E-Tech

Euroservice

E – *TECH*

Calibra (C89)

1989-1997

Reparaturanleitung

Werkstatthandbuch

CALIBRA-A 2,0I ALLRAD	85	116	39	842	C 20 NE	1990-1996
CALIBRA-A 2,0I	85	116	39	844	C 20 NE	1990-1996
CALIBRA-A-X	100	136	39	921	X 20 XEV	1994-1997
CALIBRA-A	100	136	39	922	X 20 XEV	1994-1997
CALIBRA-A 2,0I 16V ALLRAD	110	149	39	843	C 20 XE	1990-1996
CALIBRA-A 2,0I 16V	110	149	39	845	C 20 XE	1990-1996
CALIBRA-A	125	170	39	904	C 25 XE, X 25 XE	1994-1996, 1997
CALIBRA-A TURBO	150	204	39	870	C 20 LET	1992-1996

©2005 E - Tech

Einleitung

Diese Service-Anleitungen sind aufgrund des großen Umfanges und im Hinblick auf künftige Erweiterungen bzw. Ergänzungen mit neuen elektronischen Systemen auf 8 Planfilmen untergebracht. Die Aufteilung der Baugruppen auf die Planfilme ist der Seite III zu entnehmen.

In den Service-Anleitungen sind alle Vectra/Calibra beschrieben. Die 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

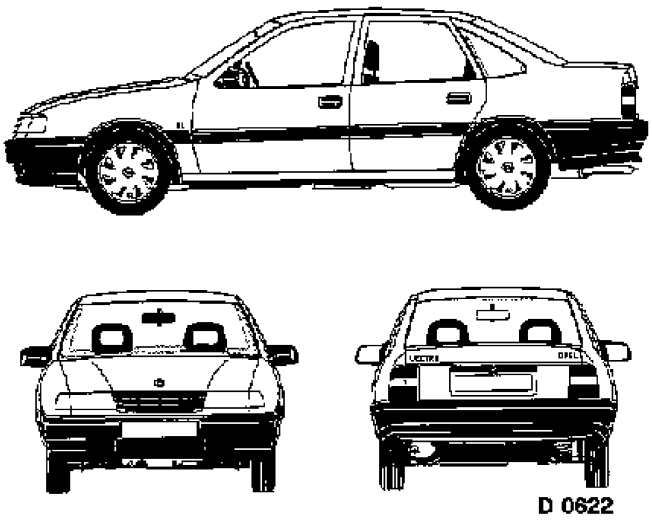
Am Kopf jeder Spalte befindet sich ein Gruppen-Übersichtsblatt; darunter das Inhaltsverzeichnis. Im Anschluß an das Inhaltsverzeichnis sind die Arbeitsvorgänge aufgeführt. Dieses System gestattet ein schnelles und gezieltes Auffinden der angesprochenen Arbeitsvorgänge.

Die in diesen Service-Anleitungen genannten Opel Teile sind möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar oder zugelassen.

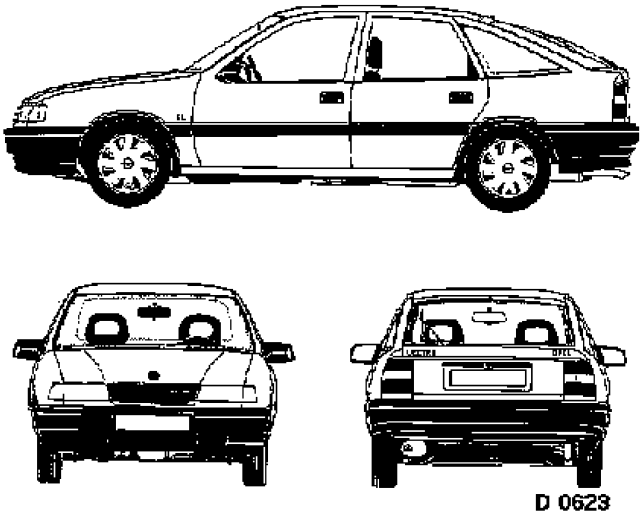
Die Technische Daten sind am Ende jeder entsprechenden Baugruppe untergebracht; allgemeine, baugruppenübergreifende Daten befinden sich am Ende dieser Einleitung.

Modellübersicht, Vectra

Bild-Nr.	Modell-Code	
	Opel	GM
ähnlich D 0622	86	F 19
D 0622	87	M 19
ähnlich D 0623	88	F 68
D 0623	89	M 68

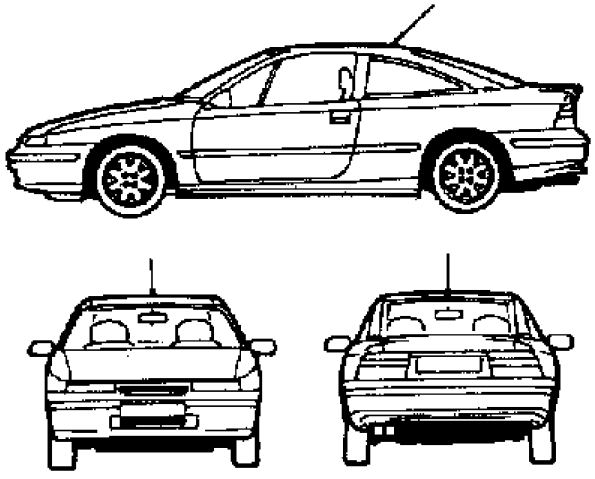


D 0622



D 0623

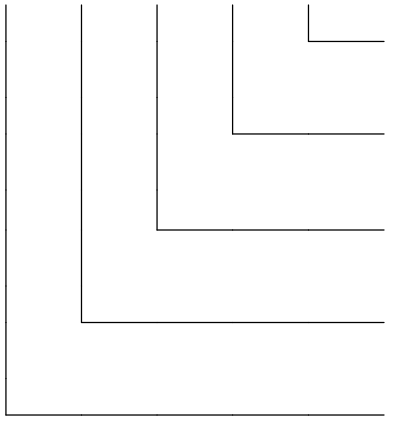
Bild-Nr.	Modell-Code	
	Opel	GM
D 0986	85	M 07



D 0986

Abkürzungen - Motorkennzeichnung

Beispiel: C 20 X E J



Spez. Ausführung:

A : Ägypten
B : IBC
C : Corp. Ignition System
F : Fahrzeuge für Behörden
I : Irmscher
J : Angepaßte Motorleistung
K : Komprex
L : Niedrige Leistung/Aufladung
M : Mittlerer Osten
P : Hochleistung
R : Kolumbien
Q : Erhöhte Leistung
T : Turbo
U : Uruguay
V : Volumenmodell
W : Venezuela
2 : Familie **II**-Motor

Abgasgrenzwert:

ohne : ECE R 83 A (wie R 15.04)
C : ECE R 83 A (wie R 15.04)
X : ECE R 83 A (wie R 15.04)
C : EG 91/441/EWG
X : 94/12/EG, Stufe 2[1)]

Verdichtungsverhältnis ∈ :

G : ∈ ≤ 8,5 : 1
L : ∈ = 8,5 - 9,0 : 1
N : ∈ = 9,0 - 9,5 : 1
S : ∈ = 9,5 - 10,0 : 1
X : ∈ = 10,0 - 11,5 : 1
Y : ∈ = 11,5 : 1

Gemischsystem:

D : Diesel
E : Einspritzung
V : Vergaser
Z : Zentraleinspritzung

[1)] geplante Verschärfung der Grenzwerte für ca. 1996

Erläuterung der Piktogramme

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

Piktogramme und ihre Bedeutung:

 **Aus-, Abbauen**	Jede Form der Demontage am Fahrzeug (abschrauben, austreiben usw.).
 **Ein-, Anbauen**	Jede Form der Montage am Fahrzeug (anschrauben, einpassen usw.).
 **Zerlegen**	Bauteil zum Reinigen, Prüfen usw. zerlegen.
 **Zusammenbauen**	Bauteil nach beendeter Funktionskontrolle zusammenbauen.
 **Reinigen**	Um Funktion zu gewährleisten oder Verschleiß zu verringern (Lager-, Dichtflächen usw.).
 **Prüfen/Sichtprüfen**	Bauteil auf Funktion und Verschleiß überprüfen. Flüssigkeitsstand überprüfen und ggf. korrigieren.
 **Messen**	Bauteile, Temperatur, Druck usw. nachmessen, ob die angegebene Richtwerte eingehalten werden.
 **Einstellen**	Sämtliche Einstellarbeiten unter Beachtung der Richtwerte.
 **Drehmoment**	Schrauben oder Muttern mit Drehmoment anziehen.
 **Drehmoment-Winkelanzug**	Schrauben oder Muttern mit Drehmoment und Weiterdrehwinkel anziehen.
 **Achtung!**	Sicherheitshinweise oder wichtige Erläuterungen.

Umrechnungs-Tabelle

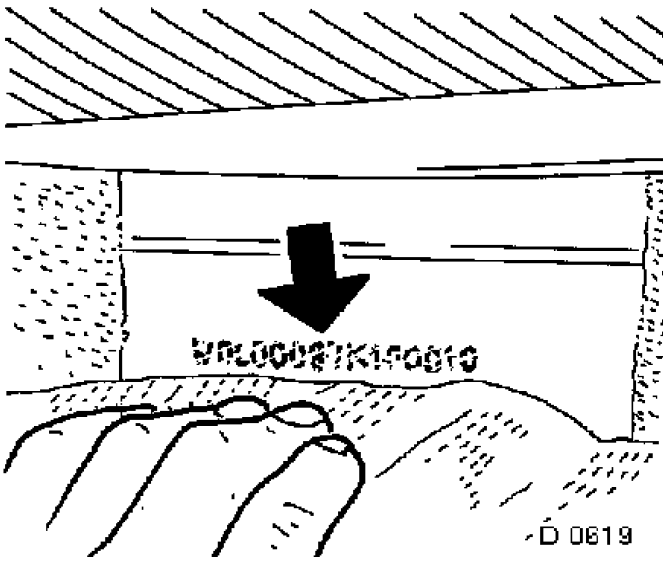
Alle Maße sind in deutschen Maßeinheiten angegeben. Nachstehende Tabelle dient als Hilfe bei Umrechnungen.

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

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

Bei etwaigen Fragen, die sich beim Lesen der Service-Anleitungen ergeben, kann die erklärende Auskunft von General Motors, European Aftersales, Adam Opel AG, D-65423 Rüsselsheim, eingeholt werden.

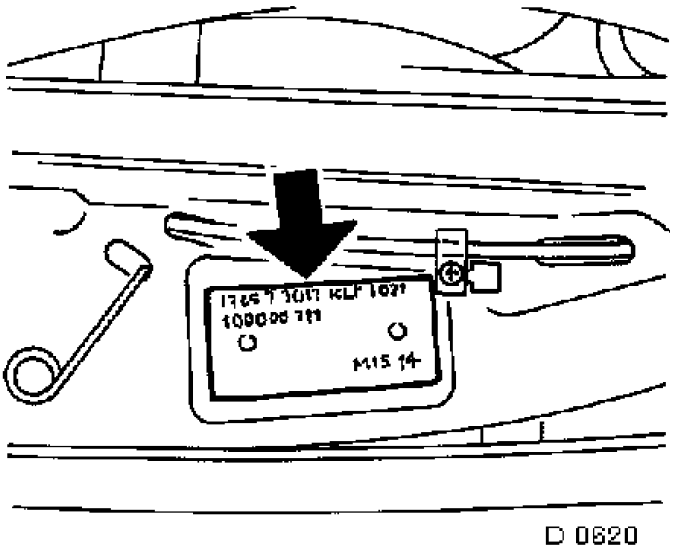
Die Modell-Kennzeichnung (OPEL-Code) steht an der 8. und 9. Stelle der Fahrzeug-Identifizierungs-Nr. auf dem Typenschild.



Fahrzeug-Identifizierungs-Nr. - Typenschild

Die Fahrzeug-Ident.-Nr. ist neben dem rechten Vordersitz in die Karosserie eingeschlagen (Bild D 0619).

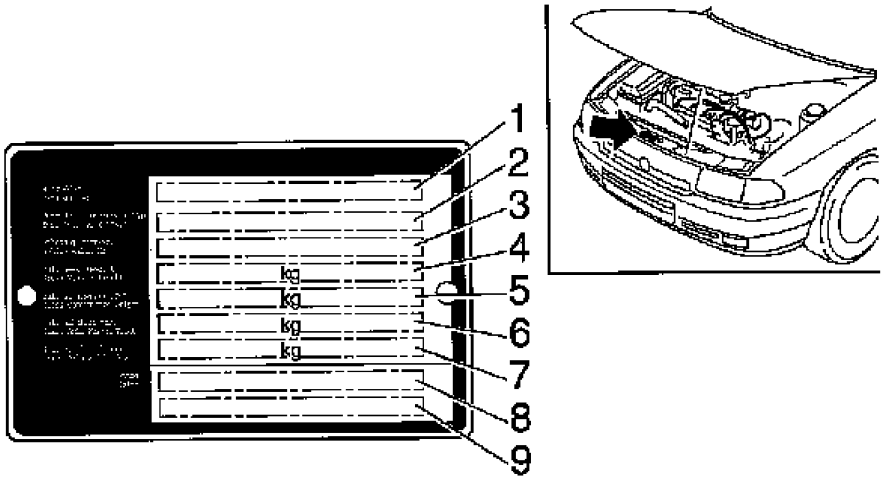
Das Typenschild ist auf dem oberen Luftleitblech angeordnet (Bild D 0620).

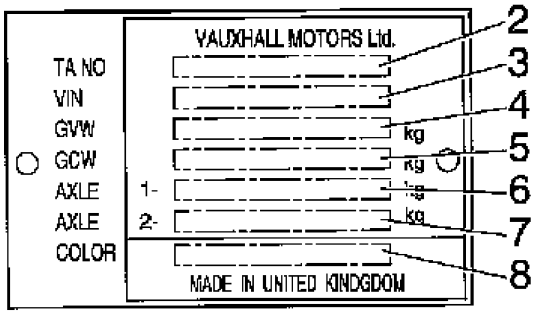

D 0620

Abhängig vom Montagewerk werden in der Form unterschiedliche
Typenschilder montiert, die aber den gleichen Inhalt haben.

Um die Identifizierung der Fahrzeuge zu erleichtern, wird nachfolgend das Typenschild an 2 Beispielen erklärt.
Für den Service sind im wesentlich die VIN-Nr. in der Zeile 3 und der Farb-, Polster- und Programmcode in Zeile 8 von Bedeutung.

Das Typenschild ist ein Dokument mit behördlichem Inhalt, das der EG-Richtlinie 76/507/EWG bis einschließlich 78/507/EWG (StVZO Paragraph 59 Abs. 3 nur für Deutschland) entspricht.
Es darf deshalb nicht entfernt, verändert oder überlackiert werden.





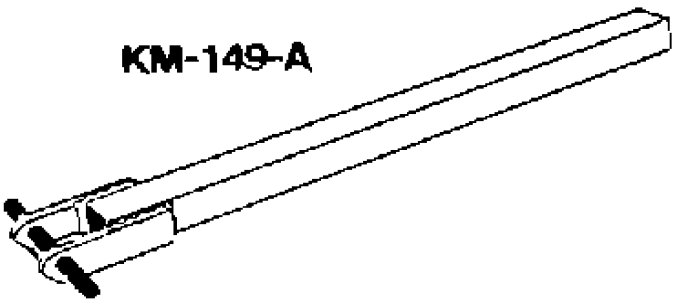
D 7690

1 Hersteller-Bezeichnung
2 Fahrzeugtyp oder länderabhängige Betriebserlaubnis-Nr.
3 17-stellige Fahrzeug-Identifizierungs-Nr. (VIN-Nr.).
4 Zulässiges Gesamtgewicht in kg
5 Zulässiges Zuggesamtgewicht in kg
6 Zulässige Achslast vorn in kg
7 Zulässige Achslast hinten in kg
8 Fahrzeugaußenfarbe, Innenausstattung und Programmspeichercode für elektronische Komponenten.
9 Leerzeile, ist reserviert für zukünftige Code-Nummern.

Spezial-Werkzeuge

KM-149-A Scharnierrichteisen

Richten der Türscharnieraugen



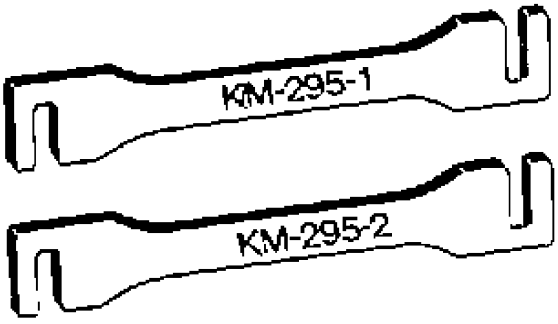
C 5714

KM-295-1 Richteisen vorn

Richten der Türscharniere an Vordertür

KM-295-2 Richteisen hinten

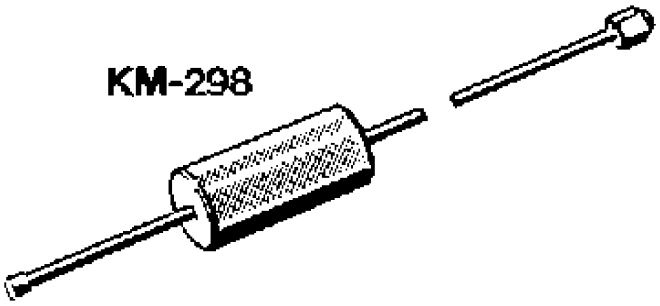
Richten der Türscharniere an Hintertür



C 5715

KM-298 Ausschlagwerkzeug

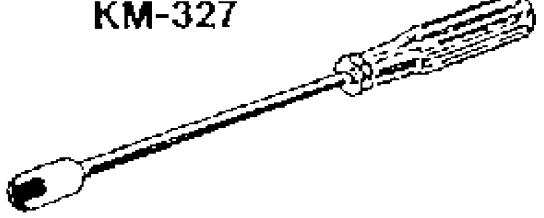
Ausschlagen der Türscharnier-Spannhülsen



C 5716

KM-327 Stopfenheber

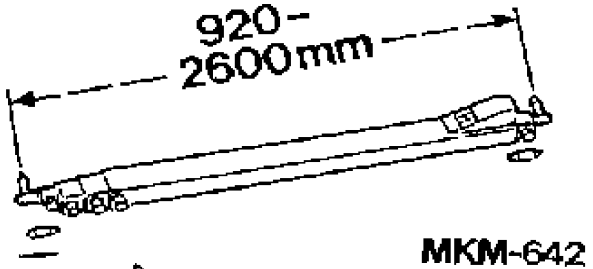
Aus- und Einbau der Türscharnierstopfen



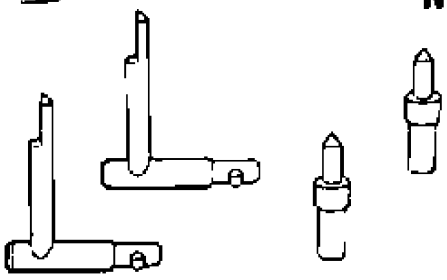
C 5717

MKM-642-A Teleskop-Meßstab
(mit Winkelstücken und Spitzen)

Ausmessen der Karosserie
(Meßbereich: 920-2600 mm)

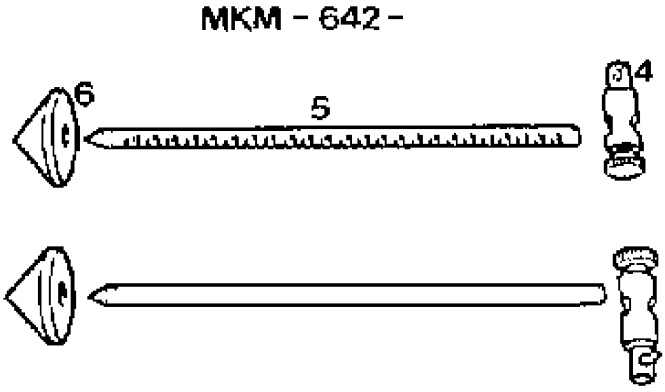


MKM-642



D 0141

MKM-642-4 Adapter
MKM-642-5 Verlängerung
MKM-642-6 Kegel



D 0142

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 einwandfreie Masseverbindungen 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 den 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 grundsätzlich keine Unterschiede. Legierungsverzinkte Bleche vorzugsweise punktschweißen.

Kompletten Lackaufbau auf Punktschweißflanschen restlos entfernen.

Korrosionsschutzmaßnahmen und Korrosionsschutzmaterialien aus dem Programm des Bereiches "Teile und Zubehör" sind der aktuellen Broschüre "Korrosionsschutz, Sicherheit, Werterhaltung, Wirtschaftlichkeit" des Bereiches
"European Service" zu entnehmen.

Bei allen Trenn-, Schleif- und Schweißarbeiten ist für geeignete Absaugung der Dämpfe 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- und rechtsgesteuerten Fahrzeugen gleich.

Dort wo grundsätzliche Abweichungen vorliegen, werden entsprechende Informationen gegeben.

Die gezeigten Trennschnitte bzw. Trennlinien sind das Ergebnis von Crash-Tests und Untersuchungen an Unfallfahrzeugen.
Karosserieblechteile und Karosseriekörper (Unterbau) werden in der Serienfertigung aus kaltverformbaren Tiefziehblechen hergestellt. Die Rückverformung bei Unfallbeschädigung ist in kaltem Zustand vorzunehmen.

Alle Arbeitsvorgänge sind überwiegend bildlich dargestellt. Es ist nur an den Stellen erklärender Text eingefügt, wo 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 Gruppe 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 instandgesetzt 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 Beschädigungen, Einschnitte im Profil und an den Flanken, Rundlauf und Unwucht.

Hinweis: Zur Vermessung des Unterbaues siehe auch Arbeitsvorgang "Unterbau-Schnellmeßmethode".
Sicherheitshinweise:
- Batterie vom Bordnetz trennen.

- Massekabel des Schweißgerätes in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle installieren.

- Bei Temperaturen oberhalb 60 °C kann es zur Beschädigung von Steuergeräten kommen.

- Bei Aus- und Einbauarbeiten von Motor und Getriebe ist auf einwandfreie Verlegung aller

Masseverbindungen zu achten.

Wird der Motor trotz fehlender Masseverbindungen gestartet, führt dies zur Zerstörung von Steuergeräten.

Hinweise zur Handhabung von Prüf- und Richtbanksystemen

Um eine exakte Instandsetzung deformierter Karosseriekörper zu gewährleisten, sind Prüf- und Richtbanksysteme einzusetzen.
Mit diesen Systemen ist es nicht nur möglich, Rahmenbodengruppen auf Verzug zu überprüfen, sondern auch direkt Karosseriepartien zu richten und wenn erforderlich, neue Karosserieteile zu fixieren und maßgenau einzuschweißen.
Meß und Kontrollmöglichkeiten an der Rahmenbodengruppe und am Karosseriekörper sind im Unterbaumeßplan (Bild D 2423, D 6686) sowie im Karosseriemeßplan dargestellt.

Die Benutzerhinweise und Vorschriften der Richtsystemhersteller sind zu beachten.

Folgende Karosseriepunkte sind an der Rahmenbodenanlage zur Fixierung bzw. Abtastung vorgesehen:

1 Kontrollbohrung vorderer Längsträger und vordere Befestigung Vorderachskörper
2 Befestigung Motorträger
3 obere Federbeinaufnahme (Federbeindom)
4 zentrale Befestigung Vorderachskörper
5 hintere Befestigung Vorderachskörper
6 zentrale Befestigung Achskörper - Modelle 86, 87 mit 4x4 und Modell 85
7 Befestigung Lenkgetriebe - links- und rechtsgesteuerte Fahrzeuge
8 Kontrollbohrung und Befestigung Längsstrebe-Hinterradaufhängung - Modelle 86, 87, 88, 89
9 Vorderbefestigung der Hinteraufhängungstraverse - Modelle 86, 87 mit 4x4 und Modell 85
10 Hinterbefestigung der Hinteraufhängungstraverse - Modelle 86, 87 mit 4x4 und Modell 85
11 hintere Stoßdämpferaufnahme
12 Kontrollbohrung hinterer Längsträger

Karosserie-Instandsetzung mit Richtbänken

Schweißlehren kommen beim Vectra / Cavalier / Calibra nicht zum Einsatz. Alle Arbeiten an Trägern, Rahmen- und Radeinbauteilen werden auf Richtbänken ausgeführt; nähere Hinweise siehe Gruppe E.

Rahmen

Allgemeine Hinweise

Arbeitsvorgänge, die den Ersatz der tragenden Karosserieteile behandeln, werden nachfolgend in dieser Baugruppe beschrieben.

Bei allen Arbeitsvorgängen sind vor Beginn der Hauptarbeiten sämtliche Anbauteile, die den Ablauf der Karosseriearbeiten stören oder durch Funkenflug bei Trenn- oder Schweißarbeiten beschädigt und entflammt werden können, auszubauen. Sie sind so anzuordnen oder mit Schutzbezügen abzudecken, daß sie nicht behindern oder beschädigt werden können.

Zur fachgerechten Instandsetzung unfallgeschädigter Fahrzeuge sind Prüf- und Richtbanksysteme einzusetzen.

Achtung!

Alle Arbeiten sind eigenverantwortlich nach Vorschriften der örtlich zuständigen Behörden, des Gesundheits-, des Unfall-, und des Umweltschutzes durchzuführen.

Der Kraftstofftank und die Kraftstoffrohre müssen immer ausgebaut werden, wenn Schweißarbeiten in der Nähe dieser Teile durchgeführt werden. Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Explosionen oder Bränden.

Bei veränderter Gewichtsverteilung infolge von Demontagearbeiten ist eine Sicherung des Fahrzeuges auf der Hebebühne erforderlich.
Das Fahrzeug ist so aufzubocken, daß sich der Unterbau keinesfalls durch das Eigengewicht durchbiegen oder verwinden kann.

Da allen eingeschweißten Teilen (Primär- und Sekundärträger) - besonders im Bereich der Rahmenbodenanlage - in Bezug auf die Verkehrs-, Betriebs- und vor allem Unfallsicherheit (Deformationsverhalten) eine wichtige Bedeutung zukommt, sind die angegebenen Trennstellen, Schweißnahtausbildungen und Schweißverfahren nach den Angaben der Service-Anleitung auszuführen.

Die selbsttragende Karosserie muß im Fahrbetrieb bei den hohen spezifischen Fahrleistungen den wechselnden Belastungen ausreichend Rechnung tragen und darüber hinaus zusätzlich Sicherheitsreserven aufweisen.

Nur bei technisch einwandfreiem Zustand des gesamten Karosseriekörpers können die auftretenden Kräfte dauerhaft und ohne Schaden aufgenommen und dadurch die Fahrsicherheit überhaupt gewährleistet werden.

Die angegebenen Arbeitsschritte und Handlings sollen dazu beitragen, daß die Instandsetzung sach- und fachgerecht sowie auch wirtschaftlich durchgeführt werden kann.

Allgemeine Hinweise zur Unterbauinstandsetzung

Eingetretene Deformationen sind unter Kaltverformung und 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 CO_2 (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 50 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 im entsprechenden Arbeitsvorgang des Kapitels "Karosserie-Blechteile geschweißt" beschrieben.

Karosserie-Instandsetzung durch Kleben

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 (z.B. äußere Seitenwand). 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 auf den Erfordernissen 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.

Ausgangspunkt für die Entwicklung der Klebetechnik war die Häufigkeit von vergleichsweise teuren Fahrzeugheckschäden, die bei einem sehr großen Teil aller Verkehrsunfälle auftreten.

Bei der bisher üblichen Instandsetzungs-Methode, neue Blechteile einzuschweißen, mußte eine Reihe feuer- und hitzegefährdeter Teile der Interieurs, z.B. Innenverkleidungen, Sitze, Kraftstofftank usw. ausgebaut werden. Bei der Klebemethode reduziert sich der Zeitaufwand.

Die Klebetechnik bietet gegenüber dem Schweißverfahren eine Reihe von Vorteilen:

Spannungsfreie Verbindung.
Keine Materialgefüge-Veränderung.
Erhaltung des serienmäßigen Korrosionsschutzes.
Wasserdichte und korrosionsfreie Verbindung. Keine elektrochemische Korrosion zwischen unterschiedlichen Werkstoffen.
Universelle Einsatzmöglichkeiten. Die Klebetechnik ist nach kurzer Einweisung anwendbar.

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 Klebstoffhersteller die sachgerechte Vorbereitung und Gestaltung der Fügeflächen und Fügeteile.

Die Form der abgesetzten Überlappung mit geschäftetem Oberblech hat sich als die im Karosseriebau und bei der Instandsetzung günstigste Form der Fügefläche erwiesen und wird vorzugsweise angewendet.

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 Fügeflächen 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 darf nur das Lösungsmittel, das dem Reparatursatz "Zweikomponentenkleber" beiliegt, verwendet werden.

Achtung!

Niemals Alkohol, Benzin oder Lackverdünner verwenden.

Durch die Weiterentwicklung des Klebstoffes ist es bereits möglich, anstelle von Nieten, bereits im nassen Kleberbett punktzuschweißen (keine Loch- oder Randschweißung).

Der für die Verklebung von Karosserieteilen vorgesehene Zweikomponentenkleber ist auf die speziellen Bedürfnisse der Karosserieinstandsetzung abgestimmt und darf nur in der vorgesehenen Kombination verwendet werden. Er darf keinesfalls durch andere, fremde Materialien ersetzt, oder mit solchen vermischt werden.

Beim Umgang mit 2-Komponenten-Kleber auf Epoxydbasis 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 Epoxyd-Klebstoff kann bei besonders empfindlichen Personen Hautreizungen auslösen.

Sollte der Kleber mit der Haut in Berührung kommen, die Kontaktstelle sofort mit warmen Wasser und Seife waschen. Anschließend mit Hautschutzsalbe einreiben. Gelangen Spritzer von Kleber in die Augen, diese sofort mit fließendem, lauwarmen Wasser 10 bis 15 Minuten auswaschen. Augenarzt aufsuchen!

Karosserie-Meßplan

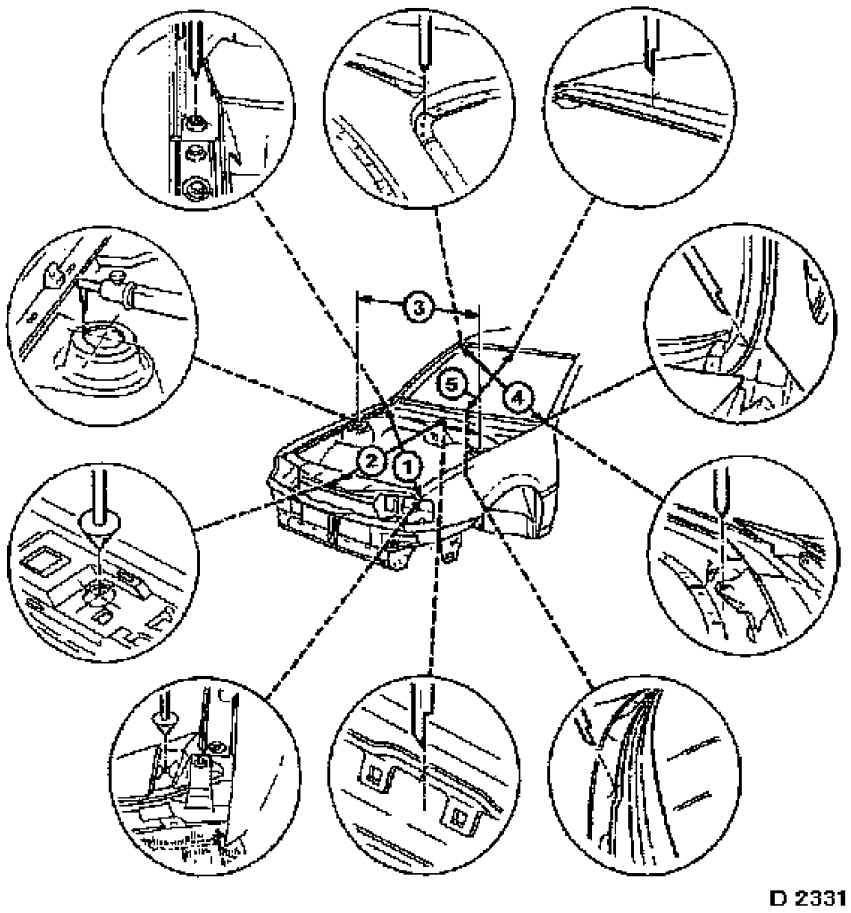
Alle Maße ohne Toleranzangabe.
Toleranz: ± 2 mm

Modelle 86, 87, 88, 89

Pos.	Maße in mm
1	1521
2	996
3	1128
4	1386
5	780

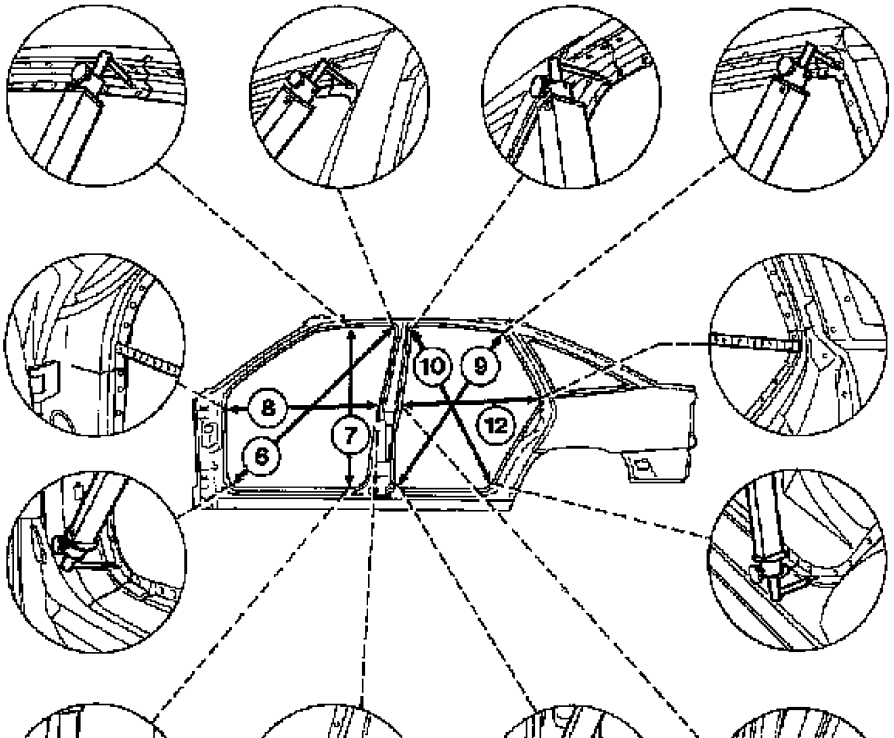
Modell 85

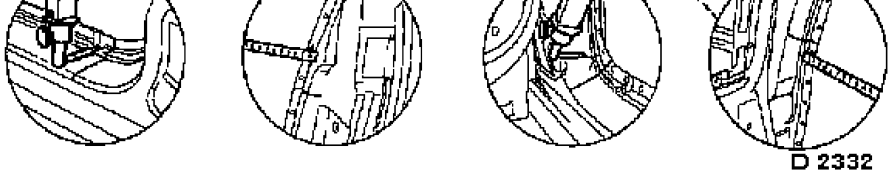
Pos.	Maße in mm
1	1521
2	972
3	1128
4	1322
5	836



Modelle 86, 87, 88, 89

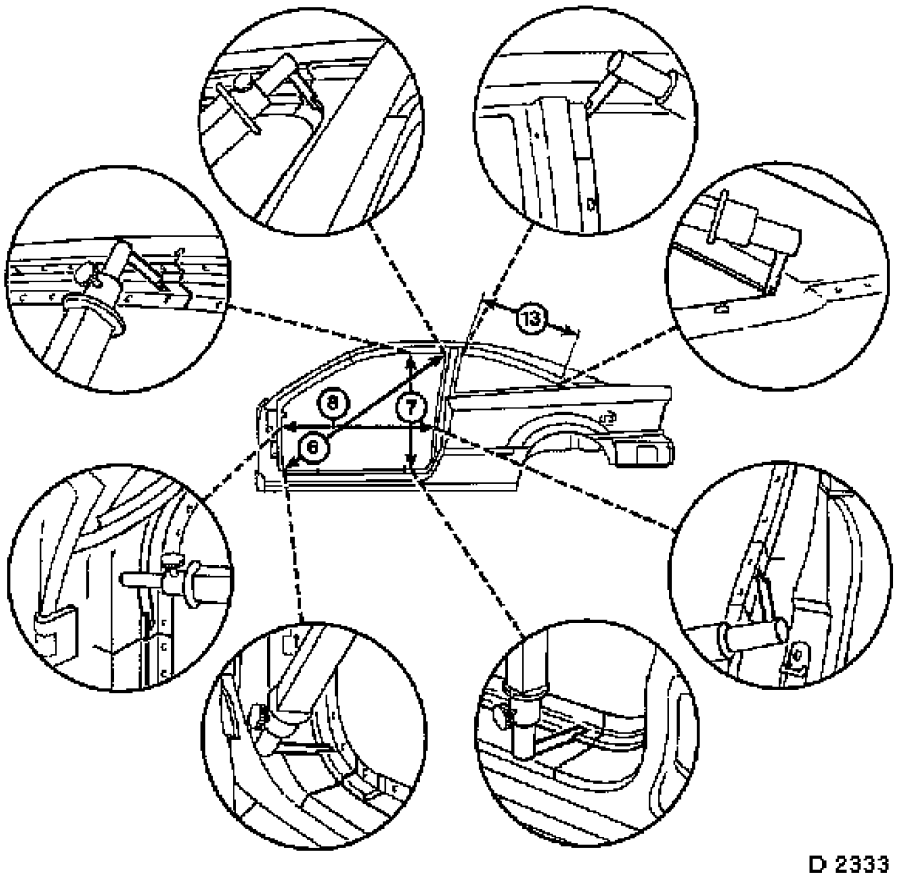
Pos.	Maße in mm
6	1355
7	970
8	898
9	1120
10	1053
12	838





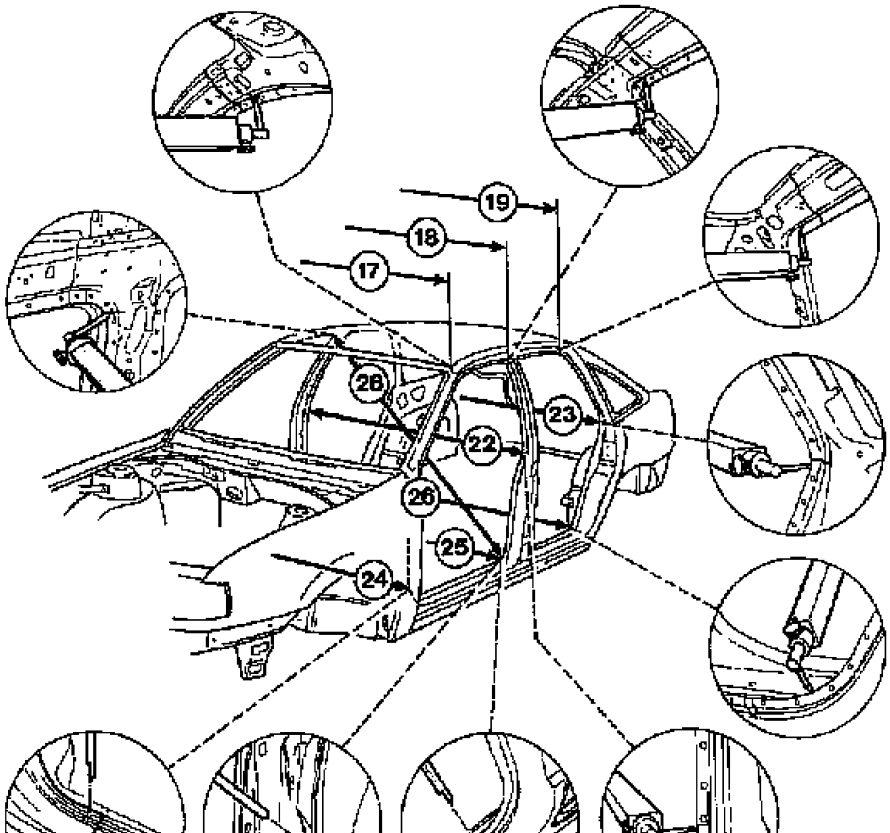
Modell 85

Pos.	Maße in mm
6	1430
7	920
8	1106
13	817



Modelle 86, 87, 88, 89

Pos.	Maße in mm
17	1068
18	1047
19	1039
22	1432
23	1373
24	1401
25	1412
26	1414
28	1574

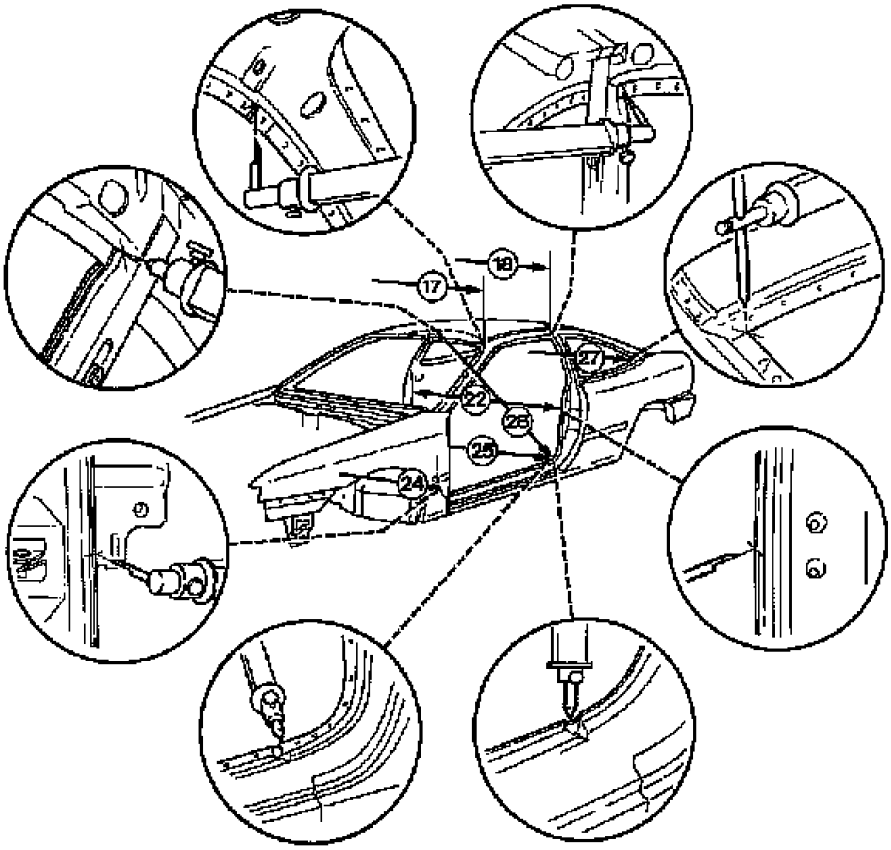




D 2334

Modell 85

Pos.	Maße in mm
17	1135
18	1055
22	1366
24	1388
25	1415
27	1240
28	1525



D 2335

Modelle 88, 89

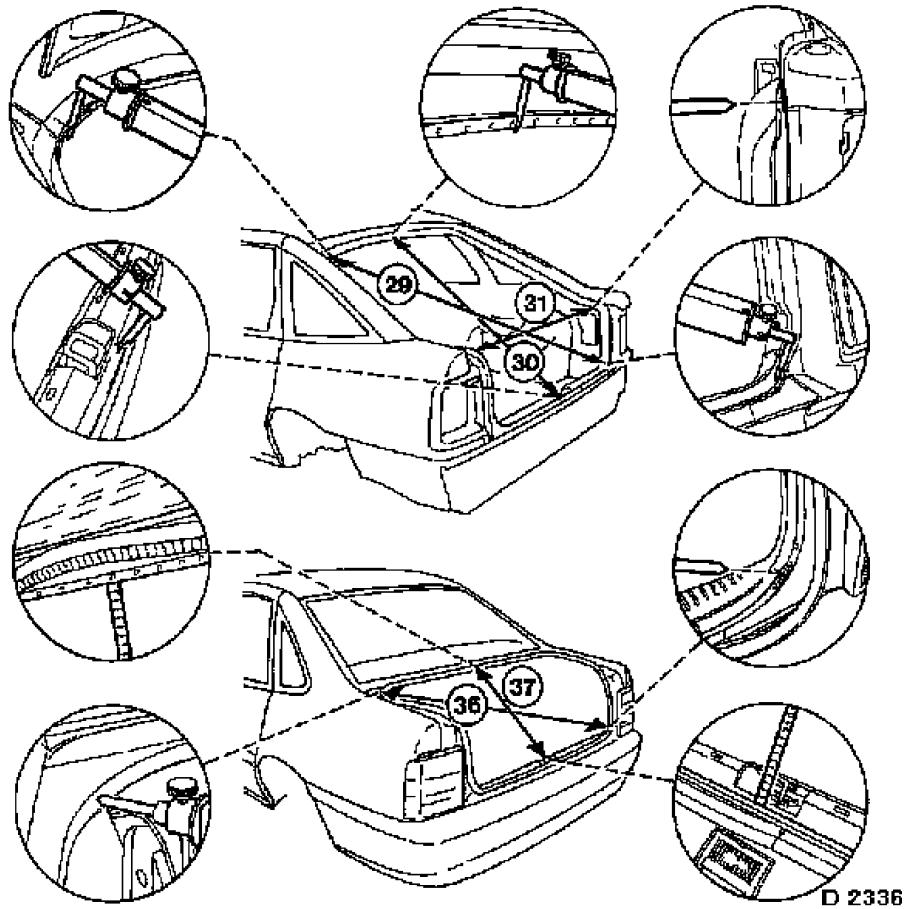
Pos.	Maße in mm
29	1400
30	1115

Modelle 86, 87, 88, 89

Pos	Maße in mm
31	952

Modelle 86, 87

Pos.	Maße in mm
36	1125

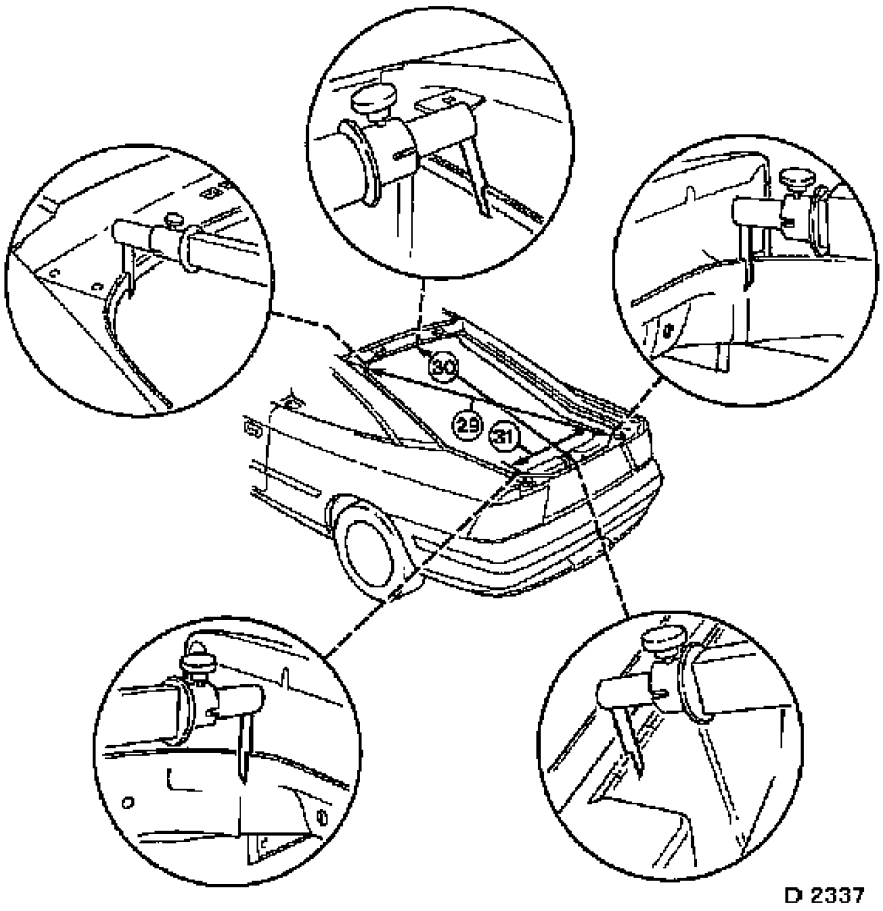


D 2336

37	528

Modell 85

Pos.	Maße in mm
29	1452
30	1286
31	925

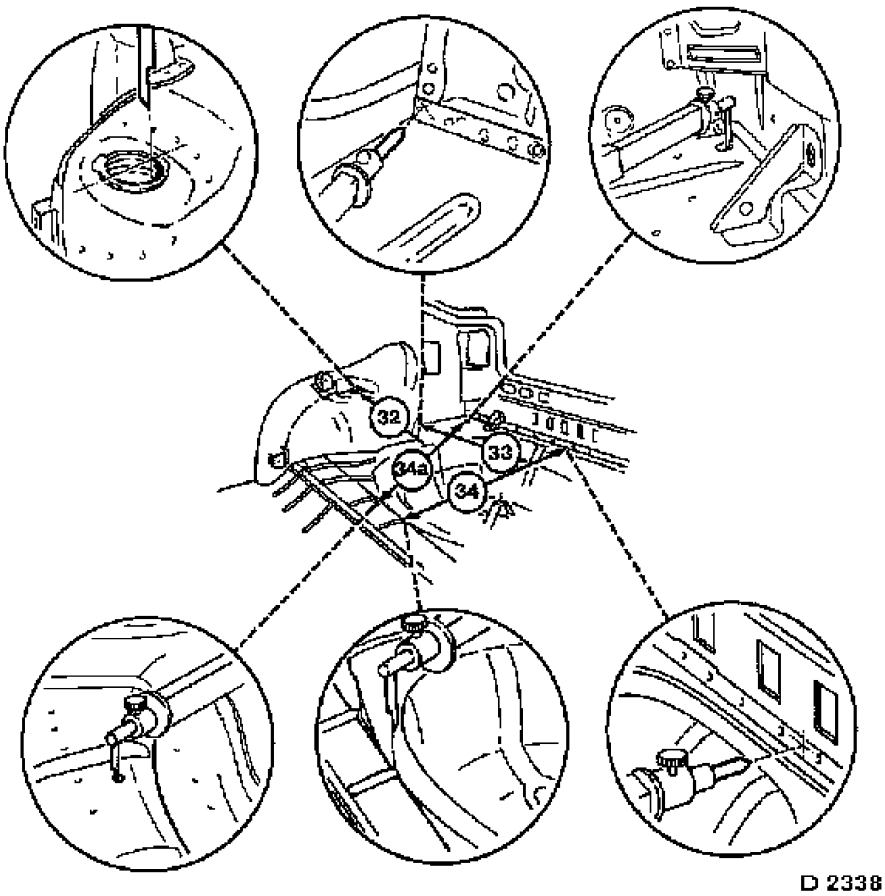


Modelle 86, 87, 88, 89

Pos.	Maße in mm
32	1080
33	1388
34a	1043

Modell 85

Pos.	Maße in mm
32	1040
33	1388
34	845



Karosserie-Meßplan-Tabelle

Pos.	BENENNUNG, Meßstrecke	Maße in mm	
		Modell 85	Modell 86, 87, 88, 89
1	Diagonale Motorraumöffnung	1521	1521
2	Tiefe Motorraum (Mitte Haubenschließbolzen)	972	996
3	Breite zwischen beiden Federbeindomen (äußerer Lochrand)	1128	1128
4	Diagonale Rahmen Frontscheibe	1322	1386
5	Höhe Rahmen Frontscheibe	836	780
6	Diagonale Vordertürrahmen	1430	1355
7	Höhe Vordertürrahmen	920	970
8	Öffnung Vordertürrahmen (A- bis B-Säule)	1106	898
9	Diagonale Hintertürrahmen	-	1120
10	Diagonale Hintertürrahmen	-	1053
12	Öffnung Hintertürrahmen	-	838
13	Diagonale Rahmen - Hintere Seitenfenster	817	-
17	Abstand zwischen beiden A-Säulen (oben)	1135	1068
18	Abstand zwischen beiden B-Säulen (oben)	1055	1047
19	Abstand zwischen beiden C-Säulen (oben)	-	1039
22	Abstand zwischen beiden B-Säulen (Höhe Türschließbolzen)	1366	1432
23	Abstand zwischen beiden C-Säulen (Höhe Türschließbolzen)	-	1373
24	Abstand zwischen beiden A-Säulen (unten)	1388	1401
25	Abstand zwischen beiden B-Säulen (unten)	1415	1412
26	Abstand zwischen beiden C-Säulen (unten)	-	-
27	Abstand Rahmen - Seitenwandfenster	1240	1414
	(hintere Ecke)		
28	Innenraumdiagonale B-Säule oben bis B-Säule unten	1525	1574

Pos	BENENNUNG, Meßstrecke	Maße in mm		
		Modell 85	Modelle 86, 87	Modelle 88, 89
29	Diagonale Öffnung Rückwandklappe	1452	-	1400
30	Höhe Öffnung Rückwandklappe	1286	-	1115
31	Breite Seitenwandebenen	925	952	952

	(Höhe Heckleuchten)			
32	Abstand zwischen beiden Stoßdämpferaufnahmen (außen)	1040	1080	1080
33	Breite zwischen inneren Seitenwänden	1388	1388	1388
34	Tiefe Kofferraumboden	845	-	-
34a	Diagonale Kofferraumboden	-	1043	1043
36	Diagonale Öffnung Kofferaumdeckel	-	1125	-
37	Tiefe Öffnung Kofferaumdeckel	-	528	-

Alle Maße in mm ohne Toleranzangabe. Toleranz: ± 2 mm.

Schnellmeßmethode

Anstelle von Schweißlehren werden im Zuge der Weiterentwicklung Richtbänke (z.B. Fa. Celette, Fa. Car Bench) zur Rahmeninstandsetzung vorgeschrieben.

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 gegebenfalls der Anhängerzugvorrichtung ist nicht erforderlich.

Weiteren Aufschluß über den Schadensumfang ergibt eine Überprüfung der Achsgeometrien. Für die Vermessung der Vorderachsgeometrie siehe Baugruppe-E, "Sturz, Nachlauf und Nachspur prüfen". Für die Vermessung der Hinterachsgeometrie siehe Baugruppe-F, "Hinterachsstellung prüfen".

Auch ist das Abheben der äußeren Federwindungen in ihren Aufnahmen ein eindeutiger Hinweis auf Verformungen am Ausleger oder Rahmenlängsträger.

Schnellmeßmethode

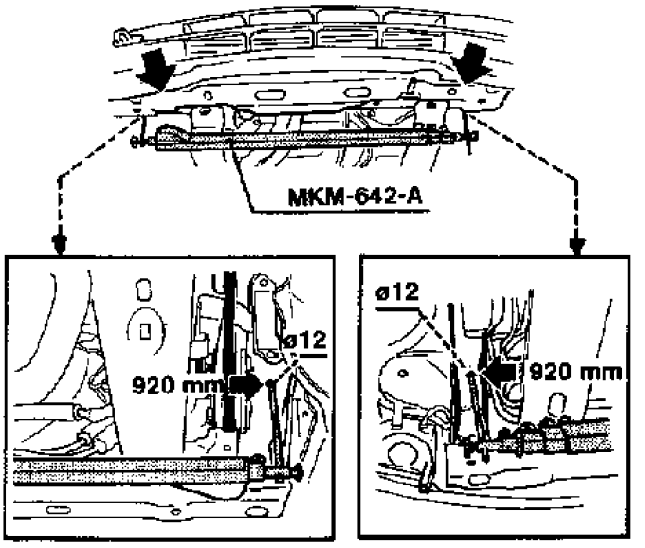
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden, Motorraum Abdeckung.

Prüfen/Sichtprüfen

Teleskop-Maßstab MKM-642-A verwenden.

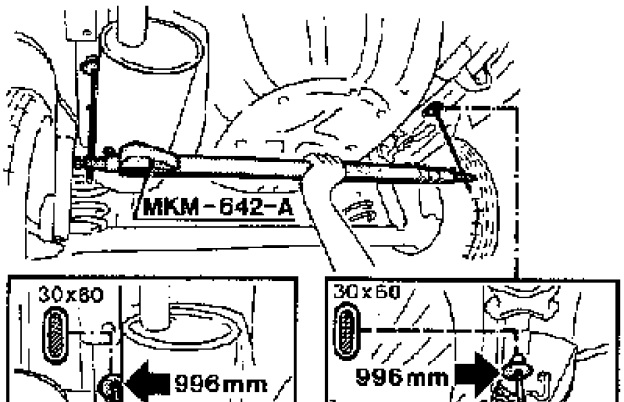
Modelle: Alle mit Verbundlenker-Hinterachse



C 8506

Zwischen beiden Vorderrahmen

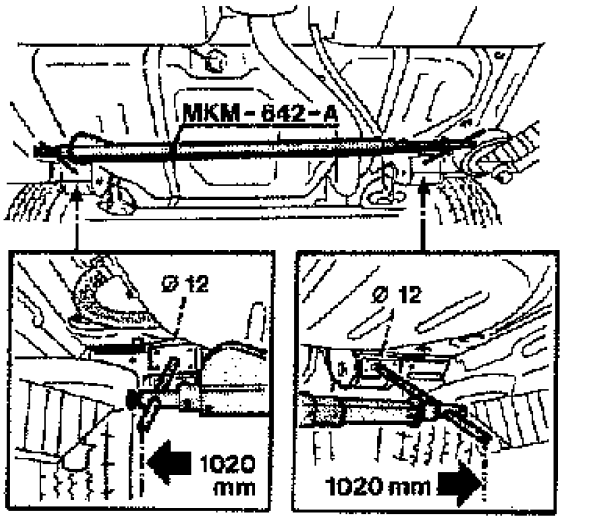
Zwischen beiden Hinterrahmen




C 8509

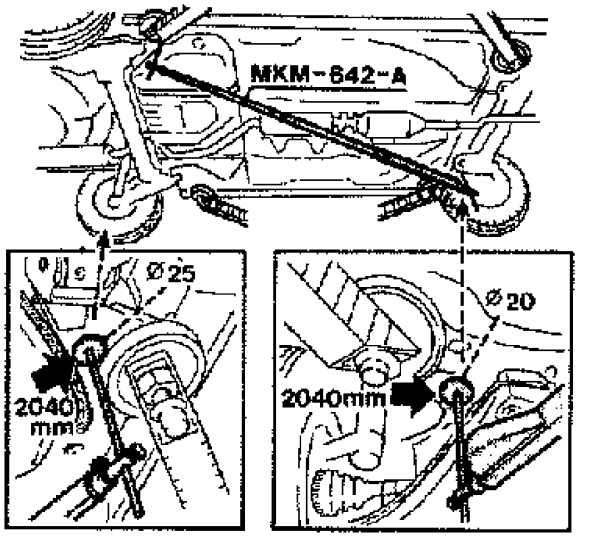
Prüfen/Sichtprüfen

Zwischen beiden Vorderrahmen



C 8510

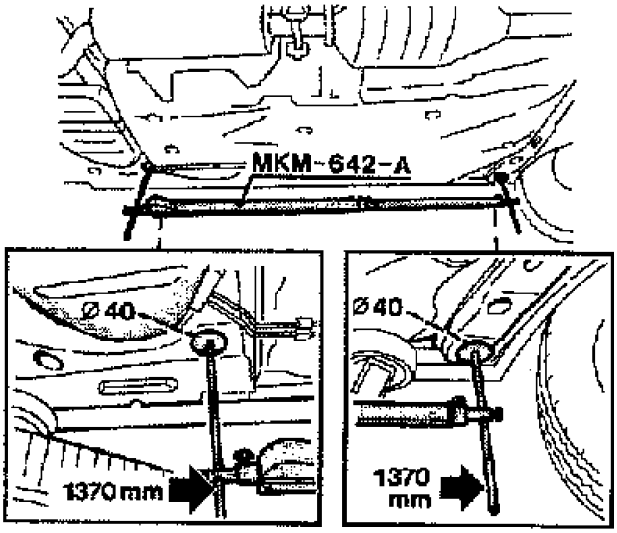
Diagonale Vorderrahmen



C 8511

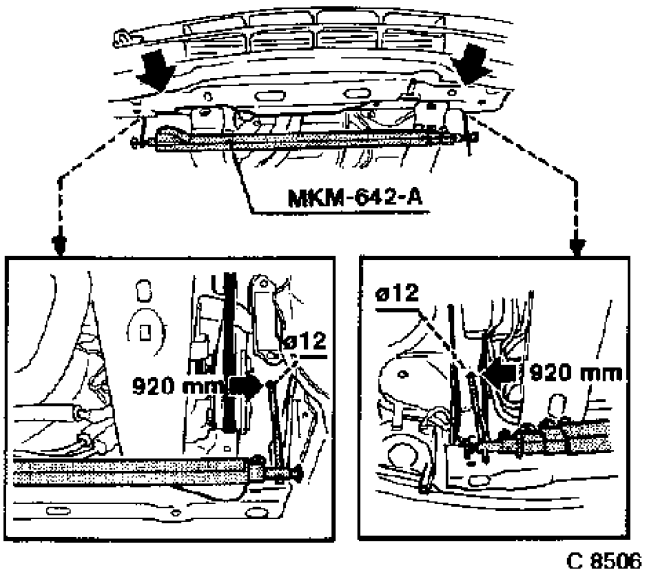
Prüfen/Sichtprüfen

Hinterrahmen



C 8512

Modelle: Alle mit Schräglenker-Hinterachse



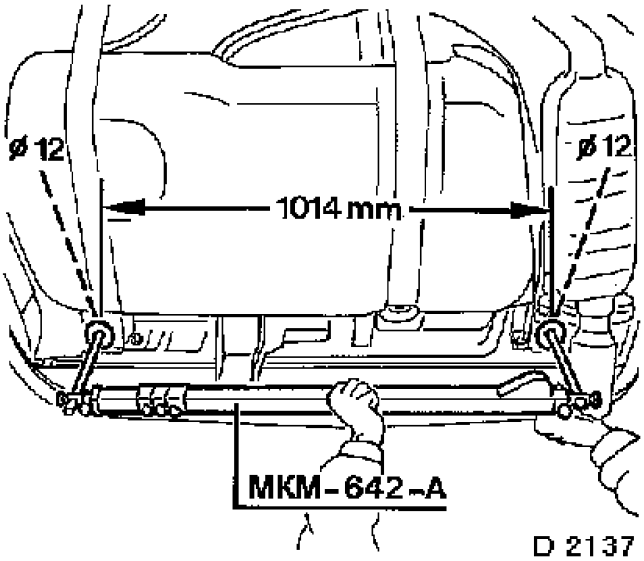
C 8506

Prüfen/Sichtprüfen

Zwischen beiden Vorderrahmen

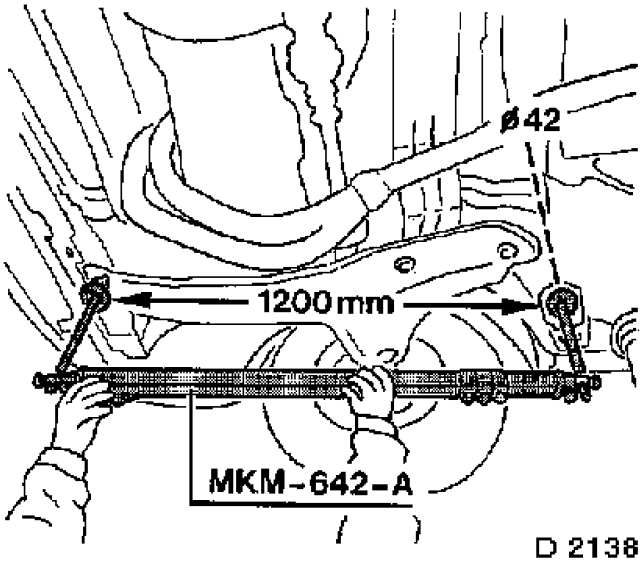
Prüfen/Sichtprüfen

Zwischen beiden Hinterrahmen



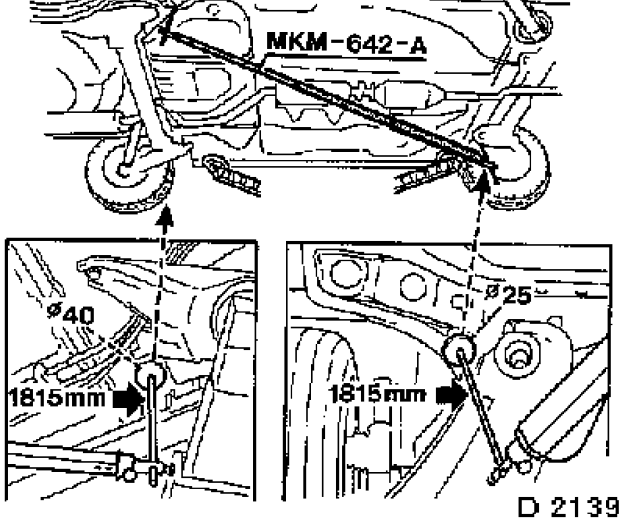
D 2137

Zwischen Verstärkung-Bodenblech und Befestigungsschraube Vorderachskörper

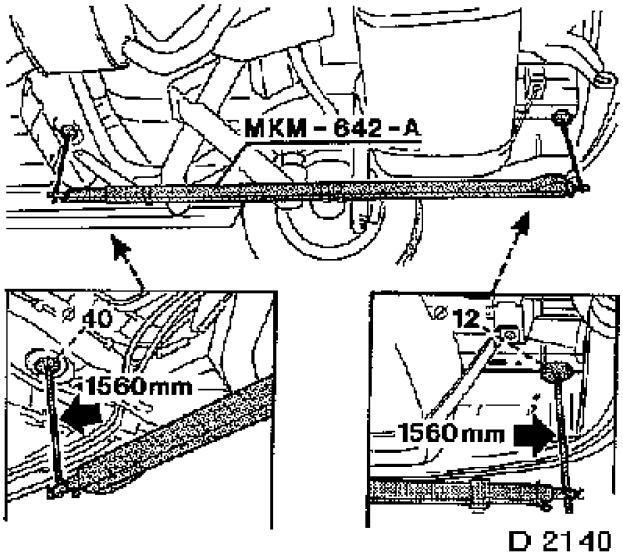


D 2138

Zwischen Vorderrahmen und Hinterrahmen



Zwischen Bodenblech und Hinterrahmen



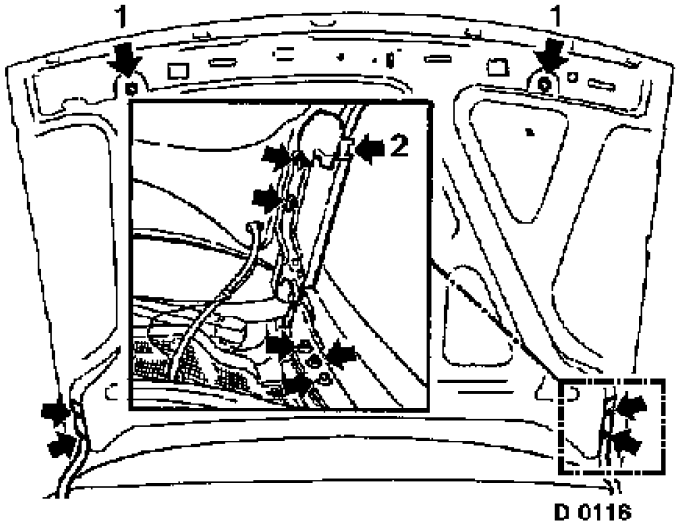
Blechteile (geschraubt)

Motorhaube, Haubenfunktionsteile ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Schlauch der Scheibenwascherdüse an Waschwasserbehälter Kabel der Haubenbeleuchtung unter Abdeckung Wasserkasten
Haube von beiden Scharnierbügeln - 2. Monteur.
Anbauteile

Modell 85
Dichtung



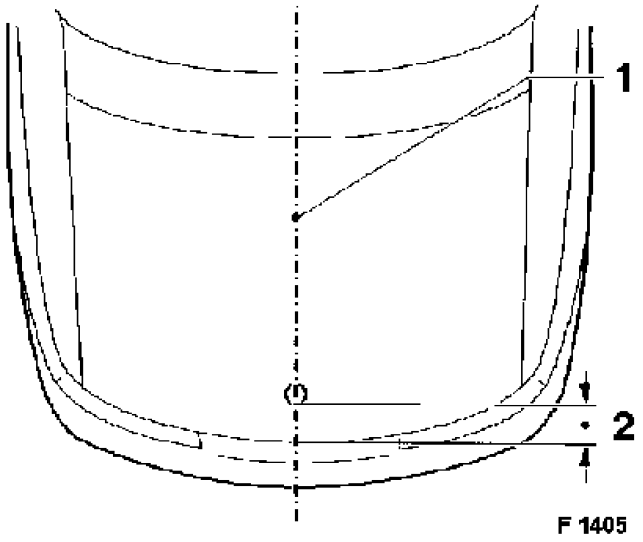
Ein-, Anbauen

Motorhaube
Anbauteile:
1 = Gummipuffer einschrauben.
2 = Dämpfungsgummi festkleben (selbstklebend).

Modell 85
Dichtung

Achtung!

Aufkleben des Emblem Motorhaube:
bis Modelljahr '93 - Modell 86, 87, 88, 89 bis Modelljahr '95 - Modell 85



Ein-, Anbauen

Emblem Motorhaube.
Mittellinie markieren (1).
Mit einem flexiblem Maßband den Abstand (2) Unterkante Motorhaube bis Unterkante Emblem markieren:

Modell 85	66 mm
Modell 86, 87, 88, 89	38 mm

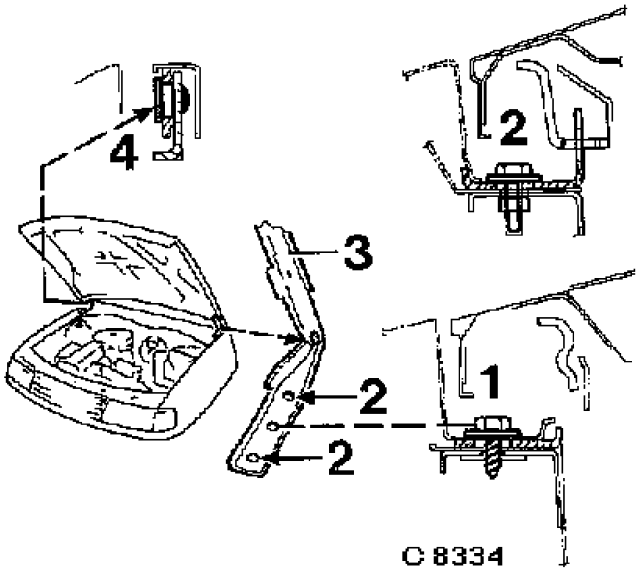
Beide Bolzen vom Emblem entfernen.
Schutzfolie abziehen. Emblem mittig festdrücken.

Aus-, Abbauen

Motorhaubenscharnier 3 Schrauben auf Kammlinie.
Abdeckung Scharnier
Motorhaube - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

1 - Kotflügelschraube (mitte)
2 - Schraube mit Scheibe (außen)
3 - Scharnier
4 - Scharnierbolzen

Scharnierschenkel aus Radeinbau - und Kotflügelflansch.



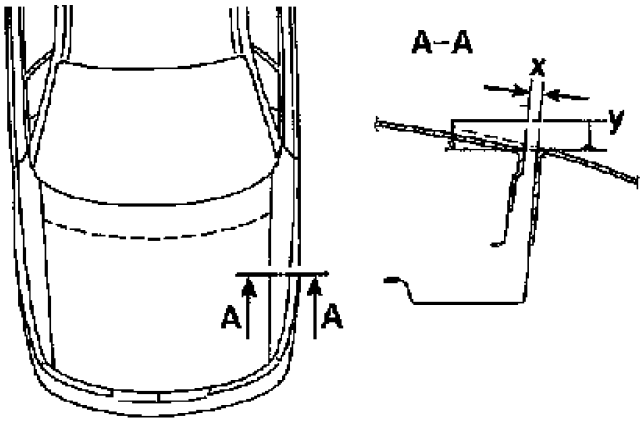
Ein-, Anbauen

Scharnier
Abdeckung
Motorhaube

Einstellen

Spaltbreite X - 4 mm

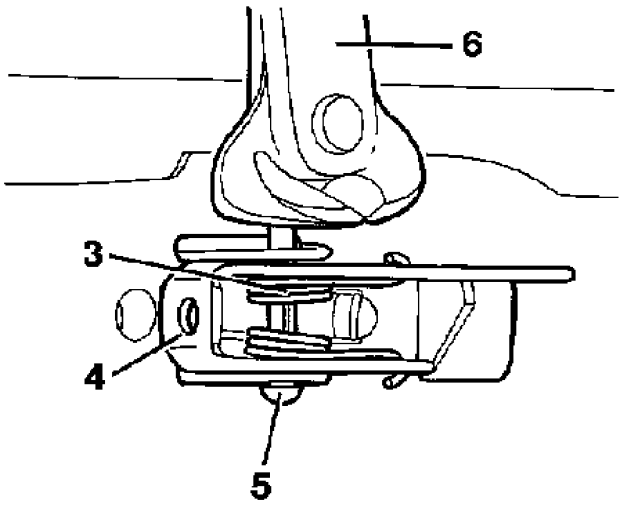
Versatz Y - - 1 mm



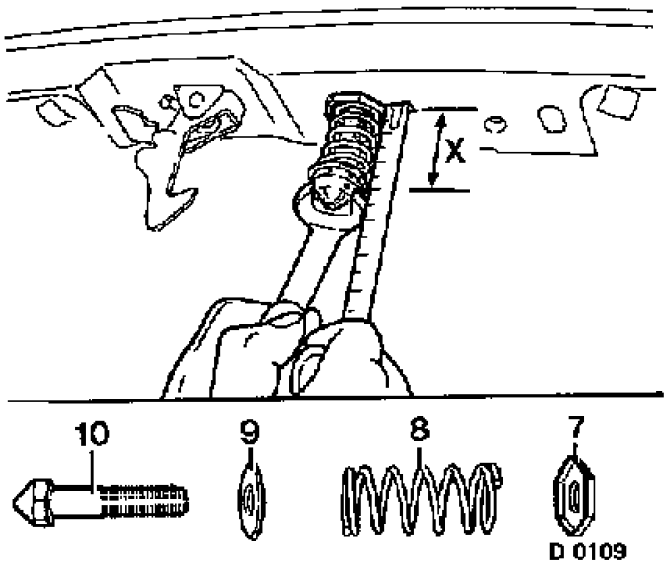
Ein-, Anbauen

Schließteile:
3 = Spiralfeder
4 = Verschlußhaken
5 = Befestigungsniet

Nietende mit Zange (6) aufweiten.



Schließzapfen



Einstellen

Modelle 86, 87, 88, 89

Einstellmaß X = 40 bis 45 mm

Modell 85

Einstellmaß X = 45 bis 50 mm gemessen von Haubenblech bis Scheibe (9).

Mutter (7) kontern.
Reihenfolge:
7 = Scheibenmutter
8 = Schraubenfeder
9 = Scheibe
10 = Schließzapfen mit Schlüsselweite

Kofferraumdeckel ab- und anbauen

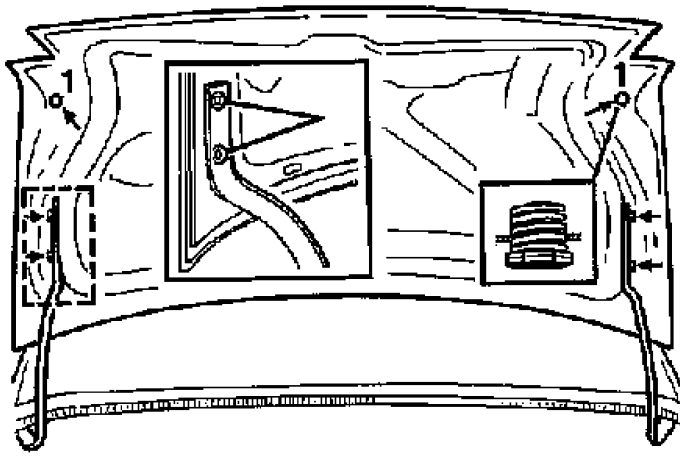
Aus-, Abbauen

Deckel von Scharnierbügeln (2. Monteur)

Anbauteile

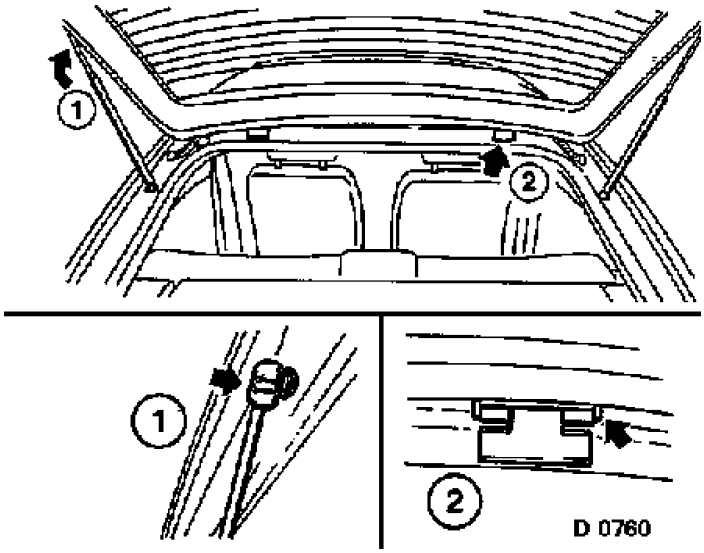
Ein-, Anbauen

Anbauteile, Gummipuffer (1), Kofferraumdeckel.



D 0113

Rückwandklappe ab- und anbauen



Aus-, Abbauen

Kabelsatz

Modelle 88, 89
Schlauch der Scheibenwascherdüse

Gasdruckfeder
Sicherungsklammer abziehen (1).

Klappe
Scharnierbolzen herausziehen (2).

Anbauteile

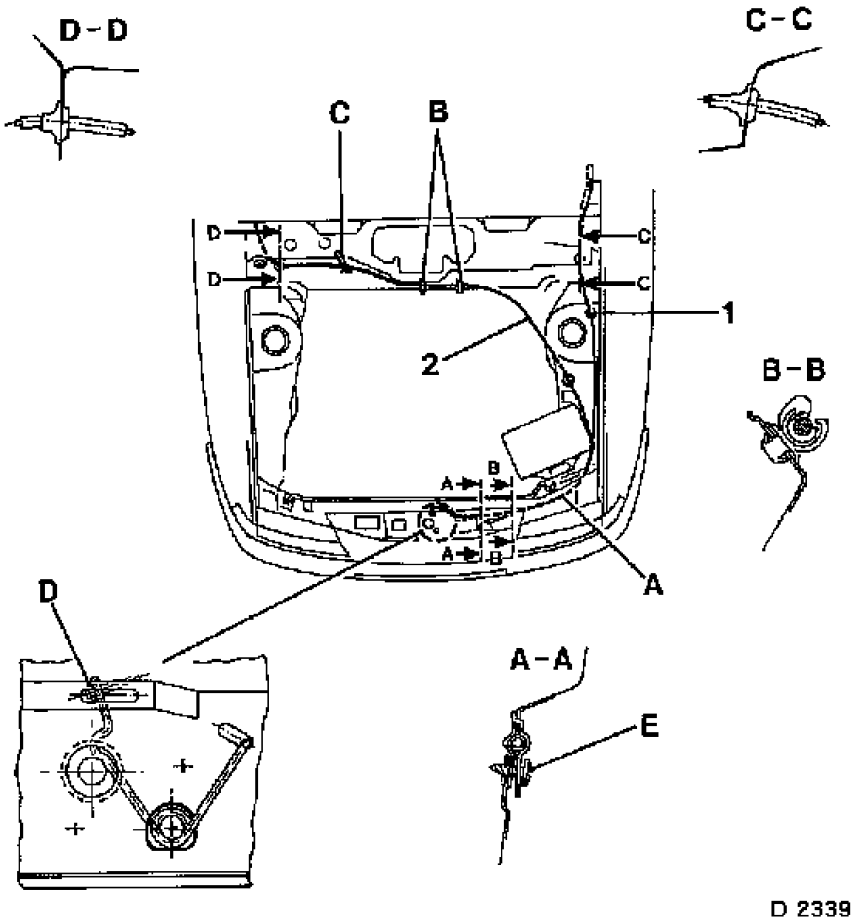
Ein-, Anbauen

Rückwandklappe, Anbauteile.

Bowdenzug-Verlegung

1 - Bowdenzug bei LHD
2 Bowdenzug bei RHD

A - Bowdenzug zwischen Scheinwerfer und Front.
B - Bowdenzug in Schellen für Kabelsatz montieren.
C - Bowdenzug unter Kabelsatz von Wischermotor.
D - Endnippel Bowdenzug.
E - Einstellschraube für Bowdenzug.



Einstellen

Bowdenzug durch Einstellschraube (E) so einstellen, daß Endnippel (D) spielfrei an Haubenverschlußfeder anliegt.

Achtung!

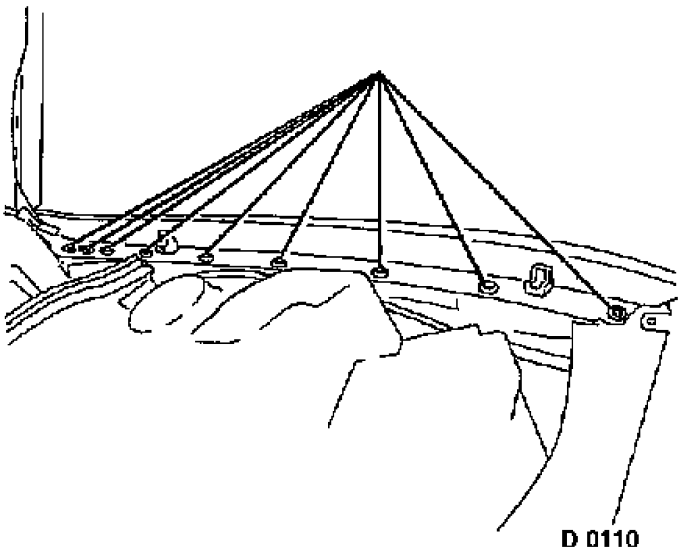
Bowdenzug knickfrei verlegen. Haubenverschlußfeder - muß nach Betätigung aus jeder Stellung in die Ausgangsstellung zurückgehen.

Kotflügel ersetzen

Aus-, Abbauen

Modelle 86, 87, 88, 89
Blinkleuchte

Frontverkleidung 9 Schrauben auf Kammlinie
Motorhaube abstützen.
Haube und Scharnier vor Lackbeschädigung schützen.



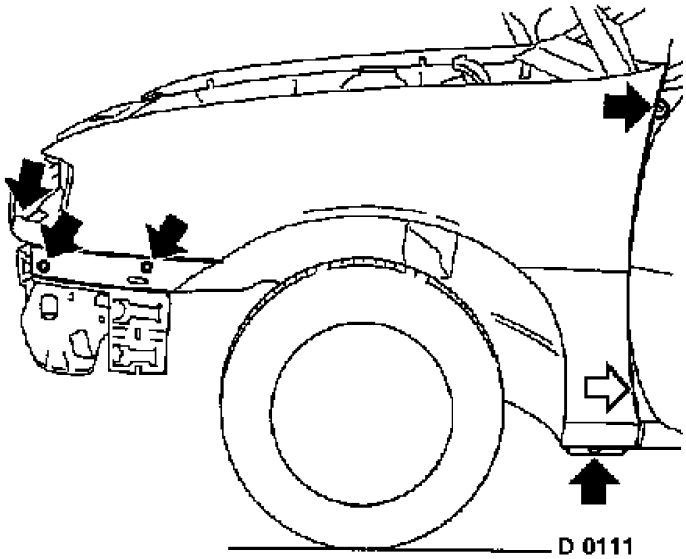
2 Schrauben an A-Säule außen

Modell 85
Steinschlagschutz teilweise lösen.

1 Schraube an A-Säule innen
Innenverkleidung

2 Schrauben am Radeinbauhalter

Modelle 86, 87, 88, 89
1 Schraube an Blende Front

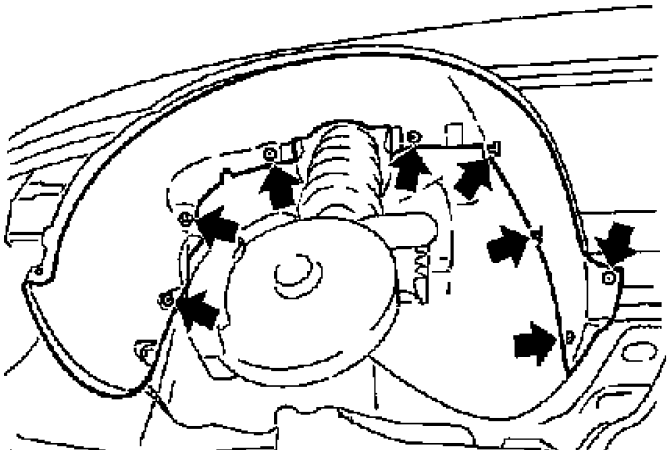


Scheinwerfer - Gruppe N

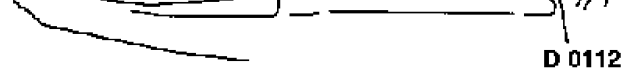
Aus-, Abbauen

Bild zeigt zur besseren Darstellung Vorderrad ausgebaut.
Schutzverkleidung aus Radeinbau
Spreizniete (Bolzen ausdrücken)

Kunststoffmuttern von Fixierbolzen.



Kotflügel
Dichtungsmasse trennen (Thermomesser).



Ein-, Anbauen

Kotflügel
Schraubenflansche mit Versiegelungsmasse abdichten, Kotflügel zu angrenzenden Teilen ausrichten und festschrauben, Schutzwachs auf Kotflügelinnenseite auftragen.

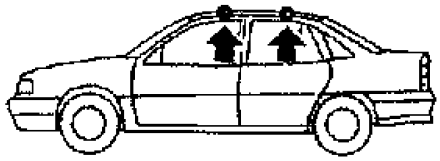
Schutzverkleidung, Frontverkleidung, Scheinwerfer.

Modell 85
Steinschlagschutz

Bei Vergasermotoren: Wasserabweiser montieren.

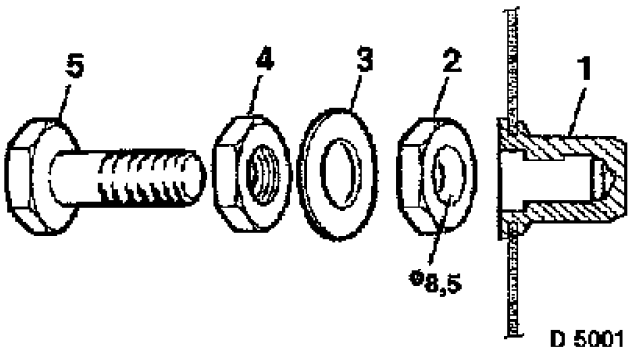
Klemmhülsen für Dachlastträger einbauen

Spezial-Werkzeug (Selbstanfertigung):
Sechskantmutter auf 8,5 mm aufgebohrt (2).



Ein-, Anbauen

Sechskantmutter (4), Scheibe (3), Sechskantmutter (2) auf Sechskantschraube (5).
Sechskantschraube (5) bis Anschlag in Klemmhülse (1).
Klemmhülse bis Anschlag in Dach.
Sechskantmutter (4) anziehen, Sechskantmutter (2) gegenhalten.



Außenverkleidung der Tür ersetzen

Außenverkleidung der Rückwand- klappe ersetzen

Aus-, Abbauen

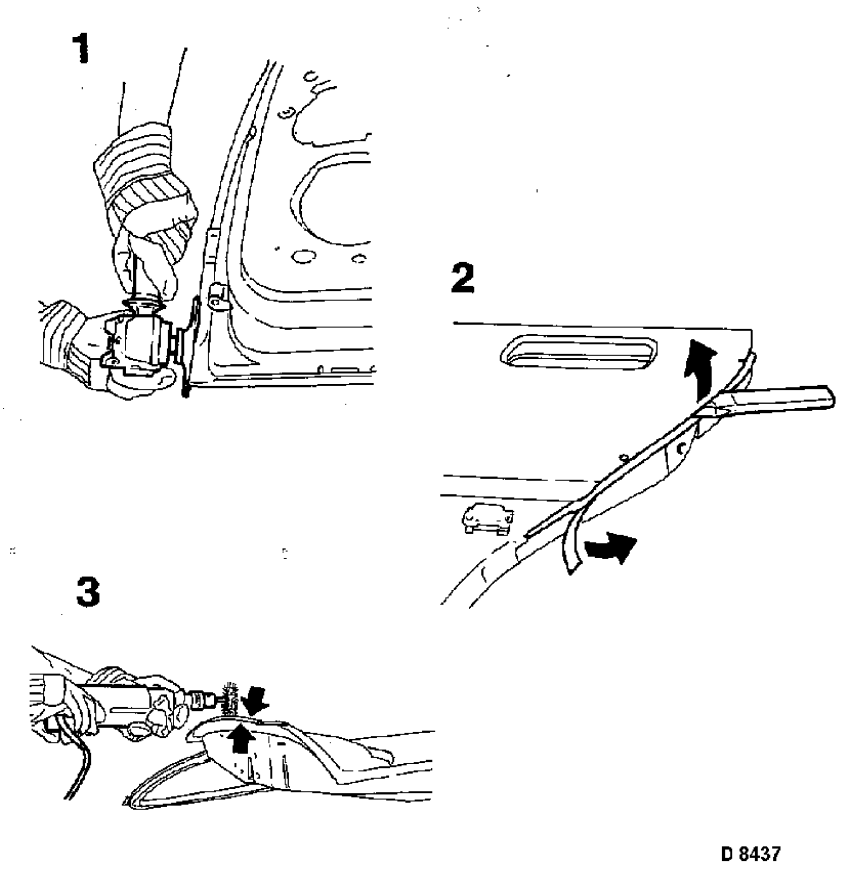
Tür / Rückwandklappe, Anbauteile.

Schweißpunkte abbohren - Neuteilgröße beachten

1 Bördelkanten rundherum durchschleifen.

2 Außenverkleidung von Gerippe abnehmen.
Restflansch entfernen.

3 Klebereste von Gerippe entfernen.
Klebeflansch blankschleifen.



D 8437

Ein-, Anbauen

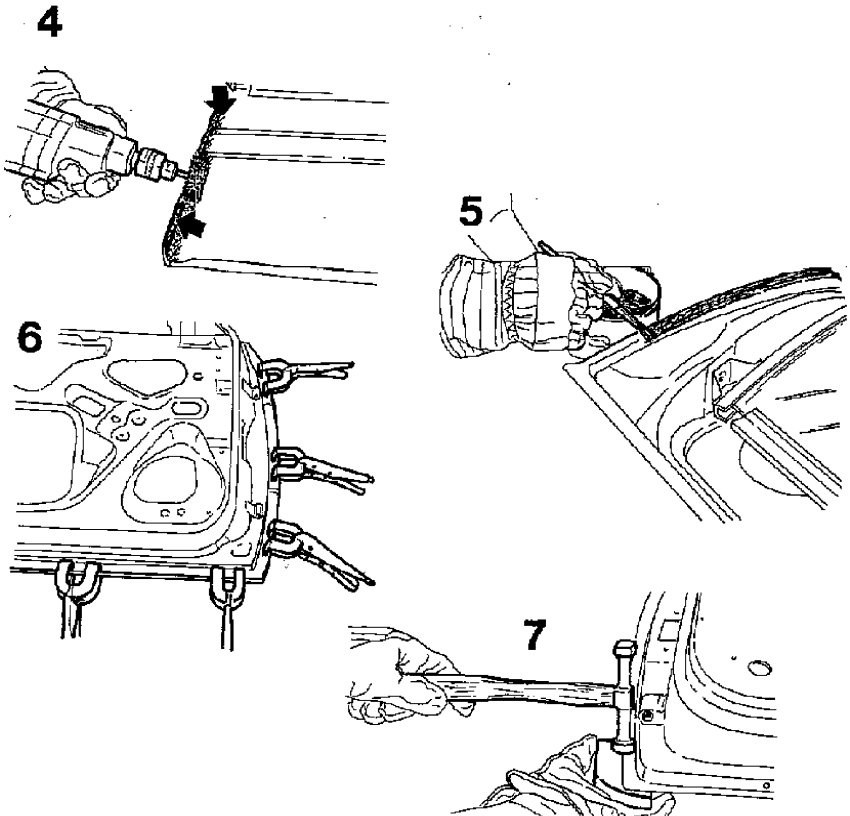
Neuteil auf Gerippe und an den Schnittstellen anpassen - bei Bedarf Gerippe nachrichten.

4 Klebeflansche des Neuteils blankschleifen.

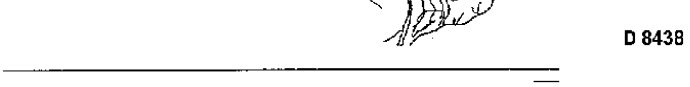
Klebeflächen reinigen.

Zweikomponentenkleber gebrauchsfertig vorbereiten - Packungsbeilage beachten.

5 Zweikomponentenkleber gleichmäßig (mindestens 1 mm dick) auf



auftragen.



D 8438

6 Außenverkleidung auf Gerippe auflegen, ausrichten, fixieren.

7 Bördelflansche der Außenverkleidung umbördeln (Ausbeul - oder Schlichthammer). Gleichzeitig mit Handfaust gegenhalten.

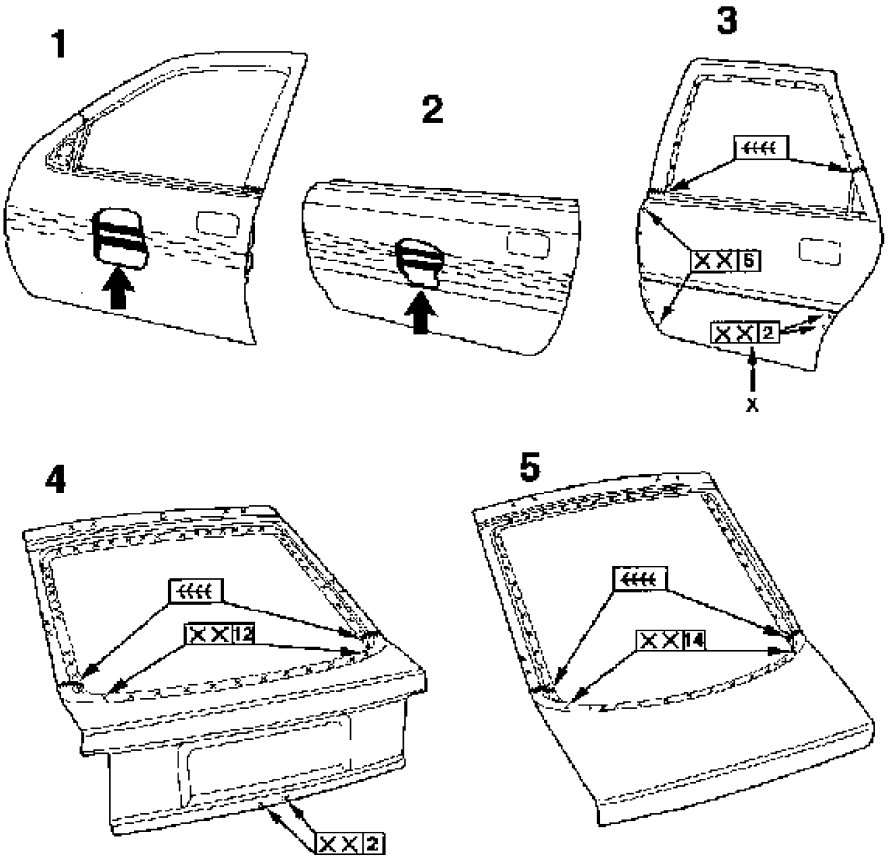
Überflüssigen, ausgetretenen Kleber mit Spachtel entfernen.

Ein-, Anbauen

Außenverkleidung schweißen

Schweißstellen:

1 Vordertür, Modelle 86, 87, 88, 89
2 Tür Modell 85
3 Hintertür, Modelle 86, 87, 88, 89
X = nur linke Tür
4 Rückwandklappe, Modelle 88, 89
5 Rückwandklappe, Modell 85



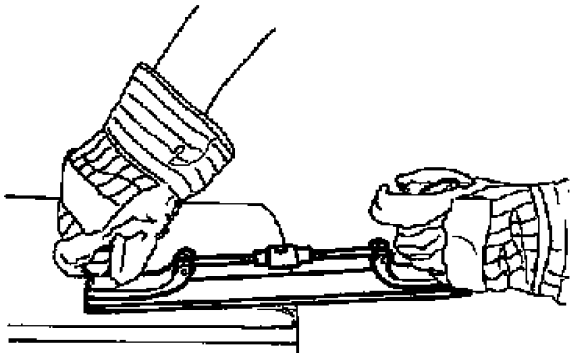
E 2600

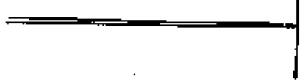
Achtung!

Doppel-Stahlrohrverstärkungen in den Türen sind produktionsseitig bereits vorhanden.

Ein-, Anbauen

Oberfläche der Außenverkleidung im Sichtbereich kontrollieren und - falls nötig - nacharbeiten.



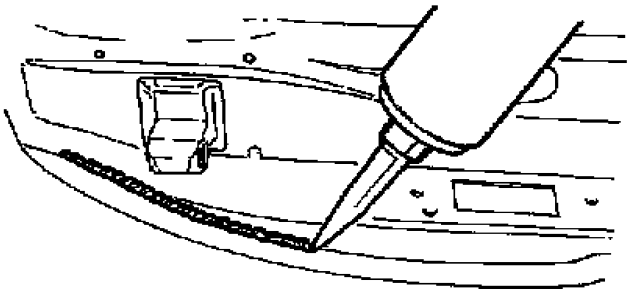


D 8439

Versiegelungsmasse auftragen. Sie kann direkt auf Reste des "nassen" Klebers aufgetragen werden und ist überlackierbar.

Nach dem Lackieren Hohlräume mit Wachs konservieren.

Anbauteile, Tür / Rückwandklappe.

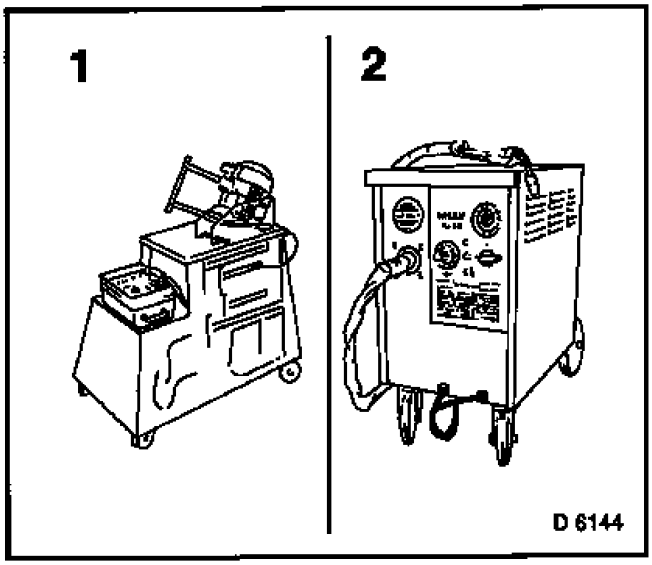


D 8440

Zeichenerklärung für Schweißoperationen

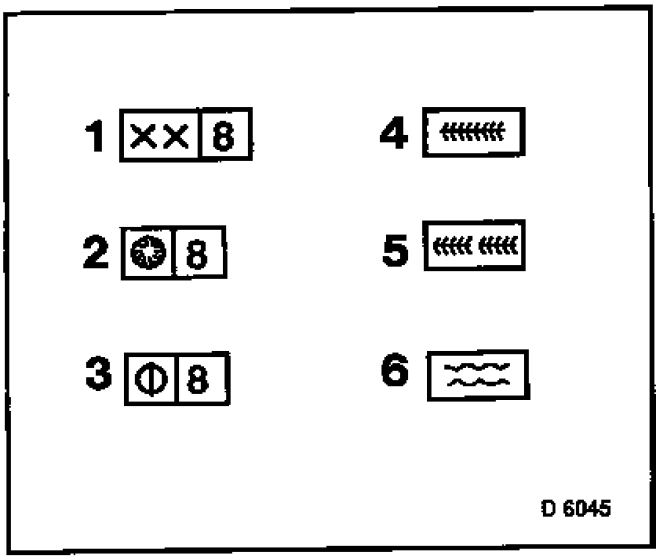
Verfahren:
RP = Widerstand-Punktschweißen
SG = Schutzgas-
schweißen MIG (Metall Inert Gas)
MAG (Metall Aktiv Gas)

Hartlöten



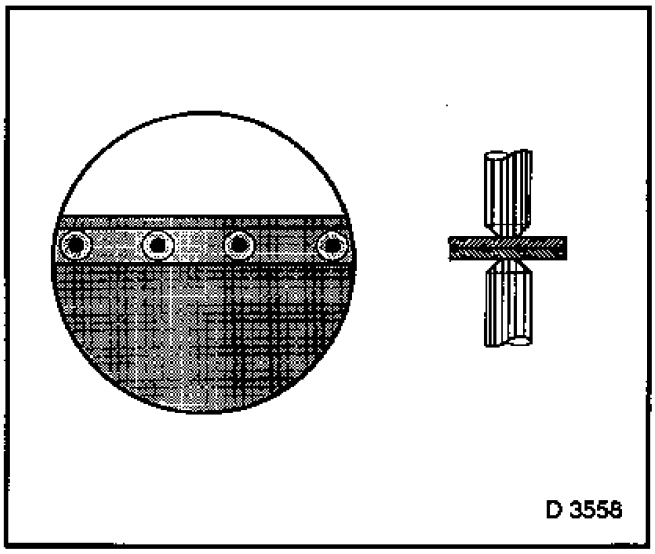
Geräte:
Angebotene Geräte aus Katalog "EUROLINE"
1 = Punktschweißzange
2 = Schutzgasschweißanlage

Symbole:
1 - Widerstand-Punktschweißen
2 - Lochpunkt-Schweißen, Schutzgas
3 - Steppnaht-Punktschweißen, Schutzgas
4 - Vollnaht, Schutzgas
5 - Vollnaht, unterbrochen, Schutzgas
6 - Hartlöten
8 - Anzahl der Schweißpunkte



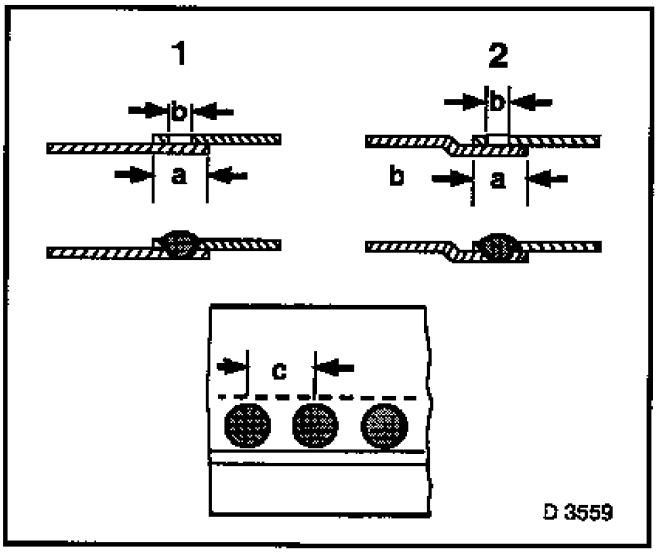
Schweißnähte

1 - Widerstand-Punktschweißen



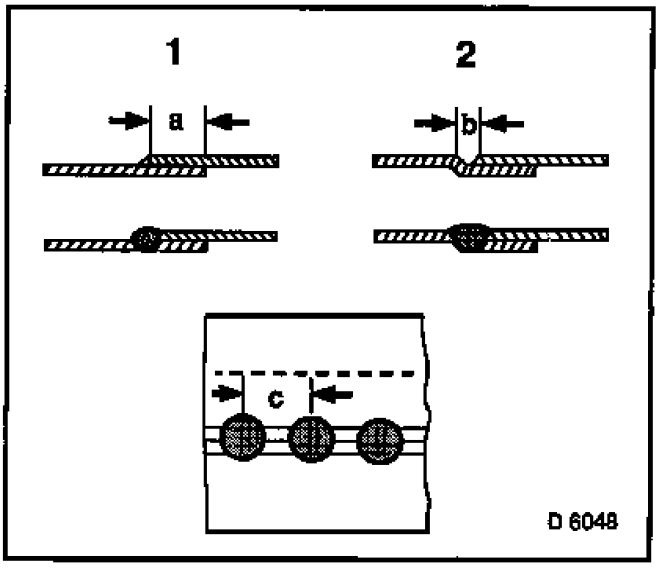
Hinweis:
Der notwendige Anpreßdruck der Elektroden beim Widerstand-Punktschweißen mit Handpunktschweißzangen ist bei Elektroden-haltern mit einer Länge über 40 cm nicht ausreichend!

2 - Lochpunkt-Schweißen



1 - überlappt
2 - abgesetzt
a = 10 - 14 mm
b = 6 mm Lochdurchmesser bei 0,75 und 0,88 mm Blechen
7 mm Lochdurchmesser bei 1,5 mm Blechen
c = 20 - 40 mm

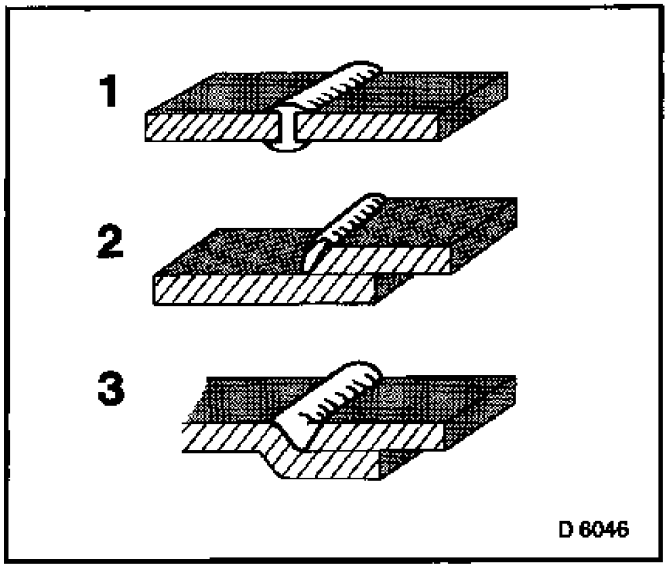
3 - Steppnaht-Punktschweißen



1 - überlappt
2 - abgesetzt
a = 10 - 14 mm
b = 3 - 5 mm
c = 20 - 40 mm

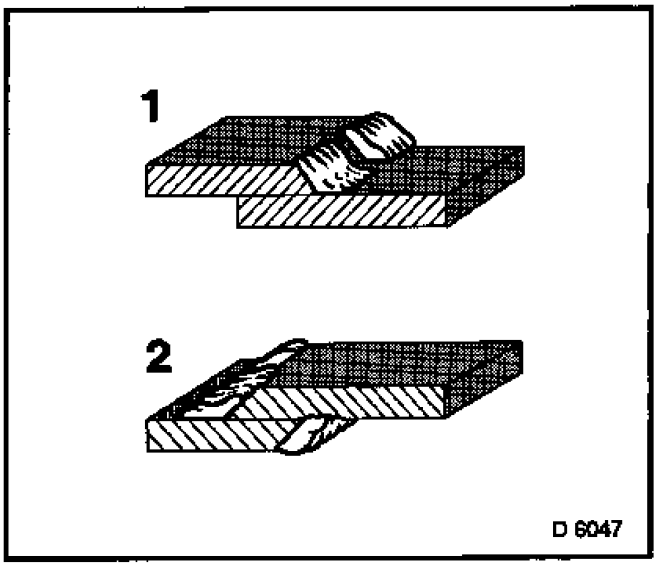
4 - Vollnaht

1 - Stumpfstoß
2 - überlappt
3 - abgesetzt

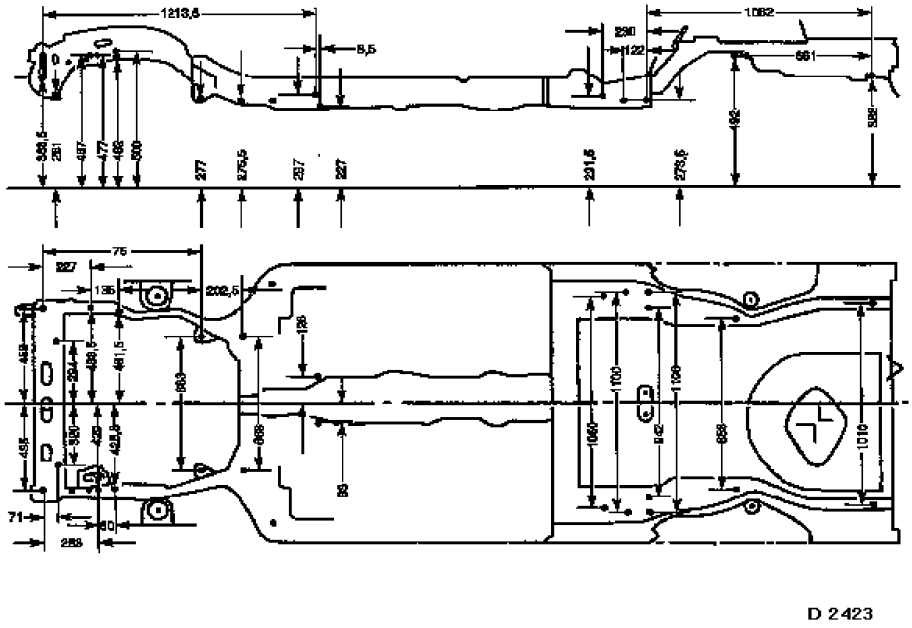


5 - Vollnaht, unterbrochen

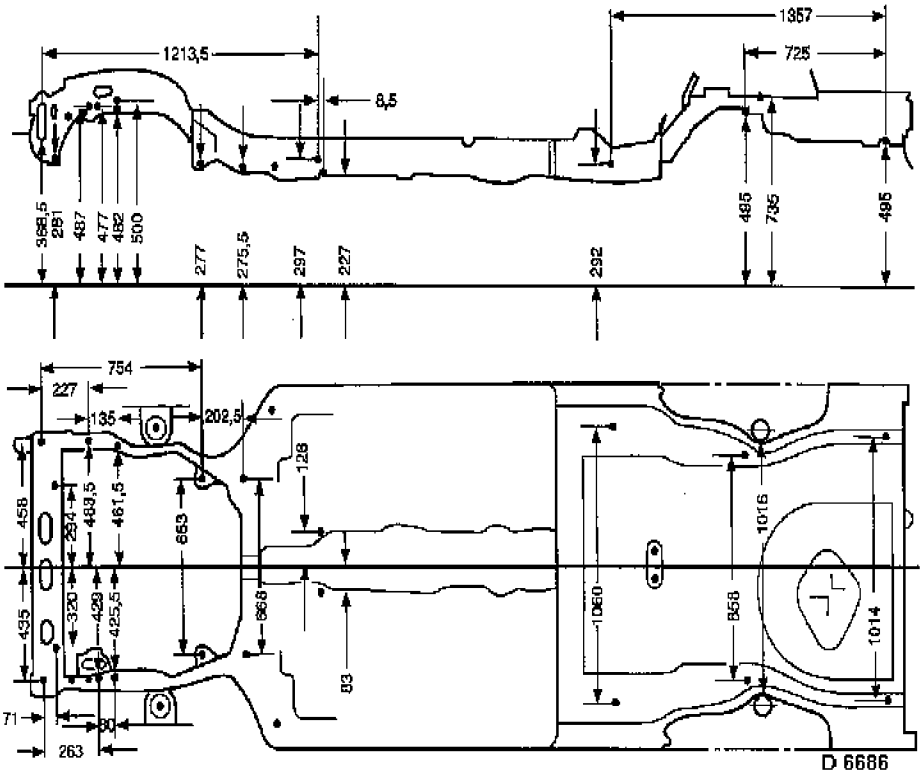
1 - überlappt, einseitig
2 - überlappt, beidseitig



Unterbau-Meßplan Vectra/Calibra



Unterbau-Meßplan Vectra/Calibra 4x4

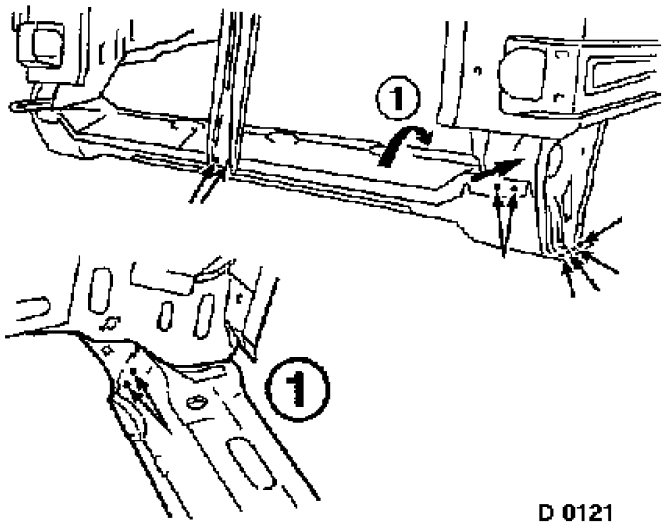


Blechteile (geschweißt)

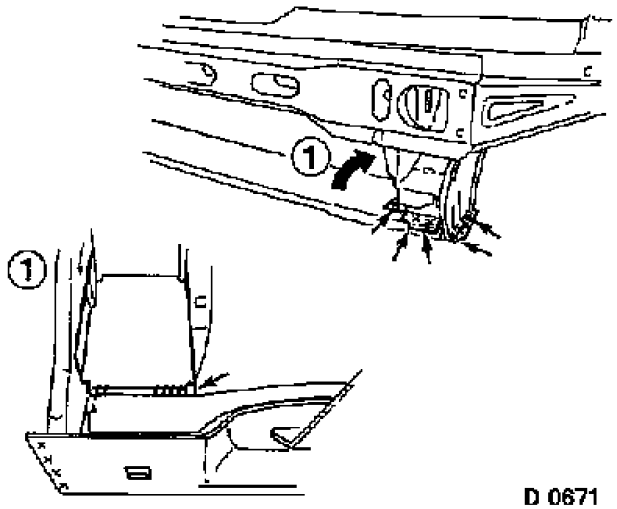
Frontträger ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile
Bei Modellen mit Motoren bis 1,6 Liter Hubraum:
Träger abbohren:
Schließblech, Stütze Front, Längsträger.
Schweißpunkte durch Abtrennen der Trägerunterseite zugänglich machen.



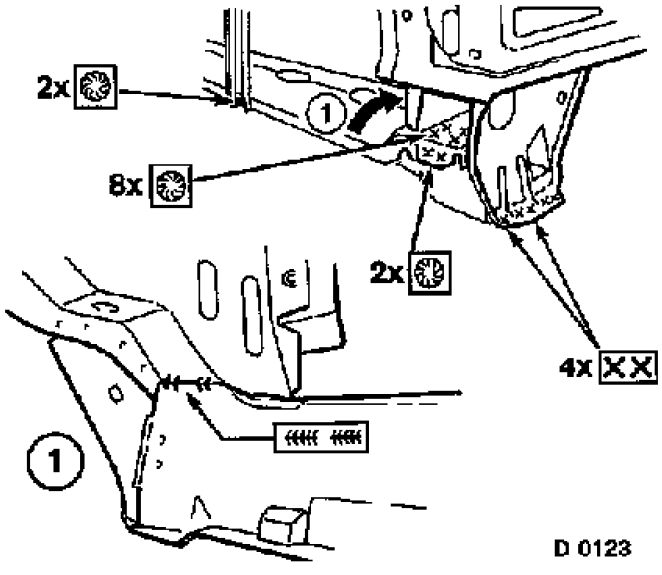
Bei Modellen mit Motoren über 1,6 Liter Hubraum:
Träger abbohren:
Schließblech, Stütze Frontträger.



Ein-, Anbauen

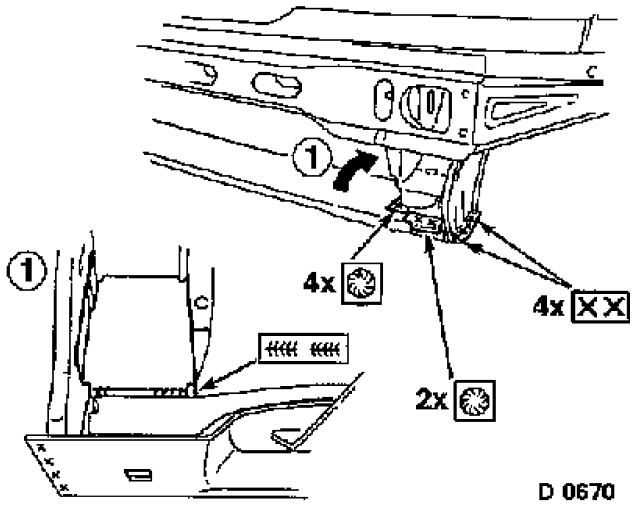
Frontträger vorbereiten

Löcher für Schweißung bohren.
Einpassen - Karosserierichtbank verwenden.
Flansche vorbereiten.
Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen. Frontträger einschweißen.



Ein-, Anbauen

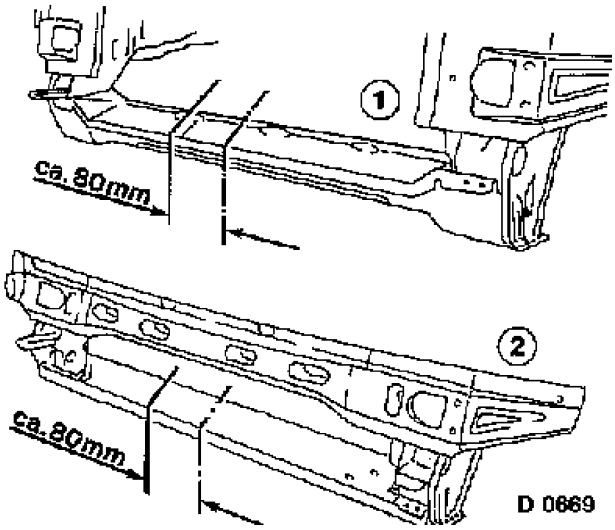
Frontträger
Bei Modellen über 1,6 Liter Hubraum
Anbauteile.



Teilersatz Frontträger

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen.

Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Frontträger ersetzen" abweichende Arbeiten.



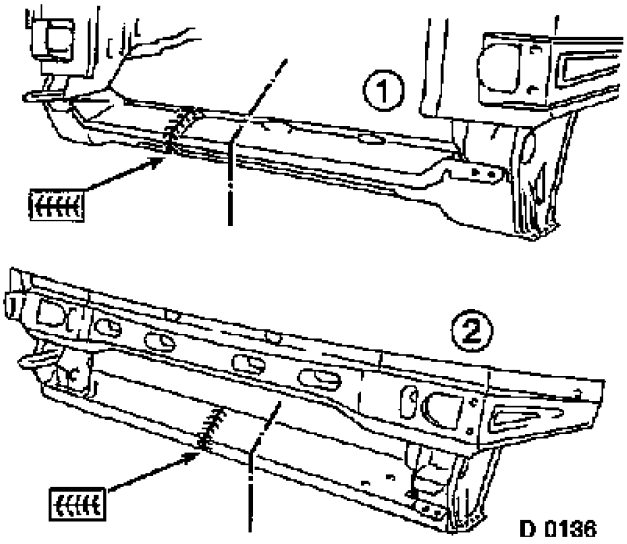
Aus-, Abbauen

Frontträger (beschädigte Seite) ca. 80 mm über Wagenmitte nach rechts trennen.
Neuteilgröße beachten.
Trennstelle gilt für rechten und linken Teilersatz.

Ein-, Anbauen

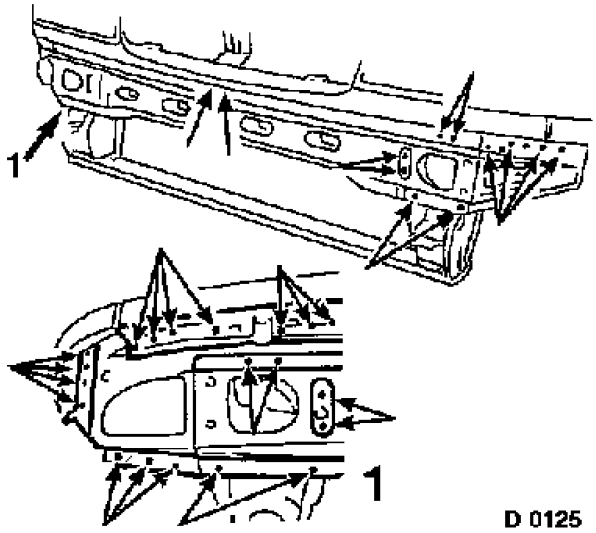
Träger
An Schnittstelle stumpfschweißen.

1 - bei Fahrzeugen mit Motoren bis 1,6 Liter Hubraum
2 - bei Fahrzeugen mit Motoren über 1,6 Liter Hubraum



Frontträger Schließblech ersetzen

Nur bei Modellen mit Motoren über 1,6 Liter Hubraum.

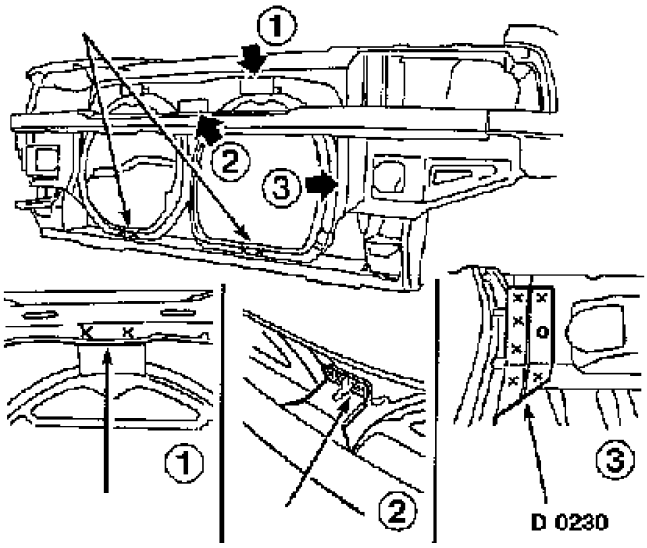


Aus-, Abbauen

Anbauteile
Bei Modellen ohne Klimaanlage:
Träger abbohren:
Stütze Mitte, Blende Mitte, Längsträger, Radeinbaublech.

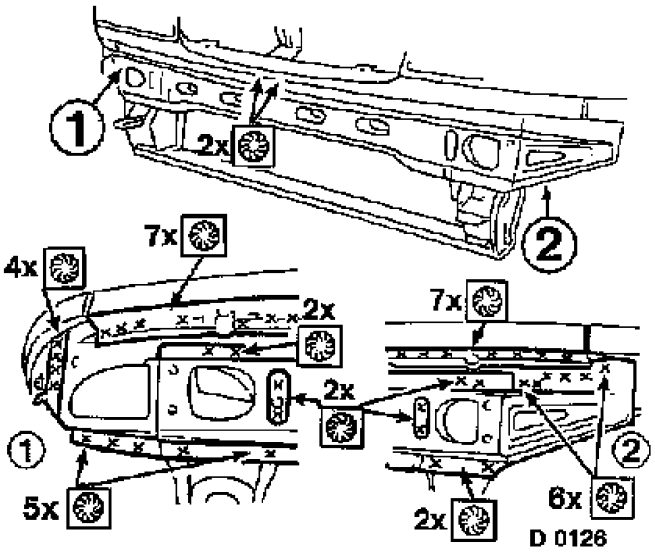
Bei Modellen mit Klimaanlage:
Träger abbohren:
Stütze Radeinbau, Luftleitblech, Frontträger.

Modelle 86, 87, 88, 89
Blende Luftleitblech.



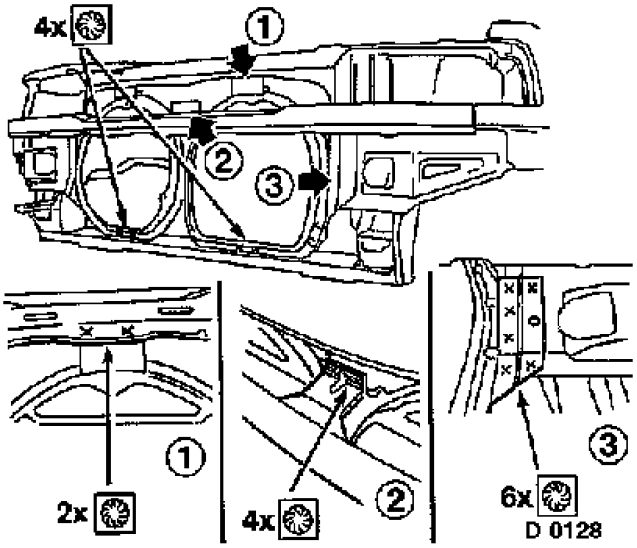
Ein-, Anbauen

Frontträger Schließblech einpassen.
Flansche vorbereiten.
Punktschweißfarbe auftragen.
Träger einschweißen.



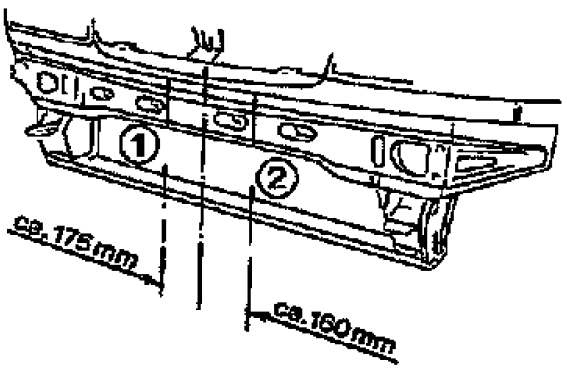
Frontträger Schließblech
Bei Modellen mit Klimaanlage:

Anbauteile



Teilersatz Frontträger Schließblech

Bei Modellen mit Motoren über 1,6 Liter Hubraum ohne Klimaanlage.
Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen.
Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Frontträger
Schließblech ersetzen" abweichende Arbeiten.



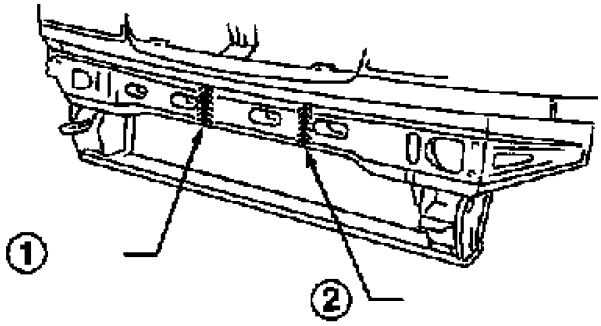
D 0762

Aus-, Abbauen

Frontträger Schließblech (beschädigte Seite)
1 - Trennstelle linksgesteuertes Fahrzeug
2 - Trennstelle rechtsgesteuertes Fahrzeug gelten für rechten und linken Teilersatz.
Neuteilgröße beachten.

Ein-, Anbauen

Frontträger Schließblech
An Schnittstelle stumpfschweißen.

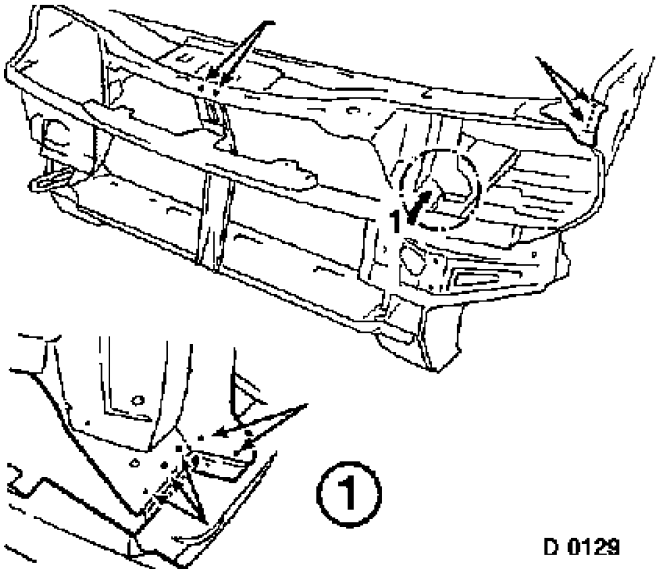


D 0763

Luftleitblech-Zusammenbau komplett ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile, Luftleitblech.
Abbohren:
Radeinbaublech
Haltewinkel-Vorderrahmen
Stütze Front

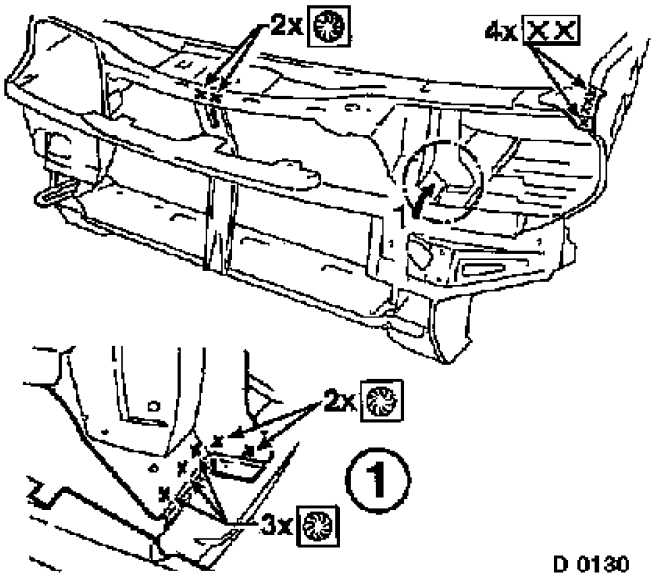


Ein-, Anbauen

Luftleitblech
Einpassen - Karosserie-Meßplan beachten.

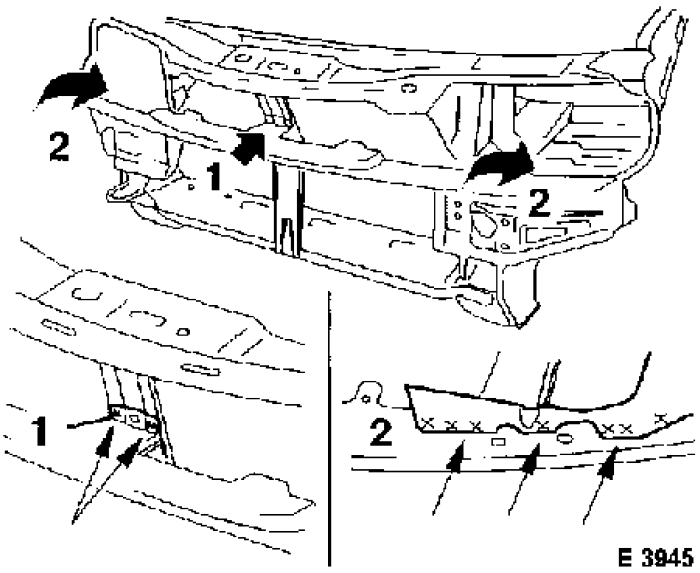
Flansche vorbereiten.
Punktschweißfarbe auftragen.
Luftleitblech einschweißen.

Anbauteile



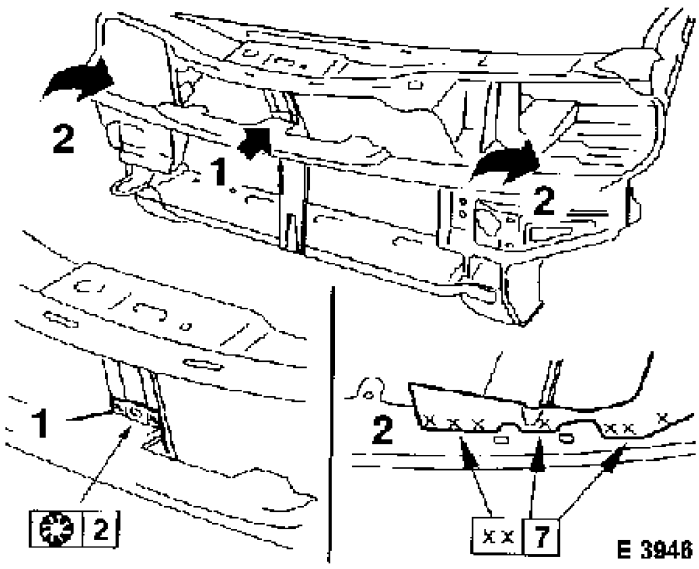
Blende Front ersetzen

Modelle 86, 87, 88, 89



Aus-, Abbauen

Anbauteile.
Blende Front abbohren:
Stütze Radeinbau,
Stütze Front.

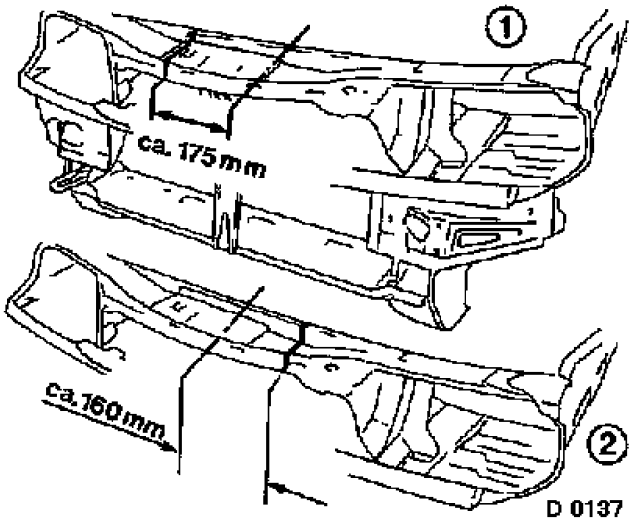


Ein-, Anbauen

Blende Front einpassen.
Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe auftragen,
Blende Front einschweißen.
Anbauteile.

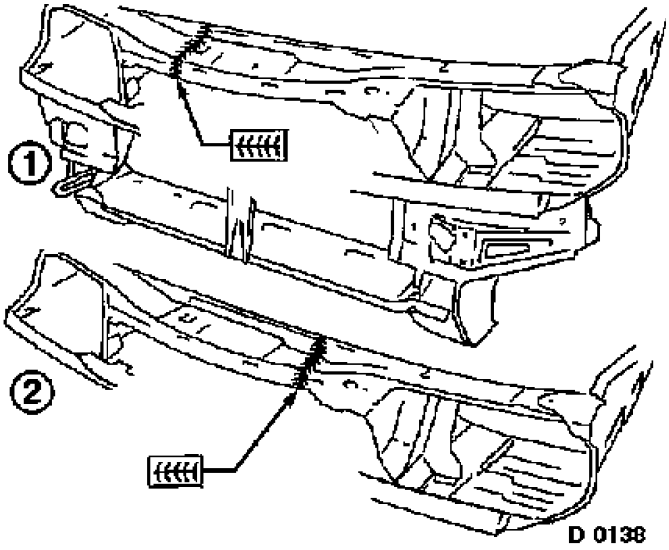
Teilersatz Luftleitblech-Zusammenbau

Für den Teilersatz liefert der Bereich Teile und Zubehör spezielle Sparteile.
Beschrieben werden nur vom Vorgang "Luftleitblech komplett ersetzen" abweichende Arbeiten.



Aus-, Abbauen

Luftleitblech (beschädigte Seite)
1 - Trennstelle linksgesteuertes Fahrzeug
2 - Trennstelle rechtsgesteuertes Fahrzeug
Gelten für rechten und linken Teilersatz
Neuteilgröße beachten!



Ein-, Anbauen

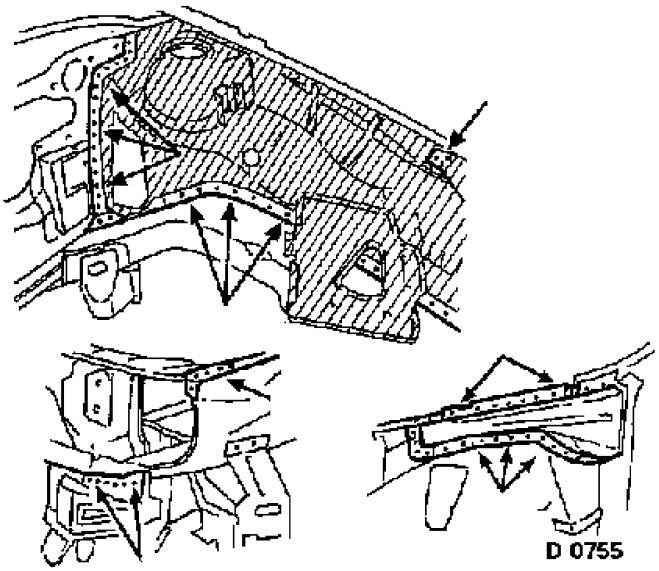
Luftleitblech an Schnittstelle stumpfschweißen.

Radeinbau komplett ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile
Radeinbaustrebe

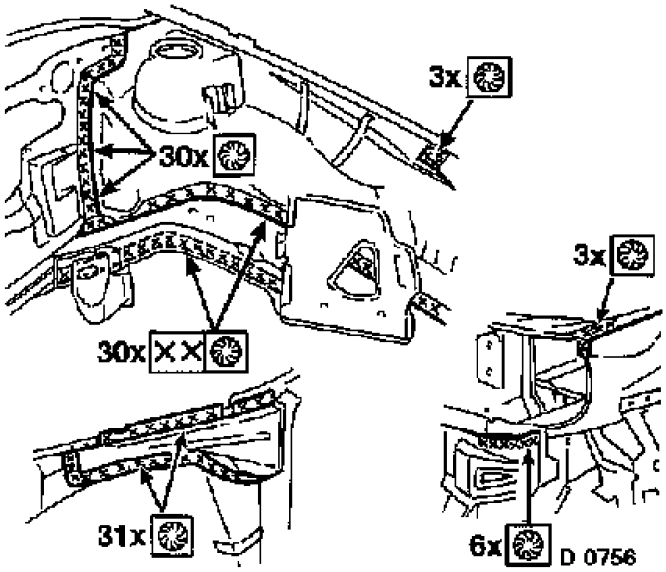
Radeinbaublech
Abbohren:
Längsträger, Luftleitblech, Spritzwand.
Stütze Radeinbau beziehungsweise Frontträger
Schließblech
Schließblech Vorderrahmen.



Ein-, Anbauen

Radeinbaublech
Einpassen - Karosserie-Richtbank verwenden

Flansche vorbereiten
Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen
Neuteil einschweißen.

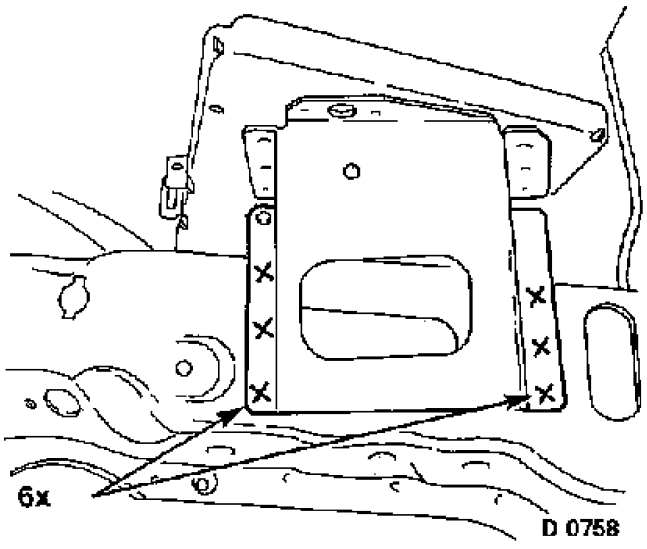


Ein-, Anbauen

Batteriehalter anschweißen.

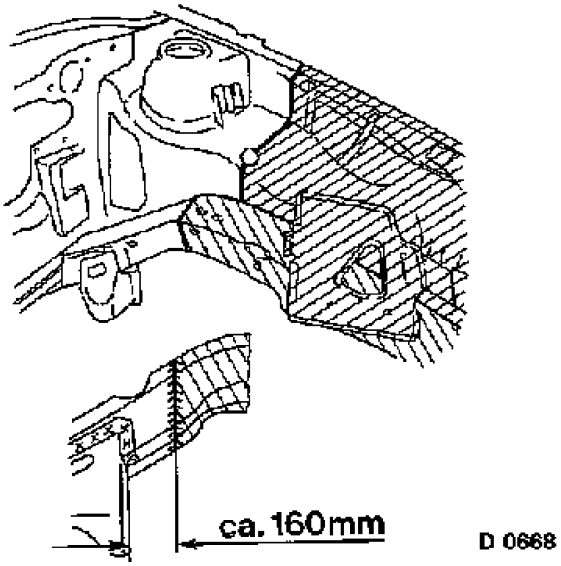
Nähte abdichten - Karosseriedichtmasse

Unterbodenschutz auftragen.
Anbauteile



Teilersatz Radeinbau und Ersatz Vorderrahmenlängsträger

Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Radeinbau komplett ersetzen" abweichende Arbeiten. Der Bereich "Teile und Zubehör" liefert für den Teilersatz spezielle Sparteile (ohne Domkappe, mit Batterieträger) nur in verstärkter Ausführung.



Aus-, Abbauen

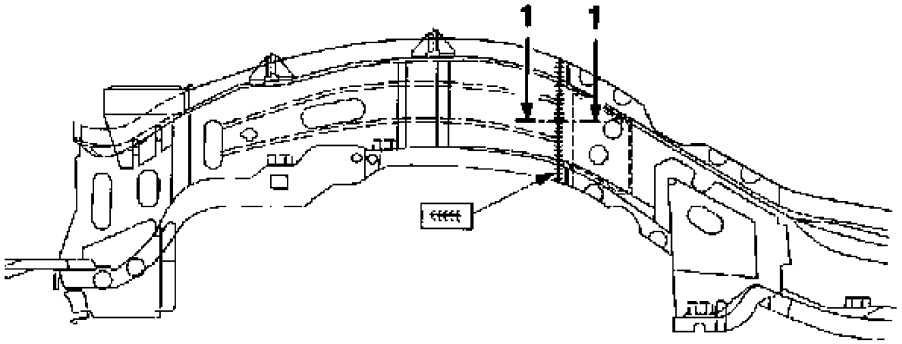
Radeinbaublech - vor Domkappe trennen, Flansch Domkappe nicht beschädigen.

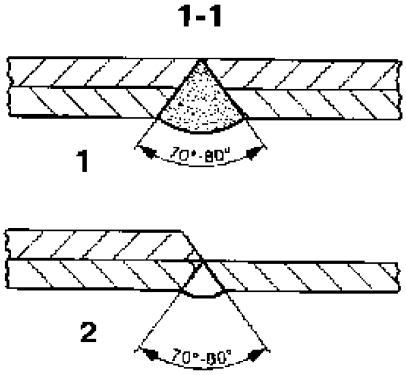
Längsträger nach Maßangabe trennen.

Ein-, Anbauen

Neuteile einpassen - Karosserie-Richtbank verwenden.

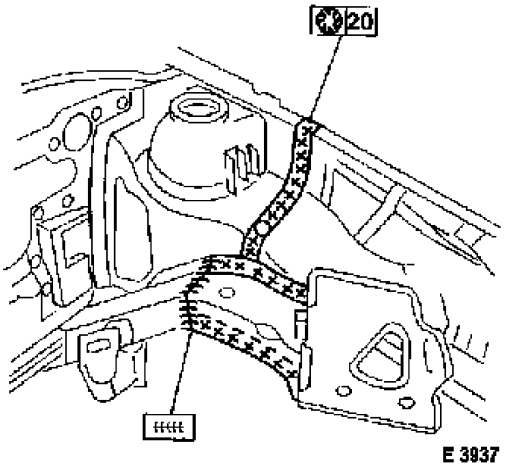
Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen. Träger und Radeinbaublech. An Schnittstelle stumpfschweißen:





1 Schweißung bei Fahrzeugen mit produktionsseitiger Verstärkung
2 Schweißung bei Fahrzeugen ohne produktionsseitige Verstärkung

An Überlappstellen lochschweißen.

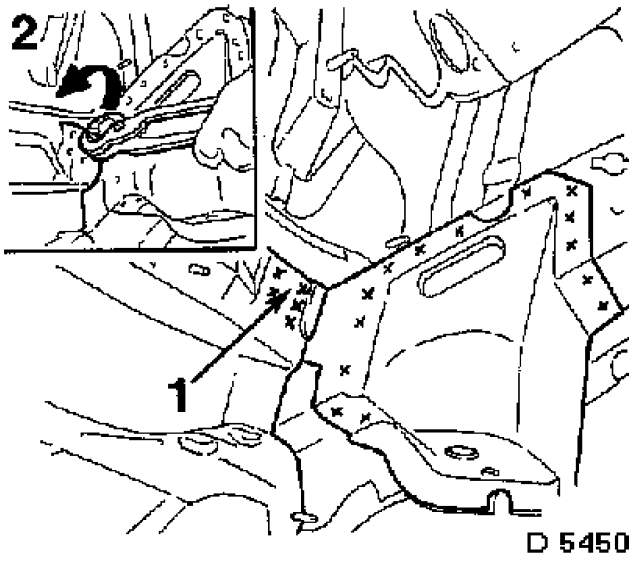


Achtung!

Schweißnaht darf nicht geglättet werden.

Stütze Lenker Vorderrahmen-Längsträger ersetzen

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang
"Frontträger ersetzen".

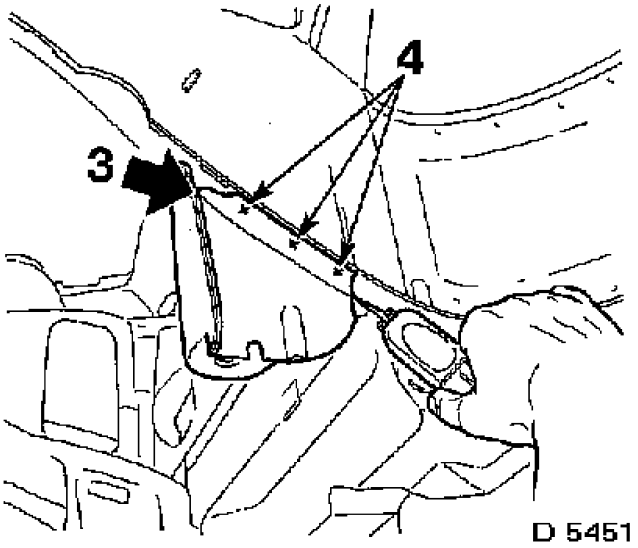


Aus-, Abbauen

Anbauteile.
Stütze Lenker abbohren.

Schweißpunkte (1) am Querträger-Boden durchbohren - 2 bis 3 Bleche übereinanderliegend.
Ecke (2) zurückbiegen.

Schweißflansch (3) grob abtrennen (Stichsäge).
Stütze ausbauen.



Schweißpunkte (4) abbohren.
Restblech entfernen.

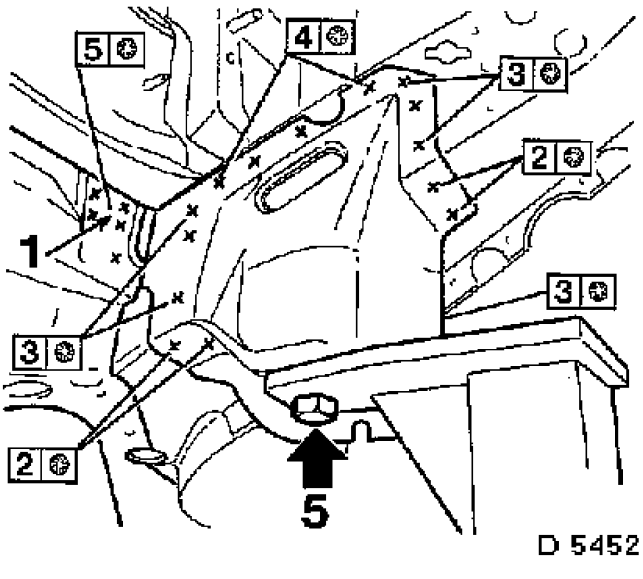
Ein-, Anbauen

Flansche vorbereiten.

Hinweis: Keine Löcher im Bereich 1 bohren.

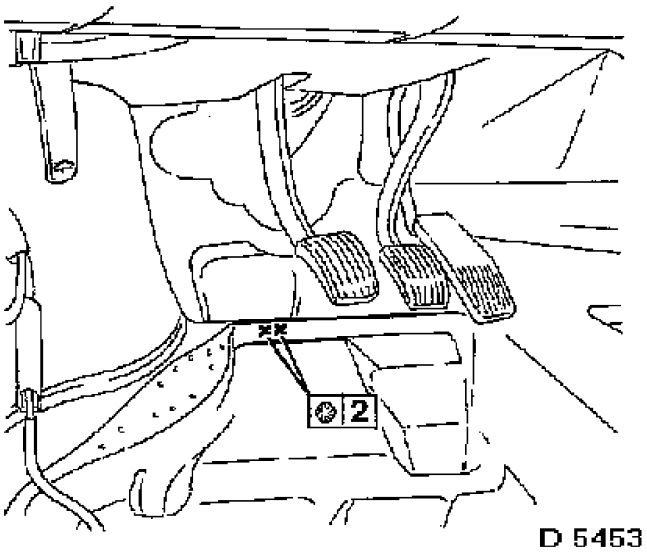
Punktschweißfarbe auftragen.
Neuteil einpassen und auf Richtwinkel fixieren (5).

Ecke Querträger beirichten (1).
Neuteil einschweißen. 22 Lochschweißungen außen



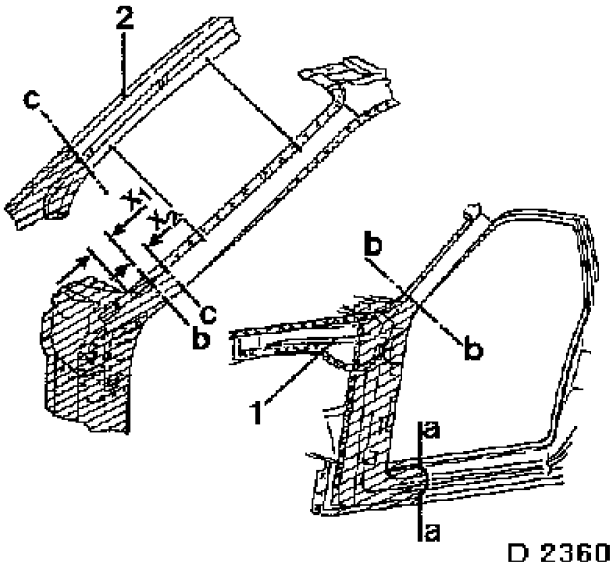
2 Lochschweißungen innen

Anbauteile



Teilersatz A-Säule unten - Modell 85

Mit verwenden: Radeinbaustrebe (1),
Verstärkungsblech außen (2)



D 2360

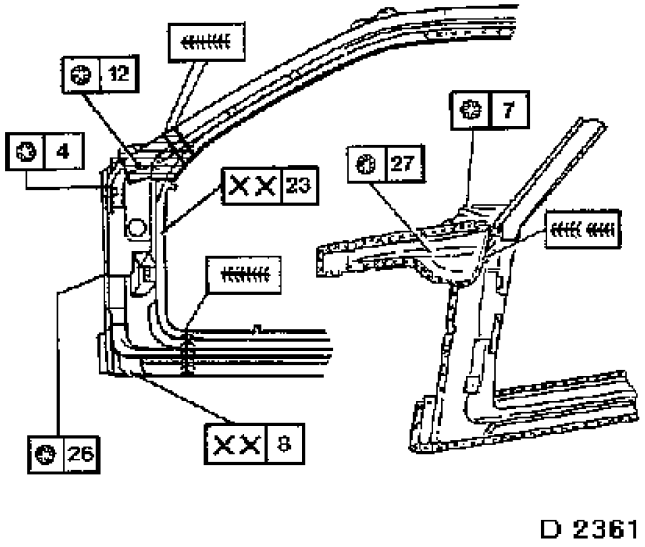
Aus-, Abbauen

Anbauteile
Radeinbaustrebe abfräsen
(27 Schweißpunkte, 4 Vollnähte)

A-Säule trennen
Schnittstelle (a) durch Neuteilgröße festlegen
Schnittstelle (b) X1 = 40 mm
Schnittstelle (c) (Versatz X2 = 20 mm)
Verbindungsstelle für
Verstärkungsblech außen

Schweißpunkte abfräsen

Ein-, Anbauen



D 2361

Blechteil zum Einschweißen vorbereiten

Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen

A-Säule einpassen, abstützen und einschweißen
Verstärkungsblech außen einpassen und einschweißen
Radeinbaustrebe einschweißen

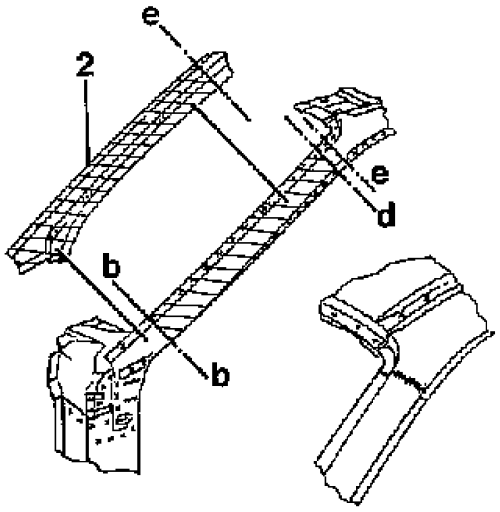
Karosserie-Meßplan berücksichtigen

Schweißflansche /-nähte nacharbeiten, grundieren und abdichten.

Teilersatz A-Säule oben - Modell 85

(Zusatzarbeit bei Teilersatz A-Säule unten)

Beschrieben werden nur von Arbeitsvorgang "Teilersatz A-Säule unten" abweichende Arbeiten.



D 2362

Aus-, Abbauen

Schnittstelle (b) - siehe Bild D 2360
Schnittstelle (d) mit Neuteilgröße festlegen
Schnittstelle (e) (Versatz = 10 mm)
Verbindungsstelle für Verstärkungsblech außen (2)

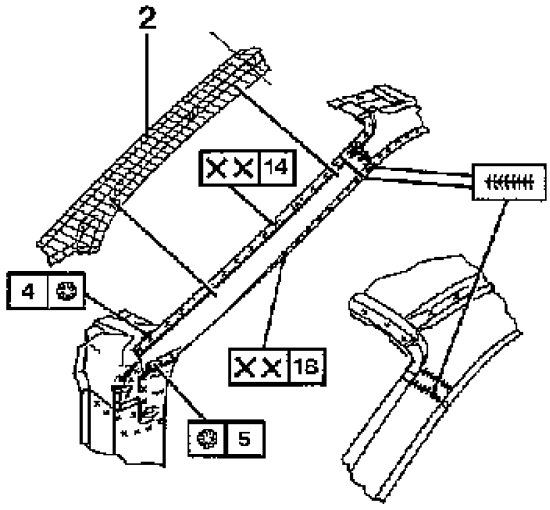
Schweißpunkte abfräsen.

Ein-, Anbauen

Verstärkungsblech außen (2) kürzen, einpassen und einschweißen

Verbindungsnaht (e) - beschädigungsfreier Dachanschluß mit Wärmeschutzmasse vor stärkerer Erwärmung schützen

Anbauteile.



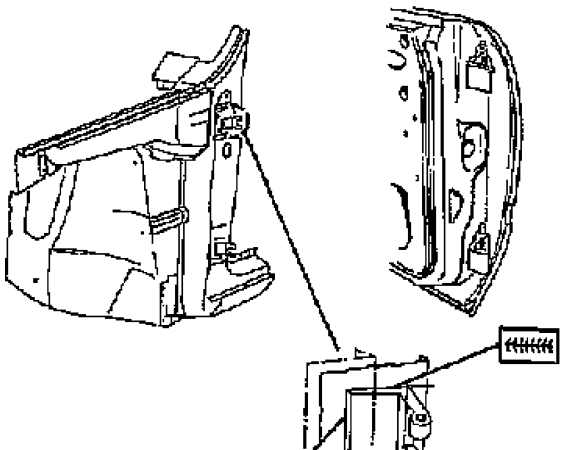
D 2363

Ein-, Anbauen

Türscharnier anschweißen

Heftgeschweißte Türscharniere nach dem Einpassen von Kotflügel und Tür nachrichten und verschweißen

Schweißnähte nacharbeiten, grundieren und abdichten



Nach Lackierung Hohlraumschutz - Wachs auftragen



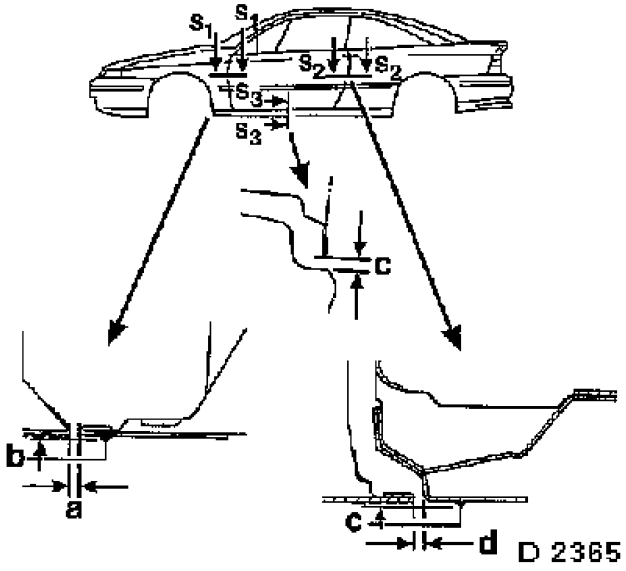
Anbauteile.

Türspaltbreiten / Versatzmaße:

S1 - Kotflügel / Tür a = 4 mm ± 1
b = 0 mm + 2

S2 - Tür / Seitenwand d = 4 mm ± 1
c = 0 mm + 2

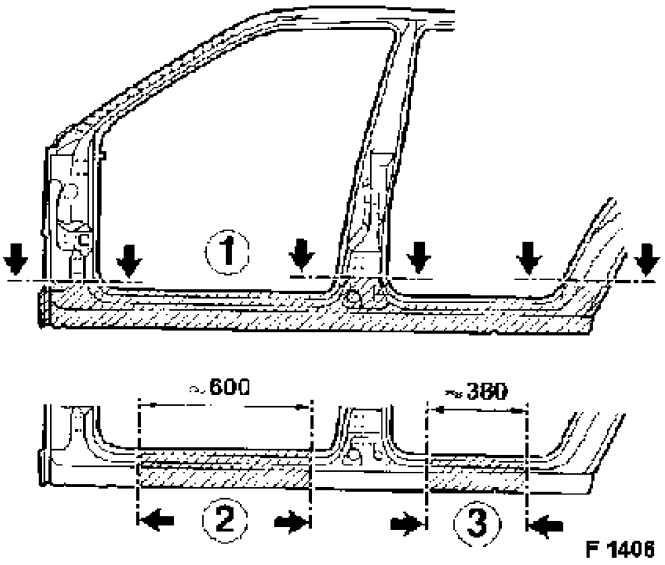
S3 - Tür / Einstieg c = 5 mm ± 1



Der Luftspalt darf nicht keilförmig verlaufen oder örtlich verengt sein. Bei zu großer oder zu kleiner lichter Weite der Öffnung müssen die beweglichen Karosserieteile entsprechend ausgemittelt werden!

Einstiegverkleidung ersetzen

Modelle 86, 87, 88, 89



Achtung!

A-, B- und C-Säule dürfen keinesfalls im Bereich (1) geschnitten werden! Verstärkung A- und B-Säule nicht beschädigen! Ein kompletter Ersatz der Einstiegverkleidung ist nicht zulässig - nur Teilersatz und Ersatz der B-Säule!

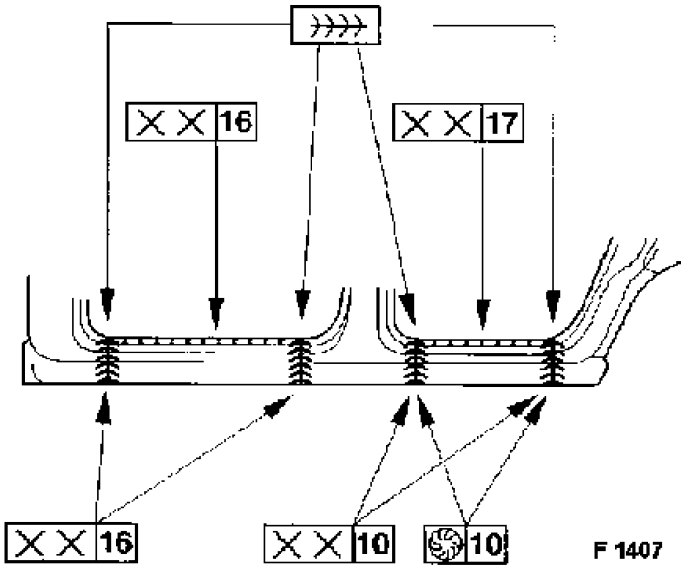
Aus-, Abbauen

Anbauteile, Einstiegverkleidung,
Neuteilgröße beachten!
Trennstellen:
Teilersatz vorn (2)
Teilersatz hinten (3)

Ein-, Anbauen

Einstiegverkleidung einpassen -
Karosserie-Meßplan beachten.
Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.
Neuteil einschweißen.

Hohlräume konservieren - Wachs.
Unterbodenschutz auf Unterseite Einstiegblech auftragen.
Anbauteile.

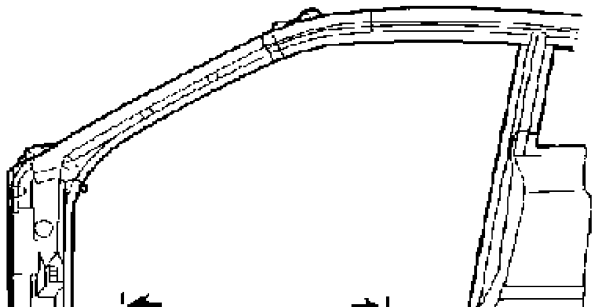


Modell 85

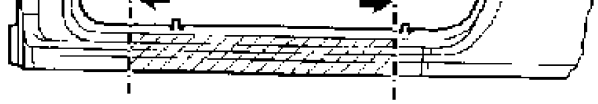
Aus-, Abbauen

Anbauteile

Einstiegverkleidung trennen.



Schweißpunkte abfräsen.



F 1408

Ein-, Anbauen

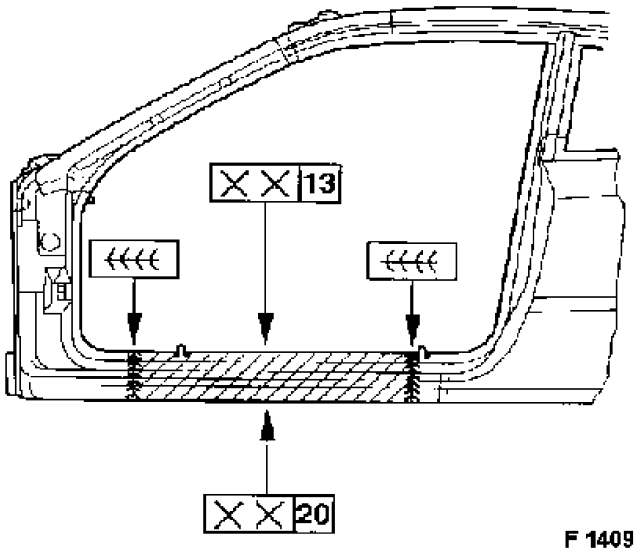
Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.

Neuteil einpassen und einschweißen. Karosserie-Meßplan berücksichtigen.

Schweißflansche /-nähte nacharbeiten, grundieren und abdichten.

Nach Lackierung Hohlraumschutz, Unterbodenschutz aufbringen.

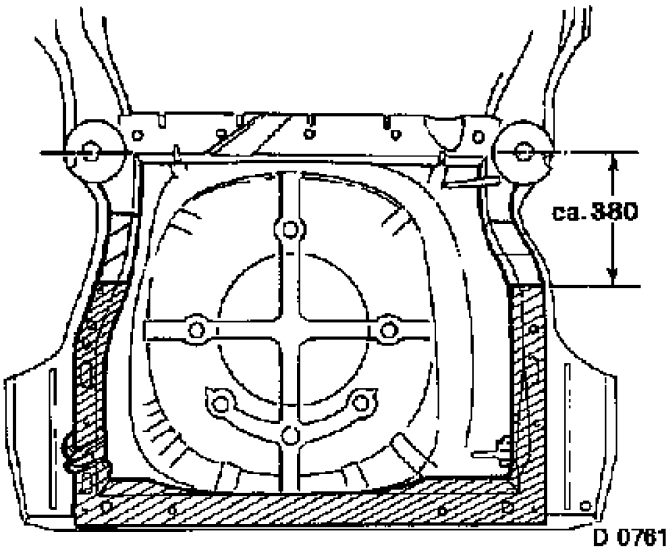
Anbauteile.



F 1409

Hinterlängsträgerenden, beide ersetzen

(Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Beide Seitenwände, Rückwand und Boden ersetzen")



Aus-, Abbauen

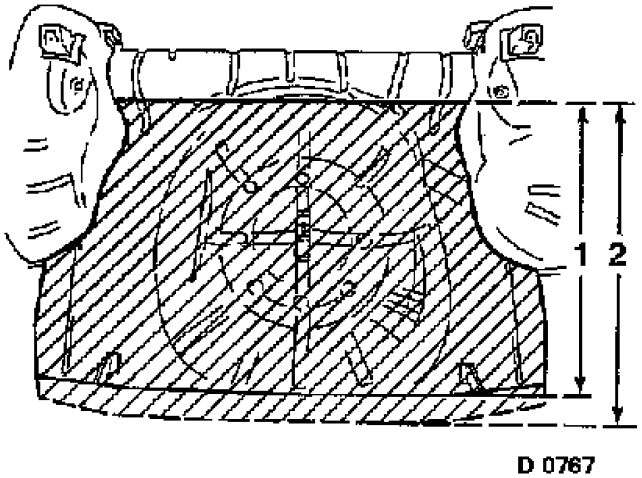
Anbauteile
Beide Längsträger und Boden trennen nach Maßangabe.

Achtung!

Versatz der Schnittlinien.

Trennlinie Bodenblech.

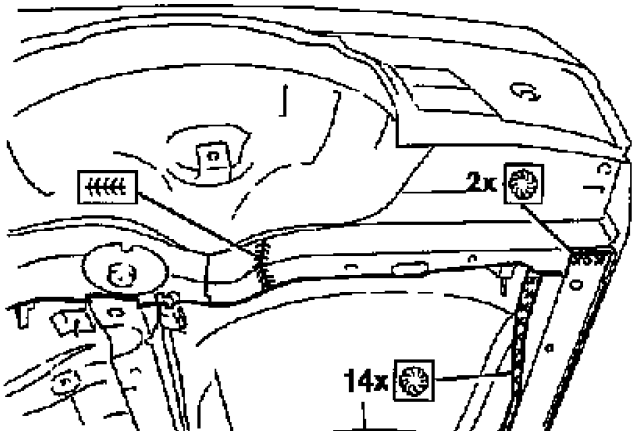
Modelle 88, 89 - Maß 1 ca. 800 mm,
Modelle 86, 87 - Maß 2 ca. 930 mm.
Ersatzteilgröße beachten!



Ein-, Anbauen

Längsträger einpassen - Karosserie-Richtbank verwenden, stumpfschweißen.

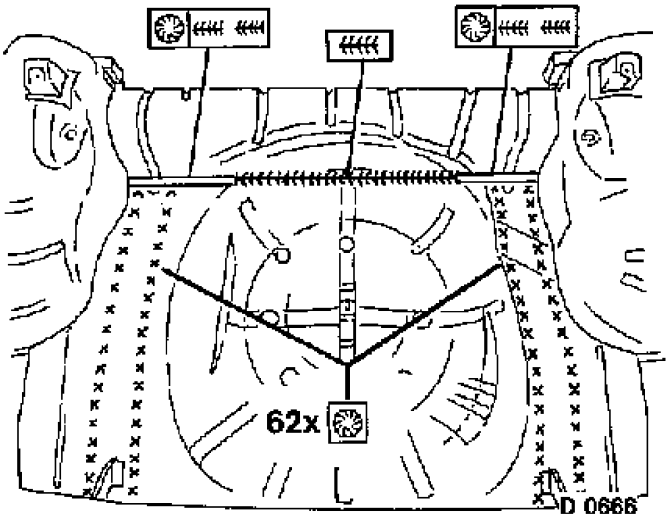
Anbauteile





Ein-, Anbauen

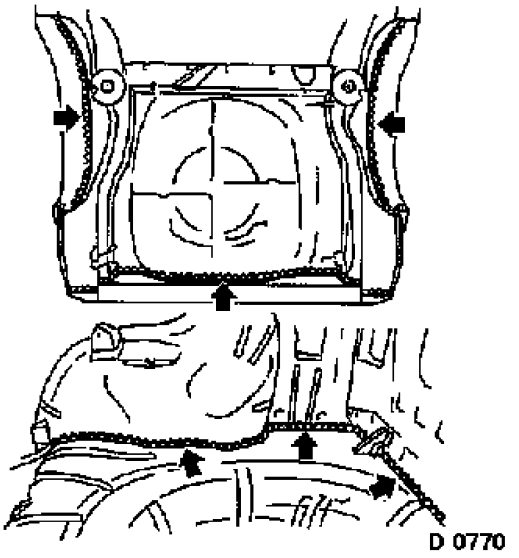
Boden einpassen - Karosserie-Meßplan beachten, im Bereich Ersatzradmulde stumpfschweißen, seitlich überlappt schweißen.



Anbauteile einschweißen:
Rückwand, Seitenwand.

Karosserienähte abdichten. Karosseriedichtmasse

Anbauteile



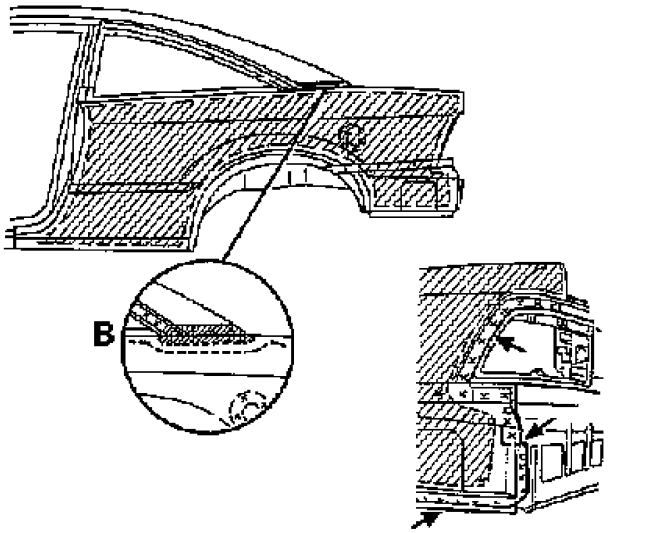
Karosserieseitenwand ersetzen

Modell 85

Aus-, Abbauen

Anbauteile

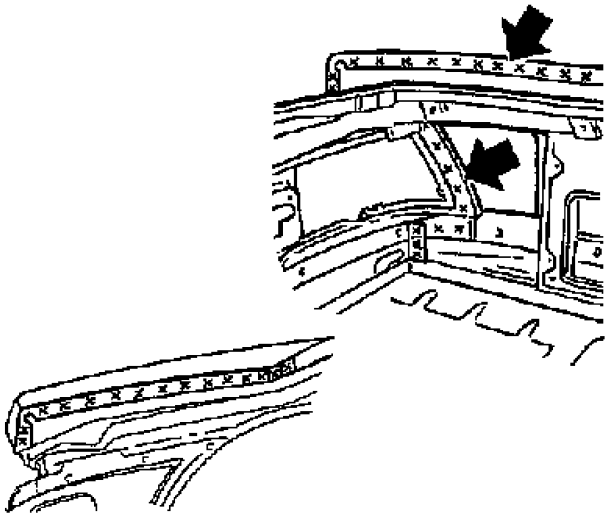
Seitenwand trennen
Schweißpunkte abfräsen (161 Stück)



D 2370

C-Säule beschädigungsfrei:

Nahtstelle Seitenwand und äußere C-Säule (B)
- Detailbeschreibung - Bild D 2375 auf Seite 125.



D 2371

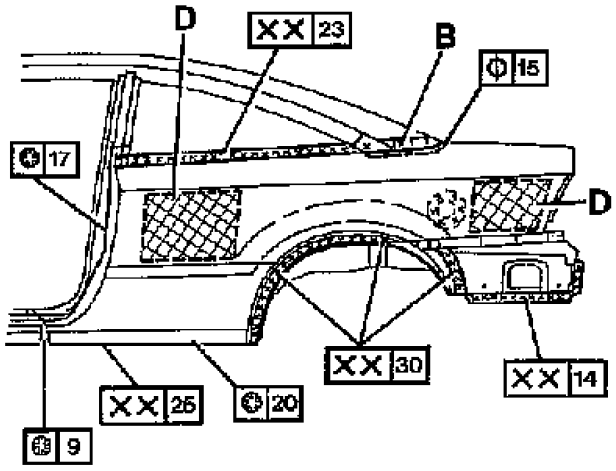
Ein-, Anbauen

Seitenwand zum Einschweißen vorbereiten.

Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.

Neuteil einpassen und einschweißen.
Türspalt und Heckklappenspaltmaß beachten!

Seitenwand-Dämmung einkleben (D).



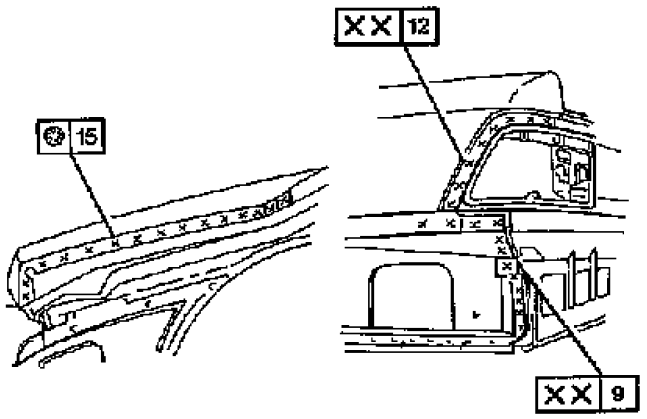
D 2372

Schweißflansche nacharbeiten, grundieren und

abdichten.

Nach Lackierung Hohlraumschutz - Wachs und Unterbodenschutz auftragen.

C-Säule beschädigungsfrei:
Nahtstelle Seitenwand und äußere C-Säule (B)
- Detailbeschreibung - Bild D 2374 auf Seite 125.



D 2373

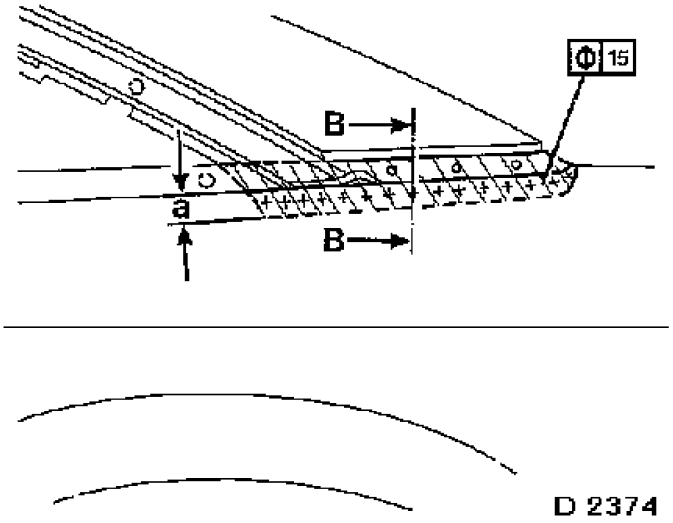
Ein-, Anbauen

C-Säule beschädigungsfrei:
Nahtstelle Seitenwand und C-Säule

Schweißflansch (a = 15 mm) vorbereiten - abgesetzte Überlappnaht - Bild D 2375

Seitenwand beim C-Säulen-Anschluß entsprechend kürzen

Geänderte Nahtstelle mit Steppnaht verschweißen.

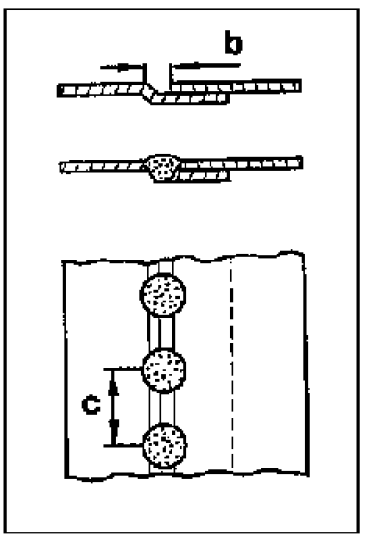


D 2374

Maß:
b = 3 - 5 mm
c = 20 - 40 mm

Schweißnaht nacharbeiten und mit Zinn verschwemmen

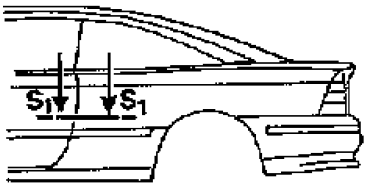
Nach Lackierung Hohlraumschutz - Wachs auftragen.



D 2375

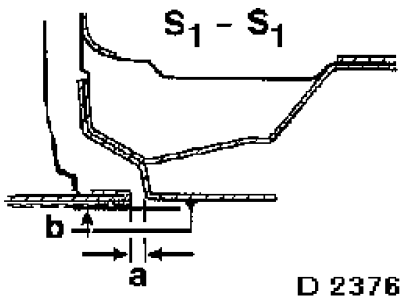
Ein-, Anbauen

Spaltbreiten / Versatzmaß



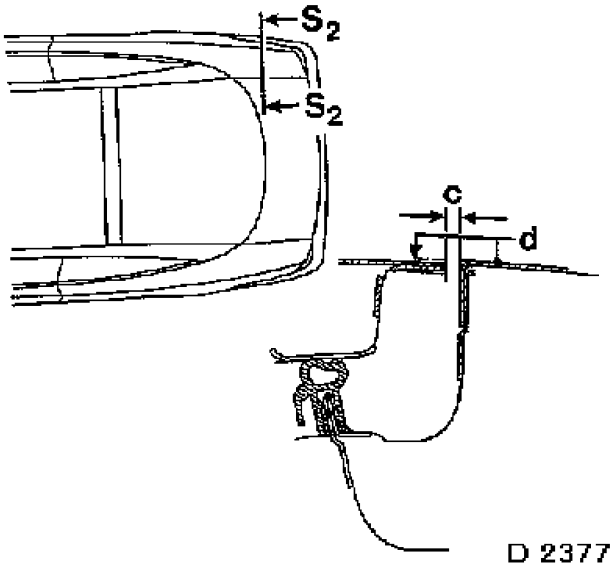
Seitenwand / Tür (S1)
a = 4 mm ± 1
b = 0 mm + 1

Seitenwand / Heckklappe (S2)
c = 5 mm ± 1
d = 1 mm - 1.



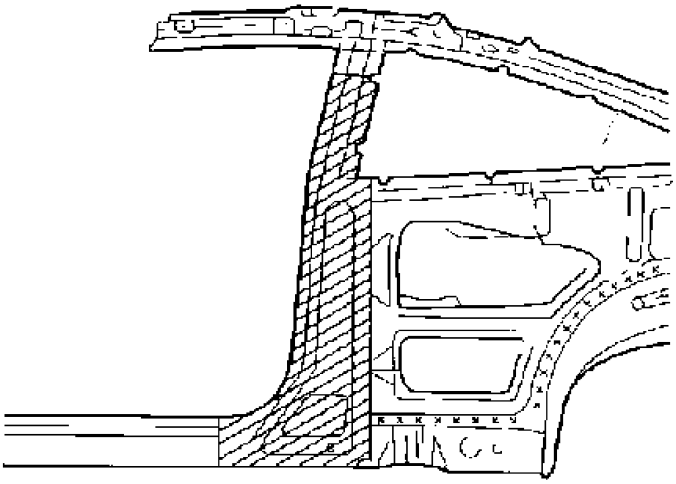
Hinweis:
Der Luftspalt darf nicht keilförmig verlaufen oder örtlich verengt sein. Bei zu großer oder zu kleiner lichter Weite der Öffnung müssen die beweglichen Karosserieteile entsprechend ausgemittelt werden.

Anbauteile.



B-Säule ersetzen - Modell 85

Zusatzarbeiten bei Ersatz der äußeren Karosserieseitenwand.

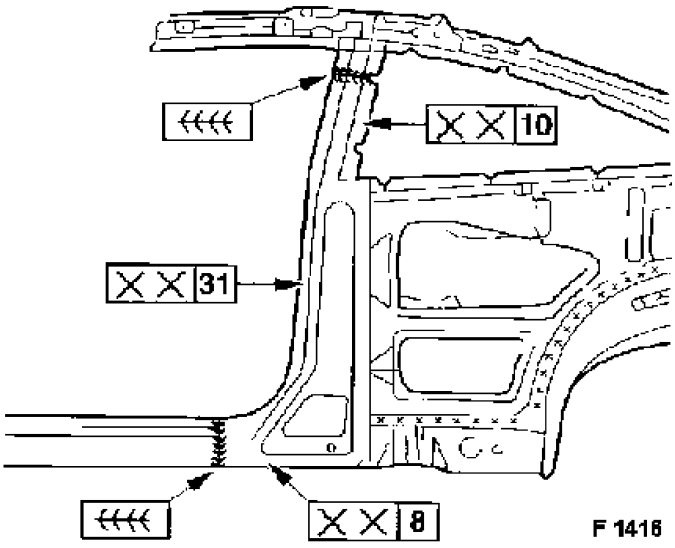


F 1415

Aus-, Abbauen

Blechteil austrennen und Schweißpunkte abfräsen.

Schnittstellen durch Neuteilgröße festlegen.



F 1416

Ein-, Anbauen

Neuteil zum Einschweißen vorbereiten.

Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.

Neuteil einpassen und einschweißen.

Schweißflansche /-nähte nacharbeiten, grundieren und abdichten.

Seitenwand innen ersetzen

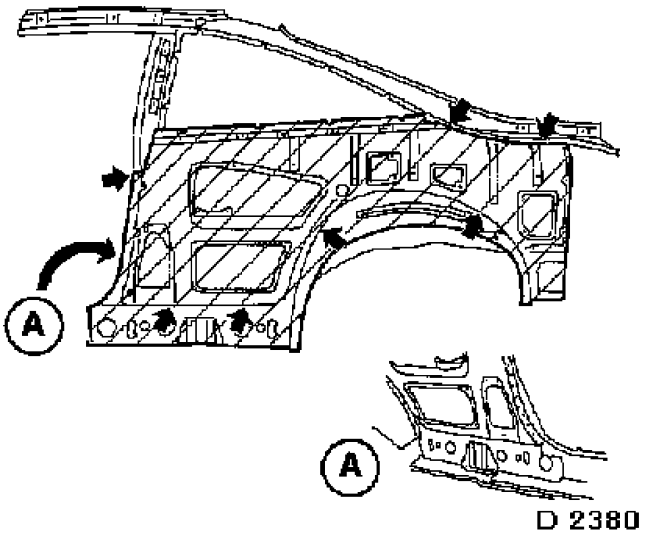
Modell 85

(Zusatzarbeit bei Ersatz äußere Seitenwand)

Aus-, Abbauen

Anbauteile

Schweißpunkte abfräsen - Originalnähte
(ca. 74 Stück).



Ein-, Anbauen

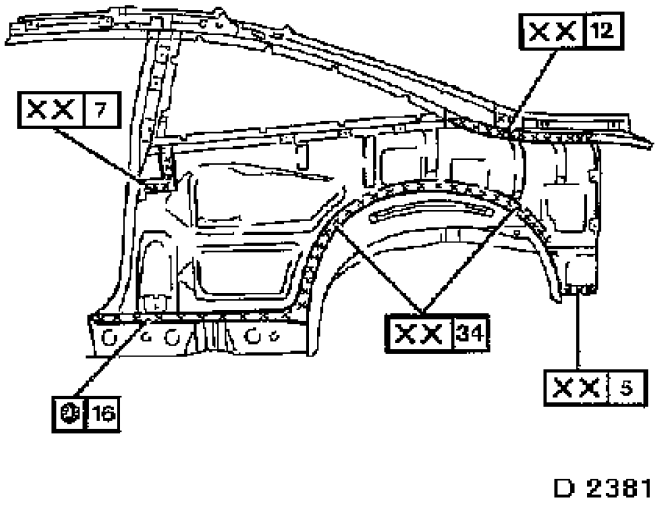
Blechteil zum Einschweißen vorbereiten

Vor Lackierung Punktflansche abkleben

Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.

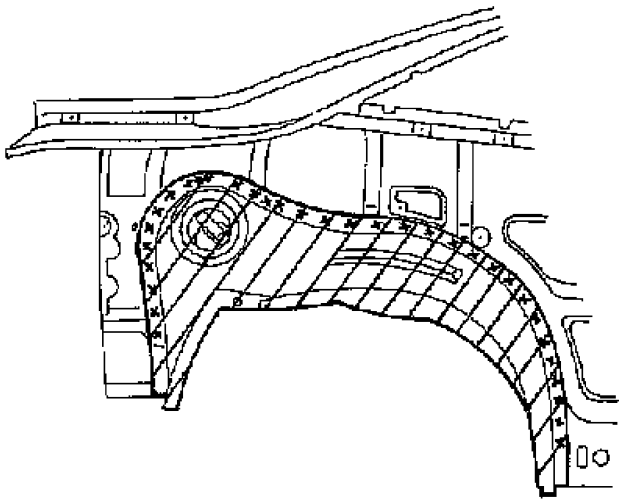
Seitenwand innen in Verbindung mit Seitenwand-Außen einpassen und verschweißen

Schweißflansche /-nähte nacharbeiten und grundieren.
Nach Lackierung Hohlräume konservieren - Wachs.



Teilersatz Radgehäuse außen - Modell 85

Zusatzarbeit bei Ersatz äußere Seitenwand



D 2382

Aus-, Abbauen

Anbauteile

Radgehäuse trennen:
Blechteil wird aus der Seitenwand-Innen herausgeschnitten.

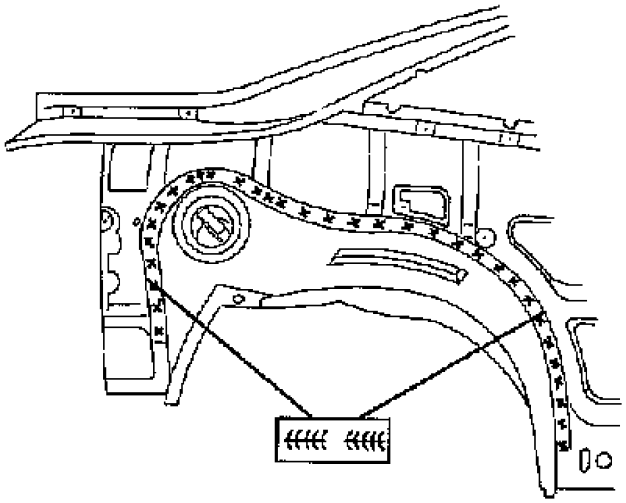
Ein-, Anbauen

Blechteil zum Einschweißen vorbereiten

Zur Lackierung Schweißflansch abkleben

Radgehäuse außen in Verbindung mit Seitenwand außen einpassen und verschweißen

Schweißflansche /- nähte nacharbeiten, grundieren und abdichten.



D 2383

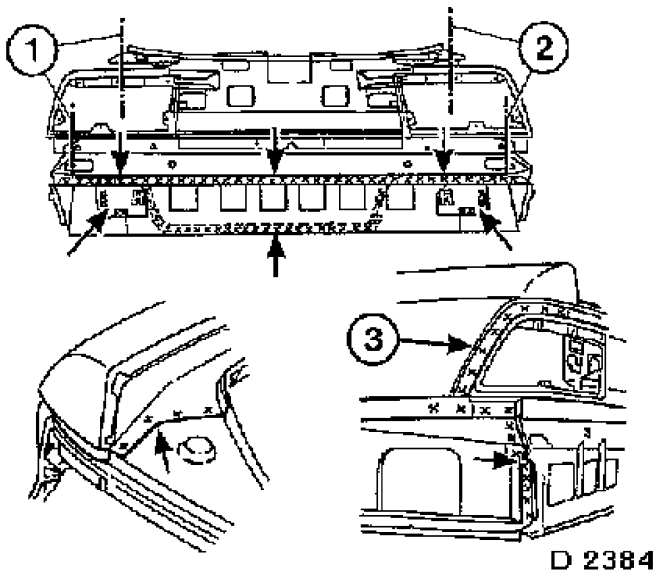
Rückwand komplett ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Anbauteile

Rückwand trennen - komplett Ersatz:
Bei beschädigungsfreier Seitenwand - Trennung 1 und 2.
Bei Verbundarbeit mit Erneuerung Seitenwand Originalnähte (3)

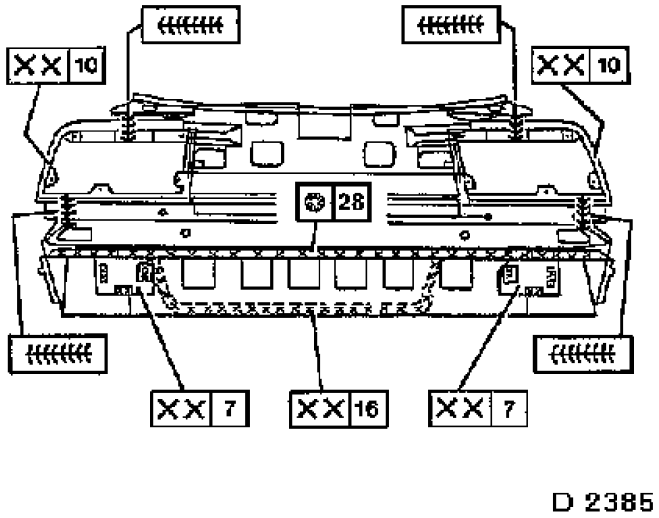
Schweißpunkte abfräsen (ca. 120 Stück).



Ein-, Anbauen

Blechteil zum Einschweißen vorbereiten

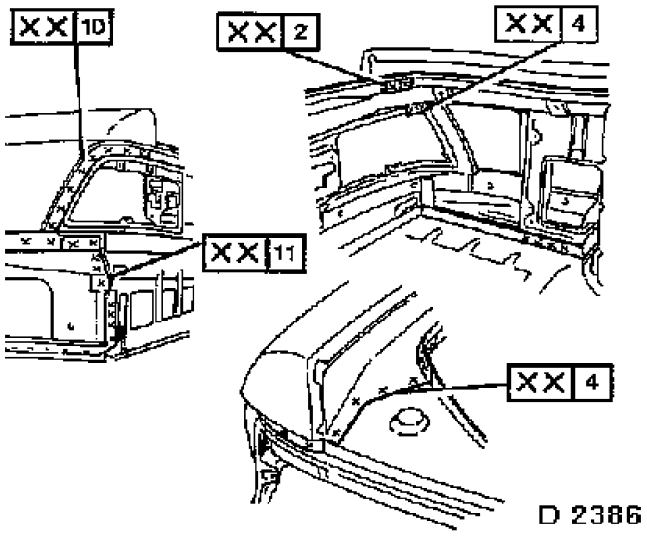
Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.
Rückwand einpassen und einschweißen.
Karosserie-Meßplan (Spaltbreiten - Bild D 2393) berücksichtigen.



Ein-, Anbauen

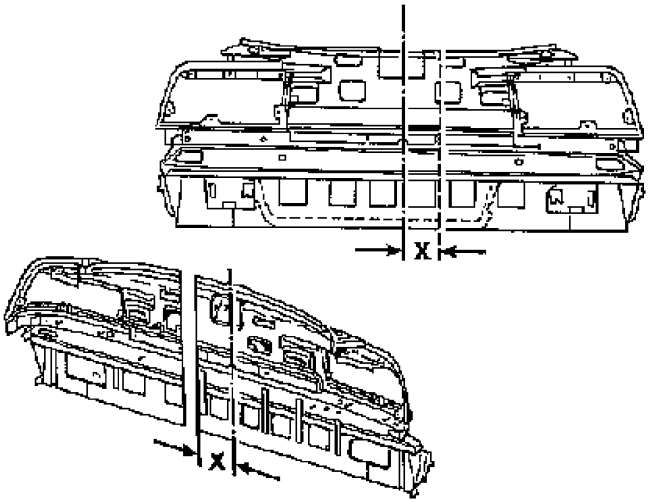
Schweißflansche /-nähte nacharbeiten, grundieren und abdichten.

Nach Lackierung Hohlraumschutz - Wachs auftragen.



Teilersatz Rückwand (Sparteile) - Modell 85

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen.
Beschrieben werden nur vom Vorgang "Rückwand komplett ersetzen" abweichende Tätigkeiten



D 2387

Aus-, Abbauen

Trennschnitt: X = 110 mm rechts über Wagenmitte
Trennlinie gilt für rechten und linken Teilersatz

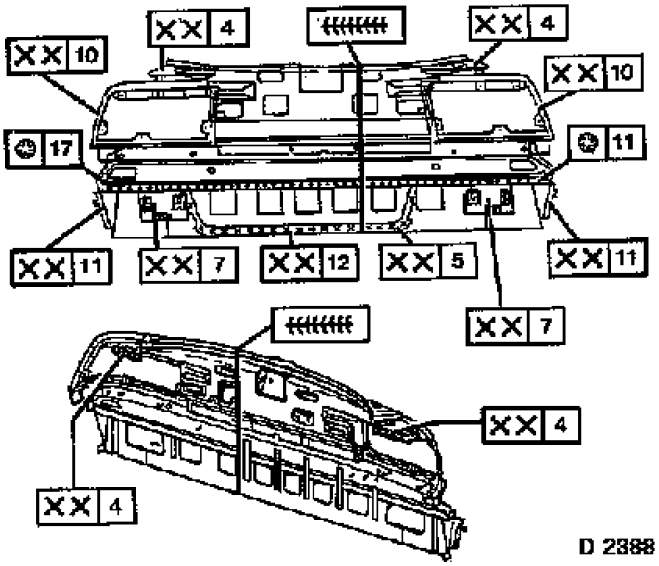
Schnittstelle durch Neuteilgröße zusätzlich prüfen!

Ein-, Anbauen

Sparteil im Stumpfstoß verschweißen.

Hinweis:
Umgebung der Verbindungsnaht mit Wärmeschutzmasse vor stärkerer Erwärmung schützen.

Nach Lackierung Hohlräume konservieren - Wachs.

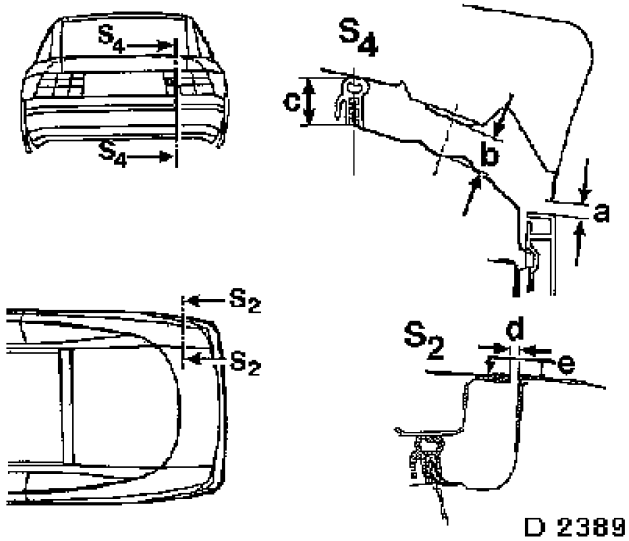


D 2388

Spaltbreiten / Versatzmaße:

Seitenwand / Heckklappe (S2)
d 5 mm ± 1
e 1 mm - 1

Rückwand / Heckklappe - Höhe Rückleuchten - (S4)
a 7 mm ± 1
b 17 mm ± 1
c 24,5 mm ± 2



D 2389

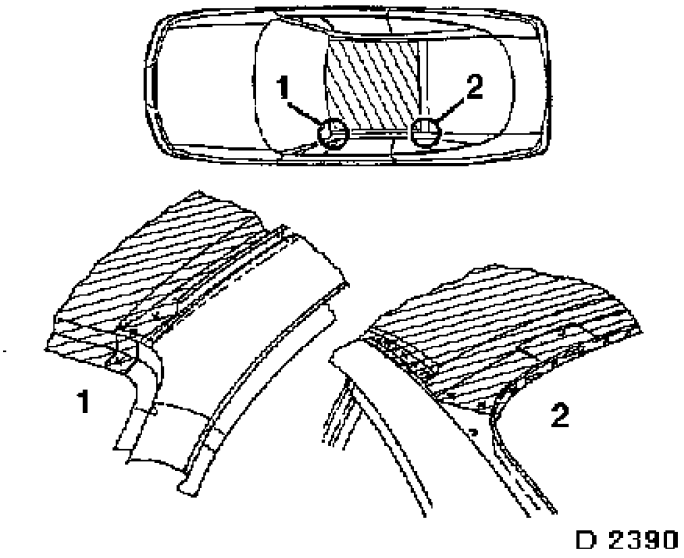
Anbauteile.

Dachhaut ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Anbauteile.

Dachhaut trennen - Originalnähte
Schweißpunkte abfräsen (ca. 90 Stück).



Ein-, Anbauen

Neuteil zum Einschweißen vorbereiten.

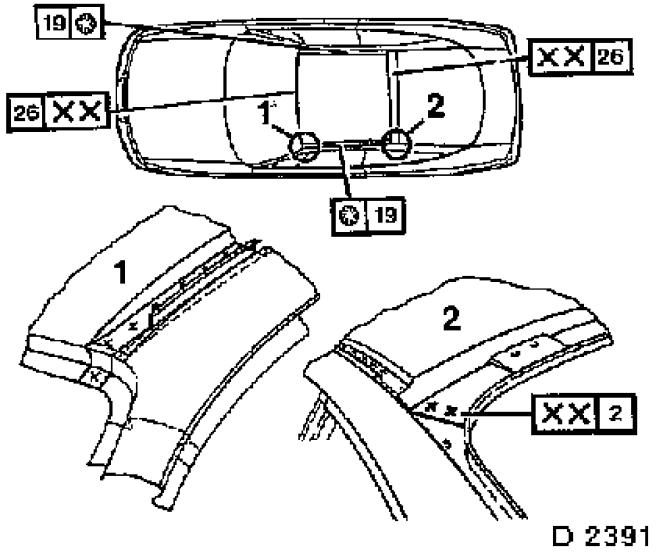
Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.

Blechteil einpassen und einschweißen.

Schweißflansche nacharbeiten, grundieren und abdichten.

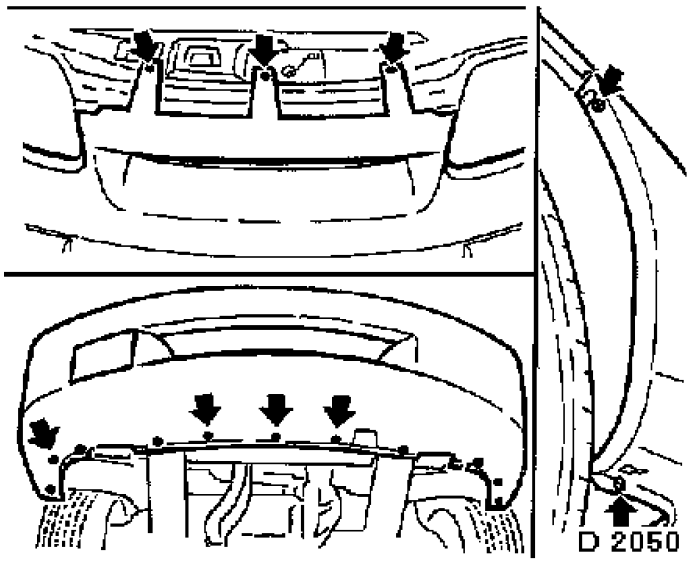
Bei Fahrzeugen mit Schiebedach ist in gleicher Arbeitsfolge zu verfahren.

Anbauteile.



Frontverkleidung ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

Frontverkleidung
Seitlich - je 2 Schrauben
Unten - 1 Schraube
- 3 Spreizniete
Oben - 3 Schrauben

Bei Modellen mit Sonderausstattung

Scheinwerfer-Hochdruckwaschanlage - Schlauchverbindung.

Bordcomputer - Temperaturfühler.

Aus-, Abbauen

Dichtlippe, Klappe-Abschleppöse.
Verlängerung (Mitte) - 5 Spreizniete.
Verlängerung (außen) - 3 Schrauben (rechts)
- 4 Schrauben (links).
Rammleiste - je 6 Aufsteckclips.

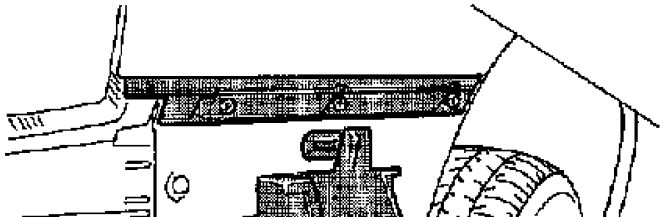
Bei Modellen mit Sonderausstattung

Scheinwerfer-Hochdruckwaschanlage
Mutter von Frontrückseite.

Bordcomputer
Tülle für Temperaturfühler.

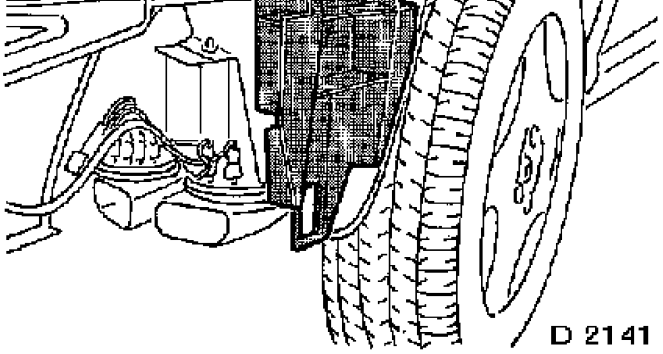
Aus-, Abbauen

Führungsschiene und / oder Stütze.



je 3 Schrauben, Führungsschiene, je 3 Abstandshalter, je 1 Preßlochklemmutter.

Stütze
Zapfen aus Tülle, Arretierung von hinten drücken und seitlich aus Radeinbauaufnahme ziehen, Tülle.



Aus-, Abbauen

Trägereinheit
Kabelsatz.
Halter aus Längsträger - je 1 Schraube.

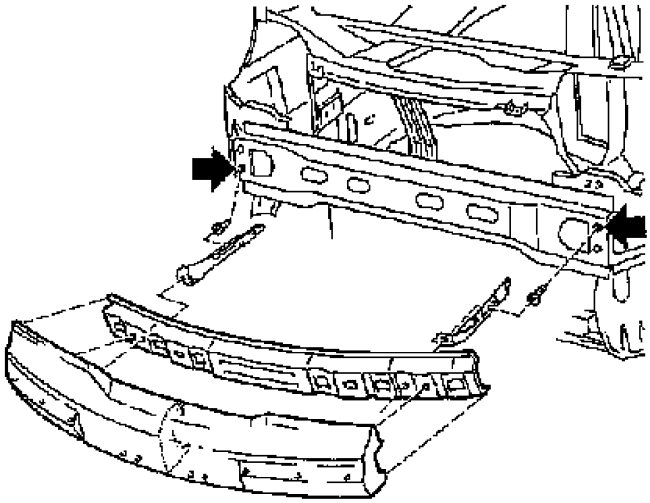
Bei Fahrzeugen mit Motor C 20 XE - Resonanzbehälter.

Aus-, Abbauen

Aufpralldämpfer geclipst, Halter - je 1 Schraube.

Ein-, Anbauen

Trägereinheit
Halter an Träger - je 1 Schraube, Aufpralldämpfer geclipst.
Stopfen in Front-Querträger.
Halter in Längsträger - je 1 Schraube
Kabelsatz.



Drehmoment

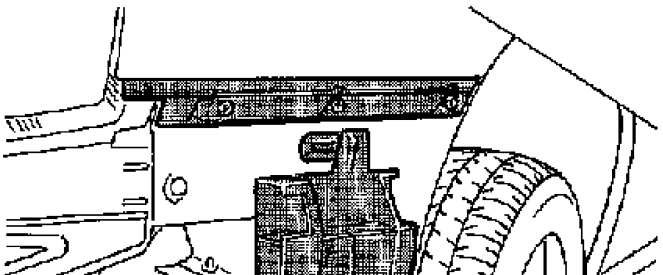
Halter an Träger 12 Nm
Halter an Längsträger 12 Nm

Bei Fahrzeugen mit Motor C 20 XE - Resonanzbehälter.

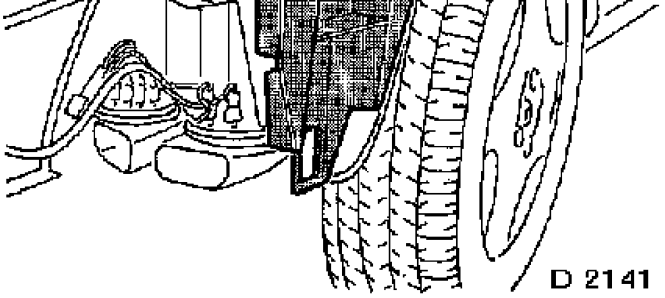
Ein-, Anbauen

Führungsschiene und / oder Stütze

Führungsschiene
je 3 Abstandshalter, Führungsschiene, je 3



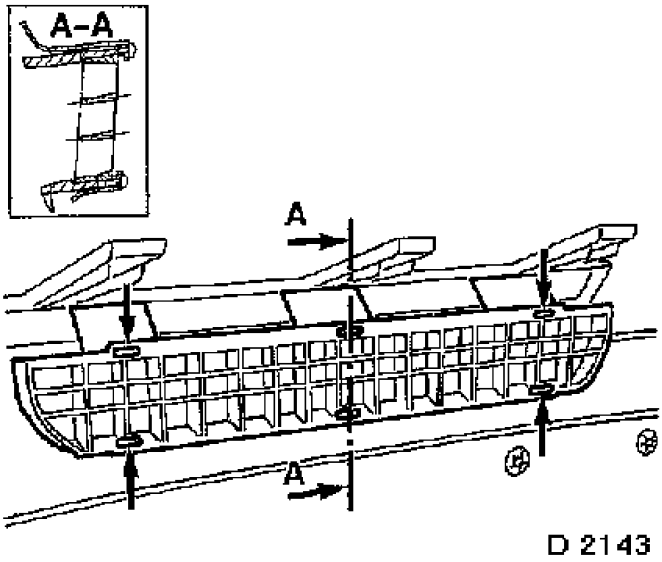
Stütze
Tülle, Stütze an Radeinbauaufnahme, Zapfen in Tülle.



Frontverkleidung
Grill in Formteil einsetzen und Zapfen formen.
Grillabdeckung

Achtung!

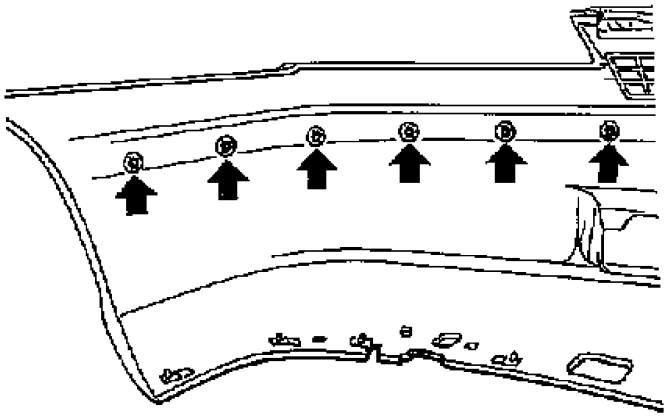
Grillabdeckung - außer bei C 20 XE, 4 x 4, Klimaanlage, Automatik-Getriebe und Anhängerzugvorrichtung.



D 2143

Ein-, Anbauen

Rammleiste - je 6 Aufsteckclips.
Verlängerung (Mitte) - 5 Spreizniete.
Verlängerung (außen) - 3 Schrauben (rechts)
- 4 Schrauben (links).
Klappe-Abschleppöse, Dichtlippe.



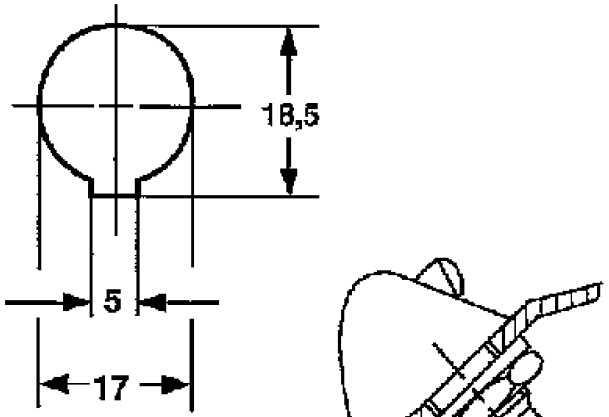
D 2144

Drehmoment

Verlängerung (außen) an Frontverkleidung 9 Nm.

Bei Modellen mit Sonderausstattung

Scheinwerfer-Hochdruckwaschanlage
Aufnahmeloch bohren, Verdrehsicherung ausfeilen, Düse einpassen und anschrauben.



Hinweis:
Die Bohrungen für die Scheinwerfer-Hochdruckwaschanlage sind auf der Rückseite der

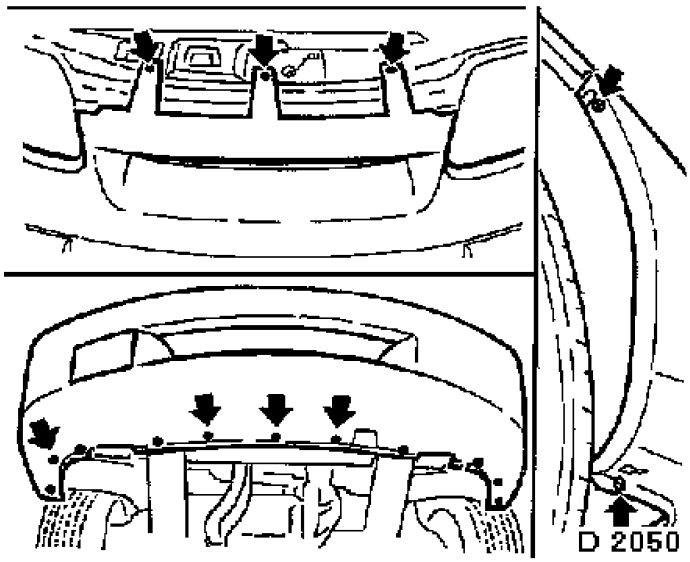


D 2145

Ein-, Anbauen

Frontverkleidung
Oben - 3 Schrauben
Unten - 1 Schraube
- 3 Spreizniete
Seitlich - je 2 Schrauben

Hinweis:
Schutzverkleidung - Kotflügel seitlich mit anschrauben.



D 2050

Einstellen

Scheinwerfer

Drehmoment

Frontverkleidung an Front, oben 4 Nm
Frontverkleidung an Radeinbau 5 Nm

Bei Modellen mit Sonderausstattung

Scheinwerfer-Hochdruckwaschanlage - Schlauch.

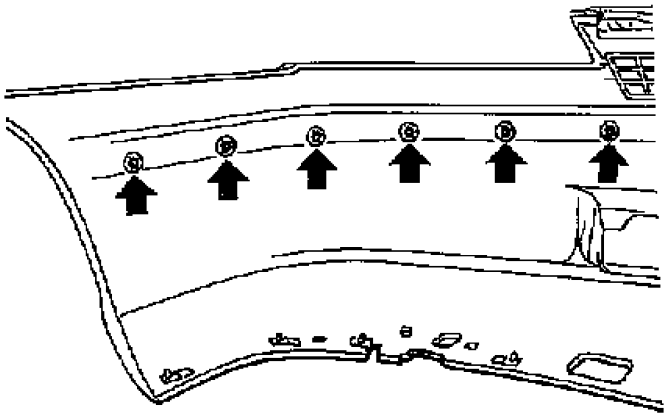
Bordcomputer - Temperatursensor.

Rammleiste ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Rammleiste - je 6 Aufsteckclipse



Ein-, Anbauen

Rammleiste

Frontverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

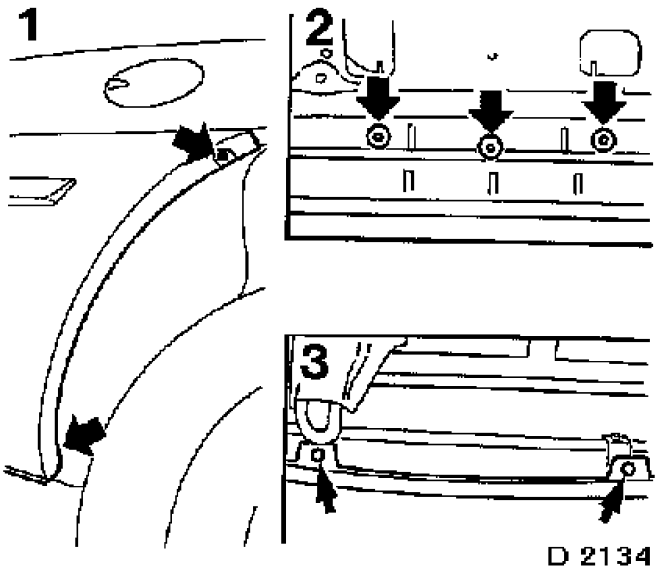
Heckverkleidung ersetzen

Modell 85

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwand.

Verkleidung
1 - seitlich - je 2 Schrauben
2 - Kofferraum - 3 Schrauben
3 - unten - 2 Spreizniete



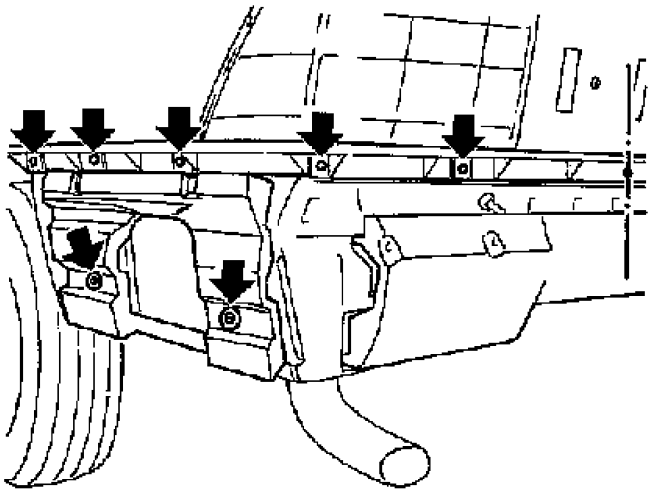
Kabel von Kennzeichenbeleuchtung.
Rammleiste - je 9 Aufsteckclips.
Kennzeichenbeleuchtung.

Aus-, Abbauen

Führungsschiene und / oder Stütze

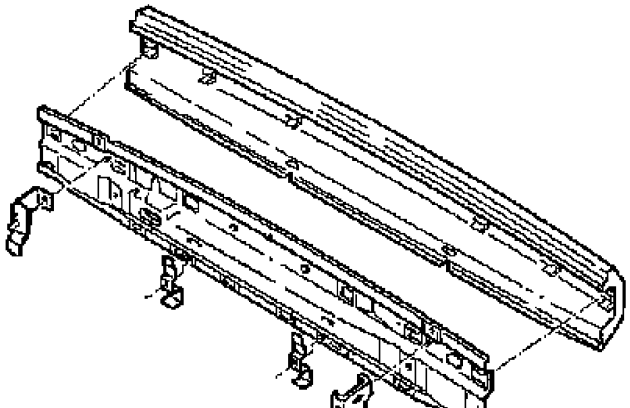
Führungsschiene
Klemmutter und Klemmkeile von Kofferraum,
10 Schrauben, 2 Preßlochklemmuttern,
10 Einsteckmuttern.

Stütze
2 Schrauben, 2 Einsteckmuttern



Aus-, Abbauen

Trägereinheit
Kabelsatz von Träger
Trägereinheit von Rückwand - 2 Muttern
Aufpralldämpfer - geclipst
Halter von Träger - 2 Schrauben
Stütze von Träger - 2 Schrauben.



D 2136

Ein-, Anbauen

Trägereinheit
Stütze an Träger - 2 Schrauben
Halter an Träger - 2 Schrauben
Aufpralldämpfer - geclipst
Halter an Rückwand - 2 Abstandsbleche, 2 Muttern

Drehmoment

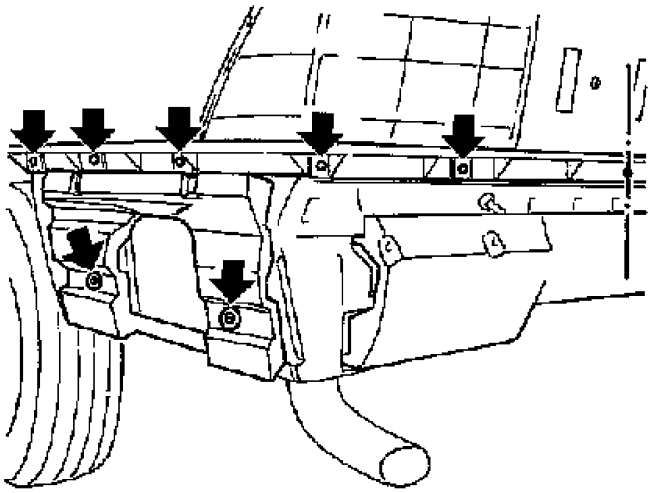
Stütze an Träger	5 Nm
Halter an Träger	12 Nm
Halter an Rückwand	12 Nm

Ein-, Anbauen

Führungsschiene und/oder Stütze

Führungsschiene
10 Einsteckmuttern, 10 Schrauben,
2 Preßlochklemmuttern
2 Klemmkeile und 1 Klemmutter von Kofferraum

Stütze
2 Einsteckmuttern, 2 Schrauben.



D 2135

Drehmoment

Halter an Seitenwand 12 Nm

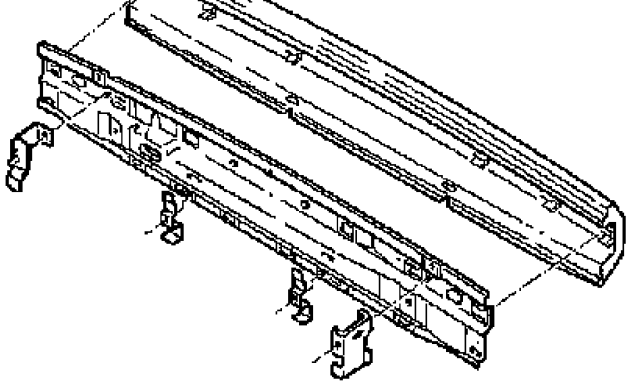
Ein-, Anbauen

Verkleidung
Kennzeichenbeleuchtung
Rammleiste - je 9 Aufsteckclips
Kabel an Kennzeichenbeleuchtung

Verkleidung in Führungsschiene
Kofferraum - 3 Schrauben
Seitlich - je 2 Schrauben



Schutzverkleidung - Kotflügel zwischen Halter (seitlich) und Verkleidung mit anschrauben.



D 2136

Drehmoment

Verkleidung an Halter-Seitlich 5 Nm

Innenverkleidung Rückwand.

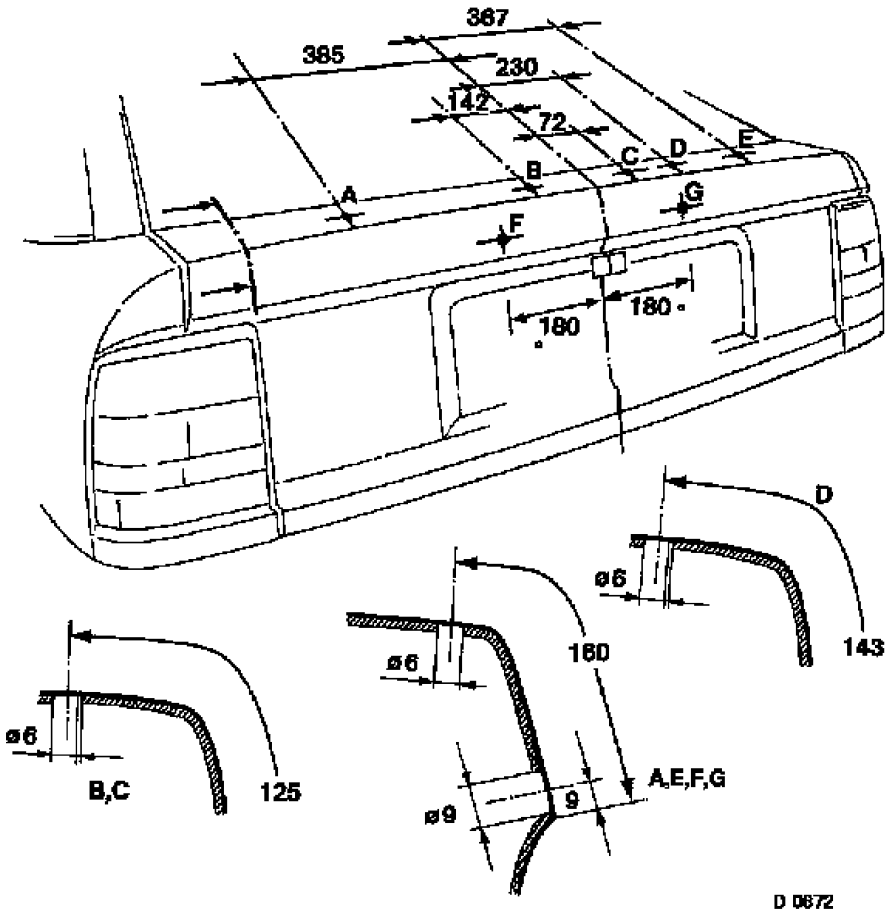
Heckspoiler nachträglich einbauen

Serienmäßiger Spoiler

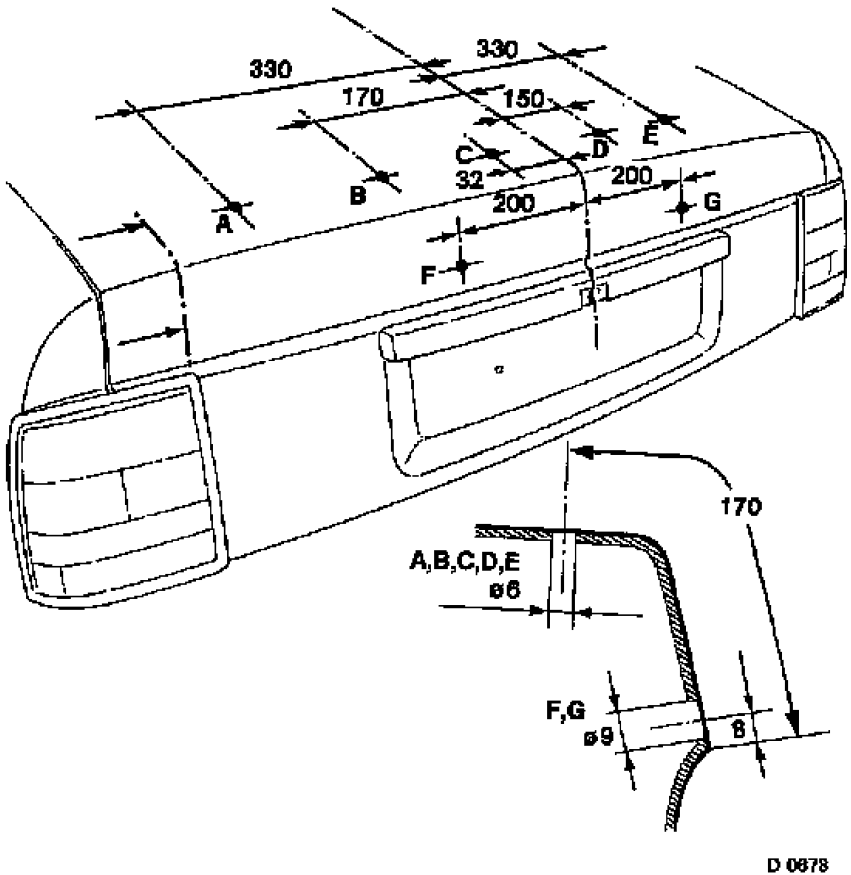
Ein-, Anbauen

Bohrungsmaße übertragen.

Modelle 88, 89



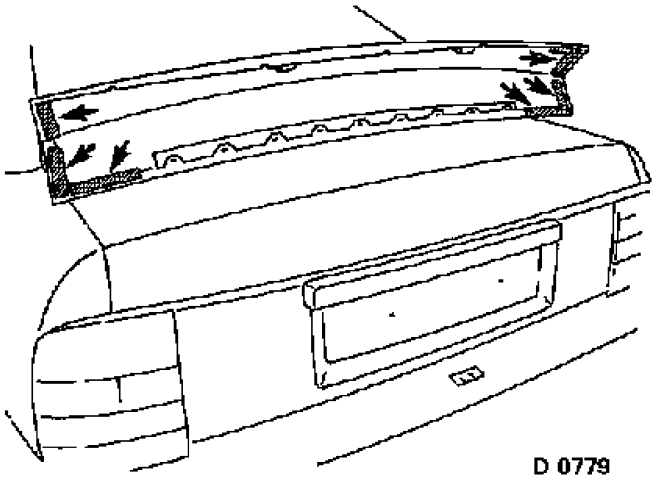
Modelle 86, 87



Bohrungsränder gegen Korrosion schützen.

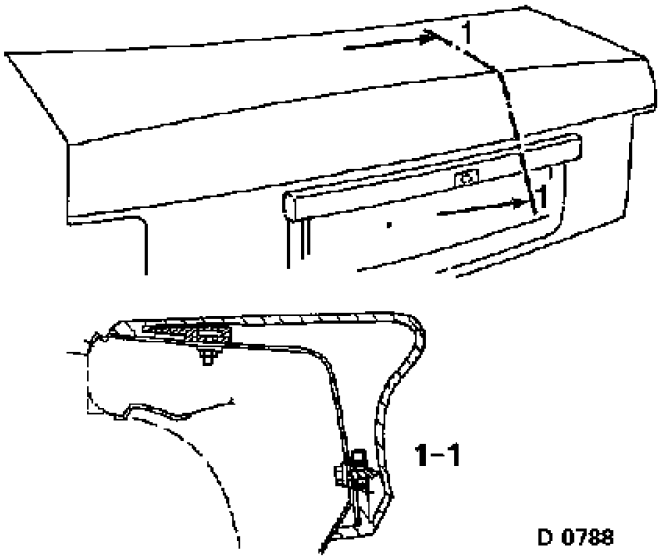
Achtung!

Auflageflächen des Spoilers gründlich reinigen.
Silikonentferner
Waschbenzin (handelsüblich)
Schutzfolie von Klebefläche abziehen.



Ein-, Anbauen

Spoiler

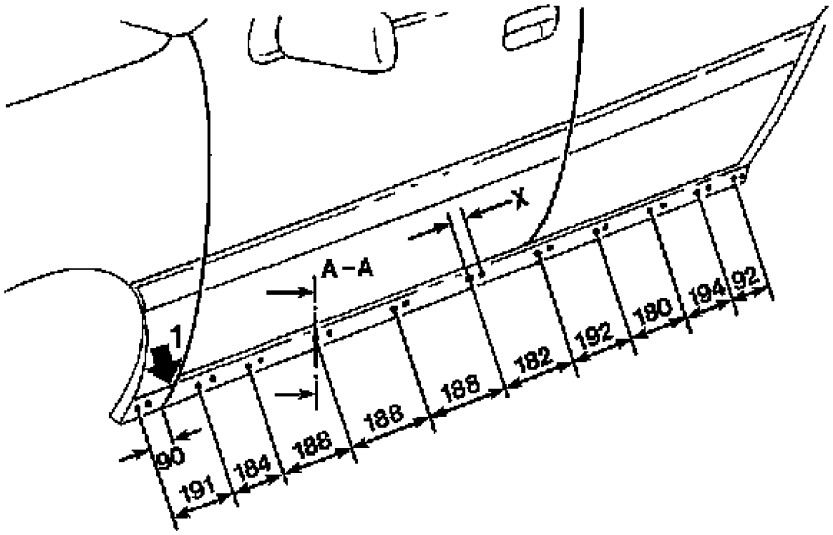


Steinschlagschutz für Einstieg nachträglich einbauen

Modelle 87, 89

Dieser Vorgang beschreibt den Einbau der serienmäßigen Schutzteile (Befestigung auf einer Reihe Blindnieten) an der linken Wagenseite an Karosserie-Blechteilen ohne Befestigungsbolzen.

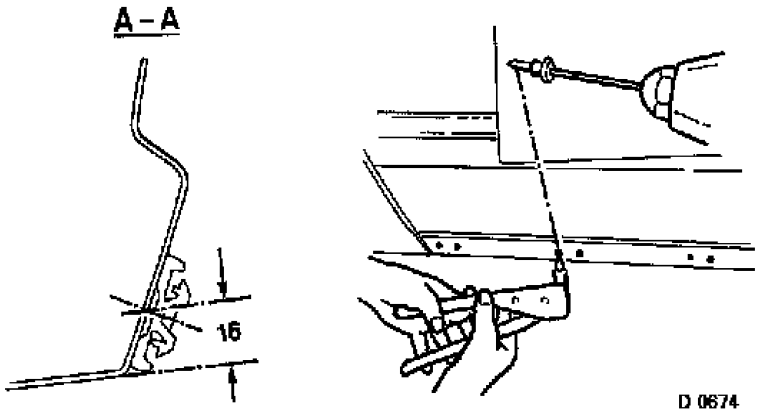
Für die rechte Seite gelten die Arbeiten sinngemäß.



Ein-, Anbauen

Löcher für Blindniete (ø 2,5 mm), nach Bohrplan in Kotflügel und Einstiegverkleidung bohren.

1 = Kotflügelkante,
X = 30 mm Mittenabstand zwischen 2 Bohrlöchern



Löcher entgraten und gegen Korrosion schützen.

Speziellen Blindniet mit Handnietzange festnieten.

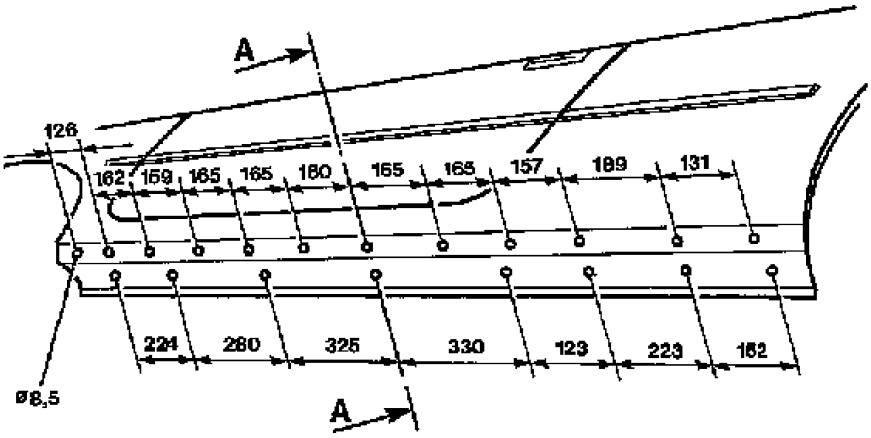
Steinschlagschutz für Einstieg ersetzen

Modell 85

Aus-, Abbauen

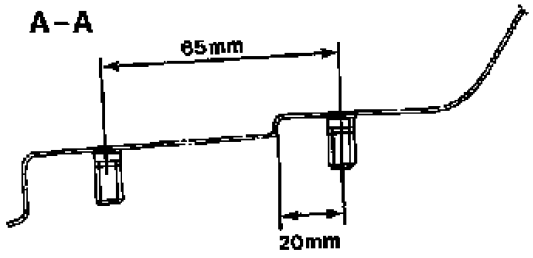
Blende - 11 Clips.
Halter - 19 Muttern, 1 Stopfen.

Hinweis:
Beschädigte Befestigungsbolzen sind im Widerstandsschweißverfahren neu anzubringen.



Ein-, Anbauen

Halter
Blende



D 2341

Steinschlagschutz der Türen ersetzen - Vectra 2000/Turbo



Aus-, Abbauen

Steinschlagschutz unten aus Klammern ziehen, dann nach oben us Klammern ziehen.



Ein-, Anbauen

Steinschlagschutz oben in Klammern einsetzen, dann unten in Klammern eindrücken.

Verlängerung-außen ersetzen

Aus-, Abbauen

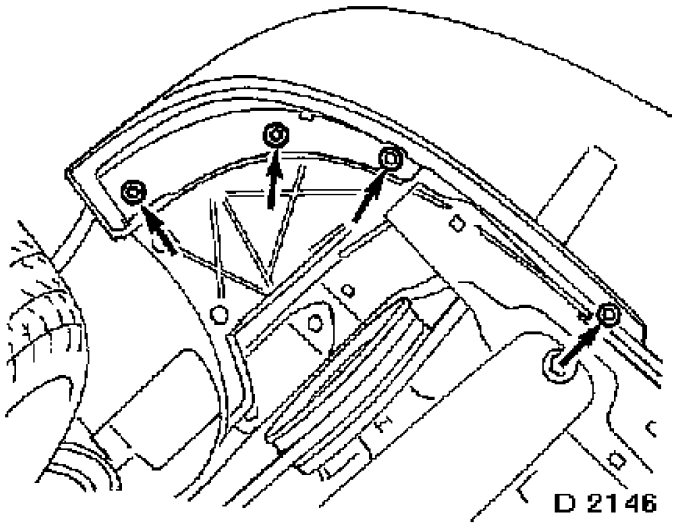
je 4 Schrauben, Verstärkungsblech, Verlängerung.

Ein-, Anbauen

Verlängerung, Verstärkungsblech, je 4 Schrauben.

Drehmoment

Verlängerung an Frontverkleidung 9 Nm.



Verlängerung-Mitte ersetzen



Aus-, Abbauen

5 Spreizniete, Verlängerung

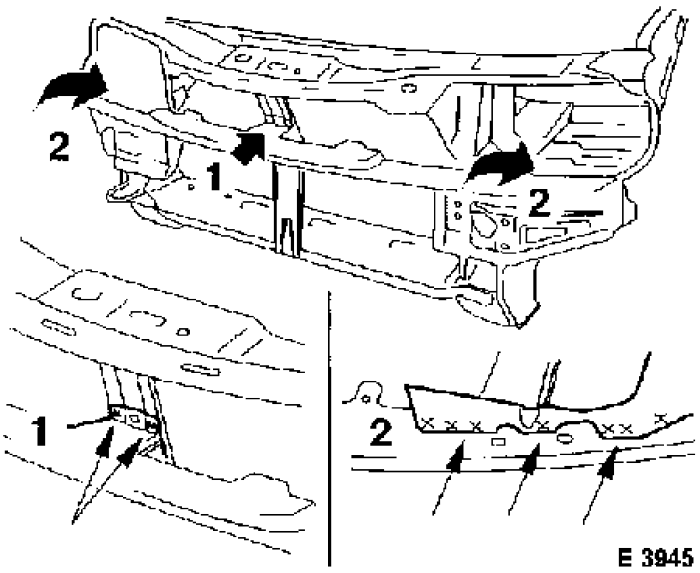


Ein-, Anbauen

Verlängerung, 5 Spreizniete.

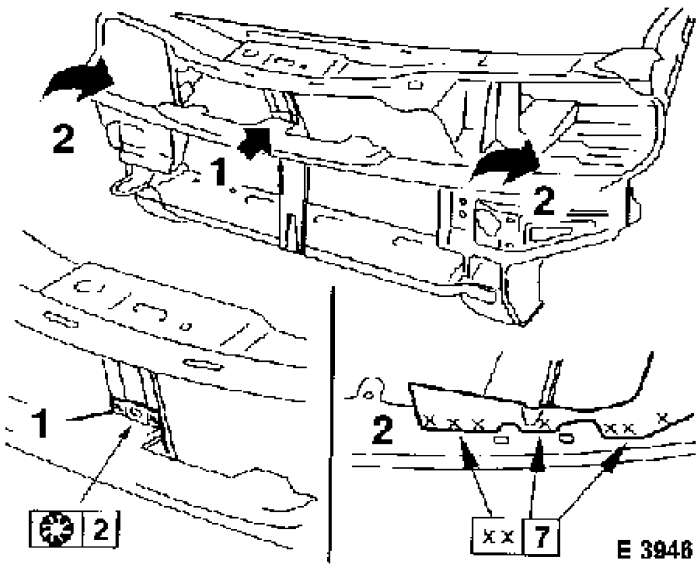
Blende Front ersetzen

Modelle 86, 87, 88, 89



Aus-, Abbauen

Anbauteile.
Blende Front abbohren:
Stütze Radeinbau,
Stütze Front.



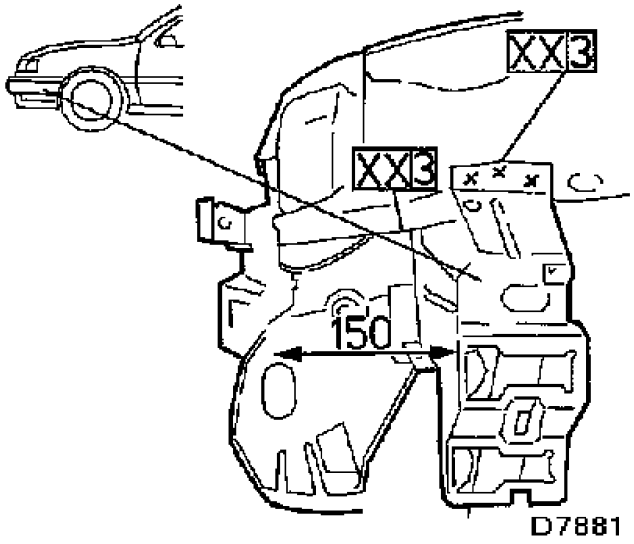
Ein-, Anbauen

Blende Front einpassen.
Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe auftragen,
Blende Front einschweißen.
Anbauteile.

Halter-Frontverkleidung an Radeinbau ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung, Kotflügel.
Anlagefläche des Halters auf Radeinbau markieren.
Halter abbohren.



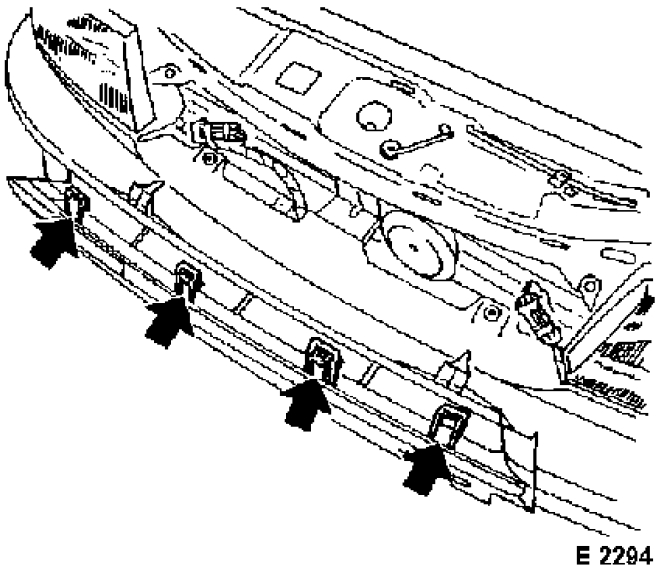
Ein-, Anbauen

Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe oder Punktschweißband auftragen.
Halter entsprechend der Markierung punktschweißen.

Frontverkleidung, Kotflügel.

Kühlergitter aus- und einbauen

Modelle 86, 87, 88, 89
(bis MJ '92, außer Vectra 2000)


E 2294

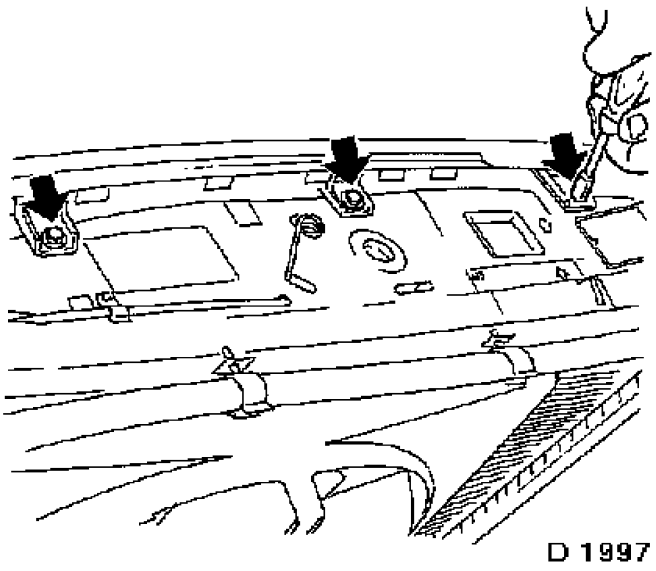
Aus-, Abbauen

Kühlergitter unter Zug, Haltelaschen nacheinander niederdrücken.

Ein-, Anbauen

Kühlergitter einrasten.

Modelle 86, 87, 88, 89 (ab MJ '93 und Vectra 2000)


D 1997

Aus-, Abbauen

Schrauben oben, Kühlergitter nach oben ziehen.

Ein-, Anbauen

Kühlergitter.

Allgemeines

Diese Ausgabe ersetzt die Broschüre Lackinstandsetzung KTA–1755–D, Januar 1995.

Sie enthält alle Angaben über die Opel/Vauxhall Lacksysteme zur Serien– und Instandsetzungslackierung.

Alle Lack– und Lackvormaterialien sind labor– und prozessgeprüft und auf die Opel/Vauxhall Serienlackierungen abgestimmt. Bei vorschriftsmäßiger Verarbeitung werden hochwertige Qualitätslackierungen erzielt.

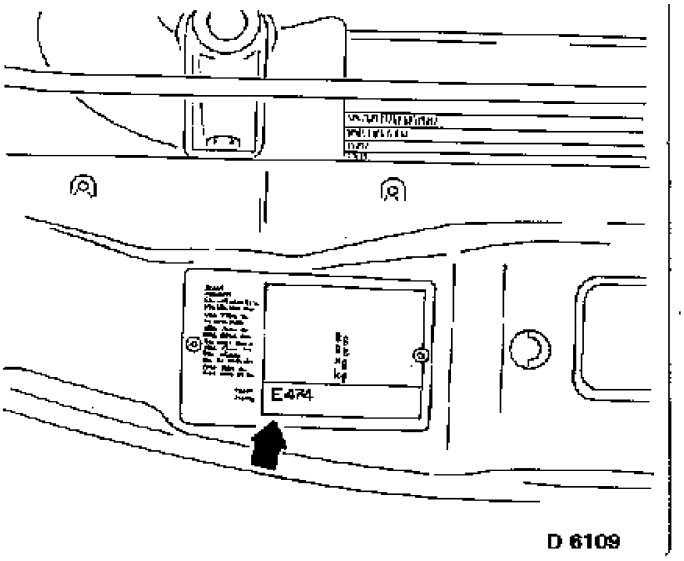
Diese Broschüre beinhaltet gegenüber der Broschüre Lackinstandsetzung KTA–1755–D, Januar 1995 folgende Änderungen bzw. Neuheiten:

Neue Produkte	**entfallende Produkte**
2–K–MS–Klarlack lang	2–K–MS–Klarlack
Punktschweißfarbe alufarbig	2–K–Mattierungsklarlack
2–K–Füller IF 20	Kunststoff–Haftvermittler
2–K–Füller IF 40 HS	2–K–Füller IF
Polyester–Universalspachtel	2–K–Füller IF 10
2–K–MS–Härter 20	2–K–MS–Härter kurz
2–K–MS–Härter 30	Steinschlagschutz
2–K–MS–Härter 40	
Härter für 2–K–Dickschichtfüller CF	
Härter für 2–K–Füller IF 20	
Härter für 2–K–Füller IF 40 HS	
Härter für Polyester–Füller	
Härter für Polyester–Spachtel	

Die Lackinstandsetzungssysteme 4 bis 8 sind entfallen, da die entsprechenden Kunststoffe in der Serienproduktion nicht mehr zur Anwendung kommen.

Typschild

Das Typschild enthält spezielle Angaben über Lackqualität und Farbton des Fahrzeugs. Angaben des Typschildes prüfen.

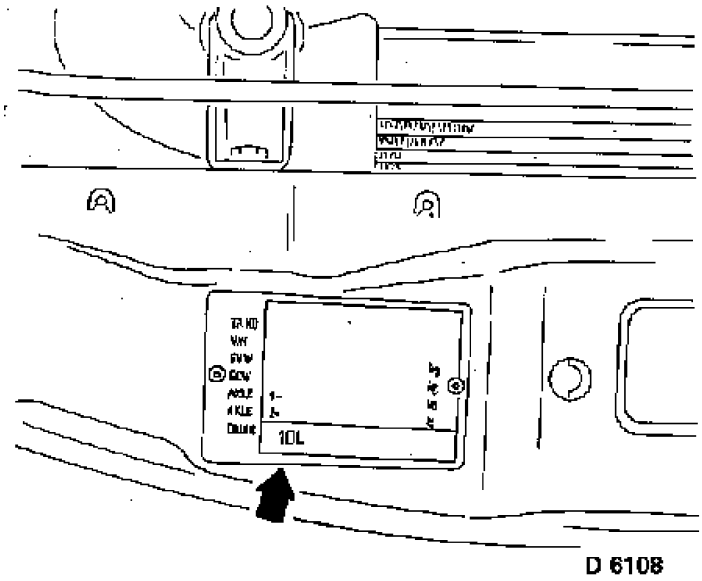


Die Fahrzeugaußenfarbe wird je nach Montagewerk durch eine 3stellige Farbnummer bzw. durch einen 2stelligen Farbcode mit der Ergänzung "L" (interner Code) angegeben.

Bei 3stelligen Codes:
Buchstabe "E" = namel / Kunstharzlack
Buchstabe "A" = crylic / Acryllack
3stellige Nr. = arbnummer

Beispiel: E 474 = Kunstharzlack, Farbton Casablancaweiß

Bei 2stelligen Codes:
Generell Kunstharzlack.
2stellige Nr. = Farbcode

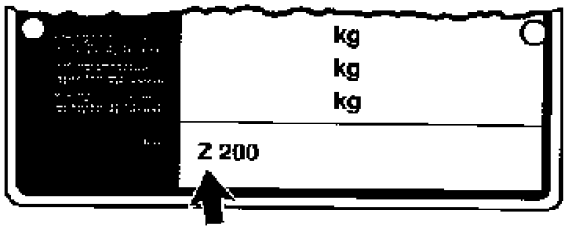


Beispiel: 10L = Farbton Casablancaweiß

Achtung !

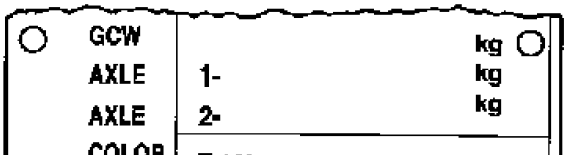
Diese Angaben beziehen sich auf das Typschild bis zur 4. Kalenderwoche 1994!

Achtung !



Diese Angaben beziehen sich auf das Typschild ab der 4. Kalenderwoche 1994!

Durch die Weiterentwicklung umweltfreundlicher Uni-Zweischicht- lackierungen - beginnend im Werk Eisenach - wurden die Lack- angaben auf dem Typschild mit der Kennzeichnung "Z" oder "Y" in allen Produktionen eingeführt.





"Z" = Zweischichtlackierung
(Uni-Zweischicht, Metallic, Mineraleffekt).
"Y" = Einschicht

F 0377

Mit "Z" oder "Y" gekennzeichnete Fahrzeuge werden wie bisher mit den bekannten Systemen der Broschüre "Lackinstandsetzung", KTA-1620-D, Ausgabe November 1991, lackiert.

Hinweis:
Fahrzeuge mit "Y" mit System 1, 3, 5, 7 lackieren.
Fahrzeuge mit "Z" mit System 2, 4, 6, 8 lackieren.

Der Bereich Teile & Zubehör führt im Mikroplanfilm "Allgemeines Zubehör (Farbübersicht)" Referenzlisten zu Farb-Bezeichnungen und Farbcodes.

Lackangaben der Serienlackierung auf dem Typschild

Die Lackart der Außenlackierung der Fahrzeuge ist durch einen Buchstaben gekennzeichnet

E = Kunstharz oder Wasserbasislack (abhängig vom Produktionsort bis Dezember 1993)

Y = Einschichtlackierung ab Januar 1994

Z = Zweischichtlackierung (Uni–2–Schicht, Metallik, Mineraleffekt) ab Januar 1994

Die Fahrzeugaußenfarbe wird je nach Montagewerk durch eine 3–stellige Farbnummer oder durch einen 2–stelligen Farbcode mit der Ergänzung "L" (interner Code) angegeben (Bild F1055).

Der Bereich Teile & Zubehör führt in jeweiligen Mikroplanfilmen "Allgemeines Zubehör (Farbübersicht)" Referenzlisten zu den 3–stelligen Farb–Nummern und den 2–stelligen Farb–Codes.

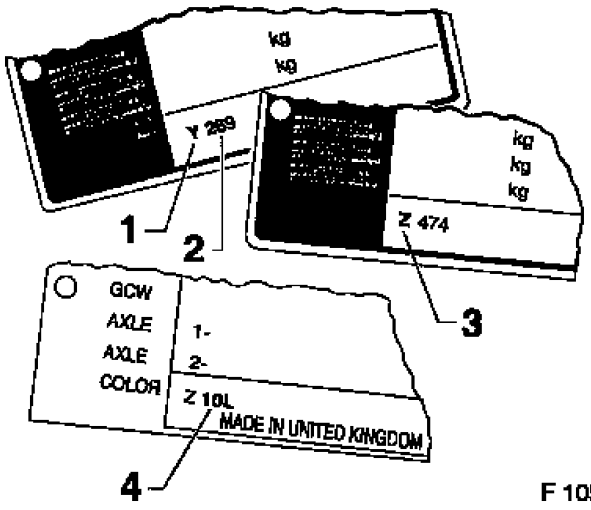
Die Mischrezepturen zu den Farbtonmaschinen sind ebenfalls in Mikroplanfilmen abgelegt. Rezepturen für 2–stellige Farb–Codes stehen unter "Vauxhall", Rezepturen für 3–stellige Farbnummern stehen unter "Opel".

1 = Lackart Einschichtlackierung

2 = 3–stellige Farbnummer

3 = Lackart Zweischichtlackierung

4 = 2–stelliger Farb–Code



F 1055

Allgemeine Hinweise

Um ein optimales Lackierergebnis zu erzielen, sind neben fundierten Produkt- und Verarbeitungskenntnissen, Sauberkeit der Arbeitsgeräte, des Arbeitsplatzes und der zu lackierenden Oberfläche Grundvoraussetzungen. Ebenso muß gewährleistet sein, daß die verwendete Druckluft absolut frei von Öl- und Wasserpartikeln ist.

Die Verwendung der im Bereich Teile und Zubehör angebotenen Materialien stellen ein optimal aufeinander abgestimmtes System dar, weitere Hinweise sind der Broschüre "Lackinstandsetzung" (KTA-1620-D, Ausgabe 11/91) zu entnehmen.

Bei den Arbeitsvorgängen und der Verarbeitung der Materialien sind die Sicherheitsbestimmungen und die Auflagen über Gesundheits- und Umweltschutz der zuständigen Institutionen unbedingt einzuhalten.

Lacke, Grundierungen und Füller sind grundsätzlich in Lackierkabinen zu verarbeiten.
Offenes Feuer und Funkenbildung müssen vermieden werden.
Feuerlöschgeräte müssen in genügender Anzahl griffbereit sein.
Staub-, Aktivkohle- oder Frischluftmasken sind entsprechend den Arbeitsvorgängen anzuwenden.
Bei Trockenschliff sollten Schleifmaschinen mit integrierter Staubabsaugung verwendet werden.

Lack- und Lösungsmittelreste, Absauganlagenfilter, Schleifstäube usw. sind nach Vorschrift zu entsorgen.

Alle Fahrzeugteile, die nicht bearbeitet werden, sind durch Abdecken gegen Beschädigungen und Verunreinigungen beim Lackieren zu schützen.

Übersicht der Lackinstandsetzungssysteme

System	Untergrund	Deckfarbe
1	Metall, grundierte Neuteile für 1–Schicht–Lackierungen	2–K–Acryl–Deckfarbe
2	Metall, grundierte Neuteile für 2–Schicht–Lackierungen	Basisfarbe / Klarlack
3	PC, PUR–hart, PA, PP / EPDM, ABS Grundierte Neuteile und Serienlackierungen	2–K–Acryl–Deckfarbe
4	PC, PUR–hart, PA, PP / EPDM, ABS Grundierte Neuteile und Serienlackierungen	Basisfarbe / Klarlack

Übersicht der Piktogramme

Reinigen, entfetten	Mischungsverhältnis von 2 Komponenten	Mischungsverhältnis von 3 Komponenten
Mischungsverhältnis 1:1 von 2 Komponenten	Meßstab	Härterzugabe (kleine Mengen)
Verarbeitungsviskosität	Fließbecherpistole	Saugbecherpistole
Unterbodenschutzpistole	Spritzgänge	Spachteln
Streichen	Rollen	Ablüften

Trocknungszeit	Schleifen von Hand (naß)	Schleifen von Hand (trocken)
Exzenterschleifen (naß)	Exzenterschleifen (trocken)	Schwingschleifer (naß)
Schwingschleifer (trocken)	Polieren	Verarbeitungs– und Kenndaten
Frostfrei lagern	Kühl lagern	Vor Feuchtigkeit schützen

Gebinde verschließen	Aufrühren (Rührstab)	Aufrühren (Farbtonmischmaschine)

Separater Karosserie - / Unterboden - Korrosionsschutz - Service

Für die Dauer von 6 Jahren garantiert Opel, daß keine Durchrostung der Karosserie auftritt, sofern - unter anderem - die Vorschriften von Opel über die Behandlung, Wartung und Pflege des Kraftfahrzeuges (Betriebsanleitung) und insbesondere die gemäß den Service - Scheckheften vorgeschriebenen Überprüfungen ausgeführt wurden.

Dazu ist im Rahmen der regelmäßigen, jährlichen bzw. alle 15. 000 km anfallenden Jahresinspektion eine Sichtprüfung der Lackierung der Karosserie und des Korrosionsschutzes des Unterbodens auf Beschädigungen vorgeschrieben. Der Kunde wird auf festgestellte Schäden und deren Beseitigung hingewiesen.

Ab Modelljahr '96 wird die obengenannte Sichtprüfung nach Ablauf der Fahrzeug - Garantie, auch unabhängig von der Opel - Jahresinspektion, einmal jährlich gegen separate Berechnung angeboten. Die Bestätigung der jährlichen Prüfung wird im Service - Scheckheft auf separaten Stempelfeldern mit Unterschrift, Datum und km - Stand dokumentiert.

Dem Kunden wird empfohlen, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen, um eventuelle Garantieansprüche bei Durchrostung der Karosserie aufrechtzuerhalten.

Belastung der Fahrzeug-Lackierung

Die Lackierung des Fahrzeugs dient nicht nur der optischen Aufwertung, sondern sie schützt vor allem vor den verschiedenen Umwelt-Einflüssen und damit auch vor Korrosion.

Die häufigsten Belastungen der Lackierung sind:

Belastungen klimatischer Art
Zu den Belastungen klimatischer Art gehören Regen, Schnee, Luftfeuchtigkeit, Luftsalzgehalt, UV-Strahlung, Wärme und Kälte als Witterungseinflüsse, sowie die damit verbundene Wechselwirkung von Volumenvergrößerung und -verkleinerung der Lackierung, sowie die Kondensatbildung in den Hohlräumen des Fahrzeuges. Diese Belastungen kann man auch zur natürlichen Alterung zählen.

Belastungen mechanischer Art
Zu den Belastungen mechanischer Art gehört die schleifende Wirkung von Staub und Sand in Verbindung mit Fahrtwind.
Weiterhin gehört das Aufschlagen von Streugranulaten dazu.
Wasch- und Reinigungsmittel in der Waschanlage oder bei der Handwäsche, Poliermittel und -methoden zählen ebenfalls zu den mechanischen Belastungen.

Belastungen industriellen Ursprungs
Zu den Belastungen industriellen Ursprungs gehören sogenannter saurer Regen bzw. saures Kondensat.
Hinzu kommen zahlreiche weitere mögliche Beaufschlagungen wie z.B. Pflanzenschutzmittel und Unkrautvertilgungsmittel, Beton- bzw. Zementstaub, Kalkstaub und -spritzer, Mörtelspritzer, Spritznebel von Bautenanstrichmitteln bzw. Silikonharzen, Fassadenimprägnierungen, Lackabbeizertröpfchen, Metallabrieb in metallischer oder korrodierter Form, Flüssigkeiten wie Bremsflüssigkeit, Batteriesäure, bestimmte Öle und Auswurf von Feuerungsanlagen.

Belastungen biologischer Art
Zu den Belastungen biologischer Art gehören als häufigste Schadensverursacher Vogelkot, aufgeschlagene Insekten und deren Sekrete, Exkremente von Blattläusen, Verfärbungen durch Blüten, Knospen, Pollen, Blätter und Baumharz. Auch Mehl- und Getreidestaub und Futtermittelreste zählen zu dieser Gruppe.

Arbeitswerte (AW) – Vorgabe

Die in den jeweiligen Mikroplanfilmen veröffentlichten AW–Vorgaben basieren auf den Opel/Vauxhall Lackinstandsetzungssystemen unter Verwendung der von Opel/Vauxhall freigegebenen Lack– und Lackvormaterialien.

Da Applikationstechnik und Applikationsgeräte je nach Betriebsbedingungen variieren können, ist die Einsatzfähigkeit der Materialien vor deren Anwendung zu prüfen.

Erklärung der Arbeitswerte (AW) – Lackstufen

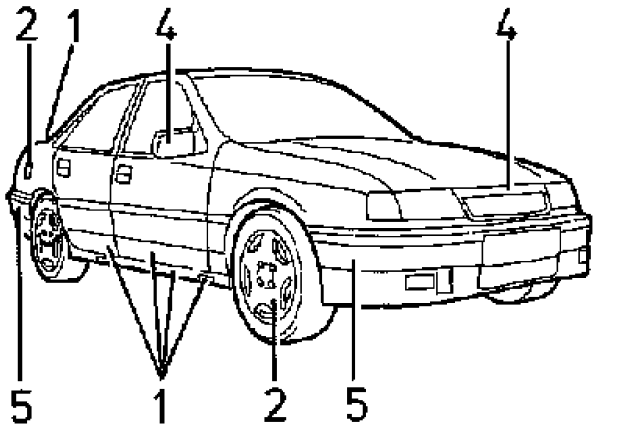
Die AW–Vorgaben für Lackierarbeiten der Haupt– und Verbundarbeiten sind in folgende Lackstufen gegliedert.

Lackstufe	**Blechteile**
I	**Neuteillackierung** • Partiell spachteln bei Einschweißteilen - Blechanbauteile • Komplette Fläche füllern • Komplette Fläche decklackieren
II	**Oberflächenlackierung** • Komplette Fläche decklackieren, einschließlich kleiner Ausbesserungen (ohne Spachtelarbeiten)
III	**Instandsetzungslackierung** • Bearbeitungsstelle partiell spachteln bis 50% der zu lackierenden Fläche • Bearbeitungsfläche füllern • Komplette Fläche decklackieren

Lackstufe	**Kunststoffteile**
II	**Oberflächenlackierung** • Komplette Fläche primern • Komplette Fläche decklackieren

Lackierung der serienmäßigen Kunststoff-Außenteile

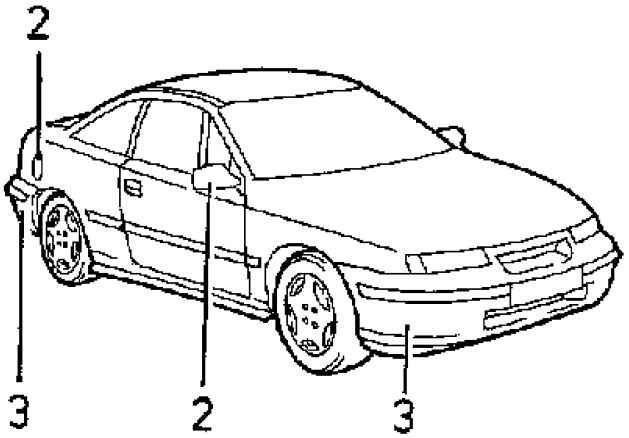
Alle Kunststoffteile sind auf der Rückseite nach der jeweiligen Kunststoffart mit einem Kurzzeichen gekennzeichnet (z.B. PUR = Polyurethan). Um eine ausreichende Haftung der Lackierung zu gewährleisten, ist das dem Material entsprechende Lackiersystem anzuwenden.
Die Lackiersysteme sind in der Broschüre "Lackinstandsetzung" (KTA-1620-D, Ausgabe 11/91) ausführlich beschrieben.



D 7883

Die Systeme beschreiben den Lackaufbau auf serienmäßig lackierten Teilen und grundierten, original Opel-Kundendienst-Teilen.
Das Aufspritzen dicker Lackschichten auf Kunststoffteile ist zu vermeiden. Dicke Lackschichten können die Eigenschaften des Kunststoffs verändern.

Material der lackierten Kunststoffteile am Fahrzeug und die entsprechenden Lackiersysteme:



D 7884

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

Nachträgliche Lackierung von nicht grundierten Kunststoffteilen kann mit einem gewissen Haftungsrisiko verbunden sein.
Abbeizmittel sind für Kunststoffe nicht geeignet.

Serienmäßig lackierte Kunststoffteile

Die serienmäßig lackierten Kunststoffteile können den jeweiligen Service–Anleitungen entnommen werden. 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.

• Service

Aufgrund der Produktionsbedingungen müssen im Service dünnere Lackschichten aufgetragen werden, damit an diesen flexiblen Teilen z.B. Lackeinrisse vermieden werden.

Kunststoffe (Kurzzeichen)

Die gebräuchlichsten Kunststoffe im Fahrzeugbau

ABS	=	Acrylnitril-Butadien (Styrolpolymer)
EPDM	=	Äthylen-Propylen-Dien-Kautschuk
EP	=	Epoxid-Harz
GFK	=	Glasfaserverstärkter Kunststoff
MF	=	Melaminformaldehyd-Harz
PA	=	Polyamid: PA6, PA66, PA610, PA11, PA12, PA66/610, PA6/12
PE	=	Polyäthylen
PMMA	=	Polymethylmethalcrylat
PP	=	Polypropylen
PS	=	Polystyrol
PUR	=	Polyurethan
PVC	=	Polyvinylchlorid
PVCC	=	Chloriertes Polyvinylchlorid
SAN	=	Styrol-Acrylnitril-Polymer
SB	=	Styrol-Butadien
UP	=	Ungesättigte Polyester
VPE	=	Vernetztes Polyäthylen

Erklärung der AW-Lackstufen I, II und III

Die AW-Vorgaben für Lackierarbeiten der Haupt- und Verbundarbeiten sind in Lackstufen gegliedert.

Lackstufe	Beschreibung
I	Neuteillackierung Komplette Fläche decklackieren, komplette Fläche füllern, partiell spachteln bei Einschweißteilen.
II	Oberflächenlackierung Komplette Fläche decklackieren, einschließlich kleiner Ausbesserungen (ohne Spachtelarbeiten).
III	Instandsetzungslackierung Komplette Fläche decklackieren, Bearbeitungsfläche füllern, partiell spachteln bis 50 % der zu lackierenden Fläche.

System 1, 2–K–Acryl–Deckfarbe auf Metall

Lackinstandsetzung				**2–K–Acryl–Deckfarbe**	**System 1**
Untergrund:	Metall:				
	Auf grundierten Neuteilen und Serienlackierungen für 1–Schicht–Lackierungen, Lackbeschädigungen bis auf das Karosserieblech				
Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugendem Tuch abtrocknen.
Schleifen	x	x	x	Trocken– oder Naßschleifpapier	Fehlerstelle ausschleifen, Körnung P 600. Restfläche aufrauhen mit Scotch Brite Type S ultra fine.
Spachteln	x	-	x	bei Bedarf Polyester–Feinspachtel	3 Lagen Feinspachtel. Feinspachtel nur auf das blanke Blech auftragen.
Schleifen	x	-	x	Trockenschleifpapier	Polyester–Feinspachtel nur trocken schleifen.
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugendem Tuch abtrocknen.

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Füllern	x	x	x	2–K–Acryl–HS–Füller	1 – 3 Lagen Füller mit einer Abdunstzeit von 3 Minuten auftragen. Lackstufe II beinhaltet kleine Ausbesserungen (ohne Spachtelauftrag).

Schleifen	x	x	x	Naßschleifpapier alternativ Trockenschleifpapier	Körnung nicht unter P 800. Körnung nicht unter P 360.
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	Staub entfernen mit Staubbindetuch.
Deckfarbe spritzen	x	x	x	2–K–Acryl–Deckfarbe	1 Lage vorspritzen. Abdunstzeit 3 – 5 Minuten. Mit 1 weiteren Lage fertigspritzen. Abdunstzeit 5 Minuten vor Ofentrocknung.

System 2, Top–2–Schicht–Basisfarbe

Lackinstandsetzung	**Top–2–Schicht–Basisfarbe und 2–K–MS–Klarlack Standard**	**System 2**

Untergrund:	Metall:
	Auf grundierten Neuteilen und Serienlackierungen für 2–Schicht–Metalleffekt–Lackierungen, Lackbeschädigungen bis auf Karosserieblech.

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugendem Tuch abtrocknen.
Schleifen	x	x	x	Trocken– oder Naßschleifpapier	Fehlerstelle ausschleifen. Körnung P 600. Restfläche aufrauhen mit Scotch Brite Type S ultra fine.
Spachteln	x	–	x	bei Bedarf Polyester–Feinspachtel	3 Lagen Feinspachtel. Feinspachtel nur auf das blanke Blech auftragen.
Schleifen	x	–	x	Trocken– oder Naßschleifpapier	Polyester–Feinspachtel trocken schleifen.
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugendem Tuch abtrocknen.

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Füllern	x	x	x	2–K–Grundierfüller CF	1 – 3 Lagen Füller mit einer Abdunstzeit von 3 Minuten auftragen. Lackstufe II beinhaltet kleine Ausbesserungen (ohne Spachtelauftrag).

Schleifen	x	x	x	Naßschleifpapier alternativ Trockenschleifpapier	Körnung nicht unter P 1000. In Fahrtrichtung schleifen. Körnung nicht unter P 400.
Reinigen	x	x	x	Silikonentferner	Staub entfernen mit Staubbindetuch.
Basisfarbe spritzen	x	x	x	Top–2–Schicht–Basismetallik	1 Lage vorspritzen. Abdunstzeit 3 Minuten. Mit 2 weiteren Lagen fertigspritzen. Abdunstzeit 15 Minuten vor Klarlack–auftrag.
Klarlack spritzen	x	x	x	2–K–MS–Klarlack Standard	1 Lage vorspritzen. Abdunstzeit 3 – 5 Minuten. Mit 1 weiteren Lagen fertigspritzen. Abdunstzeit vor Ofentrocknung 8 Minuten.

System 3, 2–K–Acryl–Deckfarbe auf Kunststoffen (PC, PUR–hart, PA, PP/EPDM, ABS)

Lackinstandsetzung				**2–K–Acryl–Deckfarbe**	**System 3**
Untergrund:	Polycarbonat(PC), Polyurethan (PUR–hart), Polyamid (PA), auf grundiertem PP/EPDM, Acrylnitril–Butadien–Styrol (ABS). Auf grundierten Neuteilen und Serienlackierungen, Lackbeschädigungen bis auf das Kunststoff–Material (Uni–Farbtöne)				
Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
	-	x	-	Tempern	wenn nötig 1 Stunde bei 50 °C tempern.
Reinigen	-	x	-	Antistatik–Reiniger	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugenden Tüchern abtrocknen.
Schleifen	-	x	-	Naßschleifpapier alternativ Trockenschleifpapier	Fehlerstelle ausschleifen. Körnung P 600. Restfläche aufrauhen mit Scotch Brite Type S ultra fine.

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Reinigen	-	x	-	Antistatik–Reiniger	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugenden Tüchern abtrocknen.
Grundieren	-	x	-	Kunststoff–Primer	2 dünne Lagen spritzen. Abdunstzeit 5 Minuten. Lackstufe II beinhaltet kleine Ausbesserungen (ohne Spachtelauftrag).
Schleifen	-	x	-	Scotch Brite Typ S ultra fine	Auf trockenem Untergrund.
Reinigen	-	x	-	Antistatik–Reiniger	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugenden Tüchern abtrocknen.
Deckfarbe					

elastifizieren	-	x	-	2–K–Acryl–Deckfarbe Plastocryl	Deckfarbe elastifizieren. 100 Teile Deckfarbe. 20 Teile Plastocryl.
Deckfarbe spritzen	-	x	-	elastifizierte Deckfarbe 2–K–MS–Härter 30 Universal–Verdünnung	100 Teile elastifizierte Deckfarbe, 50 Teile Härter, 10 Teile Verdünnung. 1 Lage spritzen. Abdunstzeit 3 – 5 Minuten. Mit 1 weiteren Lage fertigspritzen. Abdunstzeit vor Ofentrocknung 5 Minuten.

System 4, Top–2–Schicht–Basismetallik; 2–Schicht–Mineraleffekt 2–Schicht–Uni auf Kunststoffen (PC, PUR–hart, PA, PP/EPDM, ABS)

Lackinstandsetzung	**Top–2–Schicht–Basismetallik, 2–Schicht–Mineraleffekt und 2–K–MS–Klarlack Standard**	**System 4**

Untergrund:	Polycarbonat (PC), Polyurethan (PUR–hart), Polyamid (PA), auf grundiertem PP/EPDM, Acrylnitril–Butadien–Styrol (ABS). Auf grundierten Neuteilen und Serienlackierungen, Lackbeschädigungen bis auf das Kunststoff–Material (2–Schicht–Mineraleffekt).

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
	-	x	-	Tempern	wenn nötig 1 Stunde bei 50 °C tempern.
Reinigen	-	x	-	Antistatik–Reiniger	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugenden Tüchern abtrocknen.
Schleifen	-	x	-	Trockenschleifpapier alternativ Naßschleifpapier	Fehlerstelle ausschleifen. Körnung P 800. Restfläche aufrauhen mit Scotch Brite Type S ultra fine.
Grundieren	-	x	-	Kunststoff–Primer	2 Lagen spritzen. Abdunstzeit 5 Minuten. Lackstufe II beinhaltet kleine Ausbesserungen (ohne Spachtelauftrag).

Arbeitsablauf	**Lackstufe**			**Produkte**	**Hinweise**
	I	**II**	**III**		
Schleifen	-	x	-	Scotch Brite Typ S ultra fine	Auf trockenem Untergrund.
Reinigen	-	x	-	Antistatik–Reiniger	mit Pumpzerstäuber aufsprühen und mit stark saugenden Tüchern abtrocknen.
Basisfarbe spritzen	-	x	-	Top–2–Schicht–Basismetallik, 2–Schicht–Mineraleffekt	1 Lage spritzen. Abdunstzeit 3 Minuten. Mit 2 weiteren Lagen fertig spritzen.

					Abdunstzeit 15 Minuten vor Klarlack auftrag.
Klarlack elastifizieren	-	x	-	2–K–MS–Klarlack Standard Plastocryl	Klarlack elastifizieren. 100 Teile Klarlack, 20 Teile Plastocryl.
Klarlack spritzen	-	x	-	Elastifizieren Klarlack 2–K–MS–Härter 30 Universal–Verdünnung	100 Teile elastifizierter Klarlack, 50 Teile Härter, 10 Teile Verdünnung, 1 Lage spritzen. Abdunstzeit 3 – 5 Minuten. Mit 1 weiteren Lage fertigspritzen. Abdunstzeit 8 Minuten vor Ofentrocknung.

Diese Technische Information ersetzt die TI - C - 61, B - 34 vom Juni 1995. Arbeitswerte und Texte wurden geändert (mit - Ä - gekennzeichnet)

Betrifft:

Steinschlagschäden der Außenlackierung bei 2 - Schicht - Metalleffekt - und 2 - Schicht - Mineraleffektlackierungen im Bereich Motorhaube, Kotflügel und Dachhaut.

Fahrzeuge:

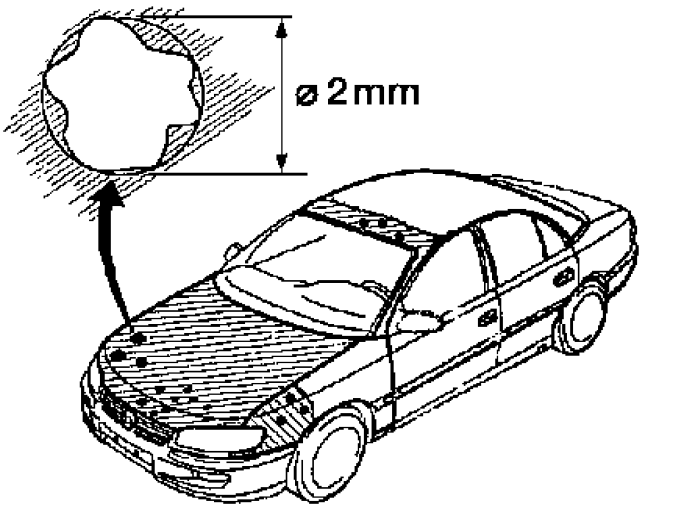
Vectra/Cavalier, Calibra, Omega - B

Befund:

Auftreten von Abplatzungen des Basislacks im Durchmesser über 2 mm. Hierdurch wird der helle Füllgrund unter der Basisfarbe sichtbar.

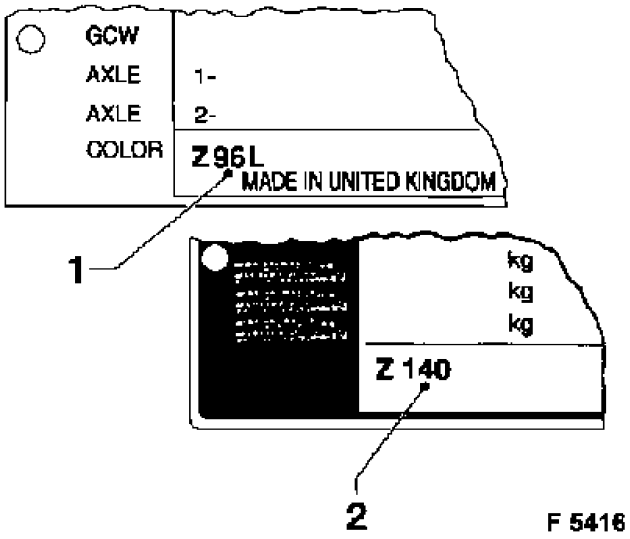
Abhilfe:

Lackierung der betroffenen Teile mit Steinschlagschäden größer als **2 mm Durchmesser** . Vor Beginn der Lackierung muß eine Genehmigung durch den zuständigen Distriktleiter Service erfolgen. **Ä**



F 6569

Betroffene Farbnummern / Farbtöne



F 5416

Farbnummer	Farbtöne		Fahrzeug -Ident. - Nr.	Fahrzeug -Ident - Nr.
Z 96L *)	Rauchgrau	Z 140 *)	R1 050 119	bis S1 094 772

Z 46L	Dschungelgrün	Z 359	R1 108 432	bis S1 092 471
Z 69L	Riojarot	Z 568	R1 108 432	bis S1 091 743
Z 72L	Marseillerot	Z 549	R1 050 119	bis S1 091 250
Z 37L	Neptuntürkis	Z 357	R1 050 119	bis S1 149 275

*) 2 - stellige (1) oder 3 - stellige (2) Farbnummer auf Fahrzeug Typschild.

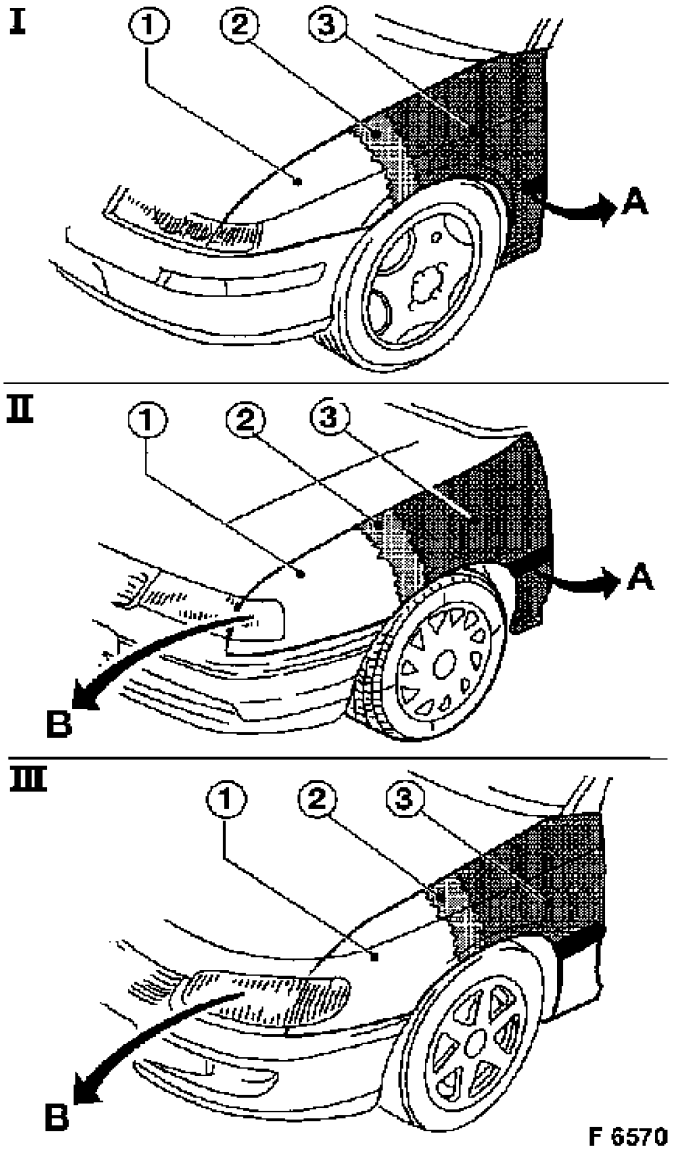
Vorbereitung Kotflügel

Hinweis:
I Calibra
II Vectra / Cavalier
III Omega - B

- Anbauteile abbauen
- Schriftzug (A) abbauen (nur Vectra / Cavalier, Calibra)
- Blinkleuchte / Scheinwerfer (B) abbauen (nur Vectra / Cavalier, Omega - B)
- Angrenzende Teile / Anbauteile vor dem Lackieren abdecken bzw. abkleben

Fläche BeschreibungSchleifvorgänge

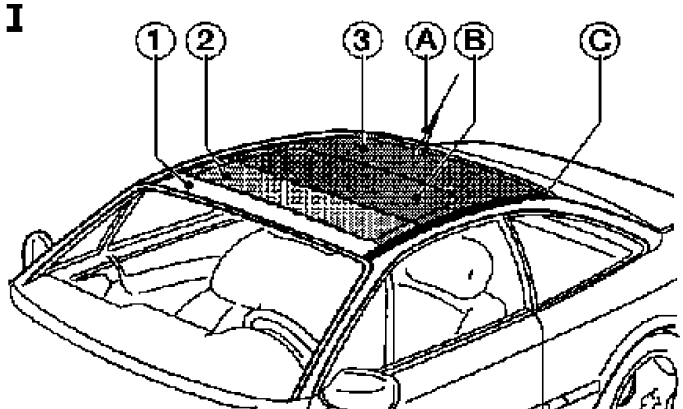
1 Klarlack und Basisfarbe bis auf hellen Füllgrund abschleifen
2 Klarlack und Basisfarbe im Übergangsbereich anschleifen
3 Klarlack der Restfläche leicht anschleifen (köpfen)



Vorbereitung Dachhaut

Hinweis:
I Calibra
II Vectra / Cavalier

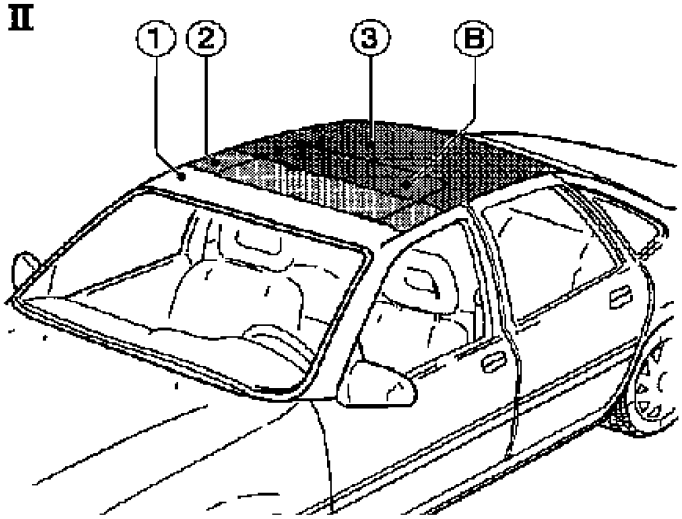
- Anbauteile abbauen
- Dachantenne (A) abbauen
- Spoilerdach (B) abbauen
- Dachleisten (C) abbauen
- Zierleisten an Front - und Heckscheibe mit



- Angrenzende Flächen abdecken bzw. abkleben

Fläche	Beschreibung Schleifvorgänge
1	Klarlack und Basisfarbe bis auf hellen Füllgrund abschleifen
2	Klarlack und Basisfarbe im Übergangsbereich anschleifen
3	Klarlack der Restfläche leicht anschleifen (köpfen)

II



F 6571

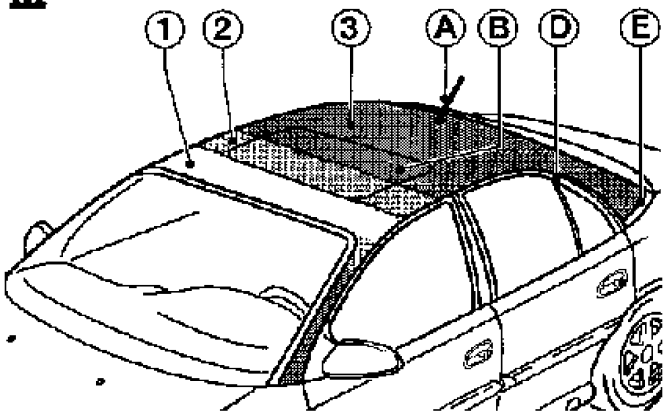
Vorbereitung Dachhaut

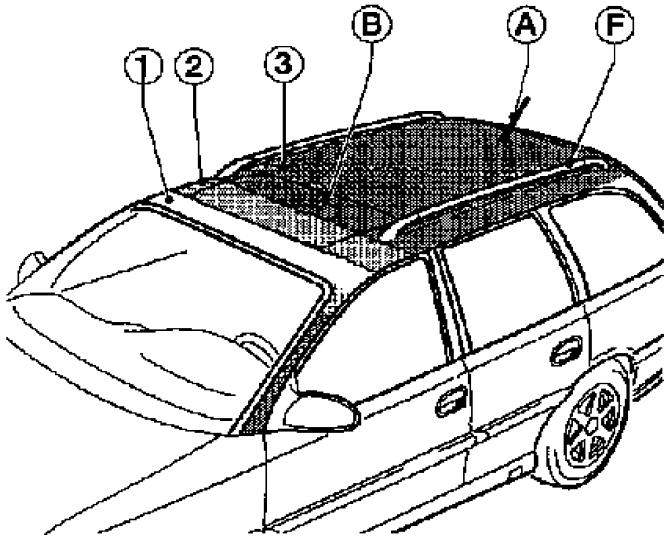
Hinweis:
III Omega - B, Omega - B - Caravan

- Anbauteile abbauen
- Dachantenne (A) abbauen
- Hintere Zierleiste Regenrinne (D) abbauen
- Blende C - Säule (E) abbauen
- Dachreling (F) abbauen
- Zierleisten an Front - und Heckscheibe mit Einzieh - Fix MKM - 847 anheben
- Angrenzende Flächen abdecken bzw. abkleben

Fläche	Beschreibung Schleifvorgänge
1	Klarlack und Basisfarbe bis auf hellen Füllgrund abschleifen
2	Klarlack und Basisfarbe im Übergangsbereich anschleifen
3	Klarlack der Restfläche leicht anschleifen (köpfen) **Bei Limousine:** Bis Blende C - Säule (E) **Bei Caravan:** Bis Oberkante Seitenwandfenster (D - Säule)

III





F 6572

Arbeitsablauf: Ä

(in Anlehnung an Lackiersystem Nr. 2, gemäß aktueller Broschüre "Lackinstandsetzung")

- Teile mit Silikonentferner reinigen
- Motorhaube vorbereiten: **Ä**
  Auf **kompletter Motorhaube** Klarlack und Basisfarbe bis zum hellen Füllgrund komplett abschleifen
- Dachhaut und Kotflügel vorbereiten:
  siehe Seite 3 bis 5
- Füllern (Motorhaube komplette Fläche)
  Füllern in Flächen 1 und 2 (Dachhaut und Kotflügel)
  Material: 2 - K - Grundierfüller CF (2 Lagen / Abdunstzeit jeweils 3 Minuten) **oder** 2 - K - Dickschichtfüller.
  Schichtdicke des Füllers 50 bis 80 µm.
- Gefüllerte Flächen schleifen
- Teile mit Silikonentferner reinigen
- Top - 2 - Schicht - Basismetallik auftragen (Motorhaube komplette Fläche)
  Top - 2 - Schicht - Basismetallik auftragen (Dachhaut und Kotflügel in Flächen 1 und 2, in Fläche 3 ausnebeln).
  Auftrag: 1 Lage vorspritzen, mit 2 weiteren Lagen fertigspritzen. Abdunstzeit 15 Minuten vor Klarlackauftrag.
- 2 - K - Super - Klarlack auftragen (Komplette Flächen bei allen Teilen)
  Auftrag: 1 Lage vorspritzen. Abdunstzeit 3 bis 5 Minuten. Mit 2 weiteren Lagen fertigspritzen. Abdunstzeit vor Ofentrocknung 8 Minuten.
- Anbauteile anbauen

Arbeitswerte

Arb. - Nr.	Arbeitstext	AW
W 100000 *)	Fahrzeug vom Stellplatz zum Arbeitsplatz und zurück TC: 99	2
001	zusätzlich: Rüst - und Verteilzeitzuschlag für Anbauteile (einmalig)	3

*) Separate Hauptarbeit, die pro Fahrzeug für jede Autragserteilung einmal aufzuführen ist.

Fahrzeugtyp: **Vectra / Cavalier**
Arbeitswerte für Zweischicht - metallic **Ä**

TC: 92

Position Nr.	Teile - Bezeichnung	Arbeits - Nr.	Modell	Hauptvorgaben	Angrenzendes Teil **)	Nicht angrenzendes Teil **)
1	Motorhaube außen	T 03 66 00		32	18	21
6	Kotflügel	T 03 65 00 re T 03 65 10 li		27	14	16
19	Wagendach	T 03 67 00		44	-	33

**) Verbundvorgaben

Zusatzarbeiten **Vectra / Cavalier**

Position Nr.	Arbeits - Nr.	Arbeitstext	AW	Schlüssel
1		**MH - Motorhaube**		
	40	Gesamtvorgabe	1	
	42	Spritzdüsen a+e	1	
	45	Ornament a+e	1	
6		**KF - Kotflügel**		
	40	Gesamtvorgabe	1	
	42	Auflagegummi a+e	1	
	49	Blinkleuchte a+e	1	
	54	Schutzzierleiste a+e	1	
	44	Schriftzug a+e	[1]	
19		**WD - Wagendach**		
	40	Gesamtvorgabe	3	86,87
			2	88,89
	44	Gummilippe der Windschutz - und	3	
	42	Rückwandscheibe anheben	2	
		Gummilippe der Windschutz - scheibe anheben		

Fahrzeugtyp: **Calibra**
Arbeitswerte für Zweischicht - metallic **Ä**

TC: 92

Position Nr.	Teile - Bezeichnung	Arbeits - Nr.	Modell	Hauptvorgaben	Angrenzendes Teil **)	Nicht angrenzendes Teil **)
1	Motorhaube außen	T 03 66 00		34	20	23
6	Kotflügel	T 03 65 00 re T 03 65 10 li		24	11	13
19	Wagendach	T 03 67 00		34	-	23

**) Verbundvorgaben

Zusatzarbeiten **Calibra**

Position Nr.	Arbeits - Nr.	Arbeitstext	AW	Schlüssel
1		**MH - Motorhaube**		
	40	Gesamtvorgabe	1	
	42	Spritzdüsen a+e	1	
	45	Ornament a+e	1	
6		**KF - Kotflügel**		
	40	Gesamtvorgabe	1	
	42	Auflagegummi a+e	1	
	54	Schutzzierleiste a+e	1	

	69	Führungsschiene und Stütze a+e	1	
19		**WD - Wagendach**		
	40	Gesamtvorgabe	5	
	44	Gummilippe der Windschutz - scheibe	1	
	47	anheben	1	
	61	Abdeckleisten a+e	4	
	62	Antenne a+e	[2]	
		Deckel-Stahlschiebedach a+e		

Fahrzeugtyp: **Omega - B**
Arbeitswerte für Zweischicht - metallic **Ä**

TC: 92

Position Nr.	Teile - Bezeichnung	Arbeits - Nr.	Modell	Hauptvorgaben	Angrenzendes Teil **)	Nicht angrenzendes Teil **)
1	Motorhaube außen	T 03 66 00		34	20	22
6	Kotflügel	T 03 65 00 re T 03 65 10 li		25	10	13
19	Wagendach	T 03 67 00	25, 26, 27	58	-	47
19	Wagendach	T 03 67 10	21, 22, 23	67	-	55

**) Verbundvorgaben

Zusatzarbeiten **Omega - B**

Position Nr.	Arbeits - Nr.	Arbeitstext	AW	Schlüssel
1		**MH - Motorhaube**		
	40	Gesamtvorgabe	1	
	42	Spritzdüsen a+e	1	
6		**KF - Kotflügel**		
	40	Gesamtvorgabe	3	
	42	Auflagegummi a+e	1	
	54	Schutzzierleiste a+e	1	
	69	Führungsschiene a+e	1	
	72	Gasdruckfeder teilweise a+e	1	
	51	Scheinwerfer a+e	[3]	
19		**WD - Wagendach**		
	40	Gesamtvorgabe	4 *)	
	43	Gummilippe der Rückwandscheibe anheben	1	25,26,27
	44	Gummilippe der Windschutz - scheibe	1	21,22,23
	52	anheben	3	
	59	Zierleiste Regenrinne a+e	[14]	
	62	Dachreling a+e		
		*) -: Bei Modell 21,22,23 Seitenwandfenster		

		und Regenrinne a+e (nicht erforderlich)		

Technische Daten

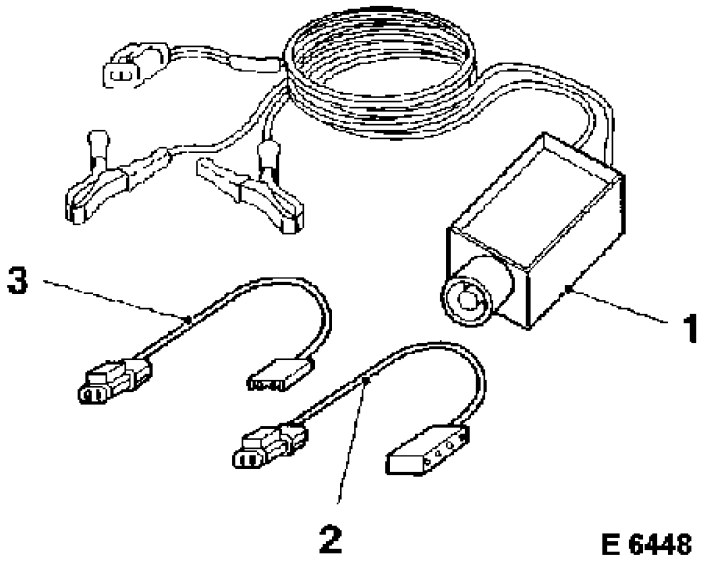
Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Airbag-Einheit (Beifahrerseite) an Halter	8
Aufrollautomat an B-Säule	35
Aufrollautomat an C-Säule	35
Deckel an Trägerblech - Modell 85	9
Elektro-Antrieb an Rahmen - Modell 85 ab Modelljahr 1995	4
Elektro-Antrieb an Rahmen - Modell 85 bis Modelljahr 1995	2,5
Festes Fenster an Tür - Modell 85	7
Führungsschiene an Tür - Modell 85	7
Gleitstange an Schweller - Modell 85	35
Gurt an Karosserie	35
Gurtbefestigung an B-Säule	35
Gurtbefestigung an C-Säule	35
Gurtschloß an Karosserie	35
Gurtschloß an Sitz	35
Gurtschloßstraffer an Sitz	35
Halter Airbag-Einheit an Stirnwand	22
Halter/Laschen an Dachrahmen - Modell 85	9
Höhenversteller an B-Säule	20
Höhenversteller an C-Säule	20
Schrauben Betätigungseinheit - Modelle 86, 87, 88, 89	5
Sitz an Unterbau	20
Steuergerät	10

Entsorgung

Wurde ein Fahrzeug mit Airbag aufgrund eines Unfalls durch einen Seiten- oder Heckaufprall so stark beschädigt, daß eine Instandsetzung nicht mehr in Frage kommt, müssen vor dem Verschrotten die Airbag-Einheiten durch eine Zwangsauslösung unbrauchbar gemacht werden.
Speziell zu diesem Zweck wurde das Spezial-Werkzeug KM-799 entwickelt.

Vorgehensweise bei der Zwangsauslösung mit Spezial-Werkzeug KM-799:



Nur Fahrer-Airbag
- Steckverbindung zur Kontakt-Einheit (Unterhalb der Lenkspindel) trennen.

- Spezial-Werkzeug KM-799-3 (1) mit Adapterkabel KM-799-1 (3) an den orangefarbenen Stecker anschließen.

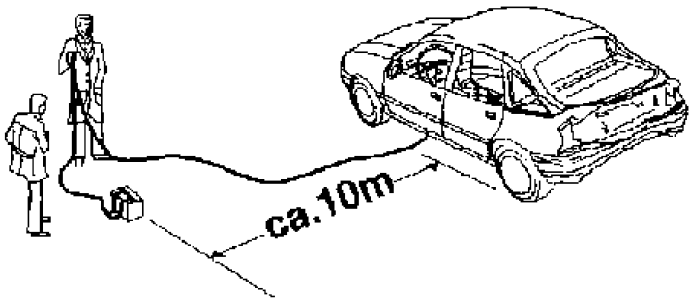
Fahrer- und Beifahrer-Airbag
- Mittelkonsole ausbauen

- Spezialwerkzeug KM-799-3 (1) mit einem Adapterkabel KM-799-2 (2) an das Airbag-Steuergerät anschließen.

- Kabel durch den Türspalt nach außen führen.

- Externe Spannungquelle anschließen.

- Die Airbag-Einheit in einem sicheren Abstand (ca. 10 m) vom Fahrzeug zünden.

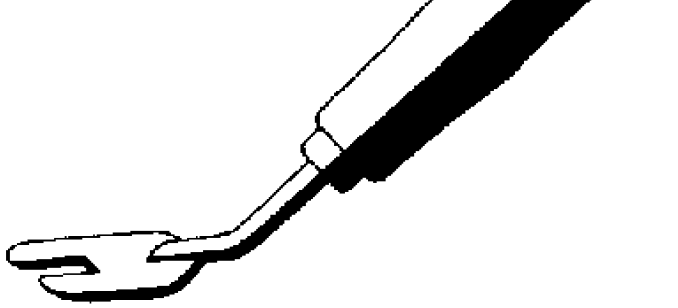


E 1946

KM-475-A Demontagegabel

Abdrücken der Türinnenverkleidungen.

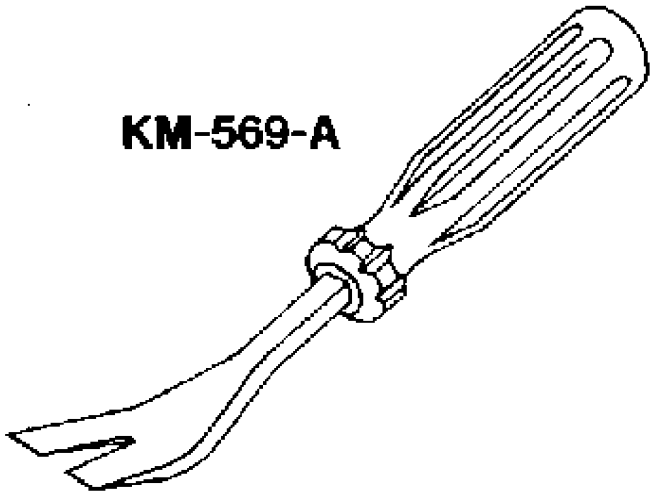




C 5780

KM-569-A Stopfenheber

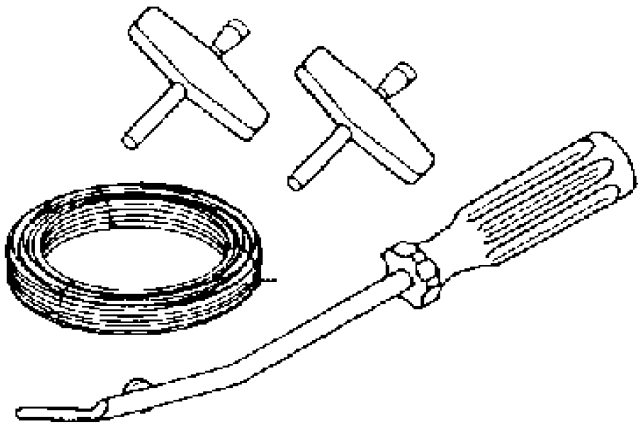
Abziehen der Kopfstützenhülsen.



C 5781

MKM-589-A Drahtschneidegerät

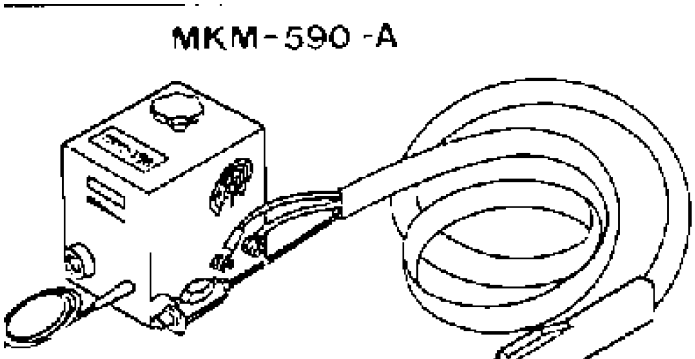
Heraustrennen geklebter Scheiben.

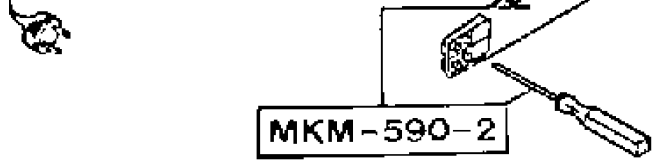


C 1466

MKM-590-A Thermomesser

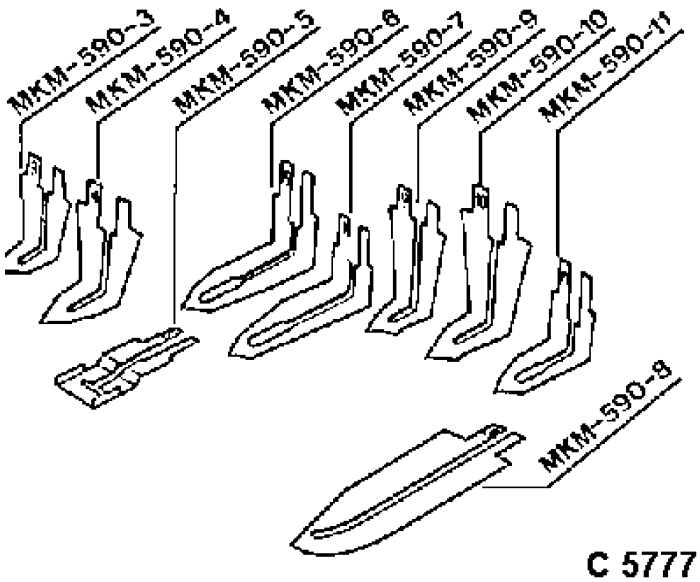
Heraustrennen geklebter Scheiben, besteht aus:
MKM-590-1 Heizgerät (220 Volt)
MKM-590-2 Schneidegriff (mit Schraubendreher)
MKM-590-? Messer
(bei Bedarf einzeln lieferbar, Endziffer der
MKM-590 - Kennung ist im Einspannbereich





C 5776

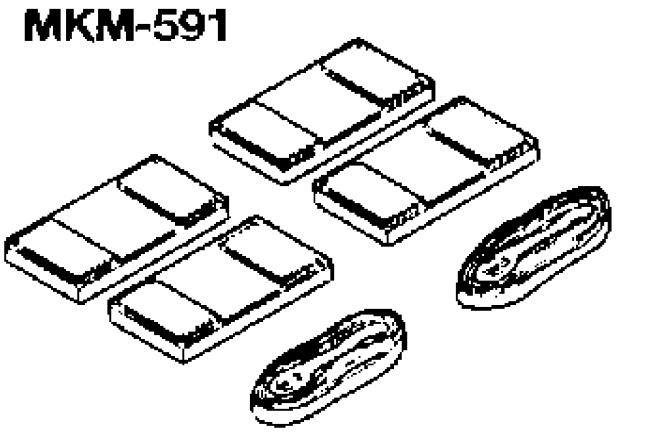
3 Messer (Winkel, 18 mm lang)
4 Messer (Winkel, 33 mm lang)
5 Schaber (18 mm breit)
6 Messer (Winkel, 55 mm lang)
7 Messer (Winkel, 60 mm lang)
8 Messer (Winkel, 80 mm lang)
9 Messer (Winkel, 18 mm lang; Einspannschenkel 46 mm lang)
10 Messer (Winkel, 33 mm lang; Einspannschenkel 46 mm lang)
11 Messer (Winkel 40 mm)



C 5777

MKM-591 Spanngurt

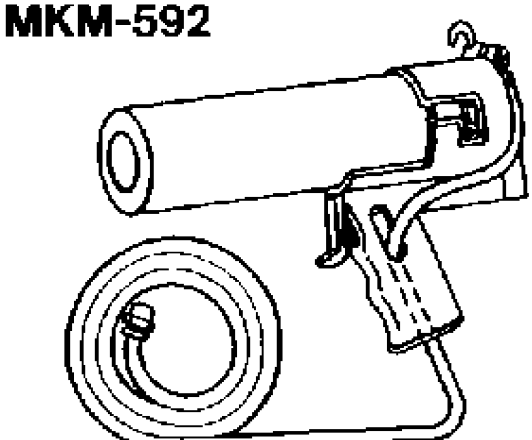
Fixieren der Scheiben bei der Montage.



C 5782

MKM-592 Druckluftpistole

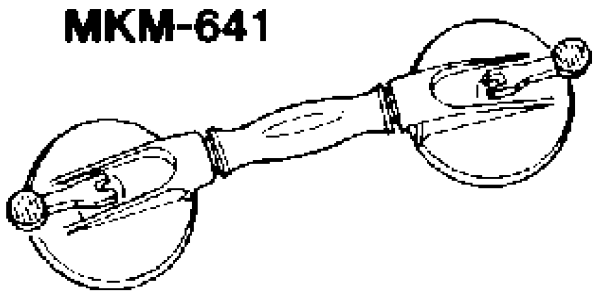
Auftragen von Dichtmassen und Klebern aus Normalkartuschen, ca. 300 ml.



C 5783

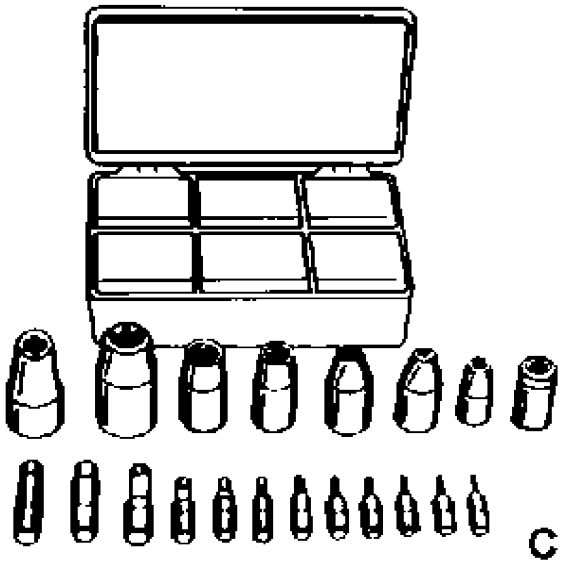
MKM-641 Fensterscheiben-Saugheber

Festhalten der Scheibe bei Aus- und Einbau.



C 5731

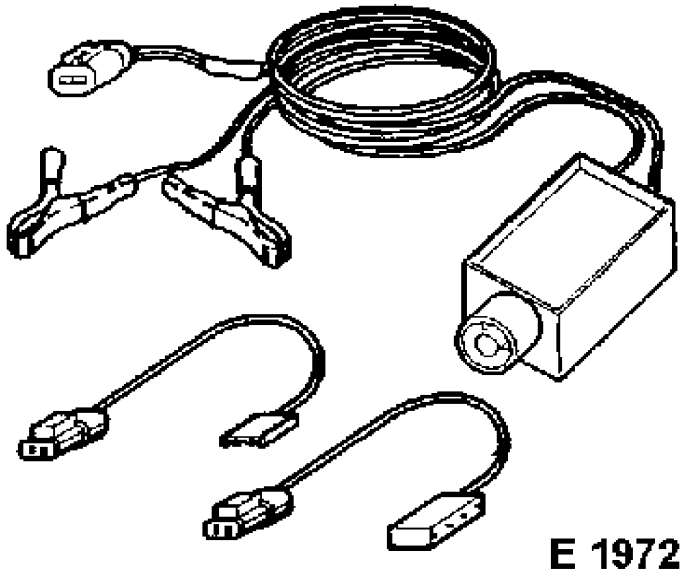
MKM-604-A Torx Bit und Socket Set



C 2709

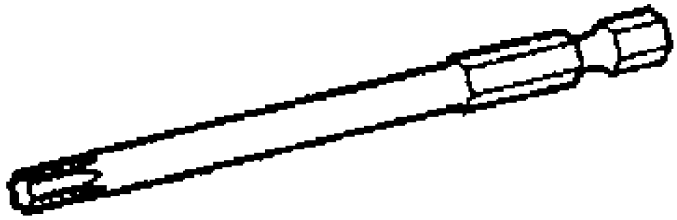
KM-799 Zündwerkzeug

Zwangsauslösen der Airbag-Einheit.



E 1972

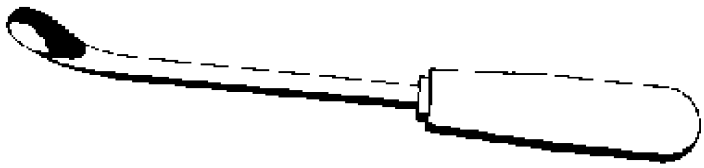
MKM-604-29 Torx-Bit für Airbag-Einheit



E 7783

KM-347 Lippenzieher

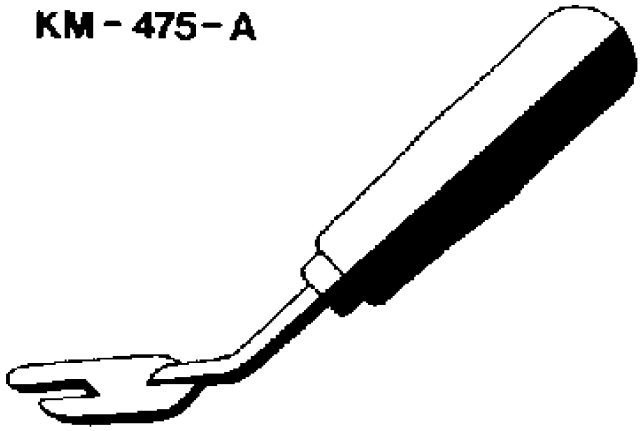
Einziehen der Gummifassungslippen



A 6212

KM-475-A Demontagegabel

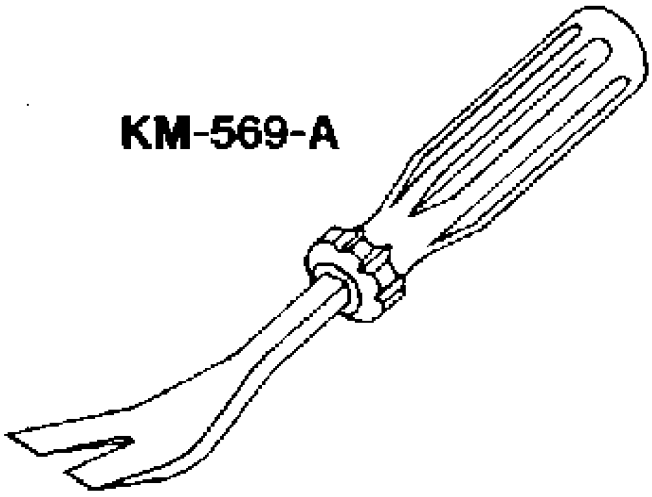
Abdrücken der Türinnenverkleidungen.



C 5780

KM-569-A Stopfenheber

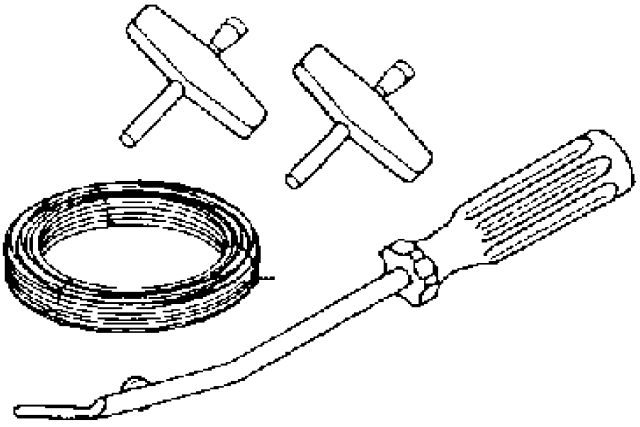
Abziehen der Kopfstützenhülsen.



C 5781

MKM-589-A Drahtschneidegerät

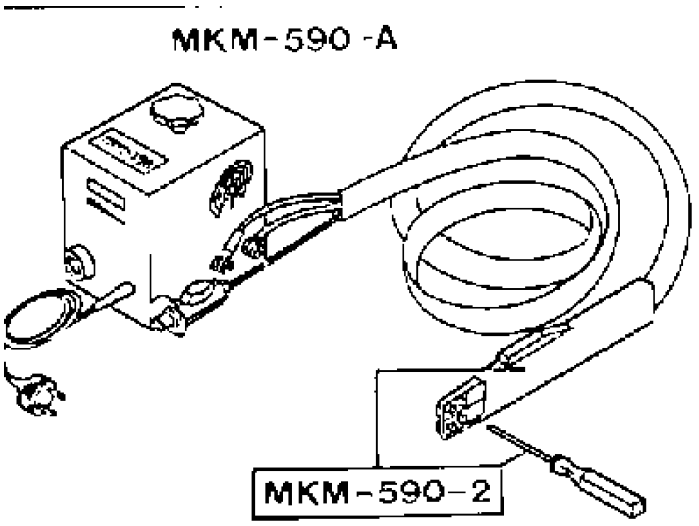
Heraustrennen geklebter Scheiben.



C 1466

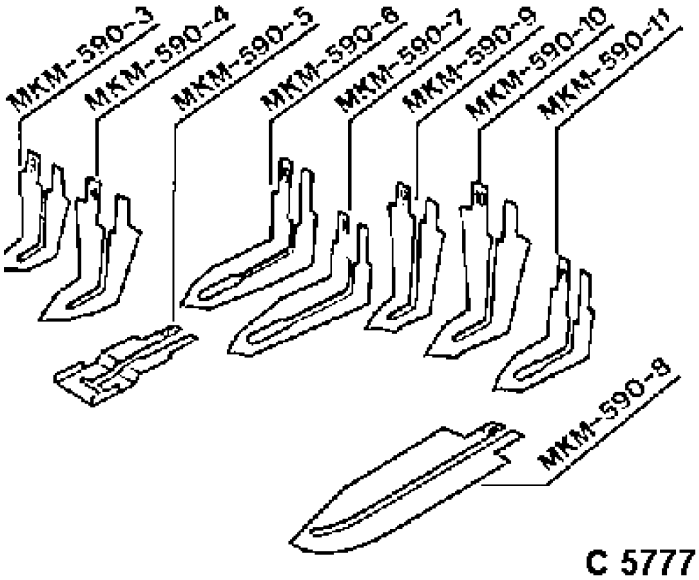
MKM-590-A Thermomesser

Heraustrennen geklebter Scheiben, besteht aus:
MKM-590-1 Heizgerät (220 Volt)
MKM-590-2 Schneidegriff (mit Schraubendreher)
MKM-590-? Messer
(bei Bedarf einzeln lieferbar, Endziffer der MKM-590 - Kennung ist im Einspannbereich eingeschlagen).



C 5776

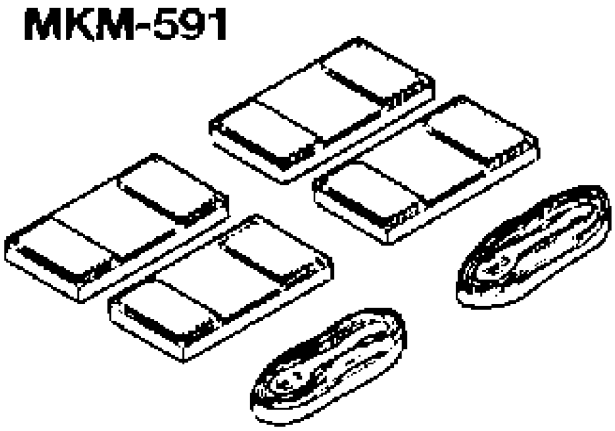
3 Messer (Winkel, 18 mm lang)
4 Messer (Winkel, 33 mm lang)
5 Schaber (18 mm breit)
6 Messer (Winkel, 55 mm lang)
7 Messer (Winkel, 60 mm lang)
8 Messer (Winkel, 80 mm lang)
9 Messer (Winkel, 18 mm lang; Einspannschenkel 46 mm lang)
10 Messer (Winkel, 33 mm lang; Einspannschenkel 46 mm lang)
11 Messer (Winkel 40 mm)



C 5777

MKM-591 Spanngurt

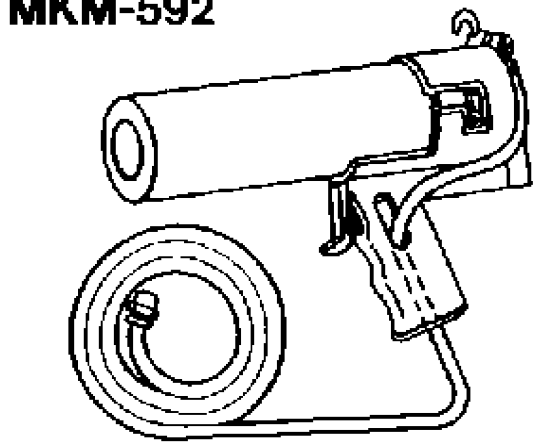
Fixieren der Scheiben bei der Montage.



C 5782

MKM-592 Druckluftpistole

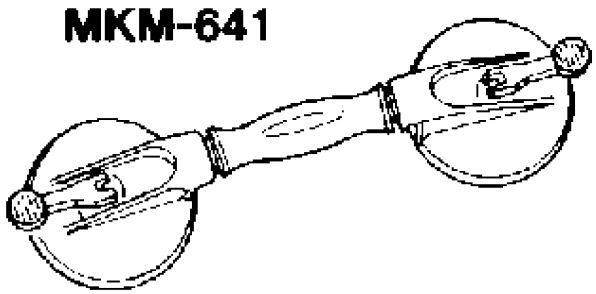
Auftragen von Dichtmassen und Klebern aus Normalkartuschen, ca. 300 ml.



C 5783

MKM-641 Fensterscheiben-Saugheber

Festhalten der Scheibe bei Aus- und Einbau.



C 5731

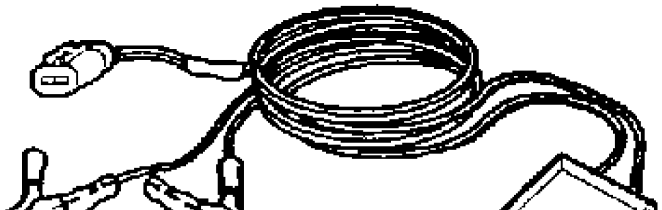
MKM-604-A Torx Bit und Socket Set

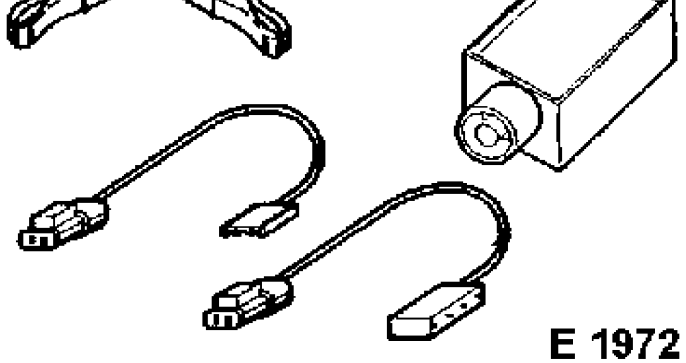


C 2709

KM-799 Zündwerkzeug

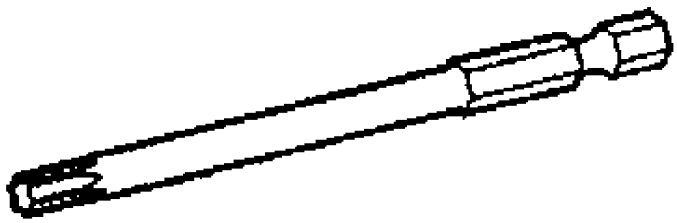
Zwangsauslösen der Airbag-Einheit.





E 1972

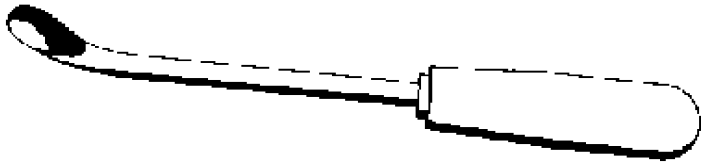
MKM-604-29 Torx-Bit für Airbag-Einheit



E 7783

KM-347 Lippenzieher

Einziehen der Gummifassungslippen



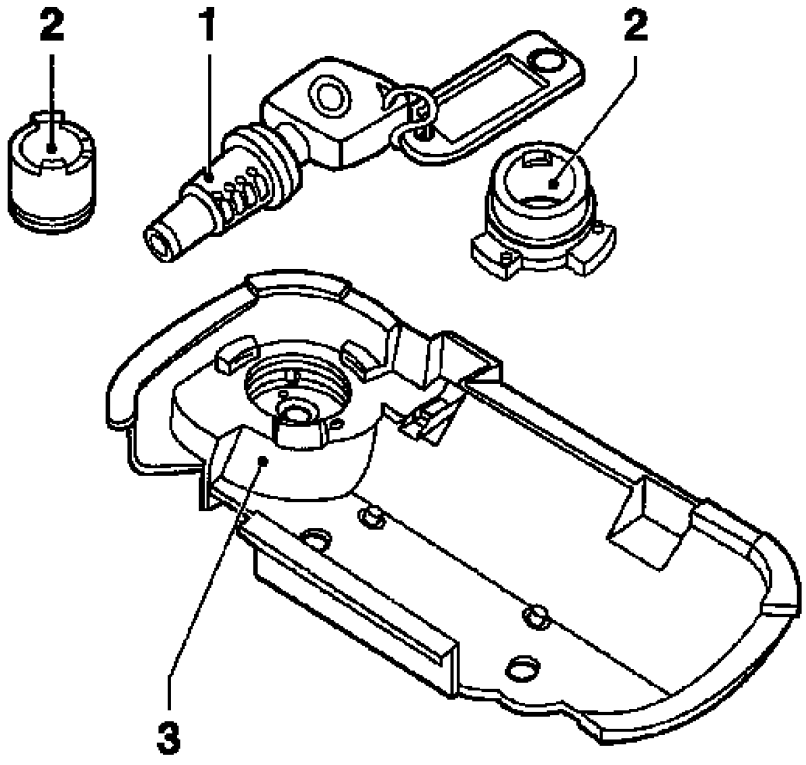
A 6212

Freilaufschließzylinder für Heckklappe

Ab Modeljahr '97 erhalten Corsa-B mit Fließheck, Tigra und Calibra auch in der Rückwandklappe neue Schließzylinder.

Zusammen mit dem neuen Schließzylinder erhält der Corsa-B einen neuen Druckknopf und Stellmotor-Zentralverriegelung sowie neue Betätigungsstangen für Schloß und Zentralverriegelung. Das Gerippe der Rückwandklappe und der Kabelsatz wurden modifiziert.

Der Freilaufschließzylinder wurden bereits in der Broschüre "Technische Neuheiten Modelljahr '96" beschrieben.



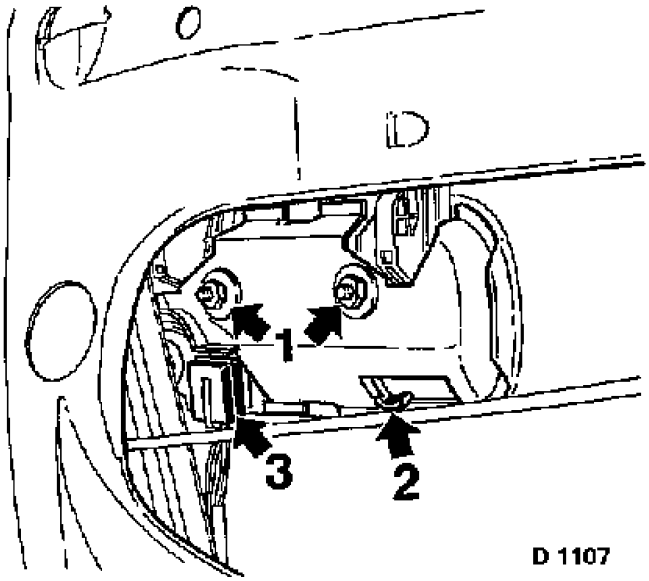
F 6663

1 Schließzylinder
2 Freilauf
3 Türgriff, innen

Außengriff der Vordertür ersetzen

Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie - teilweise abziehen.
Außengriff
2 Muttern (1), 2 Halteklammern (2) an Türhaut.

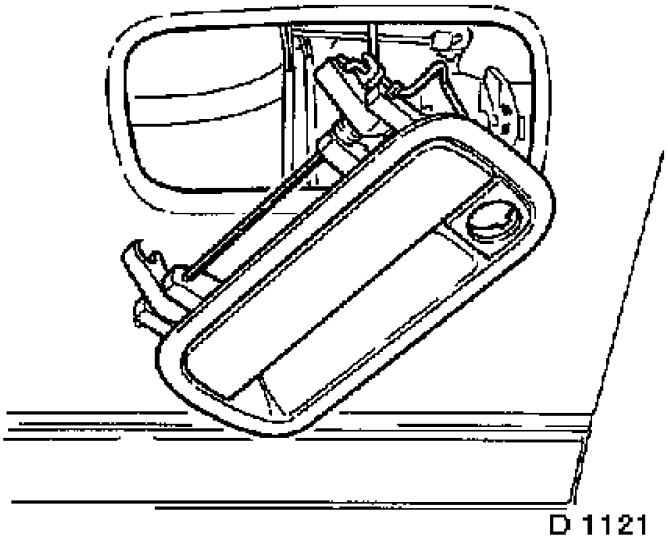


Gestänge trennen
Bei Sonderausstattung "zentrale Türverriegelung":
Kabelstecker (3) von Außengriff.
Sicherungsklammern abdrücken.

Ein-, Anbauen

Kabelstecker der zentralen Türverriegelung,
Gestänge an Außengriff anschließen.

Außengriff, Folie, Türinnenverkleidung.



Schließzylinder der Vordertür ersetzen

Aus-, Abbauen

Außengriff der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

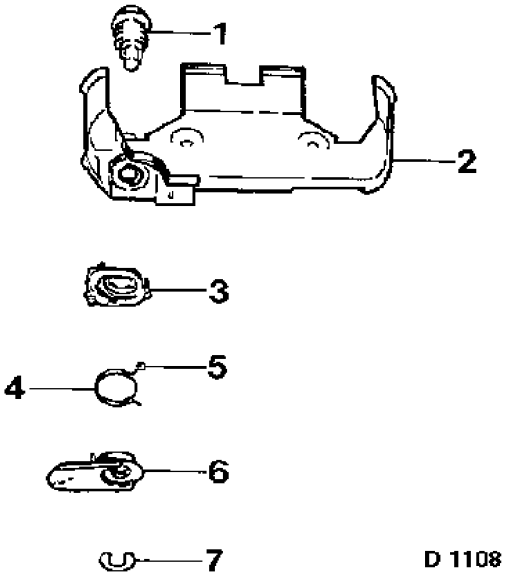
Zerlegen

Außengriff
Schlüssel in Schloß stecken. Sicherungsring abdrücken.

Zusammenbauen

Außengriff

1 Schließzylinder
2 Gehäuse
3 Mitnehmer
4 Feder
5 Kugel
6 Gußstück
7 Sicherungsring

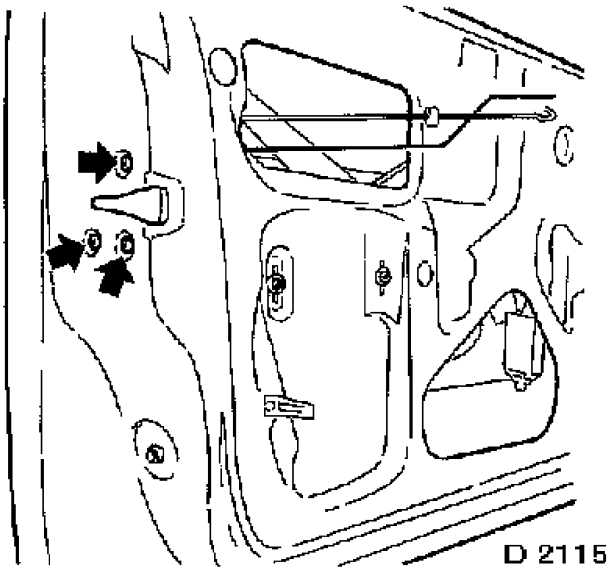


Ein-, Anbauen

Außengriff

Schloß der Vordertür ersetzen

Modell 85



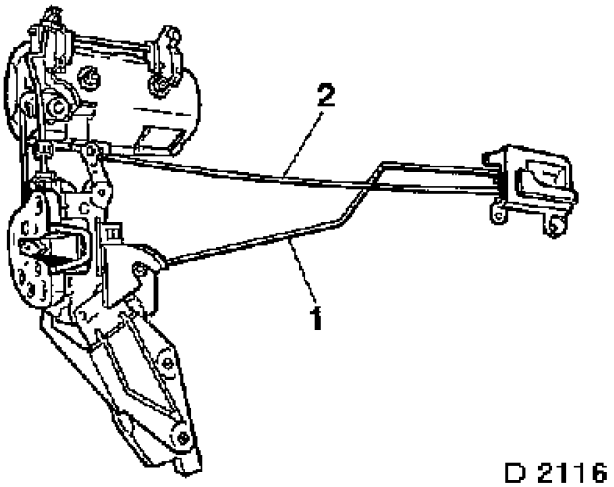
Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie, teilweise abziehen.
Gestänge am Türschloß aushängen.
Schloß - 3 Torx - Schrauben am Türblech - MKM-604-A.

Bei Sonderausstattung "Zentralverriegelung": Kabelstecker abziehen.

Ein-, Anbauen

Schloß



Gestänge
1 Verriegelung
2 Türöffner

Folie, Türinnenverkleidung der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

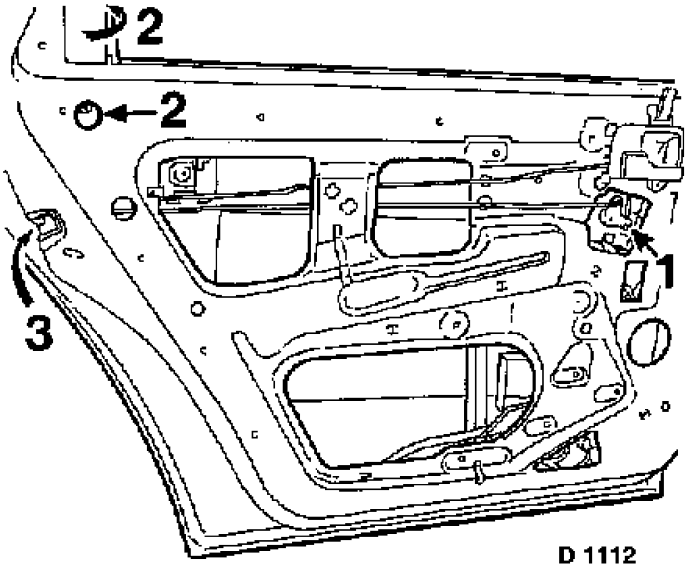
Bei Sonderausstattung "Zentralverriegelung": Kabelstecker.

Schloß der Hintertür ersetzen

Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung der Hintertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie Umlenkhebel des Schloßgestänges (1) Nietbolzen ausschlagen.

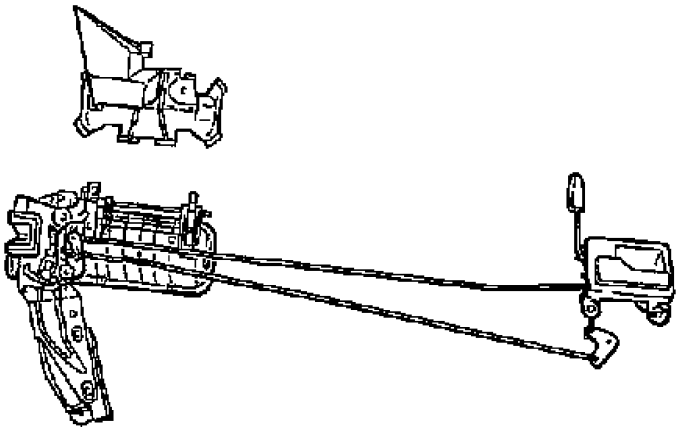
Griff
Hintere Fensterführungsschiene lösen
2 Torx-Schrauben (2) mit - MKM-604-A.



D 1112

Schloß
3 Torx-Schrauben (3) am Türblech - MKM-604-A.

Gestänge von Schloß
Bei Sonderausstattung "Zentralverriegelung": Kabelstecker abziehen.

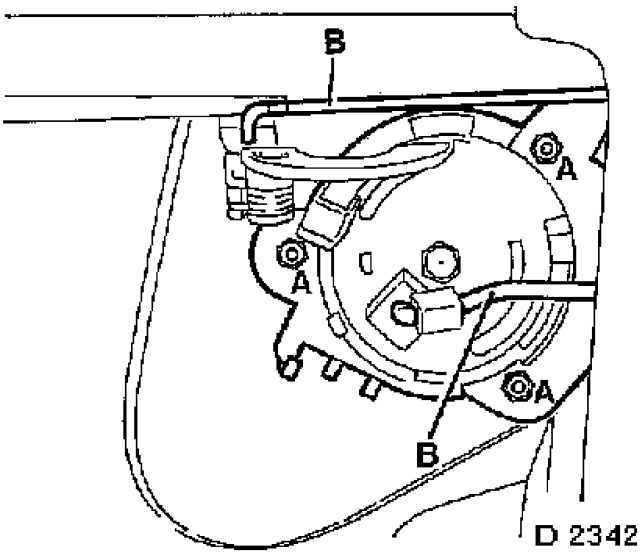

D 1113

Ein-, Anbauen

Gestänge an Schloß, Schloß, hintere Fensterführungsschiene, Griff, Umlenkhebel, Folie, Türinnenverkleidung der Hintertür.

Schloß der Rückwandklappe ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

Serviceklappe der Heckleuchte öffnen.

Schloß
A - 3 Muttern
B - Gestänge

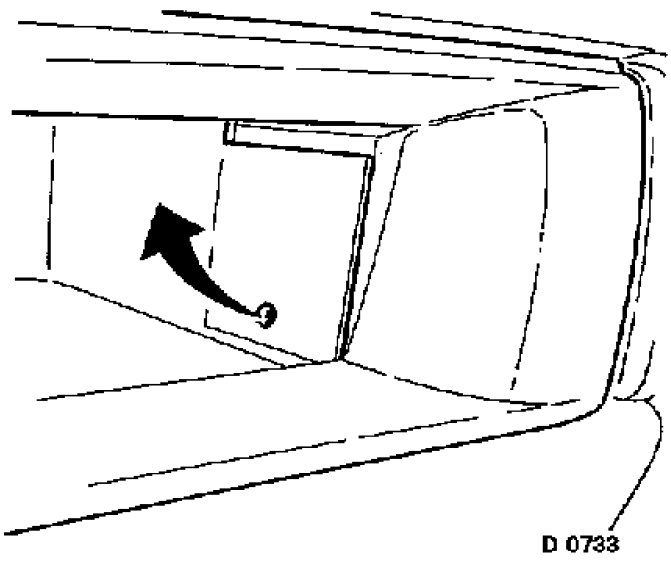
Ein-, Anbauen

Schloß

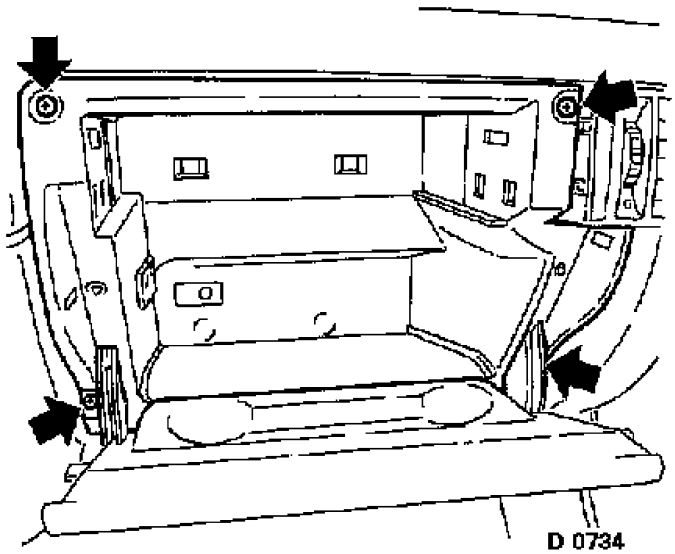
Schließzylinder des Handschuhkastendeckels ersetzen

Aus-, Abbauen

Oberteil-Handschuhkasten - Haltelaschen.



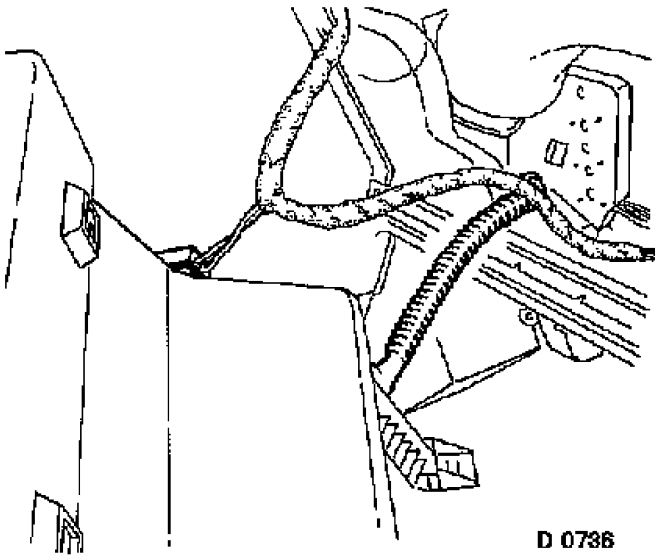
Handschuhkasten - 4 Schrauben.



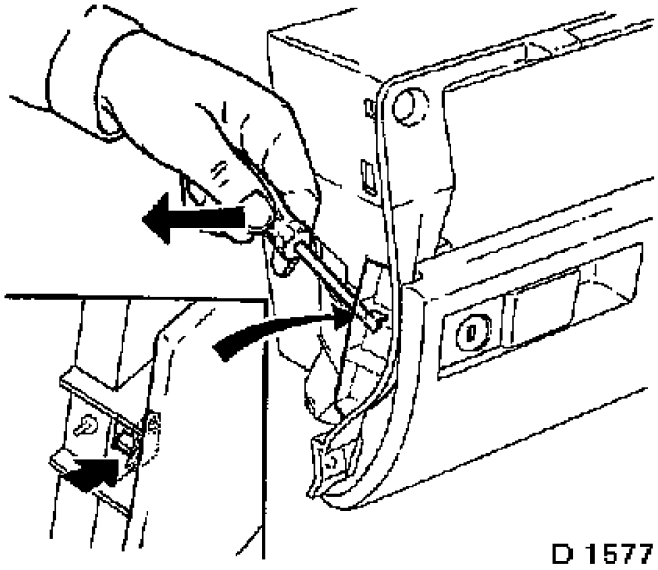
Aus-, Abbauen

Anschluß - Beleuchtung.

Bei Modellen mit Klimaanlage:
Anschluß - Kühlung.



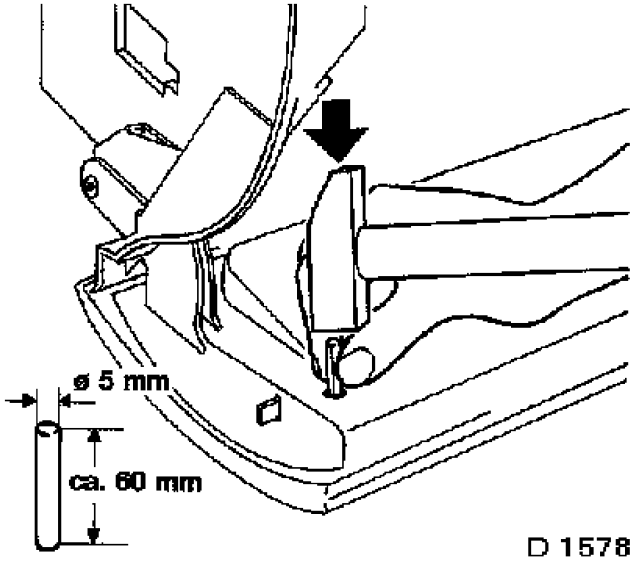
Deckel seitlich entriegeln. Hierzu rechten und linken
Riegel mit Schraubendreher zurückdrücken.



Aus-, Abbauen

An Körnermarkierung auf der Deckelrückseite - hinter dem Schließzylinder - 5 mm Loch bohren.

Stift/Dorn - 5 mm dick, 60 mm lang - in gebohrtes Loch einsetzen und Schließzylinder mit Blende durch leichte Schläge aus Deckel heraustreiben.

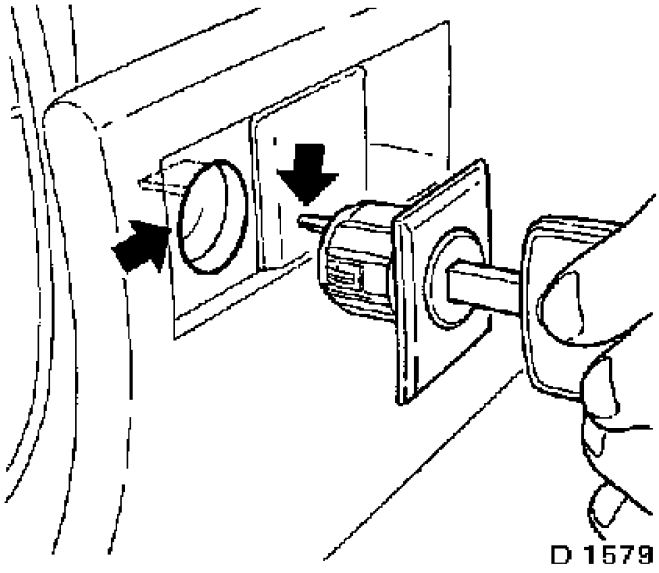


Ein-, Anbauen

Schließzylinder in Blende einsetzen.

Blende in Einbaulage halten, Schlüssel einsetzen und auf linken Anschlag drehen. In dieser Stellung steht der Mitnehmerzapfen oben.
Blende mit Schließzylinder in Deckel eindrücken.

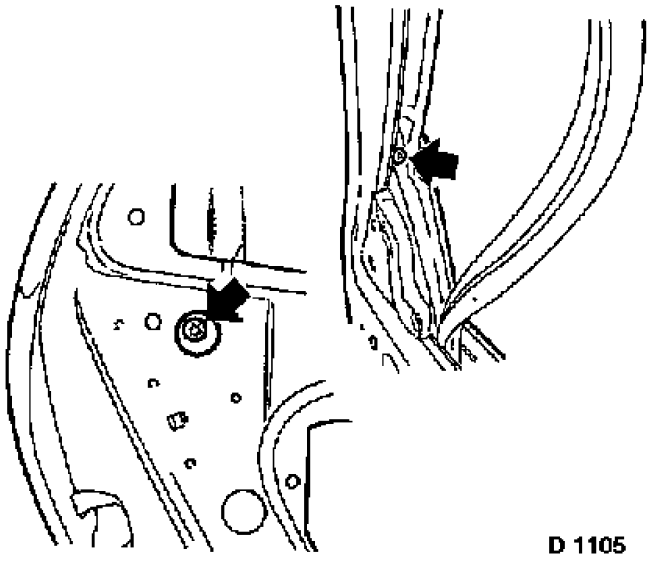
Handschuhkasten, Anschlüsse,
Oberteil-Handschuhkasten, Haltelaschen.



Außengriff der Hintertür ersetzen

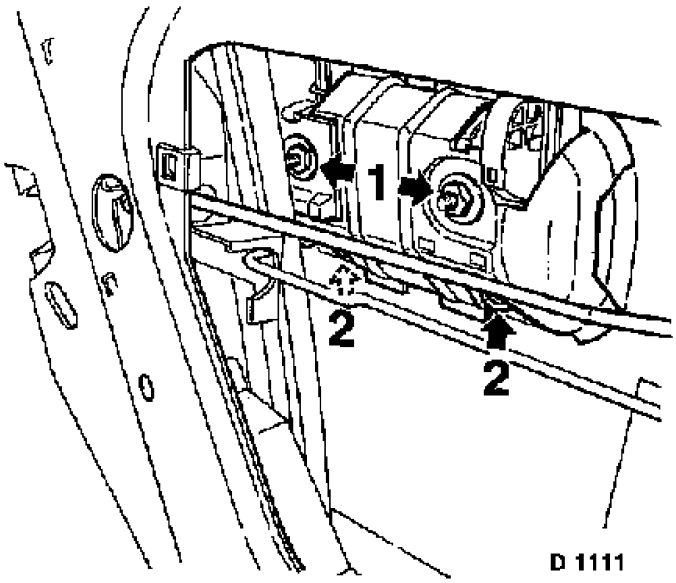
Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung der Hintertür,
Folie Griff - aushängen.
Schloßgestänge Hintere Führungsschiene
Lösen - 2 Torx-Schrauben mit - MKM-604-A.



Schloß lösen und absenken
3 Torx-Schrauben mit - MKM-604-A.

Kunststoffverkleidung,
Außengriff
2 Muttern (1).
2 Halteklammern (2) an Türhaut.

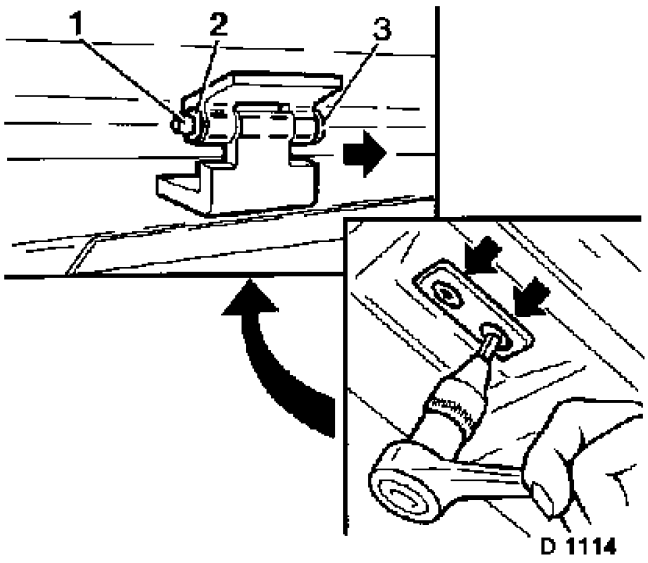


Ein-, Anbauen

Außengriff, Kunststoffverkleidung, hintere
Führungsschiene, Schloßgestänge, Griff, Folie,
Türinnenverkleidung der Hintertür.

Scharnier der Rückwandklappe ersetzen - Modelle 85, 88, 89

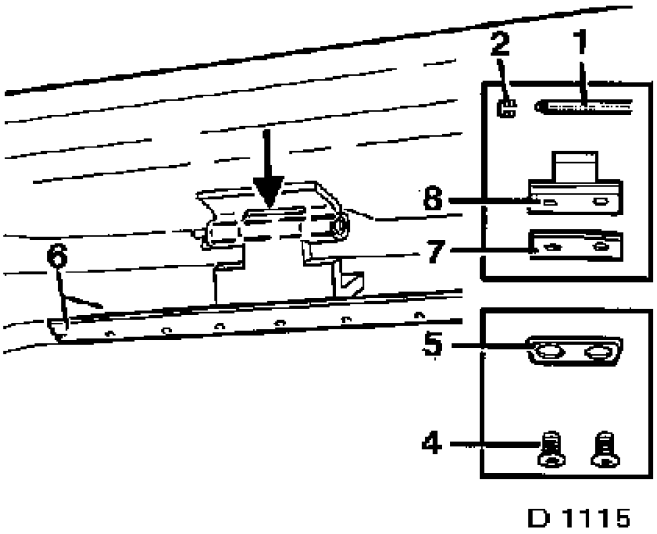
Aus-, Abbauen



Rückwandklappe (2. Monteur).
Scharnierbolzen herausziehen.
1 Scharnierbolzen
2 Sicherungsring
3 Scharnierbolzen-Bund (zeigt zur Wagenmitte)

Scharnier - abschrauben.
Formhimmel lösen.

Ein-, Anbauen



Scharnier

1 Scharnierbolzen (einfetten)
2 Sicherungsring
4 Senkkopfschraube
5 Platte
6 Dachrahmenblech
7 Dichtung
8 Scharnier

Frontscheibe aus- und einbauen oder ersetzen

Modell 85

Zum Heraustrennen ist vorgesehen:

MKM-590-A Thermomesser

Achtung!

Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Keinesfalls Schneid- oder Gleitmittel verwenden.

Zum Einkleben der Scheibe bietet der Bereich Teile und Zubehör folgende Produkte an:

Benennung:
1-Komponenten-Scheibenkleber - 310 ml (*)

2-Komponenten-Scheibenkleber-Set - 310 ml (*)
Verarbeitung mit Mischerstange

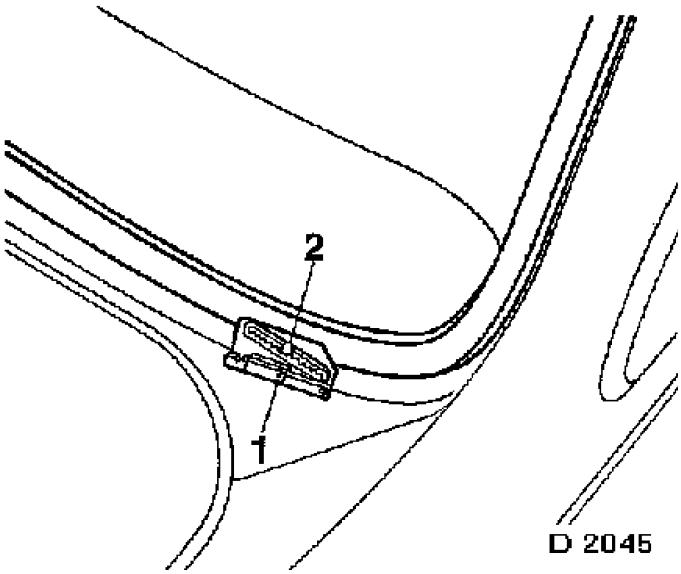
2-Komponenten-Scheibenkleber-Set (*)
Verarbeitung mit elektrischer Spezialpistole (Zwangsmischung)

(*) Verarbeitungshinweise liegen der Packung bei

Aus-, Abbauen

Motorhaube - Gruppe A.
Wischerarme, Wasserabweiser.

1 Fixierstück
2 Nietbolzen (Führung Fixierstück auf Karosserie)



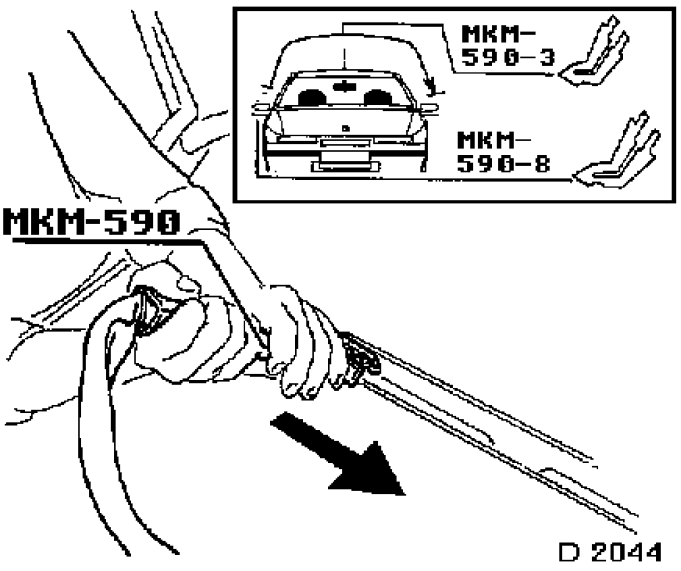
Fixierstücke von Spritzwand vorn oben.

Scheibenzierleiste
Ist normalerweise nicht verklebt, Scheibenzierleiste bei übermäßiger Klebemenge herausschneiden.
Hinweis:

Verkleidung der A-Säulen kann im Fahrzeug verbleiben.

Frontscheibe

Schneidemesser:
MKM-590-3 (Scheibenrand seitlich und oben)
MKM-590-8 (Scheibenrand unten)



Achtung!

Ausschneiden der Frontscheibe wie dargestellt, ausführen.

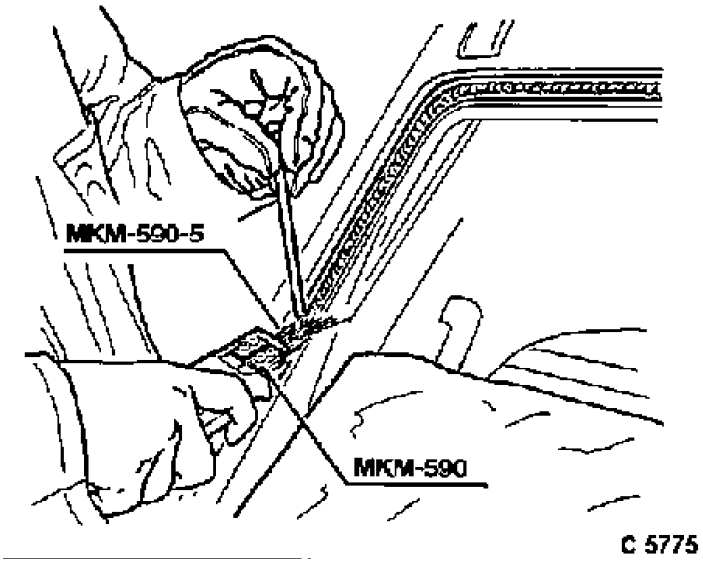
Aus-, Abbauen

Frontscheibe herausheben (2 Monteure).

Kleberraupenreste auf etwa 1 mm Stärke nachschneiden.
Restraupe dient als Grundlage für neuen Klebeauftrag.
Raupe frei von Schmutz halten.

MKM-590 mit Schaber MKM-590-5 einsetzen.
Kleberaupe nicht überhitzen.

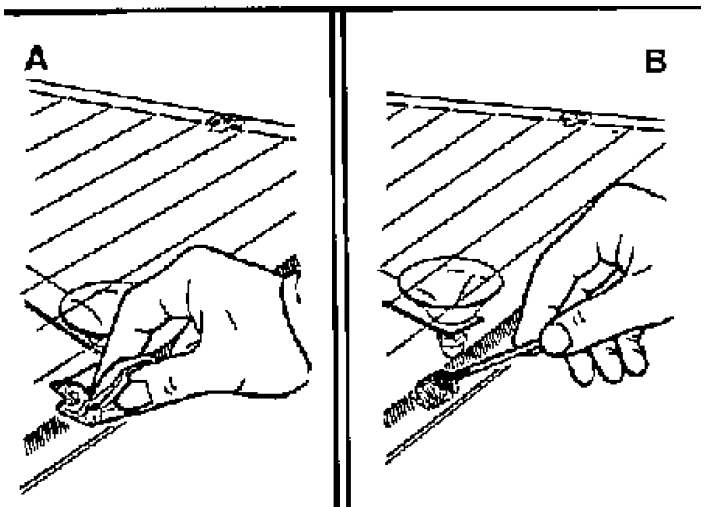
Hinweis:
Der neue Kleber verbindet sich ohne Qualitätsverlust mit dem geschnittenen Kleber.



Ein-, Anbauen

Scheibe auf Haltevorrichtung (handelsüblich) auflegen.

Scheibenrand im Klebebereich (A) mit Reinigungslösung entfetten.
Glasprimer (B) auftragen.



Achtung!

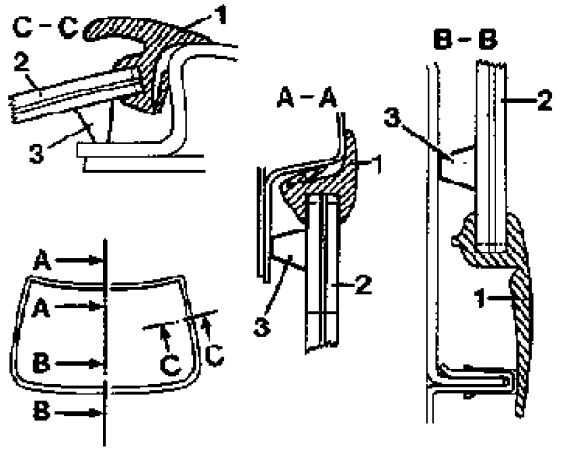
Primer
Vor Auftrag etwa 1 Minute durchschütteln. Nach Auftrag etwa 5 Minuten ablüften lassen.

Primerfläche nicht verschmutzen - Fingerabdrücke führen zu Haftungsverlust.

Ein-, Anbauen

Scheibe
Zierleiste auf Scheibenrand stecken.

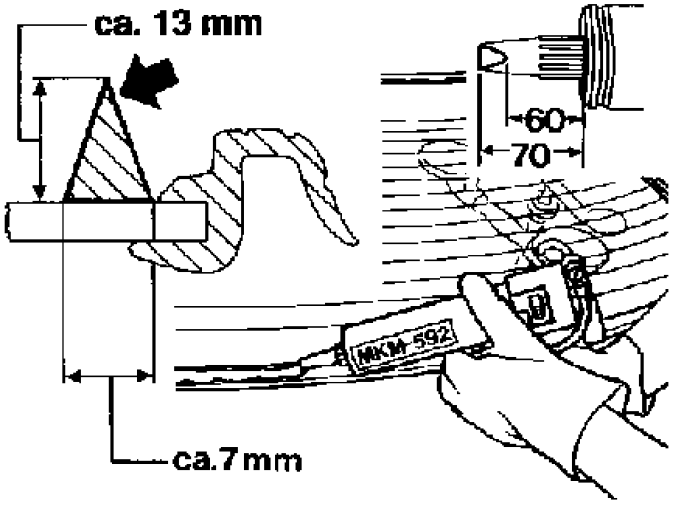
1 Zierleiste
2 Frontscheibe
3 Kleber



D 1957

Kleber auf Scheibe auftragen.
Düse mit dreieckiger Ausstanzung verwenden (Klebeset).
Druckluftpistole MKM-592 oder handelsübliche Handpistole für Kleber - Kartusche einsetzen.

Hinweis:
Die Montage der vorbereiteten Scheibe in die Karosserie muß innerhalb 15 Minuten nach Klebeauftrag bei mindestens + 18 °C erfolgen.

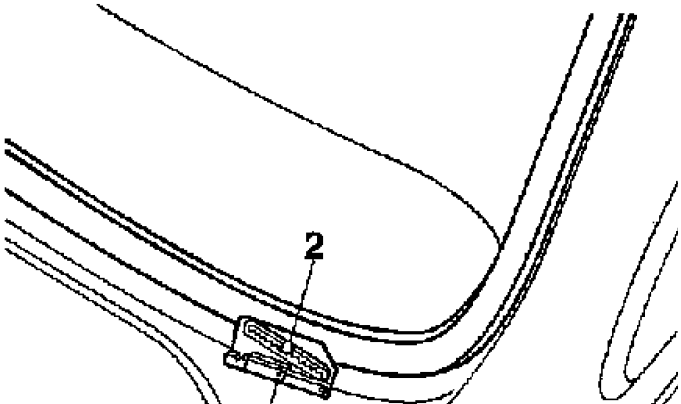


D 7887

Ein-, Anbauen

Fixierstücke zur Scheibenhöheneinstellung.
Auf Kennzeichnung L = links und R = rechts achten.

1 Fixierstück
2 Nietbolzen (Führung Fixierstück auf Karosserie)



Scheibe
In Rahmen einlegen - Saugheber MKM-641.
Leicht andrücken.
Mit Fixierstücken in der Höhe einstellen.
Mit Spanngurt MKM-591 fixieren.



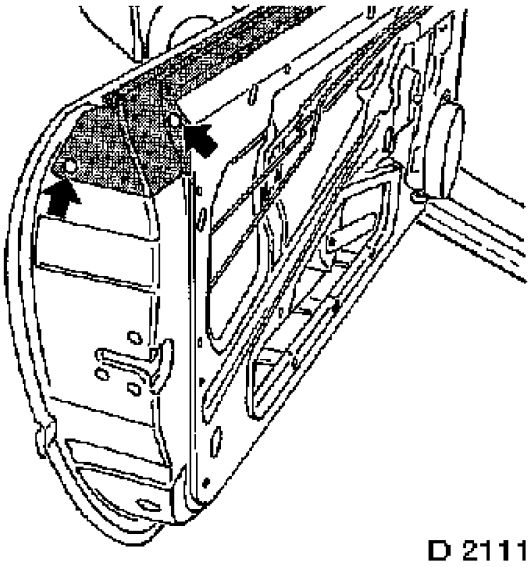
Wasserabweiser, Wischerarme, Motorhaube.

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Airbag, 2 - K - Scheibenkleber - Set verwenden und das Fahrzeug über Nacht stehen lassen.

Fallfenster der Vordertür ersetzen (manuelle und elektrische Betätigung)

Modell 85


D 2111

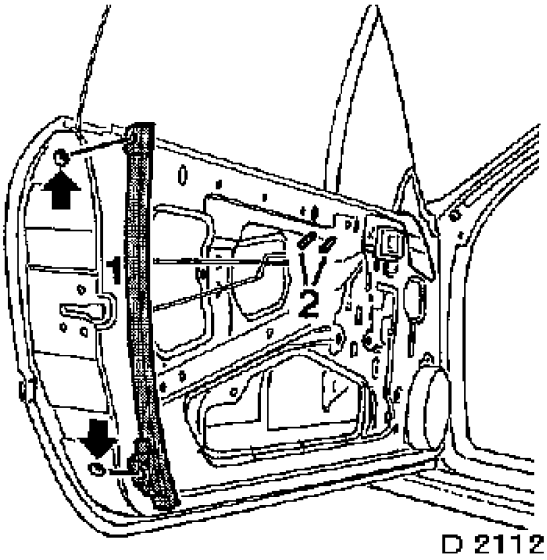
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie, Fensterschachtabdichtungen, Außenspiegel, Blende - 2 Stopfen KM-569-A.

Fenster schließen.
Hintere Führungsschiene (1) - 2 Schrauben.

Fallfenster von Scherenheber (2) - 2 Schrauben.

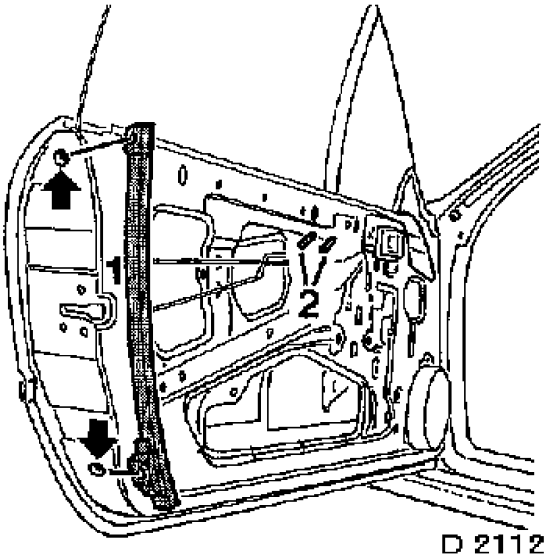
Scherenheber nach unten.
Fallfenster aus Fensterschacht.



D 2112

Ein-, Anbauen

Fallfenster an Scherenheber (2) - 2 Schrauben.
Hintere Führungsschiene (1) - 2 Schrauben.



D 2112

Einstellen

Fallfenster einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Bei Sonderausstattung "elektrische Fensterheber": Fensterheberelektronik programmieren - siehe Arbeitsvorgang

"Fensterbetätigung (elektrisch) der Vordertür ersetzen".

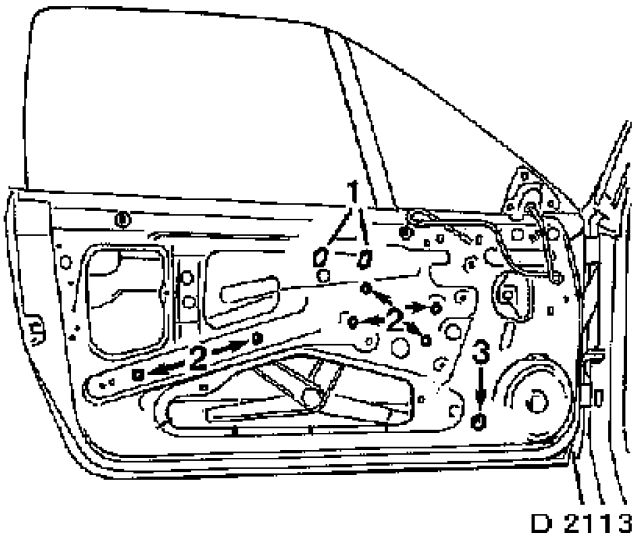


Ein-, Anbauen

Blende, Fensterschachtabdichtung, Außenspiegel, Folie, Innenverkleidung der Vordertür.

Fensterbetätigung (manuell) der Vordertür ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang, Folie.
Fenster schließen und gegen Verrutschen sichern.
Fensterbetätigung (1) - 2 Schrauben.
Befestigungsniete (2) der Fensterbetätigung abbohren - Bohrerdurchmesser 5 mm.
Mutter der Einstellschrauben (3) von Führungsschiene - Einstellung des Fallfensters nicht verändern.
Fensterbetätigung.

Ein-, Anbauen

Fensterbetätigung in Fensterschiene.
Fensterbetätigung festnieten - Blindniet.
Fallfenster an Fensterbetätigung.

Einstellen

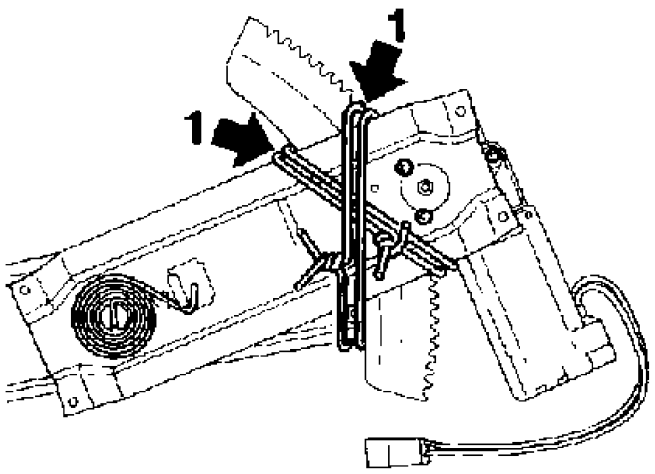
Falls erforderlich, Fallfenster einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Ein-, Anbauen

Folie, Türinnenverkleidung.

Fensterbetätigung (elektrisch) der Vordertür ersetzen

Modell 85
Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Fensterbetätigung (manuell) der Vordertür ersetzen" abweichende Arbeiten.



D 5442

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker.
Fallfenster und festes Fenster - Gruppe C.
Fensterbetätigung (elektrisch).

Achtung!

Vor Ausbau des Motors - Gruppe N - Heberarme mit Schweißdraht sichern (1).

Ein-, Anbauen

Fensterbetätigung (elektrisch).
Festes Fenster und Fallfenster.
Kabelsatzstecker.

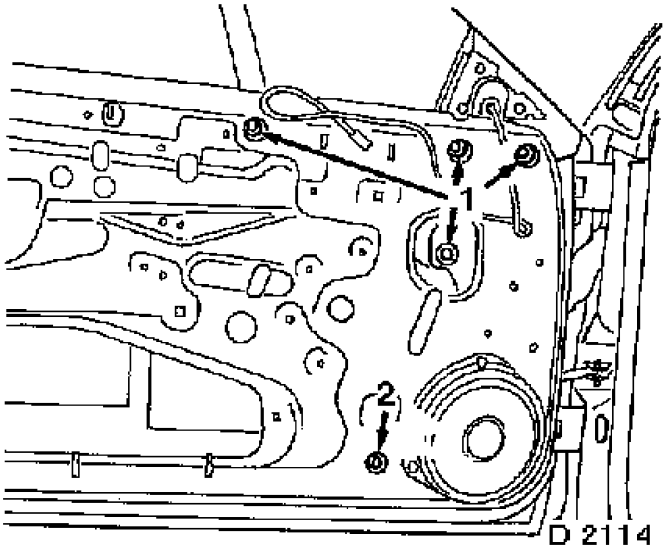
Einstellen

Fensterheberelektronik programmieren.
Programmierung der Fensterheberelektronik nur bei geschlossenen Türen durchführen.

Fenster über Schalter schließen.
Schalter in Schließstellung mindestens 2 Sekunden gedrückt halten.

Festes Fenster der Vordertür ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie.
Fallfenster - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Festes Fenster:
4 Befestigungsschrauben (1), 1 Einstellschraube (2) ganz herausdrehen.
Fenster aus Fensterschacht.

Ein-, Anbauen

Fenster in Fensterschacht.
Fenster mit Befestigungsschrauben (1), Bild D 2114, anziehen. Einstellschraube (2) in Führungsschiene einsetzen und untere Teil der Führungsschiene nach Innen stellen.

Einstellen

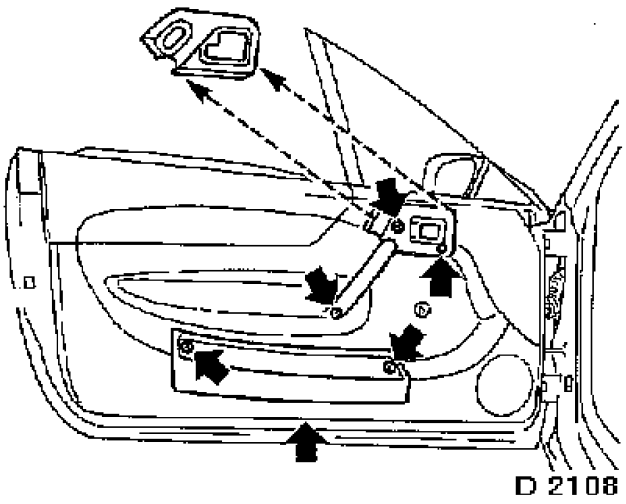
Fenster einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Ein-, Anbauen

Fallfenster - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Türinnenverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Fenster der Vordertür einstellen

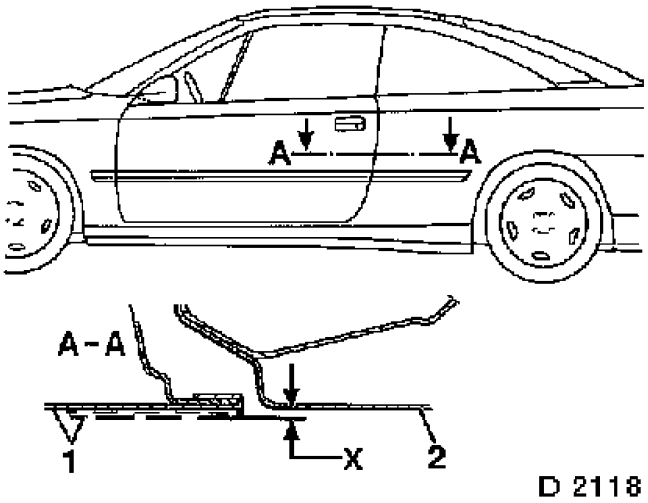
Modell 85


D 2108

Aus-, Abbauen

Blende-Türgriff, von unten mit Schraubendreher abhebeln.
Fensterkurbel - mit KM-317-A.
Türinnenverkleidung - 6 Schrauben, 12 Clips.
Kabelstecker-Lautsprecher hinter Türinnenverkleidung trennen.
Folie, Türschachtabdichtung-innen.
Abdichtgummi - Einstieg, oben.

Bei Sonderausstattung "elektrische Außenspiegel":
Wippschalter, Kabelstecker hinter Türinnenverkleidung trennen.



D 2118

Achtung!

Versatz Tür zur Seitenwand überprüfen und gegebenenfalls einstellen.

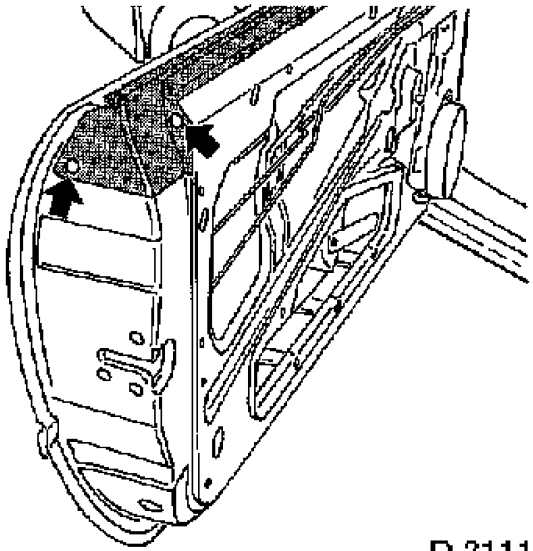
Maß X = 1 mm

1 Tür
2 Seitenwand

Aus-, Abbauen

Blende - 2 Clips mit KM-569-A.

Fallfenster in untere Stellung.
Führungsschiene, hinten - 2 Schrauben lösen.

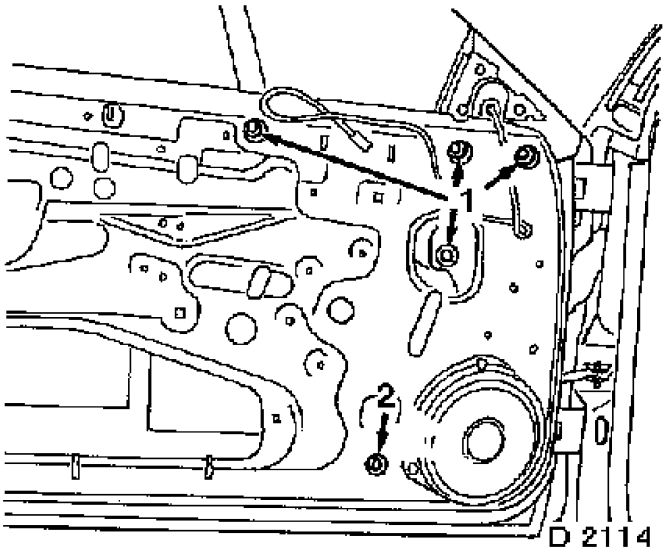

D 2111

Aus-, Abbauen

Festes Fenster

Befestigungspunkte lösen.

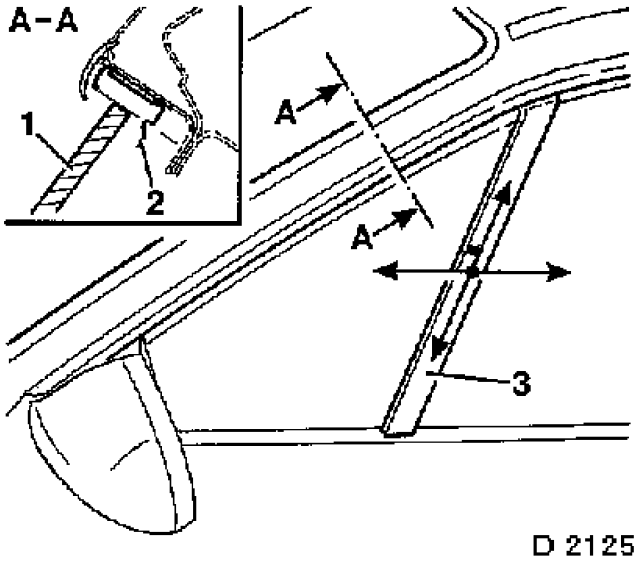
1 4 Befestigungsschrauben
2 1 Einstellschraube - Führungsschiene



Einstellen

Fenster in Höhe und Länge zur Fassungsschiene (2) ausrichten.
Befestigungsschrauben anziehen.

1 Scheibe
2 Fassungsschiene
3 Führungsschiene

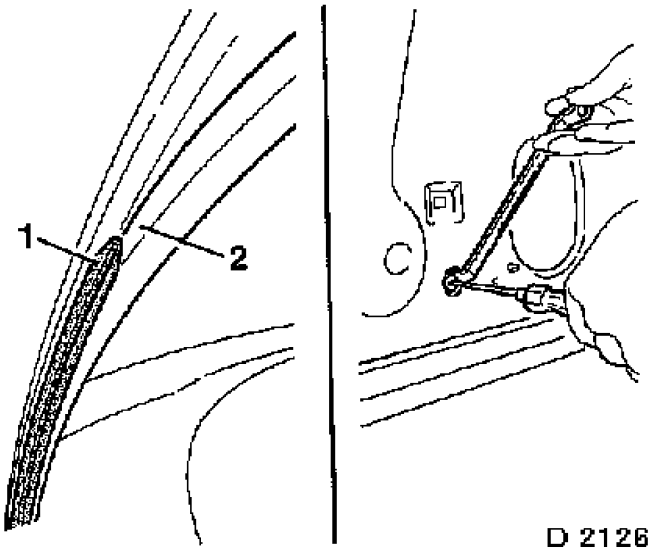


Drehmoment

Festes Fenster an Tür 7 Nm

Führungsschiene (1) mit Einstellschraube an Fassungsschiene (2) zur Anlage bringen.

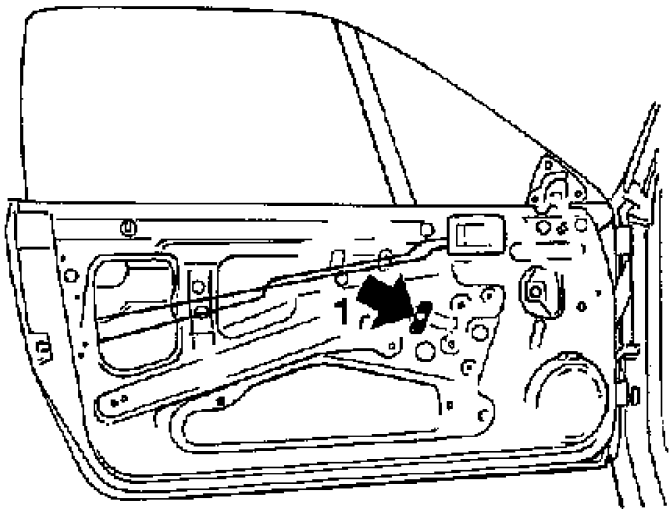
Einstellschraube kontern.



Fallfenster

Fenster schließen.
Einstellschraube / Rolle (1) lösen.
Höhe der Scheibe einstellen.

Einstellschraube / Rolle (1) bis Anschlag nach oben schieben und festschrauben.

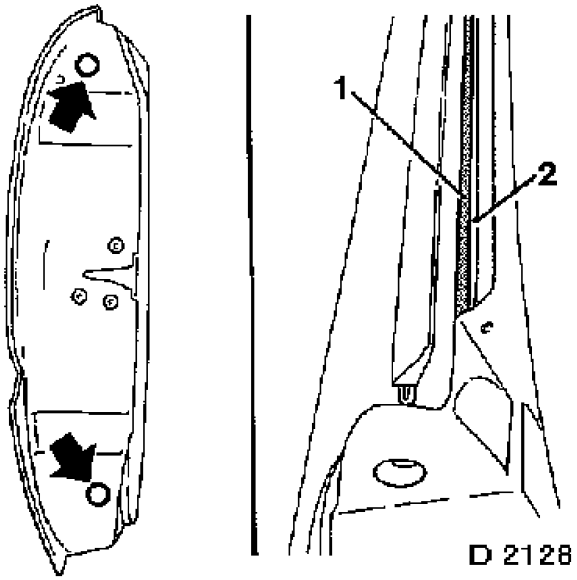


D 2127

Fallfenster in untere Stellung.

Fallfenster (1), Nähe Türschloß, im Fensterschacht mit dem Türblech (2) zur Anlage bringen.
Führungsschiene anziehen.

Hinweis:
In dieser Position ist das Fallfenster vorgespannt.



D 2128

Drehmoment

Führungsschiene an Tür 7 Nm.

Feineinstellung des Fallfensters hat nach den Gegebenheiten des Fahrzeuges zu erfolgen.

Ein-, Anbauen

Fensterschacht-Abdichtung, innen.
Abdichtgummi-Einstieg, oben.
Folie, Kabelstecker-Lautsprecher.
Türinnenverkleidung - 6 Schrauben, 12 Clips.
Fensterkurbel, Blende, Türgriff.

Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung:

Elektrische Außenspiegel - Kabelstecker an Schalter.

Elektrische Fensterheber - Fensterheberelektronik programmieren - siehe Arbeitsvorgang "Fensterbetätigung (elektrisch) der Vordertür ersetzen".

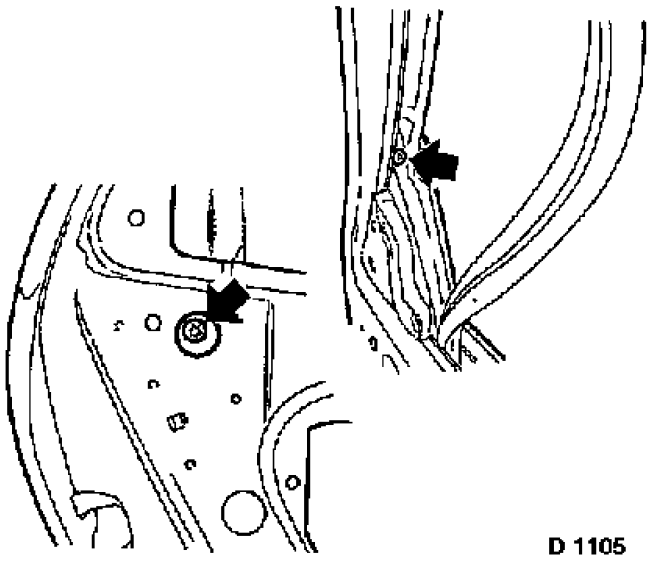
Fallfenster der Hintertür ersetzen (manuelle und elektrische Betätigung)

Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung der Hintertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie, Türschachtleisten (außen und innen), Fenster an unteren Anschlag fahren.

Hintere Fensterführungsschiene
2 Torx-Schrauben mit MKM-604-A.

Fallfenster
Nach vorne kippen und aus Schacht ziehen.



Ein-, Anbauen

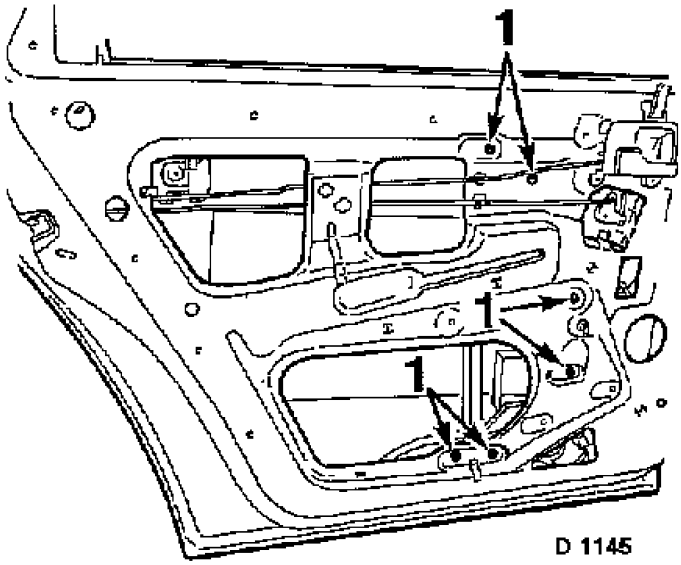
Fallfenster, hintere Fensterführungsschiene, Türschachtleisten, Folie, Türinnenverkleidung der Hintertür.

Bei Sonderausstattung "elektrische Fensterheber":
Fensterheberelektronik programmieren - siehe Arbeitsvorgang "Fensterbetätigung (elektrisch) der Vordertür ersetzen".

Fensterbetätigung der Hintertür ersetzen (manuell und elektrisch)

Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung der Hintertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Folie, Fensterbetätigung.
Fallfenster auf Mitte oberes Montageloch fahren und gegen Verrutschen sichern.
Befestigungsnieten (1) abbohren und ausschlagen.
Bohrer 8,5 mm - Türblech nicht beschädigen.
Bild D 1145 manuelle Betätigung
Bild D 1106 elektrische Betätigung

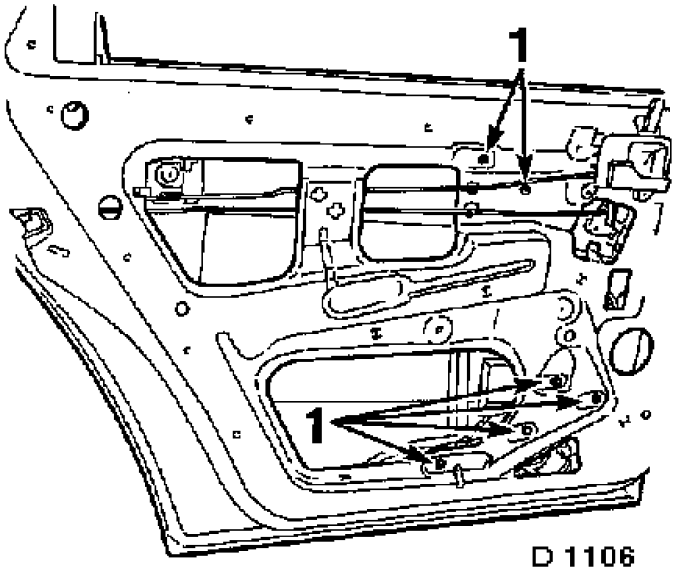


Ein-, Anbauen

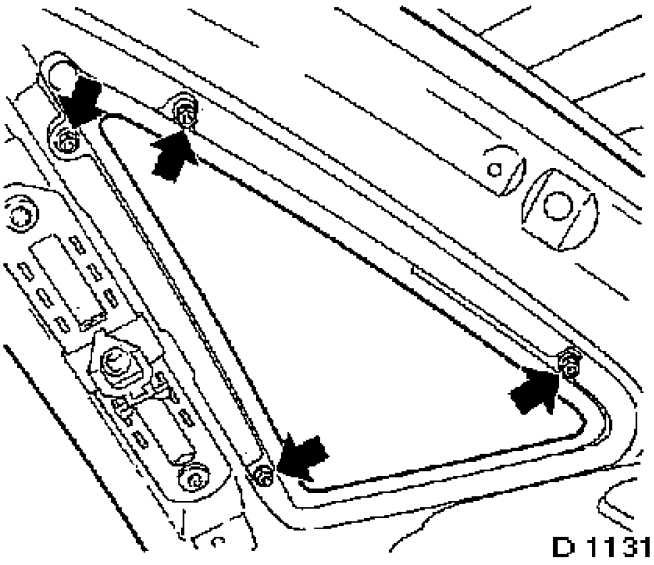
Fensterbetätigung
Funktion vor Einbau prüfen.
Gleitstück in Fensterführung einsetzen.
Fensterbetätigung festnieten (1)
- Stahlblindnieten 4,8 x 11 mm.

Folie, Türinnenverkleidung.

Bei elektrischer Betätigung: Fensterheberelektronik programmieren - siehe Arbeitsvorgang "Fensterbetätigung (elektrisch) der Vordertür ersetzen."



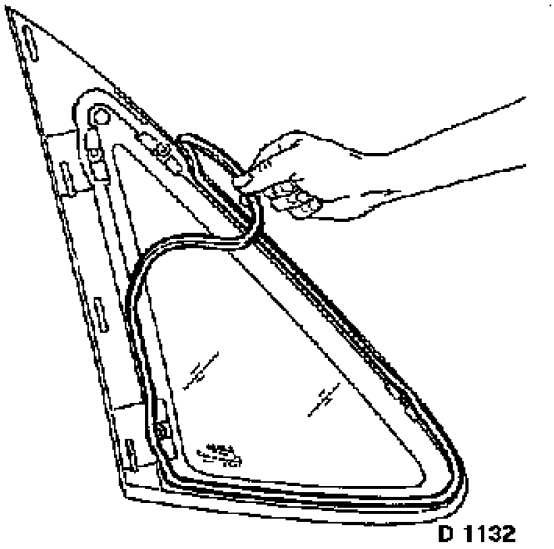
Seitenwandfenster (geschraubt) ersetzen



Aus-, Abbauen

Gurt-Umlenkbeschlag - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt hinten aus- und einbauen".
Abdichtgummi der Hintertür - teilweise abziehen.
Seitenwandverkleidung,
Seitenwandfenster.

Modell 85: 10 Kunststoffmuttern.
Modelle 86, 87: 4 Kunststoffmuttern.
Modelle 88, 89: 7 Kunststoffmuttern.



Ein-, Anbauen

Seitenwandfenster - Sitz der geklebten Dichtung prüfen.
Seitenwandverkleidung, Abdichtgummi, Gurtbefestigung.

Rückwandklappenscheibe ersetzen

Modell 85

Zum Heraustrennen ist vorgesehen:

MKM-589-A Drahtschneidegerät

Achtung!

Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Keinesfalls Schneid- oder Gleitmittel verwenden.

Zum Einkleben der Scheibe bietet der Bereich Teile und Zubehör folgende Produkte an:

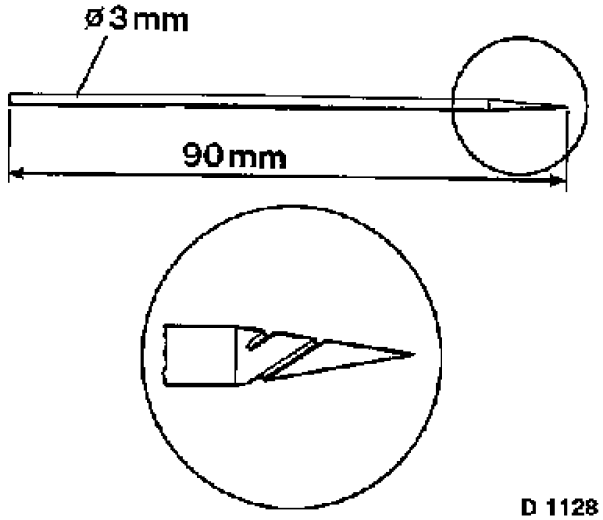
Benennung:
1-Komponenten-Scheibenkleber - 310 ml (*)

2-Komponenten-Scheibenkleber-Set - 310 ml (*)
Verarbeitung mit Mischerstange

2-Komponenten-Scheibenkleber-Set (*)
Verarbeitung mit elektrischer Spezialpistole (Zwangsmischung)

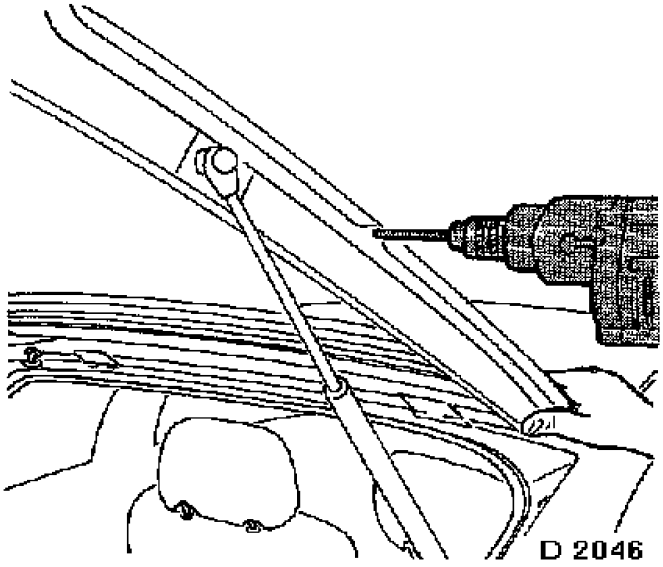
(*) Verarbeitungshinweise liegen der Packung bei

Werkzeug aus einem Schweißdraht fertigen.



Wischerarm, Antennenstab, Innenverkleidung - Rückwandklappe.
Kabelstecker der Rückwandklappenscheibe abziehen.

Kleberbett auf der Massekabel-Seite der Rückwandklappenscheibe, etwa 180 mm oberhalb Gasdruckdämpfer - Gelenk, mit Werkzeug (Bild: D 1128) durchbohren (Handbohrmaschine).



Schneidedraht durch Kleberbett ziehen.
seitlich: Länge 300 bis 400 mm
oben und unten: Länge 1200 bis 1400 mm

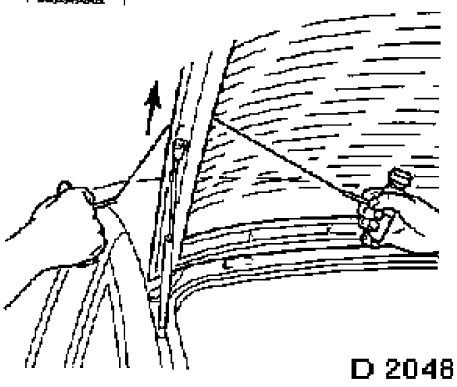
Aus-, Abbauen

Scheibe
2. Griffe MKM-589-3 verwenden.



Achtung!

Draht vorsichtig um Kabelschuhe der Rückwandklappenscheibe herumführen.
Lack und Zierleiste nicht beschädigen.

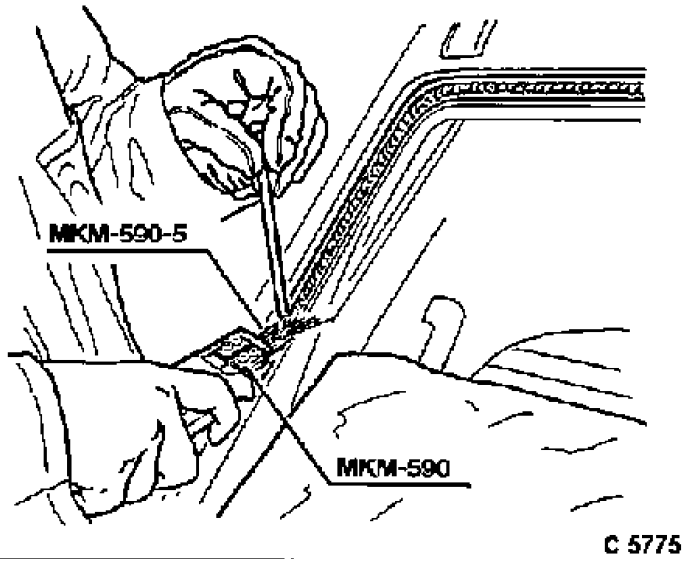


Aus-, Abbauen

Kleberraupenreste auf etwa 1 mm Stärke nachschneiden.
Restraupe dient als Grundlage für neuen Kleberauftrag.
Raupe frei von Schmutz halten.

Schaber MKM-590-5 in MKM-590 einsetzen.
Kleberaupe nicht überhitzen.

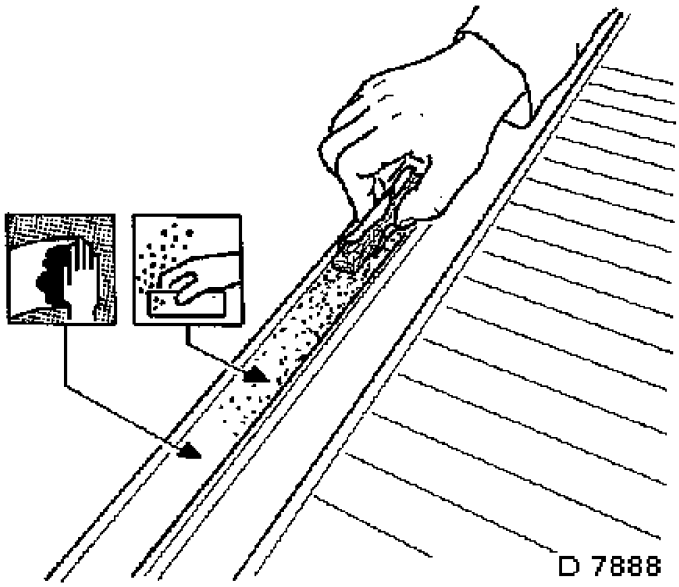
Hinweis:
Der neue Kleber verbindet sich ohne Qualitätsverlust mit dem geschnittenen Kleber.



Ein-, Anbauen

Scheibe
Auf Haltevorrichtung (handelsüblich) auflegen.

Klebefläche auf der Scheibenzierleiste ringsum matt schleifen.
Trockenschleifpapier mit Körnung P100 - P180 verwenden.
Keinen Glasprimer auftragen.

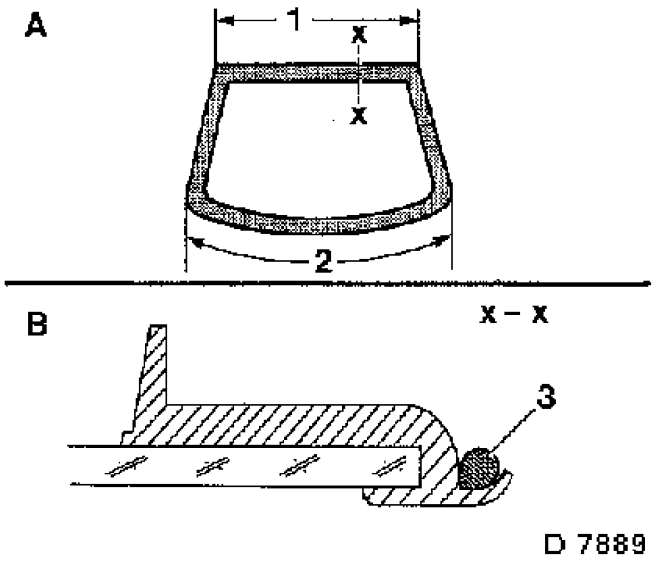


Reinigen

Klebefläche reinigen. Reinigungslösung aus Klebeset oder Waschbenzin verwenden.
Fläche ca. 10 Minuten ablüften lassen (20 °C im Raum).

Ein-, Anbauen

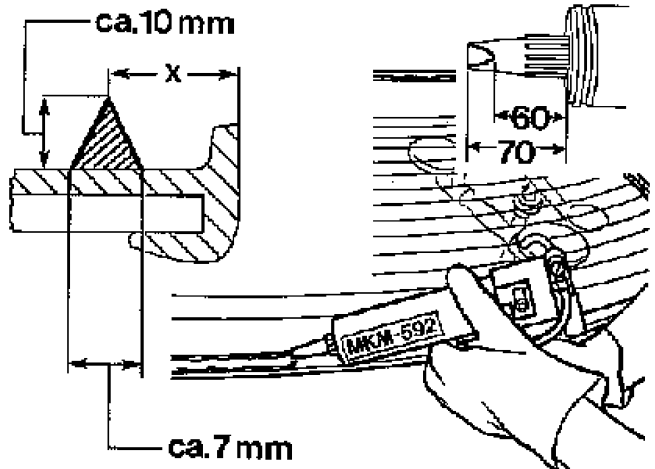
Butylschnur (3) am oberen (1) und unteren (2) Scheibenrand auf die gereinigte Zierleiste einlegen.



Ein-, Anbauen

Scheibe
Kleber auftragen - Maß X = 20 mm umlaufend.
Düse mit dreieckiger Ausstanzung verwenden (Klebeset).
Druckluftpistole MKM-592 oder Handpistole (handelsüblich) für Kleber-Kartusche einsetzen.
In Rahmen einlegen - Saugheber MKM-641.

Hinweis:
Bei 1-Komponenten-Kleber:



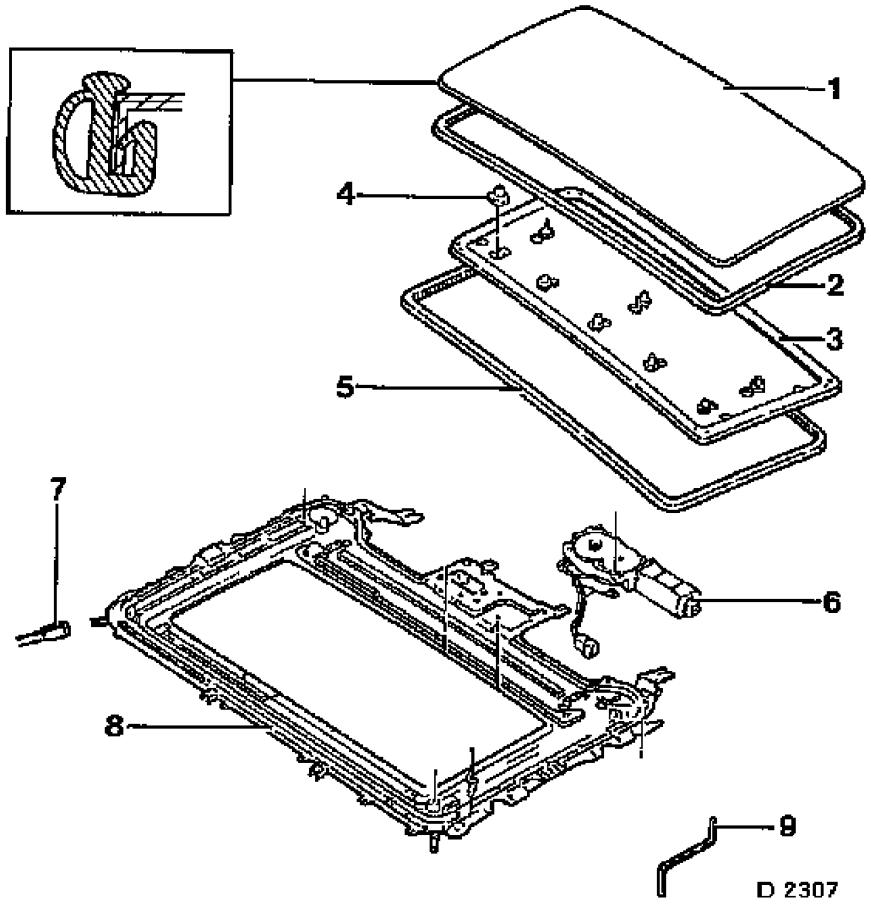
genommen werden, Kleber ist nach ca. 36 Stunden ausgehärtet.
Kleber nicht erwärmen - Härtung erfolgt durch Luftfeuchtigkeit.
Bei 2-Komponenten-Kleber:
Fahrzeug ist 1 Stunde nach Ende der Verklebung fahrbereit- Härtung erfolgt ohne Luftfeuchtigkeit.

Kabelstecker der Rückwandklappenscheibe anschließen.
Innenverkleidung - Rückwandklappe.
Antennenstab, Wischerarm.

Schiebedach (Spoilertyp) bis Modelljahr '95

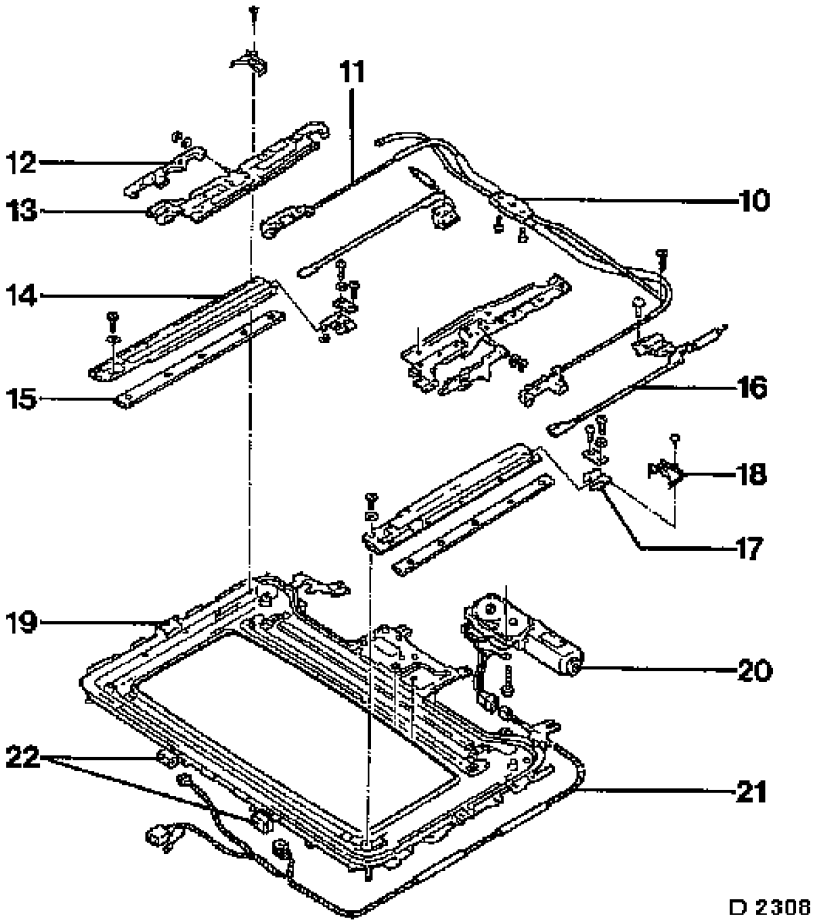
Zusammenbauschema - Schiebedach bis Modelljahr '95

1 Deckel
2 Randspaltabdichtung
3 Blende, Deckel
4 Clip
5 Einfaßkeder
6 Elektro-Antrieb
7 Wasserablaufschlauch
8 Zusammenbau Betätigungseinheit (Einzelteile siehe D 2308)
9 Notkurbel



Einzelteile der Betätigungseinheit bis Modelljahr '95

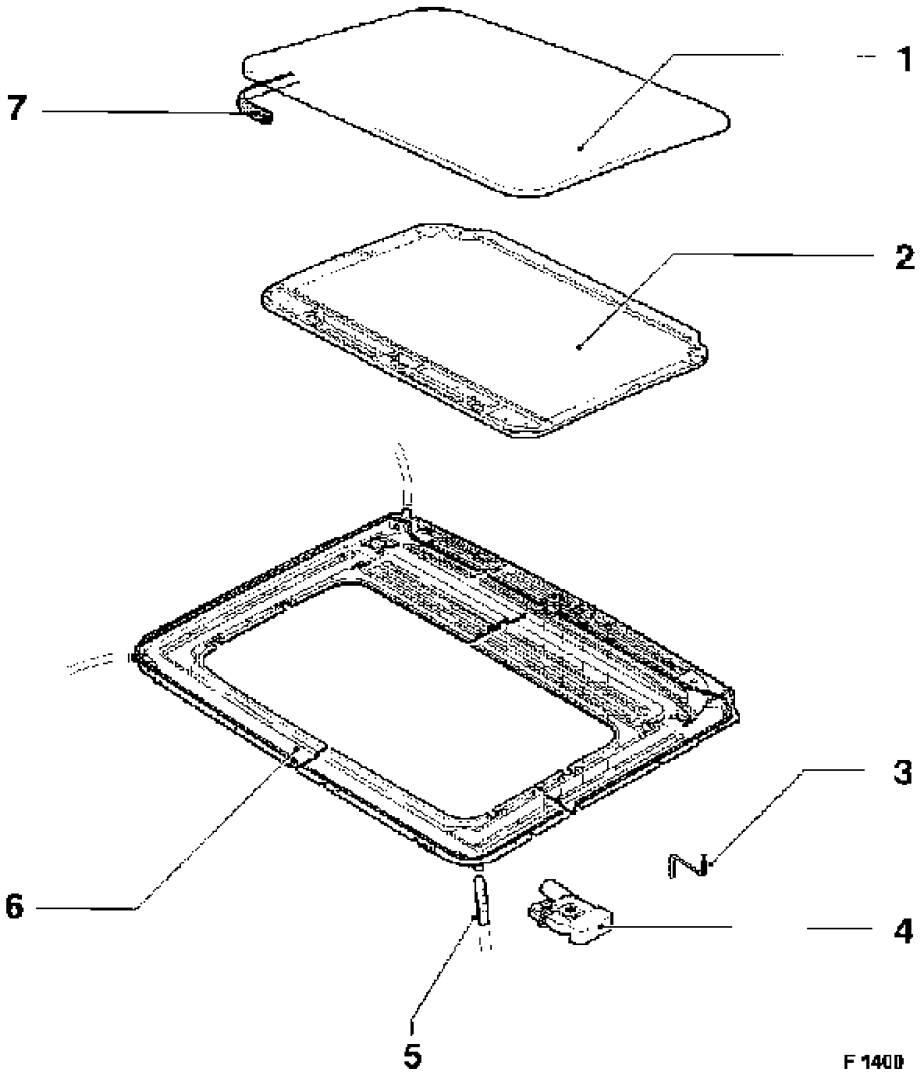
10 Führungsrohr Seilzug
11 Seilzug
12 Stütze
13 Trägerblech
14 Führungsschiene
15 Dichtung
16 Schließmechanik
17 Halter
18 Wasserrinne
19 Rahmen
20 Elektro-Antrieb
21 Kabelsatz
22 Relais



Schiebedach (Spoilertyp) ab Modelljahr '95

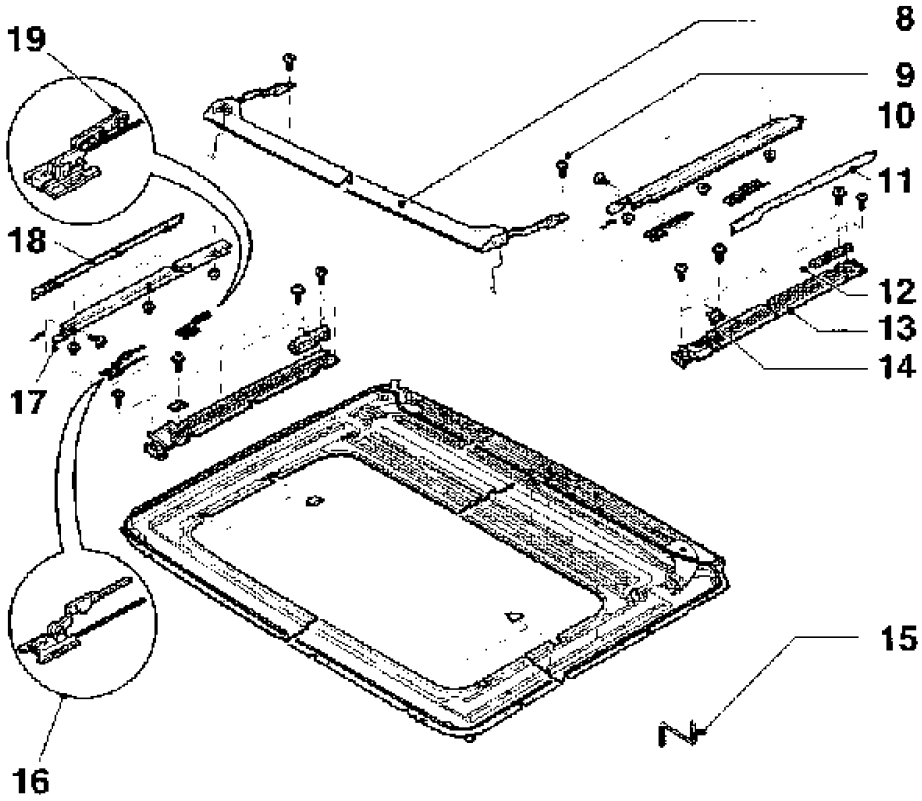
Zusammenbauschema - Schiebedach ab Modelljahr '95

1 Deckel
2 Verkleidung, Deckel
3 Notbetätigungskurbel
4 Elektro-Antrieb
5 Schlauch, Wasserablauf
6 Zusammenbau - Betätigungseinheit
7 Randspaltabdichtung



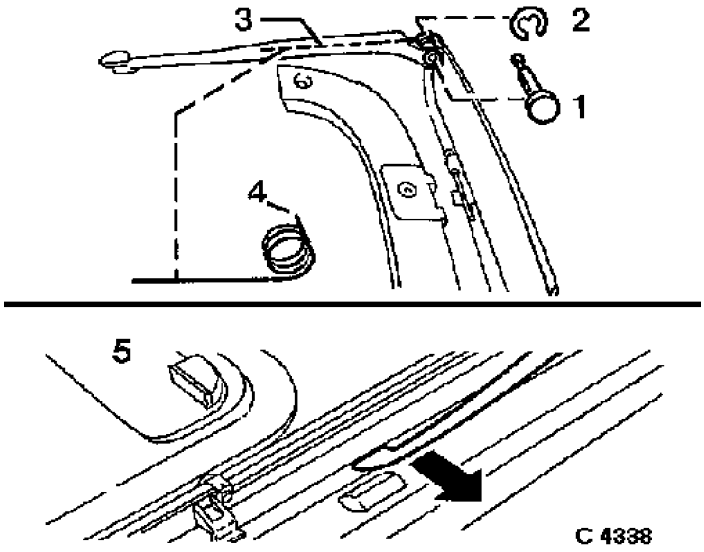
Zusammenbau - Betätigungseinheit ab Modelljahr '95

8 Windabweiser
9 Schraube, Ausstellarm Windabweiser
10 Führungsschiene, oben
11 Blende, Deckel links
12 Kulisse
13 Führungsschiene, unten
14 Rastblock
15 Notbetätigungskurbel
16 Führung, vorn
17 Steuerbacken, Windabweiser
18 Blende, Deckel rechts
19 Gleitstück



F 1401

Ausstellarm des Windabweisers ersetzen



Aus-, Abbauen

Ausstellarm - Deckel halb öffnen.

1 Bolzen
2 Sicherungsscheibe
3 langes Federende

Ein-, Anbauen

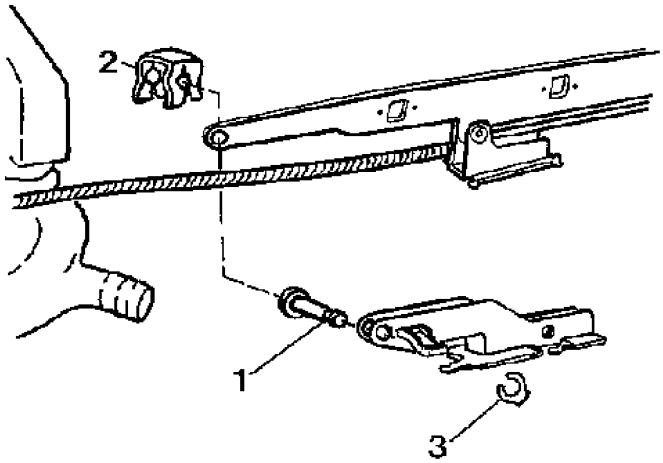
Ausstellarm

4 Spiralfeder
5 Federbügel

Führung vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit, Wasserleitblech, Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor, Abdeckkappe zum Rahmen hinten, Führung Zusammenbau Kulissenführung - aus Führungsschiene nach hinten.

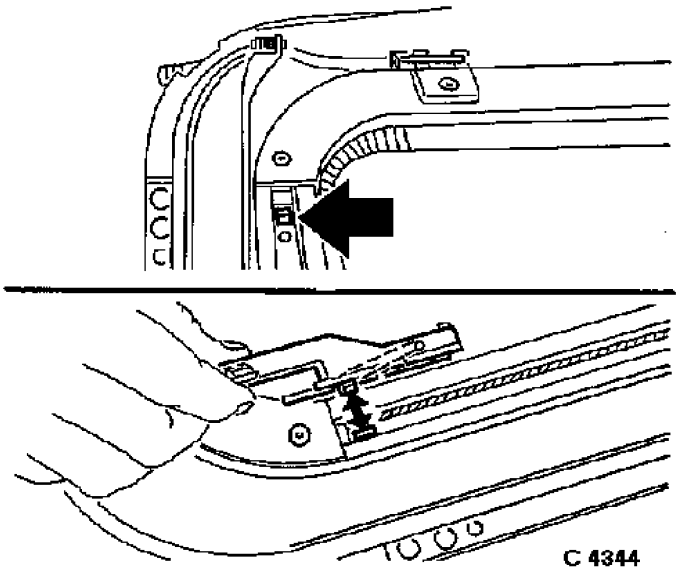


C 4343

1 Bolzen
2 Antiklapperfeder
3 Sicherungsscheibe

Ein-, Anbauen

Führung In Schiene einsetzen und soweit nach vorn schieben, bis Rasthebel in Aussparung der Führungsschiene einrastet.



Zusammenbau-Kulissenführung, Abdeckkappe, Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor, Wasserleitblech, Betätigungseinheit.

Seilzug grundeinstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

C 4344

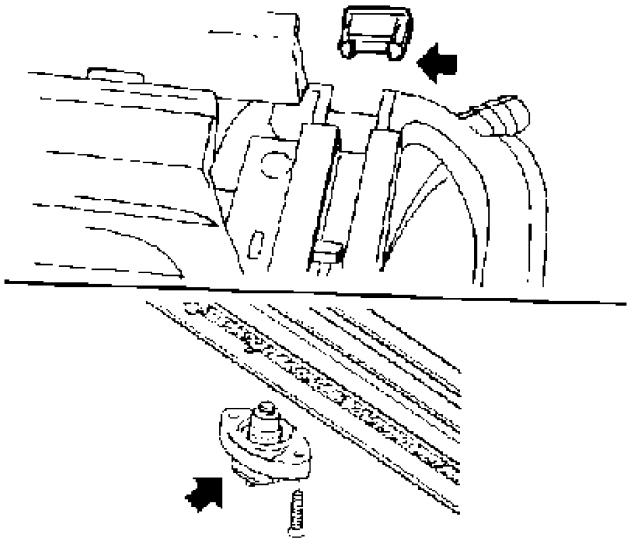
Führung Wasserleitblech ersetzen

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit, Wasserleitblech, Blende Formhimmel, Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor, Abdeckkappe am Rahmen hinten, Kulissenführung. Mit Seilzug aus Schiene herausziehen.

Verbindungsstange (Feder) der Kulisse
An Führung Wasserleitblech aushängen.

Führung abnehmen

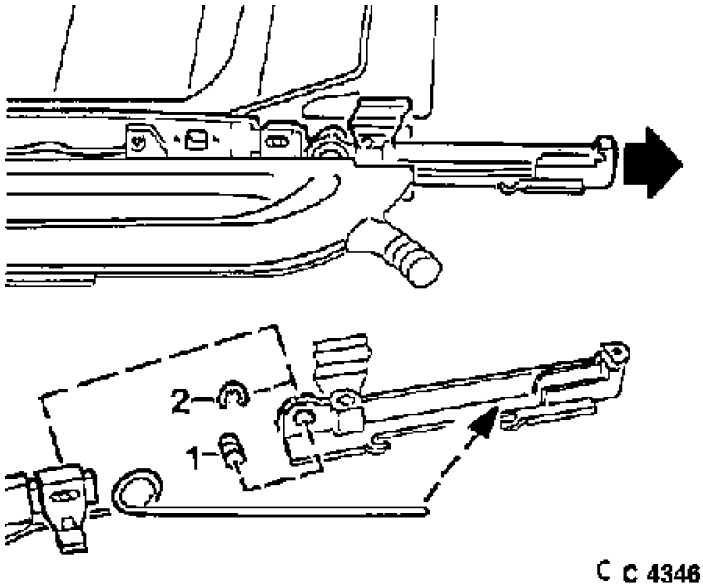


C 4345

Ein-, Anbauen

Führung, Abdeckkappe, Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor, Blende Formhimmel, Wasserleitblech, Betätigungseinheit.

Bolzen an Führung sichern.
1 Bolzen
2 Sicherungsring
Seilzug grundeinstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

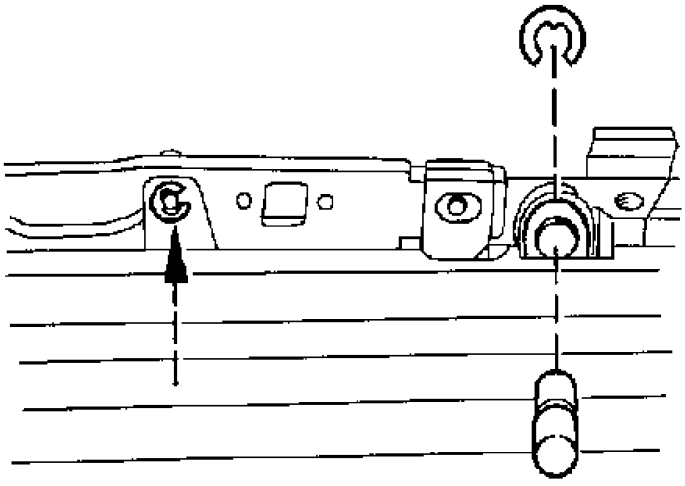


C C 4346

Kulissenführung ersetzen

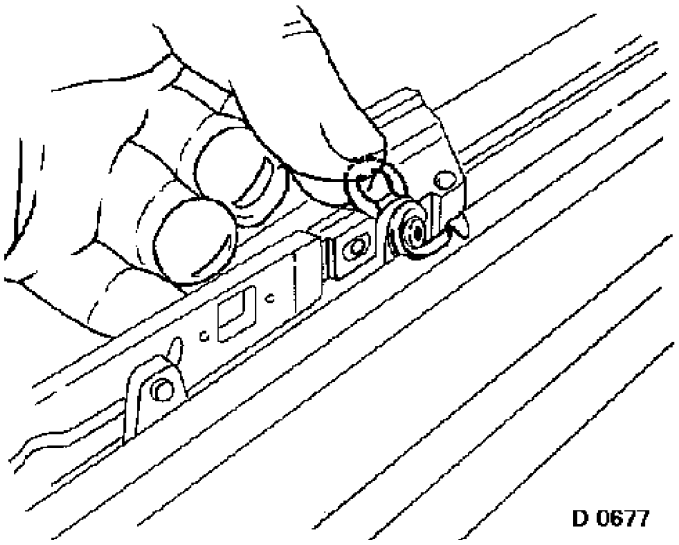
Aus-, Abbauen

Deckel, Wasserleitblech, Verbindungsbolzen der Kulisse.



C 4347

Kulissenführung
Mit Verbindungsstange (gerolltes Federstück) auf Schienenaussparung stellen.
Verbindungsbolzen entsichern und ausbauen.



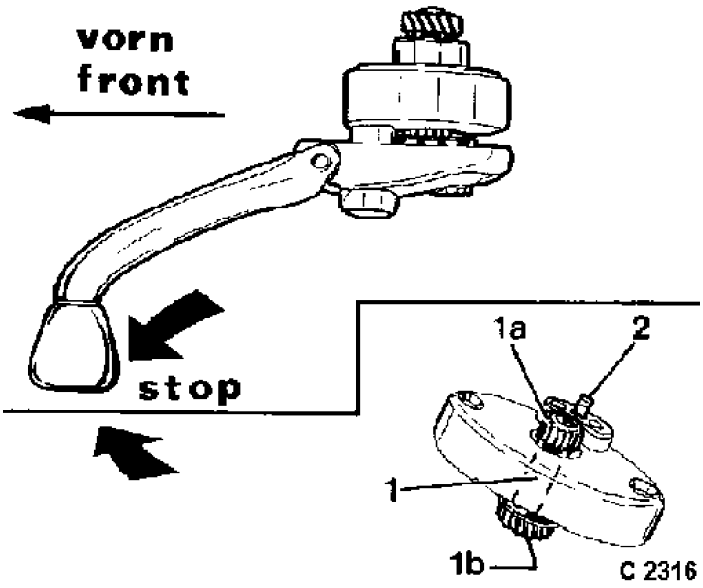
D 0677

Ein-, Anbauen

Kulissenführung, Verbindungsbolzen der Kulisse Wasserleitblech, Deckel.

Kurbelantrieb einstellen

Nach Abbau des Kurbelantriebs von der Betätigungseinheit.



Einstellen

Antrieb in Einbaulage halten, Stift drücken.
Ritzel gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen.
Kurbel gerade aufsetzen und festschrauben.

1 - Ritzel
1a - Gerade Verzahnung (für Kurbel)
1b - Schräge Verzahnung (für Seilzüge)
2 - Stift (zeigt nach vorn)

Hinweis:
ab MJ '89 1/2 kommen Kurbelantriebe zum Einsatz, die bis zur hinteren Endlage des Glasdeckels nur 10 Kurbelumdrehungen zulassen. Nach Betätigung des Entriegelungsknopfes sind zwei zusätzliche Umdrehungen möglich.

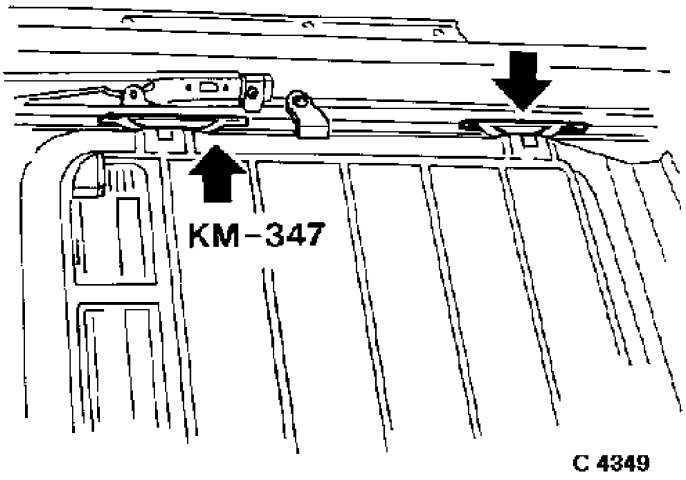
Sonnenschutz ersetzen

Aus-, Abbauen

Deckel (Glas), Wasserleitblech,
Siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Sonnenschutz Aus der oberen Führungsrille (Betätigungseinheit) heraushebeln.

4 Gleitclipfedern Mit Lippenzieher KM-347 aus Führungsrille seitlich drücken.

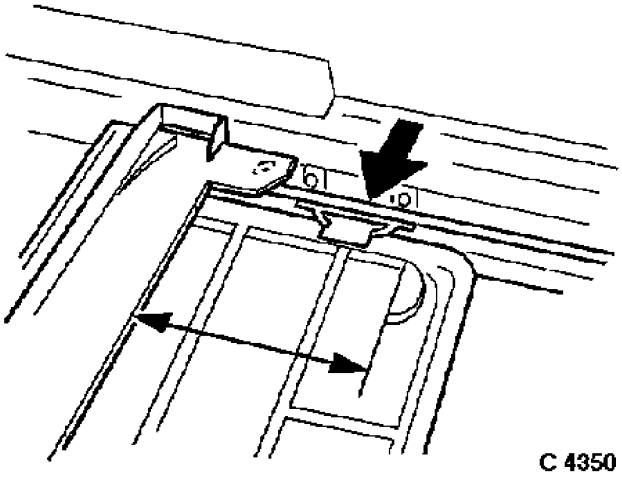


Ein-, Anbauen

Sonnenschutz
Mit 4 Gleitclipfedern in obere Führungsrille der Betätigungseinheit einhängen.

Achtung!

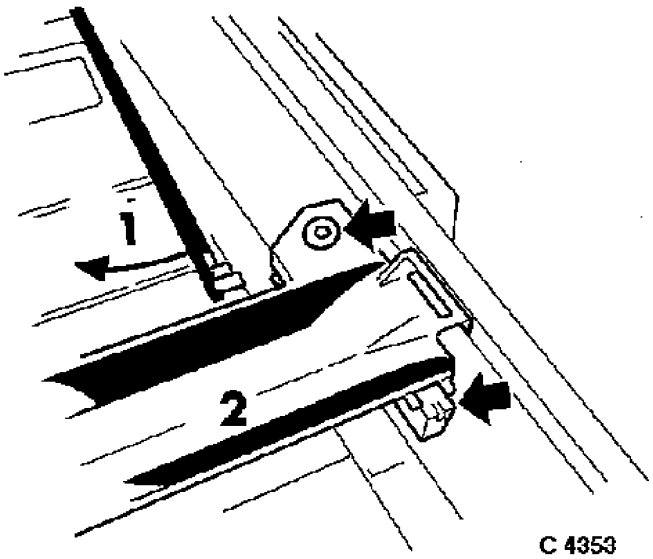
Linker und rechter Anschlag auf dem Sonnenschutz steht in Fahrtrichtung gesehen vor dem Wasserleitblech.



Wasserleitblech (Wasserrinne) ersetzen

Aus-, Abbauen

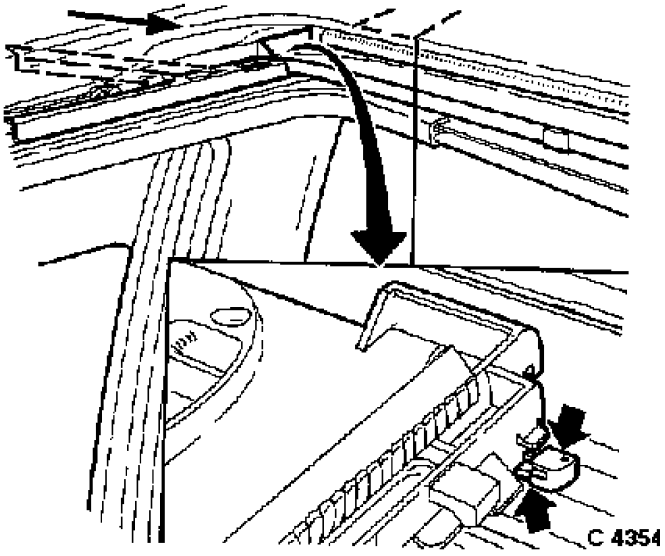
Deckel (Glas) - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Wasserleitblech
Von Betätigungseinheit abschrauben und aus Dachöffnung heben.



1 Blende
2 Wasserleitblech

Ein-, Anbauen

Wasserleitblech
In schräger Lage in Dachausschnitt einsetzen. Auf beiden Seiten auf Anschlag drücken, dabei setzen sich die Haltenasen in die Führung des Wasserleitbleches (außen).
Leitblech an Betätigungseinheit festschrauben.



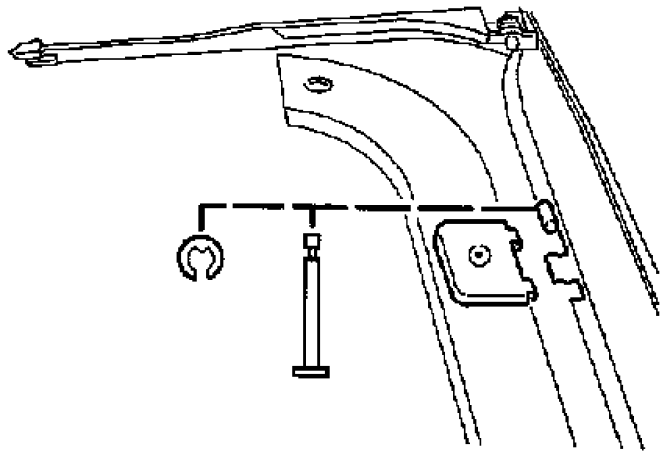
Deckel (Glas)

Windabweiser ersetzen

Aus-, Abbauen

Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor
Stellung des Ritzels am Kurbelantrieb nicht verstellen.

Abdeckblech-Seilzugführung, Ausstellarme des Windabweisers aushängen - Deckel voll öffnen.

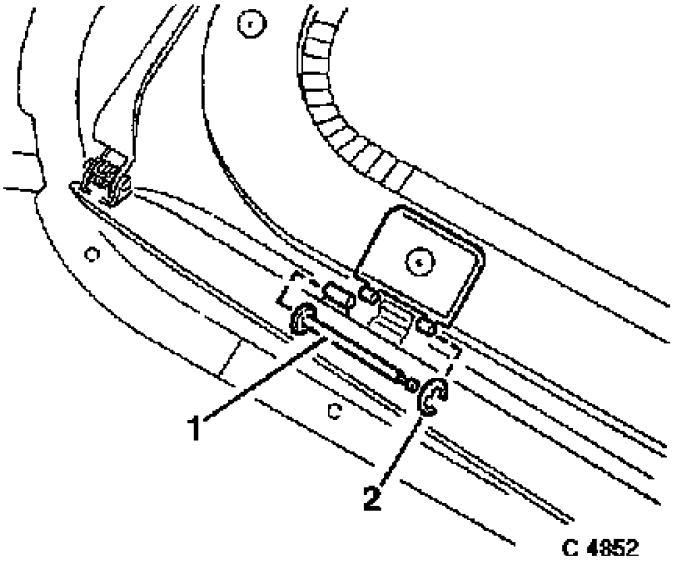


C 4351

Abdeckblech mit Windabweiser

1 Bolzen (von außen nach innen gesteckt)
2 Sicherungsscheibe (innen)

Ausstellarme



C 4852

Ein-, Anbauen

Ausstellarme, Abdeckblech, Abdeckblech-Seilzugführung, Kurbelantrieb/Getriebeflachmotor.

Kurbelantrieb aus- und einbauen

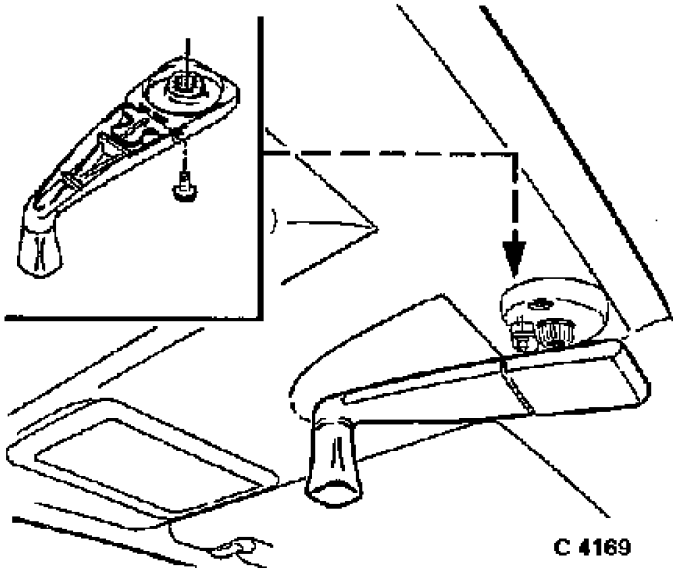
Aus-, Abbauen

Kurbel und Griffschale, Kurbelantrieb.

Ein-, Anbauen

Kurbelantrieb, Kurbel und Griffschale.

Kurbelantrieb einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



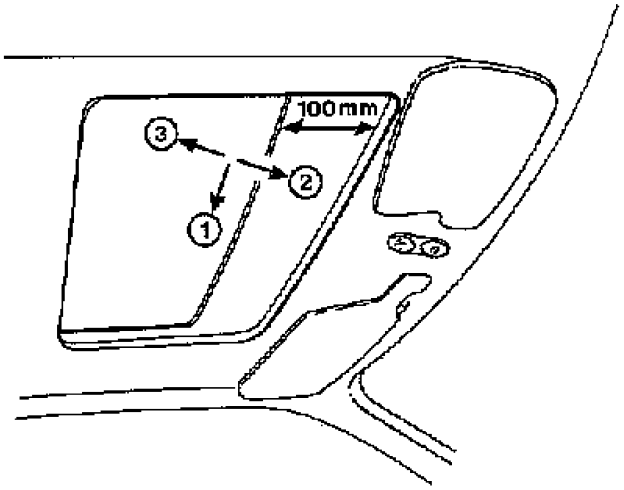
Verkleidung-Deckel ersetzen bis Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel ca. 100 mm öffnen.

Verkleidung - Deckel.

1 Vorderkante - Verkleidung nach unten ziehen.
2 Verkleidung nach vorne ziehen.
3 Verkleidung aus Dachöffnung herausnehmen.

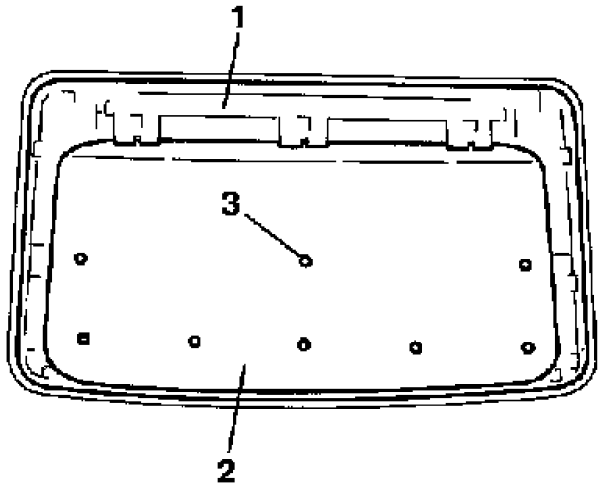


D 2309

Achtung!

Die Verkleidung ist wie dargestellt im Deckel eingesetzt.

1 Deckel
2 Verkleidung
3 Clips - 8 Stück



D 2310

Ein-, Anbauen

Verkleidung-Deckel.

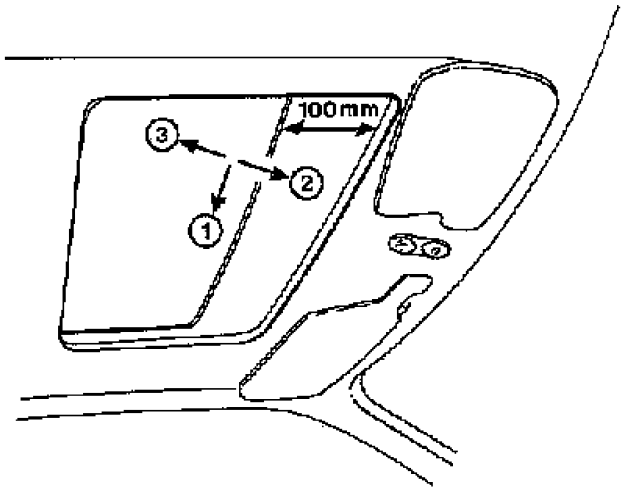
Deckel ersetzen bis Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Deckel ca. 100 mm öffnen.

Verkleidung - Deckel.

1 Vorderkante - Verkleidung nach unten ziehen.
2 Verkleidung nach vorne ziehen.
3 Verkleidung aus Dachöffnung herausnehmen.

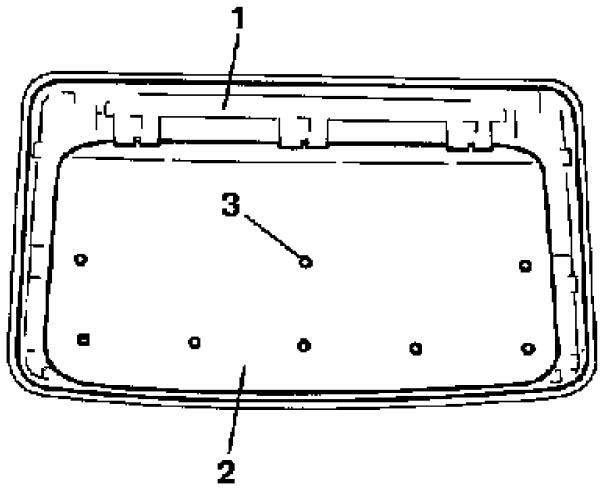


D 2309

Achtung!

Die Verkleidung ist, wie dargestellt, im Deckel eingesetzt.

1 Deckel
2 Verkleidung
3 Clips - 8 Stück

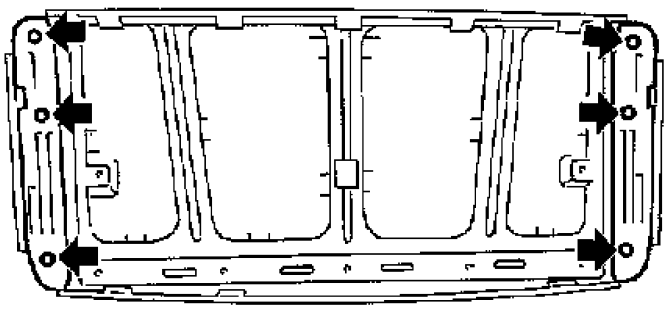


D 2310

Aus-, Abbauen

Deckel schließen
Deckel vom Trägerblech - je 3 Schrauben.

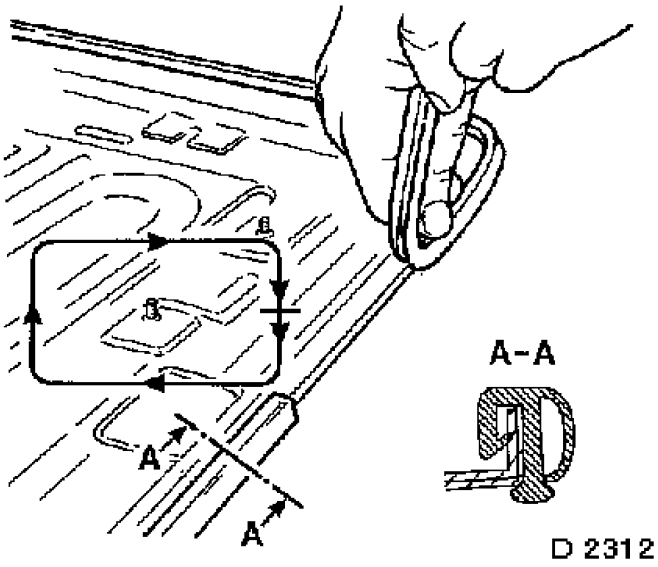
Deckel



D 2311

Ein-, Anbauen

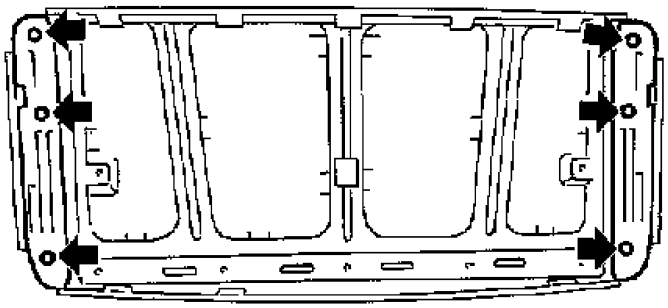
Randspaltabdichtung, beginnend Mitte Deckel, seitlich umlaufend auf Deckel aufstecken.



D 2312

Ein-, Anbauen

Deckel in Dachöffnung einlegen und mit neuen selbstsichernden Muttern anschrauben.


D 2311

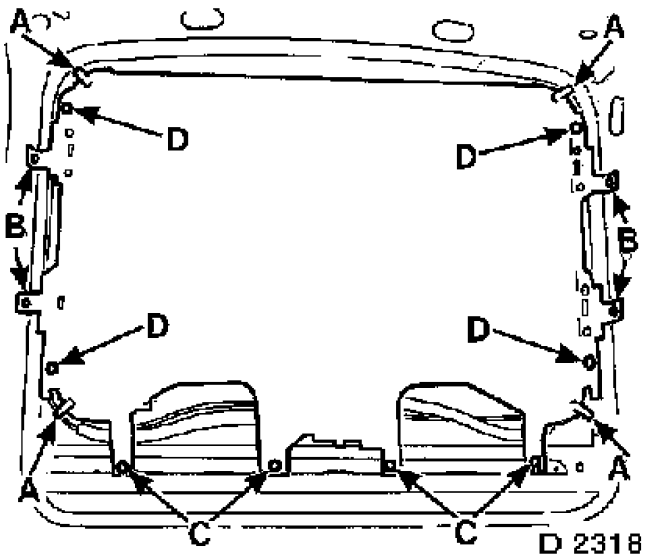
Drehmoment

Deckel an Trägerblech 9 Nm

Einstellen

Deckelhöhe an Höheneinstellmuttern (D) einstellen (Bild D 2318).
Deckelhöhe zur Dachkante: vorn - 1 mm;
hinten + 1 mm.

Befestigungsschrauben (B und C) der Halter und Laschen an Dachrahmen.



D 2318

Ein-, Anbauen

Verkleidung - Deckel.
Formhimmel.

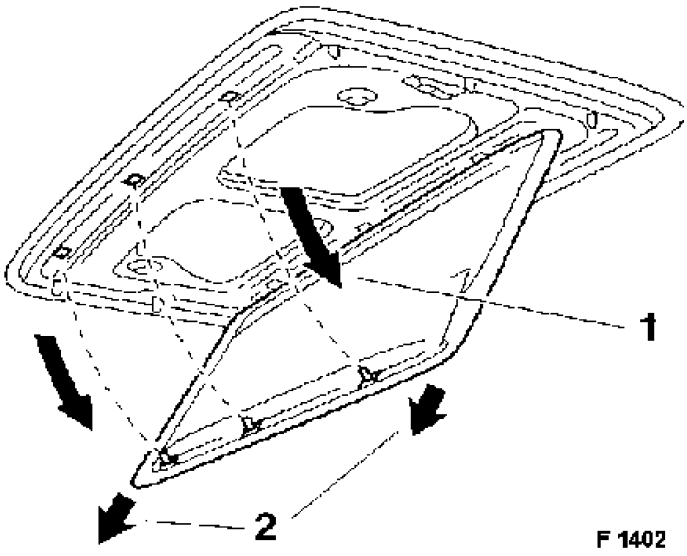
Verkleidung, Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel ca. 150 mm öffnen.
Keder abziehen

1 Vorderkante - Verkleidung, Deckel nach unten ziehen.
2 Verkleidung, Deckel nach vorne ziehen.

Verkleidung herausnehmen.



Ein-, Anbauen

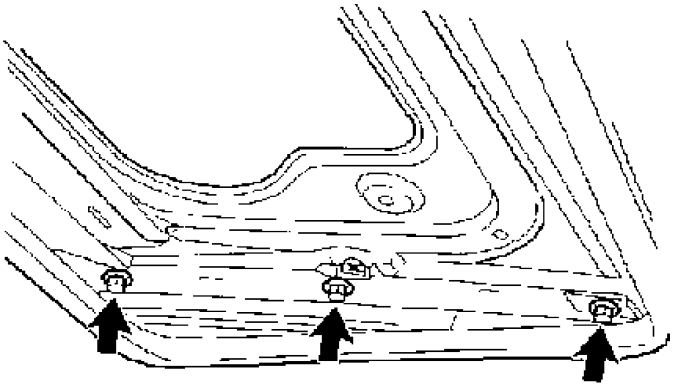
Verkleidung, Deckel.
Keder

Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Verkleidung, Deckel siehe Baugruppe C, "Verkleidung, Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

Deckel von Führungsschiene, oben - je 3 Muttern.



F 1403

Hinweis:
Deckel, in ausgestellter Lage wenn Formhimmel nicht ausgebaut.
Deckel, in geschlossener Lage wenn Formhimmel ausgebaut.

Ein-, Anbauen

Randspaltabdichtung siehe Baugruppe C, "Randspaltabdichtung ersetzen".

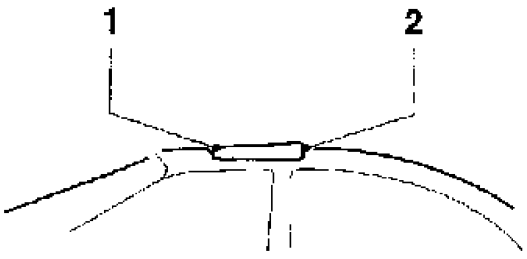
Deckel in Dachöffnung legen und mit neuen selbstsichernden Muttern anschrauben.

Drehmoment

Deckel an Führungsschiene, oben - 9 Nm.

Einstellen

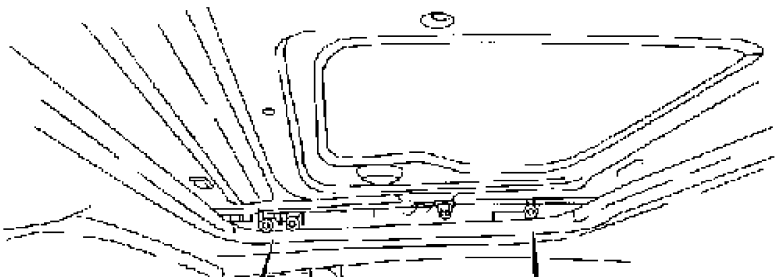
Deckelhöhe zur Dachkante:
vorn - 1 mm (1); hinten + 1 mm (2).



Deckelhöhe an Höheneinstellschrauben (3) und (4) einstellen.

Drehmoment

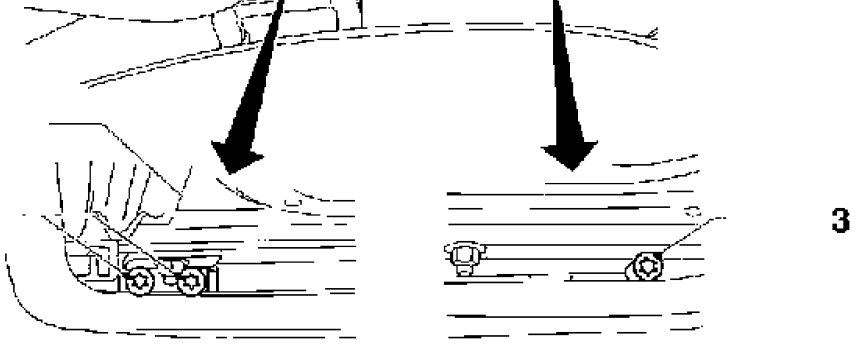
Höheneinstellschraube (3) und (4) - 3+1 Nm.



Funktionsprüfung durchführen.

Ein-, Anbauen

Verkleidung, Deckel.



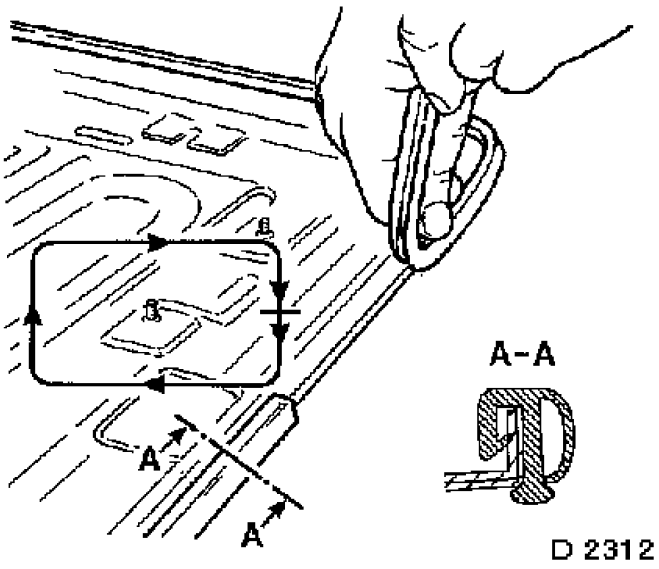
F 1404

Randspaltabdichtung ersetzen bis Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Randspaltabdichtung.



Ein-, Anbauen

Randspaltabdichtung, beginnend Mitte Deckel, seitlich umlaufend auf Deckel aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Sitz der Randspaltabdichtung.

Ein-, Anbauen

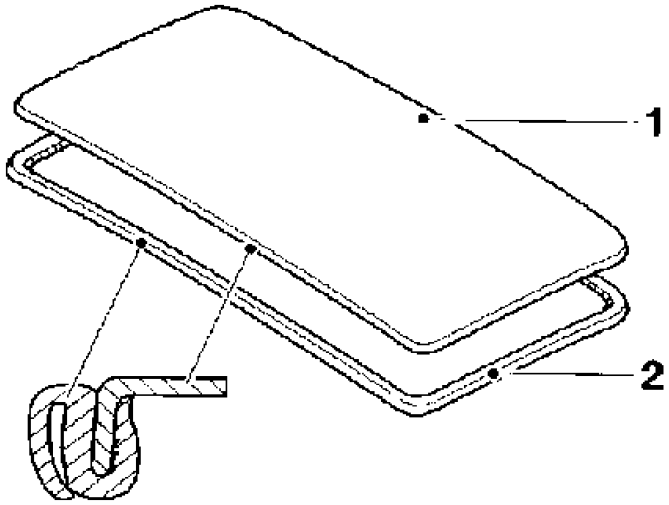
Deckel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Randspaltabdichtung ersetzen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel siehe Baugruppe C,
"Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

Randspaltabdichtung (2) von Deckel (1).



F 1704

Ein-, Anbauen

Randspaltabdichtung beginnend Mitte Deckel hinten umlaufend auf Deckel aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Sitz der Randspaltabdichtung.

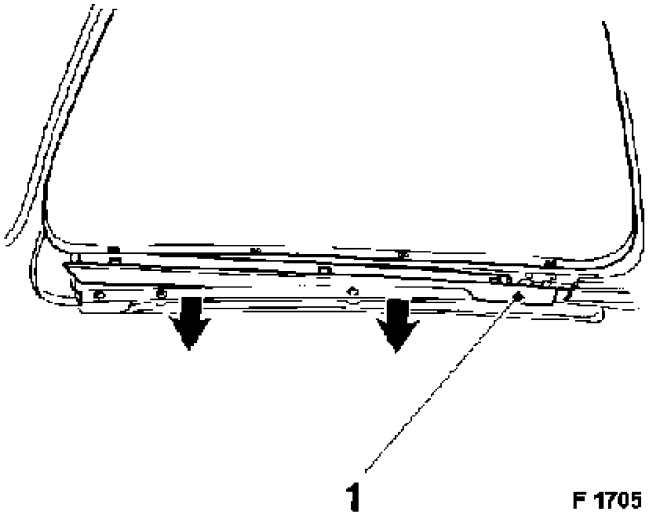
Ein-, Anbauen

Deckel.

Blende, Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95

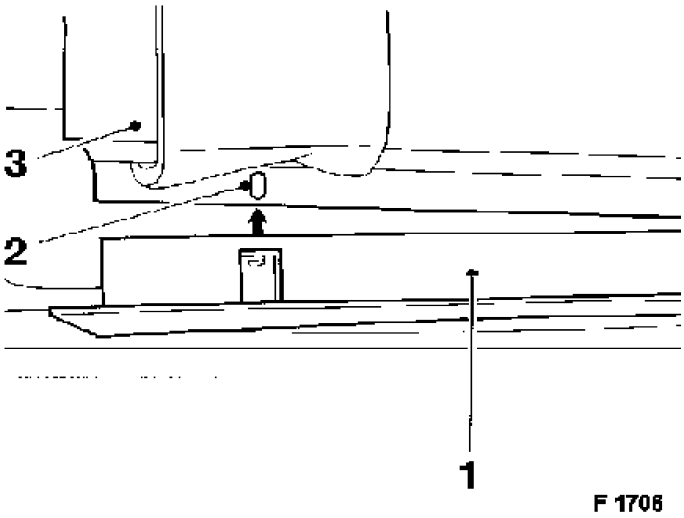
Aus-, Abbauen

Deckel öffnen.
Blende, Deckel (1) nach außen abclipsen und herausziehen.



Ein-, Anbauen

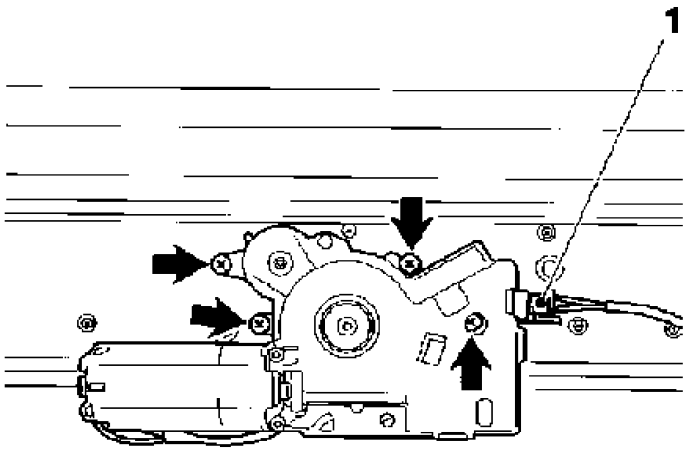
Blende, Deckel (1) in Montageloch (2) der Führungsschiene, oben (3) einclipsen.
Deckel schließen.



Elektro-Antrieb aus- und einbauen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Zündung aus.
Wipptaste und Blende siehe Baugruppe C, "Wipptaste und/oder Blende ersetzen ab Modelljahr '95".
Formhimmel siehe Baugruppe C, "Formhimmel ersetzen-Modell 85".
Deckel, siehe Baugruppe C, "Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".



F 1707

Kabelsatzstecker (1) abziehen.
Elektro-Antrieb - 4 Schrauben.

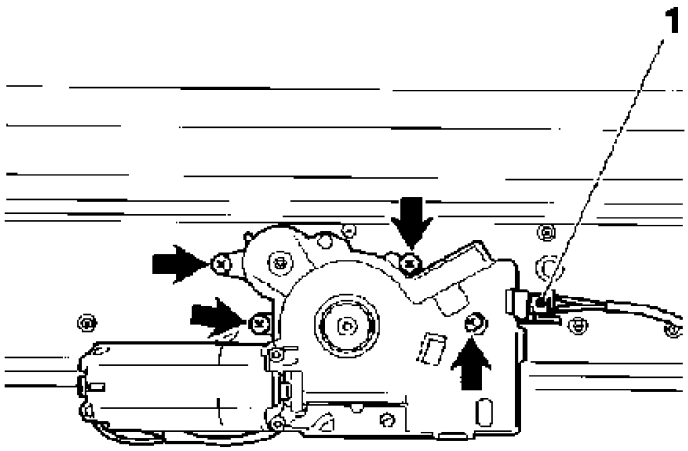
Einstellen

Elektro-Antrieb siehe Baugruppe C, "Elektro-Antrieb grundeinstellen ab Modelljahr '95".

Seilzüge, beide siehe Baugruppe C, "Seilzüge, beide grundeinstellen ab Modelljahr '95".

Ein-, Anbauen

Elektro-Antrieb mit neuen Schrauben.
Kabelsatzstecker (1).



F 1707

Drehmoment

Elektro-Antrieb an Rahmen - 4 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Achtung!

Nach Funktionsprüfung können Markierungen des Elektro-Antrieb versetzt sein. Es ist keine weitere Justierung notwendig.



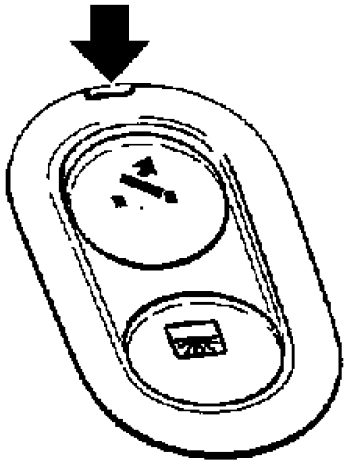
Ein-, Anbauen

Deckel, Formhimmel, Wipptaste und Blende.

Elektro-Antrieb und/oder Ritzel ersetzen bis Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Zündung ausschalten.
Deckel mit Notkurbel aufstellen und etwa 50 mm öffnen.



D 2313

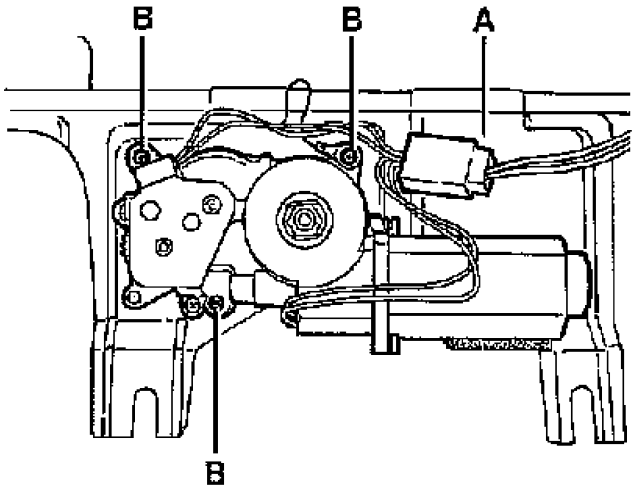
Aus-, Abbauen

Wipptaste mit Blende.
Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Kabelsatzstecker (A) entriegeln.

Elektro-Antrieb (B) - 3 Schrauben.

Elektro-Antrieb.

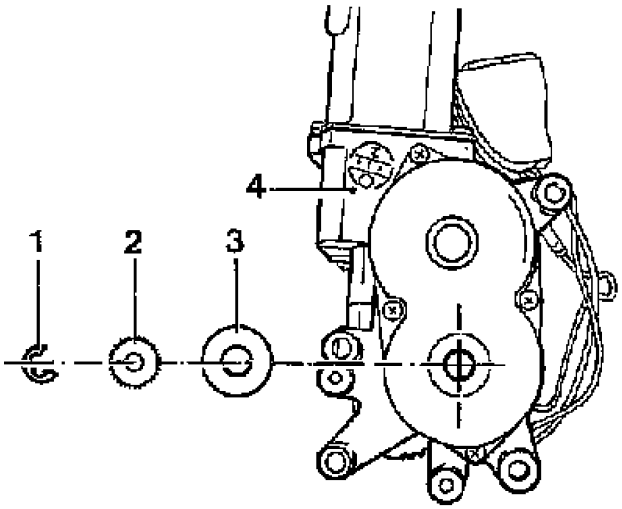


D 2314

Aus-, Abbauen

Ritzel

1 Sicherungsscheibe
2 Ritzel
3 Scheibe
4 Elektro-Antrieb



D 2315

Ein-, Anbauen

Ritzel

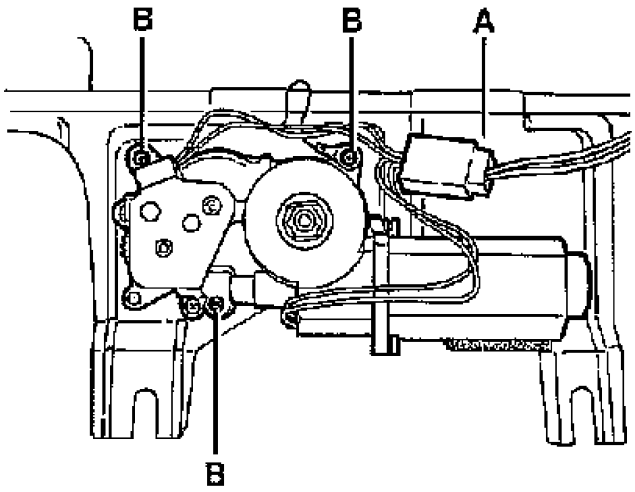
Einstellen

Elektro-Antrieb grundeinstellen (manuell) - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Seilzüge, beide grundeinstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Ein-, Anbauen

Elektro-Antrieb (B) anschrauben.



D 2314

Drehmoment

Elektro-Antrieb an Rahmen 2,5 Nm

Achtung!

Masseverbindung mit anschrauben.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (A) zusammenstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Ein-, Anbauen

Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang

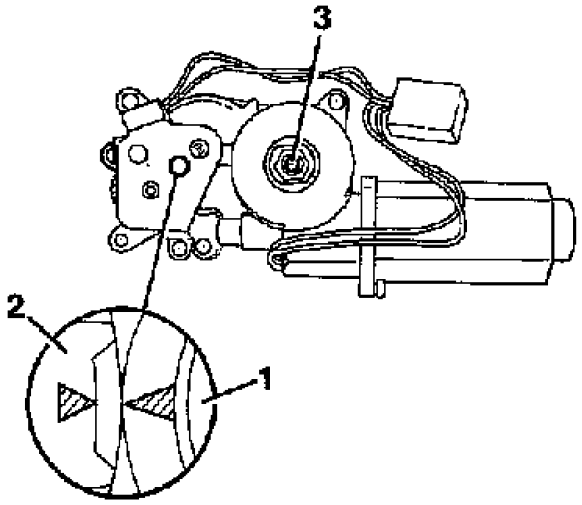
Kabelsatzstecker, Blende, Wipptaste.

Elektro-Antrieb grundeinstellen bis Modelljahr '95

Einstellen

Die Position des Übertragungsrad (1) und des Schaltrad (2) kann durch die Prüföffnung der Antriebsabdeckung überprüft werden.

Wenn sich das Schalt- und Übertragungsrad nicht wie in der Einzelheit dargestellten Position befindet ist mit der Notkurbel die Motorachse (3) so lange zu verdrehen, bis die dargestellte Position erreicht wird.

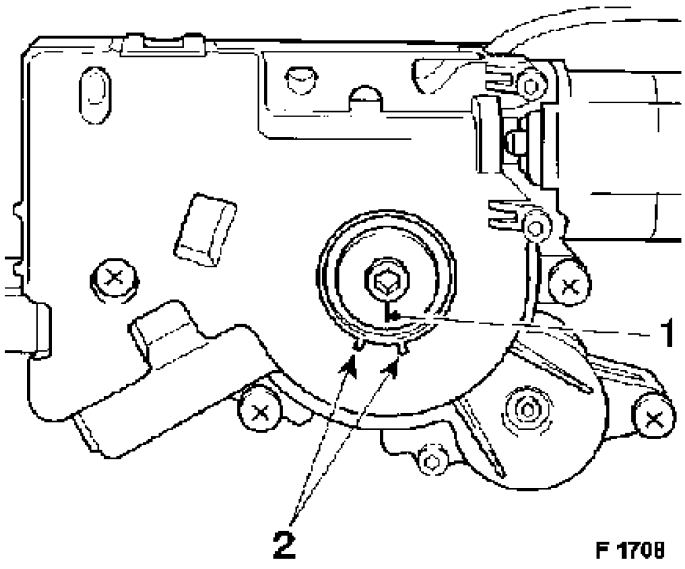


D 2350

Elektro-Antrieb grundeinstellen ab Modelljahr '95

Prüfen/Sichtprüfen

Grundstellung: Kontrollbohrung (1) mittig zwischen den Markierungen (2).



Einstellen

Elektro-Antrieb ist nicht eingebaut.
Elektro-Antrieb am Kabelsatz anschließen und mit der Wipptaste betätigen.

Elektro-Antrieb in Grundstellung fahren.
Die Grundstellung ist erreicht, wenn sich die Kontrollbohrung (1) zwischen den zwei Markierungen (2) befindet.

Betätigungseinheit - Zusammenbau ersetzen bis Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Zündung ausschalten.
Deckel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Wipptaste mit Blende.

Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

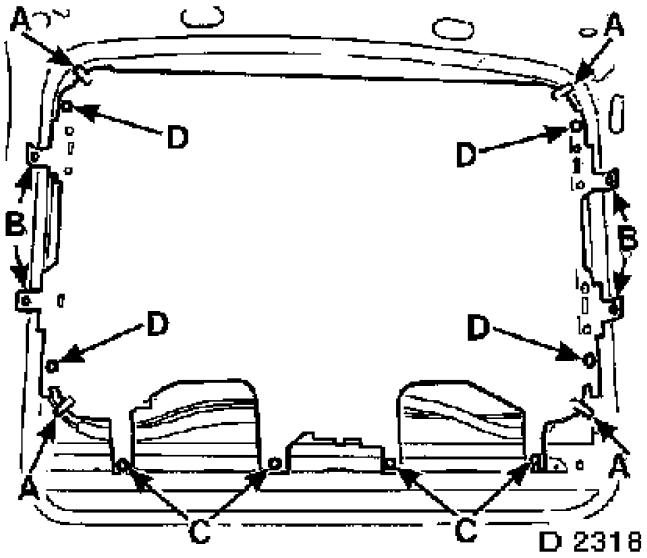
Wasserablaufschläuche (A) von Rohrstutzen.

Hinweis:
Schläuche sind ohne Kleber auf die Rohrstutzen gesteckt.

Befestigungsschrauben (B und C).

2. Monteur
Höheneinstellmuttern (D).

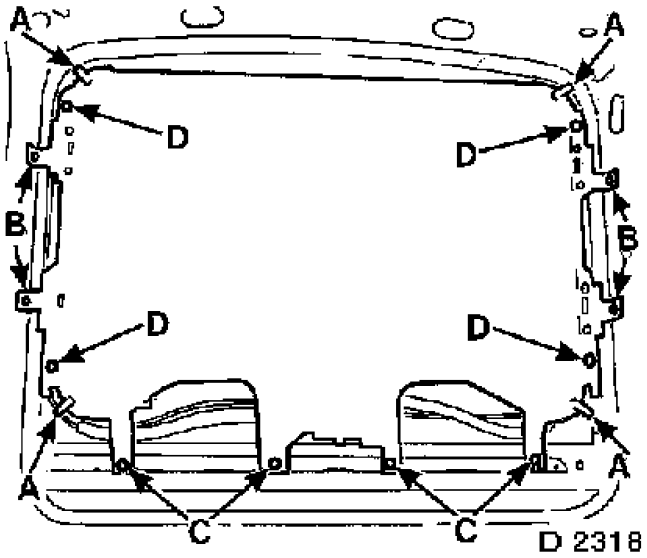
Elektro-Antrieb.



Ein-, Anbauen

Betätigungseinheit - Zusammenbau an Höheneinstellmuttern (D) anschrauben.

Deckel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Einstellen

Deckelhöhe an Höheneinstellmuttern (D) einstellen.

Deckelhöhe zur Dachkante: vorn - 1 mm;
hinten + 1 mm.

Befestigungsschrauben (B und C) der Halter und Laschen an Dachrahmen.

Drehmoment

Halter / Laschen an Dachrahmen 9 Nm

Ein-, Anbauen

Wasserablaufschlauch.

Hinweis:
Schläuche nicht verkleben.

Elektro-Antrieb - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Ein-, Anbauen

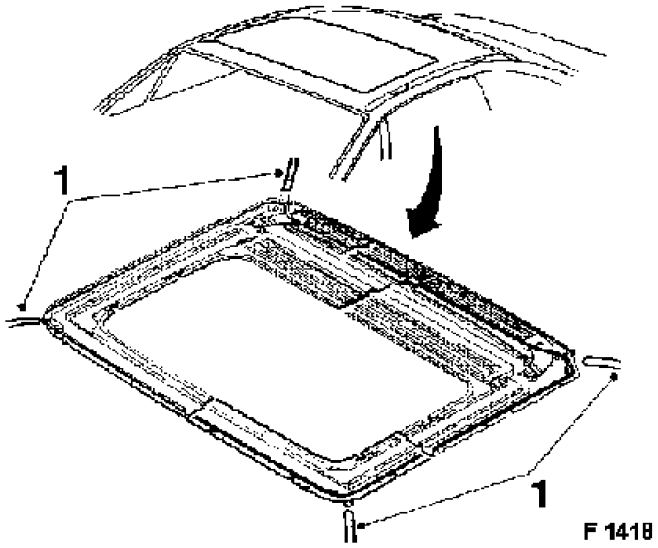
Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Blende, Wipptaste, Kabelstecker.

Betätigungseinheit - Zusammenbau ersetzen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Zündung aus.
Wipptaste und Blende siehe Baugruppe C, "Wipptaste und/oder Blende ersetzen ab Modelljahr '95".
Formhimmel siehe Baugruppe C, "Formhimmel ersetzen - Modell 85".
Deckel, siehe Baugruppe C, "Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

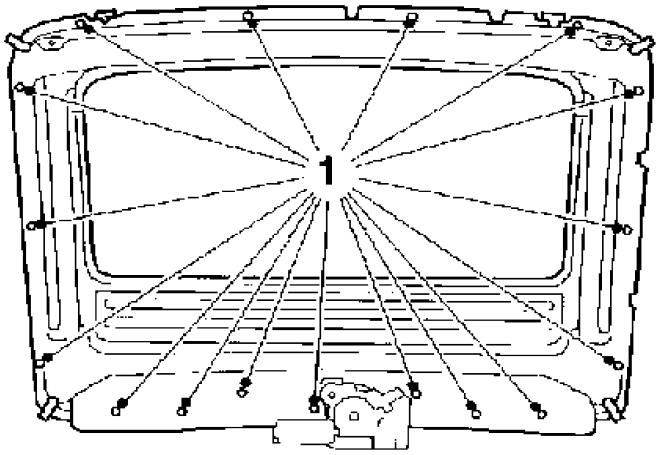


Schläuche, Wasserablauf abziehen (1).

Hinweis:
Schläuche, Wasserablauf sind ohne Kleber auf die Rohrstutzen gesteckt.

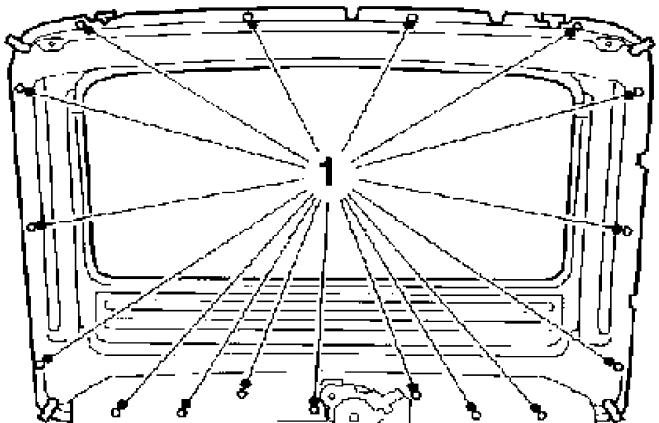
Betätigungseinheit lösen 17 Schrauben (1).

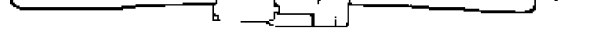
Betätigungseinheit aus Dachrahmen
- hinten ausclipsen und nach unten rausziehen,
- vorn aushängen.



Ein-, Anbauen

Betätigungseinheit vorne in Dachrahmen einhängen und hinten einclipsen.
Betätigungseinheit mit neuen Schrauben anschrauben.
Hinweis:
Wird die alte Betätigungseinheit wieder eingebaut, muß der Dichtstreifen gegen ein Neuteil ersetzt werden.





F 1702

Betätigungseinheit an Dachrahmen - 6 Nm.

Einstellen

Seilzüge, beide siehe Baugruppe C,
"Seilzüge, beide grundeinstellen ab Modelljahr '95"

Ein-, Anbauen

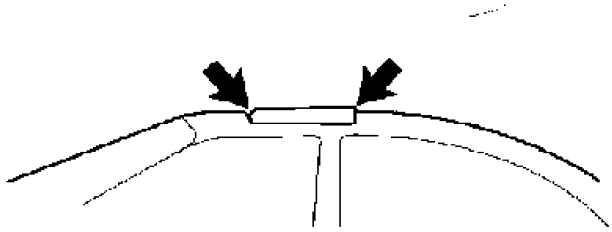
Schläuche, Wasserablauf aufstecken.

Hinweis:
Schläuche, Wasserablauf nicht verkleben.

Deckel.

Einstellen

Deckelhöhe, siehe Baugruppe C,
"Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".



Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Ein-, Anbauen

Formhimmel.
Wipptaste und Blende.

F 1703

Seilzüge, beide grundeinstellen bis Modelljahr '95

Die Grundeinstellung beider Seilzüge wird bei Funktionsstörungen des Deckels, bei Ausfall des Elektro-Antriebes und bei Ersatz der Seilzüge sowie mechanischer Bauteile notwendig.

Hinweis:
Bei Funktionsstörungen des Deckels und Ersatz des Elektro-Antriebes kann die Betätigungseinheit im Fahrzeug verbleiben.

Aus-, Abbauen

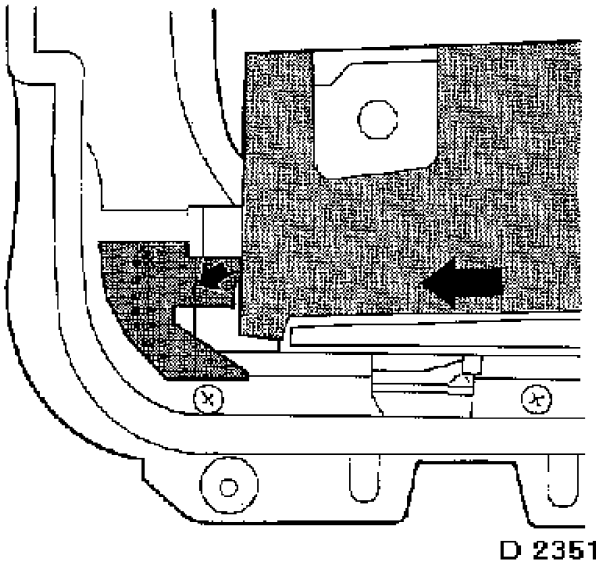
Wipptaste mit Blende.
Formhimmel.

Hinweis:
Deckel mit Notbetätigung aufstellen und etwa 50 mm öffnen.

Deckel.
Betätigungseinheit-Zusammenbau.
Elektro-Antrieb.

Einstellen

Führung des Trägerbleches in Führungsschiene auf Markierung nach vorn schieben.



Ein-, Anbauen

Elektro-Antrieb - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Prüfen/Sichtprüfen

Bewegungsablauf: "Schließen - Öffnen - Schließen".

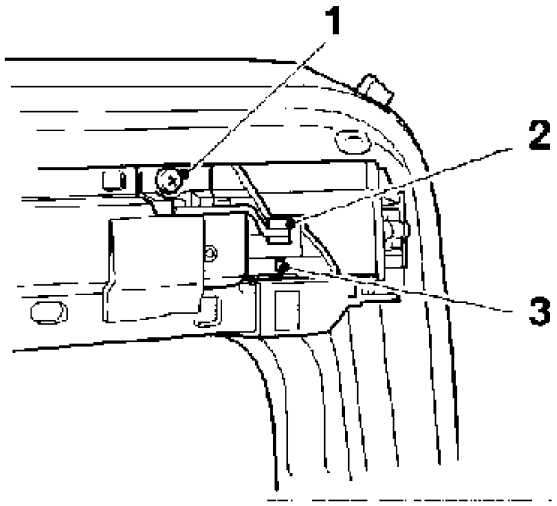
Ein-, Anbauen

Betätigungseinheit - Zusammenbau.
Formhimmel.
Wipptaste mit Blende.

Seilzüge, beide grundeinstellen ab Modelljahr '95

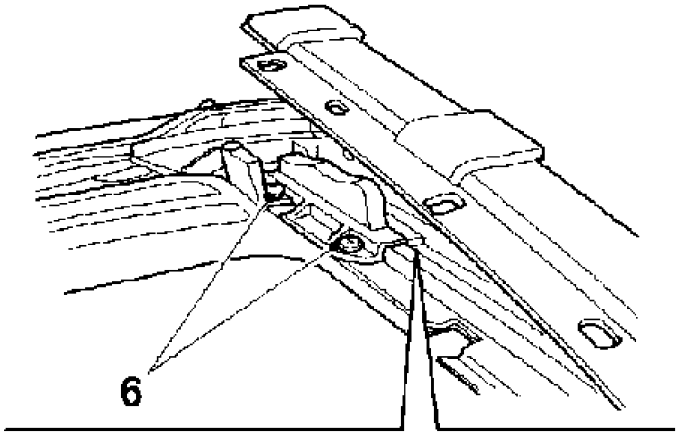
Die Grundeinstellung beider Seilzüge wird bei Austausch des Elektro-Antriebes und der Betätigungseinheit notwendig.

Hinweis:
Betätigungseinheit kann im Fahrzeug verbleiben.



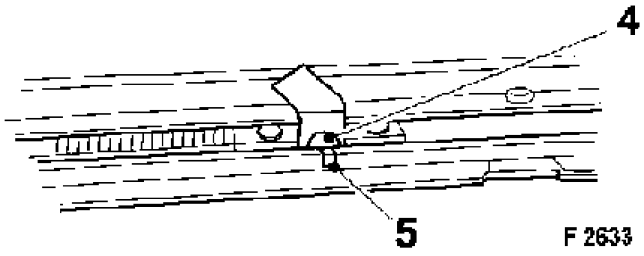
Aus-, Abbauen

Zündung aus.
Wipptaste und Blende siehe Baugruppe C, "Wipptaste und/oder Blende ersetzen ab Modelljahr '95".
Formhimmel siehe Baugruppe C, "Formhimmel ersetzen - Modell 85".
Deckel, siehe Baugruppe C, "Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".
Elektro-Antrieb, siehe Baugruppe C, "Elektro-Antrieb ersetzen ab Modelljahr '95".



Einstellen

Schraube (1) von Rastblock und Schrauben (6) von Kulisse lösen.
Bolzenmitte der Führung, vorn (2) auf Markierung (3) schieben.
Bolzenmitte der Führung, hinten (4) auf Markierung (5) schieben.

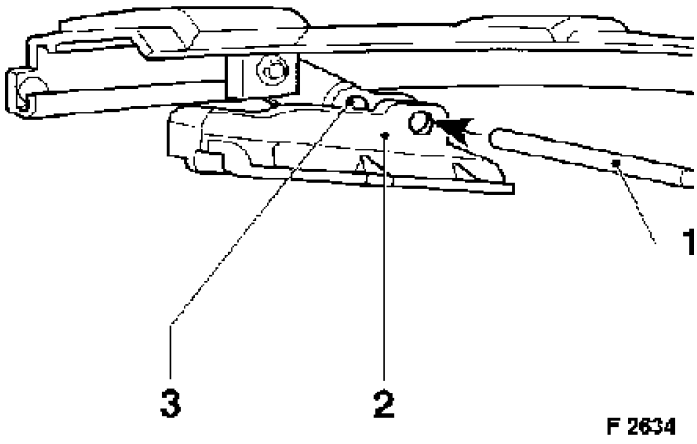


Einstellen

Elektro-Antrieb siehe Baugruppe C, "Elektro-Antrieb grundeinstellen ab Modelljahr '95".

Ein-, Anbauen

Elektro-Antrieb.



Einstellen

Absteckstift (1) durch Kulisse (2) in Führung, hinten (3) schieben. Kulisse (2) festschrauben, Absteckstift (1) entfernen.

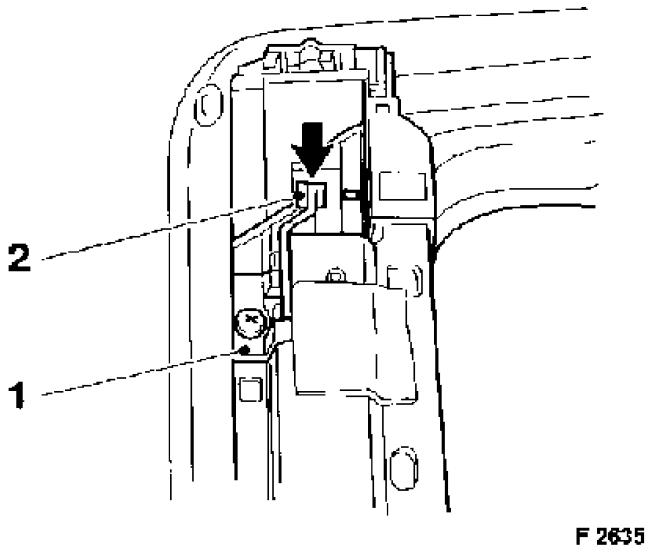
Hinweis:
Als Absteckstift kann ein Bohrer mit 4 mm Durchmesser verwendet werden.

Drehmoment

Schraube, Kulisse - 5 Nm

Einstellen

Führung, vorn (2) nach hinten drücken und Rastblock (1) festschrauben.



Drehmoment

Schraube, Rastblock - 5 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Achtung!

Nach Funktionsprüfung können Markierungen des Elektro-Antrieb versetzt sein. Es ist keine weitere Justierung notwendig.

Ein-, Anbauen

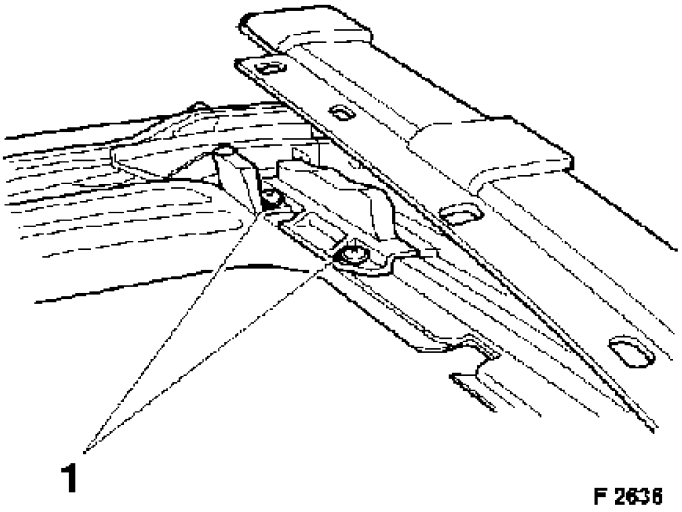
Deckel, Formhimmel,Wipptaste und Blende.

Kulisse ersetzen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel siehe Baugruppe C,
"Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

Mechanik in Stellung "Ausgestellt" fahren.
Kulisse - 2 Schrauben (1).

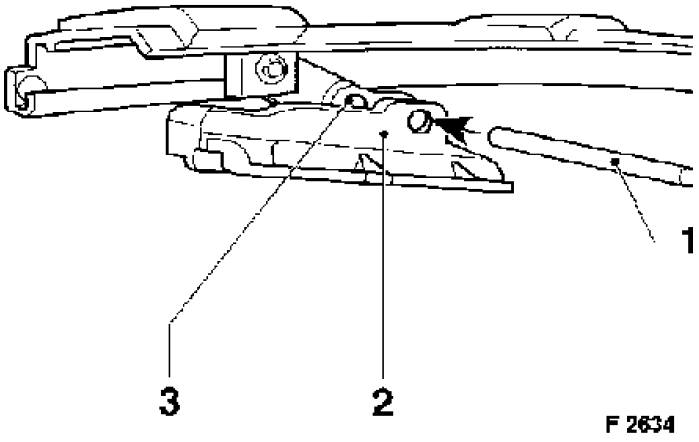


Ein-, Anbauen

Kulisse (1) leicht anschrauben (vorfixieren).

Einstellen

Mechanik in Stellung "Geschlossen" fahren.
Absteckstift (1) durch Kulisse (2) in Führung, hinten (3) schieben.
Kulisse festziehen.



Drehmoment

Schraube, Kulisse - 5 Nm

Ein-, Anbauen

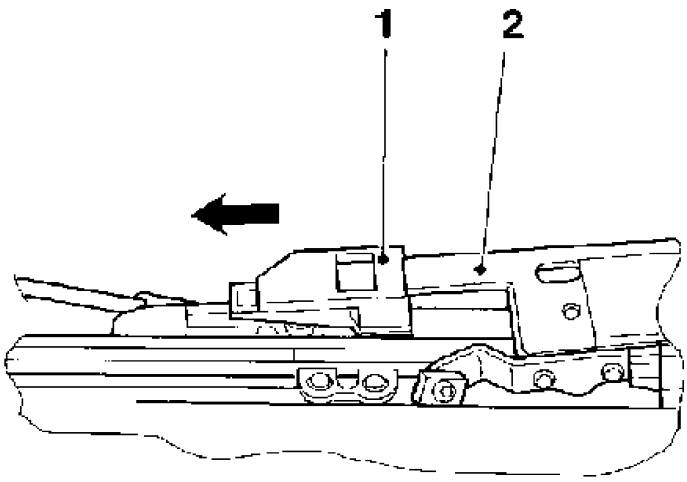
Absteckstift (1) entfernen, Deckel.

Steuerbacken, Windabweiser ersetzen ab Modelljahr '95

Aus-, Abbauen

Deckel siehe Baugruppe C,
"Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

Mechanik in Stellung halb geöffnet fahren.
Steuerbacken (1) von Führungsschiene, oben (2).



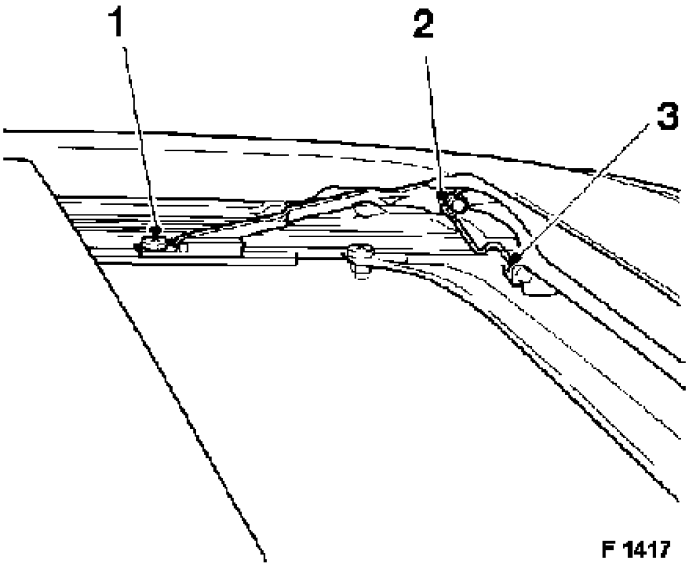
F 2637

Ein-, Anbauen

Steuerbacken (1) auf Führungsschiene, oben (2).

Deckel.

Windabweiser ersetzen ab Modelljahr '95



Aus-, Abbauen

Deckel öffnen.
Ausstellarm Windabweiser (1).
Sicherungsscheiben (2) entfernen.
Ausstellfeder von Bolzen ziehen.
Ausstellfeder aus Führung (3) drücken.
Windabweiser (5) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Ausstellfeder in Führung setzen. Ausstellfeder auf Bolzen schieben und sichern. Ausstellarm Windabweiser festschrauben.

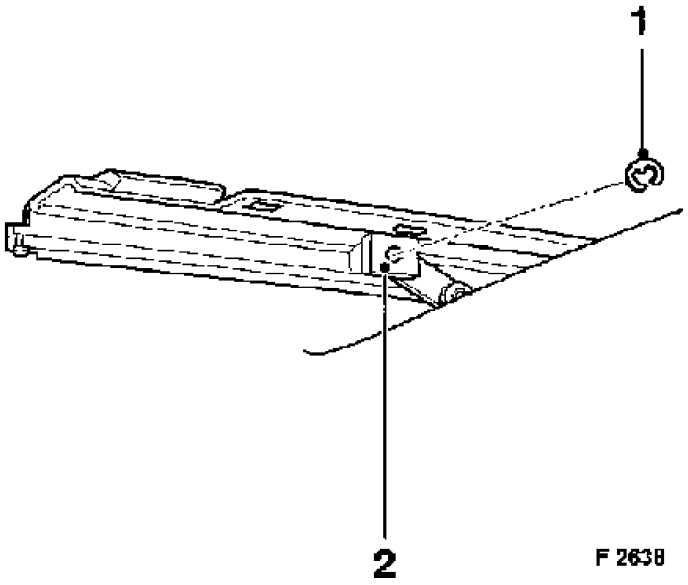
Drehmoment

Ausstellarm Windabweiser an Führungsschiene - 5 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Gleitstück ersetzen ab Modelljahr '95



Aus-, Abbauen

Deckel siehe Baugruppe C,
"Deckel aus- und einbauen ab Modelljahr '95".

Mechanik in Stellung "Ausgestellt" fahren.

Sicherungsscheibe (1) lösen. Gleitstück (2) entfernen.

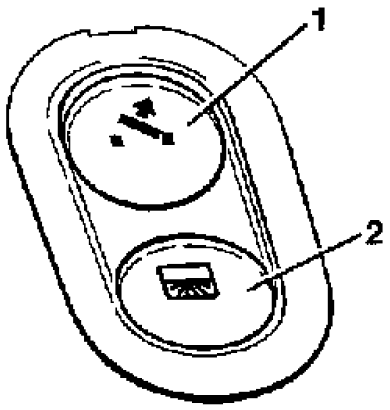
Ein-, Anbauen

Gleitstück (2) auf Bolzen, Sicherungsscheibe (1) aufstecken.

Deckel.

Wipptaste und/oder Blende ersetzen bis Modelljahr '95

Schaltfunktionen
1 Deckel hinten aufstellen / Deckel öffnen
2 Deckel schließen

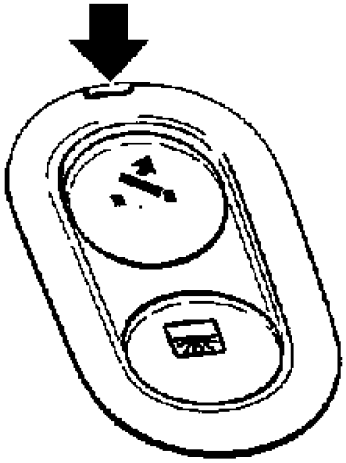


D 2349

Hinweis:
Der Elektro-Antrieb arbeitet, solange wie die Wipptaste gedrückt wird.

Aus-, Abbauen

Wipptaste mit Blende - mit Schraubendreher.
Kabelsatzstecker, Blende.



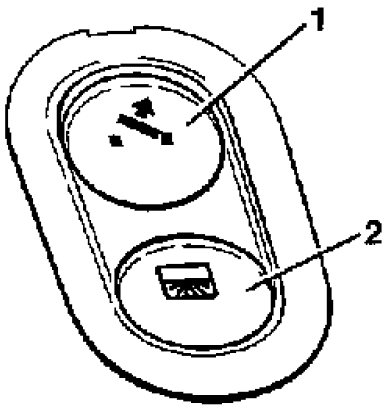
D 2313

Ein-, Anbauen

Blende, Kabelsatzstecker, Wipptaste.

Wipptaste und/oder Blende ersetzen ab Modelljahr '95

Schaltfunktionen
1 Deckel hinten aufstellen / Deckel öffnen
2 Deckel schließen

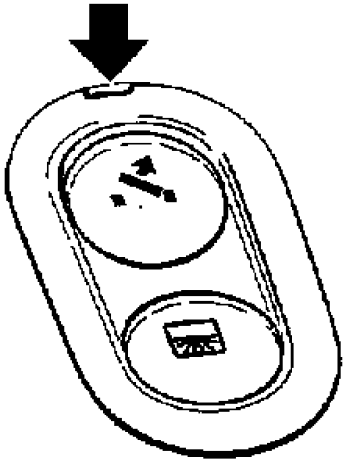


D 2349

Hinweis:
Der Elektro-Antrieb arbeitet, solange die Wipptaste gedrückt wird.

Aus-, Abbauen

Wipptaste mit Blende - mit Schraubendreher.
Kabelsatzstecker, Blende.



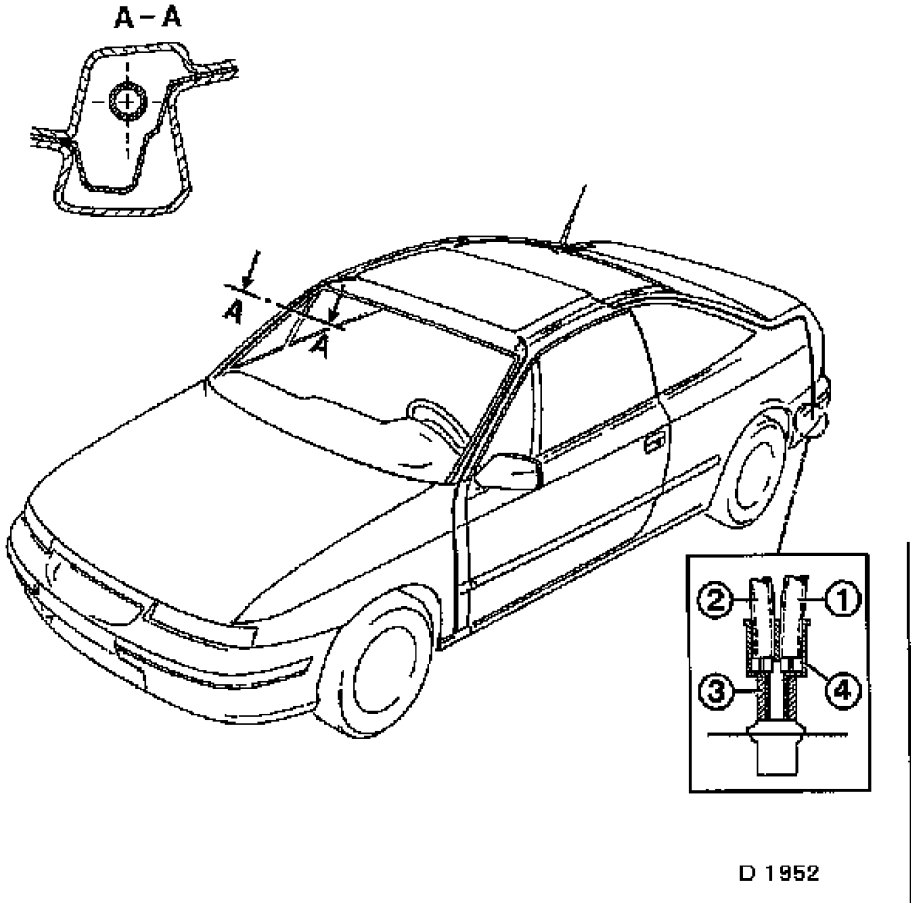
D 2313

Ein-, Anbauen

Blende, Kabelsatzstecker, Wipptaste.

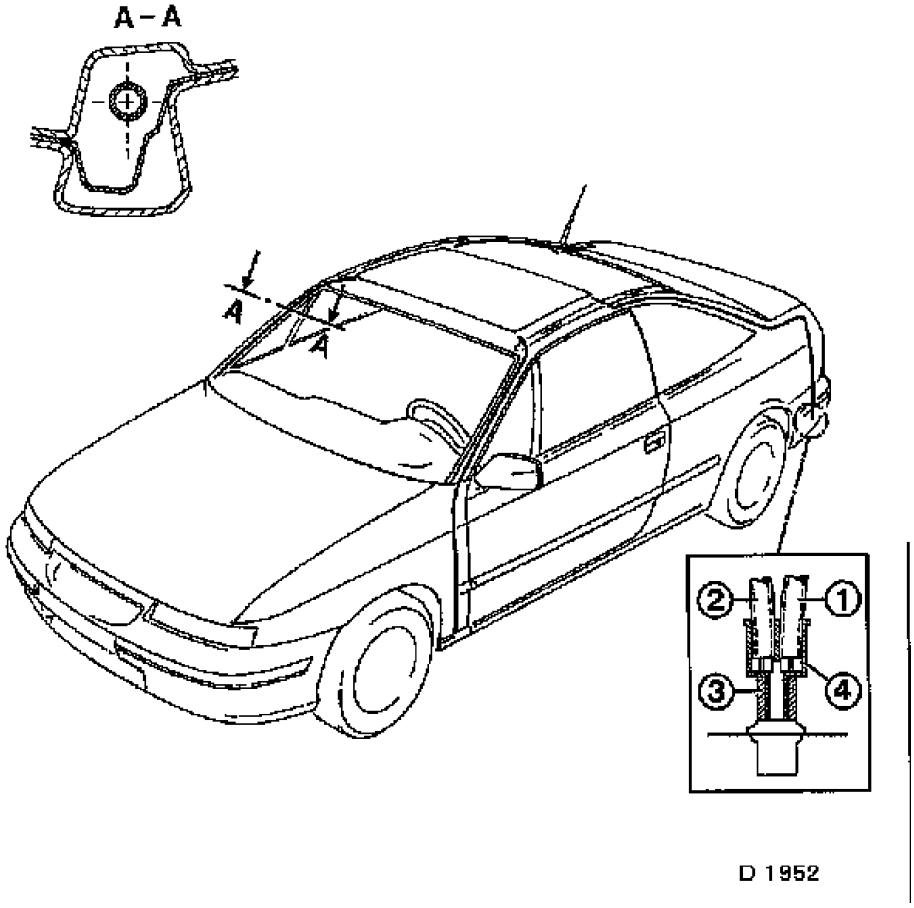
Verlegung Schläuche, Wasserablauf bis Modelljahr '95

1 Schlauch, Wasserablauf Schiebedach
2 Schlauch, Wasserablauf-Rückwandklappe
3 Gummitülle
4 Verbindungsstück



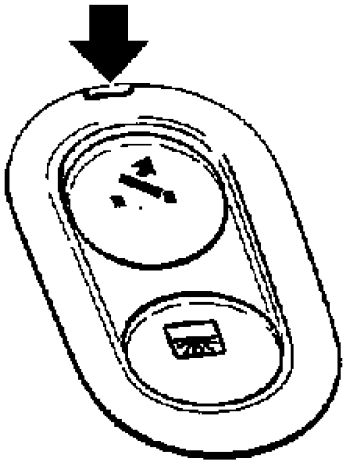
Verlegung Schläuche, Wasserablauf ab Modelljahr '95

1 Schlauch, Wasserablauf Schiebedach
2 Schlauch, Wasserablauf Rückwandklappe
3 Gummitülle
4 Verbindungsstück



Kabelsatz und/oder Relais ersetzen bis Modelljahr '95

Stromlaufplan - Siehe Technische Information für zutreffendes Baujahr, Baugruppe N.



D 2313

Aus-, Abbauen

Zündung ausschalten.
Wipptaste mit Blende.

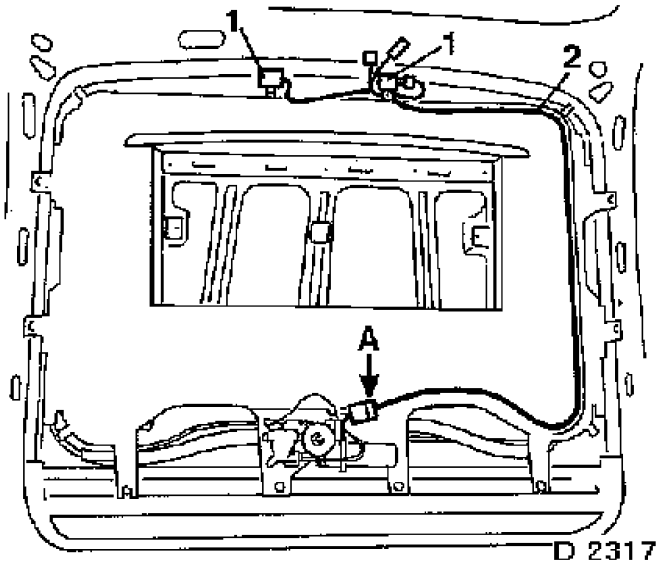
Hinweis:
Betätigungseinheit - Zusammenbau kann im Fahrzeug verbleiben.

Aus-, Abbauen

Formhimmel - Gruppe C
Relais (1) - je 1 Schraube.

Kabelsatzstecker (A) entriegeln.

Kabelsatz (2)



D 2317

Ein-, Anbauen

A Kabelsatzstecker
1 Relais - je 1 Schraube
2 Kabelsatz

Formhimmel - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Kabelsatzstecker, Blende, Wipptaste.

Schriftzüge, Embleme

Ab Modelljahr 1995 erhalten alle Modelle neue Schriftzüge und Embleme auf der Rückwandklappe beziehungsweise dem Kofferraumdeckel.

Die Schriftzüge sind durchgehend chromfarben und selbstklebend.

Die im Bild F 0474 folgenden Darstellungen zeigen die Positionierungen der Schriftzüge an der Karosserie außen.

Die untere Bezugskante ist:

Bei Modellen 53-B, 56, 57 die Unterkante des Kofferraumdeckels;
bei Modellen 53, 58, 59 die Unterkante der Rückwandklappe;
bei Modellen 51, 52, 55 die Oberkante der Sicke der Rückwandklappe.

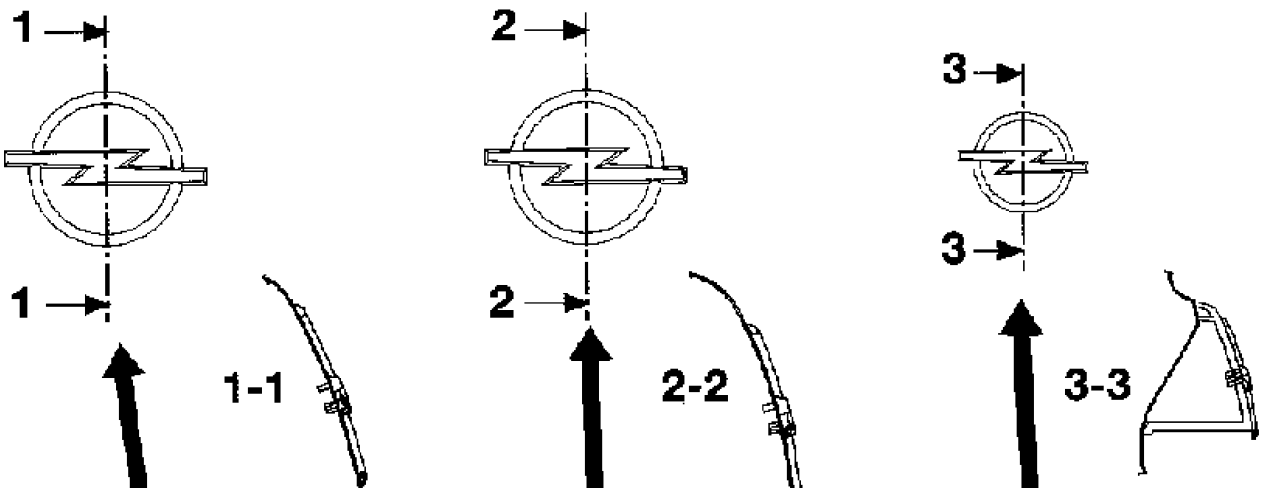
Ungeachtet der verschiedenen Schriftzüge gelten die dargestellten Maßangaben.

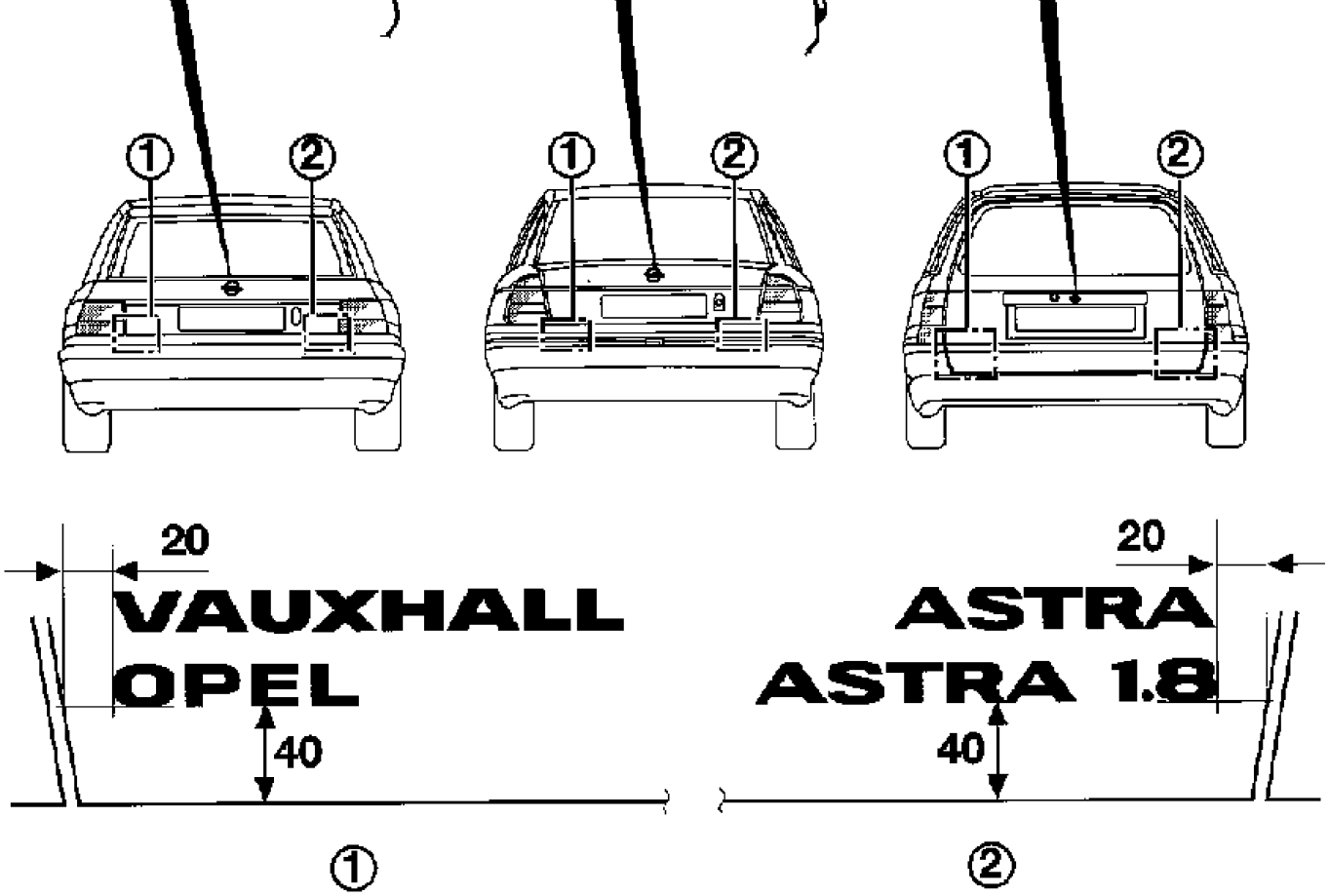
Ab Modelljahr 1995 erhalten alle Modelle neue Embleme auf der Rückwandklappe und dem Kofferraumdeckel.

Die neuen Embleme unterscheiden sich in der Größe und im Aussehen von den alten Ausführungen. Sie sind ab Modelljahr 1995, wie in Bild F 0474 unter 1-1, 2-2 und 3-3 dargestellt, nicht mehr in Verprägungen der Montageflächen montiert.

- **Service**

Die Embleme sind weiterhin auf den Montageflächen geklebt. Mit Hilfe von Positionierstiften und Löchern können die Embleme exakt montiert werden.



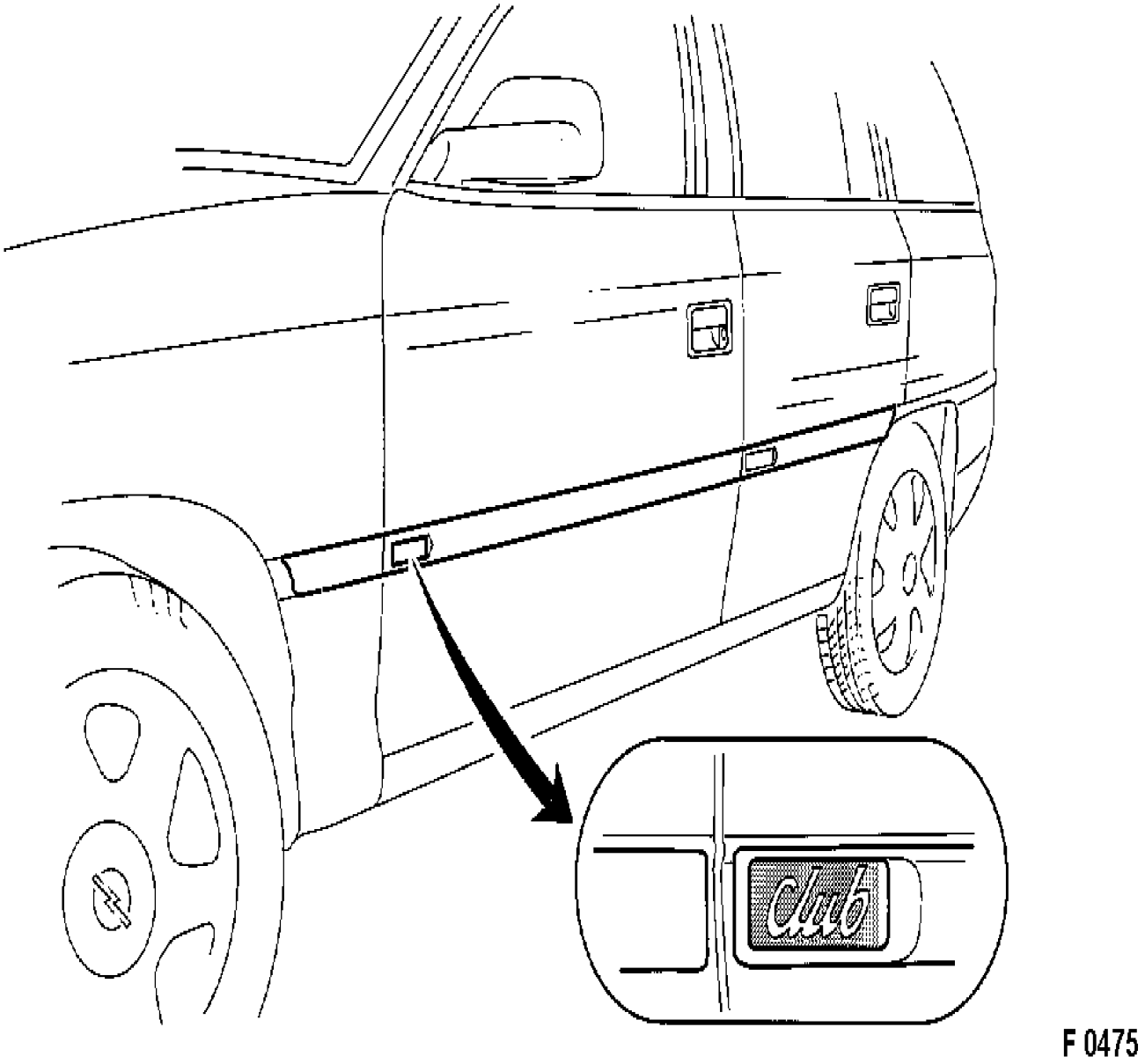


① ②

F 0474

Seitliche Schutzzierleisten

Ab Modelljahr 1995 erhalten alle Modelle neue seitliche Schutzzierleisten.
Die neuen Schutzzierleisten sind gegenüber denen bis Modelljahr 1995 in der Ausführung schmäler und haben keine Farbstreifen.
Ebenfalls neu ist der in der Schutzzierleiste der Vordertür integrierte Schriftzug mit Angabe der Ausstattungsvariante.



- **Service**

Die seitlichen Schutzzierleisten ab Modelljahr 1995 sind wie bisher an der Karosserie geklebt.

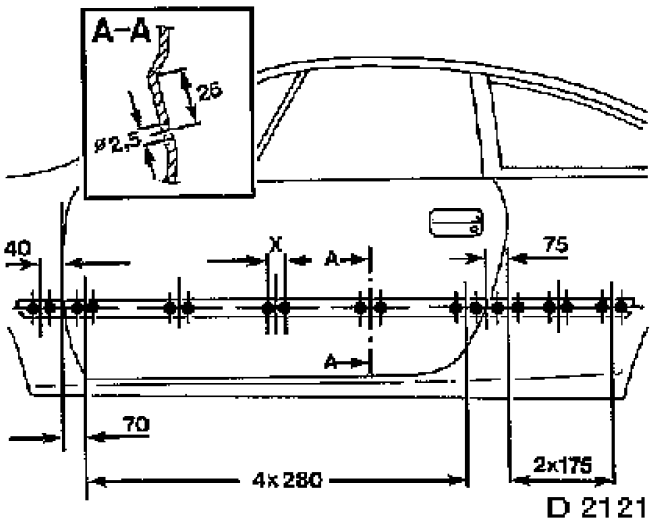
Seitliche Schutzzierleisten ersetzen - Modell 85

Ein-, Anbauen

Löcher nach Maßangaben bohren.

Löcher pro Wagenseite:
2 Löcher ø 2,5 mm, für Kotflügel
10 Löcher ø 2,5 mm, für Tür
6 Löcher ø 2,5 mm, für Seitenwand

X = 28 mm Mittenabstand zwischen 2 Bohrlöcher.

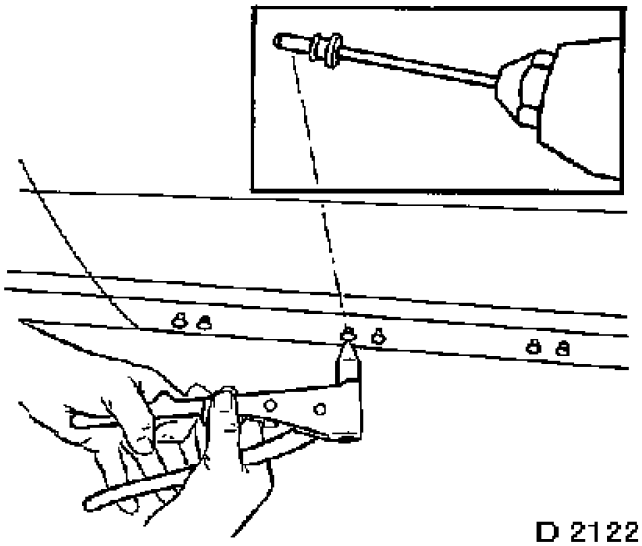


D 2121

Löcher gegen Korrosion schützen.

Blindniete in 2,5 mm Löcher mit Nietzange, handelsüblich, festnieten.

Klammer, Schutzzierleiste.

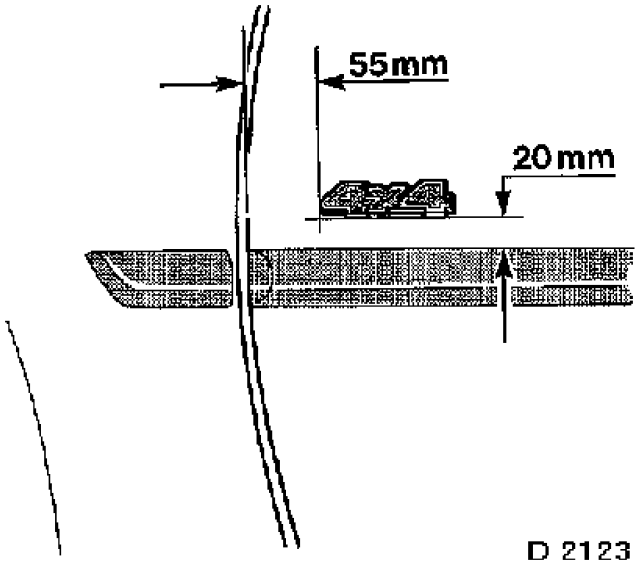

D 2122

Schriftzug der Vordertür ersetzen - Modell 85

Ein-, Anbauen

Klebefläche mit Waschbenzin, handelsüblich, reinigen.

Schutzfolie abziehen und Schriftzug ankleben.

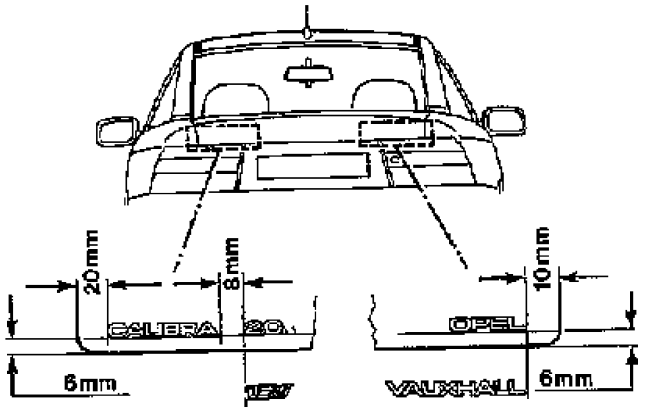


Schriftzug der Rückwandklappe ersetzen - Modell 85

Ein-, Anbauen

Klebefläche mit Waschbenzin, handelsüblich, reinigen.

Schutzfolie abziehen und Schriftzug ankleben.



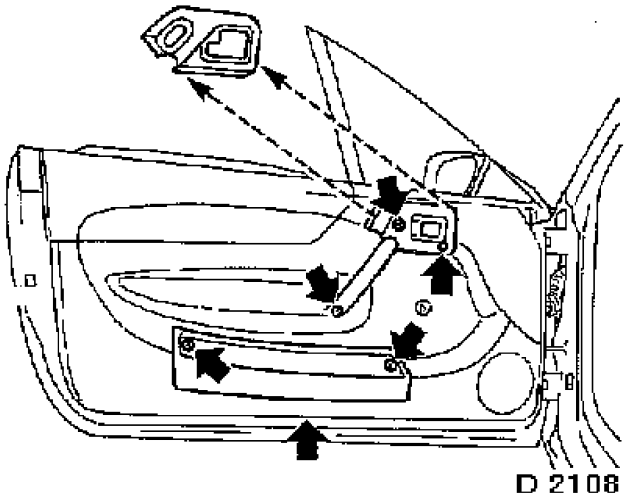
D 2124

Türinnenverkleidung der Vordertür ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Blende-Türgriff - von unten mit Schraubendreher abhebeln.
Fensterkurbel - mit KM-317-A.
Türinnenverkleidung - 6 Schrauben, 12 Clips.
Kabelstecker von Lautsprecher hinter Türinnenverkleidung trennen.

Bei Sonderausstattung "elektrische Außenspiegel" Wippschalter, Kabelstecker hinter Türinnenverkleidung trennen.



Ein-, Anbauen

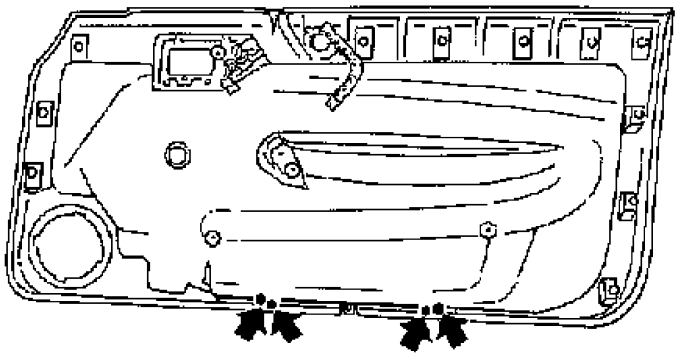
Beim Ersatz der Türinnenverkleidung muß bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung markiertes Loch für Zapfen Fensterkurbel mit einem Locheisen (Außendurchmesser 28mm) ausgestanzt werden. Die Markierung befindet sich auf der Rückseite der Türinnenverkleidung. Als Gegenlage im Bereich der Markierung ein Holzstück unterlegen.

Kabelstecker an Lautsprecher.
Türinnenverkleidung, Fensterkurbel, Blende-Türgriff.

Türtasche der Vordertür ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Türtasche - 2 Schrauben, 2 Clips von Innenseite.



D 2109

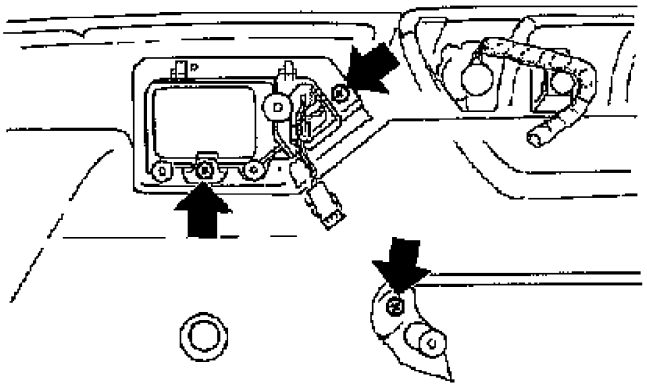
Ein-, Anbauen

Türtasche,
Innenverkleidung der Vordertür.

Haltegriff der Vordertür ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung der Vordertür - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Haltegriff - 3 Schrauben von Innenseite.



D 2110

Ein-, Anbauen

Haltegriff, Türinnenverkleidung der Vordertür.

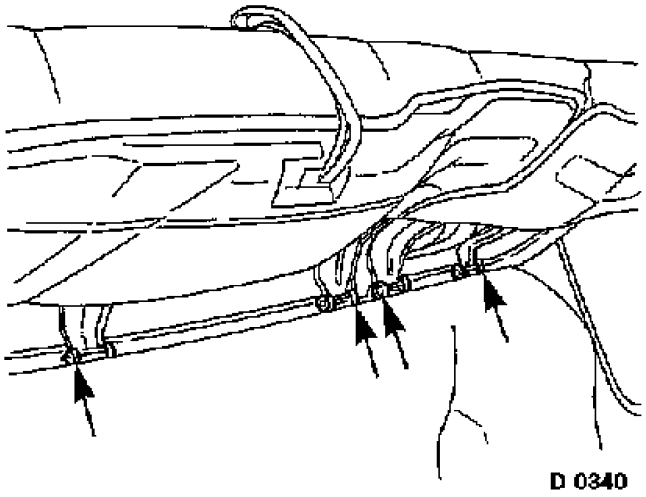
Hintersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hintersitz hochklappen, Sicherungsscheiben, Scharnierstifte, Hintersitz.

Ein-, Anbauen

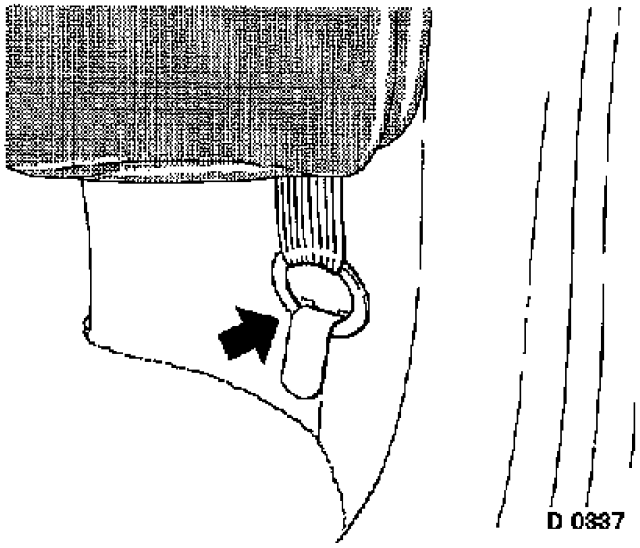
Hintersitz, Scharnierstifte, Sicherungsscheiben.



Hintersitzrücken aus- und einbauen

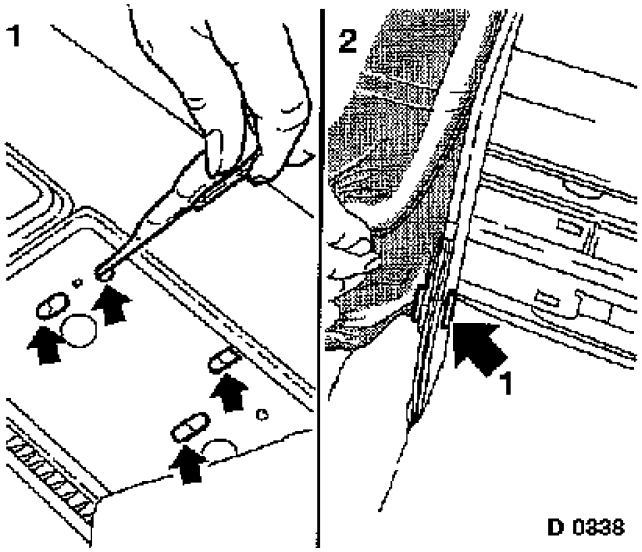
Aus-, Abbauen

Hintersitz hochklappen, Gummizüge,
Verkleidung von Hintersitzrücken - mit KM-569-A.



Aus-, Abbauen

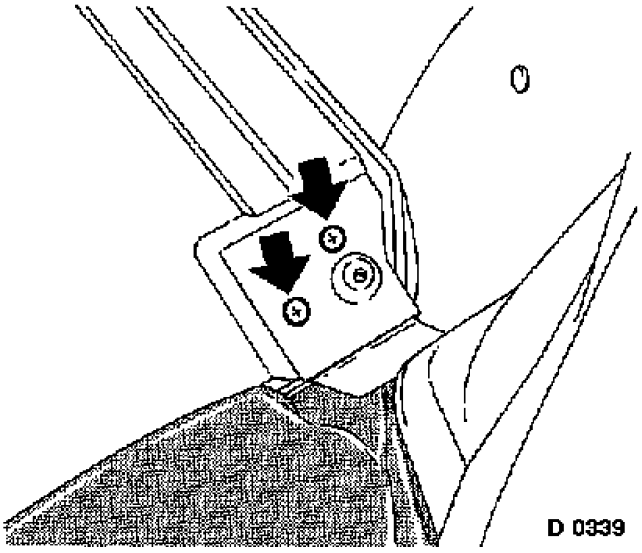
Polsterstück unter Armlehne - 4 Clips.
Schraube (1).



Linker und rechter Halter - je 2 Schrauben.
Hintersitzrücken.

Ein-, Anbauen

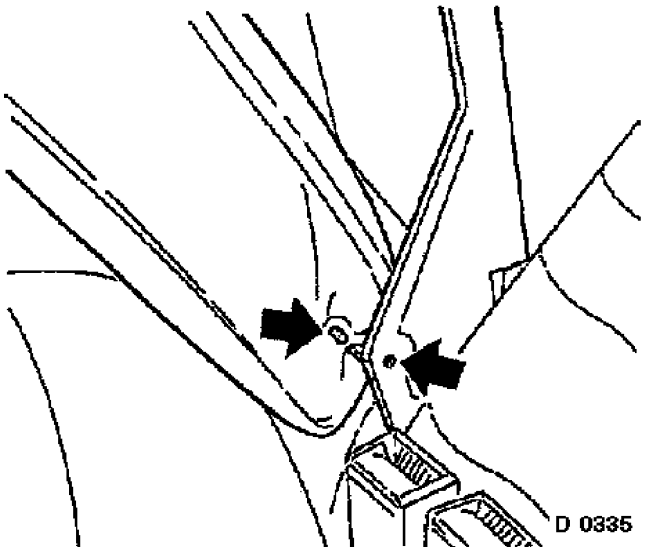
Hintersitzrücken, linker und rechter Halter,
Schraube Mitte, Polsterstück, Gummizüge,
Verkleidung an Hintersitzrücken.



Polsterbezug der Armlehne ersetzen

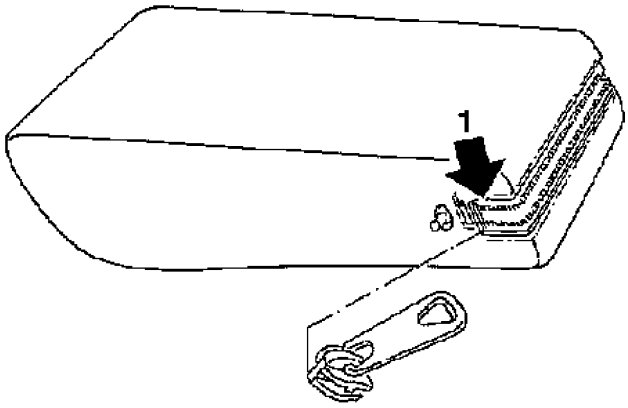
Aus-, Abbauen

Armlehne, Reißverschluß öffnen,
Polsterbezug von Kernteil.



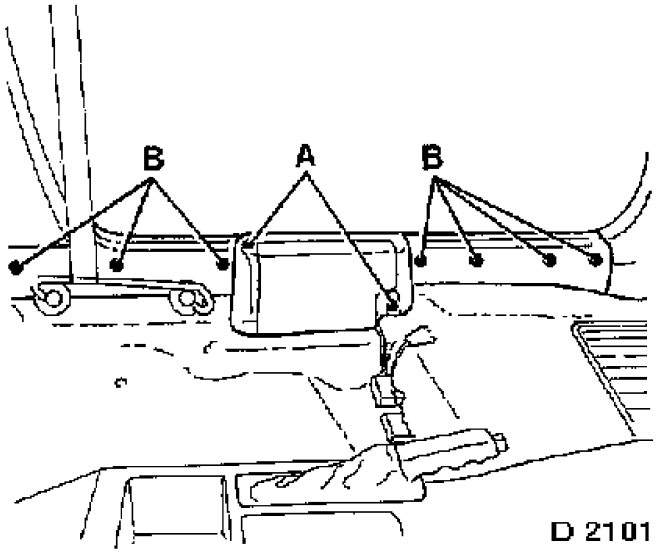
Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Kernteil,
Reißverschluß mit Montageschlitten schließen - KM-643.
Reißverschlußenden (1) sichern - Heftklammern handelsüblich.
Armlehne.



Verkleidung ABS-Steuergerät und/oder Einstiegschiene ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

Verkleidung ABS-Steuergerät.
A - 2 Schrauben

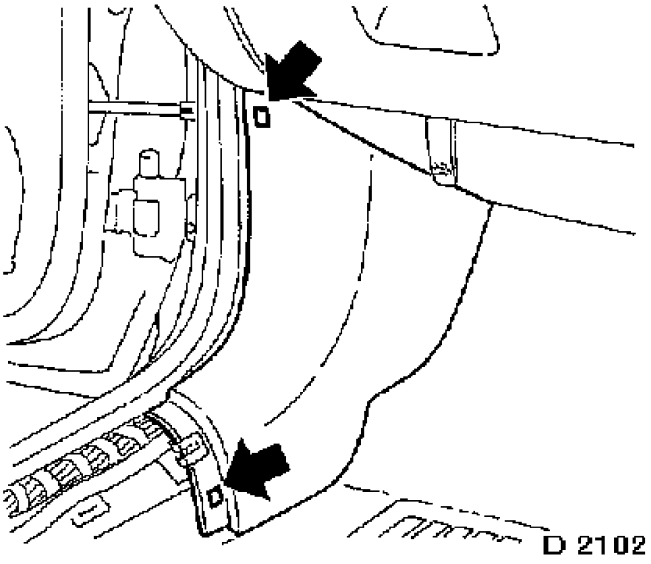
Verkleidung Einstiegschiene.
B - 7 Schrauben

Ein-, Anbauen

Verkleidung Einstiegschiene, Verkleidung ABS-Steuergerät.

Verkleidung A-Säule, unten, ersetzen

Modell 85



Aus-, Abbauen

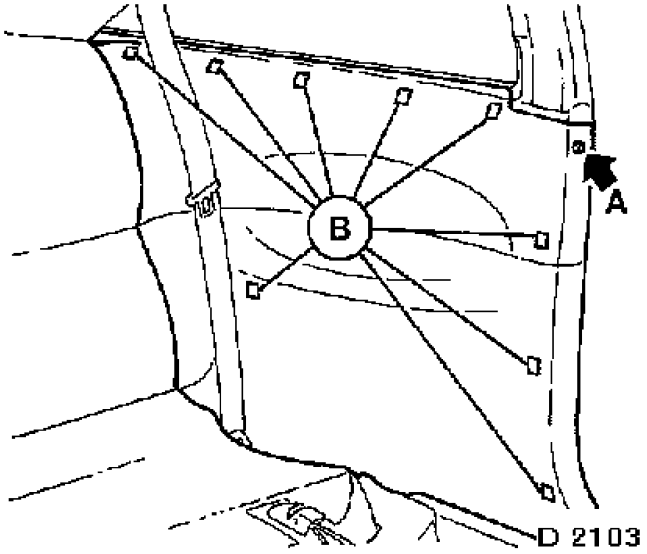
Verkleidung ABS-Steuergerät und/oder Einstiegschiene.
Abdichtgummi der Vordertür im Bereich A-Säule unten abziehen.
Verkleidung - 2 Spreizbolzen.

Ein-, Anbauen

Verkleidung A-Säule unten - 2 Spreizbolzen.
Abdichtgummi.
Verkleidung Einstiegschiene, Verkleidung ABS-Steuergerät.

Verkleidung der Seitenwand ersetzen

Modell 85



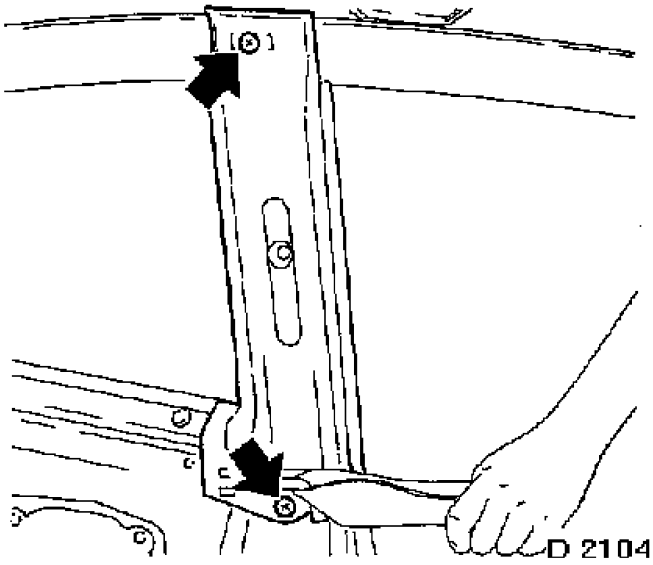
Aus-, Abbauen

Hintersitzbank
Verkleidung Einstiegschiene im Bereich B-Säule teilweise lösen.
Abdichtgummi der Tür im Bereich B-Säule unten teilweise abziehen.
Verkleidung Seitenwand
A - 1 Schraube
B - 9 Clips (Verkleidung - Rückseite)

Ein-, Anbauen

Verkleidung Seitenwand, Abdichtgummi.
Verkleidung Einstiegschiene.
Hintersitzbank.

Verkleidung B-Säule ersetzen - Modell 85



Aus-, Abbauen

Verkleidung Seitenwand - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Gurtbefestigung.
Kleiderhaken nach oben herausziehen.
Verkleidung B-Säule - 2 Schrauben

Ein-, Anbauen

Verkleidung B-Säule, Kleiderhaken.

Gurtbefestigung

Drehmoment

Gurtbefestigung an B-Säule 35 Nm.

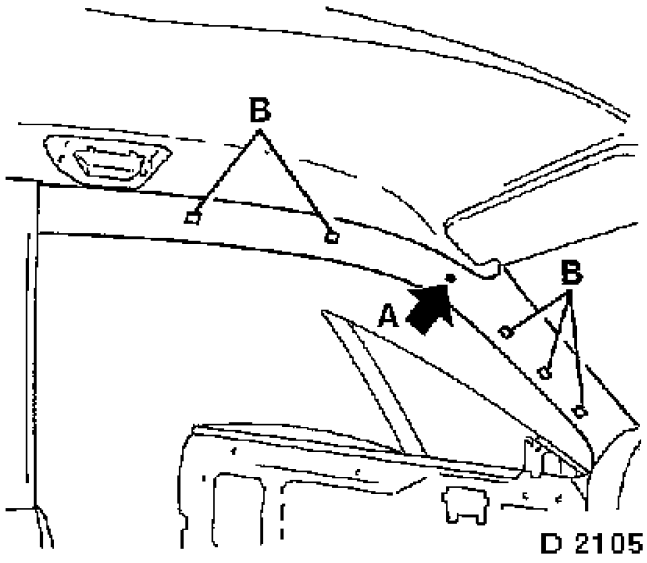
Ein-, Anbauen

Verkleidung Seitenwand - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Verkleidung A-Säule, oben, ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Kleiderhaken. Verkleidung B-Säule teilweise lösen.
Gurtbefestigung.
Verkleidung A-Säule.
A - 1 Schraube
B - 5 Clips



Bei Fahrzeugen mit Diebstahlwarnanlage
Blende von Sensor.

Ein-, Anbauen

Verkleidung A-Säule Verkleidung B-Säule, Kleiderhaken.
Gurtbefestigung

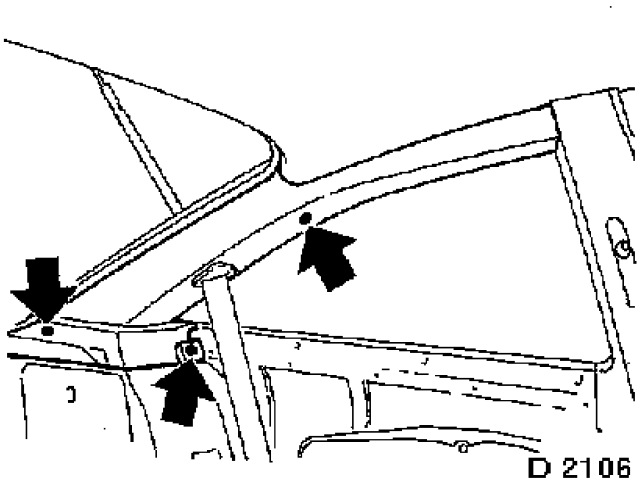
Drehmoment

Gurtbefestigung an B-Säule 35 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Diebstahlwarnanlage Blende an Sensor.

Verkleidung C-Säule ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen



Hintersitzbank, Laderaumabdeckung.
Verkleidung Seitenwand - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Gurtbefestigung B- und C-Säule.
Verkleidung B-Säule - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Verkleidung C-Säule
2 Torx-Schrauben mit MKM-604-A 1 Schraube

Ein-, Anbauen

Verkleidung C-Säule.
Verkleidung B-Säule.
Gurtbefestigung B- und C-Säule

Drehmoment

Gurtbefestigung an B- und C-Säule 35 Nm.

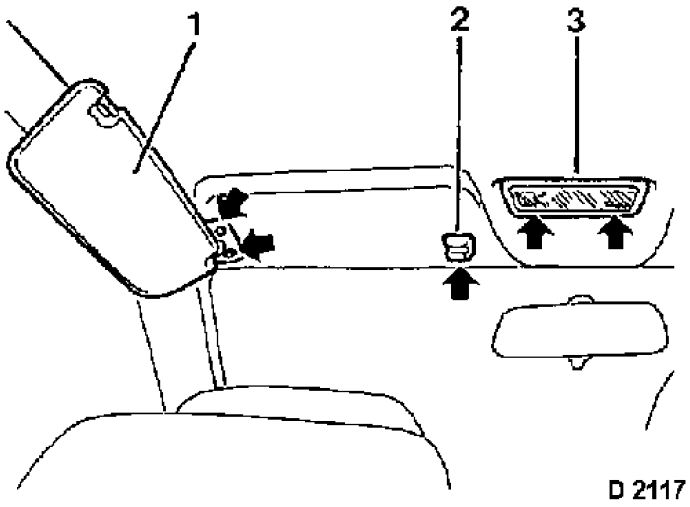
Ein-, Anbauen

Verkleidung Seitenwand.
Hintersitzbank, Laderaumabdeckung.

Formhimmel ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Innenverkleidungen A-, B- und C-Säule - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Sonnenblende (1) - 2 Schrauben, Halter (2) - 1 Schraube.
Innenraumleuchte (3) abclipsen.
Formhimmel - 3 Clips hinten.



Bei Modellen mit Sonderausstattung

Schiebedach: Elektrische-Betätigungeinheit, Einfaßkeder.

Diebstahlwarnanlage: Blende

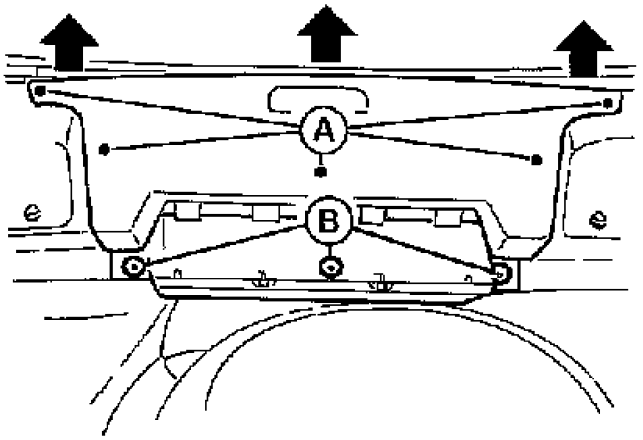
Ein-, Anbauen

Formhimmel.
Innenraumleuchte, Sonnenblende, Halter, Innenverkleidungen.

Verkleidung der Rückwand unten ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwand.
A - 5 Clips KM-475-A
B - 3 Kunststoffmuttern



D 2326

Achtung!

Innenverkleidung nach oben herausziehen.

Ein-, Anbauen

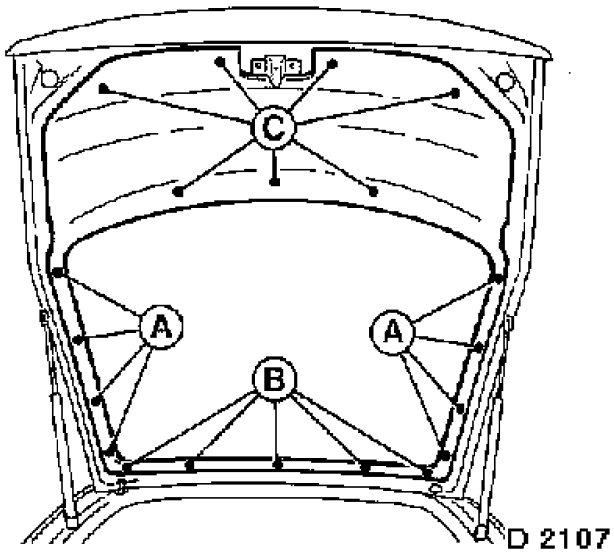
Innenverkleidung.

Verkleidung der Rückwandklappe ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Verkleidung Rückwandklappe.

A - je 4 Clips, KM-569-A
B - 5 Clips, KM-569-A
C - 7 Torx-Schrauben mit MKM-604-A



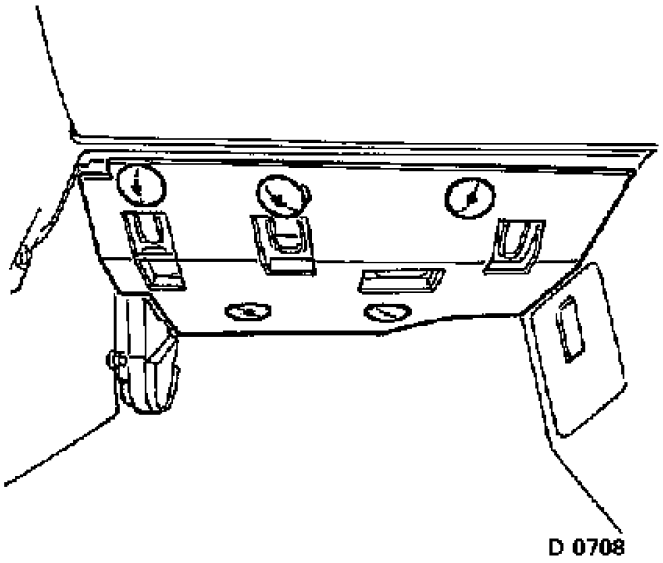
Ein-, Anbauen

Verkleidung Rückwandklappe.

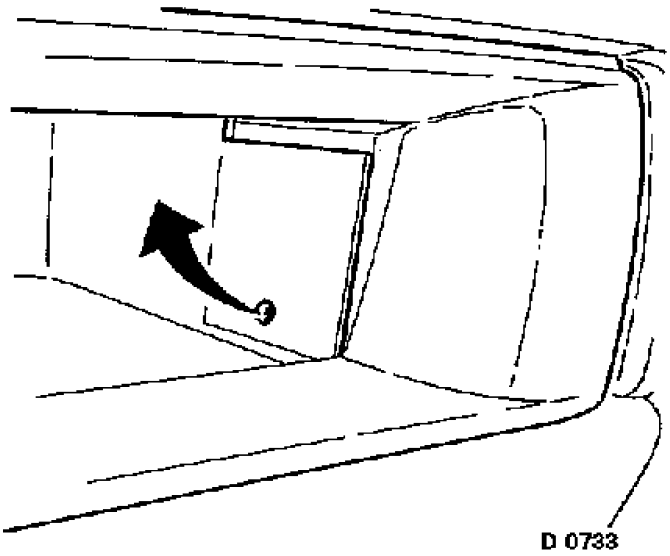
Handschuhkasten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung.

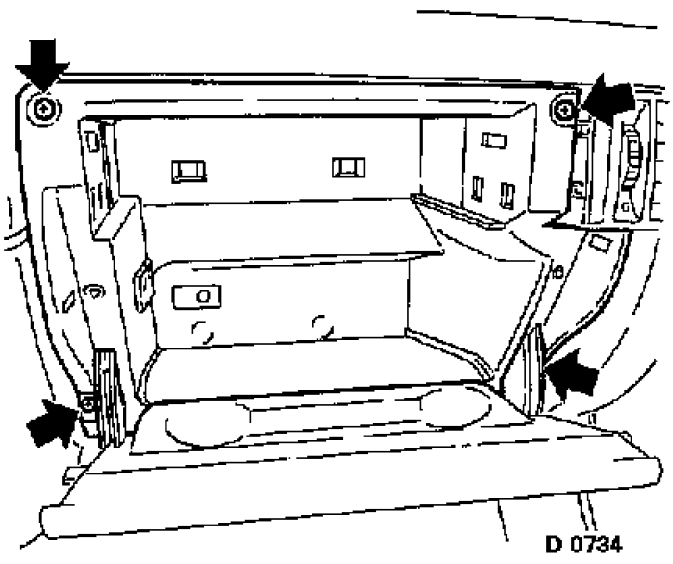


Oberteil Handschuhkasten - Haltelaschen.

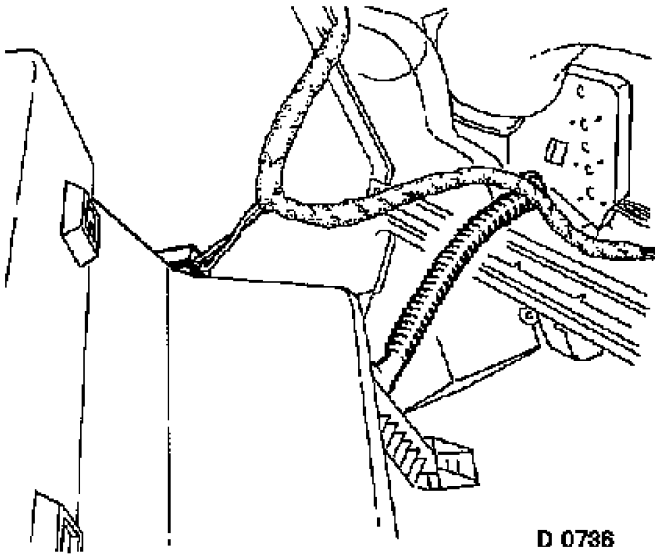


Aus-, Abbauen

Handschuhkasten



Kabelstecker Beleuchtung-Handschuhkasten.
Falls vorhanden, Schlauch
Kühlung-Handschuhkasten.



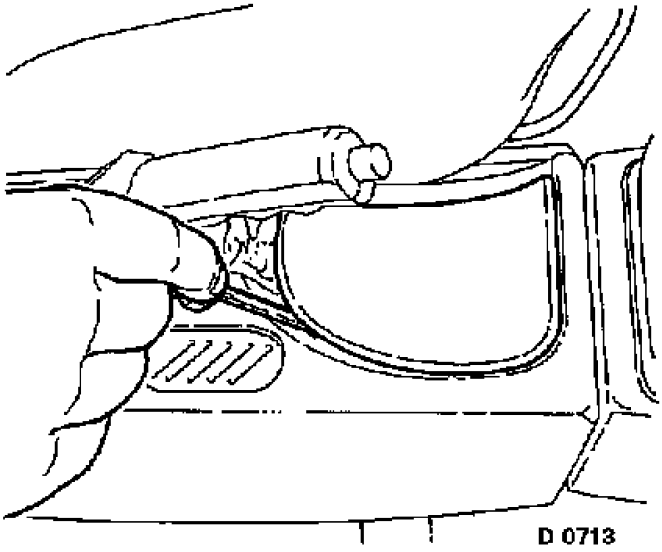
Ein-, Anbauen

Kabelstecker, Schlauch, Handschuhkasten,
Fußraumabdeckung.

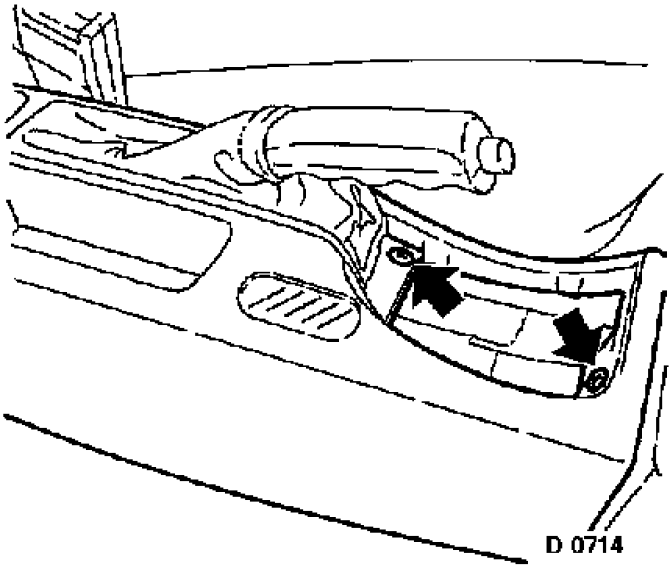
Mittelkonsole aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Griffschale-Handbremse herausclipsen.

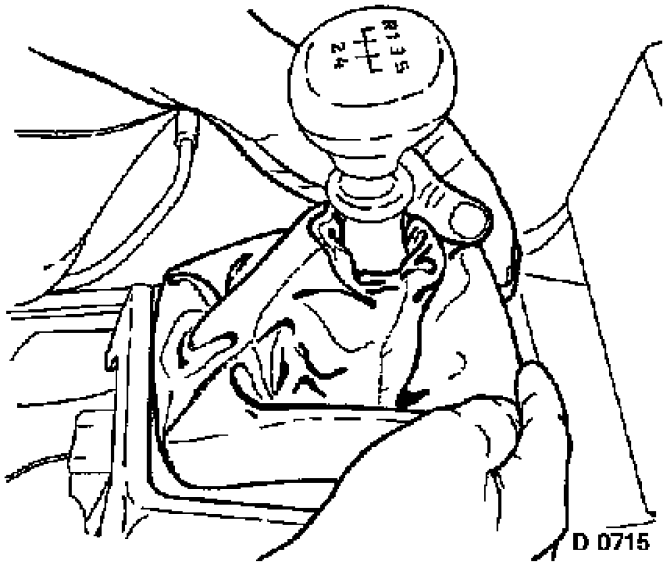


Kunstlederbalg-Handbremshebelabdeckung, hintere Mittelkonsole.

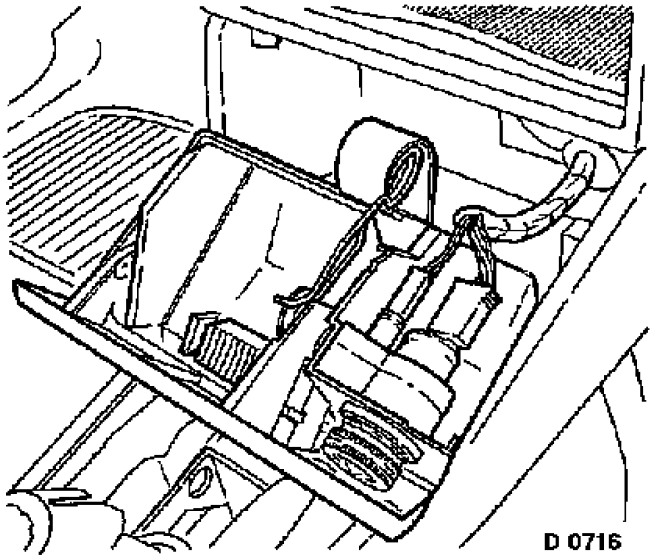


Aus-, Abbauen

Kunstlederbalg-Handschalthebel aus vorderer Mittelkonsole

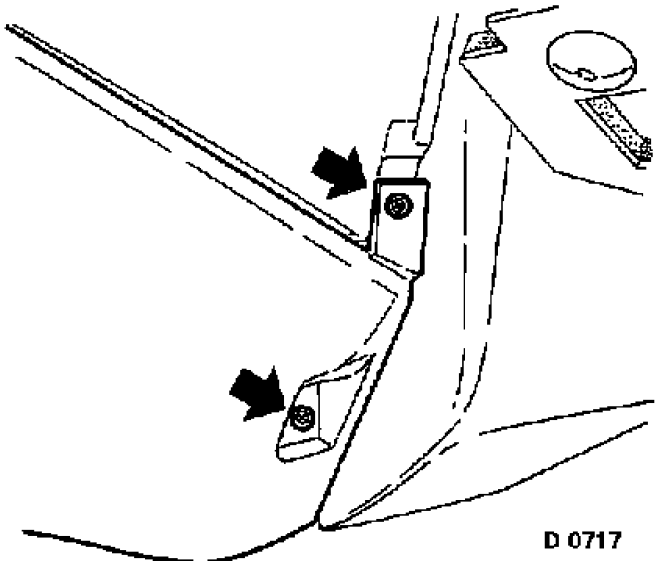


Aschenbecher, Kabelsatzstecker für
Zigarettenanzünder und Beleuchtung, 2 Schrauben.
Bei Sonderausstattung Zusatzinstrumente:
Zusatzinstrumente ausbauen - siehe Baugruppe N



Aus-, Abbauen

Vordere Mittelkonsole (4 Schrauben).
Handbremse anziehen, 2. Gang einlegen.



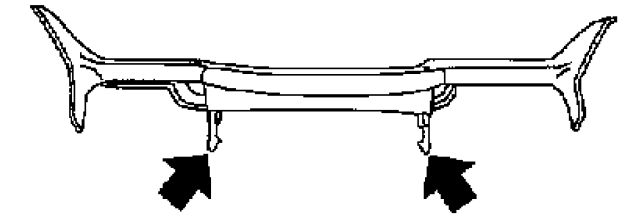
Ein-, Anbauen

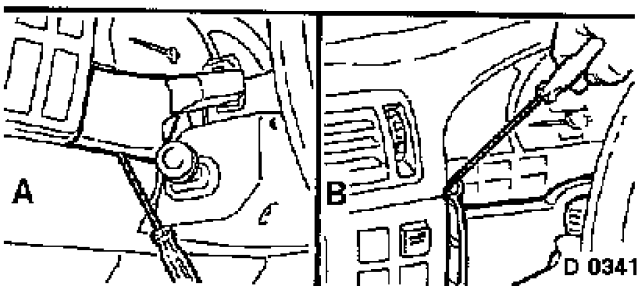
Vordere Mittelkonsole, Kabelsatzstecker, Aschenbecher, Zusatzinstrumente
Kunstlederbalg-Handschalthebel, Mittelkonsole, Kunstlederbalg-Handbremshebel, Griffschale-Handbremse.

Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen

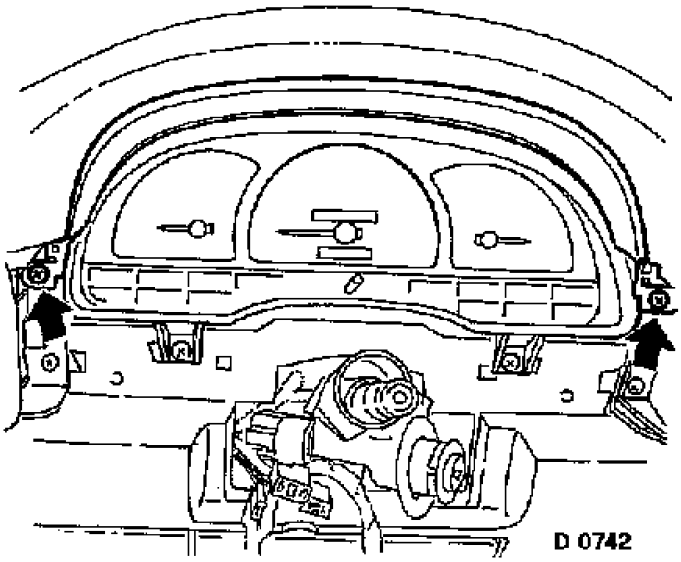
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - Gruppe C.
Lenkrad - Gruppe M.
Signalschalterverkleidung - Gruppe N.
Signalschalter, Wischerschalter - Gruppe M
(Lenkstützrohr- Zusammenbau aus- und einbauen).



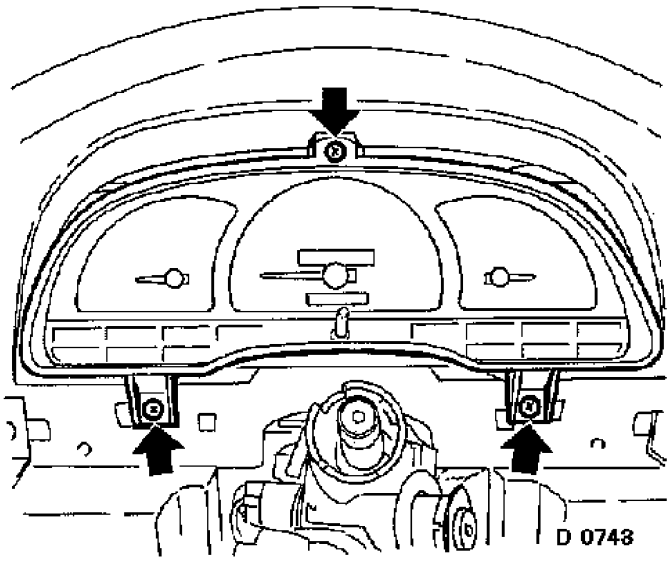


Untere und obere Instrumentenabdeckung.

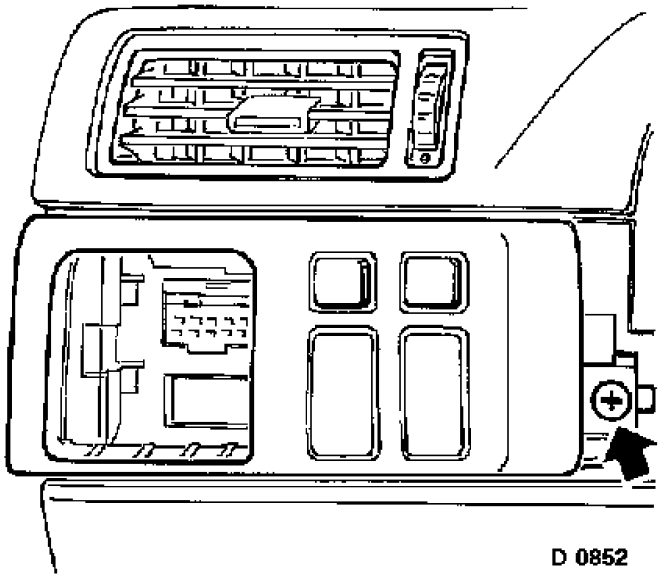


Aus-, Abbauen

Instrument, Kabelsatzstecker von Instrument.

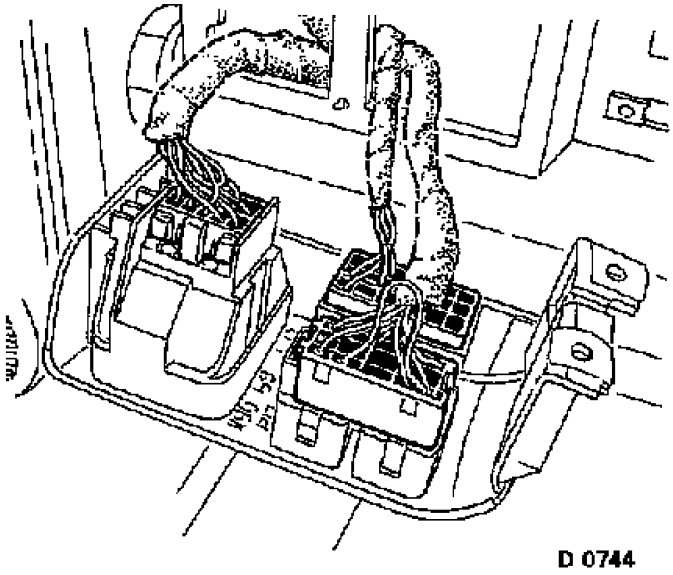


Licht- und Innenraumleuchtenschalter - Gruppe N.
Einsatz seitlich aus Instrumententafelpolsterung.

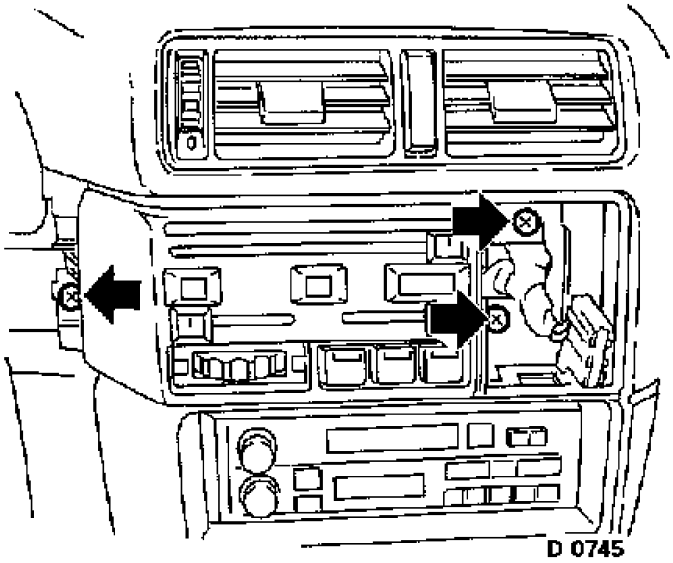


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker entriegeln - Rastfedern.



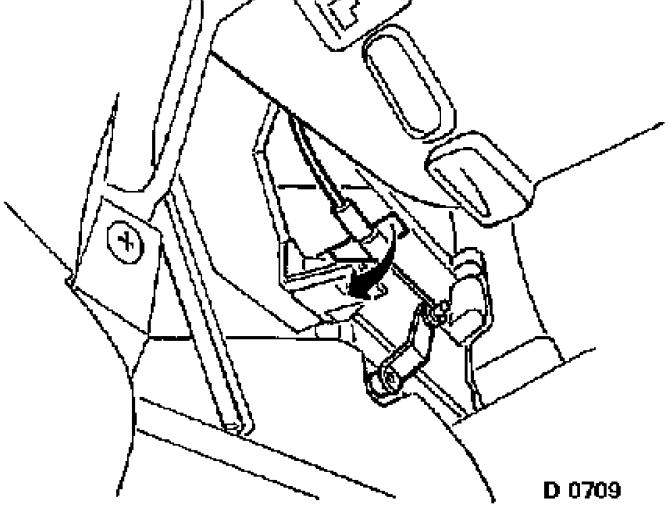
Radio - Gruppe R
Uhr bzw. Bordcomputer, Kabelsatzstecker, 3 Schrauben.



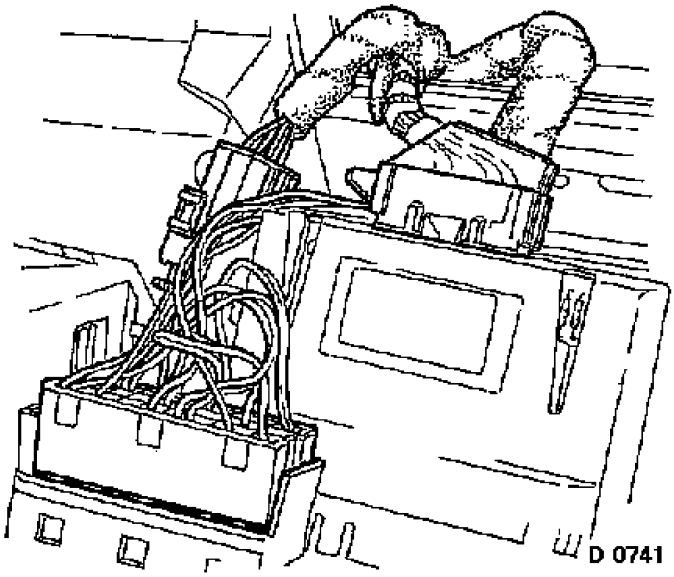
Aus-, Abbauen



Seilzuggegenhalter-Mischluftklappe.

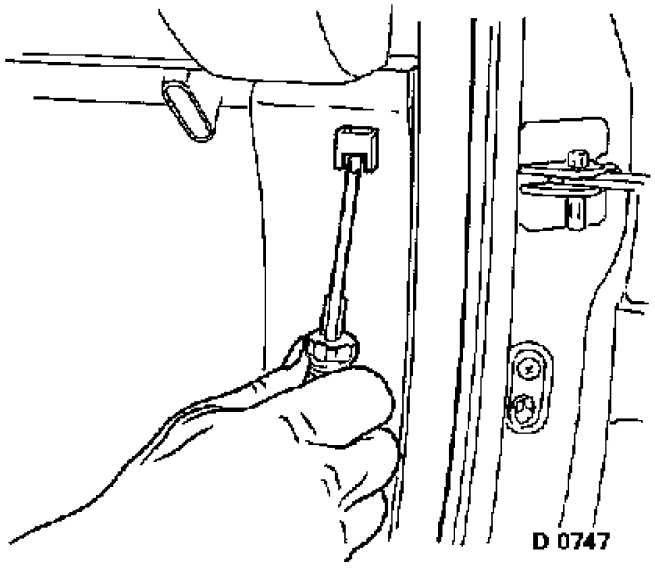


Kabelsatzstecker vom Bediengerät, Gebläseschalter, Beleuchtung und Schalter-heizbare Heckscheibe, -Vordersitzheizung.
Bild zeigt Ausführung mit Klimaanlage.

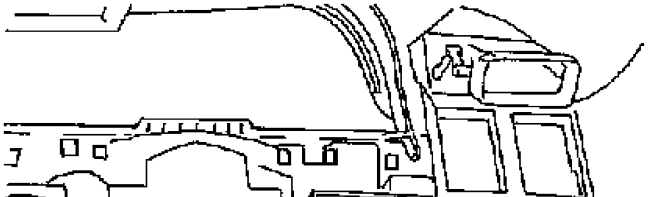


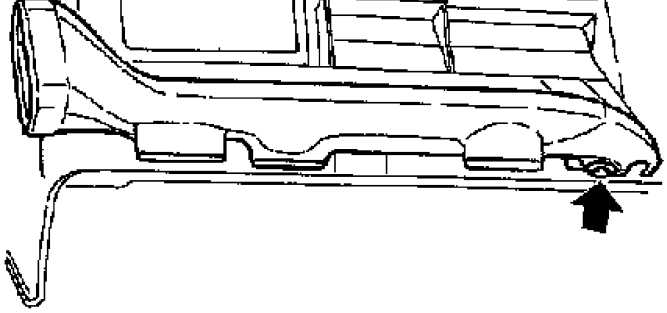
Aus-, Abbauen

Gehäuse mittlere Mischluftdüse - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Fußraumseitenverkleidung vorn rechts und links.



Luftverteilerkanal für Fußraum.
Bild zeigt Luftverteilerkanal für Fußraum vorn rechts.



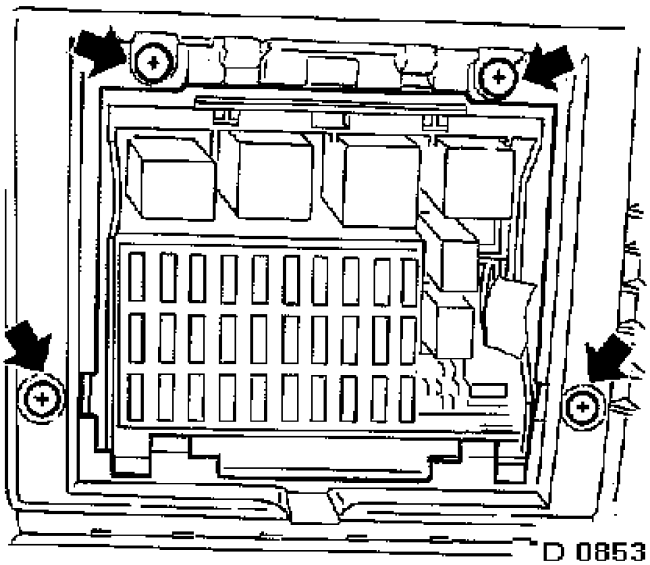


D 0749

Aus-, Abbauen

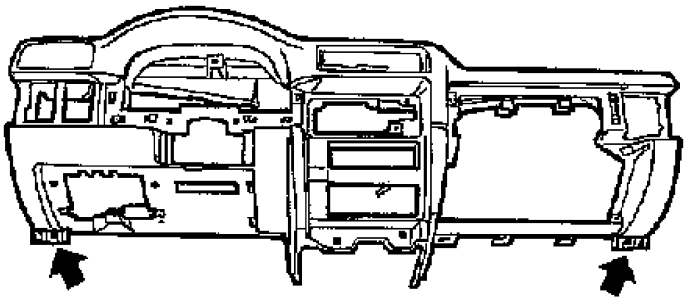
Blende-Sicherungskasten - hinter Instrumententafelpolsterung drücken.

Hinweis:
Bei Fahrzeugen mit Airbag:
Airbag-Einheit, Beifahrerseite ausbauen - siehe Baugruppe C "Airbag-Einheit, Beifahrerseite aus- und einbauen."



D 0853

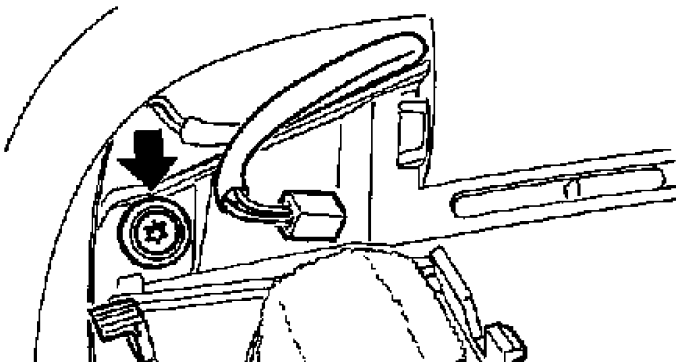
Kabelsatz von Instrumententafelpolsterung.
2 Schrauben - MKM-604-9.

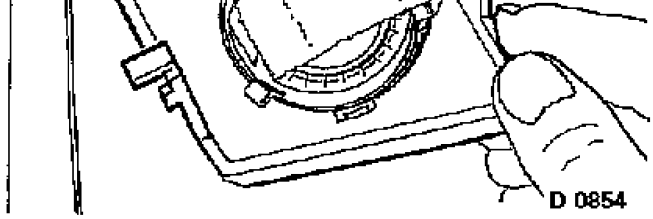


D 0855

Aus-, Abbauen

Blende mit Lautsprecher aus Instrumententafelpolsterung
2 Schrauben - MKM-604-9.

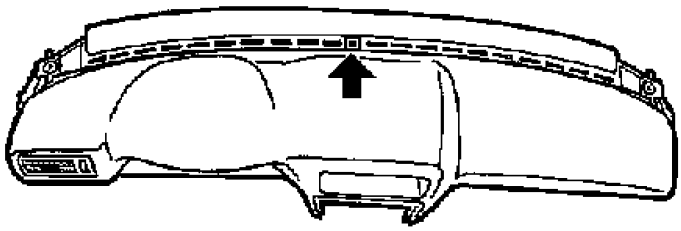




Abdeckung der mittleren Schraube abclipsen,
1 Schraube - MKM-604-9.
Instrumententafelpolsterung aus Fahrzeug.

Ein-, Anbauen

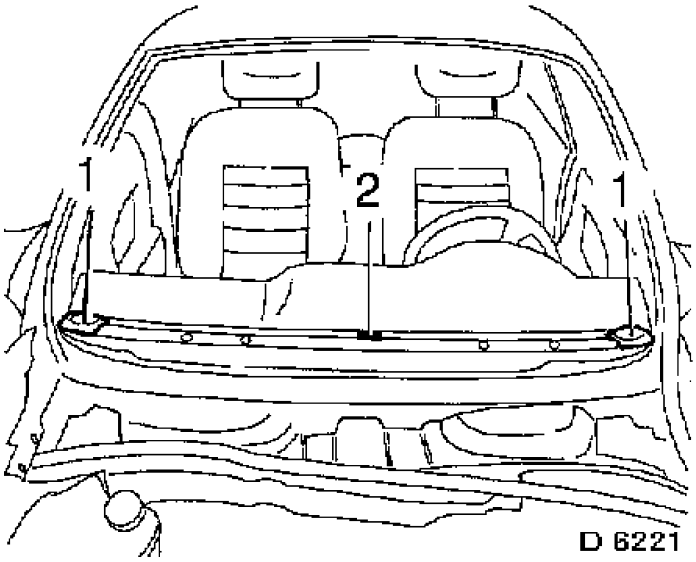
Sinnvoll in umgekehrter Reihenfolge.



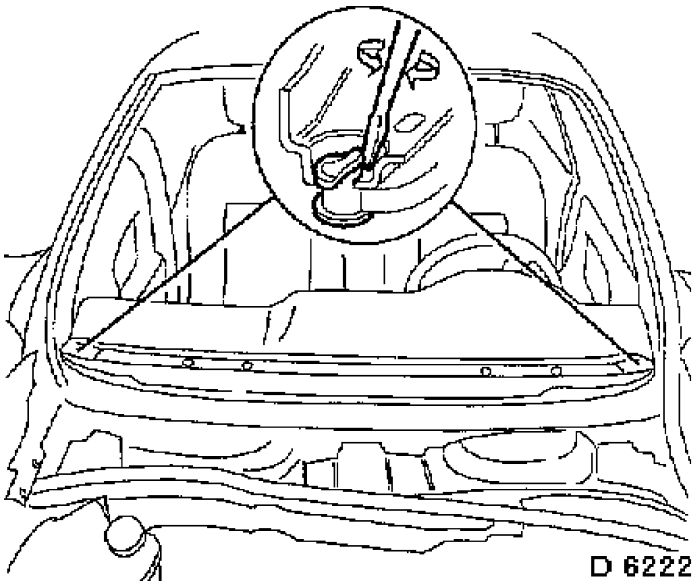
Blende-Luftkanal ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontscheibe - Gruppe C.
Lautsprecher (1), Abdeckung (2), Blende abschrauben.

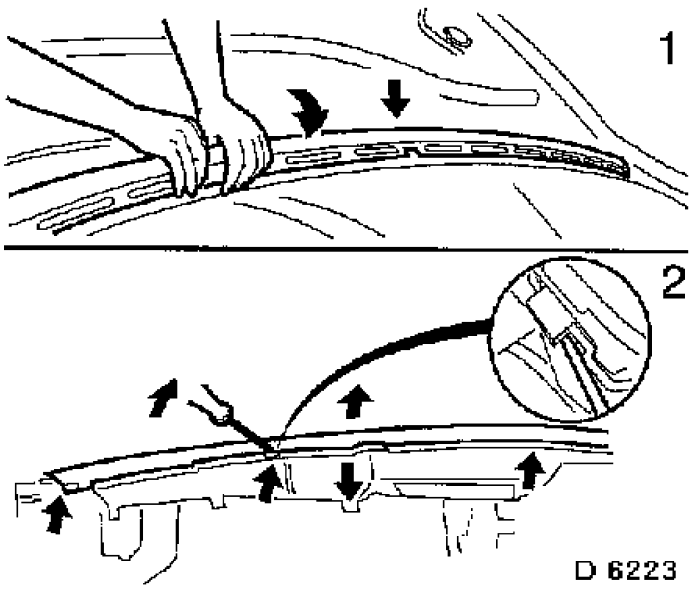


Fahrzeuge ab MJ '91:
Bördelrand der beiden Niethülsen mit Schraubendreher aufbiegen.
Niethülsen abnehmen - Niethülsen werden beim Einbau wiederverwendet.



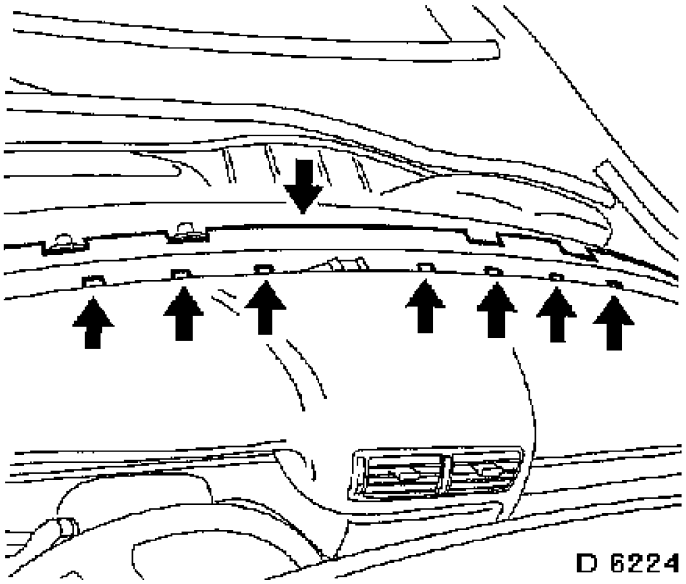
Aus-, Abbauen

Blende lösen:
Blende seitlich beginnend von Verbindungsnaht hochziehen (1).
Schweißstellen an den Haltelaschen mit Schraubendreher aufbrechen (2).
Blende abnehmen.



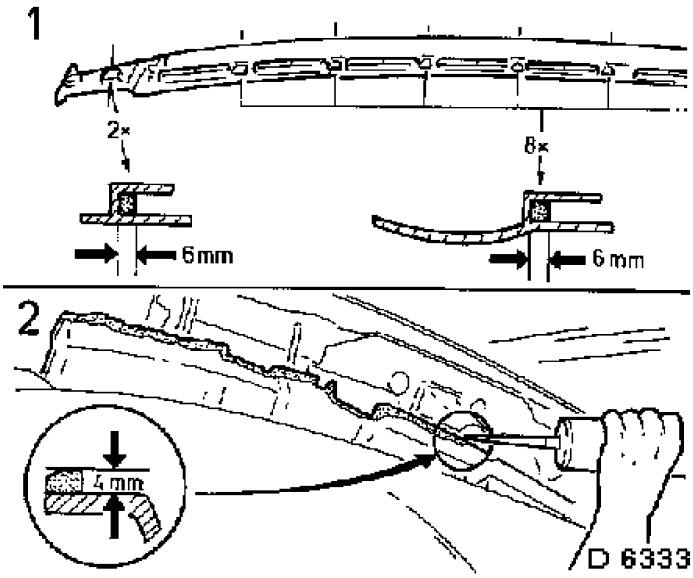
Ein-, Anbauen

Klebezonen der neuen Blende-Luftkanal, des Luftkanals und der Instrumententafelpolsterung anschleifen - Körnung P 180 bis P 240.
Klebeflächen reinigen.
Klebeflächen nicht primern.



Ein-, Anbauen

Blende mit 2-Komponenten-Scheibenkleber einkleben:
Kleberaupe in Haltelaschen (1) und auf Luftkanal (2) auftragen.

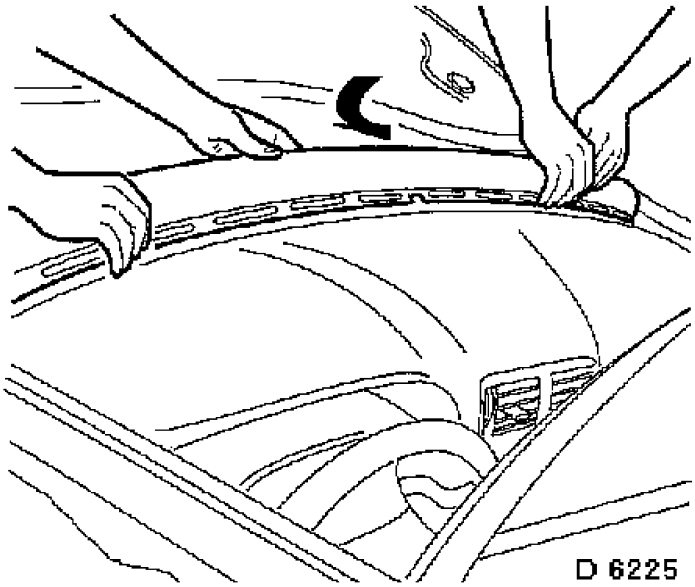


Achtung!

Klebevorgang bei Blende-Luftkanal und anschließend bei Frontscheibe zügig durchführen - Für beide Klebevorgänge reicht 1 Kleber-Gebinde.

Ein-, Anbauen

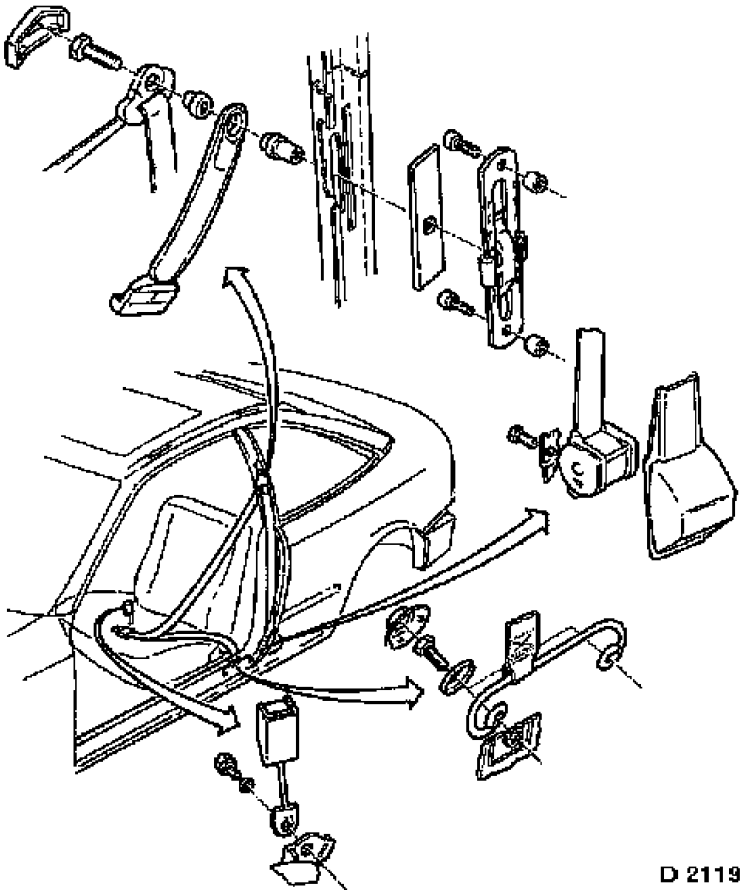
Blende schräg halten und in 10 Haltelaschen einsetzen (2 Monteure).
Blende auf Kleberaupe leicht aufsetzen.
Niethülsen (ab MJ '91) einsetzen - Rand der Niethülsen zurückbiegen.
Frontscheibe einkleben - Gruppe C.
Blende festschrauben.
Lautsprecher, mittlere Abdeckung, Motorhaube.



Sicherheitsgurt vorn ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Hintersitzbank, Verkleidung Seitenwand.
Gurtbefestigung an B-Säule.
Verkleidung B-Säule.
Bei Fahrzeugen ohne Gurtschloßstraffer:
Sitz, Gurtschloß.
Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer:
Vordersitz - Gruppe C, Gurtschloßstraffer - Gruppe C.
Höhenversteller, Aufrollautomat.
Gleitstange.



Ein-, Anbauen

Gleitstange.
Aufrollautomat, Höhenversteller.
Gurtschloß/Gurtschloßstraffer, Sitz.
Verkleidung B-Säule.
Verkleidung Seitenwand, Hintersitzbank.

Drehmoment

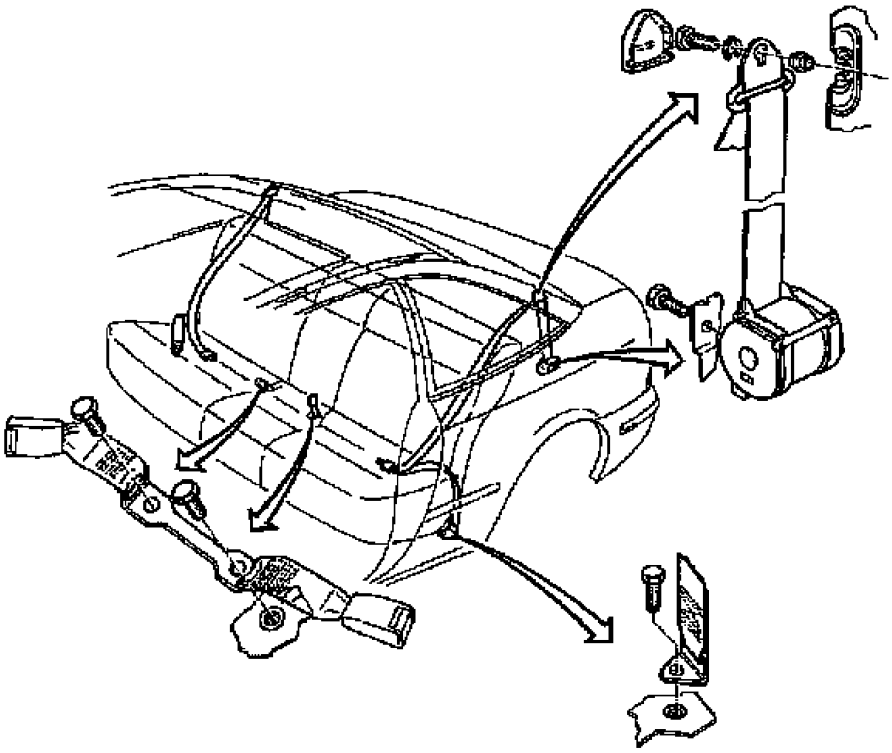
Höhenversteller an B-Säule	20 Nm
Aufrollautomat an B-Säulengerippe	35 Nm
Gleitstange an Schweller	35 Nm
Gurtschloß/Gurtschloß-straffer an Sitz	35 Nm
Gurtbefestigung an B-Säule	35 Nm
Sitz an Unterbau	20 Nm

Sicherheitsgurt hinten ersetzen - Modell 85

Aus-, Abbauen

Hintersitzbank.
Gurtschloß.
Gurtbefestigung von Bodengruppe, C-Säule.
Aufrollautomat.

Hinweis:
Aufrollautomat zugängig von Staufach in Laderaum.



Ein-, Anbauen

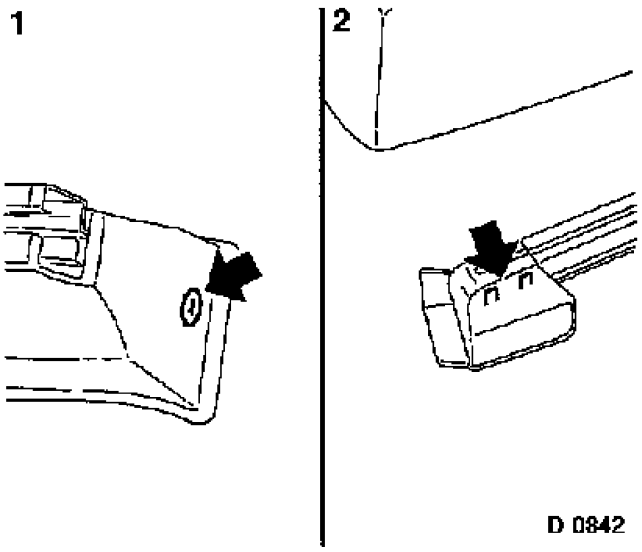
Aufrollautomat.
Gurt und Umlenkbeschlag durch Öffnung von C-Säulen Verkleidung führen.
Gurtbefestigung an C-Säulen, Bodengruppe.
Gurtschloß.
Hintersitzbank.

Drehmoment

Gurtbefestigung an Bodengruppe und C-Säule 35 Nm
Aufrollautomat an C-Säule 35 Nm

Vordersitz aus- und einbauen

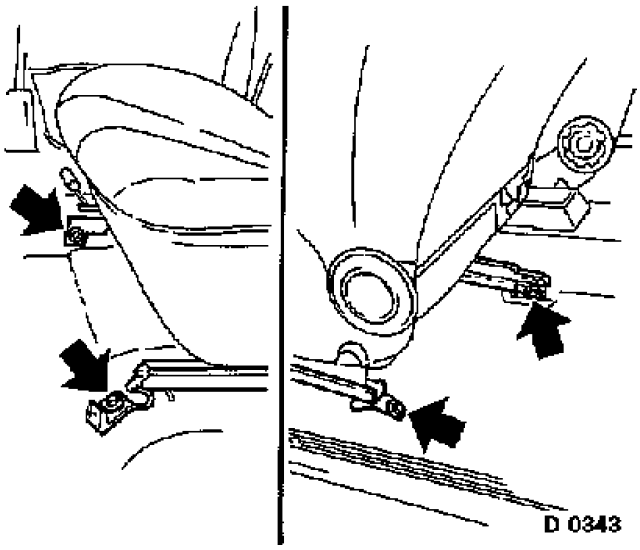
Bei Fahrzeugen ohne Gurtschloßstraffer:



Aus-, Abbauen

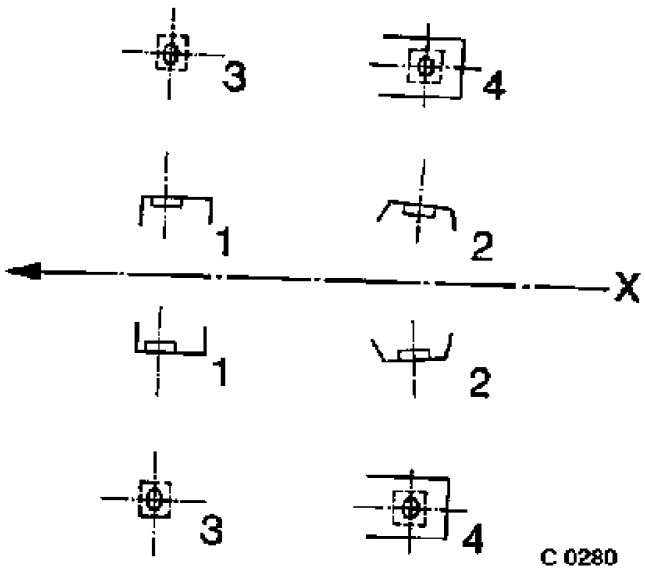
Blende vorn außen - geschraubt (1).
Blende hinten innen - geclipst (2).

2 Schrauben von Sitzschiene vorn.
2 Schrauben von Sitzschiene hinten.



Drehmoment

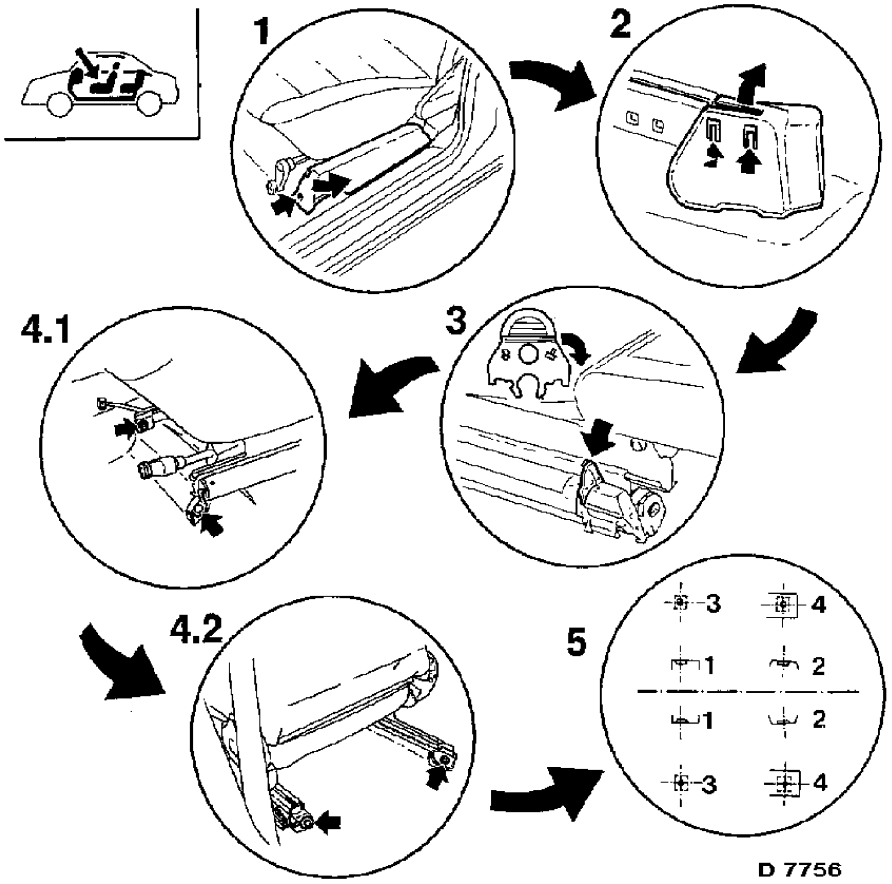
Schrauben an Unterboden - 20 Nm,
Reihenfolge 1 - 4 beachten.
Neue Schrauben verwenden.



Ein-, Anbauen

Halteblech für Blende vorn außen, Blende vorn, Blende hinten.

Fahrzeuge mit Gurtschloßstraffer:



Aus-, Abbauen

1 Blende, vorn außen
1 Schraube vorn, 1 Rastnase hinten und nach hinten herausziehen
2 Blende, hinten innen 2 Rastnasen

Achtung!

3 Vor Ausbau des Sitzes unbedingt am Kraftspeicher befestigte Sicherungsgabel in vorgesehene Öffnung des Gurtschloßstraffers einstecken!
4 Vordersitz ausbauen.
4.1 2 Schrauben vorn
4.2 2 Schrauben hinten

Ein-, Anbauen

Vordersitz

Drehmoment

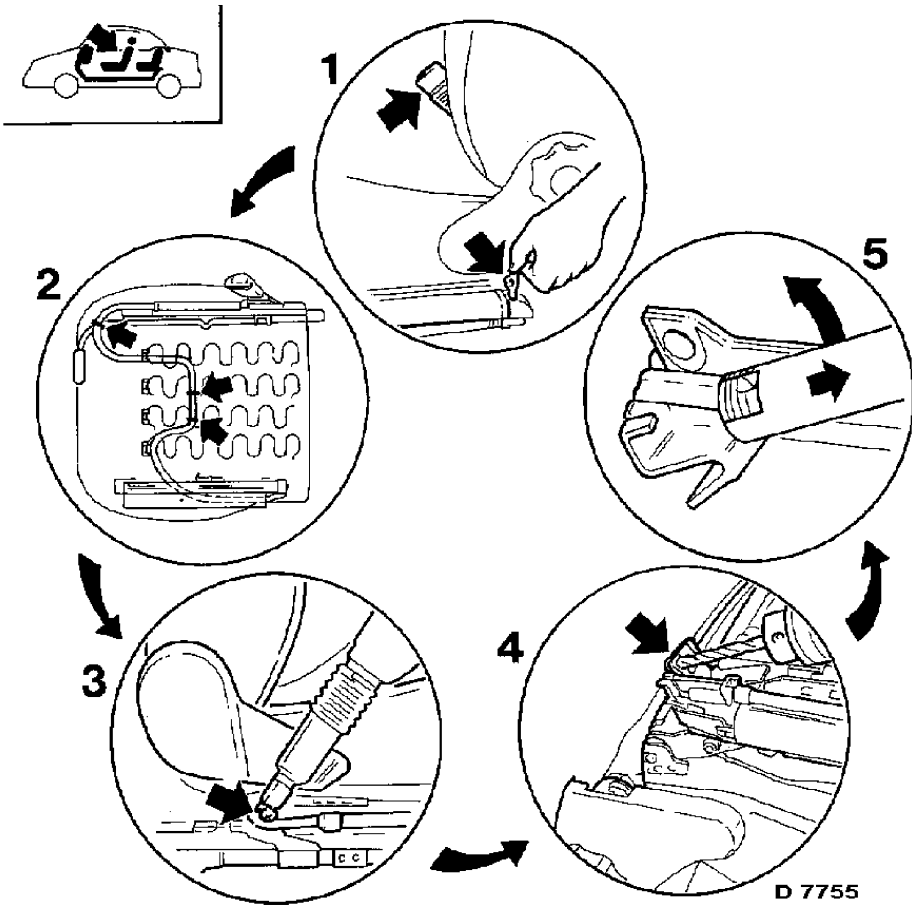
5 Schrauben an Unterboden - 20 Nm,
Reihenfolge 1 bis 4 beachten.
Neue Schrauben verwenden.

Sicherungsgabel herausziehen.
Blende, vorn, Blende, hinten

Gurtschloßstraffer aus- und einbauen oder ersetzen

Aus-, Abbauen

1 Bei nicht ausgelöstem Gurtschloßstraffer (keine gelbe Auslöseanzeige am Schloß sichtbar) unbedingt am Kraftspeicher befestigte Sicherungsgabel in vorgesehene Öffnung fest einstecken.



Achtung!

Aufgesteckte Sicherungsgabel muß sich bis zum Rohr eindrücken lassen. Beide Rastnasen der Sicherungsgabel müssen fest am Rohr anliegen. Ansonsten Gurtschloßstraffer sofort fehl- auslösen.
Fehlauslösen durch Hammerschlag auf Schutzrohr-Kraftspeicher (vorn) bei gezogener Sicherungsgabel.
Sichtkontrolle: Gelbe Auslöseanzeige am Gurtschloß.

Vordersitz - Gruppe C

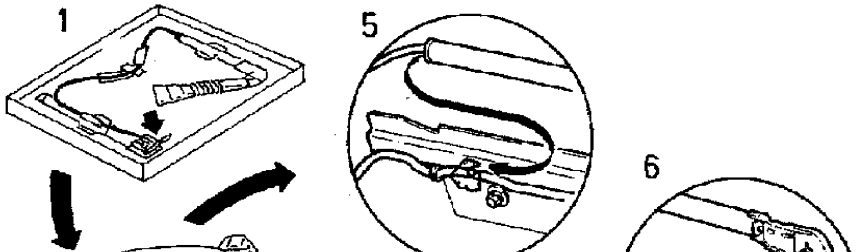
2 Bowdenzug abknipsen.
3 Gurtschloß abschrauben.
4 Kraftspeicher-Befestigungsniete ausbohren.
5 Kraftspeicher von Haltedorn ziehen.

Achtung!

Gurtschloßstraffer vor Erschütterungen schützen und keinesfalls zerlegen (Druckfeder).

Ein-, Anbauen

1 Ordnungsgemäßen Sitz der Sicherungsgabel überprüfen. Gurtschloßstraffer aus Verpackung nehmen.
2 Einbauposition am Sitz.



einhängen.

4 Befestigungslasche - Kraftspeicher anschrauben.

5 Hülse in Haltelasche einschieben.

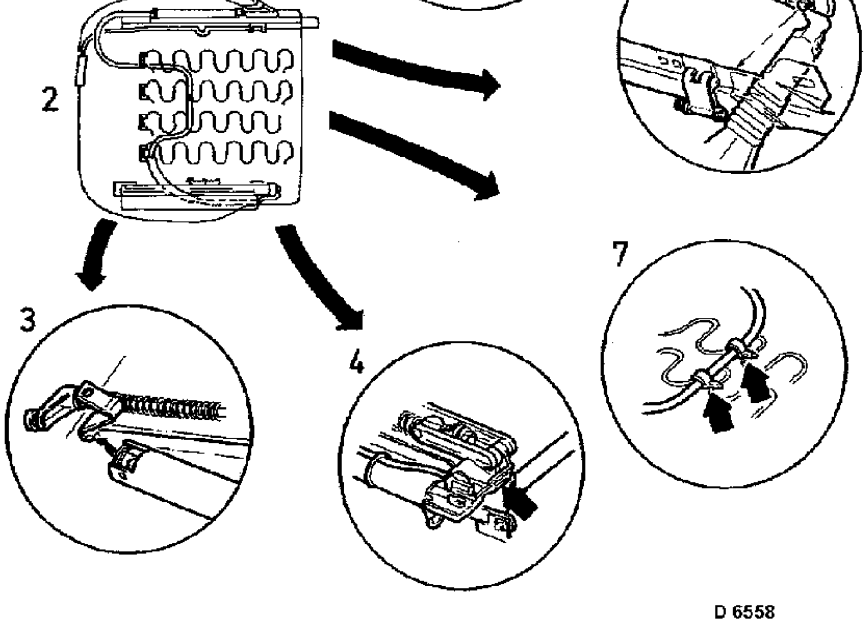
6 Schloß anschrauben.

Drehmoment

Gurtschloßstraffer an Vordersitz - 35 Nm.

7 Bowdenzug an farblich markierten Stellen mit Kabelbindern an Sitzfedern und Sitzverstellhebel anbinden.

Vordersitz einbauen.
Sicherungsgabel entnehmen.

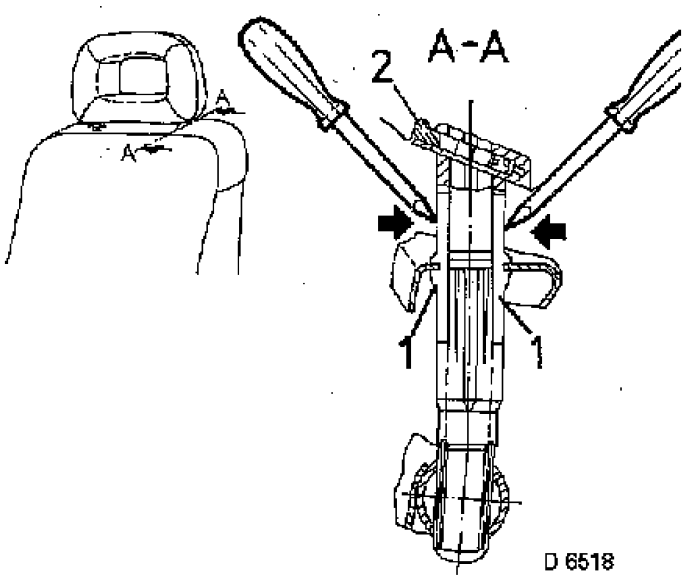


Hülse für Kopfstütze aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

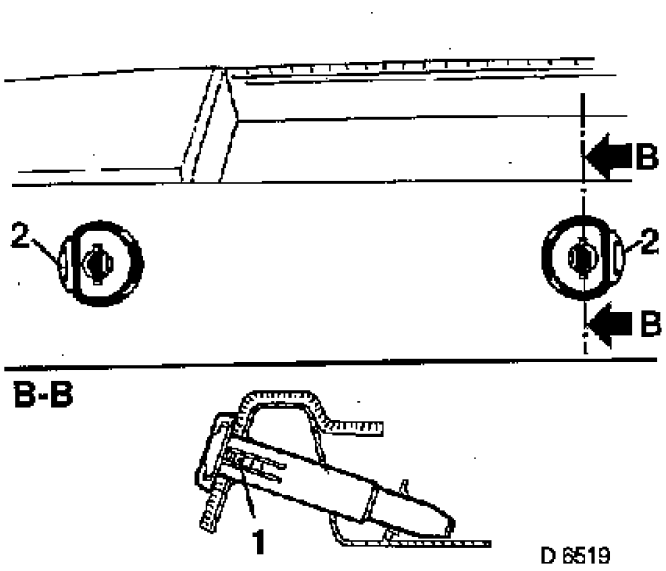
Kopfstütze.

Hülse aus Vordersitzrücken:
Haltenasen (1) entriegeln - 2 dünne Schraubendreher.
Hülse heraushebeln - Polster nicht beschädigen.



Hülse aus Rückwand - Modelle 86, 87:
Hintersitzrücken umklappen.
Hülse an beiden Haltenasen (1) entriegeln und herausdrücken.

Hülse aus mittlerer Laderaumabdeckung - Modelle 88, 89:
Mittlere Laderaumabdeckung ausbauen und zerlegen - je 2 Schrauben seitlich. Hülse an beiden Haltenasen entriegeln und herausdrücken.



Ein-, Anbauen

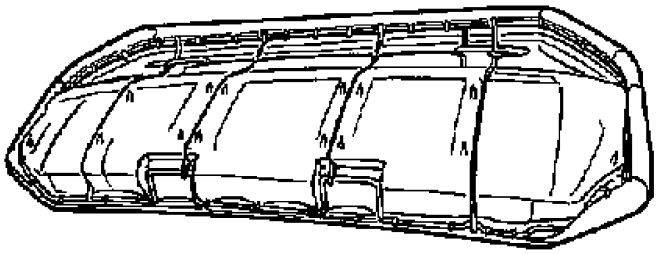
Sinnvoll in umgekehrter Reihenfolge - Druckknopf (2) zeigt nach vorn (Vordersitz) oder zur Kopfstützenaussenseite (Hintersitz).

Polsterbezug Hintersitz ersetzen

1 teiliger Hintersitz:

Aus-, Abbauen

Hintersitz - Gruppe C
Ringklammern umlaufend, Ringklammern Sitzfläche,
Polsterbezug.



D 2294

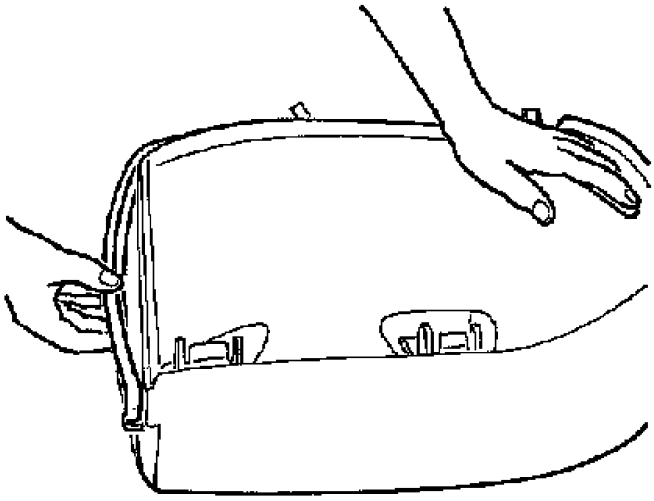
Ein-, Anbauen

Polsterbezug, Ringklammern Sitzfläche, Ringklammern umlaufend, Hintersitz.

2 teiliger Hintersitz:

Aus-, Abbauen

Hintersitz - Gruppe C
Polsterbezug von unten aufgarnieren.

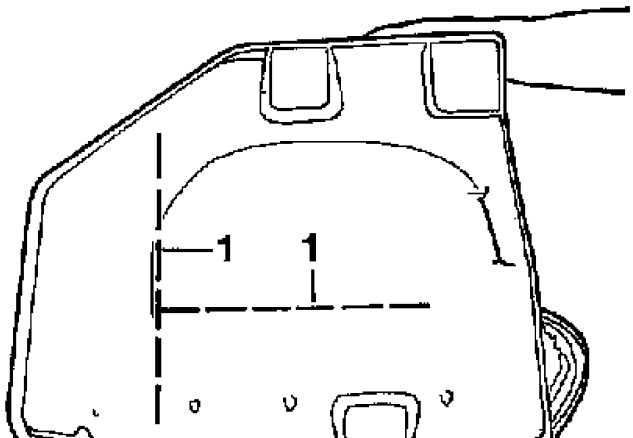


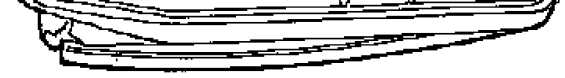
D 2294

Ringklammern Sitzfläche (1), Polsterbezug.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug, Ringklammern Sitzfläche,
Polsterbezug unten einklemmen, Hintersitz.



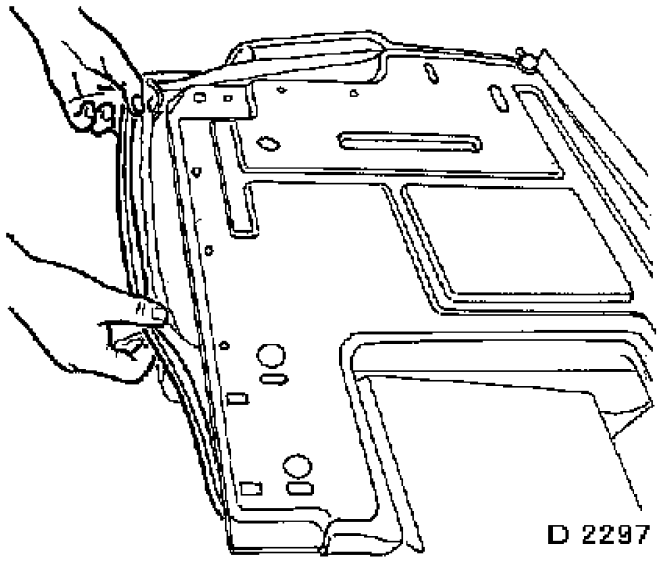


D 2296

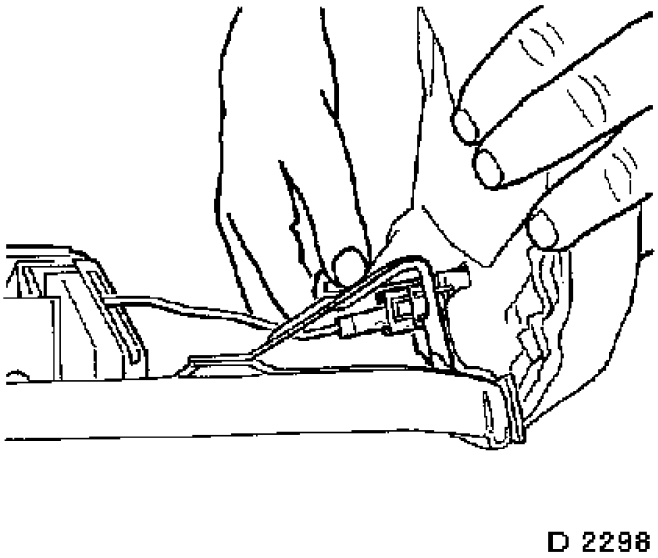
Polsterbezug Hintersitzrücken ersetzen

Aus-, Abbauen

Hintersitzrücken - Gruppe C
Polsterbezug von unten aufgarnieren

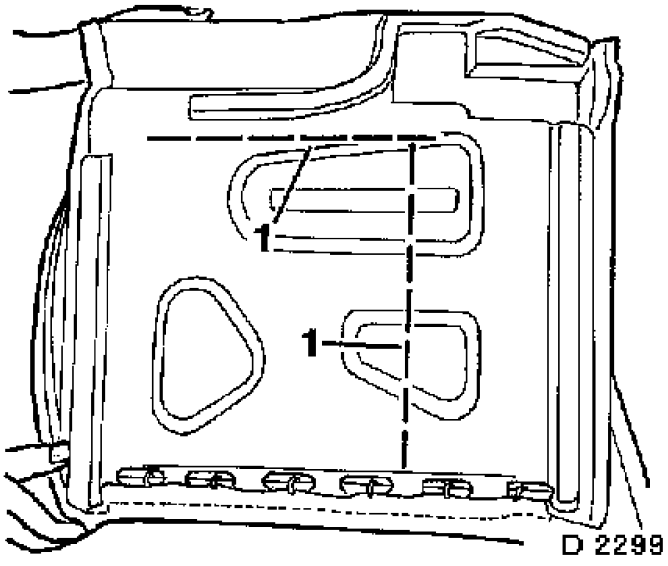


Polsterbezug mit Polsterung hochklappen,
Entriegelungsknopf ausclipsen.



Aus-, Abbauen

Ringklammern (1), Polsterbezug von Polsterung.





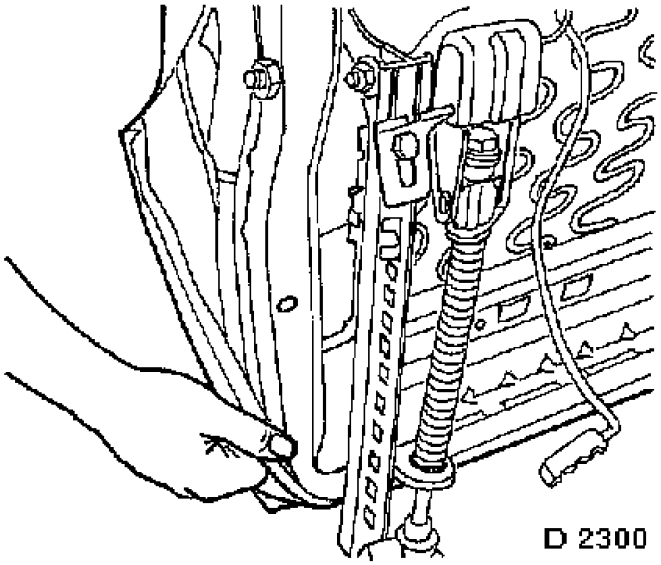
Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterung, Ringklammern, Polsterbezug mit Polsterung auf Rückenteil, Entriegelungsknopf einclipsen, Polsterbezug umlaufend befestigen, Hintersitzrücken.

Polsterbezug Vordersitz ersetzen

Aus-, Abbauen

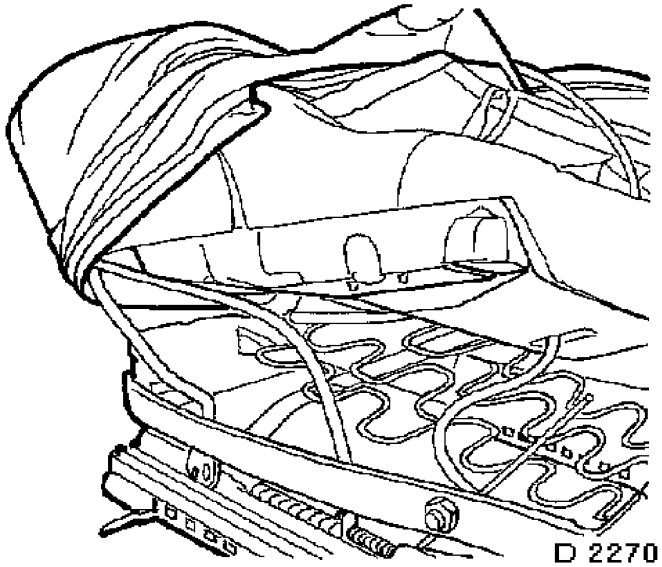
Vordersitz - Gruppe C, falls vorhanden, Gurtschloßstraffer mit Sicherungsgabel sichern. Vordersitzrücken, Kabelsatzstecker für Sitzheizung trennen (falls vorhanden), Polsterbezug von unten aufgarnieren.



Achtung!

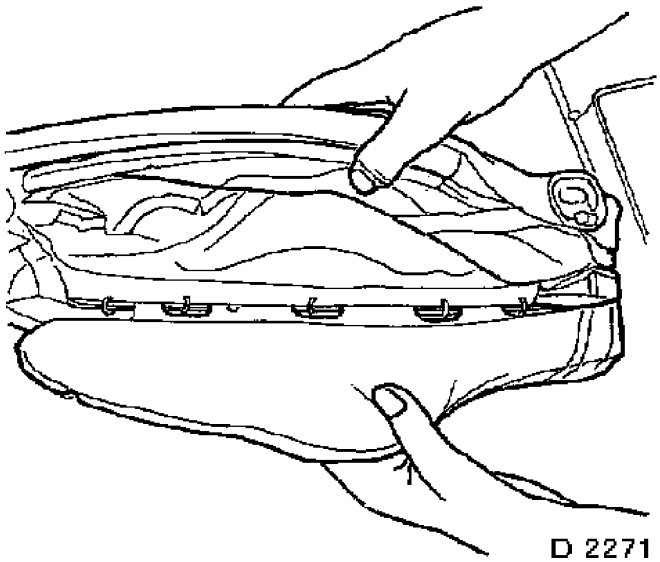
Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer, ausgebauten Sitz vor Erschütterungen schützen.

Polsterbezug mit Polsterung von Sitzgestell.



Aus-, Abbauen

Ringklammern Sitzfläche, Polsterbezug von Polsterung.



Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterung, Ringklammern Sitzfläche, Polsterbezug unten befestigen, Vordersitzrücken an Vordersitz, Kabelsatzstecker-Sitzheizung verbinden (falls vorhanden), Vordersitz.
Sicherungsgabel entnehmen.

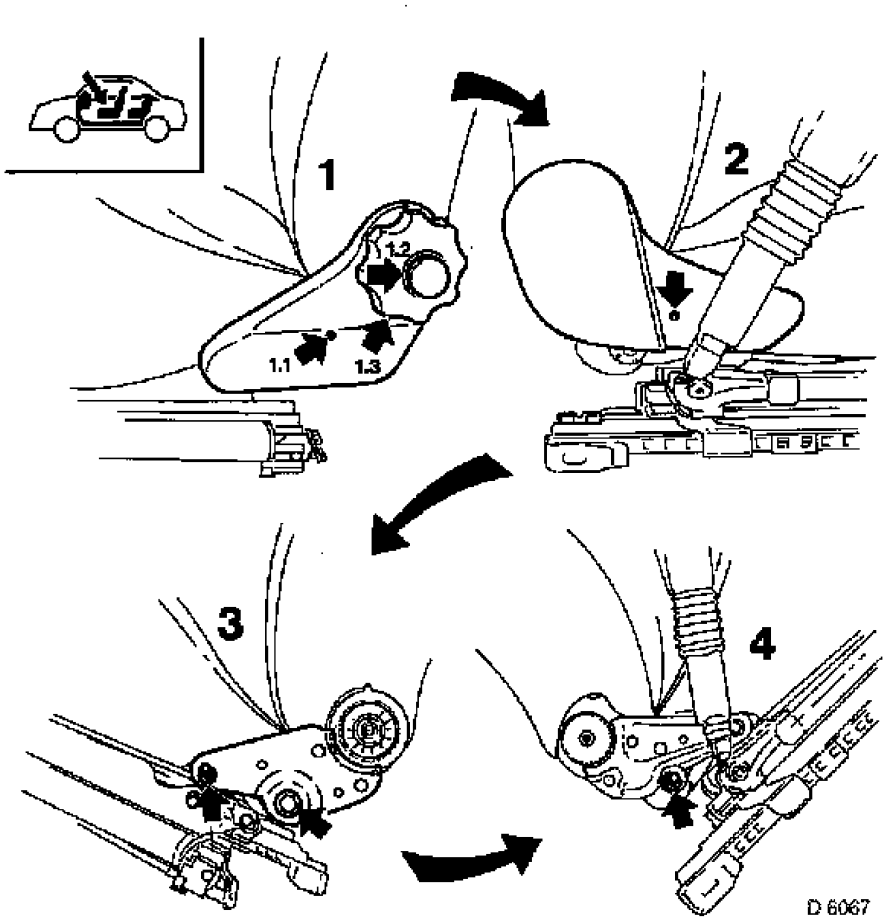
Achtung!

Kabel wieder korrekt verlegen.

Vordersitzrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vordersitz - Gruppe C, falls vorhanden, Gurtschloßstraffer mit Sicherungsgabel sichern.
Bild zeigt Fahrzeug mit Gurtschloßstraffer, gilt bei Fahrzeugen ohne Gurtschloßstraffer sinngemäß.



1 Äußere Blende
  1.1 Stift Spreizniet
  1.2 Stopfen heraushebeln.
  1.3 Stellrad abziehen.
2 Innere Blende Stift Spreizniet
3 Außenseite Schraube, Sicherung
4 Innenseite Sicherung Vordersitzrücken

Ein-, Anbauen

Vordersitzrücken,
Innere und äußere Blenden
Vordersitz - Sicherungsgabel entnehmen.

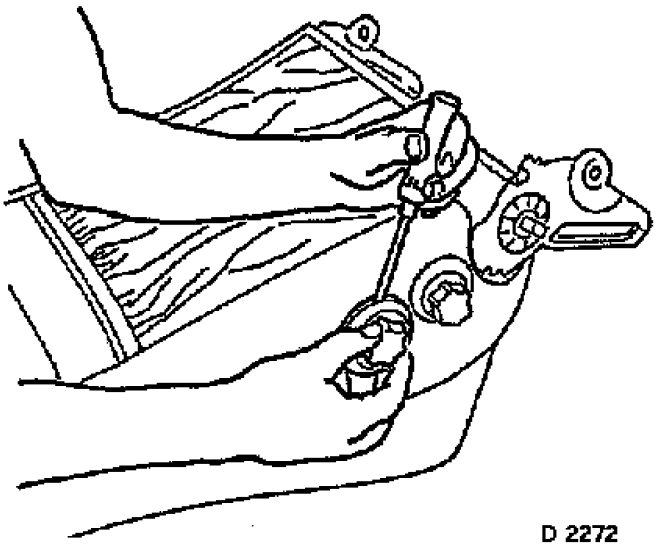
Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer, ausgebauten Sitz vor Erschütterungen schützen.

Polsterbezug Vordersitzrücken ersetzen

Aus-, Abbauen

Vordersitz - Gruppe C, falls vorhanden, Gurtschloßstraffer mit Sicherungsgabel sichern. Vordersitzrücken, Kabelsatzstecker von Sitzheizung trennen (falls vorhanden), Kopfstütze, Polsterbezug unten aushängen, Ringklammern, Hülsen für Kopfstütze, Polsterbezug.



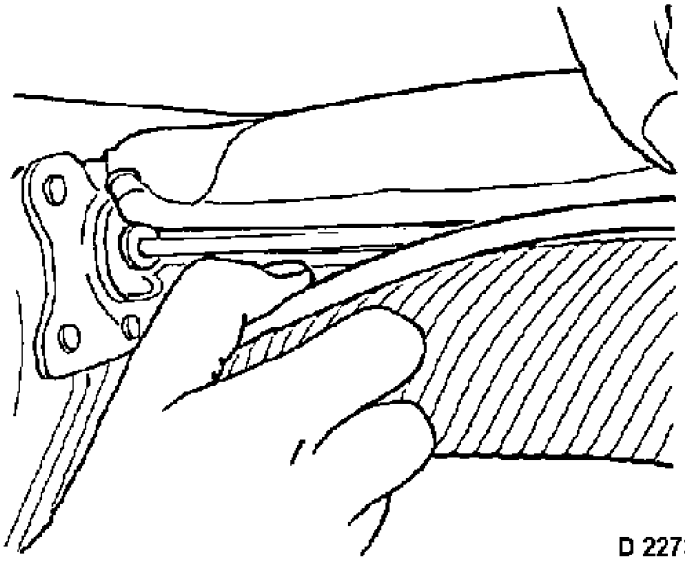
D 2272

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer, ausgebauten Sitz vor Erschütterungen schützen.

Ein-, Anbauen

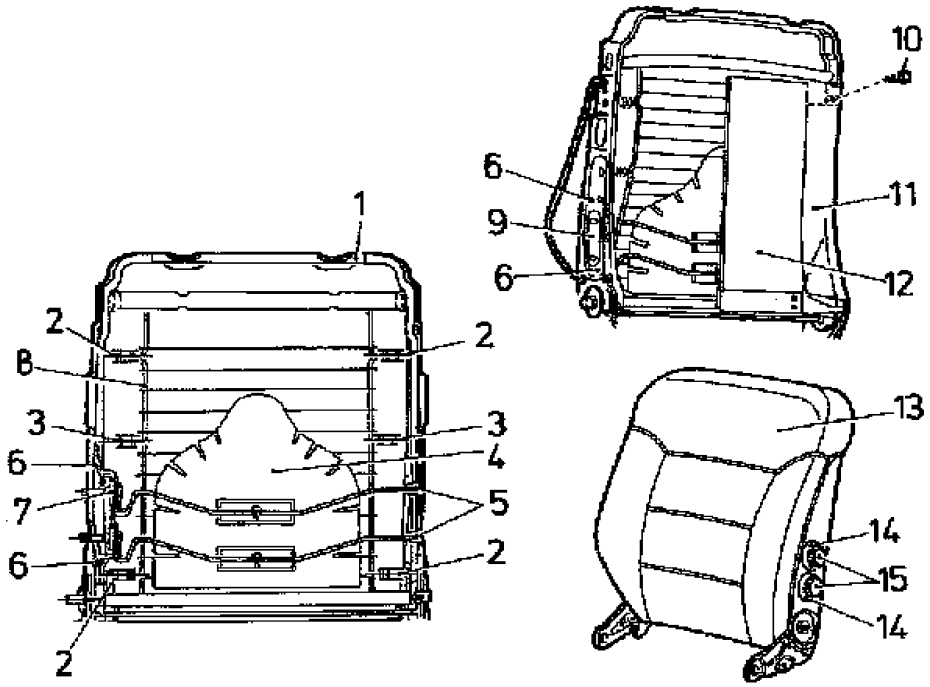
Polsterbezug, Ringklammern, Polsterbezug unten einhaken, Hülsen für Kopfstütze, Vordersitzrücken an Vordersitz, Kabelsatzstecker-Sitzheizung verbinden (falls vorhanden), Vordersitz, Kopfstütze. Sicherungsgabel entnehmen.



D 2273

Lendenwirbelstütze - Übersicht

1 Rahmen
2 Zugfeder (71 mm)
3 Zugfeder (69 mm)
4 Druckplatte
5 Buchse
6 Stahlblindniet (4,8 mm x 10 mm)
7 Versteller
8 Drahtmatte
9 Dämpfung
10 Schraube
11 Wattelage (120 mm x 420 mm)
12 Abdeckung
13 Polsterbezug
14 Blende
15 Drehknöpfe

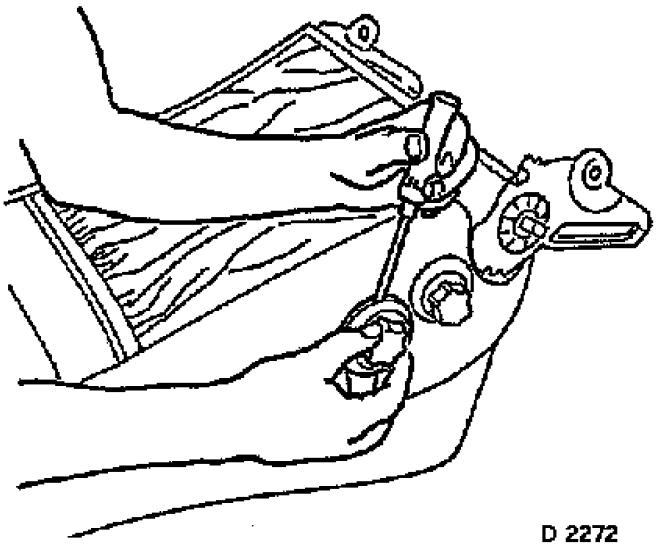


Lendenwirbelstütze komplett ersetzen

Rahmen Vordersitzrücken ersetzen

Aus-, Abbauen

Vordersitz - Gruppe C, falls vorhanden,
Gurtschloßstraffer mit Sicherungsgabel sichern.
Vordersitzrücken, Kopfstütze, Kopfstützenhülsen, Drehknöpfe.

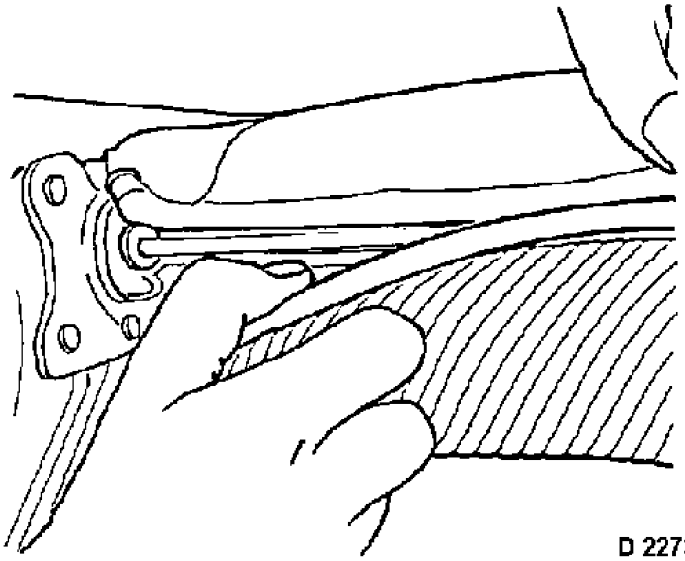


D 2272

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer, ausgebauten Sitz vor Erschütterungen schützen.

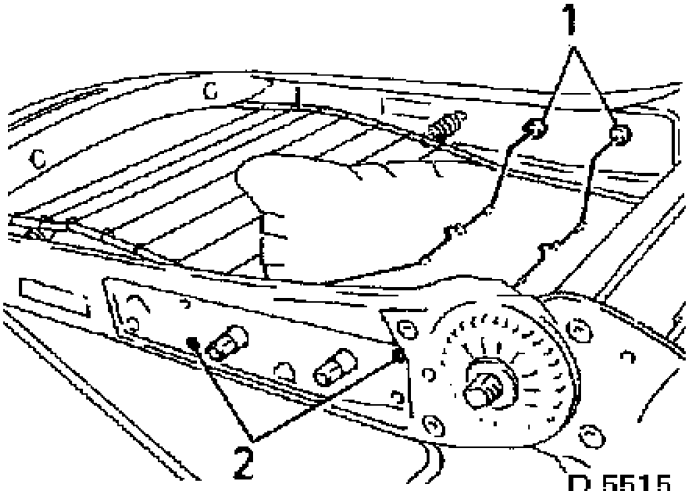
Polsterbezug Vordersitzrücken - Gruppe C.



D 2273

Aus-, Abbauen

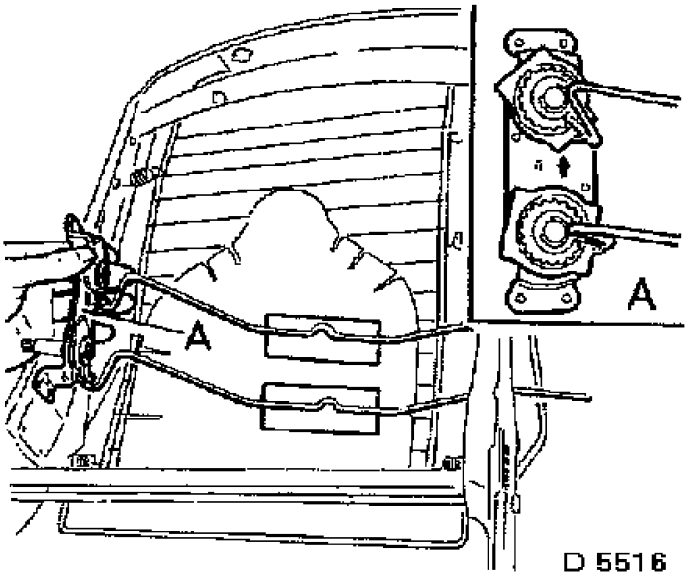
Abdeckung von Rahmen, Dämpfung.
Buchsen (1) entriegeln.
Versteller von Rahmen (2) abbohren - Rahmen nicht beschädigen.
Druckplatte.



D 5515

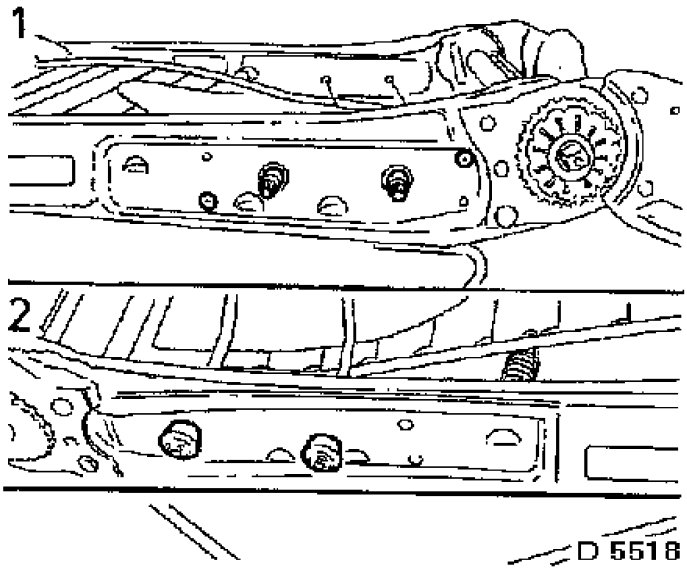
Ein-, Anbauen

Druckplatte, Versteller (A) - Markierung beachten.



Ein-, Anbauen

Versteller diagonal festnieten (1) -
Stahlblindniete 4,8 mm x 10 mm,
Buchsen (2), Dämpfung aufkleben, Abdeckung.

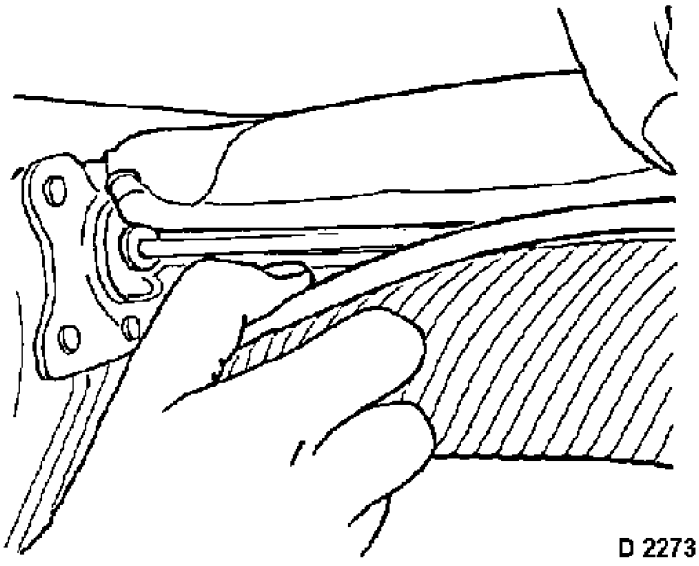


Prüfen/Sichtprüfen

Funktion.

Ein-, Anbauen

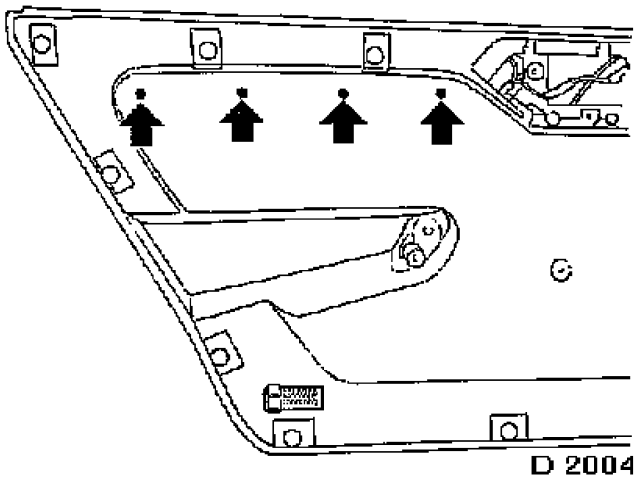
Polsterbezug Vordersitzrücken, Drehknöpfe,
Kopfstützenhülsen, Vordersitzrücken, Vordersitz,
Kopfstütze.



Holzteil der Türinnenverkleidung ersetzen

Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung - Gruppe C
4 Federklammern von Rückseite der Türinnenverkleidung, Holzteil.



Ein-, Anbauen

Holzteil, Federklammern, Türinnenverkleidung.

Instrumente

Instrumentenabdeckung aus- und einbauen

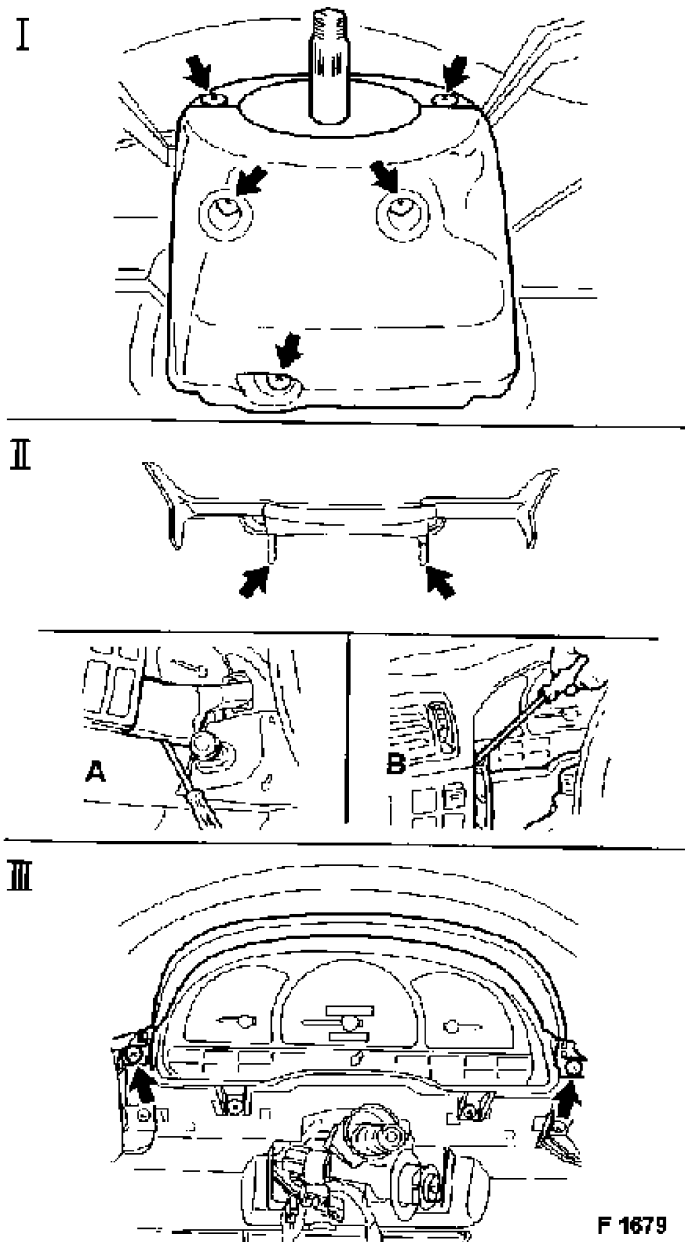
Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung - 5 Schrauben, untere Instrumentenabdeckung abclipsen, obere Instrumentenabdeckung - 2 Schrauben.

Ein-, Anbauen

obere Instrumentenabdeckung, untere Instrumentenabdeckung, Signalschalterverkleidung.

Bild zeigt zur besseren Übersicht Lenkrad ausgebaut.



Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen

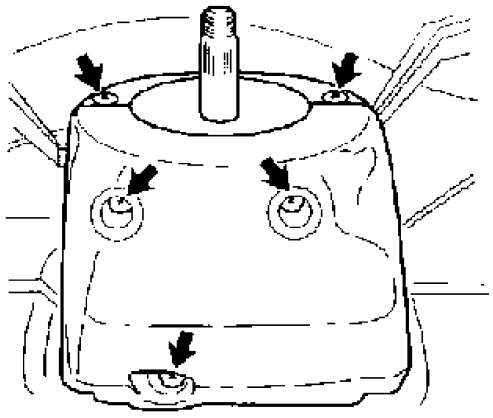
Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung - 5 Schrauben,
Instrumentenabdeckung - Gruppe N,
Instrumentenzusammenbau - 3 Schrauben,
Tachowelle vom Getriebe abschrauben
(nicht bei Fahrzeugen mit elektronischem Tachometer)
Instrumentenzusammenbau herausziehen,
Haltefeder niederdrücken und Tachometerwelle gleichzeitig vom Instrument abziehen, (nicht bei elektronischen Instrumentenzusammenbauten), alle Kabelsatzstecker abziehen.

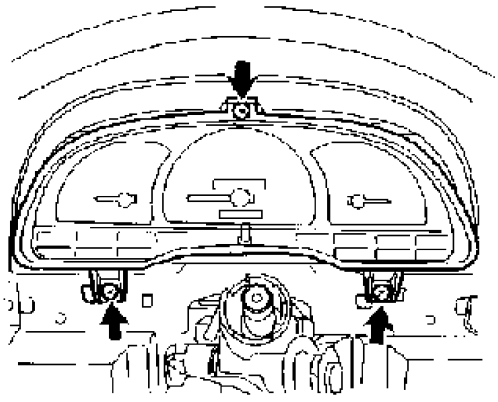
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Tachometerwelle,
Instrumentenzusammenbau,
Instrumentenabdeckung, Signalschalterverkleidung.

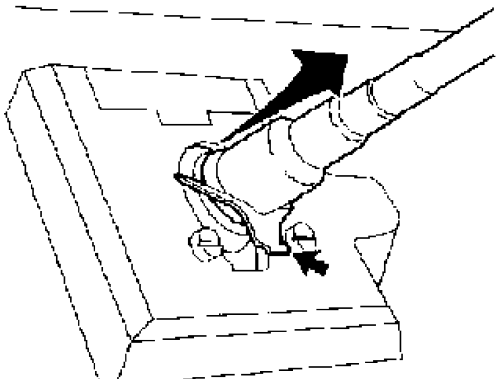
I



II



III



F 1678

Airbag

Sicherheitsvorschriften Airbag

Allgemein

- Jegliche Arbeiten am Airbag-System dürfen nur von Opel/Vauxhall-Vertragshändlern und autorisierten Opel/Vauxhall Service-Betrieben und dort nur von geschultem Personal vorgenommen werden.

- Die Kontrolleuchte muß beim Einschalten der Zündung aufleuchten und nach etwa 4 Sekunden erlöschen.

- Eine Systemstörung liegt auch dann vor, wenn die Kontrolleuchte beim Einschalten der Zündung nicht aufleuchtet.

- Erlischt die Leuchte nicht oder leuchtet sie während der Fahrt auf, liegt eine Störung im Airbag-System vor. Es muß davon ausgegangen werden, daß das Airbag-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 überzogen oder anderweitig bearbeitet werden.
  Sie dürfen nur mit einem trockenen oder einem durch Wasser angefeuchteten Tuch sowie mit einem von Opel freigegebenen Reiniger gereinigt werden.

- Nachträglicher Anbau von Zubehör im Wirkungsbereich des Beifahrer-Airbags wie zum Beispiel Konsolen für Telefonhörer, Getränkehalter, Cassettenablagen oder zusätzliche Spiegel ist nicht zulässig.

- Der Airbag ersetzt nicht das Anlegen des Sicherheitsgurtes. Die Fahrzeuginsassen müssen angeschnallt sein, nur dann werden sie optimal geschützt.

- Die Vordersitze müssen immer der Körpergröße entsprechend richtig eingestellt sein.

- Bei Fahrzeugen mit Beifahrer-Airbag dürfen auf der Beifahrerseite keine Kindersitze montiert werden.

- Der Vertrieb von Airbag-Komponenten an Dritte ist nicht zulässig.

Diagnose

- Die Airbag-Einheiten und das Steuergerät dürfen nur mit TECH 1 überprüft werden.

- Am Diagnose-Anschluß darf nur der TECH 1 angeschlossen werden.

- Bei Prüfarbeiten mit Prüflampe, Volt- oder Ohmmeter am Kabelsatz müssen die Kabelsatzstecker zu Airbag-Einheiten und dem Steuergerät getrennt werden

- Keinesfalls mit Prüflampe, Volt- oder Ohmmeter an den Gasgeneratoren messen, weil der Prüfstrom zu hoch sein kann und eine ungewollte Auslösung verursachen kann.



Achtung!

Siehe auch "Sicherheitsvorschriften Airbag" in Baugruppe C.

Aus- und Einbau, Ersatz

- Wurde aufgrund eines Unfalls der Airbag ausgelöst, müssen Steuergerät, Airbag-Einheit und Kontakt-Einheit durch Neuteile ersetzt werden.

- Wurde der Kabelsatz für das Airbag-System beschädigt, so ist dieser ebenfalls auszutauschen.

- Am Kabelsatz für das Airbag-System dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

- Vor Aufnahme der Arbeiten am Airbag-System oder der elektrischen Anlage ist der Batterie-Minuspol abzuklemmen und abzudecken.

- Vor Aufnahme der Arbeiten am Airbag, 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.

- Bei Demontage des Lenkrades ist die Lenksäule in der Stellung Geradeausfahrt zu arretieren, damit bei späterer Montage die Kontakteinheit nicht zerstört wird.

- Die Airbag-Einheit ist immer so aufzubewahren, daß die gepolsterte Seite nach oben zeigt.

- Eine nicht ausgelöste Airbag-Einheit muß bei länger andauernder Fahrzeug-Reparatur unter Verschluß gelagert werden.

- Grundsätzlich dürfen keinerlei Veränderungen am Airbag-System vorgenommen werden.

- Die Airbag-Einheit darf nicht mit Fett, Reinigungs- oder ähnlichen Mitteln (aggressiven Stoffen) behandelt werden.

- Die Airbag-Einheit und das Steuergerät sind schlagempfindlich. Falls sie von einer größeren Höhe als 50 cm herunterfallen, dürfen diese nicht mehr eingebaut werden.

- Bei Schweißarbeiten muß die Polklemme des Schweißgerätes unmittelbar an der Schweißstelle angebracht werden.

  Auf jeden Fall ist das Steuergerät vom Kabelsatz zu trennen und die Steckverbindung zum Gasgenerator zu lösen.

Siehe auch "Sicherheitsvorschriften Airbag" in Baugruppe C.

Transport und Lagerung

- Erwerb, Beförderung, Aufbewahrung dürfen nur durch geschultes Personal bei einem Opel/Vauxhall-Vertragshändler oder einem autorisierten Opel/Vauxhall Service-Betrieb entsprechend den Sicherheitsvorschriften erfolgen.

- In vielen Ländern unterliegt der Umgang mit Airbag-Einheiten verschiedenen Gesetzen. Diesen nationalen gesetzlichen Regelungen ist unbedingt Folge zu leisten.

- Es dürfen nur Airbag-Einheiten zurückgeschickt werden, die nicht zündfähig sind. Der Rückversand hat in der Originalverpackung zu erfolgen.

Betrifft:

Einbau von Zubehör in Fahrzeuge mit Beifahrerairbag

Fahrzeuge:

Alle, mit Beifahrerairbag

Befund:

Nachträglich eingebautes Zubehör im Wirkungsbereich des Beifahrerairbags wie z.B. Konsolen für Telefonhörer, Getränkehalter, Cassettenablagen, zusätzliche Spiegel etc. kann bei Auslösung des Beifahrerairbags abgerissen und weggeschleudert werden.

Abhilfe.

Nachträglicher Anbau von Zubehör im Wirkungsbereich des Beifahrerairbags ist nicht zulässig.

Fehlererkennung

Die Fehlererkennung des Steuergerätes wurde erweitert.
Das neue Steuergerät ist in der Lage einen Defekt an der Airbag-Kontrolleuchte zu erkennen, der unter dem Fehlercode 44 abgelegt wird. Die Prüfung der beiden Zündkreise erfolgt jetzt separat, dafür wurden die Fehlercode 23 und 24 abgelegt.

Ebenfalls neu sind die **Fehlercode 32** für **Widerstand zu niedrig - Zündkreis 1** und **53** für **Steuergerät nicht richtig programmiert.**

- **Service**

Diese Fehlercode werden in die Prüfanleitung "Airbag" eingearbeitet.

Mögliche Fehlercodes	Informationsgeber	Fehlerursache
21	Zündkreis 1	Kurzschluß gegen Masse
22	Zündkreis 1	Kurzschluß gegen Batteriespannung
23	**Zündkreis 2**	**Kurzschluß gegen Masse**
24	**Zündkreis 2**	**Kurzschluß gegen Batteriespannung**
31	Zündkreis 1	Widerstand zu hoch
32	**Zündkreis 1**	**Widerstand zu niedrig**
33	Zündkreis 2	Widerstand zu hoch
34	Zündkreis 2	Widerstand zu niedrig
44	**Warnlampe**	**Warnlampenfehler**
48	Batterie	Versorgungsspannung zu niedrig
49	Batterie	Versorgungsspannung zu hoch
51	Steuergerät	Steuergerät nicht programmiert
53	**Steuergerät**	**Steuergerät nicht richtig programmiert**
55	Steuergerät	Steuergerät defekt
66	Zündkreis	Auslösung erfolgt

- **Service**

Über den Bereich "Teile und Zubehör" sind nur noch die neuen Steuergeräte lieferbar.

Airbag-Einheit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

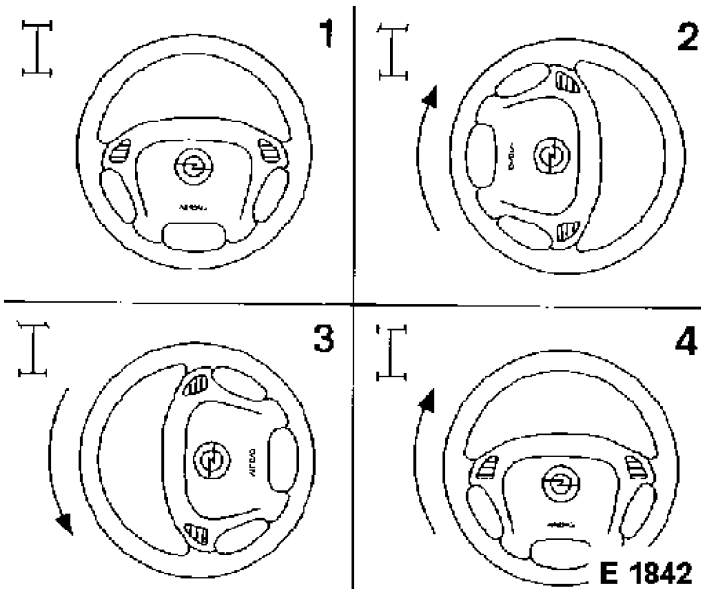
Batterie abklemmen und 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.

Die Symbole in den Bildern 1 bis 4 zeigen die Radstellungen.

Lenkrad von Mittelstellung (1) 90° nach rechts (2), Schraube von Airbag-Einheit an der Rückseite des Lenkrades lösen -MKM-604 (Torx TX30).

Lenkrad 180° zurück (3), zweite Schraube der Airbag-Einheit lösen.
Lenkrad in Mittelstellung (4), Airbag-Einheit vorsichtig anheben,
Steckverbindung von Gasgenerator trennen.

Airbag-Einheit

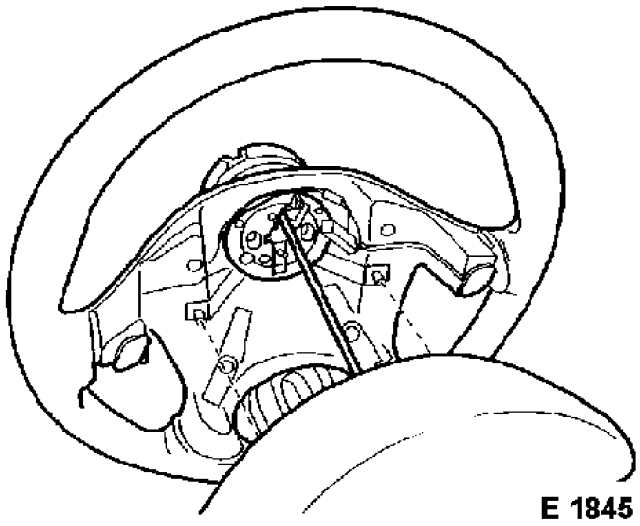


Ein-, Anbauen

Airbag-Einheit

Drehmoment

Airbag-Einheit an Lenkrad - 10 Nm

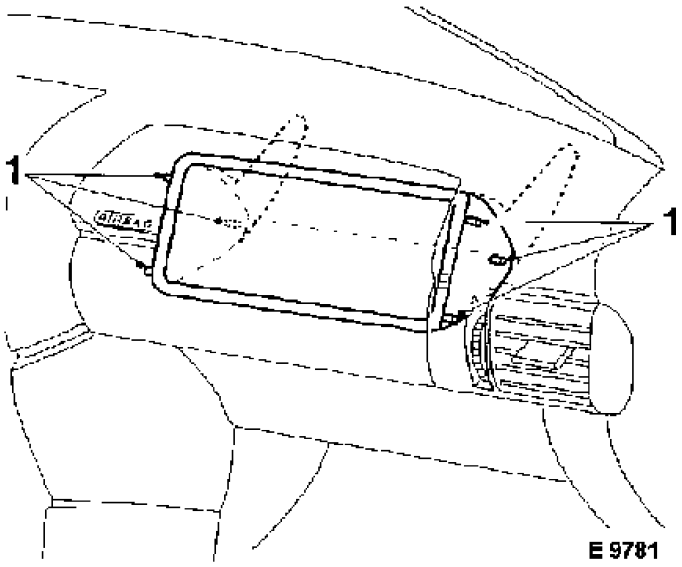


Airbag-Einheit, Beifahrerseite aus- und einbauen

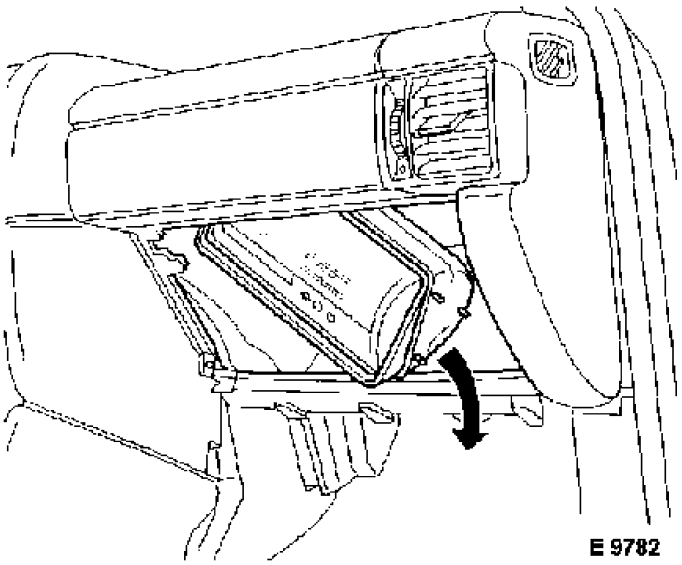
Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.

Handschuhkasten Steckverbindung trennen
Airbag-Einheit - 6 Muttern (1)



Airbag-Einheit nach unten entnehmen.



Ein-, Anbauen

Airbag-Einheit Steckverbindung Handschuhkasten

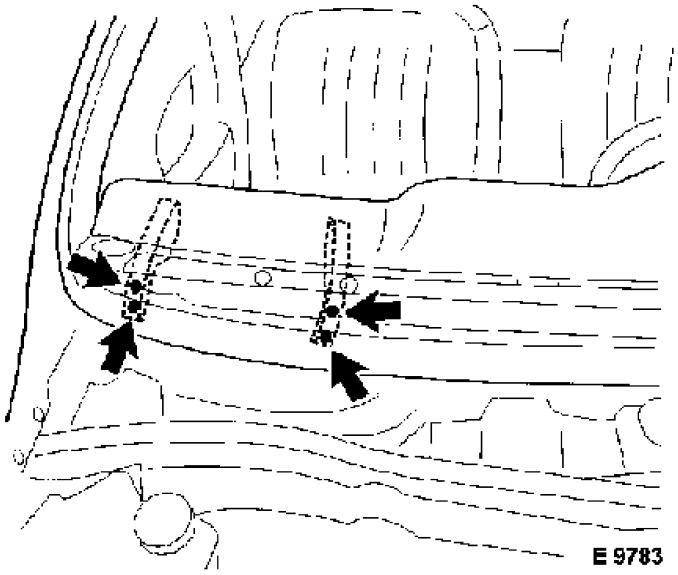
Drehmoment

Airbag-Einheit an Halter 8 Nm

Halter Airbag-Einheit, Beifahrerseite aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Airbag-Einheit, Beifahrerseite Abdeckung
Airbag-Einheit Wasserabweiser Frontscheibe siehe Baugruppe C, Frontscheibe aus- und einbauen
Halter - je 2 Muttern



Ein-, Anbauen

Halter Frontscheibe Wasserabweiser Abdeckung Airbag-Einheit Airbag-Einheit, Beifahrerseite

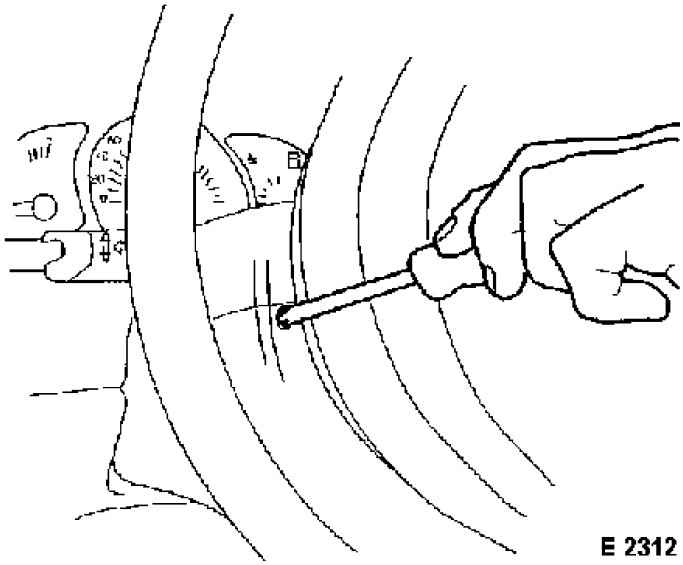
Drehmoment

Halter an Stirnwand 22 Nm

Lenkrad aus- und einbauen

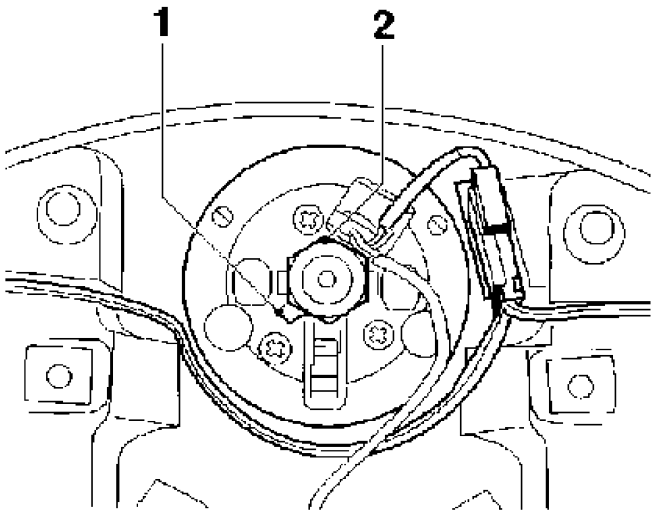
Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.


E 2312

Airbag-Einheit
Verkleidung Lenksäule

Steckverbindung der Kontakt-Einheit und der Hupe trennen, Lenkrad in Stellung Geradeausfahrt bringen, Lenkrad - Sicherungsblech aufbiegen (1), Mutter lösen (2), Lenkrad mit Kontakt-Einheit mit Abzieher - KM-210-A.



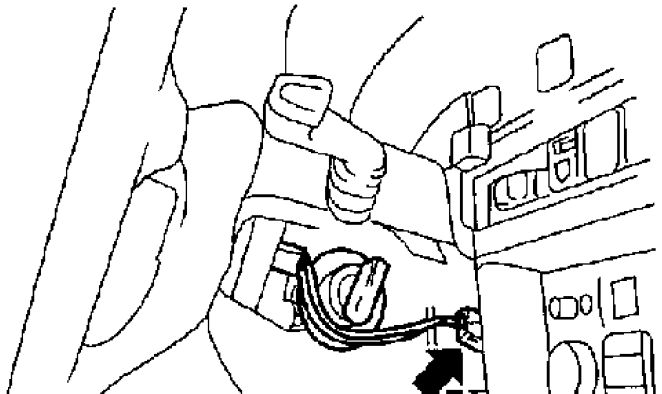
E 6431

Ein-, Anbauen

Lenkrad mit Kontakt-Einheit, Verkleidungen Lenksäule, Airbag-Einheit

Achtung!

Die Kabel der Kontakt-Einheit müssen unterhalb vom Zündschloß verlegt werden.



Drehmoment

Lenkrad an Lenksäule - 25 Nm
Airbag-Einheit an Lenkrad - 10 Nm

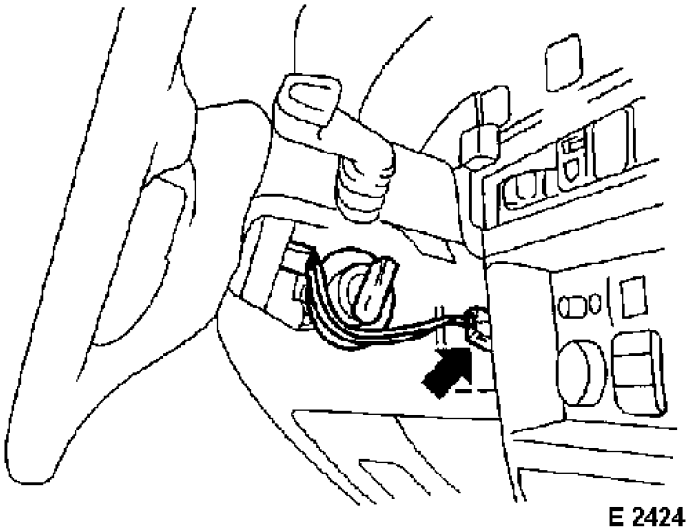


E 2424

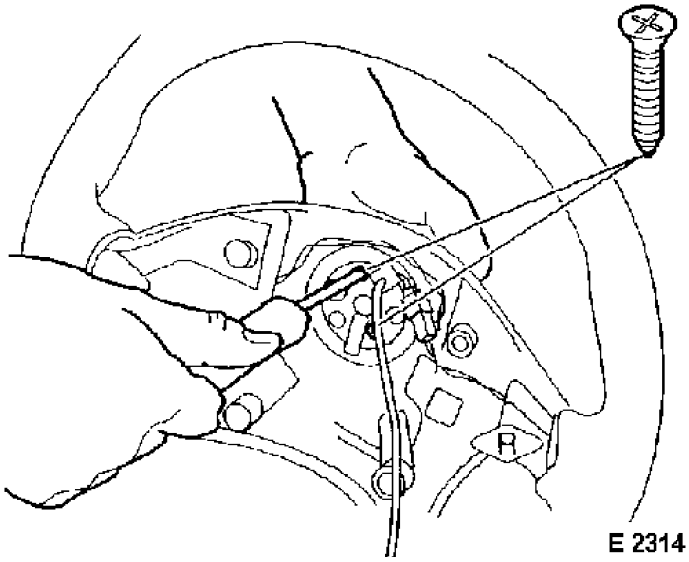
Kontakt-Einheit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Lenkrad.
Steckverbindungen der Kontakt-Einheit zum Kabelsatz trennen.


E 2424

Kabelsatzstecker der Hupe trennen.
Kontakt-Einheit von Lenkrad - 2 Schrauben.

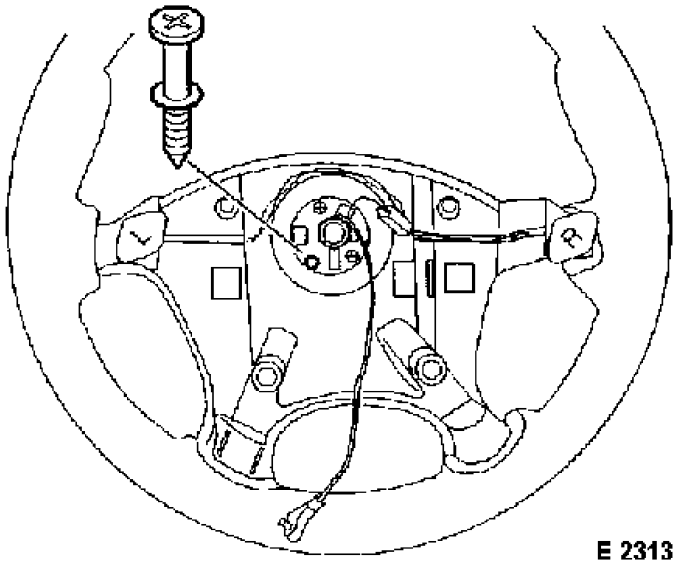


E 2314

Ein-, Anbauen

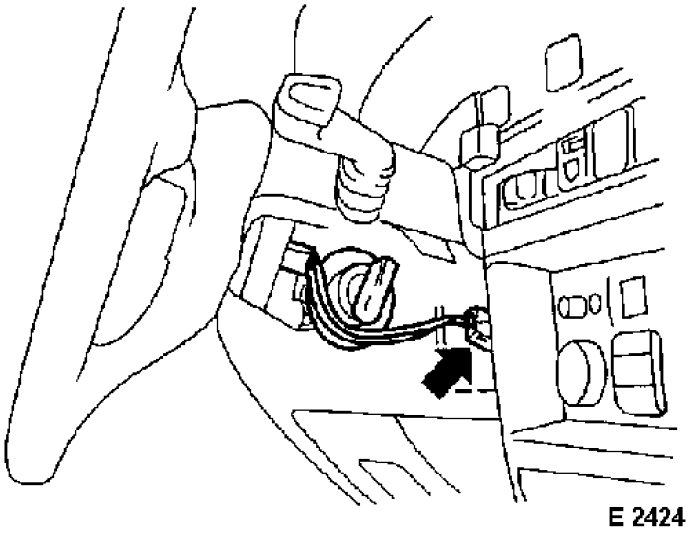
Kontakt-Einheit.
Kabelsatzstecker der Hupe.
Lenkrad.

Sicherungsschraube entfernen
(bei Verwendung einer neuen Kontakt-Einheit).



E 2313

Steckverbindung der Kontakt-Einheit zum Kabelsatz anschließen und die Stecker auf den Befestigungsclip an dem Lenkstützrohr aufstecken.



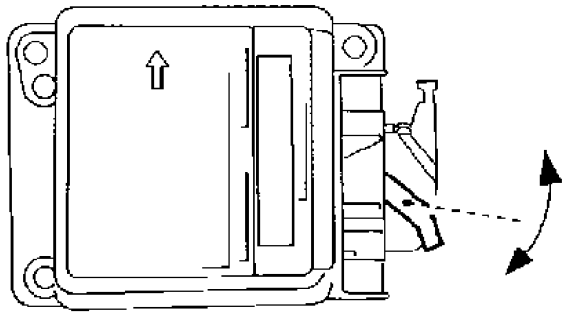
Achtung!

Die Kabel der Kontakt-Einheit müssen unterhalb des Zündschloßes verlegt werden.

Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.
Mittelkonsole, Kabelsatzstecker trennen, Steuergerät - 3 Muttern.



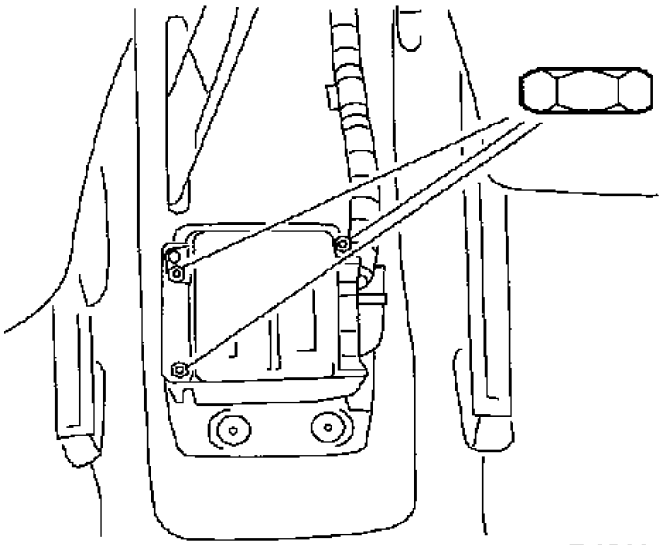
E 1840

Ein-, Anbauen

Steuergerät, Mittelkonsole.

Achtung!

Wurde ein neues Steuergerät eingebaut, so muß dieses programmiert werden - siehe Prüfanleitung "Airbag".



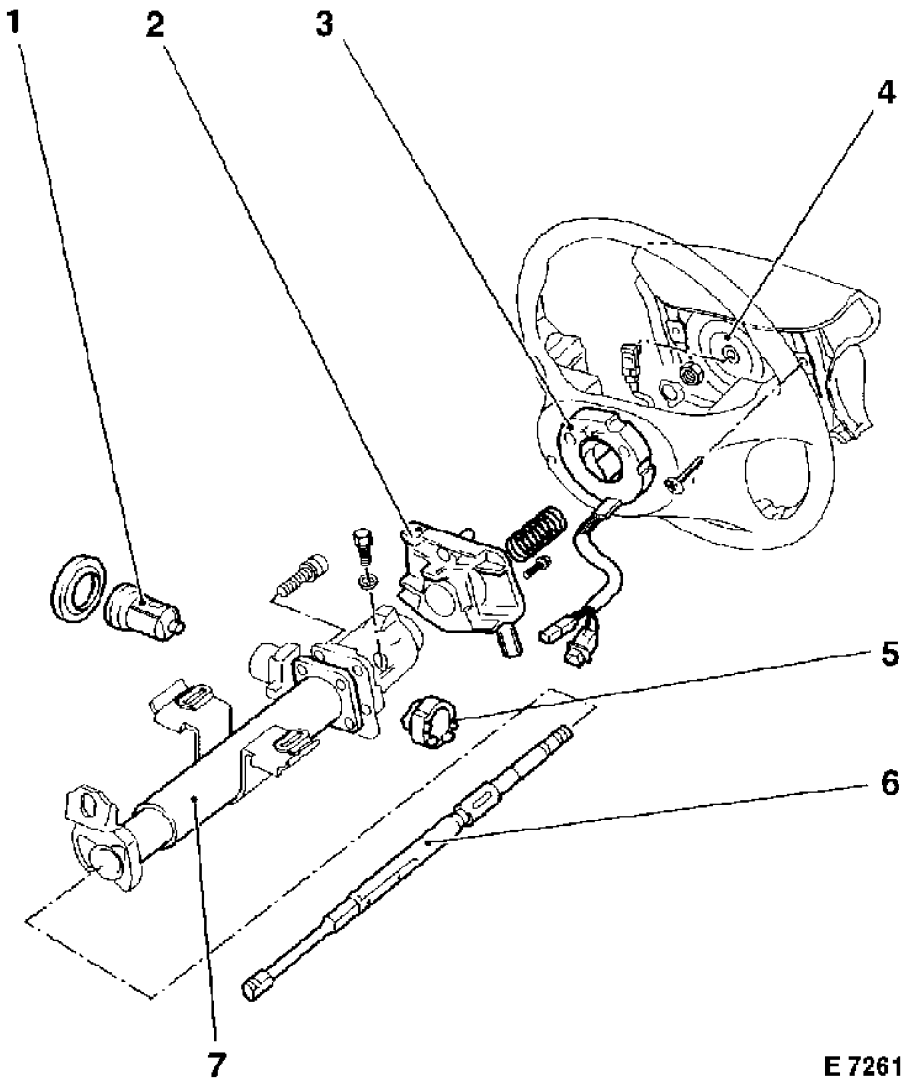
E 1844

Drehmoment

Steuergerät 10 Nm

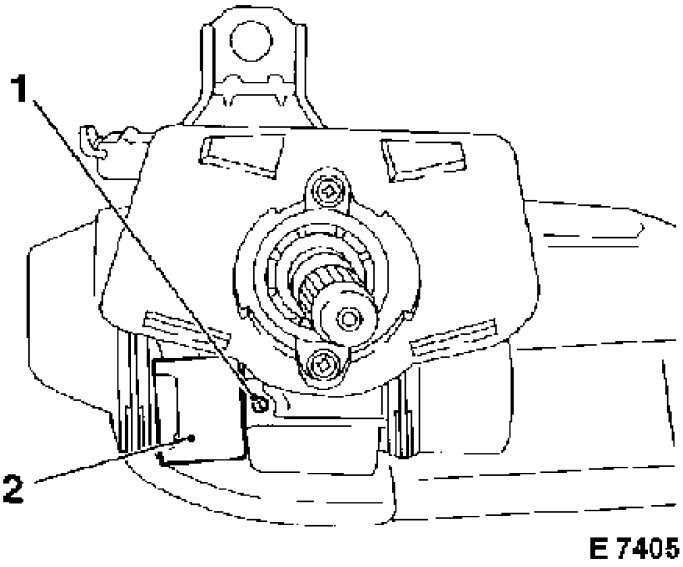
Zusammenbau Lenkstützrohr mit Airbag

1 Lenk- und Zündschloß
2 Schaltergehäuse
3 Kontakteinheit
4 Airbageinheit
5 Kontaktteil
6 Lenkspindel
7 Lenkstützrohr



Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und Zusammenbauen

Lenkstützrohr mit Airbag
Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut

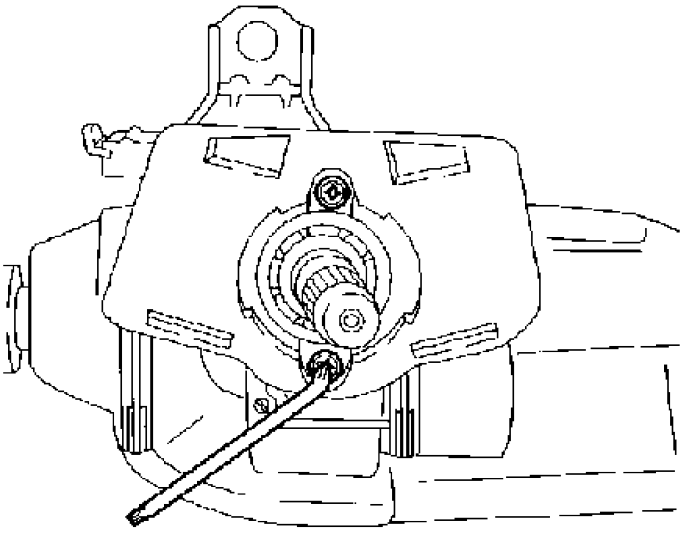


E 7405

Aus-, Abbauen

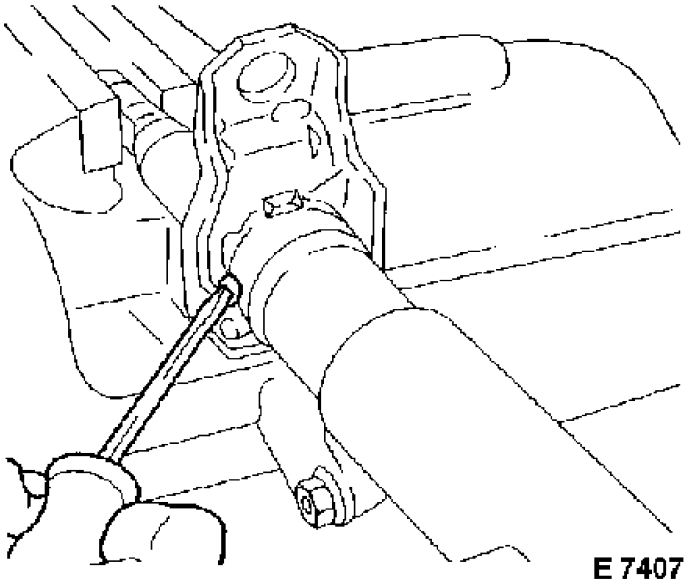
Madenschraube (1) von Kabelsatzstecker für Lenk- und Zündschloß lösen.
Kabelsatzstecker (2) abziehen.

Beide Schrauben für Schaltergehäuse abschrauben.


E 7406

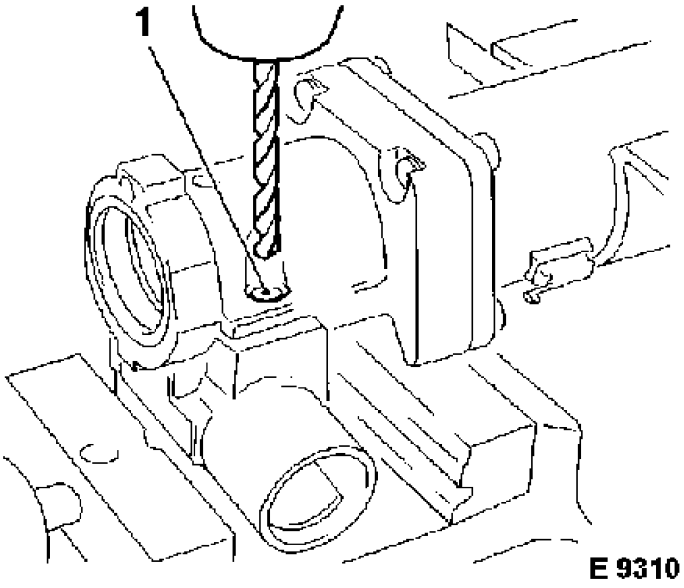
Aus-, Abbauen

Kunststoffnasen des unteren Lenkspindellagers eindrücken und Lenkspindel aus Lenkstützrohr herausziehen.
Lenkspindellager von Lenkspindel abziehen.


E 7407

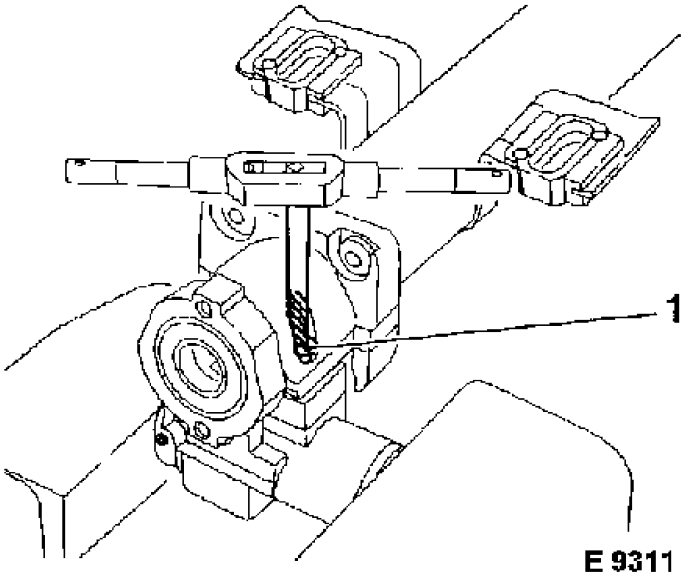
Aus-, Abbauen

Schrauben (1) für Lenk- und Zündschloß mit Bohrer ø 4,5 mm aufbohren.

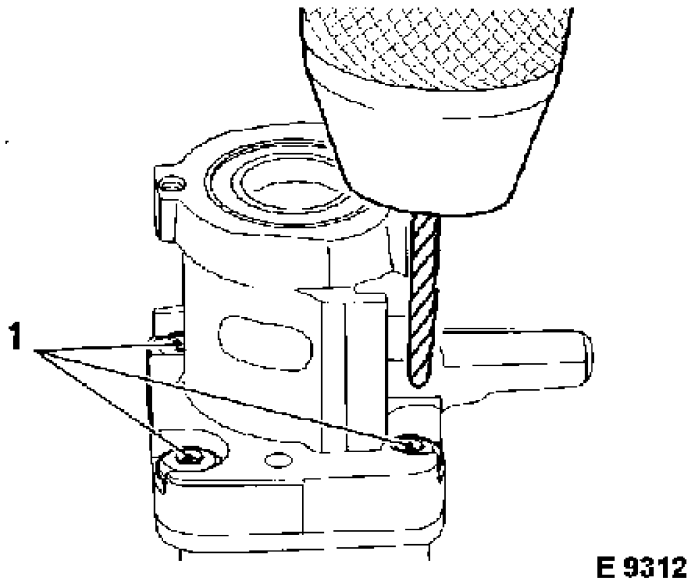


Aus-, Abbauen

Beide Schrauben (1) mit handelsüblichem Schraubenausdreher herausdrehen.
Gehäuse für Lenk- und Zündschloß abnehmen.

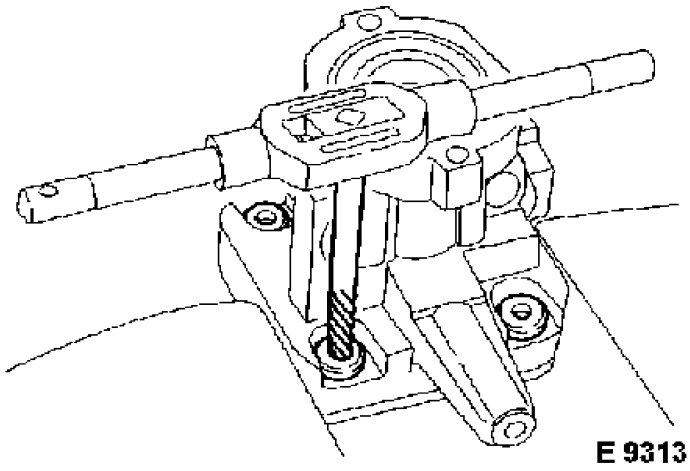


Schrauben (1, 4 Stück) für Lenkspindelkugellagergehäuse mit Bohrer ø 4,5 mm aufbohren.



Aus-, Abbauen

Schrauben für Lenkspindellagergeäuse mit handelsüblichem Schraubenausdreher herausdrehen.



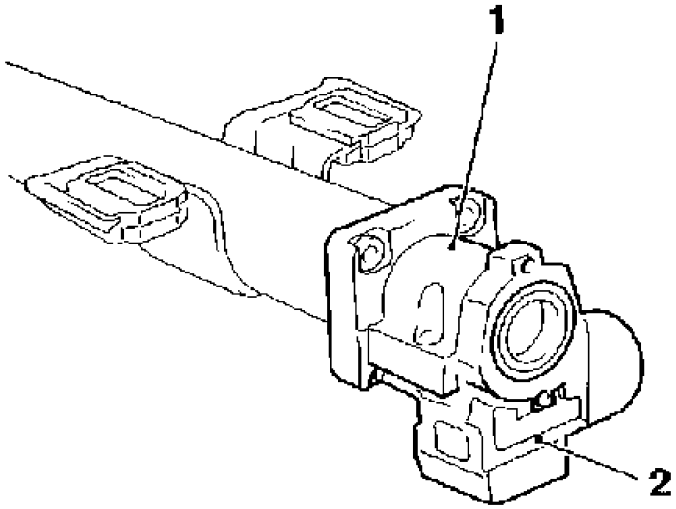
E 9313

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß prüfen.

Ein-, Anbauen

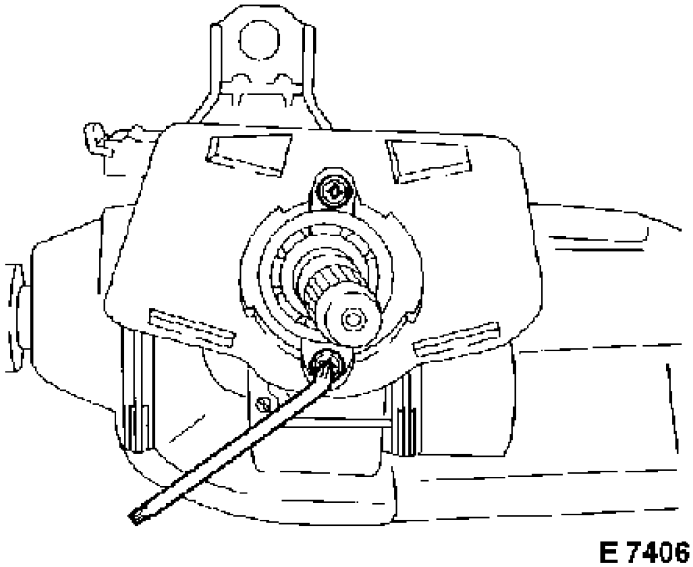
Lenkspindlkugellagergehäuse (1) mit Kugellager an Lenkstützrohr und Gehäuse für Lenk- und Zündschloß (2) an Lenkspindlkugellagergehäuse festschrauben, so daß die Schraubenköpfe abreißen. Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



E 5743

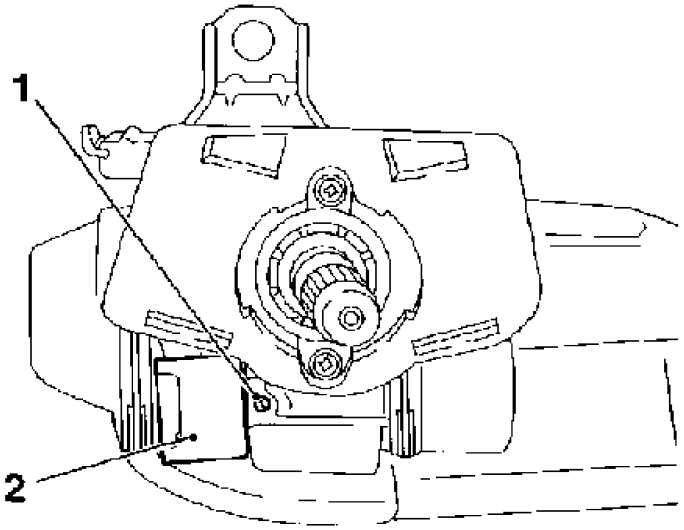
Ein-, Anbauen

Deckscheibe einlegen.
Schaltergehäuse anschrauben.



E 7406

Kabelsatzstecker (2) für Lenk- und Zündschloß aufstecken und mit Schraube (1) anschrauben.



Technische Daten

Klimaanlage mit Kältemittel-R 12

Kältemittel		
Bezeichnung		R 12
Füllmenge	g	1100
Verdichterschmiermittel		
Füllmenge ca.	cm^3	Verdampfer 60
	cm^3	Kondensator 45
	cm^3	Akkumulator 45
	cm^3	Kompressor 90
	cm^3	gesamt 240
Teile- / Katalog-Nr.		90 001 810 / 19 49 870
Keilriemenspannung		
neu	N	450
gelaufen	N	250 bis 300

Drehmomente

Rohraußendurchmesser am Anschluß	Drehmoment	
	bei Stahl[1)]	bei Kupfer oder Aluminium
Zoll	Nm	Nm
1/4	14 - 20	7 - 15
3/8	41 - 47	15 - 18
1/2	41 - 47	21 - 27,5
5/8	41 - 47	29 - 37
3/4	41 - 47	38 - 45

1) Die Drehmomente für Stahl gelten nur, wenn beide Anschlußstellen aus Stahl sind. Bei unterschiedlichen Metallen gelten die Werte für Kupfer bzw. Aluminium.

Schrauben-Anzugsmomente	Werte in Nm
Schlauchanschlußplatte an Kompressor	25
Kompressorhalterung an Zylinderblock	40
Halter vorn an Kompressor	35
Halter hinten an Kompressor	25

Klimaanlage mit Kältemittel-R 134a

Kältemittel		
Bezeichnung		R 134a
Füllmenge	g	750[1)]
	g	1000[2)]
Teile- / Katalog-Nr.		90 443 833 / 19 40 447

1) bei alter Ausführung des Expansionsventils
2) bei neuer Ausführung des Expansionsventils

Verdichterschmiermittel		
Bezeichnung		synthetisches PAG Öl
Gesamtfüllmenge		ca. 295
Teile- / Katalog-Nr.	ml	90 443 840 / 19 49 871
O-Ring Schmiermittel		
Bezeichnung		Mineralöl
Teile- / Katalog-Nr.		90 001 810 / 19 49 870

Druck		
im Niederdruck-Bereich	kPa	155 -185[1)]
im Hochdruck-Bereich	kPa	1400 -2000[1)]

1) bei 20 °C Umgebungstemperatur, Motordrehzahl ca. 1500 min1, Klimaanlage eingeschaltet

Schaltdrücke, Schalttemperaturen		EIN	AUS
Schaltdrücke			
Niederdruck-Sicherheitsschalter	kPa	250	180
Hochdruck-Sicherheitsschalter	kPa	2000	3000
Schalter-Zusatzgebläse	kPa	1900	1500
Schalter-Drehzahlanhebung, Motronic	kPa	1100	900
Schalttemperaturen			
Kühlmitteltemperaturschalter (S29)	°C	100	95
Kühlmitteltemperaturschalter (S128) Kontakt 1	°C	105	100
Kühlmitteltemperaturschalter (S128) Kontakt 2	°C	115	120

Spaltmaß zwischen Magnetkupplung und Riemenscheibe: 0,4 bis 1,0 mm

Schrauben-Anzugsmomente	Schrauben (Gewinde)	Anzugsmomente in Nm
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	M8	20
Kältemittelleitung an Stirnwand	M8	20
Kältemittelleitung an Verdichter	M10	40

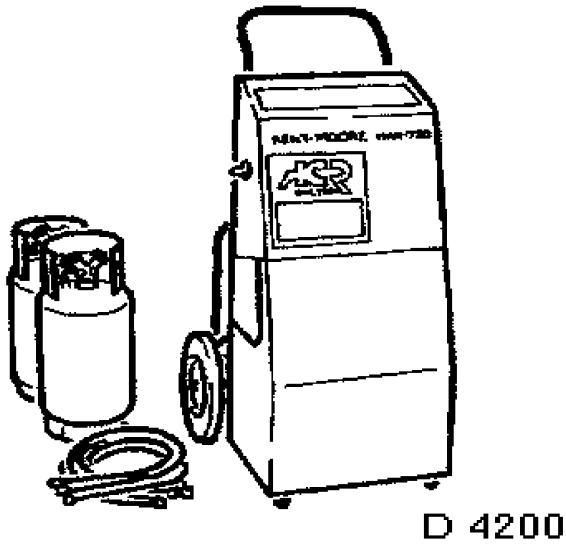
Kältemittelleitung an Verflüssiger	M8	27
Kältemittelleitung-Rohrverbindung		40
Verdichter an Halter	M8	20
Verdichter an Halter	M10	35

Spezial-Werkzeuge

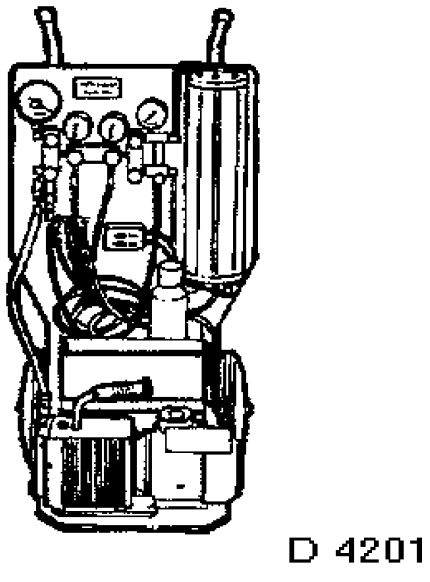
MKM-604-B TORX Steckschlüsselsatz
Lösen/Festziehen von Innen-/Außen - TORX Schrauben.



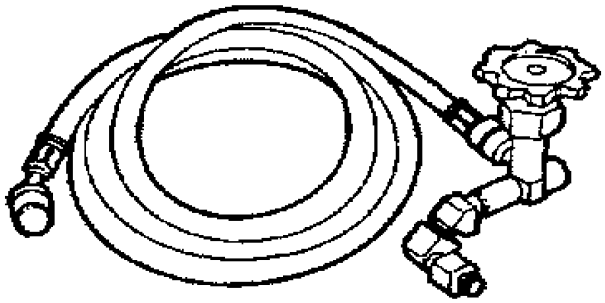
MKM-720 Recyclingstation
Entleeren von R 12 Klimaanlagen



MKM-721 Evakuier- und Füllstation
Evakuieren und befüllen von R 12 Klimaanlagen

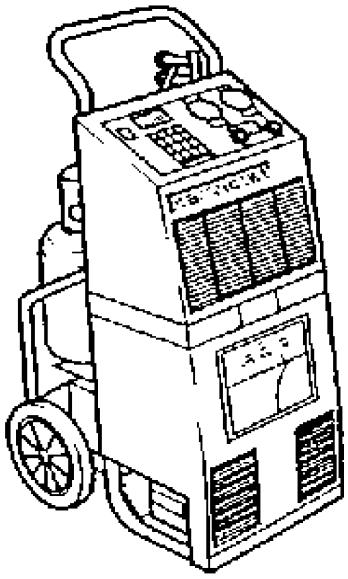


MKM-722 Zusatzventil
Für ältere Kent-Moore R 12 Evakuier- und Füllstationen. In Verbindung mit MKM-720.



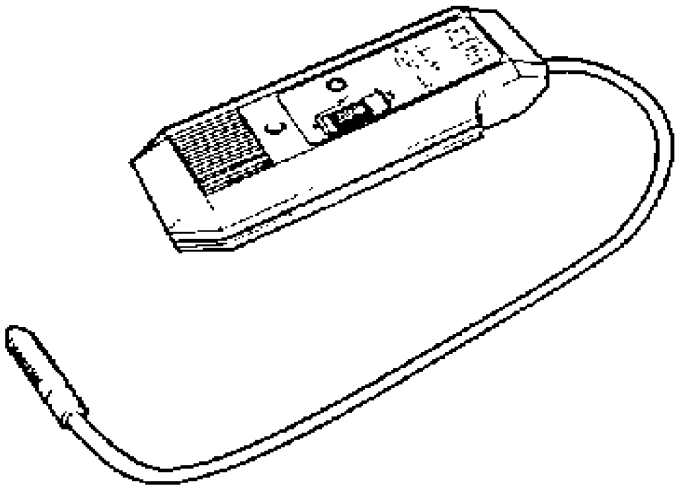
D 4202

Service-Station 17734, EUROLINE Nr. 03 015 003
Entleeren, evakuieren und befüllen von R 134a Klimaanlagen.



E 2867

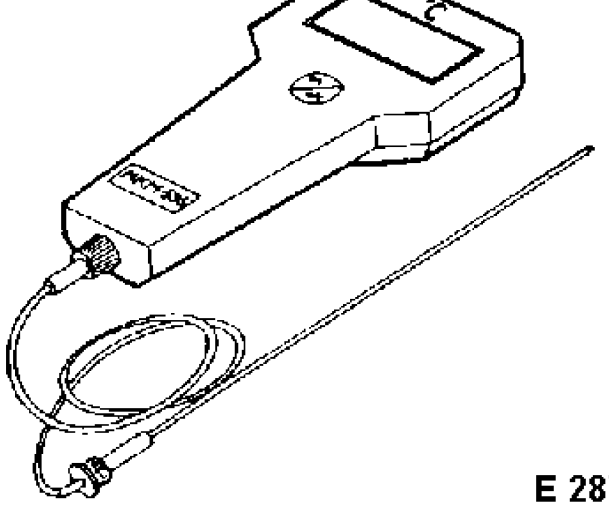
Lecksuchgerät L 780a, EUROLINE Nr. 03 050 001
Lecküberprüfung der Klimaanlage



E 2868

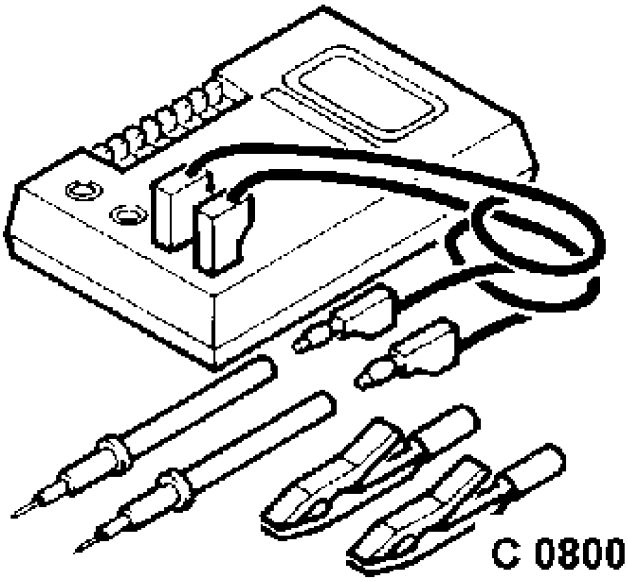
MKM-596 Temperaturmeßgerät





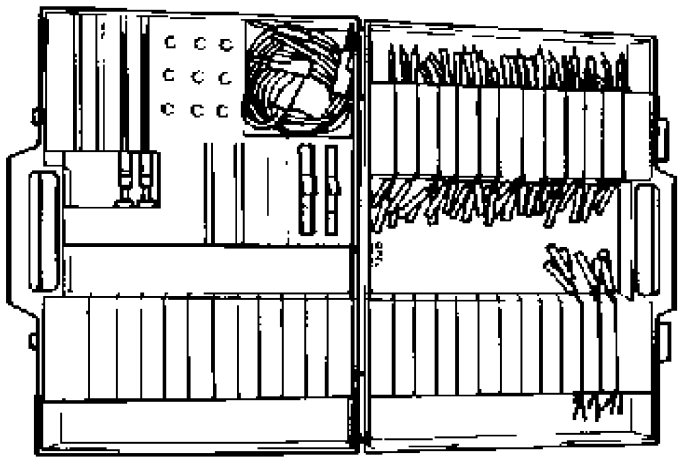
E 2870

MKM-587-A Multimeter
Messen von Spannung und Widerstand



C 0800

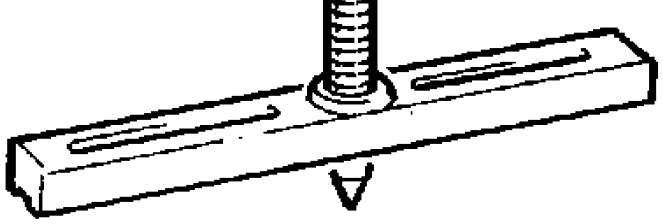
KM-609 Electronic-Kit I
In Verbindung mit KM-587-A



C 5793

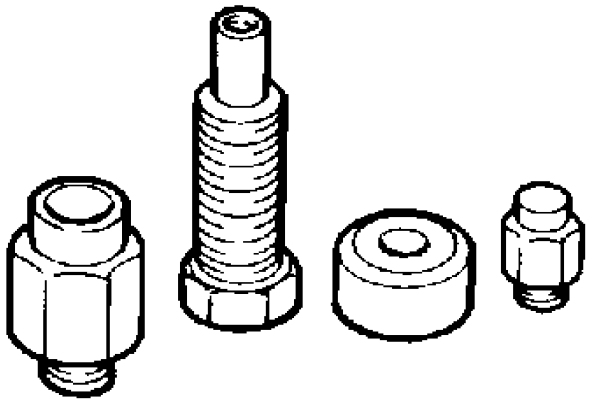
KM-J-8433 Abzieher
Aufdrücken des Zusammenbaus
Verdichter-Riemenscheibe





D 2649

KM-J-33013-B Aus- und Einbauwerkzeug
Aus- und Einbau der Verdichter-Kupplung



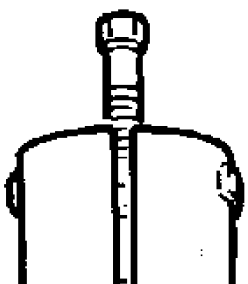
D 2653

KM-J-33017 Einbauwerkzeug
Einbau des Zusammenbaus
Verdichter-Riemenscheibe



D 2648

KM-J-33020 Abzieher
Abbau des Zusammenbaus
Verdichter-Riemenscheibe





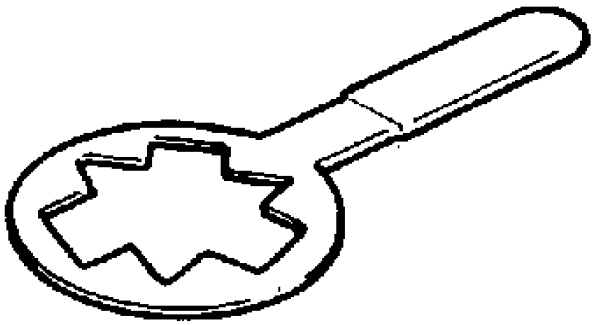
D 2644

KM-J-33023 Einbauwerkzeug
Einbau des Zusammenbaus
Verdichter-Riemenscheibe



D 2652

KM-J-33027-A Halteschlüssel
Gegenhalten der Verdichter-Kupplung

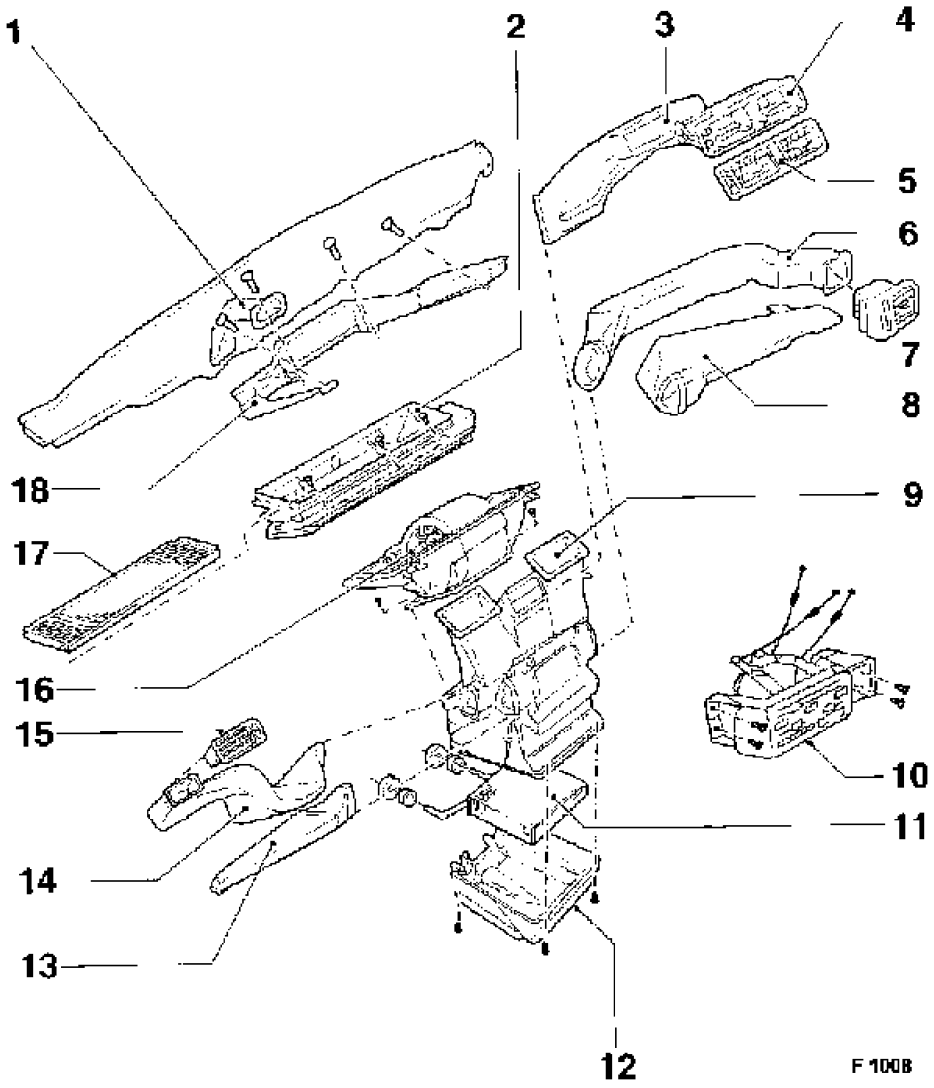


D 2645

Heizung, Lüftung

Anordnung Bauteile Mischluftheizung

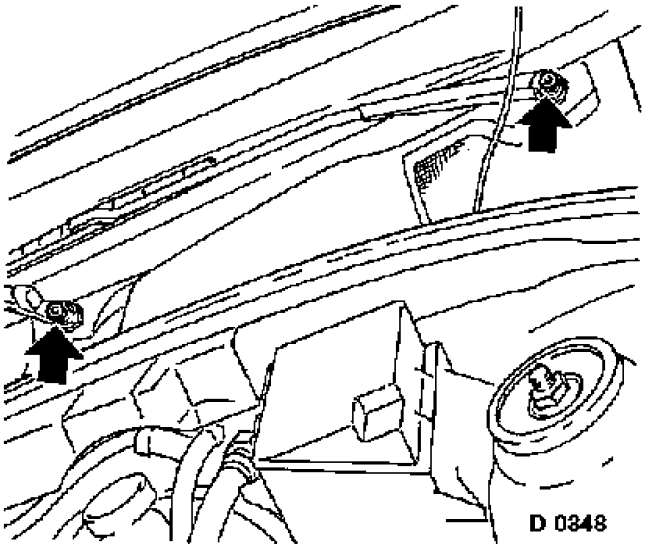
1 Wasserablauf
2 Gehäuse Reinluftfilter
3 Luftverteilerkanal, Mitte
4 Gehäuse Mischluftdüse, Mitte
5 Blende Düse, Mitte
6 Luftverteilerkanal, rechts
7 Einsatz für Luftdüse, rechts
8 Luftverteilerkanal, Fußraum rechts
9 Luftverteilerkanal, Frontscheibe
10 Bediengerät mit Gebläseschalter
11 Heizkörper
12 Untere Abdeckung Heizkörper
13 Luftverteilerkanal, Fußraum links
14 Luftverteilerkanal, links
15 Einsatz für Luftdüse, links
16 Gebläse
17 Reinluftfilter
18 Wasserabweiser



Reinluftfilter ersetzen

Aus-, Abbauen

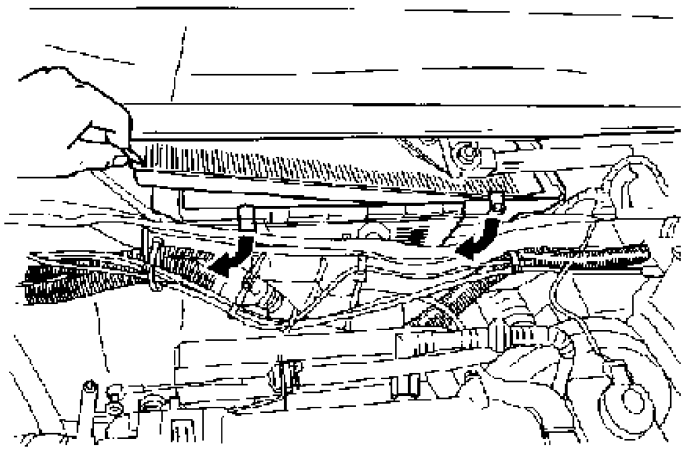
Scheibenwischerarme, Wasserabweiser,



Reinluftfilter entriegeln und seitlich herausziehen.

Ein-, Anbauen

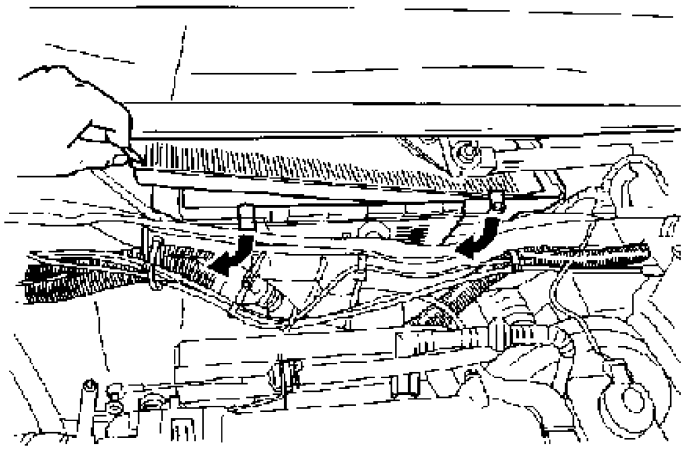
Reinluftfilter einsetzen und verriegeln,
Wasserabweiser, Scheibenwischerarme.



Gehäuse-Reinluftfilter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Scheibenwischerarme, Wasserabweiser, Scheibenwischeranlage, Reinluftfilter, beide Unterdruckschläuche abziehen, Kabelsatzstecker-Gebläsemotor, Kabelsatz aus Gehäuse-Reinluftfilter,

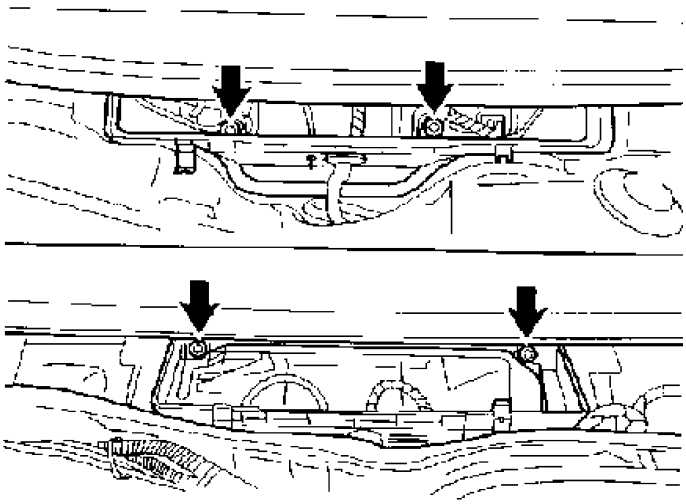


F 1009

Gehäuse-Reinluftfilter.

Ein-, Anbauen

Gehäuse-Reinluftfilter, Kabelsatz in Gehäuse einsetzen, Kabelsatzstecker, Unterdruckschläuche, Reinluftfilter, Scheibenwischeranlage, Wasserabweiser, Scheibenwischerarme.

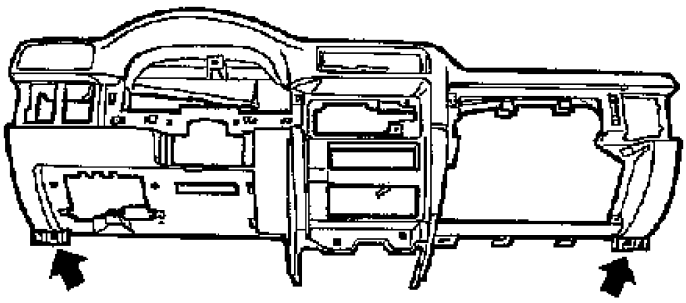


F 1010

Luftverteilergehäuse aus- und einbauen

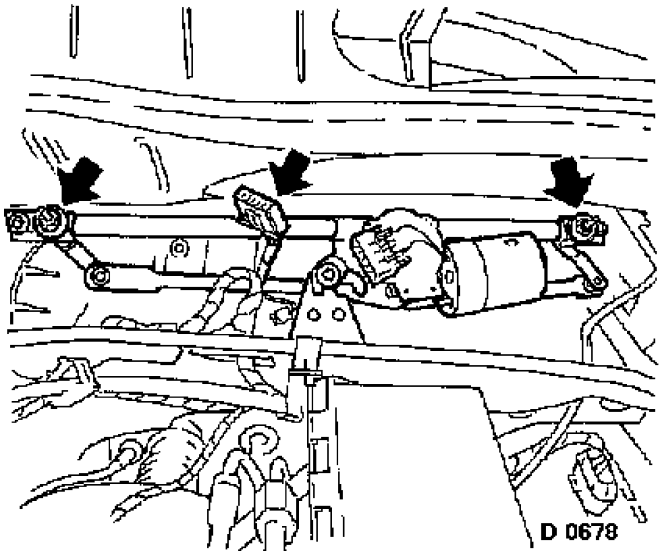
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden, Klimaanlage entleeren - Gruppe D.
Heizkörper - Gruppe D.
Instrumententafelpolsterung - Gruppe C.



D 0855

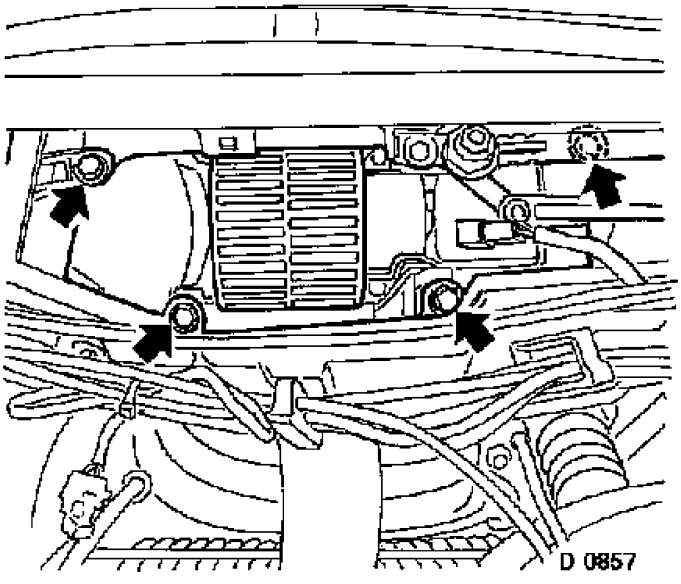
Wischerarme, Wasserabweiser,
Scheibenwischermotor mit Gestänge - siehe Arbeitsvorgang
"Gebläsemotor aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



D 0678

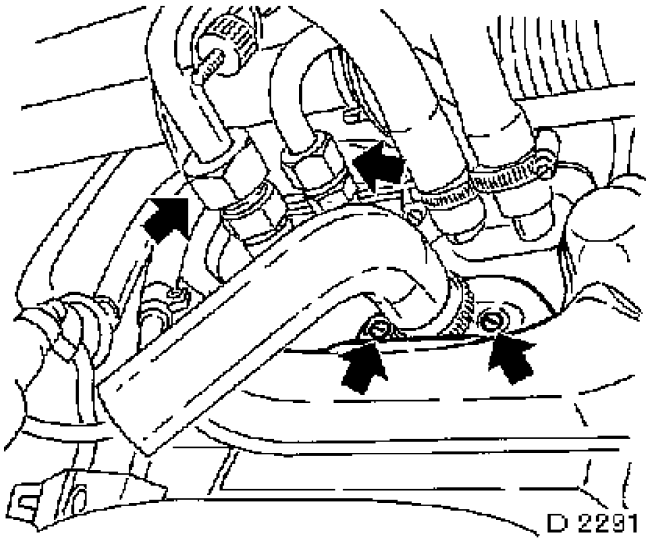
Aus-, Abbauen

Reinluftfilter, Gehäuse-Reinluftfilter - falls vorhanden, Kabelsatzstecker Gebläsemotor, Luftverteilerkasten (2. Monteur).



D 0857

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Kältemittelleitungen - Anschlüsse verschließen,
Kondensatablaufschlauch.



Ein-, Anbauen

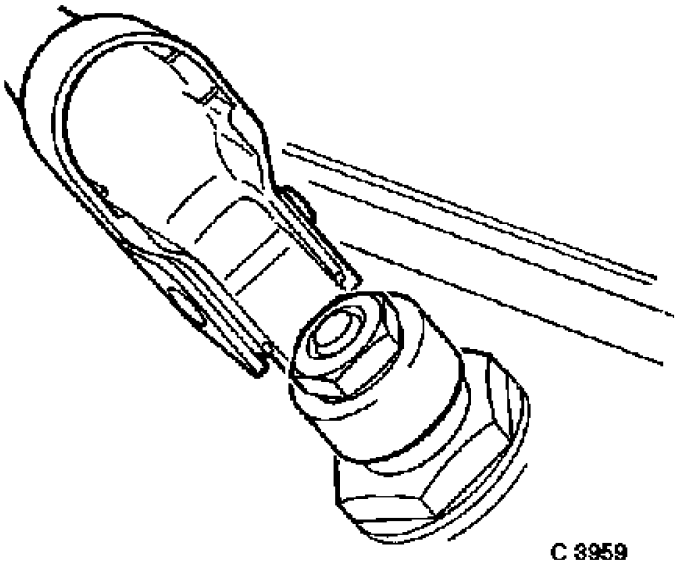
Luftverteilergehäuse, Kabelsatzstecker Gebläsemotor, Gehäuse-Reinluftfilter, Reinluftfilter, Scheibenwischermotor mit Gestänge, Wasserabweiser, Wischerarme, Instrumententafel, Lautsprecher, Sicherungskasten, Luftverteilerkanäle, mittleres Mischluftgehäuse, Bediengerät, Uhr bzw. Bordcomputer, Licht- und Innenraumleuchtenschalter, Instrument, Instrumentenverkleidung, Kombischalter, Signalschalterverkleidung, Lenkrad, Schlauch-Handschuhkastenkühlung, Handschuhkasten, Heizkörper, Fußraumabdeckungen, Aschenbecher, Mittelkonsole.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Kältemittelleitungen, Kondensatablaufschlauch, Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

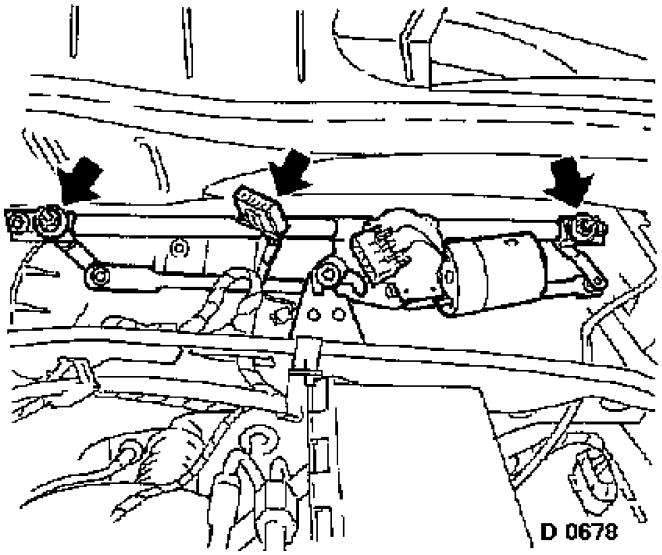
Gebläsemotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Wischerarme, Wasserabweiser

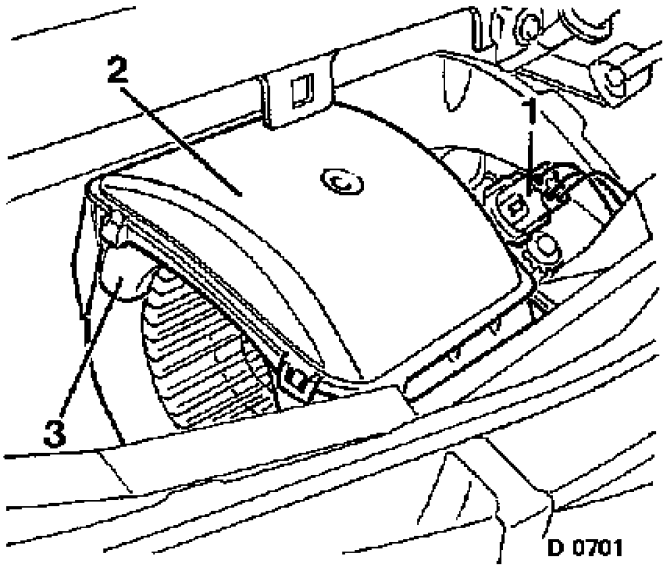


Kabelsatzstecker, Scheibenwischermotor mit Gestänge, Reinluftfilter, Gehäuse-Reinluftfilter - falls vorhanden.

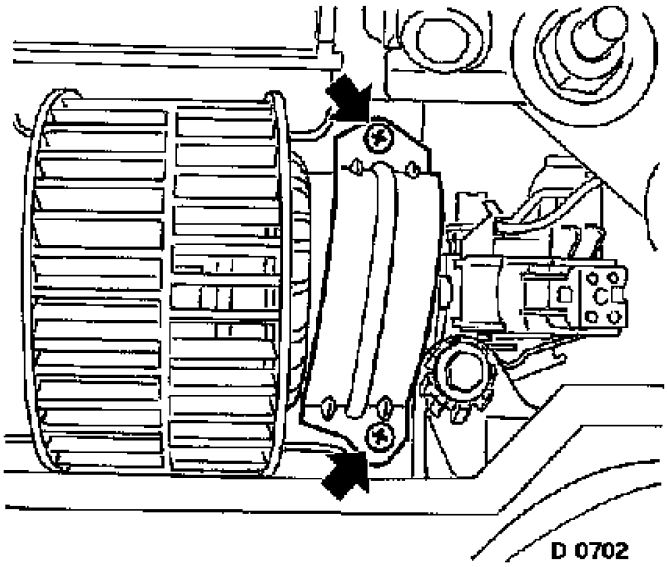


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1), Deckel, geclipst (2) und Luftführung (3) - Bild zeigt ältere Ausführung, neuere Ausführung gilt sinngemäß.

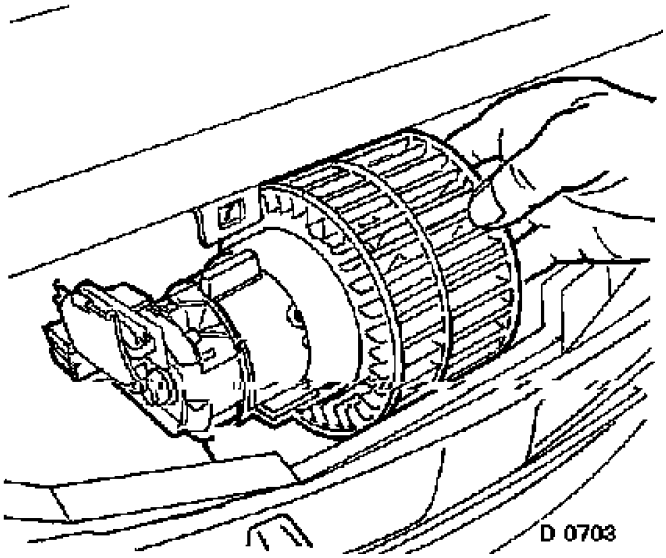


Schelle, Gebläsemotor - drehen - Bild zeigt ältere Ausführung, neuere Ausführung gilt sinngemäß.



Ein-, Anbauen

Gebläsemotor - Sitz der Haltegummis beachten, Schelle, Luftführung, Deckel, Kabelsatzstecker, Gehäuse-Reinluftfilter, Reinluftfilter, Scheibenwischermotor mit Gestänge, Kabelsatzstecker, Wasserabweiser, Wischerarme.



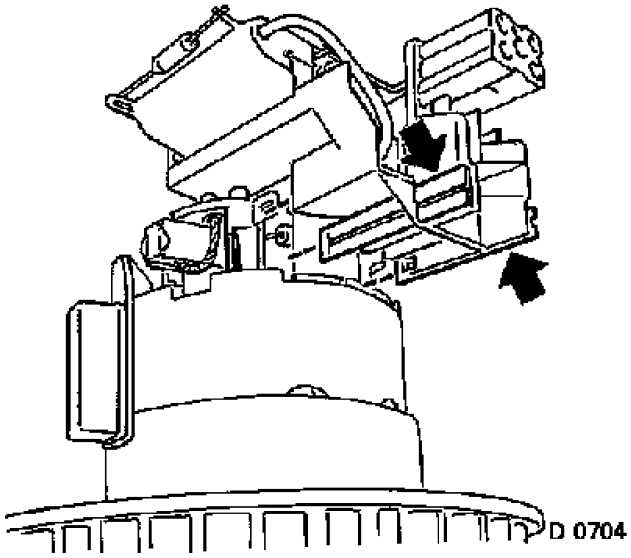
Vorwiderstand für Gebläsemotor ersetzen

Aus-, Abbauen

Gebläsemotor - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Haltefedern zusammendrücken, Halter Vorwiderstand.

Ein-, Anbauen

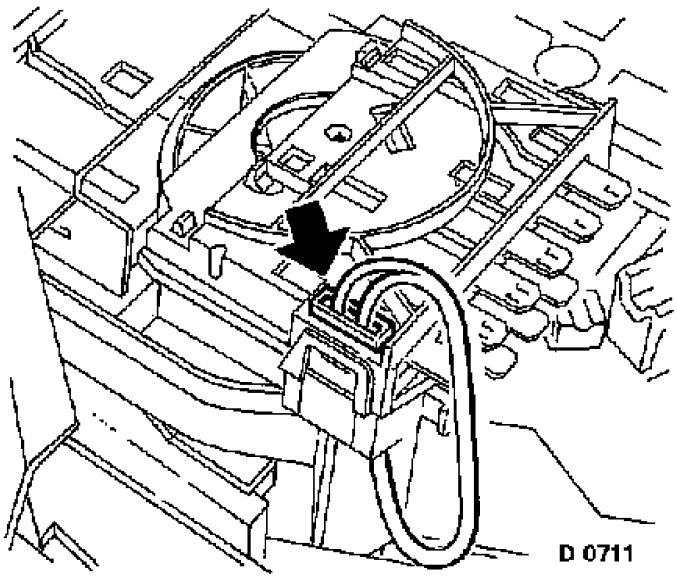
Vorwiderstand, Gebläsemotor.



Gebläseschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

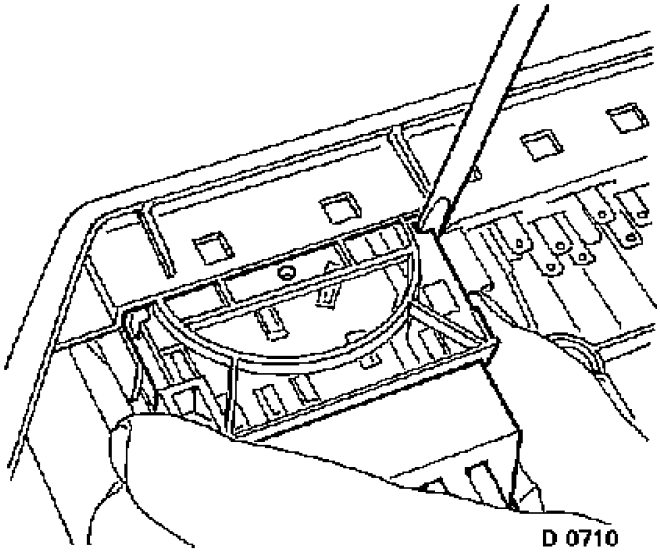
Bediengerät-Heizung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Kabelsatzstecker von Gebläseschalter.



Gebläseschalter aus Frontplatte.

Ein-, Anbauen

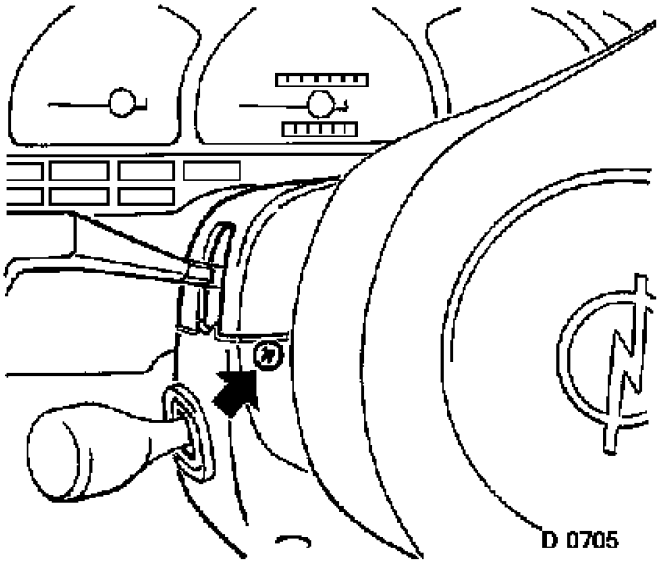
Gebläseschalter, Kabelsatzstecker,
Bediengerät-Heizung.



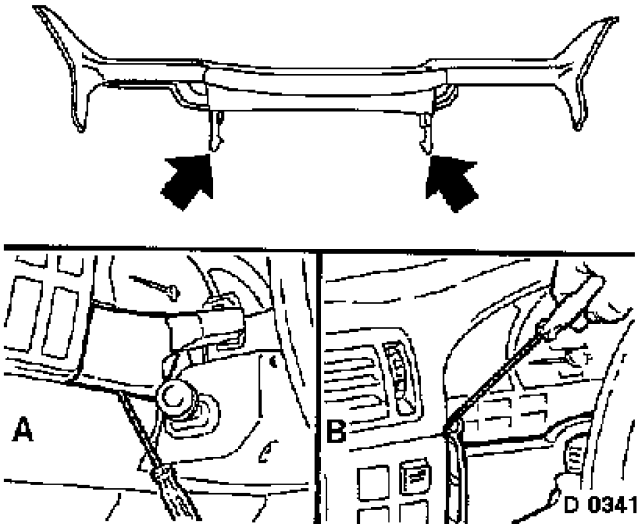
Bediengerät-Heizung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung - Gruppe N.

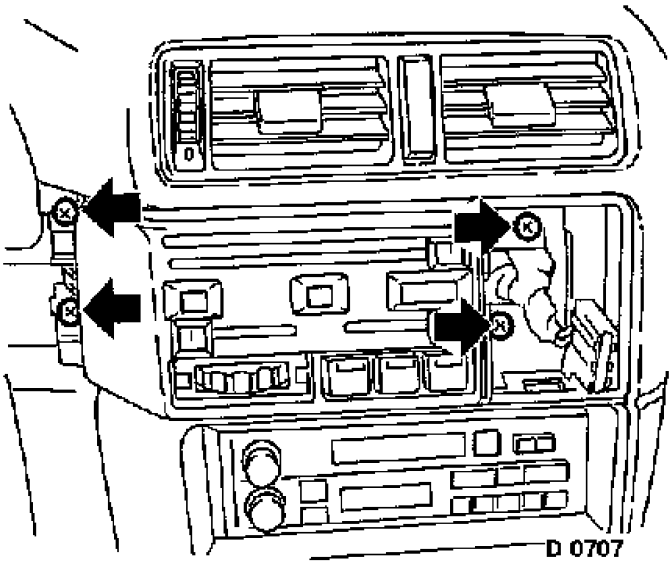


Untere Instrumentenabdeckung vorsichtig heraushebeln - Rastzungen.

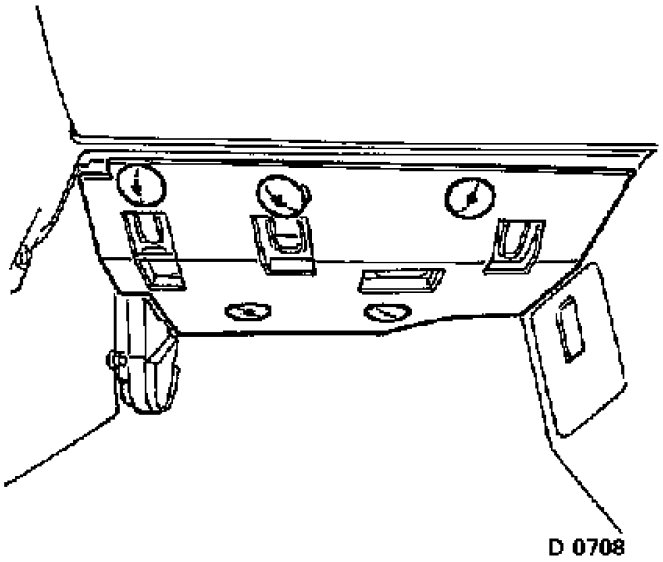


Aus-, Abbauen

Uhr bzw. Bordcomputer, Kabelsatzstecker, Schrauben.

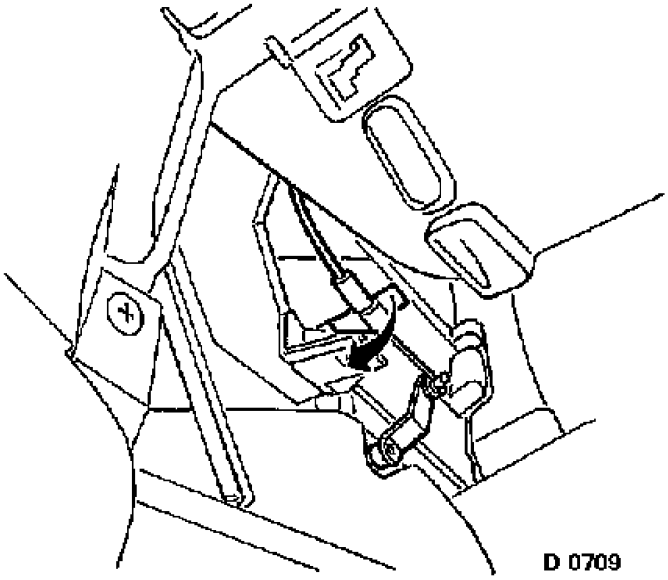


Fußraumabdeckung-Beifahrerseite.
Fußraumabdeckung seitlich - falls vorhanden,
Handschuhkasten - 4 Schrauben,
Kabelsatzstecker, Schlauch
Kühlung-Handschuhkasten, beide Luftkanäle (nur bei Klimaanlage).

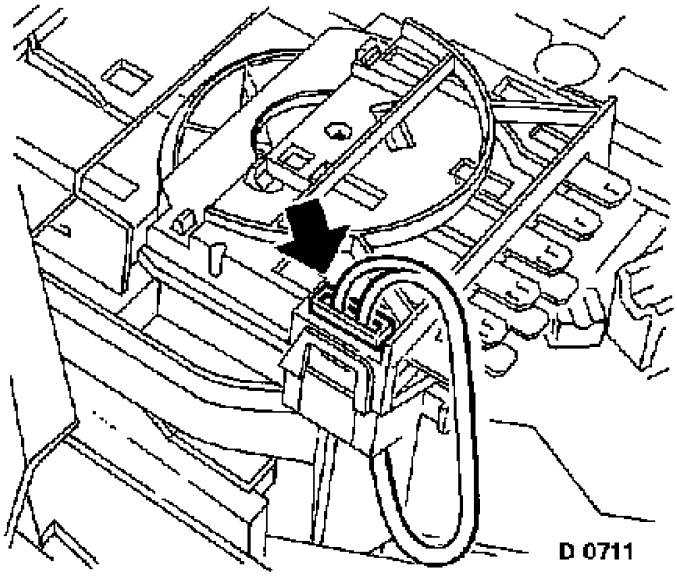


Aus-, Abbauen

Bowdenzug-Mischluftklappe und -Luftverteilung oben. Bediengerät teilweise aus Instrumententafelpolsterung ziehen, Bowdenzug-Luftverteilung unten.

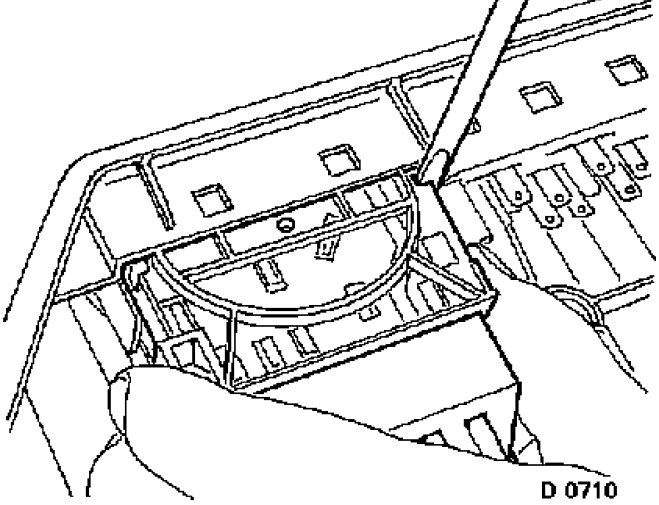


Kabelsatzstecker-Gebläseschalterbeleuchtung.



Aus-, Abbauen

Gebläseschalter, Kabelsatzstecker.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Gebläseschalter, Bowdenzüge, Kabelsatzstecker, Bediengerät, Bowdenzug, Kabelsatzstecker, Uhr bzw. Bordcomputer, Instrumentenabdeckung, Signalschalterverkleidung, Luftkanäle, Handschuhkasten, Fußraumabdeckung.

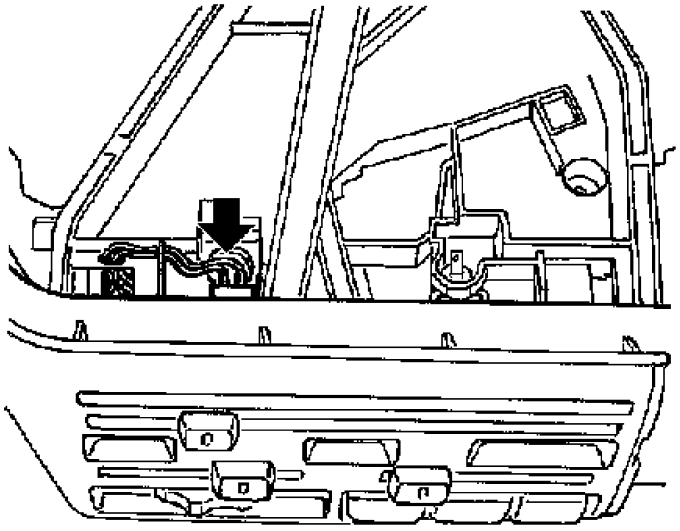
Glühlampe für Beleuchtung Bediengerät-Heizung ersetzen

Aus-, Abbauen

Bediengerät-Heizung - Gruppe D.
Fassung Glühlampe aus Bediengerät, Glühlampe.

Ein-, Anbauen

Glühlampe, Fassung-Glühlampe,
Bediengerät-Heizung.

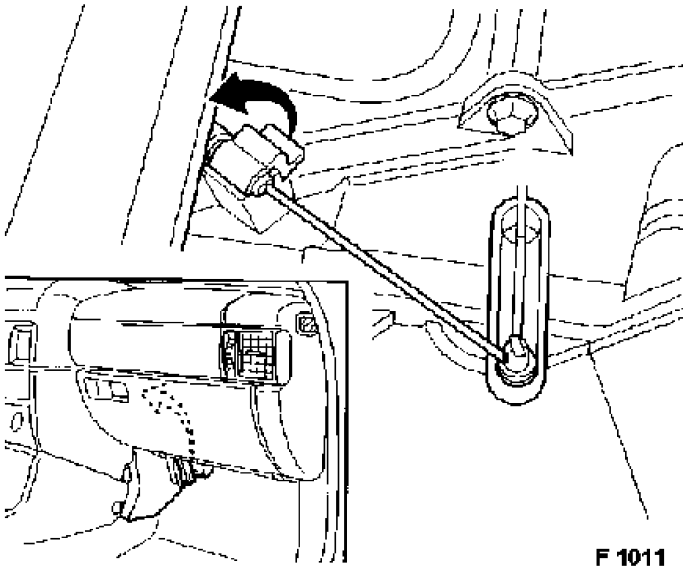


D 0712

Bowdenzug-Mischluftklappe ersetzen

Aus-, Abbauen

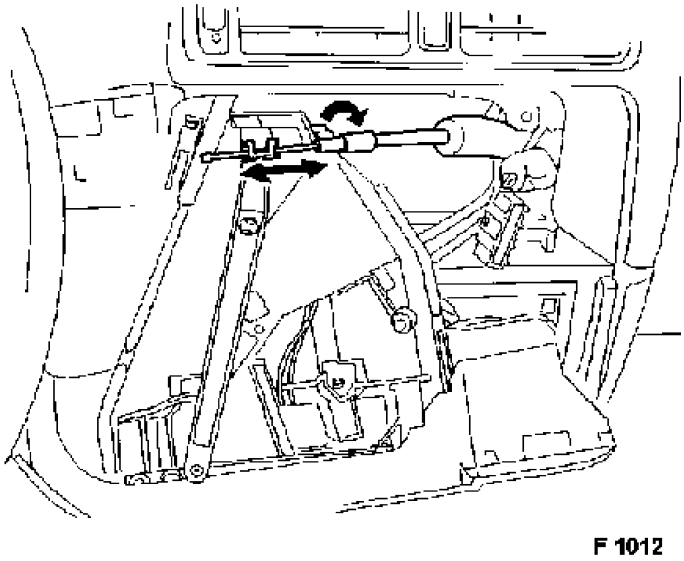
Bediengerät-Heizung - Gruppe D,



Bowdenzug-Mischluftklappe von Bediengerät.

Ein-, Anbauen

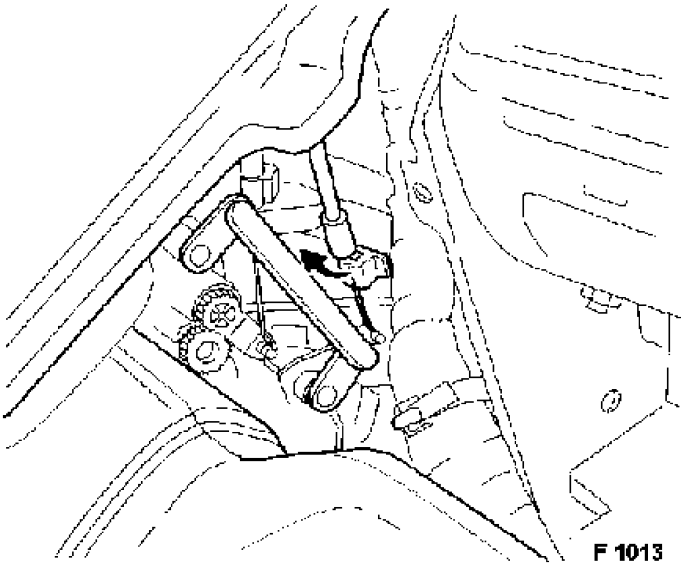
Bowdenzug-Mischluftklappe an Bediengerät-Heizung und an Luftverteilergehäuse, Funktion prüfen - Bowdenzug kann im Clip am Bediengerät verschoben werden, Bediengerät-Heizung.



Bowdenzug-Luftverteilung oben/unten ersetzen

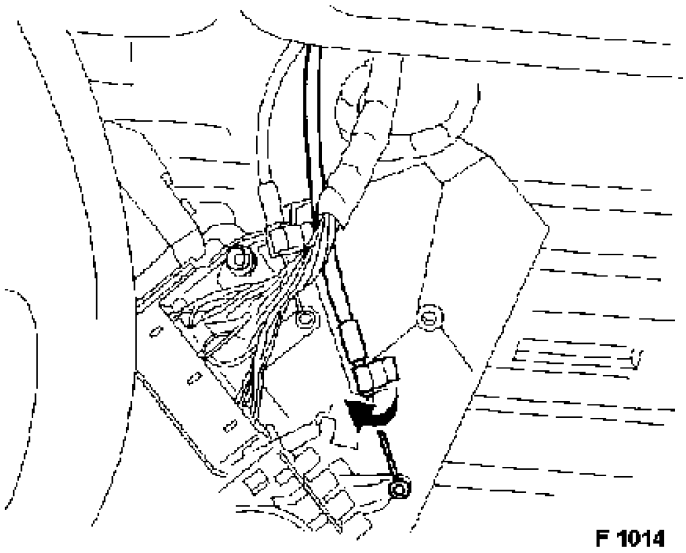
Aus-, Abbauen

Bediengerät-Heizung - Gruppe D,
Bowdenzug-Luftverteilung oben/unten von Bediengerät-Heizung.



Ein-, Anbauen

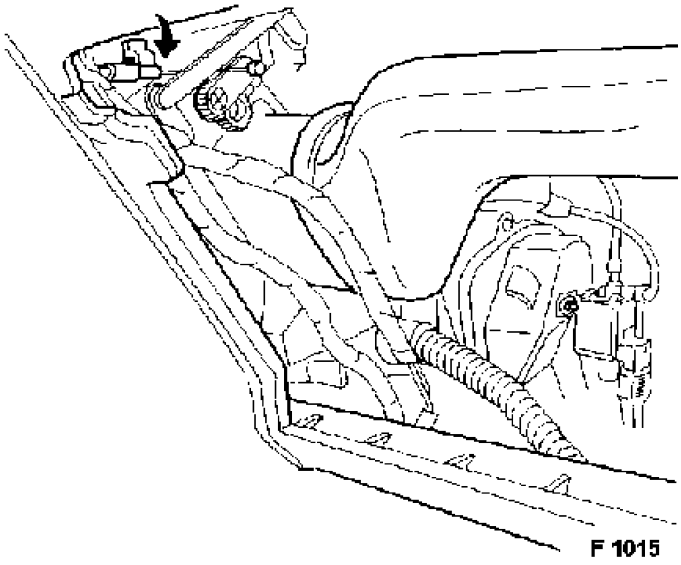
Bowdenzug-Luftverteilung oben/unten an Bediengerät-Heizung und an Luftverteilergehäuse, Funktion prüfen, Bediengerät-Heizung.



Bowdenzug-Luftverteilung Frontscheibe ersetzen

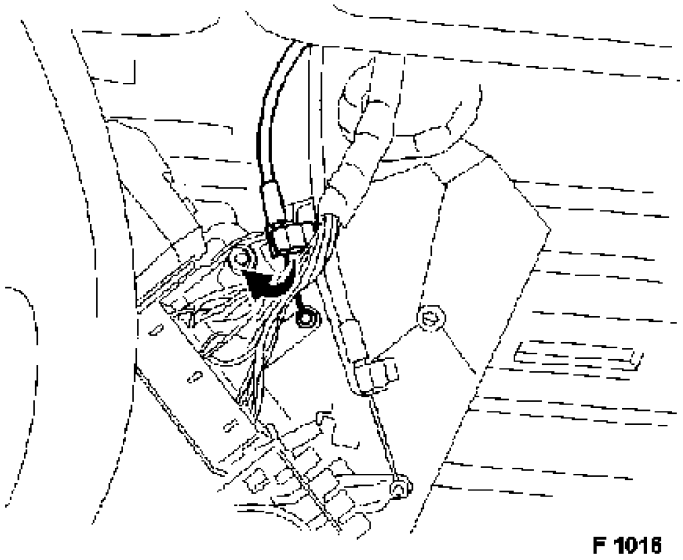
Aus-, Abbauen

Bediengerät-Heizung - Gruppe D,
Bowdenzug-Luftverteilung Frontscheibe von Bediengerät-Heizung.



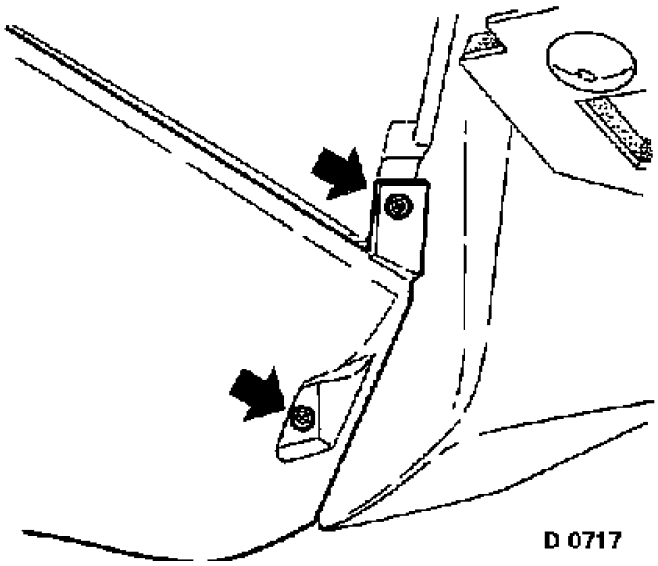
Ein-, Anbauen

Bowdenzug-Luftverteilung Frontscheibe an Bediengerät-Heizung und an Luftverteilergehäuse, Funktion prüfen, Bediengerät-Heizung.



Heizkörper aus- und einbauen

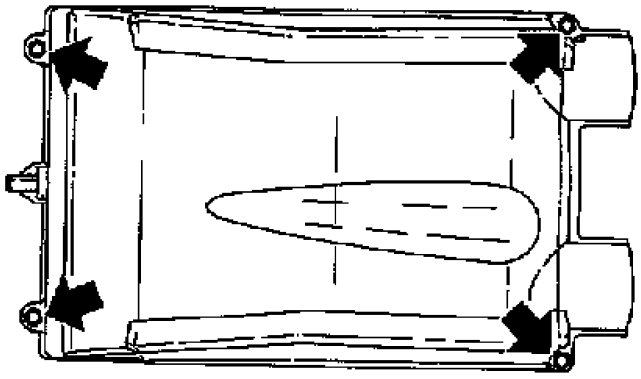
Fahrzeuge ohne Klimaanlage /
Fahrzeuge mit R 12 Klimaanlage



Aus-, Abbauen

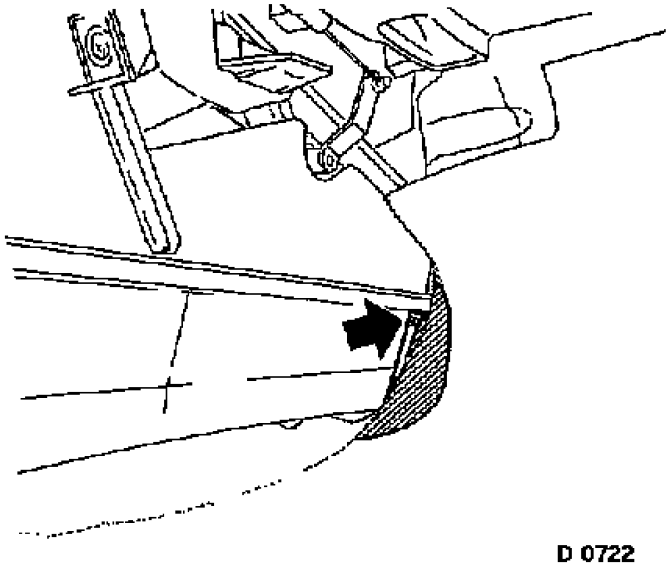
Anordnung der Kühlmittelschläuche am Heizkörper notieren.
Schlauchklemmen an Kühlmittelschläuche.
Kühlmittelschläuche von Heizkörper - Kühlmittelreste auffangen.
Mittelkonsole - Gruppe C.

Luftführung der Luftverteilung hinten,
Heizkörper-Abdeckung - 4 Schrauben,
Heizkörper-Abdeckung nach hinten drücken und herausziehen.

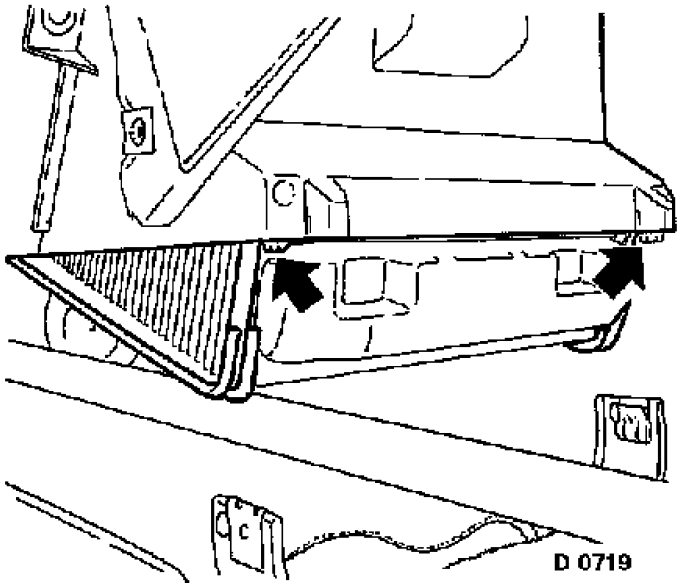


Aus-, Abbauen

Nur Allradantrieb:
Um die Zugänglichkeit der vorderen rechten Schraube zu verbessern, Teppich wegfalten und entsprechenden Teil der Isoliermatten wegschneiden.

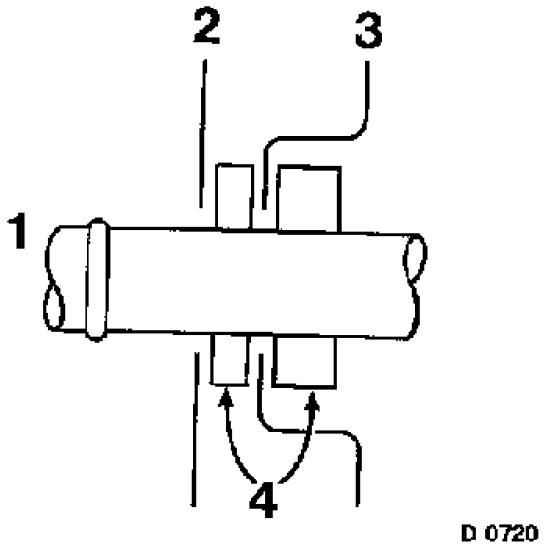


Heizkörper nach hinten - Haltebänder hinten lösen.



Ein-, Anbauen

Heizkörper
1 Heizkörperanschlußrohr
2 Stirnwand
3 Luftverteiler-Gehäusewand
4 Tülle
Hinweis:
Sitz der Dämpfungsgummis auf den Haltebändern beachten.



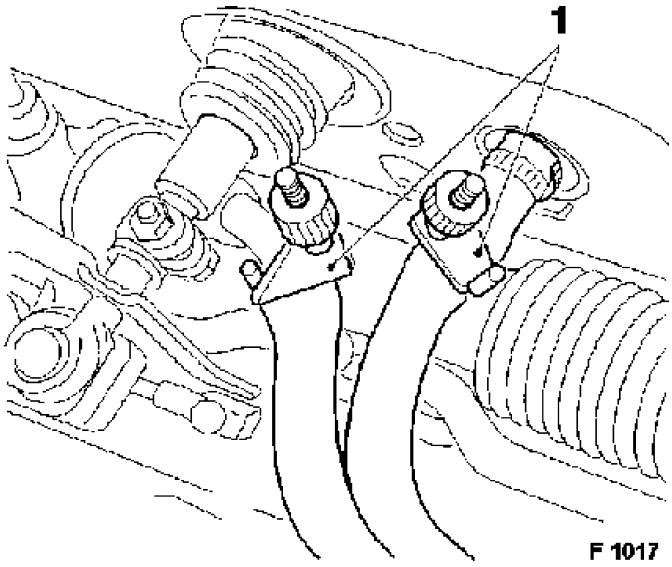
Heizkörper-Abdeckung, vordere Mittelkonsole, Kabelsatzstecker, Aschenbecher, Kunstlederbalg-Handschalthebel,
Mittelkonsole, Kunstlederbalg-Handbremshebel, Kühlmittelschläuche - Schlauchklemmen abnehmen, Griffschale Handbremshebel.

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Gruppe J.

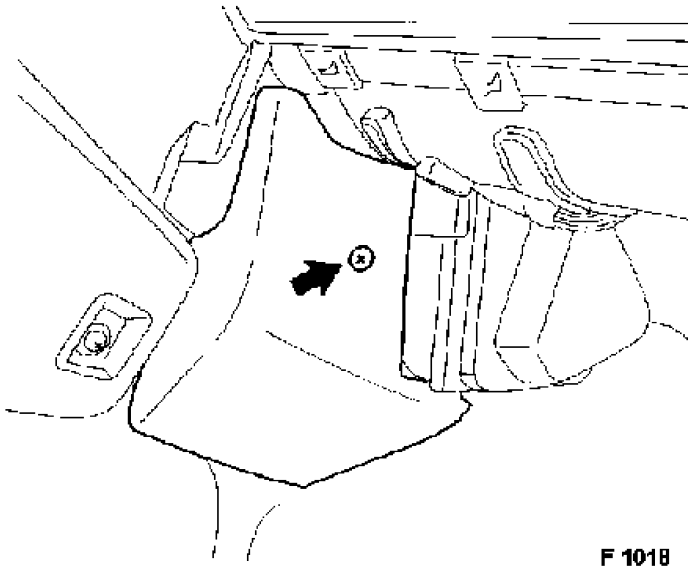
Bei Fahrzeugen mit R 134a Klimaanlage:

Aus-, Abbauen

Schlauchklemmen (1) an Kühlmittelschläuche.



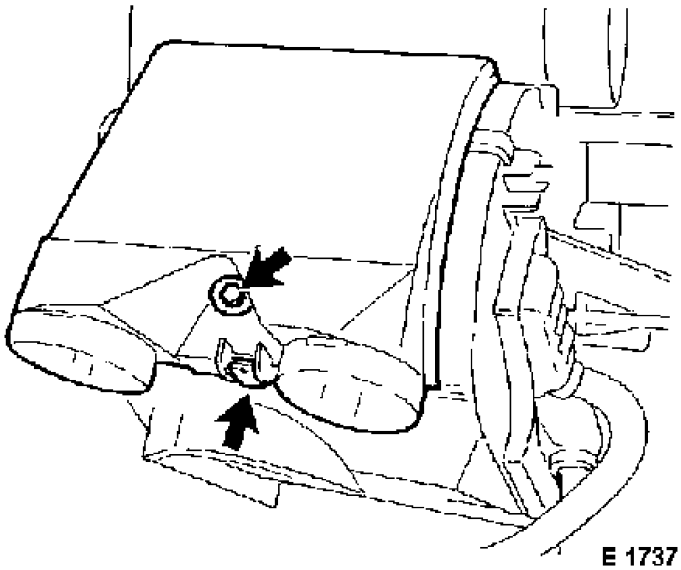
Fußraumabdeckung-Mitte (Pfeil).
Mittelkonsole - Gruppe C.



Aus-, Abbauen

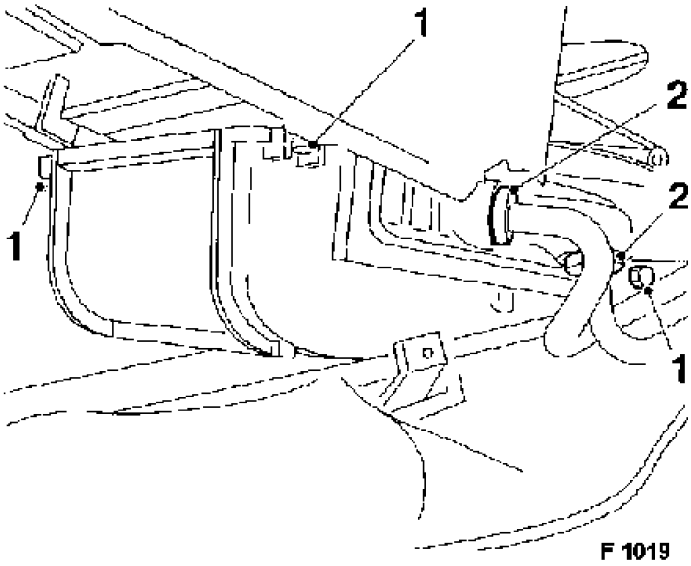
Anschlußdeckel-Luftführung, hinten.

Bild zeigt Arbeitsvorgang bei ausgebautem Luftverteilergehäuse.



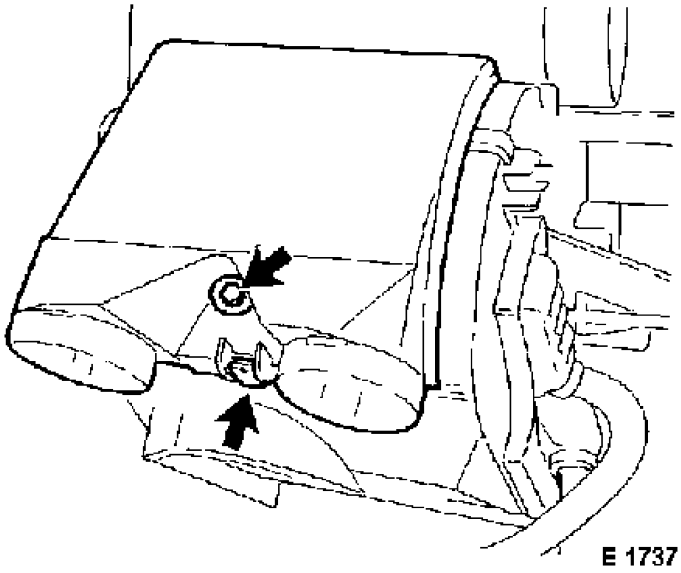
Befestigungsschrauben (1) der unteren Abdeckung, Clipse (2) entriegeln.

Rohre aus Heizkörper - Kühlmittelreste auffangen.
Untere Abdeckung mit Heizkörper,
Heizkörper aus unterer Abdeckung.

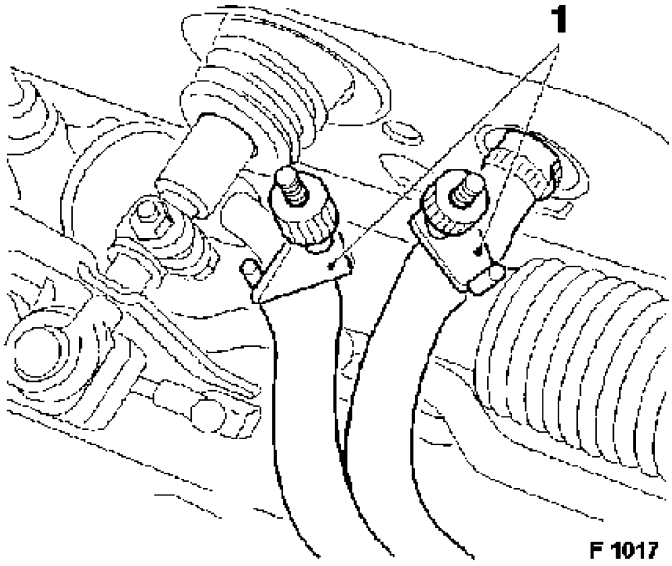


Ein-, Anbauen

Heizkörper mit neuen Dichtungen in untere Abdeckung, untere Abdeckung mit Heizkörper an Luftverteilergehäuse,
Rohre in Heizkörper - Clipse verschließen,
Anschlußdeckel-Luftführung, hinten,
Fußraumabdeckung-Mitte,
Mittelkonsole.



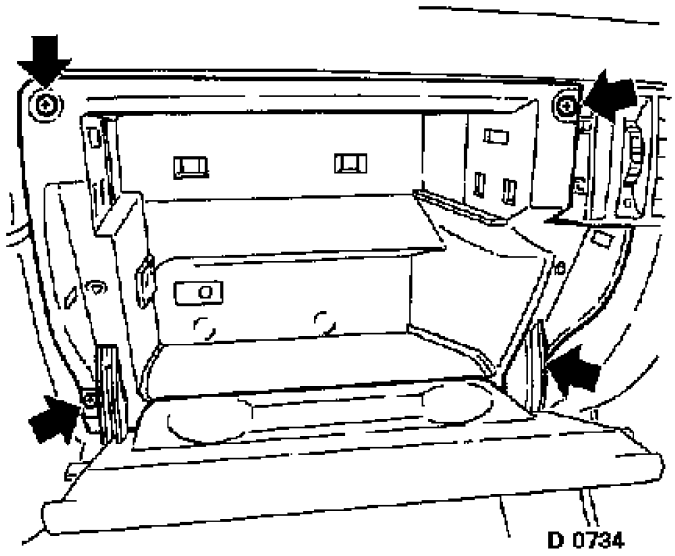
Schlauchklemmen (1) abnehmen,
Kühlmittel auffüllen.



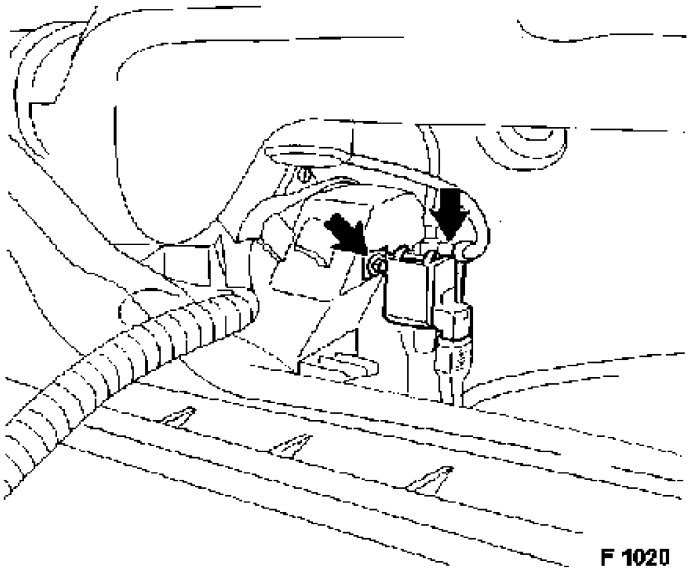
Magnetventil-Umluft aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - Gruppe C.



Magnetventil-Umluft (Pfeile)



Ein-, Anbauen

Magnetventil-Umluft, Handschuhkasten.

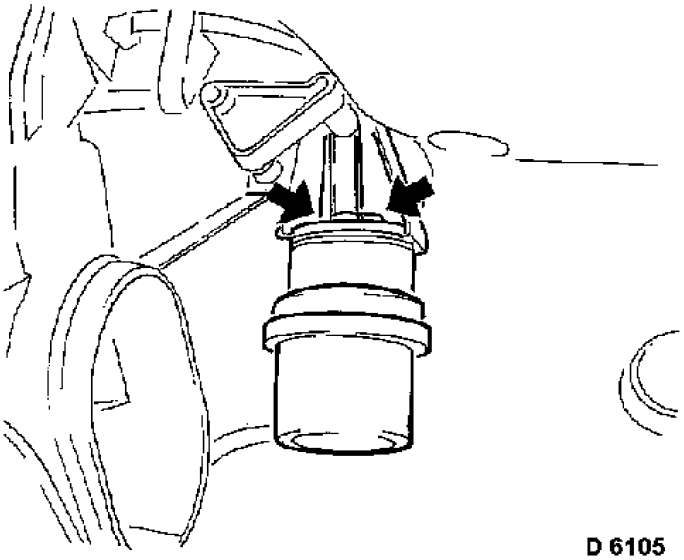
Unterdruckdose-Umluft aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - Gruppe C,
Unterdruckdose ausclipsen,
Betätigungsstange ausclipsen,
Schlauch.

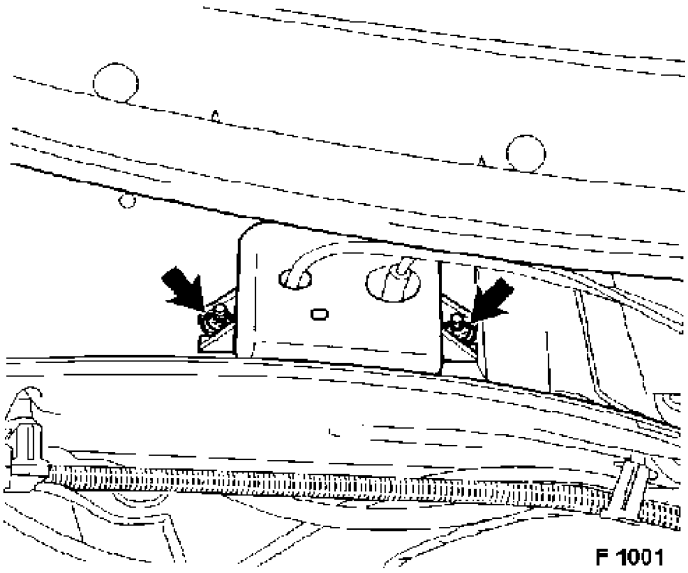
Ein-, Anbauen

Schlauch, Betätigungsstange, Unterdruckdose,
Handschuhkasten.



D 6105

Unterdruckbehälter-Umluft aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Wasserabweiser, Unterdruckbehälter-Umluft.

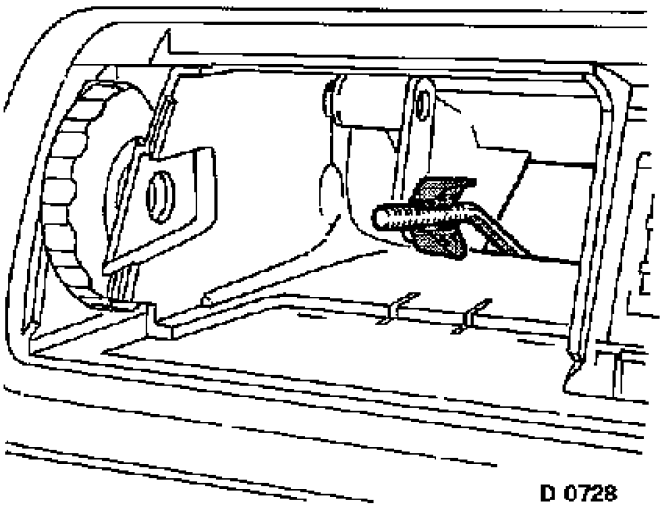
Ein-, Anbauen

Unterdruckbehälter-Umluft, Wasserabweiser.

Mittlere Mischluftdüse - Gehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

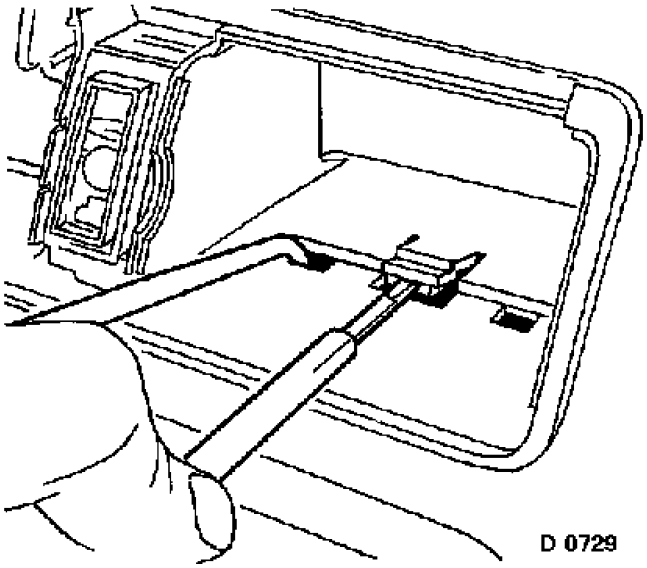
Einsatz der mittleren Mischluftdüse - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Rändelrad in Position "0" drehen, Betätigungsstange seitlich aus Mitnehmer.



Gehäuse aus Instrumententafel - Lippenzieher, Schraubendreher.

Ein-, Anbauen

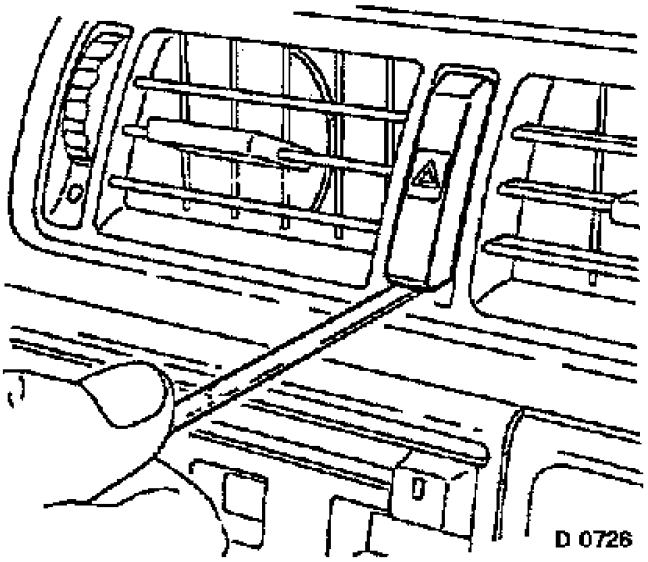
Gehäuse, Warnblinkschalter, Rändelrad in Position "0",
Betätigungsstange unter leichtem Zug in Mitnehmer einrasten, Einsatz in Gehäuse.



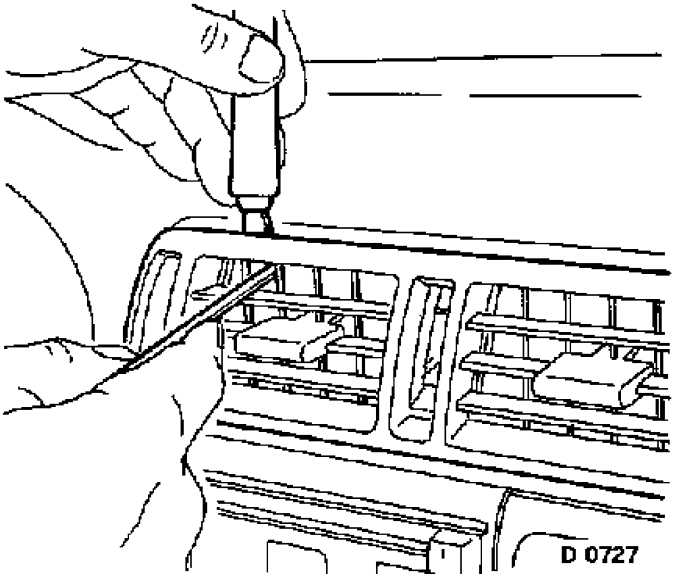
Mittlere Mischluftdüse - Einsatz aus- und einbauen.

Aus-, Abbauen

Kappe von Warnblinkschalter - falls notwendig.



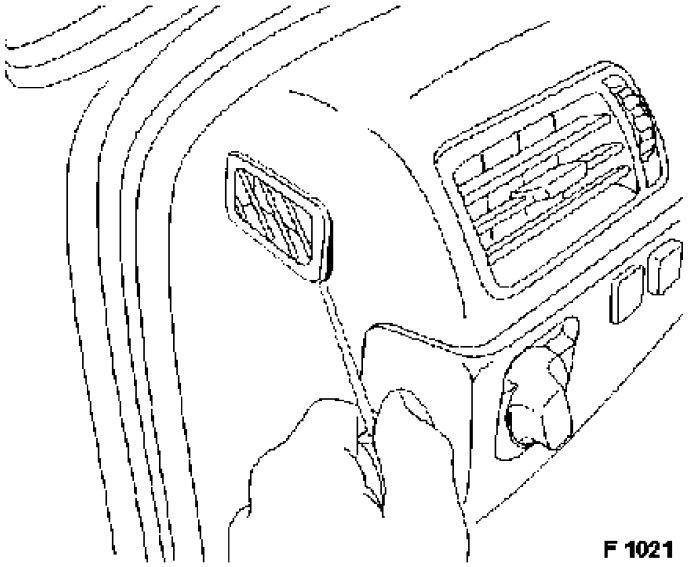
Einsatz aus Gehäuse



Ein-, Anbauen

Kappe auf Warnblinkschalter,
Einsatz einrasten.

Seitenscheibenentfrosterdüse ersetzen



Aus-, Abbauen

Seitenscheibenentfrosterdüse vorsichtig aus Instrumententafelpolsterung heraushebeln.

Ein-, Anbauen

Seitenscheibenentfrosterdüse bis Anschlag in Instrumententafelpolsterung einschieben.

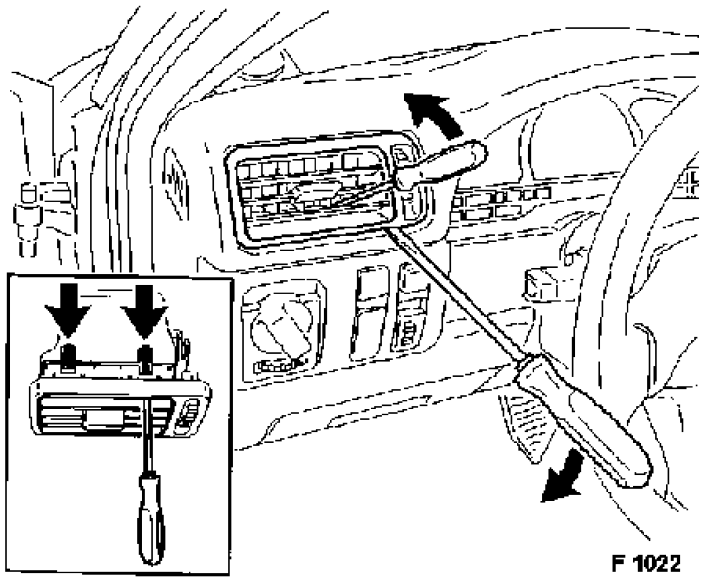
Gehäuse-Mischluftdüse, Fahrerseite aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

4 Clipse mit Schraubendreher entriegeln und Gehäuse-Mischluftdüse vorsichtig heraushebeln - Instrumententafelpolsterung nicht beschädigen.

Ein-, Anbauen

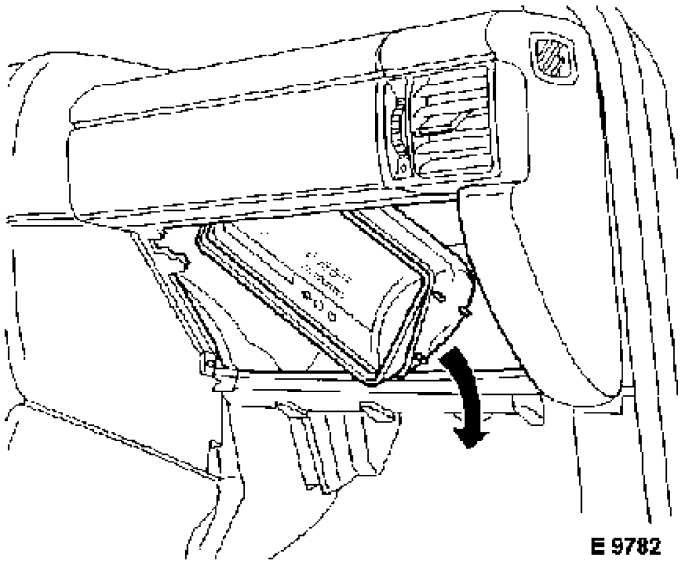
Gehäuse-Mischluftdüse in Luftkanal einsetzen und bis zum Anschlag einschieben.



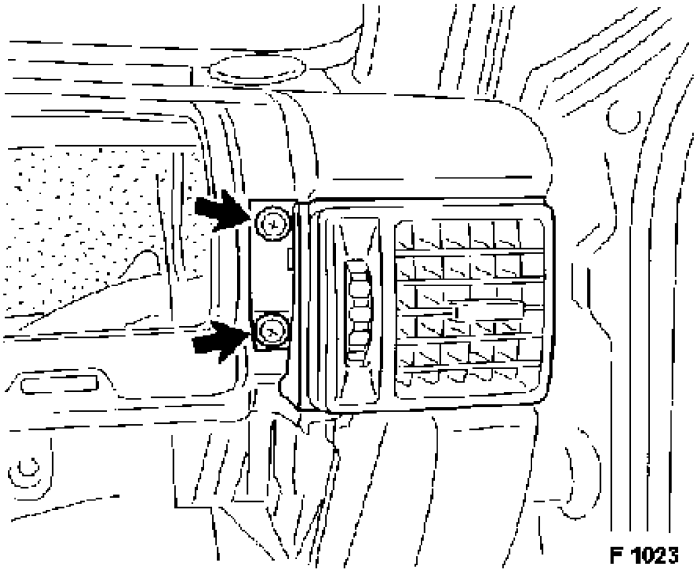
Gehäuse-Mischluftdüse, Beifahrerseite aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - Gruppe C,
Airbag-Einheit - Gruppe C,
Airbag-Abdeckung - Gruppe C,



Gehäuse-Mischluftdüse.



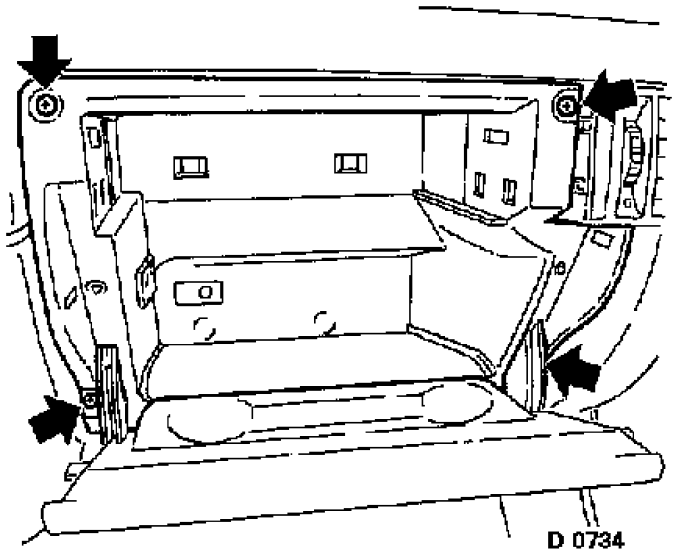
Ein-, Anbauen

Gehäuse-Mischluftdüse, Airbag-Abdeckung,
Airbag-Einheit,
Handschuhkasten.

Luftkanal-Beifahrerseite aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

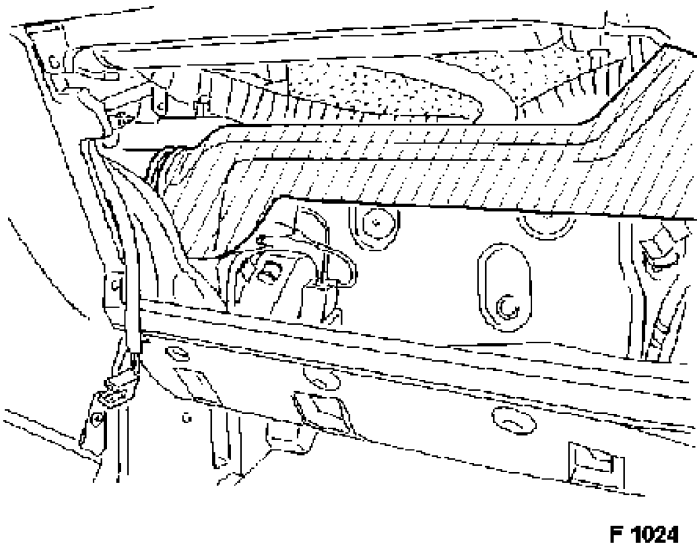
Handschuhkasten - Gruppe C.



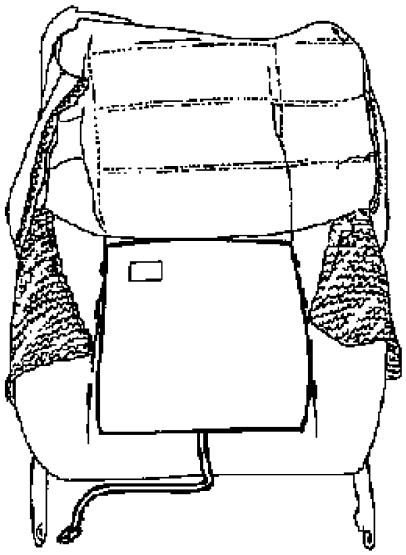
Luftkanal.

Ein-, Anbauen

Luftkanal, Handschuhkasten.



Heizmatte Vordersitz ersetzen


C 4034

Aus-, Abbauen

Vordersitz - Gruppe C, falls vorhanden,
Gurtschloßstraffer mit Sicherungsgabel sichern.
Vordersitzpolster von unten her aufgarnieren.

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer, ausgebauten Sitz vor Erschütterungen schützen.

Ein-, Anbauen

Heizmatte-Vordersitz, Vordersitzpolster, Vordersitz - Sicherungsgabel entnehmen.

Klimaanlage

Allgemeine Hinweise für die Instandsetzung und Lagerung von Teilen der Klimaanlage

Teile des Kältemittelkreislaufs immer mit verschlossenen Anschlüssen lagern.
Anschlußteile mit fehlendem Verschluß sowie Teile, in die Schmutz, Fett oder Feuchtigkeit eingedrungen sind, dürfen nicht eingebaut werden.

Rohre, Schläuche und Einzelaggregate nur einbauen, wenn die Anschlußstellen in einwandfreiem Zustand sind.
Zum Temperaturausgleich und um eine Kondensation von Feuchtigkeit zu verhindern, müssen diese Teile Umgebungstemperatur haben.
Verschlußkappen (Stopfen) dürfen erst unmittelbar vor dem Anschließen entfernt werden.
Verschlußstopfen von Neuteilen aufbewahren und bei zukünftigen Instandsetzungsarbeiten verwenden.

Ein vollständig oder teilweise zusammengebautes System darf nicht länger als unbedingt erforderlich unverschlossen bleiben.

Der Akkumulator/Behälter-Trockner muß ersetzt werden, wenn die Klimaanlage durch Kältemittelverlust (Leck im Kältemittelkreislauf) außer Funktion gesetzt wurde.
Er muß nicht ersetzt werden, wenn Komponenten des Kältemittelkreislaufs ersetzt, und der dabei geöffnete Kältemittelkreislauf mit Verschlußstopfen vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt wurde.

Die Verbindung mit dem Akkumulator/Behälter-Trockner darf erst dann erfolgen, wenn bereits alle anderen Verbindungsstellen des Systems geschlossen sind.

Nur neue O-Ringe aus dem Lieferprogramm der Abteilung Teile und Zubehör verwenden.
Vor dem Zusammenbau alle O-Ringe, Rohr- und Schlauchanschlußstellen mit speziellem Mineralöl (Siehe "Technische Daten") benetzen.

Um ein Verdrehen oder Knicken der Verbindungsteile zu vermeiden, ist beim Anziehen gegenzuhalten.

Verbindungen auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Nach der Instandsetzung von Teilen des Kältemittelkreislaufes stets Verbindungsstellen mit Lecksuchgerät auf Leckstellen überprüfen.

Menge des Verdichterschmiermittels im ersetzten Bauteil messen. Einfüllen des Verdichterschmiermittels - Gruppe D.

Niemals die werkseitige Einstellung der Regelschraube des Expansionsventils (TXV) verändern!

Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Kältemittel

Beim Umgang mit Kältemittel sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, um körperliche und gesundheitliche Schädigungen zu verhindern.

Flüssiges Kältemittel kann ernsthafte Schädigungen verursachen, wenn es mit den Augen oder mit der Haut in Berührung kommt, da sein Verdampfen unter atmosphärischem Druck ein Gefrieren der Gewebe, mit denen es in Berührung kommt, verursacht.
Augen gegen flüssiges Kältemittel durch Sicherheitsbrille schützen! Haut vor Berührung mit Kältemittel schützen!
Bei Arbeiten an der Klimaanlage daher - falls notwendig - Handschuhe mit Stulpen tragen. Wenn Kältemittel mit den Augen in Berührung kommt, jedes Reiben unterlassen! Augen oder andere betroffene Partien einige Minuten mit viel kaltem Wasser spülen. Danach unverzüglich für ärztliche Behandlung sorgen.

Der Arbeitsplatz muß bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf gut belüftet sein.
Arbeiten am Kältemittelkreislauf nicht von Arbeitsgruben aus ausführen. Gasförmiges Kältemittel ist schwerer als Luft und kann sich in Arbeitsgruben in hohen Konzentrationen ansammeln.

Kältemittel darf nicht mit Flammen oder glühenden Körpern (z.B. bei Schweißarbeiten) in Berührung kommen.

Kältemittel niemals in die Atmosphäre ablassen!

Kältemittelflaschen vor direkter Wärmeeinwirkung schützen - nie über 50 °C erwärmen!
Der Druck in Kältemittelflaschen ist von der Temperatur des eingefüllten Kältemittels abhängig. Je höher die Temperatur des Kältemittels, desto höher der Druck. Bei Erwärmung der Kältemittelflasche z.B. durch Sonnenbestrahlung oder eine andere
Wärmequelle kann ein Überdruck entstehen, der evtl. die Flasche sprengt.
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf das Entwachsen und auch das Motorreinigen durch Dampfstrahlen nur mit größter Vorsicht vorgenommen werden. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß Teile der Klimaanlage nicht direkt vom Dampfstrahl getroffen werden.
Hierdurch werden gefährliche Drucksteigerungen vermieden. Für Schweißarbeiten gelten die Vorschriften sinngemäß. Bei Lackierarbeiten muß die Klimaanlage vorher entleert werden, sofern das Fahrzeug länger als 20 Minuten bei 80 °C im Trockenofen verbleibt.
Überfüllung von Kältemittelflaschen vermeiden.

Handhabung des Kältemittels

Achtung !

Kältemittel R 12 und Kältemittel R 134a dürfen nicht miteinander gemischt werden.
Klimaanlagen dürfen nur mit dem dafür freigegebenen Kältemittel betrieben werden.
Dichtungsmaterial, Schlauchmaterial, Verdichterschmiermittel, Betriebsdrücke, Korrosionsverhalten etc. sind bei Klimaanlagen die mit Kältemittel R 12 und mit Kältemittel R 134a betrieben werden jeweils unterschiedlich.

Kältemittel wird in Flaschen angeboten, die je nach Größe als Einwegflaschen oder als Stahlflaschen zur Wiederbefüllung ausgeführt sind.

Einwegflaschen sind hermetisch geschlossene Behälter, auf die zur Entnahme des Kältemittels ein Ventil aufgeschraubt werden muß. Eine einmal geöffnete Einwegflasche kann nicht mehr geschlossen werden und sollte aus Sicherheitsgründen sofort ganz in die Servicestation entleert werden.

Stahlflaschen, die zur Wiederbefüllung vorgesehen sind, werden in den verschiedenen Größen vom einschlägigen Fachhandel angeboten.
Die Servicestation (siehe Spezial-Werkzeuge) ist so ausgelegt, daß Stahlflaschen entsprechender Größe daran befestigt werden können. Mit einer Flasche können dann mehrere Klimaanlagen gefüllt werden. Um das Absperrventil mit Sicherheitsstopfen vor Beschädigungen zu schützen, werden diese Teile der Kältemittelflasche mit einer Schraubkappe verschlossen. Die Schraubkappe ist nach Entleeren bzw. nach Abnahme der Flasche von der Servicestation sofort wieder aufzuschrauben.

Lecksuche im Kältemittelkreislauf

Lecksuchgerät verwenden, dabei folgende Bedingungen beachten:

- Massekabel von Batterie.
- Vor allem Anschlußstellen und Schläuche überprüfen.
- Der Motor des Fahrzeugs bleibt während der Lecksuche abgeschaltet.
- Der Motorraum sollte vor der Lecksuche mit dem Lecksuchgerät gut belüftet werden, da das Lecksuchgerät auch auf die Dämpfe von Reinigungsmitteln, Frostschutzmitteln, Treibstoffen usw. anspricht.
- Während der Lecksuche sollte die Luftbewegung im Motorraum möglichst gering sein, um auch die kleinsten
  Undichtigkeiten aufspüren zu können.
- Die entsprechenden Stellen werden dabei jeweils an der Unterseite überprüft, da Kältemittelgas schwerer als Luft ist.
- Der Kältemittelkreislauf muß zur Lecksuche unter Druck stehen. Völlig entleerte Systeme können dazu mit ca. 270 gr.
  Kältemittel gefüllt werden - nach der Lecksuche muß dann der Kältemittelkreislauf mit der Service-Station entleert werden.

Verdichterschmiermittel einfüllen

Nur das Verdichterschmiermittel aus dem Lieferprogramm der Abteilung Teile und Zubehör verwenden.
Die Gesamtnachfüllmenge des Verdichterschmiermittels setzt sich zusammen aus der Teilmenge im ersetzten Bauteil und aus der Teilmenge, die beim Entleeren der Klimaanlage entweicht.
Die entsprechende Menge des neuen Verdichterschmiermittels wird beim Befüllen der Klimaanlage mit der Service-Station (Bedienungsanleitung beachten) zugeführt.

Ein neuer Verdichter ist mit der Verdichterschmiermittelmenge für den kompletten Kältemittelkreislauf gefüllt.
Bei Ersatz des Verdichters muß zuerst die Verdichterschmiermittelmenge im alten Verdichter gemessen werden.
Das Verdichterschmiermittel des neuen Verdichters wird in einen sauberen Behälter entleert. Anschließend wird der neue
Verdichter mit der Füllmenge des alten Verdichters aufgefüllt.

Verdichterschmiermittel und Gesamtfüllmenge - siehe Technische Daten.

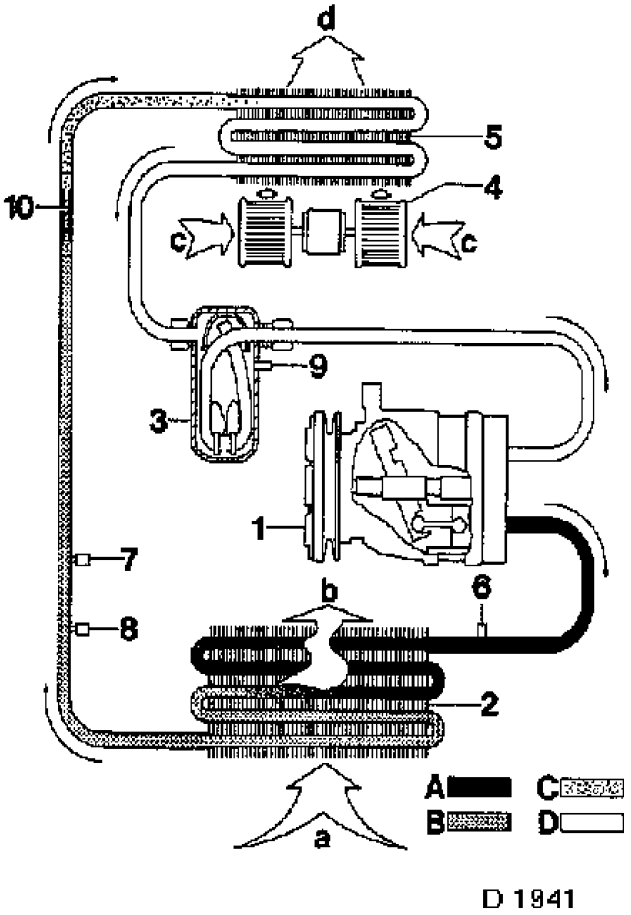
Schema Kältemittelkreislauf

Nur bei Klimaanlagen mit R 12 Kältemittel:

1 Kompressor mit variablem Volumen
2 Kondensator
3 Akkumulator
4 Gebläse
5 Verdampfer
6 Hochdruck-Serviceanschluß
7 Niederdruck-Sicherheitsschalter
8 Schalter-Drehzahlanhebung, Motronic
9 Niederdruck-Serviceanschluß
10 Orifice-Ventil

a Außenluft
b Warmluft
c ungekühlte Luft (Außenluft bzw. im Umluftbetrieb Luft aus dem Fahrgastraum mit einem Anteil Außenluft)
d gekühlte Luft in den Fahrgastraum

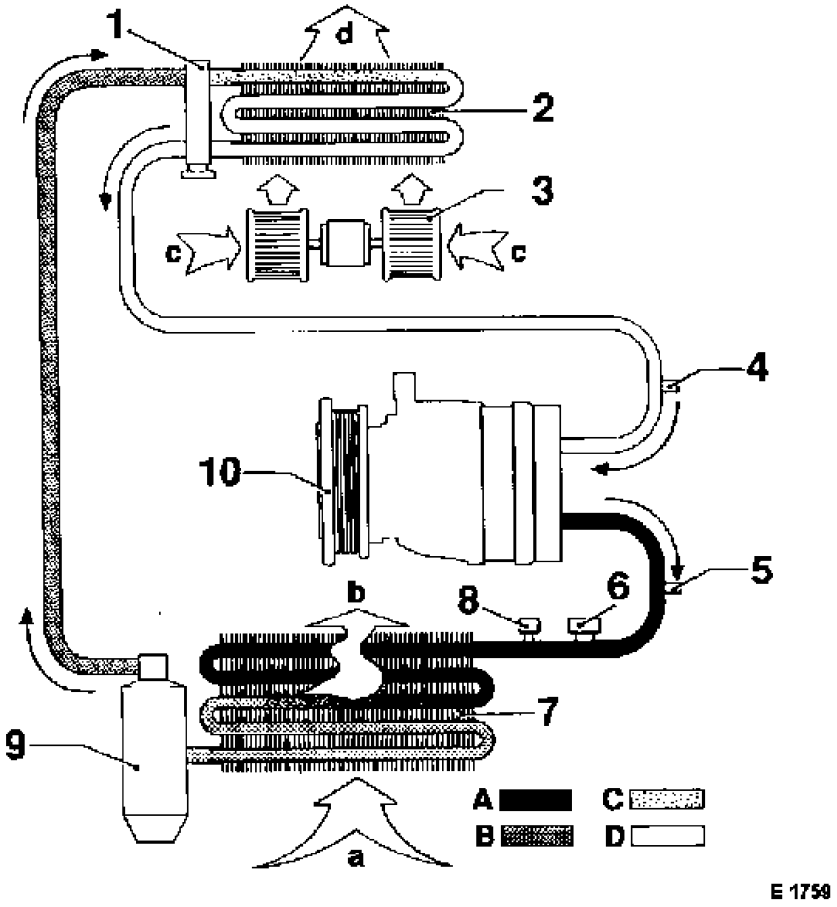
A Hochdruck-Dampf
B Hochdruck-Flüssigkeit
C Niederdruck-Flüssigkeit
D Niederdruck-Dampf



Nur bei Klimaanlagen mit R 134a Kältemittel:

1 Expansionsventil
2 Verdampfer
3 Gebläse
4 Niederdruck-Serviceanschluß
5 Hochdruck-Serviceanschluß
6 Dreifach-Schalter (Niederdruck-Sicherheit, Hochdruck-Sicherheit und Zusatzgebläse)
7 Verflüssiger
8 Schalter-Drehzahlanhebung, Motronic
9 Behälter-Trockner
10 Verdichter

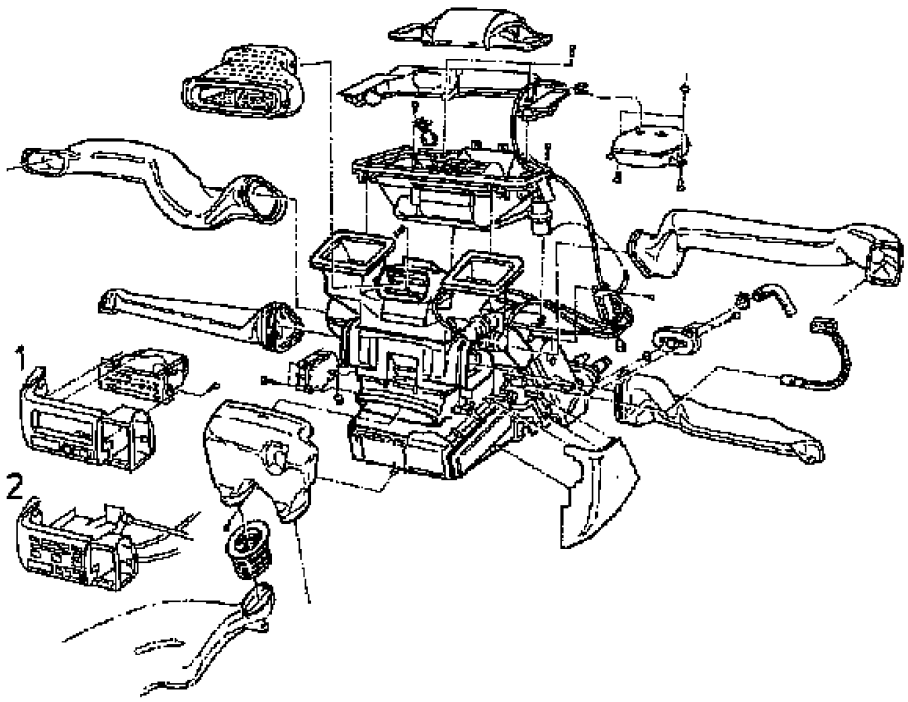
a Außenluft
b Warmluft
c ungekühlte Luft
d gekühlte Luft



A Hochdruck-Dampf
B Hochdruck-Flüssigkeit
C Niederdruck-Flüssigkeit
D Niederdruck-Dampf

Übersicht Klimaanlage

1 Bediengerät bis MJ '90
2 Bediengerät ab MJ '90

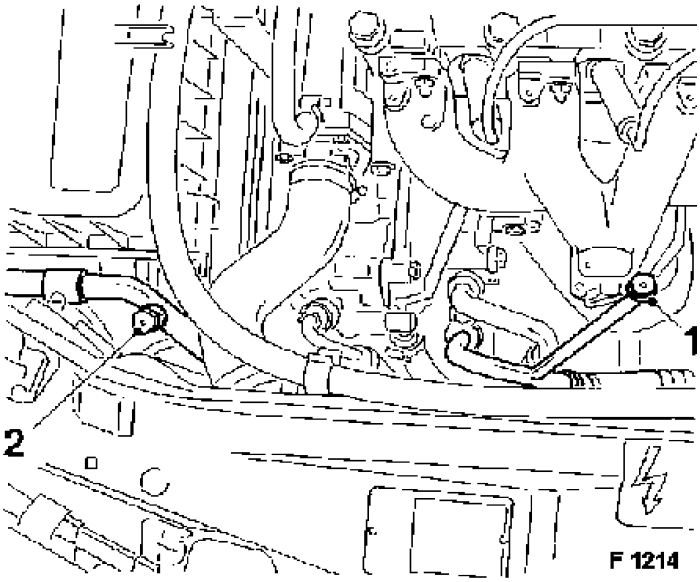


D 7896

Positionen der Service-Anschlüsse

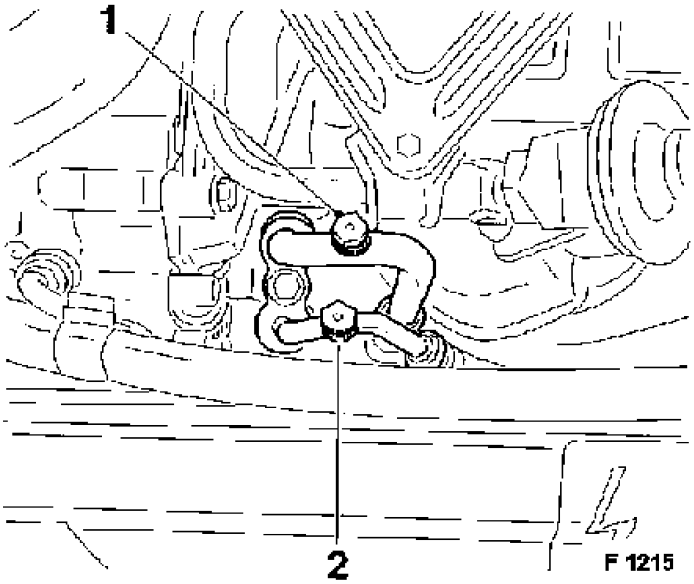
1 Niederdruck Service-Anschluß bei 4 Zyl. OHC-Motor

2 Hochdruck Service-Anschluß bei 4 Zyl. OHC-Motor



1 Niederdruck Service-Anschluß bei 4 Zyl. DOHC-Motor, außer X 20 XEV- und C 20 LET-Motor

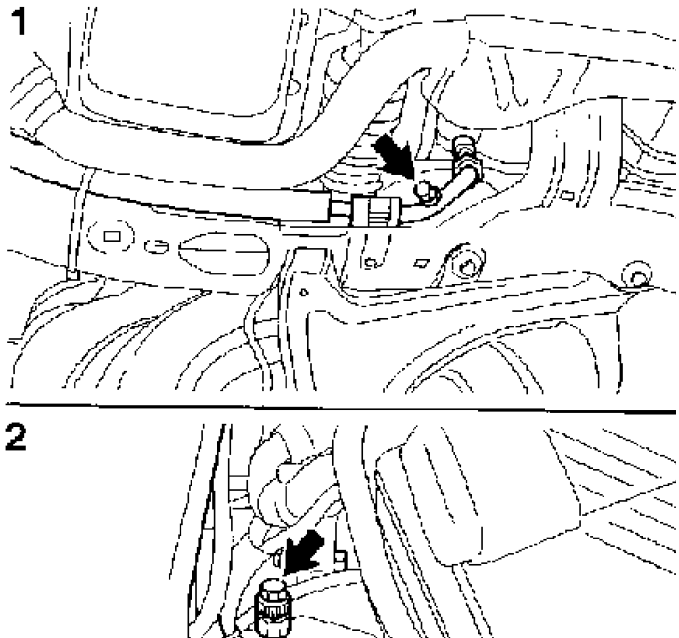
2 Hochdruck Service-Anschluß bei 4 Zyl. DOHC-Motor, außer C 20 LET-Motor

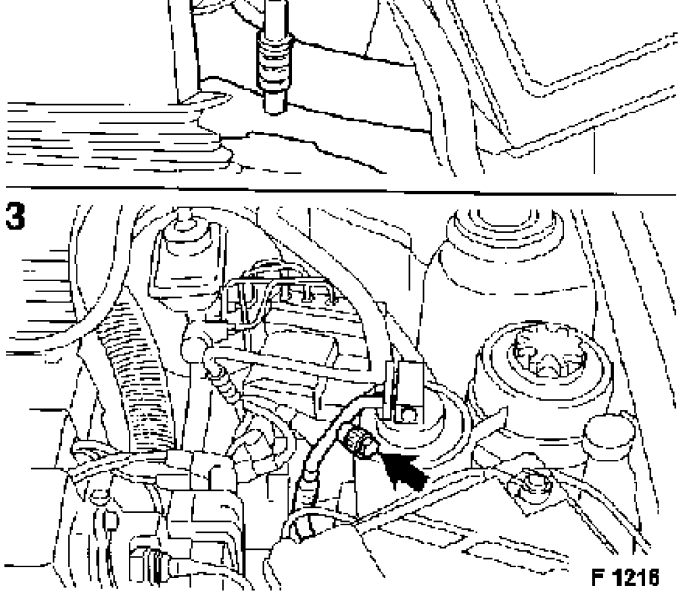


1 Niederdruck Service-Anschluß bei V6-Motor, X 20 XEV-Motor, C 20 LET-Motor

2 Hochdruck Service-Anschluß bei V6-Motor

3 Hochdruck Service-Anschluß bei C 20 LET-Motor



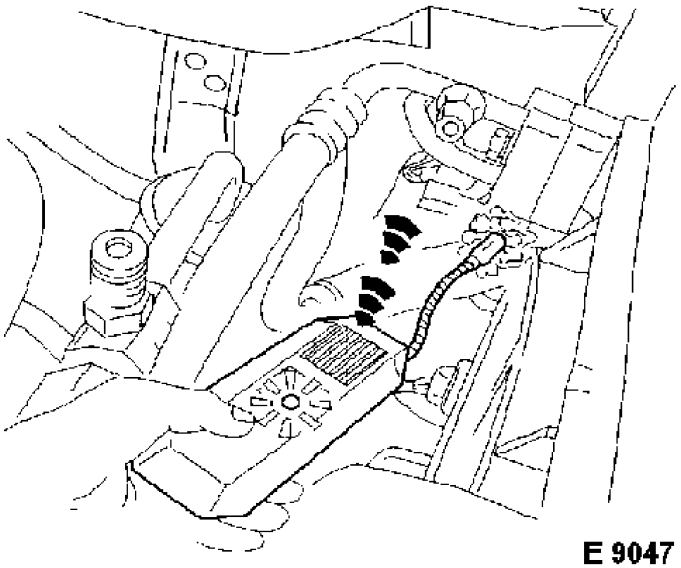


3

Klimaanlage entleeren

Prüfen/Sichtprüfen

Vor Entleeren der Klimaanlage Motor mit eingeschalteter Klimaanlage ca. 3 Minuten laufen lassen. Anschließend alle Verbindungs- und Anschlußstellen des Kältemittelkreislaufes an ihrer Unterseite (Kältemittel ist schwerer als Luft) auf Leckstellen kontrollieren - Lecksuchgerät.



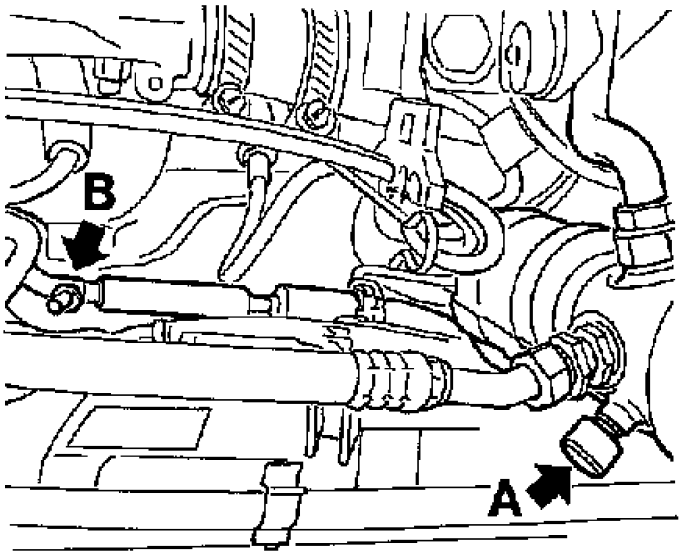
E 9047

Nur bei Klimaanlagen mit R 12 Kältemittel:

Ein-, Anbauen

Service-Station MKM-721:
Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (B), blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (A).

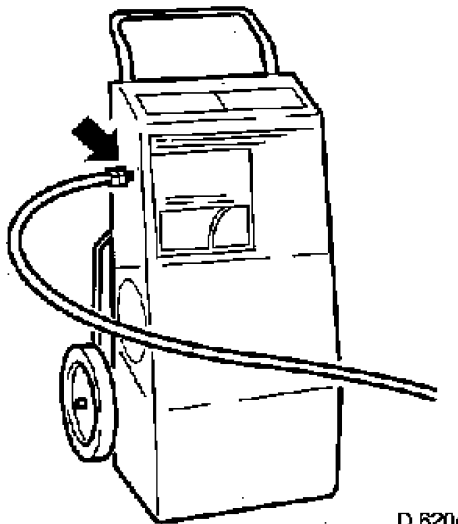
Gelben Schlauch von MKM-721 an MKM-720 (Pfeil - Bild D 6204).



D 0851

Klimaanlage entleeren - Bedienungsanleitung von MKM-720 und MKM-721 beachten.

Ventil (gelber Schlauch) an der Service-Station schließen.
Absaug- und Recycling-Station von Service-Station trennen.
Menge des entwichenen Verdichterschmiermittels am Meßbecher ablesen. Später gleiche Menge frisches Verdichterschmiermittel in die Klimaanlage einfüllen - Bedienungsanleitung der Service-Station beachten.



D 6204

Achtung!

Klimaanlage sofort nach dem Entleeren öffnen -

Klimaanlage möglich.

Aus-, Abbauen

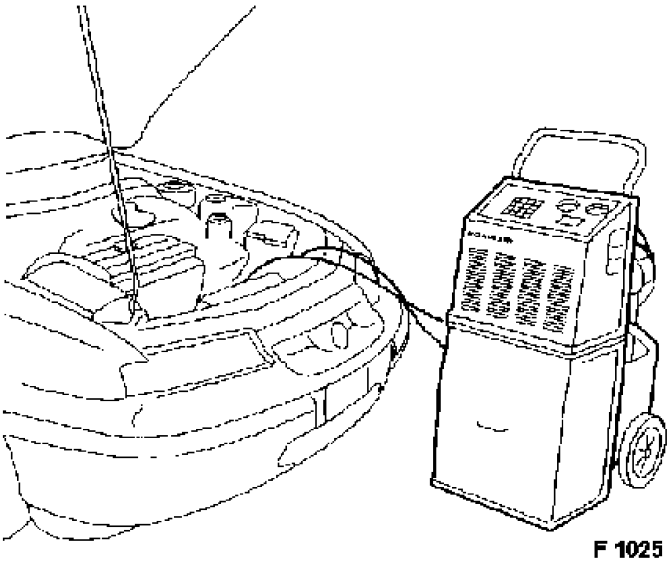
MKM-720 und MKM-721

Nur bei Klimaanlagen mit R 134a Kältemittel:

Ein-, Anbauen

Service-Station 17734:
Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß, blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß - Gruppe D.

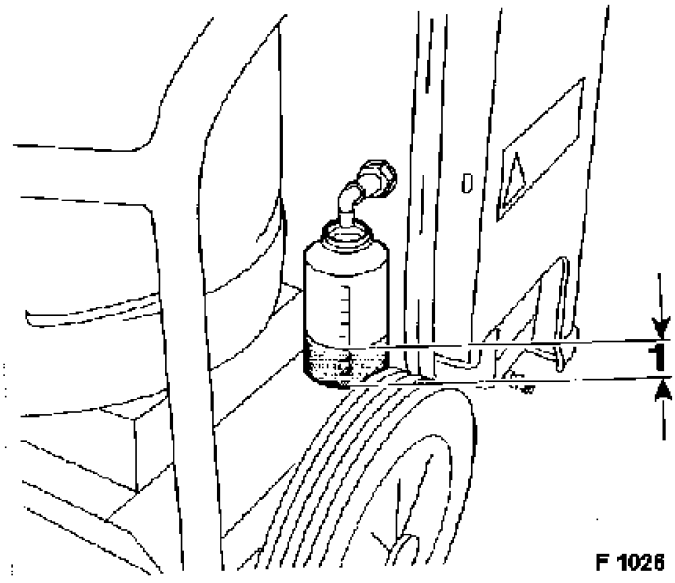
Klimaanlage entleeren - Bedienungsanleitung der Service-Station beachten.


F 1025

Menge des entwichenen Verdichterschmiermittels an Service-Station ermitteln (1) - Bedienungsanleitung der Service-Station beachten.

Achtung!

Klimaanlage sofort nach dem Entleeren öffnen - sonst Druckaufbau durch Kältemittelreste in Klimaanlage möglich.



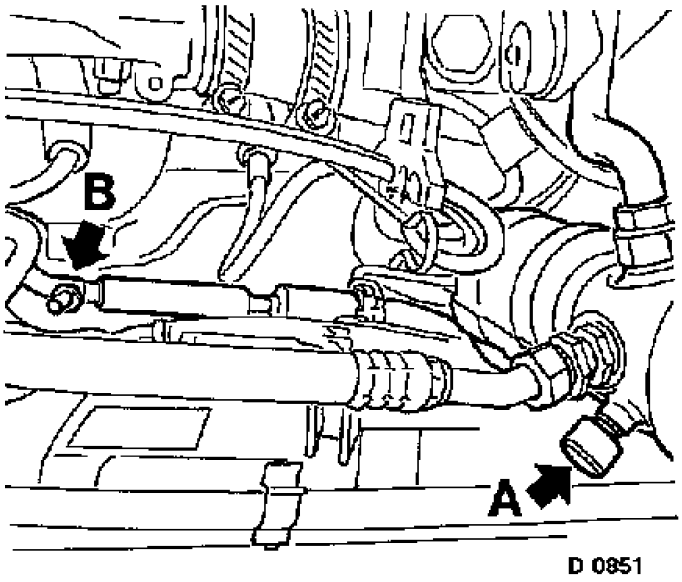
F 1026

Aus-, Abbauen

Service-Station

Klimaanlage evakuieren und befüllen

Nur bei Klimaanlagen mit R 12 Kältemittel:

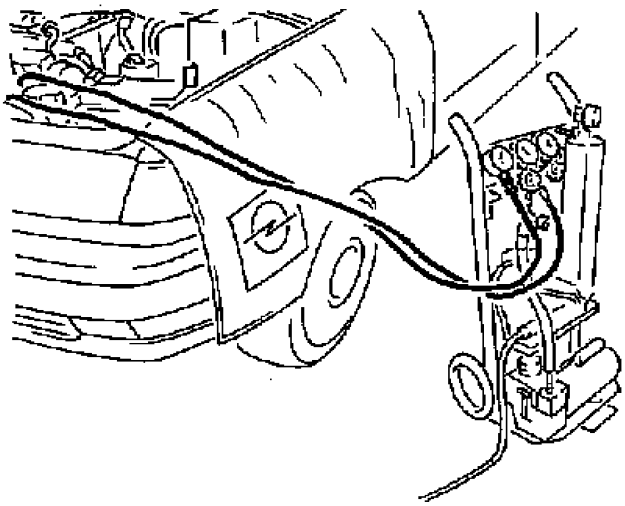


Ein-, Anbauen

Service-Station MKM-721:
Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (B), blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (A).

Klimaanlage evakuieren - Bedienungsanleitung von MKM-721 beachten.

Füllzylinder von MKM-721 mit 1100 Gramm Kältemittel R 12 füllen.
Klimaanlage befüllen - Bedienungsanleitung von MKM-721 beachten.



Aus-, Abbauen

MKM-721.

Prüfen/Sichtprüfen

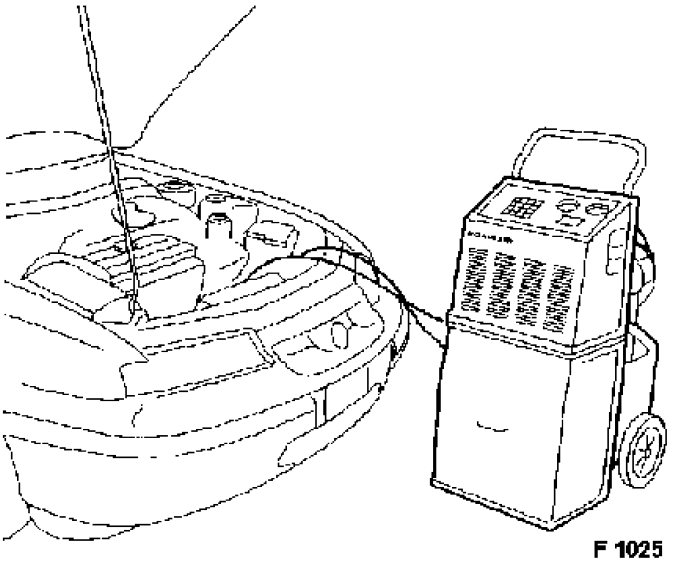
Lecksuche - Gruppe D.
Funktion der Klimaanlage.

Nur bei Klimaanlagen mit R 134a Kältemittel:

Ein-, Anbauen

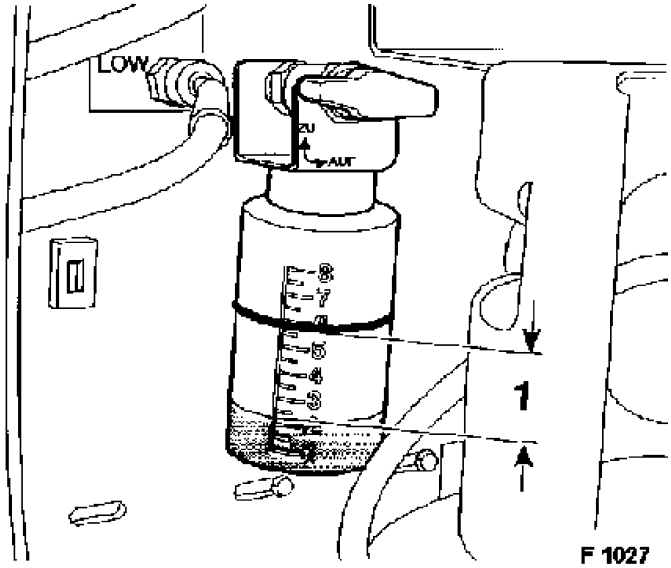
Service-Station 17734:
Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß, blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß - Gruppe D.

Klimaanlage evakuieren - Bedienungsanleitung der Service-Station beachten.


F 1025

Verdichterschmiermittel (1) einfüllen - Gruppe D.

Klimaanlage mit R 134a Kältemittel füllen
- Füllmenge siehe Technische Daten.



F 1027

Aus-, Abbauen

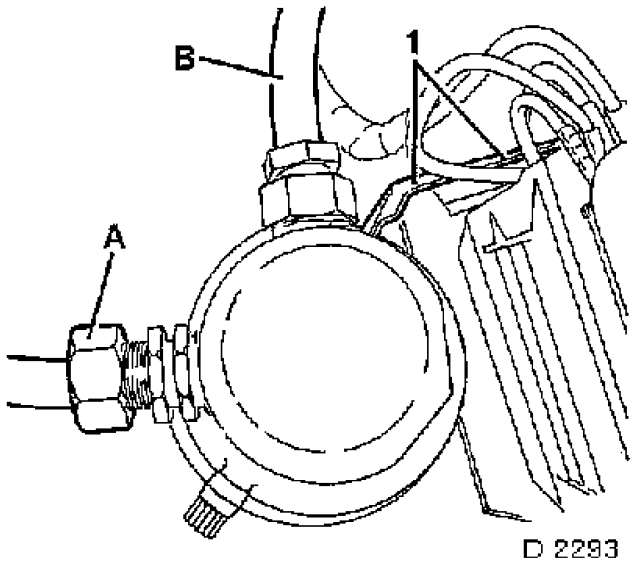
Service-Station

Prüfen/Sichtprüfen

Lecksuche - Gruppe D.
Funktion der Klimaanlage - Prüfanleitung.

Akkumulator aus- und einbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang



Aus-, Abbauen

Schlauchleitung (A), Rohrleitung (B)
Öffnungen sofort mit Stopfen verschließen.
Akkumulator mit Isolierung aus Halter (1),
Isolierung von Akkumulator.

Ein-, Anbauen

Akkumulator mit Isolierung Schlauchleitung (A), Rohrleitung (B)
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Neue O-Ringe mit Verdichterschmiermittel benetzt einsetzen.
Füllmenge Verdichterschmiermittel: 45 cm^3.

Drehmoment

Rohr- und Schlauchleitungen - siehe Technische Daten.

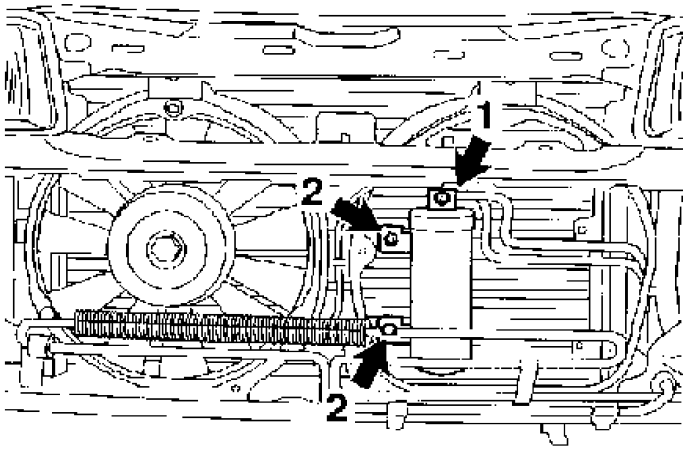
Behälter-Trockner aus- und einbauen

Klimaanlage entleeren - Gruppe D

Außer bei C 20 LET-Motor:

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - Gruppe A,
Kältemittelleitungen (1), Behälter-Trockner von Verflüssiger (2).



F 1028

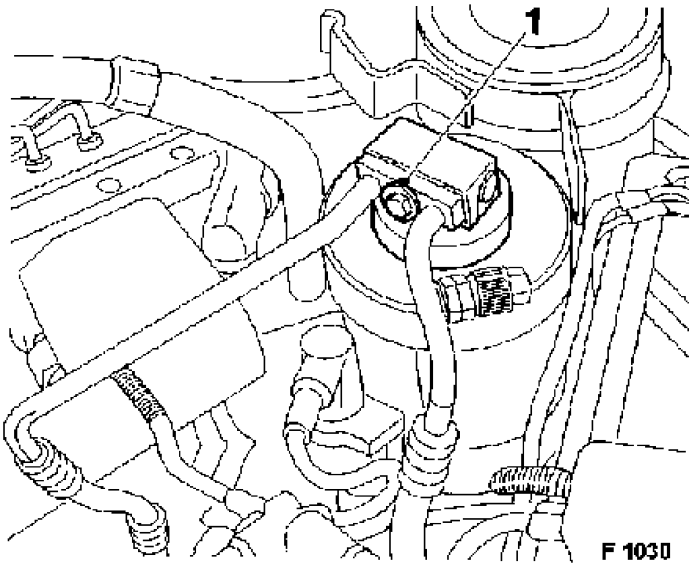
Ein-, Anbauen

Behälter-Trockner, Kältemittelleitungen, Frontverkleidung.

Nur bei C 20 LET-Motor:

Aus-, Abbauen

Kältemittelleitungen, Behälter-Trockner aus Isolierung herausziehen.



F 1030

Ein-, Anbauen

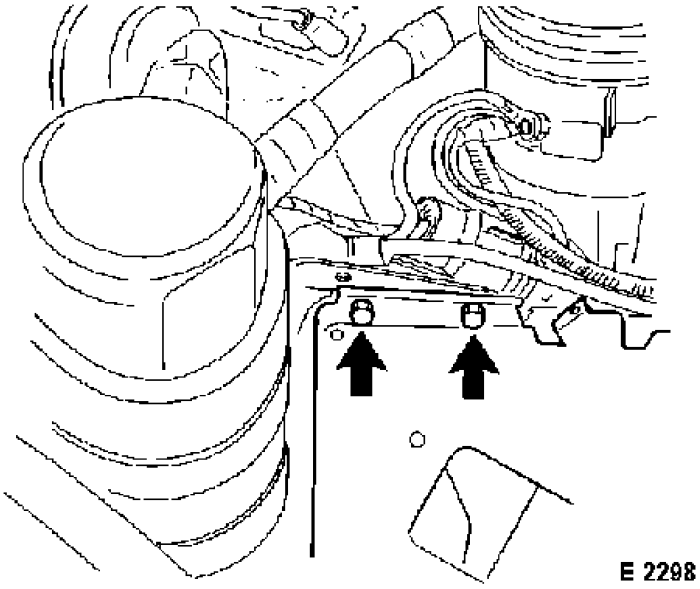
Behälter-Trockner in Isolierung einsetzen, Kältemittelleitungen.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Kondensator/Verflüssiger aus- und einbauen

Modelle 86, 87, 88, 89

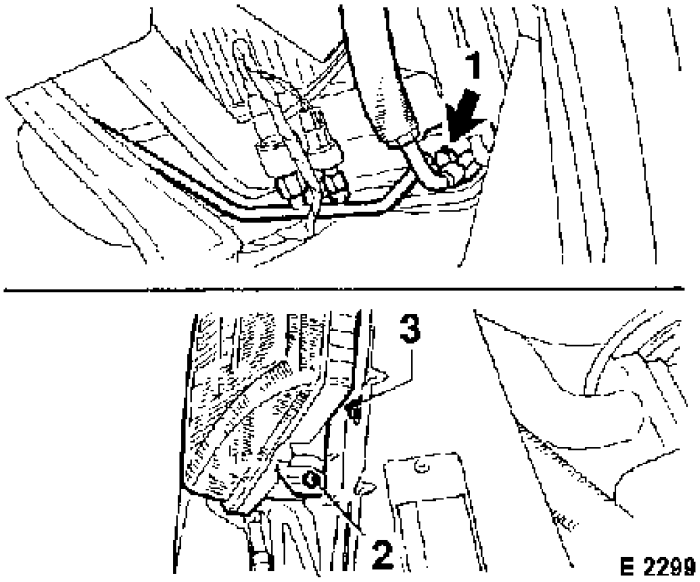
Klimaanlage entleeren - Gruppe D.



Aus-, Abbauen

Batterie, Halter Akkumulator - falls vorhanden, Kühlergebläse, Motorkühler - Gruppe J.

Leitungen von Kondensator (1) - Öffnungen verschließen, beide Scheinwerfer innen (2), falls vorhanden, Behälter-Trockner, Kondensator von Luftleitblech (3), Kondensator.



Ein-, Anbauen

Kondensator - neue Muttern verwenden, Scheinwerfer, Leitungen an Kondensator, Motorkühler, Kühlergebläse, Halter Akkumulator, Batterie, Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

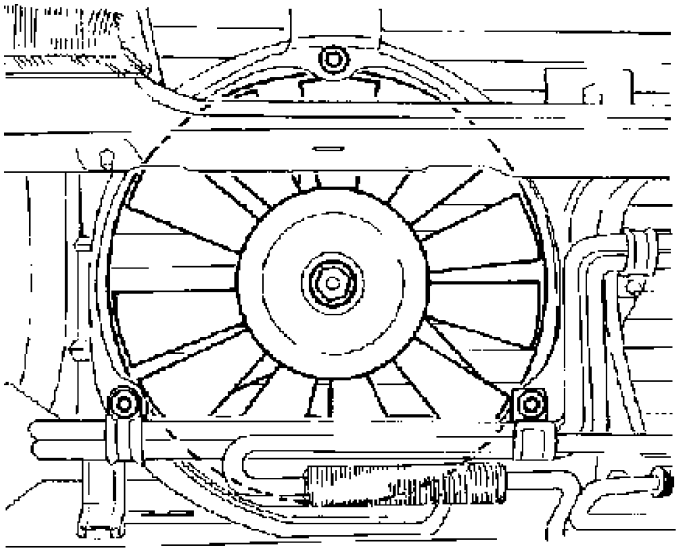
Zusatzgebläse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kondensator/Verflüssiger - Gruppe D.
Kabelsatzstecker, Zusatzgebläse.

Ein-, Anbauen

Zusatzgebläse, Kabelsatzstecker,
Kondensator/Verflüssiger.

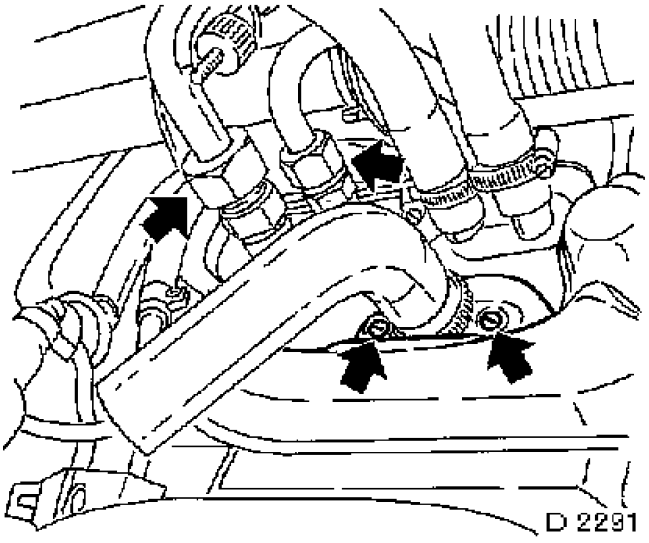


E 2300

Verdampfer aus- und einbauen

Nur bei Klimaanlagen mit R 12 Kältemittel:

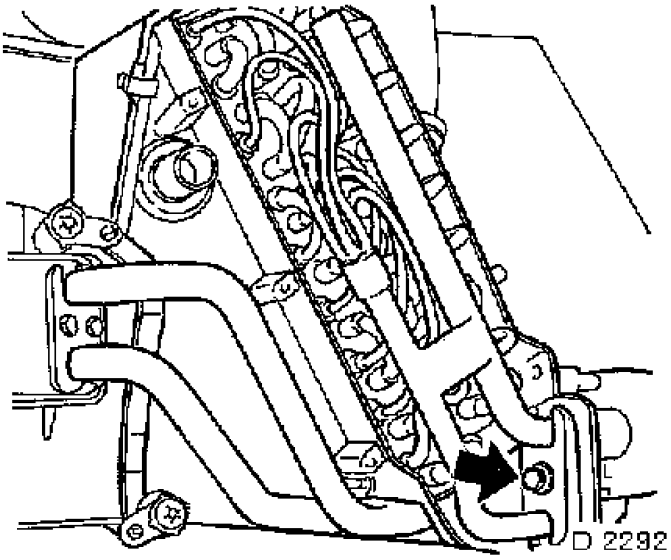
Klimaanlage entleeren - Gruppe D.



Aus-, Abbauen

Anschlüsse - Verdampfer im Motorraum,
Kondensatablaufschlauch.
Handschuhkasten, Fußraumverkleidung rechts,
Schaltkonsole, Luftverteilerkanal Fußraum rechts,
Deckel von Verdampfergehäuse

Anschlüsse Verdampfer im Fahrgastraum,
Verdampfer seitlich aus Verdampfergehäuse.



Ein-, Anbauen

Verdampfer seitlich in Verdampfergehäuse,
Anschlüsse im Fahrgastraum und Motorraum,
Kondensatablaufschlauch, Deckel auf
Verdampfergehäuse, Luftverteilerkanal Fußraum
rechts,
Schaltkonsole, Fußraumverkleidung,
Handschuhkasten.

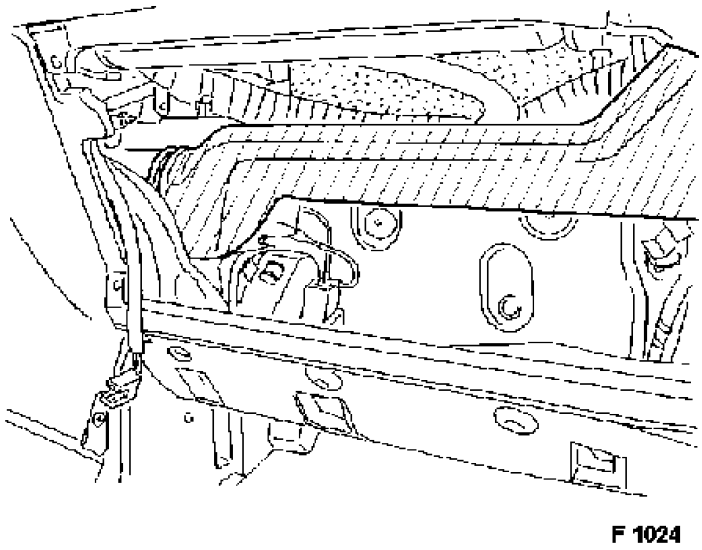
Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Nur bei Klimaanlagen mit R 134a Kältemittel:

Aus-, Abbauen

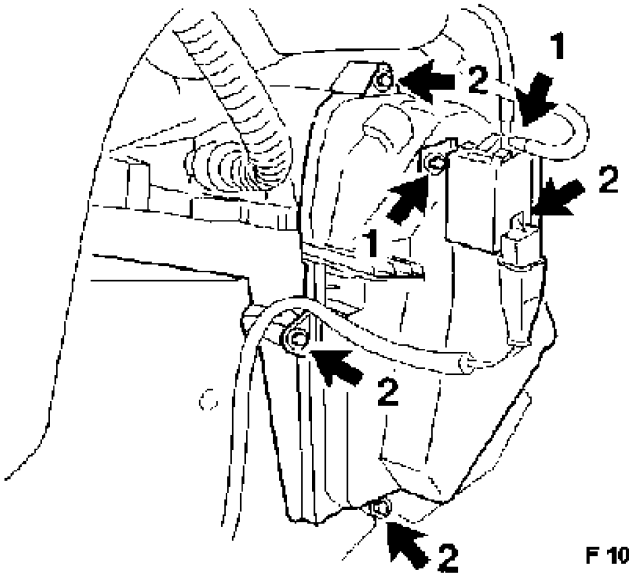
Klimaanlage entleeren - Gruppe D.

Handschuhkasten, Luftkanal,
Fußraumabdeckung, oben,



F 1024

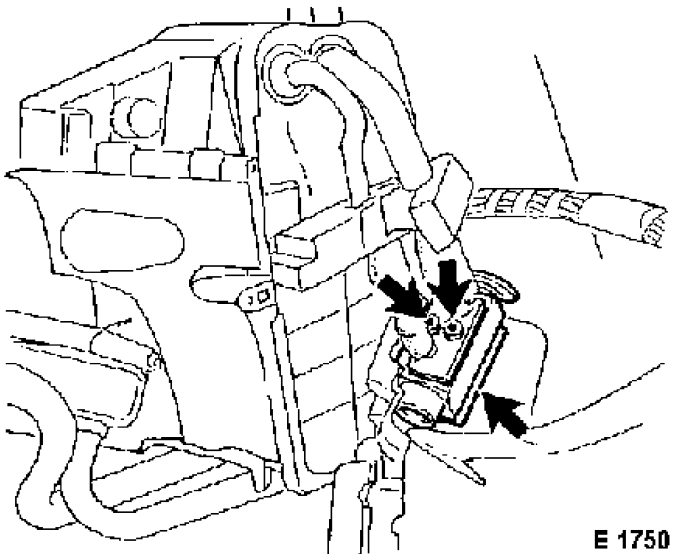
Magnetventil-Umluft - 2 Schrauben (1),
Abdeckung-Verdampfer - 4 Schrauben (2).



F 1029

Aus-, Abbauen

Isolierung-Expansionsventil,
Expansionsventil.

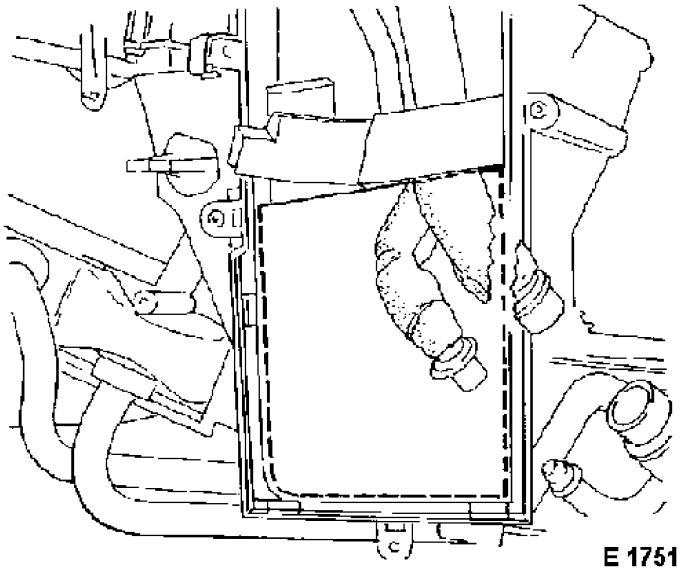


E 1750

Gehäuse an gestrichelter Linie aufschneiden.

Bild zeigt zur besseren Darstellung Luftverteilergehäuse ausgebaut.

Verdampfer vorsichtig aus Luftverteilergehäuse ziehen.

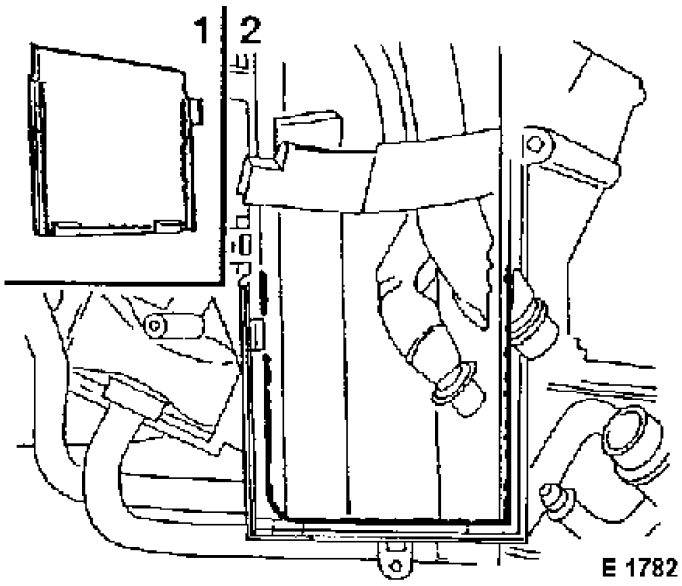


Ein-, Anbauen

Verdampfer vorsichtig in Luftverteilergehäuse einschieben - Dichtung im Luftverteilergehäuse nicht beschädigen.

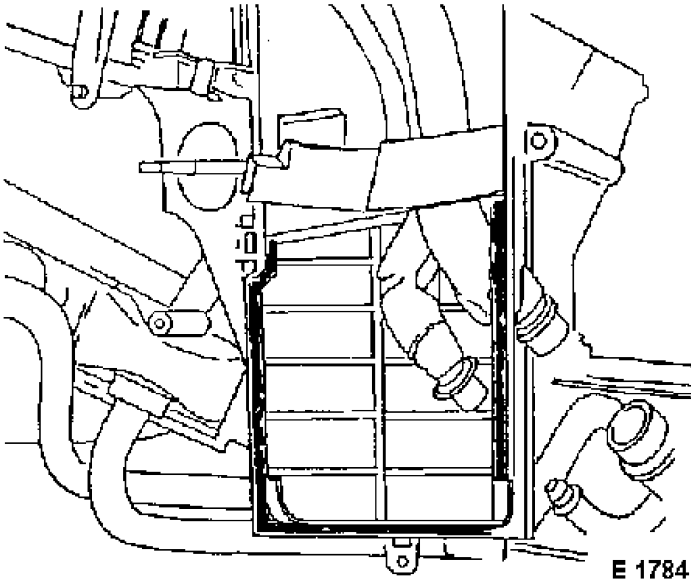
Anstelle des herausgeschnittenen Gehäuseteiles wird ein Kunststoffdeckel aus dem Bereich Teile und Zubehör mit handelsüblicher Dichtmasse eingesetzt.

Dichtmasse auf markierte Fläche des Deckels (1) und des Luftverteilergehäuses (2) auftragen.



Deckel einsetzen - Rastnasen rasten ein.
Dichtmasse zwischen Gehäuse und Deckel auftragen.Expansionsventil zusammen mit Isolierung und neuen O-Ringen - O-Ringe mit speziellem Mineralöl (Siehe "Technische Daten") benetzen,
Isolierung mit Kabelbindern zusammenbinden.
Abdeckung-Verdampfer, Luftführung, Fußraumabdeckung, oben, Handschuhkasten.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

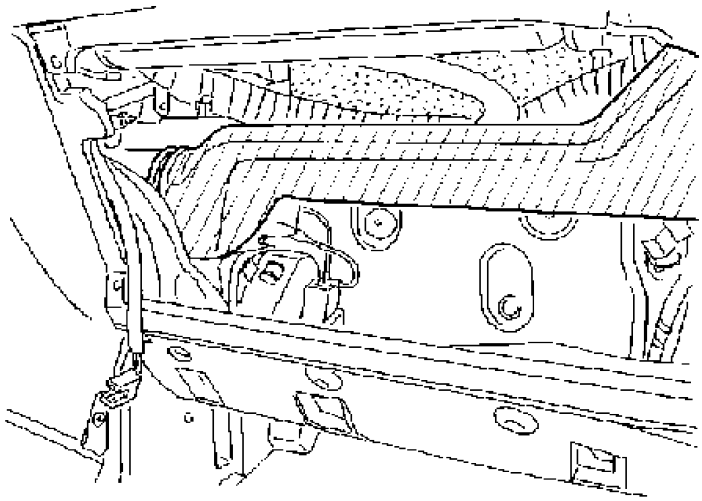


Expansionsventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

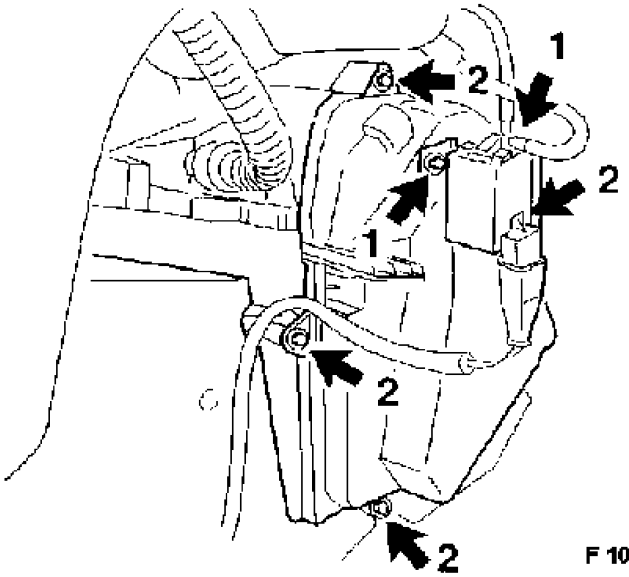
Klimaanlage entleeren - Gruppe D.

Handschuhkasten, Fußraumabdeckung, oben, Luftkanal.



F 1024

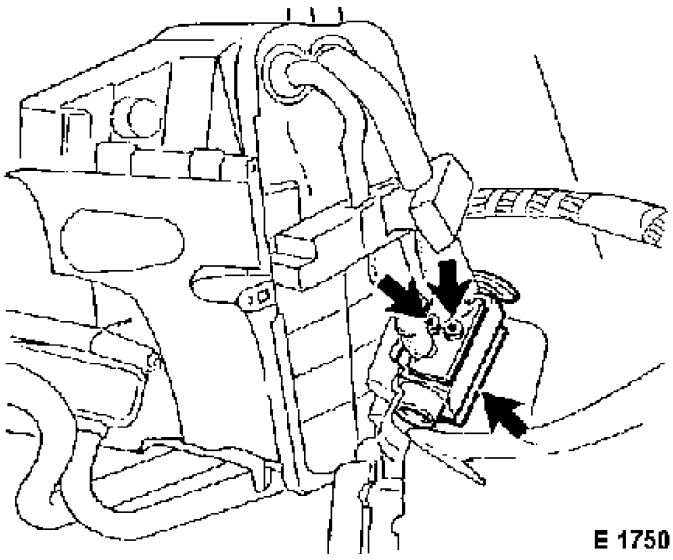
Magnetventil-Umluft - 2 Schrauben (1), Abdeckung-Verdampfer - 4 Schrauben (2).



F 1029

Aus-, Abbauen

Isolierung-Expansionsventil, Expansionsventil.

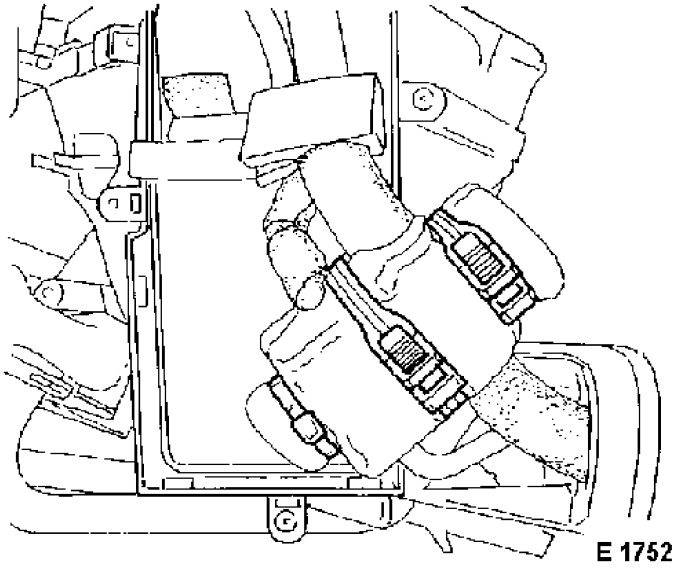


E 1750

Ein-, Anbauen

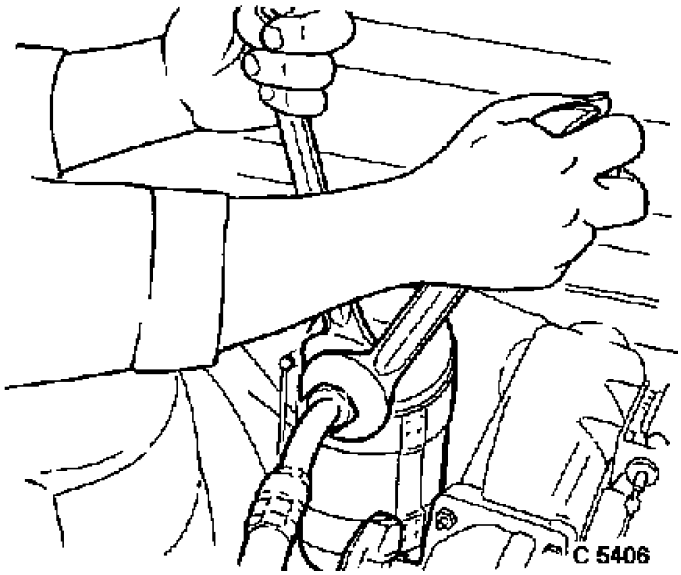
Expansionsventil zusammen mit Isolierung und neuen O-Ringen - O-Ringe mit speziellem Mineralöl (Technische Daten) benetzen, Isolierung, falls notwendig, mit Kabelbindern fixieren, Abdeckung-Verdampfer, Luftführung, Fußraumabdeckung, oben, Handschuhkasten.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.



Rohr- und Schlauchleitungen aus- und einbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Aus-, Abbauen

Rohr- und Schlauchleitungen
Gegenstück sofort mit Stopfen verschließen.

Ein-, Anbauen

Neue O-Ringe verwenden und mit Verdichterschmiermittel einsetzen.
Beim Zusammenschrauben immer gegenhalten. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Drehmoment

Drehmomente siehe Technische Daten.

Stellmotor-Luftklappe ersetzen



Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung links, Kabelsatzstecker, Stellmotor (3 Schrauben)

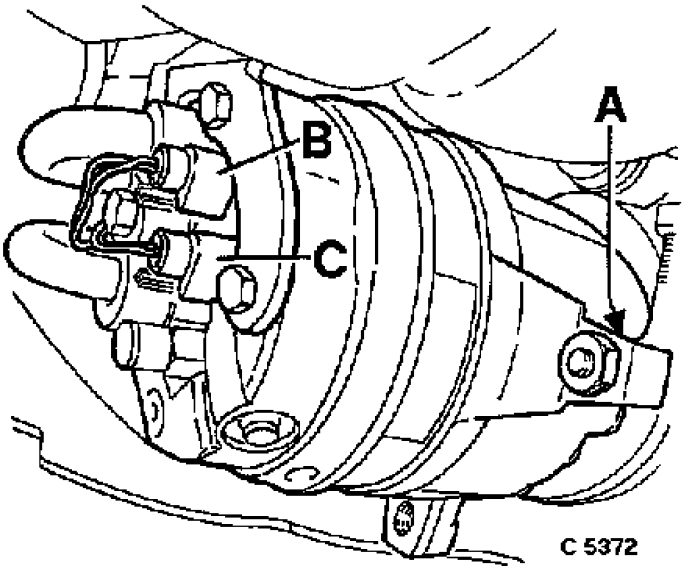


Ein-, Anbauen

Stellmotor, Kabelsatzstecker, Fußraumverkleidung.

Kompressor/Verdichter aus- und einbauen

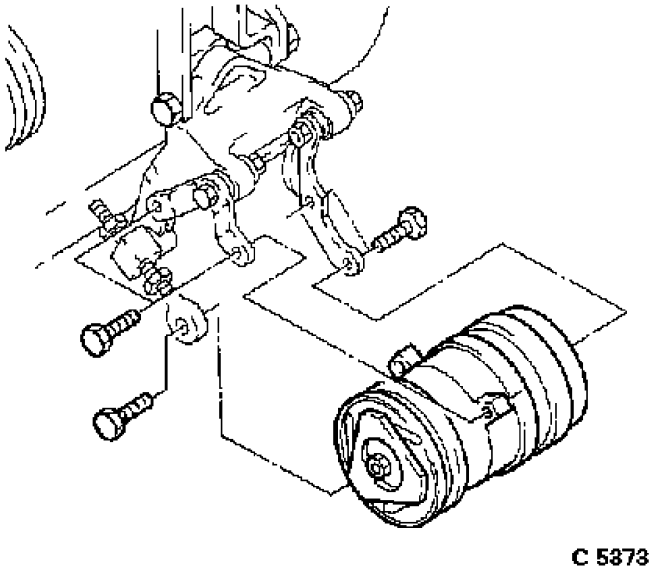
Fahrzeuge bis MJ '92:
Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker, Kältemittelleitungen - sofort mit Stopfen verschließen.

Keilriemen/Keilrippenriemen, Kompressor von Haltebügeln.

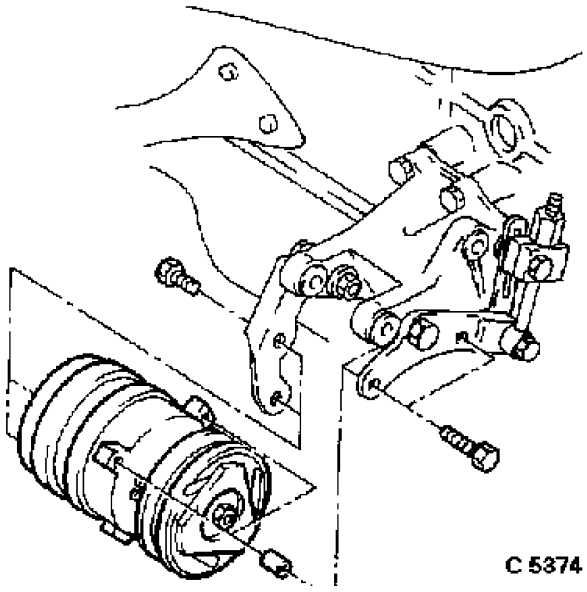


Ein-, Anbauen

Kompressor an Halterung,
Keilriemen/Keilrippenriemen, Kältemittelleitungen,
Kabelsatzstecker.

Achtung!

Bei Ersatz des Kompressors Restmenge Verdichterschmiermittel aus dem alten Kompressor ablassen und messen. Der neue Kompressor wird mit einer Verdichterschmiermittel-Befüllung von 240 cm^3 geliefert. Gemessene Differenz aus dem neuen Kompressor ablassen.



Neue O-Ringe verwenden, mit Verdichterschmiermittel einsetzen.

Drehmoment

Schlauchanschlußplatte an Kompressor	-	25 Nm
Kompressorhalterung an Zylinderblock	-	40 Nm
Halter vorn an Kompressor	-	35 Nm
Halter hinten an Kompressor	-	25 Nm

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Keilriemen-/ Keilrippenriemenspannung siehe Technische Daten.

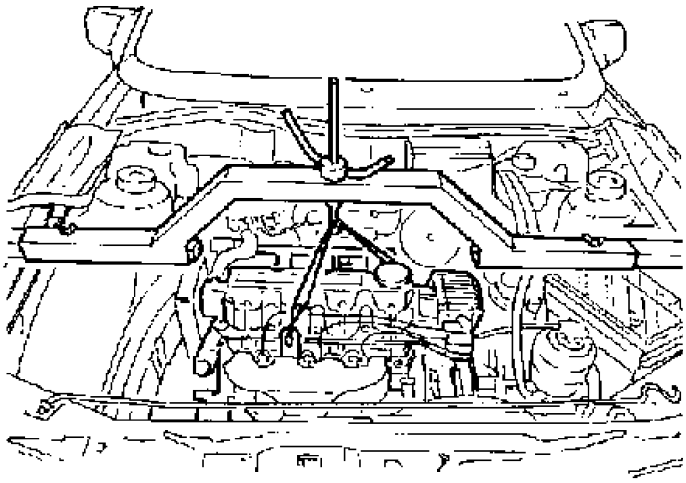
Fahrzeuge ab MJ '93:

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - Gruppe D.

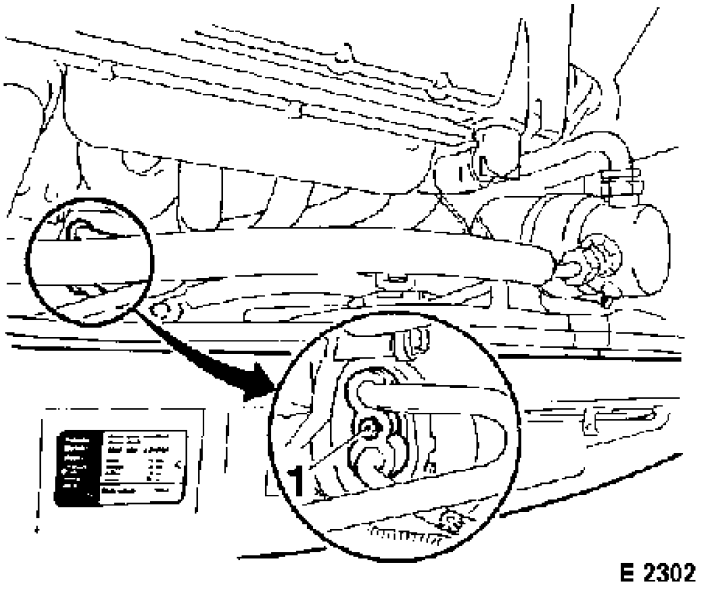
Luftansaugschlauch

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



E 1762

Kältemittelleitung von Kompressor (1).

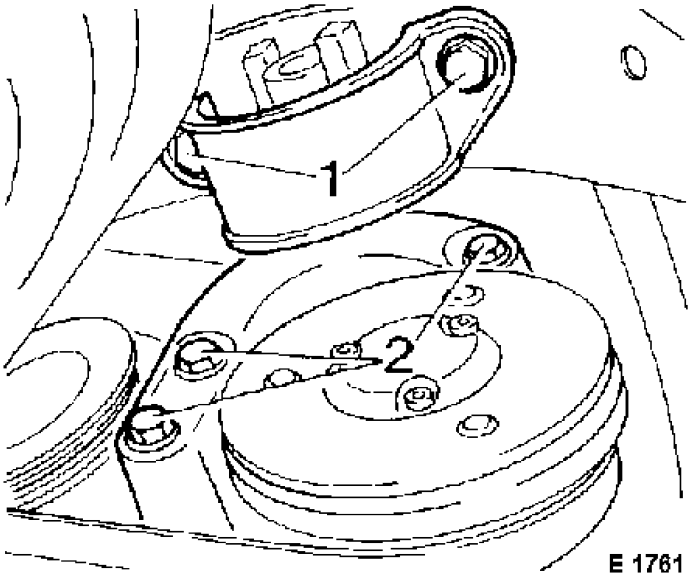


E 2302

Aus-, Abbauen

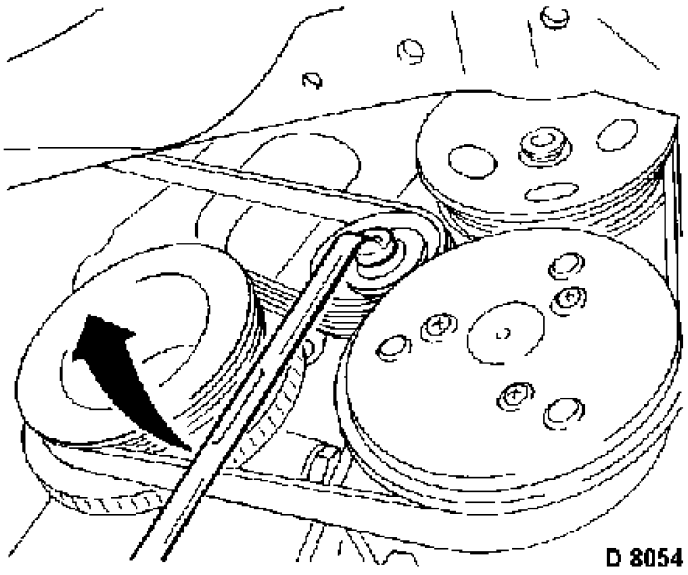
Rechten Motordämpfungsblock von Längsträger (1).

Motor langsam absenken. Verkleidung von Radkasten lösen. Halter Motoraufhängung von Haltebock Hydraulikpumpe/Kompressor (2).



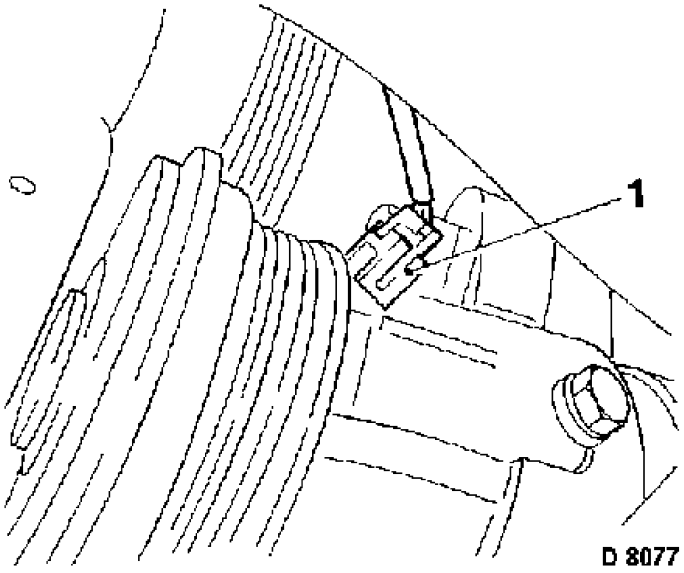
E 1761

Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung vorspannen. Keilrippenriemen abhängen.

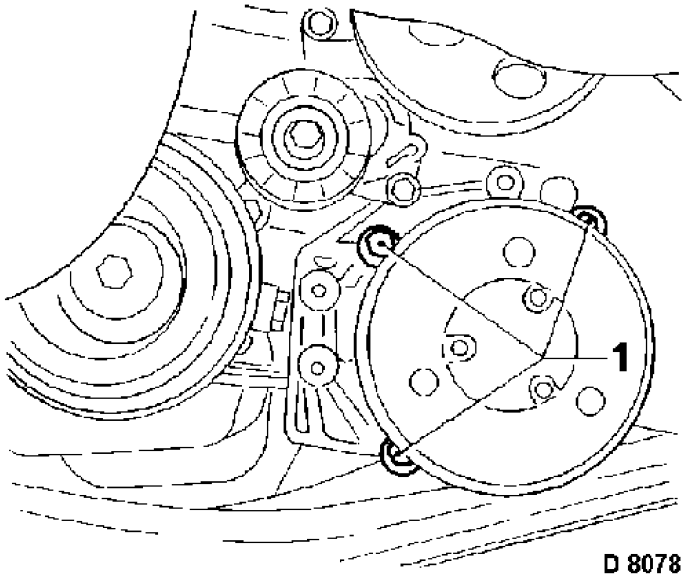


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1)



Kompressor von Haltebock Hydraulikpumpe/Kompressor (1).

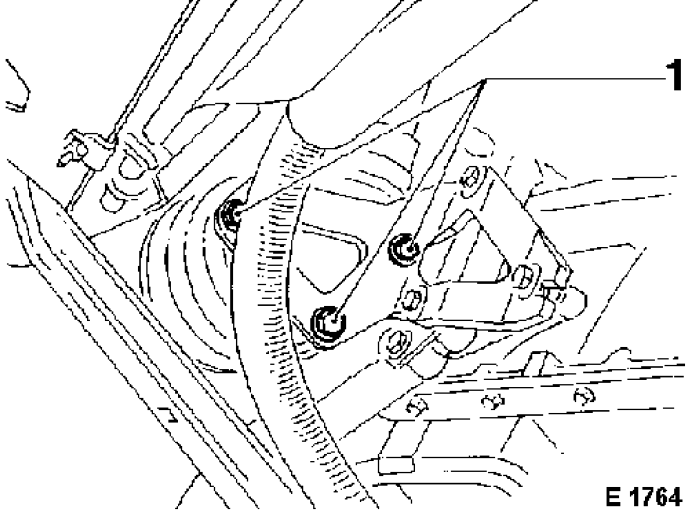


Aus-, Abbauen

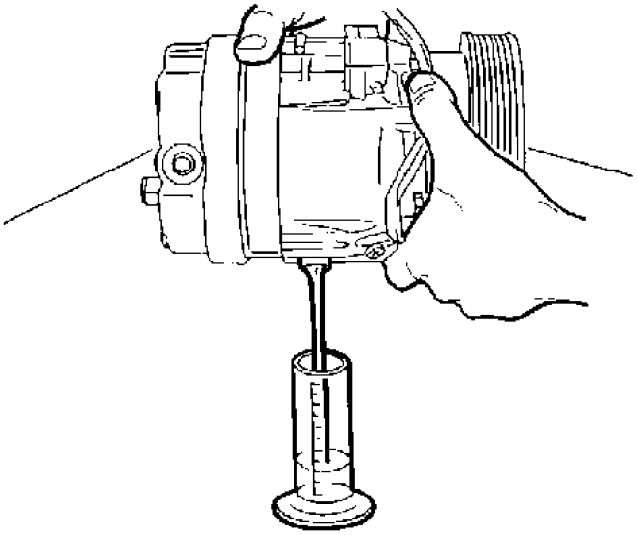
Kompressor von Halterung (1).

Bild zeigt zur besseren Darstellung
Auspuffkrümmer ausgebaut.
Bild gilt sinngemäß für alle Motorvarianten.

Kompressor abnehmen.



Nur bei Ersatz des Kompressors:
Verdichterschmiermittel-Ablaßschraube aus Kompressor herausschrauben und im Kompressor enhaltenes Verdichterschmiermittel in einen Meßbecher gießen.

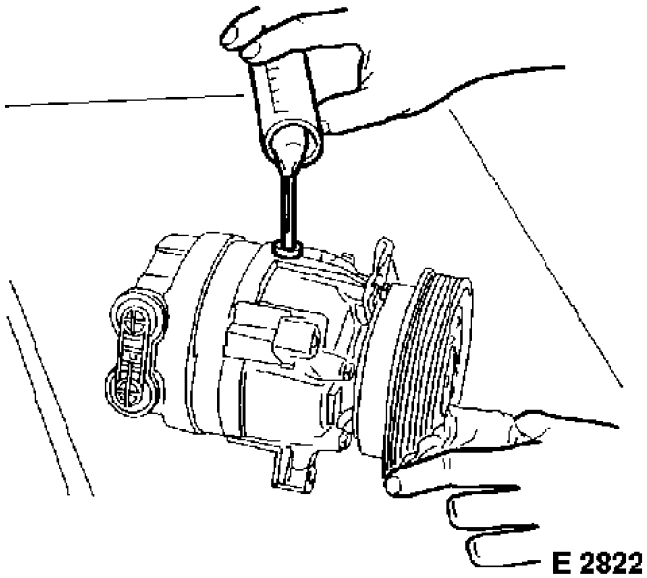


Messen

Menge des Verdichterschmiermittels notieren.

Ein-, Anbauen

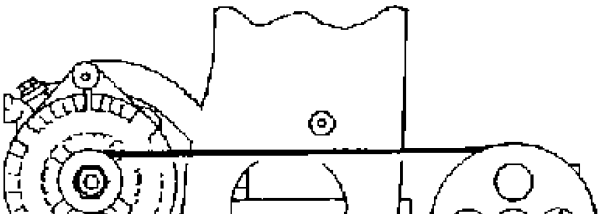
Das im neuen Kompressor enthaltene Schmiermittel in ein sauberes Gefäß gießen.
Neuen Kompressor mit der gleichen Menge Verdichterschmiermittel befüllen wie aus dem ausgebauten Kompressor abgelassen wurde.



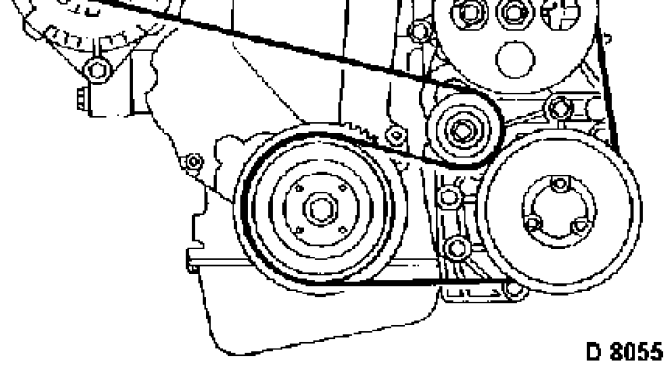
Drehmoment

Ablaßschraube an Kompressor 15 - 25 Nm

Kompressor an Halterung und Haltebock,
Schrauben M 8 20 Nm
Schrauben M 10 35 Nm,
Kältemittelleitungen mit neuen O-Ringen - O-Ringe mit Verdichterschmiermittel benetzen,



Spannrolle vorspannen und Keilrippenriemen auflegen - Spannung des Keilrippenriemens erfolgt automatisch - Gruppe J.
Bild zeigt 4-Zylinder Motor.



D 8055

Ein-, Anbauen

Halter Motoraufhängung an Haltebock - 60 Nm. Verkleidung an Radkasten.
Motordämpfungsblock an Längsträger - Gewinde nachschneiden, Sicherungsmasse verwenden - 65 Nm.

Aus-, Abbauen

Motorhalter

Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch.

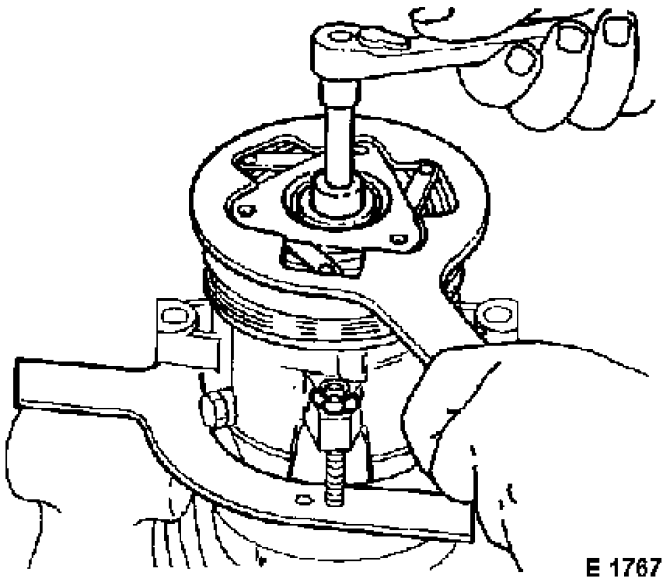
Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Kompressor/Verdichter-Kupplung ersetzen

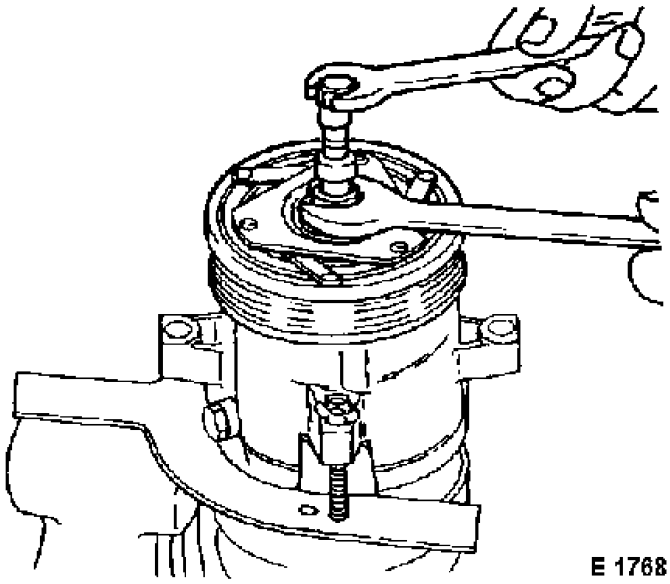
Bilder zeigen zur besseren Darstellung die Arbeiten bei ausgebautem Kompressor/Verdichter.

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - Gruppe A, Abdeckung Radhaus, Abdeckung Kompressor-Kupplung, Befestigungsmutter - mit KM-J-33027-A gegenhalten,

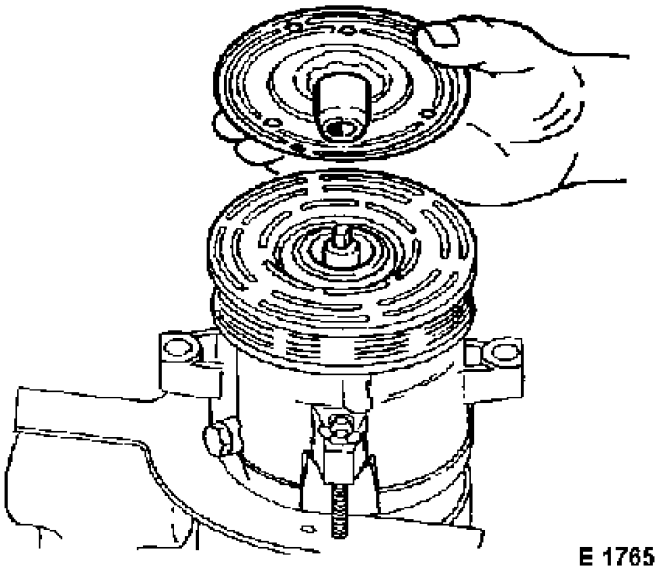


Kompressor-Kupplung - KM-J-33013-B, Scheibenfeder.

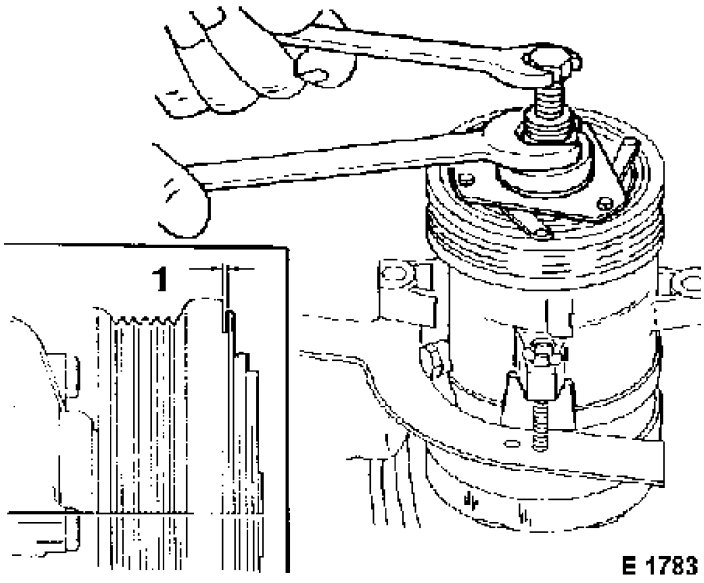


Ein-, Anbauen

Scheibenfeder in Wellennut, Kompressor-Kupplung aufstecken - nicht festschlagen.



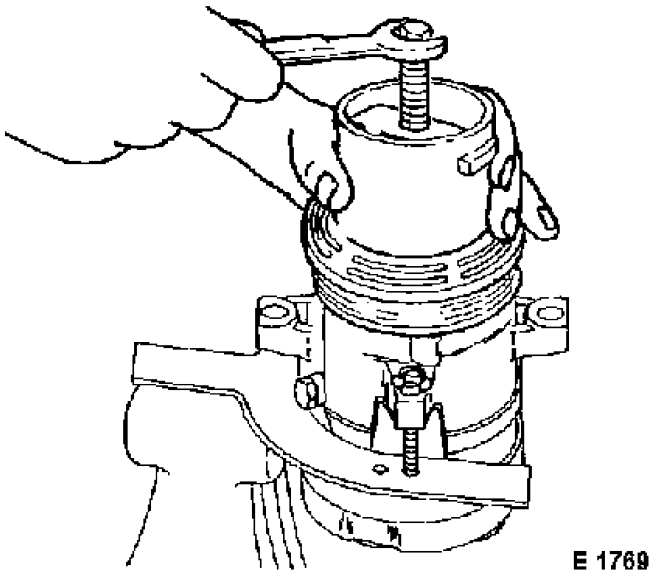
Kompressor-Kupplung aufdrücken - KM-J-33013-B - bis Spaltmaß (1) zwischen Kompressorkupplung und Zusammenbau-Riemenscheibe 0,4 bis 1,0 mm beträgt.
Befestigungsmutter - 11 bis 22 Nm,
Abdeckung Kompressor-Kupplung.



Kompressor/Verdichter-Zusammenbau-Riemenscheibe aus- und einbauen

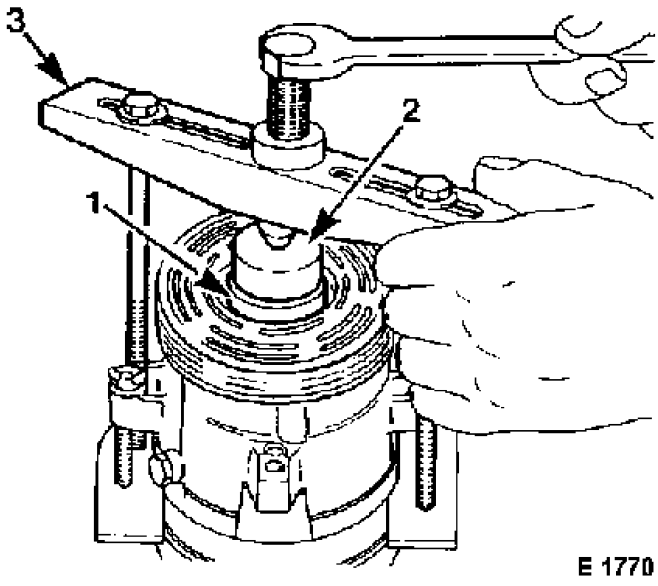
Aus-, Abbauen

Kompressor - Gruppe D,
Kompressor-Kupplung - Gruppe D, Sicherungsring,
Zusammenbau-Riemenscheibe - KM-J-33020.



Ein-, Anbauen

Zusammenbau-Riemenscheibe - KM-J-33017 (1),
KM-J-33023 (2), KM-J-8433 (3), Sicherungsring,
Kompressor-Kupplung, Kompressor.

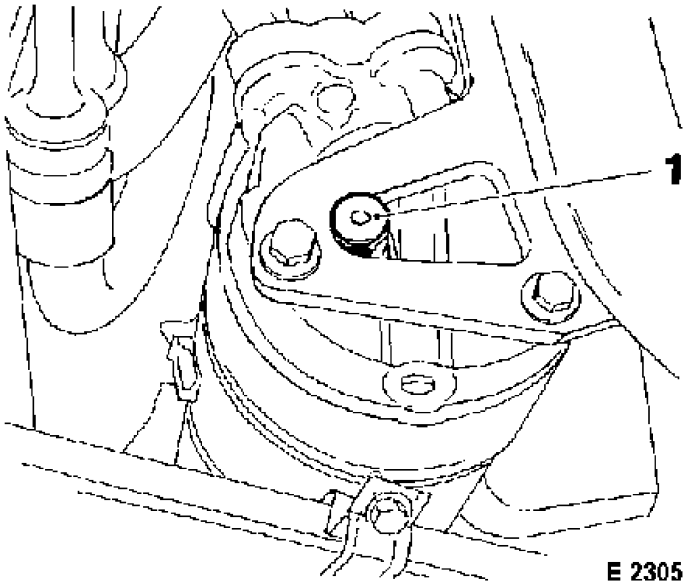


Kompressor/Verdichter-Überdruckventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Falls notwendig, Klimaanlage entleeren - Gruppe D.

Überdruckventil (1) aus Kompressor-Rückseite.
Bild gilt sinngemäß für alle Motorvarianten.



Ein-, Anbauen

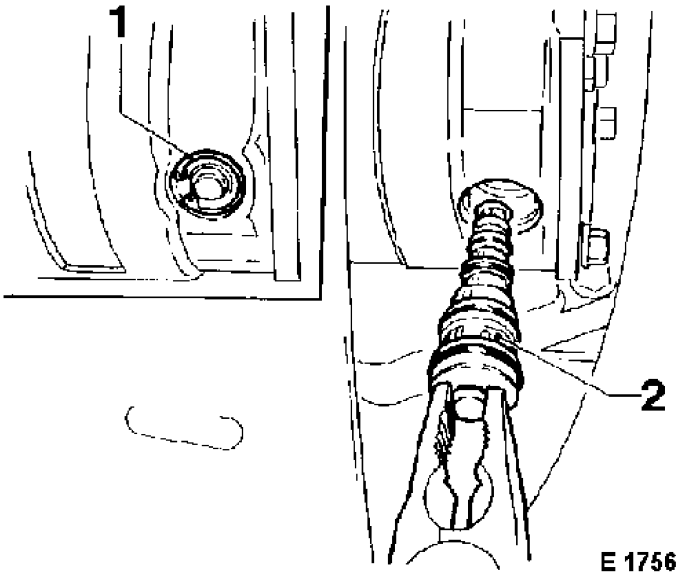
Überdruckventil mit neuem O-Ring - O-Ring mit Verdichterschmiermittel benetzen.

Drehmoment

Überdruckventil Kompressor alte Ausführung 13,5 bis 19 Nm,
Überdruckventil Kompressor neue Ausführung 7,5 bis 10 Nm.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Kompressor/Verdichter-Steuerventil ersetzen



Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - Gruppe D.

Sicherungsring (1), Steuerventil (2).

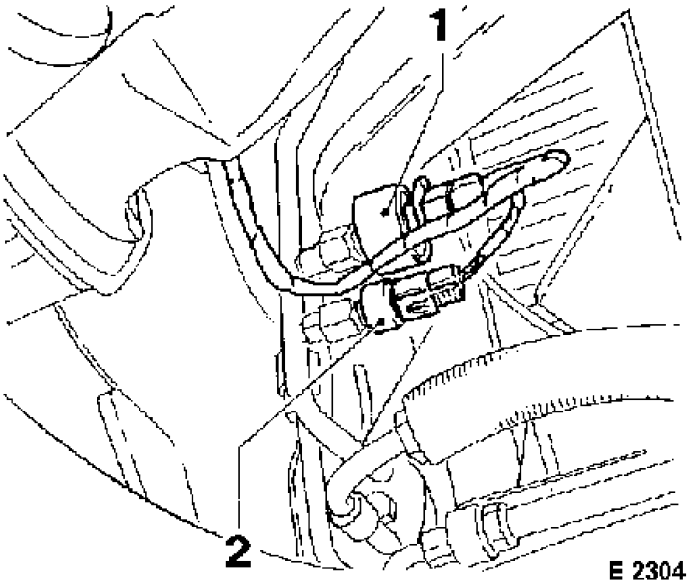
Ein-, Anbauen

Steuerventil mit neuen O-Ringen - O-Ringe mit Verdichterschmiermittel benetzen, neuer Sicherungsring.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Dreifach-Schalter ersetzen

Motronic-Schalter ersetzen



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker,
Schalter mit zweitem Schlüssel gegenhalten, lösen und zügig herausdrehen.

1 Dreifach-Schalter
2 Motronic-Schalter

Ein-, Anbauen

Schalter mit neuer Dichtung zügig hineindrehen - 7 Nm - mit zweitem Schlüssel gegenhalten, Kabelsatzstecker.

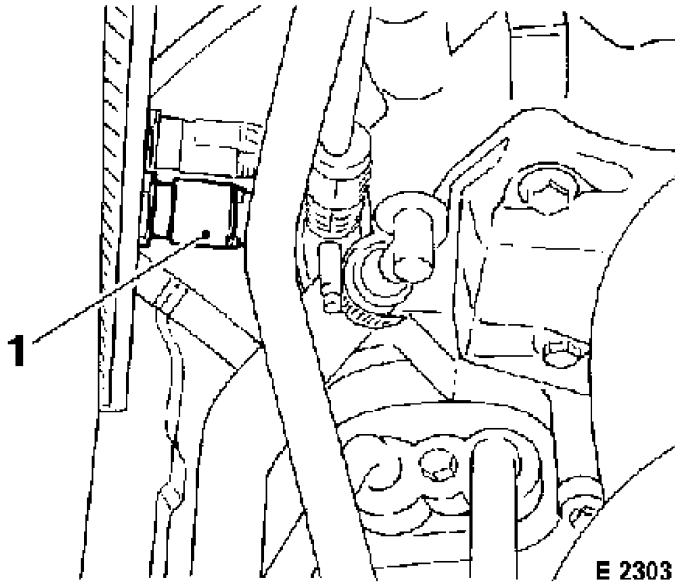
Kühlmitteltemperatur-Schalter ersetzen

Aus-, Abbauen

Kühlmittel teilweise ablassen - Gruppe J.
Kabelsatzstecker, Kühlmitteltemperatur-Schalter (1).

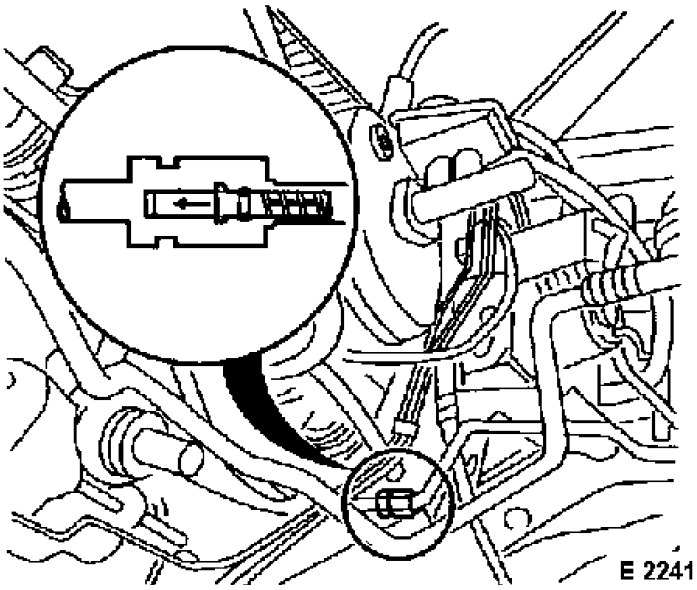
Ein-, Anbauen

Kühlmitteltemperatur-Schalter mit neuer Dichtung - 21 Nm, Kabelsatzstecker, Kühlmittel auffüllen.



Orifice-Ventil (Drosseldüse) ersetzen

Klimaanlage entleeren - Gruppe D.



Aus-, Abbauen

Verschraubung Kältemittelleitung öffnen - mit Schlüssel gegenhalten.

Bild zeigt zur besseren Darstellung Motor ausgebaut.

Orifice-Ventil aus Hochdruckleitung herausziehen.

Ein-, Anbauen

Orifice-Ventil mit neuem O-Ring (O-Ring mit Verdichterschmiermittel benetzt) - Pfeilrichtung beachten, Pfeil zeigt in Richtung Verdampfer. Verschraubung Kältemittelleitung - gegenhalten, 40 Nm.
Klimaanlage evakuieren und befüllen - Gruppe D.

Höhen- und Seitenschlag

Stahl-Scheibenrad

Einpreßtiefe (mm)	Max. zulässiger Schlag (mm)	
	Höhe	Seite
49 ± 1	0,8	1,0

Leichtmetall-Scheibenrad

Einpreßtiefe (mm)	Max. zulässiger Schlag (mm)	
	Höhe	Seite
49 ± 1	0,25	0,3

Der max. zulässige Höhenschlag (Rundlaufabweichug) wird an der Felgenschulter, der max.zulässige Seitenschlag (Planlaufabweichung) an der seitlichen Fläche des Felgenhornes gemessen.

Achseinstellwerte - Calibra

Vorderradeinstellung	Calibra FWD[1] außer C 25 XE Calibra 4WD[2]	Calibra C 25 XE	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-0°40' ± 0°45'	-1°10' ± 0°45'	1°
Nachlauf	2° ± 1°		1°
Spur	-0°15' ± 0°10'		-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenrad-einschlag	1°30' ± 0°45'		0°40'

Hinterradeinstellung	Calibra FWD[1] außer C 25 XE Calibra 4WD[2]	Calibra C 25 XE	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-2°17' ± 0°40'		0°30'
Spur	0°22' + 0°30' - 0°20'		0°15'

1) FWD - Vorderradantrieb
2) 4WD - Allradantrieb

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Bremssattel an Achsschenkel	95[1)]
Bremsscheibe an Vorderradnabe	4
Dämpfungsgewicht an Lenker	20
Dämpfungsgewicht an Stabilisator	20
Deckblech an Achsschenkel	4
Federbein an Radeinbau	55
Getriebehalterung an Vorderachskörper	40
Gewindering an Stützrohr	200
Haltebänder der Achswelle (radlagerseitig)	25
Halter Bremssattel an Achsschenkel	95[1)]
Halter Sensor-ABS an Achsschenkel (nur bei 4WD)	8
Halter-Zwischenwelle an Motorblock	55
Klemmverbindung Spurstange	20
Kolbenstange an Stützlager	55
Kontermutter Kugelgelenk (Stabilisator) an Lenker - ab MJ'94½	10[5)]
Kontermutter Pendel an Lenker - bis MJ'94½	10[4)]
Kugelgelenk an Achsschenkel	70[2)]
Kugelgelenk an Lenker (geschraubt)	60
Kugelgelenk an Stabilisator - ab MJ'94½	65
Lagerflansch an Halter-Zwischenwelle	18
Lenker an Vorderachskörper vorne	100 + 60° bis 75°[1)]
Lenker mit Vorderachskörper an Stütze hinten	100 + 75° bis 90°[1)]
Massengewicht an Achswelle	20
Radnabe an Achswelle	[6)]
Radschrauben	110
Spurstangengelenk an Spurstangenhebel	60[3)]
Stabilisator an Vorderachskörper	20
Stützlager an Kolbenstange	70
Vorderachskörper an Querträger Boden	170[1)]
Vorderachskörper an Querträger Kühler	115[1)]
Vorderachskörper an Unterboden (nur bei 4WD)	115[1)]

1) Neue Schrauben verwenden
2) Neue Mutter und neue Sicherungsklammer verwenden
3) Neue Mutter verwenden
4) Neue Mutter verwenden, Vorspannmaß 38 - 39 mm einhalten
5) Neue Mutter verwenden, Vorspannmaß 15 ± 1 mm und Winkel 90° ± 10° einhalten
6) Neue Mutter und neue Scheibe verwenden, Mutter mit 130 Nm anziehen und wieder lösen, erneut mit 20 Nm anziehen, danach Mutter um 80° weiterdrehen. Falls in dieser Stellung keine Kronenmutternut mit einem Splintloch fluchtet, Mutter zum nächstliegenden Splintloch um ca. 9° weiterdrehen und versplinten.

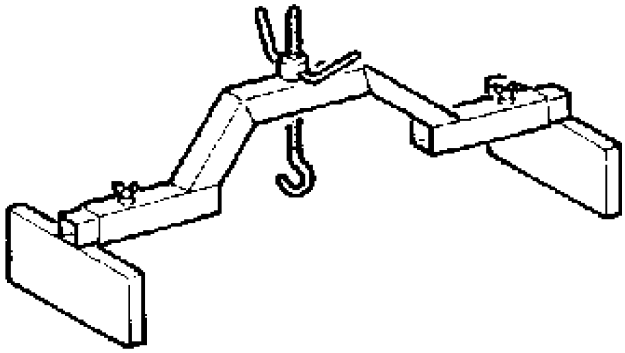
Achtung!

Bei Winkelangaben handelt es sich um streckgrenzengesteuerte Schrauben, welche nur einmal verwendet werden dürfen.
Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen und danach um den angegebenen Winkel weiterdrehen.

Spezial - Werkzeuge

KM-263-B Motorheber

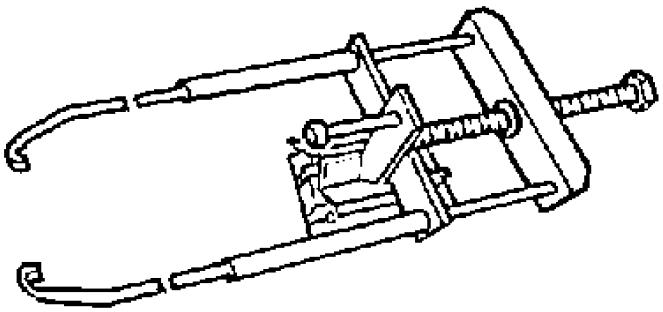
Zum Halten des Motors.



D 7976

KM-329-A Federspanner

Zum Spannen der Vorderfeder bei ausgebautem Federbein in Verbindung mit KM-465-A



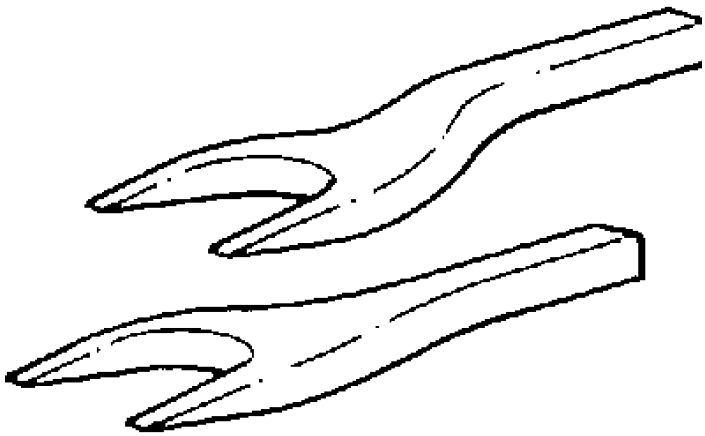
C 3516

KM-460-2-B Ausdrückwerkzeug

Ausschlagen der rechten Achswelle aus Getriebegehäuse (F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25- [1] Schaltgetriebe).

[1] wenn keine Zwischenwelle vorhanden ist

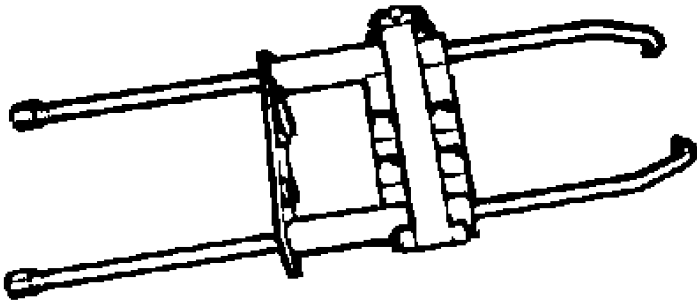
Linke Antriebswelle aus Getriebegehäuse herausschlagen (F 10).



B 3481

KM-465-A Vorderfederspanner

Spannen der Vorderfeder in Verbindung mit KM-329-A.



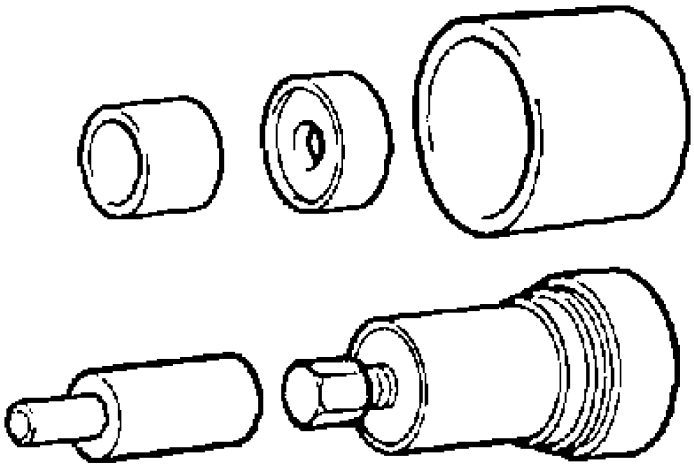
A A 8450

KM-466-A Aus-/Einbauwerkzeug

Ab- und Aufpressen des Radlagers
(F 10-, F 13-Schaltgetriebe).

Achtung!

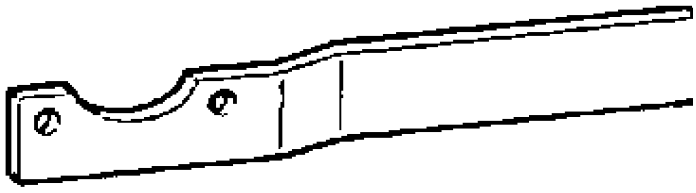
Auspreßwerkzeug KM-466-4 durch Planschleifen an der lagerseitigen Fase um 1 mm verkürzen. Neue Werkzeuge KM-466-4-A sind bereits entsprechend geändert.
Die vorgenommene Änderung durch Anhängen von "-A" hinter der Werkzeug-Nummer kennzeichnen.



A A 8451

KM-468-A Halteschlüssel

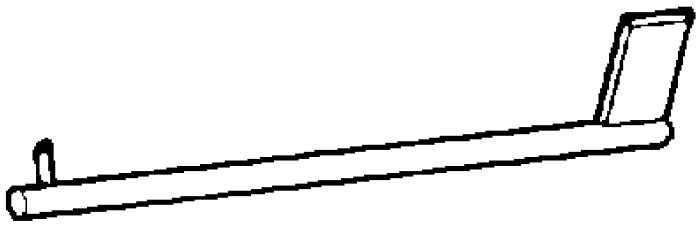
Zum Gegenhalten mit Radschrauben an Nabe festschrauben.



A 8453

KM-476 Kontrollehre

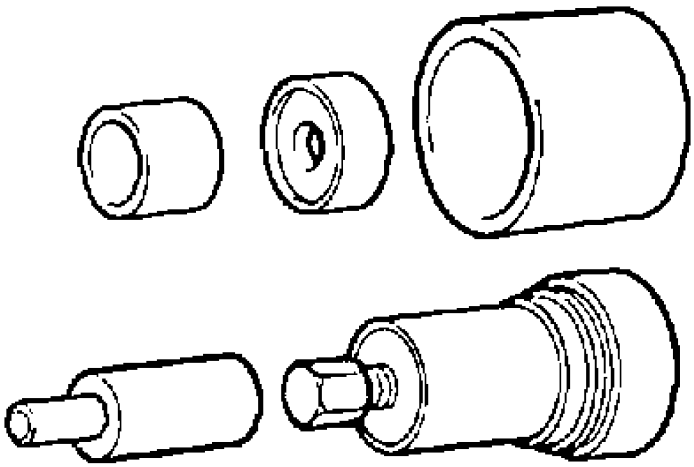
Prüfen der Geradeausfahrtstellung.



A 9918

KM-500-A Aus-/Einbauwerkzeug

Ab- und Aufpressen des Radlagers
(F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6- bei Schaltgetriebe)
(AF 14-, AF 20-, AF 22- bei Automatikgetriebe).



A 8451

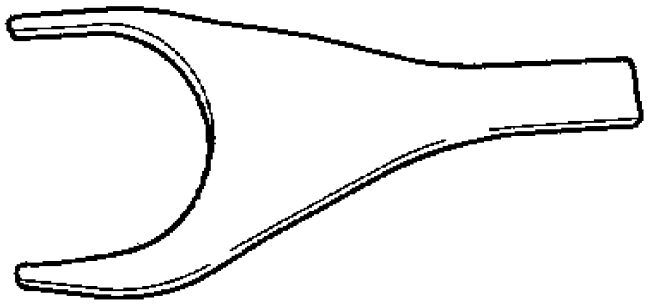
Achtung!

Auspreßwerkzeug KM-500-4 durch Planschleifen an der lagerseitigen Fase um 1 mm verkürzen. Neue Werkzeuge KM-500-4-A sind bereits entsprechend geändert.
Die vorgenommene Änderung durch Anhängen von "-A" hinter der Werkzeug-Nummer kennzeichnen.

KM-503-A Ausdrückwerkzeug

Ausschlagen der linken Achswelle aus Getriebegehäuse (F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6- Schaltgetriebe)

(AF 14,- AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe).

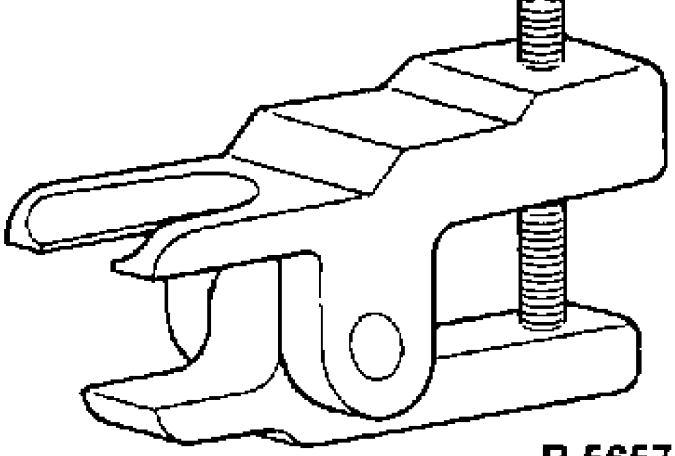


B 2513

KM-507-C Ausdrückwerkzeug



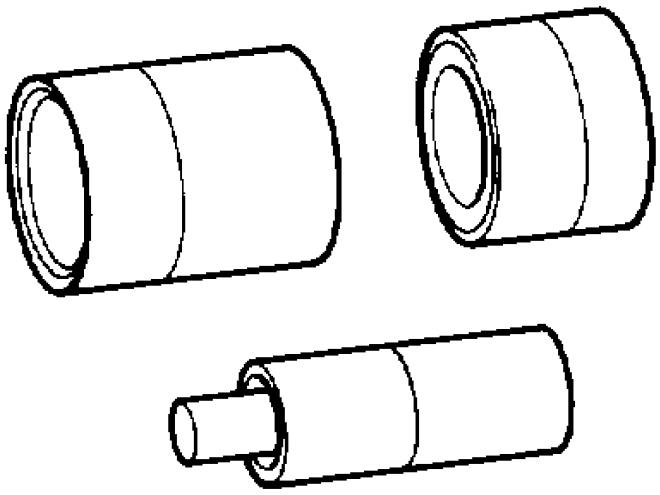
Ausdrücken des Spurstangen- und Kugelgelenkes.



B 5657

KM-508-A Aus-/Einbauwerkzeug

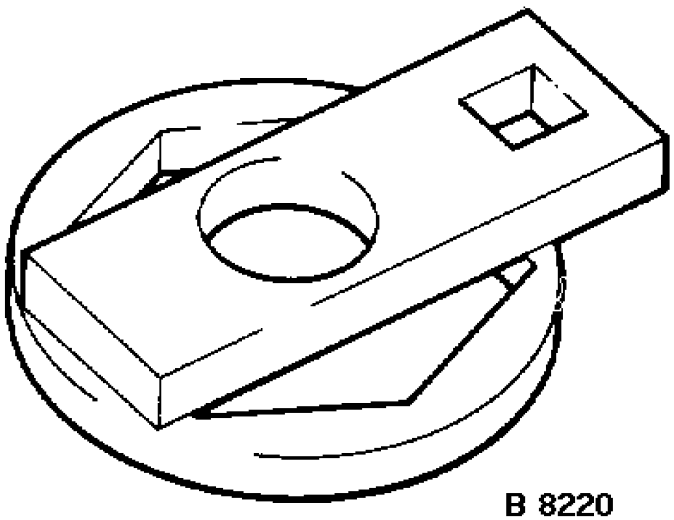
Aus- und Einbau der vorderen Dämpfungsbuchse im Lenker.



B 2515

KM-563 Blechmutterschlüssel
(Ersatz für KM-331)

Ab- und Aufschrauben des Gewinderinges (Blechmutter) vom Stützrohr.

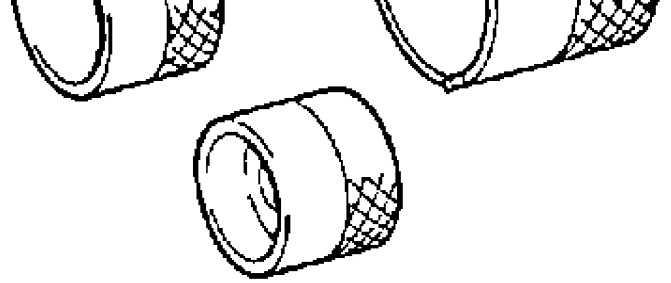


B 8220

KM-613-A Aus-/Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der hinteren Dämpfungsbuchse im Lenker.

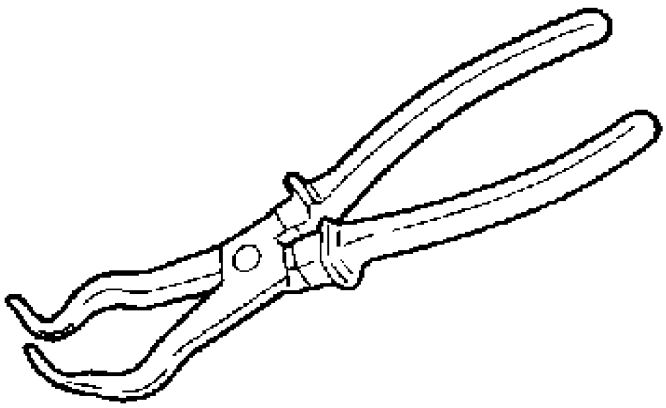




C 3518

KM-717 Abziehzange

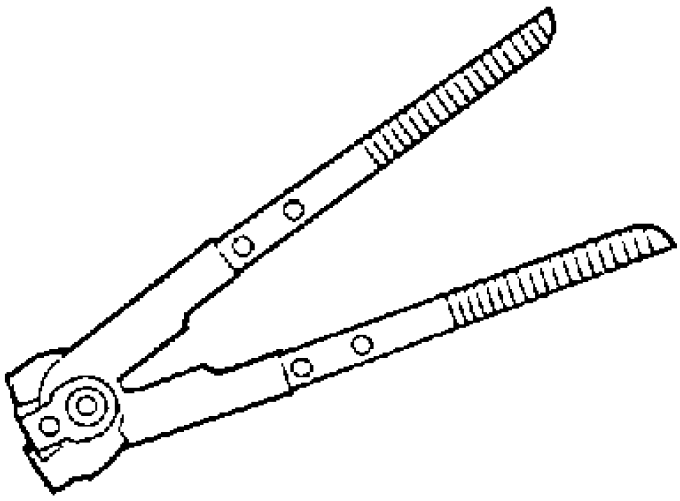
Abziehen der Radschraubenkappen von den Leichtmetallfelgen.



D 2958

KM-J-22610 Klemmzange

Spannen der Faltenbalg-Haltebänder der Achswelle.

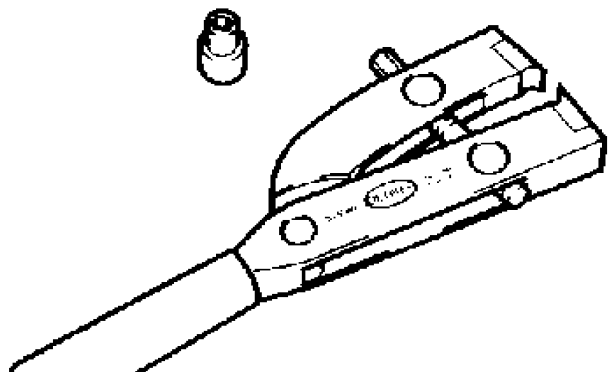


B 5661

MKM-804 Klemmzange verstärkt

Spannen der Achsmanschetten-Haltebänder der Achswelle - Radlagerseite.

38-A Kukko-Radnabenabzieher

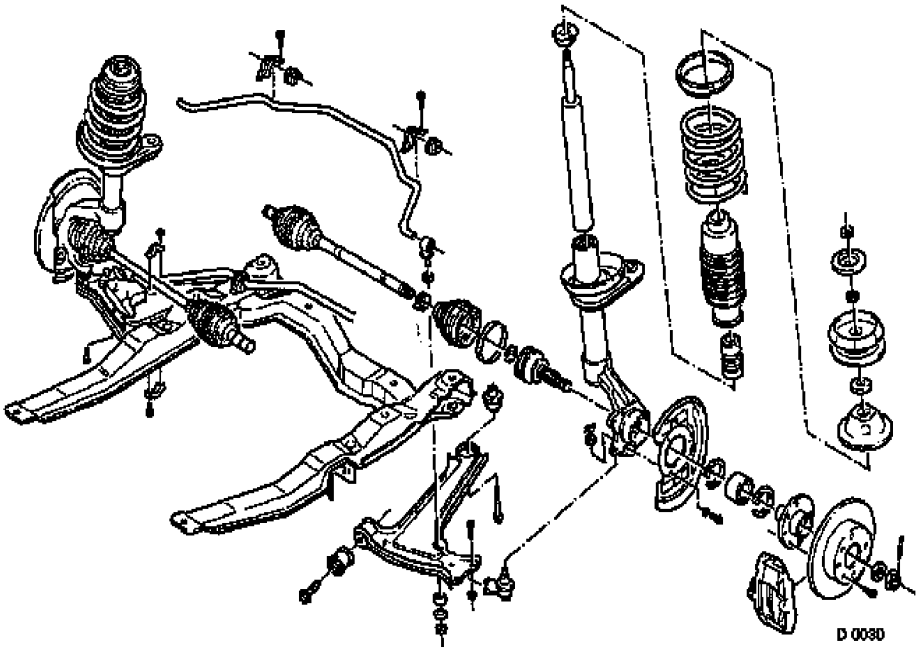


Nicht für 5-Loch-Nabe. siehe Lieferant - auch durch den Fachhandel.

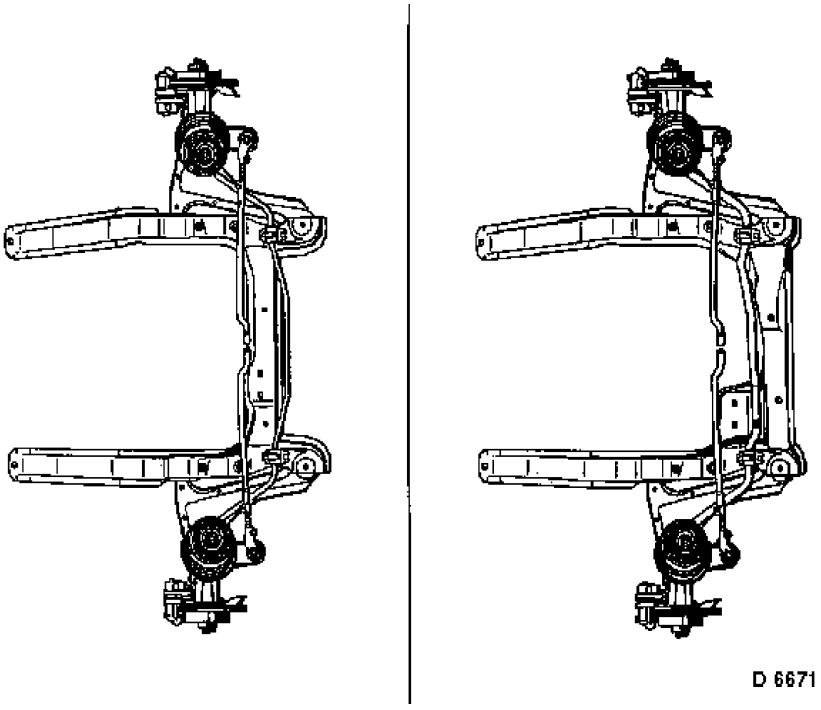


E 2951

Vorderradaufhängung



Vorderradaufhängung Limousine



FWD Vorderradaufhängung Limousine 4WD

Allgemeine Hinweise

Die Beschreibung der Arbeitsvorgänge allgemein bezieht sich auf den Vectra mit Verbundlenker - Hinterachse. Wesentliche Abweichungen, die den Calibra und Fahrzeuge mit Schräglenker - Hinterachse betreffen, sind gesondert angegeben.

Bei Abbau der Vorderräder, Lage zur Vorderradnabe markieren.
Diese Markierung ist beim Anbau zu berücksichtigen.
Die Montage erfolgt immer mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 110 Nm.
Diese Änderung gilt rückwirkend für alle Vectra und Calibra.

An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muß das Gewinde nachgeschnitten werden. Die neuen Schrauben, mit Sicherungsmasse, Katalog-Nr. 15 10 177 (90 167 347), einsetzen.

Nicht näher erläuterte Arbeitsschritte können den entsprechenden Arbeitsvorgängen entnommen werden.

Beachten, daß sich bei der Montage kein Schmutz zwischen Bremsscheibe und Vorderradnabe befindet. Weiterhin müssen die Anlageflächen plan- und gratfrei sein.

Vorderfedern bzw. Federbein-Patronen immer paarweise ersetzen.
Federbein-Patronen des gleichen Herstellers verwenden.

Vor der Verarbeitung von Klebern und Dichtmitteln etc. ist das Verfallsdatum zu überprüfen. Überlagerte Produkte auf keinen Fall verarbeiten.

Achtung!

Bremsschläuche sind unbedingt drallfrei zu verlegen. Zugkräfte sind zu vermeiden.

Alle Arbeiten sind eigenverantwortlich nach Vorschriften der örtlich zuständigen Behörden, des Gesundheits-, des Unfall- und des Umweltschutzes durchzuführen.

Prüf- und Einstellarbeiten

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen

 **Achtung!**

1. Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.
2. Reifenluftdruck für volle Belastung einstellen, links wie rechts gleich - Werte siehe "Technische Daten", in dieser Baugruppe.
3. Jeweiliges Felgenhorn der Scheibenräder in einwandfreiem Zustand.
4. Kein Spiel in den Spurstangen- und Kugelgelenken.
5. Fahrzeug in Vermessungsstellung bringen.

Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten.
Kraftstofftank halb füllen.

Fahrzeug mehrmals durchfedern.
Unterläßt man diese Maßnahme, wird ein zu großer Sturzwinkel aufgemessen, da der untere Lenker noch nicht seine normale Ausgangsstellung eingenommen hat.
Bei Verwendung von Achsmeßgerät-Drehscheiben, die keine Seitenkräfte aufnehmen, muß das Fahrzeug zunächst 1 m zurückgerollt und dann wieder vorgeschoben werden.

Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen (siehe Arbeitsvorgang "Spur einstellen", in dieser Baugruppe).

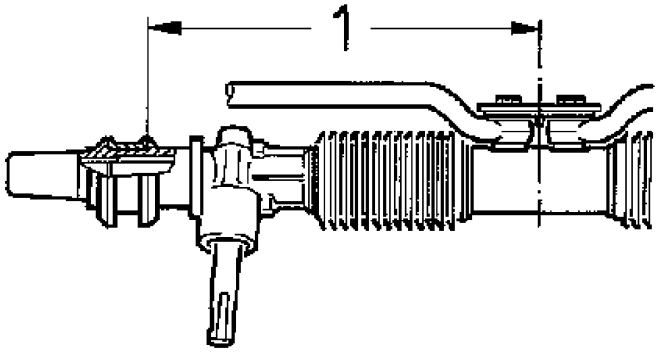
Auf optischem Achsmeßgerät Istwerte feststellen (Sollwerte siehe "Technische Daten", in dieser Baugruppe).
Die Benutzerhinweise und Vorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Achs-Meßkarte erstellen.

Spur einstellen

Prüfen/Sichtprüfen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung stellen.
Kontrollmaß "1" = 325 mm prüfen.



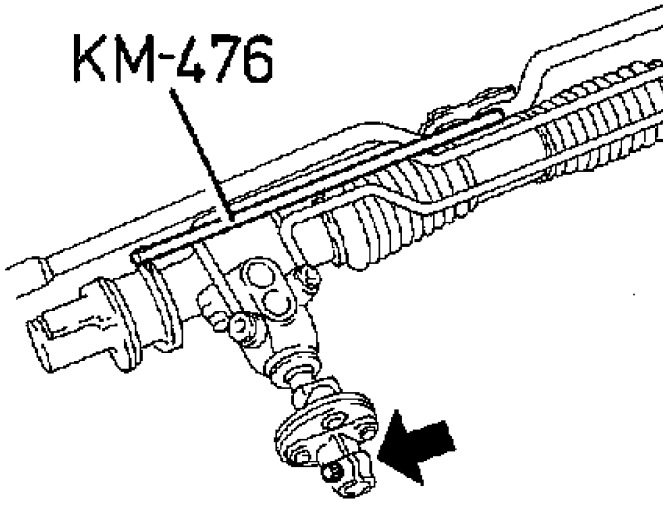
D 0034

Messen

Kontrollehre KM-476 zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz ansetzen.

In dieser Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Klemmschraube (Pfeil) für Lenkspindelflansch muß oben waagerecht liegen, die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen.
Falls erforderlich, korrigieren - siehe Arbeitsvorgang
"Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen"
in Baugruppe M.

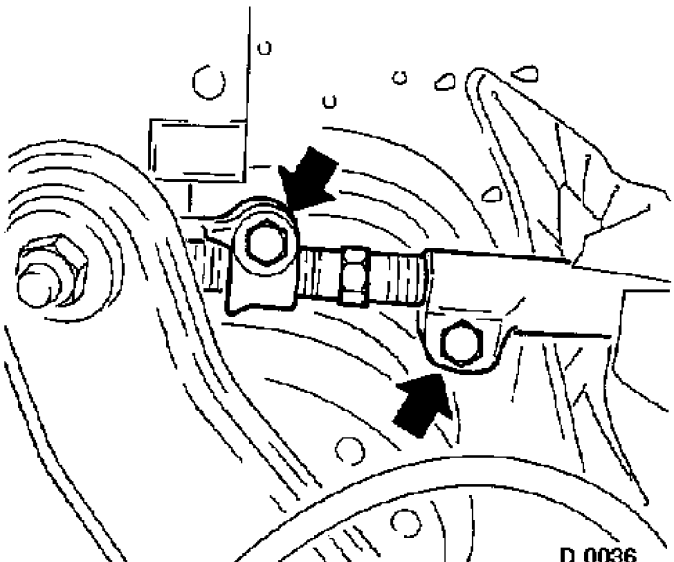


D 0035

Einstellen

Klemmschrauben (je 2 Stück) an beiden Spurstangen lösen.

Spur am Einstellbolzen einstellen.
Sollwerte siehe "Technische Daten", in dieser Baugruppe.
Einstellung stets an beiden Spurstangen vornehmen.



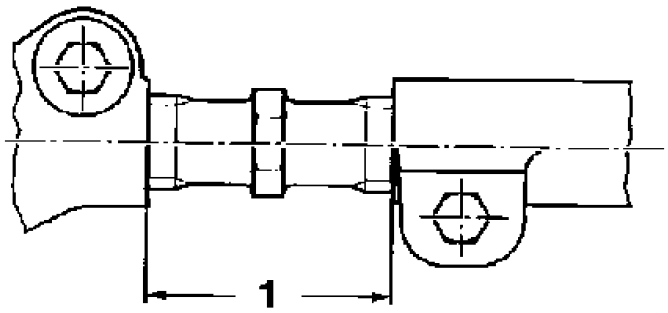
D 0036

Drehmoment

Nm.

Messen

Zulässiger Längenunterschied der Spurstangen beträgt Maß "1" ± 5 mm.



F 0912

Prüfen/Sichtprüfen

Spur-Einstellung prüfen.

Achswelle, Radlager, Vorderradnabe

Radlager aus- und einbauen

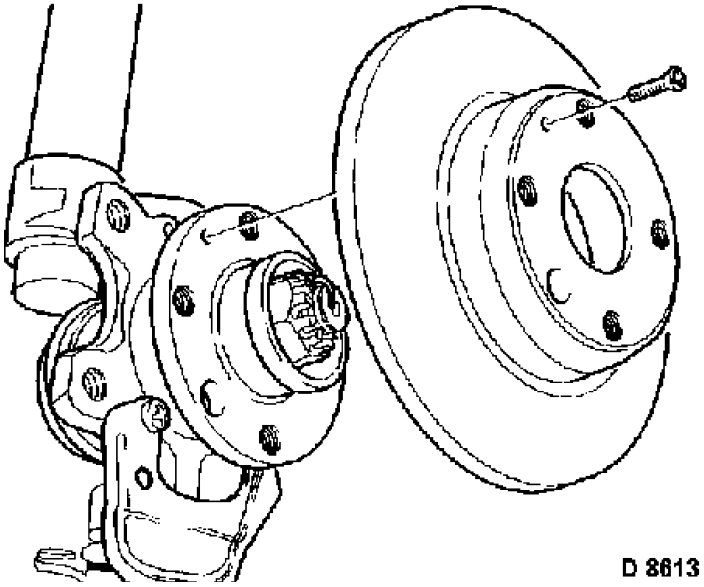
Vorderradnabe aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Federbein ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Bremsscheibe - Arretierschraube aus Vorderradnabe.





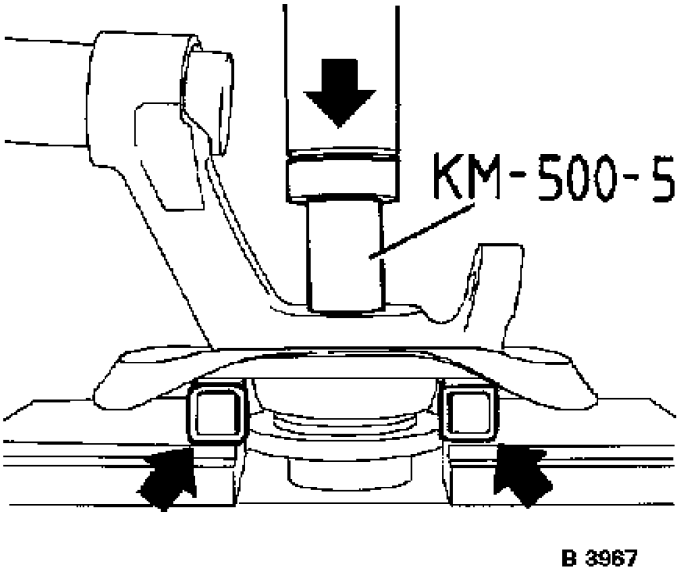
Zerlegen

Vorderradnabe vom Radlager abpressen
Zwei Flach- oder Vierkanteisen unter Achsschenkel legen.

F 10-, F 13- Schaltgetriebe: KM-466-5.

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6- Schaltgetriebe: KM-500-5.

AF 14-, AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe: KM-500-5.



Eine Hälfte des inneren Lagerringes verbleibt auf der Vorderradnabe.

Deckblech von Achsschenkel abschrauben,
(Bild B 3967 zeigt Ausführung bis MJ '93).

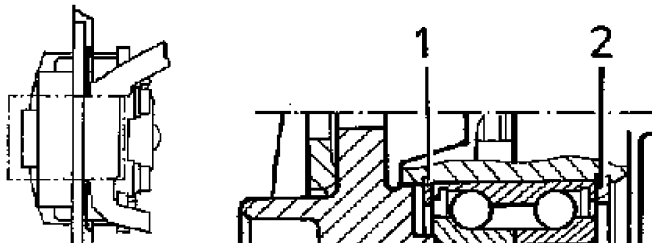


Zerlegen

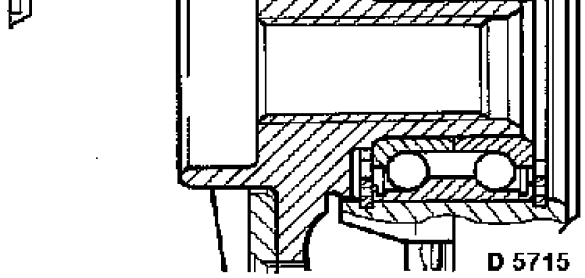
Sicherungsringe aus Achsschenkel (Pos.1 u. 2).



Achtung !

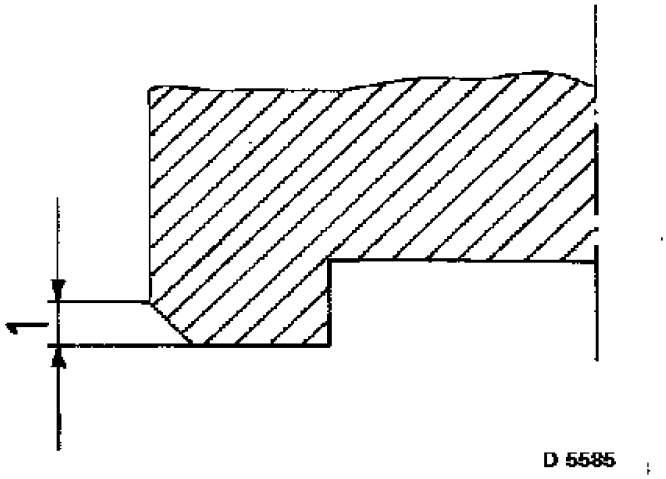


Ab MJ '94:
Bei den Familien I-Motoren wurde der Lageraußendurchmesser von 64 mm auf 66 mm geändert.
Beim Austausch kann gegebenenfalls auch einseitig, ein Achsschenkel mit 64 mm Lageraußendurchmesser durch einen Achsschenkel mit 66 mm Lageraußendurchmesser ersetzt werden. (siehe auch TI-C-28, E-40, Januar 1994, sowie nachfolgend beschriebene Werkzeugänderungen).


D 5715

Achtung !

Die Vorderradnabe beim C 25 XE und C 20 LET ab MJ '93 1/2 ist gekennzeichnet durch eine Kennzeichnungsrille (1) an der Stirnseite des Zentierbundes.
Vorderradnaben ohne Kennzeichnungsrille sind für den C 20 LET bis MJ '93 1/2 zu verwenden.

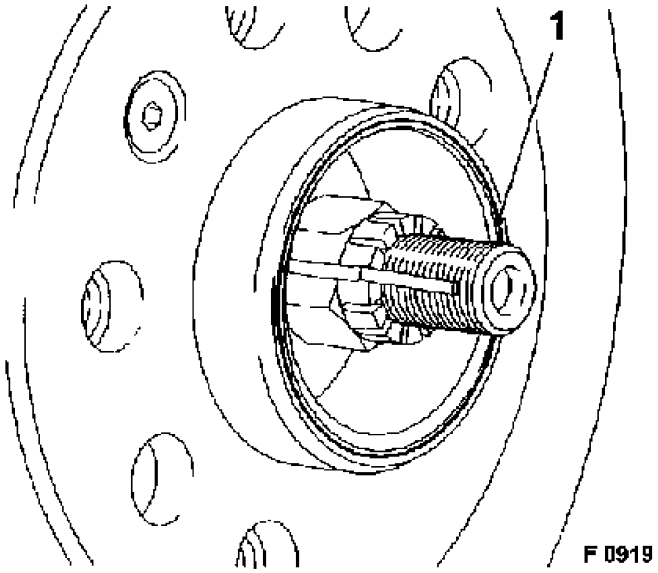

D 5585

Zerlegen

Radlager aus Achsschenkel herauspressen
F 10-, F 13-, Schaltgetriebe:
KM-466-2 (3), KM-466-4-A (2) und KM-466-5 (1).

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6-Schaltgetriebe:
KM-500-2 (3), KM-500-4-A (2) und KM-500-5 (1).

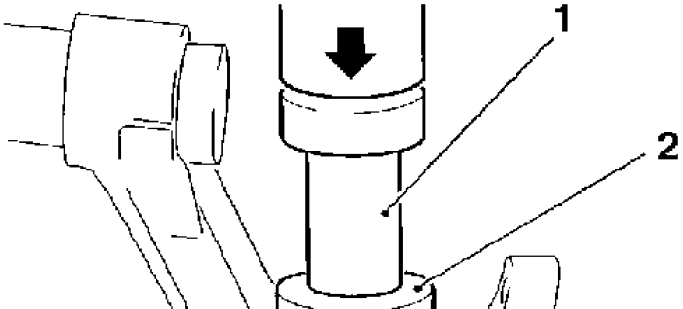
AF 14-, AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe:
KM-500-2 (3), KM-500-4-A (2) und KM-500-5 (1).

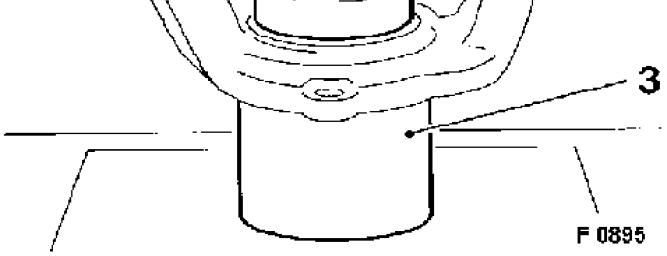


F 0919

Achtung !

Auspresswerkzeuge KM-466-4 und KM-500-4 durch Planschleifen an der lagerseitigen Fase um 1 mm verkürzen. Neue Werkzeuge sind bereits entsprechend geändert.
Die vorgenommene Änderung durch Beschriften mit "- A" hinter der Werkzeug - Nummer



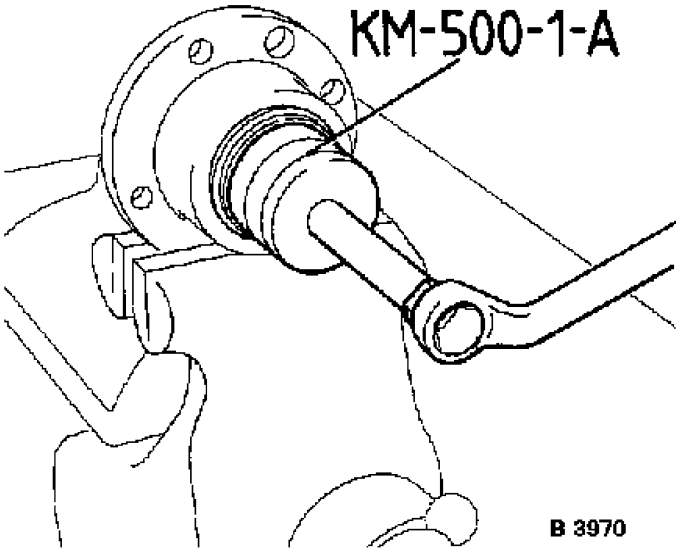


Zerlegen

Inneren Lagerring von Vorderradnabe abziehen.
F 10-, F 13-, Schaltgetriebe: KM-466-1-A.

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6-Schaltgetriebe:
KM-500-1-A.

AF 14-, AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe:
KM-500-1-A.



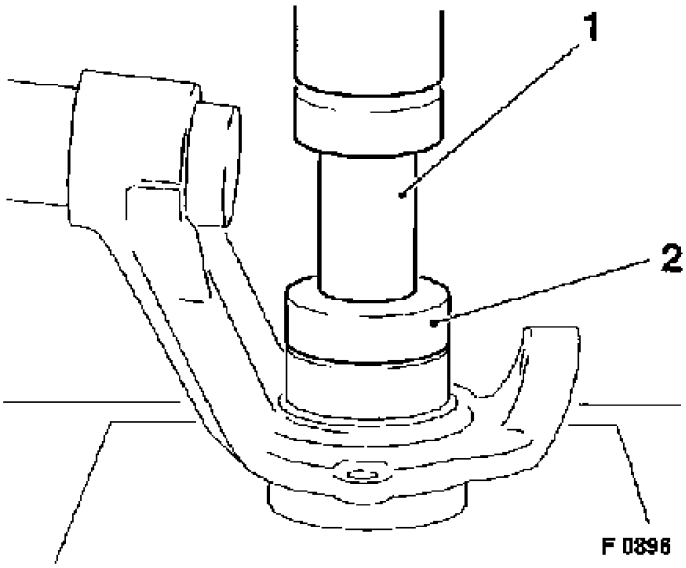
Zusammenbauen

Neue Sicherungsringe verwenden.
Äußeren Sicherungsring in Achsschenkel einsetzen. Die Spannohren des Ringes müssen nach unten zeigen, um eventuelle Feuchtigkeitsansammlungen zu vermeiden.

Neues Radlager bis zur Anlage am Sicherungsring in Achsschenkel einpressen.
F 10-, F 13-, Schaltgetriebe: KM-466-4 (2) und KM-466-5 (1).

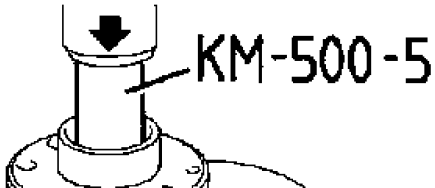
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6-Schaltgetriebe:
KM-500-4 (2) und KM-500-5 (1).

AF 14-, AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe:
KM-500-4 (2) und KM-500-5 (1).



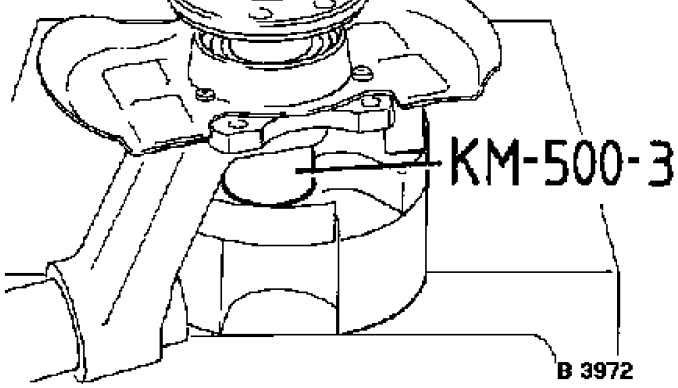
Drehmoment

Deckblech an Achsschenkel - 4 Nm.



Zusammenbauen

Inneren Sicherungsring in Achsschenkel einsetzen. Die Spannohren des Ringes müssen nach unten zeigen.



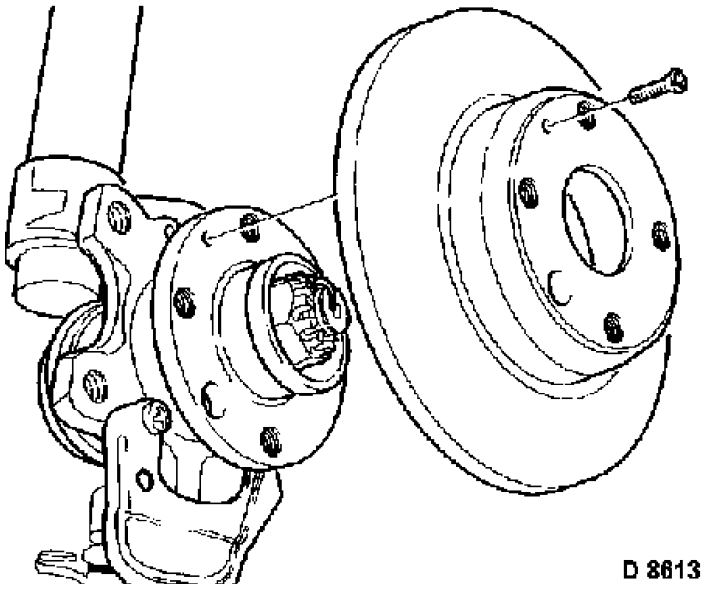
Vorderradnabe in Radlager einpressen:
F 10-, F 13-, Schaltgetriebe:
KM-466-3 und KM-466-5.

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6-
Schaltgetriebe:
KM-500-3 und KM-500-5.

AF 14-, AF 20-, AF 22- Automatikgetriebe:
KM-500-3 und KM-500-5.

Drehmoment

Bremsscheibe an Vorderradnabe - 4 Nm.



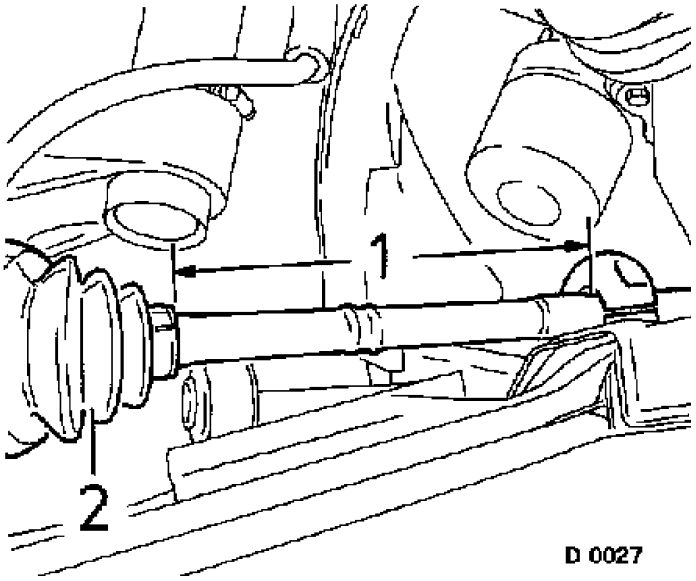
Ein-, Anbauen

Federbein einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Achswelle komplett aus- und einbauen

Achtung!

Nach einer Laufleistung von ca. 80 000 km ist die Achswelle nur komplett zu ersetzen.
Bei eingefallenem Faltenbalg Achswelle nicht ausbauen.
Kleine Klemmschelle entfernen, Faltenbalg belüften und mit neuer Klemmschelle wieder befestigen.
Auf der rechten Achswelle ist ein zweiteiliges Massegewicht angebracht (nicht bei allen Fahrzeugen).
Bei Ersatz der Achswelle Abstand "1" (zwischen Achswellenmanschette (2) und Massegewicht) notieren und bei der neuen Achswelle einhalten.



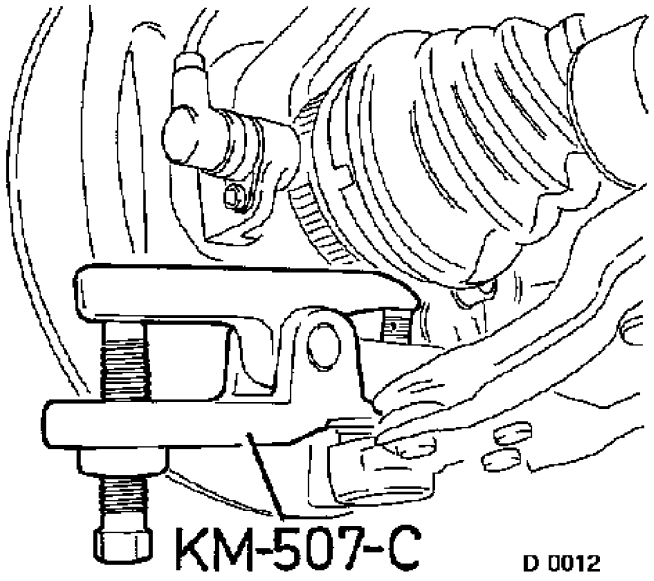
Drehmoment

Massegewicht an Achswelle - 20 Nm.
Spalt zwischen den Hälften des Massegewichtes muß gleich sein.

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen, Splint aus Achswelle ziehen.
Kronenmutter von Achswelle abschrauben.
Zum Gegenhalten KM-468-A an Vorderradnabe festschrauben.

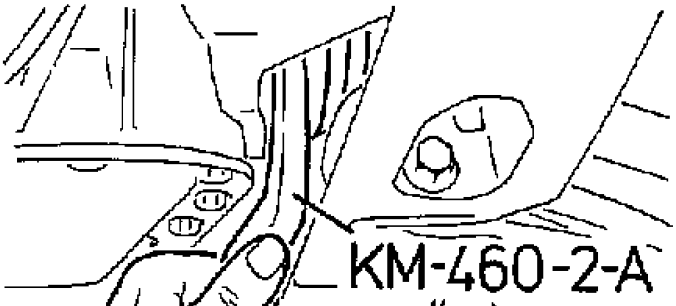
Kugelgelenk aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken.
Kabelverbindung Sensor-ABS im Radeinbau trennen, falls vorhanden. Sensor "Check-Control" aus Bremsbelag ausclipsen.



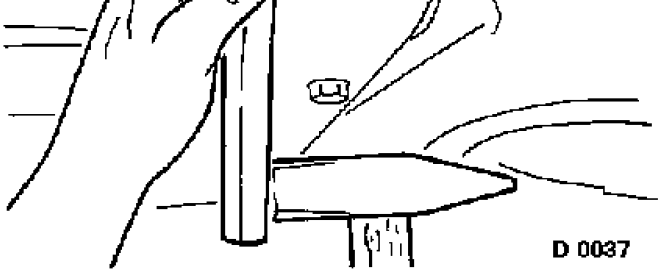
Aus-, Abbauen

Achswelle aus Schaltgetriebe austreiben.

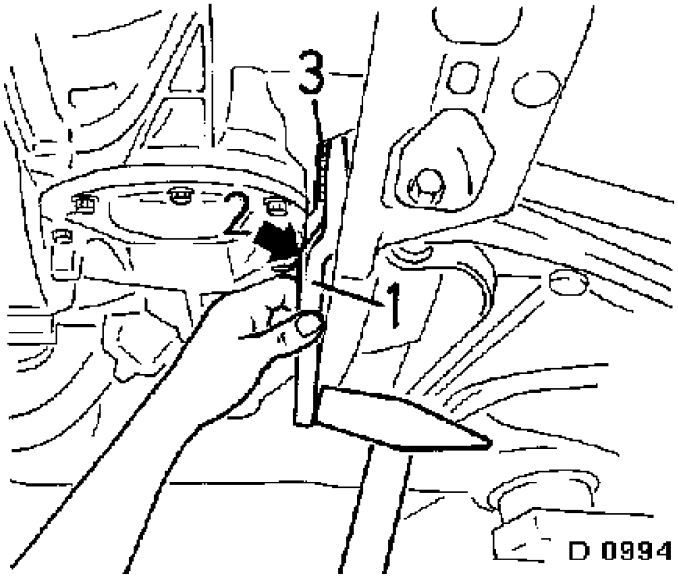
Achtung !



	Antrieb	Links	Rechts
F 10	Frontantrieb	KM-460-2-B	KM-460-2-B
F 13	Frontantrieb	1)	KM-460-2-B
F 16, F 18	Frontantrieb	KM-503-A	KM-460-2-B
F 25	Frontantrieb	KM-503-A	KM-460-2-B 2)
F 18+	Frontantrieb	KM-503-A	KM-460-2-B
F 20 3)	Frontantrieb	KM-503-A	KM-460-2-B
F 16	4WD	KM-503-A	Weichmetalldorn
F 18+	4WD	KM-503-A	Weichmetalldorn
F 20 3)	4WD	KM-503-A	Weichmetalldorn
F 28/6	4WD	KM-503-A	Weichmetalldorn 2)



1) mit geeigneten Montierhebel herausdrücken, dabei den Montierhebel am Bund der Achswelle ansetzen
2) wenn Zwischenwelle vorhanden: Achswelle von Zwischenwelle mit Weichmetalldorn austreiben
3) Bei F 20 - linke Seite:
KM-503-A (1) am Deckel-Ausgleichgetriebe(2), nicht am Lagerring (3) abstützen.

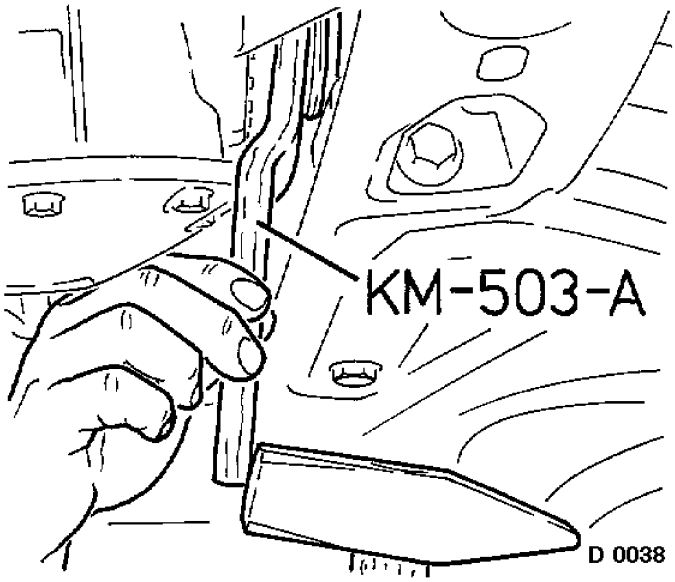


Aus-, Abbauen

Achswelle aus Automatikgetriebe austreiben.

Achtung !

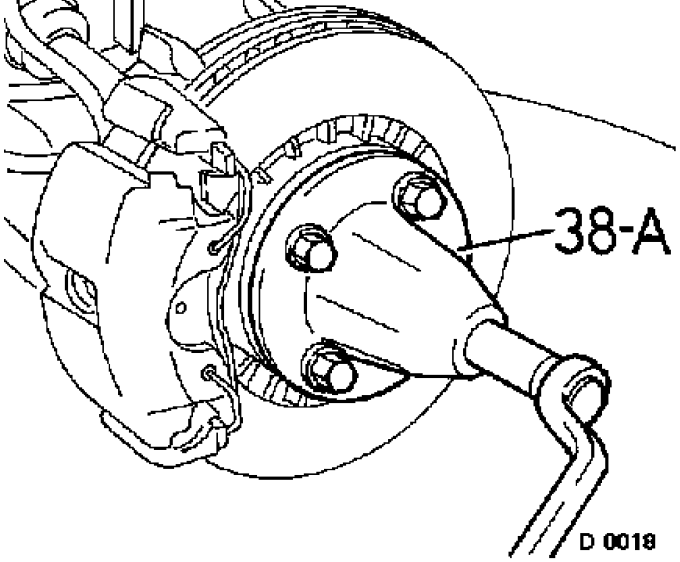
Öl läuft aus. Öffnung verschließen.



	Antrieb	Links	Rechts
AF 14	Frontantrieb	KM-503-A	Weichmetalldorn
AF 20, AF 22		Frontantrieb	KM-503-A
Weichmetalldorn 1)			

1) wenn Zwischenwelle vorhanden: Achswelle von Zwischenwelle mit Weichmetalldorn austreiben

Achswelle aus Vorderradnabe ziehen - von Hand oder mit Kukko-Radnabenabzieher Nr. 38-A. Bei 5-Lochnabe entsprechenden handelsüblichen Radnabenabzieher verwenden.

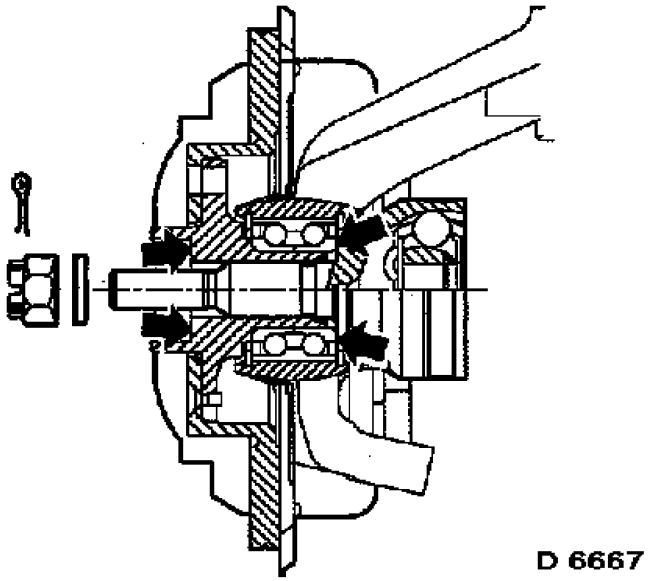


Achtung!

Nach dem Ausbau Radlager nicht mehr belasten bzw. Fahrzeug nicht mehr bewegen. Wenn ein Fortbewegen des Fahrzeuges unumgänglich ist, Ersatz-Achswellenstummel in Nabe einsetzen und festschrauben.

Achtung!

Neue Achswelle vorsichtig behandeln.
Welle nicht auf Faltenbälge legen.
Verzahnungen und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen.



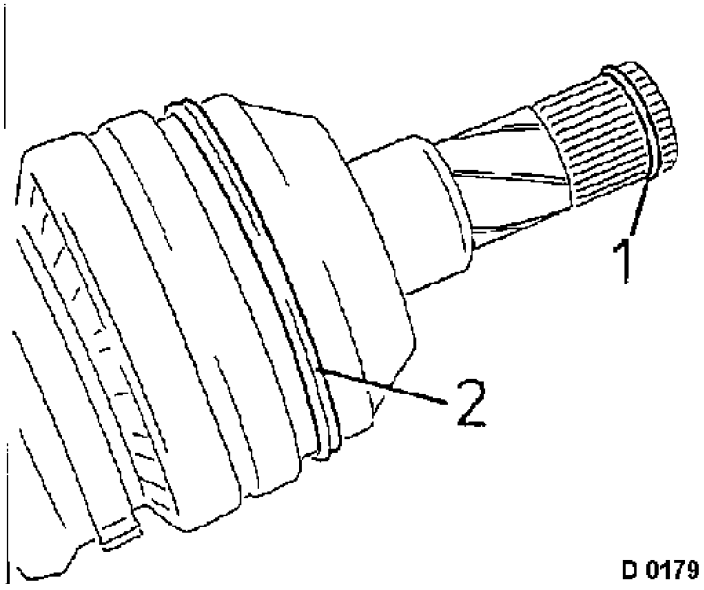
Ein-, Anbauen

Achswelle in Vorderradnabe einführen.
Neue Kronenmutter und neue Scheibe lose auf Welle befestigen.
Anlageflächen des Gelenkes zum Lagerinnenring und Achsmutter mit Scheibe zur Nabe gut reinigen, um vorgeschriebenes Drehmoment einhalten zu können (Pfeile).

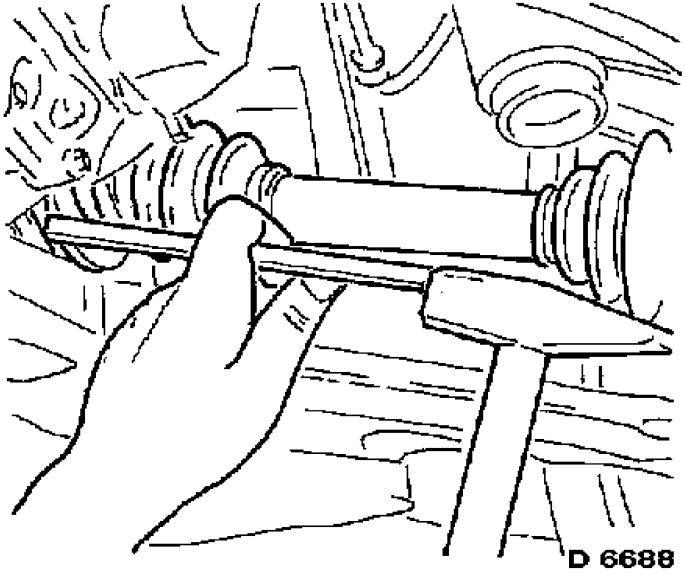
Ein-, Anbauen

Bei Verwendung der alten Achswelle:
Sicherungsring (1) ersetzen.

Beim nachfolgend beschriebenen Eintreiben der Achswelle einen geeigneten Dorn an der Reibschweißnaht (2) ansetzen.



Achswelle in Getriebe bzw. auf Zwischenwelle stecken.
Bis zum Einrasten des Sicherungsringes mit geeignetem Dorn eintreiben. Festen Sitz des Gelenkes durch Ziehen von Hand am Gelenkumfang prüfen.

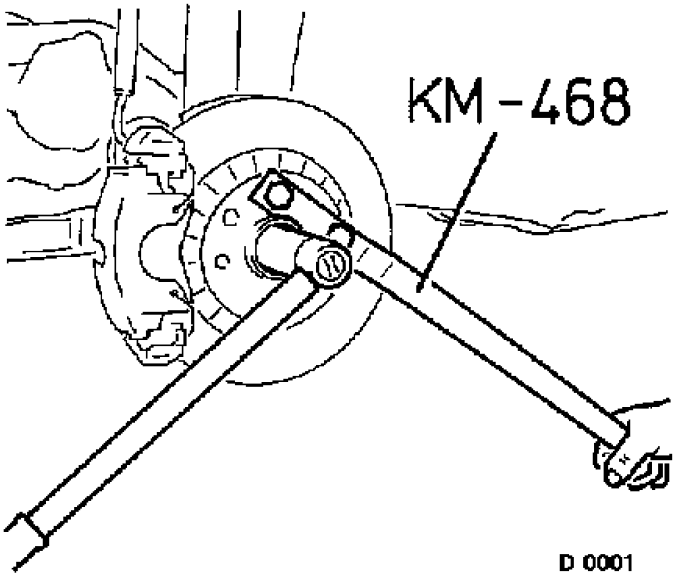


Drehmoment

Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm.
Neue Sicherungsklammer und neue Mutter verwenden.

Drehmoment-Winkelanzug

Radnabe an Achswelle - mit 130 Nm anziehen und wieder lösen, erneut mit 20 Nm anziehen, danach Mutter um 80° weiterdrehen.
Falls in dieser Stellung keine Kronenmutternut mit einem Splintloch fluchtet, Kronenmutter bis zum nächstliegenden Splintloch um ca. 9° weiterdrehen und versplinten.
Mit KM-468-A gegenhalten.

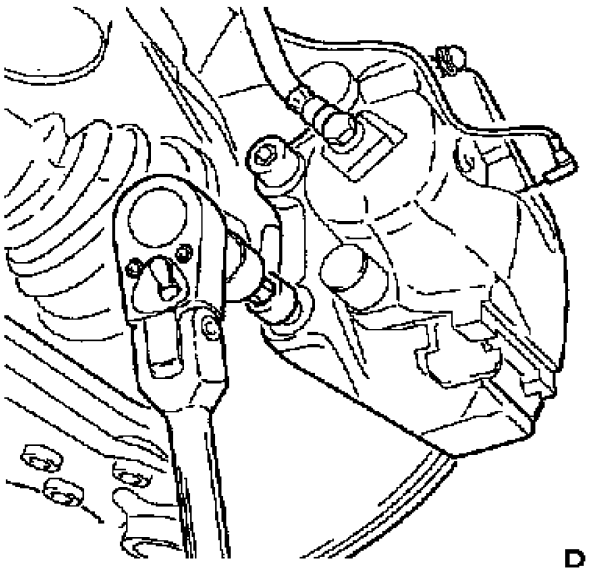


Ein-, Anbauen

Gewindebohrung nachschneiden - M12 x 1,5.

Achtung !

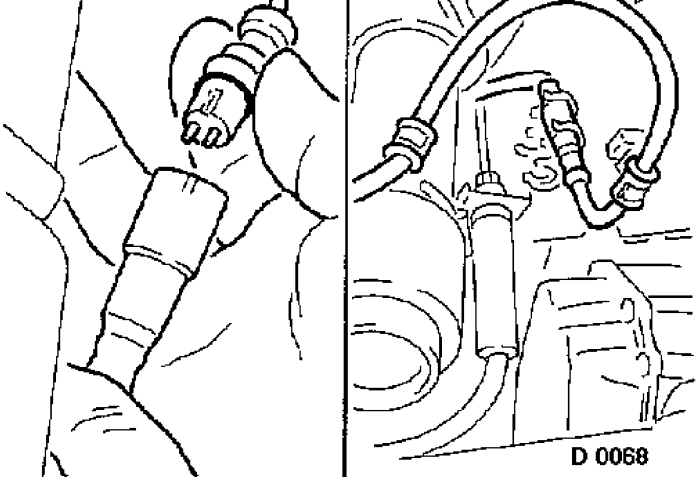
Auf drallfreie Verlegung des Bremsschlauches achten. (siehe TI-C-65, H-31, Februar 1992).
Bremssattel an Achsschenkel anschrauben.
Neue Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) einsetzen und auf 95 Nm festziehen.



Ein-, Anbauen



Kabelverbindung "Check-Control" im Radeinbau zusammenstecken.
Nur bei ABS: Kabelverbindung Sensor-ABS einclipsen.



Drehmoment

Radschrauben - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen" in Baugruppe K.

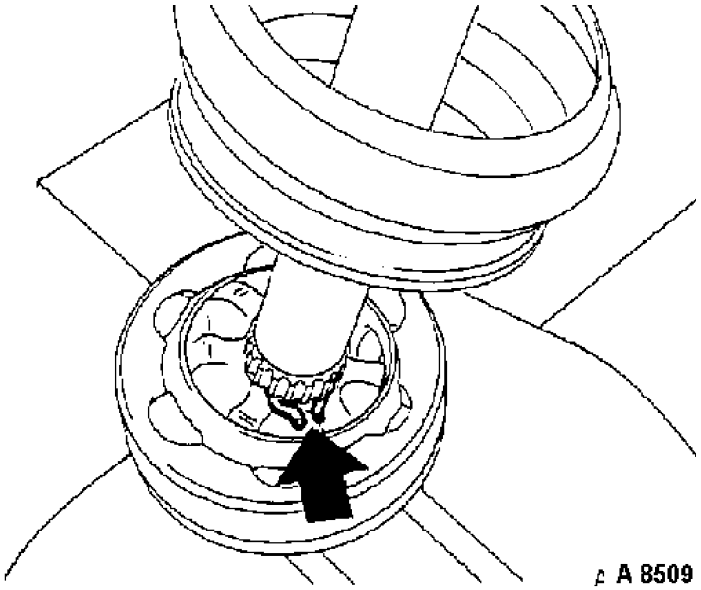
Gelenk der Achswelle einzeln aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Achswelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle komplett aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Beschrieben ist das getriebeseitige Gelenk:
Halteband des Faltenbalgs vom Gelenk abnehmen.
Faltenbalg vom Gelenk auf Achswelle umstülpen.
(Gegebenenfalls Faltenbalg ersetzen).

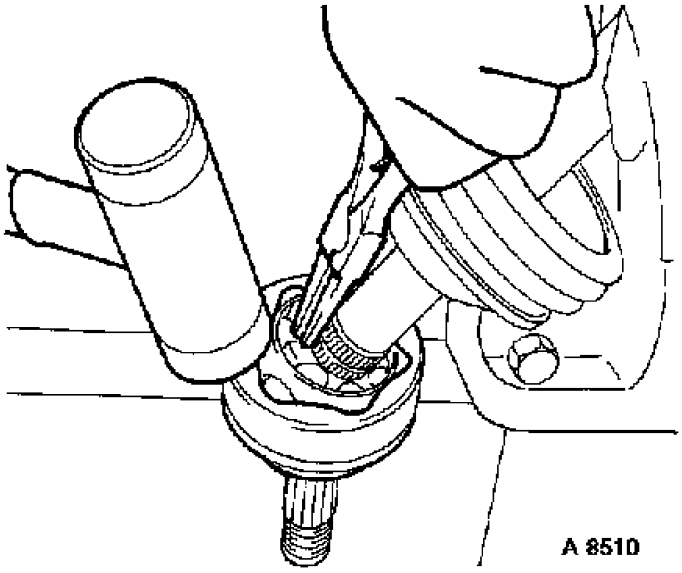
Sicherungsring (Pfeil) im Gelenk mit Zange spreizen.



Aus-, Abbauen

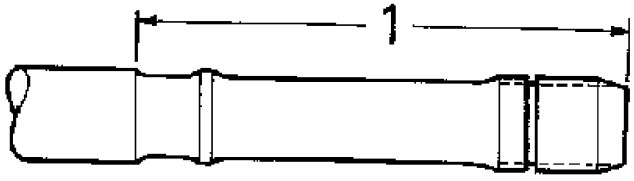
Mit Kunststoffhammer Gelenk von Wellenverzahnung treiben.

Gelenk wird nur im Zusammenbau ersetzt.
Hohlräume des Gelenkes auswaschen und mit Spezialfett 19 41 521 (90 094 176) füllen.



Ein-, Anbauen

Maß "1" = 135 mm für Faltenbalgbefestigung auf Getriebeseitige-Achswelle markieren.
Gegebenenfalls neuen Faltenbalg auf Achswelle umstülpen.
Neuen Sicherungsring verwenden.



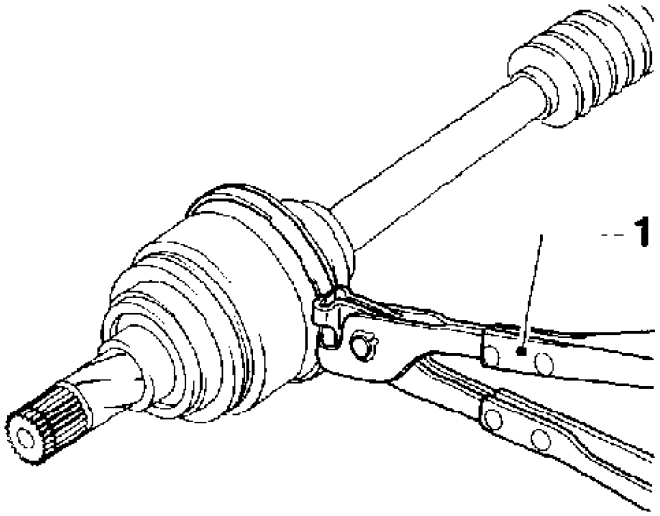
Ein-, Anbauen

Neues Gelenk mit Kunststoffhammer soweit eintreiben bis
Sicherungsring einrastet.

D 0028

Ein-, Anbauen

Faltenbalg entlüften - darf nicht verdreht sitzen.
Bei den Getriebeseitigen Haltebänder:
Halteband mit Spezial-Klemmzange KM-J-22610 (1) spannen.
Bei dem Radlagerseitigen Gelenk:
Bei Fahrzeugen mit Familie I-Motoren ab MJ '94 die radlagerseitigen Haltebänder mit Spezial-Klemmzange KM-J-22610 (1) nur vorspannen, mit MKM-804 und Drehmomentschlüssel festziehen - siehe Arbeitsvorgang "Faltenbälge einer Achswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle komplett aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

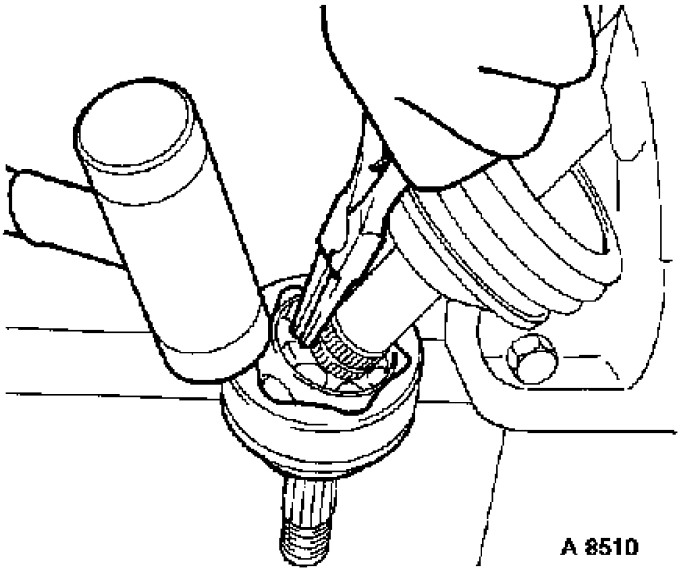


E 2947

Faltenbälge einer Achswelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Gelenk ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gelenk der Achswelle einzeln aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Faltenbalg abnehmen.



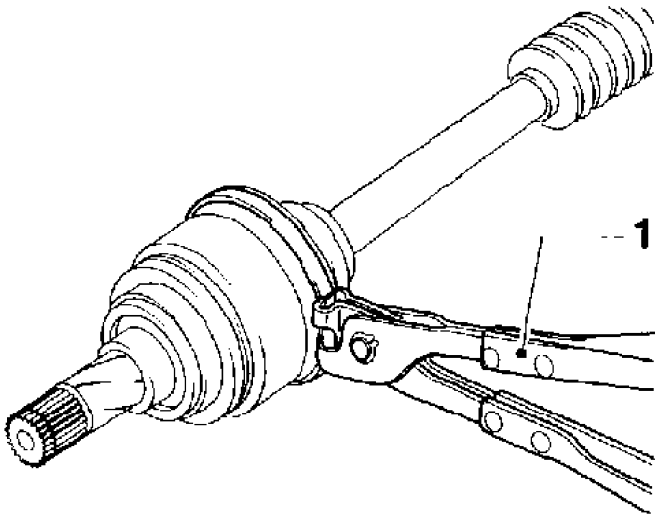
Achtung !

Sollen beide Faltenbälge ersetzt werden, nur ein Gelenk von der betreffenden Achswelle abbauen und beide Faltenbälge über diese Seite montieren.

Ein-, Anbauen

Neuen Faltenbalg auf Achswelle schieben.
Gelenk einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gelenk der Achswelle einzeln aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Faltenbalg über Gelenk ziehen.

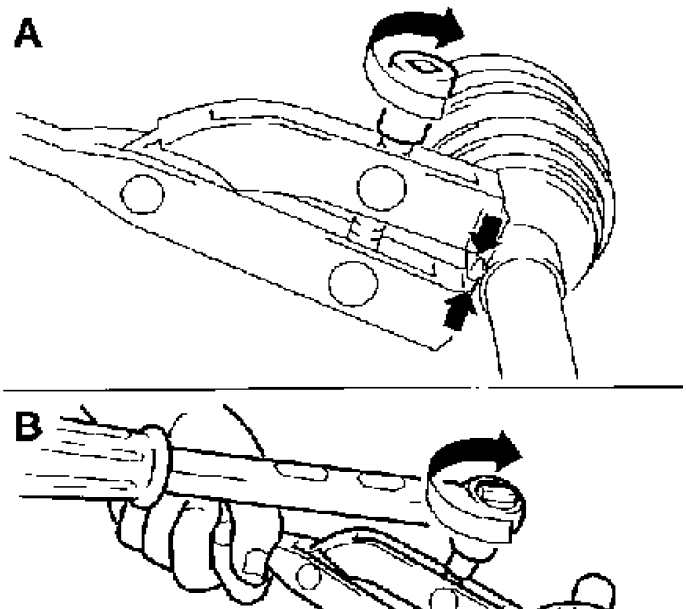
Bei den getriebeseitigen Haltebänder:
Haltebänder mit KM-J-22610 (1) spannen.
Neue Haltebänder verwenden.



Ein-, Anbauen

Bei den radlagerseitigen Haltebänder:
Bei Fahrzeugen mit Familie I-Motoren bis MJ '94:
Haltebänder mit KM-J-22610 (1) spannen.
Hierzu neue Haltebänder verwenden.

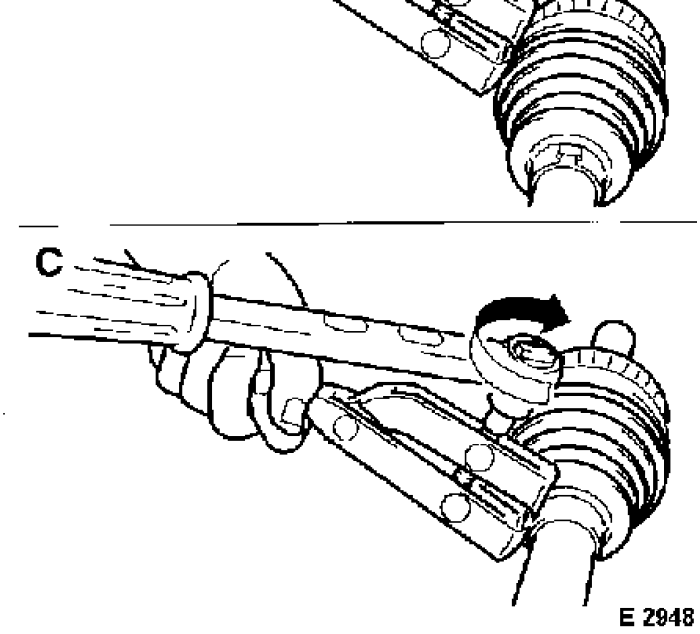
Bei Fahrzeugen mit Familie I-Motoren ab MJ '94:
Haltebänder mit Drehmomentschlüssel und MKM-804 Spannen (B, C).
MKM-804 an Halteband ansetzen und von Hand beidrehen (A).



Haltebänder an Achswelle (B/C) - 25 Nm.

Ein-, Anbauen

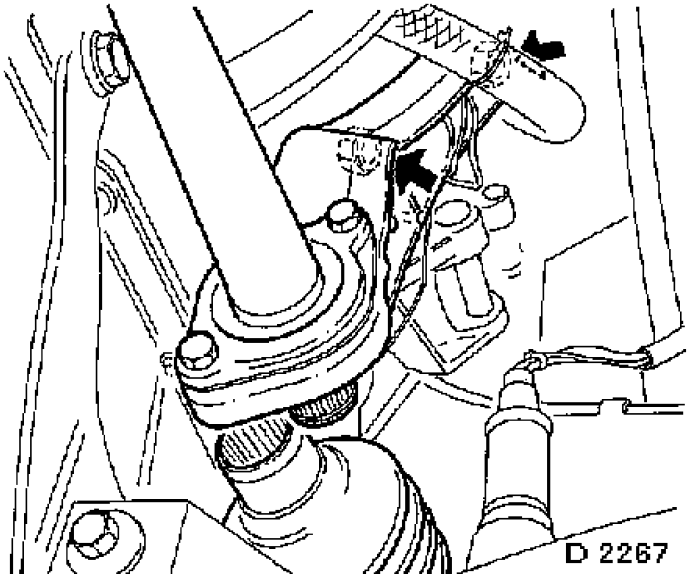
Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle komplett aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Lager-Zwischenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad abbauen.
Motorraumabdeckung abbauen, falls vorhanden.
Kugelgelenk aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken.
Stabilisatorbefestigung von Lenker abschrauben.
Achswelle von Zwischenwelle mit Weichmetalldorn heraustreiben.

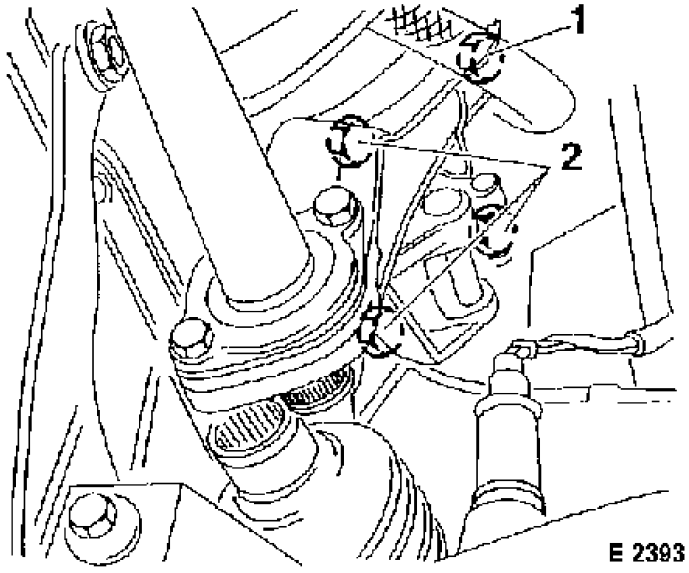


Lagerflansch abschrauben (2 Schrauben).

Bei allen Motoren außer beim C 25 XE:
Halter der Zwischenwelle von Motorblock (Pfeile, 2 Schrauben) abschrauben.

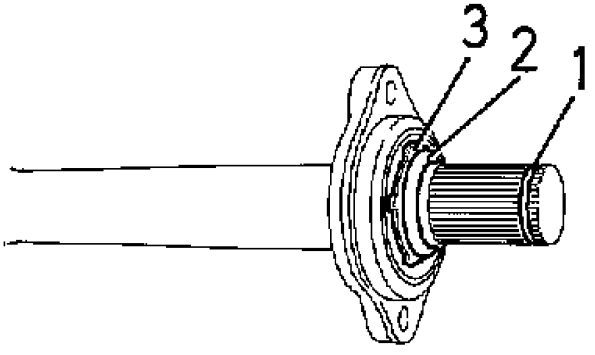
Aus-, Abbauen

Beim C 25 XE Motor:
Halter der Zwischenwelle von Motorblock (1/2, 4 Schrauben) abschrauben.



Aus-, Abbauen

Zwischenwelle aus Getriebe herausziehen.



Achtung!

Öl läuft aus - Öffnung verschließen.

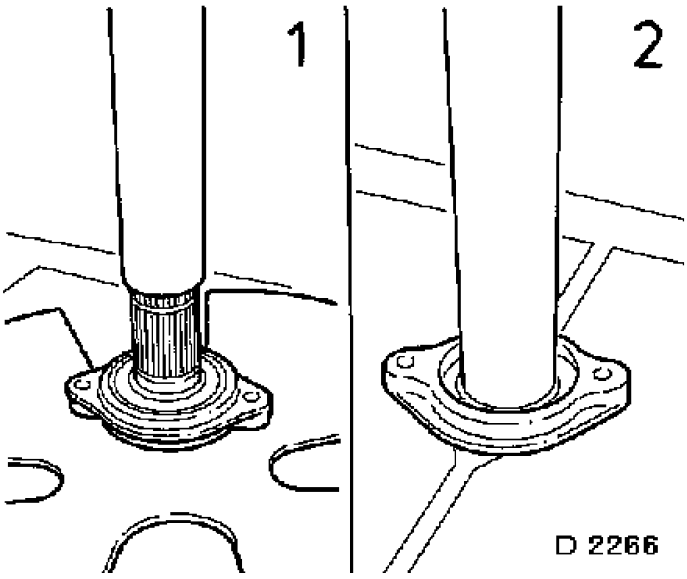
Aus-, Abbauen

Sicherungsring (1), O-Ring (2), und Sicherungsring (3) entfernen.

D 2265

Aus-, Abbauen

Zwischenwelle aus Lager auspressen (1).
Lager aus Lagerflansch auspressen (2).

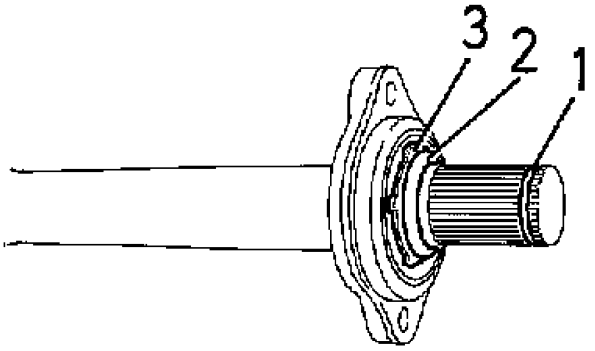


Ein-, Anbauen

Neues Lager in Lagerflansch bis zum Anschlag des Lagerflansches einpressen - Lagerflansch erwärmen (Industriefön).
Zwischenwelle in Lagerflansch bis zum Anschlag der Zwischenwelle einpressen - Lager erwärmen (Industriefön).

Ein-, Anbauen

Neuen Sicherungsring (3), O-Ring (2) und Sicherungsring (1) auf Zwischenwelle montieren.



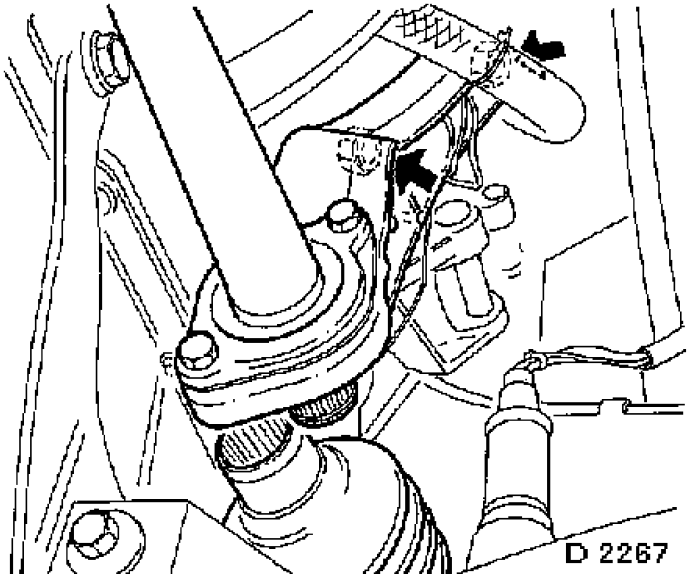
Reinigen

Anlageflächen zwischen Halter der Zwischenwelle und Motorblock reinigen.

D 2265

Ein-, Anbauen

Zwischenwelle in Getriebe einsetzen.
Bei allen Motoren außer beim C 25 XE:



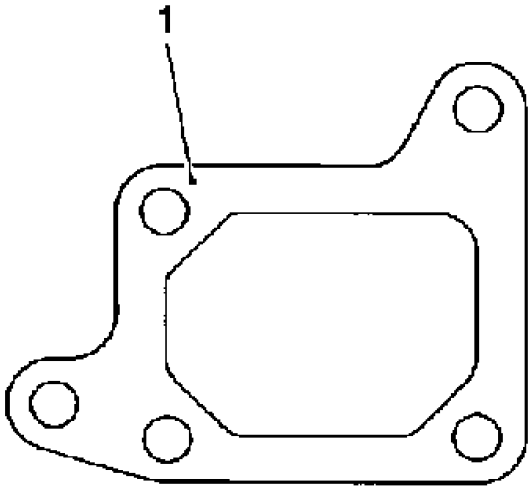
Drehmoment

Halter-Zwischenwelle an Motorblock lose montieren,
Lagerflansch an Halter-Zwischenwelle - 18 Nm.
Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) sichern.
Halter-Zwischenwelle an Motorblock erst Schraube

dann die andere Schraube (oberer Pfeil) - 55 Nm.

Ein-, Anbauen

Beim C 25 XE Motor mit Schaltgetriebe:
Unterlegplatte (1) nicht vergessen, gegebenenfalls ersetzen.



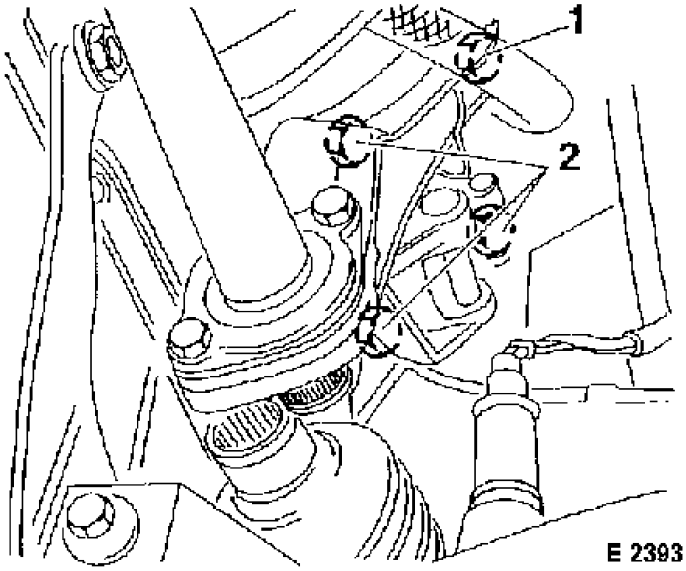
F 0911

Ein-, Anbauen

Beim C 25 XE Motor:

Drehmoment

Halter-Zwischenwelle an Motorblock lose montieren,
Lagerflansch an Halter-Zwischenwelle - 18 Nm.
Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) sichern.
Halter-Zwischenwelle an Motorblock erst Schraube (1, als Zentrierung) anziehen - 55 Nm, dann die restlichen Schrauben (2) - 55 Nm.



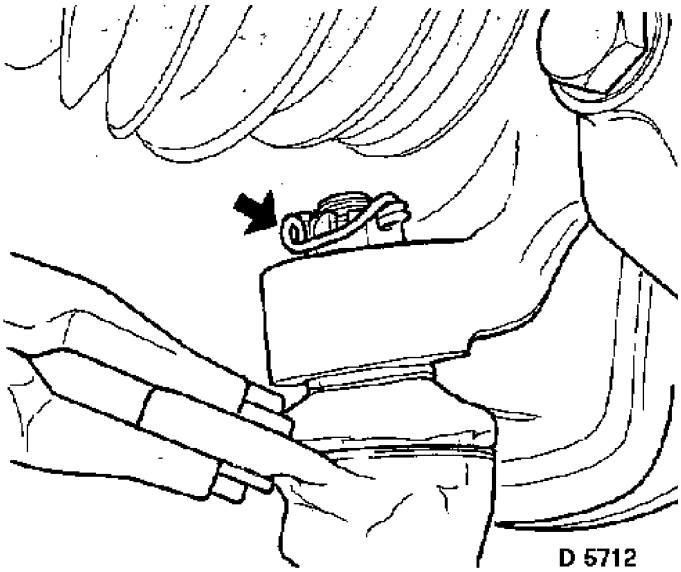
E 2393

Ein-, Anbauen

Achswelle auf Zwischenwelle setzen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle komplett aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm.
Neue Sicherungsklammer (Pfeil) und neue Mutter verwenden.



D 5712



Ein-, Anbauen

Stabilisatorbefestigung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Stabilisator aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Drehmoment

Radschrauben - 110 Nm.



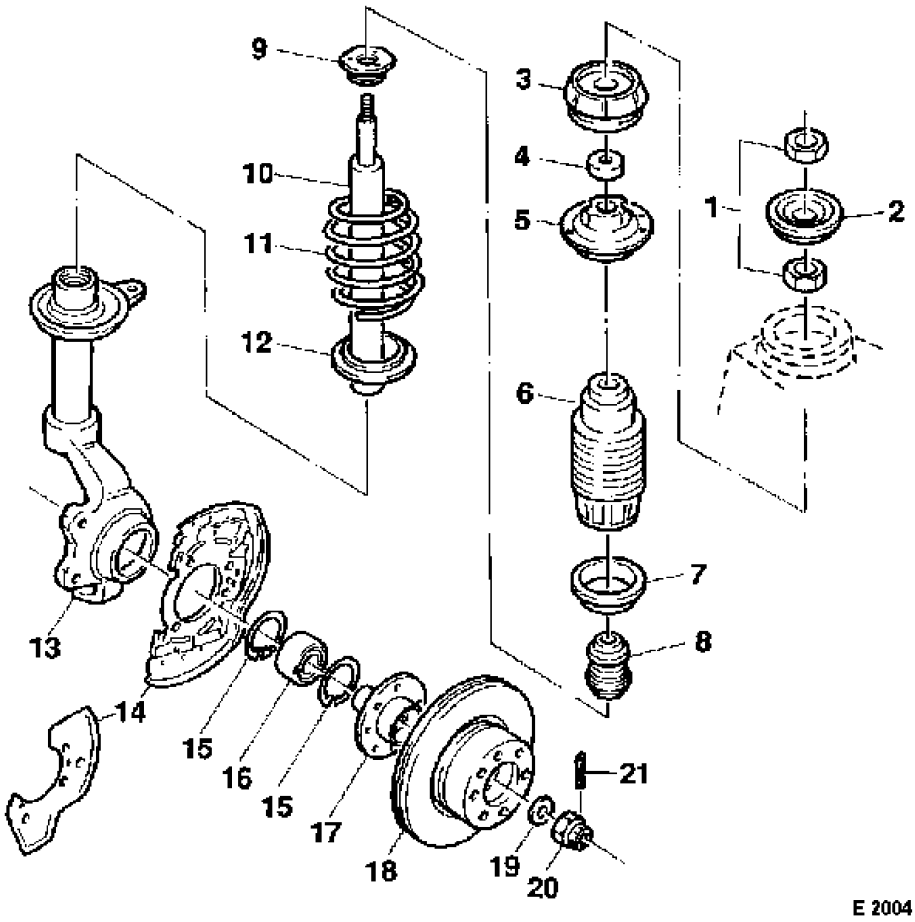
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen" in Baugruppe K.

Federbein, Lenker, Stabilisator,Vorderachskörper

Bildtafel Federbein

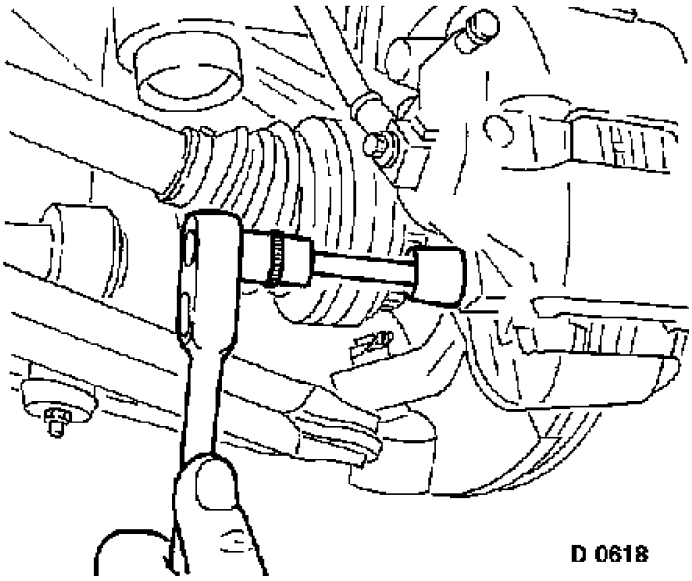
1 Mutter
2 Anschlag oben
3 Stoßdämpferstütze
4 Stützlager
5 Federsitz oben
6 Faltenbalg
7 Dämpfungsring oben
8 Anschlagpuffer
9 Gewindering
10 Federbeinpatrone
11 Feder
12 Dämpfungsring unten
13 Achsschenkel
14 Deckblech
(kleine Ausführung ab MJ '93)
15 Sicherungsring
16 Vorderradlager
17 Vorderradnabe
18 Bremsscheibe
19 Scheibe
20 Kronenmutter
21 Splint



Federbein aus- und einbauen

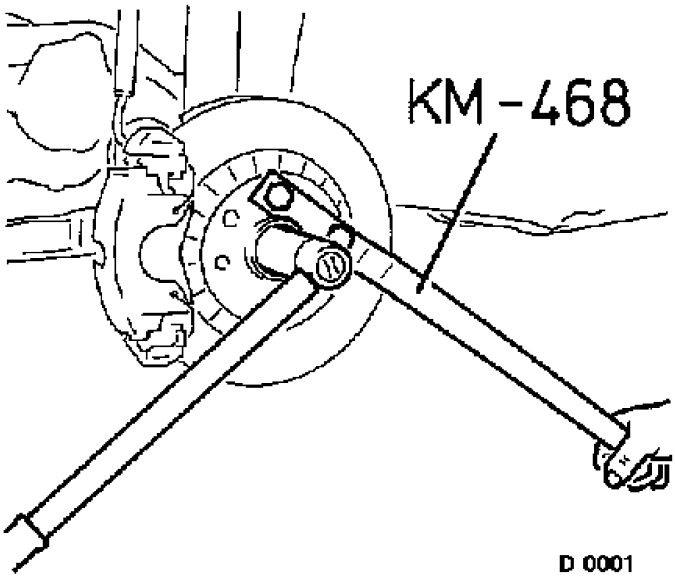
Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.
Nur bei ABS: Halter Sensor-ABS abschrauben.
Kabelverbindung Sensor-ABS im Radeinbau trennen.
Sensor "Check-Control" aus Bremsbelag ausclipsen.
Bremssattel von Achsschenkel abschrauben.
Bremssattel hochbinden, dabei darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht geknickt und nicht auf Zug belastet wird.



Aus-, Abbauen

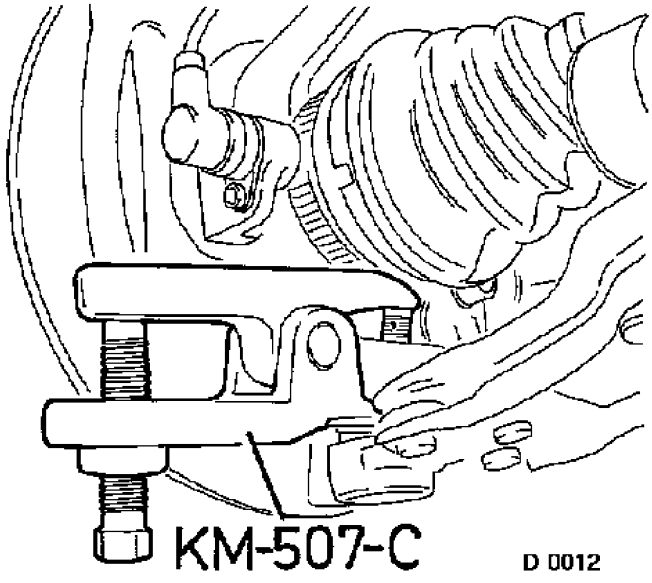
Splint aus Achswelle ziehen.
Kronenmutter von Achswelle abschrauben.
Zum Gegenhalten KM-468-A an Vorderradnabe festschrauben-hohes Drehmoment.



Aus-, Abbauen

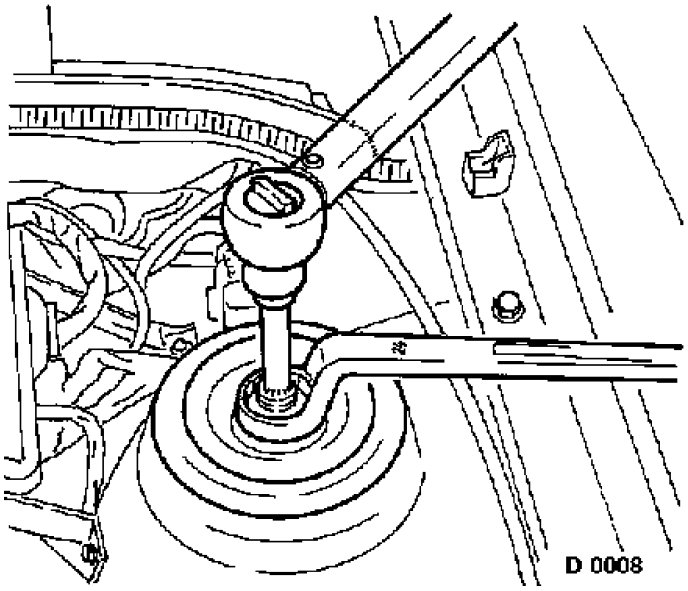
Spurstangengelenk aus Spurstangenhebel mit KM-507-C ausdrücken.
Kugelgelenk aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken.
Achswelle aus Vorderradnabe von Hand oder mit Kukko-Radnabenabzieher Nr. 38-A bei 4-Lochradnaben und bei 5-Lochradnaben mit handelsüblichen Abzieher ausdrücken.

Achswelle hochbinden.



Aus-, Abbauen

Federbein von Radeinbau abschrauben.
Anschlag oben entnehmen.
Federbein aus Radausbau nehmen.

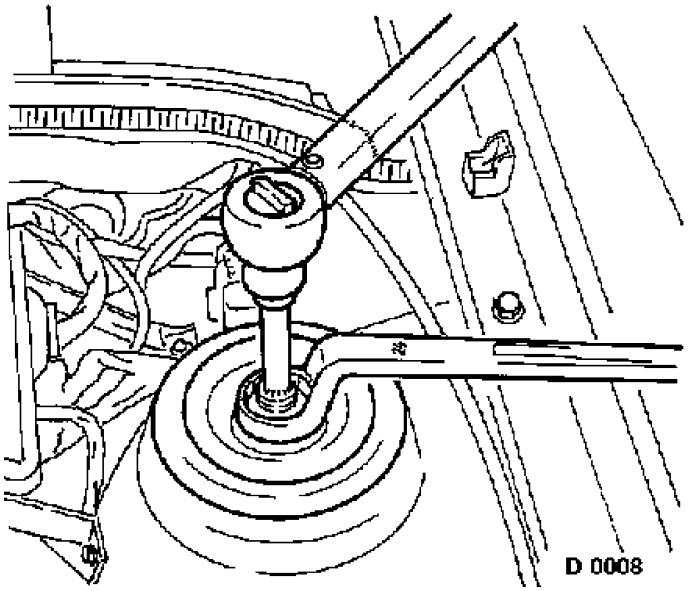


Ein-, Anbauen

Federbein in Radeinbau einsetzen.
Anschlag oben in Radeinbau einlegen und Mutter lose montieren.

Drehmoment

Federbein an Radeinbau - 55 Nm.

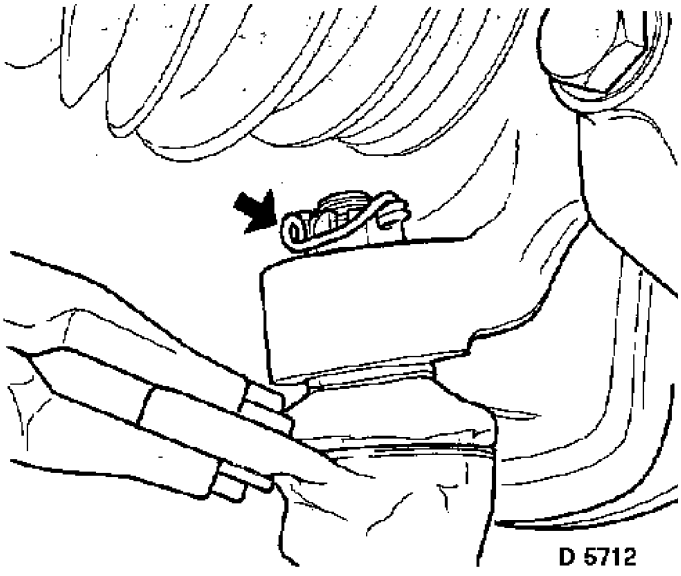


Ein-, Anbauen

Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle komplett aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm, neue Sicherungsklammer und neue Mutter verwenden.
Spurstangengelenk an Spurstangenhebel - 60 Nm, neue Mutter verwenden.

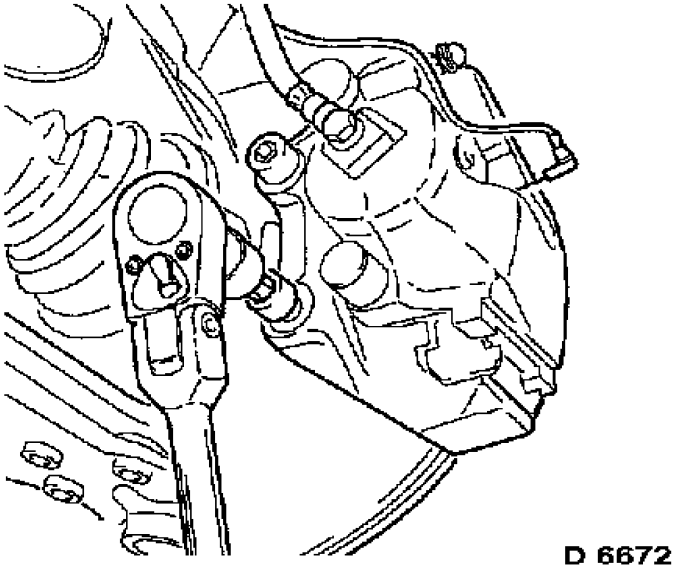


Ein-, Anbauen

Gewindebohrung nachschneiden - M12 x 1,5.

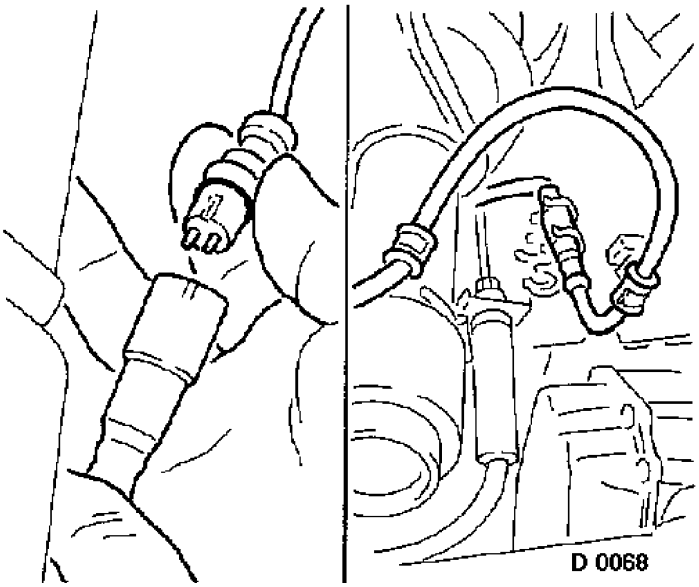
Achtung !

Auf drallfreie Verlegung des Bremsschlauches achten. (siehe TI-C-65, H-31, Februar 1992).
Bremssattel an Achsschenkel anschrauben.
Neue Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) einsetzen und auf 95 Nm festziehen.



Ein-, Anbauen

Sensor "Check-Control" in Bremsbelag einclipsen.
Kabelverbindung "Check-Control" im Radeinbau zusammenstecken.
Nur bei ABS: Kabelverbindung Sensor-ABS einclipsen.



Drehmoment

Nur bei ABS: Halter Sensor-ABS an Achsschenkel
-
8 Nm.
Radschrauben 110 Nm.

Einstellen

Lüftspiel Bremsbelag einstellen.
Durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals.

Federbein zerlegen und zusammenbauen

Achtung !

Die folgenden Arbeitsvorgänge sind identisch mit dem Arbeitsvorgang "Federbein zerlegen und zusammenbauen":

Dämpfungsring oben/unten für Vorderfeder aus- und einbauen

Federbeinpatrone aus- und einbauen

Anschlagpuffer und/oder Faltenbalg aus- und einbauen

Stützlager aus- und einbauen

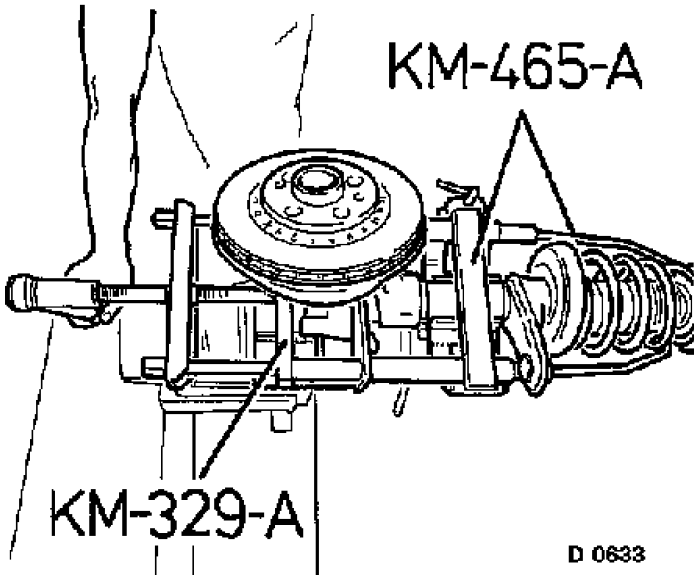
Vorderfeder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Federbein ausbauen siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

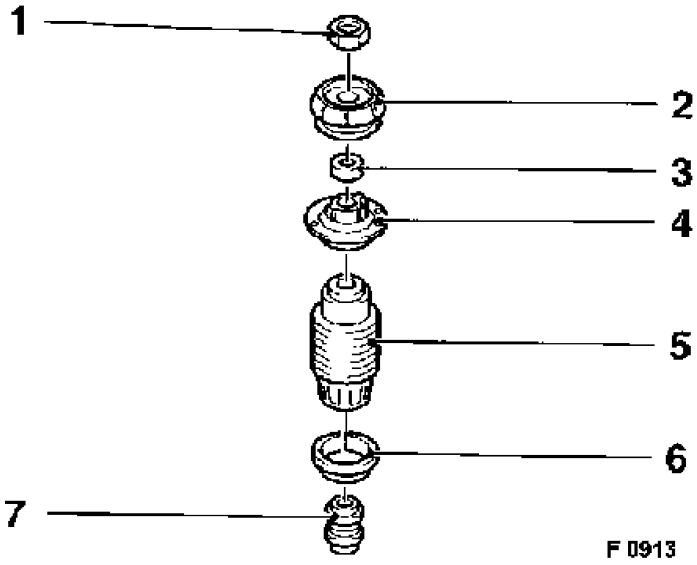
Zerlegen

Federbein am Federspanner KM-329-A festschrauben.
Vorderfeder mit Federspanner KM-465-5 spannen, auf richtigen Sitz der Haken KM-465-A achten.

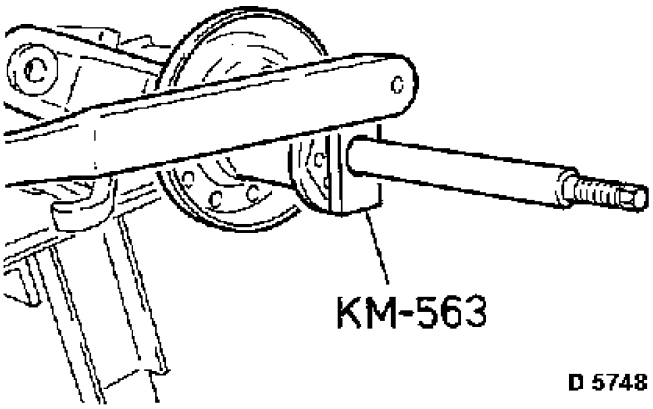


Zerlegen

Mutter (1) von der Kolbenstange abschrauben, dabei an dem Kolbensechskant gegenhalten. Stoßdämpferstütze (2), Stützlager (3), Federsitz oben (4), Faltenbalg (5), Dämpfungsring oben (6) und Anschlagpuffer (7) von Kolbenstange abnehmen.



Vorderfeder mit Federspanner KM-465-5 entspannen.
Vorderfeder und Dämpfungsring unten abnehmen.



Zerlegen

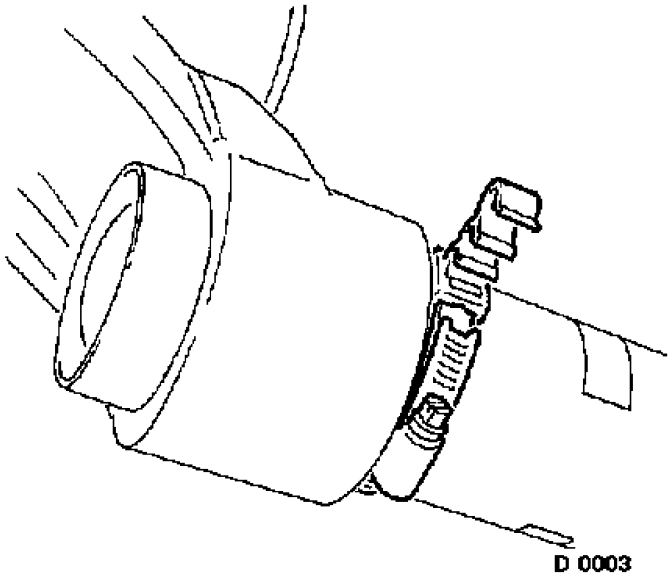
Gewindering (Blechmutter) von Stützrohr mit KM-563 abschrauben - hohes Drehmoment.

Federbein-Patrone aus Stützrohr ausbauen.

Aus-, Abbauen

Nur bei ABS:
Halter für Kabel von Federbein lösen.

Nur bei Ersatz des Federbeins,
Vorderradnabe aus Achsschenkel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderradnabe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

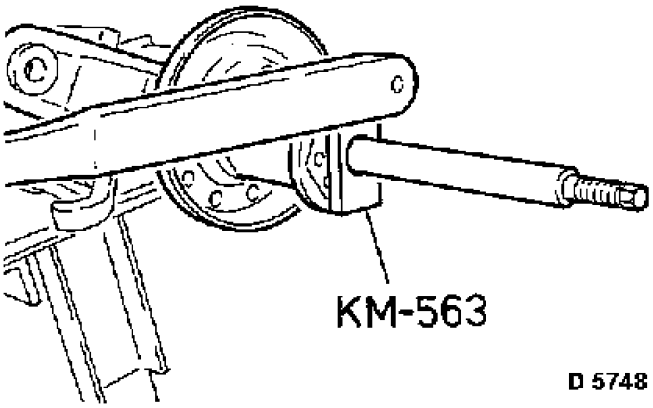


Ein-, Anbauen

Nur bei ABS: Halter für Kabel an Federbein anbauen.

Zusammenbauen

Federbein-Patrone in Stützrohr einsetzen.

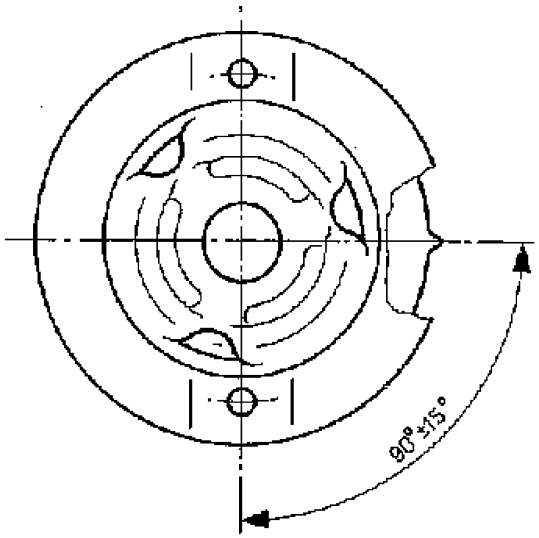


Drehmoment

Gewindering an Stützrohr - 200 Nm.
Aufgetragenes Wachs nicht entfernen.
Mit KM-563 gezeigte 90°-Stellung des Drehmomentschlüssels gegenüber KM-563 einhalten.

Zusammenbauen

Dämpfungsring unten auf Federbeinteller setzen.



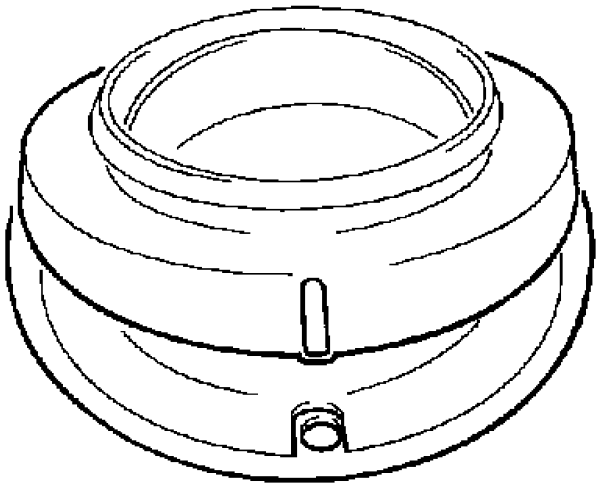
D 6689

Achtung!

Stanzloch liegt um 90° versetzt zur Nase im Dämpfungsring unten.

Zusammenbauen

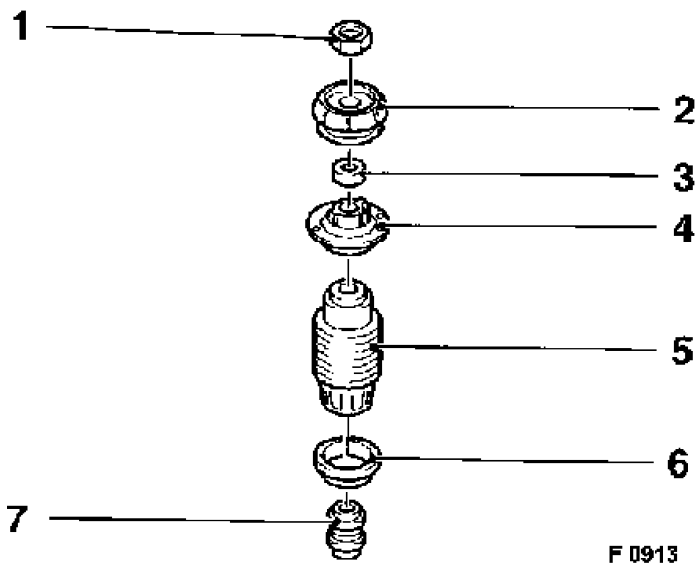
Vorderfeder auf Federbein setzen.
Vorderfederende in Anschlag des Dämpfungsring unten einsetzen.
Vorderfeder mit KM-465-A spannen.



D 0009

Ein-, Anbauen

Anschlagpuffer (7), Dämpfungsring oben (6), Faltenbalg (5), Federsitz oben (4), Stützlager (3), auf Kolbenstange setzen.



F 0913

Drehmoment

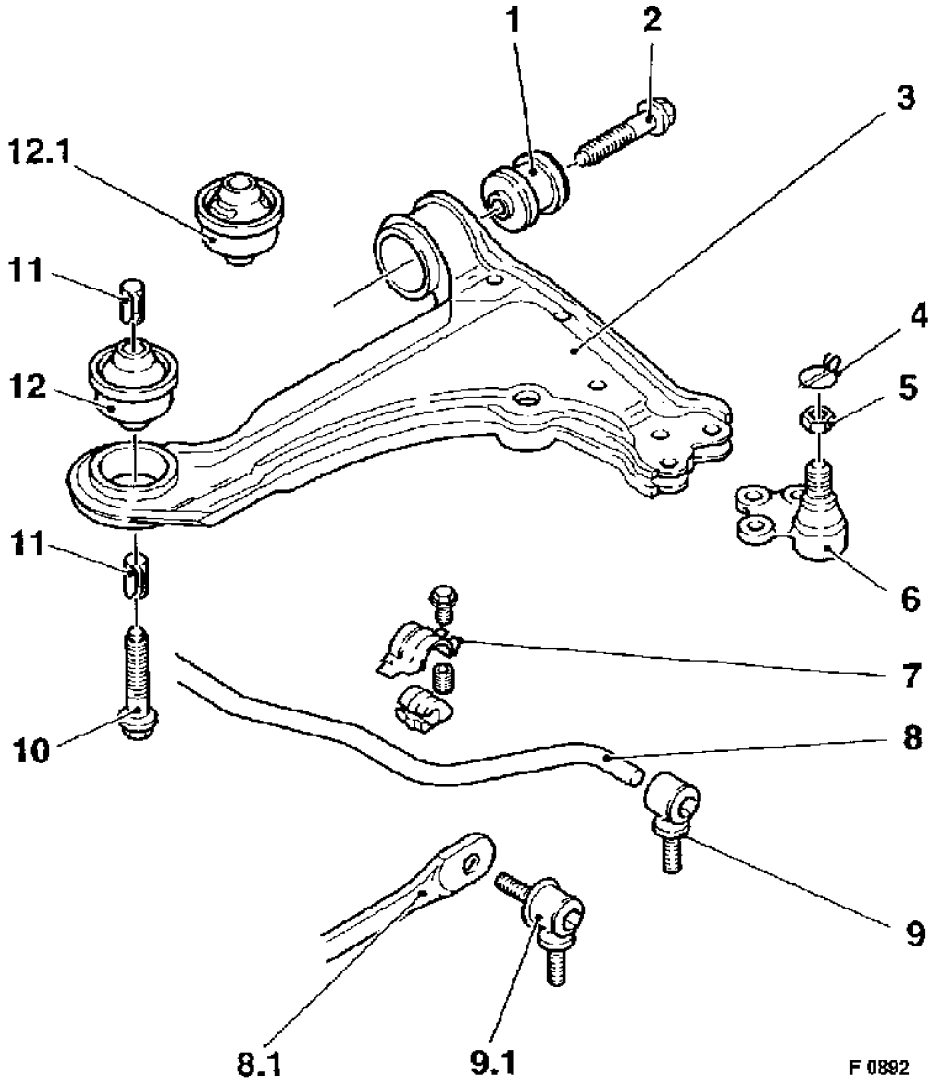
Mutter (1) Stützlager an Kolbenstange - 70 Nm, dabei an dem Kolbensechskant gegenhalten.

Ein-, Anbauen

Federbein einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Bildtafel Lenker

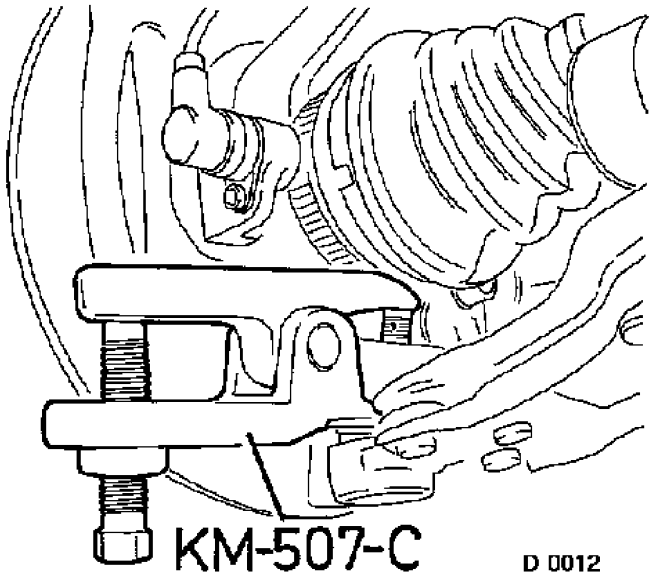
1 Dämpfungsbuchse
2 Sechskantschraube
3 Lenker
4 Sicherungsklammer
5 Kronenmutter
6 Kugelgelenk
7 Lager Stabilisator-Welle
8 Stabilisatorwelle bis MJ '94 1/2
8.1 Stabilisatorwelle ab MJ '94 1/2
9 Pendel bis MJ '94 1/2
9.1 Kugelgelenk ab MJ '94 1/2
10 Sechskantschraube
11 Hülse
12 Dämpfungsbuchse bis MJ '94 1/2
12.1 Dämpfungsbuchse ab MJ '94 1/2 (lageorientiert einzubauen)



Lenker aus- und einbauen

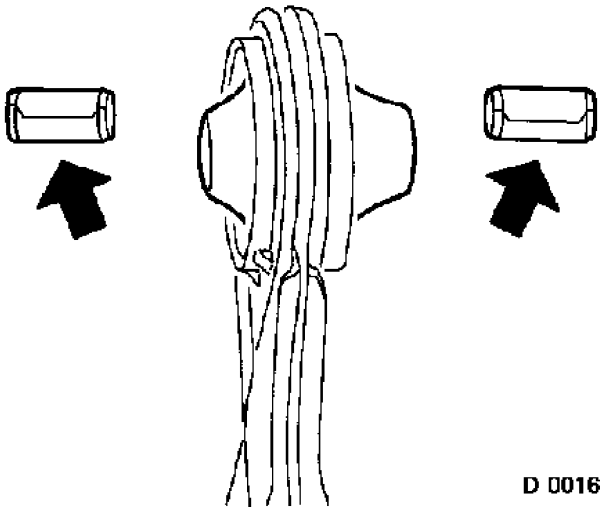
Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.
Stabilisator von Lenker abschrauben.
Kugelgelenk aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken.



Aus-, Abbauen

Lenker vom Vorderachskörper vorn und hinten abschrauben.
Lenker mit Montierhebel herausdrücken.
Vorhandene Montagehülsen (Pfeile) in hinterer Dämpfungsbuchse entfallen beim Einbau.



Achtung!

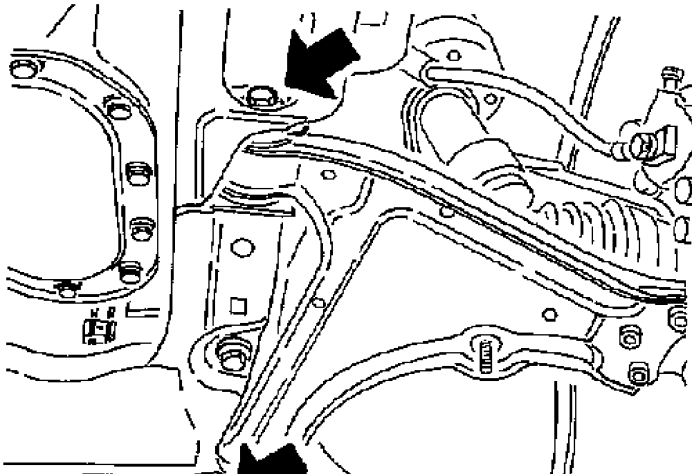
Bei Ersatz des rechten Lenkers Dämpfungsgewicht umbauen.

Drehmoment

Dämpfungsgewicht an Lenker - 20 Nm.

Drehmoment-Winkelanzug

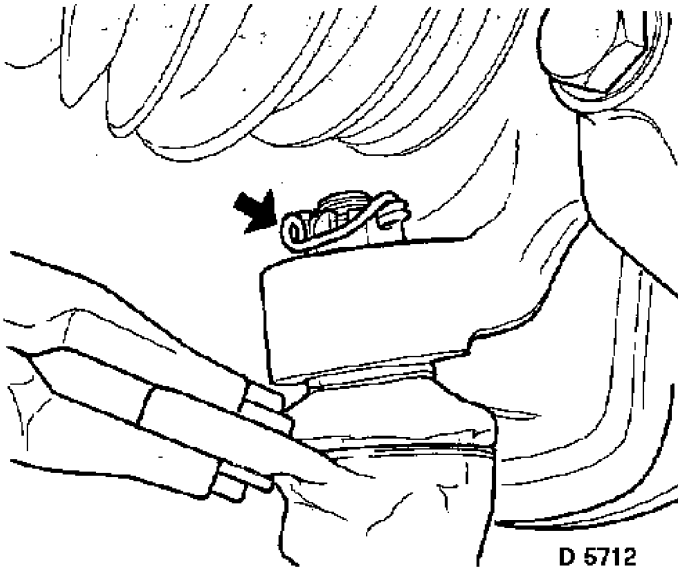
Lenker an Vorderachskörper vorne (oberer Pfeil) - 100 Nm + 60° bis 75°.
Lenker mit Vorderachskörper an Stütze hinten (unterer Pfeil) - 100 Nm + 75° bis 90°.
Lenker in waagerechter Lage.





Drehmoment

Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm.
Neue Sicherungsklammer (Pfeil) und neue Mutter verwenden.



Ein-, Anbauen

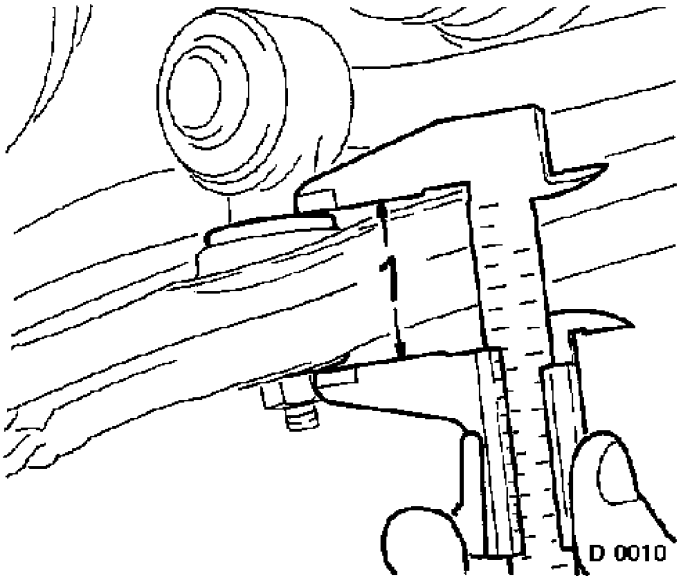
Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Radschrauben - 110 Nm.

Geräusche im Vorderachsbereich beseitigen

(Bild D 0010 zeigt Pendel bis MJ '94 1/2)



Ursache:
Durch dynamische Belastung kann sich die Verschraubung des Stabilisators am Lenker lösen.

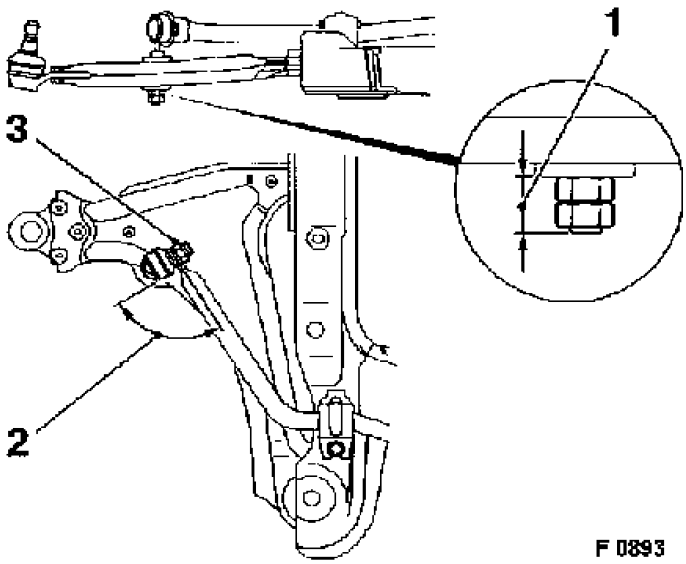
Prüfen/Sichtprüfen

Verschraubung Stabilisator von Lenker prüfen.

Aus-, Abbauen

Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

(Bild F 0893 zeigt Kugelgelenk ab MJ '94 1/2)



Ein-, Anbauen

Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

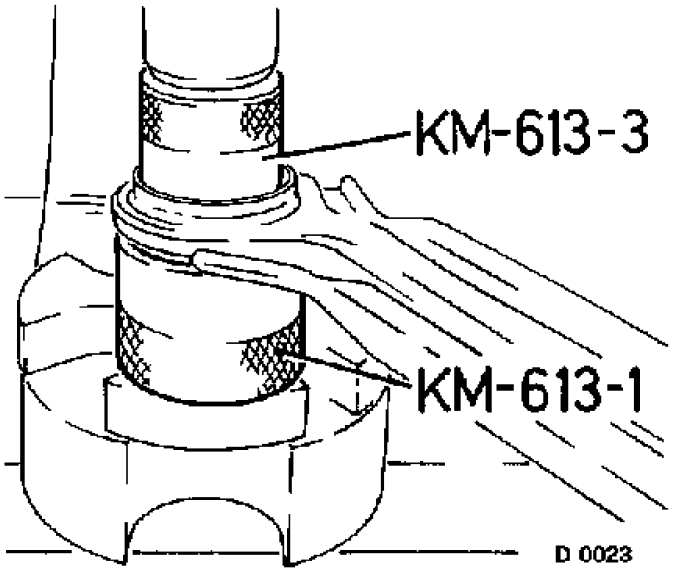
Dämpfungsbuchsen im Lenker aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

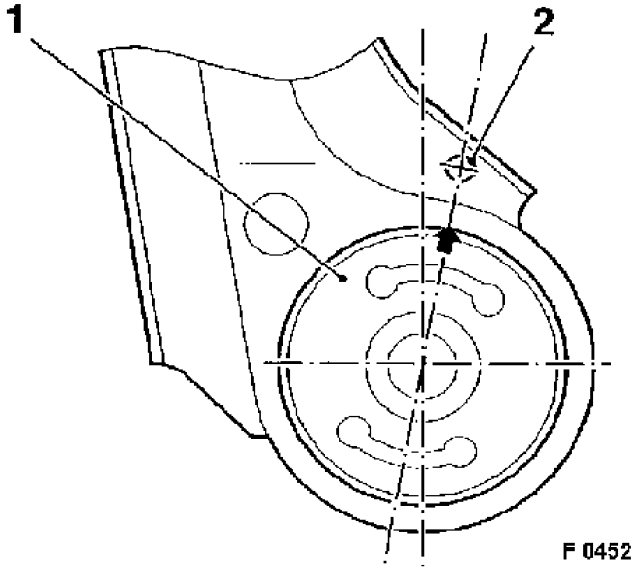
Zerlegen

Hintere Dämpfungsbuchse:
Mit KM-613-1 und KM-613-3 von oben nach unten auspressen, Lenker in Einbaulage.



Zusammenbauen

Neue hintere Dämpfungsbuchse in Lenker einsetzen.
Bei Fahrzeugen ab MJ '94 1/2 die neue Dämpfungsbuchse (1) an der Markierung (2) wie gezeigt ausrichten.

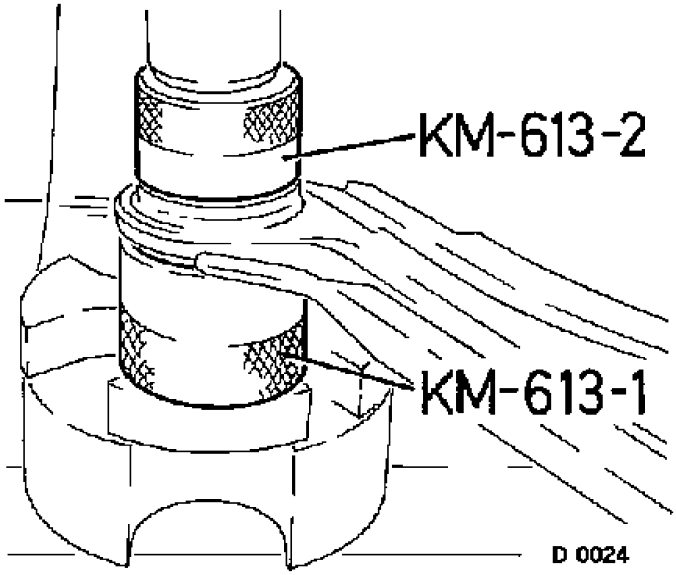


Achtung !

Die in Bild F 0452 gezeigte Einbaulage der neuen Dämpfungsbuchse muß unbedingt eingehalten werden.

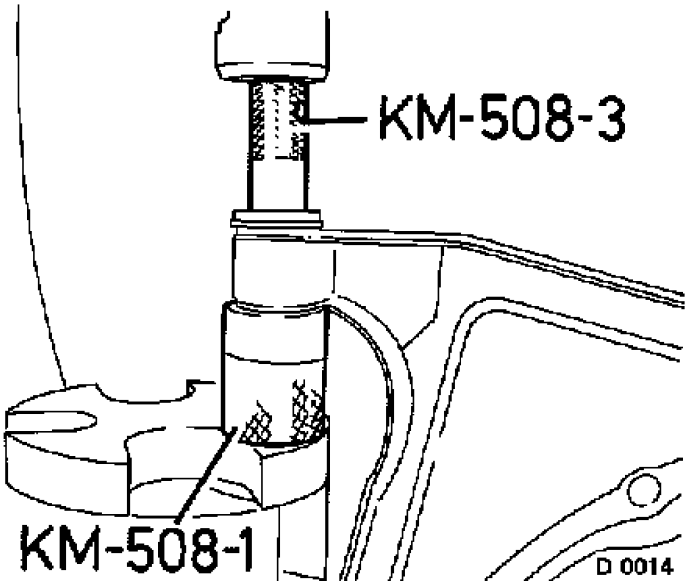
Zusammenbauen

Dämpfungsbuchse mit KM-613-1 und KM-613-2 von oben nach unten einpressen, Lenker in Einbaulage.



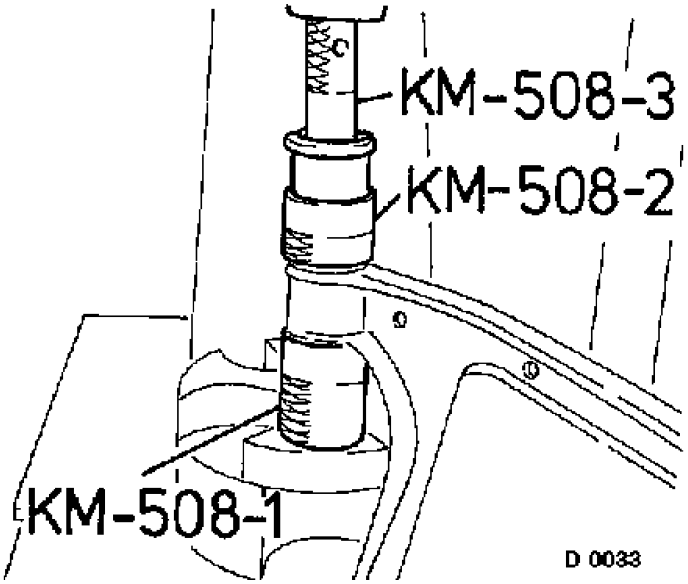
Zerlegen

Vordere Dämpfungsbuchse:
Mit KM-508-1 und KM-508-3 von vorne nach hinten auspressen,
Lenker in Einbaulage.



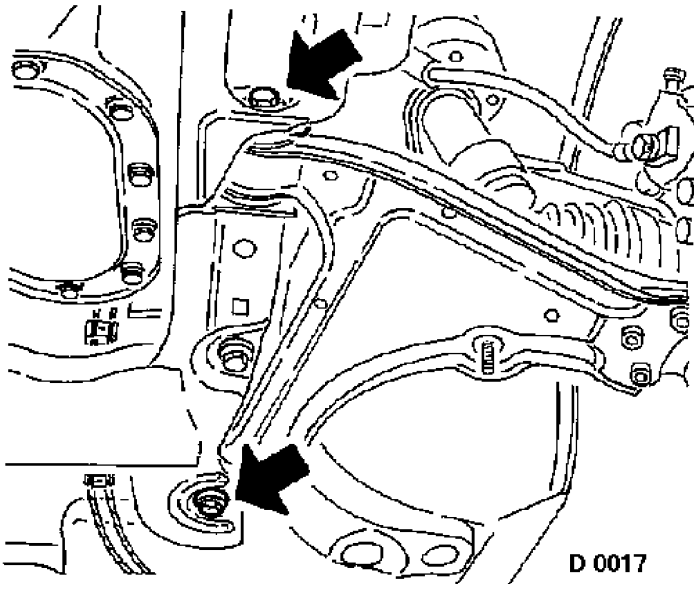
Zusammenbauen

Neue vordere Dämpfungsbuchse:
Mit KM-508-1, KM-508-2 und KM-508-3 von vorne nach hinten einpressen, Lenker in Einbaulage.
Buchse außen mit Seifenwasserlösung benetzen.
Gleichmäßiger Überstand der Gummiwulst auf beiden Seiten.



Ein-, Anbauen

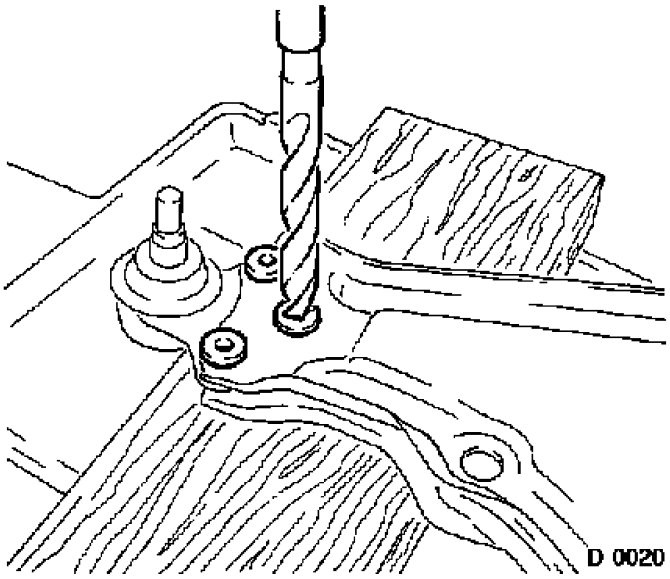
Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Kugelgelenk am Lenker aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Lenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

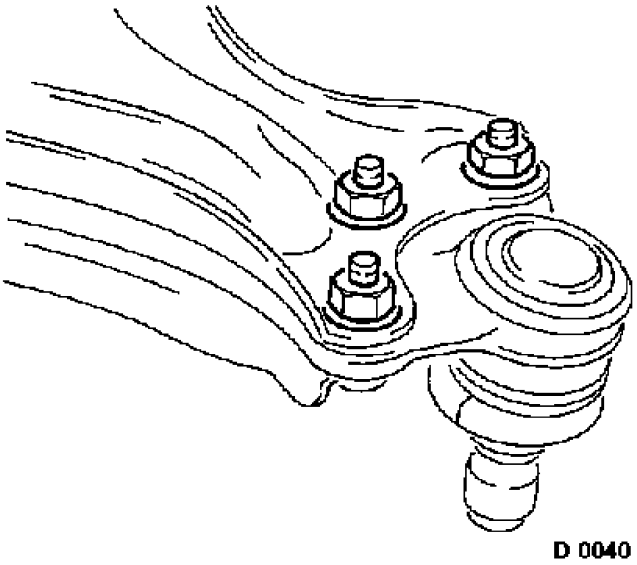


Zerlegen

Nietköpfe Kugelgelenk mit 12 mm-Bohrer abbohren.
Bohrer an der Nietkopfseite, die eine Zentrierung aufweist, ansetzen.

Drehmoment

Kugelgelenk an Lenker - 60 Nm.
Das Kugelgelenk wird nur komplett ersetzt.
Spezialschrauben und -Muttern siehe Teile-Katalog.
Muttern von Lenkerunterseite aufschrauben.

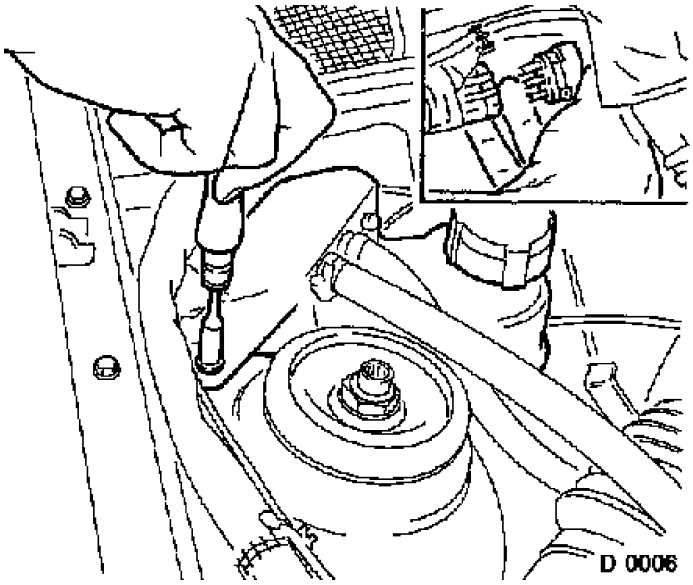


Ein-, Anbauen

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Lenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Vorderachskörper aus- und einbauen

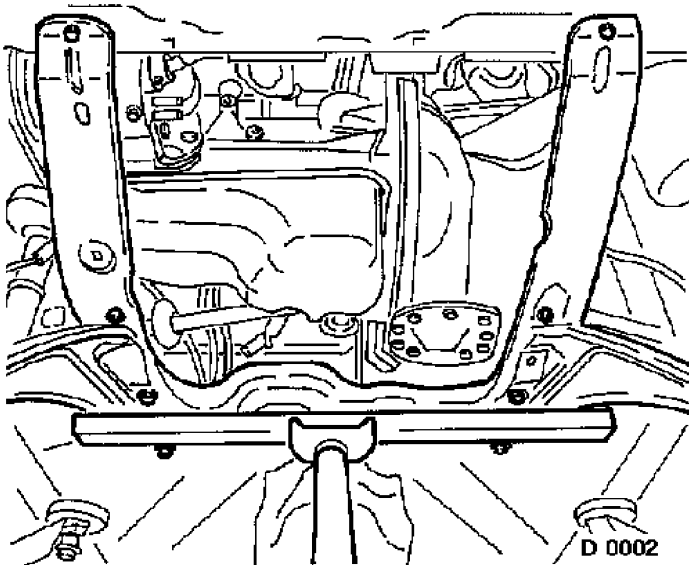
Aus-, Abbauen



Batterie abklemmen.
Ausgleichbehälter Kühlwasser ausbauen.
Kabelstecker Lambda-Sonde (nicht bei Multec-Motoren, nur bei Fahrzeugen mit Katalysator und Frontantrieb) trennen.
Motor mit Motorheber KM-263-B oder handelsüblichen Motorhalter anheben.

Beide Vorderräder, Motorraumabdeckung falls vorhanden, abschrauben. Vorderes Auspuffrohr abschrauben.
Bei Auspuffanlagen mit Steckverbindung: vorderes Auspuffrohr ausbauen. Bei Auspuffanlagen mit Flansch- oder Gelenkverbindung sind diese Verbindungen zu trennen.

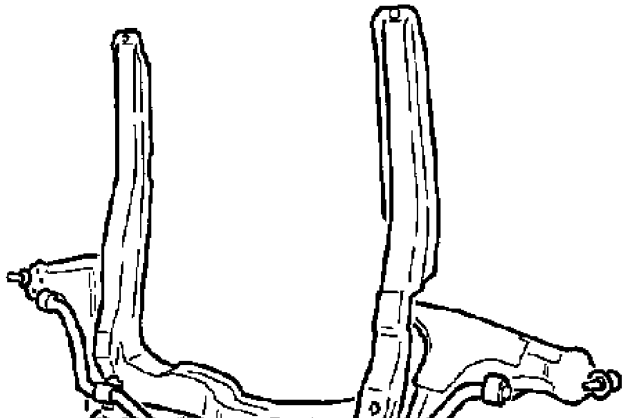
Aus-, Abbauen



Kugelgelenke aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken.
Halterung Ölschläuche und/oder Frigenleitung von Vorderachskörper abschrauben, falls vorhanden.
Getriebehalterung von Vorderachskörper abschrauben.
Vorderachskörper mit Hydraulikheber abstützen und Befestigungsschrauben herausdrehen - hohes Drehmoment.

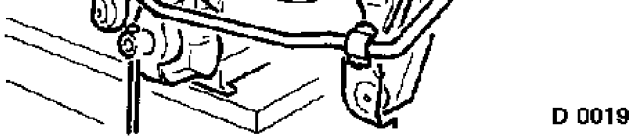
Vorderachskörper absenken und abnehmen.

Zerlegen



Nur bei Ersatz des Vorderachskörpers diesen in Montagevorrichtung oder Schraubstock einzuspannen.

Stabilisator von Lenker und Vorderachskörper abschrauben.
Lenker von Vorderachskörper abschrauben.
Montagehülsen in hinterer Dämpfungsbuchse

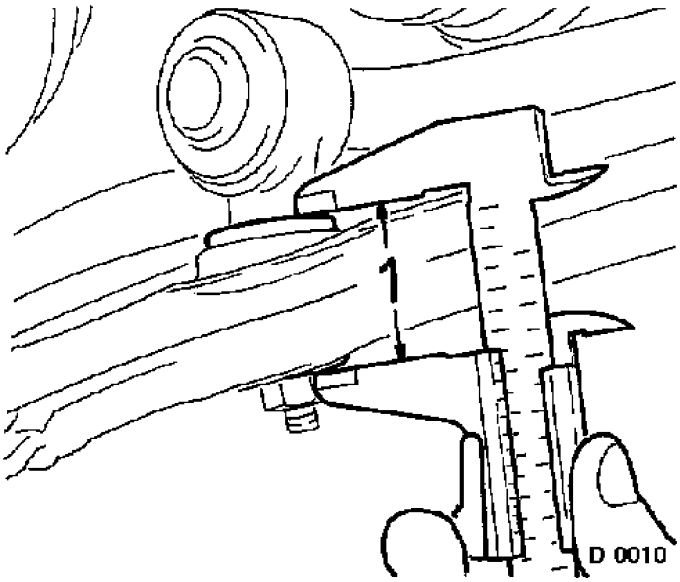


Drehmoment-Winkelanzug

Lenker an Vorderachskörper vorne -
100 Nm + 60° bis 75°.
Lenker in waagerechter Lage.

Stabilisator an Vorderachskörper - 20 Nm.

(Bild D 0010 zeigt Pendel bis MJ 94 1/2)

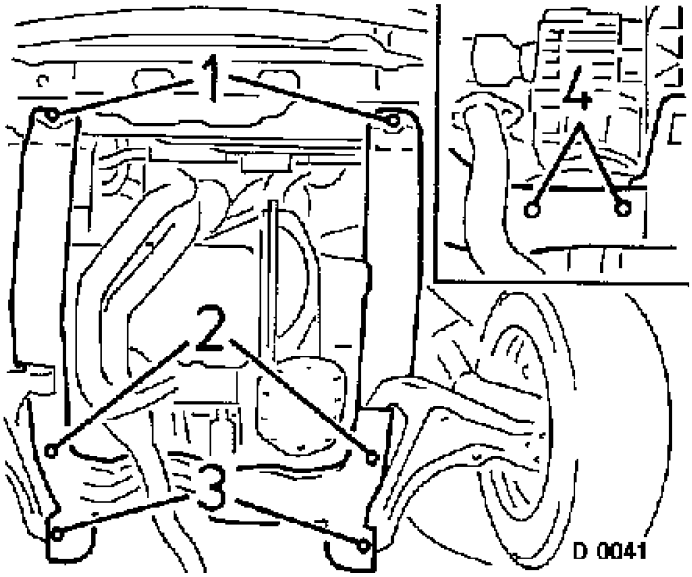


Ein-, Anbauen

Stabilisator an Lenker schrauben - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

Vorderachskörper mit Hydraulikheber anheben, Kugelgelenke in Achsschenkel und Getriebehalterung in Vorderachskörper einsetzen.



Drehmoment

Vorderachskörper an Unterbau anschrauben.
Vorderachskörper an Querträger Kühler
(1) - 115 Nm.
Vorderachskörper an Querträger Boden
(2) - 170 Nm.
Nur bei 4WD: Vorderachskörper an Unterboden
(4) - 115 Nm.

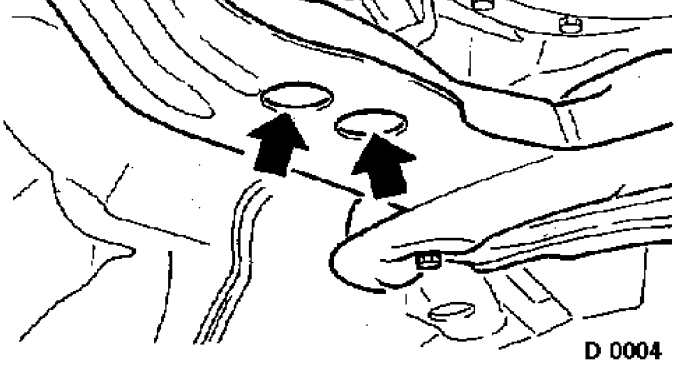
Drehmoment-Winkelanzug

Lenker mit Vorderachskörper an Stütze hinten
(3) - 100 Nm + 75° bis 90°, in Bild D 0041.



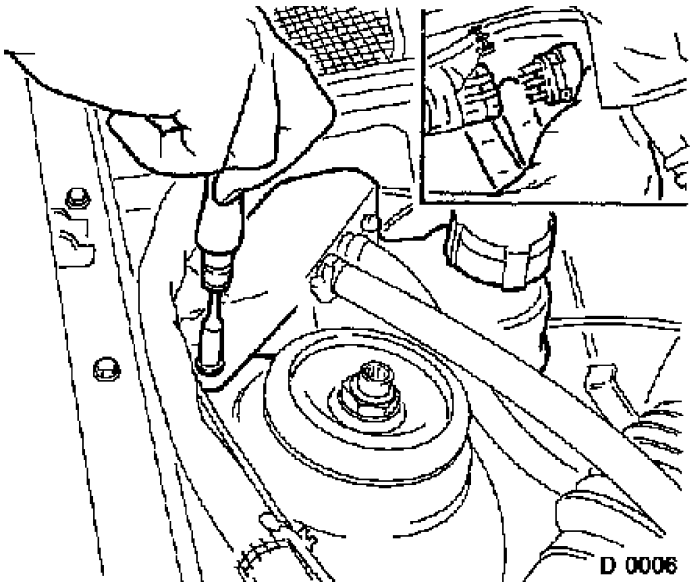
Drehmoment

Getriebehalterung an Vorderachskörper (Pfeile) - 40 Nm.
Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm.
Neue Sicherungsklammer und neue Mutter verwenden.



Ein-, Anbauen

Halterung Ölleitung und/oder Frigenleitung an Vorderachskörper anschrauben. Vorderes Auspuffrohr anschrauben.
Bei Auspuffanlagen mit Steckverbindung: vorderes Auspuffrohr einbauen. Bei Auspuffanlagen mit Flansch- oder Gelenkverbindung sind diese Verbindungen anzubauen. Motorraumabdeckung falls vorhanden, anbauen.

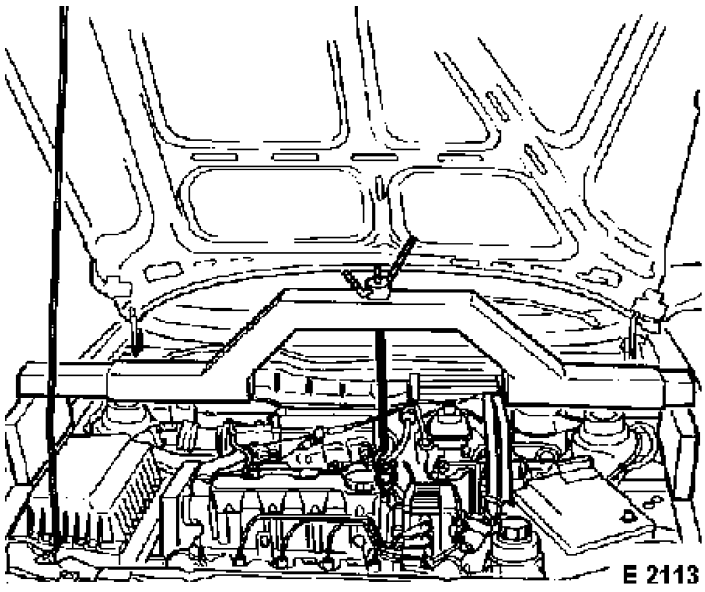


Drehmoment

Radschrauben - 110 Nm.

Ein-, Anbauen

Motor mit Motorheber KM-263-B oder handelsüblichem Motorhalter ablassen.
Kabelstecker Lambda-Sonde (nicht bei Multec-Motoren, nur bei Fahrzeugen mit Katalysator und Frontantrieb) zusammenstecken.
Ausgleichbehälter Kühlwasser einbauen.
Batterie anklemmen.



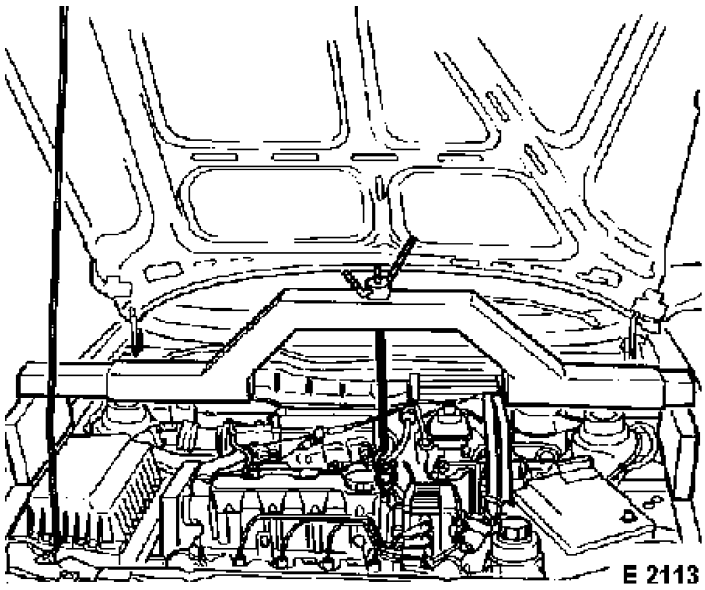
Stabilisator aus- und einbauen

Ein-, Anbauen

Motor mit Motorhalter KM-263-B oder handelsüblichem Motorhalter anheben.

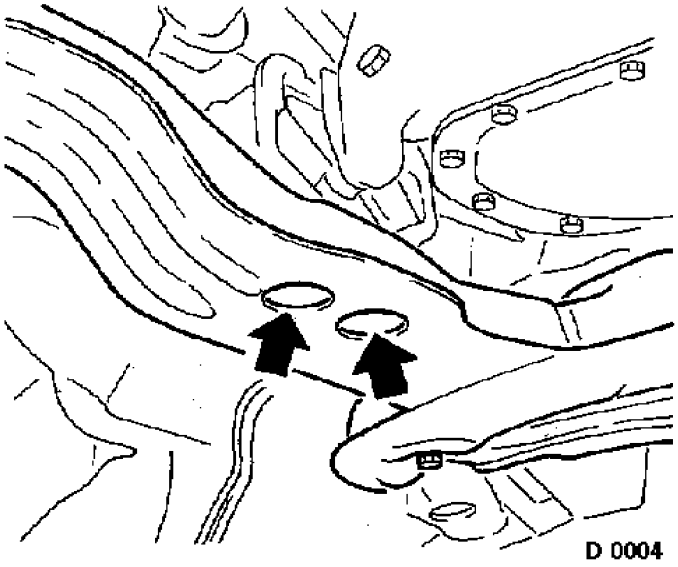
Aus-, Abbauen

Stabilisatorbefestigung am Lenker abschrauben.



Aus-, Abbauen

Getriebehalter (Pfeile) von Vorderachskörper abschrauben.

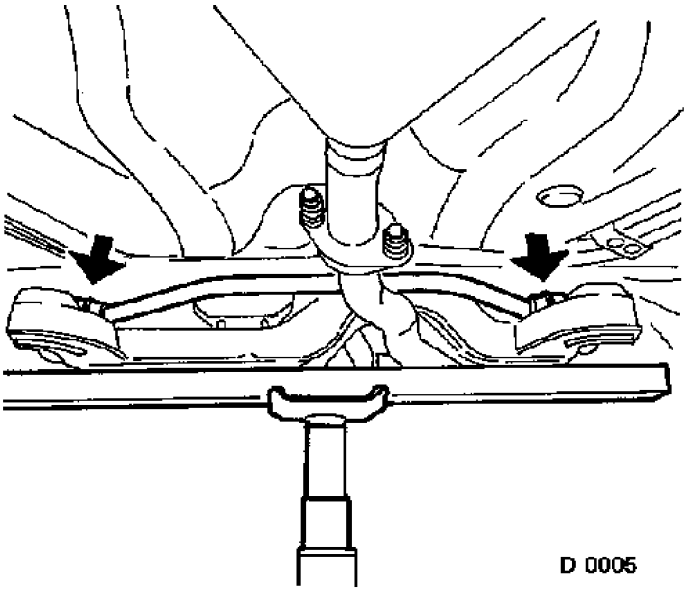


Aus-, Abbauen

Mit Hydraulikheber abstützen, hintere Befestigungsschrauben herausdrehen, vordere nur lösen. Vorderachskörper absenken, bis Befestigungsschrauben für Stabilisator (Pfeile) zugänglich sind.

Achtung !

Bei Ersatz des Stabilisators Dämpfungsgewicht umbauen - falls vorhanden, Einbauposition und Schräglage beachten.



Drehmoment

Dämpfungsgewicht an Stabilisator - 20 Nm.

Aus-, Abbauen

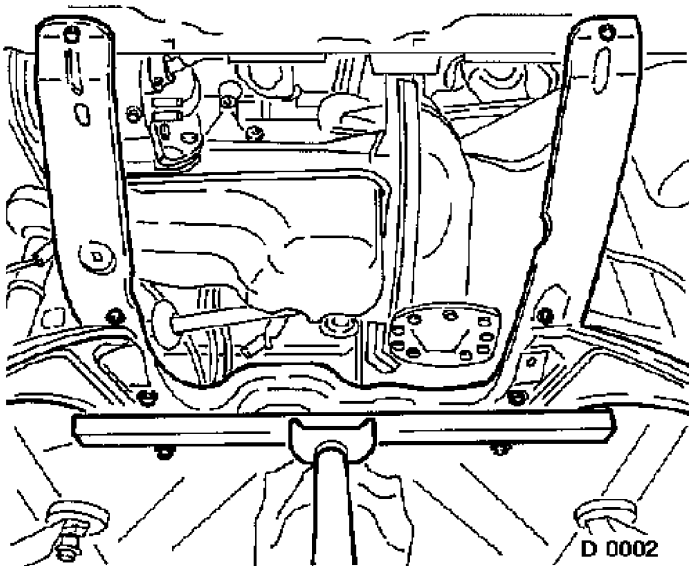
Falls notwendig Pendel oder Kugelgelenk ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

Stabilisator (Pfeile) an Vorderachskörper - 20 Nm.
Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

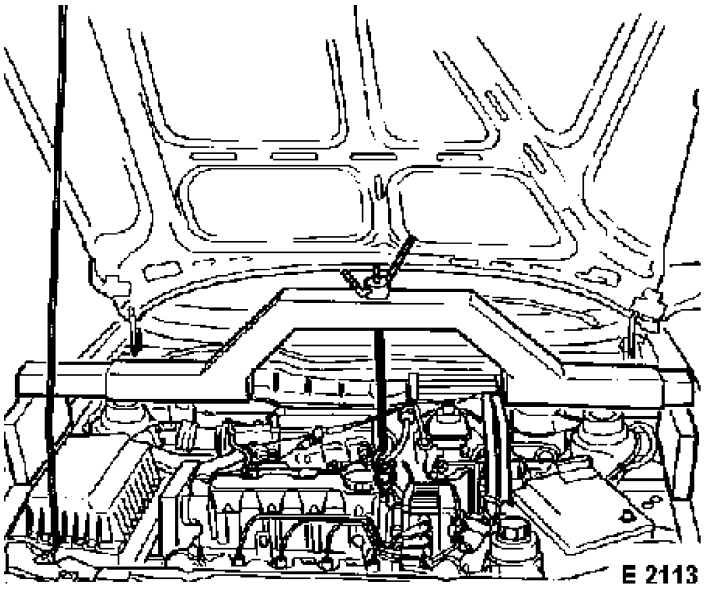
Ein-, Anbauen

Vorderachskörper anschrauben - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Pendel oder Kugelgelenk einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Aus-, Abbauen

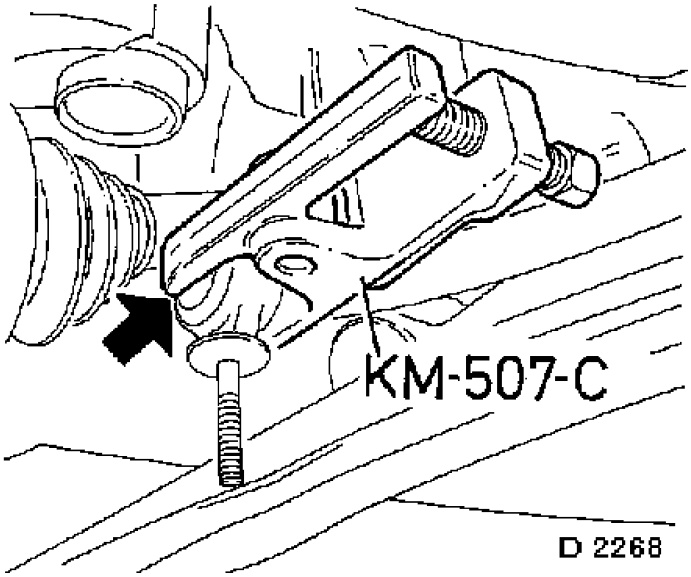
Motorhalter KM-263-B oder handelsüblichen Motorhalter abbauen.



Pendel oder Kugelgelenk des Stabilisators aus- und einbauen

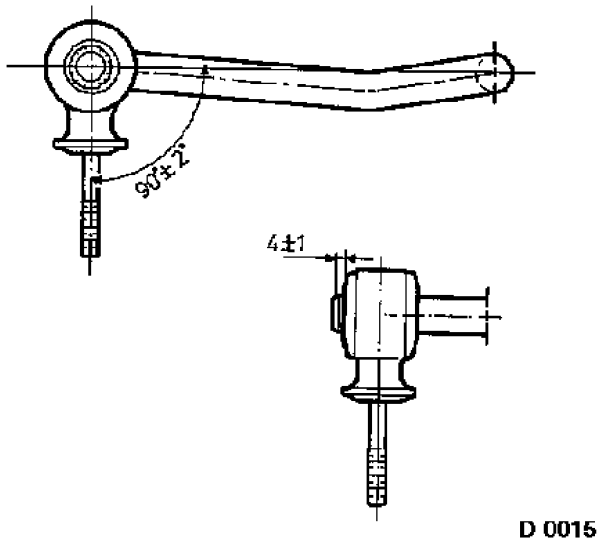
Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen. Stabilisatorbefestigung von Lenker abbauen.
Kugelgelenk aus Achsschenkel mit KM-507-C ausdrücken., Sprühöl zwischen Pendel und Stabilisator,
Pendel bis MJ '94 1/2 von Stabilisator - KM-507-C.
Falls notwendig, in mehreren Durchgängen mit geeigneten Distanzstücken zwischen KM-507-C und Stabilisator (Pfeil) abdrücken.
Kugelgelenk ab MJ '94 1/2 von Stabilisator abschrauben, hierbei Kugelkopf an den Schlüsselflächen gegenhalten.



Ein-, Anbauen

Pendel bis MJ '94 1/2:
Stabilisator reinigen, Pendel auf Stabilisator - falls notwendig, mit Flüssigseifenlösung benetzen - Einbaulage - siehe Bild.

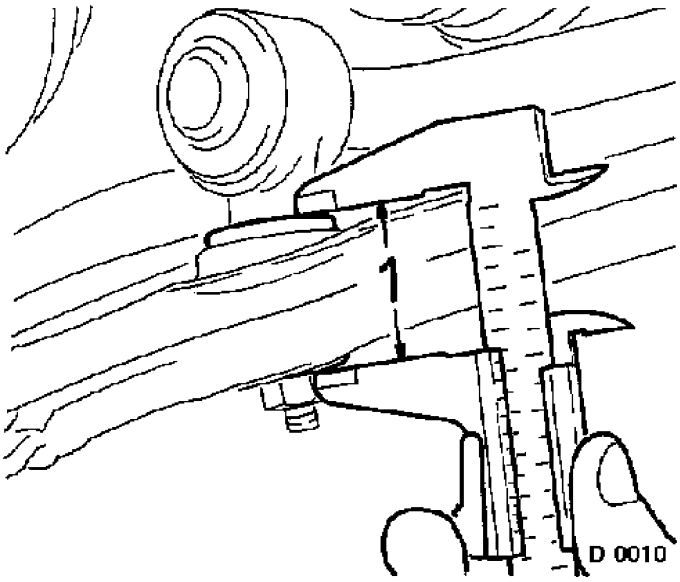


Ein-, Anbauen

Stabilisator an Lenker befestigen.
Vorspannmaß "1" = 38 - 39 mm einhalten.
Falls erforderlich, Gummipuffer ersetzen.

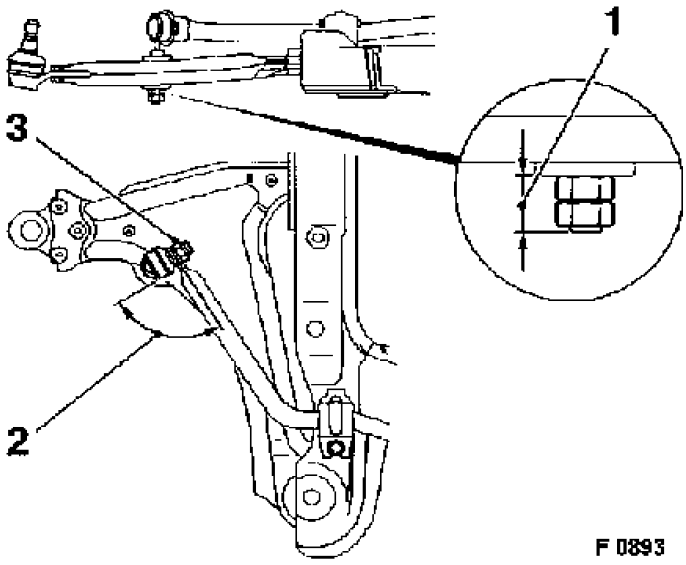
Drehmoment

Neue Mutter verwenden, mit selbstsichernder Mutter kontern.
Kontermutter Pendel an Lenker - 10 Nm.



Ein-, Anbauen

Kugelgelenk ab MJ '94 1/2:
Kugelgelenk an Stabilisator anschrauben.
Winkel "2" = 90° ± 10° einhalten.
Vorspannmaß "1" = 15 ± 1 mm einhalten.
Falls erforderlich, Gummipuffer ersetzen.



Drehmoment

Kugelgelenk (3) an Stabilisator - 65 Nm.
Neue Mutter verwenden, mit selbstsichernder Mutter kontern.
Kontermutter Kugelgelenk an Lenker - 10 Nm.

Kugelgelenk an Achsschenkel - 70 Nm.
Neue Sicherungsklammer und neue Mutter verwenden.
Radschrauben - 110 Nm.

Allgemeine Hinweise

Die Baugruppe F ist in die beiden Bereiche Verbundlenker-Hinterachse und Schräglenker-Hinterachse, mit und ohne Achsantrieb, gegliedert.
Bei der Schräglenker-Hinterachse ohne Achsantrieb entfallen Hinterachs-, Ausgleich- bzw. Sperrausgleichgetriebe, Antriebs- und Gelenkwelle.

Arbeitsschritte, die nur die Schräglenker-Hinterachse mit Achsantrieb betreffen, sind gekennzeichnet.

Die Abbildungen zeigen die Schräglenker-Hinterachse mit Achsantrieb.

Bei Abbau der Fahrzeugräder Lage zur Radnabe markieren. Diese Markierung ist beim Anbau zu berücksichtigen.
Die Radschrauben stets mit einem Drehmoment von 110 Nm festziehen!

An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muß das Gewinde mit dem entsprechenden Gewindebohrer gereinigt werden. Die neuen Schrauben mit Sicherungsmasse, Katalog-Nr. 15 10 177 (90 167 347), einsetzen. Die Gewindegänge bei mikroverkapselten, aber wiederverwendbaren Schrauben, ebenfalls reinigen und mit Sicherungsmasse einsetzen.

Beachten, daß sich bei der Montage kein Schmutz zwischen Bremsscheibe und Radnabe befindet. Weiterhin müssen die Anlageflächen plan und gratfrei sein.

Bei Anbau des Radzapfens immer neue Schrauben verwenden, bzw. neue Muttern bei Radlagereinheit. Anlageflächen und Gewinde im Radzapfen oder Radlagereinheit müssen frei von Fett, Lack und Verunreinigungen sein.

Dämpfungsbuchsen, Dämpfungsringe, Stoßdämpfer, Hinterfedern und Radnabe immer paarweise ersetzen.

Werden Arbeitsschritte nur an einer Seite der Hinterachse beschrieben, so ist der Arbeitsablauf auf der anderen Seite gleich. Vor der Verarbeitung von Sicherungs- und Dichtmitteln ist das Verfallsdatum zu überprüfen. Überlagerte Produkte auf keinen Fall verarbeiten.

Achtung!

Alle Arbeiten sind eigenverantwortlich nach Vorschriften der örtlich zuständigen Behörden, des Gesundheits-, des Unfall- und des Umweltschutzes durchzuführen.

Technische Daten

Kennzeichnung der Hinterfedern

Modell	Ausführung	Fahrgestellnummer ab	Fahrgestellnummer bis	Kennzeichnung	Teile-Nr.
Vectra	FWD				
	- alle außer GT, 2000	-		FG	90 348 360
	- GT	-		FJ	90 348 361
	- 2000	L1095219-	-N1999999 -N5999999 -NV999999	FR	90 369 482
		P10000001- P10000005- P10000007-		FJ	90 348 361
	4WD				
	20 SEH, 20 XE, C 20 XE	K1000001-	-L1095238	FP	90 348 363
		L1095239-		FN	90 348 362
Calibra	FWD	-	-	FS	90 392 562
	FWD[1)]		-R1077087	FT	90 392 563
	FWD[1)]	R1077088-		FS	90 392 562
	4WD	-	-	FT	90 392 563

[1)] nur für Brasilien

Achtung!

Ab MJ '95 wird der Vectra mit Gasdruckstoßdämpfer ausgestattet.

Durch den Einsatz von Gasdruckstoßdämpfern ändert sich die Fahrzeugstandhöhe geringfügig gegenüber bei den Fahrzeugen mit entsprechenden Öldruckstoßdämpfer. Deshalb werden entsprechend der unterschiedlichen Achslasten, Federn mit geänderten Federraten eingesetzt.

Gasdruckstoßdämpfer und Öldruckstoßdämpfer sind aufgrund unterschiedlicher Federabstimmung zur Zeit nicht untereinander austauschbar - siehe dazu Teile- und Zubehör Planfilme, die in kürzeren Zeitabständen aktualisiert werden.

Achseinstellwerte - Calibra

Vorderradeinstellung	Calibra FWD[1] außer C 25 XE Calibra 4WD[2]	Calibra C 25 XE	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-0°40' ± 0°45'	-1°10' ± 0°45'	1°
Nachlauf	2° ± 1°		1°
Spur	-0°15' ± 0°10'		-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenrad-einschlag	1°30' ± 0°45'		0°40'

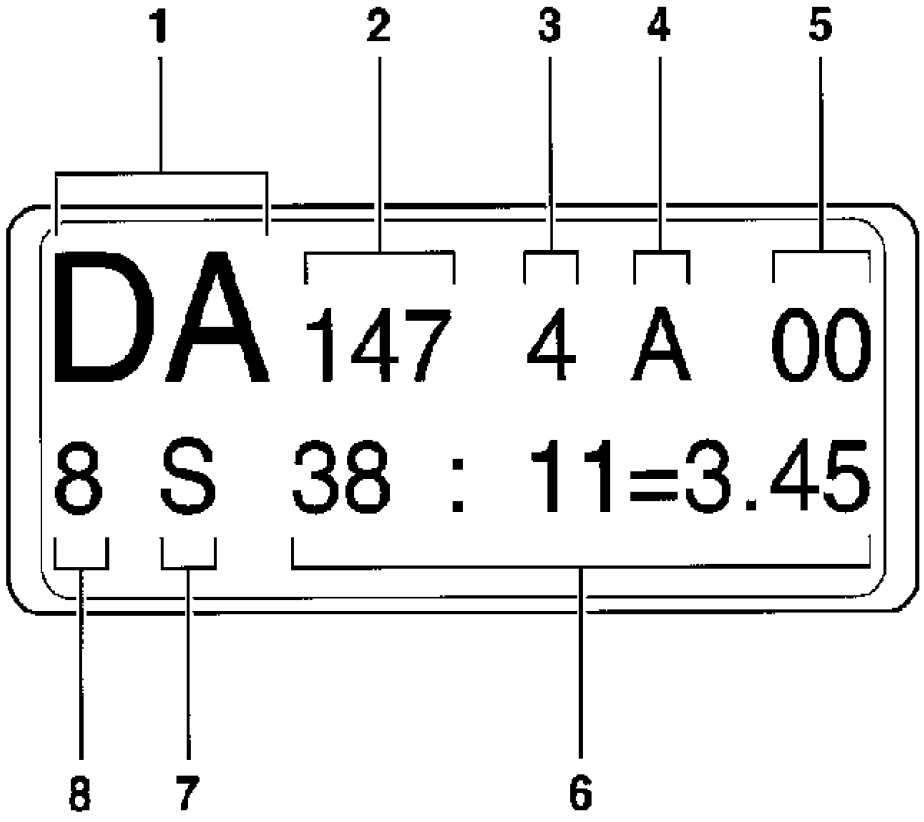
Hinterradeinstellung	Calibra FWD[1] außer C 25 XE Calibra 4WD[2]	Calibra C 25 XE	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-2°17' ± 0°40'		0°30'
Spur	0°22' +0°30' -0°20'		0°15'

1) FWD - Vorderradantrieb
2) 4WD - Allradantrieb

Kennzeichnung der Hinterachsgetriebe

Die Hinterachsgetriebe der Modelle Vectra/Cavalier, Calibra mit Allradantrieb 4x4 und Omega-B/Carlton sind auf der Unterseite mit einem Typenschild gekennzeichnet.

Um die Identifizierung der Hinterachsgetriebe zu erleichtern, wird die Kennzeichnung nachfolgend an einem Beispiel gezeigt.



1 Teile Code
2 Produktionstag innerhalb eines Jahres
3 Produktionsjahr (4 für 1994)
4 Produktionsschicht
A = Frühschicht
B = Spätschicht
C = Nachtschicht
5 Raum für zwei Ziffern zur besonderen Verwendung
6 Achsübersetzung
7 Ausgleichgetriebe
U = ohne Sperrdifferential
S = mit Sperrdifferential
8 Tellerraddurchmesser (8 = 188 mm)

Drehmoment-Richtwerte (Verbundlenker - Hinterachse)

	Nm
Bremsleitungen an Bremsdruckschläuche	16
Bremssattel an Bremsträgerplatte	80[1)]
Bremsscheibe oder Bremstrommel an Radlagereinheit	4
Bremstrommel an Radnabe	4
Hinterachse an Fahrzeug-Unterbau	105
Hinterräder	110
Radlagereinheit an Ausleger	50 + 30° bis 45°[3)]
Radzapfen an Ausleger	50 + 30° bis 45°[2)]
Radzapfenmutter	[4)]
Stabilisator an Ausleger	30
Stabilisator an Querträger	30
Stabilisator an Querträger (nur bei Fahrzeugen mit 6-Zylinder-Motoren)	30 + 45° bis 60°
Stoßdämpfer an Ausleger	70
Stoßdämpfer an Unterbau	20

1) Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen
2) Neue Schrauben verwenden
3) Neue Muttern verwenden
4) Siehe Arbeitsvorgang "Radlager einstellen" in dieser Baugruppe

Achtung!

Bei Winkelangaben handelt es sich um streckgrenzengesteuerte Schrauben, welche nur einmal verwendet werden dürfen.
Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen und danach um den angegebenen Winkel weiterdrehen.

Drehmoment-Richtwerte (Schräglenker - Hinterachse)

	Nm
Antriebswelle an Radzapfenflansch	50 + 60° bis 75°
Auspuffanlage an Gelenkflansch	12
Befestigungsmutter für Radzapfenflansch	300[3)]
Befestigungsschrauben der Antriebswelle	50 + 60° bis 75°
Bremssattel an Schräglenker	80
Bremsscheibe an Radnabe	8
Bremsträgerplatte an Schräglenker	50 + 30° bis 45°
Dämpfungsblock an Differentialträger	90
Dämpfungsblock-Gehäuse an Hinterachskörper	35
Differentialträger an Fahrzeug-Unterbau	60
Einscheibengelenk an Gelenkwellenflansch	50 + 45° bis 60°[1)]
Einscheibengelenk an Hinterachsgetriebe	50 + 75° bis 90°[1)]
Gelenk an Verteilergetriebe	30
Halter an Mittellager	22
Halter-Mittellager an Fahrzeug-Unterbau	22
Hinterachse-Getriebedeckel an Hinterachsgetriebe	60[5)]
Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau	125
Hinterräder	110
Öleinfüllschraube an Hinterachsgetriebe	22 + 90° bis 270°
Schiebestück an Gelenkwelle	40[2)]
Schräglenker an Hinterachskörper	100[4)]
Sensor-ABS an Halter	8
Stabilisator an Hinterachskörper	22
Stabilisator an Schräglenker	22
Stoßdämpfer an Fahrzeug-Unterbau	20
Stoßdämpfer an Schräglenker	110
Strebe-Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau	65
Tellerrad an Ausgleichgetriebe/Sperrausgleichgetriebe	75
Zusammenbau-Kraftstoffpumpe an Differentialträger	12

1) Neue Schrauben und Muttern verwenden
2) Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten
3) Neue Mutter verwenden
4) Schrauben von innen nach außen einsetzen
5) Schrauben über Kreuz anziehen, neue Tensilock-Schrauben verwenden

Achtung!

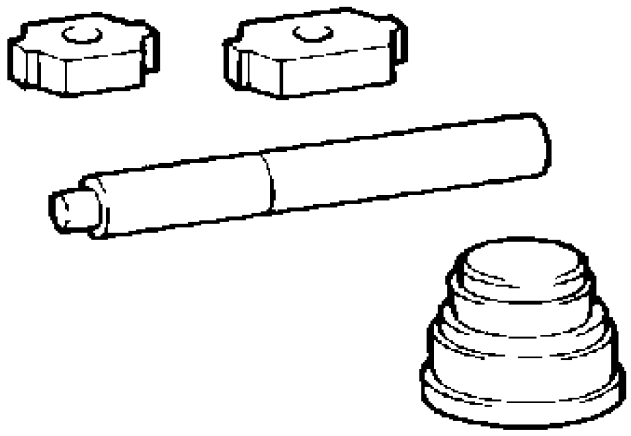
Bei Winkelangaben handelt es sich um streckgrenzengesteuerte Schrauben, welche nur einmal verwendet werden dürfen.
Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen und danach um den angegebenen Winkel weiterdrehen.

Spezial - Werkzeuge

Verbundlenker - Hinterachse

KM-266-A Aus- und Einbauwerkzeug

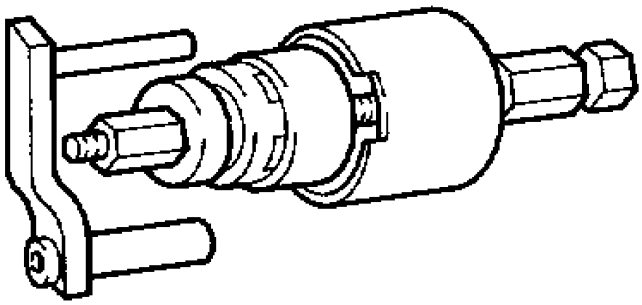
Mit KM-466-2. Aus- und Einpressen der äußeren Laufringe der Hinterradlager.



B 2516

KM-452-A Aus- und Einziehwerkzeug

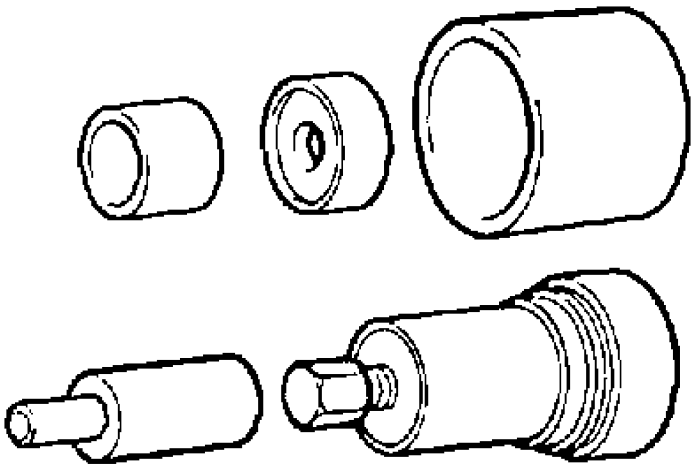
Aus- und Einziehen der Hinterachsdämpfungsbuchsen



A 9917

KM-466-A Aus- und Einbauwerkzeug

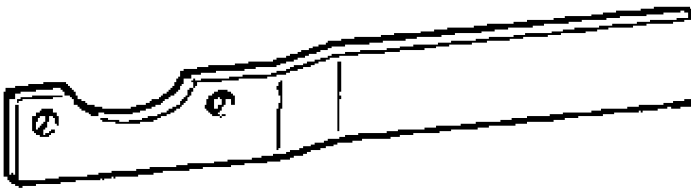
Mit KM-266-5. Aus- und Einpressen der äußeren Laufringe der Hinterradlager.



A A 8451

KM-468-A Halteschlüssel

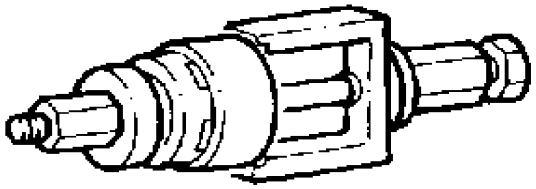
Zum Gegenhalten des Hinterradflansches.



A 8453

KM-671 Aus- und Einbauwerkzeug

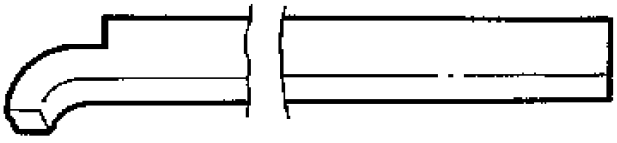
Aus- und Einziehen der Dämpfungsbuchsen Hinterachse.



D 0662

KM-672 Ausbauwerkzeug

Ausschlagen der inneren Laufringe der Hinterradlager.

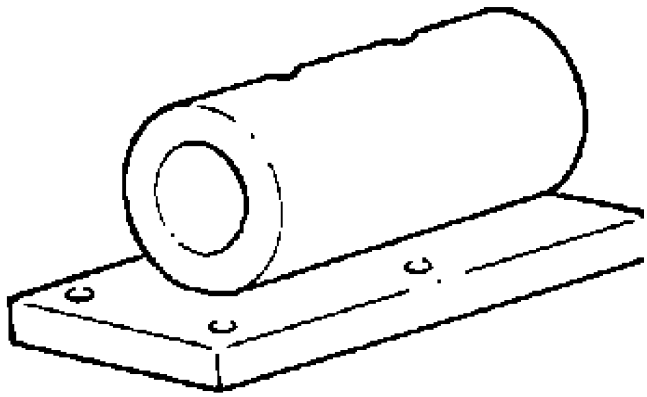


D 0661

Schräglenker-Hinterachse

KM-113-2 Halter

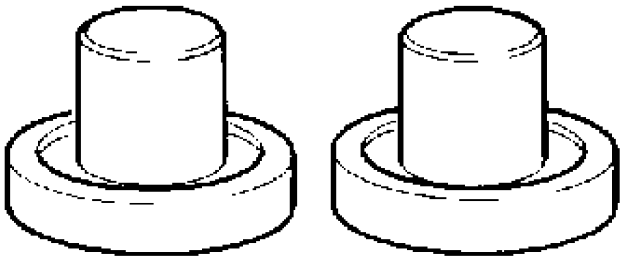
Mit KM-622 oder KM-622-A. Aufnahme des Hinterachsgetriebes.



C 5918

KM-166 Aufpreßstücke

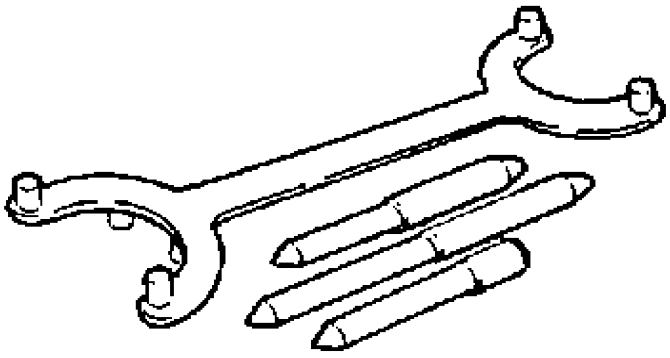
Kegelrollenlager auf Ausgleichgehäuse pressen.



C 6043

KM-106 Halteschlüssel

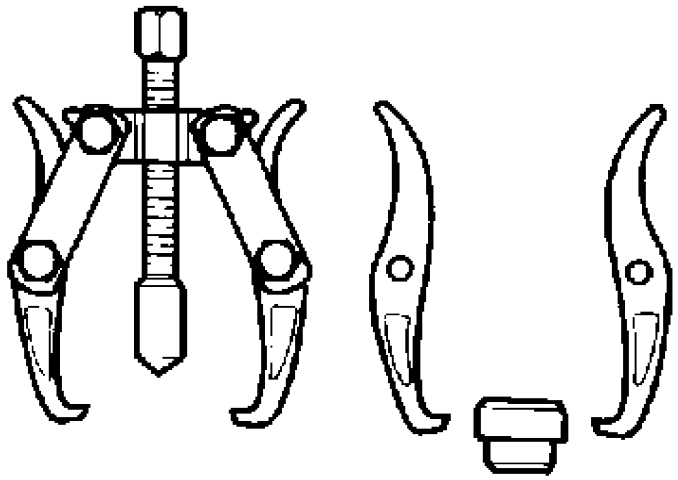
Mit KM-621-24, KM-621-25 und KM-621-26. Ein- und Ausbauen der Ausgleichkegelräder.



B 6861

KM-161-A Lagerabzieher

Mit KM-621-17. Abziehen der Kegelrollenlager vom Ausgleichgehäuse.



C 6042

KM-238-B Höhenkontrollehre

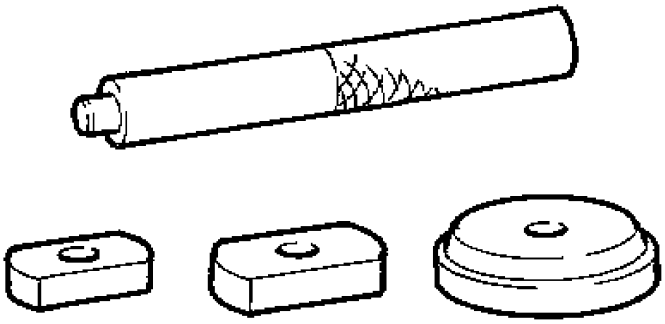
Mit KM-291 und/oder KM-621-1, KM-621-2. Höheneinstellung des Antriebskegelrades.



B 3782

KM-248 Aus- und Einpreßwerkzeug

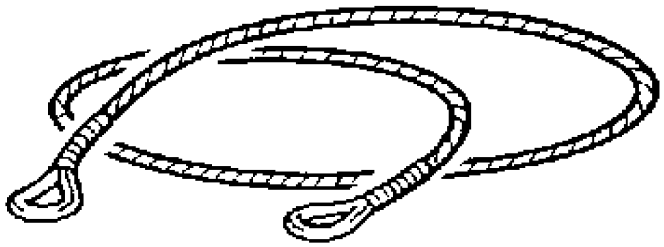
Aus- und Einpressen des äußeren Laufringes vom Antriebskegelradlager.



C 6044

KM-252-5 Stahlseil von KM-252-A

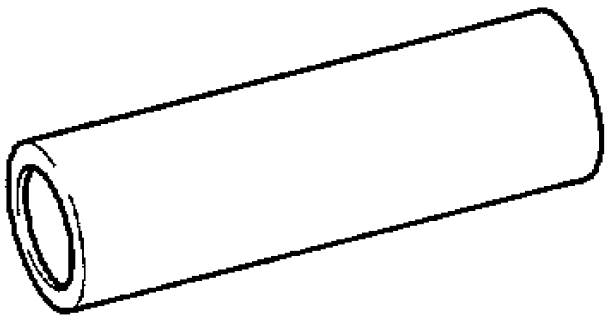
Mit einem Gewicht von 455 N Sperrwert ermitteln.



C 4284

KM-291 Meßdorn

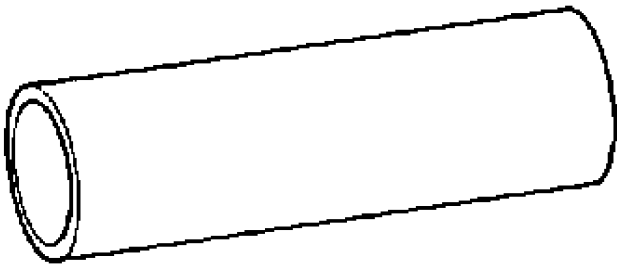
Mit KM-621-1 Höheneinstellung des Antriebskegelrades.



B 6865

KM-302 Aufpreßhülse

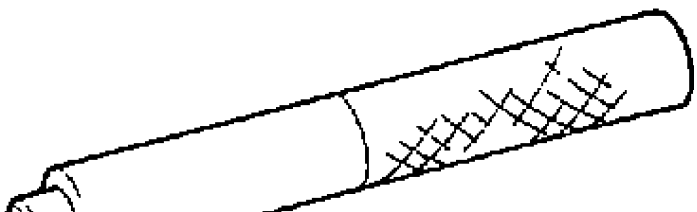
Mittellager auf hintere Gelenkwelle aufpressen.

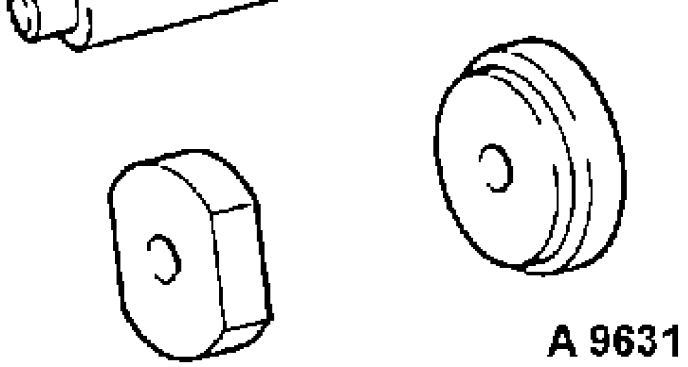


A 5748

KM-305 Aus- und Einpreßwerkzeug

Auch mit KM-621-11. Inneres Antriebskegelradlager von Hinterachsgehäuse aus-

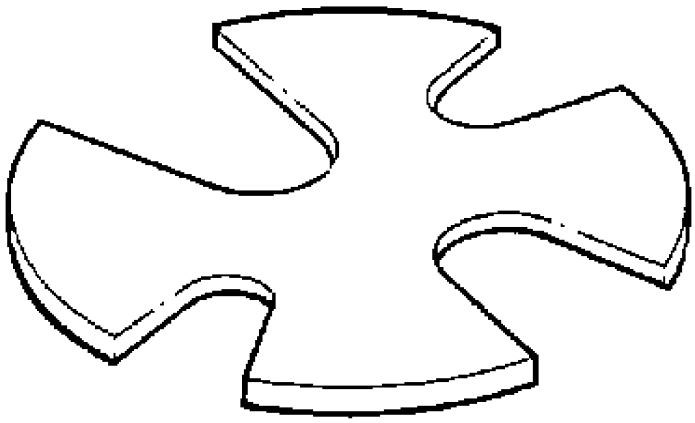




A 9631

KM-307-B Abdrückplatte

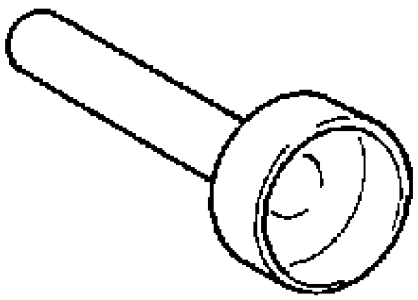
Homokinetisches Gelenk von Antriebswelle abpressen.



A 4650

KM-393-2 Aufziehwerkzeug

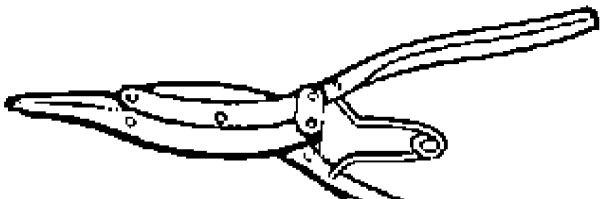
Einbau der Sicherung des Radzapfens am Radzapfenflansch.



C 6046

KM-396 Ringzange

Aus- und Einbauen der Sicherungsringe der Antriebswellen.

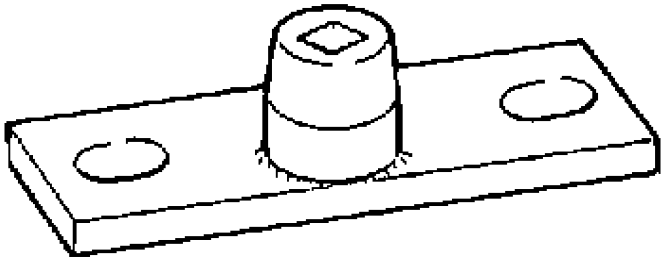




A 5788

KM-429-A Mitnehmer

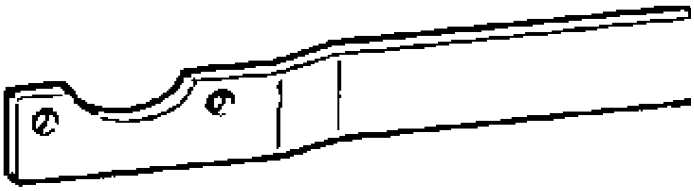
Ermitteln des Sperrwertes im eingebauten Zustand, in Verbindung mit KM-252-5 und einem Gewicht von 455 N.



C 4285

KM-468-A Halteschlüssel

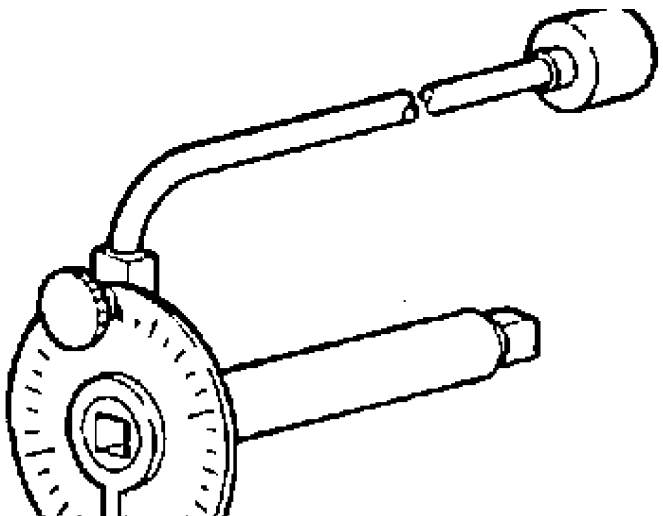
Zum Gegenhalten des Hinterradflansches.



A 8453

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen verschiedener Befestigungen im Bereich der Hinterachse.

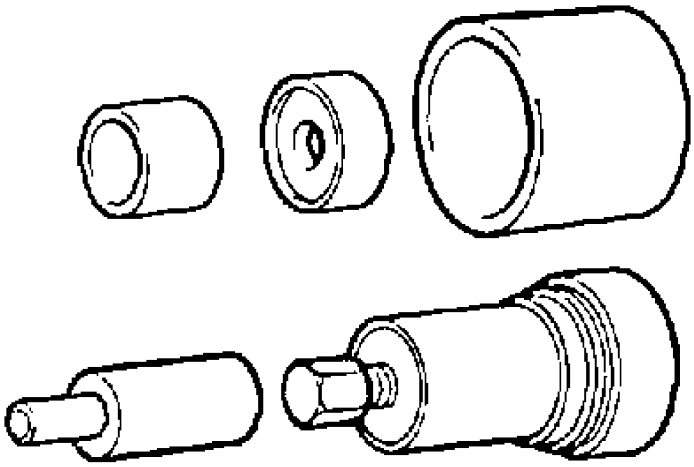




B 4439

KM-500-A Aus- und Einbauwerkzeug

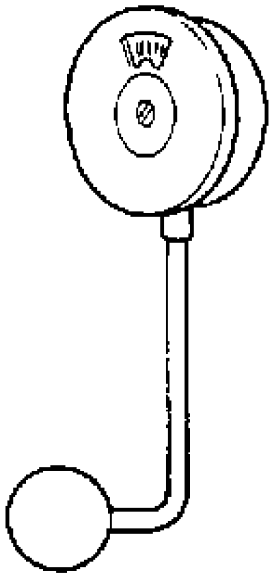
Aus- und Einpressen verschiedener Teile.



A A 8451

MKM-536-A Reibwertmesser

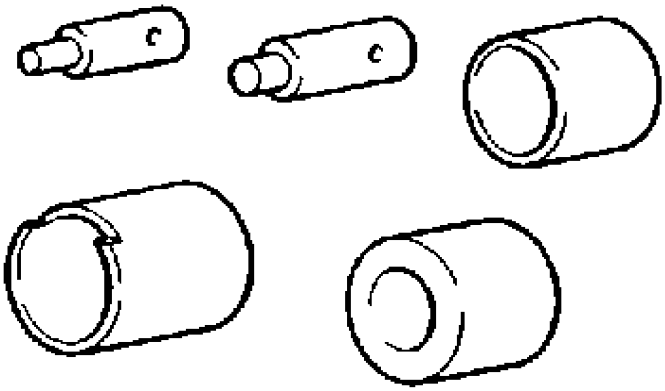
Prüfen des Durchdrehmomentes.



B 4053

KM-547-3 Aus- und Einbauwerkzeug

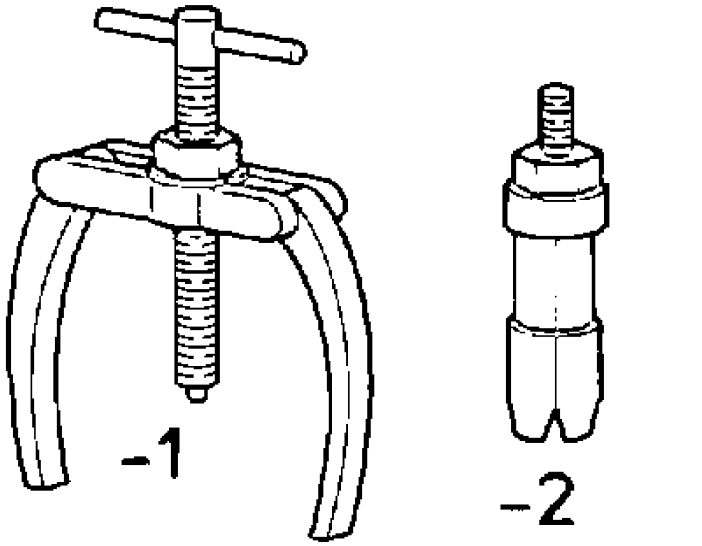
Aufpressen des Gelenkwellen-Mittellagers.



C 3517

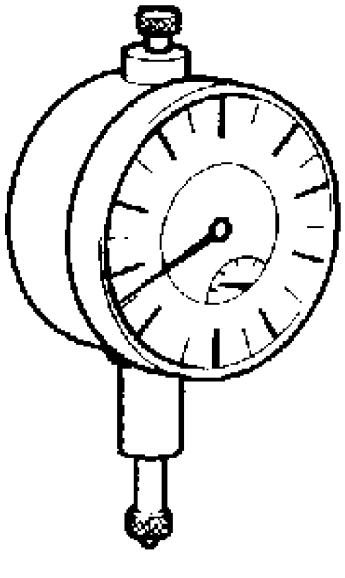
MKM-557 Ausziehvorrichtung

Ausziehen der Dämpfungsbuchse aus Hinterachskörper, in Verbindung mit KM-618.



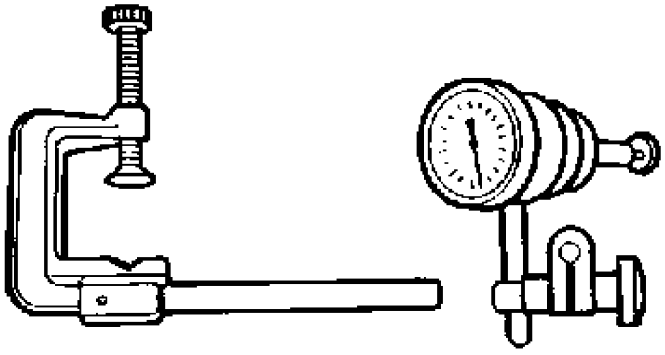
MKM-571-B Meßuhr

Für verschiedene Messungen im Bereich der Hinterachse.



MKM-572 Meßvorrichtung

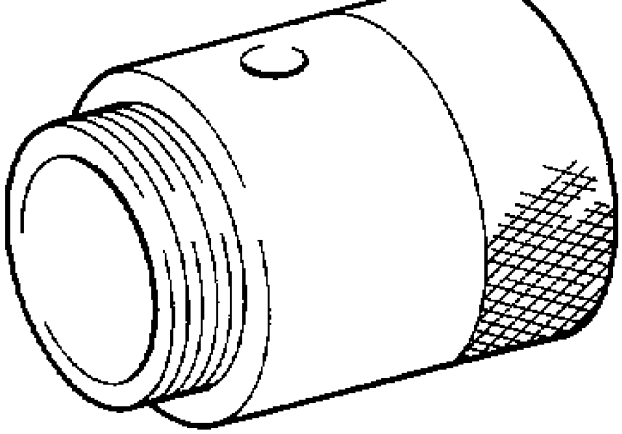
Messen der Planlaufabweichung des Radzapfenflansches.



KM-616 Adapter



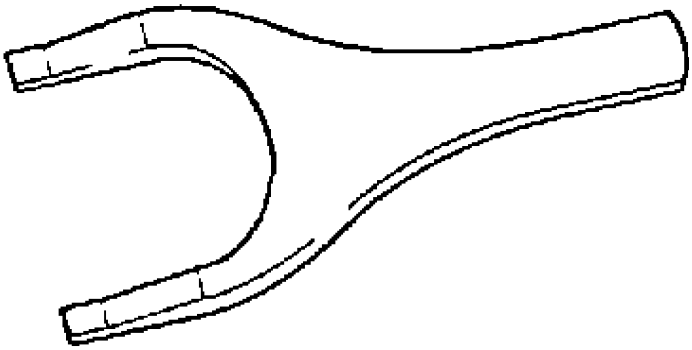
Mit KM-500-1-A. Zum Ausbauen des Hinterradlager-Innenringes.



C 4910

KM-617 Ausdrückwerkzeug

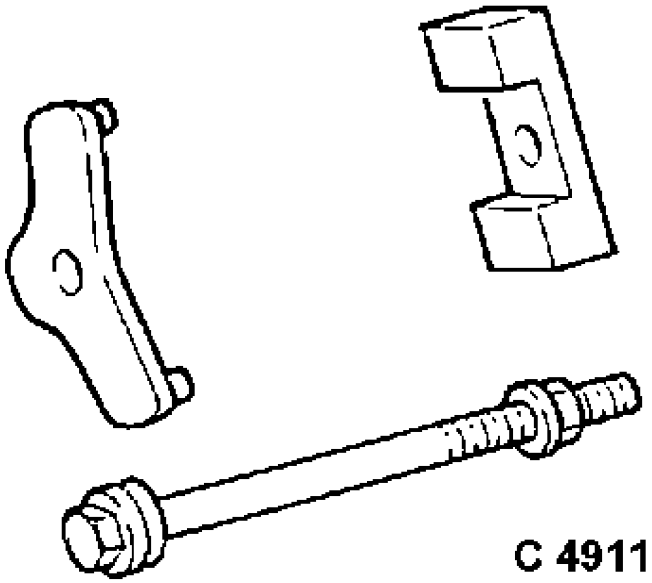
Zum Ausdrücken der Antriebswellen aus Hinterachsgetriebe.



C 4356

KM-618 Einziehwerkzeug

Einbauen der Dämpfungsbuchse im Hinterachskörper der Hinterachse. Beim Ausbau mit MKM-557.

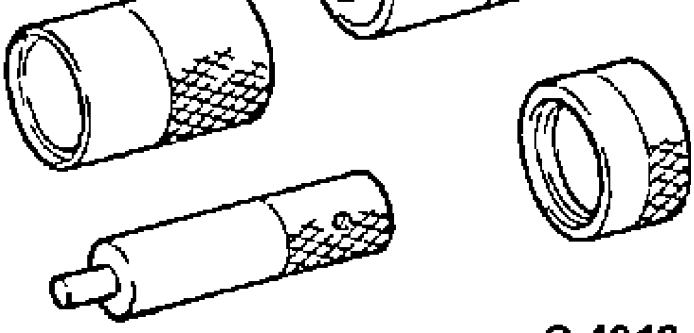


C 4911

KM-619 Aus- und Einpreßwerkzeug

Aus- und Einpressen der Dämpfungsbuchse in Schräglenker.

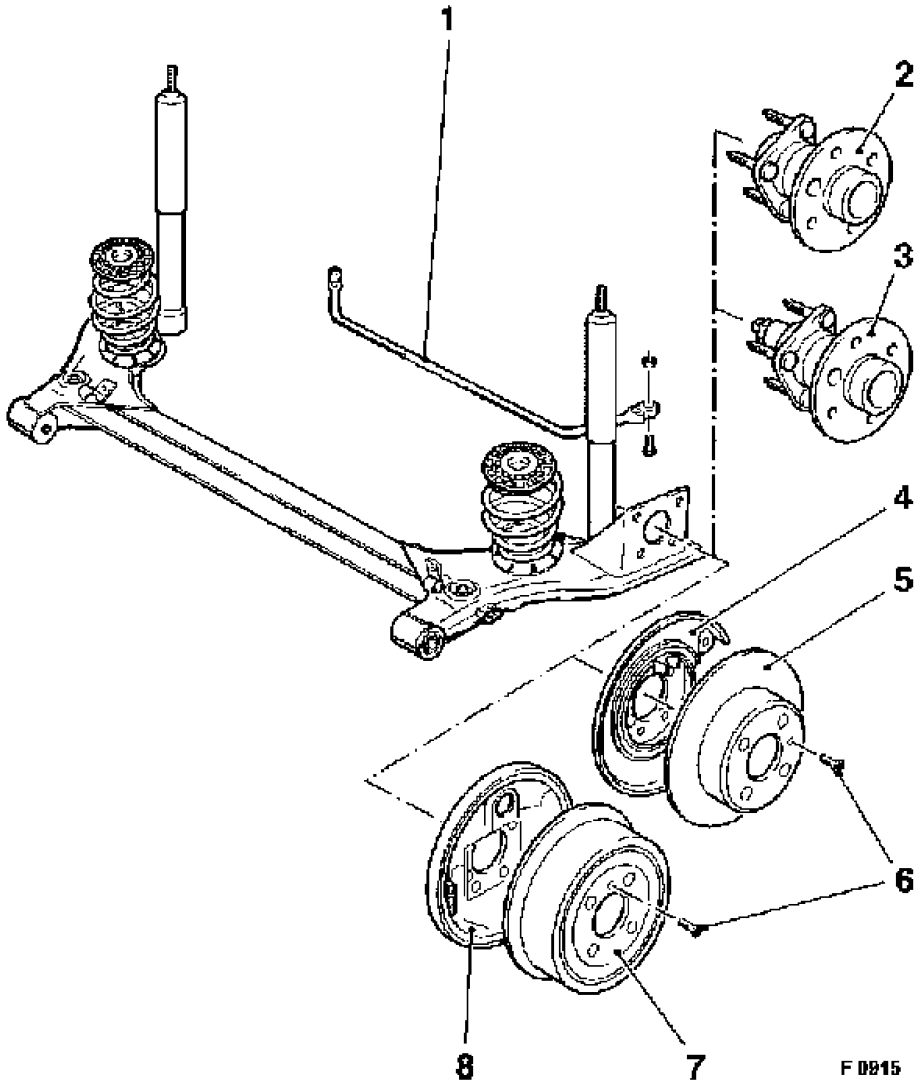




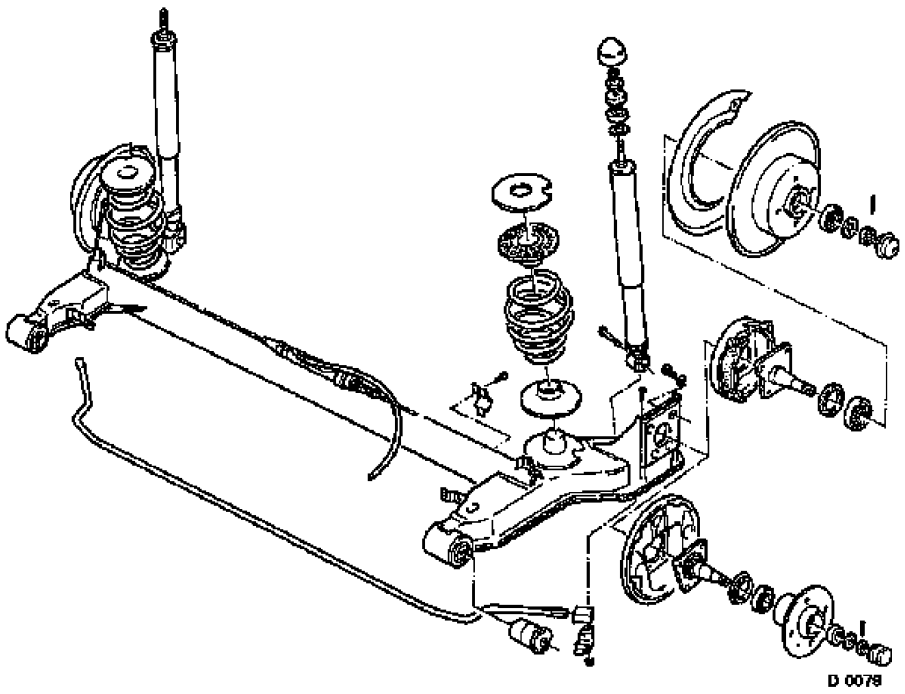
C 4912

Verbundlenker - Hinterachse ab MJ '93 1/2

1 Stabilisator
2 Radlagereinheit ohne ABS
3 Radlagereinheit mit ABS
4 Bremsträgerplatte
5 Bremsscheibe
6 Arretierschraube
7 Bremstrommel
8 Bremsankerplatte



Verbundlenker - Hinterachse bis MJ '93 1/2



Verbundlenker - Hinterachse

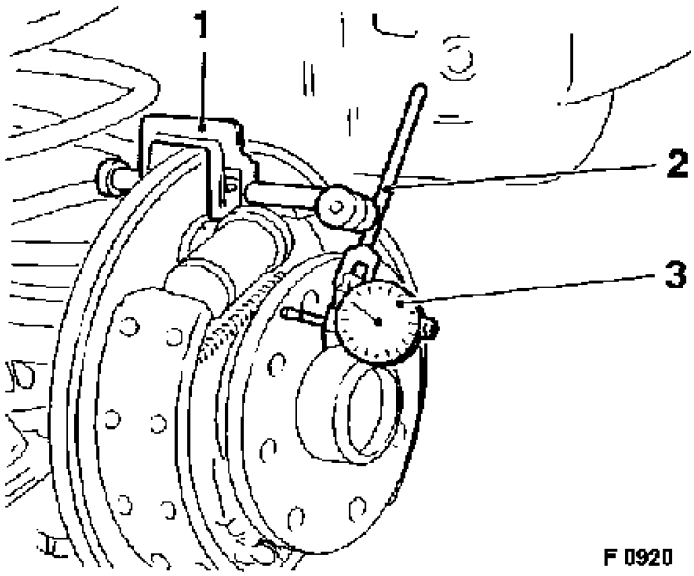
Rund- und Planlaufabweichung messen

Aus-, Abbauen

Bremstrommel bzw. Bremssattel und Bremsscheibe abbauen.

Reinigen

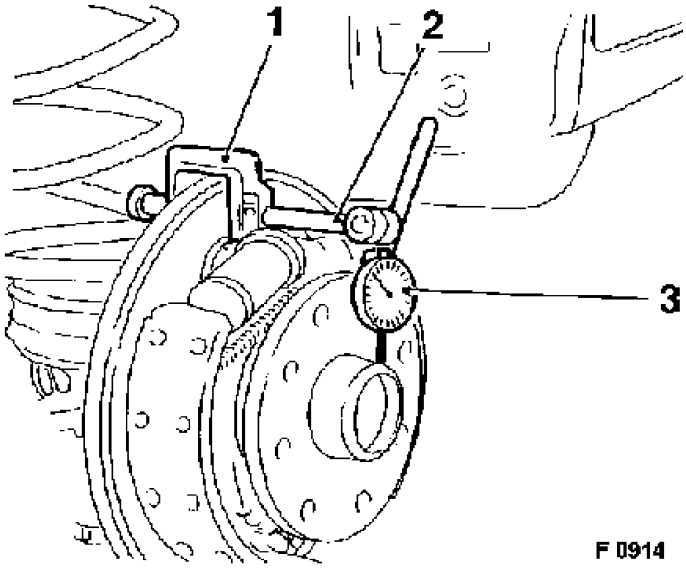
Von der Messung betroffene Oberflächen.



Meßuhrhalter (2) mit Meßvorrichtung MKM-572 (1) an Bremsankerplatte befestigen. Taster der Meßuhr (3) an der an Planfläche der Radnabe ansetzen, Radnabe langsam drehen.
Zulässige Planlaufabweichung max.: 0,05 mm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei Rundlaufmessung gleichermaßen vorgehen, jedoch Taster der Meßuhr (3) mit Meßvorrichtung MKM-572 (2) am Zentieransatz für das Rad ansetzen, Radnabe langsam drehen.
Zulässige Rundlaufabweichung max.: 0,05 mm.



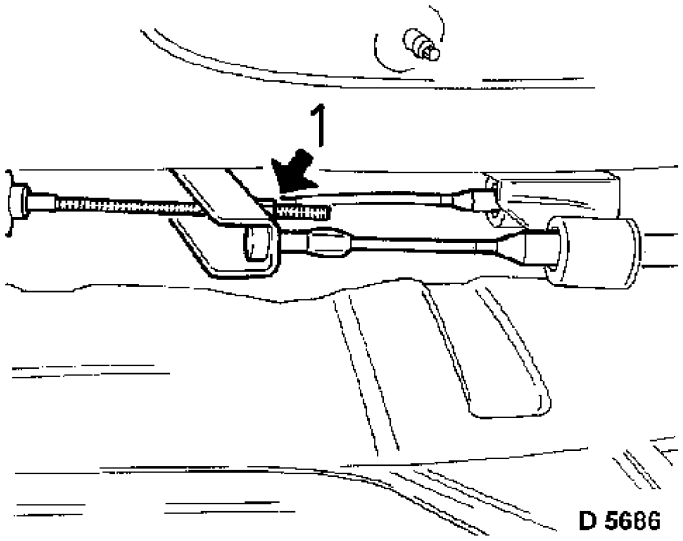
Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen ist anstatt des Schraubhalters (1) ein Magnetfuß zu verwenden. Dazu ggf. den Bremssattel wieder anschrauben, um den Magnetfuß auf diesem zu befestigen.

Hinterachse - Dämpfungsbuchsen

Hinterachse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

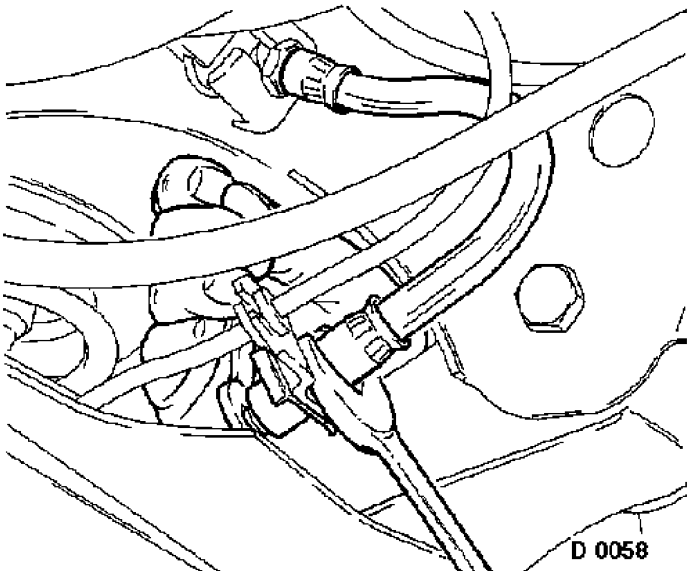
Bremsflüssigkeitsbehälter mit Blindverschraubung verschließen.



Hinterräder abbauen.
Bei Wagenstandhöhenregulierung Luft am Füllventil ablassen.

Abschirmblech abbauen bei Fahrzeugen mit Katalysator.
Bremsseilausgleich lösen - zuvor Gewindelänge messen.
Handbremsseil von Zugstange (1) abschrauben.
Handbremsseil aus Halterung am Fahrzeug-Unterbau abbauen. Bremsseilausgleich trennen - aus Bremsseilführung aushängen.

Sicherungsbleche der Bremsdruckschläuche abhebeln. Bremsleitungen von Bremsdruckschläuchen abschrauben - Öffnungen verschließen.
Bei Fahrzeugen mit ABS:
Kabelsatzstecker Sensor-ABS an Radzapfen/Radlagereinheit trennen.
ABS-Kabel aus Halterung von Fahrzeug-Unterbau abbauen.

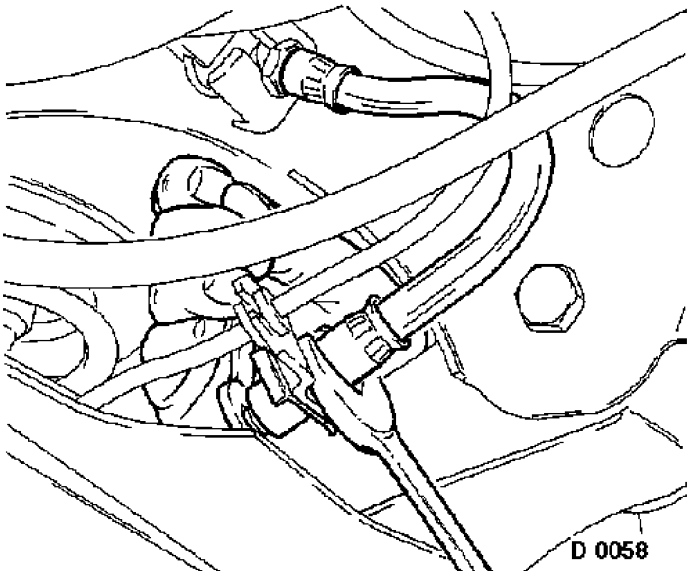


Hinterachse von Fahrzeug-Unterbau an Konsole-Dämpfungsbüchsen abschrauben - zunächst nur lösen.
Stoßdämpfer von Ausleger abschrauben - mit Hydraulikheber abstützen.
Hinterfedern mit Dämpfungsringen von Hinterachse abnehmen.
Hinterachse von Fahrzeug-Unterbau ganz abschrauben - Hinterachse mit Hydraulikheber mittig abstützen.

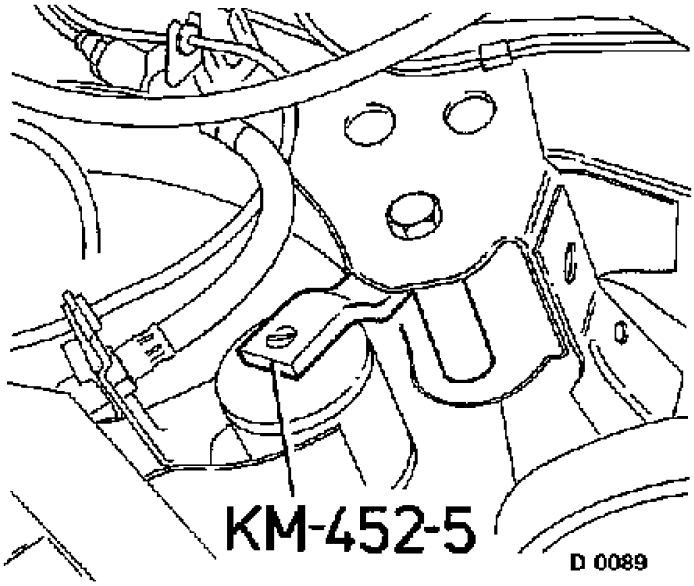
Dämpfungsbuchsen der Hinterachse ersetzen

Aus-, Abbauen

Hinterräder abbauen.
Sicherungsbleche der Bremsdruckschläuche abhebeln.
Bremsleitungen aus Halterungen herausnehmen.
Bei Wagenstandhöhenregulierung Luft am Füllventil ablassen.

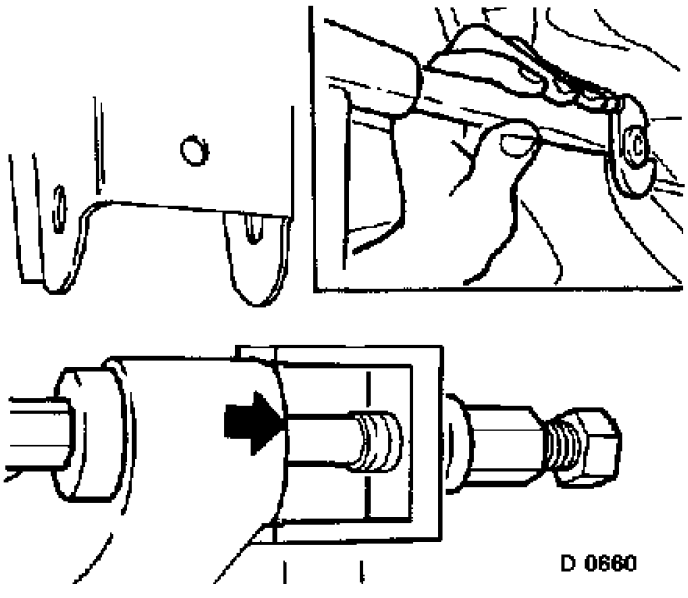


Hinterachse von Fahrzeug-Unterbau abschrauben.
Schrauben mit Schraubendreher aushebeln.
Hinterachse mit Hydraulikheber mittig abstützen - etwas absenken. KM-452-5 an einer Seite anbauen.



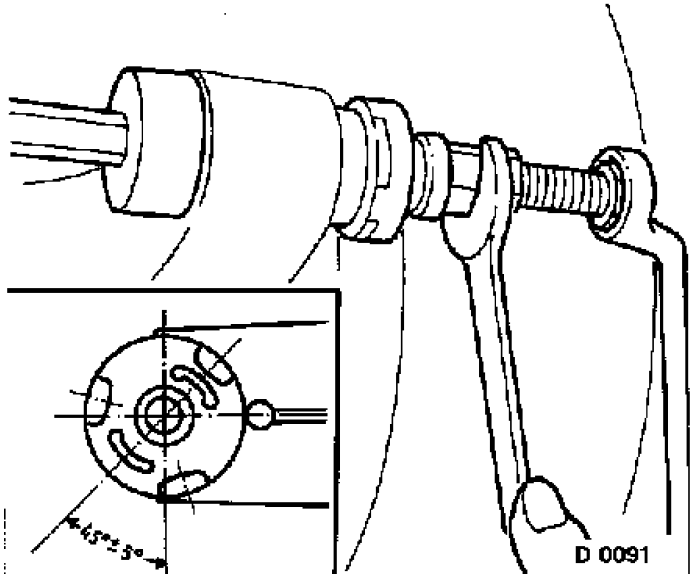
Aus-, Abbauen

Dämpfungsbuchse aus Hinterachse auspressen.
Rand der Dämpfungsbuchse im vorderen Bereich mit stumpfem Meißel umschlagen.
KM-671 anbauen - Einbaulage (Pfeil).
Dämpfungsbuchse mit Fön erwärmen - ca. 70 °C, Thermochromstift, falls vorhanden, oder geeignetes Temperatur-Meßgerät verwenden.
Durch Drehen der Sechskantmutter wird die Dämpfungsbuchse aus der Hinterachse herausgezogen.



Ein-, Anbauen

Dämpfungsbuchse in Hinterachse einpressen.
KM-671 anbauen.
Mit flüssigem Spülmittel bestreichen.
Einbaulage beachten, siehe Bildausschnitt.
Bis zur Anlage des Bundes an der Hinterachse einziehen.



Bremsleitungen in Halterungen anbauen.
Bremsdruckschläuche mit Sicherungsblech sichern.

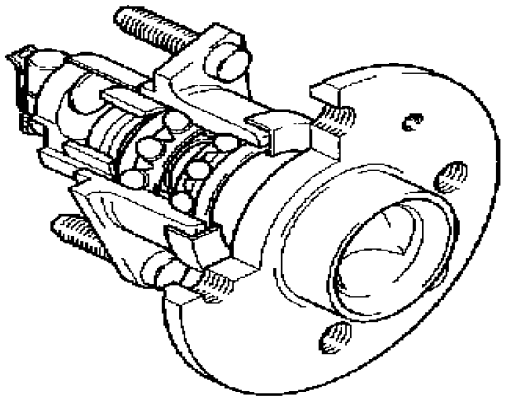
Drehmoment

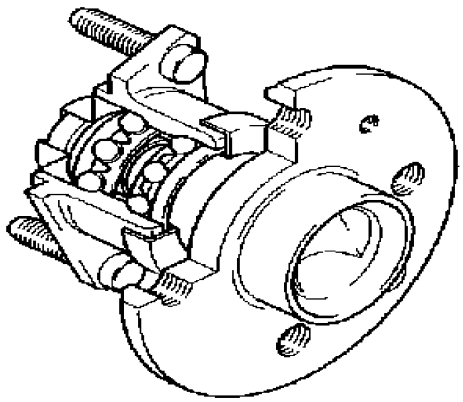
Hinterachse an Fahrzeug-Unterbau - 105 Nm.
Vordersitze mit je 70 kg belasten.
Hinterräder - 110 Nm.

Radlagereinheit (ab MJ '93 1/2)

Bildtafel

Radlagereinheit mit ABS
(oben)/ohne ABS (unten)





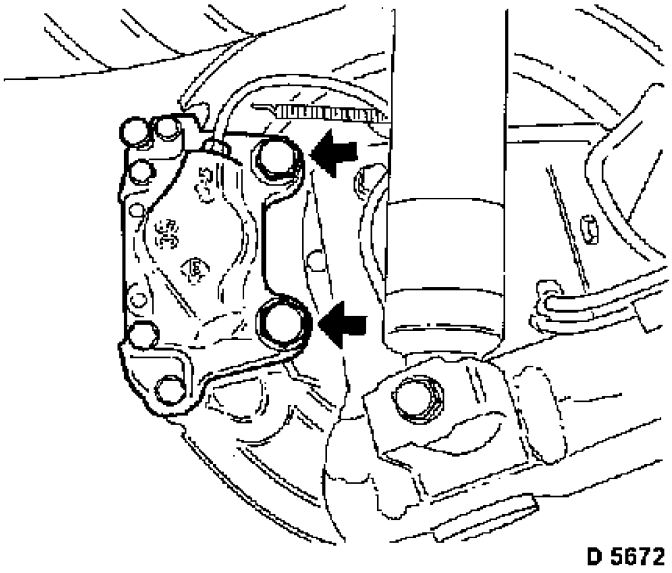
F 0X99 B

Radlagereinheit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Betreffendes Hinterrad abbauen - Handbremse gelöst.
Bei Scheibenbremse:
Bremssattel (Pfeile) von Bremsträgerplatte abschrauben
- Bremssattel hochhängen.
Bremsscheibe von Radnabe abschrauben.

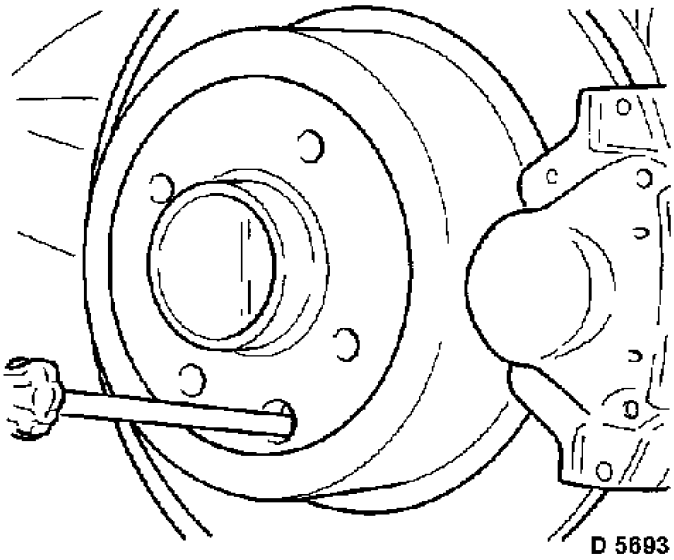
Bei Trommelbremse:
Bremstrommel von Radnabe abschrauben.



Aus-, Abbauen

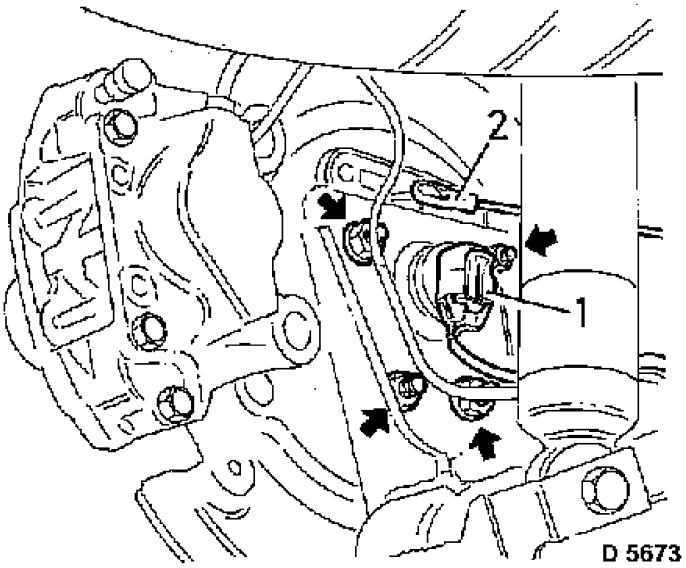
Bei Scheibenbremse:
Falls erforderlich, Einstellschraube der Handbremsbacken zurückdrehen.

Rückzugsfeder von Handbremsbackenhebel und Bremsträgerplatte aushängen.



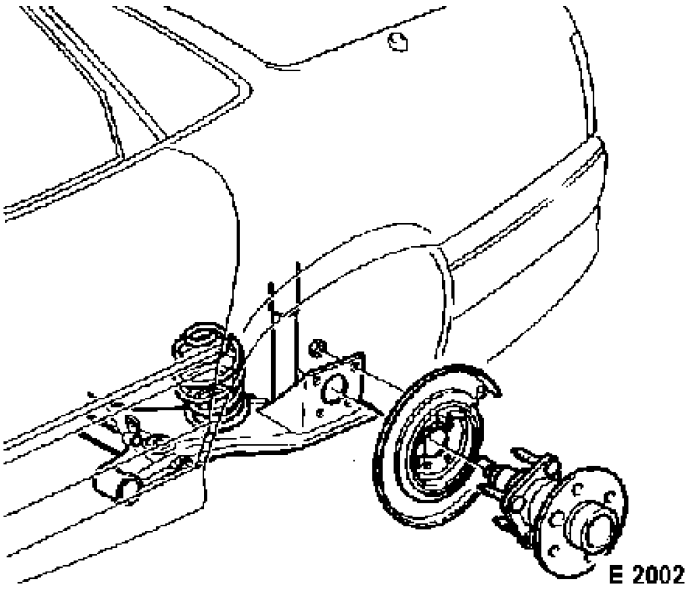
Aus-, Abbauen

Bei allen Fahrzeugen:
Kabelsatzstecker (1), für Sensor-ABS (wenn vorhanden) trennen.
Radlagereinheit - 4 Muttern (Pfeile) abschrauben.
Bei Scheibenbremse:
Handbremsseil (2) beim Abnehmen der Radlagereinheit aushängen.



Aus-, Abbauen

Bei Scheibenbremse: Radlagereinheit mit Bremsträgerplatte abnehmen.
Bei Trommelbremse: Bremsankerplatte verbleibt am Ausleger.

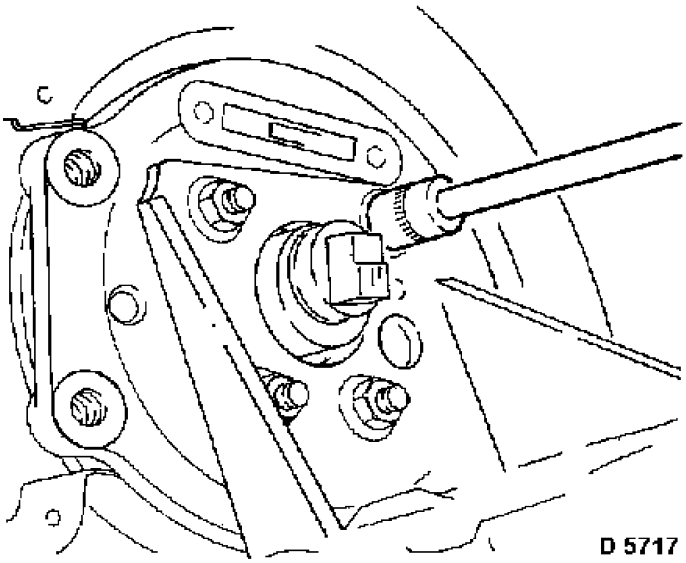


Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen" in Baugruppe H.

Drehmoment-Winkelanzug

Radlagereinheit an Ausleger - 50 Nm + 30° bis 45°, neue Muttern verwenden.

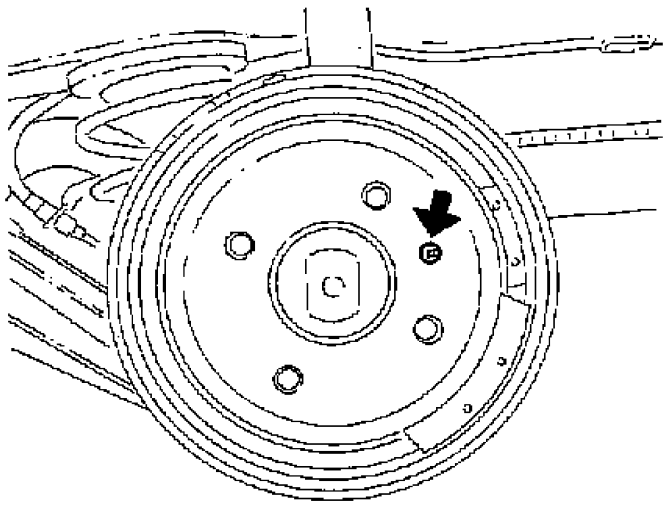


Ein-, Anbauen

Bei Scheibenbremse:
Handbremsseil bei Anbauen der Radlagereinheit einhängen.
Rückzugsfeder an Handbremsbacken-Hebel und Bremsträgerplatte einhängen.
Bei allen Fahrzeugen:
Kabelsatzstecker Sensor-ABS aufstecken, falls vorhanden.

Drehmoment

Arretierschraube für Bremsscheibe oder Bremstrommel an Radlagereinheit - 4 Nm.
Falls erforderlich, Einstellschraube der Handbremsbacken zurückdrehen - nur bei Scheibenbremse.
Bremssattel an Bremsträgerplatte - 80 Nm.
Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Hinterräder - 110 Nm.



Einstellen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang

"Handbremse einstellen" in Baugruppe H.

Hinterfedern

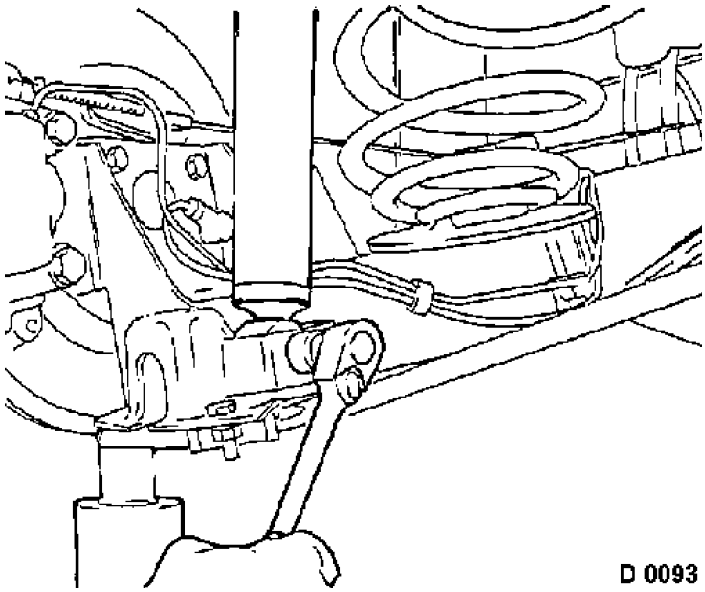
Dämpfungsringe der Hinterfedern aus- und einbauen

Hinterfedern aus- und einbauen

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandhöhenregulierung Luft am Füllventil ablassen.

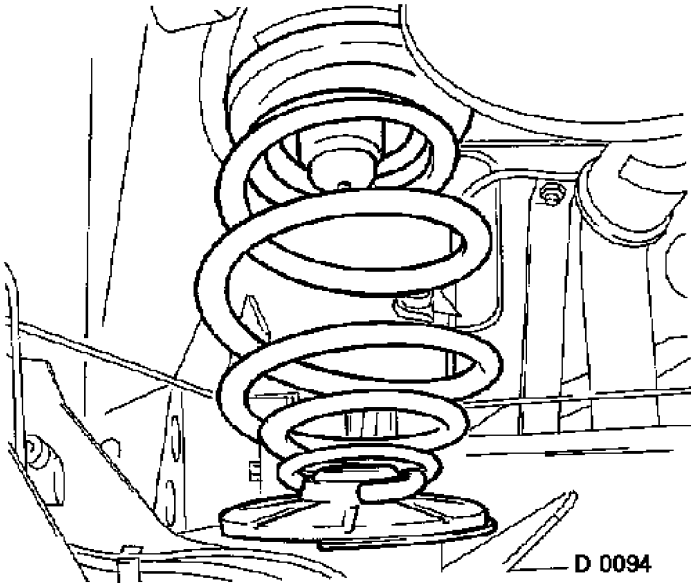
Aus-, Abbauen

Stoßdämpfer vom Ausleger abschrauben - mit Hydraulikheber abstützen.
Hinterachse mit Montiereisen nach unten drücken.
Hinterfeder mit Dämpfungsringen vom Federsitz herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Hinterfeder mit Dämpfungsringen in Federsitz einsetzen.
Einbaulage beachten.



Drehmoment

Stoßdämpfer an Ausleger - 70 Nm.
Ausleger mit Hydraulikheber anheben.

Einstellen

Bei Wagenstandhöhenregulierung in der Anlage 0,8 bar Überdruck einstellen.

Stabilisator, Stoßdämpfer

Gummipuffer der Stoßdämpfer aus- und einbauen

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Achtung!

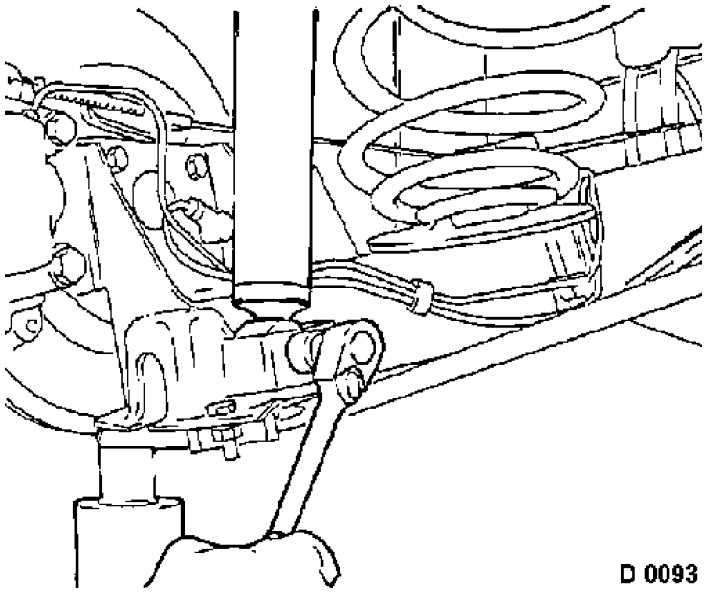
Stoßdämpfer nur nacheinander ausbauen. Bei Wagenstandhöhenregulierung Luft am Füllventil ablassen.

Aus-, Abbauen

Verkleidung im Kofferraum abbauen. Bei Wagenstandhöhenregulierung Druckleitung vom Stoßdämpfer abbauen.
Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Stoßdämpfer vom Unterbau abschrauben. Teller und Gummipuffer vom Stoßdämpfer nehmen.
Soll nur der Gummipuffer ersetzt werden, Fahrzeug etwas anheben und Stoßdämpfer nach unten ziehen.

Aus-, Abbauen

Stoßdämpfer vom Ausleger abschrauben - mit Hydraulikheber abstützen.



Drehmoment

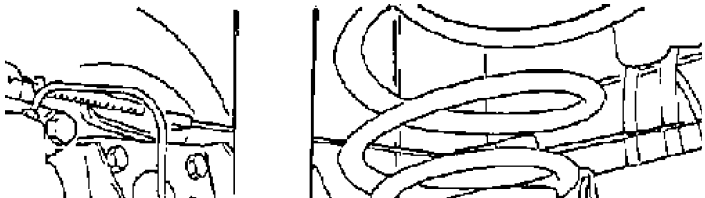
Stoßdämpfer an Unterbau - 20 Nm - mit Teller und Gummipuffer.

Ein-, Anbauen

Schutzkappe auf Stoßdämpferdom stecken.

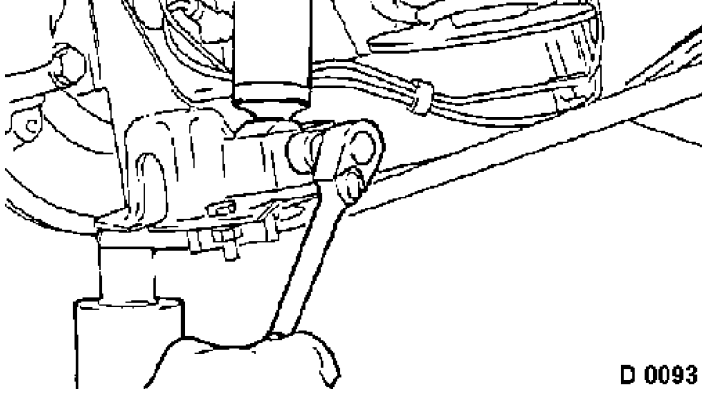
Drehmoment

Stoßdämpfer an Ausleger - 70 Nm.
Ausleger mit Hydraulikheber anheben.



Einstellen

Bei Wagenstandhöhenregulierung in der Anlage 0,8 bar Überdruck einstellen.



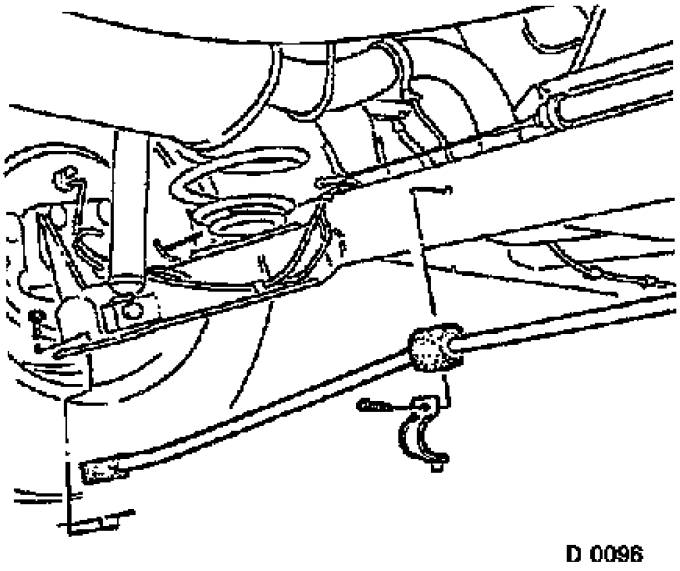
Achtung!

Ab MJ '95 wird der Vectra mit Gasdruckstoßdämpfer ausgestattet.

Durch den Einsatz von Gasdruckstoßdämpfern ändert sich die Fahrzeugstandhöhe geringfügig gegenüber bei den Fahrzeugen mit entsprechenden Öldruckstoßdämpfern.
Deshalb werden entsprechend der unterschiedlichen Achslasten, Federn mit geänderten Federraten eingesetzt.

Gasdruckstoßdämpfer und Öldruckstoßdämpfer sind aufgrund unterschiedlicher Federabstimmung zur Zeit nicht untereinander austauschbar - siehe dazu Teile- und Zubehör Planfilme, die in kürzeren Zeitabständen aktualisiert werden.

Stabilisator aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Stabilisator von Ausleger und Querträger abschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Dämpfungsgummis prüfen, falls erforderlich ersetzen.

Drehmoment

Stabilisator an Ausleger - 30 Nm.
Stabilisator an Querträger - 30 Nm.

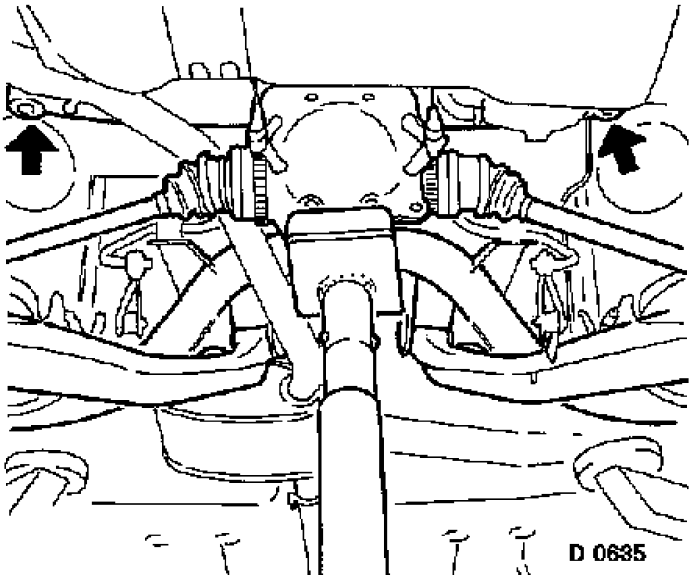
Drehmoment-Winkelanzug

Bei Fahrzeugen mit 6-Zylinder-Motoren:
Stabilisator an Querträger - 30 Nm + 45° bis 60°.

Stabilisator und Gummiteile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

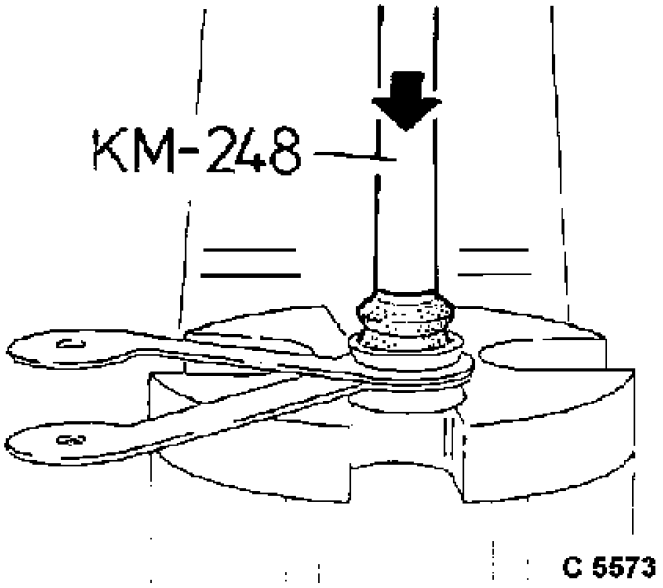
Differentialträger vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben (Pfeile).
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe bzw. Differential- träger ansetzen. Hydraulikheber etwas absenken.
Beim Absenken der Hinterachse auf Kraftstoffleitungen und ABS-Kabel achten.



Stabilisator von Schräglenker abschrauben.
Gummilager mit Hülse aus Schräglenker herausnehmen.
Stabilisator von Hinterachskörper abschrauben.

Zerlegen

Stabilisatorhalter von Stabilisator abnehmen.
Gummilager aus Stabilisatorhalter mit KM-248 auspressen.
Mittlere Gummilager vom Stabilisator-Halter (am Schräglenker) zerlegen.



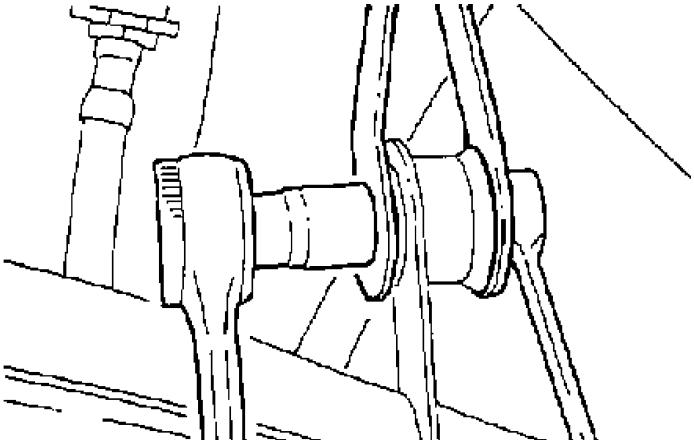
Zusammenbauen

Mittlere Gummilager an Stabilisator-Halter (am Schräglenker) anbauen.
Gummilager in Stabilisatorhalter mit KM-248 einpressen. Mit Spülmittel bestreichen.

Stabilisatorhalter auf Stabilisator aufschieben.

Drehmoment

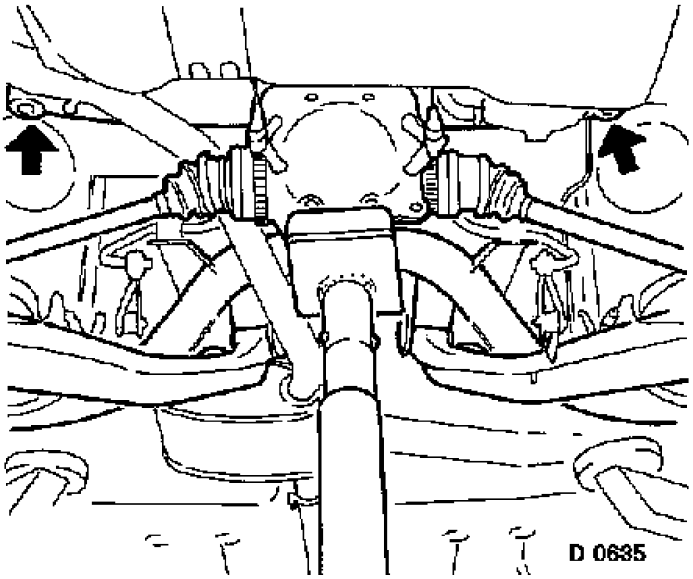
Stabilisator an Schräglenker - 22 Nm, neues Gummilager und Hülse verwenden.
Stabilisator an Hinterachskörper - 22 Nm.





Drehmoment

Differentialträger (Pfeile) an Fahrzeug-Unterbau - 60 Nm.
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe bzw. Differentialträger anheben.

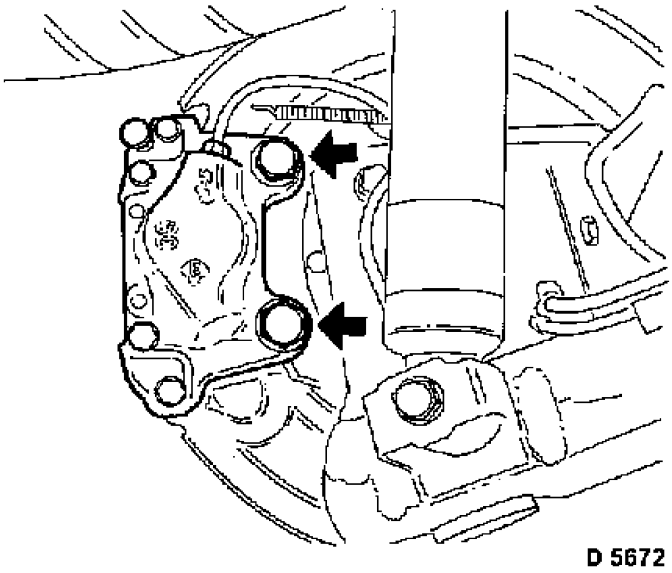


Dichtring, Radnabe, Radlager, Radzapfen (bis MJ '93 1/2)

Radnabe aus- und einbauen

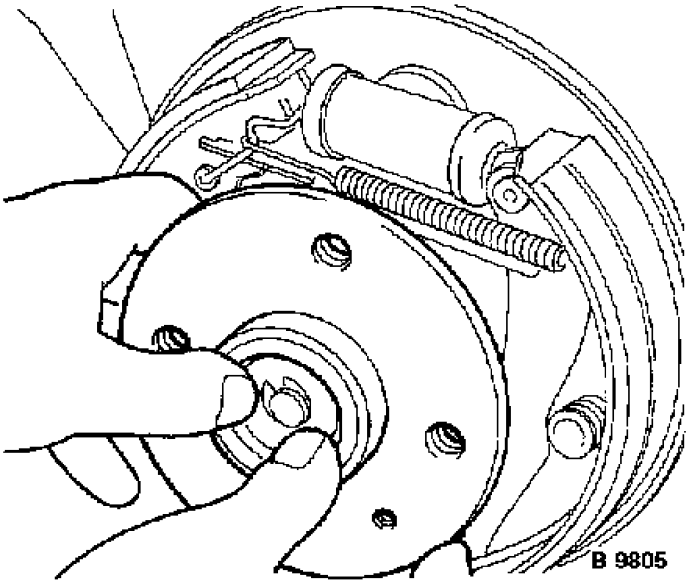
Aus-, Abbauen

Hinterräder abbauen - Handbremse gelöst.
Staubkappe abhebeln und Kronenmutter - entsplinten.
Bei Scheibenbremse:
Bremssattel (Pfeile) von Bremsträgerplatte abschrauben - Bremssattel hochbinden.
Bremsscheibe mit intergrierter Radnabe von Radzapfen abziehen.
Falls erforderlich, Nachstelleinheit der Handbremsbacken zurückdrehen.



Aus-, Abbauen

Bei Trommelbremse:
Arretierschraube Bremstrommel von Radnabe abschrauben.
Falls erforderlich, Handbremsseil lösen, Handbremsbackenhebel nach innen drücken.
Radnabe von Radzapfen abziehen.



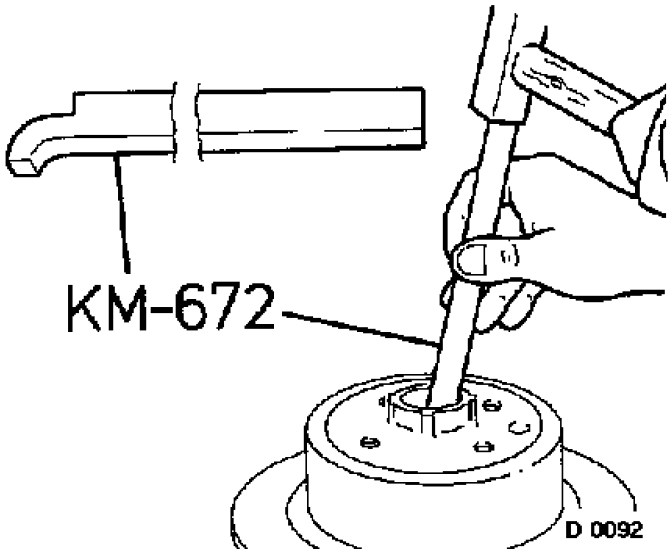
Prüfen/Sichtprüfen

Bei allen Fahrzeugen: Radzapfen reinigen.
Bremsbeläge prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen" in Baugruppe H.

Dichtring und/oder Radlager ersetzen

Zerlegen

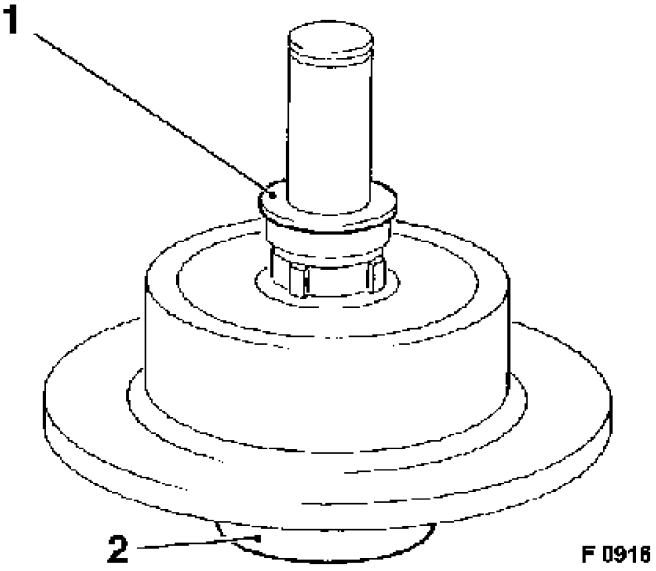
Dichtring von Radnabe mit Montiereisen,
Inneres Kegelrollenlager aus Radnabe
Äußere Laufringe des äußeren/inneren Lagers bei Scheibenbremse: KM-672, KM-466-2 unterlegen.
Bei Trommelbremse: KM-266-1 bzw. KM-266-2 und KM-266-3, KM-466-2 unterlegen.



Zusammenbauen

Äußere Laufringe des äußeren und inneren Lagers bei Scheibenbremse - mit KM-266-5 (1), KM-466-2 (2) unterlegen.
Bei Trommelbremse - mit KM-266-5 (1).

Inneres Kegelrollenlager in Radnabe,
Dichtring in Radnabe - mit Hülse einpressen.
Beide Kegelrollenlager, Dichtlippe des Dichtringes und
Hohlräume der Radnabe mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) bestreichen/füllen.

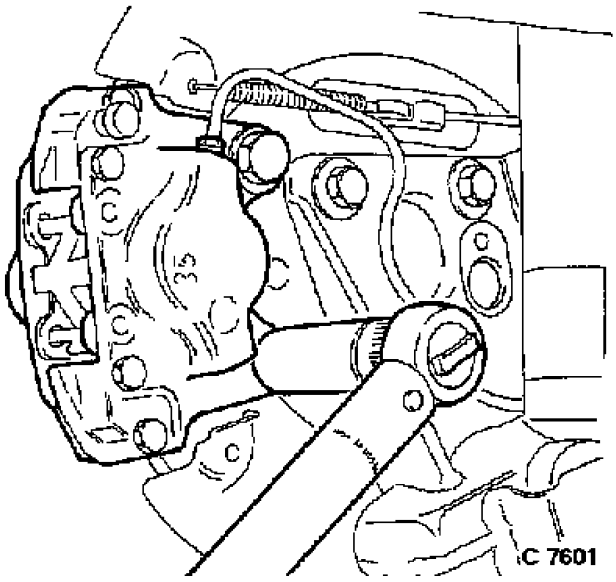


Ein-, Anbauen

Radnabe an Radzapfen anbauen.
Radlagerspiel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagerspiel einstellen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Bremssattel an Bremsträgerplatte - 80 Nm.
Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Bremstrommel an Radnabe - 4 Nm.
Hinterrad - 110 Nm.



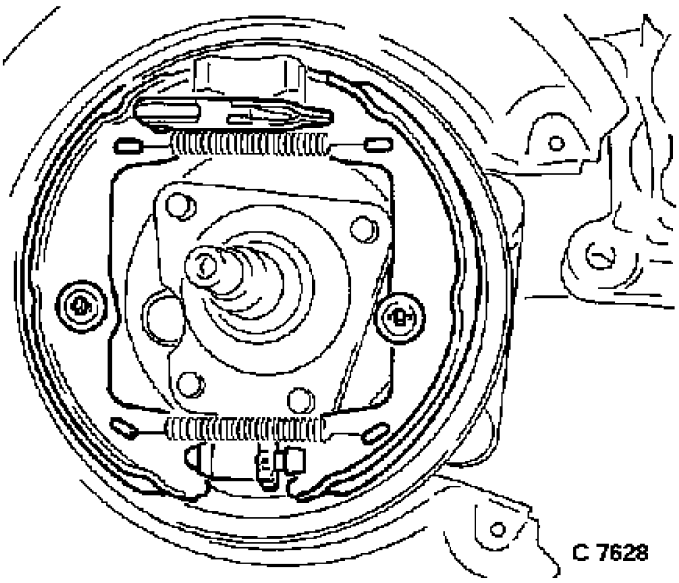


Prüfen/Sichtprüfen

Handbremse einstellen, falls erforderlich - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in Baugruppe H.

Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen.

Radzapfen aus- und einbauen

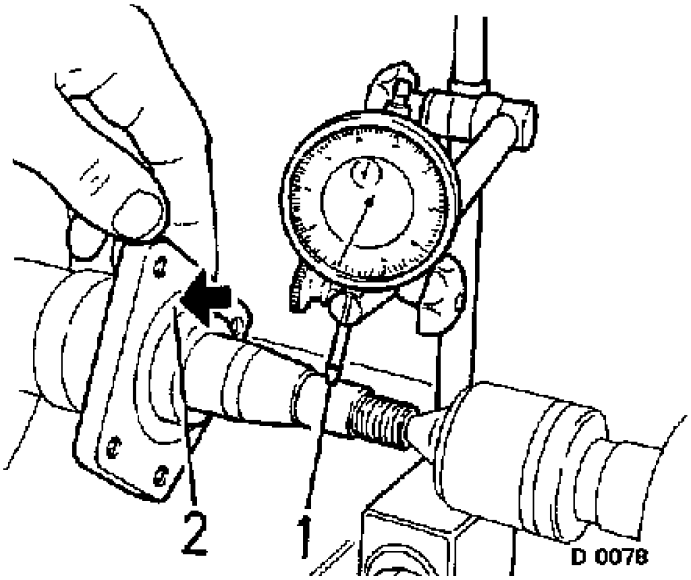


Aus-, Abbauen

Radnabe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radnabe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Radzapfen mit Bremsträgerplatte/Bremsankerplatte abschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

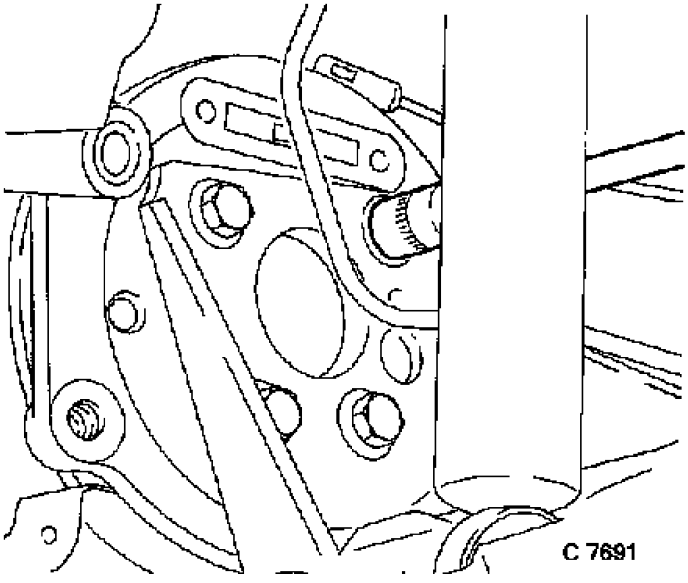
Radzapfen prüfen - falls erforderlich, Plan- und Rundlaufabweichung messen.



Messen

Rundlaufabweichung = max. 0,05 mm (1).
Planlaufabweichung = max. 0,05 mm (2).
Radlager messen siehe Arbeitsvorgang "Rund- und Planlaufabweichung messen" in dieser Baugruppe.

Radzapfen im Bereich des Dichtringes mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) bestreichen.



Drehmoment-Winkelanzug

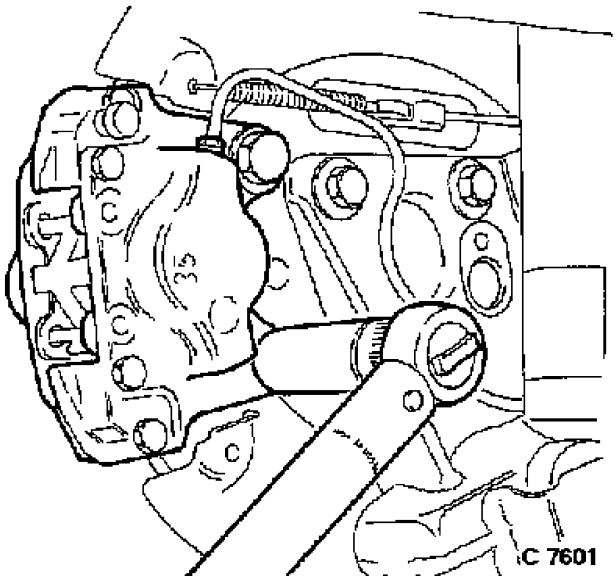
Radzapfen mit Bremsankerplatte/Bremsträgerplatte an
Hinterachse - 50 Nm + 30° bis 45°, neue Schrauben verwenden.

Ein-, Anbauen

Radnabe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radnabe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Radlagerspiel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagerspiel einstellen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Bremssattel an Bremsträgerplatte - 80 Nm.
Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Bremstrommel an Radnabe - 4 Nm.
Hinterrad - 110 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Handbremse einstellen, falls erforderlich - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen " in Baugruppe H.

Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen.

Ölstand prüfen und korrigieren



Prüfen/Sichtprüfen

Verschlußschraube der Einfüll- und Kontrollöffnung abschrauben.
Hinterachsöl ca. 0,8 ltr. bis Unterkante Einfüllöffnung auffüllen, hierzu Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) verwenden. Bei Fahrzeugen mit Sperrausgleichgetriebe vorher Ölzusatz ca. 0,25 ltr. 19 70 452 (90 004 033) einfüllen und mit Hinterachsöl bis Unterkante Einfüllöffnung auffüllen.



Drehmoment-Winkelanzug

Öleinfüllschraube an Hinterachsgetriebe - 22 Nm, anschließend Schraube um 90° bis 270° weiterdrehen.

Hinterachskörper

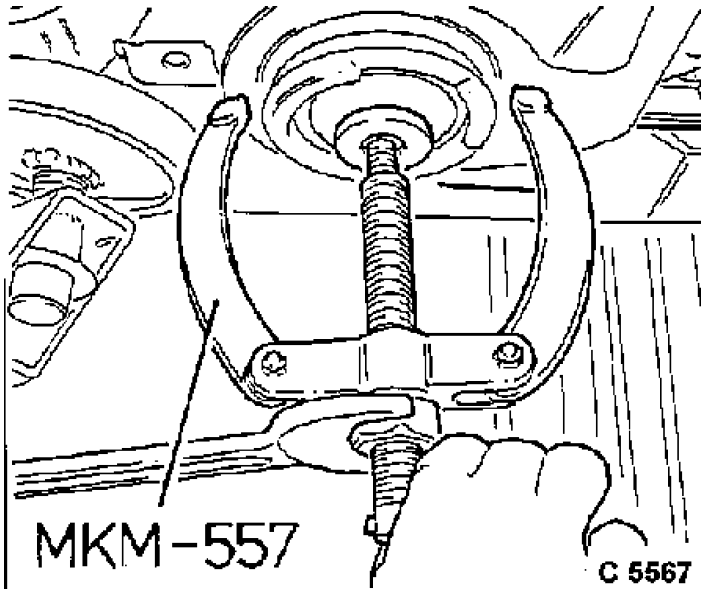
Dämpfungsbuchsen für Hinterachskörper aus- und einbauen - Hinterachse eingebaut

Aus-, Abbauen

Sicherungsbleche der Bremsdruckschläuche entfernen.
Bremsleitungen aus Halterungen herausnehmen. Beim Anheben des Fahrzeuges beachten, daß Befestigungsschrauben für Hinterachskörper demontierbar bleiben.
Hydraulikheber unter Hinterachskörper ansetzen.
Strebe-Hinterachskörper von Fahrzeug-Unterbau abschrauben.
Hinterachskörper von Fahrzeug-Unterbau abschrauben. Hydraulikheber absenken.

Aus-, Abbauen

Dämpfungsbuchse mit MKM-557 aus Hinterachskörper auspressen.

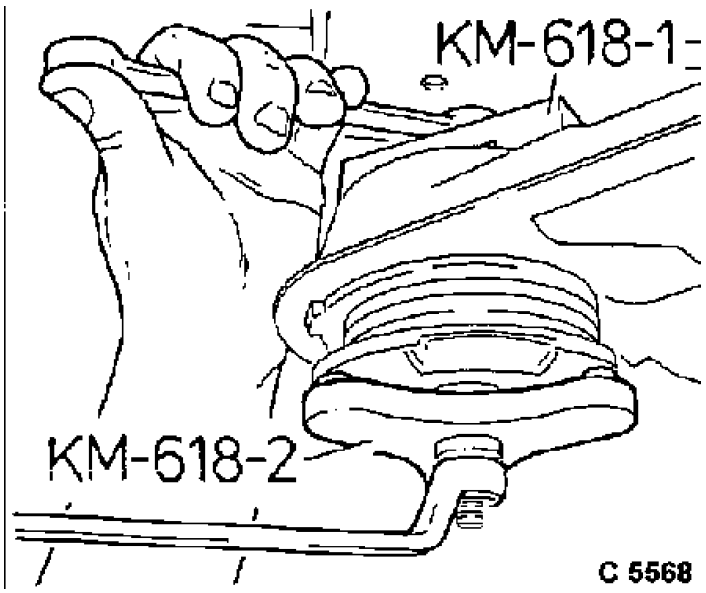


Ein-, Anbauen

Dämpfungsbuchse mit KM-618-1 und KM-618-2 oder KM-618-2-A in Hinterachskörper einpressen.

Drehmoment

Strebe-Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau - 65 Nm.
Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau - 125 Nm.



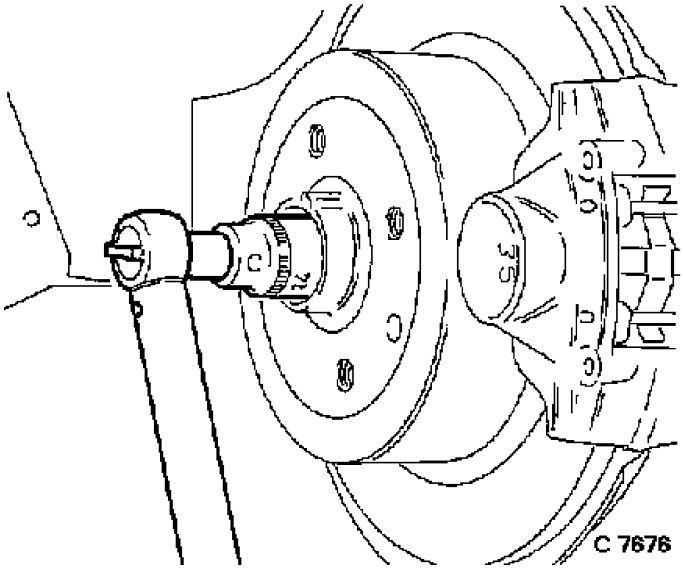
Ein-, Anbauen

Bremsleitungen in Halterungen anbauen.
Bremsdruckschläuche mit Sicherungsblech sichern.

Prüf- und Einstellarbeiten

Radlagerspiel einstellen

(Bei Fahrzeugen mit Radlagereinheit nicht erforderlich)



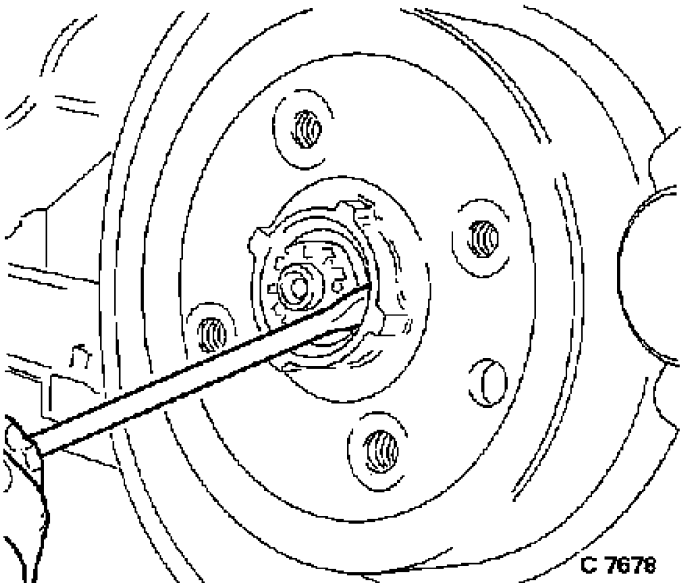
Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.
Staubkappe mit Fettkappenzange abziehen.

Drehmoment

Radzapfenmutter - 25 Nm, vorher entsplinten.
Bei gleichzeitigem Drehen der Radnabe.

Radzapfenmutter so weit lösen, bis sich die Sicherungsscheibe mit einem Schraubendreher gerade verschieben läßt.



Achtung!

Schraubendreher nicht an der Radnabe abstützen.

Bei Versatz von Schlitz und Splintloch Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch festziehen. Sollte sich die Sicherungsscheibe dann nicht verschieben lassen, Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch lösen und versplinten.

Ein-, Anbauen

Staubkappe aufsetzen.

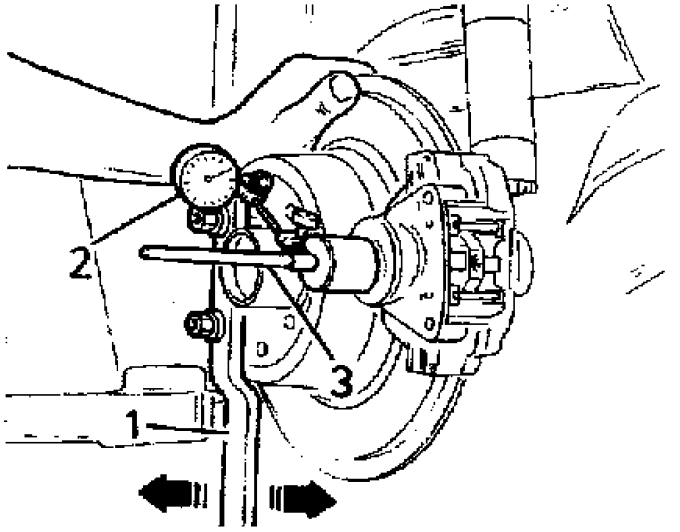
Drehmoment

Hinterrad - 110 Nm.

Kippspiel prüfen an Radlagereinheit - Scheibenbremse

Prüfen/Sichtprüfen

Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:
Hinterräder abbauen, betroffene Oberflächen reinigen. KM-468-A (1) an Radnabe mit Radschrauben anschrauben.
Meßuhr MKM-571-B (2) mit Meßuhrhalter und Magnetfuß (3) an Bremssattel anbringen. Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Radnabe ansetzen.



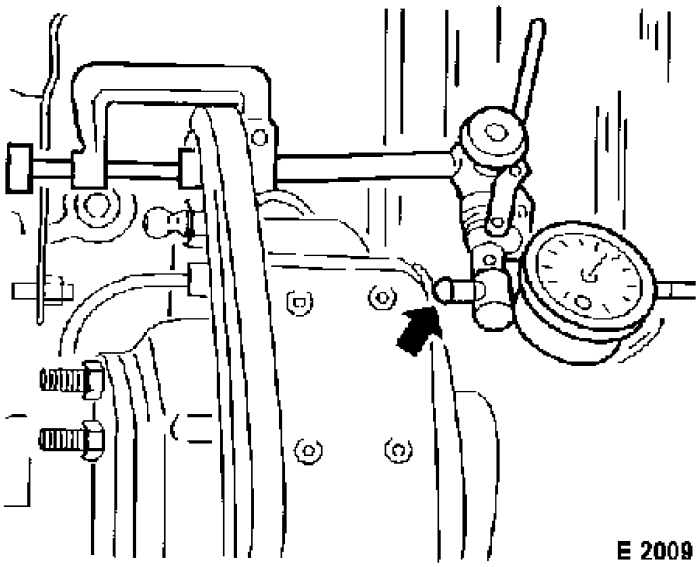
D 5803

Spiel prüfen durch leichtes Hebeln mit KM-468-A
Bremsscheibe mit Hand gegenhalten, um Verdrehen zu vermeiden.
Zulässiges Kippspiel: max.: 0,3 mm. Wird das zulässige Spiel überschritten, ist die Hinterradlagerung zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

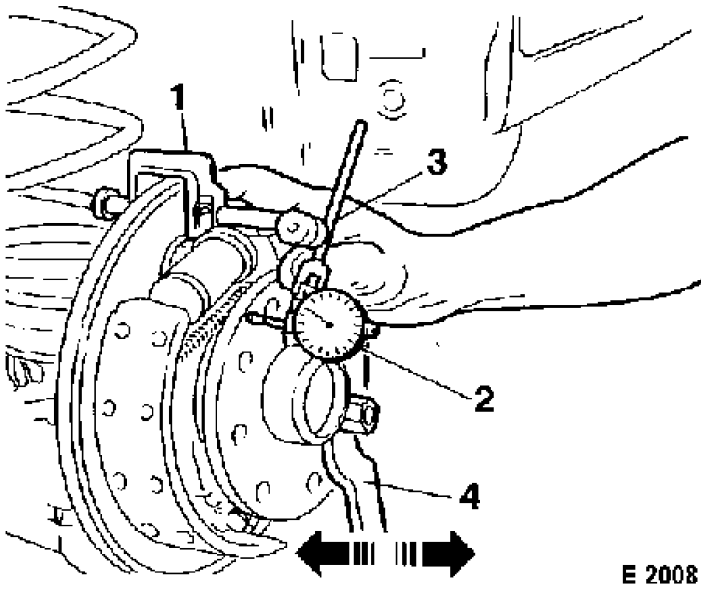
Kippspiel prüfen an Radlagereinheit - Trommelbremse

Prüfen/Sichtprüfen

Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:
Hinterräder und Bremstrommeln abbauen,
Radnaben gut reinigen. KM-468-A an Radnabe mit Radschrauben anschrauben.
Meßuhr MKM-571-B (E 2008/2) mit Meßuhrhalter MKM-572 (E 2008/1+3) an Bremsankerplatte befestigen.
Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Radnabe ansetzen (Pfeil).

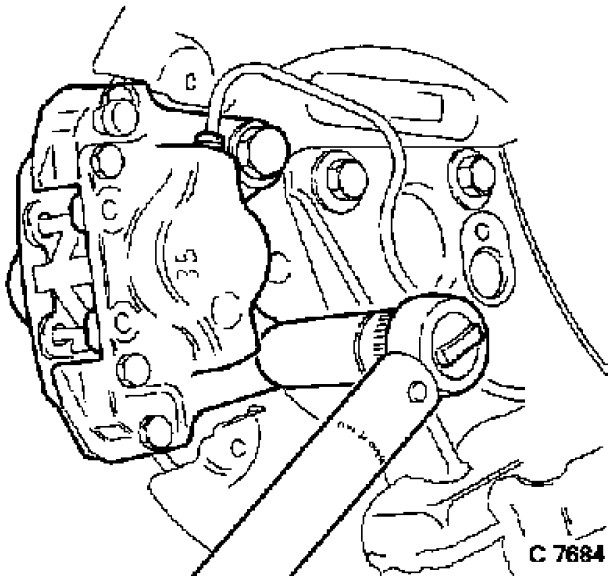


Spiel prüfen durch leichtes Hebeln mit KM-468-A (4).
Radnabe mit Hand gegenhalten, um Verdrehen zu vermeiden.
Zulässiges Kippspiel: max.: 0,3 mm.
Wird das zulässige Spiel überschritten, ist die Hinterradlagerung zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen"
in dieser Baugruppe.



Hinterachse umrüsten

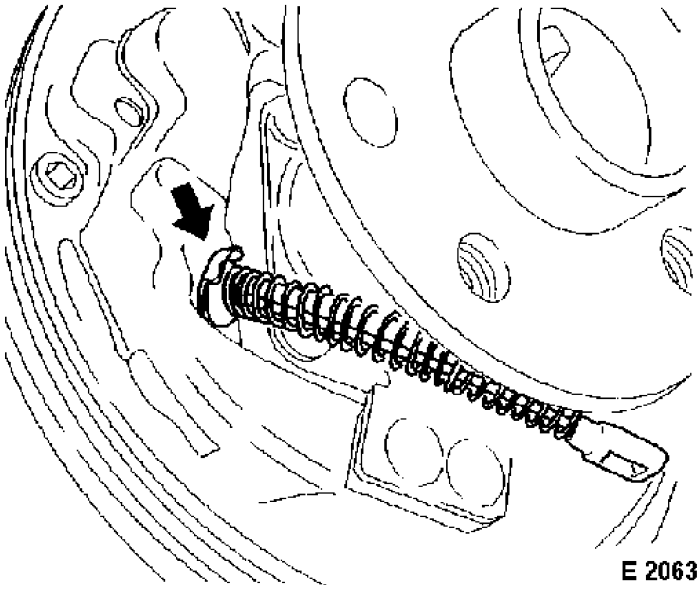
Hinterachse mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.



Zerlegen

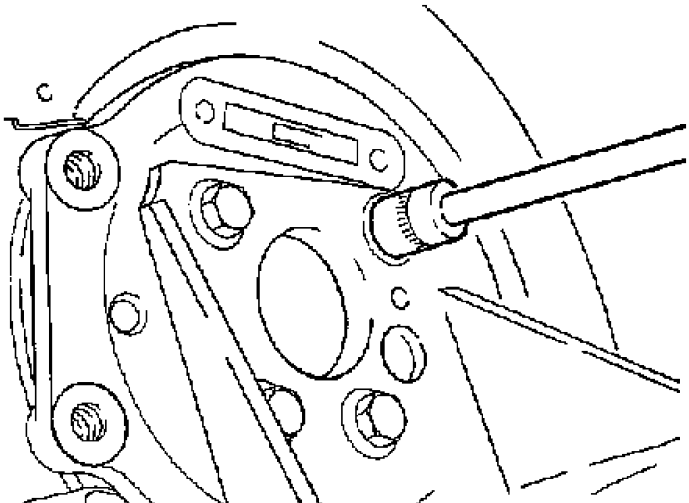
Bis MJ '93 1/2:
Staubkappe abhebeln und Kronenmutter entsplinten.
Bei Scheibenbremse:
Bremssattel von Bremsträgerplatte abschrauben.
Rückzugsfeder aushängen. Bremsseil von Bremsseilhebel aushängen.
Bremsscheibe mit intergrierter Radnabe von Radzapfen abziehen.
Falls erforderlich, Nachstelleinheit der Handbremsbacken zurückdrehen.

Bei Trommelbremse:
Handbremsseil und Sicherung aus Bremsankerplatte (Pfeil) aushängen.
Bremstrommel von Radnabe abschrauben.
Radnabe von Radzapfen abziehen.
Falls erforderlich, Handbremsbackenhebel lösen, Handbremsbackenhebel nach innen drücken.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen" in Baugruppe H.



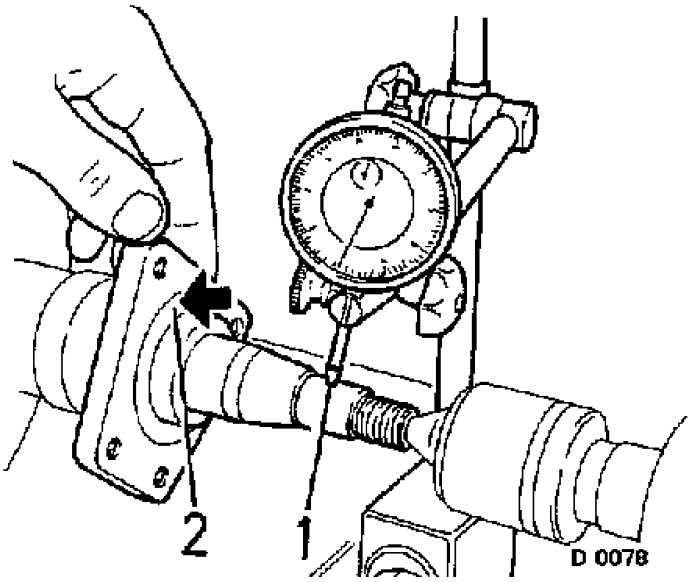
Zerlegen

Radzapfen von Ausleger abschrauben.
Bei Trommelbremse:
Bremsankerplatte verbleibt am Ausleger.



Messen

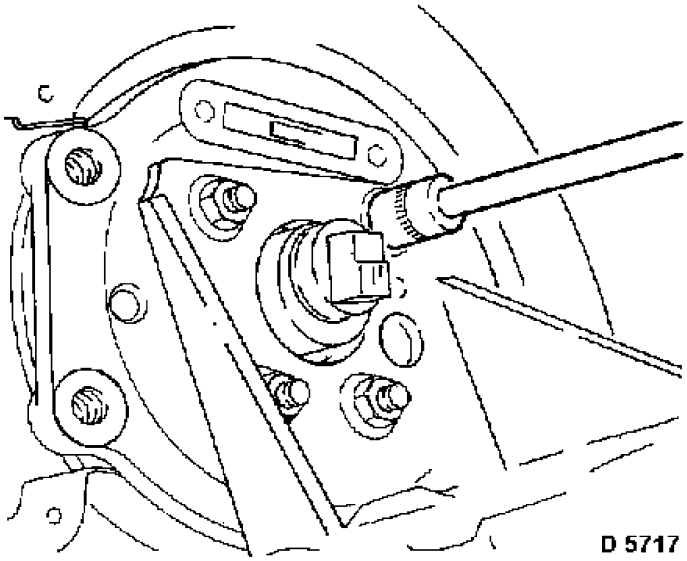
Rundlaufabweichung = max. 0,05 mm (1).
Planlaufabweichung = max. 0,05 mm (2).
Radlager messen - siehe Arbeitsvorgang "Rund- und Planlaufabweichung messen" in dieser Baugruppe.



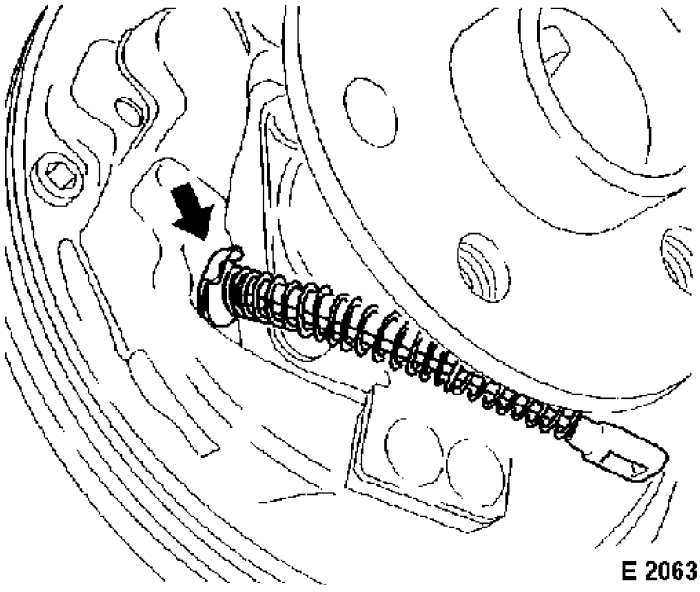
Radzapfen im Bereich des Dichtringes mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) bestreichen.

Zerlegen

Ab MJ '93 1/2:
Bei Scheibenbremse:
Rückzugsfeder aushängen. Bremsseil von Bremsseilhebel abnehmen.
Bremssattel von Bremsträgerplatte abschrauben.
Bremsscheibe von Radlagereinheit abschrauben.
Falls erforderlich, Nachstelleinheit der Handbremsbacken zurückdrehen.



Bei Trommelbremse:
Handbremsseil und Sicherung aus Bremsankerplatte (Pfeil) aushängen.
Bremstrommel von Radlagereinheit abschrauben.
Falls erforderlich, Handbremsbackenhebel lösen, Handbremsbackenhebel nach innen drücken.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen" in Baugruppe H.

Zerlegen

Radlagereinheit von Bremsankerplatte/Bremsträgerplatte abschrauben.
Bei Trommelbremse:
Verbleibt die Bremsankerplatte am Ausleger.

Zerlegen

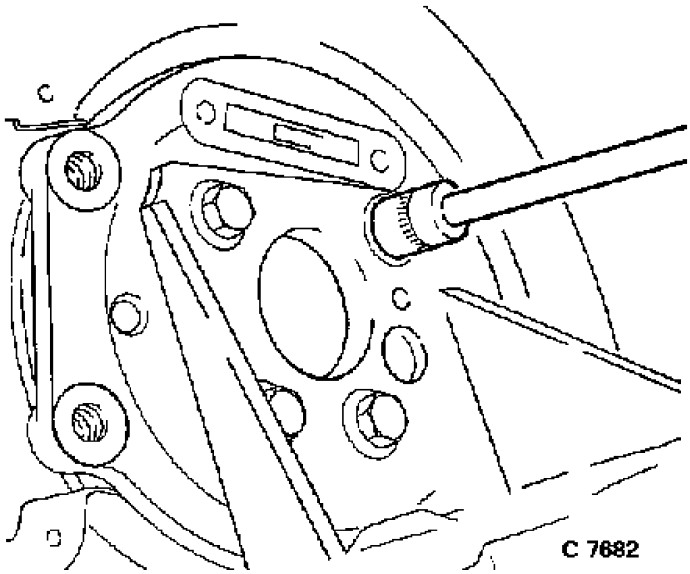
Bei allen Fahrzeugen:
Stabilisator von Ausleger und Querträger abschrauben.
Bremsleitungen aus Halterungen abbauen.
Handbremsseil aus Halterungen am Querträger abbauen.

Zusammenbauen

Bei allen Fahrzeugen:
Handbremsseil in Halterungen am Querträger anbauen.
Bremsleitungen in Halterungen einsetzen.

Drehmoment

Stabilisator an Ausleger - 30 Nm.
Stabilisator an Querträger - 30 Nm.

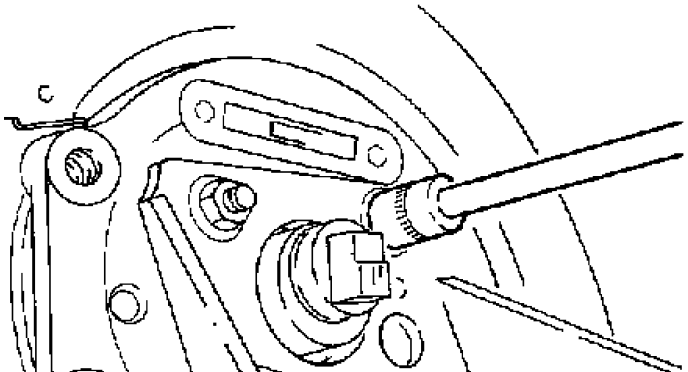


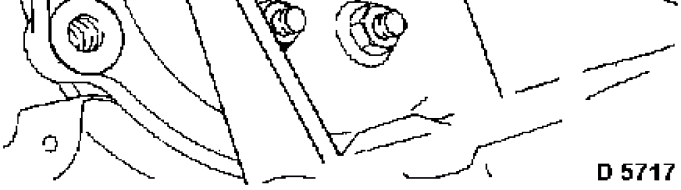
Drehmoment-Winkelanzug

Bei Fahrzeugen mit 6-Zylinder-Motoren:
Stabilisator an Querträger - 30 Nm + 45° bis 60°.
Bis MJ '93 1/2:
Radzapfen an Ausleger - 50 Nm + 30° bis 45°, neue Schrauben verwenden.

Drehmoment-Winkelanzug

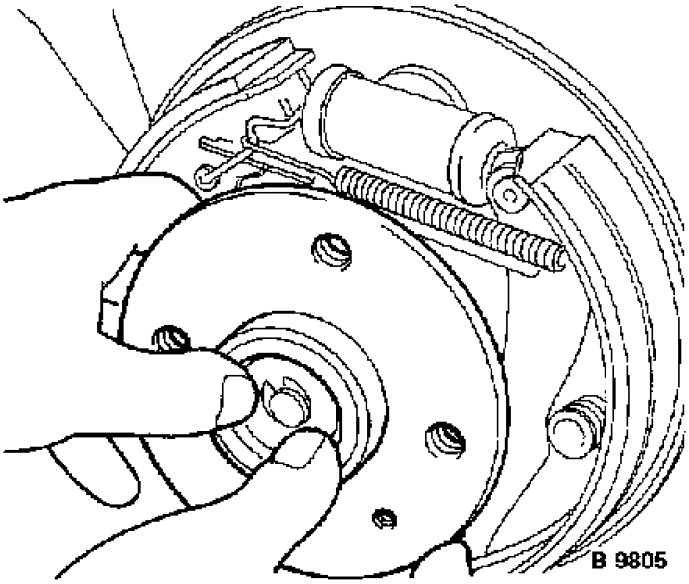
Ab MJ '93 1/2:
Radlagereinheit an Ausleger - 50 Nm + 30° bis 45°, neue Muttern verwenden.





Zusammenbauen

Bis MJ '93 1/2:
Bei Scheibenbremse:
Bremsscheibe mit intergrierter Radnabe auf Radzapfen montieren. Bei Trommelbremse: Radnabe auf Radzapfen montieren.



Drehmoment

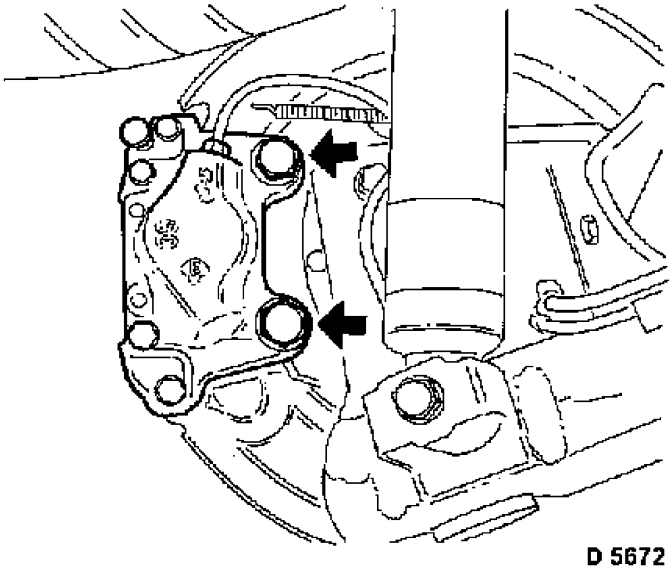
Bremstrommel an Radnabe - 4 Nm.

Drehmoment

Ab MJ '93 1/2:
Bremsscheibe/Bremstrommel an Radlagereinheit - 4 Nm.

Zusammenbauen

Bei Scheibenbremse:
Bremsseil an Bremsseilhebel einhängen.
Rückzugsfeder einhängen.

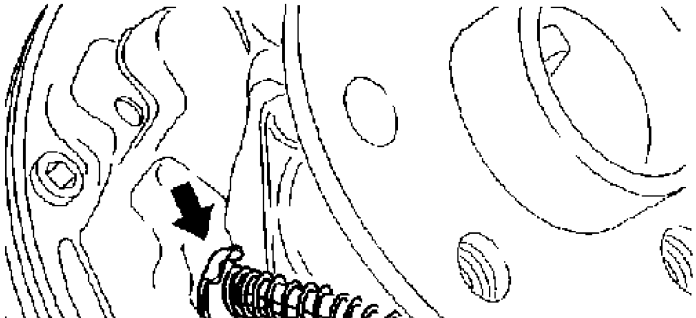


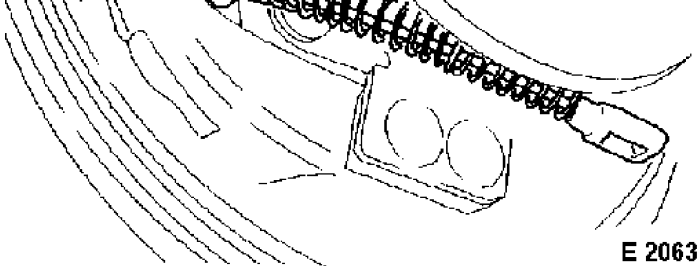
Drehmoment

Bremssattel an Bremsträgerplatte - 80 Nm.
Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse,b 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Zusammenbauen

Bei Trommelbremse:
Handbremsseil und Sicherung in Bremsankerplatte (Pfeil) einhängen.
Bei allen Fahrzeugen:
Radlagerspiel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagerspiel einstellen" in dieser Baugruppe.

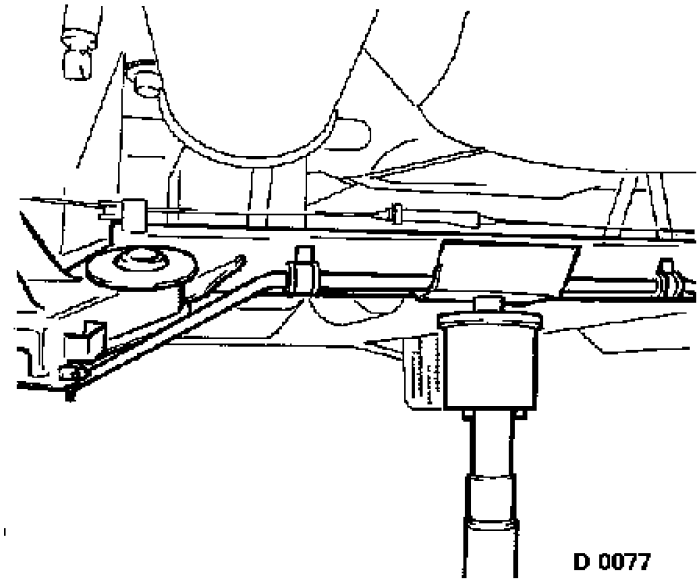




Ein-, Anbauen

Hinterachse an Fahrzeug-Unterbau
Hinterachse mit Hydraulikheber mittig an Fahrzeug-Unterbau anheben - Schrauben nur beiziehen.

Hinterfedern mit Dämpfungsringen in Federsitz einsetzen.
Einbaulage beachten - Hydraulikheber unter Ausleger.

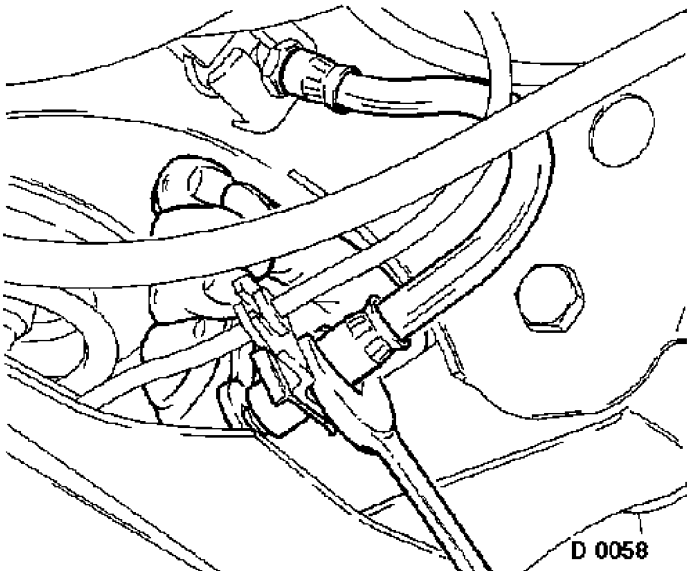


Drehmoment

Stoßdämpfer an Ausleger - 70 Nm.
Ausleger anheben. Einbaulage mit Dorn fixieren.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit ABS:
ABS-Kabel in Halterung am Fahrzeug-Unterbau anbauen.
Kabelsatzstecker Sensor-ABS an Radzapfen/Radlagereinheit aufstecken.

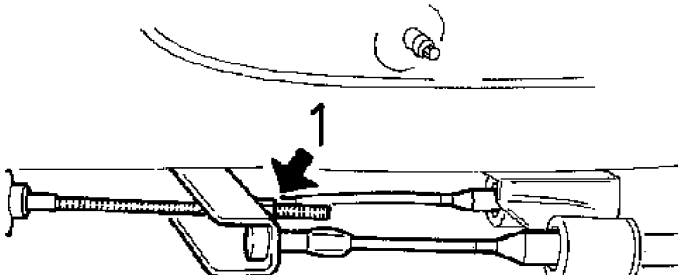


Drehmoment

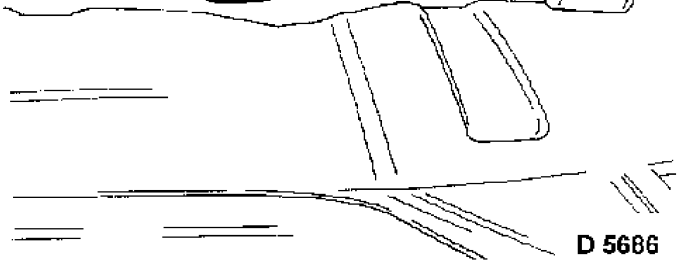
Bremsleitungen an Bremsdruckschläuche - 16 Nm.
Bremsdruckschläuche mit Sicherungsblech sichern.

Ein-, Anbauen

Bremsseilausgleich anbauen - an Bremsseilführung einhängen.
Handbremsseil in Halterung am Fahrzeug-Unterbau anbauen.
Bremsseilausgleich anbauen - zuvor gemessene



Abschirmblech anbauen bei Fahrzeugen mit Katalysator.



Einstellen

Bei Wagenstandhöhenregulierung in der Anlage 0,8 bar Überdruck einstellen.

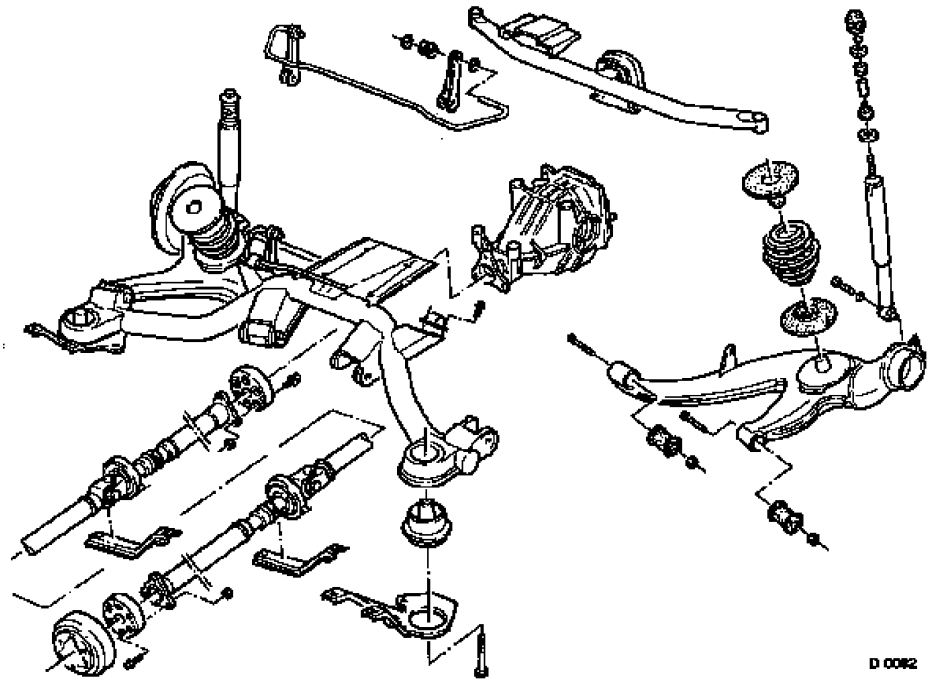
Drehmoment

Hinterachse an Fahrzeug-Unterbau - 105 Nm.
Vordersitze mit je 70 kg belasten.
Hinterräder - 110 Nm.

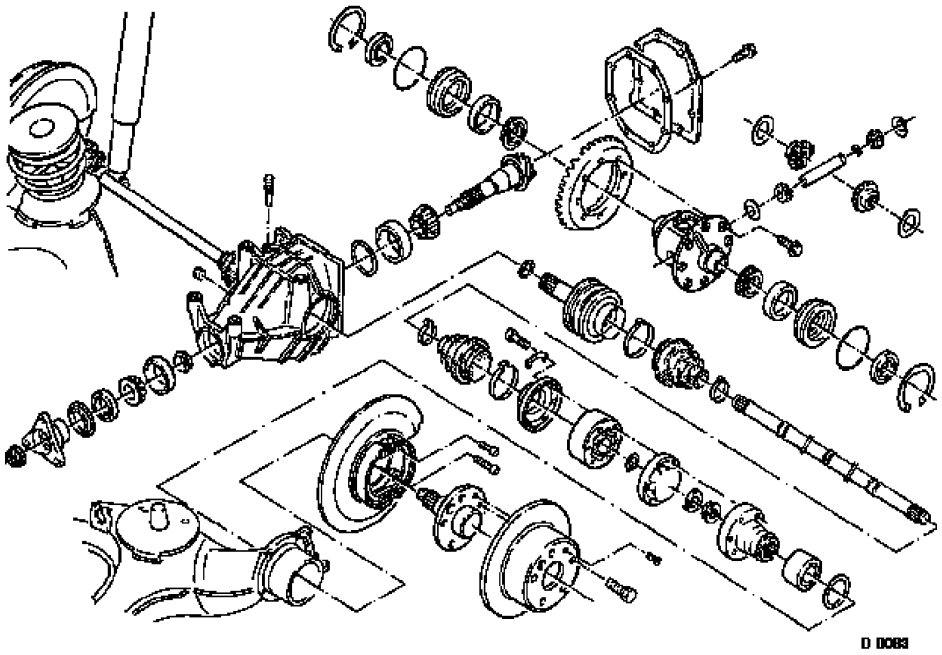
Prüfen/Sichtprüfen

Handbremse einstellen - falls erforderlich - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in Baugruppe H.
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang
"Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe H.

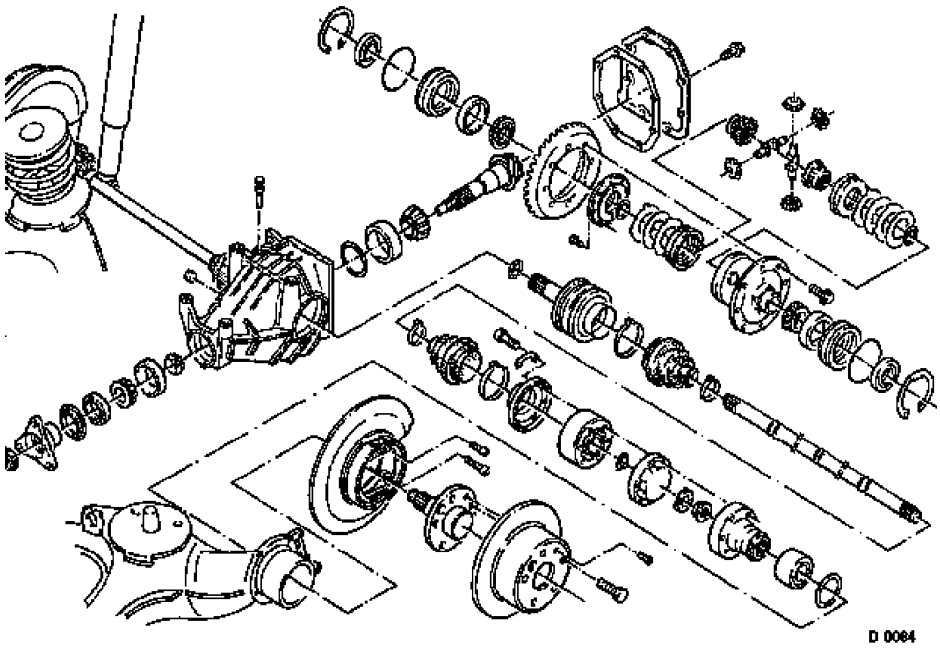
Schräglenker - Hinterachse



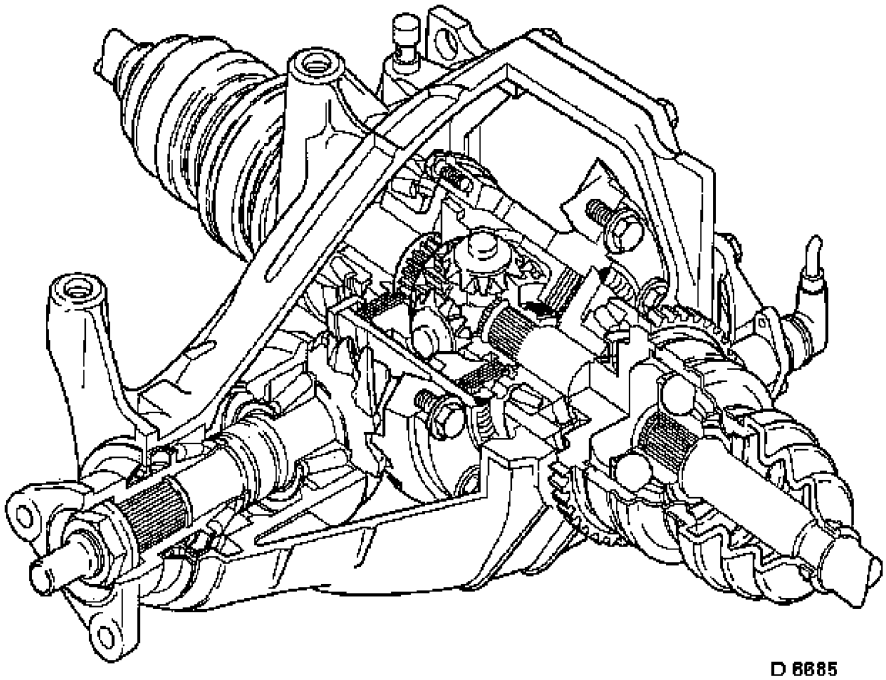
Schräglenker - Hinterachse 4WD



Hinterachsgetriebe ohne Sperrdifferential



Hinterachsgetriebe mit Sperrdifferential



Hinterachsgetriebe mit Sperrdifferential und ABS

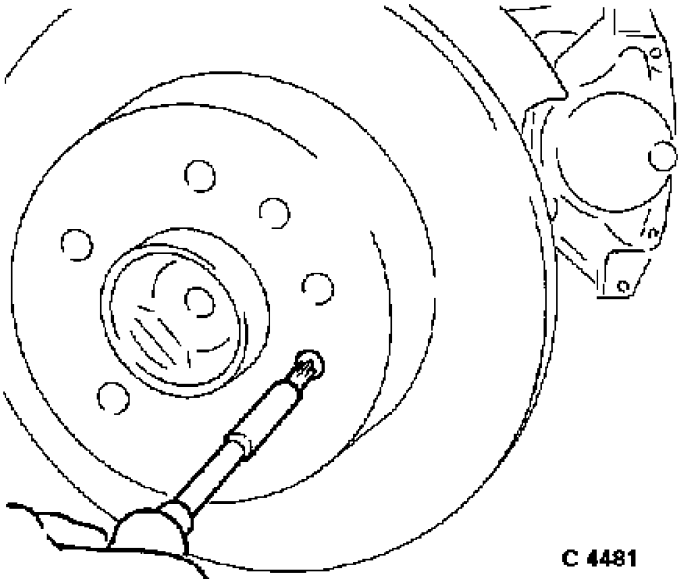
Radzapfen auf Schlag prüfen

Prüf- und Einstellarbeiten

Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen. Bremssattel abschrauben - hochhängen, Bremssystem bleibt geschlossen.

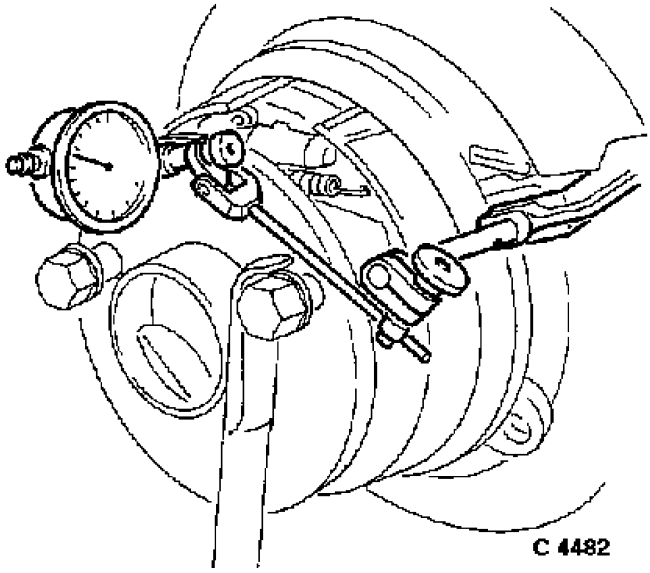
Bremsscheibe von Radnabe/Radlagereinheit abschrauben.
Falls erforderlich, Handbremsbacken etwas zurückdrehen.



Messen

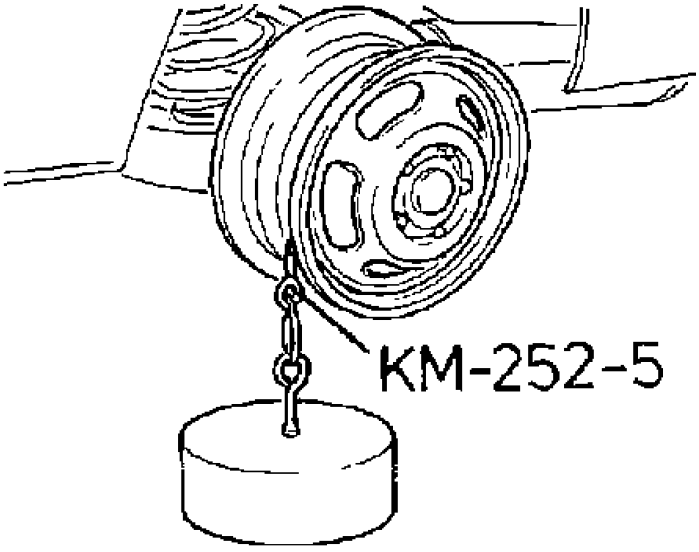
Meßuhrhalter von MKM-572 am Schräglenker befestigen.
Meßuhr an Radzapfenflansch-Außenseite anlegen und Planlauf- abweichung messen. Hierzu zwei Radschrauben etwas eindrehen.
Planlaufabweichung = 0,05 mm max.

Bei Abweichung vom Sollwert Radzapfen ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radzapfen und Radlager aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Sperrwert des Sperrausgleichgetriebes prüfen

Sperrausgleichgetriebe eingebaut.
Produktionsseitig ist kein Sperrausgleichgetriebe lieferbar, daher nur nachträglicher Einbau.



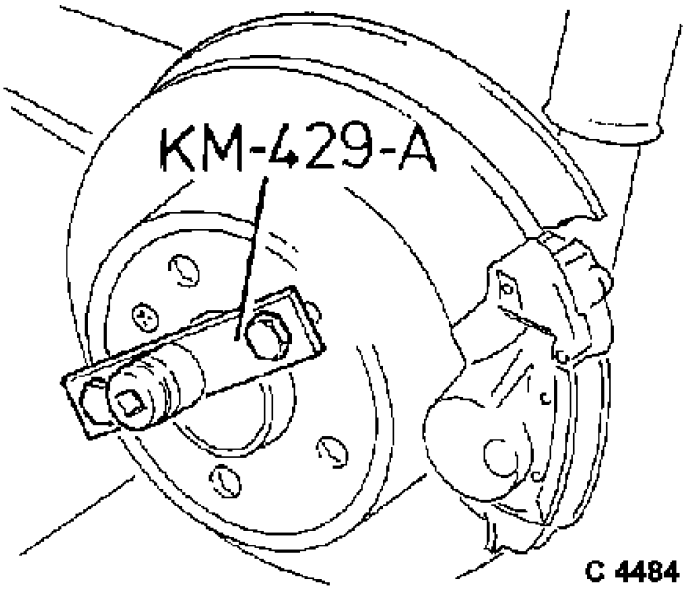
C 4483

Ein-, Anbauen

Hinterräder abbauen. Prüfvorrichtung anbauen.
Felge mit KM-252-5 an Radzapfenflansch montieren.
Anschließend eine Last von 455 N
(entspricht einem Gewicht von 45 kg) an Seil KM-252-5 anbringen.

Messen

Sperrwert messen - Mitnehmer KM-429-A.
Mit zwei Schrauben M12 x 1,5 x 40 mm auf Gegenseite an
Radzapfenflansch anschrauben.



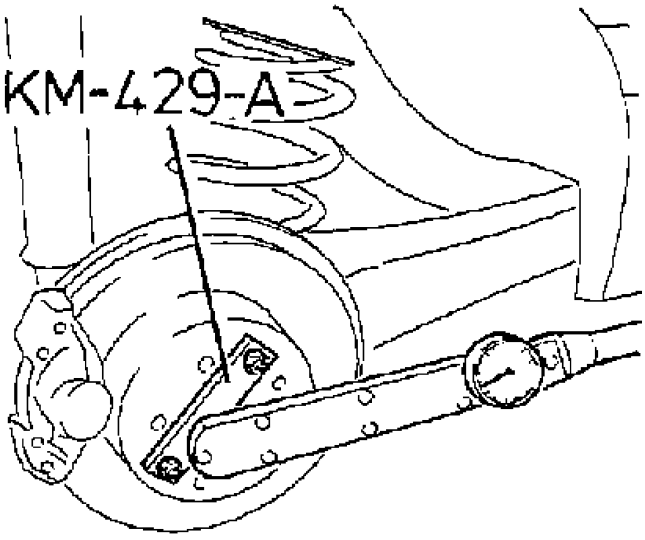
C 4484

Messen

Mit Drehmomentschlüssel an KM-429-A drehen, bis die Last frei hängt. Das auftretende Drehmoment in Nm am Drehmoment ablesen.

Der Sperrwert $S = \frac{(Mo - Mk)}{(Mo + Mk)} \times 100\%$

S = Sperrwert
Mo = Moment in Nm, abgelesen am Drehmomentschlüssel.
Mk = Konstantes Moment, die Last multipliziert mit dem Radius der Felgenschulterrille.



C 4485

Last L = 455 N.
Durchmesser der Felgenschulterrille einer 14" Felge = 354 mm.
Radius R der Felgenschulterrille = 354/2 = 177 mm.
Mk = L x R = 455 N x 0,177 m = 80,5 Nm.

Beispiel:
Mit Drehmomentschlüssel gemessener Wert
Mo = 167 Nm
Mk = 80,5 Nm

$$S = \frac{(167 - 80{,}5)\ \text{Nm}}{(167 + 80{,}5)\ \text{Nm}} \times 100\% = 35$$

Aus der folgenden Tabelle kann der Sperrwert ohne die vorherige Berechnung ermittelt werden.

Achtung!

Die Vergleichswerte gelten nur unter der Bedingung, daß das konstante Moment Mk = 80,5 Nm beträgt, was einer Last von 455 N und einem Hebelarm von 177 mm entspricht.
Tabelle für Sperrwert-Ermittlung:

Moment abgelesen am Drehmomentschlüssel	Sperrwert
in Nm	in %
134	25
149	30
167	35
187	40
212	45
241	50

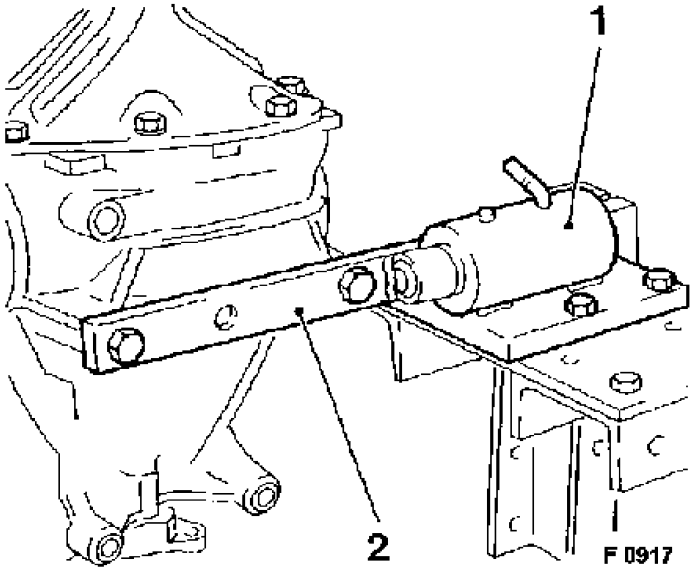
Sperrausgleichgetriebe sind noch funktionsfähig, wenn der Sperrwert 25% beträgt. Unter 25% ist eine Überholung des Sperrausgleichgetriebes erforderlich.
Schwache Geräusche, die beim langsamen Durchfahren von engen Kurven auftreten sind unbedenklich. Treten diese Geräusche jedoch stärker auf, bzw. entstehen ruckartige Bewegungen der Räder auf der Straße, wird empfohlen, das Hinterachsöl zu wechseln - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe. Bei extrem starken Geräuschen sind die Lamellen auf ihre Beschaffenheit (Molybdänbeschichtung) zu überprüfen bzw. zu ersetzen.

Abdichtarbeiten

Dichtring für Antriebskegelrad ersetzen

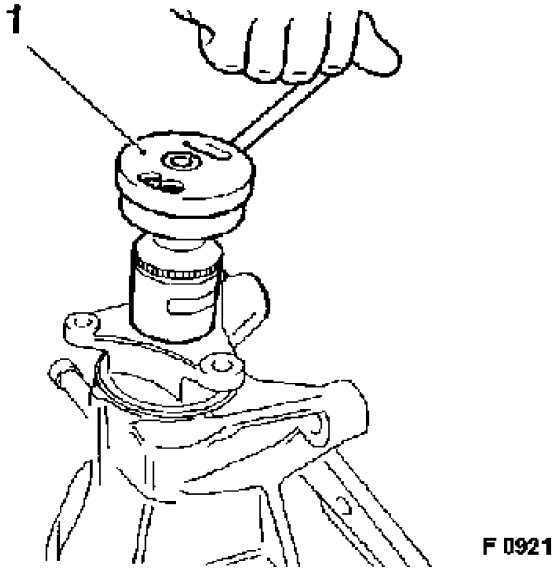
Aus-, Abbauen

Hinterachsgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Hinterachsgetriebe mit KM-622 oder KM-622-A (2) in Verbindung mit KM-113-2 (1) an Montageblock oder Werkbank befestigen.



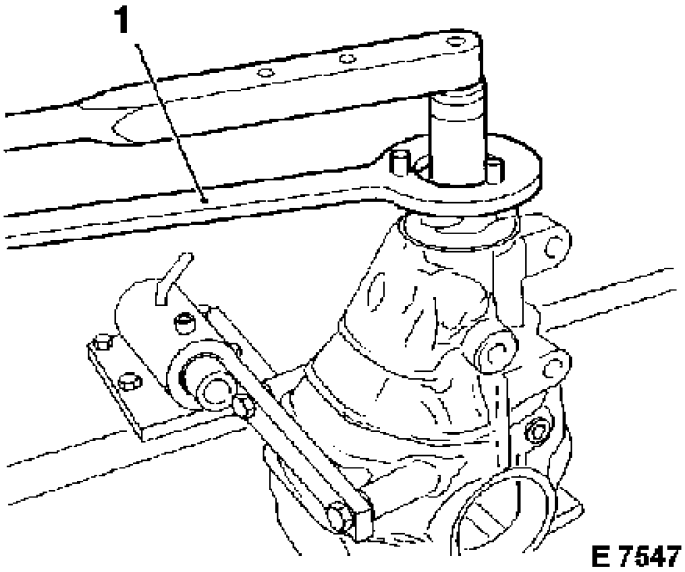
Messen

Durchdrehmoment des Hinterachsgetriebes vor Beginn der Montage mit Reibwertmesser MKM-536-A (1) messen und notieren.

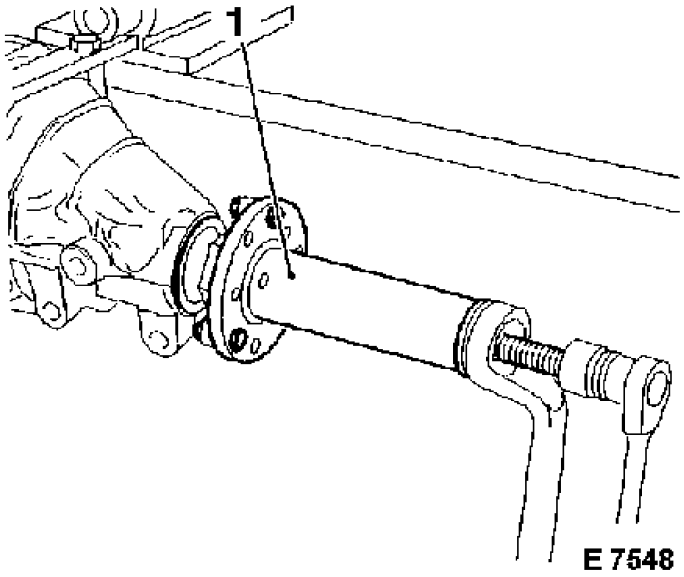


Aus-, Abbauen

Sechskantmutter für Antriebsflansch abschrauben, hierzu mit KM-623 (1) gegenhalten.

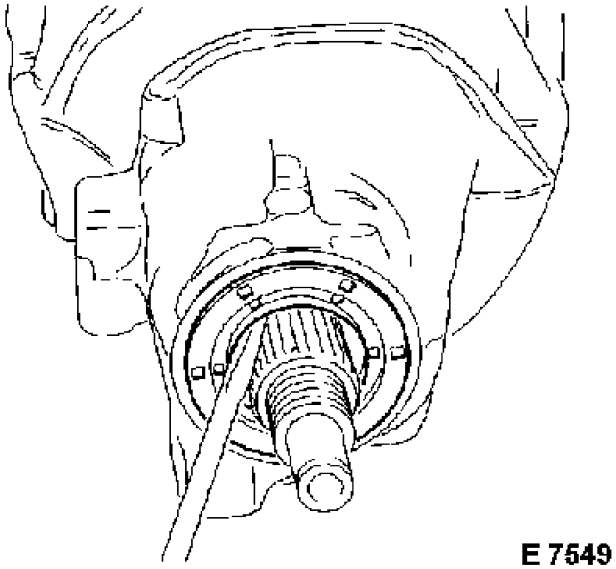


Antriebsflansch mit KM-628-A (1) vom Antriebskegelrad abziehen.



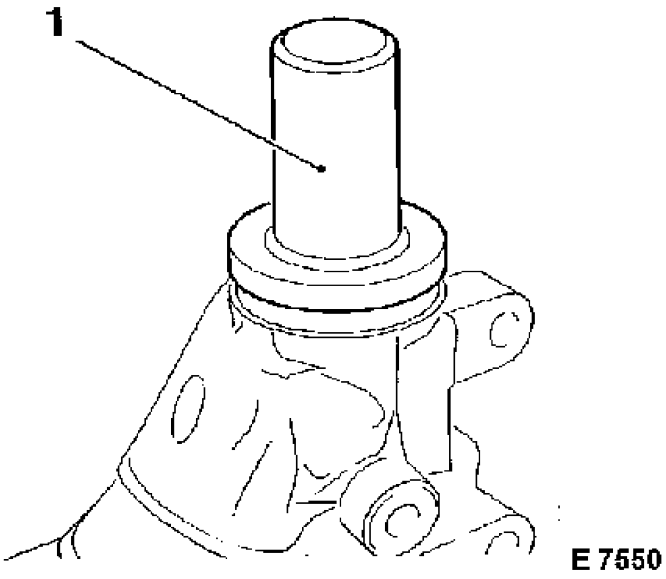
Aus-, Abbauen

Dichtring aus Hinterachsgetriebe hebeln, hierbei darauf achten, daß die Sitzfläche im Hinterachsgetriebe nicht beschädigt wird.



Ein-, Anbauen

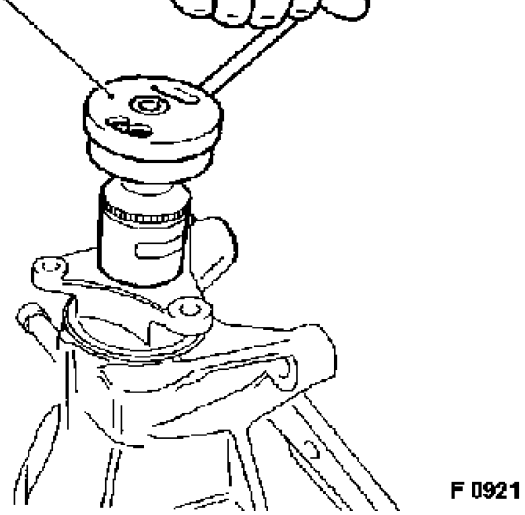
Neuen Dichtring vor der Montage an den Dichtlippen mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) benetzen.
Dichtring mit KM-629-1 (1) bündig in Hinterachsgetriebegehäuse einschlagen.



Ein-, Anbauen



Flansch auf Antriebskegelrad aufsetzen und mit Sechskantmutter fortschreitend anziehen, dabei laufend Lagervorspannung mit Reibwertmesser MKM-536-A (1) prüfen.
Durchdrehmoment auf zuvor gemessenen Wert einstellen.



Achtung!

Bei Überschreitung der Vorspannung Mutter des Antriebskegelrades lösen und Messung wiederholen.

Ein-, Anbauen

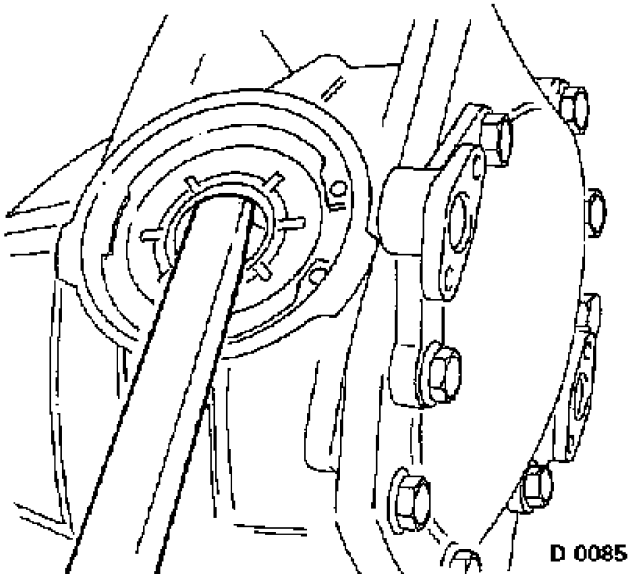
Hinterachsgetriebe einbauen, siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen oder ersetzen" in dieser Baugruppe.

Dichtring der Antriebswelle ersetzen

Aus-, Abbauen

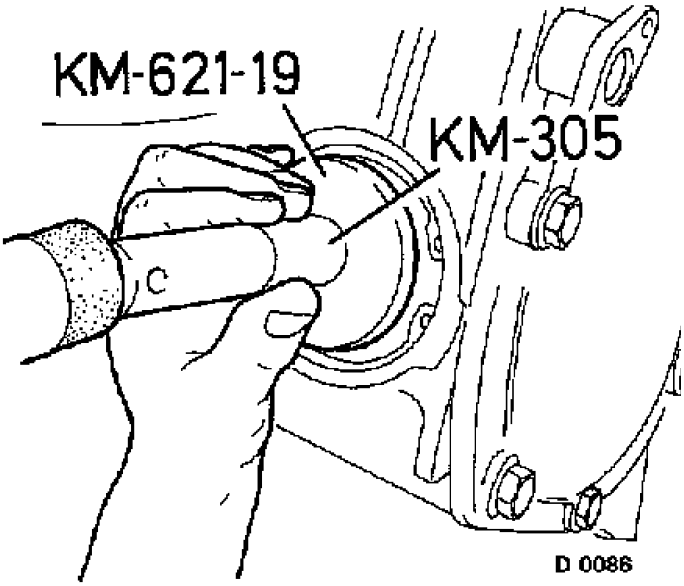
Hinterrad abbauen.
Antriebswelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Dichtring mit Montiereisen aus Lagerring entfernen. Beachten, daß Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Ein-, Anbauen

Dichtringsitz reinigen.
Neuen Dichtring mit KM-621-19 und KM-305 einschlagen.
Antriebswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Prüfen/Sichtprüfen

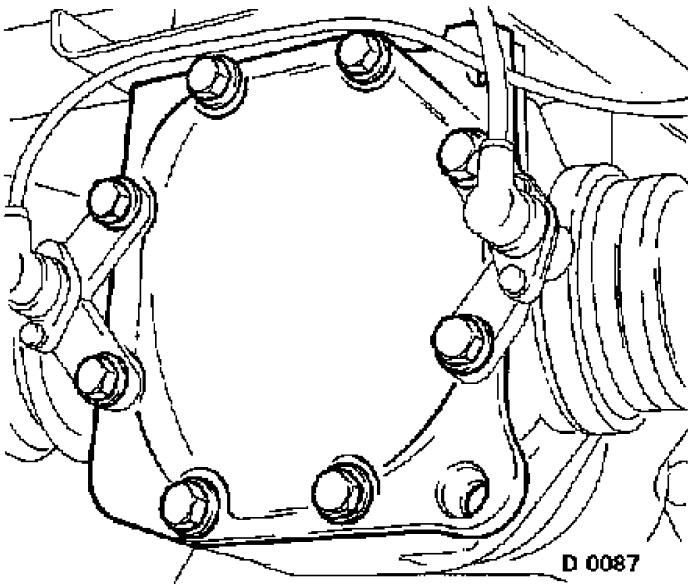
Ölstand im Hinterachsgetriebe prüfen und falls erforderlich, bis Unterkante Kontrollöffnung korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.

Dichtung Hinterachse-Getriebedeckel ersetzen

Aus-, Abbauen

Hinterachse-Getriebedeckel vom Hinterachsgetriebe abschrauben.
Ölauffangwanne unterstellen.

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Halter mit Sensor-ABS zur Seite legen, auf Ausgleichscheiben achten.

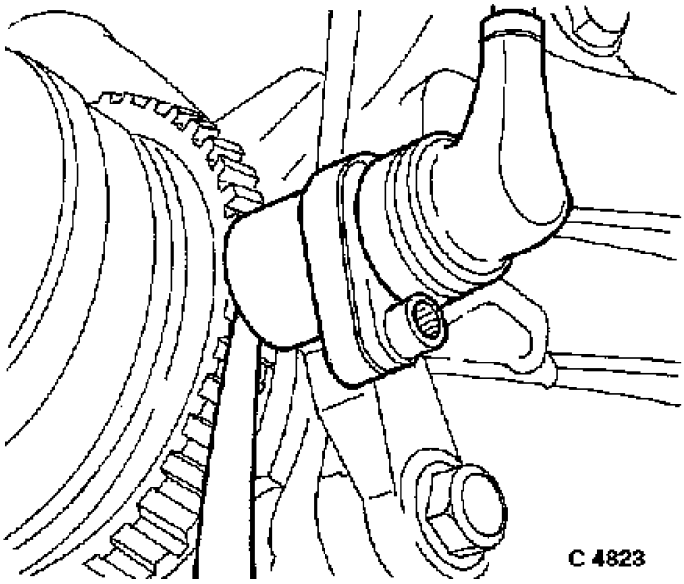


Ein-, Anbauen

Papierdichtung entfällt bei allen Hinterachsgetrieben.
Dichtflächen reinigen und mit Dichtungsmittel 15 03 166 (90 094 714) gleichmäßig bestreichen.

Drehmoment

Hinterachse-Getriebedeckel an Hinterachsgetriebe - 60 Nm.
Über Kreuz anziehen, neue Tensilock-Schrauben verwenden.



Prüfen/Sichtprüfen

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Abstand zwischen Impulsgeber und Sensor-ABS mit Fühlerlehre messen.
Abstand muß 0,5 bis 1,5 mm betragen, Abstand durch Ausgleichscheibe einstellen.

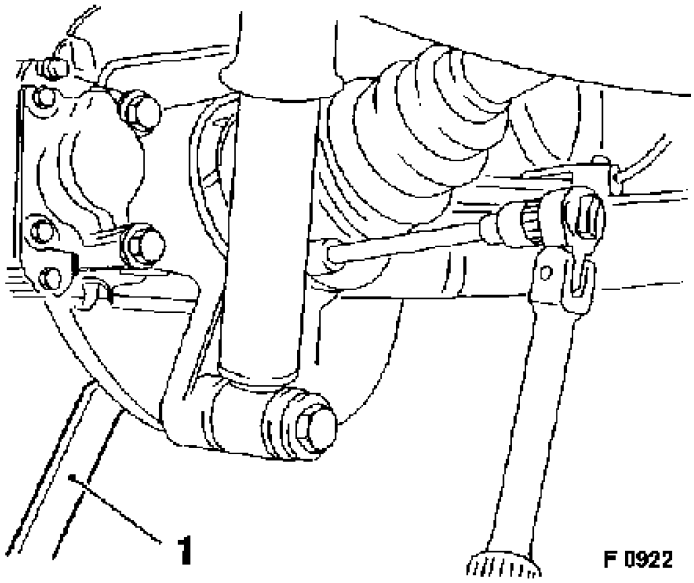
Hinterachsgetriebe mit Öl befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.

Antriebswelle

Antriebswelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.
Antriebswelle vom Radzapfenflansch abschrauben, mit KM-468-A (1) gegenhalten.



Aus-, Abbauen

Mit Montiereisen Antriebswelle aus Radzapfenflansch heraushebeln.
Antriebswelle nach oben legen.

Antriebswelle aus Ausgleichgetriebe mit KM-617 heraushebeln.
Die angefaste Seite des Werkzeuges zeigt zum Hinterachsgetriebe.

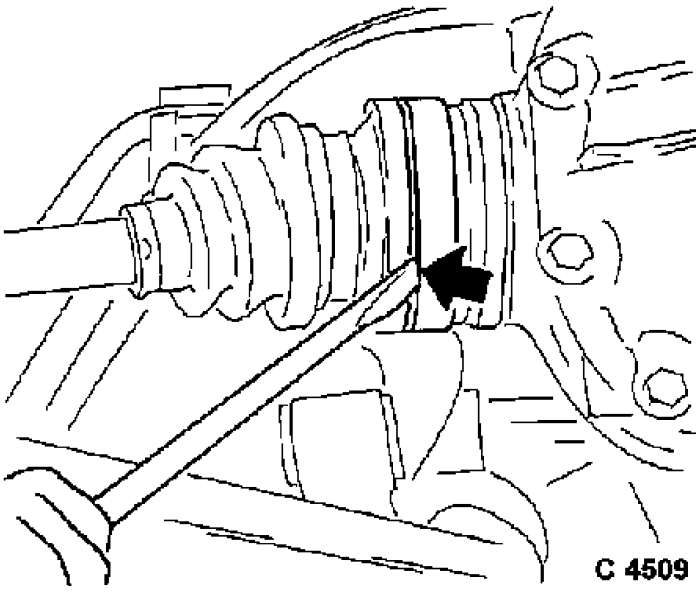
Achtung!

Öl läuft aus. Ölauffangwanne unterstellen.

Bei Fahrzeugen mit ABS: Sensor-ABS beachten.

Ein-, Anbauen

Sicherungsring auf der Verzahnung des getriebeseitigen Antriebswellengelenkes erneuern.
Antriebswellenverzahnung mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) bestreichen.
Antriebswelle in Hinterachsgetriebe einführen, bis der Sicherungsring einrastet, gegebenenfalls mit geeignetem Dorn eintreiben. Dabei den Dorn an der Eindrehung (Pfeil) ansetzen.



Achtung!

Nicht auf Schutzkappe des Gelenkes schlagen.

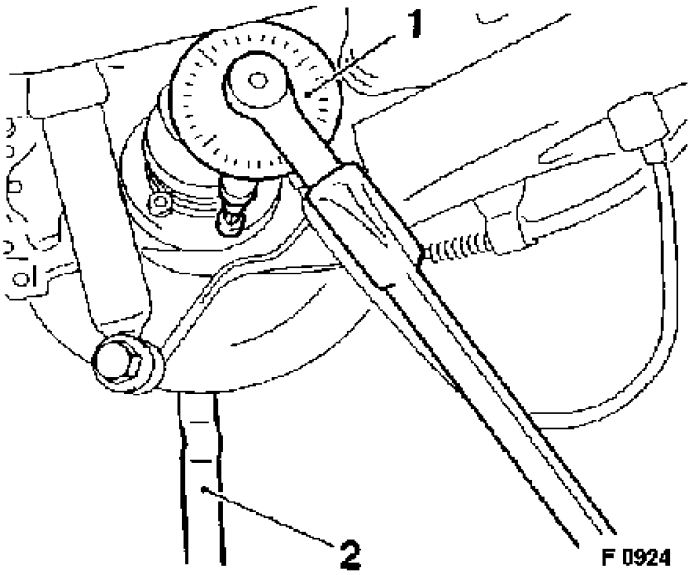
Ein-, Anbauen

Antriebswelle in Radzapfenflansch einsetzen, gegebenenfalls mit Montiereisen vorsichtig nachhebeln. Lochkreis ausrichten.

Alle Unterlegplatten und Befestigungsschrauben an Antriebswellen- flansch montieren.

Drehmoment-Winkelanzug

Antriebswelle an Radzapfenflansch - 50 Nm, anschließend mit KM-470-B (1) um 60° bis 75° weiterdrehen.
Dabei Radnabe mit KM-468-A (2) gegenhalten.

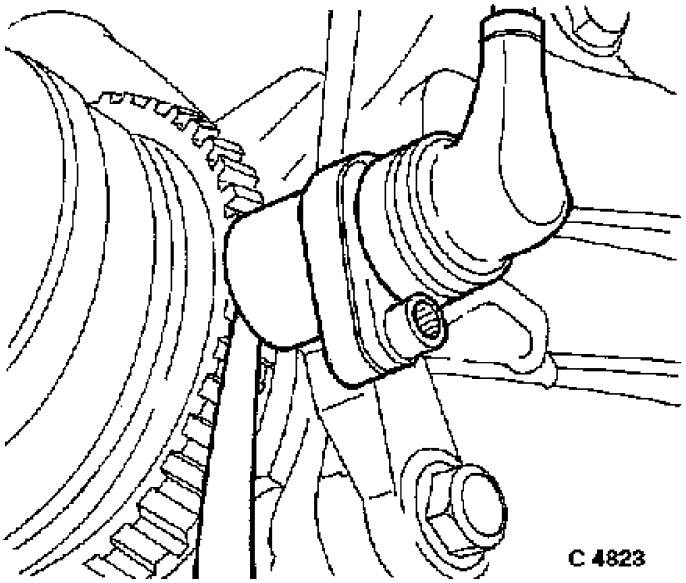


Drehmoment

Hinterrad - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Sichtprüfen, ob der Impulsgeber des getriebeseitigen Gelenkes korrekt dem Sensor-ABS gegenübersteht, gegenbenenfalls durch vorsichtiges Drücken am Impulsgeber korrigieren.



Abstand zwischen Impulsgeber und Sensor-ABS mit Fühlerlehre messen.
Abstand muß 0,5 bis 1,5 mm betragen, Abstand durch Ausgleichscheibe einstellen.

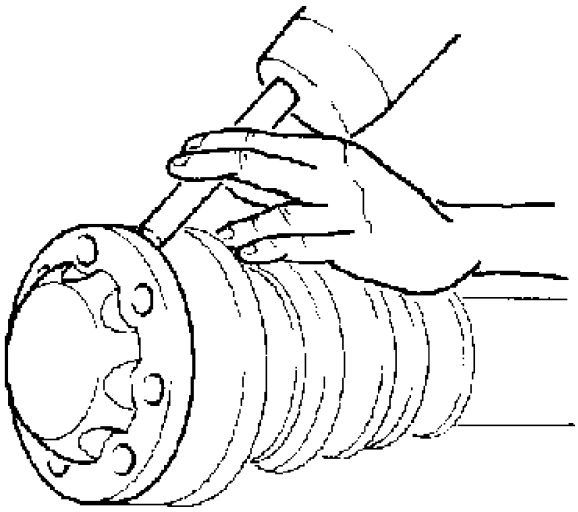
Hinterachsgetriebe mit Öl befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.

Antriebswelle zerlegen

Gelenke und Faltenbälge ersetzen

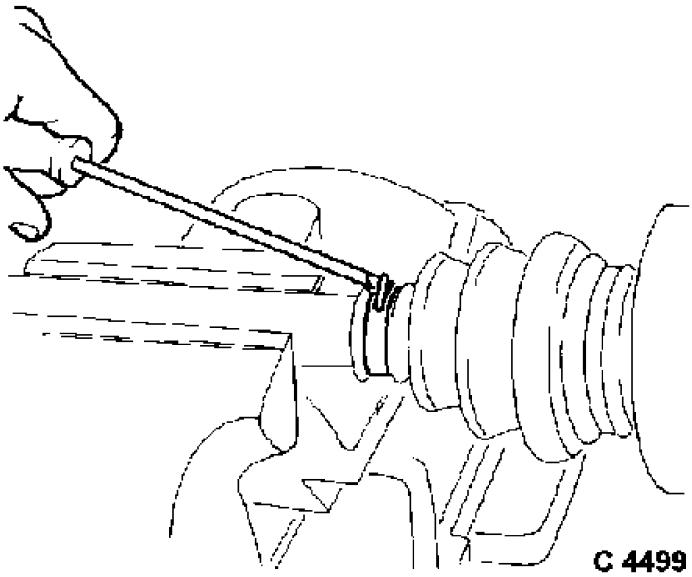
Aus-, Abbauen

Antriebswelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe. Antriebswelle mit Schutzbacken in Schraubstock spannen. Verschlußdeckel entfernen.



C 4506

Halteschellen aufbiegen und abnehmen.

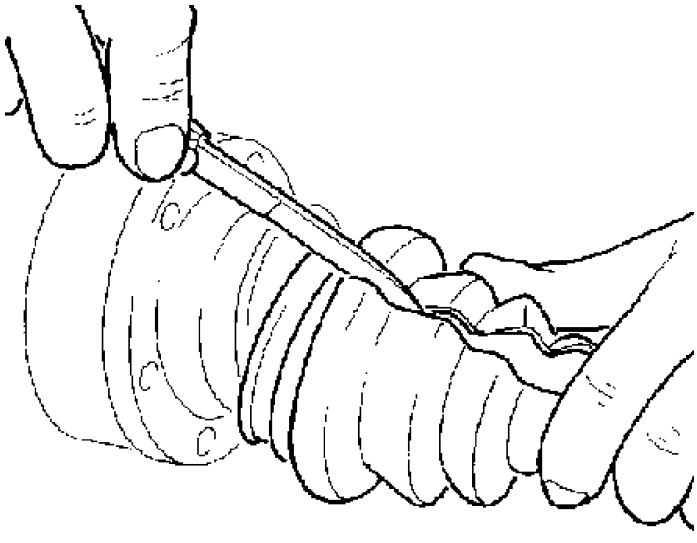


C 4499

Aus-, Abbauen

Bei Ersatz beider Faltenbälge:
Beide Faltenbälge aufschneiden und abnehmen.

Bei Ersatz des radseitigen Gelenkes:
Radseitigen Faltenbalg aufschneiden und abnehmen.



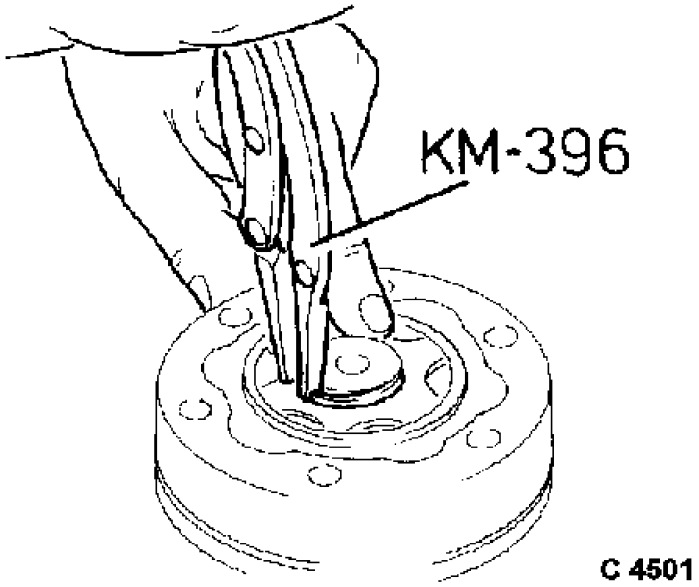
C 4500

Reinigen

Fett von Antriebswelle und homokinetischem Gelenk entfernen.

Aus-, Abbauen

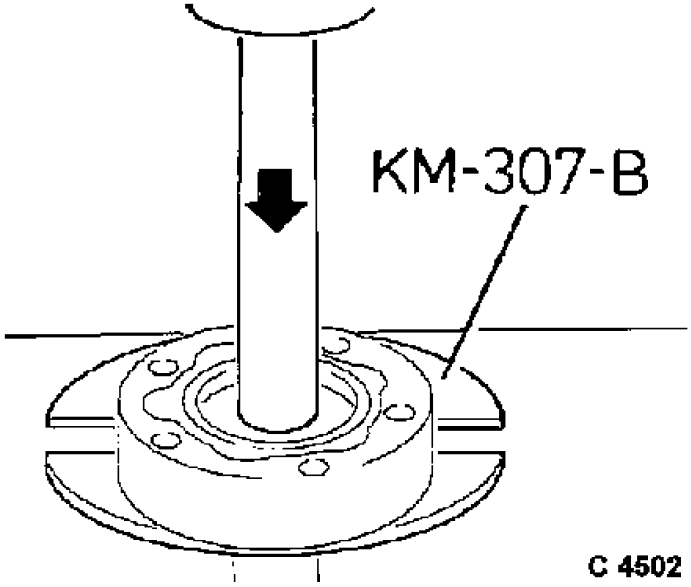
Sicherungsring mit KM-396 von Antriebswelle abnehmen.



C 4501

Aus-, Abbauen

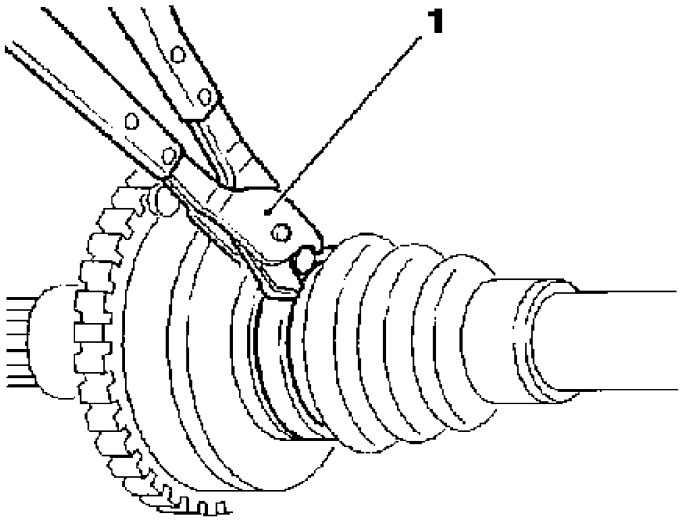
Radseitiges Gelenk mit passendem Dorn und KM-307-B von Antriebswelle abpressen.



C 4502

Ein-, Anbauen

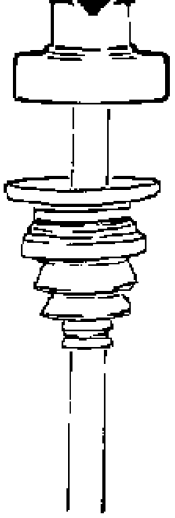
Bei Ersatz beider Faltenbälge:
Getriebeseitiges Gelenk mit Fett 19 41 522 (90 007 999) füllen.
Faltenbalg mit neuem Halteband befestigen, hierbei auf Belüftung des Faltenbalgs und korrekten, nicht verdrehten Sitz achten.
Halteband mit Klemmzange KM-J-22610 (1) oder entsprechender handelsüblicher Ausführung spannen.



E 9206

Ein-, Anbauen

Radseitigen Faltenbalg auf Antriebswelle aufsetzen.
Radseitiges Gelenk mit passender Hülse bis zum Anschlag auf Antriebswelle aufpressen.
Sicherungsring montieren, dabei auf richtigen Sitz achten.

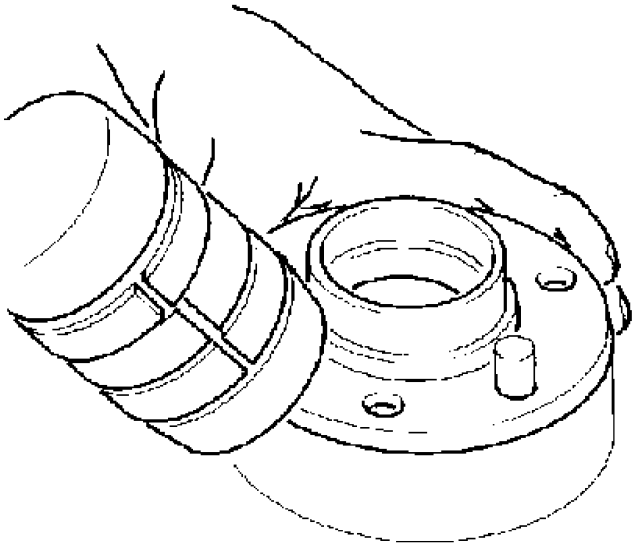


C 4504

Ein-, Anbauen

Radseitiges Gelenk mit Fett 19 41 522 (90 007 999) füllen. Faltenbalg mit neuem Halteband befestigen, hierbei auf Belüftung des Faltenbalgs und korrekten, nicht verdrehten Sitz achten.
Halteband mit Klemmzange KM-J-22610 oder entsprechender handelsüblicher Ausführung spannen.
Verschlußkappe bis zur Anlage montieren.

Antriebswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



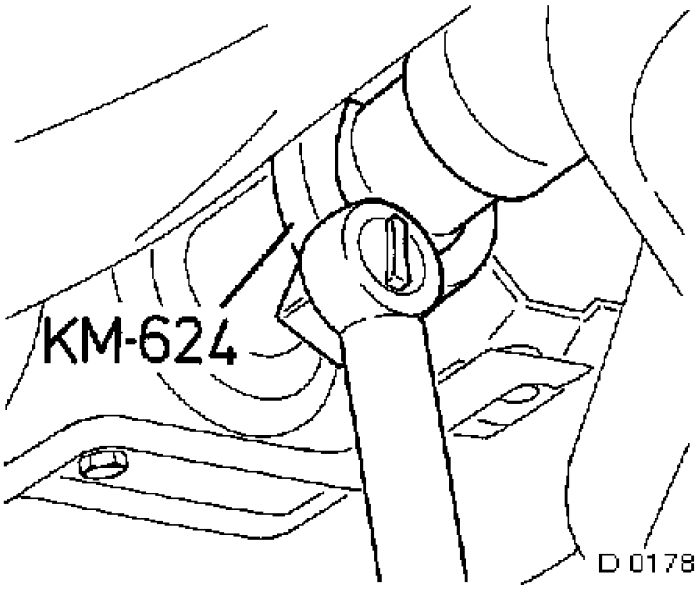
C 4505

Gelenkwelle

Einscheibengelenk hinten aus- und einbauen

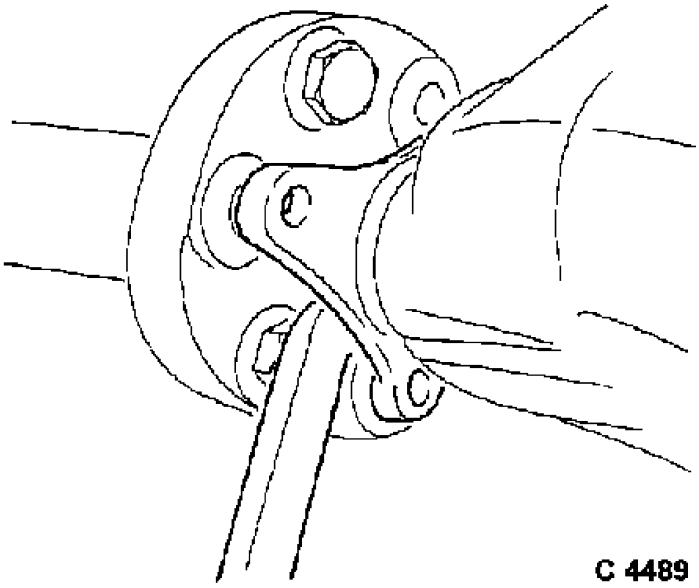
Aus-, Abbauen

Schiebestück mit KM-624 von Gelenkwelle ca. 1 Umdrehung lösen.



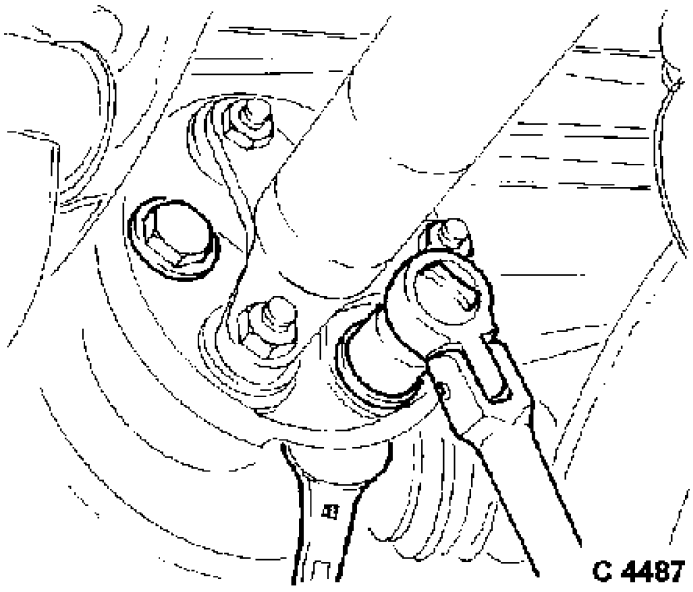
Einscheibengelenk vom Gelenkwellenflansch abschrauben.

Mit Montiereisen Einscheibengelenk vom Gelenkwellenflansch abhebeln.
Einscheibengelenk vom Hinterachsgetriebe abschrauben.



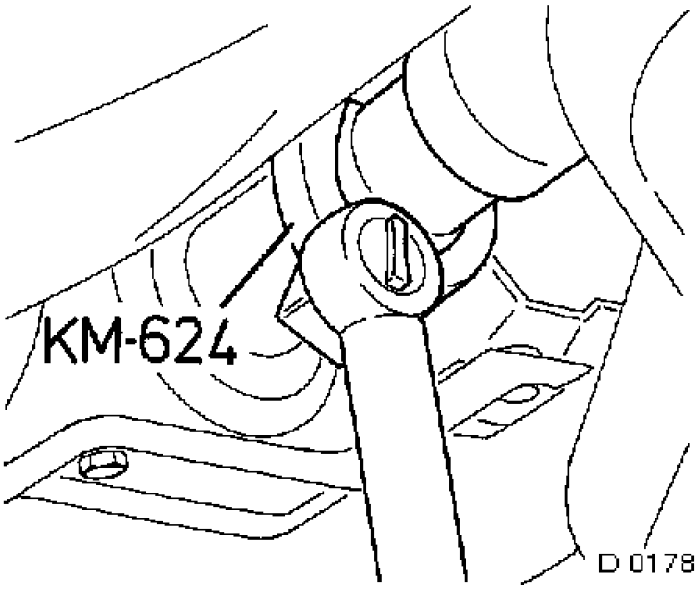
Drehmoment-Winkelanzug

Einscheibengelenk an Gelenkwellenflansch - 50 Nm + 45° bis 60°.
Einscheibengelenk an Hinterachsgetriebe - 50 Nm + 75° bis 90°.
Neue Schrauben und neue Muttern verwenden.



Drehmoment

Schiebestück an Gelenkwelle - 40 Nm, mit KM-624 gegenhalten.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
(Maß "1" siehe in nachfolgendem Bild D 0634)



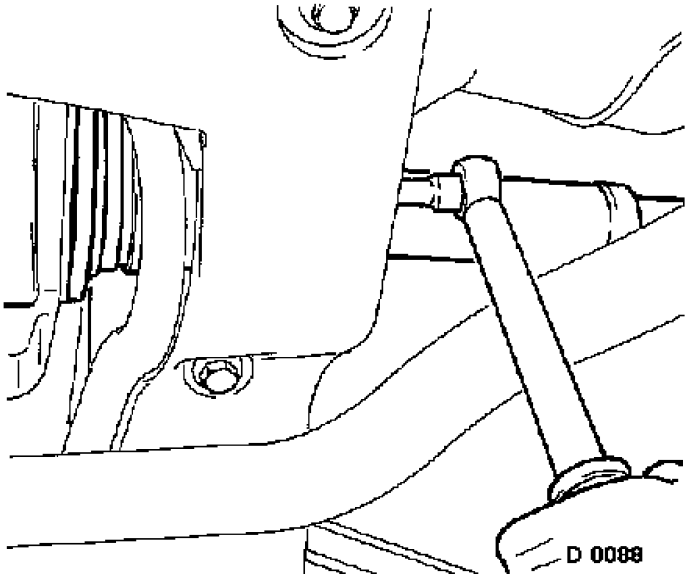
Prüfen/Sichtprüfen

Auf richtigen Sitz der Gummimanschetten achten.

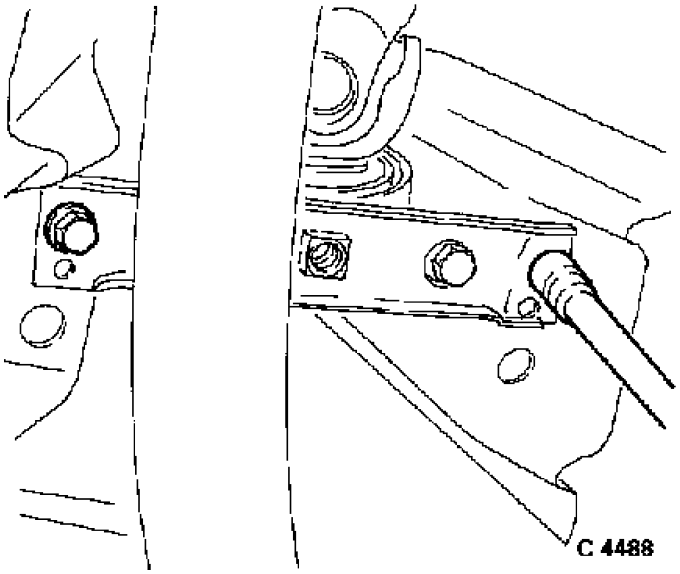
Gelenkwelle aus- und einbauen oder ersetzen

Aus-, Abbauen

Abschirmbleche abschrauben, falls vorhanden.
Schiebestück mit KM-624 von Gelenkwelle ca. 1 Umdrehung lösen.
Einscheibengelenk vom Gelenkwellenflansch abschrauben.
Gelenk vom Verteilergetriebe abschrauben.
Einscheibengelenk vom Hinterachsgetriebe abschrauben.



Beide Mittellager-Halter vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben, Gelenkwelle abstützen.
Gelenkwelle hinteres Schiebestück soweit zusammenschieben, bis der Führungszapfen am Hinterachsgetriebe frei wird. Falls erforderlich, Gelenkwelle mit Montiereisen zusammenschieben.

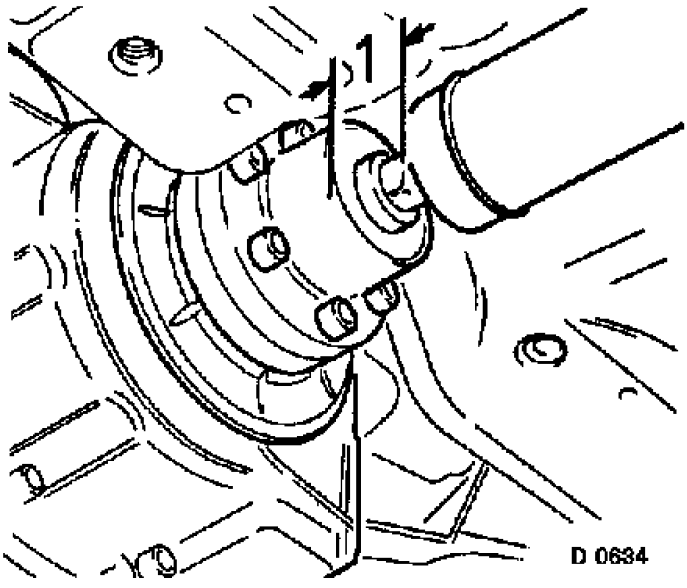


Zerlegen

Halter von Mittellager abschrauben.
Beim Ersatz der Gelenkwelle Halterungen für die Befestigungen am Fahrzeug-Unterbau abschrauben, dabei auf Ausgleichsscheiben achten.

Achtung!

Beim Einbau einer neuen Gelenkwelle sind vor der Montage die Befestigungsmuttern für die Schiebestücke etwas zu lösen.



Drehmoment

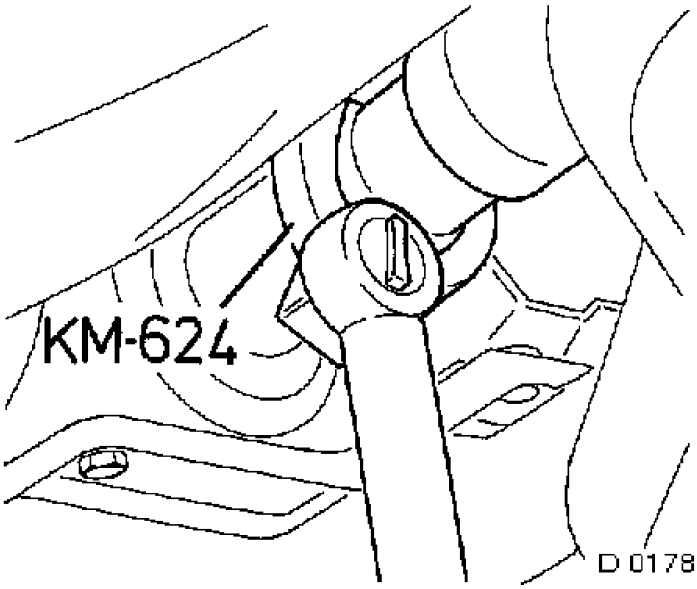
Halter an Mittellager (Ausgleichscheiben beachten) - 22 Nm.
Halter-Mittellager an Fahrzeug-Unterbau - 22 Nm.
Gelenk an Verteilergetriebe - 30 Nm.

Drehmoment-Winkelanzug

Einscheibengelenk an
Hinterachsgetriebe - 50 Nm + 75° bis 90°.
Neue Schrauben und neue Muttern verwenden.

Drehmoment

Schiebestück an Gelenkwelle - 40 Nm, mit KM-624 gegenhalten.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
(Maß "1" siehe in Bild D 0634)



Prüfen/Sichtprüfen

Auf richtigen Sitz der Gummimanschetten achten.

Ein-, Anbauen

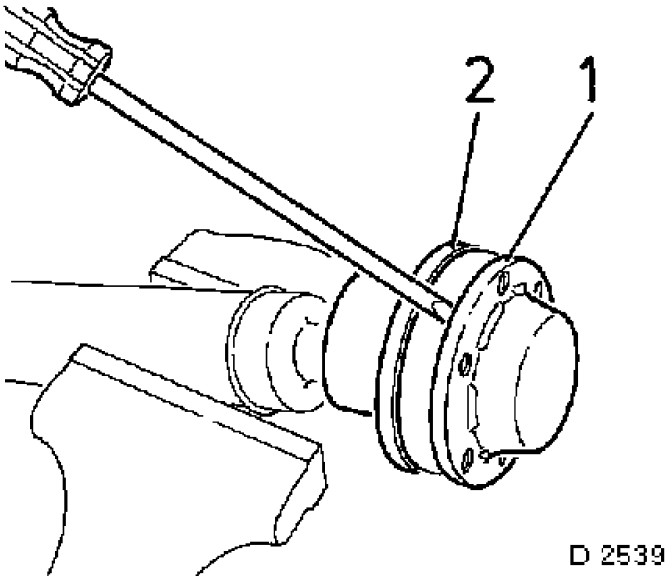
Abschirmbleche anbauen.

Homokinetisches Gelenk aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schiebestück mit KM-624 von Gelenkwelle ca. 1 Umdrehung lösen.

Gelenkwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gelenkwelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe. Ausgleichscheiben beachten.
Vorderes Schiebestück, Schutz- (1) und Staubkappe (2) mit Schraubendreher abhebeln.



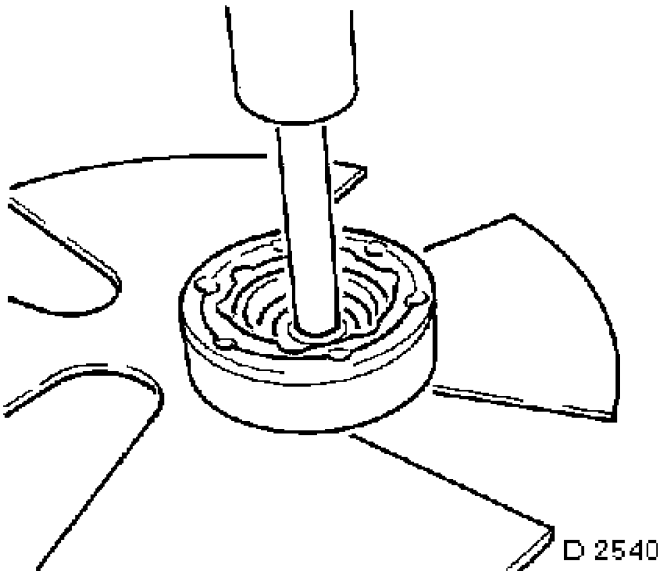
Achtung!

Gelenk darf nicht zerlegt werden.

Aus-, Abbauen

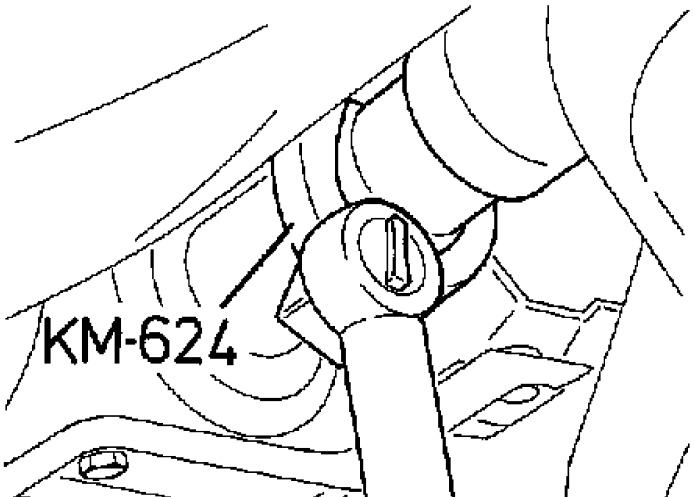
Sicherungsring abbauen. Gelenk von Welle pressen.
Staubkappe - falls defekt.

Gelenk wird nur im Zusammenbau ersetzt.
Gelenk auswaschen und Hohlräume mit Spezialfett 19 41 521 (90 094 176) mit ca. 60 g füllen.



Ein-, Anbauen

Staubkappe mit Halteband, Dichtung-Staubkappe, Gelenk auf Gelenkwelle pressen,
Sicherungsring, Dichtung-Schutzkappe - Lage der Dichtungen beachten - mit Kleber fixieren, Schutz- und Staubkappe auf Gelenk.
Jeweils wie beim Ausbau beschrieben montieren.



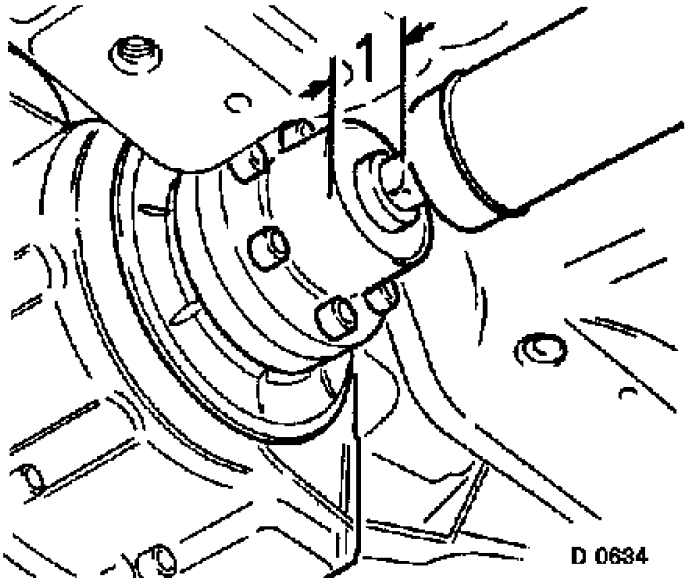


Ein-, Anbauen

Vorderes Schiebestück auf Gelenkwelle.
Maß "1" = 30 ± 2 mm einhalten - an Unterseite messen.

Drehmoment

Schiebestück an Gelenkwelle - 40 Nm,
mit KM-624 (D 0178) gegenhalten.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
(Maß "1" siehe in Bild D 0634)



Mittellager der Gelenkwelle aus- und einbauen

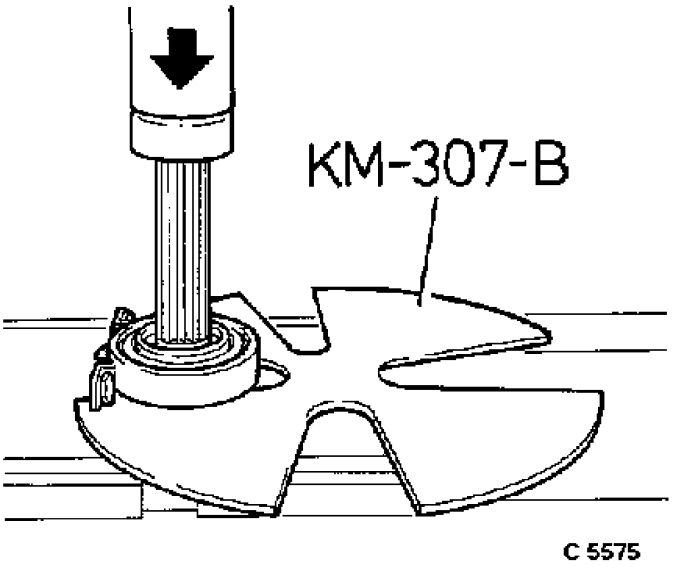
Aus-, Abbauen

Gelenkwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gelenkwelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Zerlegen

Gummimanschette vom Schiebezapfen
Gelenkwelle in Schraubstock gespannt. Holzklötze mit Aussparung verwenden.

Sicherungsring, Staubschutzscheibe, Mittellager-Zusammenbau vom Schiebezapfen - KM-307-B.

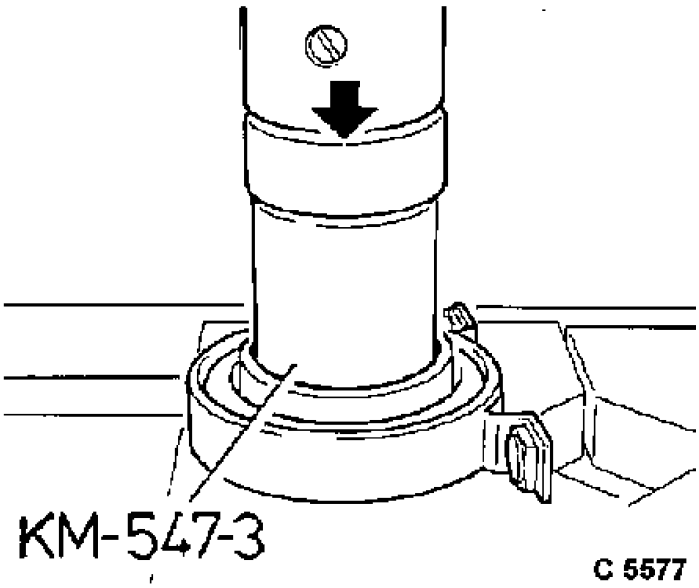


Zerlegen

Kugellager aus Mittellager-Zusammenbau - KM-302.

Zusammenbauen

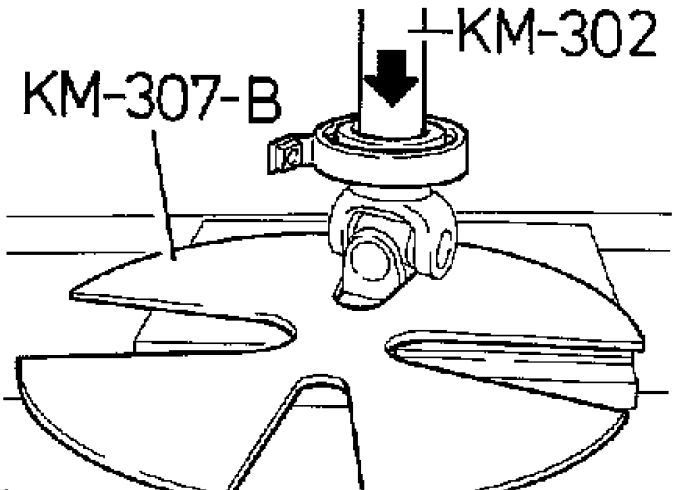
Kugellager in Haltering - KM-547-3.
Falls erforderlich, Staubschutzscheibe richten.



Zusammenbauen

Mittellager-Zusammenbau auf Schiebezapfen - KM-307-B, KM-302.
Staubschutzscheibe, Sicherungsring, Gummimanschette auf Schiebezapfen
Gelenkwelle in Schraubstock gespannt.

Zweites Mittellager wie beschrieben ersetzen.





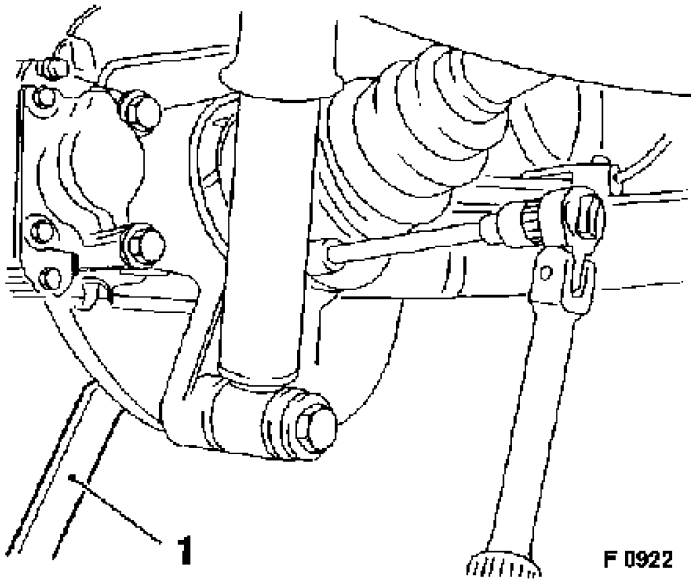
C 5578

Gelenkwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gelenkwelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

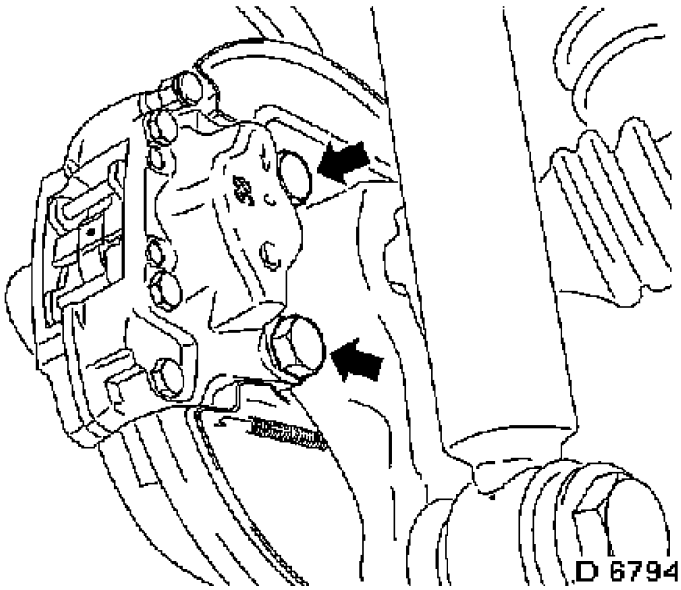
Schräglenker aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.
Sicherungsbleche der Bremsleitungen abhebeln.
Bremsleitungen aus Halterungen herausnehmen.
Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Antriebswelle vom Radzapfenflansch abschrauben.
Mit KM-468-A (1) gegenhalten, Antriebswelle mit Montiereisen heraushebeln. Antriebswelle hochbinden.
Bei Fahrzeugen ohne 4WD und ABS:
Halter-Drehzahlfühler von Schräglenker abschrauben und hochhängen.

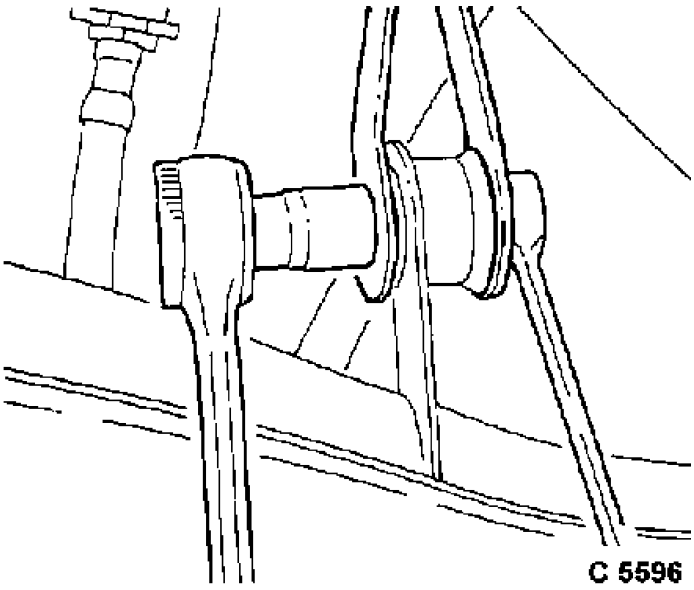


Bremssattel (Pfeile) von Schräglenker abschrauben und hochhängen.
Rückzugsfeder aushängen. Bremsseil von Bremsseilhebel aushängen.
Falls erforderlich, Nachstelleinheit der Handbremsbacken zurückdrehen. Falls erforderlich, Bremsseilausgleich lösen, zuvor Gewindelänge messen.

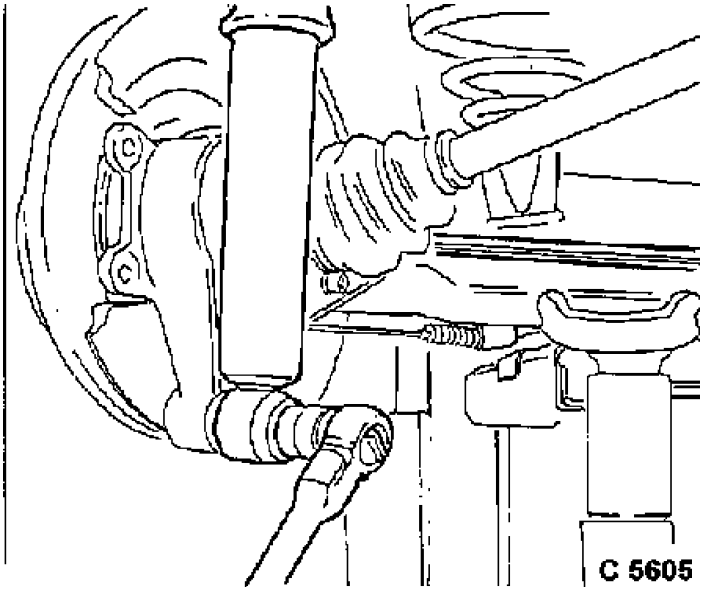


Aus-, Abbauen

Stabilisator von Schräglenker abschrauben.
Gummilager mit Hülse aus Schräglenker ausdrücken.



Stoßdämpfer vom Schräglenker abschrauben, mit Hydraulikheber abstützen. Hinterfeder mit Dämpfungsgummi vom Federsitz herausnehmen, Hydraulikheber absenken.

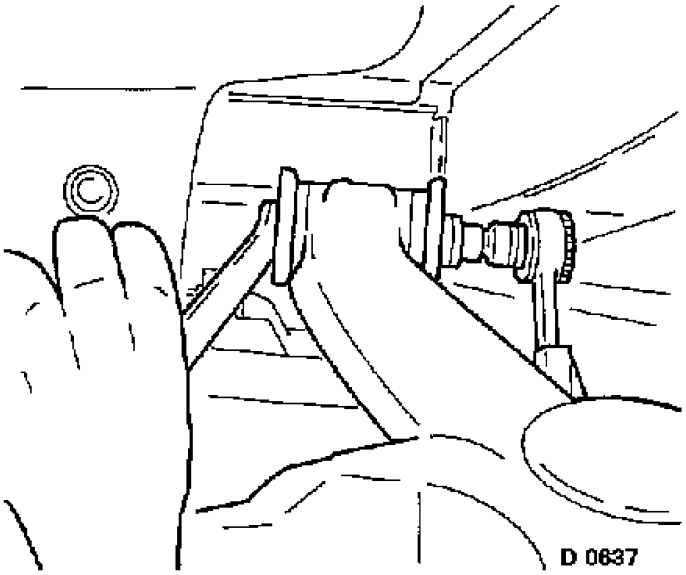


Aus-, Abbauen

Schräglenker von Hinterachskörper abschrauben.

Lenker umrüsten:

Bremsscheibe, Radzapfen, Radlager und Bremsträgerplatte aus- und einbauen - siehe den jeweils entsprechenden
Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

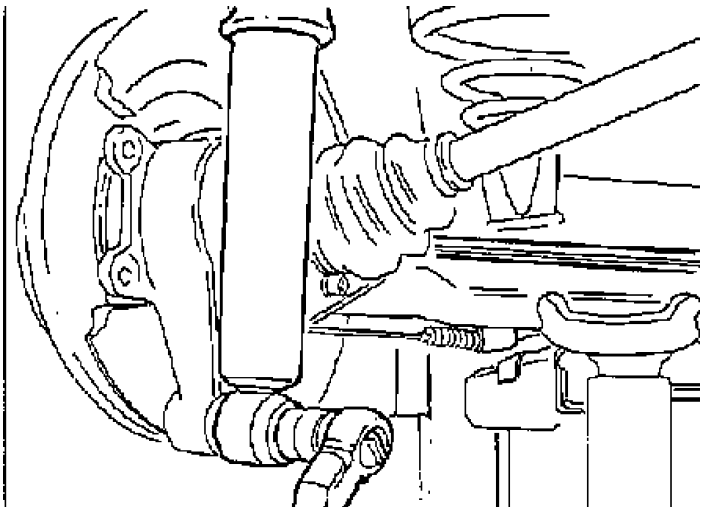


Ein-, Anbauen

Schräglenker an Hinterachskörper anbauen.
Schrauben von innen nach außen einsetzen.
Schrauben nur beiziehen, neue selbstsichernde Muttern.

Ein-, Anbauen

Dämpfungsgummi, Hinterfeder einbauen.
Schräglenker mit Hydraulikheber anheben.



Drehmoment

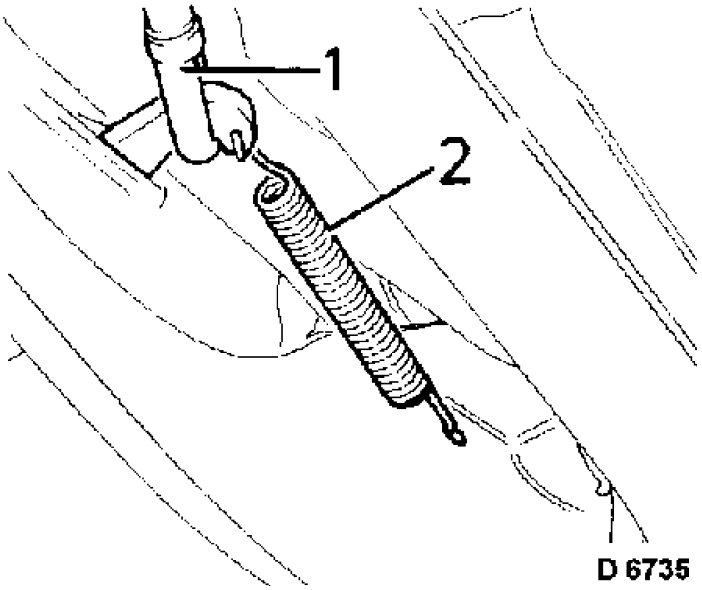
Stoßdämpfer an Schräglenker - 110 Nm.
Hydraulikheber absenken.

Mit Hülse und Gummilager.



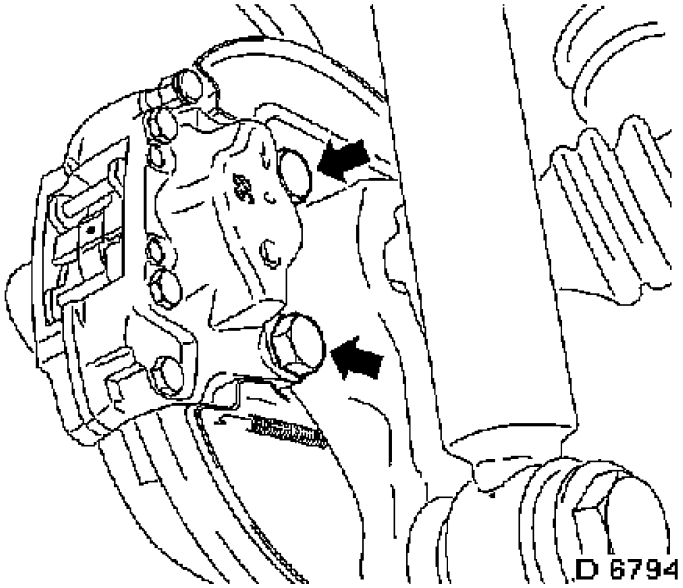
Ein-, Anbauen

Handbremsseil in Halterung-Schräglenker, Rückzugfeder (2) und Handbremsseil (1) an Bremsseilhebel
Bremsseilausgleich auf gemessene Gewindelänge einstellen.
Bremsleitungen an Halterungen anbauen.
Bremsdruckschläuche mit Sicherungsblech sichern.



Drehmoment

Bremssattel (Pfeile) an Schräglenker - 80 Nm
Gewinde nachschneiden und neue Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Bei Fahrzeugen mit ABS und ohne 4WD:
Halter Sensor-ABS an Schräglenker - 8 Nm.



Drehmoment-Winkelanzug

Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Antriebswelle an Radzapfenflansch -
50 Nm + 60° bis 75°.
Mit KM-468-A gegenhalten.

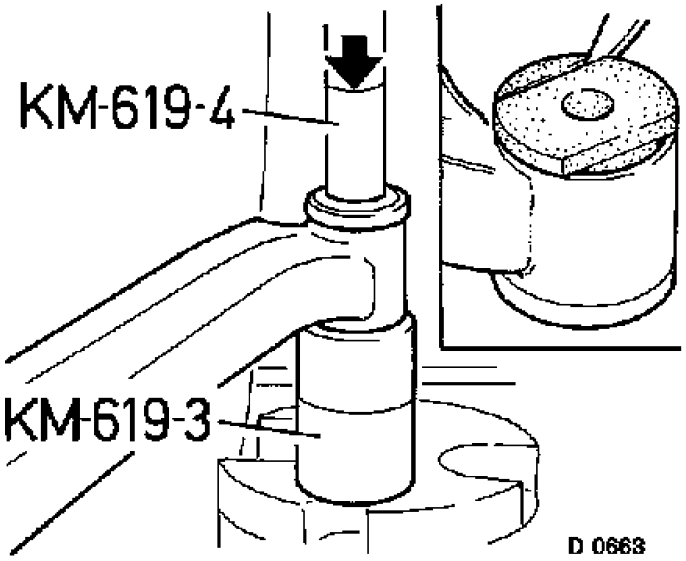
Drehmoment

Hinterrad - 110 Nm.
Schräglenker an Hinterachskörper - 100 Nm.
Vordersitze mit je 70 kg belasten.

Dämpfungsbuchsen Schräglenker ersetzen

Aus-, Abbauen

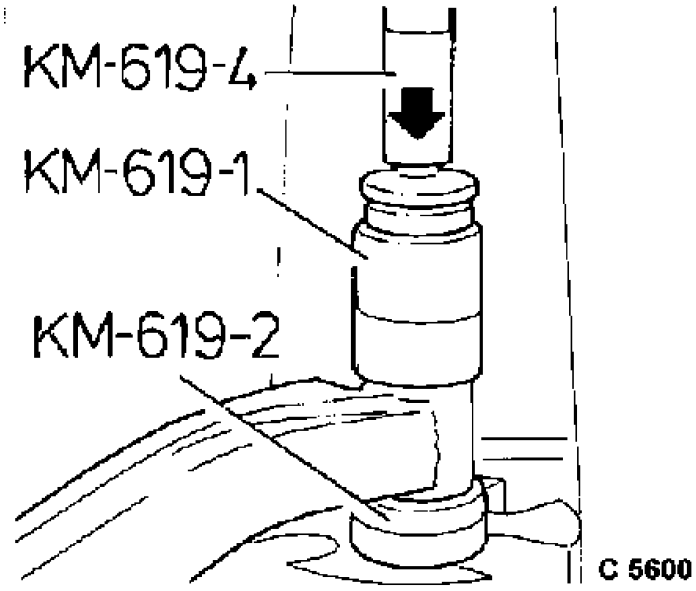
Schräglenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schräglenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Dämpfungsbuchsen aus Schräglenker auspressen:
Von innen ausschneiden (Bild).
Mit KM-619-3 und KM-619-4 auspressen.



Ein-, Anbauen

Neue Dämpfungsbuchsen in Schräglenker einpressen:
Mit Spülmittel bestreichen. Mit KM-619-1, KM-619-2 und KM-619-4 einpressen.

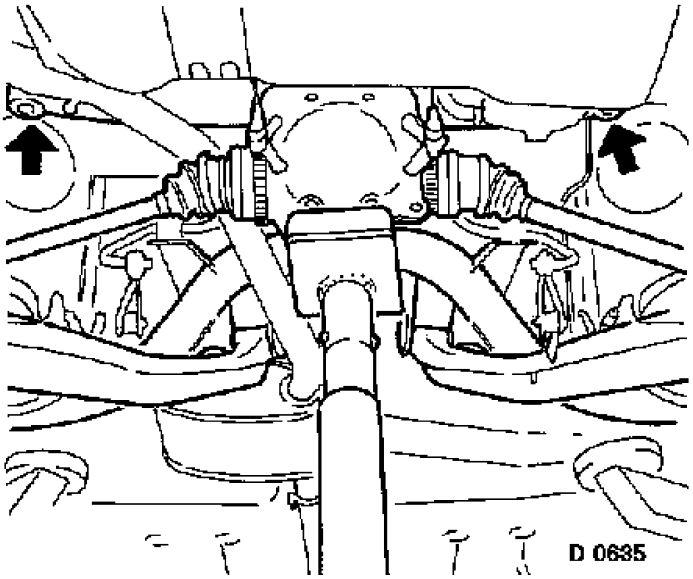
Schräglenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schräglenker aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Stabilisator und Gummiteile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

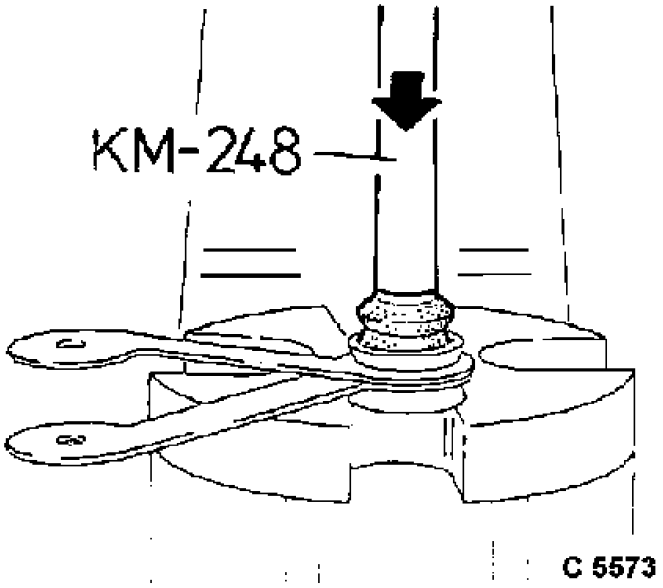
Differentialträger vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben (Pfeile).
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe bzw. Differential- träger ansetzen. Hydraulikheber etwas absenken.
Beim Absenken der Hinterachse auf Kraftstoffleitungen und ABS-Kabel achten.



Stabilisator von Schräglenker abschrauben.
Gummilager mit Hülse aus Schräglenker herausnehmen.
Stabilisator von Hinterachskörper abschrauben.

Zerlegen

Stabilisatorhalter von Stabilisator abnehmen.
Gummilager aus Stabilisatorhalter mit KM-248 auspressen.
Mittlere Gummilager vom Stabilisator-Halter (am Schräglenker) zerlegen.



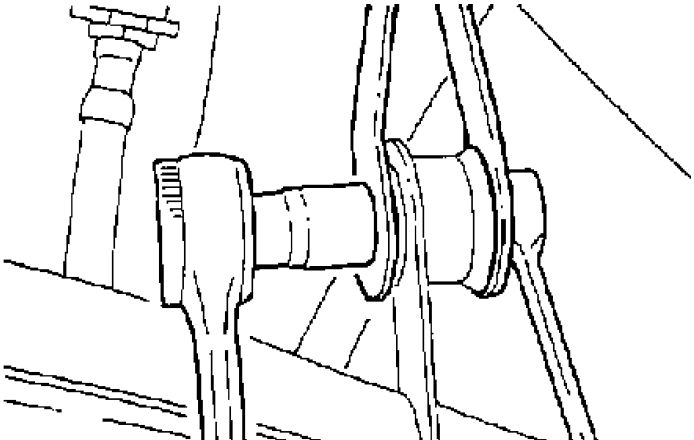
Zusammenbauen

Mittlere Gummilager an Stabilisator-Halter (am Schräglenker) anbauen.
Gummilager in Stabilisatorhalter mit KM-248 einpressen. Mit Spülmittel bestreichen.

Stabilisatorhalter auf Stabilisator aufschieben.

Drehmoment

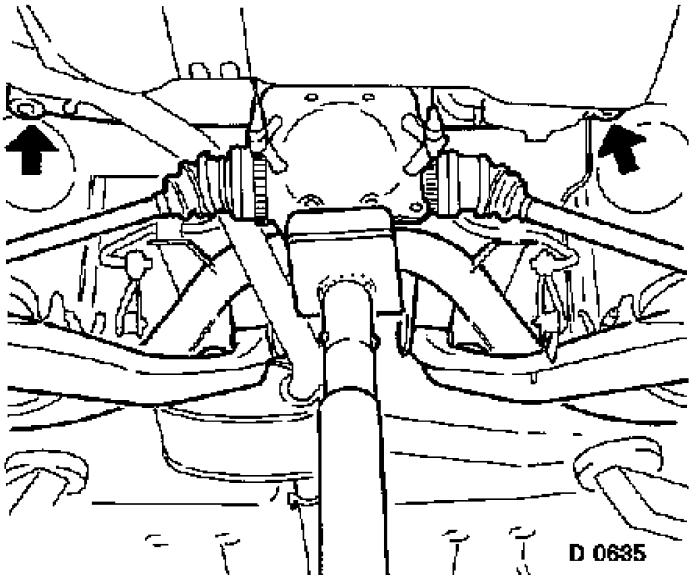
Stabilisator an Schräglenker - 22 Nm, neues Gummilager und Hülse verwenden.
Stabilisator an Hinterachskörper - 22 Nm.





Drehmoment

Differentialträger (Pfeile) an Fahrzeug-Unterbau - 60 Nm.
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe bzw. Differentialträger anheben.

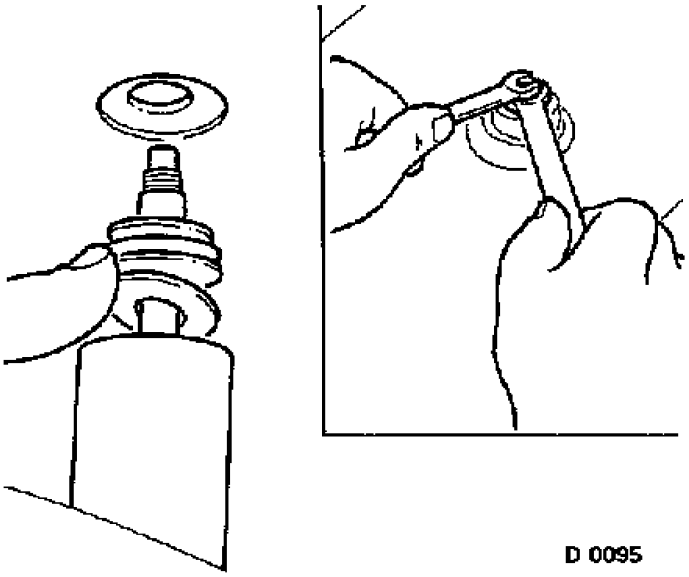


Stoßdämpfer aus- und einbauen

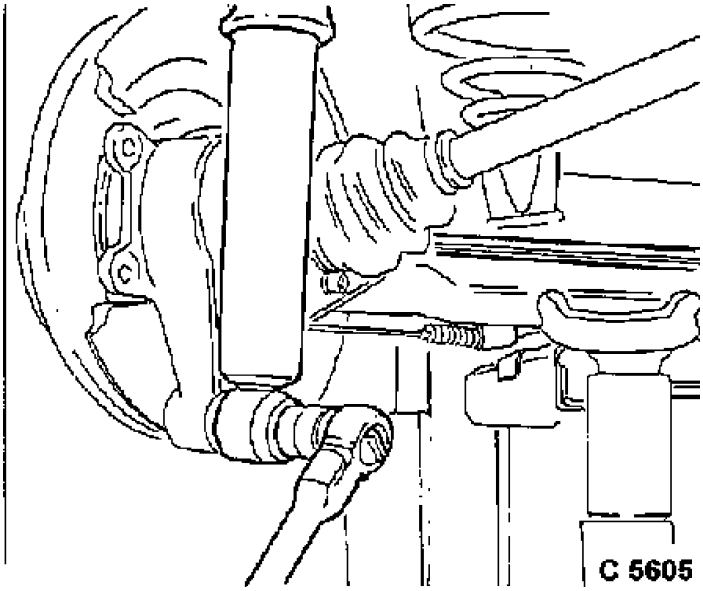
Aus-, Abbauen

Schutzkappen vom Stoßdämpferdom abnehmen. Stoßdämpfer vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandhöhenregulierung: Luft am Füllventil ablassen. Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen, hierzu Haltefeder zusammendrücken.



Stoßdämpfer vom Schräglenker abschrauben, mit Hydraulikheber abstützen.

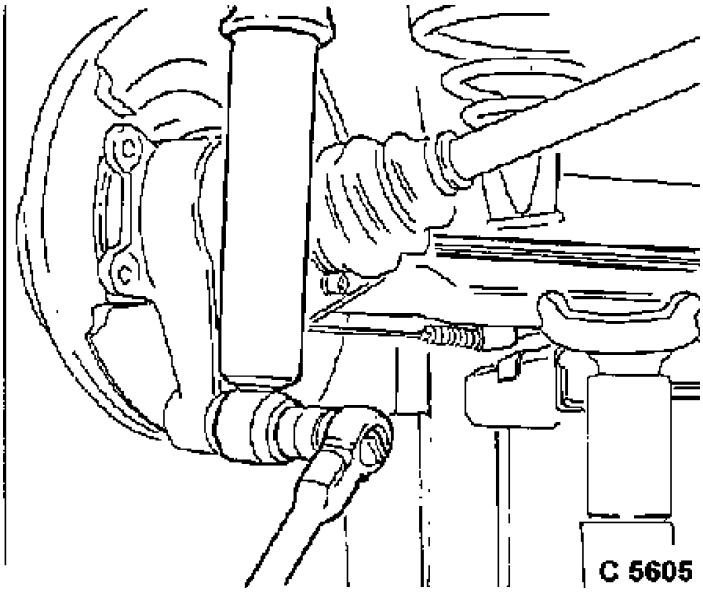


Drehmoment

Stoßdämpfer an Schräglenker - 110 Nm.
Stoßdämpfer an Fahrzeug-Unterbau - 20 Nm, mit Gummipuffer und Teller.

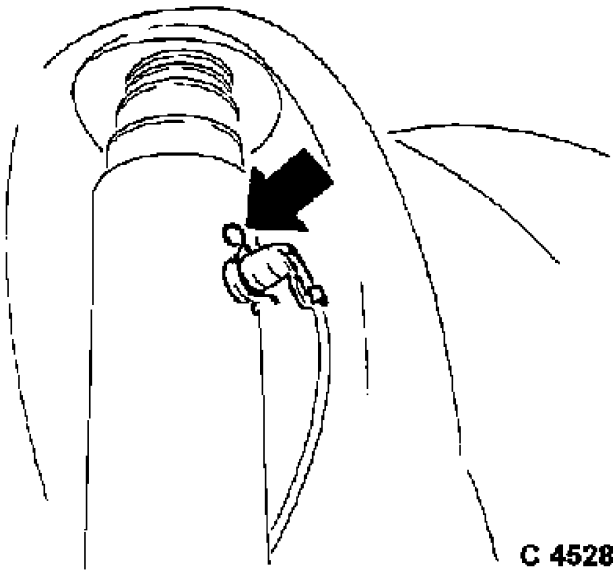
Ein-, Anbauen

Schutzkappe auf Stoßdämpferdom aufsetzen.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandhöhenregulierung:
Druckleitung an Stoßdämpfer montieren.
Haltefeder (Pfeil) aufsetzen.



Einstellen

Bei Wagenstandhöhenregulierung in der Anlage
0,8 bar Überdruck einstellen.

Achtung!

Ab MJ '95 wird der Vectra mit Gasdruckstoßdämpfer ausgestattet.

Durch den Einsatz von Gasdruckstoßdämpfern ändert sich die Fahrzeugstandhöhe geringfügig gegenüber bei den Fahrzeugen mit entsprechenden Öldruckstoßdämpfern.
Deshalb werden entsprechend der unterschiedlichen Achslasten, Federn mit geänderten Federraten eingesetzt.

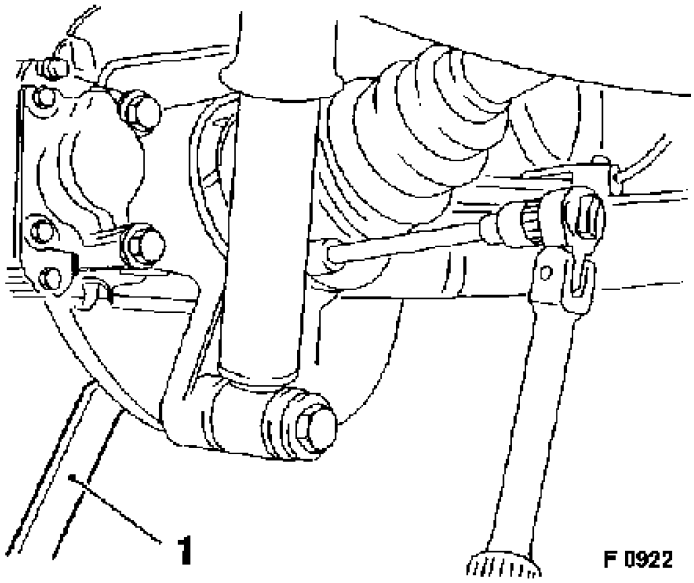
Gasdruckstoßdämpfer und Öldruckstoßdämpfer sind aufgrund unterschiedlicher Federabstimmung zur Zeit nicht untereinander austauschbar - siehe dazu Teile- und Zubehör Planfilme, die in kürzeren Zeitabständen aktualisiert werden.

Radlager, Radzapfen

Radzapfen und Radlager aus- und einbauen

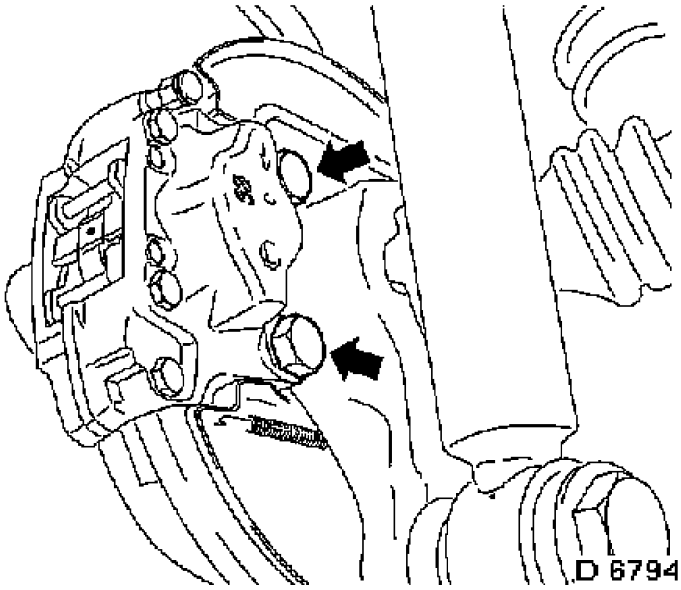
Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.
Sicherungsbleche der Bremsleitungen abhebeln.
Bremsleitungen aus Halterungen herausnehmen.
Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Antriebswelle vom Radzapfenflansch abschrauben.
Mit KM-468-A (1) gegenhalten, Antriebswelle mit Montiereisen heraushebeln.
Antriebswelle hochbinden.



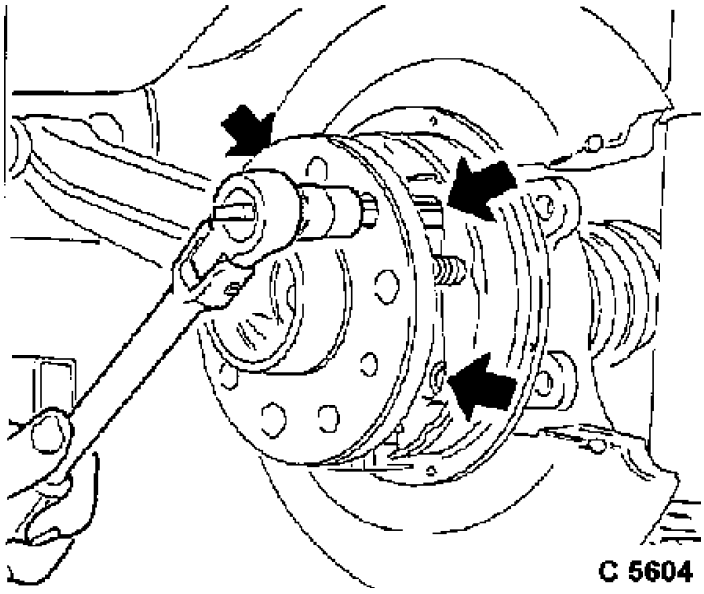
Bremssattel (Pfeile) von Schräglenker abschrauben und hochhängen. Rückzugsfeder aushängen.
Bremsseil von Bremsseilhebel aushängen.
Falls erforderlich, Nachstelleinheit der Handbremsbacken zurückdrehen,
Bremsseilausgleich lösen - zuvor Gewindelänge messen.

Bremsscheibe von Radnabe abschrauben.



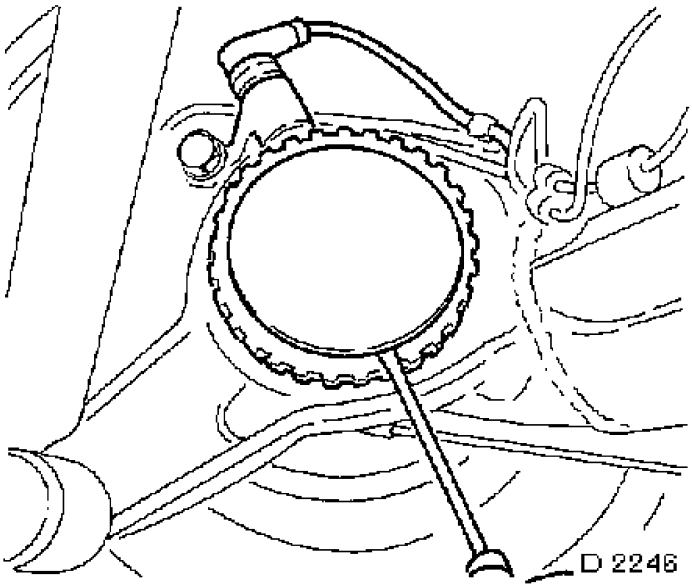
Aus-, Abbauen

Bremsträgerplatte von Schräglenker abschrauben, hierzu Steckschlüssel (Außenvielzahn 10 mm extra lang) verwenden,
beide oberen und untere hintere Schraube ausschrauben.
Länge der Schrauben und Sicherungsblech beachten.



Bei Fahrzeugen mit ABS und ohne 4WD: Halter-Drehzahlfühler von Schräglenker abschrauben und hochhängen.

Verschlußdeckel mit Schraubendreher von Radzapfenflansch abhebeln.

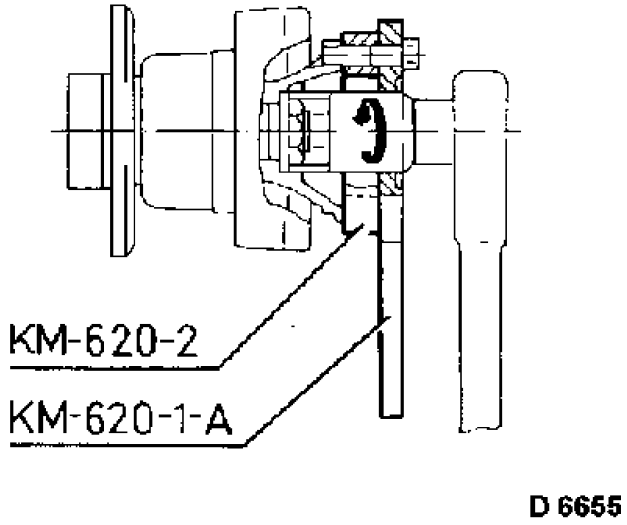


Aus-, Abbauen

Mit KM-620-2 und KM-620-1-A am Radzapfenflansch, mit drei Befestigungsschrauben anbauen.
Befestigungsmutter für Radzapfenflansch abschrauben.

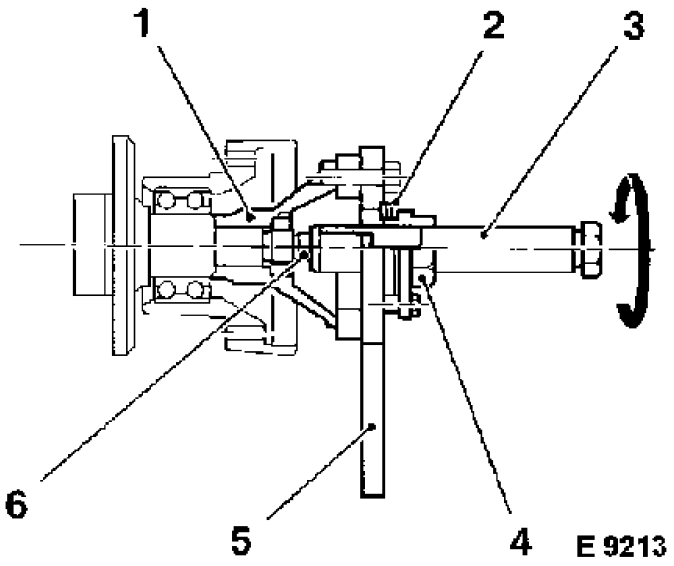
Achtung!

Hohes Drehmoment.



Aus-, Abbauen

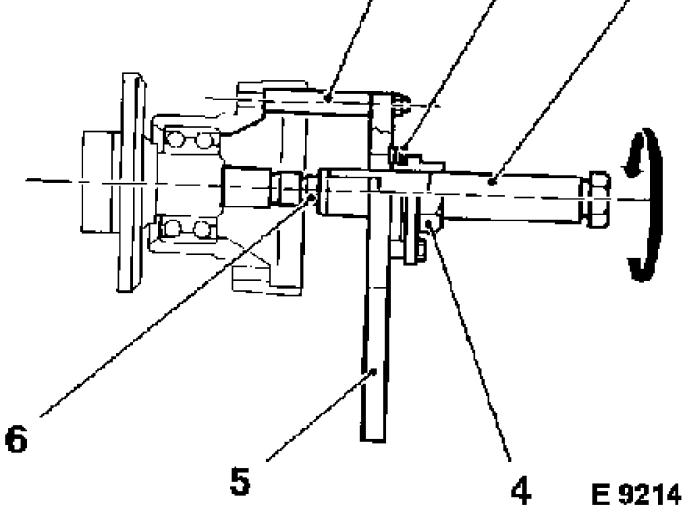
Kugelkopf KM-620-5-B (6) auf Spindel KM-620-3 (3) aufstecken. Durch Drehen an KM-620-3 (3) und Gegenhalten mit KM-620-1-A (5) Radzapfenflansch (1) abziehen.
KM-620-3 (3), KM-620-4-A (4) und KM-620-10 (2) mit drei Befestigungsschrauben auf KM-620-1-A (5) montieren.



Aus-, Abbauen

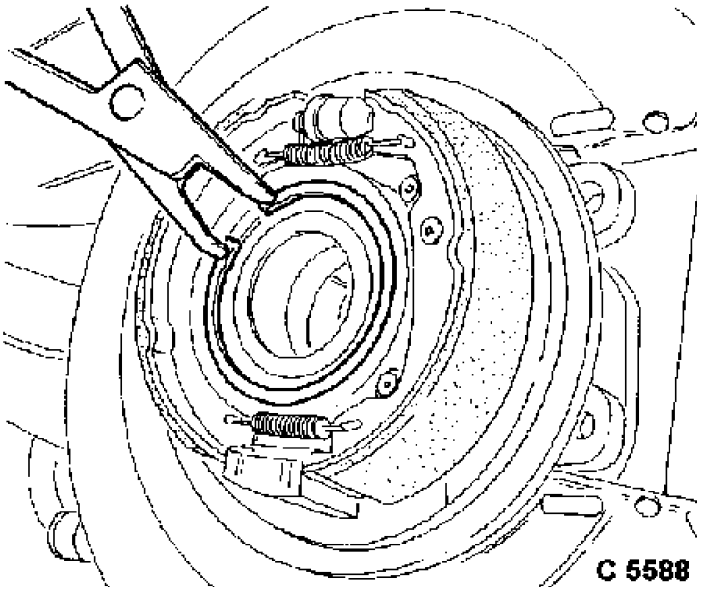


KM-620-1-A und KM-620-2 von Radzapfenflansch abnehmen. KM-620-3 (3), KM-620-4-A (4), KM-620-10 (2) und KM-620-5-B (6) auf KM-620-1-A (5) montiert belassen.
KM-620-7 (3 Stück) (1) in Schräglenker einschrauben und KM-620-1-A (5) mit Zusammenbau KM-620-3 (3), KM-620-4-A (4), KM-620-10 (2) und KM-620-5-B (6) daran festschrauben.
Durch Drehen an KM-620-3 (3) und Gegenhalten mit KM-620-1-A (5) Radzapfen aus Radlager herausdrücken.



Aus-, Abbauen

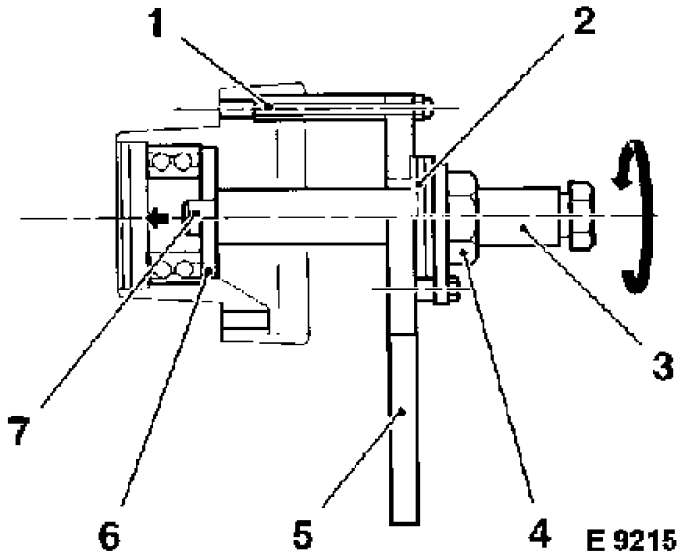
Falls erforderlich:
Radzapfen in Schraubstock einspannen, KM-500-1-A und KM-616 auf dem Radzapfen zusammensetzen und Lagerschale vom Radzapfen abziehen.



Sicherungsring des Radlagers aus Schräglenker ausbauen.

Aus-, Abbauen

KM-620-6 (6) auf Werkzeugzusammenbau, bestehend aus KM-620-7 (1), KM-620-10 (2), KM-620-3 (3), KM-620-4-A (4), KM-620-1-A (5) und KM-620-5-B (7) aufsetzen.
Hierzu Spindel KM-620-3 (3) etwas zurückdrehen und Scheibe KM-620-6 (6) auf Kugelkopf KM-620-5-B (7) aufsetzen.
Durch Drehen an KM-620-3 (3) und Gegenhalten mit KM-620-1-A (5) Radlager herausdrücken.



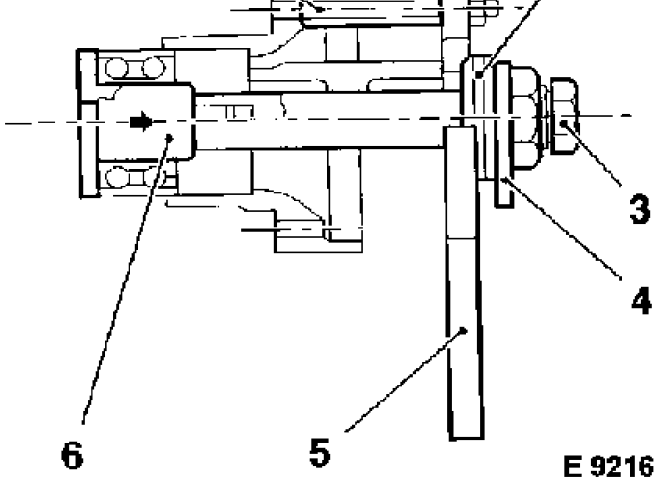
Reinigen

Ausbebaute Teile reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen.

Ein-, Anbauen

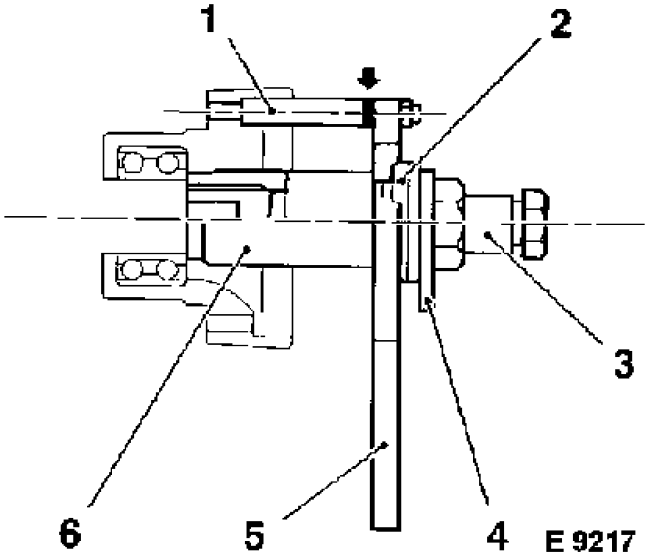


Befestigungsschrauben für KM-620-4-A (4) aus Werkzeugzusammenbau KM-620-7 (1), KM-620-10 (2), KM-620-3 (3), KM-620-4-A (4) und KM-620-1-A (5) entfernen.
Neues Radlager mit KM-620-8-A (6) auf KM-620-3 (3) montieren und Radlager bis zum Anliegen einziehen.
Hierzu KM-620-3 (3) festhalten und KM-620-4-A (4) drehen.

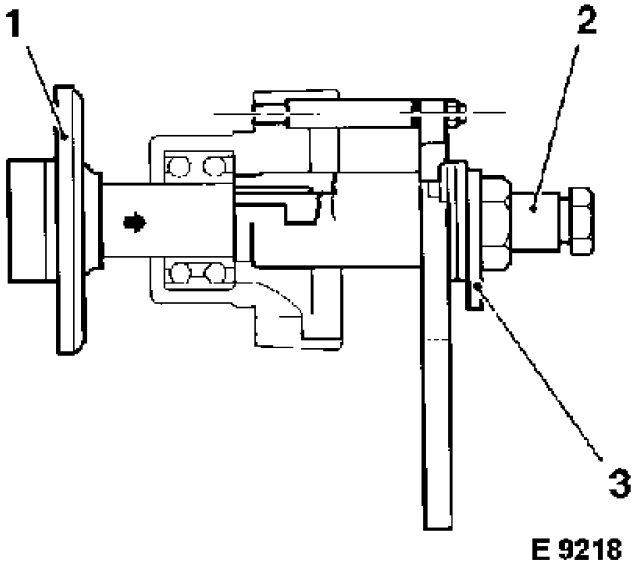


Ein-, Anbauen

KM-620-8-A (E 9216/6) von Werkzeugzusammenbau abbauen.
KM-620-1-A (5) von KM-620-7 (1) abschrauben.
Axiallager KM-620-10 (2) und KM-620-4-A (4) verbleiben auf der Spindel von KM-620-3 (3).
Sicherungsring des Radlagers in Schräglenker einsetzen, hierbei auf richtigen Sitz achten.
KM-620-9-A (6) auf Spindel von KM-620-3 (3) setzen.
KM-620-1-A (5) an KM-620-7 (1) festschrauben, bis KM-620-9-A (6) am Innenring des Radlagers anliegt.

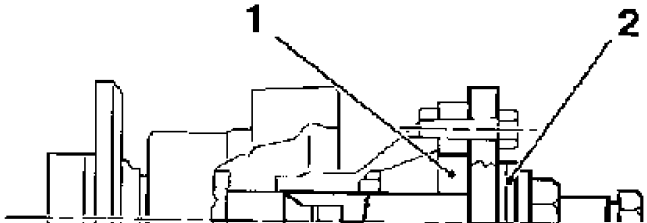


Radzapfen (1) in KM-620-3 (2) einschrauben und in Radlager einziehen.
Hierzu an KM-620-3 (2) festhalten und KM-620-4-A (3) drehen.

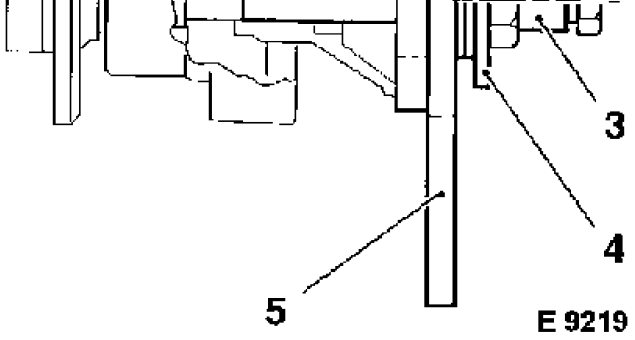


Ein-, Anbauen

KM-620-3 (3) vom Radzapfen lösen und Werkzeugzusammenbau von KM-620-7 abbauen.
KM-620-7 von Schräglenker abbauen.
KM-620-1-A (5) und KM-620-2 (1) mit drei



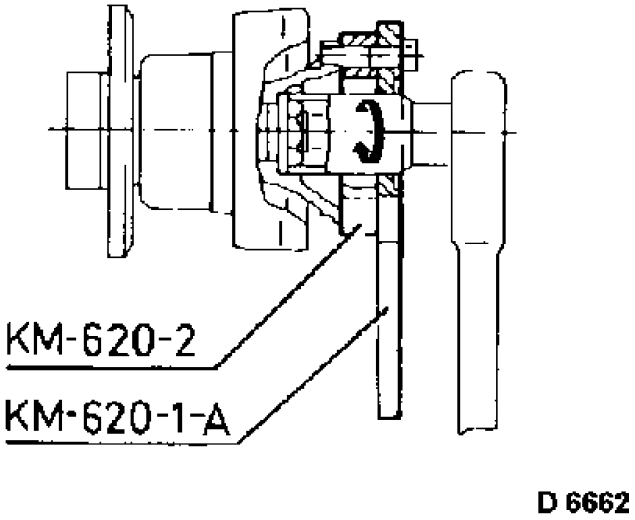
montieren.
Radzapfenflansch auf Radzapfen schieben.
Spindel KM-620-3 (3) von Werkzeugzusammenbau KM-620-3 (3), KM-620-10 (2) und KM-620-4-A (4) an Radzapfen schrauben.
Radzapfenflansch auf Radzapfen aufziehen, hierzu an KM-620-3 (3) festhalten und KM-620-4-A (4) drehen.



KM-620-3 und KM-620-4-A abbauen.

Drehmoment

Befestigungsmutter für Radzapfenflansch - 300 Nm, neue Mutter verwenden.

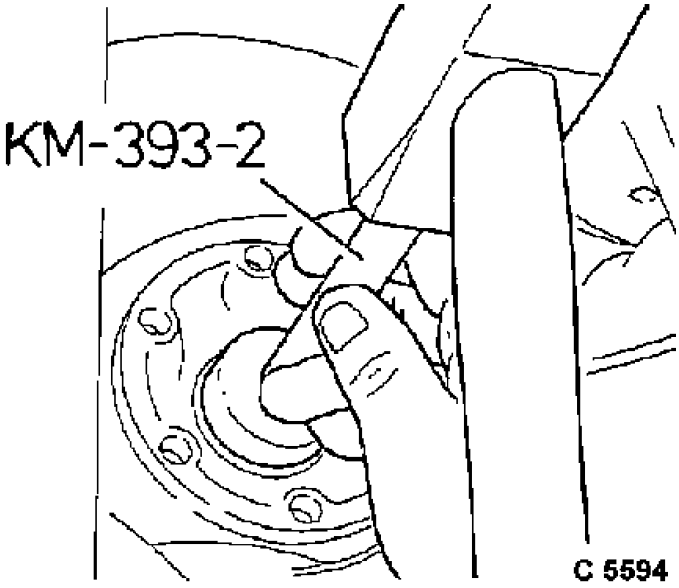


Aus-, Abbauen

KM-620-1-A und KM-620-2 vom Radzapfenflansch abbauen.

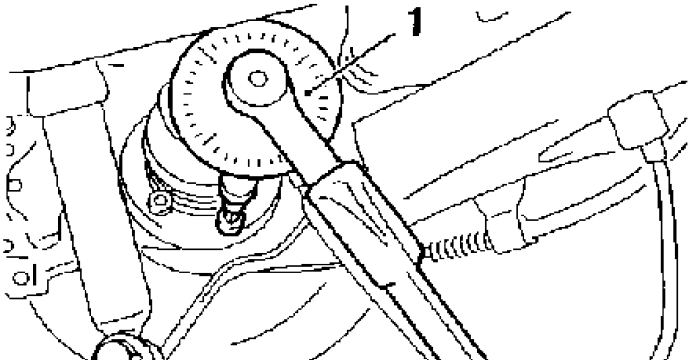
Ein-, Anbauen

Sicherungsring mit KM-393-2 auf Befestigungsmutter auftreiben. Bei Fahrzeugen ohne 4WD:
Verschlußdeckel auf Radzapfenflansch montieren.



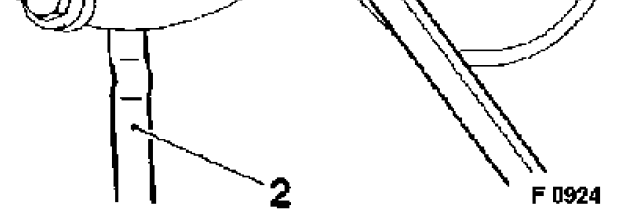
Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Antriebswelle in Radzapfenflansch einsetzen, wenn erforderlich mit Montierhebel etwas nachhebeln.
Antriebswelle auf Lochbild des Radzapfenflansches ausrichten, Unterlegplatten und Befestigungsschrauben montieren.



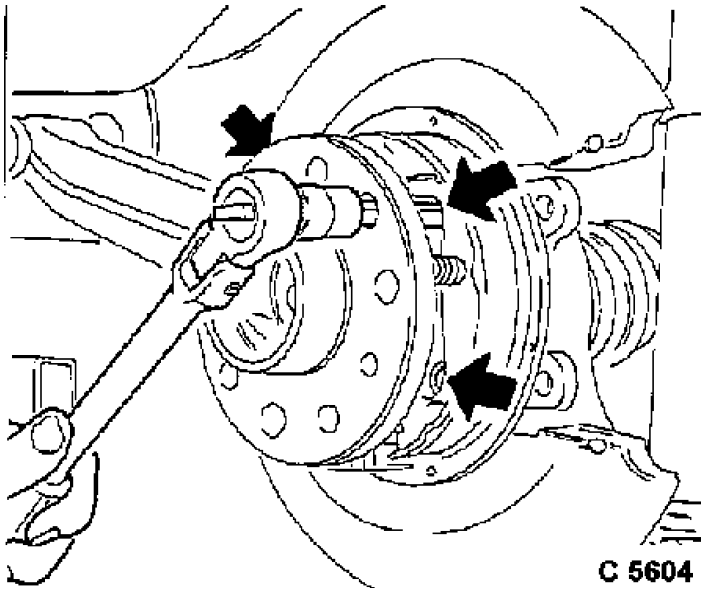
Drehmoment-Winkelanzug

Befestigungsschrauben der Antriebswelle - 50 Nm, anschließend mit KM-470-B (1) um 60° bis 75° weiterdrehen, hierzu Radzapfen mit KM-468-A (2) gegenhalten.



Drehmoment-Winkelanzug

Bremsträgerplatte an Schräglenker - 50 Nm, anschließend Schrauben um 30° bis 45° weiterdrehen, hierzu Steckschlüssel (Außenvielzahn 10 mm, extra lang) verwenden.
Sicherungsbleche beachten.

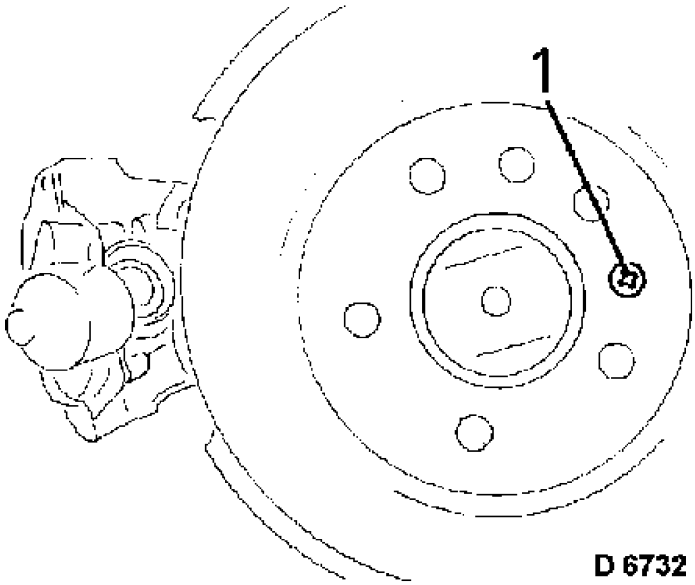


Reinigen

Anlagefläche von Bremsscheibe und Radnabe säubern.

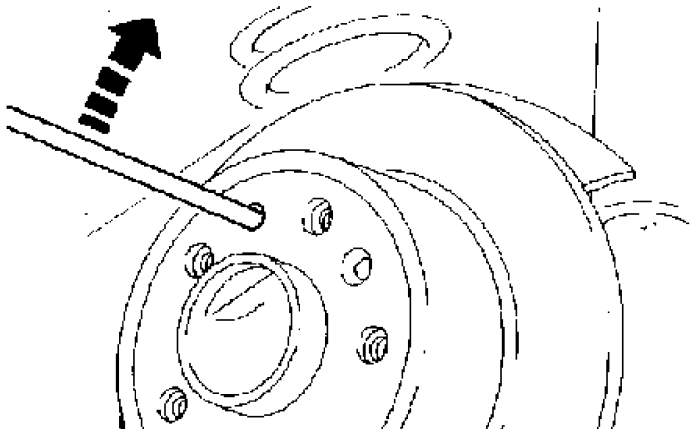
Drehmoment

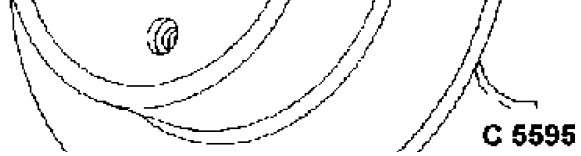
Bremsscheibe an Radnabe (1) - 8 Nm.



Einstellen

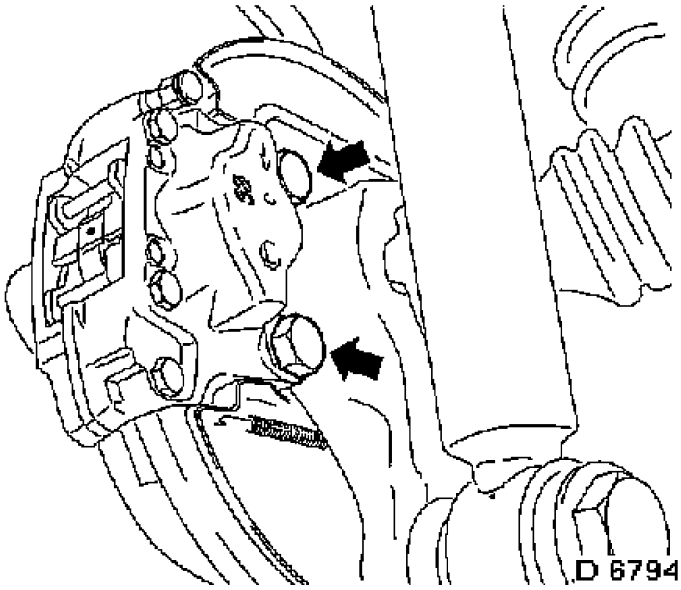
Handbremsbacken einstellen, hierzu Einstellrändel der Nachstelleinheit durch Montageloch der Bremsscheibe nach oben drehen bis Bremsscheibe fest ist, danach so weit lösen, daß Bremsscheibe gerade frei läuft.




C 5595

Drehmoment

Bremssattel (Pfeile) an Schräglenker - 80 Nm
Gewinde nachschneiden und neue Schrauben mit Sicherungsmasse 5 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Bei Fahrzeugen mit ABS und ohne 4WD:
Halter Sensor-ABS an Schräglenker - 8 Nm.

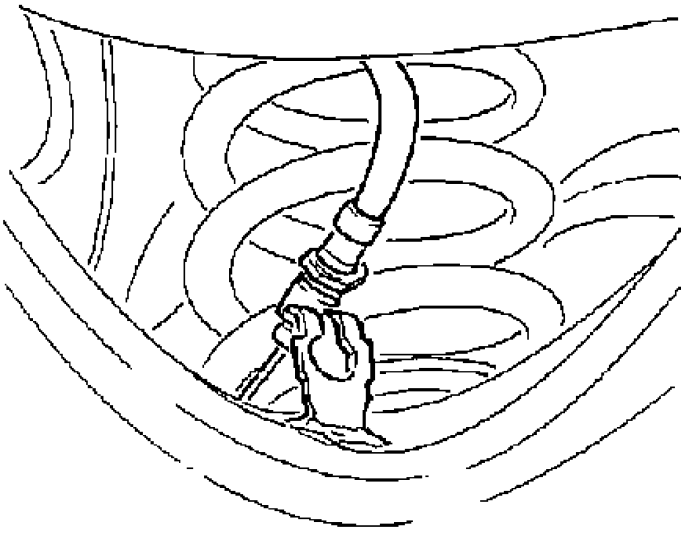

D 6794

Ein-, Anbauen

Bremsleitung und Bremsdruckschlauch verlegen bzw. einhängen und mit Sicherungsblech am Schräglenker sichern.

Drehmoment

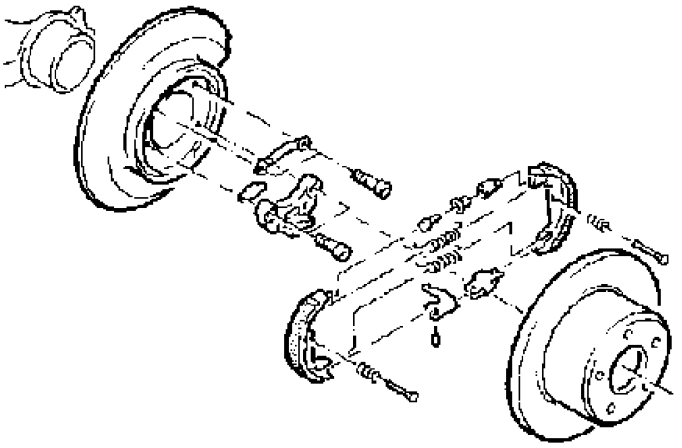
Hinterrad - 110 Nm.


C 4515

Bremsträgerplatte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Radzapfen und Radlager ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radzapfen und Radlager aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Handbremsseil und Rückzugfeder aus Bremsseilhebel, Untere vordere Befestigungsschraube, hierzu Steckschlüssel (Außenvielzahn 10 mm, extra lang) verwenden.
Bremsträgerplatte von Schräglenker abnehmen.



C 9646

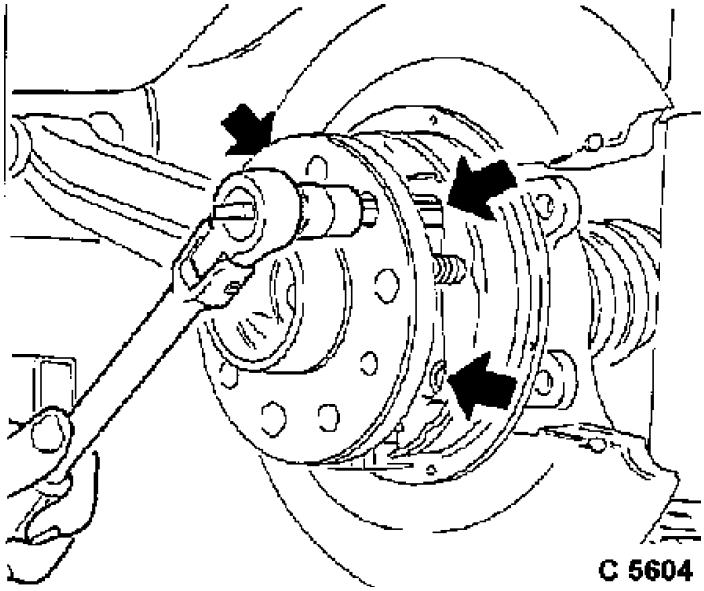
Bei Ersatz Handbremsbacken aus- und einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremsbacken aus- und einbauen" in Baugruppe H.

Ein-, Anbauen

Bremsträgerplatte an Schräglenker anbauen.

Drehmoment-Winkelanzug

Untere vordere Befestigungsschraube an Bremsträgerplatte - 50 Nm + 30° bis 45°.



C 5604

Ein-, Anbauen

Handbremsseil und Rückzugfeder an Bremsseilhebel, Radzapfen und Radlager einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radzapfen und Radlager aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Hinterachsgetriebe

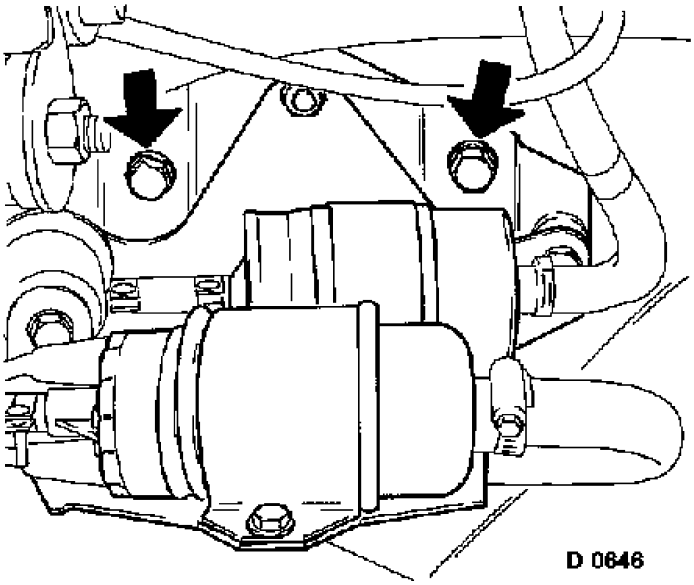
Dämpfungsblock Hinterachsgetriebe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Dämpfungsblock-Gehäuse vom Hinterachskörper abschrauben.
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe - etwas absenken.

Zusammenbau-Kraftstoffpumpe von Differentialträger abschrauben.

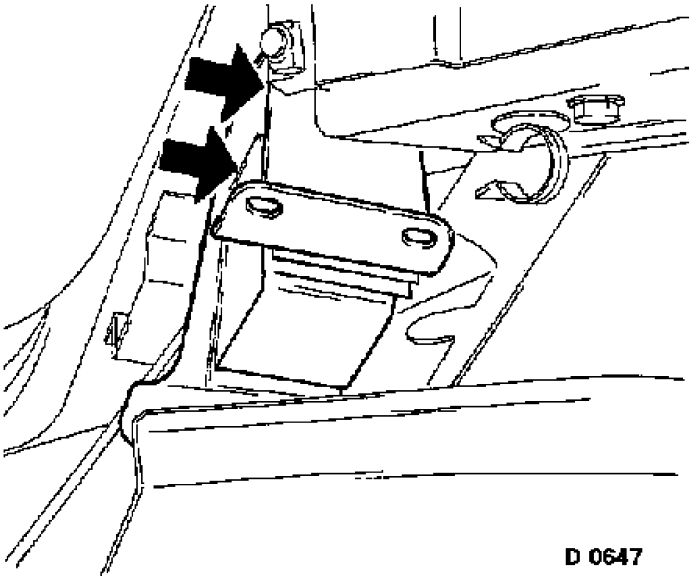
Dämpfungsblock vom Differentialträger abschrauben.



Drehmoment

Dämpfungsblock an Differentialträger - 90 Nm.
Zusammenbau-Kraftstoffpumpe an Differentialträger
- 12 Nm.
Falls erforderlich

Dämpfungsblock-Gehäuse an Hinterachskörper - 35 Nm.
Mit Hydraulikheber anheben.

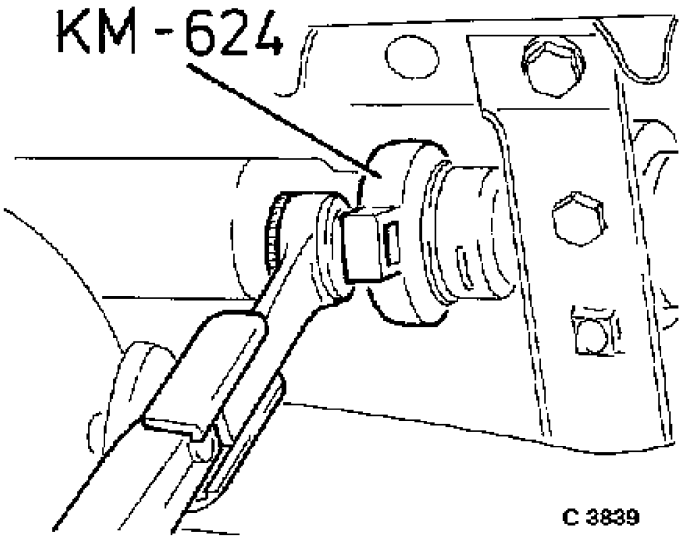


Hinterachsgetriebe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterräder abbauen.
Antriebswellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Bei Fahrzeuge mit Katalysator:
Abschirmblech abbauen.
Schiebestück von Gelenkwelle mit KM-624 lösen, ca. eine Umdrehung.

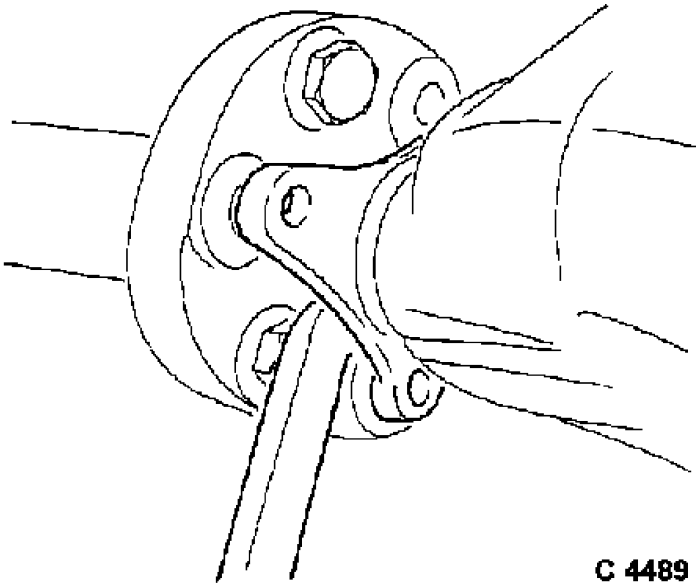


Haltegummis der Auspuffanlage abnehmen.
Auspuffanlage ca. 20 cm absenken und festbinden.

Einscheibengelenk von Hinterachsgetriebe abschrauben.
Falls erforderlich, vom Führungszapfen abhebeln.

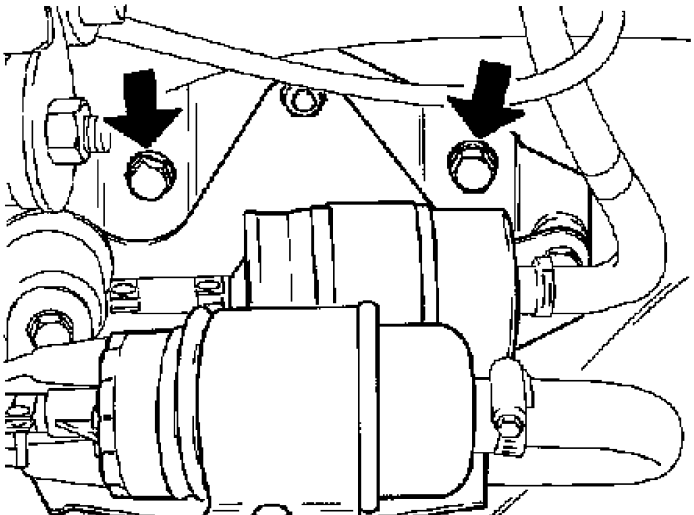
Dämpfungsblock-Gehäuse vom Hinterachskörper abschrauben.
Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe ansetzen.

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Halter Sensor-ABS abschrauben.



Aus-, Abbauen

Zusammenbau-Kraftstoffpumpe von Differentialträger abschrauben.
Hinterachsgehäuse vom Hinterachskörper abschrauben, mit Hydraulikheber absenken.
Zuvor Schlauch der Hinterachs-Getriebeentlüftung vom Längsträger abnehmen.
Bei Fahrzeugen mit ABS:
Bei Ersatz des Hinterachsgetriebes Halter für Sensor-ABS umrüsten.

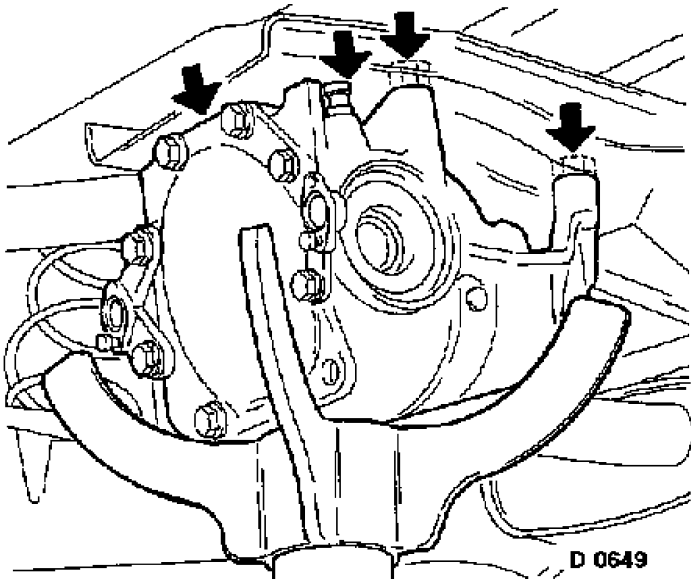




Hinweis: Entlüfter mit Schlauch vorher in Hinterachs-Getriebe montieren.
Hinterachsgehäuse an Hinterachskörper - 90 Nm + 30° bis 45°.
Mit Hydraulikheber anheben.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Sensor-ABS an Halter anbauen, Abstandsscheiben beachten.

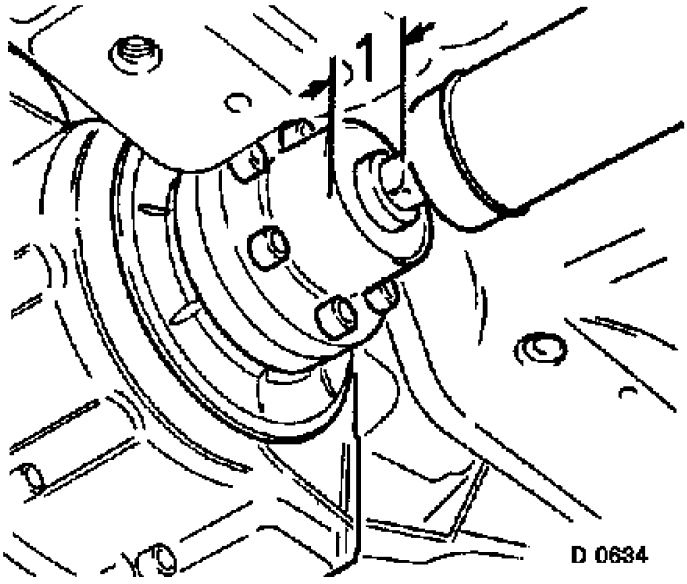


Drehmoment

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Sensor-ABS an Halter - 8 Nm.
Dämpfungsblock-Gehäuse an Hinterachskörper - 35 Nm.
Hinterachsgetriebe mit Hydraulikheber anheben.
Zusammenbau-Kraftstoffpumpe an Differentialträger
- 12 Nm.
Schlauch der Hinterachsgetriebeentlüftung an Längsträger.

Drehmoment-Winkelanzug

Einscheibengelenk an Hinterachsgetriebe - 50 Nm + 75° bis 90°.
Neue Schrauben und neue Muttern verwenden.



Drehmoment

Schiebestück an Gelenkwelle - 40 Nm, mit KM-624 gegenhalten.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.

Ein-, Anbauen

Haltegummis der Auspuffanlage, kleines Abschirmblech - falls vorhanden.
Antriebswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebswellen aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

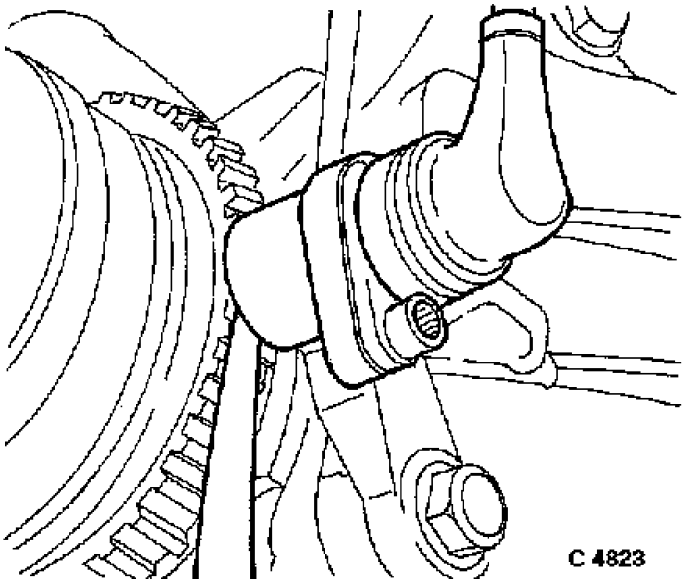
Drehmoment

Hinterräder - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei Fahrzeugen mit ABS:
Abstand zwischen Implusgeber und Sensor-ABS mit Fühlerlehre messen.
Abstand muß 0,5 bis 1,5 mm betragen, Abstand durch Ausgleichscheibe einstellen.

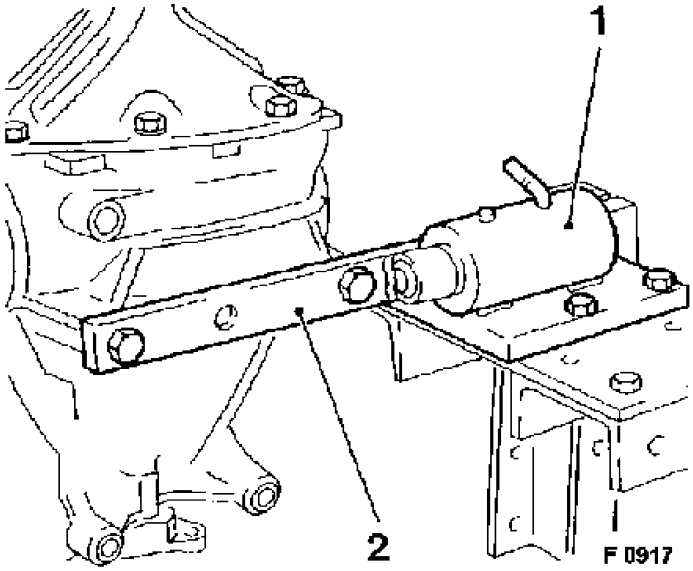
Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.



Hinterachsgetriebe überholen

Aus-, Abbauen

Hinterachsgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe. Hinterachsgetriebe mit KM-622 oder KM-622-A (2) in Verbindung mit KM-113-2 (1) am Montagebock oder Werkbank befestigen.

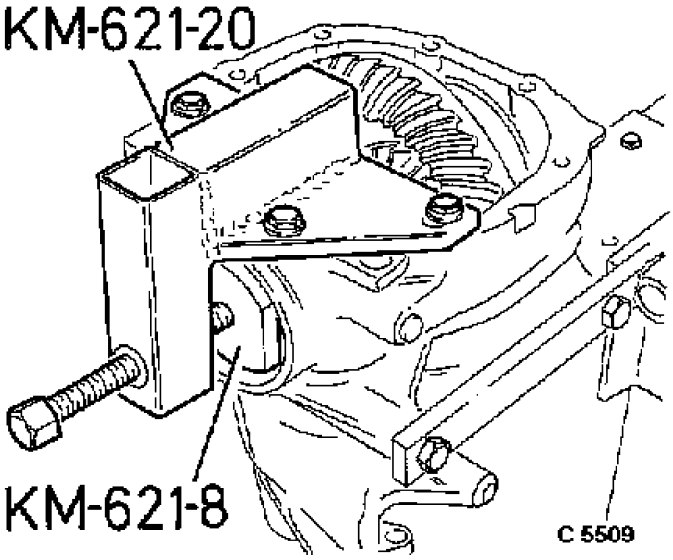


Zerlegen

Beide Dichtringe aus Lagerringen heraushebeln. Deckel von Hinterachsgetriebe abschrauben - Öl läuft aus.

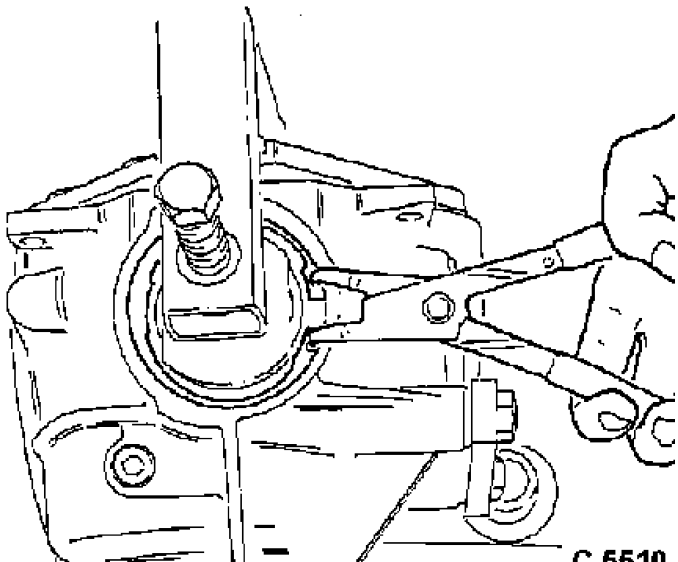
Zerlegen

Mit KM-621-20 in Verbindung mit KM-621-8 am Getriebegehäuse so befestigen, daß Sicherungsringe demontiert werden können.

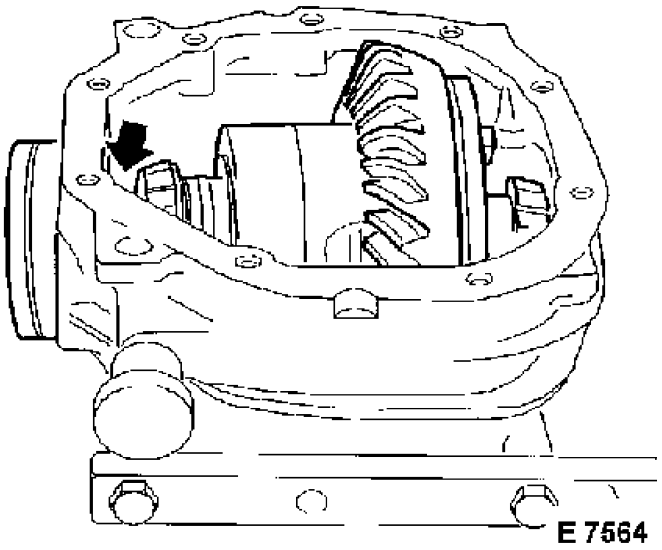


Zerlegen

Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 und KM-621-8 soweit zusammendrücken, bis Sicherungsring des Lagerringes frei beweglich ist. Sicherungsring ausbauen. KM-621-20 und KM-621-8 abnehmen und Sicherungsring des anderen Lagerrings ausbauen.

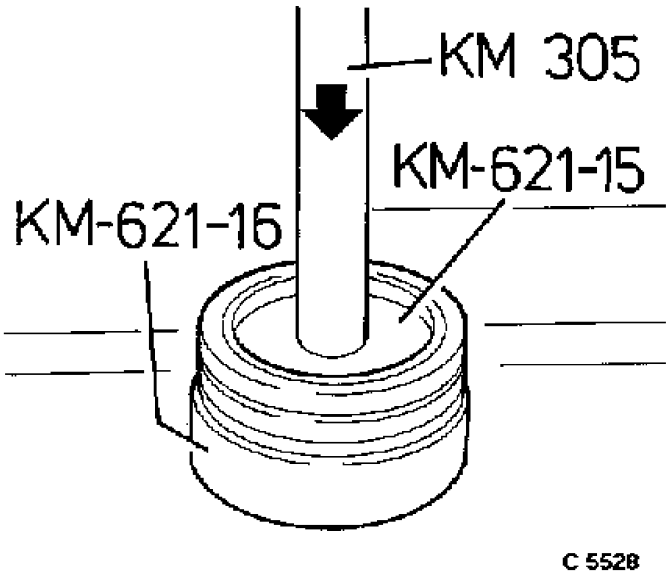


Lagerring des Ausgleichsgetriebes durch leichte Schläge (Pfeil) mit einem Messingdorn auf die Schulter des Lageraußenringes aus dem Hinterachsgetriebe-Gehäuse austreiben.
Ausgleichgetriebe mit Tellerrad aus Getriebegehäuse entnehmen.
Anderen Lagerring aus dem Getriebegehäuse entfernen. O-Ring vom Lagerring entfernen.

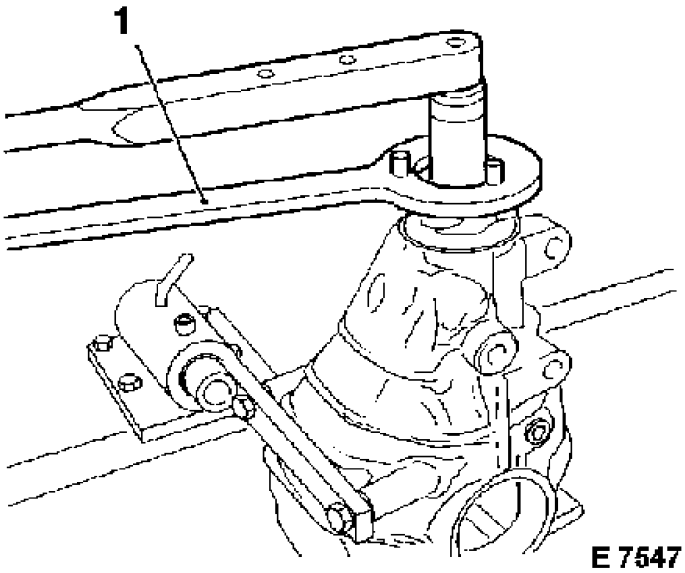


Zerlegen

Außenring des Kegelrollenlagers vom Ausgleichgetriebe:
Mit KM-305, KM-621-15 und KM-621-16 aus Lagerschild auspressen.

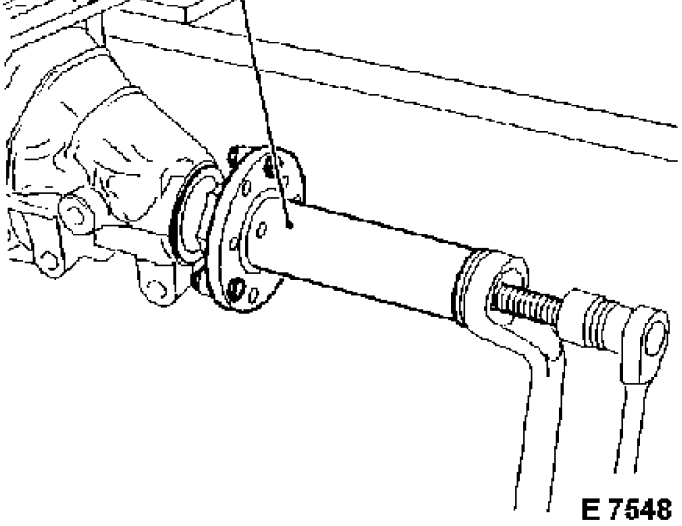


Befestigungsmutter des Hinterachsgetriebeflansches abschrauben, mit KM-623 (1) gegenhalten.

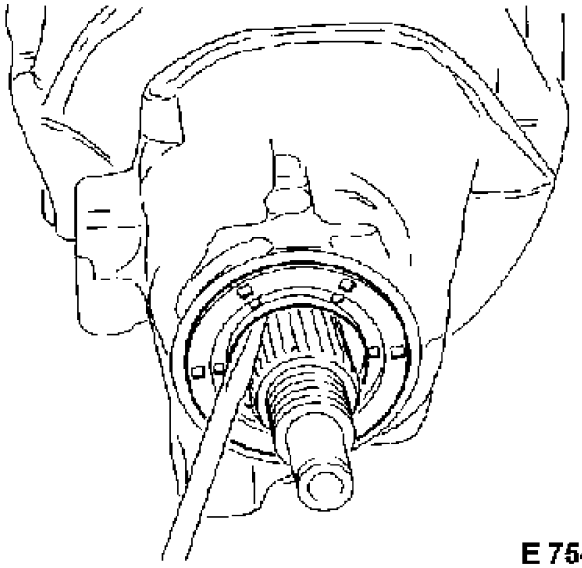




Flansch von Antriebskegelrad abziehen, mit KM-628-A (1) gegenhalten.

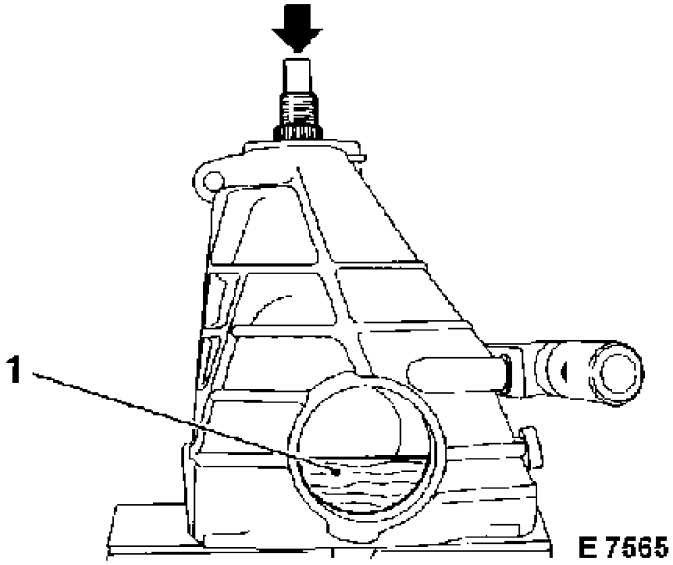

E 7548

Dichtring mit Montiereisen aushebeln.


E 7549

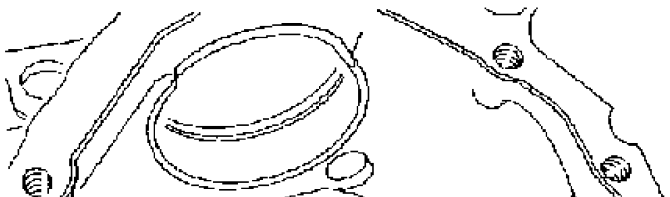
Zerlegen

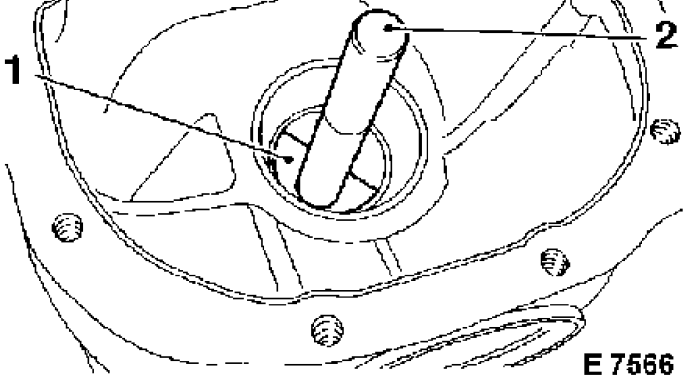
Antriebskegelrad aus Hinterachsgehäuse auspressen, dazuein Holzstück (1) unter Antriebskegelrad legen, damit beim Aufschlagen keine Beschädigungen auftreten. Antriebskegelrad und äußeren Lagerinnenring entnehmen.



E 7565

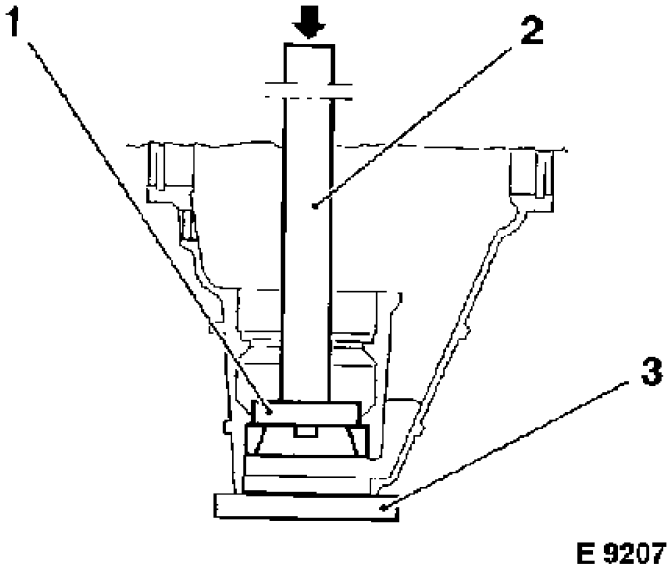
Außenring des äußeren Antriebskegelradlagers mit KM-305 (2) in Verbindung mit KM-621-9 (1) auspressen.



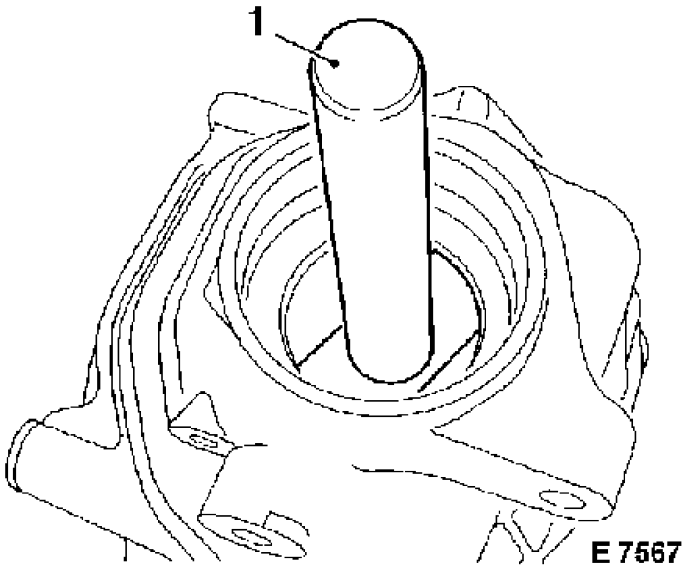


Zerlegen

Hierbei KM-621-16 (3) untersetzen, siehe nebenstehende Anordnung.

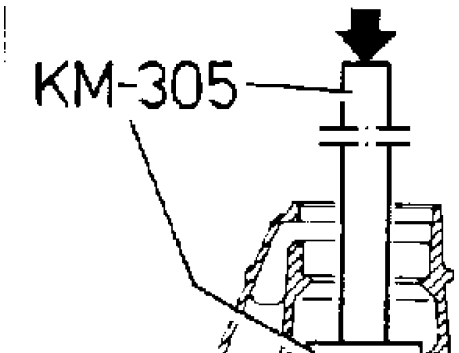


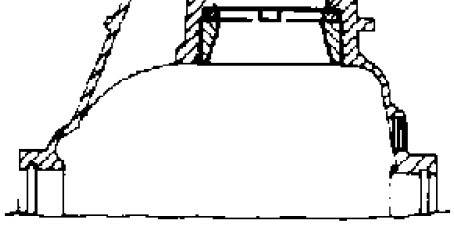
Außenring des inneren Antriebskegelradlagers mit KM-305 (1) auspressen.



Zerlegen

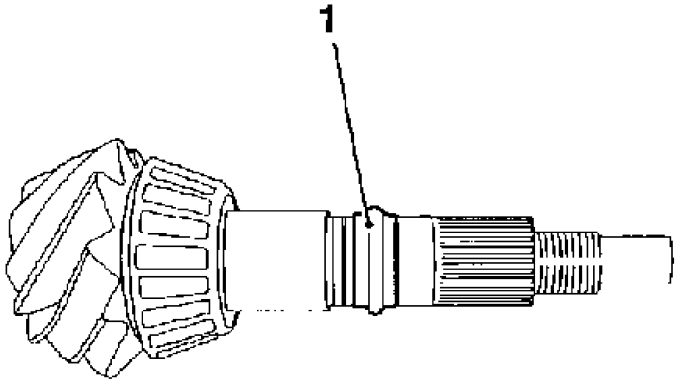
Bild C 5514 zeigt die Anordnung von KM-305 im Schnitt.





C 5514

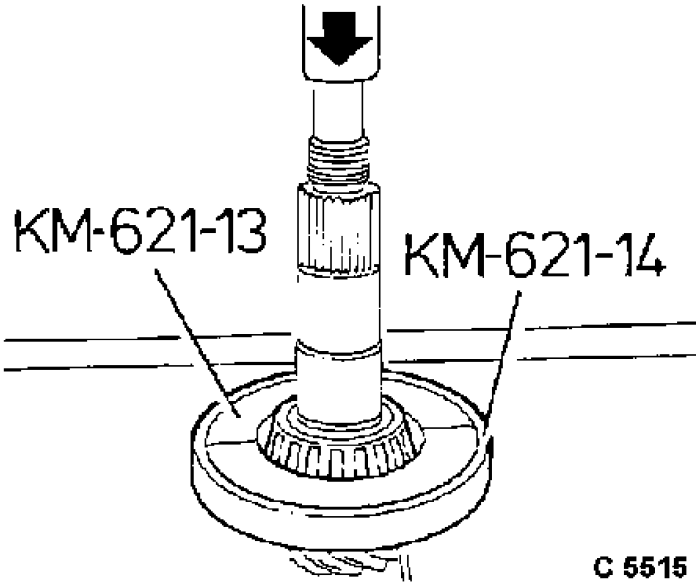
Spannhülse (1) von Antriebskegelrad entnehmen.



E 7568

Zerlegen

Kegelrollenlager des inneren Antriebskegelradlagers mit KM-621-13 in Verbindung mit KM-621-14 vom Antriebskegelrad abpressen.



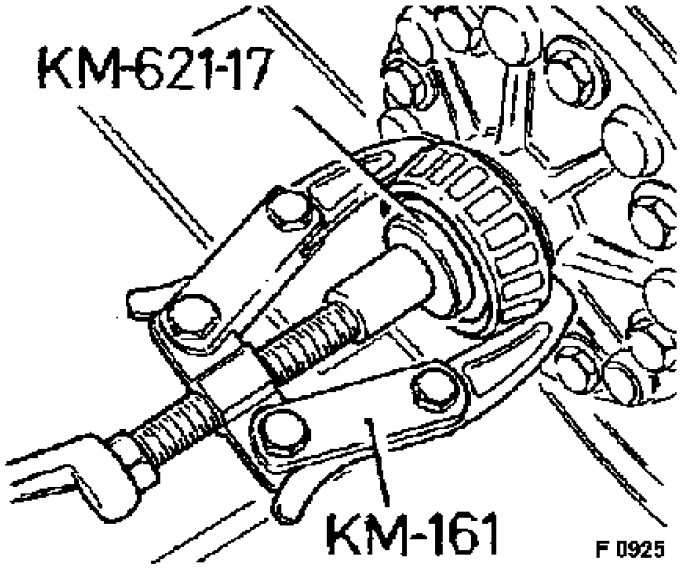
C 5515

Ausgleichgetriebe überholen

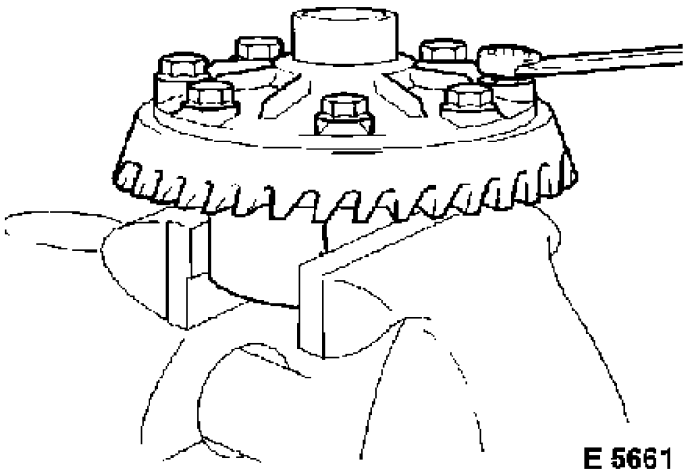
Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.

Zerlegen

Beide Kegelrollenlager mit KM-161 in Verbindung mit KM-621-17 vom Ausgleichgetriebe abziehen.

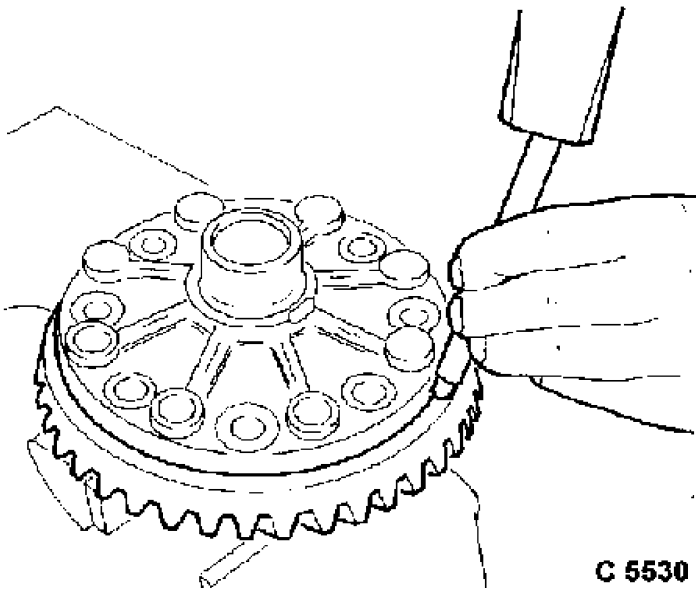


Befestigungsschrauben des Tellerrades abschrauben.



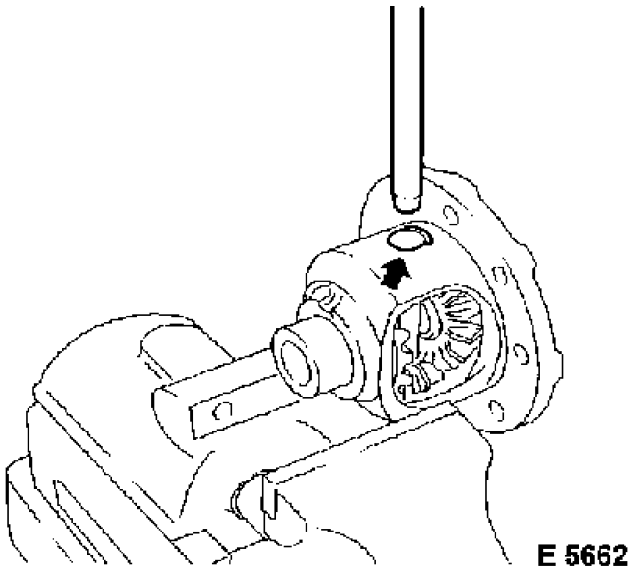
Zerlegen

Tellerrad mit Messing- oder Kupferdorn vom Ausgleichgetriebe abschlagen.



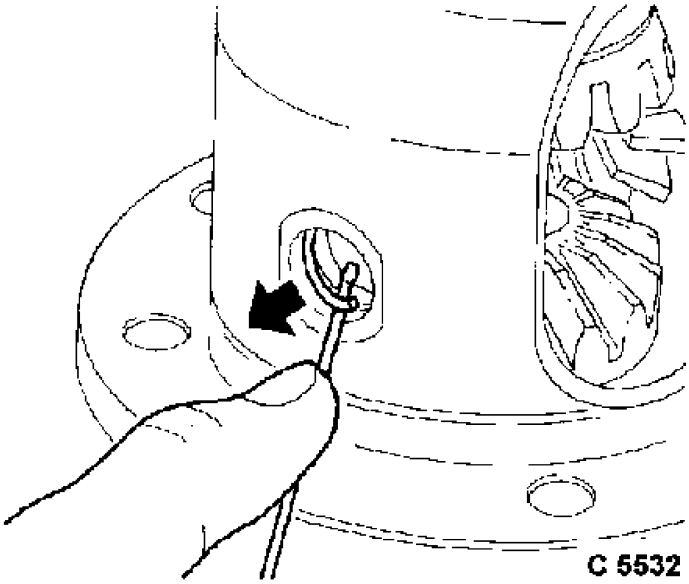
Ausgleichachse mit passendem Austreiber, von der plangedrehten Seite (Pfeil), aus Ausgleichgetriebe herausschlagen.

Hinweis:
Sollte sich bei Fahrzeugen bis MJ '92 die Ausgleichachse nicht demontieren lassen, so ist das Ausgleichgetriebe komplett zu ersetzen.

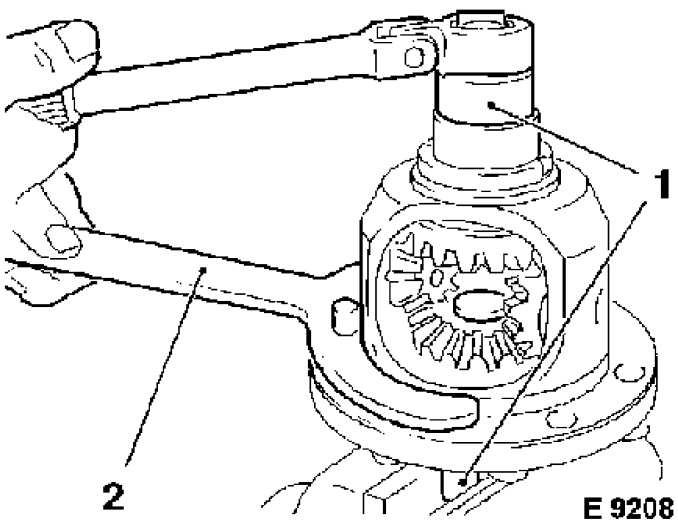


Zerlegen

Sicherungsring der Ausgleichachse aus Ausgleichgetriebe heraushebeln.



KM-621-24 (1) in Schraubstock einspannen und Ausgleichsgetriebe mit Tellerradseite auf Spezialwerkzeug aufsetzen.
Gegenstück von KM-621-24 (1) von oben in Ausgleichgetriebe einsetzen.
Ausgleichgetriebe mit KM-160 (2) gegenhalten und durch Verdrehen von KM-621-24 (1) Ausgleichräder herausdrehen.
Alle noch zu verwendenden Teile reinigen und auf Verschleiß und Beschädigung sichtprüfen.

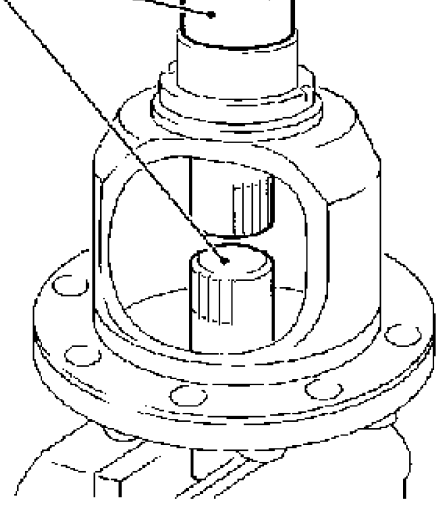


Zusammenbauen



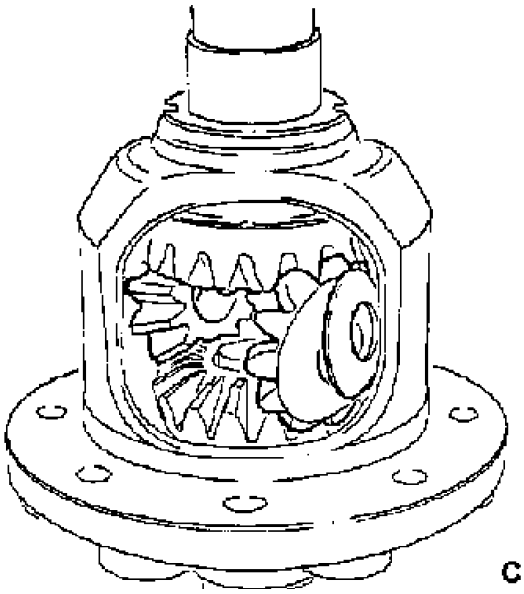
Gehäuse des Ausgleichgetriebes auf im Schraubstock eingespanntes Werkzeug KM-621-24 (1) mit Tellerradseite nach unten aufsetzen. Gegenstück mit Vierkant-Antrieb von oben einsetzen.

Ausgleichscheibe auf Antriebswellenkegelräder auflegen. Die Dickendifferenz der beiden Ausgleichscheiben darf max. 0,1 mm nicht überschreiten.



E 9209

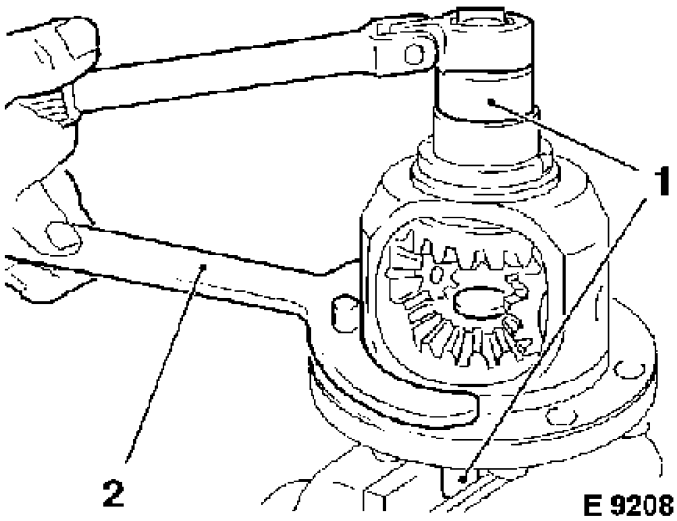
Antriebswellenkegelräder mit Ausgleichscheiben in Ausgleichgetriebegehäuse auf KM-621-24 aufsetzen.
Ausgleichkegelräder mit Verzahnung der Antriebswellenkegelräder in Eingriff bringen und so ausrichten, daß sie sich genau gegenüberstehen.
Vor dem Eindrehen der Ausgleichkegelräder, Kugelscheiben in Eindrehrichtung nach vorn bringen und in ihren Sitz einführen, damit sie sich nicht am Ausgleichgetriebegehäuse verkanten.



C 5535

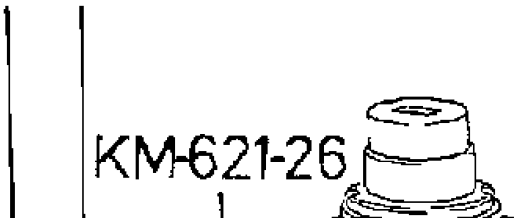
Zusammenbauen

Ausgleichgetriebe mit KM-160 (2) gegenhalten und durch Verdrehen von KM-621-24 (1) Ausgleichkegelräder eindrehen.

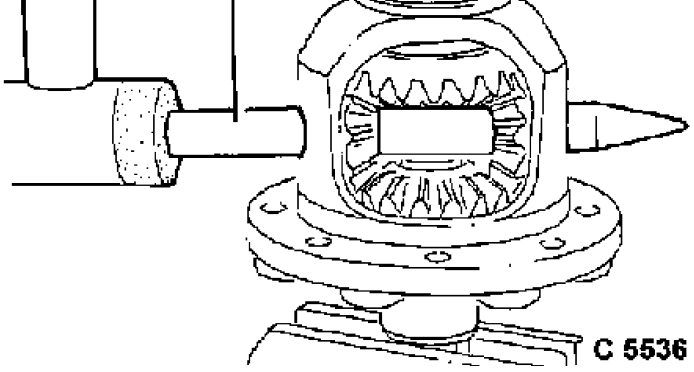


E 9208

Nach dem Eindrehen der Ausgleichkegelräder, KM-621-26 mit der Spitze zur Sicherungsringseite des Ausgleichgetriebegehäuses zeigend, mit Hilfe eines Kunststoffhammers in Ausgleichgetriebegehäuse einschlagen, hierbei falls



Ausgleichrädern mit dem Gehäuse fluchten.

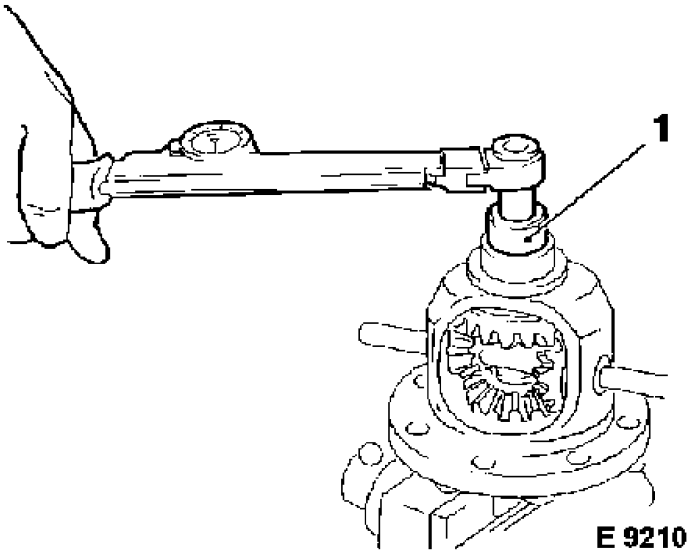


Achtung!

KM-621-26 nur mit Kunststoffhammer einschlagen, um Gratbildung zu vermeiden.

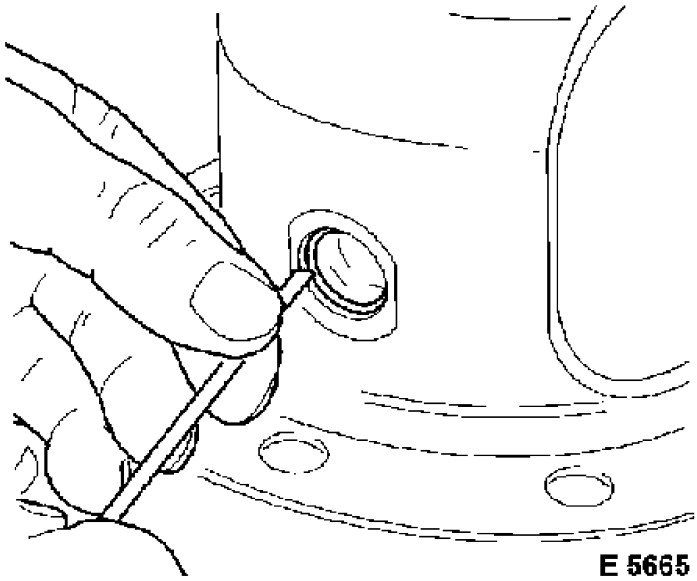
Messen

Mit Drehmomentschlüssel und KM-621-24 (1) das Durchdrehmoment des Ausgleichgetriebes prüfen. Liegt das gemessene Drehmoment zu niedrig bzw. zu hoch, dann eine dickere bzw. dünnere Ausgleichscheibe unter das Achswellenkegelrad einbauen.
Hierzu ist das Ausgleichgetriebe nochmals zu zerlegen und mit neuen Ausgleichscheiben in vorher beschriebener Weise zusammenzubauen. Dabei darauf achten, daß die Dickendifferenz der Ausgleichscheiben unter den Achswellenkegelrädern 0,1 mm nicht überschreitet.



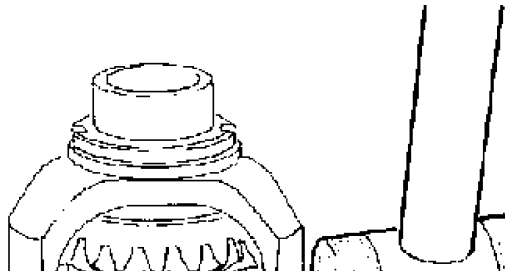
Zulässiges Durchdrehmoment: 8 bis 15 Nm.

Neuen Sicherungsring in Ausgleichgetriebegehäuse montieren.

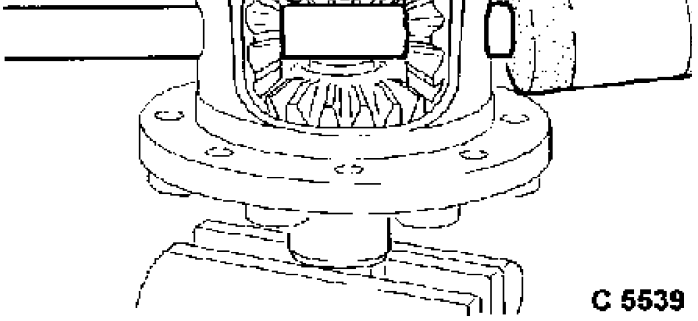


Zusammenbauen

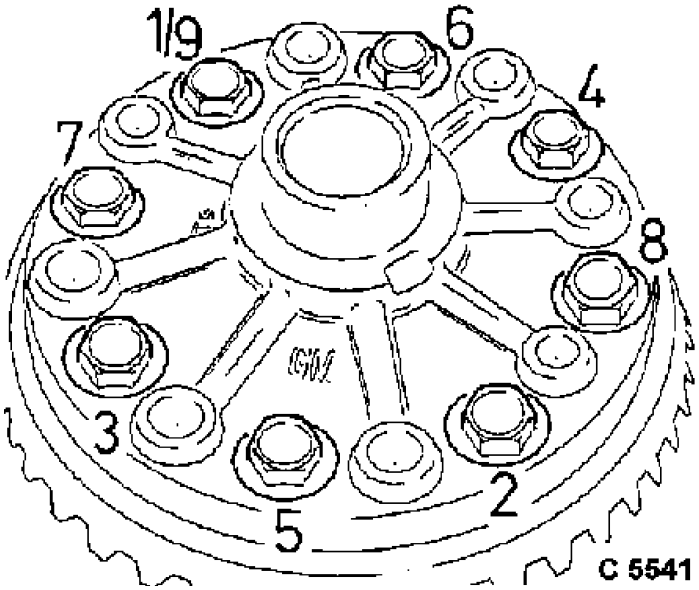
KM-621-26 ganz durchschieben und mit Ausgleichachse aus dem Ausgleichgetriebegehäuse mit einem Kunststoffhammer austreiben, dabei auf die richtige Lage der Achse achten - Nut zum



Wenn die Ausgleichachse nur noch ca. 1 cm aus dem Ausgleichgetriebe- gehäuse übersteht, KM-621-26 mit der Hand festhalten und Ausgleich-achse zügig über den Sicherungsring treiben, damit er in die Nut der Ausgleichachse einrastet.


C 5539

Tellerrad auf eine Heizplatte legen und auf ca. 100 °C erwärmen. Zur Temperaturbestimmung Thermochrom-Stifte oder ein geeignetes Temperatur-Meßgerät verwenden.
Tellerrad nach Erreichen der Temperatur auf Ausgleichgetriebe- gehäuse auflegen, Befestigungsschrauben montieren und in gezeigter Reihenfolge festziehen, hierbei stets neue Tensilock- Schrauben verwenden.



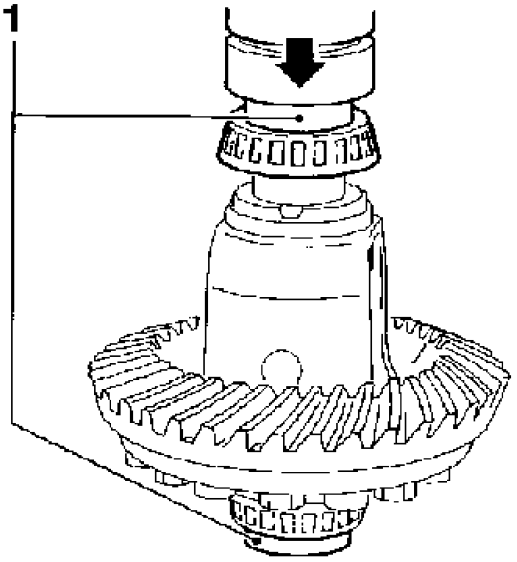
C 5541

Drehmoment

Tellerrad an Ausgleichgetriebe - 75 Nm.

Zusammenbauen

Beide Kegelrollenlager nacheinander auf Ausgleichgetriebegehäuse mit KM-166 (1) aufpressen.

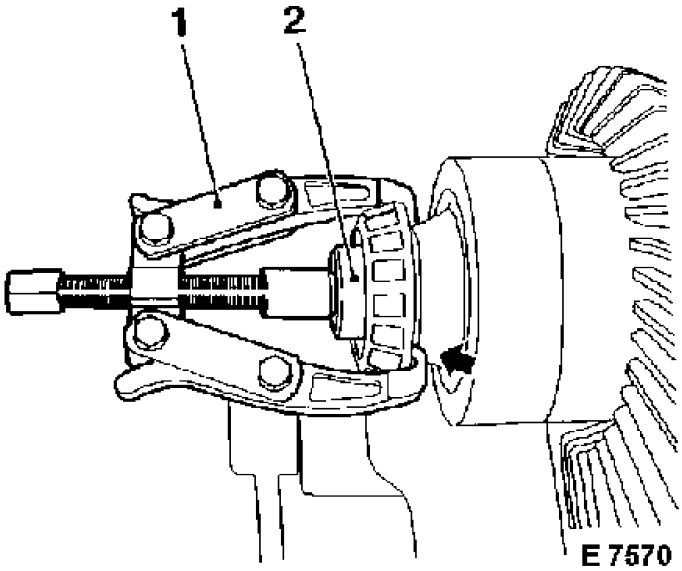


E 5666

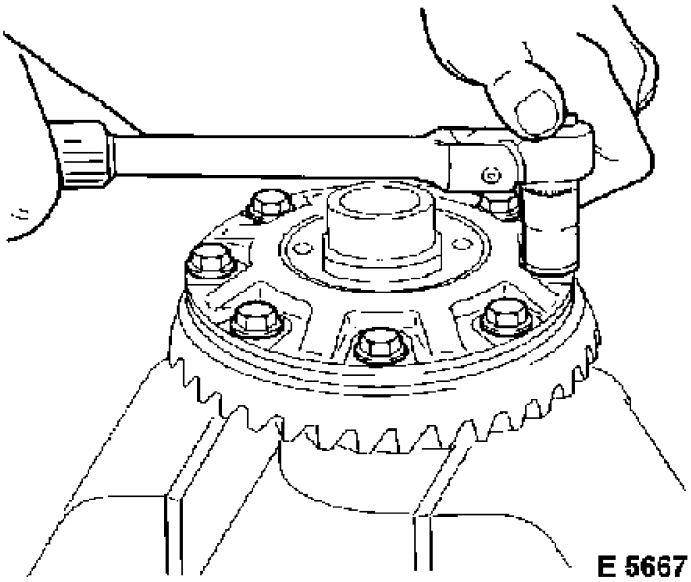
Sperrausgleichgetriebe überholen

Zerlegen

Beide Kegelrollenlager mit KM-161-3 (1) in Verbindung mit KM-621-17 (2) von Sperrausgleichgetriebegehäuse abziehen. Die Abziehhaken von KM-161-3 (1) an den Aussparungen (Pfeil) ansetzen.

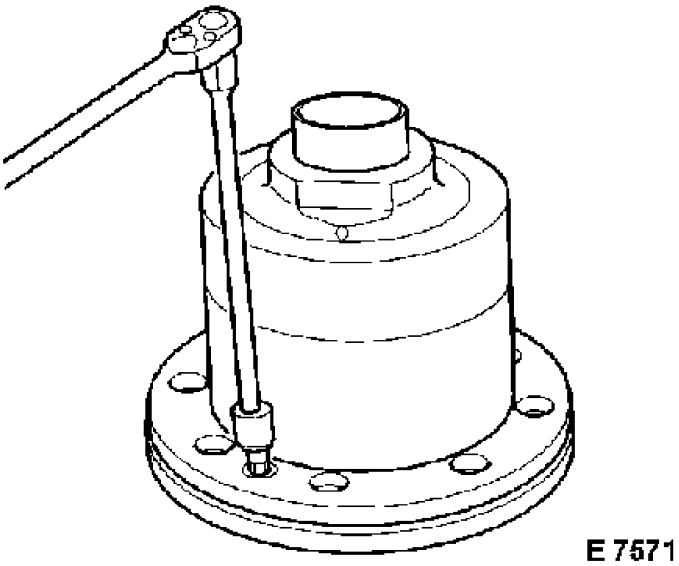


Sperrausgleichgetriebe mit KM-621-24 unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen und Befestigungsschrauben für Tellerrad abschrauben. Tellerrad mit Messingdorn von Sperrausgleichgetriebegehäuse abschlagen und abnehmen.



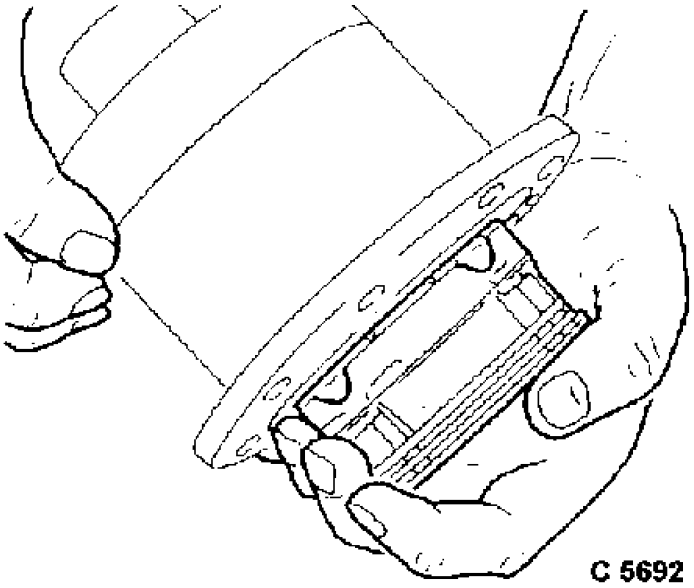
Zerlegen

Deckel vom Sperrausgleichgetriebegehäuse abschrauben und abnehmen.



Reinigen

Alle Teile aus Sperrausgleichgetriebegehäuse herausnehmen und reinigen.

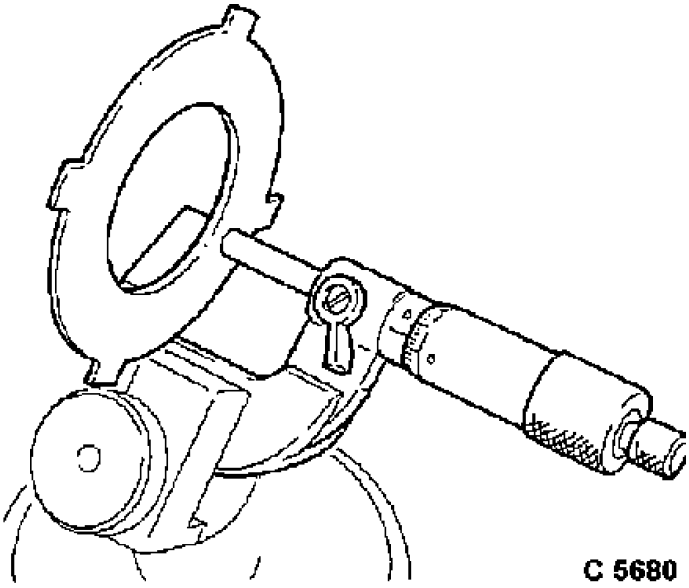

C 5692

Prüfen/Sichtprüfen

Innenteile des Sperrausgleichgetriebes auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Messen

Dicke der ausgebauten Außenlamellen messen und Wert notieren. Dies ist erforderlich, falls keine anderen Innenteile, sondern nur Innen- und Außenlamellen ersetzt werden müssen.


C 5680

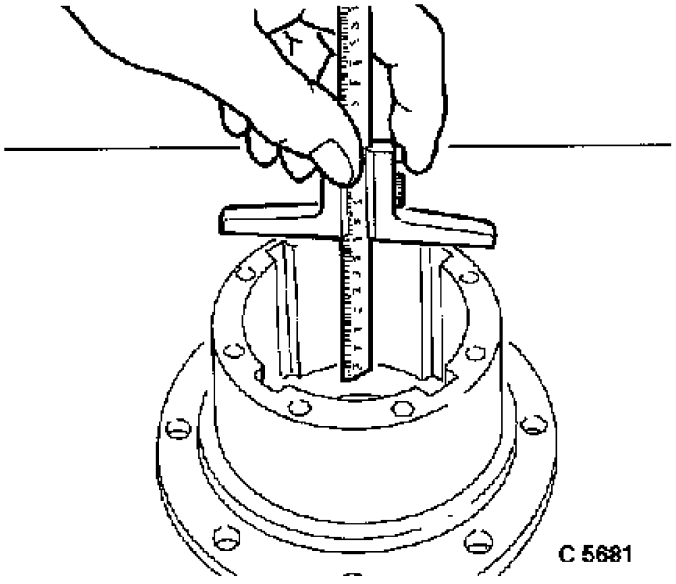
Achtung!

Vor dem endgültigen Zusammenbau des Sperrausgleichgetriebes sind die Teile, wie nachfolgend beschrieben, auszumessen.

Messen

Gehäuse mit Tiefenmaß messen und Wert notieren.

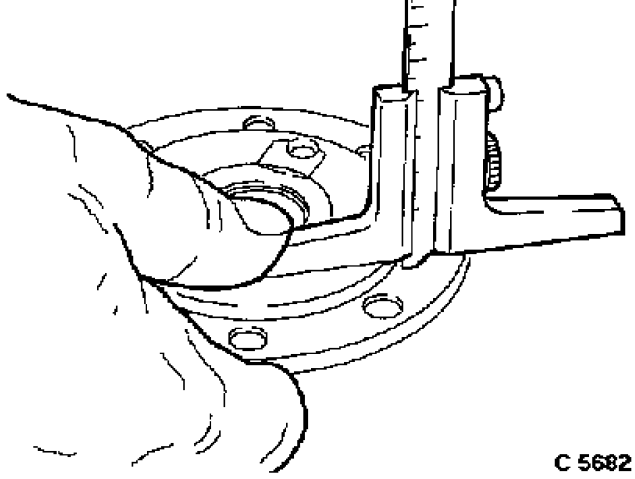
Dieser Wert wird bei der nachfolgenden Berechnung als Wert "A" bezeichnet.


C 5681

Messen

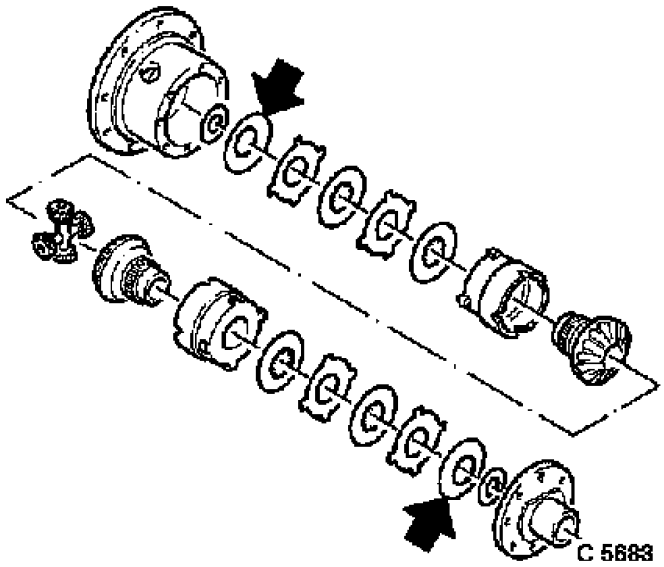


Wert "B" notieren.



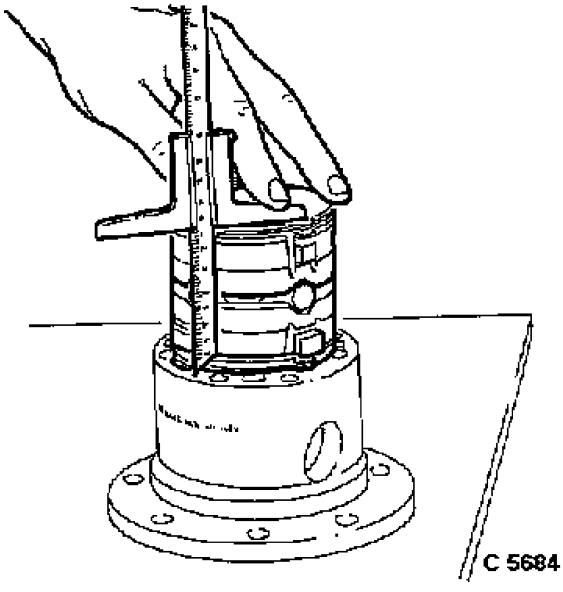
Zusammenbauen

Alle Einzelteile unter Verwendung neuer Innen- und, wenn erforderlich, neuer Außenlamellen so, wie in Bild C 5683 gezeigt, zusammensetzen. Die Tellerfedern (Pfeile) werden dabei nicht montiert.



Messen

Vormontiertes Lamellenpaket auf Gehäuse aufsetzen. Höhe des Lamellenpakets mit Tiefenmaß messen und Wert (C) notieren.



Berechnung der Außenlamellendicke
(nur dann, wenn nicht nur Innen- und Außenlamellen, sondern auch Innenteile ersetzt werden).
Wert (B) und Wert (C) addieren, die Summe ergibt Wert (D), von Wert (A) subtrahieren.
Die Differenz daraus ergibt Wert (E).
Die Materialdicke der Tellerfeder beträgt 2 mm plus der Toleranz von max. 0,1 mm. Somit wird die Tellerfeder pro Seite mit 2,1 mm berechnet.

Das ergibt das Wert (F) = 4,2 mm.
Nachfolgend wird Wert (F) vom Wert (E) subtrahiert.
Die Differenz daraus ist das Spiel des Lamellenpaketes. Ein Spiel von max. 0,1 mm ist zulässig.
Ist das Spiel größer als 0,1 mm, so sind dickere Außenlamellen zu montieren.
Ist kein Spiel vorhanden, so müssen dünnere Außenlamellen montiert werden.

Berechnungsbeispiel:

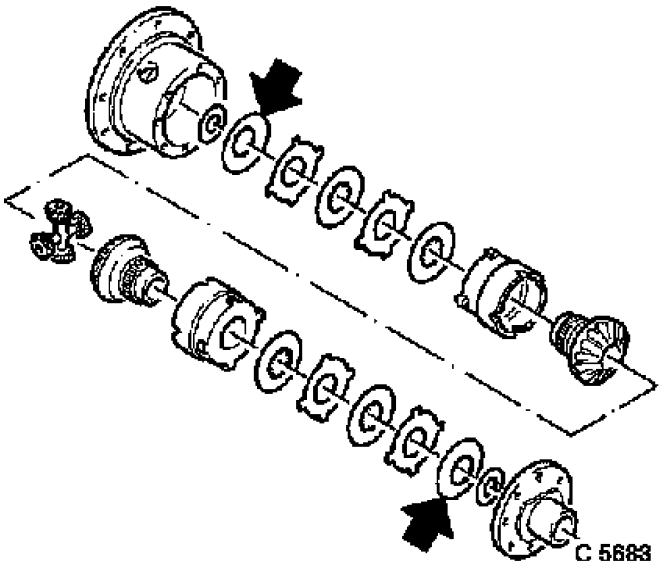
Tiefe von Deckelbund bis Deckelflansch		Wert B	=	4,0 mm
plus	Höhe des Lamellenpaketes	Wert C	=	70,2 mm
Summe		Wert D	=	74,2 mm

Gehäusetiefe		Wert A	=	78,5 mm
minus	Summe	Wert D	=	74,2 mm
Differenz		Wert E	=	4,3 mm

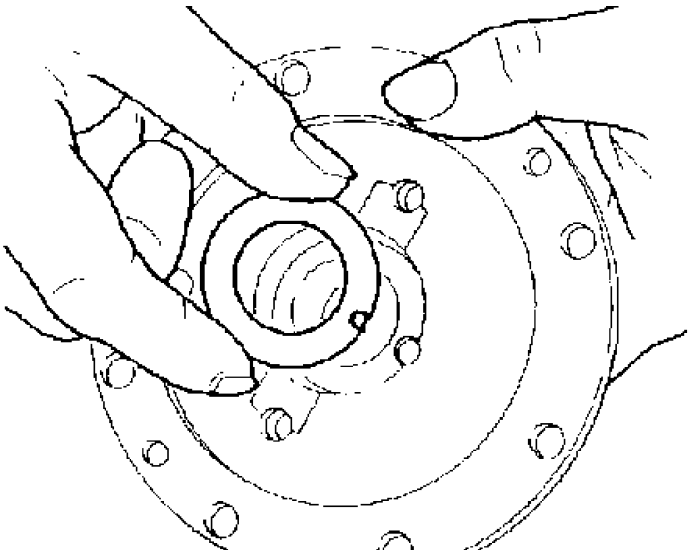
Differenz		Wert E	=	4,3 mm
minus	Maximaldicke der Tellerfedern	Wert F	=	4,2 mm
Spiel des Lamellenpaketes im Gehäuse				0,1 mm

Zusammenbauen

Anschließend alle Innenteile dünn mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) bestreichen und in richtiger Reihenfolge, wie in Bild C 5683 gezeigt, in Gehäuse einsetzen.
Hierbei darauf achten, daß die Tellerfedern (Pfeile) mit der hohlen Seite zum Lamellenpaket montiert werden.

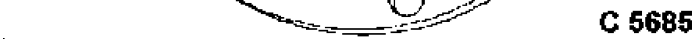


Tellerfeder und Anlaufscheibe dünn mit Wälzlagerfett 19 46 254 (90 001 820) bestreichen und in Deckel für Sperrausgleichgetriebegehäuse einsetzen. Auf Aussparung im Deckel achten. Deckel auf Getriebegehäuse aufsetzen.



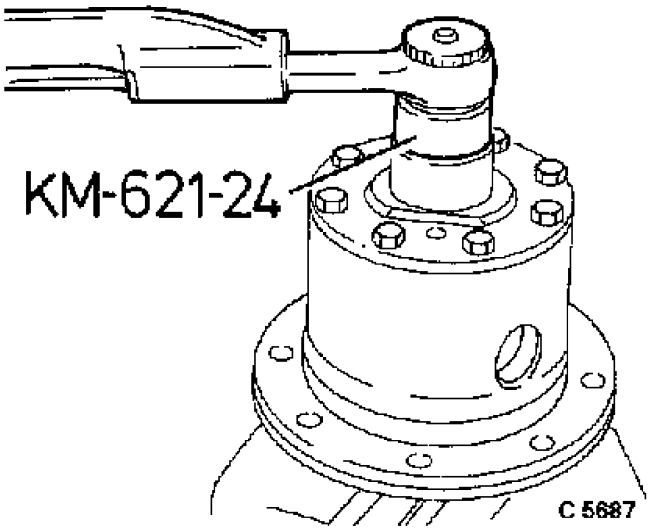
Drehmoment

Hinterachse-Getriebedeckel an Hinterachsgetriebe - 60 Nm. Über Kreuz anziehen.
Neue Tensilock-Schrauben verwenden.



Zusammenbauen

Sperrausgleichgetriebe unter Verwendung von KM-621-24 in Schraubstock spannen.
Durchdrehmoment prüfen.

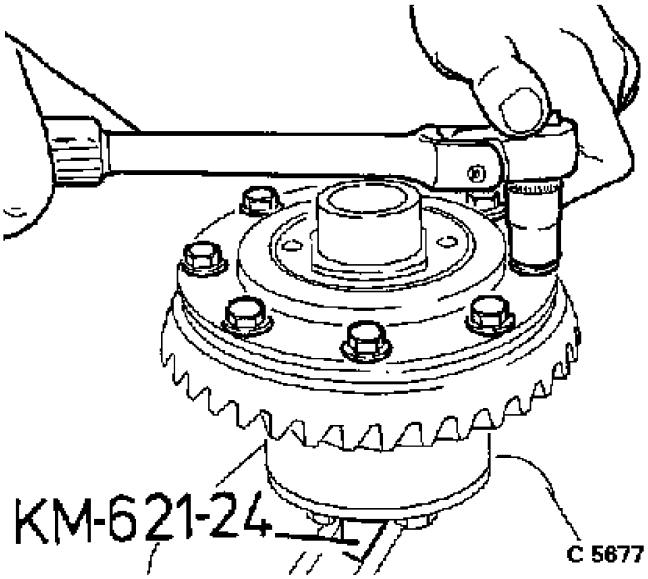


Messen

Durchdrehmoment des Sperrausgleichgetriebes: 40 bis 70 Nm.

Zusammenbauen

Tellerrad auf einer Heizplatte auf ca. 100 °C erwärmen.
Zur Temperaturbestimmung Thermochrom-Stifte oder ein geeignetes Temperatur-Meßgerät verwenden.
Tellerrad nach Erreichen der Temperatur auf Sperrausgleichgetriebegehäuse auflegen.
Neue Tensilock-Schrauben montieren und über Kreuz festziehen, hierbei zügig vorgehen, damit das abkühlende Tellerrad nicht auf dem Flansch klemmt.

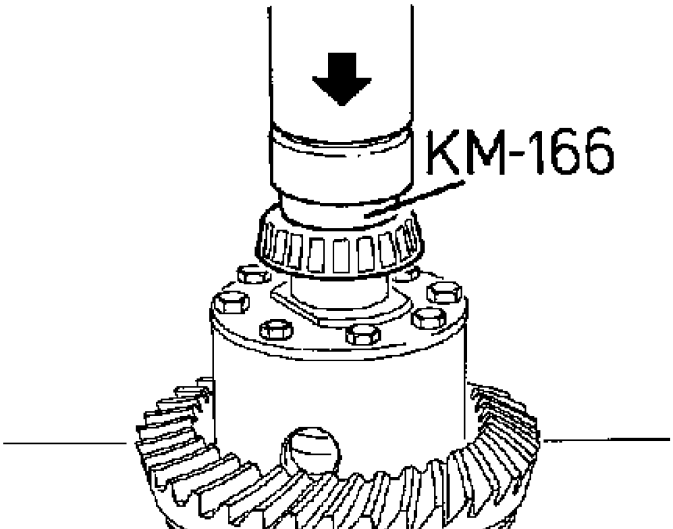


Drehmoment

Tellerrad an Sperrausgleichgetriebe - 75 Nm.

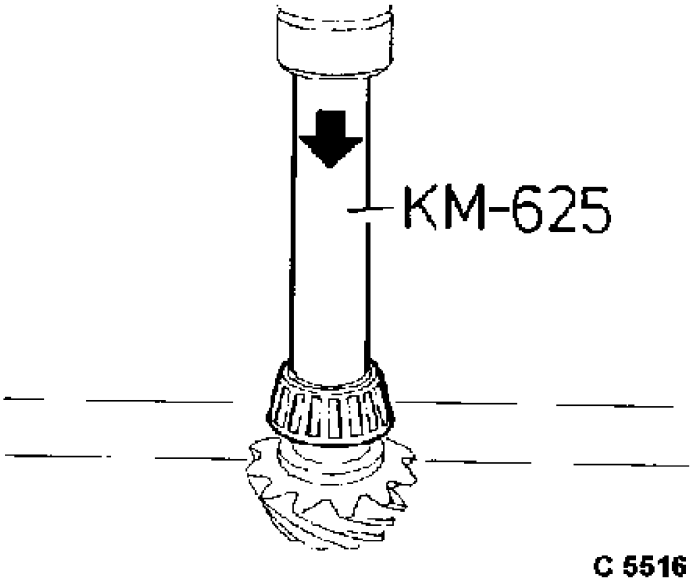
Zusammenbauen

Beide Kegelrollenlager mit KM-166 nacheinander auf Sperrausgleichgetriebegehäuse aufpressen.





Kegelrollenlager des inneren Antriebskegelradlagers mit KM-625 auf Antriebskegelrad aufpressen.

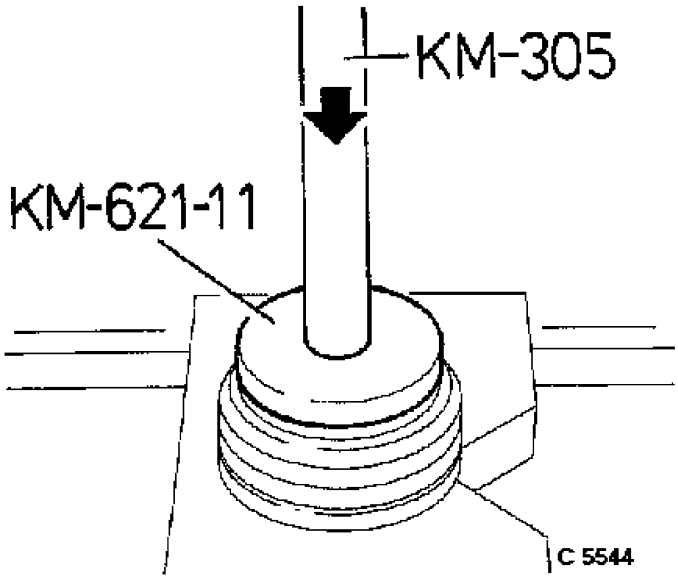


Hinterachsgetriebe zusammenbauen

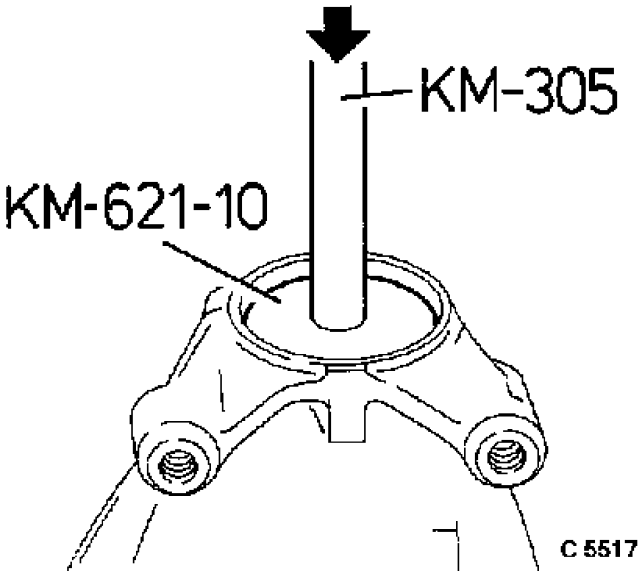
Zusammenbauen

Außenringe nicht vertauschen.

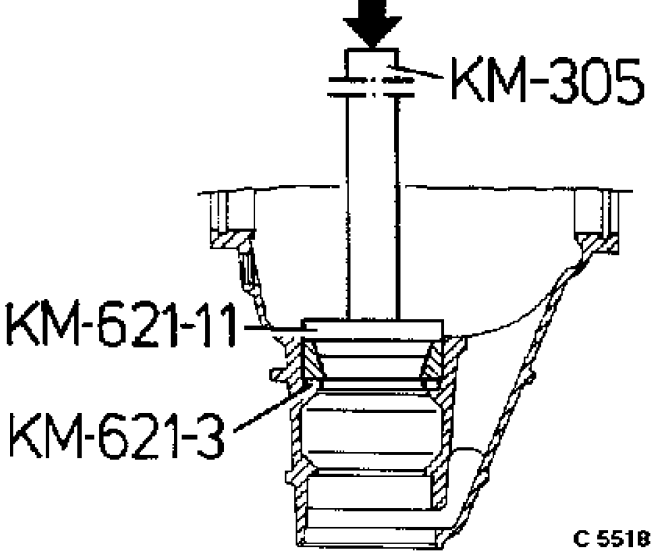
Außenring mit KM-621-11 in Verbindung mit KM-305 in Lagerschild einpressen.



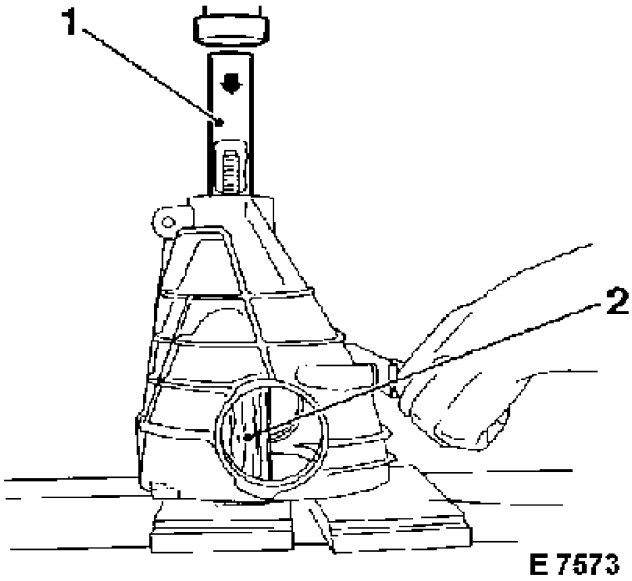
Außenring des äußeren Antriebskegelradllagers mit KM-305 und KM-621-10 bis zur Anlage in Hinterachsgehäuse einpressen.



KM-621-3 (Meßscheibe, zur Vermeidung von Verwechslungen schwarz gefärbt) in Hinterachsgehäuse einlegen und Außenring des inneren Antriebskegelradlagers mit KM-305 in Verbindung mit KM-621-11 bis zur Anlage in Hinterachsgehäuse einpressen, hierbei auf richtige Lage der Ausgleichscheibe achten.

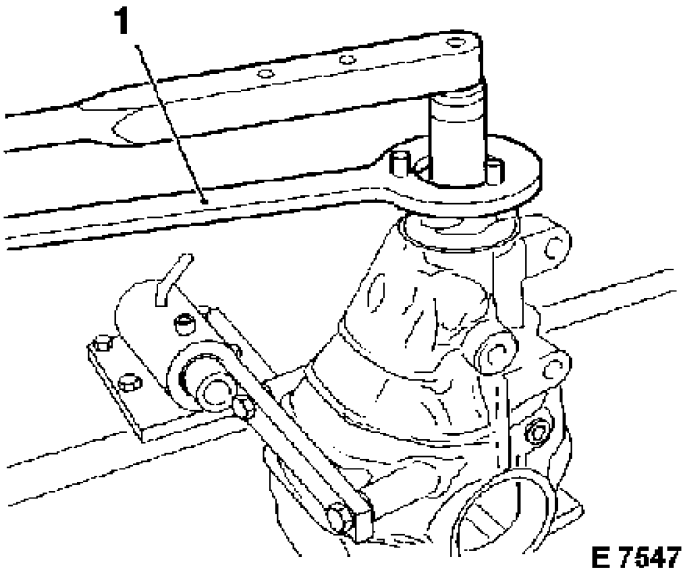


Lager und deren Laufflächen vor dem Zusammenbau mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) benetzen.
Antriebskegelrad ohne Spannhülse in Hinterachsgehäuse einsetzen und äußeres Lager mit KM-625 (1) aufpressen, hierbei Antriebskegelrad auf passendem Holzklotz (2) abstützen.



Zusammenbauen

Hinterachsgehäuse am Montagebock befestigen. Flansch auf Verzahnung des Antriebskegelrades aufsetzen und Befestigungsmutter aufschrauben, dabei Flansch mit KM-623 (1) gegenhalten.



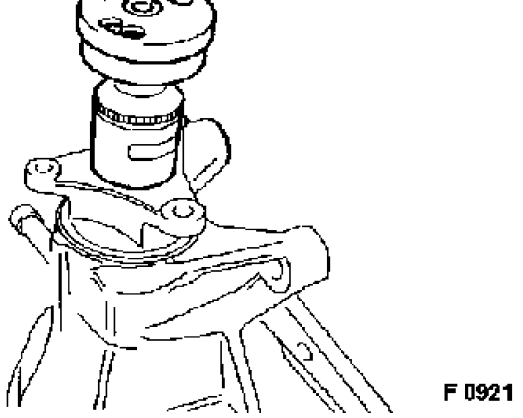
Befestigungsmutter des Antriebsflansches fortschreitend festziehen, dabei mit Reibwertmesser MKM-536-A (1) laufend Lagervorspannung prüfen.



Messen

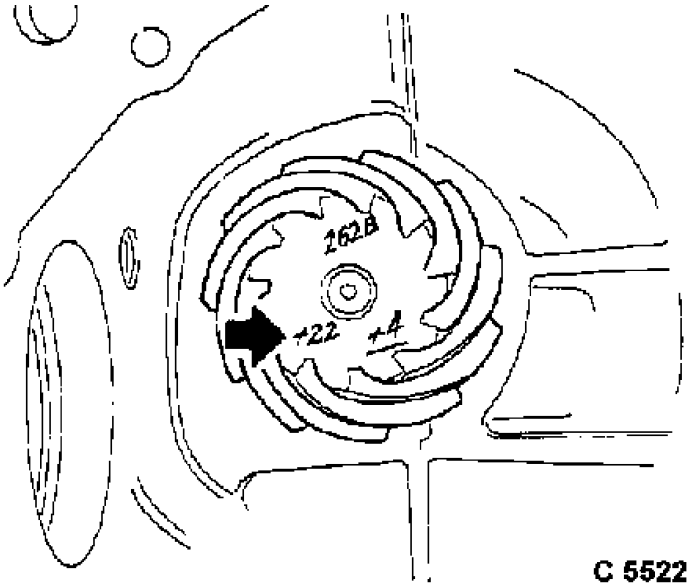
Zulässige Lagervorspannung bei neuen Lagern:

100 Ncm - 170 Ncm (1,0 Nm - 1,7 Nm).
Anzustrebender Wert - 150 Ncm (1,5 Nm).


F 0921

Messen

Höhenkontrolle des Antriebskegelrades durchführen. Das Antriebskegelrad wird nach der Kontrollzahl (Pfeil), auf der Stirnfläche des Kegelzapfens eingraviert, eingestellt.



C 5522

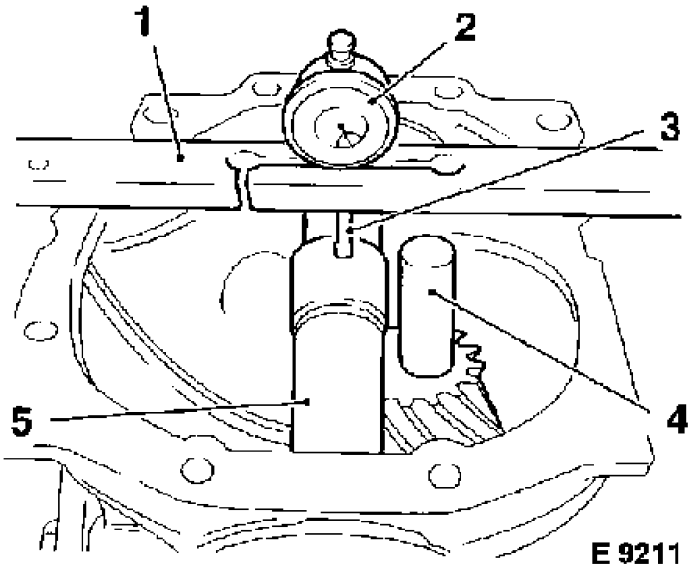
Erklärungen:

+22 - Kontrollzahl, gibt an um wieviel hundertstel Millimeter der Antriebskegel, von der Nullinie gemessen, tiefer stehen muß.

262B - Paarungszahl für Antriebskegelrad und Tellerrad.

+4 - Unterstrichene Zahl für den Kundendienst ohne Bedeutung.

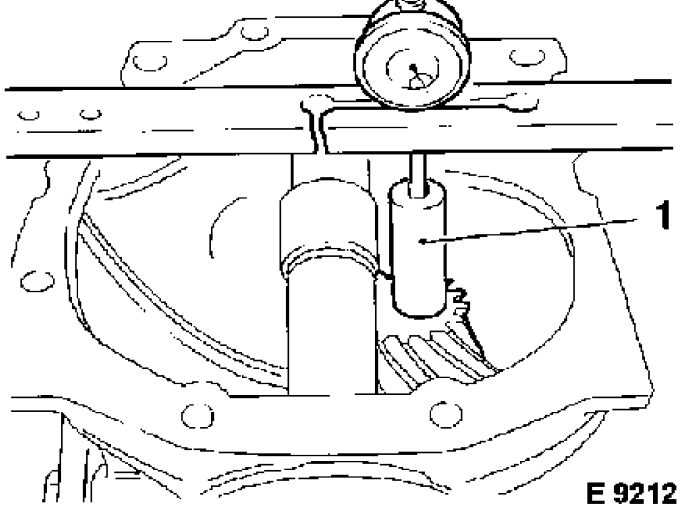
KM-621-1-A (5) in Hinterachsgehäuse einsetzen. KM-291 (4) mittig auf Antriebskegelrad aufsetzen. Meßuhr MKM-571-B (2) mit Verlängerung des Taststiftes KM-621-4 (3) in Meßschiene KM-238-2 (1) einsetzen und bei Erreichen des höchsten Punktes des Meßdornes KM-621-1-A (5) auf "0" stellen.



E 9211

Messen

Meßschiene verschieben bis Taststift der Meßuhr auf Kalibrierdorn KM-291 (1) aufsitzt.
Meßuhr ablesen und feststellen, um wieviel der Kalibrierdorn gegenüber dem Meßdorn tiefer sitzt.



Die Dicke der Ausgleichscheibe wird wie folgt errechnet:

Die mit der Meßuhr ermittelte Differenz (z.B. 0,39 mm) wird zu der Dicke der beim Zusammenbau eingelegten Ausgleichscheibe KM-621-3 addiert. Die Dicke der Ausgleichscheibe KM-621 beträgt 3,25 mm.

3,25 mm
\+ 0,39 mm
3,64 mm

Das mit der Ausgleichscheibe zu überbrückende Gesamtspiel beträgt somit 3,64 mm. Da das Kegelrad ein Übermaß von 0,22 mm aufweist, muß dieser Betrag von dem Gesamtspiel subtrahiert werden.

3,64 mm
\- 0,22 mm
3,42 mm

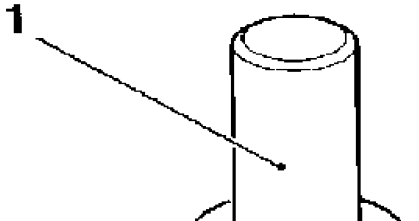
Somit beträgt die Dicke der Ausgleichscheibe in diesem Beispiel 3,42 mm.

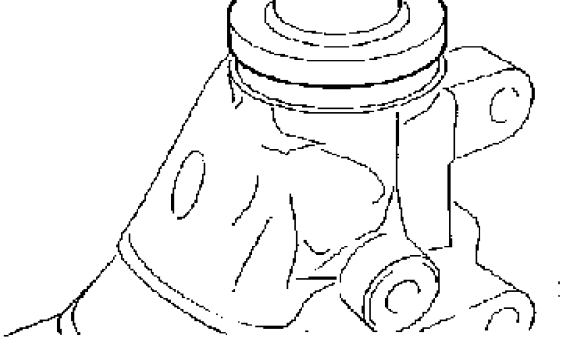
Zusammenbauen

Antriebskegelrad
Zuerst Antriebskegelrad wieder ausbauen.
Äußeren Laufring des inneren Lagers aus Hinterachsgehäuse aus- und nach Einlegen der errechneten Ausgleichscheibe wieder einpressen. Auf richtige Lage der Ausgleichscheibe achten.
Beide Kegellager vor der Montage dünn mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) einölen.
Neue Spannhülse auf Antriebskegelrad aufsetzen.
Antriebskegelrad in Hinterachsgehäuse einsetzen und Lager, wie beschrieben, aufpressen.

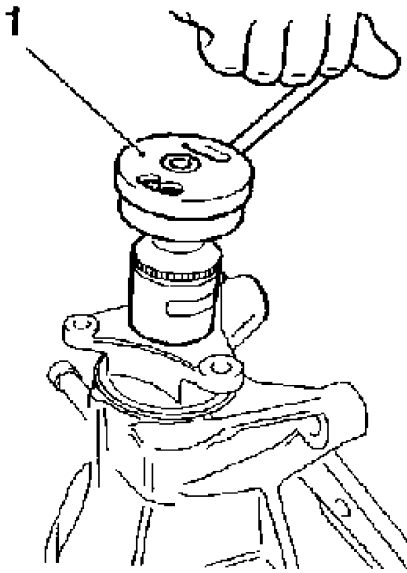
Zusammenbauen

Dichtring des Antriebskegelrades mit KM-629-1 (1) bündig in Hinterachsgehäuse einschlagen, hierbei vor der Montage die Dichtlippe mit Spezialöl




E 7550

Antriebsflansch durch fortschreitendes Festziehen der Befestigungsmutter aufziehen, dabei laufend Lagervorspannung mit Reibwertmesser MKM-536-A (1) prüfen.



F 0921

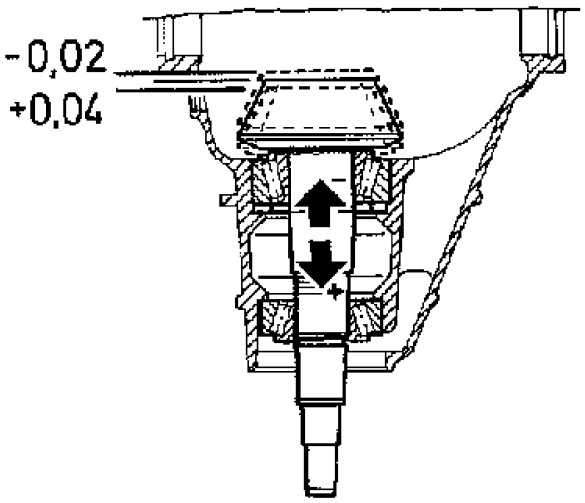
Achtung!

Zulässige Lagervorspannung bei neuen Lagern:

100 Ncm - 170 Ncm (1,0 Nm - 1,7 Nm).
Anzustrebender Wert - 150 Ncm (1,5 Nm).

Achtung!

Bei Überschreitung der Vorspannung unbedingt Spannhülse erneuern und Messung wiederholen. Erneute Höhenkontrolle des Antriebskegelrades durchführen Zulässige Toleranz in der Sitzhöhe des Antriebskegelrades nach Einbau der Ausgleichscheiben:
+ 0,04 mm bis - 0,02 mm.

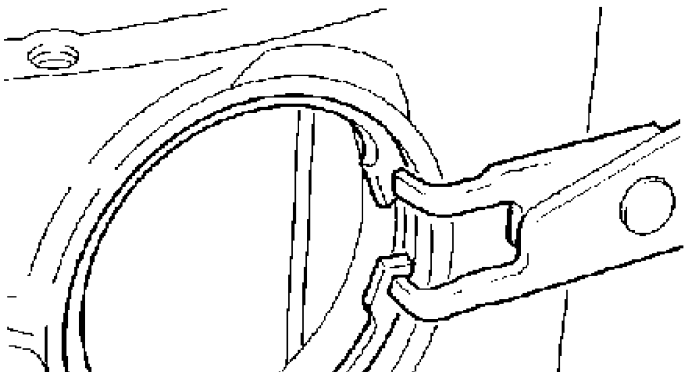


C 5526

Ausgleichgetriebe einbauen

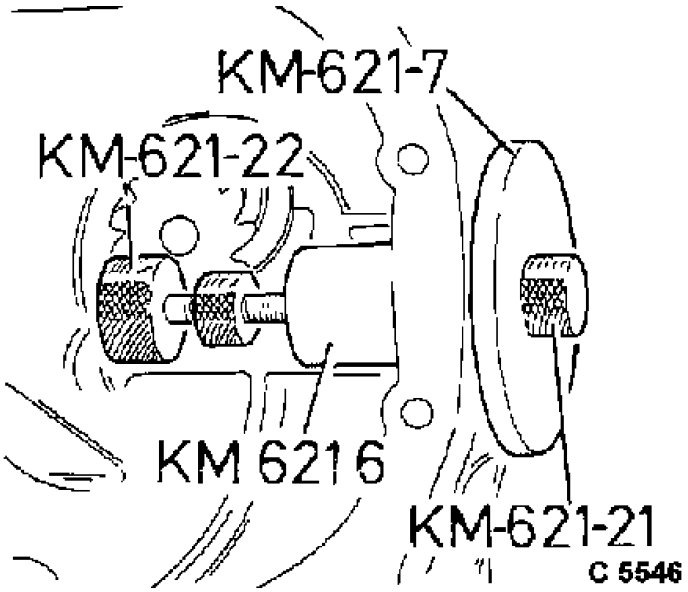
Zusammenbauen

Sicherungsring mit 3,50 mm Dicke in tellerradseitige Nut des Hinterachsgehäuses einsetzen, hierbei auf richtigen Sitz achten.



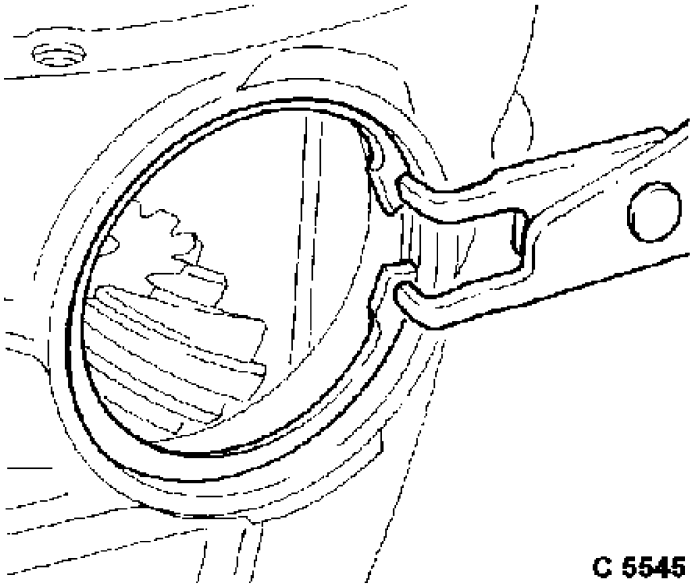


KM-621-6 von Hinterachsgehäuse-Innenseite am Sicherungsring zur Anlage bringen. Von außen KM-621-7 und KM-621-21 mit KM-621-6 verschrauben. KM-621-22 in KM-621-6 einschrauben.

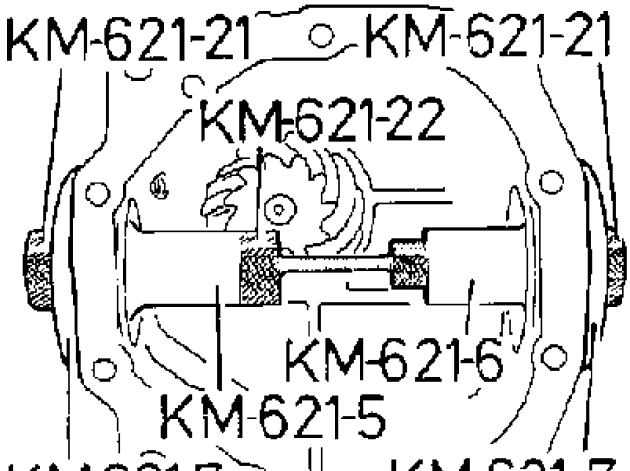


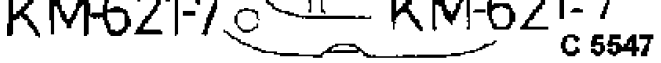
Ein-, Anbauen

Sicherungsring mit 3,50 mm Dicke in tellerradgegenseitige Nut des Hinterachsgehäuses einsetzen, hierbei auf richtigen Sitz achten.



Entsprechend der Tellerradseite KM-621-5 von Hinterachsgehäuse- Innenseite am Sicherungsring zur Anlage bringen. Von außen KM-621-7 und KM-621-21 mit KM-621-5 verschrauben. KM-621-22 zur Anlage mit KM-621-5 bringen und Kontermutter festziehen. Darauf achten, daß kein Spiel zwischen den Werkzeugen besteht und die Kontermutter ausreichend festgezogen ist, um eventuelles Verstellen zu vermeiden.

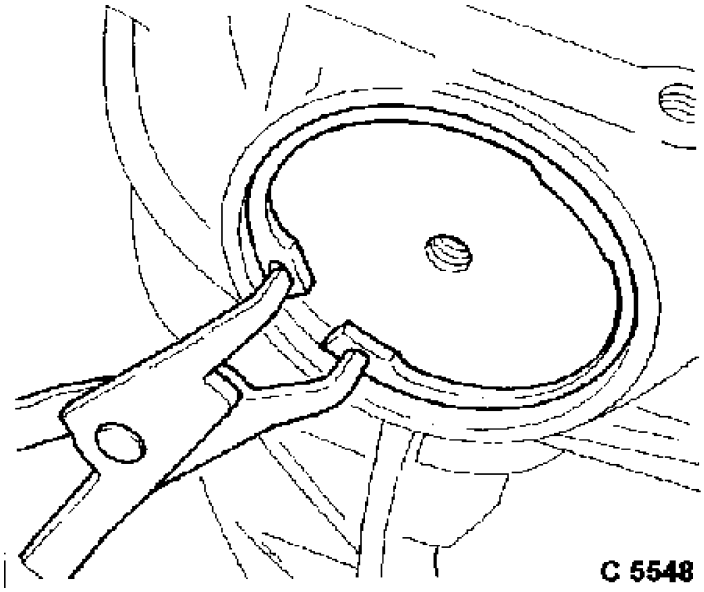




C 5547

Ein-, Anbauen

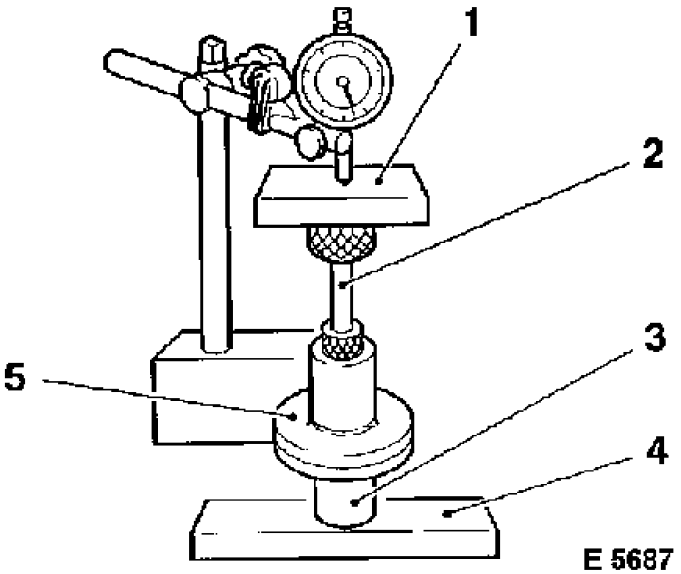
KM-621-21 und KM-621-7, sowie Sicherungsringe auf beiden Seitendes Hinterachsgehäuses abbauen und Spezialwerkzeug-Zusammenbau entnehmen.


C 5548

Messen

Spezialwerkzeug-Zusammenbau, bestehend aus KM-621-5 (3), KM-621-6 (5) und KM-621-22 (2), auf KM-621-23 (4) stellen. KM-621-30 (1) mittig auf Spezialwerkzeug-Zusammenbau aufsetzen. Meßuhr auf KM-621-30 (1) aufstellen und auf "0" einstellen.

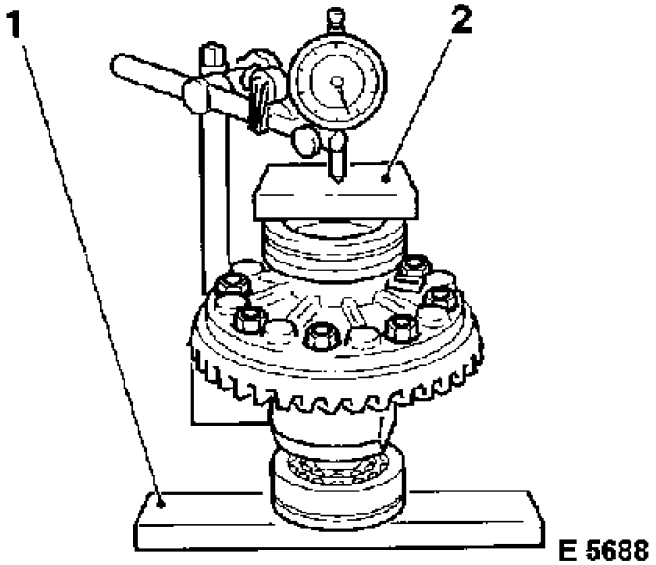
Anschließend Taststift der Meßuhr vorsichtig anheben, KM-621-30 (1) sowie Spezialwerkzeug-Zusammenbau zur Seite legen.



E 5687

Ein-, Anbauen

Danach das Ausgleichgetriebe mit beiden Lagerringen auf KM-621-23 (1) unter der Meßuhr aufstellen, hierbei die Zugehörigkeit der Lagerringe zu den Lagern beachten. Oberen Lagerring mittig mit KM-621-30 (2) belasten und Ausgleichgetriebegehäuse einige Umdrehungen drehen, damit sich die Lagern setzen. Dabei das Setzen der Lager durch Drücken von Hand auf KM-621-30 (2) unterstützen.
Danach die Höhendifferenz an der Meßuhr ablesen und notieren.



E 5688

Taststift der Meßuhr anheben, KM-621-30 (2) sowie Ausgleichgetriebe zur Seite legen.

Nachfolgend muß die Gesamtdicke der beiden Sicherungsringe ausgerechnet werden.

Sie errechnet sich aus der Dicke der beim Ausmessen des Gehäuses verwendeten Sicherungsringe (3,50 mm + 3,50 mm = 7,00), zu der die mit der Meßuhr ermittelte Höhendifferenz zwischen Spezialwerkzeug-Zusammenbau und Ausgleichgetriebe mit Lagerringen, zuzüglich eines festen Wertes von 0,30 mm für die Lagervorspannung, addiert wird.

Der errechnete Wert stellt die tatsächliche Differenz zwischen Hinterachs-Getriebegehäusebreite, der Breite des Ausgleichsgetriebe mit Lagerringen und der Lagervorspannung dar.

Zur Durchführung der Zahnflankenspielmessung wird auf der Tellerradseite des Hinterachsgetriebegehäuses ein Sicherungsring mit 3,50 mm Dicke eingebaut.

Die Dicke des anderen Sicherungsringes ergibt sich aus der errechneten Differenz, von der 3,50 mm subtrahiert werden.

Diese Auswahl gewährleistet das größtmögliche Zahnflankenspiel.

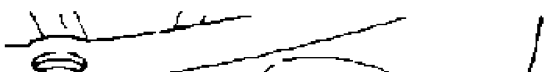
Berechnungsbeispiel:

Gemessene Höhendifferenz zwischen Ausgleichgetriebe mit Lagerringen und Spezialwerkzeug-Zusammenbau	+ 0,38 mm
Dicke der zur Messung verwendeten Sicherungsringe (3,50 mm + 3,50 mm)	+ 7,00 mm
Lagervorspannung	+ 0,30 mm
Tatsächliche Differenz zwischen Gehäuse und Ausgleichgetriebe	7,68 mm

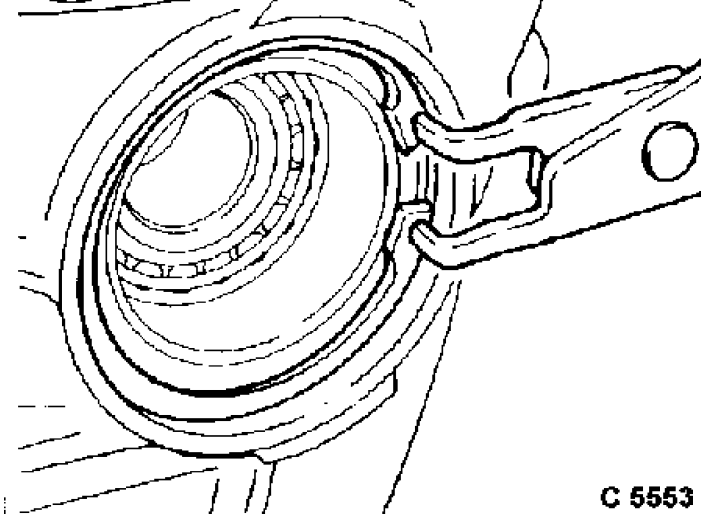
Auswahl der Sicherungsringe zur Zahnflankenspielmessung:

Tatsächliche Differenz	7,68 mm
Sicherungsring Tellerradseite	- 3,50 mm
Sicherungsring für Tellerradgegenseite	4,18 mm

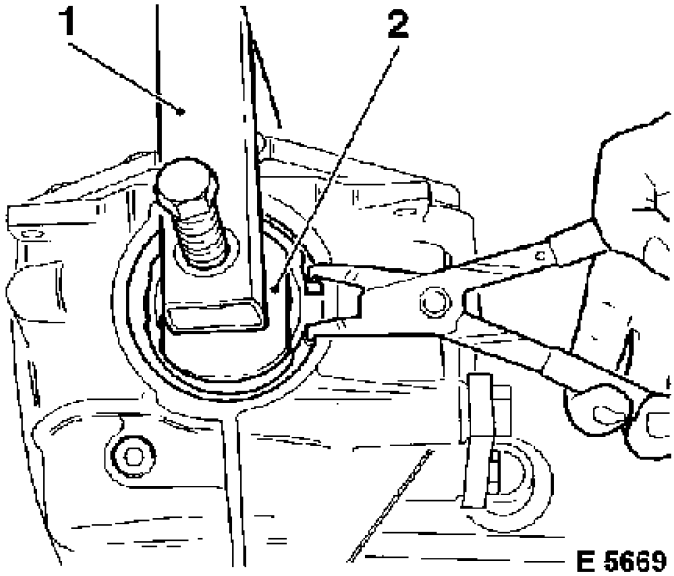
Ein-, Anbauen



Ausgleichgetriebe mit Lagerinnenringen in Hinterachsgehäuse einsetzen.
Lageraußenring auf der Tellerradseite einsetzen, O-Gummi- Dichtringe noch nicht erneuern.
Auf der Tellerradseite Sicherungsring mit 3,50 mm Dicke ei nsetzen,dabei auf richtigen Sitz achten.
Lageraußenring auf der Tellerradgegenseite einsetzen.


C 5553

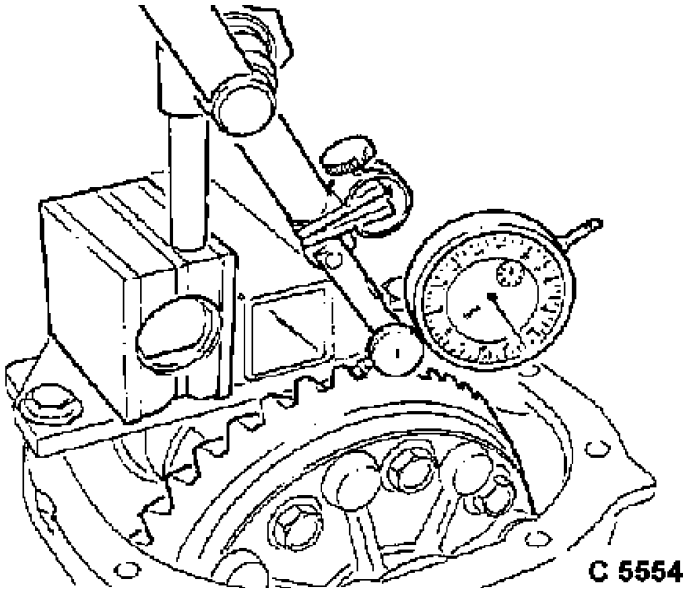
KM-621-20 (1) am Hinterachsgehäuse befestigen.
Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 (1) und KM-621-8 (2) vorspannen und Sicherungsring mit der errechneten Dicke auf der Tellerrad- gegenseite montieren, dabei auf richtigen Sitz achten.
Vorspannung lösen.



E 5669

Messen

Zahnflankenspiel:
Hierzu Meßuhr am Hinterachsgehäuse fixieren und möglichst senkrecht zur Zahnflanke des Tellerrades stellen. Zahnflankenspiel an vier verschiedenen Stellen durch Bewegen des Tellerrades von Anschlag zu Anschlag messen.


C 5554

Das korrekte Zahnflankenspiel beträgt 0,10 mm bis 0,20 mm. Angestrebter Wert 0,15 mm.
Eine Änderung des Zahnflankenspiels um 0,01 mm erfordert eine Verschiebung des Ausgleichsgetriebe um 0,016 mm
(bedingt durch die Bogenverzahnung von Tellerrad und Antriebskegelrad).
Hierzu Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 und KM-621-8 vorspannen.

Sicherungsring auf Tellerradgegenseite ausbauen. Spindel von KM-621-20 zurückdrehen.
Sicherungsring auf Tellerradseite ausbauen und gegen neuen Sicherungsring austauschen.
Entsprechenden Sicherungsring auf Tellerradgegenseite montieren.
Zahnflankenspiel kontrollieren.

Berechnungsbeispiel:

Gemessenes Zahnflankenspiel	0,30 mm
Angestrebter Wert für Zahnflankenspiel	- 0,15 mm
Auszugleichendes Zahnflankenspiel	0,15 mm

Verschiebungsfaktor [1)]	1,6
Auszugleichendes Zahnflankenspiel	x 0,15 mm
Verschiebedistanz	0,24 mm

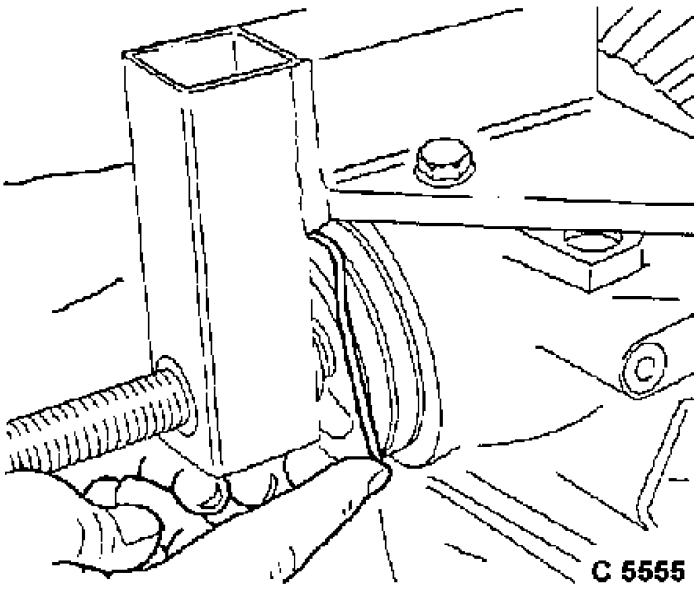
Berechnung der endgültigen Sicherungsringe:

Bisheriger Sicherungsring Tellerradseite	3,50 mm
Verschiebedistanz	+ 0,24 mm
Neuer Sicherungsring Tellerradseite	3,74 mm

Bisheriger Sicherungsring Tellerradgegenseite	4,36 mm
Verschiebedistanz	- 0,24 mm
Neuer Sicherungsring Tellerradgegenseite	4,12 mm

[1)] Verschiebungsfaktor = $\frac{\text{Verschiebung des Ausgleichsgetriebe}}{\text{Änderung des Zahnflankenspieles}} = \frac{0{,}016 \text{ mm}}{0{,}01 \text{ mm}} = 1{,}6$

Wenn das Zahnflankenspiel korrekt eingestellt ist:



Aus-, Abbauen

Sicherungsringe auf beiden Seiten, wie beschrieben, ausbauen, hierbei nicht vertauschen.

Ein-, Anbauen

Lagerringe zurückdrücken, neue O-Ringe aufziehen und mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) bestreichen.
Lagerringe eindrücken und Sicherungsringe, wie beschrieben, einsetzen, hierbei auf richtigen Sitz achten. Spezialwerkzeug abbauen.

Ein-, Anbauen

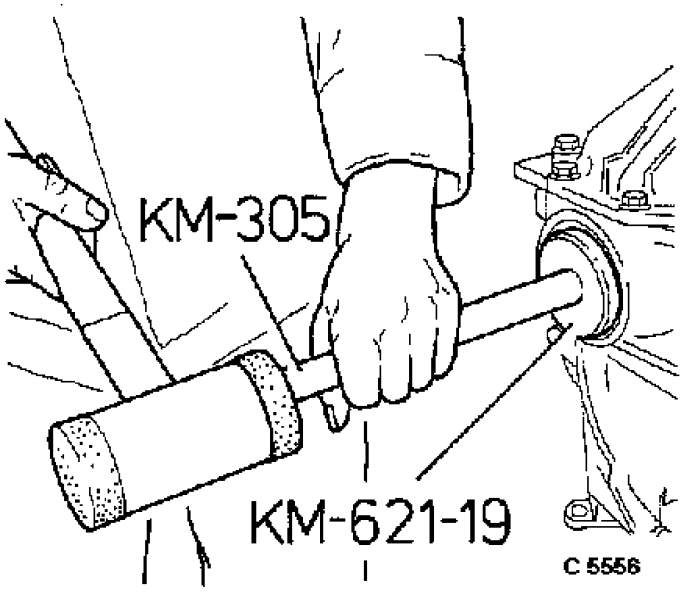
Dichtfläche (Deckel an Hinterachsgetriebe) reinigen und mit Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) gleichmäßig bestreichen. Deckel mit neuen Tensilock-Schrauben an Gehäuse montieren und Schrauben über Kreuz festziehen.

Drehmoment

Hinterachse-Getriebedeckel an Hinterachsgetriebe - 60 Nm.
Über Kreuz anziehen. Neue Tensilock-Schrauben verwenden.

Ein-, Anbauen

Neue Antriebswellendichtringe mit Hilfe von KM-305 und KM-621-19 eintreiben.



Aus-, Abbauen

Hinterachsgetriebe von KM-622 oder KM-622-A und KM-113-2 abbauen.

Ein-, Anbauen

Hinterachsgetriebe einbauen, siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen oder ersetzen" in dieser Baugruppe.

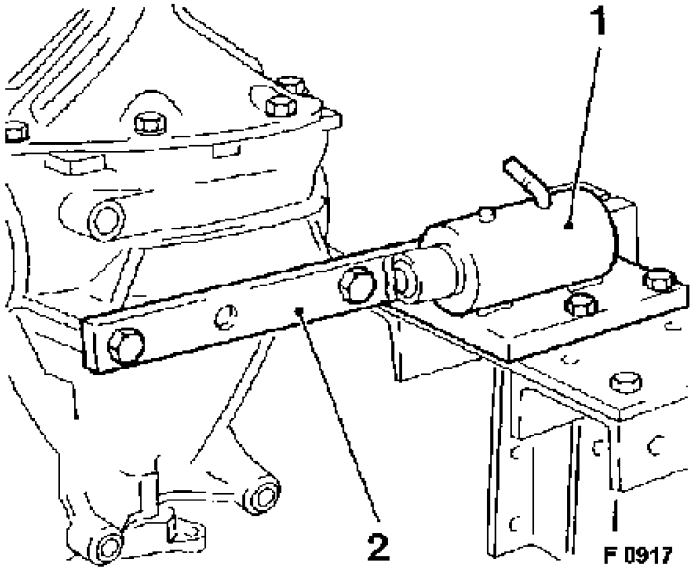
Prüfen/Sichtprüfen

Ölstand im Hinterachsgetriebe prüfen und falls erforderlich, bis Unterkante Kontrollöffnung korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.

Sperrausgleichgetriebe nachträglich einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterachsgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Hinterachsgetriebe mit KM-622 oder KM-622-A (2) in Verbindung mit KM-113-2 (1) am Montagebock oder Werkbank befestigen.

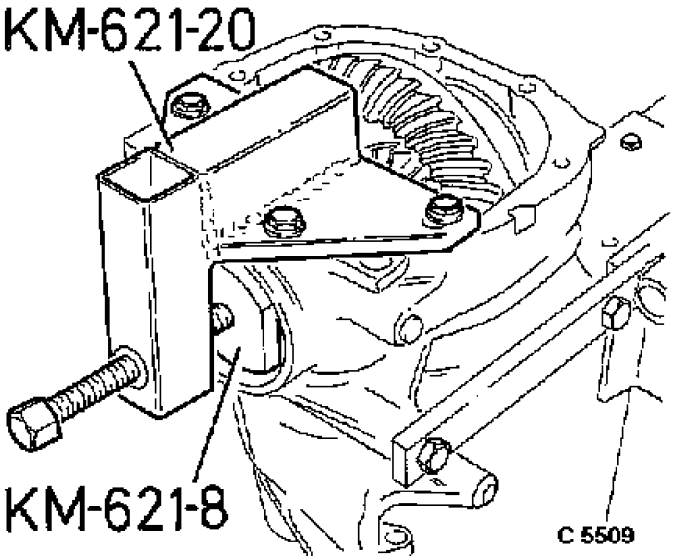


Zerlegen

Beide Dichtringe aus Lagerringen heraushebeln.
Deckel von Hinterachsgetriebe abschrauben - Öl läuft aus.

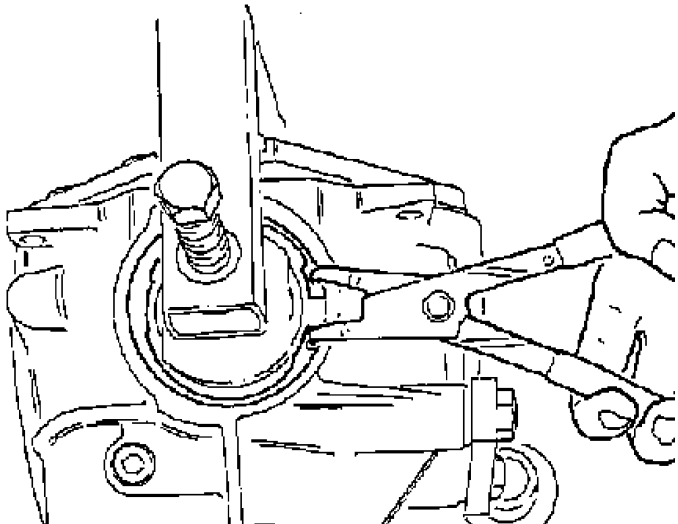
Zerlegen

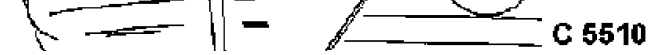
Mit KM-621-20 in Verbindung mit KM-621-8 am Getriebegehäuse so befestigen, daß Sicherungsringe demontiert werden können.



Zerlegen

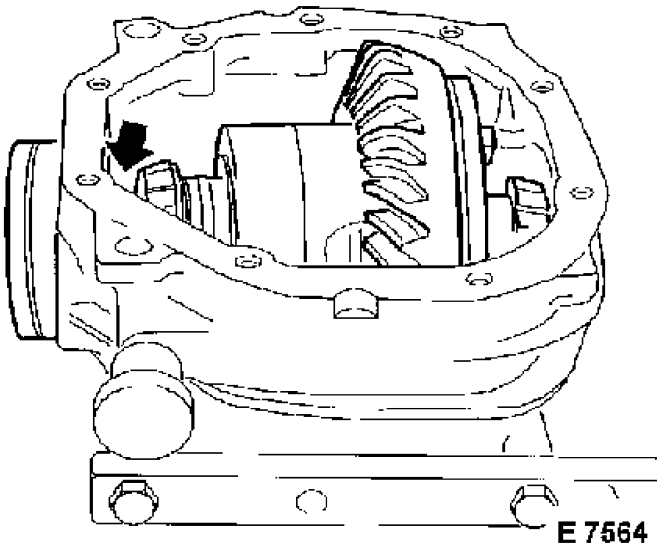
Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 und KM-621-8 soweit zusammendrücken, bis Sicherungsring des Lagerringes frei beweglich ist. Sicherungsring ausbauen.
KM-621-20 und KM-621-8 abnehmen und Sicherungsring des anderen Lagerrings ausbauen.





Zerlegen

Lagerring des Ausgleichsgetriebes durch leichte Schläge (Pfeil) mit einem Messingdorn auf die Schulter des Lageraußenringes aus dem Hinterachsgetriebe-Gehäuse austreiben.
Ausgleichgetriebe mit Tellerrad aus Getriebegehäuse entnehmen.
Anderen Lagerring aus dem Getriebegehäuse entfernen. O-Ring vom Lagerring entfernen.



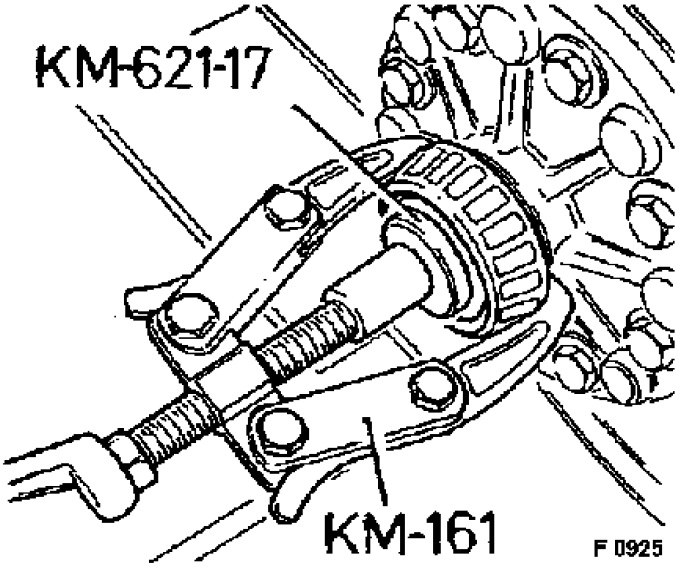
Achtung!

Sicherungsringe und Lagerringe nicht vertauschen.

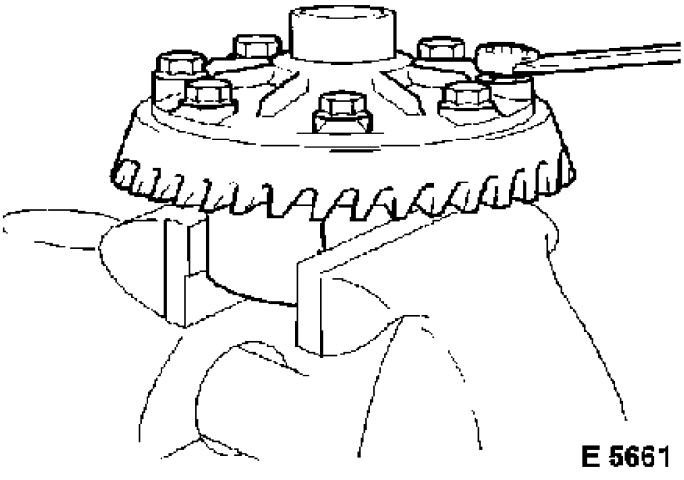
Zerlegen

Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.

Beide Kegelrollenlager mit KM-161 in Verbindung mit KM-621-17 vom Ausgleichgetriebe abziehen.
Kegelrollenlager dem jeweiligen Lagerring zuordnen, falls erforderlich Kegelrollenlager erneuern.

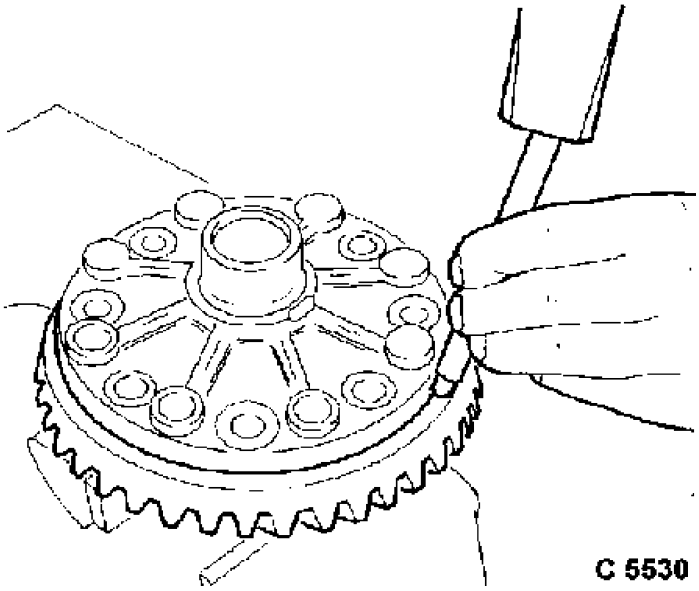


Befestigungsschrauben des Tellerrades abschrauben.



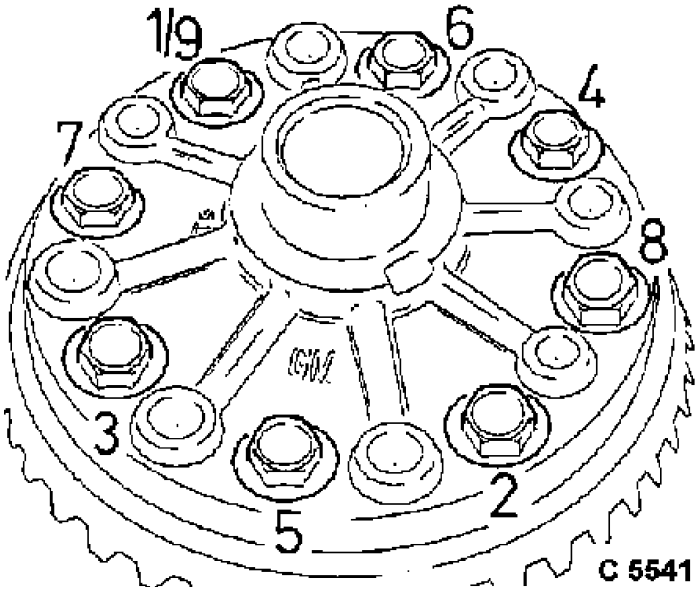
Zerlegen

Tellerrad mit Messing- oder Kupferdorn vom Ausgleichgetriebe abschlagen.



Zusammenbauen

Tellerrad auf eine Heizplatte legen und auf ca. 100 °C erwärmen. Zur Temperaturbestimmung Thermochrom-Stifte oder ein geeignetes Temperatur-Meßgerät verwenden.
Tellerrad nach Erreichen der Temperatur auf Ausgleichgetriebe- gehäuse auflegen, Befestigungsschrauben montieren nd in gezeigter Reihenfolge festziehen, hierbei stets neue Tensilock- Schrauben verwenden.



Drehmoment

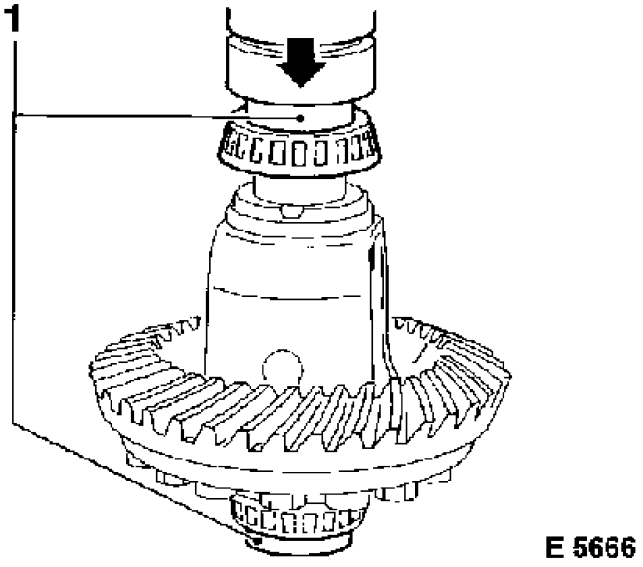
Tellerrad an Ausgleichgetriebe - 75 Nm.

Achtung!

Entsprechendes Sperrausgleichgetriebe einbauen.

Zusammenbauen

Beide Kegelrollenlager nacheinander auf Ausgleichgetriebegehäuse mit KM-166 (1) aufpressen.

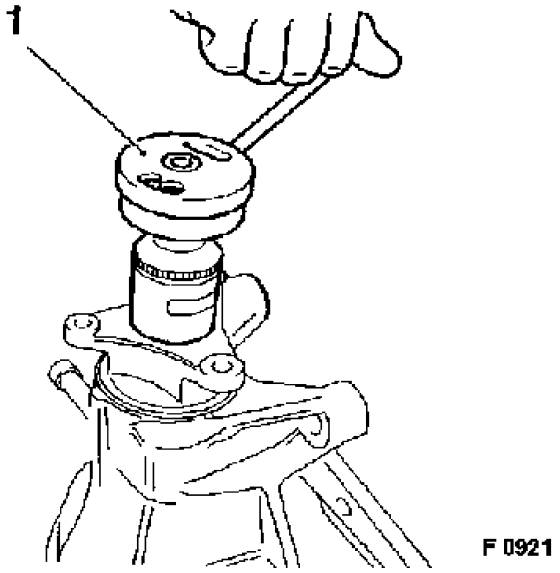


Messen

Befestigungsmutter des Antriebsflansches fortschreitend festziehen, dabei mit Reibwertmesser MKM-536-A (1) laufend Lagervorspannung prüfen.

Zulässige Lagervorspannung bei neuen Lagern:

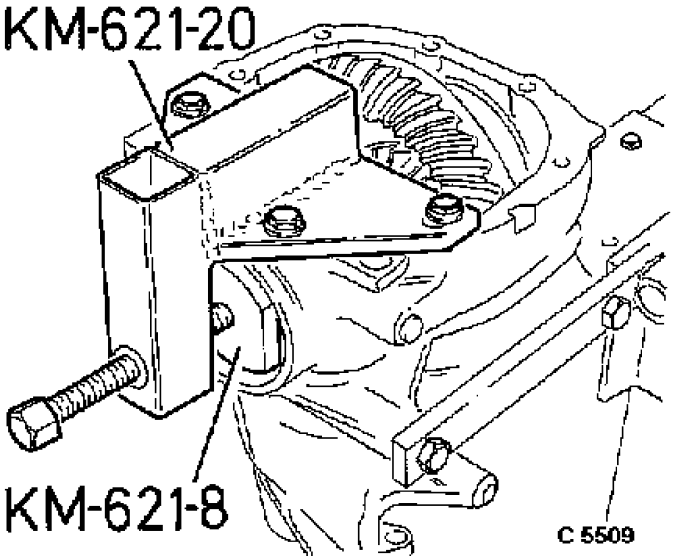
100 Ncm - 170 Ncm (1,0 Nm - 1,7 Nm).
Anzustrebender Wert - 150 Ncm (1,5 Nm).



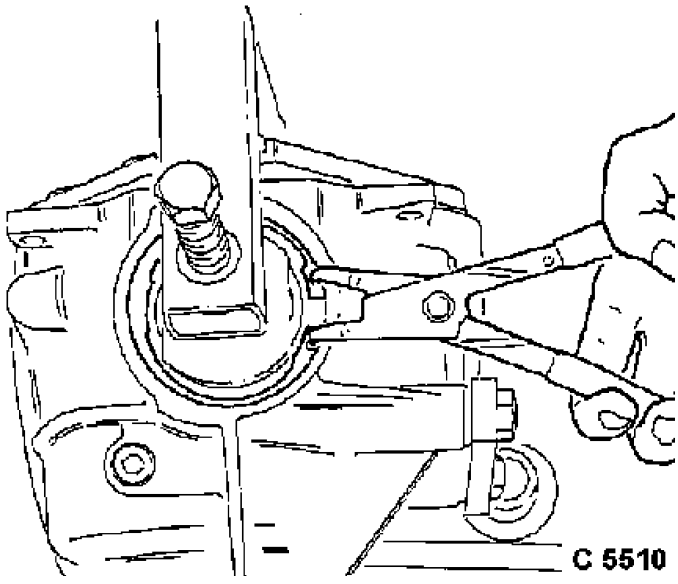
Zusammenbauen

Sperrausgleichgetriebe mit Lagerringen in Hinterachsgehäuse einsetzen.

Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 und KM-621-8 soweit zusammendrücken, bis Sicherungsring des Lagerringes frei beweglich ist.

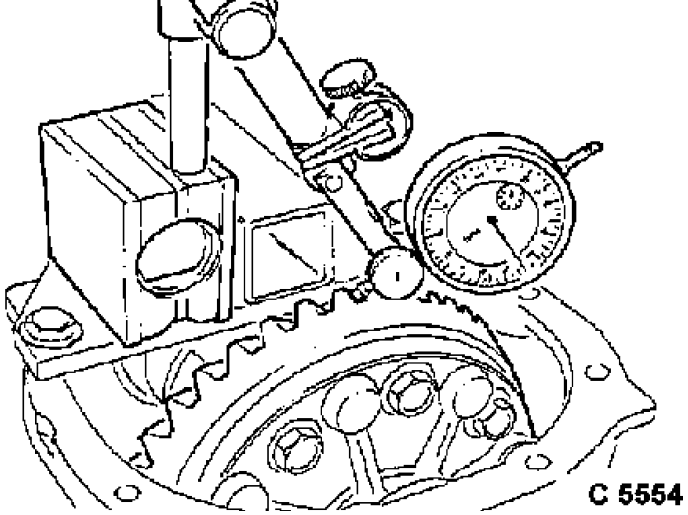


Sicherungsring einbauen.
KM-621-20 und KM-621-8 abnehmen und Sicherungsring des anderen Lagerrings einbauen.



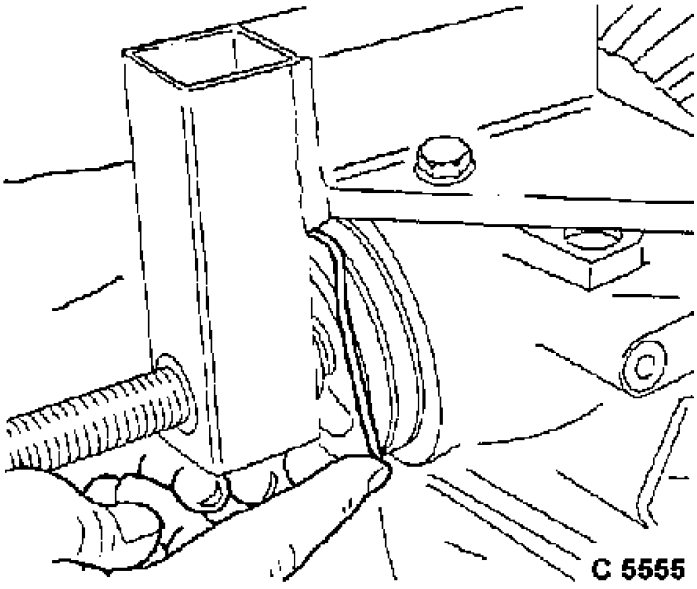
Messen

Zahnflankenspiel:
Hierzu Meßuhr am Hinterachsgehäuse fixieren und möglichst senkrecht zur Zahnflanke des Tellerrades stellen.
Zahnflankenspiel an vier verschiedenen Stellen durch Bewegen des Tellerrades von Anschlag zu Anschlag messen.



Das korrekte Zahnflankenspiel beträgt 0,10 mm bis 0,20 mm.
Angestrebter Wert 0,15 mm. Eine Änderung des Zahnflankenspiels um 0,01 mm erfordert eine Verschiebung des Ausgleichsgetriebe um 0,016 mm (bedingt durch die Bogenverzahnung von Tellerrad und Antriebskegelrad).
Hierzu Ausgleichgetriebe mit KM-621-20 und KM-621-8 vorspannen.
Sicherungsring auf Tellerradgegenseite ausbauen.
Spindel von KM-621-20 zurückdrehen. Sicherungsring auf Tellerradseite ausbauen und gegen neuen Sicherungsring austauschen.Entsprechenden Sicherungsring auf Tellerradgegenseite montieren.
Zahnflankenspiel kontrollieren.

Wenn das Zahnflankenspiel korrekt eingestellt ist:



Aus-, Abbauen

Sicherungsringe auf beiden Seiten, wie beschrieben, ausbauen, hierbei nicht vertauschen.

Ein-, Anbauen

Lagerringe zurückdrücken, neue O-Ringe aufziehen und mit Spezialöl 19 42 382 (9 293 688) bestreichen.
Lagerringe eindrücken und Sicherungsringe, wie beschrieben, einsetzen, hierbei auf richtigen Sitz achten.
Spezialwerkzeug abbauen.

Ein-, Anbauen

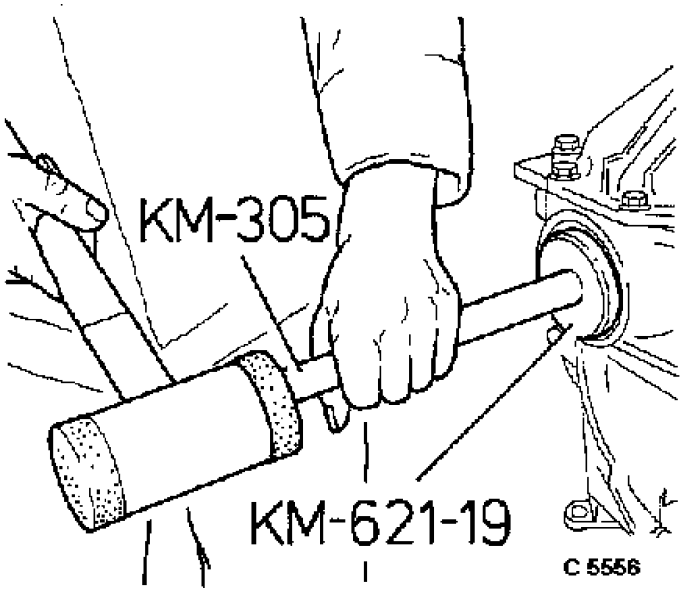
Dichtfläche (Deckel an Hinterachsgetriebe) reinigen und mit
Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) gleichmäßig bestreichen.
Deckel mit neuen Tensilock-Schrauben an Gehäuse montieren und Schrauben über Kreuz festziehen.

Drehmoment

Hinterachse-Getriebedeckel an Hinterachsgetriebe - 60 Nm.
Über Kreuz anziehen. Neue Tensilock-Schrauben verwenden.

Ein-, Anbauen

Neue Antriebswellendichtringe mit Hilfe von KM-305 und KM-621-19 eintreiben.



Aus-, Abbauen

Hinterachsgetriebe von KM-622 oder KM-622-A und KM-113-2 abbauen.

Ein-, Anbauen

Hinterachsgetriebe einbauen, siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsgetriebe aus- und einbauen oder ersetzen" in dieser Baugruppe.

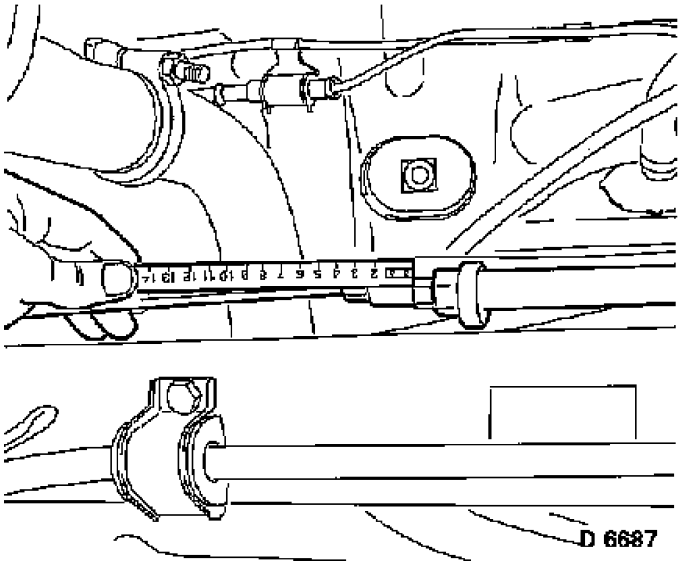
Prüfen/Sichtprüfen

Ölstand im Hinterachsgetriebe prüfen und falls erforderlich, bis Unterkante Kontrollöffnung korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Ölstand prüfen und korrigieren" in dieser Baugruppe.

Hinterachse aus- und einbauen

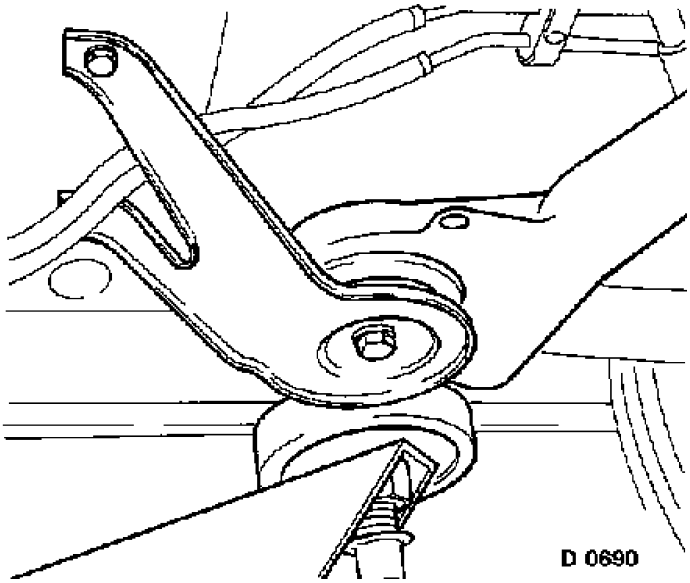
Aus-, Abbauen

Hinterräder abschrauben.
Beim Anheben des Fahrzeuges beachten, daß Befestigungsschrauben für Hinterachskörper demontierbar bleiben.



Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Linke Antriebswelle ausbauen.
Auspuffanlage vom Fahrzeug-Unterbau am Gelenkflansch trennen - aus Halterungen aushängen.

Bei Fahrzeugen mit Katalysator:
Abschirmblech abbauen.
Handbremsseilausgleich - lösen, vorher Gewindelänge messen.
Rückzugfedern und Handbremsseile von Bremsseil hebeln.

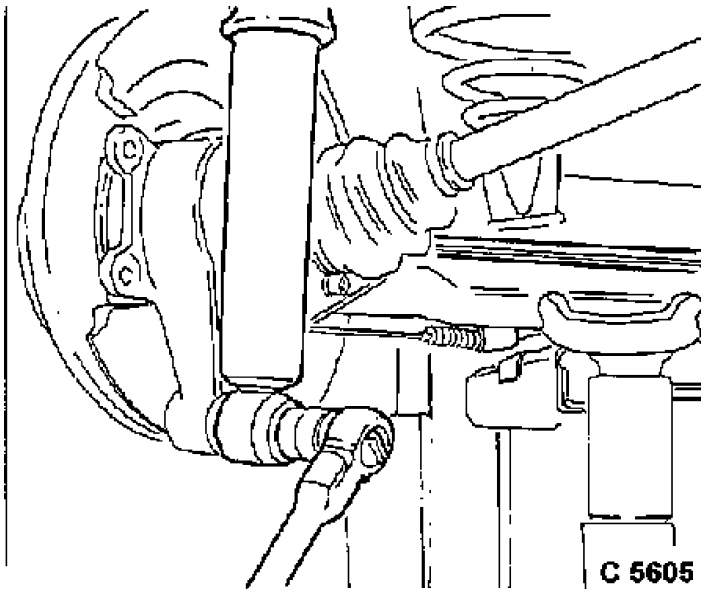


Achtung!

Beim Anheben des Fahrzeuges darauf achten, daß vorhandener Steinschlagschutz oder andere Kunststoffteile von der Einstiegverkleidungen demontiert werden.

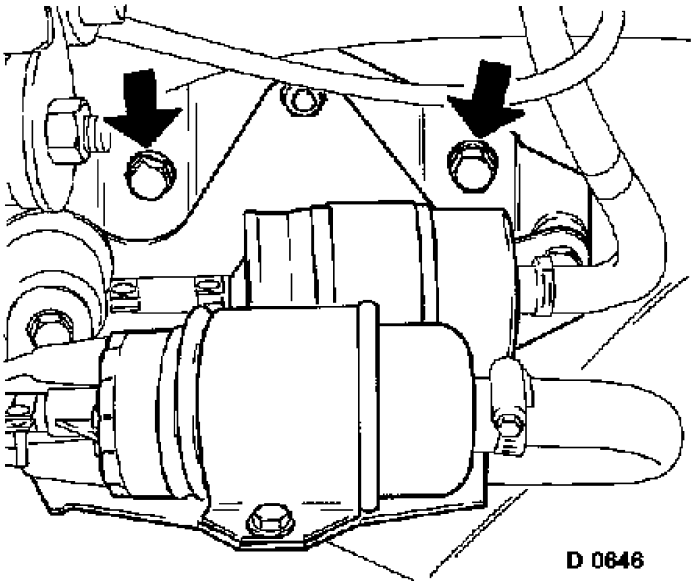
Aus-, Abbauen

Handbremsseile aus Halterungen,
Sicherungen - Bremsdruckschläuche aus Halterungen, Bremssättel von Bremsträgerplatten abschrauben - hochhängen.
Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Schiebestück von Gelenkwelle mit KM-624 lösen, ca. eine Umdrehung.
Stoßdämpfer von Schräglenkern abschrauben,mit Hydraulikheber abstützen.
Bei Fahrzeugen mit ABS und ohne 4WD:
Sensor-ABS von Schräglenker abschrauben.
Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Einscheibengelenk vom Hinterachsgetriebe abschrauben. Falls erforderlich, mit Montiereisen



über Führungszapfen schieben.

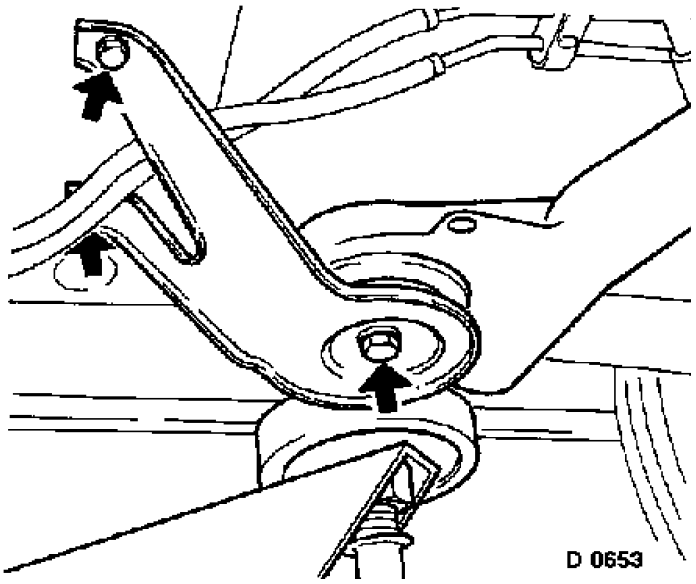
Zusammenbau-Kraftstoffpumpe von Differentialträger abschrauben.
Differentialträger vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben. Hydraulikheber unter Hinterachsgetriebe bzw. Differentialträger ansetzen, Hydraulikheber absenken.



Hinterfedern und Dämpfungsgummis abnehmen.
Hinterachskörper vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben.
Strebe-Hinterachskörper vom Fahrzeug-Unterbau abschrauben.
Hinterachse mit Hydraulikheber absenken und ablegen. Mit zwei Monteuren.

Drehmoment

Strebe-Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau - 65 Nm.
Hinterachskörper an Fahrzeug-Unterbau - 125 Nm.
Hinterachse mit Hydraulikheber anheben. Mit zwei Monteuren.



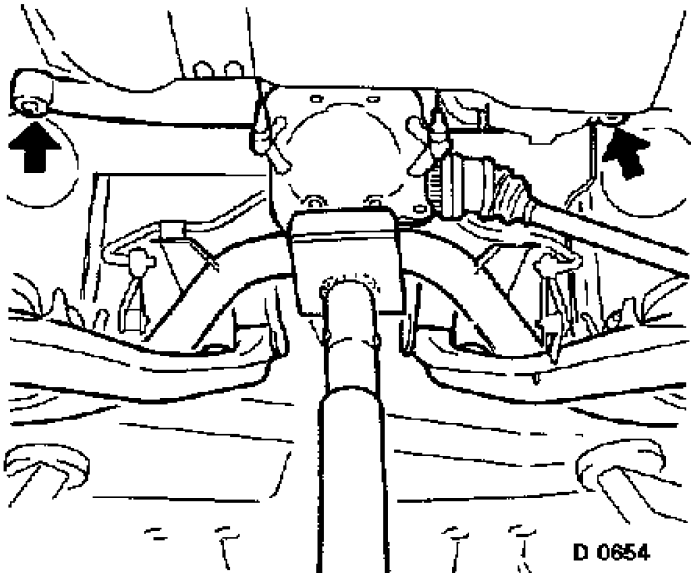
Ein-, Anbauen

Hinterfedern mit Dämpfungsgummis einsetzen.

Drehmoment

Zusammenbau-Kraftstoffpumpe an Differentialträger
- 12 Nm.
Stoßdämpfer an Schräglenker - 110 Nm.
Schräglenker mit Hydraulikheber anheben.

Bremssättel an Bremsträgerplatten - 80 Nm.



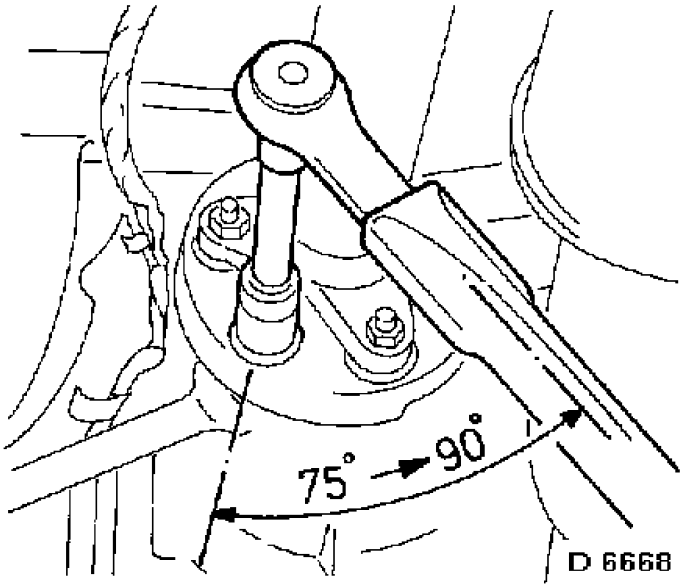
Ein-, Anbauen

Bremsdruckschläuche an Halterungen - Sicherungen, Handbremsseile an Halterungen,

Handbremsseile und Rückzugfedern an Bremsseilhebel, Handbremsseilausgleich - Gewindelänge einstellen.

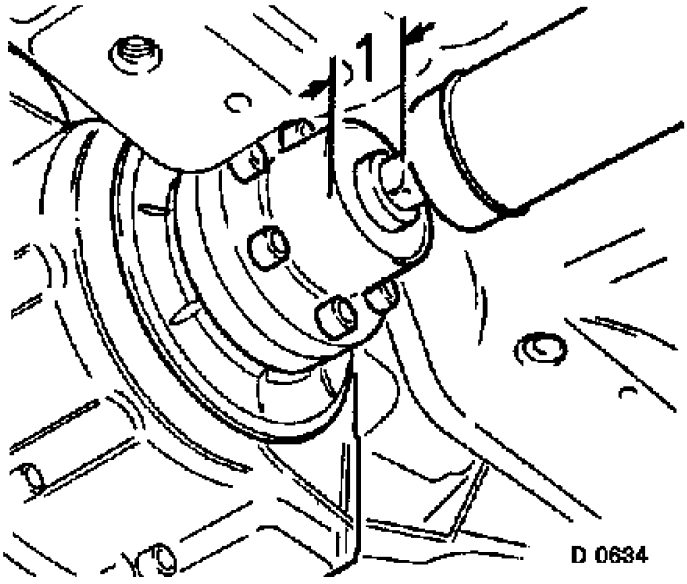
Drehmoment-Winkelanzug

Differentialträger an Fahrzeug-Unterbau - 60 Nm.
Bei Fahrzeugen mit 4WD: Einscheibengelenk an Hinterachsgetriebe - 50 Nm + 75° bis 90°.
Neue Schrauben und neue Muttern verwenden.



Drehmoment

Schiebestück an Gelenkwelle - 40 Nm, mit KM-624 gegenhalten.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
Sensor-ABS an Schräglenker an Halter - 8 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeuge mit Katalysator:
Abschirmblech anbauen.
Auspuffanlage an Fahrzeug-Unterbau montieren.
Neue Sicherungen an Haltegummis montieren.
Bei Fahrzeugen mit 4WD: Linke Antriebswelle anbauen.

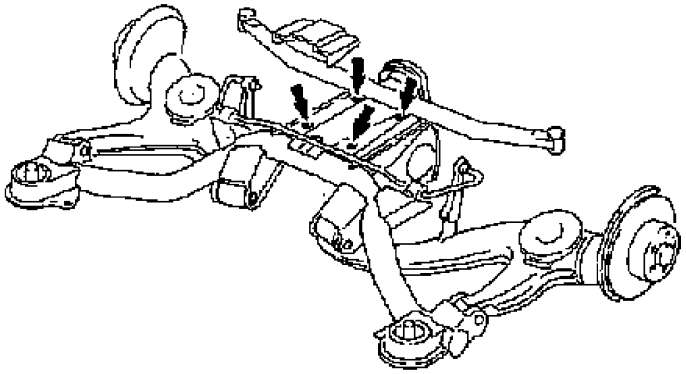
Drehmoment

Auspuffanlage an Gelenkflansch - 12 Nm.
Hinterräder - 110 Nm.

Hinterachskörper aus- und einbauen - Hinterachse ausgebaut

Zerlegen

Stabilisator von Hinterachskörper abschrauben.
Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Hinterachsgehäuse (Pfeile) vom Hinterachskörper abschrauben.
Schräglenker von Hinterachskörper abschrauben.



D 0657

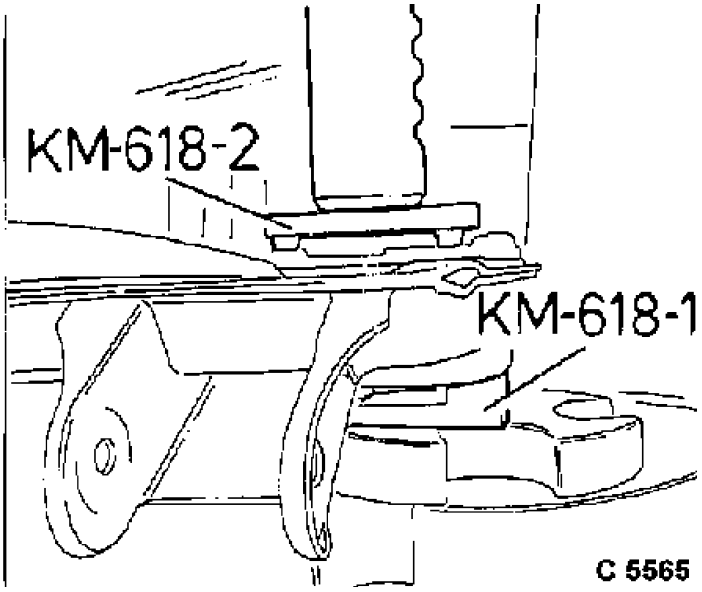
Zusammenbauen

Dämpfungsbuchsen in Hinterachskörper mit KM-618-1 und KM-618-2 einpressen.

Drehmoment-Winkelanzug

Bei Fahrzeugen mit 4WD:
Hinterachsgehäuse an Hinterachskörper - 90 Nm + 30° bis 45°.

Schräglenker an Hinterachskörper - 100 Nm.
Schrauben von innen nach außen einsetzen.
Stabilisator an Hinterachskörper - 22 Nm.



C 5565

Technische Daten

Bremsen (Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker)

Bremslichter prüfen:	Nach Bremspedalweg von 20 ± 5 mm (an Pedal gemessen) muß Bremslicht aufleuchten.
Druck beim Entlüften mit Entlüftungsgerät:	1,5 bar Überdruck
Rückschlagventil für Unterdruckschlauch (Rohr):	Pfeile am Gehäuse des Rückschlagventils müssen zum Saugrohranschluß zeigen.

Maßangaben Tandem-Hauptbremszylinder

Motorausführung	Nenndurch-messer in mm	Hub vorn/hinten in mm	Größter zul. Gehäusedurchmesser		Kleinster zul. Kolbendurchmesser	
			GMF-Ausf. in mm	Ate-Ausf. in mm	GMF-Ausf. in mm	Ate-Ausf. in mm
Bis 1,8 Liter ohne ABS	20,64	17/15	20,71	20,75	20,58	20,49
Ab 2,0 Liter und alle Fahrzeuge mit ABS	22,22	17/15	1)	22,31 1)	1)	22,05 1)
C 20 LET C 25 XE	23,81	17/15	1)	1)	1)	1)

1) Bei Fahrzeugen mit ABS kein Zerlegen vorgesehen

Bremskraftverstärker - Ausführung

Bis 1,8 Ltr. ohne ABS	8" Einzelmembrangerät GMF oder Ate
Ab 2,0 Ltr. und bei ABS	9" Einzelmembrangerät GMF oder Ate

Abmessungen der Bremsbeläge (ohne Belagplatte)

Bremsbeläge	Dicke in mm
Scheibenbremsbeläge - vorn Bis 1,8 Ltr. ohne Allrad Ab 2,0 Ltr. und bei Allrad C 20 LET, C 25 XE	 11 12 12,5
Scheibenbremsbeläge - hinten	11
Handbremsbeläge (nur bei Scheibenbremse hinten)	3,5
Trommelbremsbeläge	5

Scheibenbremse

Maßangaben Scheibenbremse - vorn (bis MJ '91)

Motorausführung	Kolben-durchmesser in mm	Außendurchmesser der Bremsscheibe in mm	Dicke der Brems-scheibe (neu) in mm	Dicke* nach Feinstdrehen in mm	Mindestdicke in mm
Bis 1,8 Ltr. ohne Allrad	48	236	12,7	10,7	9,7
Ab 2,0 Ltr. und bei Allrad	52[1)]	256	24	22	21

Maßangaben Scheibenbremse - vorn (bis MJ '92)

Motorausführung	Kolben-durchmesser in mm	Außendurchmesser der Bremsscheibe in mm	Dicke der Brems-scheibe (neu) in mm	Dicke* nach Feinstdrehen in mm	Mindestdicke in mm
14 NV, C 16 NZ, 16 SV	48	236	12,7 20[2)]	10,7 18[2)]	9,7 17[2)]
17 D, 17 DT, 18 SV, C 18 NZ	48	236 256[2)]	12,7 20[2)]	10,7 18[2)]	9,7 17[2)]
20 NE, 20 SEH, C 20 NE, C 20 XE	52	256	24	22	21
alle Allrad	54	284	24	22	21

* Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.
1) bei Allrad 54 mm
2) ab 10/91

Oberflächen-Rauhtiefe der Bremsscheiben im Neuzustand vorn und hinten: 0,01 mm

Maßangaben Scheibenbremse - vorn

Motorausführung	Kolben-durchmesser in mm	Außendurchmesser der Bremsscheibe in mm	Dicke der Brems-scheibe (neu) in mm	Dicke* nach Feinstdrehen in mm	Mindestdicke in mm
C 16 NZ, C 16 NZ2[1)], C 16 SV, X 16 SZ	48	236 256[1)]	20	18 18	17
17 DR, 17 DT	48	256	20	18	17
C 18 SV, C 18 NZ[2)]	48	256	20	22[2)]	17

	52[2)]		24[2)]		21[2)]
20 NE, C 20 NE, C 20 XE, X 20 XEV	52 54[3)]	256	24	22	21
C 20 LET, C 25 XE	54	284	24	22	21

* Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.
1) Nur Für Vauxhall
2) Nur C 18 NZ (AT)
3) Bei Allrad

Oberflächen-Rauhtiefe der Bremsscheiben im Neuzustand vorn und hinten: 0,01 mm

Maßangaben Scheibenbremse - hinten

Motorausführung	Kolben-durchmesser in mm	Außendurchmesser der Bremsscheibe in mm	Dicke der Brems-scheibe (neu) in mm	Dicke* nach Feinstdrehen in mm	Mindestdicke in mm
20 NE, C 20 NE, X 20 XEV, C 20 XE, C 25 XE, alle ohne Allrad	35	260	10	8	7
Fahrzeuge mit Allrad (auch C 20 LET)	33	270	10	8	7

Maßangaben Scheibenbremse - vorn und hinten

Ungleichdicke (zul. Toleranz) in mm	Zul. Seitenschlag der ausgebauten Bremsscheibe in mm	Zul. Seitenschlag der eingebauten Bremsscheibe in mm	Zul. Riefentiefe der Bremsscheibe in mm	Dicke des neuen Belags mit Platte in mm	Zul. Restdicke des Belags mit Belagplatte in mm
0,01	0,03	0,1	0,4	15	ca. 7

* Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Oberflächen-Rauhtiefe der Bremsscheiben hinten: 0,01 mm

Trommelbremse

Maßangaben Radbremszylinder hinten (bei Trommelbremse)

Nenndurchmesser in mm	Größter zul. Zylinder-bohrungsdurchmesser in mm	Kleinster zul. Kolbendurchmesser in mm
19,05	19,12	18,98

Maßangaben Trommelbremse - hinten

Innendurchmesser und Breite der Bremstrommel in mm	Größter zul. Innen-durchmesser nach dem Feinstdrehen in mm	Zul. Rundlauf-abweichung in mm	Schleifradius für Bremsbelag in mm	Bremsbelag-verschleiß in mm
200 x 45	201	0,1 (bei Aufnahme in Paßbohrung am Bremstrommelboden)	um 0,2 kleiner einstellen, als gemes-sener Trommelradius	bis max. 0,5 über Nietkopf

Bremsen (Einstellungen)

Bremstrommel-Ausdrehwerte	
Drehzahl	40 bis 50 min^{-1}
Vorschub	0,08 bis 0,1 mm/U
Schnittiefe	0,3 mm max.
Radius der Stahlspitze	ca. 1,6 mm
Bremsbacken-Einstellung	Keine Einstellung erforderlich, automatische Nachstellung
Handbremseinstellung	
Scheibenbremse hinten	Handbremshebel auf zweite Raste stellen. Bremsseilausgleich lösen, bis Einstellmutter bündig mit Gewindestange ist. Radeinstellung mit Schraubendreher vornehmen. Bremsseilausgleich festziehen, bis Bremswirkung gerade einsetzt (an beiden Rädern gleich). Handbremse muß bei 7. Raste fest sein.
Trommelbremse	Am Bremsseilausgleich solange die Einstellmutter verdrehen, bis die Räder fest werden. Danach Einstellmutter lösen, bis die Räder gerade frei werden. Bei der 2. Raste muß die Bremswirkung einsetzen.
Wirksame Fläche der Handbremse	
Bei Trommelbremse hinten	252 - 316 cm^2
Bei Scheibenbremse hinten	175 cm^2

Bremsen (Vakuumpumpe, Bremsflüssigkeit, ABS)

Vakuumpumpe

Unterdruckprüfung	Bei 2750 min^{-1} muß die Vakuumpumpe einen statischen Unterdruck von 75 kPa (0,75 bar) erzeugen. Der Druckabfall bei stehender Vakuumpumpe darf nach 30 Sekunden nicht unter 73 kPa (0,73 bar) liegen.
Ölfüllung	Da diese Vakuumpumpe direkt mit dem Motorölkreislauf verbunden ist, ist eine Kontrolle des Ölstandes nicht erforderlich.

Bremsen (Vakuumpumpe, Bremsflüssigkeit, ABS)

Bremsflüssigkeit

Qualität	Opel-Hochleistungsbremsflüssigkeit - Katalog-Nr. 19 42 410 (90 007 080) Diese Bremsflüssigkeit entspricht der US-Sicherheitsnorm FMVSS § 571, DOT 4 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 zu wechseln.
Füllmenge	ca. 0,4 Liter

Bremsen (Vakuumpumpe, Bremsflüssigkeit, ABS)

ABS

Abstand zwischen Impulsgeber und Drehzahlfühler (Hinterachse)	0,5 bis 1,5 mm

Drehmoment-Richtwerte

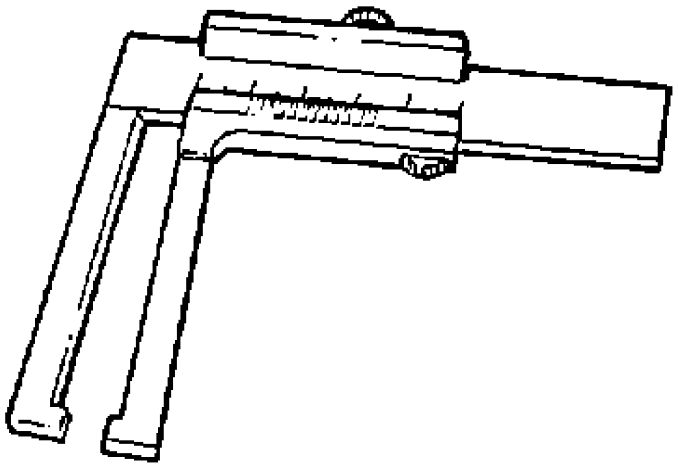
	Nm
Arretierschraube Bremsscheibe	4
Arretierschraube Bremstrommel	4
Abdeckblech an Federbein	4
Anschlagschraube - Hauptbremszylinder Ate	6
Bremskraftregler an Bremsdruckschlauch	16
Bremskraftregler an Hauptbremszylinder	
bei GMF-Ausführung	40
bei Ate-Ausführung	12
Bremskraftverstärker an Haltebock	20
Bremskraftverstärker mit Haltebock an Stirnwand	22
Bremssattel an Federbein	95
Bremssattel an Halterahmen (Führungsbolzen)	30
Bremssattel an Bremsträger bzw. Schräglenker	80
Bremsscheibe an Hinterradnabe (Arretierschraube)	8
Bremsscheibe an Vorderradnabe (Arretierschraube)	4
Bremstrommel an Radnabe	4
Drehzahlfühler an Halter	8
Drehzahlfühler an Hinterachse	15
Entlüftungsschraube an Bremssattel bzw. Radbremszylinder	6
Halter Drehzahlfühler an Federbein	8
Halterahmen an Bremssattelgehäuse	95
Halterung Hydroaggregat an Vorderrahmen	10
Handbremshebel an Fahrzeug-Unterbau	20
Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker	22
Hohlschraube Bremsdruckschlauch an Bremssattel	40
Hydroaggregat an Halterung	8
Kontermutter, Kolbenstange an Gabel	18
Pedalachse an Pedalbock	18
Radbremszylinder an Bremsträgerplatte	9
Radschrauben an Vorderrad- bzw. Hinterradnabe	110
Radzapfen mit Ankerplatte an Hinterachse	1)
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Überwurfmutter, Unterdruckrohr an Einschraubstutzen bzw. an Vakuumpumpe	15
Überwurfschrauben alle Bremsleitungen	16
Vordersitz an Unterbau	20

1) Muß in zwei Stufen angezogen werden: 50 Nm + 30° bis 45°

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre

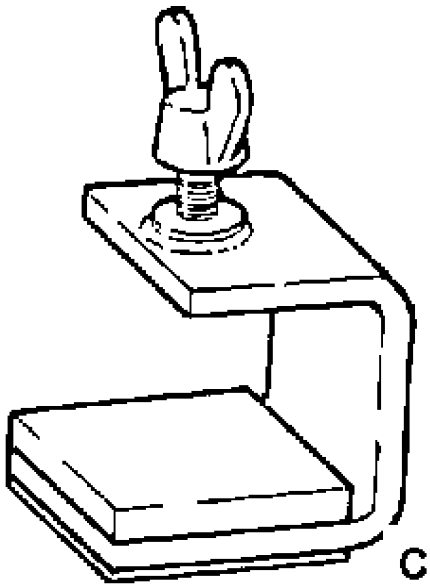
Zum Messen der Bremsscheibendicke.



A 2708

KM-286 Montagebügel

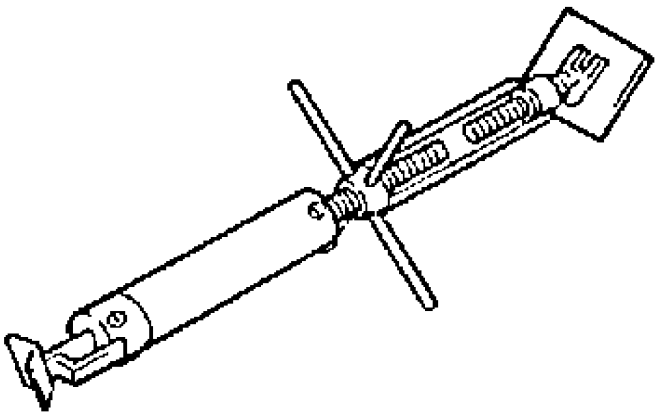
Zum Festhalten des Kolbens beim Ausdrücken des anderen Kolbens (Festsattel Hinterradbremse).



C 4679

KM-325 Bremspedalspanner

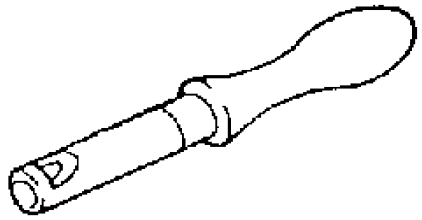
Prüfen der Bremsanlage auf Dichtheit
(nicht mehr lieferbar, Handelsware verwenden).



A 3570

KM-346 Montagewerkzeug

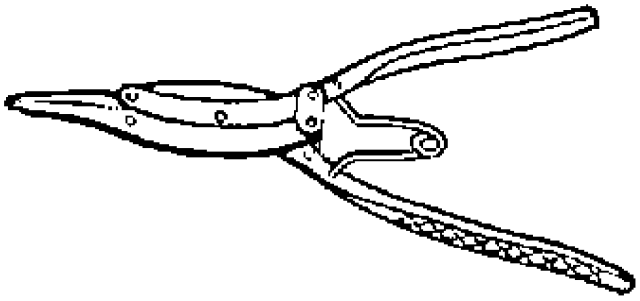
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder.



D 0075

KM-396 Sicherungsringzange

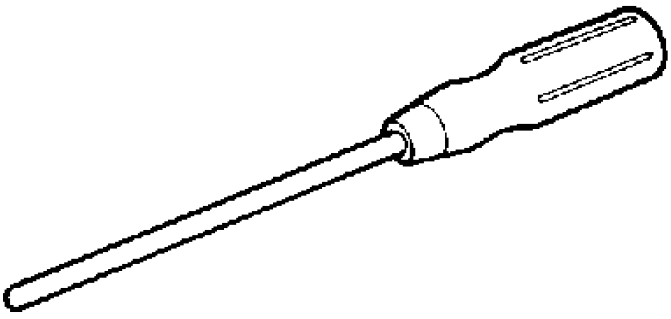
Montage des Sicherungsringes am Ate-Bremssattel.



A 5788

KM-436 Montagewerkzeug

Zum Einsetzen des Reparatursatzes in Tandem-Hauptbremszylinder.

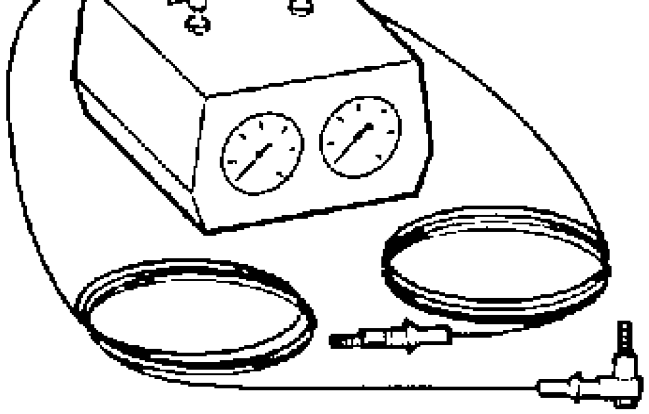


A 9919

MKM-558 Bremsprüfgerät



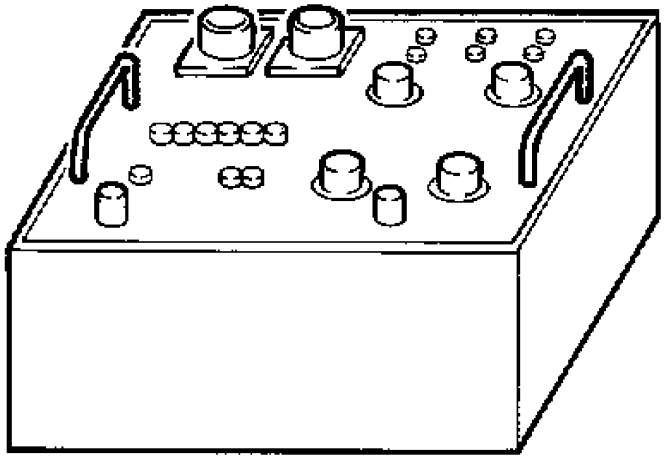
Zur Prüfung der Bremskraftregler.



C 0671

KM-566-1 Universal-Prüfadapter

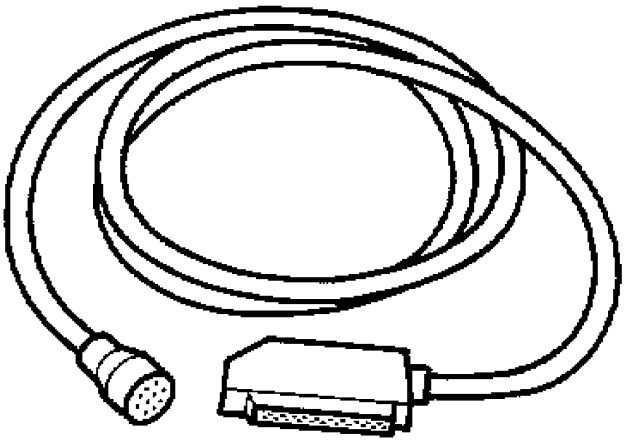
Zum Prüfen des ABS-2S mit KM-566-2 bzw. KM-577-11.



B 9139

KM-566-2 bzw. KM-566-11 Prüfkabel

Zum Prüfen des ABS-2S mit KM-566-1.



B 9501

MKM-572 Meßvorrichtung

Prüfen der Bremsscheibe auf Schlag.

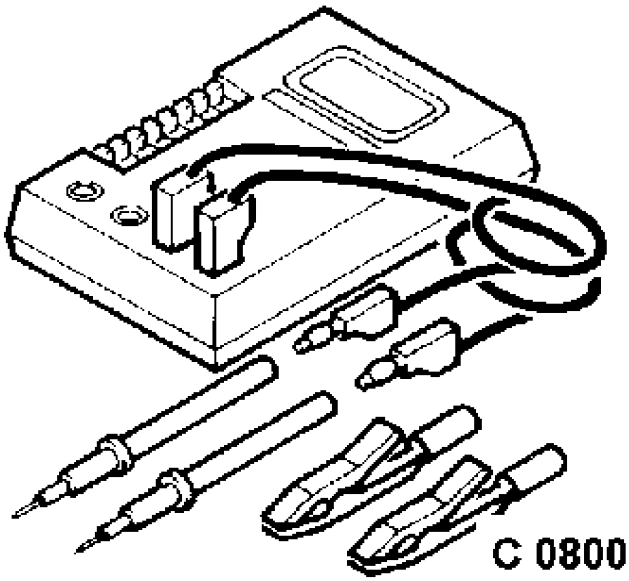




B 9712

MKM-587-A Multimeter

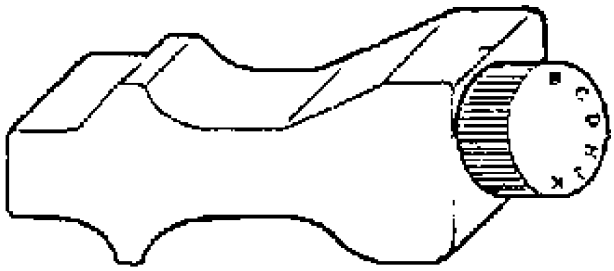
Zur Prüfung der elektrischen Anlage - Strom, Spannung und Widerstand.



C 0800

KM-640 Diagnoseschalter

Zum Auslösen der Blinkcode-Ausgabe bei Fahrzeugen mit Eigendiagnose

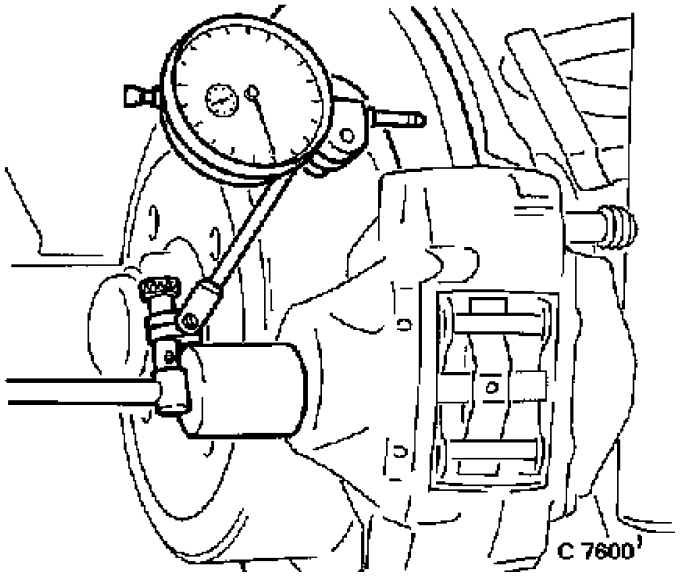


C 4955

Prüfarbeiten

Bremsscheibe auf Schlag prüfen

Entsprechendes Rad abbauen, Handbremse lösen, Getriebe in Leerlaufstellung

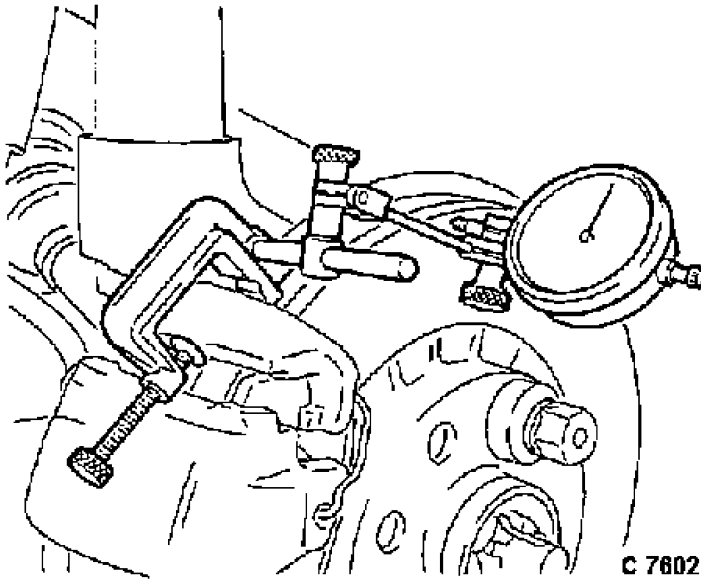


Prüfen/Sichtprüfen

Seitenschlag Bremsscheibe:
Bremsscheibe-vorne bzw. bei Schräglenker-Hinterachse - hinten mit Radschraube und einer ca. 10 mm dicken
Distanzscheibe gegenüber der Arretierschraube befestigen.
Bei Scheibennabe Radlagerspiel prüfen bzw. einstellen, siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F.
Meßvorrichtung KM-572 mit etwas Vorspannung senkrecht zur Bremsscheibe anbringen.
Zulässiger Seitenschlag max. 0,1 mm.

Achtung!

Bei Schräglenker-Hinterachse hinten:
Ist der Seitenschlag größer als angegeben, Bremsscheibe ausbauen, Anlageflächen prüfen, Radnabe auf Schlag prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F.



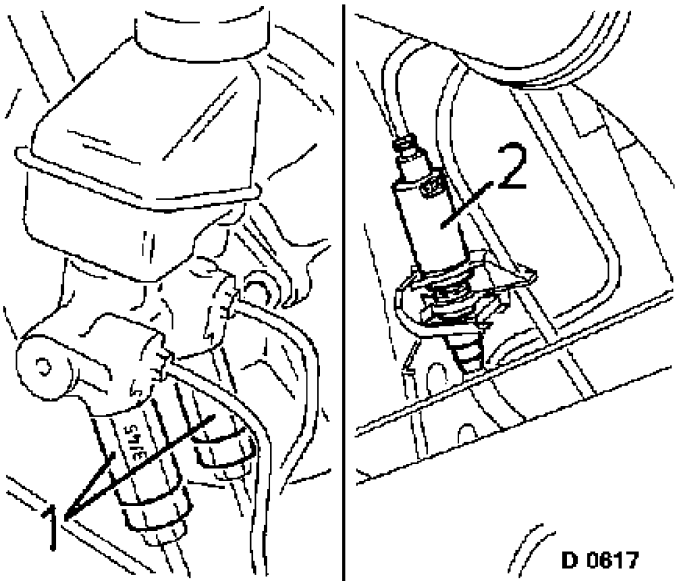
Bei Bremsscheiben vorne:
Bei Abweichung Anlageflächen der Bremsscheibe überprüfen.

Meßvorgang wiederholen.

Meßvorrichtung abbauen. Entsprechendes Rad anbauen.

Bremskraftregler prüfen

Die Bremskreisaufteilung ist diagonal angeordnet. Der hintere Bremskreis wird durch Bremskraftregler, die sich am Hauptbremszylinder (1) oder am Unterbau über der Hinterachse (2) befinden, geregelt.

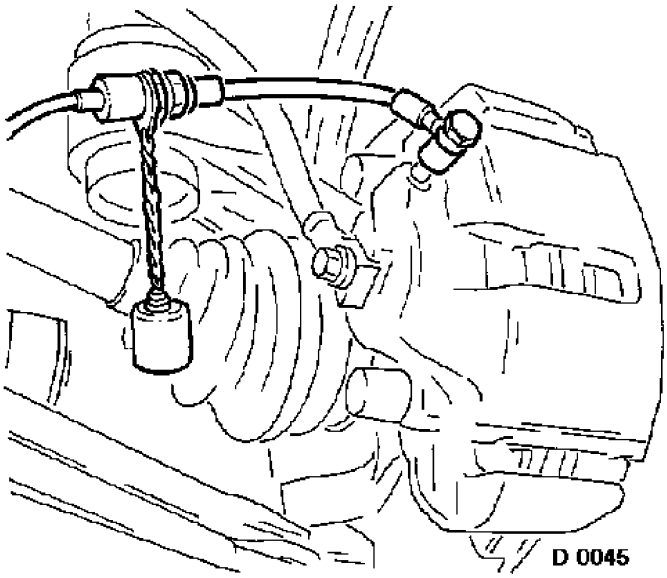


Achtung!

Beide Bremskreise prüfen. Bremskraftregler paarweise ersetzen.
Kennzahl ist am Reglergehäuse angebracht.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremskraftregler - MKM-558 oder gleichwertiges Prüfgerät.
Entlüftungsventil entfernen. Herstelleranweisungen beachten.



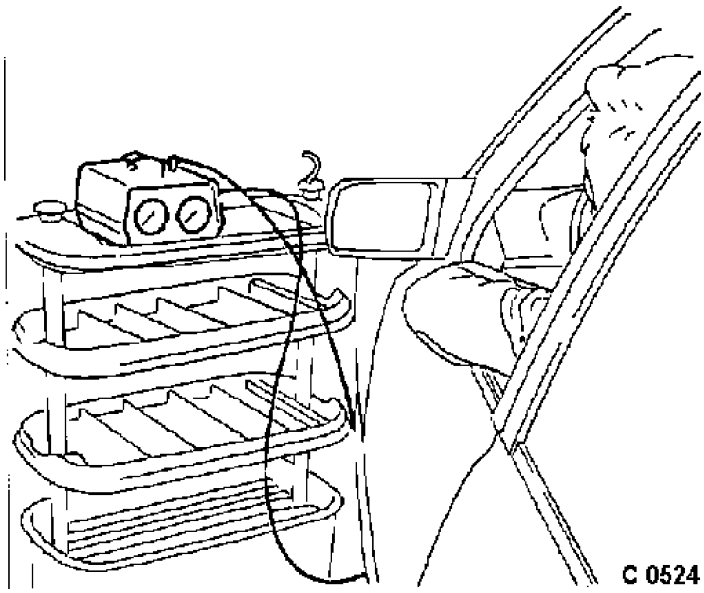
Achtung!

Leitungsdruck an Vorder- und Hinterachse gleichzeitig und diagonal messen.
Bei Ate-Bremssattel mit Bolzenführung entsprechendes Rad abbauen.

Prüfwerte - siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.

Druckprüfung

Durch Betätigen des Bremspedals Druck aufbauen.



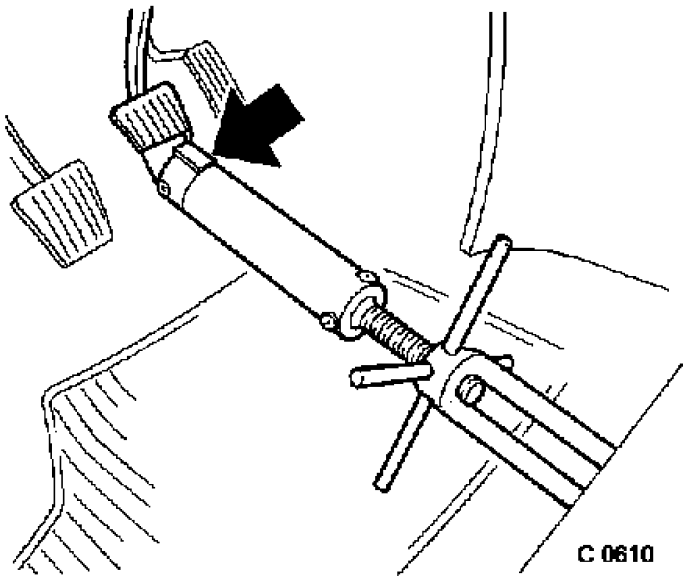
Messen

Manometerwert der Vorderachse auf angegebene Prüfwerte einpendeln.
Meßwert der Hinterachse am Manometer ablesen und mit Tabellenwerten vergleichen - siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.
Prüfdruck bis max. 100 bar.
Prüfleitungen vom Bremssattel und Radbremszylinder abnehmen und Prüfung am zweiten Bremskreis wiederholen.
Prüfgerät abnehmen, Bremsflüssigkeitsstand korrigieren, gegebenenfalls Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen.

Bremsanlage auf Dichtheit prüfen

Ein-, Anbauen

Bremspedalspanner - KM-325 oder handelsübliches Werkzeug zwischen Rahmen des Fahrersitzes und Bremspedal spannen.
Bei Verwendung eines anderen Bremspedalspanners ohne Anzeige der Vorspannung muß das Druckprüfgerät KM-558 verwendet werden.



Spindel drehen, bis Zeiger auf Ringnut steht.
Prüfdauer ca. 10 Minuten.
Bei dichter Bremsanlage bleibt der Zeiger unverändert.

Hinweis: Bremspedalspanner KM-325 ist nicht mehr lieferbar.

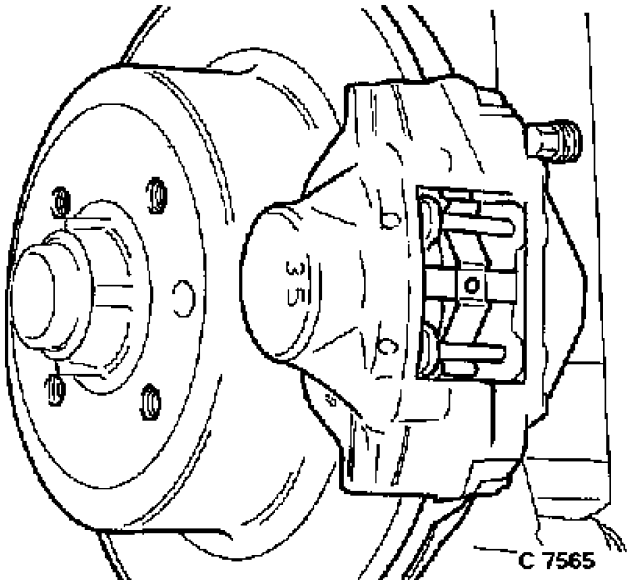
Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen

Scheibenbremse

Messen

Bremsbelagdicke, Bremsscheiben- bzw. Nabeninnendurchmesser der Bremsscheibe
Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.

Entsprechendes Rad muß ab- und angebaut werden.



Bremsscheibe feinstdrehen

Achtung!

Um gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe
aufweisen. Deshalb grundsätzlich beide Bremsscheiben einer Achse feinstdrehen.

Aus-, Abbauen

Bremsscheiben - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Feinstdrehen der Bremsscheiben auf einer Bremsscheiben-Bearbeitungsmaschine vornehmen.
Ein gleichzeitiges Plandrehen auf beiden Seiten mit einem Doppelstahlhalter ist nicht zulässig.

Gleichmäßige konzentrische Riefen in den Bremsscheiben bis zu 0,4 mm sind unbedenklich; neue Beläge passen sich den Scheiben an.
Auch sind Anlauffarben durch Temperatureinwirkung ohne Bedeutung.

Die Dicke der Bremsscheiben nach dem Feinstdrehen darf folgende Maße nicht unterschreiten

Bremsscheiben	Dicke der Bremsscheiben - neu - in mm	Dicke nach dem Feinstdrehen* in mm	Enddicke in mm
vorn	12,7 20,0 24,0	10,7 18,0 22,0	9,7 17,0 21,0
hinten	10,0	8,0	7,0

Achtung!

* Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Bremstrommel feinstdrehen

Achtung!

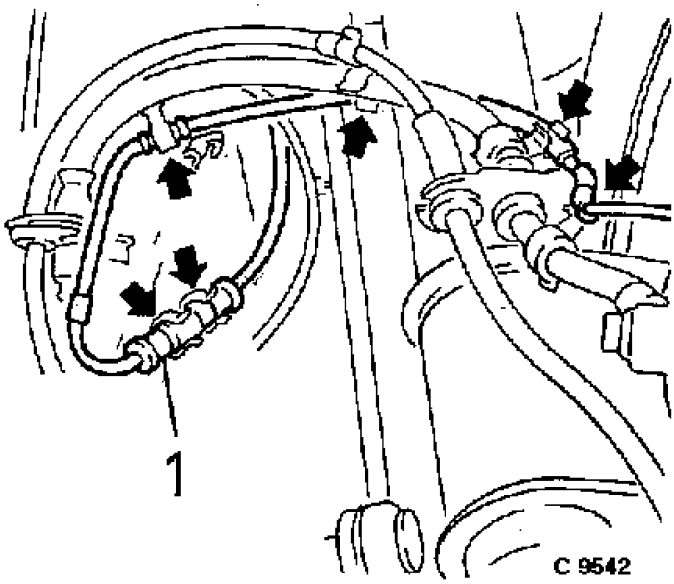
Nur die von Euroline freigegebenen
Bearbeitungsmaschinen verwenden. Herstelleranweisungen befolgen.
Beide Bremstrommeln feinstdrehen.
Bremsbeläge mit 5,6 mm Stärke - Übermaß - verwenden.

Vorderradbremse

Ate-Bremssattel mit Bolzenführung

Achtung!

Grundsätzlich sind alle Bremsbeläge einer Achse zu ersetzen.
Bei Fahrzeugen mit "Check Control" ist der Sensor mit Kabel bei Bremsbelagersatz immer zu erneuern.

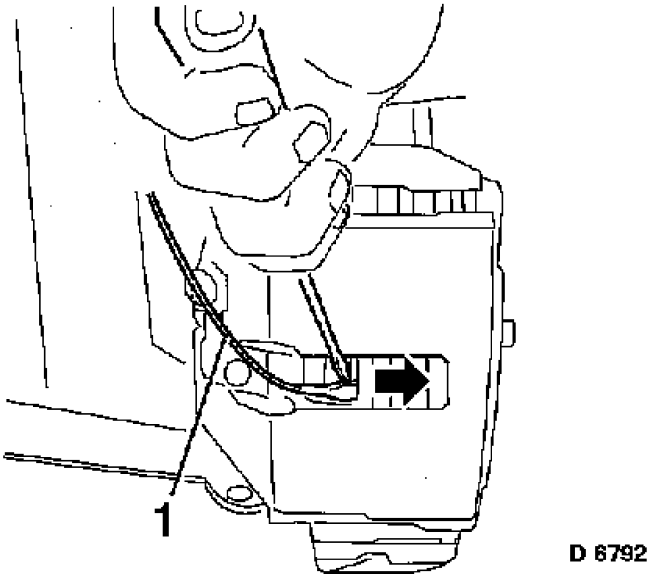


Aus-, Abbauen

Vorderräder Einbaulage zur Nabe markieren.
Kabelverbindung Sensor "Check Control" (1) im Radeinbau trennen.
Kabel ausclipsen (Pfeile).

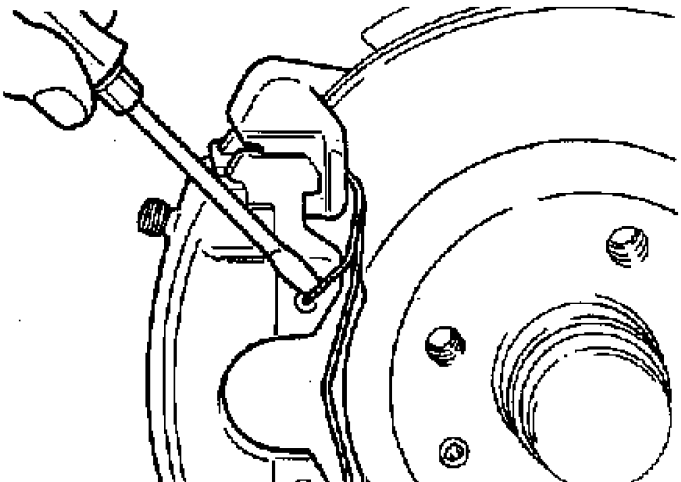
Aus-, Abbauen

Sensor "Check Control" (1) aus Bremsbelag.



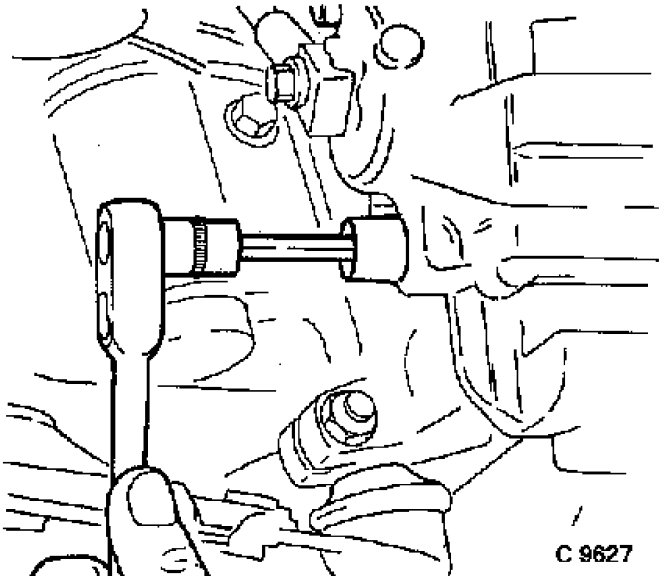
Aus-, Abbauen

Haltefeder Gehäuse.



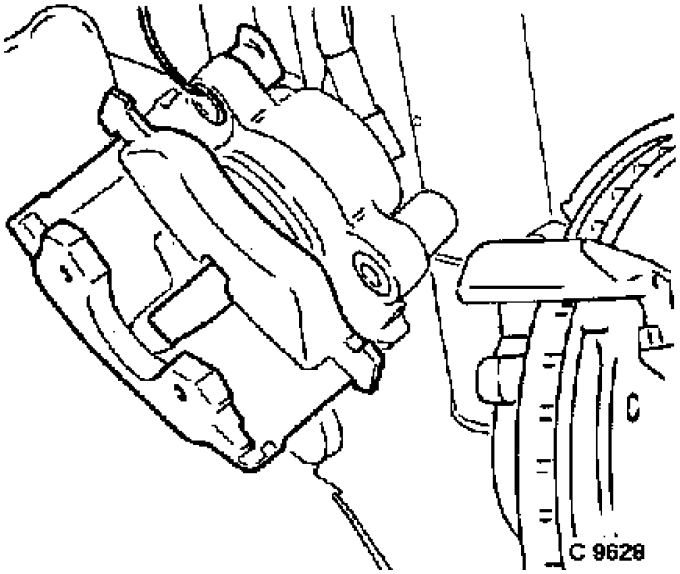
Aus-, Abbauen

Staubkappen von Führungsbolzen.
Führungsbolzen.



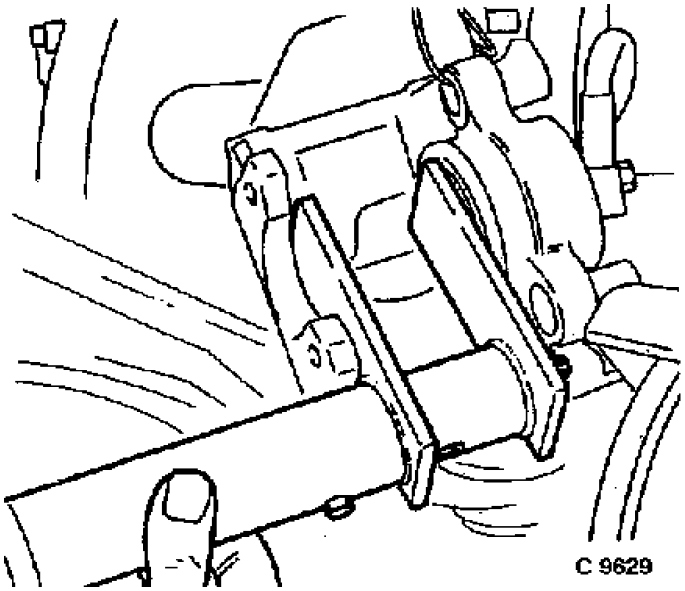
Aus-, Abbauen

Bremssattel - mit Drahthaken hochhängen.
Bremsbeläge Bremssattelschacht und Halterahmen mit Weichmetall-Drahtbürste reinigen.



Messen

Bremsscheibendicke und Bremsbelagdicke mit MKM-230-A messen - Mindestdicken sowie Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.
Oberflächenbeschaffenheit prüfen.
Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung in Gehäuse zurückdrücken.



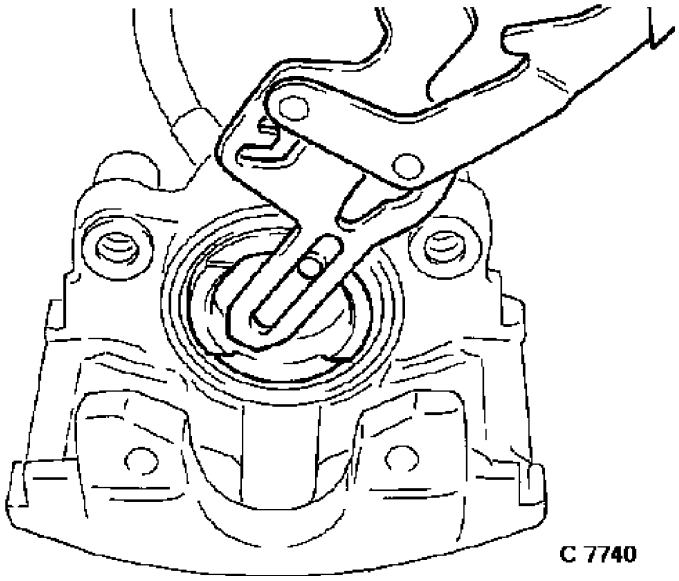
Achtung!

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Behälter. Falls erforderlich absaugen.
Bei Undichtigkeit oder defekter Schutzkappe am

Kolben Bremssattel abbauen, zerlegen, reinigen und Schutzkappe erneuern - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel überholen" in dieser Baugruppe.

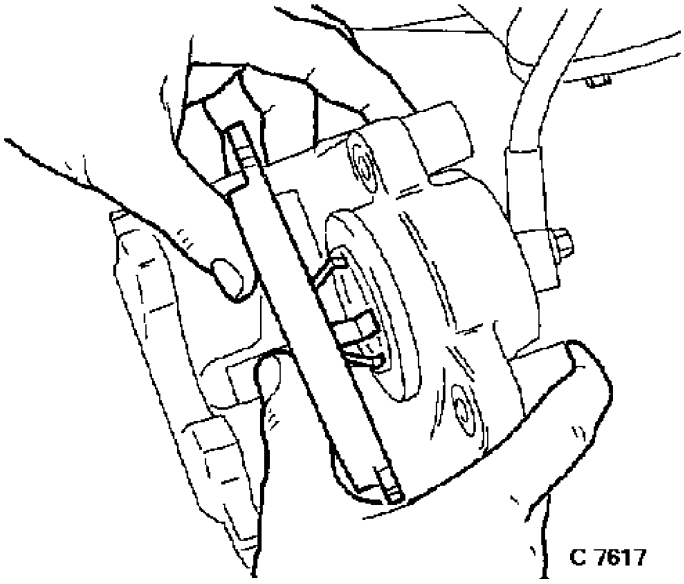
Achtung!

Vor Einbau der neuen Bremsbeläge auf richtige Stellung des Kolbens achten; waagerechte Lage der Absätze. Falls erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.



Aus-, Abbauen

Bremsbeläge Innerer Belag mit Halteklammer in Kolben einsetzen.
Äußerer Belag in Halterahmen einsetzen.

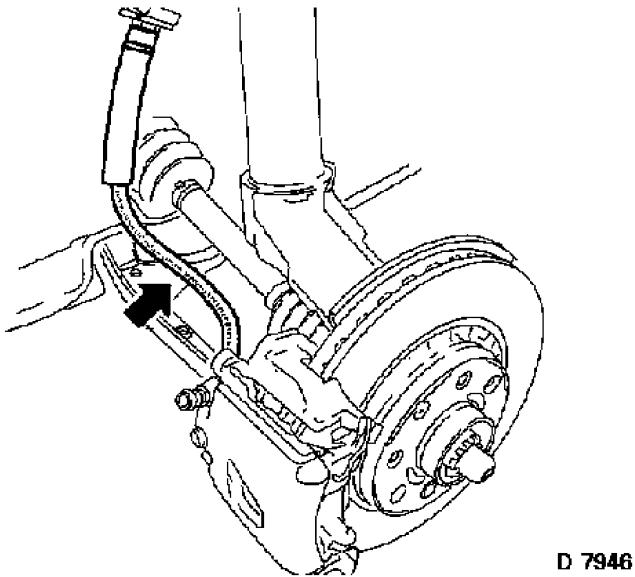


Ein-, Anbauen

Bremssattelgehäuse auf Halterahmen setzen.
Auf drallfreie Verlegung des Bremsschlauches (Pfeil) achten.

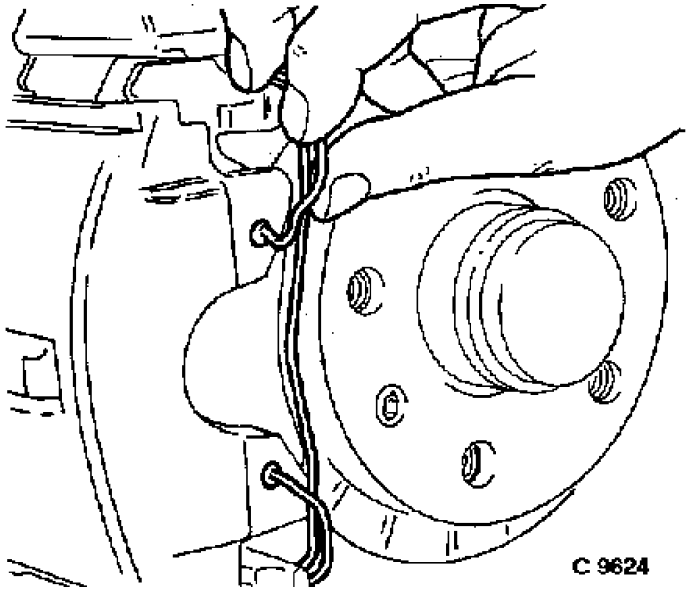
Drehmoment

Bremssattelgehäuse an Halterahmen (Führungsbolzen) -
30 Nm.
Gewinde für Führungsbolzen nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse



Ein-, Anbauen

Staubkappen auf Führungsbolzen Haltefeder Gehäuse Sensor "Check Control" in Bremsbelag einclipsen Kabelverbindung "Check Control" in Radeinbau zusammenstecken.



Drehmoment

Vorderräder - 110 Nm.
Auf vorher angebrachte Markierung achten.

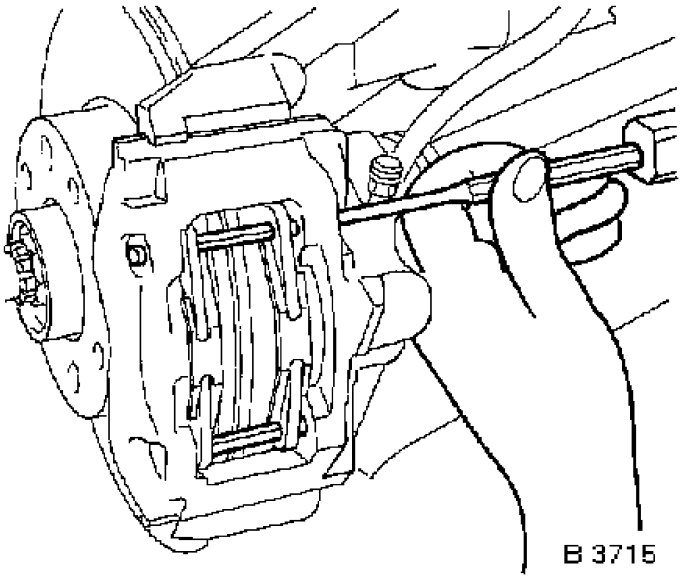
Achtung!

Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen.
Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter auf Markierung "MAX" korrigieren.
Fahrzeugbesitzer auf Vermeidung unnötiger Vollbremsungen bis ca. 200 km Fahrstrecke hinweisen.

Ate-Bremssattel mit Haltestiften

Aus-, Abbauen

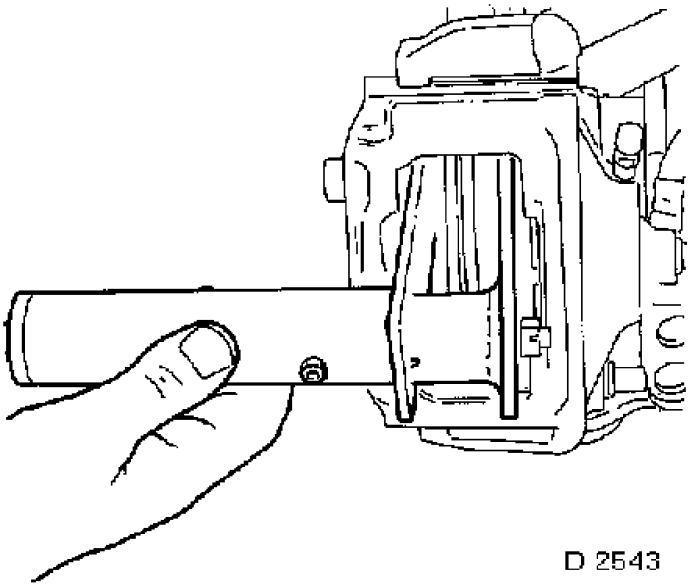
Vorderräder.
Einbaulage zur Nabe markieren.
Haltestifte aus Bremssattel von innen nach außen austreiben. Auf freiwerdende Spreizfedern achten.



Bremsbeläge ausbauen -
Bremsbelag-Schlagauszieher.
Bremssattelschacht mit Weichmetall-Drahtbürste reinigen.
Führungen reinigen und mit Spezialfett
19 42 586 (90 166 282) leicht fetten.

Messen

Bremsscheibendicke und Bremsbelagdicke mit MKM-230-A messen -
Mindestdicken sowie Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.



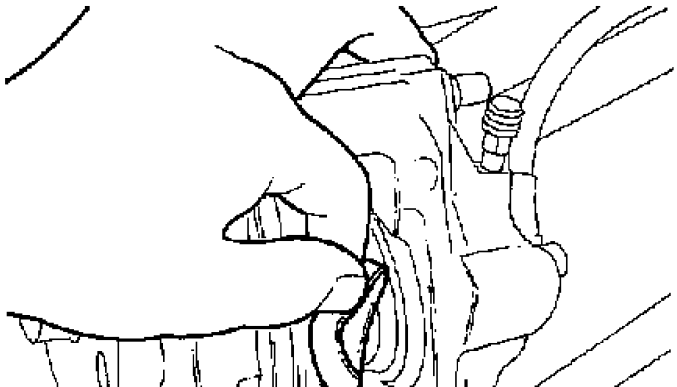
Oberflächenbeschaffenheit prüfen.
Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung in Gehäuse zurückdrücken.

Achtung!

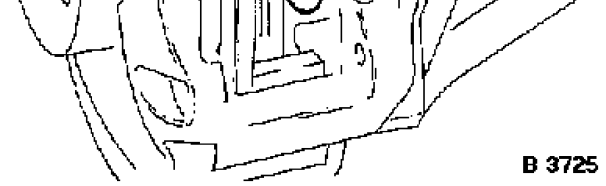
Bremsflüssigkeitsstand steigt im Behälter. Falls erforderlich absaugen.
Bei defekten Schutzkappen an den Kolben, sind diese - wie nachfolgend beschrieben - zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

Bremssattel auf Führungen nach innen drücken, um bessere Freigängigkeit zu gewährleisten.

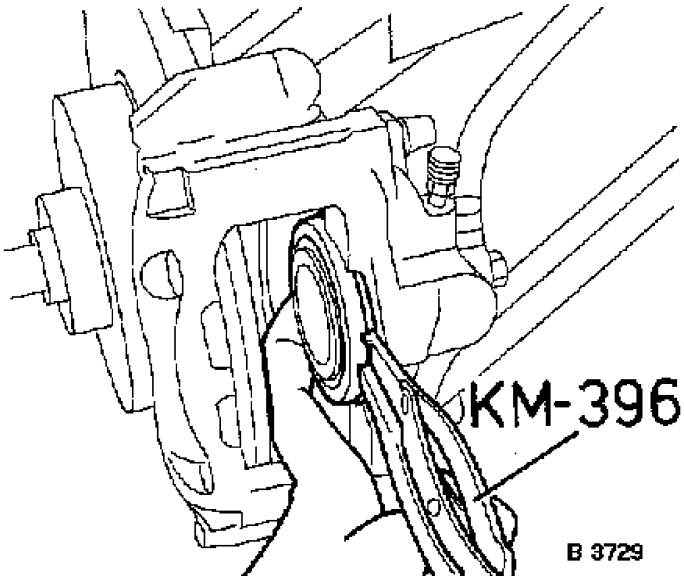


Sicherungsring von Schutzkappe - Schraubendreher.
Schutzkappe vom Kolben.



Ein-, Anbauen

Schutzkappe auf Kolben und Gehäuse
Kolben etwas herausdrücken.
Sicherungsring - KM-396.
Kolben in Zylinderbohrung drücken.



Prüfen/Sichtprüfen

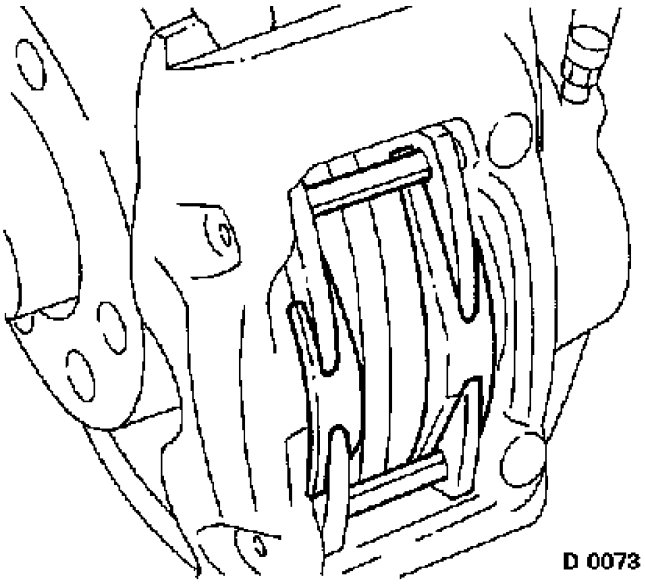
Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre.
Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

Ein-, Anbauen

Bremsbeläge
Leichtgängigkeit des Belages in der Führung prüfen.
Abstützung mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen.

Ein-, Anbauen

Haltestifte Öffnungen zueinander, Einbaulage der Spreizfedern beachten.

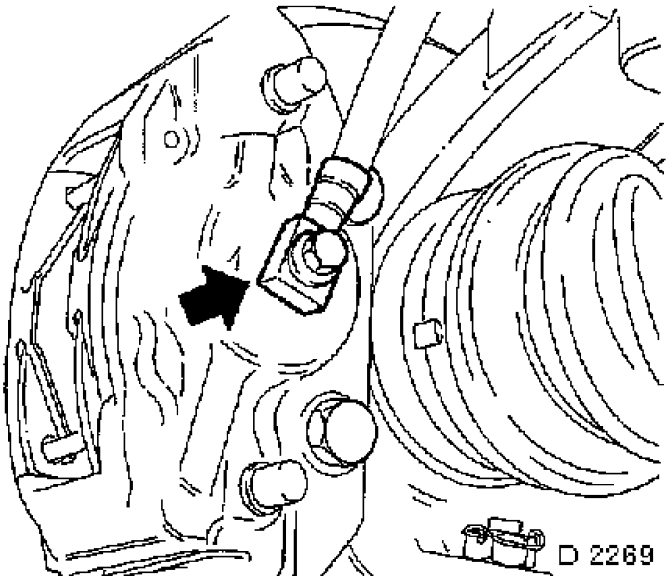


Drehmoment

Vorderräder - 110 Nm.
Auf vorher angebrachte Markierung achten.
Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen.
Bremsflüssigkeitsstand korrigieren.

Bremssattel Vorderradbremse

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.



Aus-, Abbauen

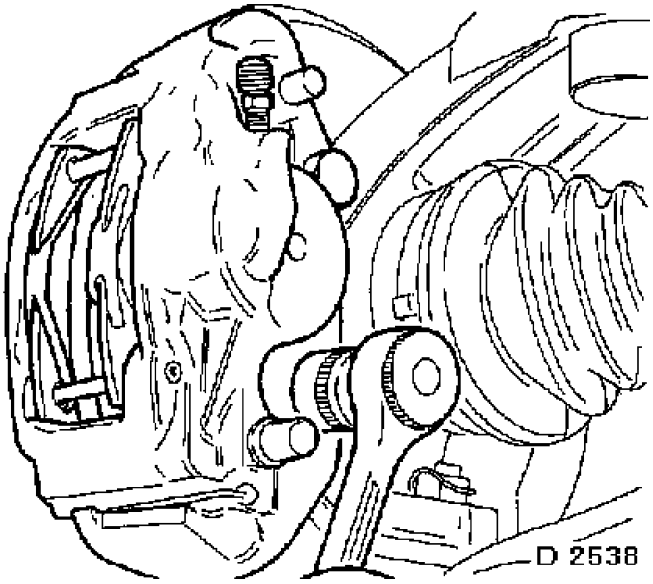
Vorderrad, Bremsdruckschlauch von Bremssattel Dichtringe an der Hohlschraube beachten.

Bremssattel

Drehmoment

Bremssattel an Achsschenkel - 95 Nm.

Hohlschraube Bremsdruckschlauch an Bremssattel - 40 Nm
Neue Dichtringe verwenden. Verschiebbarkeit des Bremssattels prüfen.
Vorderrad - 110 Nm



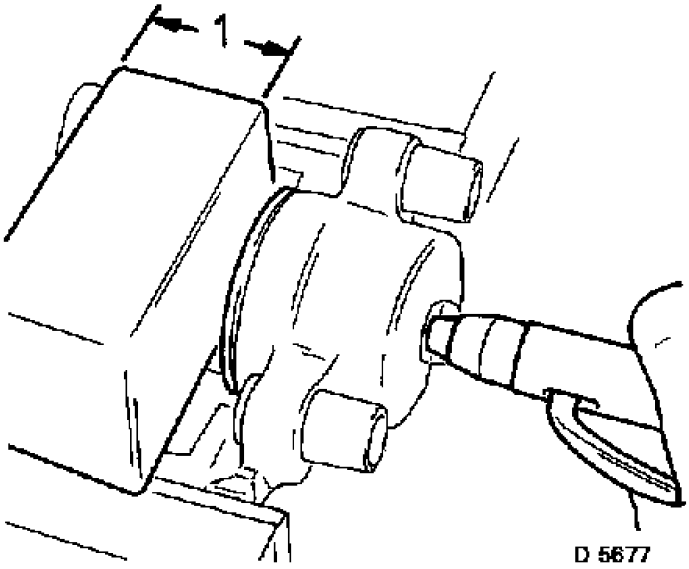
Blindverschraubung abnehmen, Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Bremssattel Vorderradbremse

Ate-Bremssattel mit Bolzenführung

Zerlegen

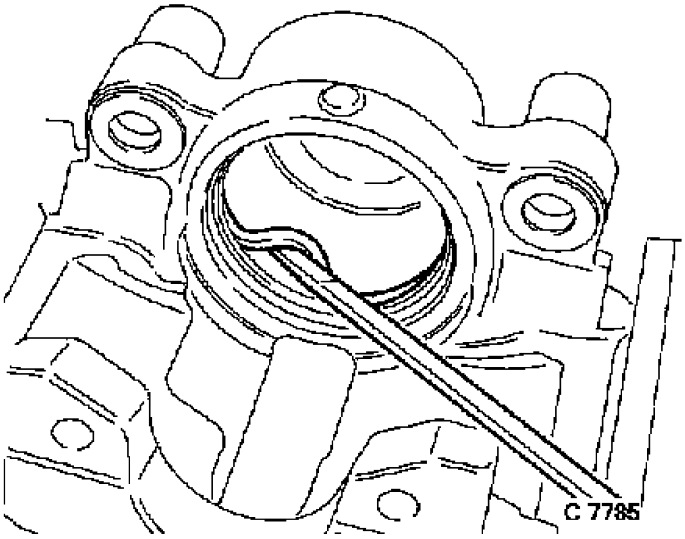
Bremssattel in Schraubstock spannen. Kolben etwas herausdrücken.
Hartholzstück, (1) = 40-50 mm, in Bremsbelagschacht einlegen. Kolben mit Preßluft aus Gehäuse herauspressen.



Zerlegen

Schutzkappe von Gehäuse und Kolben, Kolben aus Gehäuse zweites Hartholzstück (15-20 mm) in Bremsbelagschacht einlegen.
Kolben mit Preßluft aus Gehäuse herauspressen.

Dichtring aus Gehäusebohrung - Kunststoffkeil.

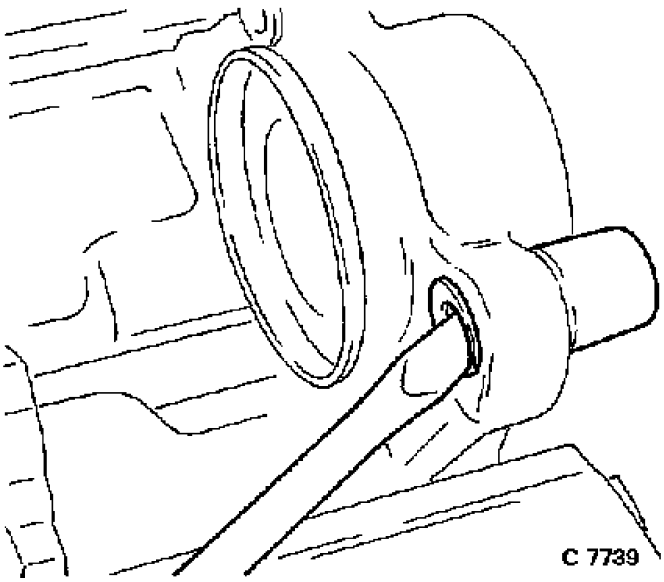


Reinigen

Kolben und Zylinderbohrung
Verschleißteile und beschädigte Teile außer Kolben erneuern.

Bei defektem Kolben Bremsattel komplett ersetzen.

Zylinderbohrung, Kolben und Dichtringe mit Bremszylinderpaste 19 70 505 (90 295 751) bestreichen.

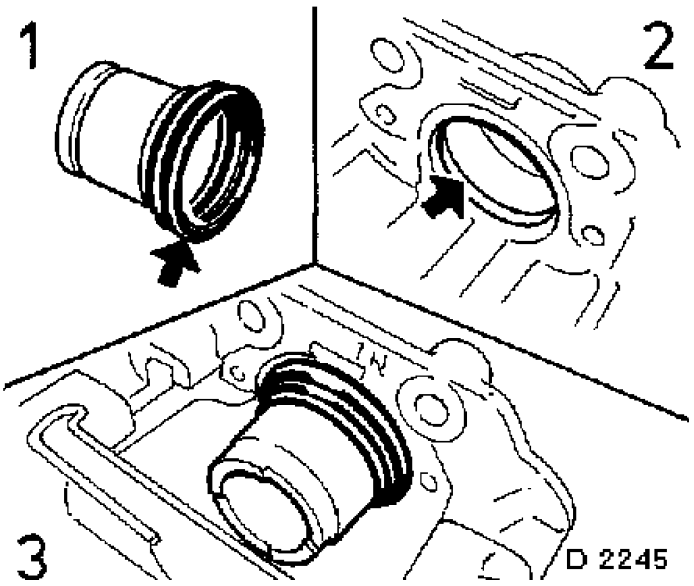


Zerlegen

Führungshülsen aus Gehäuse - Schraubendreher.

Zusammenbauen

Führungshülsen in Gehäuse - mit flüssigem Spülmittel benetzen.
Dichtring in Zylinderbohrung

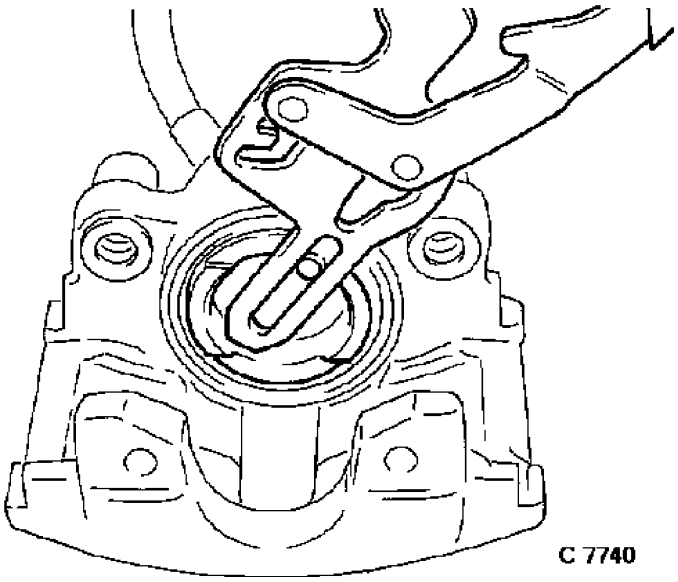


Schutzkappe über Kolben - bis Kolbenboden (1).
Kolben mit überstehender Schutzkappe in Bremssattel - Lippe der Schutzkappe (Pfeil) in Nut (2) des Bremssattels (3).
Kolben in Bremssattel einschieben, bis Schutzkappe in Nut des Kolbens einrastet.

Beachten, daß sich der Kolben nicht verklemmt.

Zusammenbauen

Kolben weiter in Zylinderbohrung drücken.
Richtige Stellung des Kolbens beachten - waagerechte Lage der Absätze. Mit Kolbendrehzange korrigieren.

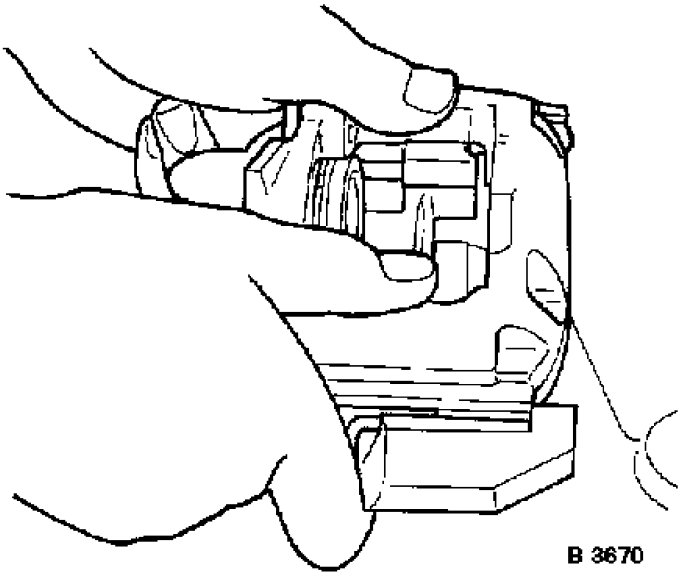


Ate-Bremssattel mit Haltestiften

Zerlegen

Bremsbeläge - Bremssattel in Schraubstock spannen.
Bremssattelgehäuse vom Halter
Gehäuse im vorderen Bereich des Halters nach unten drücken.

Bremssattelgehäuse von Führungsbolzen
Bremssattelgehäuse auf Halter nach hinten drücken.

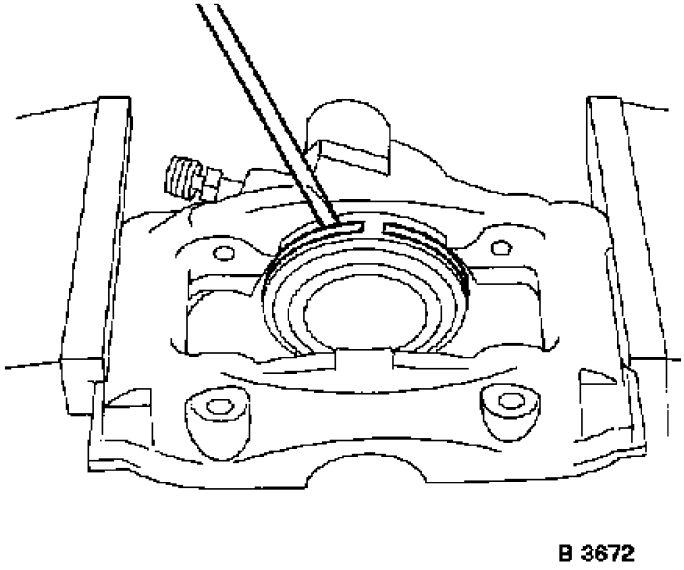


Zerlegen

Führungsfedern aus Halter, Sicherungsring von Schutzkappe Mit Schraubendreher. Gehäuse in Schraubstock spannen.

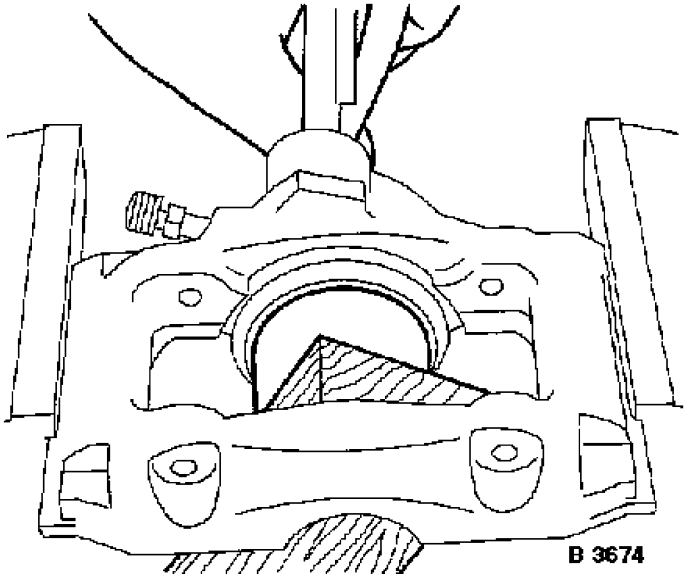
Schutzkappe von Gehäuse, Kolben
Hartholzstück (15-20 mm) in Bremsbelagschacht einlegen.
Kolben mit Preßluft aus Gehäuse herauspressen.

Schutzkappe von Kolben, Dichtring aus Gehäusebohrung Mit Kunststoffkeil.



Reinigen

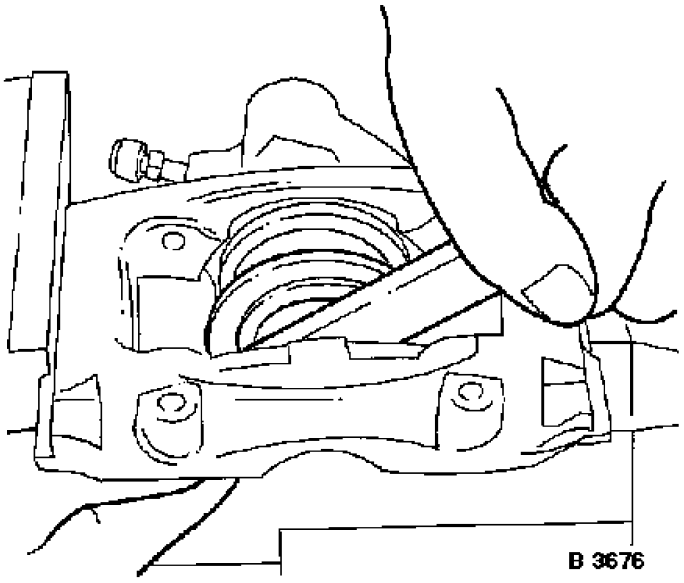
Kolben und Zylinderbohrung
Verschleißteile und beschädigte Teile außer Kolben erneuern.
Bei defektem Kolben Bremssattel komplett ersetzen.
Zylinderbohrung, Kolben und Dichtringe mit Bremszylinderpaste 19 70 505 (90 295 751) bestreichen.



Zusammenbauen

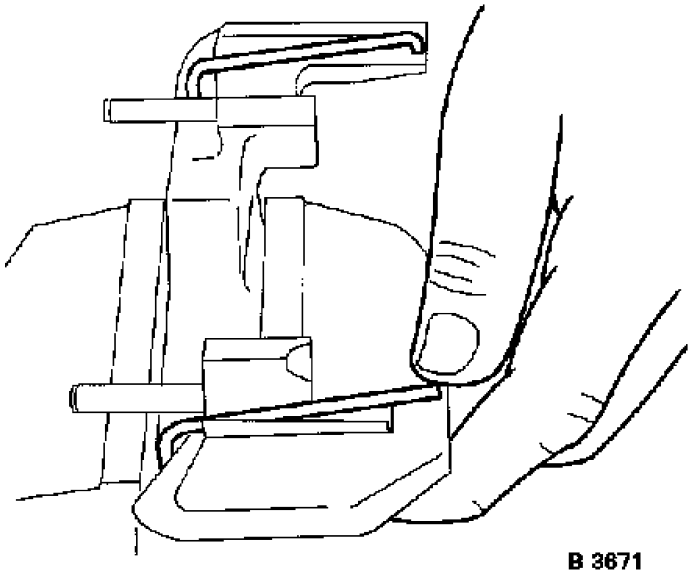
Schutzkappe in Nut des Kolbens
Dichtring in Nut der Zylinderbohrung
Kolben in Zylinderbohrung Kolben nicht bis zum Anschlag in Zylinderbohrung schieben.
Beachten, daß sich der Kolben nicht verklemmt.

Schutzkappe auf Gehäuse - richtigen Sitz beachten.
Führungsfedern in Halter - Halter in Schraubstock spannen.



Zusammenbauen

Bremssattelgehäuse auf Halter
Führungsflächen reinigen und mit Spezialfett 19 42 586 (90 166 282) leicht fetten.
Bremssattelgehäuse im vorderen Bereich etwas nach unten drücken und auf Halter schieben, bis Hülsen für Führungsbolzen am Halter anliegen.



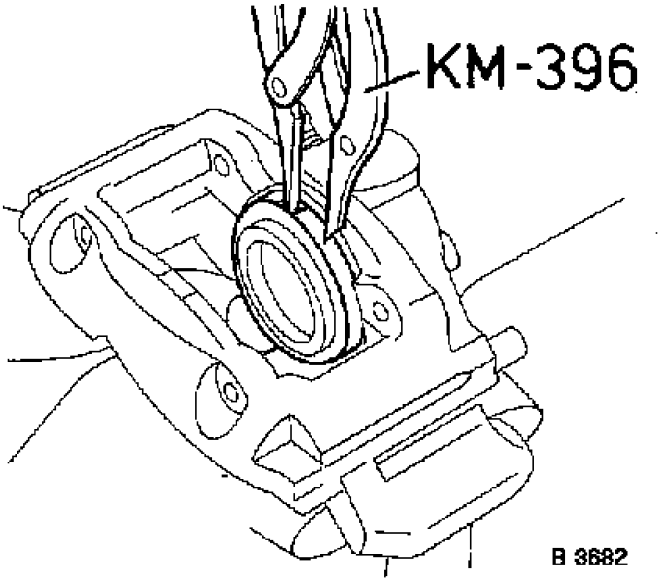
Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre.
Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

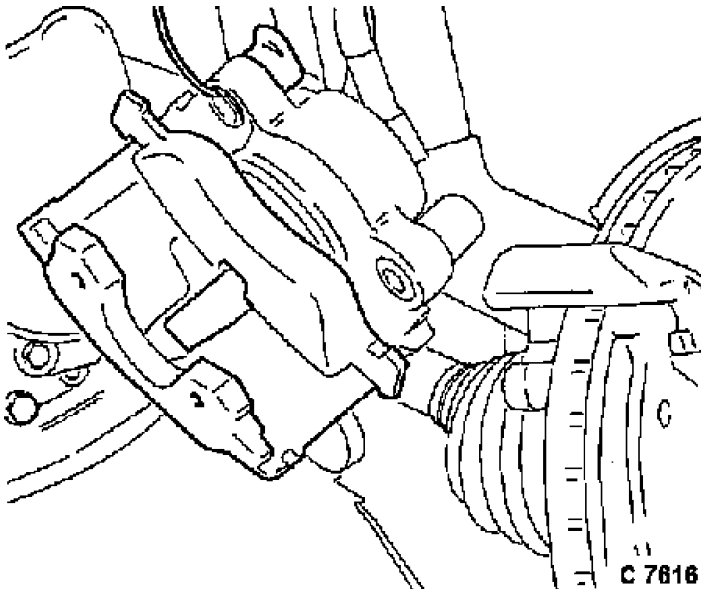
Zusammenbauen

Sicherungsring auf Schutzkappe - KM-396.
Kolben in Zylinderbohrung drücken.

Bremsbeläge Richtige Einbaulage der Haltestifte und Spreizfedern beachten.



Bremsscheibe der Vorderradbremse

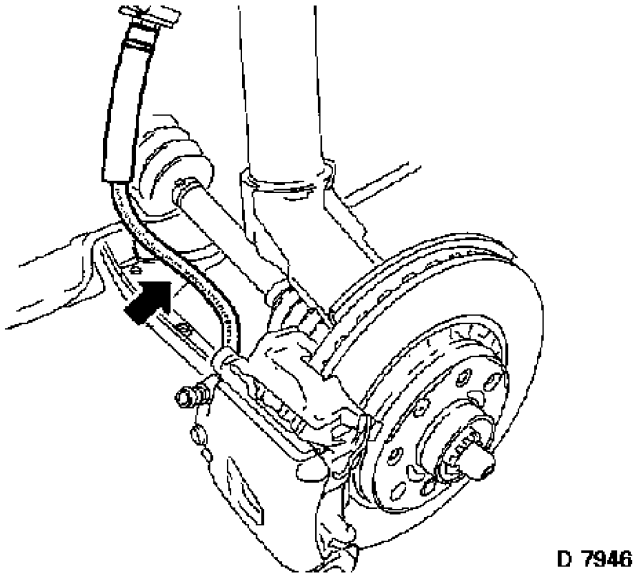


Aus-, Abbauen

Vorderräder, Bremsbeläge, Bremssattel mit Halterahmen - nur bei Ate-Bremssattel mit Bolzen-Führung.
Arretierschraube, Bremsscheibe von Vorderradnabe
Falls erforderlich, Bremssattel nach außen ziehen.

Drehmoment

Bremsscheibe an Vorderradnabe (Arretierschraube) - 4 Nm.
Halterahmen mit Bremssattel an Achsschenkel - 95 Nm.
Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Auf drallfreie Verlegung des Bremsschlauches (Pfeil) achten.



Ein-, Anbauen

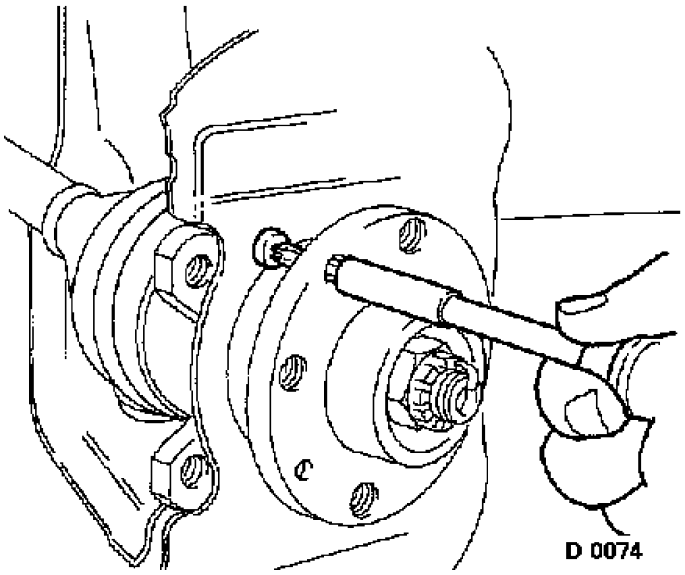
Bremsbeläge

Drehmoment

Vorderräder - 110 Nm

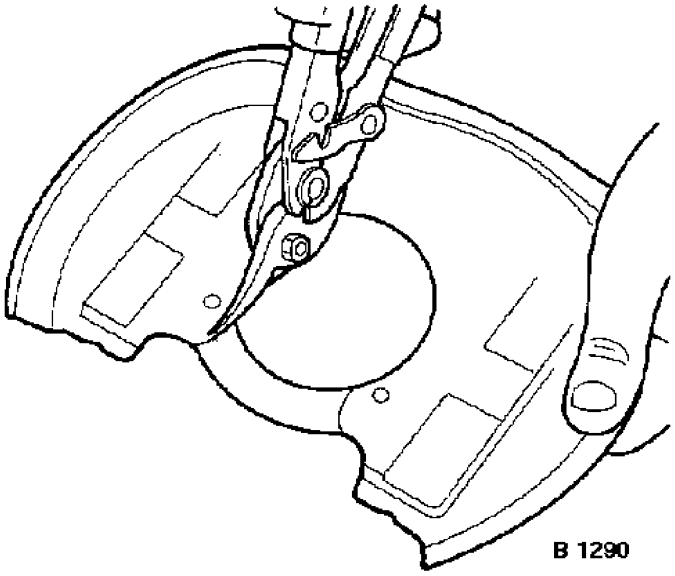
Abdeckblech der Vorderradbremse

Alle Fahrzeuge (bis MJ '92) außer C 20 LET:



Aus-, Abbauen

Vorderrad, Bremssattel - hochhängen.
Arretierschraube und Bremsscheibe, Abdeckblech Befestigungsschrauben durch Radnabenbohrung entfernen.
Verbindungssteg mit Blechschere durchschneiden.



Drehmoment

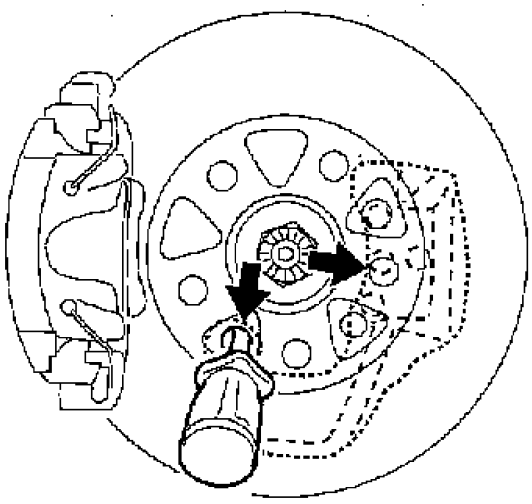
Steg des neuen Abdeckbleches abschneiden.
Schnittflächen entgraten und Rostschutz auftragen.

Abdeckblech an Achsschenkel	-	4 Nm.
Bremsscheibe an Radnabe	-	4 Nm.
Bremssattel an Achsschenkel	-	95 Nm.

Auf drallfreie Verlegung des Bremsschlauches achten.
Vorderrad - 110 Nm.
Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen.

Abdeckblech der Vorderradbremse

Bei C 20 LET und allen Fahrzeugen ab MJ '93



D 6831

Aus-, Abbauen

Vorderrad.
Befestigungsschrauben durch Bremsscheibenbohrung (Pfeile) entfernen.
Abdeckblech.

Drehmoment

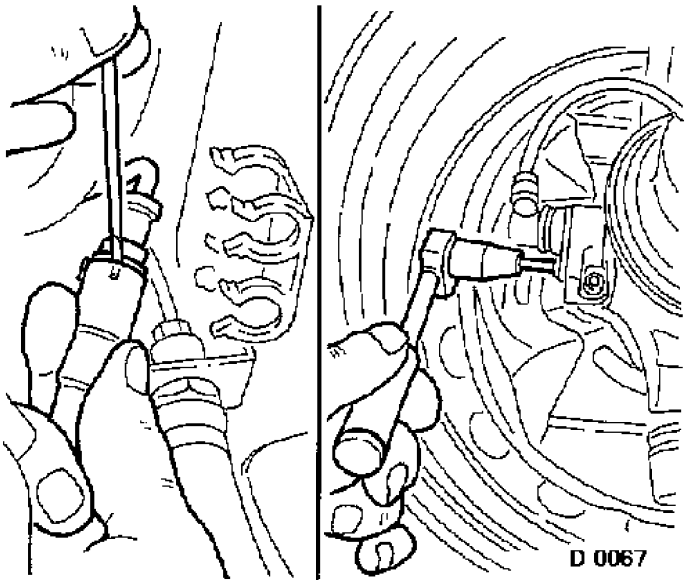
Abdeckblech an Achsschenkel - 4 Nm.
Vorderrad - 110 Nm.

Drehzahlfühler aus- und einbauen

Vorderradbremse

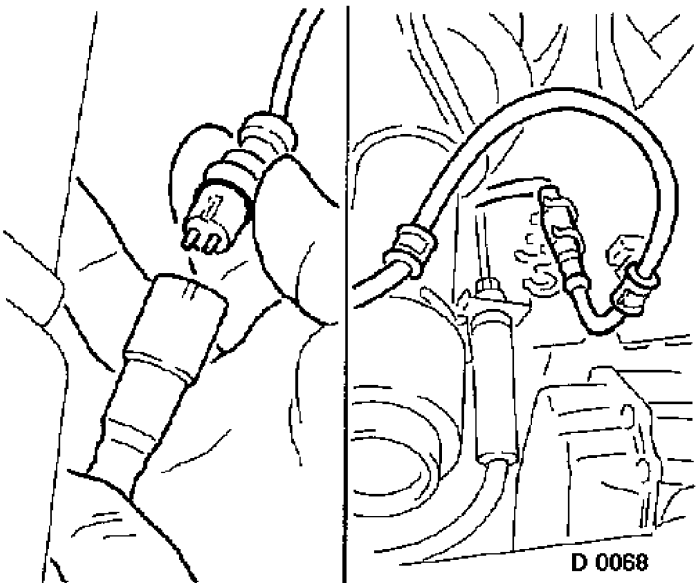
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie, Kabelstecker aus Halter am Radeinbau, Kabelsatzstecker von Drehzahlfühlerstecker, Drehzahlfühlerkabel aus Halteclipsen, Drehzahlfühler von Halter - mit Schraubendreher heraushebeln.



Drehmoment

Drehzahlfühler an Halter - 8 Nm.
Metallgehäuse des Drehzahlfühlers mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) bestreichen.

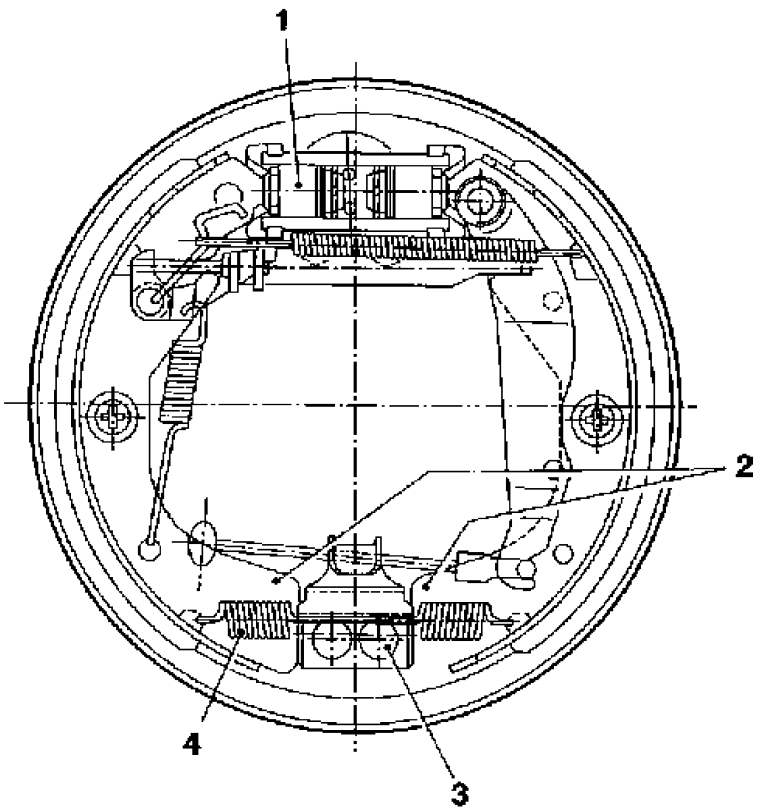


Ein-, Anbauen

Drehzahlfühlerkabel in Halteclipse,
Drehzahlfühlerstecker an Kabelsatzstecker,
Kabelstecker in Halter am Radeinbau,
Batterie-Massekabel

Funktionsprüfung durchführen.

1 Radbremszylinder mit L-Form-Dichtungen
2 Bremsbacken mit geraden Abstützflächen
3 Anschlag mit geraden Abstützflächen
4 Rückzugsfeder

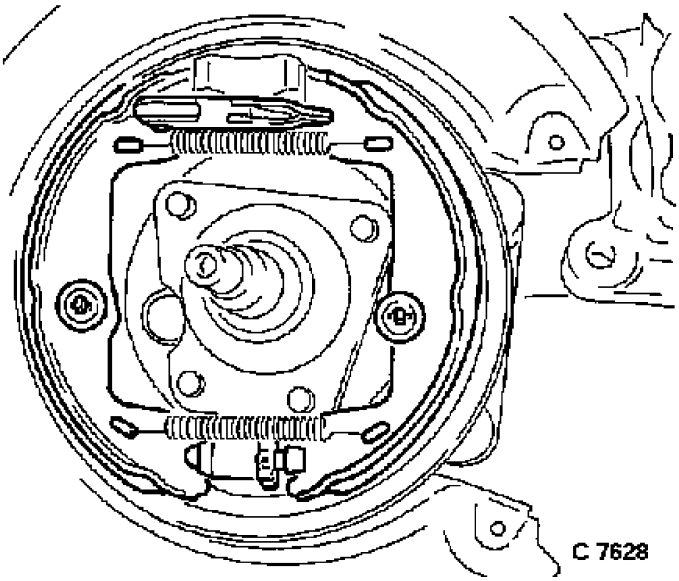


Hinterrad - Trommelbremse ab MJ '92

Bremsbeläge der Feststellbremse bei Scheibenbremse hinten

Aus-, Abbauen

Hinterräder, Bremsscheibe - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

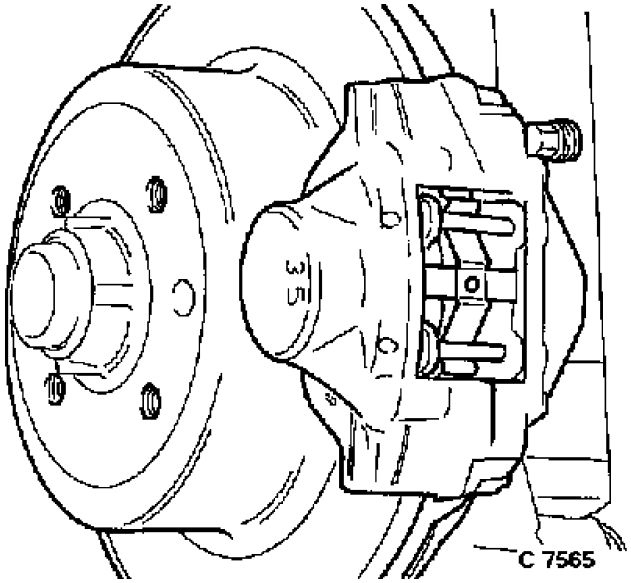


Prüfen/Sichtprüfen

Handbremsbeläge Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.

Drehmoment

Bremsscheibe an Radzapfen - 8 Nm.
Hinterräder - 110 Nm.

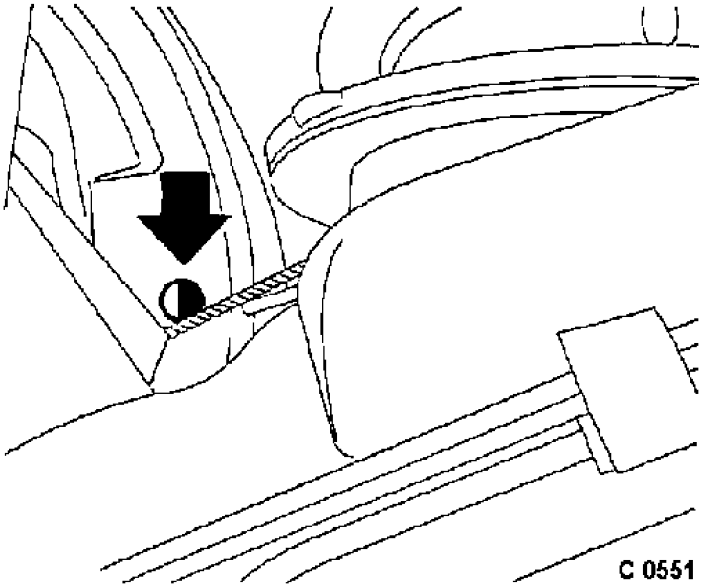


Aus-, Abbauen

Stopfen für Bremsbelagverschleiß-Schauloch (Pfeil).

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbelagverschleiß-Schauloch mit Stopfen verschließen.



Einstellarbeiten

Fußbremse einstellen

Bei Scheibenbremse hinten:

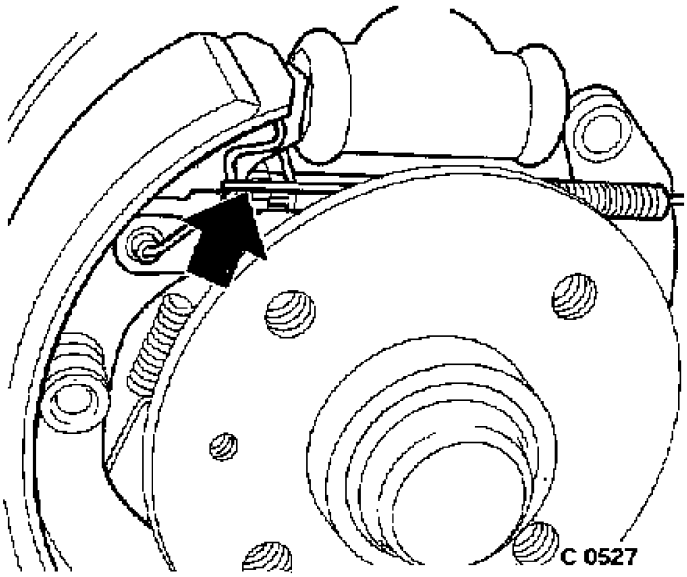
Entfällt, Einstellung erfolgt automatisch.

Bei Trommelbremse hinten:

Einstellen

Trommelbremse nur nach Zerlegen der Bremse einstellen.
Nachstelleinheit muß vollkommen zusammengedreht sein.
Ritzel darf nicht am Ende der Nachstelleinheit blockieren.

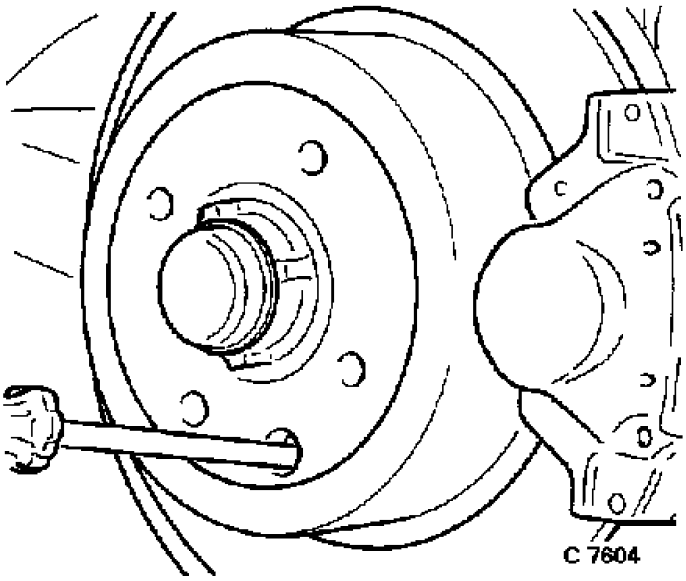
Nach Einbau der Bremstrommel Fußbremse mindestens 15 mal betätigen, bis kein Überspringen des Nachstellhebels mehr zu hören ist.



Handbremse einstellen

Bei Scheibenbremse hinten:

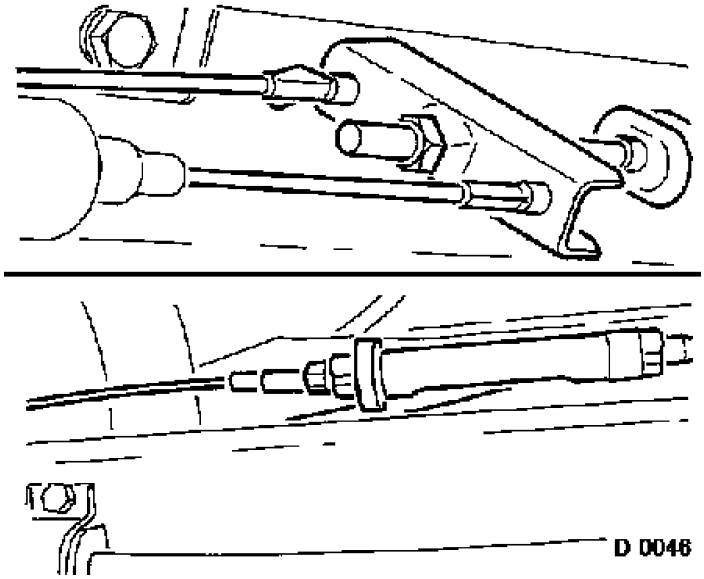
Handbremshebel auf 2. Raste stellen. Hinterräder abbauen.
Selbstsichernde Mutter auf Zugstange am Handbremsseilausgleich lösen.



Bei Allradantrieb mit Katalysator:
Abschirmblech abbauen.

Einstellmutter an Einstelleinheit verdrehen, bis die Bremsscheibe blockiert.
Einstellmutter zurückdrehen, bis die Bremsscheibe gerade frei läuft.

Selbstsichernde Mutter am Bremsseilausgleich anziehen, bis die Bremswirkung gerade einsetzt.
An beiden Rädern gleiche Bremswirkung.



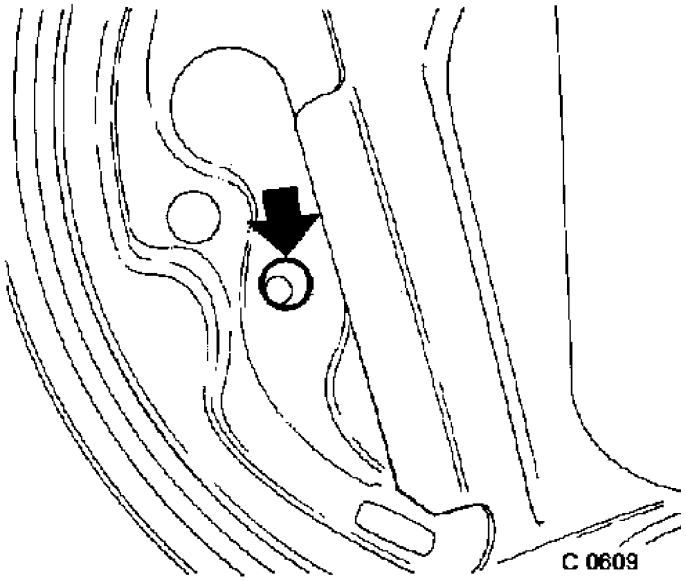
Handbremshebel lösen und nochmals anziehen.
Bei der 7. Raste muß die Bremse fest sein.
Falls vorhanden, Abschirmblech anschrauben.

Kurze Einlauffahrt von ca. 300 m mit geringer Geschwindigkeit gegen die leicht angezogene Handbremse durchführen.

Bei Trommelbremse hinten:

Einstellen

Trommelbremse nur nach Zerlegen der Hinterradbremse einstellen.
Selbstsichernde Mutter am Bremsseilausgleich anziehen, bis Bremswirkung gerade einsetzt und wieder lösen, bis Hinterräder gerade frei sind.
Der Nocken kann anliegen oder max. 2 mm abheben.
Handbremswirkung muß bei der 2. Rastenstellung des Handbremshebels gerade einsetzen.
Bremsseile auf Freigängigkeit prüfen.



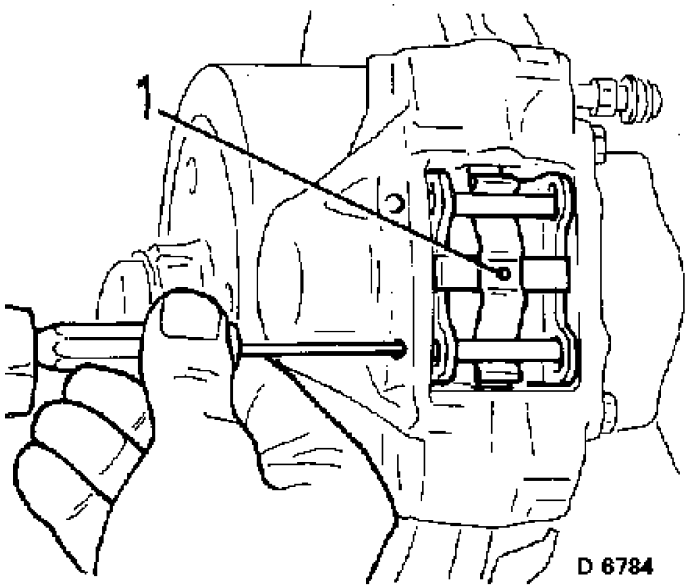
Bremssattel, Bremsscheibe

Bremsbeläge aus- und einbauen

Hinterradbremse

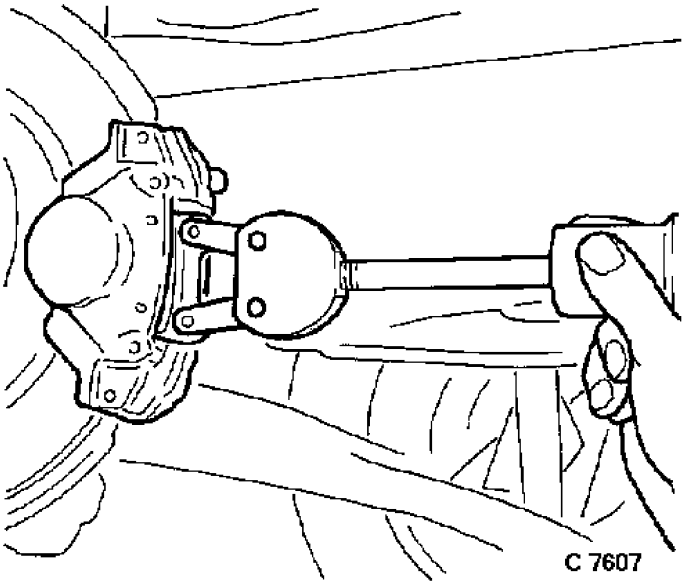
Aus-, Abbauen

Hinterräder, Haltestifte aus Bremssattel
Von außen nach innen. Freiwerdende Spreizfedern (1) beachten.



Aus-, Abbauen

Bremsbeläge aus Bremssattelschacht
Bremsbelag-Schlagauszieher verwenden.
Bremssattelschacht mit Weichmetall-Drahtbürste reinigen.
Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung in Gehäuse zurückdrücken.

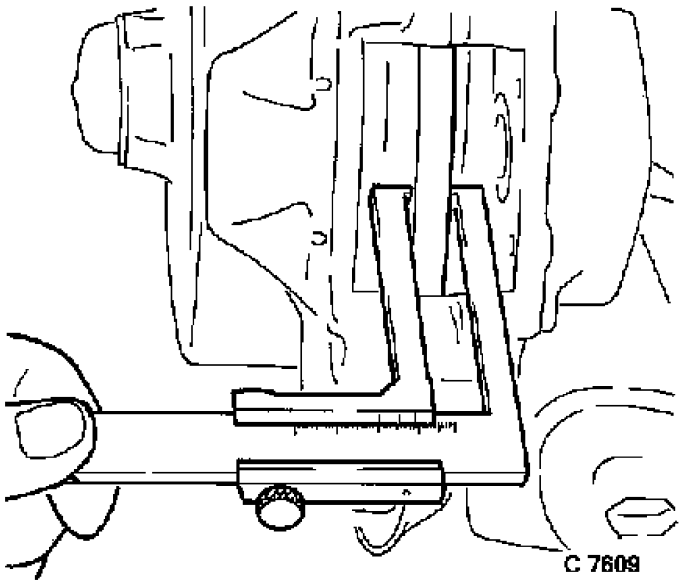


Achtung!

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Behälter. Falls erforderlich absaugen.

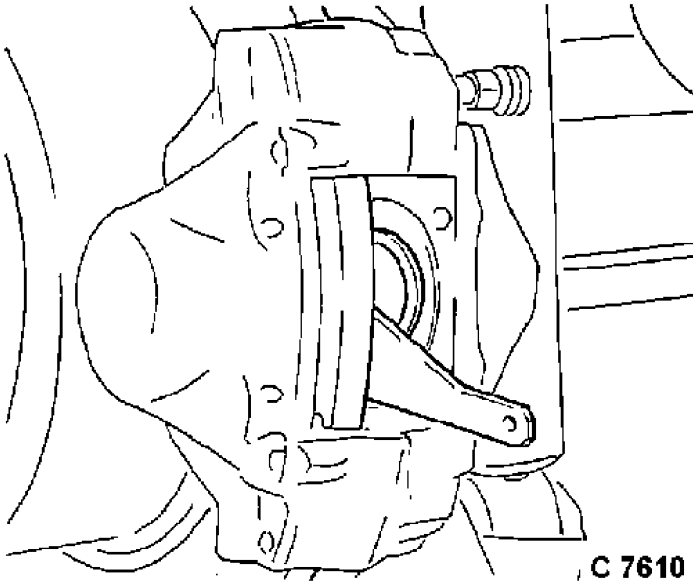
Messen

Bremsbelagdicke und Bremsscheibendicke mit MKM-230-A messen.
Zulässige Mindestdicke der Bremsscheibe 7 mm.
Zulässige Mindestdicke des Bremsbelags mit Belagplatte 7 mm.
Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.



Achtung!

Wird eine Beschädigung oder Undichtigkeit an den Schutzkappen der Kolben festgestellt, so sind diese zu ersetzen.
Siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel überholen".



Prüfen/Sichtprüfen

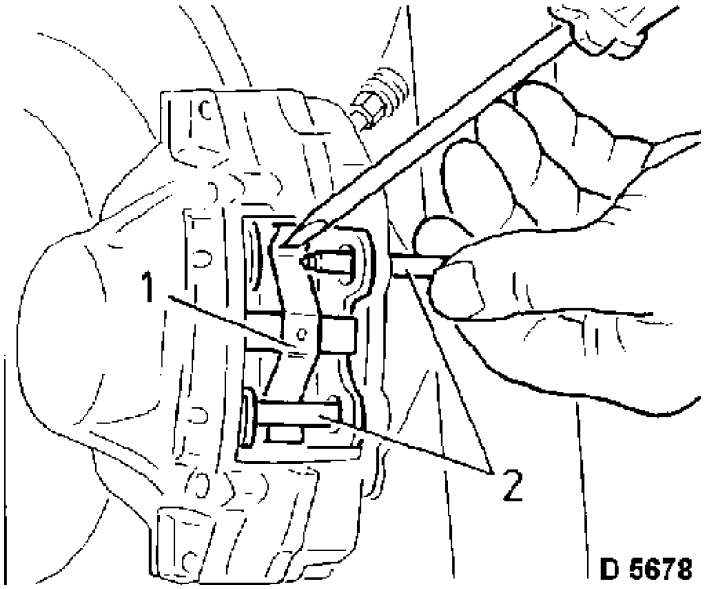
Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre.
Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

Ein-, Anbauen

Bremsbeläge in Bremssattel
Leichtgängigkeit des Belages in der Führung prüfen.
Wenn erforderlich, Abstützung mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen.

Haltestifte (2) von innen nach außen eintreiben.
Auf richtigen Sitz der Spreizfeder (1) achten.

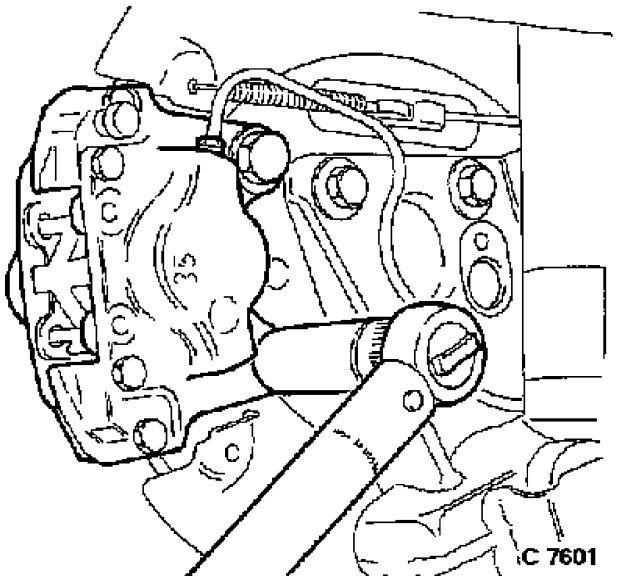
Hinterräder Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen. Bremsflüssigkeitsstand korrigieren.



Bremssattel aus- und einbauen

Bremssattel Hinterradbremse

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.
Bild C 7601 zeigt Ausführung bei Verbundlenker-Hinterachse

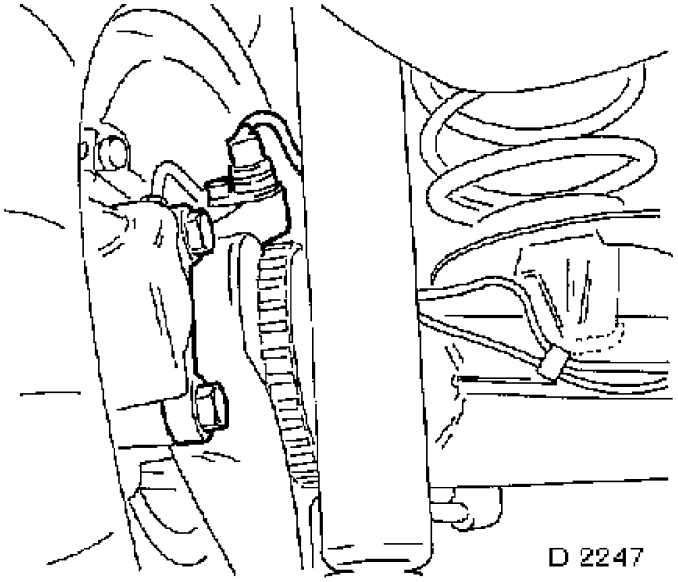


Aus-, Abbauen

Hinterrad. Einbaulage zur Nabe markieren.

Bremsleitung vom Bremssattel - verschließen.
Bremssattel - mit Halter-Drehzahlfühler, falls vorhanden.

Drehmoment



Bremssattel mit Halter-Drehzahlfühler, falls vorhanden an Bremsträger bzw. an Schräglenker - 80 Nm
Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

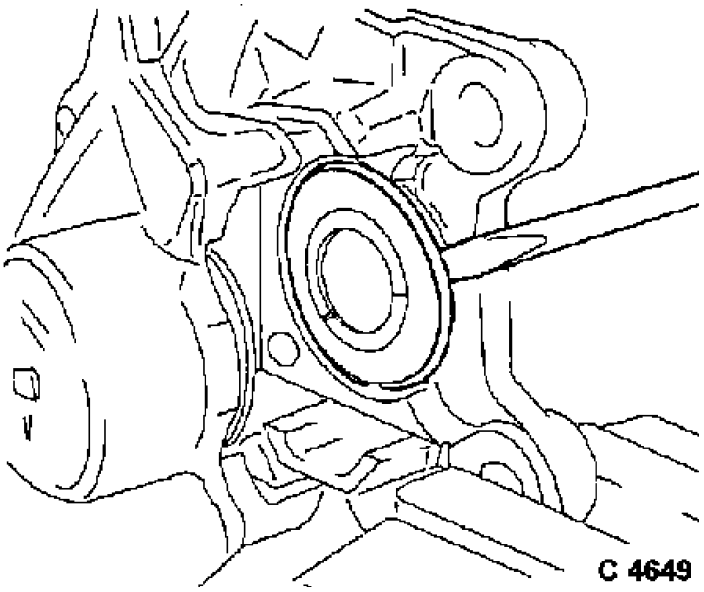
Bremsleitung an Bremssattel - 16 Nm.
Hinterrad - 110 Nm.
Auf vorher angebrachte Markierung achten.

Blindverschraubung abnehmen, Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen.

Bremssattel überholen

Bremssattel Hinterradbremse

Bremssattel ausgebaut

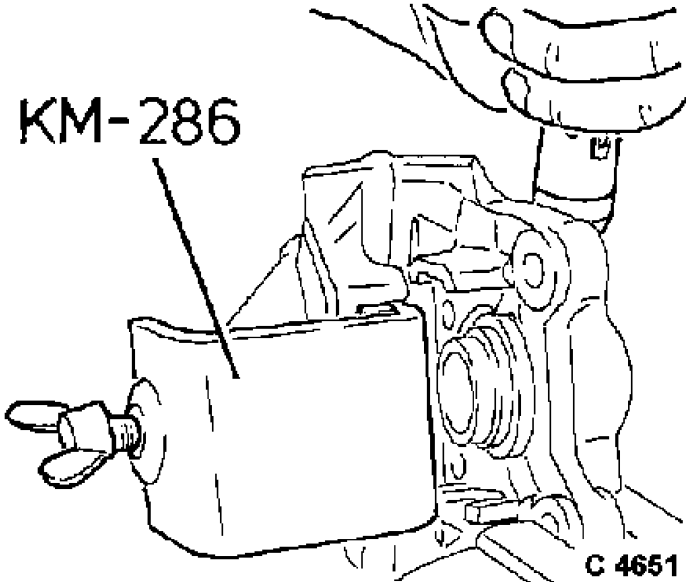


Zerlegen

Bremssattelgehäuse darf nicht zerlegt werden.
Schutzkappen von Kolben Einen Kolben mit KM-286 blockieren. Mit Preßluft anderen Kolben herauspressen. Zylinderbohrung des ausgepreßten Kolbens mit KM-286 verschließen. Zweiten Kolben herauspressen.

Zerlegen

Dichtringe aus Zylinderbohrungen - Kunststoffkeil.



Reinigen

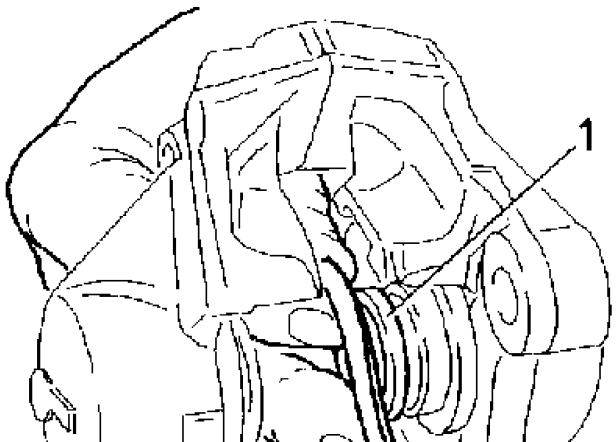
Kolben und Zylinderbohrungen
Verschleißteile und beschädigte Teile außer Kolben erneuern.

Bei Rostbildung im Gehäuse oder defektem Kolben Bremssattel komplett ersetzen.

Zylinderbohrungen, Kolben und Dichtringe mit Bremszylinderpaste 19 70 505 (90 295 751) bestreichen.

Zusammenbauen

Dichtringe und Kolben in Zylinderbohrungen
Kolben nicht bis zum Anschlag in Zylinderbohrung schieben.
Darauf achten, daß sich der Kolben nicht verklemmt.

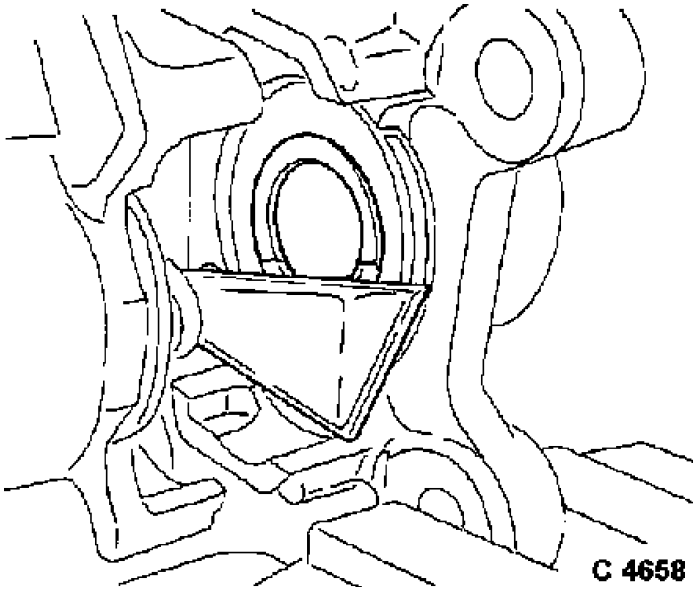


Schutzkappe - in Nut (1) einsetzen und auf Gehäuse drücken.



Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre. Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

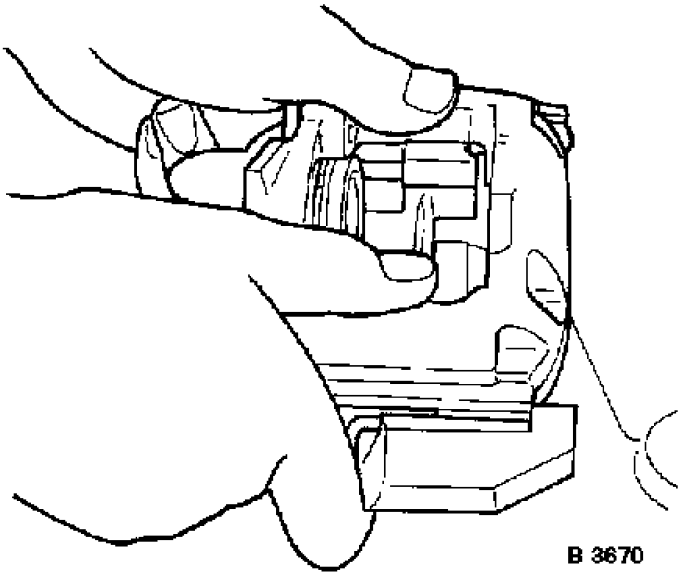


Ate-Bremssattel mit Haltestiften

Zerlegen

Bremsbeläge - Bremssattel in Schraubstock spannen.
Bremssattelgehäuse vom Halter
Gehäuse im vorderen Bereich des Halters nach unten drücken.

Bremssattelgehäuse von Führungsbolzen
Bremssattelgehäuse auf Halter nach hinten drücken.

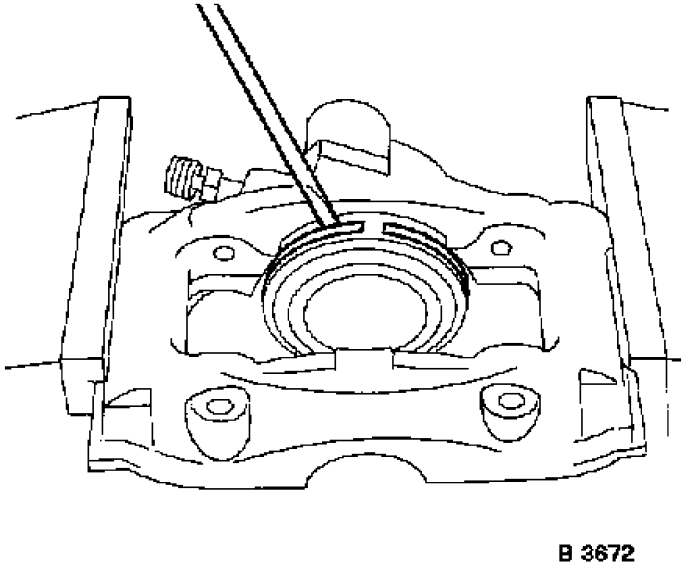


Zerlegen

Führungsfedern aus Halter, Sicherungsring von Schutzkappe Mit Schraubendreher. Gehäuse in Schraubstock spannen.

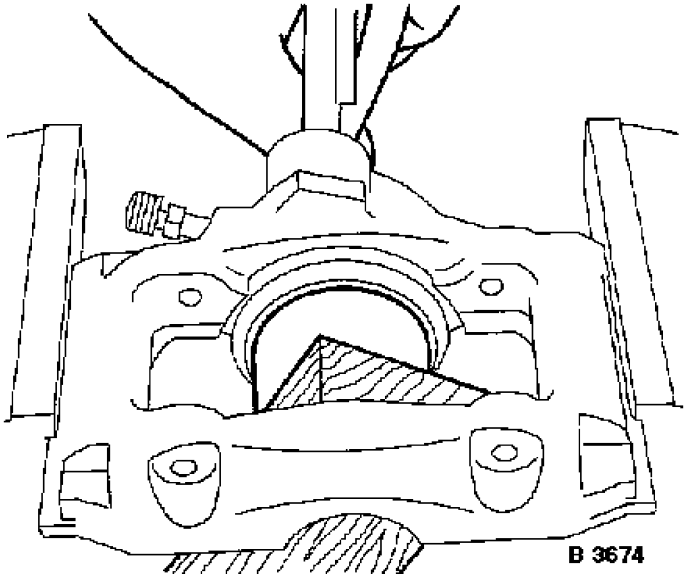
Schutzkappe von Gehäuse, Kolben
Hartholzstück (15-20 mm) in Bremsbelagschacht einlegen.
Kolben mit Preßluft aus Gehäuse herauspressen.

Schutzkappe von Kolben, Dichtring aus Gehäusebohrung Mit Kunststoffkeil.



Reinigen

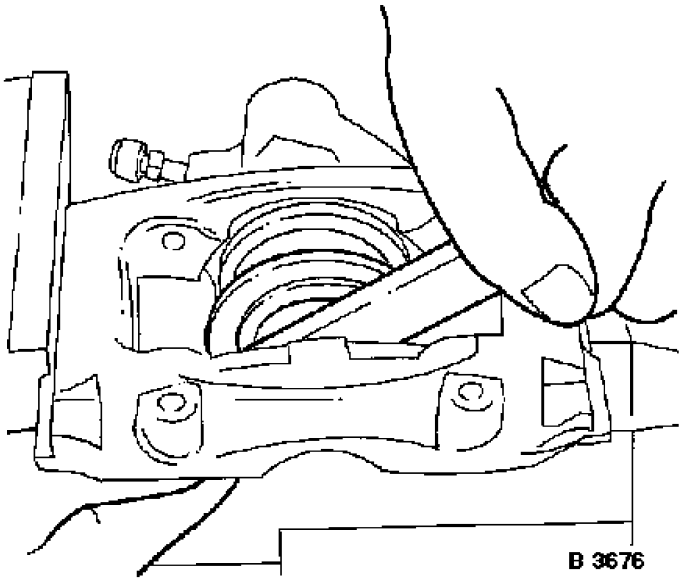
Kolben und Zylinderbohrung
Verschleißteile und beschädigte Teile außer Kolben erneuern.
Bei defektem Kolben Bremssattel komplett ersetzen.
Zylinderbohrung, Kolben und Dichtringe mit Bremszylinderpaste 19 70 505 (90 295 751) bestreichen.



Zusammenbauen

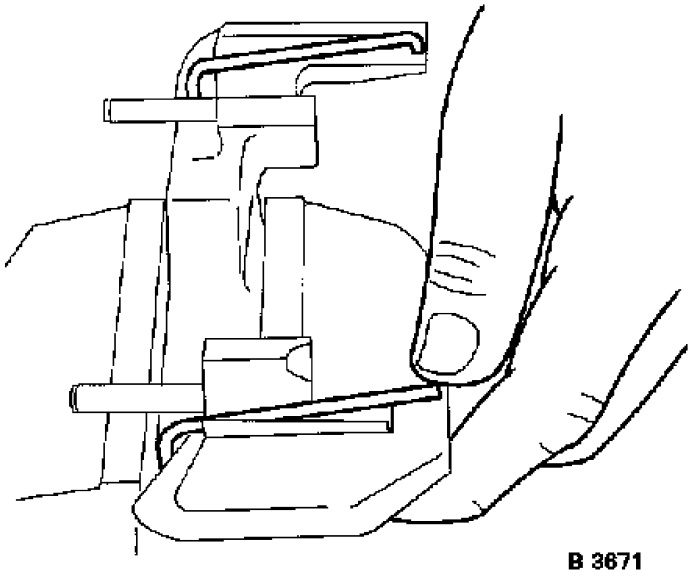
Schutzkappe in Nut des Kolbens
Dichtring in Nut der Zylinderbohrung
Kolben in Zylinderbohrung Kolben nicht bis zum Anschlag in Zylinderbohrung schieben.
Beachten, daß sich der Kolben nicht verklemmt.

Schutzkappe auf Gehäuse - richtigen Sitz beachten.
Führungsfedern in Halter - Halter in Schraubstock spannen.



Zusammenbauen

Bremssattelgehäuse auf Halter
Führungsflächen reinigen und mit Spezialfett 19 42 586 (90 166 282) leicht fetten.
Bremssattelgehäuse im vorderen Bereich etwas nach unten drücken und auf Halter schieben, bis Hülsen für Führungsbolzen am Halter anliegen.



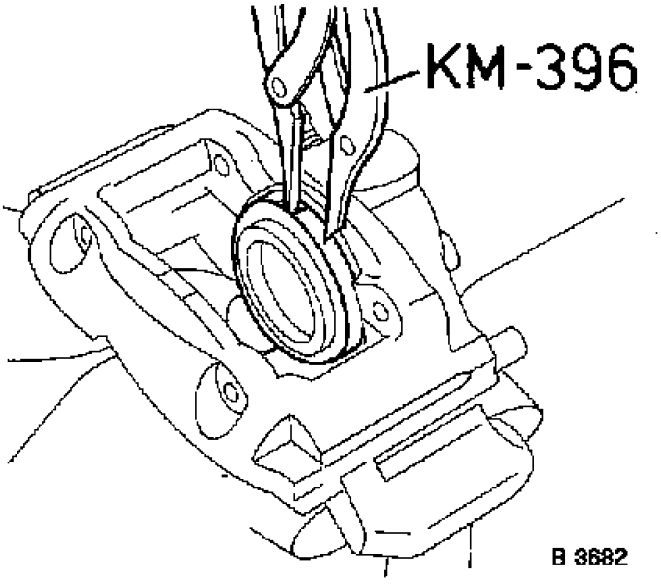
Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre.
Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

Zusammenbauen

Sicherungsring auf Schutzkappe - KM-396.
Kolben in Zylinderbohrung drücken.

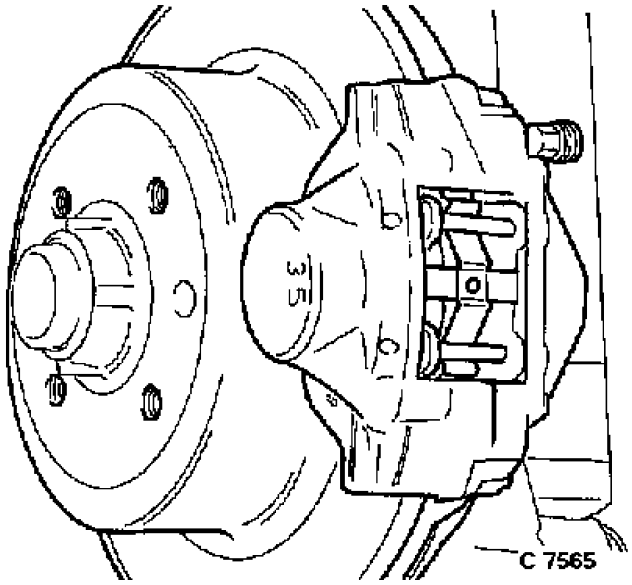
Bremsbeläge Richtige Einbaulage der Haltestifte und Spreizfedern beachten.



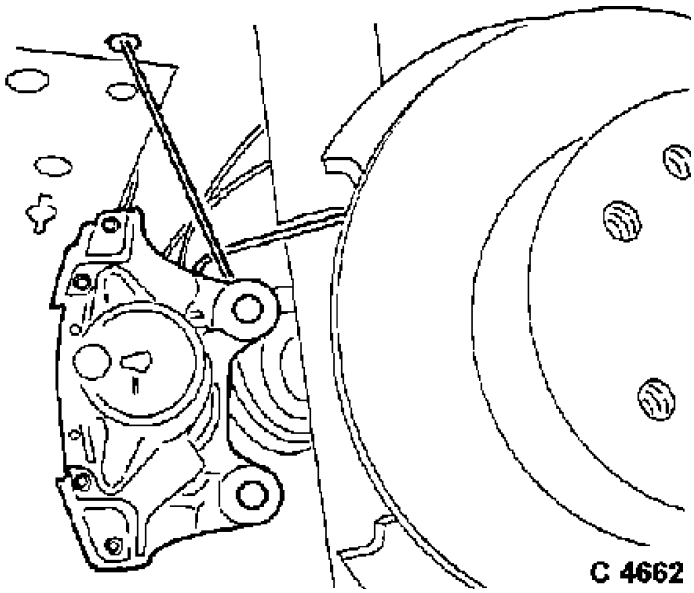
Bremsscheibe aus- und einbauen

Bremsscheibe der Hinterradbremse

Bremsscheibe - Verbundlenker-Hinterachse bis MJ '93 1/2 - siehe Arbeitsvorgang "Hinterradnabe aus- und einbauen bis MJ '93 1/2" in Baugruppe F.



Bei Fahrzeugen ab MJ '93 1/2:



Aus-, Abbauen

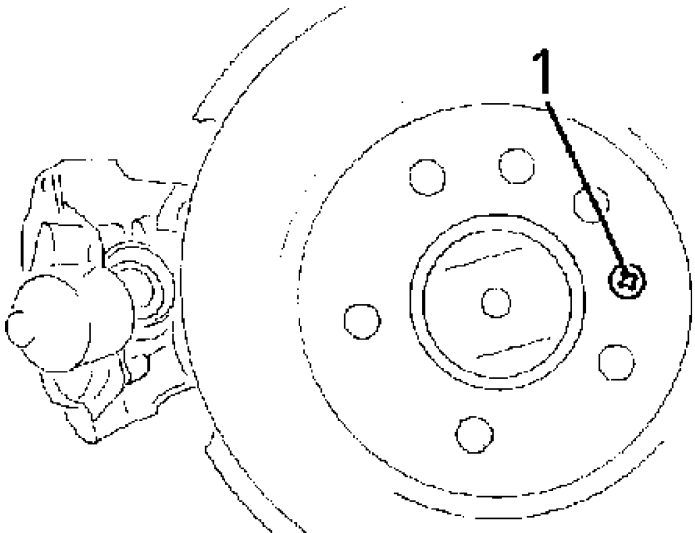
Hinterräder abschrauben, Bremsbeläge ausbauen, Bremssattel von Bremsträgerplatte abschrauben-hochhängen.
Bremssystem bleibt geschlossen.
Arretierschraube abschrauben und Bremsscheibe von Radlagereinheit abnehmen. Falls erforderlich, Bremsbacken zurückdrehen.

Reinigen

Anlageflächen reinigen.

Drehmoment

Bremsscheibe an Radlagereinheit (1) - 4 Nm.
Bremssattel an Bremsträger - 80 Nm.



Ein-, Anbauen

Bremsbeläge einbauen.



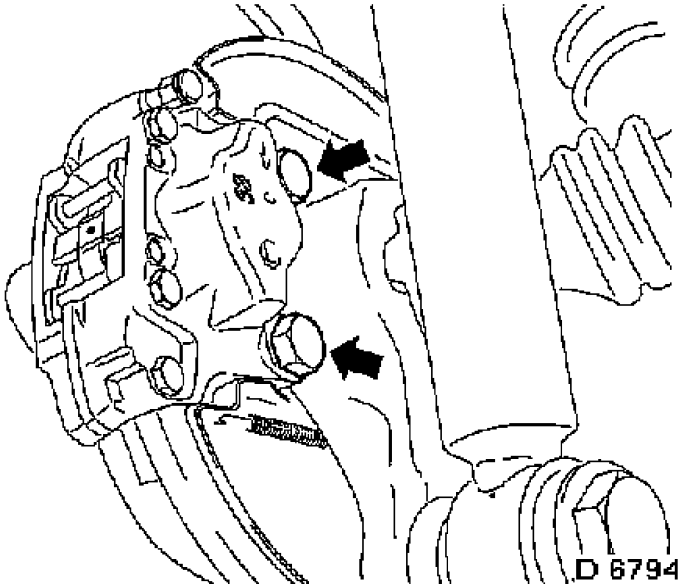
Prüfen/Sichtprüfen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

Hinterräder - 110 Nm.

Bremsscheibe - Schräglenker-Hinterachse:

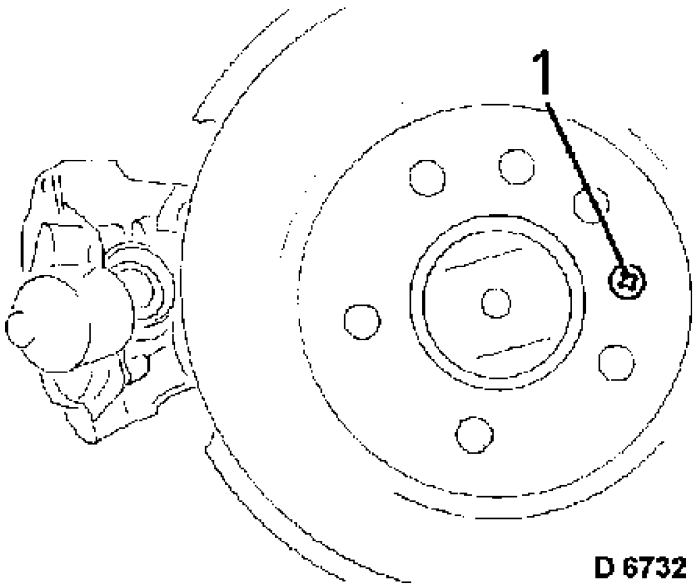


Aus-, Abbauen

Hinterräder abschrauben, Bremsbeläge ausbauen, Bremssattel mit Halter-Drehzahlfühler falls vorhanden abschrauben (Pfeile) - hochhängen. Arretierschraube abschrauben und Bremsscheibe von Hinterradnabe abnehmen.
Falls erforderlich, Handbremsbacken zurückdrehen.

Reinigen

Anlageflächen reinigen.



Drehmoment

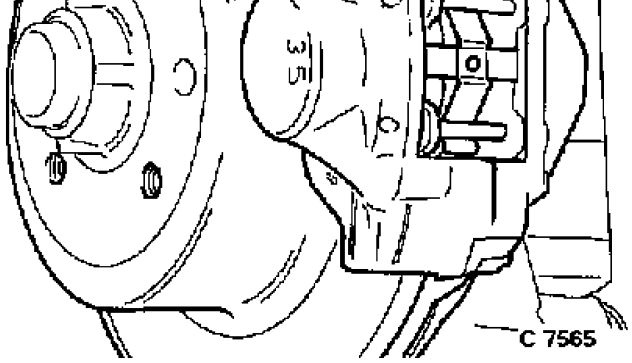
Bremsscheibe an Hinterradnabe (Arretierschraube (1) -
8 Nm.

Bremssattel mit Halter-Drehzahlfühler, falls vorhanden, an Bremsträger bzw. Schräglenker - 80 Nm.

Ein-, Anbauen

Bremsbeläge einbauen.



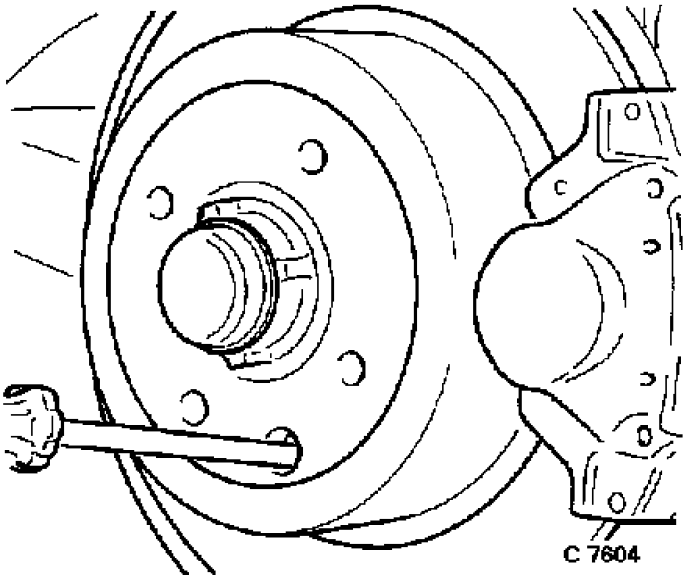


Prüfen/Sichtprüfen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.

Drehmoment

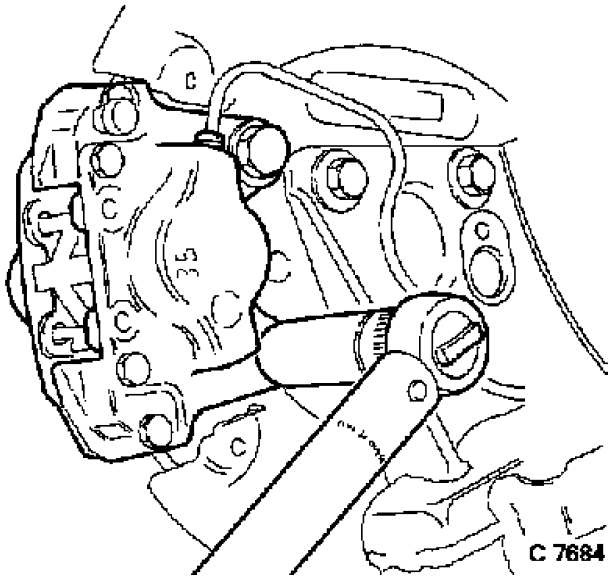
Hinterräder - 110 Nm.



Abdeckblech bzw. Bremsträgerplatte der Bremsscheibe aus- und einbauen

Abdeckblech bzw. Bremsträgerplatte der Hinterradscheibenbremse

Schräglenker-Hinterachse - siehe Arbeitsvorgang "Radzapfen und Radlager aus- und einbauen" in Baugruppe F.



Verbundlenker-Hinterachse
Abdeckblech der hinteren Bremsscheibe kann nur im Zusammenbau mit Bremsträgerplatte ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

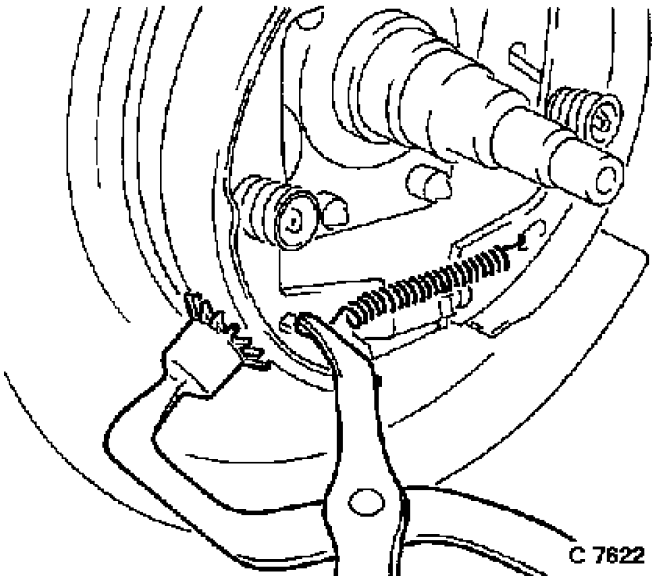
Hinterrad und Bremssattel abschrauben.

Bei Fahrzeugen bis MJ '93 1/2 :
Staubkappen abnehmen, Splint austreiben, Kronenmutter abschrauben und Scheibennabe abnehmen.
Bei Fahrzeugen ab MJ '93 1/2 :
Arretierschraube abschrauben und Bremsscheibe abnehmen.

Bei allen Fahrzeugen.

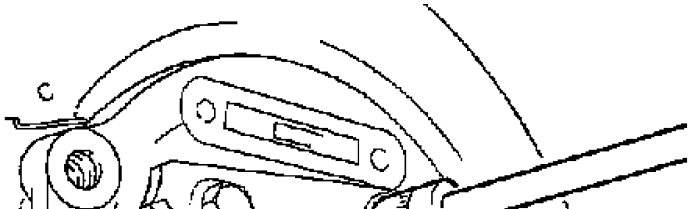
Aus-, Abbauen

Rückzugfeder und Handbremsseil von Bremsseilhebel, beide Rückzugfedern der Handbremsbacken - Bremsfederzange, Federn und Haltestifte - KM-346, Handbremsbacken, Einstelleinheit, Bremsseilhebel, Radzapfen, bzw. Radlagereinheit, Bremsträgerplatte.

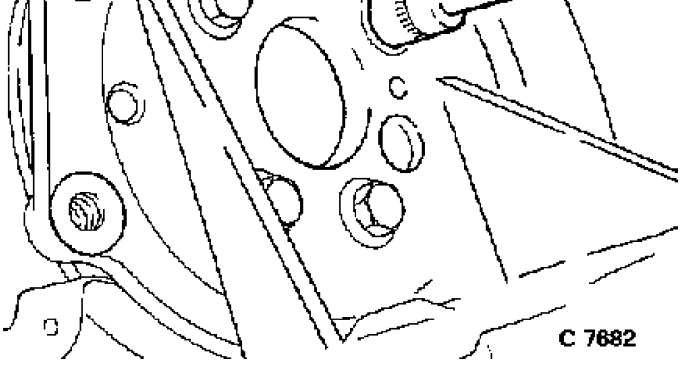


Drehmoment-Winkelanzug

Radzapfen bzw Radlagereinheit mit Bremsträgerplatte an Hinterachse - 50 Nm + 30° bis 45°.



Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) bestreichen.

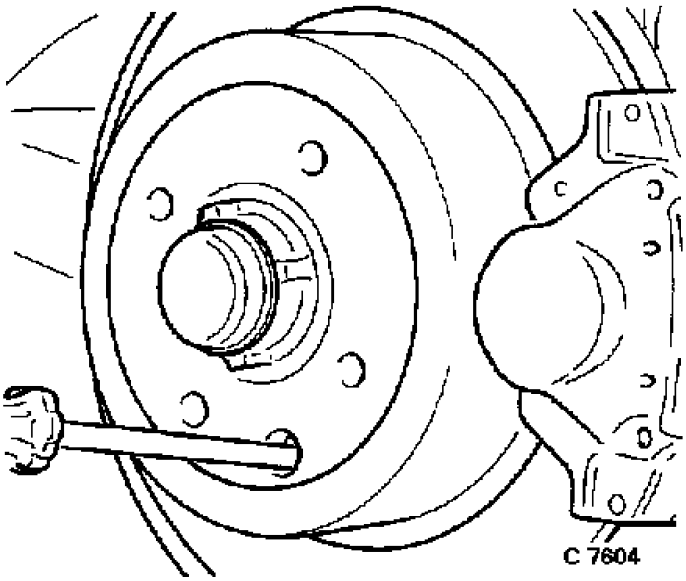


Ein-, Anbauen

Bremsbacken, Einstelleinheit, Bremsseilhebel, Federn und Haltestifte - KM-346, Rückzugfedern der Handbremsbeläge - Bremsfederzange, Handbremsseil an Bremsseilhebel, Rückzugfeder.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen bis MJ ' 93 1/2 :
Scheibennabe aufsetzen, Kronenmutter anschrauben - Radlagerspiel einstellen, Splint eintreiben, Staubkappe aufstecken.
Bei Fahrzeugen bis ab MJ ' 93 1/2 :
Bremsscheibe aufschieben und Arretierschraube anschrauben.



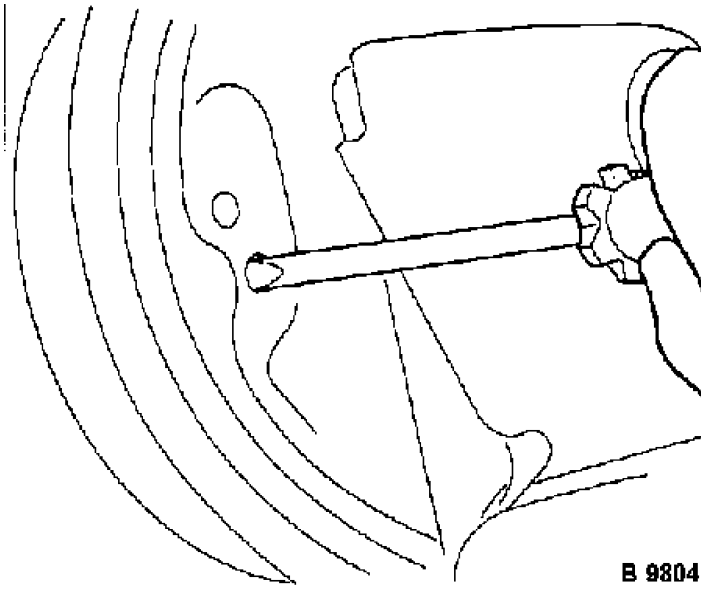
Drehmoment

Bremssattel an Bremsträger - 80 Nm.
Arretierschraube an Radlagereinheit 4 - Nm.
Hinterräder - 110 Nm.

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen " in dieser Baugruppe.

Bremsankerplatte, Bremstrommel

Bremstrommel aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Hinterrad, Arretierschraube und Bremstrommel
Bei eingelaufener Bremstrommel, Handbremsbackenhebel zurückdrehen, bis die Nocken auf den Bremsbacken aufliegen.
Falls erforderlich, Handbremsseil am Bremsseilausgleich lösen.

Drehmoment

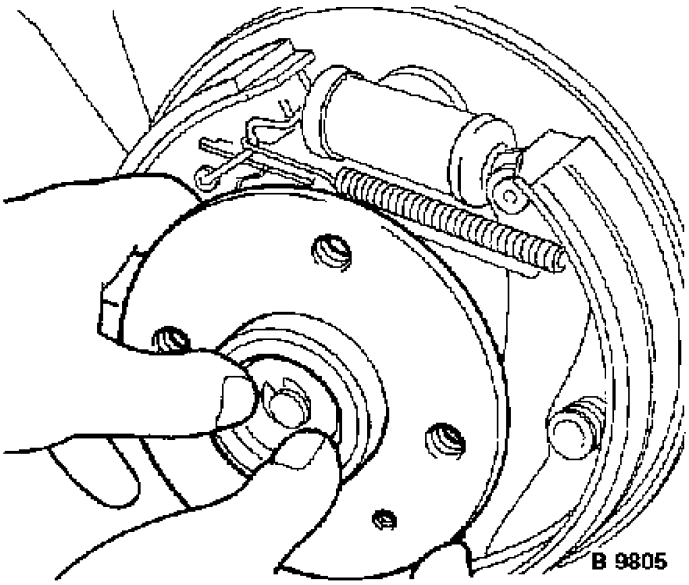
Bremstrommel an Hinterradnabe - 4 Nm
Gewinde nachschneiden und Arretierschraube mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.
Hinterrad - 110 Nm.

Einstellen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.

Bremsankerplatte aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.



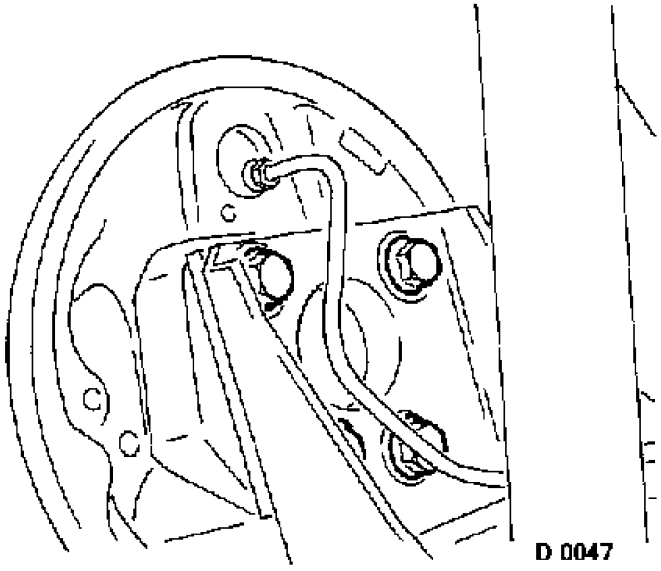
Aus-, Abbauen

Hinterrad, Bremstrommel, Staubkappe aus Radnabe,
Kronenmutter von Radzapfen - entsplinten.
Radnabe mit Sicherungsscheibe von Radzapfen,
Bremsbacken

Bei Radlagereinheit:
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F

Aus-, Abbauen

Radbremszylinder, Handbremsseil,
Bremsankerplatte



Drehmoment-Winkelanzug

Radzapfen mit Ankerplatte an Hinterachse - 50 Nm + 30° bis 45°.
Radbremszylinder an Bremsankerplatte - 9 Nm.
Bremsleitung an Radbremszylinder - 16 Nm.

Ein-, Anbauen

Handbremsseil an Bremsankerplatte - sichern.
Bremsbacken - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterrad- Trommelbremse aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Radnabe mit Sicherungsscheibe - Radlagerspiel einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F.
Staubkappe auf Radnabe

Drehmoment

Bremstrommel an Radnabe - 4 Nm
Gewinde nachschneiden und Arretierschraube mit
Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

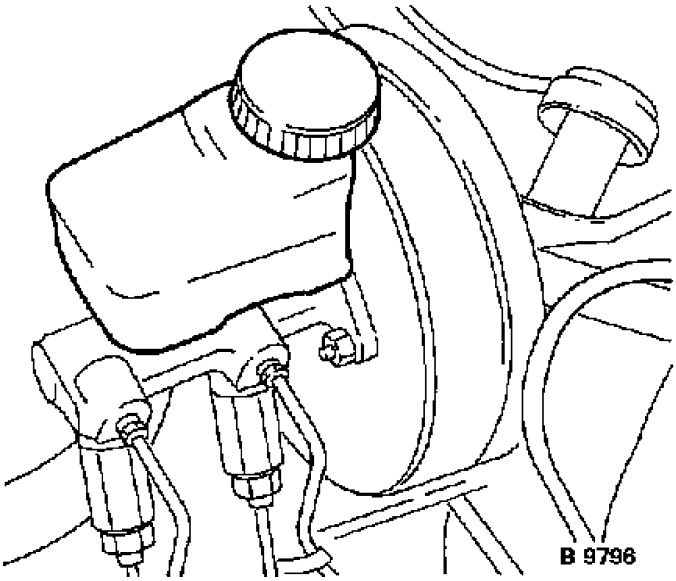
Hinterräder - 110 Nm.

Einstellen

Hinterradbremse und Handbremse einstellen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Aus-, Abbauen

Blindverschraubung abnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

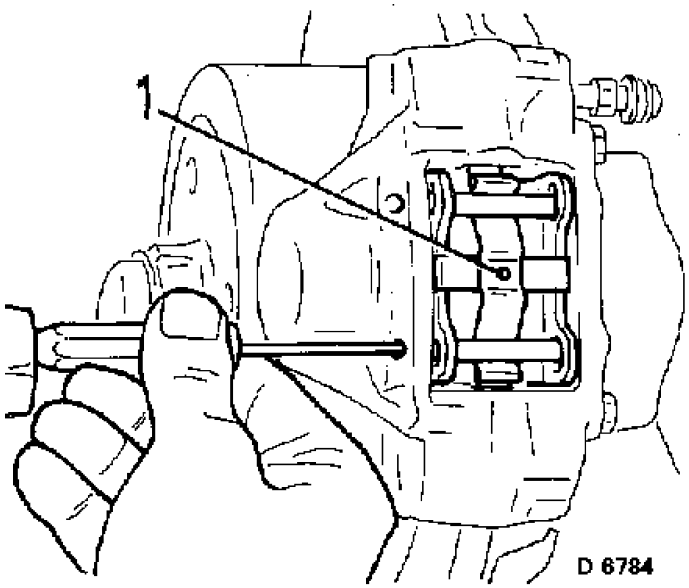
Bremssattel, Bremsscheibe

Bremsbeläge aus- und einbauen

Hinterradbremse

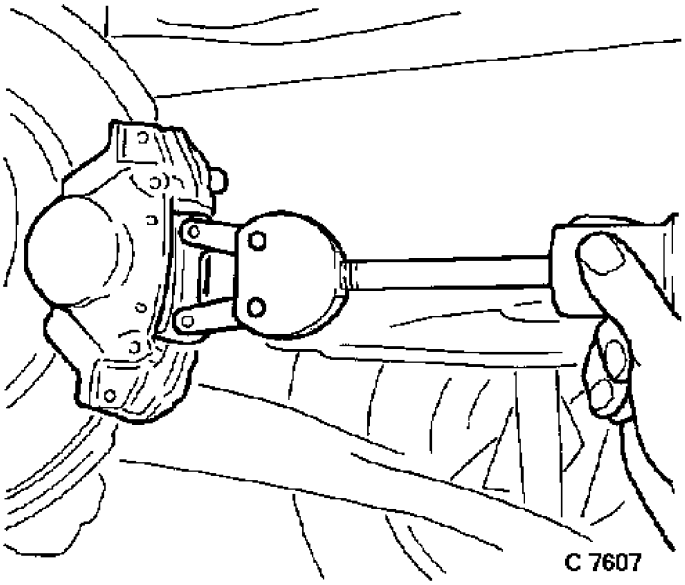
Aus-, Abbauen

Hinterräder, Haltestifte aus Bremssattel
Von außen nach innen. Freiwerdende Spreizfedern (1) beachten.



Aus-, Abbauen

Bremsbeläge aus Bremssattelschacht
Bremsbelag-Schlagauszieher verwenden.
Bremssattelschacht mit Weichmetall-Drahtbürste reinigen.
Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung in Gehäuse zurückdrücken.

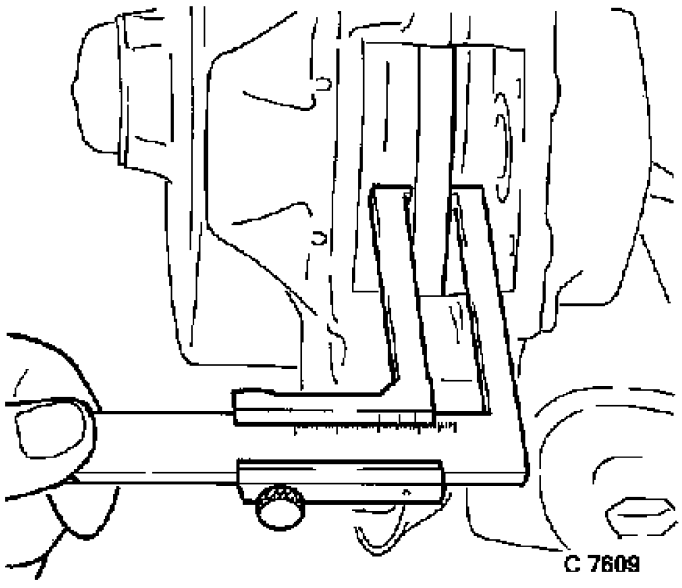


Achtung!

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Behälter. Falls erforderlich absaugen.

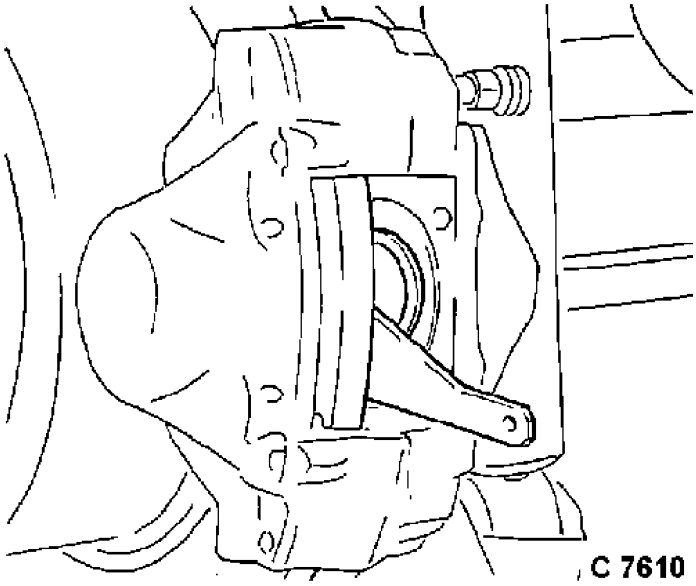
Messen

Bremsbelagdicke und Bremsscheibendicke mit MKM-230-A messen.
Zulässige Mindestdicke der Bremsscheibe 7 mm.
Zulässige Mindestdicke des Bremsbelags mit Belagplatte 7 mm.
Sollwerte siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.



Achtung!

Wird eine Beschädigung oder Undichtigkeit an den Schutzkappen der Kolben festgestellt, so sind diese zu ersetzen.
Siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel überholen".



Prüfen/Sichtprüfen

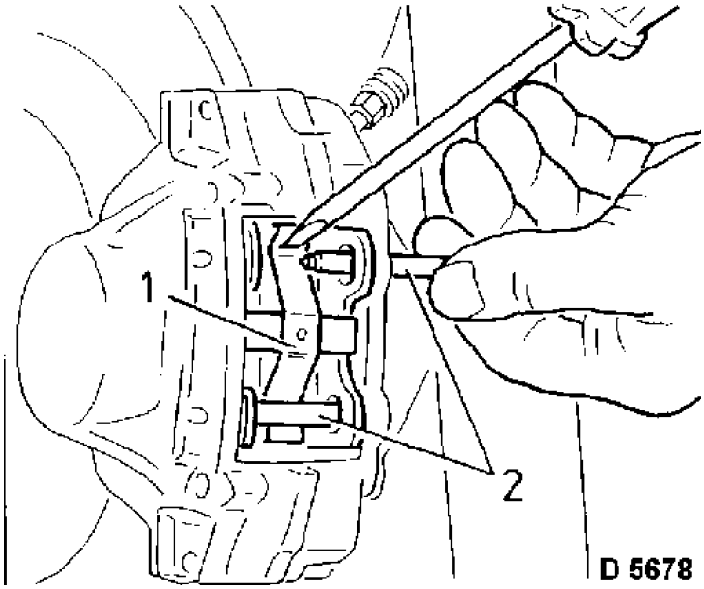
Kolbenstellung - mit Kolbeneinstellehre.
Wenn erforderlich, mit Kolbendrehzange korrigieren.

Ein-, Anbauen

Bremsbeläge in Bremssattel
Leichtgängigkeit des Belages in der Führung prüfen.
Wenn erforderlich, Abstützung mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen.

Haltestifte (2) von innen nach außen eintreiben.
Auf richtigen Sitz der Spreizfeder (1) achten.

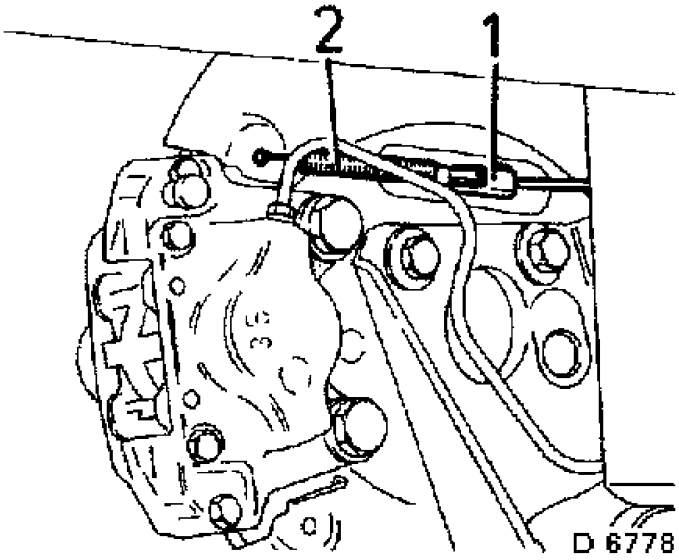
Hinterräder Lüftspiel durch mehrmaliges, vollständiges Durchtreten des Bremspedals einstellen. Bremsflüssigkeitsstand korrigieren.



Handbremse, Handbremshebel, Seilzug

Handbremsbacken aus- und einbauen (Scheibenbremse hinten)

Bei FWD (Nicht Vectra 2000, Calibra und Vectra V6)



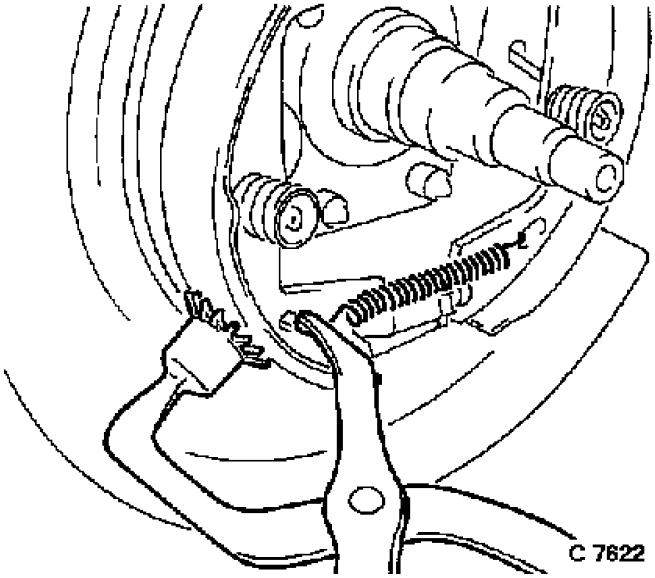
Aus-, Abbauen

Hinterräder abbauen.
Handbremsseil am Bremsseilausgleich lösen.
Rückzugfeder (2) und Handbremsseil (1) vom Bremsseilhebel

Aus-, Abbauen

Radnabe, bzw Radlagereinheit - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F.

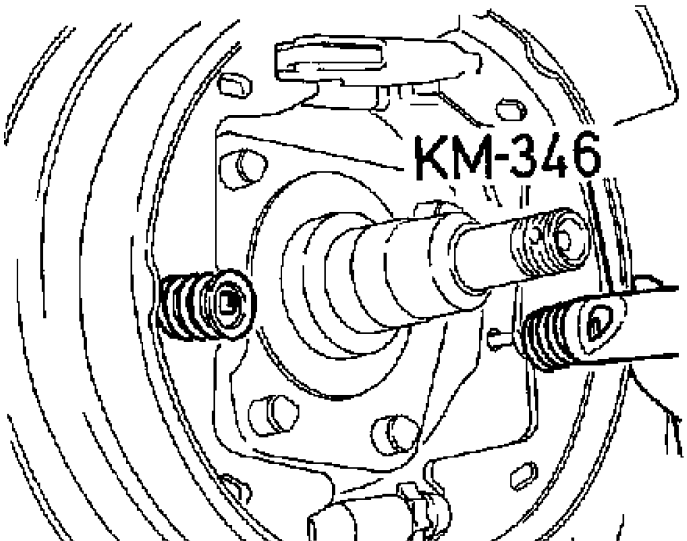
Beide Rückzugfedern - Bremsfederzange.



Aus-, Abbauen

Federn und Haltestifte ausbauen bis MJ '93 1/2 mit KM-346.

Handbremsbacken, Nachstellschraube, Bremsseilhebel



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß - vorher reinigen.



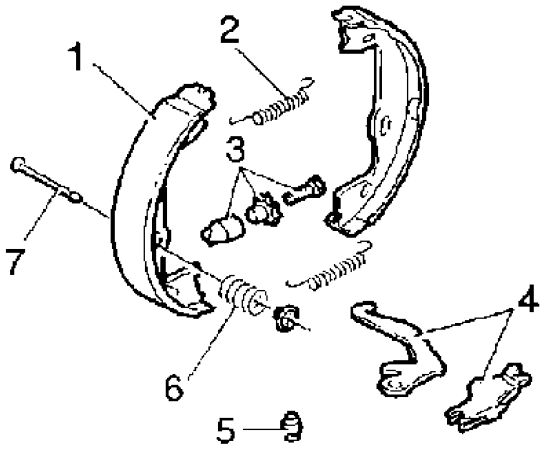
Nachstellschraube dünn mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen und zusammendrehen.

Ein-, Anbauen

Bremsseilhebel (4)
Am Bolzen (5) dünn mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen.

Beide Handbremsbacken (1) mit Federn (6) und Haltestiften (7) - KM-346.

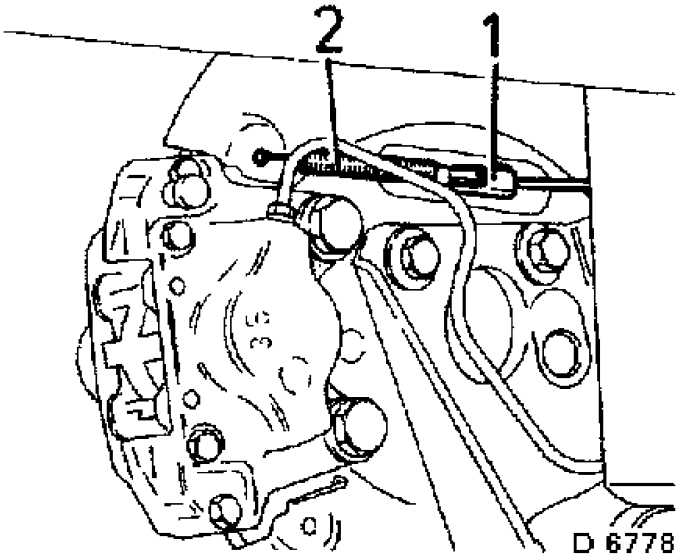
Nachstellschraube (3), beide Rückzugfedern (2) - Bremsfederzange.



E 2070

Ein-, Anbauen

Handbremsseil (1) und Rückzugfeder (2) an Bremsseilhebel Radnabe bzw. Radlagereinheit - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe F.

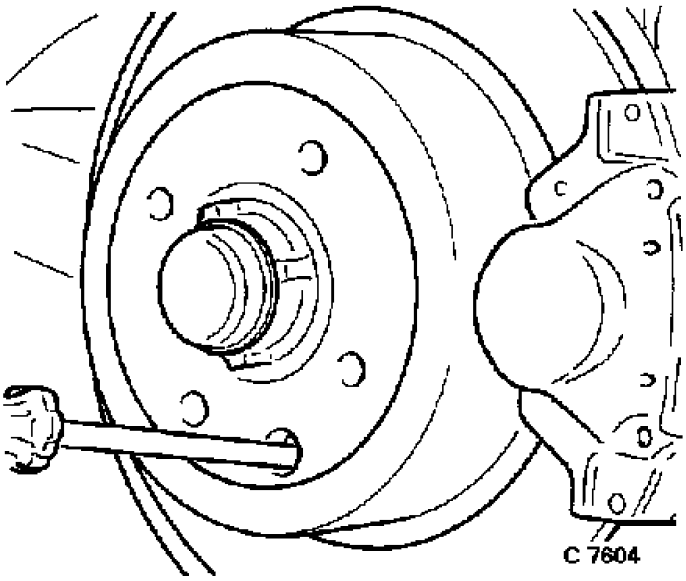


Einstellen

Handbremse - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.

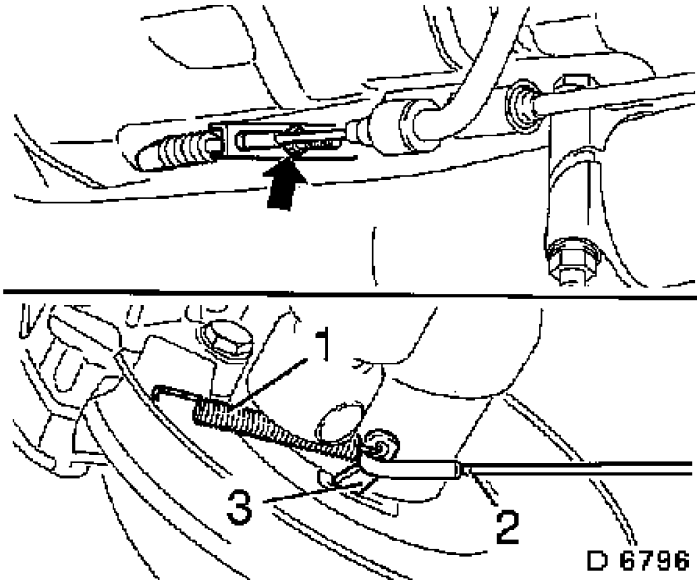
Drehmoment

Hinterräder - 110 Nm



Handbremsbacken aus- und einbauen
(Scheibenbremse hinten)

Bei Allrad, Vectra 2000, Calibra und Vectra V6

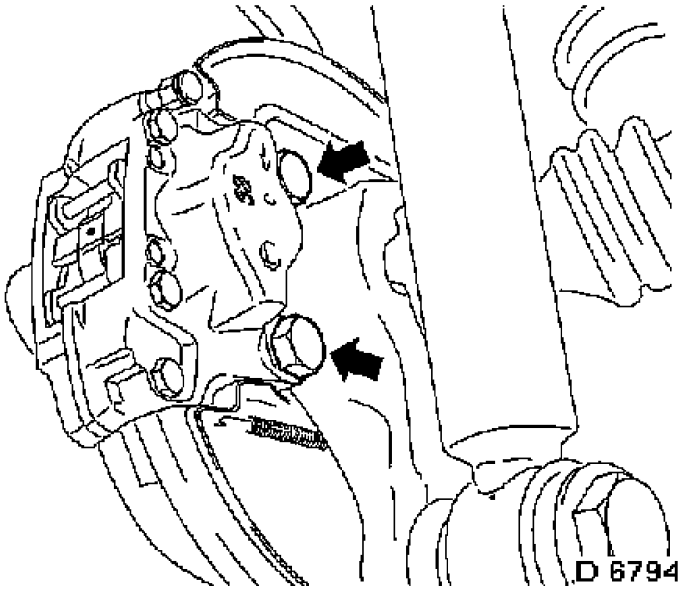


Aus-, Abbauen

Hinterräder Handbremsseil aus Bremsseilausgleich lösen (Pfeil).
Rückzugfeder (1) und Handbremsseil (2) vom Bremsseilhebel (3).

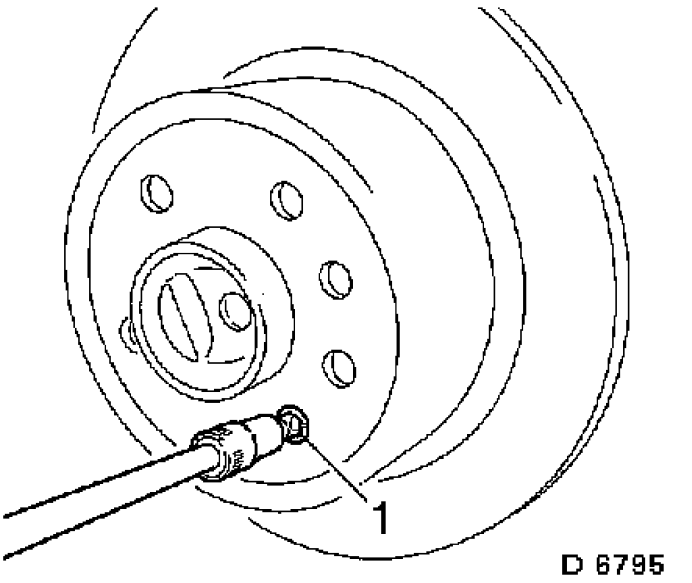
Aus-, Abbauen

Bremssattel (Pfeile) abschrauben und hochhängen.



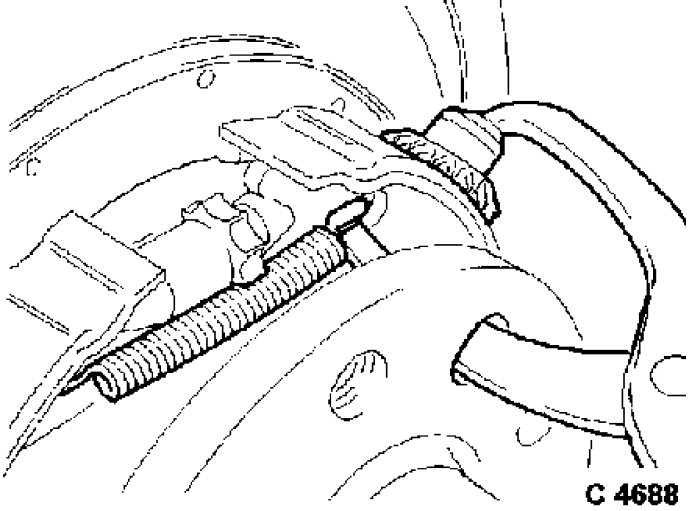
Aus-, Abbauen

Arretierschraube (1) Bremsscheibe



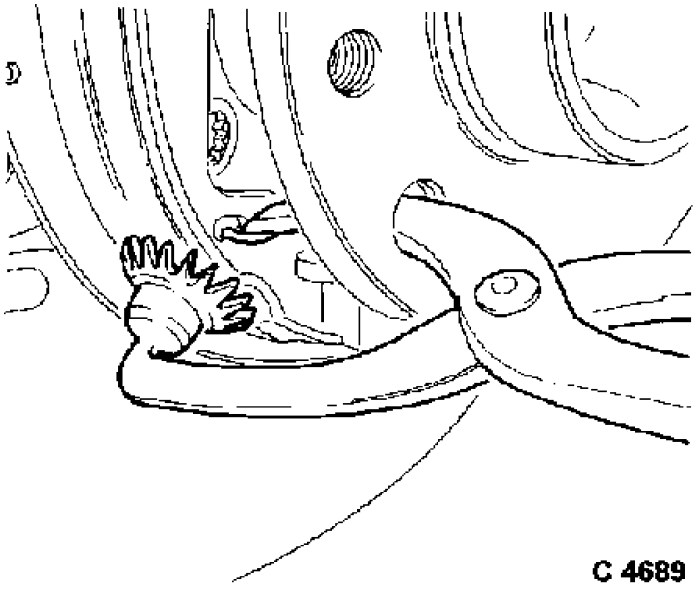
Aus-, Abbauen

Obere Bremsbacken-Rückzugfeder mit Bremsfederzange



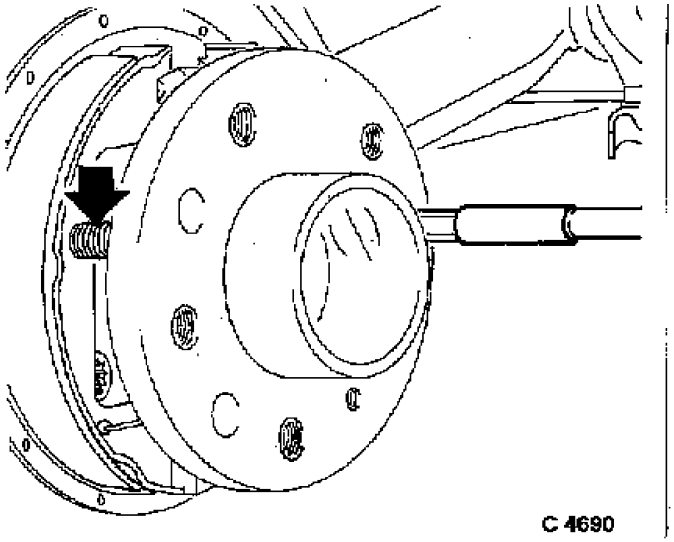
Aus-, Abbauen

Untere Bemsbacken-Rückzugfeder mit Bremsfederzange.
Bremsbacken-Rückzugfeder ausbauen.



Aus-, Abbauen

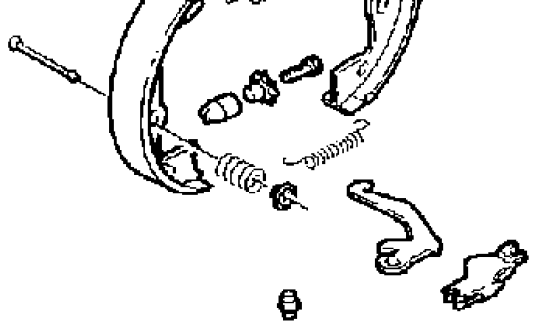
Federn und Haltestifte - Schraubendreher.
Handbremsbacken, Nachstellschraube und Bremsseilhebel.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß - vorher reinigen.
Handbremsbacken und beschädigte Teile ersetzen.



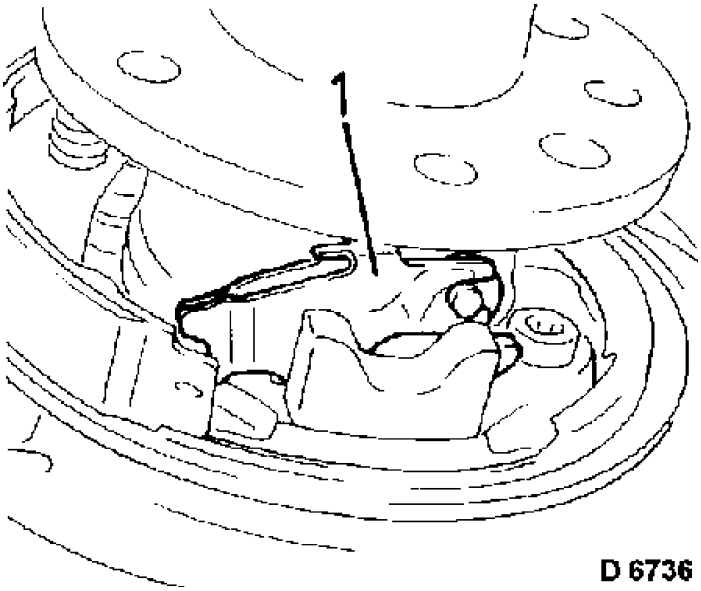


E 2073

Ein-, Anbauen

Nachstellschraube dünn mit Fett
19 42 585 (90 113 123) bestreichen und vollständig zusammendrehen.

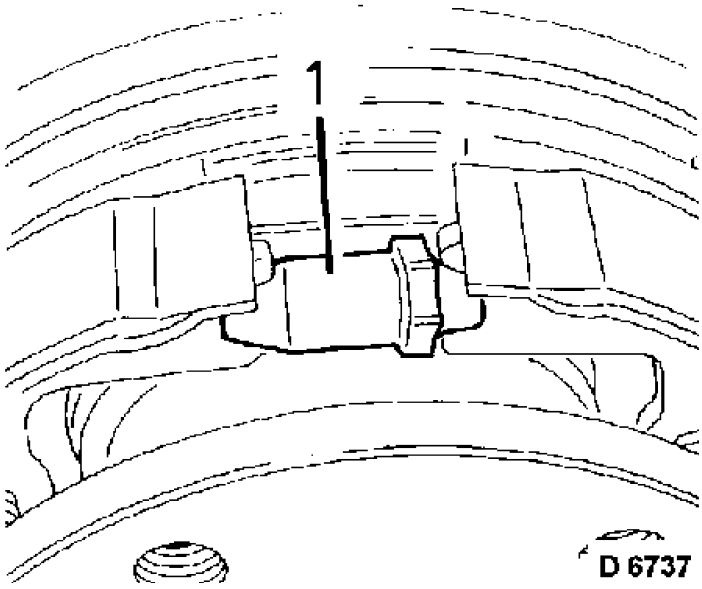
Eine Handbremsbacke mit Haltestift und Feder.
Bremsseilhebel
Am Bolzen dünn mit Fett 19 42 585 (90 113 123) bestreichen.
Bremsseilhebel (1) einsetzen.



D 6736

Ein-, Anbauen

Zweite Handbremsbacke mit Haltestift und Feder.
Untere Rückzugfeder.
Nachstellschraube (1) oben.
Obere Rückzugfeder.



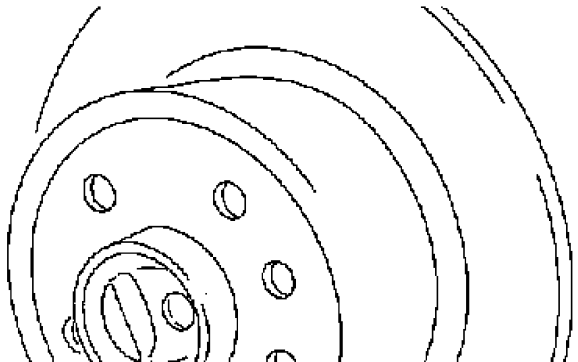
D 6737

Ein-, Anbauen

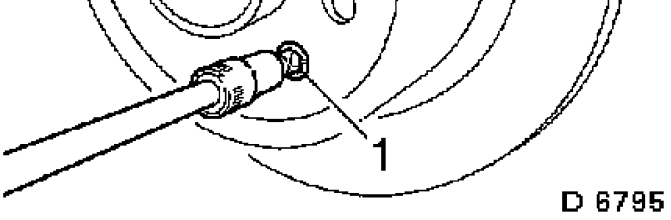
Bremsscheibe

Achtung!

Darauf achten, daß sich kein Schmutz zwischen



plan und gratfrei sind.

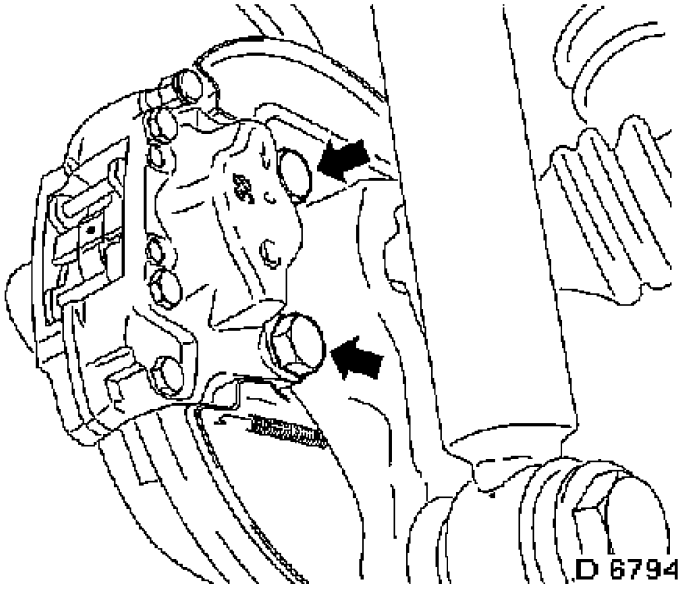


Drehmoment

Bremsscheibe an Radlagereinheit (1) - 4 Nm.

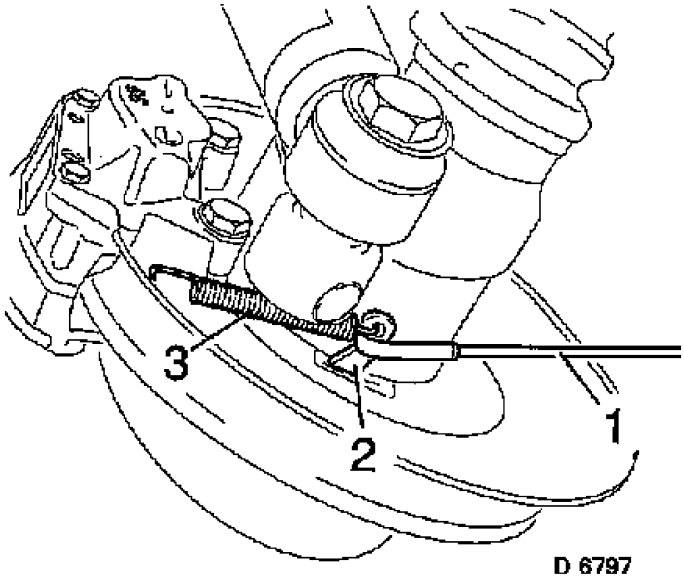
Drehmoment

Bremssattel an Schräglenker (Pfeile) - 80 Nm
Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



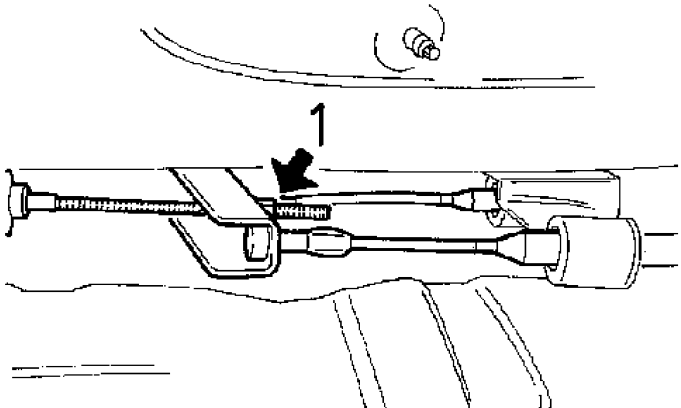
Ein-, Anbauen

Handbremsseil (1) an Bremsseilhebel (2).
Rückzugfeder (3).



Ein-, Anbauen

Handbremsseil an Bremsseilausgleich



Einstellen

Handbremse - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.



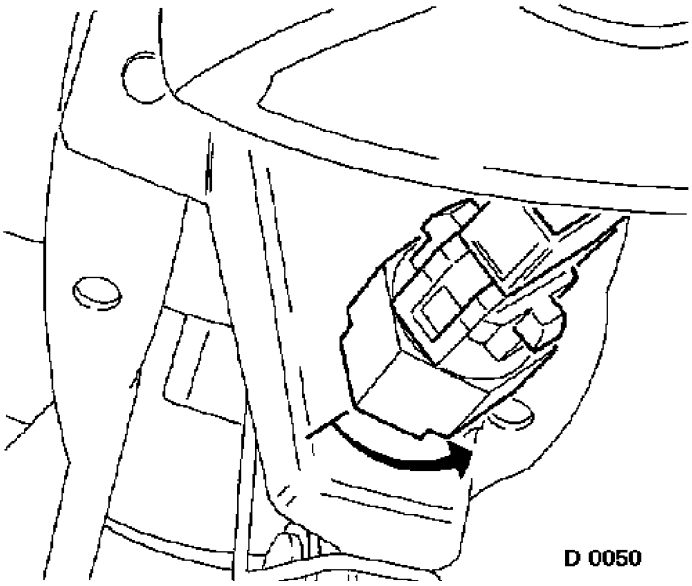
Drehmoment

Hinterräder - 110 Nm

Bremspedal aus- und einbauen

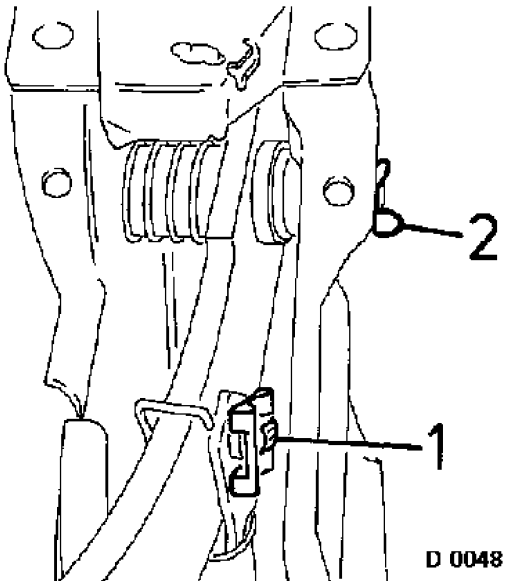
Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung Bremslichtschalter vom Bremspedalbock - verdrehen.
Bremspedalfeder, Kolbenstangenbolzen - Sicherung "1" (Bild D 0048).



Aus-, Abbauen

Bremspedal aus Pedalbock - Sicherung "2".
Sechskantmutter lösen und Pedalachse nach links verschieben.

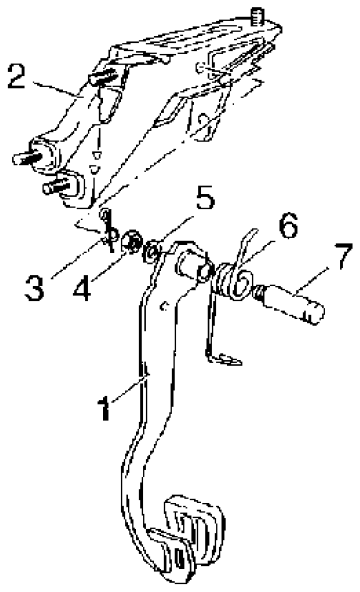


Ein-, Anbauen

Bremspedalfeder
Bei Ersatz des Bremspedals, Gummiüberzug auf Pedalplatte aufsetzen.
Pedalachse mit MoS_2-Paste 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.

Ein-, Anbauen

Bremspedal (1) in Pedalbock (2) - Bremspedalfeder (6) aufgesetzt. Pedalachse (7) in Pedalbock (2)
Mutter (4) mit Unterlegscheibe (5)
Sicherungsfeder (3) in Pedalachse (7).



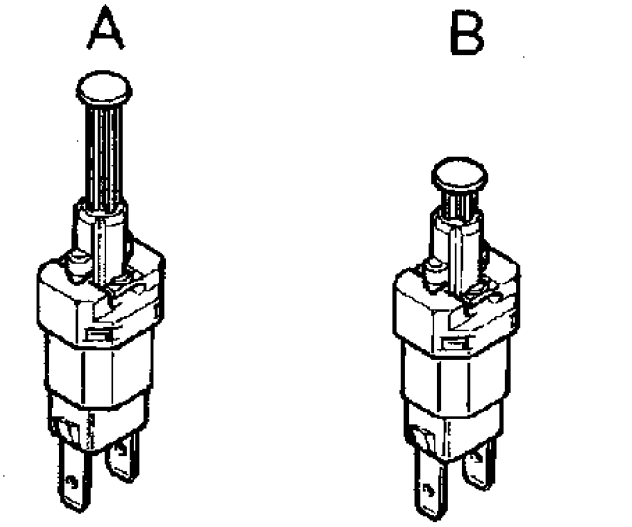
Drehmoment

Pedalachse an Pedalbock - 18 Nm - sichern.

Ein-, Anbauen

Bolzen für Kolbenstange - sichern.
Bremspedalfeder,

Bremslichtschalter in Haltebock
Betätigungsstift des Bremslichtschalters herausziehen (A).
Bremslichtschalter einsetzen und durch Verdrehen verriegeln, der Betätigungsstift stellt sich dann auf die richtige Länge ein (B).



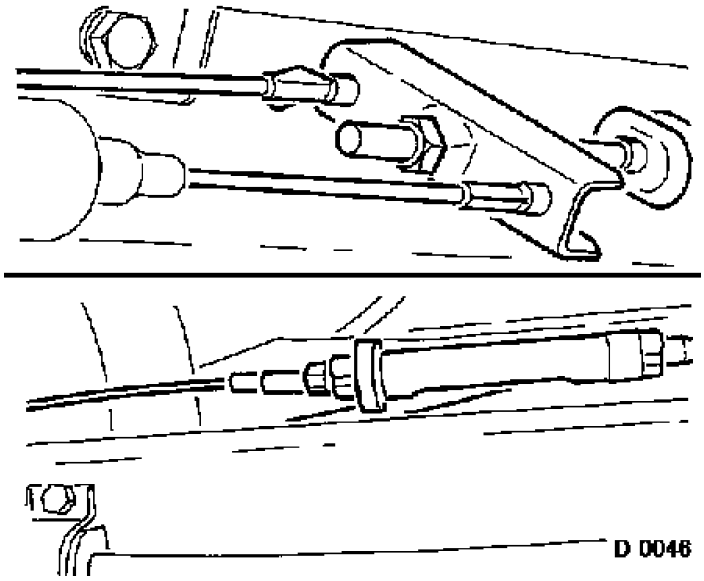
Fußraumabdeckung.

Handbremshebel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abschirmblech - bei Fahrzeugen mit Katalysator.
Handbremsseilausgleich lösen
(Verbundlenker-Hinterachse, oberer Bildausschnitt)
Handbremsseilausgleich von Zugstange
(Schräglenker-Hinterachse, unterer Bildausschnitt)
Vorher Gewindelänge messen.

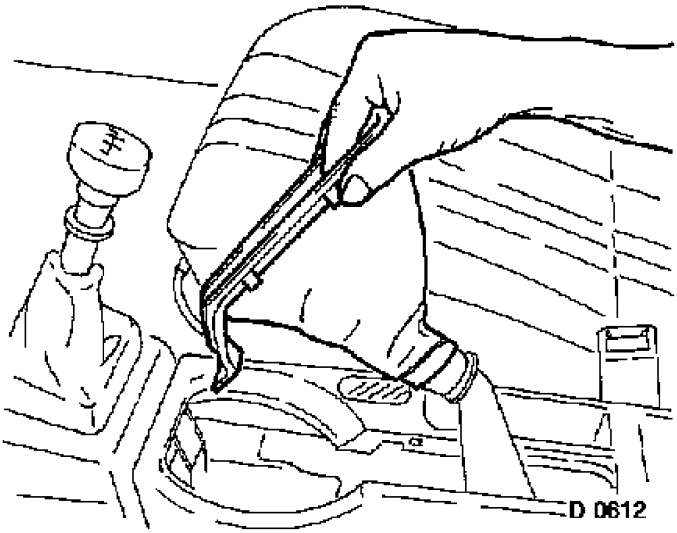
Handbremsseil von Zugstange,
Gummitülle von Unterbau und Zugstange



Aus-, Abbauen

Schutzkappen von Schrauben und Sitzschienen,
Fahrersitz vom Fahrzeug-Unterbau, Abdeckung
Griffmulde von Konsole, Kunstlederbalg Falls
vorhanden, Schalter für elektrische Fensterheber,
Bordcomputer oder Wintertaste.

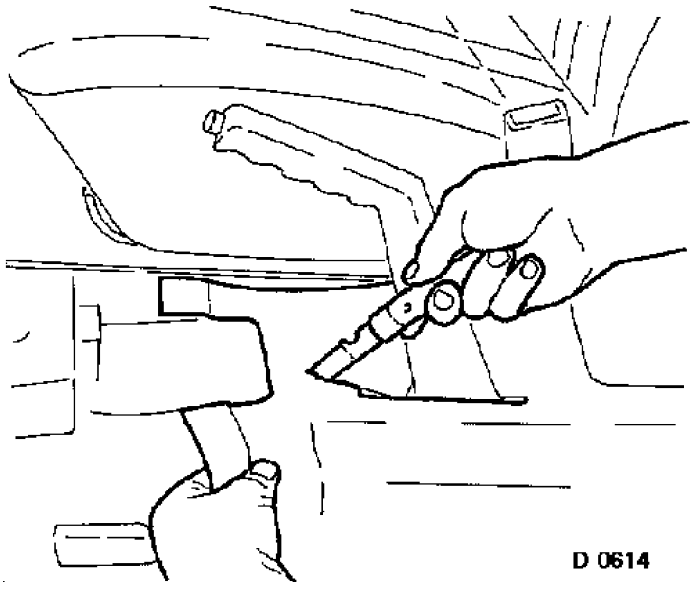
Konsole von Fahrzeug-Unterbau - nach hinten
schieben.



Aus-, Abbauen

Handbremshebel-Befestigung
Hinteren Teppichboden, wie im Bild gezeigt,
aufschneiden.

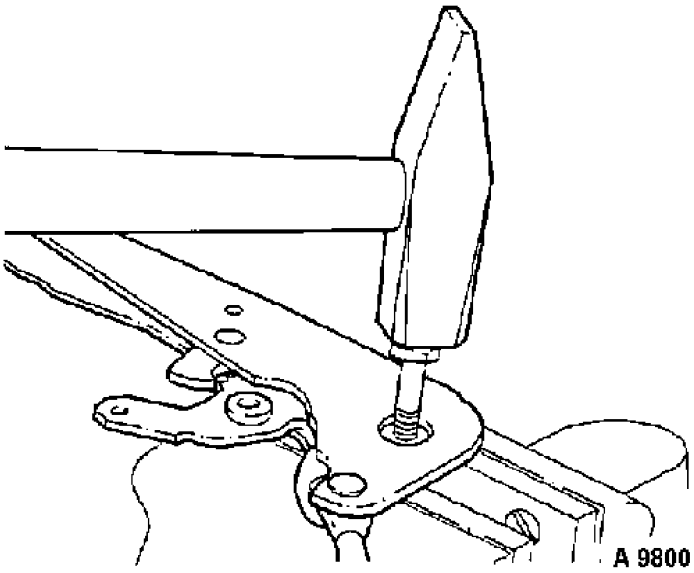
Handbremshebel mit Zugstange aus
Fahrzeug-Unterbau Schalter für
Handbremskontrolleuchte



Segment aus-und einbauen

Handbremshebel ausgebaut

Hülse aus Handbremshebel herausschlagen - Schraube eindrehen.

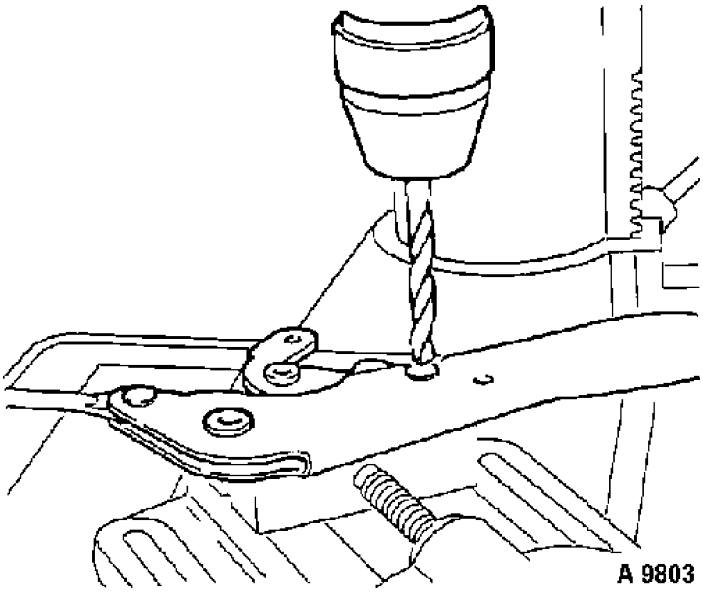


Zusammenbauen

Segment in Handbremshebel
Klinke zurückdrücken und neue Hülse in Segment und Handbremshebel einsetzen.
Mit Dorn so weit in Hebel einschlagen, daß sich das Segment mit geringem Spiel drehen läßt.

Klinke für Handbremshebel aus- und einbauen

Handbremshebel ausgebaut



Zerlegen

Handbremshebel
Bolzenkopf abbohren - mit Dorn austreiben.

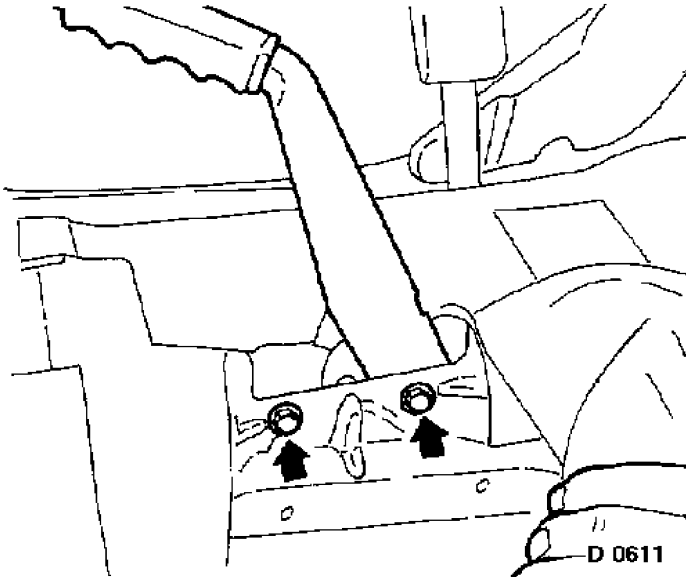
Klinke aus Segment und Betätigungsstange

Zusammenbauen

Handbremshebel Neue Klinke in Betätigungsstange und Segment Bolzen vernieten - Klinke in Handbremshebel leichtgängig.

Drehmoment

Schalter für Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel - 2,5 Nm.
Handbremshebel an Fahrzeug-Unterbau - 20 Nm.



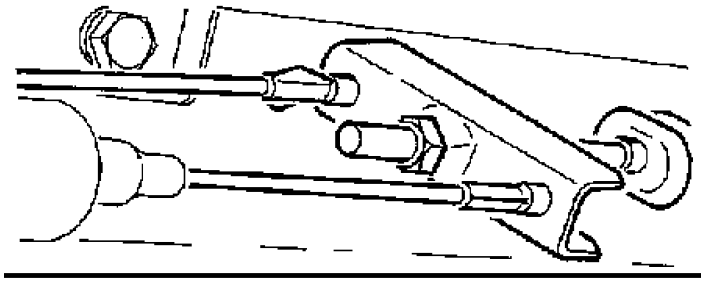
Ein-, Anbauen

Teppichboden an Fahrzeug-Unterbau, Konsole
Falls erforderlich, Schalter.

Kunstlederbalg, Abdeckung Griffmulde

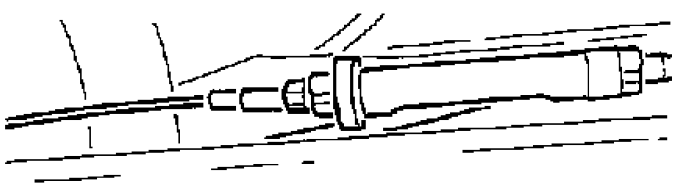
Drehmoment

Fahrersitz an Unterbau - 20 Nm.

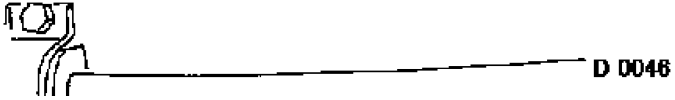


Ein-, Anbauen

Schutzkappen auf Sitzschienen und Schrauben, Gummitülle an Zugstange und Unterbau - Handbremse gelöst.
Handbremsseil an Zugstange (Verbundlenker-Hinterachse, oberer Bildausschnitt),



(Schräglenker-Hinterachse, unterer Bildauschnitt)
Neue selbstsichernde Mutter.

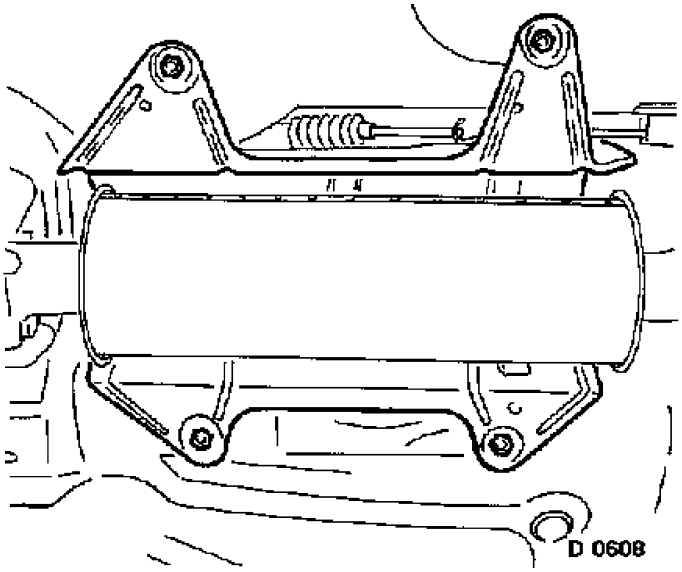


Einstellen

Handbremsseilausgleich - auf vorher gemessenes Maß.
Handbremseinstellung prüfen - falls erforderlich, einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

Abschirmblech - Fahrzeuge mit Katalysator.



Druckknopf und Druckfeder aus- und einbauen

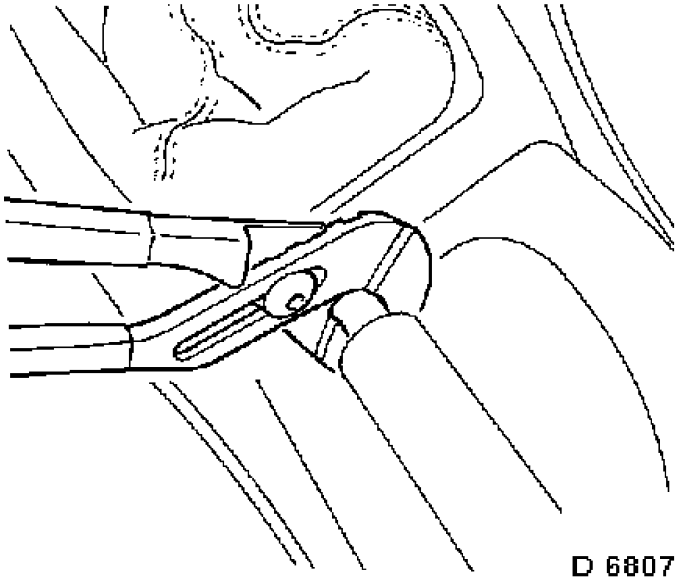
Aus-, Abbauen

Druckknopf von Handbremshebel - Zange.
Druckfeder vom Handbremshebel

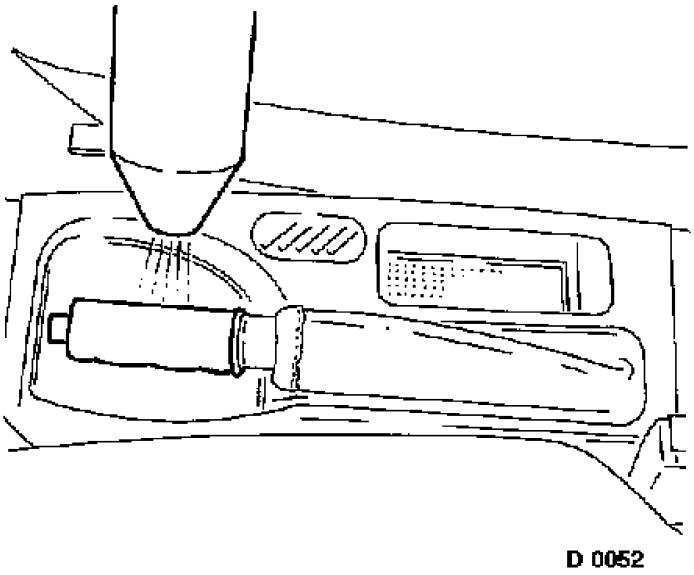
Ein-, Anbauen

Neue Druckfeder an Handbremshebel
Dabei Klinke in Segment drücken.

Neuen Druckknopf auf Handbremshebel



Handgriff aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Handgriff vom Handbremshebel - Kunststoff- oder Holzkeil.
Kunstlederbalg etwas zurückschieben.

Ein-, Anbauen

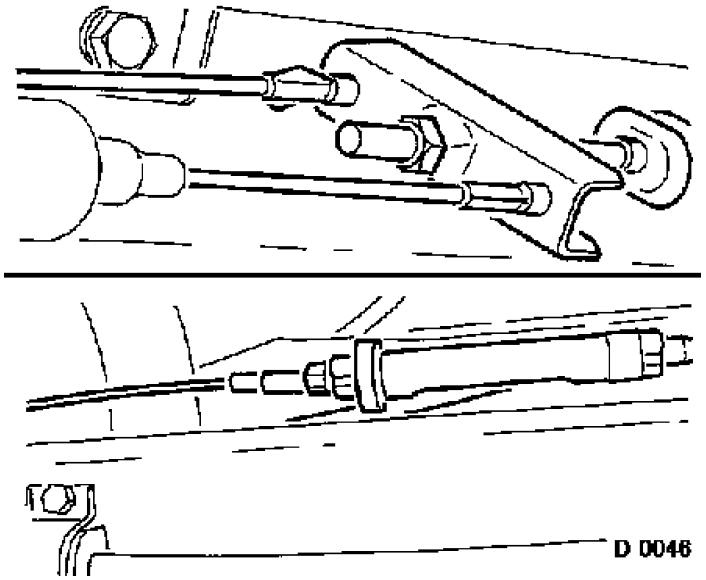
Handgriff auf Handbremshebel
Mit Fön auf ca. 70 °C erwärmen und bis zur Anlage aufschieben.

Handbremsseil komplett aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

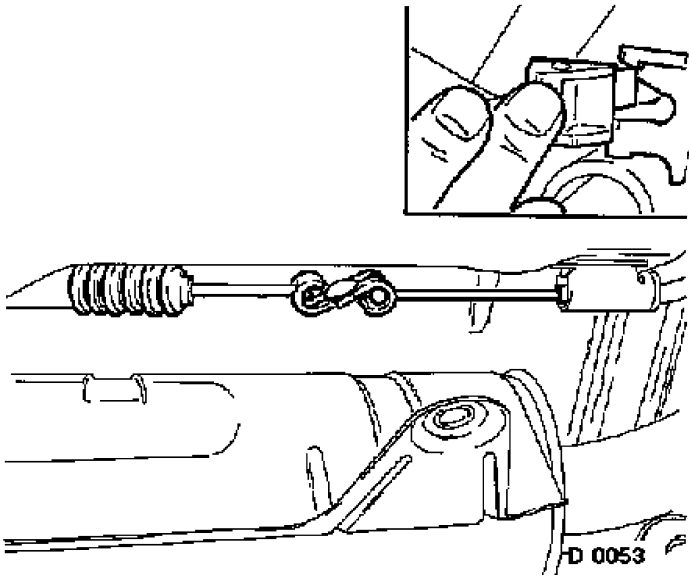
Hinterräder, Bremstrommeln, Bremsbacken mit Bremsseilhebel, Sicherung und Handbremsseil aus Bremsankerplatte
Nur bei Trommelbremse.

Abschirmblech - Fahrzeuge mit Katalysator.
Handbremsseilausgleich lösen
(Verbundlenker-Hinterachse, oberer Bildausschnitt)
Handbremsseilausgleich von Zugstange
(Schräglenker-Hinterachse, unterer Bildausschnitt)
Vorher Gewindelänge messen.



Aus-, Abbauen

Handbremsseil von Zugstange, Halteklammer aus Bremsseilführung, Handbremsseil aus Halterung Unterbau und Hinterachse, Rückzugfeder und Handbremsseil vom Bremsseilhebel



Ein-, Anbauen

Handbremsseil in Halterung Unterbau und Hinterachse, Halteklammer in Bremsseilführung

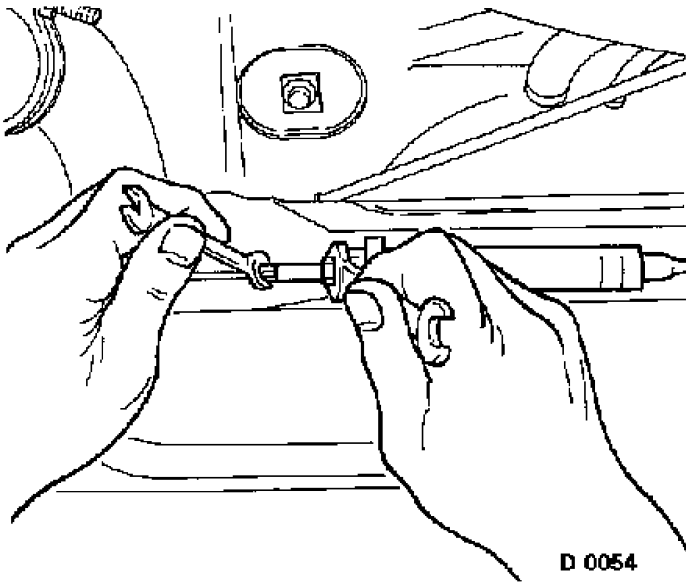
Ein-, Anbauen

Handbremsseil und Sicherung an Bremsankerplatte, Handbremsseil an Bremsseilhebel, Bremsbacken an Bremsankerplatte Nur bei Trommelbremse.

Drehmoment

Bremstrommeln an Radnabe - 4 Nm

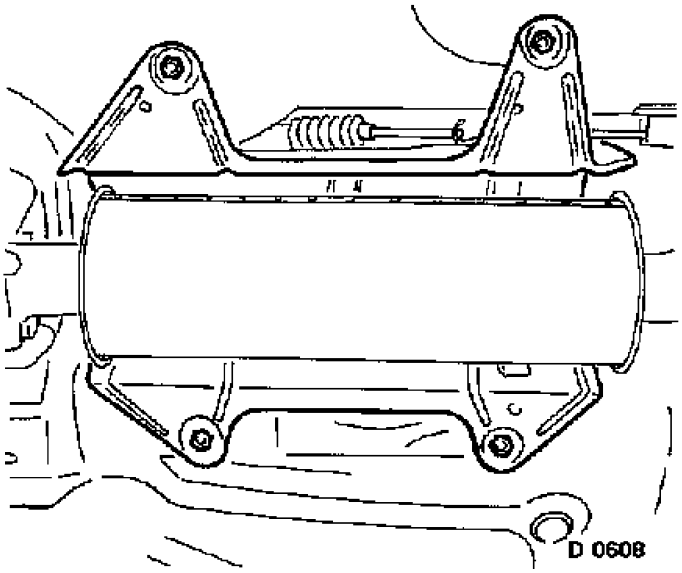
Handbremsseil und Rückzugfedern an Bremsseilhebel



Ein-, Anbauen

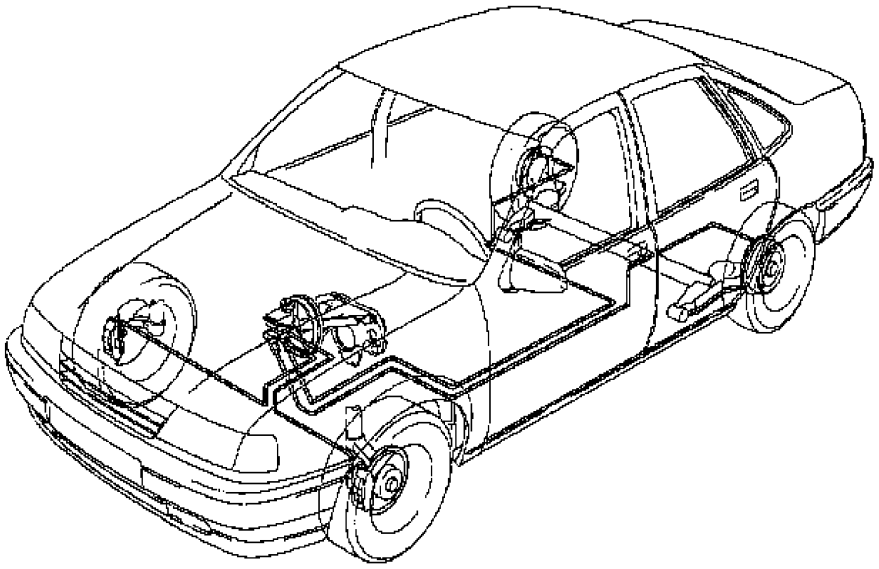
Handbremsseil an Zugstange, Bremsseilausgleich Gewindelänge einstellen. Handbremseinstellung überprüfen.

Abschirmblech - Fahrzeuge mit Katalysator.



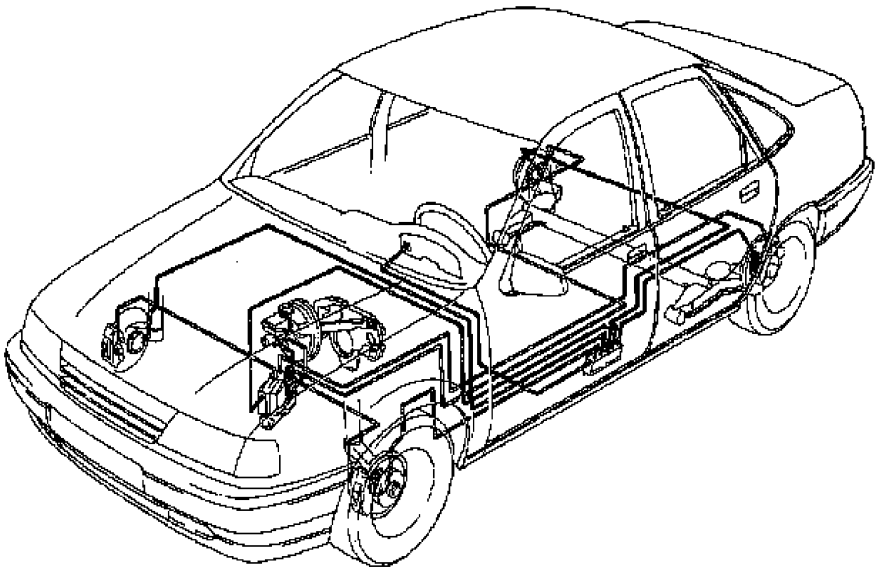
Drehmoment

Hinterräder - 110 Nm



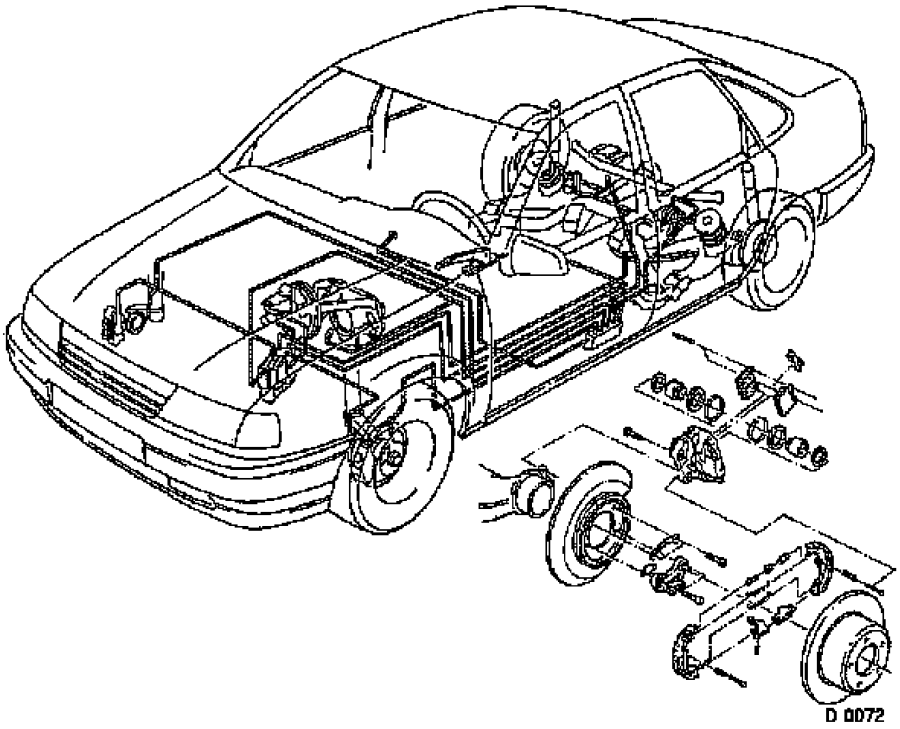
D 6787

Bremsanlage (LHD)



D 6788

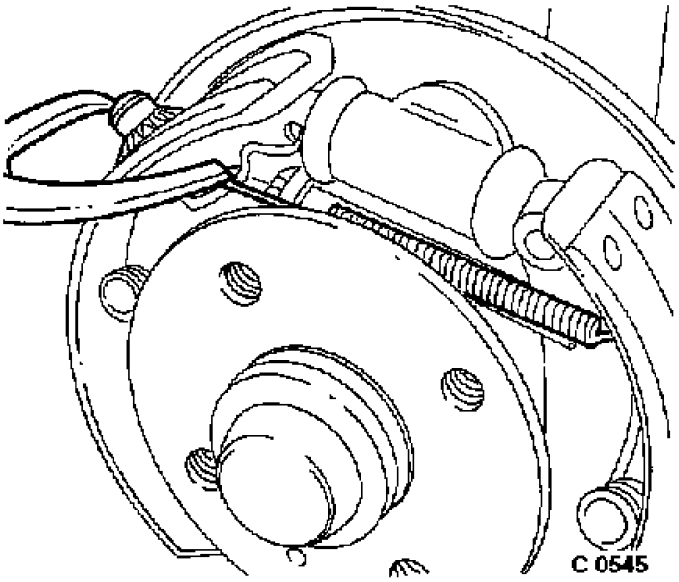
Bremsanlage mit ABS (LHD)



Bremsanlage Allradantrieb mit ABS

Radbremszylinder aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

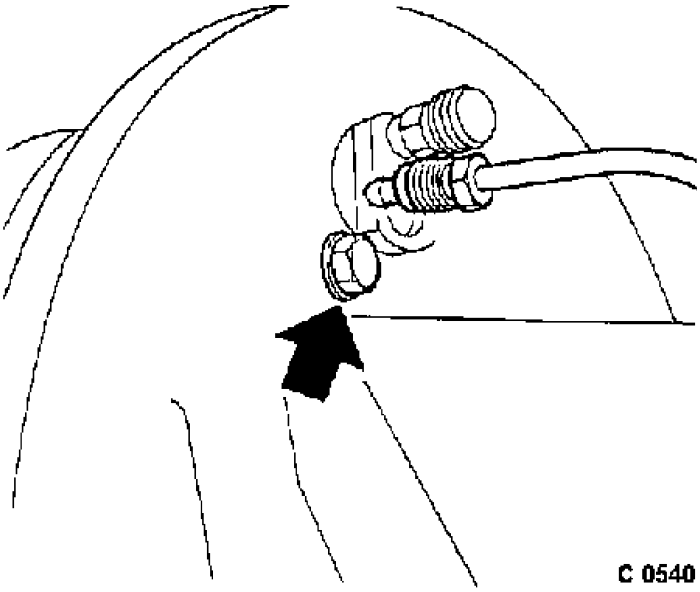


Aus-, Abbauen

Hinterrad, Bremstrommel, obere Rückzugfeder - Bremsfederzange.
Bremsbacken nach außen drücken.

Bremsleitung vom Radbremszylinder - verschließen.
Radbremszylinder von Bremsankerplatte

Drehmoment



Radbremszylinder an Bremsankerplatte (Pfeil) - 9 Nm.
Bremsleitung an Radbremszylinder - 16 Nm.

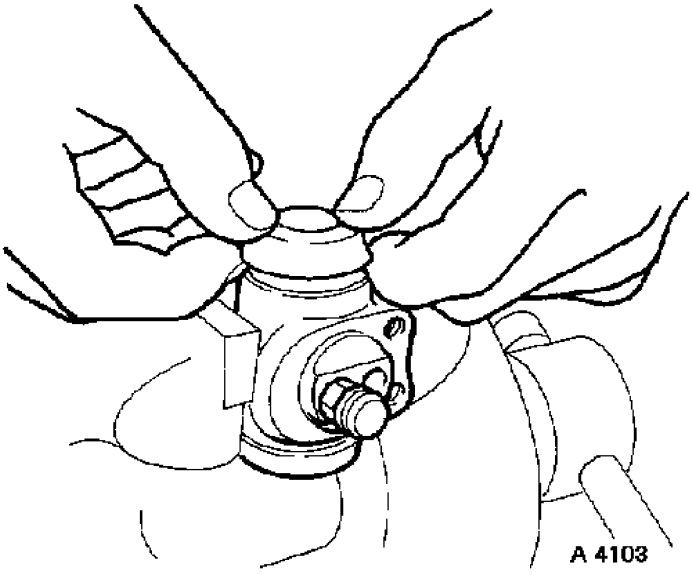
Ein-, Anbauen

Obere Rückzugfeder - Einbaulage der Nachstelleinheit beachten und in Grundstellung bringen.
Bremstrommel, Hinterrad

Blindverschraubung abnehmen, Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Radbremszylinder überholen

Radbremszylinder ausgebaut



Zerlegen

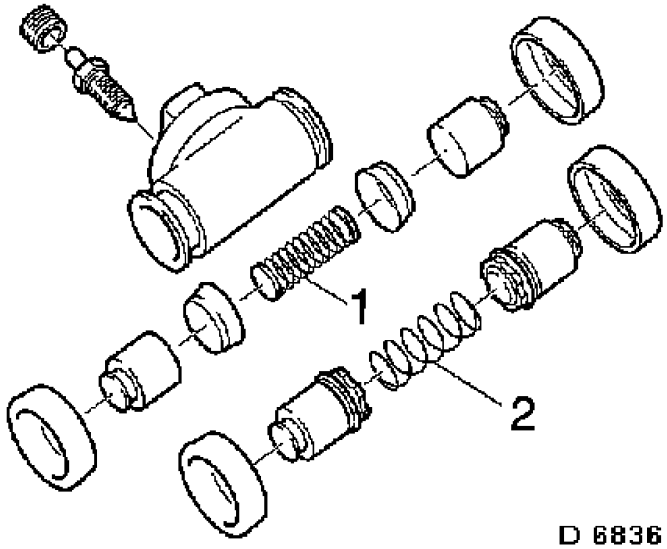
Radbremszylinder - Staubkappen abnehmen, alle Innenteile entnehmen.

Reinigen

Radbremszylinder
Mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit - alle Teile auf Verschleiß prüfen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderbohrung
Falls erforderlich, mit Läppleinen polieren oder Radbremszylinder ersetzen.



Zusammenbauen

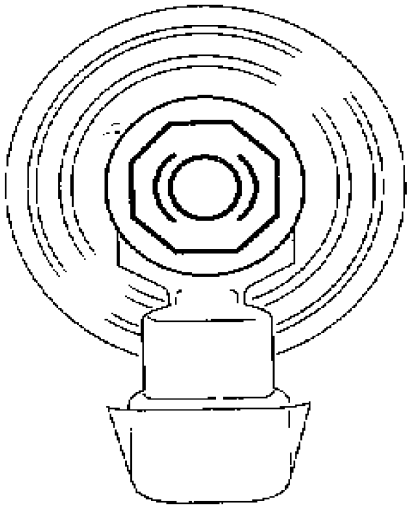
Radbremszylinder Neue Gummiteile - außer Staubkappen - und Zylinderwand mit Bremszylinderpaste
19 70 505 (90 295 751) bestreichen.
Staubkappen - Kolben auf Gängigkeit prüfen.

Zusammenbau alte Ausführung (1)
Zusammenbau neue Ausführung (2)

Bremsanlage entlüften, Bremsflüssigkeit wechseln

Bremsanlage entlüften

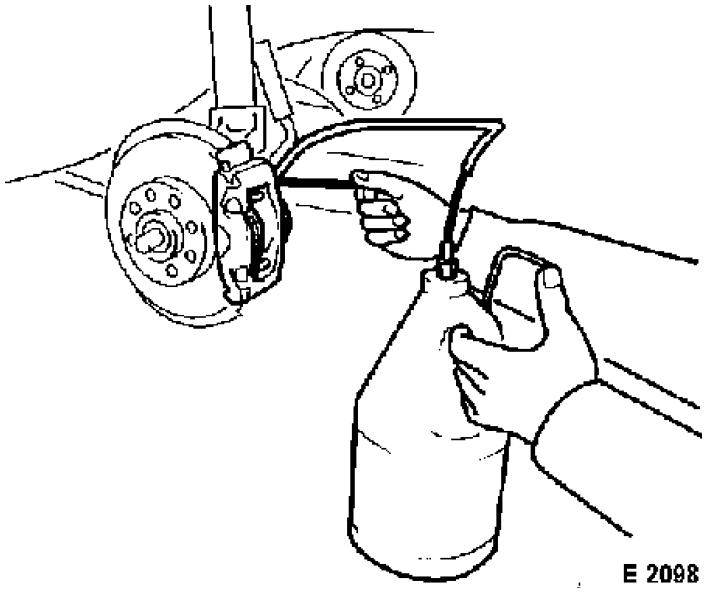
Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abschrauben und Brems- entlüftungsanschluß aufschrauben.



E 2084

Bei Fahrzeugen mit Bremsflüssigkeitsstand-Warnanzeige (ab MJ '93,5 mit gelbem Kunststoffeinsatz zur Kenn- zeichnung der Verwendung von Bremsflüssigkeit ohne Petrolzusatz) beachten, daß die Führungshülse entleert wird.
Entlüftungsgerät (Euroline oder Firma Teves) an Bremsentlüftungsanschluß anschließen.
Bremsflüssigkeit DOT 4 verwenden.
Bremssystem unter Druck setzen.
Herstelleranweisung beachten.

Jeweiliges Entlüftungsventil so lange geöffnet lassen, bis klare, blasenfreie Bremsflüssigkeit ausfließt.



E 2098

Bei Fahrzeugen mit ABS-2E / ABS-2EH zuerst den vorderen Bremskreis entlüften.

Achtung!

Ausgeflossene Bremsflüssigkeit darf nicht weiterverwendet werden.

Drehmoment

Entlüftungsschraube festziehen - 9 Nm.

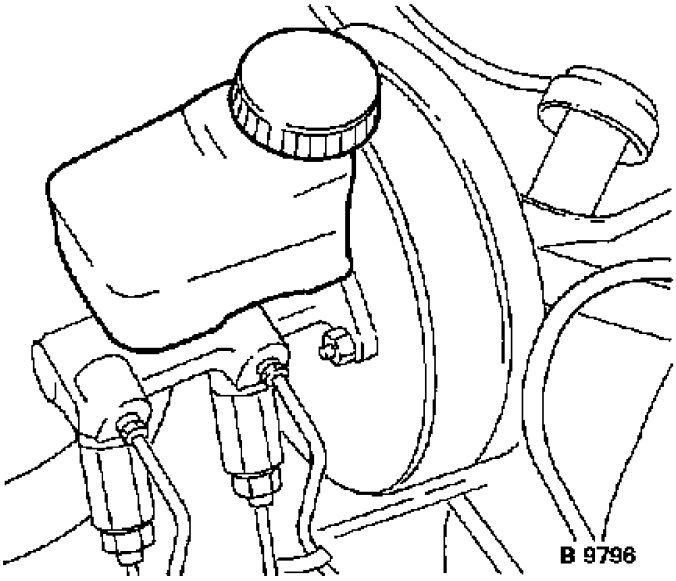
Entlüftungsgerät abnehmen.
Restdruck im Flüssigkeitsbehälter beachten.

Bremsflüssigkeitsstand korrigieren, Bremsanlage auf Dichtheit prüfen.

Bremsdruckleitungen, Bremsdruckschläuche

Bremsdruckschlauch vorn aus- und einbauen

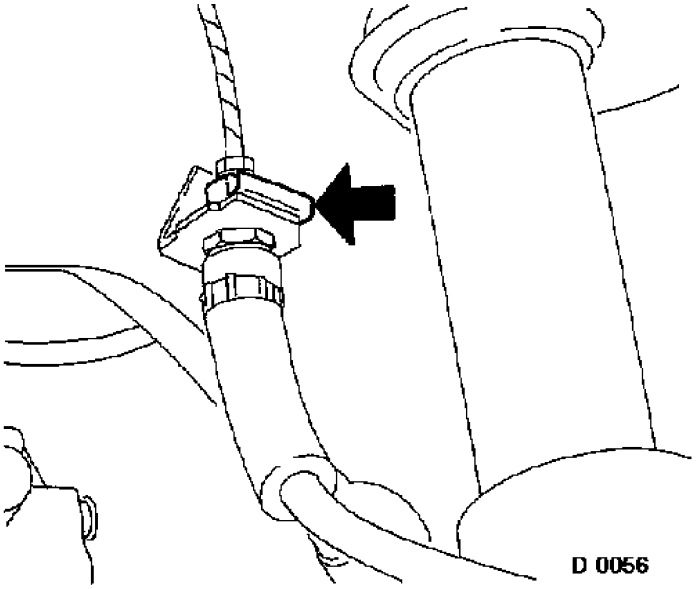
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.



Aus-, Abbauen

Bremsleitung von Bremsdruckschlauch, Bremsdruckschlauch von Halter Radeinbau Sicherungsblech (Pfeil) abnehmen.

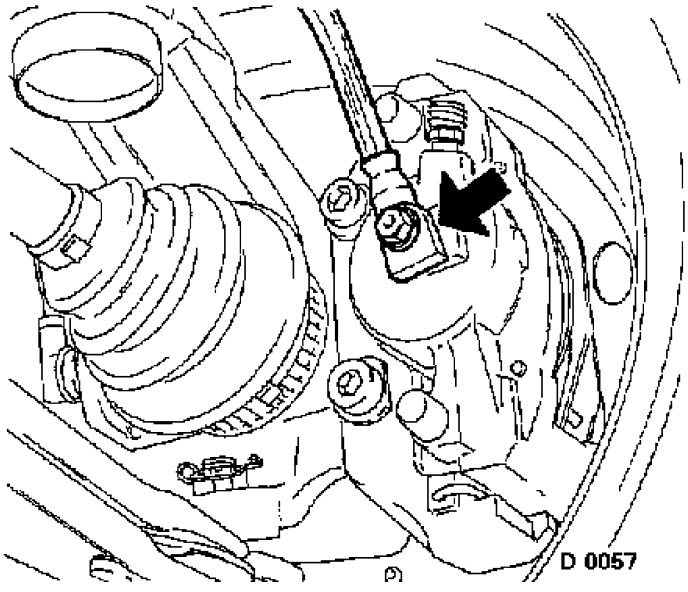
Hohlschraube vom Bremssattel



Drehmoment

Hohlschraube Bremsdruckschlauch an Bremssattel (Pfeil) - 40 Nm.
Richtige Einbaulage beachten. Neue Dichtringe verwenden.

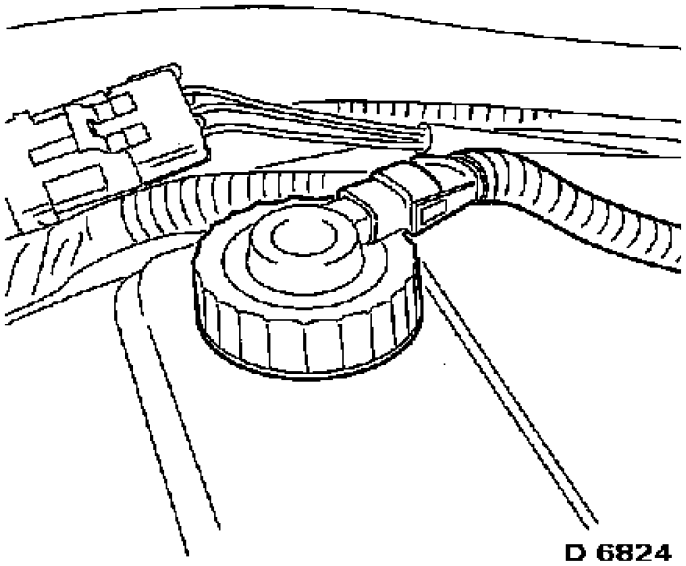
Bremsleitung an Bremsdruckschlauch - 16 Nm.
Vorher mit Sicherungsblech in Halter Radeinbau einsetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

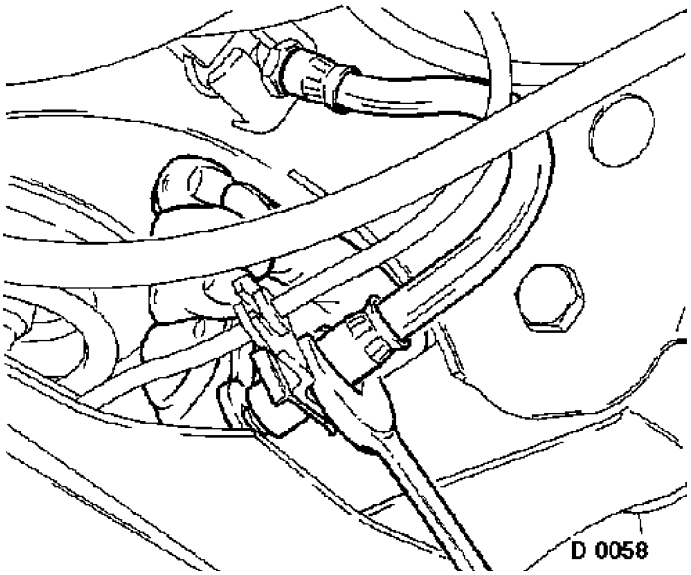
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Blindverschraubung abnehmen, Deckel mit Bremsflüssigkeitsstandanzeige aufschrauben.



Bremsdruckschlauch hinten aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.



Aus-, Abbauen

Bremsleitungen vom Bremsdruckschlauch
Bremsdruckschlauch von Regler -bei Fahrzeugen mit Bremskraftregler am Unterbau.

Beide Sicherungsbleche, Bremsdruckschlauch aus Halter

Drehmoment

Bremsleitungen an Bremsdruckschlauch - 16 Nm.
Bremsdruckschlauch an Bremskraftregler - 16 Nm.
Sicherungsbleche montieren.

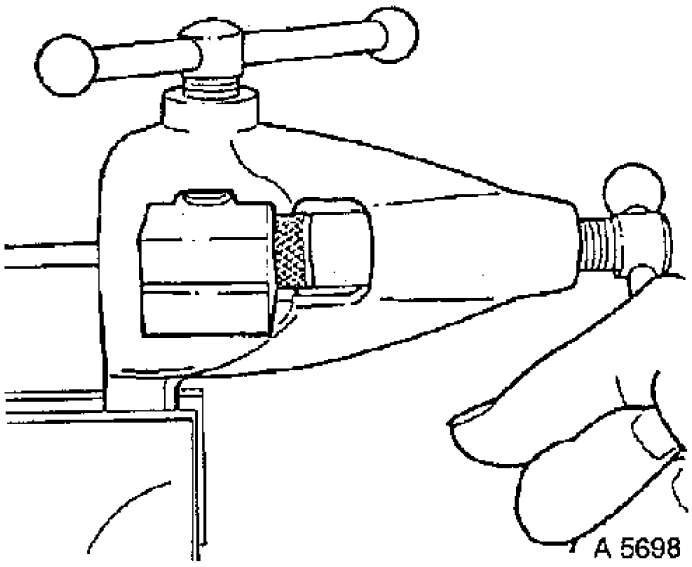
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

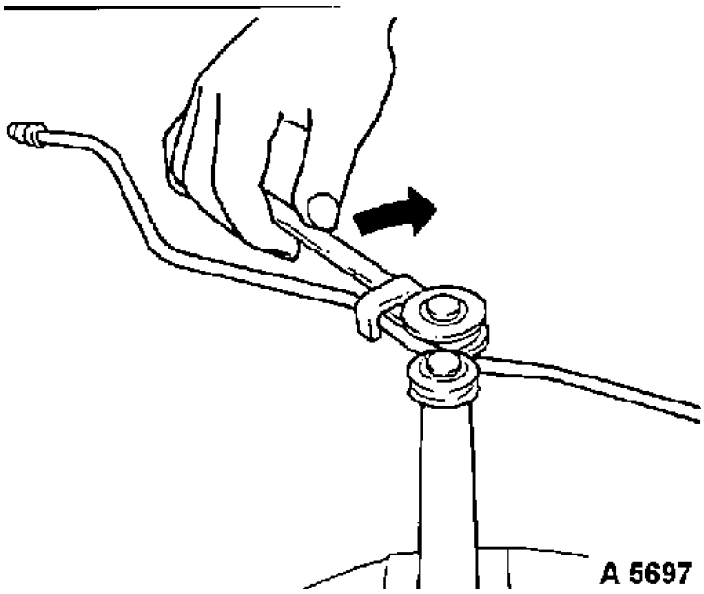
Blindverschraubung abnehmen, Deckel mit Bremsflüssigkeitsstandanzeige aufschrauben.

Bremsleitungen aus- und einbauen

Bremsleitungen werden mit Überwurfmuttern, als Satz geliefert.
Bremsleitungen, die nicht lieferbar sind, müssen aus Brems- leitungsrohr 4,75 mm Durchmesser angefertigt werden.
Dazu Überwurfmutter auf Bremsleitung aufschieben und Rohrende bördeln - handelsübliches Doppelbördelwerkzeug 2193.

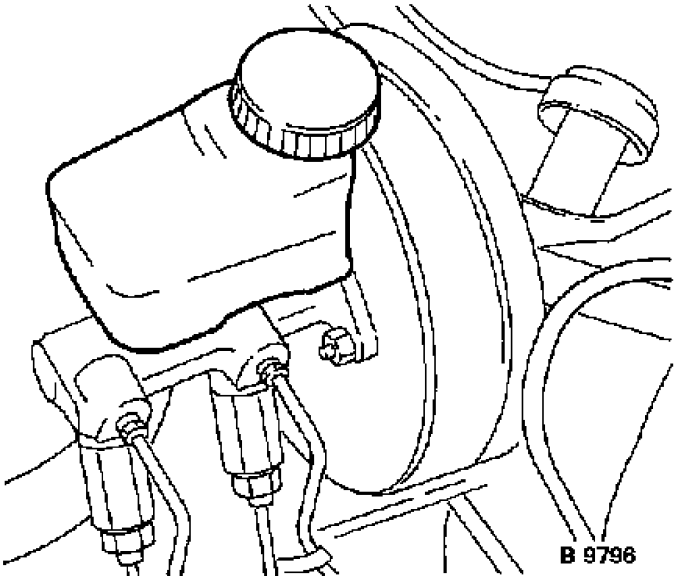


Bremsleitung nach altem Muster biegen.



Teilersatz der Bremsleitungen

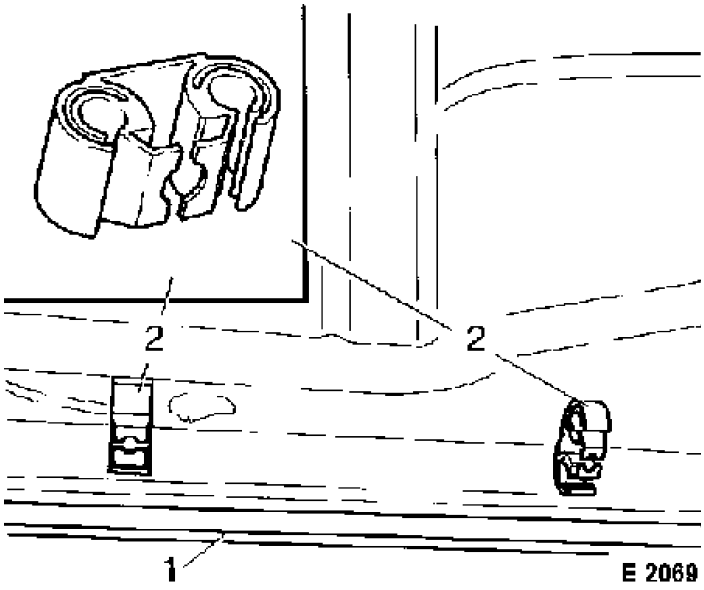
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.



Trennstelle muß in Nähe eines Befestigungspunktes - Clips oder Lasche - gelegt werden.
Nur eine Trennstelle pro Bremsleitung ist zulässig.
Der Ersatz erfolgt vom Anschluß am betreffenden Rad oder vom Hauptbremszylinder bis zur Trennstelle.

Ein-, Anbauen

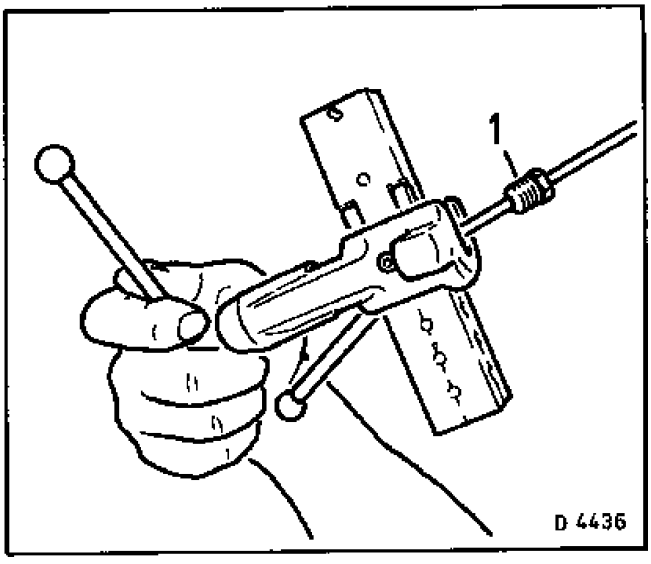
Entsprechende Bremsleitung (1) aus Befestigungsklammer (2).



Reinigen

Bremsleitung

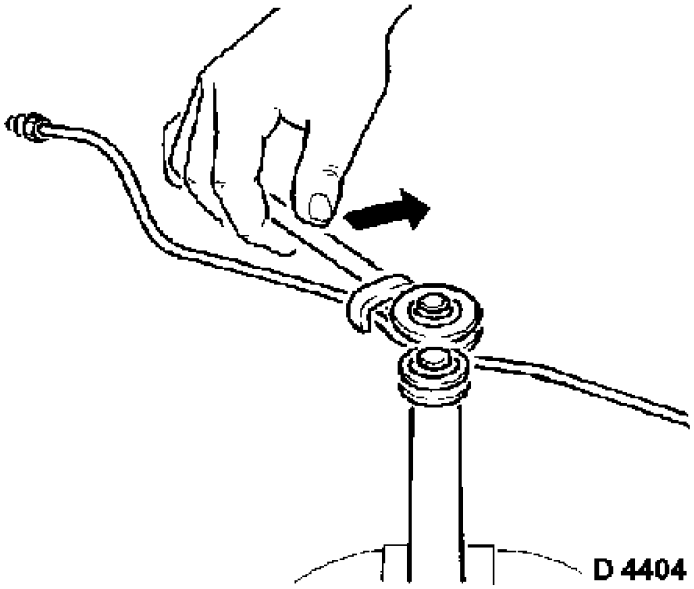
Bremsleitung mit Rohrschneider trennen und entgraten.
Auffangwanne unterstellen, Bremsflüssigkeit läuft aus.
Überwurfmutter (1) auf Bremsleitung aufschieben und Rohrende bördeln - handelsübliches Bördelwerkzeug verwenden.



Achtung!

Zwischenstück hat keinen ISO-Bördel.
Verformung verbleibender Bremsleitungen vermeiden.
Bei schwergewichtigen Bördelgeräten, diese auf geeigneter Montagehilfe aufstützen.

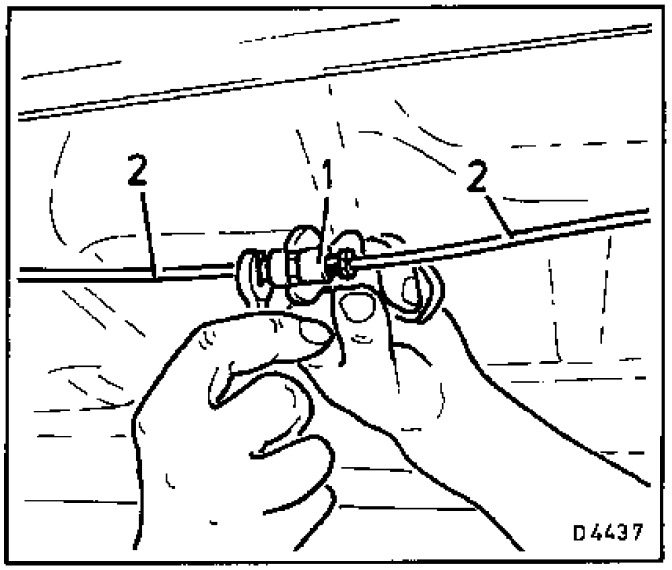
Neues Teilstück der Bremsleitung nach Muster des zu ersetzenden Teilstückes ablängen, bördeln und biegen.
Um Querschnittsveränderungen zu vermeiden, Rohrbiegewerkzeug verwenden.



Anschlüsse geradebiegen

Drehmoment

Zwischenstück (1) einsetzen, Leitungen (2) verbinden -
16 Nm.

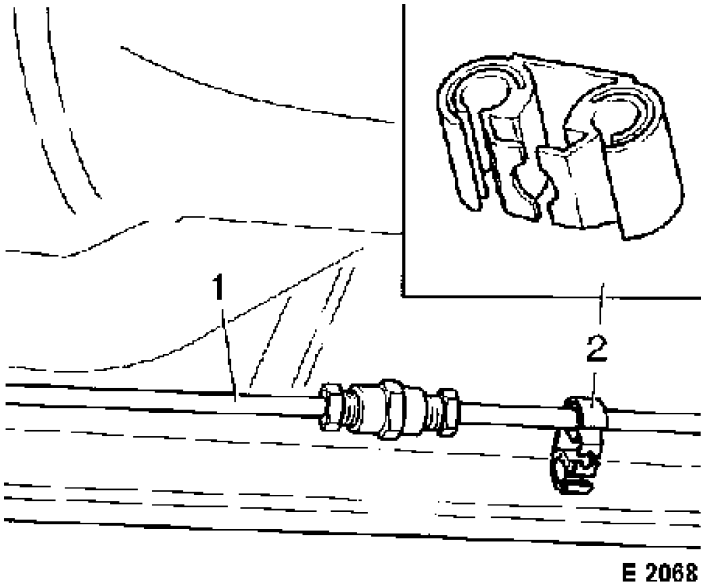


Reinigen

Anschlüsse

Ein-, Anbauen

Bremsleitung (1) in Halter (2).



Prüfen/Sichtprüfen

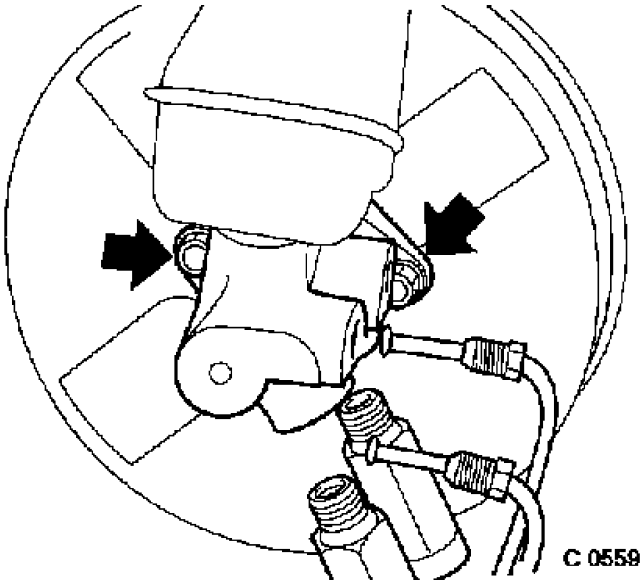
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Blindverschraubung abnehmen, Deckel mit Bremsflüssigkeitsstandanzeige aufschrauben.

Hauptbremszylinder, Einzelteile

Hauptbremszylinder aus- und einbauen

Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche aus Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen.

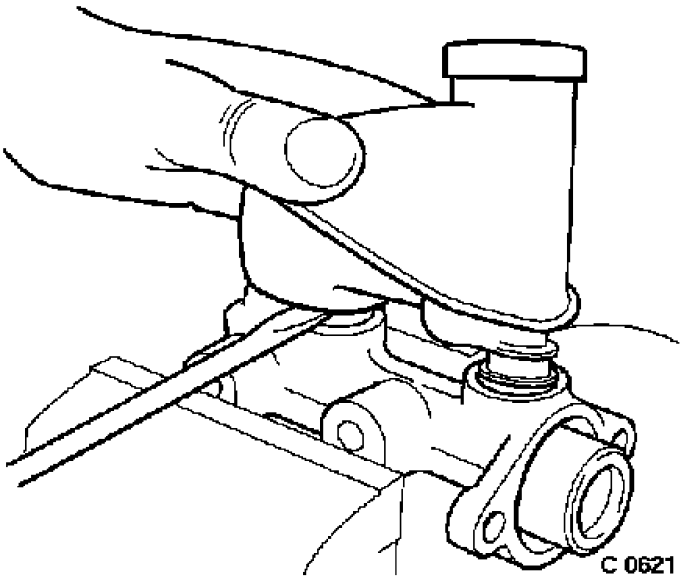


Aus-, Abbauen

Bremsleitungen
Wenn vorhanden, Bremskraftregler aus Hauptbremszylinder.

Hauptbremszylinder vom Bremskraftverstärker, Bremsflüssigkeitsbehälter vom Hauptbremszylinder
Mit Schraubendreher Sicherungen zurückdrücken - bei GMF.

Drehmoment



Hauptbremszylinder auf Bremskraftverstärker - 22 Nm.
Neue selbstsichernde Muttern und Dichtung verwenden.

Bremskraftregler an Hauptbremszylinder	Ate	-	12 Nm.
	GMF	-	40 Nm.
Bremsleitungen in Hauptbremszylinder		-	16 Nm.

Bremsflüssigkeitsbehälter in Hauptbremszylinder
Neue Dichtungen und Sicherungen verwenden.

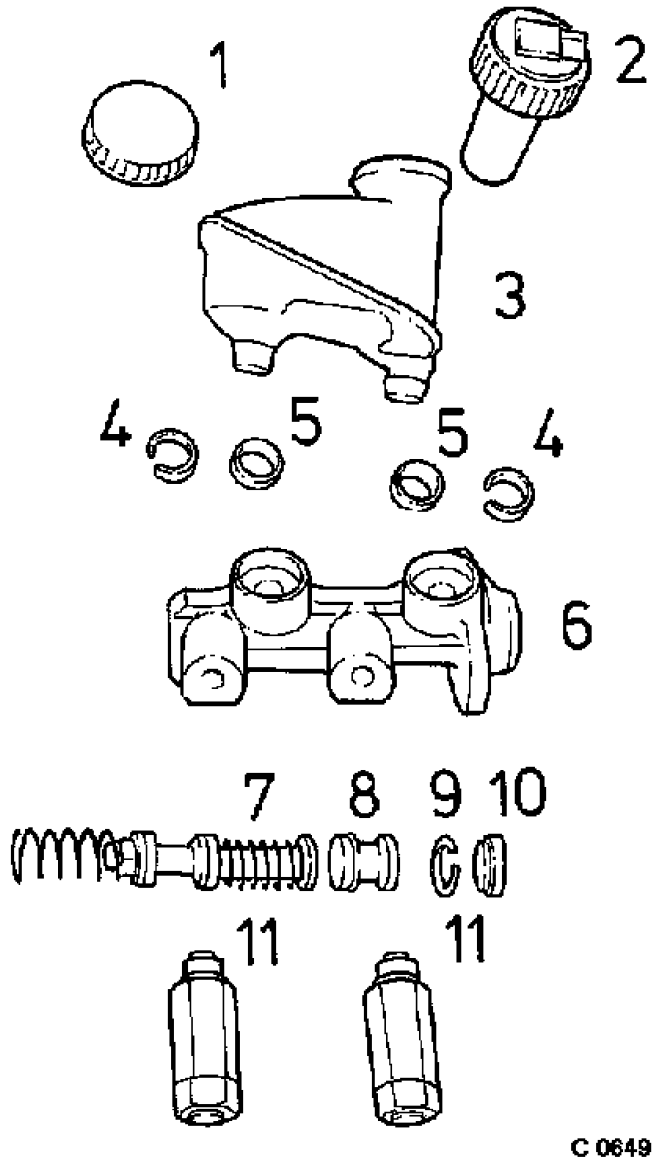
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Hauptbremszylinder überholen (nicht bei ABS)

GMF-Ausführung

Hauptbremszylinder ausbauen.
Siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

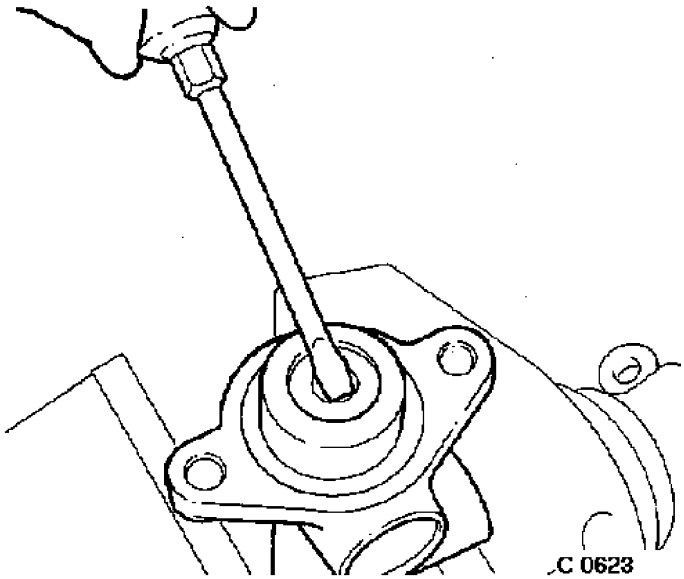
1 Verschlußdeckel ohne Warnanzeigekontakt
2 Verschlußdeckel mit Warnanzeigekontakt
3 Bremsflüssigkeitsbehälter
4 Sicherungsklammern
5 Dichtungen für Flüssigkeitsbehälter
6 Gehäuse des Hauptbremszylinders
7 Vorderer Kolben mit Federn
8 Hinterer Kolben
9 Sicherungsring
10 Dichtring
11 Bremskraftregler (GMF-Ausführung)



C 0649

Zerlegen

Hauptbremszylinder - in Schraubstock spannen.
Dichtring aus Zylinderbohrung Kolben mit Holz- oder Kunststoffdorn 10 mm tief in Hauptbremszylinder drücken.

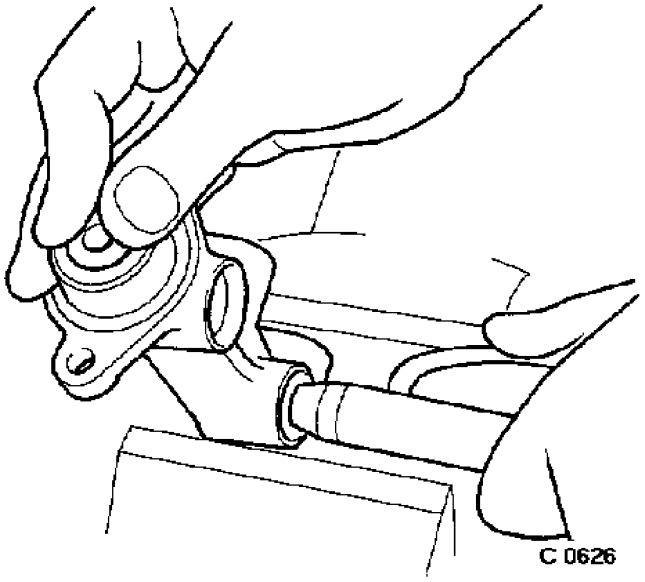

C 0623

Zerlegen

Sicherungsring aus Hauptbremszylindergehäuse Mit Schraubendreher, Kolben und Zylinderwand nicht beschädigen.

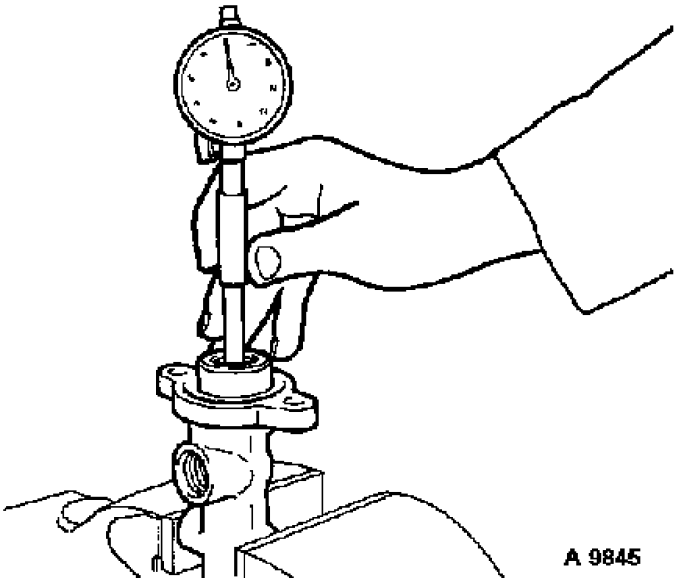
Hinteren Kolben aus Gehäuse
Hierzu Hauptbremszylinder auf Holzunterlage aufstoßen.

Vorderen Kolben aus Gehäuse - mit Preßluft.



Prüfen/Sichtprüfen

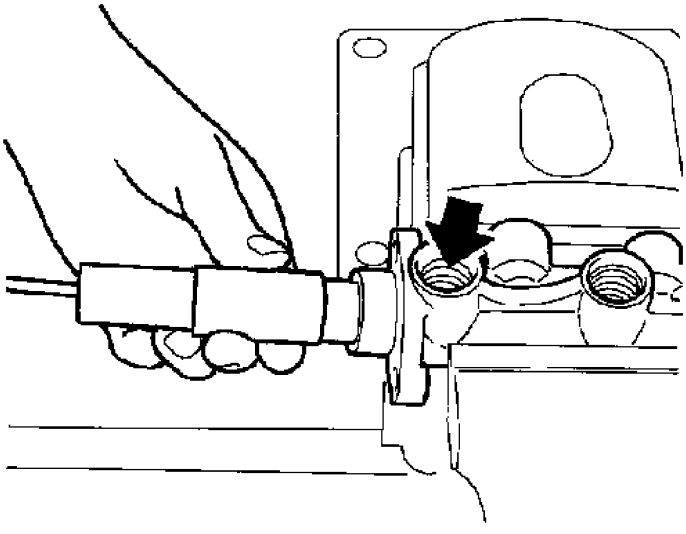
Gehäuse und Kolben auf Verschleiß, Maßangaben siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.
Alle Teile reinigen. Bei Oberflächenschäden (Rost) an der Zylinderwandung ist der Hauptbremszylinder zu ersetzen.



Zusammenbauen

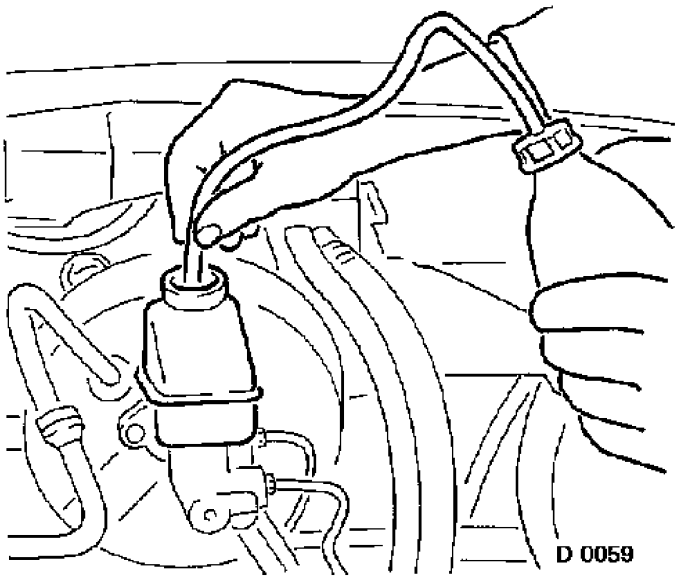
Zylinderbohrung mit Bremszylinderpaste
19 70 505 (90 295 751) bestreichen.
Verschlußstopfen von Montagehülsen entfernen.
Kurzes Hülsenteil bündig zum Zylinder verschieben.
Montagehülse bis zum Bund der kleinen Hülse in Zylinderbohrung einsetzen.

Innenteile der Montagehülse mit KM-436 bis zum Anschlag am Zylinderboden einsetzen.
Hinteren Kolben mit KM-436 in Zylinder einsetzen, bis Montagenadel in die Nachlaufbohrung (Pfeil) eingesetzt werden kann.
Sicherungsring in Nut der Zylinderbohrung einsetzen.
Kolben in Zylinder drücken und Montagenadel entfernen.
Kolben hin- und herbewegen, um Freigängigkeit zu prüfen.
Dichtring mit Bremszylinderpaste
19 70 505 (90 295 751) bestreichen und mit offener Seite nach außen in Zylinderbohrung einsetzen.



Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen

Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche aus Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen.

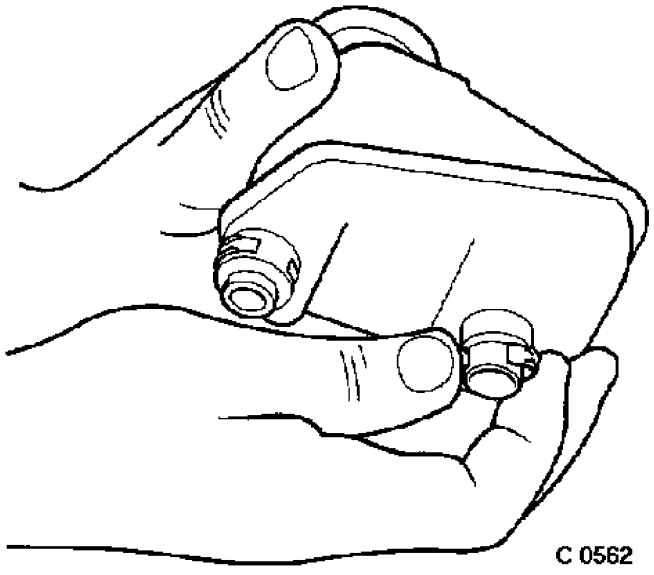


Aus-, Abbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter
Sicherungsklammern mit Schraubendreher zurückdrücken - nur bei GMF-Ausführung.

Gummidichtungen aus Hauptbremszylinder

Ein-, Anbauen



Neue Dichtungen in Hauptbremszylinder
Vorher mit Bremszylinderpaste
19 70 505 (90 295 751) bestreichen.

Neue Sicherungsklammern an Bremsflüssigkeitsbehälter
Nur bei GMF-Ausführung.

Bremsflüssigkeitsbehälter in Hauptbremszylinder
Sicherungen des Behälters müssen hörbar einrasten.

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften" in dieser Baugruppe.

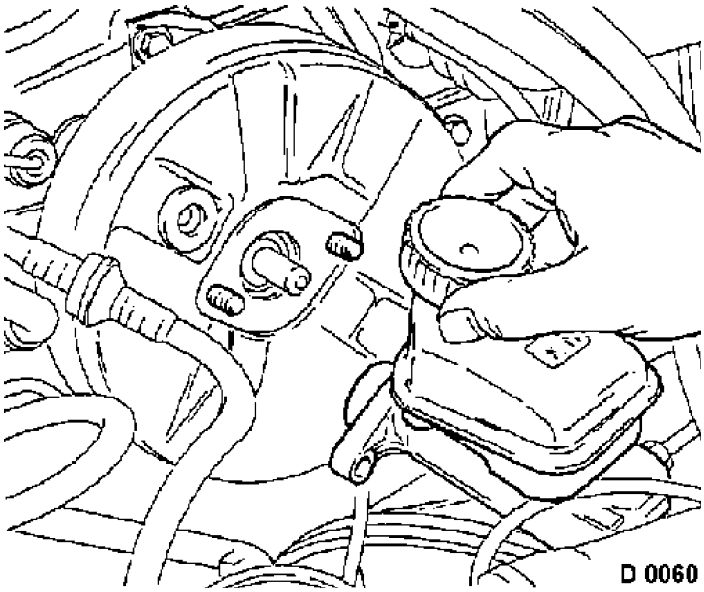
Bremskraftregler, Bremskraftverstärker, Einzelteile, Unterdruckschlauch

Bremskraftverstärker bei Fahrzeugen ohne ABS aus- und einbauen - Linkslenkung

Aus-, Abbauen

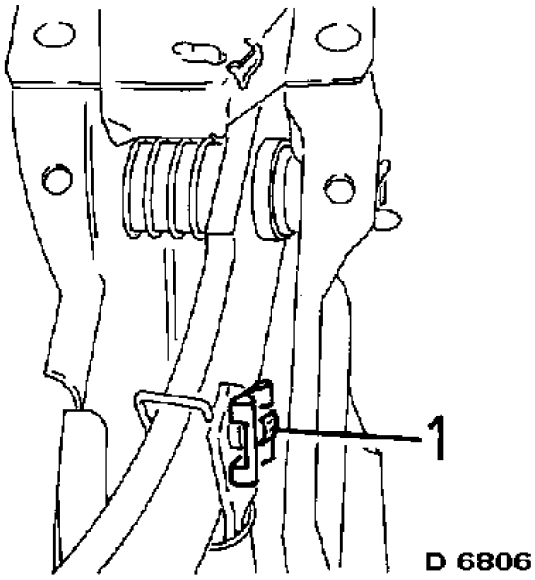
Hauptbremszylinder von Bremskraftverstärker - etwas nach vorn drücken. Bremsleitungen nicht abschrauben.

Unterdruckrohr von Bremskraftverstärker



Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung Bremslichtschalter - verdrehen, Bremspedalfeder, Kolbenstangenbolzen aus Gabelstück Sicherung "1" entfernen.

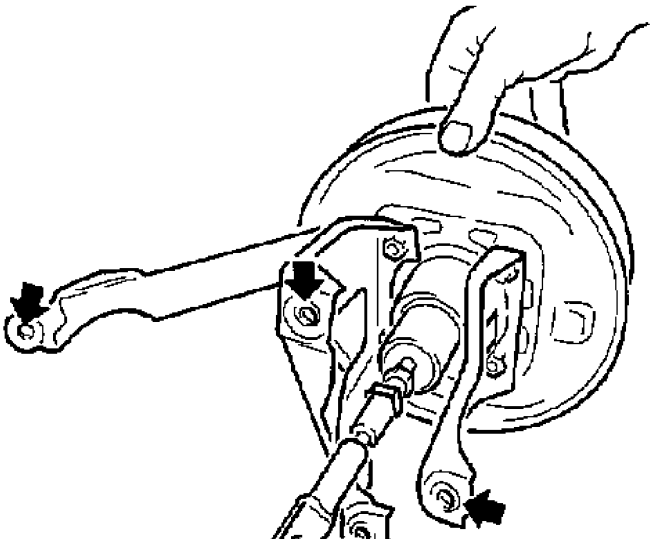


Aus-, Abbauen

Haltebock von Stirnwand Untere Befestigungsschraube mit Gelenksteckschlüssel

Bremskraftverstärker mit Haltebock von Stirnwand - etwas verkanten und nach oben herausnehmen.

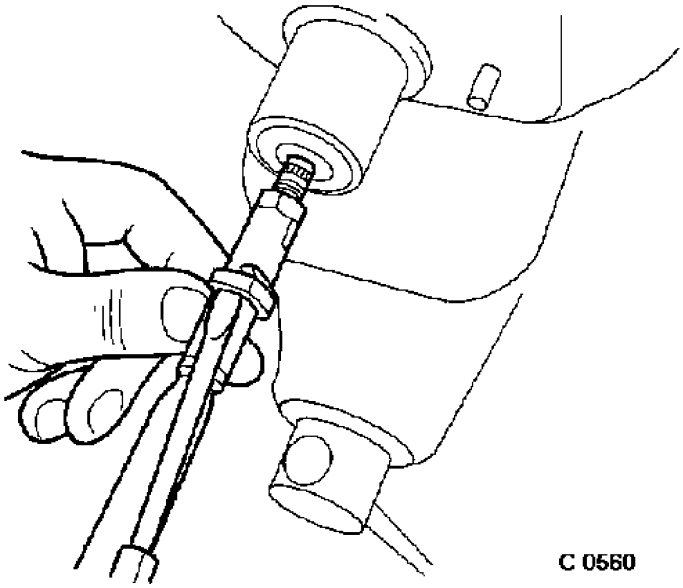
Geteilten Haltebock vom Bremskraftverstärker, Gummimanschette vom Bremskraftverstärker




D 0061

Zerlegen

Sicherung von Einstellstück, Gabelstück mit Bolzen,
Einstellhülse von Kolbenstange, Sechskantmutter

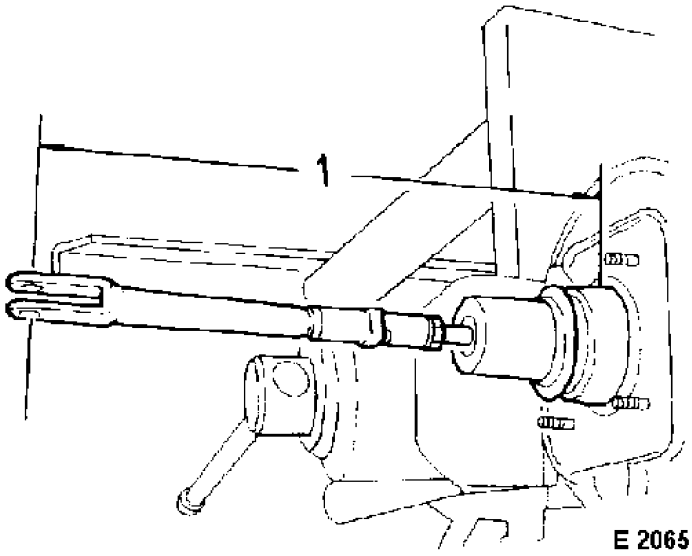

C 0560

Zusammenbauen

Sechskantmutter und Einstellhülse auf Kolbenstange, Gabelstück mit Bolzen in Hülse, Sicherung Vorher neuen Bremskraftverstärker in Schraubstock spannen.

Zusammenbauen

Gummimanschette auf Bremskraftverstärker
Vorher Einstellhülse auf Maß (1) = 255,5 mm.



E 2065

Drehmoment

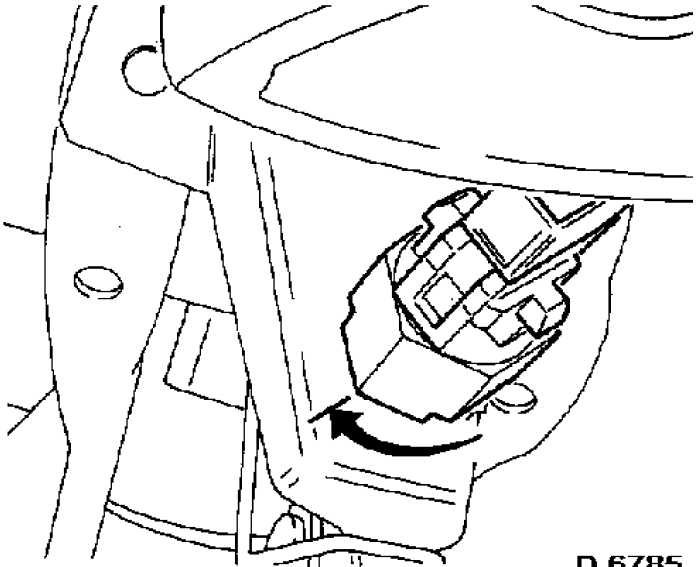
Kontermutter Kolbenstange an Gabel - 18 Nm.
Bremskraftverstärker an Haltebock - 20 Nm.
Bremskraftverstärker mit Haltebock an Stirnwand - 22 Nm.
Neue selbstsichernde Muttern verwenden.

Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker - 22 Nm.

Ein-, Anbauen

Unterdruckrohr in Bremskraftverstärker,
Kolbenstangenbolzen in Gabelstück, Sicherung,
Bremspedalfeder, Bremslichtschalter in Haltebock, vor dem Einsetzen den Betätigungsstift herausziehen.
Fußraumabdeckung

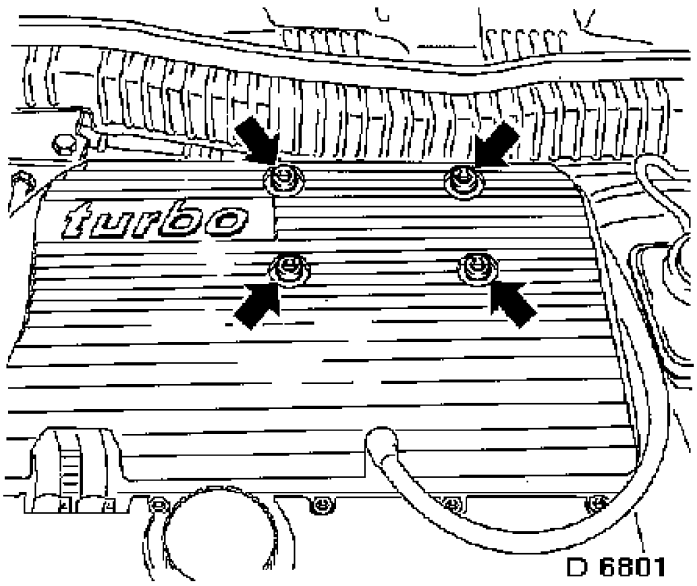
Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen - siehe Arbeitsvorgang
"Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen" in dieser Baugruppe.


D 6785

Bremskraftverstärker bei Fahrzeugen mit ABS aus- und einbauen - Linkslenkung

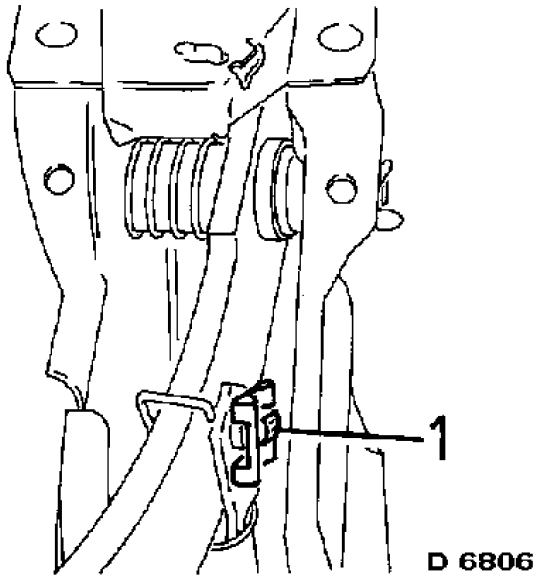
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.
Windlaufverkleidung teilweise abziehen und zur Seite legen Vorvolumenkammer - nur bei DOHC-Motoren- siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in
Baugruppe J.
Abdeckung (Pfeile) - nur bei Turbo-Motoren.



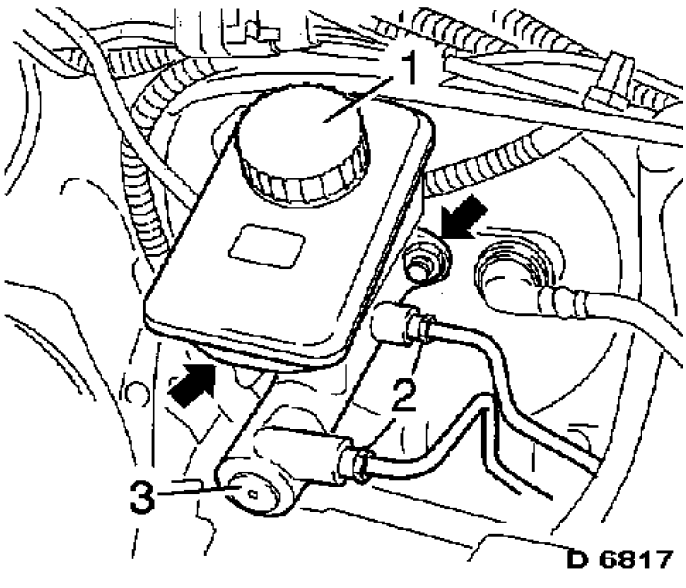
Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung.
Bremslichtschalter.
Bremspedalfeder.
Sicherung (1).
Kolbenstangenbolzen aus Gabelstück.



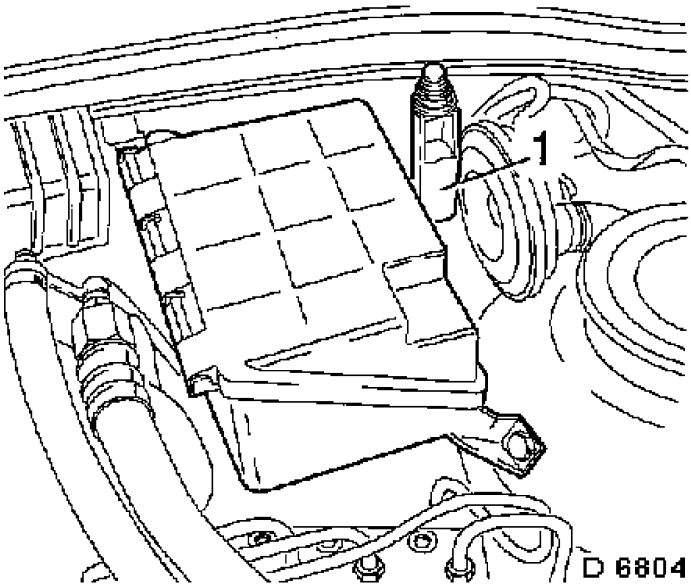
Aus-, Abbauen

Kabelstecker Bremsflüssigkeitsbehälter abziehen.
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung (1) verschließen.
Unterdruckleitung von Bremskraftverstärker.
Bremsleitungen (2) von Hauptbremszylinder (3).
Hauptbremszylinder (Pfeile).



Aus-, Abbauen

Relaiskasten
Kabelstecker Schalter für Motorraumbeleuchtung (1) abziehen.

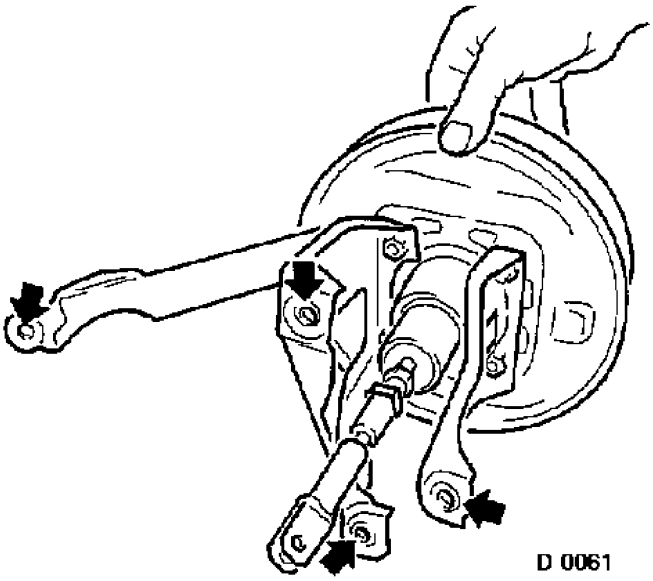


Aus-, Abbauen

Haltebock von Stirnwand
Untere Befestigungsschraube mit Gelenksteckschlüssel

Bremskraftverstärker mit Haltebock von Stirnwand - etwas verkanten und nach oben herausnehmen.

Geteilten Haltebock vom Bremskraftverstärker, Gummimanschette vom Bremskraftverstärker



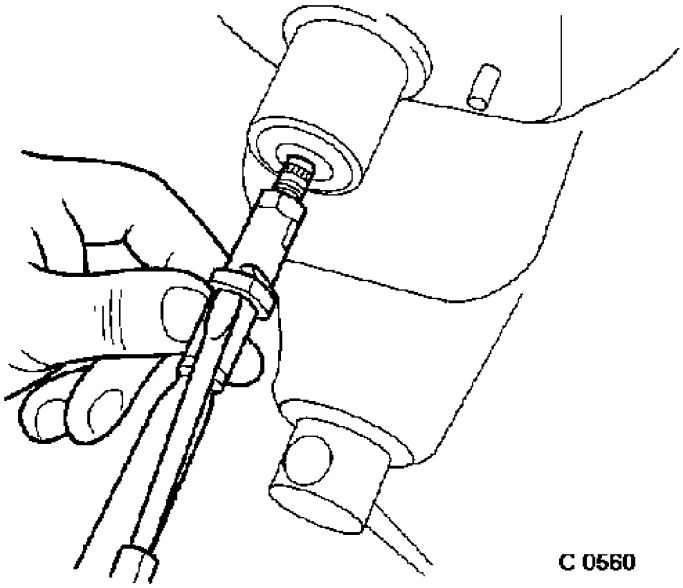
Zerlegen

Sicherung von Einstellstück, Gabelstück mit Bolzen, Einstellhülse von Kolbenstange, Sechskantmutter

Zusammenbauen

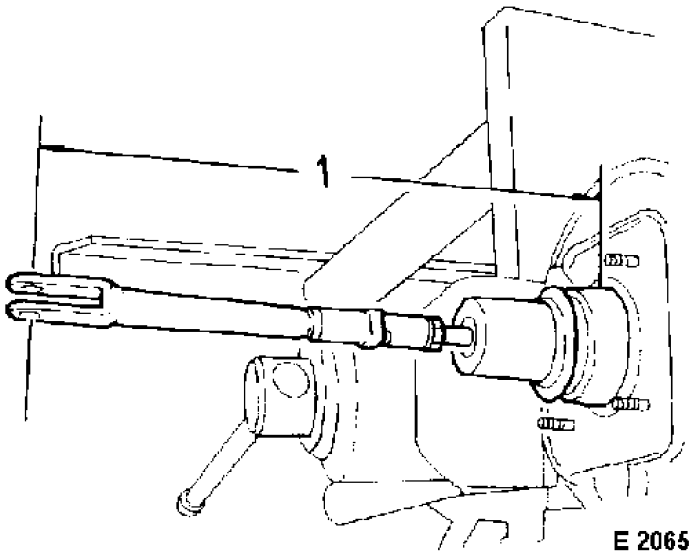
Neuen Bremskraftverstärker in Schraubstock spannen.

Sechskantmutter und Einstellhülse auf Kolbenstange, Gabelstück mit Bolzen in Hülse, Sicherung.



Zusammenbauen

Gummimanschette auf Bremskraftverstärker
Vorher Einstellhülse auf Maß (1) = 255,5 mm.



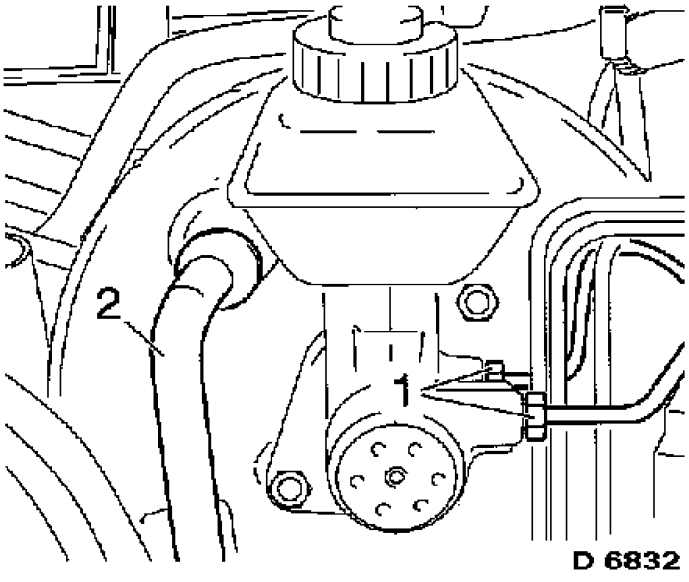
Drehmoment

Kontermutter Kolbenstange an Gabel - 18 Nm.
Bremskraftverstärker an Haltebock - 20 Nm.
Bremskraftverstärker mit Haltebock an Stirnwand - 22 Nm.
Neue selbstsichernde Muttern verwenden.

Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker - 22 Nm.

Drehmoment

Bremsleitungen (1) an Hauptbremszylinder - 16 Nm.

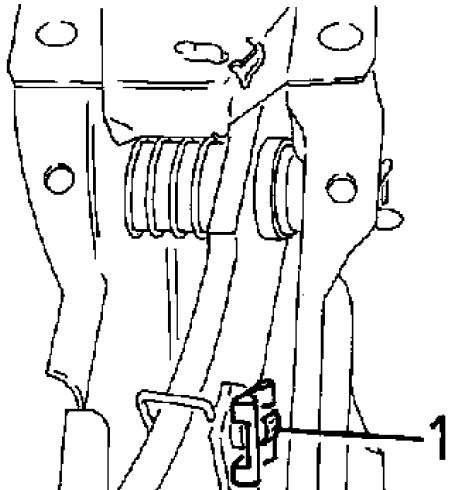


Ein-, Anbauen

Unterdruckrohr (2) an Bremskraftverstärker.
Relaiskasten.
Kabelstecker Schalter Motorraumleuchte aufstecken.
Vorvolumenkammer nur bei DOHC-Motoren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.
Abdeckung - nur bei Turbo-Motoren.

Ein-, Anbauen

Kolbenstangenbolzen in Gabelstück einsetzen.
Sicherung (1) einclipsen.
Bremspedalfeder einhängen.
Bremslichtschalter, vor dem Einsetzen den Betätigungsstift herausziehen.
Fußraumverkleidung montieren.
Massekabel an Batterie anschrauben.





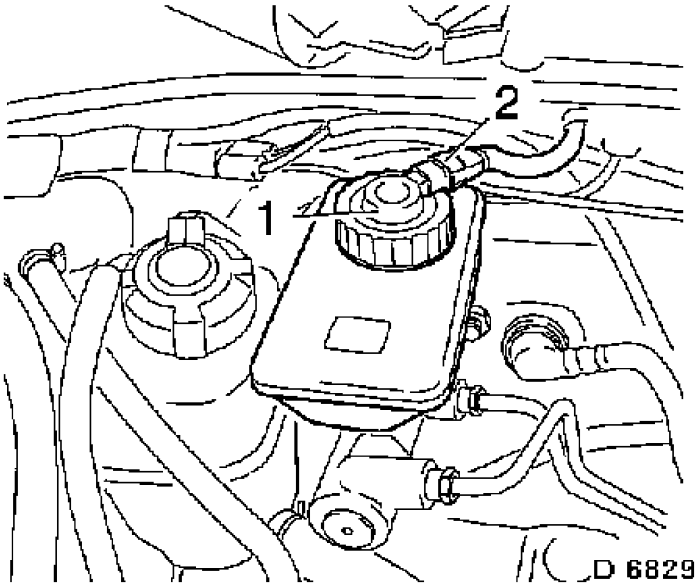
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen" in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

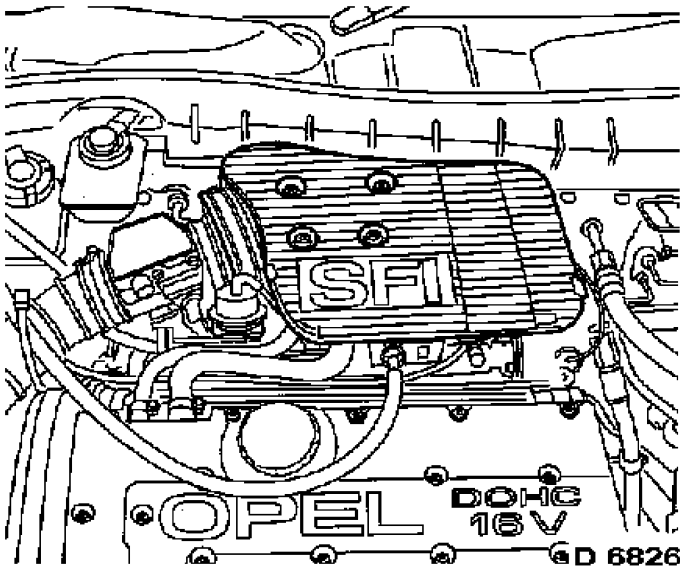
Deckel mit Bremsflüssigkeitsstandanzeige (1) aufschrauben.
Kabelstecker (2) einstecken.



Bremskraftverstärker aus- und einbauen - Rechtslenkung

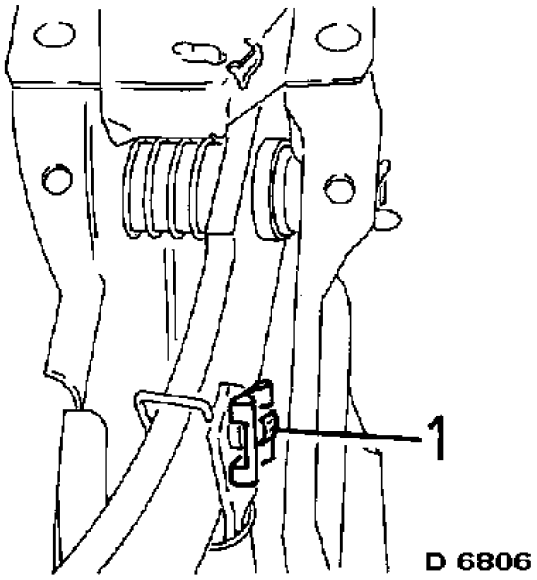
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.
Vorvolumenkammer - nur bei DOHC-Motoren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.



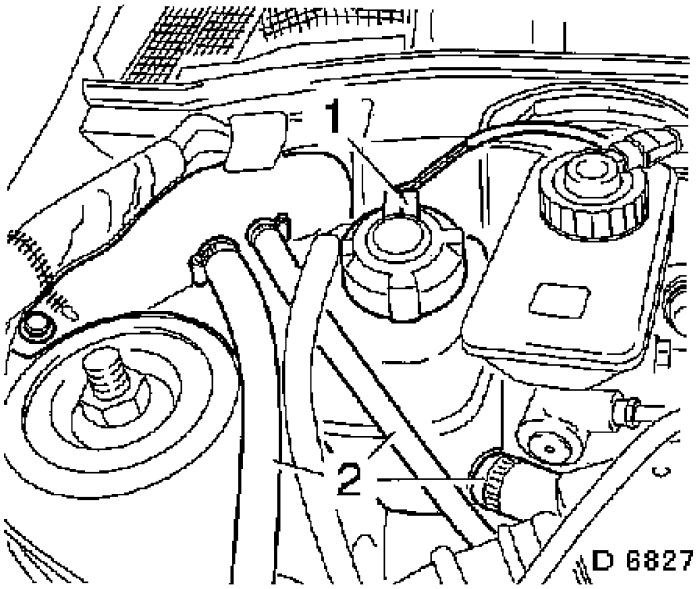
Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung.
Bremslichtschalter
Bremspedalfeder.
Sicherung (1).
Kolbenstangenbolzen aus Gabelstück.



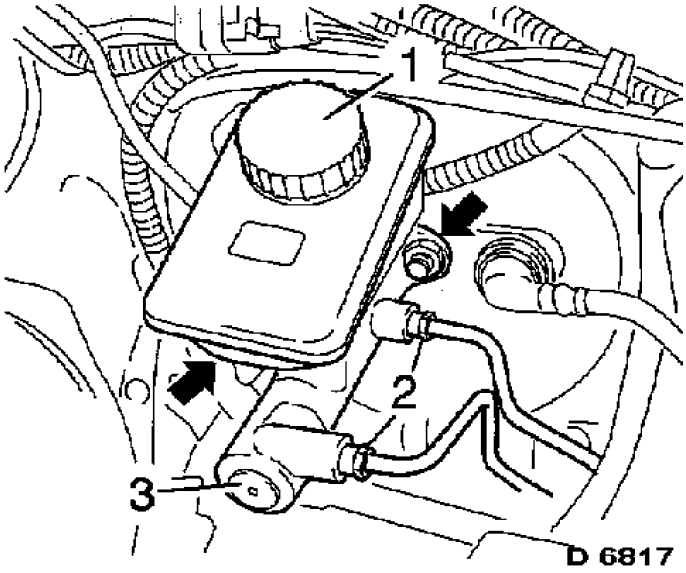
Aus-, Abbauen

Ausgleichbehälter-Kühlwasser
Kabelstecker (1) abziehen
Schläuche (2) abziehen, Anschlüsse verschließen.



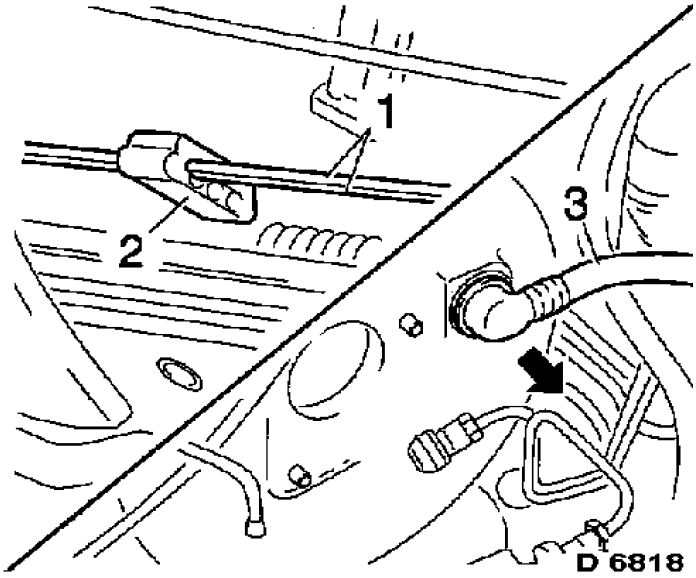
Aus-, Abbauen

Kabelstecker Bremsflüssigkeitsbehälter abziehen.
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung (1) verschließen.
Bremsleitungen (2) von Hauptbremszylinder (3).
Hauptbremszylinder (Pfeile).



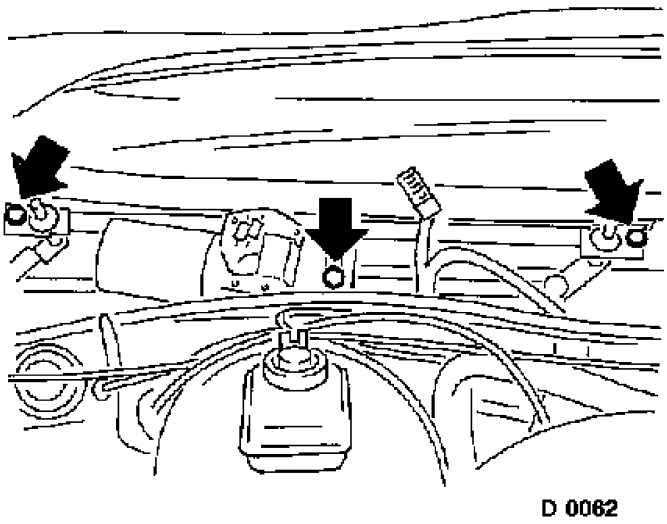
Aus-, Abbauen

Bremsleitungen (1) von Stirnwandhalter (2) (linker Bildausschnitt).
Unterdruckleitung (3) von Bremskraftverstärker (rechter Bildausschnitt).



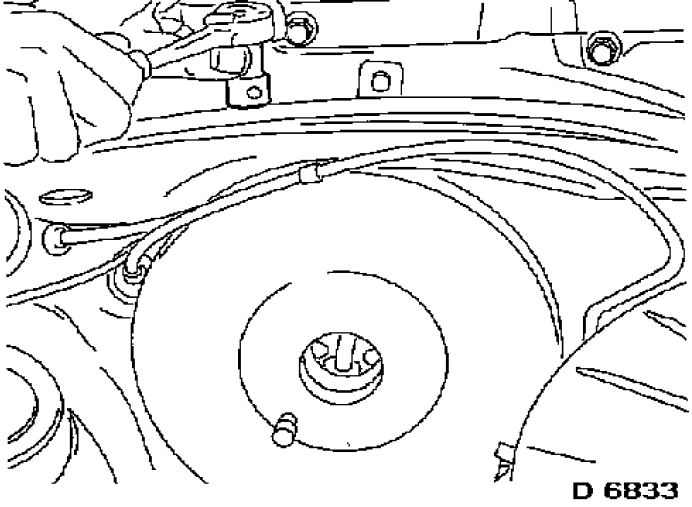
Aus-, Abbauen

Windlaufverkleidung.
Scheibenwischermotor mit Gestänge
Verschlußstopfen (Pfeile) am Boden des Windlaufes.



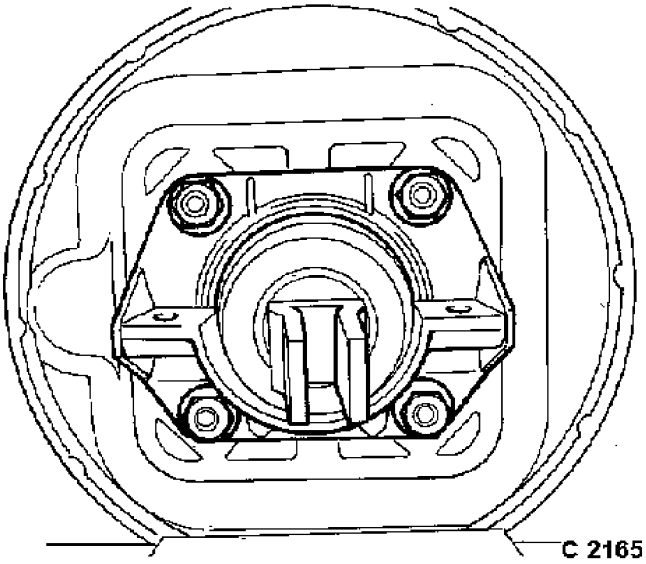
Aus-, Abbauen

Bremskraftverstärker
Befestigungsschrauben für Haltebock durch Windlaufboden - Schrauben ganz herausdrehen.



Aus-, Abbauen

Bremskraftverstärker mit Haltebock von Stirnwand.
Vorderer Haltebock vom Bremskraftverstärker.
Gabelstück und Sechskantmutter von Druckstange.

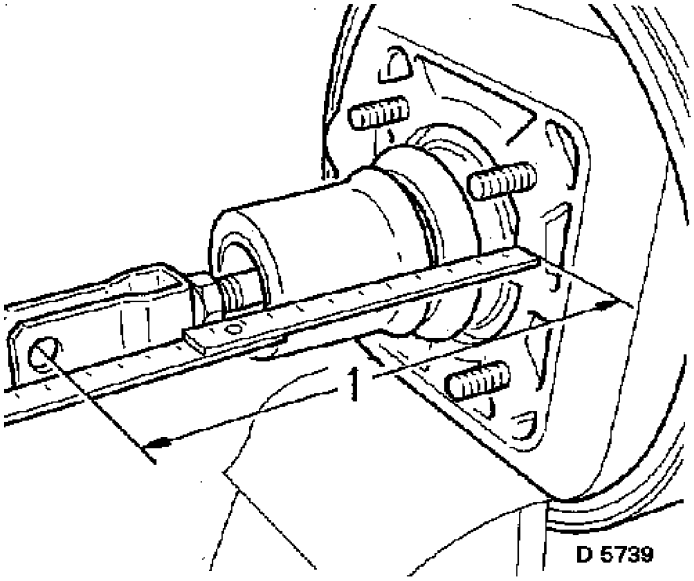


Achtung!

Bremskraftverstärker und Haltebock kleben an Stirnwand da mit Dichtungsmasse eingesetzt.

Drehmoment

Neuen Bremskraftverstärker in Schraubstock spannen.
Kontermutter Kolbenstange an Gabel - 18 Nm.
Gabel auf Maß (1) = 147,7 mm.
Vorderen Haltebock auf Bremskraftverstärker - 20 Nm.

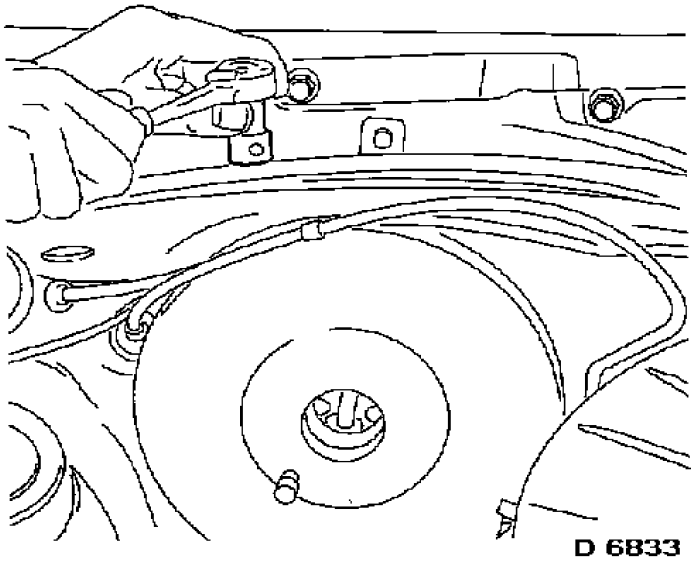


Reinigen

Anlageflächen für vorderen und hinteren Haltebock mit Waschbenzin reinigen und mit Klebedichtungsmasse 15 03 294 (90 001 851) bestreichen.

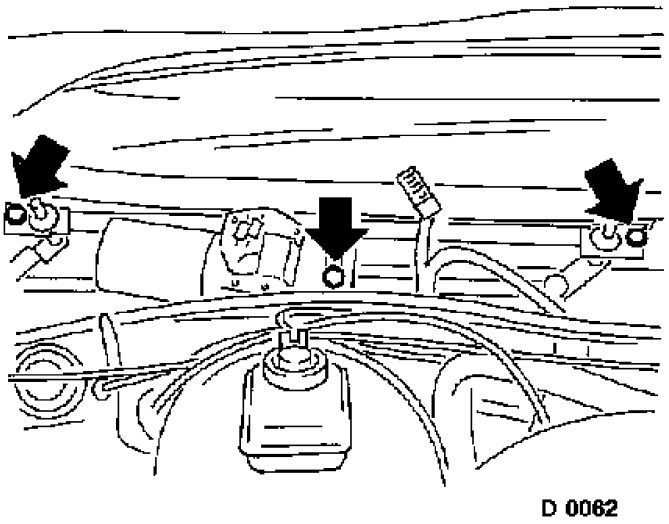
Drehmoment

Bremskraftverstärker mit Haltebock an Stirnwand - 22 Nm.
Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

Verschlußstopfen am Boden des Windlaufes.
Scheibenwischermotor mit Gestänge (Pfeile).
Windlaufverkleidung.

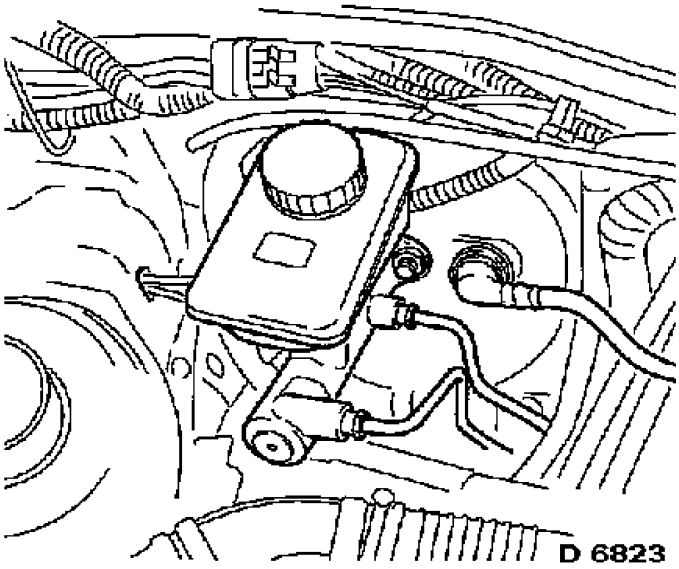


Drehmoment

Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker - 22 Nm.
Bremsleitungen an Hauptbremszylinder - 16 Nm.

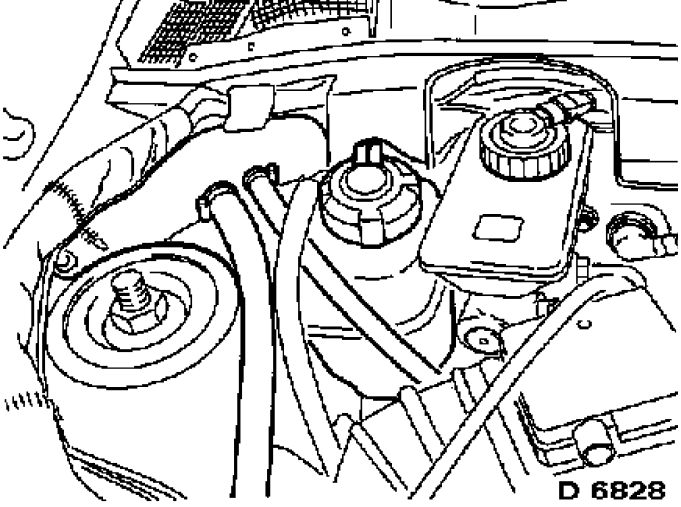
Ein-, Anbauen

Unterdruckrohr in Bremskraftverstärker.



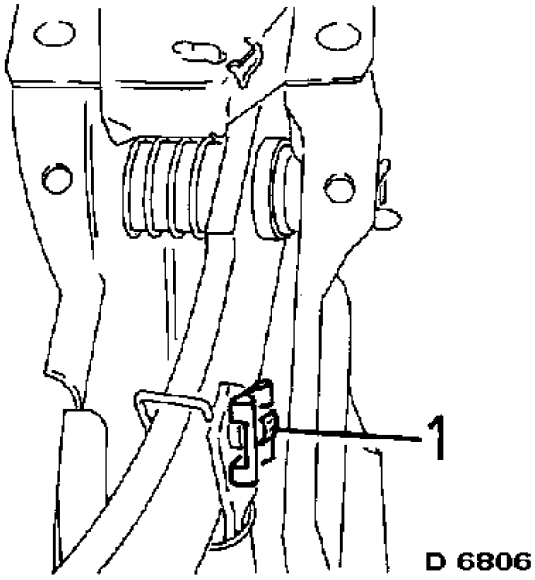
Ein-, Anbauen

Ausgleichbehälter an Radeinbau - 2 Nm
Schläuche und Kabelstecker aufstecken.
Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.

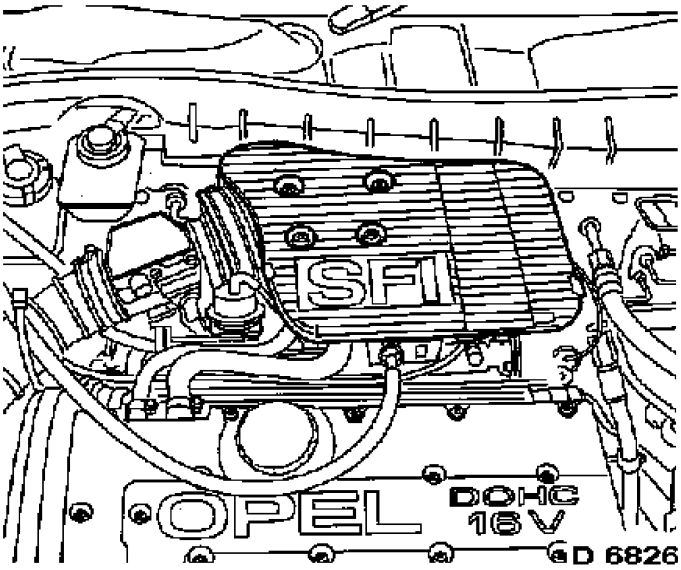


Ein-, Anbauen

Kolbenstangenbolzen in Gabelstück
Sicherung (1) Bremspedalfeder
Bremslichtschalter, vor dem Einsetzen den Betätigungsstift herausziehen.
Fußraumverkleidung



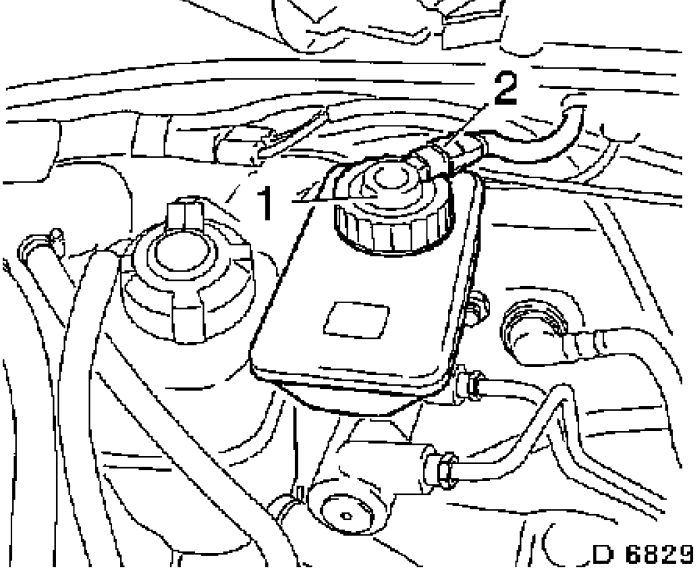
Vorvolumenkammer - nur bei DOHC-Motoren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.
Massekabel an Batterie.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

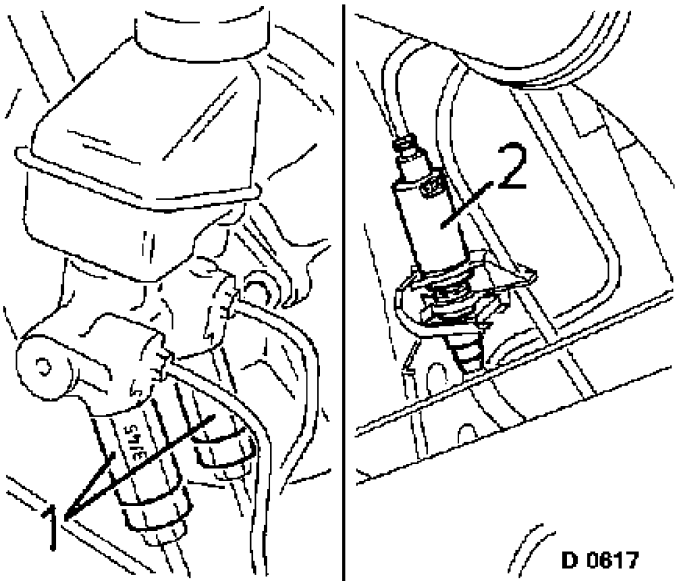
Deckel mit Bremsflüssigkeitsstandanzeige (1) aufschrauben.
Kabelsatzstecker (2) einstecken.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen" in dieser Baugruppe.

Bremskraftregler aus- und einbauen



Achtung!

Bremskraftregler paarweise ersetzen. Nur Bremskraftregler mit gleicher Steigung und gleichem Umschaltdruck verwenden (Kennzeichnung ist im Reglergehäuse eingeschlagen).

Aus-, Abbauen

Bremsleitungen von Bremskraftregler, Bremskraftregler vom Hauptbremszylinder (1) oder vom Bremsdruckschlauch (2) (an der Karosserie). Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

Drehmoment

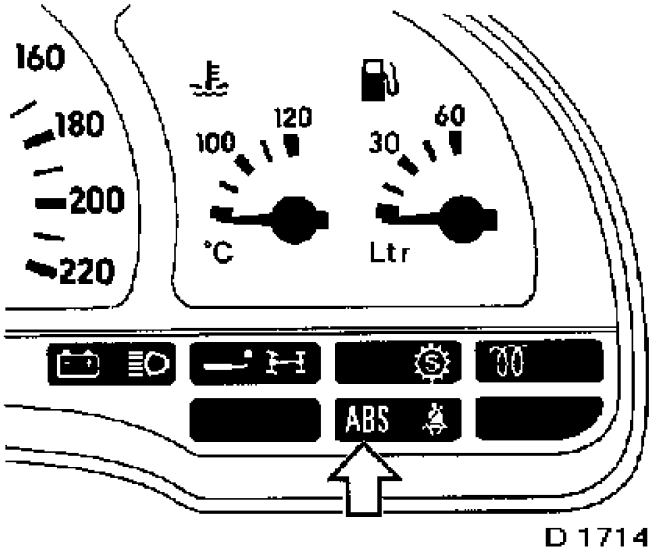
Bremskaftregler an Hauptbremszylinder Ate - 12 Nm.
GMF - 40 Nm.
oder
Bremskraftregler an Bremsdruckschlauch - 16 Nm.
Überwurfmutter Bremsleitung an Bremskraftregler - 16 Nm.

Blindverschraubung abnehmen, Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen- siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Fahren mit ABS, Wartung

Hinweise

Beim Einschalten der Zündung leuchtet im Instrumentengehäuse das Symbol "ABS" auf und erlischt nach ca. 4 Sekunden.
Erlischt die ABS-Kontrolleuchte nicht oder geht sie während der Fahrt zeitweise oder dauernd an, liegt eine Störung in der Anlage vor.

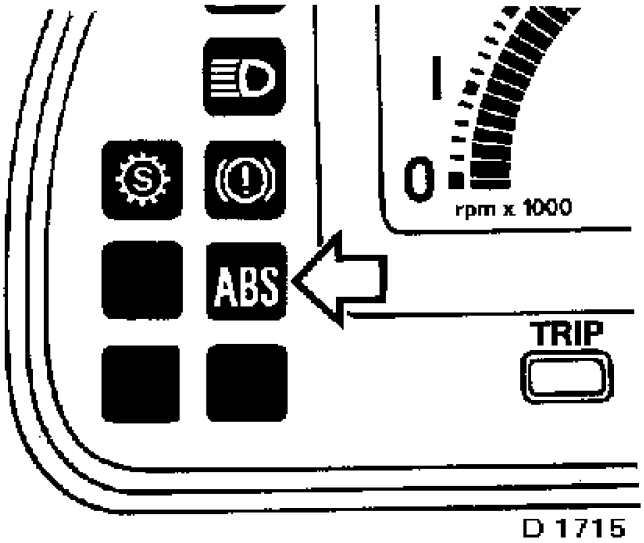


D 1714

Diagnose der Störung:

Bei ABS-2S
Mit Universal-Prüfadapter KM-566-1, dem Prüfkabel KM-566-2 bzw. KM-566-11 und dem Multimeter MKM-587-A.

Bei ABS-2E / ABS-2EH
Mit Diagnoseschalter KM-640 Schalterstellung "K" bzw. mit TECH 1 in Verbindung mit Programm-Modul "Opel / VauxhallL 91-94 ECU bzw. 87-94 ECU".
Nach dem Anfahren erfolgen weitere Selbstüberprüfungen des ABS, die durch Geräusche der Rückförderpumpe hörbar sein können.



D 1715

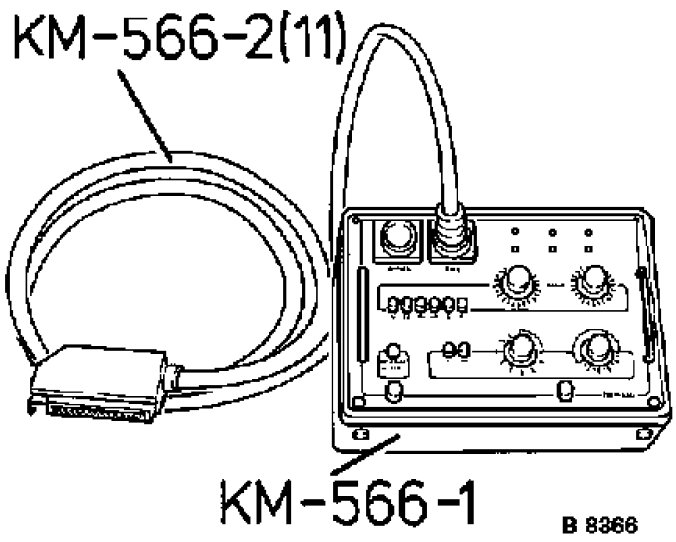
Bei einer Vollbremsung ist das Fahrzeug bis fast zum Stillstand (ca. 4 km/h) blockierfrei, wodurch die Manövrierfähigkeit gewährleistet wird.

Das Bremsen im Regelbereich des ABS wird dem Fahrer durch Pulsieren des Bremspedals, verbunden mit Geräuschen der Rückförderpumpe, angezeigt und mahnt den Fahrer zur Anpassung der Fahrgeschwindigkeit an die jeweiligen Fahrbahngegebenheiten.

Bei einem Defekt am ABS leuchtet die ABS-Kontrolleuchte auf, die konventionelle Bremsanlage ist jedoch weiter voll funktionsfähig.
Das Fahrzeug soll dann möglichst bald bei einem Opel-Vertragshändler oder einem autorisierten Opel-Service überprüft und instand gesetzt werden.

Allgemeine Hinweise vor Reparaturarbeiten am ABS

Nach Arbeiten, die die ABS-Aggregate berühren (z.B. Unfallreparaturen), muß das gesamte ABS überprüft werden.
Bei ABS-2S:
Mit Opel-Universalprüfadapter KM-566-1, Opel-Prüfkabel KM-566-2 oder KM-566-11 und Multimeter KM-587-A
Der dafür erforderliche Prüfplan ist in der Broschüre
"Prüfanleitung OPEL-ABS (Antiblockiersystem)" enthalten.
Bei ABS-2E / ABS-2EH:
Mit Diagnoseschalter KM-640 - Schalterstellung "K", bzw. TECH 1 in Verbindung mit Programm-Modul
"Opel / Vauxhall 91-94 ECU".
Siehe auch "Prüfanleitung Antiblockiersystem ABS-2E / ABS-2EH".



Antriebsriemen

Motor		14 NV	14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ	18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 29 SEH
Keilriemen				
Abmessungen				
Länge	mm	875	913	925/1000 [1]
Breite	mm	9,5	9,5	9,5
Keilriemenspannung				
neu	N	450		
gelaufen	N	250 bis 300		

Motor		16 SV C 16 NZ, E 16 NZ	C 16 NZ, X 16 SZ	X 16 SZ	C 16 NZ2, C 18 NZ	20 NE, C 20 NE	
Keilrippenriemen							
Abmessungen							
Länge	mm	970 [2]	1460	1795 [3]	1725	1725	1900 [3]
Breite	mm	17,8	6 K	6 K	6 K	6 K	6 K

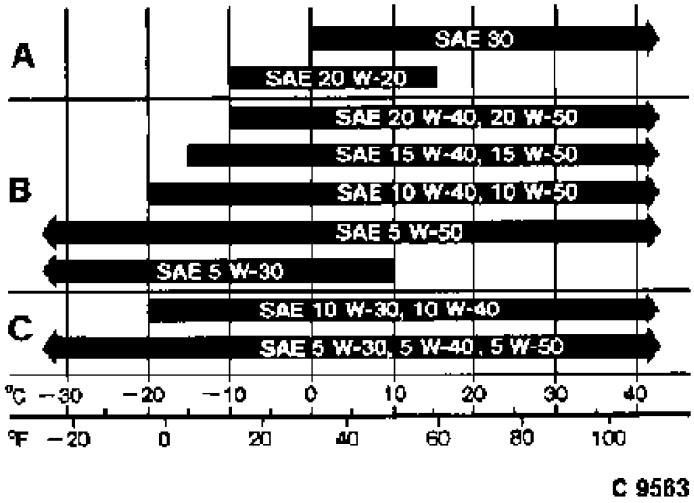
Motor		16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ
Keilrippenriemenspannung[4]		
neu	N	400 bis 430
gelaufen	N	350

1) Für Generator 90 A
2) In Verbindung mit Hilfskraftlenkung
3) In Verbindung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage
4) Bei Motoren bis MJ '93 nur in Verbindung mit Hilfskraftlenkung

Ölkreislauf

Motoröl-Viskosität

der zu verwendenen: A = Einbereichsöle
B = Mehrbereichsöle
C = Leichtlauföle
in Abhängigkeit von der Außentemperatur für Otto- und Diesel-Motoren.



Motoröl-Qualität

Folgende API- und CCMC-Klassen sind maßgebend:

Motoren	Ein- und Mehrbereichsöle	Leichtlauföle
Otto	API SF/CC, API SF/CD, API SG/CC, API SG/CD, CCMC-G4	API SF/CC, API SF/CD, API SG/CD, CCMC-G5/PD2

Wichtig!
CD-Motorenöle, die vom Mineralöl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet, wenn nicht eine ausreichende Leistungsklasse für Otto-Motoren (z.B. API SF/CCMC-G4) ausgewiesen ist.

Entsorgung

Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.

Motoröl-Füllmengen

Motor	Erstfüllmenge[1)] (Liter)	Füllmenge mit Filterwechsel [1)] (Liter)	Füllmenge ohne Filterwechsel [1)] (Liter)	MIN bis MAX (Liter)
14 NV	3,40	3,00	2,75	1,0
16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ, C 16 NZ2	3,75	3,50	3,25	1,00
18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ 20 NE,	4,15	4,00	3,75	1,00

C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH				

1) Bis Markierung "MAX" des Ölmeßstabes

Einstellwerte / Prüfwerte

Motor	14 NV, C 14 NZ, 14 SE, C 14 SE, C 16 NZ, C 16 SE, X 16 SZ, C 18 NZ, C 20 NE
Ventilspiel	Hydraulischer Ventilspielausgleich: keine Einstellung erforderlich
Zündkerzen-Elektrodenabstand mm	0,7 bis 0,8
Kompressionsdruck	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
Schließwinkel	Elektronische Schließwinkelregelung

Leerlaufdrehzahlen, CO-Gehalt, Zündzeitpunkt

Motor	Leerlaufdrehzahl in min^{-1}		CO-Gehalt in Vol. %	Zündzeitpunkt in °KW vor OT
	Schaltgetriebe	Automatikgetriebe		
14 NV	900 bis 950	-	0,5 bis 1,5	5
E 16 NZ	770 bis 930	-	1,0 bis 1,5 [2]	10
C 16 NZ, X 16 SZ [1]			≤ 0,3 [5]	
C 16 NZ2 [1]	800 bis 960	-	≤ 0,3 [5]	
16 SV	900 bis 950	800 bis 850	0,5 bis 1,5	
18 SV				8 bis 12 [1]
E 18 NVR	870 bis 970	770 bis 870	0,5 bis 1,5 [3]	
E 18 NVR 4x4		-		
C 18 NZ	800 bis 960	750 bis 910	≤ 0,3 [5]	10 [1]
C 20 NE	720 bis 880	720 bis 880	≤ 0,3 [5]	8 bis 12 [1]
C 20 NE 4x4	890 bis 990	-		
C 20 NEF	720 bis 880	720 bis 880		
20 NE			1,0 max.	
20 SEH		-		
20 SEH 4x4	890 bis 990	-		

[1] Zündzeitpunkt-Einstellung nicht möglich
[2] Bei Vergasermotor: Unterdruckschlauch von Steuergerät abziehen
[3] Mit Diagnoseschalter KM-640 in Stellung B bzw. TECH 1 im Modus F6
[4] Bei aktivierter CO-Anhebung
2 E 3-Vergaser mit LL-Lastkompensation
[5] Fahrstufe eingelegt / Verbraucher aus: LL-Drehzahl 800 ± 25
Bei 2800-3200 min^{-1} ohne Last

Zylinderkopf

Motor		14 NV	C 16 NZ, C 16 SE, X 16 SZ	C 18 NZ, C 20 NE
Zylinderkopfdichtung Dicke - eingebaut	mm	1,75 bis 1,90	1,15 bis 1,30	
Ventilsitzbreite am Zylinderkopf Einlaß Auslaß	 mm mm	 1,3 bis 1,5 1,6 bis 1,8		 1,0 bis 1,5 1,7 bis 2,2
Ventilschaftspiel Einlaß Auslaß	 mm mm	 0,018 bis 0,052 0,038 bis 0,072		
Zulässiger Schlag des Ventilschaftes zum Ventilkegel Einlaßventil Auslaßventil	 mm mm	 0,03 0,03		
Gesamthöhe Zylinderkopf (Dichtfläche zu Dichtfläche)	mm	96 ± 0,1		96 ± 0,25
Einbauhöhe Ein- und Auslaßventil	 mm	 13,75 bis 14,35 (Lehre KM-419)		 17,85 bis 18,25 (Lehre KM-512)
Einbauhöhe der Ventilführung	mm	80,85 bis 81,25		83,25 bis 84,05
Rauhtiefe der Dichtfläche	mm	max. 0,025		
Ventilsystem Stößel Ventildrehvorrichtung Ventilspiel	 mm	 Ventilspielausgleicher (hydraulisch) Auslaß 0		

Kurbeltrieb, Zylinderblock

Drehmoment-Richtwerte

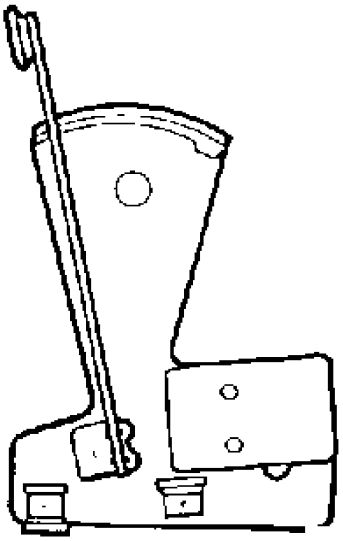
	Nm
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	60 [1)2)]
Führungshülse für Drucklager an Getriebe	22
Geberscheibe Impulsgeber, Kurbelwelle an Kurbelwelle	13 [3)]
Halter Ölsaugrohr an Zylinderblock	6 [1)]
Kurbelwellenlagerdeckel an Zylinderblock	50 + 45° + 15° [4)]
Motorhalter an Zylinderblock	60
Ölablaßschraube an Ölwanne	55
Ölsaugrohr an Ölpumpe	8 [1)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 + 45° + 15° [3)4)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 30° [4)5)]
Schwungrad an Kurbelwelle	35 + 30° + 15° [4)5)]
Schwungrad an Kurbelwelle	65 + 30° + 15° [3)5)]

1) Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen
2) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 Min.
3) Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor
4) Neue Schraube(n) verwenden
5) Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor

Spezial-Werkzeuge

KM-128-A Spannungs-Prüfgerät

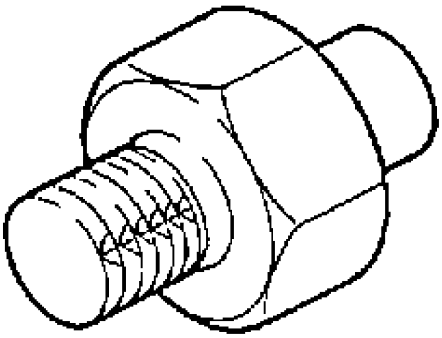
Prüfen Keilriemenspannung



C 3479

KM-135 Adapter

Messen Öldruck in Verbindung mit KM-498-B

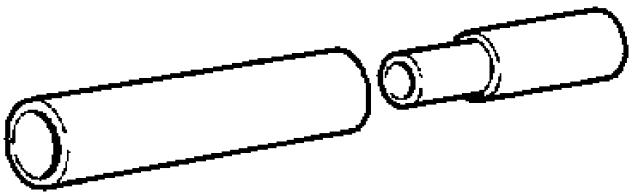


C 7308

KM-151 Einpreßwerkzeug [1)]

Aus-, Einpressen Nadellager im Generator

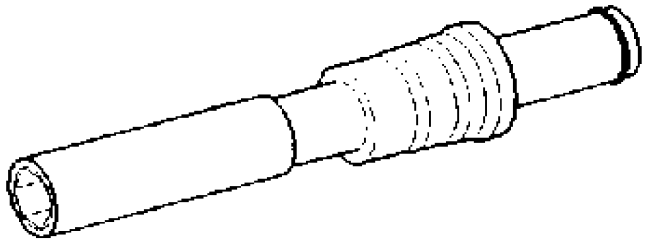
[1)] Nicht mehr lieferbar



D 0946

KM-194-B Zündkerzenschlüssel

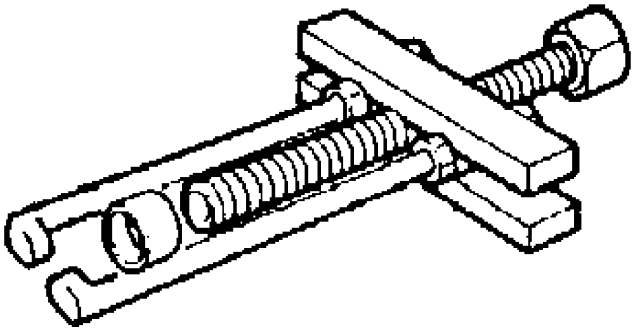
Aus-, Einbau Zündkerzen mit SW 16 mm



E 6053

KM-210-A Lenkradabzieher

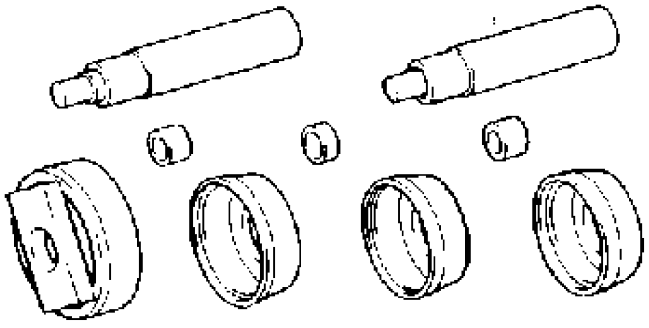
Abziehen des Zahnriemenantriebsrades in Verbindung mit KM-516 und KM-647



B 331(

KM-235-D Montagewerkzeug

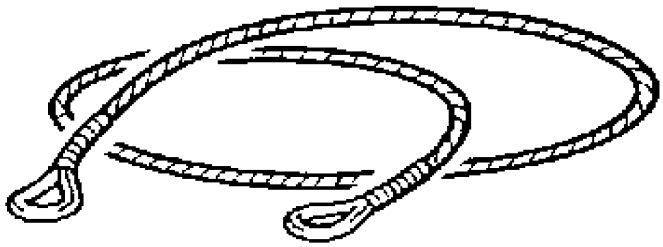
Einschlagen Kurbelwellenlager-Dichtring



B 7868

KM-252-2-A Drahtseil 850 mm

Aus-, Einbau Motor

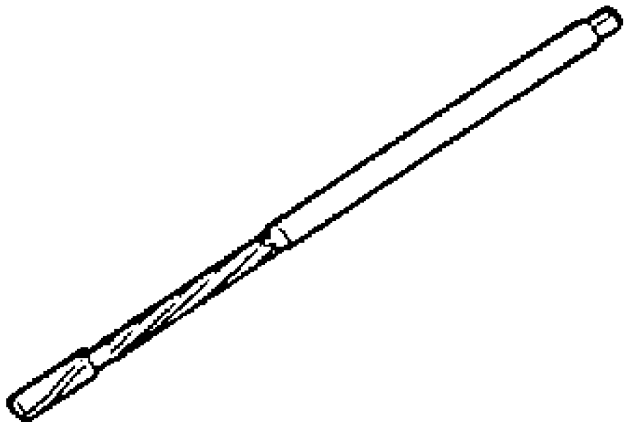


C 4284

KM-253 Reibahle 0,075 mm Übergröße [1)]
KM-254 Reibahle 0,150 mm Übergröße [1)]
KM-255 Reibahle 0,250 mm Übergröße [1)]

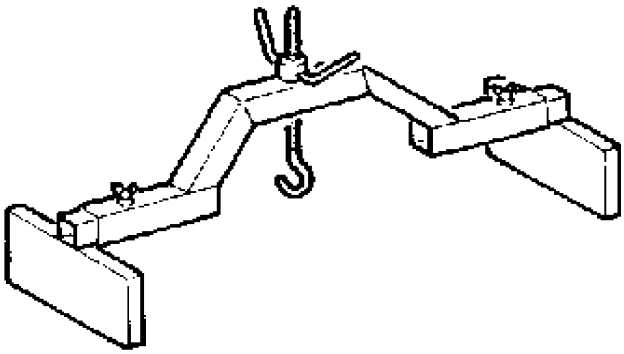
Aufreiben Ventilführung

[1)] Nicht mehr lieferbar



C 7310

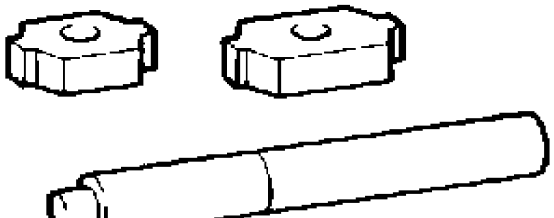
KM-263-B Motorheber/Halter

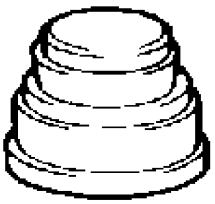


D 7976

KM-266-A Aus- und Einbauwerkzeug

Einpressen Lagerbuchse-Anlasser/Einschlagen OT-Geber-Hülse

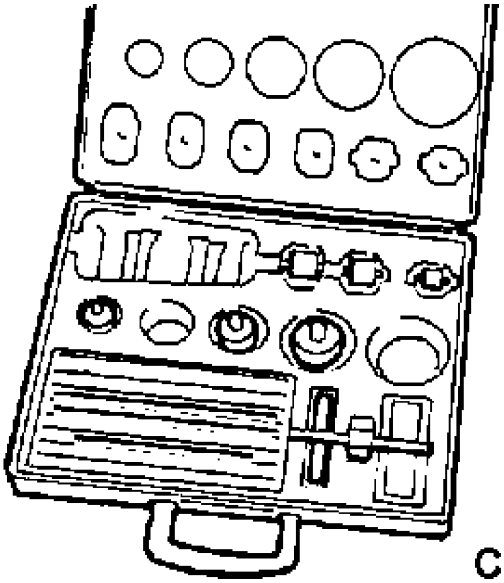




B 2516

KM-340-D Ventilsitzfräser-Satz

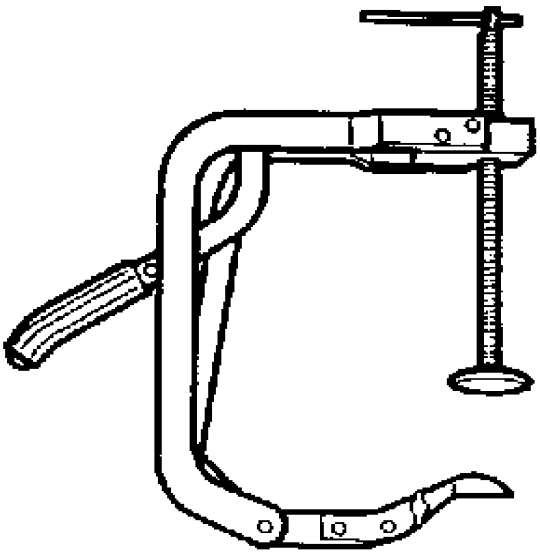
Fräsen, Korrigieren Ventilsitz



C 7311

KM-348 Ventilfederspanner

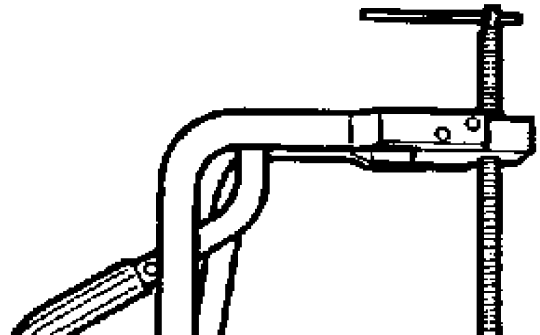
Zusammendrücken Ventilfeder, ausgebauter Zylinderkopf

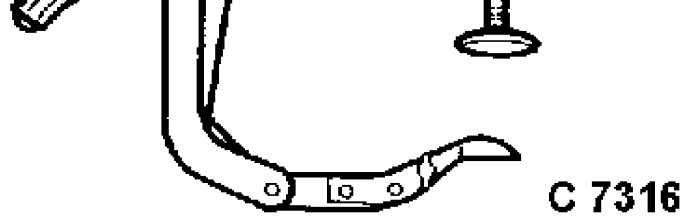


C 7316

KM-352 Einpreßhülse

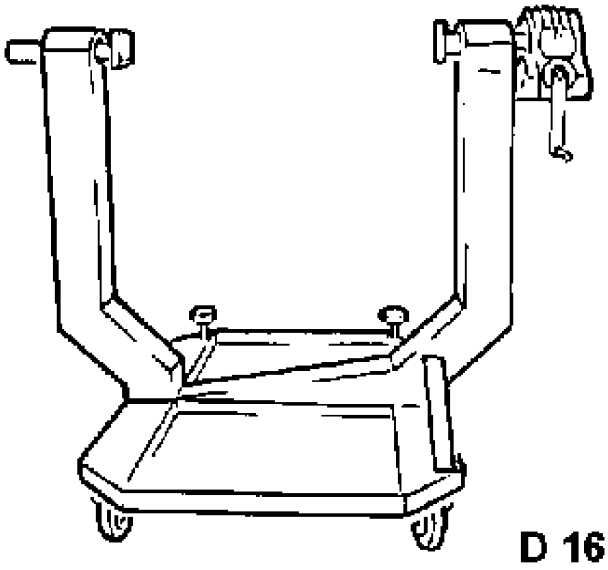
Montage Ventilschaftabdichtungen





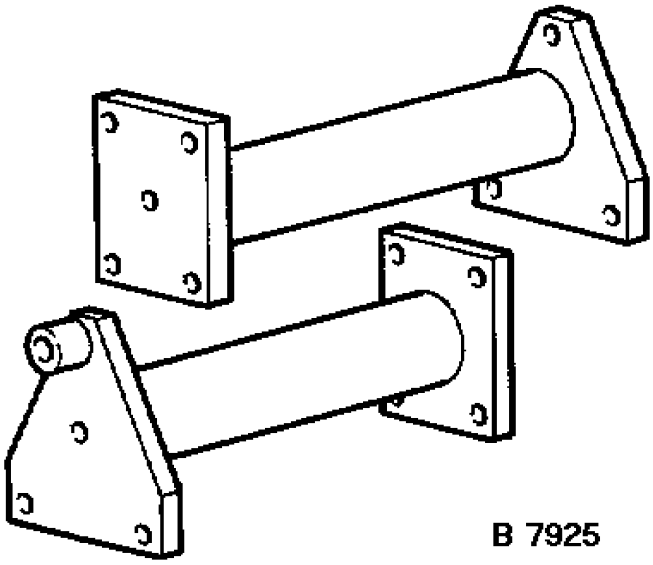
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor



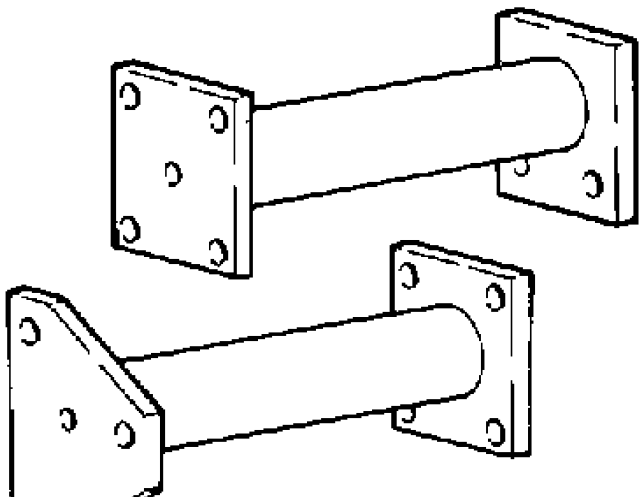
KM-412-8 Adapter (1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412



KM-412-10 Adapter (1,4 / 1,6 Ltr. Motor)

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

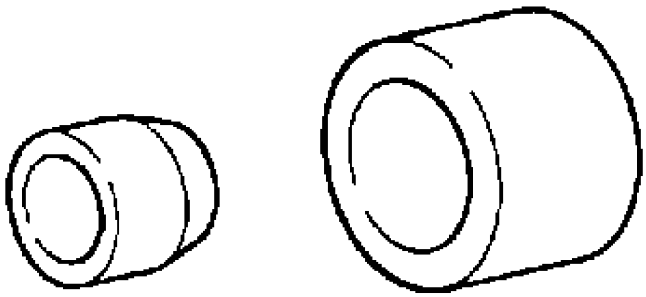




D 0943

KM-417 Montagehülsen

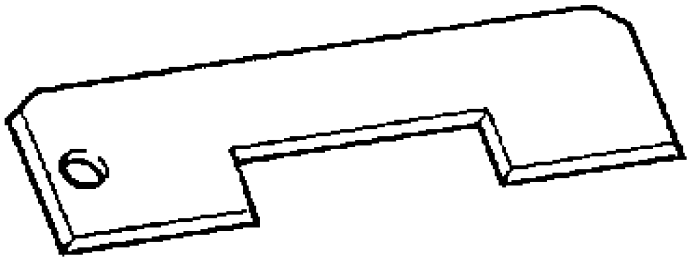
Einpressen Kurbelwellen-Dichtring in Ölpumpe



A 7601

KM-419 Distanzlehre

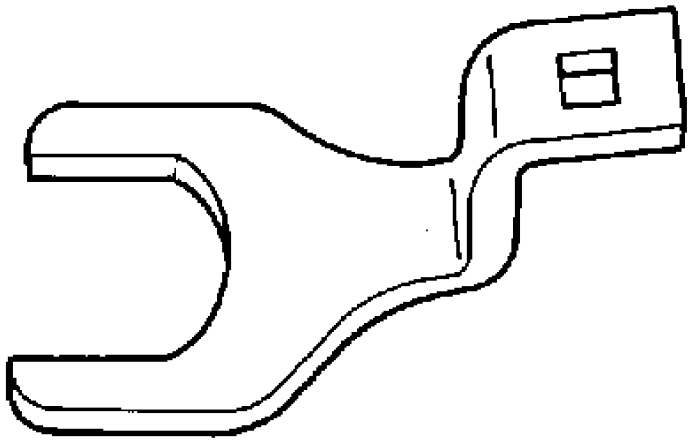
Prüfen Ventilschaftüberstand nach Ventilsitzbearbeitung



A 7603

KM-421-A Einstellschlüssel

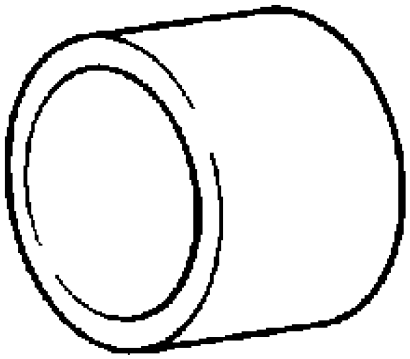
Einstellung Zahnriemenspannung



B 5662

KM-422 Einpreßwerkzeug

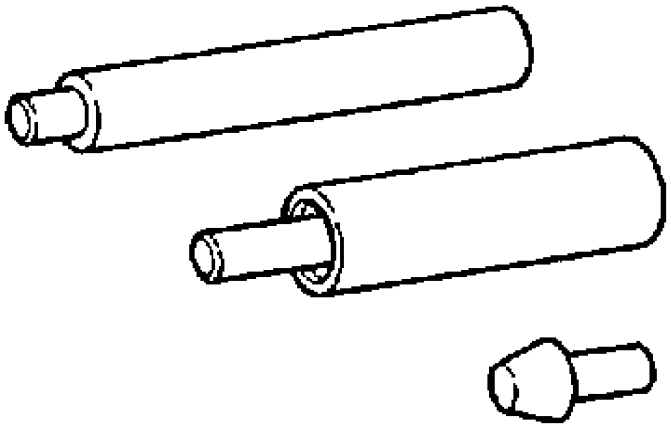
Einpressen Nockenwellenträger-Dichtring



A 7605

KM-427 Einpreßwerkzeug

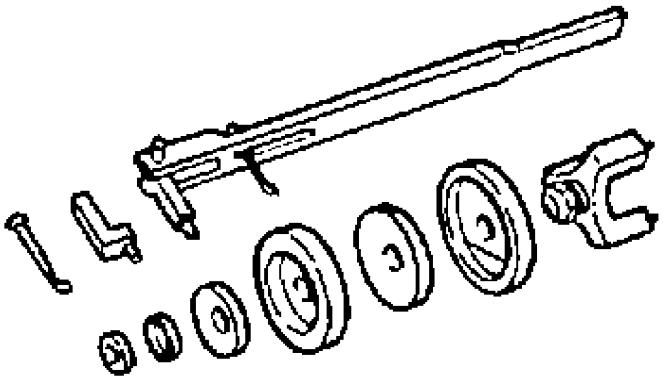
Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock



A 7614

KM-469-A Aus- und Einbauwerkzeug

Aus-, Einbau Kurbelwellen-Dichtring

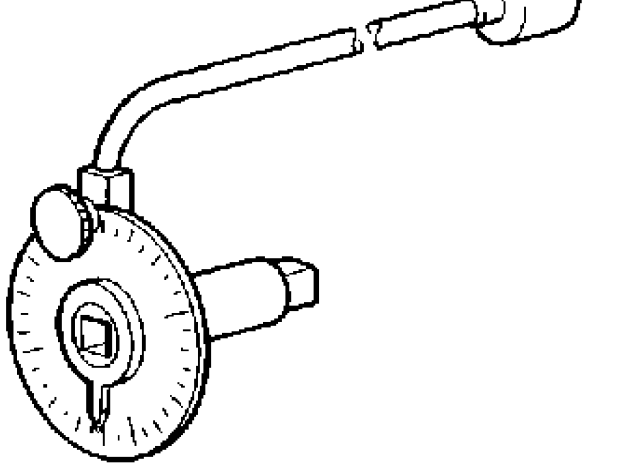


A 9548

KM-470-B Winkelanzugschlüssel



Anziehen Zylinderkopfschrauben

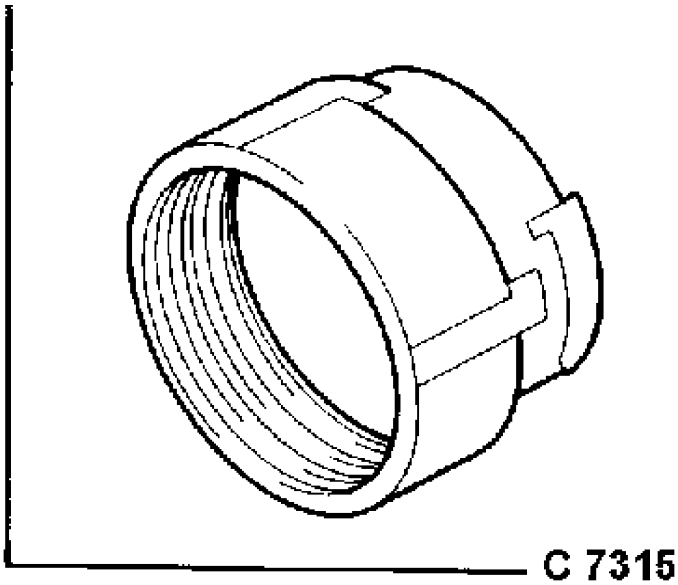


D 3258

KM-471 Adapter

Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlsystemtester [1)]

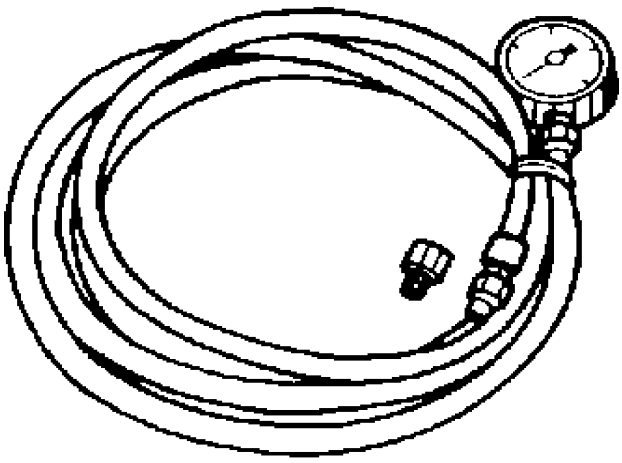
[1)] Kühlsystemtester - siehe "EUROLINE" Katalog



C 7315

KM-498-B Öldruckmanometer

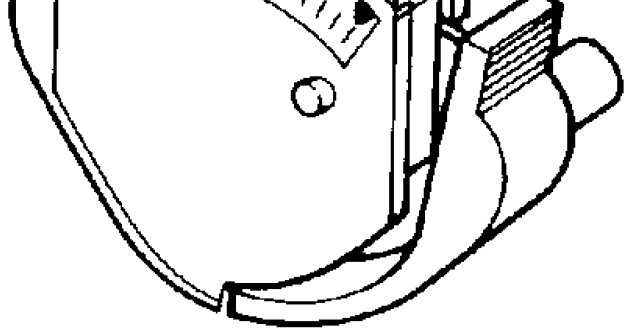
Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



D 1069

KM-510-A Zahnriemenspannung
(Für Ausführung ohne
Zahnriemen-Spannrolle)

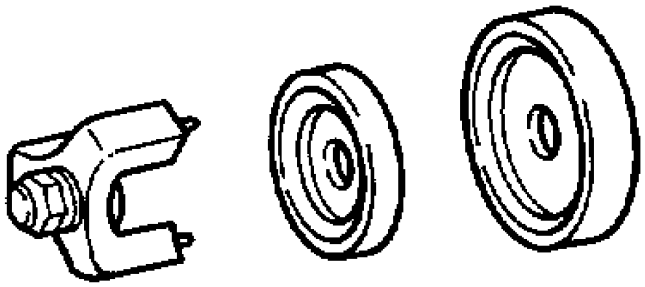




D 1070

KM-511 Einbauwerkzeug

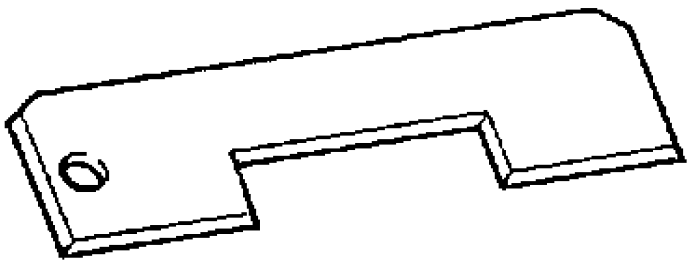
Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-469-A



B 2518

KM-512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand nach Ventilsitzbearbeitung



A 7603

KM-513-A Montagehülsen

Einpressen vorderer Kurbelwellen-Dichtring

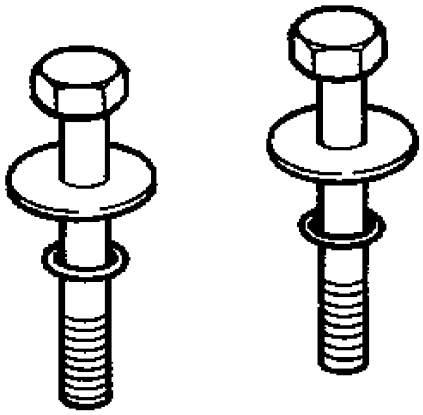




A 7601

KM-516 Abziehschrauben

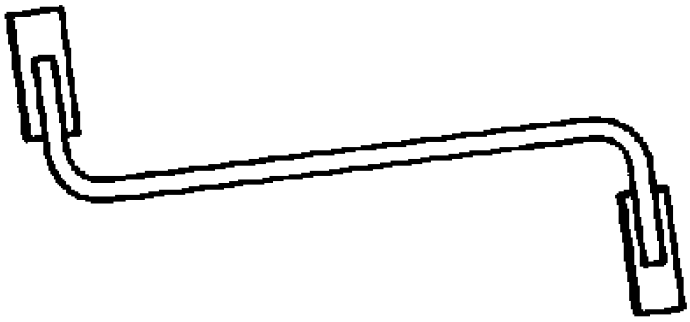
Abziehen Zahnriemenantriebsrad in Verbindung mit KM-210-A und KM-647



B 2520

KM-517-A Schwungradhalter

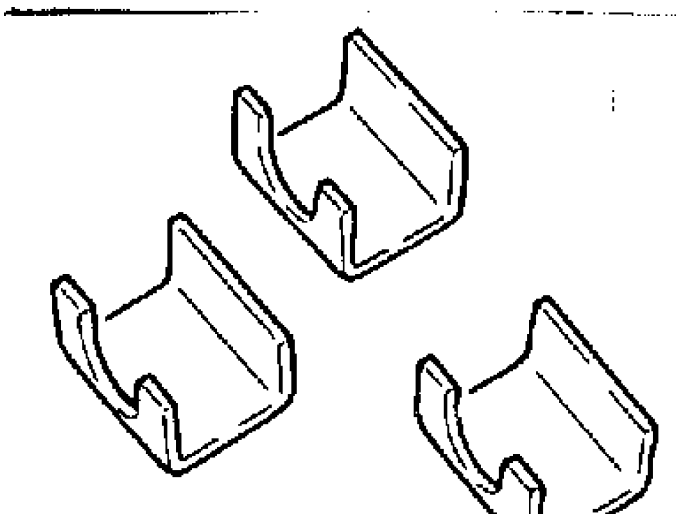
Blockieren Schwungrad



B 2521

KM-526-A Klemmbügel

Kupplungs-Zusammenbau mit 3 Klammern

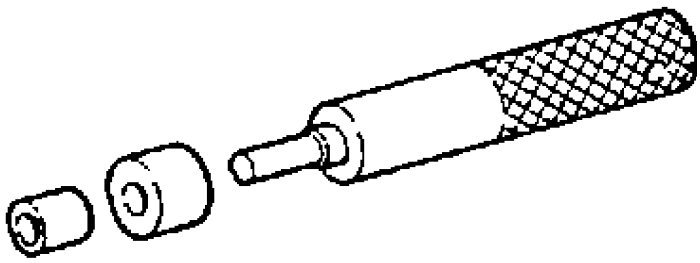




P 0563

KM-535 Montagewerkzeug

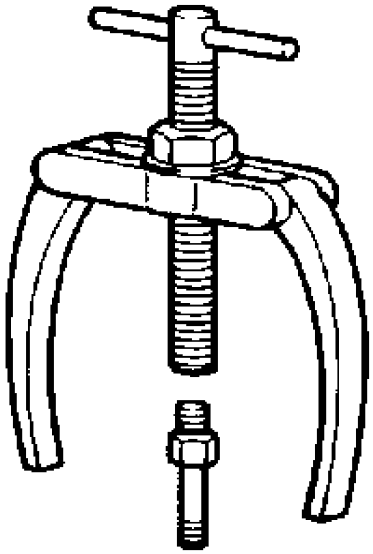
Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit
KM-511 oder KM-635,
Motor ausgebaut



B 4307

KM-556-A Ausziehvorrichtung

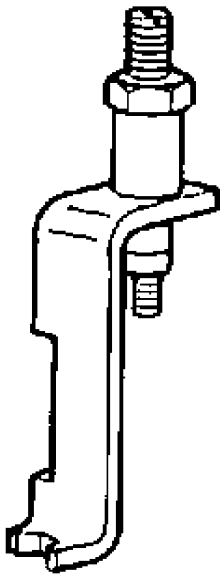
Ölkurzschlußventil aus Zylinderkopf



B 8563

KM-565 Aus- und Einbauwerkzeug

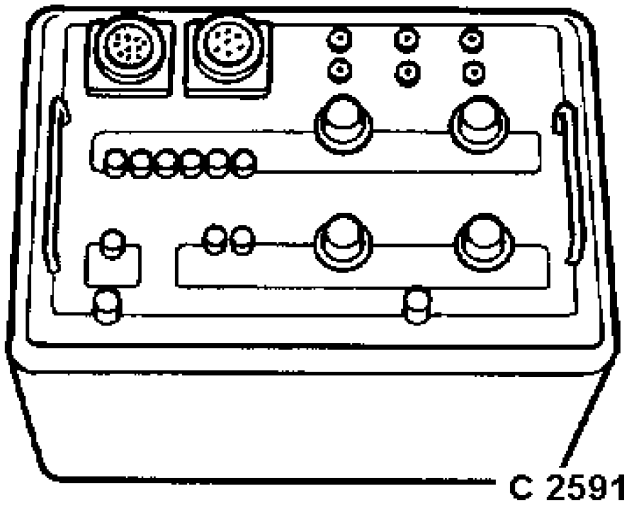
Aus-, Einbau Schwinghebel und Hydrostößel



B 8223

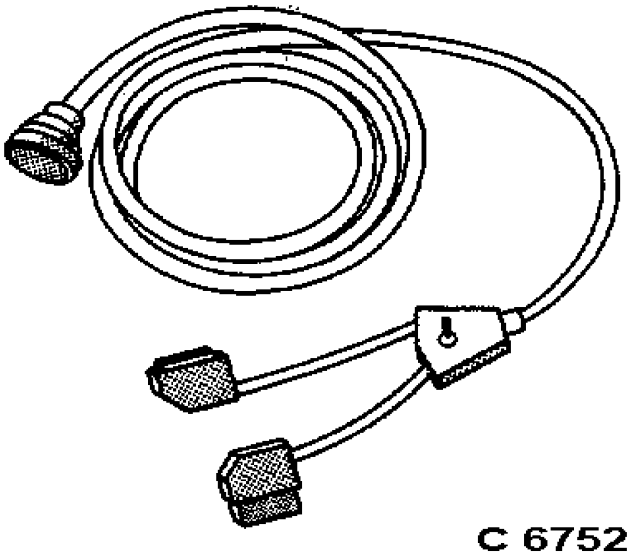
KM-566-1 Universal-Prüfadapter

Prüfung L-Jetronic in Verbindung mit KM-566-10 und MKM-587-A



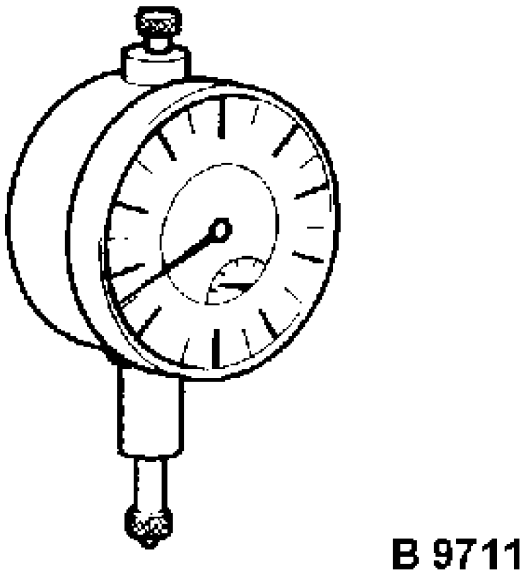
KM-566-10 Prüfkabel

Prüfung L-Jetronic in Verbindung mit KM-566-1 und MKM-587-A



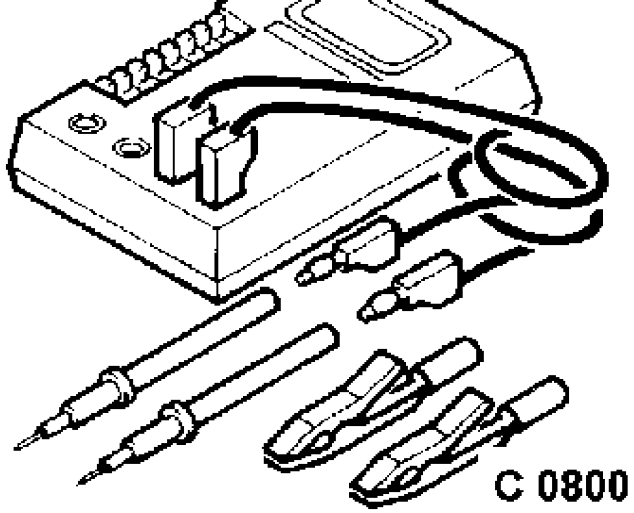
MKM-571-B Meßuhr

Messen des Kolbenüberstandes



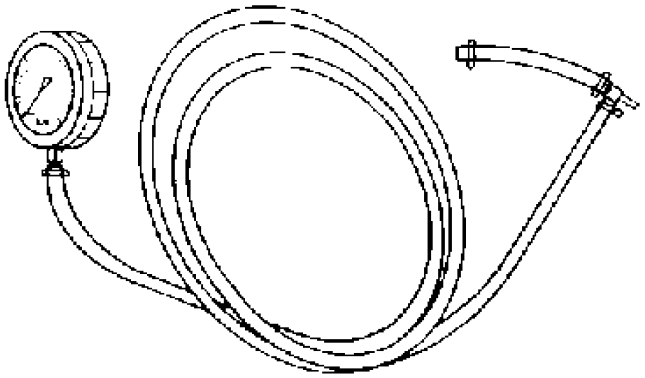
MKM-587-A Multimeter

Messungen Fahrzeugelektronik



MKM-588 Prüfmanometer

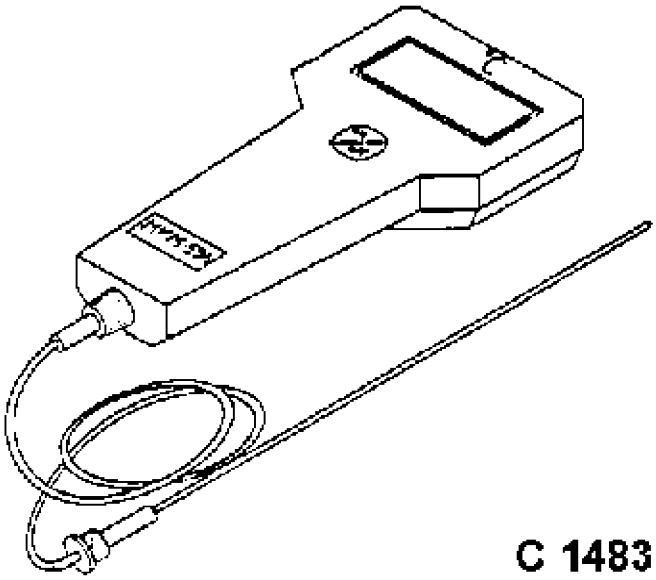
Prüfen Kraftstoffdruck, nur Einspritzmotoren



MKM-596 Meßgerät

Messen Öltemperatur, Abgas-Sonderuntersuchung, ASU [1)]

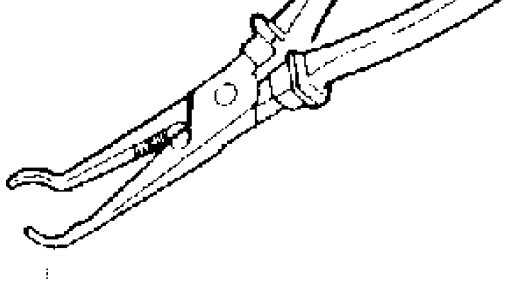
[1)] Nicht mehr lieferbar



MKM-597 Abziehzange (durch KM-717 ersetzt)

Abziehen Zündkerzenstecker





D 0947

KM-604-C Torx Bit und Socket Satz

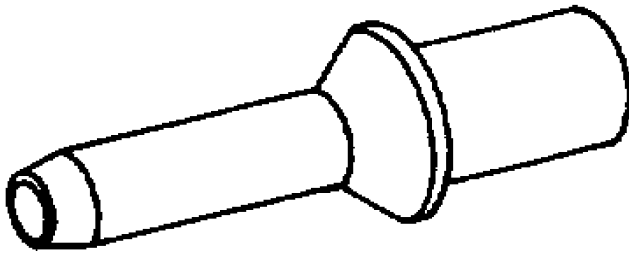
Aus-, Einbau Torx-Schrauben



E 5489

KM-605 Adapter

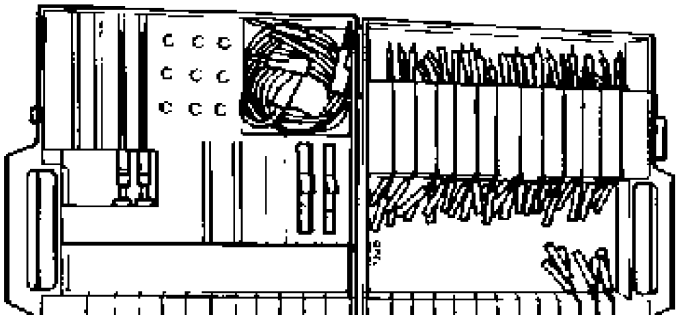
Anschließen CO-Testgerät, Fahrzeuge mit ungeregeltem Kat.



C 4956

KM-609 Electronic-Kit I

Diagnose elektrischer und elektronischer Systeme

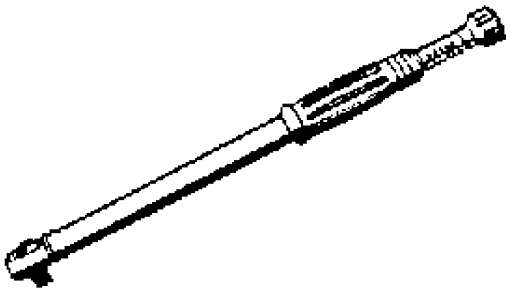




C 5793

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"
Antrieb

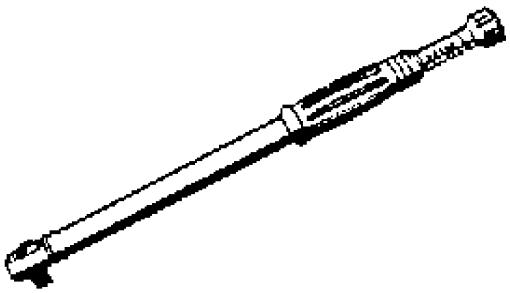
Meßbereich 30 - 130 Nm



C 2710

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"
Antrieb

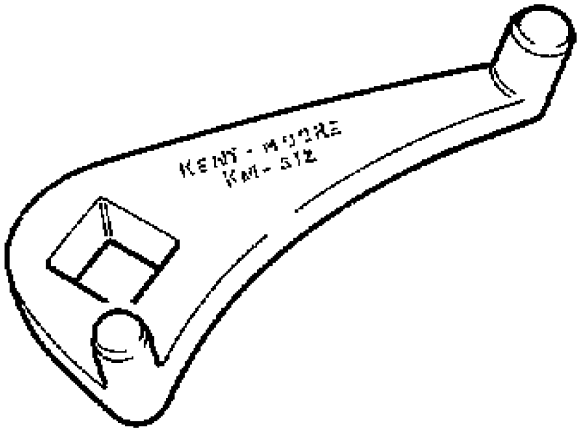
Meßbereich 10 - 60 Nm



C 2710

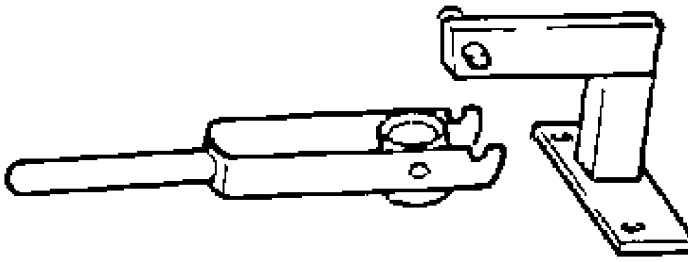
KM-612 Keilrippenriemenspanner

Spannen Keilrippenriemen, 1,6 Ltr. Motor mit Hilfskraftlenkung



KM-632-A Spannwerkzeug

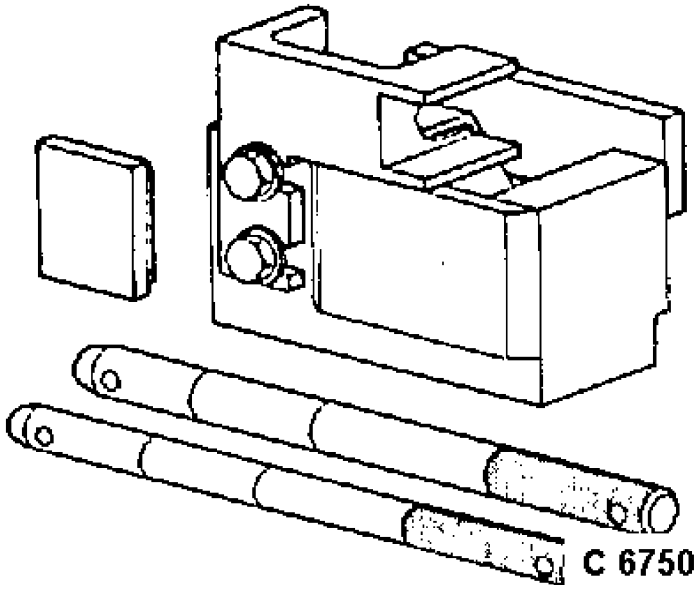
Spannen Kupplungszusammenbau, Motor ausgebaut



C 5354

KM-634 Aus- und Einbauwerkzeug

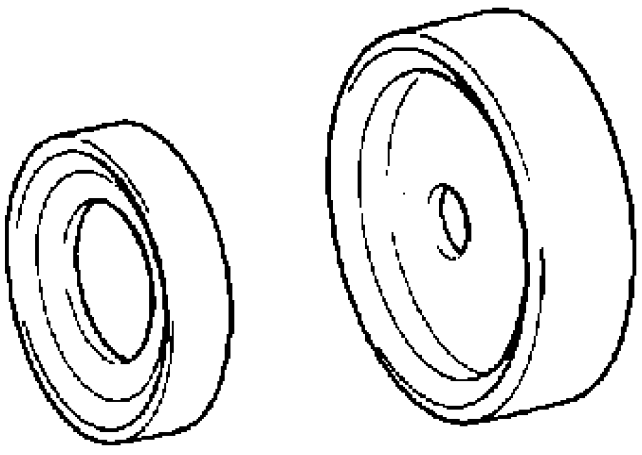
Aus-, Einbau Kolbenbolzen



C 6750

KM-635 Einbauwerkzeug

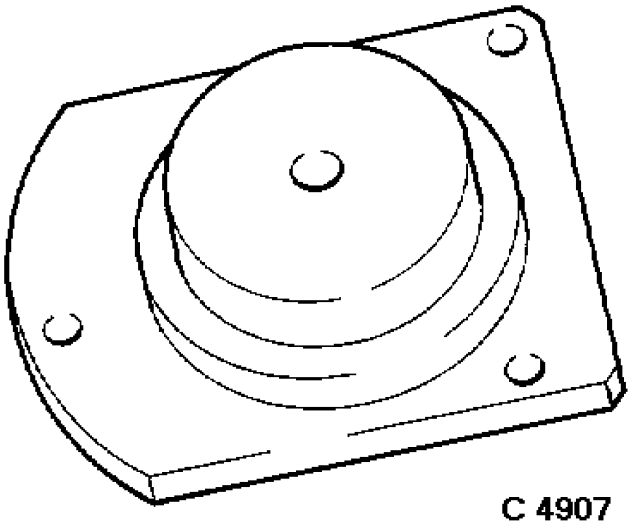
Einbau hinterer Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-469-A oder KM-535



C 4906

KM-636 Einbauwerkzeug

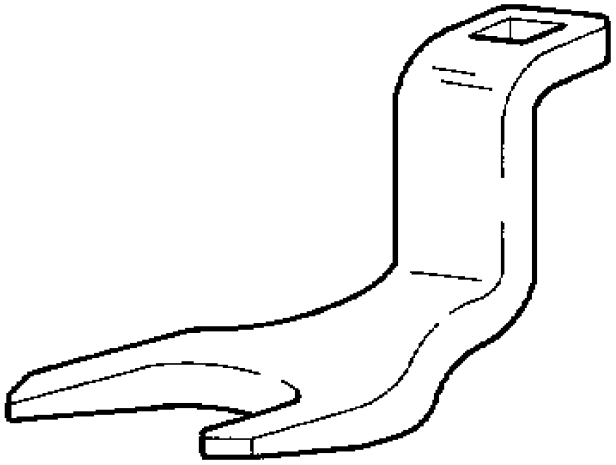
Einbau hinterer Nockenwellen-Dichtring



C 4907

KM-637 Einstellschlüssel

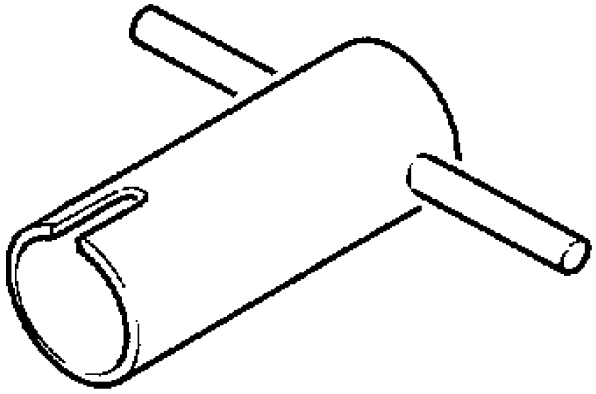
Einstellen Zahnriemenspannung



C 4908

KM-639 Aus- und Einbauwerkzeug

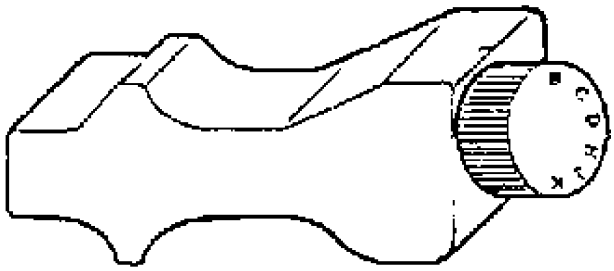
Aus, Einbau Leerlaufabschaltventil, 2 E 3-Vergaser



C 4852

KM-640 Diagnoseschalter

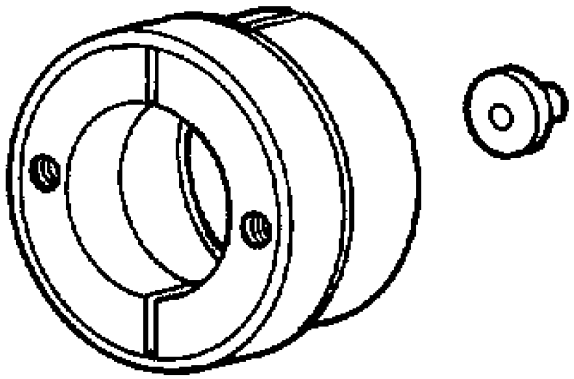
Auslösen Blinkcode-Ausgabe, Motoren mit Eigendiagnose



C 4955

KM-647 Ausbauwerkzeug

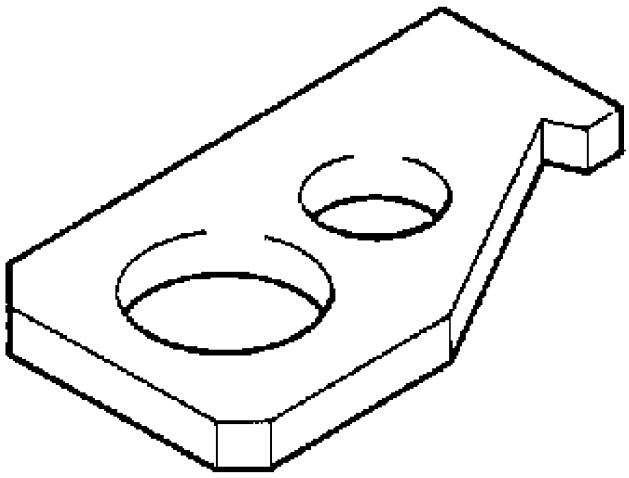
Abziehen Zahnriemenantriebrad in Verbindung mit KM-210-A und KM-516



C 6753

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad



C 7300

KM-662-B Halteschlüssel

Festhalten des Zahnriemenantriebsrades bei Aus-, Einbau der Befestigungsschraube

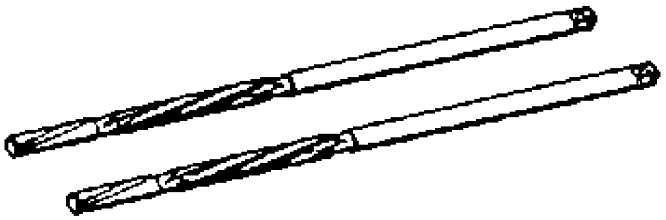




C 8648

KM-664 Reibahlensatz

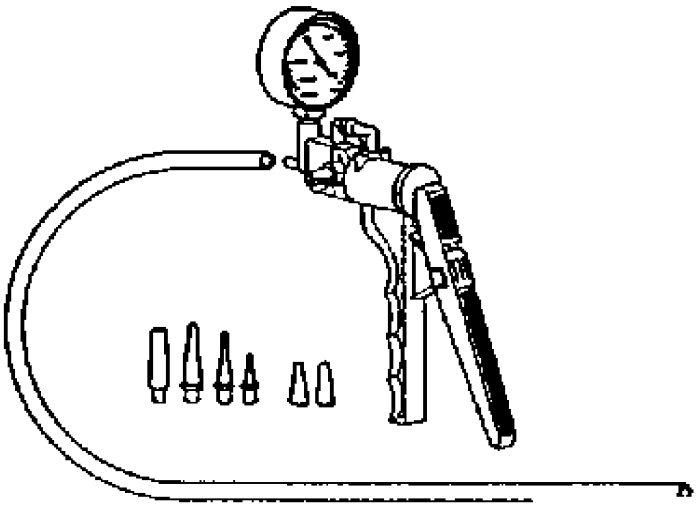
Aufreiben der Ventilführung



C 8649

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdose



C 8917

KM-693 Montagehülsen

Einbau vorderer Kurbelwellen-Dichtring

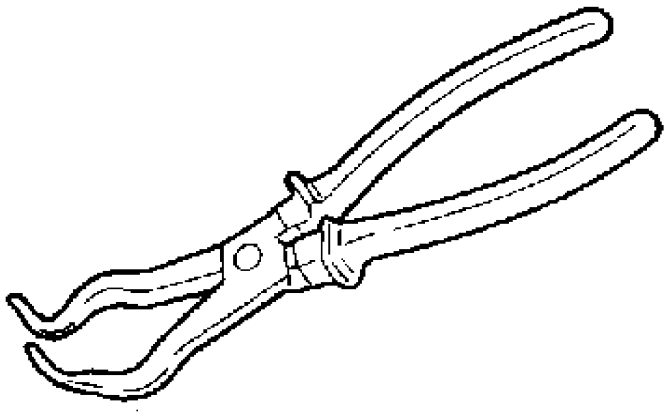




A 7601

KM-717 Abziehzange

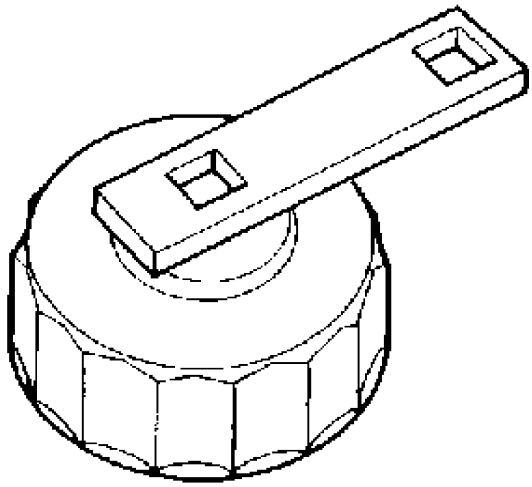
Abziehzange Zündkerzenstecker



D 2958

KM-726 Ölfilterschlüssel

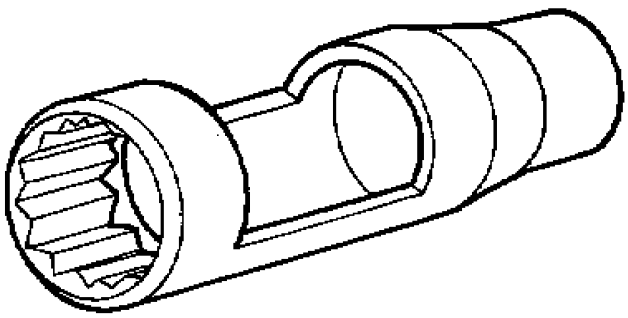
Aus-, Einbau des Ölfilters



D 1077

KM-728 Aus- Einbauschlüssel

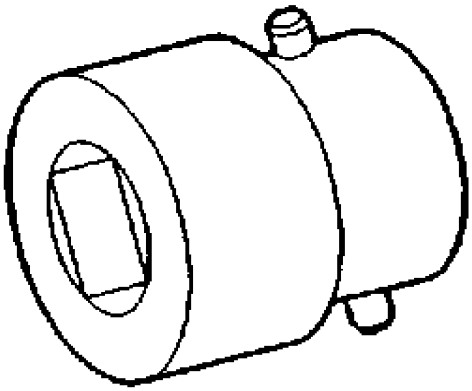
Aus-, Einbau des Klopfsensors (X 16 SZ)



D 1078

KM-834 Montagewerkzeug

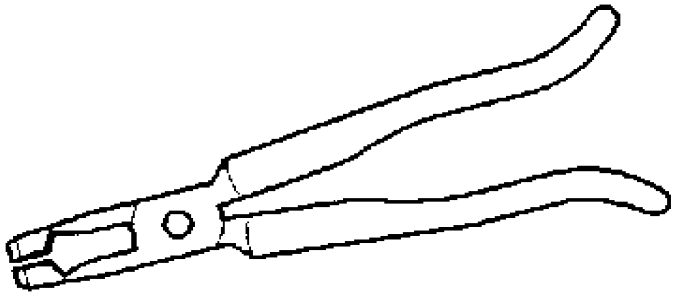
Aus-, Einbau Hitzeschutzhülsen



E 4439

KM-840 Abziehzange

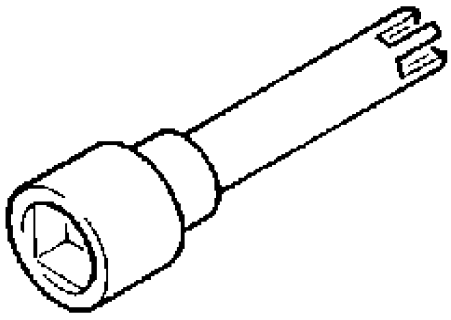
Demontage Ventilschaftabdichtung



F 0616

KM-2355 Steckschlüssel

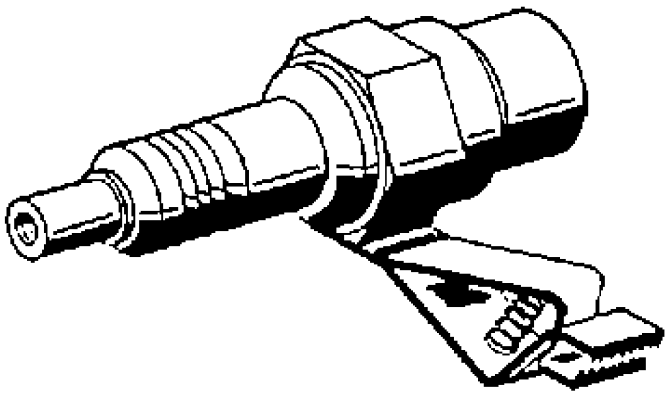
Lösen/ Festziehen der Zylinderkopfschrauben



C 9650

KM-J-26792 Prüfkerze

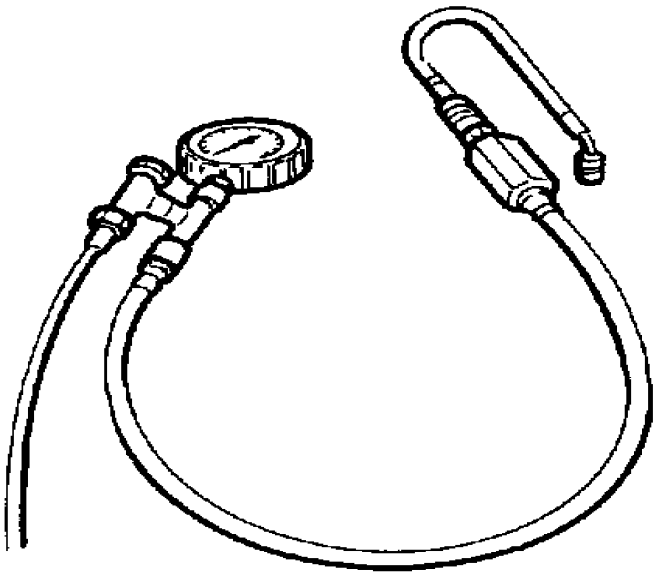
Prüfen Zündfunken



C 1100

KM-J-34730-91 Kraftstoffdruckprüfgerät

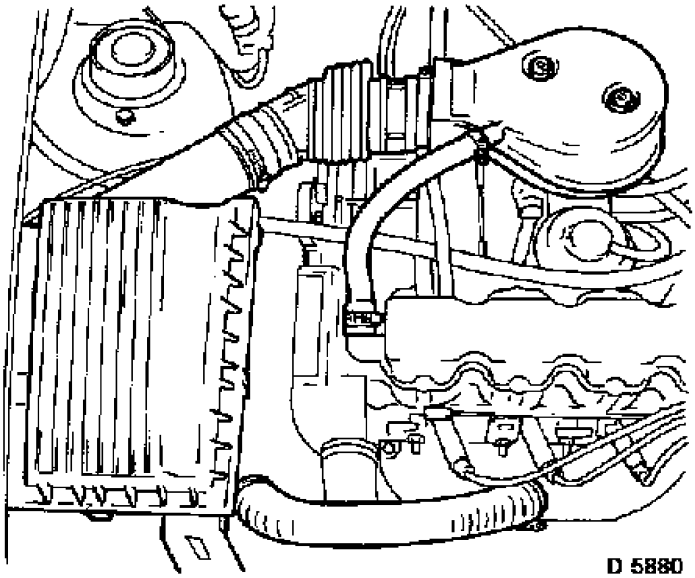
Prüfen Kraftstoffdruck



Keilriemenspannung prüfen

Aus-, Abbauen

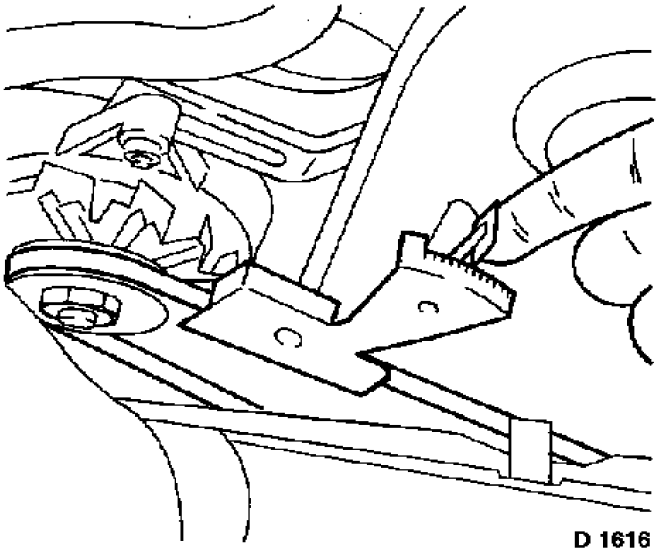
Falls vorhanden: Luftansaugschlauch ausbauen.



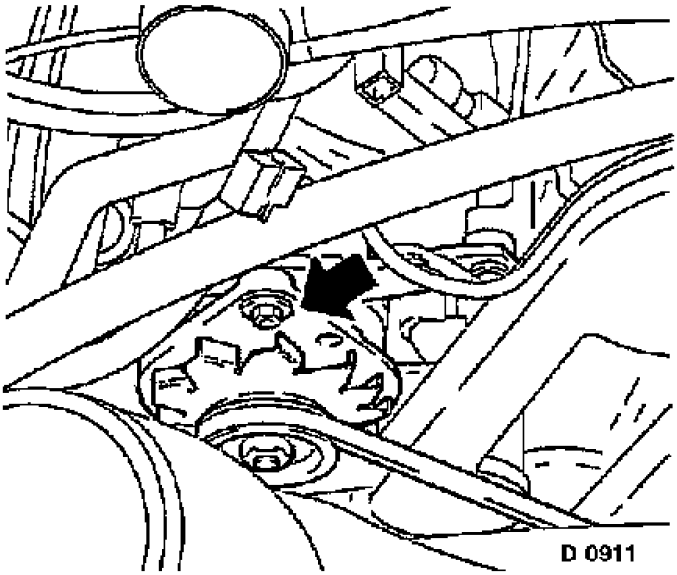
Messen

Keilriemenspannung mit KM-128-A.
Hebel drücken, bis Stift den Keilriemen berührt und ein Summton hörbar ist.
Abgelesenen Wert mit 100 multiplizieren - entspricht Keilriemenspannung in N.

Prüfwert:
250 bis 300 N bei gelaufenem Keilriemen.
450 N bei neuem Keilriemen.



Keilriemenspannung einstellen

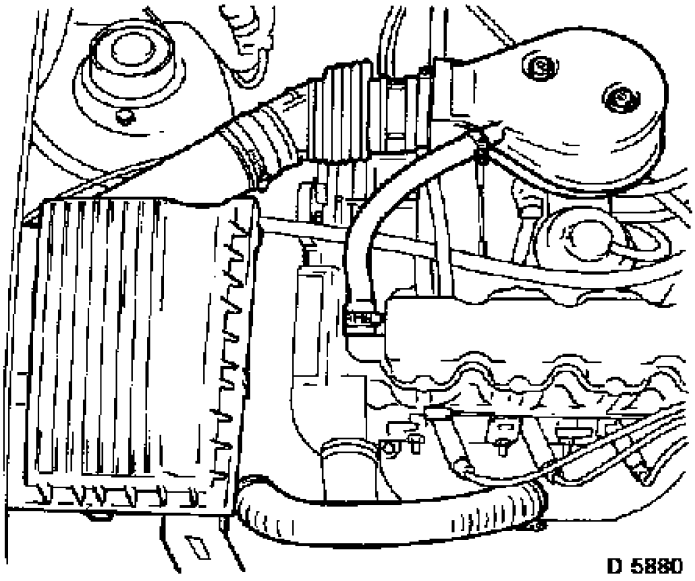


Einstellen

Spannlasche (Pfeil) und untere Generatorbefestigung lösen - Generator verschieben.

Keilriemenspannung mit KM-128-A einstellen.

Einstellwert:
250 bis 300 N bei gelaufenem Keilriemen.
450 N bei neuem Keilriemen.



Ein-, Anbauen

Auf einwandfreien Zustand des Massekabels achten.

Falls vorhanden: Luftansaugschlauch einbauen.

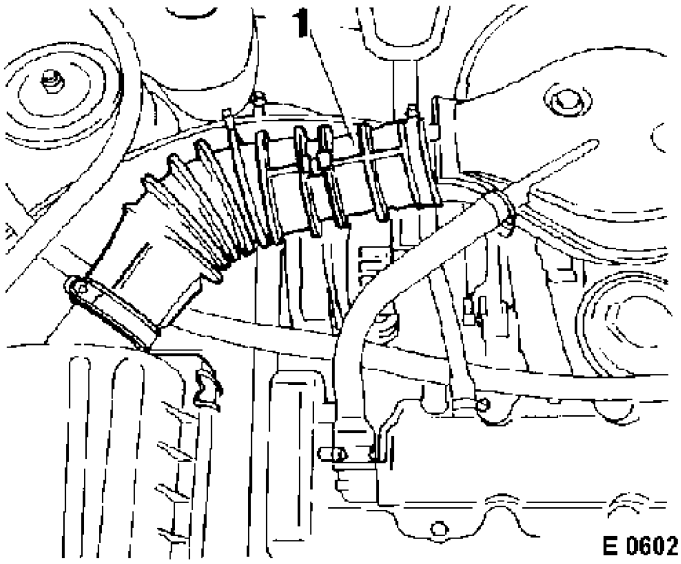
Drehmoment

Generator an Halter (M8) - 30 Nm.
Generator an Halter (M10) - 40 Nm.
Spannlasche an Generator - 25 Nm.

Keilrippenriemenspannung prüfen (bei Motoren bis MJ '93)

Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch (1) ausbauen.

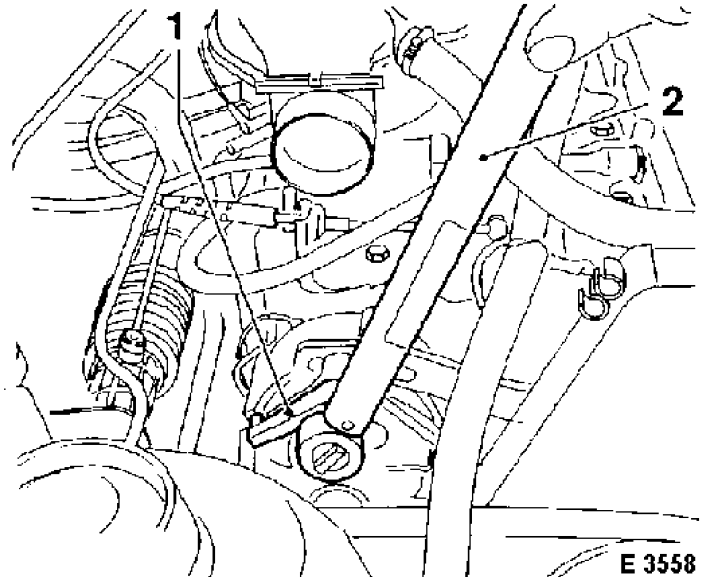


Prüfen/Sichtprüfen

Keilrippenriemenspannung mit KM-612 (1) und MKM-610 (2).

Gelaufener Keilrippenriemen:
350 N entspricht 50 Nm [1].
Neuer Keilrippenriemen:
400 bis 430 N entspricht 55 Nm [1].

[1] Anzeige auf Drehmomentschlüssel



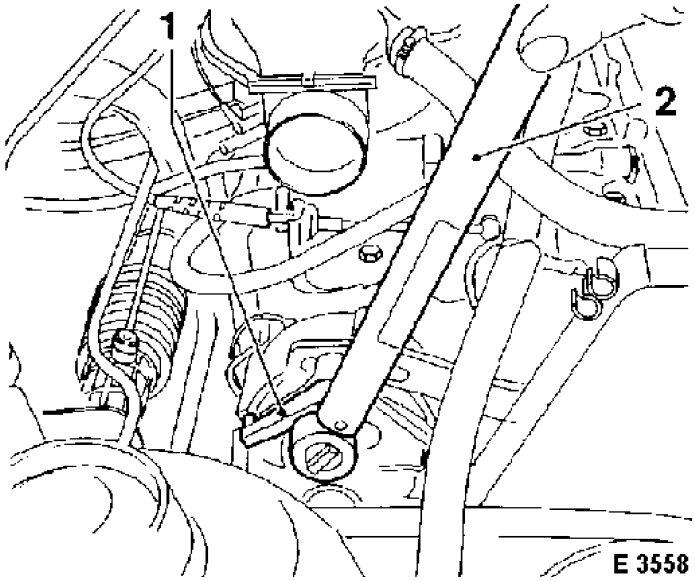
Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen.

Keilrippenriemenspannung einstellen (bei Motoren bis MJ '93)

Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch, Spannlasche und untere Generatorbefestigung lösen.



Einstellen

Keilrippenriemenspannung mit KM-612 (1) und MKM-610 (2).

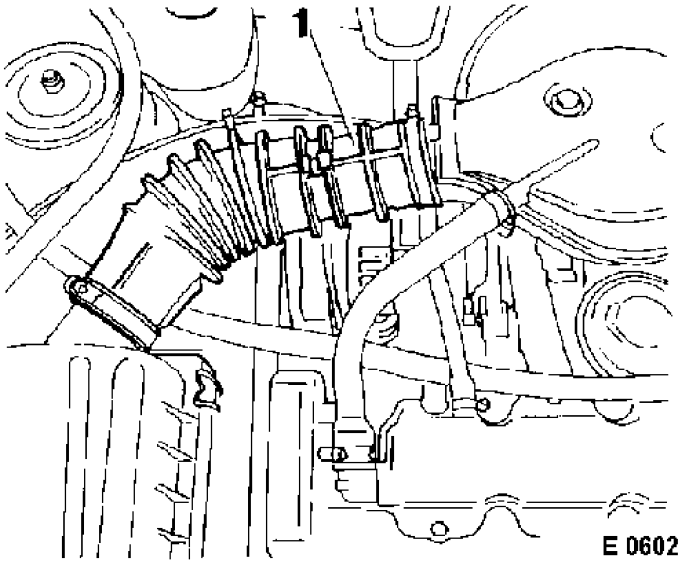
Generator solange verschieben bis sich folgende Werte einstellen:
bei gelaufenen Keilrippenriemen -
350 N entspricht 50 Nm [1].
bei neuem Keilrippenriemen -
400 bis 430 N entspricht 55 Nm [1].

[1] Anzeige auf Drehmomentschlüssel

Ein-, Anbauen

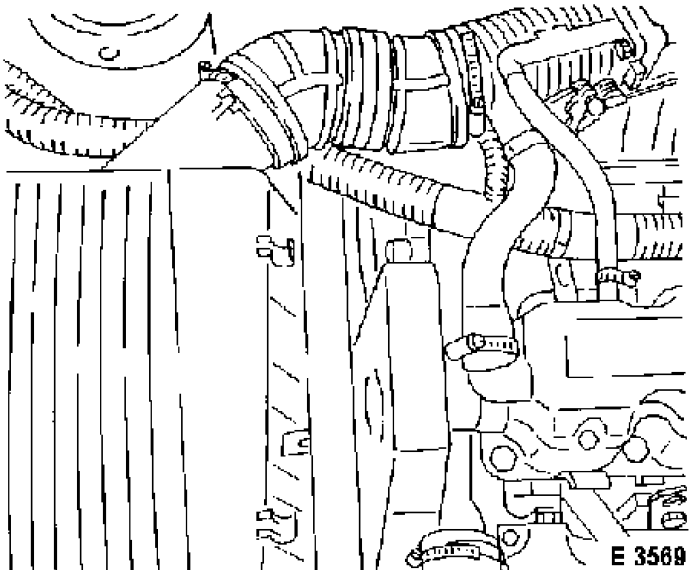
Generator an Halter (M8) - Anzugsdrehmoment 30 Nm.
Generator an Halter (M10) - Anzugsdrehmoment 40 Nm.
Spannlasche an Generator - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Luftansaugschlauch (1) einbauen.



Keilrippenriemenspannung prüfen (bei Motoren ab MJ '93)

Hinweis:
Arbeitsvorgang ist an einem 1,4 / 1,6 Ltr. Motor mit Hilfskraftlenkung beschrieben. Bei Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage ist vergleichsweise zu verfahren.



Aus-, Abbauen

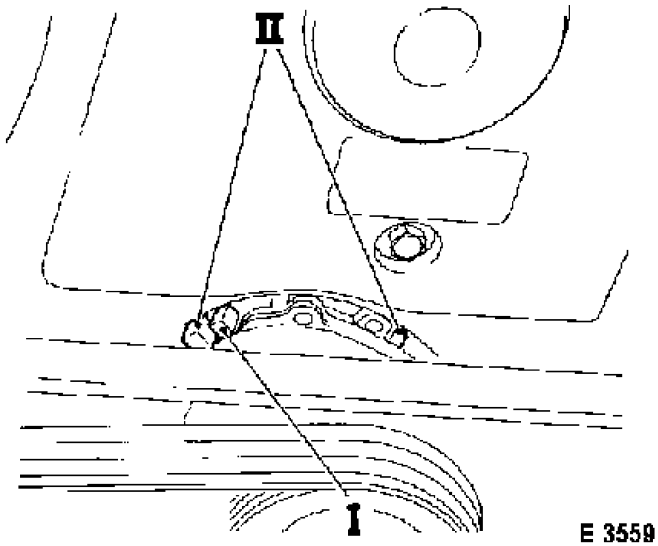
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.

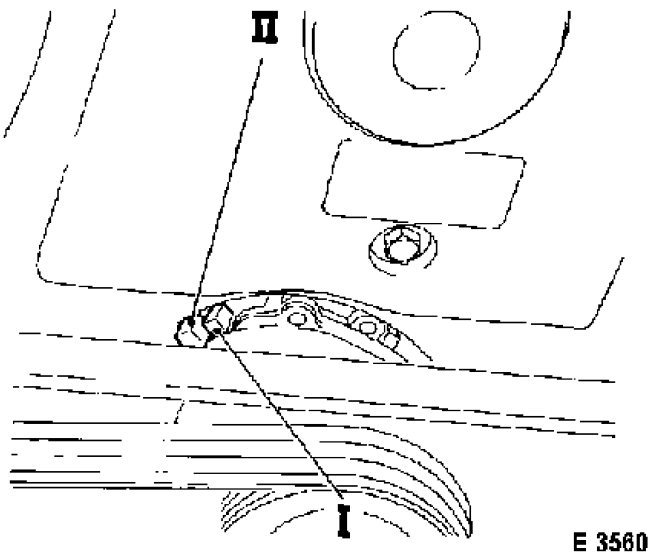
Es kann lediglich die Position des beweglichen Angußes (**I**) auf der Keilrippenriemen-Spannrolle überprüft werden.

Dieser sollte zwischen den Anschlägen (**II**) liegen.



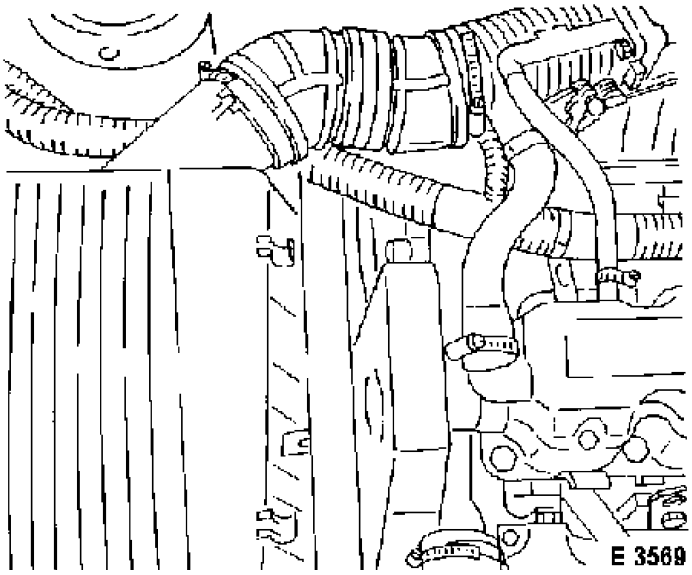
Ein-, Anbauen

Sollte der bewegliche Anguß (**I**) der Keilrippenriemen-Spannrolle am Anschlag (**II**) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen" und "Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen".



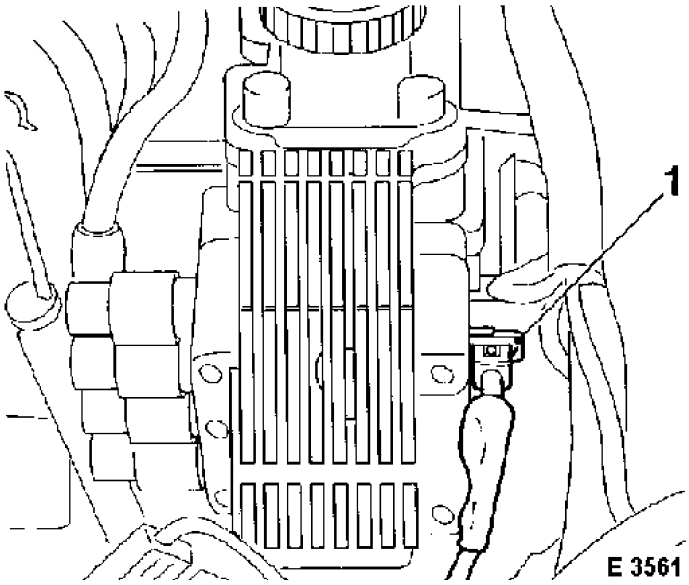
Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).



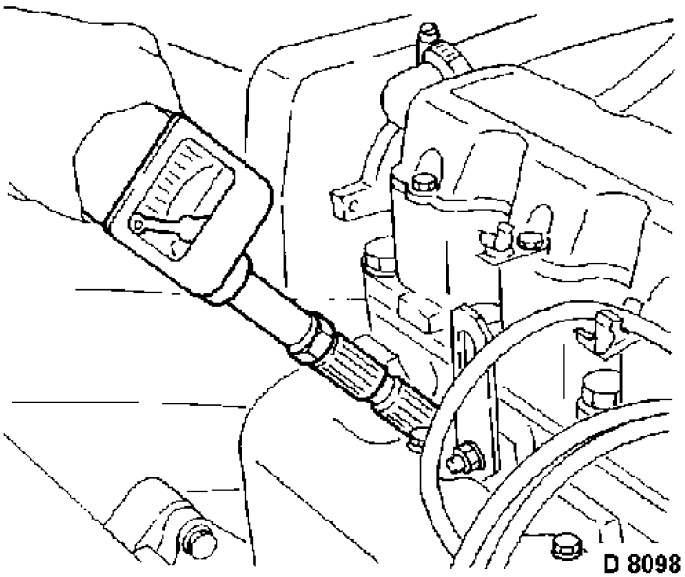
Aus-, Abbauen

Zündkerzenstecker mit KM-717 abziehen, Zündkerzen ausbauen.

Klemme "15" von Zündspule bzw. Kabelsatzstecker (1) von Doppelfunkenzündspule.

Falls vorhanden:
Kraftstoffpumpenrelais - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffpumpenrelais aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

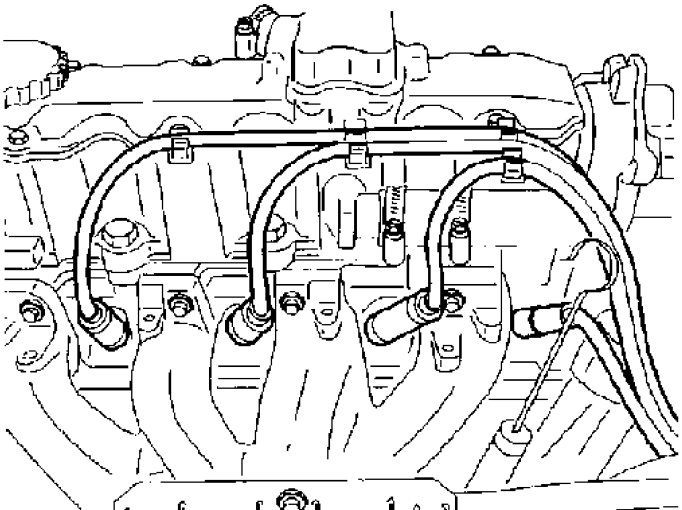


Hinweis:
Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) Überdruck verwenden.

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl min. 300 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

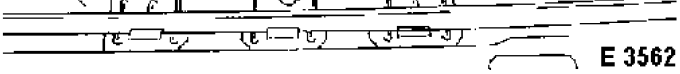
Drehmoment



Zündkerze an Zylinderkopf - 25 Nm.

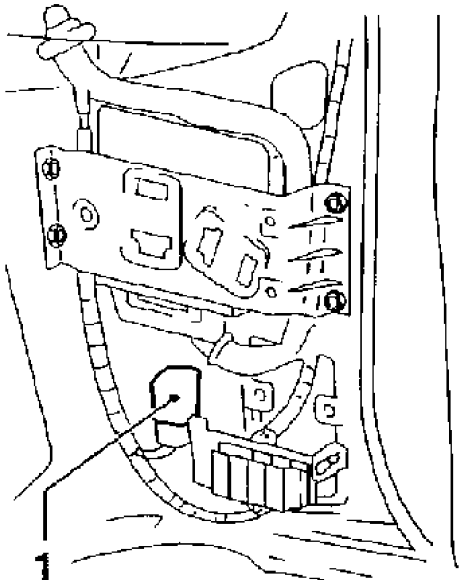
Ein-, Anbauen

Zündkerzenstecker, Klemme "15" an Zündspule bzw. Kabelsatzstecker an Doppelfunkenzündspule.


E 3562

Ein-, Anbauen

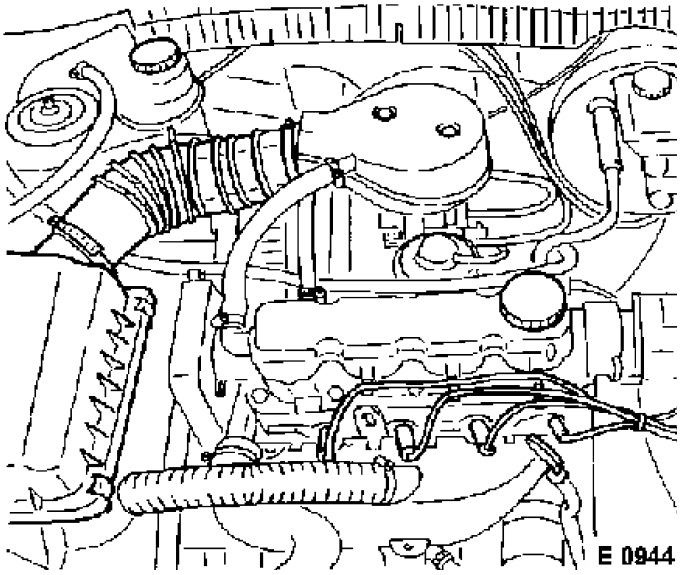
Falls vorhanden:
Kraftstoffpumpenrelais (1) in Sockel -
siehe Arbeitsvorgang
"Kraftstoffpumpenrelais aus- und einbauen".



E 3716

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).



Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

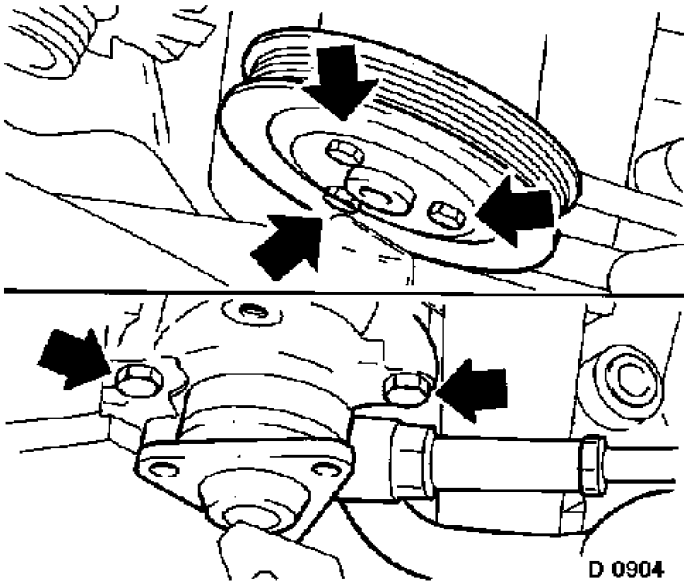
Zündkerzenstecker mit KM-717 abziehen, Zündkerzen ausbauen.

Falls vorhanden:
Luftansaugschlauch, Luftansaughaube, Luftfiltergehäuse.

Keilriemen von Generator.

Aus-, Abbauen

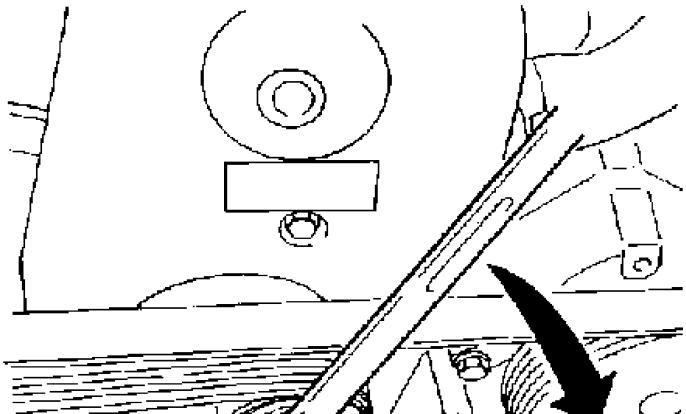
Bei Ausführung mit Hilfskraftlenkung bis MJ '93: Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen und Keilrippenriemen entnehmen.



Keilrippenriemenscheibe (Pfeile) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (Pfeile) von Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikpumpe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.



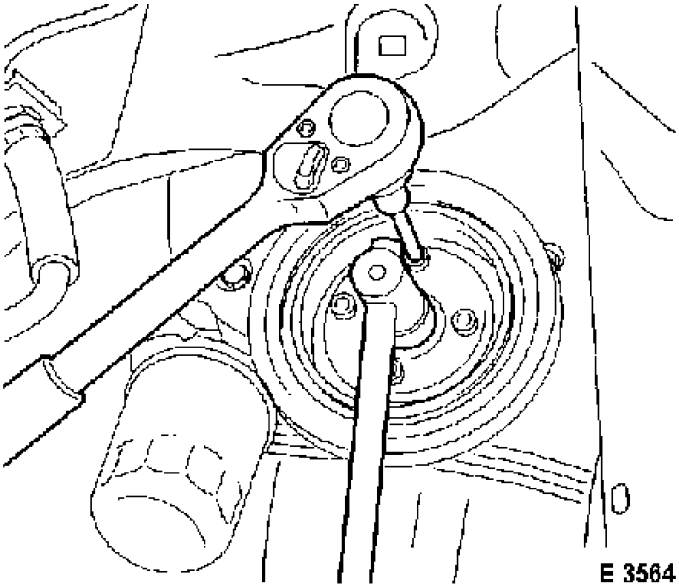
Vordere Zahnriemenabdeckung - bei geteilter Ausführung oberen Teil der vorderen



Aus-, Abbauen

Bei C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93:
Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten, vordere Zahnriemenabdeckung.

Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel-Ausgleichsbehälter-Kühlmittel, Ölmeßstab.

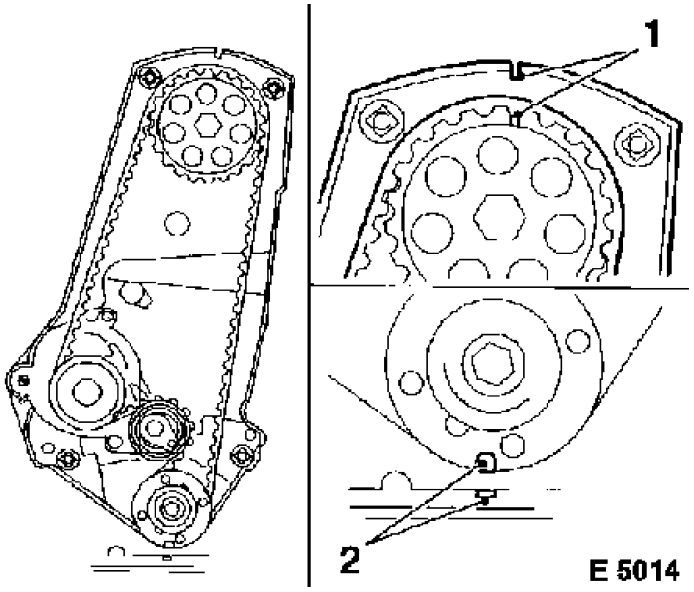


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig muß Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

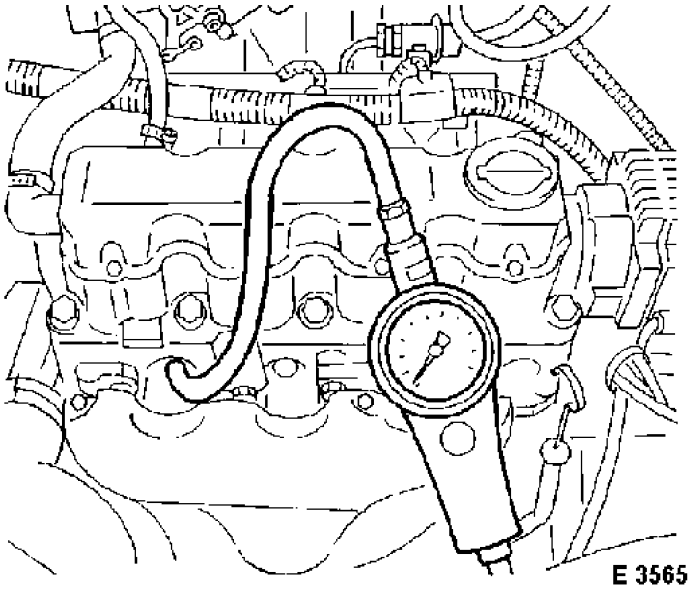


Ein-, Anbauen

Druckverlusttester an Druckluftanlage - danach kalibrieren.

Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders.
Druckverlusttester mit Anschlußschlauch verbinden (Herstelleranweisung beachten).

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen.
Um dies zu vermeiden - 1. Gang bzw.



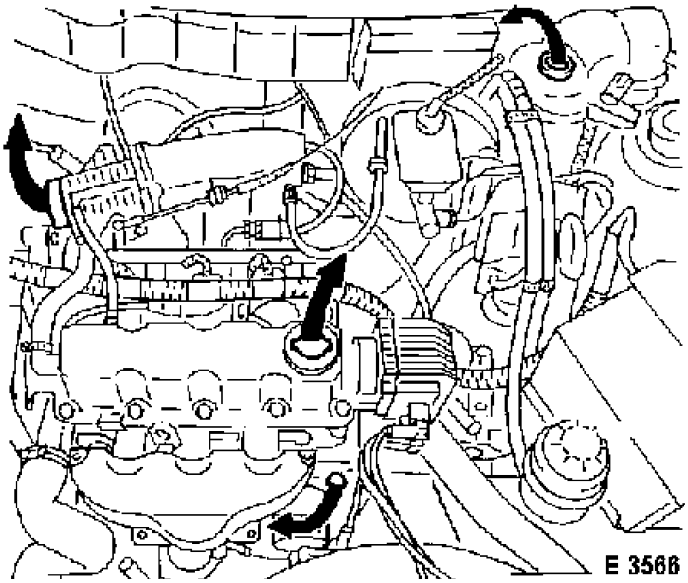
anziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Luftaustritt an:
Einlaß- bzw. Auslaß-Seite, Ausgleichsbehälter und Kurbelgehäuse.

Max. Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern 10%.

Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

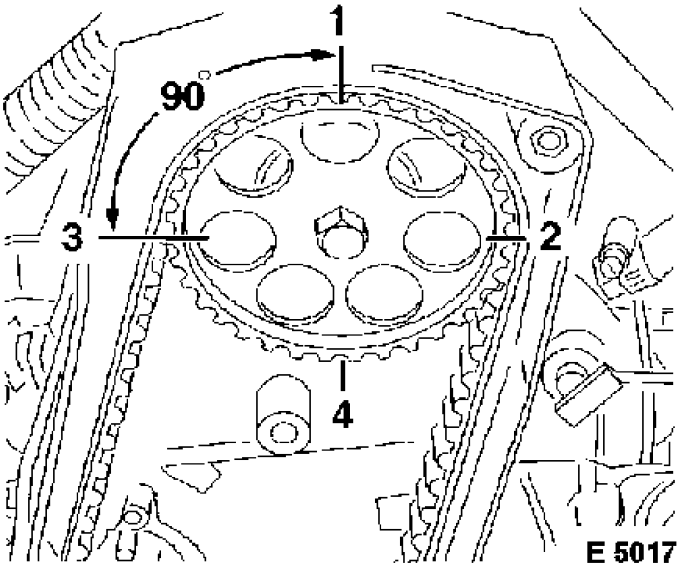


Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung, Zündfolge: 1-3-4-2.

Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen auf dem Nockenwellenrad.

Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung (entsprechen 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen bis Hilfsmarkierung Nockenwellenrad und Zahnriemenabdeckung fluchten. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß.

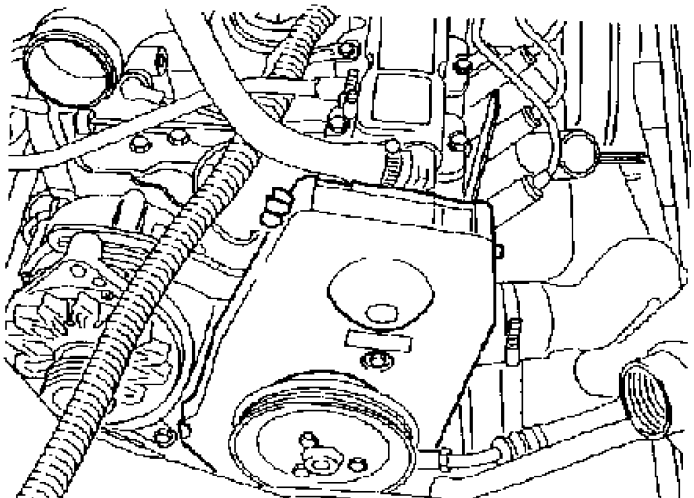


Drehmoment

Zündkerze an Zylinderkopf - 25 Nm.

Ein-, Anbauen

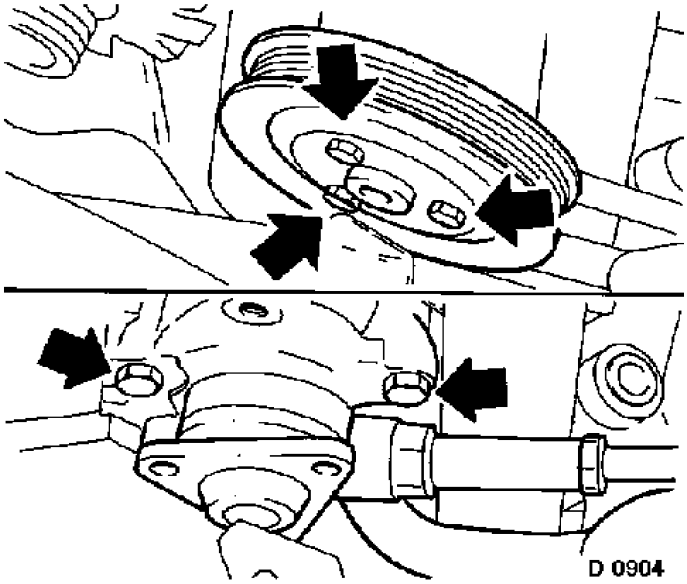
Zündkerzenstecker, Ölmeßstab, Verschlußdeckel-Ausgleichsbehälter-Kühlmittel, Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung.





Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Hilfskraftlenkung bis MJ '93:
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (Pfeile) an Zylinderblock.
Keilrippenriemenscheibe (Pfeile) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikpumpe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

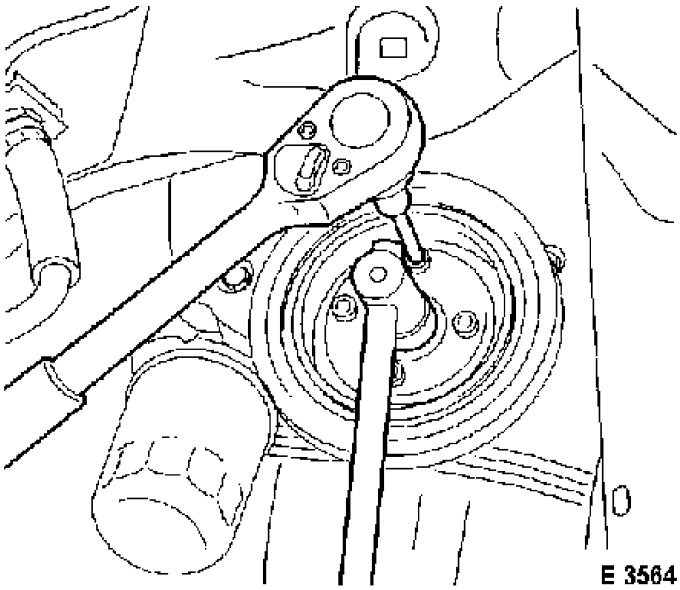


Keilrippenriemen auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemenspannung einstellen (bei Motoren bis MJ '93)".
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Ein-, Anbauen

Bei C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93:
Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

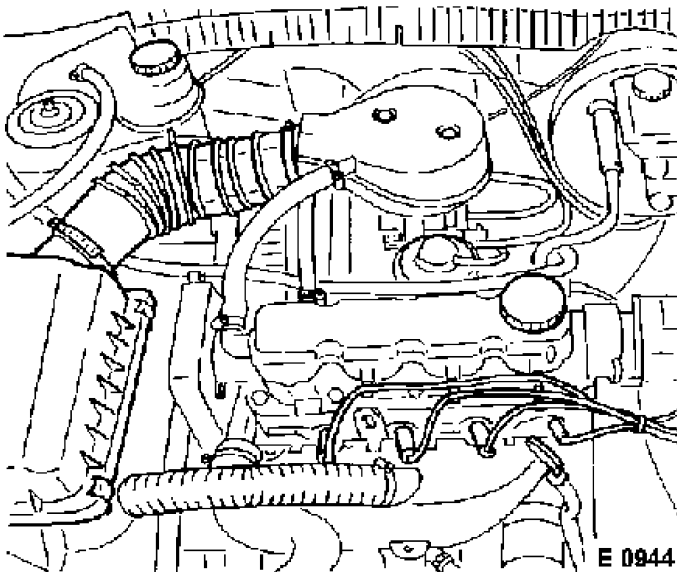


Ein-, Anbauen

Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung einstellen".

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Falls vorhanden:
Luftfiltergehäuse, Luftansaughaube, Luftansaugschlauch.



Massekabel an Batterie.

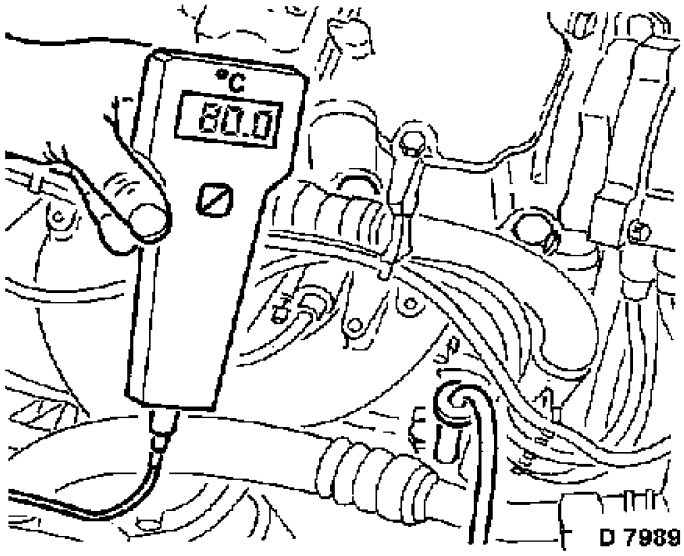
Öltemperatur messen

Aus-, Abbauen

Ölmeßstab entnehmen.

Messen

Öltemperatur mit MKM-596.
Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen.
Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.



Hinweis:
Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig.
Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.

Ein-, Anbauen

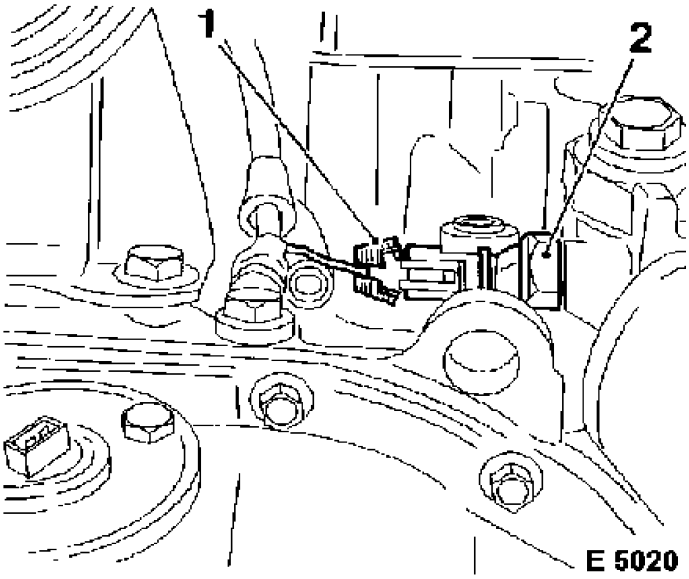
Ölmeßstab einsetzen.

Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

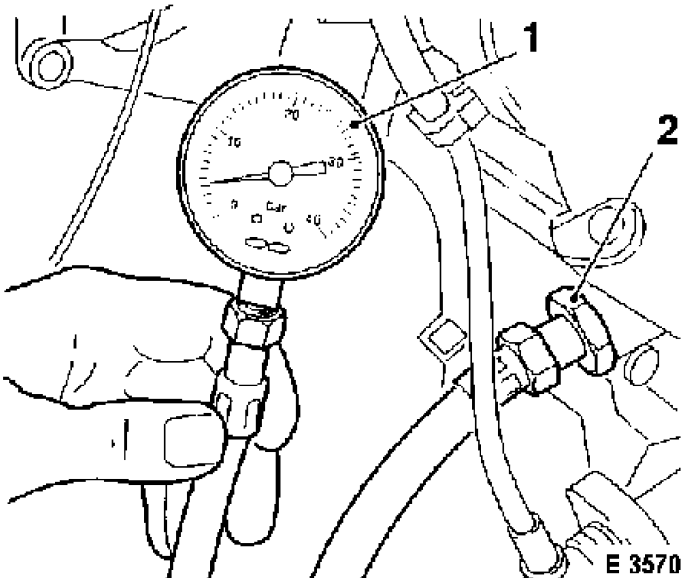
Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter.

Öldruckschalter (2) - Auffangwanne unterstellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM-498-B (1) und KM-135 (2) prüfen. Öldruck min. 30 kPa (0,3 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C.



Ein-, Anbauen

1,4 / 1,6 Ltr. Motor: Öldruckschalter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 30 Nm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: Öldruckschalter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

Motorölstand prüfen ggf. 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 Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

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, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

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, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.
Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervall zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als die Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.
Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweise:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden.
Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann.
Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

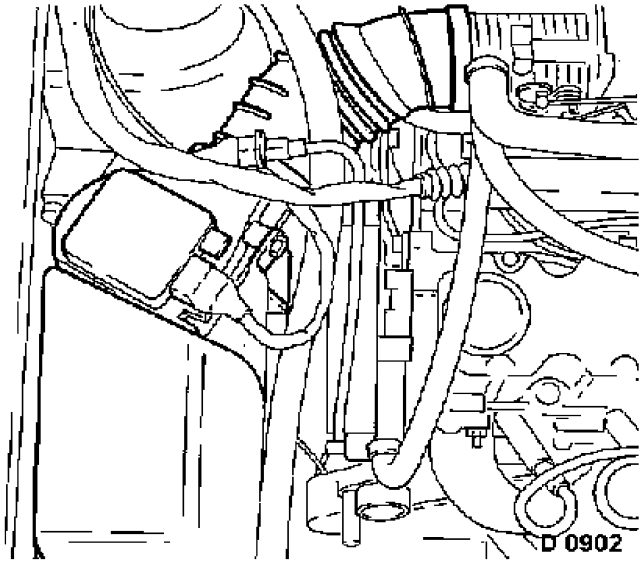
Steuerzeiten prüfen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

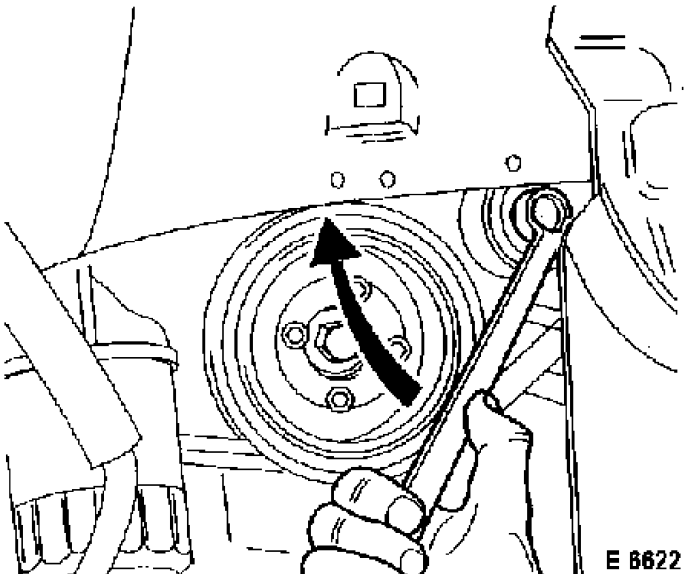
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten, vordere Zahnriemenabdeckung.

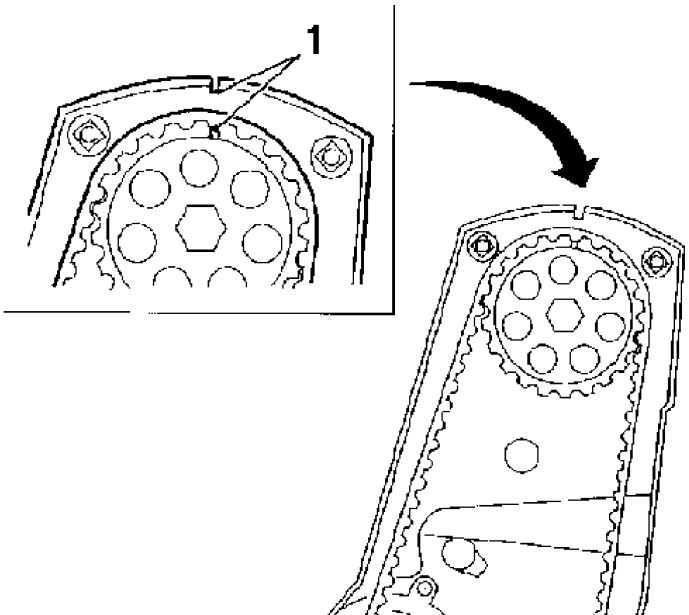


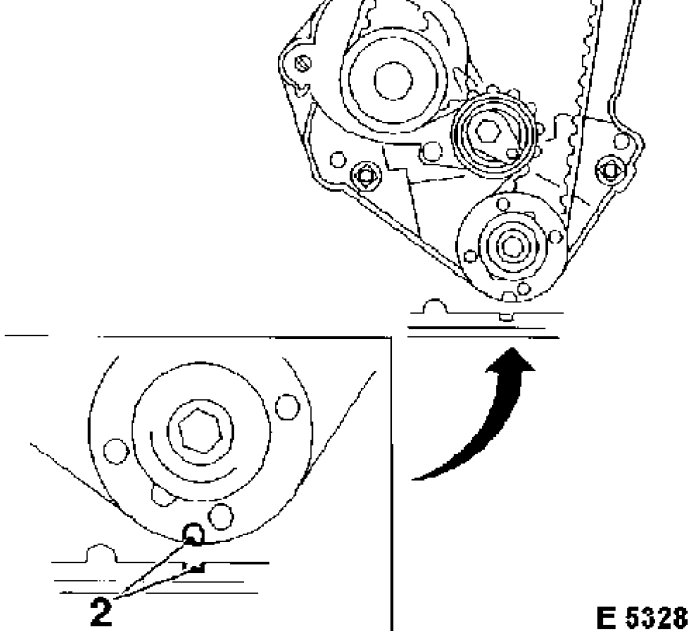
Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig muß Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

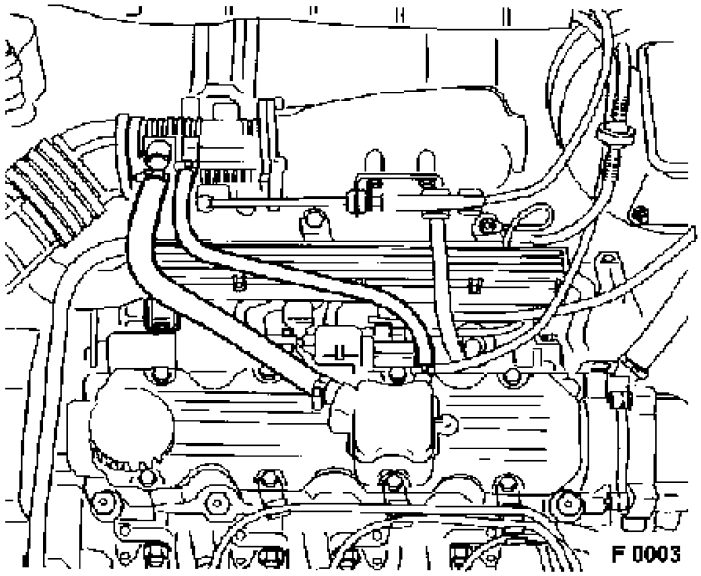



2
E 5328

Steuerzeiten einstellen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Nockenwellengehäusedeckel ausbauen.

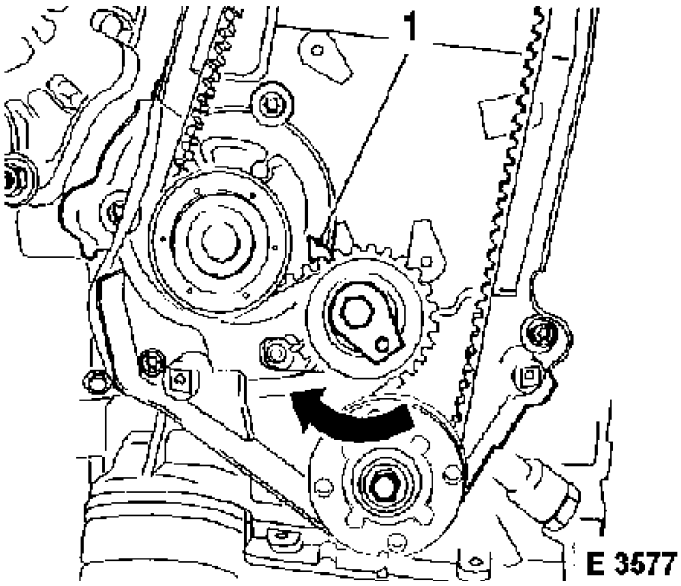


Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) am linken Anschlag anliegt.

Zahnriemen von Nockenwellenrad entnehmen. Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad (kurzer Weg) auf Markierung stellen.

Kerbe auf dem Nockenwellenrad muß mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

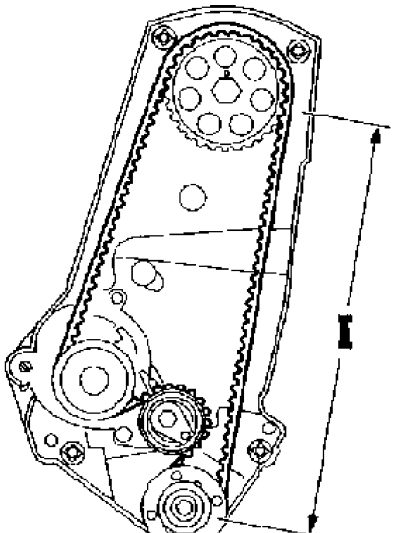


Ein-, Anbauen

Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (**I**) gestrafft ist.

Steuerzeitenmarkierungen beachten!

Zahnriemenspannung - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



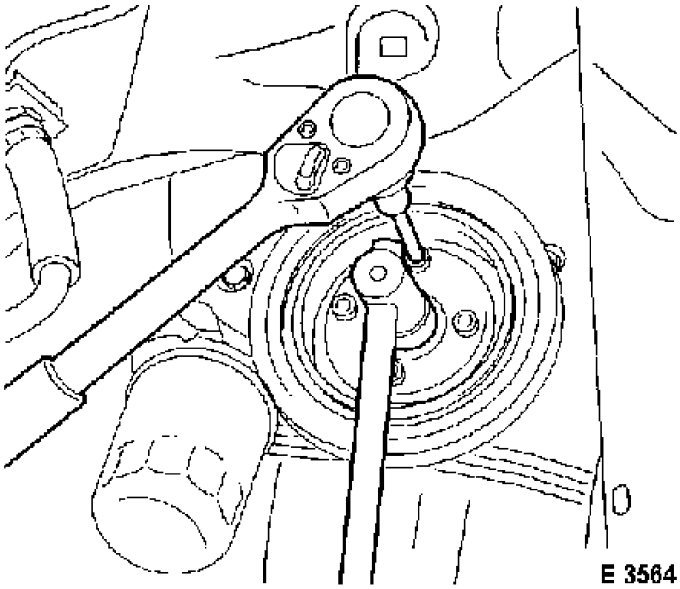
E 5024

Ein-, Anbauen

Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

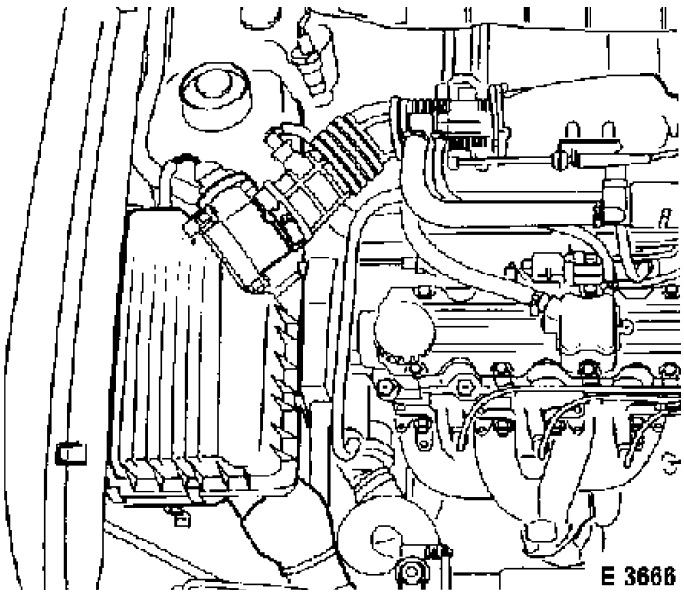
Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.


E 3564

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

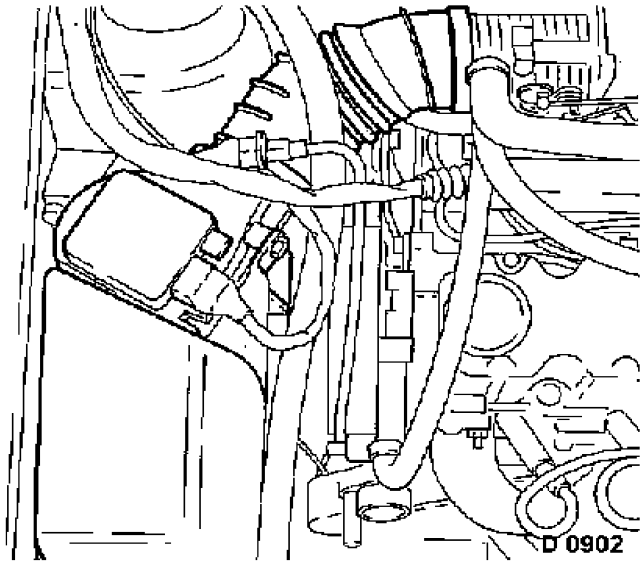
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.


E 3666

Ein-, Anbauen

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.


D 0902

Zahnriemenspannung prüfen (Motor ohne Zahnriemen-Spannrolle)

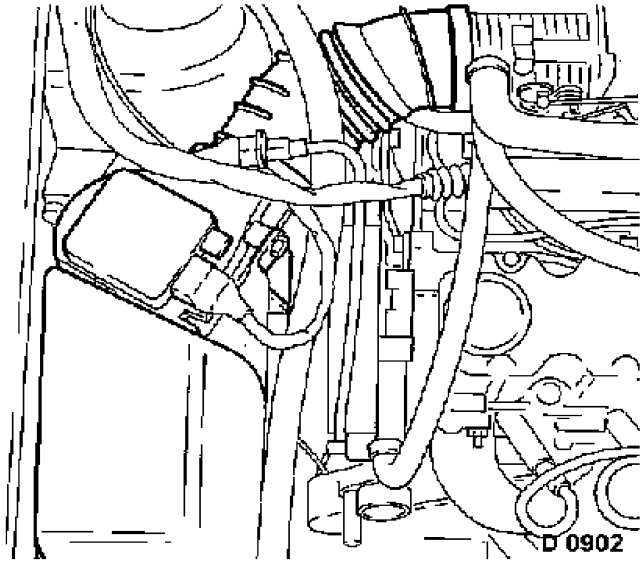
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Falls vorhanden:
Luftansaugschlauch, Luftansaughaube,
Luftfiltergehäuse.

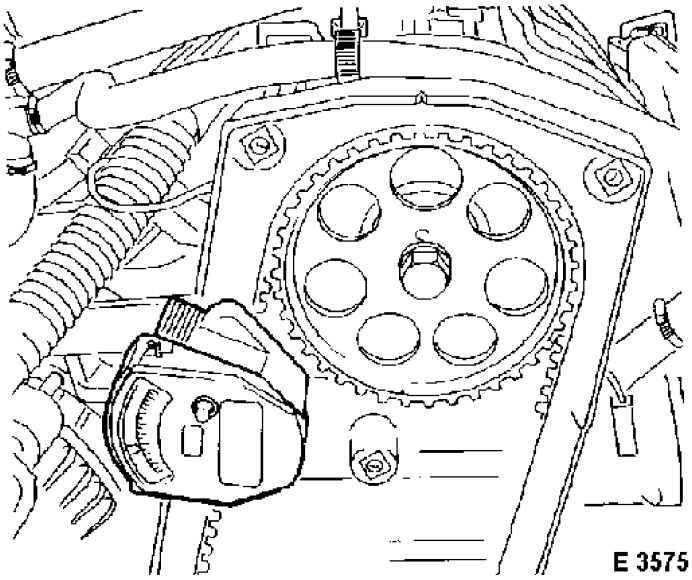
Keilriemen von Generator, oberen Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung.



Prüfen/Sichtprüfen

Zahnriemenspannung mit KM-510-A prüfen.

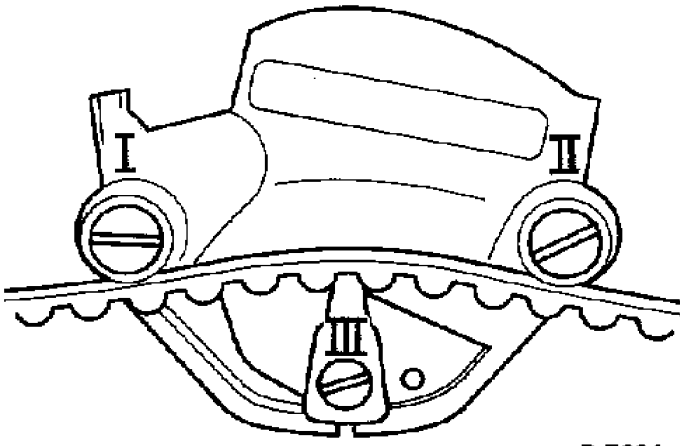
Prüfgerät an das Leertrum zwischen Kühlmittelpumpen- und Nockenwellenrad ansetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Der Zahnriemen muß zwischen den Punkten **I**, **I** und **III** hindurchführen.
Dabei muß der Spanner **III** in eine Zahnlücke eingreifen.

Durch leichtes Antippen wird die Reibung im Gerät nahezu ausgeschaltet.



Prüfen/Sichtprüfen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:

Prüfwert (kalt)
- 4,0 bei gelaufenem Zahnriemen [1].
- 5,5 bei neuem Zahnriemen [1].

Prüfwert (warm)
- 7,0 bei gelaufenem Zahnriemen [1].
- 8,0 bei neuem Zahnriemen [1].

Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor:

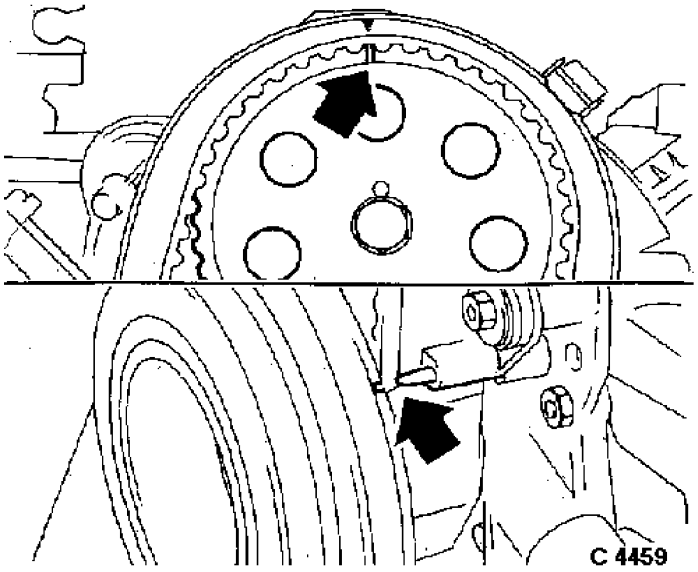
Prüfwert (kalt)
- 2,5 bei gelaufenem Zahnriemen [1].
- 4,5 bei neuem Zahnriemen [1].

Prüfwert (warm)
- 7,0 bei gelaufenem Zahnriemen [1].
- 7,5 bei neuem Zahnriemen [1].

[1] Anzeige auf KM-510-A.

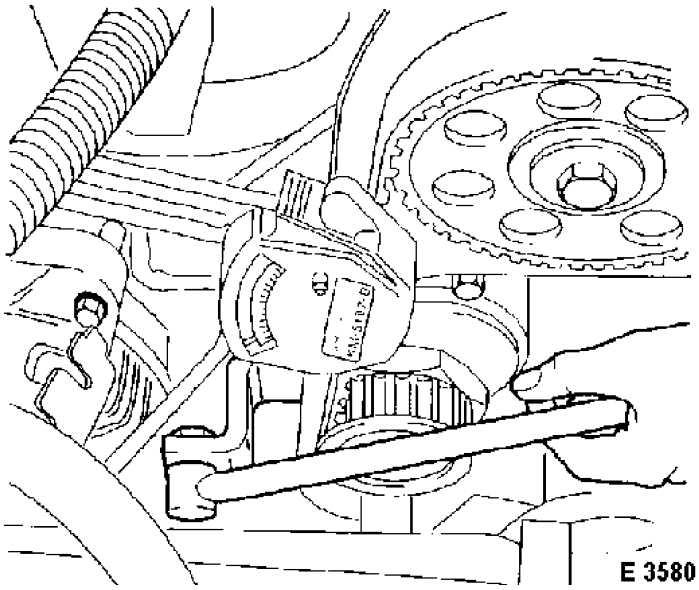
Zahnriemenspannung einstellen (Motor ohne Zahnriemen-Spannrolle)

Hinweis:
Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.



Einstellen

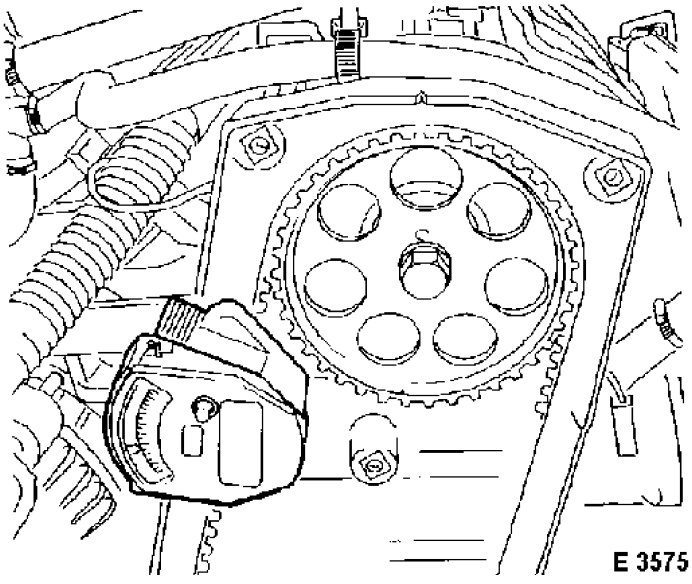
Kerbe auf Keilriemenscheibe in Motordrehrichtung auf Zeiger (Pfeil) stellen. Gleichzeitig muß Kerbe auf Nockenwellenrad (Pfeil) mit Markierung auf hinterer Zahnriemenabdeckung fluchten.



Einstellen

Kühlmittelpumpe lösen und bei aufgesetztem Prüfgerät verdrehen:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: KM-421-A.
1,8 / 2,0 Ltr. Motor: KM-637.

Hebel nach oben: Spannung wird gesenkt.
Hebel nach unten: Spannung wird erhöht.



Einstellen

Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe leicht beiziehen.

Prüfgerät entnehmen und Kurbelwelle in Motordrehrichtung eine volle Umdrehung weiterdrehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfgerät nochmals aufsetzen und Prüfwert ablesen.

Achtung!

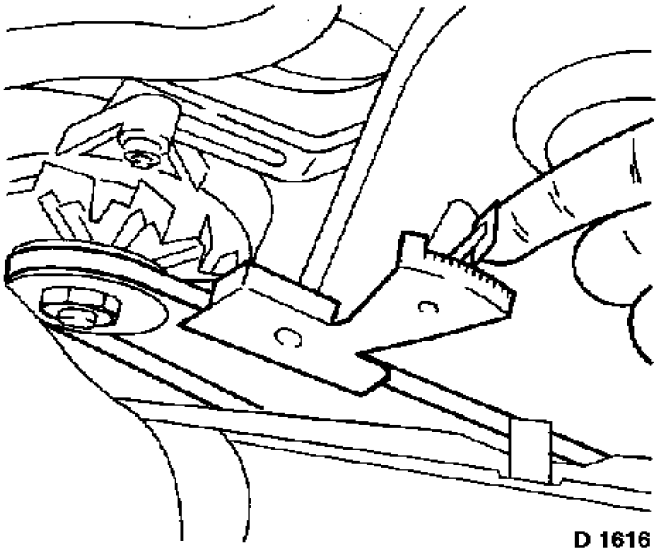
Die Korrektur der Zahnriemenspannung muß solange vorgenommen werden bis sich ein stabiler Prüfwert einstellt.

Ein-, Anbauen

1,4 / 1,6 Ltr. Motor:
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock (M6) - 8 Nm.
1,8 / 2,0 Ltr. Motor:
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock (M8) - 25 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung einstellen".

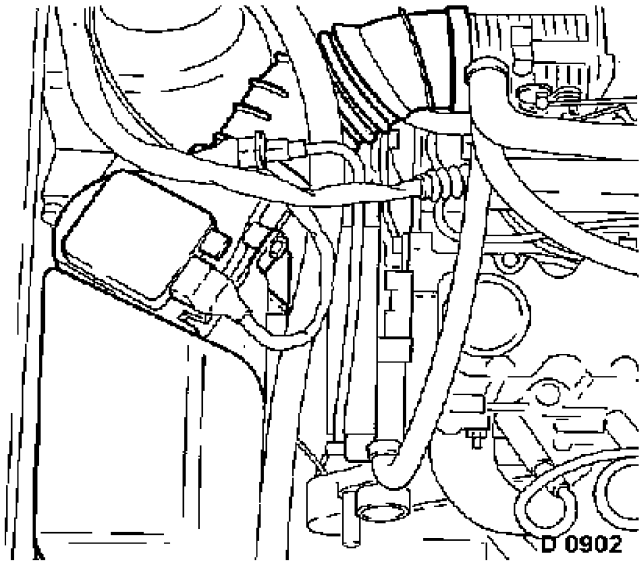


Ein-, Anbauen

Falls vorhanden:
Luftansaugschlauch, Luftansaughaube, Luftfiltergehäuse.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.



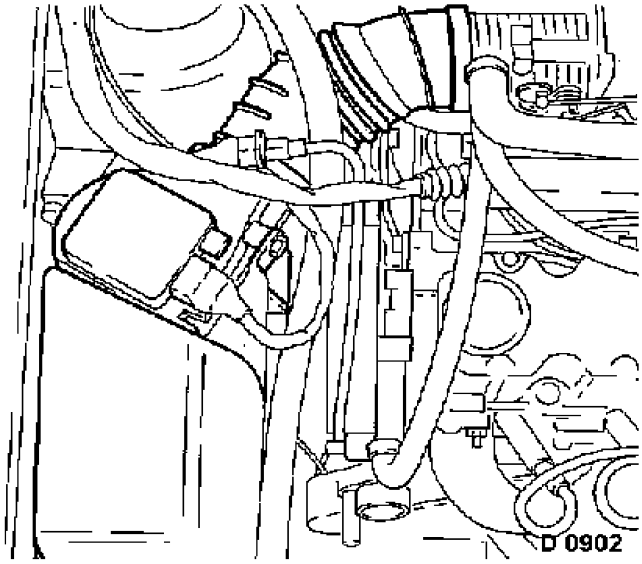
Zahnriemenspannung prüfen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

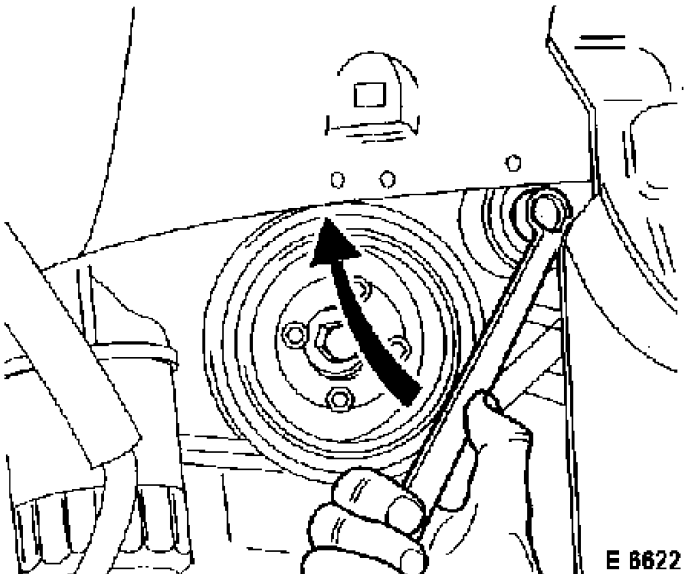
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten, vordere Zahnriemenabdeckung.

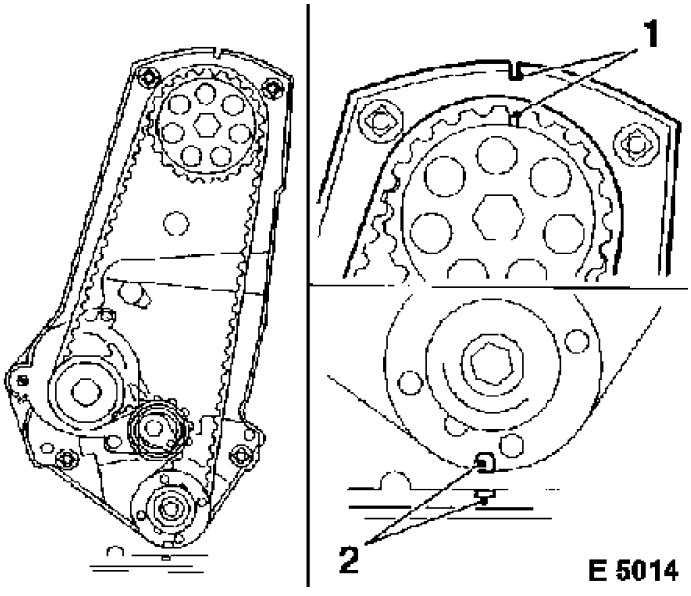


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig muß Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

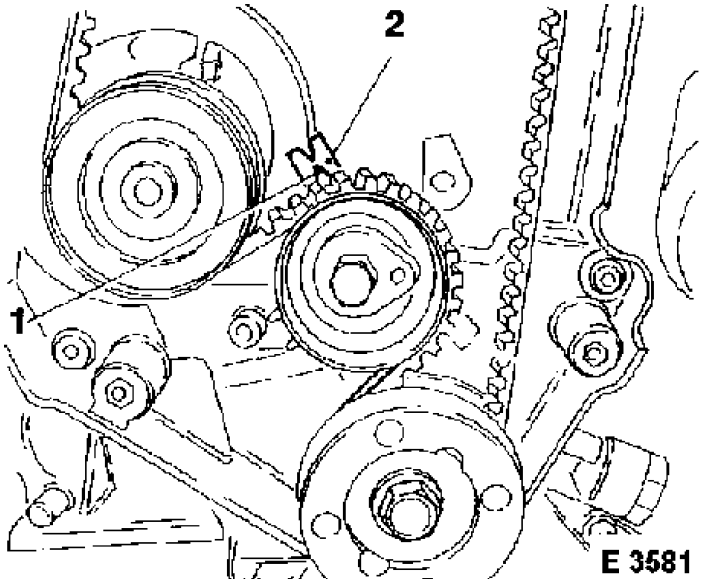
Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Prüfen/Sichtprüfen

Der Anguß auf der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück auf dem Zylinderblock fluchten.

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (1) und Kerbe (2) fluchten.



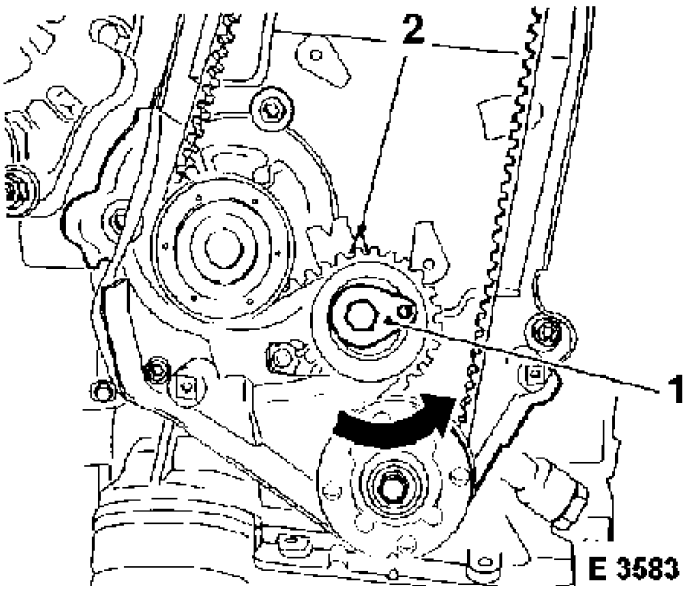
Zahnriemenspannung einstellen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93)

Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen.

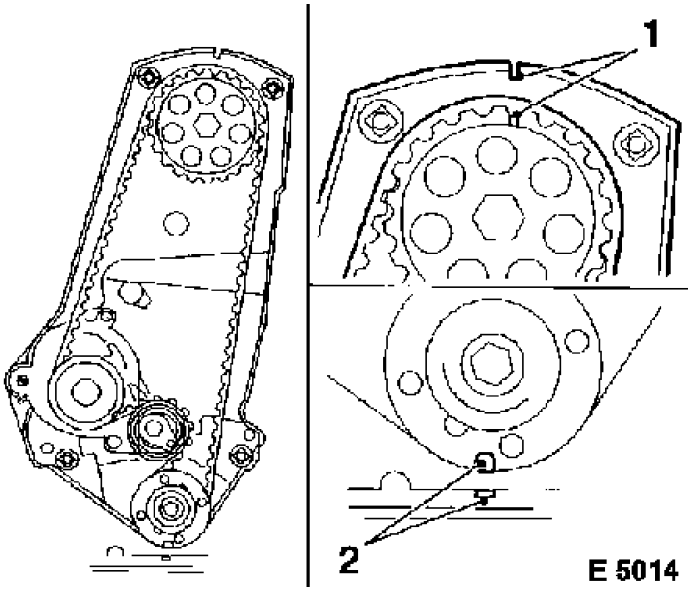
Zahnriemen-Spannrolle an Einstellexzenter (1) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger (2) an rechtem Anschlag anliegt.

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen.



Einstellen

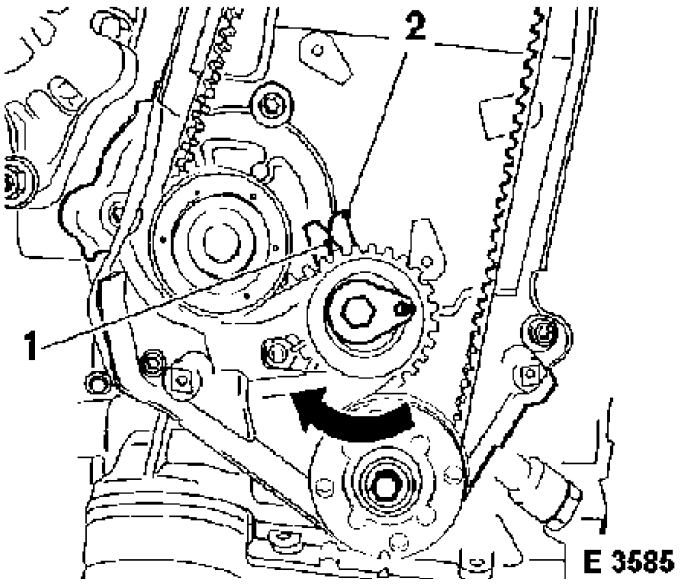
An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung drehen bis Markierungen (2) und (1) wieder fluchten.



Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen - Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis Zeiger (1) und Kerbe (2) fluchten.

Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung drehen und Einstellung kontrollieren, ggf. korrigieren.



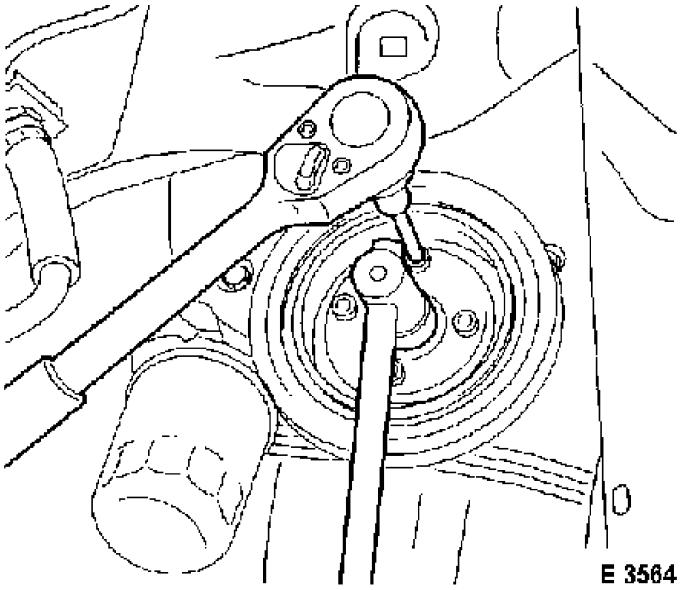
Drehmoment

Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe - 25 Nm.

Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

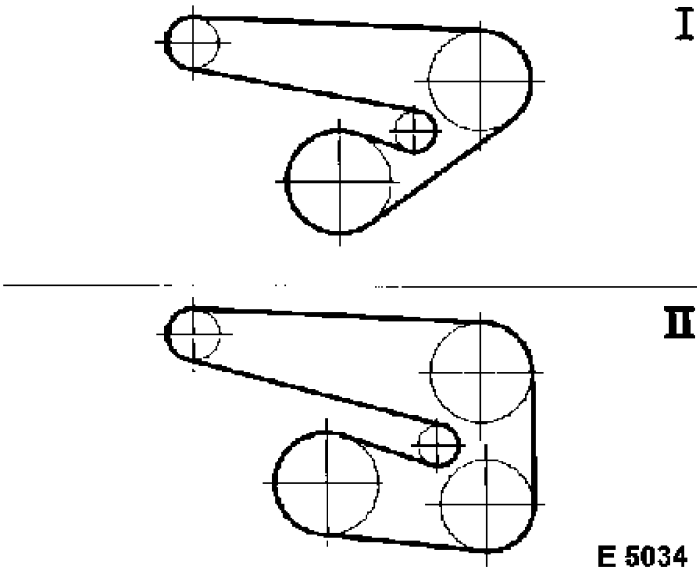
Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage.
II Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage.

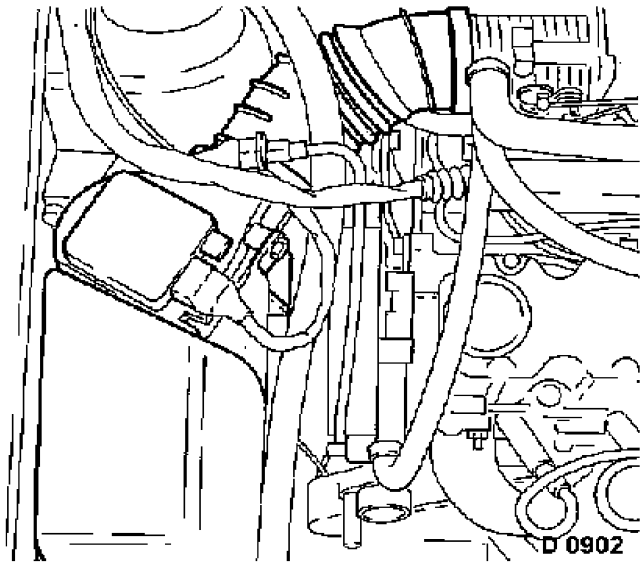


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.



Keilrippenriemen ersetzen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE mit Hilfskraftlenkung)

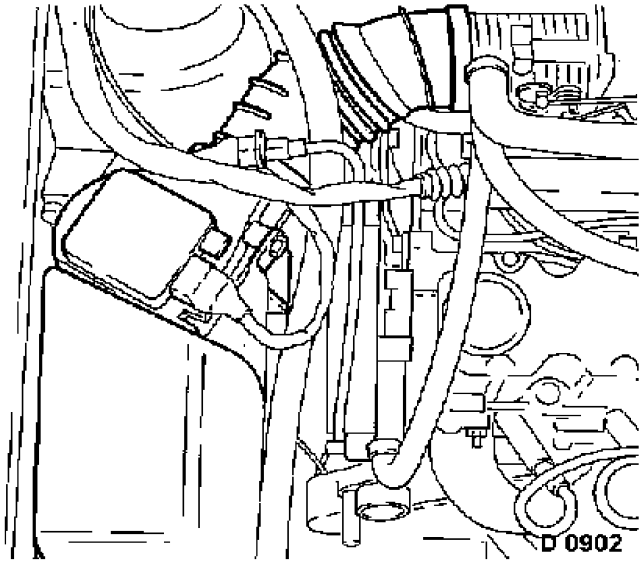
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse.

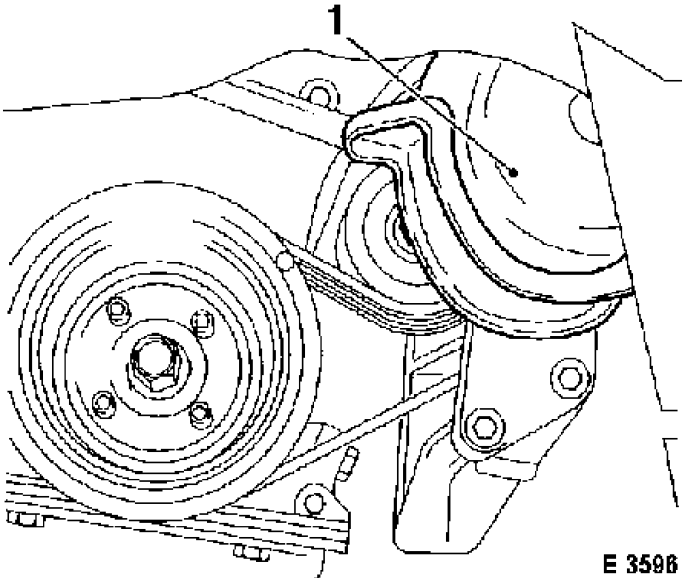
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Aus-, Abbauen

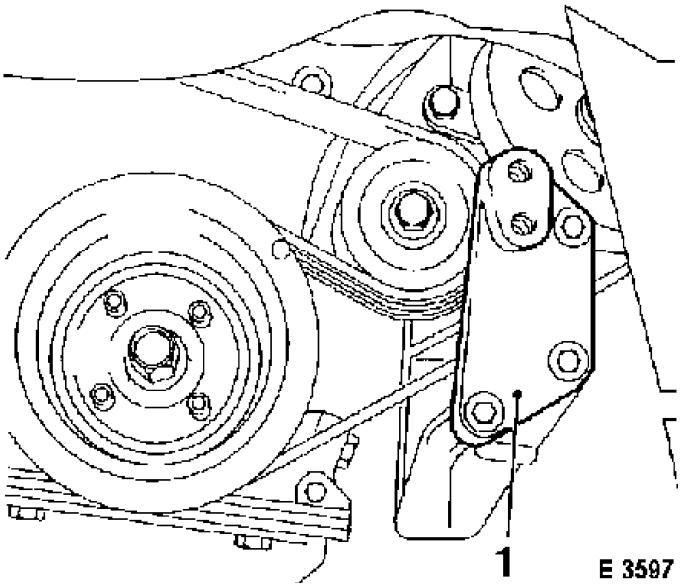
Rechten Motordämpfungsblock von Längsträger.

Motor langsam absenken, Motordämpfungsblock (1) von Halter Motordämpfungsblock.



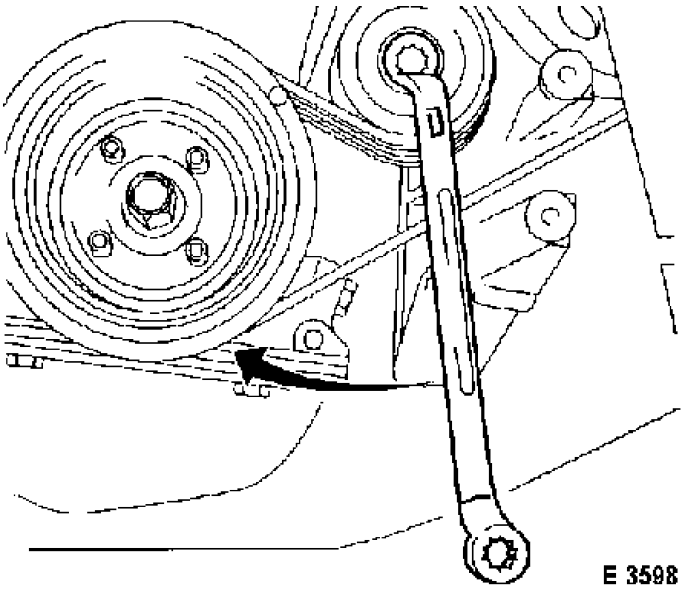
Aus-, Abbauen

Halter Motordämpfungsblock (1) von rechten Motorhalter.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

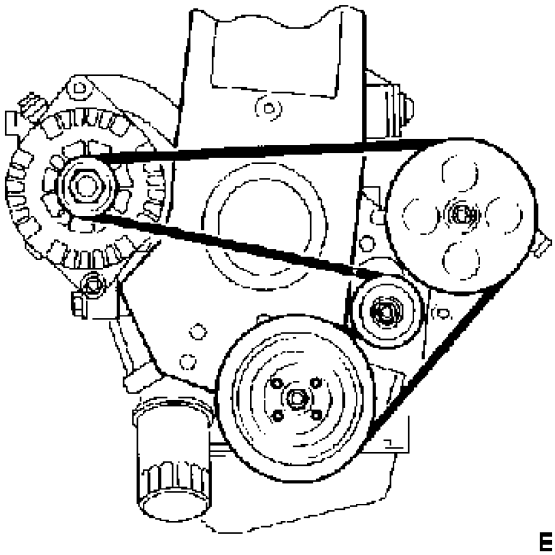


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.

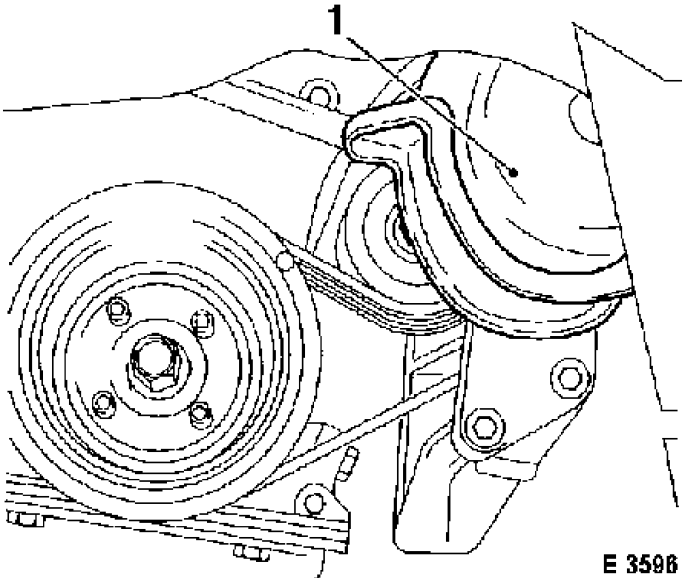
Keilrippenriemenverlauf beachten.

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.



Ein-, Anbauen

Halter, Motordämpfungsblock (1) an Halter und an Längsträger.



Drehmoment

Halter Motordämpfungsblock an Motorhalter - 60 Nm.
Motordämpfungsblock an Halter Motordämpfungsblock - 65 Nm.
Rechten Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm [1].

[1] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

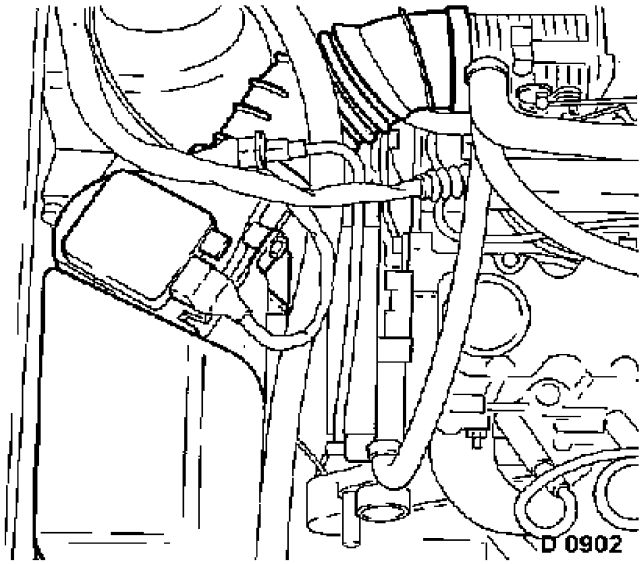
Ein-, Anbauen

Motorhalter KM-263-B entfernen.

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.

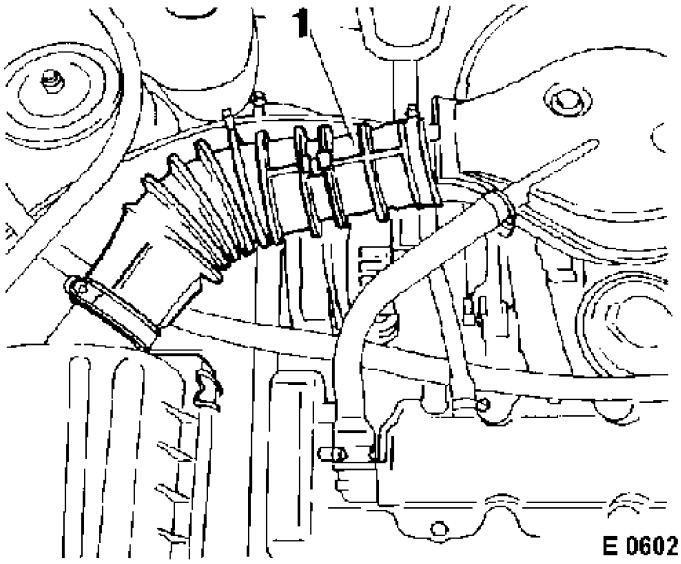


Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch (1) von Luftfiltergehäuse.

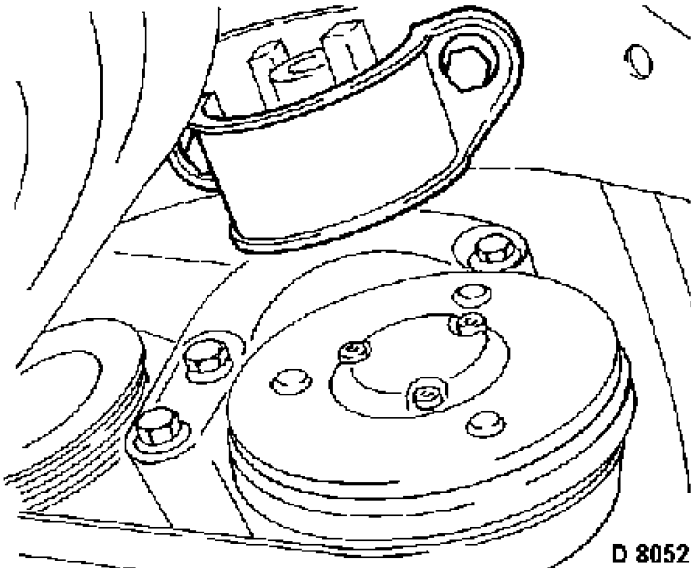
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Aus-, Abbauen

Rechten Motordämpfungsblock von Längsträger.

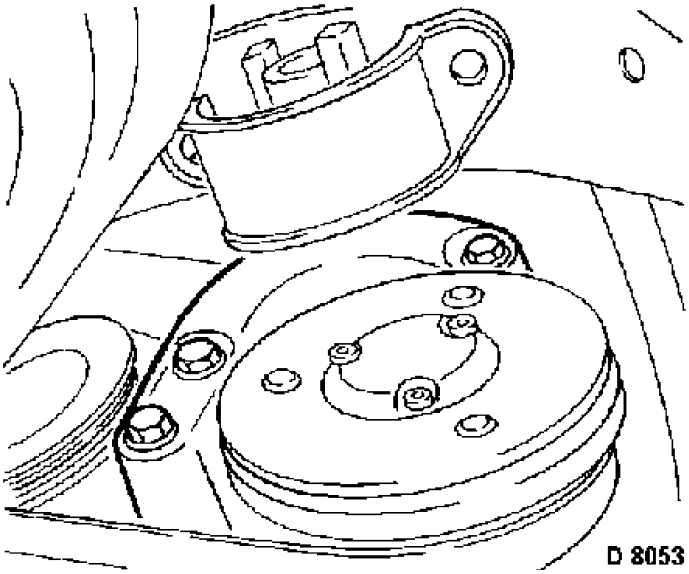
Motor langsam absenken.



Aus-, Abbauen

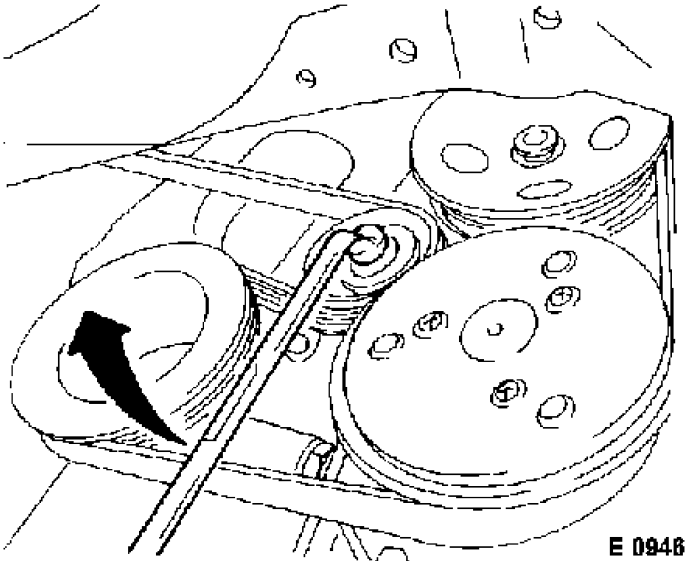
Verkleidung von Radkasten lösen.

Halter Motordämpfungsblock von Haltebock Hydraulikpumpe/Verdichter.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

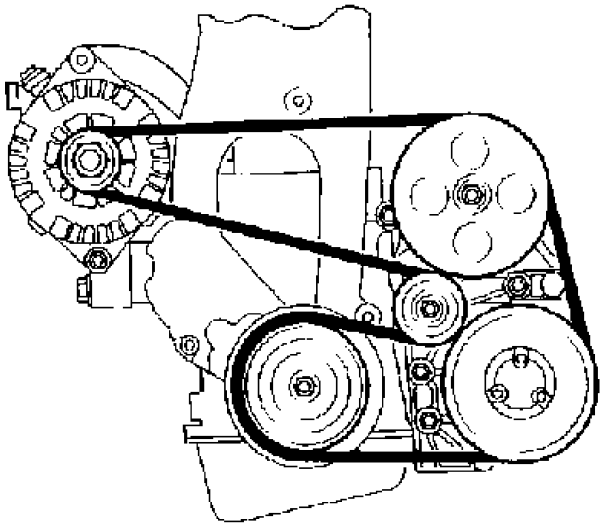


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.

Keilrippenriemenverlauf beachten.

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.



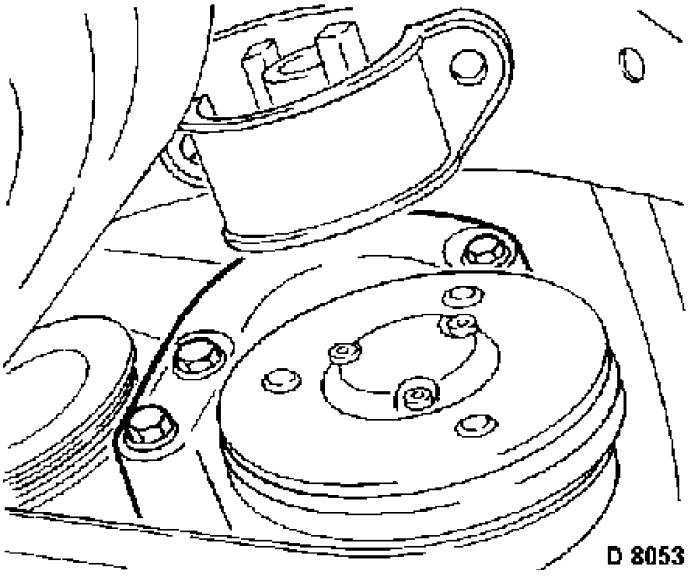
Ein-, Anbauen

Halter Motordämpfungsblock an Haltebock Hydraulikpumpe/Verdichter.

Verkleidung an Radkasten.

Drehmoment

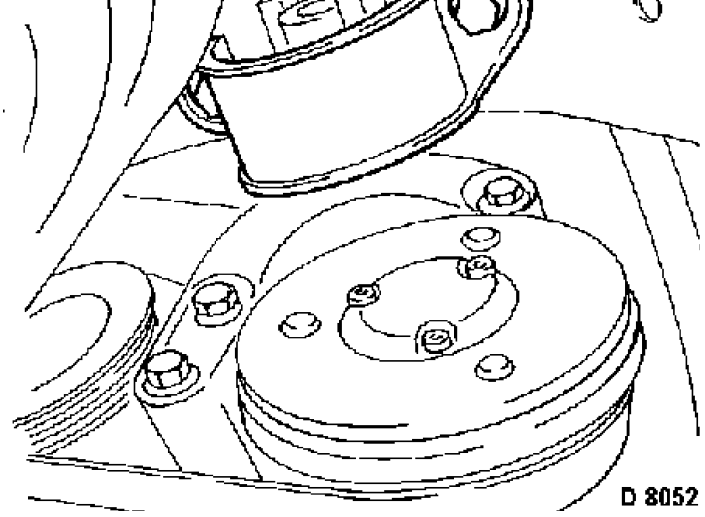
Halter Motordämpfungsblock an Haltebock Hydraulikpumpe/Verdichter - 60 Nm.



Drehmoment

Rechten Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm [1].

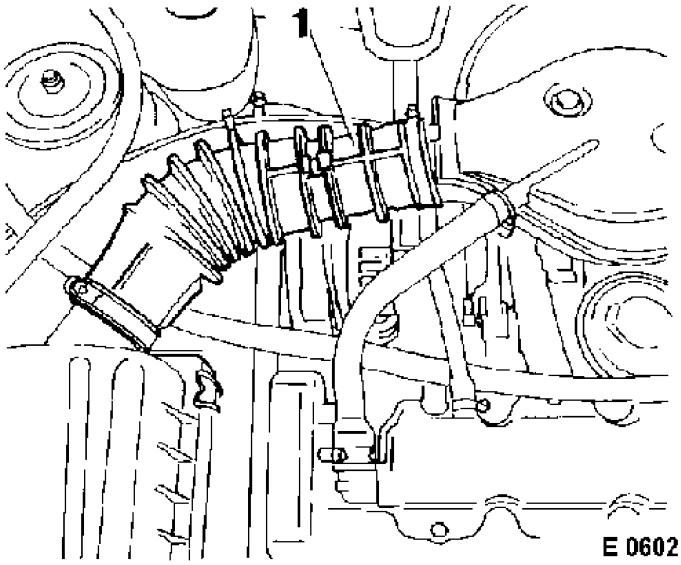
[1] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

Motorhalter KM-263-B entfernen.

Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.



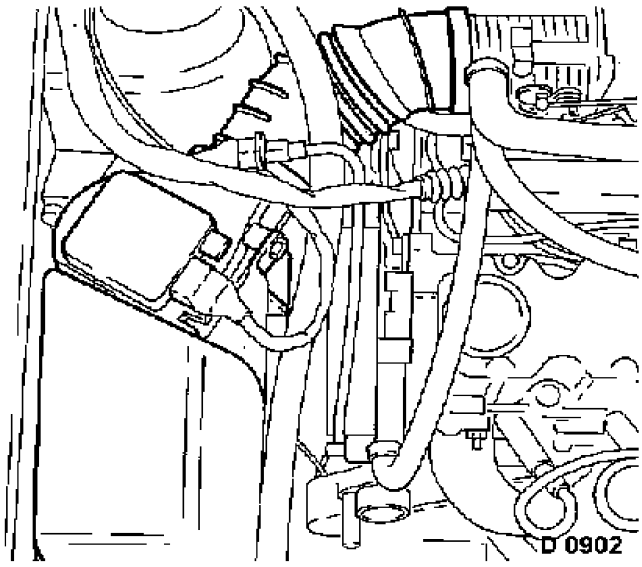
Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE mit Hilfskraftlenkung)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

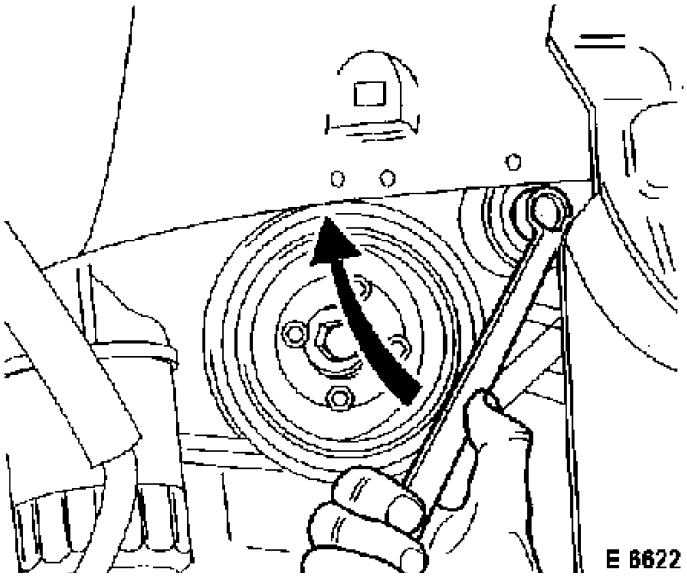
Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



Aus-, Abbauen

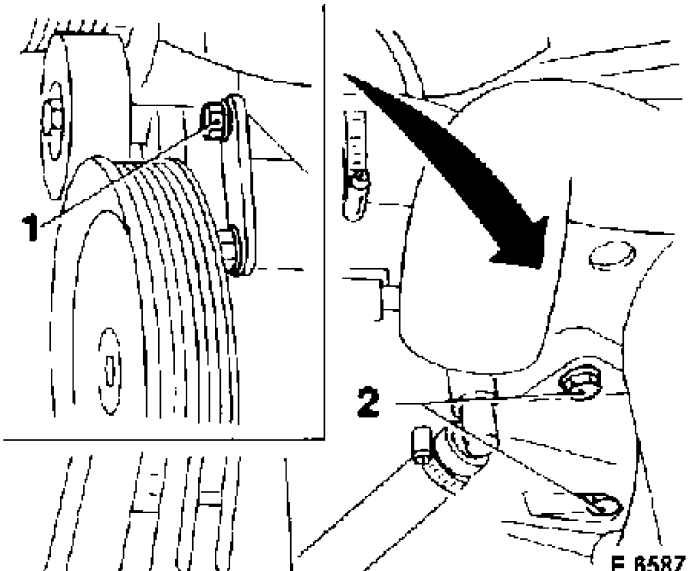
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.



Aus-, Abbauen

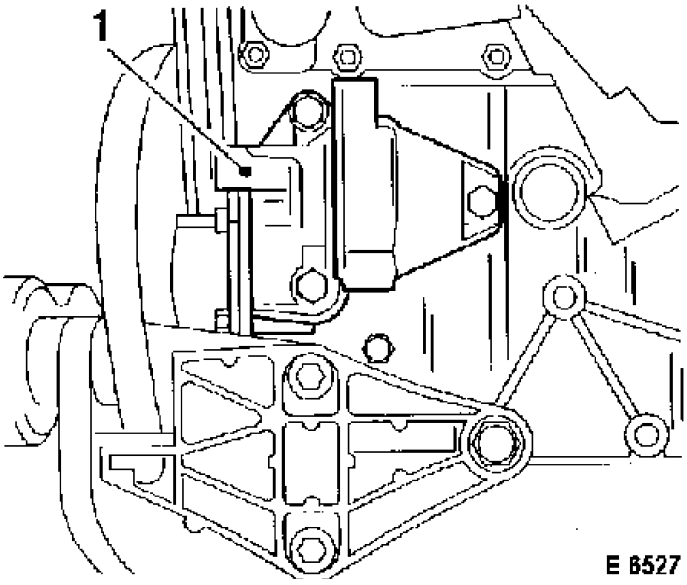
Befestigungsschrauben (1) und (2) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



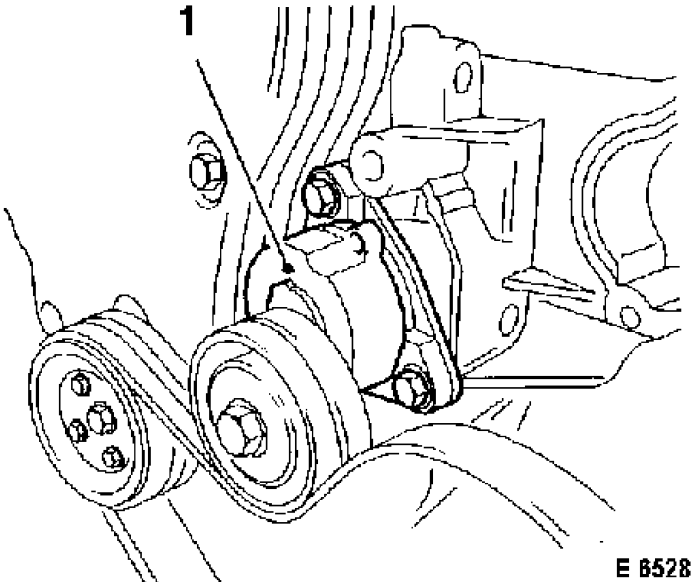
Aus-, Abbauen

Haltebock (1) von Zylinderblock.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Haltebock.

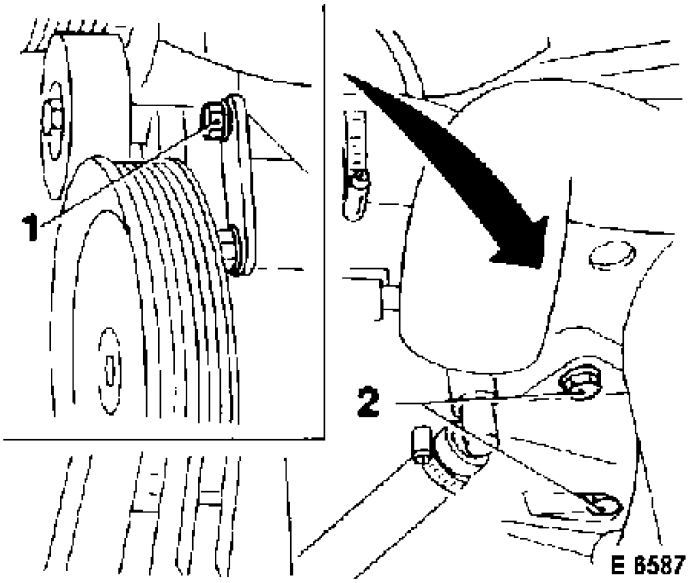


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle, Haltebock, Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

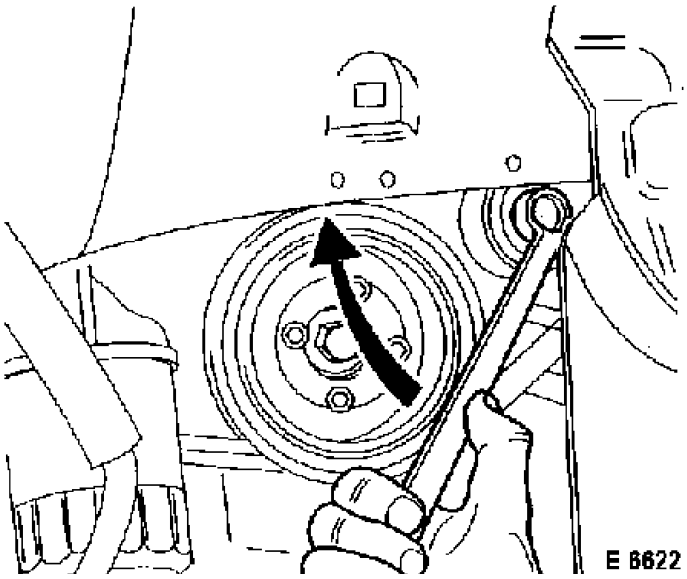
Drehmoment

Haltebock an Zylinderblock - 35 Nm.
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (2) an Haltebock
- 25 Nm.
Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock - 18 Nm.
Lasche Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (1) an Haltebock - 18 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle in Pfeilrichtung
(im Uhrzeigersinn) spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

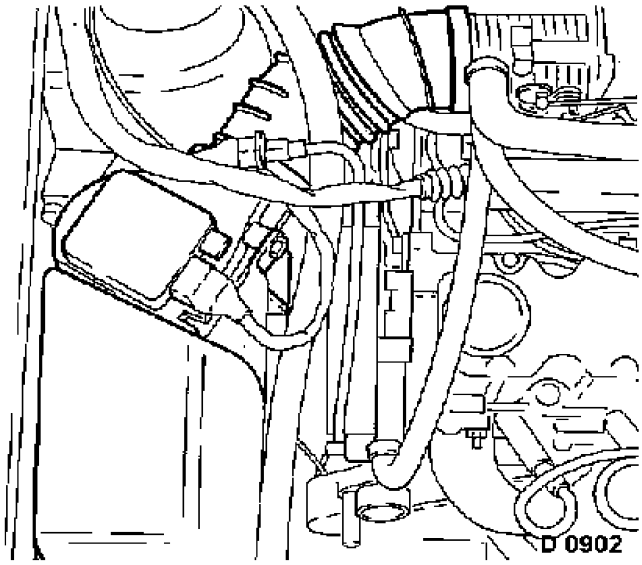


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.

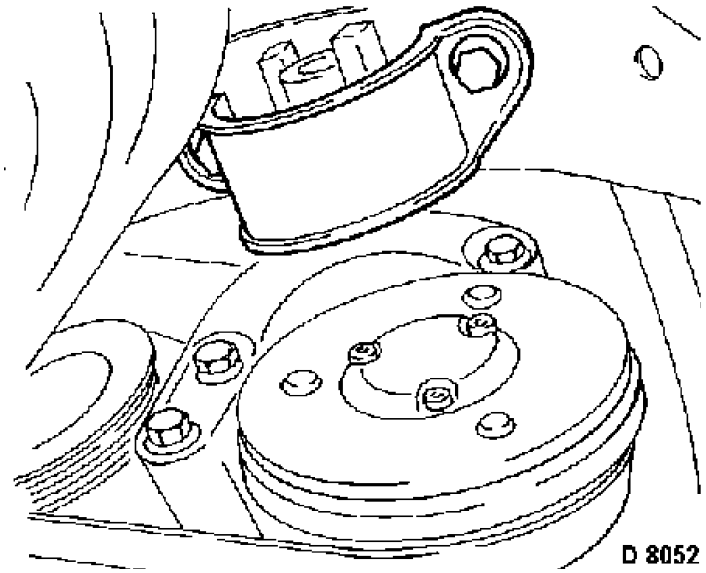


Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

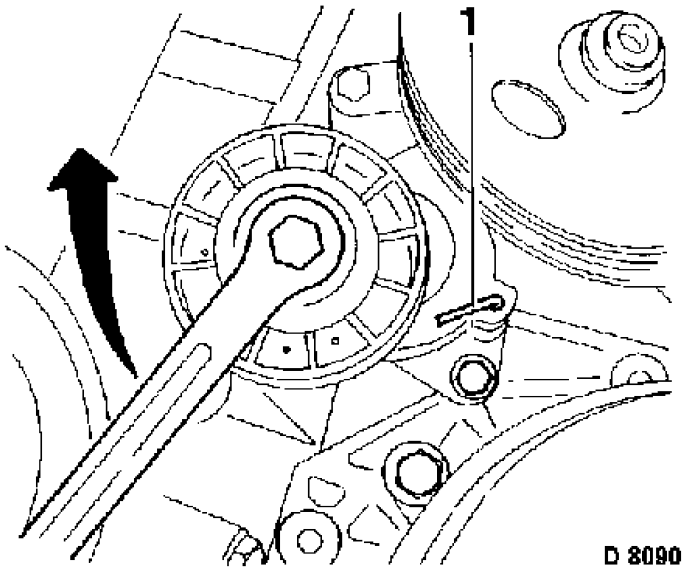
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".



Aus-, Abbauen

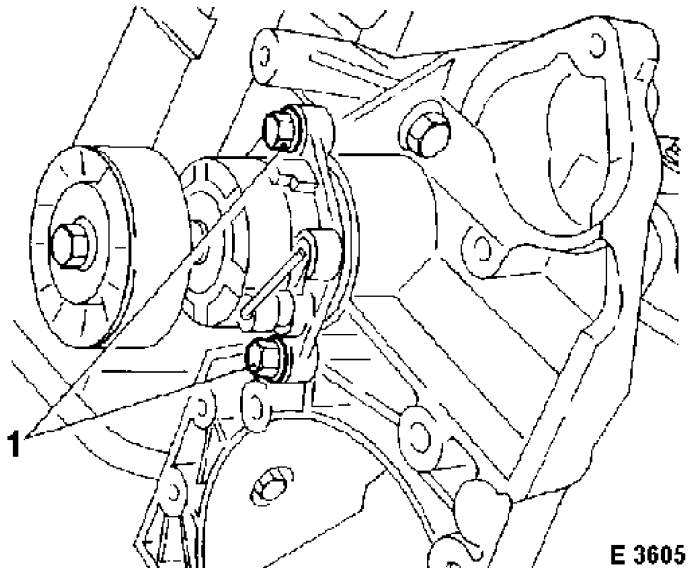
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) spannen und Sicherungsstift (1) in Keilrippenriemen-Spannrolle einsetzen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Keilrippenriemen-Spannrolle.

Zur besseren Übersicht sind in Bild E 3605 die Zusatzaggregate abgebaut.

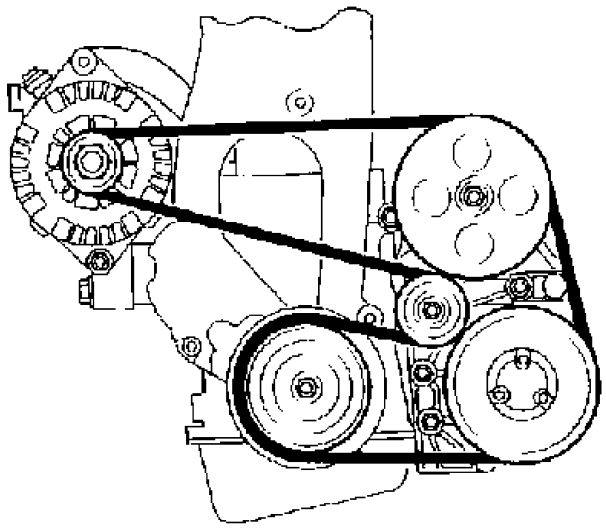


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock - 20 Nm.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".

Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



E 3600

Zahnriemen ersetzen (Motor ohne Zahnriemen-Spannrolle)

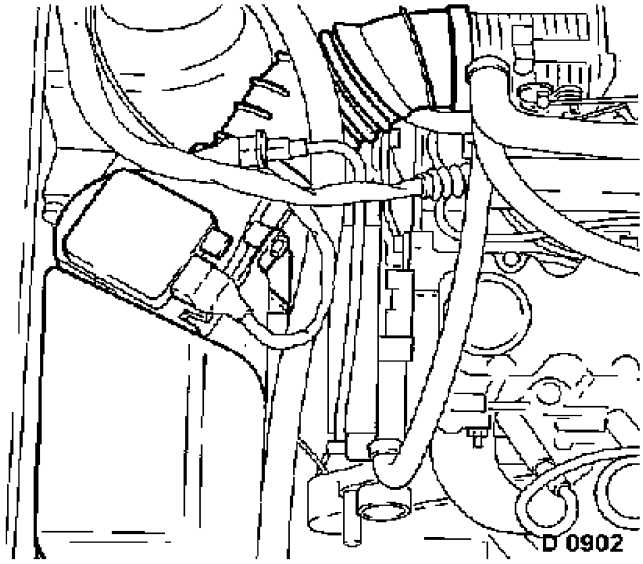
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Falls vorhanden:
Luftansaugschlauch, Luftansaughaube, Luftfiltergehäuse.

Keilriemen von Generator, oberen Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung.

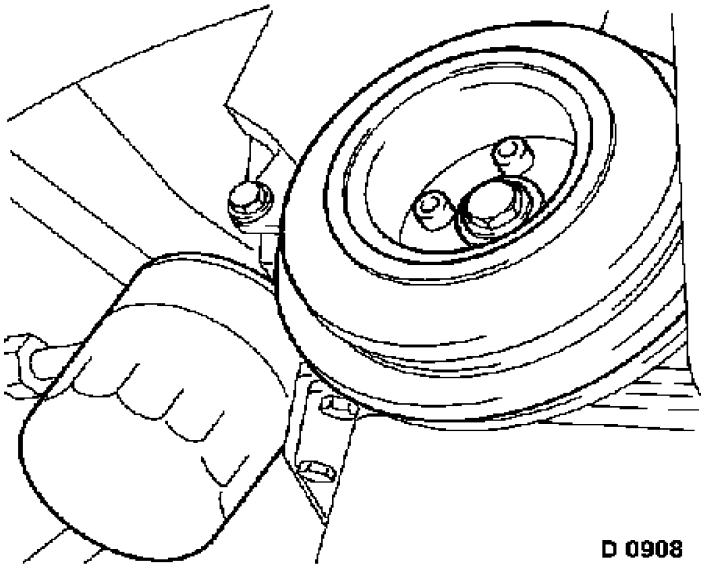


Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Keilriemen von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Keilriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung ausbauen.

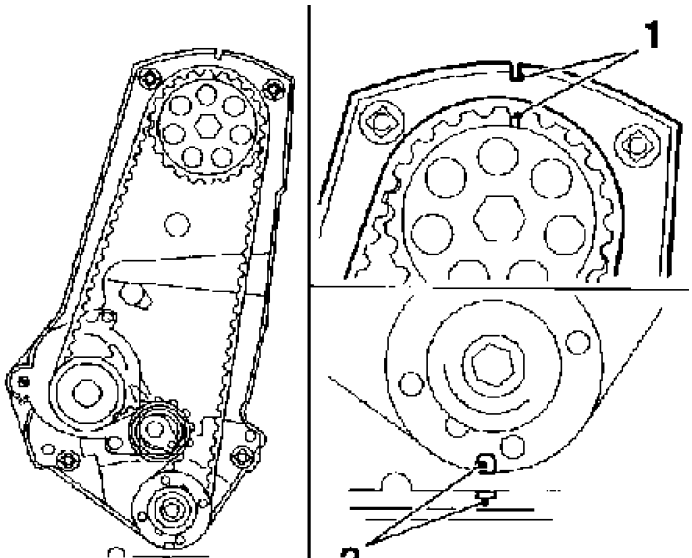


Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig muß Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



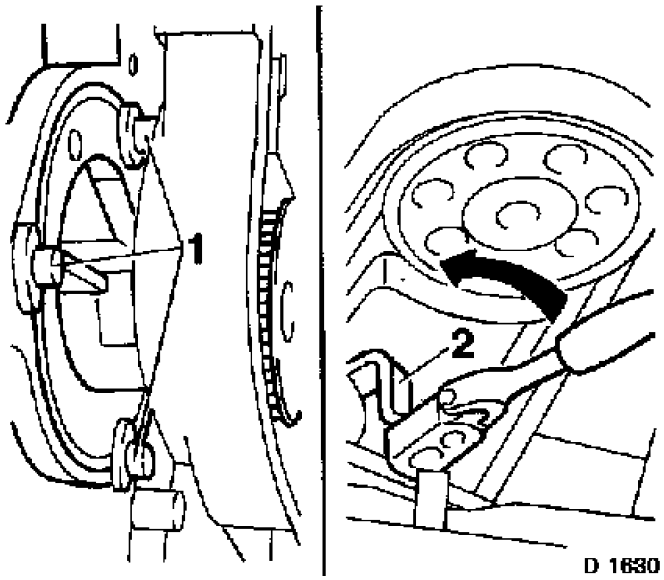


E 5014

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) lösen und
Kühlmittelpumpe in Pfeilrichtung
bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor mit KM-421-A (2) und
bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor mit KM-637 (2) verdrehen.

Zahnriemen entnehmen.



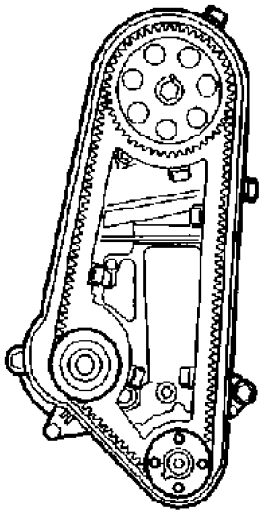
D 1630

Ein-, Anbauen

Neuen Zahnriemen auflegen - Zugseite gestrafft.

Einstellen

Zahnriemenspannung - siehe Arbeitsvorgang
"Zahnriemenspannung einstellen".



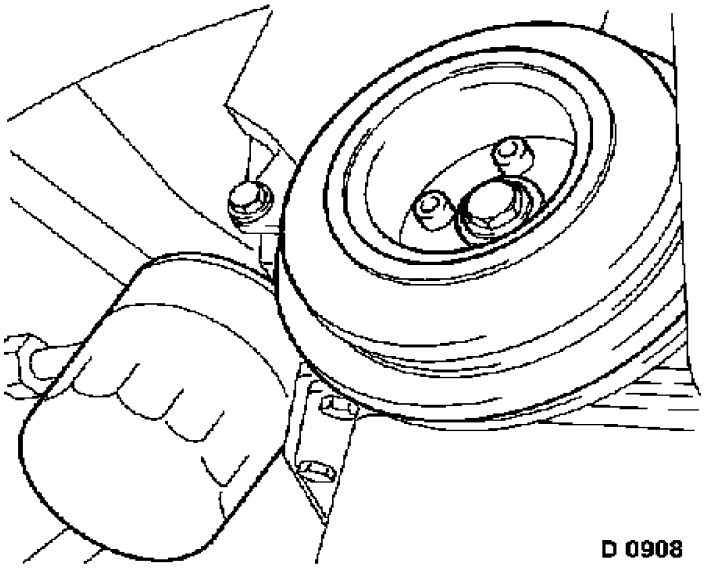
E 3607

Ein-, Anbauen

Unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung einbauen.

Keilriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

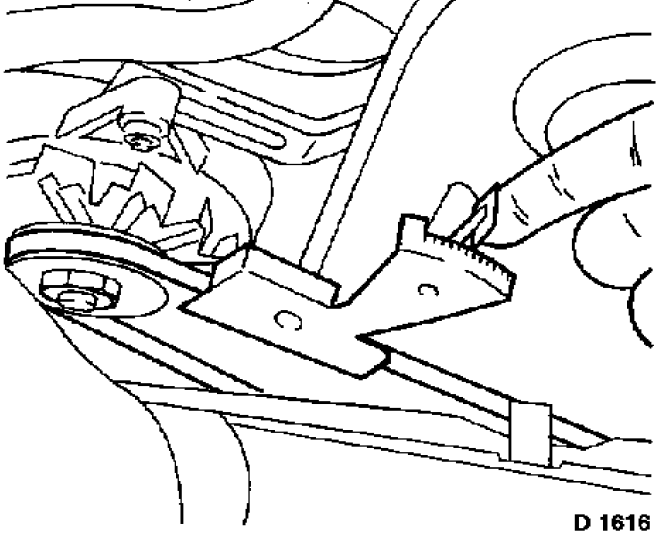
Falls vorhanden:
Keilriemen an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



D 0908

Oberen Teil der vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung einstellen".

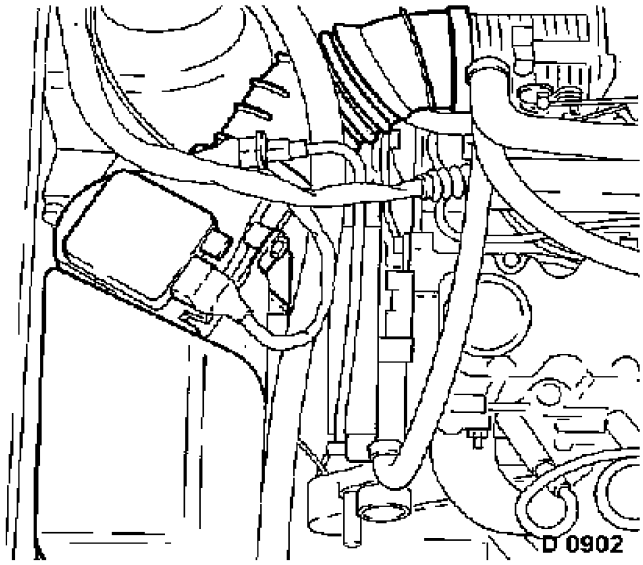


Ein-, Anbauen

Falls vorhanden:
Luftansaugschlauch, Luftansaughaube, Luftfiltergehäuse.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.



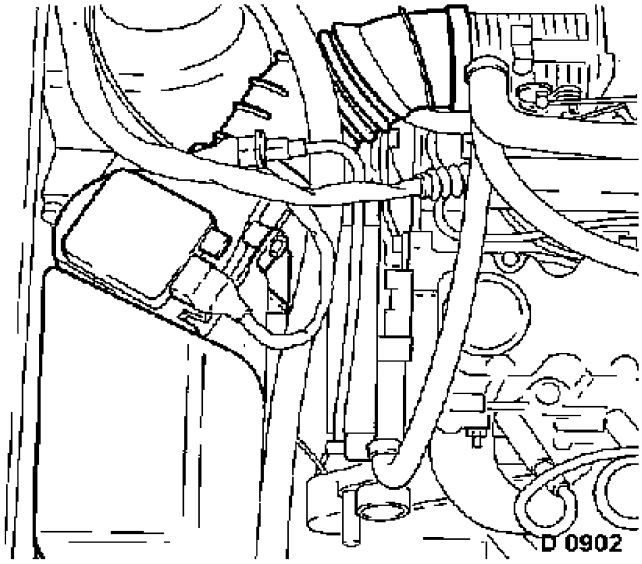
Zahnriemen ersetzen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

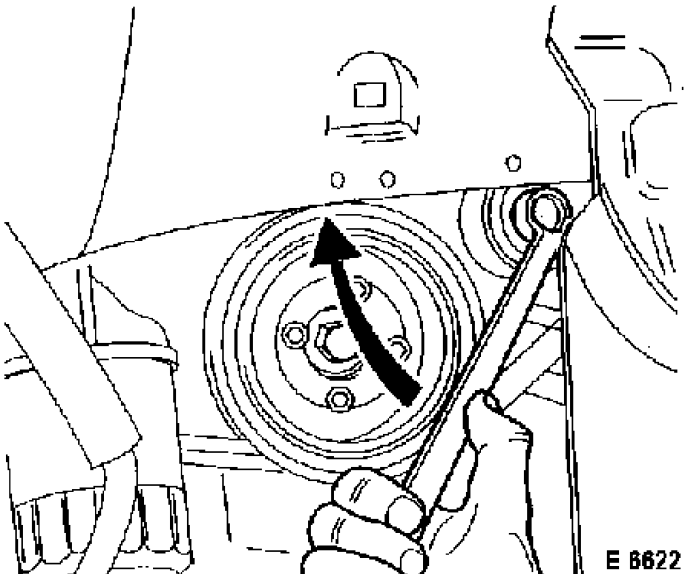
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten, vordere Zahnriemenabdeckung.

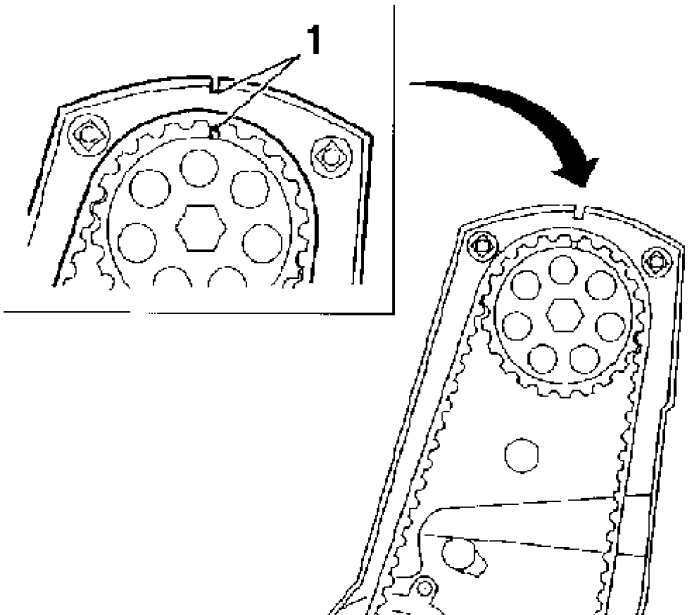


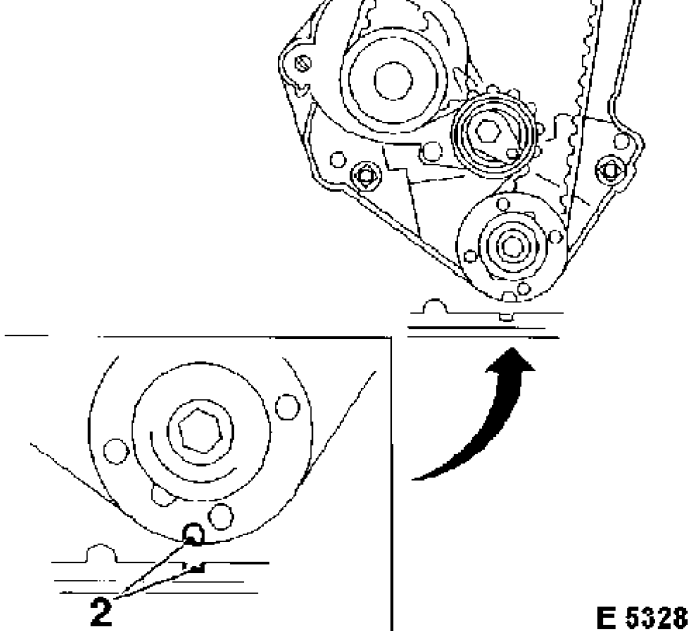
Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig muß Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

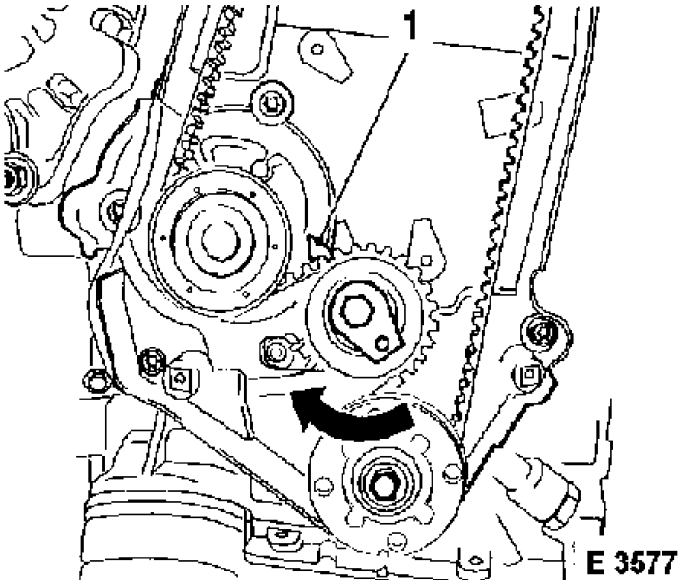




Einstellen

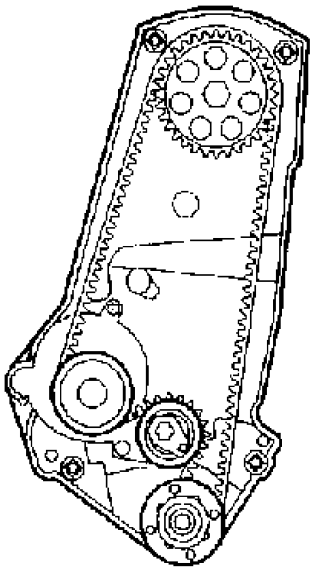
Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) am linken Anschlag anliegt.

Zahnriemen von Nockenwellenrad entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neuen Zahnriemen auflegen - Zugseite gestrafft.



Einstellen

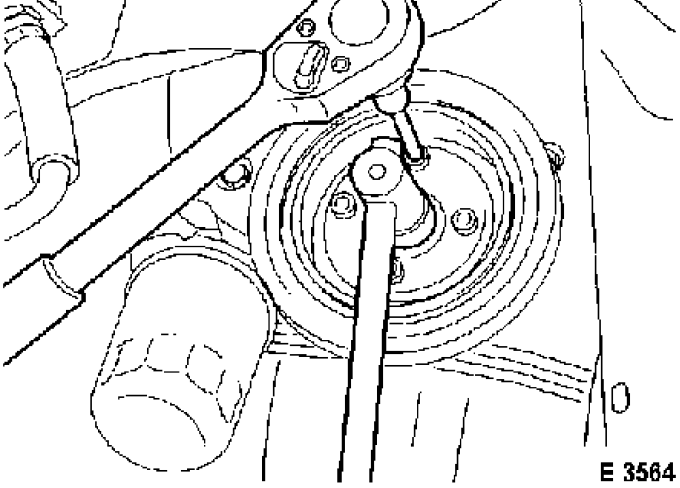
Zahnriemenspannung - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Ein-, Anbauen



Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

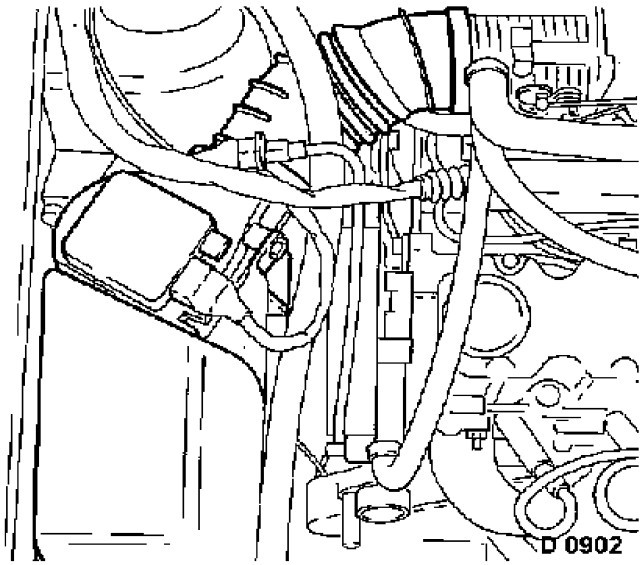


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.

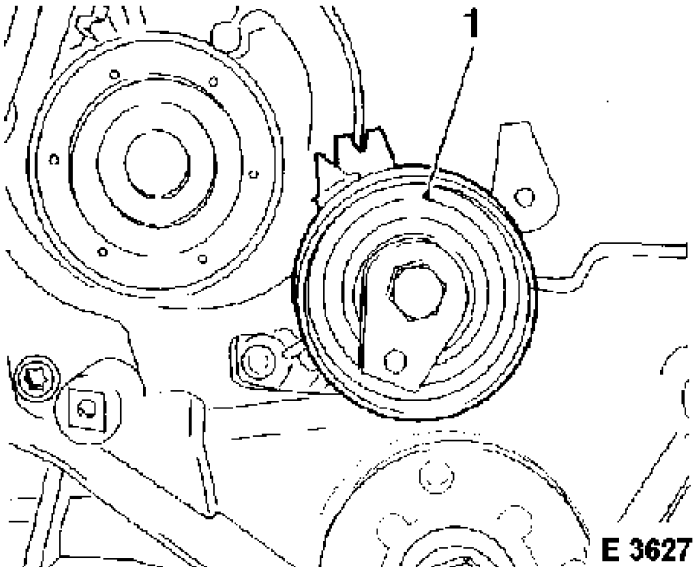


Zahnriemen-Spannrolle ersetzen (C 16 NZ2, C 18 NZ, 20 NE und C 20 NE)

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Zahnriemen-Spannrolle (1) von Ölpumpe.



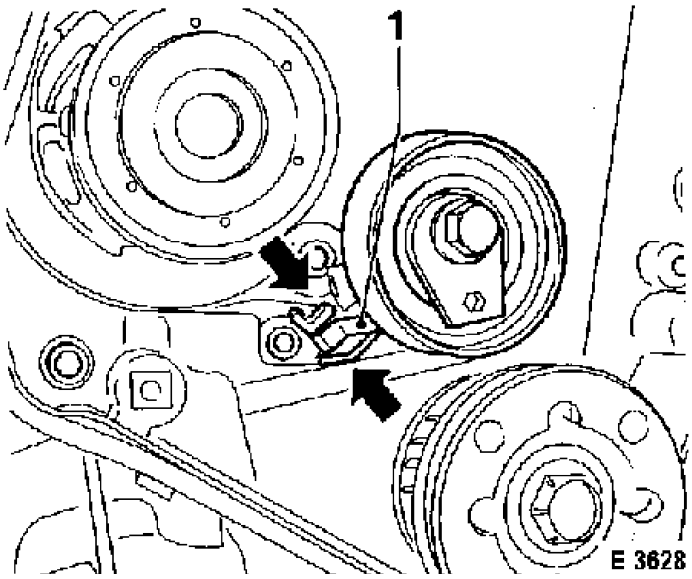
Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Spannrolle einbauen - darauf achten das Arretierhebel (1) in die Führungswangen auf der Ölpumpe (Pfeile) eingreift.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

Drehmoment

Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe - 20 Nm.

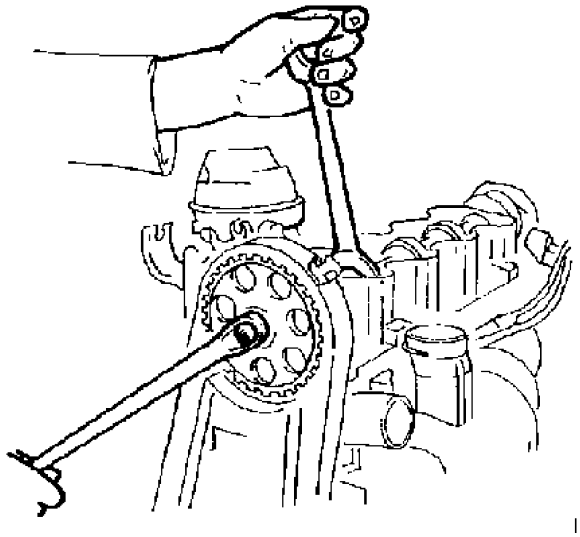


Dichtring im Nockenwellengehäuse vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Nockenwellengehäusedeckel, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

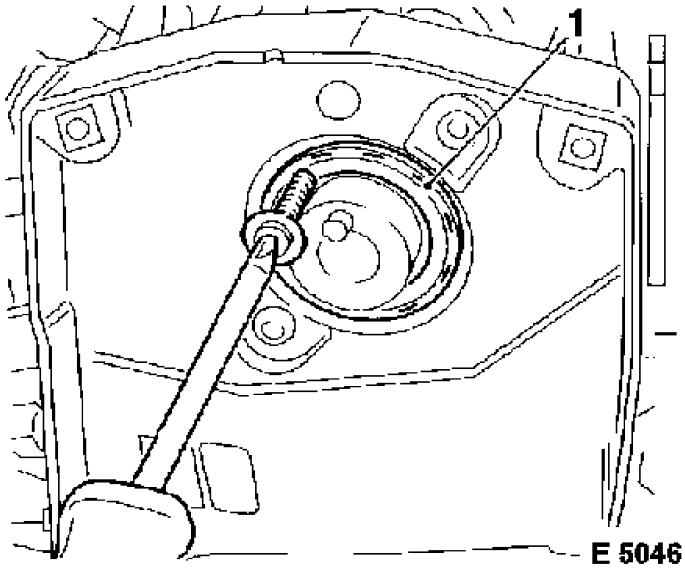


E 3629

Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

Dichtring (1) herauskanten.

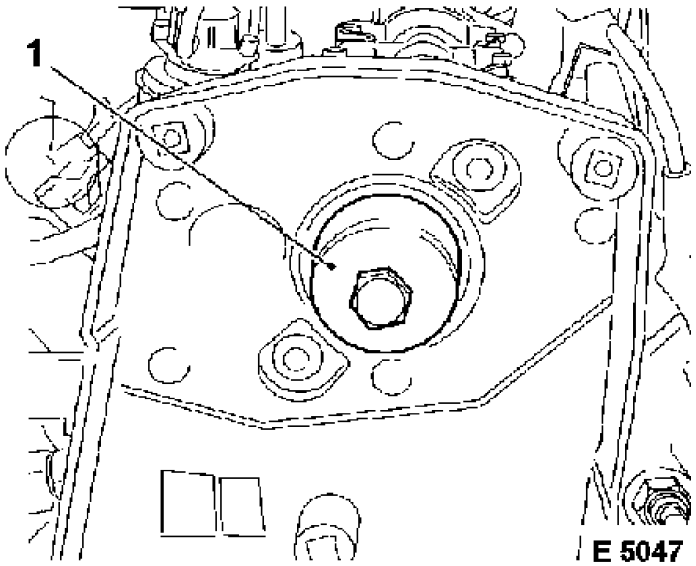


E 5046

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellengehäuse - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

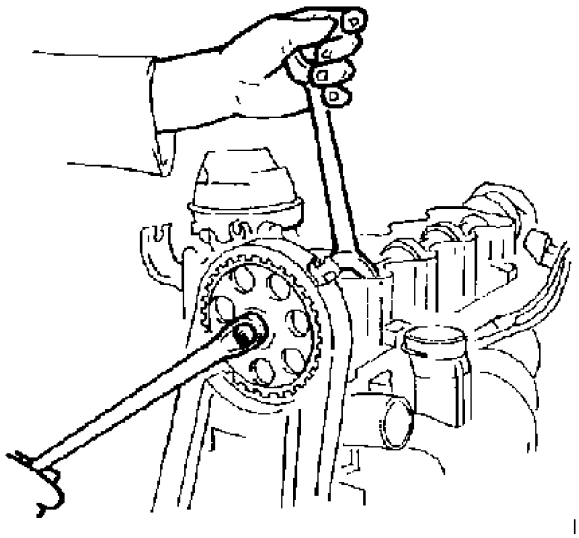


E 5047

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten, Nockenwellengehäusedeckel.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



E 3629

Drehmoment

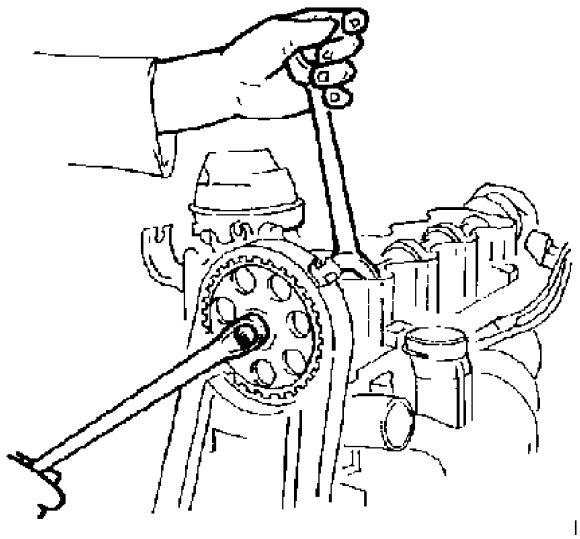
Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.
Nockenwellenrad an Nockenwelle - 45 Nm.

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen (Motor ohne Zahnriemen-Spannrolle)

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Nockenwellengehäusedeckel, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

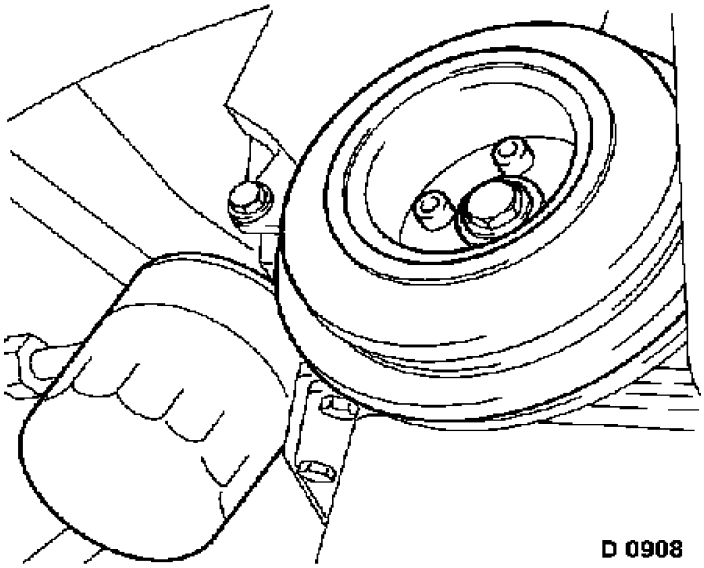


E 3629

Aus-, Abbauen

Keilriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.
Zahnriemenantriebsrad mit KM-662-B.

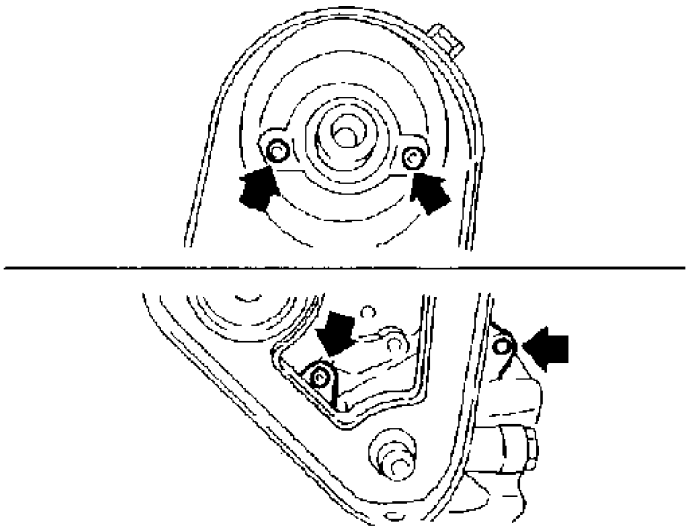
Falls erforderlich:
Zahnriemenantriebsrad mit KM-647 in Verbindung mit KM-210-A und KM-516.



D 0908

Aus-, Abbauen

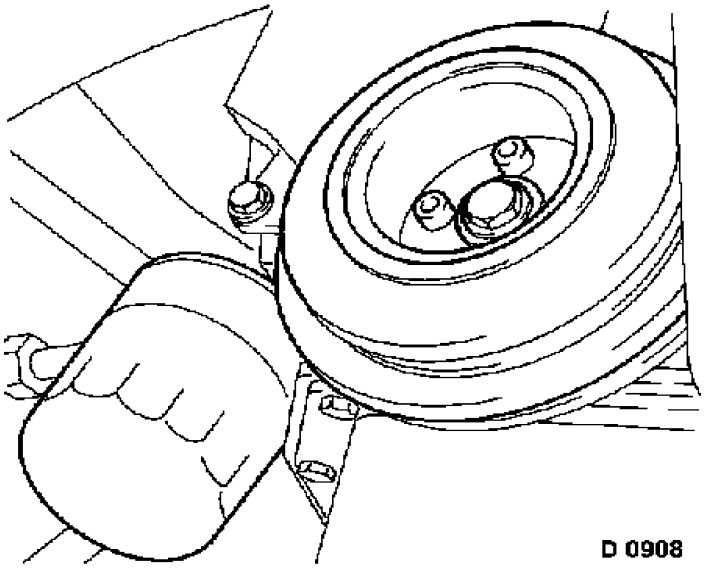
Hintere Zahnriemenabdeckung (Pfeile) von Ölpumpe und Nockenwellengehäuse.



E 3630

Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung,
Zahnriemenantriebsrad mit KM-662-B,
Keilriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.



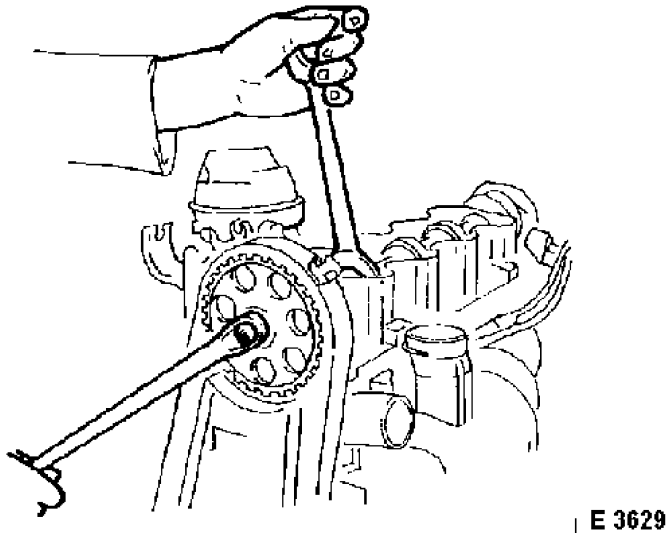
Drehmoment

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse - 12 Nm [1].
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse - 6 Nm [2].
Keilriemenscheibe an Zahnriemenantriebsrad - 20 Nm.
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle - 130 Nm + 40° bis 50° [3].

[1] Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor.
[2] Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor.
[3] Neue Schraube verwenden.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten, Nockenwellengehäusedeckel.

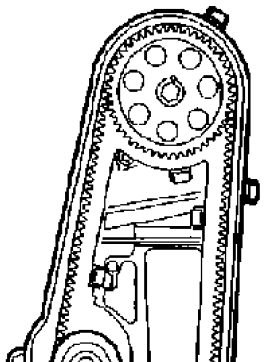


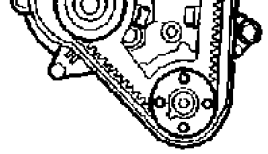
Drehmoment

Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.
Nockenwellenrad an Nockenwelle - 45 Nm.

Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.





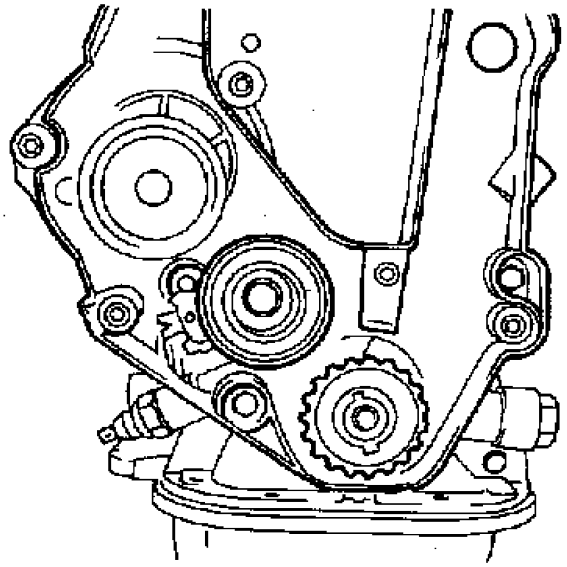
E 3607

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen (Motor mit Zahnriemen-Spannrolle)

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Zahnriemen-Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle ersetzen".

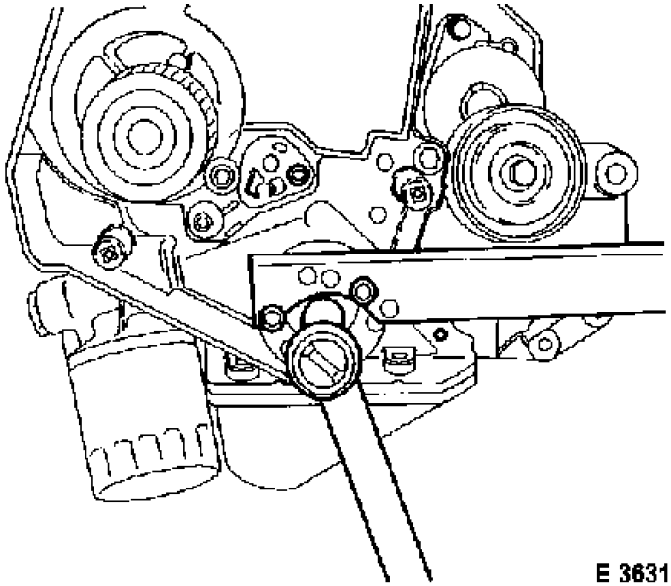


D 0956

Aus-, Abbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:
Zahnriemenantriebsrad von Kurbelwelle - Einbaulage beachten.

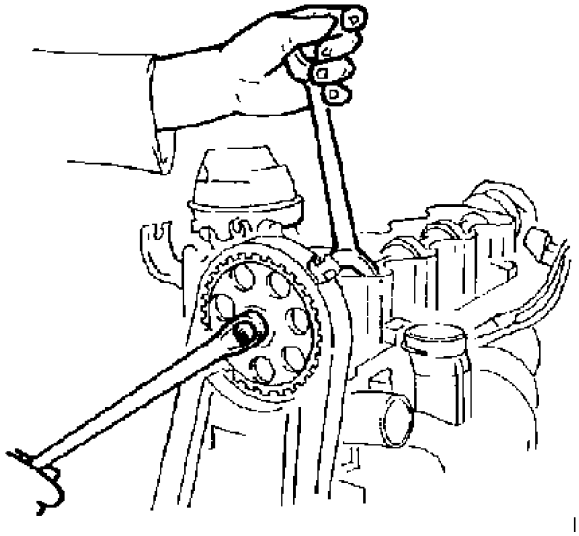
Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor:
Zahnriemenantriebsrad mit KM-662-B.



E 3631

Aus-, Abbauen

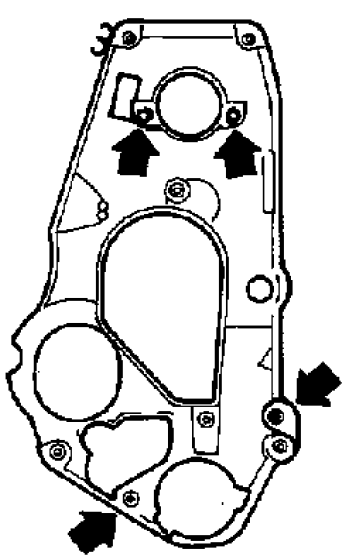
Nockenwellengehäusedeckel, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.



E 3629

Aus-, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung (Pfeile) von Ölpumpe und Nockenwellengehäuse.



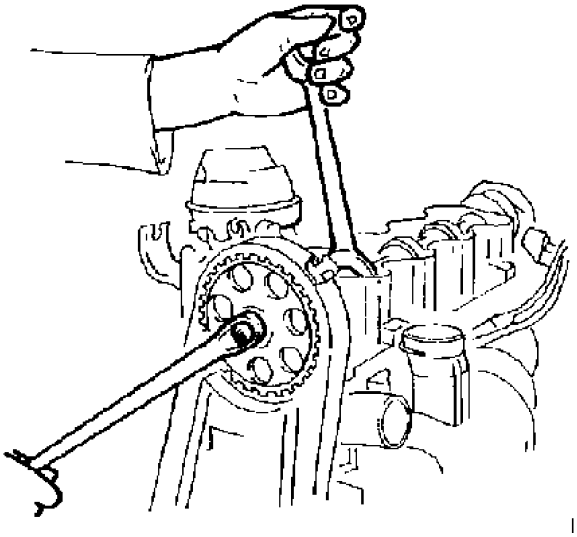
D0957

Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten, Nockenwellengehäusedeckel.

Drehmoment

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse - 12 Nm [1].
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse - 6 Nm [2].
Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.
Nockenwellenrad an Nockenwelle - 45 Nm.



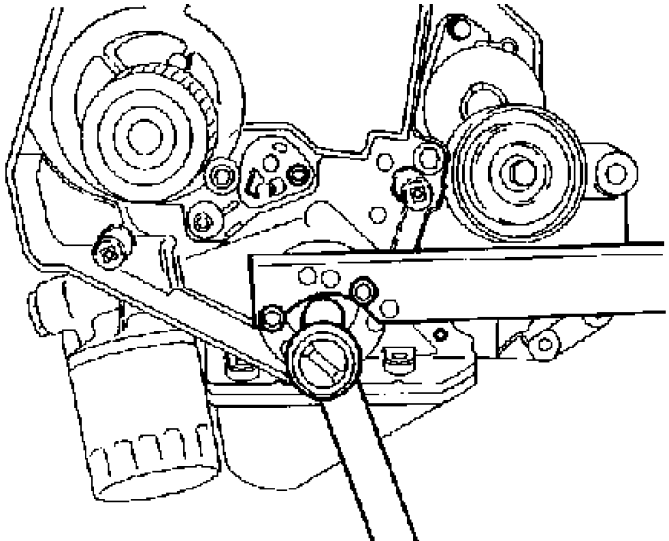
E 3629

[1] Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor.
[2] Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor.

Ein-, Anbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:
Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwellenzapfen aufschieben - Einbaulage beachten.

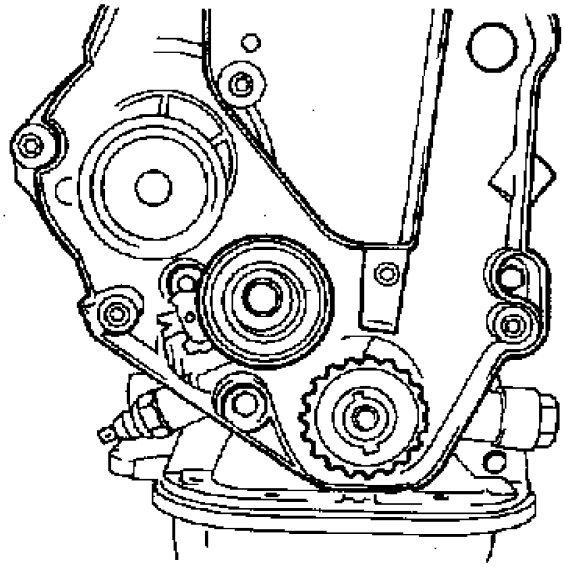
Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor:
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle - 130 Nm + 40° bis 50°.
Neue Schraube verwenden.



E 3631

Ein-, Anbauen

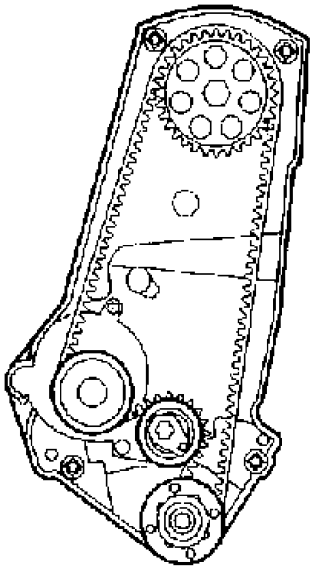
Zahnriemen-Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle ersetzen".



D 0956

Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



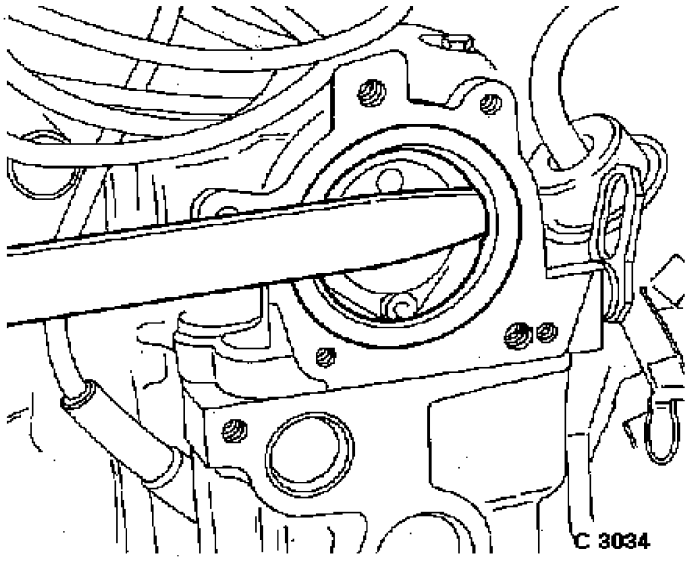
E 3626

Dichtring im Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

Aus-, Abbauen

Hochspannungsverteiler ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Hochspannungsverteiler aus- und einbauen".

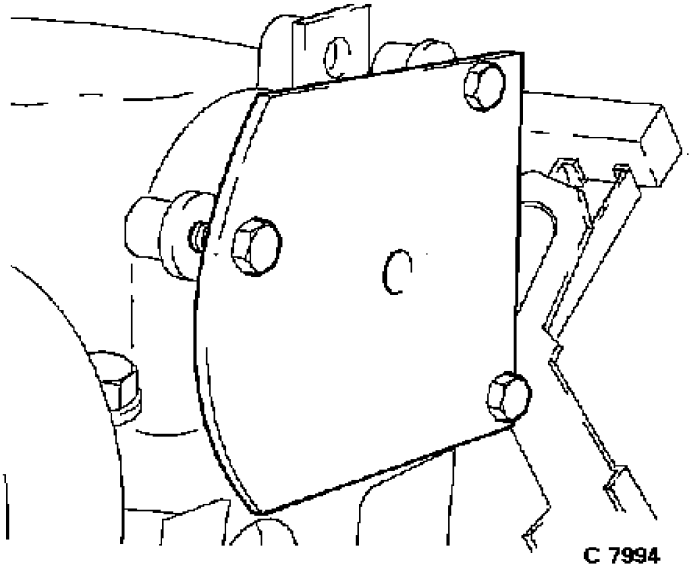
Dichtring mit Montierhebel - Nockenwellengehäuse nicht beschädigen!



Ein-, Anbauen

Dichtring mit KM-636 in Nockenwellengehäuse einsetzen.

Hochspannungsverteiler einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Hochspannungsverteiler aus- und einbauen".



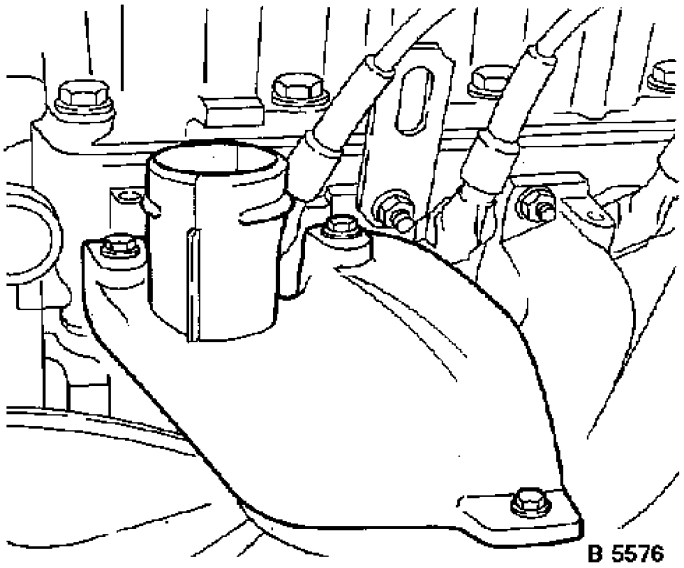
Auslaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Multec:
Kabelsatzstecker der Lambda-Sonde trennen.

Vorderes Auspuffrohr von Auslaßkrümmer.

Falls vorhanden:
Vorwärmluftschlauch, Ansaugluftvorwärmhutze von Auslaßkrümmer, Auslaßkrümmer von Zylinderkopf.

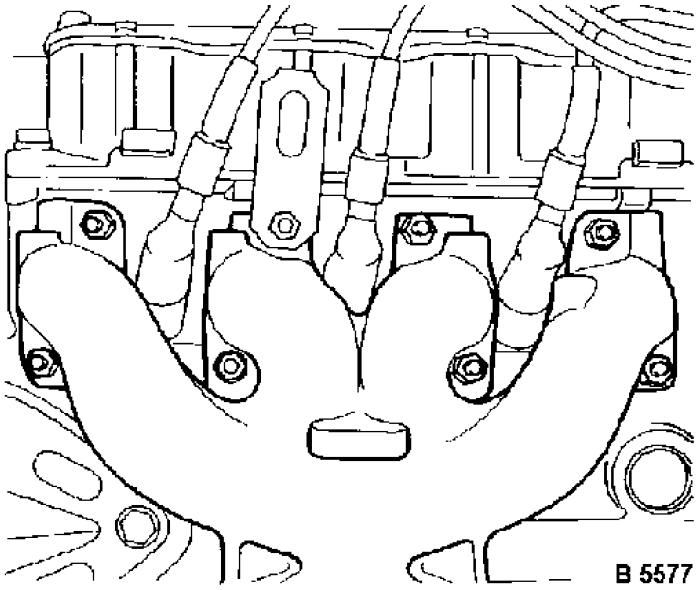


Dichtflächen reinigen.

Drehmoment

Ansaugluftvorwärmhutze an Auslaßkrümmer - Anzugsdrehmoment 8 Nm.
Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 22 Nm.
Auspuffrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Vorwärmluftschlauch montieren.
Kabelsatzstecker der Lambda-Sonde zusammenstecken.



Sieb (Filter) im Deckel des Nockenwellengehäuses reinigen

Aus-, Abbauen

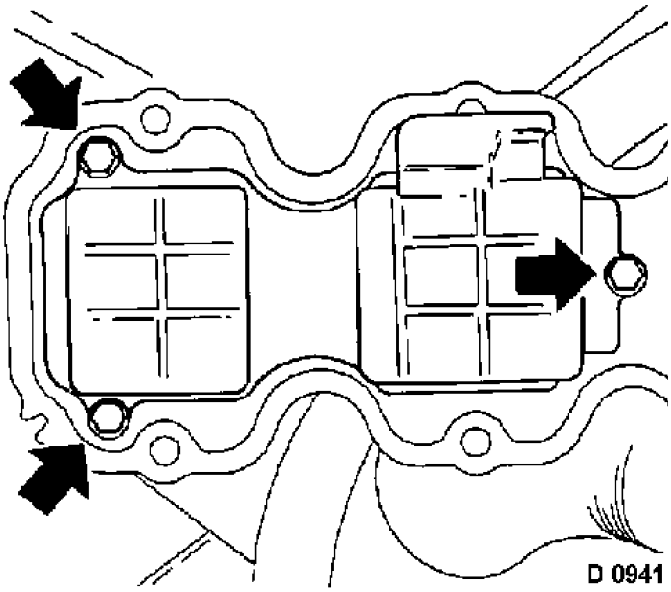
Nockenwellengehäusedeckel, Filter.

Reinigen

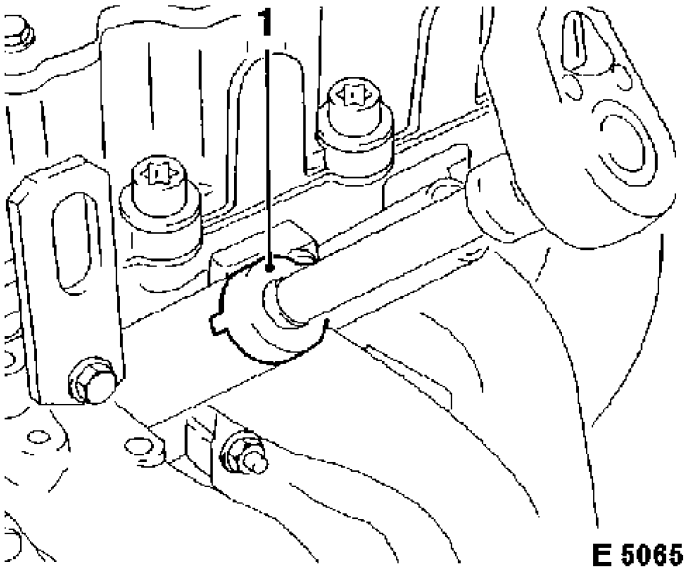
Dichtflächen, Filter.

Ein-, Anbauen

Filter, Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.



Hitzeschutzhülsen aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Zündkerzenstecker abziehen.

Hitzeschutzhülsen mit KM-834 (1) von Zylinderkopf.

Ein-, Anbauen

Hitzeschutzhülsen mit Montagepaste 19 48 569 (90 513 210) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

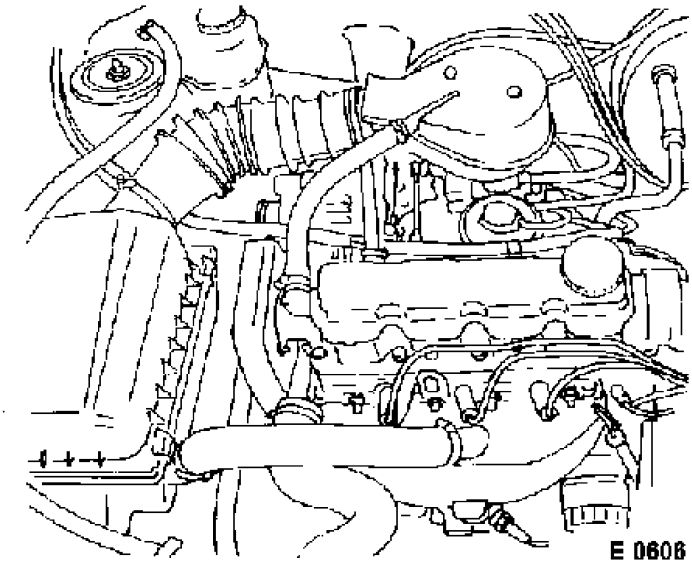
Zündkerzenstecker aufstecken.

Nockenwelle und Schwinghebel aus- und einbauen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus-, Abbauen

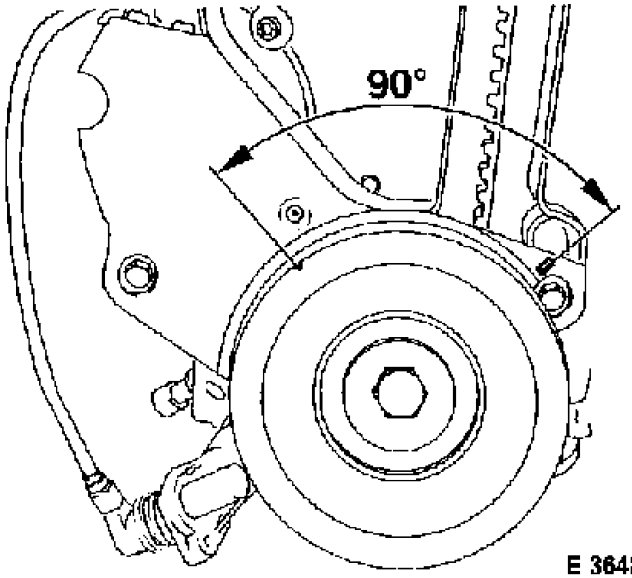
Massekabel und Pluskabel von Batterie, Batterie.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".


E 0606

Einstellen

Alle Kolben in Mittelstellung bringen - 90° KW vor OT.
Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen.

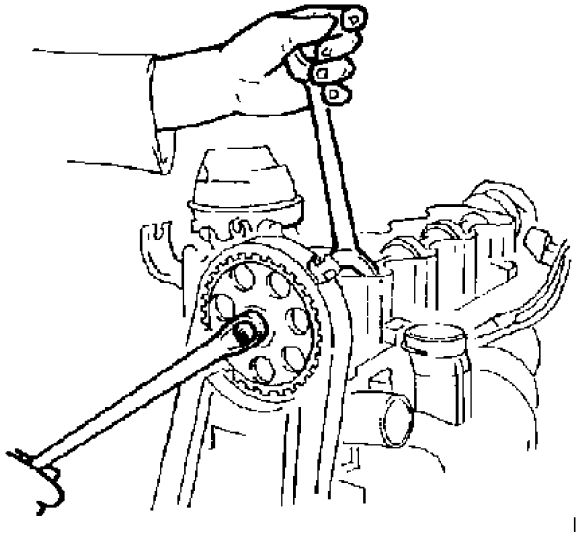


E 3648

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Nockenwellengehäusedeckel, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

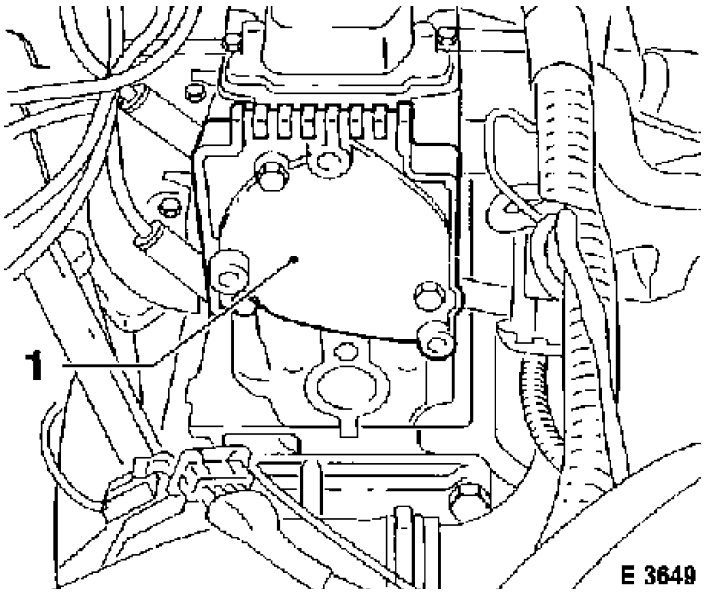

E 3629

Aus-, Abbauen

Bei 14 NV, 16 SV und 18 SV:
Kraftstoffpumpe - Kraftstoffschläuche bleiben angeschlossen.

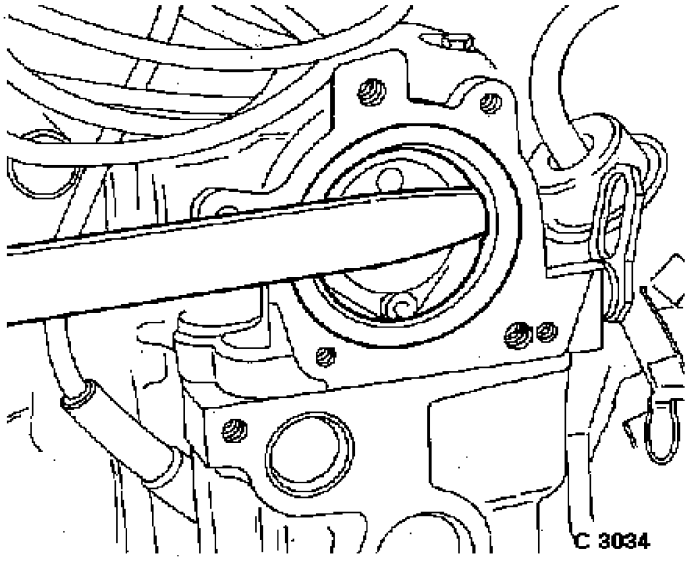
Zündverteiler, Hochspannungsverteiler, Doppelfunkenzündspule - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Bei Ausführung mit Doppelfunkenzündspule:
Trägerplatte (1).



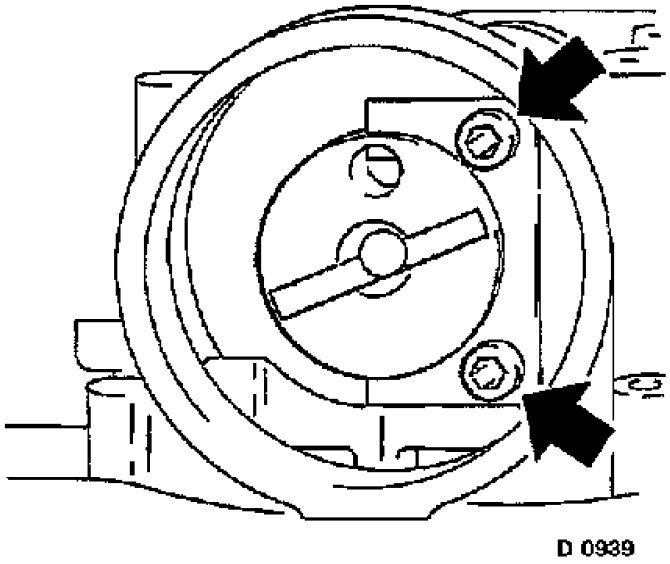
Aus-, Abbauen

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor:
Hinteren Dichtring mit Montierhebel aus Nockenwellengehäuse - Nockenwellengehäuse nicht beschädigen.



Aus-, Abbauen

Druckplatte (Pfeile) von Nockenwellengehäuse.



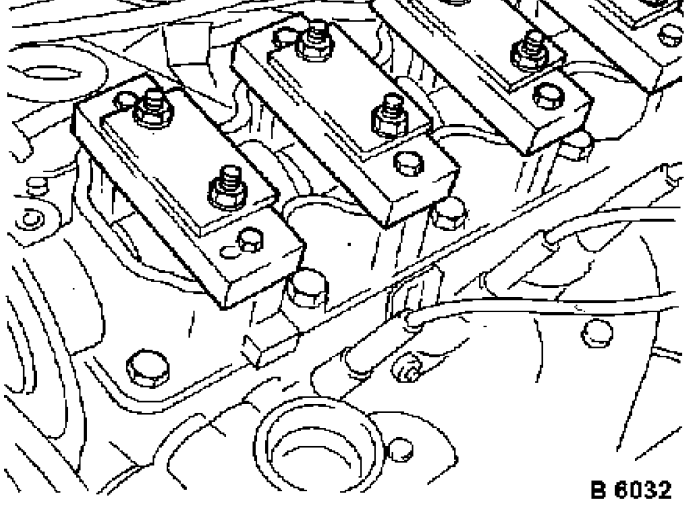
Aus-, Abbauen



Ventilniederhalter (Sauer-Werkzeug) aufsetzen und alle Schwinghebel gleichmäßig niederdrücken - Herstelleranweisung beachten.

Nockenwelle aus Nockenwellengehäuse.

Ventilniederhalter entspannen und abnehmen.
Schwinghebel und Druckstücke entnehmen.

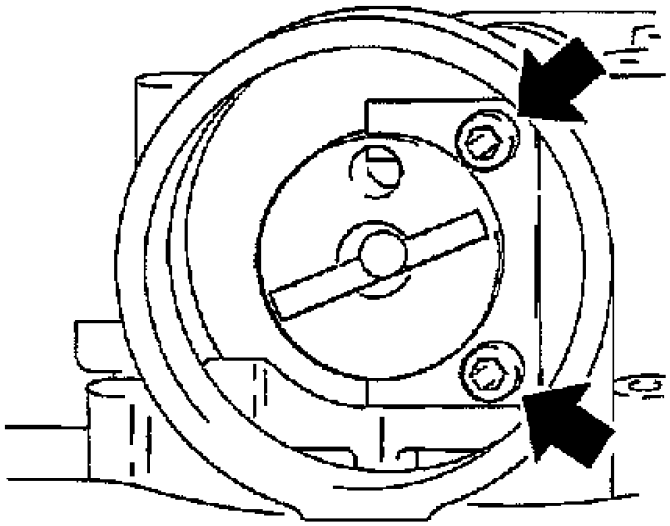

B 6032

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile, ggf. ersetzen.
Bei Ersatz der Nockenwelle sind alle Schwinghebel zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Druckstücke, Schwinghebel - mit Ventilniederhalter spannen.
Gleitflächen mit MoS_2-Gleitpaste bestreichen.
Nockenwelle in Nockenwellengehäuse, Druckplatte.


D 0939

Drehmoment

Druckplatte für Nockenwelle an Nockenwellengehäuse -
8 Nm.

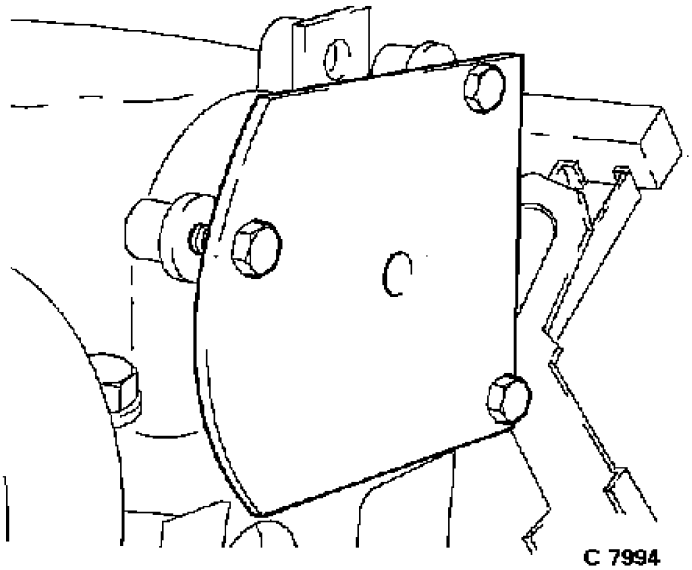
Ventilniederhalter entnehmen.

Ein-, Anbauen

Hinteren Dichtring mit KM-636 in Nockenwellengehäuse.

Bei Ausführung mit Doppelfunkenzündspule:
Trägerplatte.

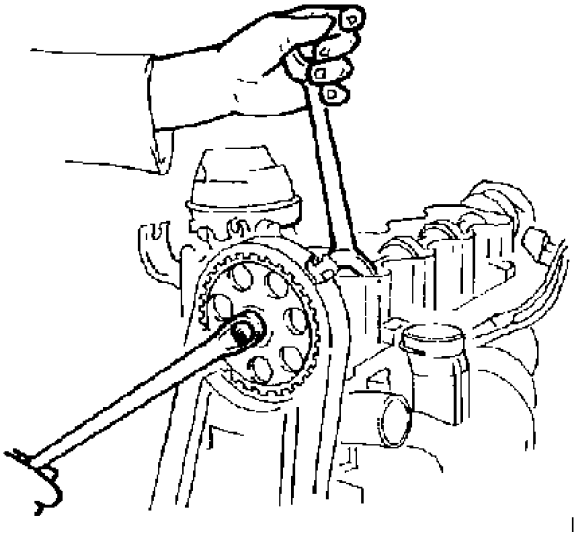
Zündverteiler, Hochspannungsverteiler, Doppelfunkenzündspule - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.


C 7994

Ein-, Anbauen

Bei 14 NV, 16 SV und 18 SV:
Kraftstoffpumpe an Nockenwellengehäuse.

Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten, Nockenwellengehäusedeckel.



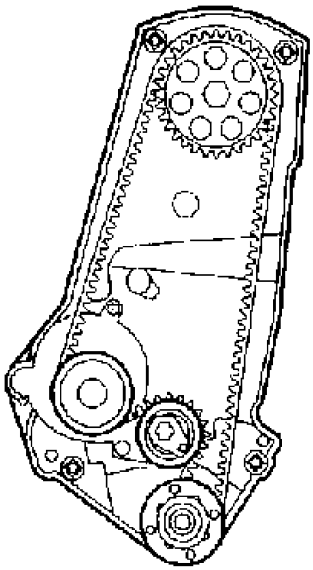
E 3629

Drehmoment

Kraftstoffpumpe an Nockenwellengehäuse - 18 Nm.
Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.
Nockenwellenrad an Nockenwelle - 45 Nm.

Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

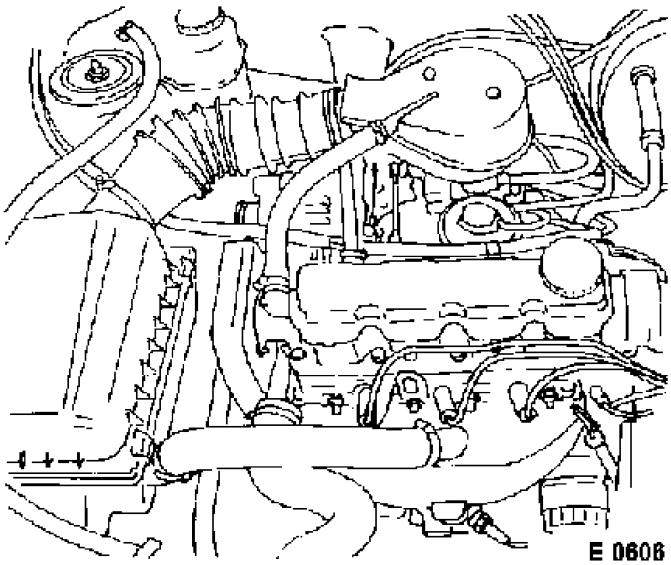


E 3628

Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Batterie, Massekabel und Pluskabel an Batterie.



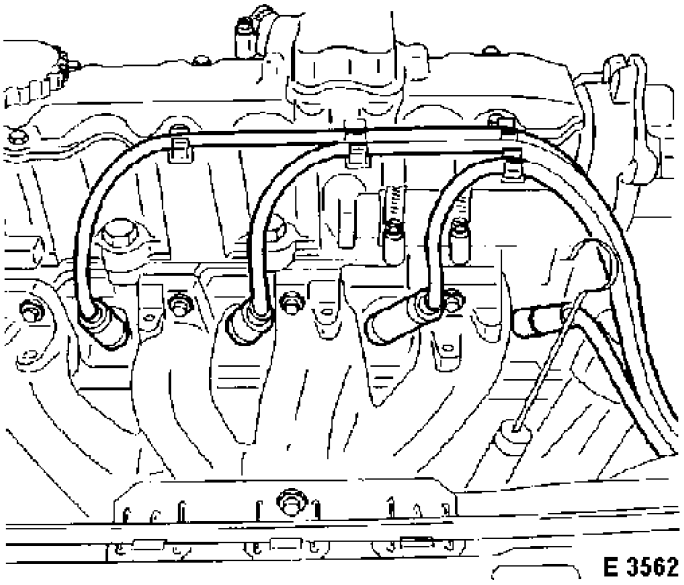
E 0606

Hydrostößel ersetzen

Aus-, Abbauen

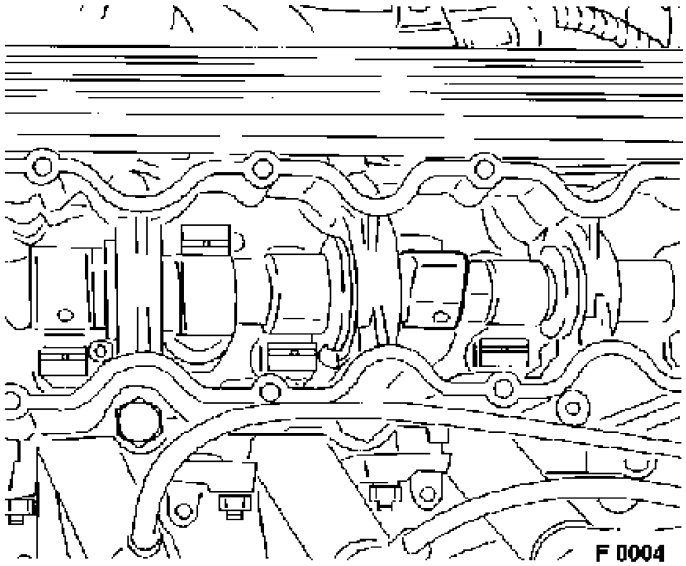
Zündkerzenstecker abziehen, Zündkerzen mit KM-194-B ausbauen.

Nockenwellengehäusedeckel ausbauen.



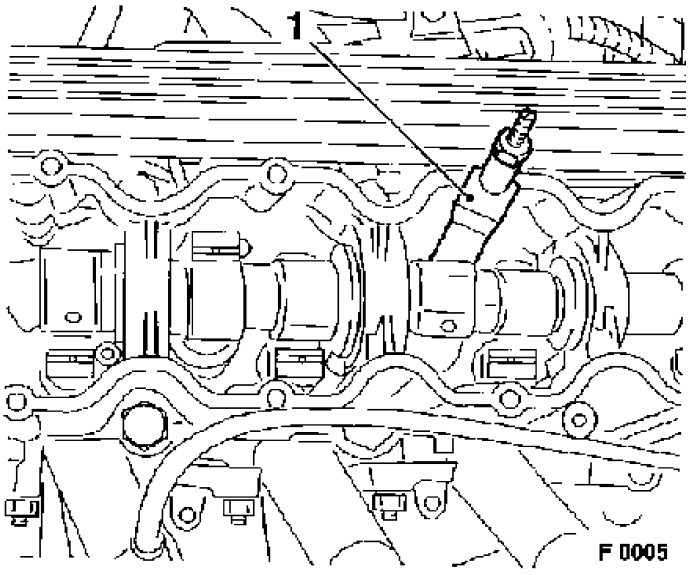
Aus-, Abbauen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades Kurbelwelle in Motordrehrichtung soweit drehen, bis der Nocken des zu ersetzenden Hydrostößels in der Senkrechten steht.



Aus-, Abbauen

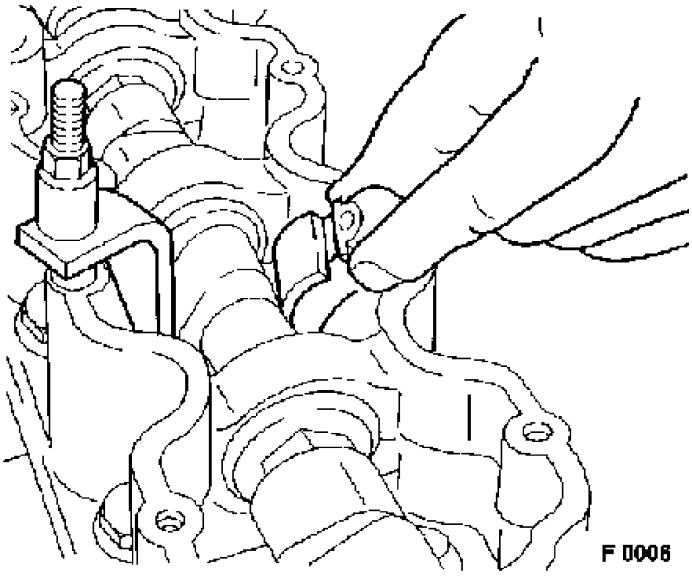
KM-565 (1) auf Nockenwellengehäuse und Ventilteller aufsetzen und Ventilfeder spannen.



Aus-, Abbauen

Schwinghebel aus Nockenwellengehäuse entnehmen - auf Druckstück achten.

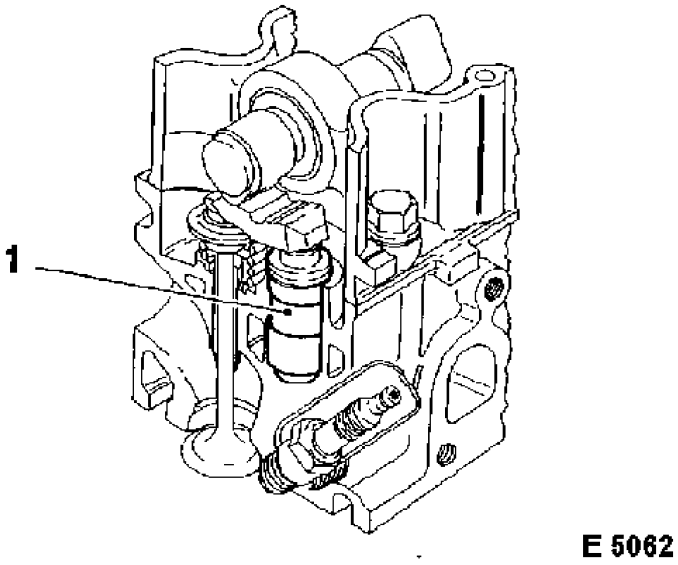
Hydrostößel aus Nockenwellengehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Hydrostößel (1) in Nockenwellengehäuse einsetzen.

Gleitflächen des Schwinghebels mit MoS_2 -Gleitpaste bestreichen und in Nockenwellengehäuse einsetzen.



Einstellen

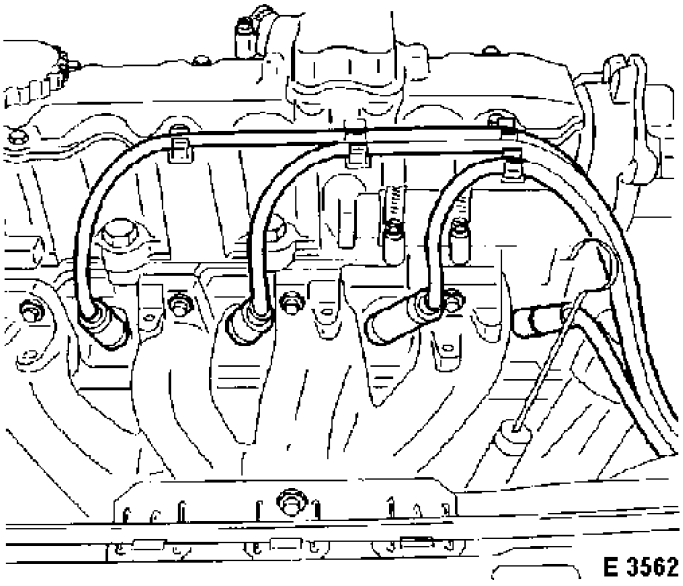
Ein Einstellen des Hydrostößels entfällt, da die Vorspannung konstruktiv berücksichtigt wurde.

Ein-, Anbauen

KM-565 entnehmen und Nockenwellengehäusedeckel einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündkerzen mit KM-194-B einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.



Nockenwellengehäuse ersetzen

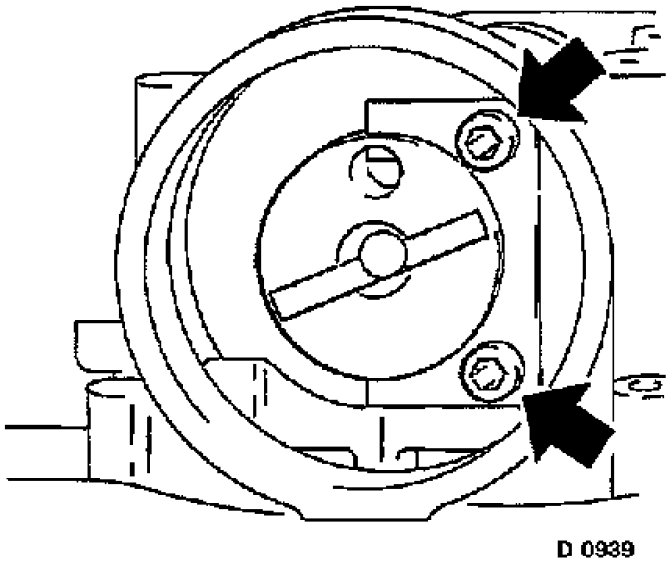
Aus-, Abbauen

Zylinderkopf - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Zündverteiler, Hochspannungsverteiler, Doppelfunkenzündspule - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Falls vorhanden:
Kraftstoffpumpe, Trägerplatte, hinteren Dichtring.

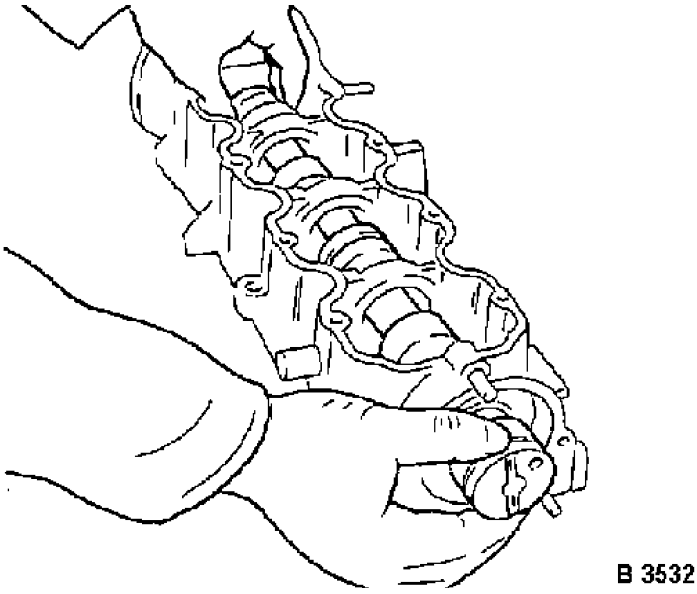
Druckplatte (Pfeile), Nockenwelle, vorderen Dichtring.


D 0939

Prüfen/Sichtprüfen

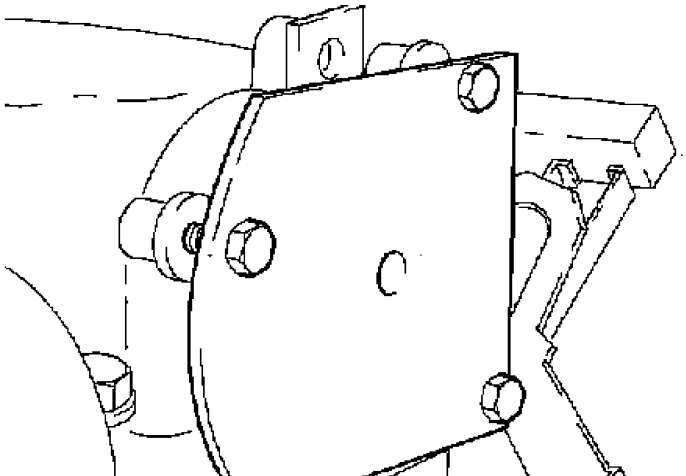
Alle Teile, ggf. ersetzen.

Bei Ersatz der Nockenwelle sind grundsätzlich alle Schwinghebel zu ersetzen.


B 3532

Drehmoment

Druckplatte an Nockenwellengehäuse - 8 Nm.
Nockenwelle mit MoS_2-Gleitpaste einsetzen.



Ein-, Anbauen

Vorderen Dichtring mit KM-422 in Nockenwellengehäuse.

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: hinteren Dichtring mit KM-636.



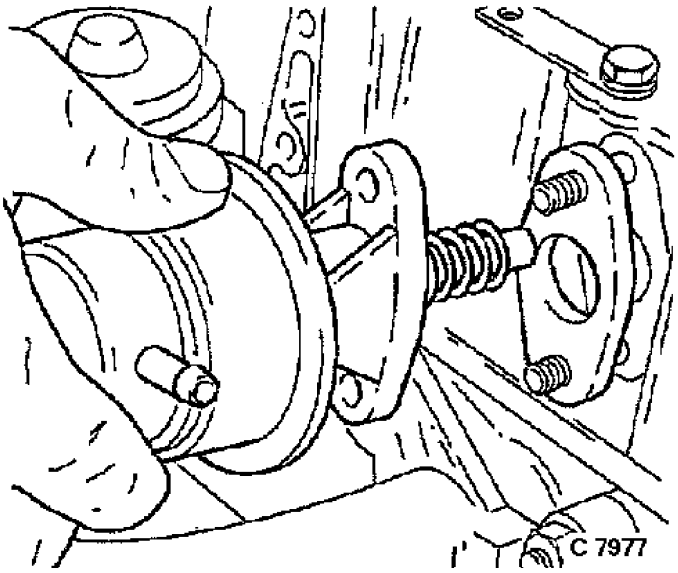
Drehmoment

Kraftstoffpumpe an Nockenwellengehäuse - 18 Nm.

Ein-, Anbauen

Zündverteiler, Hochspannungsverteiler, Doppelfunkenzündspule - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Zylinderkopf - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".



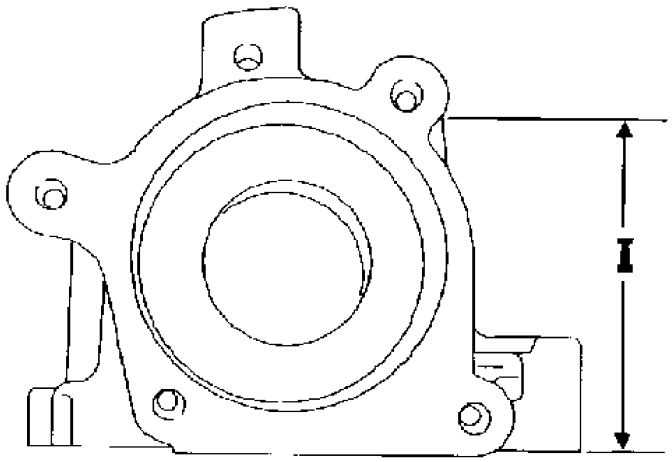
Nockenwellengehäuse auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.



E 5058

Messen

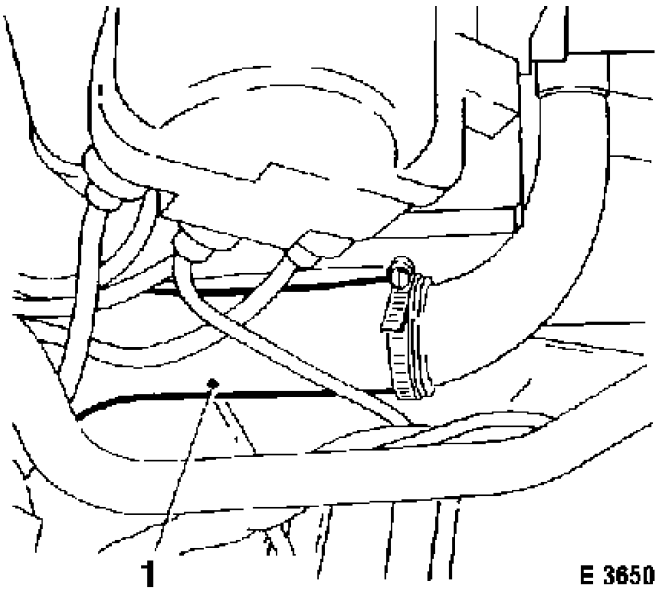
Höhe des Nockenwellengehäuses (Dichtfläche zu Dichtfläche)
Maß **I**:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor - 66,5 mm
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor - 74,0 mm

Zylinderkopf aus- und einbauen

Hinweis:
Arbeitsvorgang ist an einem C 20 NE beschrieben. Bei allen anderen Motoren ist sinngemäß zu verfahren.

Achtung!

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen.



Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

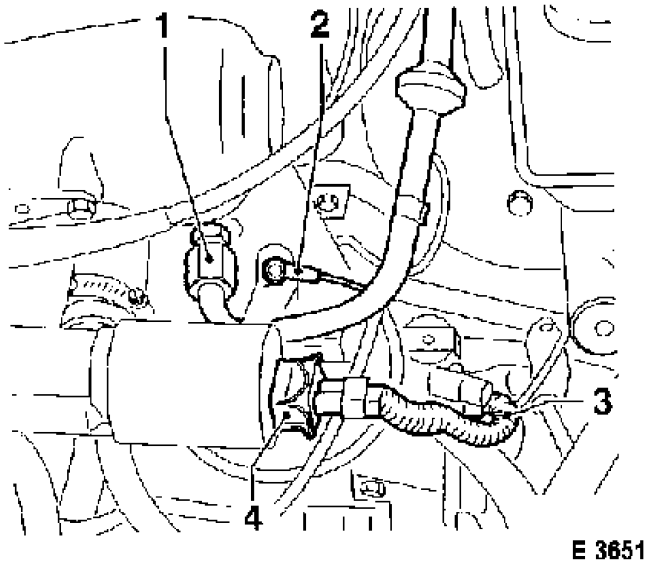
Luftansaugschlauch ausbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelrohr - Kühlmittel auffangen.

Aus-, Abbauen

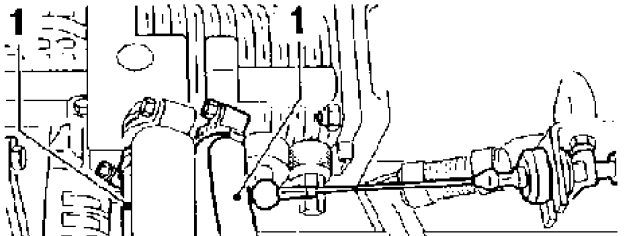
Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (1) und Masseverbindungen (2) von Einlaßkrümmer.

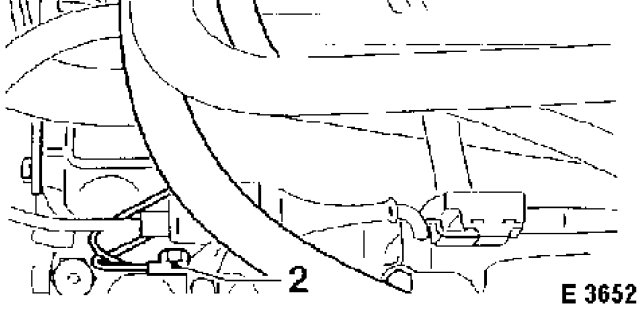
Mehrfachstecker (3), Kabelsatzstecker (4) von Leerlaufdrehsteller.



Aus-, Abbauen

Schläuche (1) Kurbelgehäuseentlüftung, Bowdenzug.

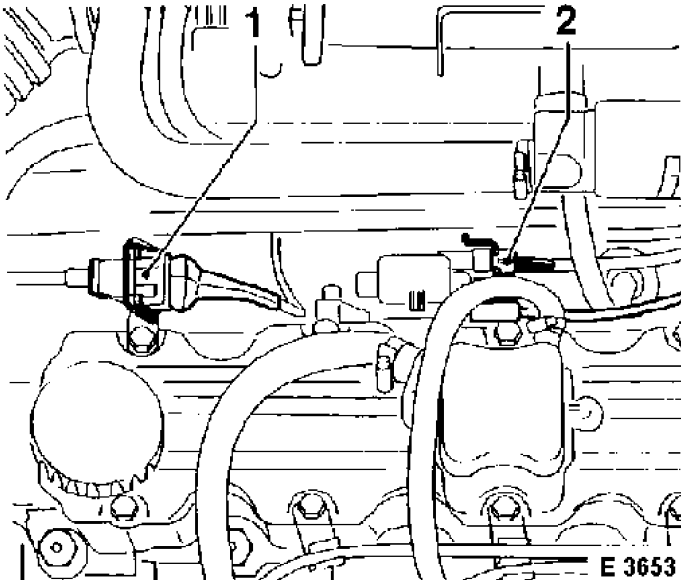




Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von induktiven Impulsgeber,
Kabelsatzstecker (2) von Tankentlüftungsventil.

Unterdruckschlauch von Tankentlüftungsventil.

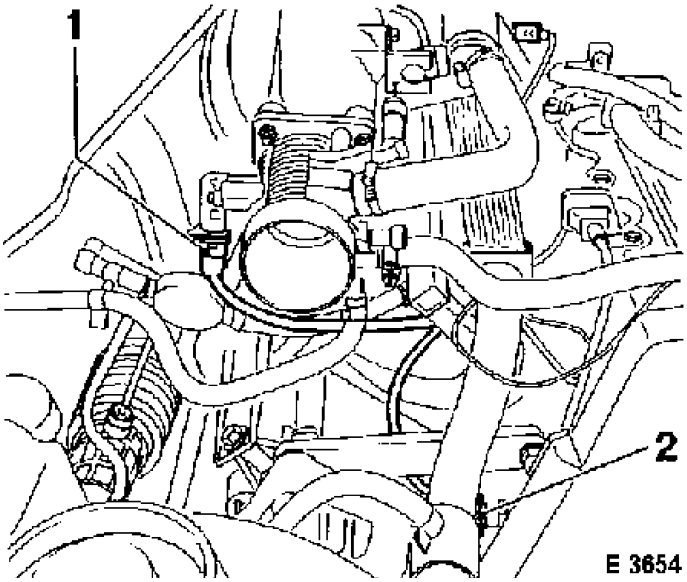


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von
Drosselklappenpotentiometer,
Kabelsatzstecker (2) von
Temperaturfühler-Kühlmittel.

Kabelsatzstecker von Temperaturgeber-Kühlmittel.

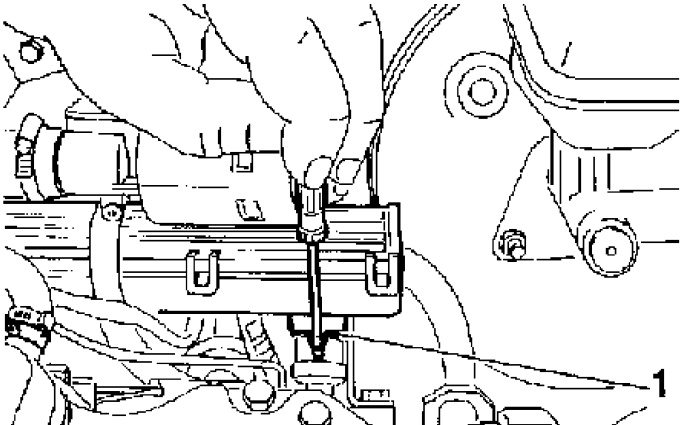
Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse.



Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer (1) von Einspritzventil 1. und 4. Zylinder.
Steckerleiste von Einspritzventilen nach oben entnehmen.

Sicherungsklammer in Steckerleiste einsetzen.



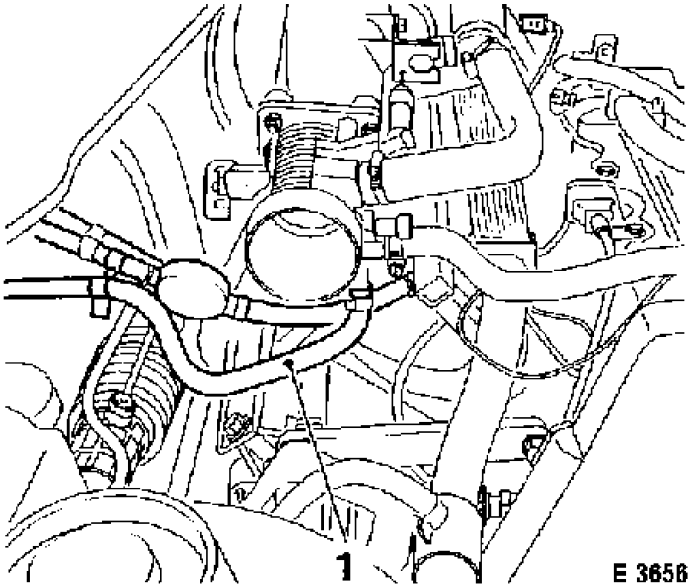
Kompletten Kabelsatz bei Seite legen.



Aus-, Abbauen

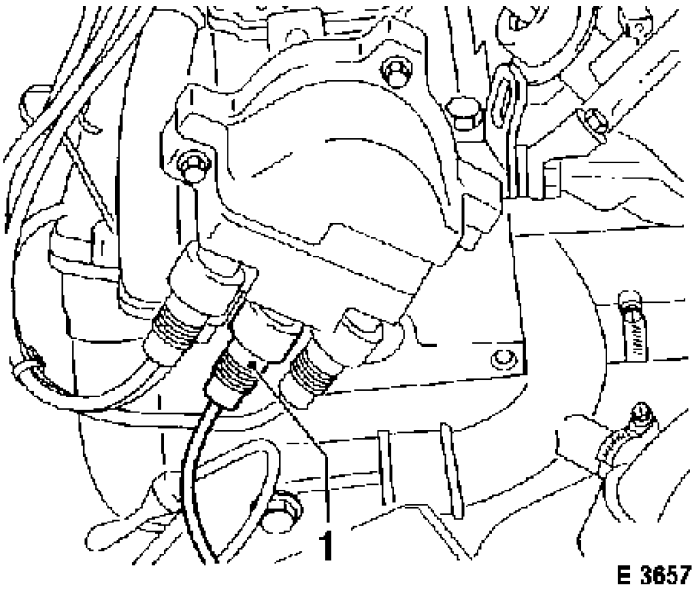
Kraftstoffleitungen - vor Demontage kennzeichnen und mit Quetschklemmen verschließen.
Halter Kraftstoffleitungen von Einlaßkrümmer.

Kühlmittelschlauch (1) von Drosselklappengehäuse.



Aus-, Abbauen

Zündkabel (1) von Hochspannungsverteiler.

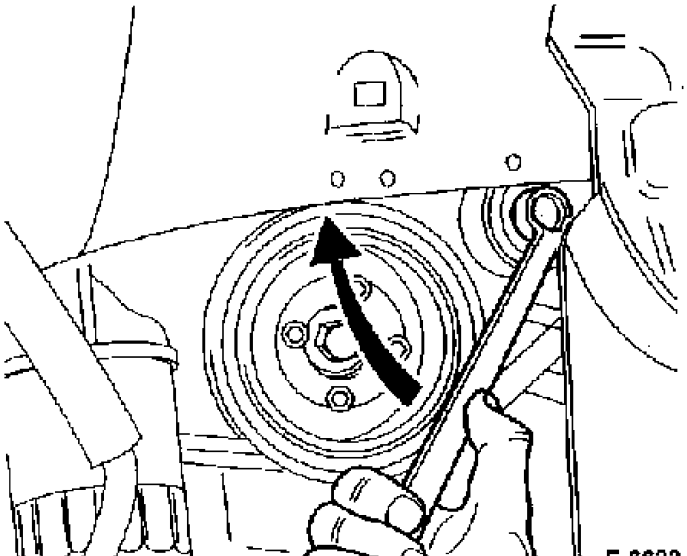


Aus-, Abbauen

Keilriemen von Generator,
Spannlasche Generator von Einlaßkrümmer.

Untere Generatorbefestigungsschraube lösen - Generator nach hinten schwenken.

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im



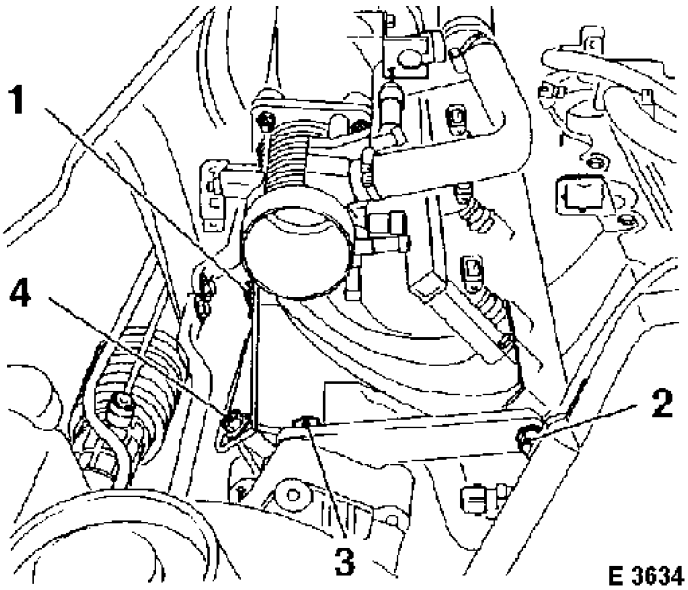
entnehmen.

E 8622

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) lösen, Befestigungsschrauben (3) und (4) von Generator.

Untere Generatorbefestigungsschraube lösen - Generator nach hinten schwenken.

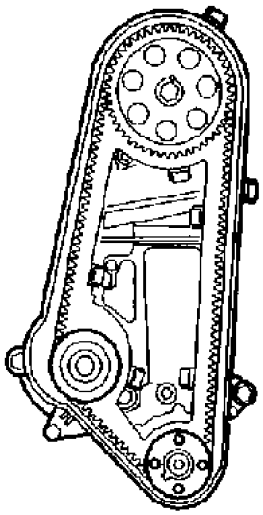


E 3634

Aus-, Abbauen

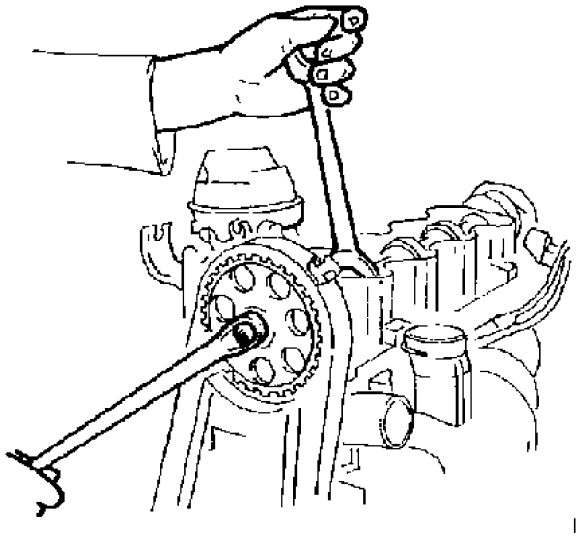
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

Zahnriemen von Nockenwellenrad entnehmen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".


E 3607

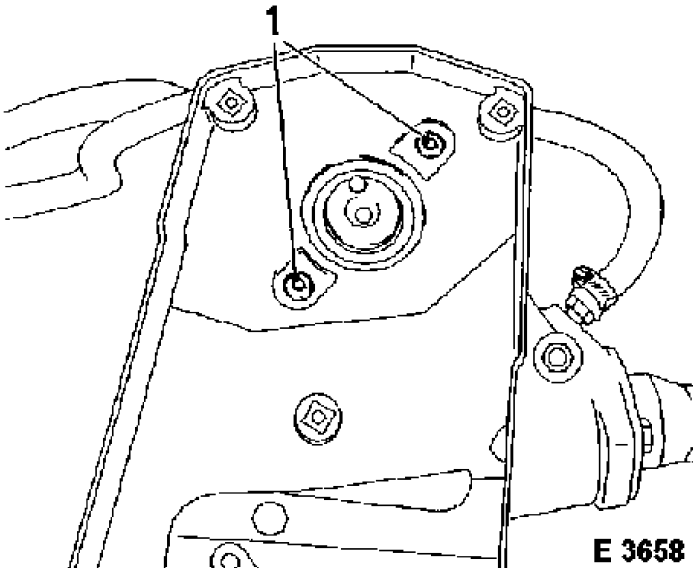
Aus-, Abbauen

Nockenwellengehäusedeckel, Nockenwellenrad - am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.


E 3629

Aus-, Abbauen

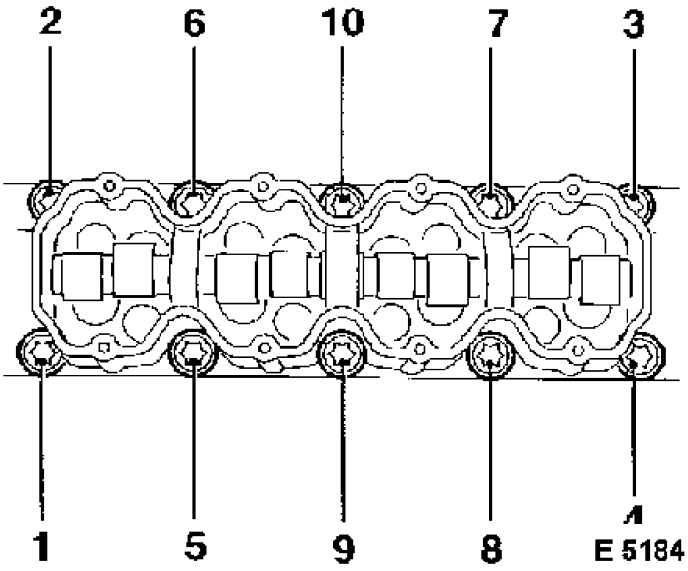
Befestigungsschrauben (1) von Nockenwellengehäuse.



Aus-, Abbauen

Auspuffrohr von Auslaßkrümmer.

Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen (zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung) lösen.

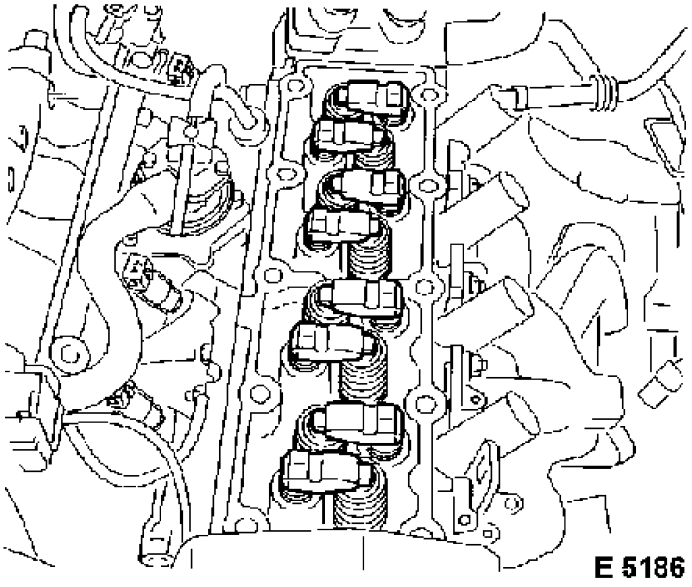


Aus-, Abbauen

Nockenwellengehäuse von Zylinderkopf.

Schwinghebel, Druckstücke und Hydrostößel entnehmen - Zuordnung beachten.

Zylinderkopf entnehmen.

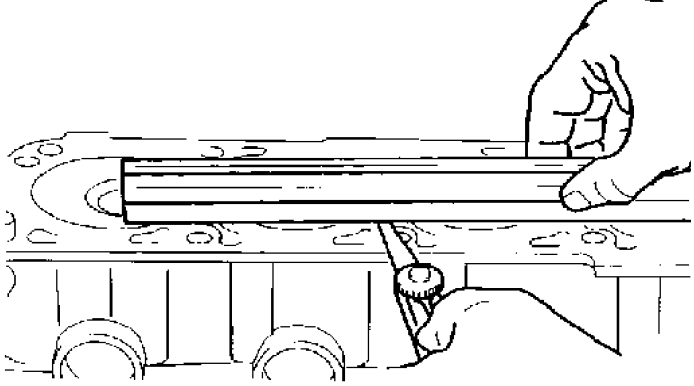


Reinigen

Dichtflächen, Bohrungen und Gewinde der Zylinderkopfschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

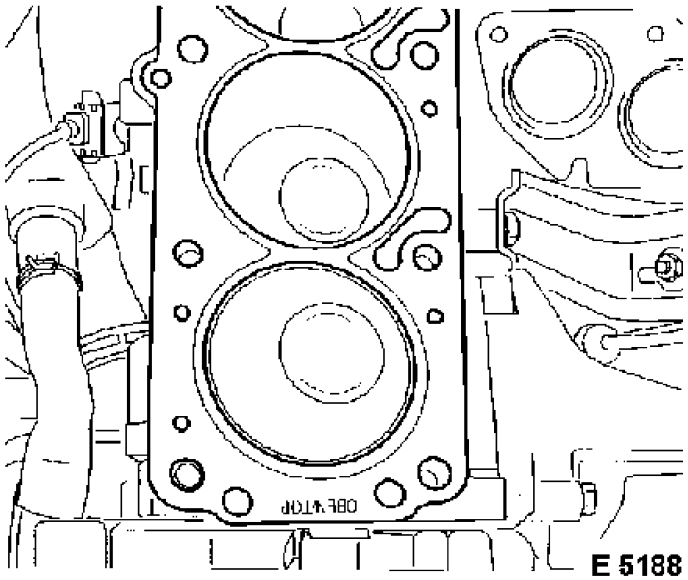


E 5097

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfdichtung auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben und zur Steuerseite des Motors.

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen.



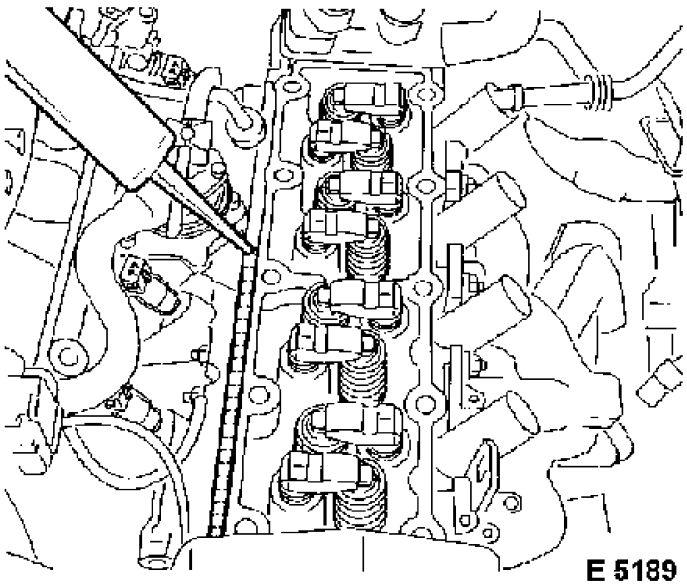
E 5188

Ein-, Anbauen

Hydrostößel, Druckstücke und Schwinghebel mit MoS_2-Gleitpaste einsetzen - auf Zuordnung achten.

Auf die Dichtfläche des Zylinderkopfes eine Raupe Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) auftragen.

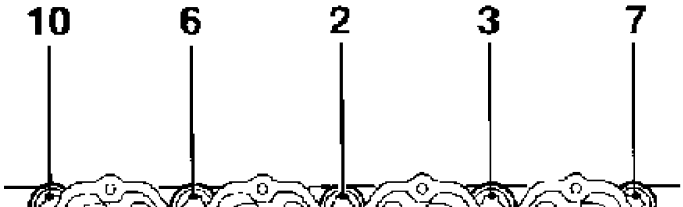
Nockenwellengehäuse auf Zylinderkopf aufsetzen.



E 5189

Drehmoment-Winkelanzug

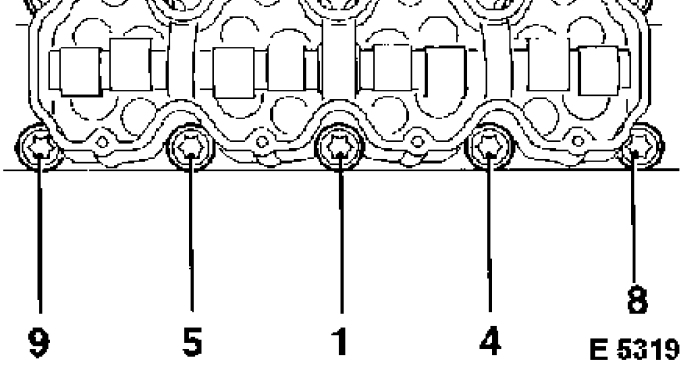
Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock.



Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge - MKM-610 und KM-470-B verwenden.

Motor	Drehmoment	Weiterdrehwinkel
1,4 / 1,6 Ltr.	25 Nm	60° + 60° + 60° [1]
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr.	25 Nm	90° + 90° + 90° [1]

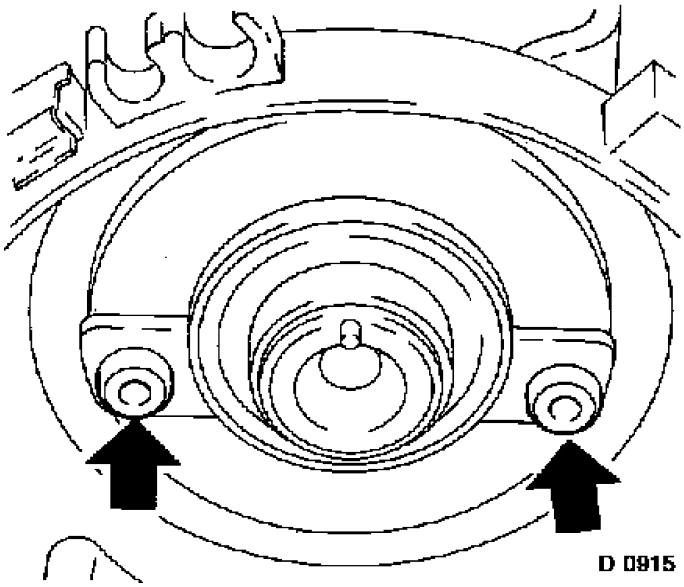
[1] Nachzugsfrei



Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Nockenwellengehäuse:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 12 Nm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 6 Nm.

Nockenwellenrad an Nockenwelle - 45 Nm.
Nockenwellengehäusedeckel an Gehäuse - 8 Nm.

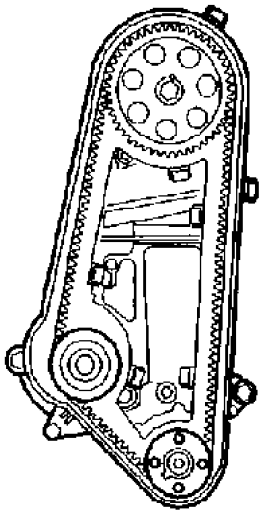


Ein-, Anbauen

Auspuffrohr an Auslaßkrümmer.

Zahnriemen auf Nockenwellenrad auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

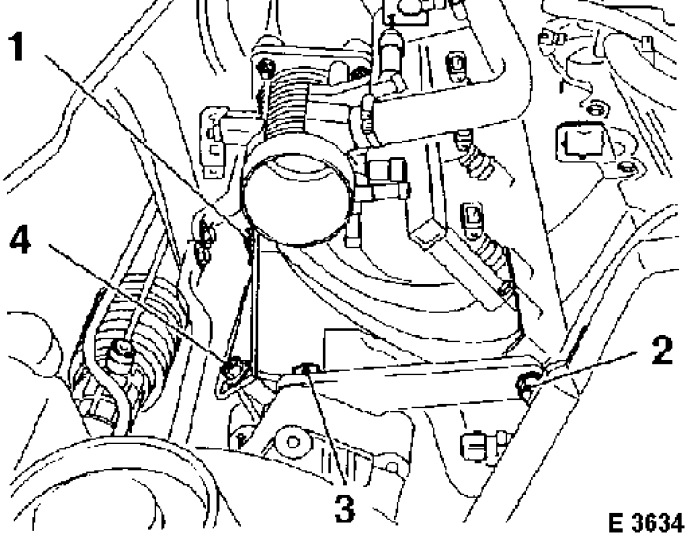
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.



Bei Motoren ab MJ '93:
Befestigungsschrauben (1 bis 4) - 18 Nm [1].
Untere Generatorbefestigungsschraube - 35 Nm.

[1] Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor -
Anzugsdrehmoment 20 Nm

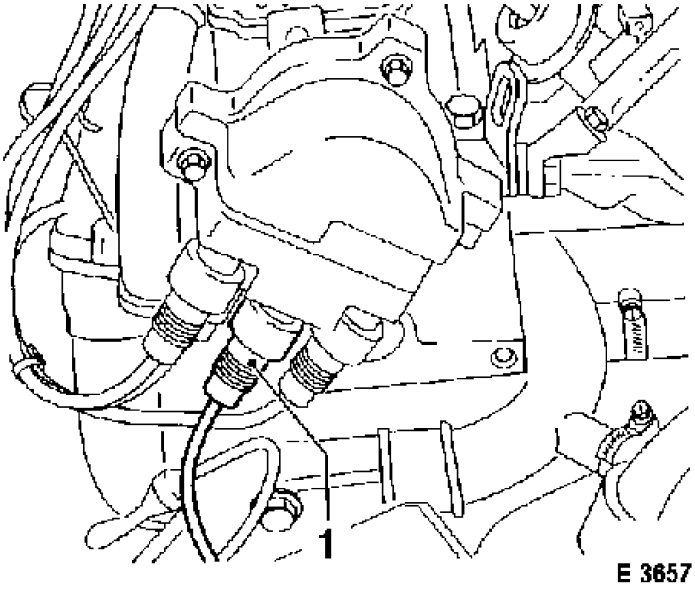
Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



Ein-, Anbauen

Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung einstellen".

Zündkabel (1) an Hochspannungsverteiler.

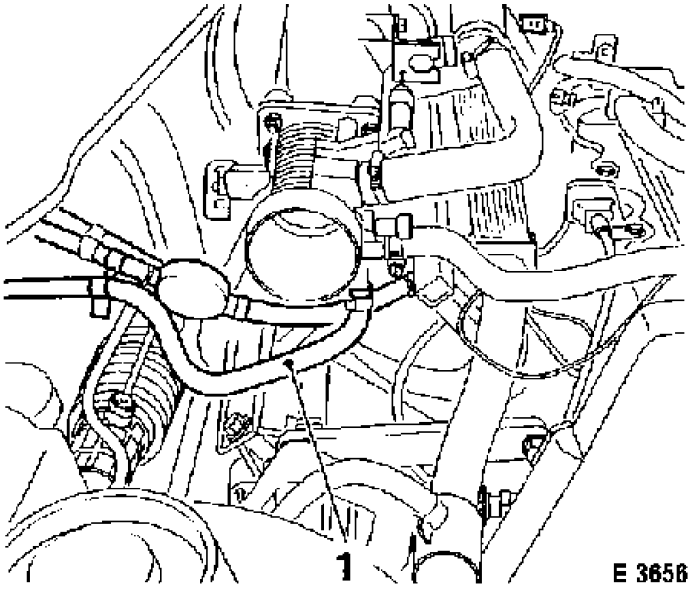


Ein-, Anbauen

Kühlmittelschlauch (1) an Drosselklappengehäuse.

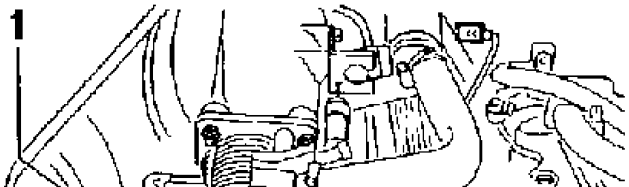
Markierte Kraftstoffleitungen, Halter Kraftstoffleitungen.

Steckerleiste an Einspritzventile.



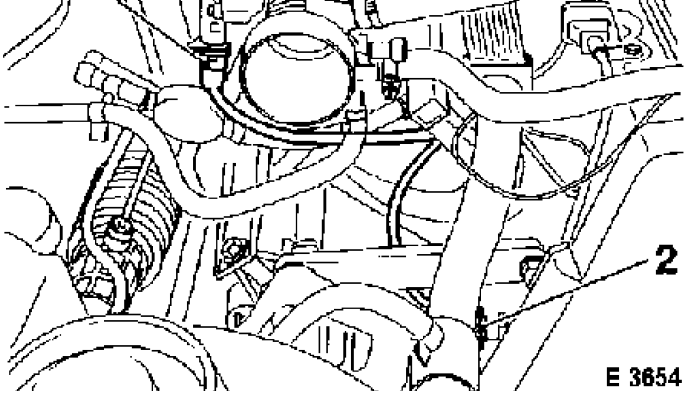
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (2) an Temperaturfühler-Kühlmittel,



Drosselklappenpotentiometer.

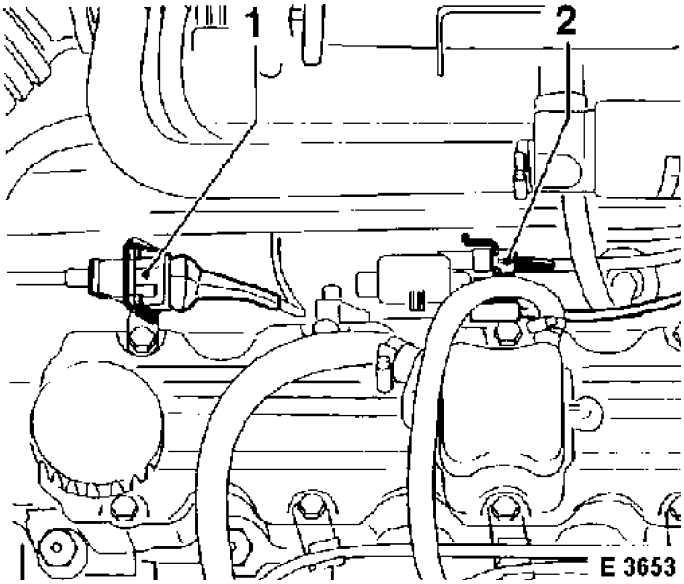
Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel
und Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse.



Ein-, Anbauen

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil.

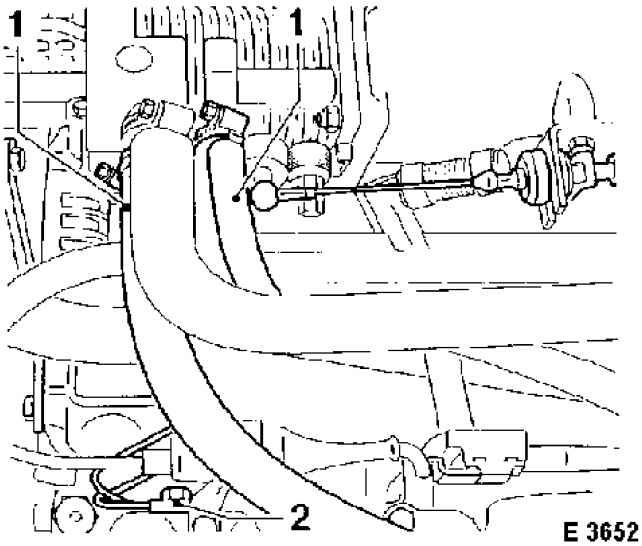
Kabelsatzstecker (2) an Tankentlüftungsventil.
Kabelsatzstecker (1) an induktiven Impulsgeber.



Aus-, Abbauen

Masseverbindungen (2) an Nockenwellengehäuse.

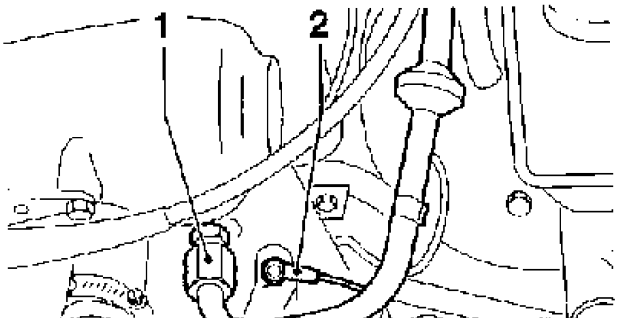
Bowdenzug, Schläuche (1)
Kurbelgehäuseentlüftung.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (4) an Leerlaufdrehsteller,
Mehrfachstecker (3).

Masseverbindungen (2) und Unterdruckleitung
Bremskraftverstärker (1) an Einlaßkrümmer.

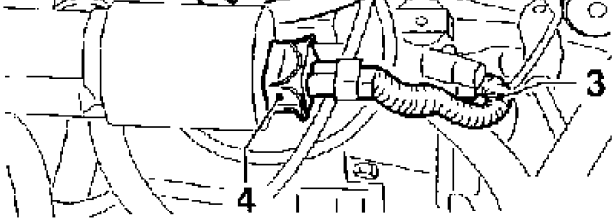


Unteren Kühlmittelschlauch an Kühlmittelrohr.

Luftansaugschlauch einbauen.

Massekabel an Batterie.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

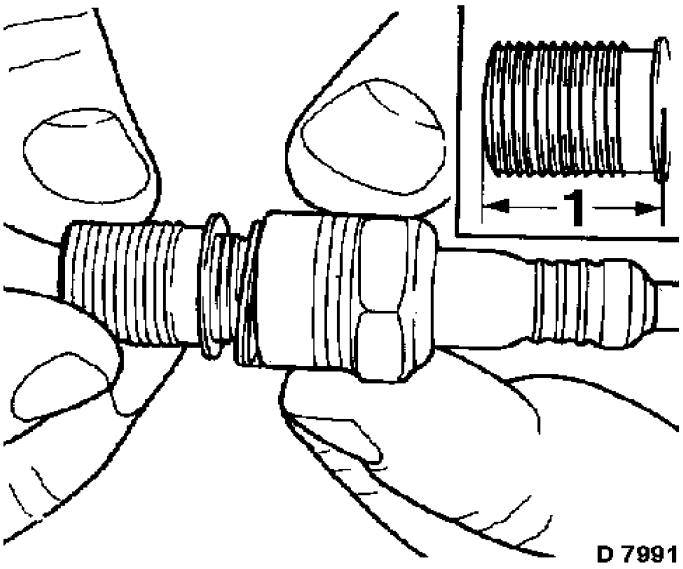


E 3651

Zündkerzengewinde aufarbeiten

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Gewinde aufreiben und nachschneiden - handelsüblicher Zündkerzengewinde-Bohrer (Herstelleranweisung beachten).



Ein-, Anbauen

Gewindebuchse auf Zündkerze - Maß (1) = 17 mm.

Drehmoment

Zündkerze mit Gewindebuchse in Zylinderkopf - 25 Nm.

Zylinderkopf einbauen.

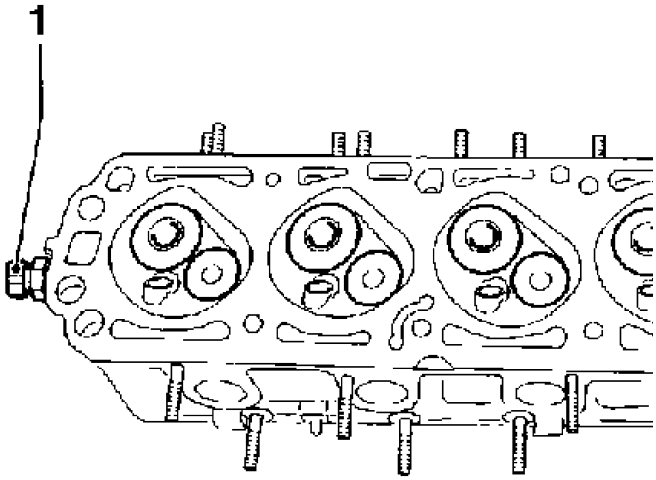
Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

Hydrostößel - in Einbaulage ablegen.

Falls vorhanden: Temperaturfühler-Kühlmittel (1) ausbauen.

Zündkerzen mit KM-194-B, Hitzeschutzhülsen mit KM-834, Auslaßkrümmer und Einlaßkrümmer von Zylinderkopf.



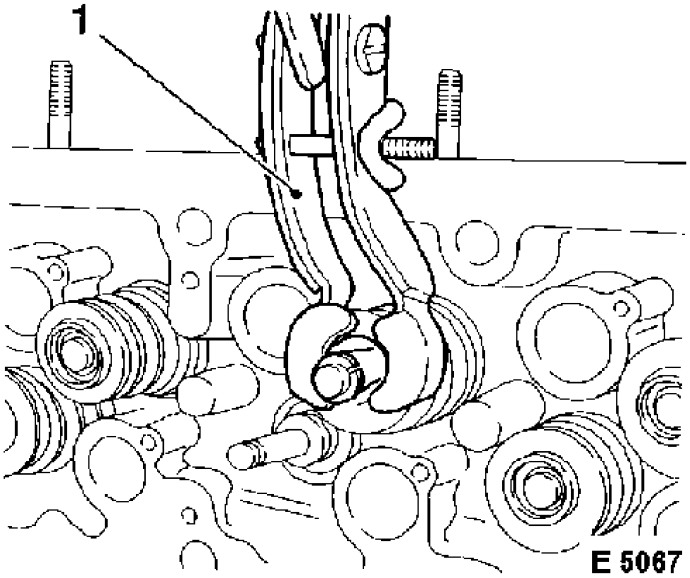
E 3659

Aus-, Abbauen

Ventile kennzeichnen.

Ventilfeder mit KM-348 (1) spannen.

Ventilkeile, oberer Ventilfederteller, Ventilfeder entnehmen.



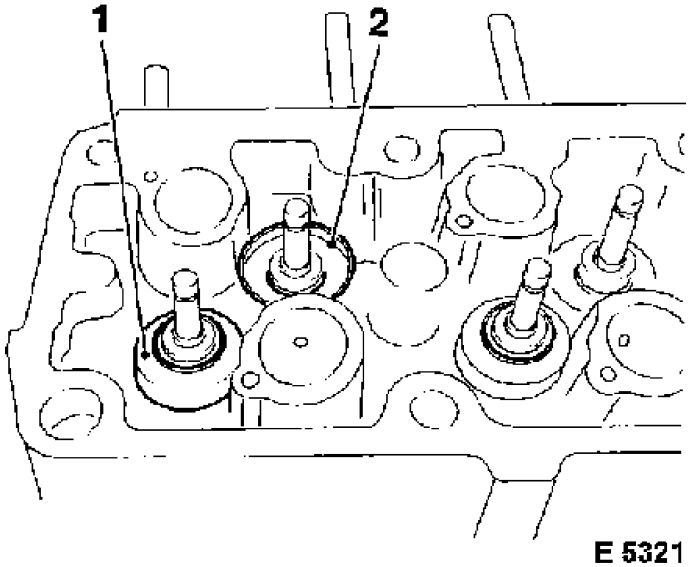
E 5067

Aus-, Abbauen

Ventil, Ventilschaftabdichtung mit KM-840 oder gleichwertigem Werkzeug.

Bei Motoren bis MJ '95:
Ventildrehvorrichtung (Auslaß),
unterer Ventilfederteller (Einlaß)

Bei Motoren ab MJ '95:
Ventildistanzring (1-Auslaß),
unterer Ventilfederteller (2-Einlaß).



E 5321

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen auf Planheit,
Führungen, Gleit- und Lagerstellen auf Verschleiß - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf überholen".

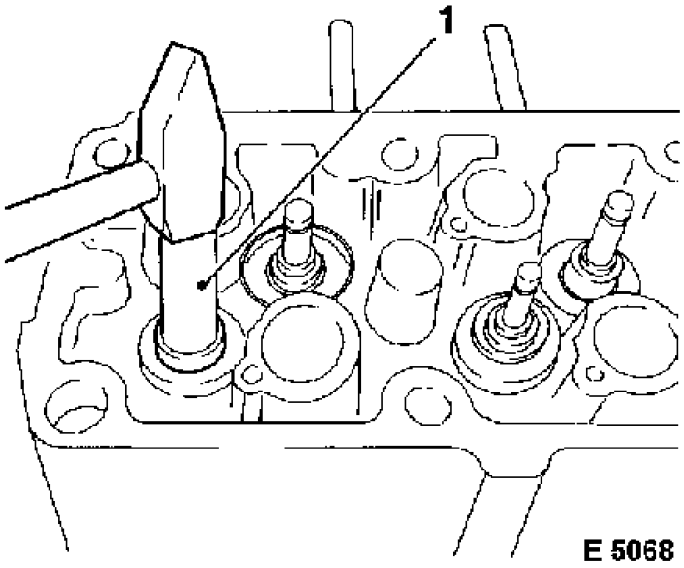
Ein-, Anbauen

Ventil mit Motoröl benetzen und in Zylinderkopf einsetzen.

Ventildistanzring bzw. Ventildrehvorrichtung (Auslaß), unterer Ventilfederteller (Einlaß).

Beiliegende Montagehülse auf Ventilschaft aufschieben und mit Motoröl benetzen. Neue Ventilschaftabdichtung mit KM-352 (1) einsetzen.

Ventilschaftabdichtung mit leichten Hammerschlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben.

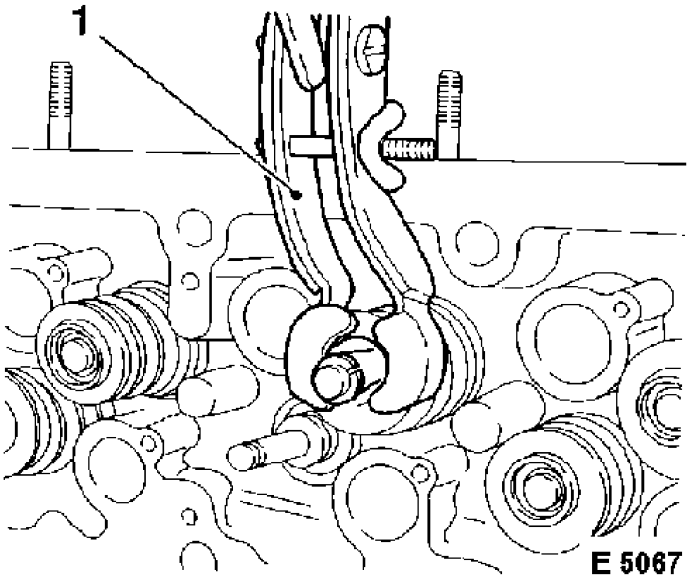


Ein-, Anbauen

Ventilfeder, oberer Ventilfederteller,
Ventilfeder mit KM-348 (1) spannen, Ventilkeile.

Achtung!

Auf angebrachte Kennzeichnung der Ventile achten.



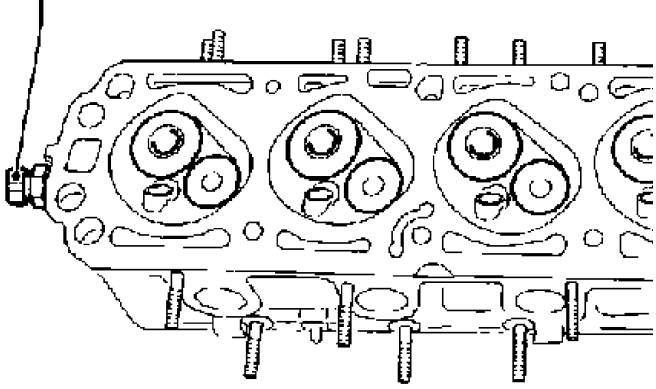
Drehmoment

1

Dichtungen an Zylinderkopf - 22 Nm.

Temperaturfühler-Kühlmittel mit neuem Dichtring an Zylinderkopf - 20 Nm.

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 10 Nm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 15 Nm.

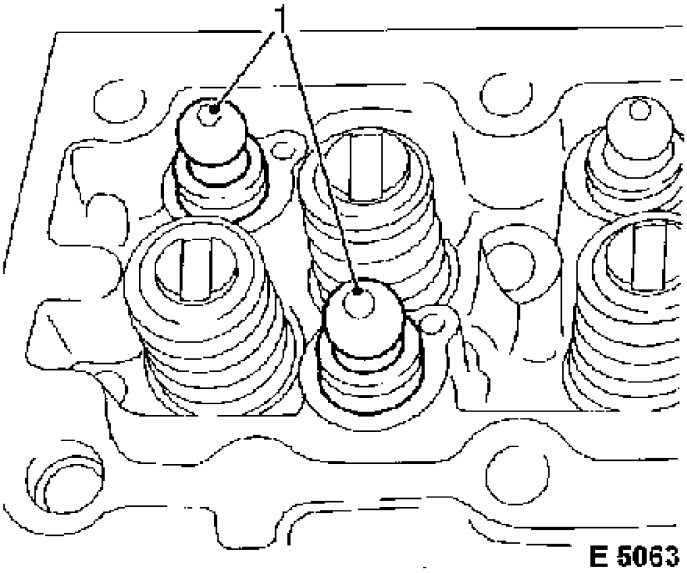


E 3659

Drehmoment

Zündkerzen mit KM-194-B an Zylinderkopf - 25 Nm.

Hitzeschutzhülsen mit KM-834 und Montagepaste 19 48 569 (90 513 210) einsetzen - 30 Nm.



E 5063

Ein-, Anbauen

Hydrostößel (1) mit Öl benetzen und in Zylinderkopf einsetzen - Einbaulage beachten.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

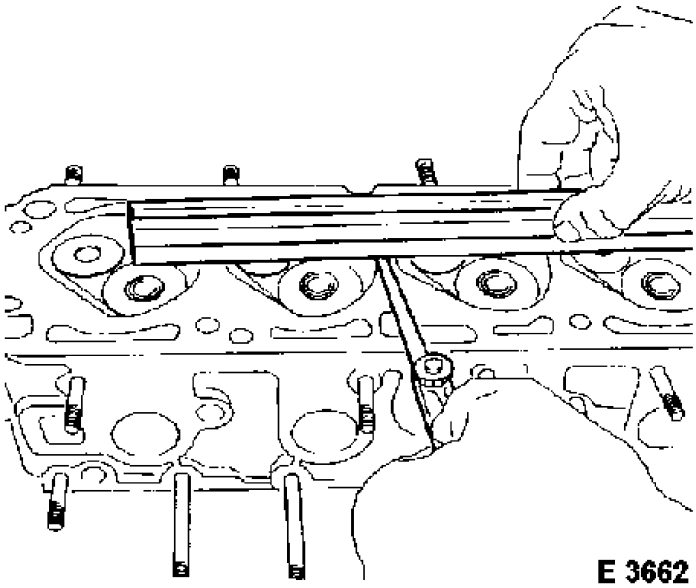
Reinigen

Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf zerlegt

Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.

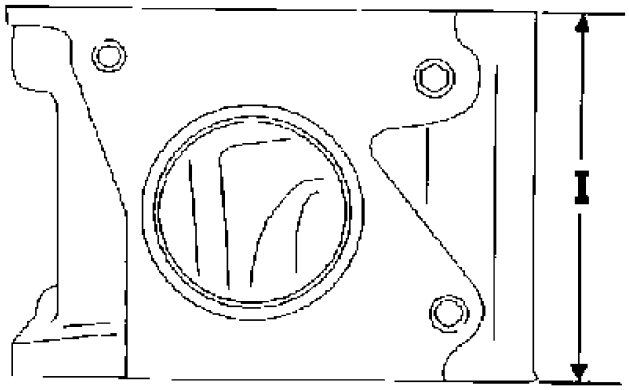


E 3662

Messen

Höhe des Zylinderkopfes (Dichtfläche zu Dichtfläche).

Maß (**I**):
1,4 / 1,6 Ltr. Motor - 95,75 bis 96,25 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor - 95,90 bis 96,10 mm.



E 5071

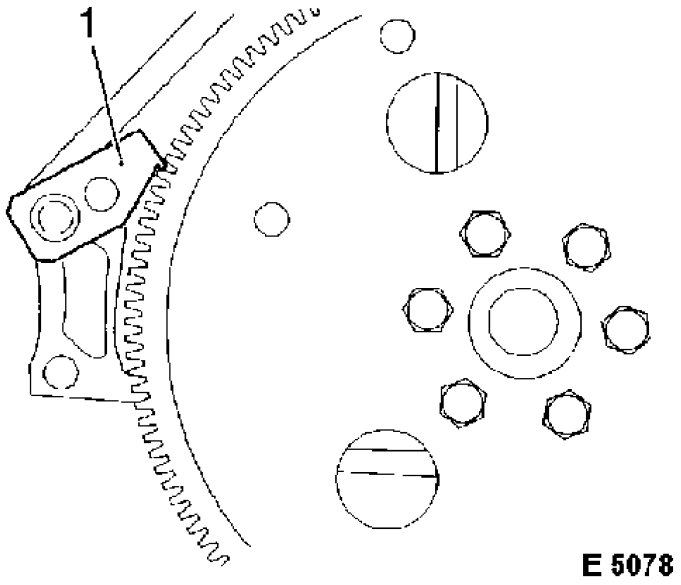
Antriebsscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM-652 (1) blockieren.

Antriebsscheibe von Kurbelwelle entnehmen.

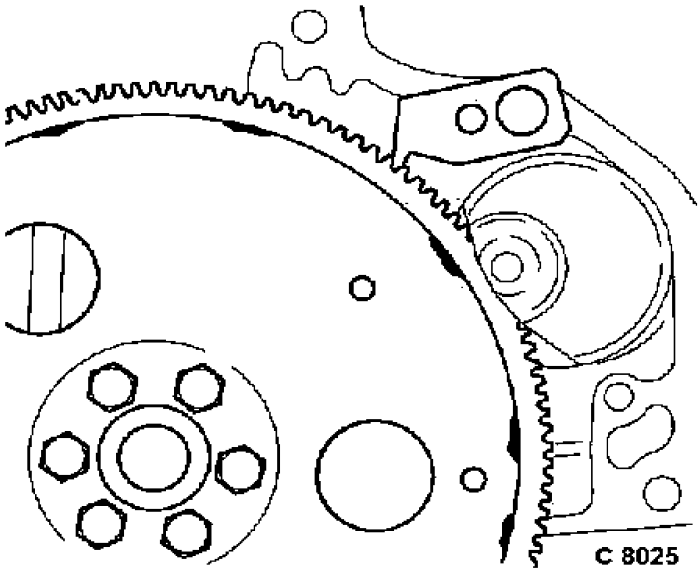


Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe mit KM-652 an Kurbelwelle montieren.

Antriebsscheibe an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment
60 Nm.
Schrauben müssen vor Wiederverwendung nachgeschnitten und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) eingesetzt werden.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

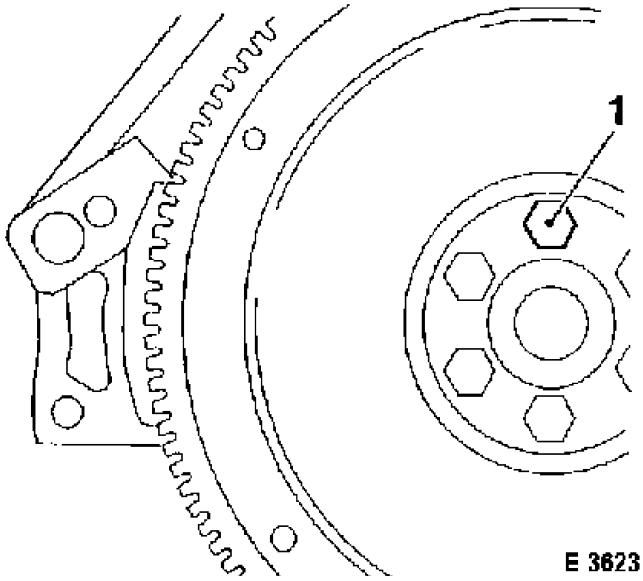


Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinweis:
Je nach Durchmesser und Dicke des Schwungrades ist das Getriebe auszubauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

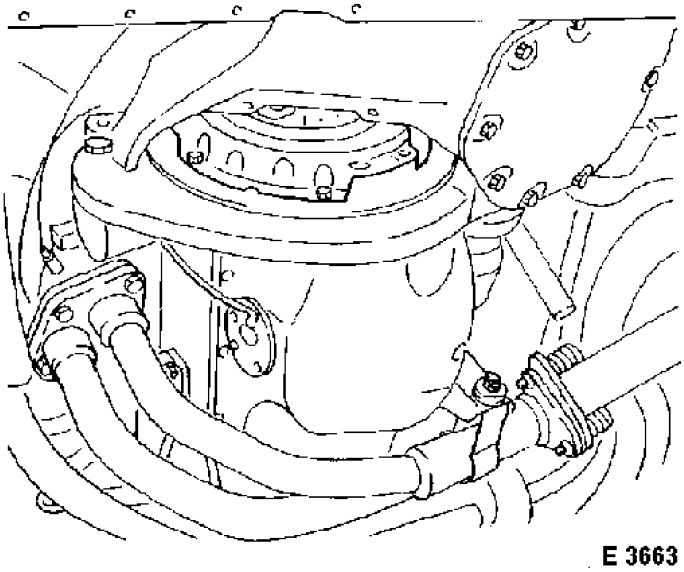
Bei ausgebautem Getriebe - Einbaulage (1) markieren und Schwungrad mit KM-652 blockieren.



Aus-, Abbauen

Bei eingebautem Getriebe -
Kupplung, Drucklager, Führungshülse - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

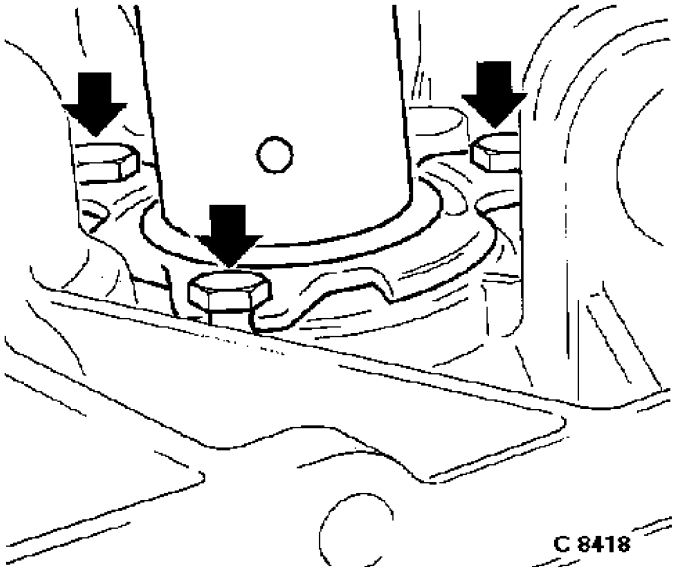
Einbaulage markieren und Schwungrad mit KM-517-A blockieren.



Drehmoment

Führungshülse (Pfeile) für Drucklager an Getriebe - 22 Nm.
Schwungrad an Kurbelwelle - 35 Nm + 30° + 15° [1)2)].
Schwungrad an Kurbelwelle - 65 Nm + 30° + 15° [2)3)].

1) Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor.
2) Neue Schrauben verwenden.
3) Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor.

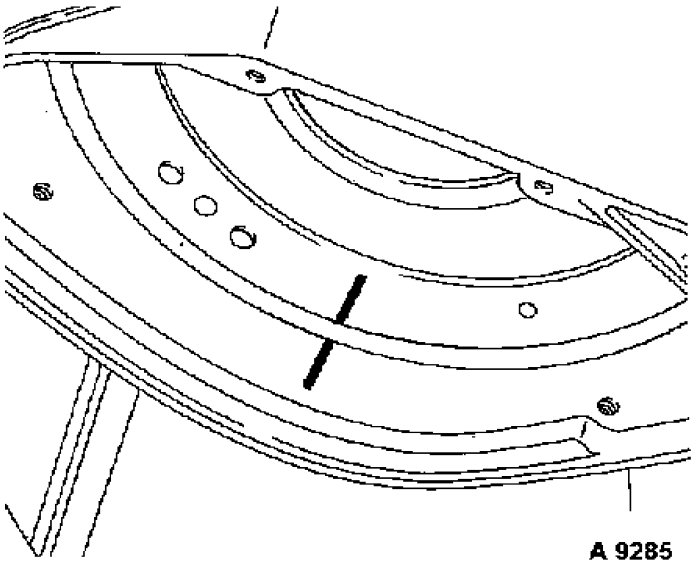


Einbaulage beachten.

Ein-, Anbauen

Bei eingebautem Getriebe:
Führungshülse, Drucklager, Kupplung - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

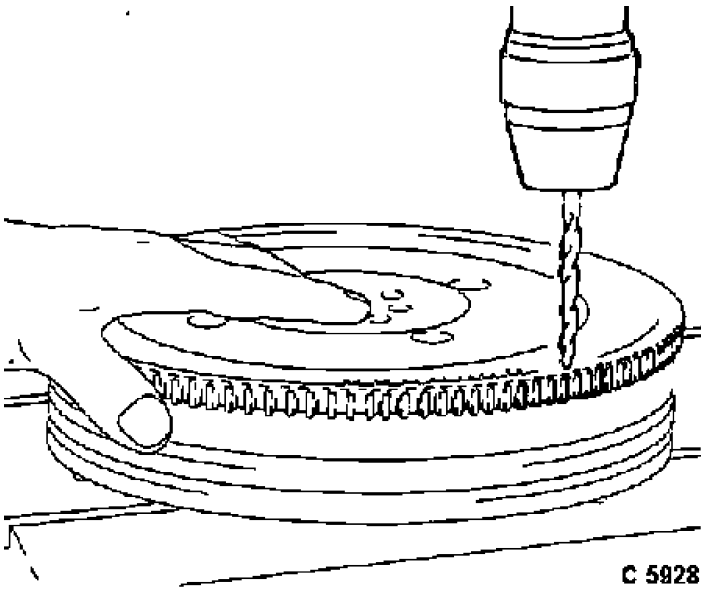
Bei ausgebautem Getriebe:
Kupplung, Getriebe - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".



Anlaßzahnkranz ersetzen

Aus-, Abbauen

Schwungrad - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".

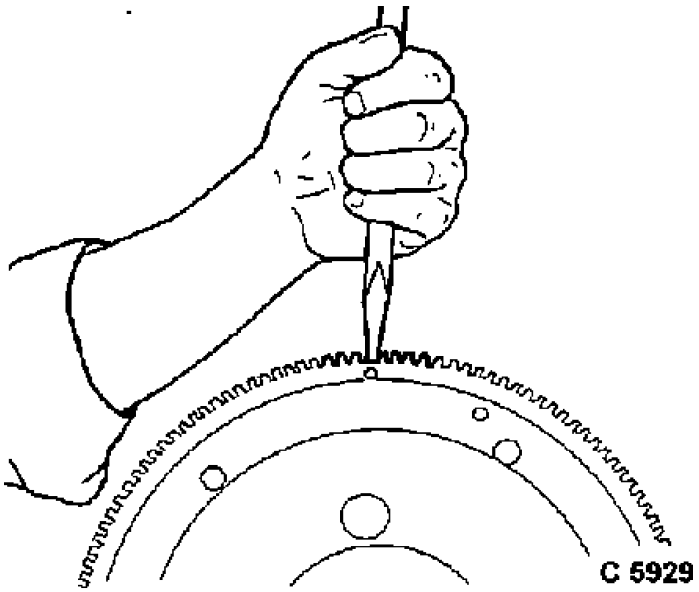


Zerlegen

Anlaßzahnkranz unterhalb einer Zahnlücke mit Bohrer ø 6 mm ca. 8 mm tief anbohren.

Zerlegen

Anlaßzahnkranz mit Meißel an der Bohrstelle trennen.

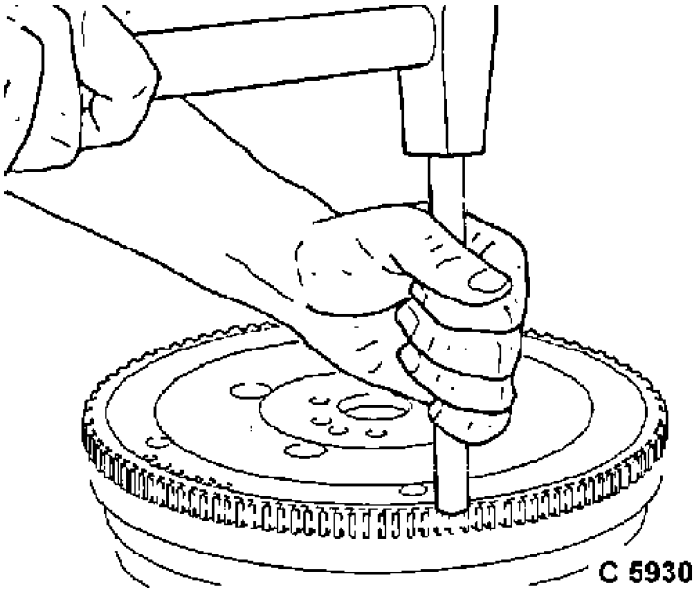


Zusammenbauen

Anlaßzahnkranz mit Innenfase zum Schwungrad. Anlaßzahnkranz gleichmäßig auf 180 °C bis 230 °C (strohgelbe Anlauffarbe) erwärmen.

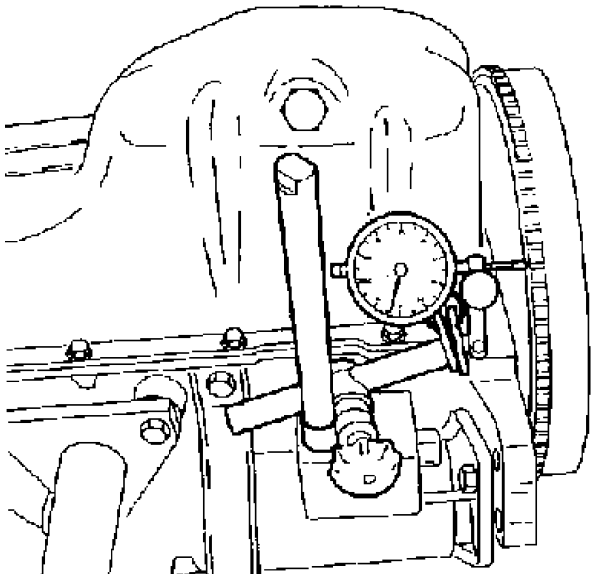
Ein-, Anbauen

Schwungrad - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

Seitenschlag des Anlaßzahnkranzes - max. 0,5 mm.



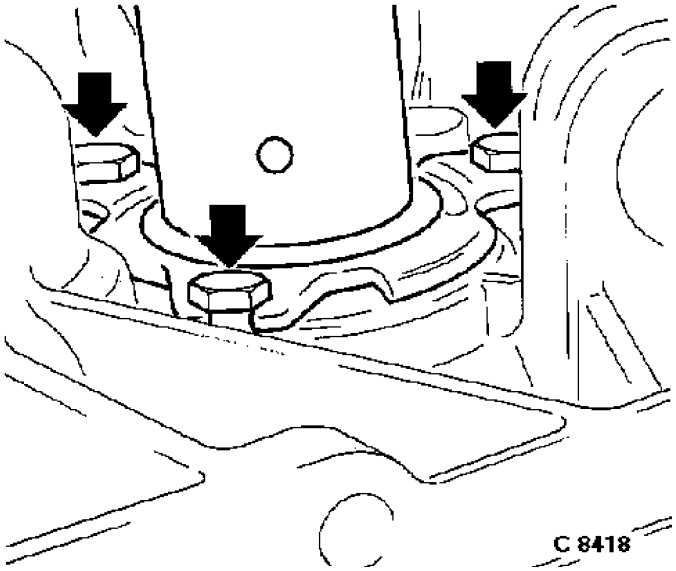
E 3664

Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen (Getriebe eingebaut)

Aus-, Abbauen

Kupplung, Drucklager, Führungshülse (Pfeile) - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

Schwungrad - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

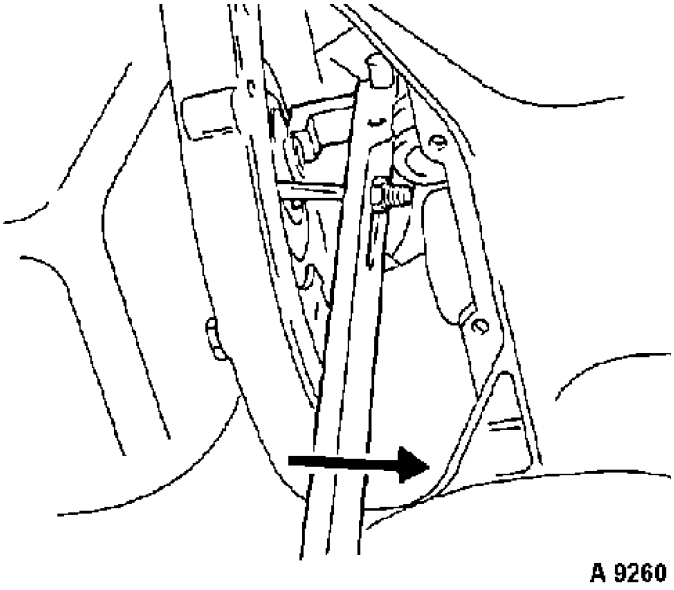
Ausziehhaken KM-469-6 zwischen Dichtlippe und Kurbelwellenzapfen.

Zusammenbauen

Stütze KM-469-4, Hebel KM-469-13-A, Stift KM-328-8.

Aus-, Abbauen

Dichtring mit Zusammenbau KM-469-A in Pfeilrichtung.

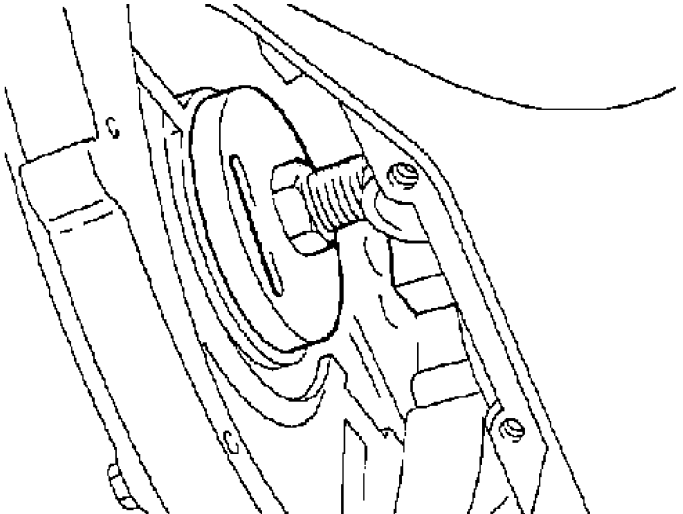


Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Ein-, Anbauen

Dichtring auf Kurbelwellenzapfen - Schutzhülse:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: KM-469-9
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: KM-635-1

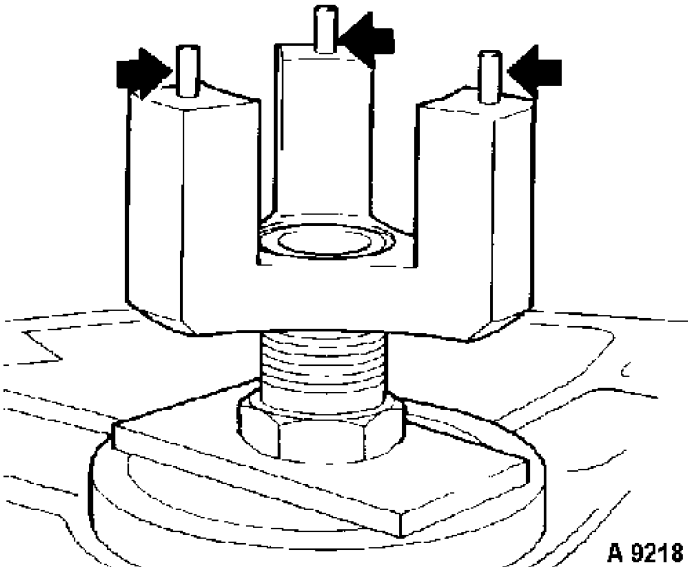
Druckring auf Dichtring aufsetzen:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: KM-469-10





Ein-, Anbauen

Dichtring bis Anlage an Zylinderblock:
KM-469-11-A und KM-469-12-B



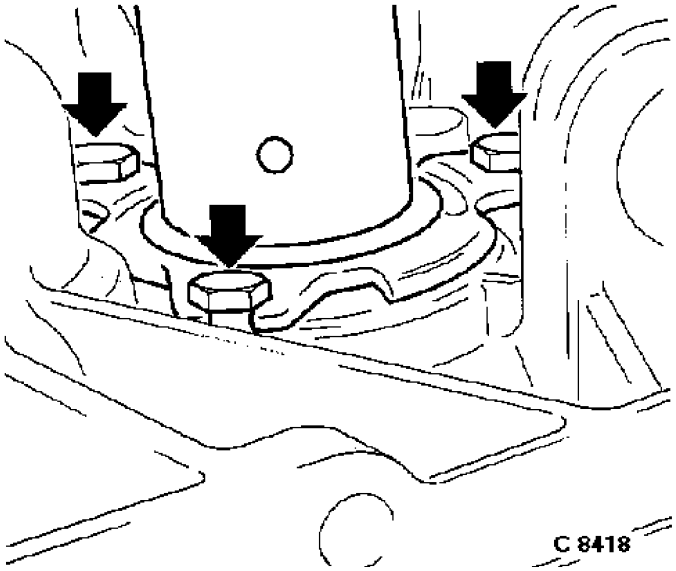
Achtung!

Zentrierzapfen in Bohrungen am Getriebe einsetzen.

Zusammenbau entnehmen.

Drehmoment

Führungshülse (Pfeile) für Drucklager an Getriebe - 22 Nm.



Ein-, Anbauen

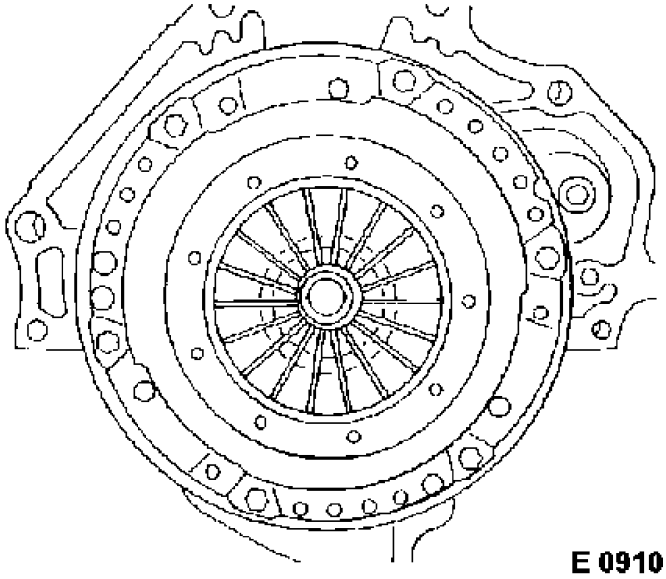
Drucklager, Kupplung - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

Schwungrad - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".

Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen (Getriebe ausgebaut)

Aus-, Abbauen

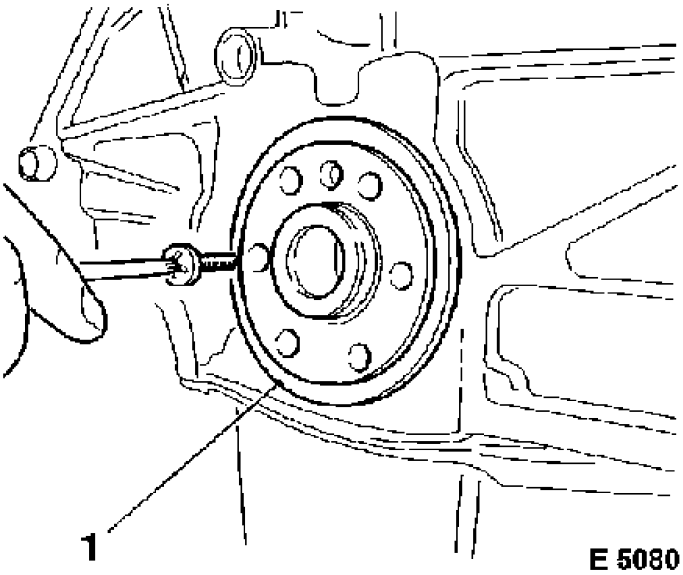
Antriebsscheibe (1) oder Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus- und einbauen" oder "Schwungrad aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

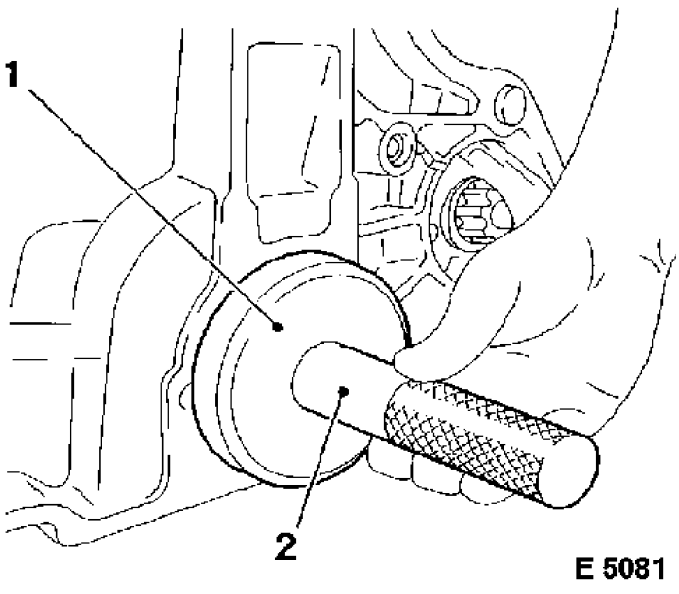
Dichtring (1) herauskanten.



Ein-, Anbauen

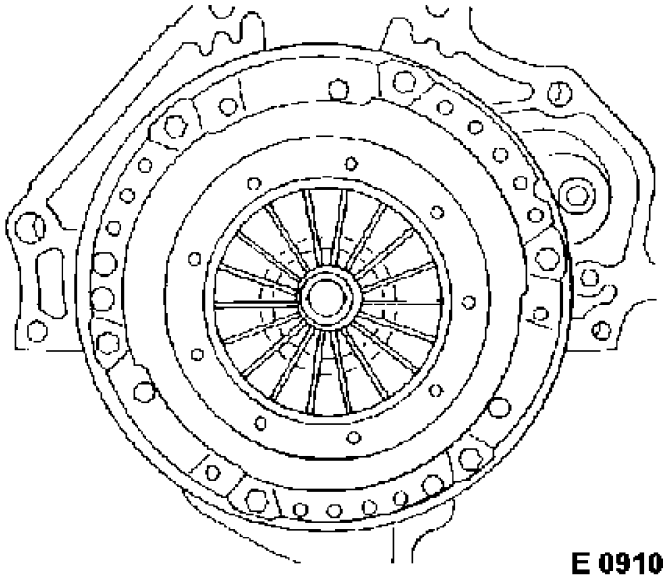
Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen und über den Schutzring KM-635-1 drücken.

Dichtring mit KM-635-2 (1) und KM-535 (2) in Zylinderblock einschlagen.



Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe oder Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus- und einbauen"
oder "Schwungrad aus- und einbauen".



E 0910

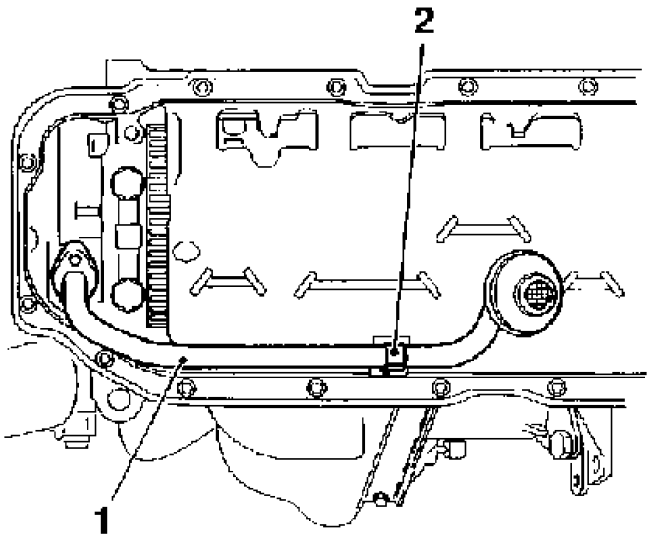
Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) und Halter Ölsaugrohr (2) ausbauen, Ölschwallblech entnehmen.



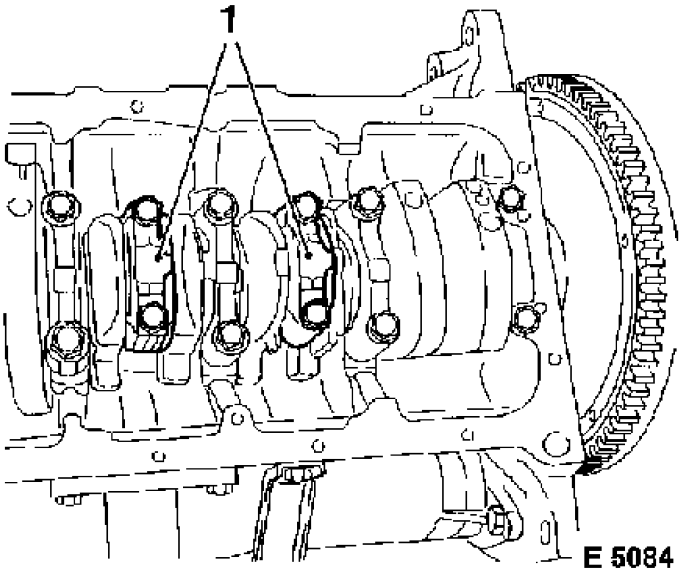
E 3673

Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.

Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung.



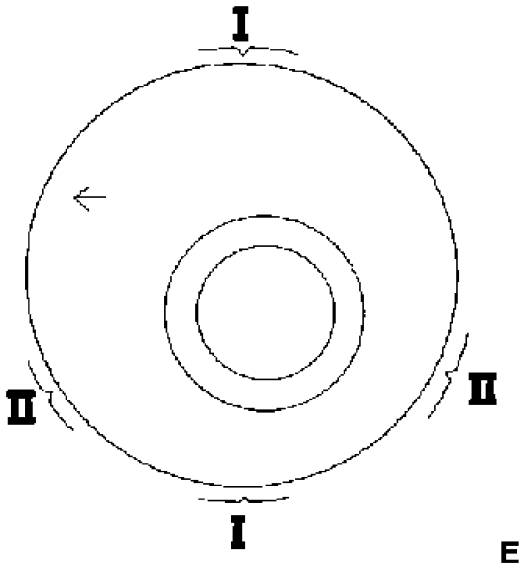
E 5084

Ein-, Anbauen

Kolbenringstellung - Kolbenringe (**I**) alle 180°.

Ölabstreifringe (**II**) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

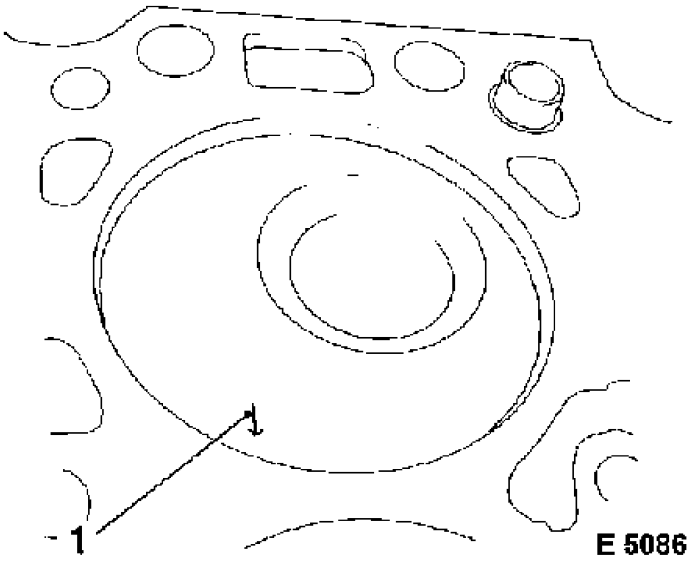
Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit einem Kolbenringspannband zusammendrücken.



E 5085

Achtung!

Einbaulage:
Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur Schwungradseite.



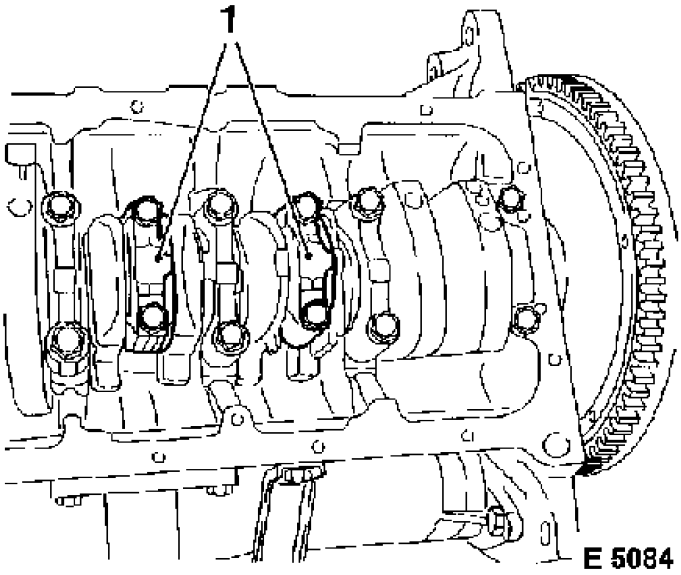
Ein-, Anbauen

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Ein-, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.



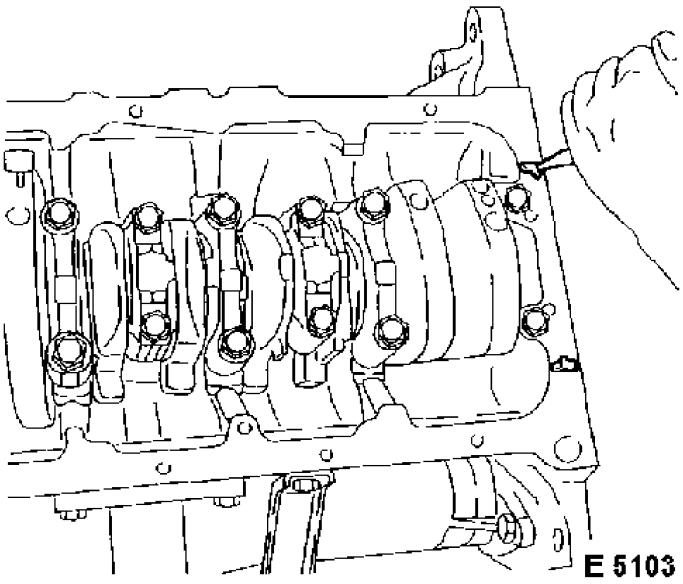
Drehmoment-Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange -
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 25 Nm + 30°.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 35 Nm + 45° + 15°.

Ein-, Anbauen

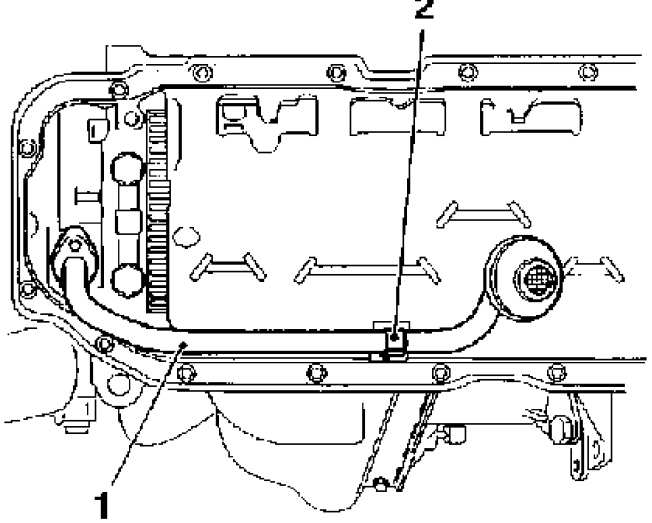
Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Neues Ölschwallblech aufsetzen.



Ölsaugrohr (1) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm [1].
Halter Ölsaugrohr (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm [1].

[1] Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.



E 3673

Ein-, Anbauen

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen aus- und einbauen".

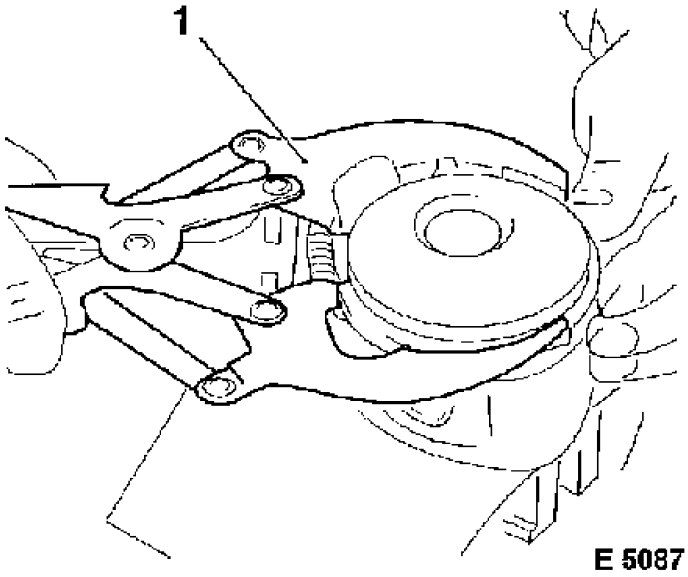
Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Kolbenringe ersetzen

Aus-, Abbauen

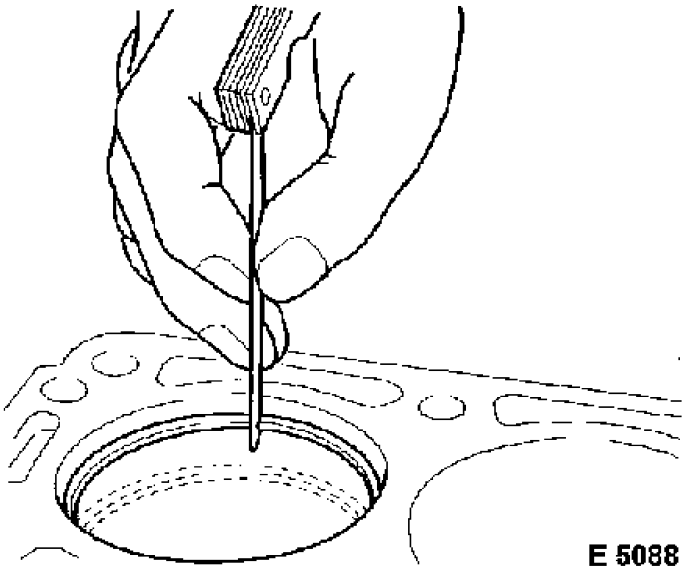
Kolben mit Pleuelstange ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.



Reinigen

Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel - mit Fühlerlehre.
Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:

Rechteckring	0,3 bis 0,5 mm.
Minutenring	0,3 bis 0,5 mm.
Ölabstreifring	0,4 bis 1,4 mm.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringhöhenspiel - mit Fühlerlehre in Kolbenringnut.

Zulässiges Höhenspiel 1,4/1,8/2,0 Ltr. Motor:
Rechteckring - 0,02 bis 0,04 mm
Minutenring - 0,02 bis 0,04 mm
Ölabstreifring - 0,01 bis 0,03 mm

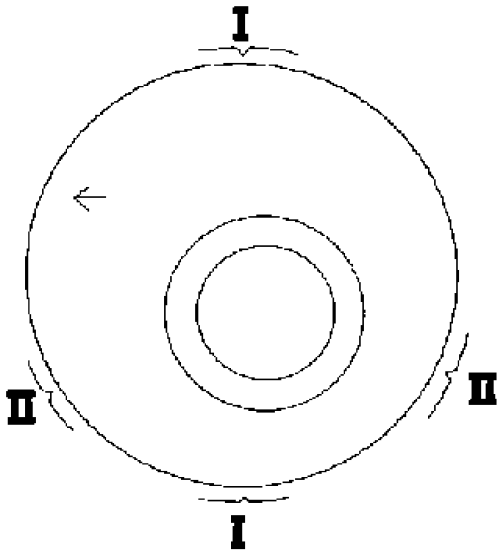
Zulässiges Höhenspiel 1,6 Ltr. Motor:
Rechteckring - 0,02 bis 0,04 mm
Minutenring - 0,04 bis 0,06 mm
Ölabstreifring - 0,01 bis 0,03 mm

Ein-, Anbauen

Neue Kolbenringe mit handelsüblicher Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Kolbenringstellung - Kolbenringe (**I**) alle 180°.

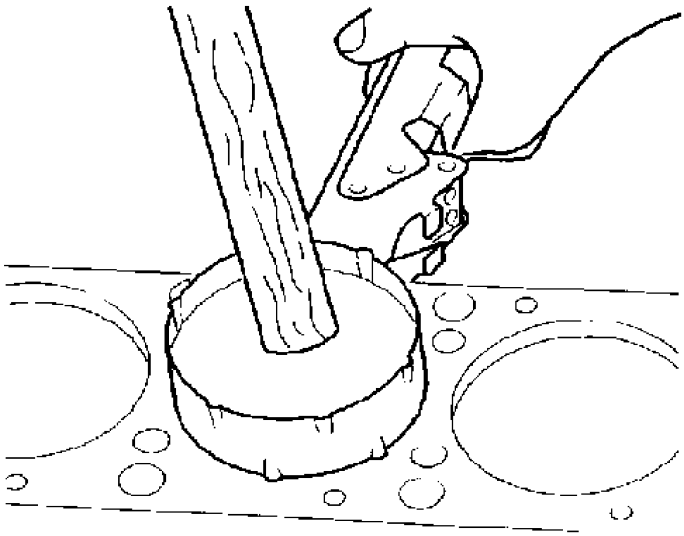
Ölabstreifringe (**II**) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.



E 5085

Ein-, Anbauen

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

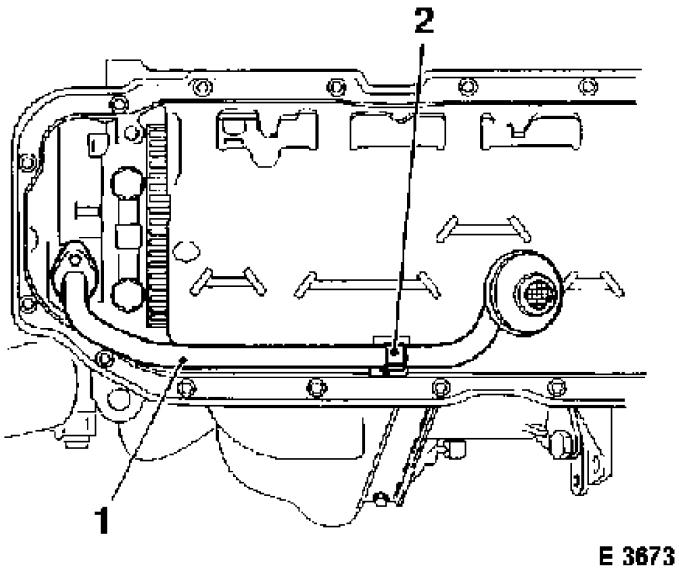

E 5089

Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

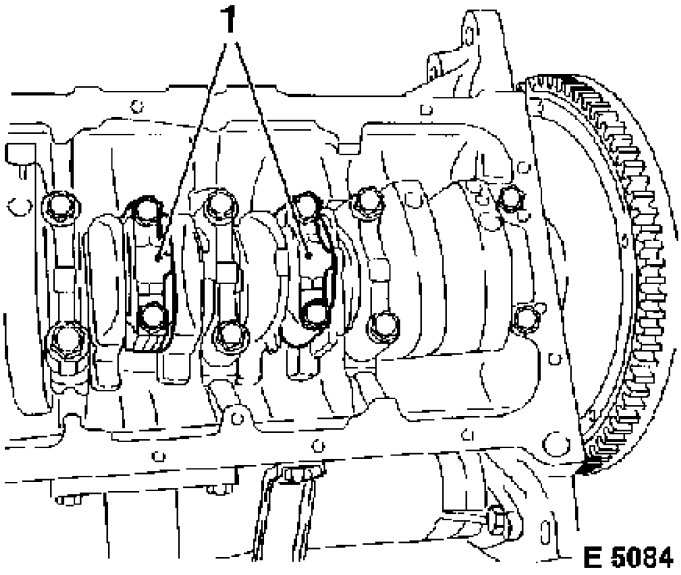
Ölsaugrohr (1) und Halter Ölsaugrohr (2) ausbauen, Ölschwallblech entnehmen.



Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen.

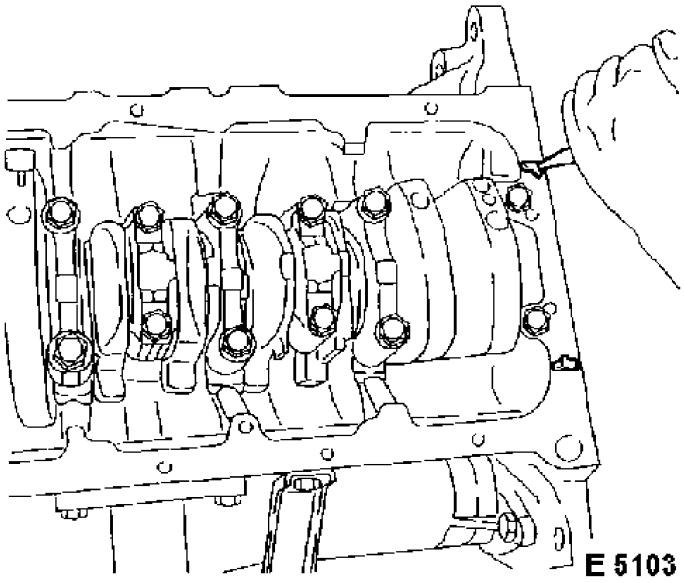
Drehmoment-Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange -
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 25 Nm + 30°.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 35 Nm + 45° + 15°.

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

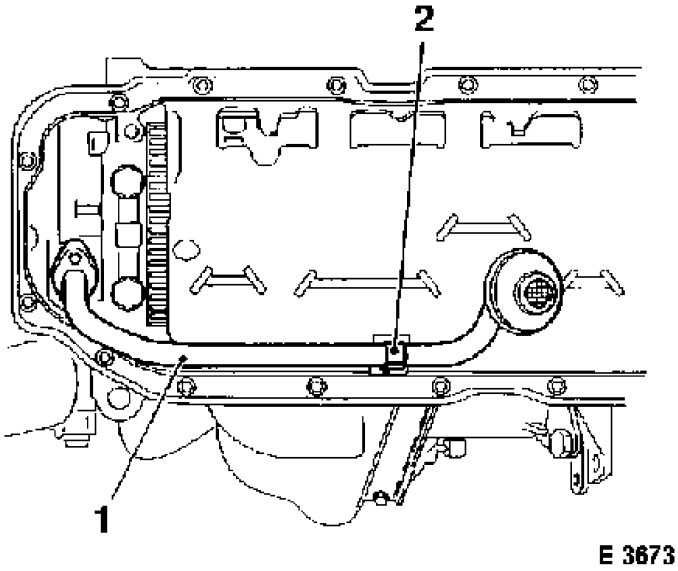
Neues Ölschwallblech aufsetzen.



Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr (1) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm [1].
Halter Ölsaugrohr (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm [1].

[1] Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.



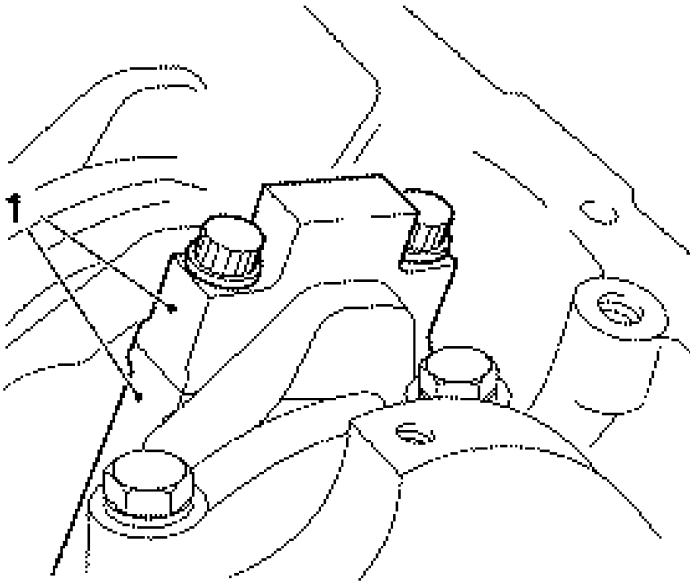
Ein-, Anbauen

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.



Achtung!

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Pleuellagerdeckels zu unterbinden.

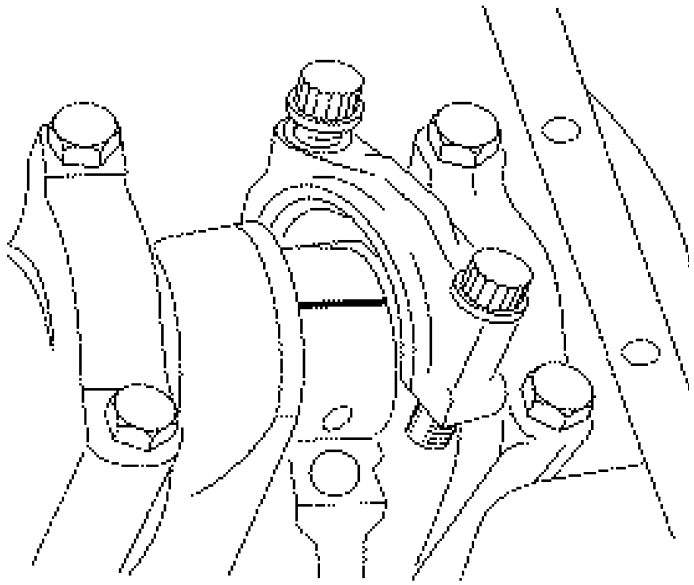
Die Kurbelwelle nicht drehen!

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen.

Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün für Lagerspiel von
0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot für Lagerspiel von
0,050 bis 0,150 mm.

Plastigage ist über den "EUROLINE" Katalog erhältlich.

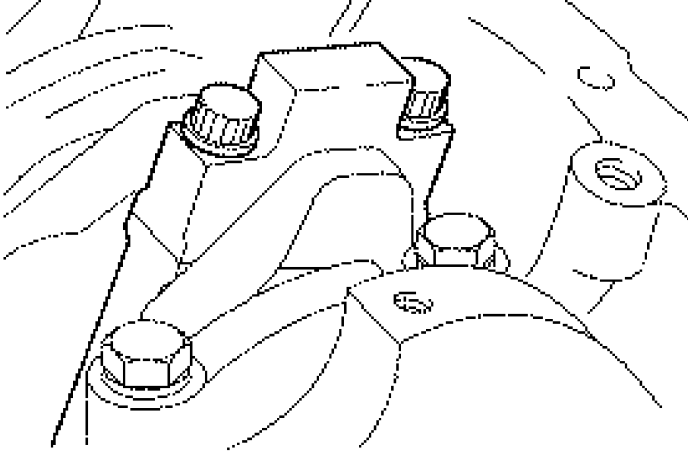


Drehmoment-Winkelanzug



1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 25 Nm + 30°.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 35 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:
Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

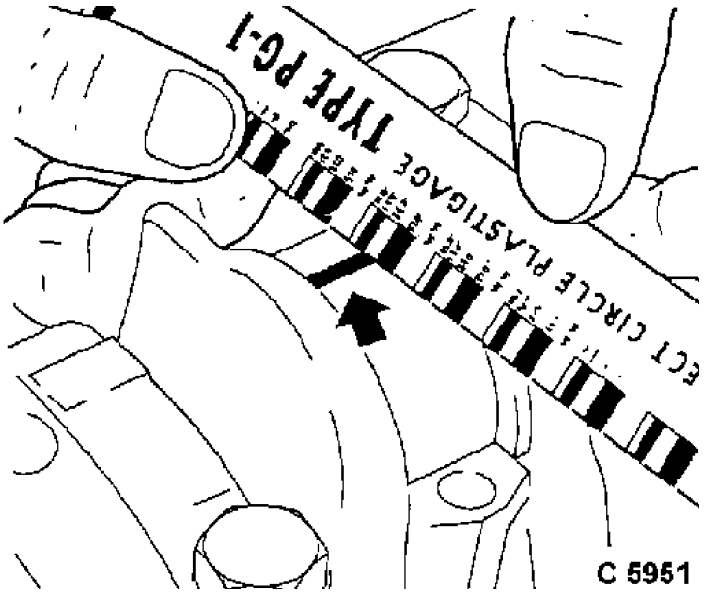


Messen

Pleuellagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,019 bis 0,071 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,006 bis 0,031 mm.

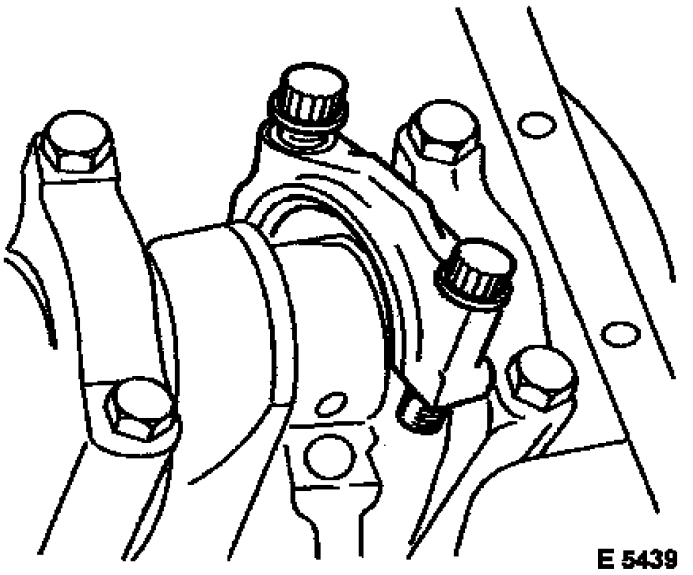


Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein-, Anbauen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten.



Drehmoment-Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange -
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 25 Nm + 30°.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 35 Nm + 45° + 15°.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

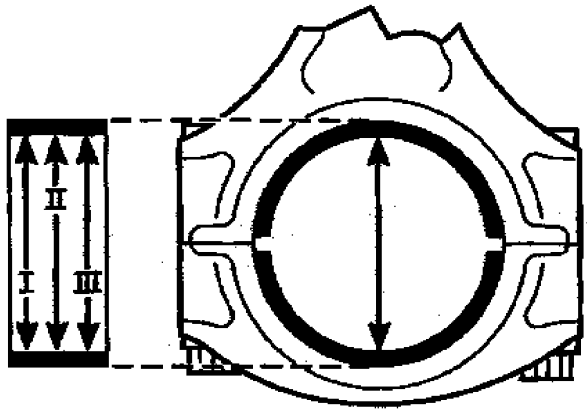
Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - 1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 25 Nm + 30°.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 35 Nm + 45° + 15°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **I** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 4444

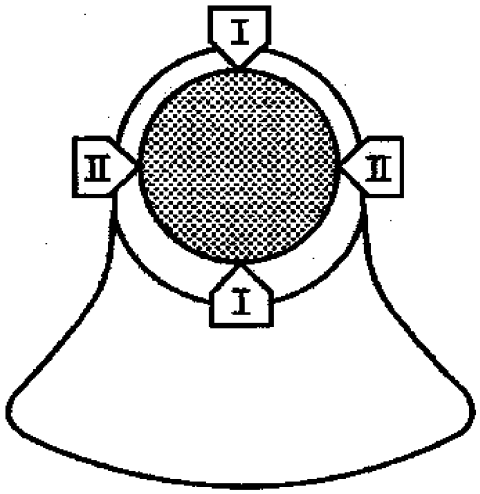
Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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 $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:
I 42,729 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
Ergibt ein Pleuellagerspiel von		0,010 mm.

Zulässiges Pleuellagerspiel:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,019 bis 0,071 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,006 bis 0,031 mm.

Pleuelstange 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

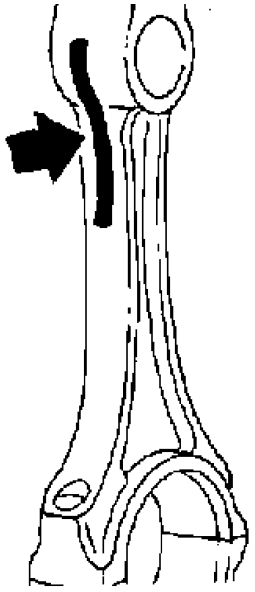
Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

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 darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben.

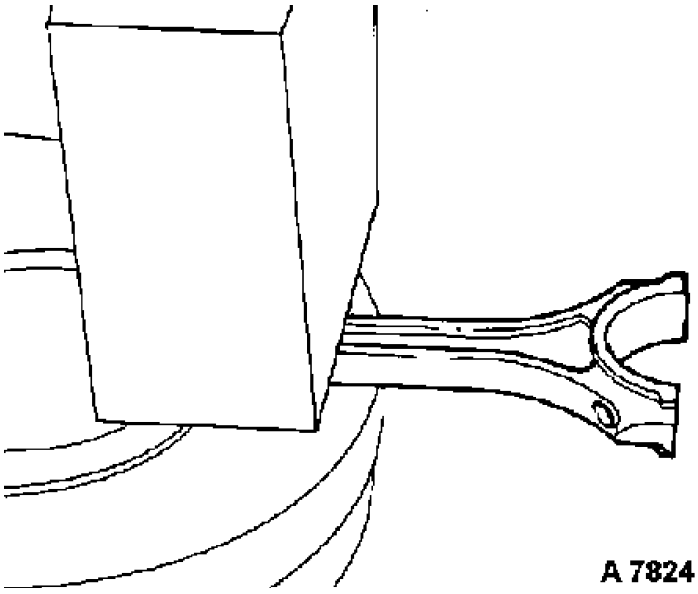


A 7825

Ein-, Anbauen

Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen.
Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.

Pleuelaugenfläche plan auf Heizplatte auflegen und durch feuerfesten Schamottestein die Wärmeableitung reduzieren.



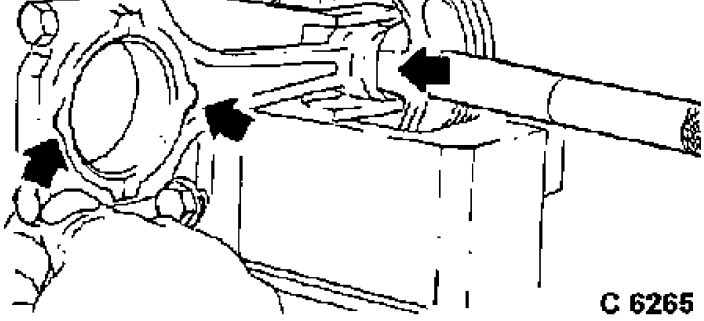
A 7824

Achtung!

Einbaulage:
Wülste (Pfeile) an Pleuelstange zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.



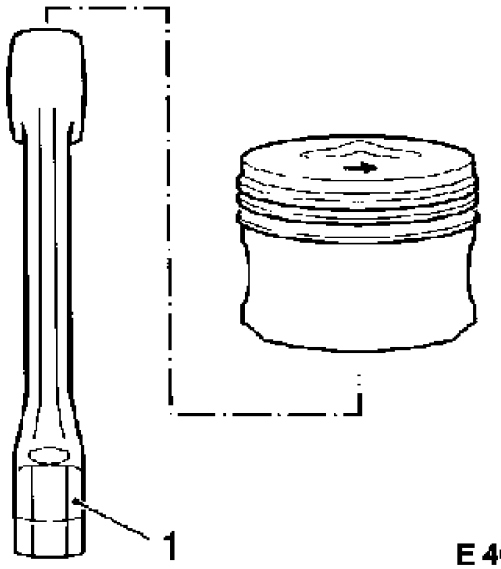
Hinweis:
Festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden.
Montage schnell vornehmen.


C 6265

Zusammenbauen

Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben.

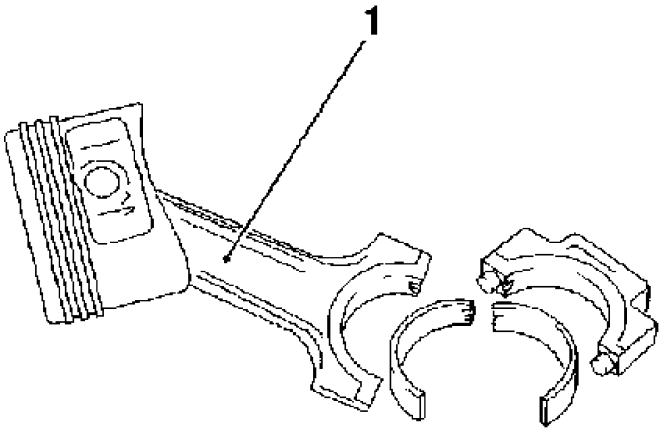
Führungsdorn mit neuem Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben.



E 4650

Ein-, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



E 4653

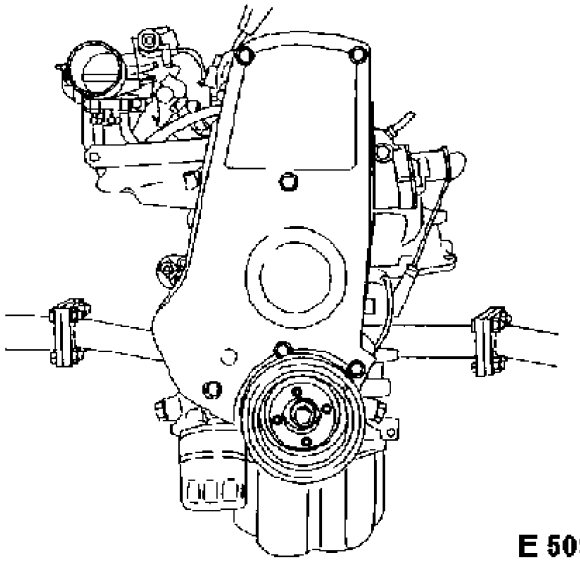
Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Falls nötig: Getriebe von Motor abflanschen.

Motorhalter von Zylinderblock entnehmen.
Motor mit entsprechenden Adaptern auf Montageständer KM-412 montieren.

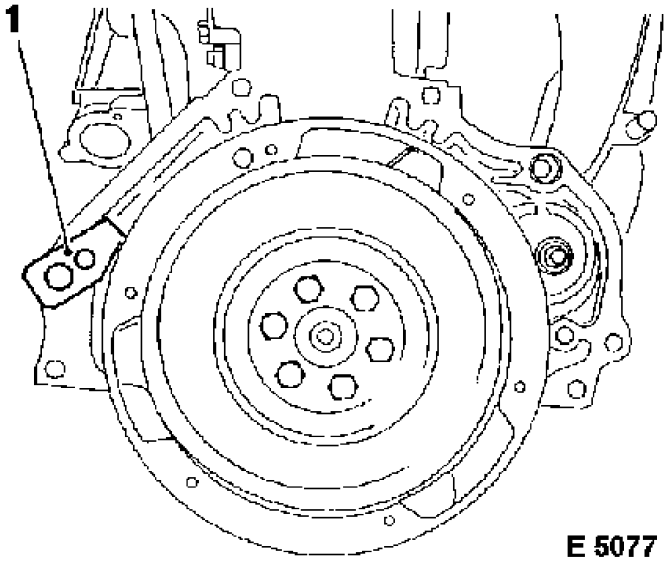


E 5091

Aus-, Abbauen

Ölwanne und Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen" und "Ölpumpe aus- und einbauen".

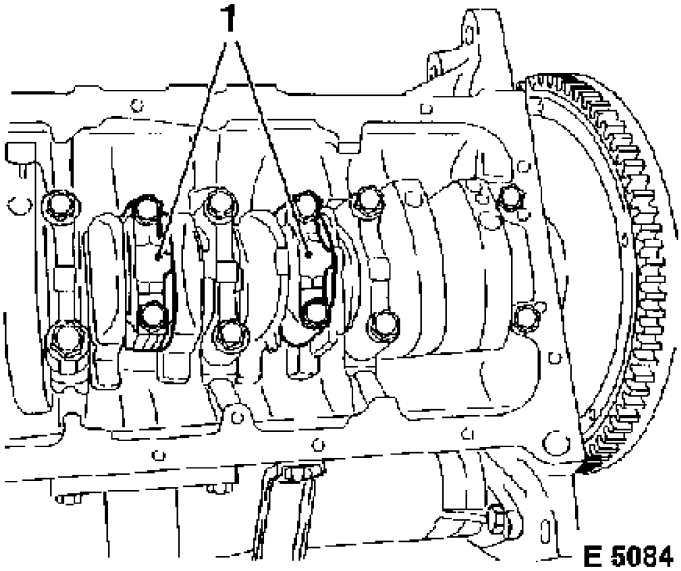
Antriebsscheibe oder Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus- und einbauen" und "Schwungrad aus- und einbauen".



E 5077

Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

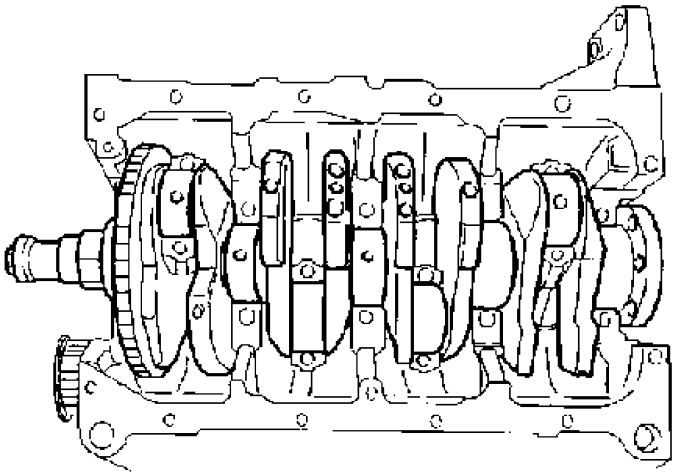


E 5084

Aus-, Abbauen

Kurbelwellenlagerdeckel - Einbaulage kennzeichnen.

Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



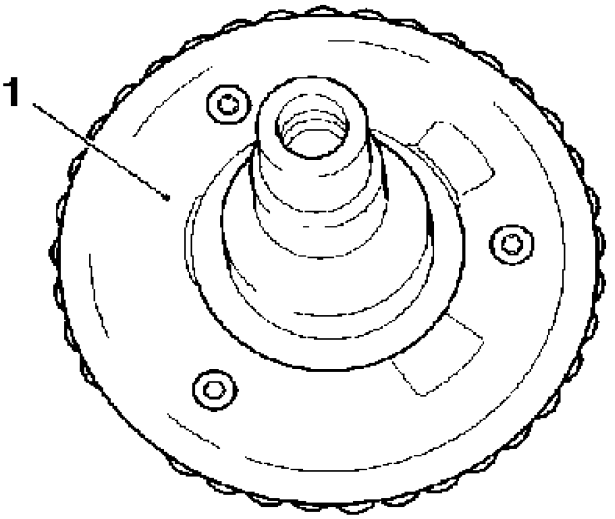
E 5092

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Lagerzapfen reinigen.

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Bei Ersatz der Kurbelwelle:
Geberscheibe Impulsgeber, Kurbelwelle (1) umbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

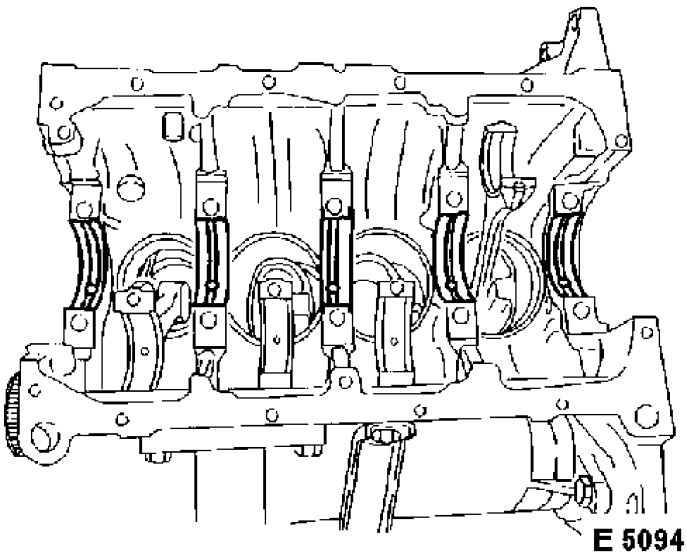


E 5093

Ein-, Anbauen

Lagerschalen mit Motoröl benetzen.

Neue Lagerschalen in Zylinderblock und Lagerdeckel.

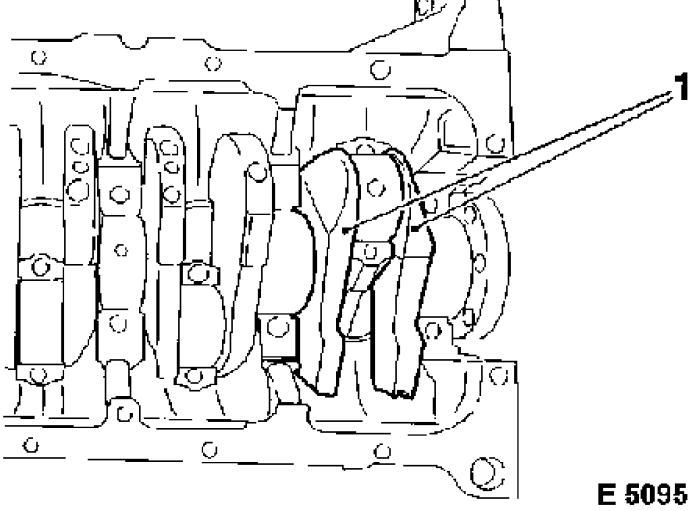


E 5094

Ein-, Anbauen

Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen (1) kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.

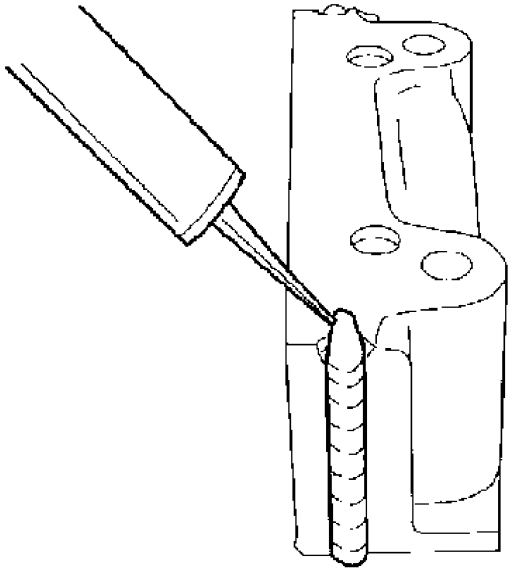


E 5095

Ein-, Anbauen

In die Nuten des hinteren Lagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel - Kennzeichnung und Einbaulage beachten.


E 5096

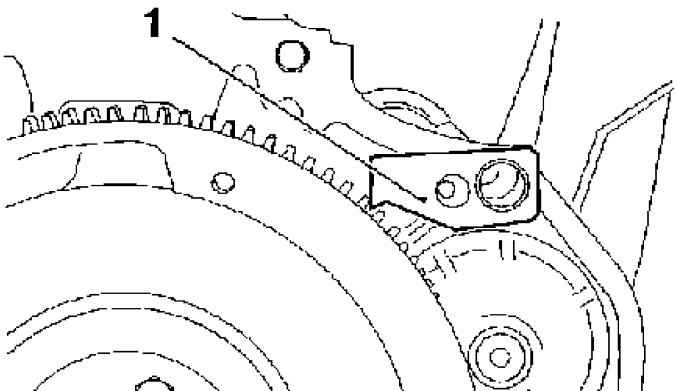
Drehmoment-Winkelanzug

Kurbelwellenlagerdeckel an Zylinderblock - 50 Nm + 45° + 15° 1)2).
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange - 25 Nm + 30° 1)3).
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange - 35 Nm + 45° + 15° 1)4).

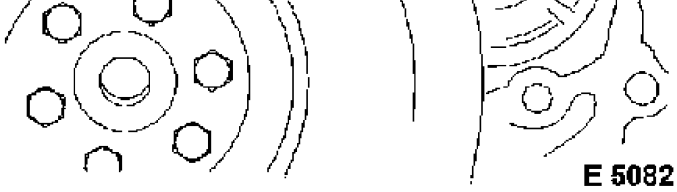
1) Neue Schrauben verwenden.
2) Nach der Montage des Lagerdeckels nochmals Dichtmasse von oben einpressen, bis die Dichtmasse an den Fugen austritt.
3) Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor.
4) Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor.

Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe (1) oder Schwungrad mit KM-652 blockieren - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus- und einbauen" und "Schwungrad aus- und einbauen".



Ölpumpe und Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen" und


E 5082

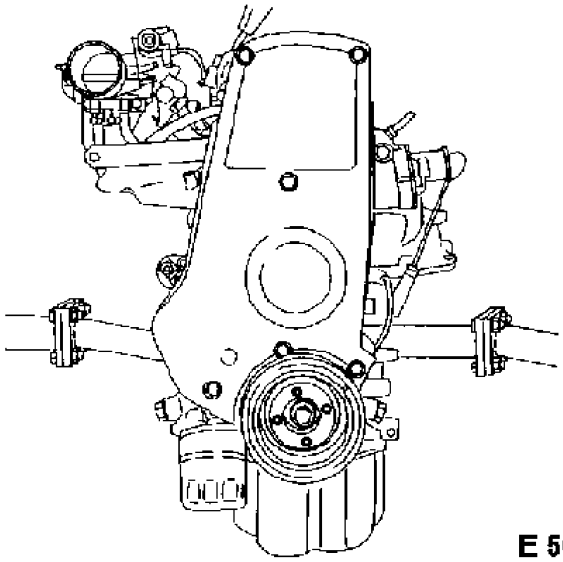
Ein-, Anbauen

Motor von Montageständer KM-412, Adapter von Motor.

Motorhalter an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.
Motoröl einfüllen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".


E 5091

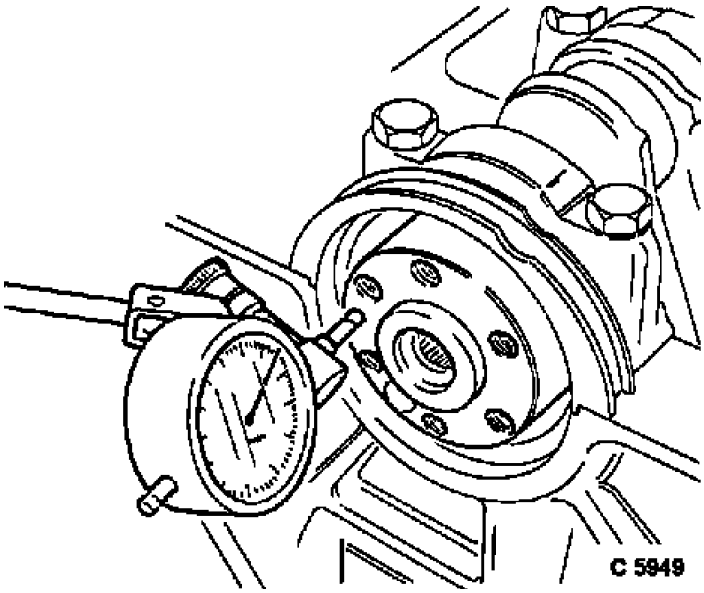
Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblockes anbringen.

Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwelle ansetzen.



Messen

Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.

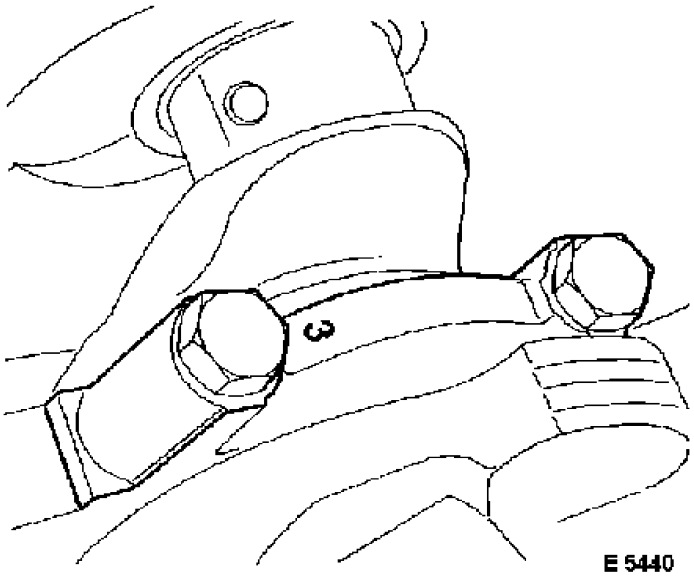
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,01 bis 0,02 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,05 bis 0,152 mm.

Meßuhrhalter mit Meßuhr MKM-571-B entnehmen.

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels kennzeichnen - Kurbelwellen-Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.



Achtung!

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Kurbelwellen-Lagerdeckels zu unterbinden.

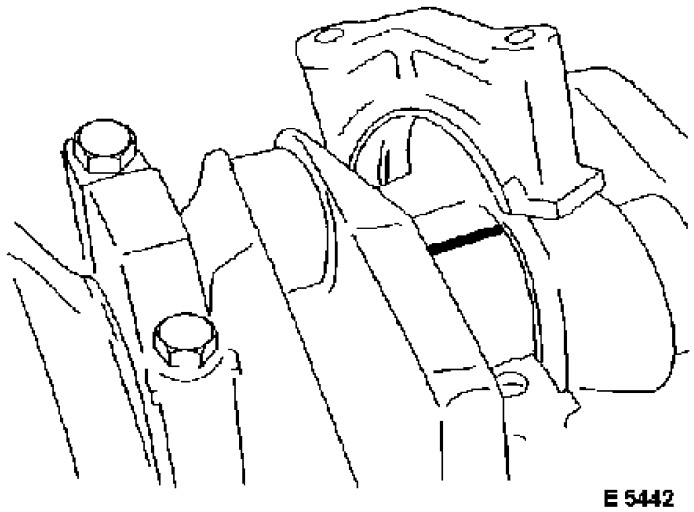
Die Kurbelwelle nicht drehen!

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Kurbelwellen-Lagerzapfens auslegen.

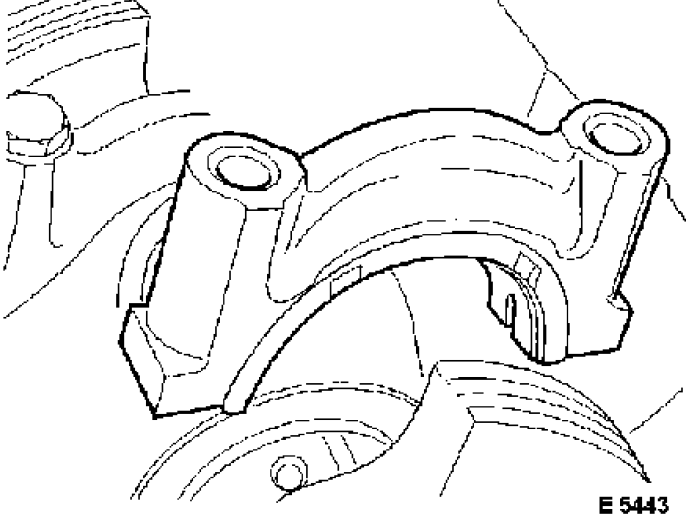
Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün für Lagerspiel von 0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot für Lagerspiel von 0,050 bis 0,150 mm.

Plastigage ist über den "EUROLINE" Katalog erhältlich.



Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Hinweis:
Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.


E 5443

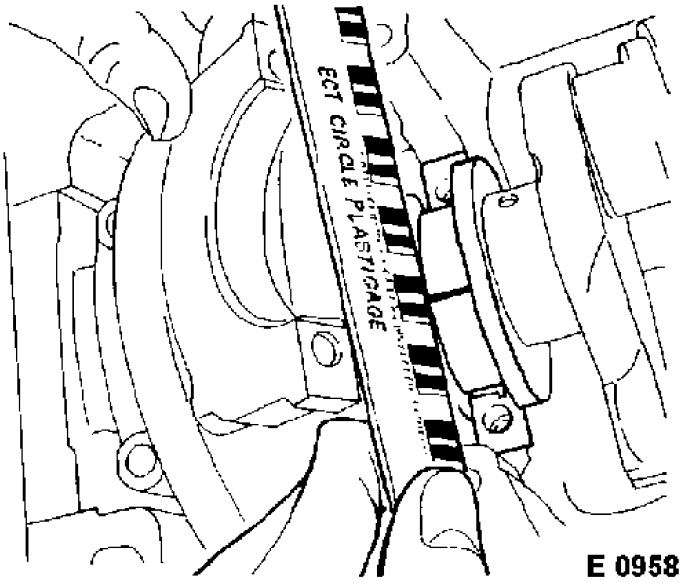
Messen

Kurbelwellen-Lagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,017 bis 0,047 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,015 bis 0,04 mm.

Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



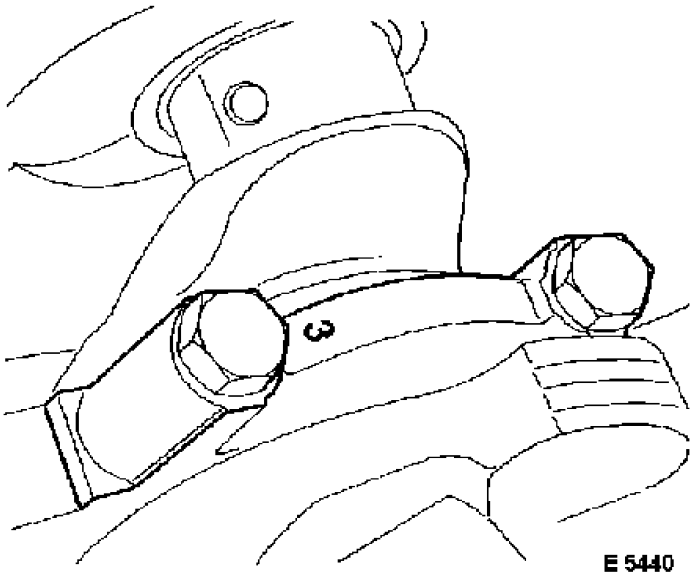
E 0958

Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels beachten.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.



E 5440

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Kurbelwelle ist ausgebaut.

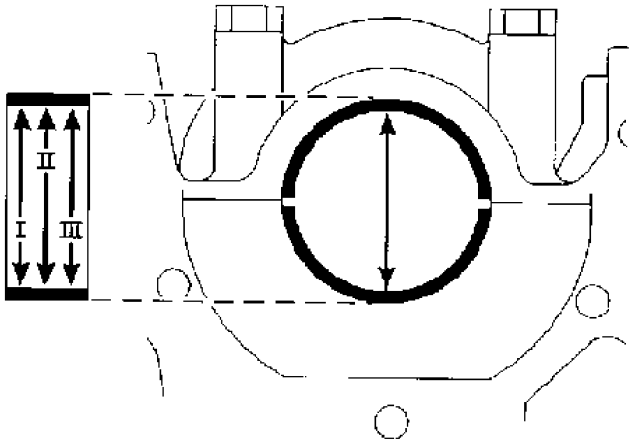
Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **II** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5444

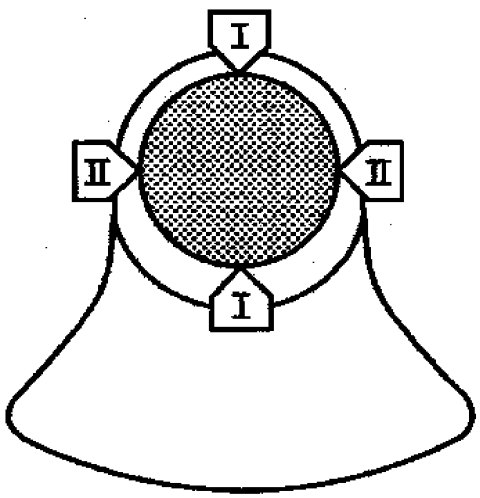
Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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 $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:
I 57,962 mm

115,926 mm : 2 = 57,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser beträgt 57,963 mm.



Messen

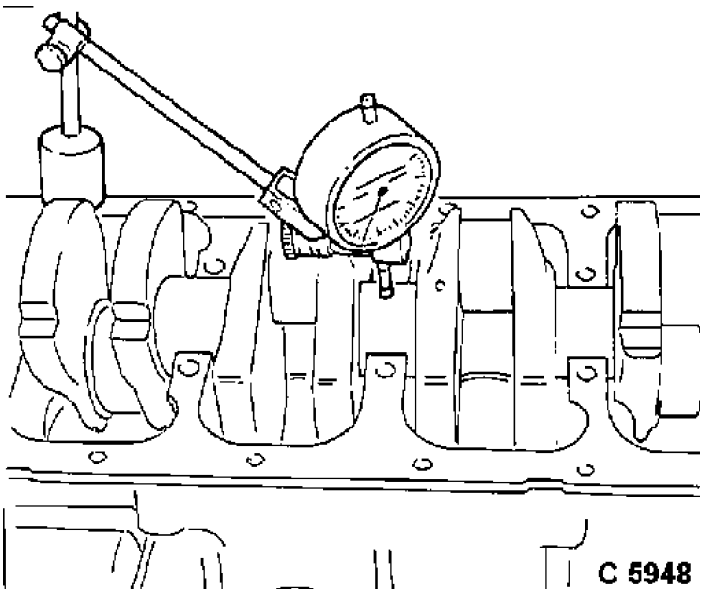
Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellen-Lagerdurchmesser		57,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser	-	57,963 mm
Ergibt ein Kurbelwellen-Lagerspiel von		0,016 mm

Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,017 bis 0,047 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,015 bis 0,04 mm.

Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen



Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel ausbauen.

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock.
Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwellen-Lagerzapfen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle gleichmäßig drehen.

Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm.

Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter entnehmen.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

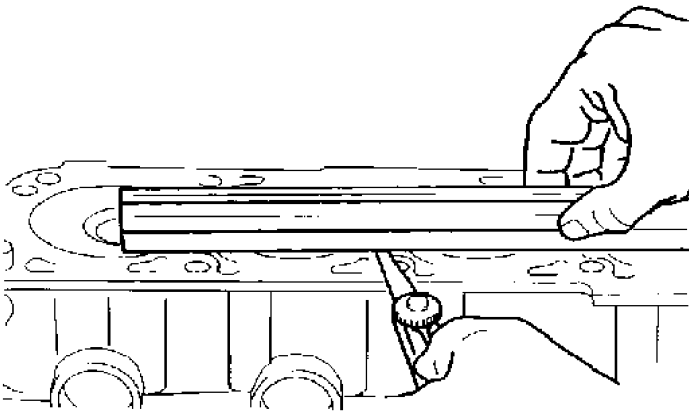
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtfläche

Prüfen/Sichtprüfen

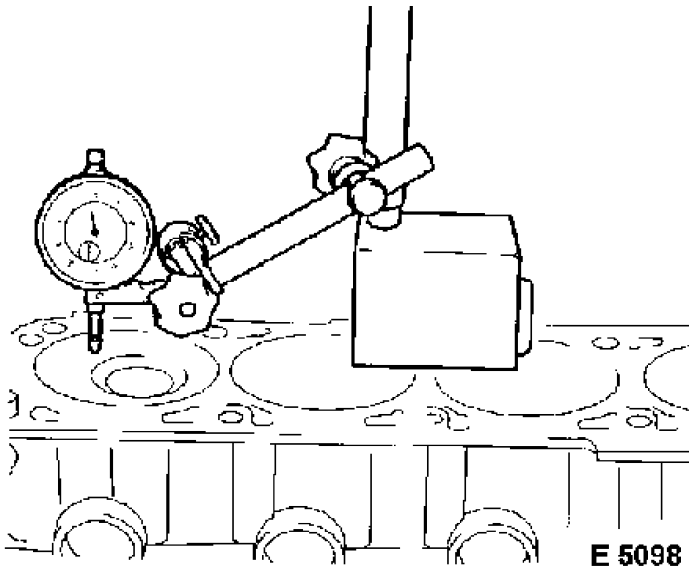
Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.



E 5097

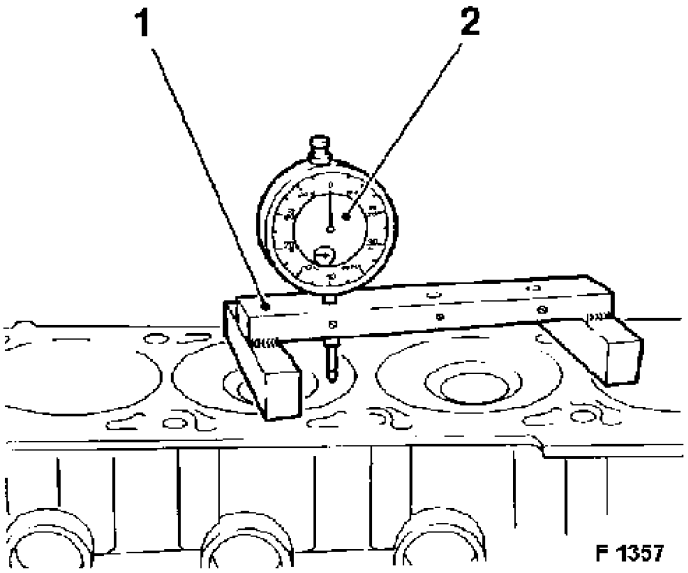
Achtung!

Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen -
siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".



E 5098

Überstand der Kolben prüfen



Reinigen

Zylinderblockdichtfläche und Kolbenboden reinigen.

Ein-, Anbauen

Meßbrücke KM-301 (1) auf die gereinigte Zylinderblockdichtfläche aufsetzen. Die Meßuhr MKM-571-B (2) in die Meßbrücke unter Vorspannung einsetzen.

Das Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.

Prüfen/Sichtprüfen

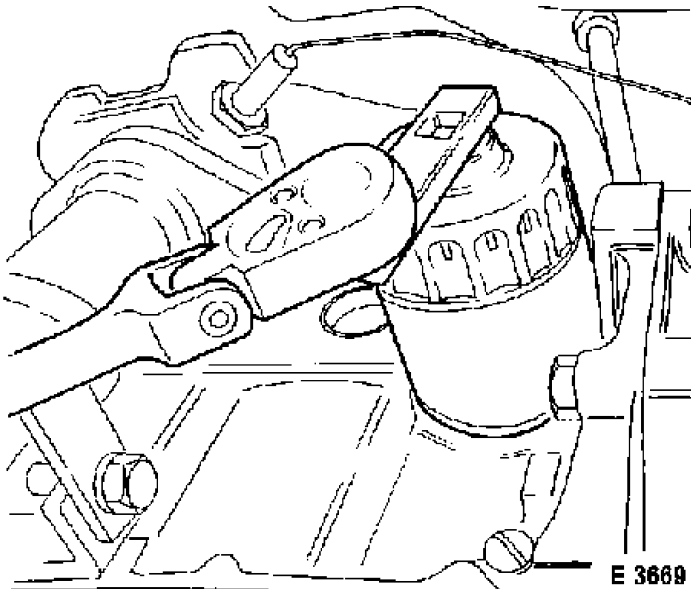
Die Meßbrücke mit der Meßuhr auf einen Kolbenboden aufsetzen und den Überstand des Kolbens messen.

Zul. Kolbenüberstand:
1,4 Ltr. Motor: 0,0 mm.
1,6 / 2,0 Ltr. Motor: 0,4 mm.

Ölfilter ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölfilter mit KM-726 - Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

Dichtring einölen.

Ölfilter an Ölpumpe bzw. Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

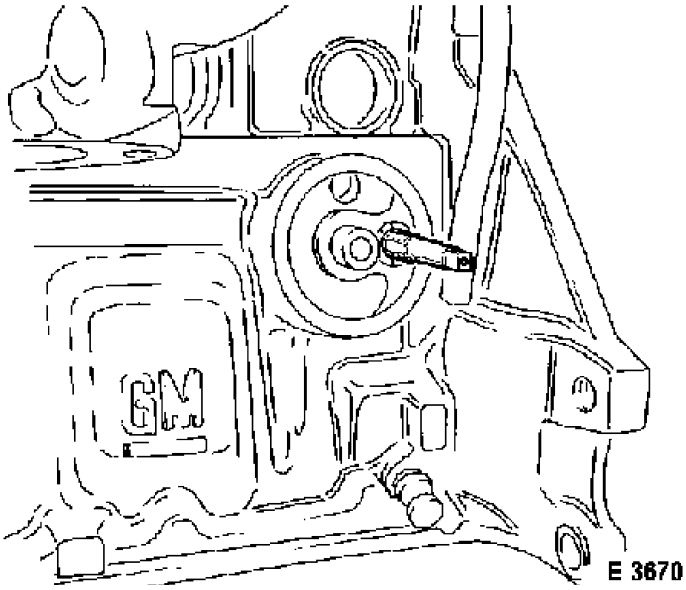
Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölfilter mit KM-726 - Auffangwanne unterstellen.

Mit Gewindebohrer M10 (3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



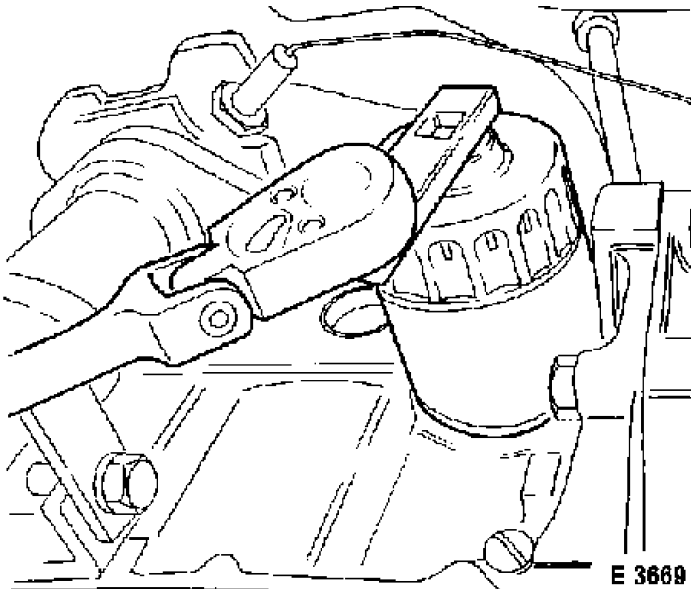
Ein-, Anbauen

Bypassventil - mit Dorn (ø ca. 15 mm) bis Anlage.

Dichtring einölen.

Ölfilter an Ölpumpe bzw. Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.



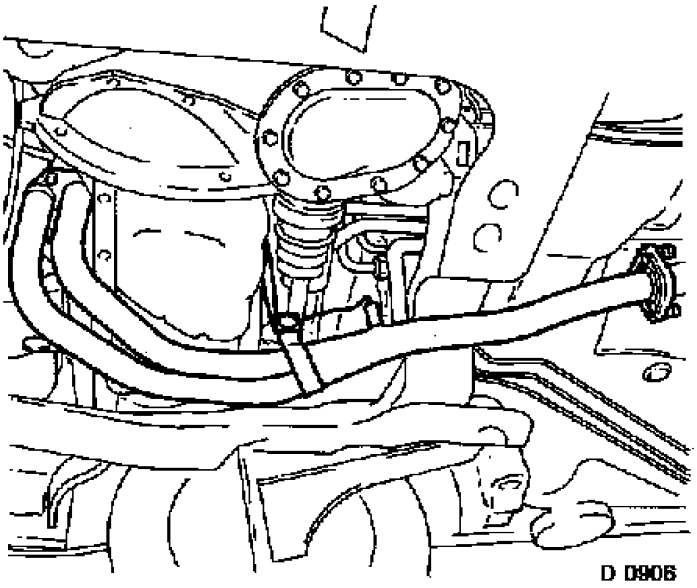
Ölwanne aus- und einbauen (C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

Aus-, Abbauen

Vorderes Auspuffrohr von Auslaßkrümmer.

Ölablaßschraube öffnen - Auffangwanne unterstellen.

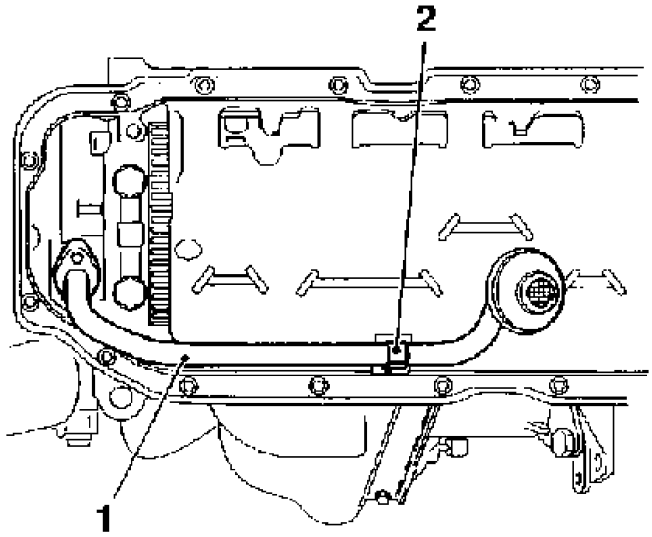
Falls vorhanden:
Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle trennen.



Aus-, Abbauen

Verschlußdeckel von Getriebe, Ölwanne von Zylinderblock.

Ölsaugrohr (1), Halter Ölsaugrohr (2), Ölschwallblech entnehmen.



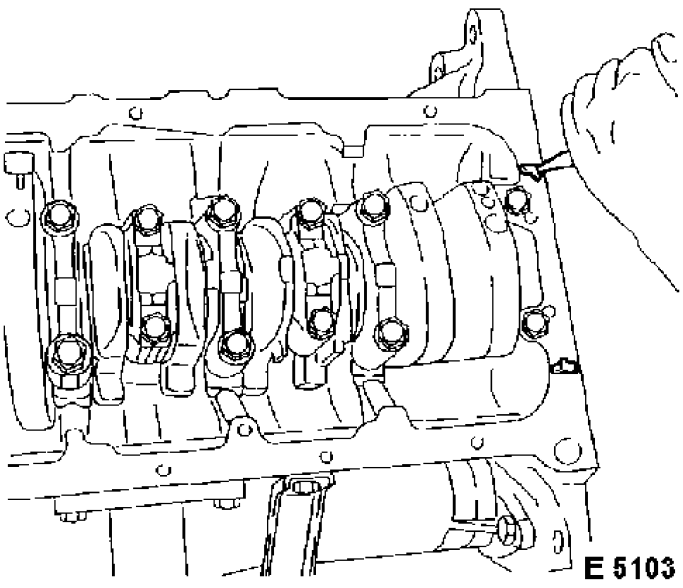
Reinigen

Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Neues Ölschwallblech auflegen.



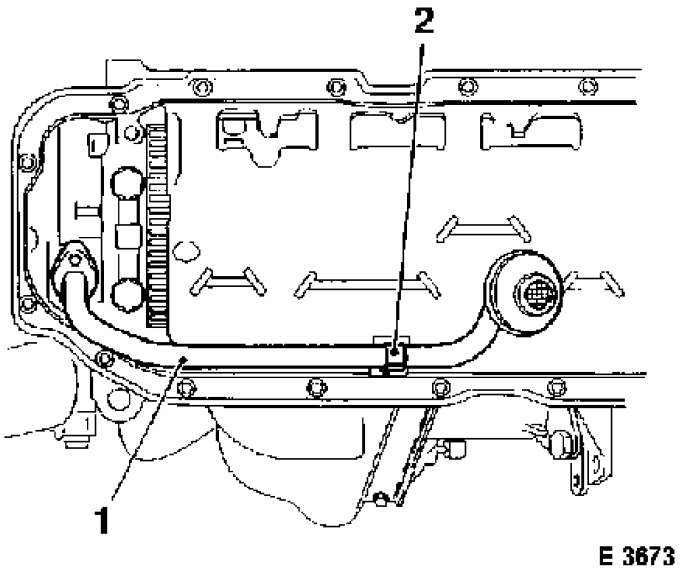
Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr (1) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

Halter Ölsaugrohr (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ölwanne an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

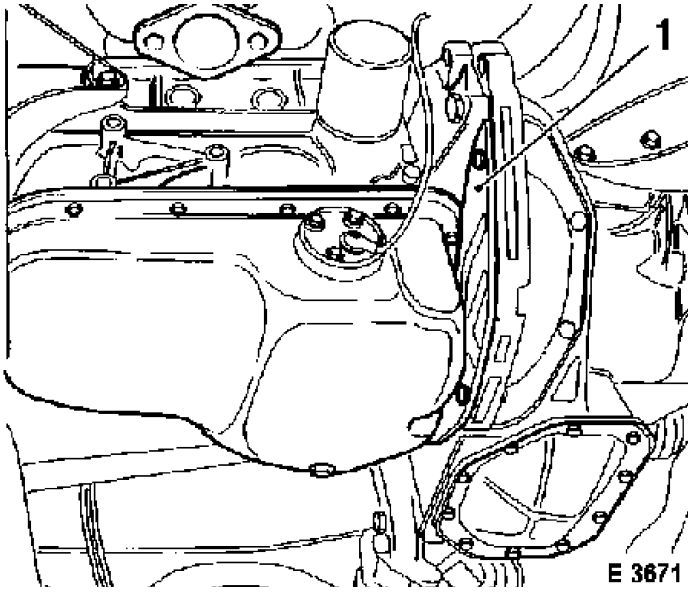


Ein-, Anbauen

Verschlußdeckel (1) an Getriebe.

Vorderes Auspuffrohr an Auslaßkrümmer - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Falls vorhanden:
Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken.



Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motoröl einfüllen.

Massekabel an Batterie.

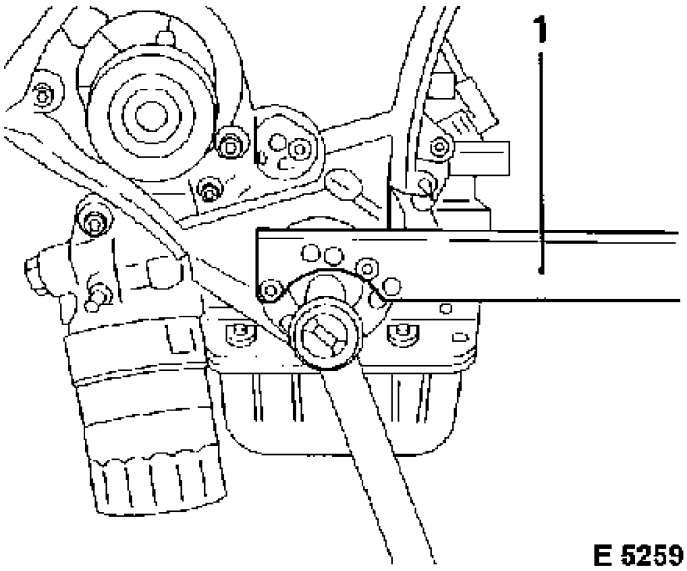
Dichtring Kurbelwelle vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor ab MJ '93:
Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor bis MJ '93:
Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

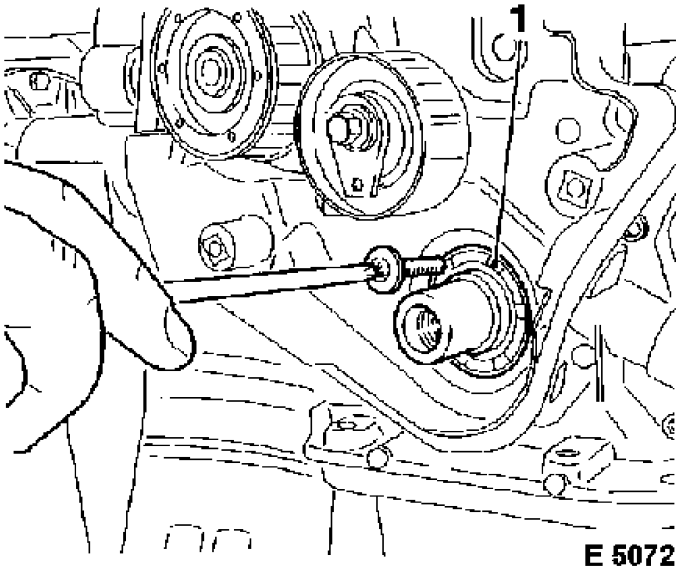


E 5259

Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

Dichtring (1) herauskanten.



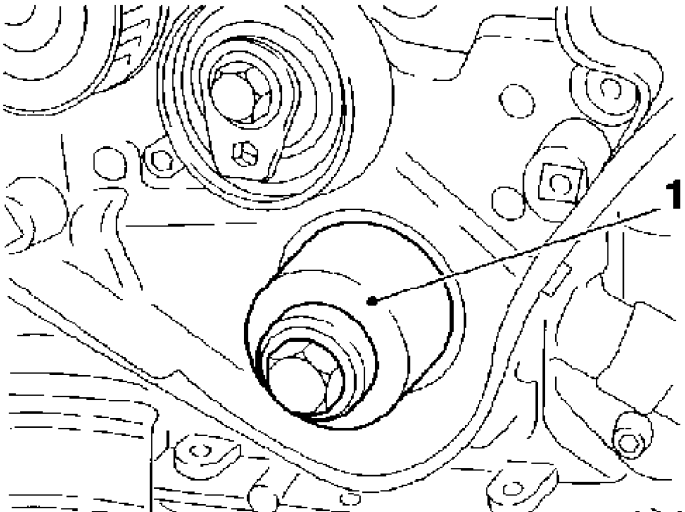
E 5072

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Neuen Dichtring mit KM-417 - bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor bzw. mit KM-693 (1) - bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor in Ölpumpe einsetzen.

Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

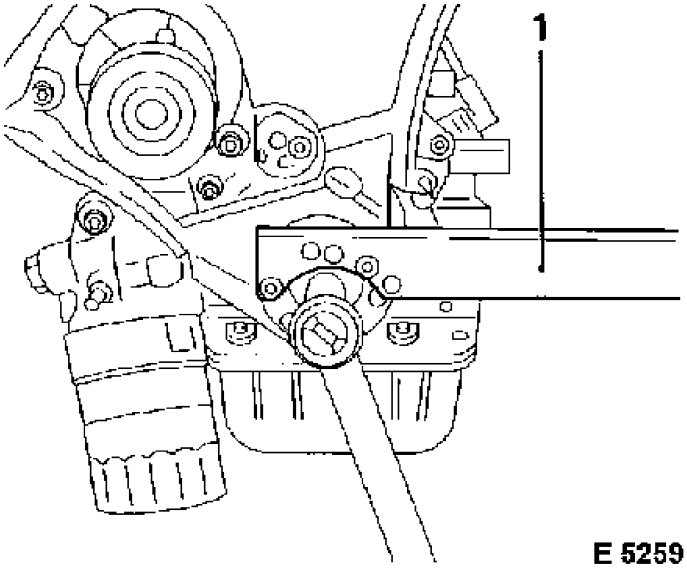



E 5073

Ein-, Anbauen

Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor bis MJ '93:
Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor ab MJ '93:
Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.



E 5259

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50°.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

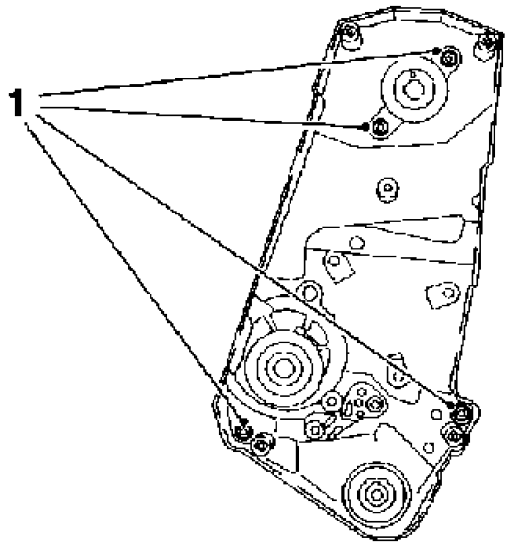
Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von hinterer Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter.

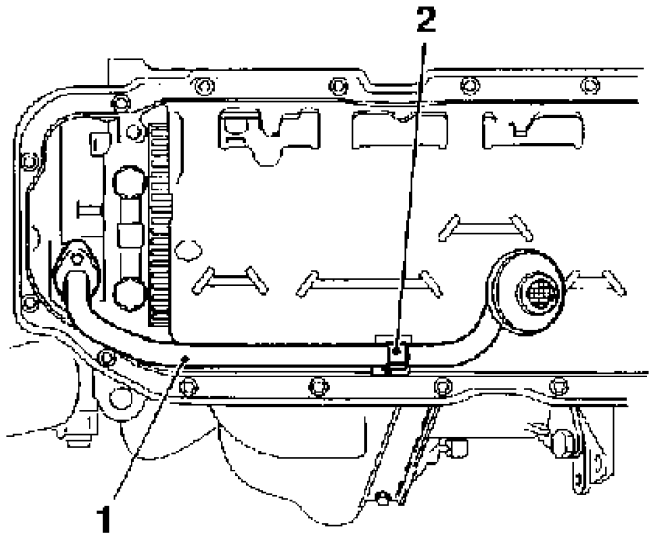


E 5040

Aus-, Abbauen

Ölsaugrohr (1), Halter Ölsaugrohr (2), Ölschwallblech entnehmen.

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: Ölfilter mit KM-726 ausbauen.



E 3673

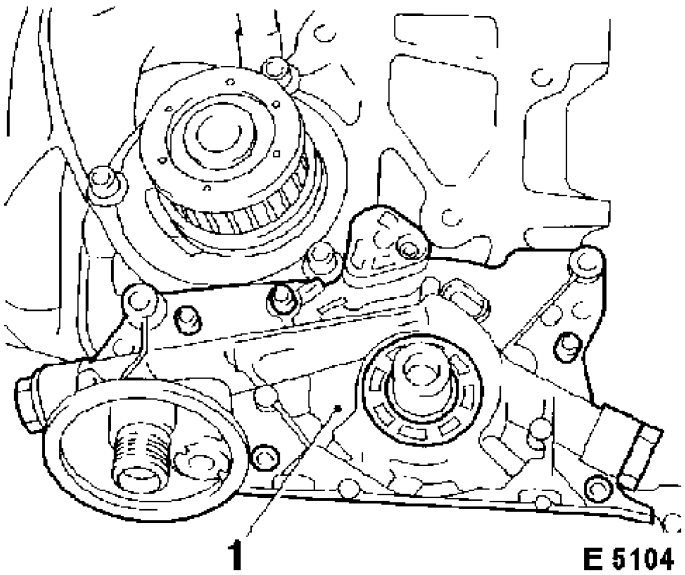
Aus-, Abbauen

Ölpumpe (1) von Zylinderblock.

Dichtring aus Ölpumpe herauskanten.

Reinigen

Dichtflächen



E 5104

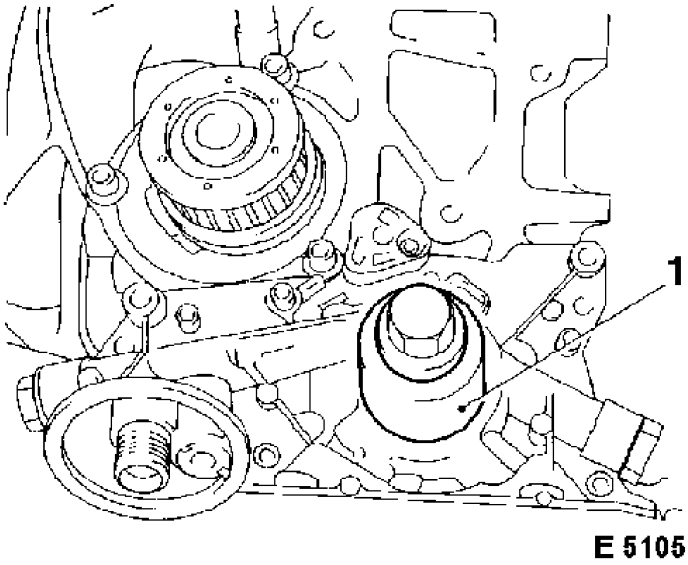
Ein-, Anbauen

Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Auf die Trennfugen der Ölpumpe eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Neuen Dichtring mit KM-417 - bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor bzw. mit KM-693 (1) - bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor in Ölpumpe einsetzen.

Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.



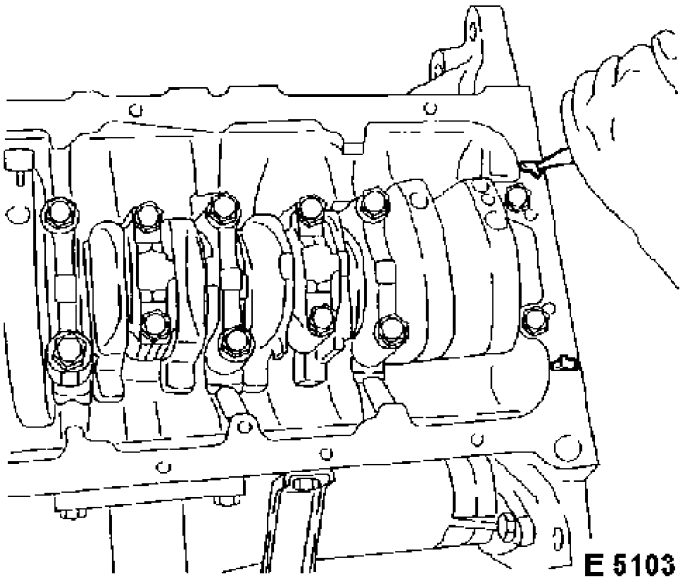
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

Falls ausgebaut: Ölfilter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

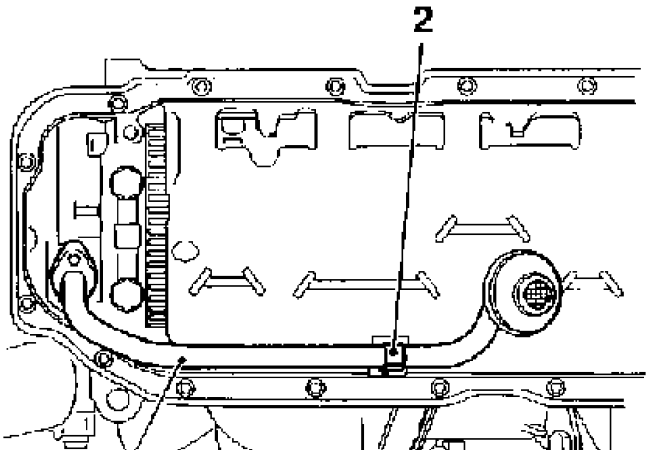
Neues Ölschwallblech aufsetzen.



Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr (1) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.



Anzugsdrehmoment 6 Nm.



E 3673

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Ölwanne aus- und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

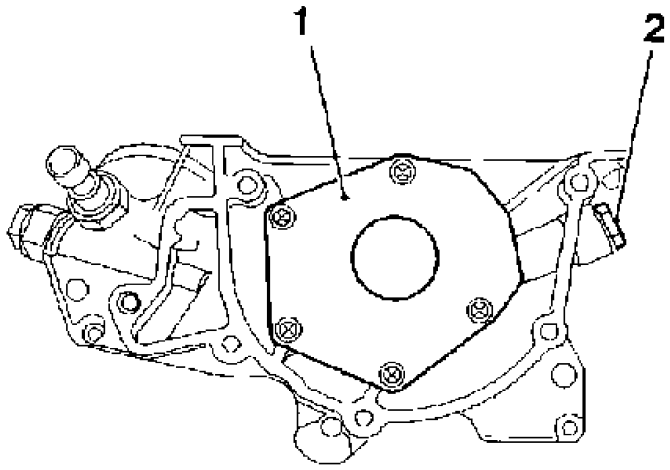
Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

Ölpumpendeckel (1) von Ölpumpe.

Überdruckventil (2) von Ölpumpe.

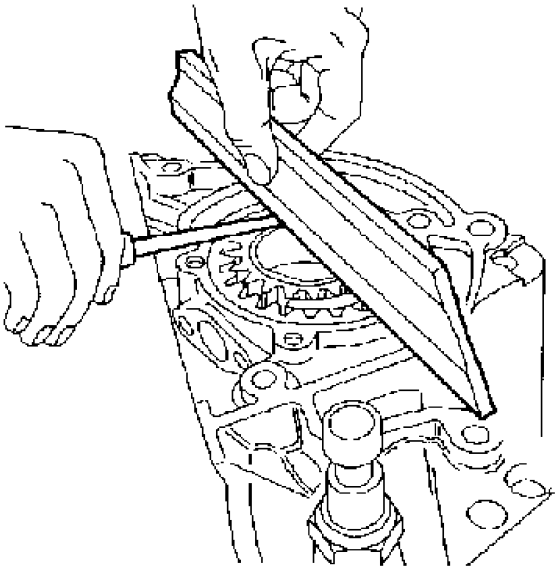


E 5106

Prüfen/Sichtprüfen

Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen.

Rückstand Zahnradpaar:
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 0,08 bis 0,15 mm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 0,03 bis 0,10 mm.



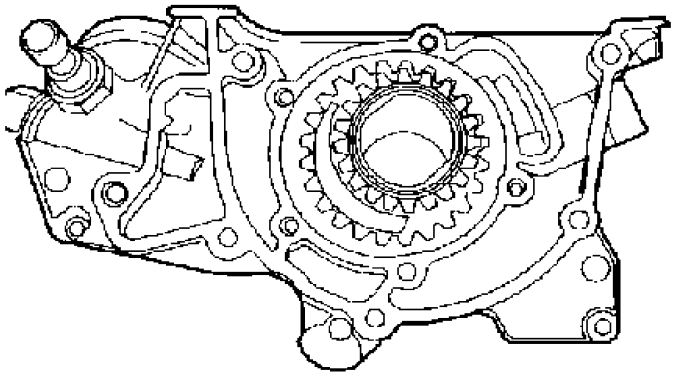
E 5107

Prüfen/Sichtprüfen

Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinungen.

Ein-, Anbauen

Ölpumpendeckel mit Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

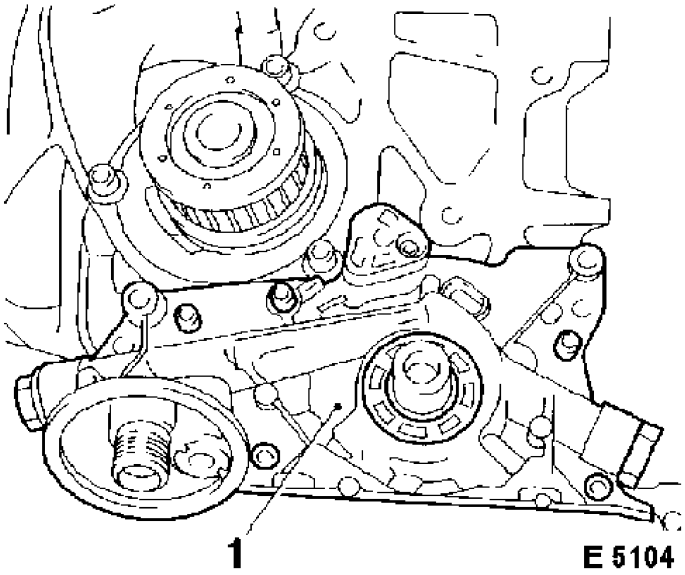


E 5108

Ein-, Anbauen

Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpe (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

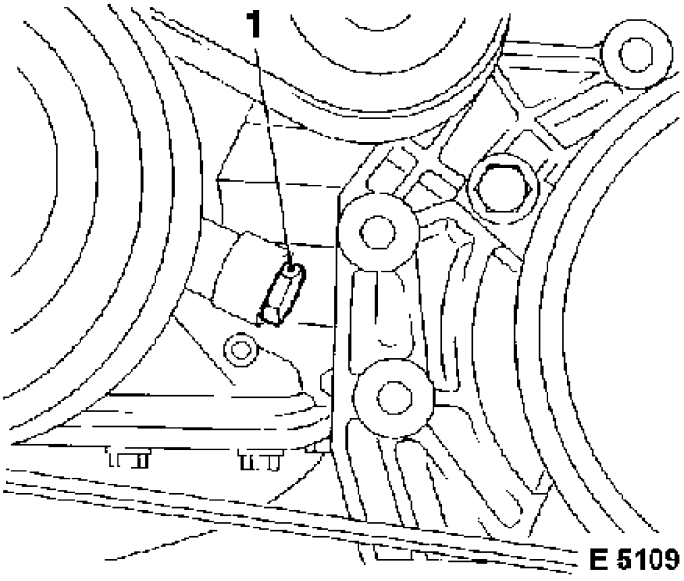


Überdruckventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Haltebock Zusatzaggregate von Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang
"Haltebock Zusatzaggregate aus- und einbauen".

Verschlußschraube (1) von Ölpumpe - Dichtring, Feder, Kolben aus Ölpumpe.

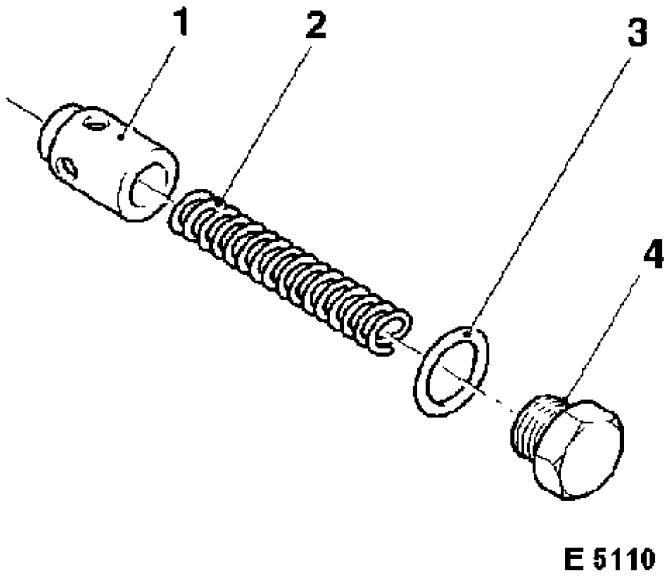


Ein-, Anbauen

Kolben (1-Einbaulage beachten), Feder (2), Dichtring (3), Verschlußschraube (4) in Ölpumpe einsetzen.

Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

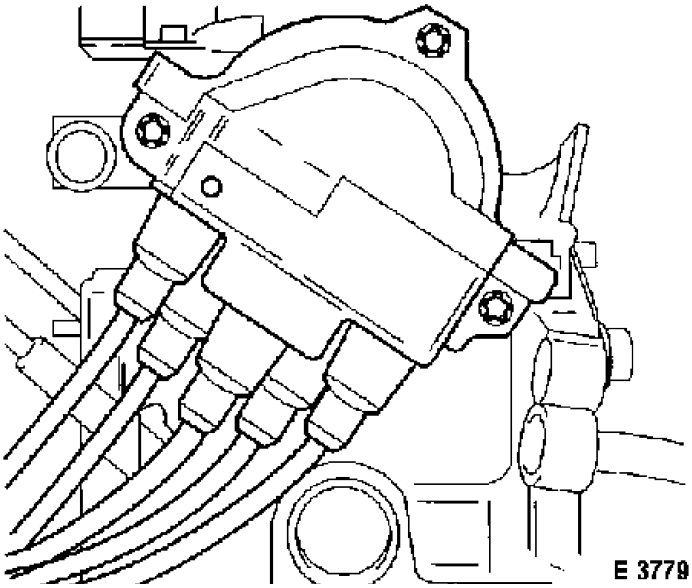
Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Haltebock Zusatzaggregate an Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang
"Haltebock Zusatzaggregate aus- und einbauen".



Ölkurzschlußventil ersetzen (C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

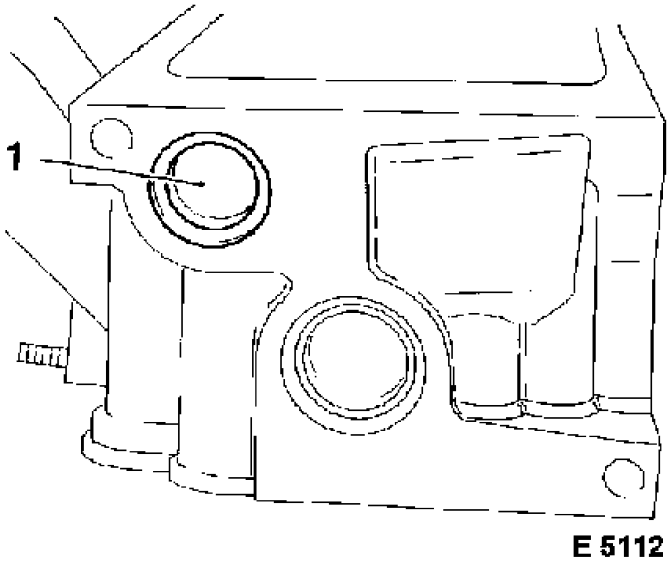
Aus-, Abbauen

Falls nötig: Verteilerkappe von Nockenwellengehäuse abbauen.



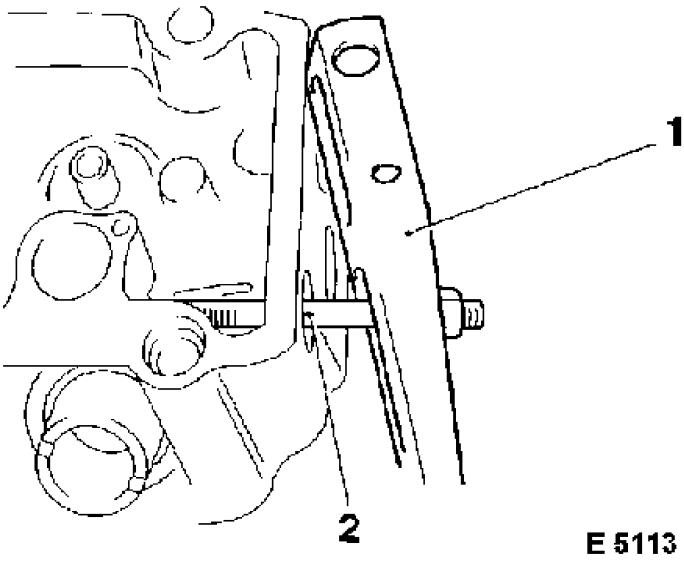
Aus-, Abbauen

Verschlußdeckel-Ölkanal (1) von Zylinderkopf - von Innen mit Durchtreiber oder von Außen mit Spitzdorn lochen und Blechschraube eindrehen und Verschlußdeckel-Ölkanal herauskanten.



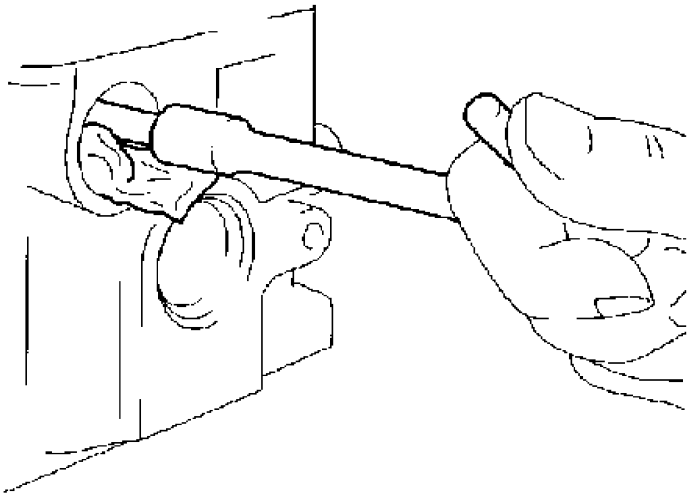
Aus-, Abbauen

Ventilkörper mit Hebel (1) und Haken (2) aus KM-469-A ausbauen.



Aus-, Abbauen

Gewindebohrer M10 mit Fett bestreichen und drei Gewindegänge in den Kugelsitz schneiden.

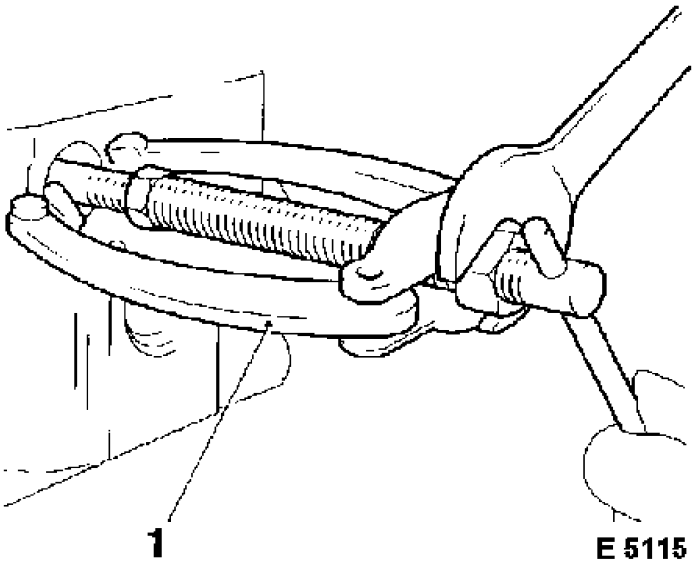


E 5114

Aus-, Abbauen

Kugelsitz mit KM-556-A (1) aus Zylinderkopf ziehen.

Zylinderkopf nicht beschädigen.



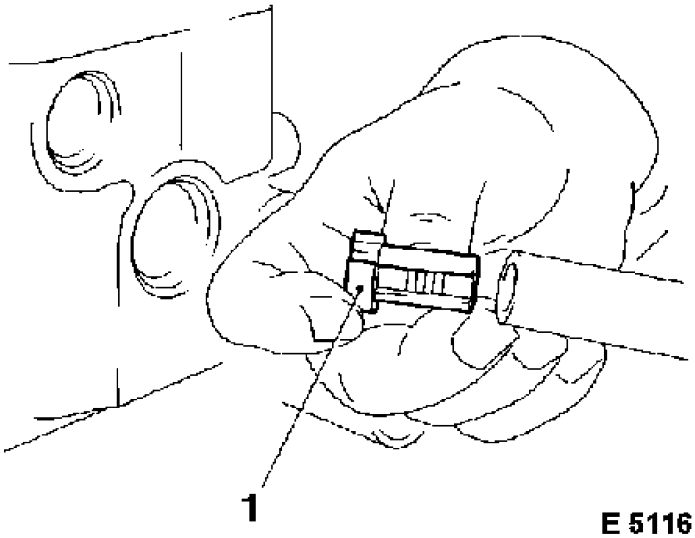
E 5115

Reinigen

Zylinderkopf von Spänen.

Ein-, Anbauen

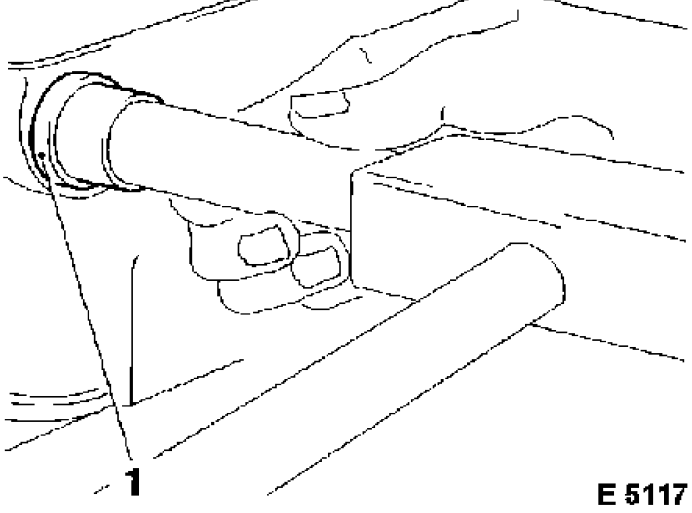
Neues Ölkurzschlußventil (1) mit geeignetem Rohrstück bis Anschlag in den Zylinderkopf einsetzen.



E 5116

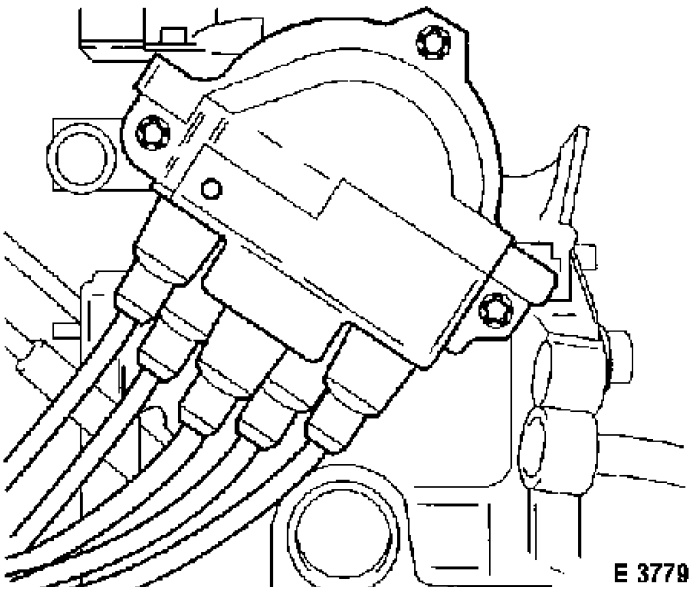
Ein-, Anbauen

Verschlußdeckel-Ölkanal (1) mit Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) bestreichen und in Zylinderkopf einschlagen.



Ein-, Anbauen

Falls ausgebaut: Verteilerkappe an Nockenwellengehäuse anbauen.



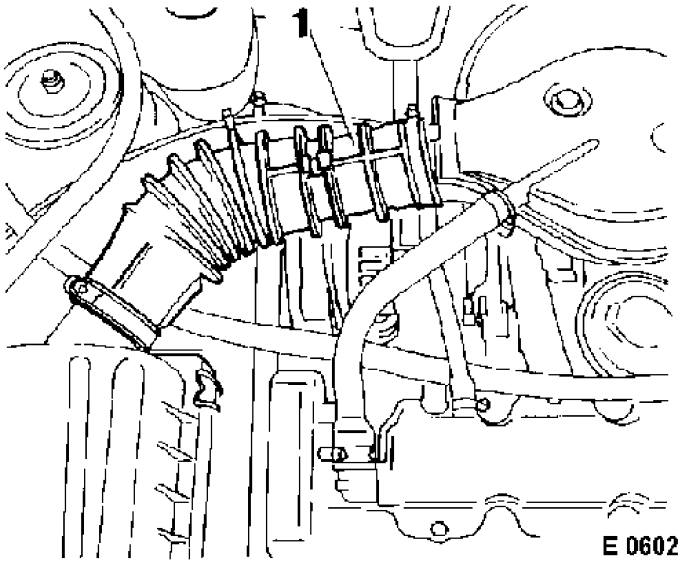
Motordämpfungsblöcke ersetzen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Luftansaugschlauch (1).

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

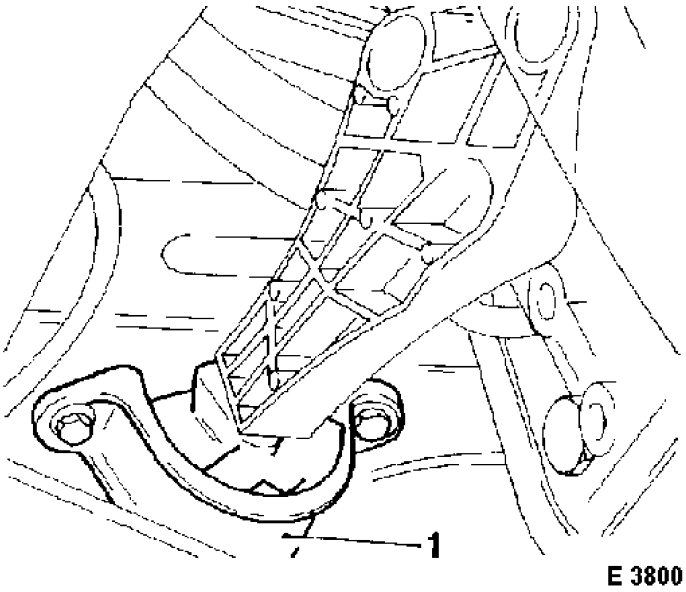


Motordämpfungsblock vorn rechts ersetzen.

Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Verkleidung von Radkasten lösen.

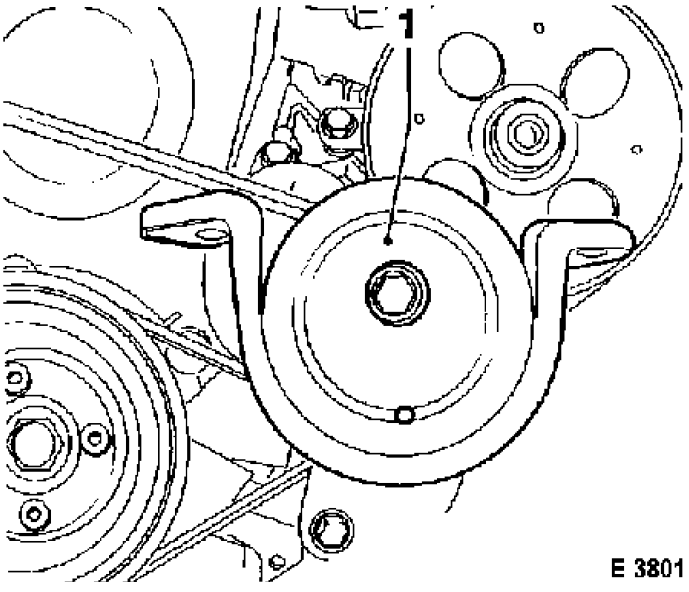
Motordämpfungsblock (1) von Längsträger, Motor langsam absenken, Motordämpfungsblock von Motorhalter.



Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock (1) an Motorhalter, Motordämpfungsblock an Längsträger.

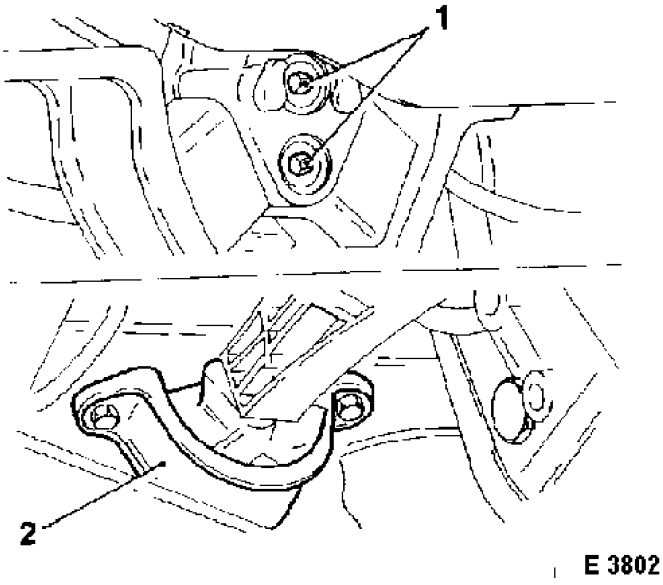
Falls ausgebaut: Verkleidung an Radkasten.



Drehmoment

Motordämpfungsblock (1) an Motorhalter - 35 Nm.
Motordämpfungsblock an Motorhalter - 60 Nm [1)2)].
Motordämpfungsblock (2) an Längsträger - 65 Nm [2)].

1) Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor ab MJ '93.
2) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

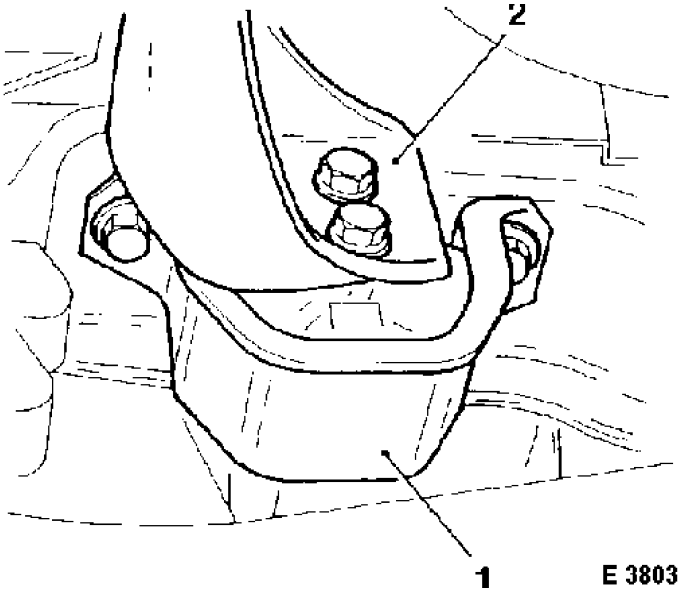


E 3802

Motordämpfungsblock vorn links ersetzen.

Aus-, Abbauen

Motordämpfungsblock (1) von Längsträger,
Motordämpfungsblock von Motorhalter (2).



E 3803

Drehmoment

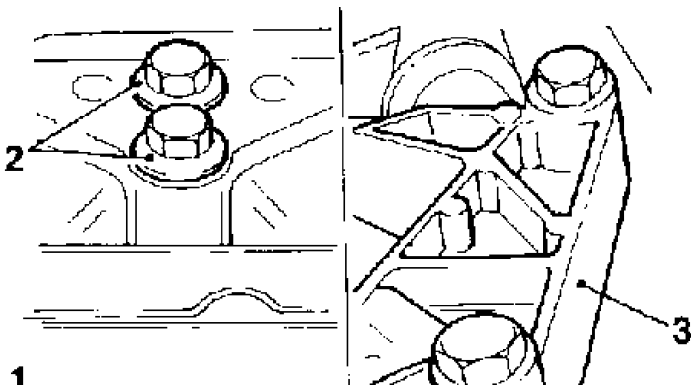
Motordämpfungsblock an Motorhalter - 60 Nm.
Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm [1)].

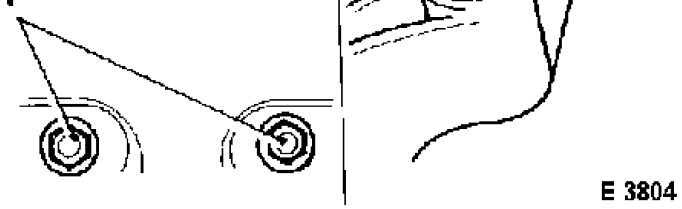
1) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Motordämpfungsblock hinten ersetzen.

Aus-, Abbauen

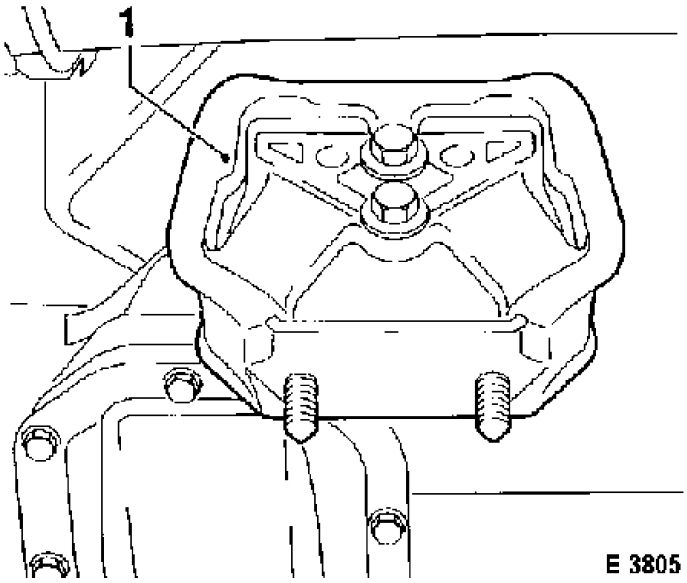
Motordämpfungsblock von Vorderachskörper (1) und Motorhalter (2). Motorhalter (3) von Getriebe.





Drehmoment

Motorhalter an Getriebe - 60 Nm [1].
Motordämpfungsblock (1) an Motorhalter - 45 Nm.
Motordämpfungsblock an Vorderachskörper - 40 Nm [2].



1) Neue Sicherungsbleche verwenden.
2) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

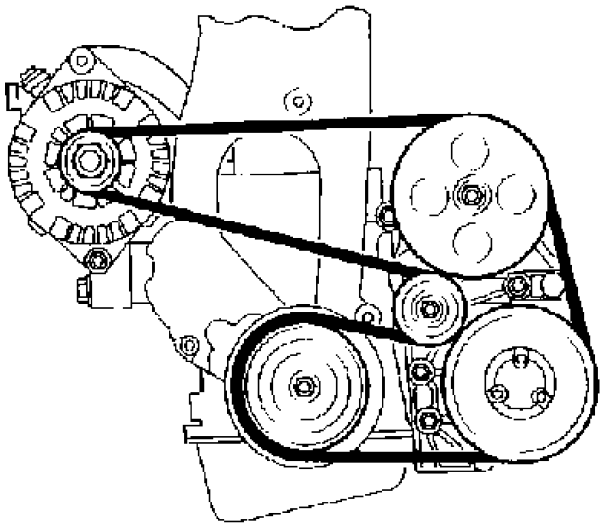
Ein-, Anbauen

Motorhalter KM-263-B entnehmen.

Luftansaugschlauch, Massekabel an Batterie.

Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Hinweis:
Nachfolgend ist der Ausbau bei geschlossenem Hydraulik- bzw.
Kältemittelsystem beschrieben.



E 3600

Aus-, Abbauen

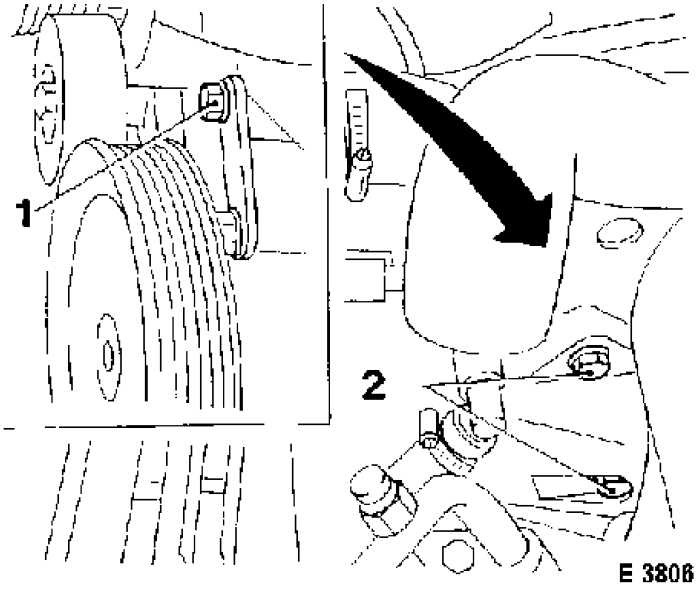
Massekabel von Batterie.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen
(mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

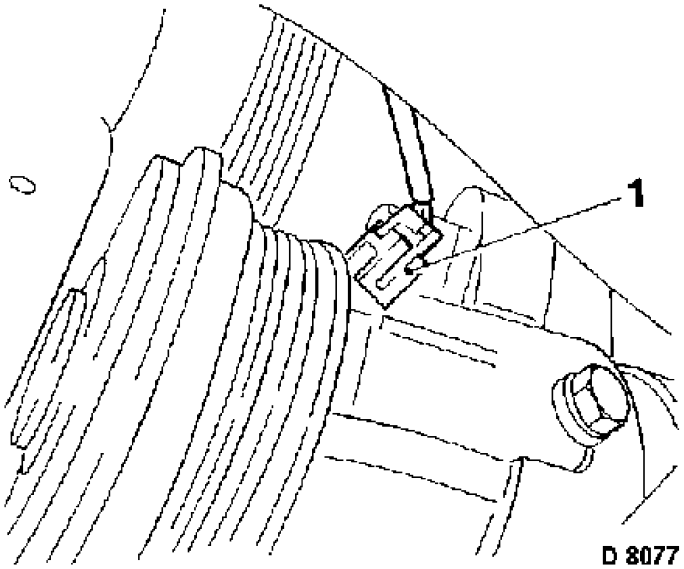
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



E 3806

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Verdichter-Klimaanlage.

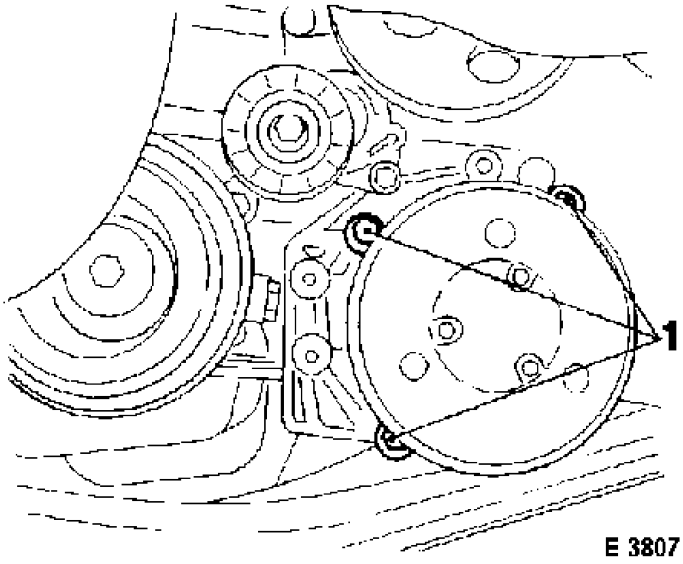


D 8077

Aus-, Abbauen

Sicherungsstift in die Keilrippenriemen-Spannrolle einsetzen.

Vordere Befestigungsschrauben (1) von Verdichter-Klimaanlage.



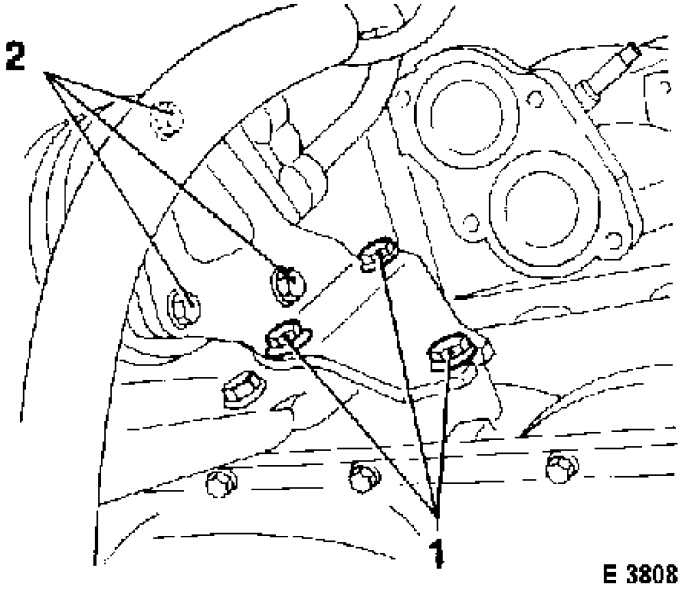
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Haltebock und Zylinderblock.

Hintere Befestigungsschrauben (2) von Verdichter-Klimaanlage und Halter entnehmen.

Hinweis:
Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

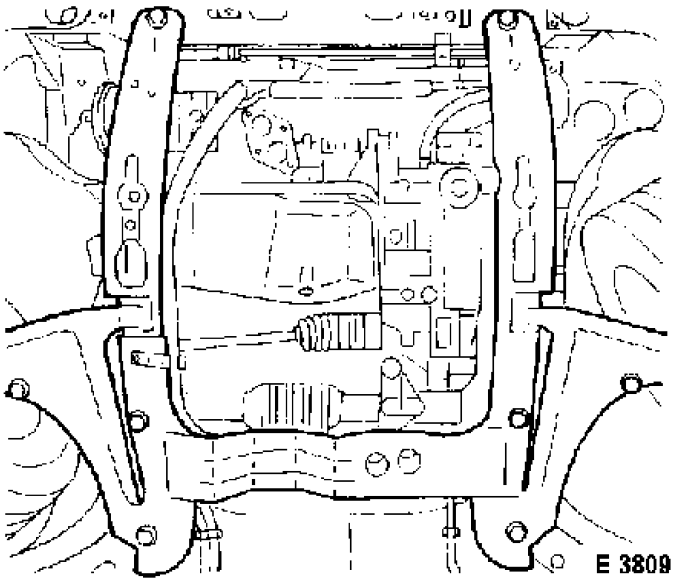
Verdichter-Klimaanlage auf Vorderachskörper ablegen.



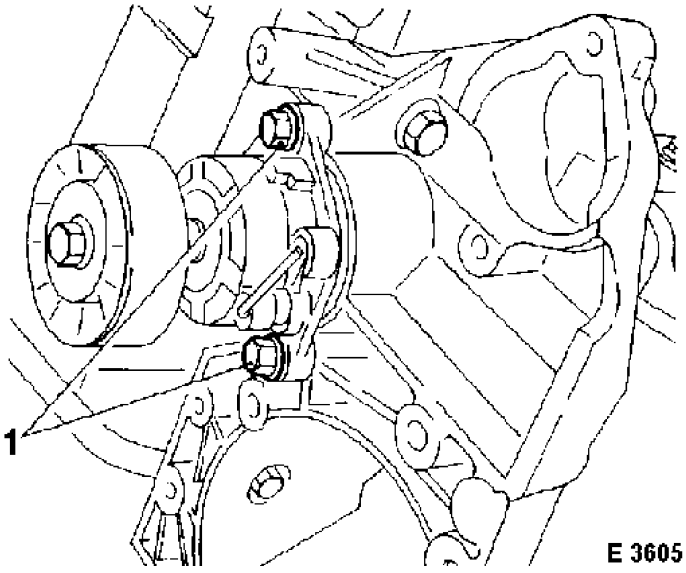
Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:
Beim Absenken des Vorderachskörpers ist darauf zu achten, daß die Kältemittel-Schlauchleitungen nicht unter Spannung stehen - Verdichter-Klimaanlage abstützen oder anhängen.

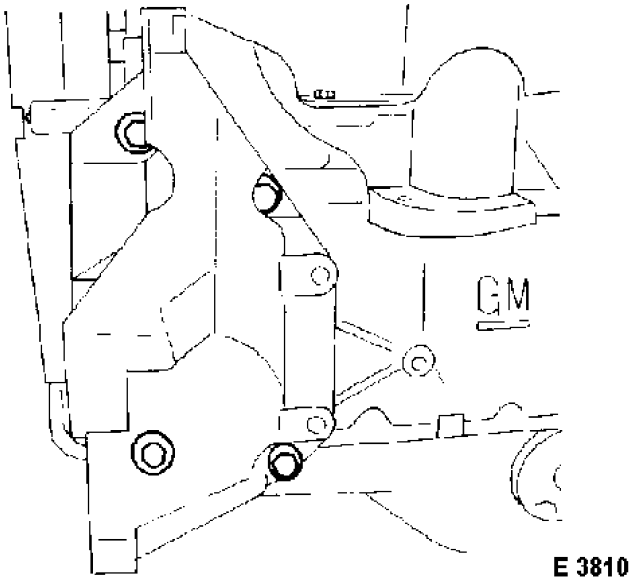


Befestigungsschrauben (1) von Keilrippenriemen-Spannrolle.



Aus-, Abbauen

Haltebock von Zylinderblock - nach unten entnehmen.

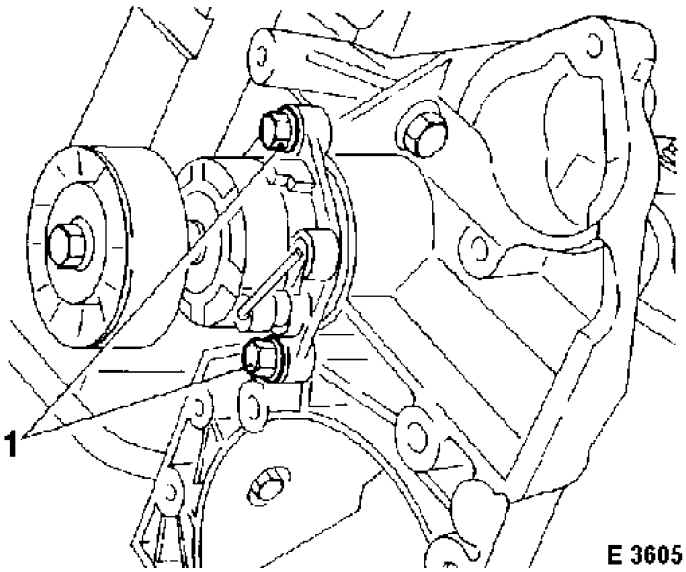


Ein-, Anbauen

Haltebock an Zylinderblock, Befestigungsschrauben (1) an Keilrippenriemen-Spannrolle.

Drehmoment

Haltebock an Zylinderblock - 35 Nm.
Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock - 20 Nm.

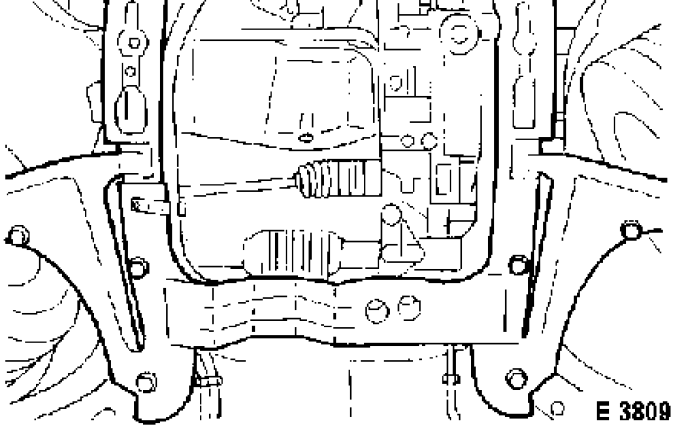


Ein-, Anbauen

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang



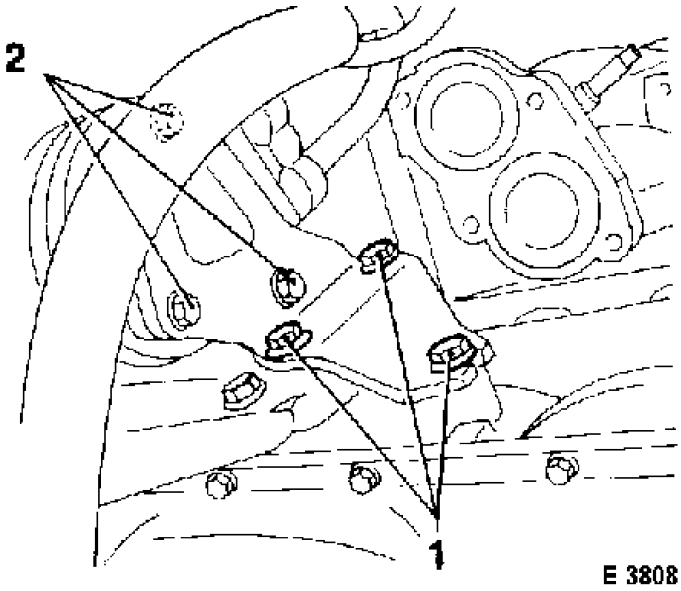
in Baugruppe "E".



Ein-, Anbauen

Hintere Befestigungsschrauben (2) an Verdichter-Klimaanlage.

Befestigungsschrauben (1) an Haltebock und Zylinderblock.

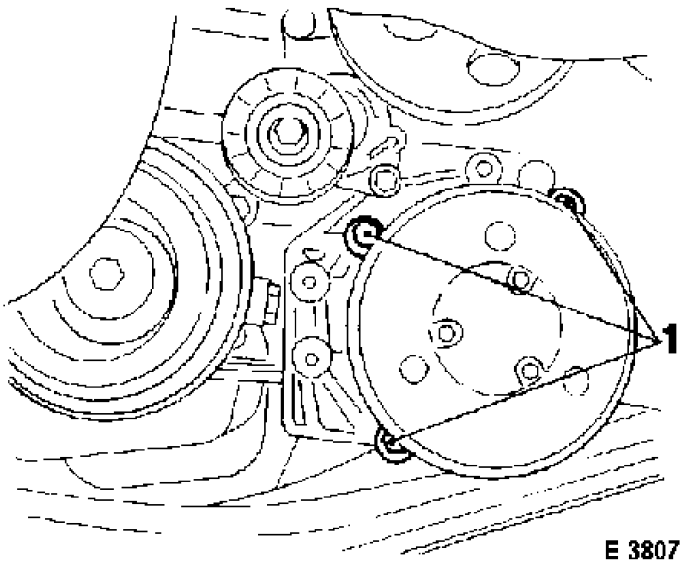


Drehmoment

Befestigungsschrauben (2) an Verdichter-Klimaanlage - 20 Nm.
Befestigungsschrauben (1) an Haltebock und Zylinderblock - 35 Nm.

Ein-, Anbauen

Vordere Befestigungsschrauben (1) und Kabelsatzstecker an Verdichter-Klimaanlage.

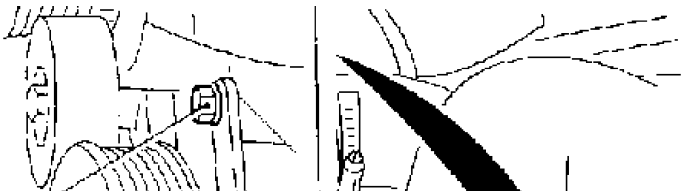


Drehmoment

Verdichter-Klimaanlage an Haltebock - 35 Nm.

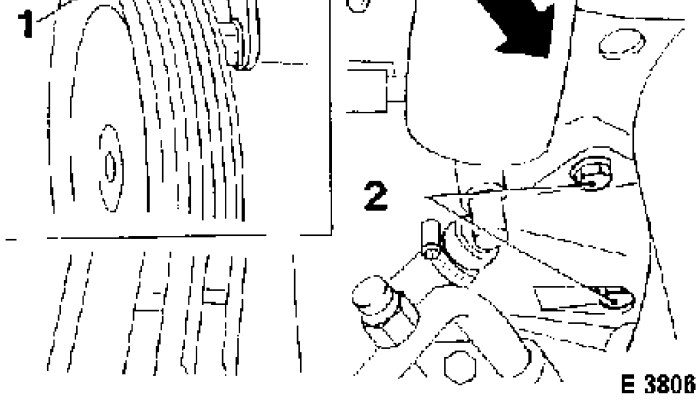
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



Drehmoment

Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock - 20 Nm.
Lasche Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock - 20 Nm.

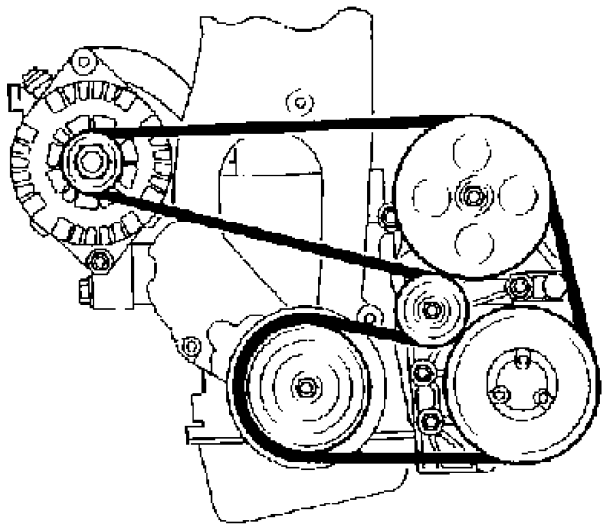


E 3806

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".

Massekabel an Batterie.


E 3600

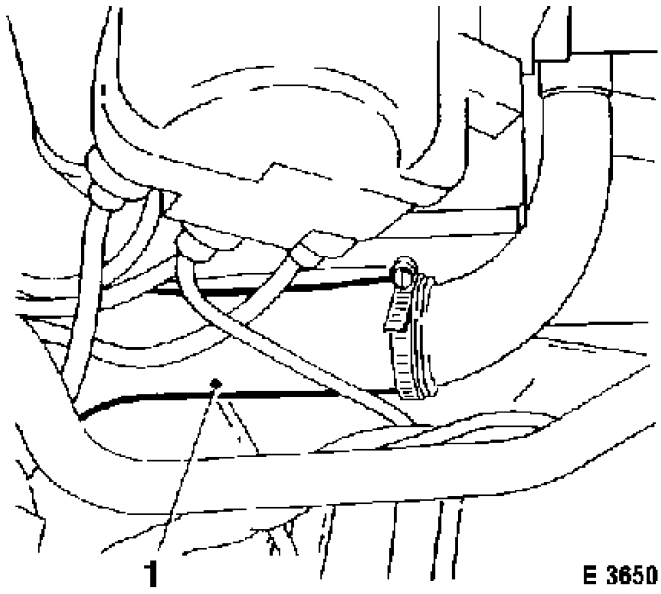
Motor ohne Getriebe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie, Motorhaube.

Luftansaugschlauch, Luftansaughaube, Luftfiltergehäuse.

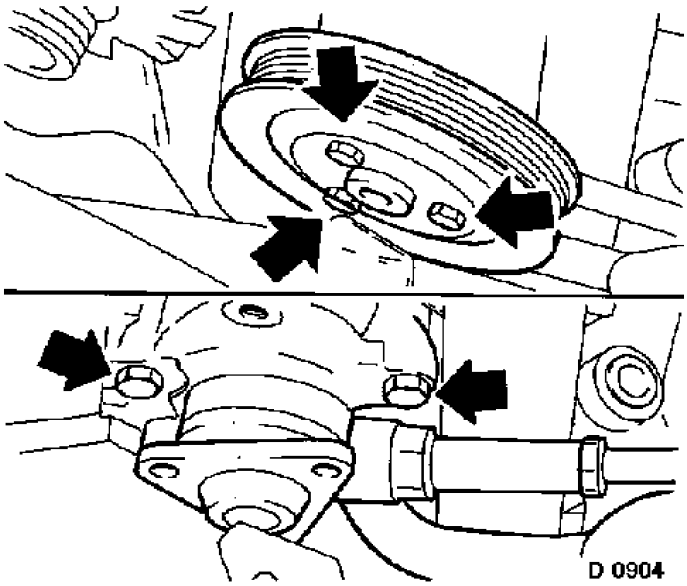
Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelrohr - Kühlmittel auffangen.



Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Hilfskraftlenkung bis MJ '93: Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen und Keilrippenriemen entnehmen.

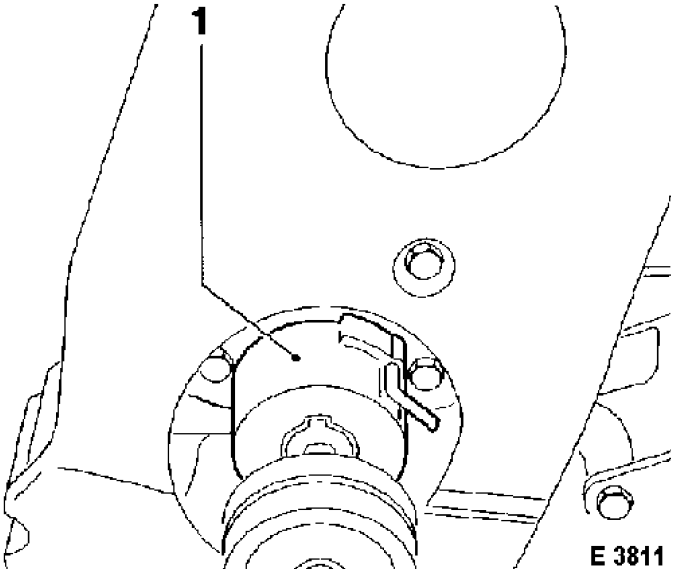
Keilrippenriemenscheibe (Pfeile) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (Pfeile) von Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikpumpe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".



Aus-, Abbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor ab MJ '93:
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen".

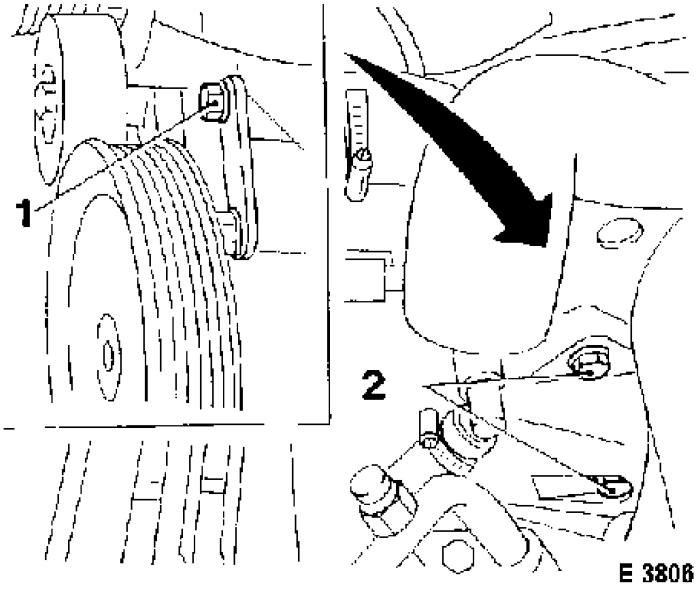


Aus-, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler.

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor mit Hilfskraftlenkung ab MJ '93:
Befestigungsschrauben (1) und (2) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

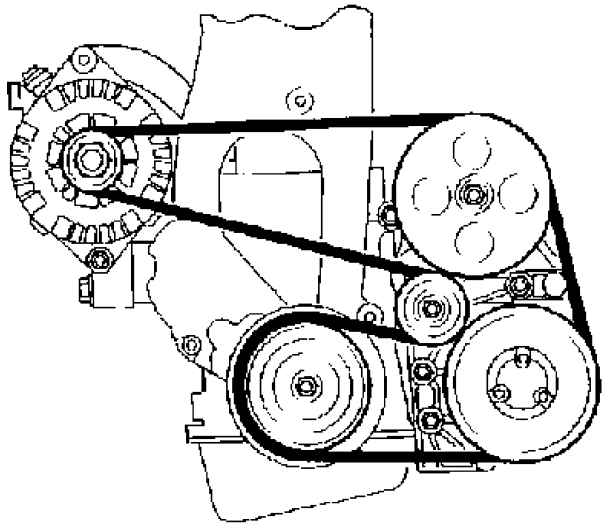
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



E 3806

Aus-, Abbauen

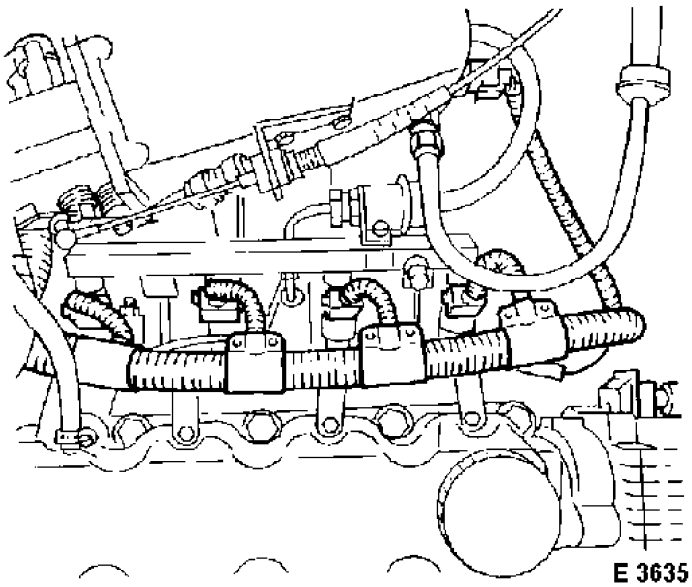
Bei Motoren mit Klimaanlage:
Verdichter-Klimaanlage von Haltebock - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen".


E 3600

Aus-, Abbauen

Alle Kabelsatzstecker motorseitig abziehen.
Kompletten Kabelsatz bei Seite legen.

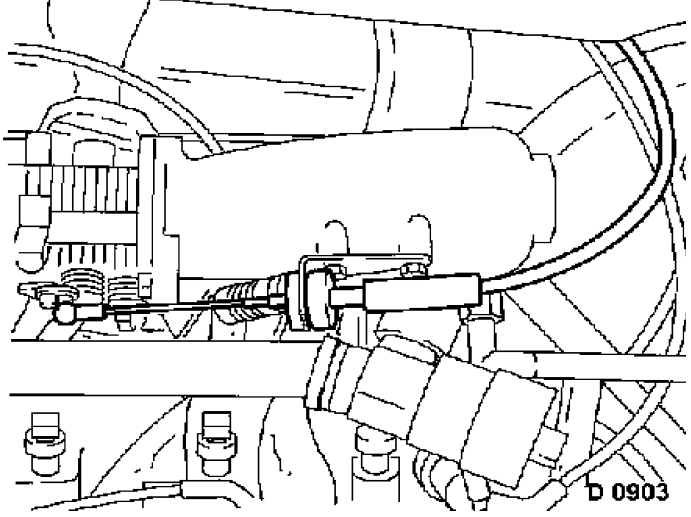
Alle Unterdruckschläuche von Einlaßkrümmer.


E 3635

Aus-, Abbauen

Bowdenzug, Unterdruckleitung
Bremskraftverstärker von Einlaßkrümmer.

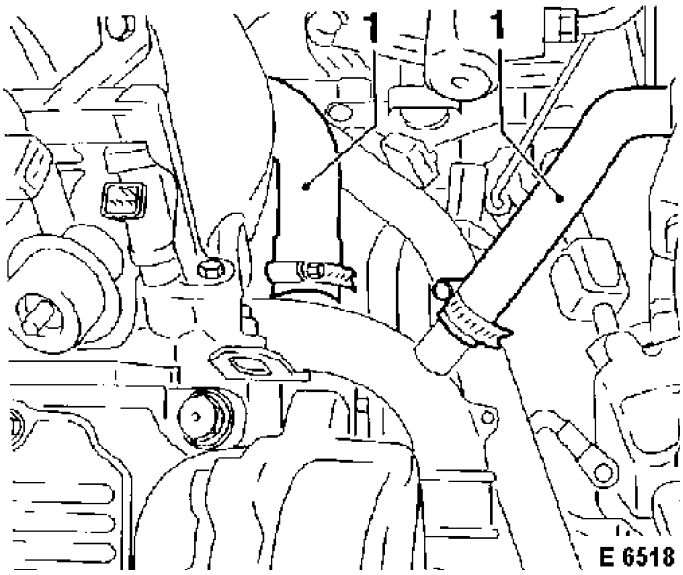
Kraftstoffleitungen - vor Demontage kennzeichnen und mit Quetschklemmen verschließen.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelrohr.

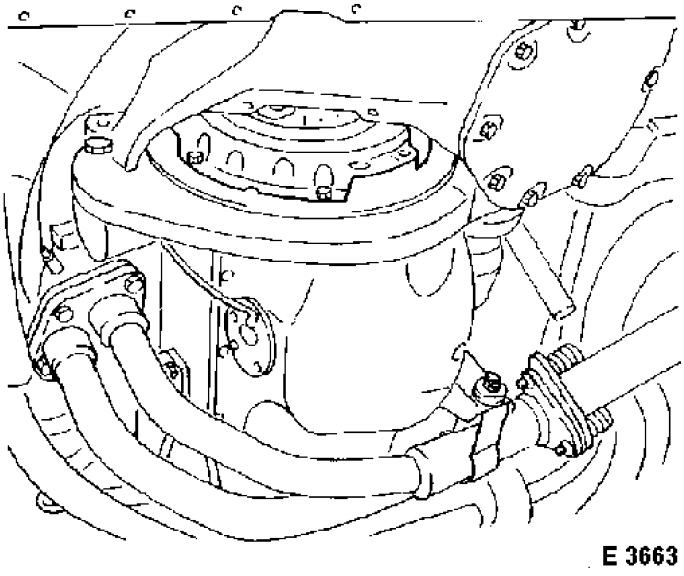
Falls vorhanden:
Zündkabel von Zündverteiler.



Aus-, Abbauen

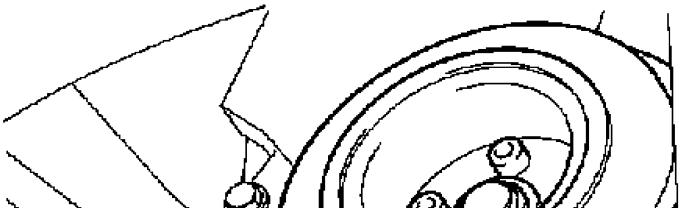
Vorderes Auspuffrohr, Verschlußdeckel-Getriebe.

Kupplungszusammenbau - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

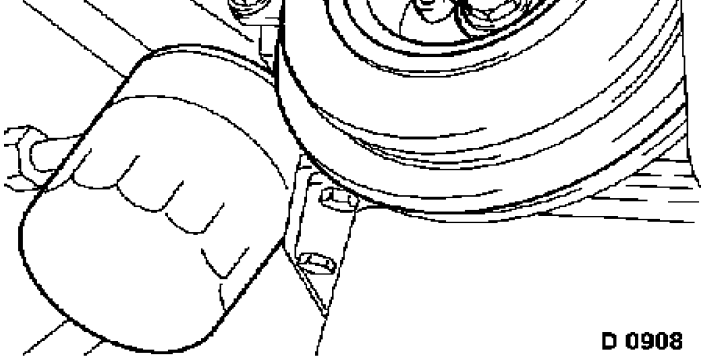


Aus-, Abbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor ab MJ '93:
Keilrippenriemenscheibe von Kurbelwelle - mit KM-517-A gegenhalten.

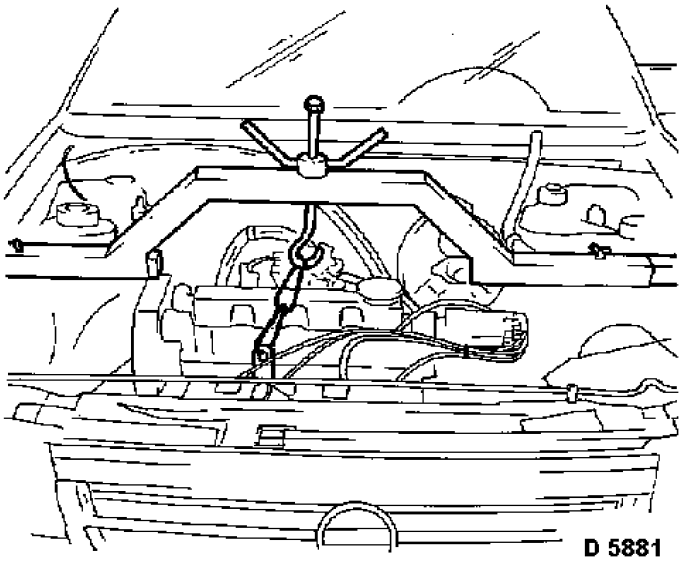


Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor bis MJ '93:
Keilriemenscheibe von Zahnriemenantriebsrad,
Ölfilter mit KM-726.



Aus-, Abbauen

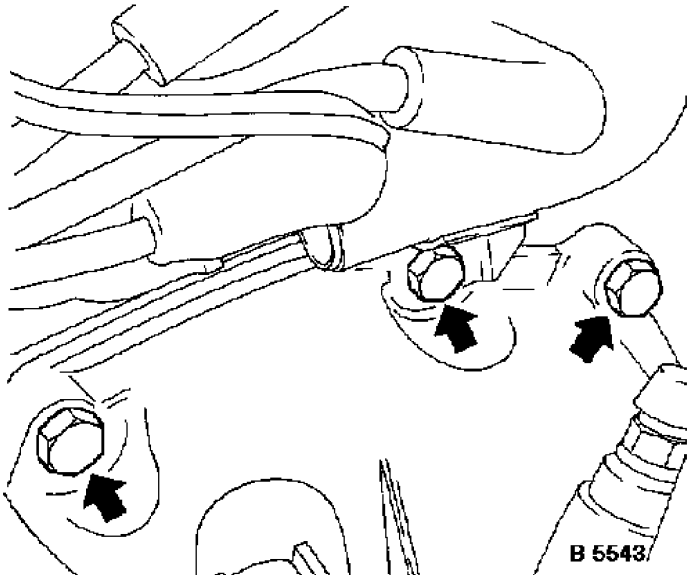
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Aus-, Abbauen

Obere Getriebebefestigungsschrauben (Pfeile) von Zylinderblock.

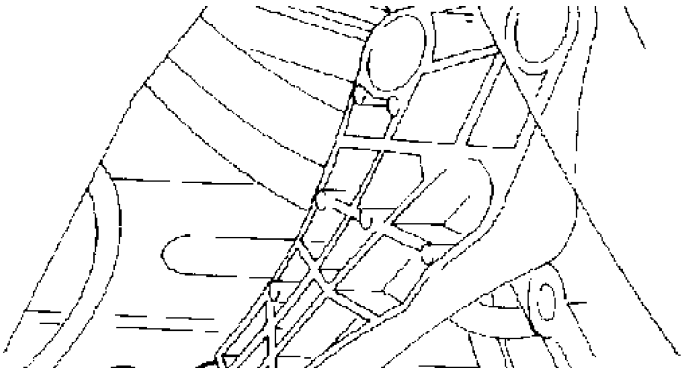
Hinweis:
Eine Befestigungsschraube als Sicherung eingebaut lassen.

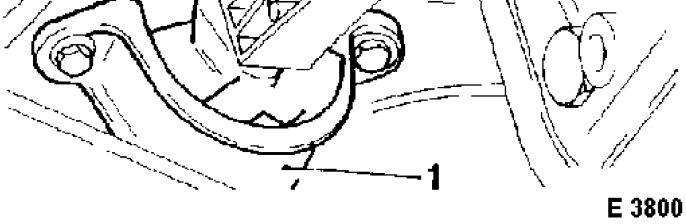


Aus-, Abbauen

Rechten Motordämpfungsblock (1) von Längsträger.

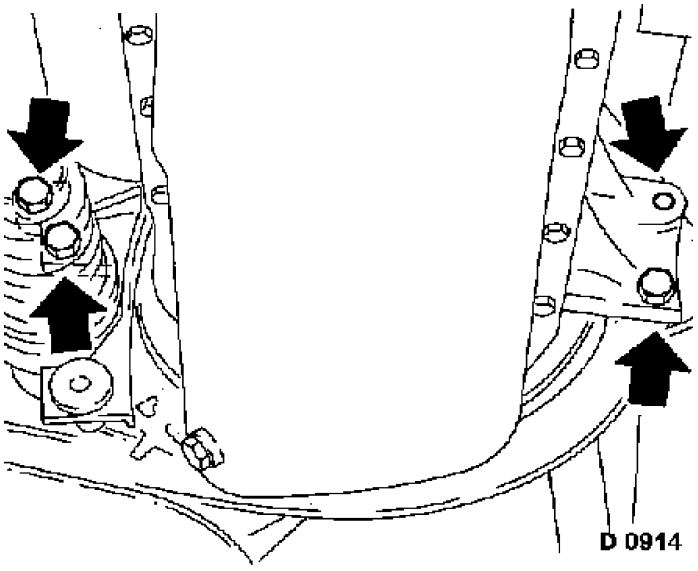
Motorhalter von Zylinderblock.





Aus-, Abbauen

Untere Getriebebefestigungsschrauben (Pfeile) von Zylinderblock.

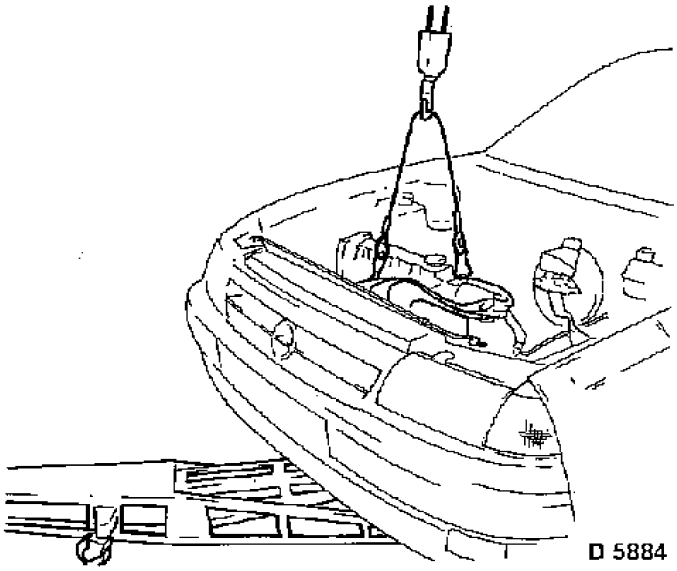


Aus-, Abbauen

Motor mit Wagenheber abstützen, Motorhalter KM-263-B entnehmen.

Motor anseilen, obere Getriebebefestigungsschraube herausschrauben.

Getriebe mit Wagenheber abstützen.
Motor von Getriebe abdrücken und herausheben.

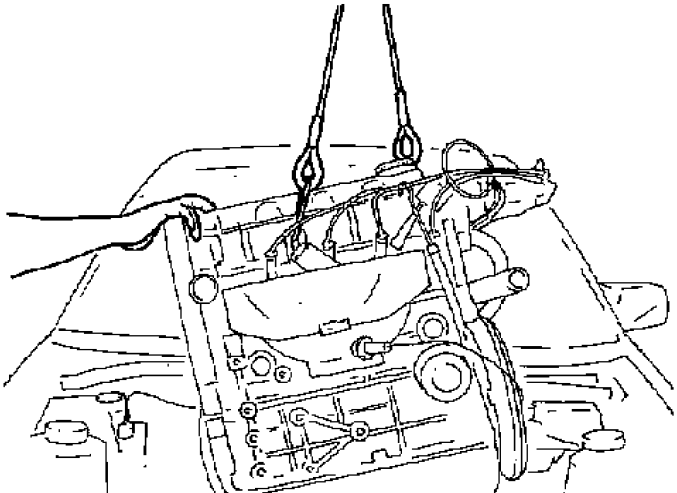


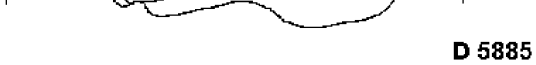
Ein-, Anbauen

Motor absenken, Führungsbuchsen des Zylinderblocks in Getriebe einführen.

Drehmoment

Getriebe an Zylinderblock (M10) - 45 Nm.
Getriebe an Zylinderblock (M12) - 60 Nm.



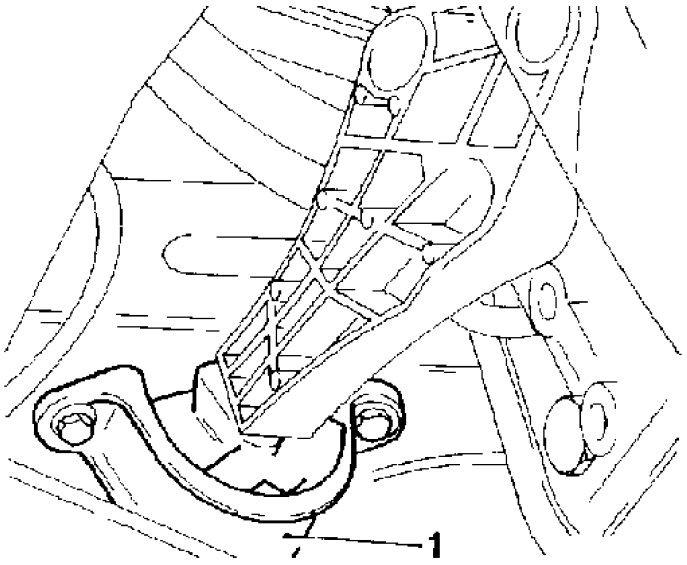


D 5885

Ein-, Anbauen

Motor mit Wagenheber abstützen, Drahtseile abbauen.
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

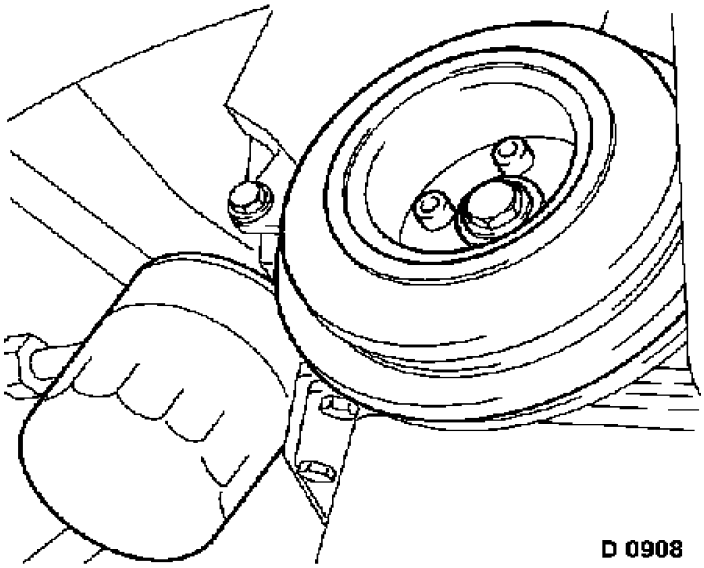
Motorhalter an Zylinderblock.
Rechten Motordämpfungsblock (1) an Längsträger.



E 3800

Drehmoment

Keilriemenscheibe an Zahnriemenantriebsrad - 20 Nm [1].
Keilrippenriemenscheibe an Kurbelwelle - 55 Nm [2][3].
Motorhalter an Zylinderblock - 60 Nm.
Rechten Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm[4].



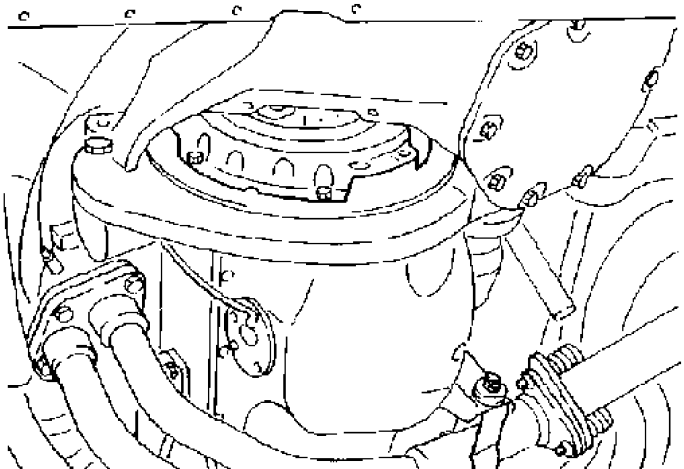
D 0908

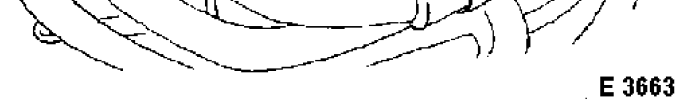
[1] Bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor.
[2] Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor.
[3] Nach Montage siehe Arbeitsvorgang "Spaltmaß zwischen induktiven Impulsgeber und Inkrementscheibe prüfen".
[4] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Ein-, Anbauen

Kupplungszusammenbau - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

Verschlußdeckel-Getriebe, Vorderes Auspuffrohr.





E 3663

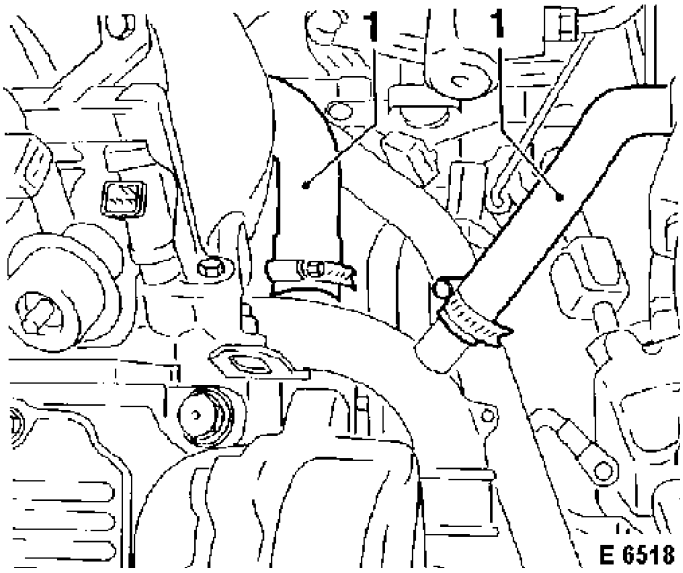
Ein-, Anbauen

Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelrohr.

Falls ausgebaut: Zündkabel an Zündverteiler.

Bowdenzug, Unterdruckleitung Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer.

Markierte Kraftstoffleitungen - Quetschklemmen entfernen.

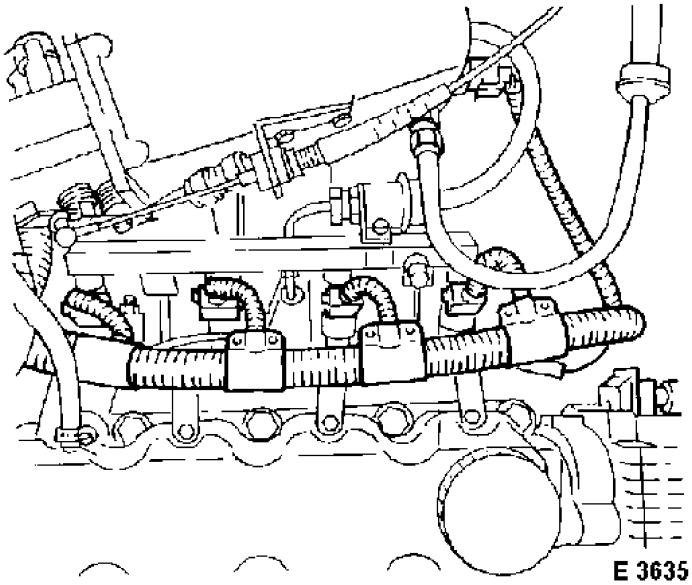


E 6518

Ein-, Anbauen

Alle Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Einlaßkrümmer.

Bei Motoren mit Klimaanlage:
Verdichter-Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen".

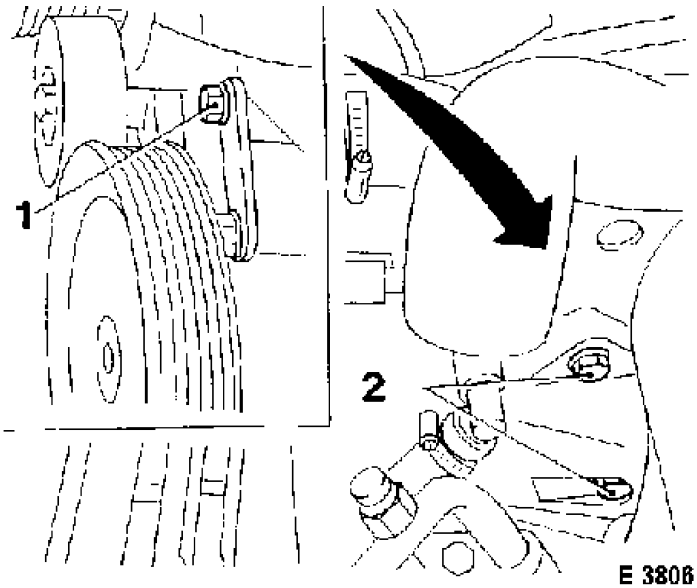


E 3635

Aus-, Abbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor mit Hilfskraftlenkung ab MJ '93:
Befestigungsschrauben (1) und (2) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Oberen Kühlmittelschlauch.

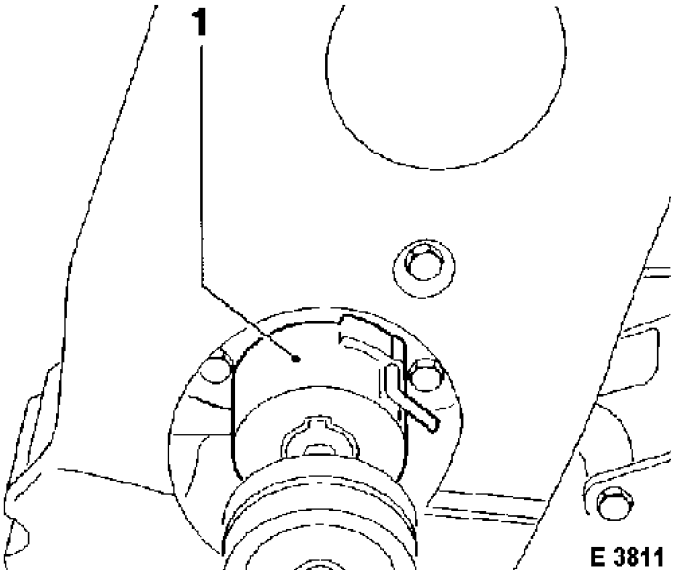


E 3806

Ein-, Anbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor ab MJ '93:
Keilrippenriemen-Spannrolle (1) - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen".

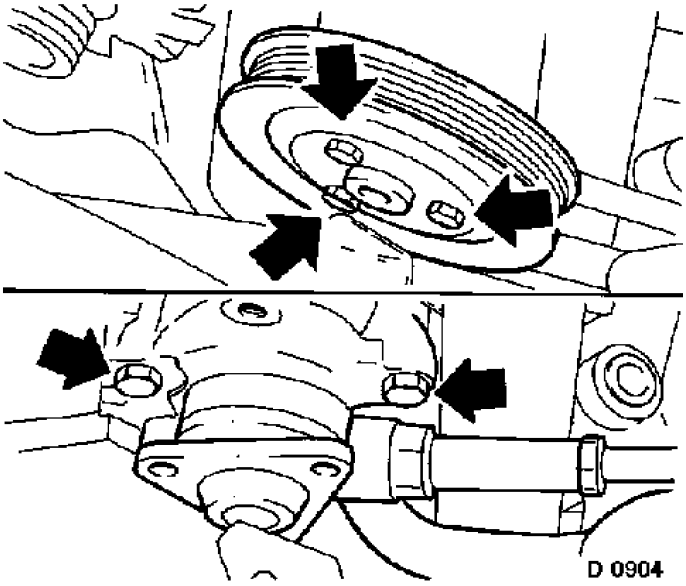
Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen- Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemen beachten.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Hilfskraftlenkung bis MJ '93:
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (Pfeile) an Zylinderblock.
Keilrippenriemenscheibe (Pfeile) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikpumpe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Keilrippenriemen auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemenspannung einstellen (bei Motoren bis MJ '93)".
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

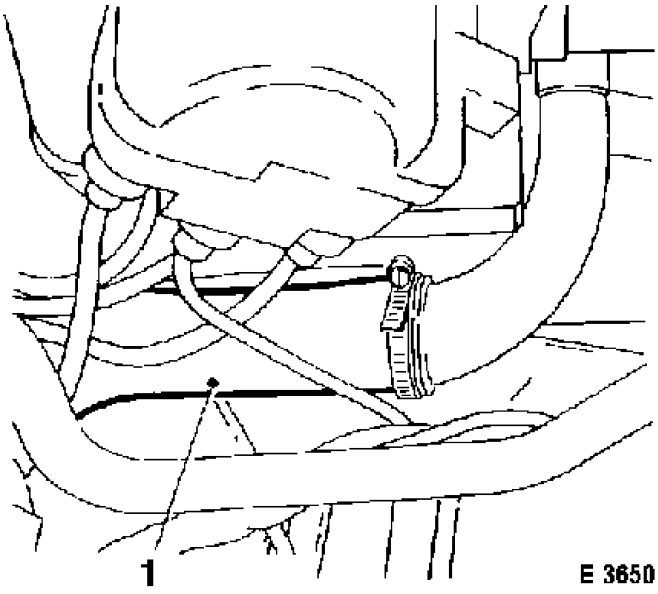


Ein-, Anbauen

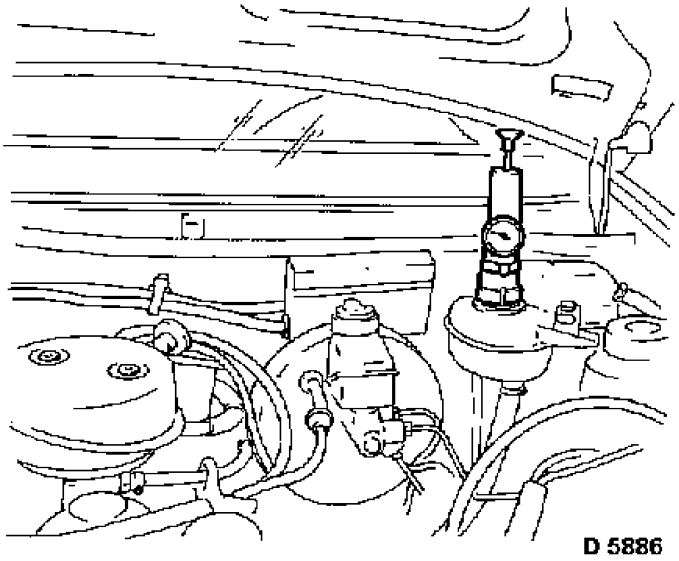
Unteren Kühlmittelschlauch (1) an Kühlmittelrohr.

Luftfiltergehäuse, Luftansaughaube, Luftansaugschlauch.

Motorhaube, Massekabel an Batterie.



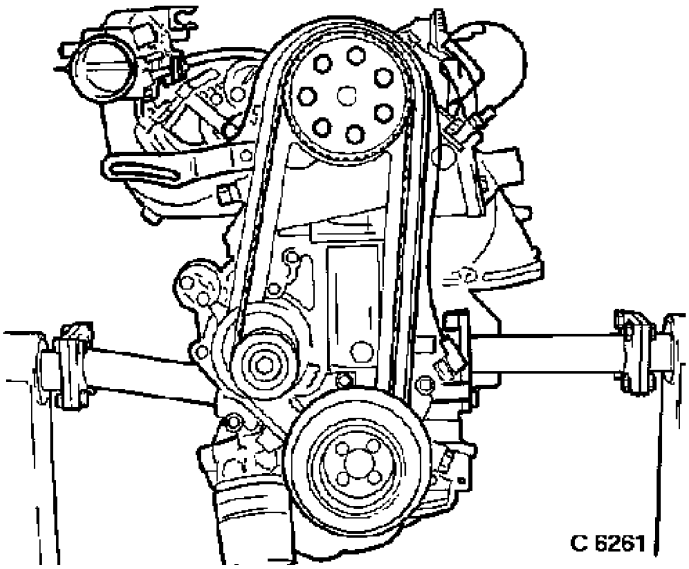
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Anbauaggregate abbauen

Motor mit entsprechenden Adaptern auf Montageständer KM-412 montieren.
Auffangwanne unterstellen - Motoröl ablassen.



Aus-, Abbauen

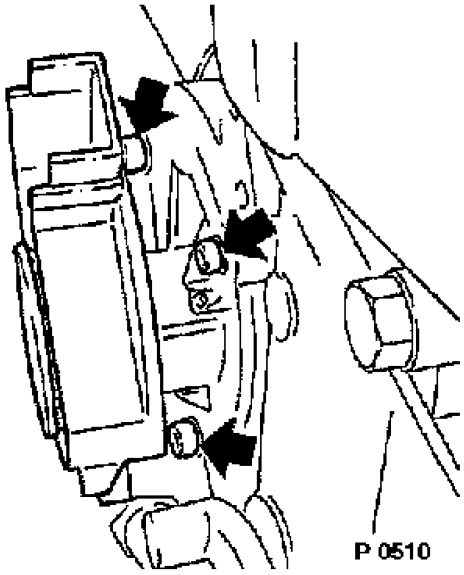
Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

Kühlmittelpumpe (Pfeile) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelpumpe aus- und einbauen".

Anlasser, Leitung und Flansch für Kurbelgehäuseentlüftung.

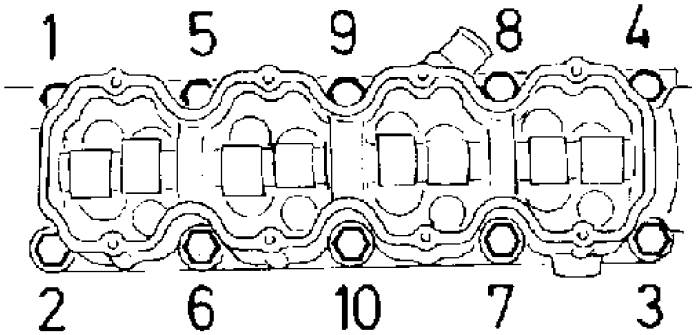
Falls vorhanden:
Induktiven Impulsgeber von Ölpumpe.



Aus-, Abbauen

Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen lösen - zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung.
Nockenwellengehäuse von Zylinderkopf

Schwinghebel, Druckstücke und Hydrostößel entnehmen.



Aus-, Abbauen

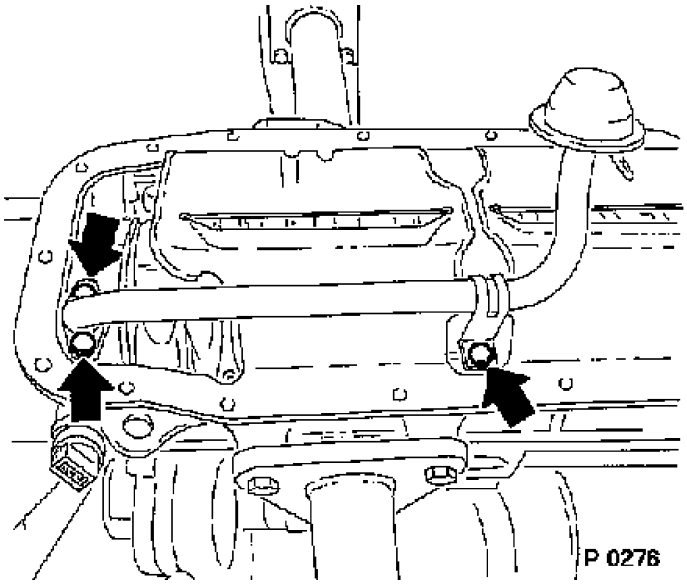
Ölwanne, Ölsaugrohr.

Falls vorhanden: Schwallblech

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile ggf. ersetzen.

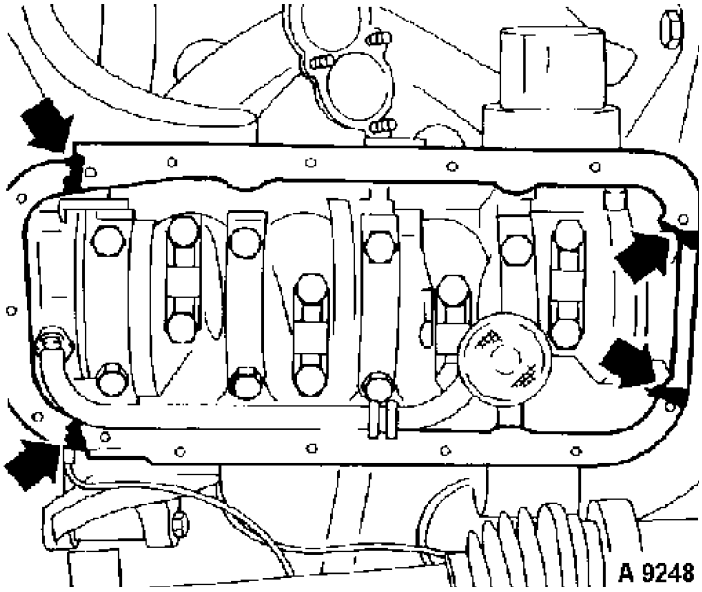


Neuen Teilmotor komplettieren

Ein-, Anbauen

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Zentrierhülsen mit KM-427 bis Anschlag in Zylinderblock.



Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf auf Planheit - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen".

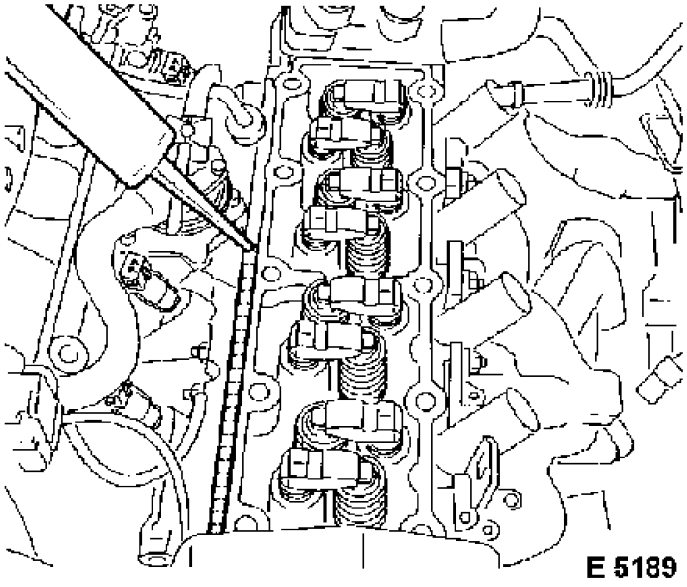
Ein-, Anbauen

Zylinderkopfdichtung auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben und zur Steuerseite des Motors.

Hydrostößel, Druckstücke und Schwinghebel mit MoS_2-Gleitpaste einsetzen - auf Zuordnung achten.

Auf die Dichtfläche des Zylinderkopfes eine Raupe Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) auftragen.

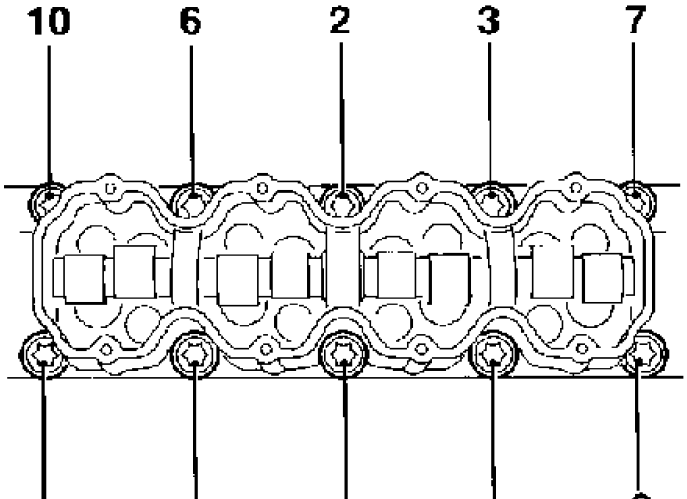
Nockenwellengehäuse auf Zylinderkopf aufsetzen.



Drehmoment-Winkelanzug

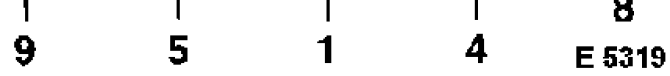
Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge - und KM-470-B verwenden.



Motor	Drehmoment	Weiterdrehwinkel

.



C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr.	25 Nm	90° + 90° + 90° 1)

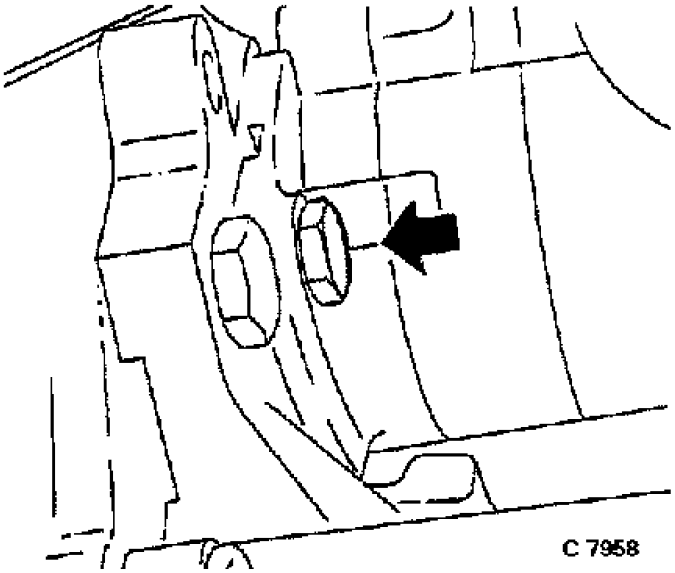
.

1) Nachzugsfrei

Drehmoment

Motor	1,4 / 1,6 Ltr.	C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr.
Anlasser an Zylinderblock	25 Nm	45 Nm 1)
Stütze Anlasser an Zylinderblock	-	25 Nm

1) Motorseite - Getriebeseite nach Motoreinbau mit 60 Nm anziehen.

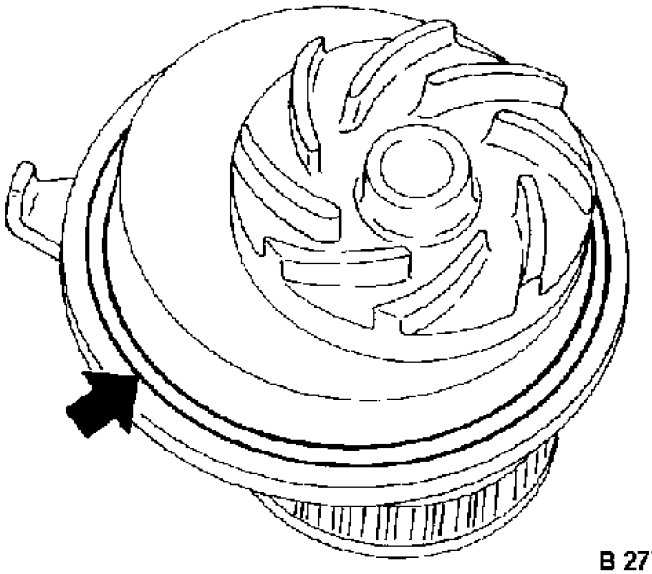


Leitung und Flansch für Kurbelgehäuseentlüftung, induktiven Impulsgeber anbauen.

Ein-, Anbauen

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche (1) mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) zu bestreichen.

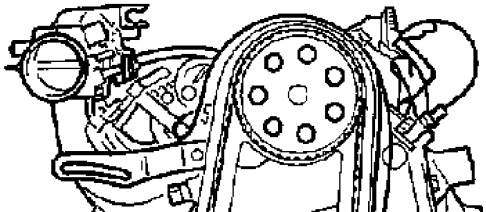
Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in Zylinderblock einsetzen -
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 8 Nm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 25 Nm.



Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

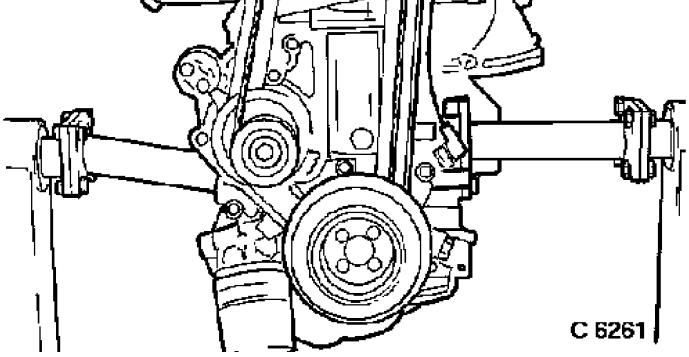
Aus-, Abbauen

Motor von Montageständer KM-412, Adapter von Motor.

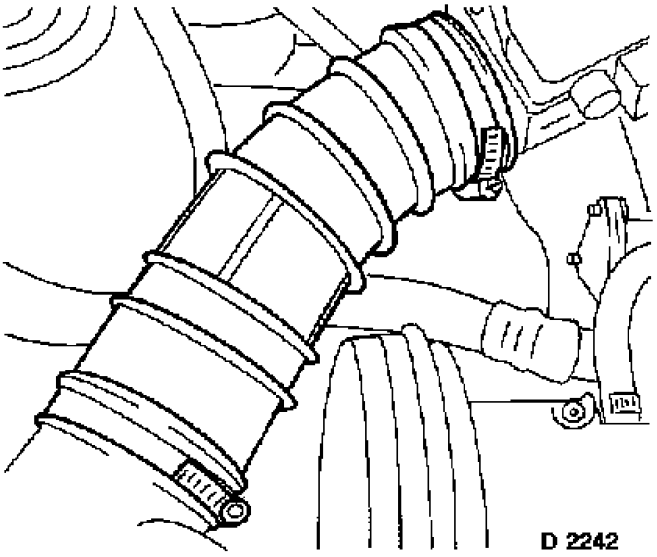


Motor einbauen.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" des Ölmeßstabes einfüllen.



Keilriemenspannung prüfen und einstellen

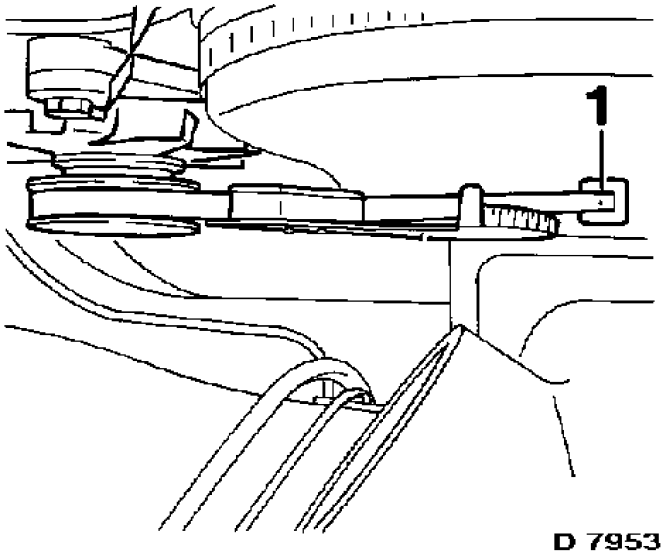


Aus-, Abbauen

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse-Oberteil und Drosselklappenstutzen.

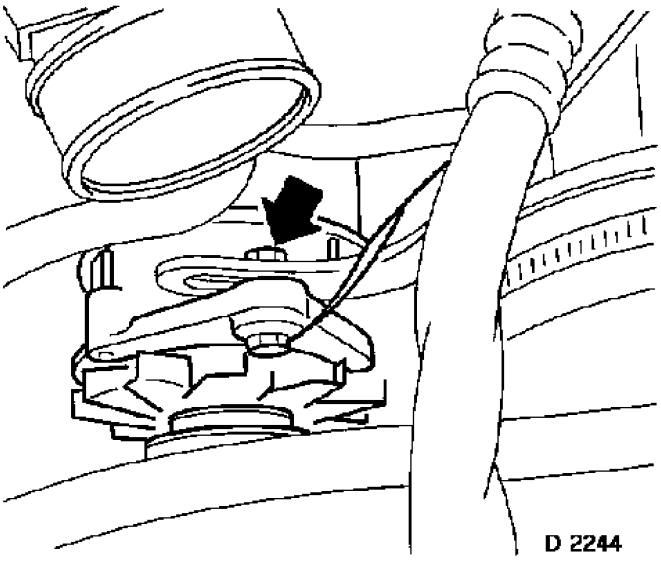
Bei C 20 LET:
Abdeckung von Drosselklappenkrümmer.

Messen



Keilriemenspannung mit KM-128-A.
Hebel (1) drücken, bis Stift den Keilriemen berührt und ein Summton hörbar ist.
Abgelesenen Wert mit 100 multiplizieren - entspricht Keilriemenspannung in N.
Einstellwert:
250 bis 300 N bei gelaufenem Keilriemen.
450 N bei neuem Keilriemen.

Einstellen



Spannlasche (Pfeil) und untere Generatorbefestigung lösen - Generator verschieben.

Auf einwandfreien Zustand des Massekabels achten.

Ein-, Anbauen

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse-Oberteil und Drosselklappenstutzen.

Bei C 20 LET:
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer.

Drehmoment

Abdeckung an Drosselklappenkrümmer - 5 Nm.
Spannlasche an Generator - 25 Nm.
Untere Generatorbefestigung (M10) - 40 Nm.

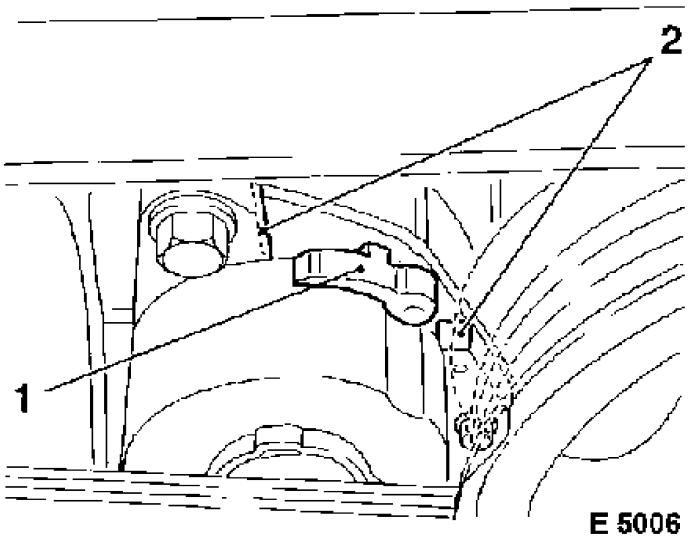
Keilrippenriemenspannung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.

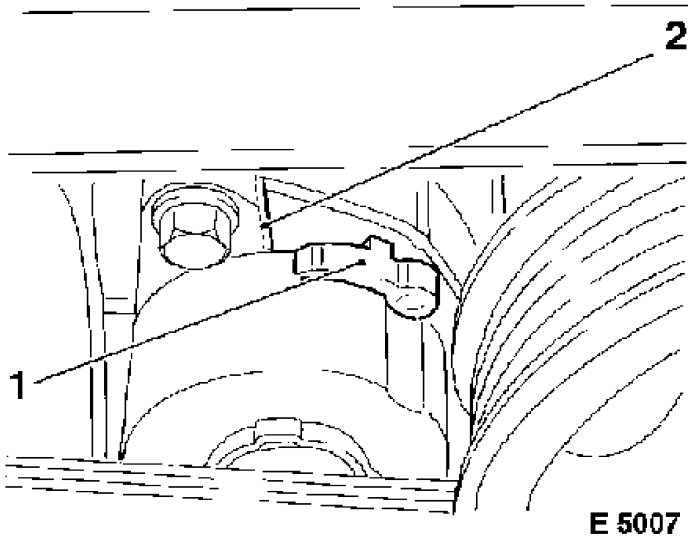
Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (1) der Keilrippenriemen-Spannrolle geprüft werden.

Dieser sollte zwischen den Anschlägen (2) liegen.



Prüfen/Sichtprüfen

Sollte der bewegliche Spannarm (1) der Keilrippenriemen-Spannrolle am Anschlag (2) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen" und "Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen".



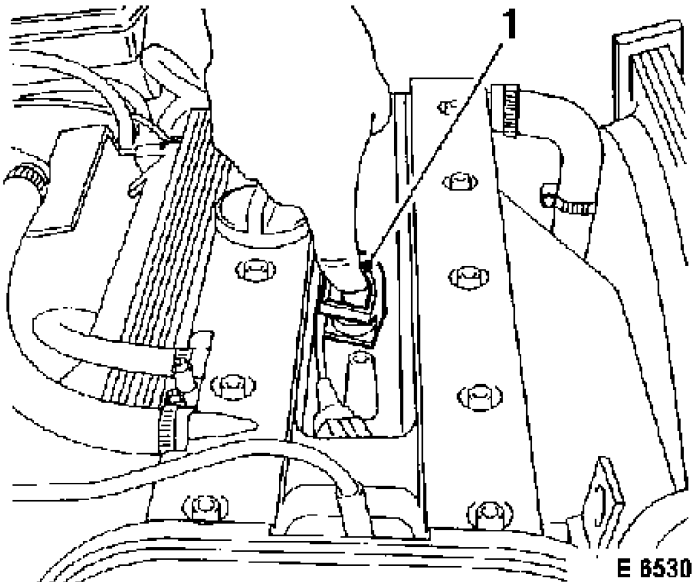
Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube, Zündkerzenstecker mit KM-717, Zündkerzen mit KM-194-B.

Bei Motoren ab MJ '93:
Zündkerzenstecker mit KM-836 (1) abziehen.

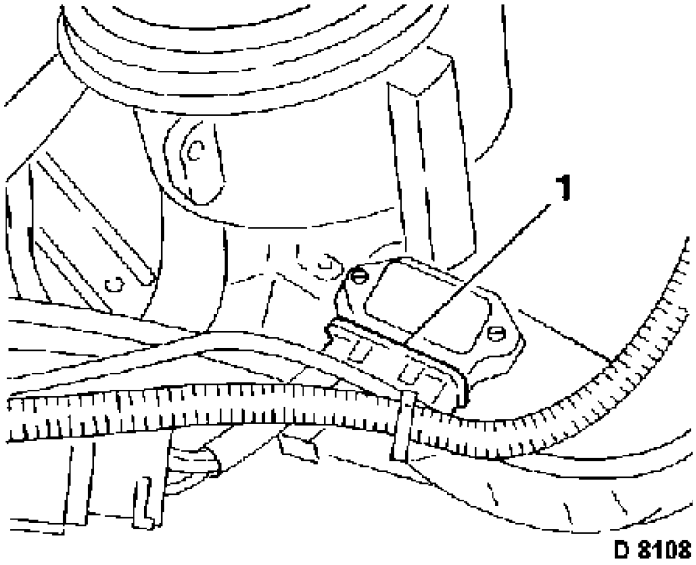


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Zündschaltgerät bzw. von Doppelfunkenzündspule.

Kraftstoffpumpenrelais aus Relaissockel ziehen.

Hinweis:
Bei C 20 XE, X 20 XEV und C 20 LET befindet sich das Kraftstoffpumpenrelais im Fußraum vorne rechts.

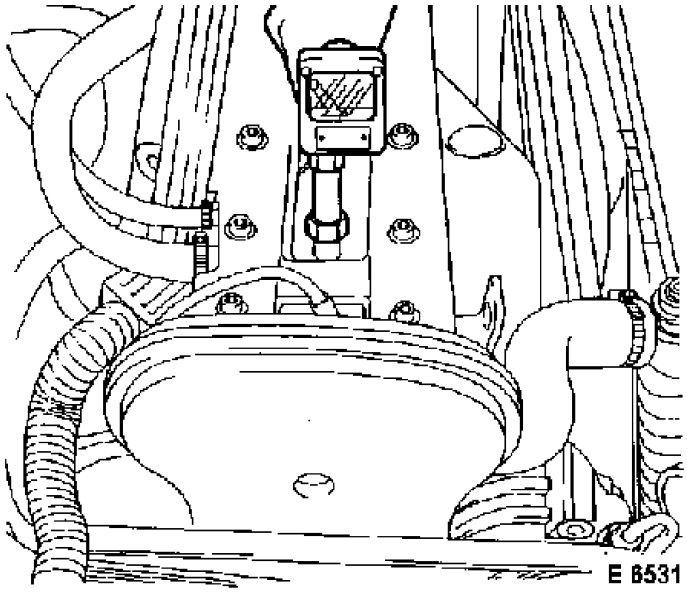


Prüfen/Sichtprüfen

Hinweis:
Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) Überdruck verwenden.

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl min. 300 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.



Ein-, Anbauen

Zündkerzen mit KM-194-B an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

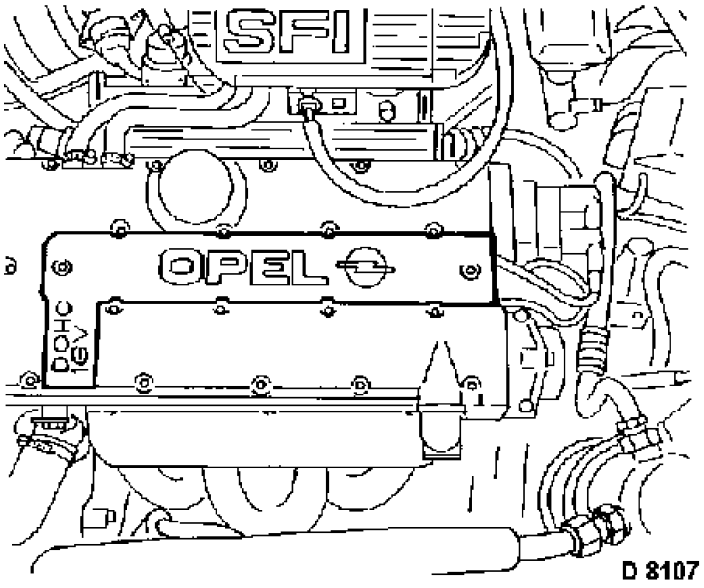
Zündkerzenstecker aufstecken.

Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube - Anzugsdrehmoment 3 Nm. [1)]

[1)] Bei C 20 XE - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

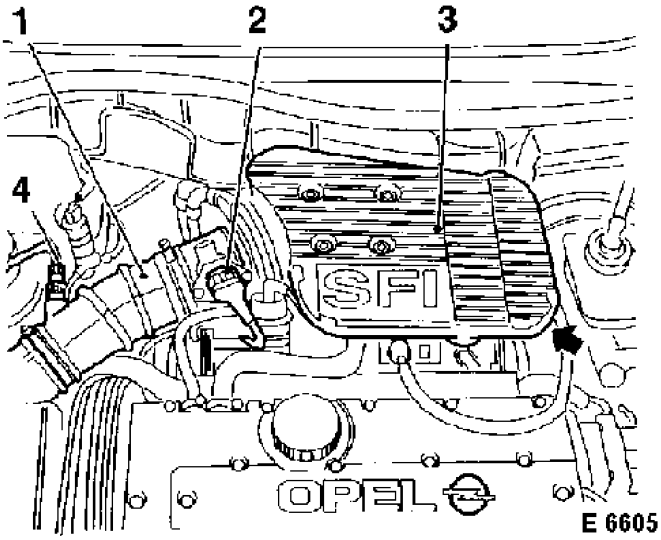
Kabelsatzstecker an Zündschaltgerät bzw. an Doppelfunkenzündspule.

Kraftstoffpumpenrelais in Relaissockel einsetzen.



Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).



Aus-, Abbauen

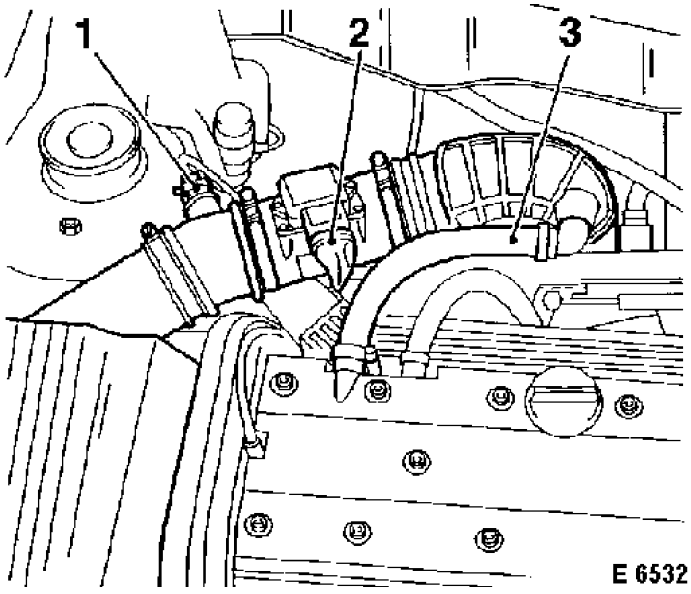
Massekabel von Batterie abklemmen.

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Luftansaugschlauch (1) von Luftfiltergehäuse,
Kabelsatzstecker (2) von Luftmassenmesser,
Schlauch (Pfeil) von Vorvolumenkammer,
Vorvolumenkammer (3) mit Luftansaugschlauch.

Luftfiltergehäuse ausbauen.

Bei C 20 XE ab MJ '93:
Kabelsatzstecker (4) von
Temperaturfühler-Ansaugluft.

Aus-, Abbauen

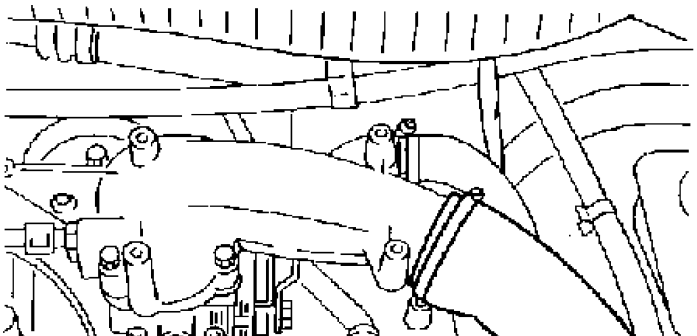


Bei X 20 XEV:
Kabelsatzstecker (1) von
Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2)
von Luftmassenmesser,
Schlauch (3) von Luftansaugschlauch.

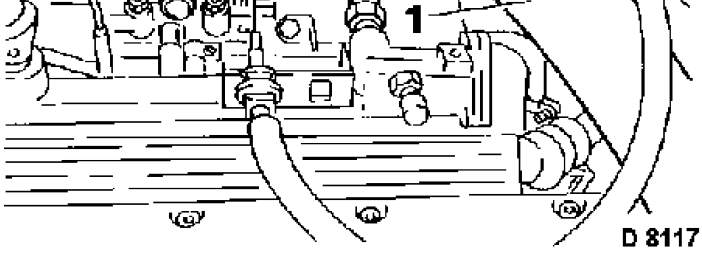
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse und
Drosselklappenstutzen.

Luftfiltergehäuse ausbauen.

Aus-, Abbauen



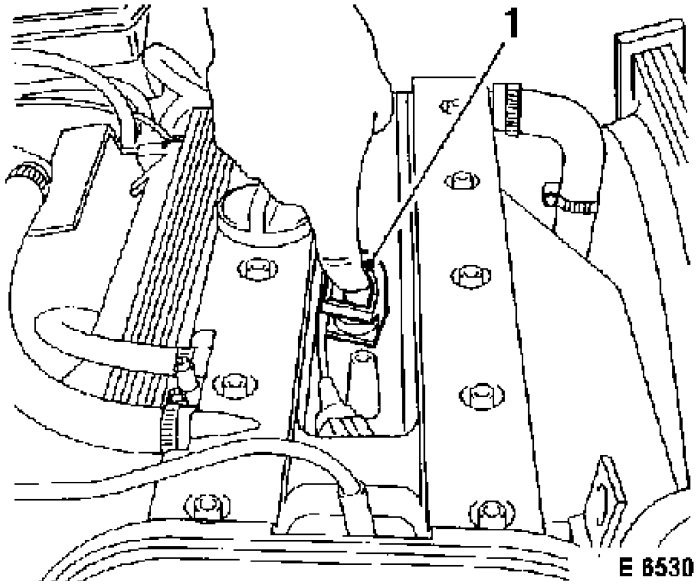
Bei C 20 LET:
Abdeckung von Drosselklappenkrümmer.
Luftansaugschlauch (1) von
Drosselklappenkrümmer.



Aus-, Abbauen

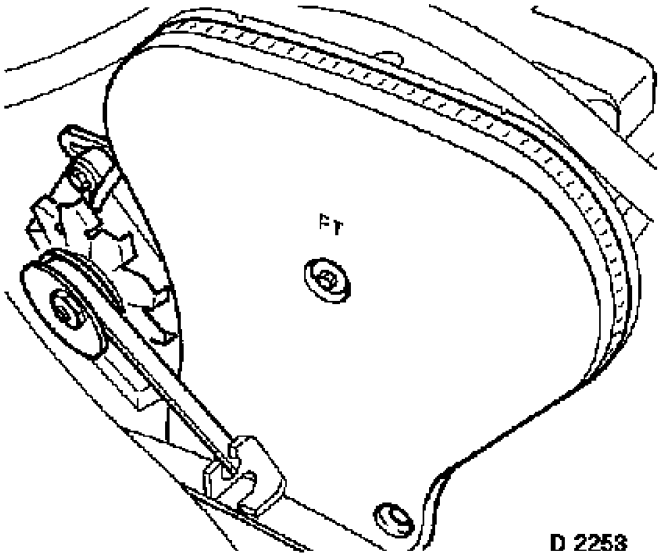
Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube, Zündkerzenstecker mit KM-717, Zündkerzen mit KM-194-B.

Bei Motoren ab MJ '93:
Zündkerzenstecker mit KM-836 (1) abziehen.



Aus-, Abbauen

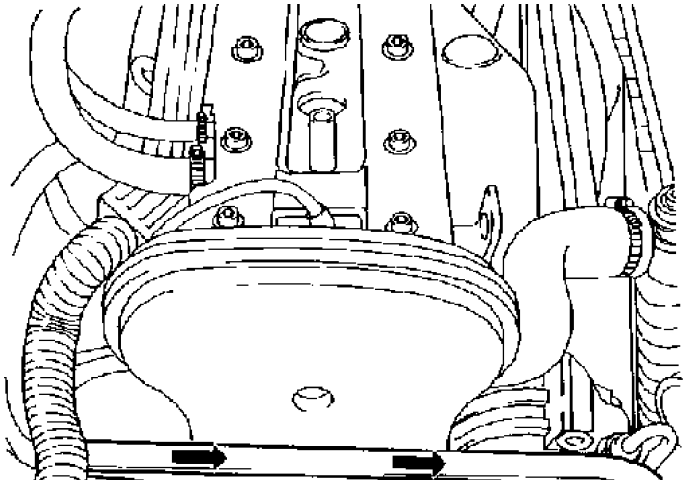
Bei Motoren bis MJ '93:
Keilriemen von Generator.



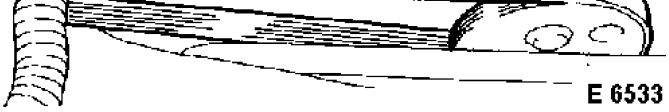
Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

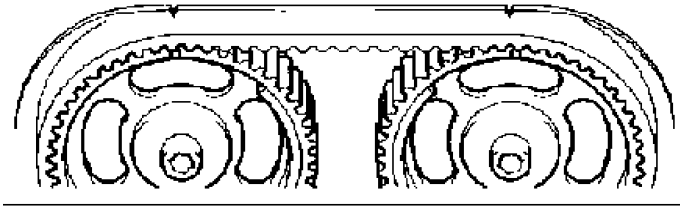


Motorraumabdeckung ausbauen.



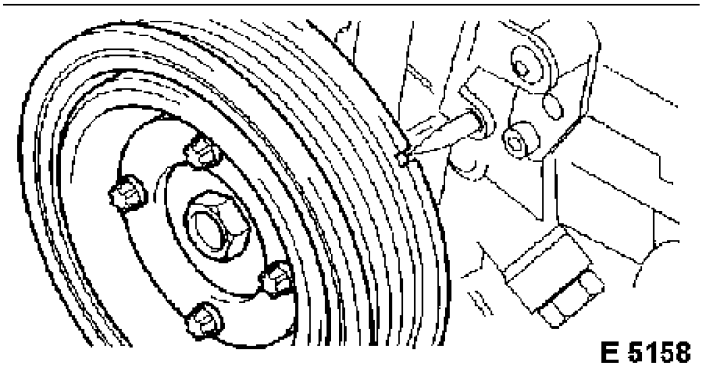
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung stellen.



Gleichzeitig müssen Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der Zylinderkopfhaube fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

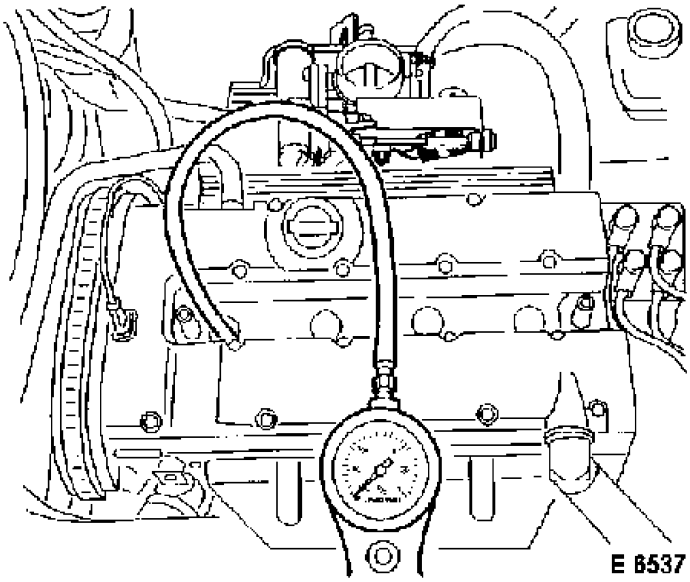


Aus-, Abbauen

Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel-Ausgleichsbehälter-Kühlmittel, Ölmeßstab.

Druckverlusttester an Druckluftanlage - danach kalibrieren.

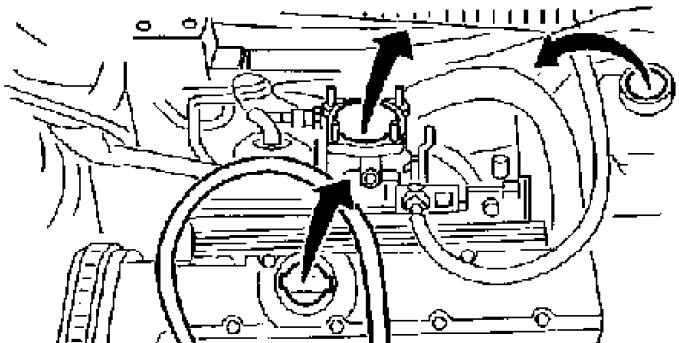
Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders.
Druckverlusttester mit Anschlußschlauch verbinden (Herstelleranweisung beachten).



Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen.
Um dies zu vermeiden - 1. Gang bzw. Wählhebelstellung "P" einlegen und Feststellbremse anziehen.

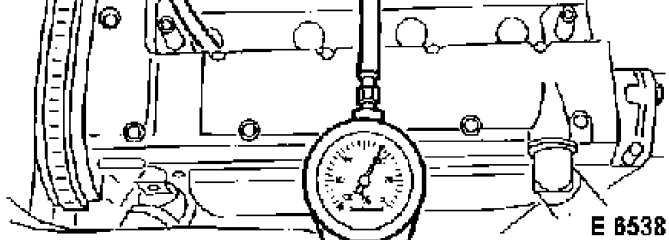
Prüfen/Sichtprüfen

Luftaustritt an:
Einlaß- bzw. Auslaß-Seite, Ausgleichsbehälter und Kurbelgehäuse.



Max. Druckunterschied der einzelnen Zylinder

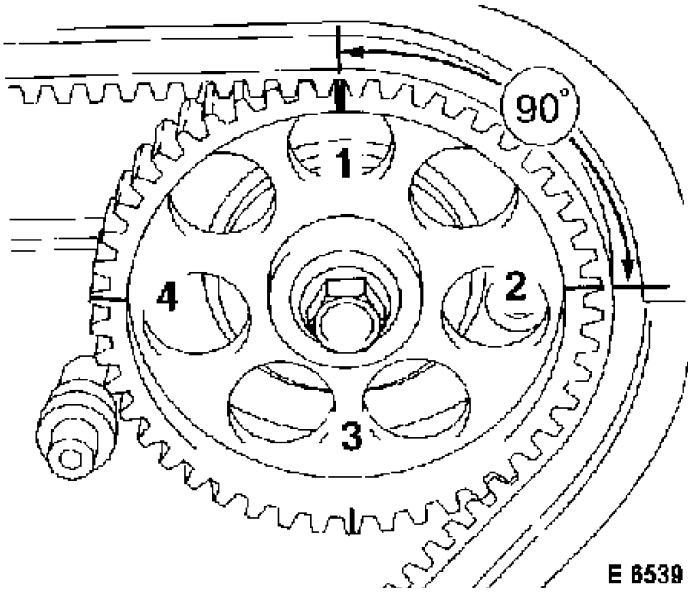
Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.



Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß.
Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung, Zündfolge: 1-3-4-2.

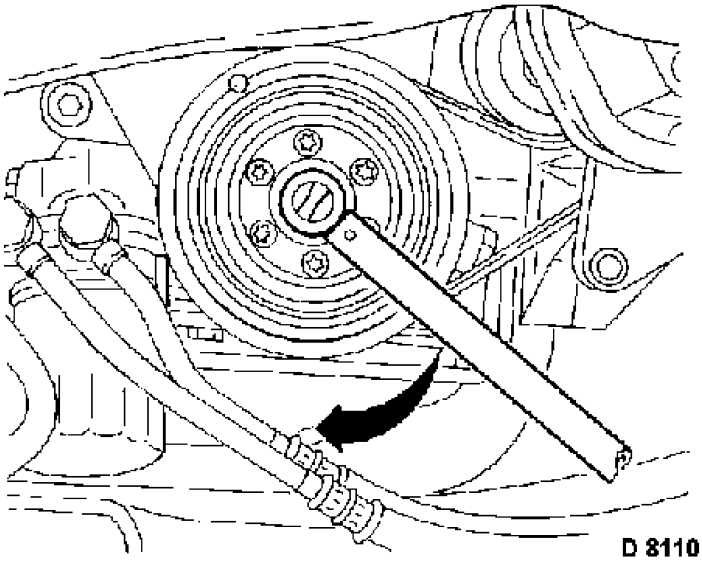
Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen auf einem Nockenwellenrad.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung (entsprechen 90° an Nockenwellenrad) weiterdrehen bis Hilfsmarkierung auf Nockenwellenrad mit Markierung auf Zylinderkopfhaube fluchtet.
Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

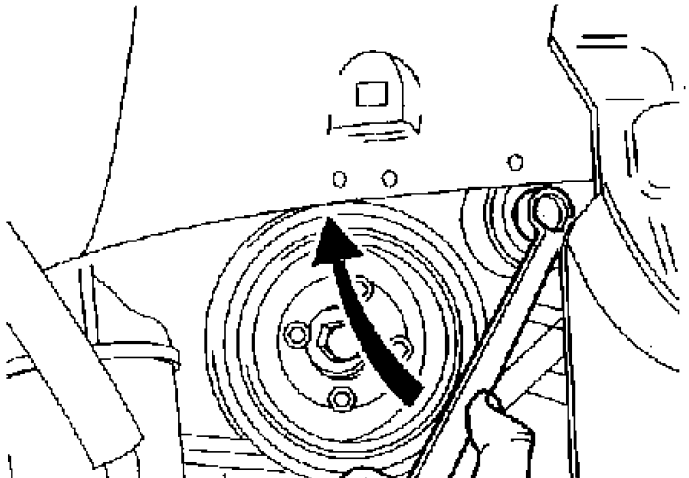


Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Motoren bis MJ '93:
Keilriemen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung prüfen und einstellen".

Bei Motoren ab MJ '93:



Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

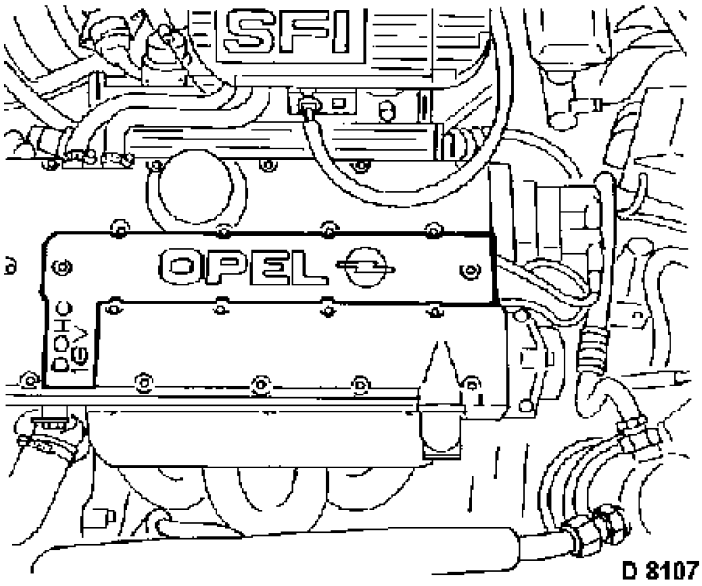
Ein-, Anbauen

Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Ölmeßstab, Verschlußdeckel-Kühlmittelausgleichsbehälter.

Zündkerzen mit KM-194-B an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube - Anzugsdrehmoment 3 Nm.[1)]

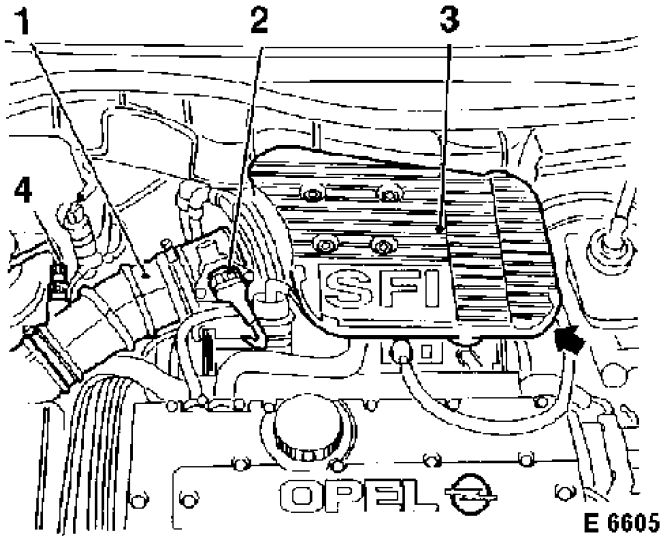


[1)] Bei C 20 XE - Anzugsdrehmoment 8 Nm

Ein-, Anbauen

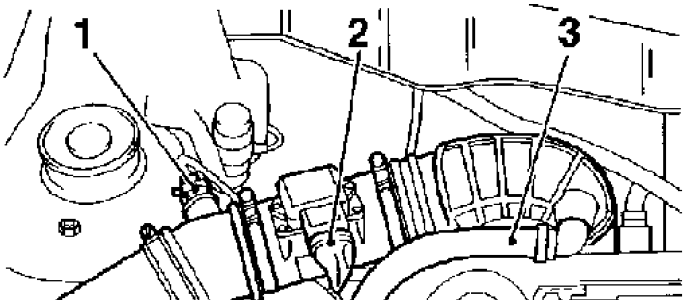
Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Luftfiltergehäuse, Vorvolumenkammer (3) mit Luftansaugschlauch, Schlauch (Pfeil) an Vorvolumenkammer,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 XE ab MJ '93:
Kabelsatzstecker (4) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

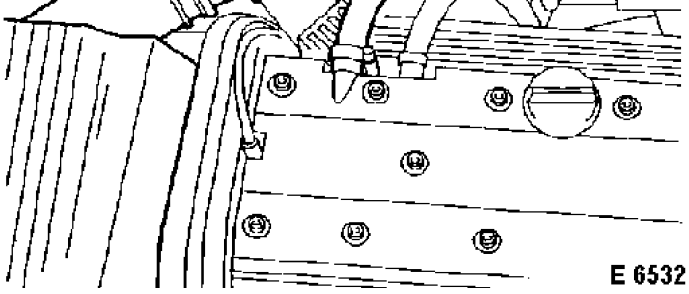


Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Luftfiltergehäuse einbauen.
Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse.



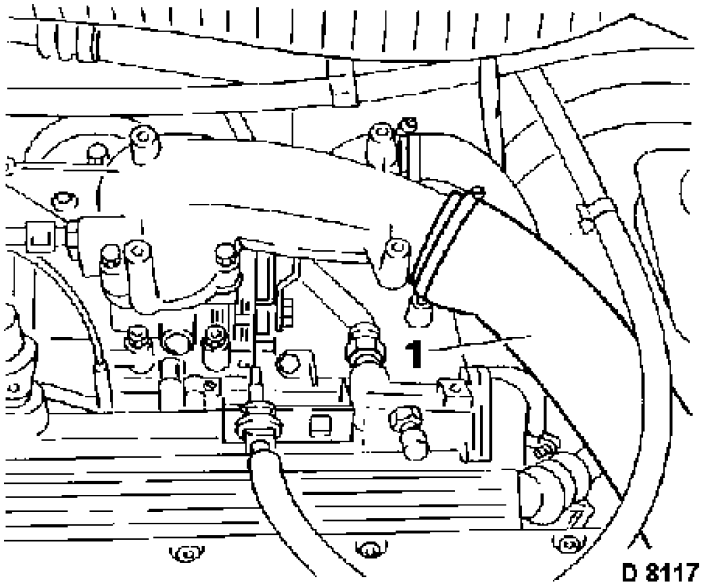
Schlauch (3) an Luftansaugschlauch,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.



Ein-, Anbauen

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) an Drosselklappenkrümmer.
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer.

Massekabel an Batterie anklemmen.



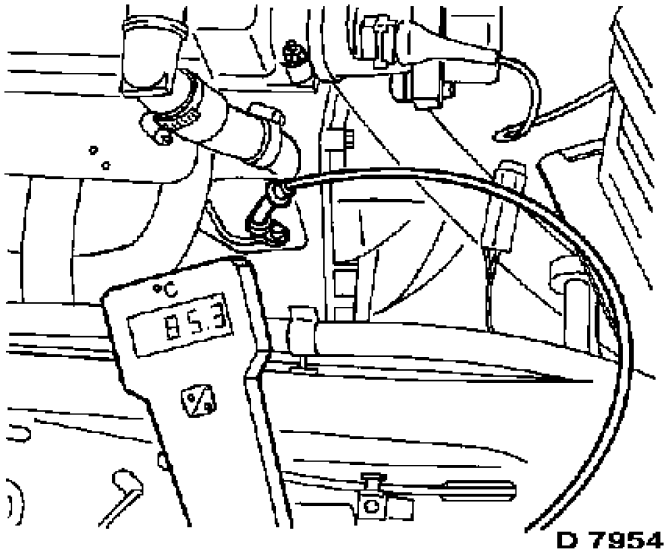
Öltemperatur messen

Aus-, Abbauen

Ölmeßstab entnehmen.

Messen

Öltemperatur mit MKM-596.
Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen.
Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.



Hinweis:
Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig.
Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.

Ein-, Anbauen

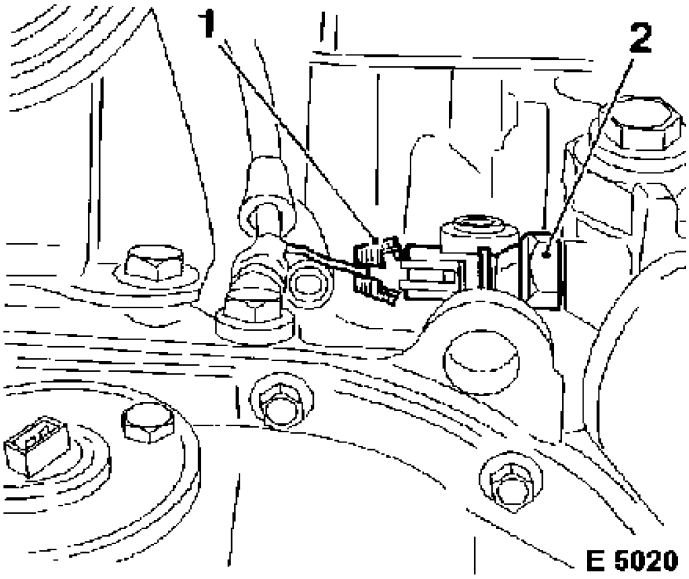
Ölmeßstab einsetzen.

Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

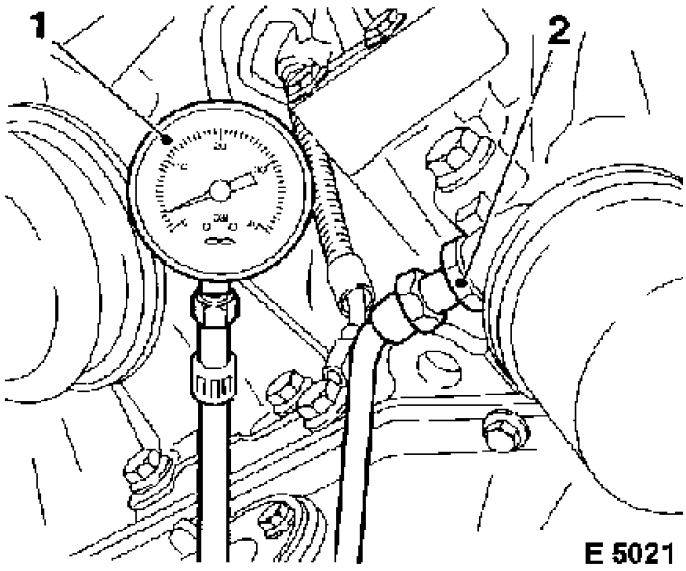
Falls vorhanden: untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter, Öldruckschalter (2) - Auffangwanne unterstellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM-498-B (1) und KM-135 (2) prüfen. Öldruck min. 30 kPa (0,3 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.
Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

Falls vorhanden: untere Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen ggf. 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 Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

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 Ölwechselinter- vallen 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, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

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, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.
Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervall zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als die Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.
Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweise:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden.
Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann.
Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

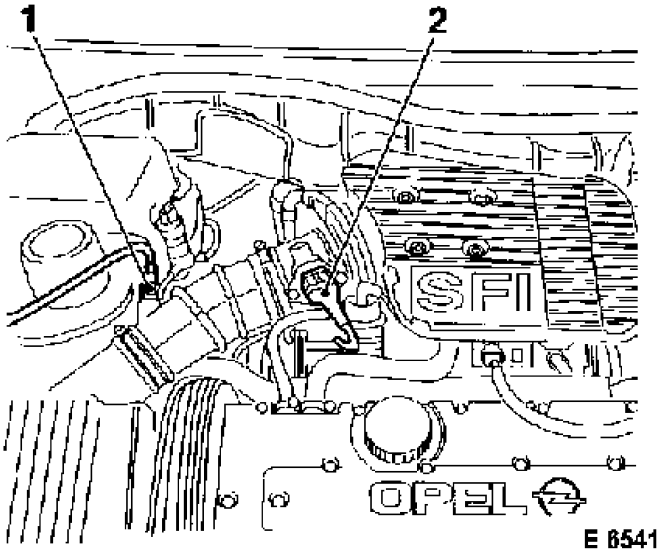
Steuerzeiten prüfen und einstellen (bei Motoren ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Bei C 20 XE:
Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2) von Luftmassenmesser.

Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.

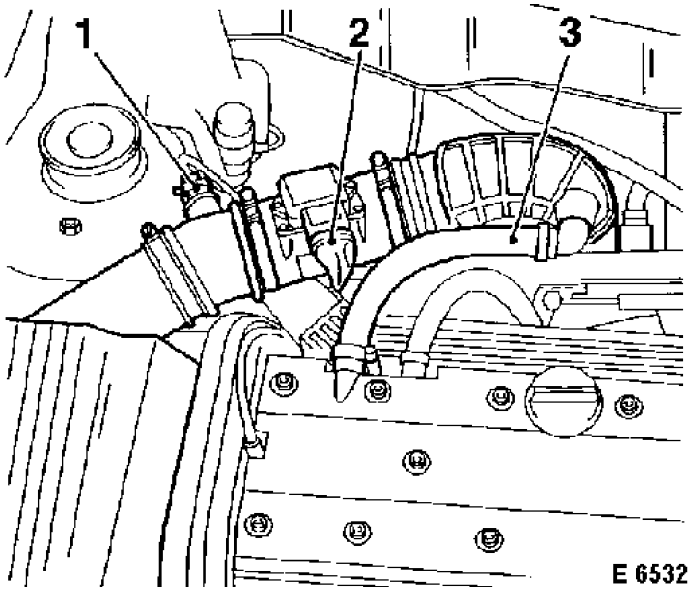


Aus-, Abbauen

Bei X 20 XEV:
Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2) von Luftmassenmesser,
Schlauch (3) von Luftansaugschlauch.

Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch von Hitzdraht-Lufmassenmesser und Turbolader.

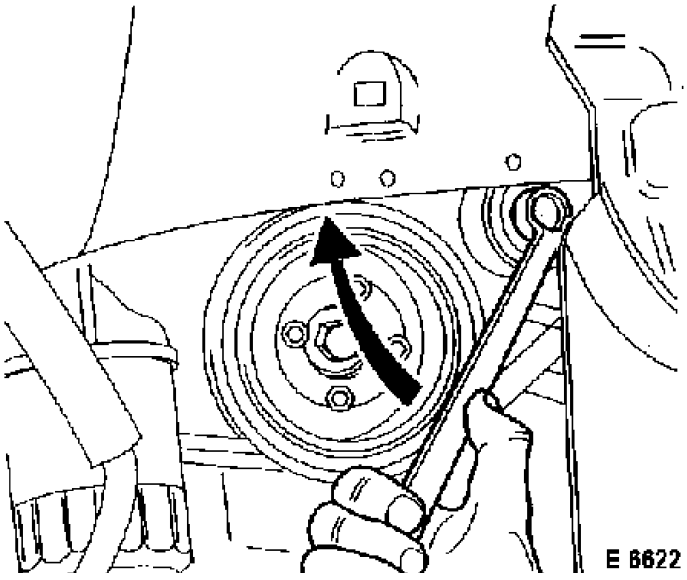


Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

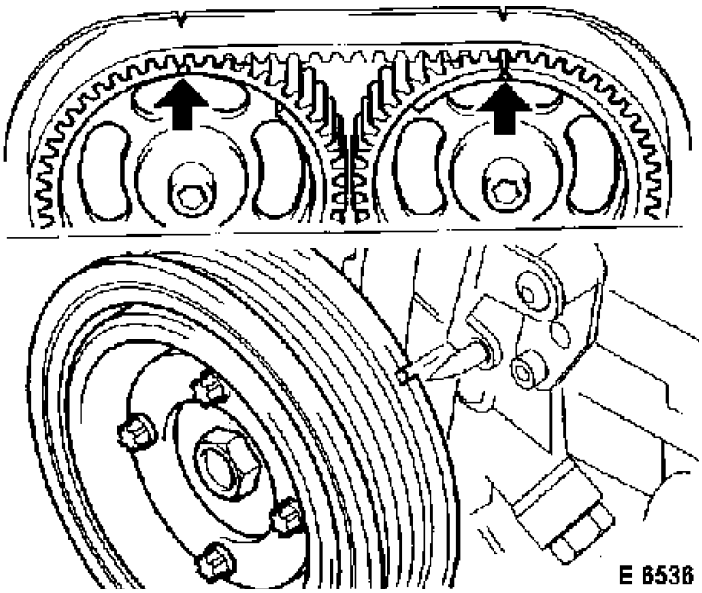


Prüfen/Sichtprüfen

An Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades Keilrippenriemenscheibe in Motordrehrichtung auf Markierung stellen.

Gleichzeitig müssen Kerben (Pfeile) auf den Nockenwellenräder mit den Markierungen der Zylinderkopfhaube fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

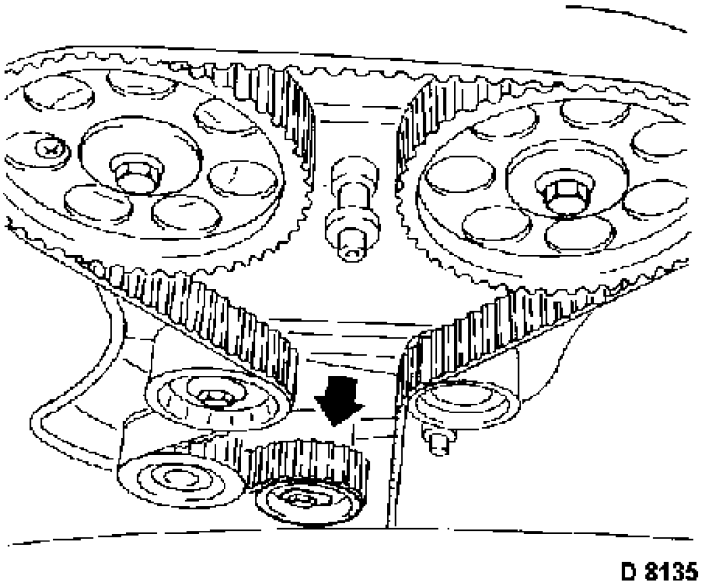


Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle (Pfeil) lösen und Zahnriemen von Nockenwellenräder entnehmen.

Nockenwellenräder (kurzer Weg) auf Markierung stellen.

Zahnriemenspannung - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

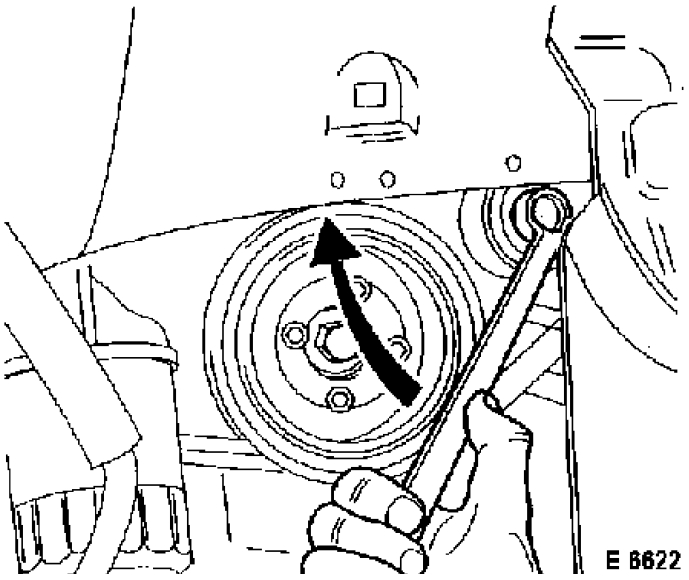


Ein-, Anbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

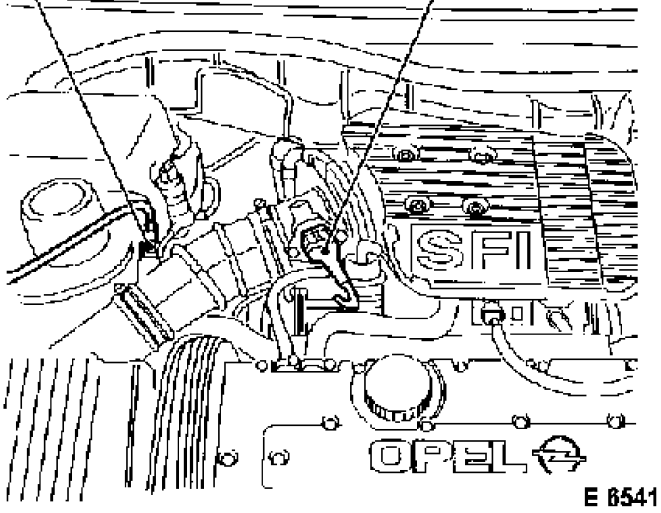


Ein-, Anbauen



Bei C 20 XE:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

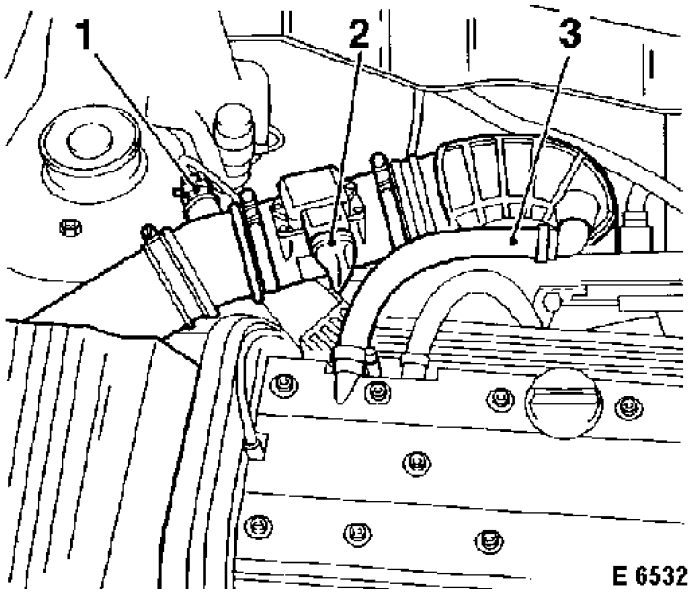


Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Schlauch (3) an Luftansaugschlauch,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch an Hitzdraht-Lufmassenmesser
und Turbolader.



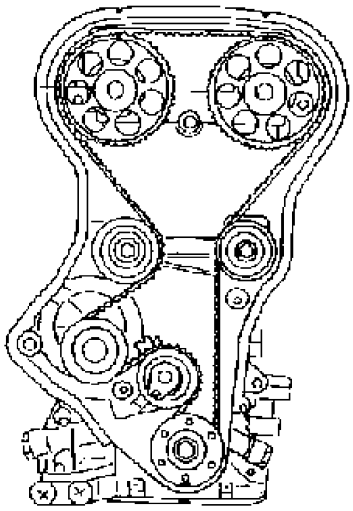
Massekabel an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung einstellen (bei Motoren ab MJ '93)

Einstellen

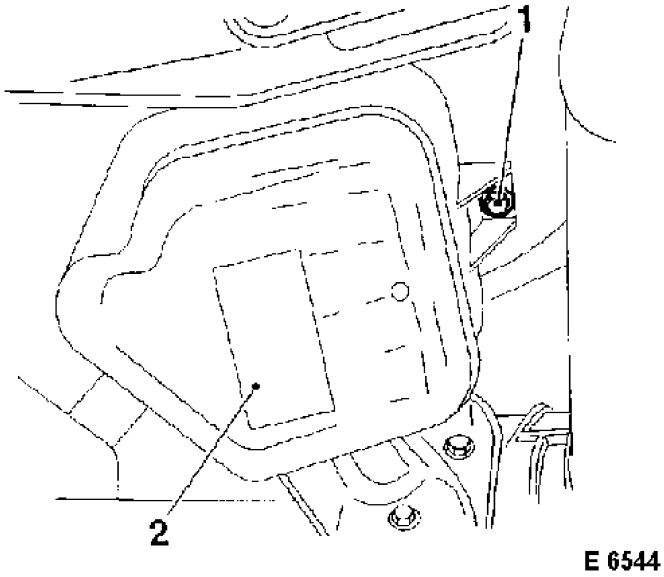
Die Einstellung der Zahnriemenspannung erfolgt über eine automatische Zahnriemen-Spannrolle. Die Einstellreihenfolge ist im Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen" beschrieben.

Das Erneuern des Zahnriemens nach der Demontage entfällt. Der Zahnriemen ist auf Beschädigungen zu überprüfen, ggf. zu ersetzen.



D 8143

Resonator aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Befestigungsschraube (1), Resonator (2).

Ein-, Anbauen

Resonator

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung)

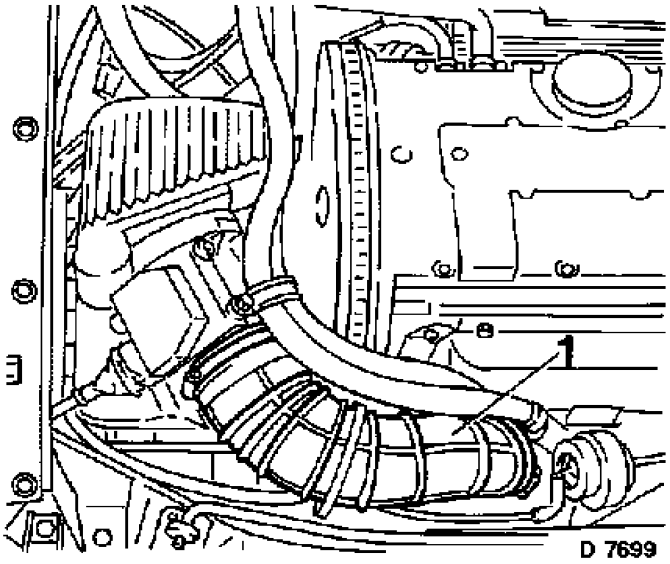
Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE, X 20 XEV:
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader.

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

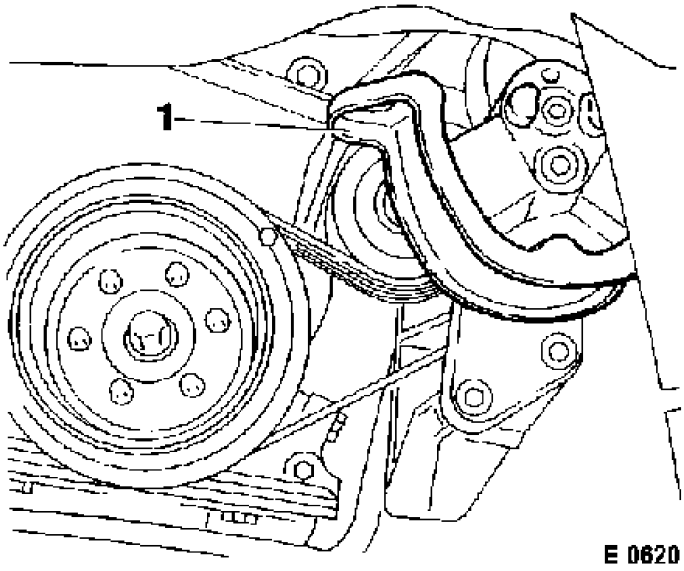
Falls vorhanden: Motorraumabdeckung ausbauen.



Aus-, Abbauen

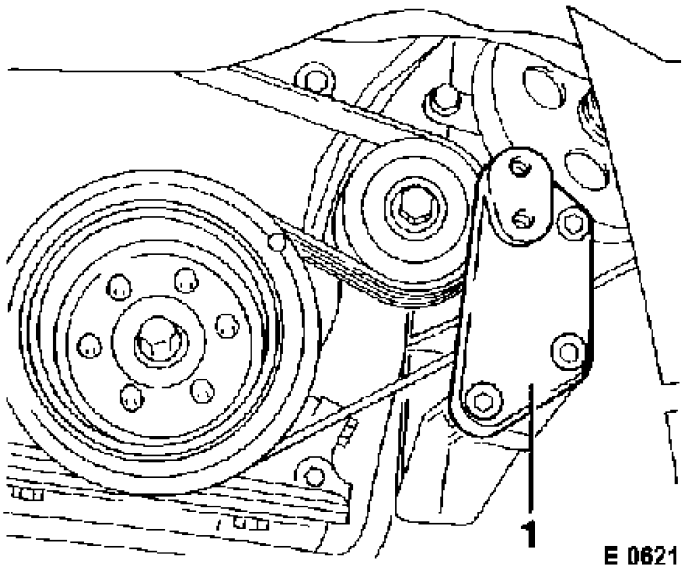
Rechten Motordämpfungsblock (1) von Längsträger.

Motor langsam absenken, Motordämpfungsblock (1) von Halter Motordämpfungsblock.



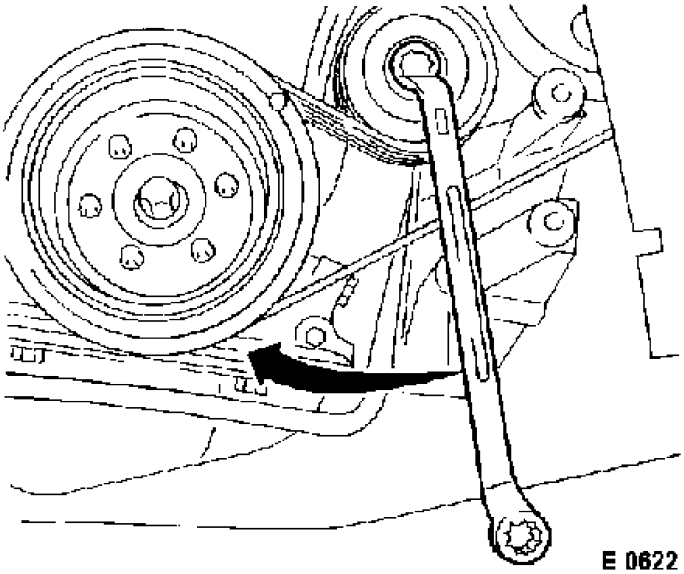
Aus-, Abbauen

Halter Motordämpfungsblock (1) von rechtem Motorhalter.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

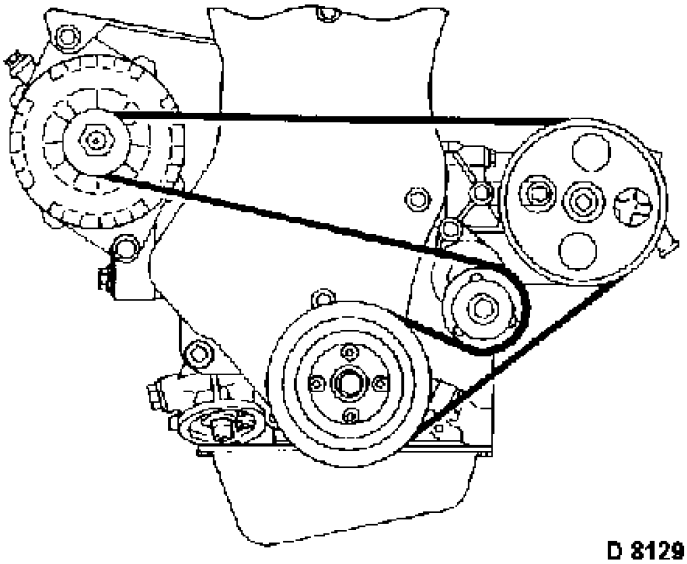


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.

Keilrippenriemenverlauf beachten.

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.

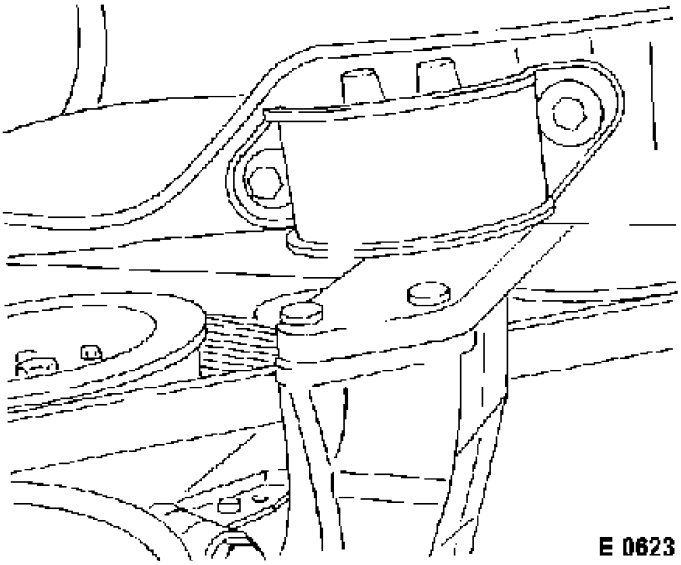


Ein-, Anbauen

Halter, Motordämpfungsblock an Motorhalter.

Motordämpfungsblock an Halter, Motordämpfungsblock.

Motordämpfungsblock an Längsträger.



Drehmoment

Halter Motordämpfungsblock an Motorhalter - 60 Nm.
Motordämpfungsblock an Halter - 65 Nm.
Rechten Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm [1].

[1] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

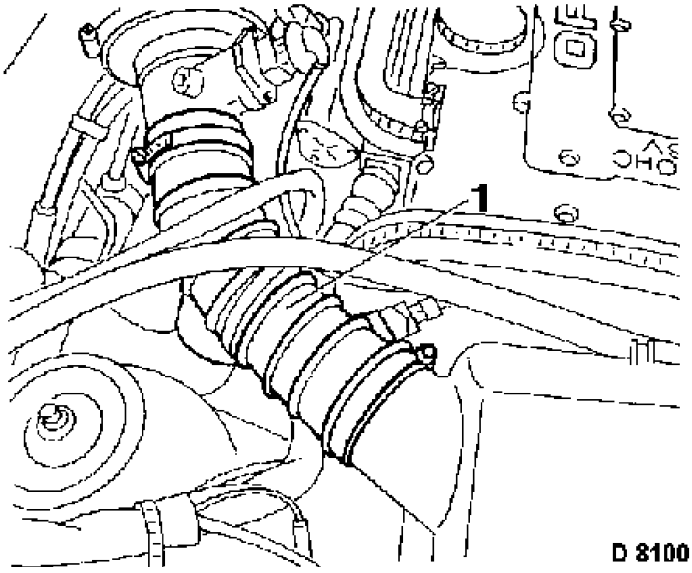
Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Motorraumabdeckung einbauen.

Motorhalter KM-263-B entfernen.

Bei C 20 XE, X 20 XEV :
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch an Luftmassenmesser und Turbolader.



Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

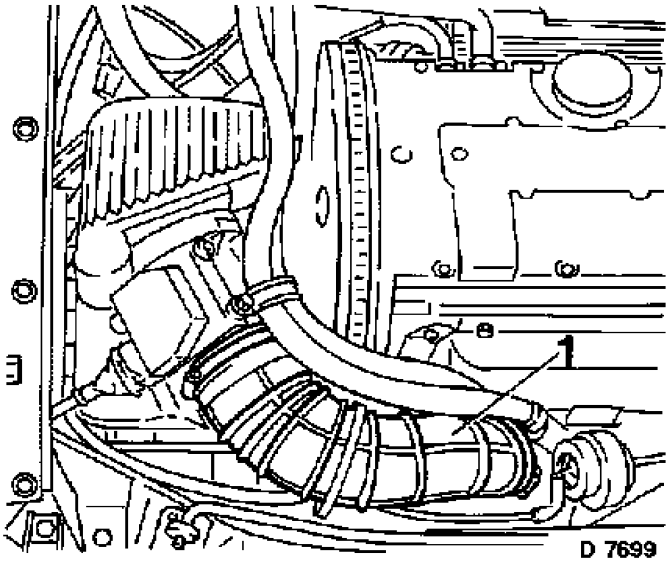
Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE, X 20 XEV:
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader.

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

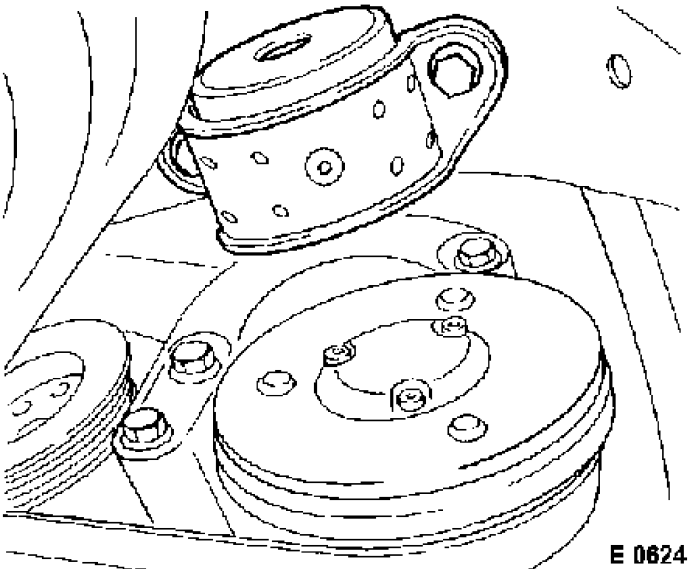
Falls vorhanden: Motorraumabdeckung



Aus-, Abbauen

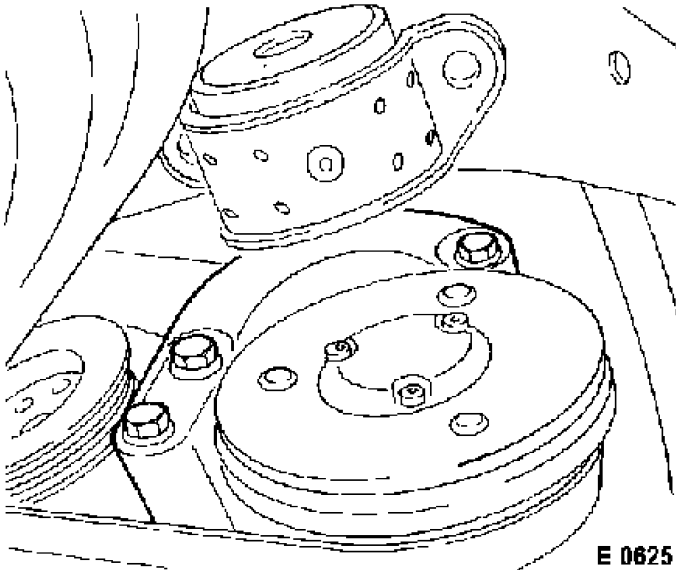
Verkleidung von Radkasten lösen.

Rechten Motordämpfungsblock von Längsträger.
Motor langsam absenken.



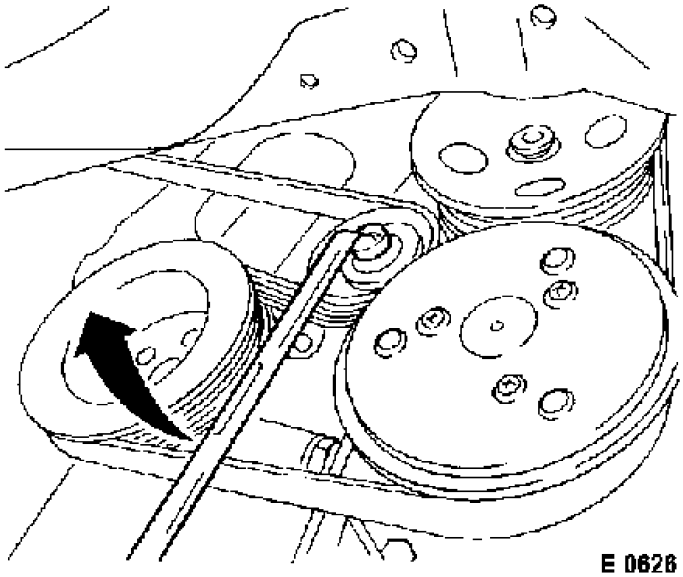
Aus-, Abbauen

Halter Motordämpfungsblock von Haltebock Zusatzaggregate.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.

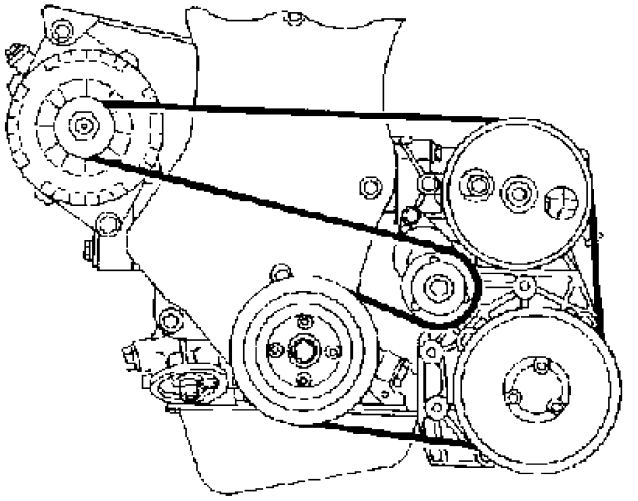


E 0626

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen. Keilrippenriemenverlauf beachten

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.



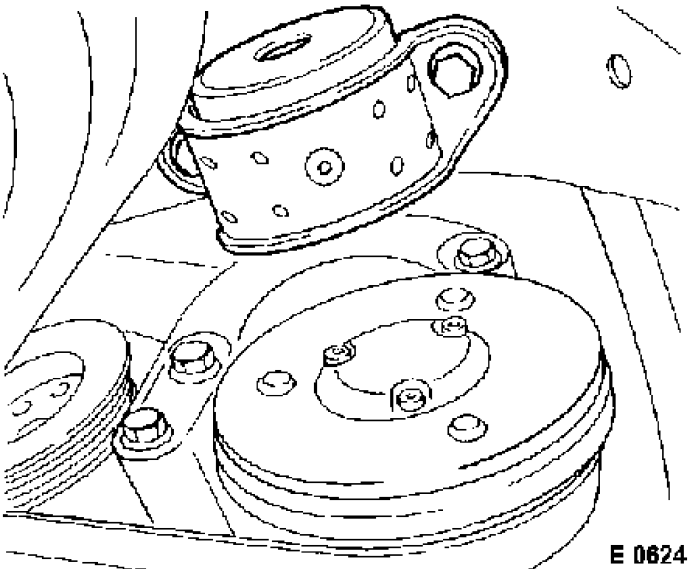
D 8130

Ein-, Anbauen

Halter Motordämpfungsblock an Haltebock Zusatzaggregate.

Motordämpfungsblock an Längsträger.

Verkleidung an Radkasten befestigen.



E 0624

Drehmoment

Halter Motordämpfungsblock an Haltebock Zusatzaggregate - 60 Nm.
Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm [1)]

[1)] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

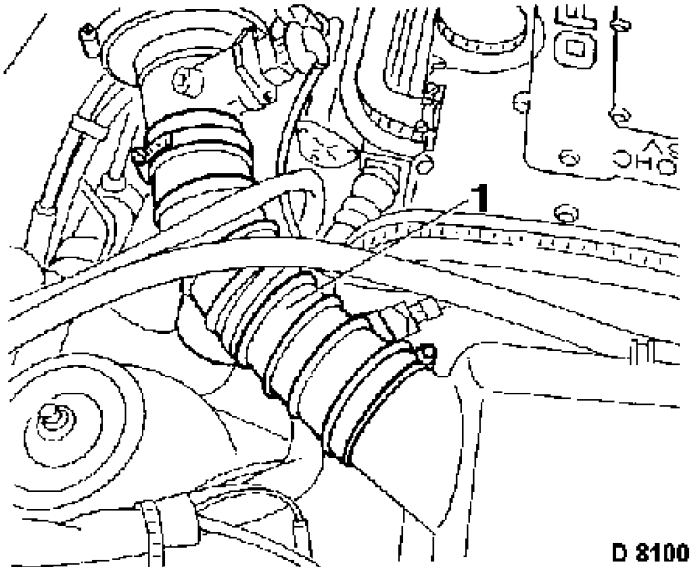
Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Motorraumabdeckung einbauen.

Motorhalter KM-263-B entfernen.

Bei C 20 XE, X 20 XEV:
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch an Luftmassenmesser und Turbolader.



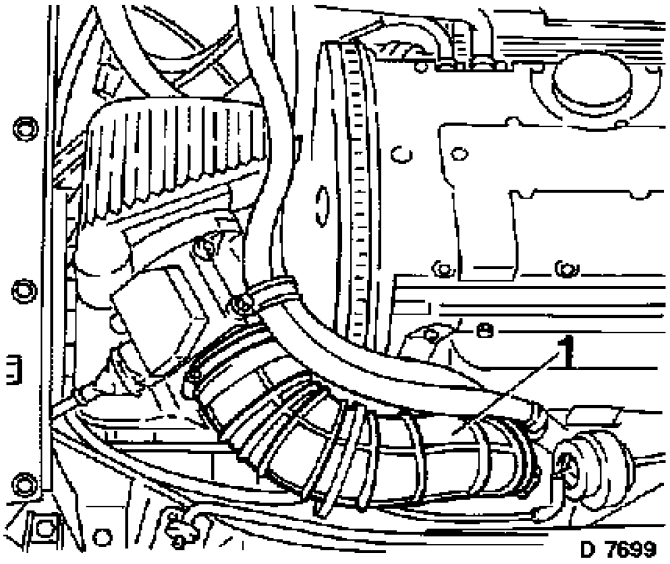
Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen (mit Hilfskraftlenkung)

Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE, X 20 XEV:
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse.

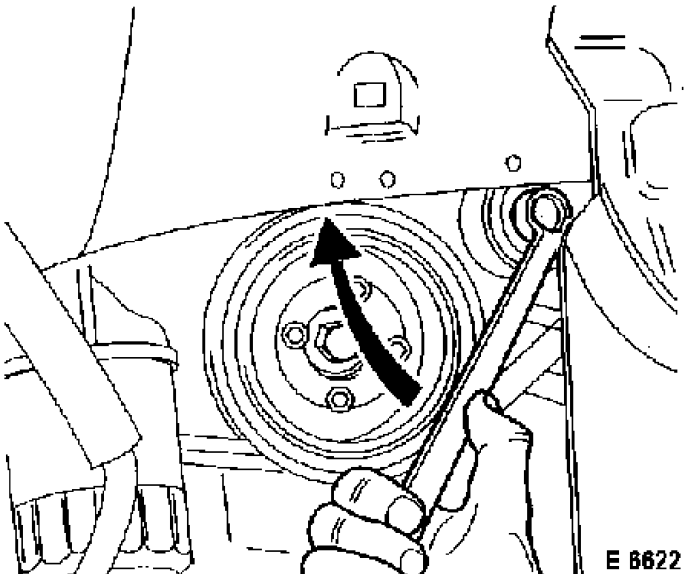
Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader.

Luftfiltergehäuse ausbauen.



Aus-, Abbauen

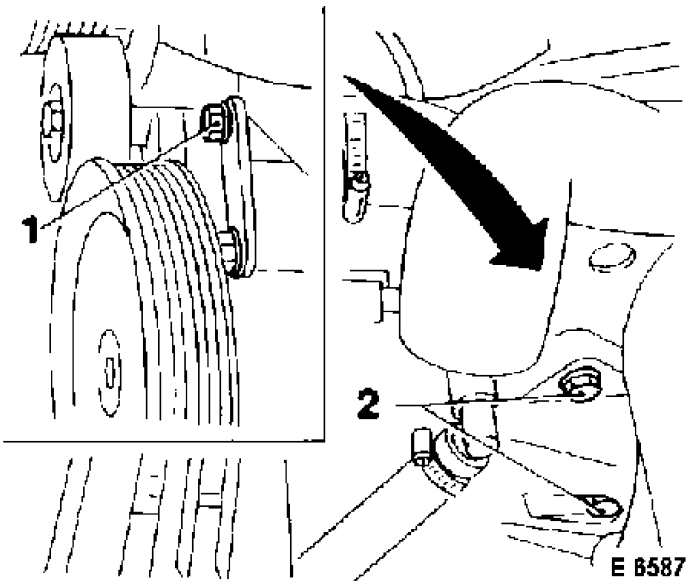
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.



Aus-, Abbauen

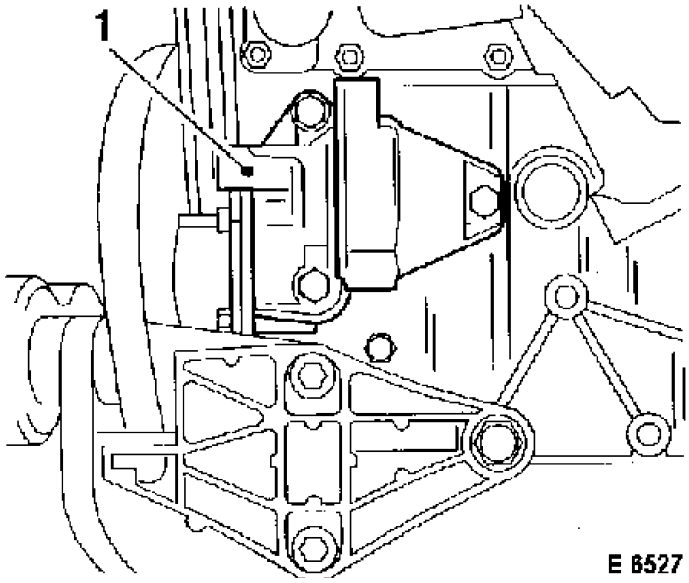
Befestigungsschrauben (1) und (2) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



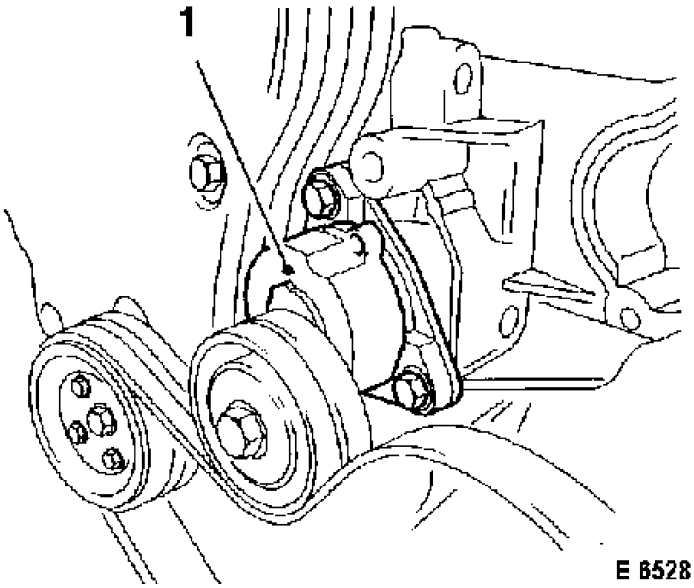
Aus-, Abbauen

Haltebock Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Zylinderblock.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Haltebock Keilrippenriemen-Spannrolle.



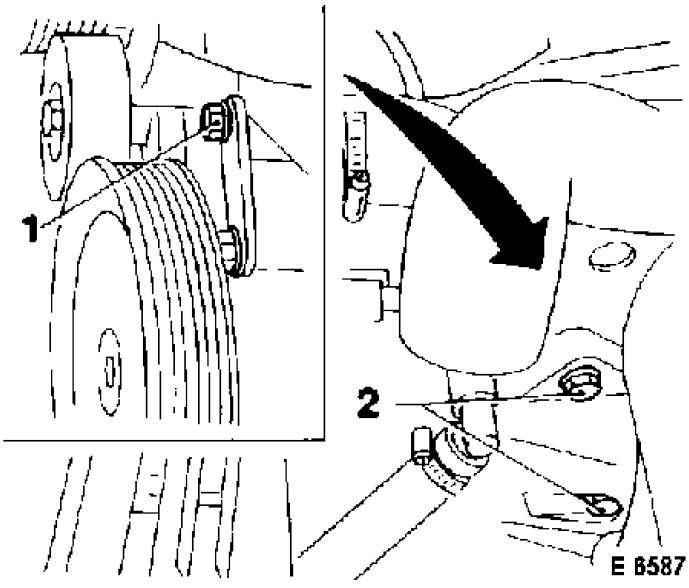
Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock Keilrippenriemen-Spannrolle - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Haltebock Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

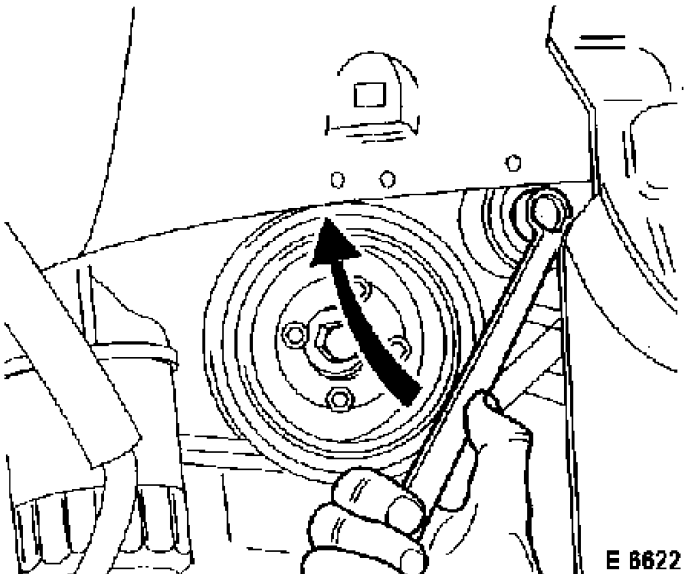
Befestigungsschraube (1) Lasche Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Befestigungsschrauben (2) Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

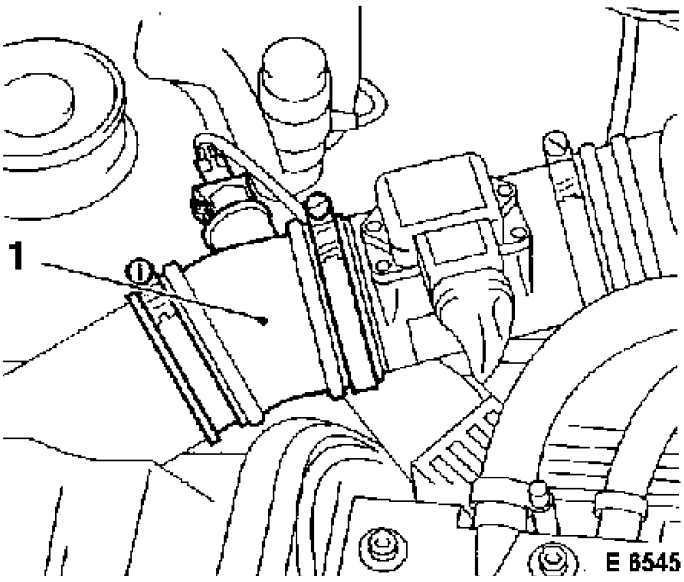


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen.

Bei C 20 XE, X 20 XEV:
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.

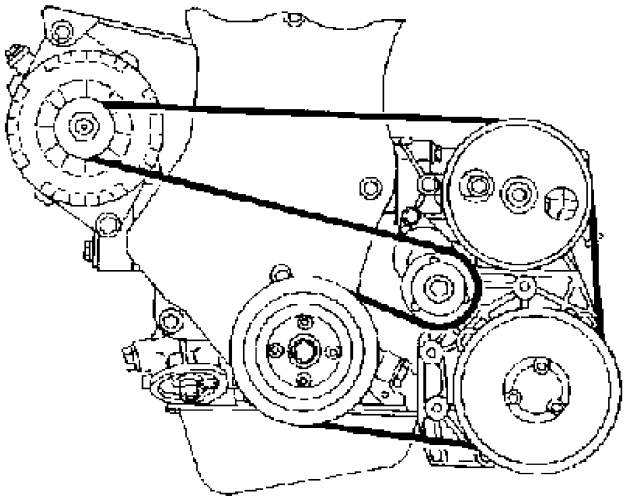
Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch an Luftmassenmesser und Turbolader.



Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

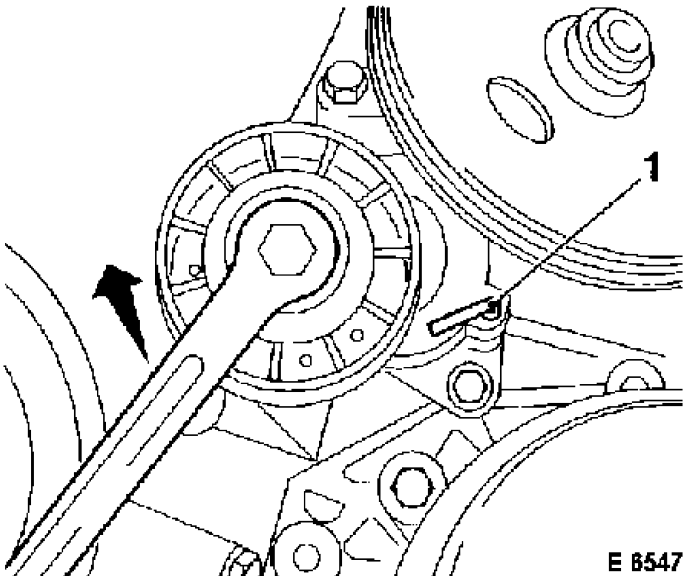
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".



D 8130

Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) spannen und Sicherungsstift (1) in Keilrippenriemen-Spannrolle einsetzen.

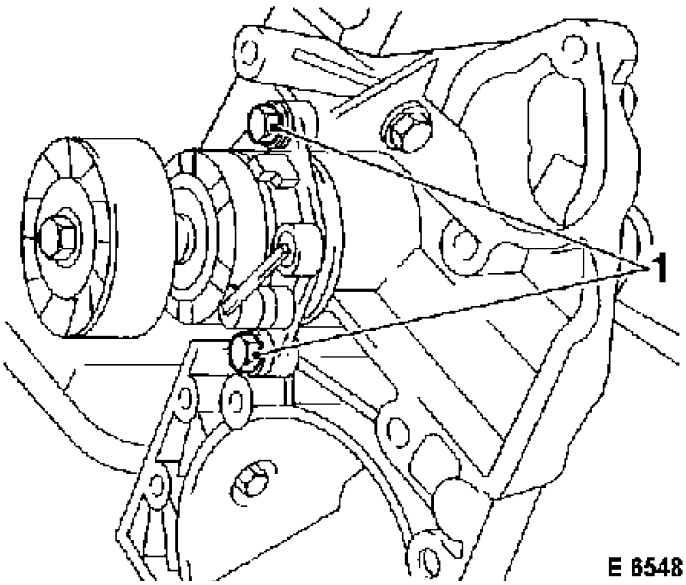


E 6547

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Keilrippenriemen-Spannrolle.

Zur besseren Übersicht sind in Bild E 6548 die Zusatzaggregate abgebaut.

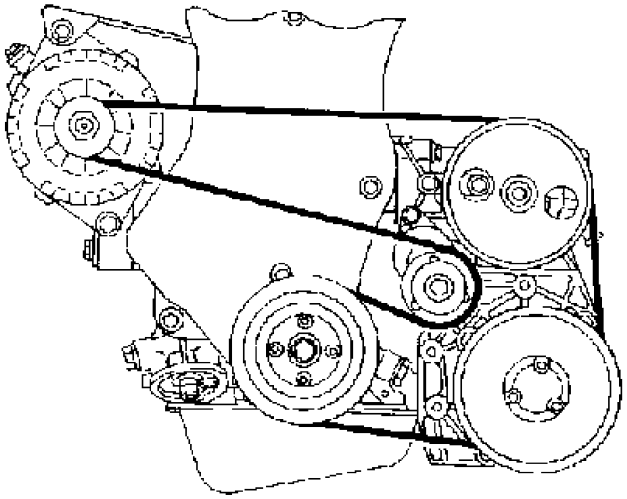


E 6548

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)". Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



D 8130

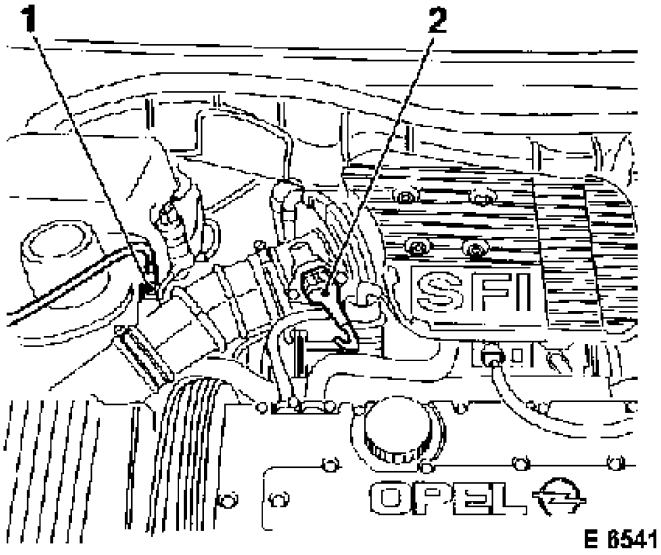
Zahnriemen ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2) von Luftmassenmesser.

Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



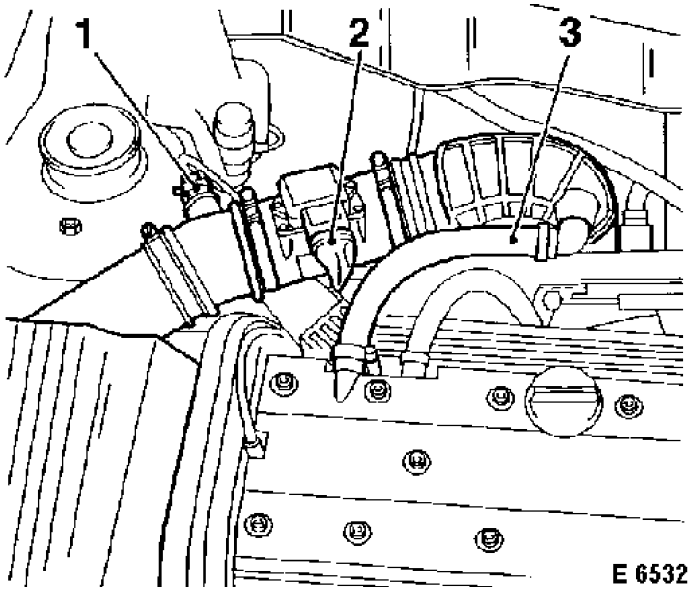
Aus-, Abbauen

Bei X 20 XEV:
Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2) von Luftmassenmesser,
Schlauch (3) von Luftansaugschlauch.

Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader, Luftfiltergehäuse.

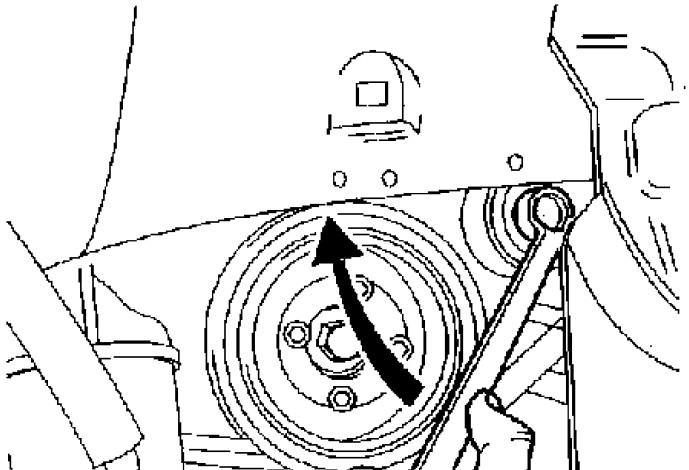
Abdeckung von Drosselklappenkrümmer.



Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.



Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

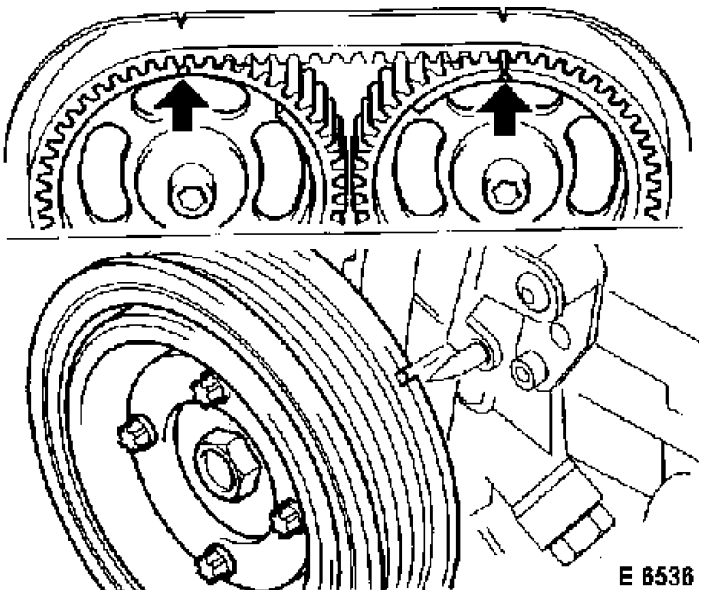


Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades Keilrippenriemenscheibe in Motordrehrichtung auf Markierung stellen.

Gleichzeitig müssen Kerben (Pfeile) auf den Nockenwellenräder mit den Markierungen der Zylinderkopfhaube fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

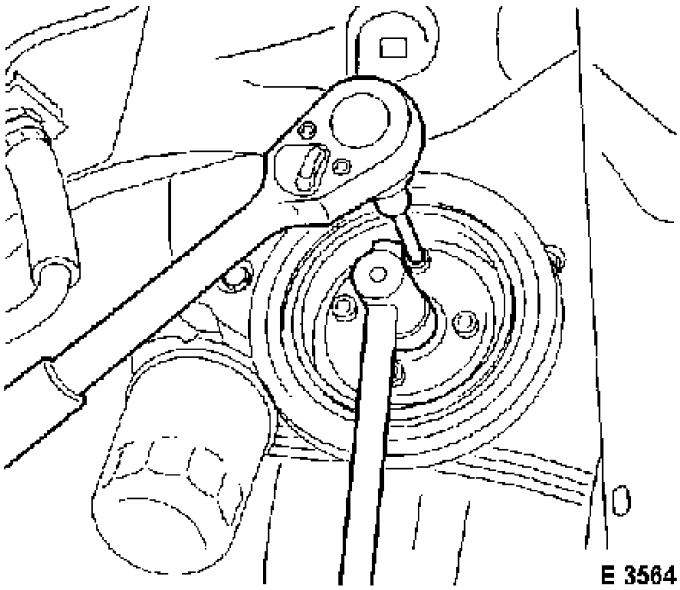


Aus-, Abbauen

Keilrippenriemenscheibe ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Achtung!

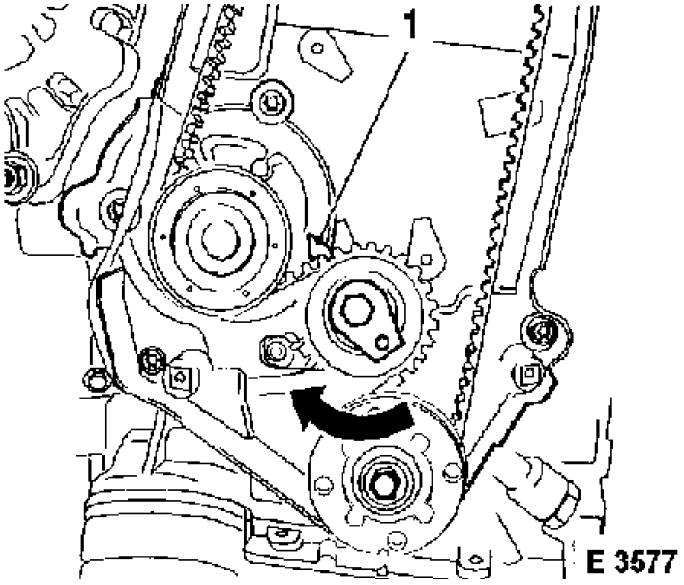
Vor Abnahme der Keilrippenriemenscheibe Position der Markierungen (Keilrippenriemenscheibe und Nockenwellenräder) prüfen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (1) an linkem Anschlag anliegt.

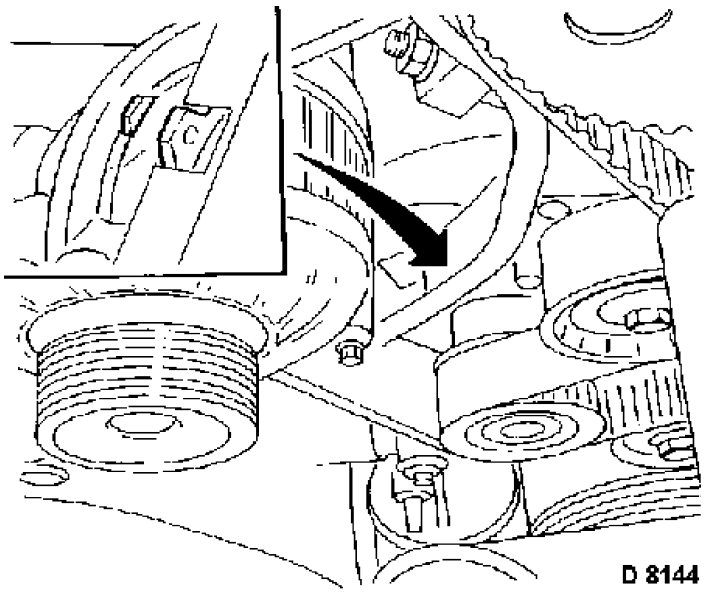
Zahnriemen entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen - ggf. einstellen.

Anguß auf der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück auf dem Zylinderblock fluchten.

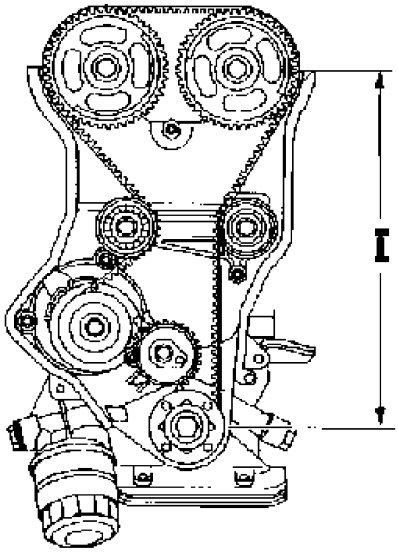

D 8144

Ein-, Anbauen

Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (**I**) gestrafft ist.

Achtung!

Steuerzeitenmarkierungen beachten!

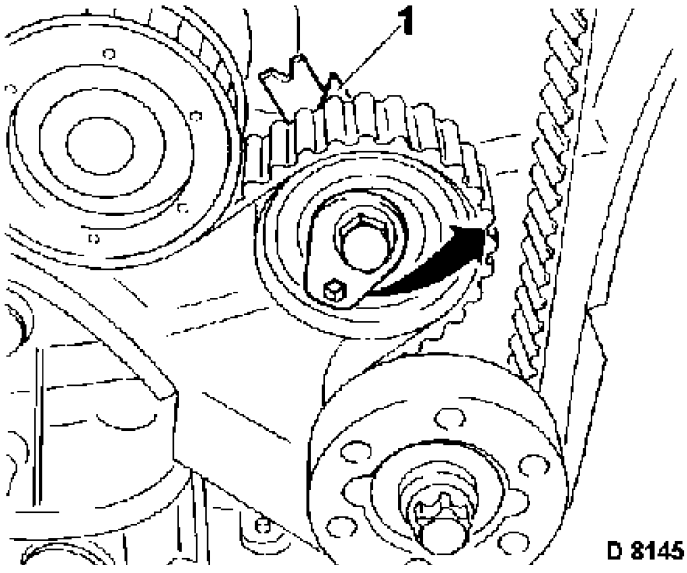


E 5167

Einstellen

Zahnriemen an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen bis Zeiger (1) am rechten Anschlag anliegt.

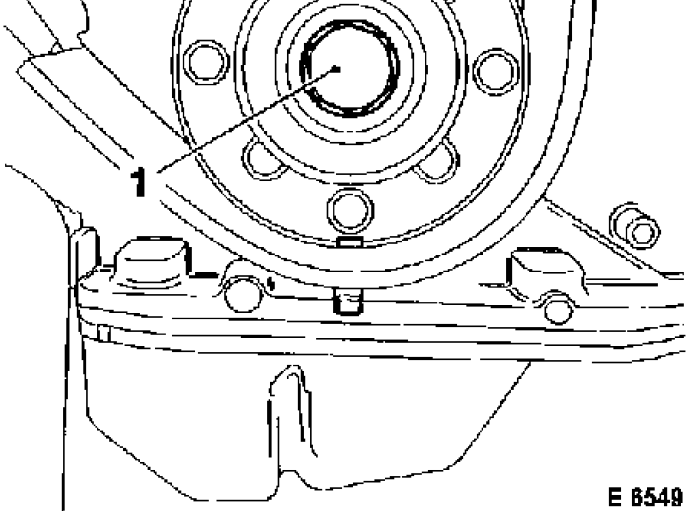
Befestigungsschraube von Zahnriemen-Spannrolle beidrehen.



D 8145

Einstellen

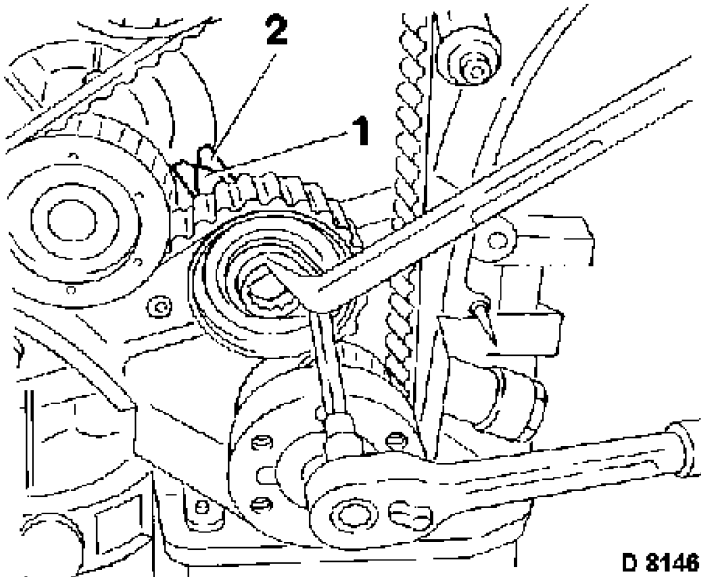
An der Befestigungsschraube (1) des Zahnriemenantriebsrades Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung drehen bis Markierungen wieder fluchten.



Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle leicht lösen - Einstellexenter im Uhrzeigersinn solange verdrehen bis Zeiger (1) und Kerbe (2) fluchten.

Motor nochmals durchdrehen und Einstellung kontrollieren.



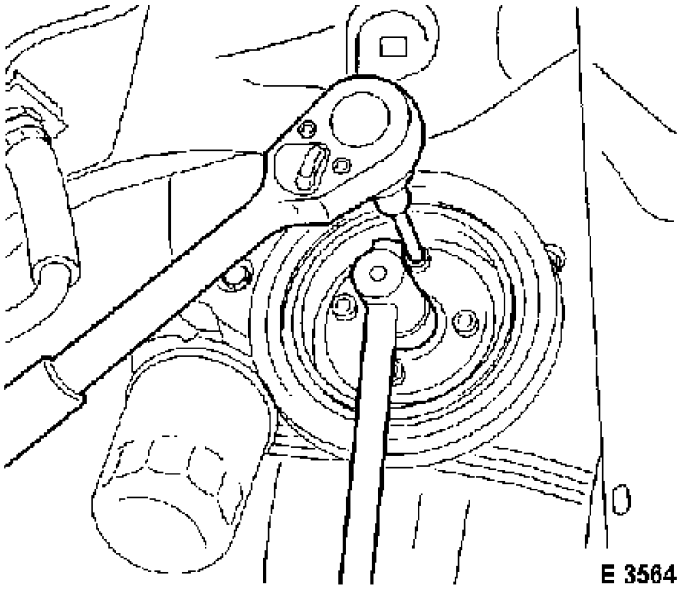
Drehmoment

Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemenscheibe einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.



Drehmoment

Keilrippenriemenscheibe an Zahnriemenantriebsrad - 20 Nm.
Vordere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf, Zwischenstück und Ölpumpe - 8 Nm.

Ein-, Anbauen

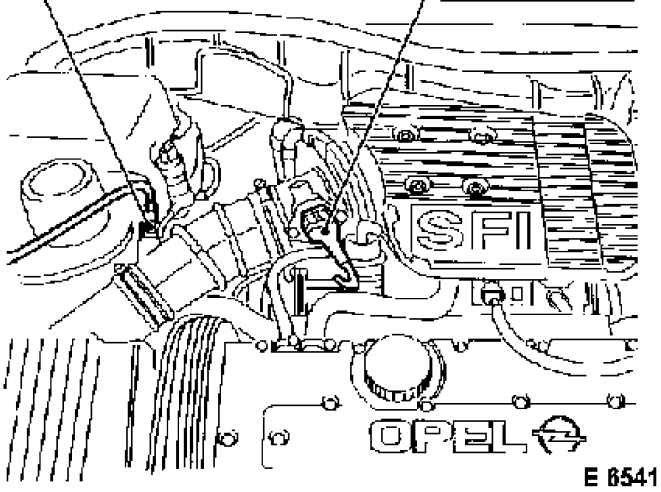


Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen- Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Bei C 20 XE:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.



E 6541

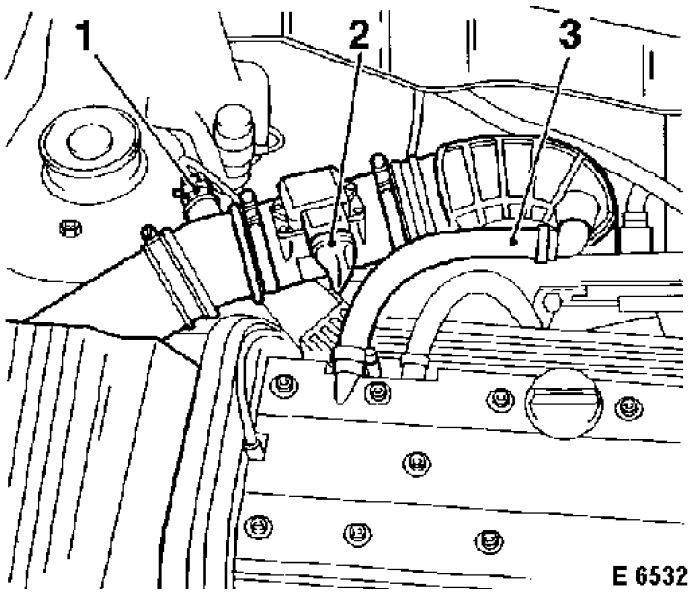
Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Schlauch (3) an Luftansaugschlauch,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

Bei C 20 LET:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch an Luftmassenmesser und Turbolader.

Abdeckung an Drosselklappenkrümmer.



E 6532

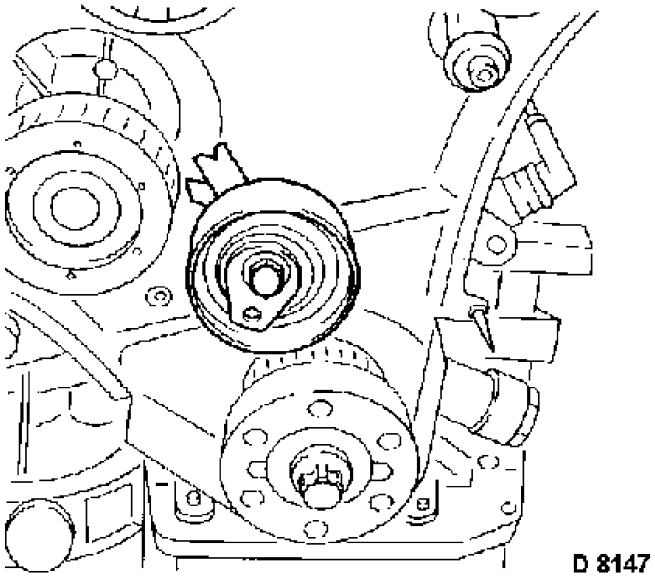
Zahnriemen-Spannrolle ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)".

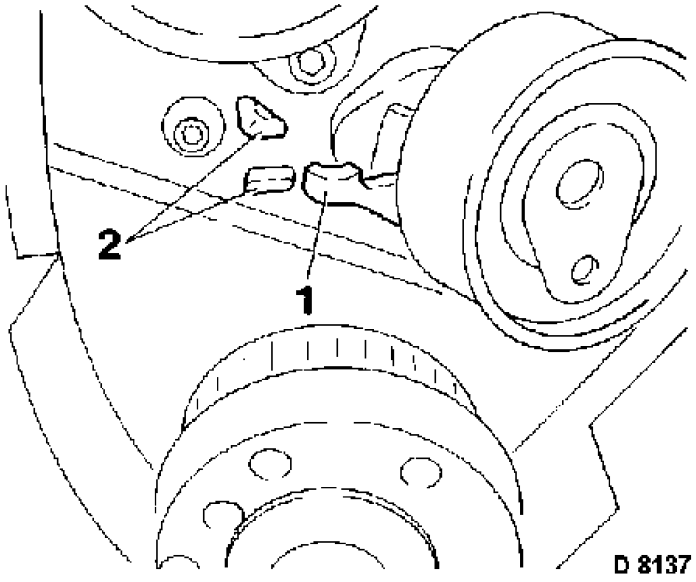
Zahnriemen-Spannrolle von Ölpumpe.



Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Spannrolle einbauen - darauf achten das Arretierhebel (1) in Führungswangen (2) auf der Ölpumpe eingreift.

Zahnriemen auflegen und spannen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen". Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



Drehmoment

Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe - 20 Nm.

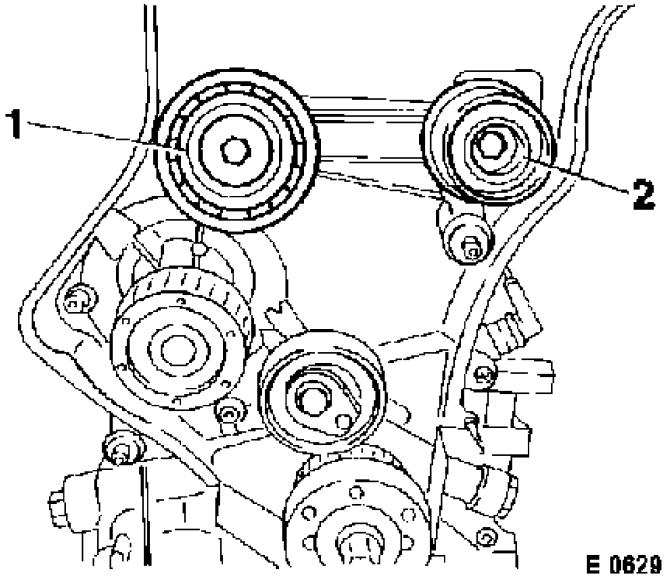
Zahnriemen-Umlenkrollen ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)

Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)".

Zahnriemen-Umlenkrolle (1) und (2) von Halter bzw. von Zylinderblock.

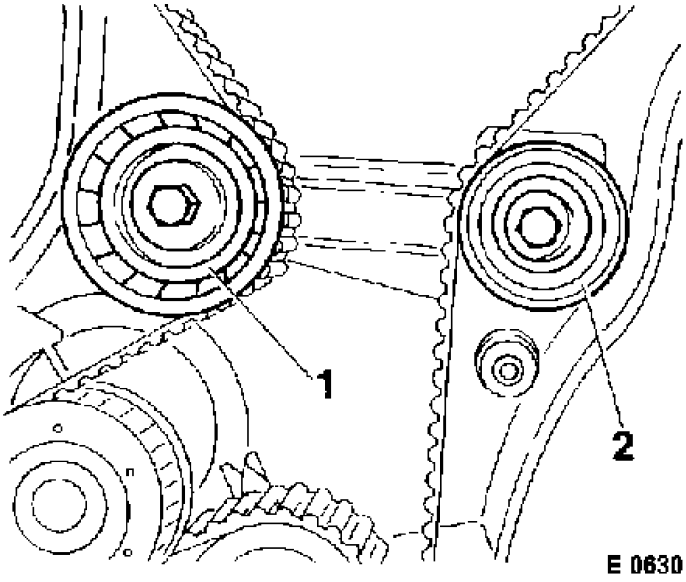


Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Umlenkrolle (1) und (2) an Halter bzw. an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen auflegen und spannen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen (bei Motoren ab MJ '93)".

Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

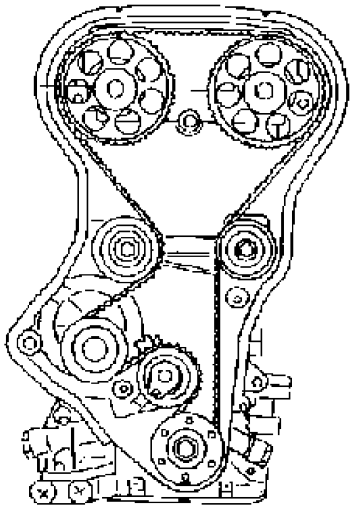


Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



D 8143

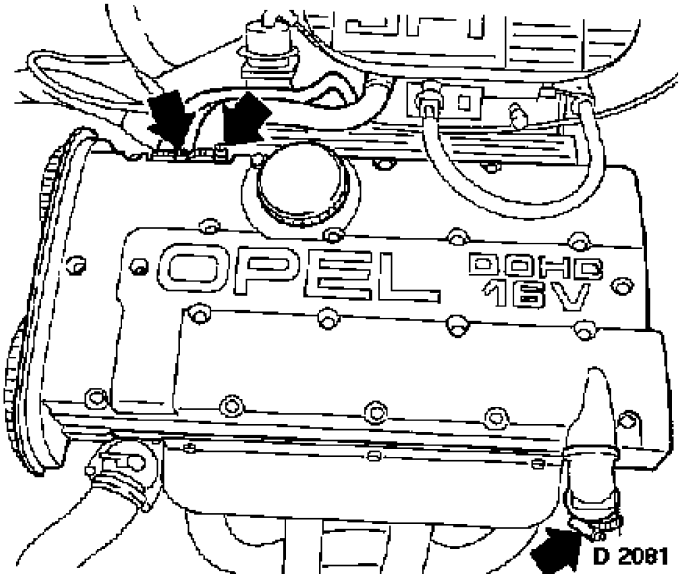
Aus-, Abbauen

Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube, Zündkerzenstecker mit KM-717.

Bei Motoren ab MJ '93:
Zündkerzenstecker mit KM-836 abziehen.

Schlauchverbindungen (Pfeile) von Zylinderkopfhaube.

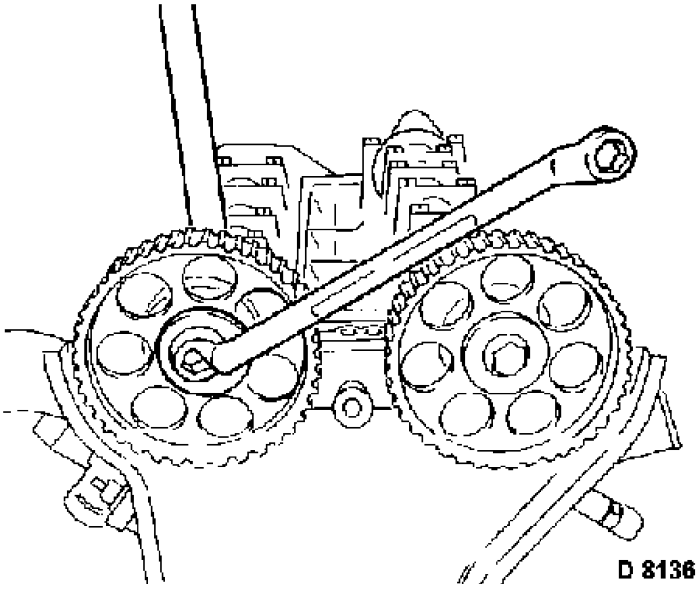
Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.



D 2081

Aus-, Abbauen

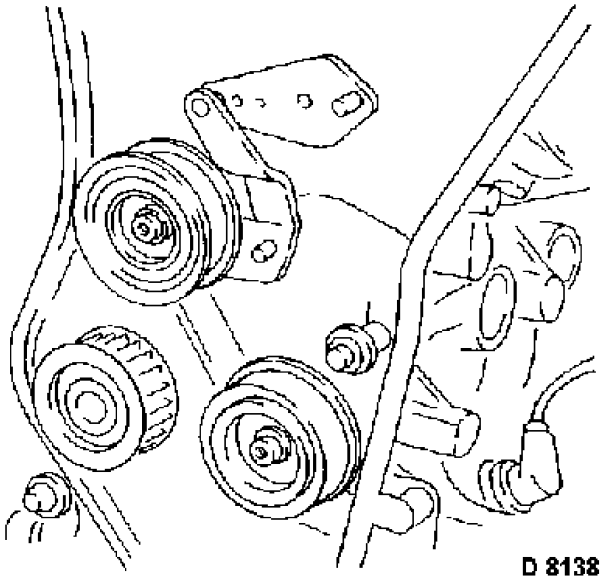
Nockenwellenräder ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.



D 8136

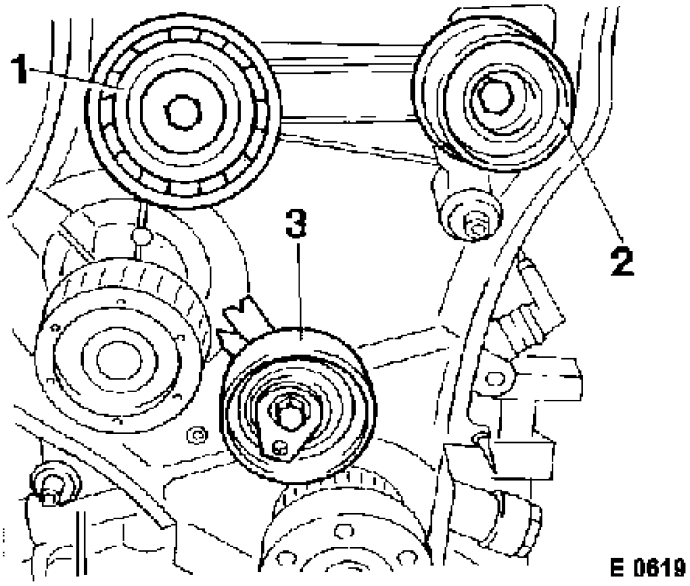
Aus-, Abbauen

Bei Motoren bis MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle und
Zahnriemen-Umlenkrolle ausbauen.



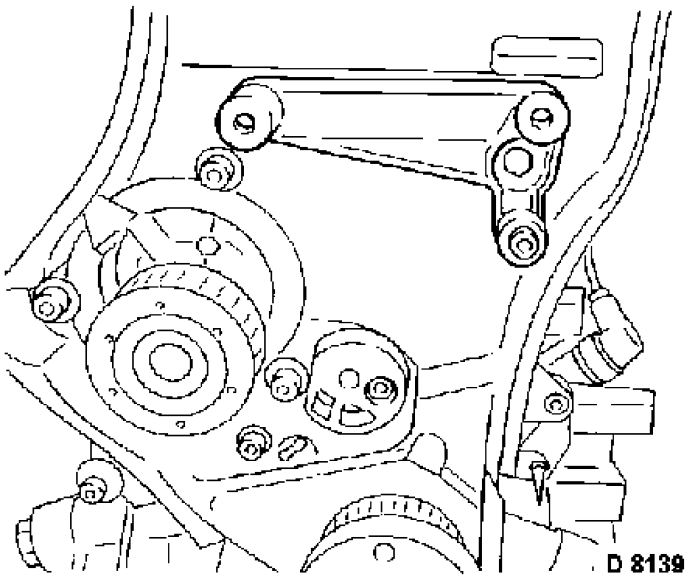
Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Zahnriemen-Umlenkrollen (1) und (2) und
Zahnriemen-Spannrolle (3) ausbauen.



Aus-, Abbauen

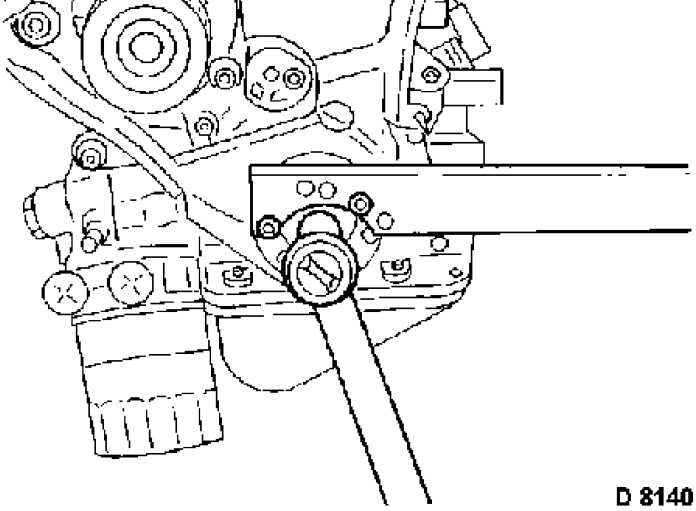
Bei Motoren ab MJ '93:
Halter Zahnriemen-Umlenkrollen ausbauen.



Aus-, Abbauen

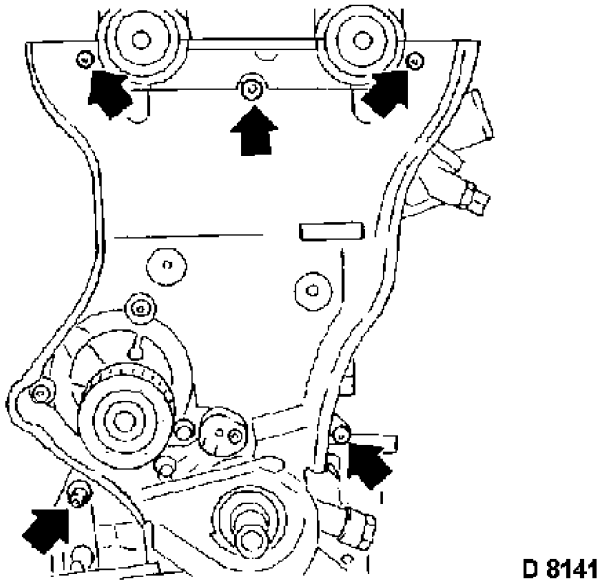


Zahnriemenantriebsrad mit Halteschlüssel KM-662-B ausbauen.



Aus-, Abbauen

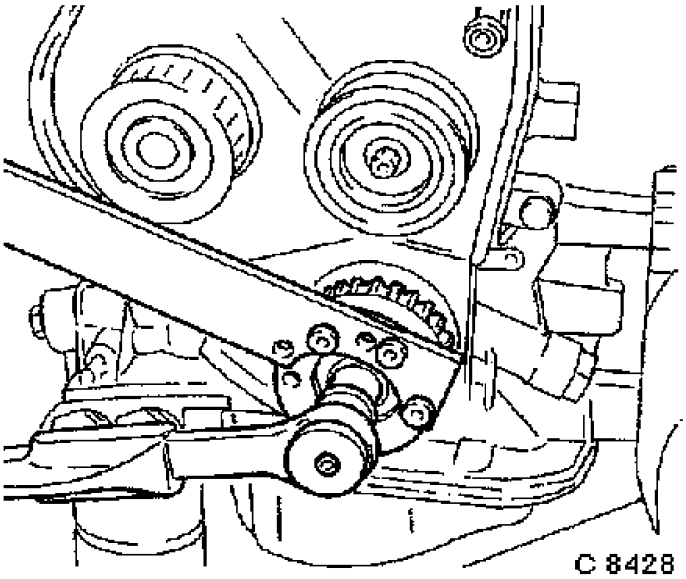
Hintere Zahnriemenabdeckung von Zylinderkopf bzw. von Ölpumpe (Pfeile).



Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf bzw. an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

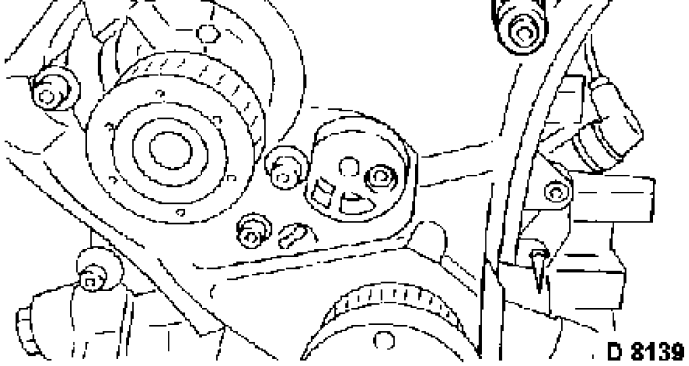
Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle - mit KM-662-B gegenhalten - Anzugsdrehmoment 250 Nm + 40° bis 50°.



Ein-, Anbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Halter Zahnriemen-Umlenkrollen an Zylinderblock -

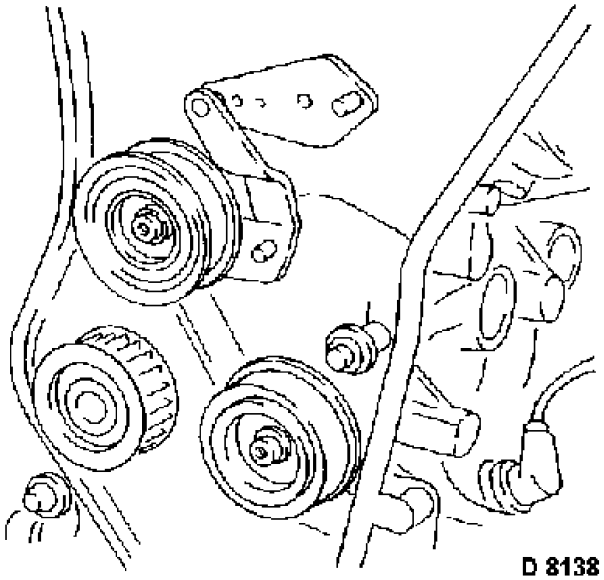




Drehmoment

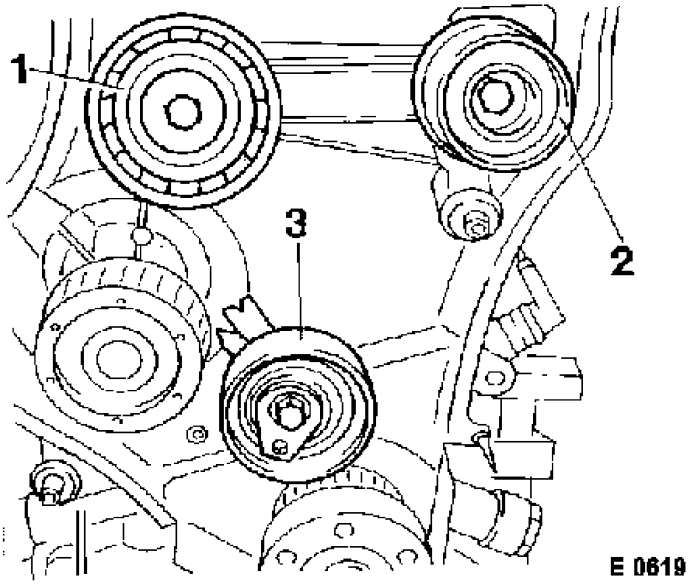
Bei Motoren bis MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle an Zylinderblock - 25 Nm + 45° + 15° 1).
Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderblock - 25 Nm + 45° + 15° 1).

1) Neue Schrauben verwenden



Drehmoment

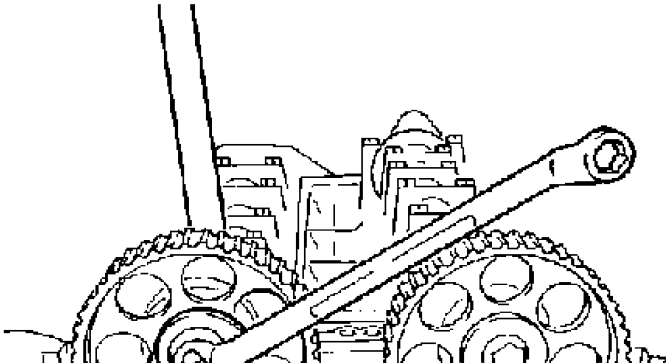
Bei Motoren ab MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle (3) an Ölpumpe - 25 Nm.
Zahnriemen-Umlenkrolle (2) an Halter Umlenkrollen - 25 Nm.
Zahnriemen-Umlenkrolle (1) an Zylinderblock - 25 Nm.



Ein-, Anbauen

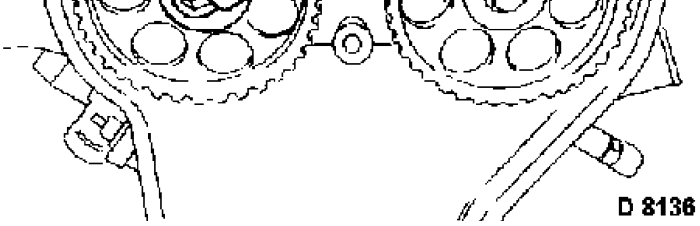
Nockenwellenräder einbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15° 1).

1) Neue Schrauben verwenden.



Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



Ein-, Anbauen

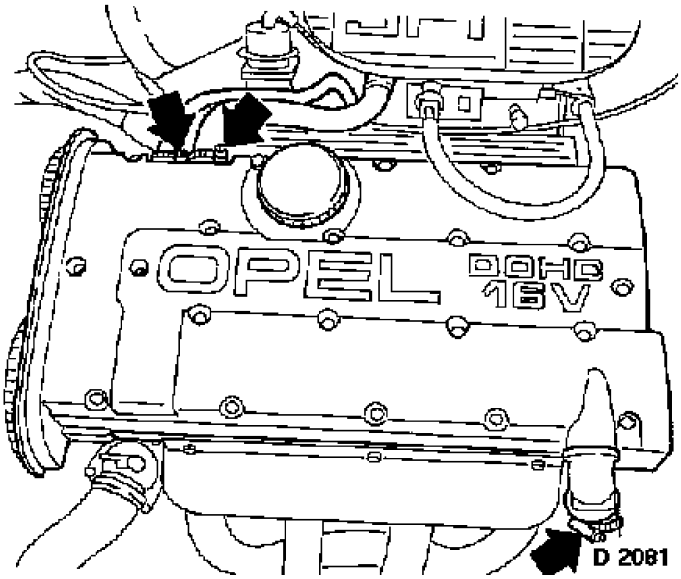
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schlauchverbindungen (Pfeile) an Zylinderkopfhaube.

Bei X 20 XEV:
Kabelsatzstecker Nockenwellensensor.

Zündkerzenstecker auf Zündkerzen aufstecken.

Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube - Anzugsdrehmoment 3 Nm [2].



[2] Bei C 20 XE - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

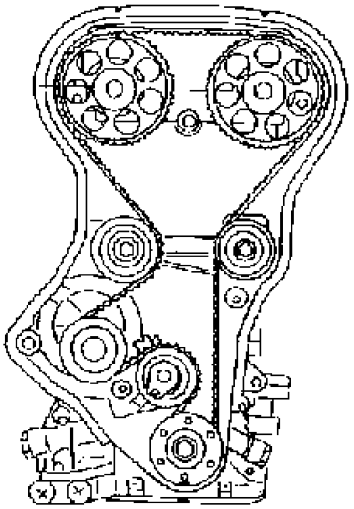
Dichtring Nockenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

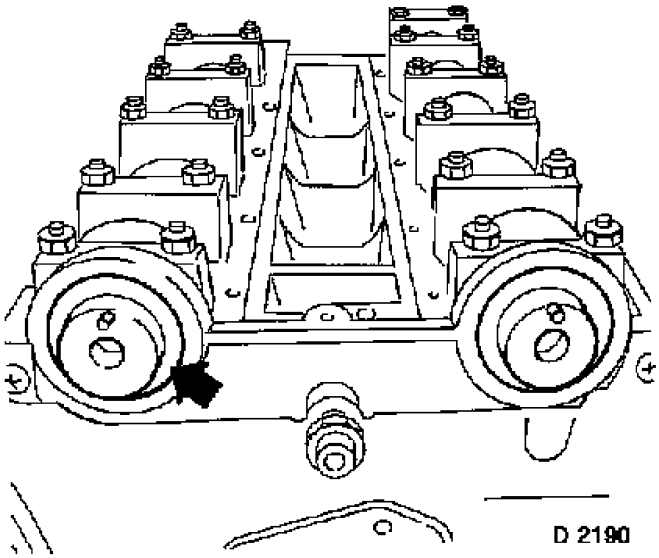
Nockenwellenrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".



D 8143

Aus-, Abbauen

Dichtring in Ringmitte lochen (Pfeil), Blechschraube eindrehen und Dichtring herauskanten.



D 2190

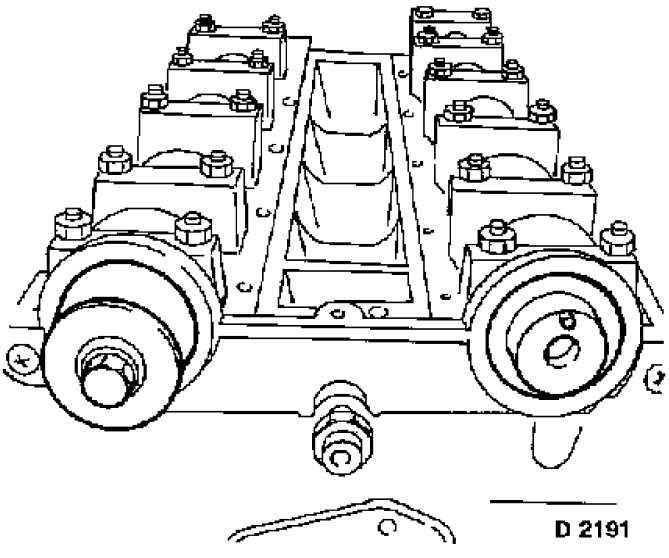
Reinigen

Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Dichtring mit KM-422 - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.



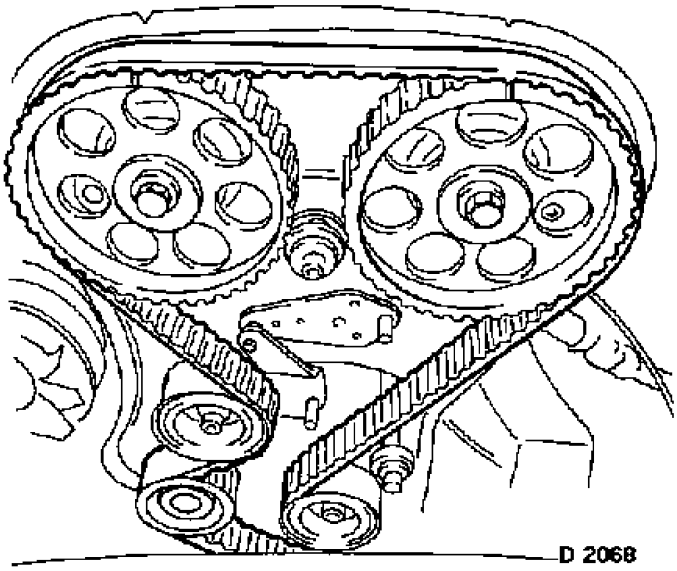
D 2191

Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

Nockenwellenrad einbauen- siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

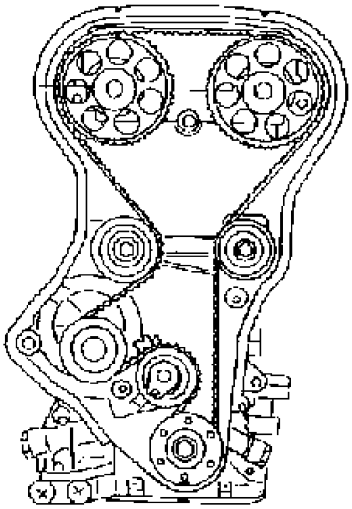


Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



D 8143

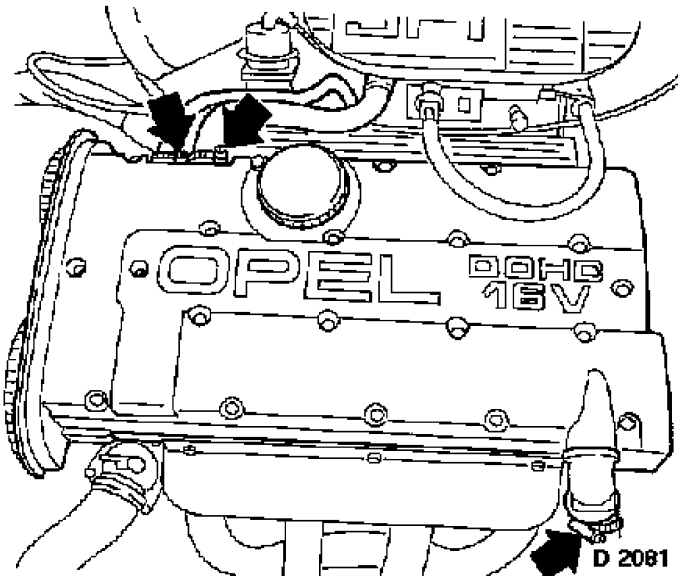
Aus-, Abbauen

Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube, Zündkerzenstecker mit KM-717.

Bei Motoren ab MJ '93:
Zündkerzenstecker mit KM-836 abziehen.

Schlauchverbindungen (Pfeile) von Zylinderkopfhaube.

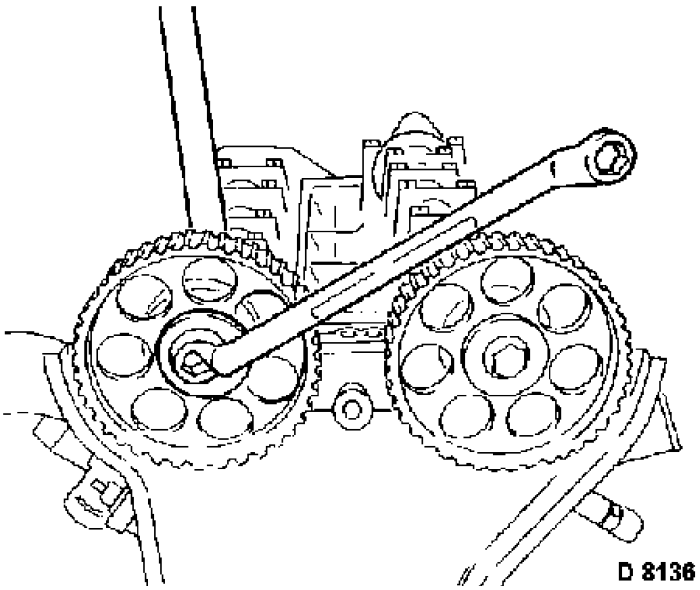
Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.



D 2081

Aus-, Abbauen

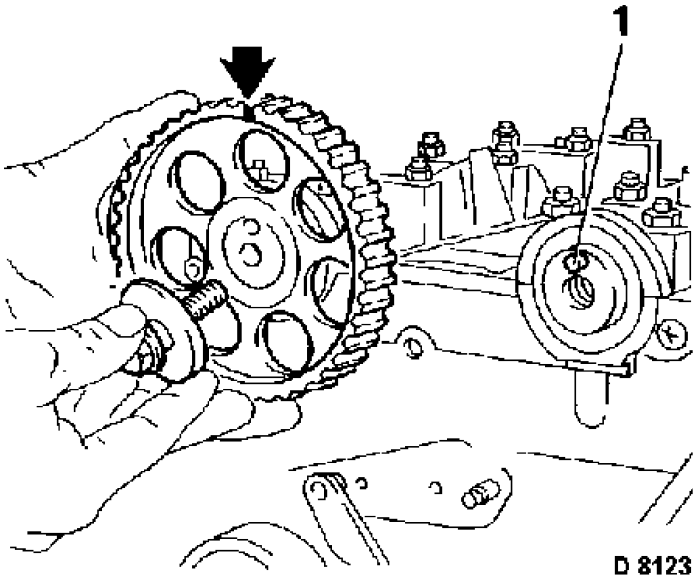
Nockenwellenräder ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.



D 8136

Ein-, Anbauen

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Nockenwellenräder mit Steuerzeitenmarkierung (Pfeil) nach vorn - Führungsstift (1) der Nockenwelle greift in die Bohrung des Nockenwellenrades.



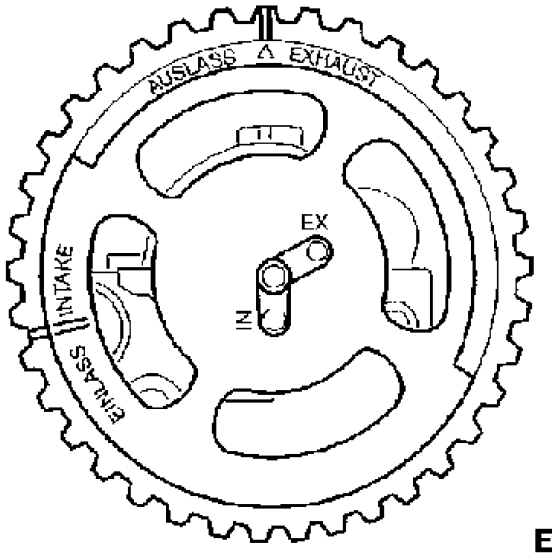
Drehmoment-Winkelanzug

Nockenwellenrad an Nockenwelle -
50 Nm + 60° + 15°.
Neue Schraube verwenden.

Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Nockenwellenräder mit Steuerzeitenmarkierung nach vorn.

Führungsstift der Einlaßnockenwelle greift in Bohrung "IN", der Führungsstift der Auslaßnockenwelle in Bohrung "EX".



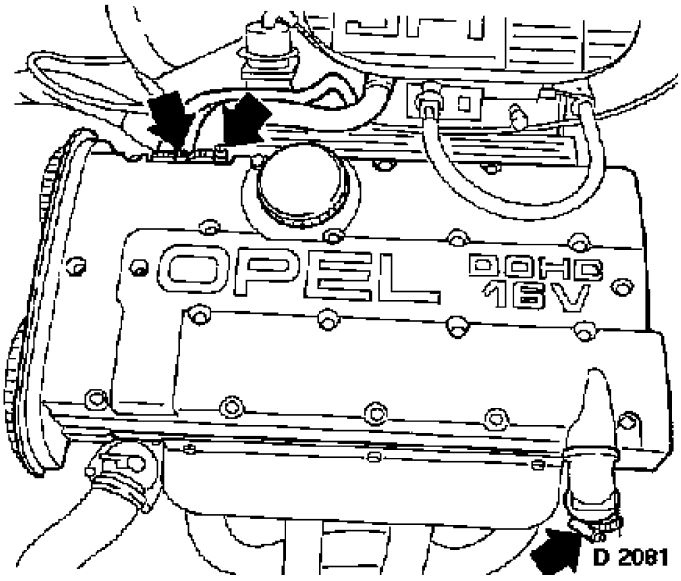
Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schlauchverbindungen (Pfeile) an Zylinderkopfhaube.

Zündkerzenstecker auf Zündkerzen aufstecken.

Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube - Anzugsdrehmoment 3 Nm [1].



[1] Bei C 20 XE - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

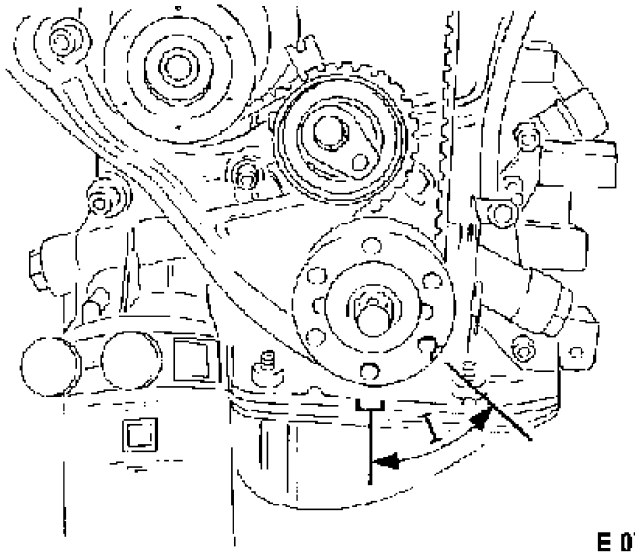
Nockenwelle (Auslaß) ersetzen Nockenwelle (Einlaß) ersetzen

Aus-, Abbauen

Hinweis:
Vor Demontage des Zahnriemen - Kurbelwelle auf 60° (Maß I) vor OT-Markierung stellen.

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

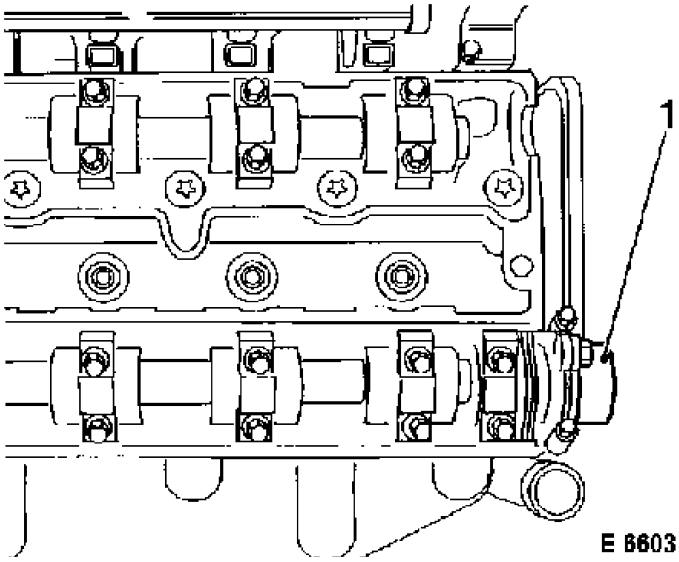


E 0754

Aus-, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Hochspannungsverteiler bzw. Nockenwellensensor (1) - siehe Arbeitsvorgang
"Hochspannungsverteiler aus- und einbauen" und "Geberscheibe Nockenwellensensor aus- und einbauen".



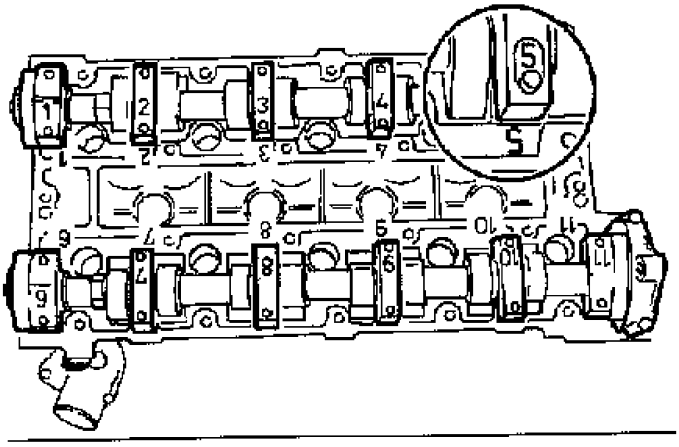
E 8603

Aus-, Abbauen

Muttern der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.
Nockenwellenlagerdeckel von Zylinderkopf, Nockenwelle entnehmen.

Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.


C 8393

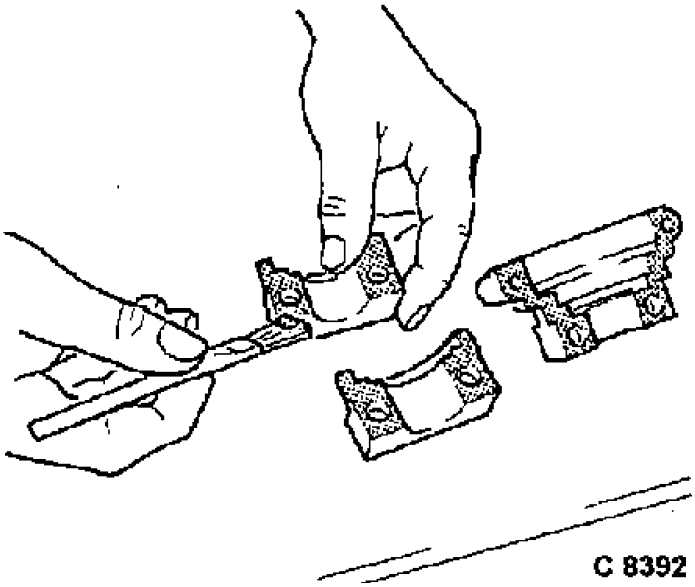
Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile ggf. ersetzen.

Gleitflächen der Ventilstößel und Nockenwellen mit MoS_2-Paste bestreichen.

Auf die Dichtflächen der äußeren Nockenwellenlagerdeckel Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen - ggf. vergleichbares Dichtmittel verwenden.



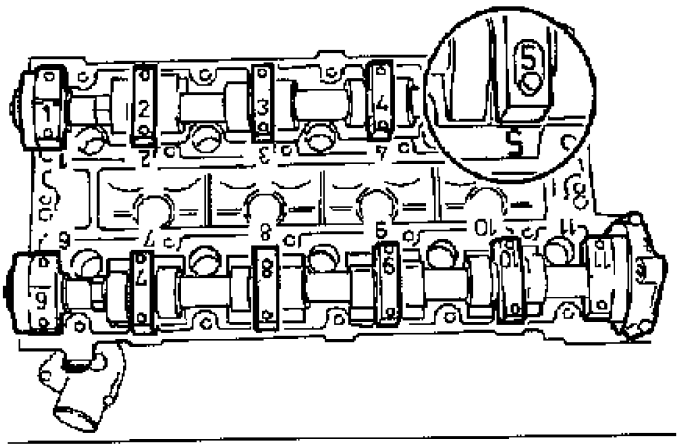
C 8392

Ein-, Anbauen

Nockenwellenlagerdeckel

Achtung!

Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

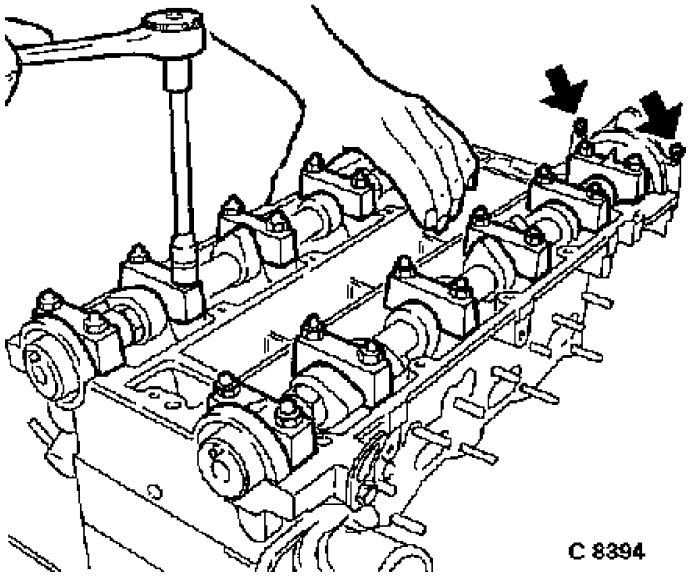


C 8393

Drehmoment

Hinteren Nockenwellenlagerdeckel (Pfeile) an Zylinderkopf (M6) - 10 Nm.
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf (M8) - 20 Nm.
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm [1].

[1] bei X 20 XEV



C 8394

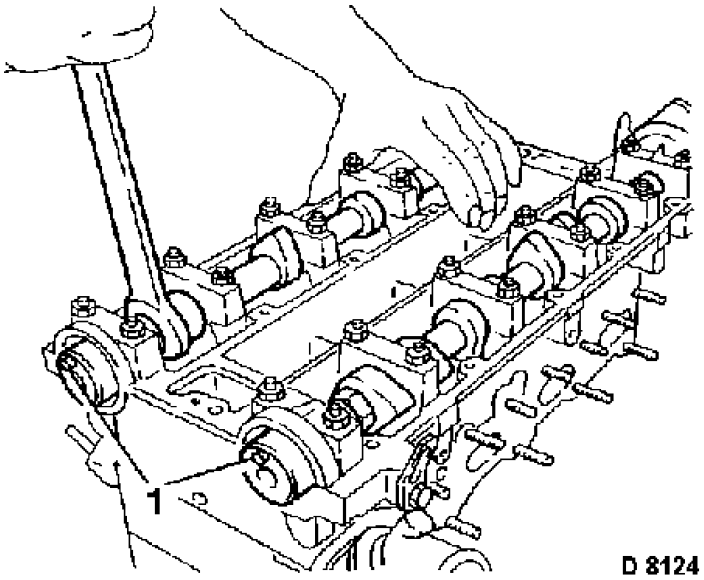
Achtung!

Nockenwellendeckel von innen nach außen montieren.

Befestigungsmuttern stufenweise -
1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.

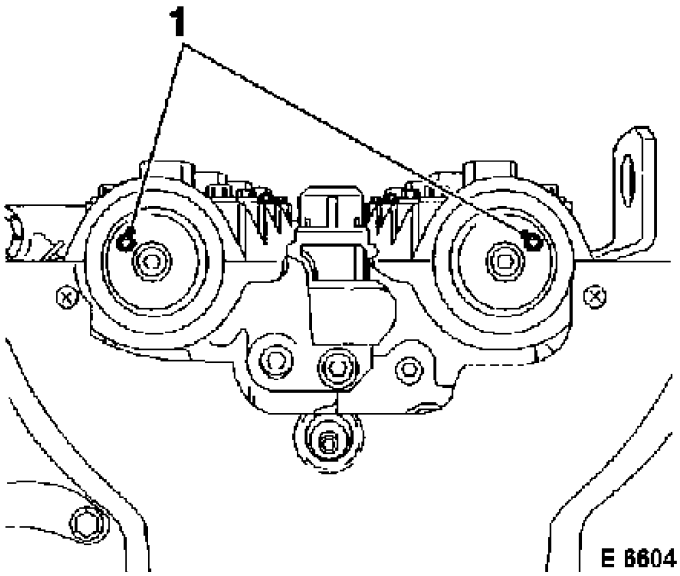
Einstellen

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Nockenwelle am Sechskant mit Gabelschlüssel so drehen, daß die Führungsstifte (1) nach oben zeigen.



Einstellen

Bei X 20 XEV:
Nockenwelle am Sechskant mit Gabelschlüssel so drehen, daß die Führungsstifte (1) in der waagerechten stehen - zum Einlaßkrümmer bzw. zum Auslaßkrümmer ausrichten.



Ein-, Anbauen

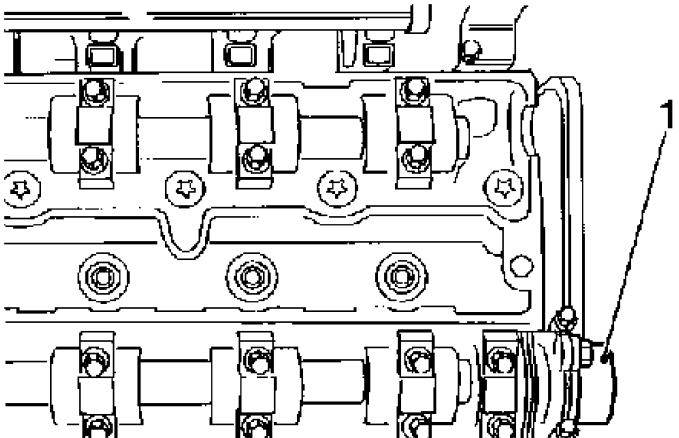
Neue Nockenwellendichtringe mit KM-422. Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

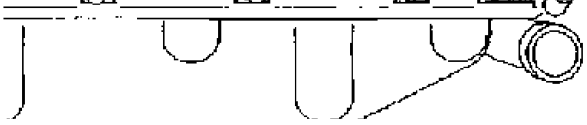
Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Hochspannungsverteiler bzw. Nockenwellensensor (1) - siehe Arbeitsvorgang "Hochspannungsverteiler aus- und einbauen" und "Geberscheibe Nockenwellensensor aus- und einbauen".



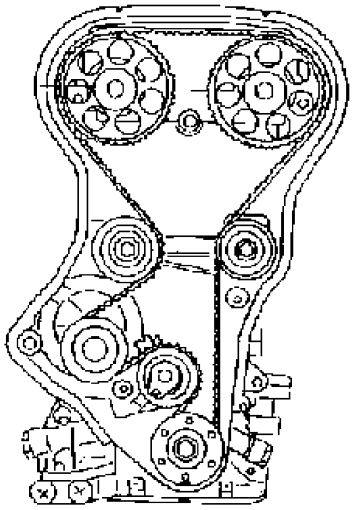


E 8603

Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



D 8143

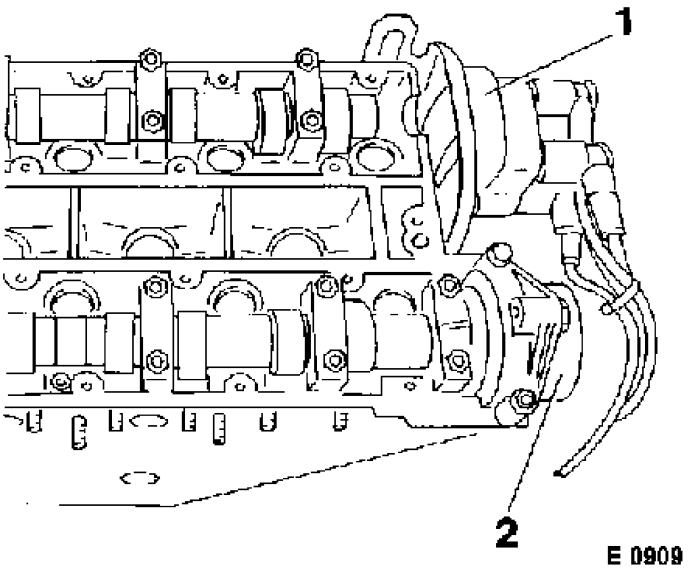
Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

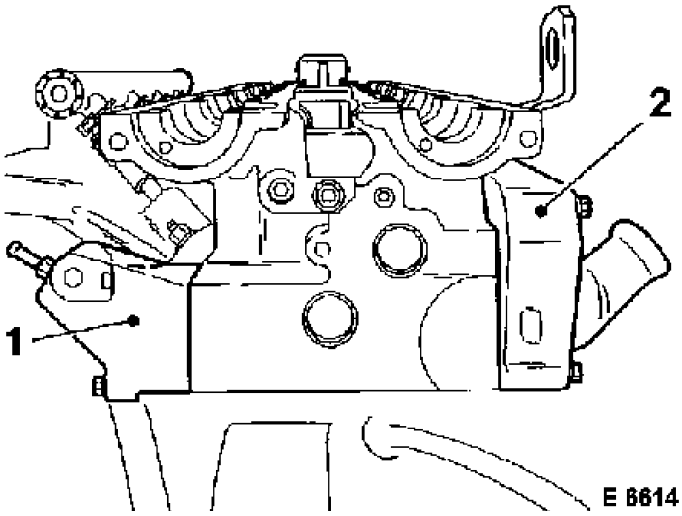
Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Einlaßkrümmer, Thermostatgehäuse, Hochspannungsverteiler, Zündkerzen mit KM-194-B.

Bei C 20 XE ab MJ '93:
Doppelfunkenzündspule (1) und Nockenwellensensor (2).



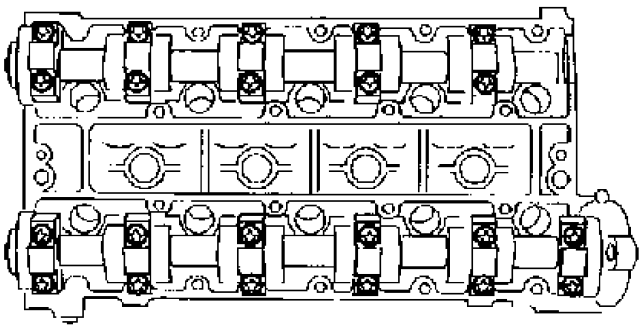
Aus-, Abbauen

Bei X 20 XEV:
Einlaßkrümmer, Auslaßkrümmer, Kühlmittelflansch (1), Thermostatgehäuse (2), Kühlmittelflansch mit Doppelfunkenzündspule, Zündkerzen mit KM-194-B.



Aus-, Abbauen

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Nockenwellenlagerdeckel abbauen - auf Kennzeichnung achten.
Muttern stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung lösen.



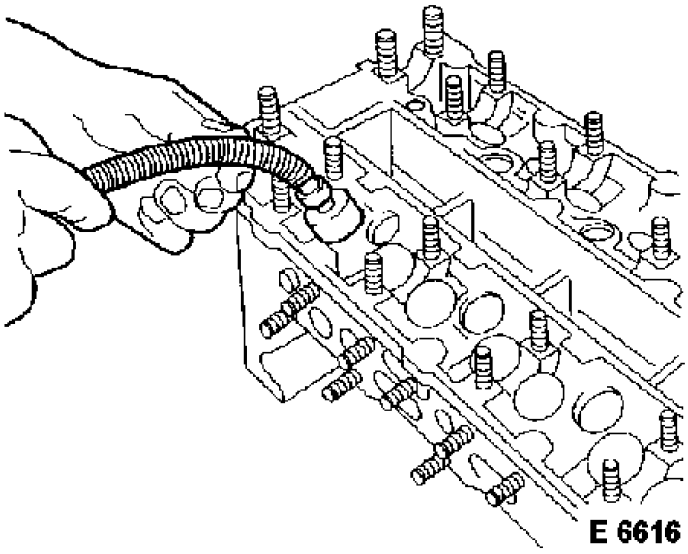
Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Nockenwellen entnehmen.

Aus-, Abbauen

Hydraulische Ventilstößel mit Gummisauger aus Zylinderkopf ziehen.



E 6615

E 6616

Achtung!

Ventilstößel in Einbaulage (Nut im unteren Bereich) ablegen.

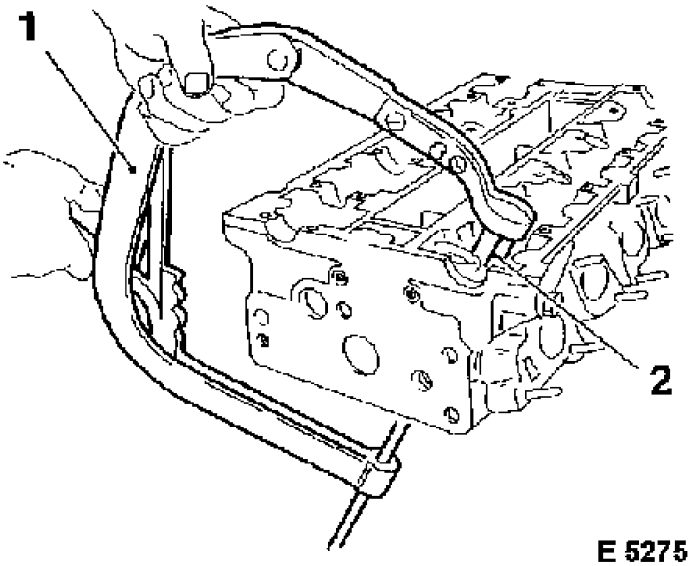
Zerlegen

Für Ventilstößel nicht vorgesehen.

Aus-, Abbauen

Ventile kennzeichnen.

Ventilfedern mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen.

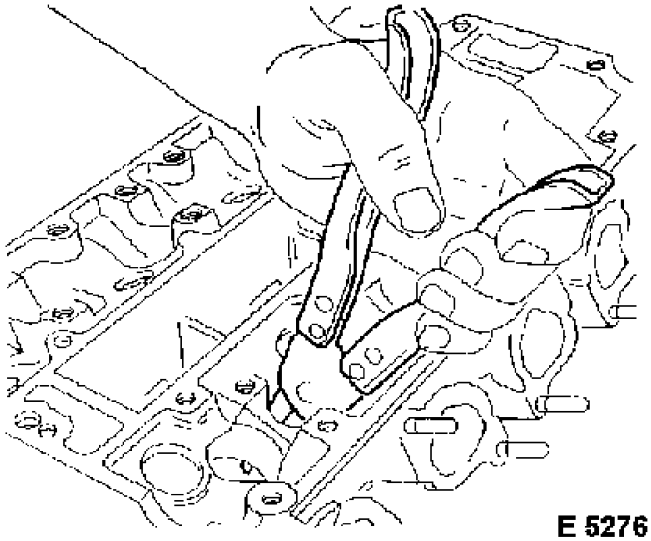


E 5275

Ventilkeile, obere Ventilfederteller, Ventilfeder entnehmen.

Aus-, Abbauen

Ventilschaftabdichtungen mit KM-840 oder vergleichbarem Werkzeug abziehen.
Ventile aus Zylinderkopf entnehmen.

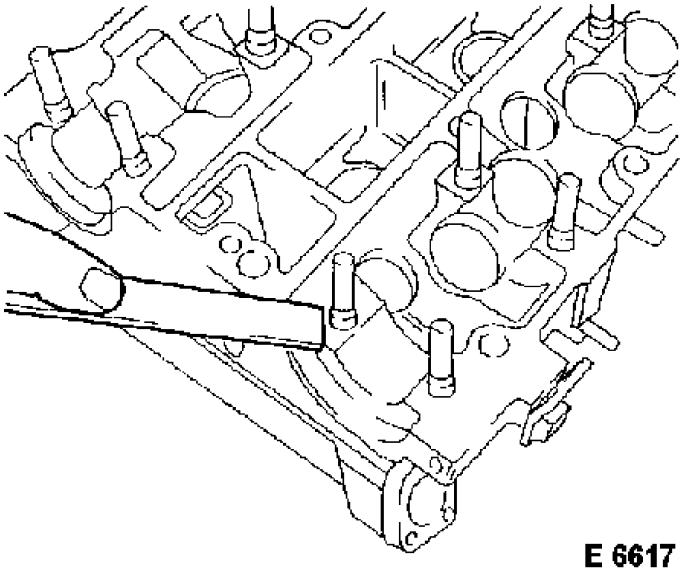


E 5276

Untere Ventilfederteller aus Zylinderkopf entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen



E 6617

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen auf Planheit,
Führungen, Gleit- und Lagerstellen auf Verschleiß - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf überholen".

Ein-, Anbauen

Ventile mit Motoröl benetzen und in Zylinderkopf einsetzen.

Untere Ventilfederteller einsetzen.

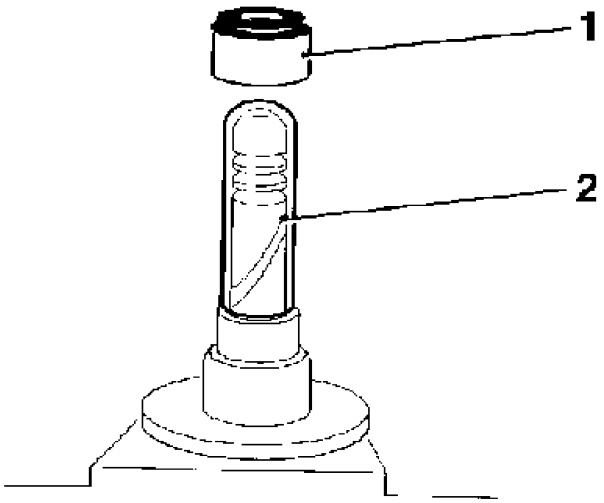
Achtung!

Auf angebrachte Kennzeichnung der Ventile achten.

Ein-, Anbauen

Beiliegende Montagehülse (2) auf Ventilschaft aufschieben und mit Motoröl benetzen.
Neue Ventilschaftabdichtung (1) mit KM-835 einsetzen.

Ventilschaftabdichtung mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben.

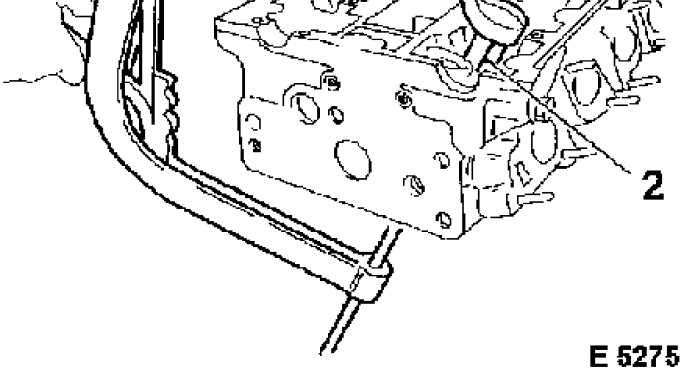


E 4500

Ein-, Anbauen

Ventilfeder, obere Ventilfederteller,
Ventilfeder mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen, Ventilkeile.



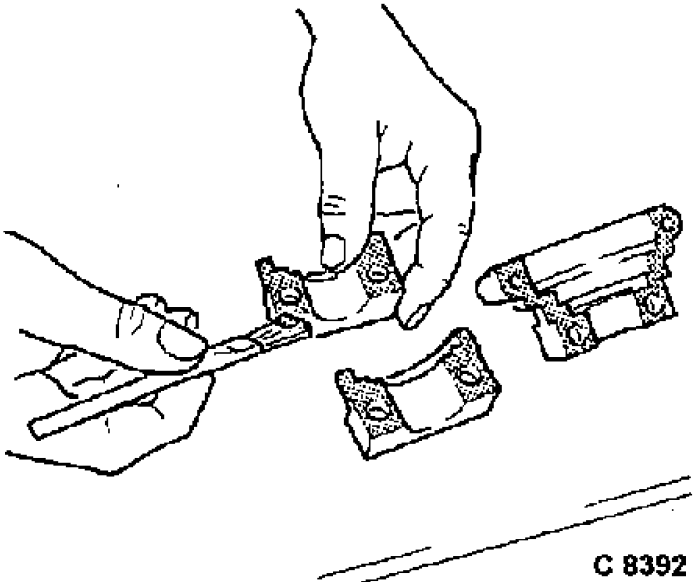


E 5275

Ein-, Anbauen

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Gleitflächen der Ventilstößel und Nockenwellen mit MoS_2-Paste bestreichen, Nockenwellen einsetzen.

Auf die Dichtflächen der äußeren Nockenwellenlagerdeckel Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen - ggf. vergleichbares Dichtmittel verwenden.

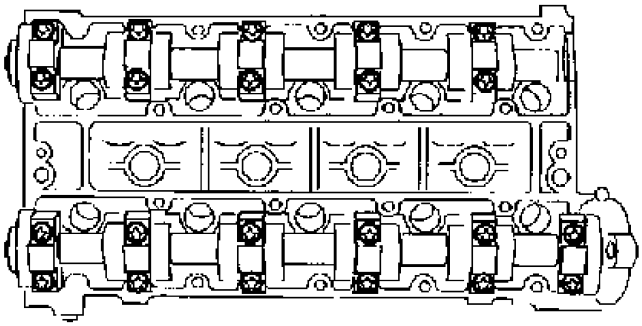


C 8392

Ein-, Anbauen

Nockenwellenlagerdeckel von innen nach außen montieren.
Befestigungsmuttern stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.

Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.



E 8615

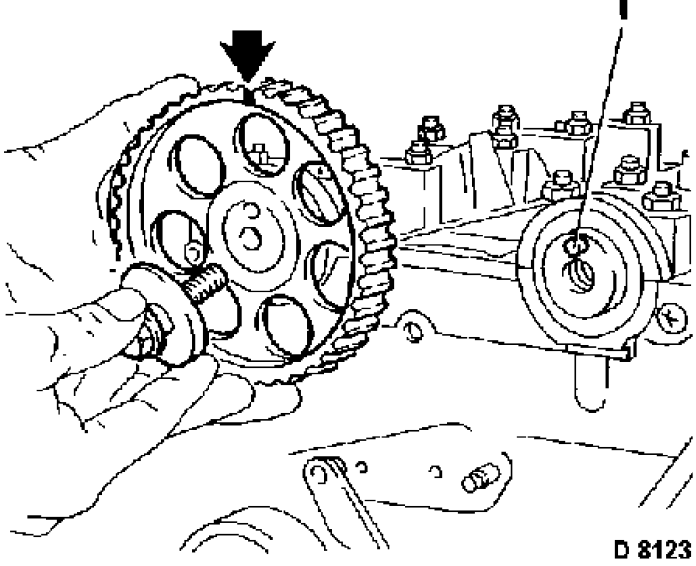
Drehmoment

Hinteren Nockenwellenlagerdeckel (Pfeile) an Zylinderkopf (M6) - 10 Nm.
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf (M8) - 20 Nm.
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm [1].

[1] Bei X 20 XEV

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Neue Nockenwellendichtringe mit KM-422 - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.
Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Nockenwellen mit Gabelschlüssel so drehen, daß Führungsstifte (1) nach oben zeigen.

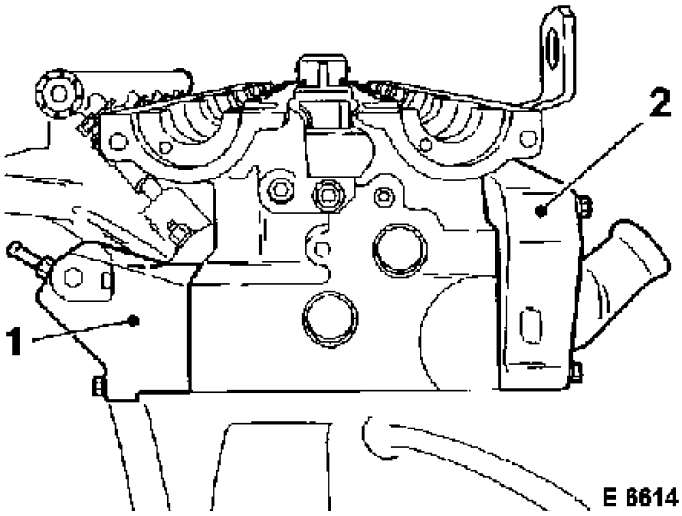


Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Schrauben an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Kühlmittelflansch (1) und Thermostatgehäuse (2) mit neuen Dichtungen an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 15 Nm.



Kühlmittelflansch mit Doppelfunkenzündspule und neuer Dichtung an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment
(M8 - 20 Nm) (M10 - 30 Nm).

Zündkerzen mit KM-194-B in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Drehmoment

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf - 25 Nm.
Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf - 15 Nm.

Hochspannungsverteiler an Zylinderkopf anbauen.

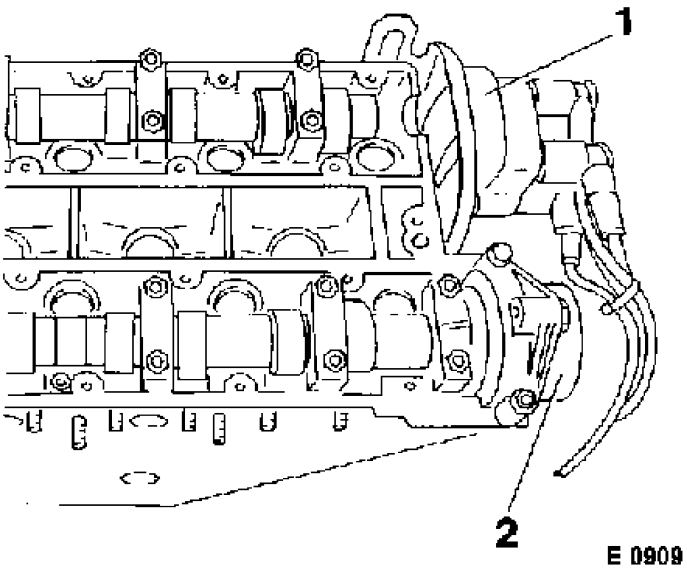
Zündkerzen mit KM-194-B in Zylinderkopf - 25 Nm.

Ein-, Anbauen

Bei C 20 XE ab MJ '93:
Doppelfunkenzündspule (1) mit Halter an Zylinderkopf - 25 Nm.

Nockenwellensensor (2) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".



Zylinderkopf auf Planheit prüfen

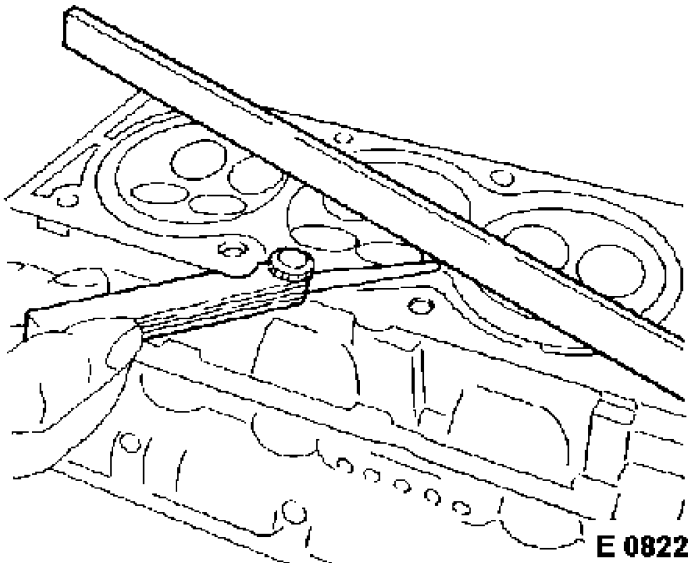
Reinigen

Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf zerlegt

Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.

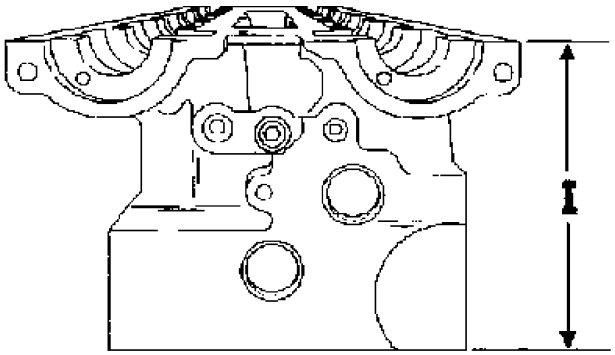


Messen

Höhe des Zylinderkopfes Maß (**I**)
(Dichtfläche zu Dichtfläche)

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET:
135,58 mm bis 135,68 mm.

Bei X 20 XEV:
134 mm.



E 5453

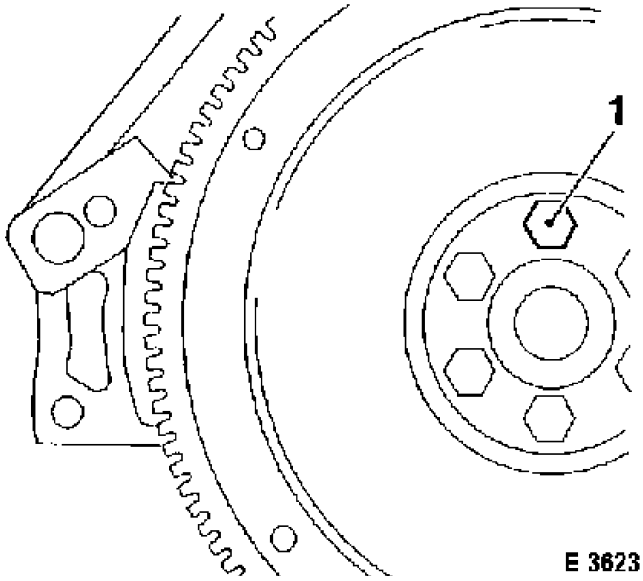
Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinweis:
Je nach Durchmesser des Schwungrades ist das Getriebe auszubauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

Bei ausgebautem Getriebe - Einbaulage (1) markieren und Schwungrad mit KM-652 blockieren.

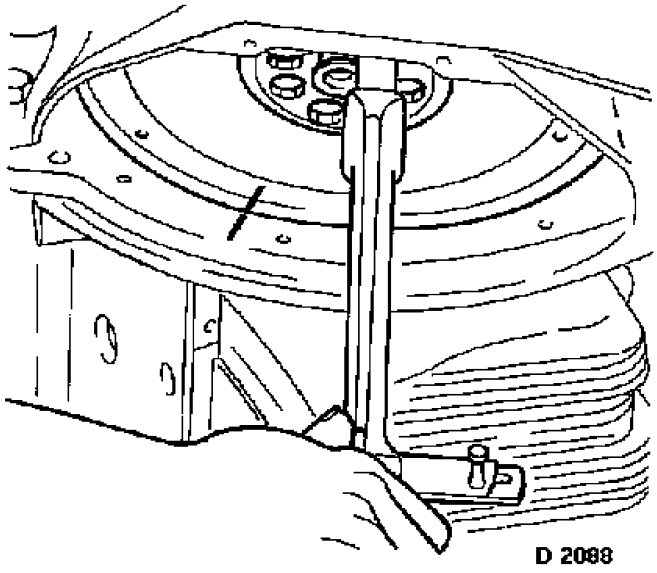
Schwungrad von Kurbelwelle abbauen.



Aus-, Abbauen

Bei eingebautem Getriebe -
Kupplung, Drucklager, Führungshülse ausbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

Einbaulage markieren und Schwungrad mit KM-517-B blockieren.

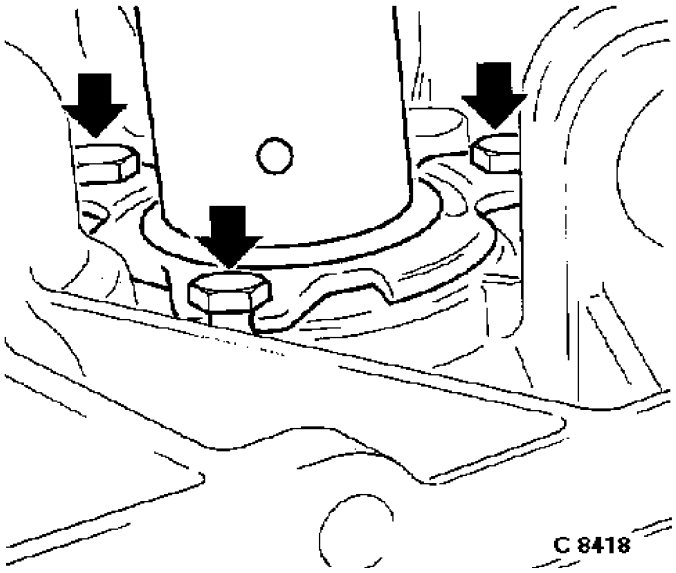


Ein-, Anbauen

Bei eingebautem Getriebe:
Führungshülse für Drucklager an Getriebegehäuse - Anzugsdrehmoment 22 Nm.
Schwungrad an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15° [1].

[1] Befestigungsschrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Einbaulage beachten.

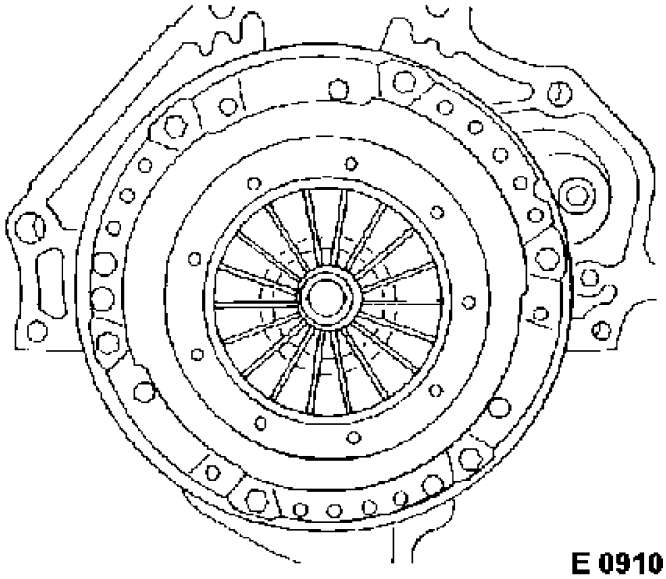


Ein-, Anbauen

Bei ausgebautem Getriebe:
Schwungrad mit KM-652 (1) an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15° [1].

[1] Befestigungsschrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Kupplung, Getriebe einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "K".

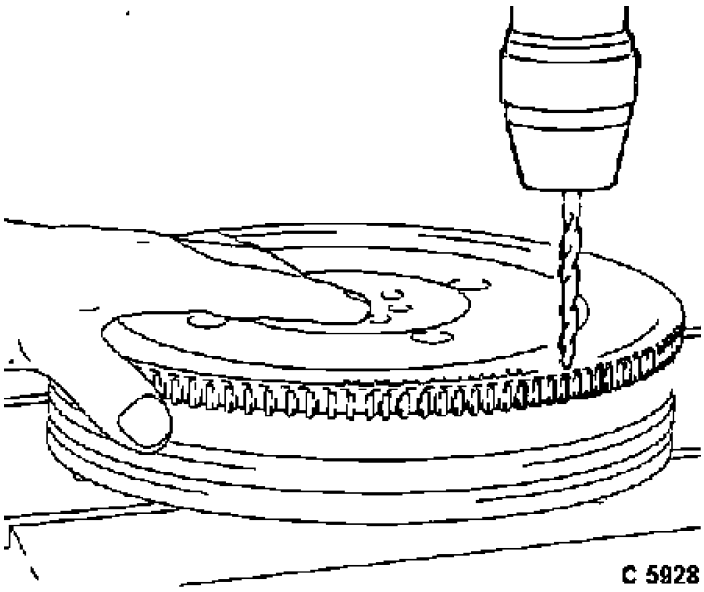


E 0910

Anlaßzahnkranz ersetzen

Aus-, Abbauen

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".

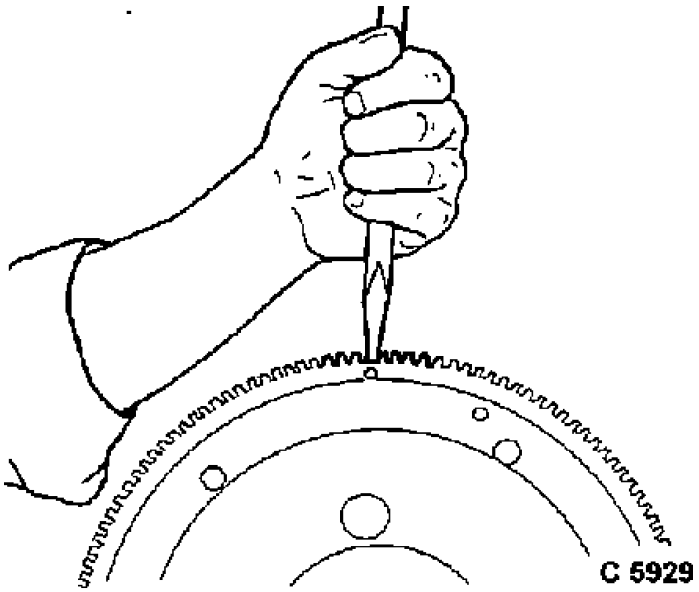


Zerlegen

Anlaßzahnkranz unterhalb einer Zahnlücke mit Bohrer ø 6 mm ca. 8 mm tief anbohren.

Zerlegen

Anlaßzahnkranz mit Meißel an der Bohrstelle trennen.

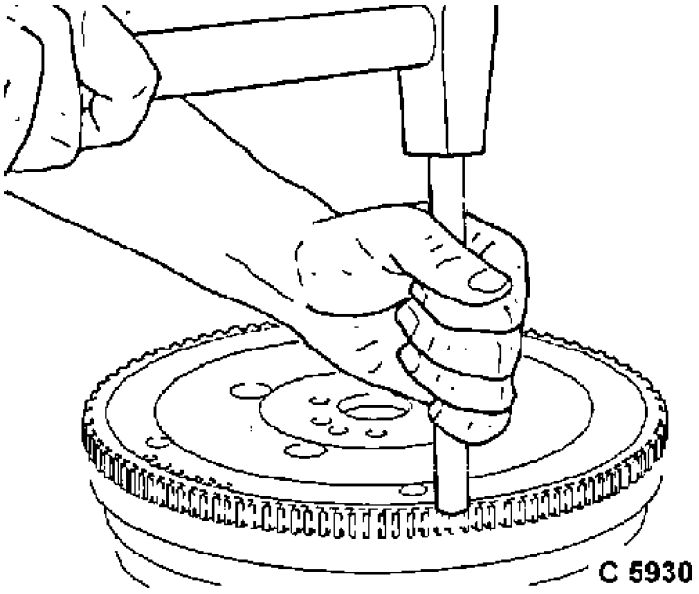


Zusammenbauen

Anlaßzahnkranz mit Innenfase zum Schwungrad. Anlaßzahnkranz gleichmäßig auf 180 °C bis 230 °C (strohgelbe Anlauffarbe) erwärmen.

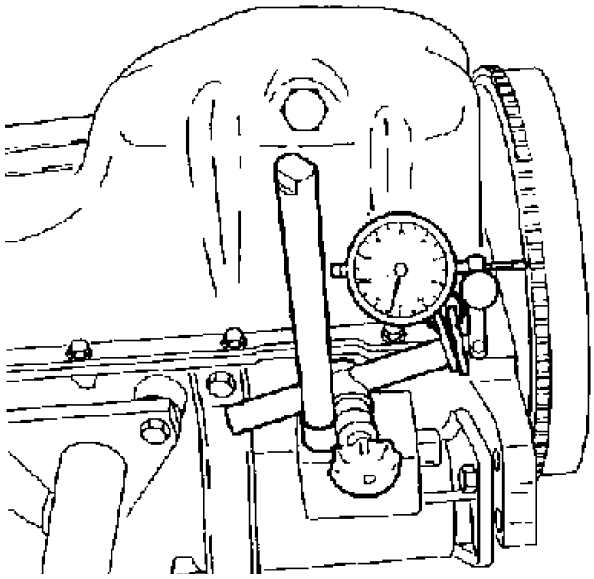
Ein-, Anbauen

Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

Seitenschlag des Anlaßzahnkranzes - max. 0,5 mm.



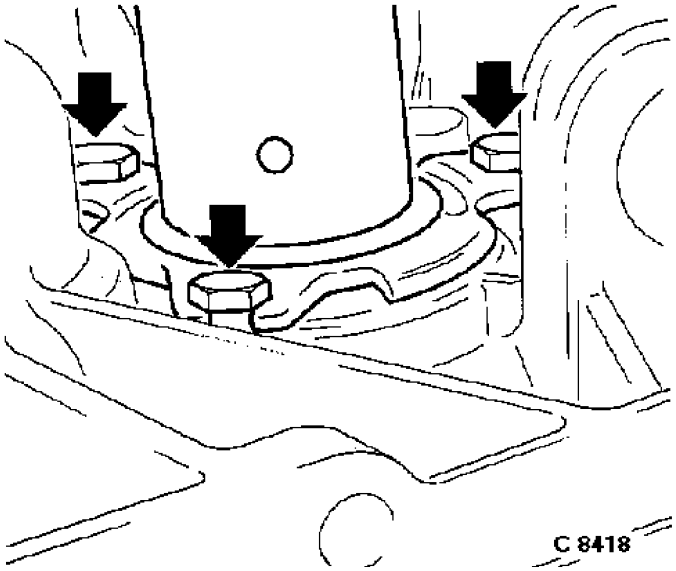
E 3664

Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen (Getriebe eingebaut)

Aus-, Abbauen

Kupplung, Drucklager und Führungshülse (Pfeile) für Drucklager ausbauen - siehe Baugruppe "K".

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

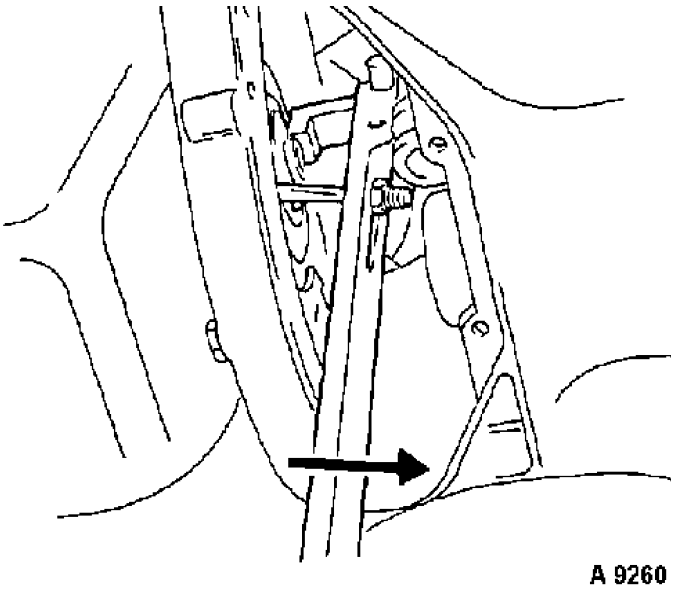
Ausziehhaken KM-665 zwischen Dichtlippe und Kurbelwellenzapfen.

Zusammenbauen

Stütze KM-469-4, Hebel KM-469-13-A,
Stift KM-328-8.

Aus-, Abbauen

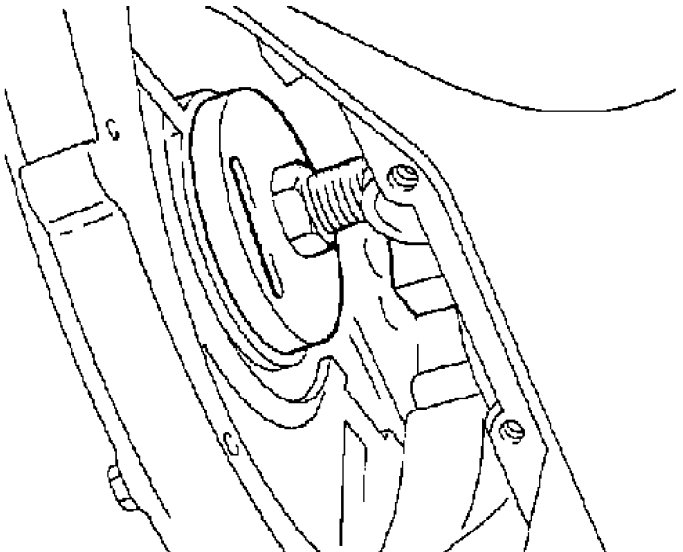
Wellendichtring in Pfeilrichtung.



Ein-, Anbauen

Dichtring auf Kurbelwellenzapfen - Schutzhülse KM-635-1.
Druckring KM-635-2 auf Dichtring aufsetzen.

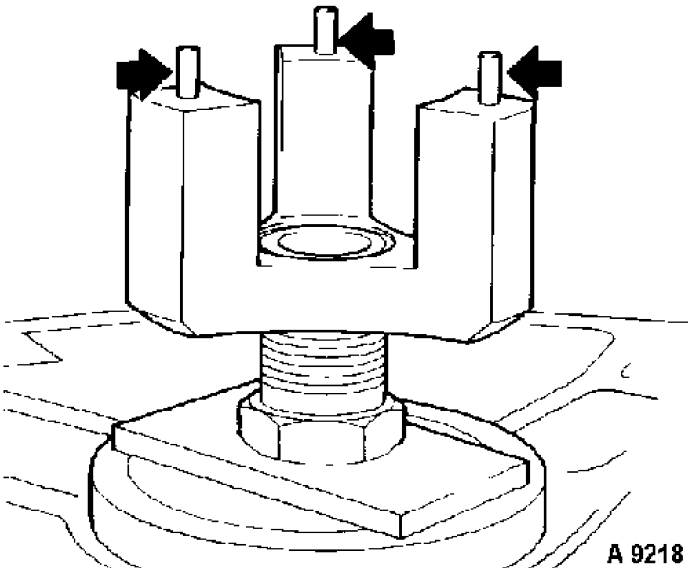
Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.



A 9263

Ein-, Anbauen

Dichtring bis Anlage in Zylinderblock.
Halteplatte KM-511-11 und Sechskantschraube KM-469-12-B.


A 9218

Achtung!

Zentrierzapfen (Pfeile) in Bohrungen am Getriebe einsetzen.

Zusammenbau entnehmen.

Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".

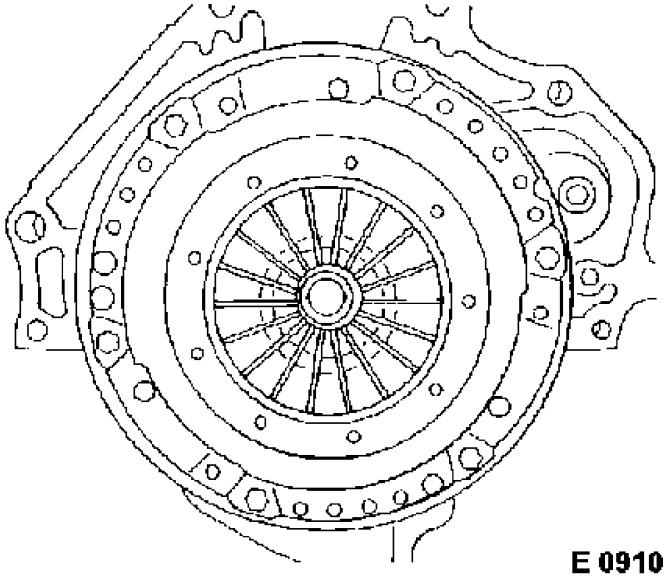
Führungshülse für Drucklager, Drucklager und Kupplung einbauen - siehe Baugruppe "K".

Kurbelwelle hinten ersetzen (Getriebe ausgebaut)

Aus-, Abbauen

Getriebe, Kupplung ausbauen - siehe Baugruppe "K".

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".

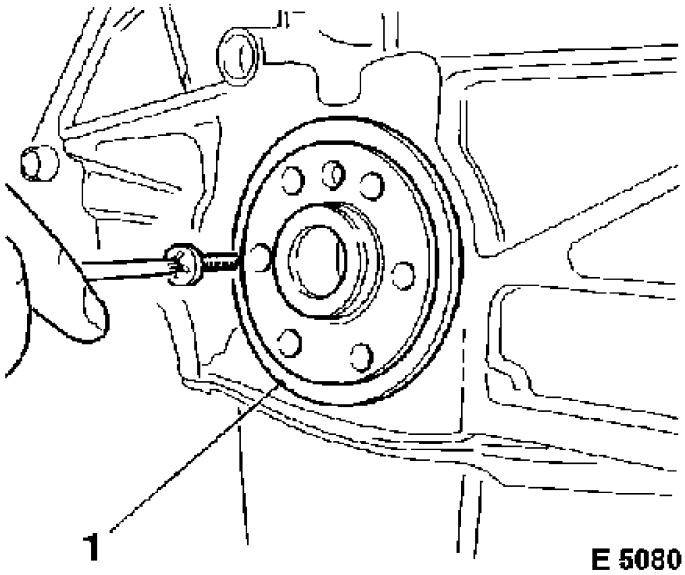


E 0910

Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

Dichtring (1) herauskanten.

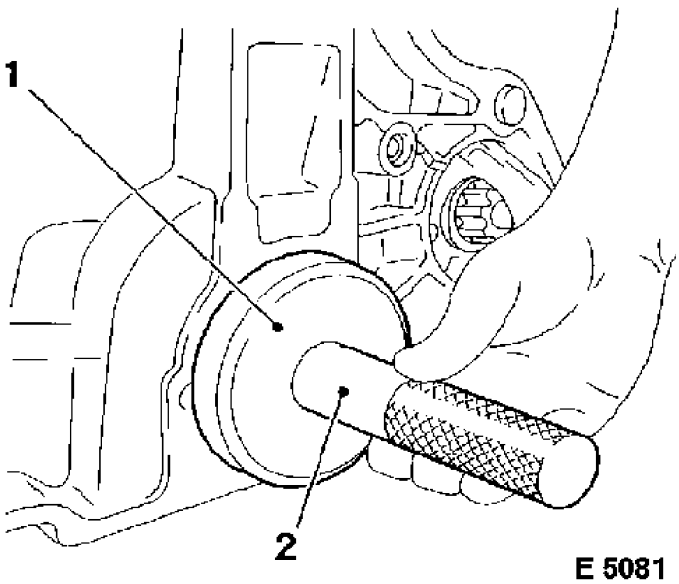


E 5080

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

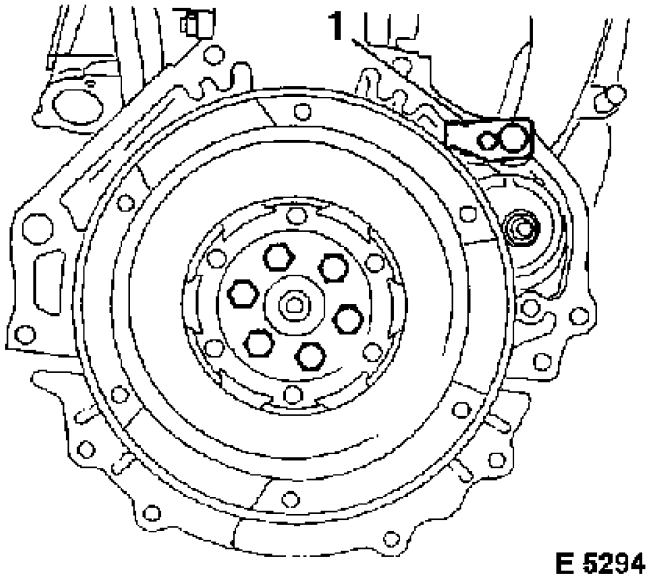
Dichtring mit KM-635 (1) und KM-535 (2) in Zylinderblock einschlagen.



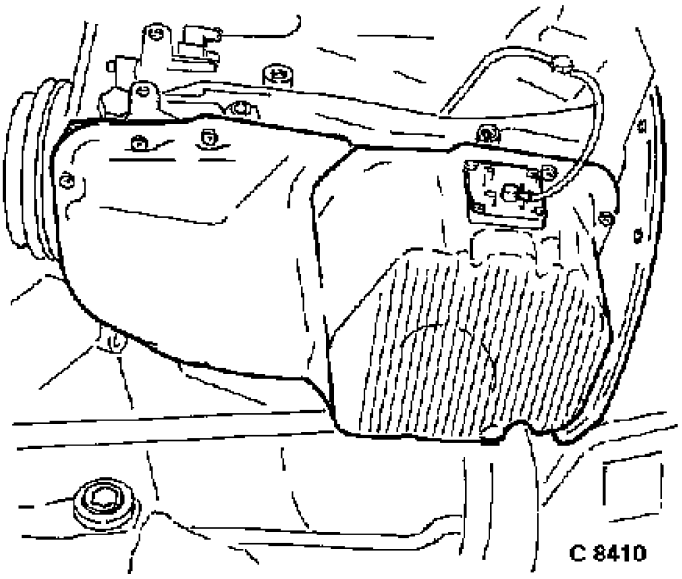
E 5081

Ein-, Anbauen

Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

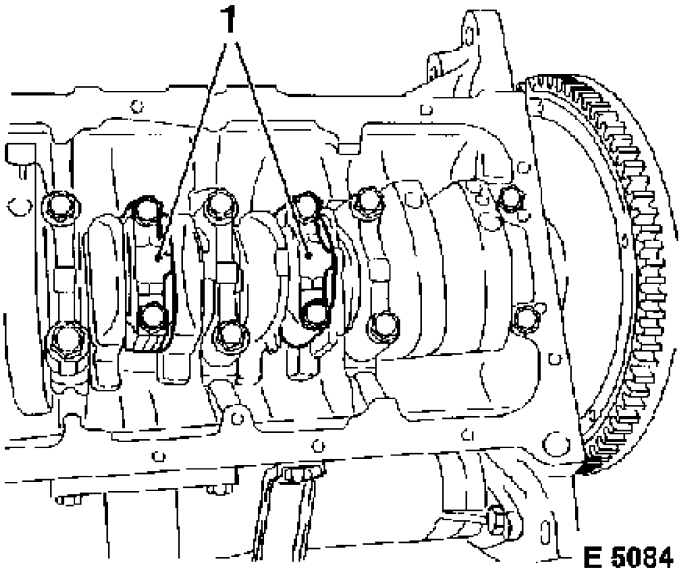


Aus-, Abbauen

Hinweis:
Arbeitsvorgang ist an einem ausgebauten Motor beschrieben.
Bei eingebautem Motor ist vergleichsweise zu verfahren.

Zylinderkopf abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Ölwanne, Ölsaugrohr und Ölschwallblech ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

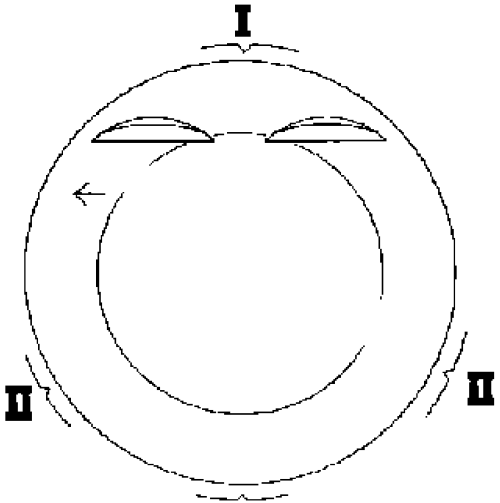


Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.

Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung.



Ein-, Anbauen

Kolbenringstellung - Kolbenringe (**I**) alle 180°.

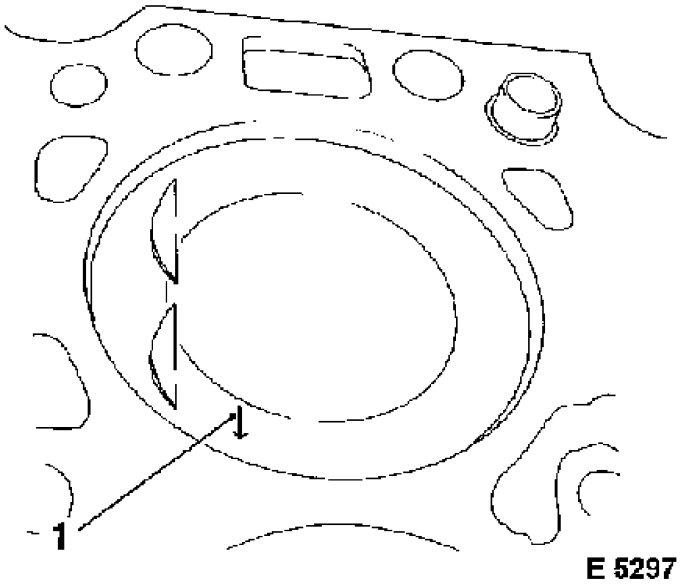
Ölabstreifringe (**II**) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit handelsüblichem Kolbenringspannband zusammendrücken.

E 5295

Ein-, Anbauen

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.



E 5297

Achtung!

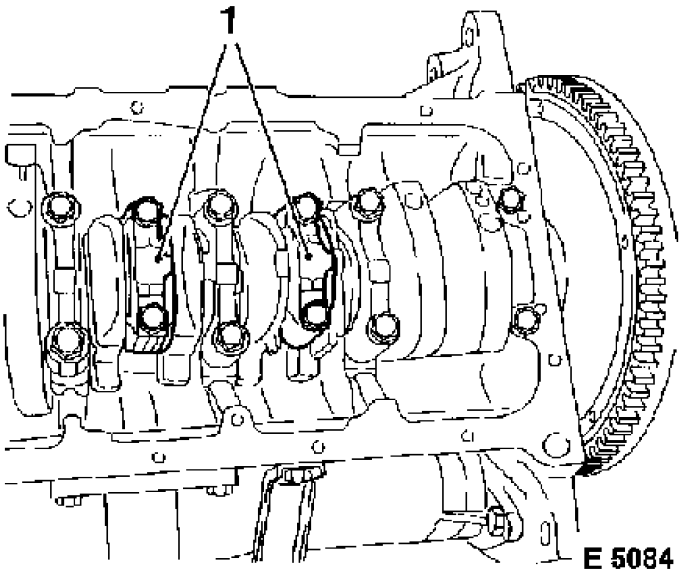
Einbaulage:
Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite,
Wulst an Pleuelstange zeigt zur Schwungradseite.

Ein-, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



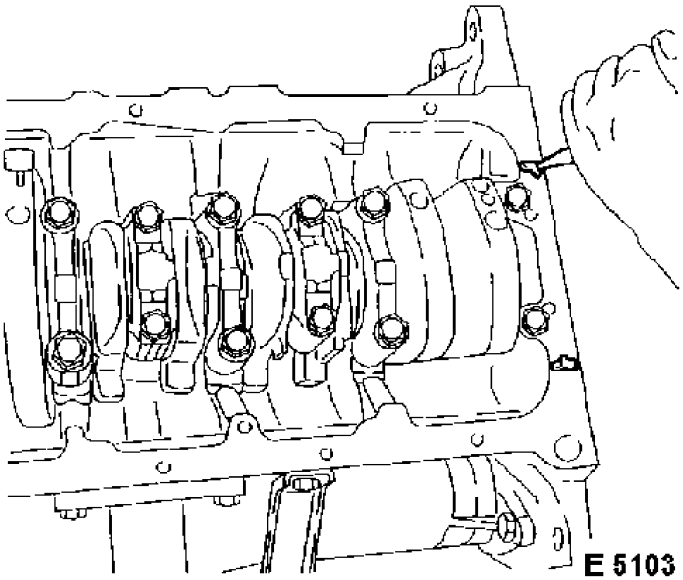
E 5084

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Ölschwallblech, Ölsaugrohr und Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".



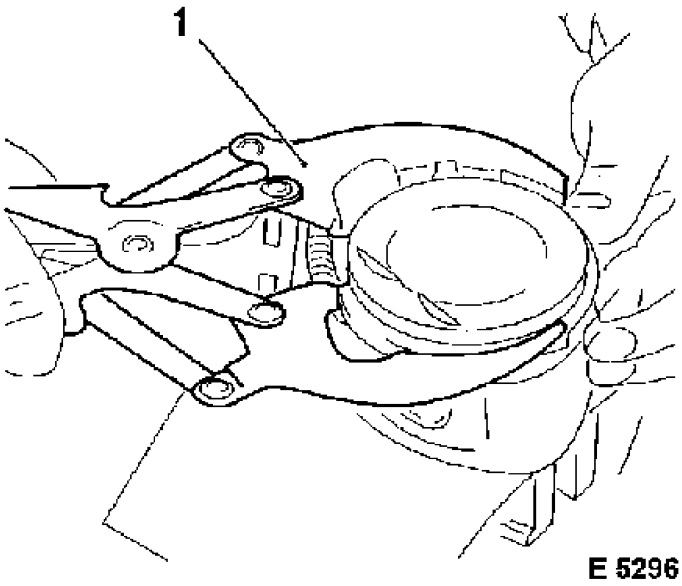
E 5103

Kolbenringe ersetzen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.



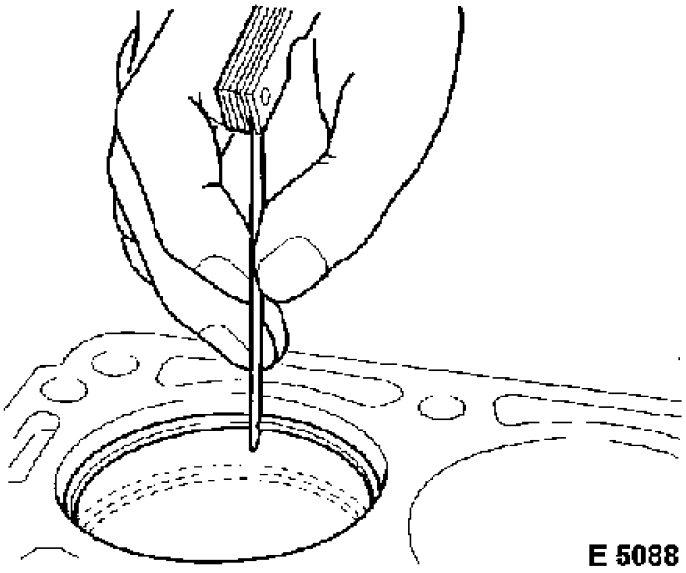
Reinigen

Kolbenringnuten - geschliffene Seite eines alten Kolbenringes verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel - mit Fühlerlehre.
Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

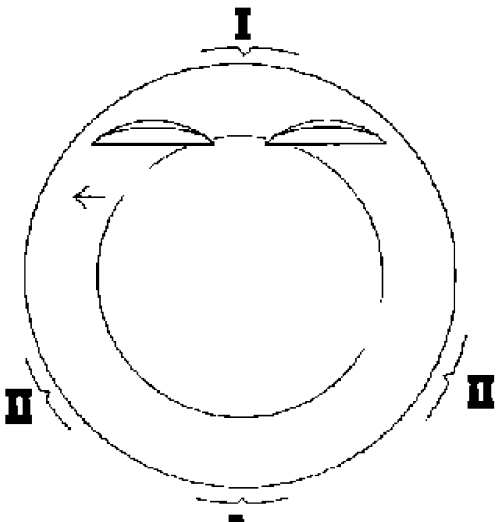
Zulässiges Stoßspiel:
Rechteckring - 0,3 bis 0,5 mm
Minutenring - 0,3 bis 0,5 mm
Ölabstreifring - 0,4 bis 1,4 mm



Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringhöhenspiel - mit Fühlerlehre in Kolbenringnut.

Zulässiges Höhenspiel:
Rechteckring - 0,02 bis 0,04 mm
Minutenring - 0,02 bis 0,04 mm
Ölabstreifring - 0,01 bis 0,03 mm



Ein-, Anbauen

E 5295

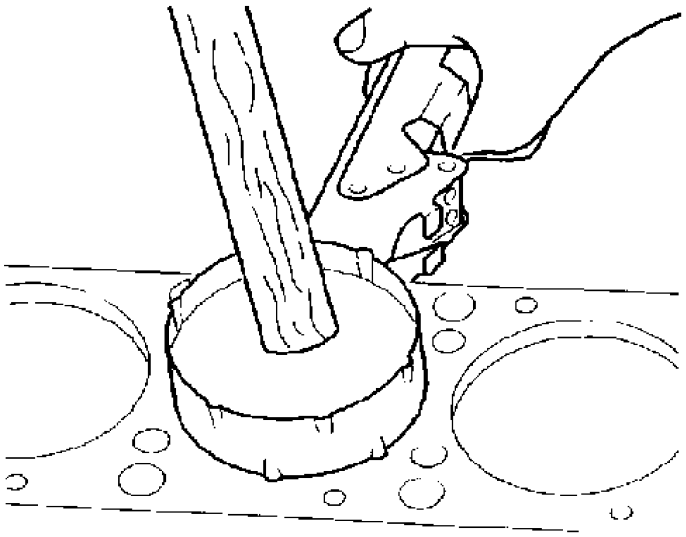
Neue Kolbenringe mit handelsüblicher Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Kolbenringstellung - Kolbenringe (**I**) alle 180°.

Ölabstreifringe (**II**) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Ein-, Anbauen

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



E 5089

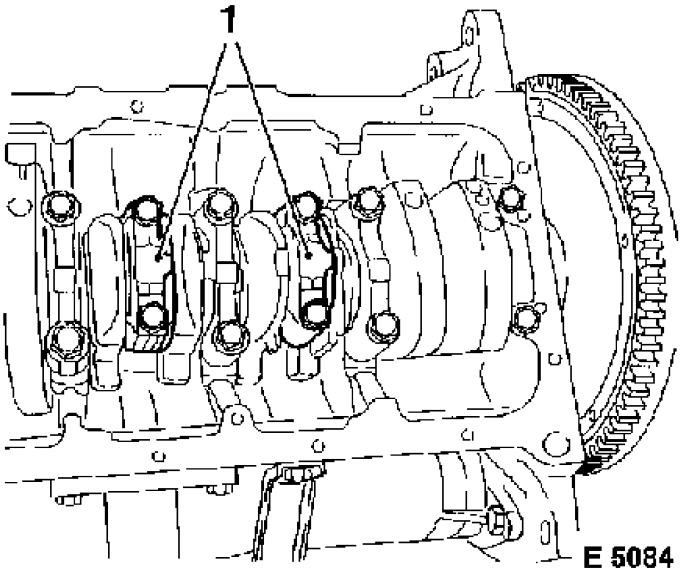
Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne, Ölsaugrohr und Ölschwallblech ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

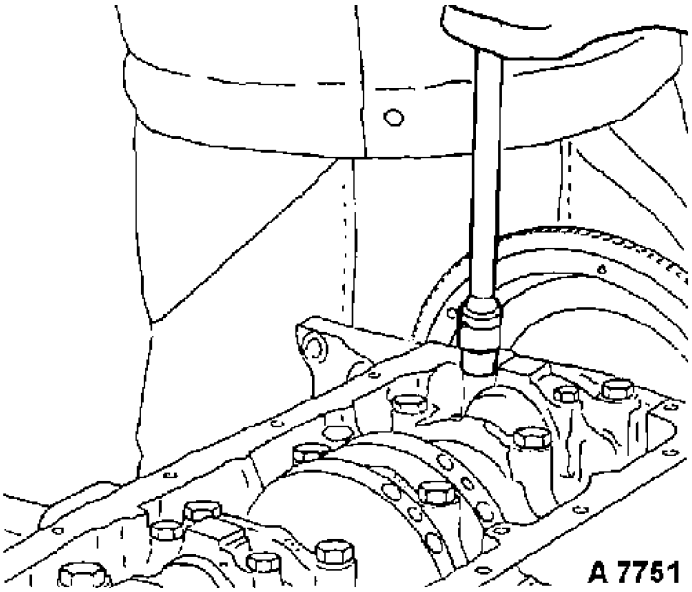
Pleuellagerzapfen, Pleuellagerdeckel.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen

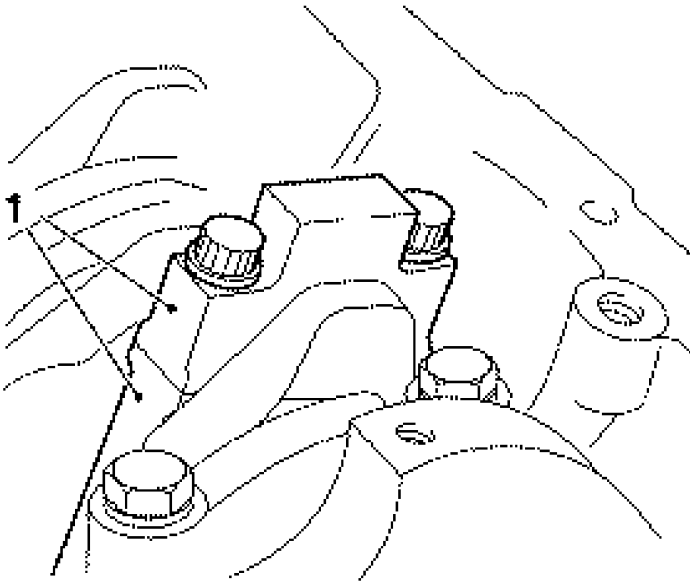
Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Ölschwallblech, Ölsaugrohr und Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".



Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen
- Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Achtung!

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Pleuellagerdeckels zu unterbinden.

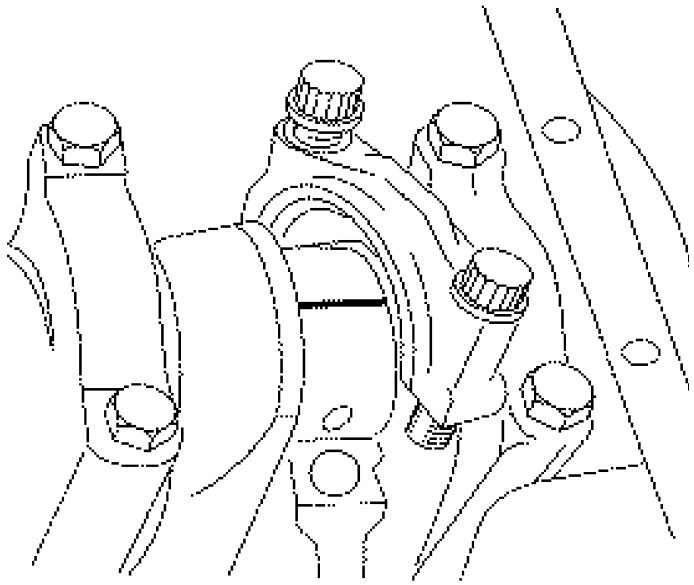
Die Kurbelwelle nicht drehen.

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen.

Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün Lagerspiel von 0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot Lagerspiel von 0,050 bis 0,150 mm.

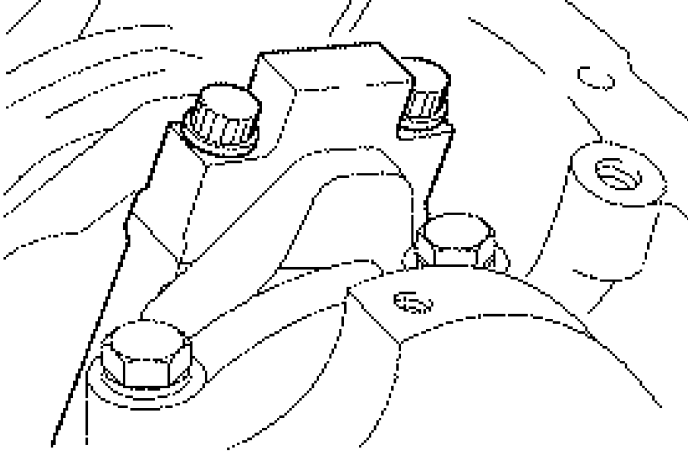
Plastigage ist über den "EUROLINE" Katalog erhältlich.



Drehmoment-Winkelanzug



Hinweis:
Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



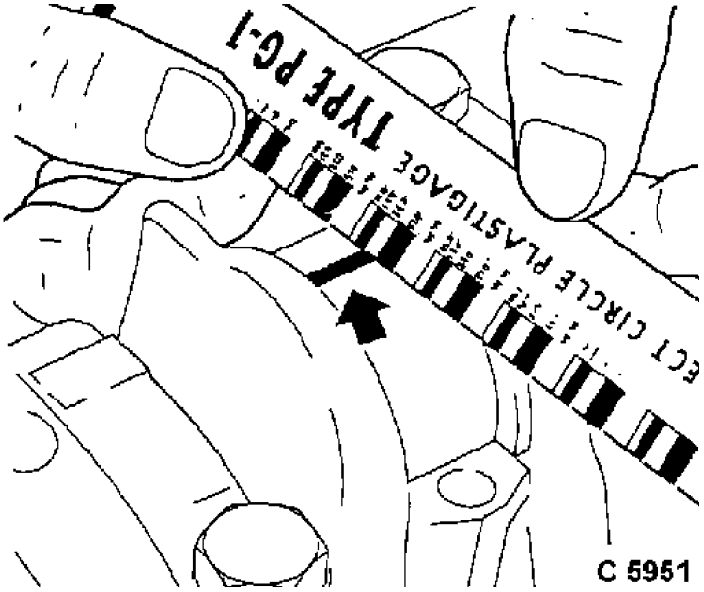
Messen

Pleuellagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,019 bis 0,071 mm.

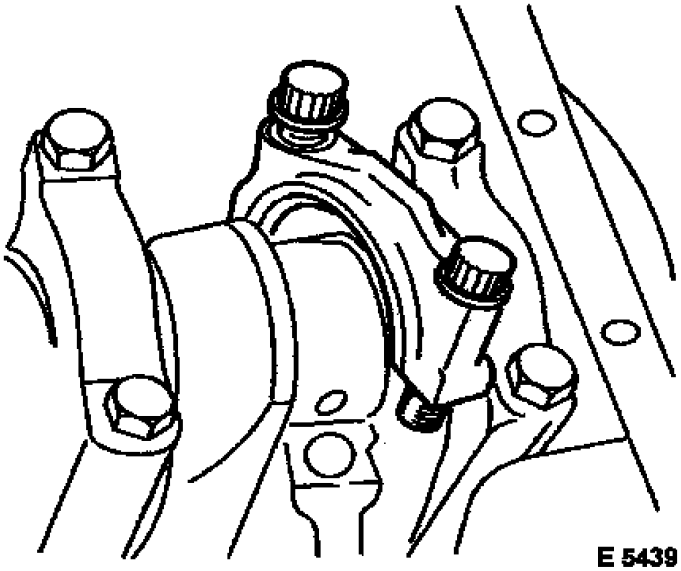
Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



Ein-, Anbauen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Pleuelagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten.



Drehmoment-Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - 25 Nm + 30°.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

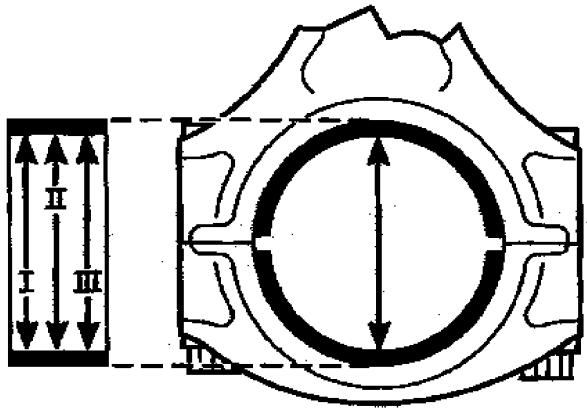
Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **II** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 4444

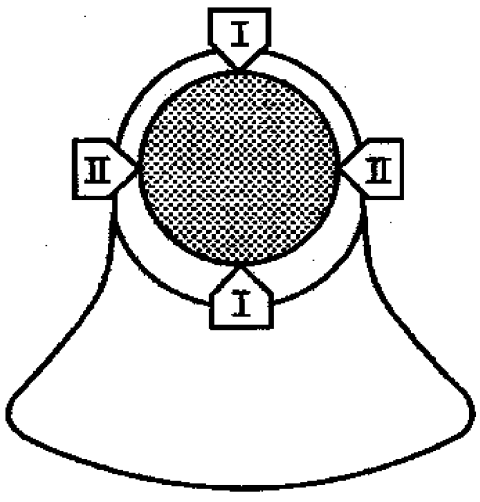
Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerdurchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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-Durchmesser $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:
I 42,729 mm
II 42,725 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt
42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:

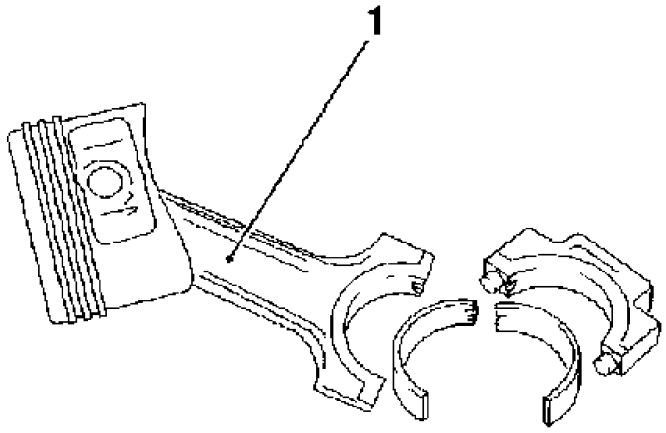
Mittlerer Pleuellager-Durchmesser		42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	-	42,727 mm
Ergibt ein Pleuellagerspiel von		0,010 mm.

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,019 bis 0,071 mm.

Pleuelstange ersetzen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



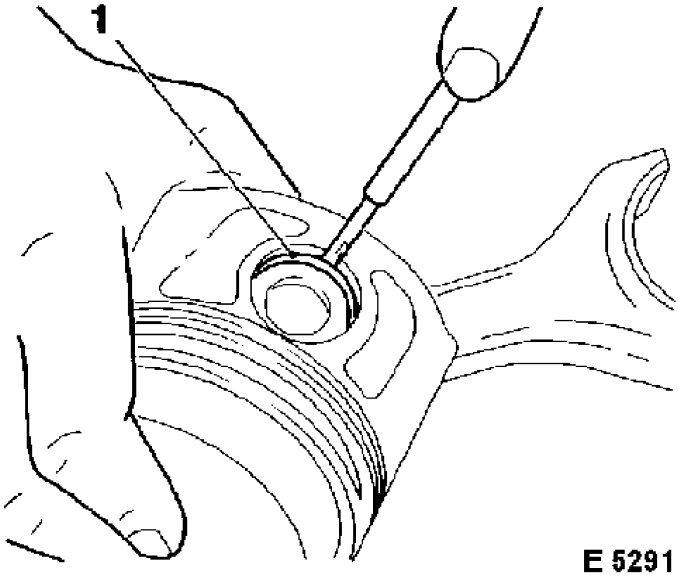
E 4653

Aus-, Abbauen

Vor der Demontage des Kolbenbolzens die Einbaulage der Pleuelstange beachten.

Sicherungsring (1) aus dem Kolbenauge mit geeignetem Werkzeug entnehmen.

Kolbenbolzen aus dem Kolbenauge ausschieben.

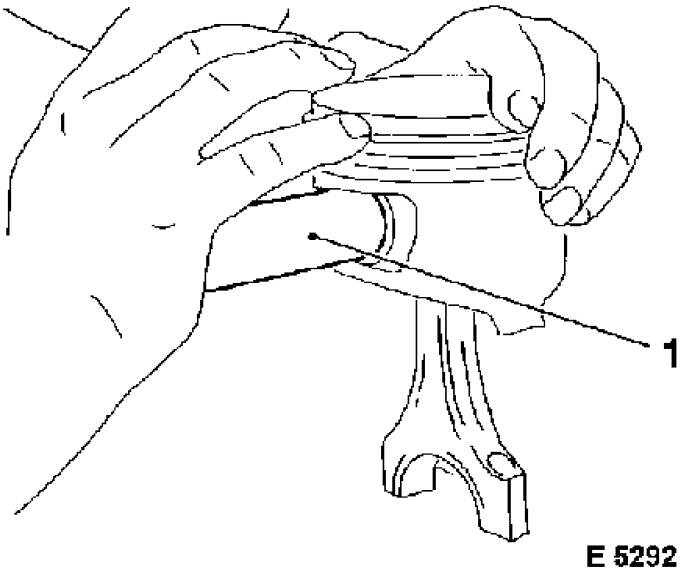


E 5291

Ein-, Anbauen

Kolbenbolzen (1) in das Kolbenauge einsetzen.

Einbaulage:
Wülste an Pleuelstange zeigen zur Abflachung am Kolbenbolzenauge des Kolbens.

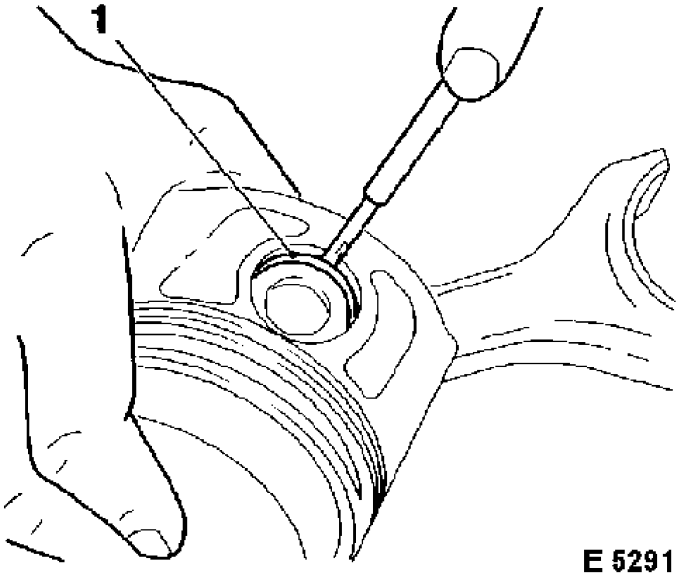


E 5292

Ein-, Anbauen

Sicherungsring (1) in das Kolbenauge einsetzen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



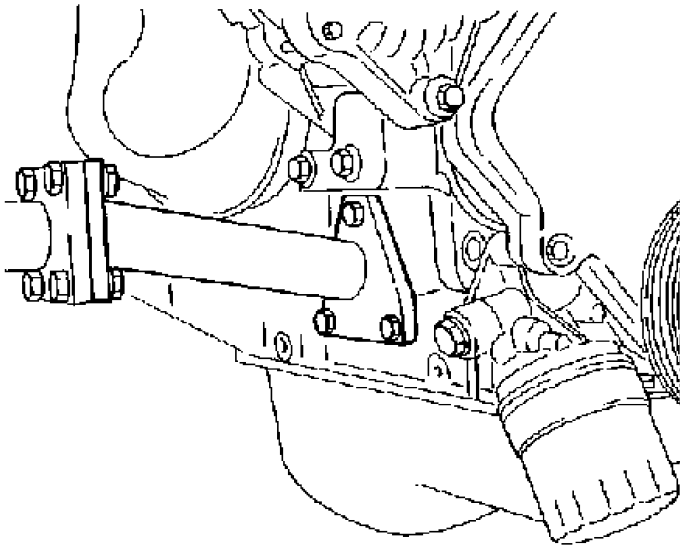
Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motor mit Adaptern KM-412-8-A auf Montageständer KM-412 montieren.

Ölablaßschraube öffnen - Auffangwanne unterstellen.

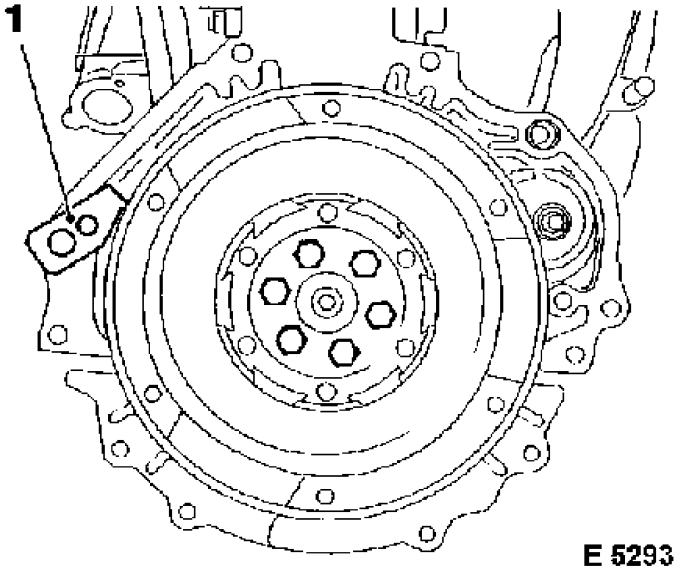


E 0930

Aus-, Abbauen

Ölwanne und Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen" und "Ölpumpe aus- und einbauen".

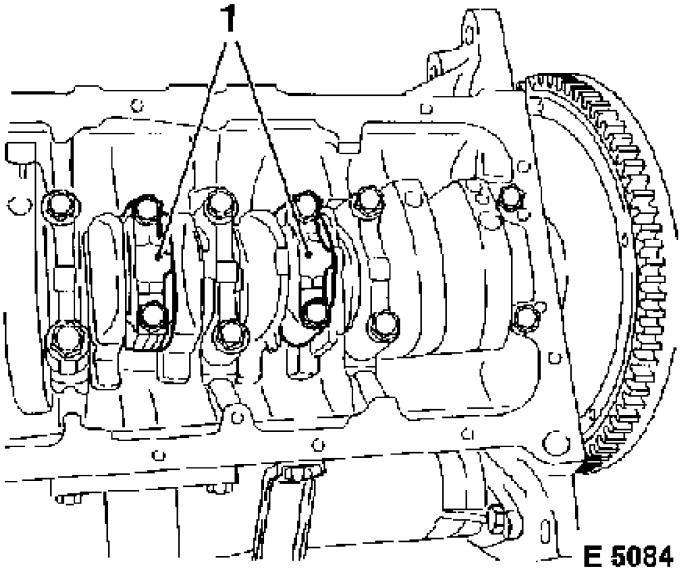
Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Schwungrad aus- und einbauen".



E 5293

Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

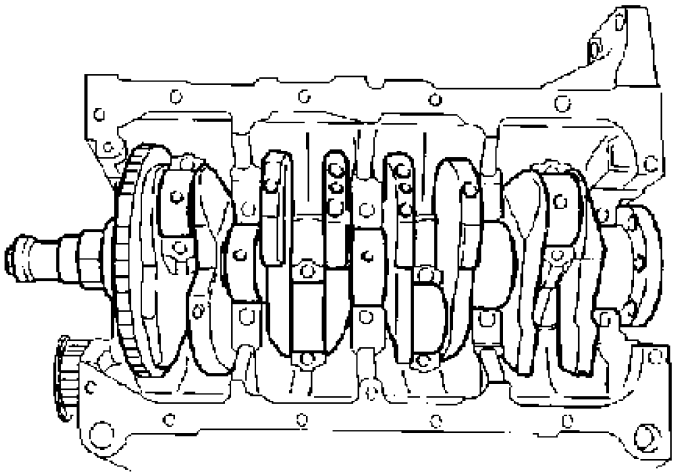


E 5084

Aus-, Abbauen

Kurbelwellenlagerdeckel - Einbaulage kennzeichnen.

Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



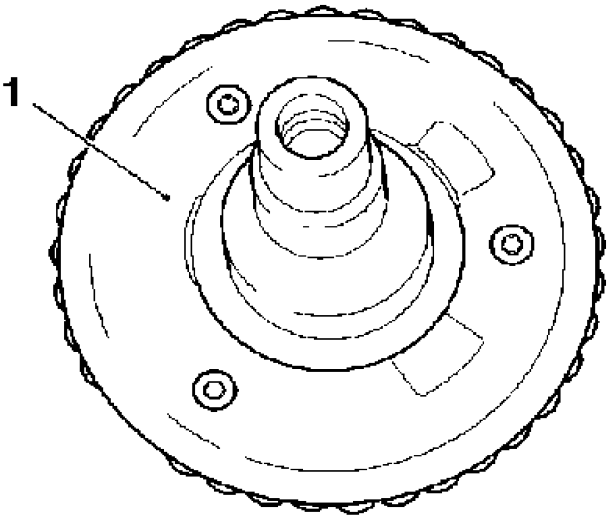
E 5092

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Lagerzapfen reinigen.

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Bei Ersatz der Kurbelwelle:
Geberscheibe Impulsgeber, Kurbelwelle (1) umbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

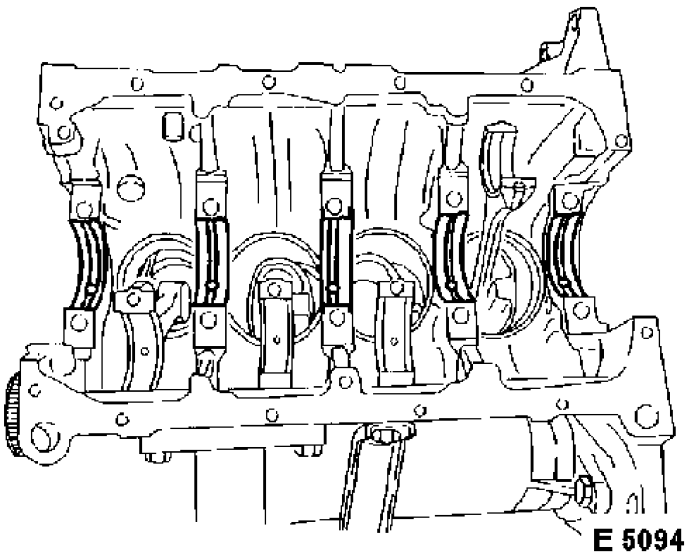


E 5093

Ein-, Anbauen

Lagerschalen mit Motoröl benetzen.

Neue Lagerschalen in Zylinderblock und Lagerdeckel.

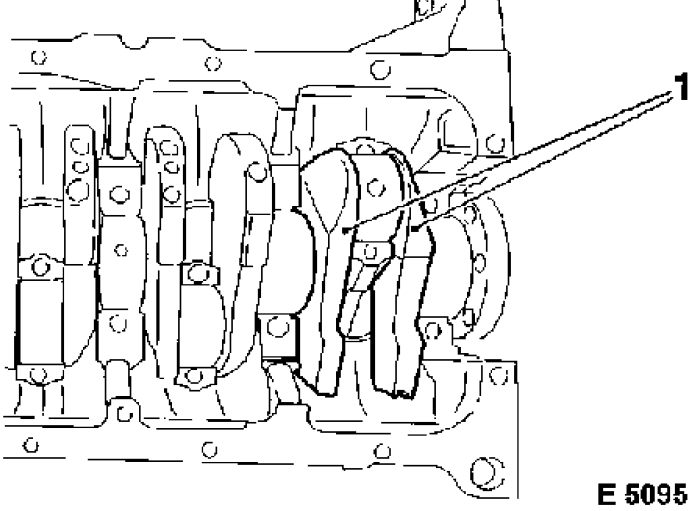


E 5094

Ein-, Anbauen

Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen (1) kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.

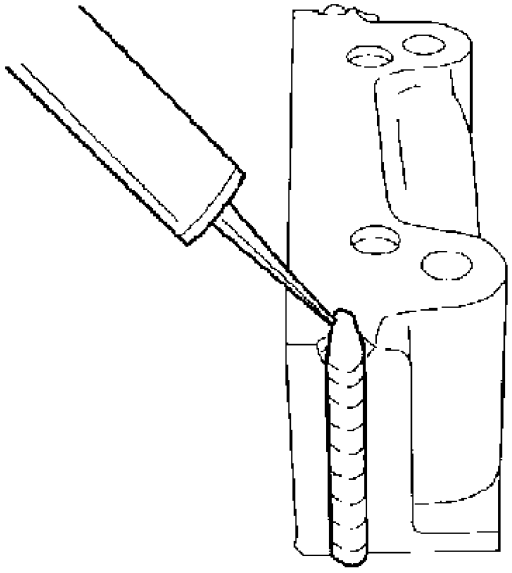


E 5095

Ein-, Anbauen

In die Nuten des hinteren Lagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel - Kennzeichnung und Einbaulage beachten.



E 5096

Drehmoment-Winkelanzug

Kurbelwellenlagerdeckel an Zylinderblock - 50 Nm + 45° + 15° 1)2).
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange - 35 Nm + 45° + 15° 1).

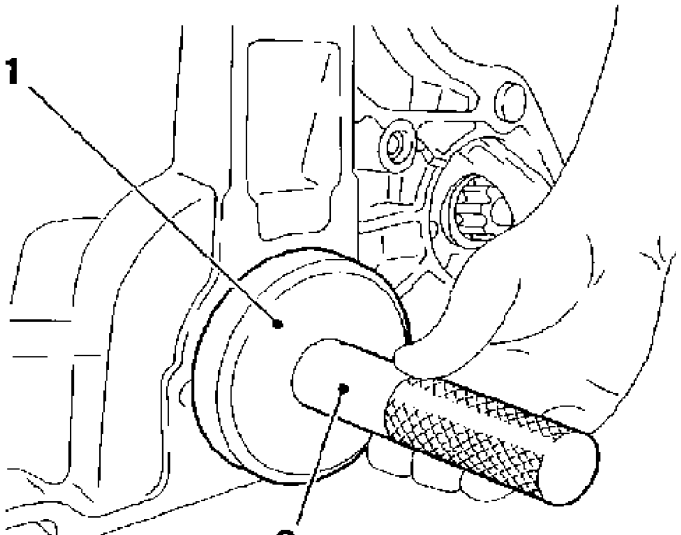
1) Neue Schrauben verwenden
2) Nach der Montage des Lagerdeckels nochmals Dichtmasse von oben einpressen, bis die Dichtmasse an den Fugen austritt.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-635 (1) und KM-535 (2) in Zylinderblock einschlagen.

Schwungrad mit KM-652 blockieren und einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".





E 5081

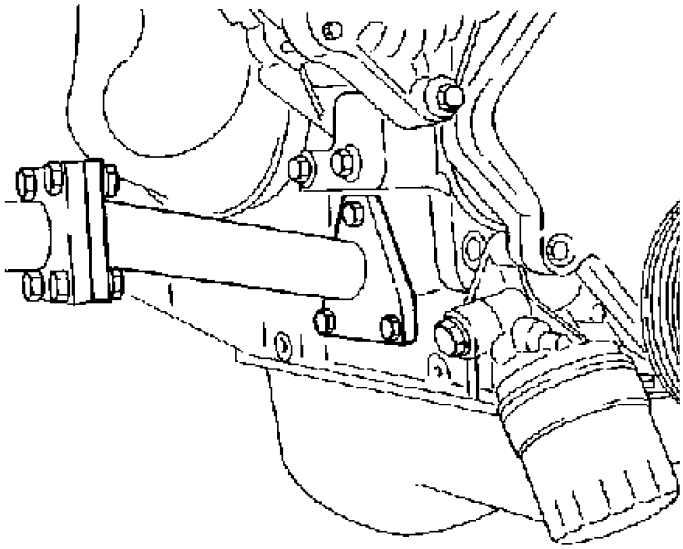
Ölpumpe und Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Ölpumpe aus- und einbauen" und "Ölwanne aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Motor von Montageständer KM-412, Adapter von Motor.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.
Motoröl einfüllen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".



E 0930

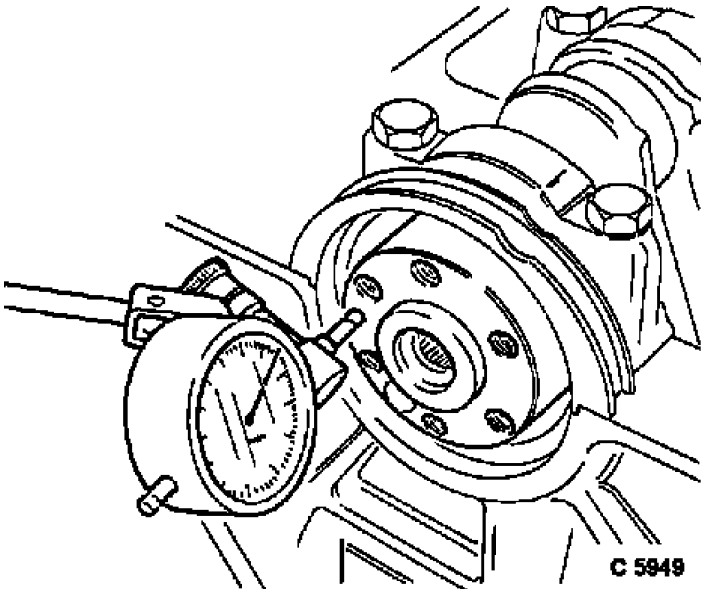
Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblockes anbringen.

Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwelle ansetzen.



Messen

Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.

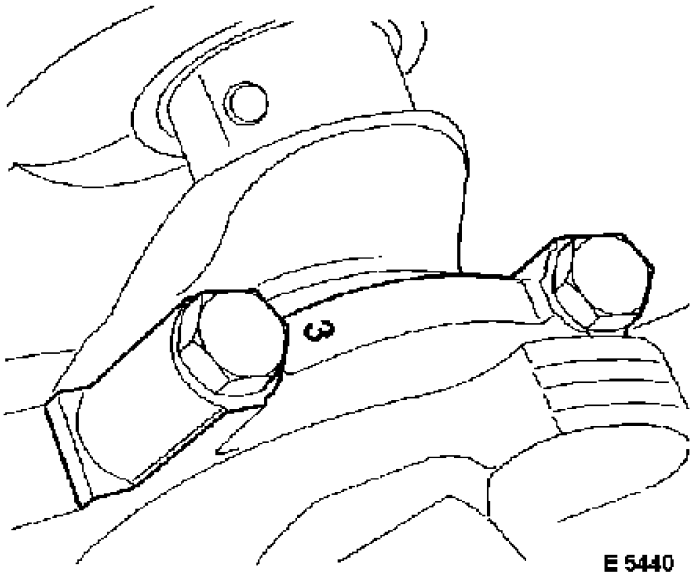
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,1 bis 0,76 mm

Meßuhrhalter mit Meßuhr MKM-571-B entnehmen.

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels kennzeichnen - Kurbelwellen-Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.



Achtung!

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Kurbelwellen-Lagerdeckels zu unterbinden.

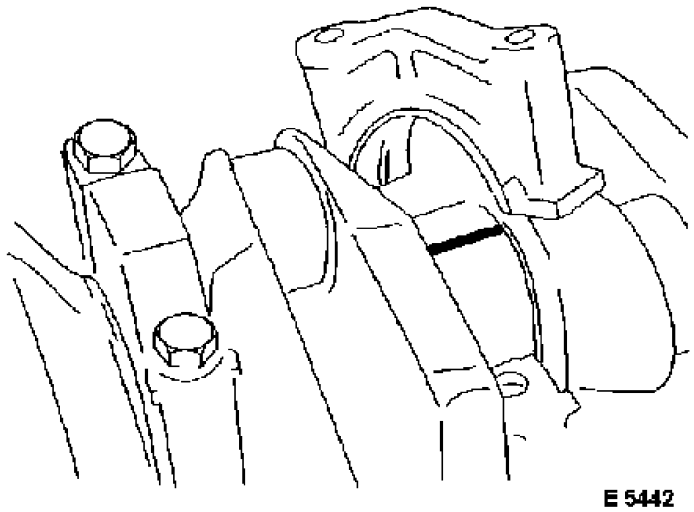
Die Kurbelwelle nicht drehen!

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Kurbelwellen-Lagerzapfens auslegen.

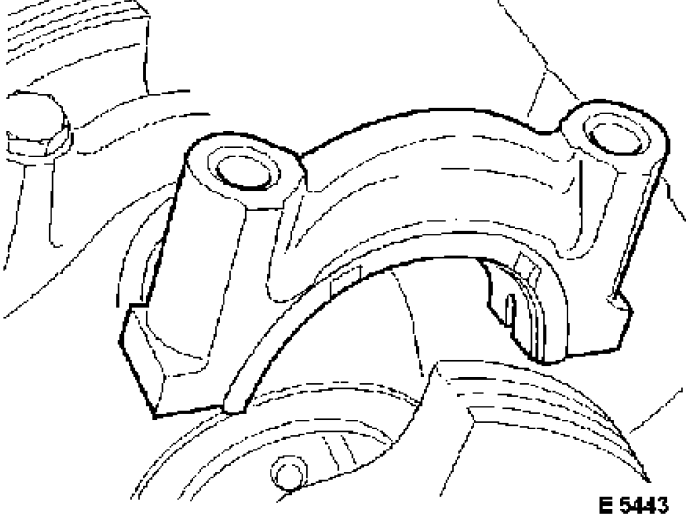
Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün für Lagerspiel von 0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot für Lagerspiel von 0,050 bis 0,150 mm.

Plastigage ist über den "EUROLINIE" Katalog erhältlich.



Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:
Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



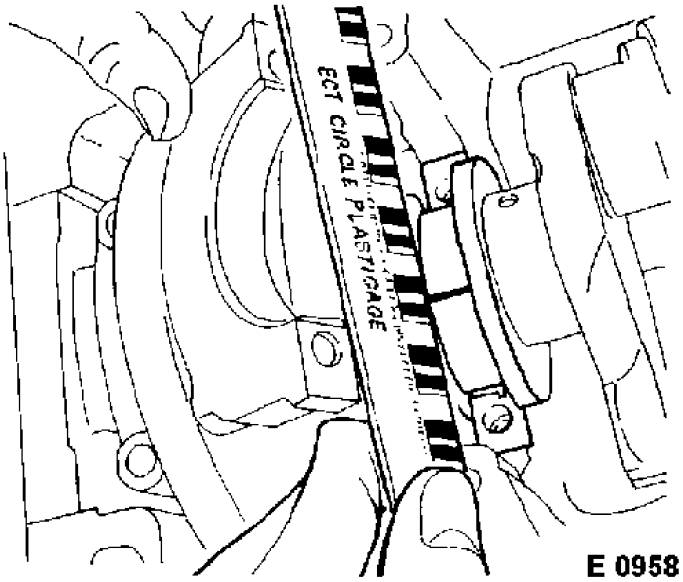
Messen

Kurbelwellen-Lagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,014 bis 0,043 mm.

Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

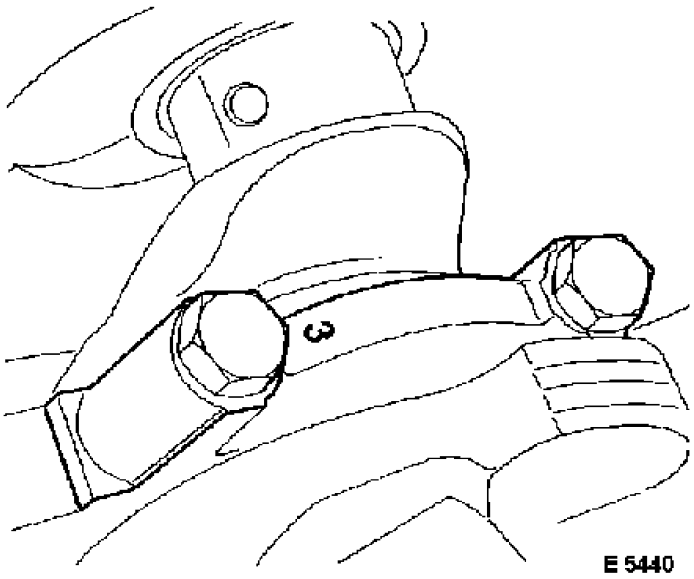


Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels beachten.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock -
Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.



Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Kurbelwelle ist ausgebaut.

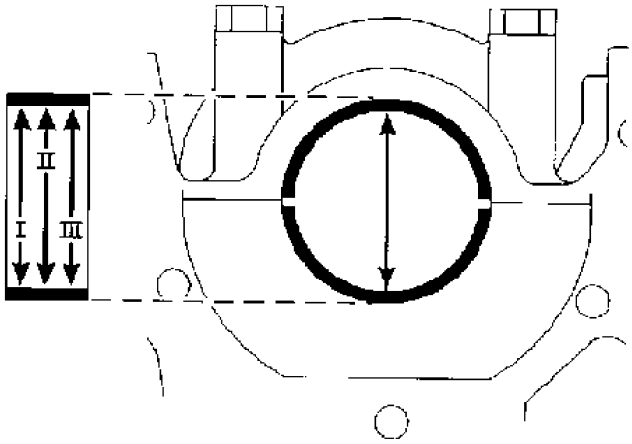
Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **II** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5444

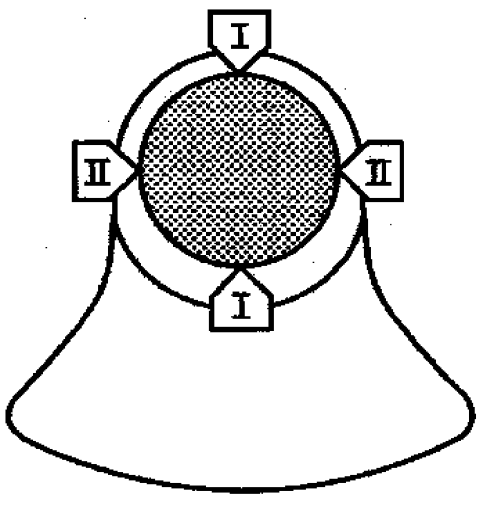
Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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 $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:
I 54,960 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
Ergibt ein Kurbelwellen-Lagerspiel von		0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,015 bis 0,040 mm

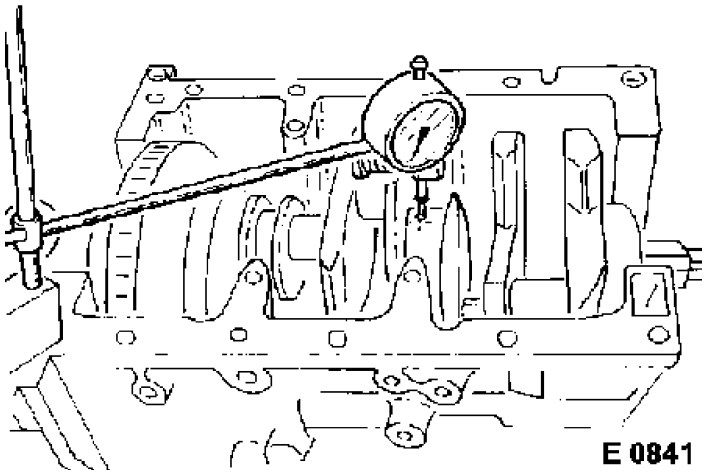
Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock.
Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwellen-Lagerzapfen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle gleichmäßig drehen

Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm

Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter.

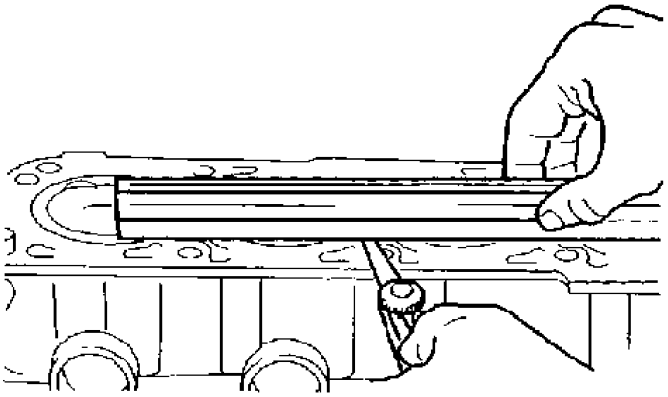
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.

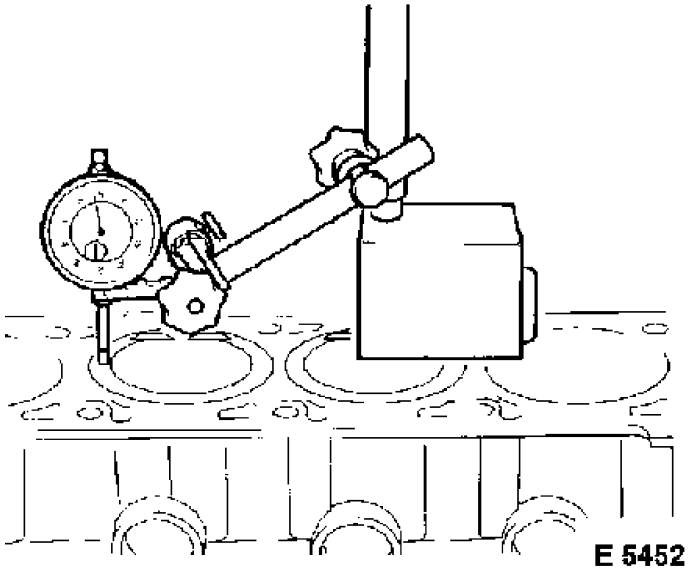


E 5451

Achtung!

Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen.

Zul. Kolbenüberstand: 0,0 mm.



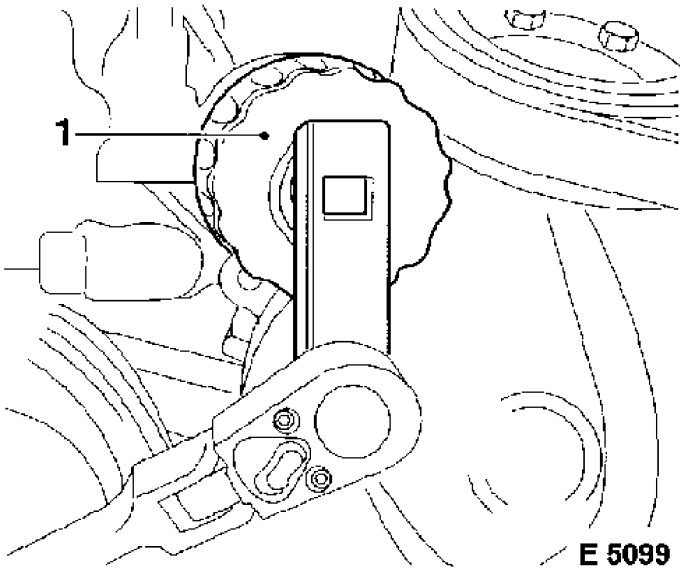
E 5452

Ölfilter ersetzen

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Ölfilter mit KM-726 (1) - Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

Ölfilter mit Motoröl befüllen und Dichtring einölen.

Ölfilter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Bypassventil ersetzen

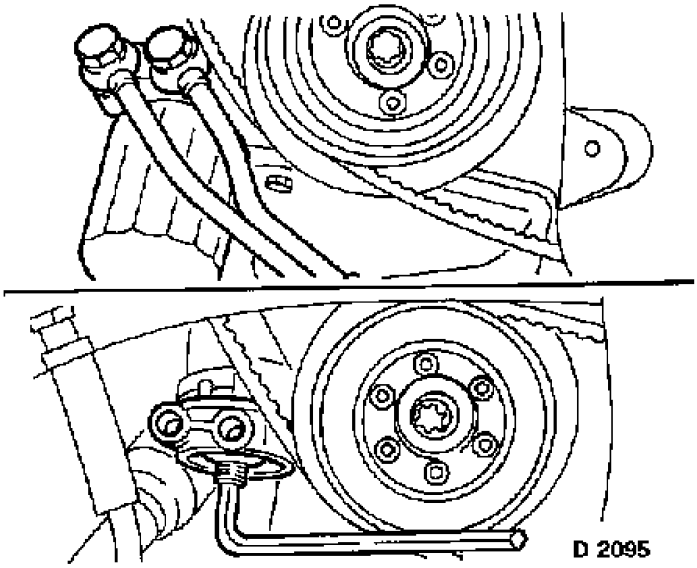
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Bei Ausführung mit Ölkühler:
Ölkühlerleitungen von Adapter.

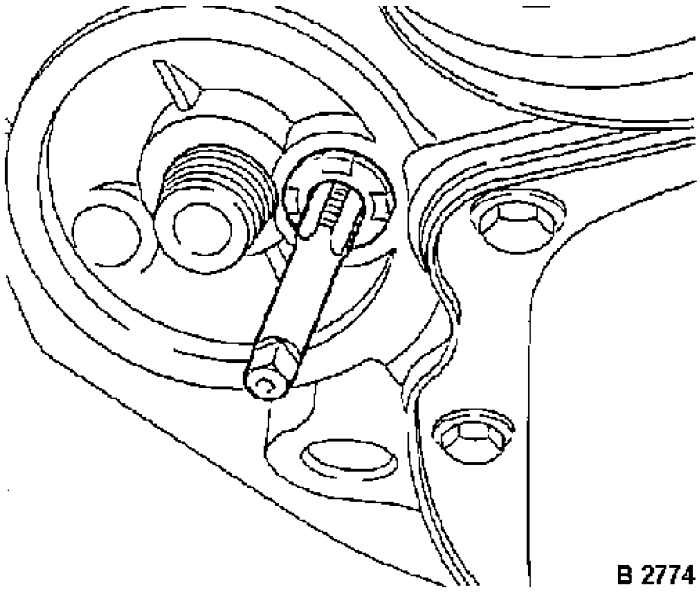
Ölfilter mit KM-726 ausbauen.

Gewindestück herausschrauben, Adapter von Ölpumpe entnehmen.



Aus-, Abbauen

Mit Gewindebohrer M10 (3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.

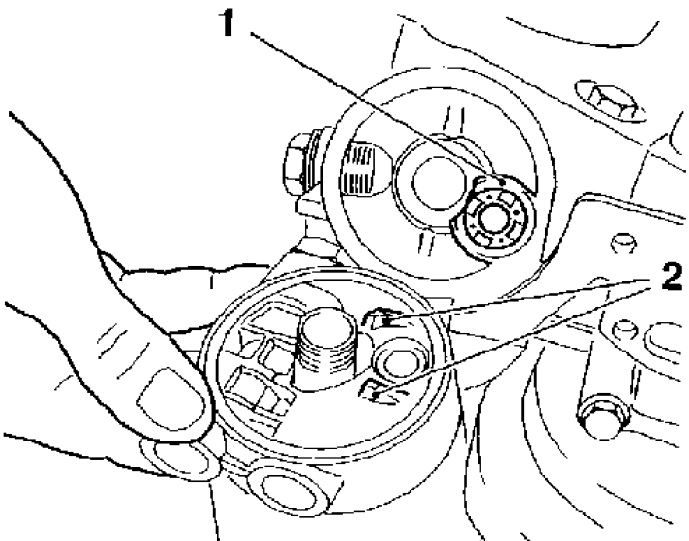


Ein-, Anbauen

Bypassventil - mit Dorn (ø ca. 15 mm) bis Anlage einschlagen.

Bei Ausführung mit Ölkühler:

Adapter mit Gewindestück und neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 23 Nm. [1)]



[1)] Gewindestück mit Sicherungsmasse

F 0782

Ölkühlerleitungen an Adapter - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Achtung

Beim Einbau des Adapters ist darauf zu achten, daß die Führungsstifte (2) um das Gehäuse (1) des Bypassventils greifen.

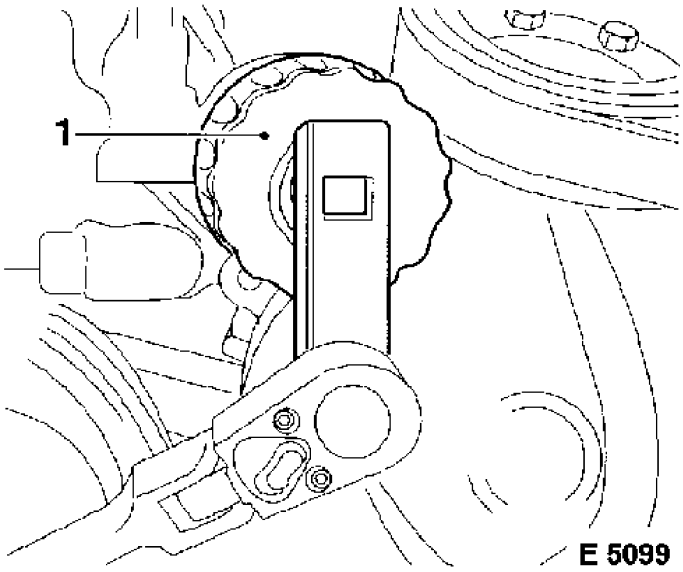
Ein-, Anbauen

Ölfilter mit Motoröl befüllen und Dichtring einölen.

Ölfilter mit KM-726 (1) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

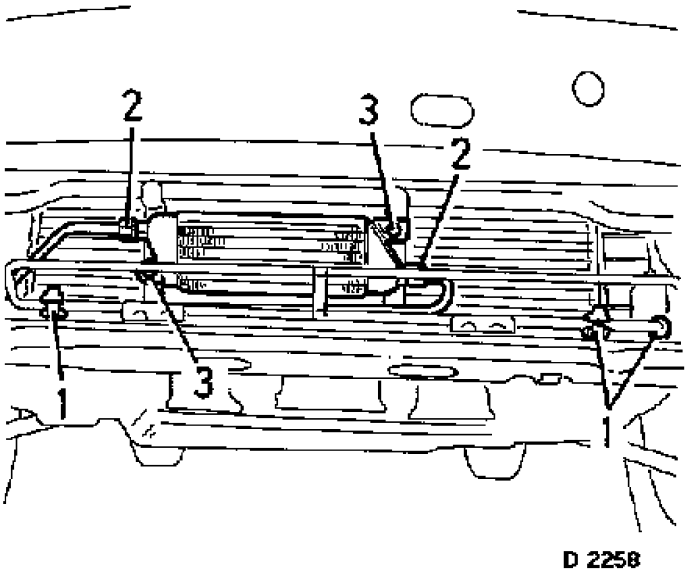
Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.



Ölkühler aus- und einbauen (Calibra ohne Klimaanlage)

Aus-, Abbauen



Frontverkleidung ausbauen - siehe Baugruppe "A".

Kühlleitung Hydraulikpumpe (1) aus Halterungen clipsen.

Ölkühlerleitungen (2) von Ölkühler - Auffangwanne unterstellen.

Ölkühler von Halter (3) abbauen.

Ein-, Anbauen

Ölkühler an Halter anbauen.

Ölkühlerleitungen an Ölkühler - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kühlleitung für Hydraulikpumpe in Halterungen clipsen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Baugruppe A.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölwanne aus- und einbauen

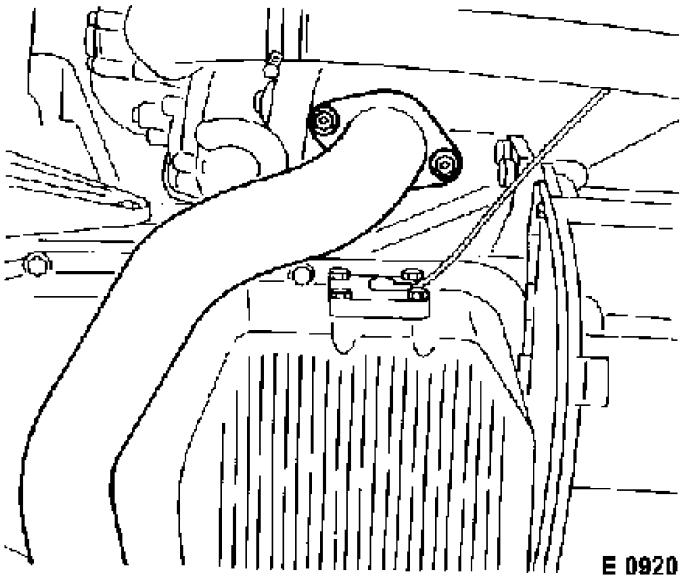
Aus-, Abbauen

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Fächerkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fächerkrümmer aus- und einbauen".

Bei X 20 XEV und C 20 LET:
Vorderes Auspuffrohr ausbauen.

Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle trennen

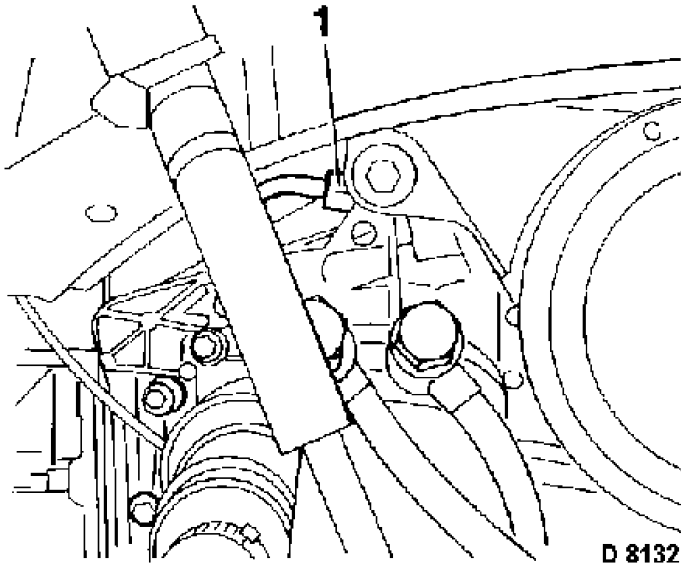
Ölablaßschraube - Motoröl in Auffangwanne ablassen.
Ölablaßschraube montieren - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



Aus-, Abbauen

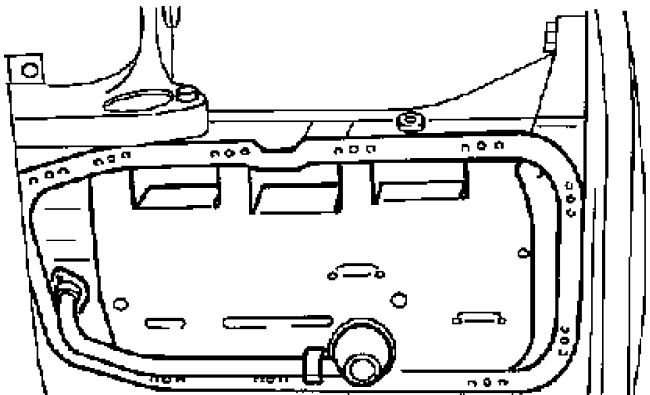
Bei C 20 LET:
Ölzulaufleitung (1) von Einschraubstutzen-Zylinderblock und von Turbolader.

Verschlußdeckel von Getriebe.



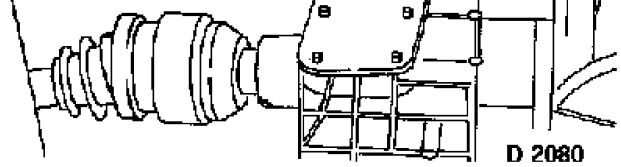
Aus-, Abbauen

Ölwanne von Zylinderblock, Ölsaugrohr von Ölpumpe und Halter-Ölsaugrohr von Zylinderblock abbauen.
Ölschwallblech entnehmen.



Reinigen

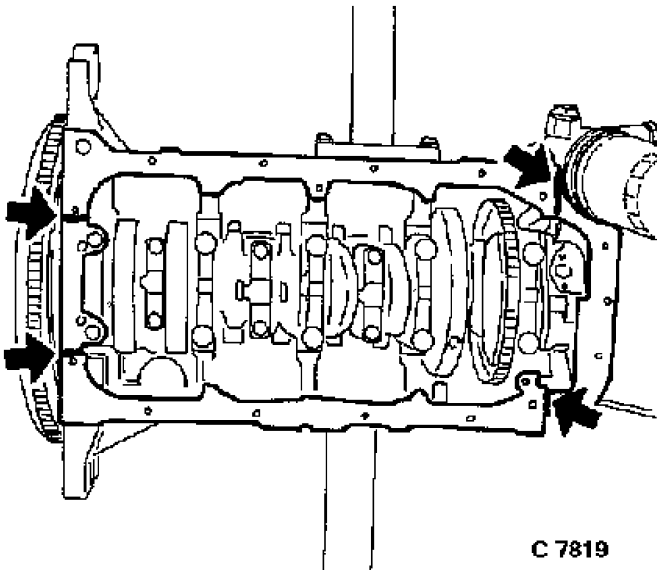
Dichtflächen



Ein-, Anbauen

Trennfugen (Pfeile) mit Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auslegen.

Bei Ausführung mit Korkdichtungen: Eine Korkdichtung auflegen.
Schwallblech auflegen.



Achtung!

Vollzähligkeit der Distanzringe prüfen.

Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Gummidichtung:
Neue Gummidichtung an Ölschwallblech anbringen.
Ölschwallblech mit Gummidichtung auf Dichtfläche Zylinderblock auflegen.

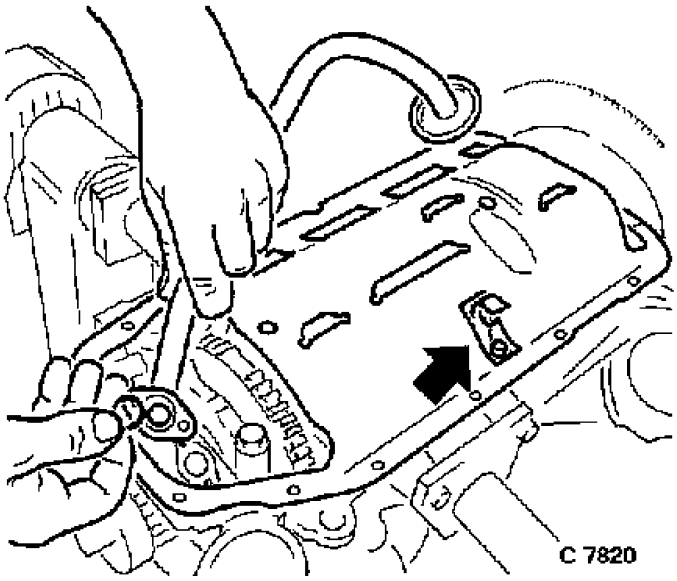
Bei Ausführung Ölschwallblech mit aufvulkanisierter Gummidichtung:
Neues Ölschwallblech aufsetzen.

Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

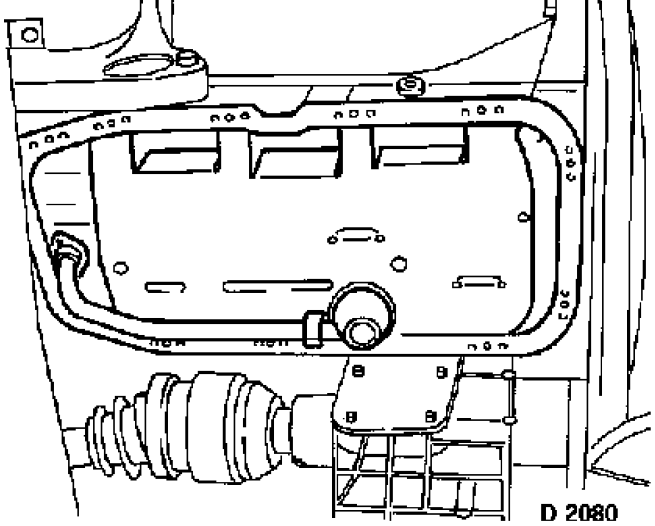
Halter Ölsaugrohr an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Bei Ausführung mit Korkdichtung:
Zweite Korkdichtung auflegen

Achtung!

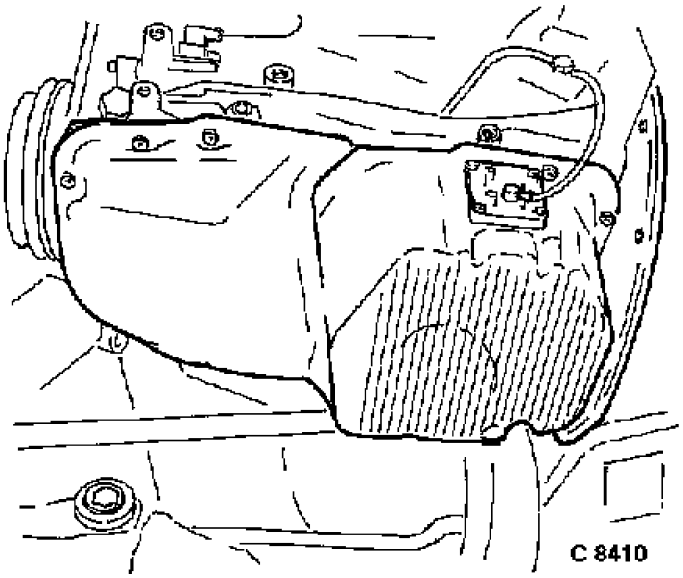
Vollzähligkeit der Distanzringe prüfen.



Ein-, Anbauen

Ölwanne an Ölpumpe und Zylinderblock -
Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden
und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347)
einsetzen. Die Montagezeit einschließlich
der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.



Ein-, Anbauen

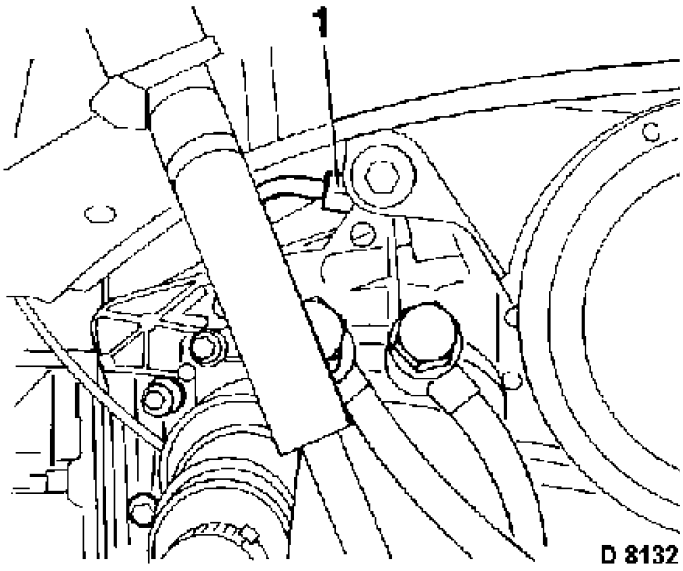
Verschlußdeckel an Getriebe.

Bei C 20 LET:
Ölzulaufleitung (1) an
Einschraubstutzen-Zylinderblock und an
Turbolader.

Bei X 20 XEV und C 20 LET:
Vorderes Auspuffrohr einbauen.

Bei 20 XEJ und C 20 XE:
Fächerkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang.
"Fächerkrümmer aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle
zusammenstecken.



Motoröl bis zur Markierung "MAX" des Ölmeßstabes einfüllen.

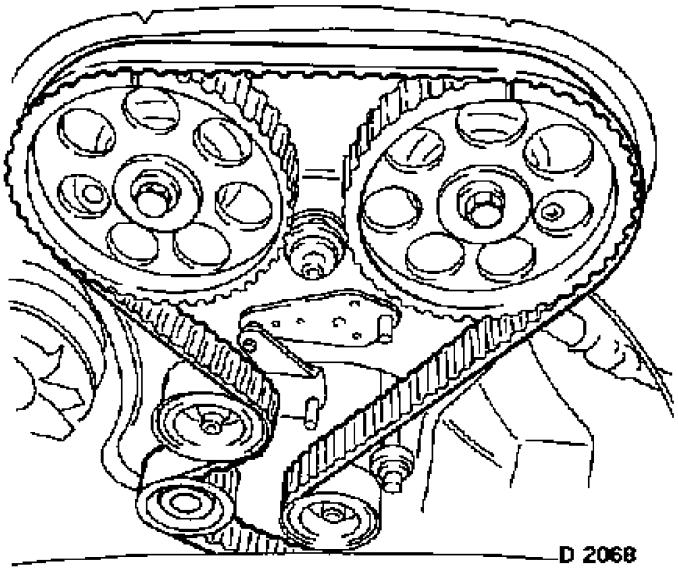
Dichtring Kurbelwelle vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Hinweis:
Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

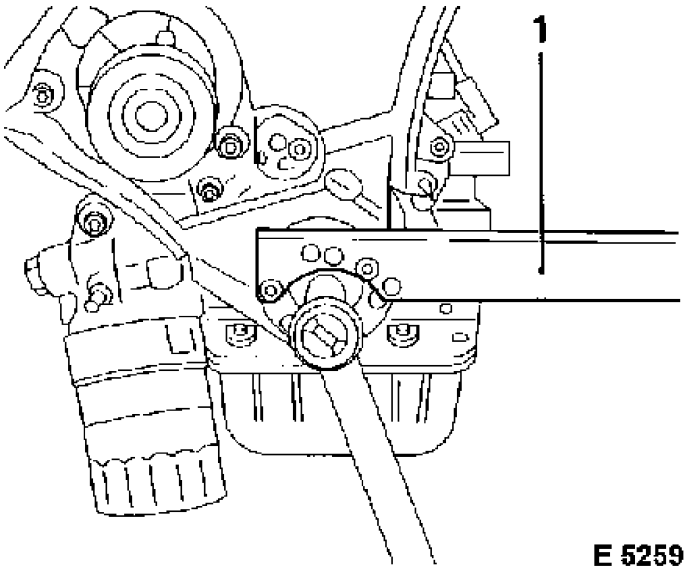


Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Aus-, Abbauen

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Ggf. Abzieher KM-210-A mit KM-516 und KM-647 montieren.
Zahnriemenantriebsrad abziehen.

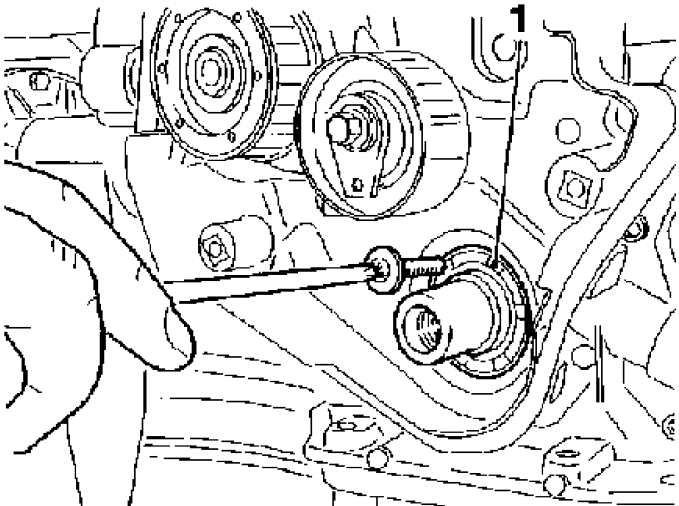


Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Distanzring von Kurbelwellenzapfen.

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

Dichtring (1) herauskanten.

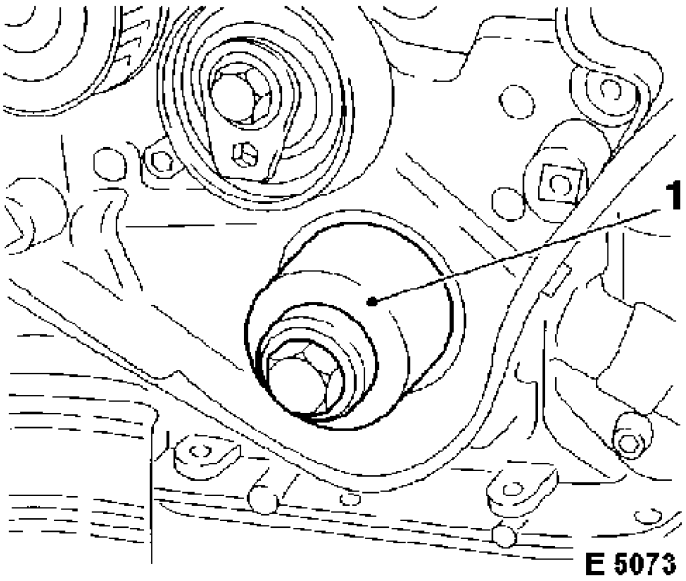



E 5072

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-693 (1) in Ölpumpe - Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

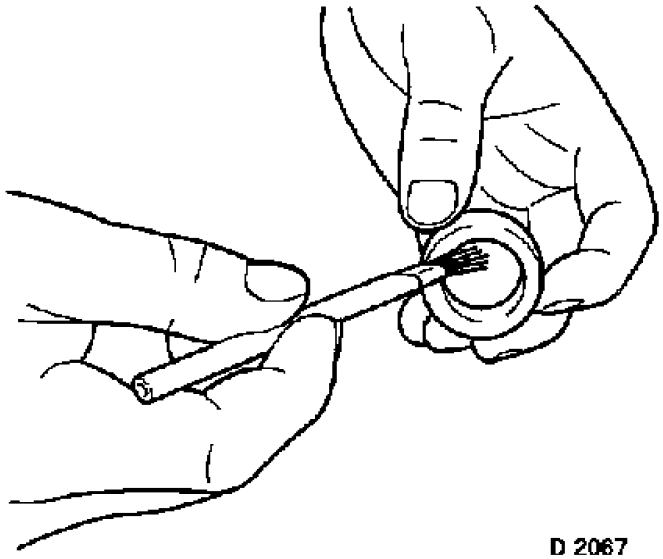


E 5073

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden:
Distanzring auf Kurbelwellenzapfen - Stirnfläche dünn mit Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen - ggf. vergleichbares Dichtmittel verwenden.

Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwellenzapfen - Einbaulage beachten.

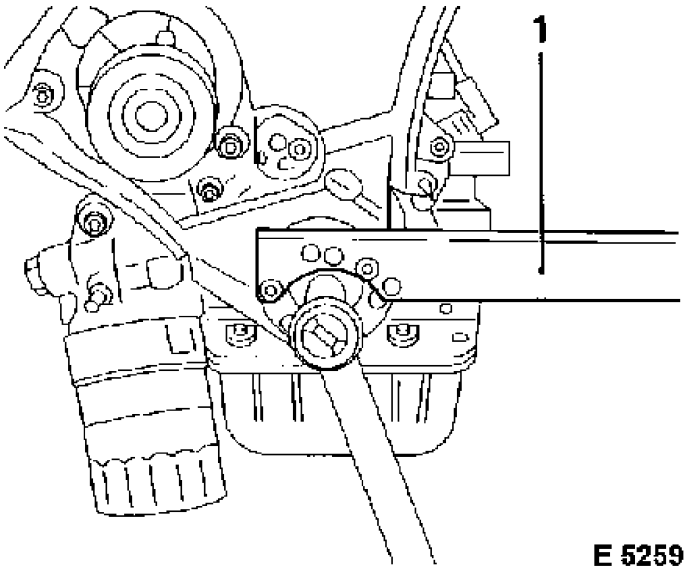

D 2067

Ein-, Anbauen

Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle -
Anzugsdrehmoment 250 Nm + 40° bis 50°.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.



E 5259

Falls vorhanden:

Motorraumabdeckung einbauen.

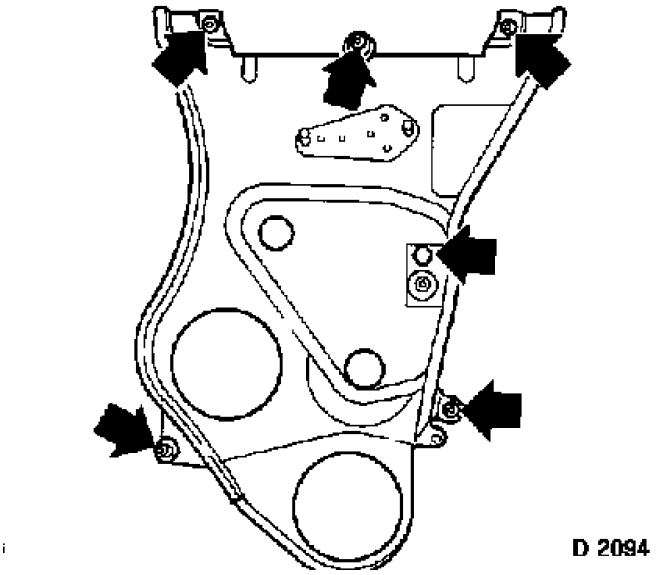
Rechtes Vorderrad an Vorderradnabe - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad.

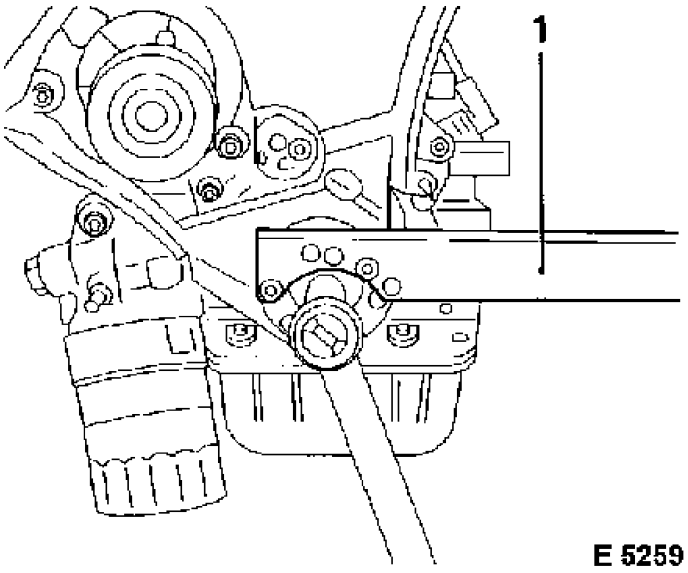
Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen (Pfeile)- siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Ggf. Abzieher KM-210-A mit KM-516 und KM-647 montieren.
Zahnriemenantriebsrad abziehen.



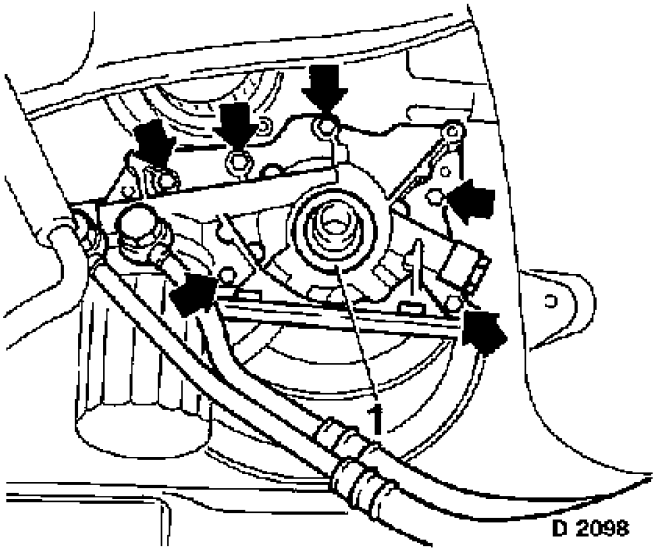
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Distanzring (1) von Kurbelwellenzapfen.

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter.

Bei Ausführung mit Ölkühler:
Ölkühlerleitungen von Adapter abbauen.



Ölfilter mit KM-726 ausbauen.

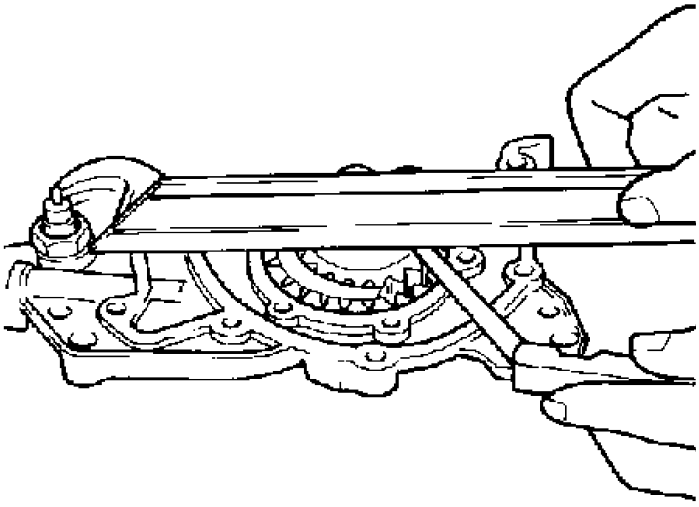
Ölpumpe (Pfeile) von Zylinderblock.

Dichtring aus Ölpumpe herauskanten.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei Ersatz der Ölpumpe:
Adapter für Ölkühler mit neuem Dichtring und Öldruckschalter umbauen.

Ölpumpe überholen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe prüfen".



B 3538

Reinigen

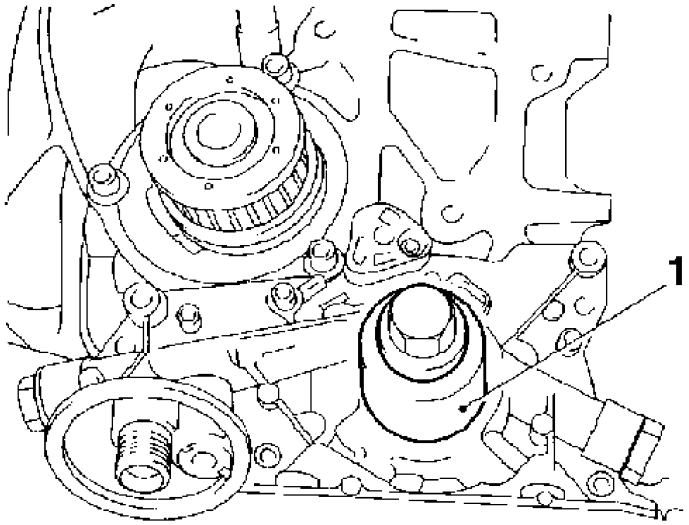
Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Auf die Trennfugen der Ölpumpe eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

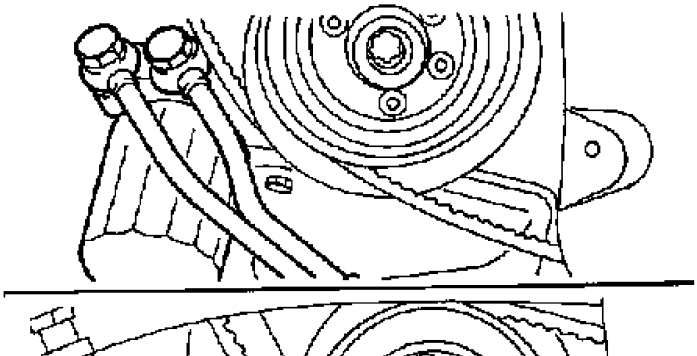
Neuen Dichtring mit KM-693 (1) in Ölpumpe - Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.



E 5105

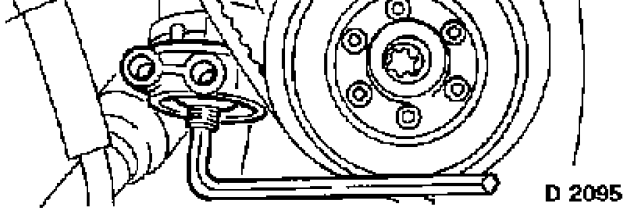
Bei Ausführung mit Ölkühler:
Adapter mit Gewindestück und neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 23 Nm. [1)]

[1)] Gewindestück mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ölkühlerleitungen an Adapter - Anzugsdrehmoment

Ölfilter mit Motoröl befüllen und Dichtring einölen.

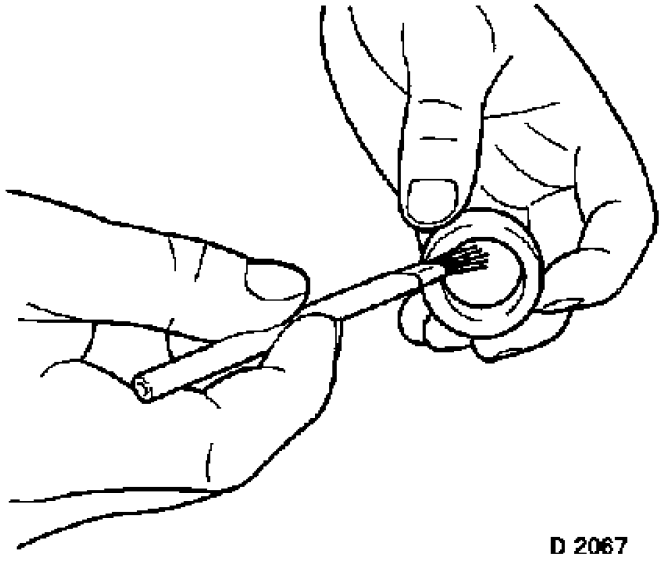

D 2095

Ölfilter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

Ein-, Anbauen

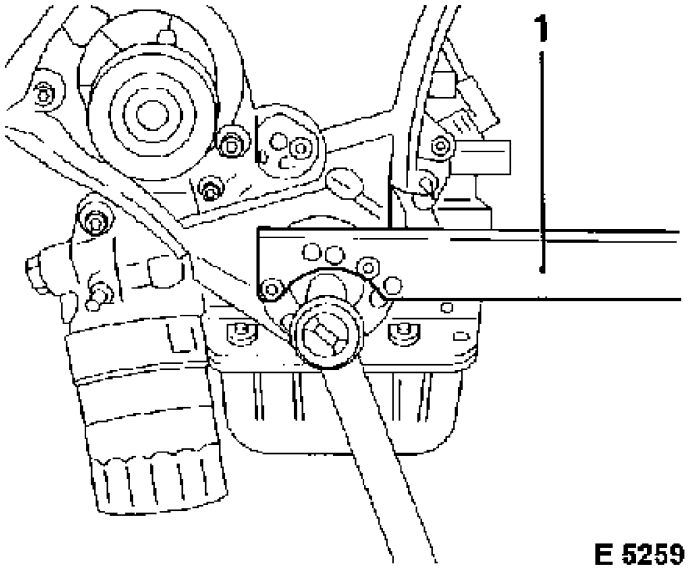
Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".


D 2067

Falls vorhanden:
Distanzring auf Kurbelwellenzapfen - Stirnfläche dünn mit Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen - ggf. vergleichbares Dichtmittel verwenden.

Ein-, Anbauen

Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.



E 5259

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle -
Anzugsdrehmoment 250 Nm + 40° bis 50°.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen."

Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Rechtes Vorderrad an Vorderradnabe -
Anzugsdrehmoment 110 Nm.

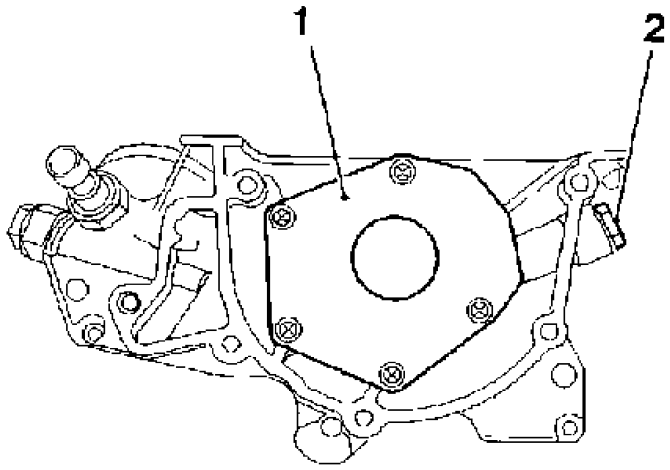
Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

Ölpumpendeckel (1) von Ölpumpe.

Überdruckventil (2) von Ölpumpe.

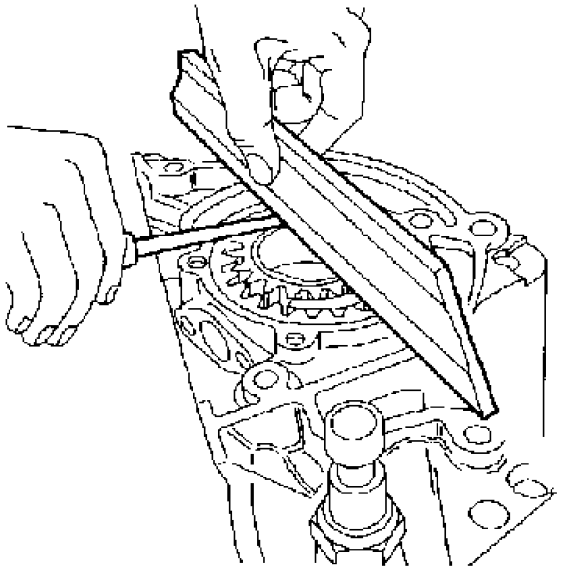


E 5106

Prüfen/Sichtprüfen

Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen.

Maß - 0,03 bis 0,10 mm.



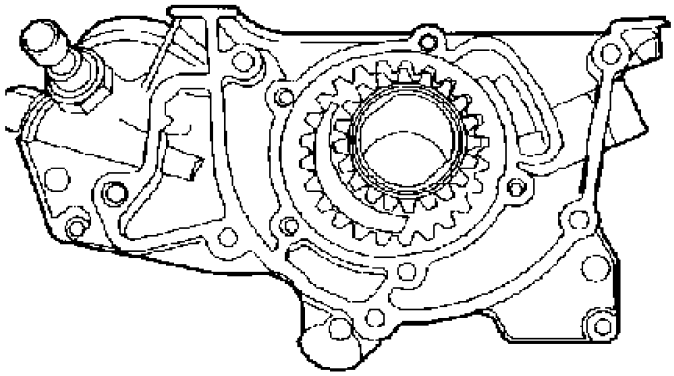
E 5107

Prüfen/Sichtprüfen

Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinungen.

Ein-, Anbauen

Ölpumpendeckel an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

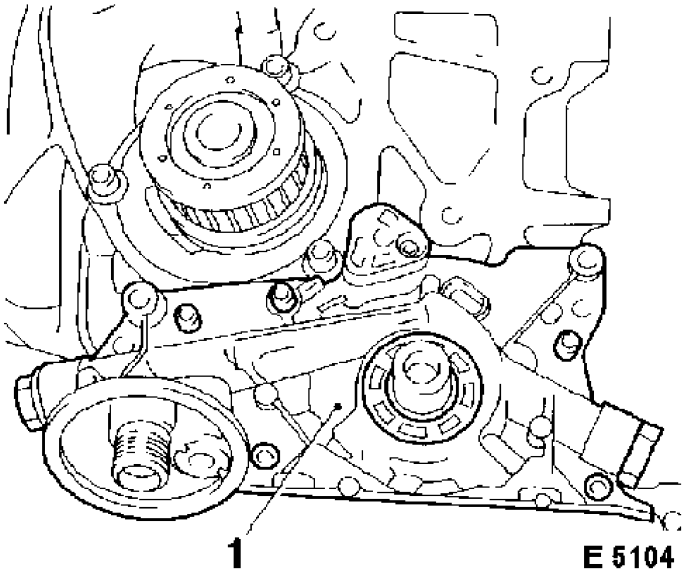


E 5108

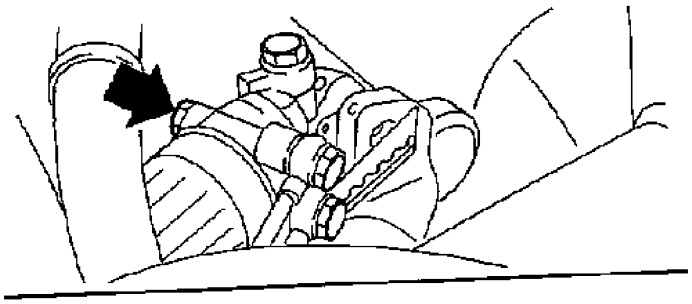
Ein-, Anbauen

Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpe (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



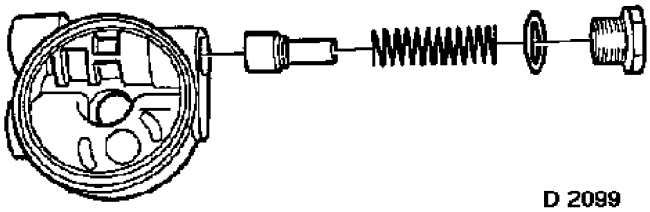
Temperaturregler ersetzen



Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Verschlußschraube (Pfeil), Dichtring, Feder, Kolben.



D 2099

Ein-, Anbauen

Kolben, Feder, Dichtring, Verschlußschraube.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmoment

Verschlußschraube (M20) an Temperaturreglergehäuse - 30 Nm.
Neue Schraube verwenden.

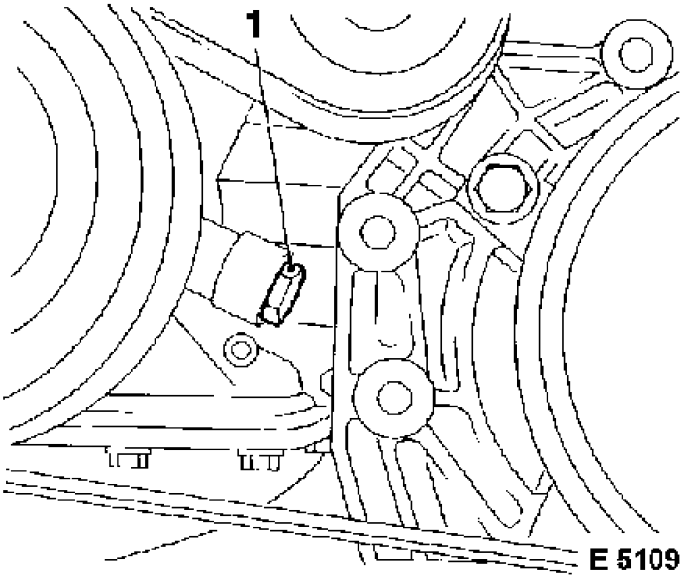
Überdruckventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Haltebock Zusatzaggregate von Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang
"Haltebock Zusatzaggregate aus- und einbauen".

Verschlußschraube (1) von Ölpumpe - Dichtring, Feder, Kolben aus Ölpumpe.



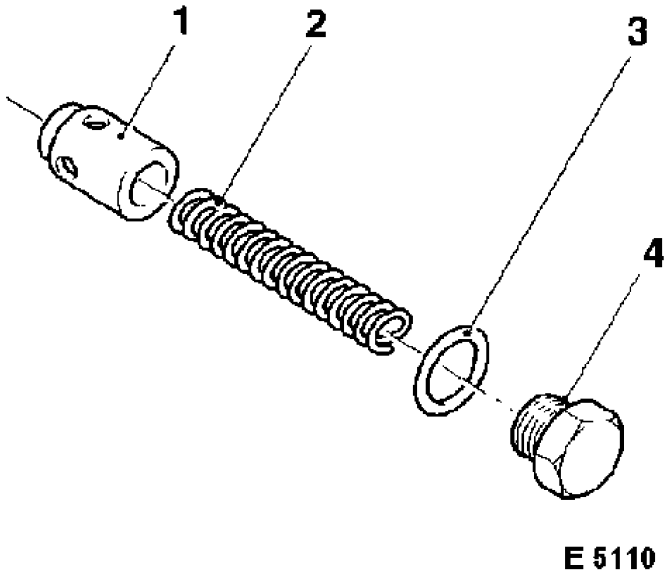
Ein-, Anbauen

Kolben (1-Einbaulage beachten), Feder (2), Dichtring (3), Verschlußschraube (4) in Ölpumpe einsetzen.

Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

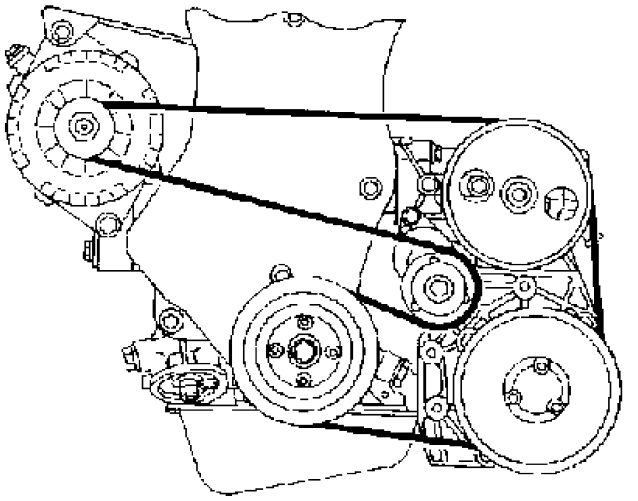
Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Haltebock Zusatzaggregate an Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang
"Haltebock Zusatzaggregate aus- und einbauen".

Falls vorhanden: untere Motorraumabdeckung einbauen.



Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Hinweis:
Nachfolgend ist der Ausbau bei geschloßenem Hydraulik- bzw.
Kältemittelsystem beschrieben.



D 8130

Aus-, Abbauen

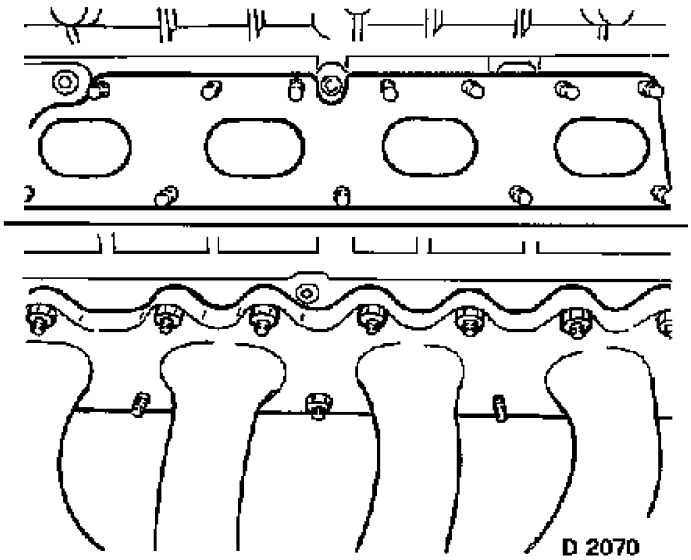
Massekabel von Batterie abklemmen.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen
(mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".

Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE:
Fächerkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fächerkrümmer aus- und einbauen".

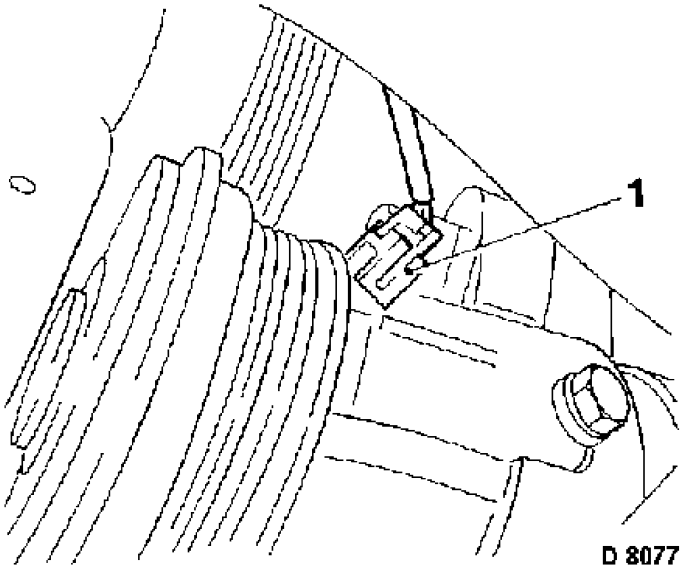
Bei X 20 XEV und C 20 LET:
Vorderes Auspuffrohr ausbauen.



D 2070

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Verdichter-Klimaanlage.

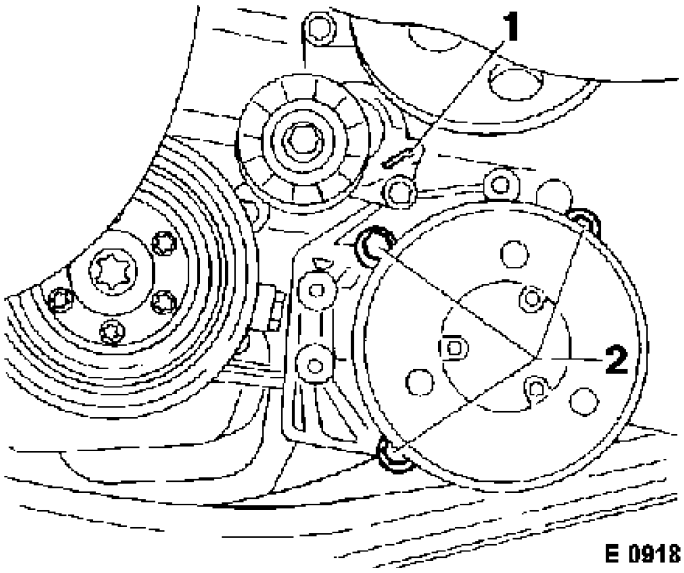


D 8077

Aus-, Abbauen

Sicherungsstift (1) in die Keilrippenriemen-Spannrolle einsetzen.

Vordere Befestigungsschrauben (2) von Verdichter-Klimaanlage.



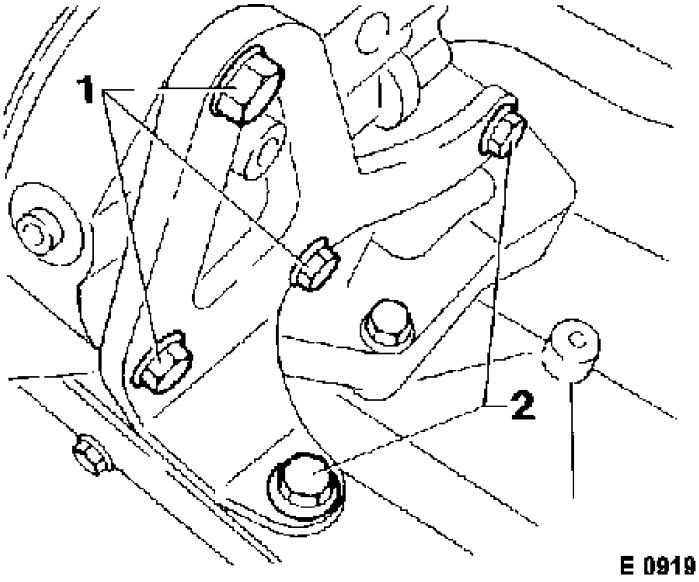
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Verdichter-Klimaanlage.

Befestigungsschrauben (2) von Haltebock bzw. von Zylinderblock.

Hinweis:
Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

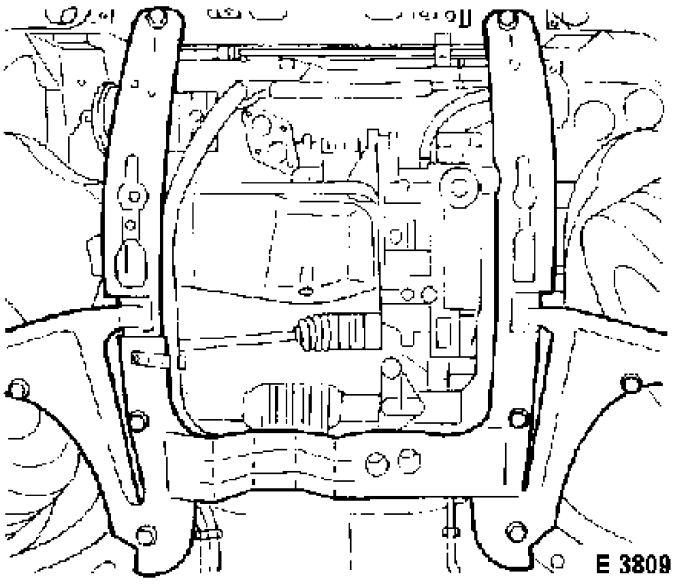
Verdichter-Klimaanlage auf Vorderachskörper ablegen.



Aus-, Abbauen

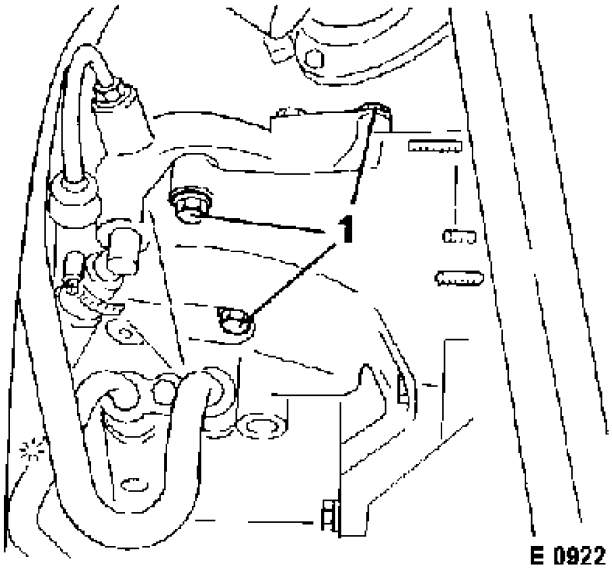
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:
Beim Absenken des Vorderachskörpers ist darauf zu achten, daß die Kältemittel-Schlauchleitungen nicht unter Spannung stehen -
Verdichter-Klimaanlage abstützen oder anhängen.



Befestigungsschrauben (1) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

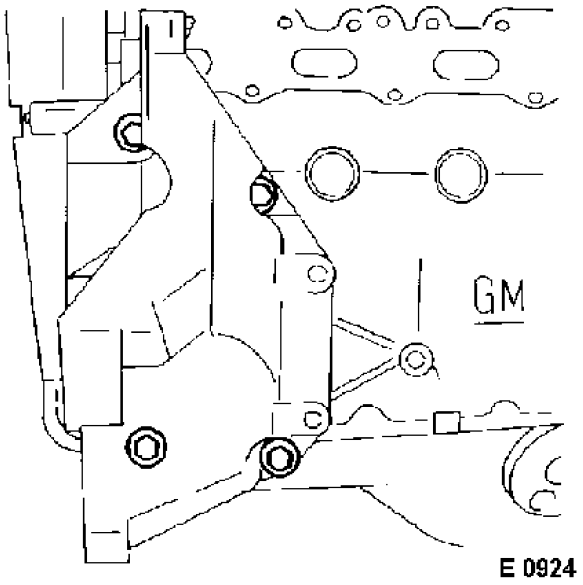
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle von Haltebock von Zusatzaggregaten.

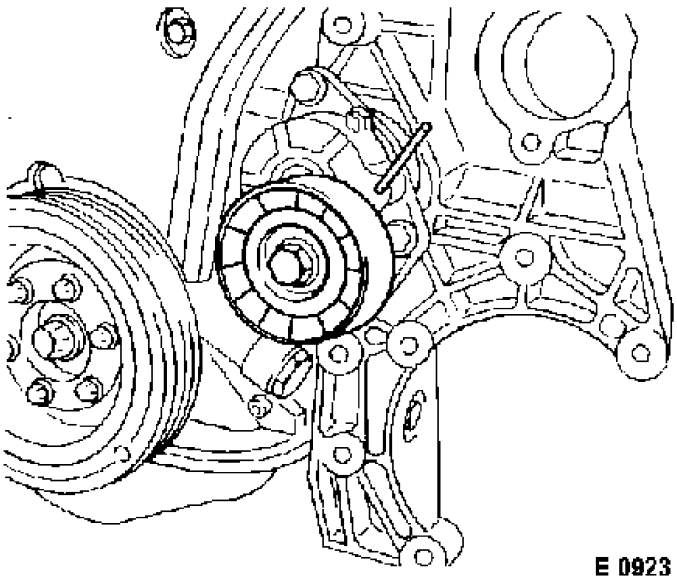
Haltebock von Zusatzaggregaten von Zylinderblock - nach unten entnehmen.



Ein-, Anbauen

Haltebock von Zusatzaggregaten an Zylinderblock, Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock von Zusatzaggregaten.

Bei C 20 LET ab MJ '93:
Vor Montage des Haltebockes - obere Befestigungsschraube der Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung einsetzen.

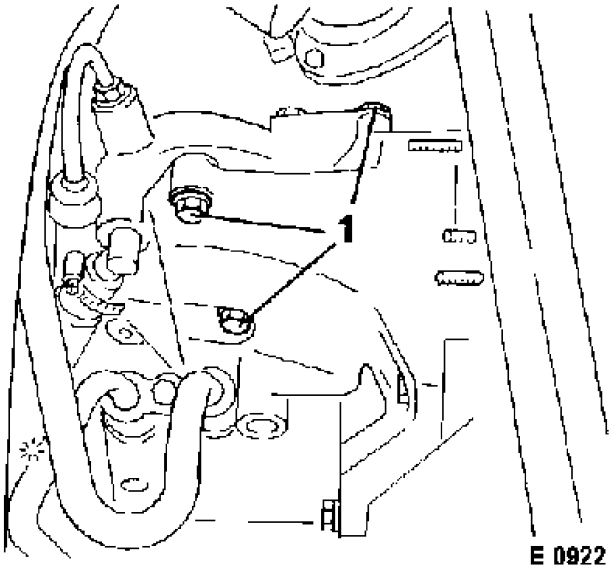


Drehmoment

Haltebock von Zusatzaggregaten an Zylinderblock - 35 Nm.
Keilrippenriemen-Spannrolle an Haltebock von Zusatzaggregaten - 18 Nm.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) an Hydraulikpumpe - Hilfskraftlenkung
Vorderachskörper - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



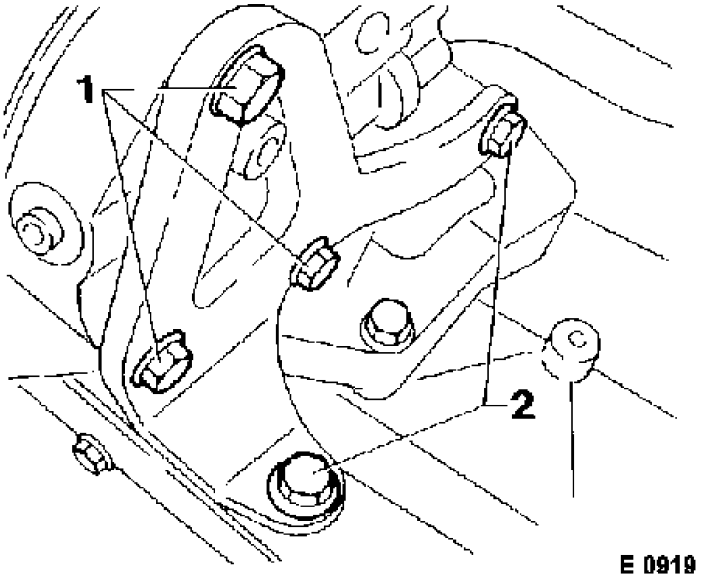
Drehmoment

Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock von Zusatzaggregaten - 25 Nm.
Lasche Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an Haltebock von Zusatzaggregaten - 18 Nm.

Ein-, Anbauen

Hintere Befestigungsschrauben (2) an Verdichter-Klimaanlage.

Befestigungsschrauben (1) an Haltebock von Zusatzaggregaten bzw.
an Zylinderblock.

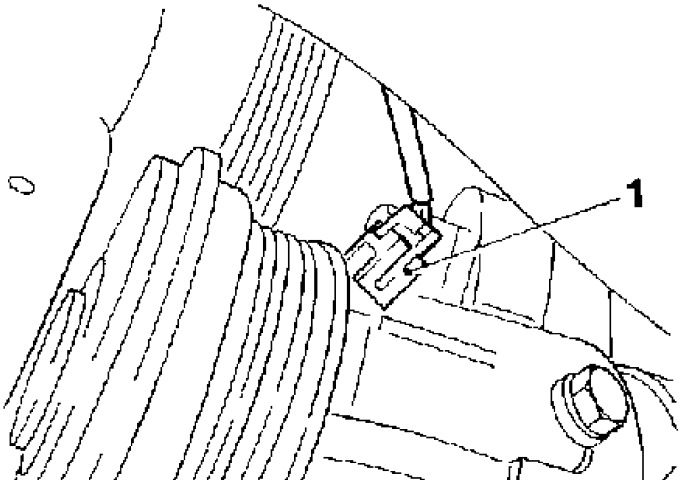


Drehmoment

Befestigungsschrauben (1) an Verdichter-Klimaanlage - 20 Nm.
Befestigungsschrauben (2) an Haltebock von Zusatzaggregaten bzw.
an Zylinderblock - 35 Nm.

Ein-, Anbauen

Vordere Befestigungsschrauben und Kabelsatzstecker (1) an Verdichter-Klimaanlage.



Drehmoment

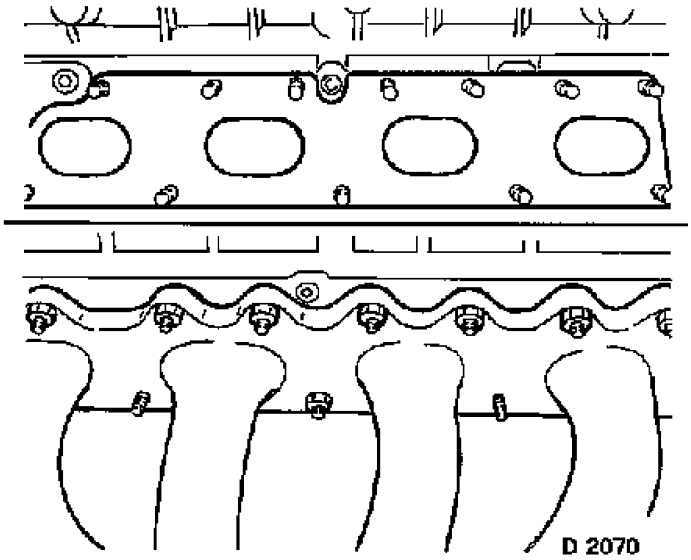
Verdichter-Klimaanlage an Haltebock von Zusatzaggregaten - 35 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei C 20 XE:
Fächerkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fächerkrümmer aus- und einbauen".

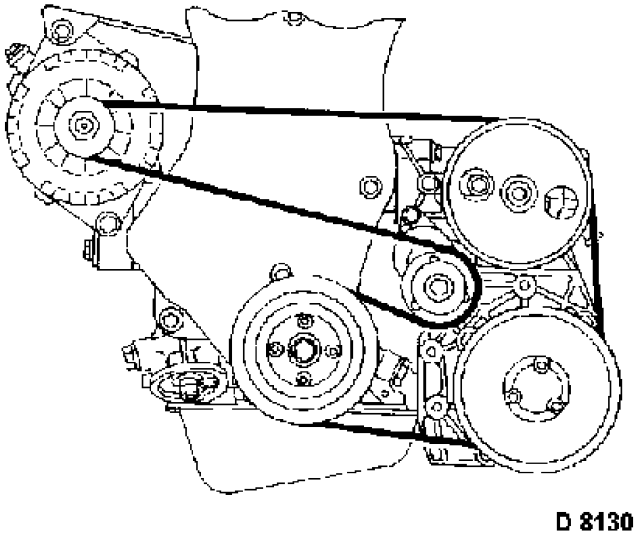
Bei X 20 XEV und C 20 LET:
Vorderes Auspuffrohr einbauen.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen
(mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)".

Massekabel an Batterie anklemmen.



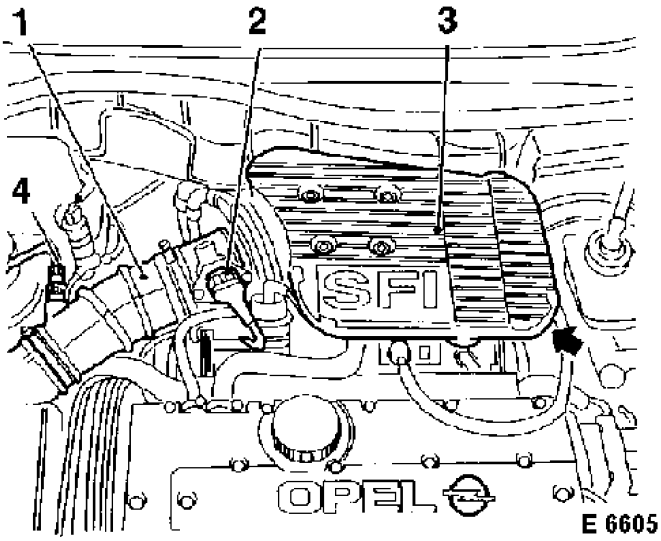
Motor mit Getriebe aus- und einbauen (C 20 XE, X 20 XEV und C 20 LET mit Topfschwungrad)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Minuskabel und Pluskabel von Batterieklemmen trennen.

Bei C 20 XE:
Luftansaugschlauch (1) von Luftfiltergehäuse,
Kabelsatzstecker (2)
Luftmassenmesser, Schlauch (Pfeil) von Vorvolumenkammer,
Vorvolumenkammer (3) mit Luftansaugschlauch,
Luftfiltergehäuse.

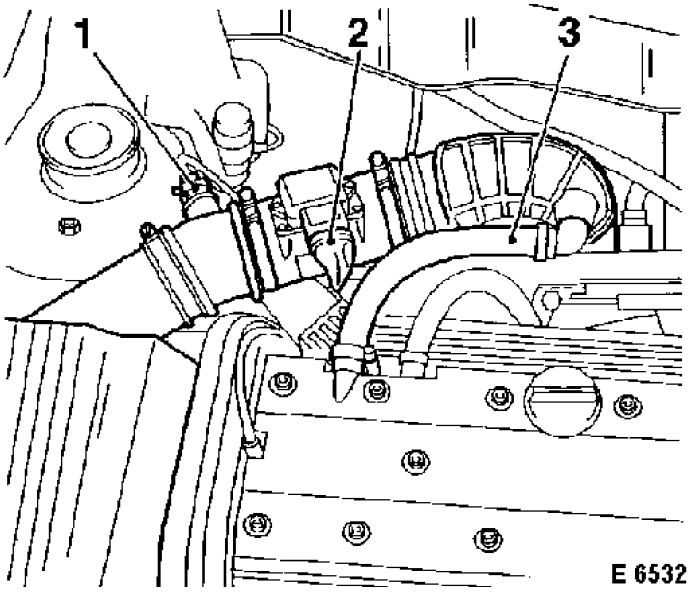


Bei C 20 XE ab MJ '93:
Kabelsatzstecker (4) Temperaturfühler-Ansaugluft.

Aus-, Abbauen

Bei X 20 XEV:
Kabelsatzstecker (1) Temperaturfühler-Ansaugluft,
Kabelsatzstecker (2) Luftmassenmesser,
Schlauch (3) von Luftansaugschlauch.

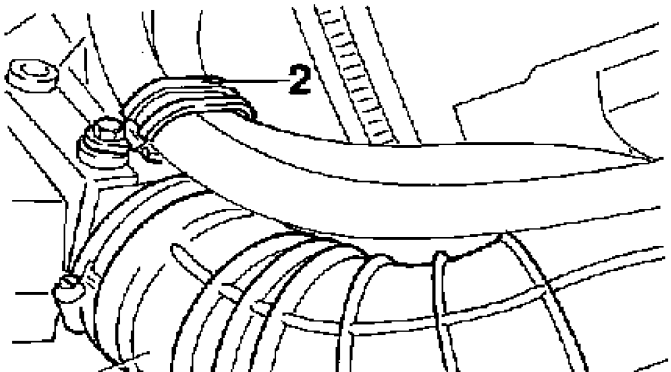
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse.



Aus-, Abbauen

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader.
Halterung (2) - Turboladeröffnungen verschließen.

Abdeckung von Drosselklappenkrümmer.

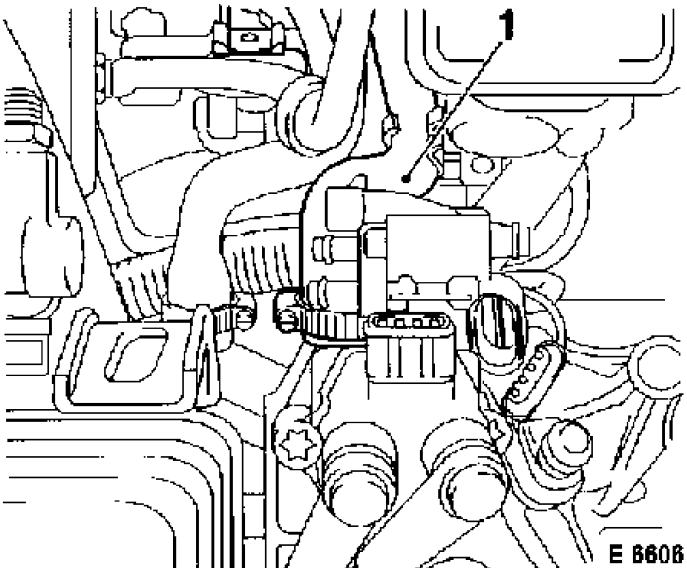




Alle Kabelsatzstecker und Schlauchverbindungen von Einlaßkrümmer - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen"

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Bei X 20 XEV:
Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelflansch.

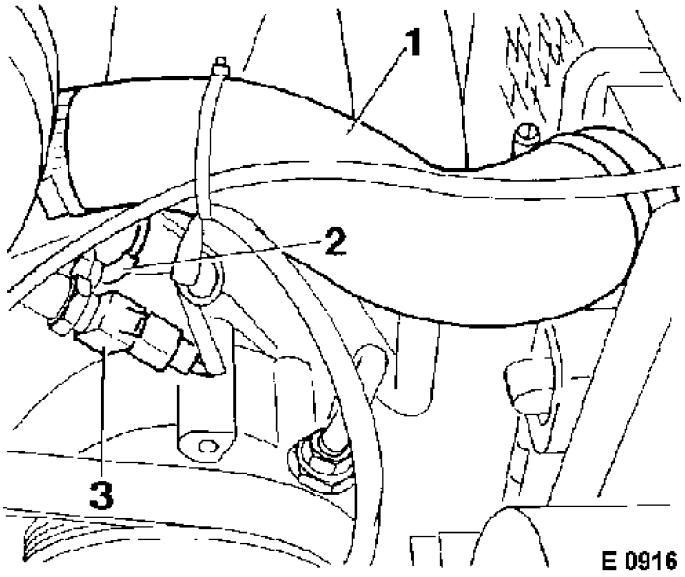


Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche von Ausgleichsbehälter.

Bei C 20 XE und C 20 LET:
Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Wasserauslaßstutzen.

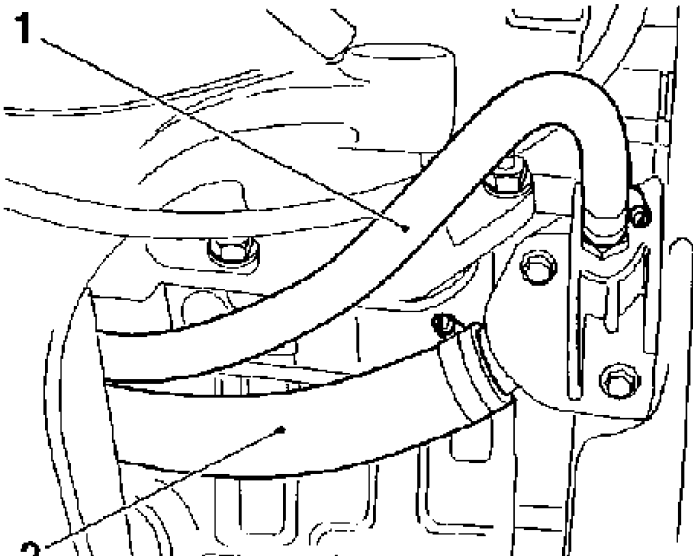
Kabelsatzstecker Temperaturgeber-Kühlmittel (2), Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel (3).



Aus-, Abbauen

Bei X 20 XEV:
Oberen Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse.

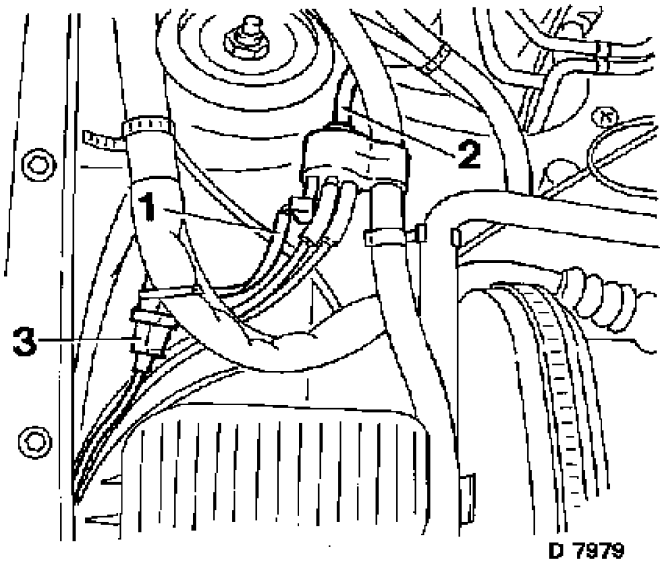
Kühlmittelschlauch (1) und (2) von Kühlmittelflansch.





Aus-, Abbauen

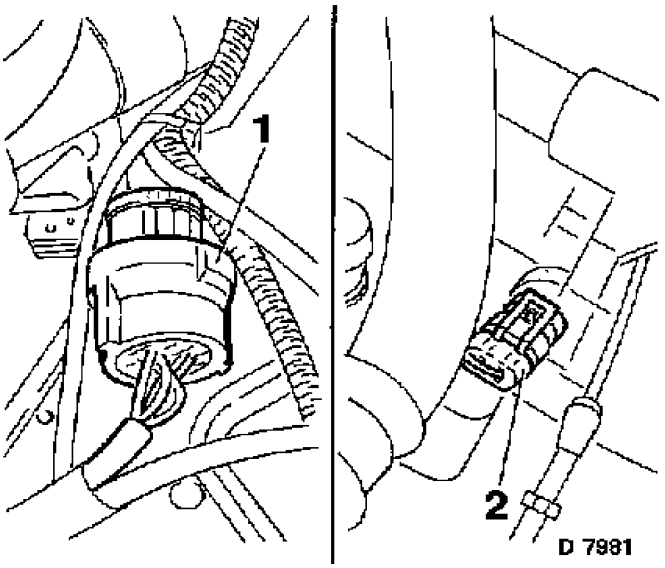
Bei C 20 LET:
Kabelsatzstecker (1) und Schlauch (2) von Umschaltventil-
Ladedruckregelung, Kabelsatzstecker (3) trennen.



Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE und C 20 LET:
Mehrfachstecker (1) Motor-Karosserie trennen.
Kabelsatzstecker (2) für Rückfahrscheinwerfer trennen.

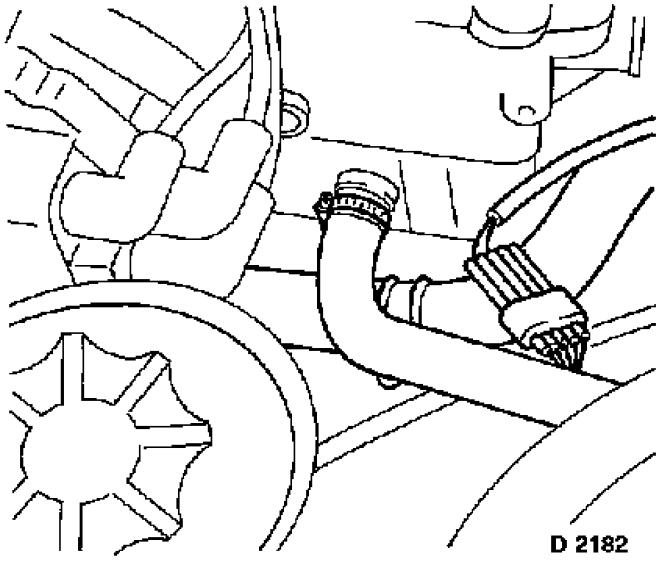
Bei C 20 LET:
Kabelsatzstecker von 1. Gang-Erkennung.



Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE und C 20 LET:
Kühlmittelschlauch von Zylinderkopf,
Mehrfachstecker.

Kühlmittelschläuche von Kühlmittelrohr.

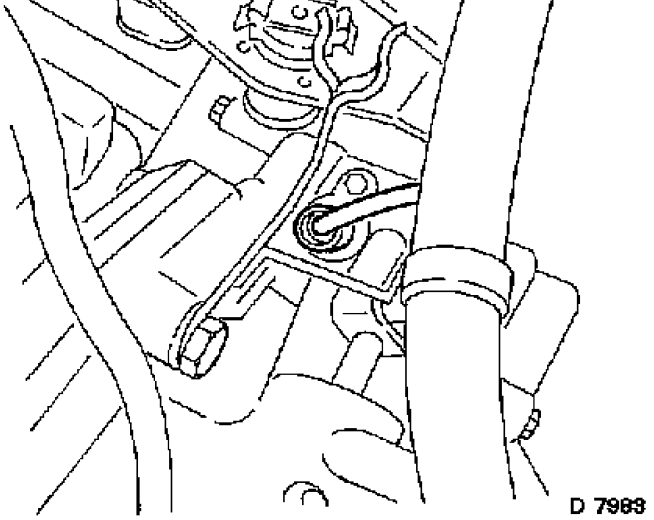


Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle trennen.
Kabelsatzstecker von Lambda-Sonde trennen.

Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Kabelsatzstecker
Temperaturfühler-Verteilergetriebe
an Spritzwand trennen.

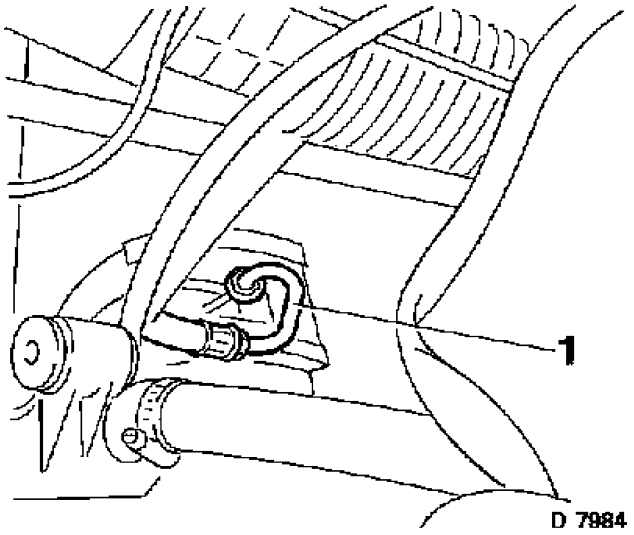
Kupplungsseilzug von Kupplungsausrückhebel.

Tachometerwelle bzw. Kabelsatzstecker von Wegstreckenfrequenzgeber.
Schaltstange, Schaltumlenkung - siehe Baugruppe "K".



Aus-, Abbauen

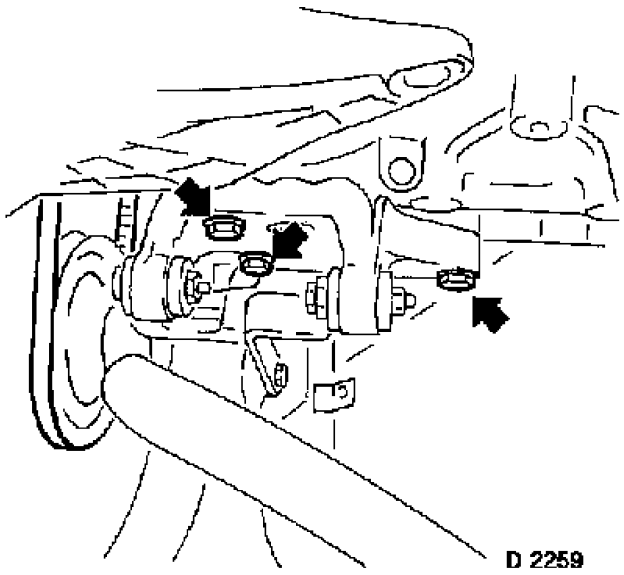
Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Hydraulikleitung (1) von Verteilergetriebe - Auffangwanne unterstellen.



Aus-, Abbauen

Bei Motoren bis MJ '93:
Keilriemen von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.
Halter Pumpen-Zusammenbau von Zylinderblock.
Zusammenbau seitlich abhängen.

Hinweis:
System bleibt geschlossen.

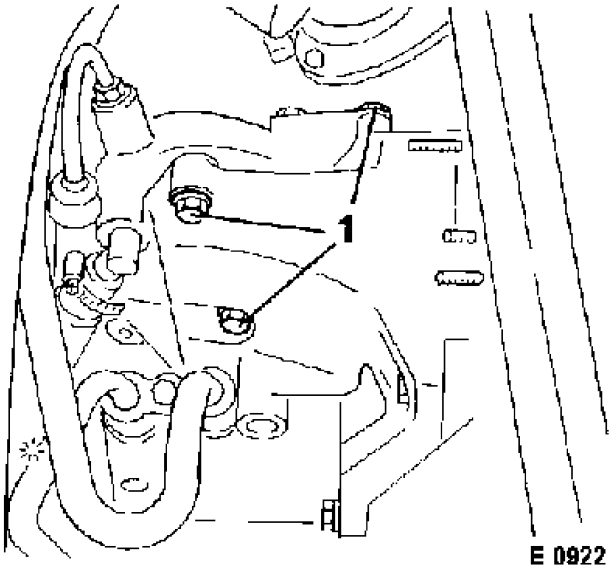


Aus-, Abbauen

Bei Motoren ab MJ '93:
Befestigungsschrauben (1) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Hinweis:
System bleibt geschlossen.

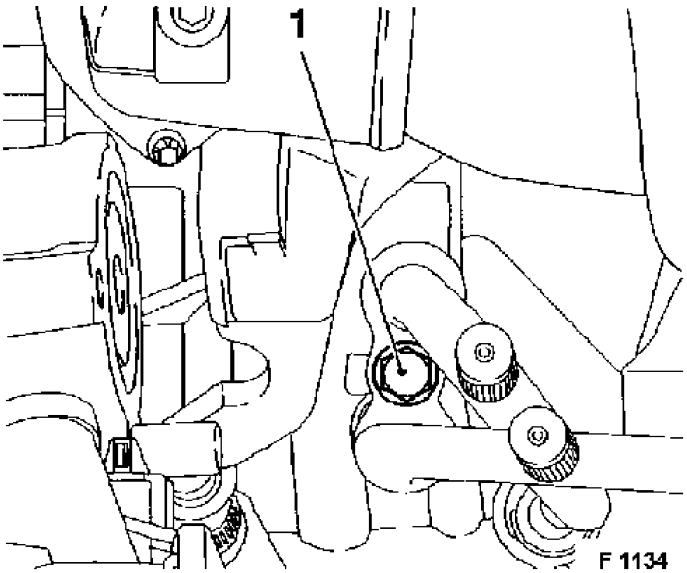


Bei X 20 XEV mit Klimaanlage:
Klimaanlage evakuieren - siehe Baugruppe "D".

Befestigungsschraube (1) von Verdichter.

Bei C 20 XE und C 20 LET mit Klimaanlage ab MJ '93:
Haltebock von Zusatzaggregaten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Haltebock von Zusatzaggregaten ersetzen".

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

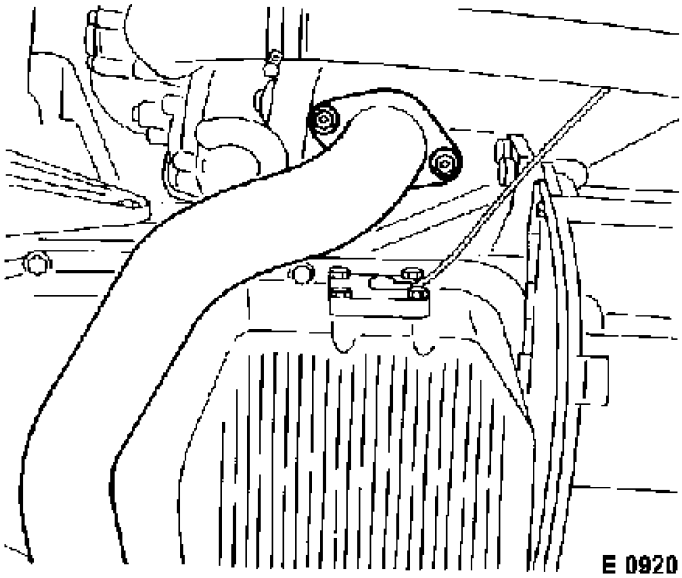


Aus-, Abbauen

Bei C 20 XE bis MJ '93:
Ölkühlerleitungen von Adapter - Auffangwanne unterstellen.

Auspuffrohr bzw. Fächerkrümmer ausbauen.

Bei C 20 LET:
Untere Ladeluftleitung.

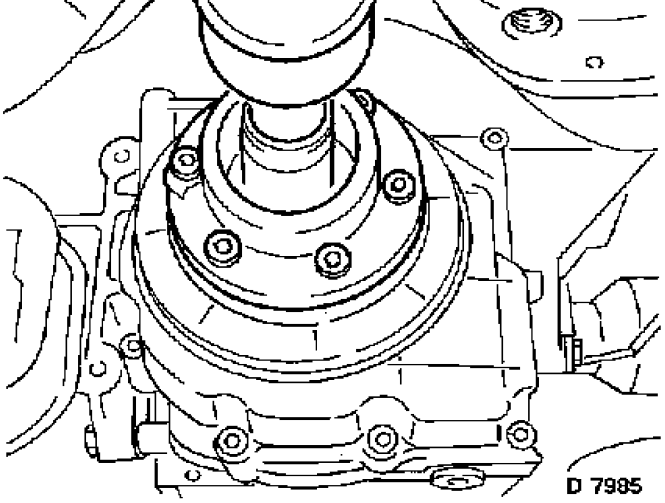


Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Kardanwelle von Verteilergetriebe - siehe Baugruppe "K".

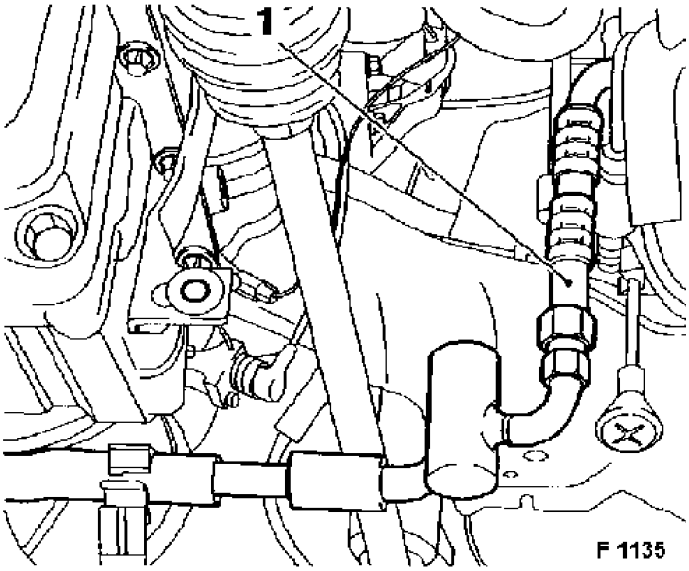
Vorderachskörper - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:
Beim Absenken des Vorderachskörpers ist darauf zu achten, daß die Kältemittel-Schlauchleitungen nicht unter Spannung stehen - Verdichter-Klimaanlage abstützen oder anhängen.



Aus- Abbauen

Bei X 20 XEV mit Klimaanlage:
Kältemittelleitung (1) trennen und an geeigneter Stelle anhängen.



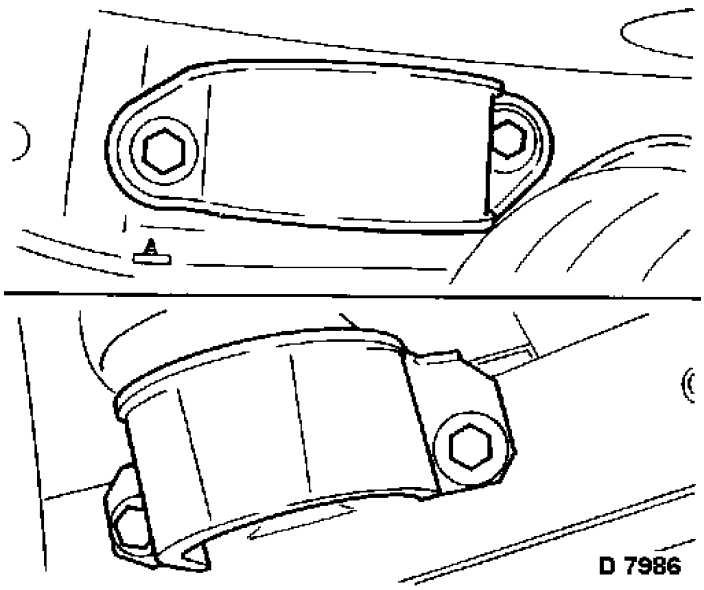
Aus-, Abbauen

Massekabel von Getriebe trennen.

Motor an geeignetes Hebewerkzeug anhängen.

Motordämpfungsblöcke von Längsträgern.
Motorhalter KM-263-B entnehmen.

Motor mit Getriebe nach unten absenken.



Ein-, Anbauen

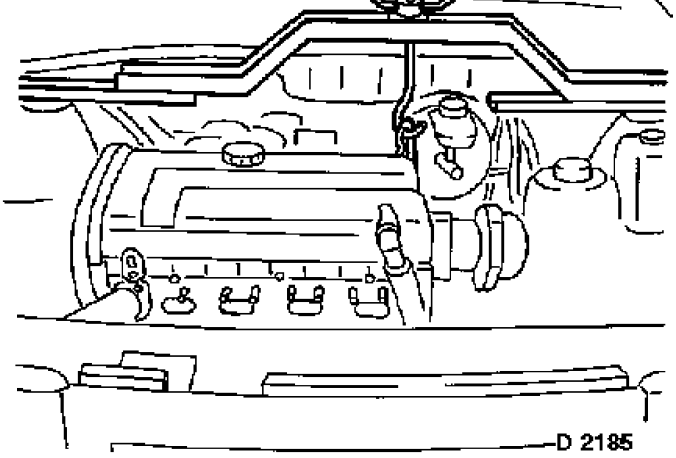


Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

Massekabel an Getriebe anbauen.

Motordämpfungsblöcke an Längsträger - Anzugsdrehmoment 65 Nm [1].

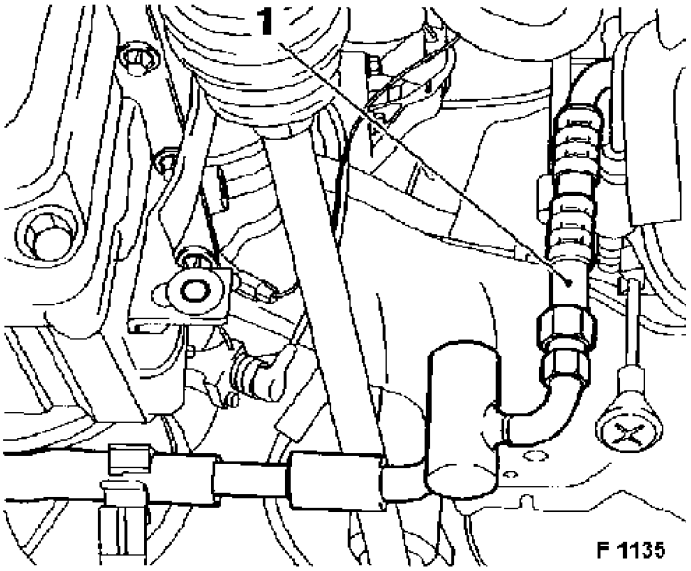
[1] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV mit Klimaanlage:
Kältemittelleitung (1) verschrauben.

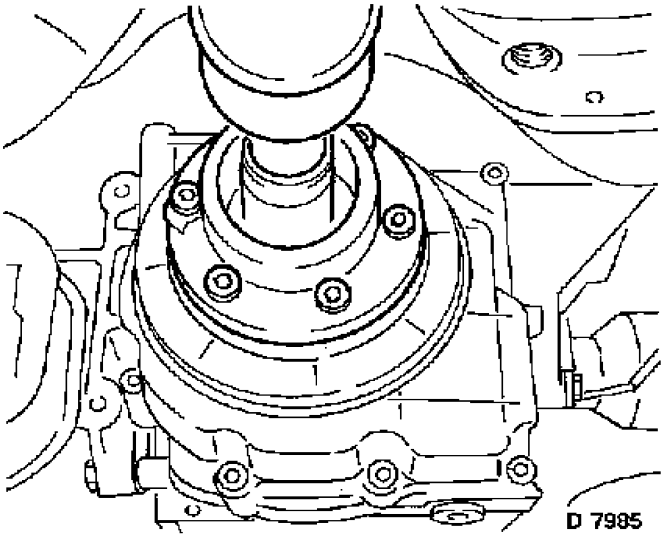
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



Ein-, Anbauen

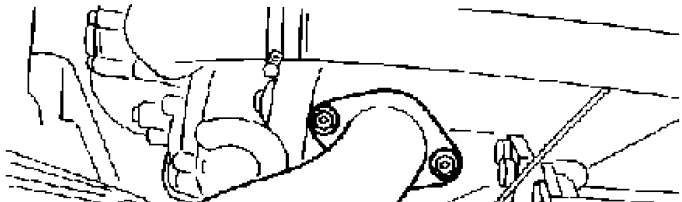
Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Kardanwelle an Verteilergetriebe - siehe Baugruppe "K".

Bei C 20 XE und C 20 LET mit Klimaanlage ab MJ '93:
Haltebock von Zusatzaggregaten anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten ersetzen".



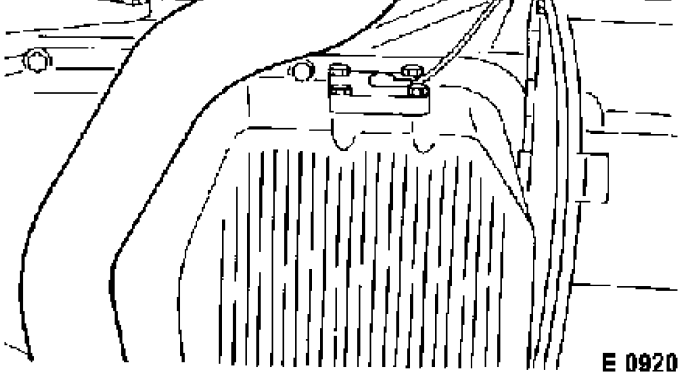
Ein-, Anbauen

Bei C 20 LET:
Untere Ladeluftleitung.



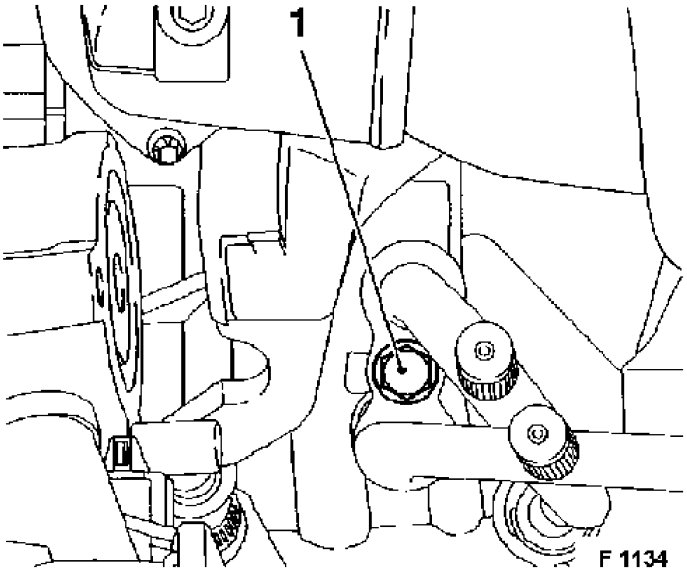
Auspuffrohr bzw. Fächerkrümmer einbauen.

Bei C 20 XE bis MJ '93:
Ölkühlerleitungen an Adapter.



Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV mit Klimaanlage:
Befestigungsschraube (1) mit Kältemittelleitungen an Verdichter - Auf Dichtringe achten.

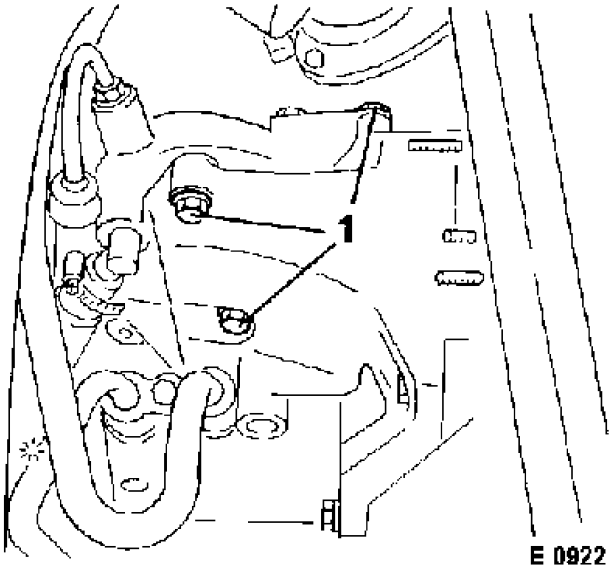


Ein-, Anbauen

Bei Motoren bis MJ '93:
Halter Pumpen-Zusammenbau an Zylinderblock.
Keilriemen von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

Bei Motoren ab MJ '93:
Befestigungsschrauben (1) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.

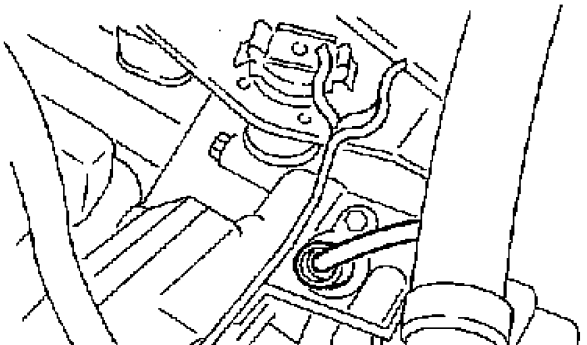
Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Hydraulikleitung an Verteilergetriebe.



Ein-, Anbauen

Schaltumlenkung, Schaltstange und Tachometerwelle bzw. Kabelsatzstecker an Wegstreckenfrequenzgeber - siehe Baugruppe "K".

Kupplungsseilzug an Kupplungsausrückhebel.



Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb:
Kabelsatzstecker
Temperaturfühler-Verteilergetriebe.

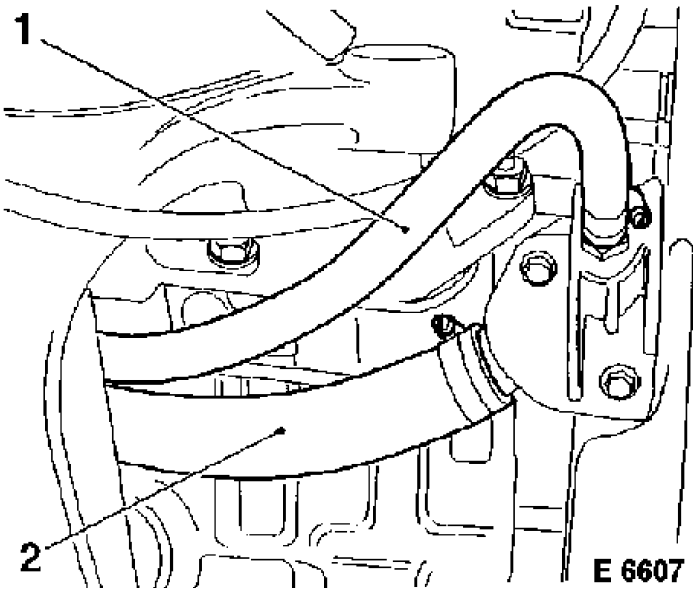


Kabelsatzstecker Lambda-Sonde und
Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle
zusammenstecken.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelrohr.

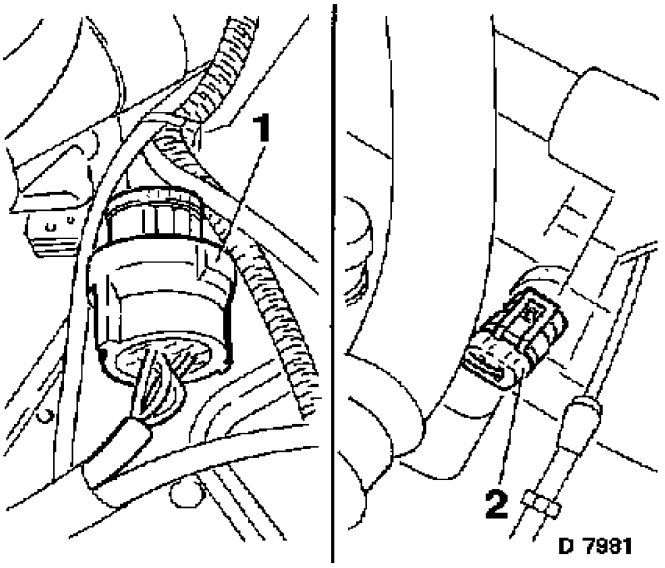
Bei C 20 XE und C 20 LET:
Mehrfachstecker, Kühlmittelschlauch an
Zylinderkopf.



Ein-, Anbauen

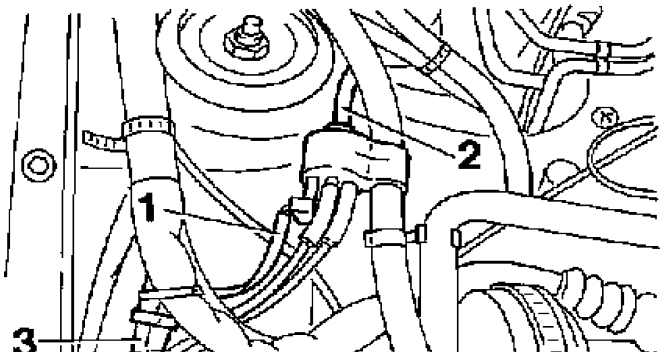
Bei C 20 LET:
Kabelsatzstecker von 1. Gang-Erkennung

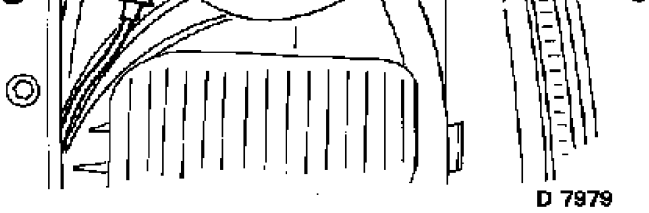
Bei C 20 XE und C 20 LET:
Mehrfachstecker (1) Motor-Karosserie.
Kabelsatzstecker (2) für Rückfahrscheinwerfer.



Ein-, Anbauen

Bei C 20 LET:
Kabelsatzstecker (3), Kabelsatzstecker (1) und
Schlauch (2) an Umschaltventil-Ladedruckregelung.





Ein-, Anbauen

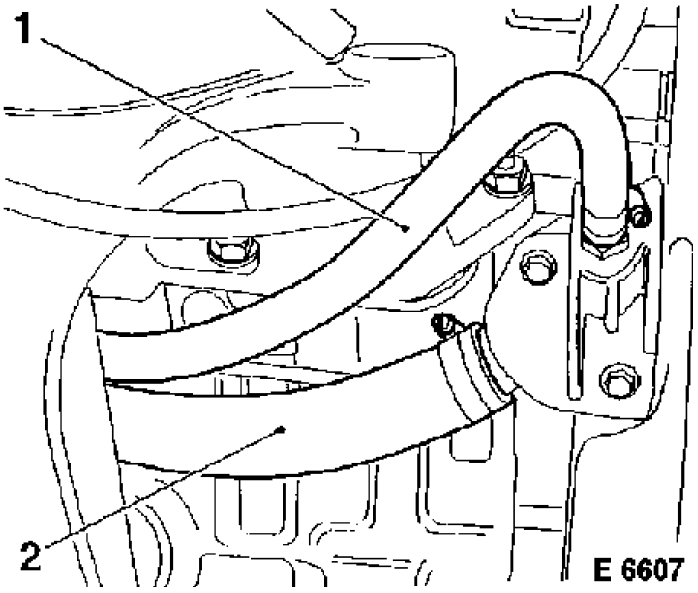
Kühlmittelschläuche an Ausgleichsbehälter.

Bei X 20 XEV:
Kühlmittelschlauch (1) und (2) an Kühlmittelflansch.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse.

Bei C 20 XE und C 20 LET:
Kabelsatzstecker an Temperaturfühler-Kühlmittel.
Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel.

Oberen Kühlmittelschlauch an Wasserauslaßstutzen.

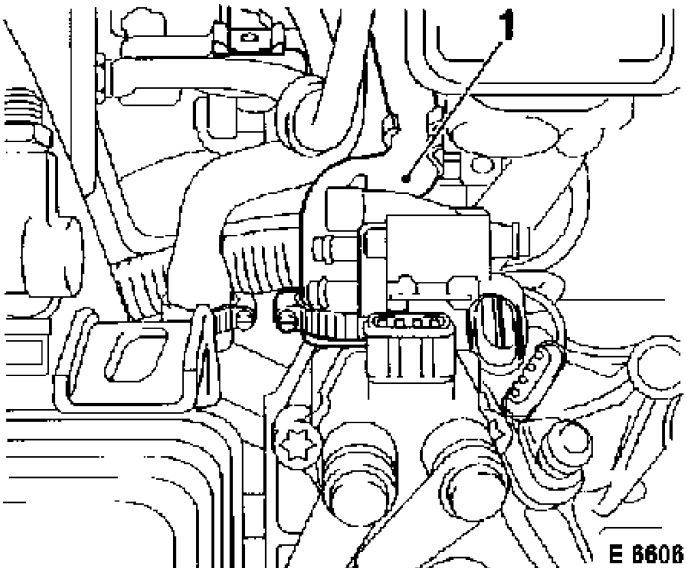


Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Kühlmittelschlauch (1) an Kühlmittelflansch.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.

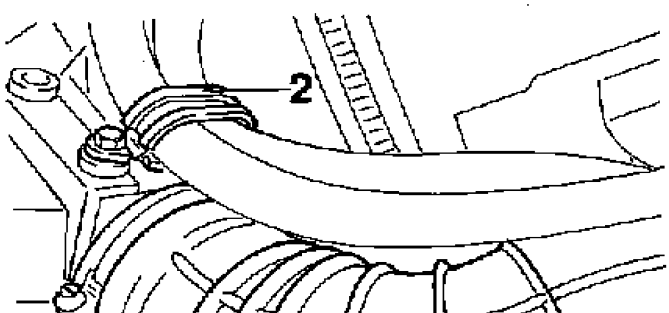
Alle Kabelsatzstecker und Schlauchverbindungen an Einlaßkrümmer - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".

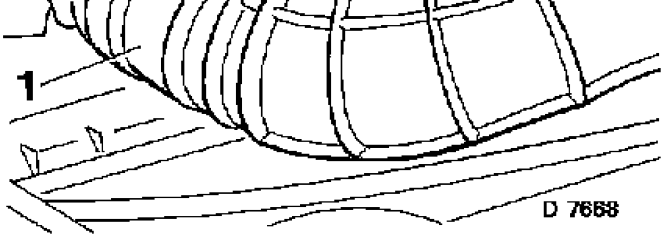


Ein-, Anbauen

Bei C 20 LET:
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer - 5 Nm.

Luftansaugschlauch (1) an Luftmassenmesser und Turbolader, Halterung (2).

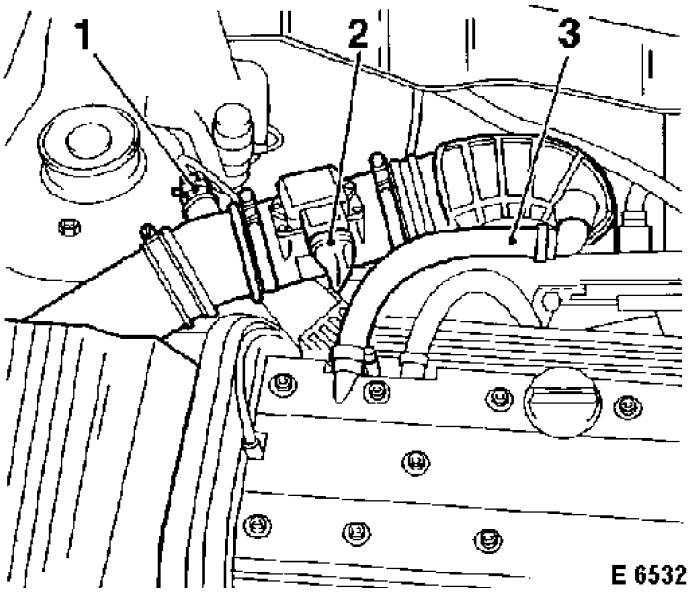




Ein-, Anbauen

Bei X 20 XEV:
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch.

Schlauch (3) an Luftansaugschlauch,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

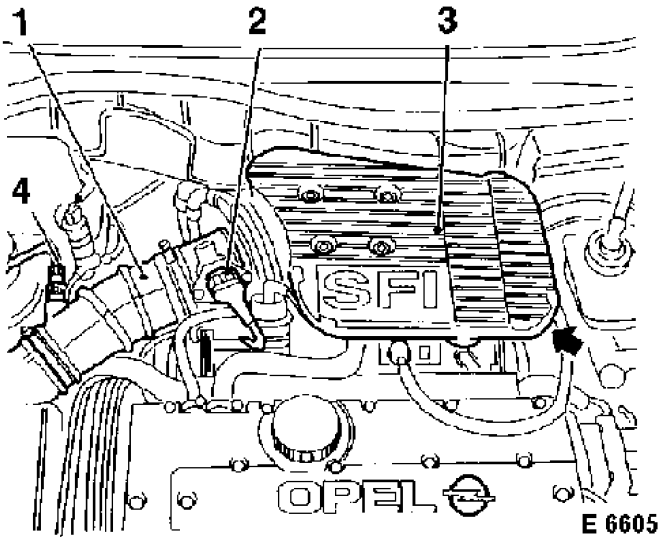


Ein-, Anbauen

Bei C 20 XE:
Luftfiltergehäuse, Vorvolumenkammer (3) mit
Luftansaugschlauch,
Schlauch (Pfeil) an Vorvolumenkammer,
Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser,
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.

Bei C 20 XE ab MJ '93:
Kabelsatzstecker (4) Temperaturfühler-Ansaugluft.

Minuskabel und Pluskabel an Batterieklemmen
Massekabel an Batterie anklemmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand, ggf. korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und
"Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

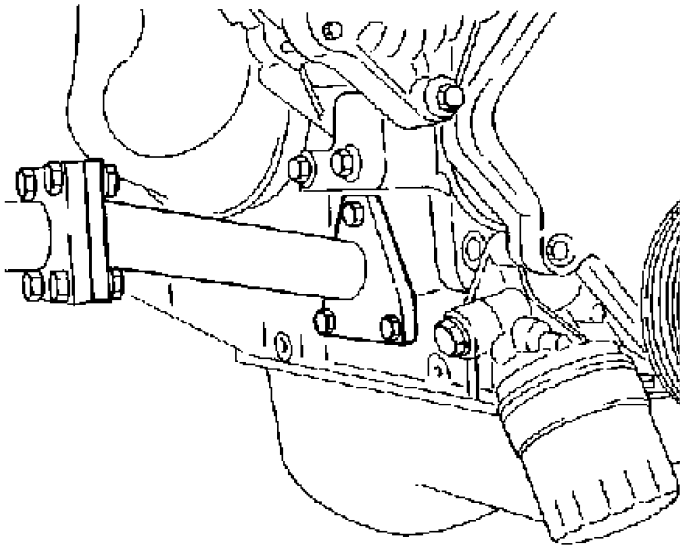
Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motorhalter von Zylinderblock abbauen. Motor mit Adaptern KM-412-8-A auf Montageständer KM-412 montieren.

Motoröl ablassen - Auffangwanne unterstellen Ölablaßschraube montieren - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



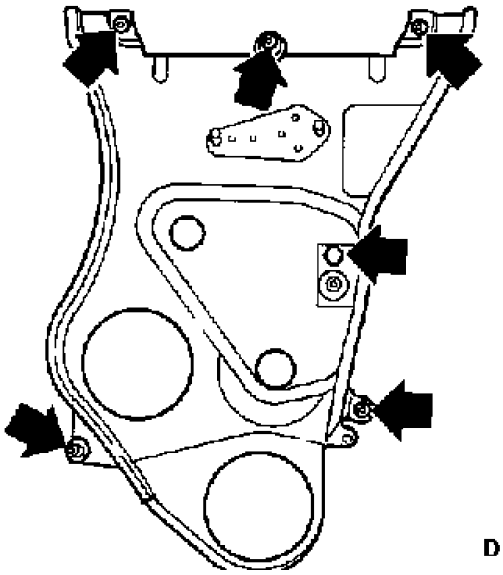
E 0930

Aus-, Abbauen

Alle Kabelverbindungen von Motor und von Anbauaggregaten trennen.

Alle Schlauchverbindungen von Motor.

Hintere Zahnriemenabdeckung (Pfeile) - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



D 2094

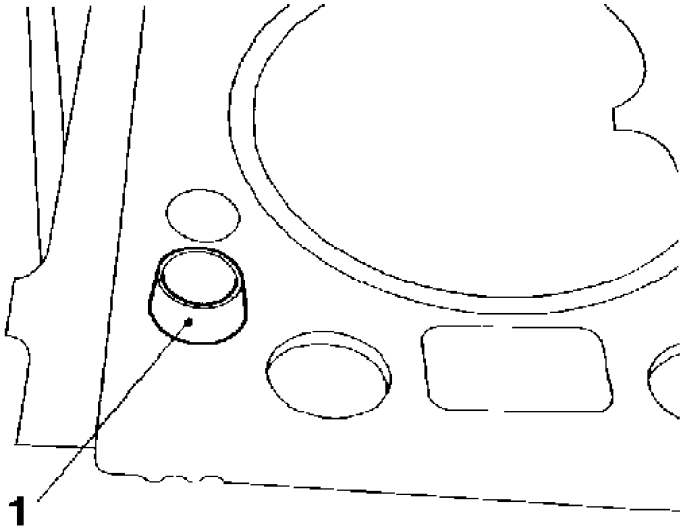
Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Zentrierhülsen (1) aus Zylinderblock ziehen.

Stütze Anlasser und Anlasser von Zylinderblock.

Generator mit Halter Generator von Zylinderblock.

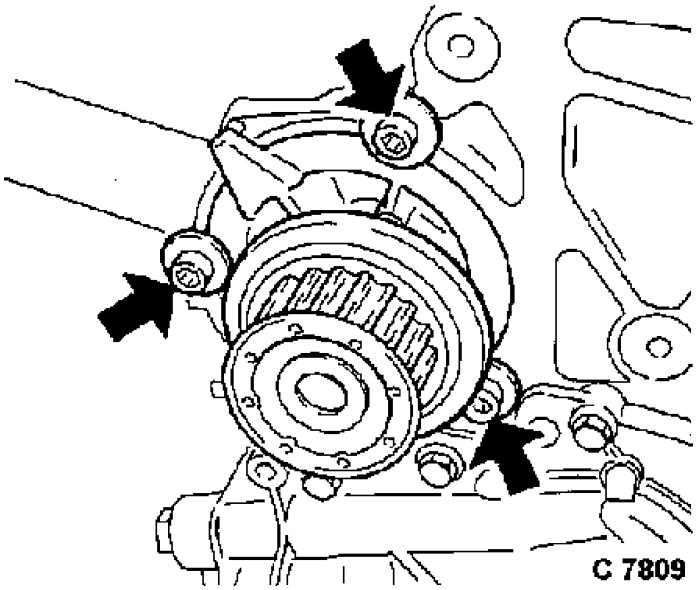


E 6689

Aus-, Abbauen

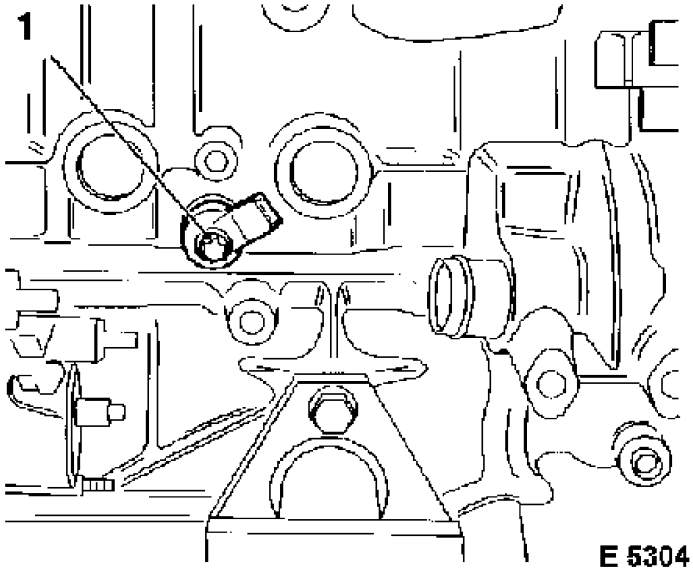
Kühlmittelpumpe (Pfeile) von Zylinderblock.

Ölwanne, Ölsaugrohr, Halter-Ölsaugrohr Schwallblech.
Distanzring von Kurbelwellenzapfen.
Ölpumpe von Zylinderblock, Dichtring herauskanten.



Aus-, Abbauen

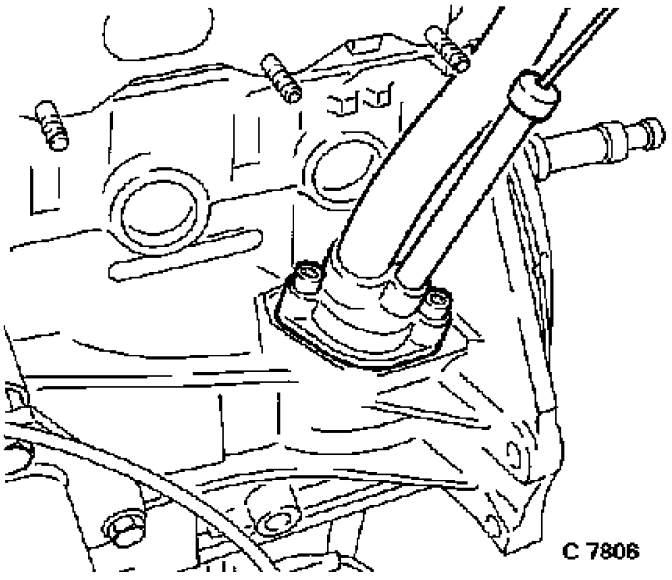
Bei X 20 XEV:
Klopfsensor (1) von Zylinderblock.



Aus-, Abbauen

Schwungrad bzw. Topfschwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Schwungrad aus- und einbauen" bzw.
"Topfschwungrad aus- und einbauen".

Flansch Motorentlüftung.



Reinigen

Alle Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

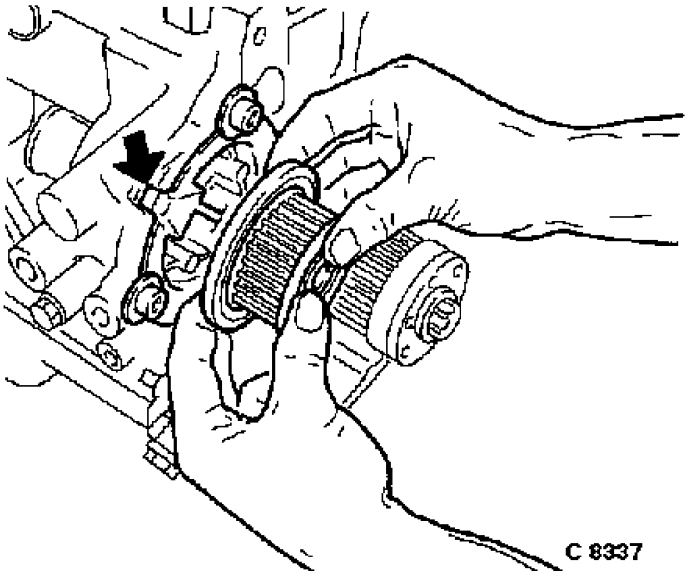
Alle Teile, ggf. ersetzen.

Neuen Teilmotor komplettieren

Ein-, Anbauen

Dichtfläche Zylinderblock und Kühlmittelpumpendichtring leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



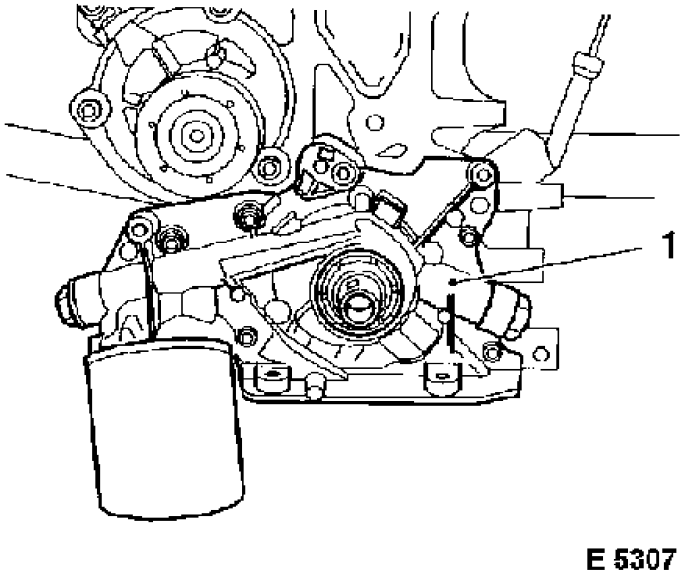
Achtung!

Anguß der Kühlmittelpumpe und des Zylinderblockes müssen fluchten.

Ein-, Anbauen

Ölpumpe (1) mit neuer Dichtung an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Auf die Trennfugen der Ölpumpe eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.



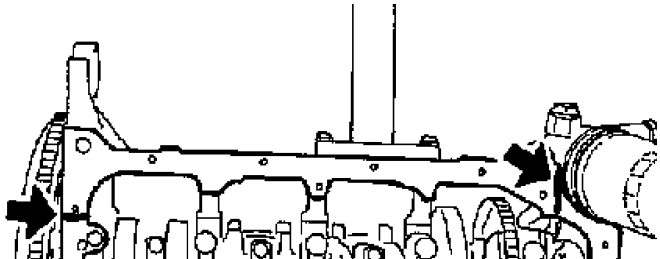
Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Neuen Dichtring mit KM-693 (1) in Ölpumpe - Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

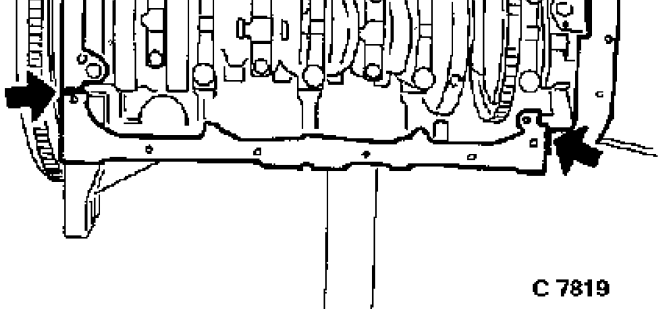
Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.



Ölschwallblech aufsetzen.

Ölsaugrohr an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.
Halter Ölsaugrohr an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Ölwanne an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm.


C 7819

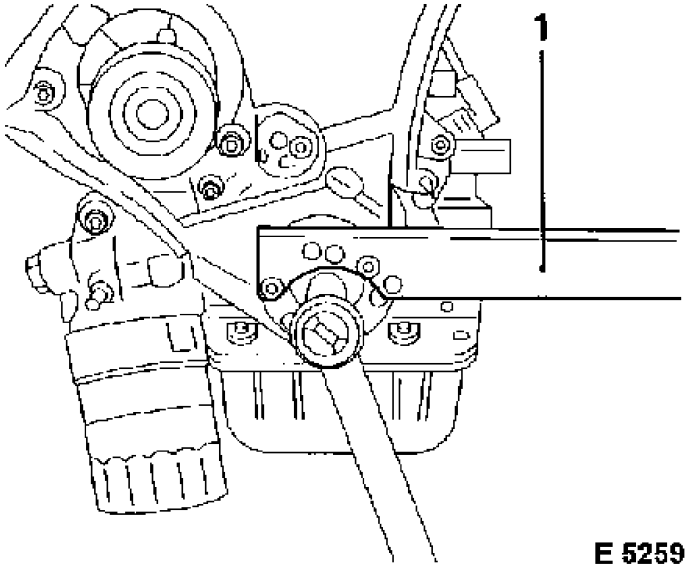
Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle -
Anzugsdrehmoment 250 Nm + 40° bis 50°.



E 5259

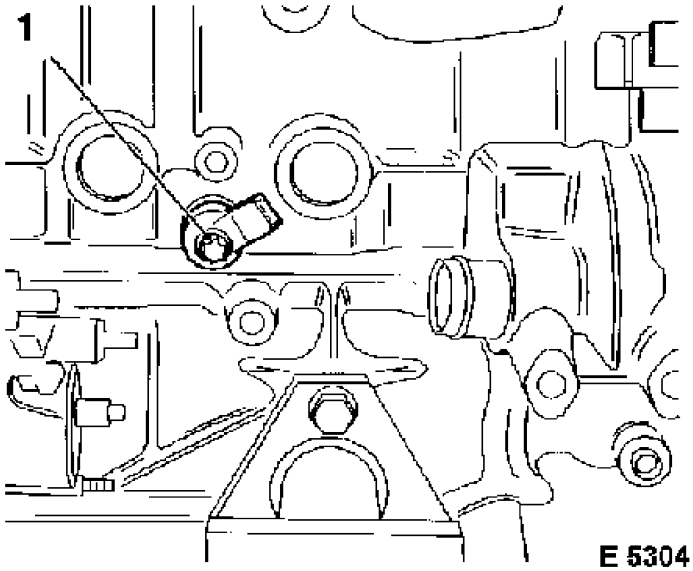
Ein-, Anbauen

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Anlagefläche direkt am Zylinderblock anliegen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheiben verwenden.

Anzugsdrehmoment genau einhalten.

Klopfsensor (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

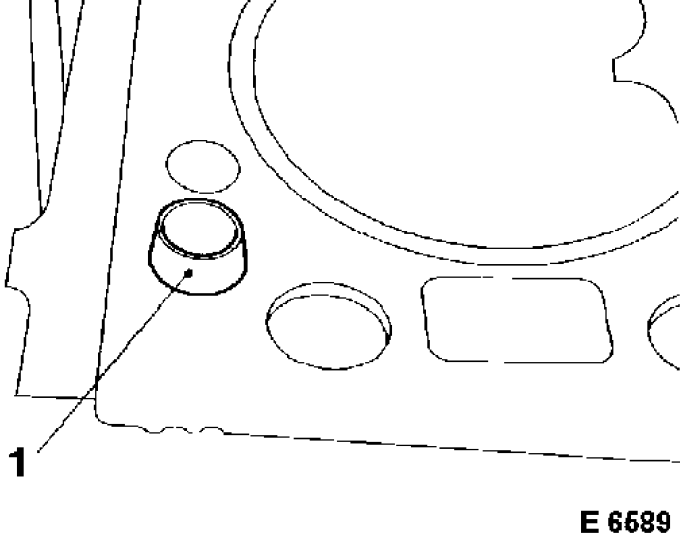


E 5304

Anlasser an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 45 Nm
Stütze Anlasser an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm

Generator mit Halter Generator an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Zentrierhülsen (1) mit KM-427 bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.



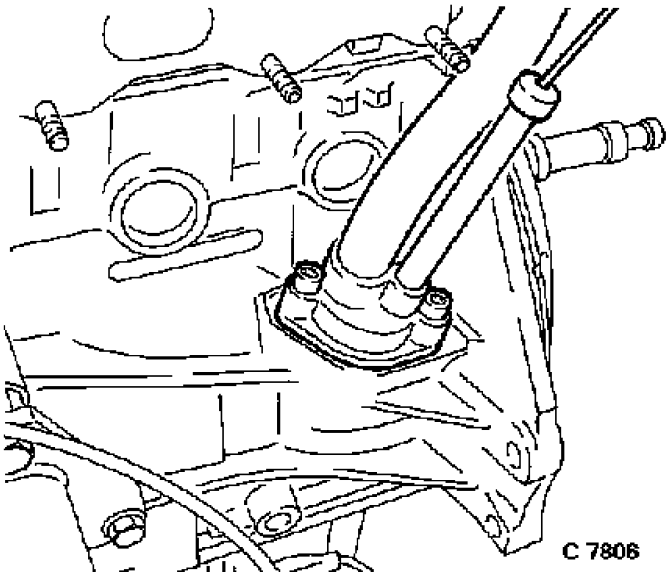
E 6589

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Flansch Motorentlüftung mit neuer Dichtung an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Schwungrad bzw. Topfschwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Topfschwungrad aus- und einbauen".


C 7806

Alle Schlauchverbindungen an Motor.

Alle Kabelverbindungen an Motor und an Anbauaggregate.

Drehmoment

Impulsgeber Kurbelwelle in Zylinderblock - 6 Nm.
Kühlmittelrohr an Zylinderblock - 20 Nm.
Kabelverbindung (Klemme 30) an Generator - 8 Nm.
Kabelverbindung (Klemme 61) an Generator - 3,5 Nm.
Kabelverbindung (Klemme 30) an Anlasser - 5 Nm.
Kabelverbindung (Klemme 50) an Anlasser - 4,4 Nm.

Ein-, Anbauen

Motor von Montageständer KM-412, Adapter von Motor.

Motorhalter an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

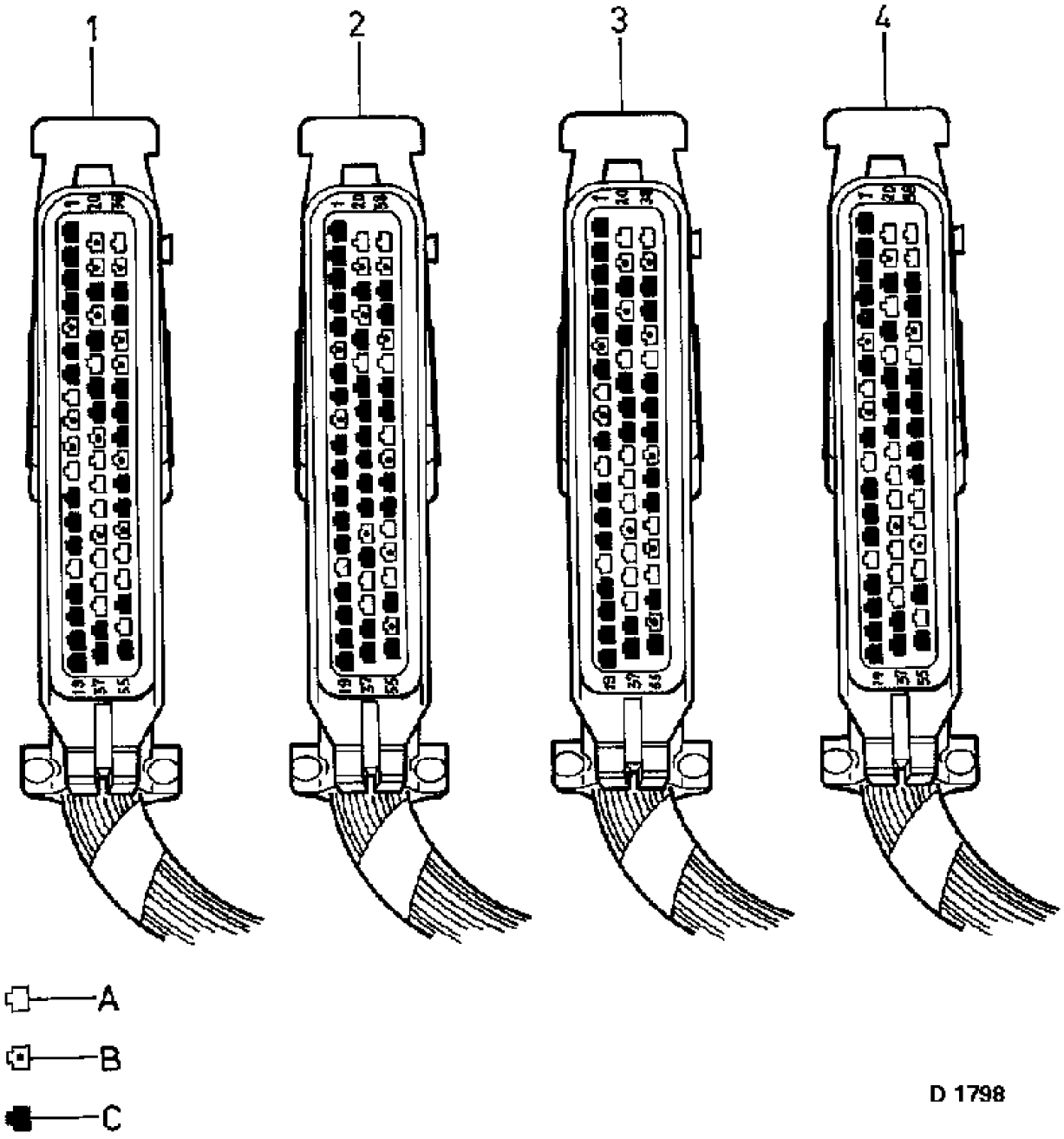
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Einspritzanlage

Motronic M 1.5		20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH
Kraftstoffpumpe		
Betriebsspannung	Volt	7-15
Fördermenge	l/h	85 (bei 12 Volt)
Kraftstoffpumpe		
Vorlauf	kPa (bar)	180-220 (1,8-2,2)
Rücklauf	kPa (bar)	30-150 (0,3-1,5)
Unterdruckschlauch für Kraftstoff-Druckregler abgezogen		
Vorlauf	kPa (bar)	250-300 (2,5-3,0)
Rücklauf	kPa (bar)	30-150 (0,3-1,5)

Zur Prüfung der einzelnen Komponenten Prüfanleitung verwenden

Steckerbelegung Steuergerätestecker



1	20 SE C 20 NE 20 SEH C 24 NE	**2**	C 30 SE	**3**	C 30 NE	**4**	C 24 NE
			Modelljahr '90				Modelljahr '89

A = nicht belegt B = belegt, je nach Variante C = belegt

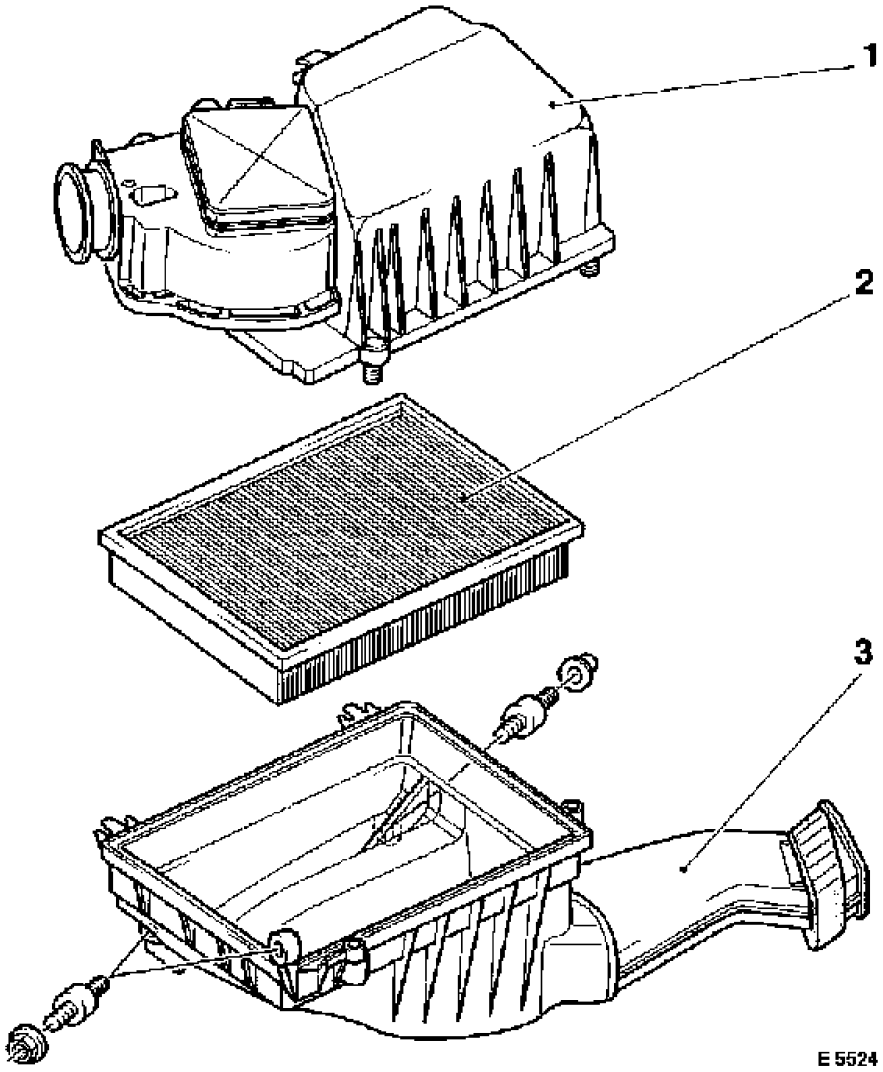
Steuergerät Steckerbelegung (Fortsetzung)

Kl. 1 Zündsignal zur Zündspule L 1/Kl. 1
Kl. 2 Masse Zündungsendstufe
Kl. 3 Massetaktung Kraftstoffpumpenrelais Kl. 85b
Kl. 4 Massetaktung Leerlaufdrehsteller M 33
Kl. 5 Massetaktung Tankentlüftungsventil Y 34
Kl. 6 Drehzahlausgangssignal (T_D-Signal) zum Steuergerät Automatikgetriebe AR 25/35 Kl. 11 bzw. AF 14/20 Kl. 29
Kl. 7 Signal Luftmengenmesser P 11/Kl. 2
Kl. 8 nicht belegt bzw. Signal Hallsensor Kl. 2 (C 30 SE)
Kl. 9 Signalleitung Wegstrecken-Frequenzgeber (belegt nur bei LCD-Instrument, Bordcomputer, Radio SC 804)
Kl. 10 Separate Masse der Lambda-Sonde P 32
Kl. 11 nicht belegt bzw. Klopfsensor 1 Kl. 2 (C 30 SE)
Kl. 12 Spannungsversorgung von Luftmengenmesser und Drosselklappen-Potentiometer (+5V)
Kl. 13 Diagnosereizleitung Kl. B im Diagnosestecker X 13
Kl. 14 Masse für beide Einspritzventilendstufen
Kl. 15 nicht belegt
Kl. 16 Massetaktung für Einspritzventile (Zylinder 1 u. 2) der Endstufe 1 bzw. Zylinder 1 - 3
Kl. 17 Massetaktung für Einspritzventile (Zylinder 3 u. 4) der Endstufe 2 bzw. Zylinder 4 - 6
Kl. 18 Spannungsversorgung des Fehlerspeichers (Dauerplus Kl. 30)
Kl. 19 Masse Elektronik
Kl. 20 Abgaskodierung US' 83 offen, bei ECE an Masse
Kl. 21 Getriebekodierung, für AT-Fahrzeuge an Masse
Kl. 22 Massetaktung der Motorkontrolleuchte
Kl. 23 nicht belegt bzw. Klimaanlagen-Kompressorabschaltrelais
Kl. 24 Masse Endstufen Tankentlüftung, Motorkontrolleuchte, Leerlaufregler, Doppelrelais
Kl. 25 nicht belegt
Kl. 26 Masse Luftmengenmesser, Temperaturfühler, Drosselklappen-Potentiometer, Oktanzahl
Kl. 27 Spannungsversorgung Steuergerät Kl. 15
Kl. 28 Signalleitung Lambda-Sonde P 32 (belegt nur bei geregelten Katalysatoren)
Kl. 29 nicht belegt bzw. Klopfsensor 2, Kl. 2 (C 30 SE)
Kl. 30 nicht belegt bzw. Klopfsensor 1, Kl. 1 (C 30 SE)
Kl. 31 nicht belegt bzw. Hallsensor ($+U_{\mathbf{bat}}$) Kl. 3 (C 30 SE)
Kl. 32 Ti-Ausgangssignal für den Bordcomputer
Kl. 33 nicht belegt bzw. Sammelrohrumschaltung - Masse - (C 30 SE)
Kl. 34 nicht belegt bzw. Drosselklappen-Potentiometer (PWM) zum Steuergerät AR 25/35 Kl. 55 bzw. AF 14/20 Kl. 25
Kl. 35 nicht belegt
Kl. 36 Massetaktung Hauptrelais, Kl. 85
Kl. 37 Spannungsversorgung des Steuergerätes vom Hauptrelais Kl. 87
Kl. 38 nicht belegt
Kl. 39 nicht belegt bzw. externe Programmierleitung
Kl. 40 Eingangssignal Klimakompressor ($+U_{bat}$)
Kl. 41 Eingang Schalter Klimabereitschaft ($+U_{bat}$)
Kl. 42 Getriebekodierung, AT-offen, MT-Masse
Kl. 43 Signalleitung Leerlauf-CO-Potentiometer (nur ECE)
Kl. 44 Signalleitung Temperaturfühler Ansaugluft
Kl. 45 Signalleitung Temperaturfühler Kühlmittel
Kl. 46 Kodierstecker Oktanzahlanpassung bzw. offen (C 30 SE)
Kl. 47 nicht belegt bzw. Getriebeöltemperaturschalter (Masse)
Kl. 48 Induktiver Impulsgeber (Signal)
Kl. 49 Induktiver Impulsgeber (Masse); bei C 24 NE-MJ '89 sind die Klemmen 47 bis 49 vertauscht!
Kl. 50 nicht belegt
Kl. 51 Getriebeeingriffssignal von Steuergerät AR 25/35 Kl. 4 bzw. AF 14/20 Kl. 13
Kl. 52 nicht belegt
Kl. 53 Signalleitung Drosselklappen-Potentiometer Kl. 3

Kl. 54	nicht belegt bzw. Motoröltemperaturschalter

Luftfiltergehäuse, Luftführung

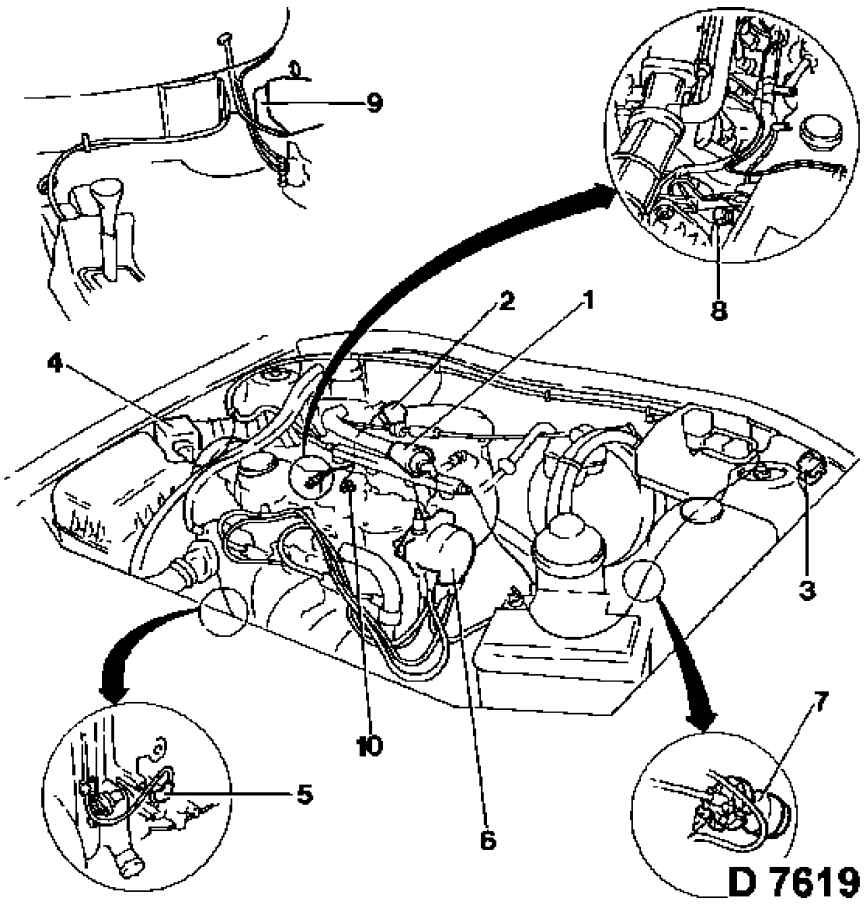
1 Luftfiltergehäuse-Oberteil
2 Luftfilter-Einsatz
3 Luftfiltergehäuse-Unterteil



Motormanagementsystem - Motronic ML 4.1, M 1.5

Bildtafel

1 Leerlaufdrehsteller
2 Drosselklappenschalter (ML 4.1)/ Drosselklappenpotentiometer (M 1.5)
3 Kodierstecker, Oktanzahl
4 Luftmengenmesser
5 Induktiver Impulsgeber
6 Hochspannungsverteiler
7 Zündspule
8 Temperaturfühler-Kühlmittel
9 Steuergerät
10 Tankentlüftungsventil



Luftfiltergehäuse aus- und einbauen

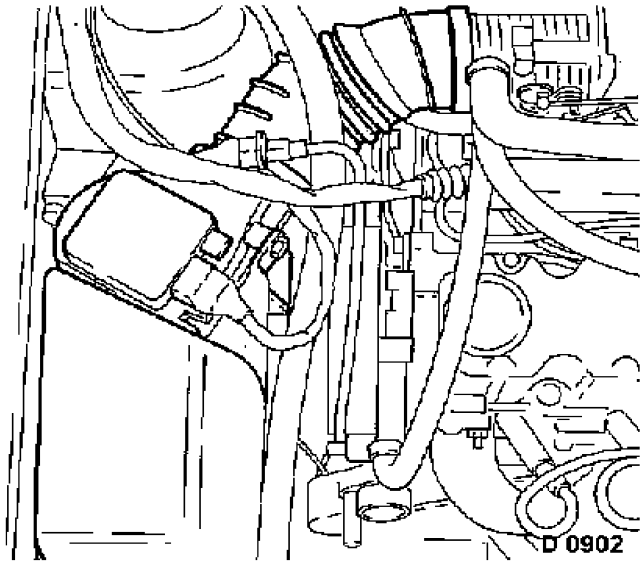
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser.

Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse.

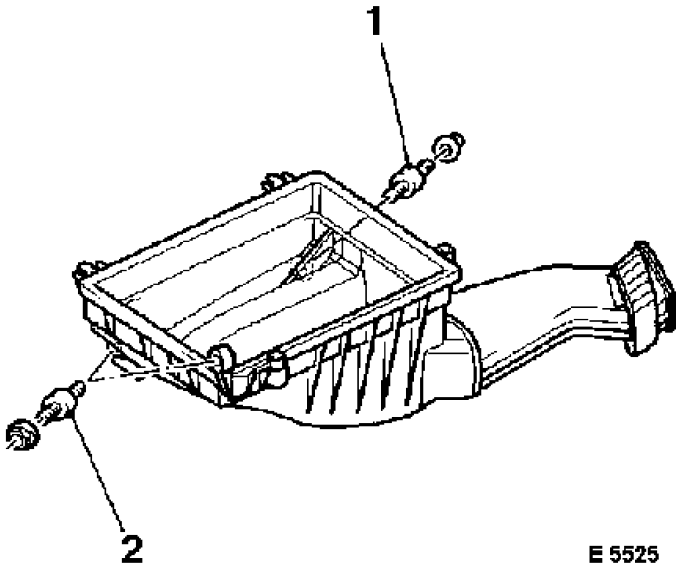
Halteklammern, Luftfiltergehäuse-Oberteil.



Aus-, Abbauen

Vorwärmschlauch, Befestigungsmuttern lösen.

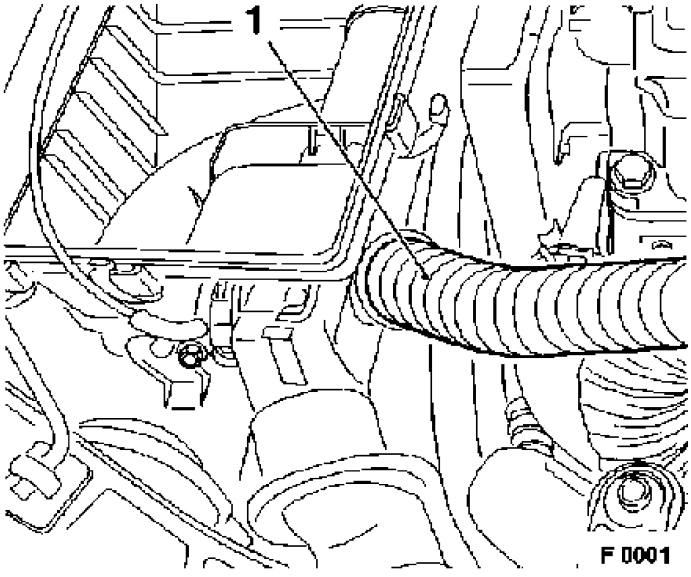
Luftfiltergehäuse-Unterteil mit Gummiböcken (1) und (2).



Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil, Befestigungsmuttern beidrehen.

Vorwärmschlauch (1) an Luftfiltergehäuse-Unterteil.



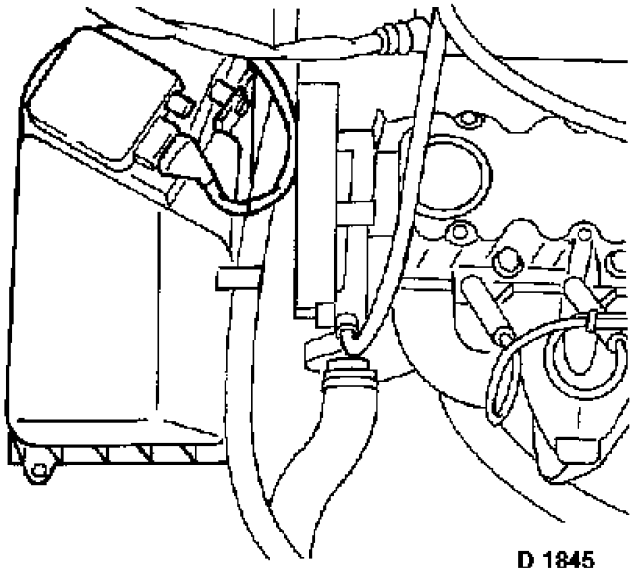
Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Oberteil, Halteklammern, Luftansaugschlauch.

Bei 20 NE und C 20 NE:
Kabelsatzstecker an Luftmengenmesser.

Massekabel an Batterie.

Luftmengenmesser aus- und einbauen

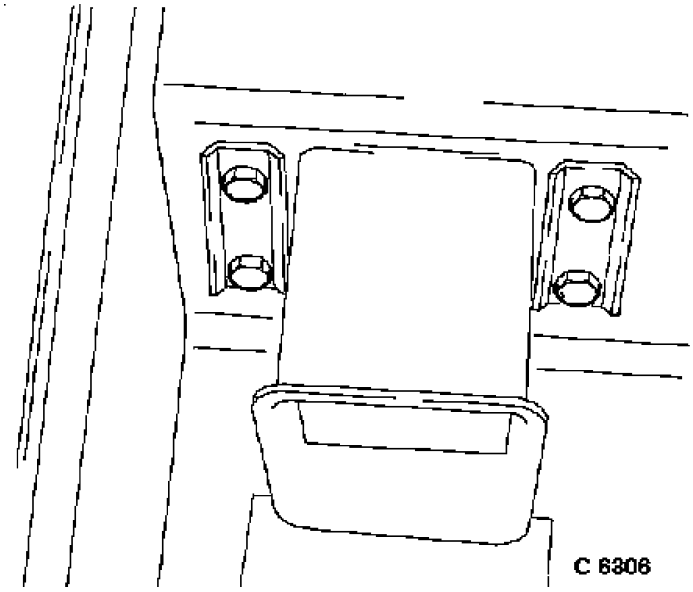


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Luftmengenmesser abziehen,
Luftfilteroberteil mit Luftansaugschlauch abbauen,
Luftmengenmesser ausbauen.

Aus-, Abbauen

Trichter (abklipsen).

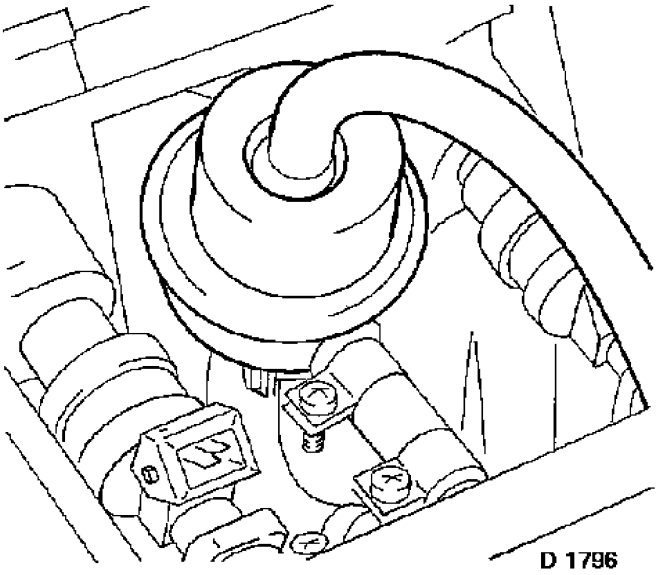


Ein-, Anbauen

Luftmengenmesser - 4 Schrauben mit
Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Trichter - neue Dichtung verwenden.
Luftfilteroberteil mit Luftansaugschlauch anbauen,
Kabelsatzstecker auf Luftmengenmesser aufstecken.

Kraftstoff-Druckregler aus- und einbauen



Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

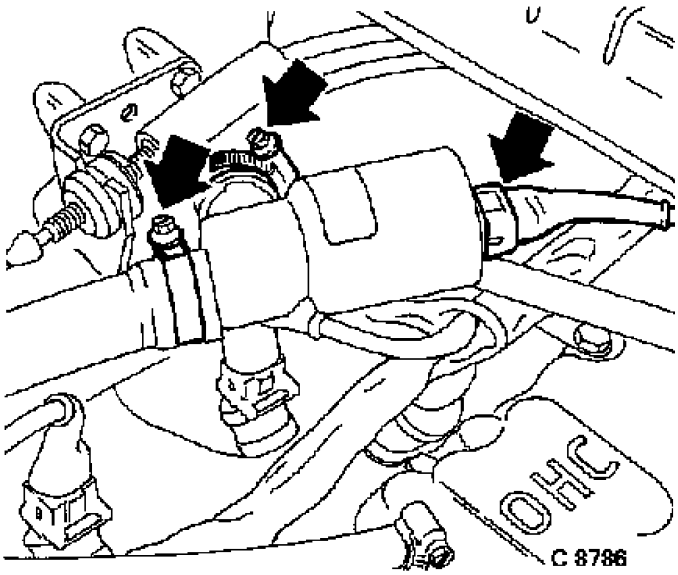
Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch und Kraftstoffschläuche von Kraftstoff-Druckregler abbauen.
Kraftstoff-Druckregler entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Druckregler einsetzen,
Kraftstoffschläuche und Unterdruckschlauch an Kraftstoff-Druckregler anbauen.

Leerlaufdrehsteller aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Leerlaufdrehsteller abziehen, Schlauchschellen lösen, Leerlaufdrehsteller entnehmen.

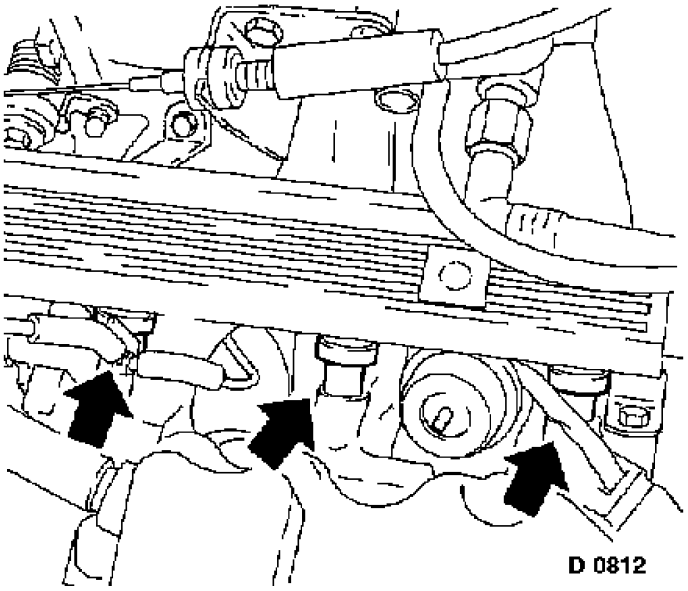
Ein-, Anbauen

Leerlaufdrehsteller einsetzen, Schlauchschellen befestigen, Kabelsatzstecker auf Leerlaufdrehsteller aufstecken.

Einspritzventile aus- und einbauen

Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

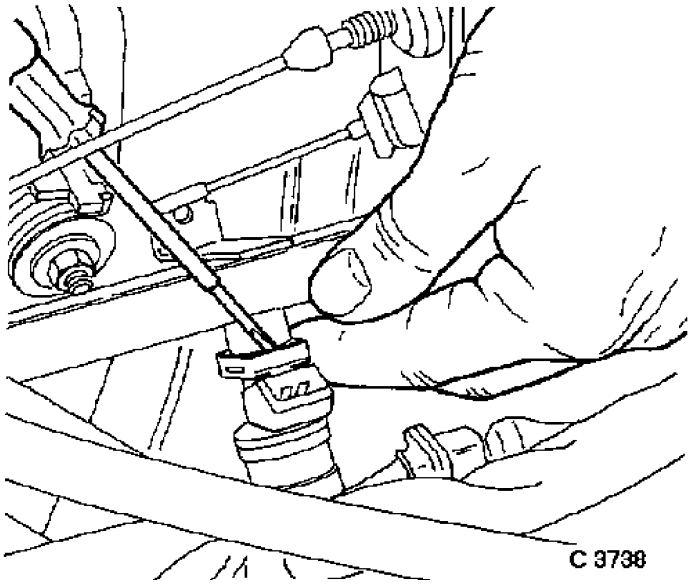


Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch-Bremskraftverstärker abbauen, Membrandämpfer ausbauen, Leerlaufdrehsteller ausbauen.

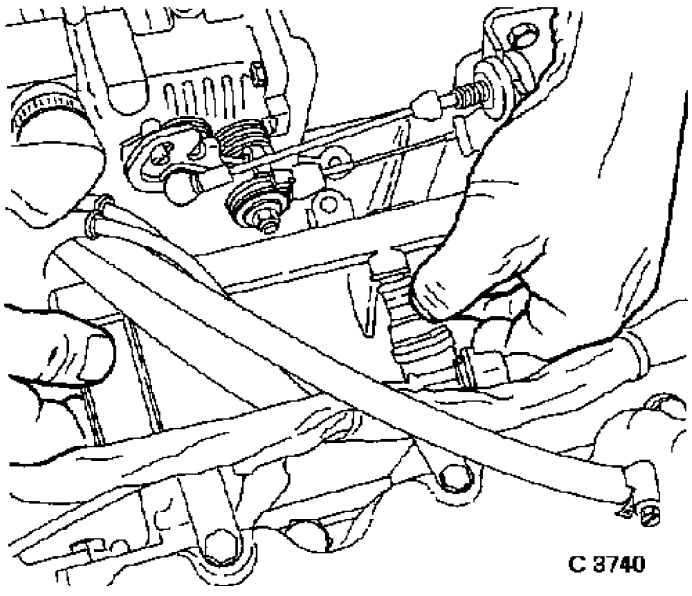
Aus-, Abbauen

4 Klips entfernen - Schraubendreher.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffverteilerrohr lösen, Halter-Vorlauf abbauen, Einspritzventil aus Kraftstoffverteilerrohr ziehen.



Ein-, Anbauen

Einspritzventil einsetzen - neue Dichtung verwenden.
Halter-Vorlauf anbauen, Kraftstoffverteilerrohr befestigen, Klips, Leerlaufdrehsteller, Membrandämpfer und Unterdruckschlauch - Bremskraftverstärker anbauen.

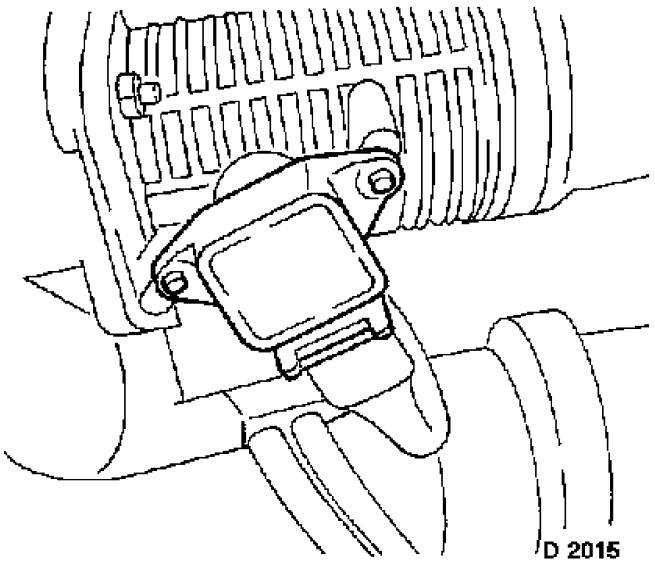
Drosselklappenpotentiometer aus- und einbauen (nur M 1.5)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer abziehen, Drosselklappenpotentiometer ausbauen.

Ein-, Anbauen

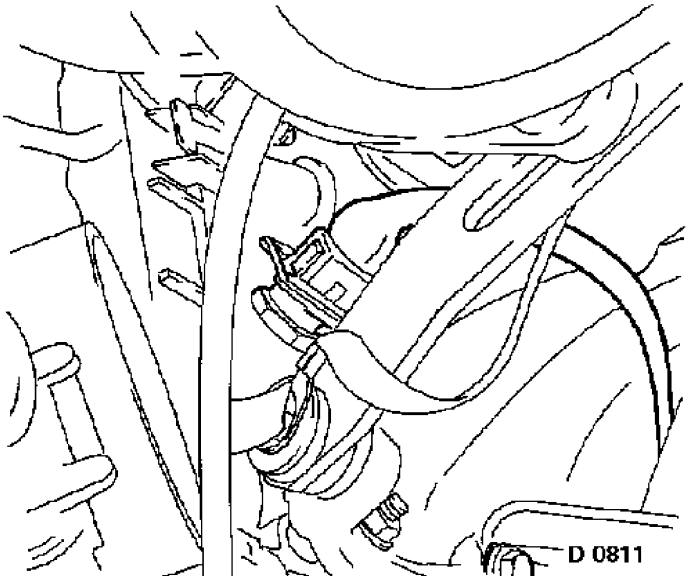
Drosselklappenpotentiometer einbauen, Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer aufstecken.



Temperaturfühler-Kühlmittel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Temperaturfühler-Kühlmittel abziehen, Temperaturfühler-Kühlmittel herausdrehen.



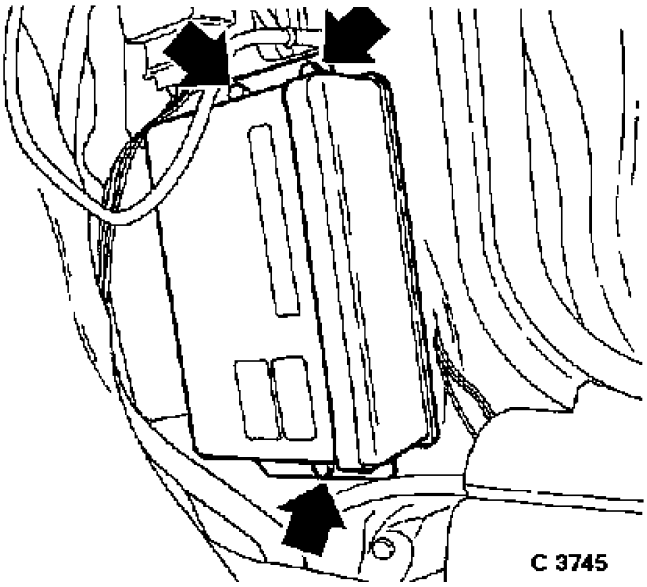
Drehmoment

Temperaturfühler-Kühlmittel mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer - 10 Nm,
Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Kühlmittel aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften -
siehe Arbeitsvorgang
"Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Steuergerät aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Rechte Fußraumverkleidung ausbauen, Kabelsatzstecker von Steuergerät abziehen, Steuergerät ausbauen.

Ein-, Anbauen

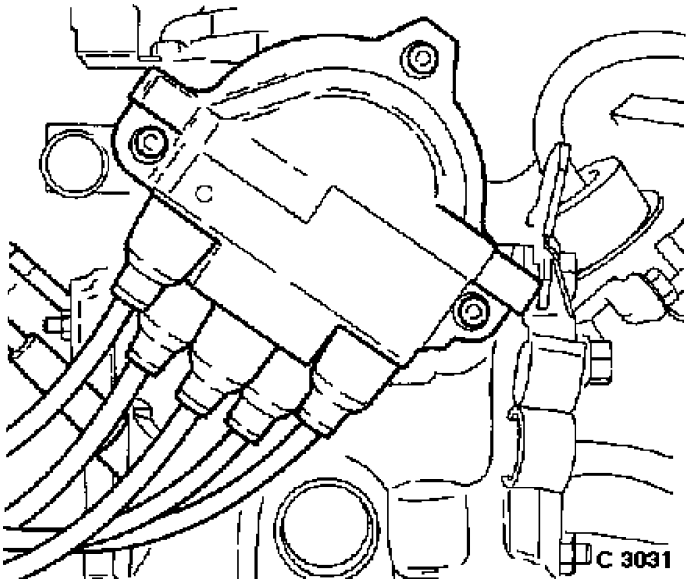
Steuergerät einbauen, Kabelsatzstecker auf Steuergerät aufstecken, Fußraumverkleidung einbauen.

Bei Ausführung mit Wegfahrsperre: Neues Steuergerät mit TECH 1 für die Funktion "Wegfahrsperre" aktivieren - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Hochspannungsverteiler aus- und einbauen

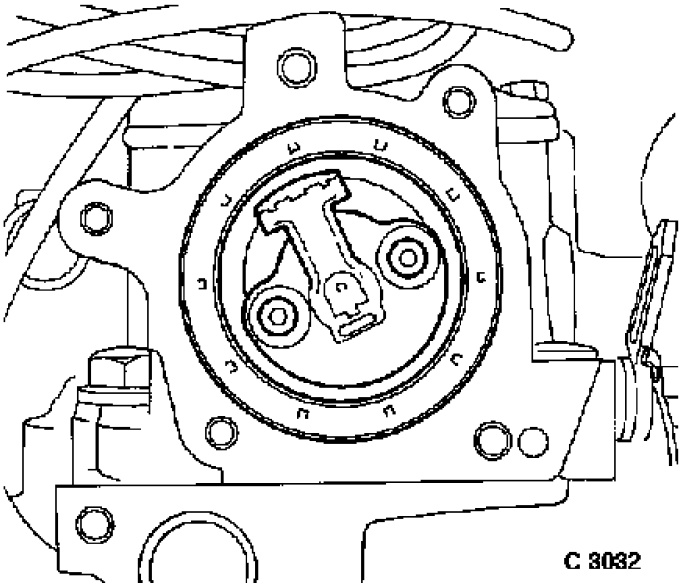
Aus-, Abbauen

Hochspannungsverteilerkappe abbauen - MKM-604-B.



Aus-, Abbauen

Kondenssperre und Hochspannungsverteilerläufer entnehmen.



Ein-, Anbauen

Hochspannungsverteilerläufer und Kondenssperre einbauen.
Hochspannungsverteilerkappe anbauen - MKM-604-B.
Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

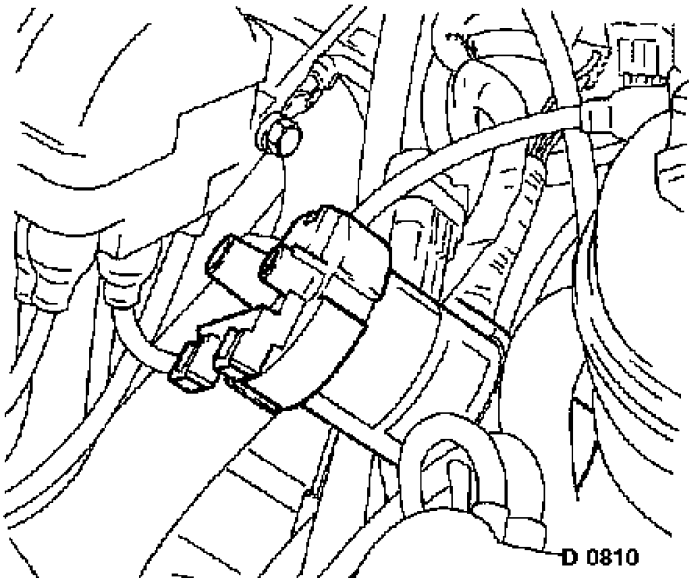
Zündspule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker und Zündkabel von Zündspule abziehen, Zündspule ausbauen.

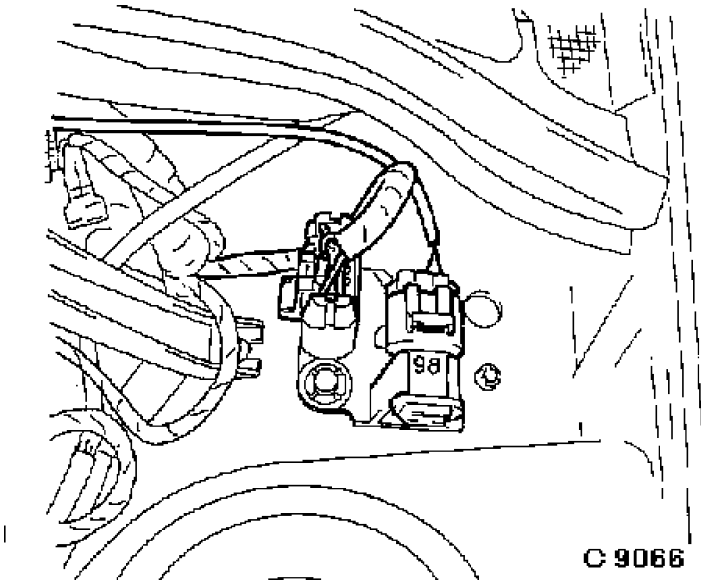
Ein-, Anbauen

Zündspule einbauen, Zündkabel und Kabelsatzstecker auf Zündspule aufstecken.

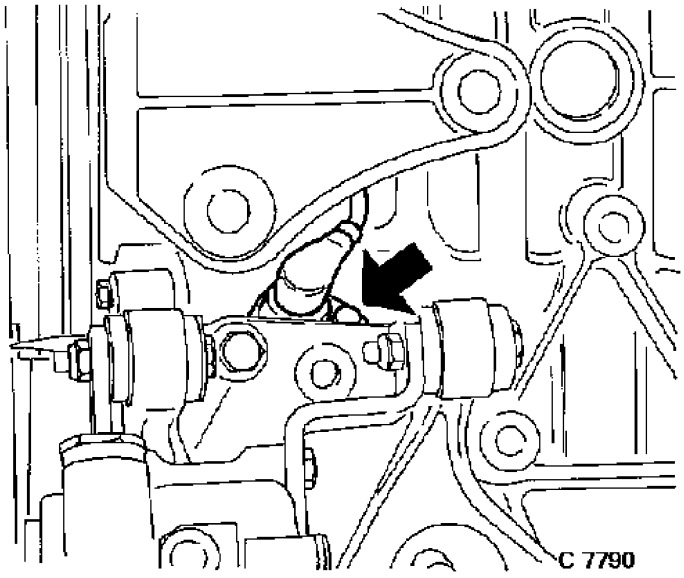


Oktanzahlstecker kodieren

Kabelsatzstecker abziehen, Oktanzahlstecker so aufstecken, daß erforderliche Oktanzahl im Fenster erscheint.



Induktiven Impulsgeber aus- und einbauen (bei Haltebock Pumpe-Hilfskraftlenkung)



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker induktiven Impulsgeber trennen - auf Kabelverlegung achten.
Induktiven Impulsgeber mit Dichtring von Zylinderblock abbauen.

Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber mit neuem Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabel induktiven Impulsgeber verlegen und mit Bandschlaufen befestigen - darauf achten, daß das Kabel nicht an den Auslaßkrümmer bzw. an drehende Teile gelangt. Kabelsatzstecker induktiven Impulsgeber zusammenstecken.

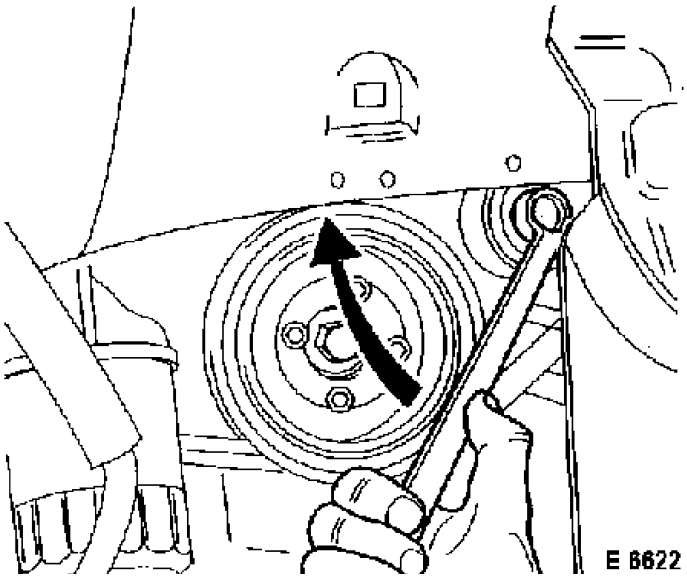
Ab MJ '93:

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker induktiven Impulsgeber trennen.

Luftfiltergehäuse komplett ausbauen.

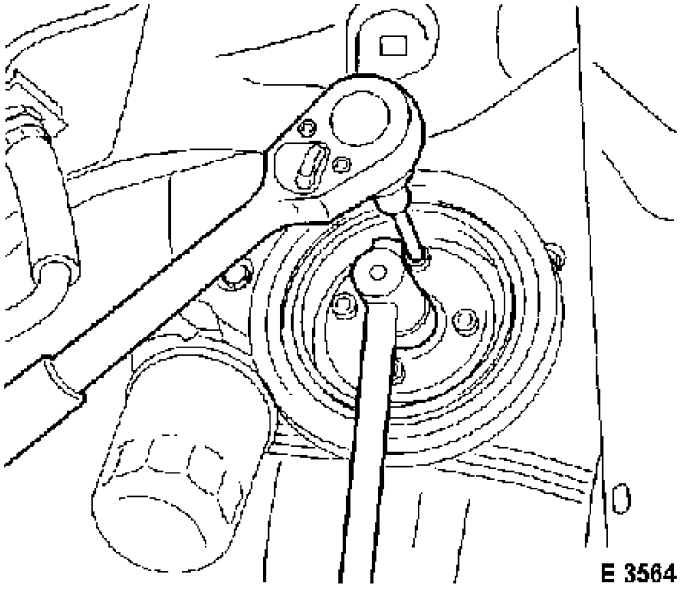
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung entspannen und Keilrippenriemen von der Riemenscheibe entnehmen.



Aus-, Abbauen

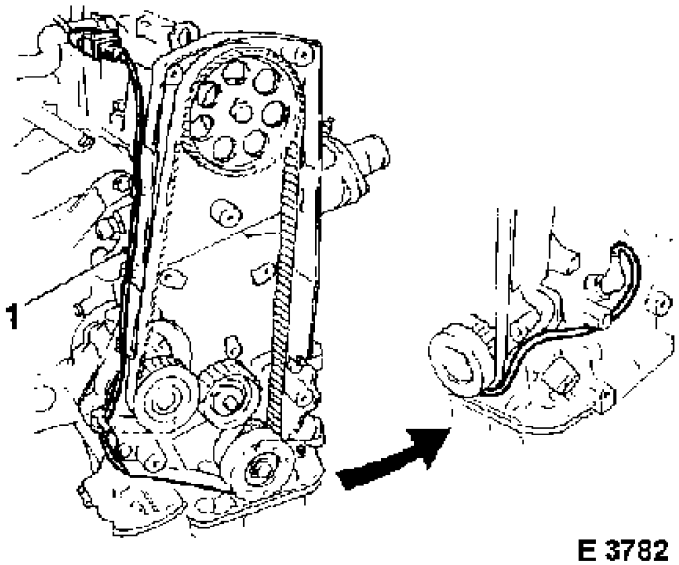
Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen.



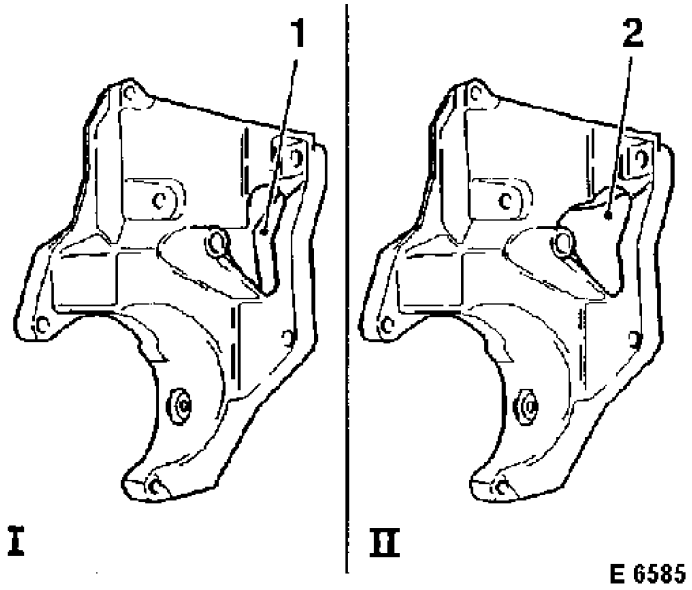
Aus-, Abbauen

Kabel (1) induktiven Impulsgeber aus vorderer Zahnriemenabdeckung entnehmen - auf Kabelverlegung achten.



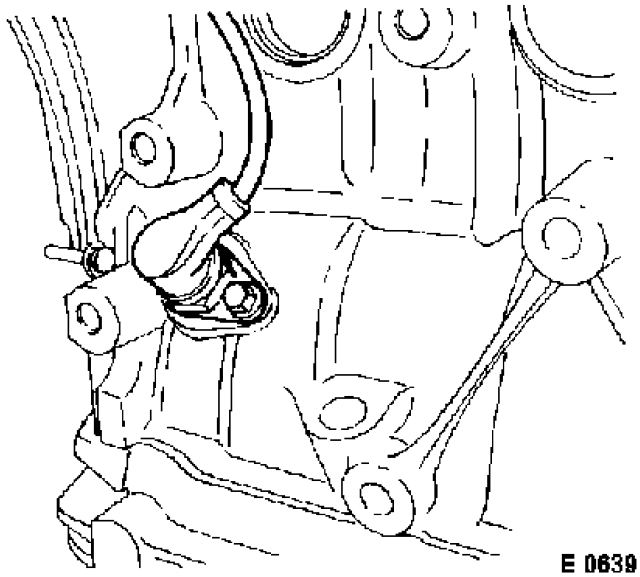
Hinweis:
Wahlweise können zwei verschiedene Ausführungen der Halteböcke von Zusatzaggregaten zum Einsatz kommen.

Ausführung **I** = Haltebock von Zusatzaggregaten mit kleiner Öffnung (1).
Ausführung **II** = Haltebock von Zusatzaggregaten mit großer Öffnung (2).



E 6585

Bei Ausführung Haltebock von Zusatzaggregaten mit kleiner Öffnung:
Haltebock von Zusatzaggregaten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen".


E 0639

Aus-, Abbauen

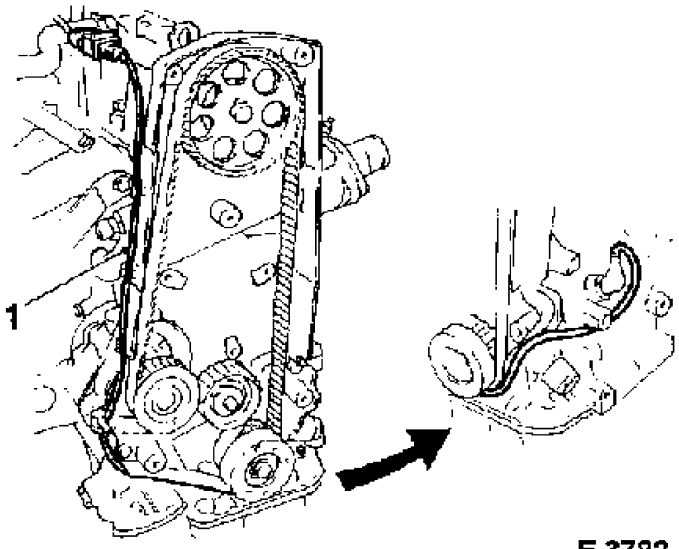
Induktiven Impulsgeber mit Dichtring von Zylinderblock.

Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Kabel (1) induktiven Impulsgeber in vordere Zahnriemenabdeckung verlegen - auf Kabelverlegung achten.



E 3782

Ein-, Anbauen

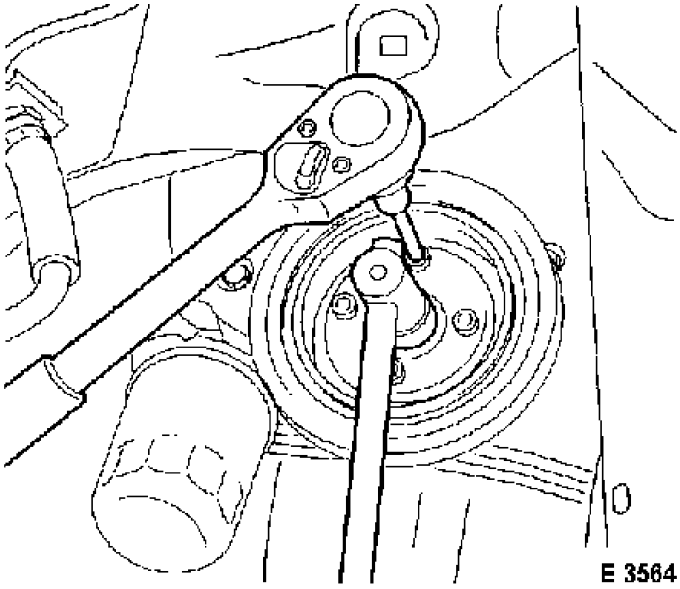
Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Keilrippenriemenscheibe - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.

Luftfiltergehäuse komplett einbauen - auf einwandfreie Schlauchverbindungen achten.

Kabelsatzstecker induktiven Impulsgeber zusammenstecken.

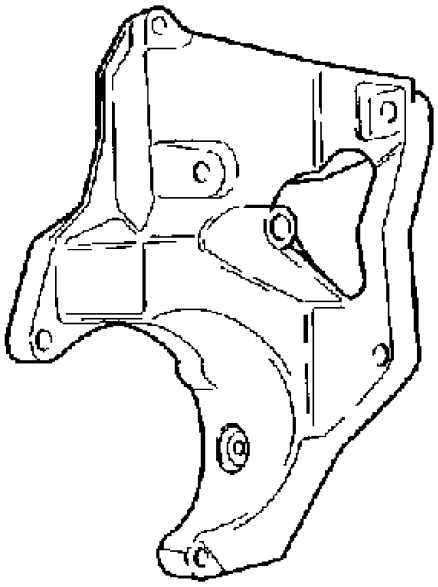

E 3564

Bei Ausführung Haltebock von Zusatzaggregaten mit großer Öffnung:

Aus-, Abbauen

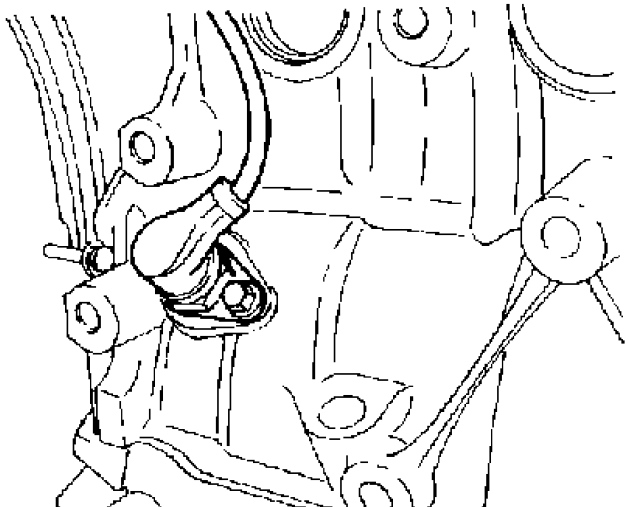
Kabelsatzstecker für induktiven Impulsgeber trennen.

Kabel für induktiven Impulsgeber durchtrennen und weitestgehend entfernen. Restliches Kabel verbleibt in ursprünglicher Lage liegen.


E 8586

Hinweis:
Haltebock von Zusatzaggregaten nicht ausbauen.

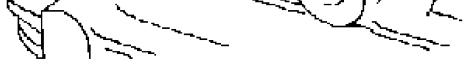
Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 0639 den Haltebock von Zusatzaggregaten ausgebaut.



Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring von Zylinderblock.

Ein-, Anbauen



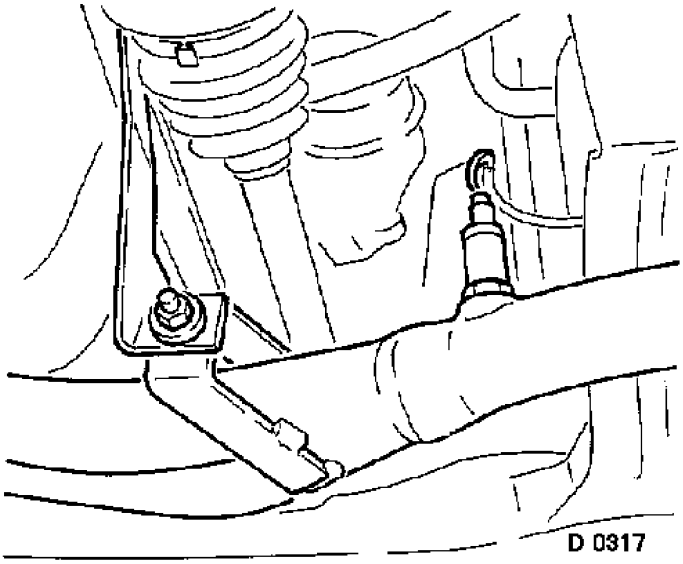
Induktiven Impulsgeber mit Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabel induktiven Impulsgeber verlegen und mit Bandschlaufen befestigen - darauf achten, daß das Kabel nicht an den Auslaßkrümmer bzw. an drehende Teile gelangt. Kabelsatzstecker induktiven Impulsgeber zusammenstecken.

Lambda-Sonde aus- und einbauen (C 20 NE, C 20 NEF)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde trennen, Lambda-Sonde aus vorderem Auspuffrohr herausdrehen.



Drehmoment

Lambda-Sonde in Auspuffrohr einschrauben - 30 Nm, Kabelsatzstecker Lambda-Sonde zusammenstecken.

Bei Wiederverwendung die Lambda-Sonde mit Spezialfett 19 48 602 (90 295 397) einsetzen.

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen



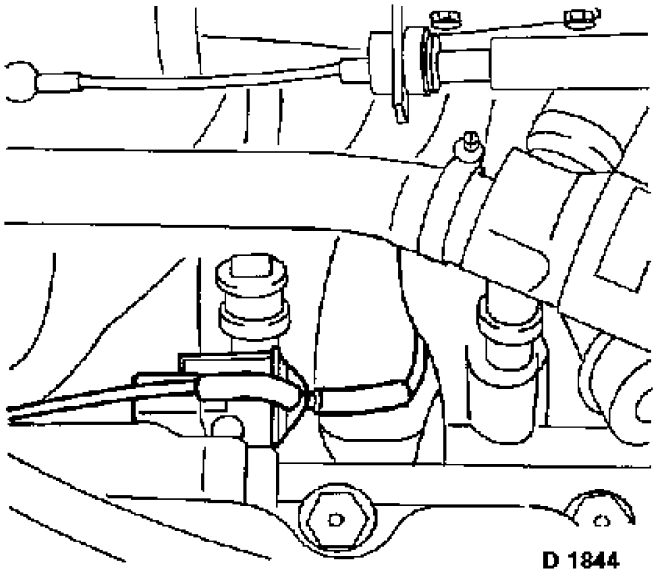
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker und Schläuche von Tankentlüftungsventil abziehen.
Tankentlüftungsventil ausbauen.



Ein-, Anbauen

Tankentlüftungsventil einbauen, Schläuche und Kabelsatzstecker auf Tankentlüftungsventil aufstecken.



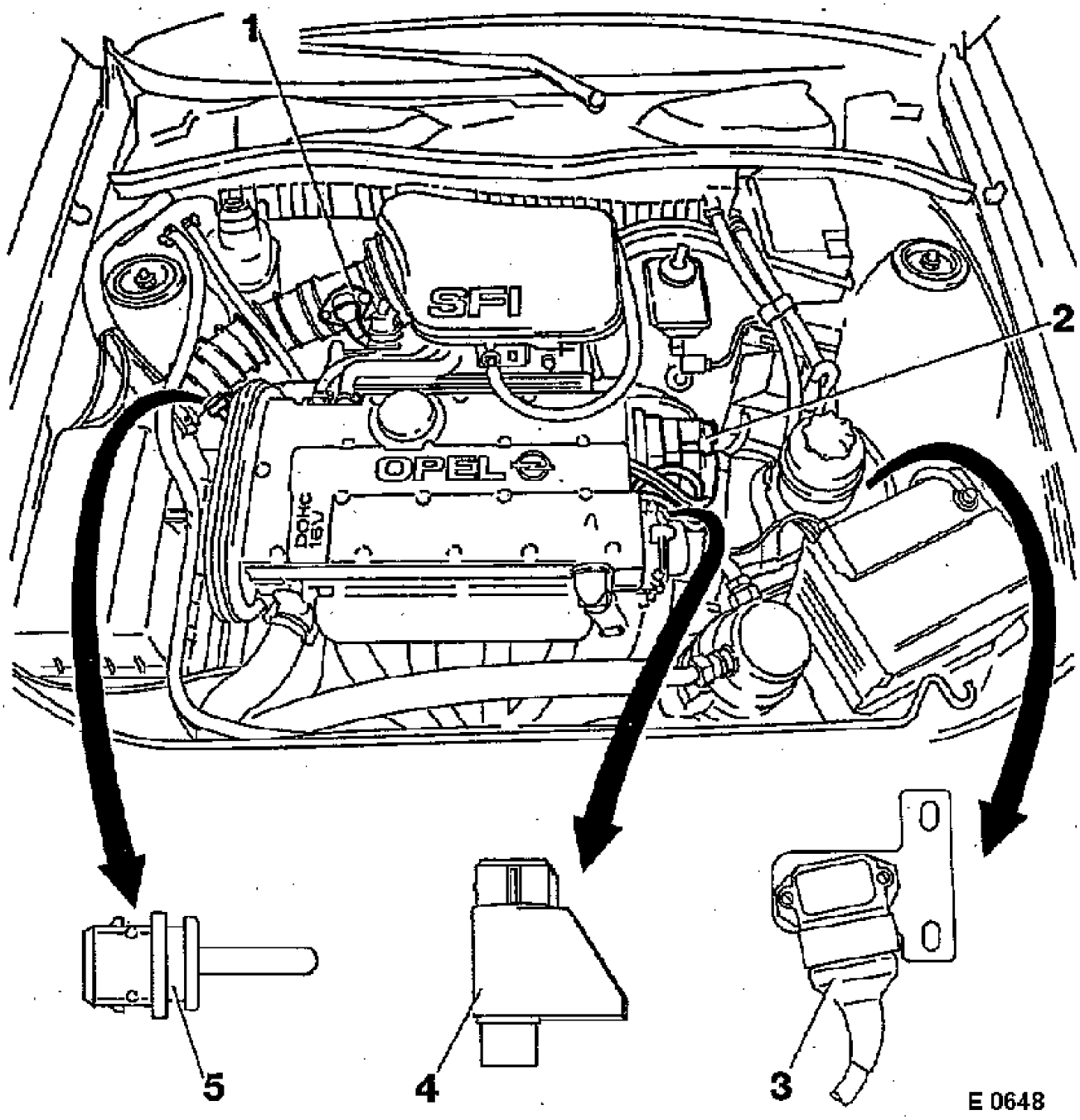
Einspritzanlage

Simtec 56.1[1)]		C 20 XE
Kraftstoffpumpe		
Betriebsspannung	Volt	8 - 15
Fördermenge	l/h	85 (bei 12 Volt)
Kraftstoffdruck (Vorlauf)		
Unterdruckschlauch für Kraftstoff-Druckregler		
aufgesteckt	kPa (bar)	1)
abgezogen	kPa (bar)	1)

1) Zur Prüfung der einzelnen Komponenten Prüfanleitung verwenden

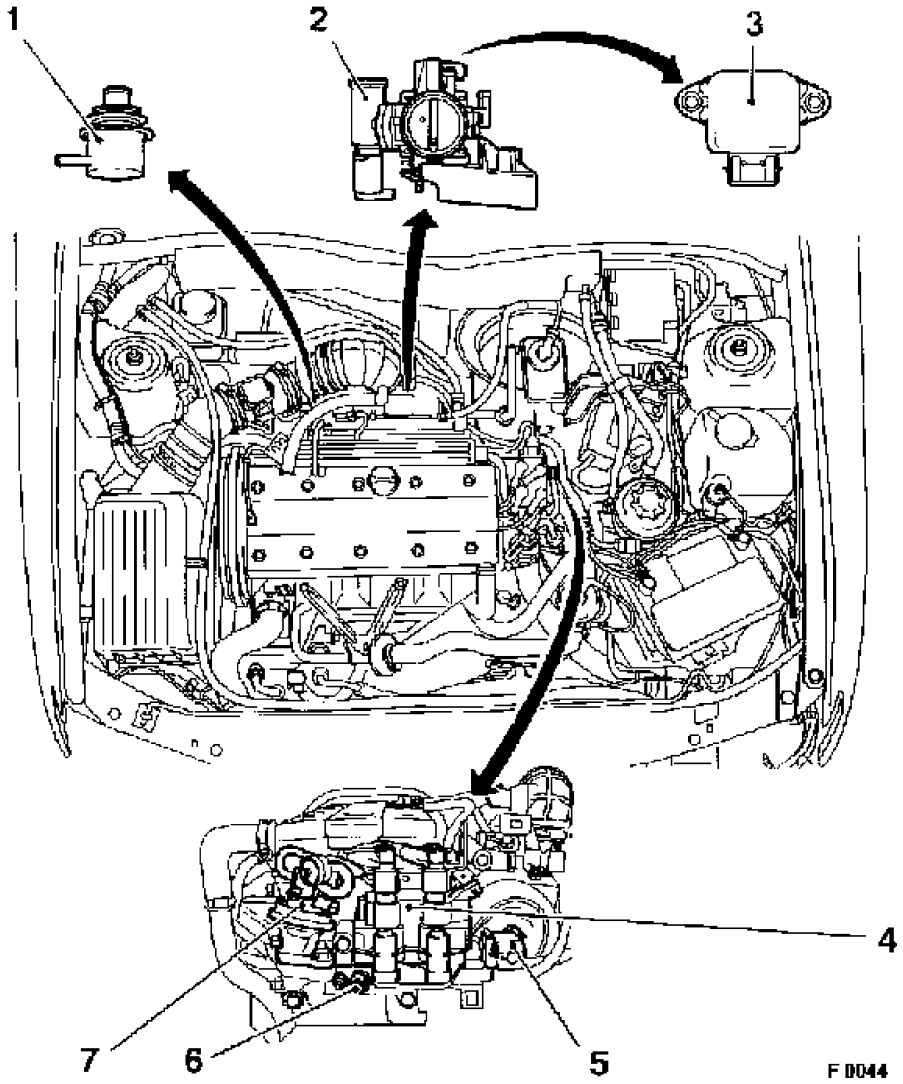
Übersicht Motorraum Vectra/Cavalier, Calibra (C 20 XE)

1 Heißfilm-Luftmassen messer
2 2x2 Doppelfunken zündspule
3 Zündschaltgerät
4 Hall Sensor (Nockenwellensensor)
5 Temperaturfühler Ansaugluft



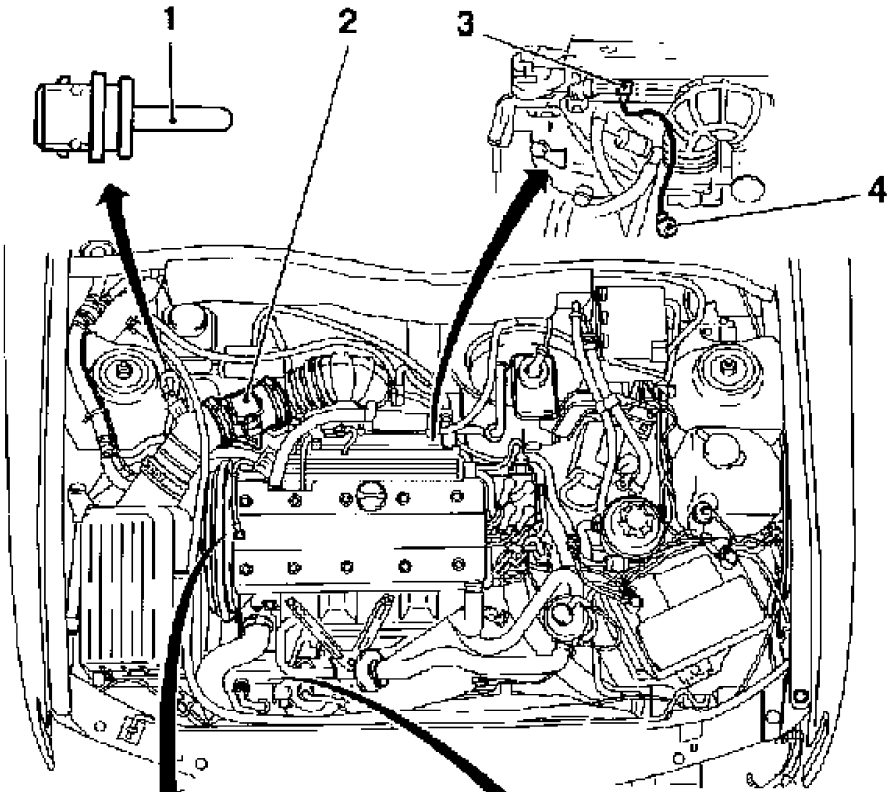
Motorraumübersicht Simtec 56.1

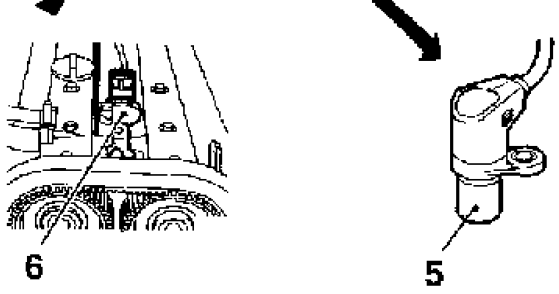
1 Kraftstoff-Druckregler
2 Leerlaufschrittmotor
3 Drosselklappenpotentiometer
4 Doppelfunkenzündspule
5 Tankentlüftungsventil
6 Temperaturfühler-Kühlmittel
7 Abgasrückführventil



Motorraumübersicht Simtec 56.1

1 Temperaturfühler-Ansaugluft
2 Heißfilm-Luftmassenmesser
3 Kabelsatzstecker Klopfsensor
4 Klopfsensor
5 Induktiver Impulsgeber
6 Nockenwellensensor

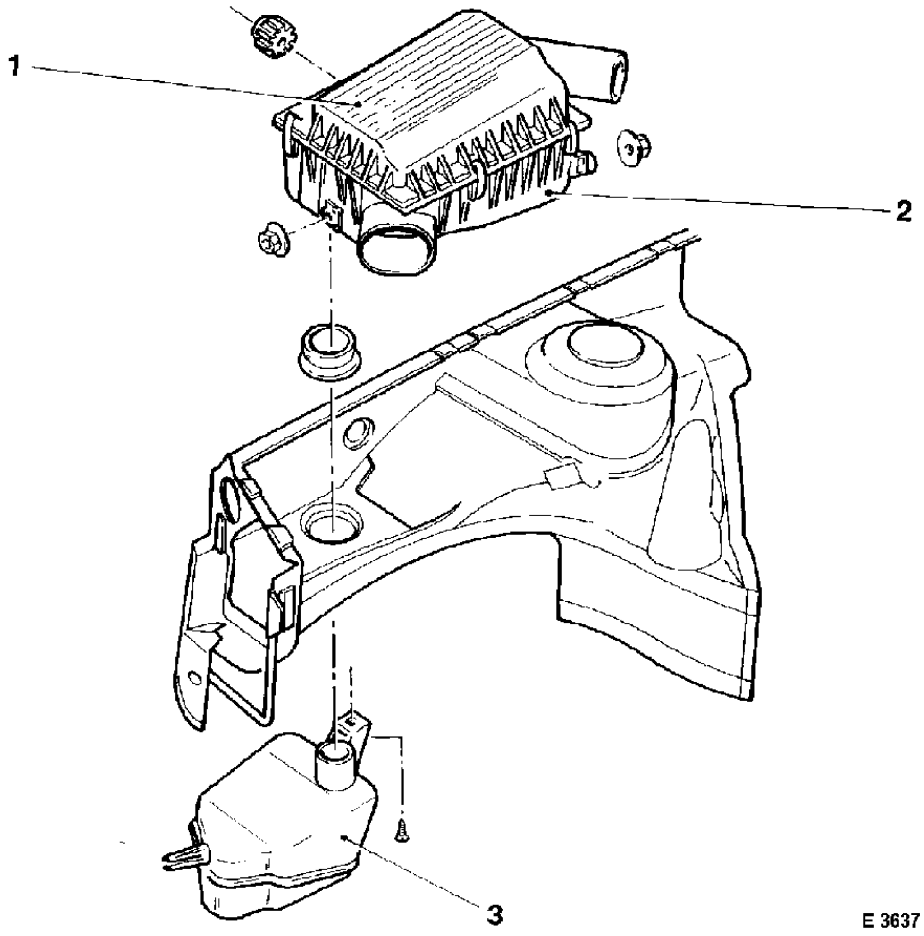




F 0045

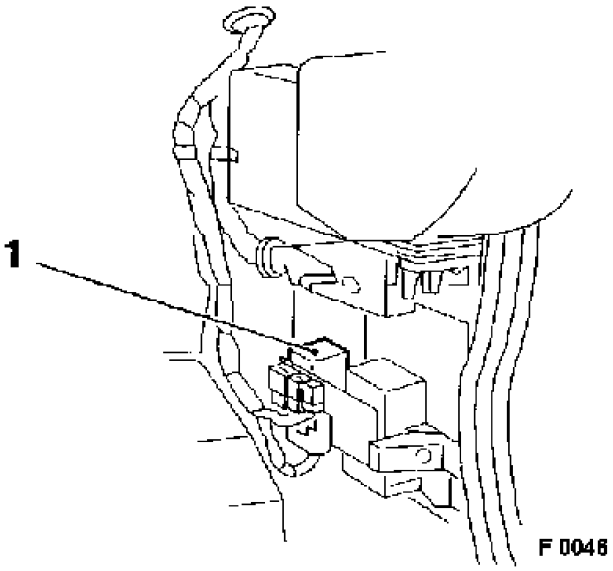
Luftfiltergehäuse, Luftführung

1) Luftfiltergehäuse-Oberteil
2) Luftfiltergehäuse-Unterteil
3) Resonator



Kraftstoffpumpenrelais aus- und einbauen

Zündung ausschalten.



Aus-, Abbauen

Verkleidung unterhalb des Handschuhkastens und Fußraumverkleidung vorne rechts ausbauen.

Kraftstoffpumpenrelais (1) aus Sockel ziehen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffpumpenrelais (1) in Sockel stecken, Fußraumverkleidung vorne rechts und Verkleidung unterhalb des Handschuhkastens einbauen.

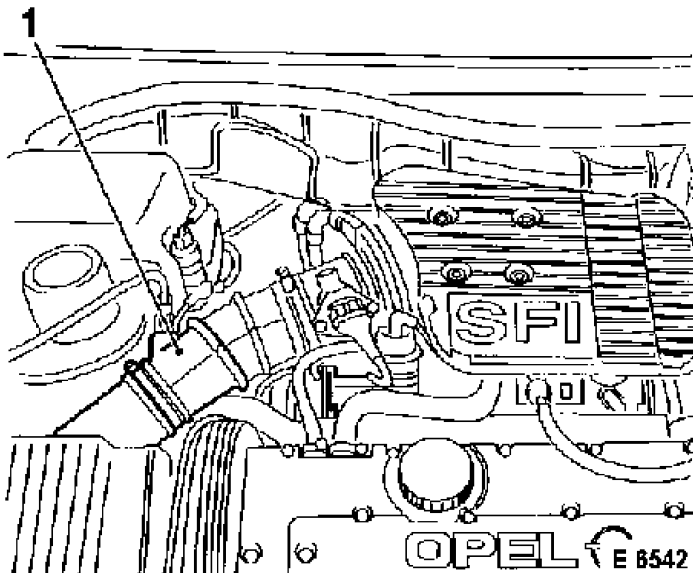
Luftfiltergehäuse aus- und einbauen (20 XEJ, C 20 XE und X 20 XEV)

Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch (1) von Luftfiltergehäuse.

Halteklammern von Luftfiltergehäuse-Oberteil clipsen.

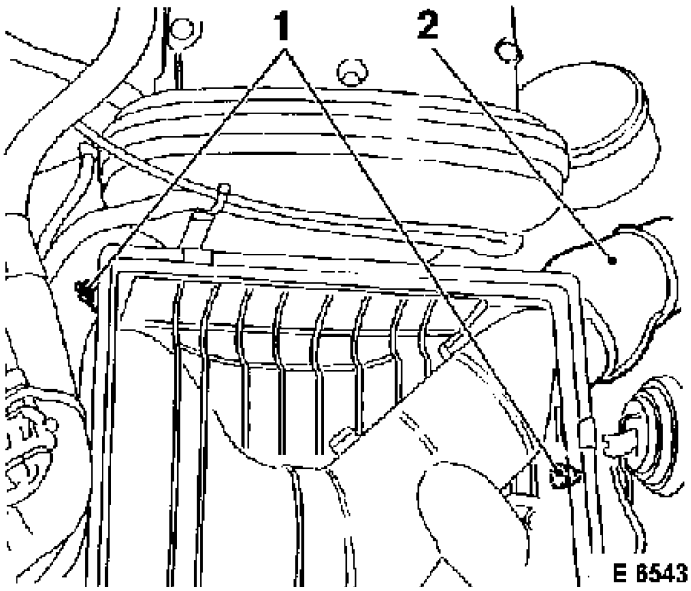
Luftfiltergehäuse-Oberteil entnehmen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) lösen.

Luftfiltergehäuse-Unterteil mit Luftführungsschlauch (2) und Gummibock entnehmen.

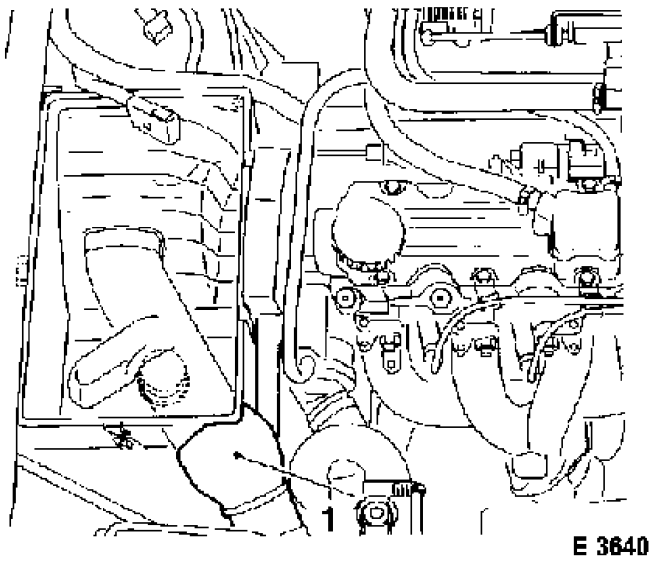


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil mit Luftführungsschlauch (1) und Gummibock in Halterungen einsetzen.

Luftfiltergehäuse-Unterteil muß Verbindung mit Resonator bilden.

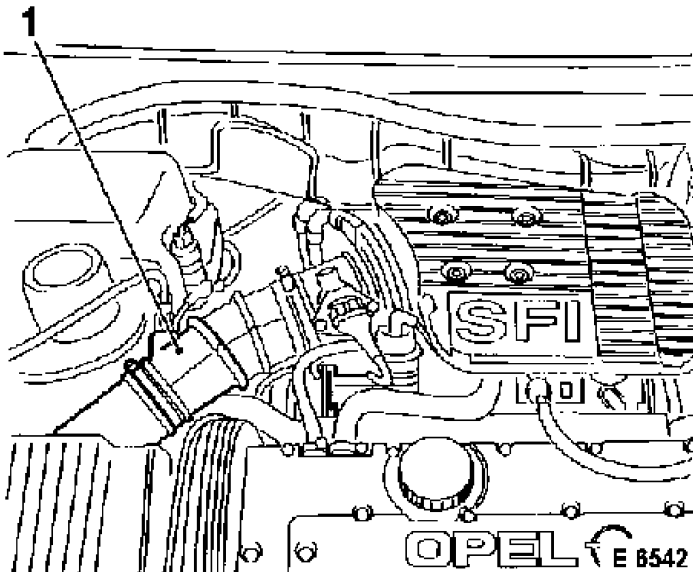
Befestigungsmuttern festschrauben.



Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Oberteil auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen, Halteklammern an Luftfiltergehäuse-Oberteil festclipsen.

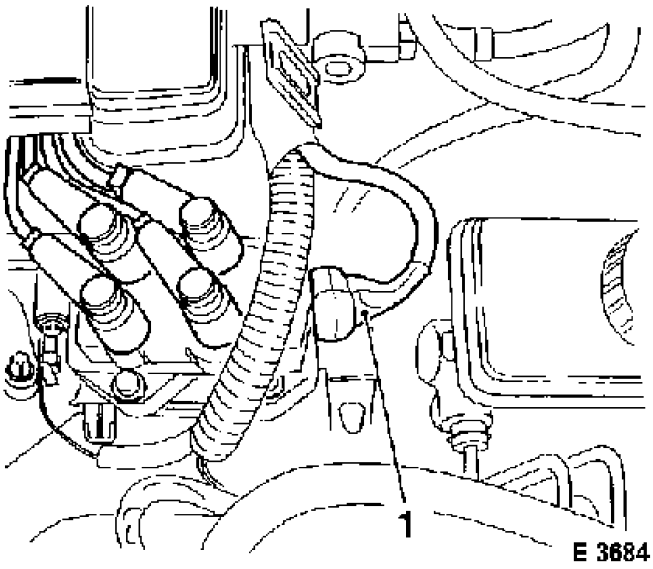
Luftansaugschlauch (1) an Luftfiltergehäuse.



Doppelfunkenzündspule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker von Doppelfunkenzündspule abziehen.

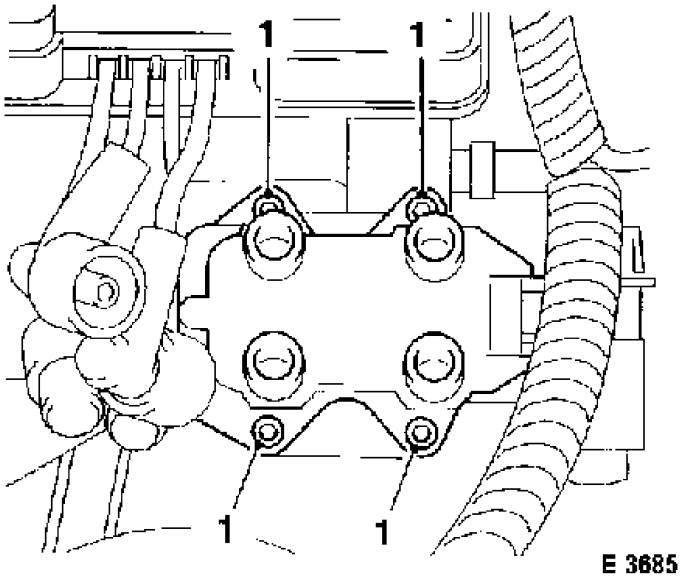


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) herausdrehen, Doppelfunkenzündspule von Kühlmittelflansch entnehmen.

Ein-, Anbauen

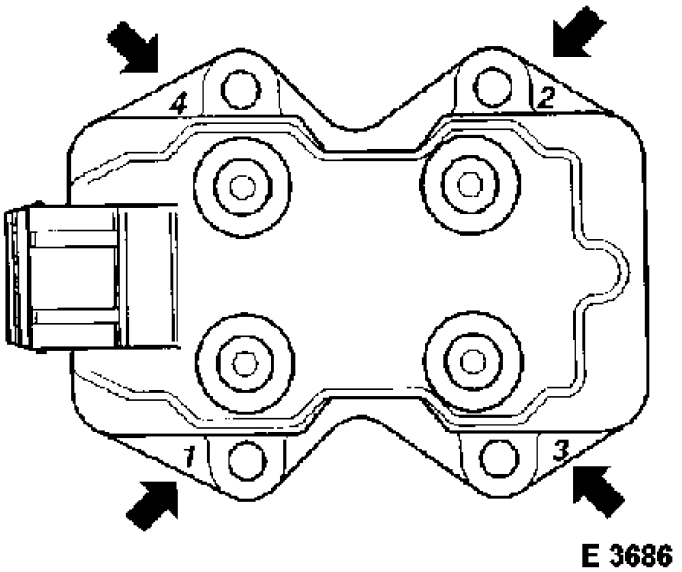
Doppelfunkenzündspule mit Befestigungsschrauben (1) an Kühlmittelflansch befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Achtung!

Zündreihenfolge beachten.

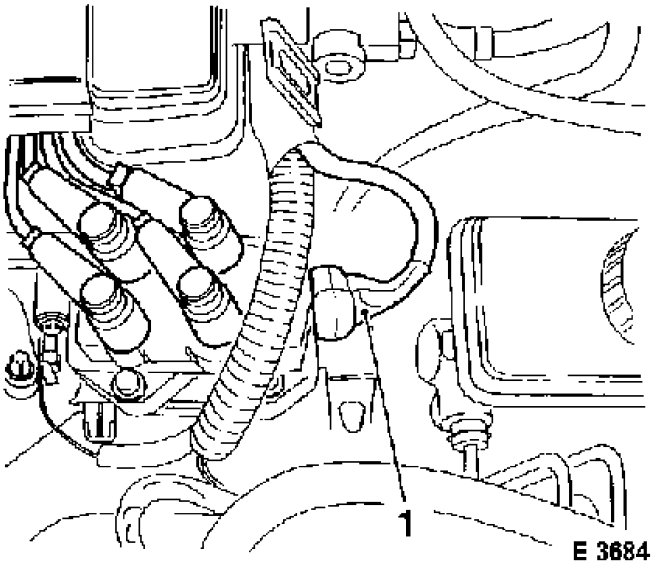
Zylinderzahlen sind auf der Doppelfunkenzündspule erhaben angebracht (Pfeile).



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker auf Doppelfunkenzündspule aufstecken.

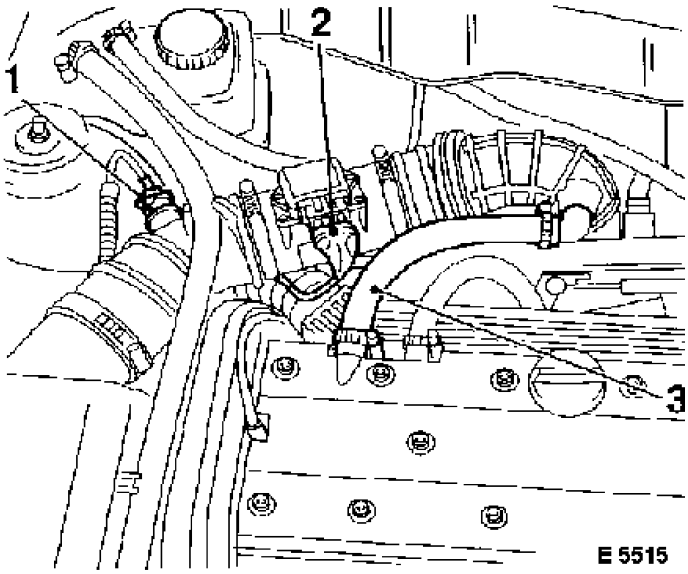
Hinweis:
Zylinderzahlen sind an den Zündkabeln angebracht.



Drosselklappenstutzen aus- und einbauen

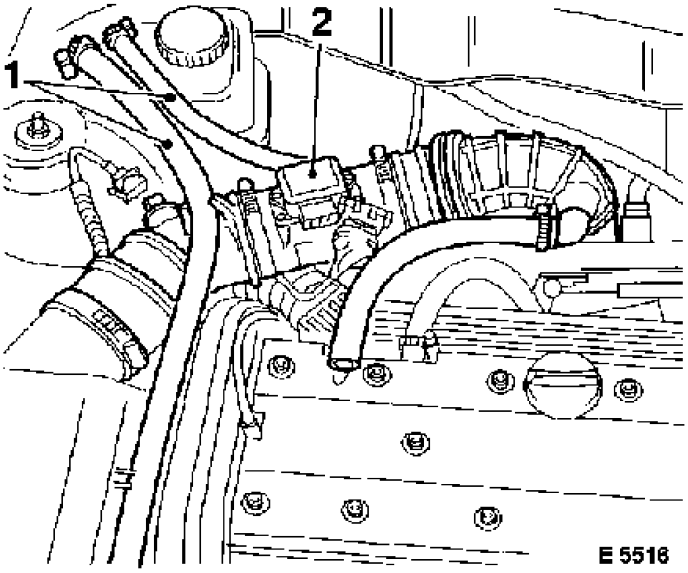
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von
Temperaturfühler-Ansaugluft und
Kabelsatzstecker (2) von
Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.
Schlauch (3) Kurbelgehäuseentlüftung von
Zylinderkopfhaube abbauen.



Aus-, Abbauen

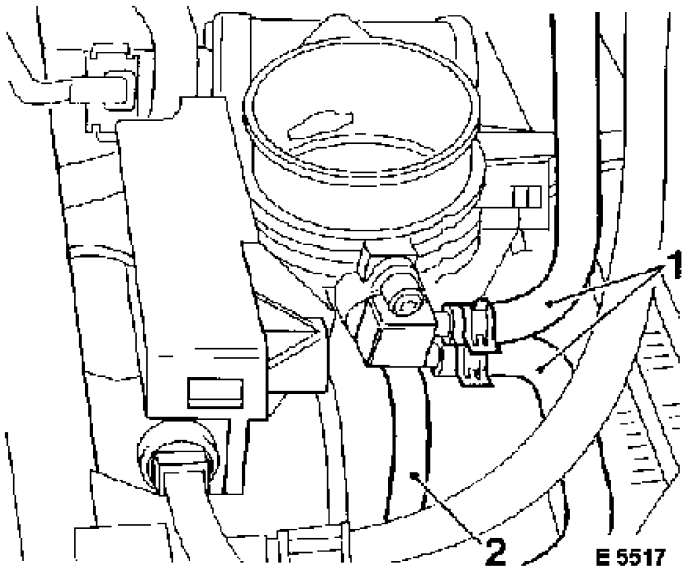
Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuchen nehmen,
Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.



Aus-, Abbauen

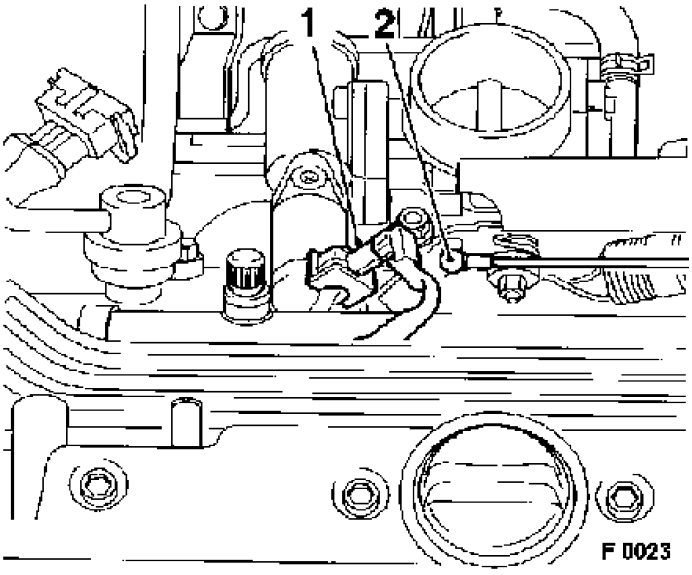
Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer abziehen,
Kühlmittelschläuche (1) und Unterdruckschlauch (2) für
Tankentlüftungsventil von Drosselklappenstutzen abbauen.

Kühlmittel auffangen.



Aus-, Abbauen

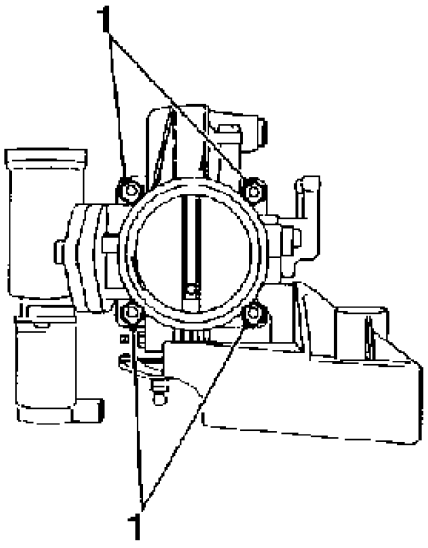
Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufschrittmotor abziehen,
Bowdenzug (2) komplett von Drosselklappengehäuse abbauen.



Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3691 den Drosselklappenstutzen im ausgebautem Zustand.

Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) für Drosselklappenstutzen herausdrehen,
Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer nehmen.



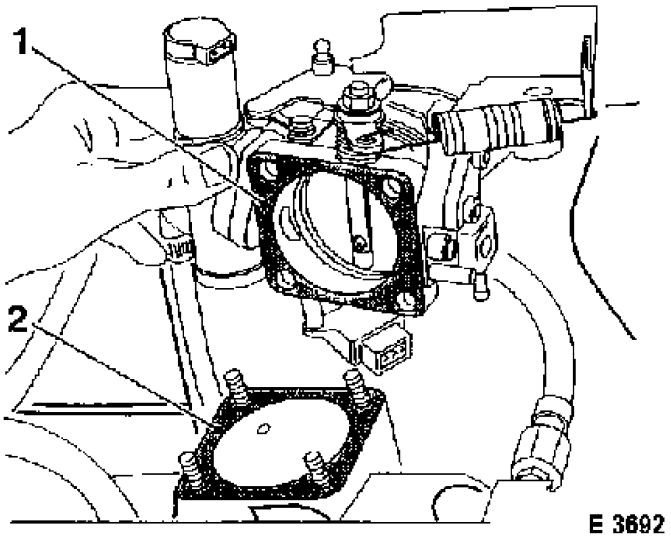
Achtung!

Öffnung Einlaßkrümmer abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Reinigen

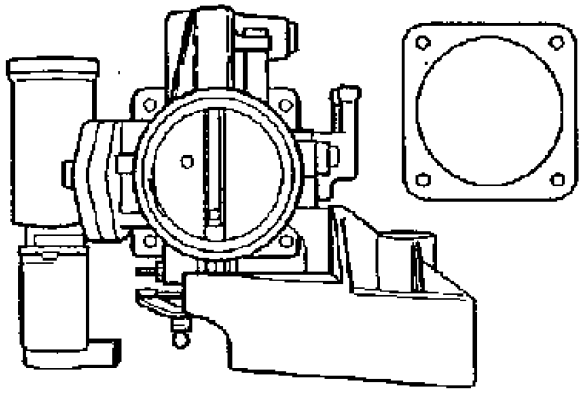
Dichtfläche (1) Drosselklappenstutzen und Dichtfläche (2) Einlaßkrümmer.

Auf äußerste Sauberkeit achten - Dichtflächen nicht beschädigen.



Ein-, Anbauen

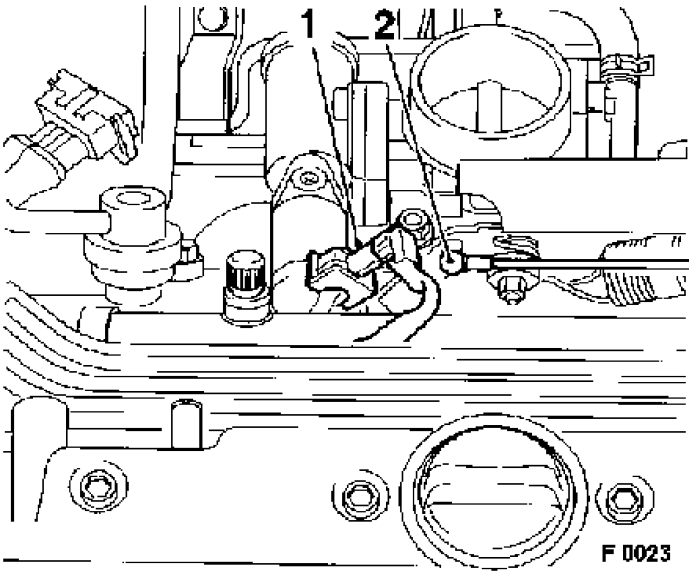
Drosselklappenstutzen mit 4 Befestigungsmuttern und neuer Dichtung an Einlaßkrümmer befestigen - Anzugsdrehmoment 9 Nm.



E 3693

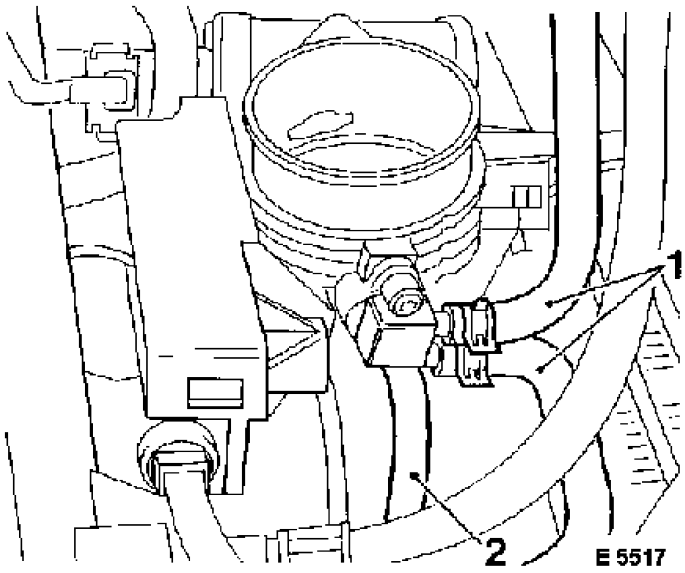
Ein-, Anbauen

Bowdenzug (2) spannungsfrei an Drosselklappenstutzen befestigen, Kabelsatzstecker (1) auf Leerlaufschrittmotor aufstecken.



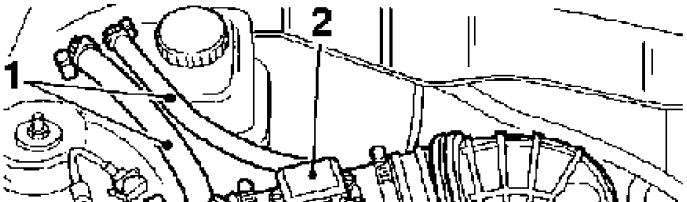
Ein-, Anbauen

Unterdruckschlauch (2) für Tankentlüftungsventil und Kühlmittelschläuche (1) an Drosselklappenstutzen anbauen. Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer aufstecken.



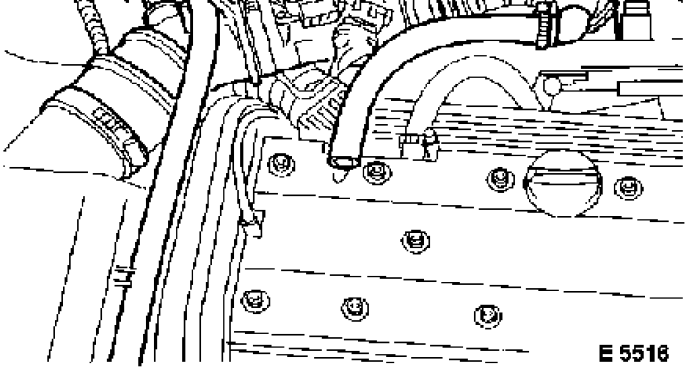
Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil



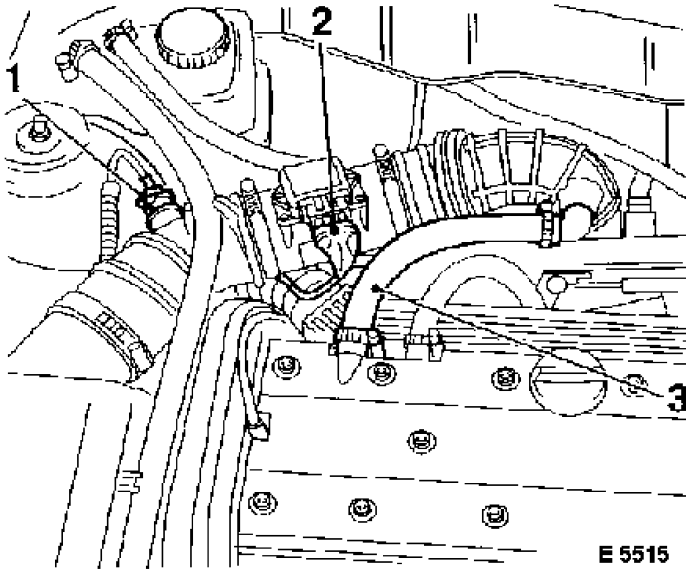
Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuchen befestigen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken. Schlauch (3) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.



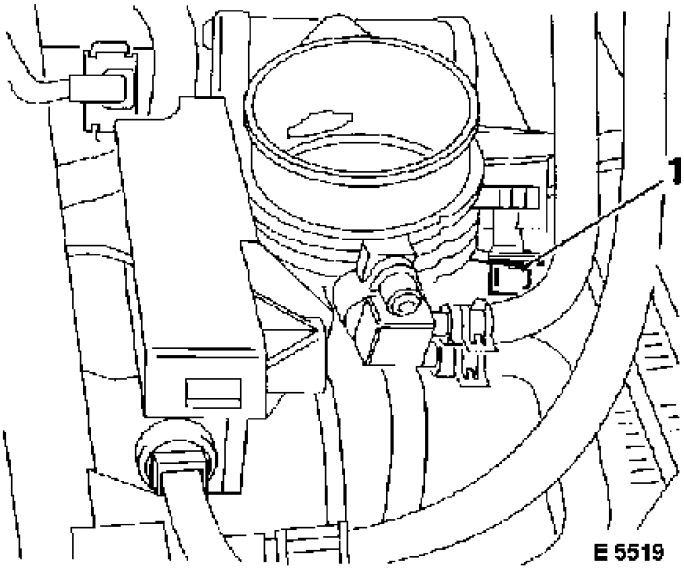
Achtung!

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

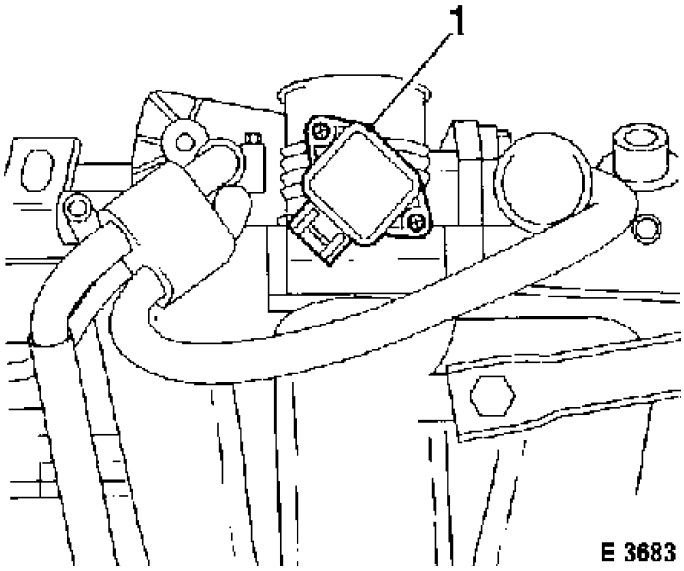
Drosselklappenpotentiometer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer abziehen.



Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3683 das Drosselklappenpotentiometer bei ausgebautem Motor.



Aus-, Abbauen

Drosselklappenpotentiometer (1) von Drosselklappenstutzen abbauen - 2 Befestigungsschrauben.

Ein-, Anbauen

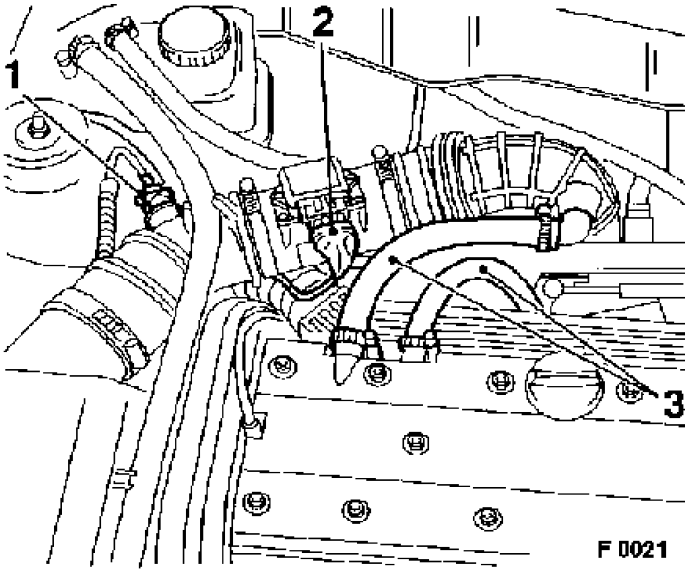
Drosselklappenpotentiometer (1) an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer aufstecken.

Einspritzventile aus- und einbauen

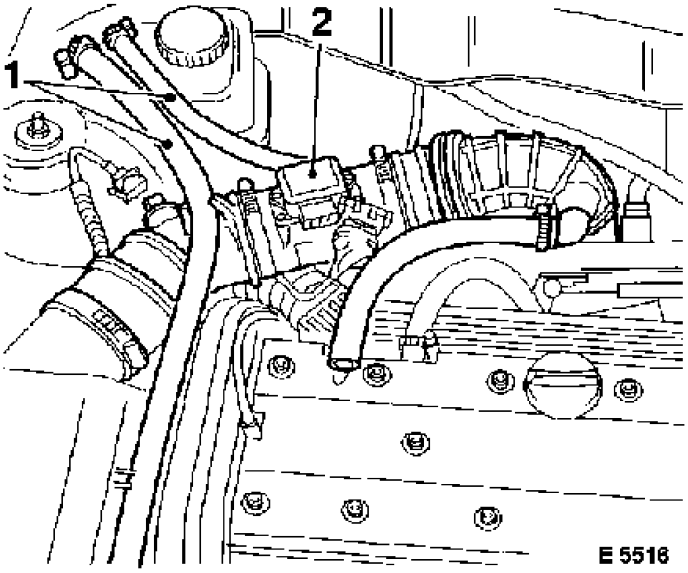
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von
Temperaturfühler-Ansaugluft und
Kabelsatzstecker (2) von
Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.
Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung von
Zylinderkopfhaube abbauen.



Aus-, Abbauen

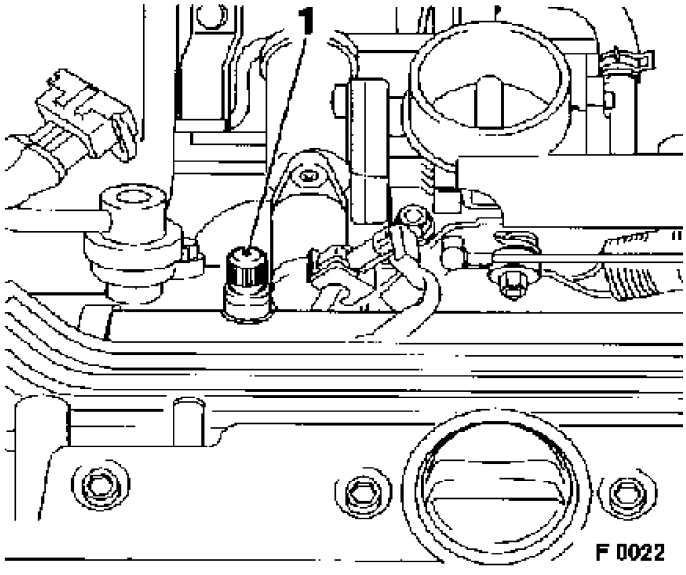
Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuchen nehmen,
Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.



Achtung!

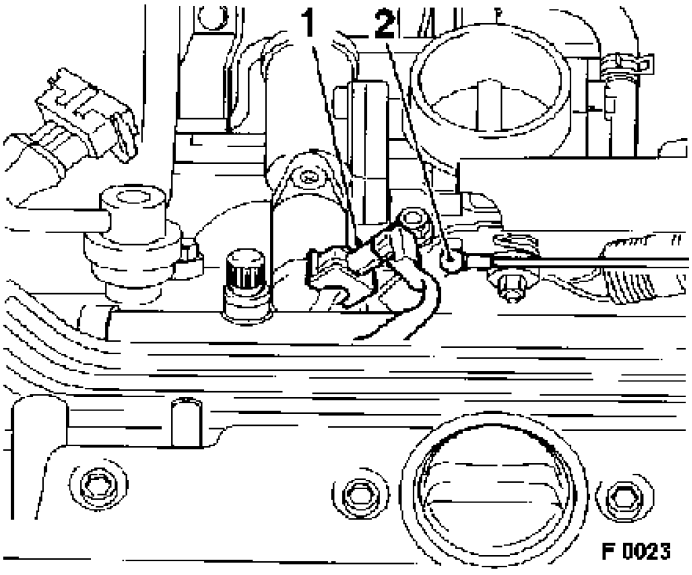
Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



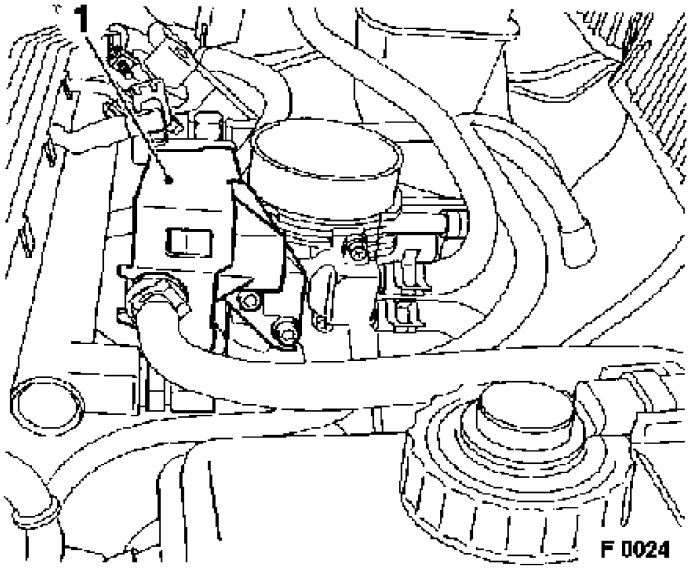
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufschrittmotor abziehen,
Bowdenzug (2) am Gestänge aushängen - Sicherungsklammer.



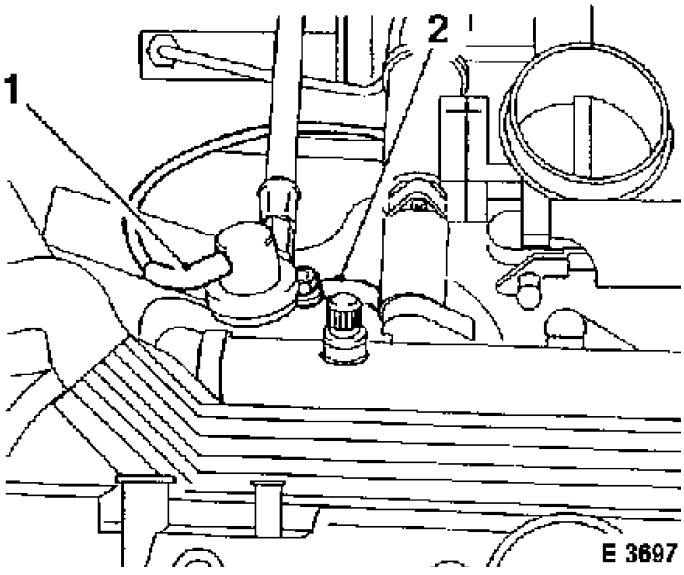
Aus-, Abbauen

Halter Bowdenzug (1) von Drosselklappenstutzen abbauen - 2 Befestigungsschrauben,
Rückholfeder am Halter Bowdenzug aushängen.



Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) von Kraftstoff-Druckregler abziehen,
Massekabel (2) von Befestigungsbolzen abbauen.

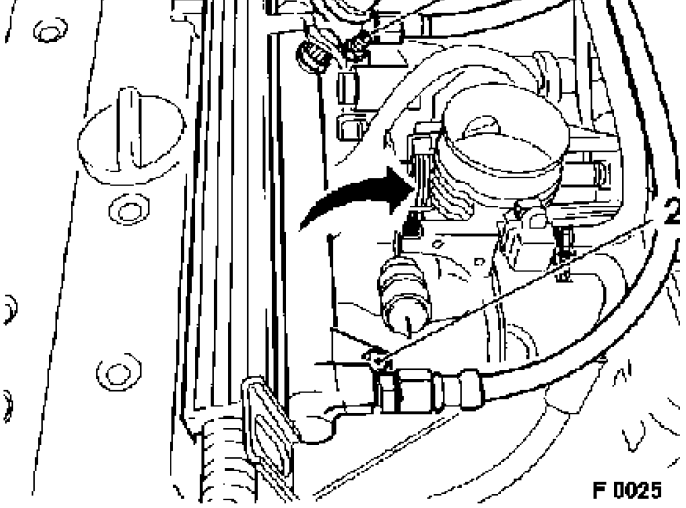


Aus-, Abbauen

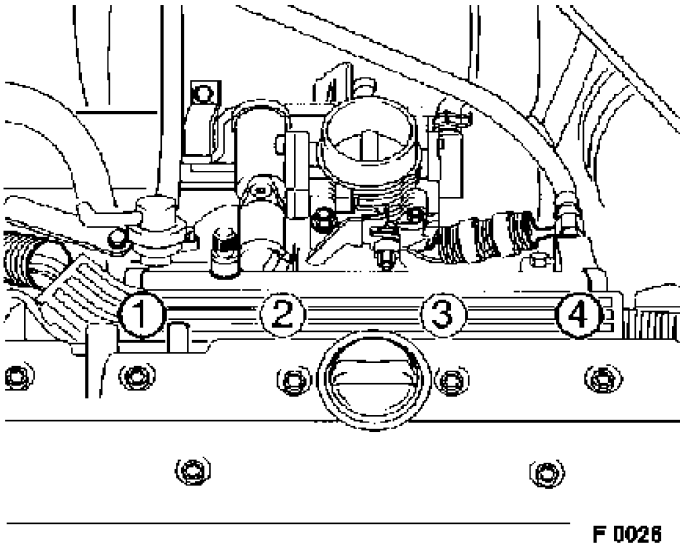


Befestigungsbolzen (1) und Befestigungsschraube (2) herausdrehen,
Kabelsatzstecker von Doppelfunkenzündspule und von Tankentlüftungsventil abziehen.

Kraftstoffverteilerrohr mit Steckerleiste nach oben ziehen.



Hinweis: An der Unterseite der Steckerleiste befinden sich insgesamt 6 Steckanschlüsse.
Bild F 0026 weist auf die Steckanschlüsse der Einspritzventile (Positionen 1 bis 4).

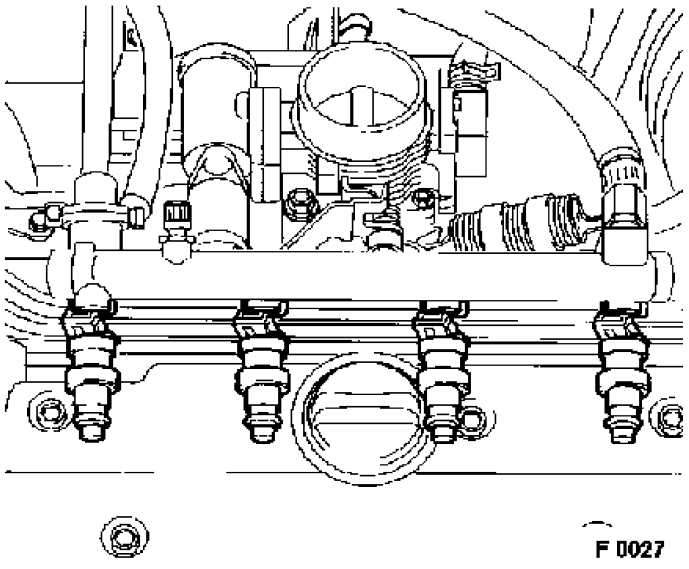


Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer für Einspritzventile 1. Zylinder und 4. Zylinder in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) zum Kraftstoffverteilerrohr drücken - Steckerleiste dabei anheben.

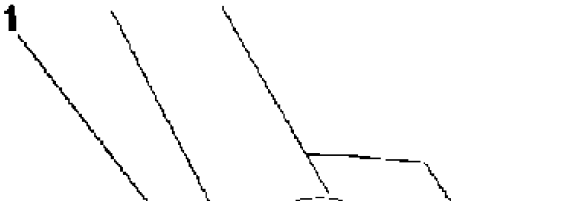
Aus-, Abbauen

Jeweiliges Einspritzventil aus Kraftstoffverteilerrohr herausziehen - Federklammer entfernen.



Ein-, Anbauen

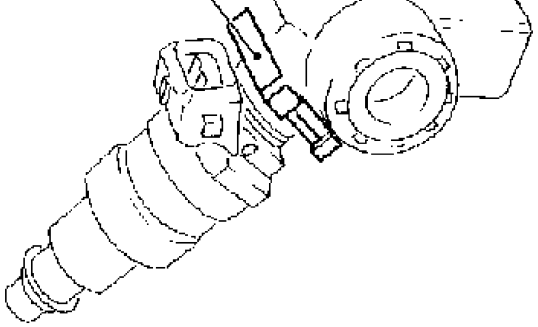
Einspritzventil mit neuen Dichtringen in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen - Federklammer (1).



Achtung!

Je nach Stellung der Federklammern für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste.

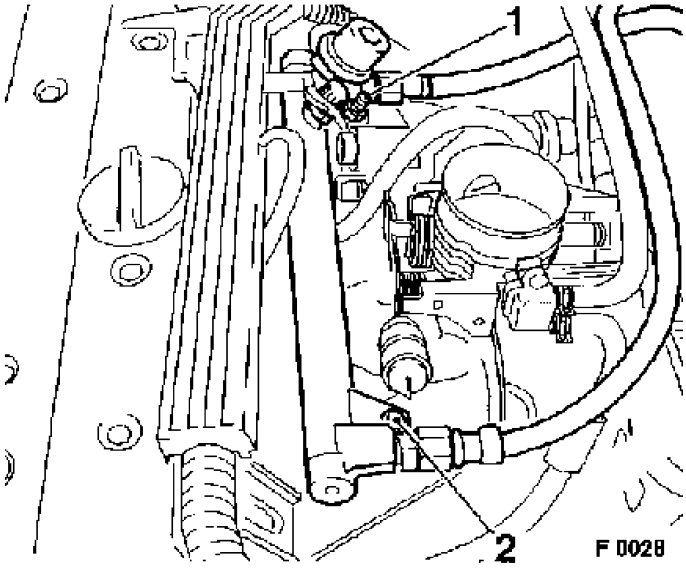
Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.



E 6583

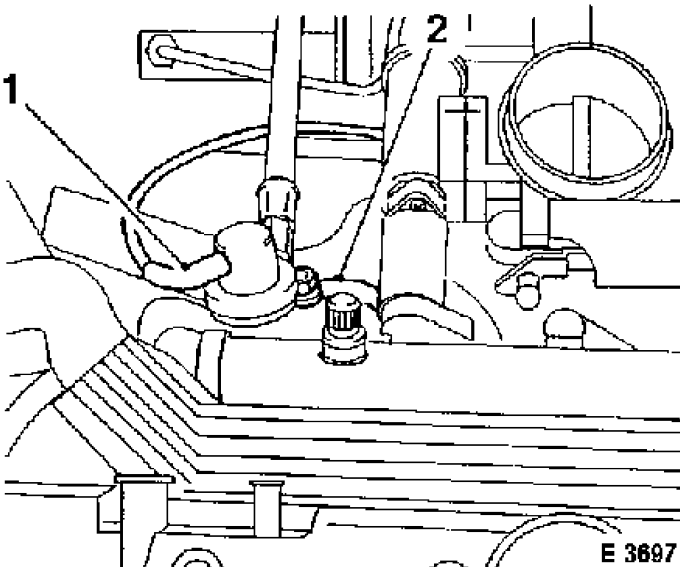
Ein-, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen in Einlaßkrümmer einsetzen und mit Befestigungsbolzen (1) und Befestigungsschraube (2) befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Ein-, Anbauen

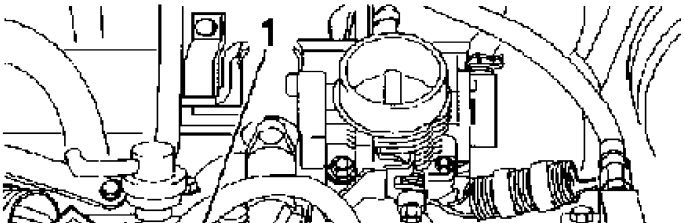
Unterdruckschlauch (1) auf Kraftstoff-Druckregler aufstecken,
Massekabel (2) an Befestigungsbolzen befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



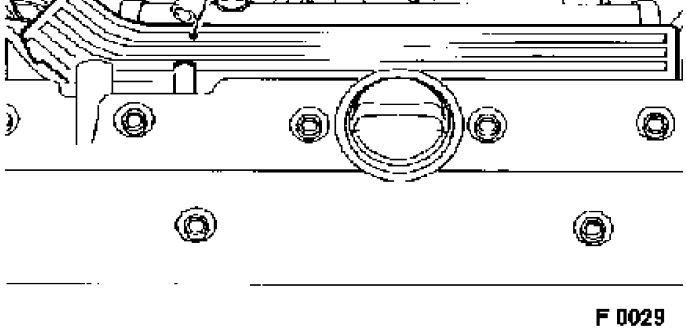
Ein-, Anbauen

Steckerleiste (1) auf Einspritzventile aufstecken.

Auf einwandfreien Sitz achten, die Steckerleiste



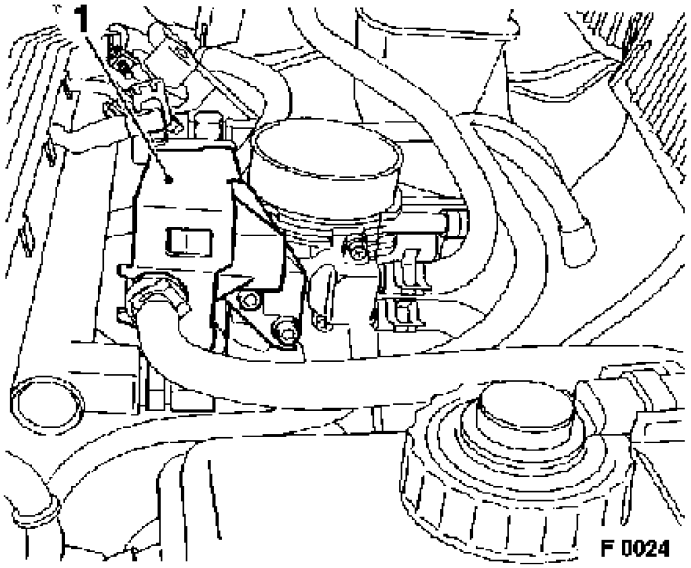
Kabelsatzstecker auf Doppelfunkenzündspule und auf Tankentlüftungsventil aufstecken.



Ein-, Anbauen

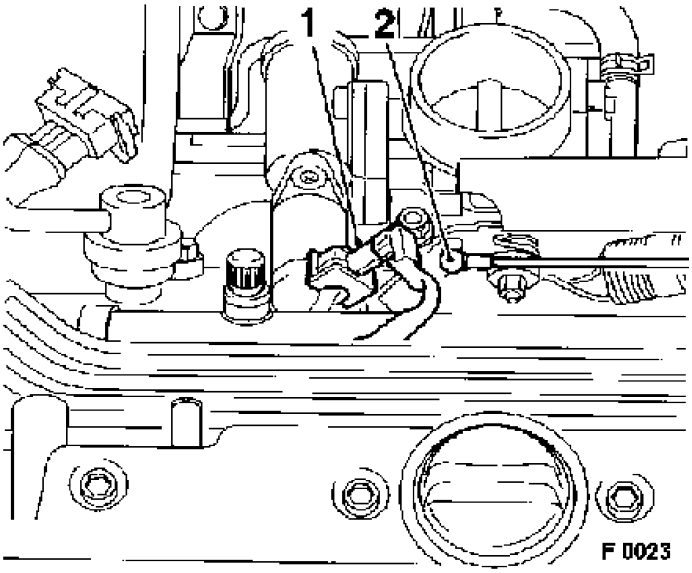
Halter (1) Bowdenzug an Drosselklappenstutzen anbauen - 2 Befestigungsschrauben.

Rückholfeder am Halter Bowdenzug einhängen.



Ein-, Anbauen

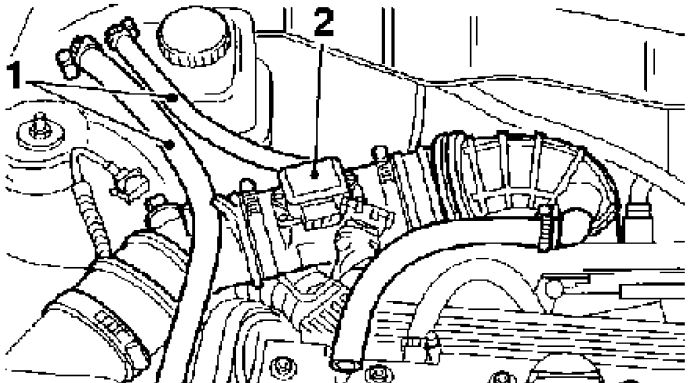
Bowdenzug (2) an Gestänge befestigen - Sicherungsklammer,
Kabelsatzstecker (1) auf Leerlaufschrittmotor aufstecken.



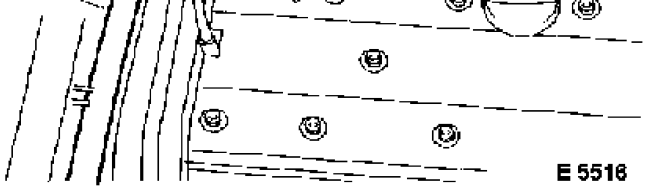
Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil befestigen - 2 Schlauchschellen.

Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

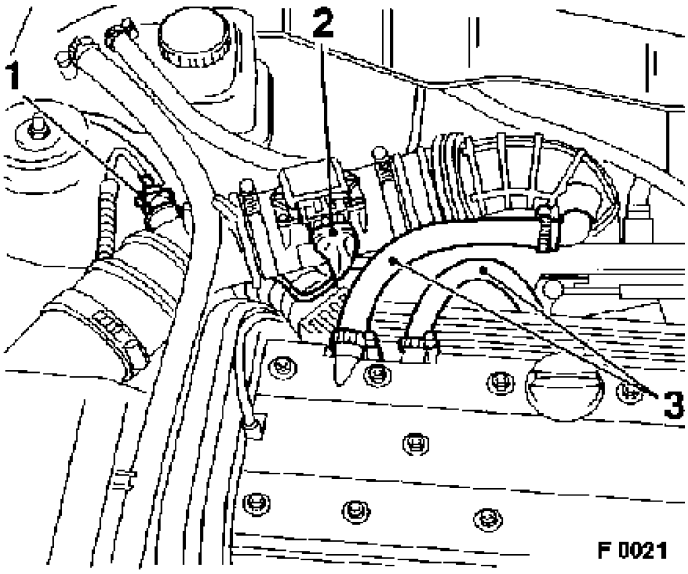


Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuche befestigen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken. Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.

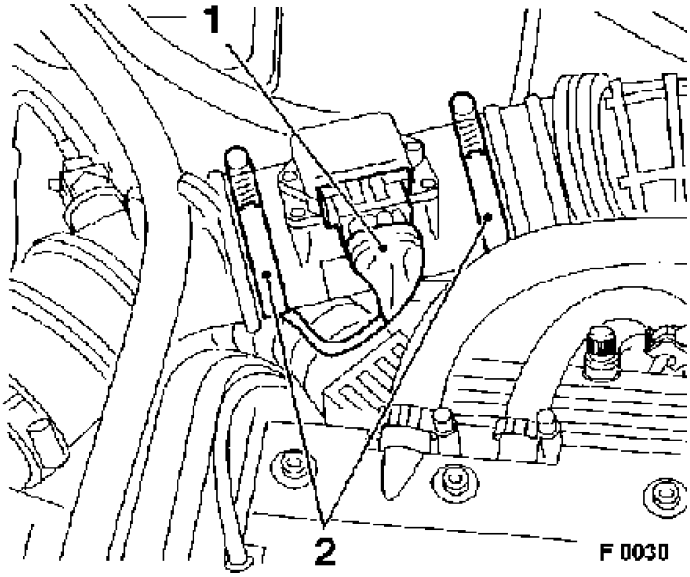


Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen, Schlauchschellen (2) lösen, Heißfilm-Luftmassenmesser aus Luftansaugschläuchen entnehmen.

Bei äußeren Beschädigungen (z.B. Deformierung des Gitters) ist der Heißfilm-Luftmassenmesser zu erneuern.



Ein-, Anbauen

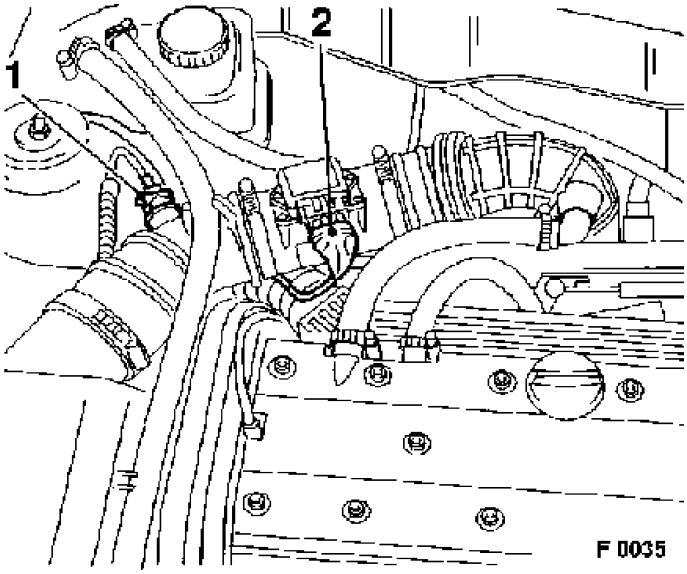
Heißfilm-Luftmassenmesser in Luftansaugschläuche einsetzen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Schlauchschellen festziehen, Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken.

Induktiven Impulsgeber aus- und einbauen

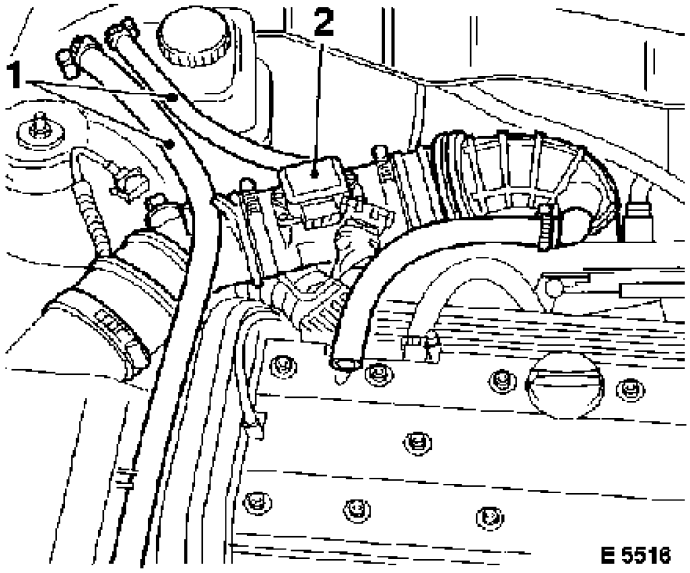
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm- Luftmassenmesser abziehen.



Aus-, Abbauen

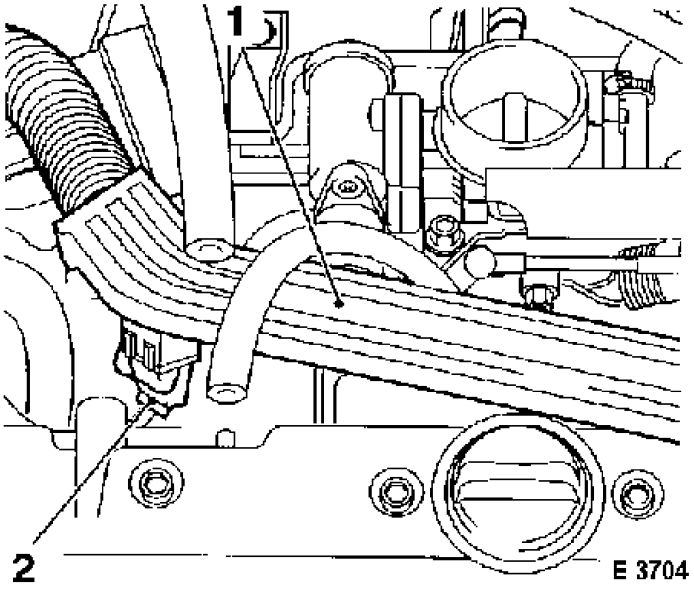
Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuchen nehmen, Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.



Hinweis:
Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3704 die Steckerleiste abgezogen.

Aus-, Abbauen

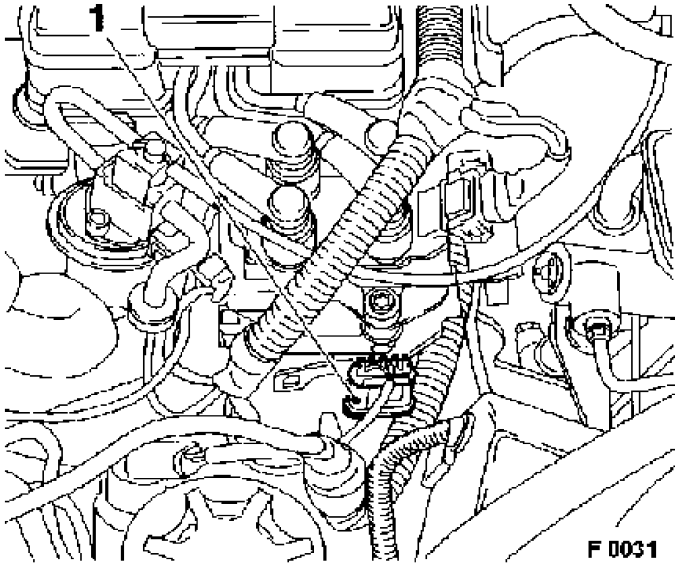
Kabelsatzstecker (2) für induktiven Impulsgeber aus Steckerleiste (1) ziehen.



Aus-, Abbauen

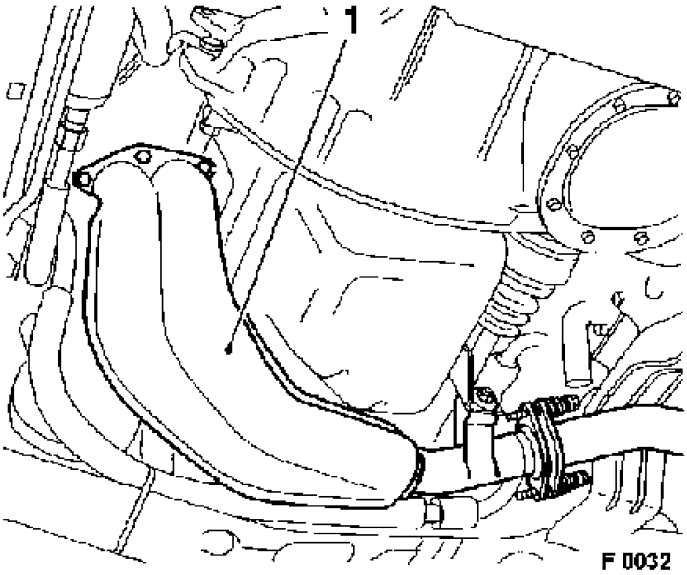
Kabelsatzstecker (1) Lambda-Sonde von Halter Tankentlüftungsventil ziehen und trennen - auf Kabelverlegung achten.

Erforderliche Bandschlaufen trennen.



Aus-, Abbauen

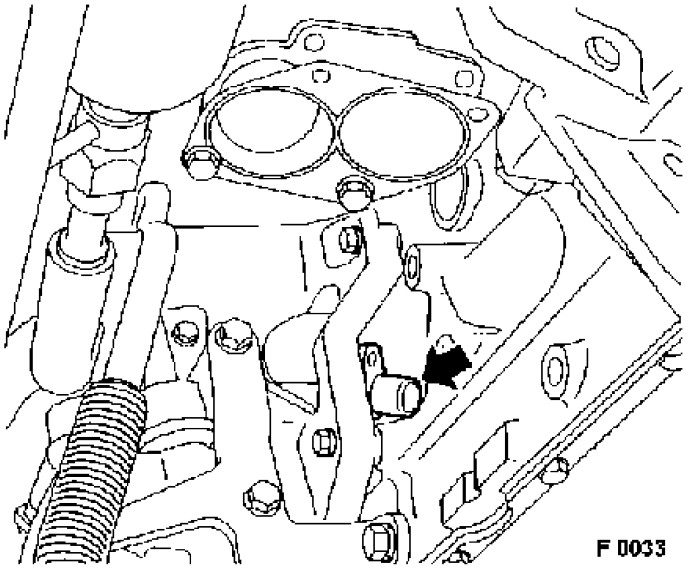
Falls erforderlich:
Vorderes Auspuffrohr (1) ausbauen.



Hinweis:
Das Kabel des induktiven Impulsgebers verläuft zwischen Zylinderblock und Haltebock Zusatzaggregate.

Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber (Pfeil) von Zylinderblock abbauen - Befestigungsschraube.



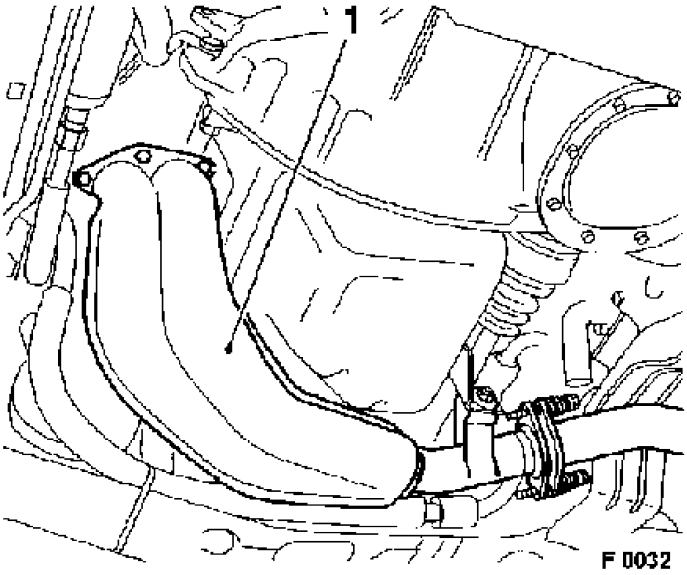
Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber (Pfeil) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Kabelverlegung darauf achten, daß es nicht an den Auspuffkrümmer bzw. an drehende Teile (Keilrippenriemen) gelangt.

Ein-, Anbauen

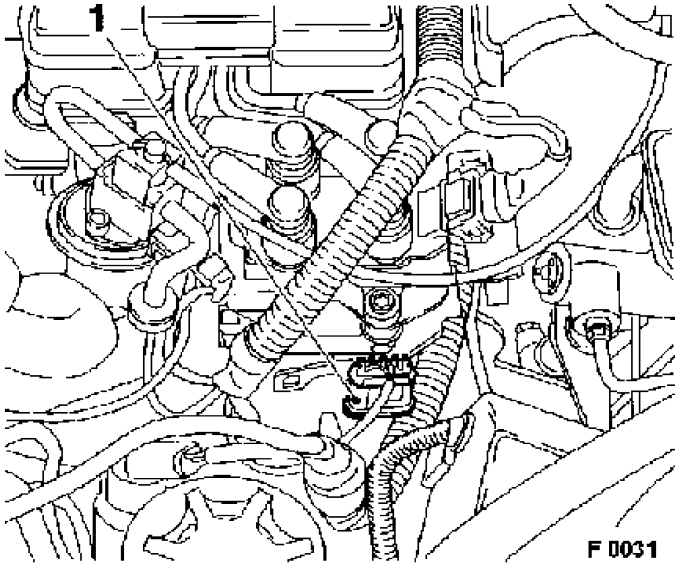
Falls ausgebaut:
Vorderes Auspuffrohr (1) einbauen.



Ein-, Anbauen

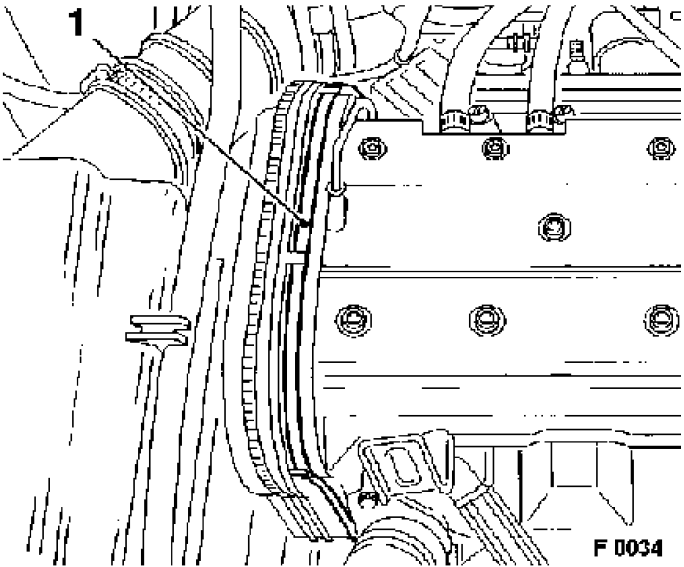
Kabel Lambda-Sonde verlegen und mit Bandschlaufen befestigen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabelsatzstecker (1) Lambda-Sonde zusammenstecken und an Halter Tankentlüftungsventil befestigen.

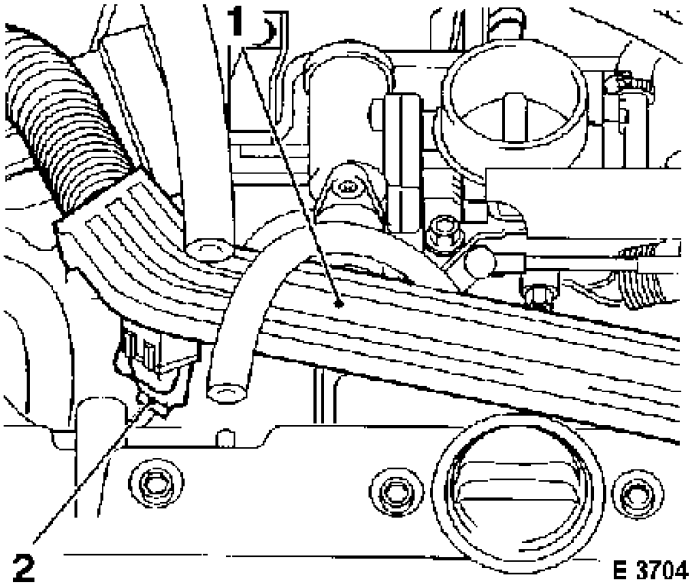


Ein-, Anbauen

Kabel (1) induktiven Impulsgeber an Zahnriemenabdeckung befestigen.



Hinweis:
Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3704 die Steckerleiste abgezogen.



Ein-, Anbauen

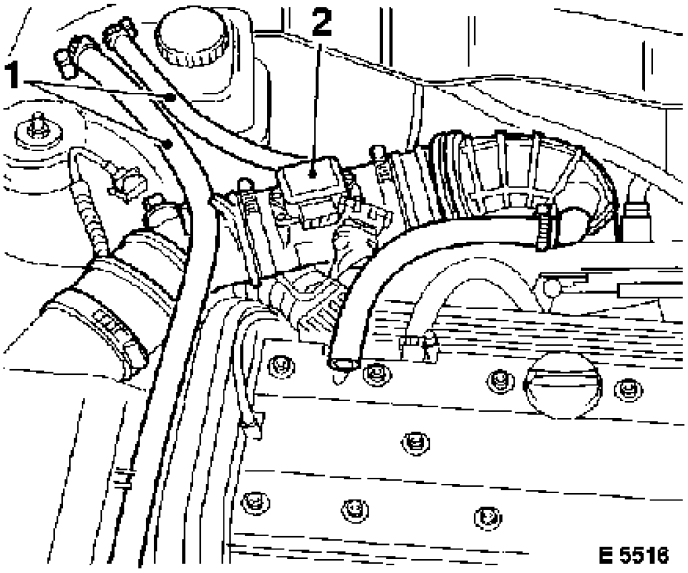
Kabelsatzstecker (2) in Steckerleiste (1) stecken.

Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil befestigen - 2 Schlauchschellen.

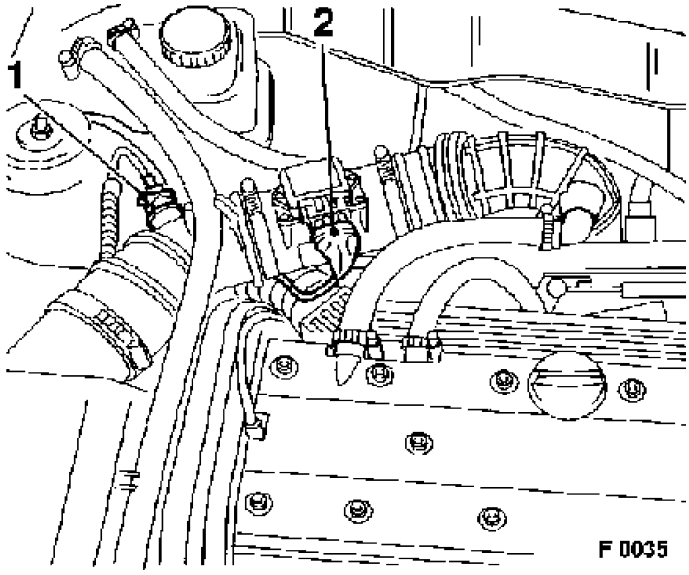
Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuche befestigen.



Ein-, Anbauen

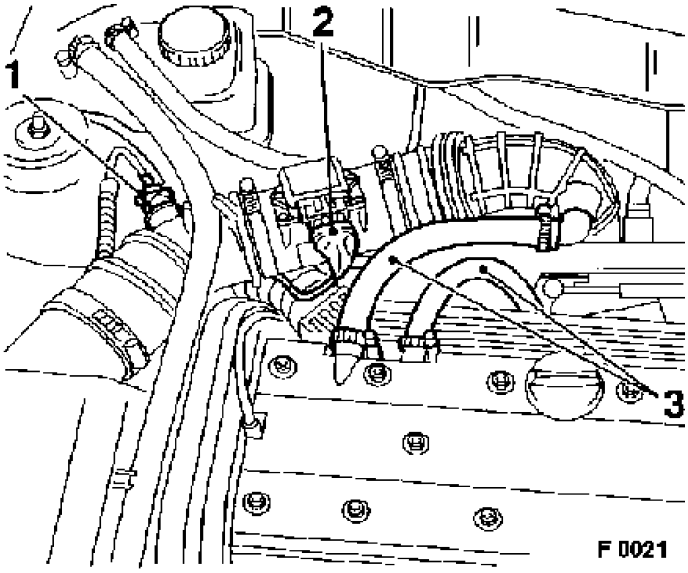
Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken.



Klopfsensor aus- und einbauen

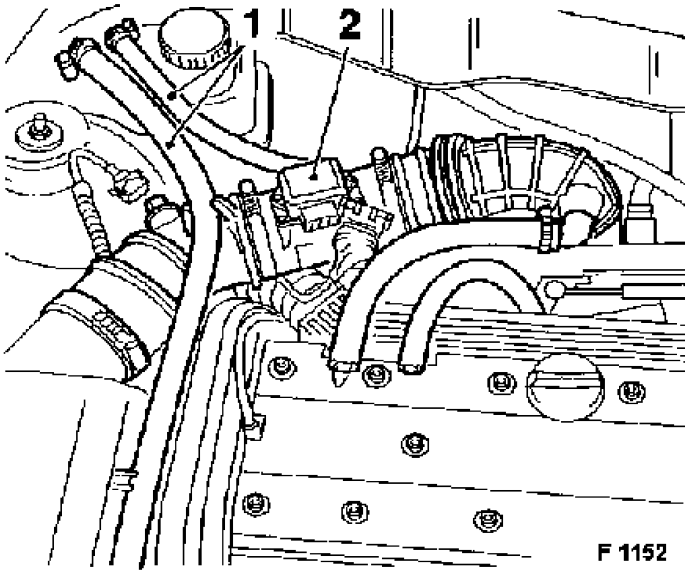
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen. Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfhaube abbauen.



Aus-, Abbauen

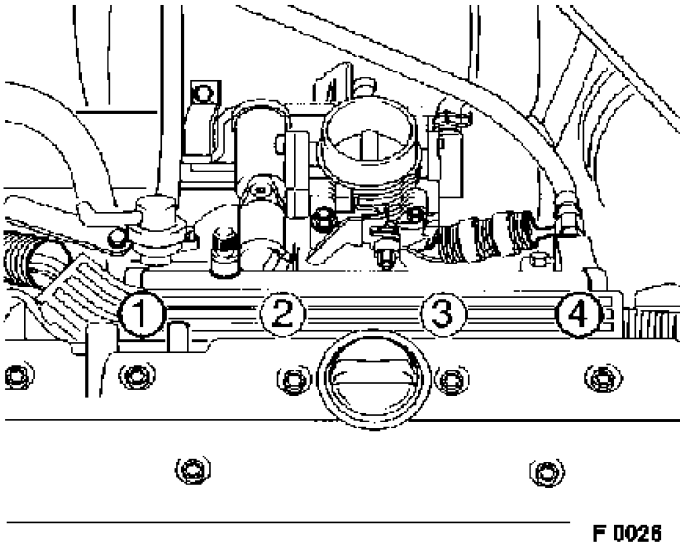
Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuchen nehmen, Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.



Hinweis: An der Unterseite der Steckerleiste befinden sich insgesamt 6 Steckanschlüsse. Bild F 0026 weist auf die Steckanschlüsse der Einspritzventile (Positionen 1 bis 4).

Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer für Einspritzventile 1. Zylinder und 4. Zylinder in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) zum Kraftstoffverteilerrohr drücken - Steckerleiste dabei anheben.

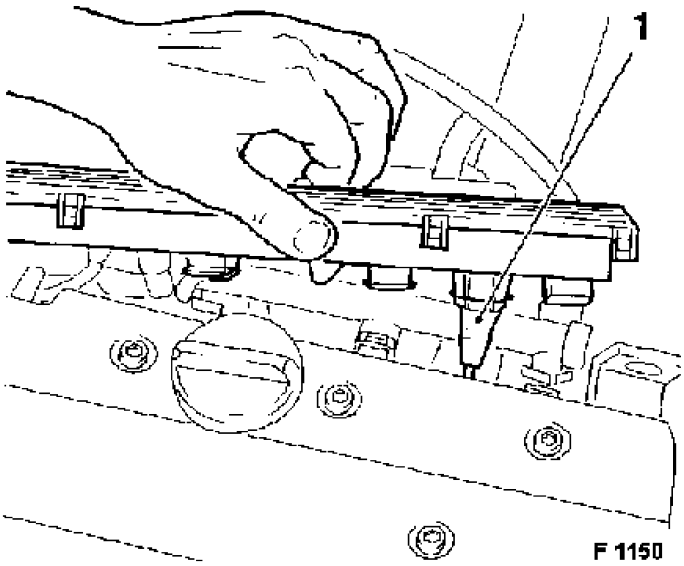


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor aus Steckerleiste ziehen.

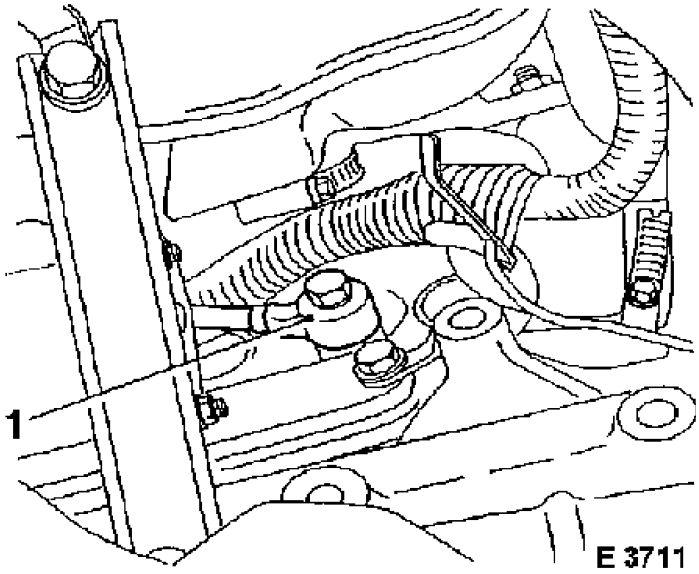
Separates Kabel von ca. 1 m Länge an Kabelsatzstecker Klopfsensor anbinden.

Kabelverlegung beachten.



Aus-, Abbauen

Klopfsensor (1) von Zylinderblock abbauen.
Kabel Klopfsensor von separat angebrachtem Kabel trennen - separates Kabel bleibt im Motorraum.



Achtung!

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheiben verwenden.

Anzugsdrehmoment genau einhalten.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor (Bild E 3711 Pos. 1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

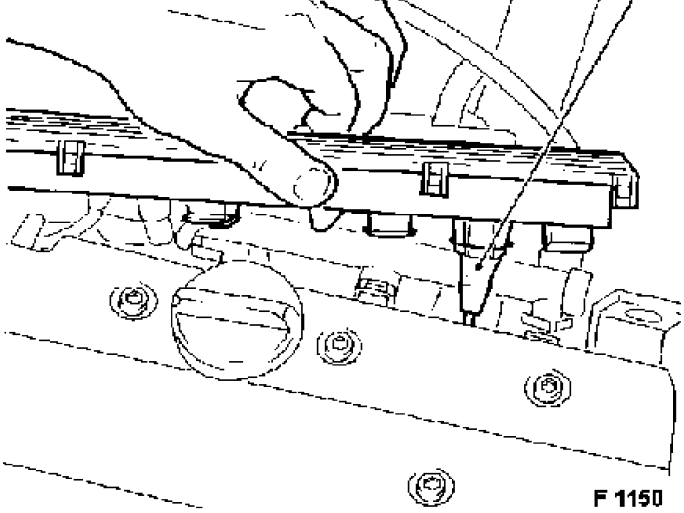
Ein-, Anbauen



Kabel Klopfsensor mit Hilfe von separatem Kabel zwischen Stegen am Einlaßkrümmer führen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Separates Kabel entfernen.

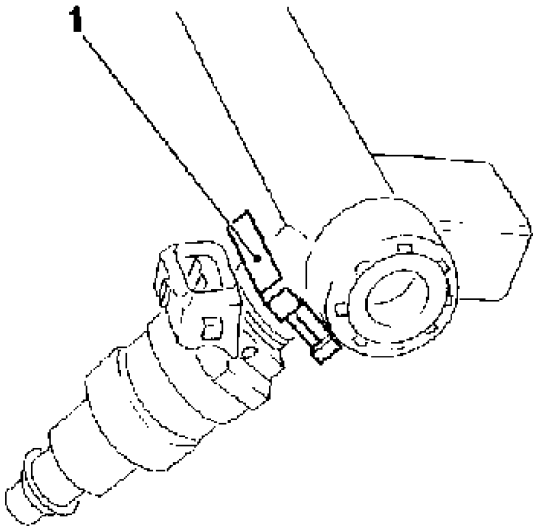
Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor in Steckerleiste stecken.



Achtung!

Je nach Stellung der Federklammern (1) für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste.

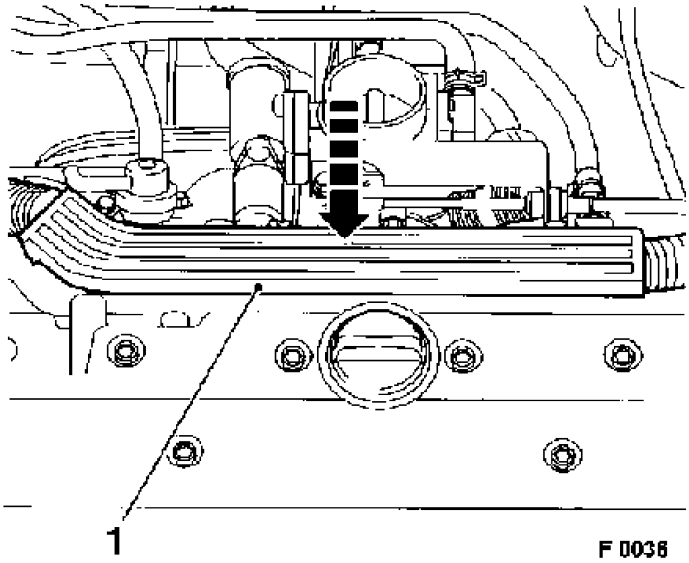
Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.



Ein-, Anbauen

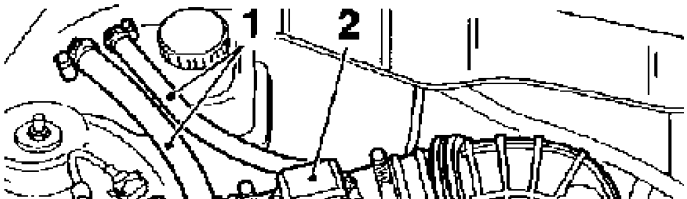
Steckerleiste (1) aufstecken.

Auf einwandfreien Sitz achten, die Steckerleiste muß hörbar einrasten.



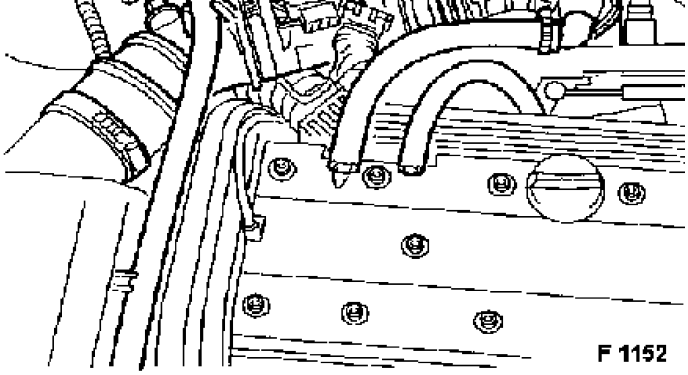
Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil befestigen - 2



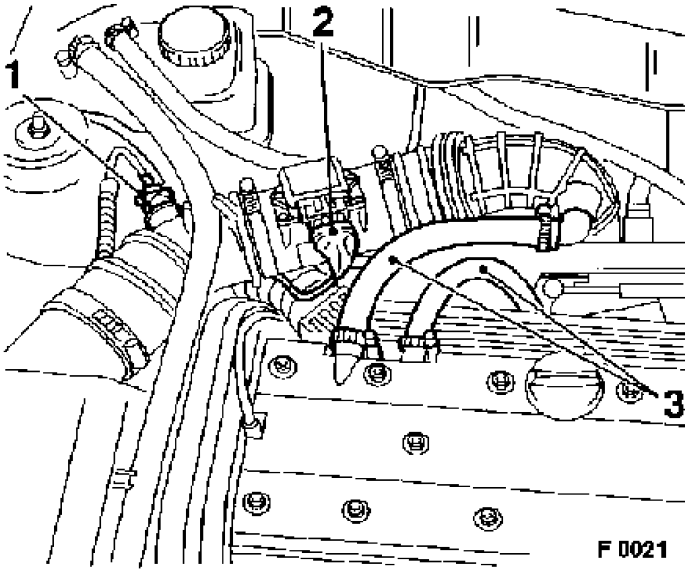
Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuche befestigen.



Ein-, Anbauen

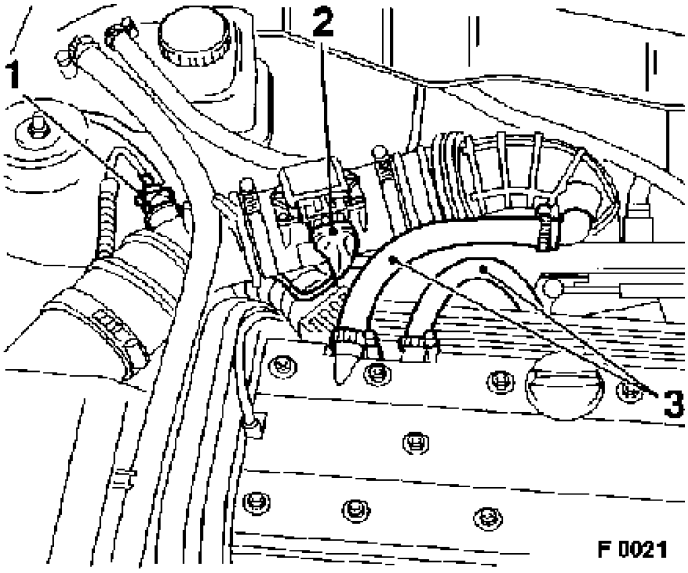
Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken. Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.



Klopfsensor aus- und einbauen

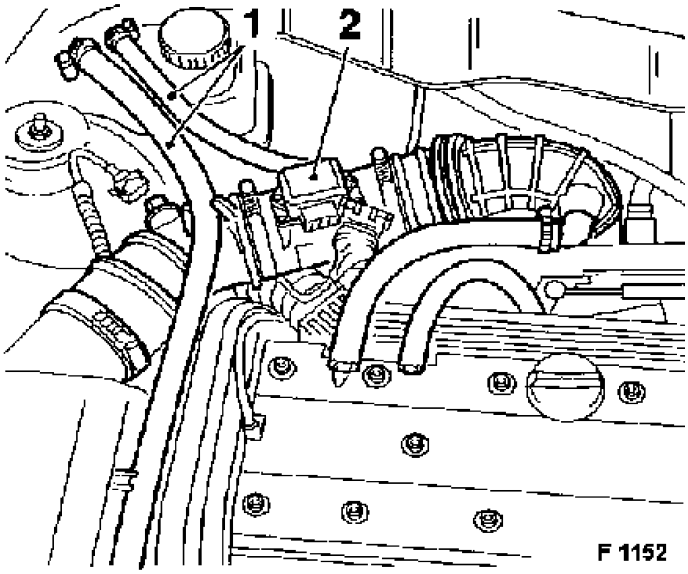
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen. Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfhaube abbauen.



Aus-, Abbauen

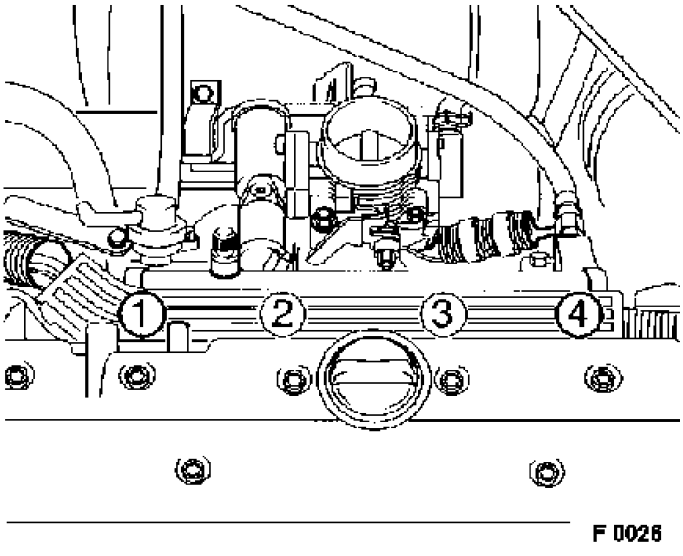
Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuchen nehmen, Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.



Hinweis: An der Unterseite der Steckerleiste befinden sich insgesamt 6 Steckanschlüsse. Bild F 0026 weist auf die Steckanschlüsse der Einspritzventile (Positionen 1 bis 4).

Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer für Einspritzventile 1. Zylinder und 4. Zylinder in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) zum Kraftstoffverteilerrohr drücken - Steckerleiste dabei anheben.

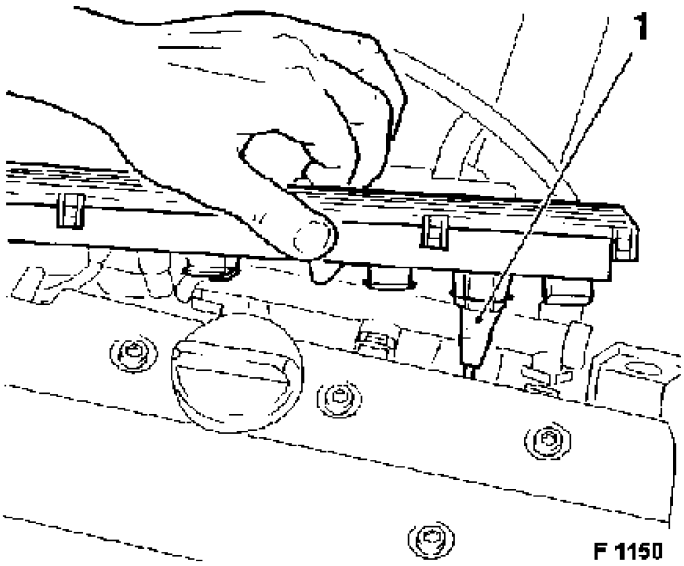


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor aus Steckerleiste ziehen.

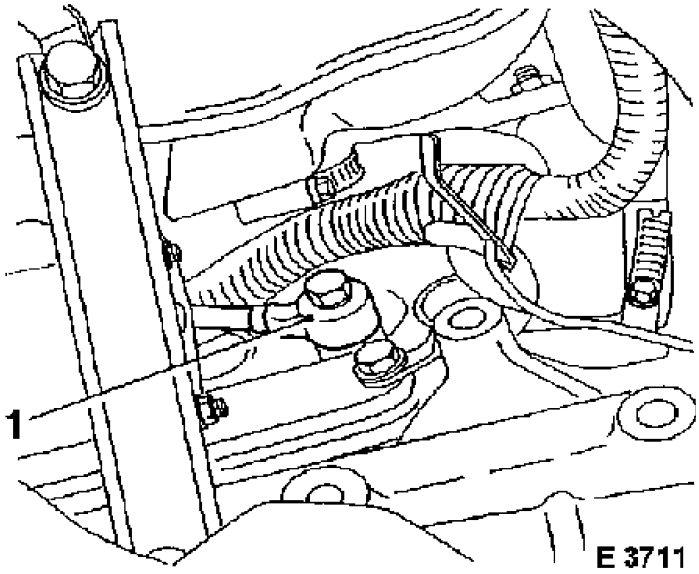
Separates Kabel von ca. 1 m Länge an Kabelsatzstecker Klopfsensor anbinden.

Kabelverlegung beachten.



Aus-, Abbauen

Klopfsensor (1) von Zylinderblock abbauen.
Kabel Klopfsensor von separat angebrachtem Kabel trennen - separates Kabel bleibt im Motorraum.



Achtung!

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheiben verwenden.

Anzugsdrehmoment genau einhalten.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor (Bild E 3711 Pos. 1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

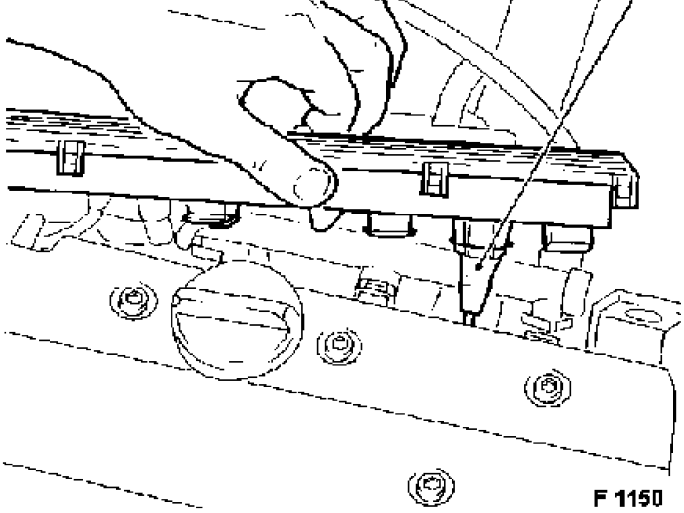
Ein-, Anbauen



Kabel Klopfsensor mit Hilfe von separatem Kabel zwischen Stegen am Einlaßkrümmer führen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Separates Kabel entfernen.

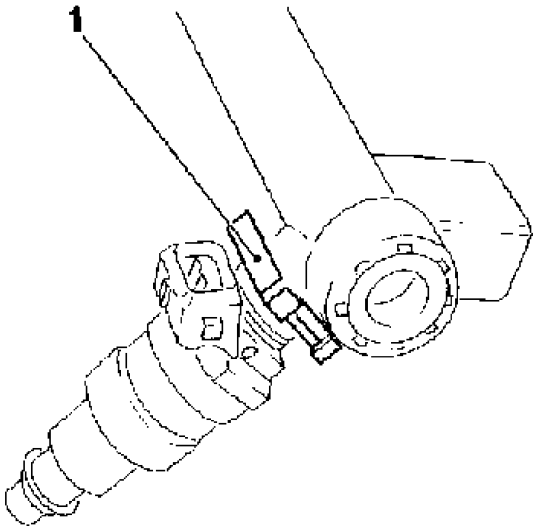
Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor in Steckerleiste stecken.



Achtung!

Je nach Stellung der Federklammern (1) für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste.

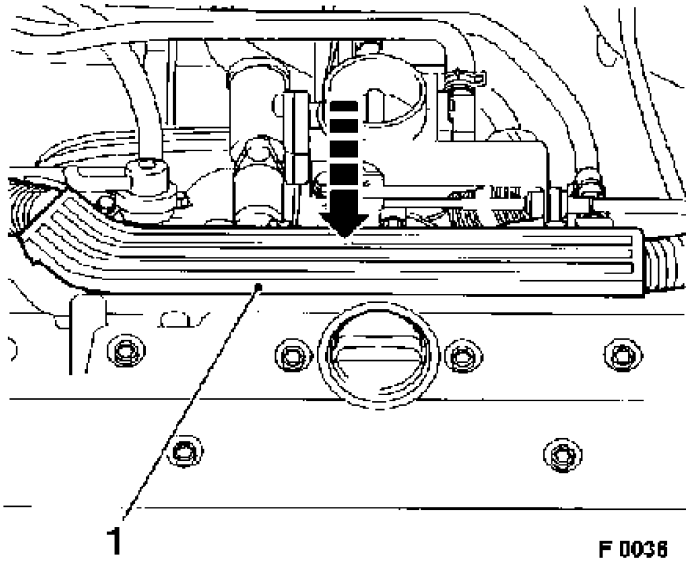
Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.



Ein-, Anbauen

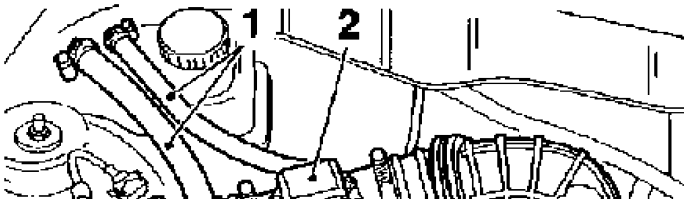
Steckerleiste (1) aufstecken.

Auf einwandfreien Sitz achten, die Steckerleiste muß hörbar einrasten.



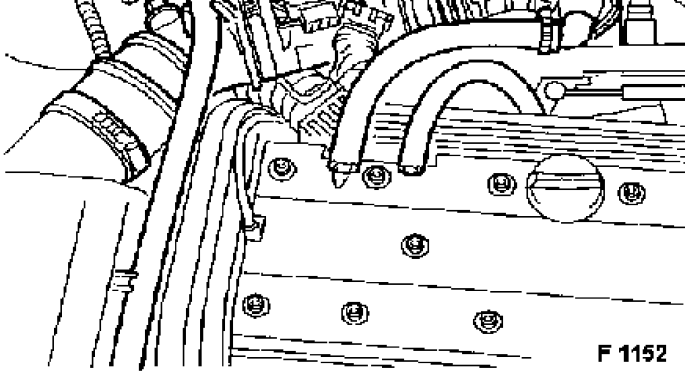
Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil befestigen - 2



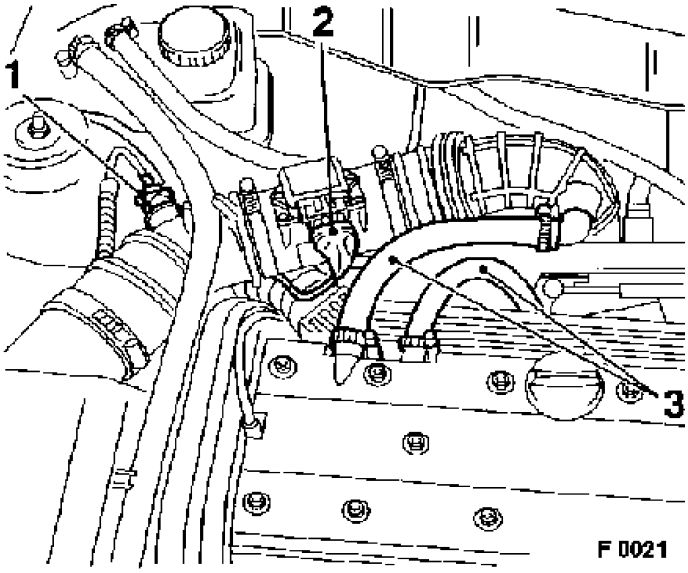
Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuche befestigen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken. Schläuche (3) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.

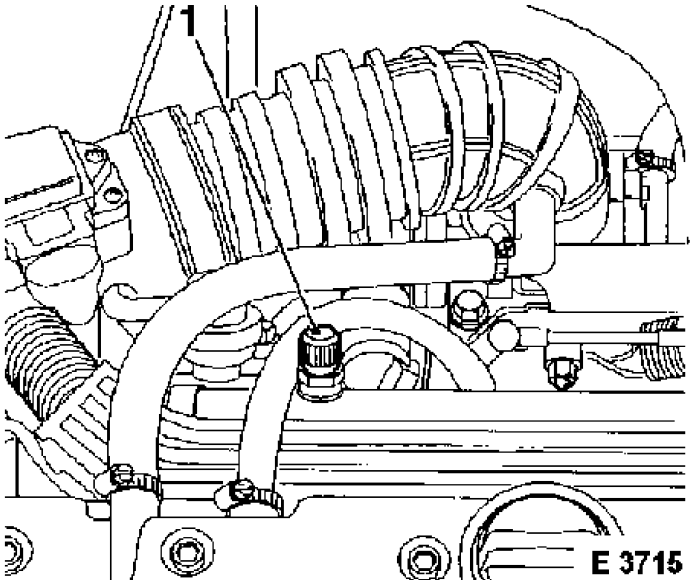


Kraftstoff-Druckregler aus- und einbauen

Achtung!

Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

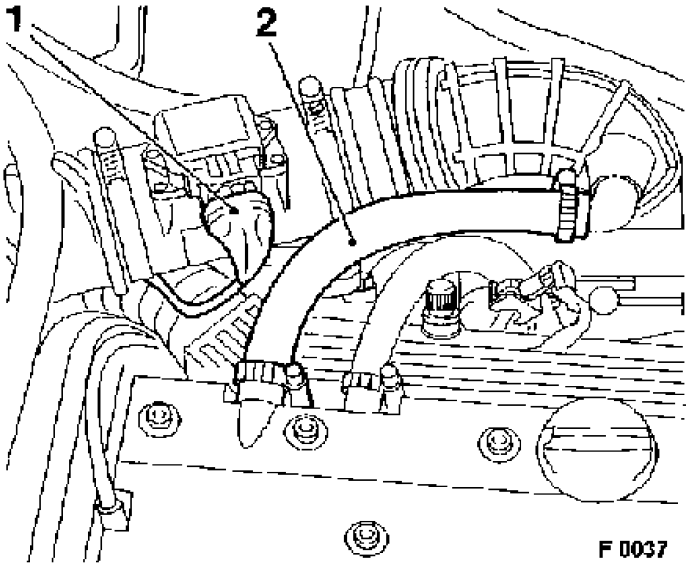
Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Schlauch (2) Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfhaube abbauen.

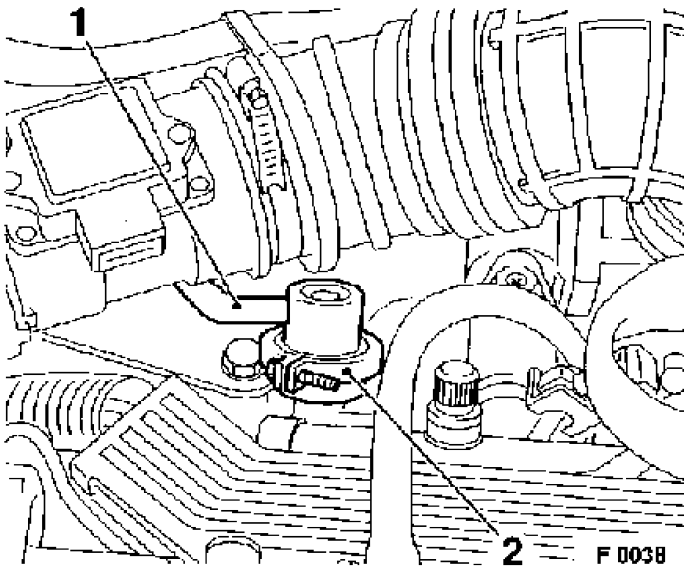


Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) von Kraftstoff-Druckregler abziehen, Befestigungsschelle (2) für Kraftstoff-Druckregler abbauen.

Einbaulage Kraftstoff-Druckregler beachten.

Kraftstoff-Druckregler aus Kraftstoffverteilerrohr - auf äußerste Sauberkeit achten.

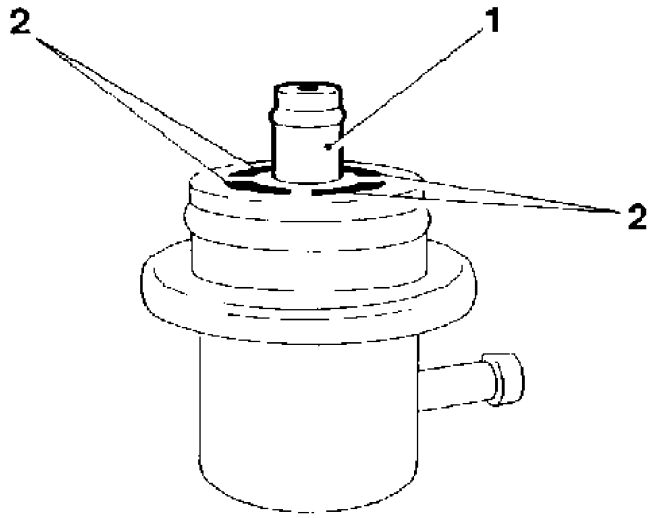


Achtung!

Beschädigte Dichtringe müssen ersetzt werden.

Pos. 1 = Kraftstoff-Rücklauf
Pos. 2 = Kraftstoff-Zulauf

Dichtringe vor Montage leicht mit sauberem Motoröl einölen.



E 3713

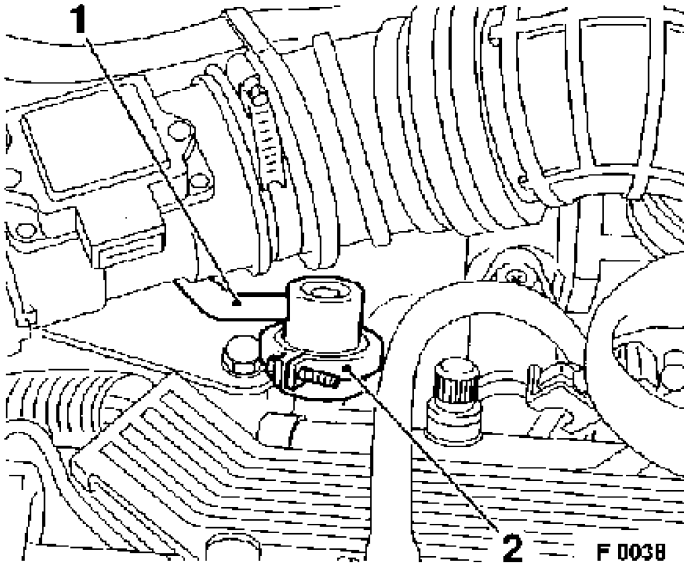
Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Druckregler mit Befestigungsschelle (2) an Kraftstoffverteilerrohr befestigen.

Einbaulage Kraftstoff-Druckregler beachten.

Auf einwandfreien Sitz achten.

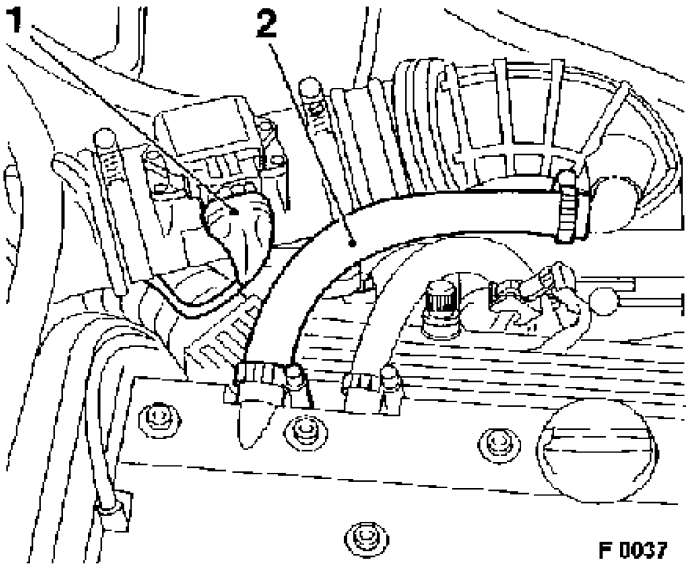
Unterdruckschlauch (1) auf Kraftstoff-Druckregler aufstecken.



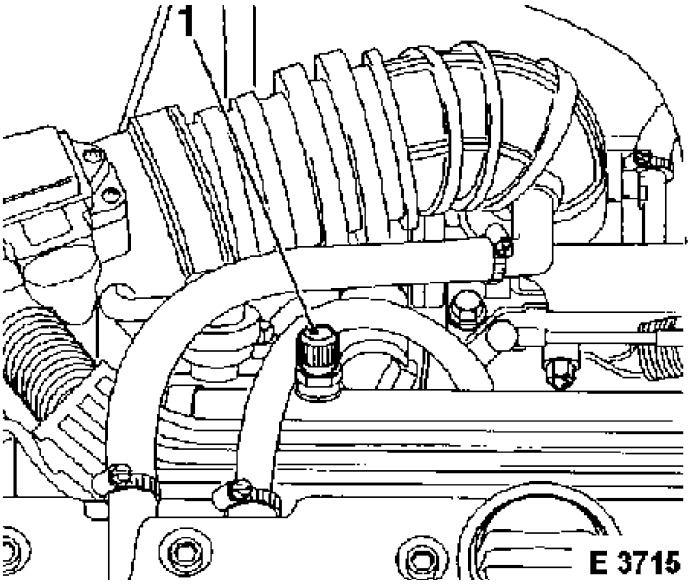
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken.

Schlauch (2) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.



Kraftstoffdruck prüfen



Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Motor starten - Leerlauf.

Kraftstoffdruck-Manometer entlüften.

Messen

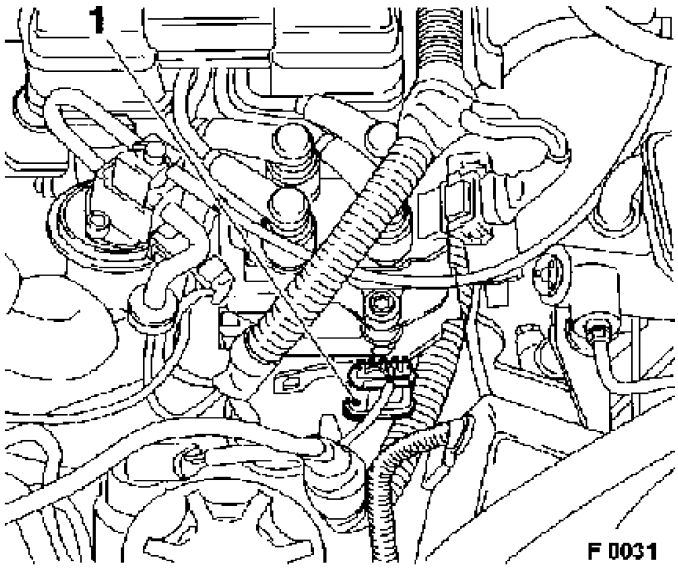
Kraftstoffdruck.

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Lambda-Sonde aus- und einbauen

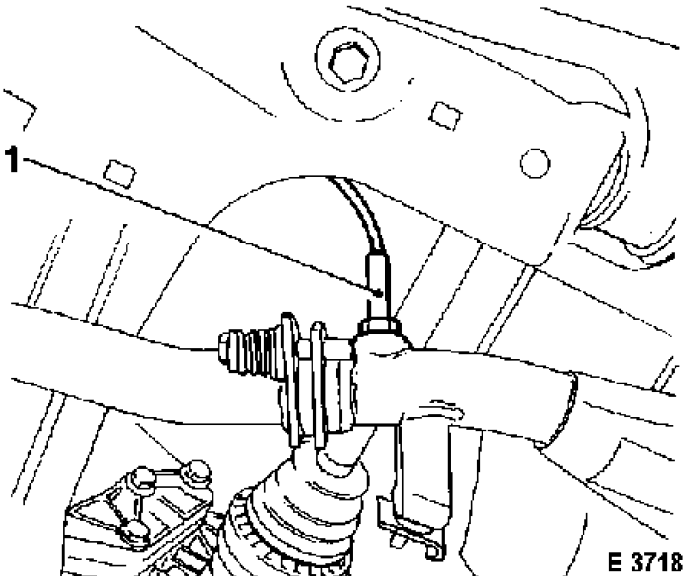
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde von Halter Tankentlüftungsventil ziehen und trennen. Erforderliche Bandschlaufen entfernen.



Aus-, Abbauen

Lambda-Sonde (1) aus vorderem Auspuffrohr herausschrauben.



Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde (1) in vorderes Auspuffrohr einschrauben - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei Wiederverwendung Lambda-Sonde mit Spezialfett 19 48 602 (90 295 397) einsetzen.

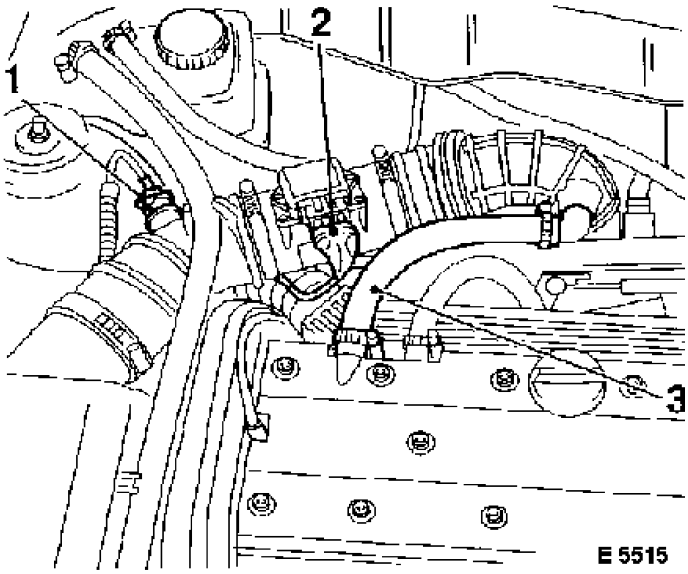
Kabel Lambda-Sonde verlegen und mit Bandschlaufen befestigen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde zusammenstecken und an Halter Tankentlüftungsventil befestigen.

Leerlaufschrittmotor aus- und einbauen

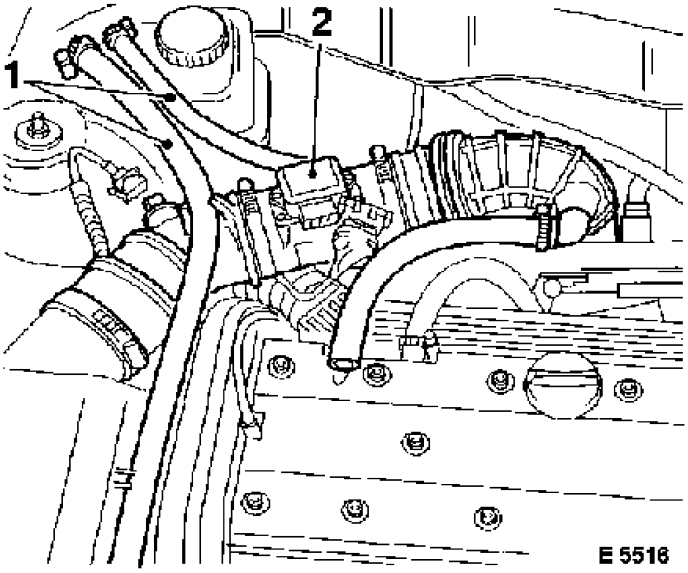
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen. Schlauch (3) Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfhaube abbauen.



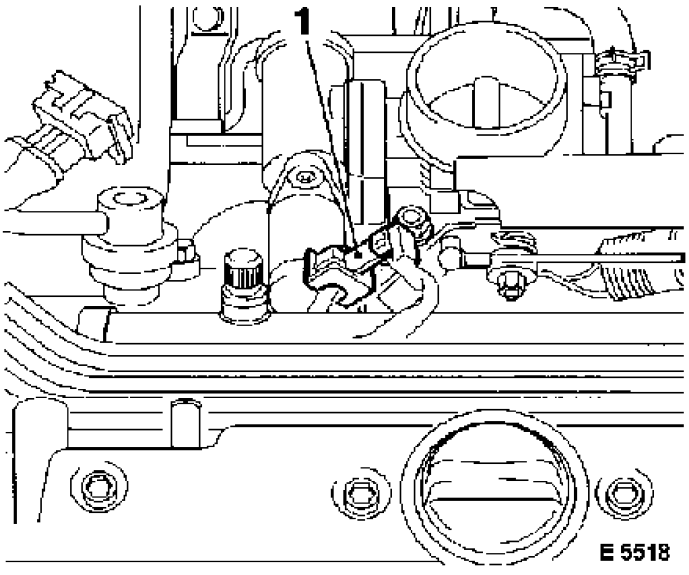
Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Luftansaugschläuche nehmen, Heißfilm-Luftmassenmesser (2) komplett mit Luftansaugschläuchen von Luftfilteroberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.

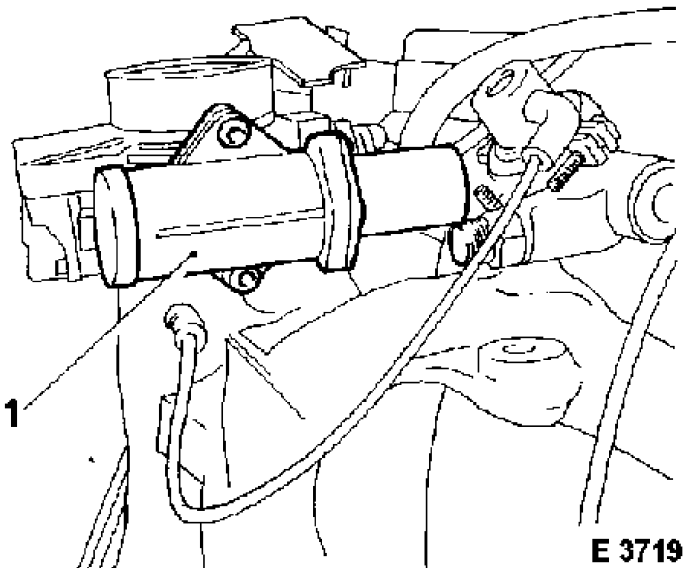


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufschrittmotor abziehen.



Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3719 den Leerlaufschrittmotor bei ausgebautem Motor.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben Leerlaufschrittmotor herausdrehen, Leerlaufschrittmotor (1) von Drosselklappengehäuse entnehmen.

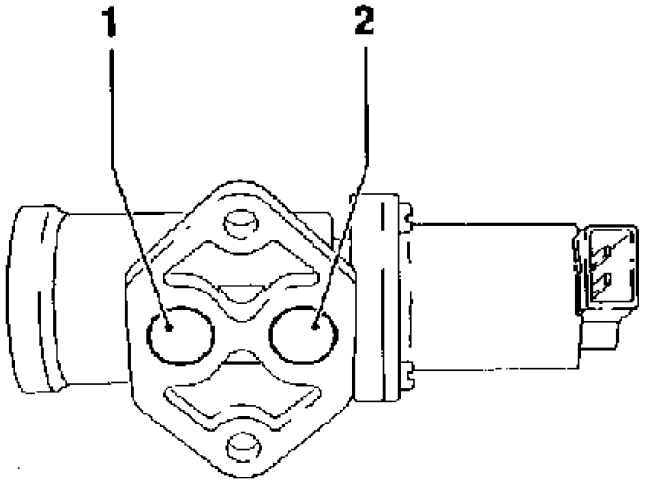
Reinigen

Dichtflächen

Auf äußerste Sauberkeit achten - Dichtflächen nicht beschädigen.

Achtung!

Öffnungen abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

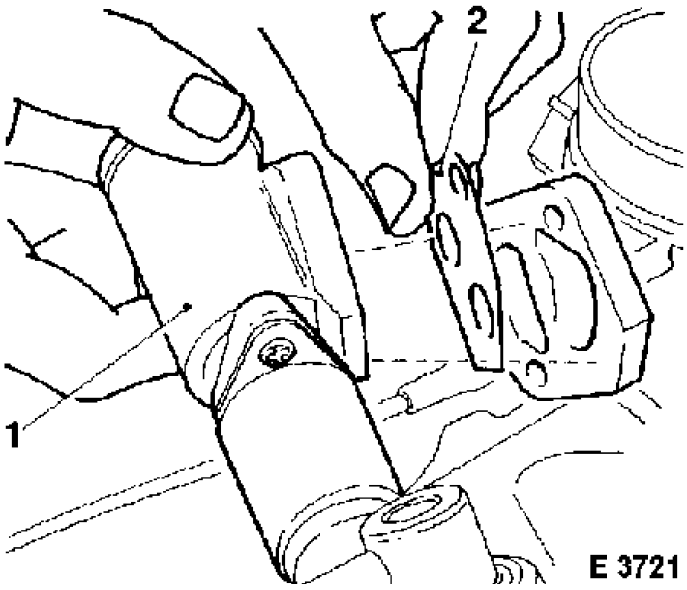


E 3720

1 = Auslaßkanal
2 = Einlaßkanal

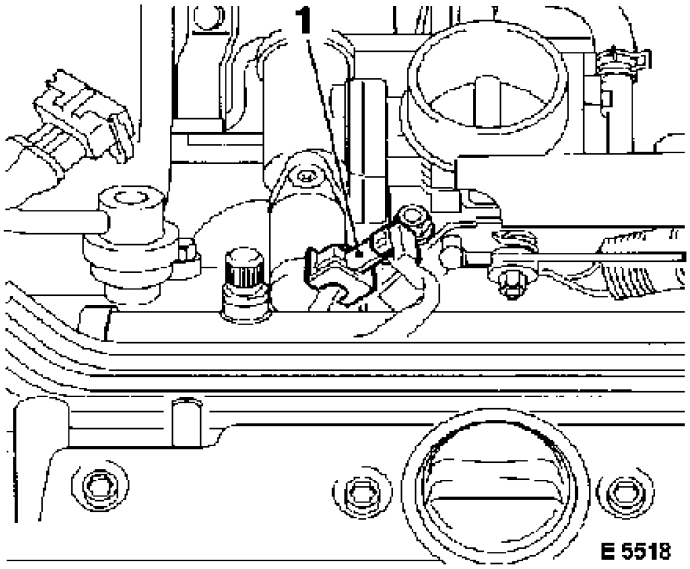
Ein-, Anbauen

Leerlaufschrittmotor (1) mit neuer Dichtung (2) an Drosselklappengehäuse anbauen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Leerlaufschrittmotor aufstecken.

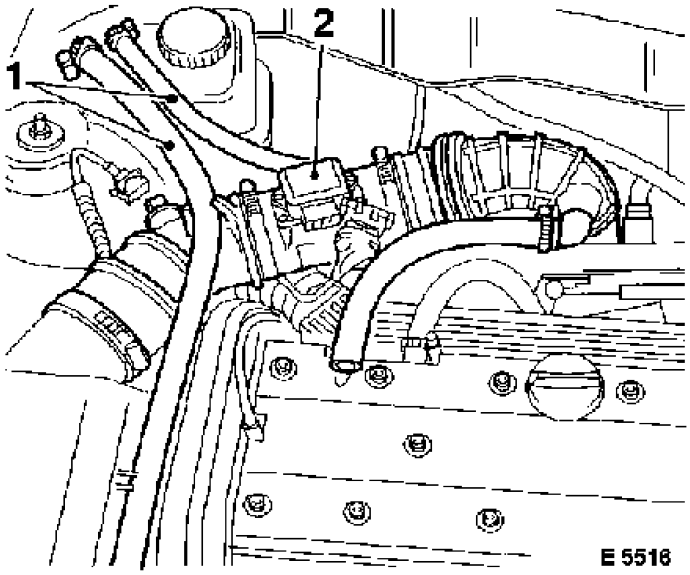


Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser (2) mit Luftansaugschläuchen an Drosselklappenstutzen und Luftfilteroberteil befestigen - 2 Schlauchschellen.

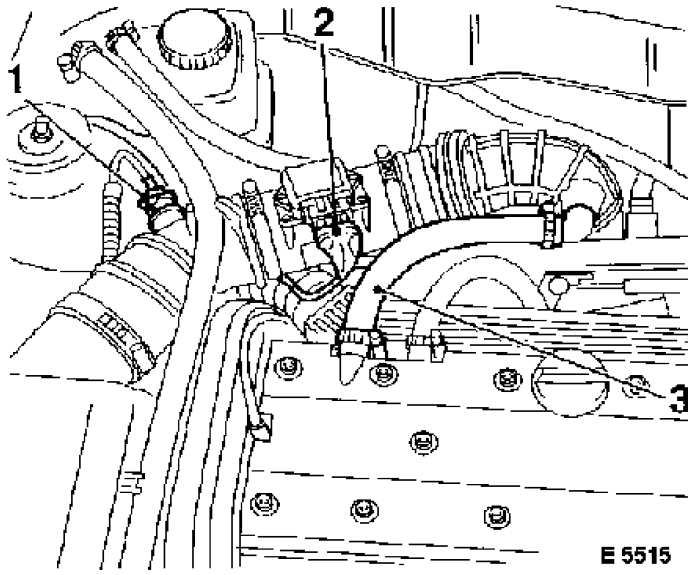
Auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

Kühlmittelschläuche (1) an Luftansaugschläuche befestigen.



Ein-, Anbauen

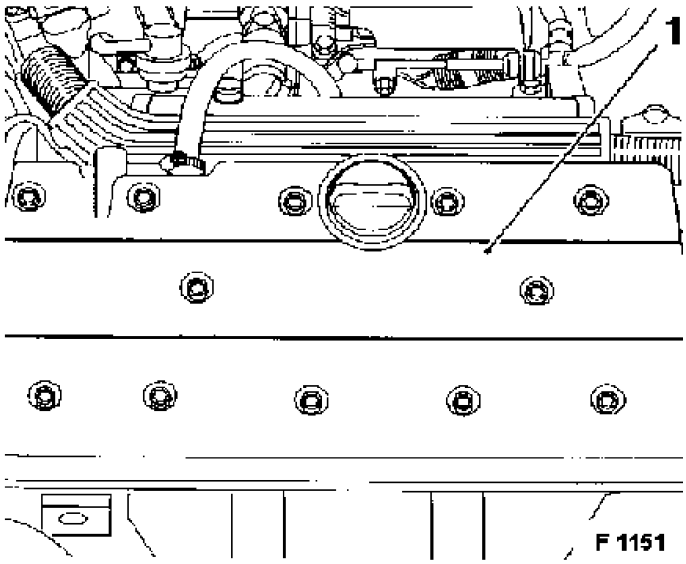
Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser aufstecken. Schlauch (3) Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.



Nockenwellensensor aus- und einbauen

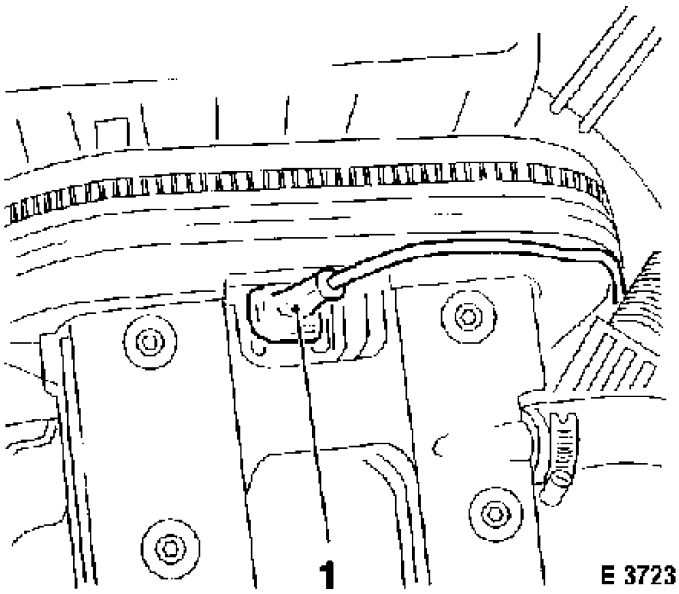
Aus-, Abbauen

Zündkabelabdeckung (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.



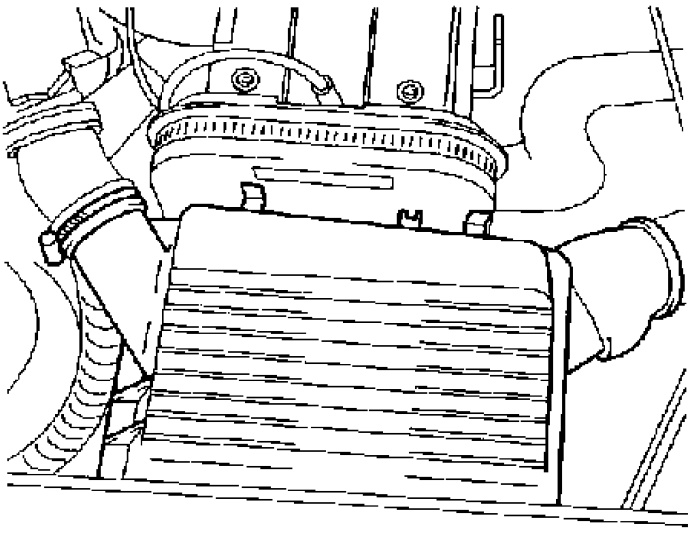
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Nockenwellensensor abziehen.



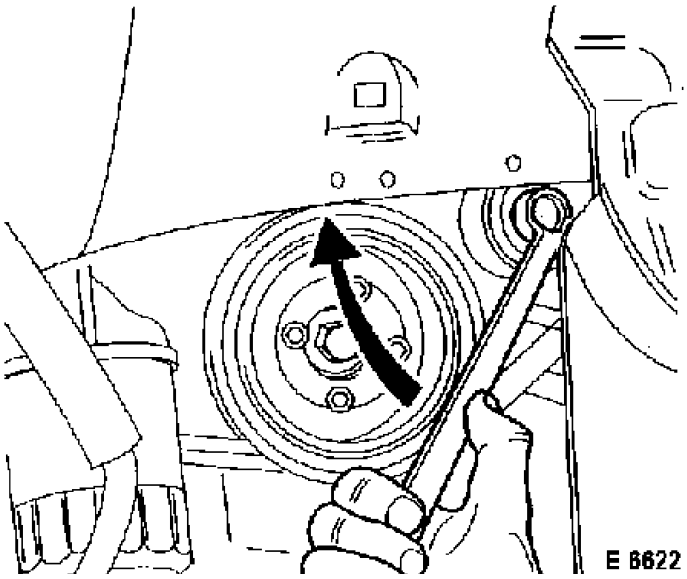
Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse komplett ausbauen.



Aus-, Abbauen

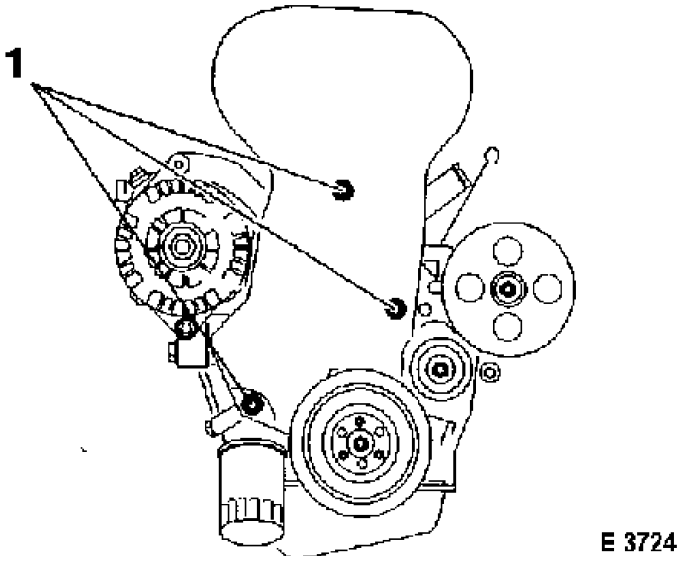
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.



Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3724 die vordere Zahnriemenabdeckung bei ausgebautem Motor.

Aus-, Abbauen

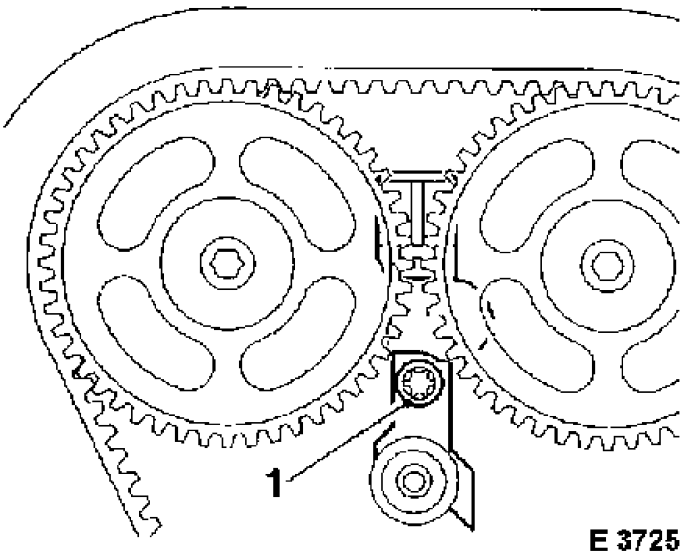
Befestigungsschrauben (1) für vordere Zahnriemenabdeckung herausdrehen, vordere Zahnriemenabdeckung abbauen.



Aus-, Abbauen

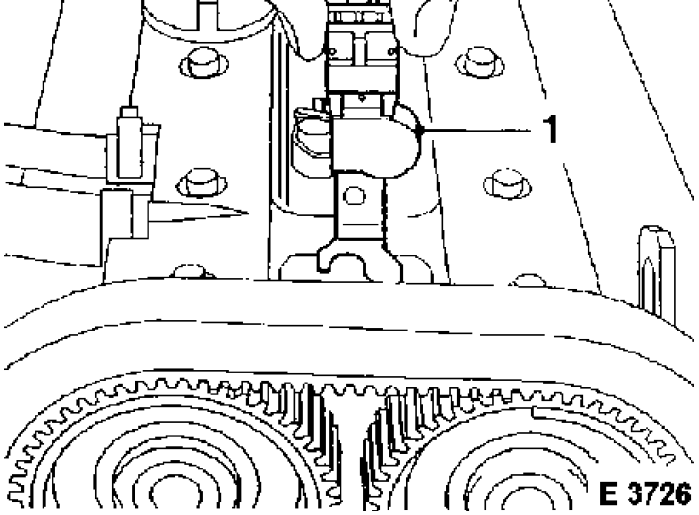
Befestigungsschraube (1) für Nockenwellensensor herausdrehen.

Nockenwellensensor nach oben entnehmen.

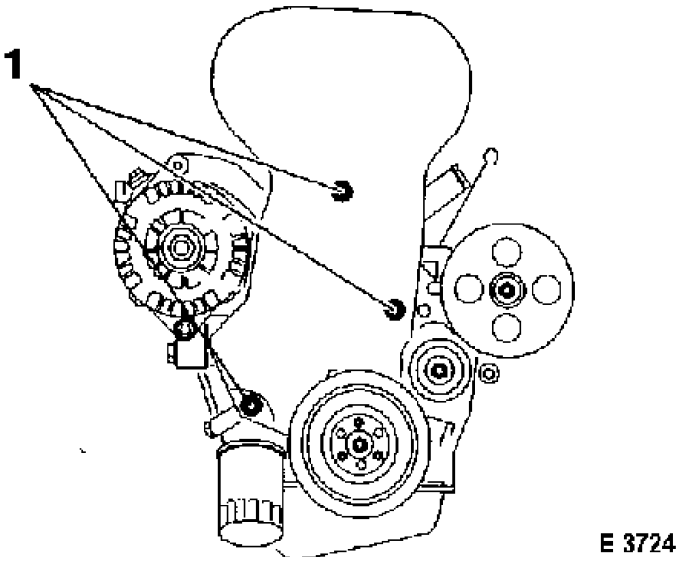


Ein-, Anbauen

Nockenwellensensor (1) von oben einsetzen und mit Befestigungsschraube befestigen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 3724 die vordere Zahnriemenabdeckung bei ausgebautem Motor.

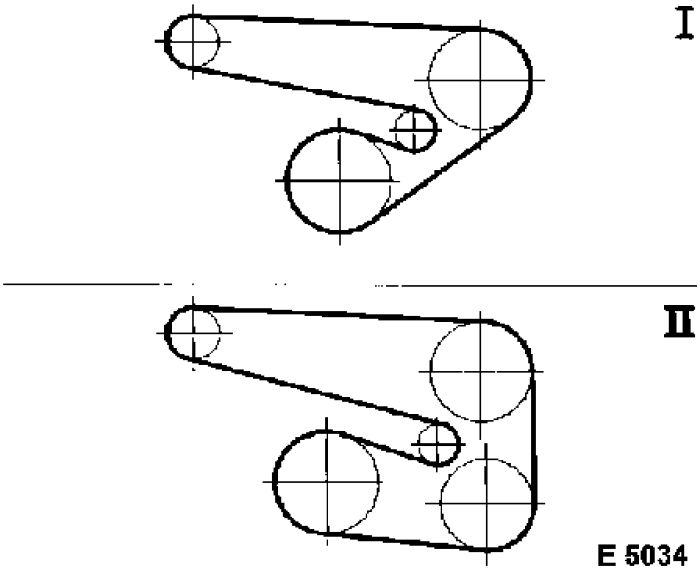


Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung mit Befestigungsschraube (1) befestigen - auf Kabel für induktiven Impulsgeber achten.

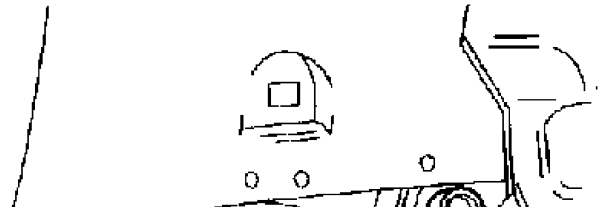
Keilrippenriemenverlauf beachten.

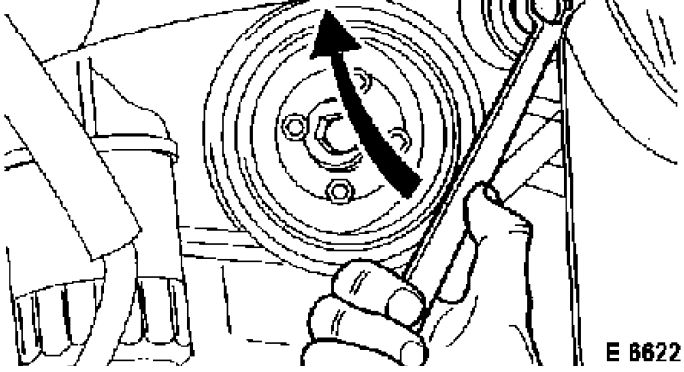
I = Ausführung ohne Klimaanlage
II = Ausführung mit Klimaanlage



Ein-, Anbauen

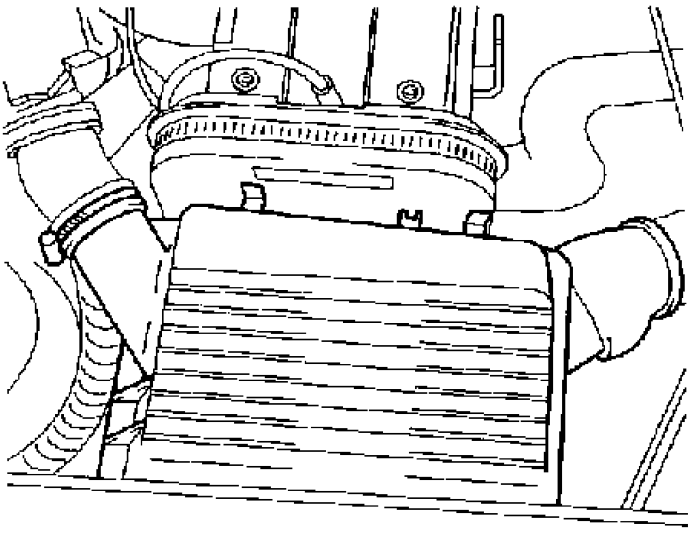
Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.





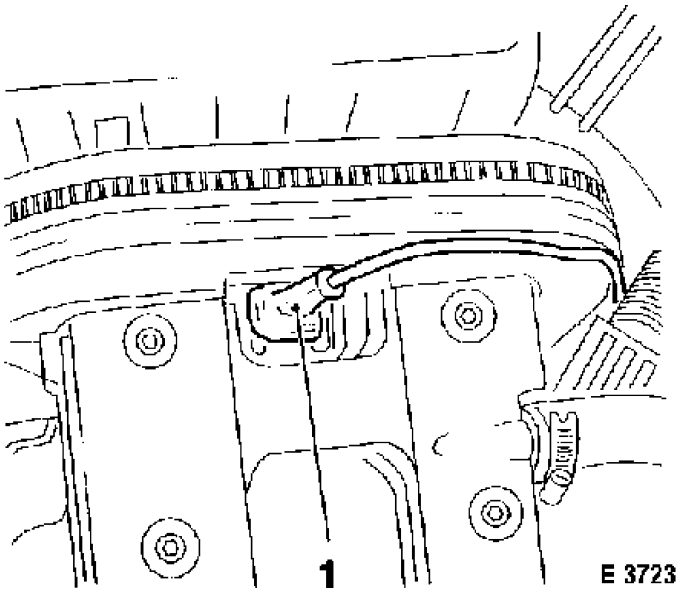
Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse komplett einbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.



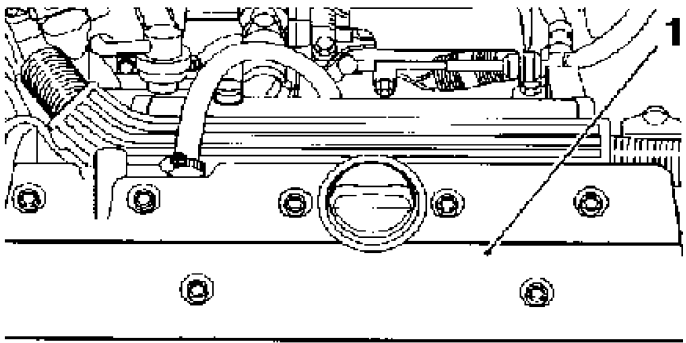
Ein-, Anbauen

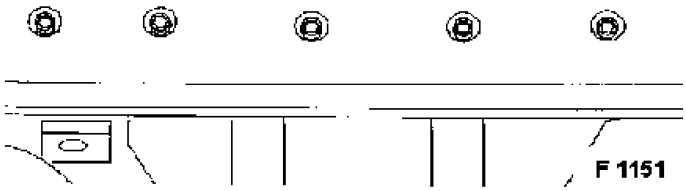
Kabelsatzstecker (1) auf Nockenwellensensor aufstecken.



Ein-, Anbauen

Zündkabelabdeckung (1) an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.




F 1151

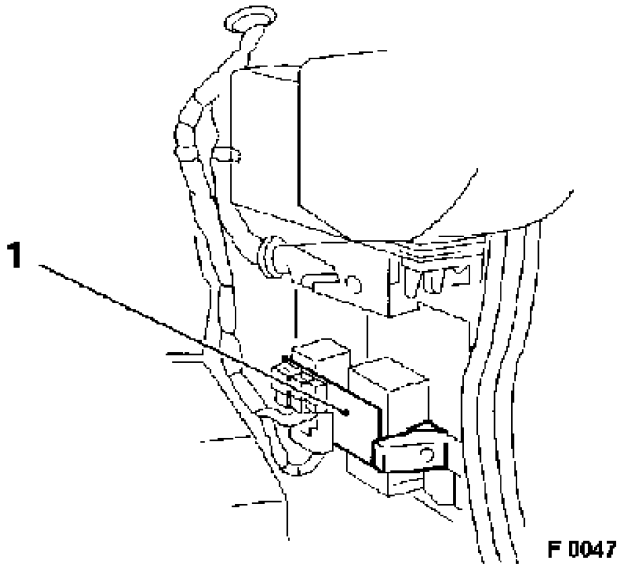
Steuergerät aus- und einbauen

Zündung ausschalten

Aus-, Abbauen

Verkleidung unterhalb des Handschuhkastens und Fußraumverkleidung vorne rechts ausbauen.

Halterung (1) unterhalb des Steuergerätes ausbauen - 2 Befestigungsschrauben.

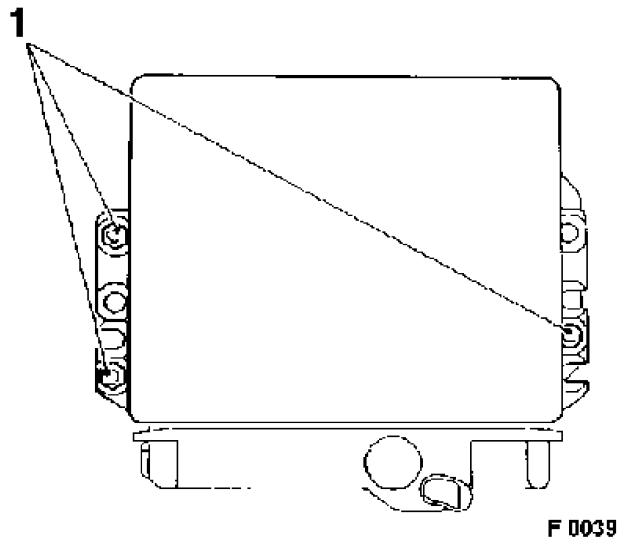


Aus-, Abbauen

3 Befestigungsmuttern (1) für Steuergerät herausschrauben.

Kabelsatzstecker von Steuergerät entriegeln.

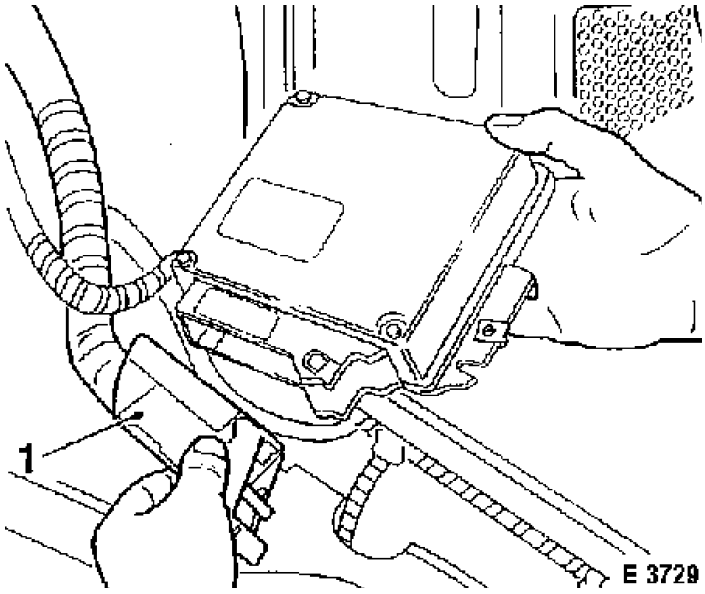
Steuergerät entnehmen.



Ein-, Anbauen

Steuergerät einsetzen und Kabelsatzstecker (1) aufstecken - auf einwandfreien Sitz achten.

Steuergerät befestigen - 3 Befestigungsmuttern.

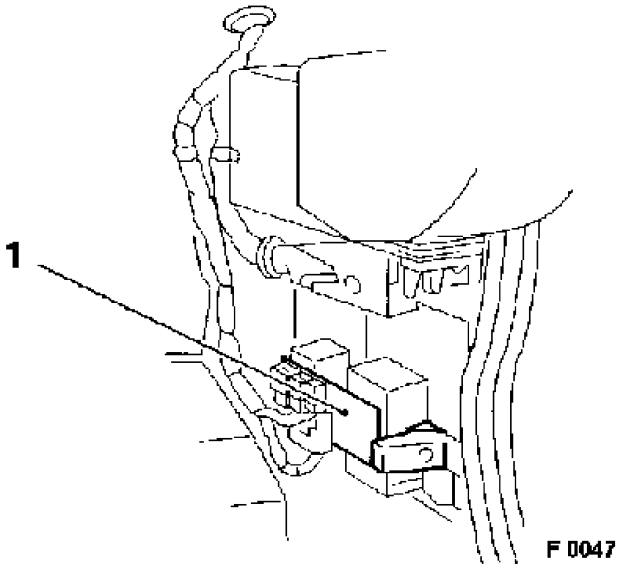


Ein-, Anbauen

Halterung (1) unterhalb des Steuergerätes einbauen - 2 Befestigungsschrauben.

Fußraumverkleidung vorne rechts und Verkleidung unterhalb des Handschuhkastens einbauen.

Bei Ausführung mit Wegfahrsperre: Neues Steuergerät mit TECH 1 für die Funktion "Wegfahrsperre" aktivieren - siehe entsprechende Prüfanleitung.



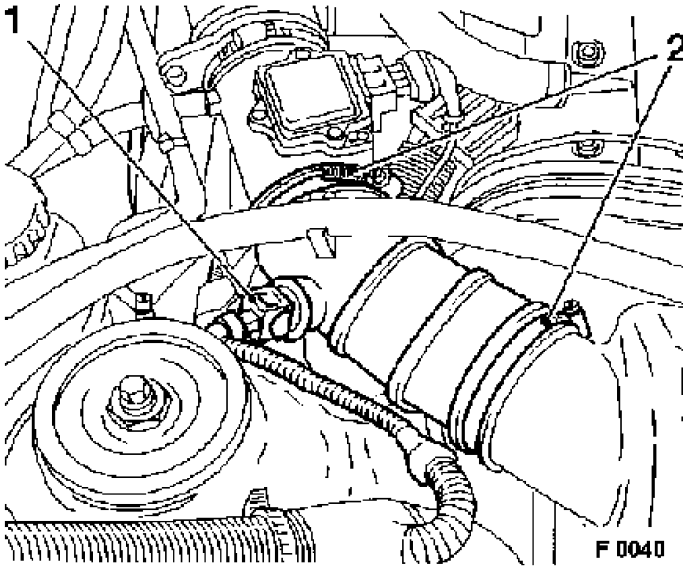
Temperaturführer-Ansaugluft aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturführer-Ansaugluft abziehen, Schlauchschellen (2) lösen, Kühlmittelschlauch von Luftansaugschlauch abbauen.

Luftansaugschlauch mit Temperaturführer-Ansaugluft entnehmen.

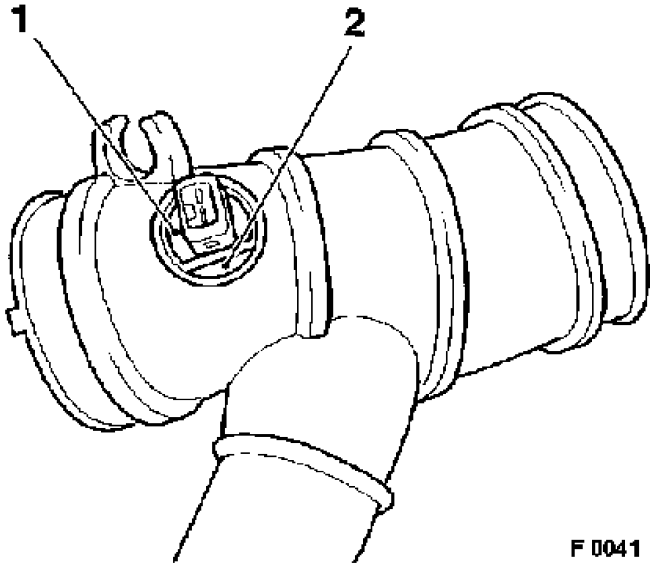
Temperaturführer-Ansaugluft vorsichtig aus Luftansaugschlauch ausbauen - Teile nicht beschädigen.



Ein-, Anbauen

Temperaturführer-Ansaugluft in Luftansaugschlauch einsetzen.

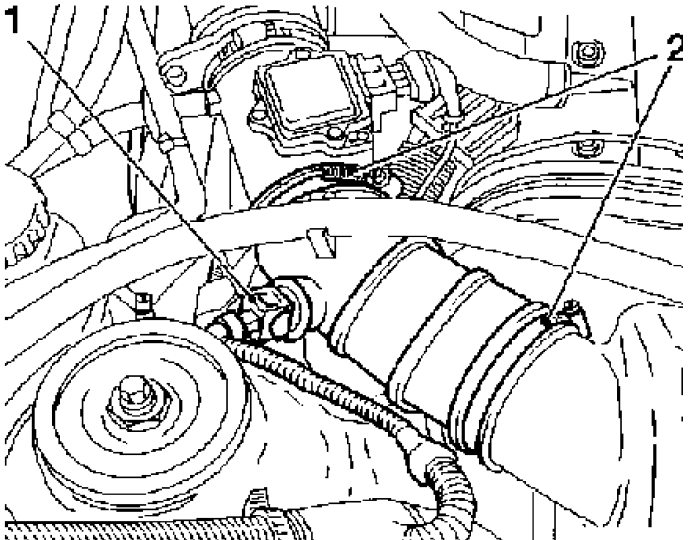
Einbaulage beachten - abgeflachte Seite von Temperaturführer-Ansaugluft (1) muß mit abgeflachter Seite (2) des Luftansaugschlauches übereinstimmen.



Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch mit Temperaturführer-Ansaugluft an Luftfilteroberteil und Heißfilm- Luftmassenmesser anbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

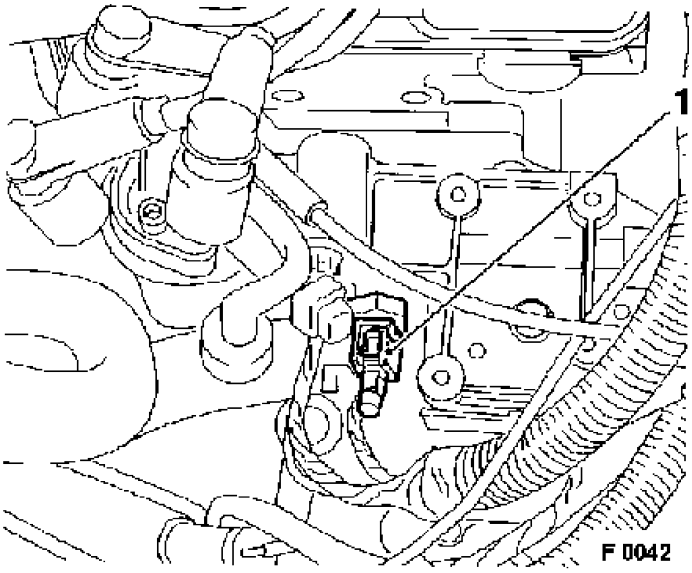
Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturführer-Ansaugluft aufstecken, Schlauchschellen (2) befestigen, Kühlmittelschlauch an Luftansaugschlauch




F 0040

Temperaturfühler-Kühlmittel aus- und einbauen

Zur besseren Darstellung zeigt Bild F 0042 die Doppelfunkenzündspule ausgebaut.

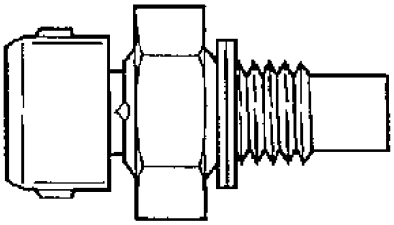


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Kühlmittel abziehen, Temperaturfühler-Kühlmittel aus Kühlmittelflansch herausdrehen - Kühlmittel auffangen.

Ein-, Anbauen

Temperaturfühler-Kühlmittel in Kühlmittelflansch einschrauben - Anzugsdrehmoment 10 Nm.



Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Kühlmittel aufstecken.

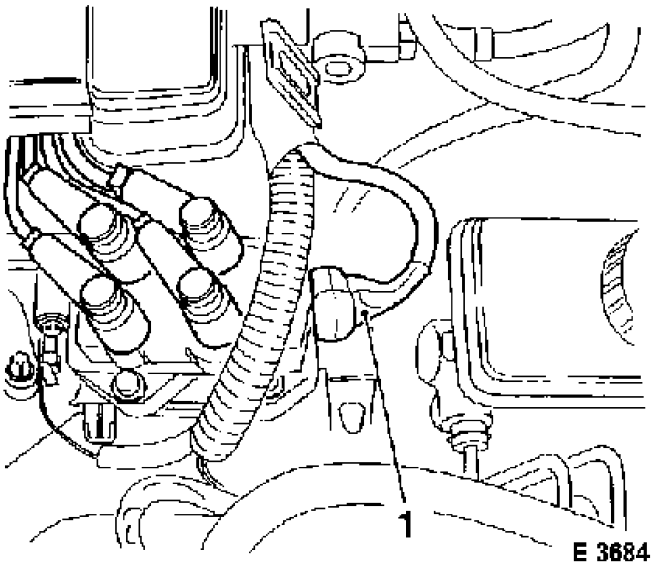
Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

E 3731

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen

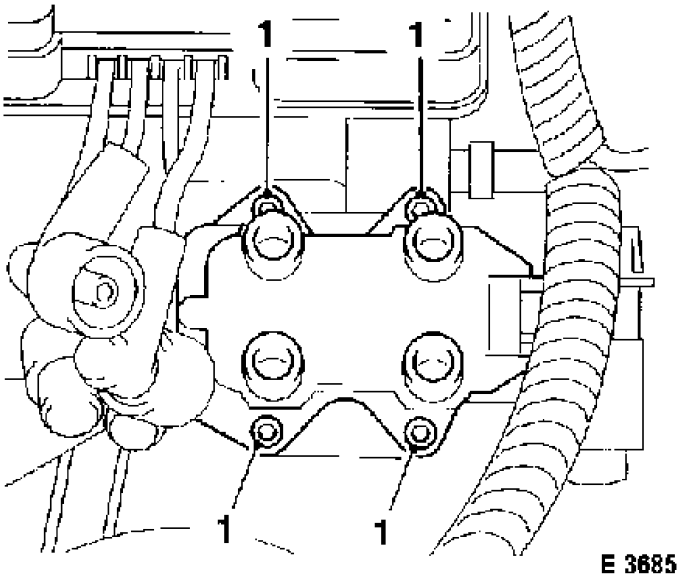
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker von Doppelfunkenzündspule abziehen.



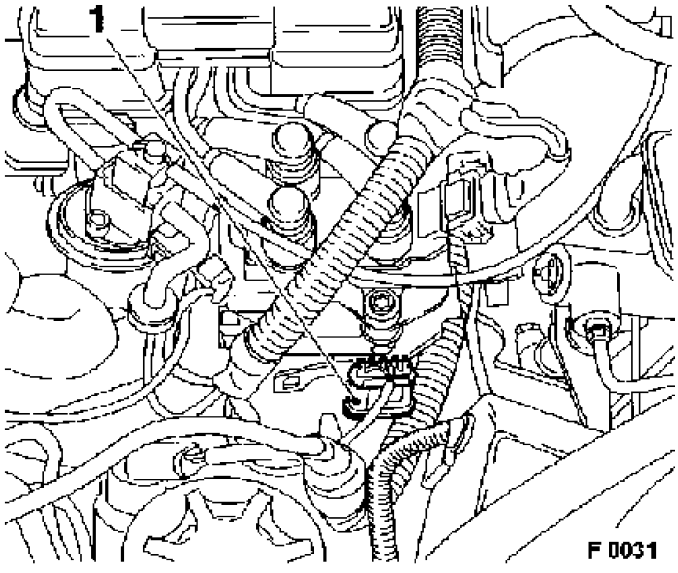
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) herausdrehen, Doppelfunkenzündspule von Kühlmittelflansch entnehmen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde von Halter Tankentlüftungsventil ziehen und trennen.

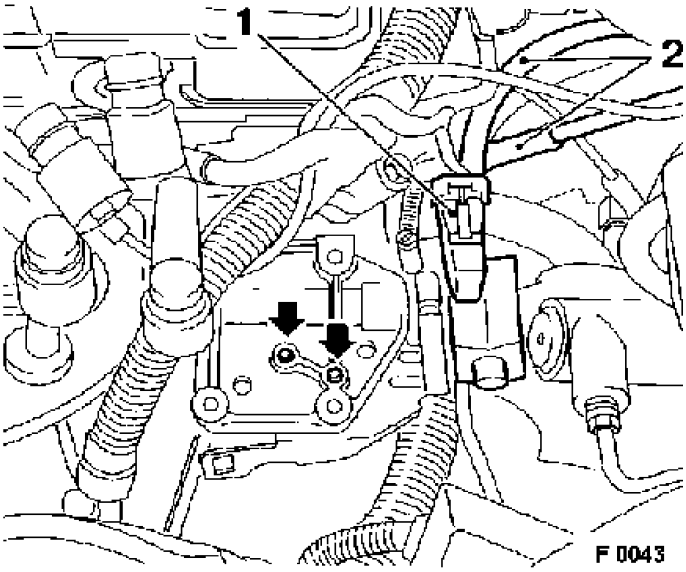


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Schläuche (2) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Schlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.

2 Befestigungsschrauben (Pfeile) für Halter Tankentlüftungsventil herausdrehen - unterhalb Kühlmittelflansch.
Halter mit Tankentlüftungsventil entnehmen.



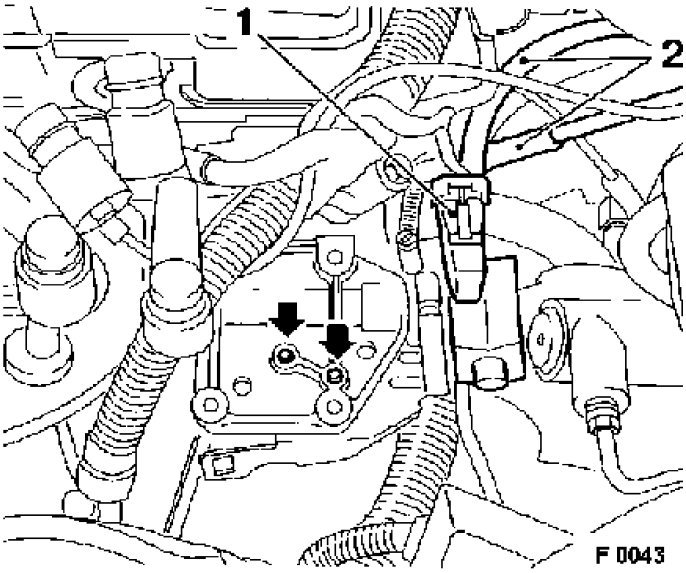
Ein-, Anbauen

Halter mit Tankentlüftungsventil an Kühlmittelflansch befestigen - 2 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Drehmoment

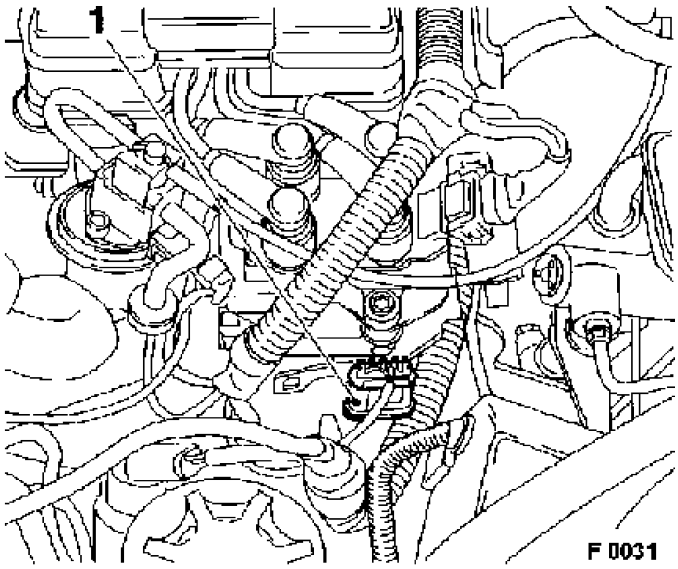
Halter Tankentlüftungsventil an Kühlmittelflansch - 8 Nm.

Schläuche (2) und Kabelsatzstecker (1) auf Tankentlüftungsventil aufstecken.

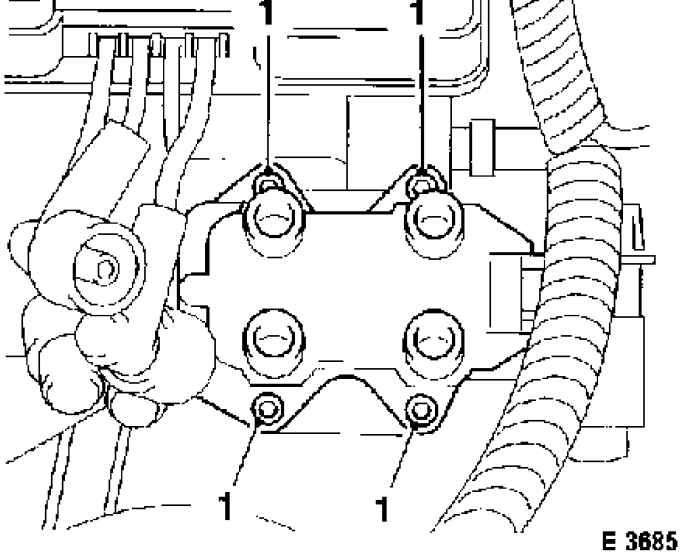


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde zusammenstecken und an Halter Tankentlüftungsventil befestigen.



Doppelfunkenzündspule mit Befestigungsschrauben (1) an Kühlmittelflansch befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

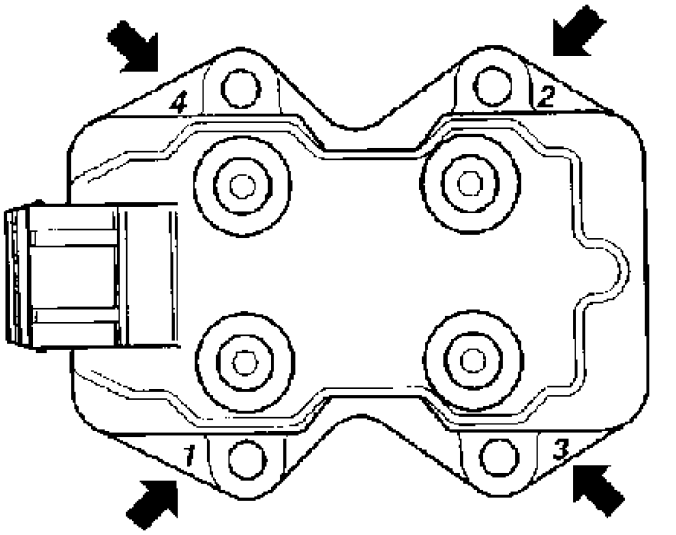


E 3685

Achtung!

Zündreihenfolge beachten.

Zylinderzahlen sind auf der Doppelfunkenzündspule erhaben angebracht (Pfeile).

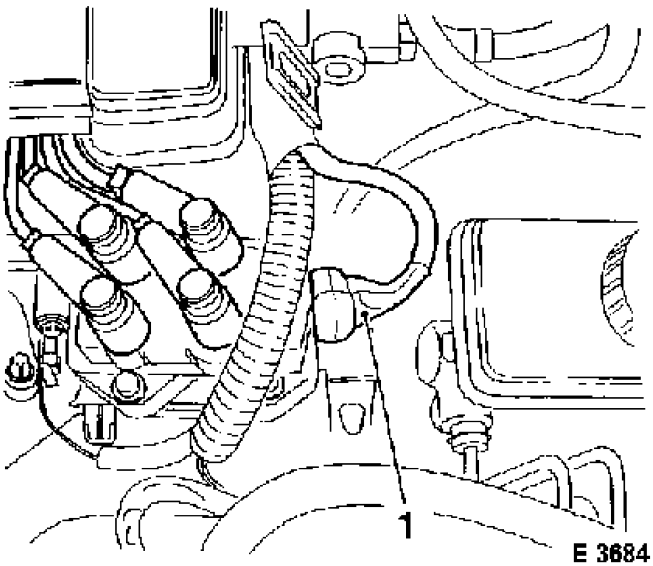


E 3686

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker auf Doppelfunkenzündspule aufstecken.

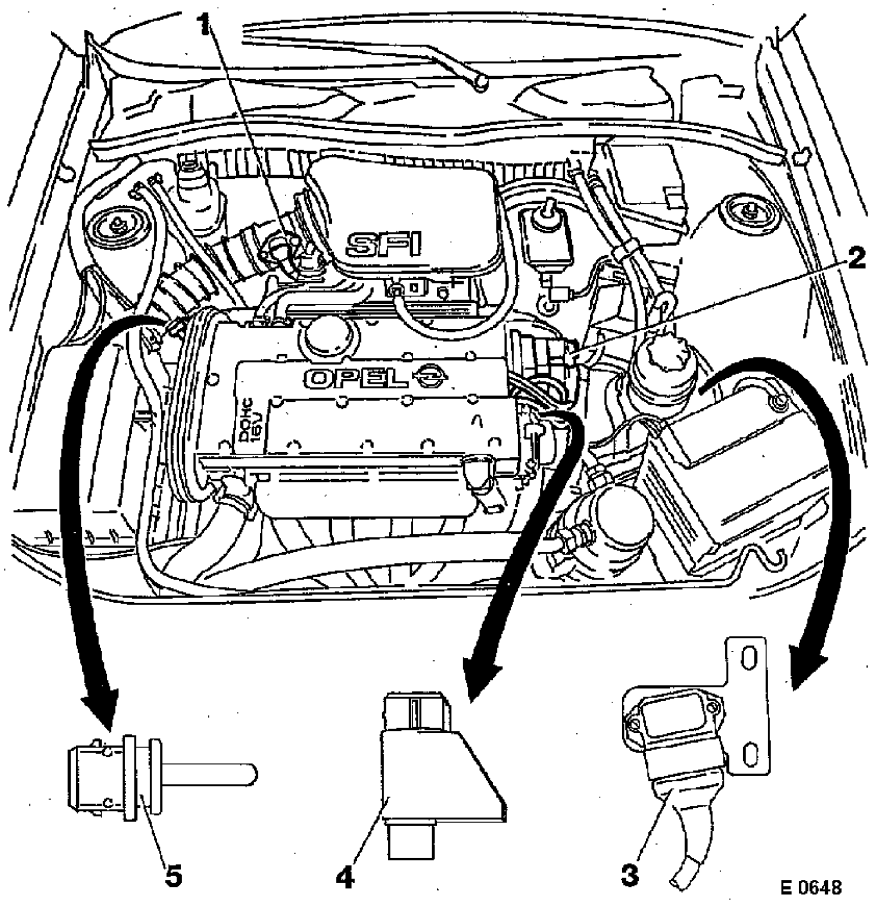
Hinweis:
Zylinderzahlen sind an den Zündkabeln angebracht.



E 3684

Motronic M 2.8 (C 20 XE ab MJ '93)

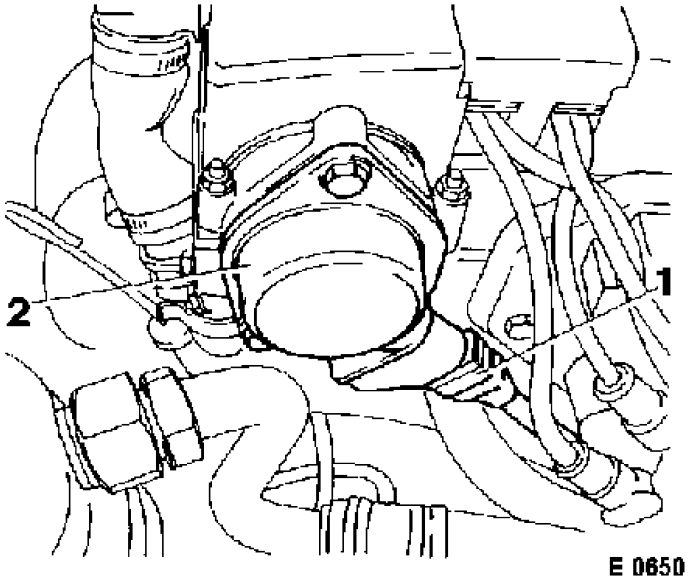
1 Heißfilm-Luftmassenmesser
2 Doppelfunkenzündspule
3 Zündschaltgerät
4 Nockenwellensensor
5 Temperaturfühler-Ansaugluft



Geberscheibe Nockenwellensensor aus- und einbauen

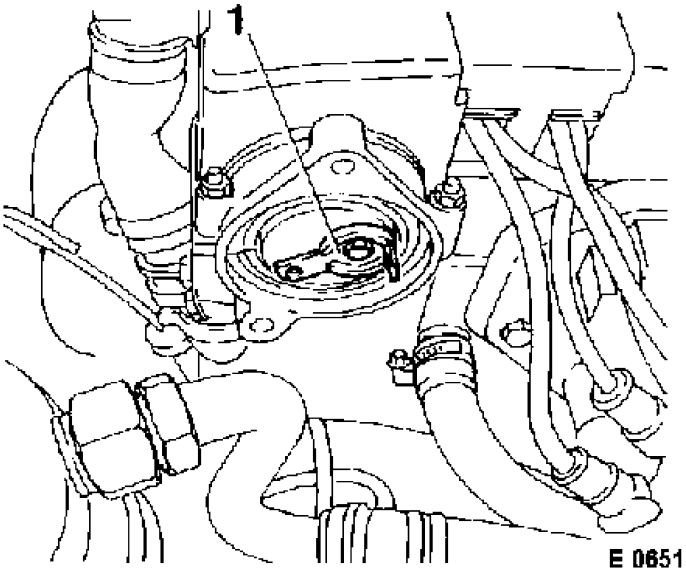
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) Nockenwellensensor,
Gehäuse Nockenwellensensor (2)



Aus-, Abbauen

Geberscheibe (1)



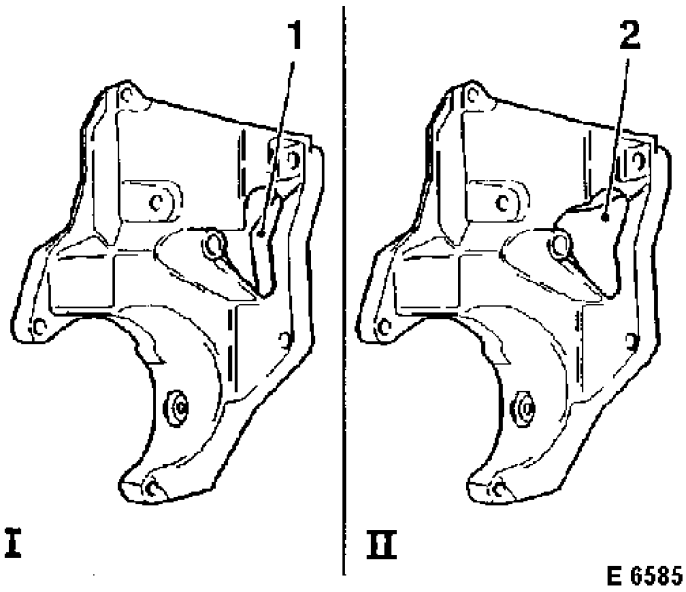
Ein-, Anbauen

Geberscheibe (1) - Anzugsdrehmoment 8 Nm,
Gehäuse Nockenwellensensor -
Anzugsdrehmoment 15 Nm

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor

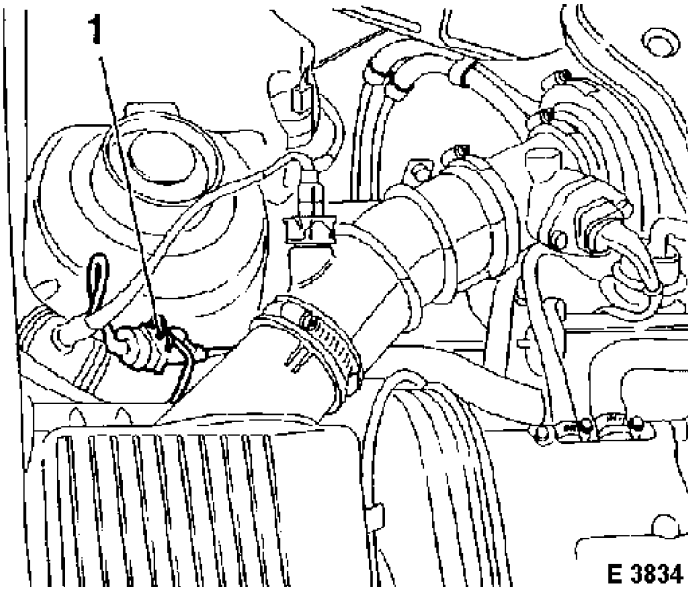
Induktiven Impulsgeber aus- und einbauen

Hinweis:
Wahlweise können 2 verschiedene Ausführungen der Halteböcke von Zusatzaggregaten zum Einsatz kommen.



Ausführung I = Haltebock von Zusatzaggregaten mit kleiner Öffnung (1).
Ausführung II = Haltebock von Zusatzaggregaten mit großer Öffnung (2).

Bei Ausführung Haltebock von Zusatzaggregaten mit kleiner Öffnung:



Aus-, Abbauen

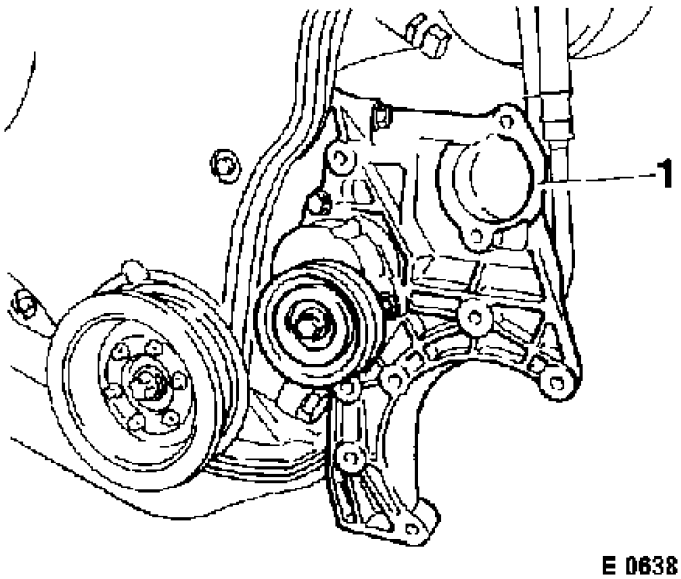
Kabelsatzstecker (1) induktiven Impulsgeber trennen.

Kabel des induktiven Impulsgeber von Kabelstrang lösen - erforderliche Bandschlaufen entfernen.

Auf Kabelverlegung achten.

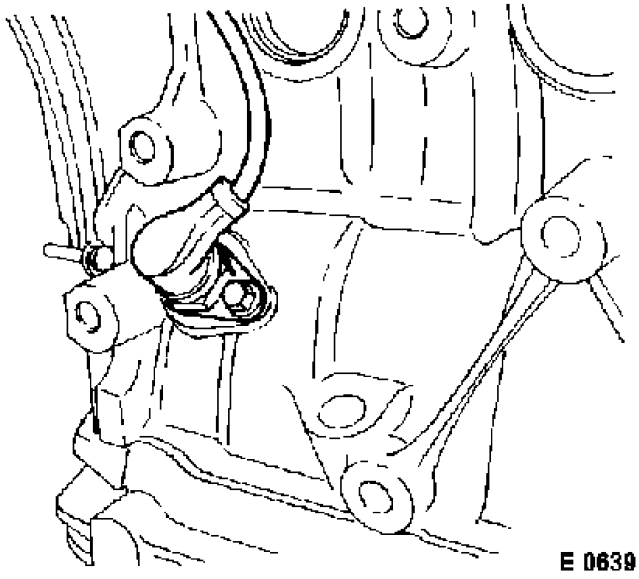
Aus-, Abbauen

Haltebock (1) von Zusatzaggregaten von Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring von Zylinderblock.

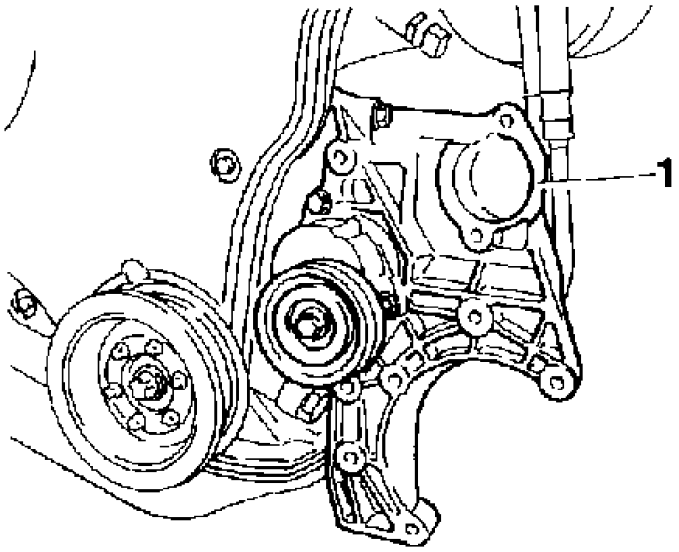

E 0639

Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Haltebock (1) von Zusatzaggregaten an Zylinderblock - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregaten aus- und einbauen".



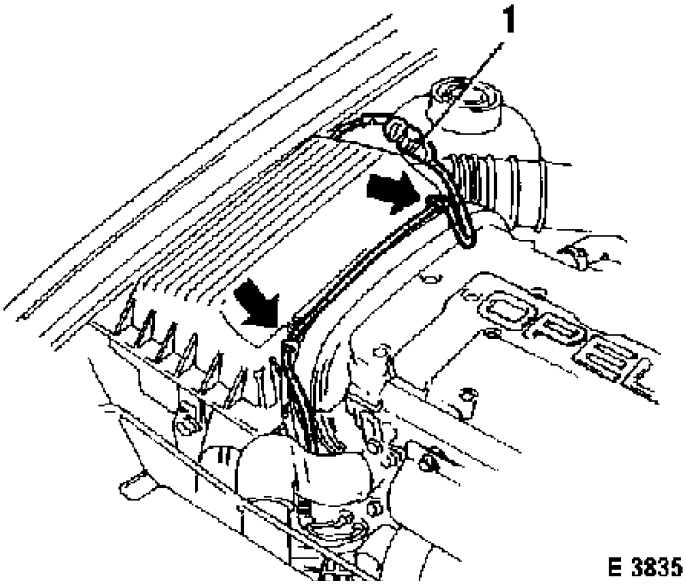
E 0638

Ein-, Anbauen

Kabel induktiven Impulsgeber an Kabelstrang befestigen - Bandschlaufen.

Bei Verlegung des Kabels für induktiven Impulsgeber darauf achten, das es nicht an den Auslaßkrümmer bzw. an drehende Teile (Keilrippenriemen) gelangt.

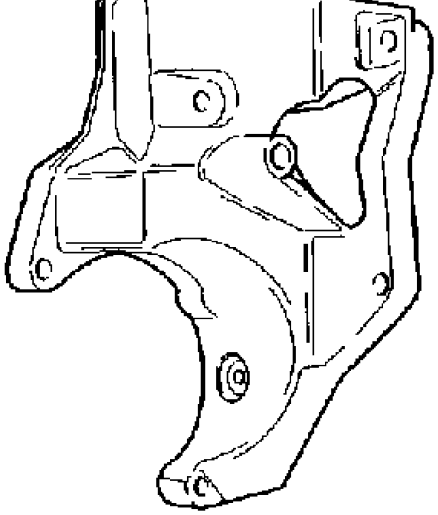
Kabelsatzstecker (1) induktiven Impulsgeber zusammenstecken.



E 3835

Bei Ausführung Haltebock von Zusatzaggregaten



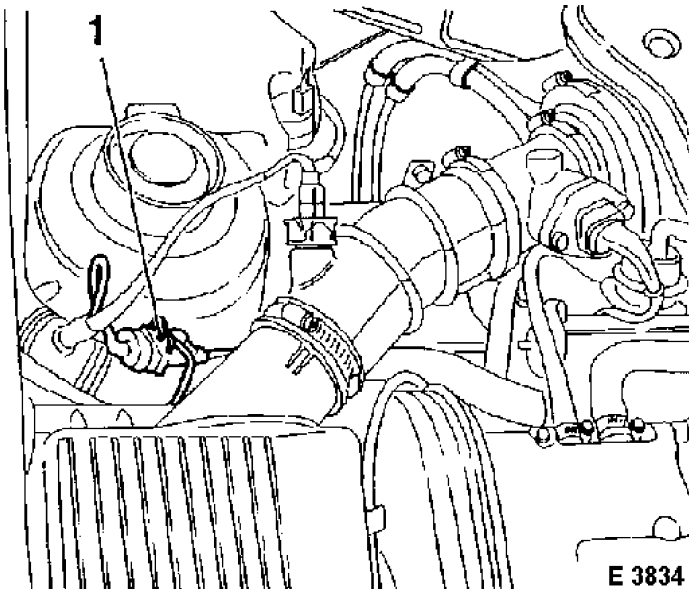


E 6586

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) induktiven Impulsgeber trennen.

Kabel des induktiven Impulsgeber durchtrennen.

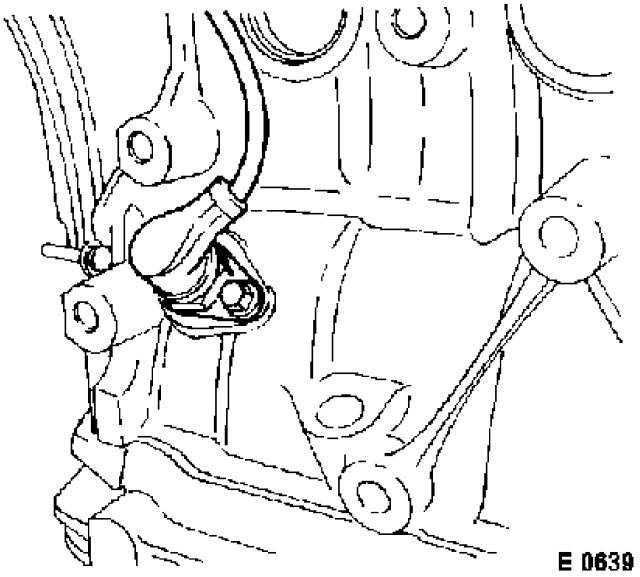


E 3834

Hinweis:
Haltebock von Zusatzaggregaten nicht ausbauen.

Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring von Zylinderblock.



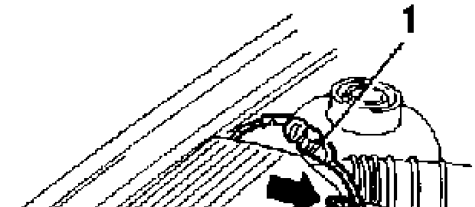
E 0639

Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

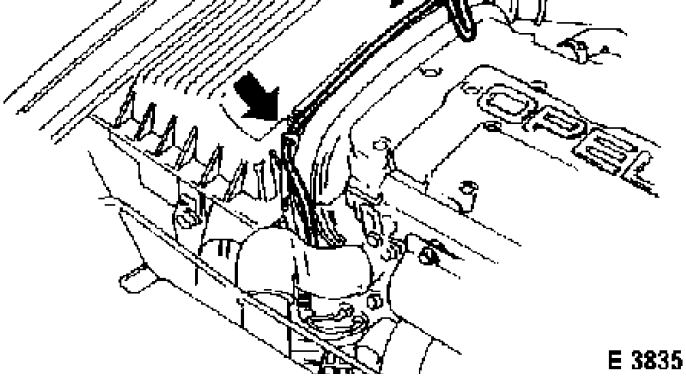
Ein-, Anbauen

Kabel induktiven Impulsgeber.



Impulsgeber darauf achten, das es nicht an den Auslaßkrümmer bzw. an drehende Teile (Keilrippenriemen) gelangt.

Kabelsatzstecker (1) induktiven Impulsgeber zusammenstecken.



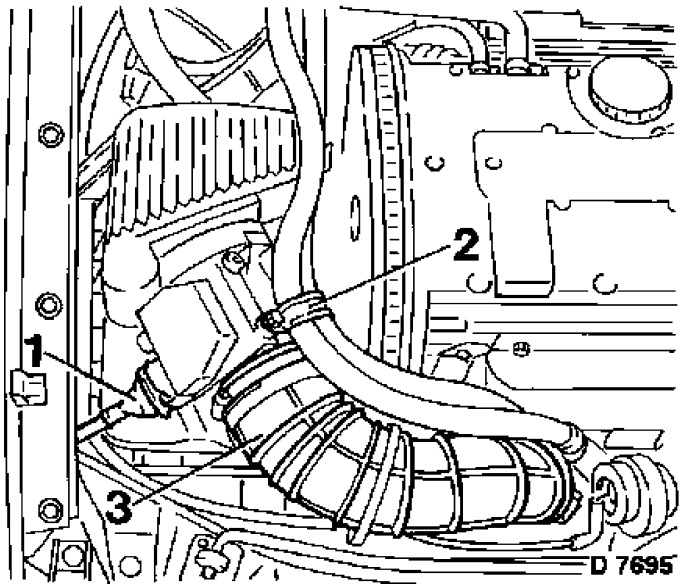
E 3835

Übersicht Motorraum CALIBRA TURBO

1 Steuergerät (im vorderen Fußraum rechts)
2 Heißstartventil
3 Temperaturfühler-Ansaugluft
4 Drosselklappen potentiometer
5 Zündverteiler mit integrierten Hallgeber
6 Tankentlüftungsventil
7 Lambdasonde
8 Ladedruckventil
9 Umschaltventil Ladedruckregelung
10 Hitzdraht-Luftmassenmesser

Luftfiltergehäuse aus- und einbauen (C 20 LET)

Aus-, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Luftmassenmesser.

Halter (2) von Luftmassenmesser.

Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse-Oberteil.

Befestigungsklammern und Befestigungsschrauben von Luftfiltergehäuse-Oberteil.

Befestigungsschrauben, Luftfiltergehäuse-Unterteil lösen.

Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil in Halterungen einsetzen - auf richtigen Sitz der Manschette achten.

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse-Unterteil.

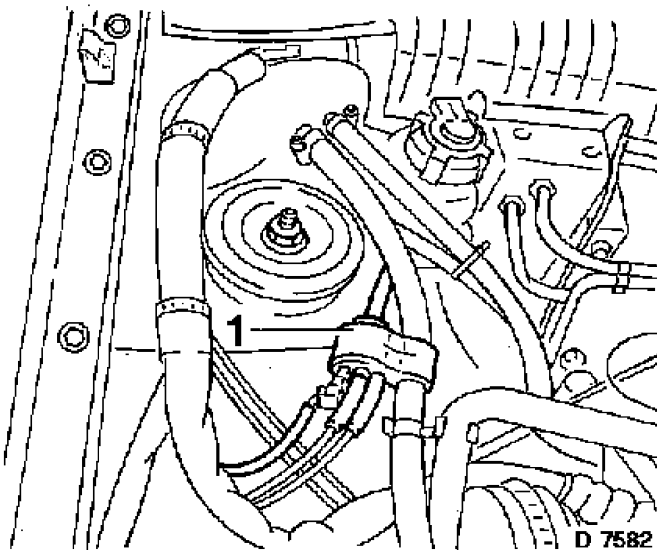
Halter an Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker an Luftmassenmesser.

Umschaltventil - Ladedruckregelung aus- und einbauen

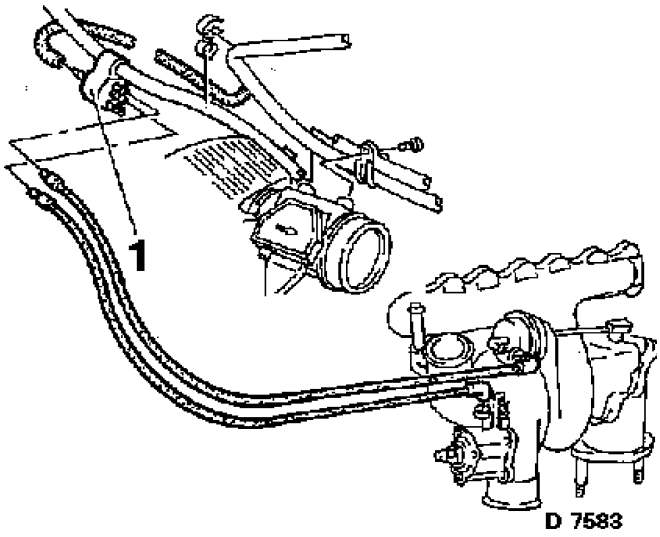
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Umschaltventil - Ladedruckregelung,
Druck/Unterdruckschläuche - Einbaulage kennzeichnen,
Umschaltventil - Ladedruckregelung aus Gummilagerung (1)



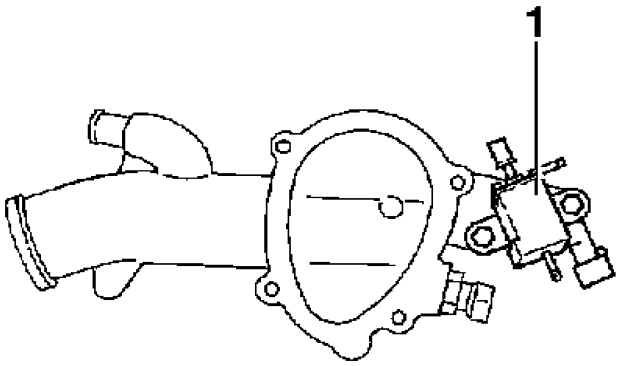
Ein-, Anbauen

Umschaltventil - Ladedruckregelung in Gummilagerung (1),
Druck/Unterdruckschläuche - auf angebrachte Kennzeichnung achten,
Kabelsatzstecker Umschaltventil.



Heißstartventil aus- und einbauen

Zur besseren Darstellung zeigt Bild D 7950 das Heißstartventil bei abgebautem Drosselklappenkrümmer.

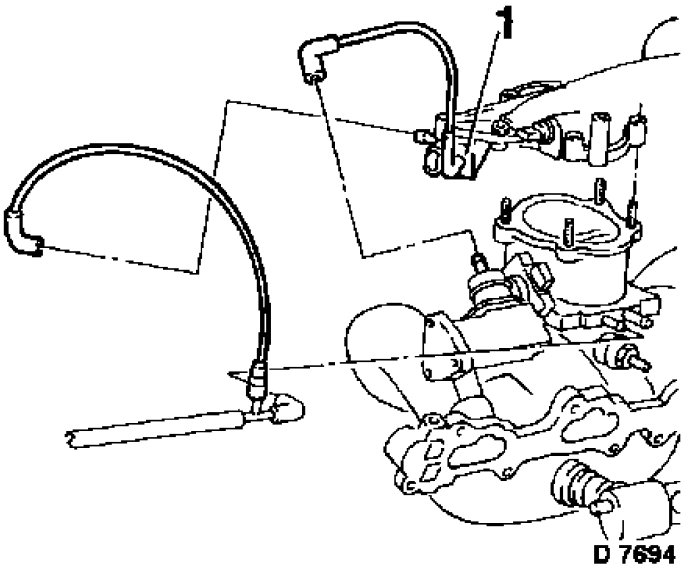


D 7950

Aus-, Abbauen

Abdeckung Drosselklappenkrümmer,
Kabelsatzstecker Heißstartventil,
Unterdruckschläuche,
Heißstartventil (1) von Drosselklappenkrümmer - ggf.
Drosselklappenkrümmer ausbauen

Anschlußschema Heißstartventil



D 7694

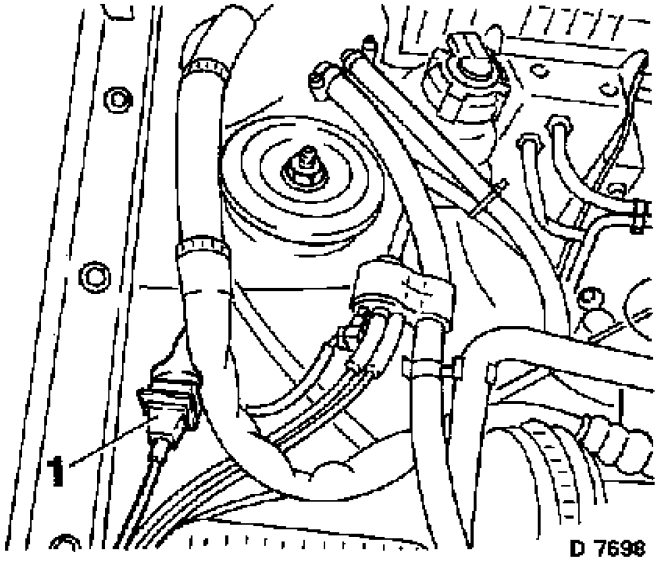
Ein-, Anbauen

Heißstartventil (1) an Drosselklappenkrümmer,
Unterdruckschläuche, Kabelsatzstecker Heißstartventil,
Abdeckung Drosselklappenkrümmer - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Induktiven Impulsgeber aus- und einbauen

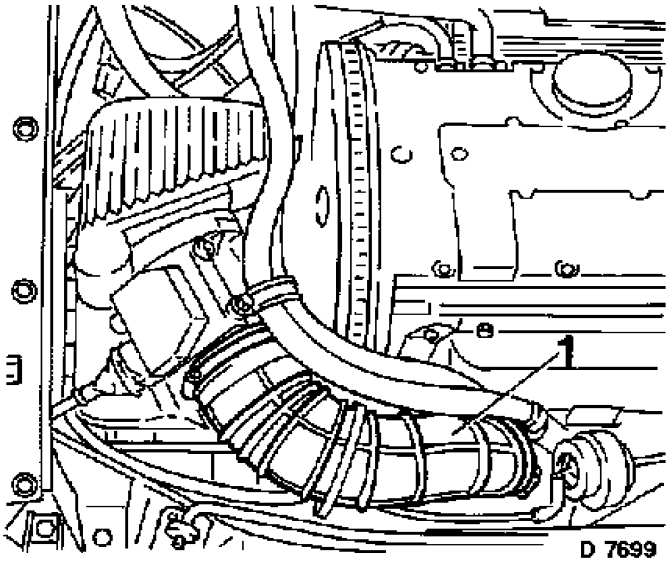
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) trennen - auf Kabelverlegung achten.



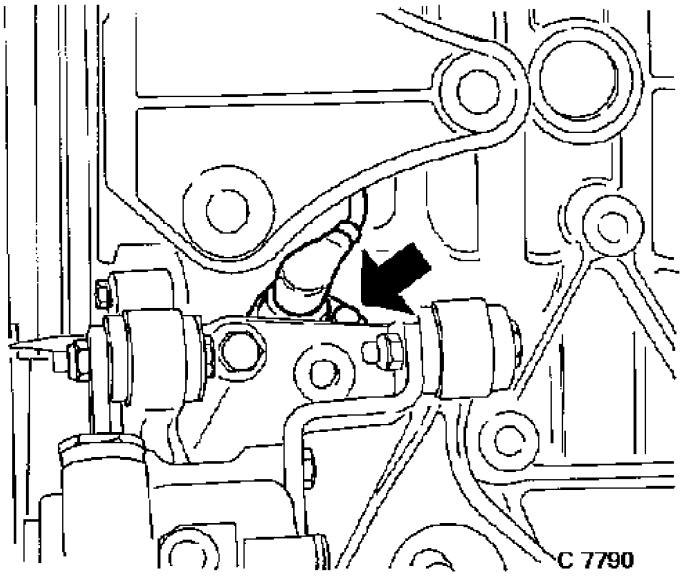
Aus-, Abbauen

Ansaugschlauch (1) zwischen
Hitzdraht-Luftmassenmesser und Turbolader



Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber mit Dichtring



Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber mit neuem Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ansaugschlauch zwischen Hitzdraht-Luftmassenmesser und Turbolader, Kabelsatzstecker zusammenstecken. Auf einwandfreien Sitz des Ansaugschlauches achten.

Anlasser

Kenndaten (Bosch)

Motor	Bosch		Opel Teile-Nr.	Opel Katalog-Nr.
	Typ	Kennummer		
14 NV	DF 12V 0,7 kW DF 12V 0,7 kW	0 001 157 030 0 001 157 030	90 337 027 90 348 291	12 02 126 12 02 126
16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ	DW 12V 0,9 kW DW 12V 0,9 kW	0 001 112 015 0 001 112 015	90 337 028 90 348 292	12 02 127 12 02 127
C 16 NZ2		0 001 107 015 0 001 107 015	90 458 462 90 444 193	12 02 138 12 02 138
X 16 SZ	DW (R) 12V 1,4 kW	0 001 108 079	90 277 934	12 02 125
18 SV, C 18 NZ, E 18 NVR, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH	DW (R) 12V 1,4 kW DW (R) 12V 1,4 kW DW (R) 12V 0,9 kW DW (R) 12V 0,9 kW GF (R) 12V 1,7 kW GF (R) 12V 1,7 kW	0 001 108 079 0 001 108 079 0 001 112 015 0 001 112 015 0 001 317 025 0 001 317 025	90 277 934 90 348 290 90 337 028 90 348 292 90 337 030 90 349 285	12 02 125 12 02 125 12 02 127 12 02 127 12 02 013 12 02 013

Anlasser

Prüfdaten (Bosch)

Bosch-Kennummer		0 001 108 079	0 001 157 030
Typ		DW (R) 12 V, 1,4 kW	DM 12 V, 0,7 kW
Opel Teile-Nr.		90 348 290 90 277 079	90 348 291 90 337 027
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	< 75 > 2900 11,5	≤ 50 ≥ 8000 ≥ 12
Kurzschlußprüfung	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	3,5 4,5 430 bis 600 625 bis 800	- -
Einzugsspannung des Magnetschalters mind.	Spannung (Volt)	8 bzw. 7,3	≤ 7,8
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	≥ 31,2	
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	≥ 8	

Bosch-Kennummer		0 001 112 015	0 001 317 025
Typ		DW (R) 12V 0,9 kW	GF (R) 12V 1,7 kW
Opel Teile-Nr.		90 348 292 90 337 028	90 349 285 90 337 030
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	< 45 > 5500 11,5	< 80 > 7500 11,5
Kurzschlußprüfung	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	5,7 6,7 350 bis 450 400 bis 500	5,7 6,7 700 bis 820 650 bis 750
Einzugsspannung des Magnetschalters mind.	Spannung (Volt)	8 bzw. 7,3	≥ 7,5
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	≥ 33,5	≥ 33,5
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	≥ 8	≥ 10

Bosch-Kennummer		0 001 112 015
Typ		DW 12V 0,9 kW
Opel Teile-Nr.		90 337 028 90 348 292
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	≤ 50 ≥ 5000 ≥ 12
Kurzschlußprüfung	Spannung (Volt)	-

	Strom (Ampere)	-
Einzugsspannung des Magnetschalters mind.	Spannung (Volt)	6,7
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	3,5

Bosch-Kennummer		0 001 107 034
Typ		DW 12V 1,1 kW
Opel Teile-Nr.		90 451 825
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	≤ 70 ≥ 3300 ≥ 12
Kurzschlußprüfung	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	- -
Einzugsspannung des Magnetschalters mind.	Spannung (Volt)	≤ 6,7
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	3,5

Anlasser

Kenndaten (Delco-Remy)

Motor	Bosch		Opel Teile-Nr.	Opel Katalog-Nr.
	Typ	Kennummer		
14 NV		03 471 172 03 471 173 03 471 174 03 471 177 03 471 393	03 471 172 03 471 173 03 471 174 03 471 177 03 471 393	12 02 129 12 02 131 12 02 130 12 02 131 12 02 953
16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ		03 471 173 03 471 190	03 471 173 03 471 190	12 02 131 12 02 959
18 SV, C 18 NZ, E 18 NVR, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH		03 471 172 03 471 174 03 471 850 03 471 177	03 471 172 03 471 174 03 471 850 03 471 177	12 02 129 12 02 130 12 02 958 12 02 131

Anlasser

Prüfdaten (Delco-Remy)

Kennummer		03 471 172	03 471 173
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	35 bis 55 8000 bis 14000 10,6	40 bis 65 7500 bis 13500 10,6
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	7,8 bis 8,6 360 bis 440	7,0 bis 8,2 400 bis 500
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})	9,0 bis 13,0 0	10,0 bis 15,0 0
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)	30 bis 45 7,8	30 bis 45 7,8
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	37	37
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	4	4

Kennummer		03 471 174	03 471 177
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	40 bis 65 7500 bis 13500 10,6	
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	7,0 bis 8,2 400 bis 500	
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})	10,0 bis 15,0 0	
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)	30 bis 45 7,8	
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	37	
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	4	

Kennummer		03 471 393	03 471 850
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)		40 bis 65 7500 bis 13500 10,6
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)		7,0 bis 8,2 400 bis 500
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})		10,0 bis 15,0 0
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)		30 bis 45 7,8
Kollektordurchmesser mind.	(mm)		37
Mindestlänge der Bürsten	(mm)		4

Kennummer		03 471 190	03 471 173
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)		
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)		
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})		
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)		
Kollektordurchmesser mind.	(mm)		
Mindestlänge der Bürsten	(mm)		

Kennummer		03 471 172	03 471 174
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)		
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)		
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})		
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)		
Kollektordurchmesser mind.	(mm)		
Mindestlänge der Bürsten	(mm)		

Kennummer		03 471 177
Leerlaufprüfung	Strom (Ampere) Drehzahl (min^{-1}) Spannung (Volt)	
Kurzschlußprüfung bei 20 °C	Spannung (Volt) Strom (Ampere)	
	Drehmoment (Nm) Drehzahl (min^{-1})	
Einzugsspannung des Magnetschalters bei 20 °C	Strom (Ampere) Spannung (Volt)	
Kollektordurchmesser mind.	(mm)	
Mindestlänge der Bürsten	(mm)	

Generator

Kenndaten (Bosch)

Motor	Stromstärke in A	Bosch Typ	Bosch Kennummer	Opel Teile-Nr.	Opel Katalog-Nr.
14 NV, C 16 NZ, E 16 NZ	55 55	K1 14V 55A 20 K1 14V 55A 20	0 120 488 159 0 120 488 159	90 337 043 90 348 697	12 04 069 12 04 069
14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ	70 70 70 70 70	K1 14V 28/70 A K1 14V 28/70 A K1 14V 28/70 A K1 14V 28/70 A K1 14V 28/70 A	0 120 488 191 0 120 488 191 0 120 488 201 0 120 488 201 0 123 120 001	90 337 074 90 348 698 90 337 797 90 349 324 90 413 760	12 04 072 12 04 072 12 04 092 12 04 092 12 04 108
14 NV, 16 SV, C 16 NZ, C 16 NZ, C 18 NZ, E 18 NVR	70 70 90 90 90 90	K1 14V 70A 28 K1 14V 70A 28 N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A	0 120 488 193 0 120 488 193 0 120 469 802 0 120 469 802 0 120 469 924 0 120 469 924	90 337 053 90 348 696 90 338 054 90 348 695 90 338 189 90 397 006	12 04 070 12 04 070 12 04 071 12 04 071 12 04 104 12 04 104
18 SV, C 18 NZ, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH	70 70 90 90 90 90 90 90	K1 14V 70A 28 K1 14V 70A 28 N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A N1 14V 34/90 A	0 120 488 193 0 120 488 193 0 120 469 802 0 120 469 802 0 120 469 924 0 120 469 924 0 120 469 988 0 120 469 988	90 337 053 90 348 696 90 348 695 90 338 189 90 399 165 90 399 167 90 413 777 90 337 053	12 04 070 12 04 070 12 04 071 12 04 071 12 04 118 12 04 118 12 04 117 12 04 117
14 NV, C 16 NZ, E 16 NZ	55 55		03 472 104 03 493 304	03 472 104 03 493 304	 12 04 336
14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ,	70 70		03 472 106 03 493 306	03 472 106 03 493 306	12 04 086 12 04 331
14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, C 18 NZ,E 18 NVR	70 70 70		03 472 121 03 472 239 03 472 306	03 472 121 03 472 239 03 472 306	12 04 087 12 04 109 12 04 331
C 16 NZ2	70 70 100		03 493 621 03 479 947 03 479 923	03 493 621 03 479 947 03 479 923	12 04 121 62 04 008 62 04 002
X 20 XEV	100		10 479 923	10 479 923	62 04 002
18 SV, C 18 NZ, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH	70 70		03 493 321 03 472 121	03 493 321 03 472 121	12 04 333 12 04 087
14 NV, C 16 NZ, E 16 NZ	55 55		03 472 104 03 493 304	03 472 104 03 493 304	 12 04 336
14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ,	70 70		03 472 106 03 493 306	03 472 106 03 493 306	12 04 086 12 04 331
14 NV, 16 SV,	70		03 472 121	03 472 121	12 04 087

C 16 NZ, E 16 NZ, C 18 NZ,E 18 NVR	70 70		03 493 239 03 493 306	03 493 239 03 493 306	12 04 109 12 04 331
C 16 NZ2	70 70		03 493 621 03 479 947	03 493 721 03 493 847	12 04 121 62 04 002
18 SV, C 18 NZ, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH	70 70		03 493 321 03 472 121	03 493 321 03 472 121	12 04 333 12 04 087

Generator

Prüfdaten (Bosch)

Kennummer			0 120 469 802	0 120 469 924
Typ			N1 14V 34/90 A	N1 14V 34/90 A
Opel Teile-Nr.			90 348 695 90 338 054	90 399 165 90 338 189 90 397 006
Nennspannung		Volt	14	14
Maximale Stromabgabe		Ampere	90	90
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere	34	34
	2000 min^{-1}	Ampere	90	90
Regler (elektrisch)			1 197 311 005	1 197 311 028
Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt	13,7 bis 14,5	13,7 bis 14,5
bei Prüfbelastung		Ampere	10	10
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm	26,8 bzw. 31,5	26,8 bzw. 31,5
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm	mind. 5	mind. 5
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm	2,8/3,4 + 10%	2,8/3,4 + 10%
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm	0,1 + 10%	0,1 + 10%
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm	4,1 bis 5,5	4,1 bis 5,5
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm	35 bis 45	35 bis 45

Kennummer			0 120 469 988	0 120 488 159
Typ				K1 14V 20/55 A
Opel Teile-Nr.			90 399 167 90 413 777	90 337 043 90 348 697
Nennspannung		Volt	14	14
Maximale Stromabgabe		Ampere	90	55
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere	38	23
	6000 min^{-1}	Ampere	86	55
Regler (elektrisch)				
Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt	14,5 ± 0,1	13,7 bis 14,5
bei Prüfbelastung		Ampere	5	5,0 bis 7,0
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm	27,7 -0,5	26,8
Vorstehmaß der Kohlebürsten		mm	10 + 1	5
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm	2,9 ± 0,14	2,9 + 10%
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm	0,07	0,14 + 10%

Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm	4,1 bis 5,5	4,1 bis 5,5
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm	50	35 bis 45

Kennummer			0 120 488 191	0 120 488 193
Typ			K1 14V 28/70 A	K1 14V 28/70 A
Opel Teile-Nr.			90 337 074 90 348 698	90 337 053 90 348 696
Nennspannung		Volt	14	14
Maximale Stromabgabe		Ampere	70	70
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere	28	27
	6000 min^{-1}	Ampere	70	70
Regler (elektrisch) Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute bei Prüfbelastung		Volt Ampere	14,1 bis 14,9 10	13,7 bis 14,5 10
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm	27,2	31,5
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm	mind. 5	11 bis 12
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm	2,6 + 10%	2,8 + 10%
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm	0,1 + 10%	max. 0,1 + 10%
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm	4,1 bis 5,5	4,1 bis 5,5
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm	50 ± 5	35 bis 45

Kennummer			0 120 488 201	0 123 120 001
Typ			K1 14V 28/70 A	K1 14V 33/70 A
Opel Teile-Nr.			90 337 797 90 349 324	90 413 760 90 443 930
Nennspannung		Volt	14	14
Maximale Stromabgabe		Ampere	70	70
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere	28	33
	6000 min^{-1}	Ampere	70	70
Regler (elektrisch) Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute bei Prüfbelastung		Volt Ampere	14,1 bis 14,9 10	14,5 5
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm	27,2	14,5
Vorstehmaß der Kohlebürsten		mm	mind. 5	5
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm	2,6 + 10%	2,1 ± 5%
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm	0,1 + 10%	
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm	4,1 bis 5,5	5
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm	50 ± 5	65

Generator

Kenndaten (Delco-Remy)

Motor	Stromstärke in Ampere	Bosch Typ	Bosch Kennummer	Opel Teile-Nr.	Opel Katalog-Nr.
20 XEJ, C 20 XE	70 70		03 472 121 03 493 321	03 472 121 03 493 321	12 04 087 [1] 12 04 333 [1]
C 20 LET	70 100		10 479 947 10 479 923	03 493 847 03 493 823	62 04 008 [1] 62 04 002 [1]

[1] Prüfdaten für Generatoren - siehe OHC-Otto-Motor Technische Daten

Generator

Prüfdaten (Delco-Remy)

Kennummer			03 472 104	03 472 106
Nennspannung		Volt		14
Maximale Stromabgabe		Ampere		79
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere		19
	2000 min^{-1}	Ampere		71
	6000 min^{-1}	Ampere		79
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt		14,7 ± 0,5
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm		22
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm		12
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm		2
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm		0,127
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden		Ohm		0,085
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm		6
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm		80

Kennummer			03 472 121
Nennspannung		Volt	14
Maximale Stromabgabe		Ampere	79
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere	19
	2000 min^{-1}	Ampere	41
	6000 min^{-1}	Ampere	79
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt	14 ± 0,5
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm	22
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm	12
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm	2
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm	0,127
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden		Ohm	
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm	6
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm	80

Kennummer			03 493 239	03 493 304
Nennspannung		Volt		
Maximale Stromabgabe		Ampere		
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere		
	2000 min^{-1}	Ampere		
	6000 min^{-1}	Ampere		
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt		
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm		
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm		
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm		
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm		
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden		Ohm		
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm		
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm		

Kennummer			03 493 306	03 493 321
Nennspannung		Volt		
Maximale Stromabgabe		Ampere		
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere		
	2000 min^{-1}	Ampere		
	6000 min^{-1}	Ampere		
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute		Volt		
Mindestdurchmesser der Schleifringe		mm		
Mindestlänge der Kohlebürsten		mm		
Widerstand der Erregerwicklung		Ohm		
Widerstand der Ständerwicklung		Ohm		
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden		Ohm		
Drehmoment der Gehäuseschrauben		Nm		
Drehmoment der Riemenscheibenmutter		Nm		

Kennummer			03 493 621	03 479 947
Nennspannung		Volt		14
Maximale Stromabgabe		Ampere		70
Stromabgabe bei	1500 min^{-1}	Ampere		33
	2000 min^{-1}	Ampere		56

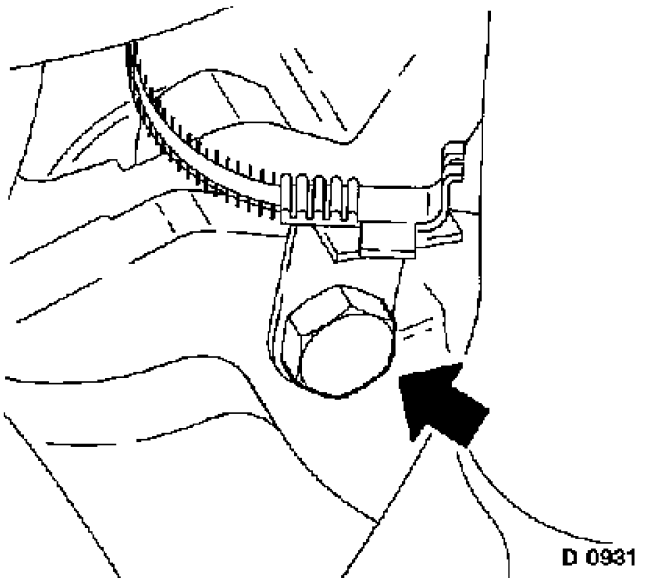
6000 min^{-1} Ampere			70
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute	Volt		14,7 ± 0,5
Mindestdurchmesser der Schleifringe	mm		14
Mindestlänge der Kohlebürsten	mm		20
Widerstand der Erregerwicklung	Ohm		2,5
Widerstand der Ständerwicklung	Ohm		0,105
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden	Ohm		0,070
Drehmoment der Gehäuseschrauben	Nm		8
Drehmoment der Riemenscheibenmutter	Nm		100

Kennummer		03 479 923
Nennspannung	Volt	
Maximale Stromabgabe	Ampere	
Stromabgabe bei 1500 min^{-1} 2000 min^{-1} 6000 min^{-1}	Ampere Ampere Ampere	
Regler (elektrisch) bei 20 °C Reglerspannung bei 4000 min^{-1} und innerhalb 1 Minute	Volt	
Mindestdurchmesser der Schleifringe	mm	
Mindestlänge der Kohlebürsten	mm	
Widerstand der Erregerwicklung	Ohm	
Widerstand der Ständerwicklung	Ohm	
Widerstand zwischen zwei Ständerwicklungsenden	Ohm	
Drehmoment der Gehäuseschrauben	Nm	
Drehmoment der Riemenscheibenmutter	Nm	

Anlasser Anlasser aus- und einbauen

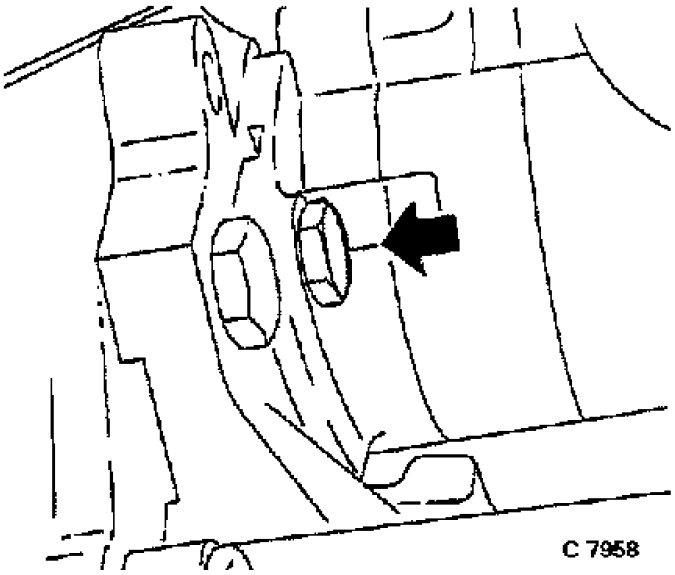
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen,
Kabelverbindungen von Anlasser trennen.
Falls vorhanden - Massekabel von oberer Befestigungsschraube,
Obere Befestigungsschraube (Getriebeseite bei 1,8 / 2,0 Ltr. Motor),
Untere Befestigungsschraube (Motorseite),
Falls vorhanden - Befestigungsschraube der Anlasserstütze von Zylinderblock.



Drehmoment

Motor	1,4 / 1,6 Ltr.	1,8 / 2,0 Ltr.
Anlasser an Zylinderblock		
- Motorseite	25 Nm	45 Nm
- Getriebeseite	-	75 Nm
Stütze Anlasser an Zylinderblock	-	25 Nm



Kabelverbindungen an Anlasser herstellen,
Massekabel an Batterie anklemmen.
Auf einwandfreien Zustand und Sitz achten.

Anlasser prüfen (eingebaut)

Prüfbedingungen:
Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.



Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel 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, Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser Opel-Tester anschließen - Bedienungsanleitung beachten.
Rote Anschlußklemme an Pluspol der Batterie.
Schwarze Anschlußklemme an Minuspol der Batterie.
Strommeßzange auf Verbindungsleitung zwischen Batterie und Anlasser - Pfeil auf Zange zeigt von der Batterie weg.
Direkten Gang einlegen, Hand- und Fußbremse betätigen, Anlasser betätigen
(Anlasser dreht Motor nicht durch und blockiert).



Achtung!

Maximale Prüfdauer: 5 Sekunden.



Messen

Spannung: ca. 8 V
Stromaufnahme: ca. 410 A

Spannung zu niedrig: - Spannungsabfall lokalisieren

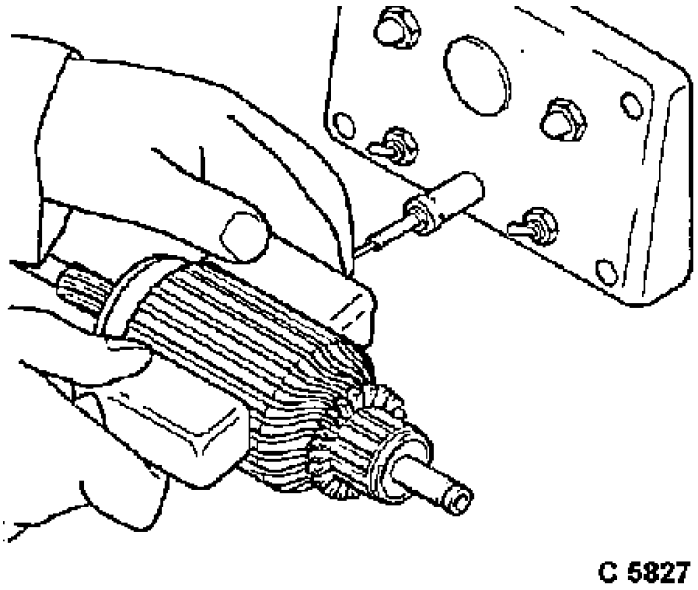
Stromaufnahme zu hoch: - Kurzschluß im Anlasser

Stromaufnahme zu niedrig:
- Kollektor verschmutzt
- Kohlebürsten abgenutzt
- Magnetschalter-Kontakte defekt
- Unterbrechung

Bei zu hoher oder zu niedriger Stromaufnahme - Anlasser überholen.

Anlasser prüfen (ausgebaut und zerlegt)

Gezeigt wird die Prüfung des Bosch-Anlassers, bei Valeo- bzw.
Delco-Remy-Anlassern ist sinngemäß zu verfahren.



C 5827

Reinigen

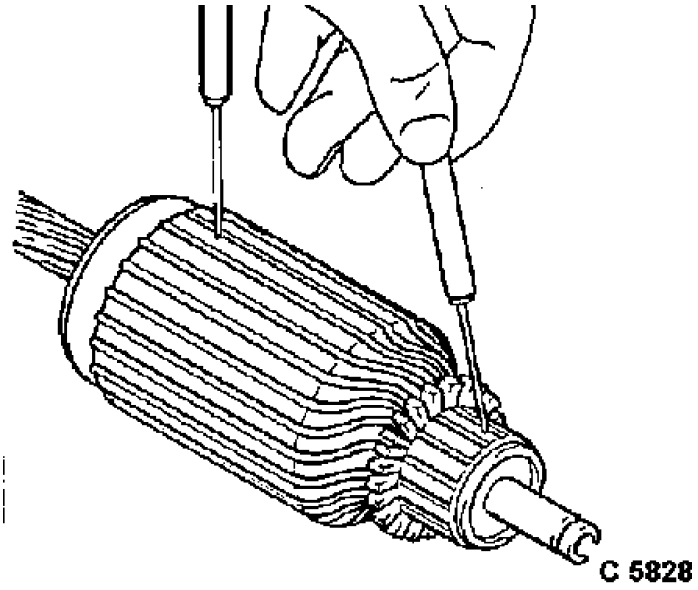
Ankerwicklungen Waschbenzin (handelsüblich) - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

Ankerwicklungen - auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät.
Windungsschluß - Anker ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

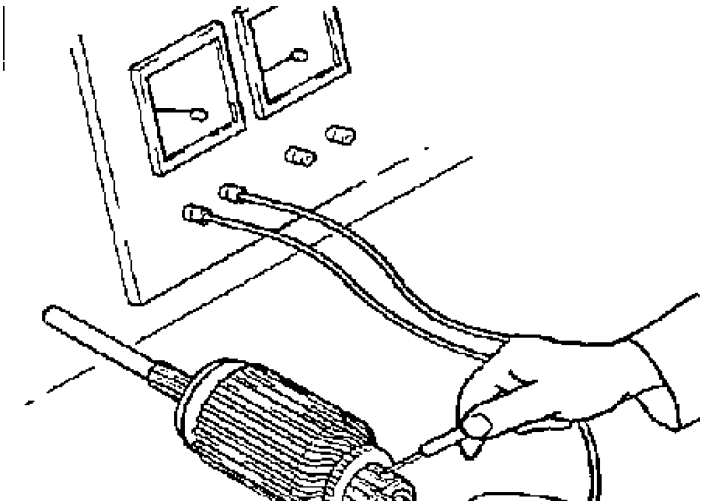
Ankerwicklungen - auf Masseschluß Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Masseschluß - Anker ersetzen.



C 5828

Prüfen/Sichtprüfen

Ankerwicklungen - auf Unterbrechung.
Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten, Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten.
Prüfspannung: 2 Volt
Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.



Unterbrechung - Anker ersetzen.



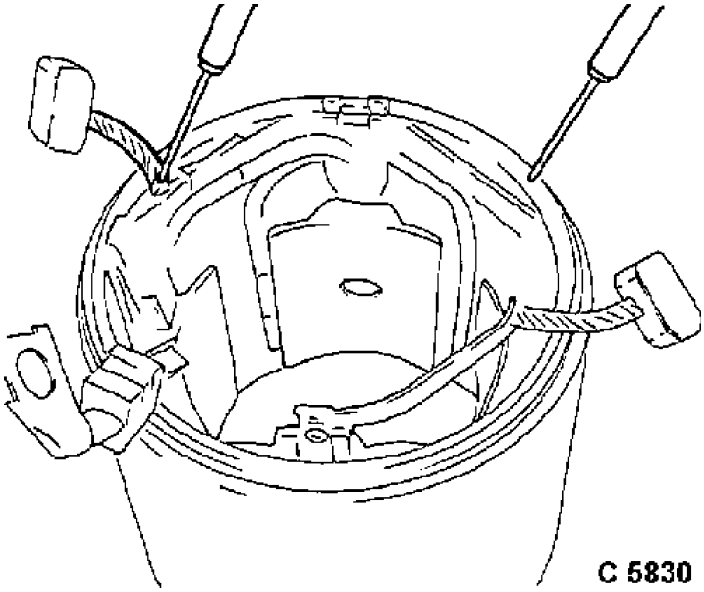
C 5829

Prüfen/Sichtprüfen

Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten)
Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

Feldwicklung - auf Masseschluß.
Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

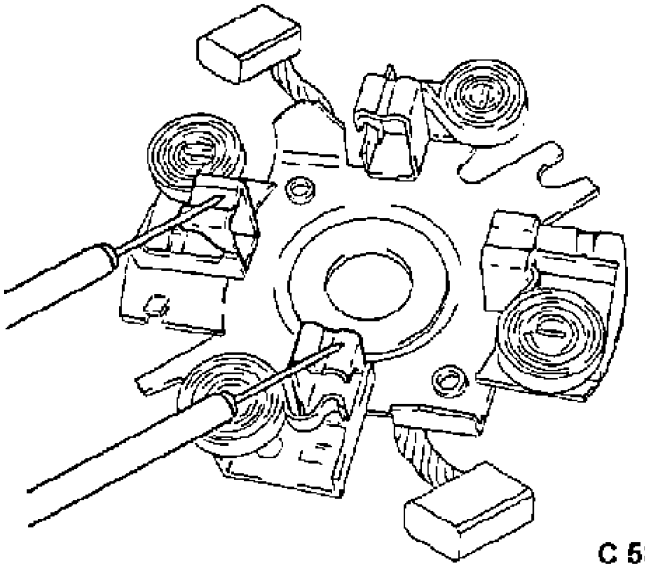
Masseschluß - Feldwicklung ersetzen.



C 5830

Prüfen/Sichtprüfen

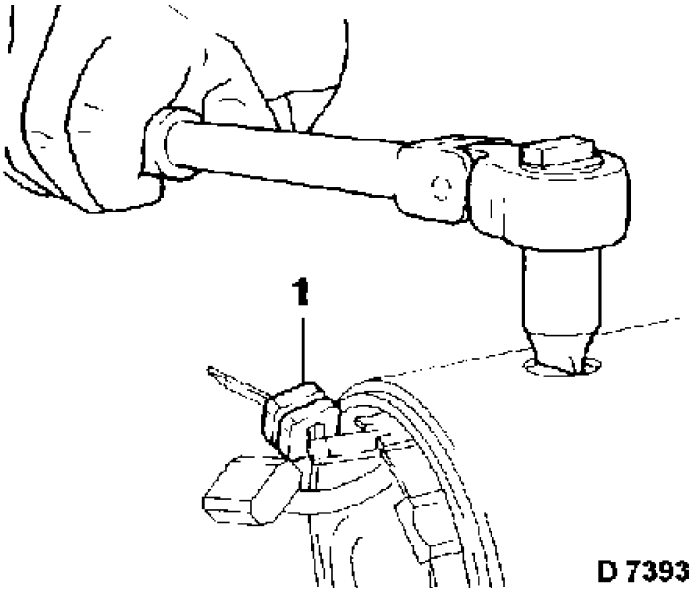
Plusbürstenhalter - auf Masseschluß.
Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Masseschluß des Bürstenhalters - Bürstenhalterplatte ersetzen.



C 5831

Feldwicklung ersetzen (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten)

Anlasser ausgebaut und zerlegt.



Aus-, Abbauen

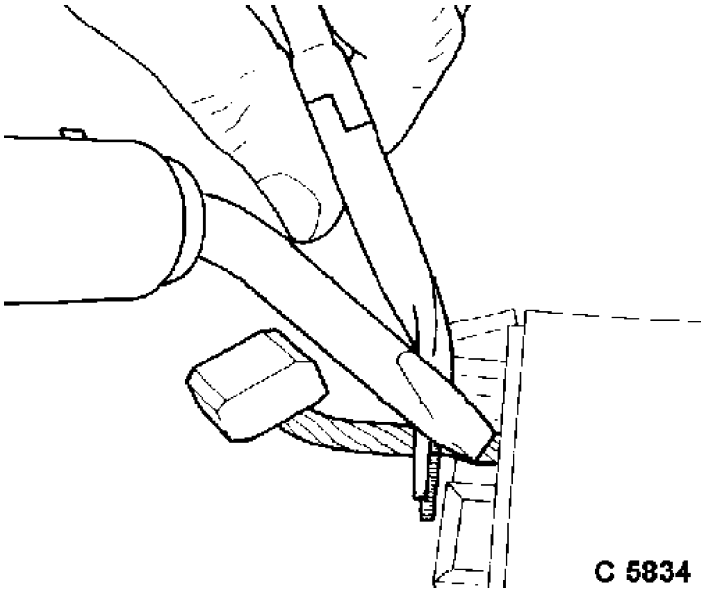
Feldwicklung
Einbaulage der Polschuhe im Gehäuse kennzeichnen.
4 Polschuhschrauben lösen.

Ein-, Anbauen

Feldwicklung
Auf richtige Anordnung der Gummitülle (1) achten.
Polschuhe parallel zum Gehäuse ausrichten und festziehen.

Kohlebürsten ersetzen (Bosch- und Delco-Anlasser)

Anlasser ausgebaut und zerlegt.
Ist erforderlich, wenn Länge von 13 mm (Bosch-Anlasser) bzw. 7 mm (Delco-Remy-Anlasser) unterschritten wird.



Aus-, Abbauen

Kohlebürsten von Bürstenträgerplatte ablöten.

Ein-, Anbauen

Kohlebürsten anlöten.
Litze mit Flachzange fassen, um Aufsteigen von Lot in der Litze zu verhindern.

Lagerbuchsen ersetzen (Bosch- und Delco-Anlasser)

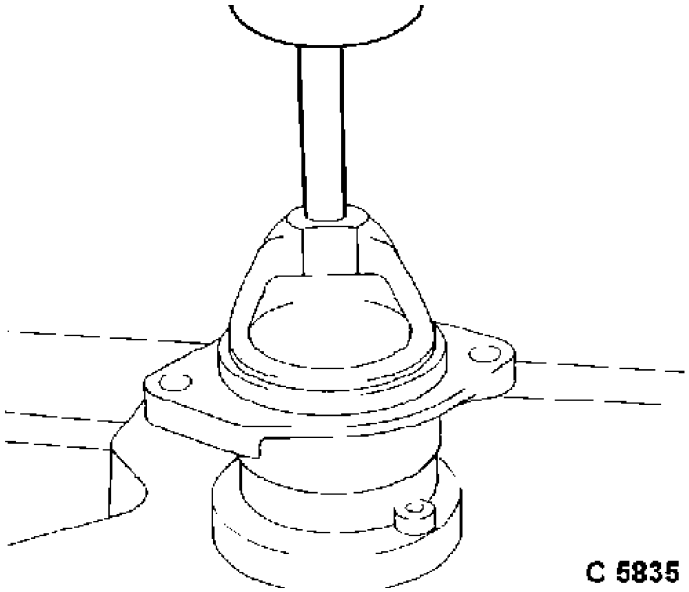
Anlasser ausgebaut und zerlegt.

Achtung!

Lagerbuchsen vor Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.

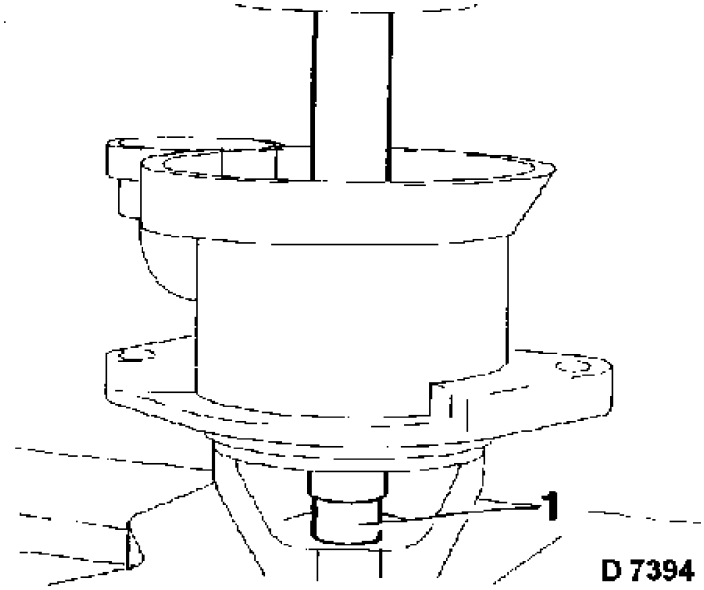
Aus-, Abbauen

Buchse aus Antriebslager pressen - passender Dorn.



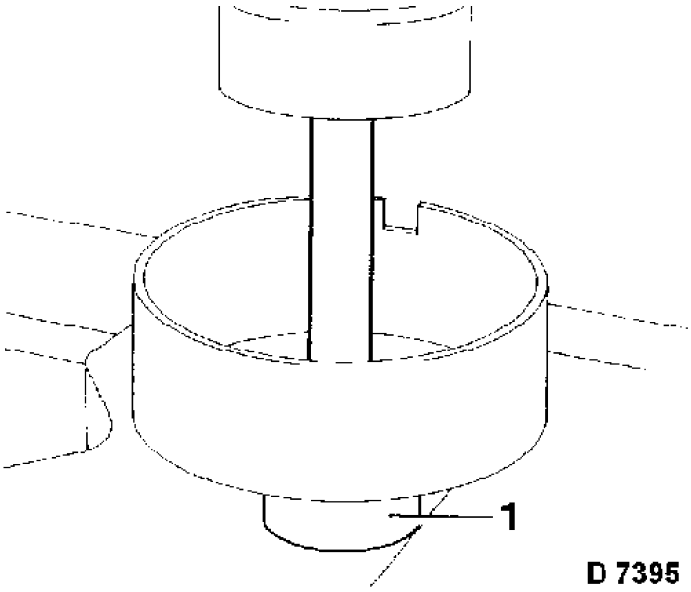
Ein-, Anbauen

Buchse (1) bündig in Antriebslager pressen - KM-266-A.



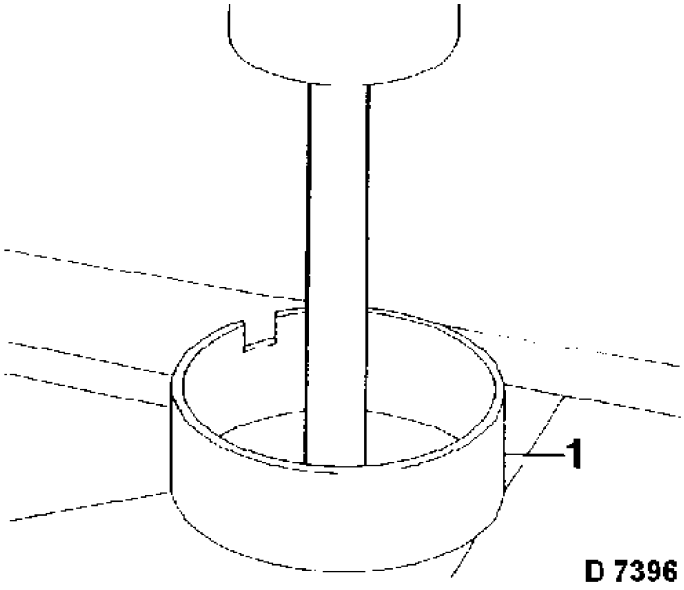
Aus-, Abbauen

Buchse aus Kollektorlager - nur Bosch-Anlasser. Mit passendem Dorn auspressen - Rohrstück (1) unterlegen.



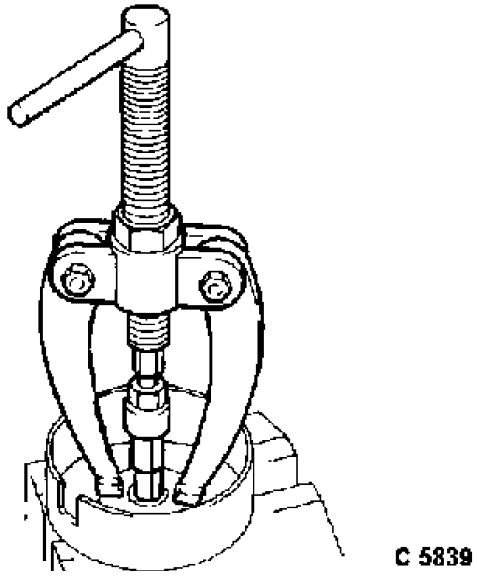
Ein-, Anbauen

Buchse in Kollektorlager (1) einpressen - KM-266-A.



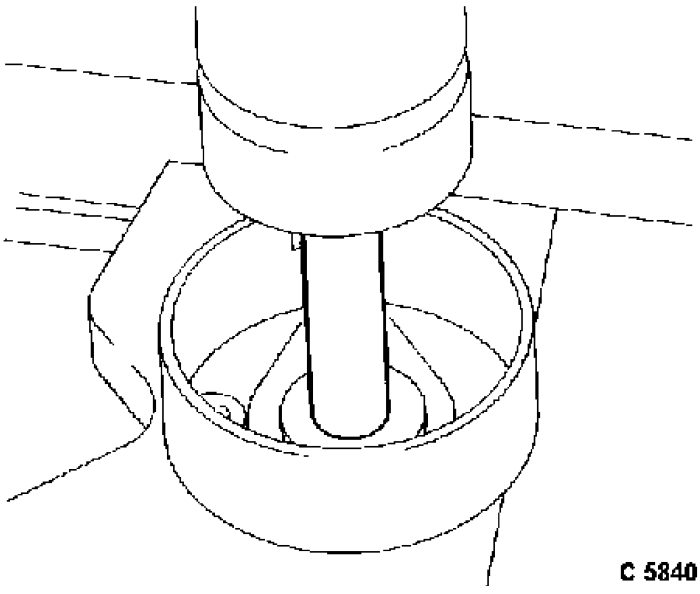
Aus-, Abbauen

Buchse aus Kollektorlager - nur Delco-Remy-Anlasser.
Mit Innenauszieher herausziehen.



Ein-, Anbauen

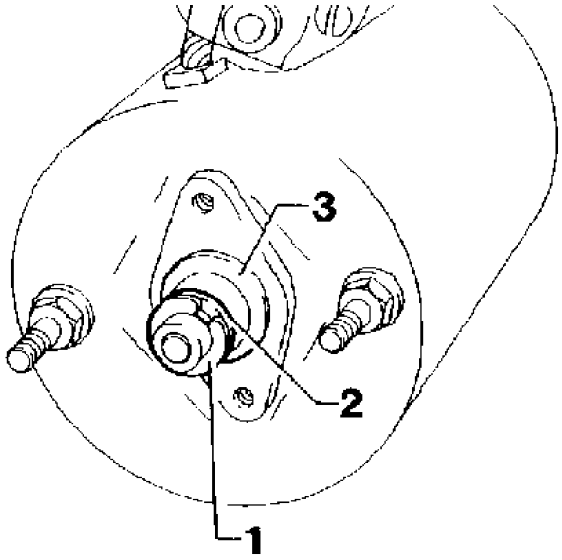
Buchse einpressen - passender Dorn.



Bosch-Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

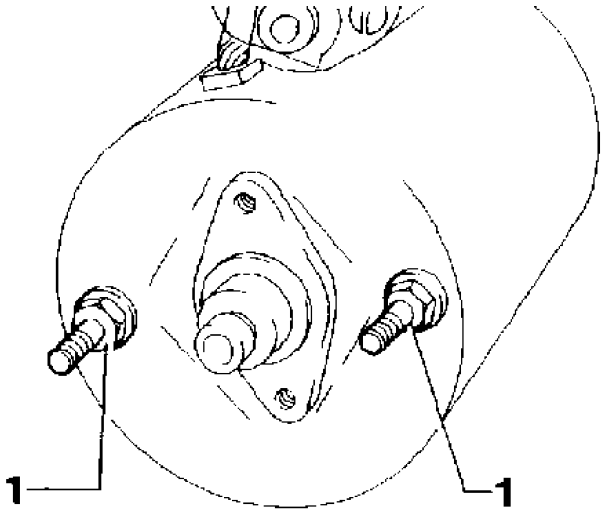
Stütze von Anlasser (falls vorhanden).
Lagerkappe von Kollektor.
Ankerhaltescheibe (1) und
Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen,
auf Gummidichtung (3) achten.



D 7397

Aus-, Abbauen

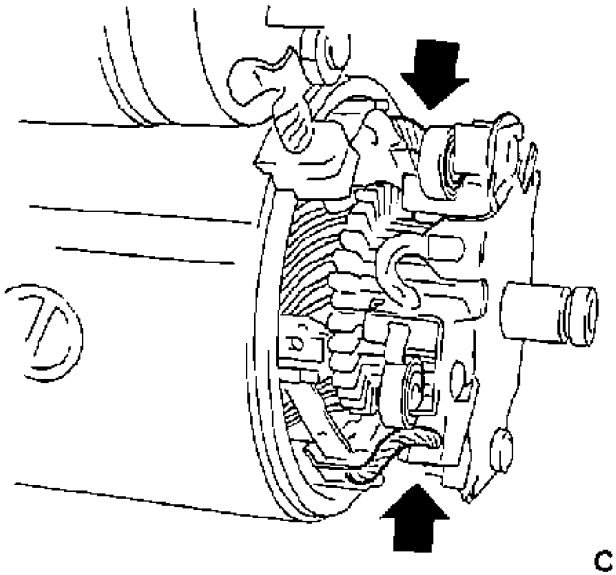
Kollektorlager Polgehäuseschrauben (1).



D 7398

Aus-, Abbauen

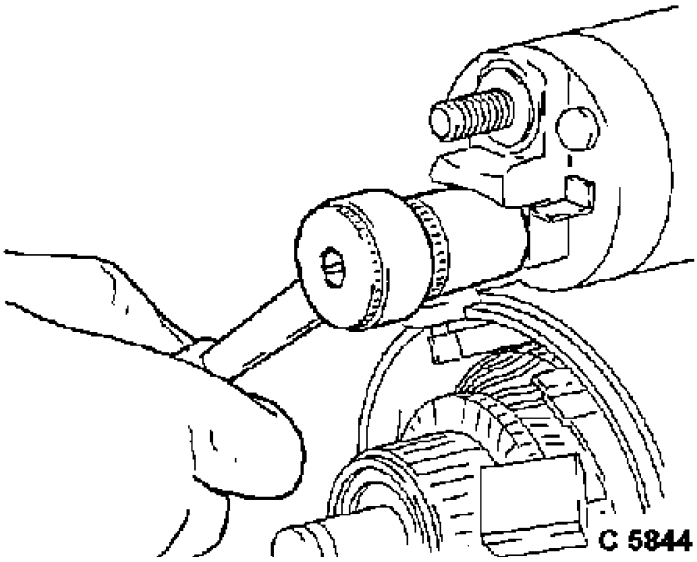
Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.
Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken
(gebogener Schweißdraht) Plus-Kohlebürsten
(Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.



C 5843

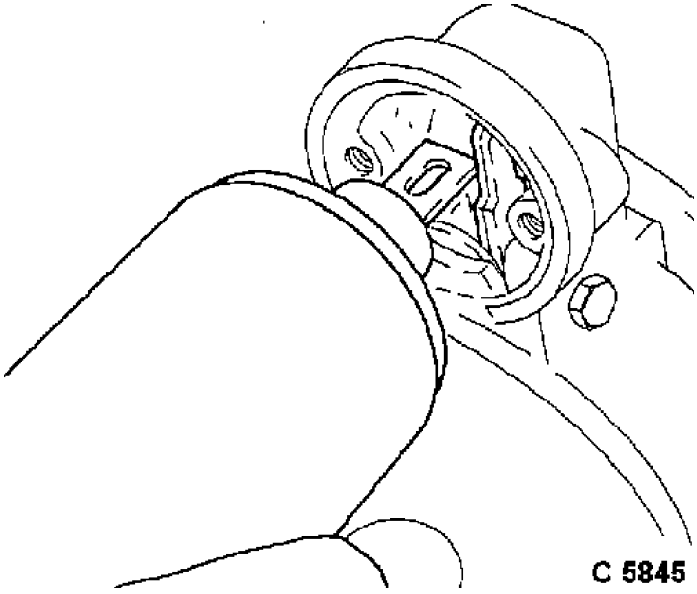
Aus-, Abbauen

Feldwicklungsanschluß - vom Magnetschalter.



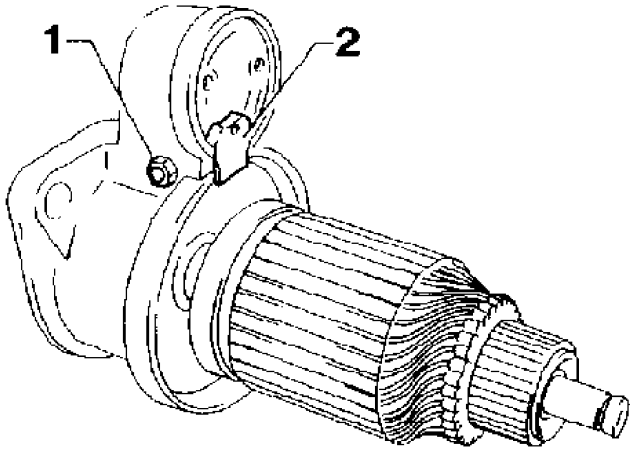
Aus-, Abbauen

Magnetschalter Vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.



Aus-, Abbauen

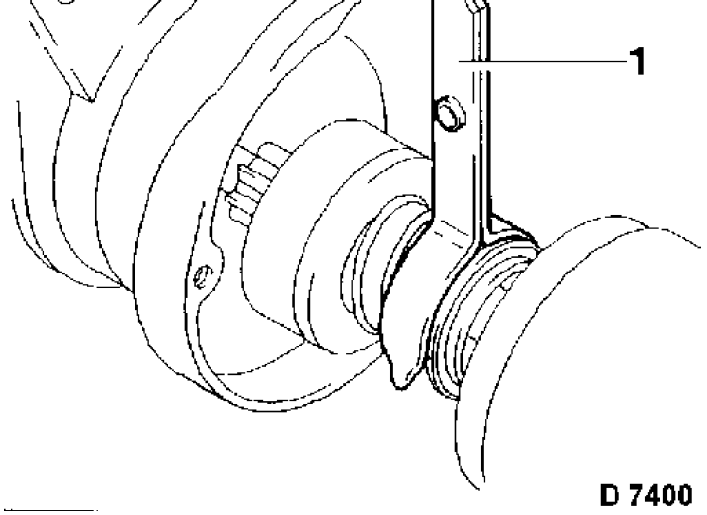
Polgehäuse Achse für Einrückhebel -
Mutter (1) abschrauben.
Abdichtplatte (2)



D 7399

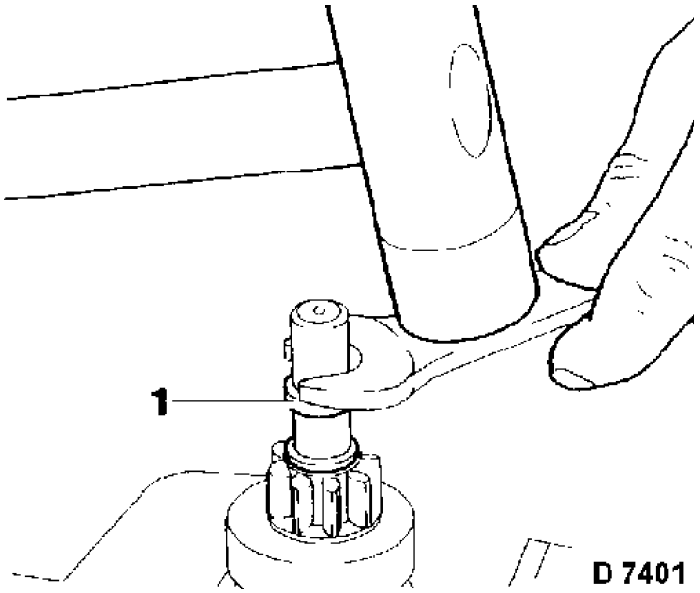
Aus-, Abbauen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.
Einrückhebel abnehmen.



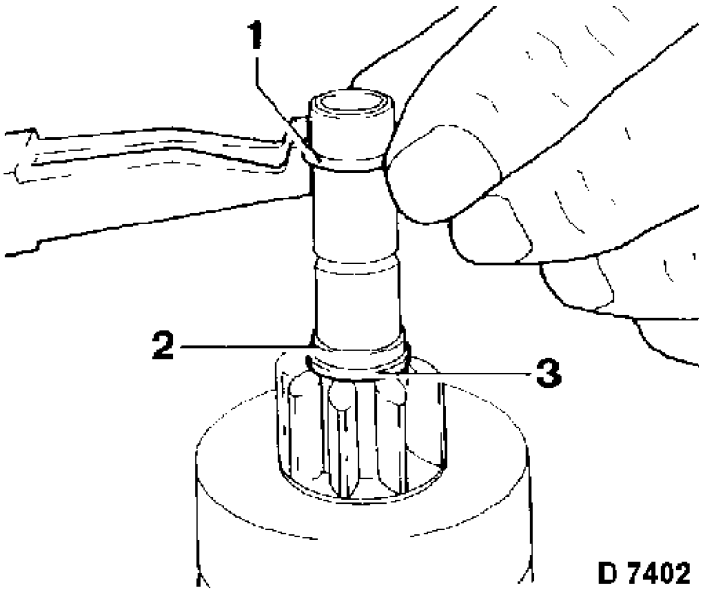
Aus-, Abbauen

Haltering - auf Ankerwelle zurückschlagen.



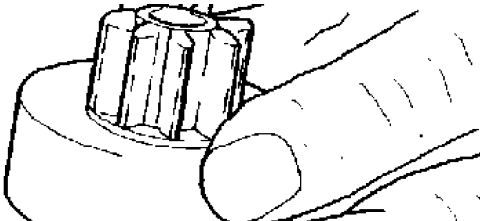
Aus-, Abbauen

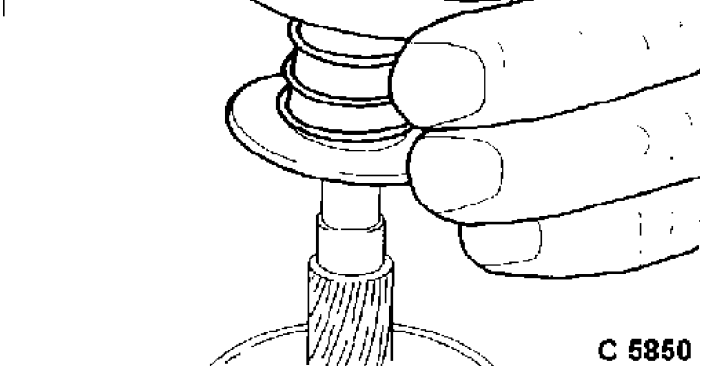
Sicherungsring (1) - Zange (handelsüblich), Haltering (2) und Scheibe (3).



Aus-, Abbauen

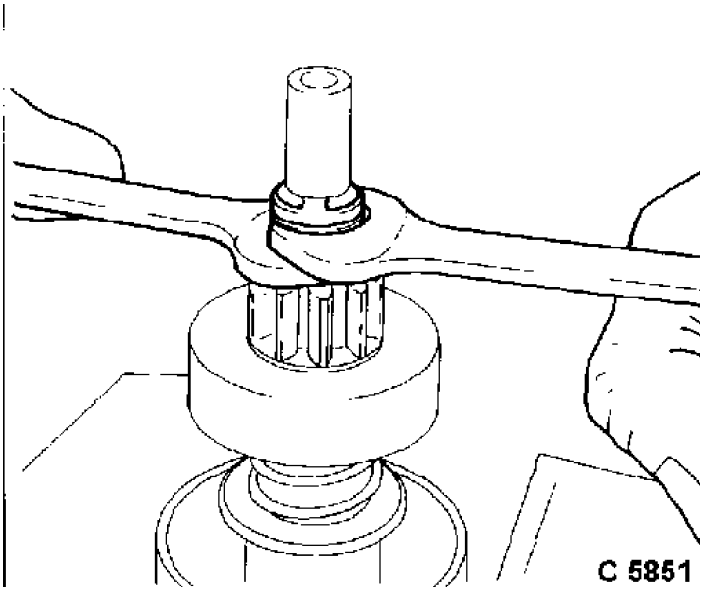
Freilauf mit Ritzel





Ein-, Anbauen

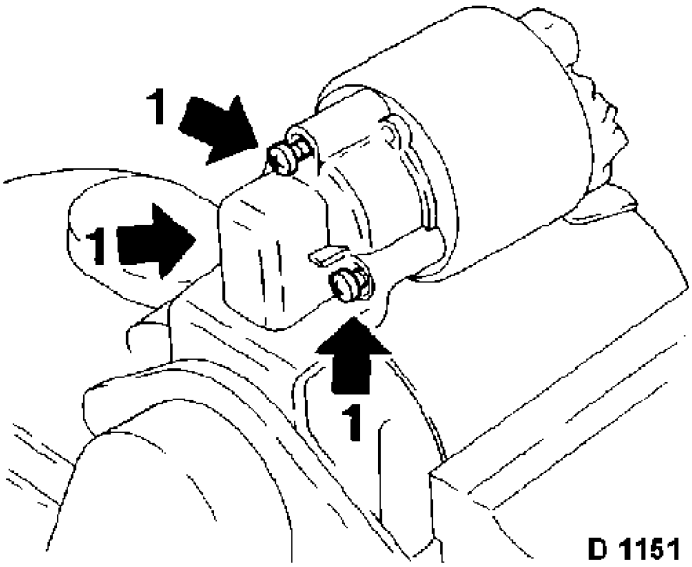
Gleitende Teile mit Fett - 19 41 574 (90 001 812) schmieren.
Freilauf mit Ritzel, Scheibe, neuer Sicherungsring, Haltering - mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.
Anker mit Einrückhebel - in Antriebslager einsetzen.
Abdichtplatte - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.
Kollektorlager Auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.
Anlasser prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Bosch-Vorgelege-Anlasser zerlegen und zusammenbauen

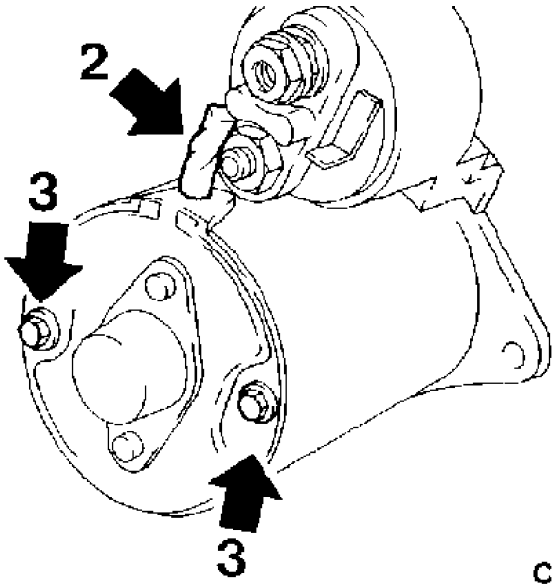
Aus-, Abbauen

Feldwicklungsanschluß (2) in Bild C 9615 abschrauben.
Magnetschalter - lösen (1) und aushängen.



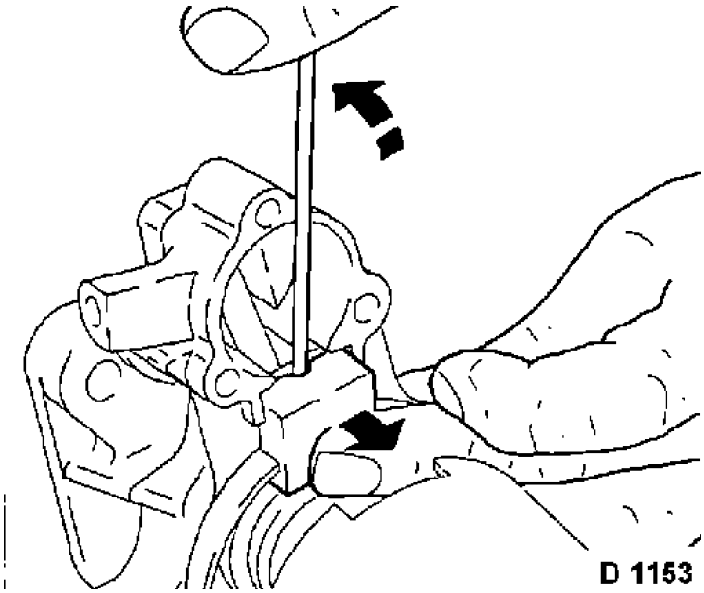
Aus-, Abbauen

Polgehäuseschrauben (3)



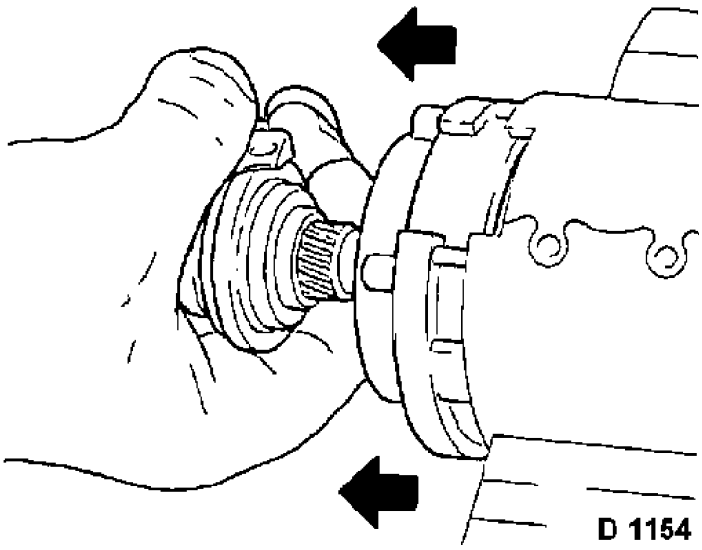
Aus-, Abbauen

Antriebslager Abdichtplatte heraushebeln.
Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.



Aus-, Abbauen

Vorgelege aus Polgehäuse ziehen.
Blechkappe

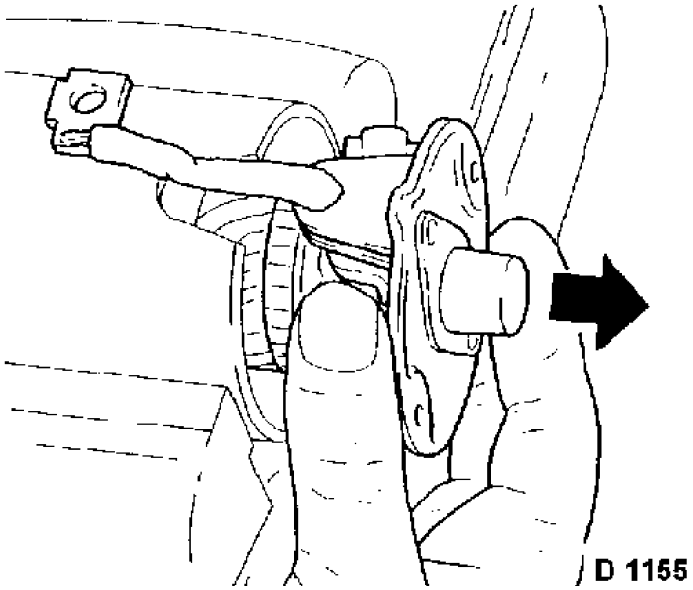


Aus-, Abbauen

Anker aus Polgehäuse - mit Kollektorlager.
Blechkappe abnehmen.

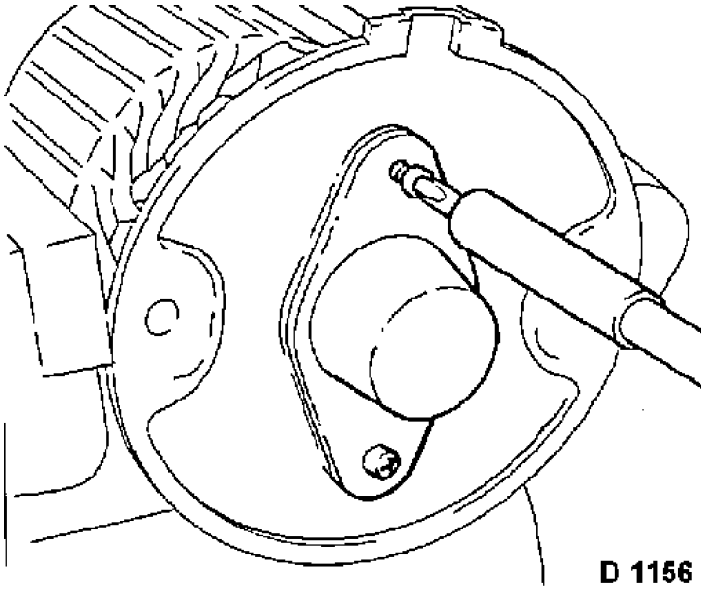
Achtung!

Dauermagnete nicht beschädigen.



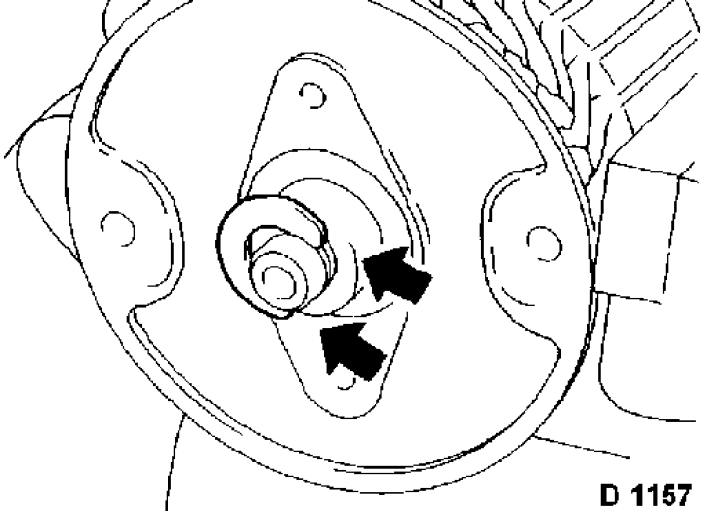
Aus-, Abbauen

Schutzkappe von Kollektorlager.



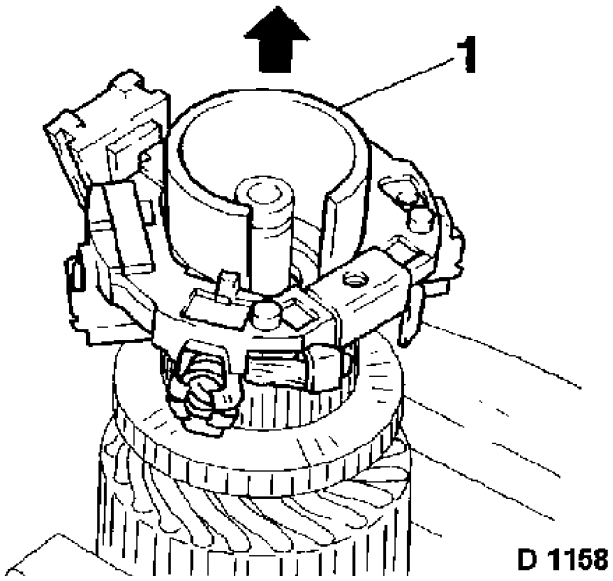
Aus-, Abbauen

Kollektorlager Sicherungsscheibe, Unterlegscheibe, Dichtringe abnehmen.



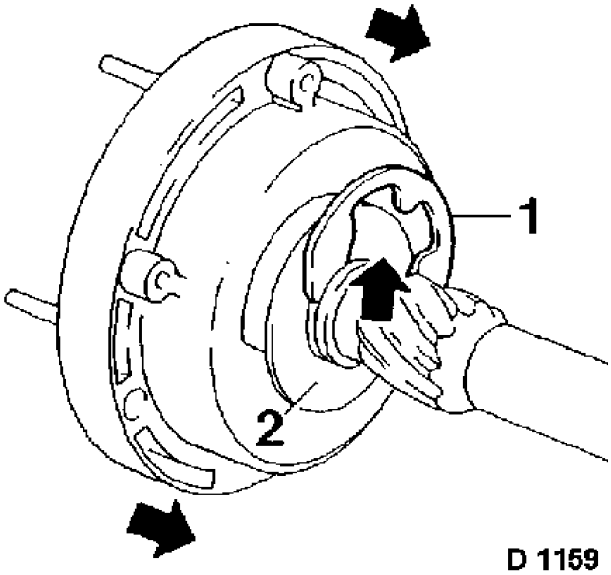
Aus-, Abbauen

Bürstenhalterplatte Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (1) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.



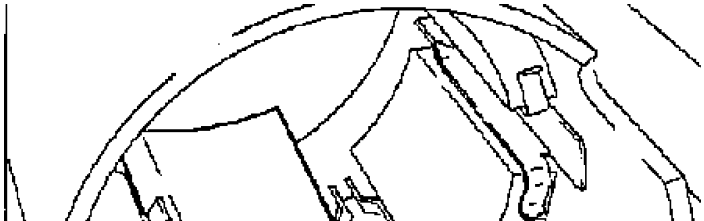
Aus-, Abbauen

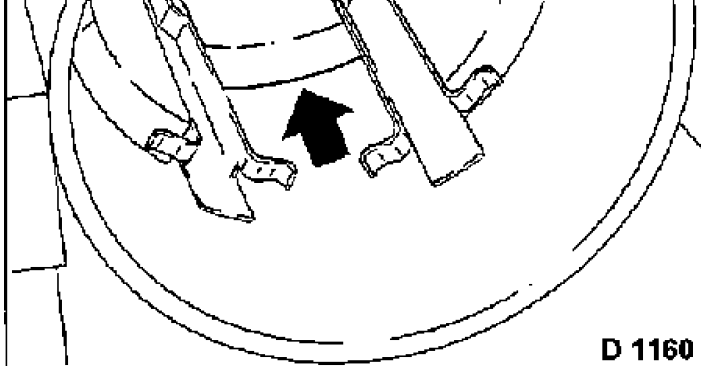
Vorgelege-Zahnkranz (Kunststoff) Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch-Anlasser zerlegen und zusammenbauen". Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.



Aus-, Abbauen

Dauermagnete vorsichtig aus Polgehäuse schlagen. Weichmetalldorn verwenden.

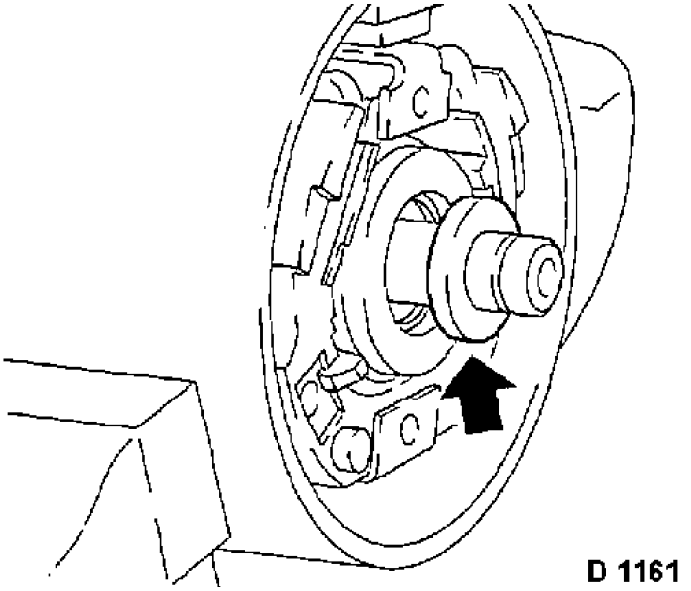




D 1160

Ein-, Anbauen

Dauermagnete, Vorgelege-Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte Kollektorlager Lagerkappe Dichtring (Pfeil) einsetzen.
Magnetschalter

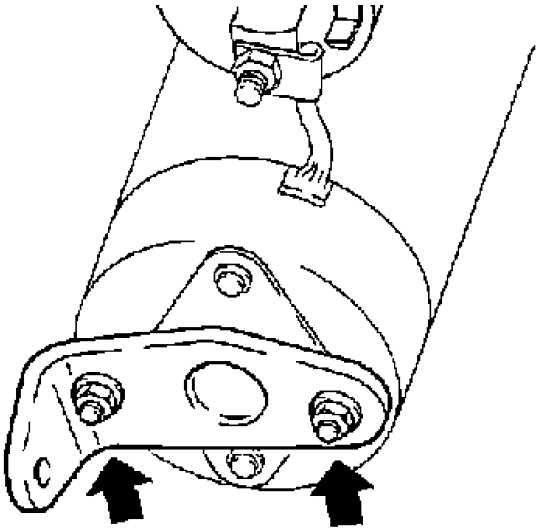


D 1161

Delco-Remy-Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

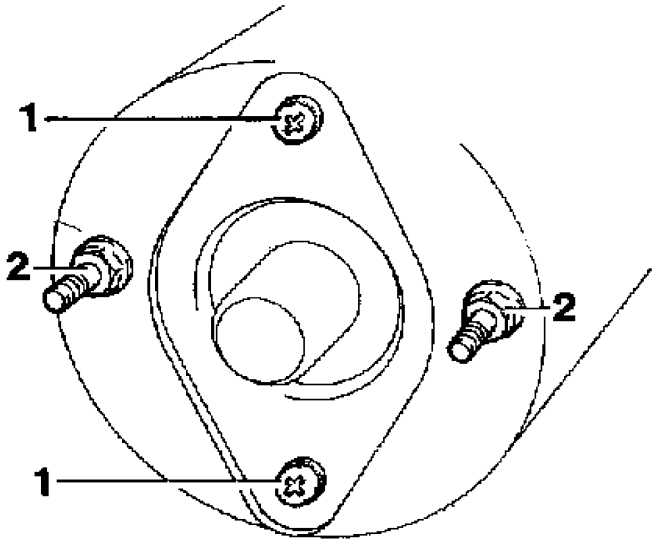
Stütze von Anlasser.



C 5854

Aus-, Abbauen

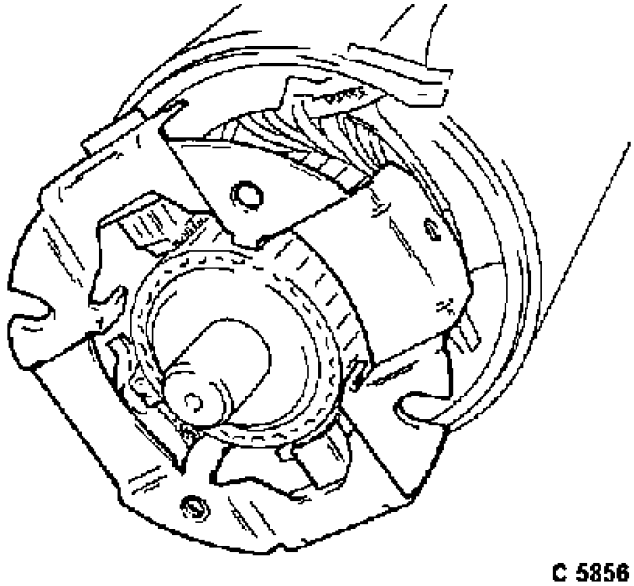
Kollektorlager
Befestigungsschrauben (1), Polgehäuseschrauben (2).



D 7403

Aus-, Abbauen

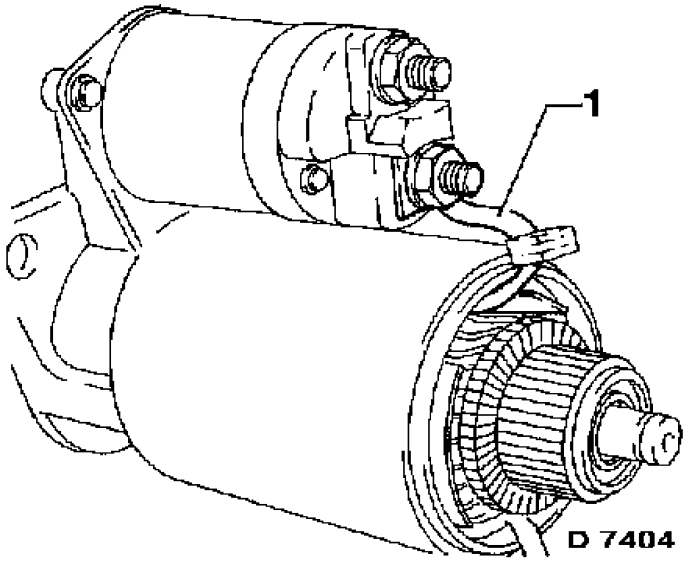
Bürstenträgerplatte abnehmen.
Auf Bürstenfedern achten.



C 5856

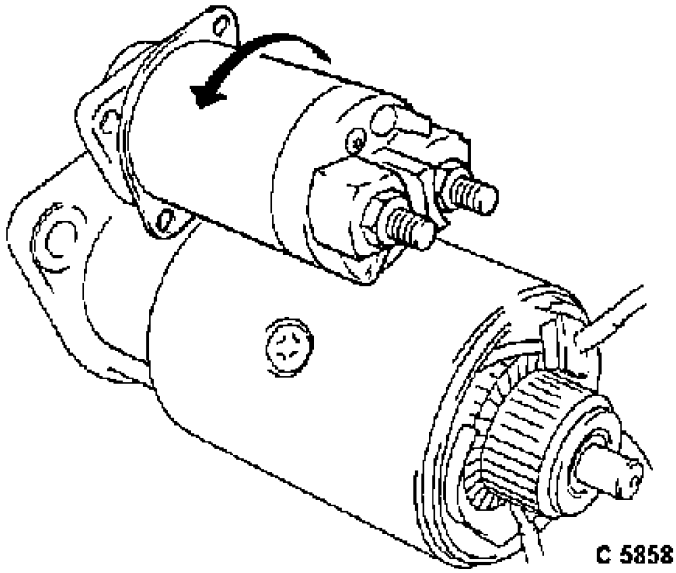
Aus-, Abbauen

Feldwicklungsanschluß (1)



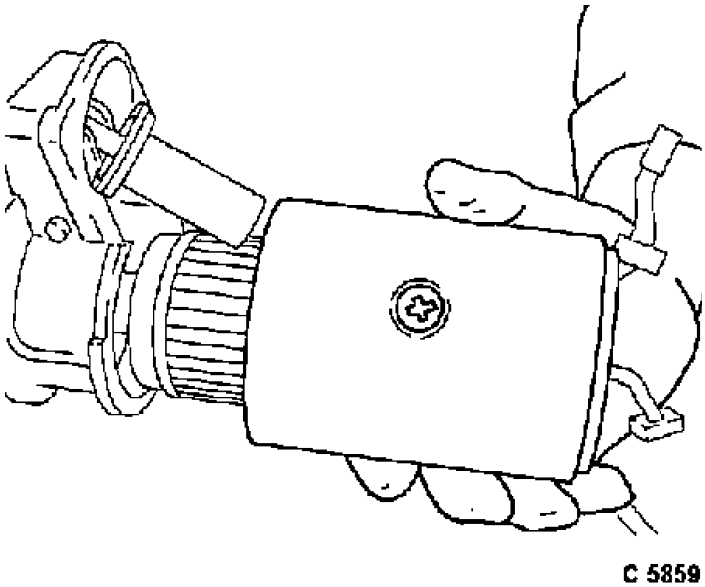
Aus-, Abbauen

Magnetschalter vom Antriebslager abschrauben. Drehen und mit Druckfeder vom Antriebslager abnehmen.



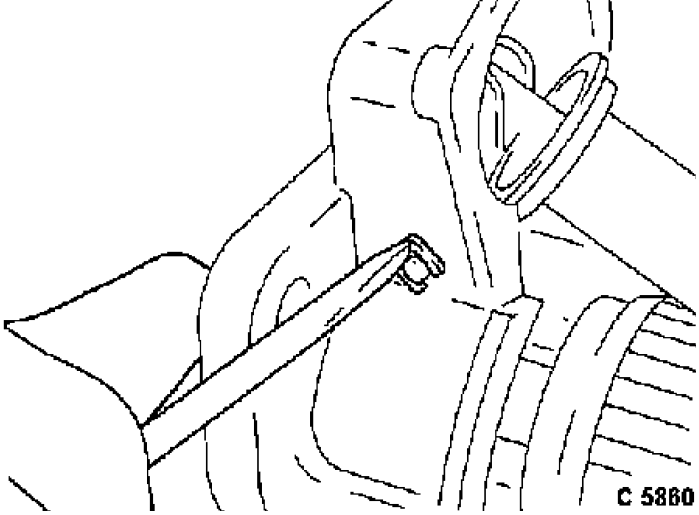
Aus-, Abbauen

Polgehäuse von Antriebslager abnehmen.



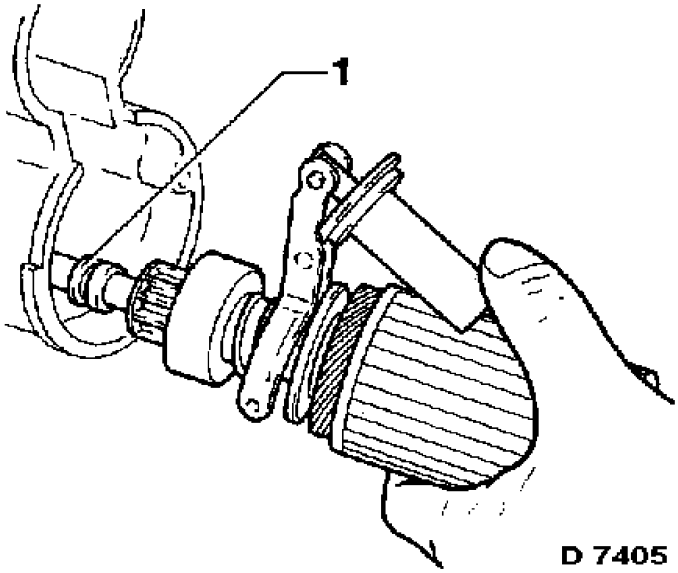
Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer mit Schraubendreher Achse für Einrückhebel aus Antriebslager



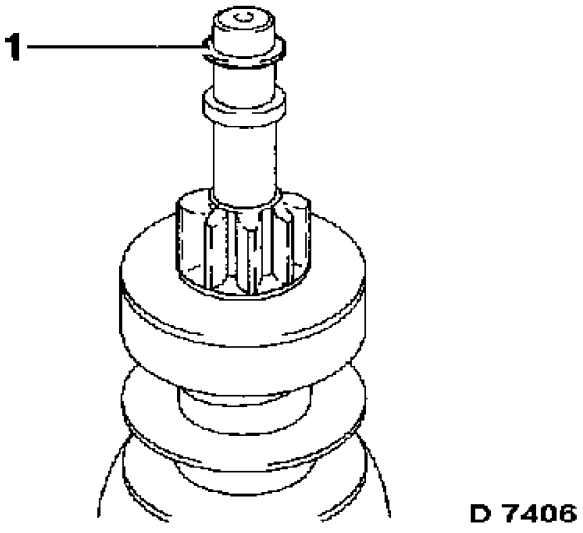
Aus-, Abbauen

Anker und Einrückhebel aus Antriebslager Auf Anlaufscheibe (1) achten.



Aus-, Abbauen

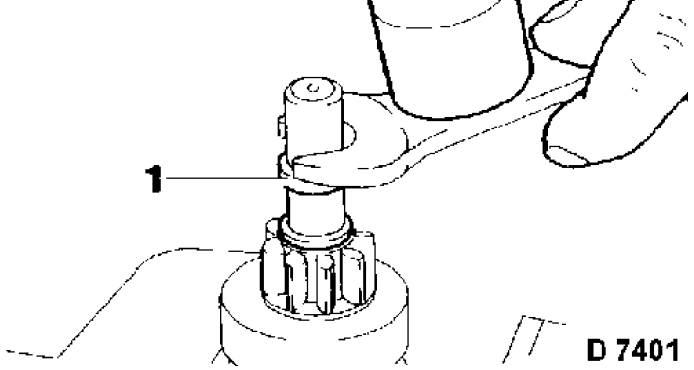
Anlaufscheibe (1) von Ankerwelle



Aus-, Abbauen

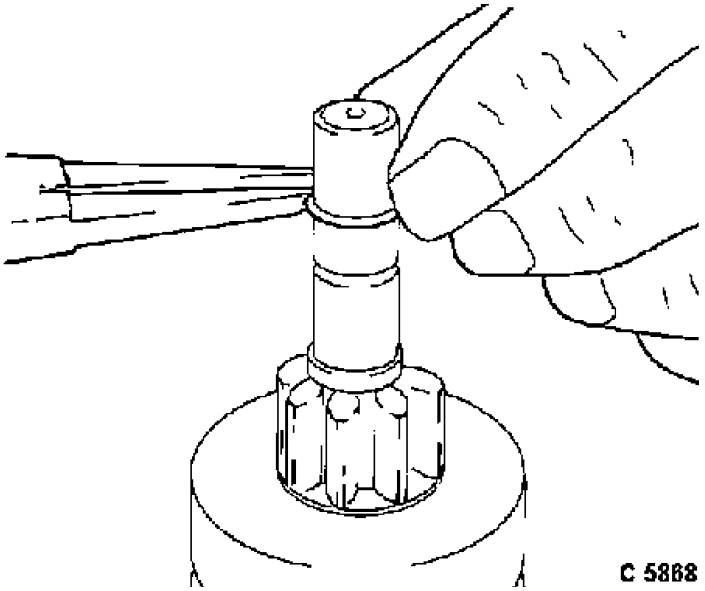
Haltering (1) Auf Ankerwelle zurückschlagen.





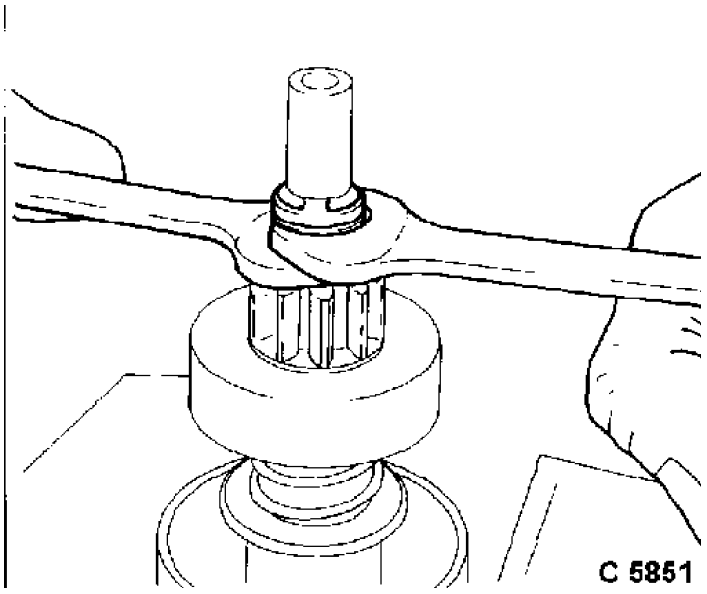
Aus-, Abbauen

Haltering Sicherungsring mit Zange (handelsüblich) abnehmen.
Freilauf mit Ritzel



Ein-, Anbauen

Gleitende Teile mit Fett - 19 41 574 (91 001 812) schmieren.
Freilauf mit Ritzel Haltering Neuer Sicherungsring Haltering über Sicherungsring drücken - 2 Gabelschlüssel.
Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.



Ein-, Anbauen

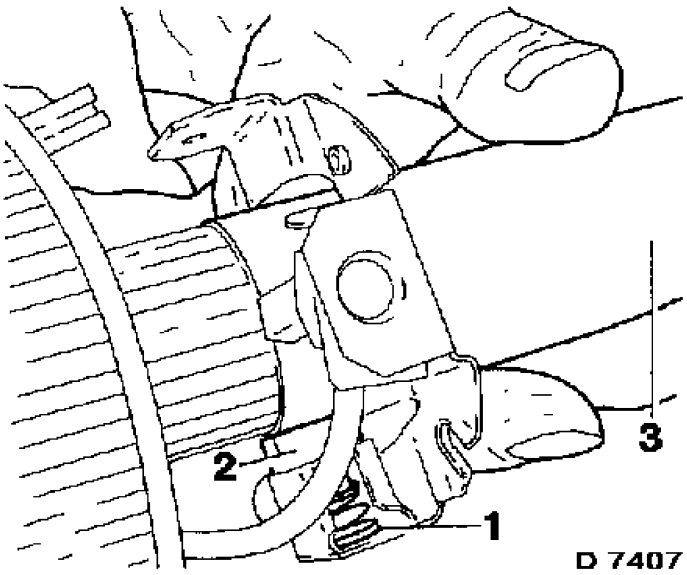
Polgehäuse
Eine Raupe Regenleistenzement 15 05 406 (90 001 868) auf Gehäuserand aufbringen (1).





Ein-, Anbauen

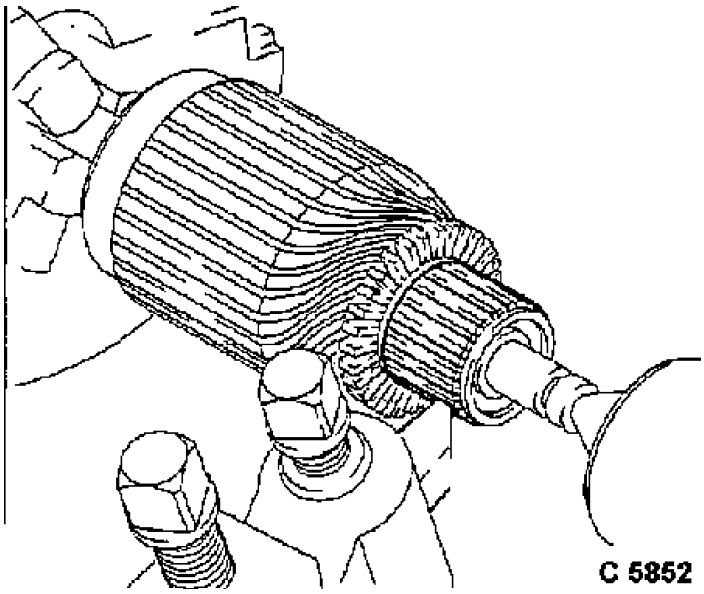
Bürstenträgerplatte auf Kollektor.
Federn (1) und Kohlebürsten (2) einsetzen und mit passendem Rohrstück fixieren.
Anlasser prüfen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Kollektor abdrehen (außer Valeo-Anlasser)

Anlasser ausgebaut und zerlegt

Kollektor bei einer Drehzahl von 2000 bis 3000 min $^{-1}$ überdrehen.



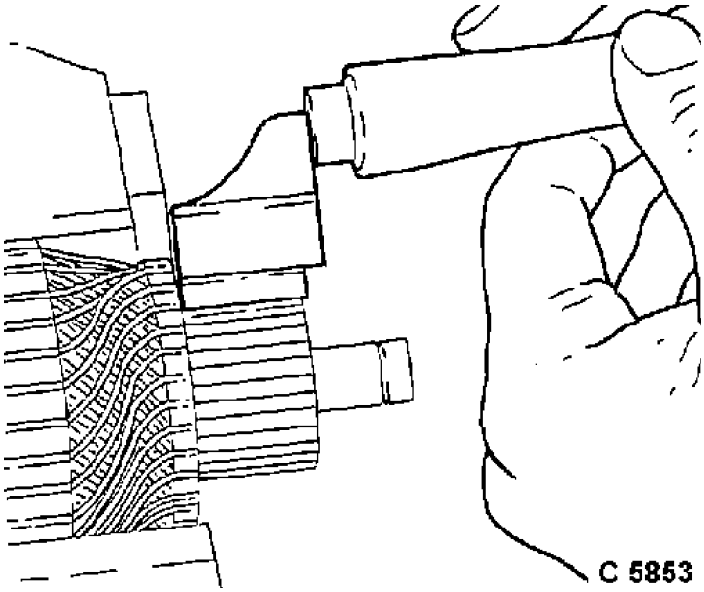
Achtung!

Mindestdurchmesser des Kollektors:

Bosch-Anlasser	33,5 mm
Delco-Remy-Anlasser	37,0 mm

Reinigen

Lamellen - Kupferspäne ausräumen.



Achtung!

Lamellenisolation nicht beschädigen.

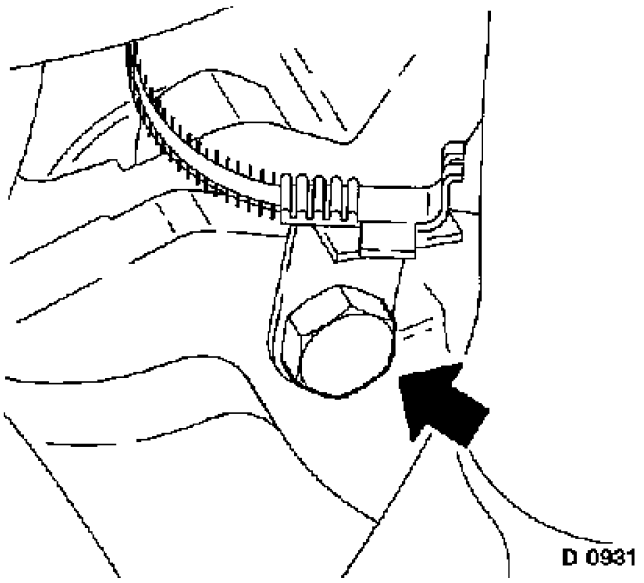
Kollektor nachpolieren - Läppleinen.

Anlasser

Anlasser aus- und einbauen (Allradantrieb)

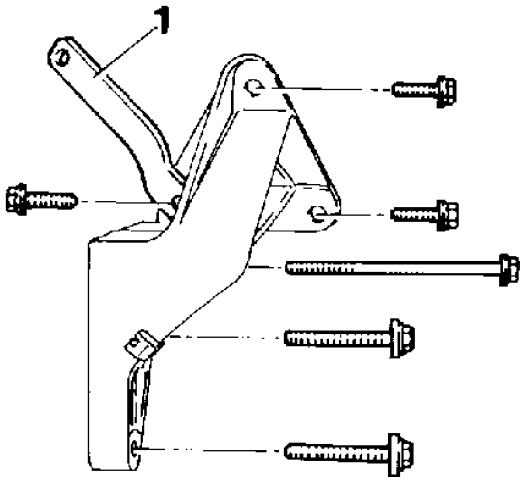
Aus-, Abbauen

Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".
Obere Anlasserbefestigungsschraube, vorderes Auspuffrohr.



Aus-, Abbauen

Halter für Verteilergetriebe,
Stütze (1) Saugrohr - Zylinderblock,
Anlasserstütze von Zylinderblock,
Bandschlaufe von Magnetschalter, untere Anlasserbefestigungsschraube,
Kabelverbindungen von Anlasser trennen,
Anlasser entnehmen.

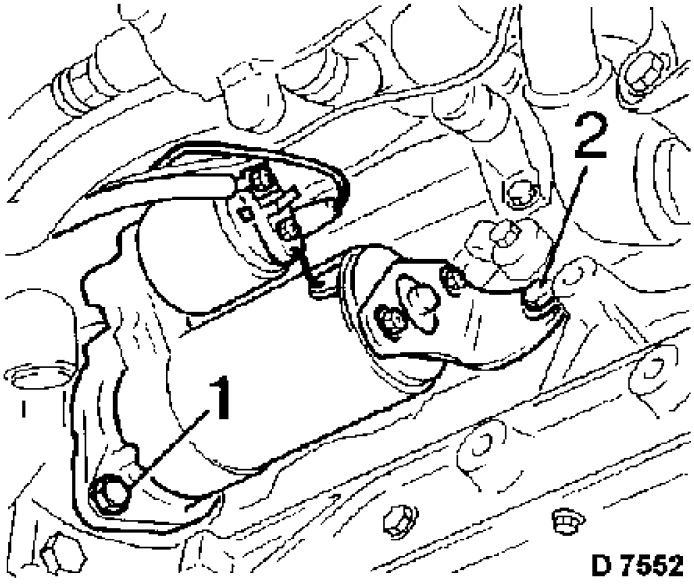


E 0649

Ein-, Anbauen

Anlasser einsetzen,
Kabelverbindungen an Anlasser anschließen - auf einwandfreien Zustand und Sitz achten.
Kabel mit Bandschlaufe an Magnetschalter befestigen.

Obere Anlasserbefestigungsschraube - Anzugsdrehmoment 75 Nm.
Anlasser an Zylinderblock (1) - Anzugsdrehmoment 45 Nm.
Stütze Anlasser an Zylinderblock (2) - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



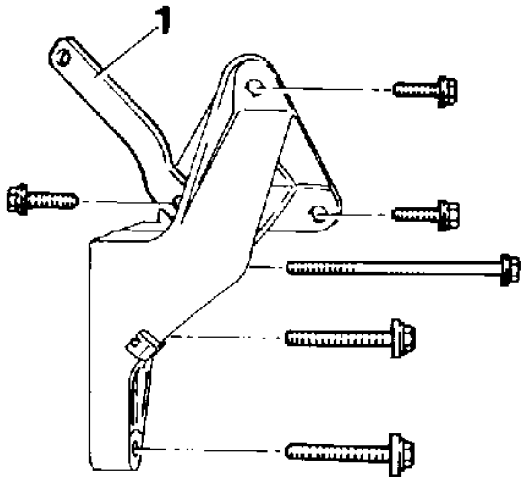
Ein-, Anbauen

Halter für Verteilergetriebe an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Halter für Verteilergetriebe an Verteilergetriebe - Anzugsdrehmoment 22 Nm [1].

[1] Schraube mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Stütze (1) Saugrohr an Einlaßkrümmer - Anzugsdrehmoment 25 Nm.
Stütze (1) Saugrohr an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Vorderes Auspuffrohr,
Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".



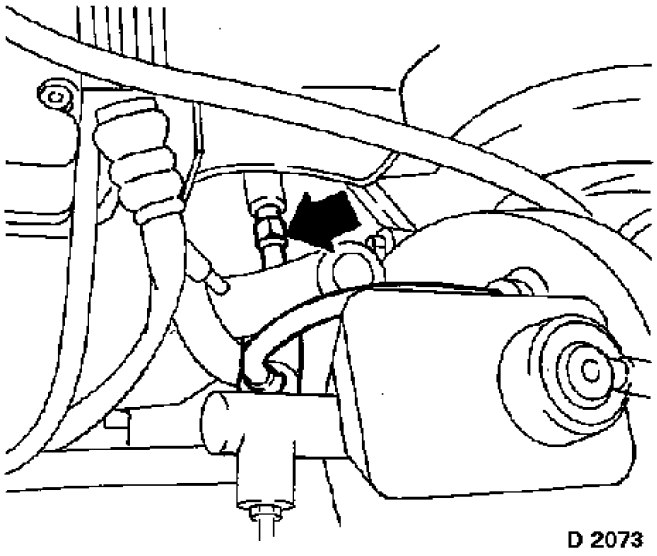
E 0649

Anlasser aus- und einbauen (Frontantrieb)

Aus-, Abbauen

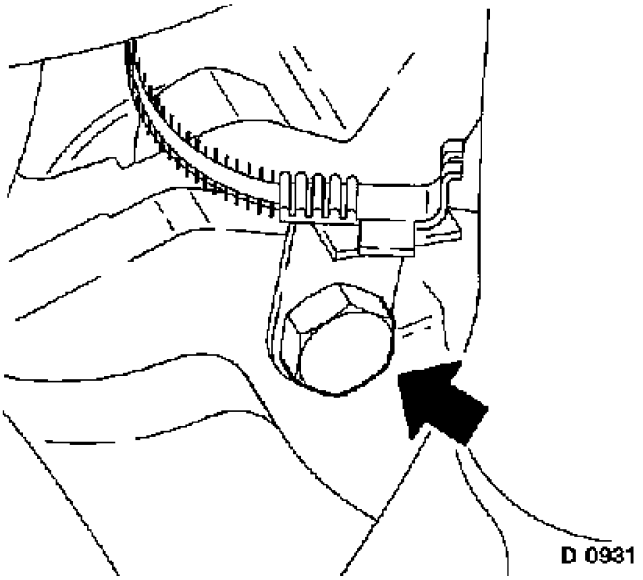
Massekabel von Batterie abklemmen,

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (Pfeil) von Saugrohr.



Obere Befestigungsschraube Anlasser (Pfeil) von Getriebegehäuse.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung abbauen.



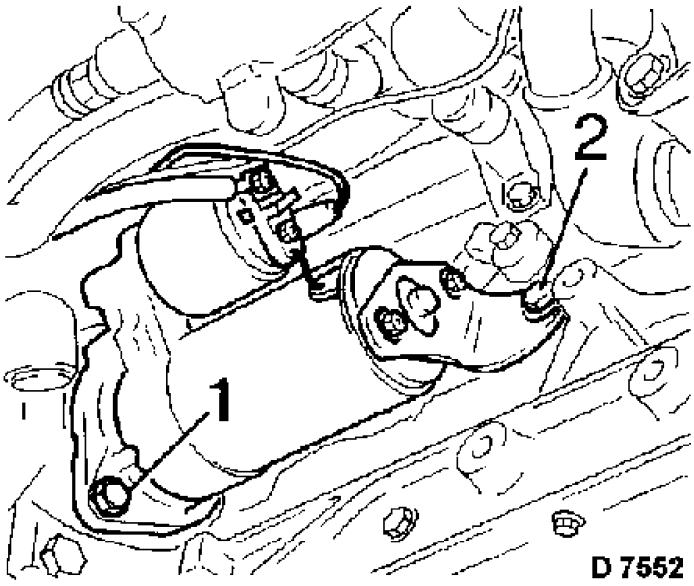
Aus-, Abbauen

Stütze Saugrohr-Zylinderblock von Saugrohr und Zylinderblock abbauen.

Kabelverbindungen von Anlasser trennen.

Befestigungsschraube (2) Halter Anlasser von Zylinderblock.

Untere Befestigungsschraube (1) Anlasser von Zylinderblock.



Anlasser nach unten entnehmen.

Ein-, Anbauen

Untere Befestigungsschraube Anlasser an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Befestigungsschraube Halter Anlasser an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

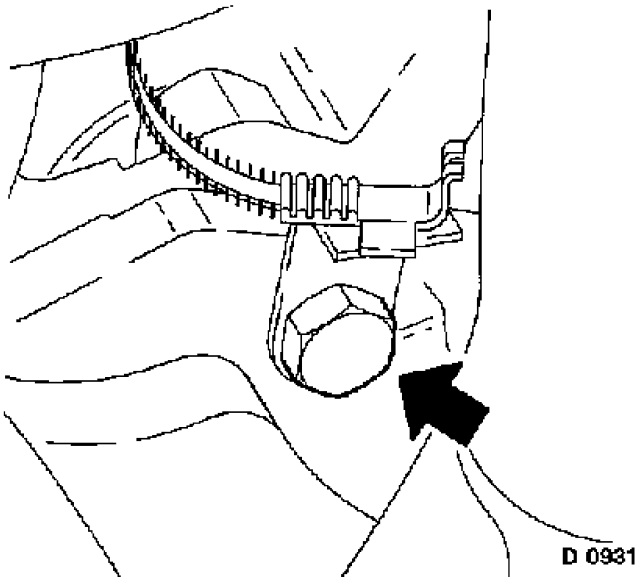
Stütze Saugrohr-Zylinderblock an Saugrohr und Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung anbauen.

Obere Befestigungsschraube Anlasser (Pfeil) an Getriebegehäuse - Anzugsdrehmoment 75 Nm.

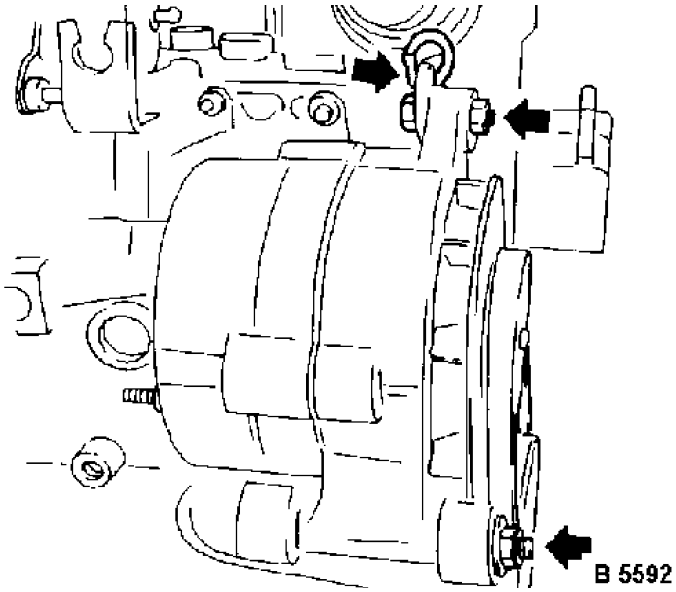
Unterdruckleitung Bremskraftverstärker an Saugrohr - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Massekabel an Batterie anklemmen.



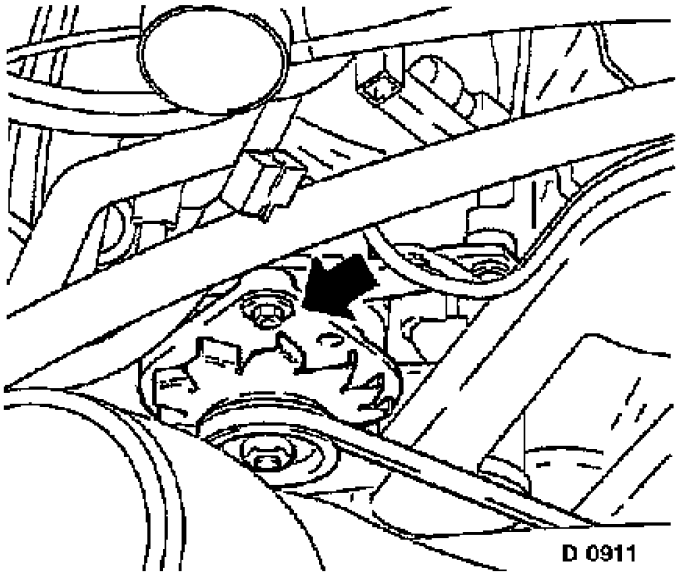
Generator aus- und einbauen (bei Motoren mit Keilriemen)

Aus-, Abbauen



Massekabel von Batterie abklemmen, Luftansaugschlauch - falls vorhanden, Kabelverbindungen von Generator trennen, Spannlasche und untere Befestigungsschraube lösen, Keilriemen von Riemenscheibe Generator abnehmen, Spannlasche und untere Befestigungsschraube entnehmen, Generator entnehmen.

Ein-, Anbauen

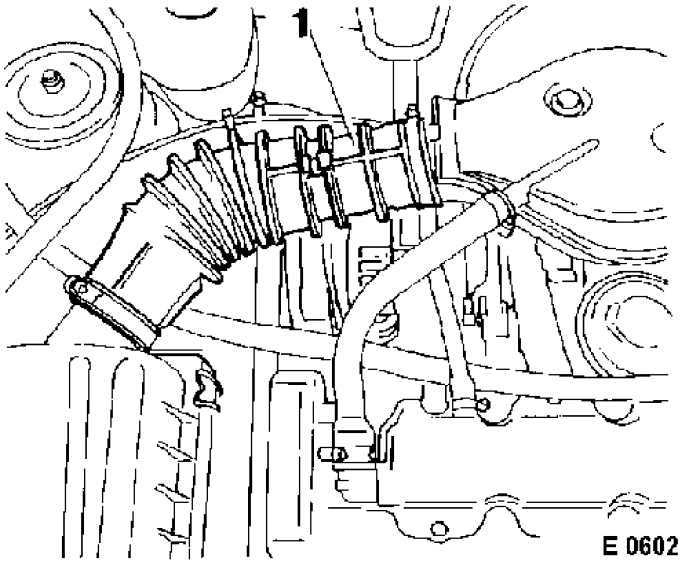


Generator einsetzen (handfest anziehen), Keilriemen auflegen und spannen.

Kabelverbindungen an Generator anbringen - auf einwandfreien Zustand und Sitz achten. Luftansaugschlauch - falls vorhanden, Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus- und einbauen (bei Motoren mit Keilrippenriemen)

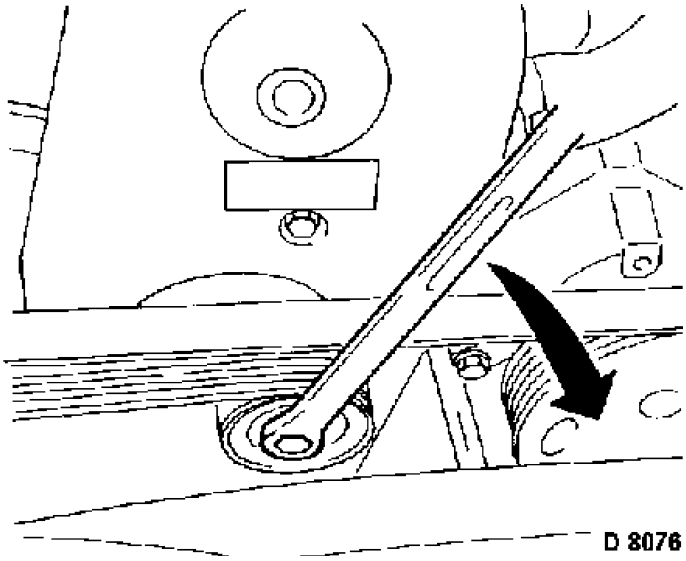
Bild zeigt C 16 NZ



Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen, Luftansaugschlauch (1) ggf. Luftfiltergehäuse ausbauen.

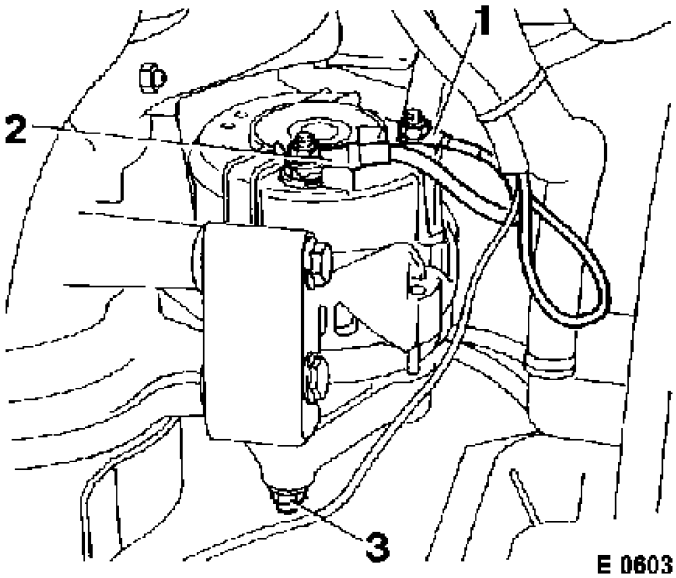
Hinweis:
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.



Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung entspannen und von Generatorriemenscheibe entnehmen.

Aus-, Abbauen

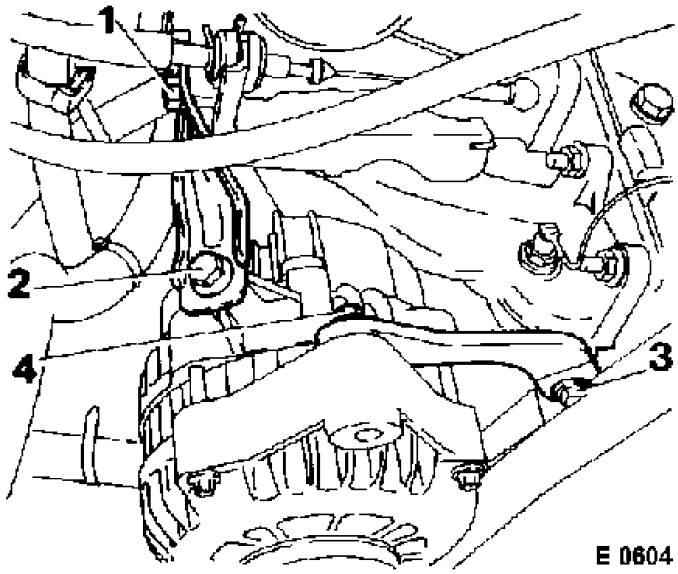


Kabelverbindungen (1) und (2) vom Generator trennen, untere Befestigungsschraube (3) von Haltebock Generator.

Aus-, Abbauen

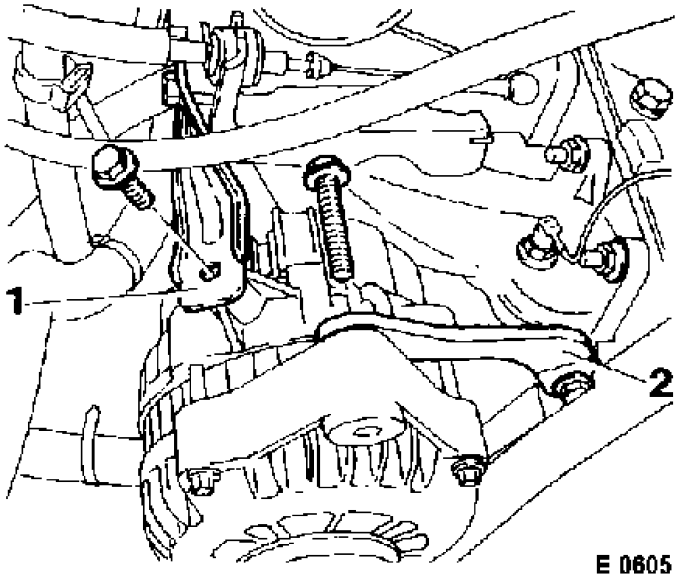
Befestigungsschrauben (1) und (3) lösen,
Befestigungsschrauben (2) und (4) herausdrehen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Beide Halter zur Seite schwenken,
Generator entnehmen.



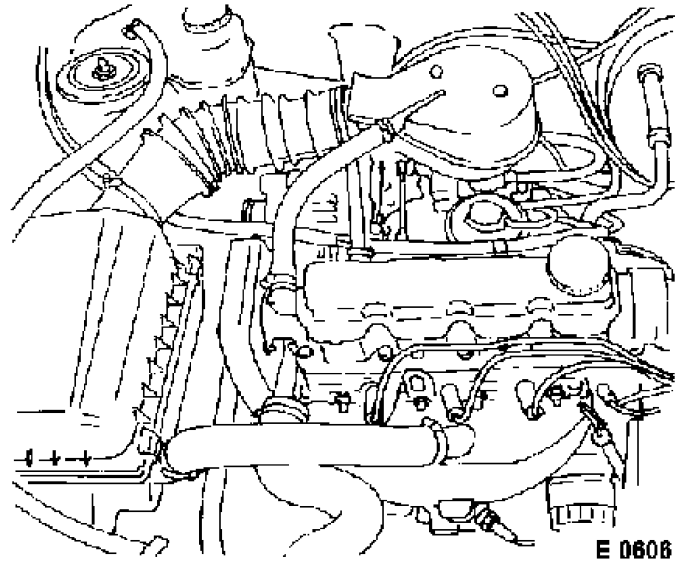
Ein-, Anbauen

Generator in Haltebock einsetzen - untere Befestigungsschraube leicht beidrehen,
Befestigungsschrauben der Halter (1) und (2) eindrehen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.
Anzugsdrehmoment - 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Untere Befestigungsschraube Generator festdrehen - 35 Nm,
Kabelverbindungen an Generator anschließen - auf einwandfreien Zustand und festen Sitz achten.
Keilrippenriemen auflegen -
Keilrippenriemenverlauf siehe Arbeits- vorgang "Keilrippenriemen ersetzen".
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.
Luftansaugschlauch ggf. Luftfiltergehäuse einbauen - auf einwandfreien Sitz achten.



Bosch-Generator prüfen

Prüfung besteht aus Leistungsprüfung und Regelspannungsprüfung, zuerst die Leistungsprüfung durchführen. 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.

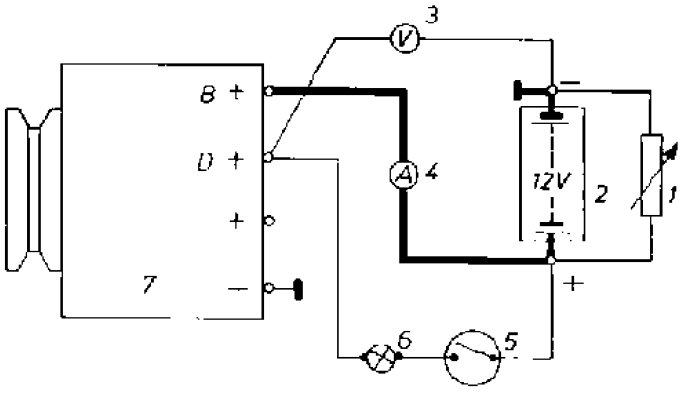
4. Generator nicht umpolen.

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 Schaltbild



1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet
2 Batterie
3 Voltmeter
4 Amperemeter
5 Zündschloß
6 Ladekontrolleuchte
7 Generator

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.

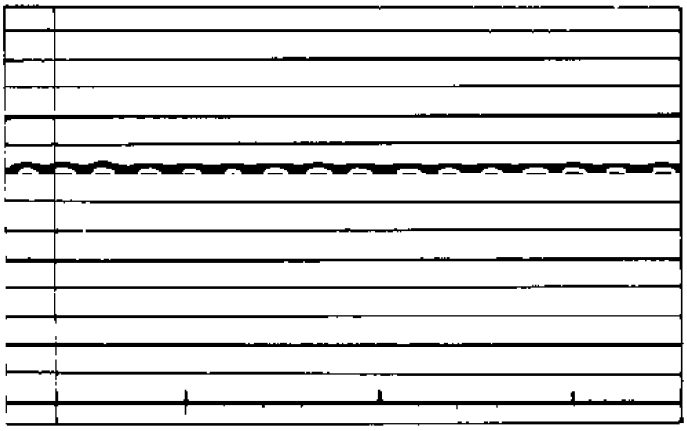
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden.

Die Form der Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.

Prüfwert: 5 bis 7 A



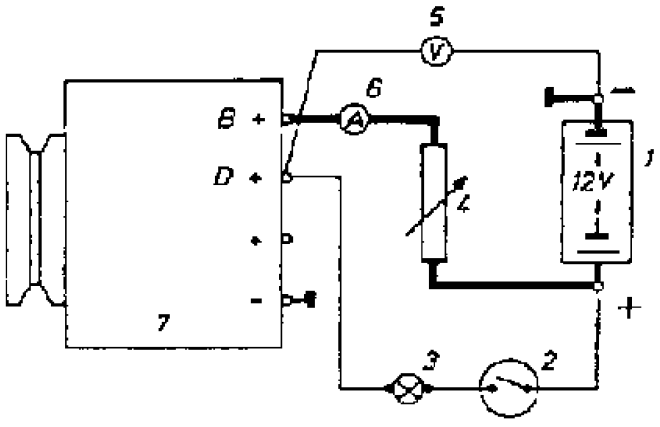
C 6227

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.

Prüfen/Sichtprüfen

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



C 6228

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung
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!

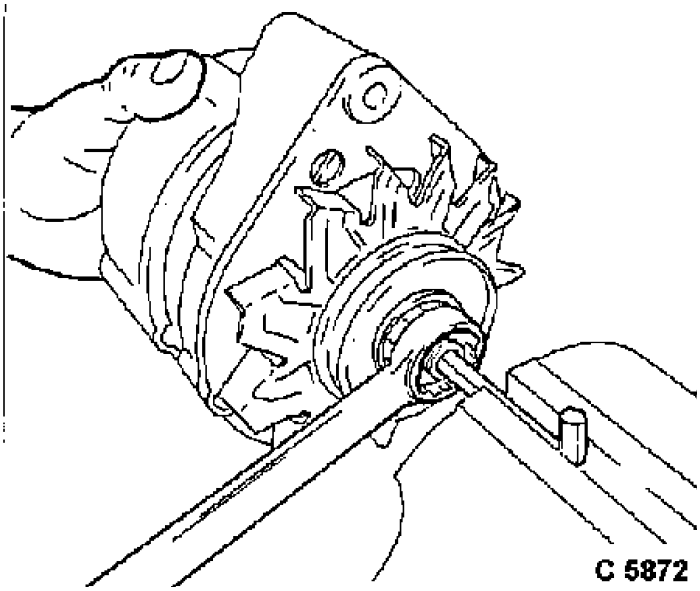
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen, Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bosch-Generator zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

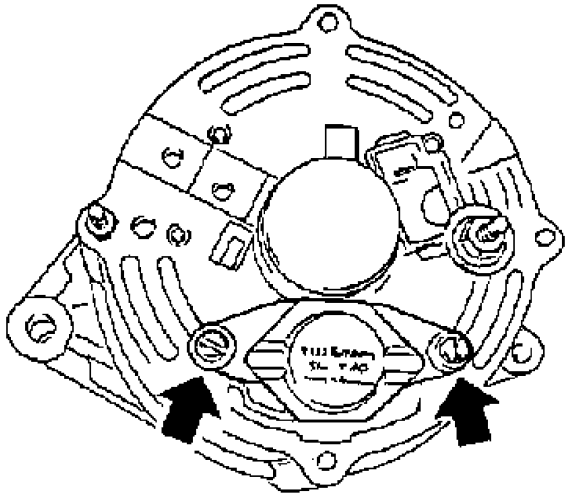
Mutter-Riemenscheibe Federring, Scheibe, Riemenscheibenhälften, Distanzring, Lüfterrad, Scheibenfeder.



C 5872

Aus-, Abbauen

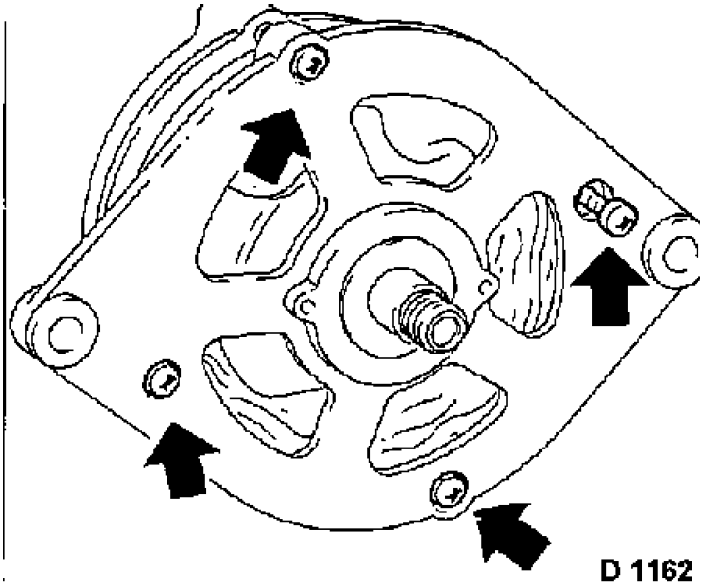
Spannungsregler mit Bürstenhalter.



C 5873

Aus-, Abbauen

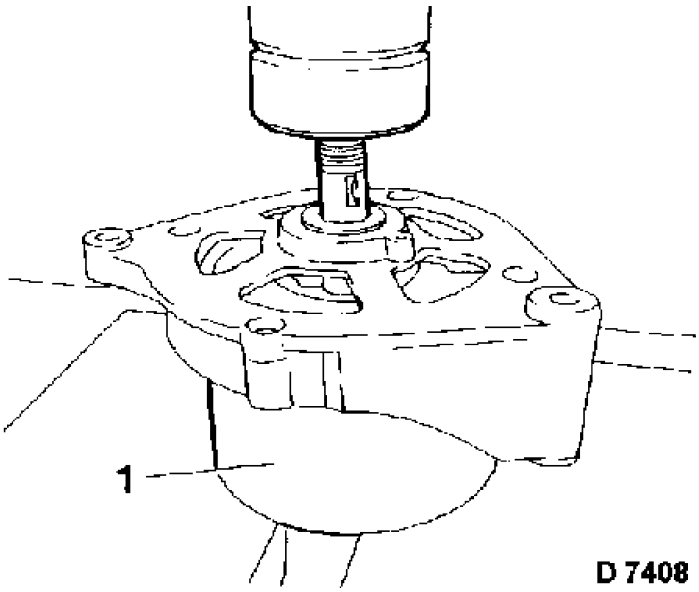
Antriebslager mit Klauenpolläufer.
Gehäusehälften markieren.
4 Befestigungsschrauben.



D 1162

Aus-, Abbauen

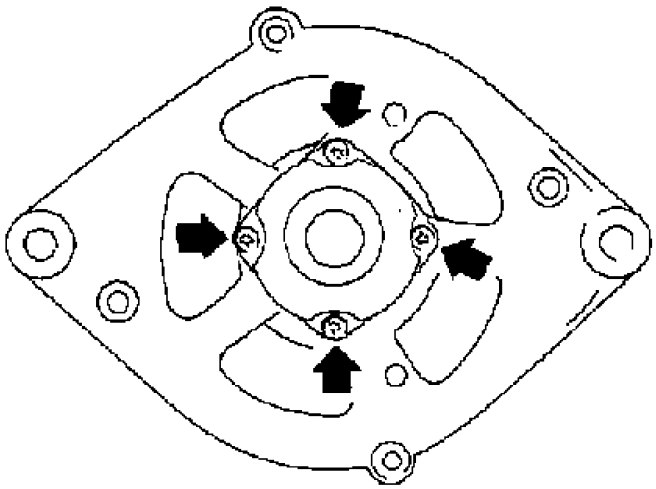
Klauenpolläufer aus Antriebslager.
Passendes Rohrstück (1) unterlegen.



D 7408

Aus-, Abbauen

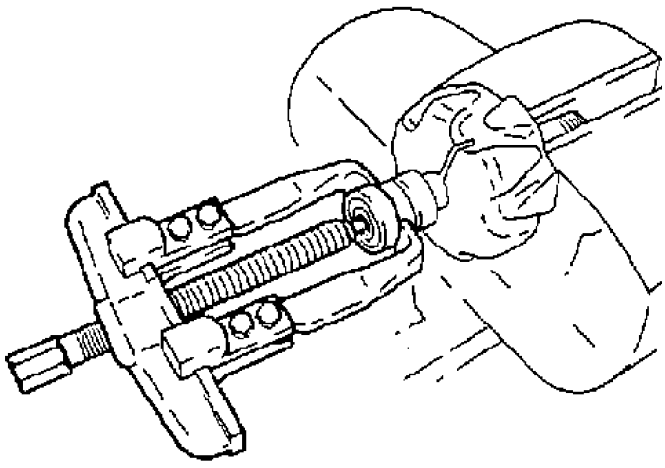
Lagerabdeckung des Antriebslagers
Kugellager aus Antriebslager.



D 2017

Aus-, Abbauen

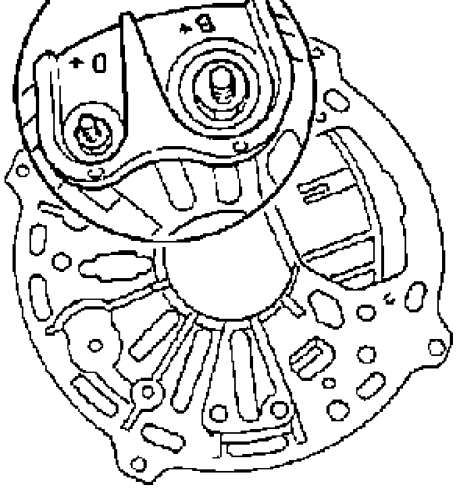
Kugellager von Läuferwelle.



C 5911

Aus-, Abbauen

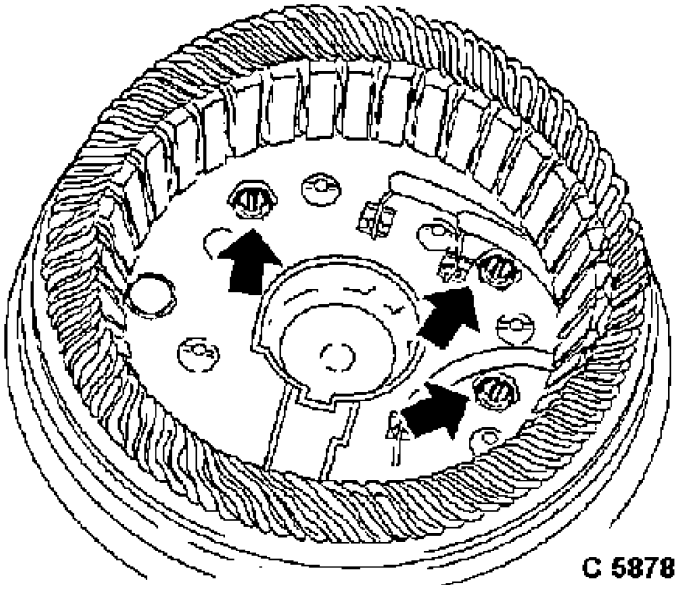
Mutter von Anschlußbolzen "B+" und "D+".
Scheiben und Isoliermaterial



D 2018

Aus-, Abbauen

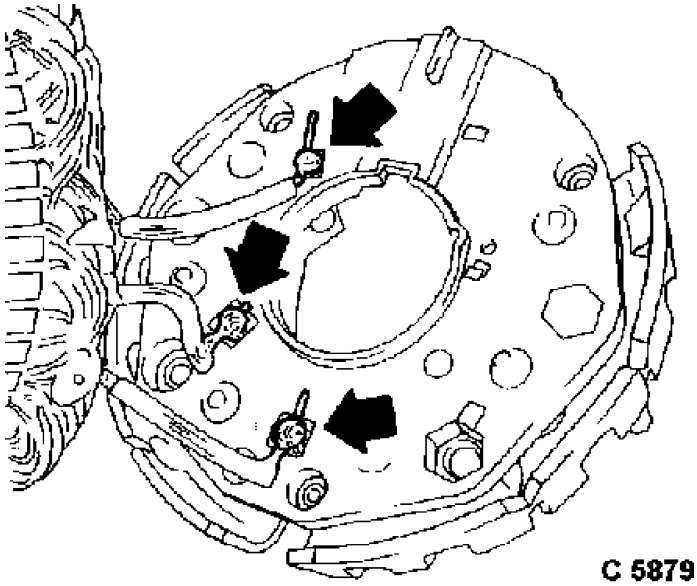
Diodenplatte Zusammen mit Ständerwicklung aus Schleifringlager nehmen.
Spritzschutzhülse (falls vorhanden).



C 5878

Aus-, Abbauen

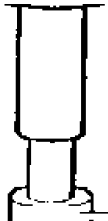
Diodenplatte vorsichtig wegbiegen.
Ständerwicklung von Diodenplatte ablöten.

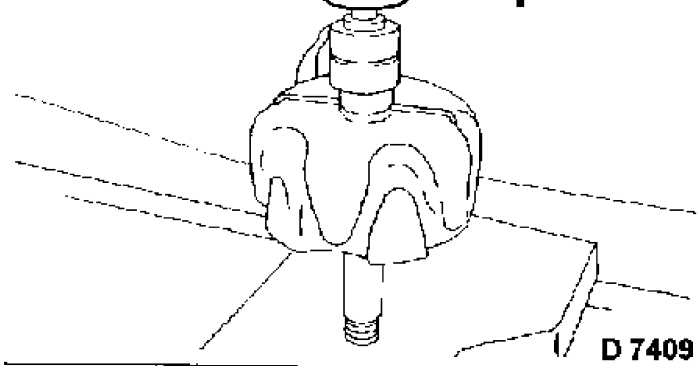


C 5879

Ein-, Anbauen

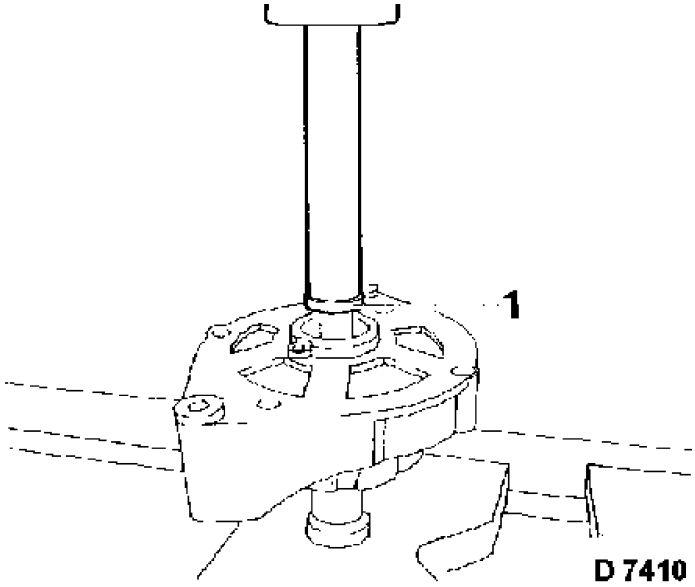
Kugellager (1) Auf Läuferwelle aufpressen - KM-151 oder mit passendem Rohrstück.
Kugellager In Antriebslager eindrücken,





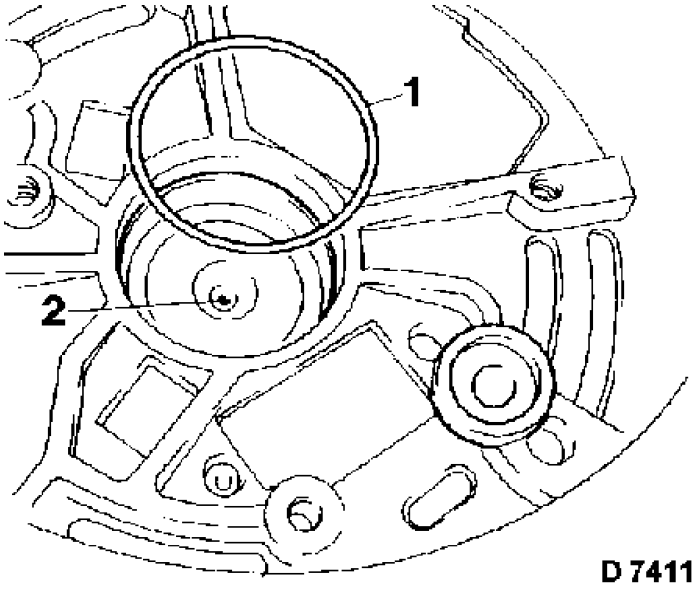
Ein-, Anbauen

Klauenpolläufer in Antriebslager einsetzen.
Distanzscheibe (1) auf Läuferwelle aufpressen - KM-151 oder mit passendem Rohrstück.



Ein-, Anbauen

Ständerwicklung
Phasenausführungen an Diodenplatte löten.
Kugellager mit Lagerfett 19 41 574 (90 001 812).
Diodenplatte mit Ständerwicklung einsetzen.
Auf Isolierhülsen für Anschlußbolzen achten.
Spritzschutzhülse (falls vorhanden)



Drehmoment

Gehäuseschrauben - 3,5 bis 5,5 Nm.
Federring, Scheibe, Riemenscheibenhälften, Distanzring, Scheibenfeder.
Lüfterrad

Riemenscheibenmutter - 35 bis 45 Nm.

Bosch-Generator überholen

Zerlegen

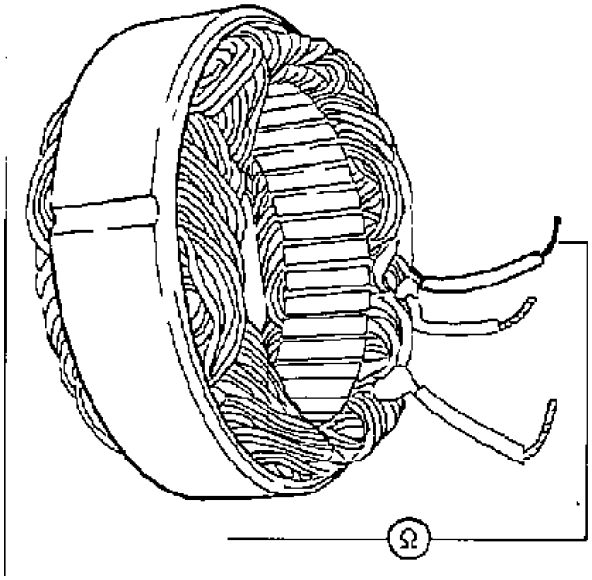
Generator - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Reinigen

Generatoreinzelteile Waschbenzin (handelsüblich) - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

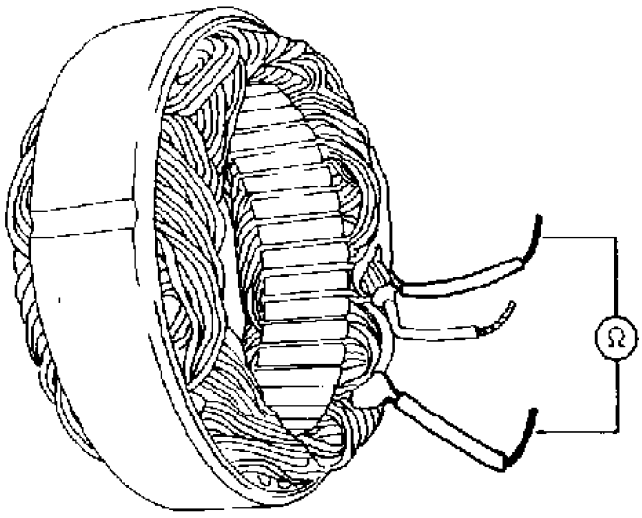
Kugellager - bei Bedarf ersetzen.
Phasen der Ständerwicklung - auf Masseschluß.
Ohmmeter verwenden, Sollwert - Widerstand unendlich.
Ständer mit Masseschluß ersetzen.



C 5881

Prüfen/Sichtprüfen

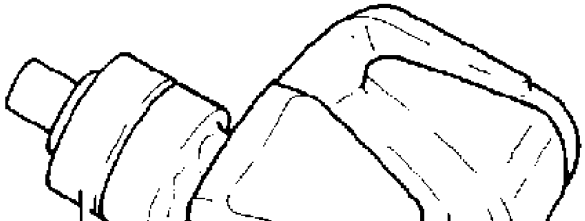
Phasen der Ständerwicklung - auf Windungsschluß.
Ohmmeter verwenden.
Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"
Ständer mit Windungsschluß ersetzen.

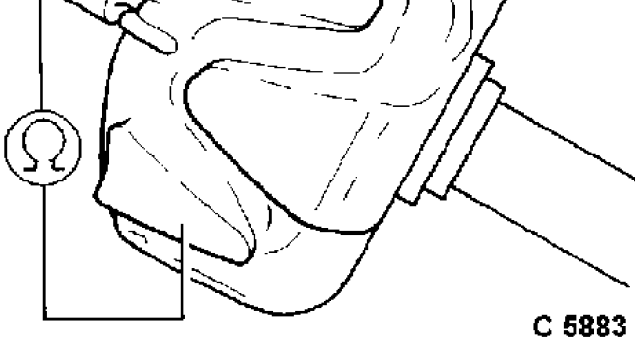


C 5882

Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung - auf Masseschluß.
Ohmmeter verwenden, Sollwert - Widerstand unendlich.

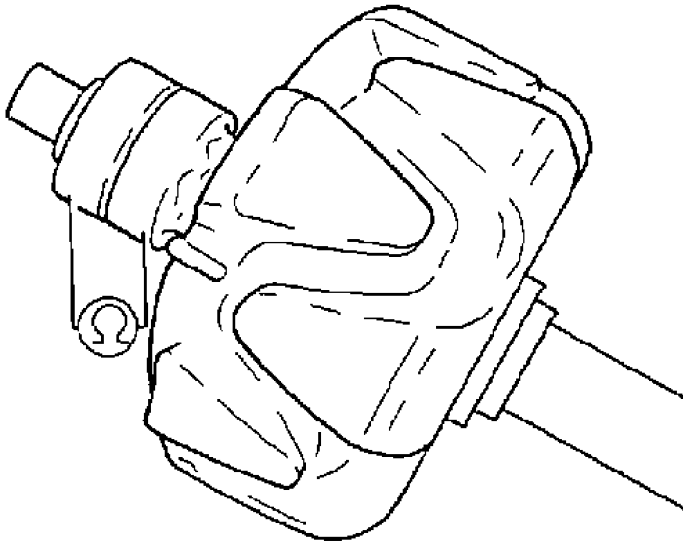




C 5883

Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung - auf Windungsschluß.
Ohmmeter verwenden.
Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".
Läufer mit Windungsschluß ersetzen.



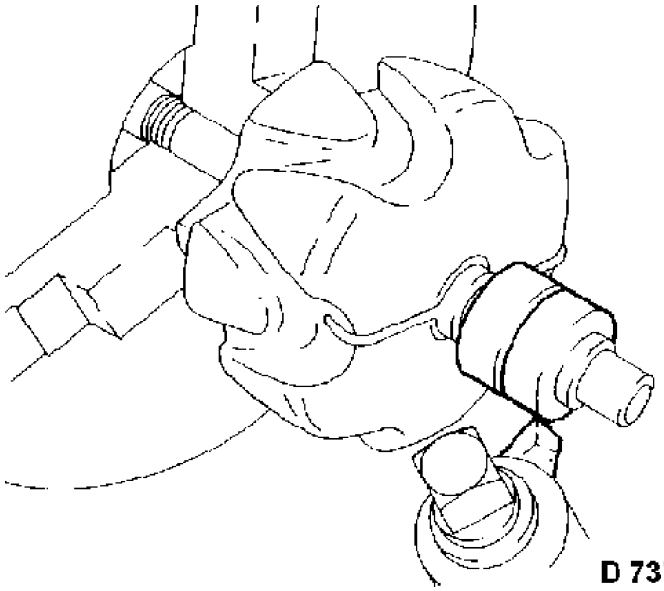
C 5884

Reinigen

Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen.

Prüfen/Sichtprüfen

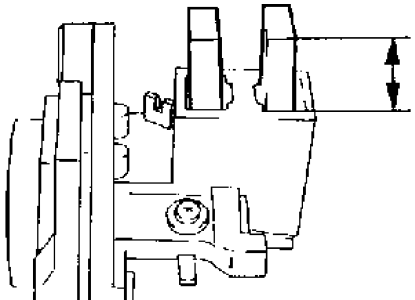
Schleifringe - auf Rundlauf, zulässige Abweichung: 0,03 mm.
Unrunde Schleifringe abdrehen - Maß siehe "Technische Daten" nicht unterschreiten.
Schleifringe polieren und reinigen.

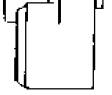


D 7375

Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten - auf Abnutzung.
Mindestlänge = 5 mm.
Abgenutzte Kohlebürsten ersetzen.

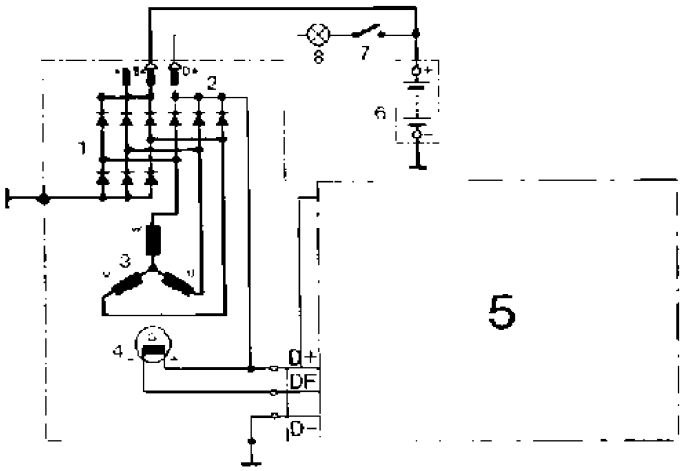




D 7415

Prüfen/Sichtprüfen

Dioden
Schaltbild des elektrisch geregelten
Drehstromgenerators:



C 5886

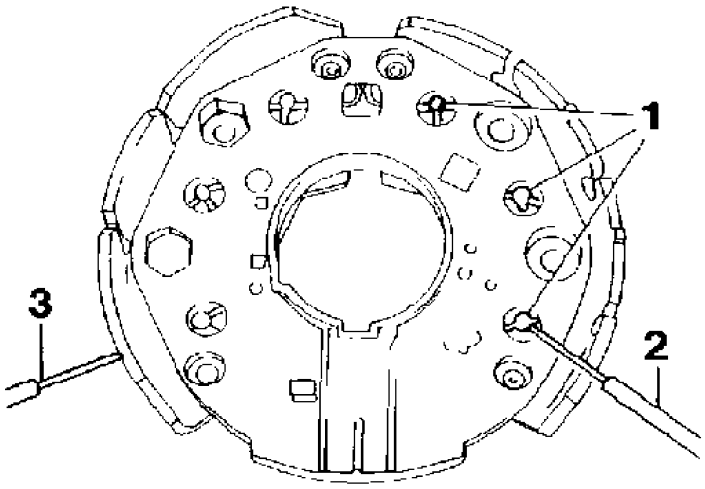
1 Gleichrichterdiode
2 Erregerdiode
3 Ständerwicklung
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut)
6 Batterie
7 Zündschloß
8 Ladekontrolleuchte

Prüfen/Sichtprüfen

Dioden Auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung.
Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden-Sperrschicht zu.
Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden-Prüfgerät zu verwenden.
Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.
Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampen wird bei einer Spannung von maximal 24 Volt durchgeführt.

Prüfen/Sichtprüfen

Minusdioden (1)
Plus-Prüfspitze (2) an Diodengehäuse.
Minus-Prüfspitze (3) an Diodenanschluß.
Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen - siehe Bild D 7412
Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

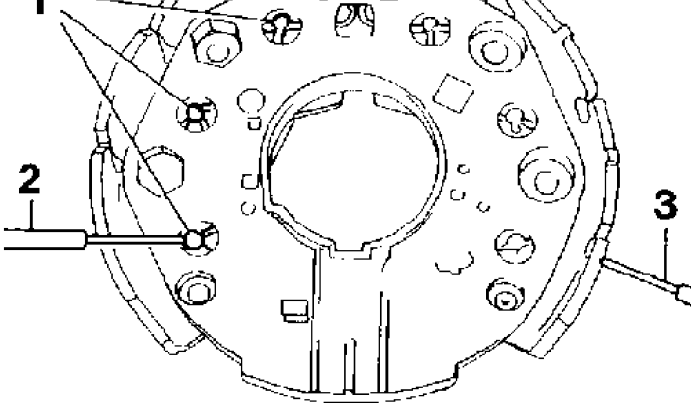


D 7412

Prüfen/Sichtprüfen



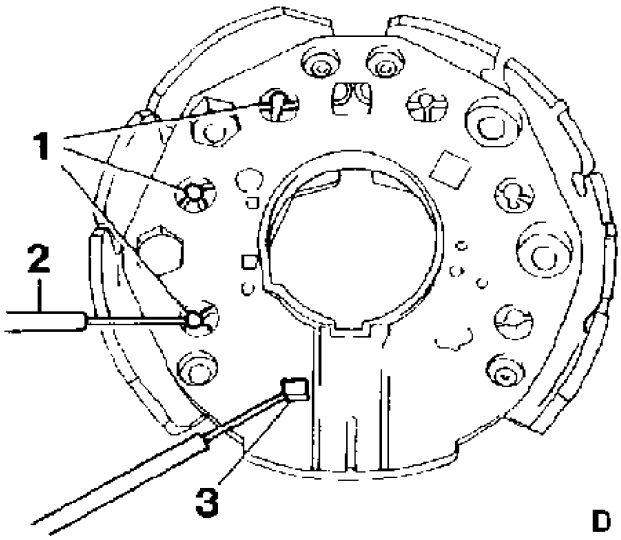
Plus-Prüfspitze (2) an Diodenanschluß.
Minus-Prüfspitze (3) an Diodengehäuse.
Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.



D 7413

Prüfen/Sichtprüfen

Erregerdioden (1)
Plus-Prüfspitze (2) an Diodenanschluß.
Minus-Prüfspitze an Kontaktschiene (3).
Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen
Prüflampe darf nicht aufleuchten.

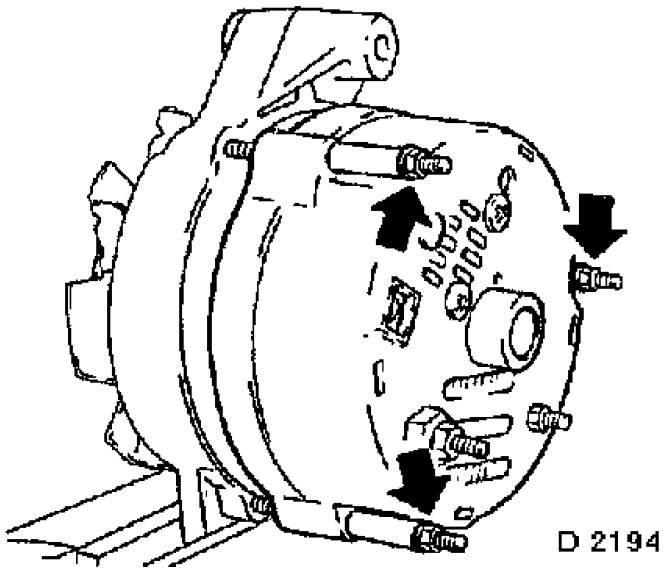


D 7414

Delco-Remy-Generator zerlegen und zusammenbauen

Achtung!

Stellung von Antriebslager und Schleifringlager zum Ständer kennzeichnen.
Beim Zerlegen die Wicklungsenden der Ständerwicklung nicht beschädigen.

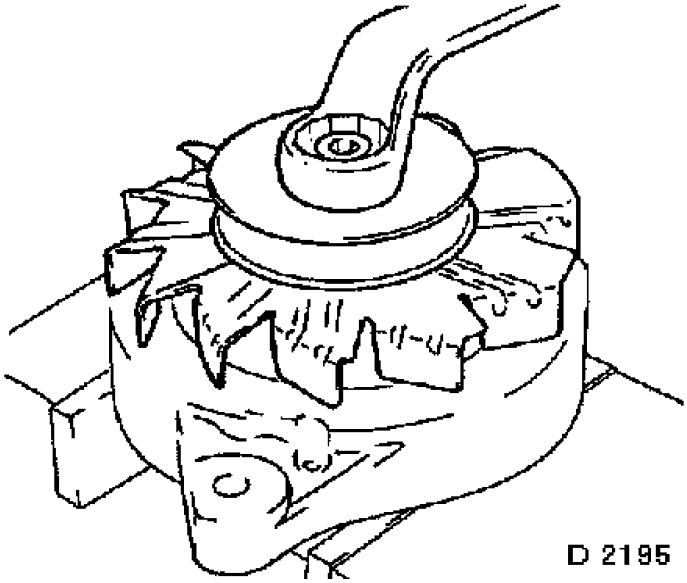


Aus-, Abbauen

Schleifringlager mit Ständer

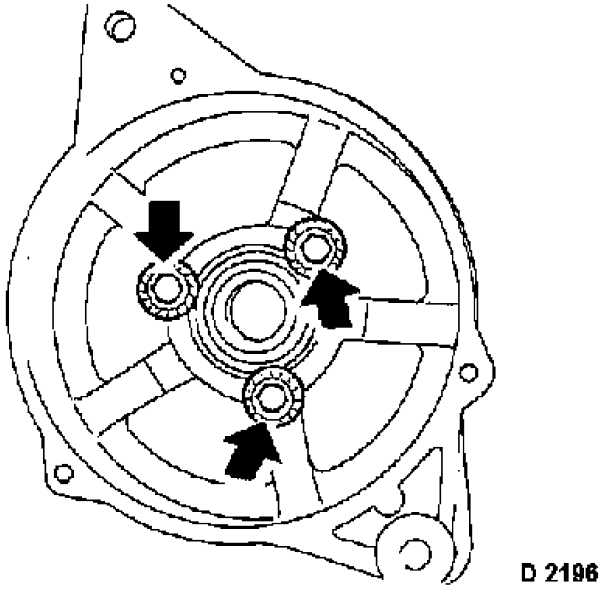
Aus-, Abbauen

Mutter-Riemenscheibe - ggf. mit Innensechskantschlüssel gegenhalten.
Federring, Riemenscheibe, Lüfter, Läufer aus Antriebslager.
Äußeren Distanzring von Läuferwelle.



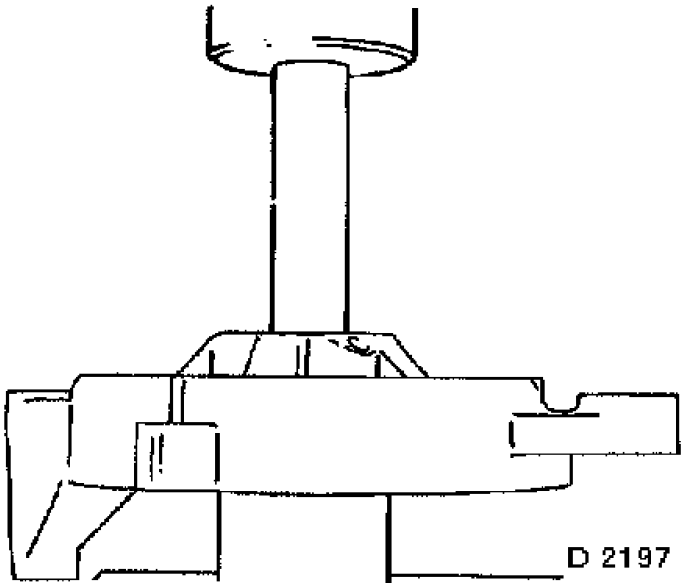
Aus-, Abbauen

Schrauben (Pfeile), Scheiben



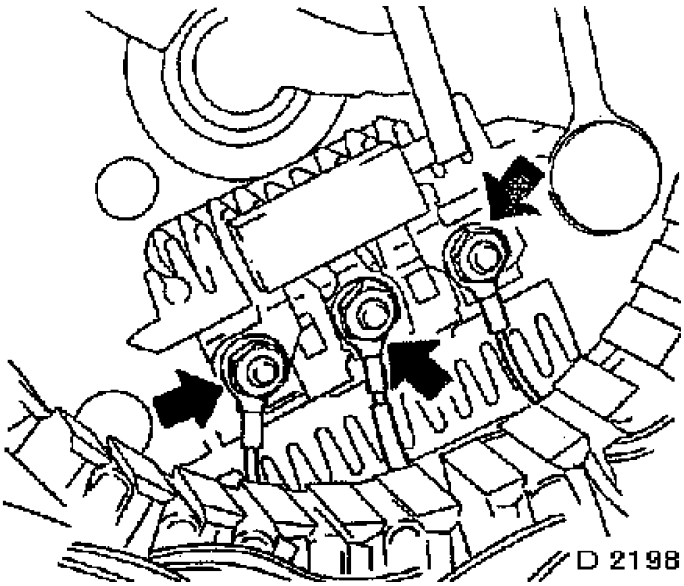
Aus-, Abbauen

Kugellager mit Hilfe von KM-150



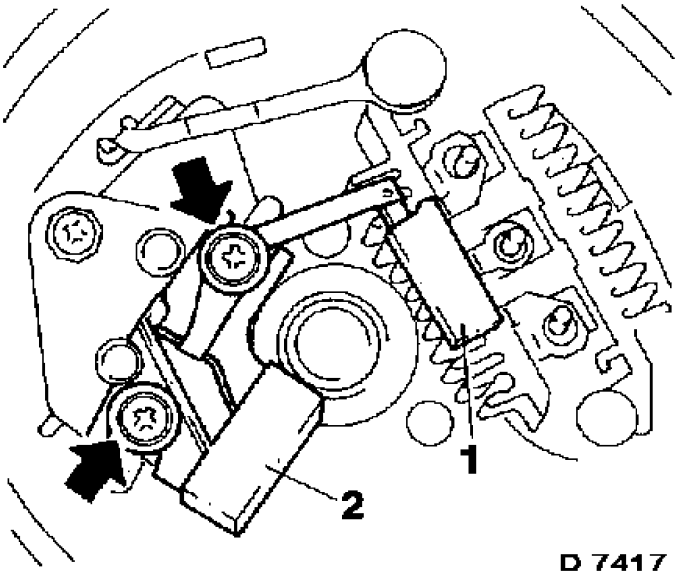
Aus-, Abbauen

Wicklungsenden (Pfeile), Ständer



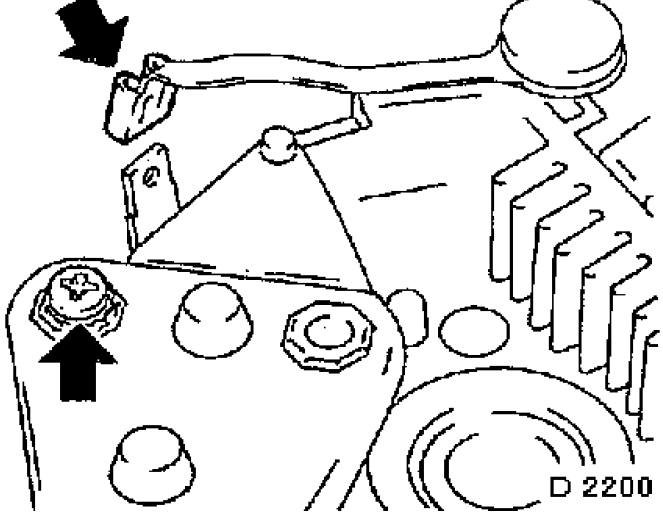
Aus-, Abbauen

Erregerdioden "1", Innere
Regler-Befestigungsschraube, Bürstenhalter "2".



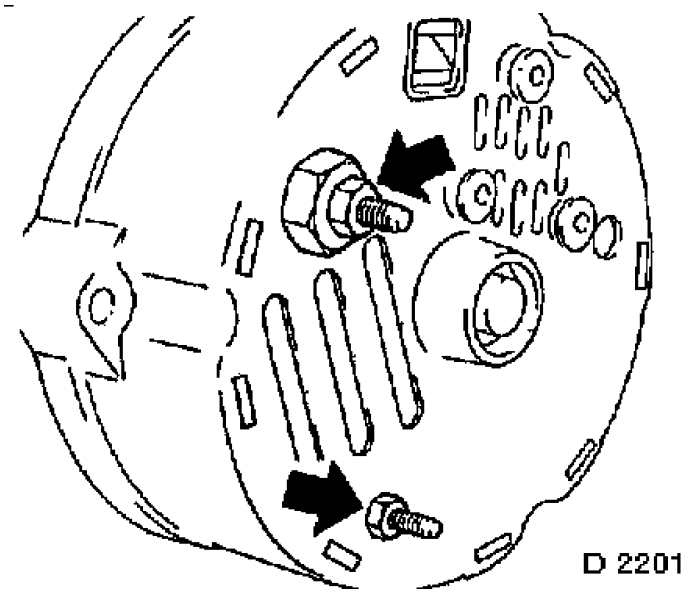
Aus-, Abbauen

Äußere Schraube, Kontaktschiene abziehen, Regler



Aus-, Abbauen

Anschlußbolzen (Pfeile)

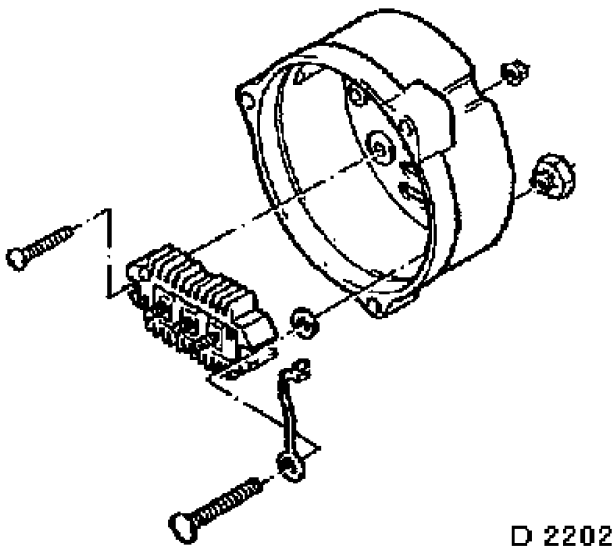


Achtung!

Auf Isolierscheibe(n) des Plus Anschlußbolzens achten.

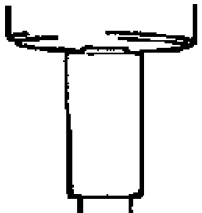
Aus-, Abbauen

Diodenträger mit Anschlußbolzen



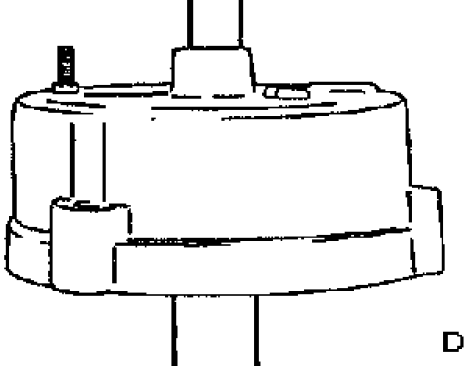
Achtung!

Nadellager nur ausbauen, wenn begründeter Verdacht besteht, daß es defekt ist.



Aus-, Abbauen

Nadellager mit Hilfe von KM-151 oder mit passendem Rohrstück



D 2203

Delco-Remy-Generator überholen

Zerlegen

Generator - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".

Achtung!

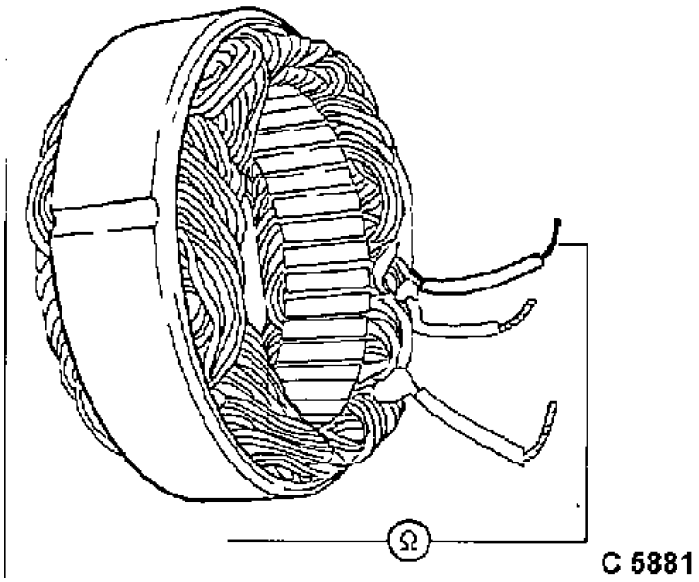
Wird das Nadellager nicht ausgebaut, so darf es nicht mit Reinigungsmittel in Berührung kommen.

Reinigen

Generatoreinzelteile.
Waschbenzin (handelsüblich) - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.
Gereinigte Teile mit Preßluft ausblasen.

Prüfen/Sichtprüfen

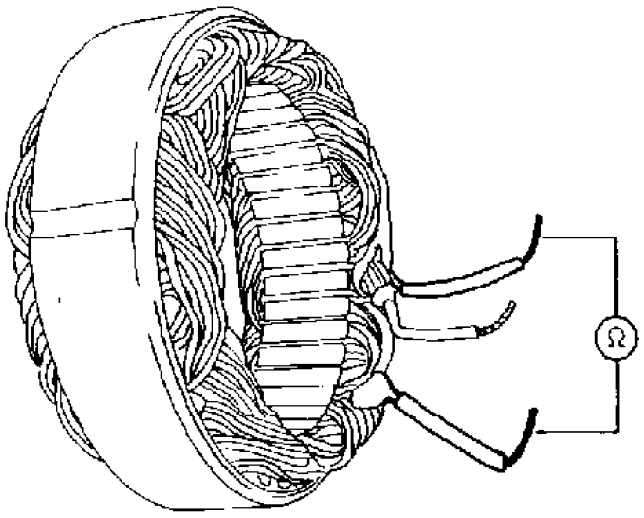
Kugellager, Nadellager - bei Bedarf ersetzen.
Ständerwicklung - auf Masseschluß.
Ohmmeter verwenden, der Widerstand soll möglichst groß sein.
Ständer mit Masseschluß ersetzen.



C 5881

Prüfen/Sichtprüfen

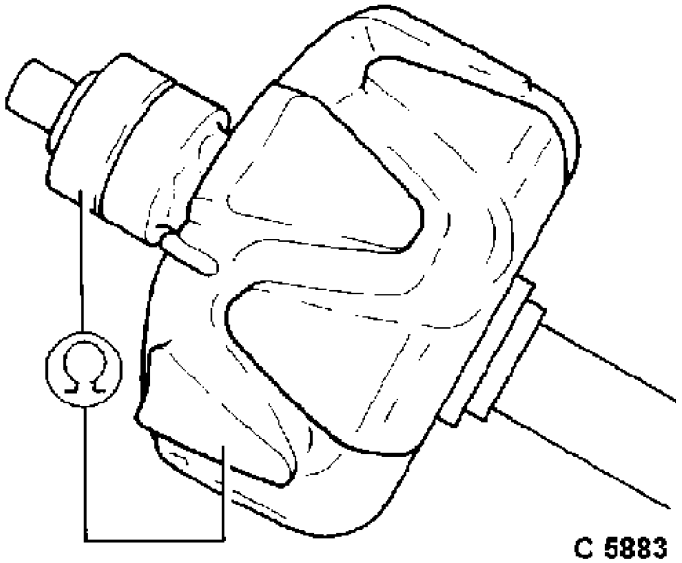
Phasen der Ständerwicklung - auf Windungsschluß.
Ohmmeter verwenden.
Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten".
Ständer mit Windungsschluß ersetzen.



C 5882

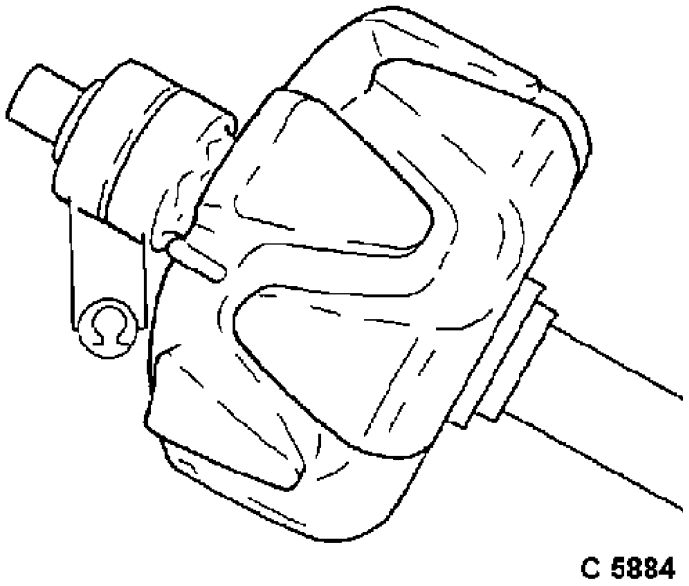
Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Masseschluß.
Ohmmeter verwenden, Sollwert - Widerstand unendlich.
Läufer mit Masseschluß ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung - auf Windungsschluß.
Ohmmeter verwenden.
Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".
Läufer mit Windungsschluß ersetzen.

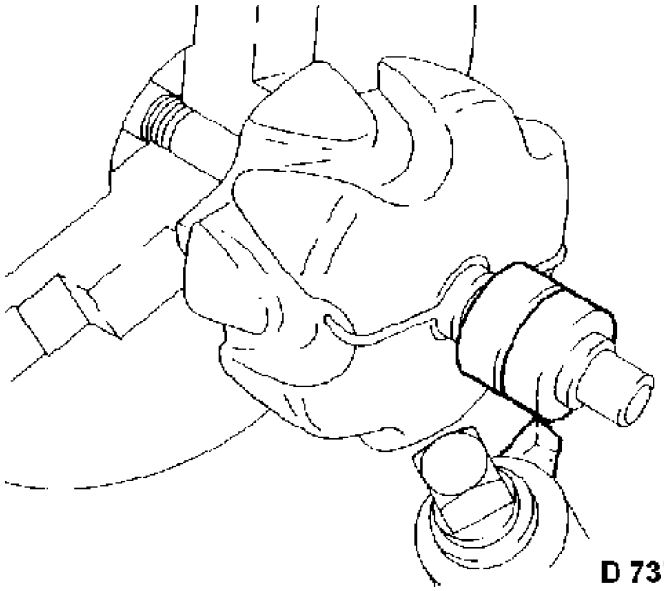


Reinigen

Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen.

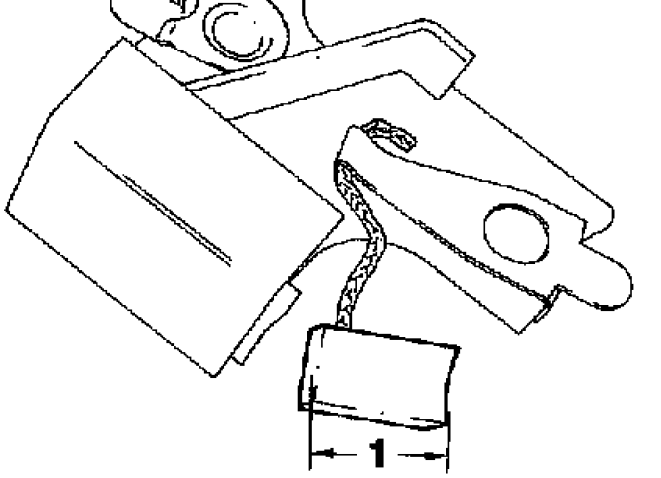
Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe - auf Rundlauf, zulässige Abweichung 0,08 mm.
Unrunde Schleifringe abdrehen - Maß siehe "Technische Daten". nicht unterschreiten.
Schleifringe polieren und reinigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung.
Mindestlänge (1) - siehe "Technische Daten".
Abgenutzte Kohlebürsten ersetzen. Neue Kohlebürsten auf Leichtgängigkeit im Bürstenhalter.

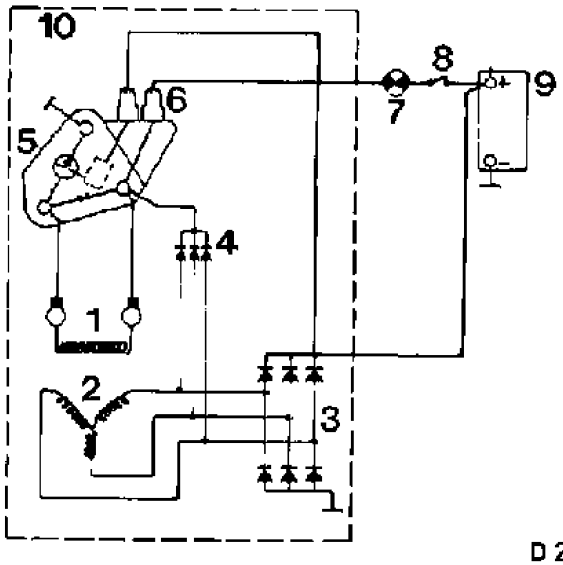


D 7370

Prüfen/Sichtprüfen

Dioden
Schaltbild des elektrisch geregelten Generators

1 Erregerwicklung
2 Ständerwicklung
3 Gleichrichterdioden
4 Erregerdioden
5 Regler
6 Anschluß Ladekontrolleuchte
7 Ladekontrolleuchte
8 Zündschalter
9 Batterie



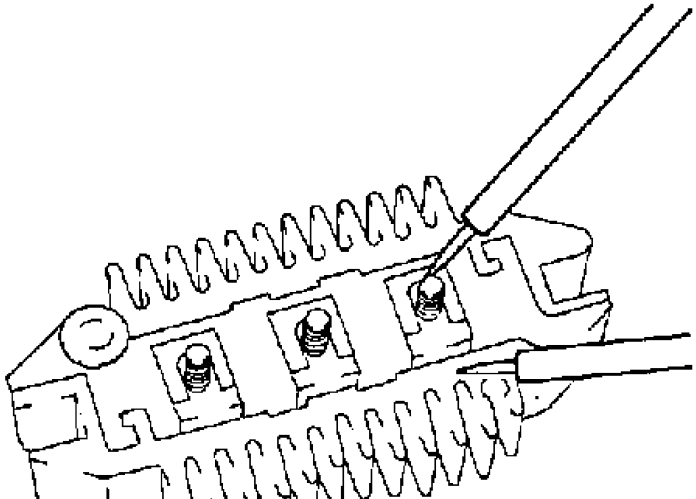
D 2205

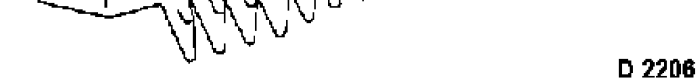
Prüfen/Sichtprüfen

Dioden Auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung.
Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden-Sperrschicht zu.
Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden-Prüfgerät zu verwenden.
Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von maximal 24 Volt durchgeführt.

Prüfen/Sichtprüfen

Plusdioden einzeln nacheinander
Plus-Prüfspitze an Diodenanschluß.
Minus-Prüfspitze an Diodengehäuse.
Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen
Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.
Bei fehlerhaften Dioden Diodenträger vollständig ersetzen.

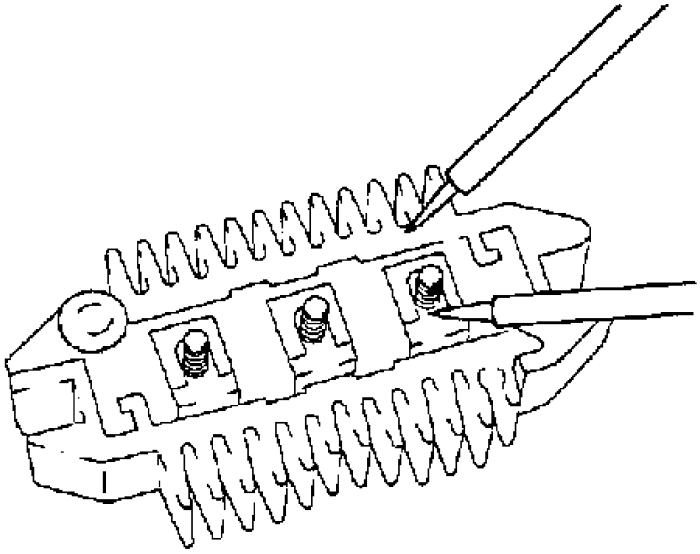




D 2206

Prüfen/Sichtprüfen

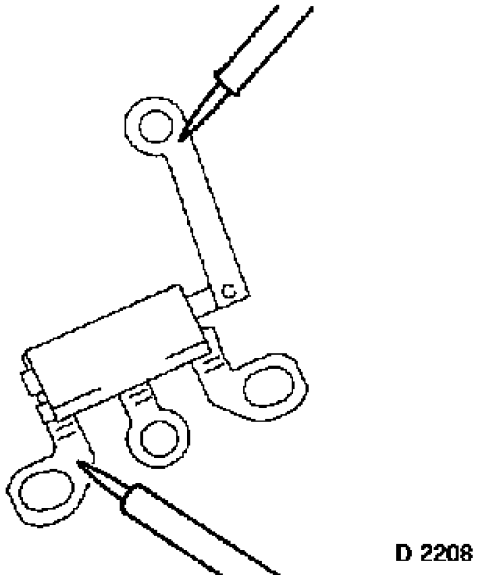
Minusdioden einzeln nacheinander
Plus-Prüfspitze an Diodengehäuse.
Minus-Prüfspitze an Diodenanschluß.
Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß und sperren in entgegengesetzter Richtung.
Bei fehlerhaften Dioden Diodenträger vollständig ersetzen.



D 2207

Prüfen/Sichtprüfen

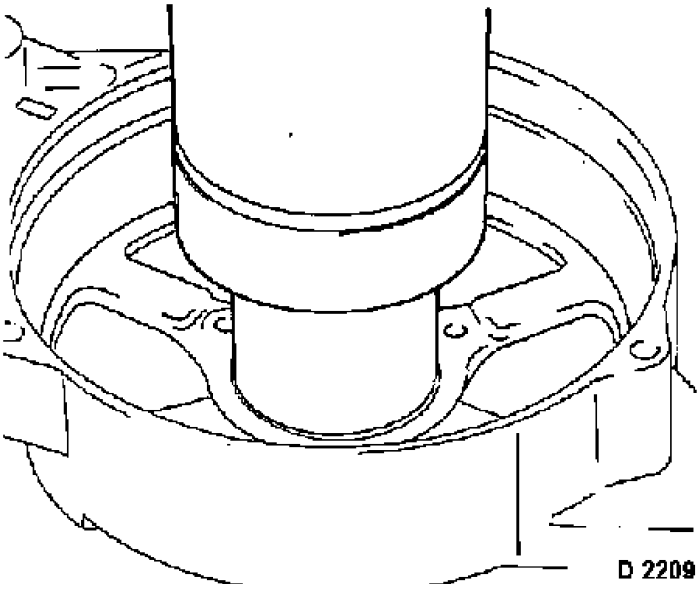
Erregerdioden einzeln nacheinander
Plus-Prüfspitze an Diodenanschluß.
Minus-Prüfspitze an Kontaktschiene Prüflampe muß aufleuchten.
Prüfspitzen vertauschen
Prüflampe darf nicht aufleuchten.
Bei fehlerhaften Dioden Erregerdioden vollständig ersetzen.



D 2208

Ein-, Anbauen

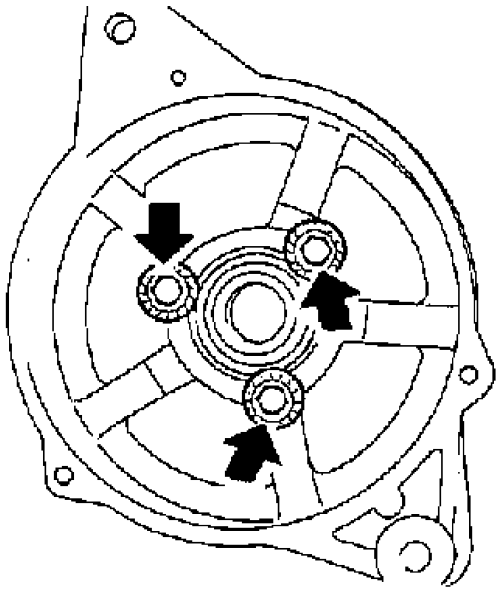
Kugellager mit Lagerfett - 19 41 574 (90 001 812) mit KM-150 bis zum Anschlag einpressen.



D 2209

Ein-, Anbauen

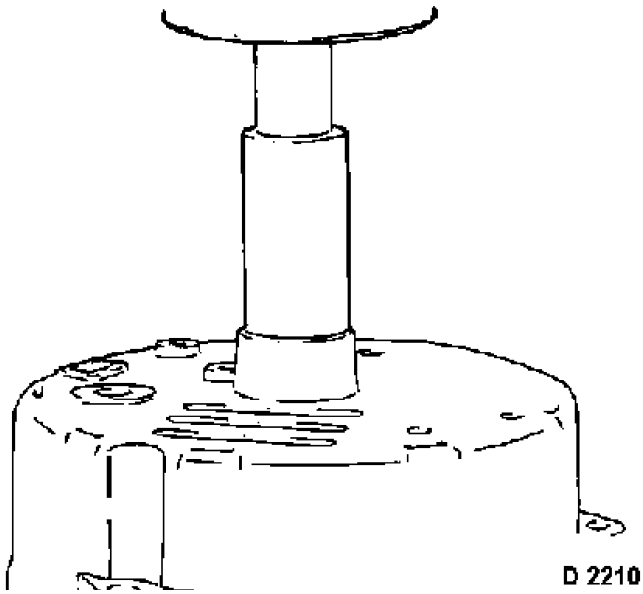
Schrauben mit Scheiben



D 2196

Ein-, Anbauen

Nadellager mit Lagerfett - 19 41 574 (90 001 812) mit KM-151 oder mit passendem Rohrstück bis zum Rand des Einpreßdornes einpressen.



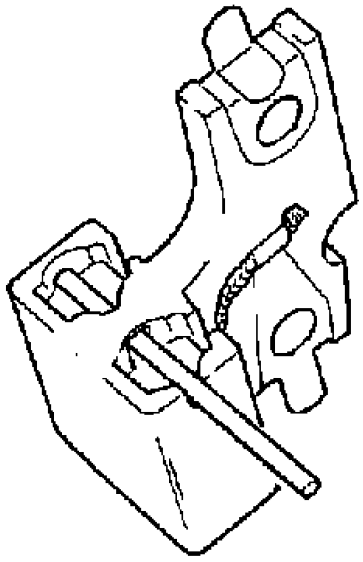
D 2210

Ein-, Anbauen

Diodenträger mit Anschlußbolzen, Regler, Bürstenhalter - Kohlebürsten mit Draht arretieren. Erregerdioden, Ständer.

Achtung!

Auf richtige Anordnung der Isolierscheiben achten. Kabelverbindungen im Generator herstellen.



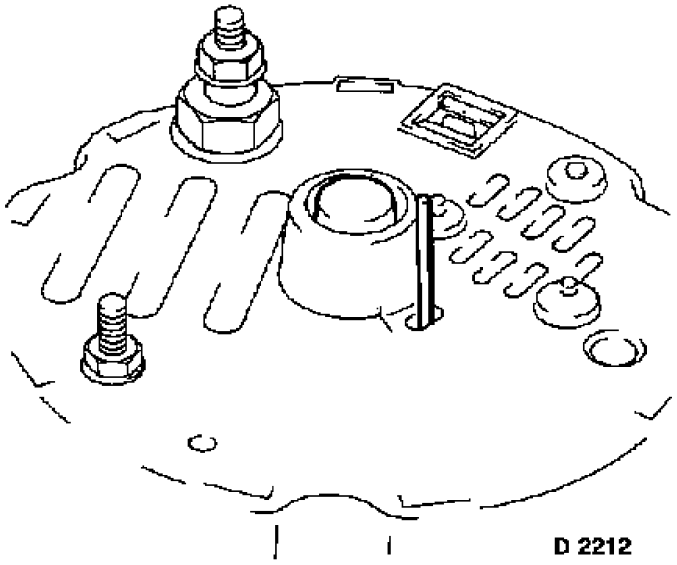
D 2211

Ein-, Anbauen

Läufer in Antriebslager Antriebs- und Schleifringlager auf angebrachte Markierung zusammensetzen.

Achtung!

Sicherungsdraht erst nachdem der Generator vollständig zusammengebaut ist, nach hinten aus dem Schleifringlager herausziehen.

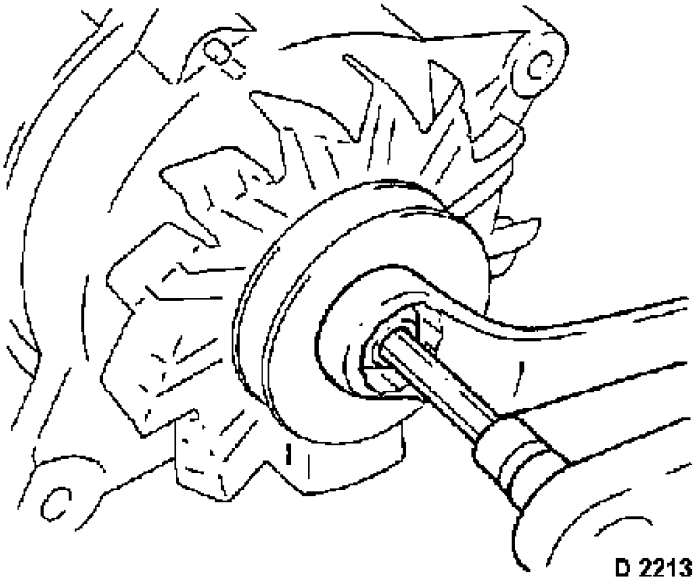


Ein-, Anbauen

Lüfter, Riemenscheibe, Federring, Mutter - Riemenscheibe

Prüfen/Sichtprüfen

Generator - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".



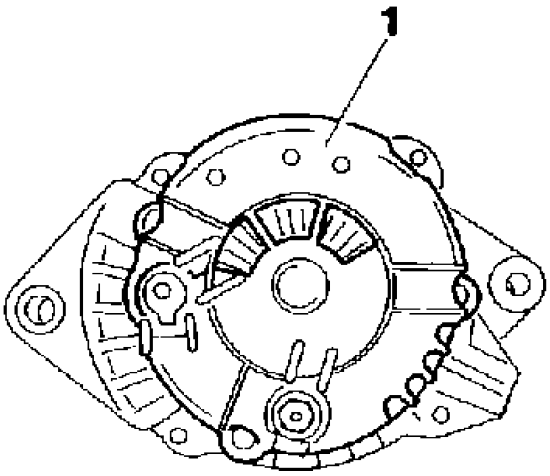
Delco-Remy-Generator (Kompakt-Baureihe) zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Stellung von Antriebslager und Schleifringlager zueinander kennzeichnen.
Beim Zerlegen die Ständerwicklung nicht beschädigen

Aus-, Abbauen

Kunststoffdeckel (1) von Schleifringlager

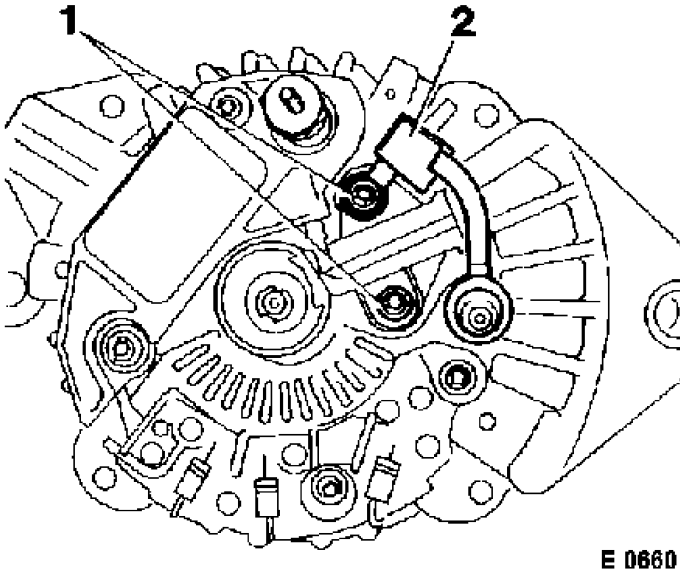


E 0659

Aus-, Abbauen

Beide Befestigungsschrauben (1) für Kohlebürstenhalter und Kondensator

Kondensator (2) mit Kontaktschiene



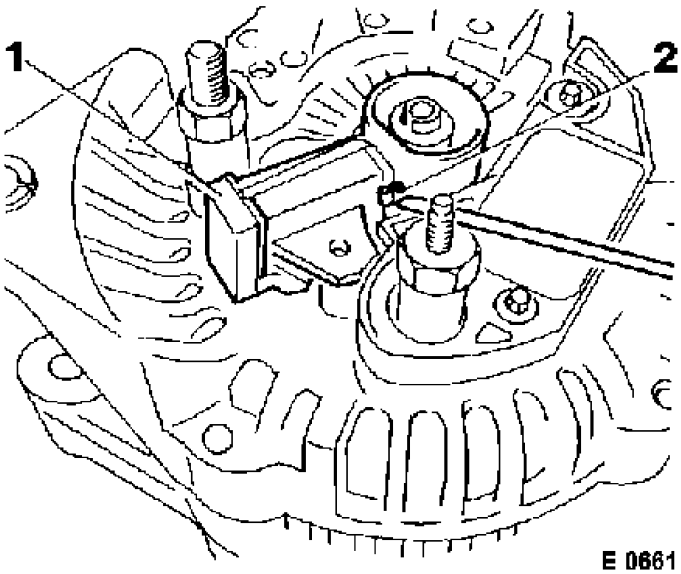
E 0660

Achtung!

Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten

Aus-, Abbauen

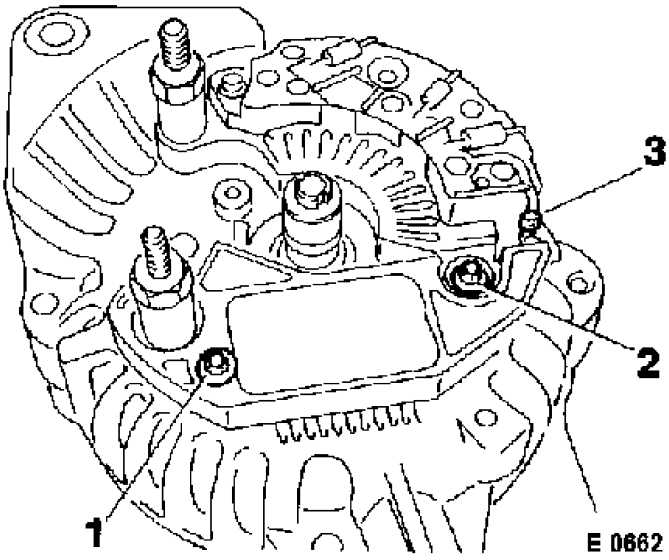
Kohlebürstenhalter (1) - auf Flachstecker (2) achten



E 0661

Achtung!

Auf Ausführung der Befestigungsschrauben achten
- Einbaulage kennzeichnen



Aus-, Abbauen

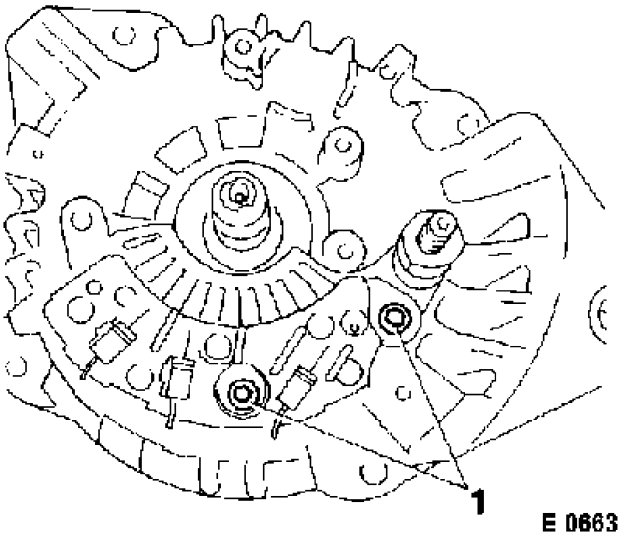
Beide Befestigungsschrauben (1) und (2) für Regler

Anschluß (3) ablöten

Regler von Schleifringlager

Aus-, Abbauen

Beide Befestigungsschrauben (1) für Diodenträger

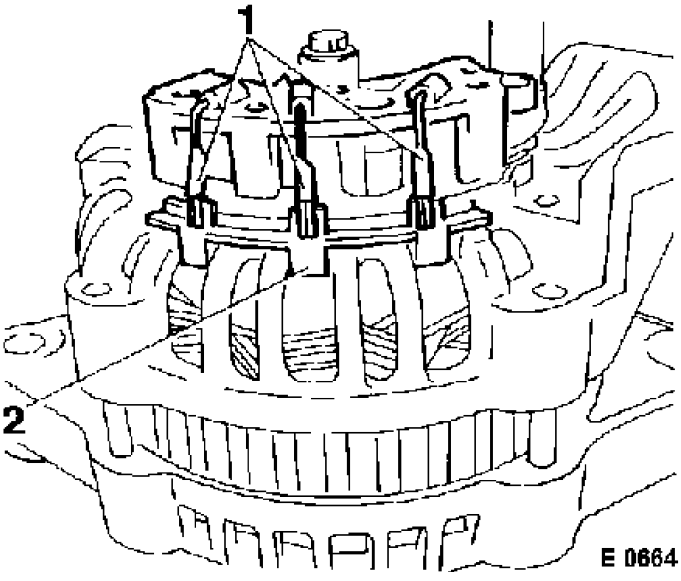


Achtung!

Ausführung der Befestigungsschrauben mit Scheibe

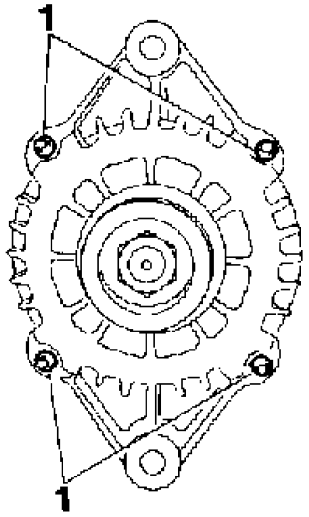
Aus-, Abbauen

Diodenträger von Ständerwicklungsenden (1) ablöten
Auf Isolierung (2) achten



Befestigungsschrauben (1) für Antriebslager und Schleifringlager

Schleifringlager mit Ständer



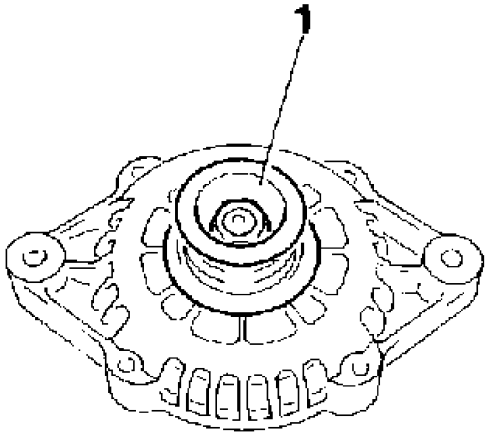
E 0665

Aus-, Abbauen

Riemenscheibe (1) von Läufer - Schutzbacken verwenden

Achtung!

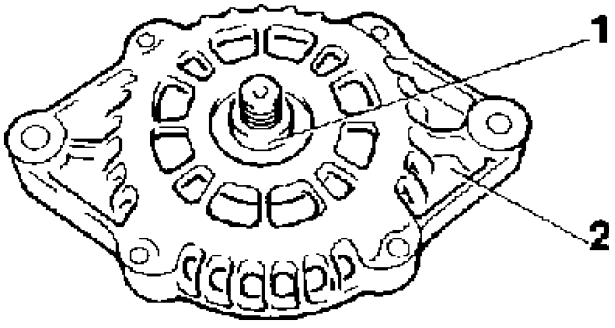
Lüfterscheibe am Läufer nicht beschädigen



E 0666

Aus-, Abbauen

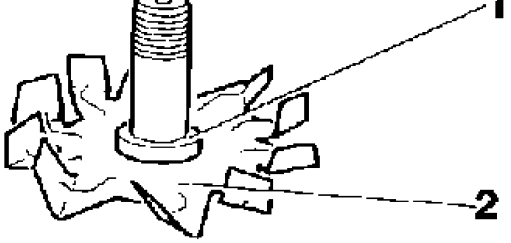
Distanzring (1) und Antriebslager (2) von Läufer



E 0667

Aus-, Abbauen

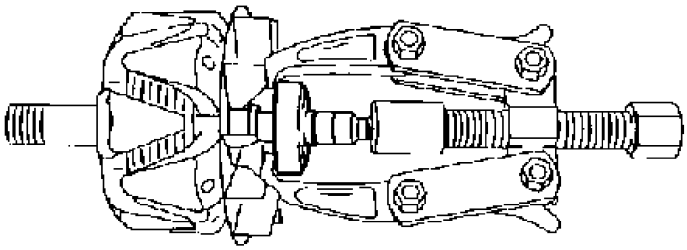
Distanzring (1) und Lüfterrad (2) von Läufer



E 0668

Achtung!

Beim Ansetzen des Abziehers darauf achten, daß die Lüfterscheibe und die Lötstellen nicht beschädigt werden



Aus-, Abbauen

Kugellager und Bundscheibe mit Abzieher KM-161-A von Läufer Greifarme KM-161-2 verwenden

Auf Einbaulage der Bundscheibe achten

E 0669

Hinweis:
Das Kugellager im Antriebslager kann nicht ersetzt werden

Reinigen

Generatoreinzelteile Waschbenzin (handelsüblich - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig).
Gereinigte Teile mit Preßluft ausblasen

Prüfen/Sichtprüfen

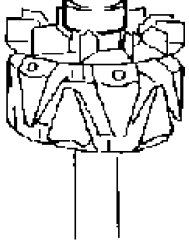
Generatoreinzelteile auf Verschleiß - bei Bedarf ersetzen

Ein-, Anbauen

Kugellager und Bundscheibe mit passendem Rohrstück auf Läufer



Hinweis:
Steg der Bundscheibe zeigt zum Schleifringlager

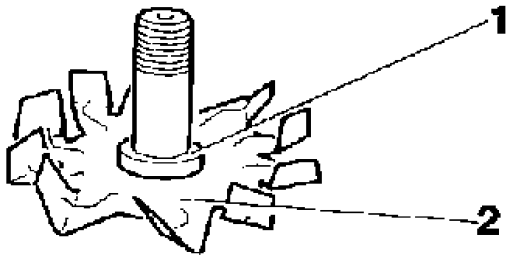


E 0670

Ein-, Anbauen

Lüfter (2) und Distanzring (1)

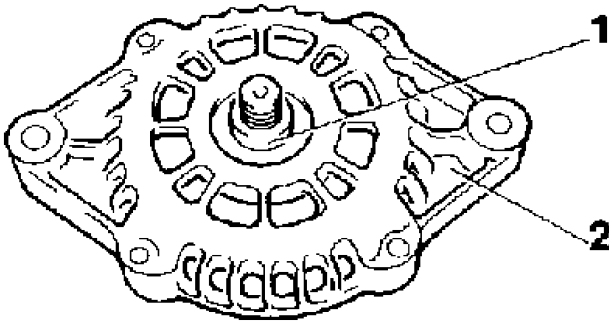
Hinweis:
Einbaulage des Lüfters beachten - Nasen greifen in Läufer



E 0668

Ein-, Anbauen

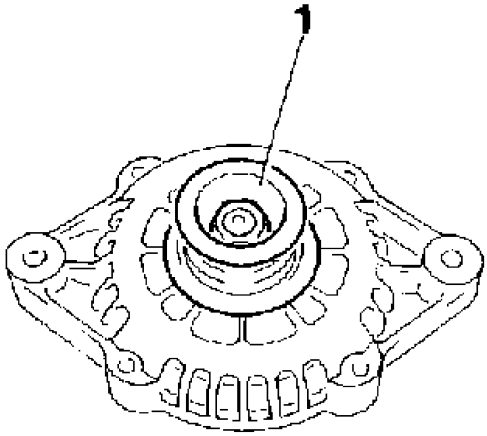
Antriebslager (2) und Distanzscheibe (1)



E 0667

Ein-, Anbauen

Riemenscheibe (1) an Läufer



Achtung!

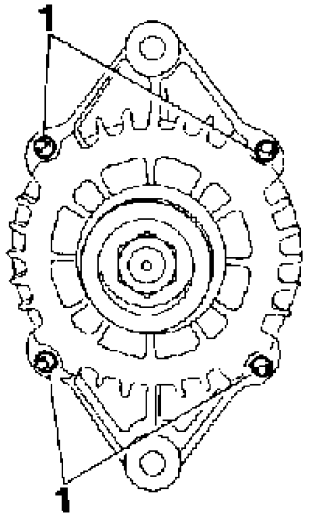
Lüfterscheibe am Läufer nicht beschädigen

E 0666

Ein-, Anbauen

Schleifringlager mit Ständer - auf angebrachte Markierung achten

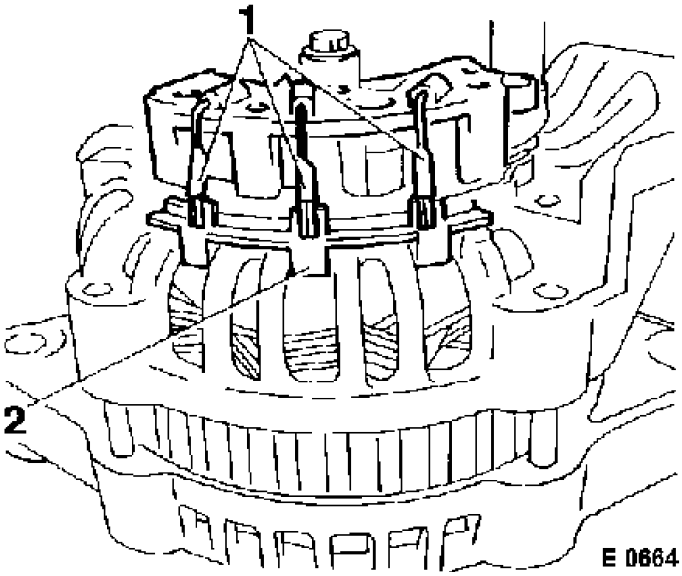
Befestigungsschrauben (1) für Antriebslager und Schleifringlager



E 0665

Ein-, Anbauen

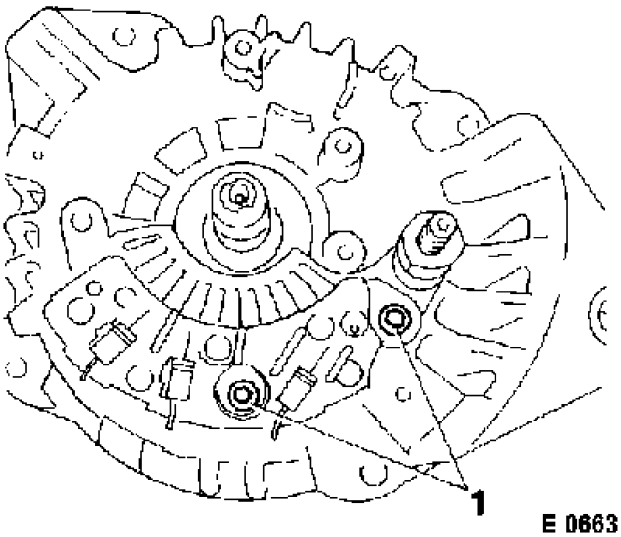
Isolierung (2), Diodenträger (1) an Ständerwicklung anlöten - auf einwandfreie Verbindung achten



E 0664

Ein-, Anbauen

Beide Befestigungsschrauben (1) für Diodenträger - Ausführung der Befestigungsschrauben mit Scheibe

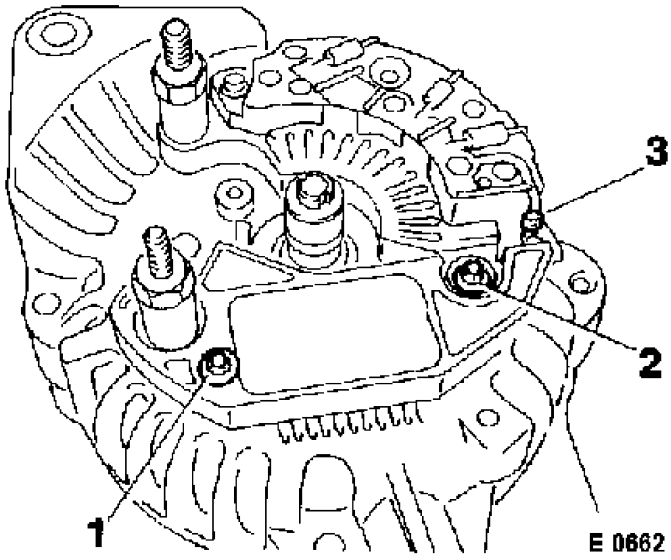


E 0663

Ein-, Anbauen

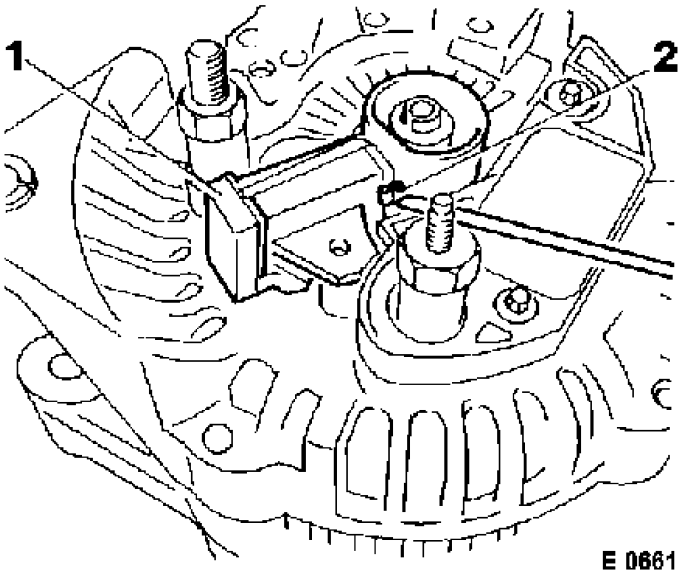
Regler an Schleifringlager,
Befestigungsschrauben (1) und (2) für Regler -
Befestigungsschrauben (2) mit Isolierung

Anschluß (3) anlöten - auf einwandfreie Verbindung achten



Ein-, Anbauen

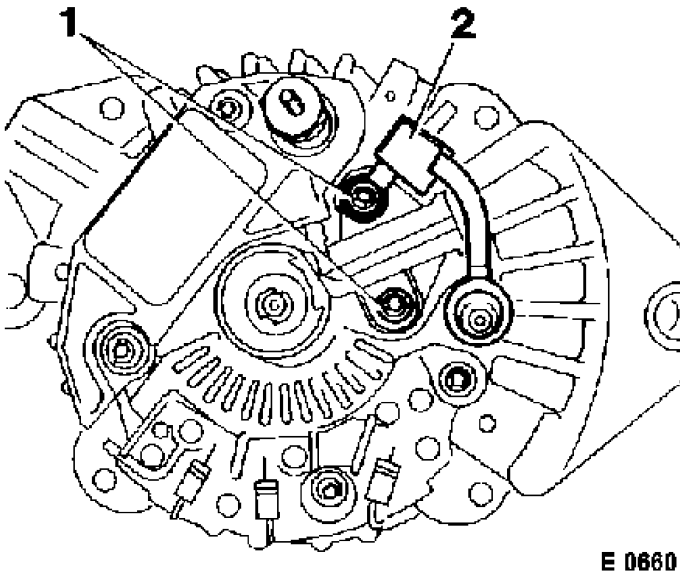
Kohlebürstenhalter (1), Flachstecker (2)



Ein-, Anbauen

Kondensator (2) mit Kontaktschiene

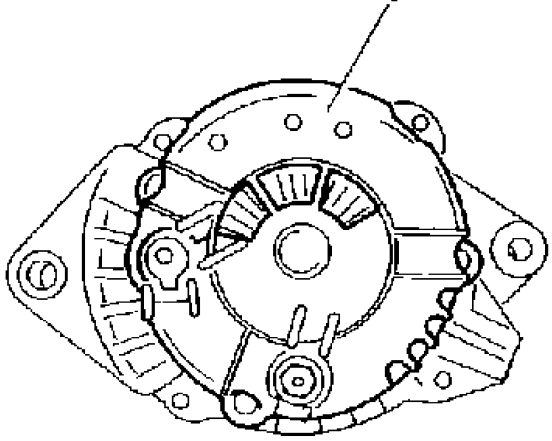
Befestigungsschrauben (1) für Kohlebürstenhalter und Kondensator



Ein-, Anbauen

1

Kunststoffdeckel (1) auf Schleifringlager

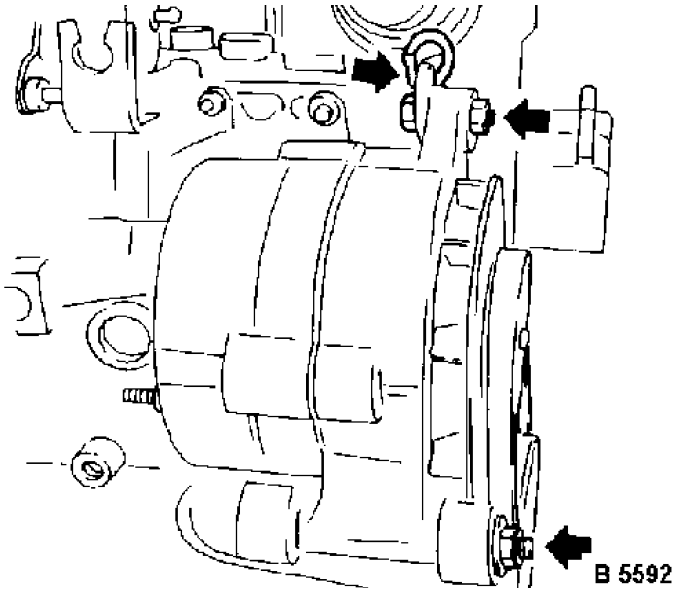


E 0659

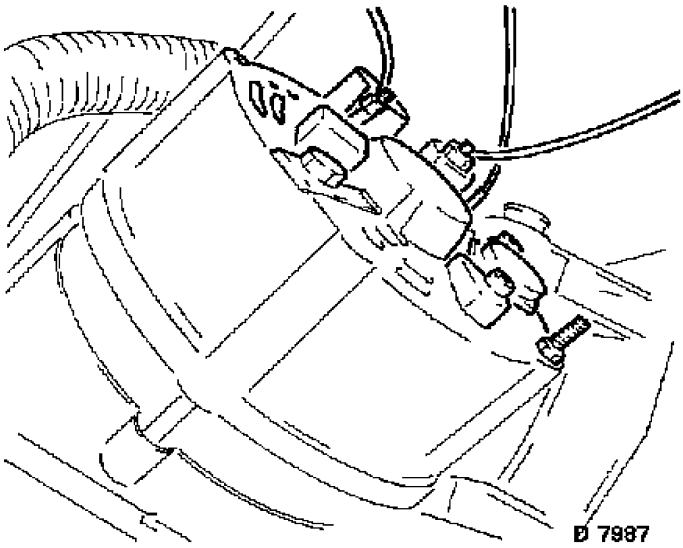
Generator

Generator aus- und einbauen (in Verbindung mit Keilriemen und Allradantrieb)

Aus-, Abbauen

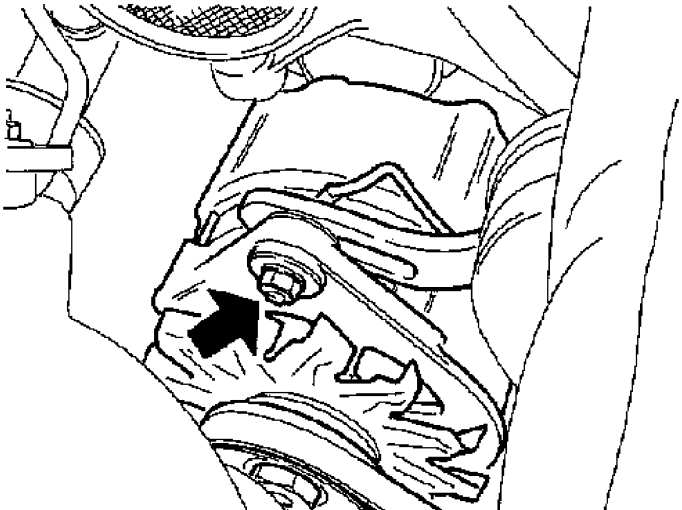


Massekabel von Batterie abklemmen.
Bei 20 XEJ, C 20 XE:
Vorvolumenkammer, Hitzdraht-Luftmassenmesser, Luftansaugschlauch - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
Kühlmittelschlauch für Saugrohrvorwärmung von Ausgleichbehälter Kühlmittel - Auffangwanne unterstellen.
Obere Generatorbefestigungsschraube mit Massekabel, Untere Generatorbefestigungsschraube, Keilriemen entnehmen,
Kabelverbindungen von Generator trennen,
Generator entnehmen.



Bei C 20 LET:
Abdeckung Drosselklappenkrümmer, obere Generatorbefestigungsschraube mit Massekabel, Spannlasche, Keilriemen, untere Generatorbefestigungsschraube,
Kabelverbindungen von Generator trennen,
Generator entnehmen.

Ein-, Anbauen



Kabelverbindungen an Generator anschließen.
Auf einwandfreien Zustand und Sitz achten.
Massekabel an obere Generatorbefestigungsschraube.
Generator an Halter - Anzugsdrehmoment 25 Nm.
Keilriemen auflegen und spannen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Bei 20 XEJ, C 20 XE:
Kühlmittelschlauch an Ausgleichbehälter.

Ansaugschlauch.



Bei C 20 LET:
Abdeckung Drosselklappenkrümmer

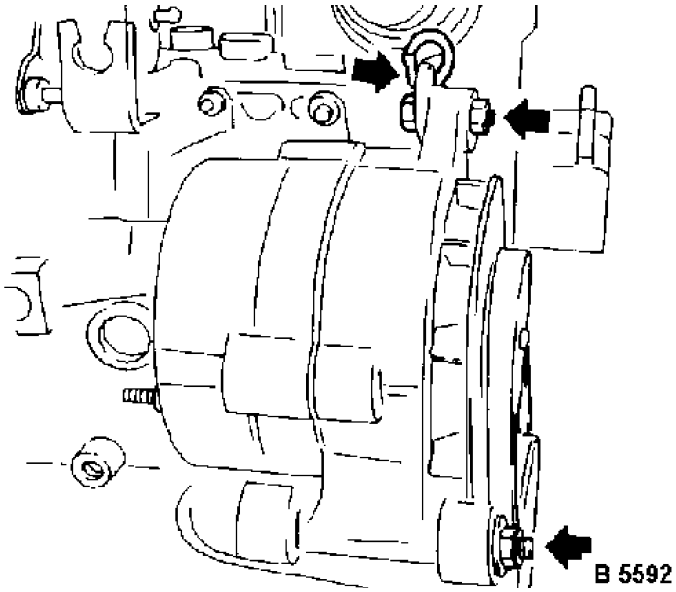
Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Generator aus- und einbauen (in Verbindung mit Keilriemen und Frontantrieb)

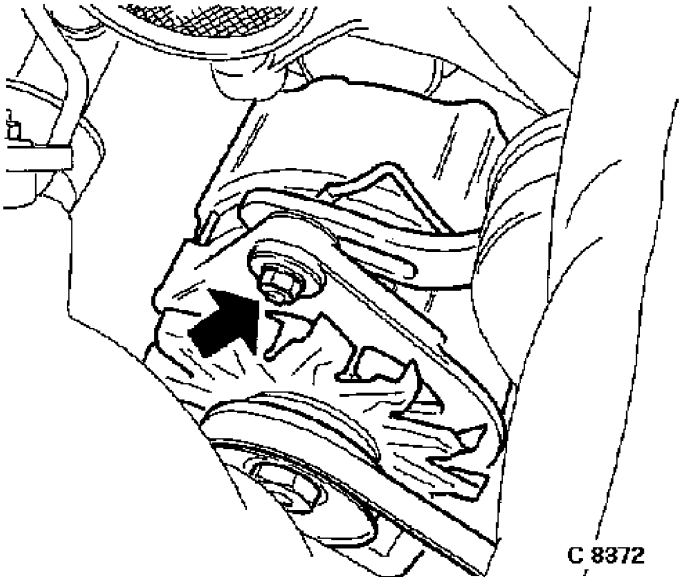
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.
Luftansaugschlauch, obere Generatorbefestigung von Spannlasche, Keilriemen abnehmen, Kabelverbindungen von Generator trennen, Generator von unterer Befestigung entnehmen.



Ein-, Anbauen

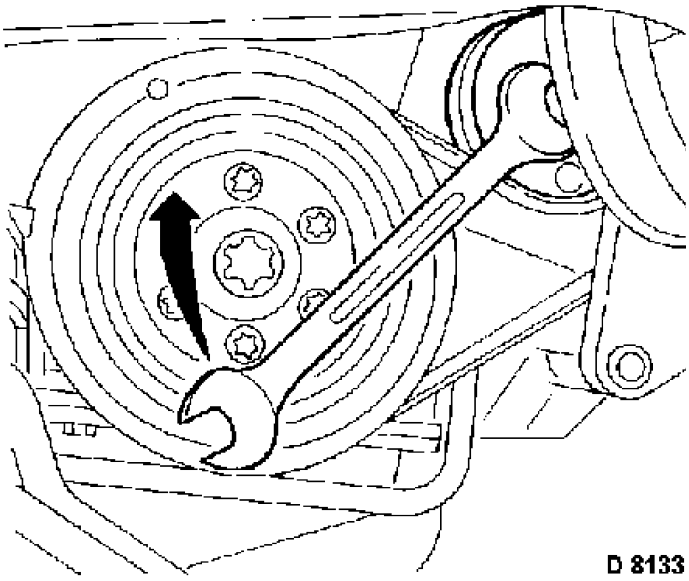
Generator an Halter - Anzugsdrehmoment 25 Nm.
Kabelverbindungen an Generator anschließen.
Auf einwandfreien Zustand und Sitz achten.
Keilriemen auflegen und spannen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Luftansaugschlauch, Massekabel an Batterie anklemmen.



Generator aus- und einbauen (in Verbindung mit Keilrippenriemen und Allradantrieb)

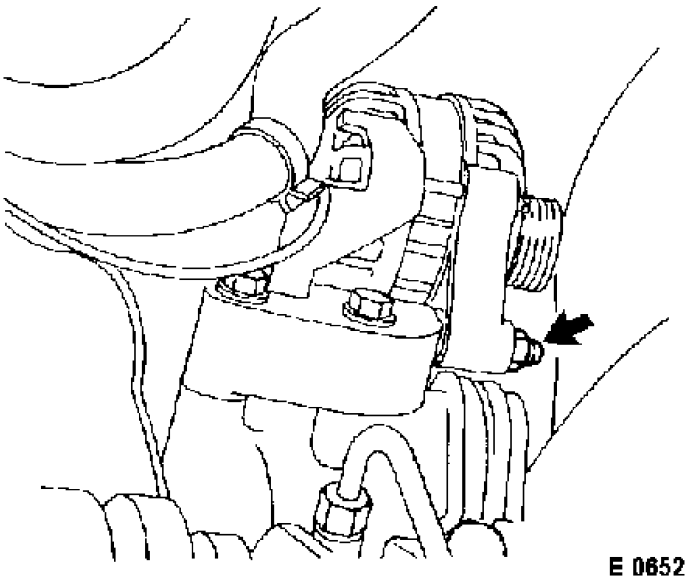
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung entspannen und von Generatorriemenscheibe entnehmen.



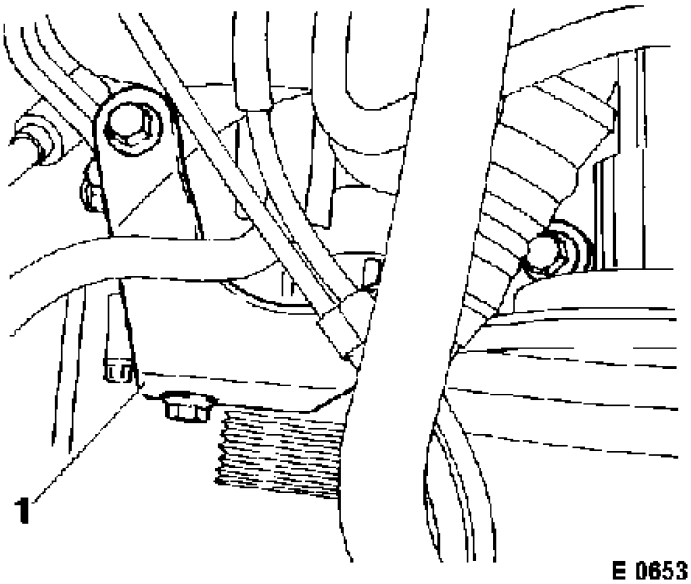
Aus-, Abbauen

Untere Generatorbefestigungsschraube (Pfeil).



Aus-, Abbauen

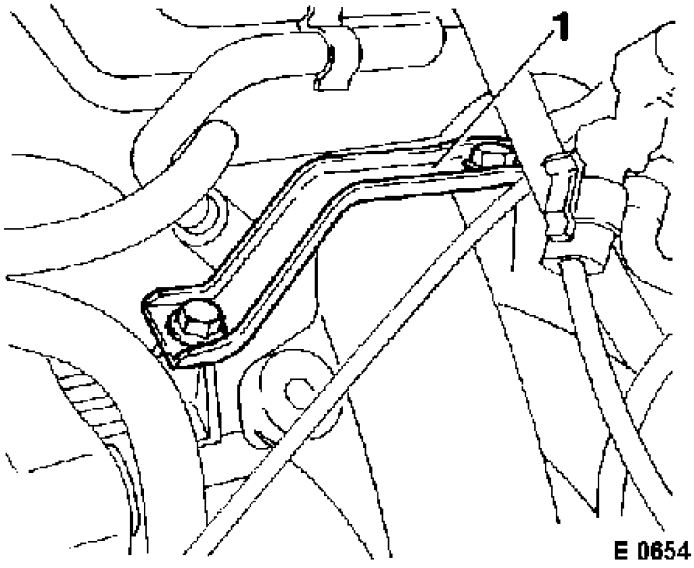
Oberen Halter (1) für Generator - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.



Aus-, Abbauen

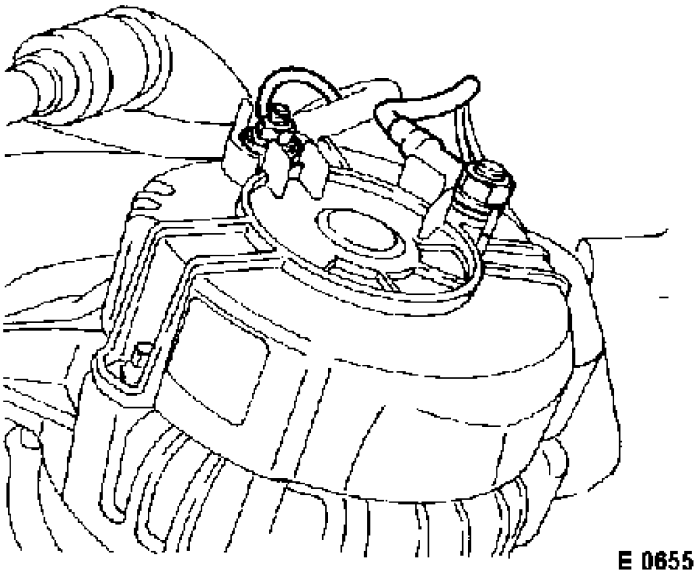
Halter (1) von Saugrohr und von Schleifringlager, Kühlmittelschlauch für Saugrohrvorwärmung von Ausgleichbehälter Kühlmittel - Auffangwanne unterstellen.
Generator nach oben ziehen - Kabelverbindungen von Generator trennen.

Generator entnehmen.

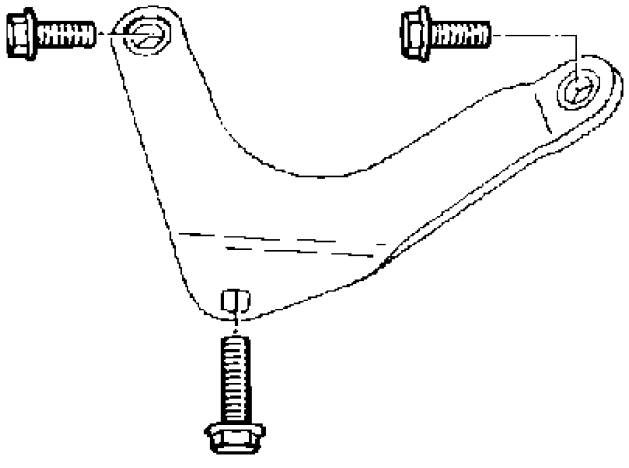


Ein-, Anbauen

Kabelverbindungen an Generator anschließen - auf einwandfreien Zustand und festen Sitz achten.
Generator in unteren Halter einsetzen.
Untere Generatorbefestigungsschraube.



Oberen Halter für Generator - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.
Anzugsdrehmoment - 18 Nm.



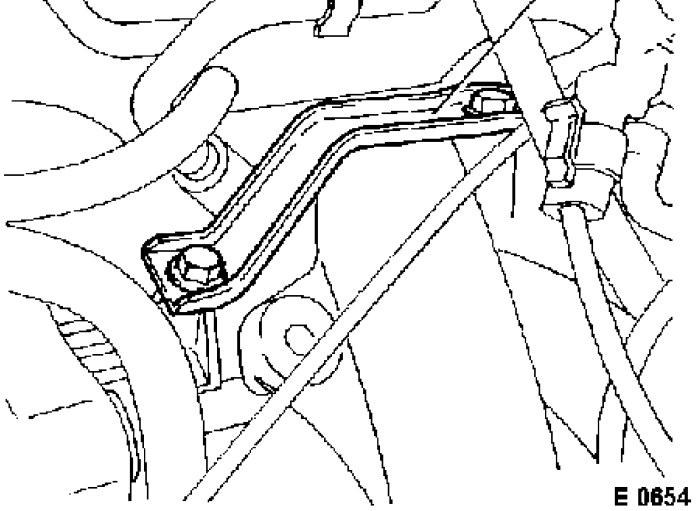
Ein-, Anbauen



Halter (1) an Saugrohr und an Schleifringlager - Anzugsdrehmoment 18 Nm,
Kühlmittelschlauch für Saugrohrvorwärmung an Ausgleichbehälter Kühlmittel.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemenverlauf siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen".
Massekabel an Batterie anschließen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Generator aus- und einbauen (in Verbindung mit Keilrippenriemen und Frontantrieb)

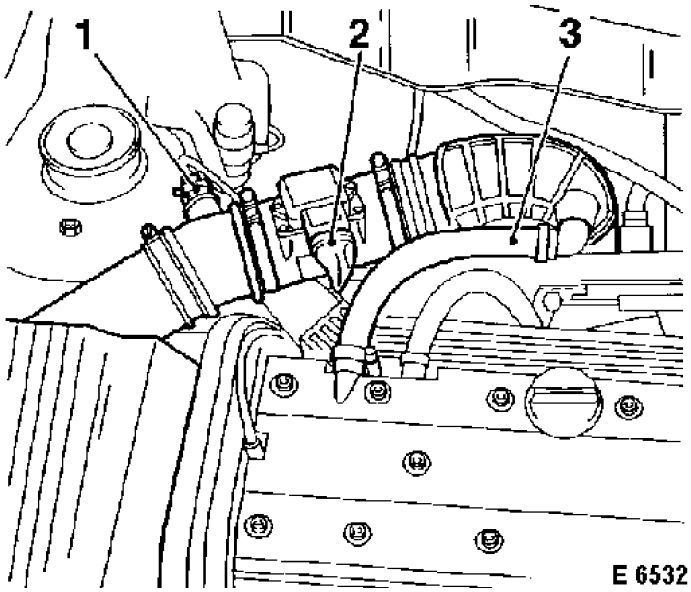
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft, Kabelsatzstecker (2) an Luftmassenmesser, Schlauch (3) von Luftansaugschlauch.

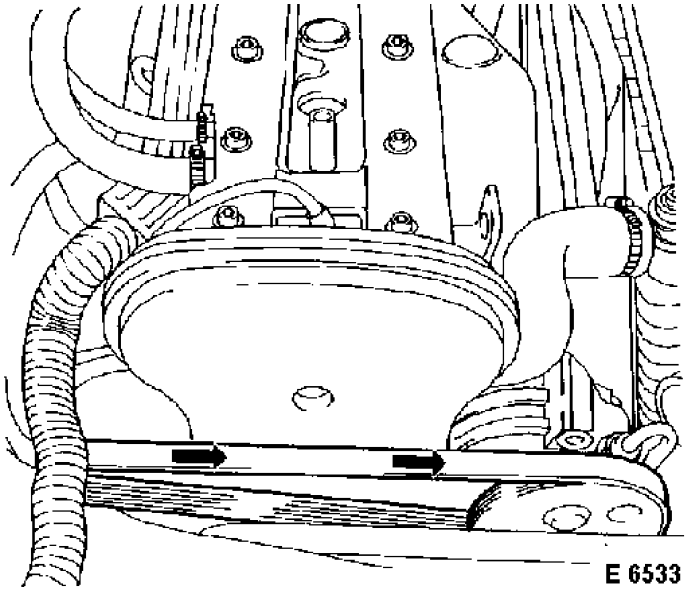
Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse und Drosselklappenstutzen.

Luftfiltergehäuse ausbauen.



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.

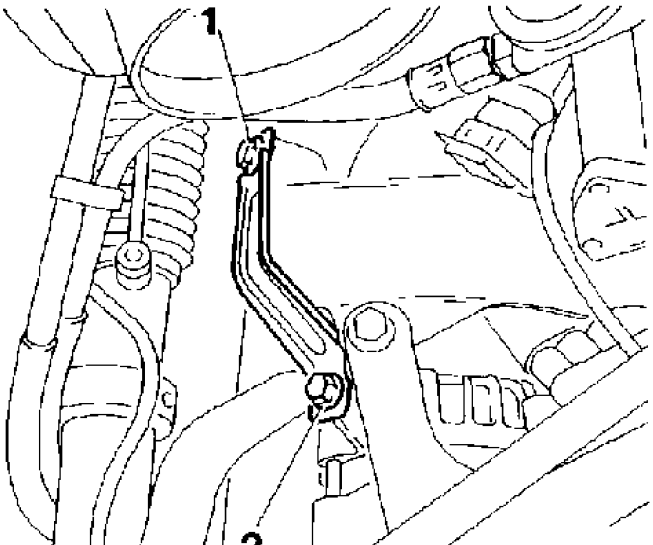


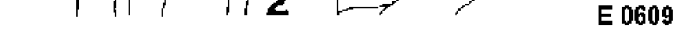
Aus-, Abbauen

Kabelverbindungen von Generator trennen.

Untere Generatorbefestigungsschraube von Haltebock Generator.

Befestigungsschraube Sütze Generator (1) lösen, Befestigungsschraube Sütze Generator (2) herausdrehen.



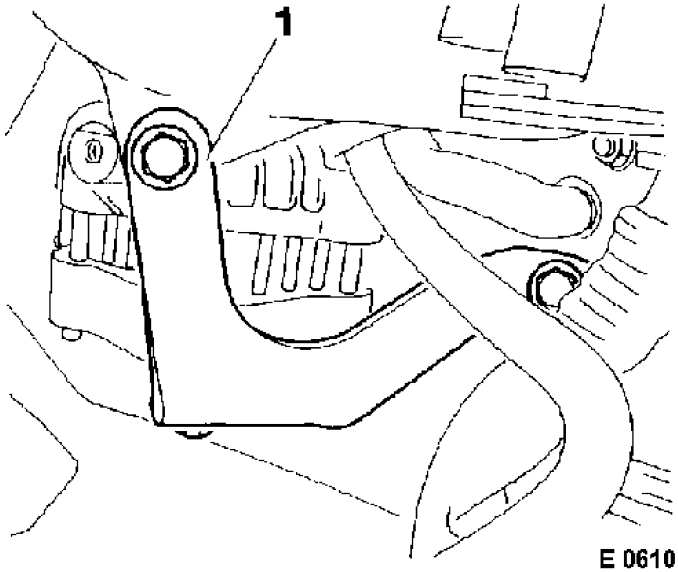


E 0609

Aus-, Abbauen

Lasche (1) von Saugrohr und Generator - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Generator entnehmen.

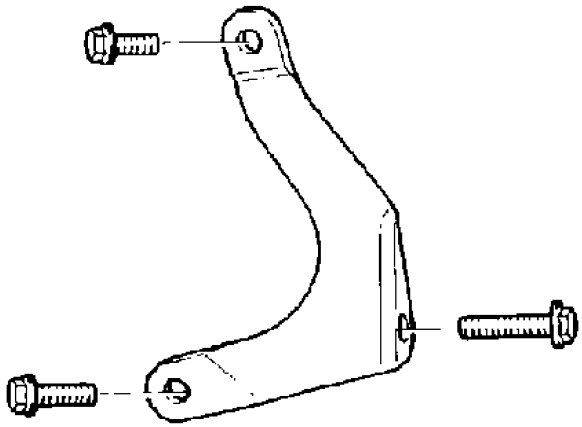


E 0610

Ein-, Anbauen

Generator an Haltebock Generator - untere Generatorbefestigungsschraube leicht beiziehen.

Lasche an Generator und Saugrohr - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



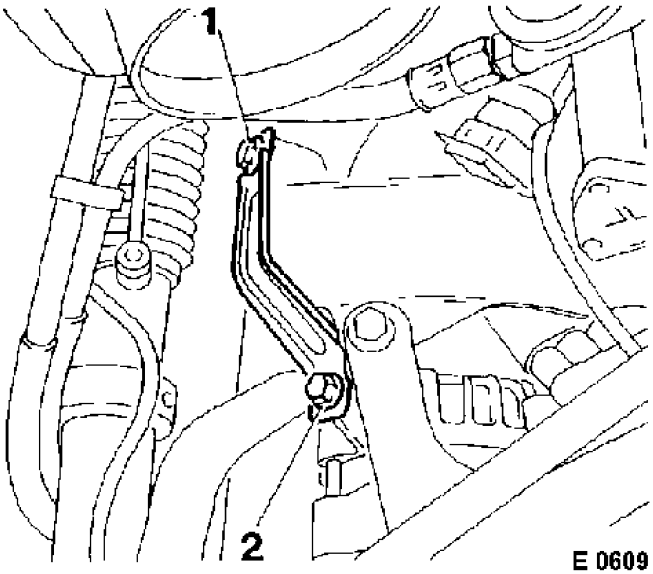
E 0611

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube Sütze Generator (1) und (2) festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen an Generator anschließen - auf einwandfreien Zustand und festen Sitz achten.

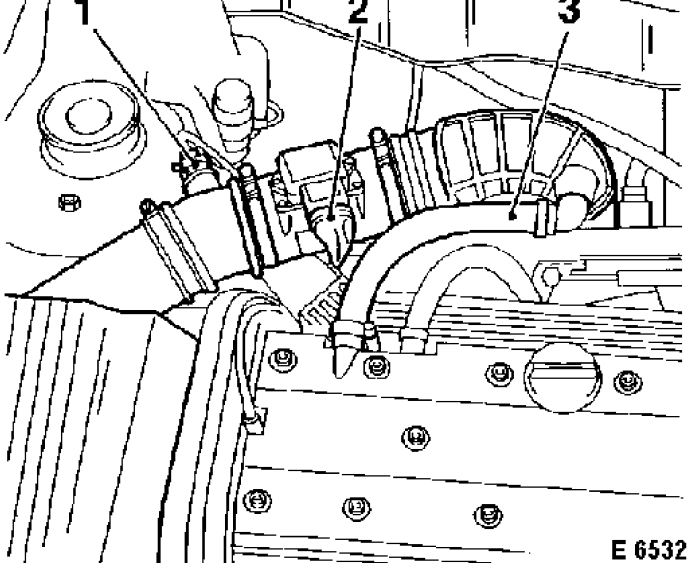


E 0609

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Luftfiltergehäuse einbauen.
Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse.

Schlauch (3) an Luftansaugschlauch,
Kabelsatzstecker (2) an
Heißfilm-Luftmassenmesser,
Kabelsatzstecker (1) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.



Ein-, Anbauen

Massekabel an Batterie anklemmen.

Technische Daten

Kühlsystem

Kühler			
Motor		14 NV, 16 SV	C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ, C 16 NZ2, 18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ, 20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH
Bauart		Querstrom	Querstrom
Kühlerkernfläche	cm^2	1690	2000
	cm^2		2300[1)]

Kühlmittel-Füllmengen

Inhalt des Kühlsystems mit Heizung (in Liter)

Motor		14 NV	16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ	C 16 NZ2, 18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ	20 NE, C 20 NE C 20 NEF	20 SEH
	AT	-	5,6	7,1	7,1	7,1
	MT	5,6	5,8	7,2	7,2	7,2

Frostschutzmittelbeimischung[2)]

Bei Korrektur Opel Kühlerfrostschutz 19 40 656 (90 297 545) verwenden.

Benötigte Füllmenge (in Liter)	bis -10 °C		bis -20 °C		bis -30 °C		bis -40 °C	
	Mengen in Liter		Mengen in Liter		Mengen in Liter		Mengen in Liter	
	Wasser (80%)	Frostschutz (20%)	Wasser (66%)	Frostschutz (34%)	Wasser (56%)	Frostschutz (44%)	Wasser (48%)	Frostschutz (52%)
5,6	4,5	1,1	3,7	1,9	3,1	2,5	2,7	2,9
5,8	4,6	1,2	3,8	2,0	3,2	2,6	2,8	3,0
7,1	5,7	1,4	4,7	2,4	4,0	3,1	3,3	3,7
7,2	5,8	1,4	4,7	2,5	4,0	3,2	3,5	3,7

1) 2,0 Ltr. Motor mit Klimaanlage
2) Werksseitig ist eine Frostschutzmittelbeimischung bis -30 °C vorgesehen.

Motor	14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, X 16 SZ, C 16 NZ2, 18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ	20 NE, C 20 NE, C 20 NEF, 20 SEH
Lüfter		
Bauart	Elektrolüfter	Elektrolüfter
Anzahl der Flügel	4 wahlweise 5	5
Aufteilung der Flügel	unsymmetrisch	unsymmetrisch

Durchmesser	mm mm	280 366 [1)]	366
Thermoschalter			
Lage		im Kühler	
Einschaltung	°C	100	
Ausschaltung	°C	95	
Drehverschluß			
Siedepunkt	°C	123	
Öffnungsdruck	kPa (bar)	120 bis 135 (1,2 bis 1,35)	

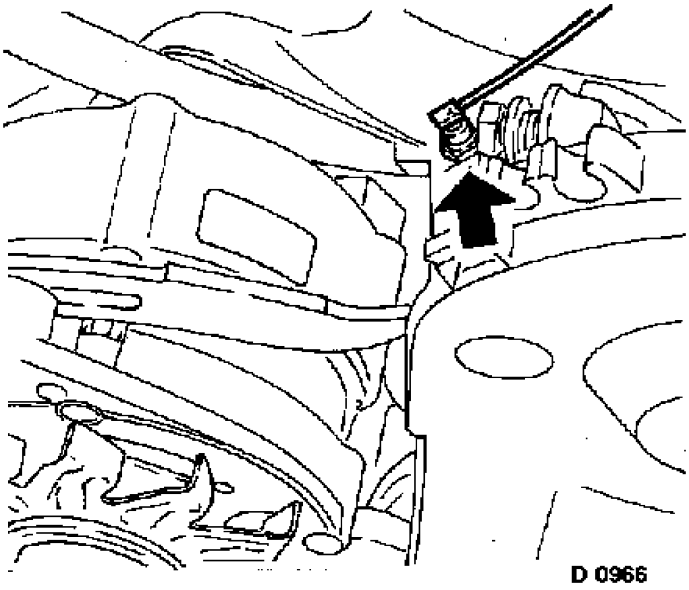
Motor		14 NV, 16 SV, C 16 NZ, E 16 NZ, C 16 NZ2	X 16 SZ, 18 SV, E 18 NVR, C 18 NZ 20 NE, C 20 NE, 20 NEF, 20 SEH
Thermostat			
Bauart		Drossel	Bypass
Öffnungsbeginn	°C	91	91
Volle Öffnung	°C	107	107

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung!

Opel Kühlerfrostschutz 19 40 656 (90 297 545) verwenden.

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker, Temperaturfühler-Kühlmittel (Pfeil).

Kühlmittel einfüllen, bis es an der Aufnahmebohrung des Temperaturfühlers blasenfrei austritt.

Ein-, Anbauen

Temperaturfühler mit 10 Nm an Einlaßkrümmer, Kabelsatzstecker aufstecken.

Alle Motoren:

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter einfüllen.

Achtung!

Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmittel).

Prüfen/Sichtprüfen

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand überprüfen ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter nachfüllen.

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor:
Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auffüllen und entlüften

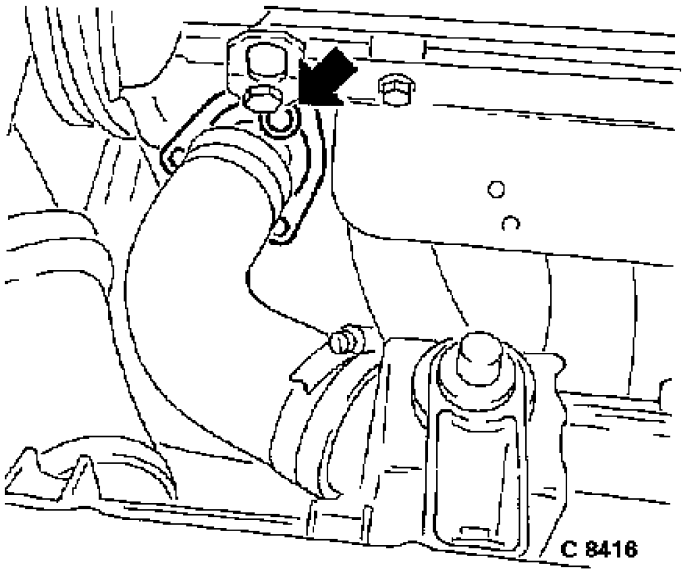
Achtung!

Opel Kühlerfrostschutz 19 40 656 (90 297 545) verwenden.

Aus-, Abbauen

Bei 20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET

Innensechskantschraube (Pfeil) von Thermostatgehäusedeckel.



Kühlmittel am Ausgleichsbehälter einfüllen, bis es an der Aufnahmebohrung der Innensechskantschraube blasenfrei austritt.

Innensechskantschraube mit Dichtmasse 15 03 166 (90 094 714) einsetzen.

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter einfüllen. Kühlsystem verschließen und Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Bei X 20 XEV:

Das Kühlsystem entlüftet sich selbstständig während der Warmlaufphase

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlmittelstand
Motor abkühlen lassen, ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter nachfüllen.

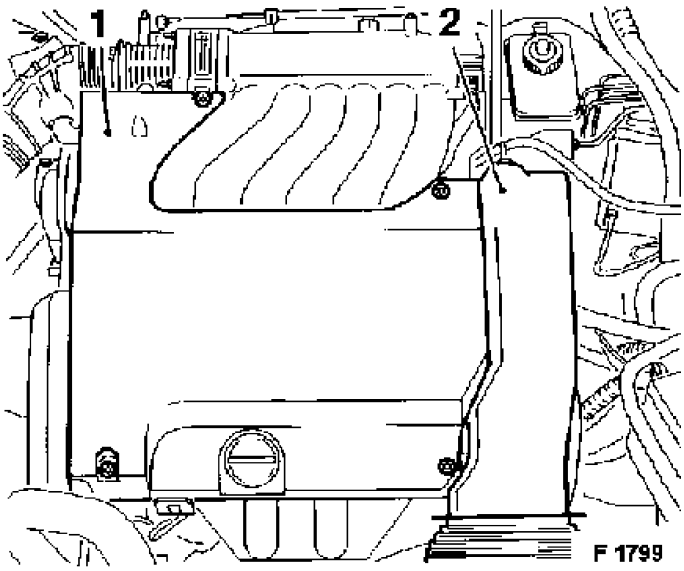
Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung!

Opel Kühlerfrostschutzmittel 19 40 656 (90 297 545) verwenden.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) abbauen.

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter einfüllen.

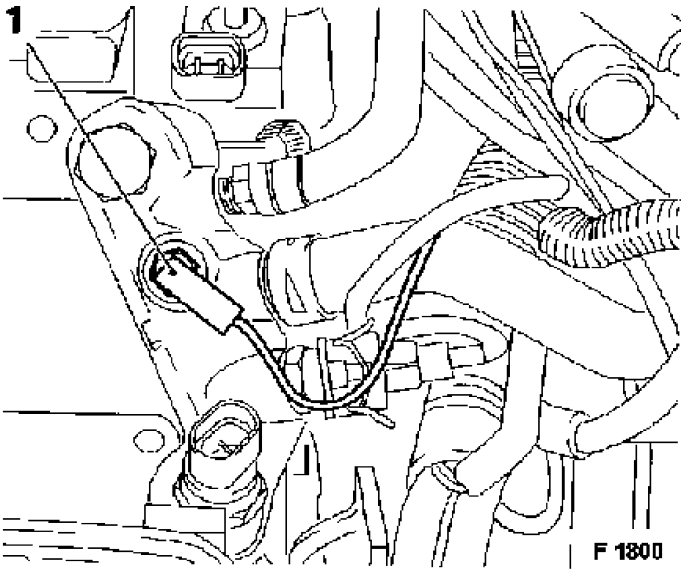


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber-Kühlmittel.

Temperaturgeber-Kühlmittel aus Kühlmittelbrücke ausbauen.

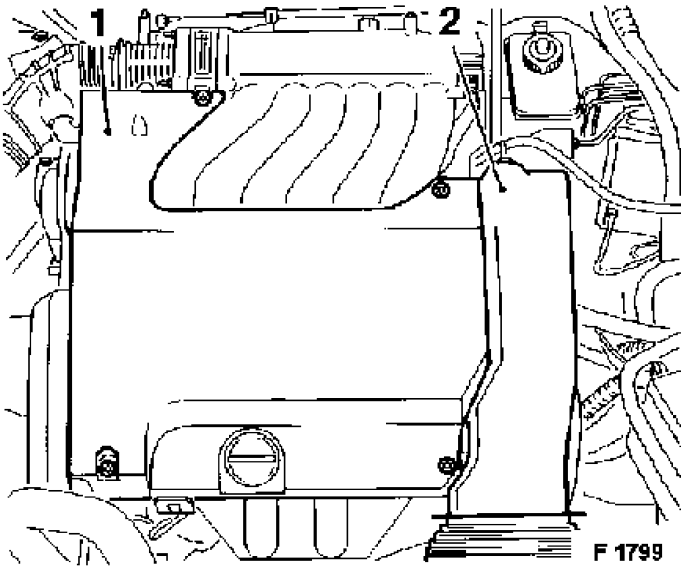
Kühlmittel auffüllen bis aus der Gewindebohrung des Temperaturgebers Kühlmittel blasenfrei austritt



Ein-, Anbauen

Temperaturgeber-Kühlmittel in Kühlmittelbrücke einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel.

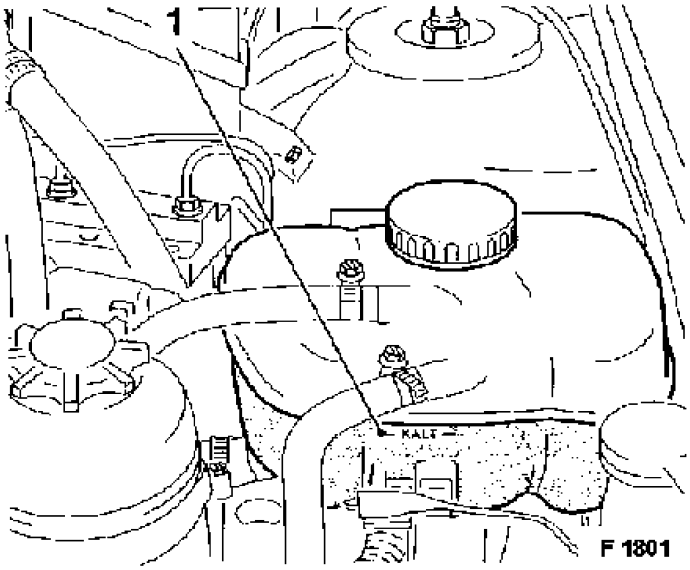
Luftführungskanal (2) und obere Motorabdeckung (1) einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" (1) am Ausgleichsbehälter einfüllen. Kühlsystem verschließen und Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet
(ca. 92 °C) Kühlmitteltemperatur.

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter nachfüllen.



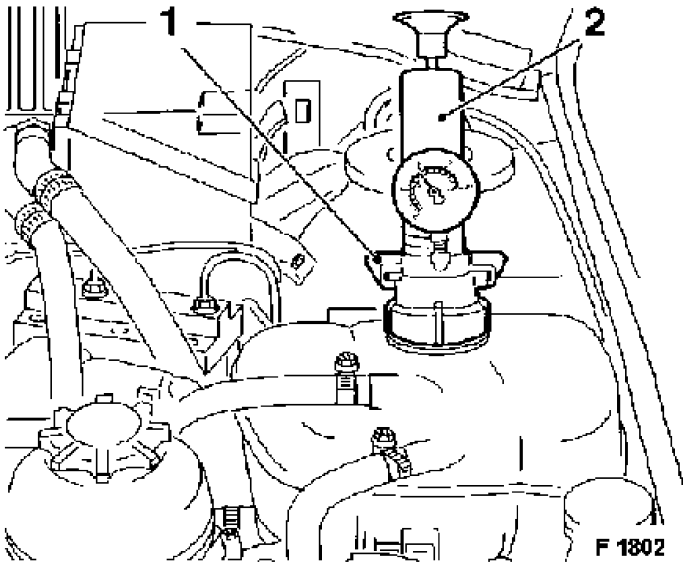
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).
Kühlmittelstand prüfen ggf.korrigieren.

Adapter KM-471 (1) und Kühlerprüfgerät (2) auf Ausgleichsbehälter (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Kühlerprüfgerät ist über "EUROLINE" Katalog erhältlich.



Prüfen/Sichtprüfen

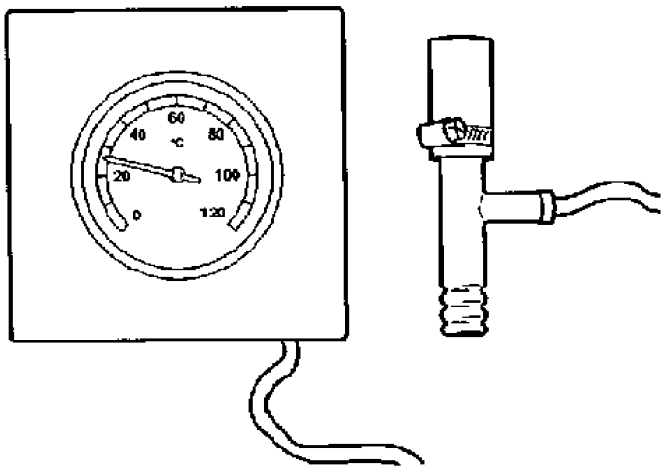
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Prüfgerät entnehmen und Ausgleichsbehälter verschließen.

Kühlmitteltemperatur bei geschlossenem Kühlsystem prüfen

Ein-, Anbauen

Temperaturmeßgerät 17 57 230 (90 141 985) in Heizungsschlauch - Herstelleranweisung beachten!



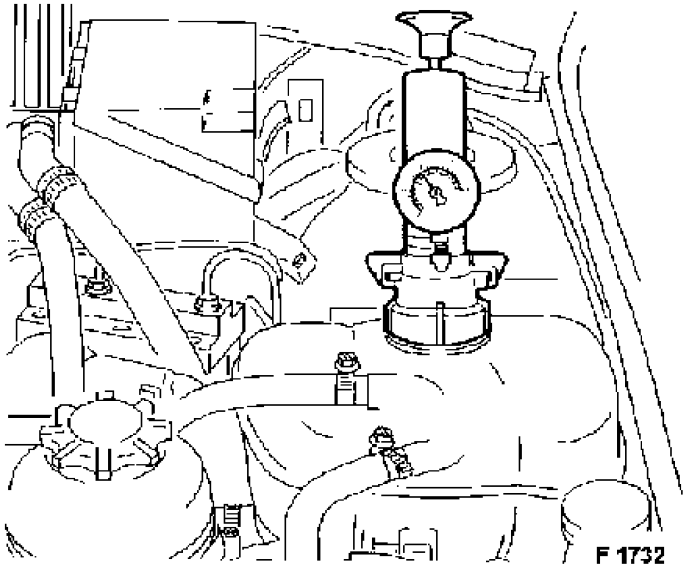
E 5119

Messen

Kühlmitteltemperatur - Betriebstemperatur ca. 80 °C.

Aus-, Abbauen

Temperaturmeßgerät entnehmen.



F 1732

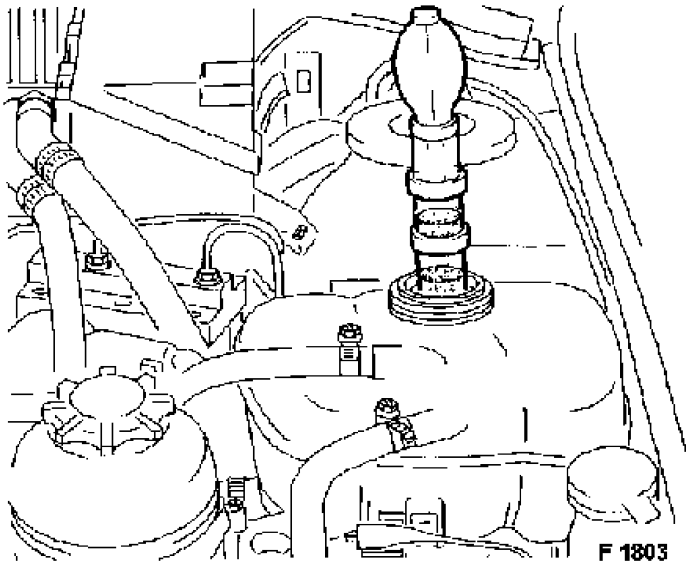
Ein-, Anbauen

Heizungsschlauch

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

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 Kühlmittel- Ausgleichsbehälter angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Prüfen/Sichtprüfen

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.

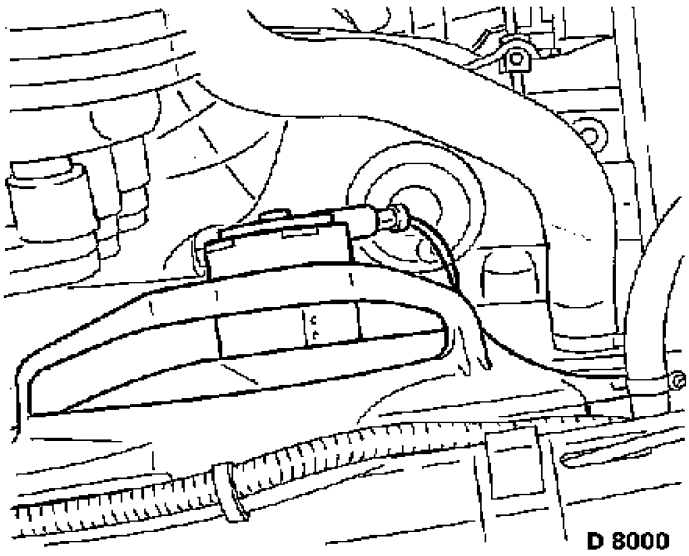
Die Flüssigkeit kann überprüft werden, indem die Abgase aus dem Auspuffrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor ersetzen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Kabelsatzstecker von Lüftermotor,
Luftfangtrichter mit Lüftermotor von Kühler.



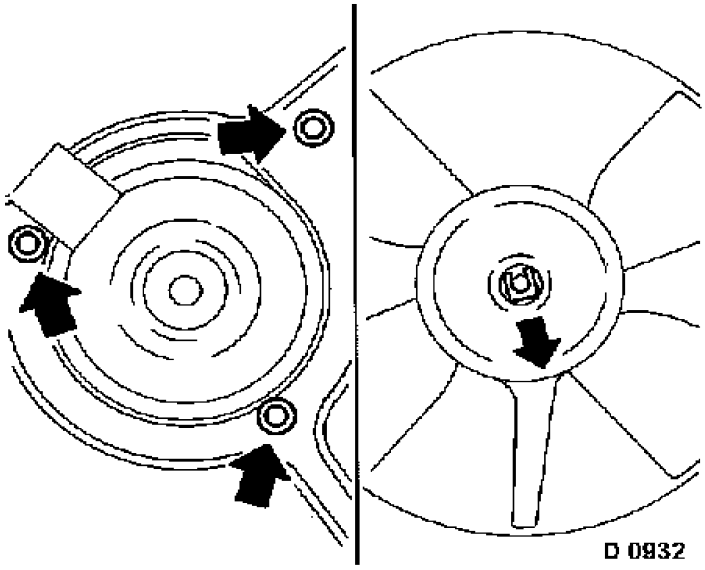
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (Pfeile) von Lüftermotor,
Halteklammer (Pfeil) von Lüftermotor.

Ein-, Anbauen

Luftfangtrichter mit Lüftermotor an Kühler,
Kabelsatzstecker an Lüftermotor.

Massekabel an Batterie.



Lüftermotor ersetzen

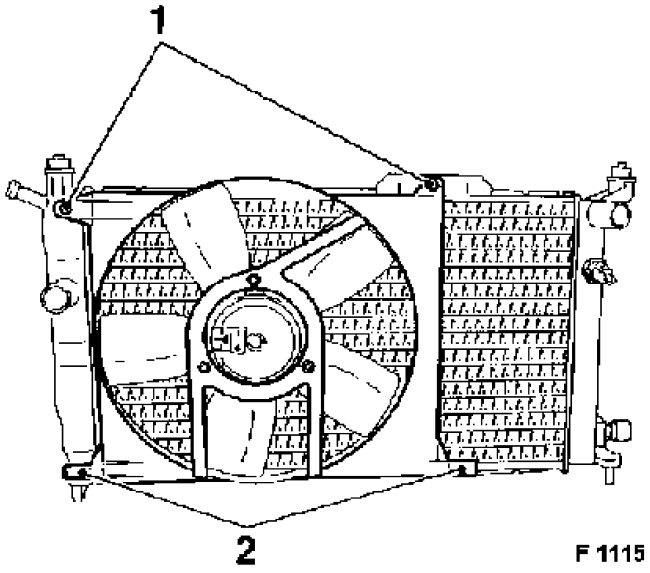
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker von Lüftermotor.

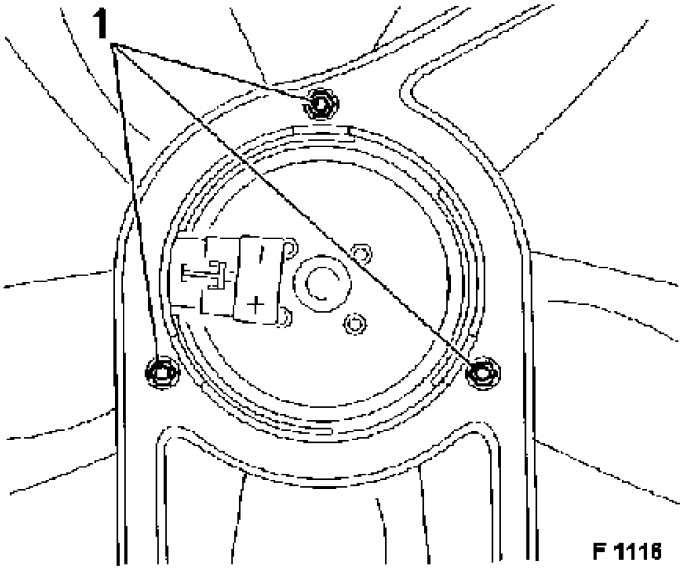
Bei C 20 LET:
Kühlmittelschlauch aus Halterung Lufttrichter.

Befestigungsschrauben (1) von Kühler, Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen.



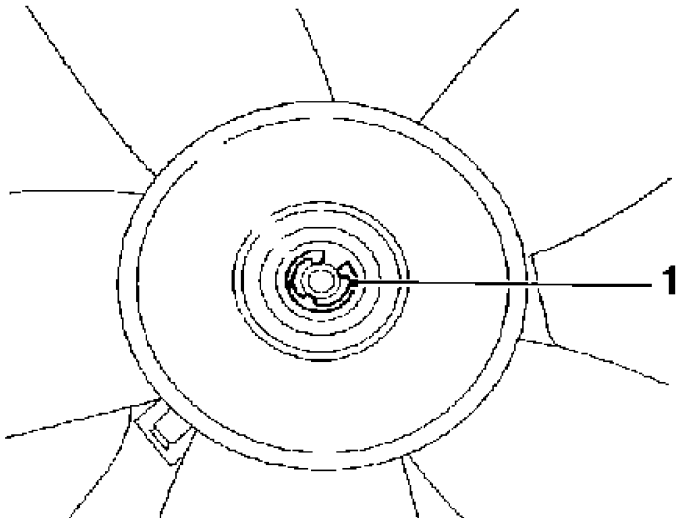
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Lüftergehäuse.



Aus-, Abbauen

Halteklammer (1) von Lüftermotor, Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.





E 4725

Ein-, Anbauen

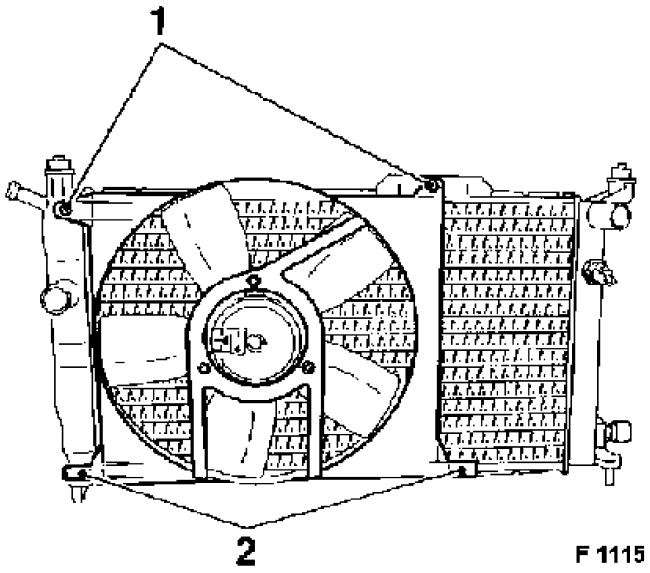
Lüfterrad an Lüftermotor, Lüftermotor an Lüftergehäuse.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2), Befestigungsschrauben (1) an Kühler.

Bei C 20 LET:
Kühlmittelschlauch in Halterung Lufttrichter.

Kabelsatzstecker an Lüftermotor.

Massekabel an Batterie anklemmen.



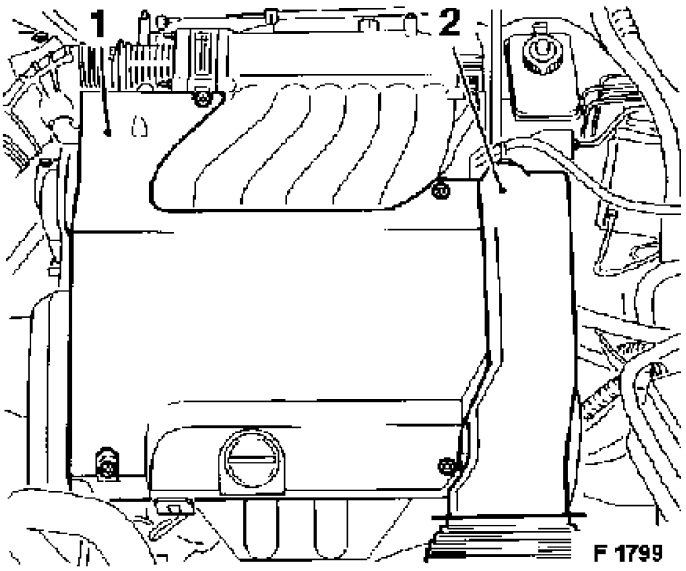
F 1115

Lüftermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

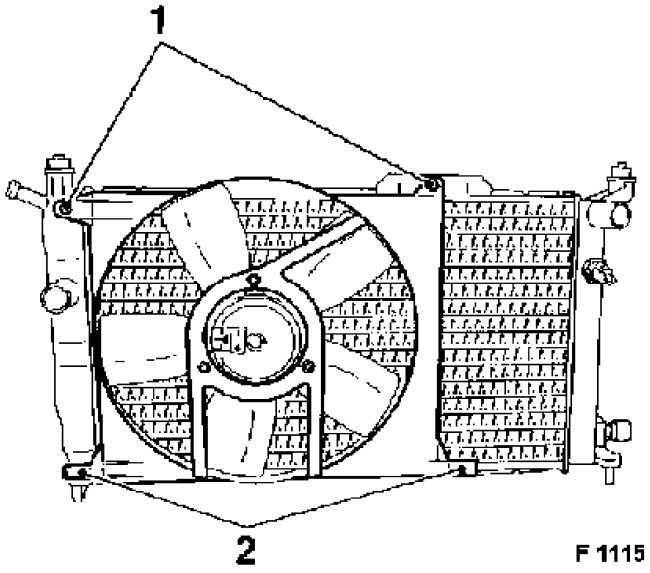
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) ausbauen.



Aus-, Abbauen

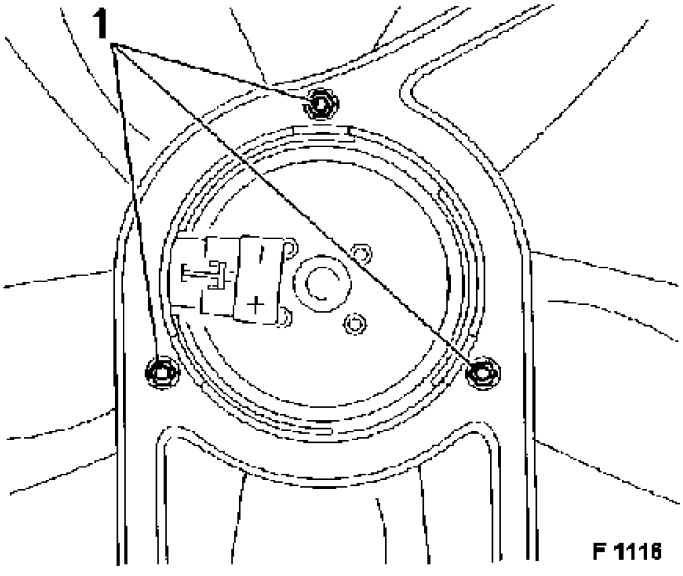
Kabelsatzstecker von Lüftermotor.

Befestigungsschrauben (1) von Kühler, Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen.



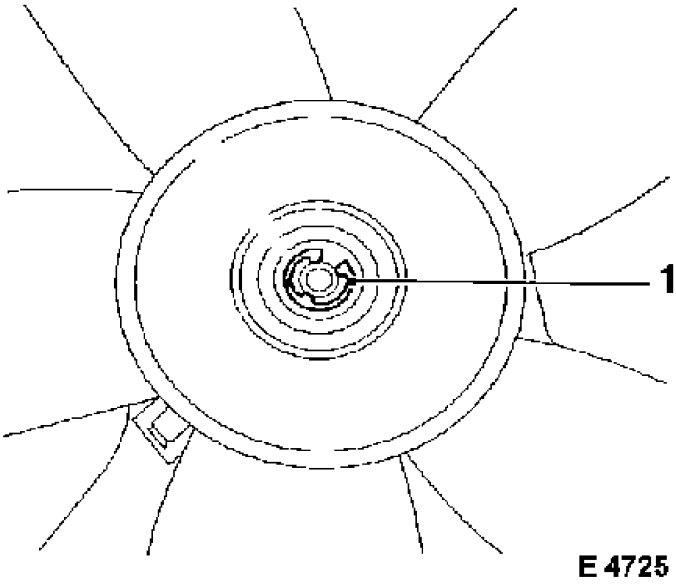
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Lüftergehäuse.



Aus-, Abbauen

Halteklammer (1) von Lüftermotor, Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.

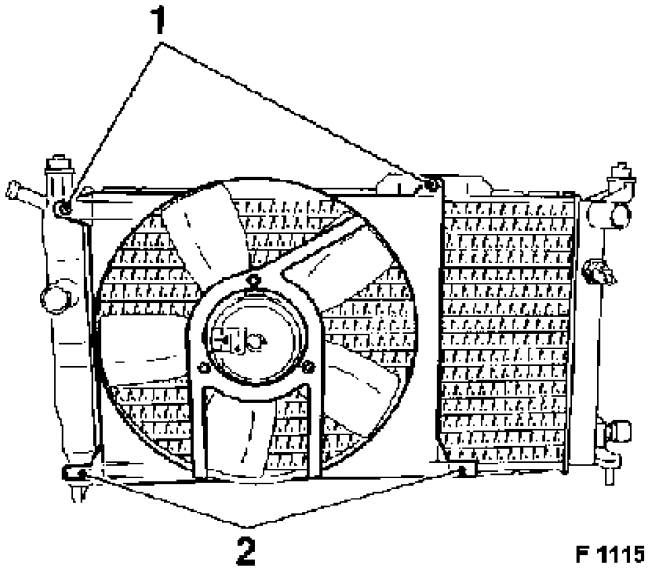


Ein-, Anbauen

Lüfterrad an Lüftermotor, Lüftermotor an Lüftergehäuse.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2), Befestigungsschrauben (1) an Kühler.

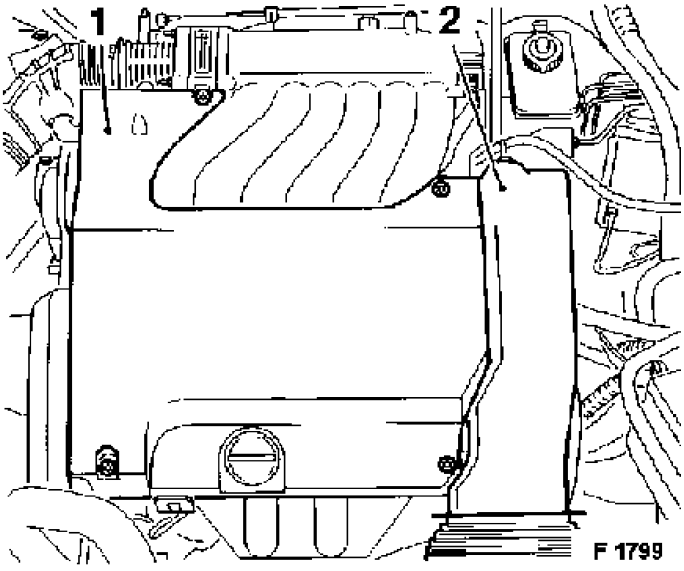
Kabelsatzstecker an Lüftermotor.



Ein-, Anbauen

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



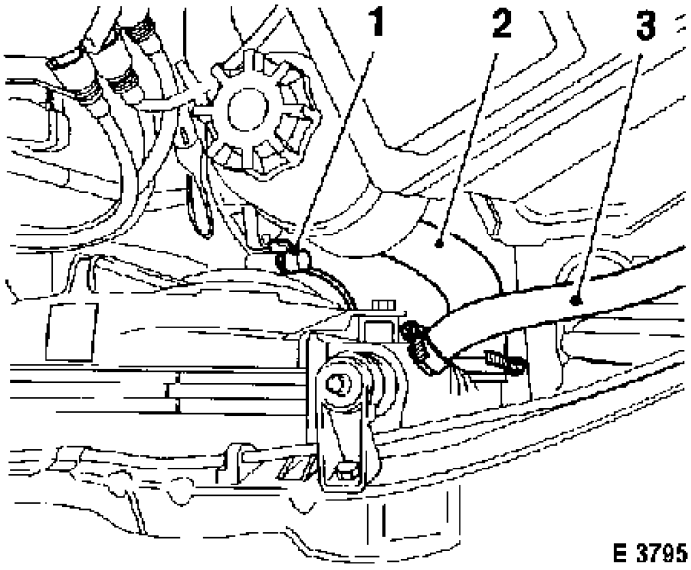
Kühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.

Kabelsatzstecker (1) von Lüftermotor.
Kühlmittelschlauch (2) und (3) - Kühlmittel auffangen.

Bei Automatikgetriebe:
Ölleitungen von Kühler - Öffnungen verschließen.

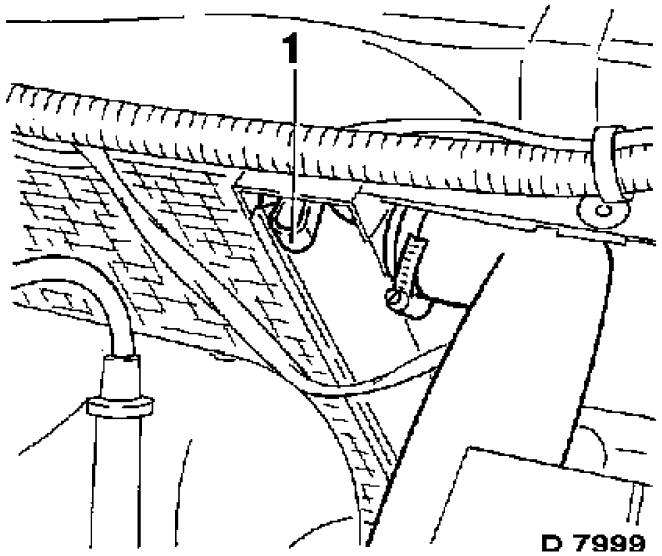


Aus-, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch, Kabelsatzstecker von Thermoschalter.

Sicherungsbügel (1), Kühler - ggf. zuerst Lufttrichter mit Lüftermotor.

Bei Ersatz Anbauteile umbauen.

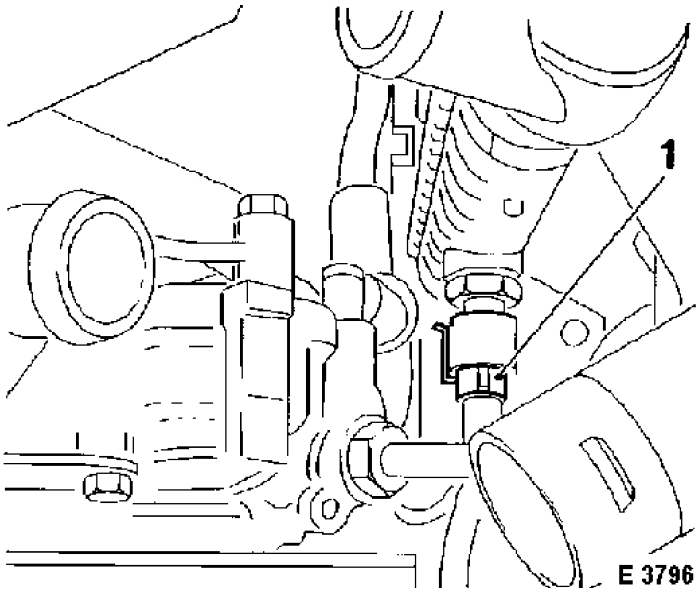


Ein-, Anbauen

Kühler, Sicherungsbügel, Kabelsatzstecker (1) an Thermoschalter.

Kühlmittelschläuche an Kühler.

Falls abgebaut:
Lufttrichter mit Lüftermotor an Kühler.



Ein-, Anbauen

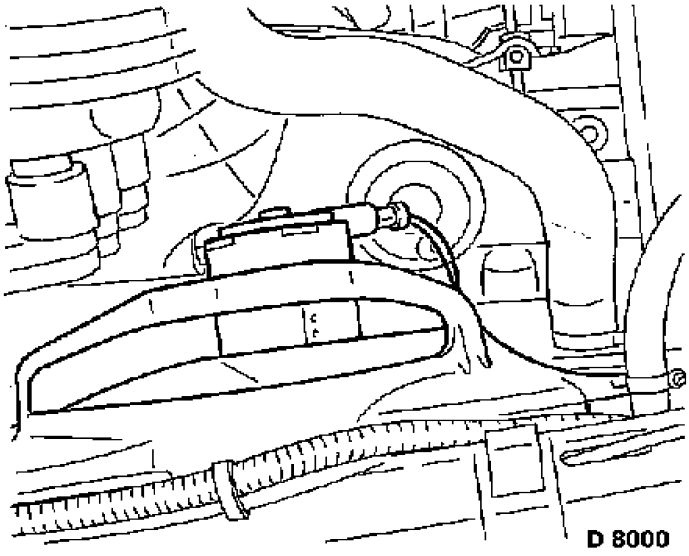
Kabelsatzstecker an Lüftermotor.

Bei Automatikgetriebe:
Ölleitungen an Kühler - 22 Nm.
Neue Dichtringe verwenden.

Massekabel an Batterie.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Hydraulikölstand prüfen.

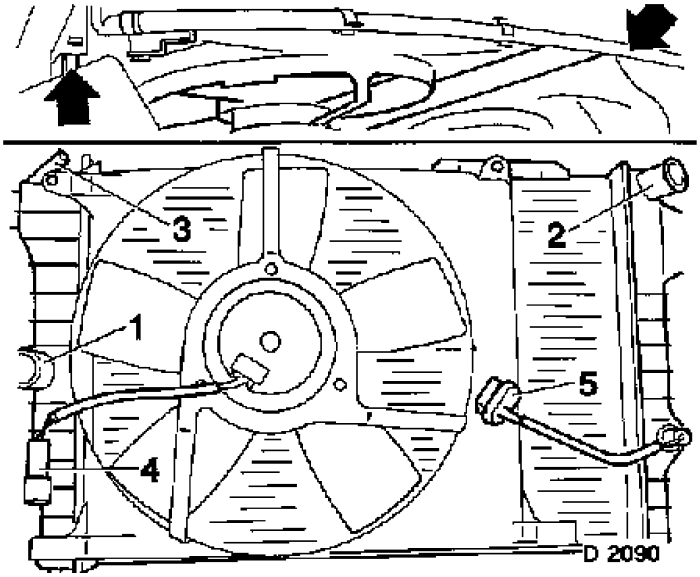


Kühler aus- und einbauen (20 XEJ, C 20 XE und X 20 XEV)

Aus-, Abbauen

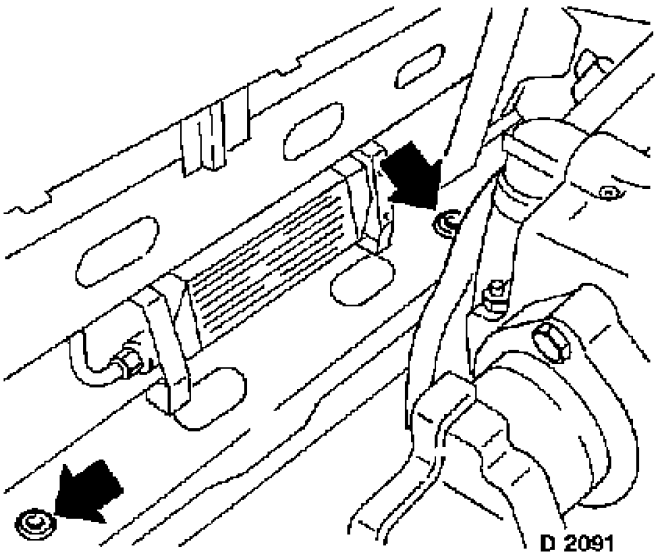
Massekabel von Batterie abklemmen.

Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Kühler - Kühlmittel auffangen.
Oberen Kühlmittelschlauch (2) von Kühler, Schlauch Ausgleichsbehälter Kühlmittel (3) von Kühler, Kabelsatzstecker Lüftermotor (4) und Kabelsatzstecker Temperaturfühler (5) trennen, Sicherungsbügel (Pfeile) von Luftleitblech.



Kühler mit Lüftermotor und Lufttrichter nach oben herausnehmen.

Bei Ersatz Anbauteile umbauen.



Ein-, Anbauen

Kühler in untere Halterung (Pfeile) einsetzen.
Sicherungsbügel an Luftleitblech anbauen.
Kabelsatzstecker Temperaturfühler und Lüftermotor zusammenstecken.
Unteren und oberen Kühlmittelschlauch an Kühler, Schlauch Ausgleichsbehälter an Kühler.

Massekabel an Batterie anklemmen.

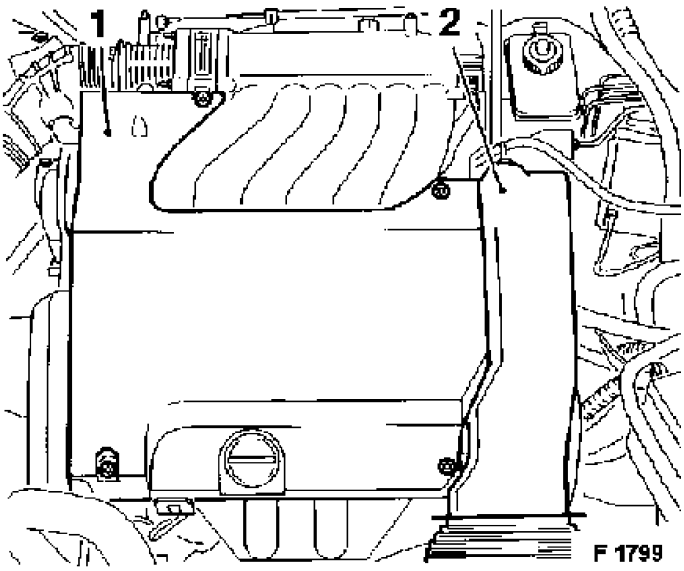
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

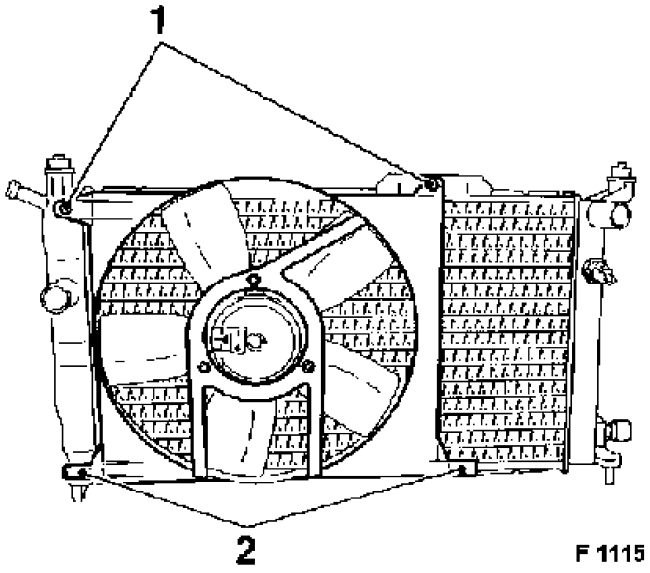
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) ausbauen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Lüftermotor.

Befestigungsschrauben (1) von Kühler, Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen.

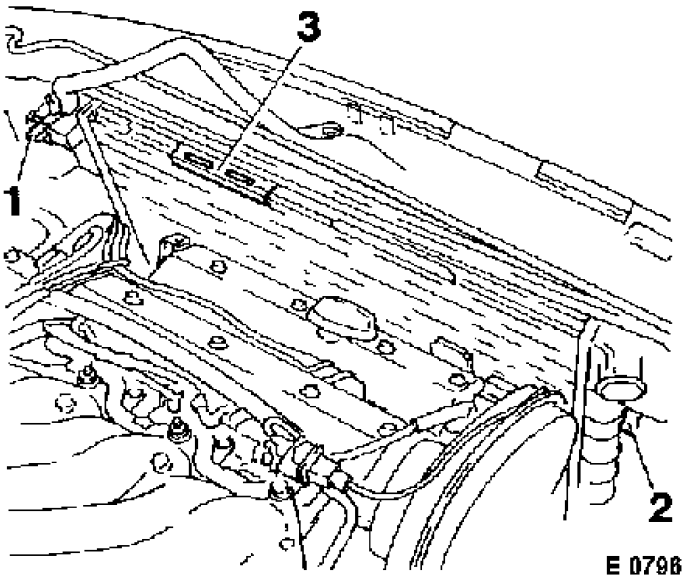


Aus-, Abbauen

Unteren und oberen Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

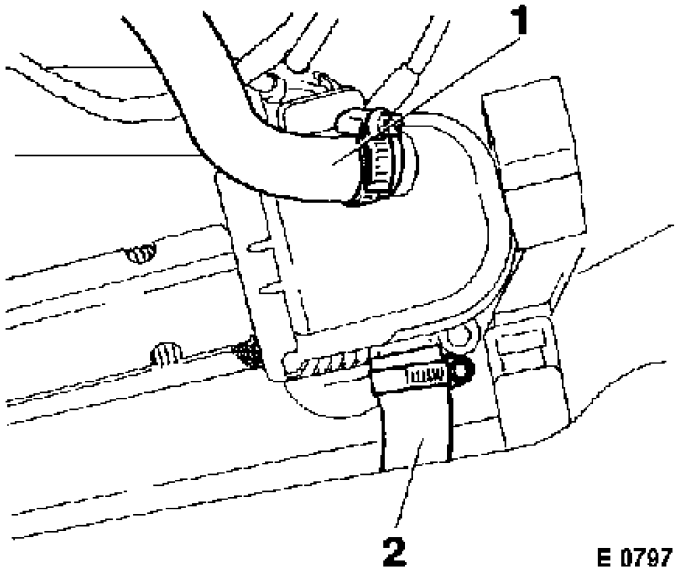
Halteklammern (1) und (2) aus obere Halterungen entnehmen.

Kühler nach vorne schwenken - Lufthutze (3) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter (1) und Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Kühler abbauen.



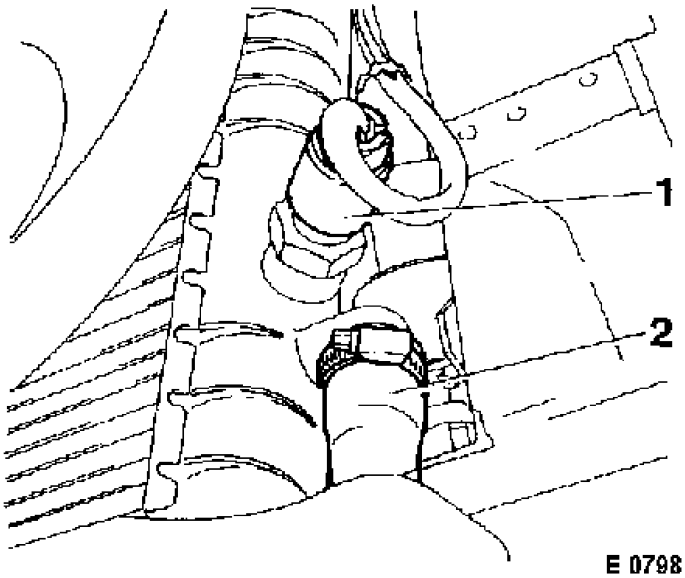
E 0797

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Thermoschalter.

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Kühler abbauen.

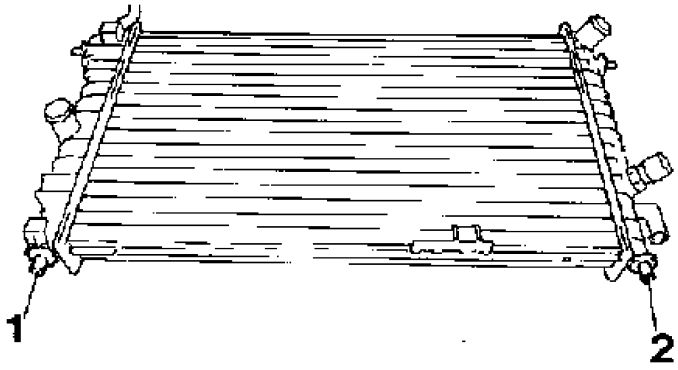
Kühler nach oben entnehmen.



E 0798

Ein-, Anbauen

Kühler mit Haltestifte (1) und (2) in untere Aufnahme Karosserie einsetzen.

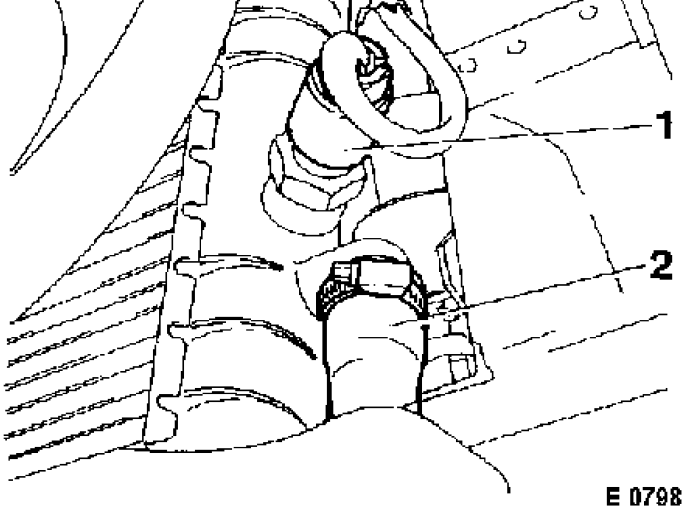


E 0799

Ein-, Anbauen

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) an Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker (1) an Thermoschalter.

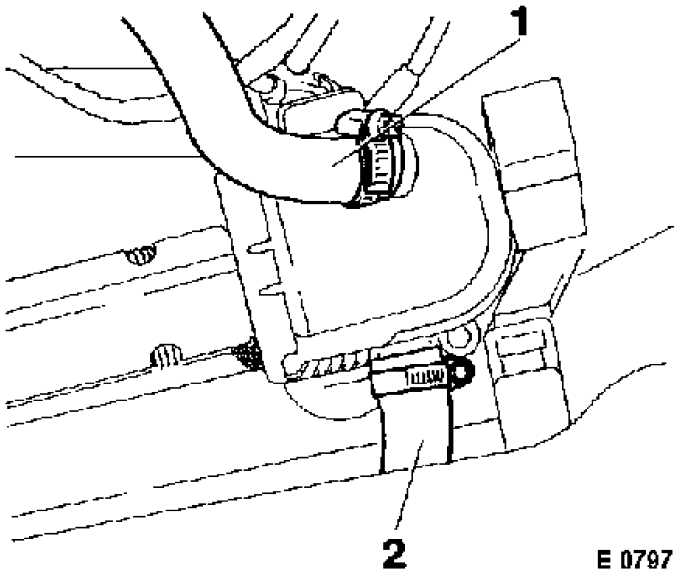


Ein-, Anbauen

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) und Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter (1) an Kühler anbauen.

Kühler mit Lufthutze in obere Aufnahmen drücken und Halteklammern in obere Halterungen einsetzen.

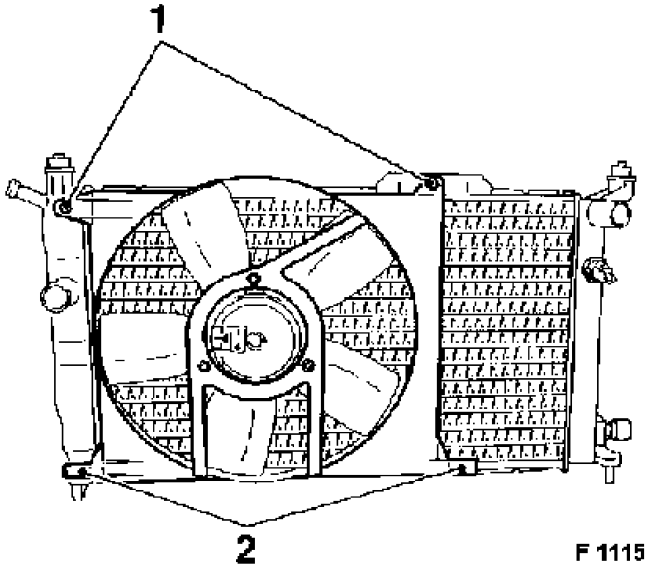
Unteren und oberen Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.



Ein-, Anbauen

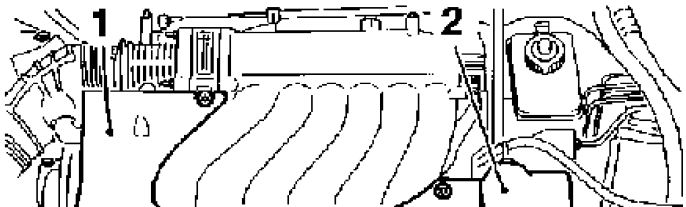
Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2), Befestigungsschrauben (1) an Kühler.

Kabelsatzstecker an Lüftermotor.



Ein-, Anbauen

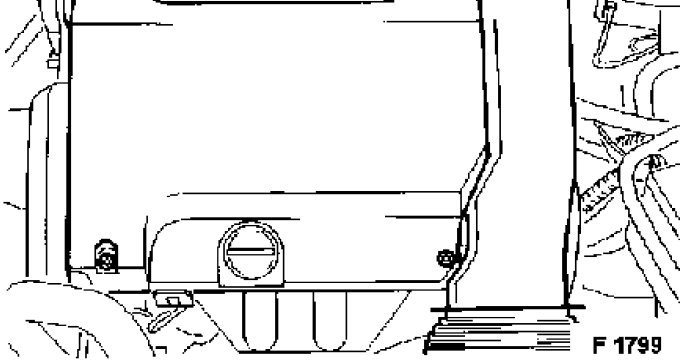
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) einbauen.



Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Zusatzkühlmittelpumpe aus- und einbauen

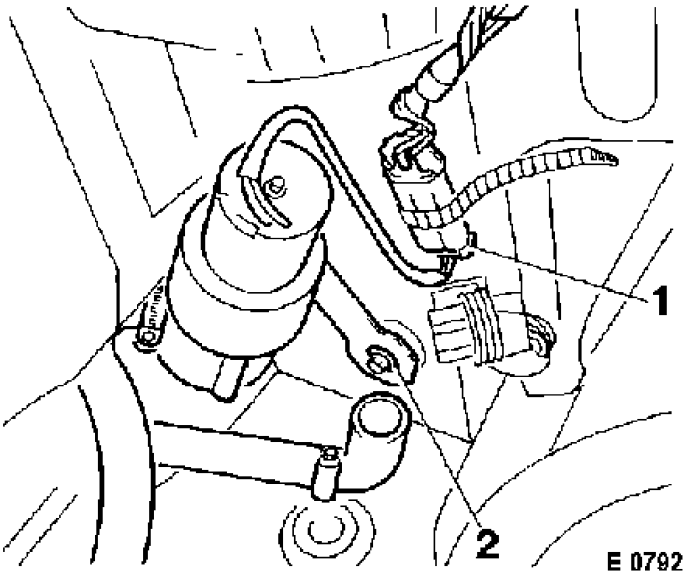
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Zusatzkühlmittelpumpe.

Halter-Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Karosserie.

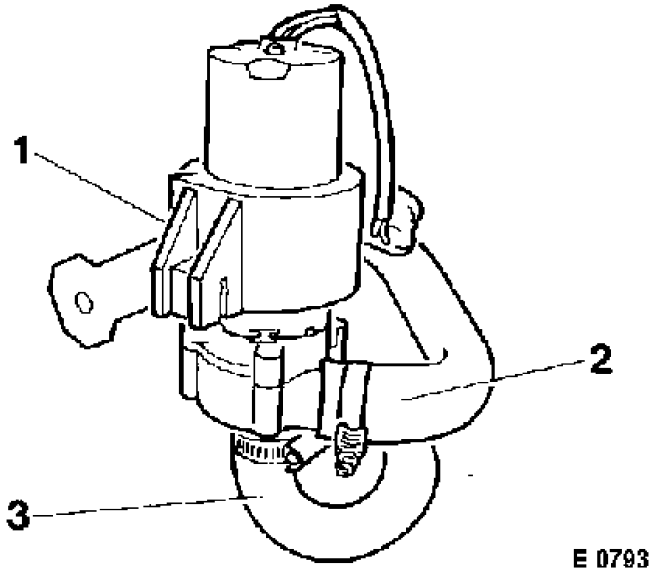


Aus-, Abbauen

Zusatzkühlmittelpumpe mit Halter und

Kühlmittelschläuchen von Karosserie.
Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Zusatzkühlmittelpumpe.

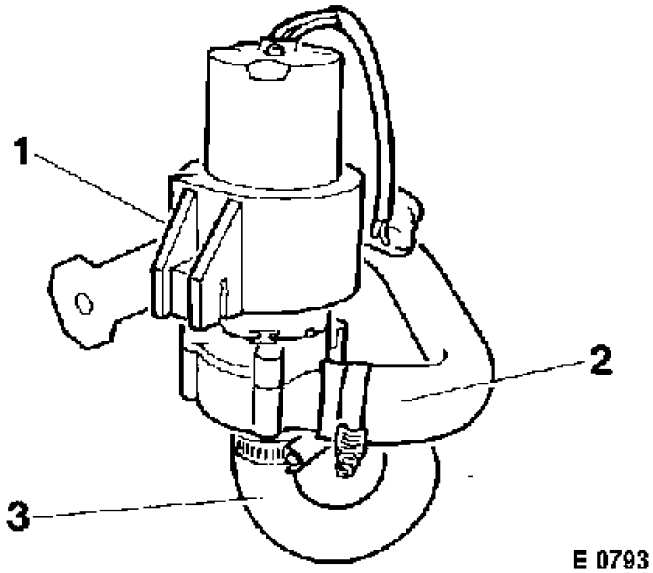
Halter (1) von Zusatzkühlmittelpumpe.



Ein-, Anbauen

Halter (1) an Zusatzkühlmittelpumpe.

Halter (1) und Kühlmittelschläuche (2) und (3) an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen.



Ein-, Anbauen

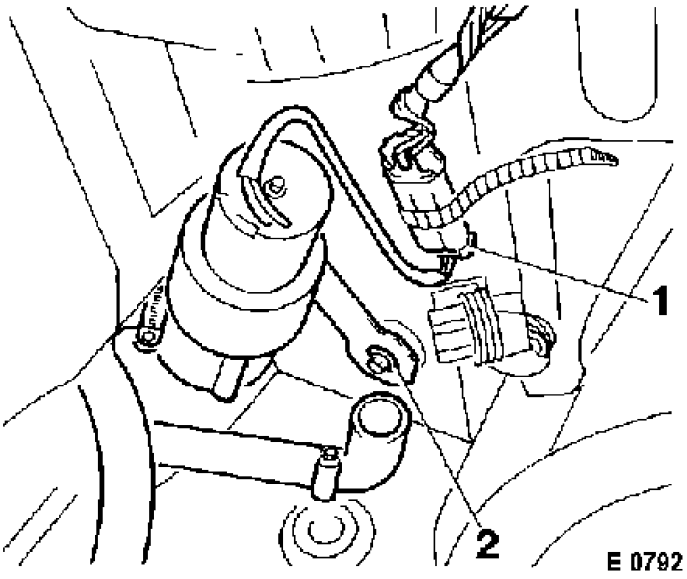
Halter-Zusatzkühlmittelpumpe (2) an Karosserie.

Kabelsatzstecker (1) an Zusatzkühlmittelpumpe.

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

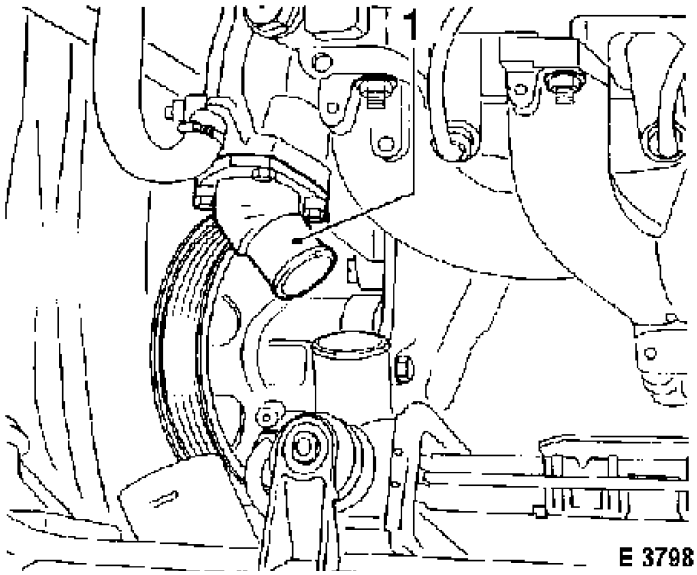


Thermostat ersetzen (C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

Aus-, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelauslaßstutzen (1) mit Thermostat von Thermostatgehäuse.

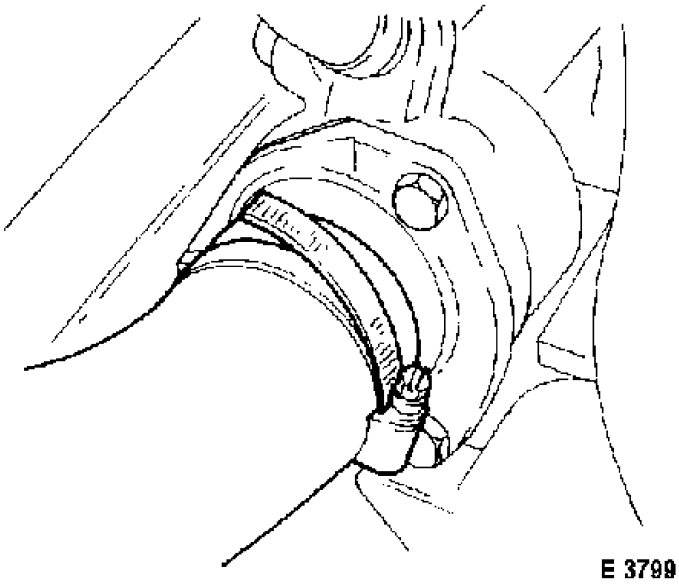


Ein-, Anbauen

Neuen Kühlmittelauslaßstutzen mit Thermostat und neuer Dichtung an Thermostatgehäuse - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler.
Oberen Kühlmittelschlauch.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

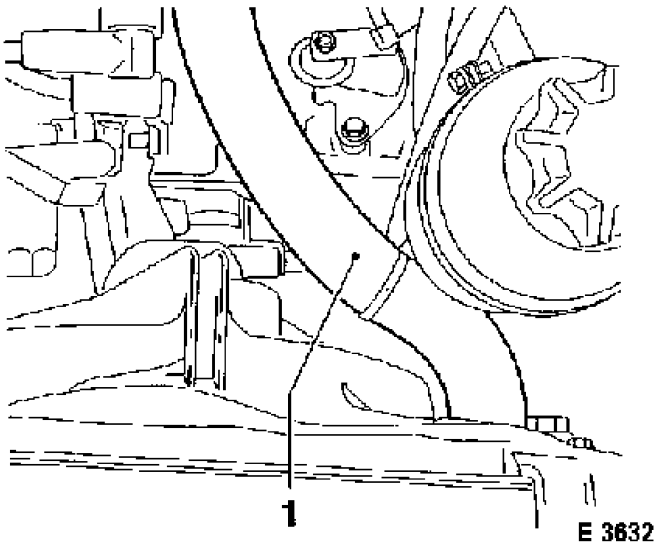


Thermostat ersetzen (20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Motorraumabdeckung ausbauen.

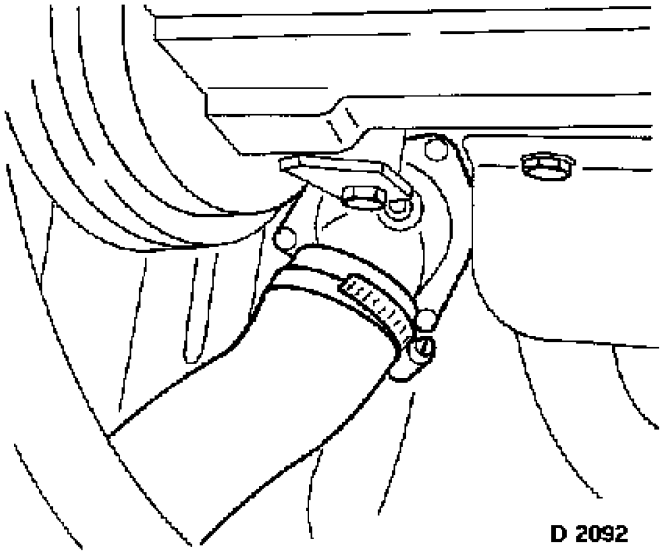
Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Kühler - Kühlmittel auffangen.



Aus-, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch von Wasserauslaßstutzen.

Wasserauslaßstutzen mit Thermostat von Thermostatgehäuse.
Dichtring entnehmen.



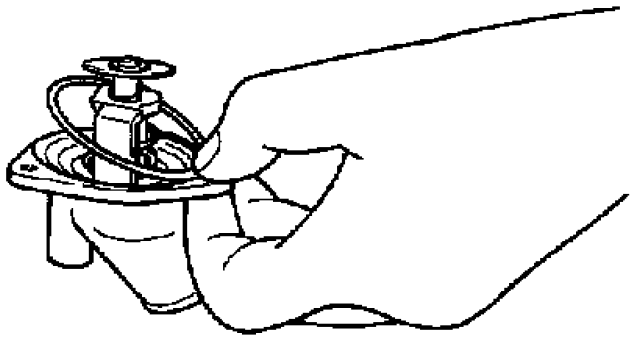
Reinigen

Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring in Thermostatgehäuse einsetzen.

Wasserauslaßstutzen mit Thermostat an Thermostatgehäuse - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse.

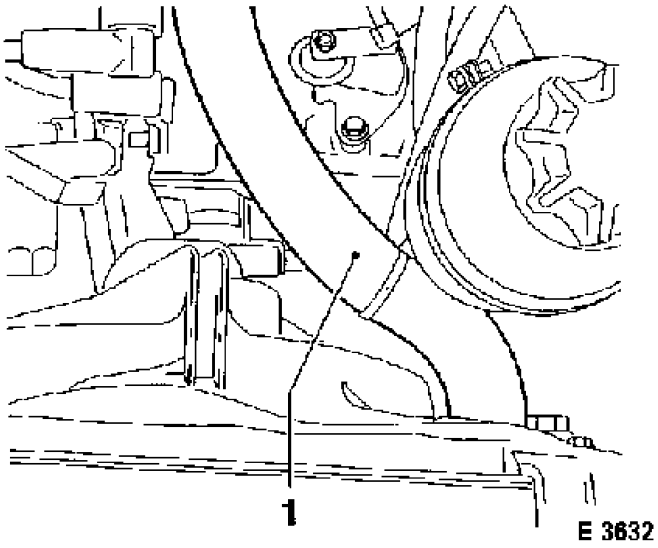
Falls vorhanden: Motorraumabdeckung einbauen.

Ein-, Anbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (1) an Kühler.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Thermostat ersetzen

Hinweis:
Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit dem Thermostatgehäuse geliefert.

Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen".

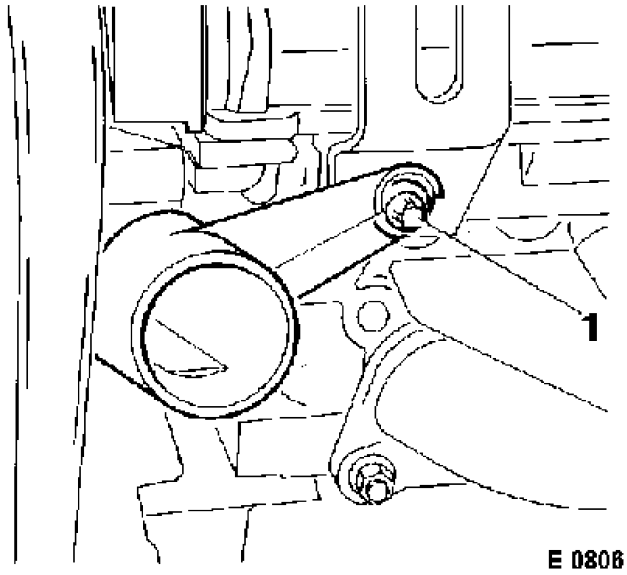
Aus-, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Befestigungsschraube (1) von Zylinderkopf.

Motortransportlasche entnehmen und Kühlmittelrohr aus Thermostatgehäuse herausziehen.

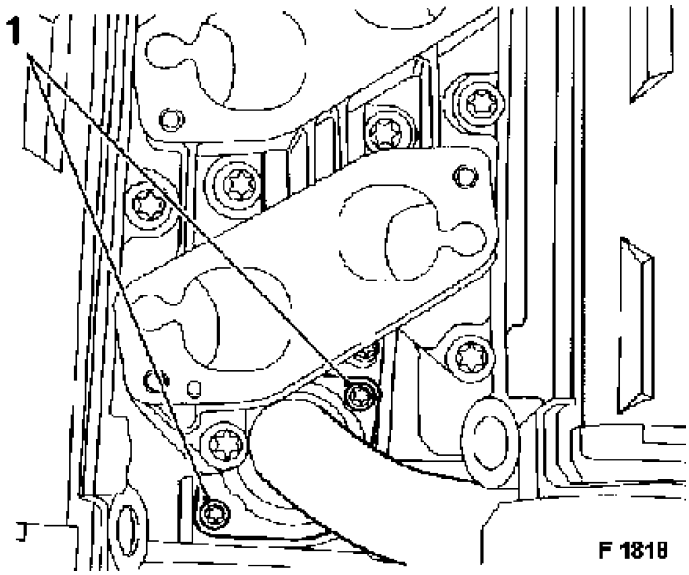
Dichtringe von Kühlmittelrohr abziehen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock und Thermostatgehäuse mit Thermostat entnehmen.

Dichtflächen reinigen.



Ein-, Anbauen

Neues Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.



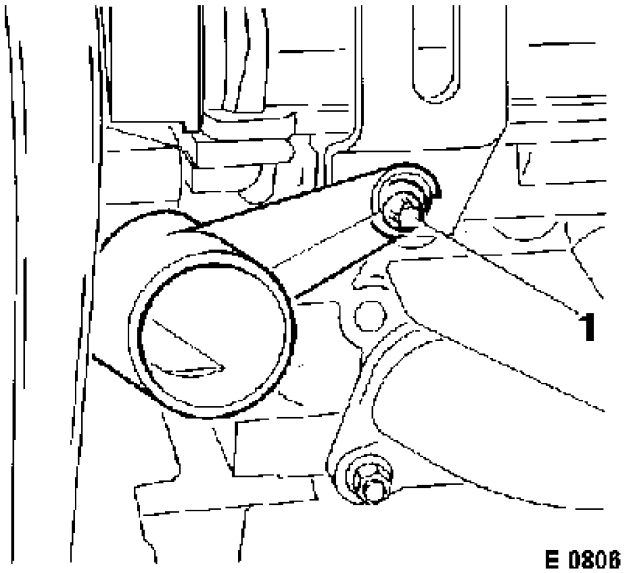
Dichtringe leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

E 0808

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube (1) mit Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

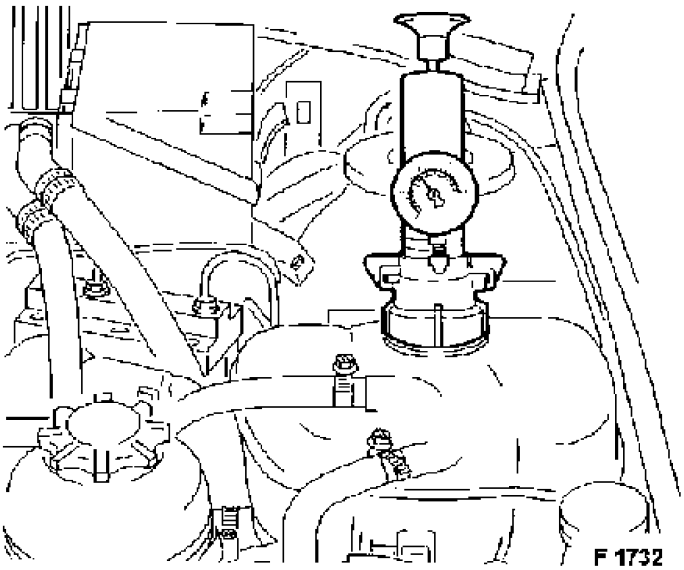


E 0806

Ein-, Anbauen

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen"

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



F 1732

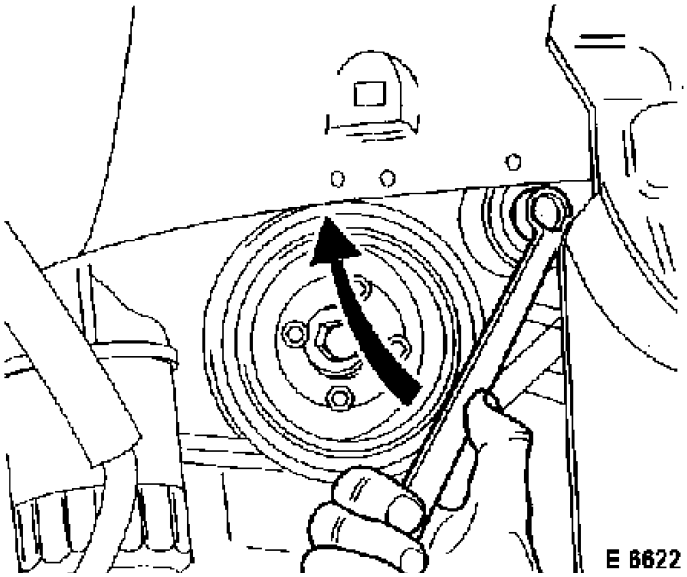
Thermostatgehäuse aus- und einbauen (C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Keilriemen von Generator.

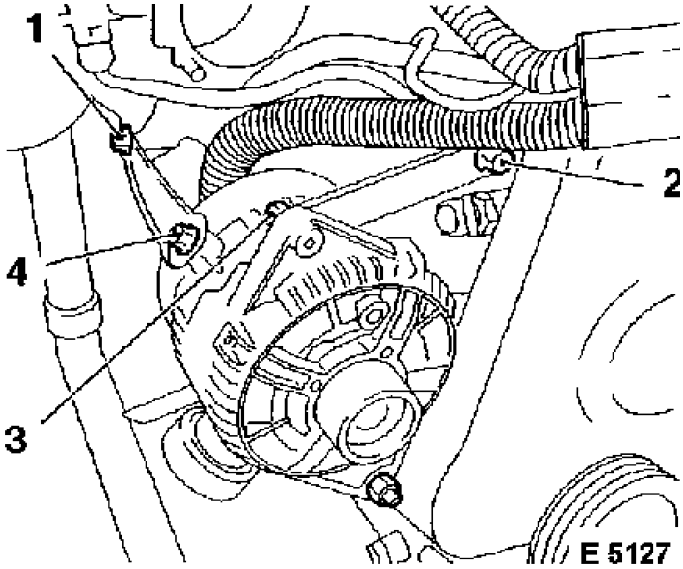
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen entnehmen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) lösen, Befestigungsschrauben (3) und (4) von Generator.

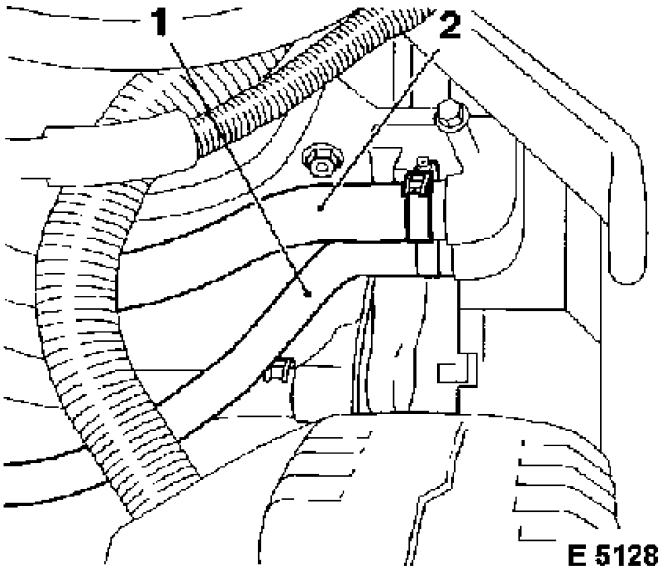
Untere Generatorbefestigungsschraube lösen - Generator zur Seite schwenken.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) und (2) von Thermostatgehäuse.

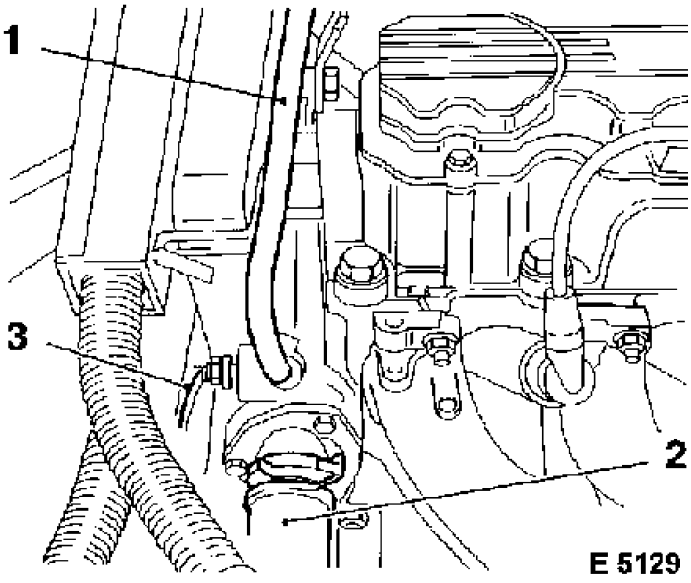
Kabelsatzstecker von Temperaturfühler-Kühlmittel.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse,
Kühlmittelschlauch (2) von
Kühlmittelauslaßstutzen.

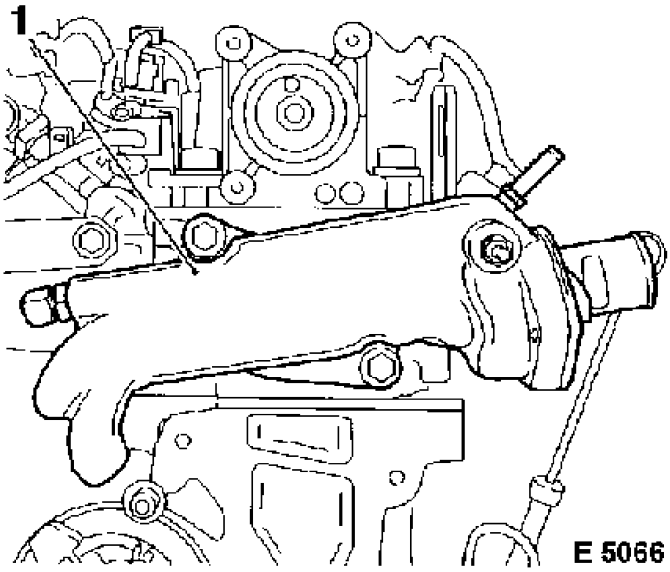
Kabelsatzstecker (3) von
Temperaturgeber-Kühlmittel.



Aus-, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung -
siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Thermostatgehäuse (1) mit Dichtring von
Zylinderkopf.



Ein-, Anbauen

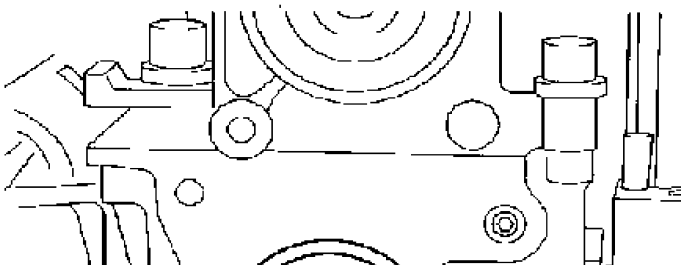
Bei Ersatz des Thermostatgehäuses: Anbauteile umbauen.

Temperaturfühler-Kühlmittel an Thermostatgehäuse - Anzugsdrehmoment 11 Nm.
Temperaturgeber-Kühlmittel an Thermostatgehäuse - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kühlmittelauslaßstutzen mit neuem Dichtring an Thermostatgehäuse - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Reinigen

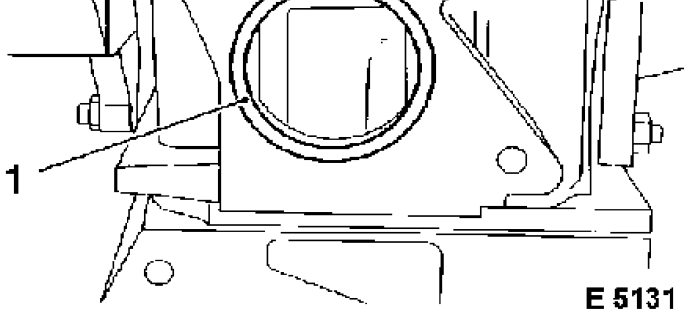
Dichtflächen



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) in Zylinderkopf einsetzen.

Thermostatgehäuse an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

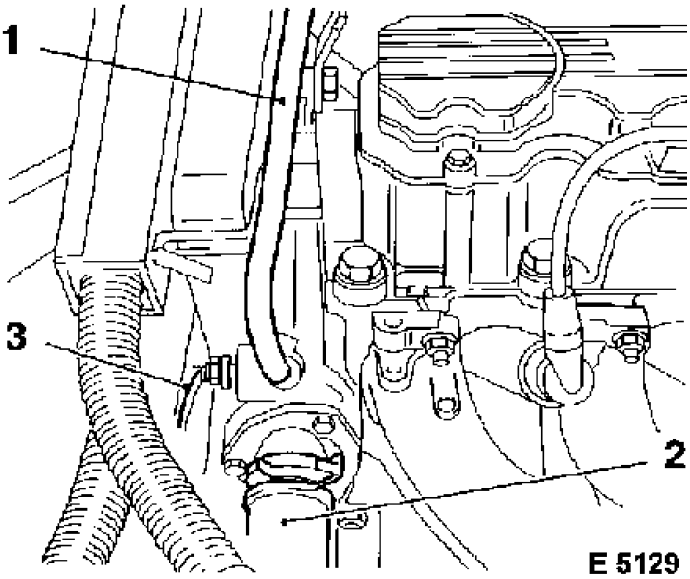


Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Kühlmittelschlauch (1) an Thermostatgehäuse, Kühlmittelschlauch (2) an Kühlmittelauslaßstutzen.

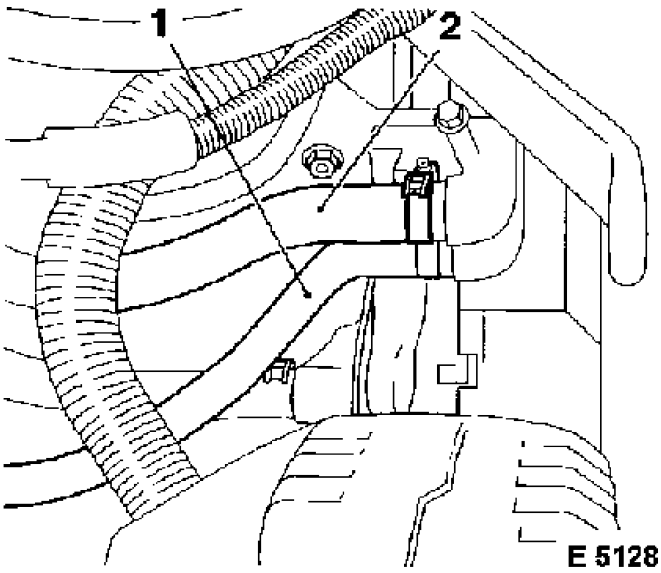
Kabelsatzstecker (3) an Temperaturgeber-Kühlmittel.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Temperaturfühler-Kühlmittel.

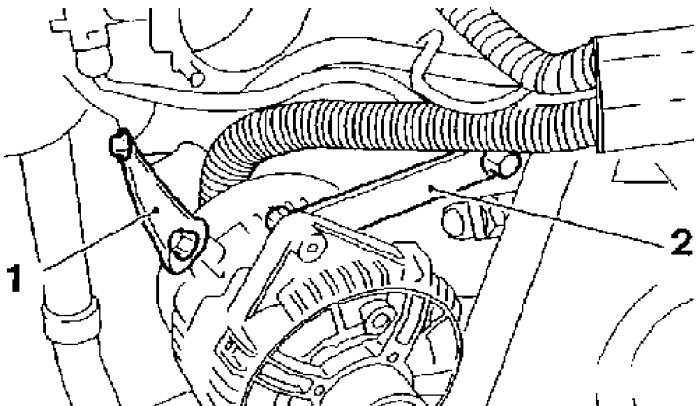
Kühlmittelschläuche (1) und (2) an Thermostatgehäuse.



Ein-, Anbauen

Stütze (1) und Lasche (2) an Einlaßkrümmer und Generator - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube - Anzugsdrehmoment 35 Nm.



mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen.
Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemenspannung einstellen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostatgehäuse aus- und einbauen (20 XEJ, C 20 XE und C 20 LET)

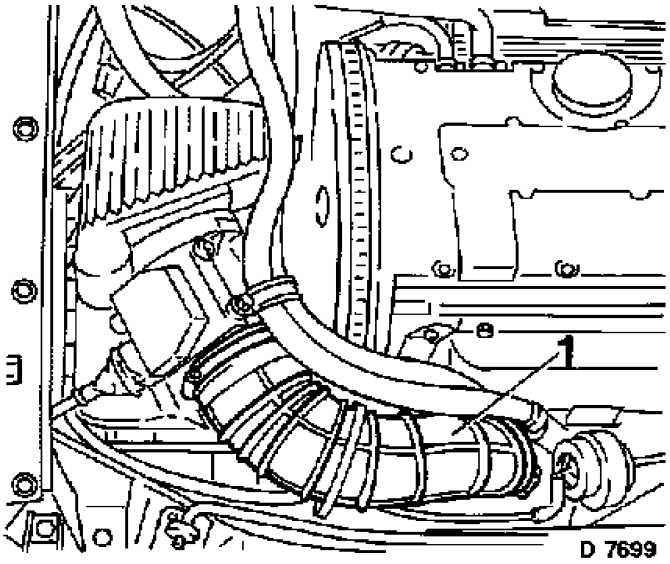
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch (1) von Luftmassenmesser und Turbolader.

Falls vorhanden: Motorraumabdeckung ausbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

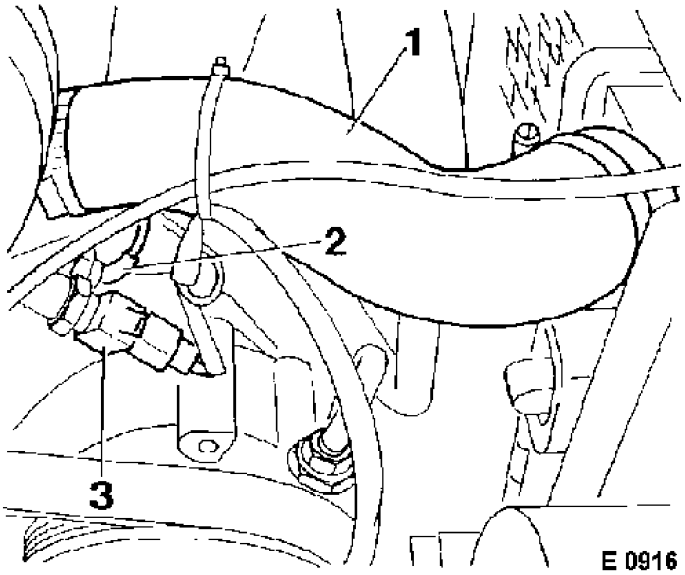


Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch (1), Kabelsatzstecker (2) und (3) von Thermostatgehäuse.

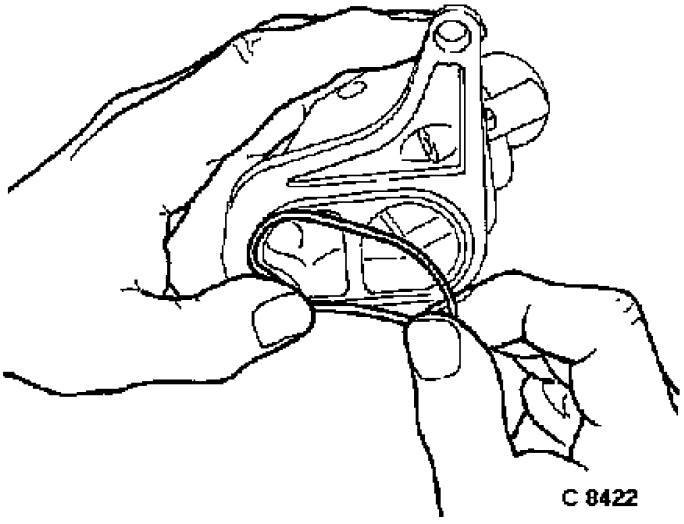
Abdeckblech Fächerkrümmer von Zylinderkopf.

Thermostatgehäuse von Zylinderkopf, Dichtring entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring in Thermostatgehäuse einsetzen.

Drehmoment

Thermostatgehäuse an Zylinderkopf - 15 Nm.
Abdeckblech an Zylinderkopf

Abdeckblech an Zylinderkopf
(Muttern M8) - 22 Nm.

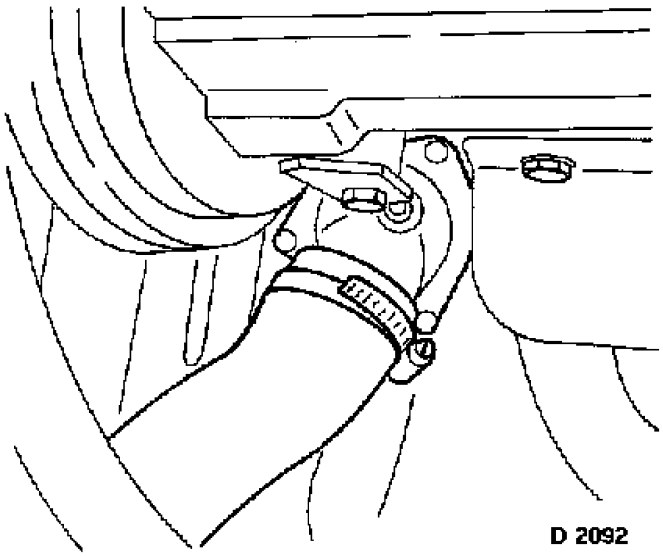
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Thermostatgehäuse.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse,
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Bei C 20 LET:
Luftansaugschlauch an Turbolader und
Luftmassenmesser.

Falls ausgebaut: Motorraumabdeckung einbauen.



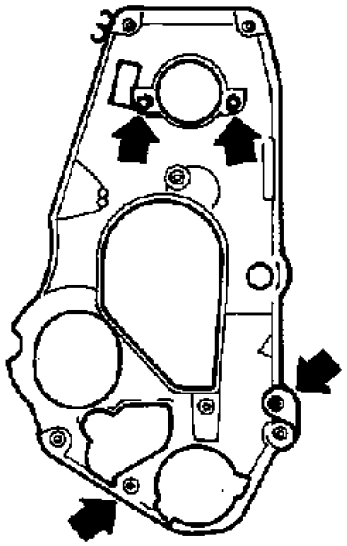
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang
"Kühlsystem auffüllen und entlüften" und
"Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

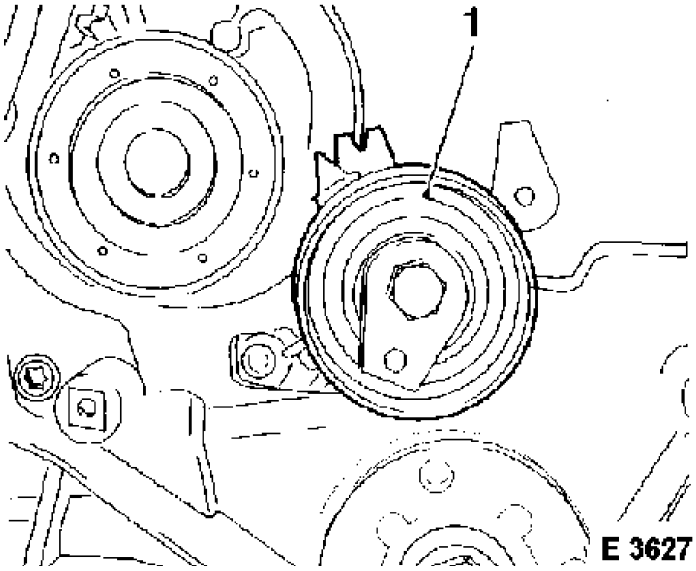
Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:
Hintere Zahnriemenabdeckung (Pfeile) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".


D0957

Aus-, Abbauen

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor ab MJ '93:
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Zahnriemen-Spannrolle (1) von Ölpumpe.



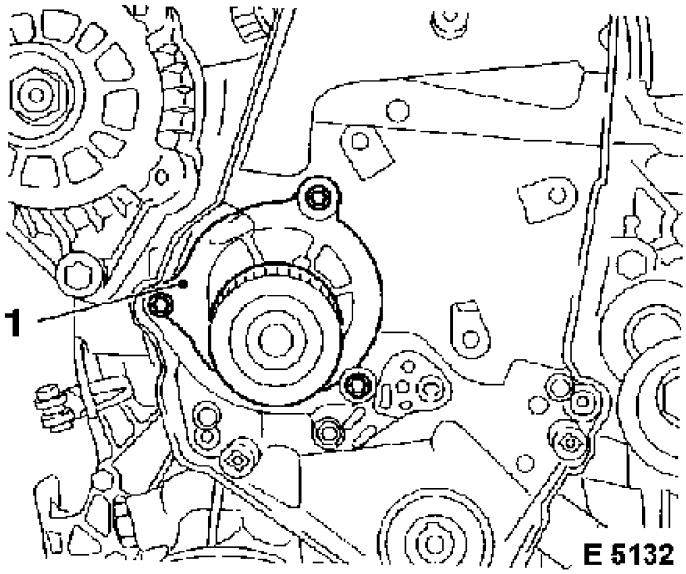
E 3627

Aus-, Abbauen

Kühlmittelpumpe (1) von Zylinderblock.

Reinigen

Dichtflächen

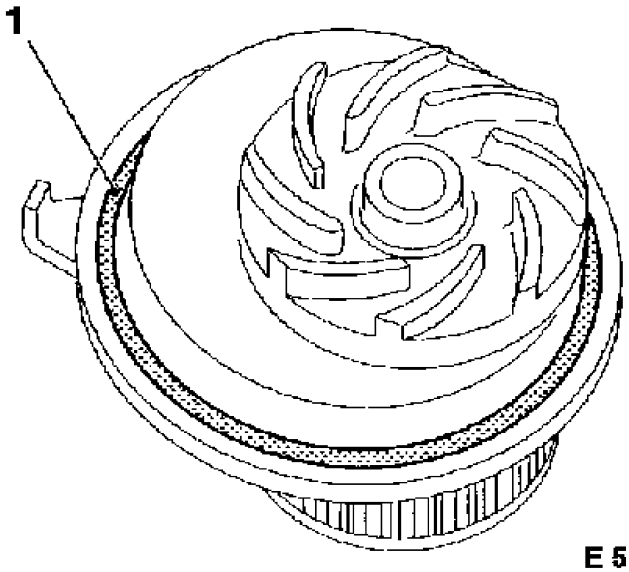


E 5132

Ein-, Anbauen

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche (1) mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) zu bestreichen.

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in Zylinderblock einsetzen -
1,4 / 1,6 Ltr. Motor: 8 Nm.
C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor: 25 Nm.



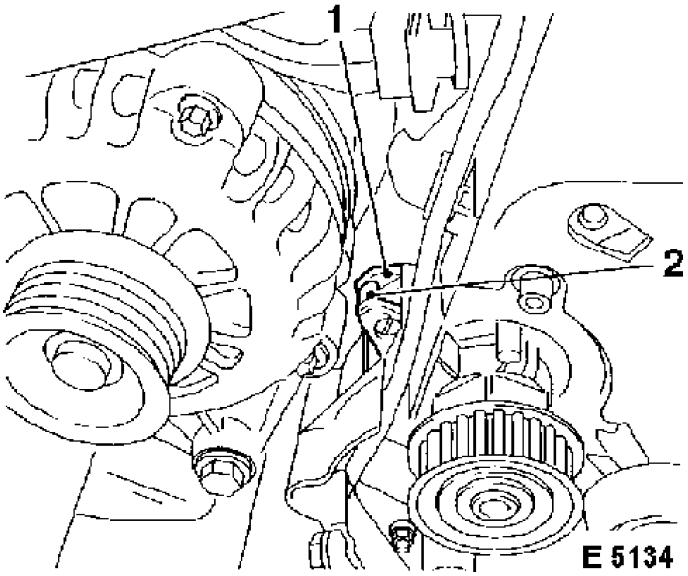
E 5133

Ein-, Anbauen

Anguß (1) der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück (2) am Zylinderblock fluchten.

Bei C 16 NZ2, 1,8 / 2,0 Ltr. Motor ab MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Zahnriemen-Spannrolle ersetzen".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



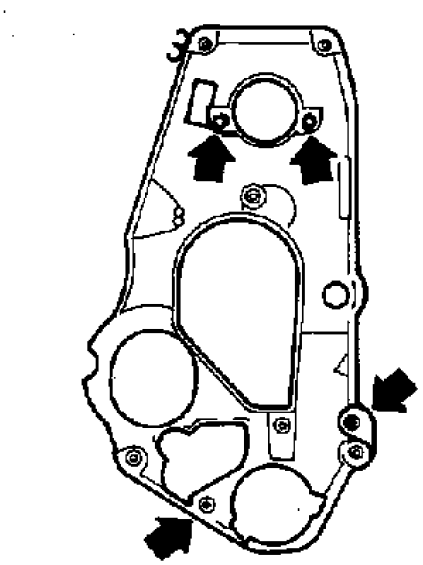
E 5134

Ein-, Anbauen

Bei 1,4 / 1,6 Ltr. Motor:
Hintere Zahnriemenabdeckung (Pfeile) einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".


D0957

Kühlmittelpumpe aus - und einbauen

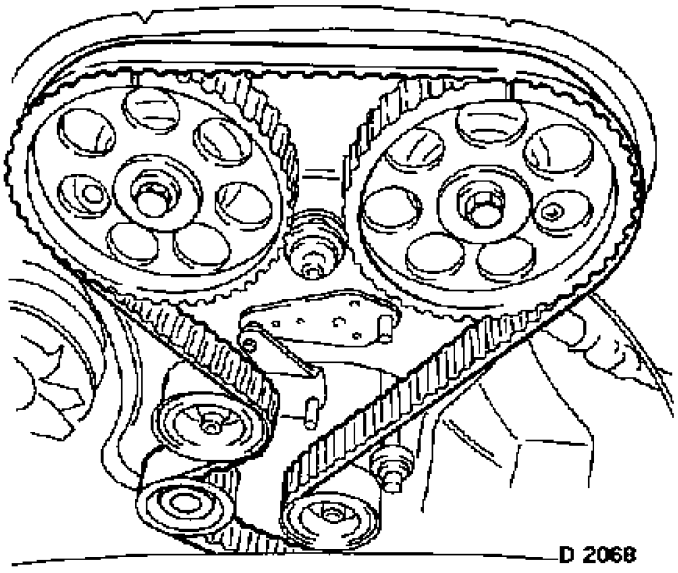
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung ausbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Bei Motoren ab MJ '93:
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen.

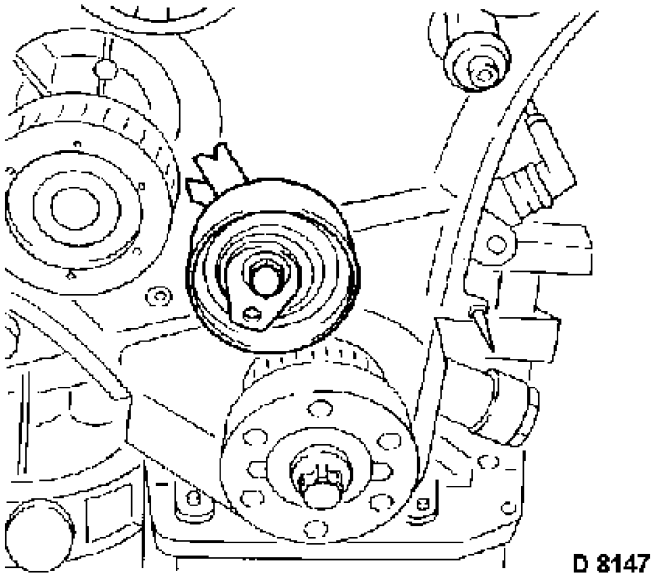
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



Aus-, Abbauen

Bei Motoren bis MJ '93:
Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Bei Motoren ab MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle von Ölpumpe.

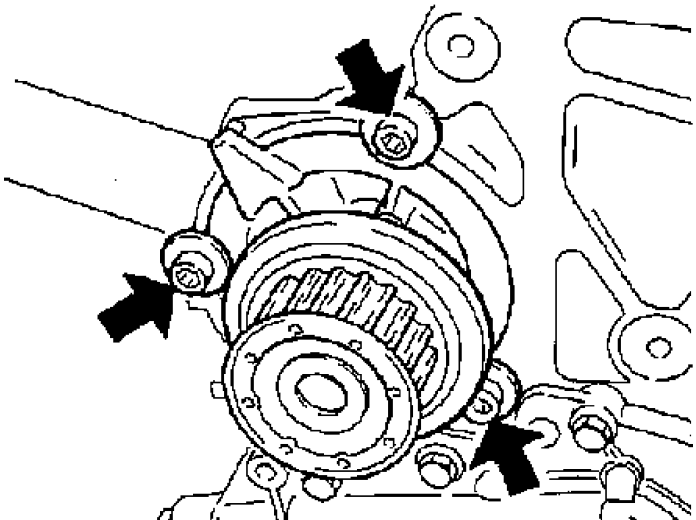


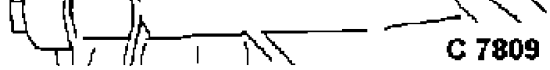
Aus-, Abbauen

Kühlmittelpumpe (Pfeile) von Zylinderblock.

Reinigen

Dichtflächen

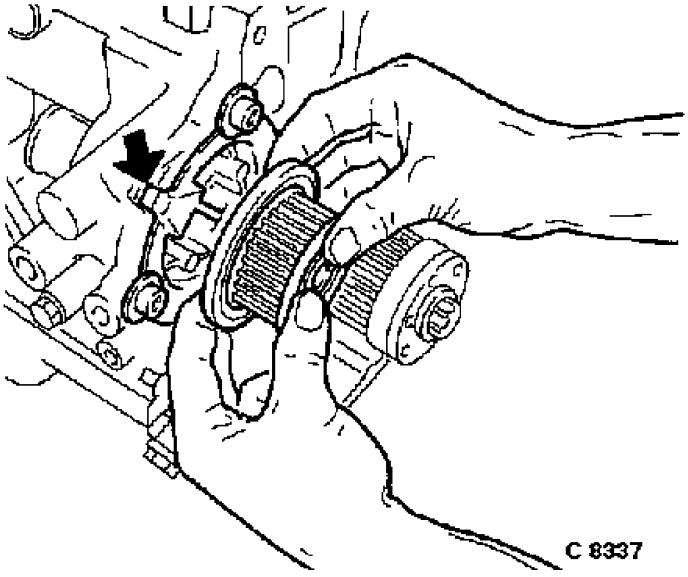




Ein-, Anbauen

Vor Montage der Kühlmittelpumpe Dichtfläche im Zylinderblock und den neuen Dichtring leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe neuem Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Achtung!

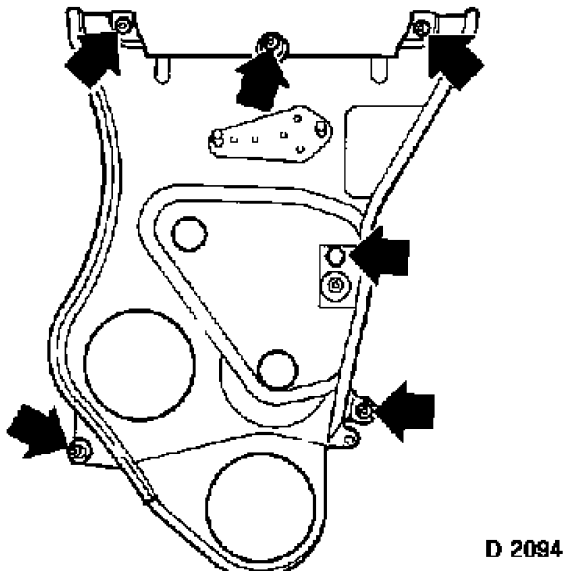
Anguß (Pfeil) auf der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem
Gegenstück auf dem Zylinderblock fluchten.

Ein-, Anbauen

Bei Motoren bis MJ '93:
Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Bei Motoren ab MJ '93:
Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe.

Zahnriemen einbauen- siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".
Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

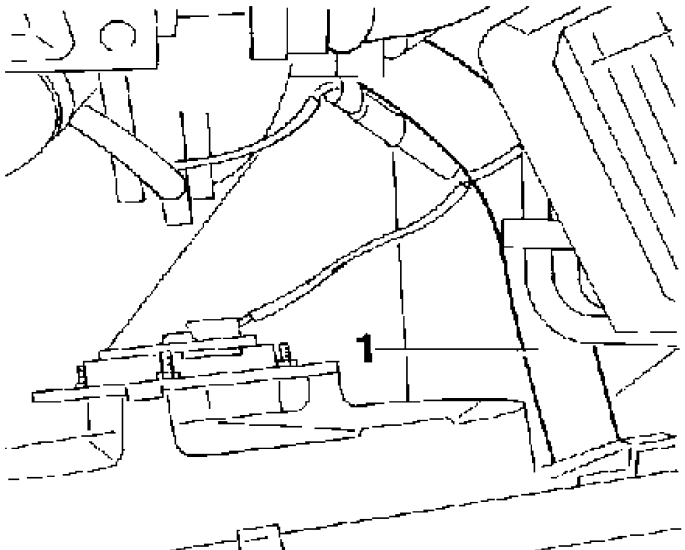


Ein-, Anbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (1) an Kühler.

Falls vorhanden:
Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

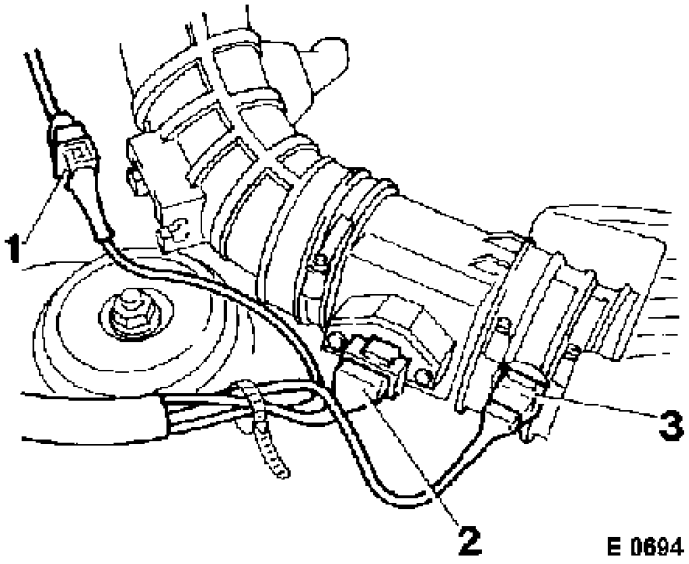
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

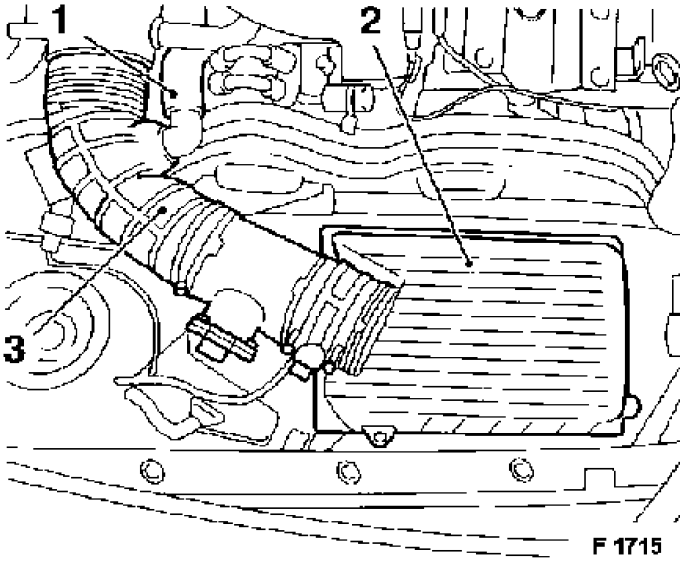


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

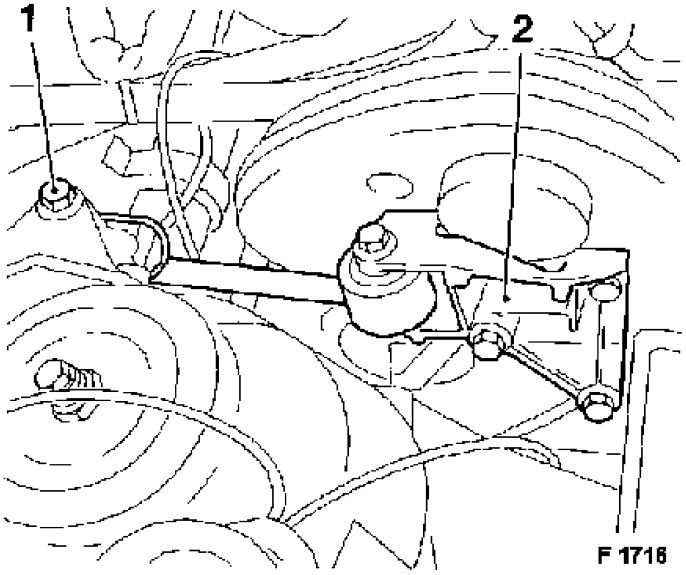
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

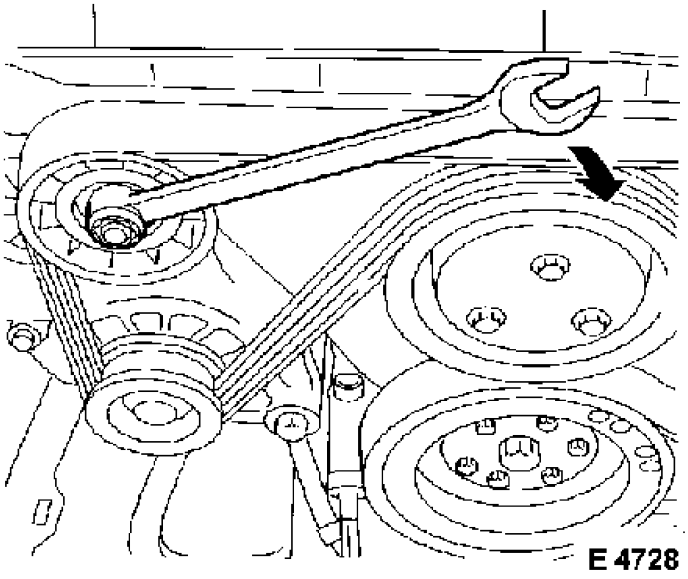
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.

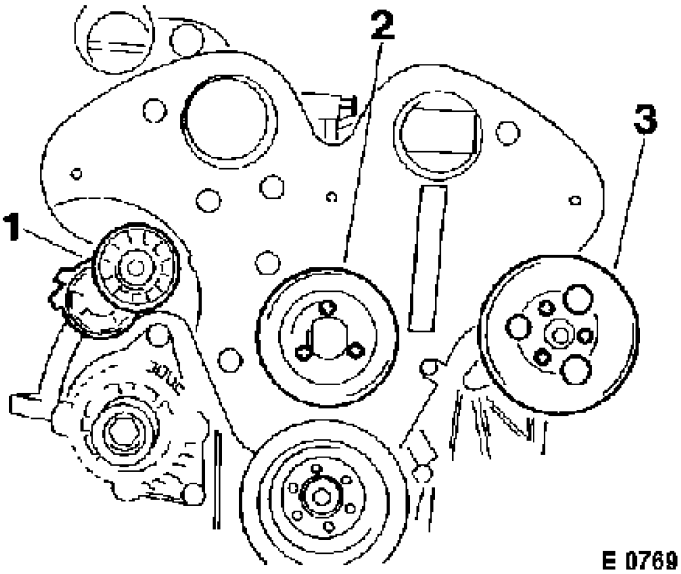


Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Zylinderkopf.

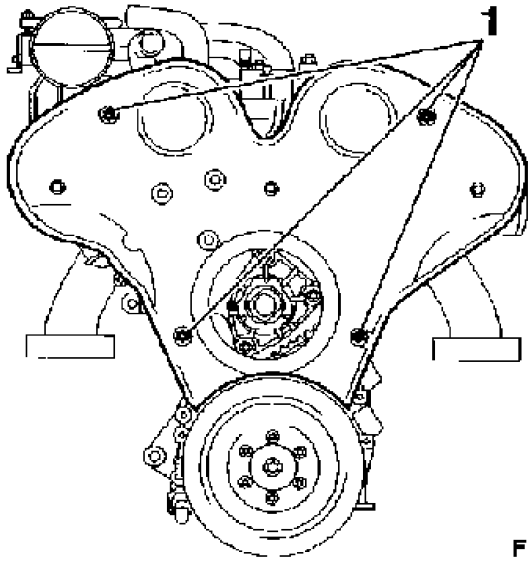
Keilrippenriemenscheibe (2) von Kühlmittelpumpe.

Keilrippenriemenscheibe (3) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) abschrauben und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



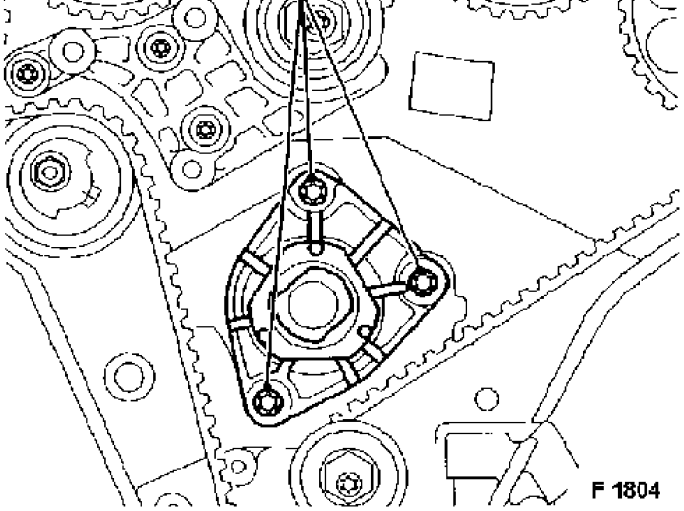
Aus-, Abbauen



Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock und Kühlmittelpumpe entnehmen.

Dichtflächen reinigen.



Ein-, Anbauen

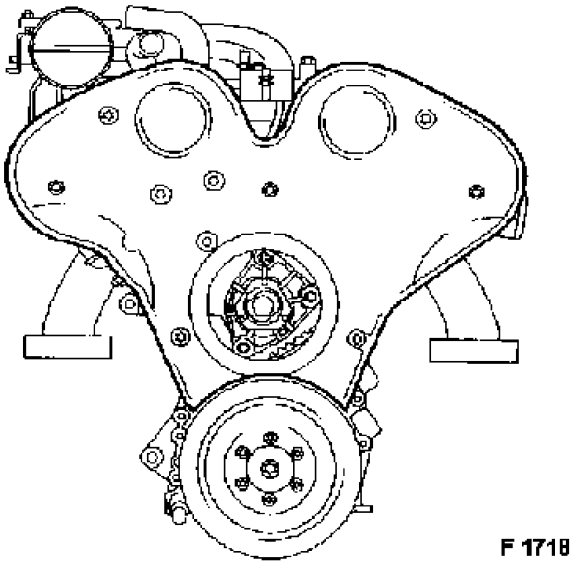
Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche im Zylinderblock leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.

Ein-, Anbauen

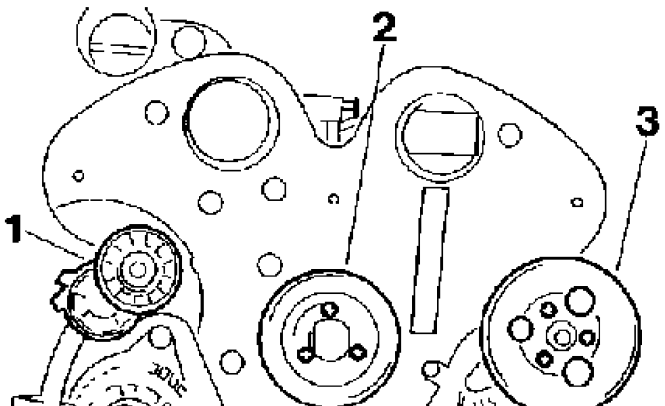
Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



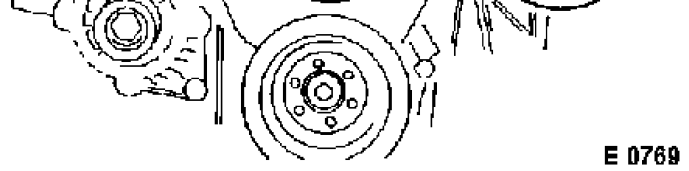
Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Keilrippenriemenscheibe (2) an Kühlmittelpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30° + 30°.



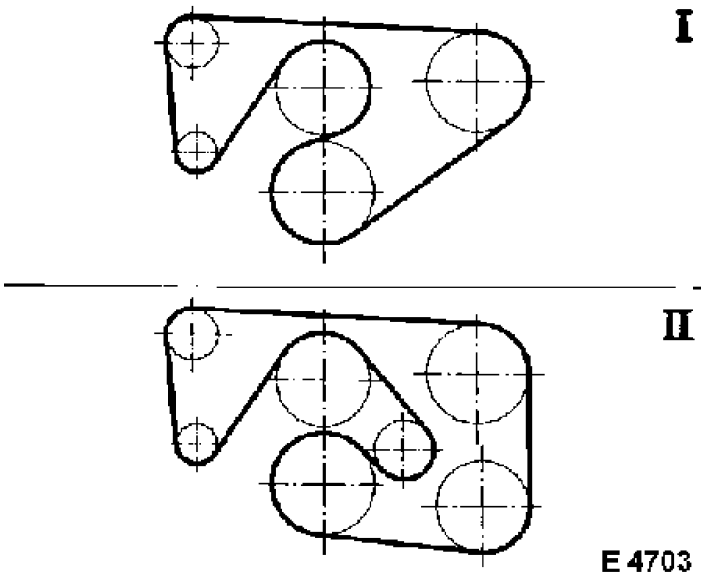
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

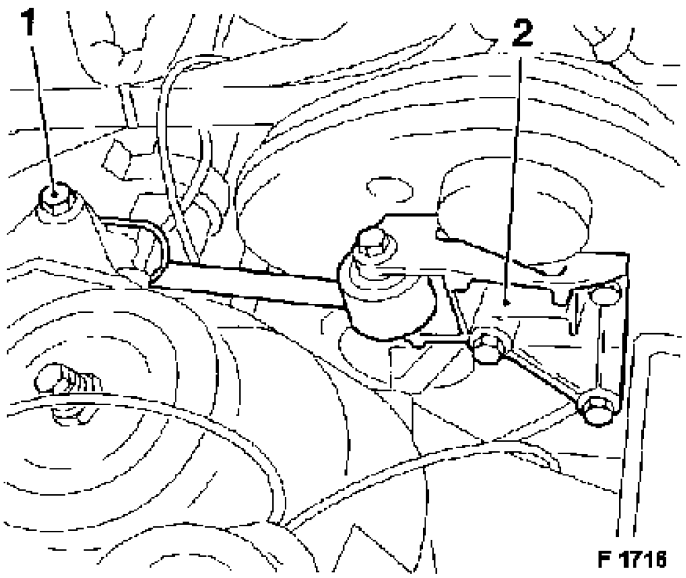
Keilrippenriemenverlauf:
I Ausführung mit Hilfskraftlenkung
II Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

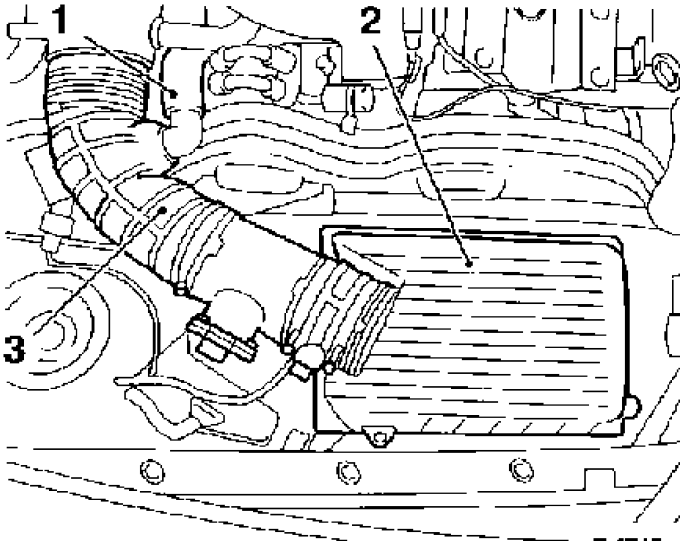


Ein-, Anbauen

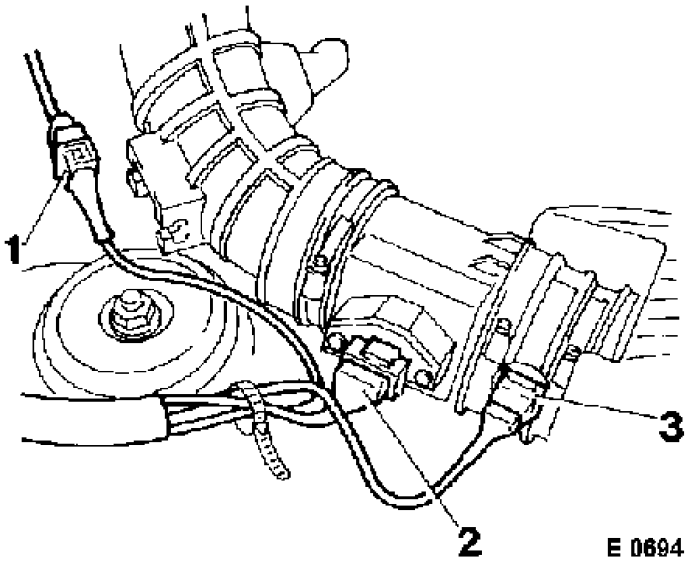
Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



Ein-, Anbauen



Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

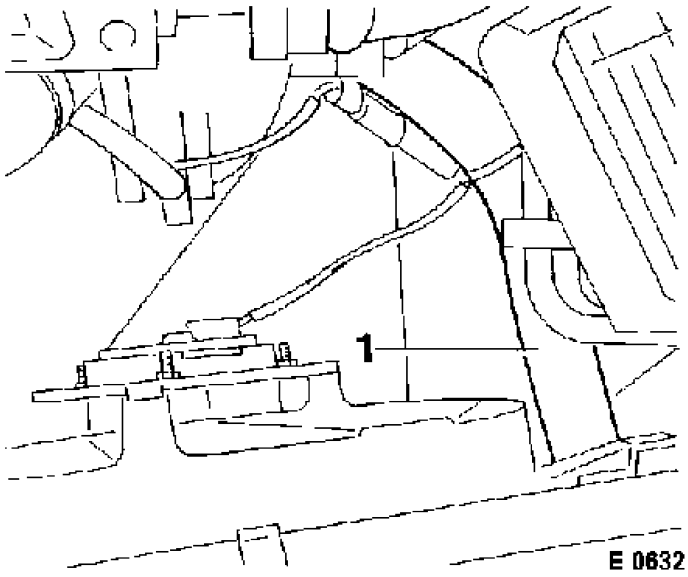
Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelrücklaufleitung (Turbolader) aus- und einbauen

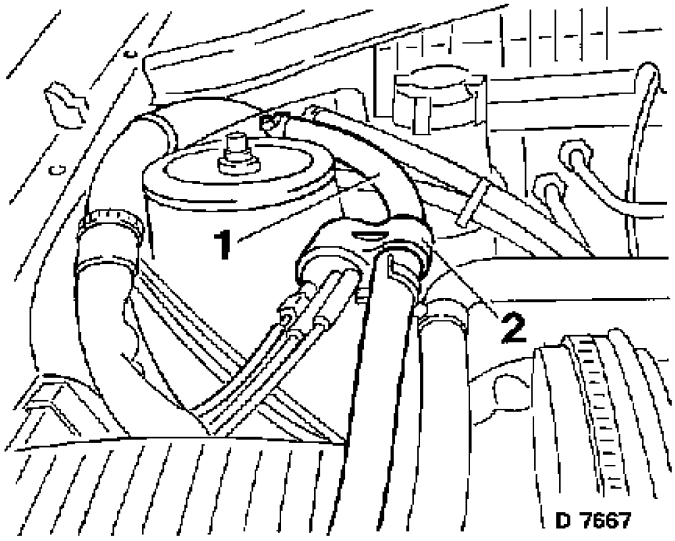
Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Wasserkühler - Kühlmittel auffangen.



Aus-, Abbauen

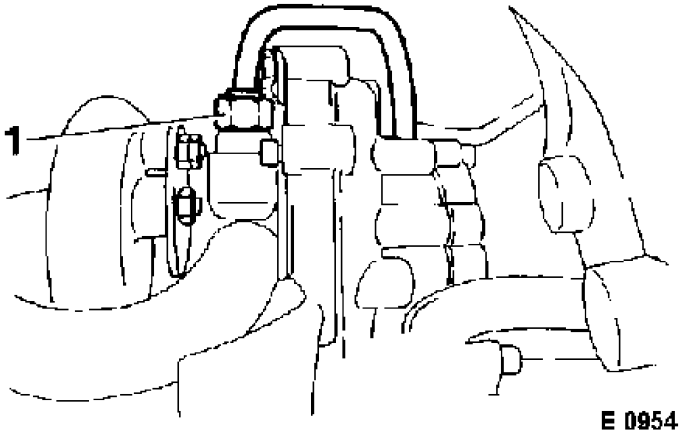
Kühlmittelrücklaufleitung (1) von Ausgleichsbehälter und aus Gummilagerung (2) ziehen.



Aus-, Abbauen

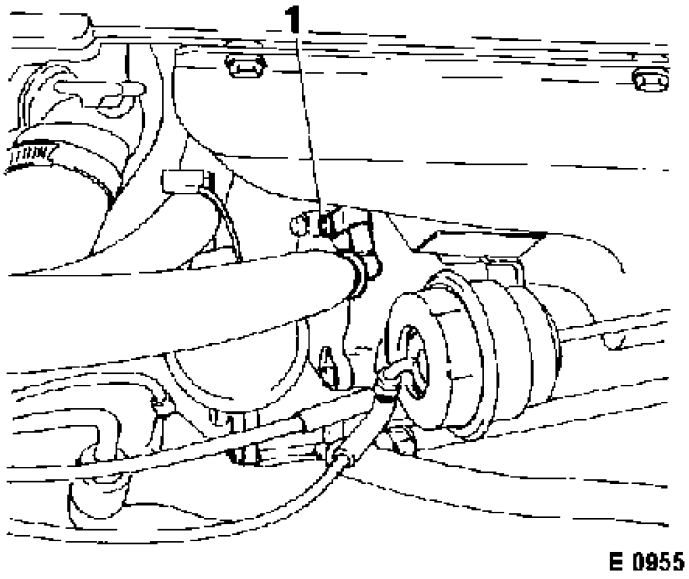
Kühlmittelrücklaufleitung (1) von Turbolader.

Hinweis:
Die Überwurfmutter der Kühlmittelrücklaufleitung ist nur von unten zugänglich.



Aus-, Abbauen

Halterung-Kühlmittelrücklaufleitung (1) von Turbolader.

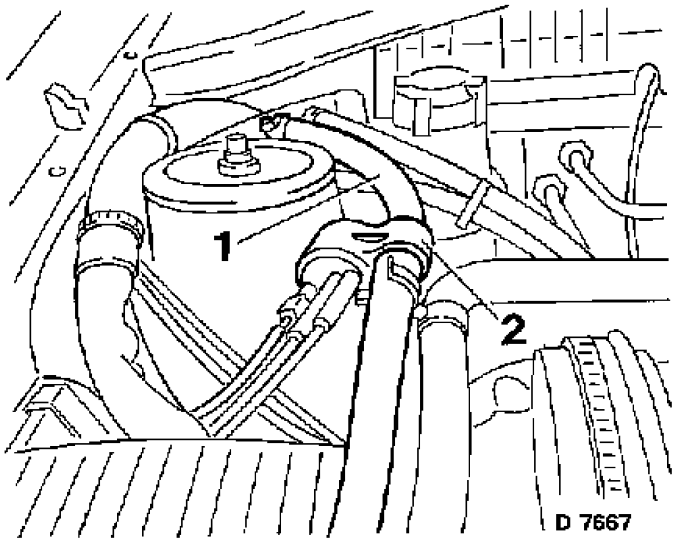


Ein-, Anbauen

Kühlmittelrücklaufleitung und Halterung an Turbolader - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein-, Anbauen

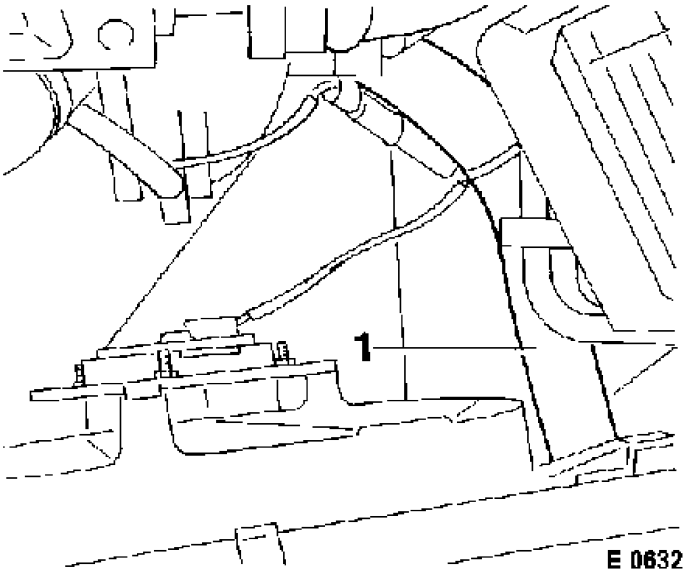
Kühlmittelrücklaufleitung (1) durch Schlauchhalterung (2) ziehen und an Ausgleichsbehälter.



Ein-, Anbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (1) an Wasserkühler.

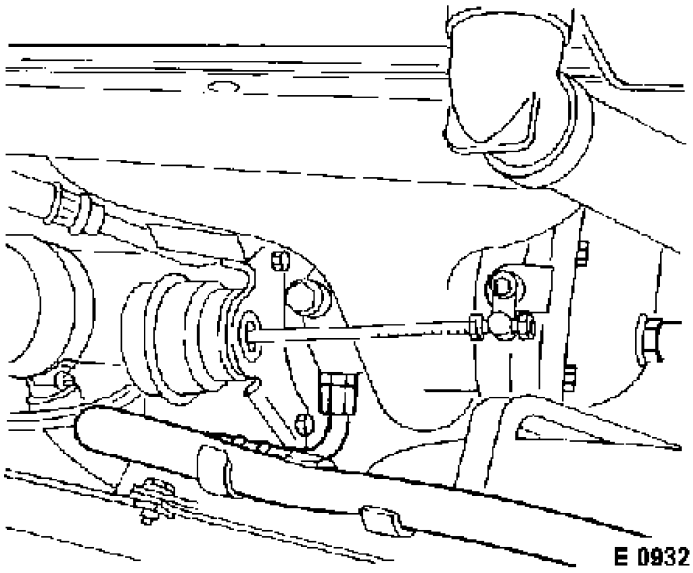
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Kühlmittelzulaufleitung (Turbolader) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

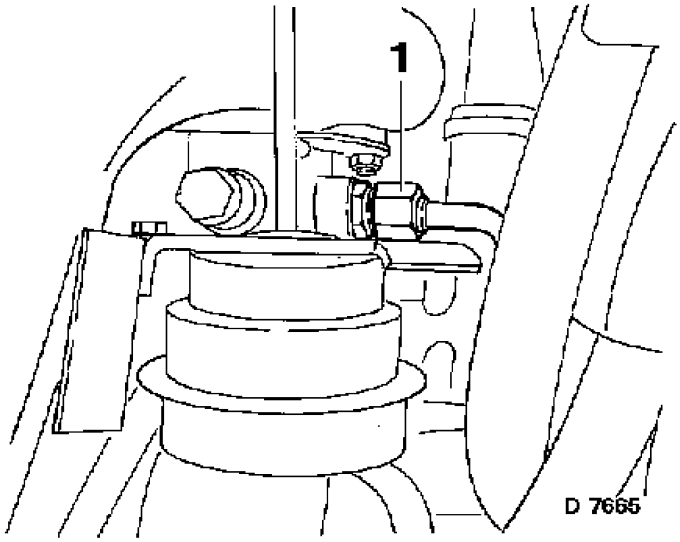
Kühlmittelzulaufleitung von Turbolader und Wasserkühler - Kühlmittel auffangen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelzulaufleitung (1) an Turbolader und Wasserkühler - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



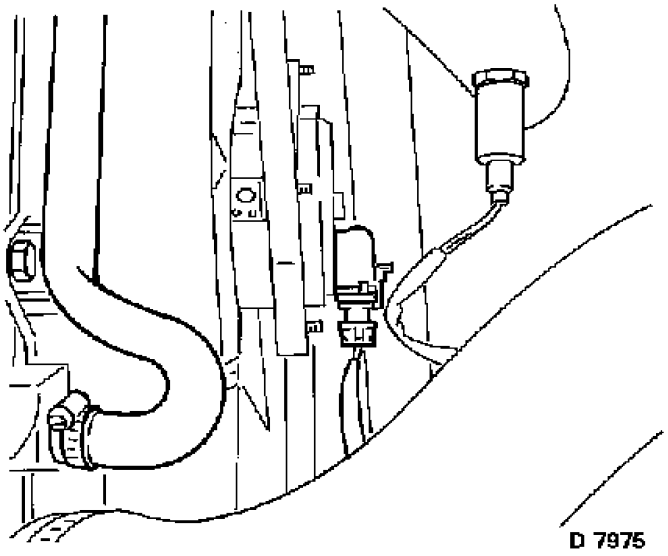
Wasserkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

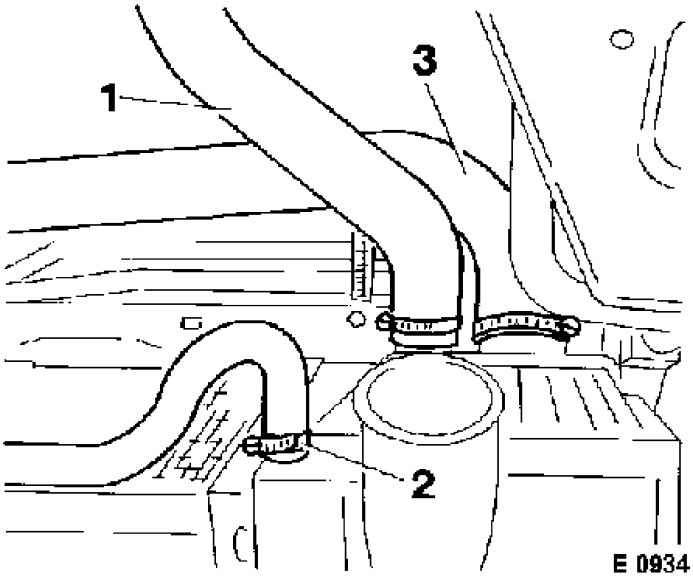
Kabelsatzstecker von Lüftermotor.
Lüftermotor mit Lufttrichter nach oben entnehmen.

Oberen Luftschlauch von Ladeluftkühler.



Aus-, Abbauen

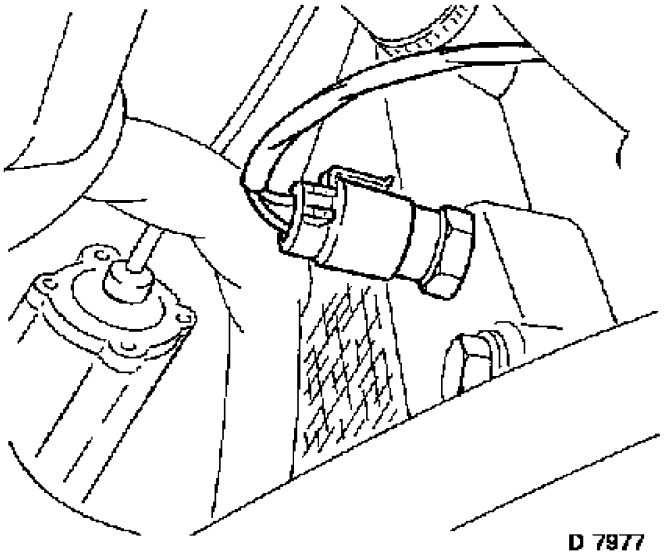
Kühlmittelschlauch (1) von Wasserkühler -
Kühlmittel auffangen.
Kühlmittelzulaufleitung (2) von Wasserkühler,
Luftschlauch (3) von Ladeluftkühler.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Temperaturfühler.

Oberen Kühlmittelschlauch von Wasserkühler.

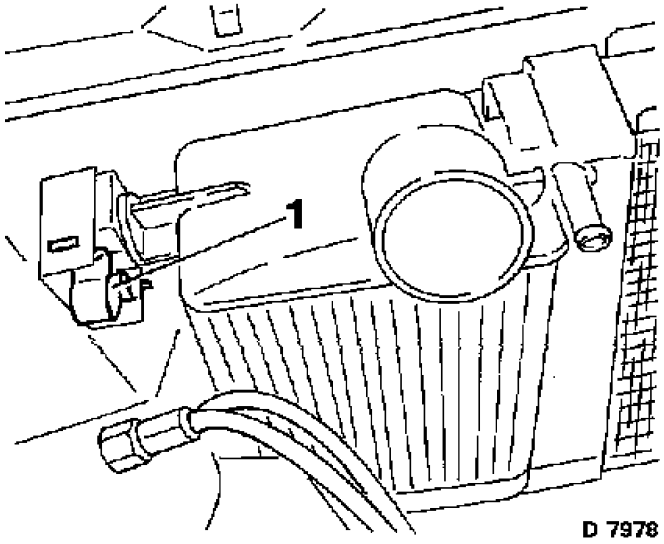


Aus-, Abbauen

Sicherungsbügel (1) entfernen.

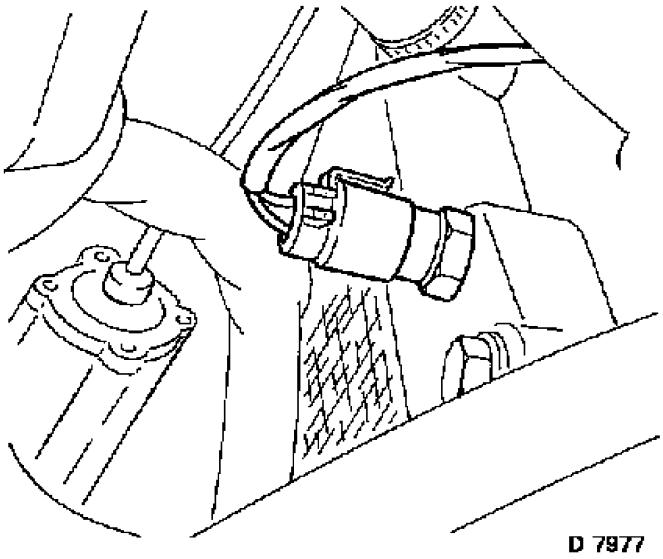
Wasserkühler mit Ladeluftkühler entnehmen.

Bei Ersatz Anbauteile umbauen.



Ein-, Anbauen

Wasserkühler mit Ladeluftkühler einsetzen,
Sicherungsbügel,
Kabelsatzstecker an Temperaturfühler,
Kühlmittelschläuche
Luftschläuche, Lüftermotor mit Lufttrichter.

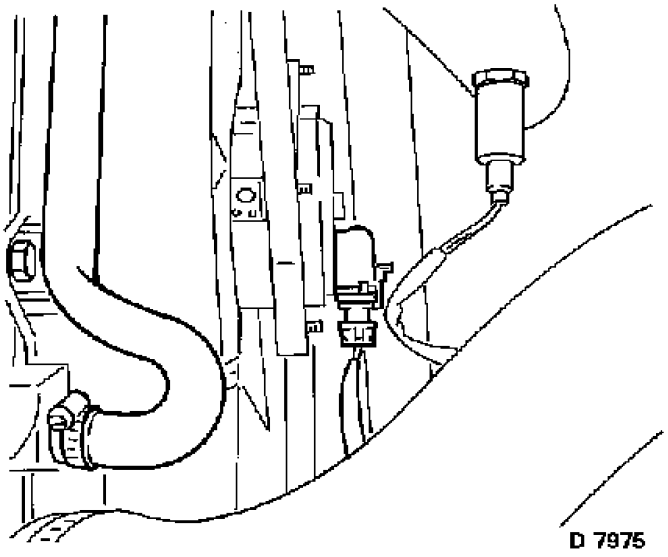


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Lüftermotor.

Massekabel an Batterie anklemmen.

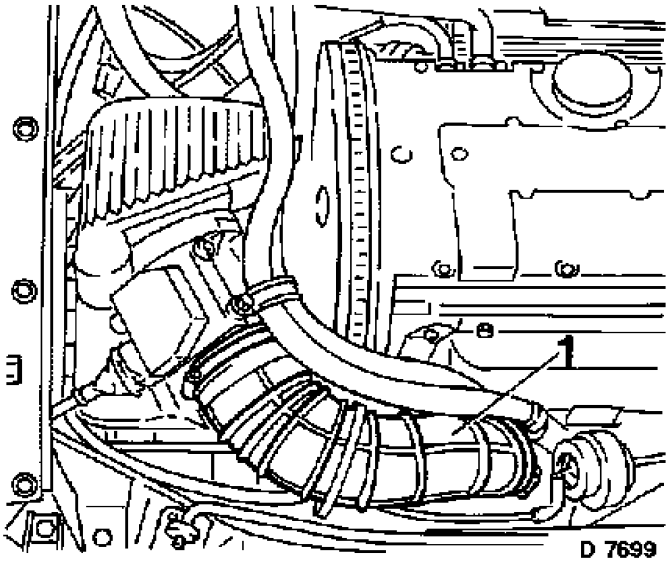
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Temperaturfühler-Kühlmittel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

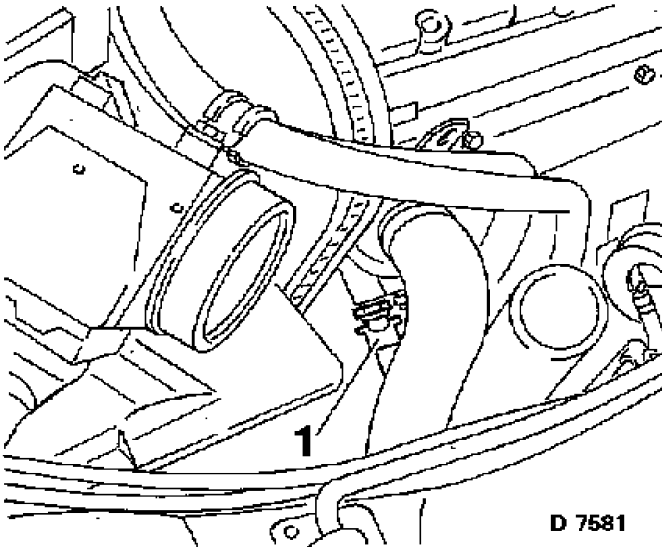
Ansaugschlauch (1) zwischen
Hitzdraht-Luftmassenmesser und Turbolader



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel,
Temperaturfühler-Kühlmittel (1)

Kühlmittelaustritt - Kühlmittel auffangen



Ein-, Anbauen

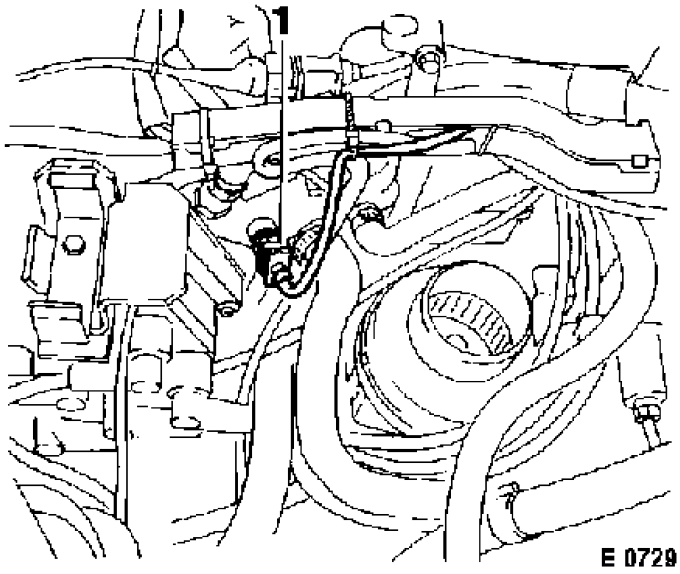
Temperaturfühler-Kühlmittel mit neuem
Dichtring - Anzugsdrehmoment 11 Nm,
Kabelsatzstecker (1) Temperaturfühler-Kühlmittel,
Ansaugschlauch zwischen
Hitzdraht-Luftmassenmesser und Turbolader - auf
einwandfreien Sitz achten.

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe
entsprechenden Arbeitsvorgang

Temperaturfühler-Kühlmittel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen, Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Kühlmittel abziehen, Temperaturfühler-Kühlmittel aus Kühlmittelbrücke herausschrauben.



Achtung!

Kühlmittelaustritt - Auffangwanne unterstellen.

Ein-, Anbauen

Temperaturfühler-Kühlmittel mit neuem Dichtring in Kühlmittelbrücke einschrauben, Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Kühlmittel aufstecken, Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.



Drehmoment

Temperaturfühler-Kühlmittel an Kühlmittelbrücke - 18 Nm.

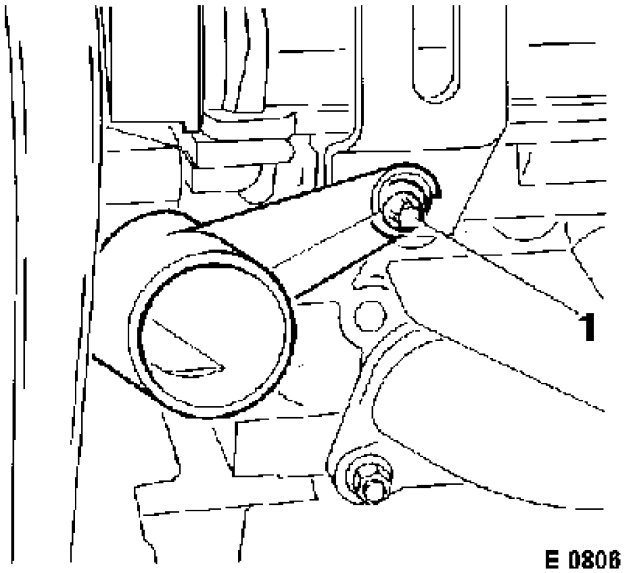
Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Kühlmittelrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Motortransportlasche ausbauen.



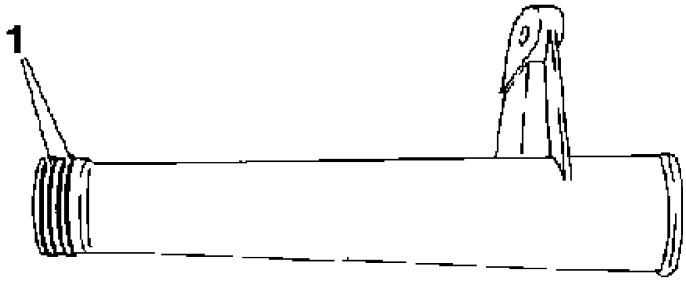
E 0806

Aus-, Abbauen

Motortransportlasche entnehmen und Kühlmittelrohr aus Thermostatgehäuse herausziehen.

Dichtringe (1) von Kühlmittelrohr abziehen.

Dichtflächen reinigen.



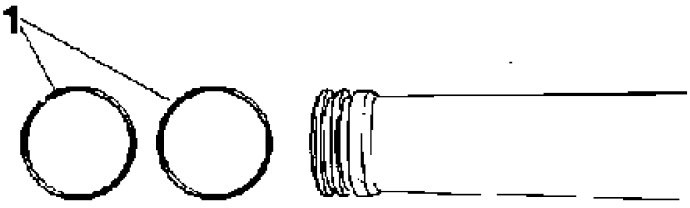
E 0807

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.

Dichtringe leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

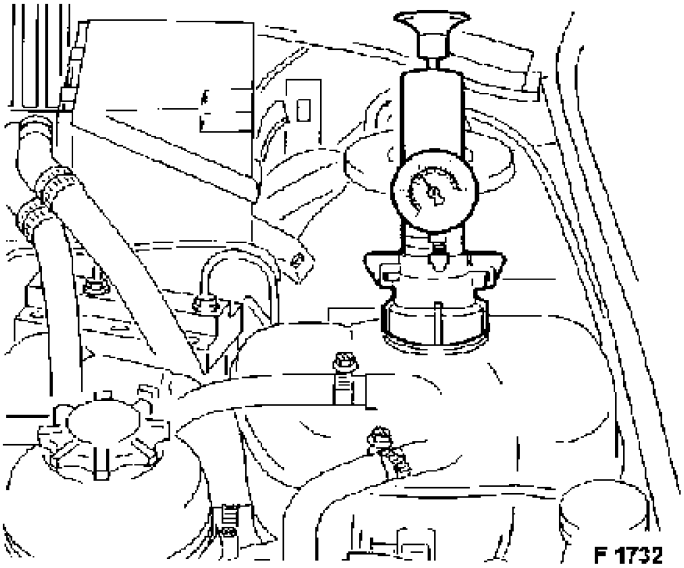


E 0808

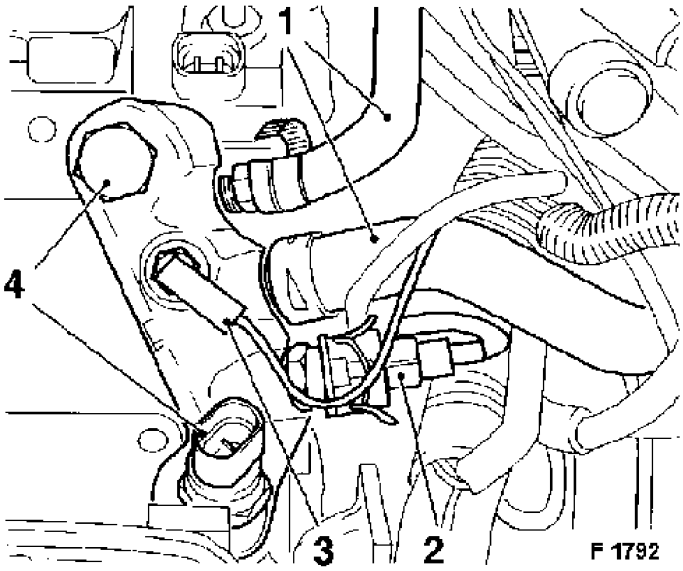
Ein-, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Kühlmittelbrücke aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke.
Kabelsatzstecker (2) von Temperaturfühler-Kühlmittel.
Kabelsatzstecker (3) von Temperaturgeber-Kühlmittel.
Hohlschrauben (4) von Kühlmittelbrücke.

Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe achten.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit Hohlschrauben (4) und neuen Dichtringen an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

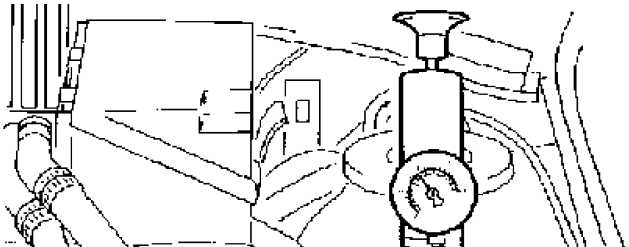
Kabelsatzstecker (3) an Temperaturgeber-Kühlmittel.
Kabelsatzstecker (2) an Temperaturfühler-Kühlmittel.
Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelbrücke.

Ein-, Anbauen

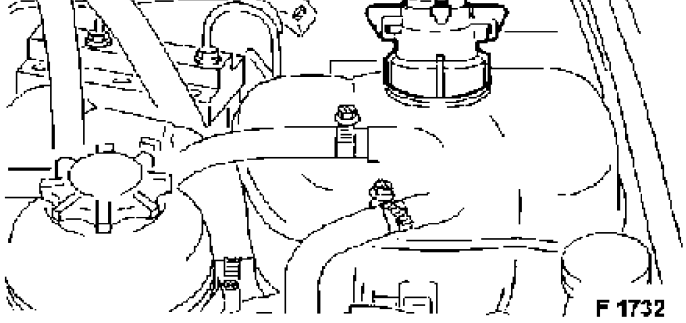
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler befestigen.

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Prüfen/Sichtprüfen



Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".


F 1732

Keilrippenriemenspannung prüfen

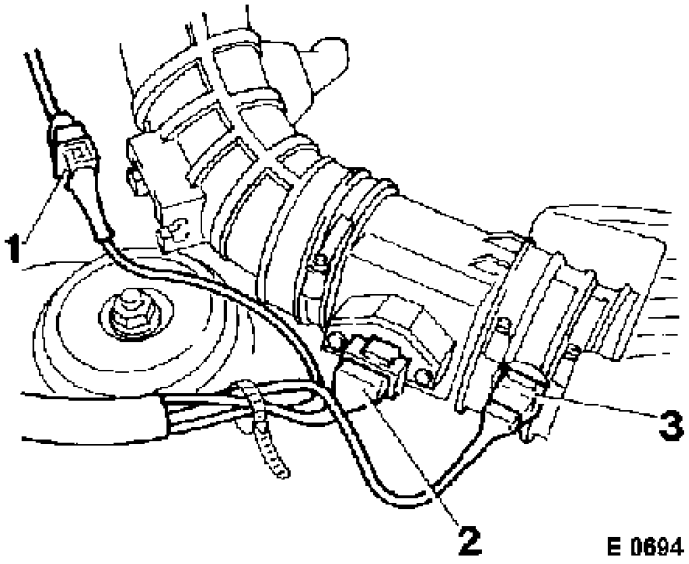
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

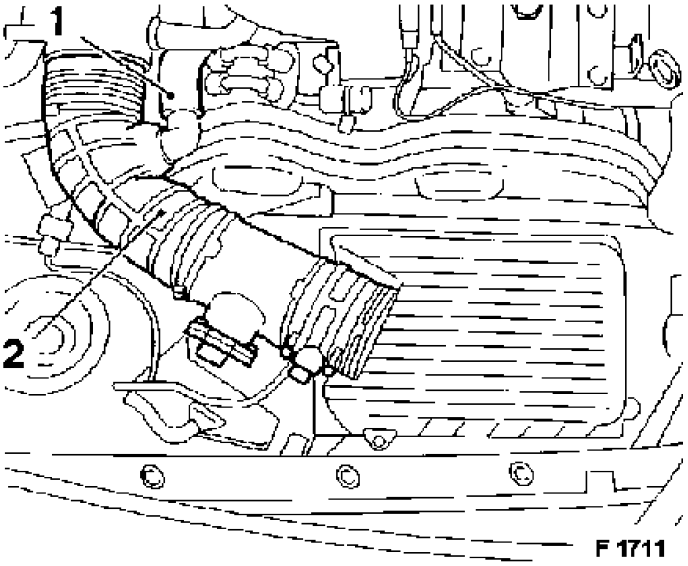
Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.



Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (2) von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil.

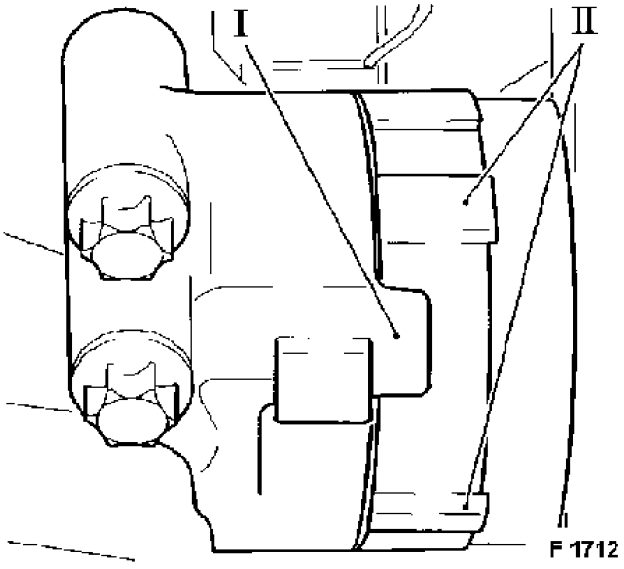


Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle ein.

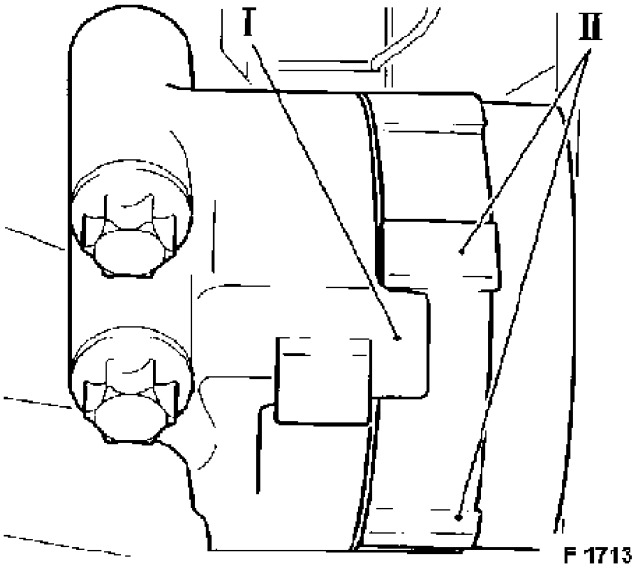
Es kann lediglich die Position des feststehenden Angußes (**I**) auf der Keilrippenriemen-Spannrolle überprüft werden.

Dieser sollte zwischen den Anschlägen (**II**) liegen.



Ein-, Anbauen

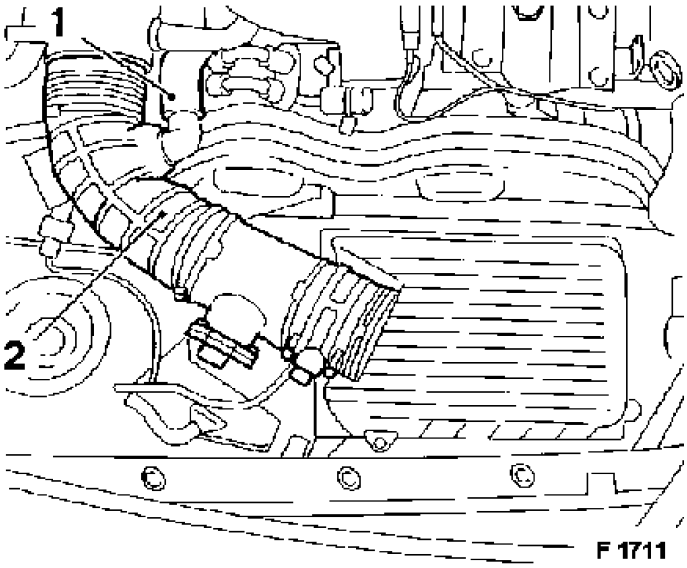
Sollte der feststehende Anguß (**I**) der Keilrippenriemen-Spannrolle am Anschlag (**II**) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen" und "Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen".



Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch (2) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



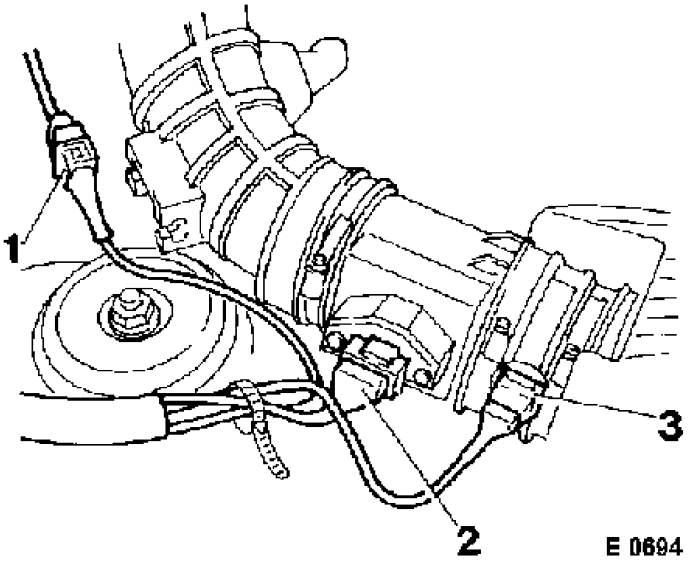
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

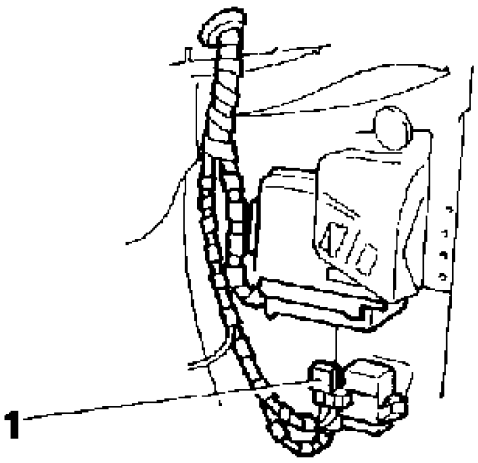
Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C)



E 0703

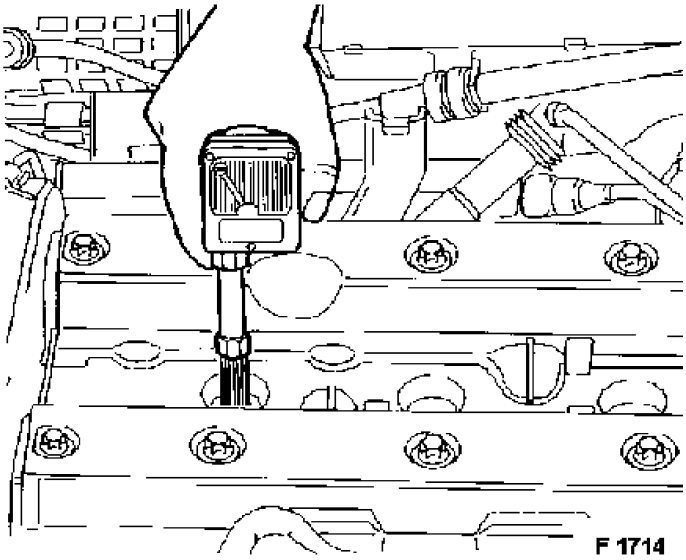
Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung vorne rechts ausbauen und Kraftstoffpumpenrelais (1) aus Sockel ziehen.

Alle Zündkerzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

Prüfen/Sichtprüfen

Hinweis:
Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) Überdruck verwenden.



F 1714

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl min. 300 min1.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

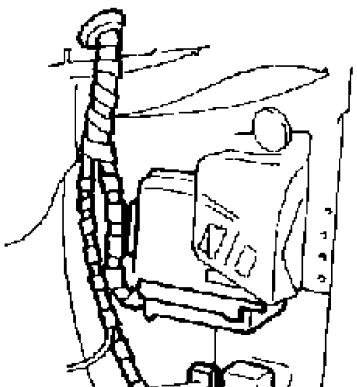
Ein-, Anbauen

Alle Zündkerzen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

Ein-, Anbauen

Kraftstoffpumpenrelais (1) in Sockel einsetzen.

Fußraumabdeckung vorne rechts einbauen.





E 0703

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

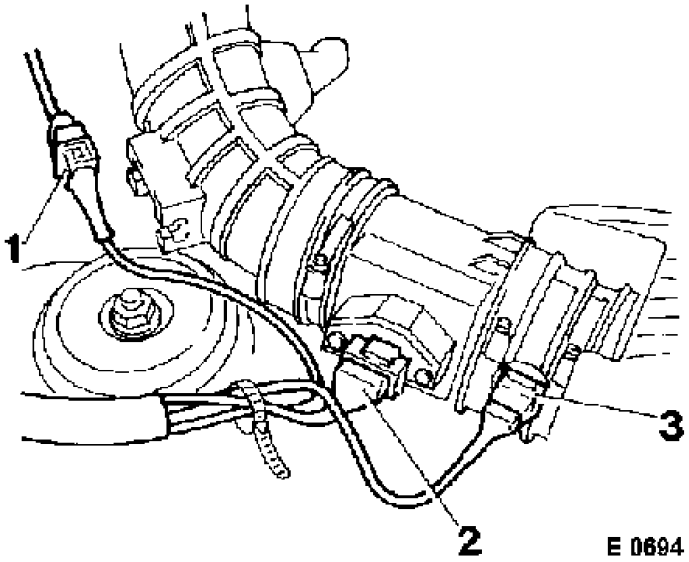
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

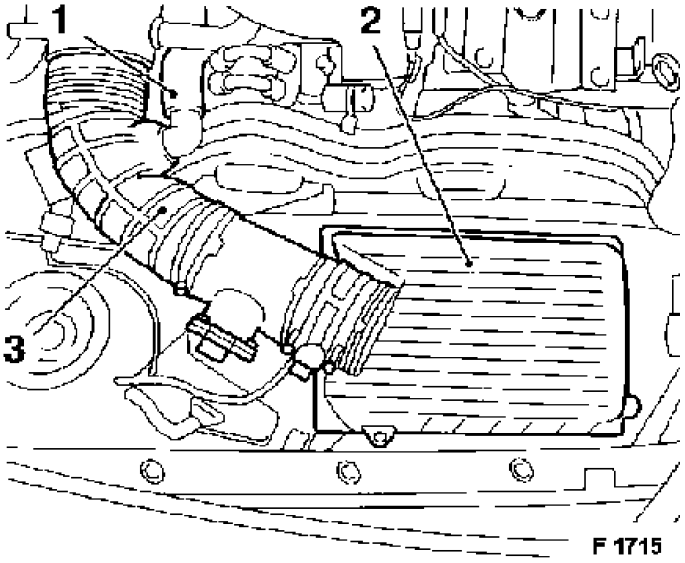


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

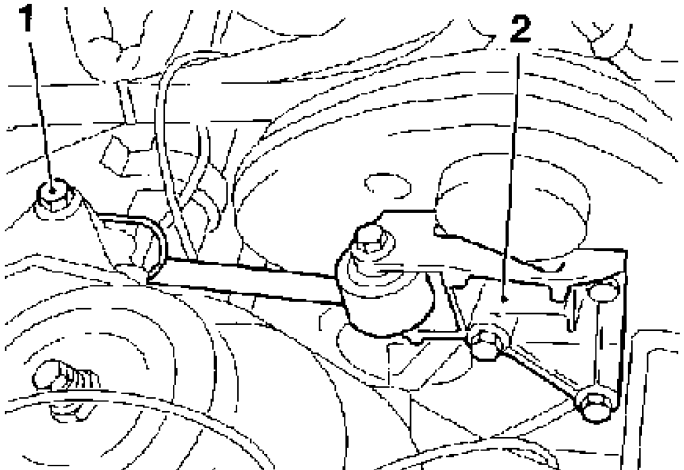
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

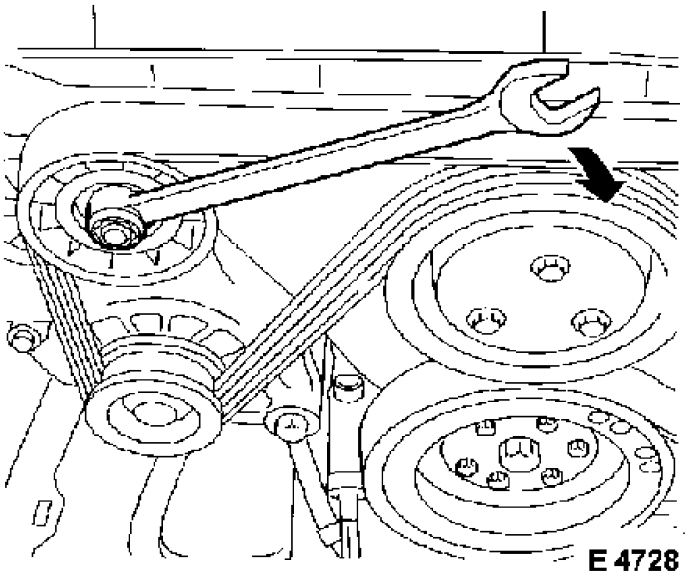
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!





Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.

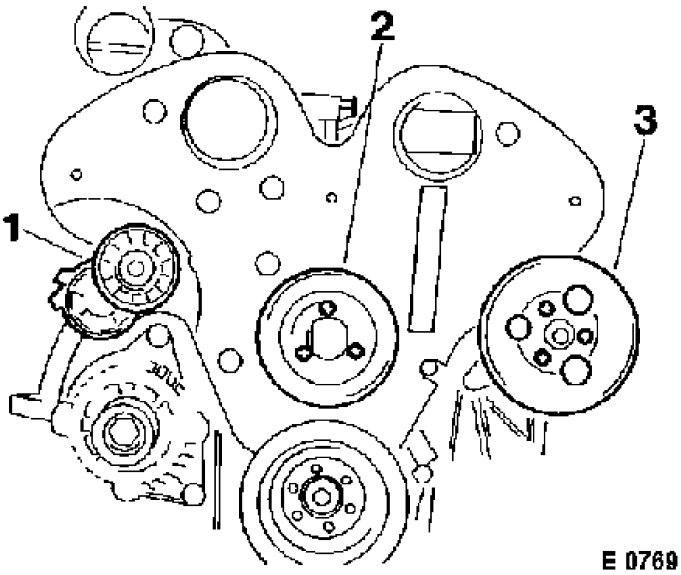


Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Zylinderkopf.

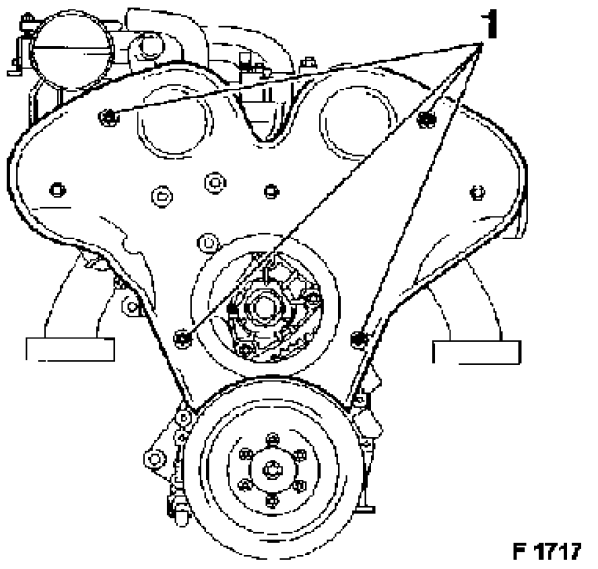
Keilrippenriemenscheibe (2) von Kühlmittelpumpe.

Keilrippenriemenscheibe (3) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) abschrauben und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



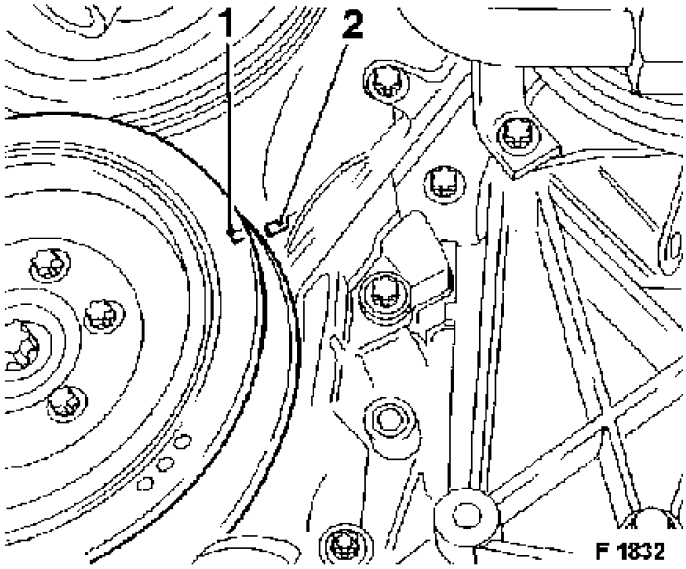
Aus-, Abbauen

Alle Zündkerzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel-Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab ausbauen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung stellen.
Kerbe (1) auf dem Drehschwingungsdämpfer fluchtet mit Anguß (2) auf der Ölpumpe.



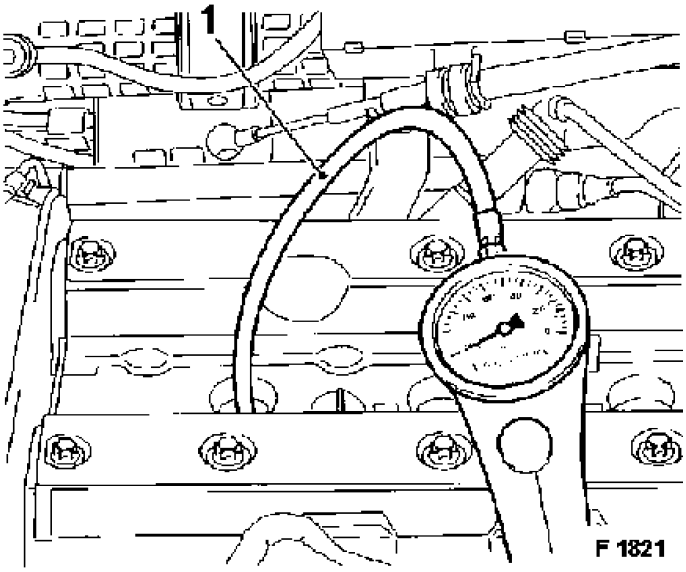
Gleichzeitig müssen Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Ein-, Anbauen

Druckverlusttester an Druckluftanlage - danach kalibrieren.

Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders. Druckverlusttester mit Anschlußschlauch (1) verbinden (Herstelleranweisung beachten).



Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen.
Um dies zu vermeiden - 1. Gang bzw. Wählhebelstellung "P" einlegen und Feststellbremse anziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Luftaustritt an:
Einlaß- bzw. Auslaß-Seite, Ausgleichsbehälter und Kurbelgehäuse.

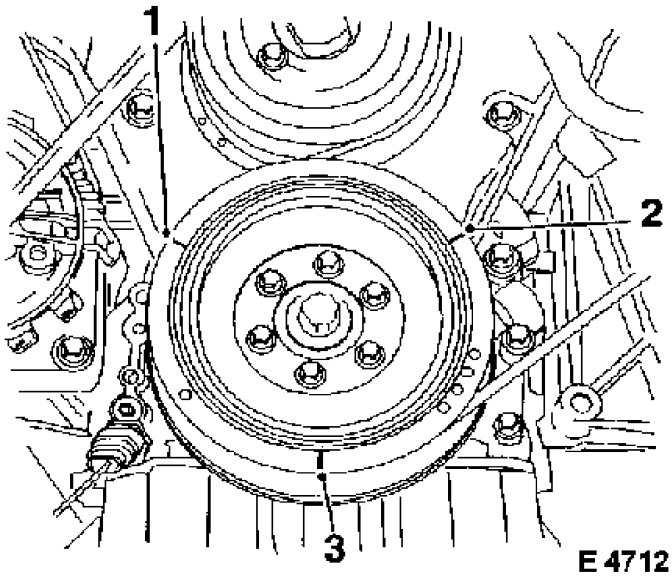
Max. Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern 10%.

Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust an Zylinder "2" bis "6" sinngemäß.
Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung, Zündfolge: 1-2-3-4-5-6

Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen im Abstand von 120° auf dem Drehschwingungsdämpfer.
Beginnend mit "1. Zylinder Zünd OT" Markierung

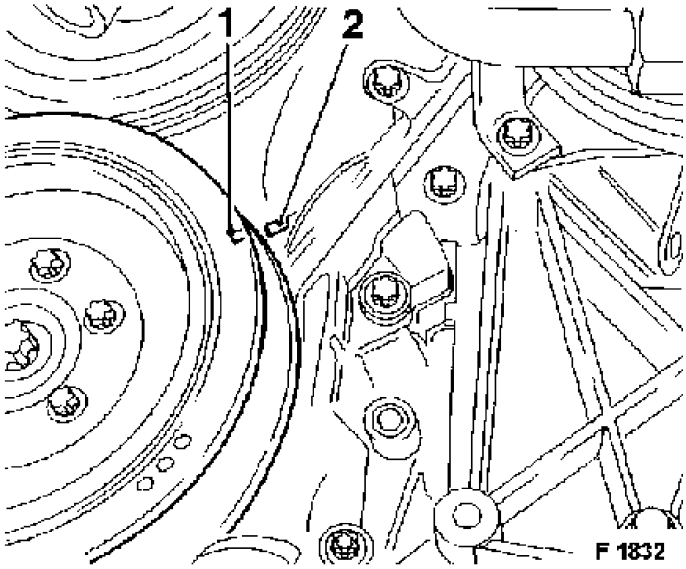


Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hilfsmarkierung (1) mit Anguß (2) auf Ölpumpe fluchtet.

Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung an Zylinder "3" bis "6" sinngemäß.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

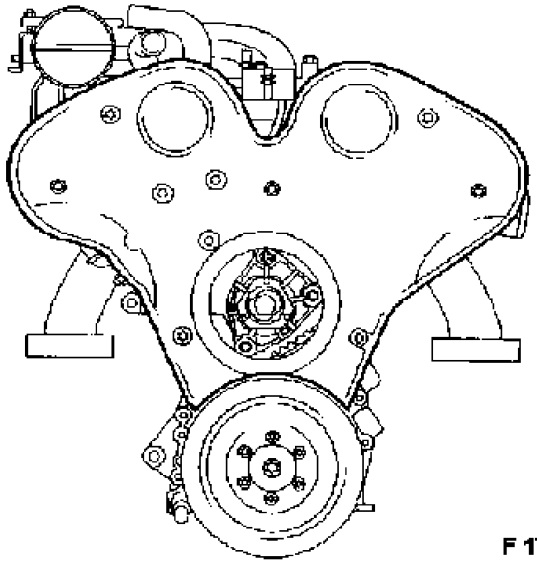


Ein-, Anbauen

Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel-Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab einbauen.

Alle Zündkerzen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

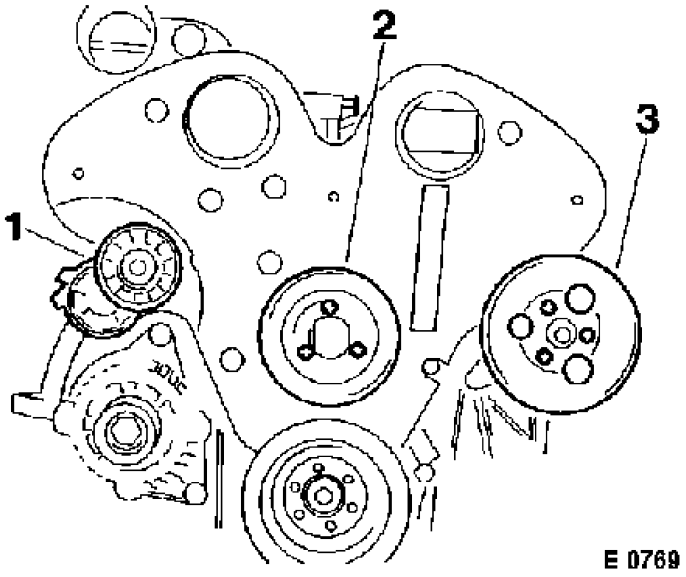


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Keilrippenriemenscheibe (2) an Kühlmittelpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

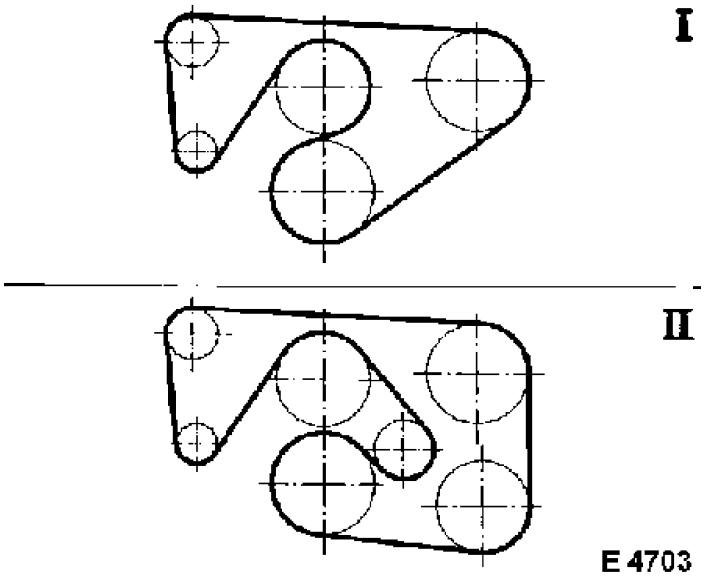
Keilrippenriemenscheibe (3) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen - Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

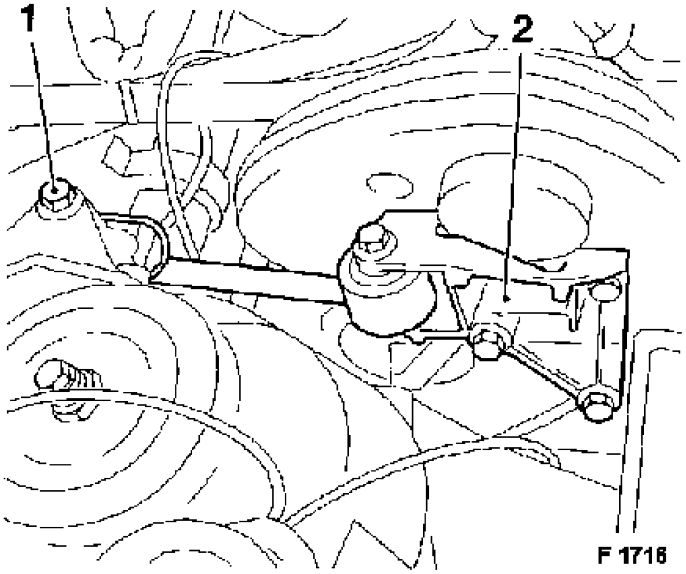
Keilrippenriemenverlauf:
I Ausführung mit Hilfskraftlenkung
II Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



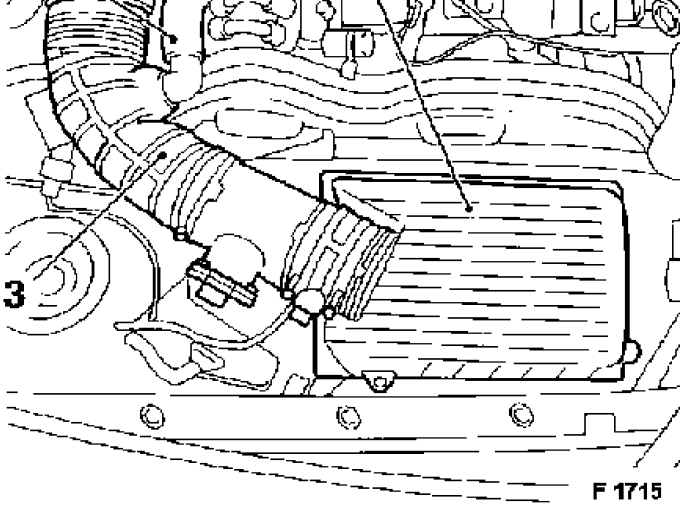
Ein-, Anbauen



Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



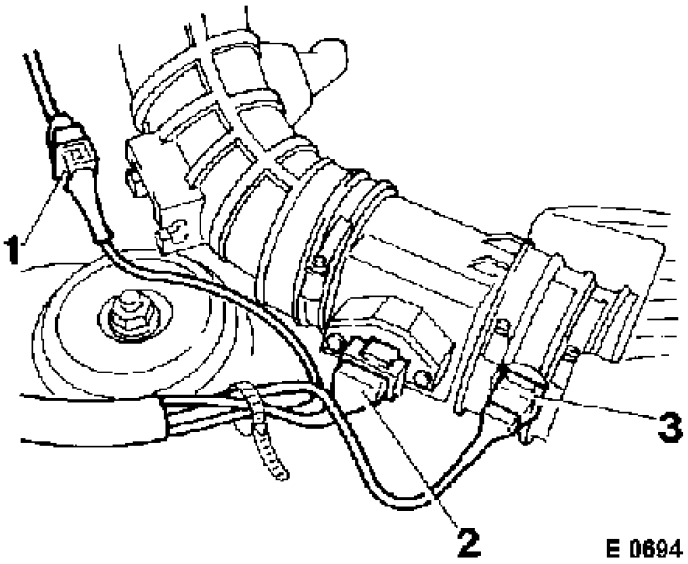
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



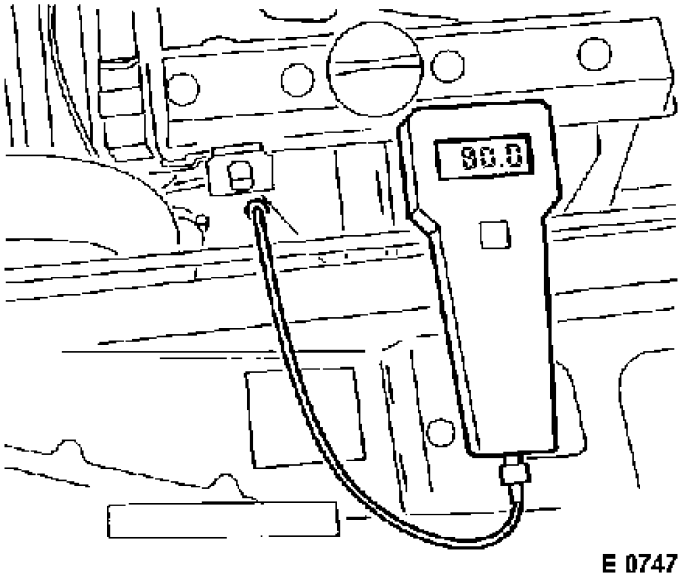
Öltemperatur messen

Aus-, Abbauen

Ölmeßstab entnehmen.

Messen

Öltemperatur mit MKM-596.
Meßsonde in Meßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen.
Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.



E 0747

Hinweis:
Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig.
Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.

Ein-, Anbauen

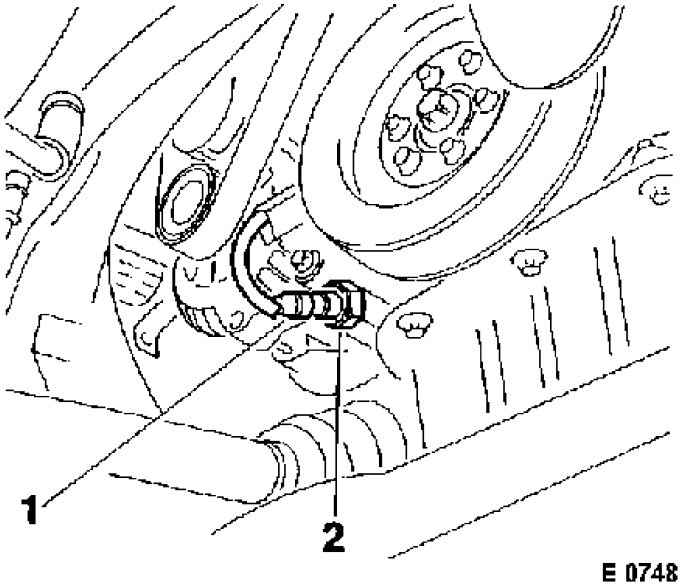
Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter.

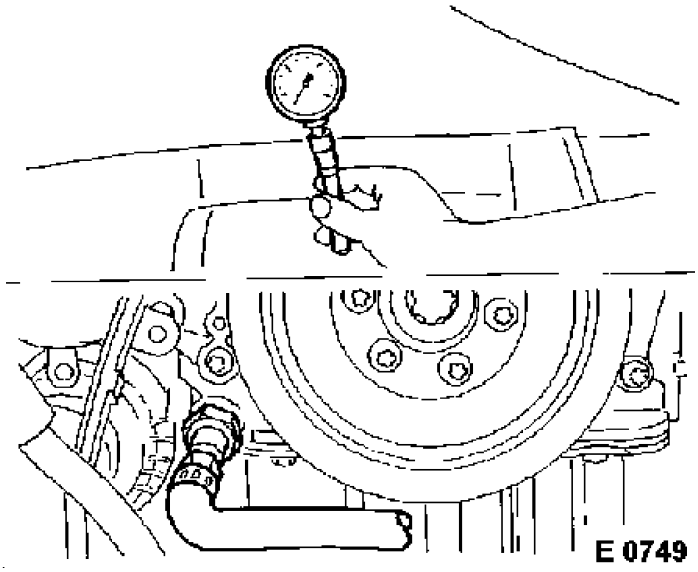
Öldruckschalter (2) von Ölpumpe - Auffangwanne unterstellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Öldruck mit KM-498-B und KM-135 prüfen.
Der Öldruck sollte min. 30 kPa (0,3 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C betragen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.
Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

Motorölstand prüfen, ggf. 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 Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

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, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

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, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.
Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervall zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als die Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.
Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweise:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden.
Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann.
Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

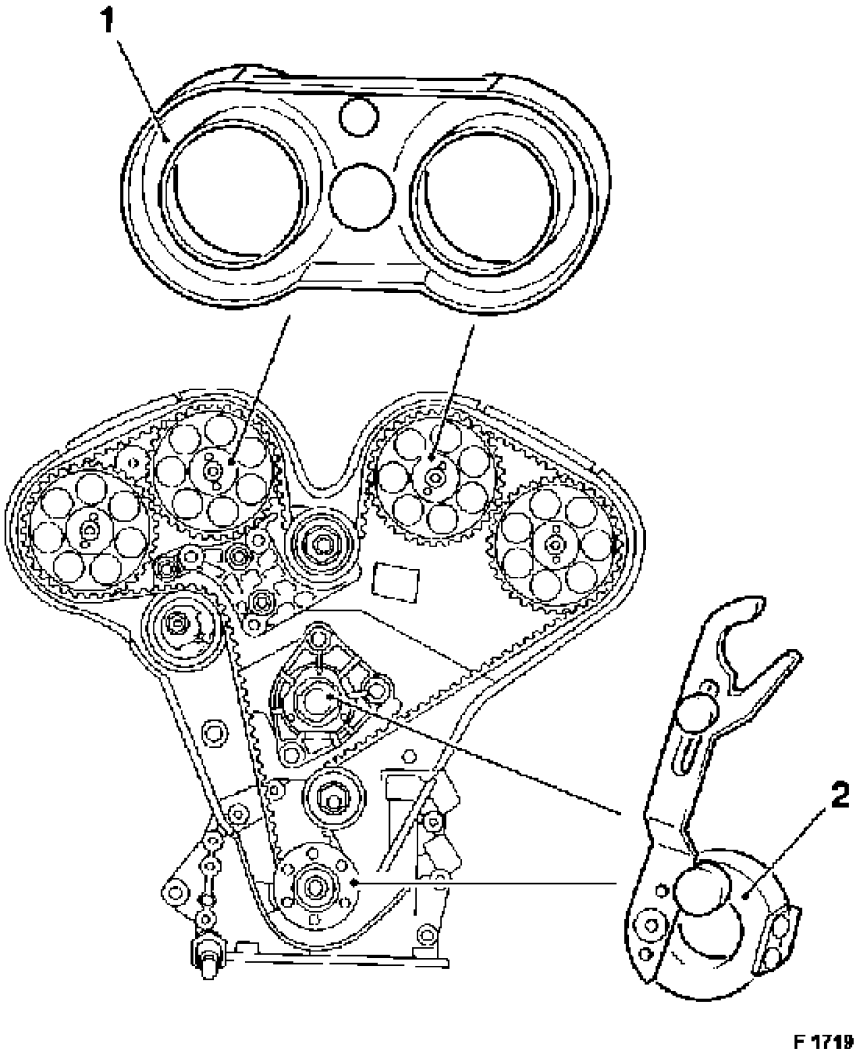
Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Steuerzeiten prüfen

Benötigte Spezial-Werkzeuge:

1 KM-800-20 - Prüflehre Nockenwellenräder

2 KM-800-10 - OT-Punkt Fixierung



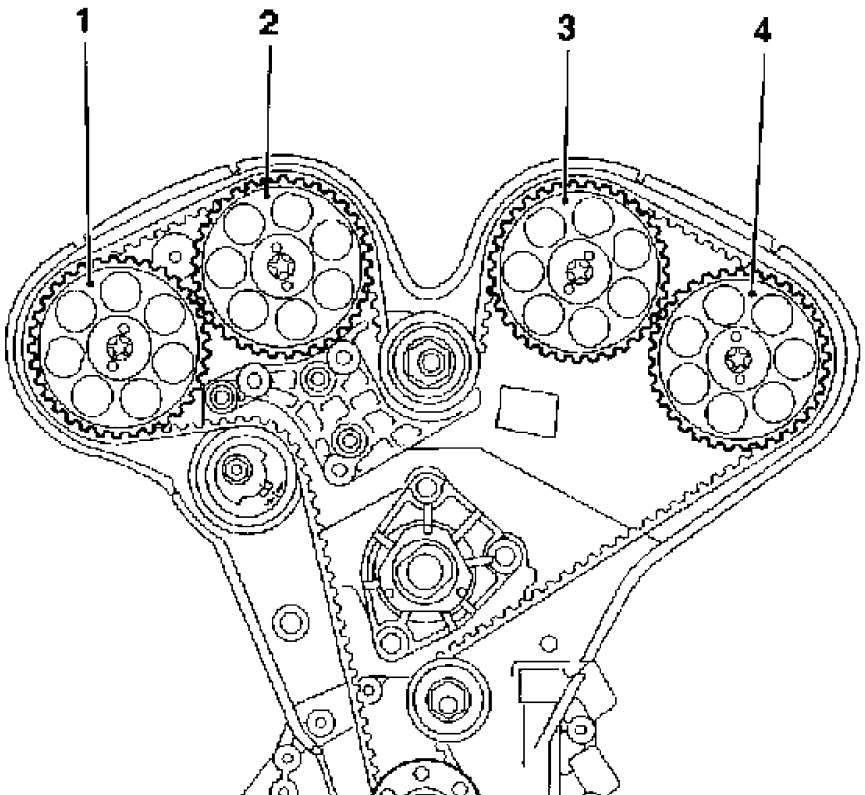
1 Nockenwellenrad "1" der Zylinder 1-3-5 (Auslaß)

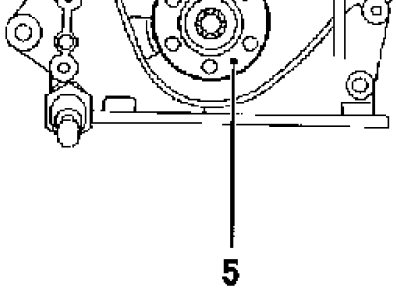
2 Nockenwellenrad "2" der Zylinder 1-3-5 (Einlaß)

3 Nockenwellenrad "3" der Zylinder 2-4-6 (Einlaß)

4 Nockenwellenrad "4" der Zylinder 2-4-6 (Auslaß)

5 Zahnriemenantriebsrad

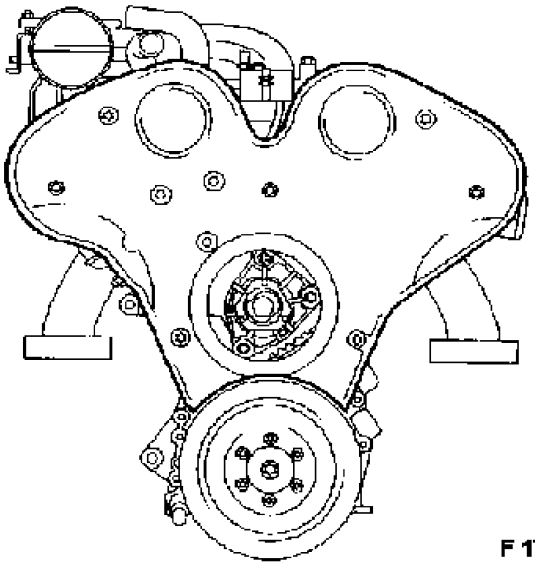




F 1720

Aus-, Abbauen

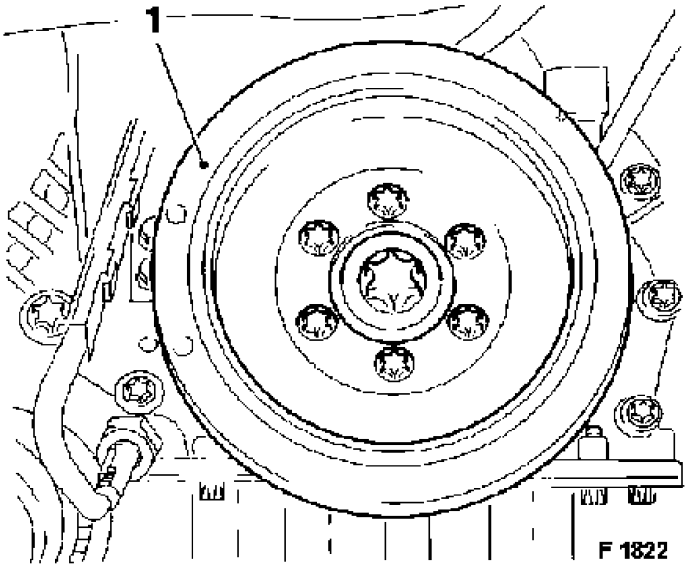
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



F 1718

Aus- Abbauen

Drehschwingungsdämpfer (1) ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

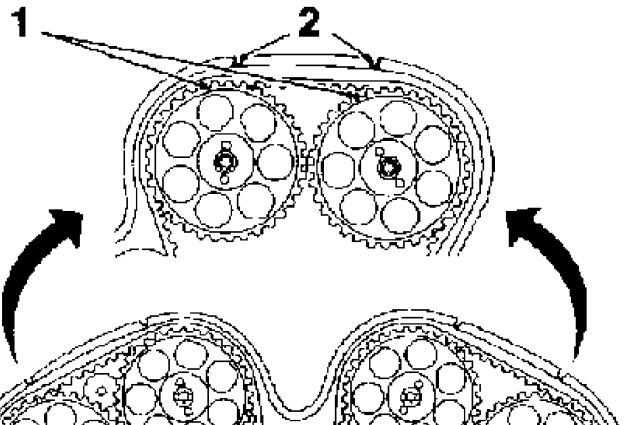


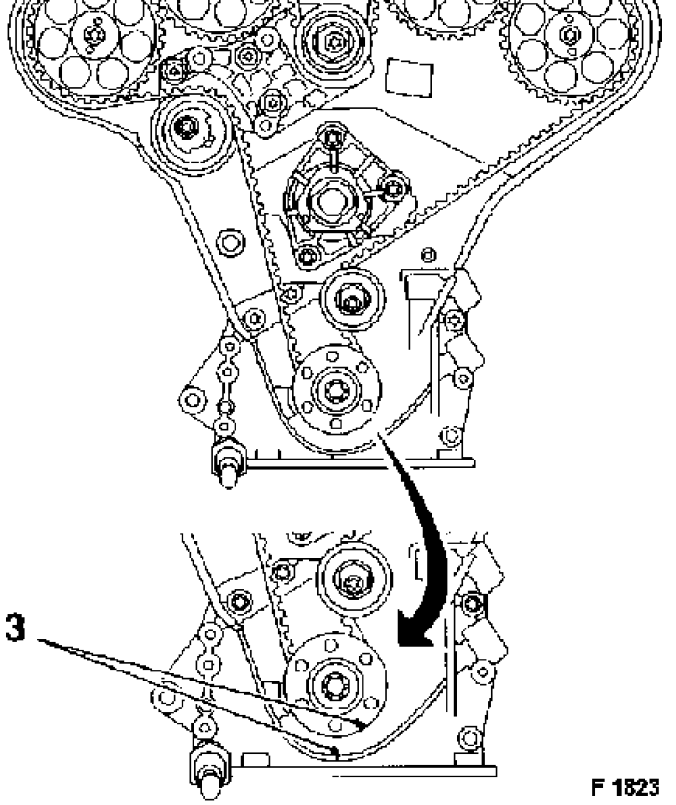
F 1822

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.

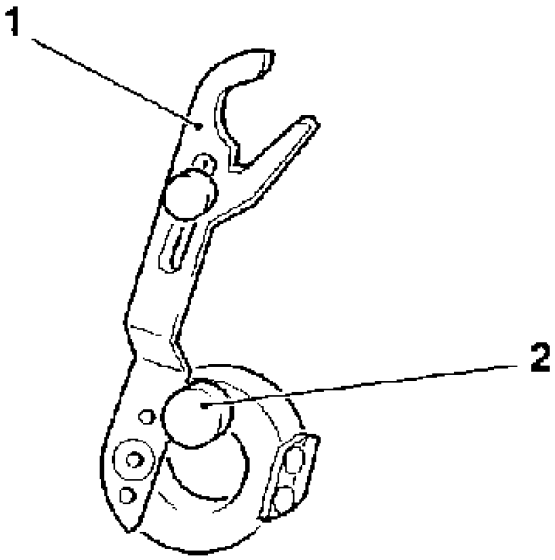




Ein-, Anbauen

KM-800-10 (1) mit Rändelschraube (2) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben.

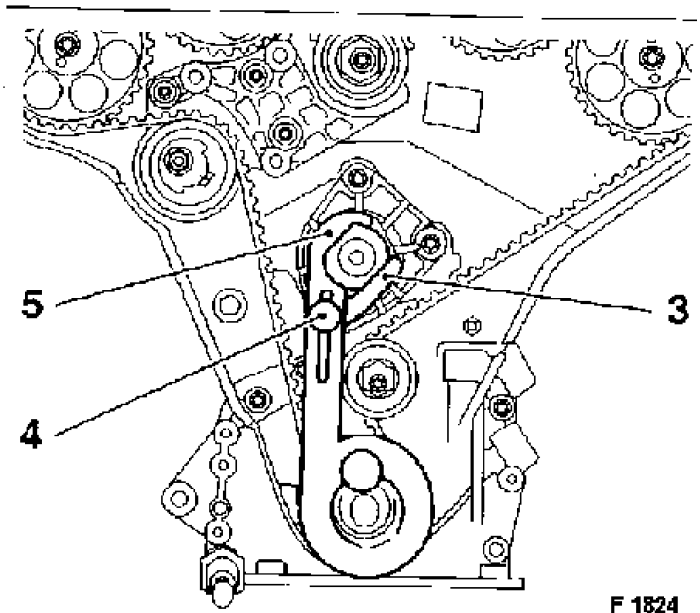
Kurbelwelle in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.



Ein-, Anbauen

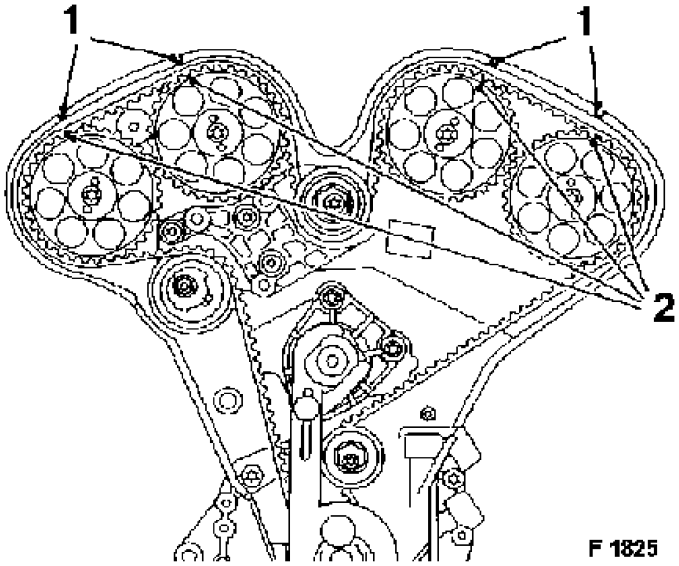
Beweglichen Hebel (3) von KM-800-10 an Abflachung Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.

Hinweis:
Die Kurbelwelle ist nun in "OT"-Stellung arretiert.



Prüfen/Sichtprüfen

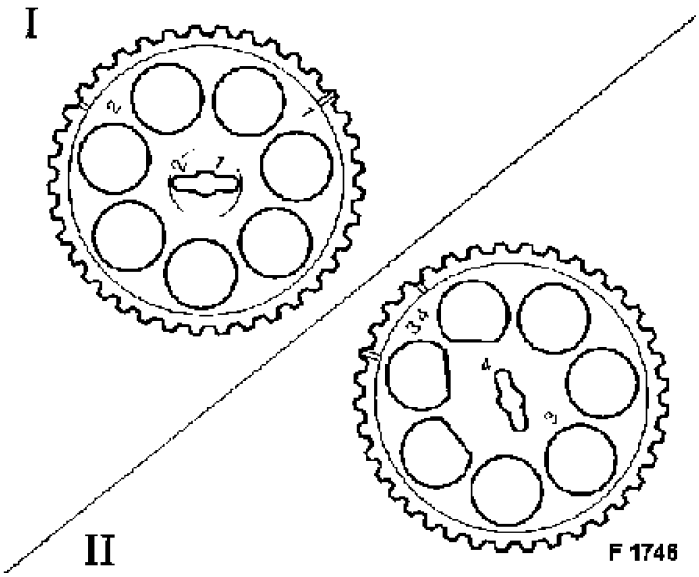
Markierungen (2) der Nockenwellenräder fluchten mit den Kerben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Prüfen/Sichtprüfen

Desweiteren ist zu prüfen, ob die Zuordnung Nockenwellenrad/Nockenwelle übereinstimmt. Die Ziffern der Nockenwellenräder befinden sich in unmittelbarer Nähe der Kerbmarkierungen.

I Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5
II Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6

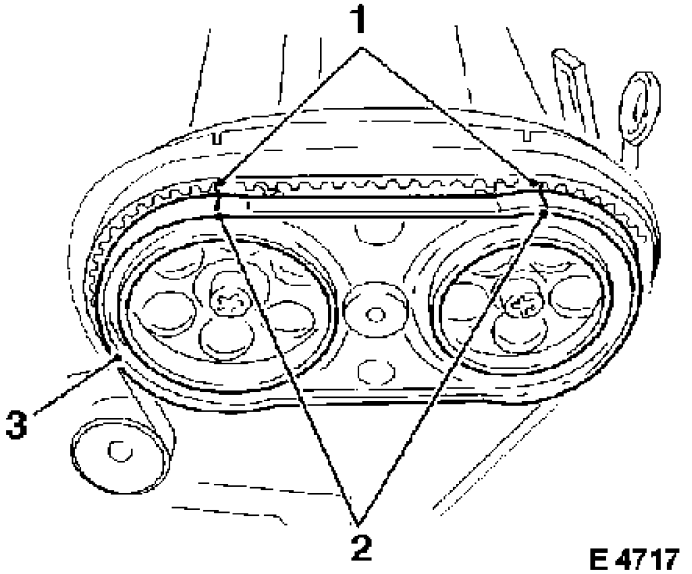


Prüfen/Sichtprüfen

Prüflehre KM-800-20 (3) auf das Nockenwellenrad "3" und "4" aufsetzen.

Markierungen (1) der Nockenwellenräder müssen exakt mit den Markierungen (2) der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

Sollten die Markierungen nicht mit der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen, so müssen die Steuerzeiten eingestellt werden.



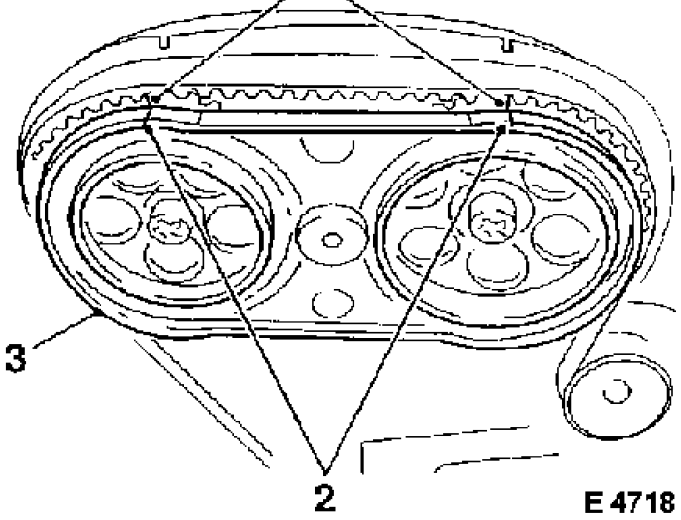
Prüfen/Sichtprüfen



Prüflehre KM-800-20 (3) auf das Nockenwellenrad "1" und "2" aufsetzen.

Markierungen (1) der Nockenwellenräder müssen exakt mit den Markierungen (2) der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

Sollten die Markierungen nicht mit der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen, so müssen die Steuerzeiten eingestellt werden.



Steuerzeiten einstellen

1 Zahnriemen-Umlenkrolle für die Einstellung des Nockenwellenrades "1" und "2"

2 Zahnriemen-Umlenkrolle für die Einstellung des Nockenwellenrades "3" und "4"

3 Zahnriemenantriebsrad

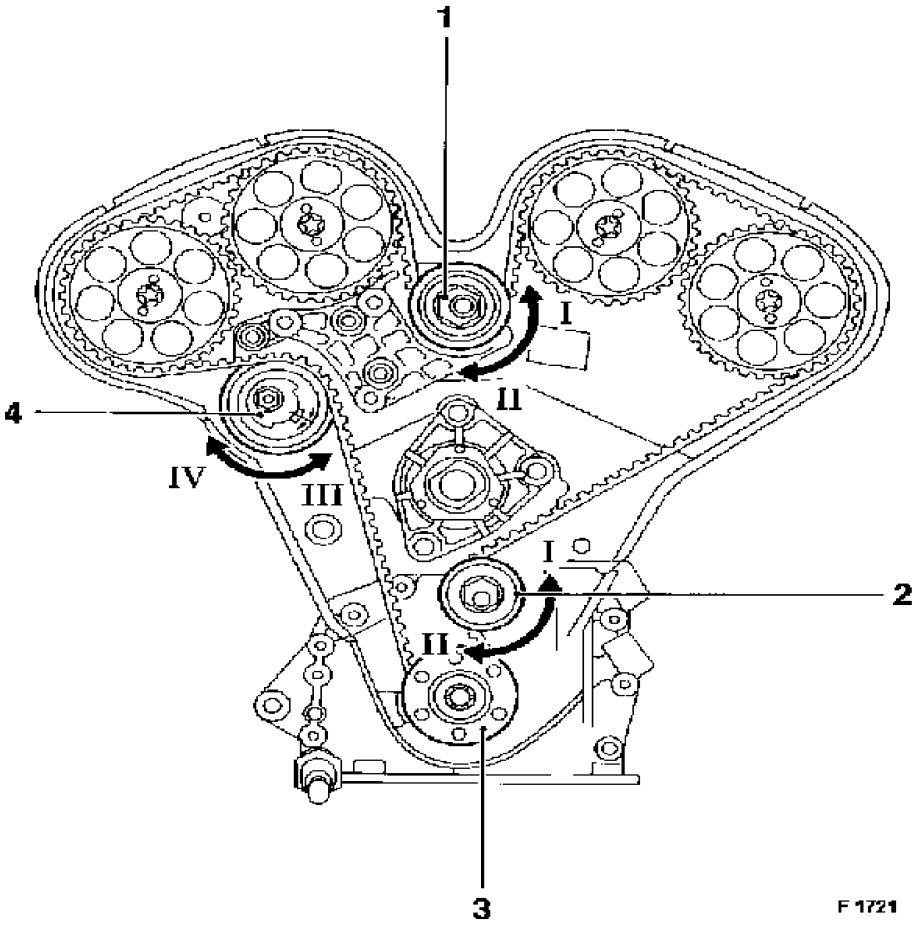
4 Zahnriemen-Spannrolle

I - Einstellrichtung wenn Markierungen der Nockenwellenräder vor OT-Punkt Markierung liegen.

II - Einstellrichtung wenn Markierungen der Nockenwellenräder nach OT-Punkt Markierung liegen.

III - Zahnriemen spannen

IV - Zahnriemen entspannen

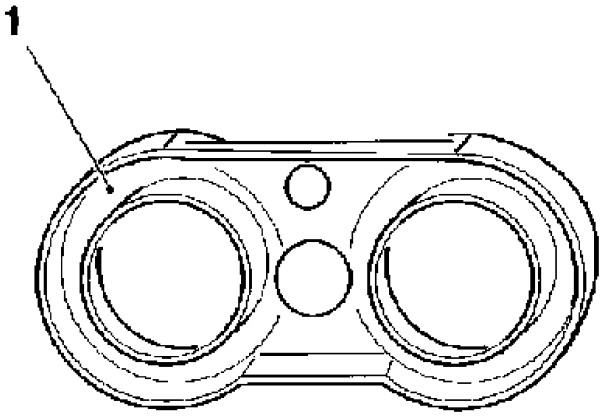


Achtung!

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Das Einstellen der Steuerzeiten beginnt immer mit dem Einstellen der Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6.

Bei gelöster Zahnriemen-Spannrolle bzw. Zahnriemen-Umlenkrollen darf die Kurbelwelle und die Nockenwellen nicht gedreht werden - der Zahnriemen kann überspringen.

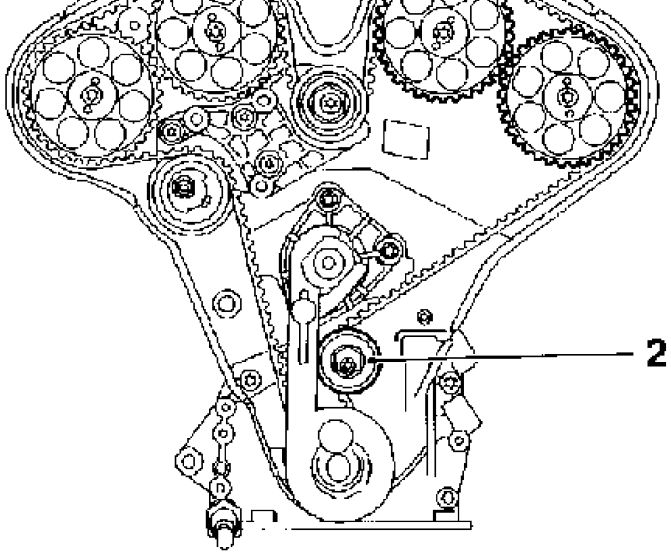


Einstellen

Einstellen der Nockenwellenräder von Zylinder 2-4-6.

Prüflehre KM-800-20 (1) auf Nockenwellenräder aufsetzen.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) lösen.



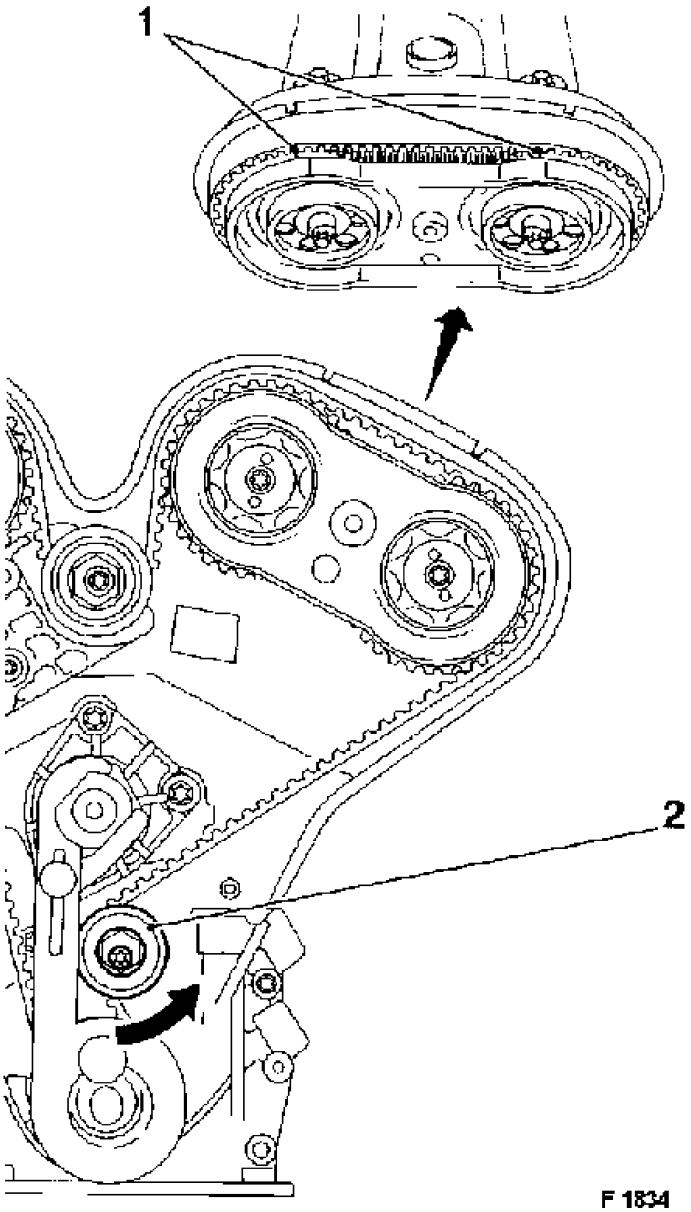
F 1826

Einstellen

Möglichkeit 1:
Die Markierungen (1) der Nockenwellenräder befinden sich vor den Markierungen der Prüflehre - also vor dem OT-Punkt.

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (2) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen.

Die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern drehen sich dadurch im Uhrzeigersinn Richtung OT-Punkt.



F 1834

Einstellen

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle weiterdrehen bis die Markierungen der Nockenwellenräder und der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

Zahnriemen-Umlenkrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Einstellen



Möglichkeit 2:
Die Markierungen (1) der Nockenwellenräder befinden sich nach den Markierungen der Prüflehre - also nach dem OT-Punkt.

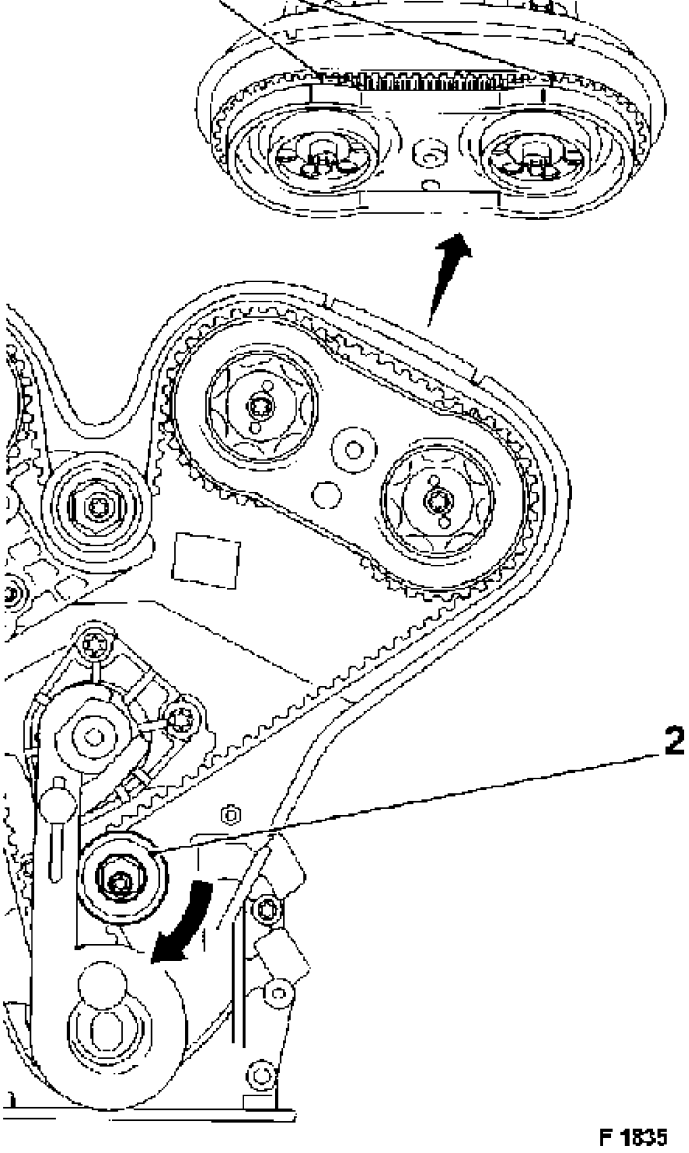
Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (2) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen.

Die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern drehen sich dadurch entgegen dem Uhrzeigersinn Richtung OT-Punkt.

Einstellen

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle weiterdrehen bis die Markierungen der Nockenwellenräder und der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

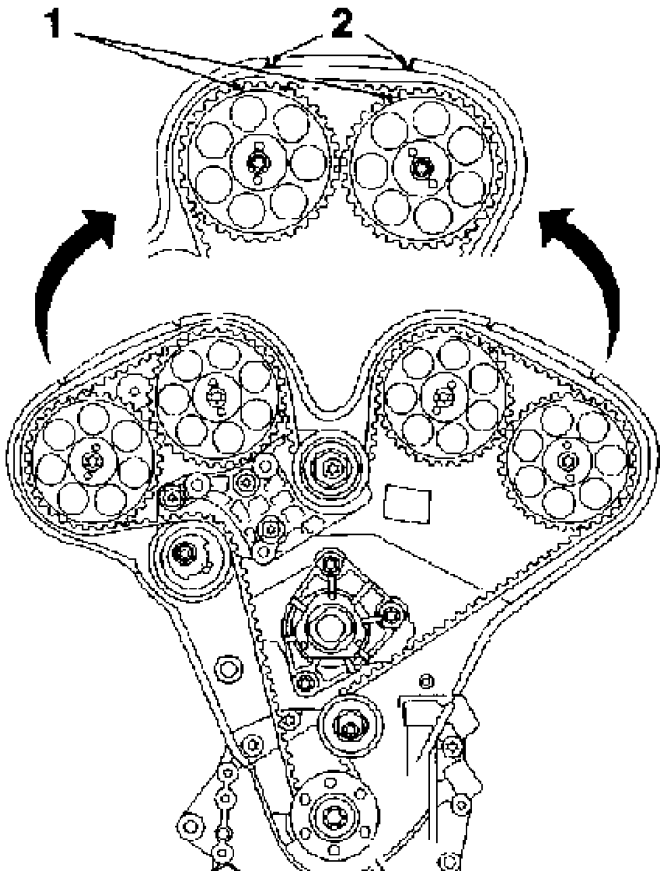
Auch wenn sich die Nockenwellenräder nicht weit genug in Richtung OT-Punkt zurückdrehen lassen, ist die Zahnriemen-Umlenkrolle zu befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



Einstellen

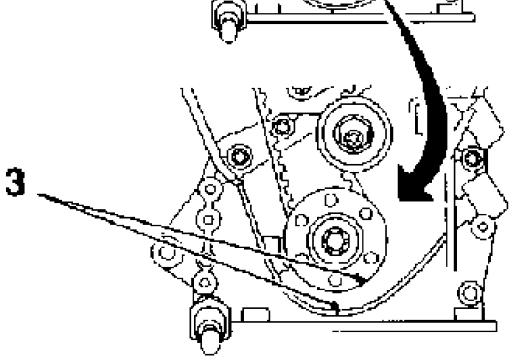
KM-800-10 und KM-800-20 entfernen.

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT-Punkt Markierung (3) drehen.
Kerben der Nockenwellenräder (1) stehen kurz vor den Markierungen (2) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Prüfen/Sichtprüfen

KM-800-10 erneut montieren. Mit der Prüflehre KM-800-20 die Einstellung kontrollieren, gegebenenfalls entsprechenden Einstellvorgang wiederholen.



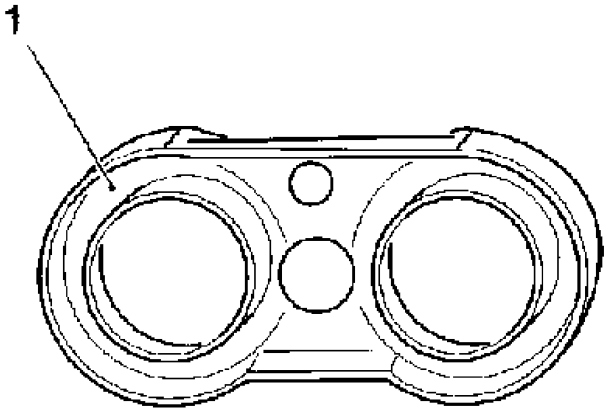
F 1823

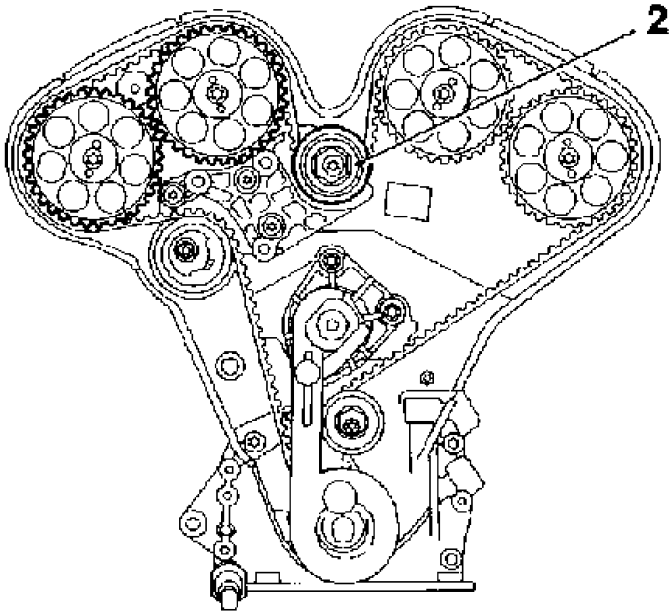
Einstellen

Einstellen der Nockenwellenräder von Zylinder 1-3-5.

Prüflehre KM-800-20 (1) auf Nockenwellenräder aufsetzen.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) lösen.



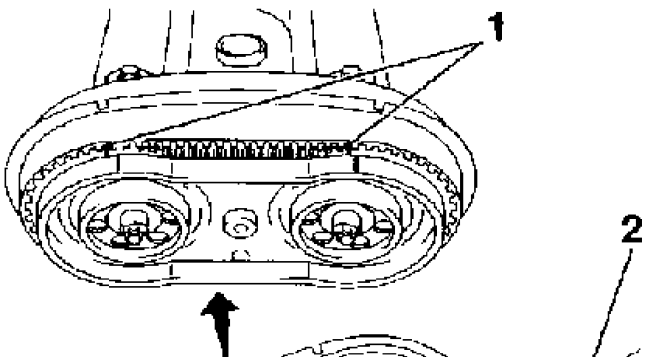


F 1836

Einstellen

Möglichkeit 1:
Die Markierungen (1) der Nockenwellenräder befinden sich vor den Markierungen der Prüflehre - also vor dem OT-Punkt.

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (2) in

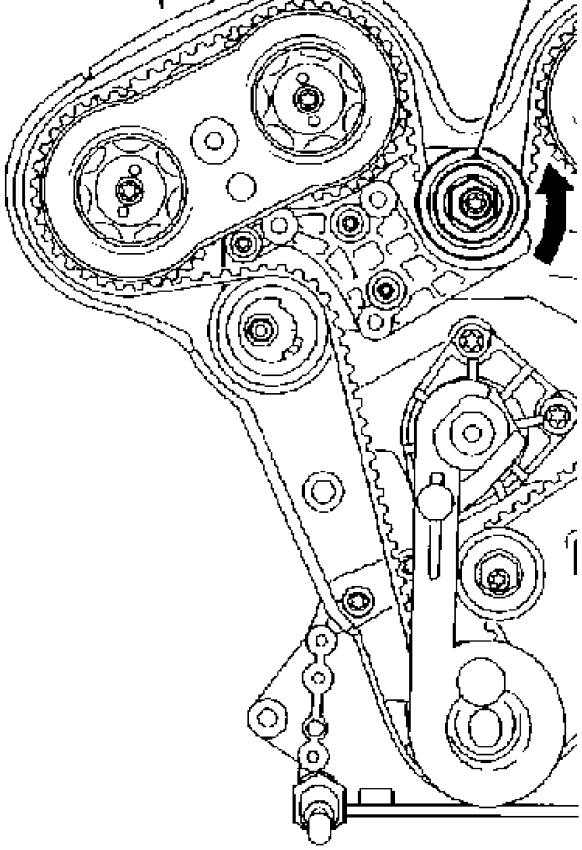


Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern drehen sich dadurch im Uhrzeigersinn Richtung OT-Punkt.

Einstellen

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle weiterdrehen bis die Markierungen der Nockenwellenräder und der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

Zahnriemen-Umlenkrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



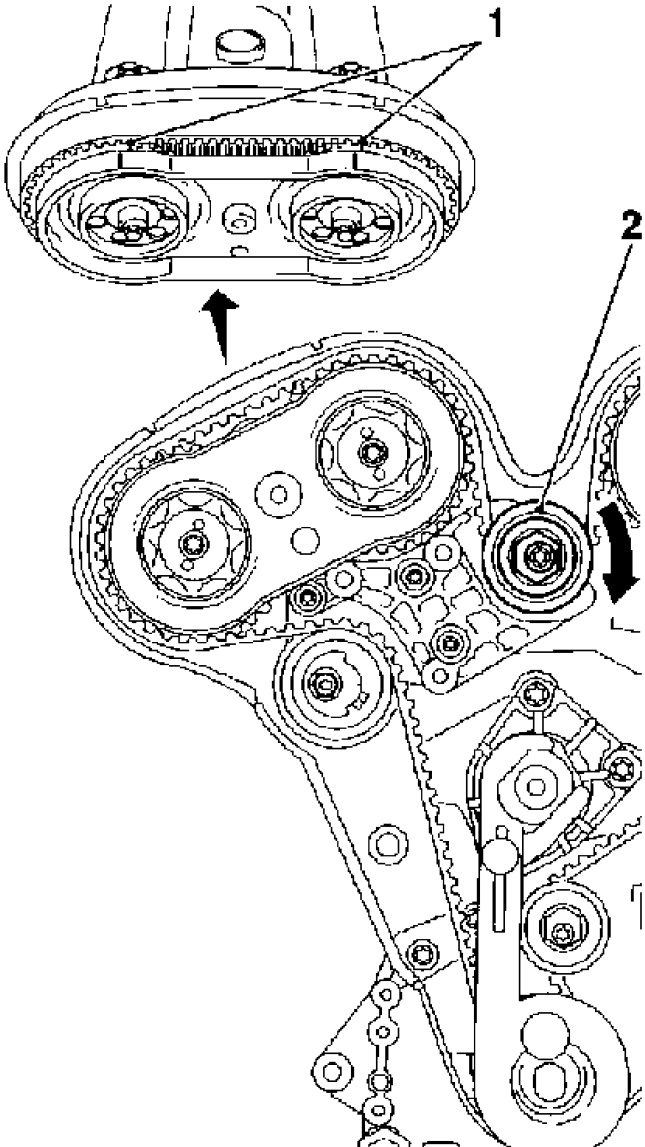
F 1841

Einstellen

Möglichkeit 2:
Die Markierungen (1) der Nockenwellenräder befinden sich nach den Markierungen der Prüflehre - also nach dem OT-Punkt.

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (2) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen.

Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern drehen sich dadurch entgegen dem Uhrzeigersinn Richtung OT-Punkt.



Einstellen

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle weiterdrehen bis die Markierungen der Nockenwellenräder und der Prüflehre KM-800-20 übereinstimmen.

Auch wenn sich die Nockenwellenräder nicht weit genug in Richtung OT-Punkt zurückdrehen lassen, ist die Zahnriemen-Umlenkrolle zu befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



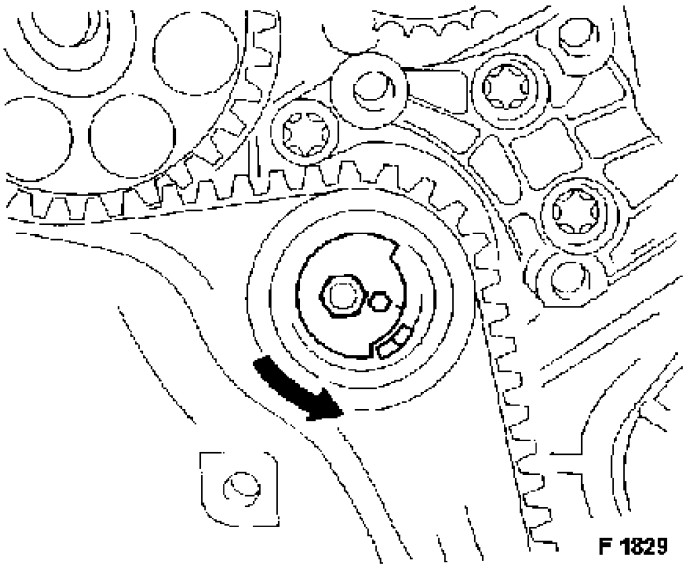
F 1837

Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle lösen.

Zahnriemen über Zahnriemen-Spannrolle an Exzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Exzenter mit linken Anschlag anliegt.

Zahnriemen-Spannrolle beidrehen.



F 1829

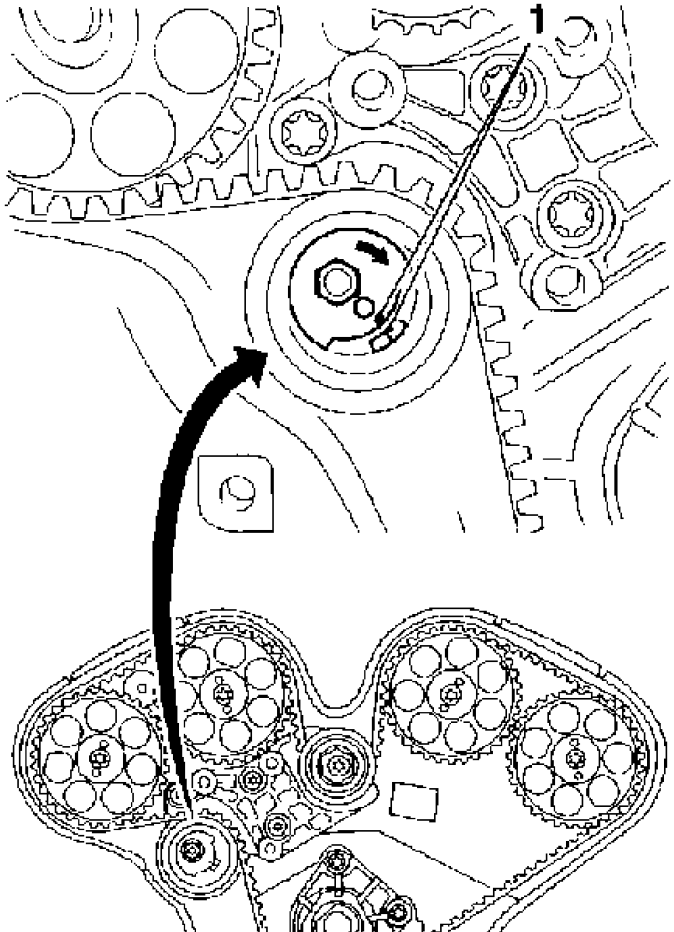
Einstellen

KM-800-10 und KM-800-20 entfernen.

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT-Punkt Markierung drehen.

Prüfen/Sichtprüfen

KM-800-10 erneut montieren. Mit der Prüflehre KM-800-20 die Einstellung aller Nockenwellenräder kontrollieren, ggf. Einstellvorgang, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2-4-6, wiederholen.

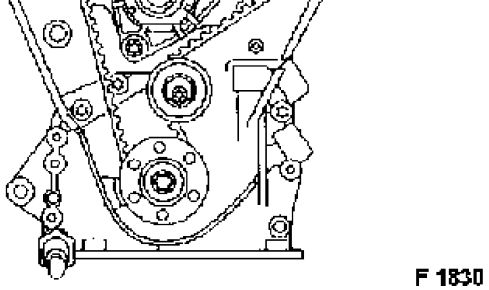


Prüfen/Sichtprüfen

KM-800-10 und KM-800-20 entfernen.

Zahnriemen-Spannrolle leicht lösen und Exzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis die Markierungen (1) fluchten.

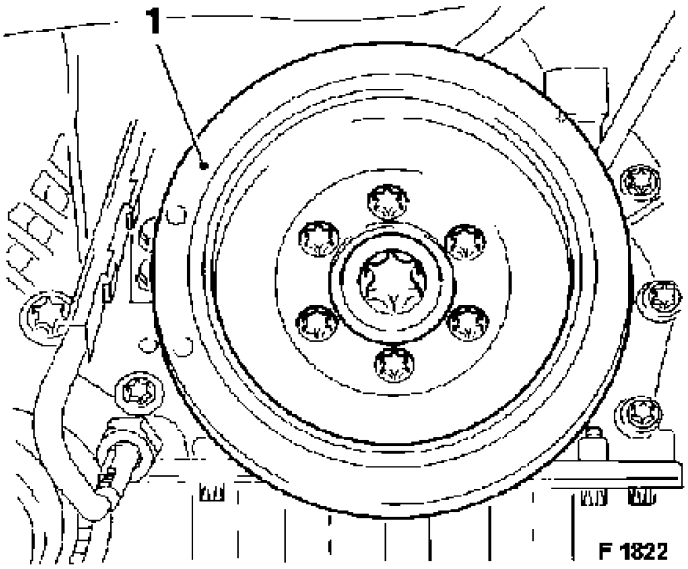
Zahnriemen-Spannrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



F 1830

Ein-, Anbauen

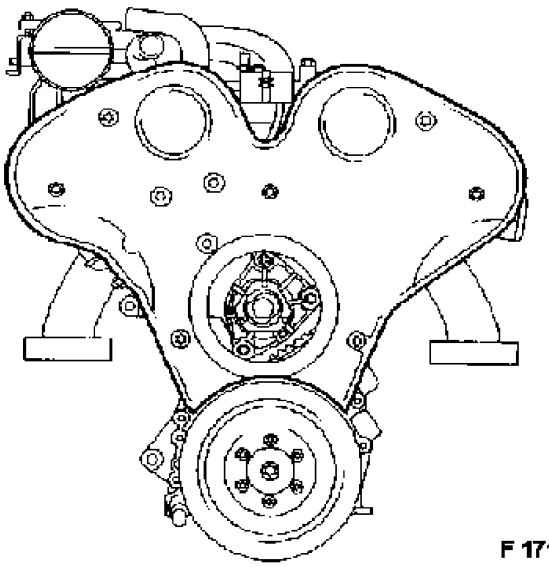
Drehschwingungsdämpfer (1) einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



F 1822

Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



F 1718

Zahnriemenspannung prüfen

Aus-, Abbauen

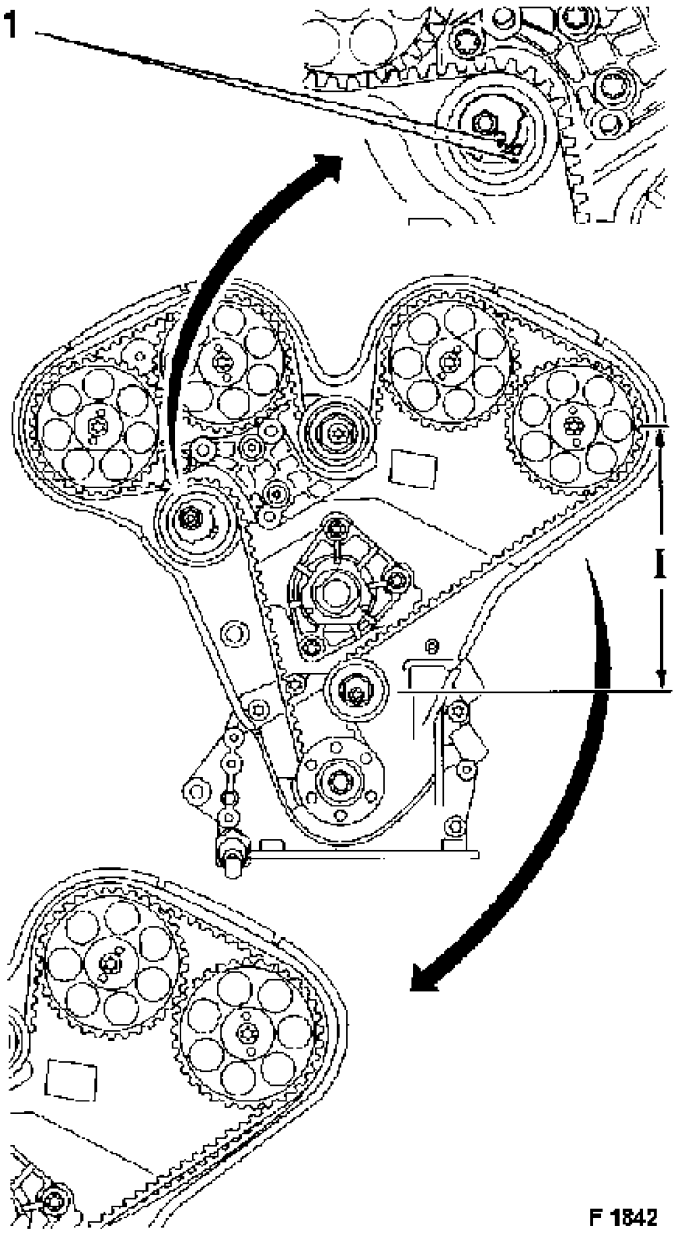
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Hinweis:
Die Zahnriemenspannung der Zugseite (**I**) zwischen der Zahnriemen-Umlenkrolle und dem Nockenwellenrad "4" sollte 1 cm nicht überschreiten.

Prüfen/Sichtprüfen

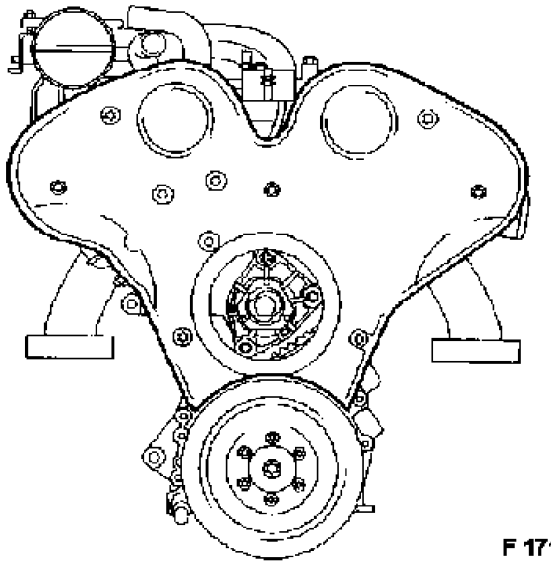
Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn die Markierungen (1) der Zahnriemen-Spannrolle fluchten.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



Zahnriemenspannung einstellen

Hinweis:
Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.


F 1718

Aus-, Abbauen

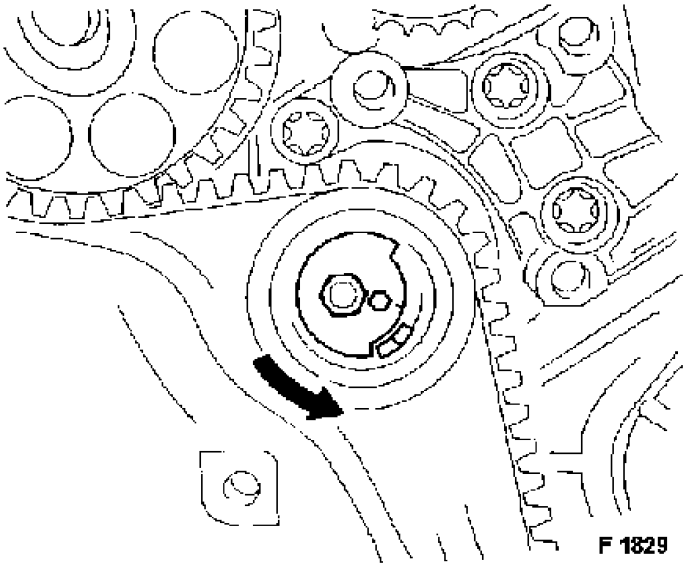
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle lösen.

Zahnriemen über Zahnriemen-Spannrolle an Exzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Exzenter mit linkem Anschlag anliegt.

Zahnriemen-Spannrolle beidrehen.


F 1829

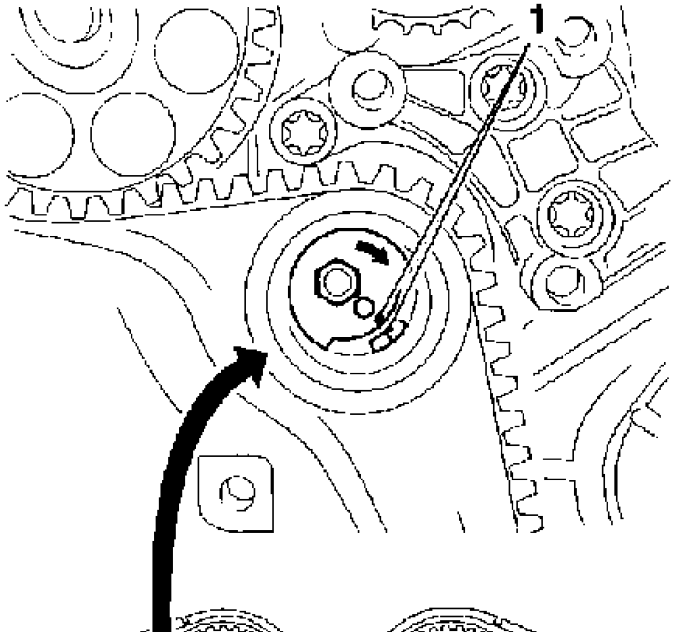
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf OT-Punkt Markierung drehen.

Einstellen

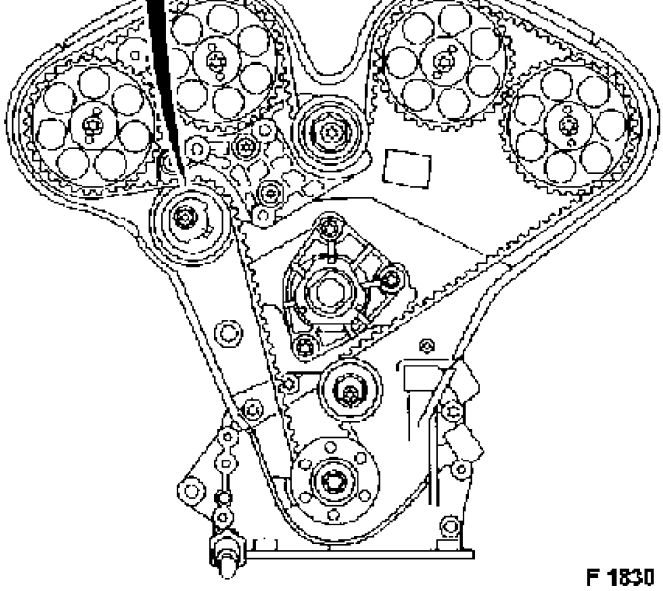
Zahnriemen-Spannrolle leicht lösen und Exzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis die Markierungen (1) fluchten.

Zahnriemen-Spannrolle befestigen -



Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



F 1830

Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung)

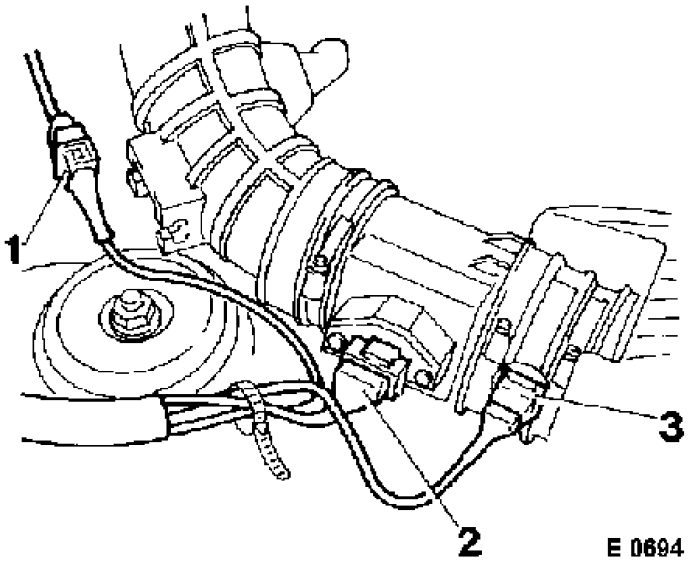
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

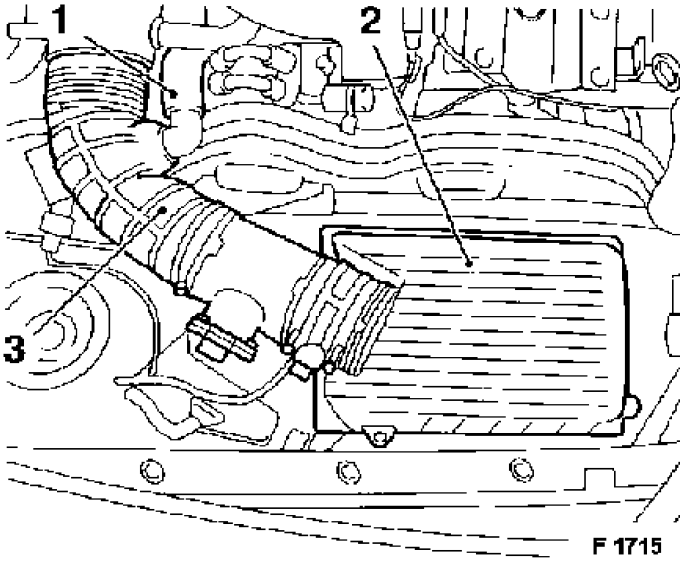


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

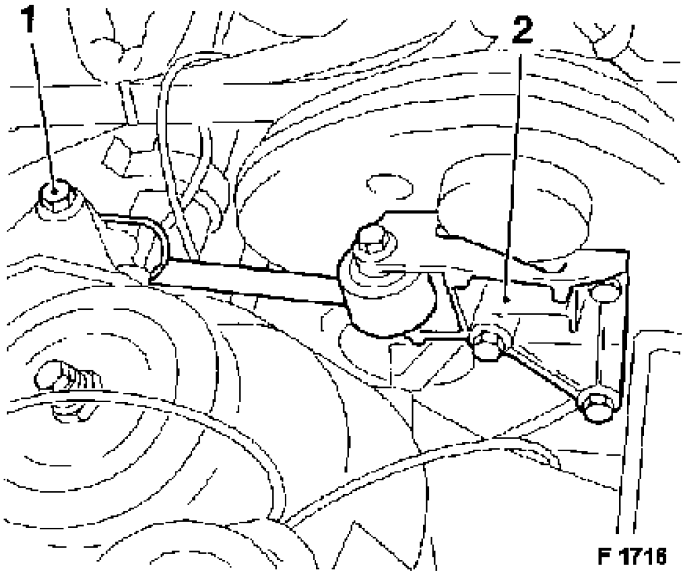
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

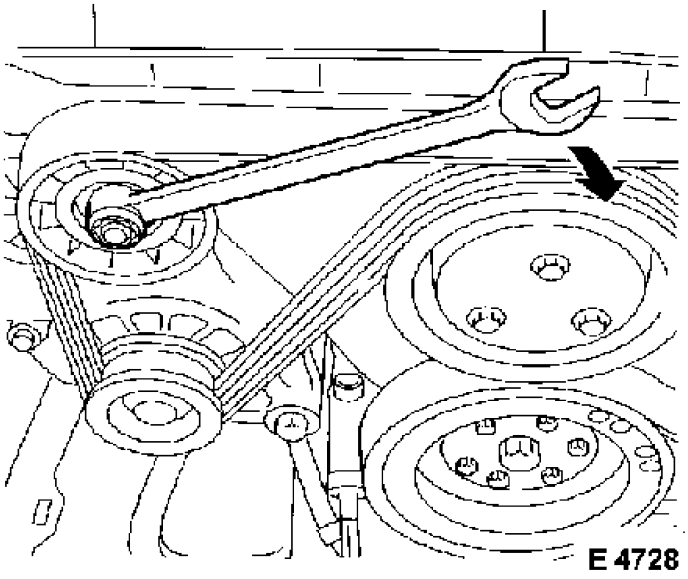
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!



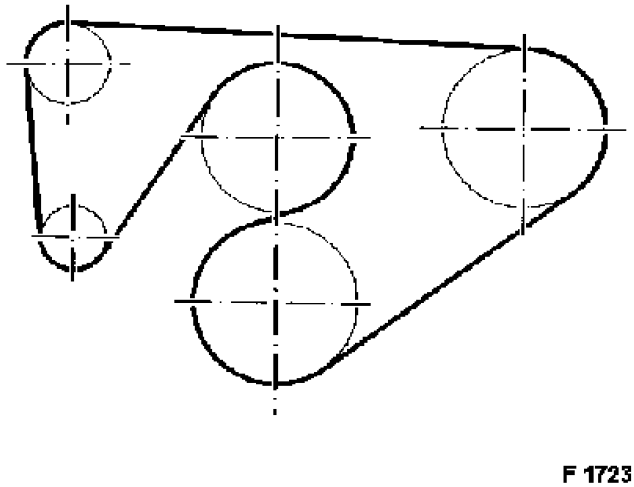
Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.



Ein-, Anbauen

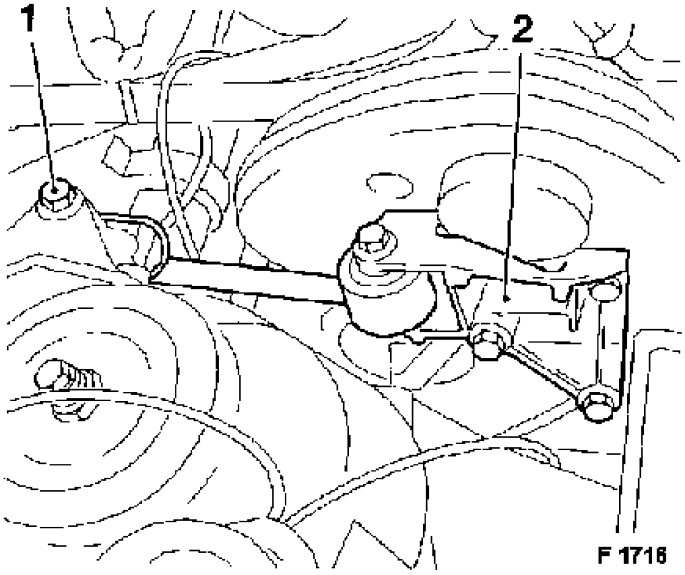
Neuen Keilrippenriemen auflegen -
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.
Keilrippenriemenverlauf beachten!



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an
Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



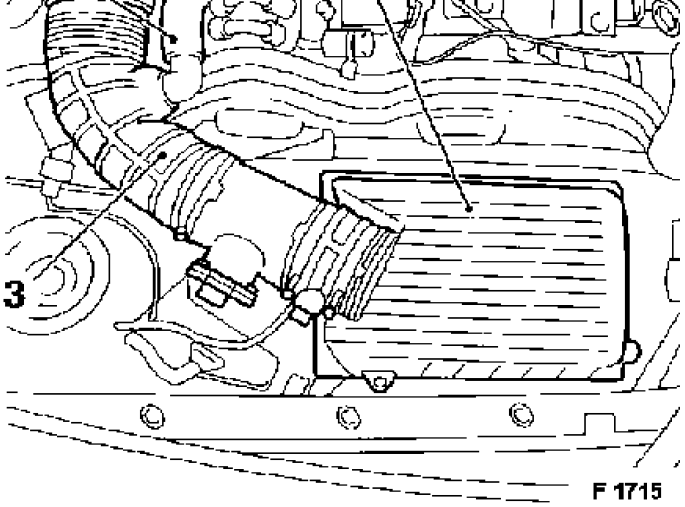
Ein-, Anbauen



Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



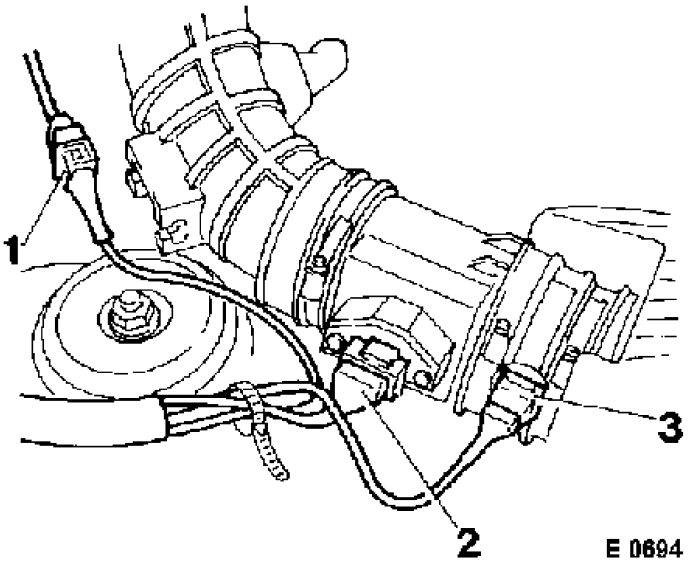
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Keilrippenriemen ersetzen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

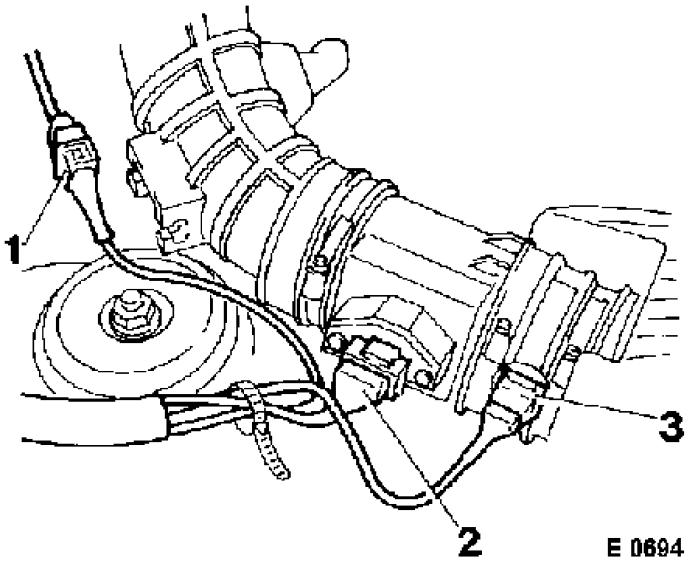
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

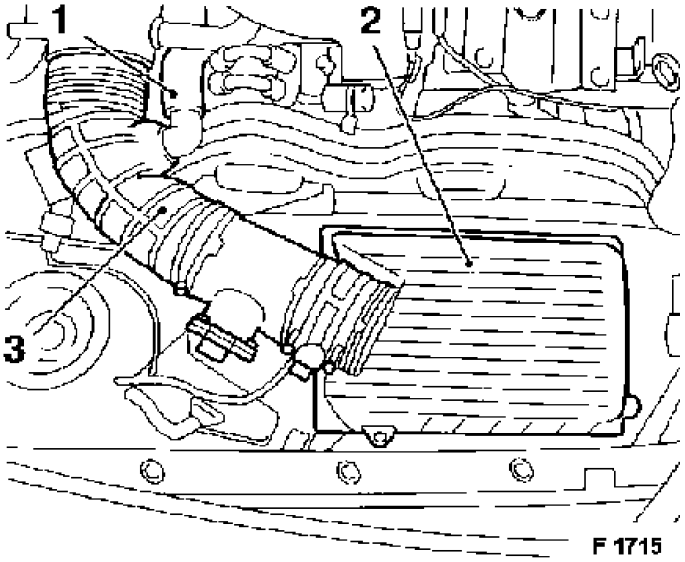


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.

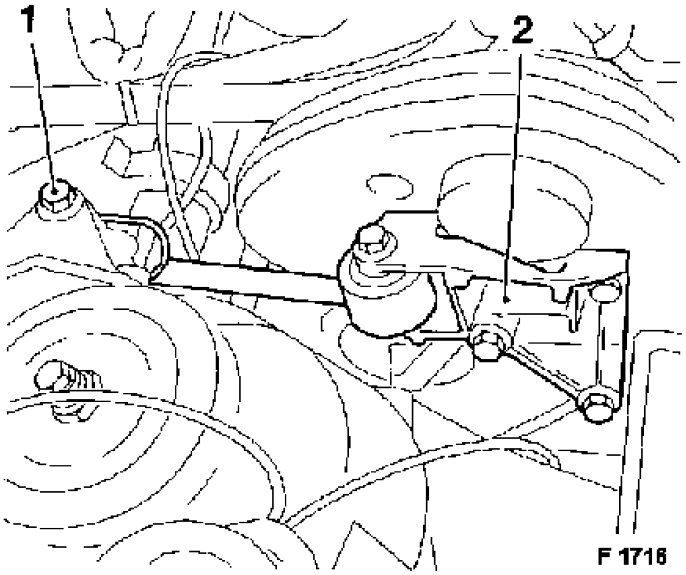


Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

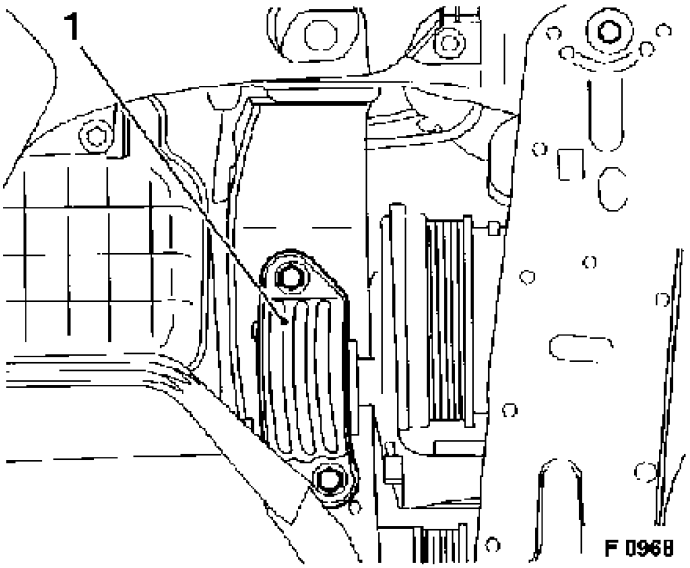
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Aus- Abbauen

Rad vorne rechts abbauen,
Radhausinnenverkleidung lösen.

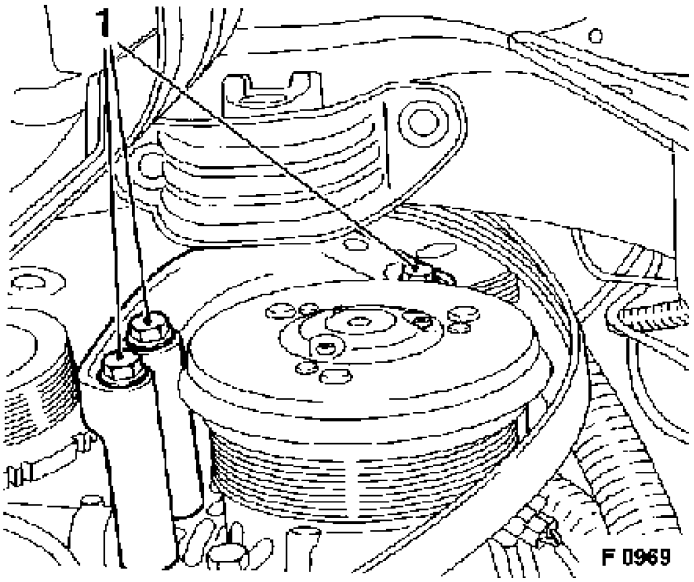
Rechten Motordämpfungsblock (1) von Längsträger.
Motor langsam absenken.



Aus- Abbauen

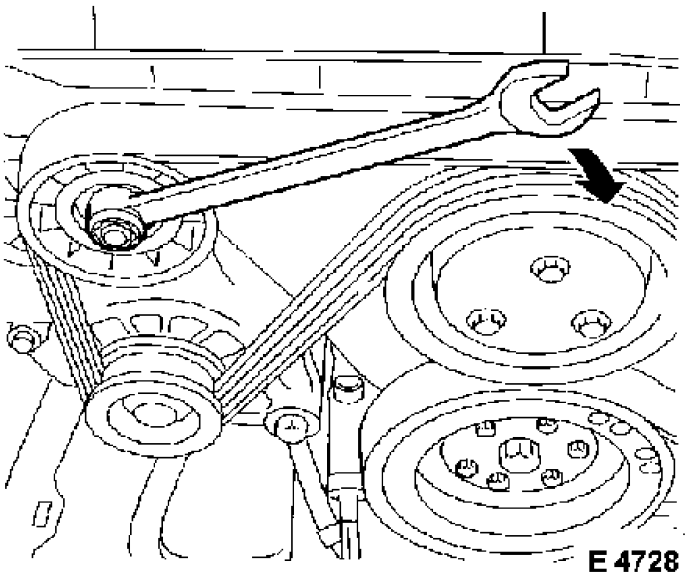
Befestigungsschrauben (1) Halter Motordämpfungsblock von Haltebock Zusatzaggregate.

Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen.



Aus-, Abbauen

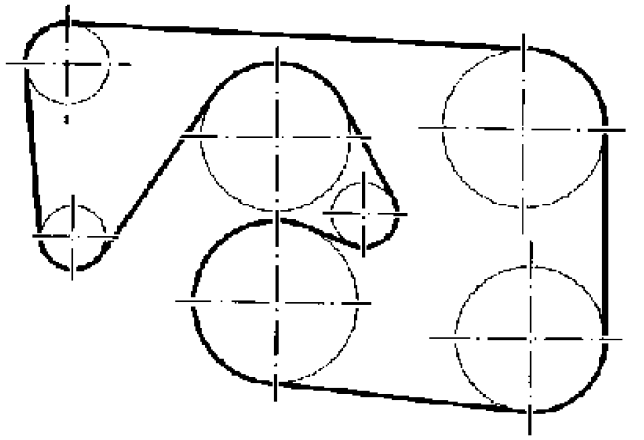
Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neuen Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle spannen. Keilrippenriemenverlauf beachten!

Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock an Haltebock Zusatzaggregate - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



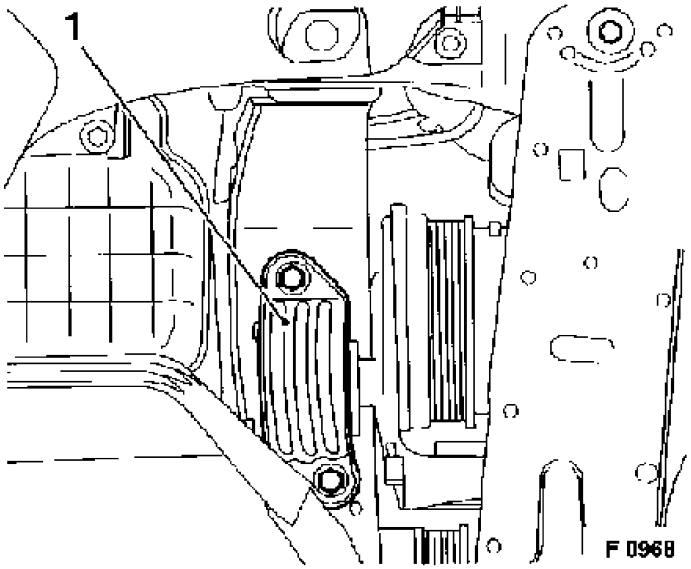
F 1724

Ein-, Anbauen

Motor langsam anheben.

Rechten Motordämpfungsblock (1) an Längsträger - Anzugsdrehmoment 65 Nm [1)]

[1)] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



F 0968

Radhausinnenverkleidung befestigen.

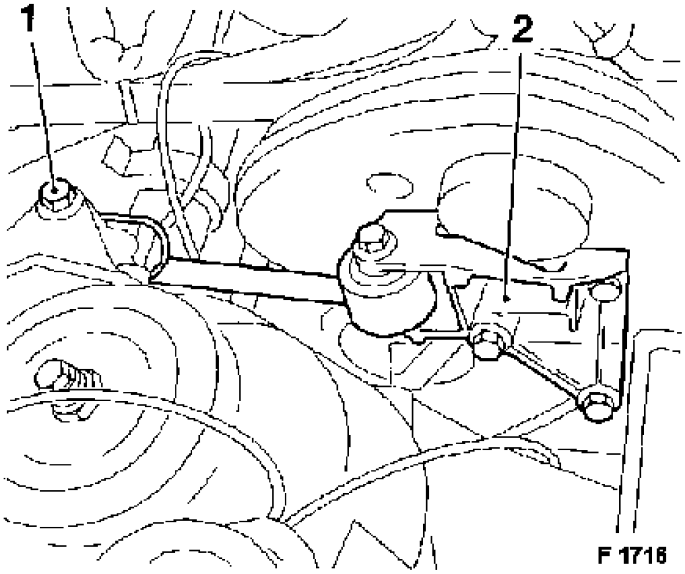
Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Ein-, Anbauen

Motorhalter KM-263-B entnehmen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



F 1716

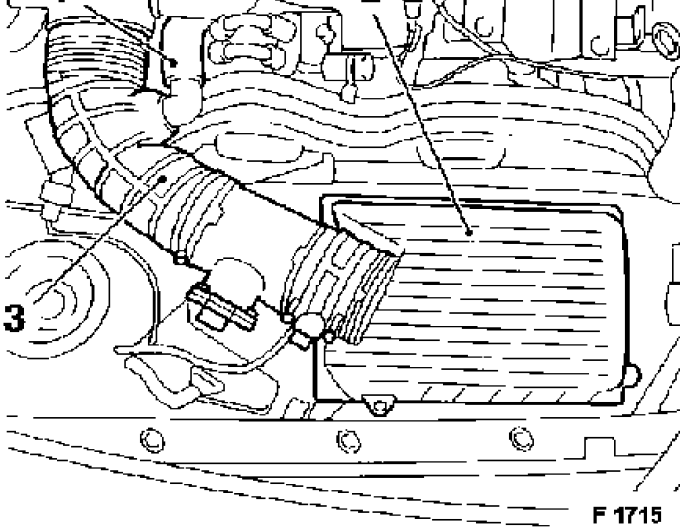
Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.

Kabelsatzstecker für Klopfsensor zusammenstecken.
Kabelsatzstecker an Heißfilm-Luftmassenmesser.
Kabelsatzstecker an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Keilrippenriemen-Spannrolle ersetzen

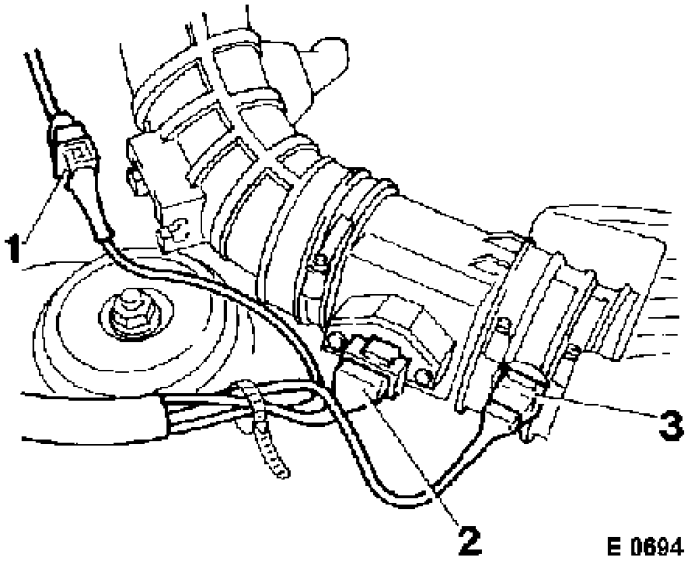
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

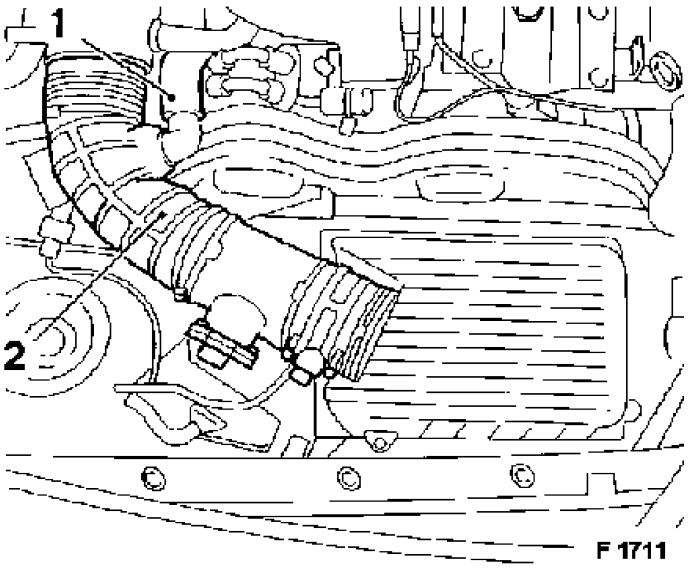
Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.



Aus-, Abbauen

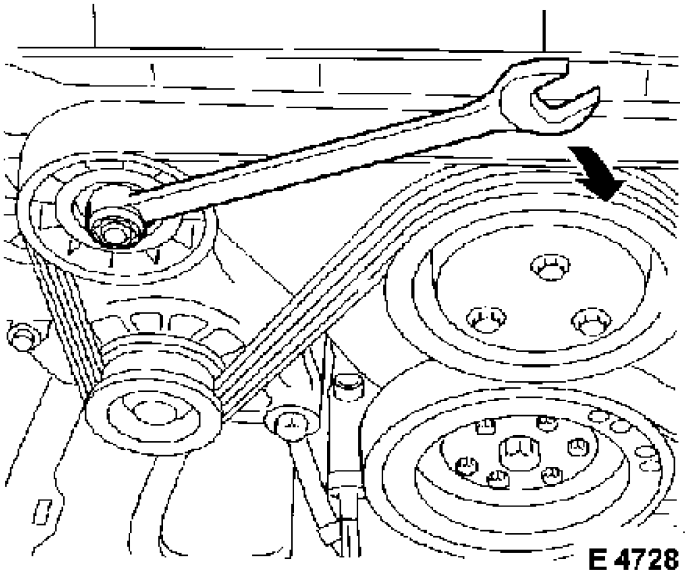
Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (2) von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil.



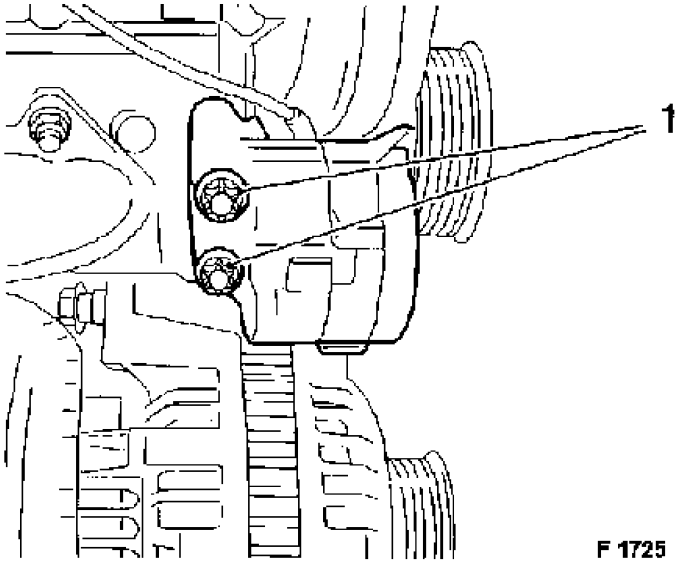
Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.



Aus-, Abbauen

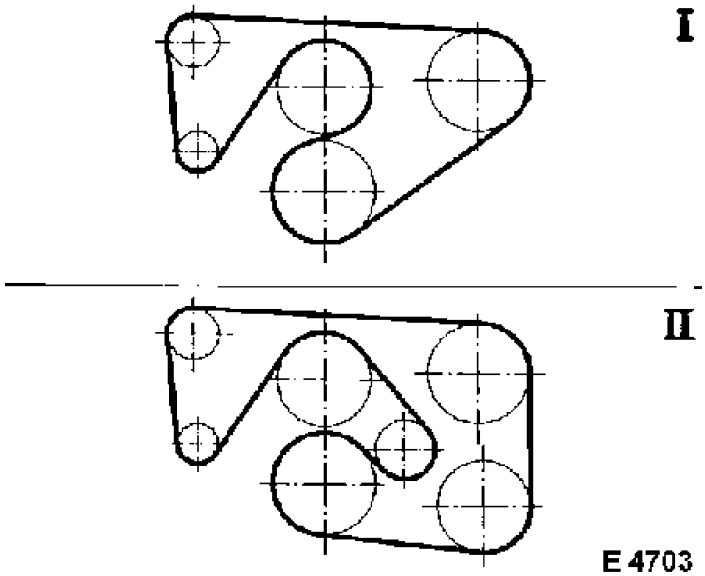
Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf und Keilrippenriemen-Spannrolle entnehmen.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.



Prüfen/Sichtprüfen

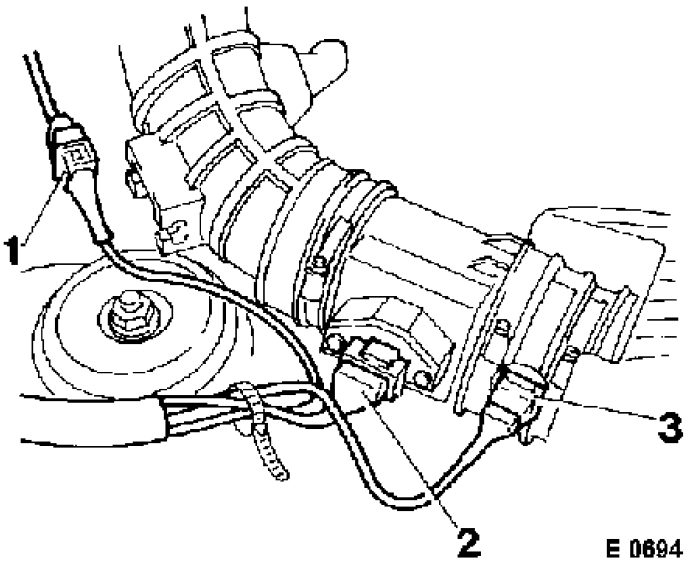
Keilrippenriemenverlauf:
I Ausführung mit Hilfskraftlenkung
II Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage

Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil.
Schlauch Leerlaufdrehsteller an Luftansaugschlauch.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.



Kabelsatzstecker (3) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

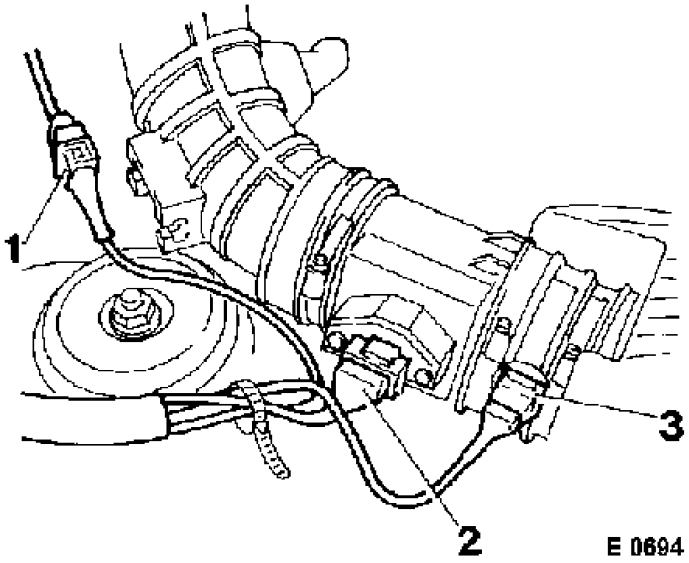
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

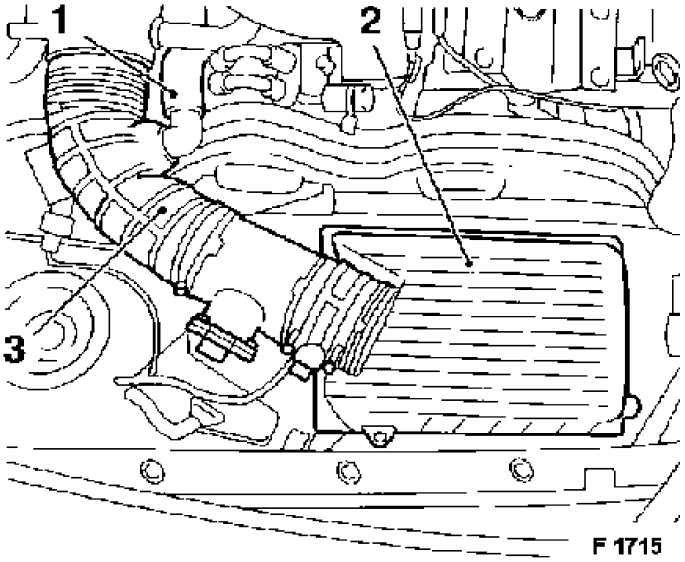


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

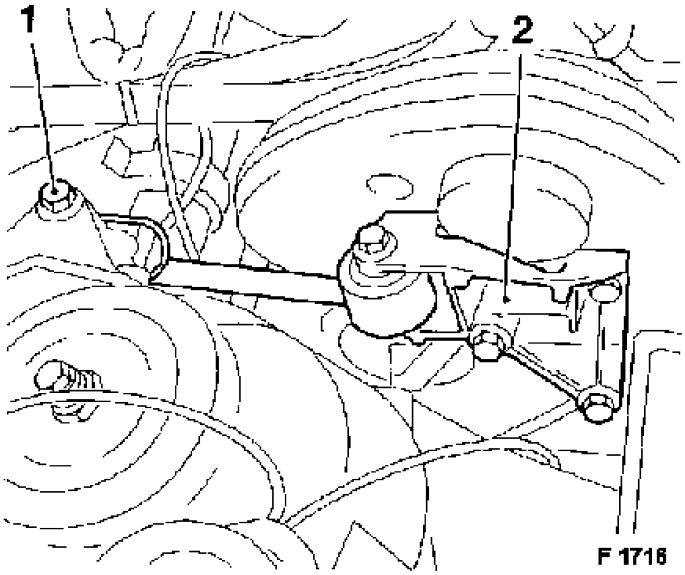
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

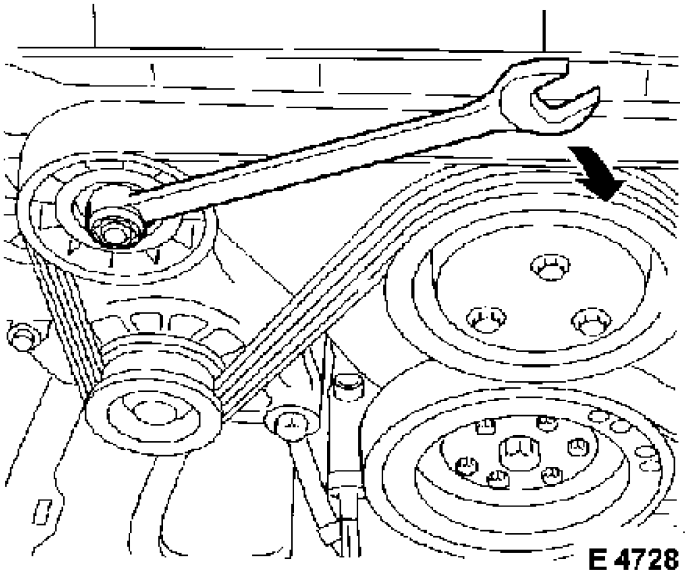
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.

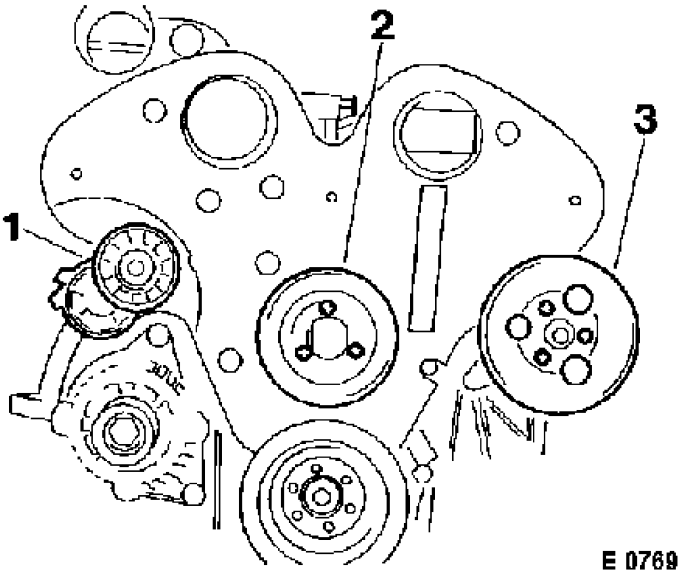


Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Zylinderkopf.

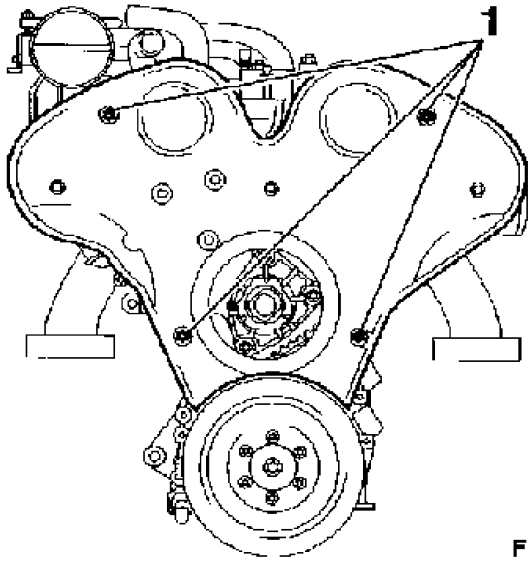
Keilrippenriemenscheibe (2) von Kühlmittelpumpe.

Keilrippenriemenscheibe (3) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



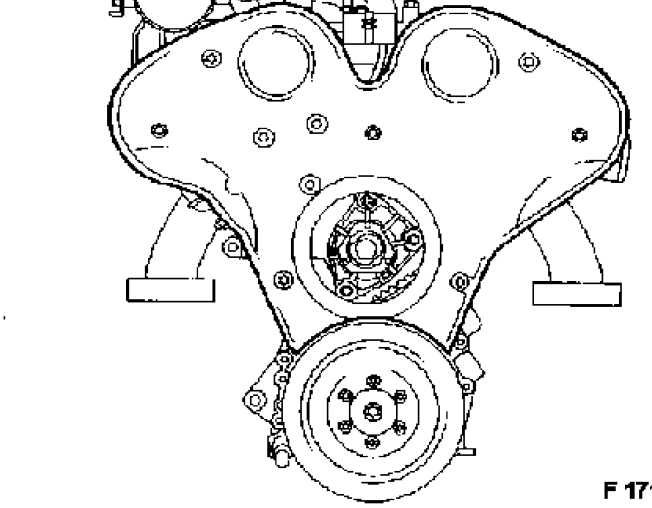
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) abschrauben und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



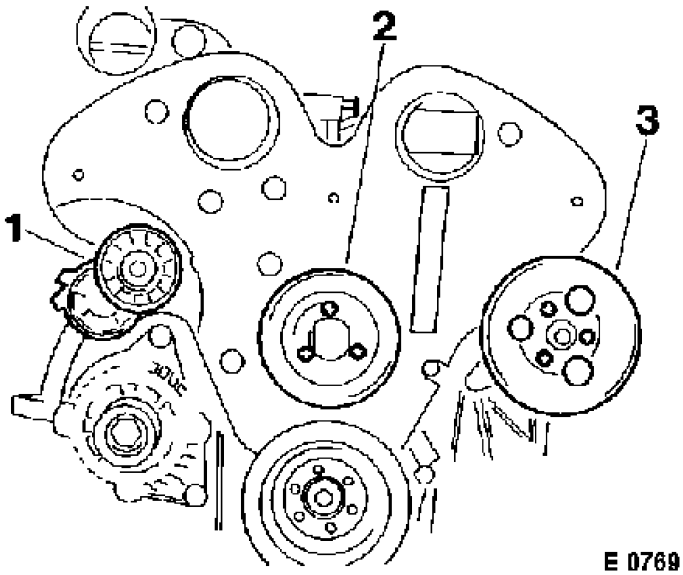
F 1718

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Keilrippenriemenscheibe (2) an Kühlmittelpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30° + 30°.

Keilrippenriemenscheibe (3) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

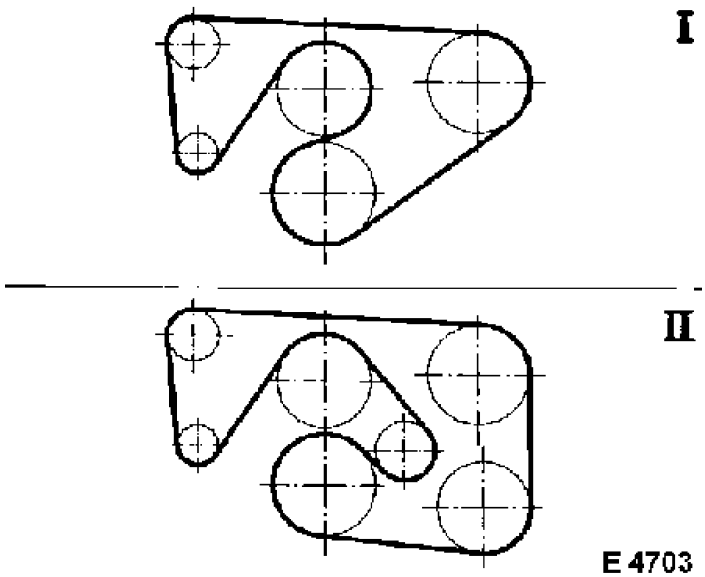


E 0769

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen - Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Keilrippenriemenverlauf:
I Ausführung mit Hilfskraftlenkung
II Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage



E 4703

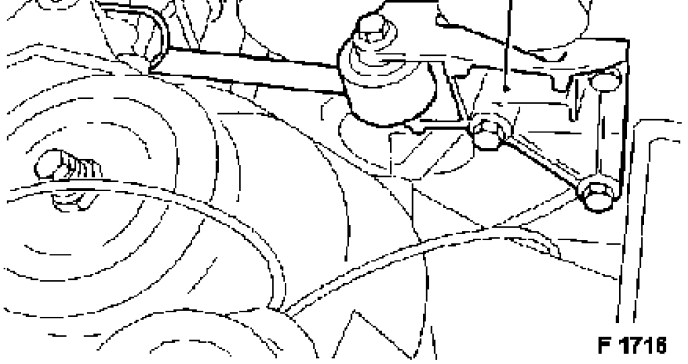
Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle -



Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an
Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment
60 Nm.

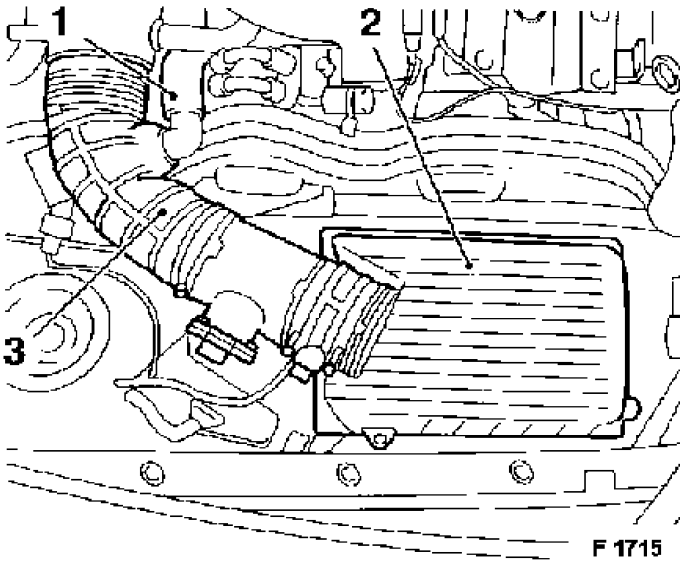


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen
und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an
Luftansaugschlauch.



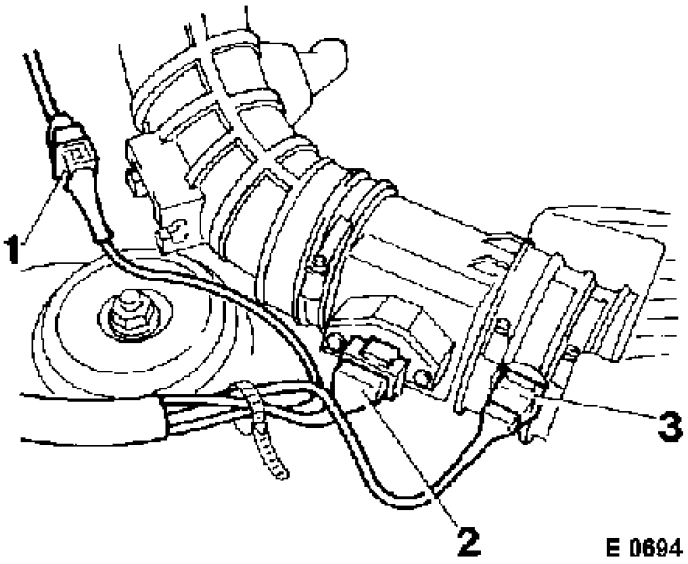
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor
zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an
Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an
Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



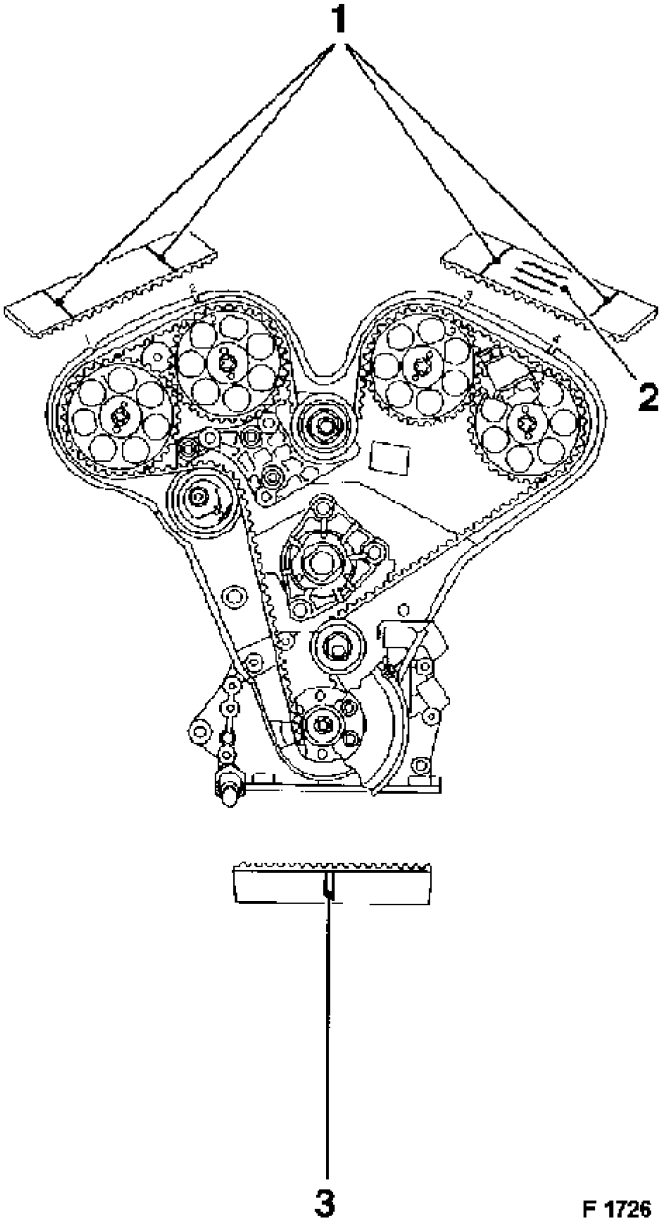
Zahnriemen ersetzen

Allgemeine Hinweise:
Zahnriemen nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) einbauen.

Auf dem neuen Zahnriemen befinden sich Hilfsmarkierungen die lediglich der Montage dienen:

1 Einzelstriche für die Nockenwellenräder,
2 Pfeilmarkierungen die die Laufrichtung anzeigen,
3 Doppelstrich für das Zahnriemenantriebsrad.

Sollten diese Hilfsmarkierungen nicht mehr zu sehen sein, so ist in jedem Fall der Zahnriemen zu erneuern.



Achtung!

Den Zahnriemen auf keinen Fall ausbauen, ohne das 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 einem Zahn, kann Beschädigungen an Ventilen und Kolben hervorrufen.

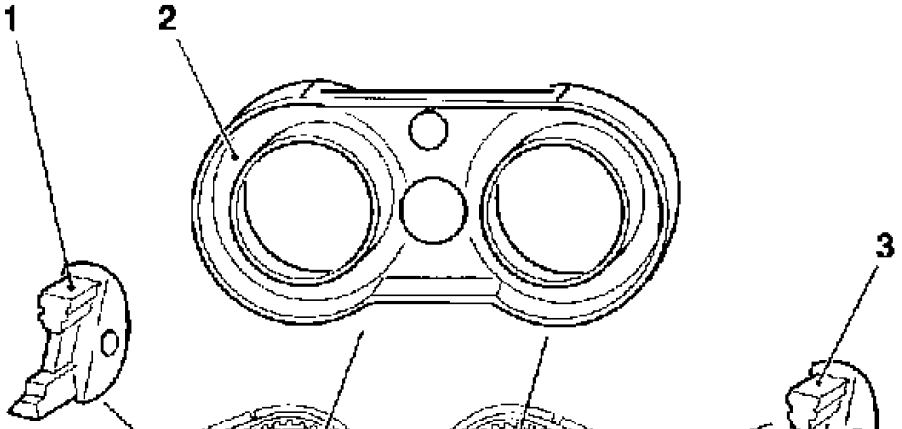
Die Kurbelwelle immer gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen.

Benötigte Spezial-Werkzeuge:

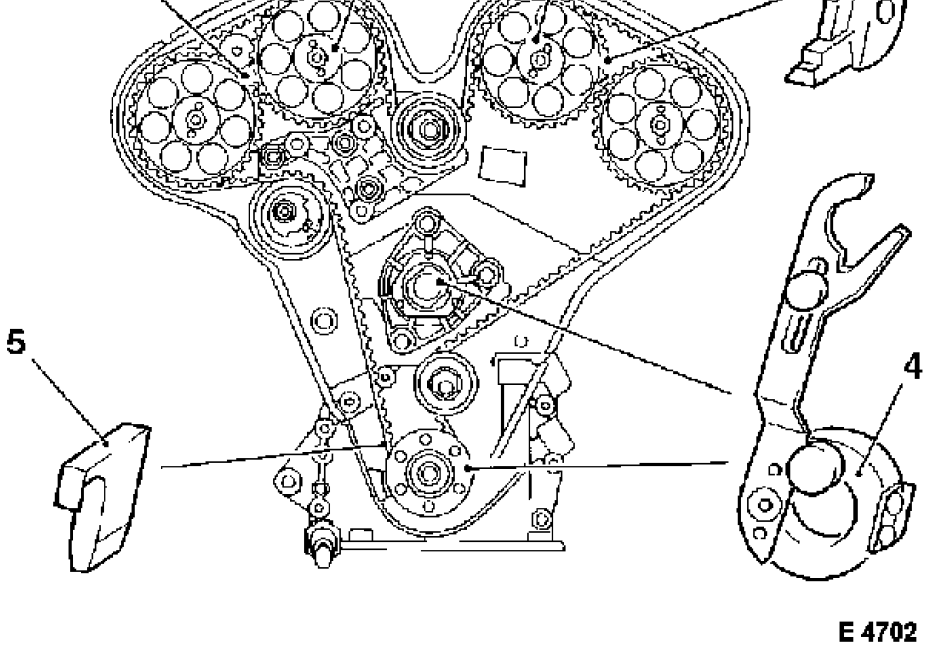
1 KM-800-1 (rot)

2 KM-800-20

3 KM-800-2 (grün)



5 KM-800-30



E 4702

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)

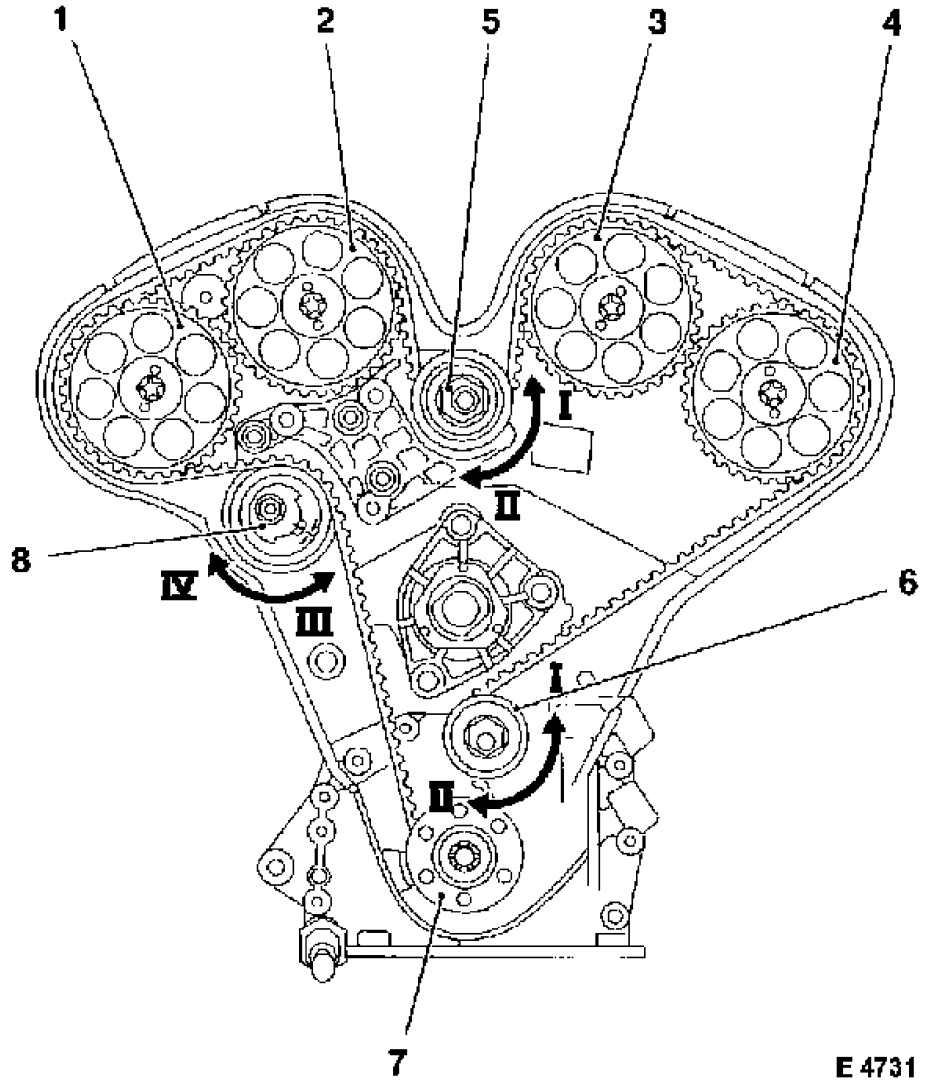
4 Nockenwellenrad "4" der Zylinder 2-4-6 (Auslaß)

5 Zahnriemen-Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5

6 Zahnriemen-Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6

7 Zahnriemenantriebsrad

8 Zahnriemen-Spannrolle



E 4731

I - Einstellrichtung wenn Markierungen der Nockenwellenräder vor OT-Punkt Markierung liegen.

II - Einstellrichtung wenn Markierungen der Nockenwellenräder nach OT-Punkt Markierung liegen.

III - Zahnriemen spannen

IV - Zahnriemen entspannen

Aus-, Abbauen

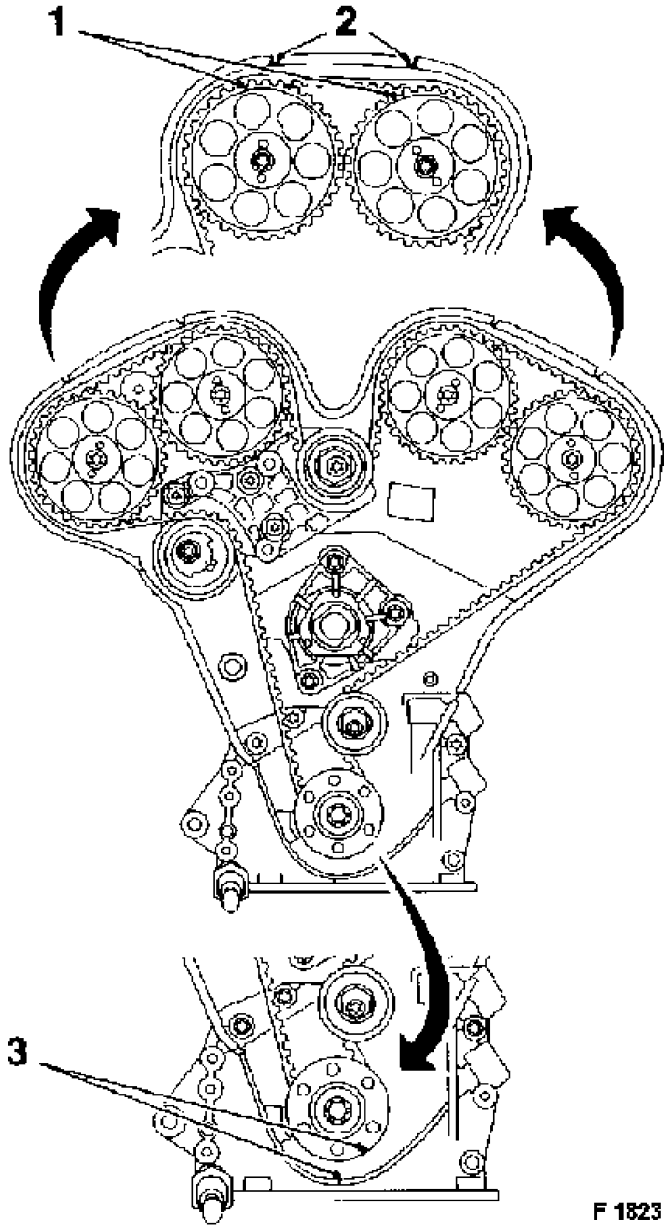
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Drehschwingungsdämpfer ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Einstellen

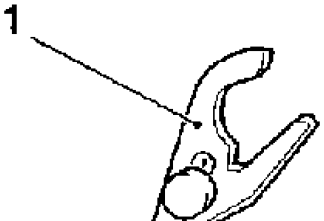
An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung bis kurz vor OT-Punkt Markierung (3) drehen.

Kerben der Nockenwellenräder (1) stehen kurz vor den Markierungen (2) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.

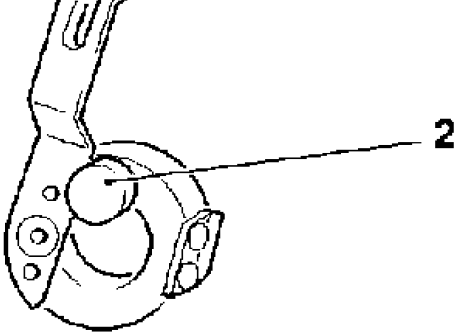


Ein-, Anbauen

KM-800-10 (1) mit Rändelschraube (2) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben.



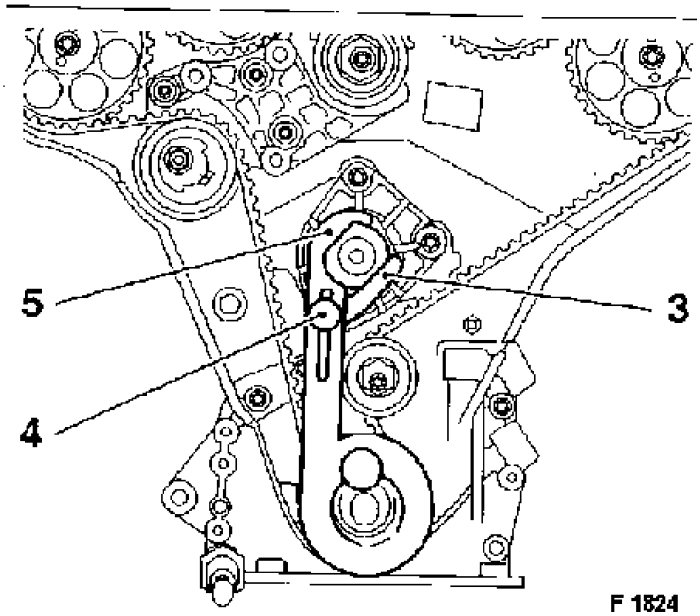
Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.



Ein-, Anbauen

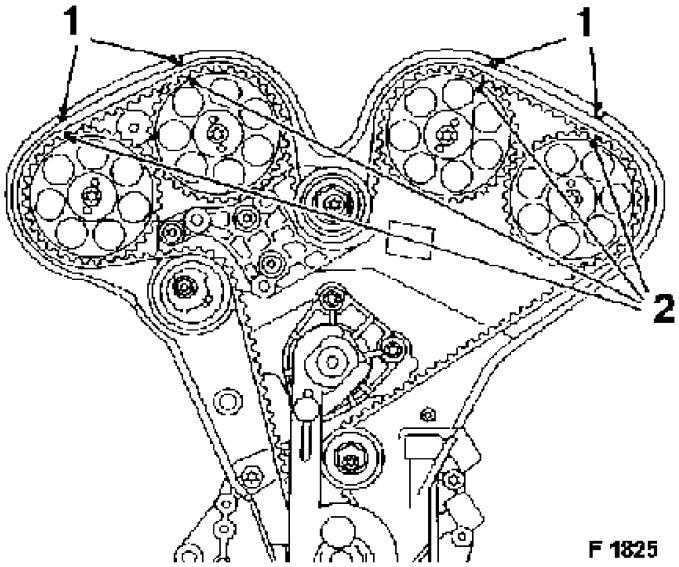
Beweglichen Hebel (3) von KM-800-10 an Abflachung Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.

Hinweis:
Die Kurbelwelle ist nun in "OT"-Stellung arretiert.



Prüfen/Sichtprüfen

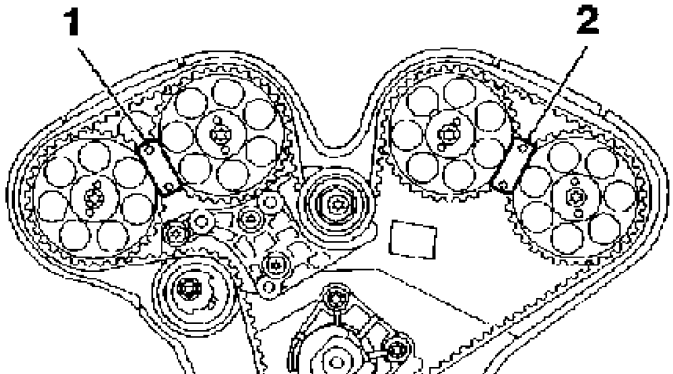
Markierungen (2) der Nockenwellenräder fluchten mit den Kerben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder fixieren.

Nockenwellenrad "3" und "4" mit KM-800-2 (2) (grüner Griff), Nockenwellenrad "1" und "2" mit KM-800-1 (1) (roter Griff).

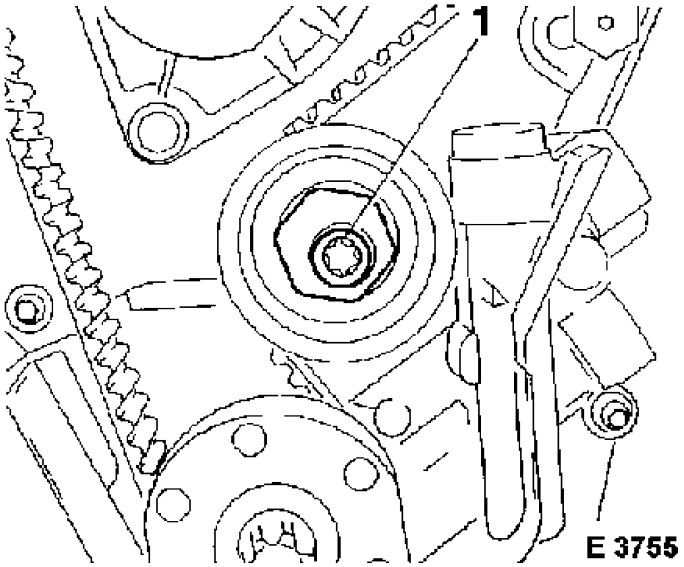


oben in die Nockenwellenräder einzusetzen.



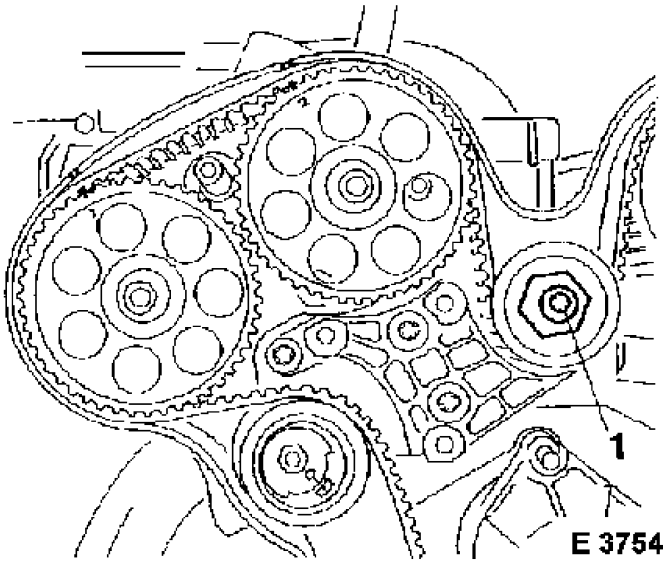
Einstellen

Paßt KM-800-2 (grüner Griff) nicht in die Verzahnung der Nockenwellenräder, so ist die Zahnriemen-Umlenkrolle (1) zu lösen und der Exzenter solange zu drehen, bis KM-800-2 eingesetzt werden kann.



Zur besseren Kontrolle, ob sich die Markierungen auf den Nockenwellenrädern vor bzw. nach dem OT-Punkt befinden, Prüflehre KM-800-20 auf die Nockenwellenräder aufsetzen.

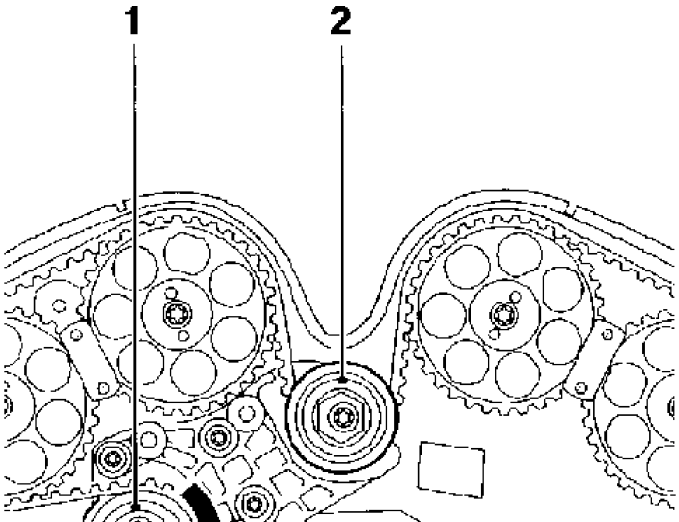
Paßt KM-800-1 (roter Griff) nicht in die Verzahnung der Nockenwellenräder, so ist die Zahnriemen-Umlenkrolle (1) zu lösen und der Exzenter solange zu drehen, bis KM-800-1 eingesetzt werden kann.



Zur besseren Kontrolle, ob sich die Markierungen auf den Nockenwellenrädern vor bzw. nach dem OT-Punkt befinden, Prüflehre KM-800-20 auf die Nockenwellenräder aufsetzen.

Aus-, Abbauen

Zahnriemen-Spannrolle lösen.

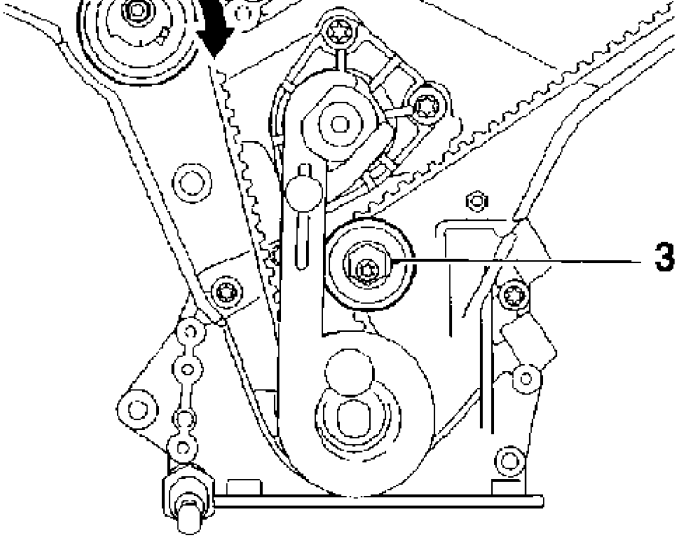


Zahnriemen über Zahnriemen-Spannrolle (1) an Exzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen, bis Exzenter mit rechtem Anschlag anliegt.

Zahnriemen-Spannrolle (1) beidrehen.

Zahnriemen-Umlenkrollen (2) und (3) lösen.

Zahnriemen entnehmen.



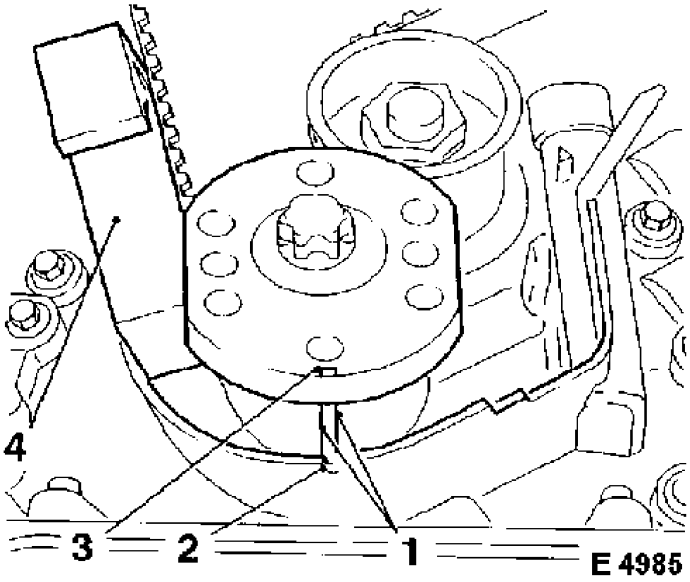
F 1838

Ein-, Anbauen

Neuen Zahnriemen auflegen.

Laufrichtung des Zahnriemens beachten - Pfeilmarkierungen auf Zahnriemen zeigen in Motordrehrichtung.

Doppelstrich (1) auf dem Zahnriemen muß mit Nut (2) auf der Ölpumpe und Kerbe (3) auf dem Zahnriemenantriebsrad fluchten.



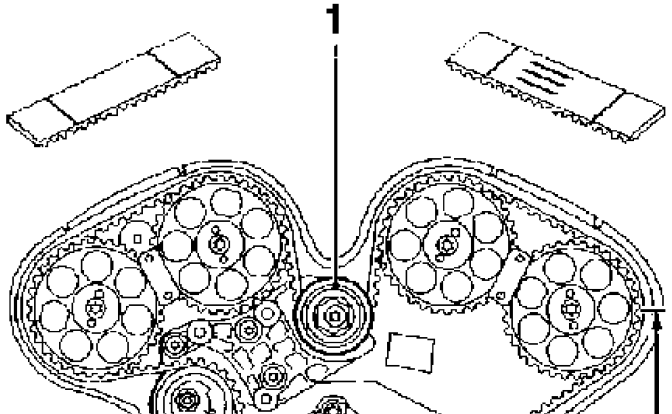
Ein-, Anbauen

Um ein Überspringen des Zahnriemens während der Montage zu verhindern, ist KM-800-30 (4) zwischen Ölpumpe und Zahnriemenantriebsrad zu verkeilen.

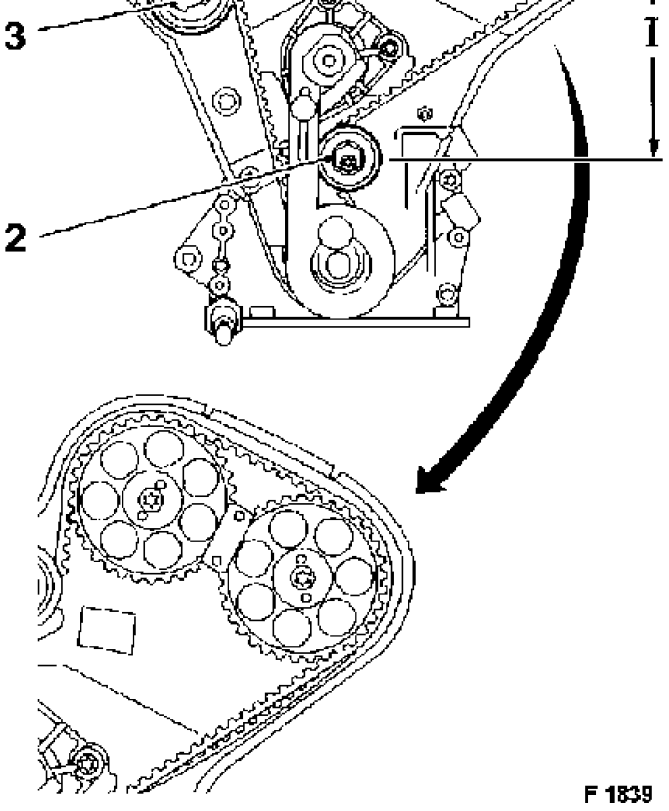
Ein-, Anbauen

Zahnriemen über Zahnriemen-Umlenkrolle (3) und Nockenwellenrad "4" und "3" auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (**I**) gestrafft ist.

Hinweis:
Die Zahnriemenspannung der Zugseite (**I**) zwischen der Zahnriemen-Umlenkrolle und dem Nockenwellenrad "4" sollte 1 cm nicht



Hilfsmarkierungen (je 1 Strich) auf dem Zahnriemen fluchten mit den Kerben der Nockenwellenräder und der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Ein-, Anbauen

Zahnriemen über Zahnriemen-Umlenkrolle (1) und Nockenwellenrad "2" und "1" auflegen.

Hilfsmarkierungen (je 1 Strich) auf dem Zahnriemen fluchten mit den Kerben der Nockenwellenräder und der hinteren Zahnriemenabdeckung.

Zahnriemen über Zahnriemen-Spannrolle (3) legen.

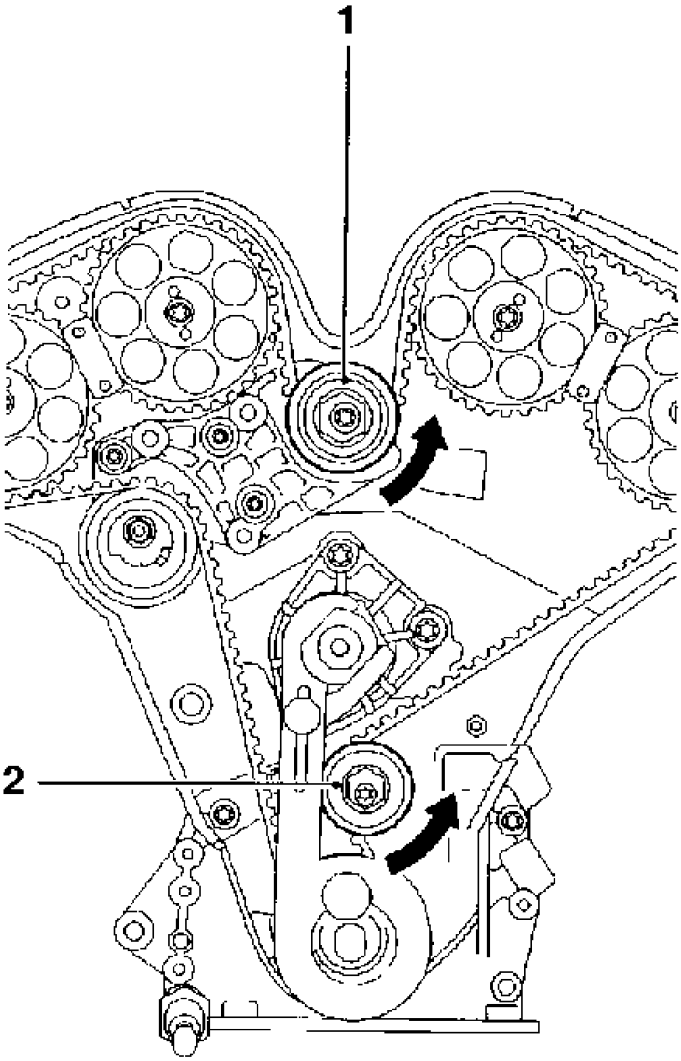
F 1839

Einstellen

Das Einstellen der Zahnriemenspannung beginnt immer mit dem Einstellen der Zahnriemen-Umlenkrolle (2).

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (2) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen.

Zahnriemen-Umlenkrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



Einstellen

Zahnriemen-Umlenkrolle (1) einstellen.

Den Exzenter der Zahnriemen-Umlenkrolle (1) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen, bis der Zahnriemen gestrafft ist.

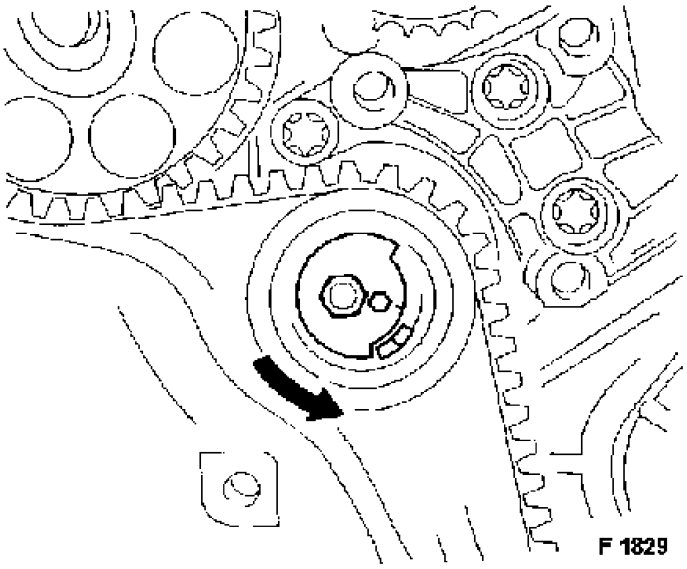
Zahnriemen-Umlenkrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle lösen.

Zahnriemen über Zahnriemen-Spannrolle an Exzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Exzenter mit linken Anschlag anliegt.

Zahnriemen-Spannrolle beidrehen.



Einstellen

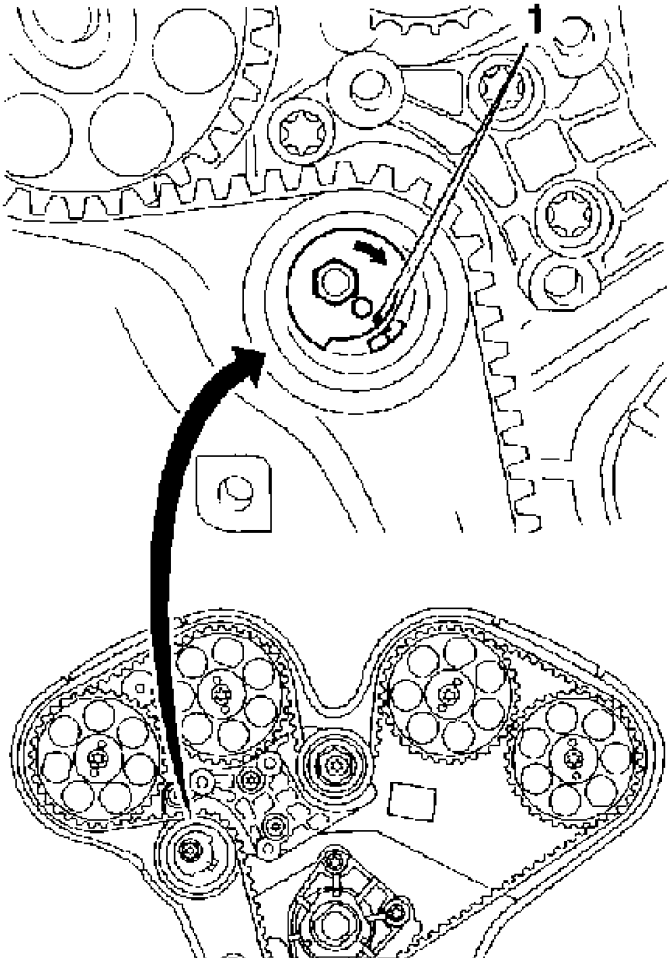
Alle Arretierwerkzeuge entfernen.

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT-Punkt Markierung drehen.

Einstellen

Zahnriemen-Spannrolle leicht lösen und Exzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis die Markierungen (1) fluchten.

Zahnriemen-Spannrolle befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

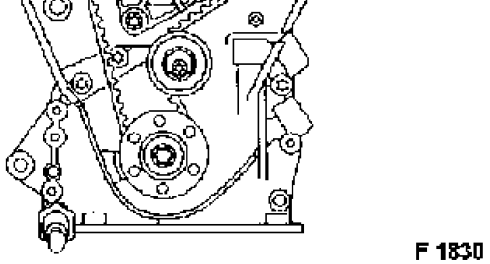


Prüfen/Sichtprüfen

KM-800-10 erneut montieren. Mit der Prüflehre KM-800-20 die Einstellung aller Nockenwellenräder kontrollieren, ggf. Einstellvorgang, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2-4-6, wiederholen - siehe hierzu nötigenfalls den Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Prüfen/Sichtprüfen

Die Strichmarkierungen auf dem Zahnriemen stimmen nach einer oder mehreren Motorumdrehungen nicht mehr mit den Kerbmarkierungen der Nockenwellenrädern überein - sie dienen nur der Montage!

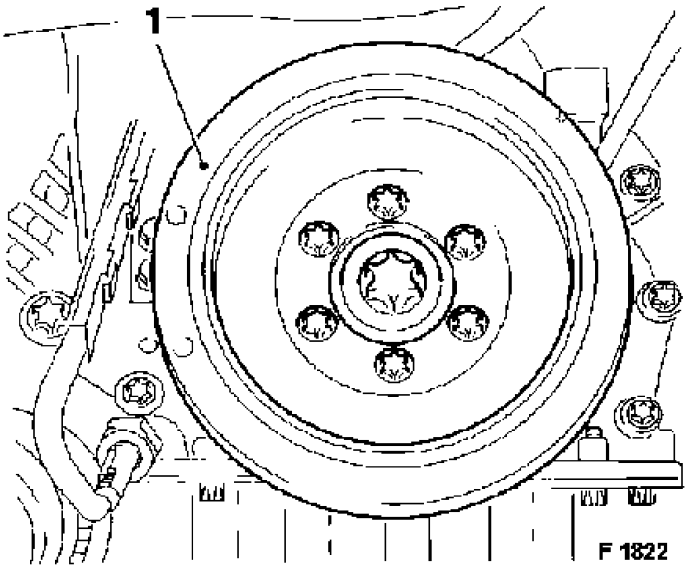


Ein-, Anbauen

KM-800-10 und KM-800-20 entfernen.

Drehschwingungsdämpfer (1) einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

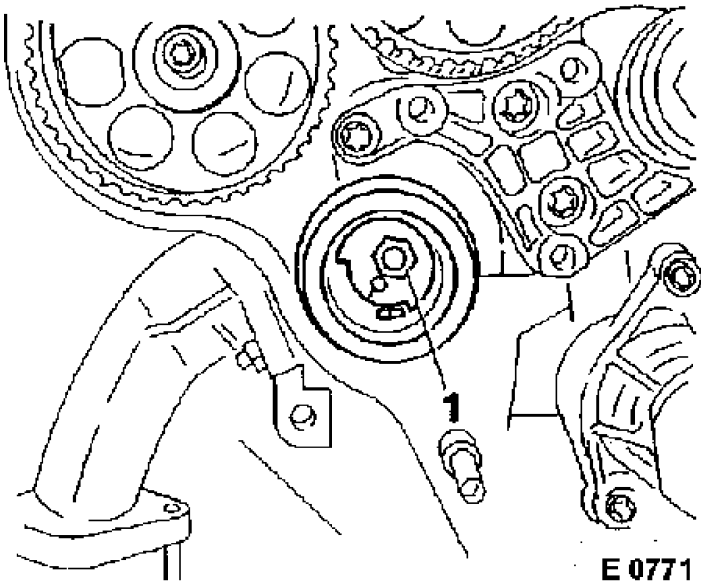


Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

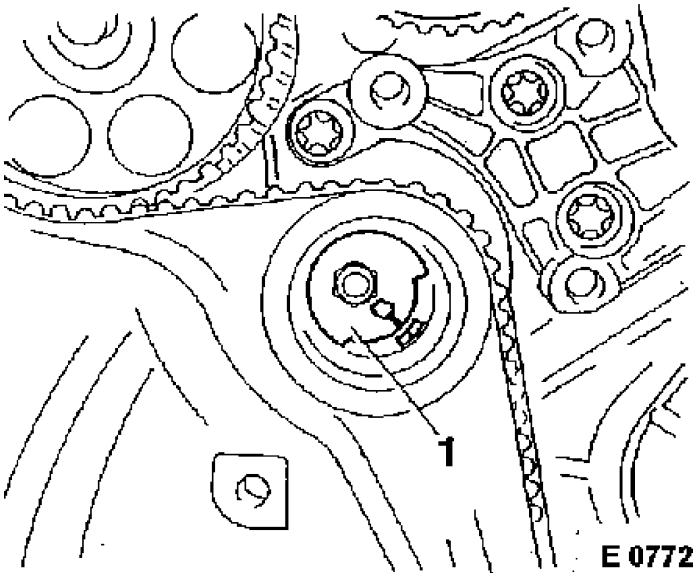
Zahnriemen-Spannrolle (1) von Halter.



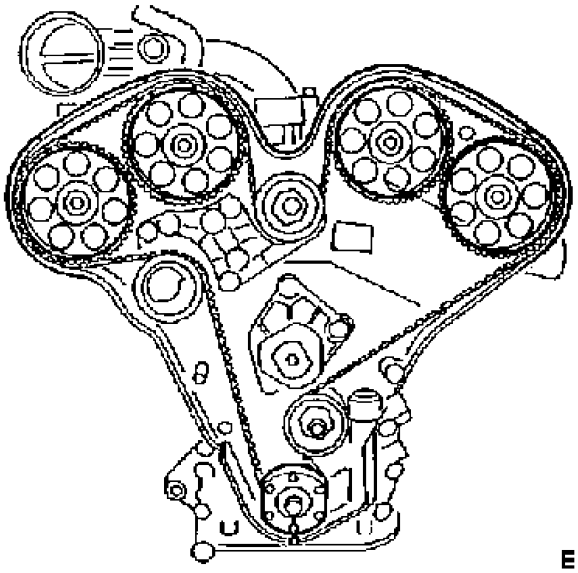
Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Spannrolle an Halter - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zahnriemen auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



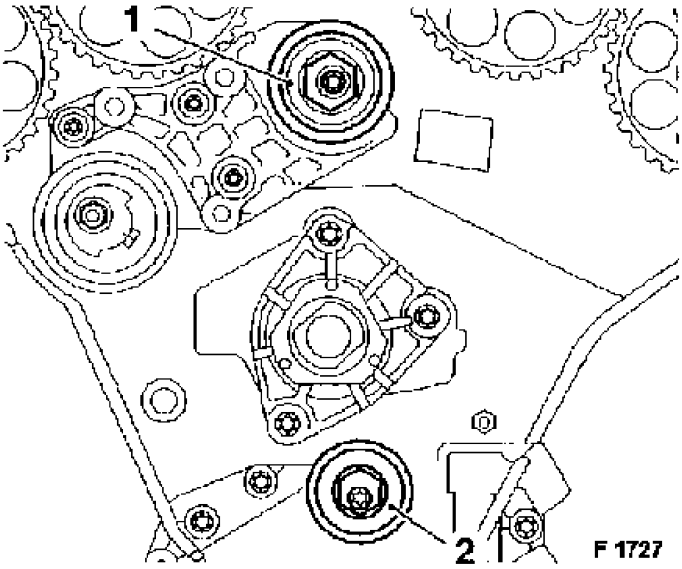
Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen


E 0746

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Aus-, Abbauen

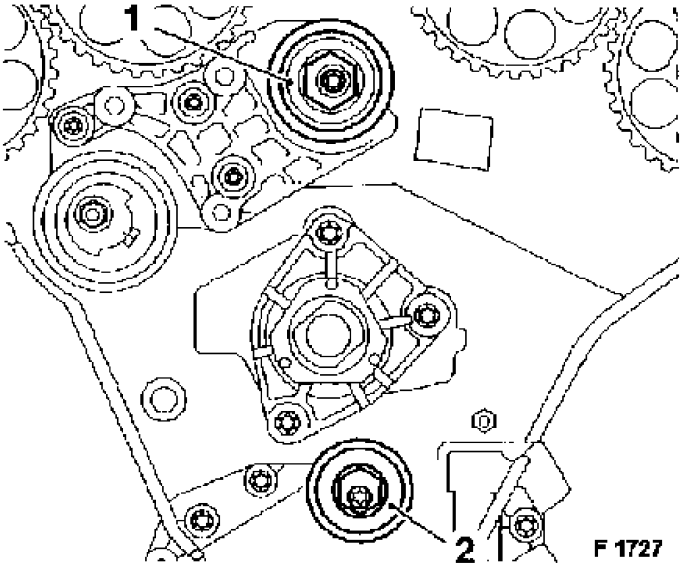


F 1727

Zahnriemen-Umlenkrolle (1) von Halter.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) von Halter.

Ein-, Anbauen



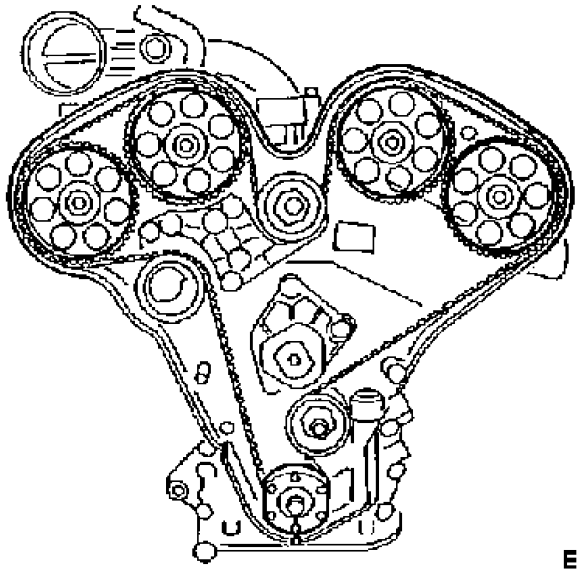
F 1727

Zahnriemen-Umlenkrolle (1) an Halter - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) an Halter - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Ein-, Anbauen

Zahnriemen auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



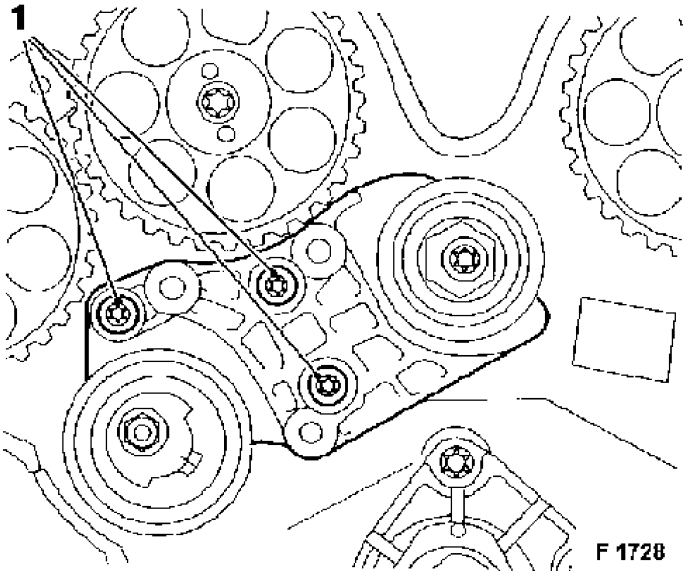
E 0746

Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

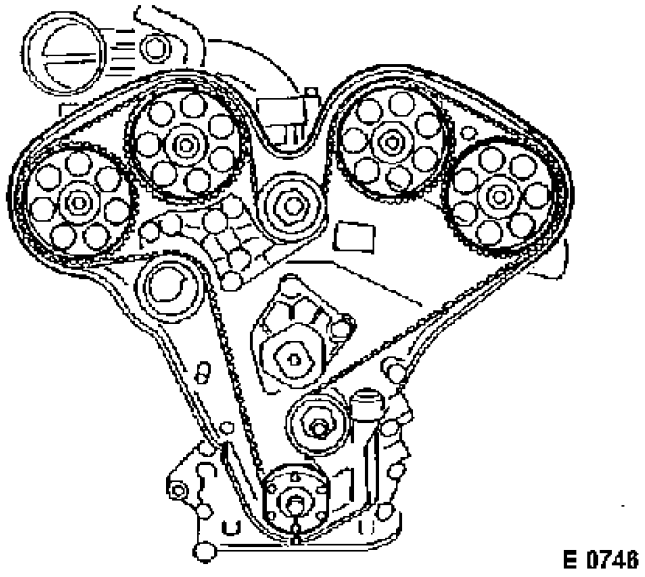
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.



Ein-, Anbauen

Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zahnriemen auflegen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

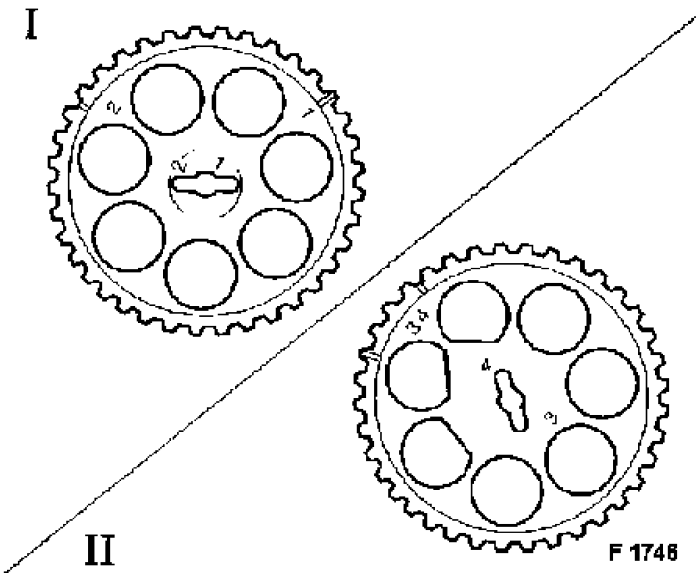


Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

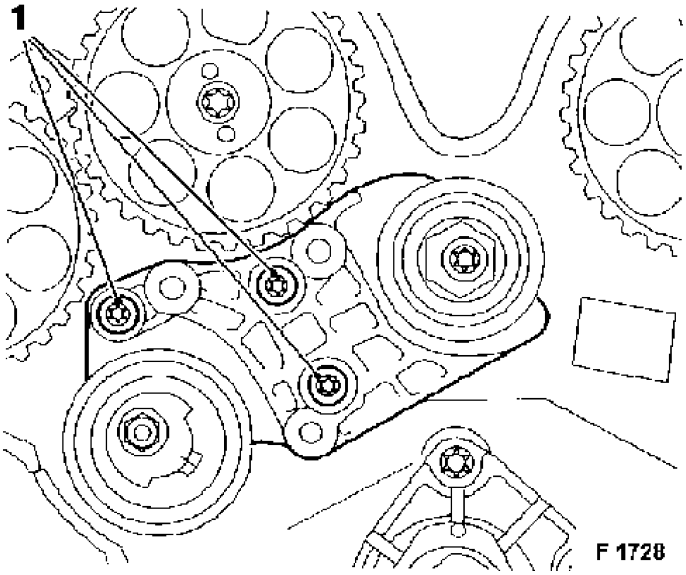
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen" (**I**) und "Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen" (**II**).



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.

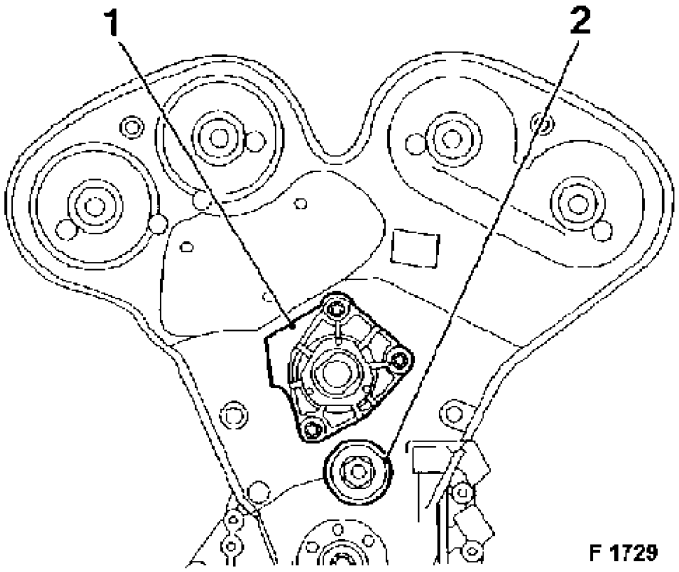


Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

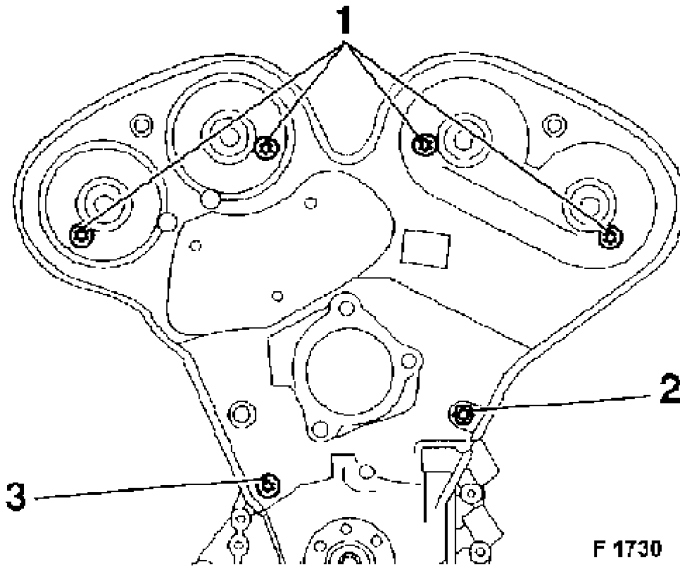
Kühlmittelpumpe (1) von Zylinderblock.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) von Ölpumpe.



Aus-, Abbauen

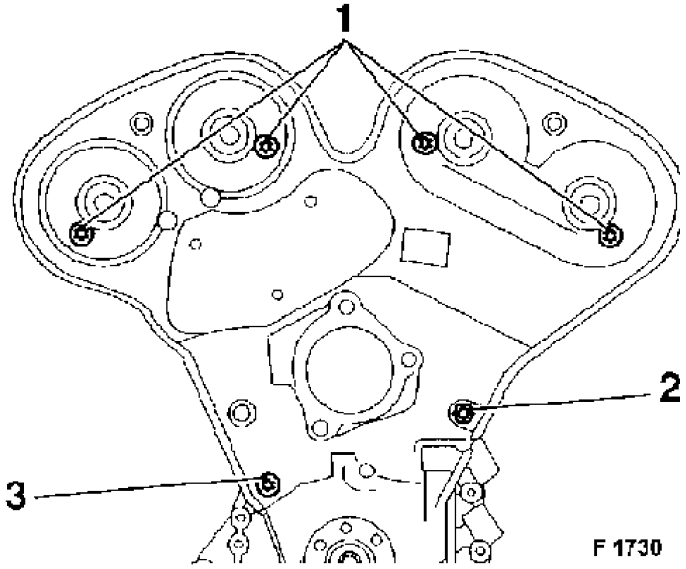
Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf, Gewindebolzen (2) von Zylinderblock, Befestigungsschraube (3) von Ölpumpe und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Motor ansetzen.

Befestigungsschrauben (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Gewindebolzen (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 10 Nm.
Befestigungsschraube (3) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



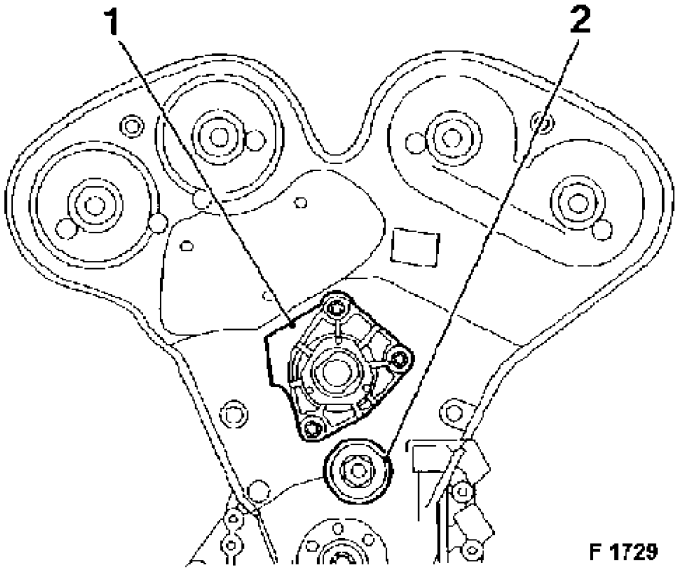
Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Dichtflächen der Kühlmittelpumpe reinigen.

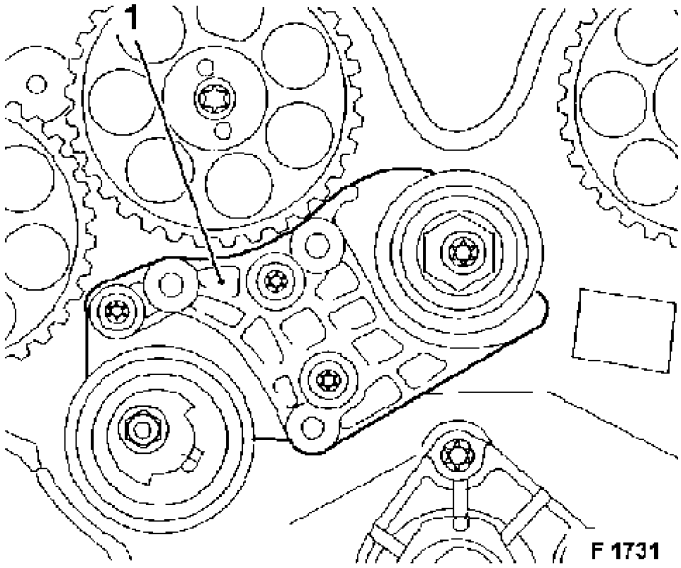
Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche im Zylinderblock leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Halter (1) für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen" bzw. "Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen".

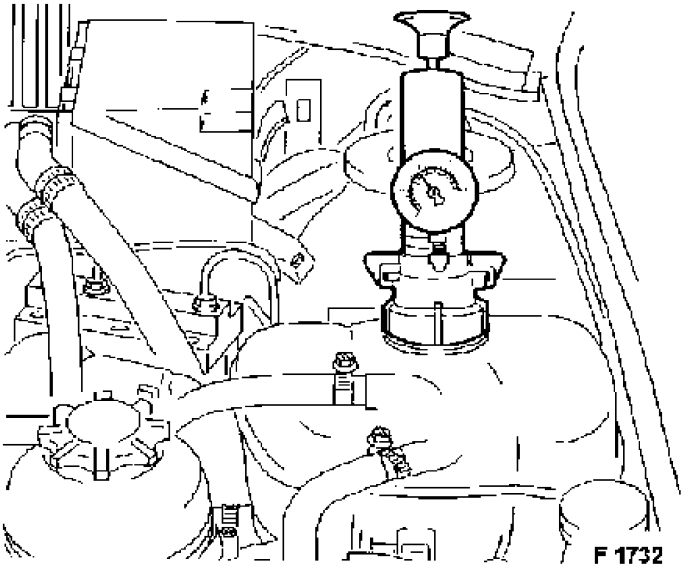


Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Zündkerzen ersetzen

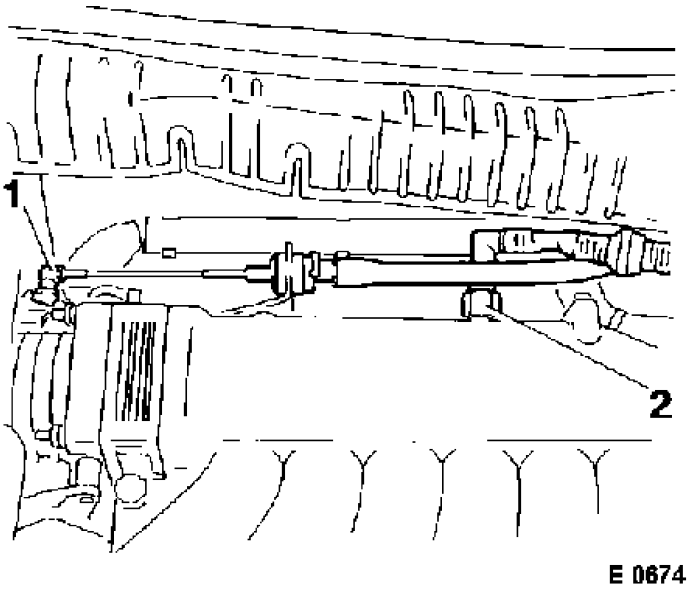
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Obere Motorabdeckung ausbauen.

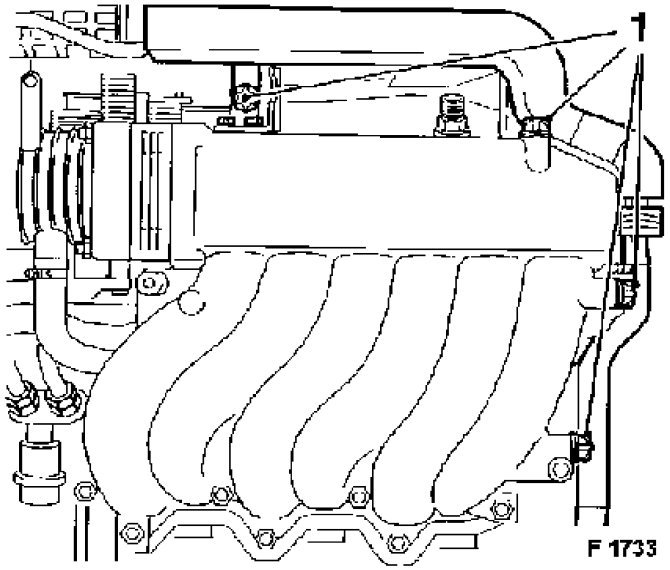
Bowdenzug (1) von Kugelkopf und aus Halterung entnehmen.

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (2) von Sammelsaugrohr.



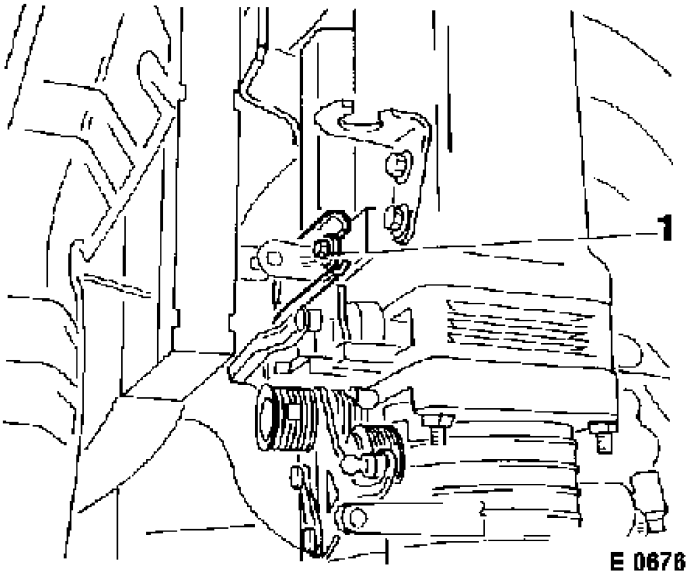
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen.
Kabelkanal nach hinten ablegen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube (1) für Stütze-Sammelsaugrohr.



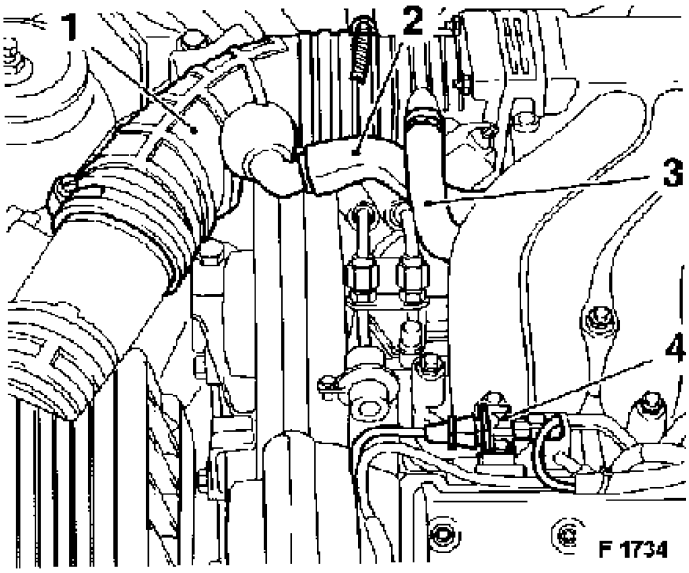
Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch (1) von Drosselklappenstutzen und Hitzedraht-Luftmassenmesser.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (2) von Luftansaugschlauch ziehen.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (3) von Drosselklappenstutzen.

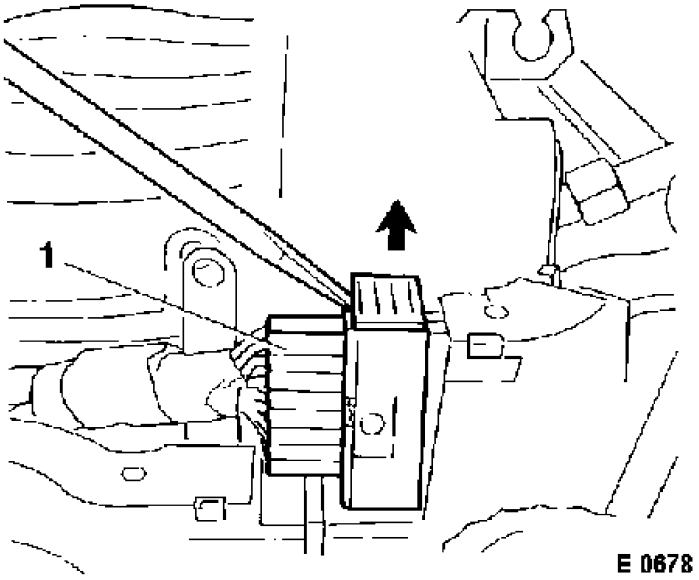
Kabelsatzstecker (4) für Klopfsensor mit Halter von Sammelsaugrohr.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker-Sicherung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung entriegeln.

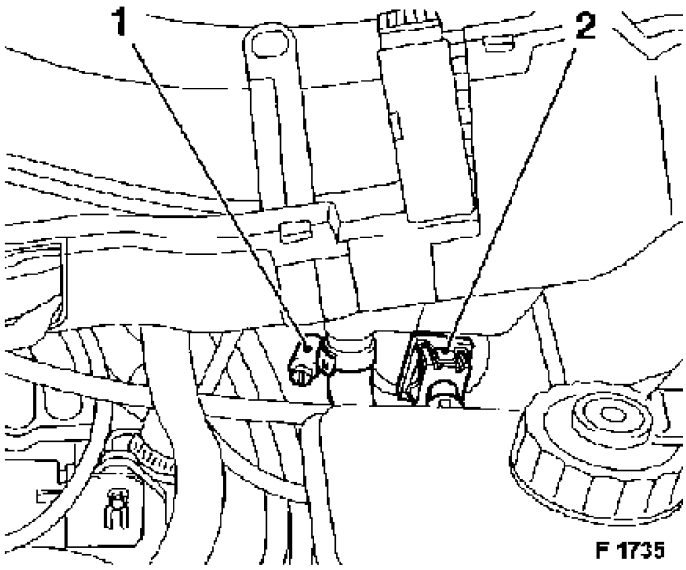
Kabelsatzstecker (1) von Kabelkanal.



Aus-, Abbauen

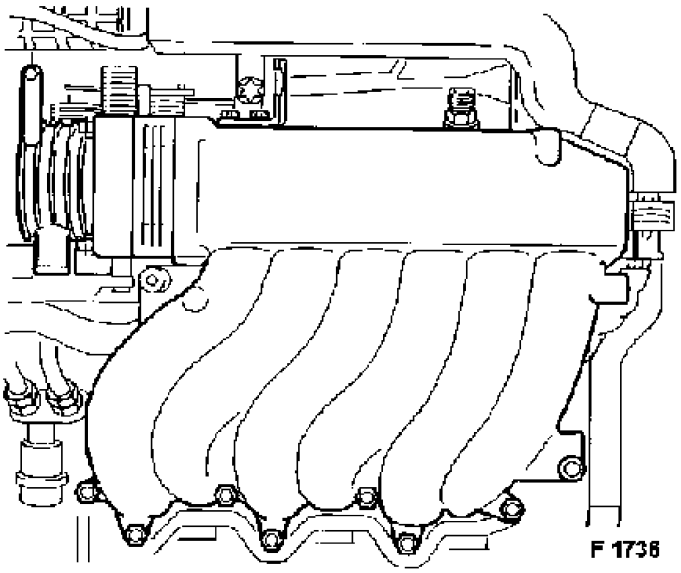
Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (1) von Sammelsaugrohr.

Kabelsatzstecker (2) von Leerlaufdrehsteller.



Befestigungsmuttern von Sammelsaugrohr.

Sammelsaugrohr seitlich ablegen.



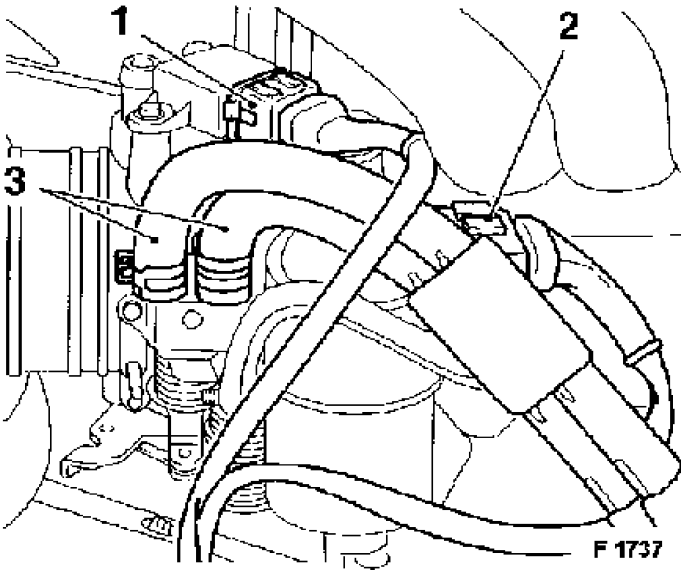
Aus- Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer.

Kabelsatzstecker (2) von ETC-Stellmotor.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappengehäuse.

Sammelsaugrohr entnehmen.



Achtung!

Einlaßkanäle abdecken - Fremdkörper können Motorschäden verursachen.

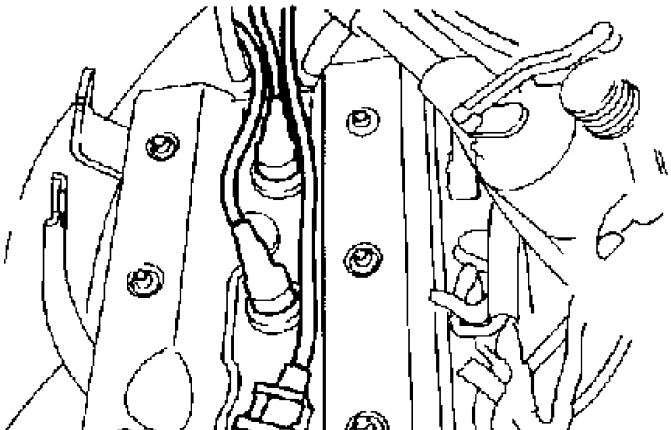
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

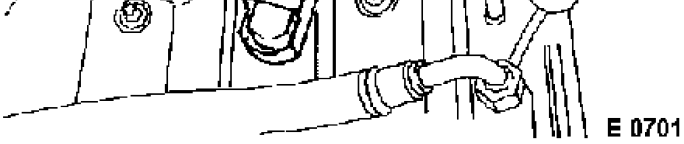
Aus- Abbauen

Zündkerzenstecker mit KM-836 abziehen.

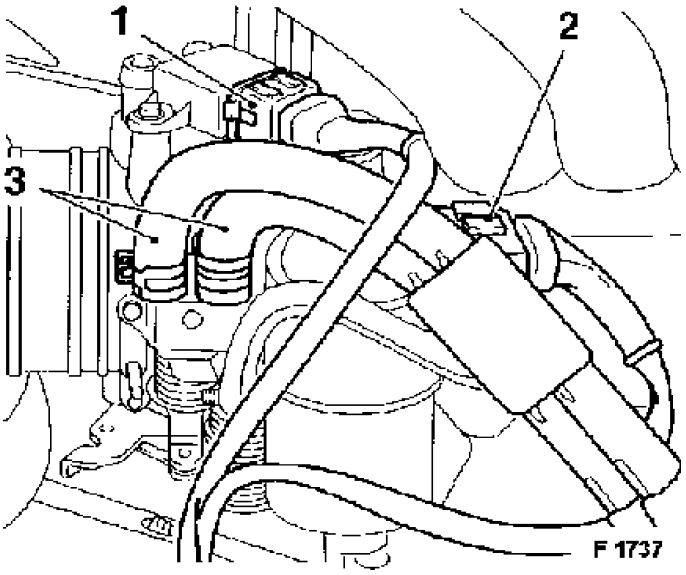
Zündkabel aus Halterungen - Zündkabelverlegung beachten.

Zündkerzen mit KM-194-B ausbauen.





Ein-, Anbauen



Zündkerzen mit KM-194-B in Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkabel in Halterung - Zündkabelverlegung beachten.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Kühlmittelschläuche (3) an Drosselklappengehäuse.

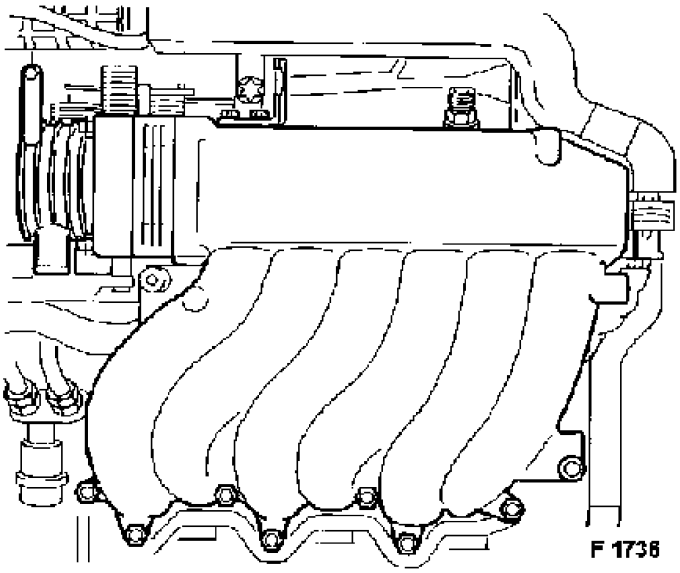
Kabelsatzstecker (2) an ETC-Stellmotor.

Kabelsatzstecker (1) an Drosselklappenpotentiometer.

Hinweis:
Abdeckung von Einlaßkanälen entnehmen.

Sammelsaugrohr mit neuer Dichtung aufsetzen.

Ein-, Anbauen



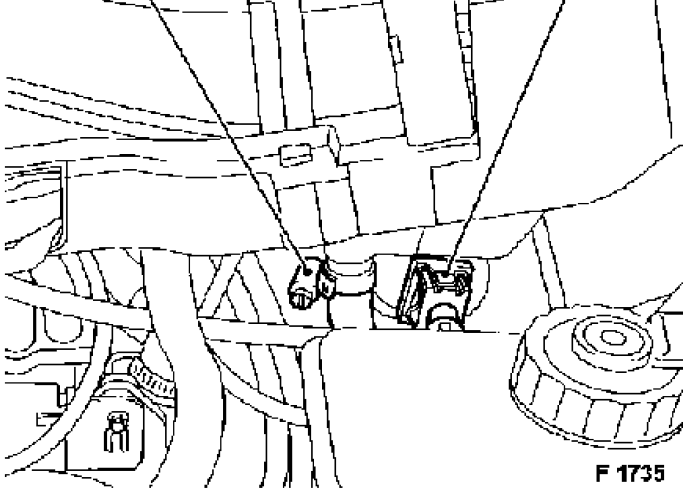
Neue Befestigungsmuttern an Sammelsaugrohr - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein-, Anbauen



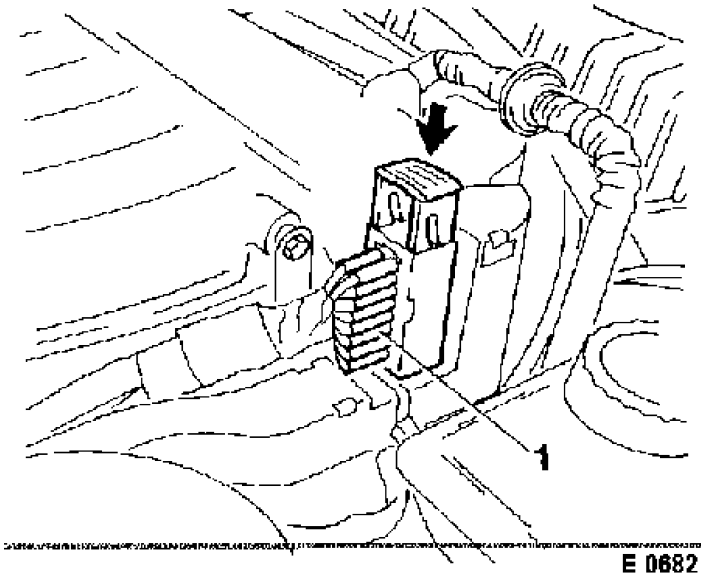
Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (1) an Sammelsaugrohr.

Kabelsatzstecker (2) an Leerlaufdrehsteller.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) am Kabelkanal aufstecken und Kabelsatzstecker-Sicherung nach unten (in Pfeilrichtung) einrasten.



Ein-, Anbauen

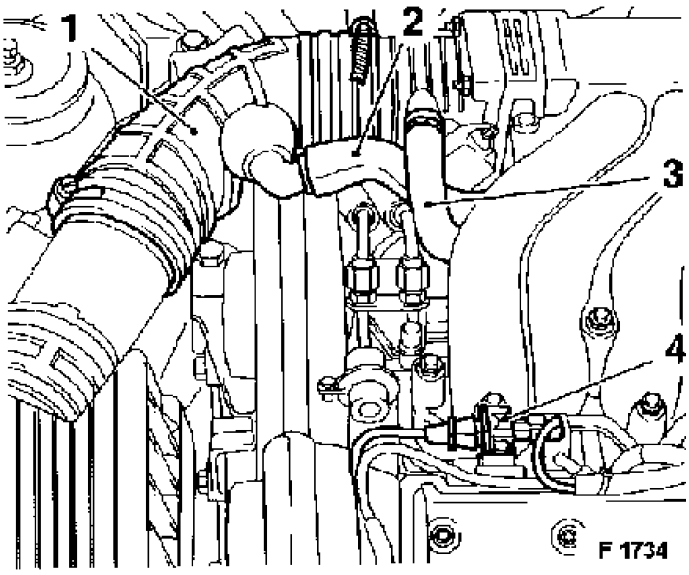
Kabelsatzstecker (4) für Klopfsensor mit Halter an Sammelsaugrohr - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (3) an Drosselklappenstutzen.

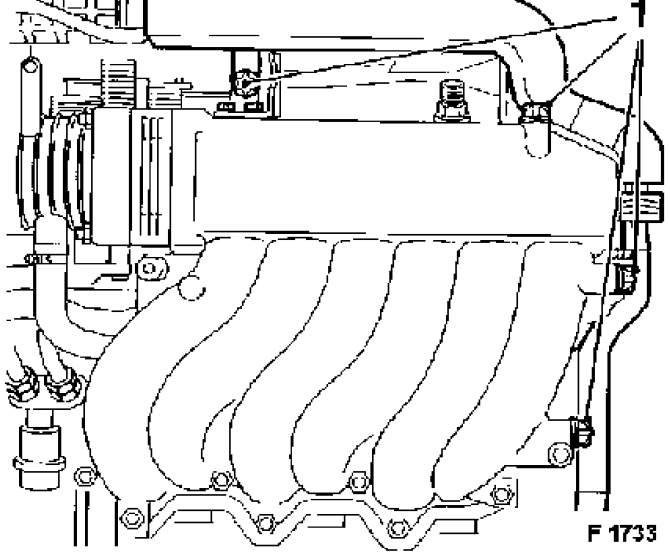
Luftansaugschlauch (1) an Drosselklappenstutzen und Hitzedraht-Luftmassenmesser.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (2) an Luftansaugschlauch.

Stütze-Sammelsaugrohr an Sammelsaugrohr - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Befestigungsschrauben (1) mit Kabelkanal an Sammelsaugrohr.



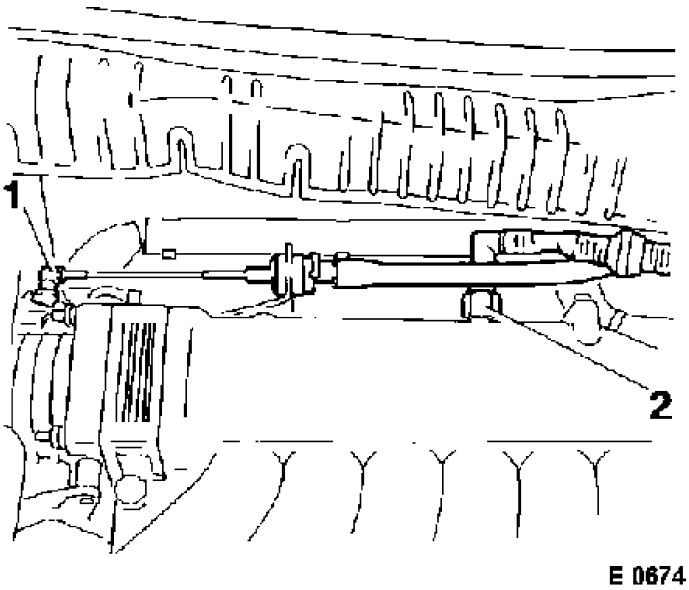
Ein-, Anbauen

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (2) an Sammelsaugrohr.

Bowdenzug (1) in Halterung und an Kugelkopf befestigen.

Obere Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

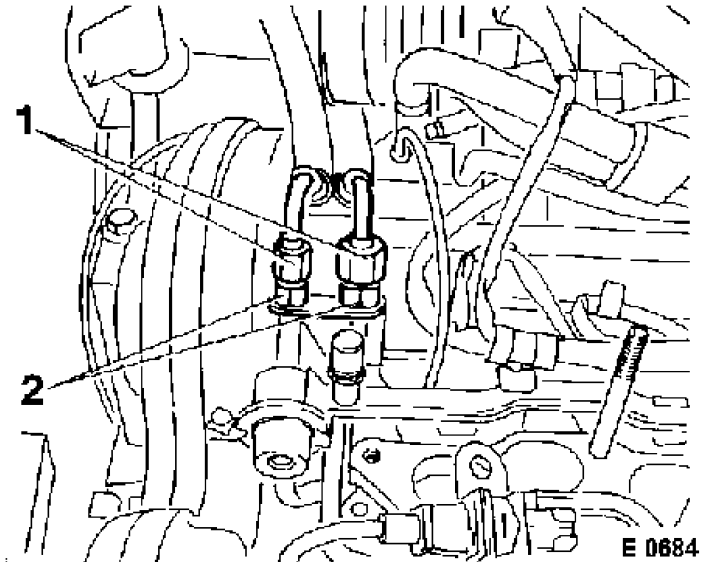


Zylinderkopfhaube der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

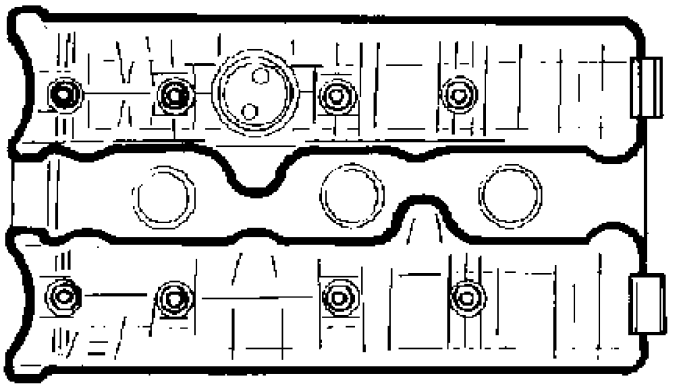
Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.



Achtung!

Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



E 0785

Aus-, Abbauen

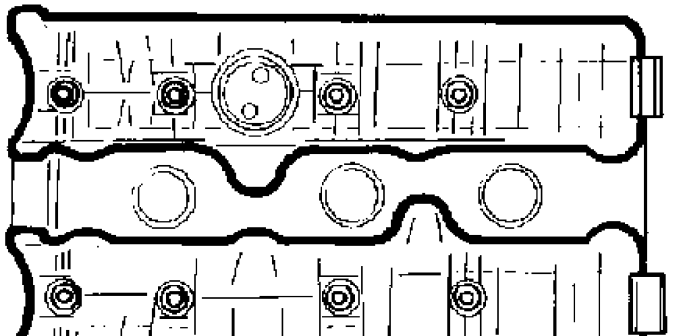
Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.

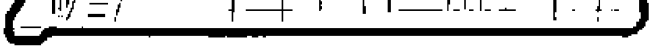
Dichtung und Dichtringe entnehmen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



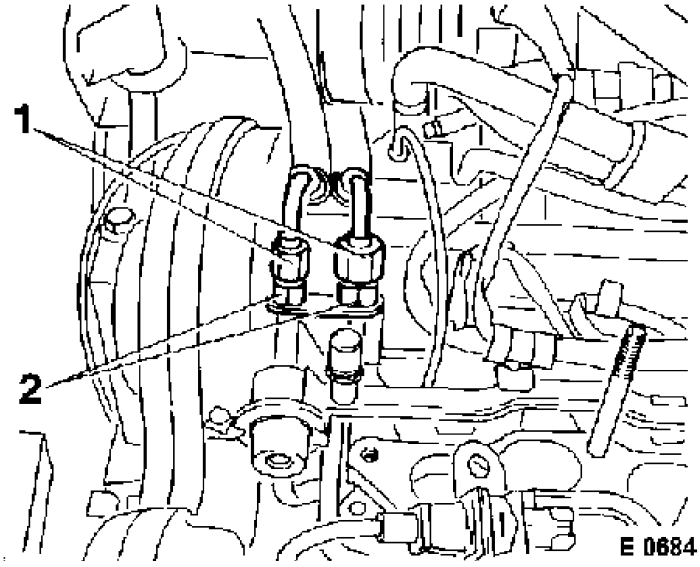


E 0785

Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".



E 0684

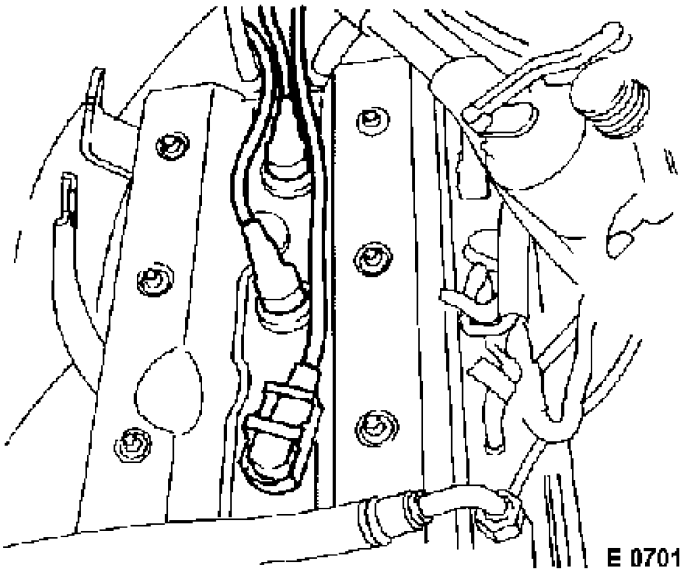
Zylinderkopfhaube der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen.

Zündkerzenstecker mit KM-836 abziehen.

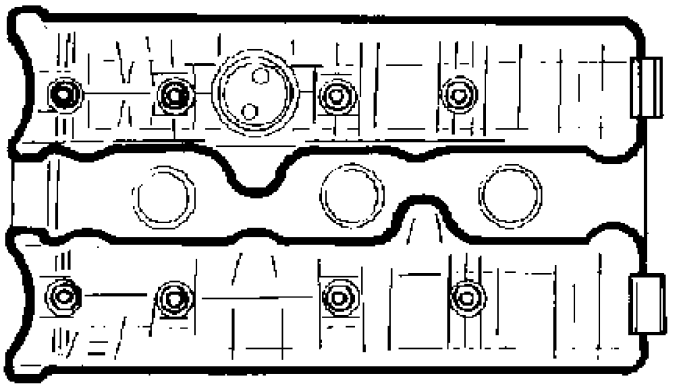
Zündkabel aus Halterungen - Zündkabelverlegung beachten.



Aus-, Abbauen

Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.

Dichtung und Dichtringe entnehmen.

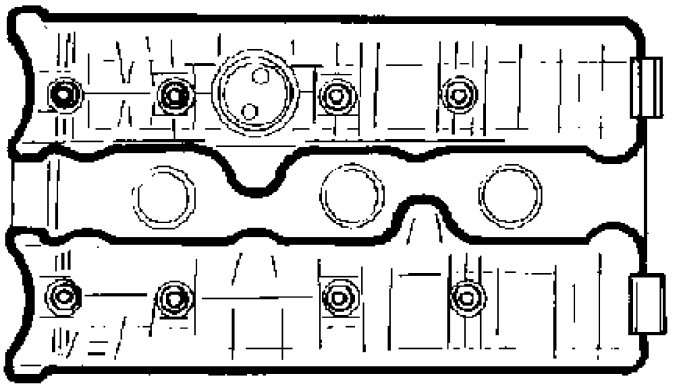


E 0785

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



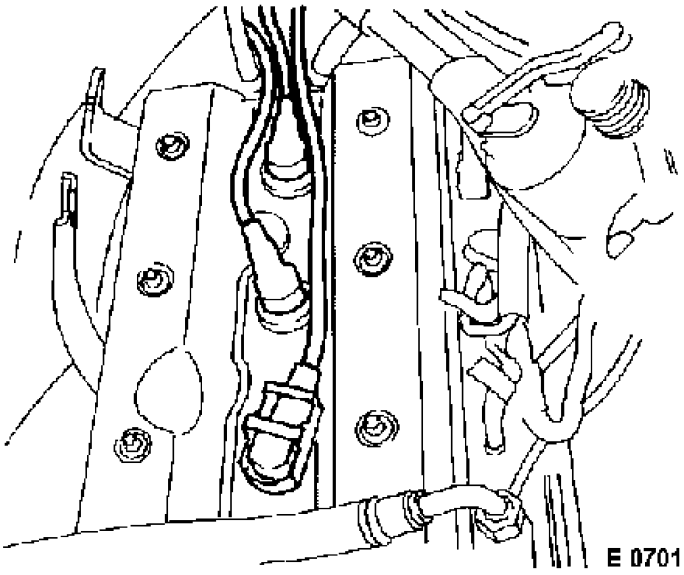
E 0785

Ein-, Anbauen

Zündkabel in Halterung - Zündkabelverlegung beachten.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Obere Motorabdeckung einbauen.

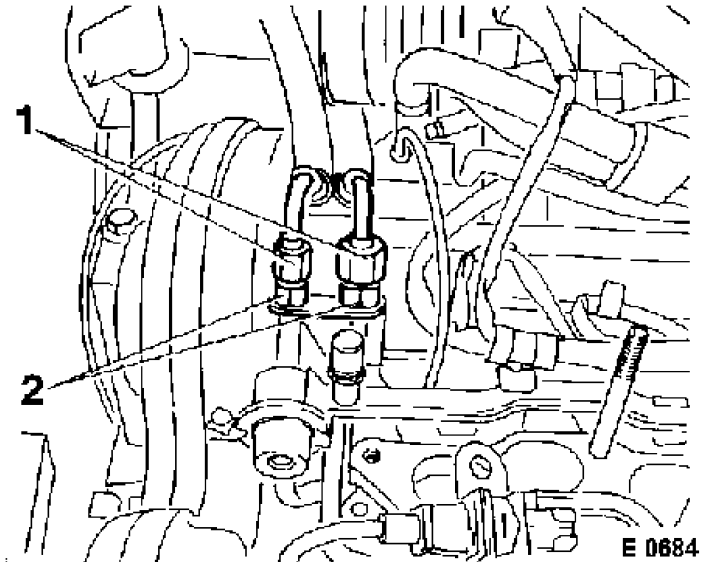


Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

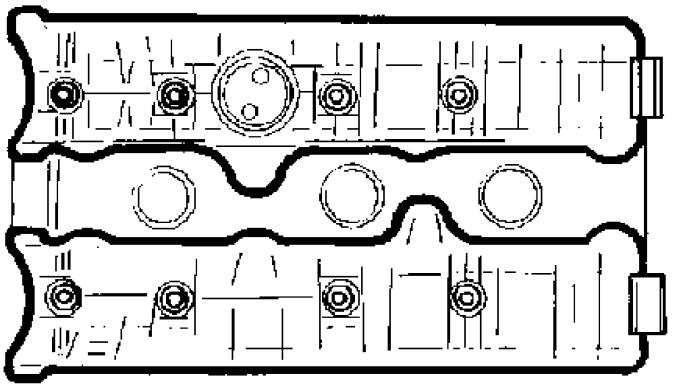
Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.



Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



E 0785

Aus-, Abbauen

Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.

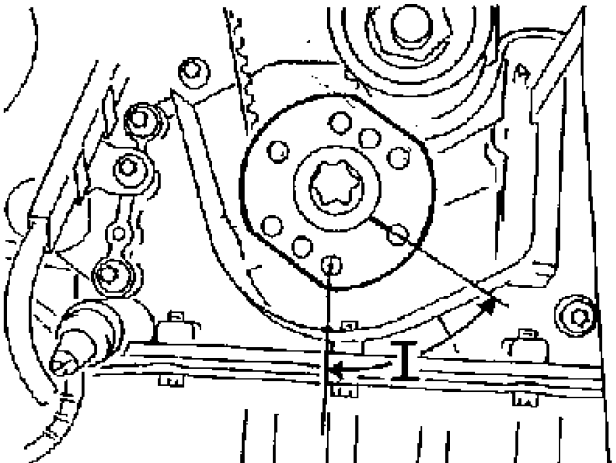
Dichtung und Dichtringe entnehmen.

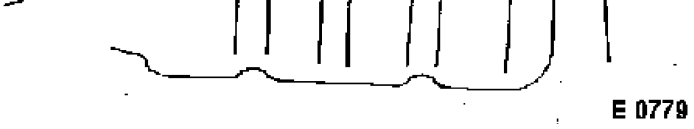
Einstellen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

KM-800-10 abbauen.

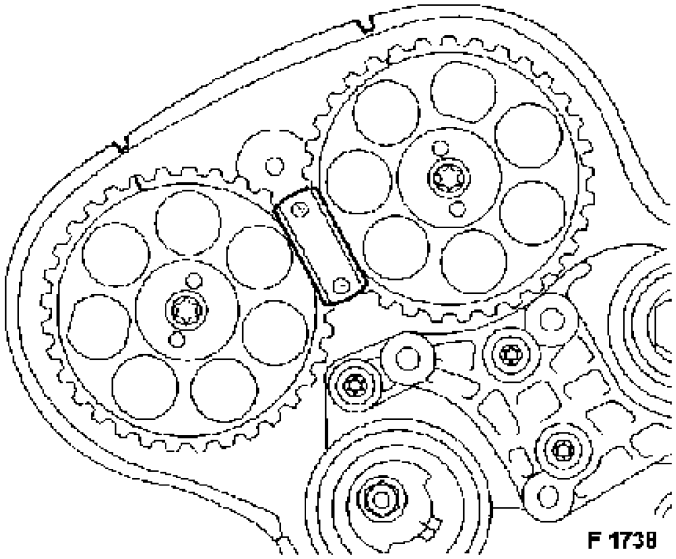
Nach Demontage des Zahnriemens - Kurbelwelle 60° (Maß I) vor OT-Punkt Markierung





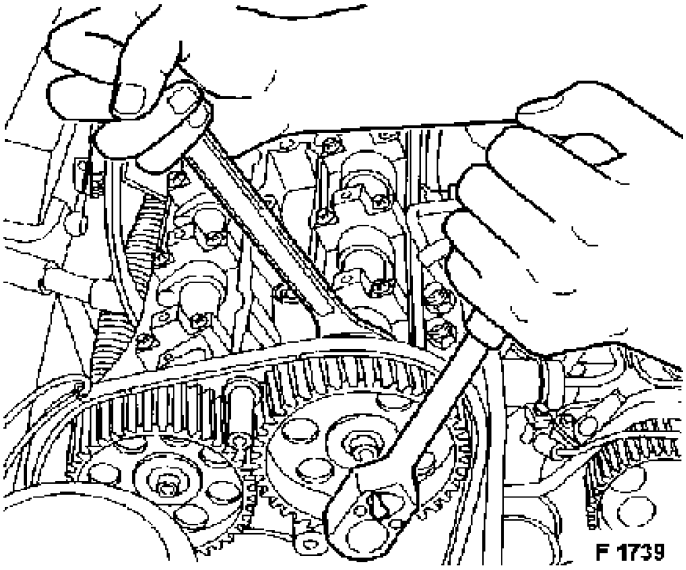
Aus-, Abbauen

Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-1 (rot) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

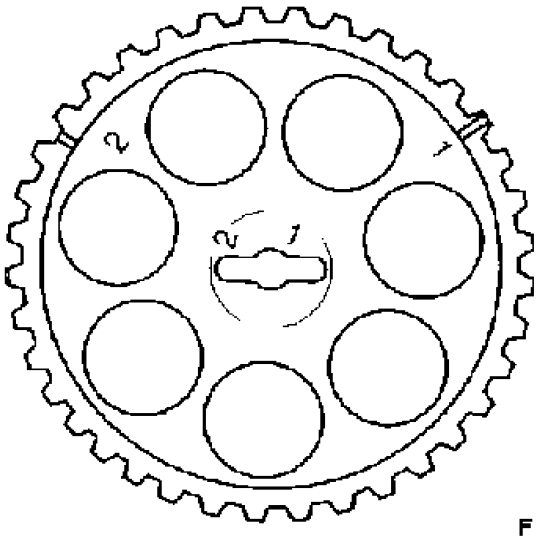


Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit Steuerzeitenmarkierung nach vorne und entsprechender Zahlenzuordnung einbauen.

Führungsstift der Auslaßnockenwelle greift in die Bohrung "1" vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle greift in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.

Nockenwellenrad - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

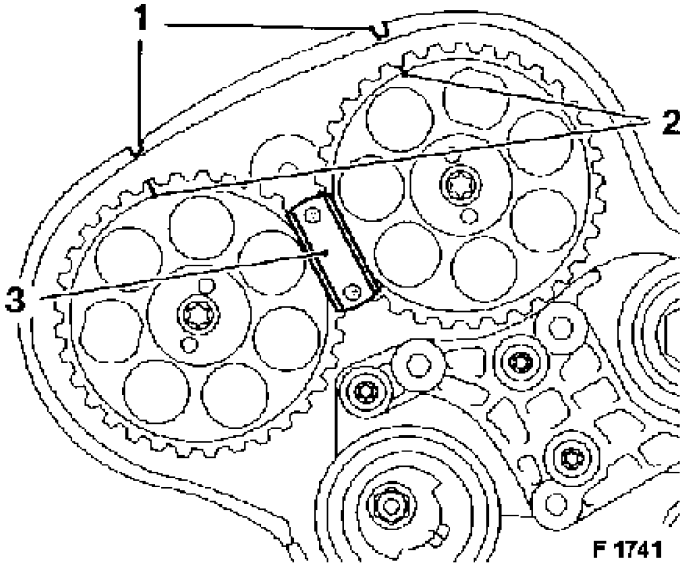


Nockenwellenrad mit neuer Schraube an Nockenwelle - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Ein-, Anbauen

Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad auf Markierung stellen - Kerbe (1) auf hinterer Zahnriemenabdeckung fluchtet mit Kerbe (2) auf dem Nockenwellenrad.

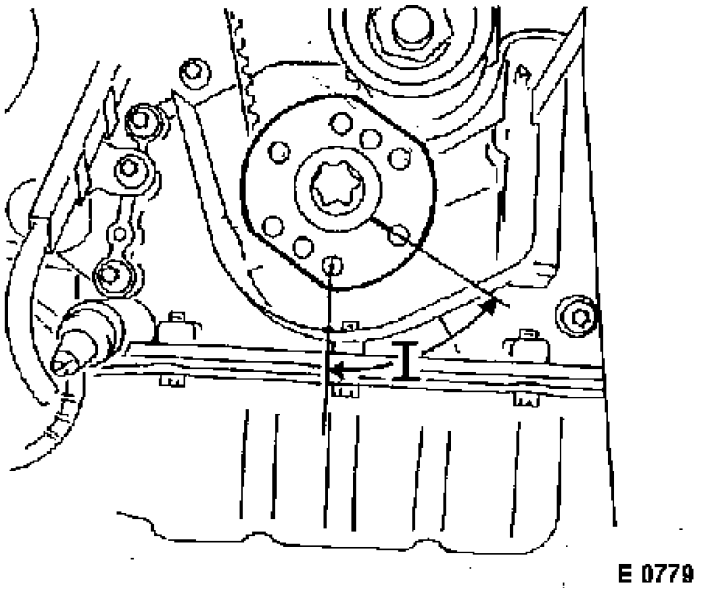
Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-1 (rot) (3) einsetzen.



Einstellen

Vor Montage des Zahnriemens - Kurbelwelle wieder auf OT-Punkt Markierung drehen und KM-800-10 montieren.

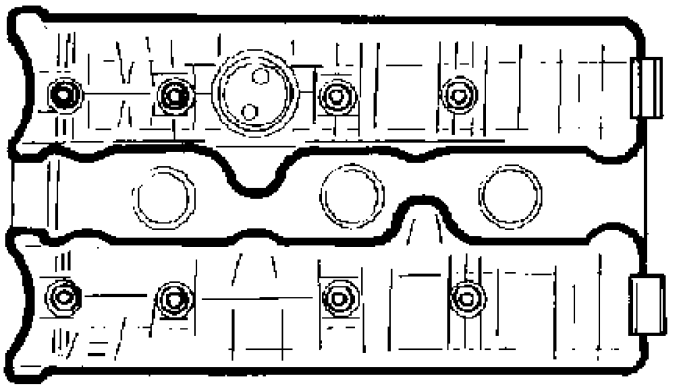
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



Ein-, Anbauen

Neue Dichtung und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und dünn mit Dichtungsmasse bestreichen.

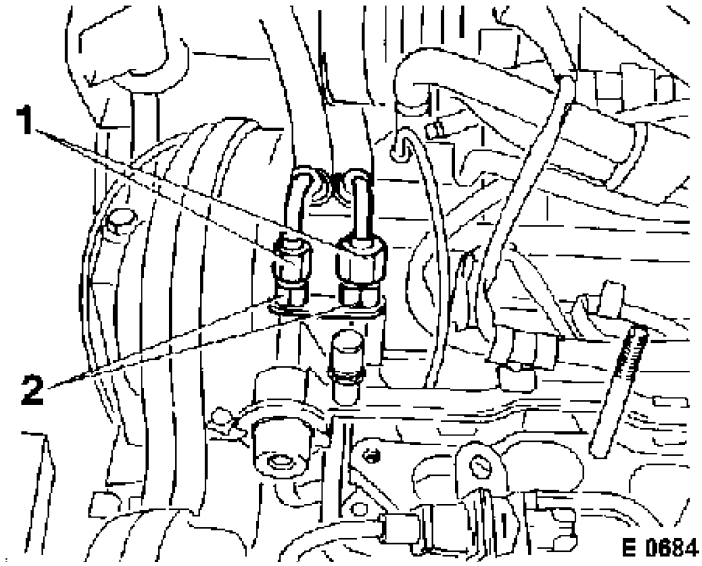
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".



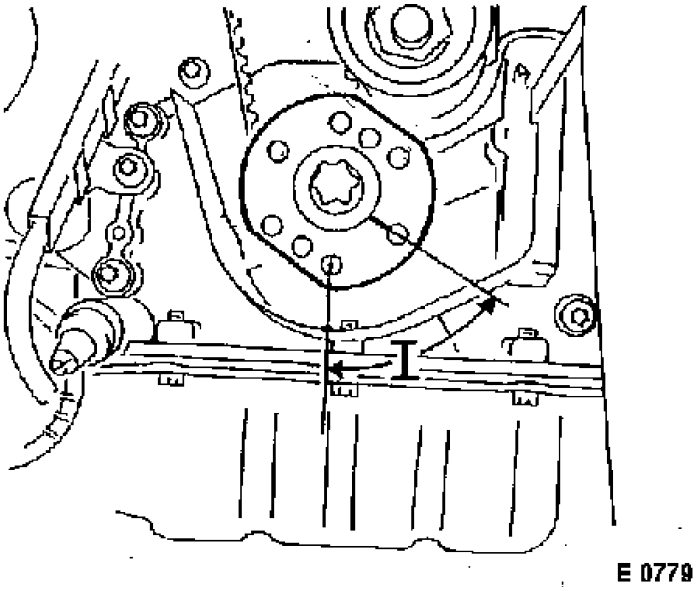
Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen

Einstellen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

KM-800-10 abbauen.

Nach Demontage des Zahnriemens - Kurbelwelle 60° (Maß I) vor OT-Punkt Markierung zurückdrehen.



E 0779

Aus-, Abbauen

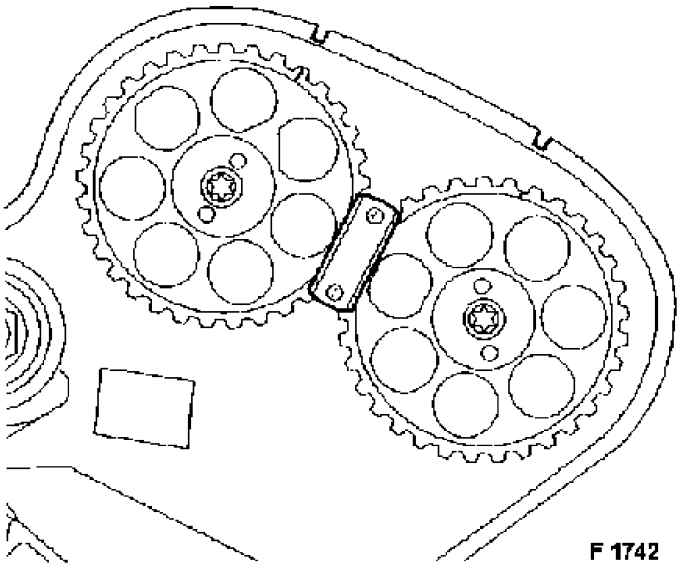
Obere Motorabdeckung ausbauen.

Zündkerzenstecker mit KM-836 abziehen.

Zündkabel aus Halterungen - Zündkabelverlegung beachten.

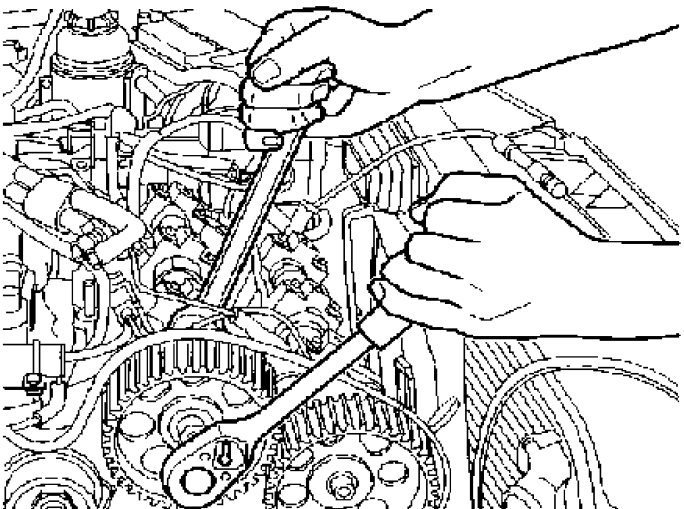
Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.

Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-2 (grün) entnehmen.


F 1742

Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.




F 1743

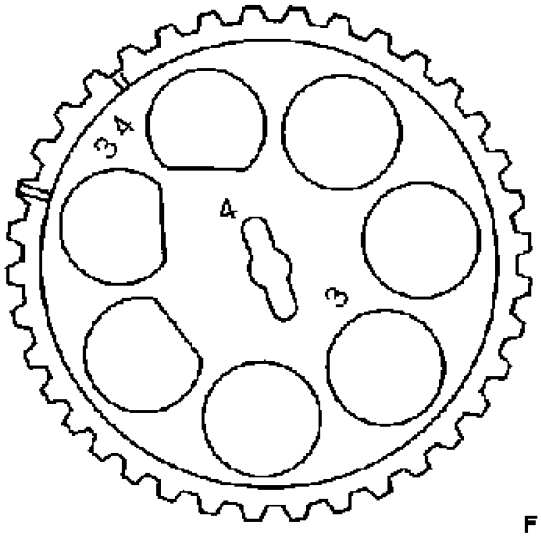
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit Steuerzeitenmarkierung nach vorne und entsprechender Zahlenzuordnung einbauen.

Führungsstift der Auslaßnockenwelle greift in die Bohrung "4" vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle greift in die Bohrung "3" vom Nockenwellenrad.

Nockenwellenrad - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Nockenwellenrad mit neuer Schraube an Nockenwelle - Anzugsdrehmoment
50 Nm + 60° + 15°.

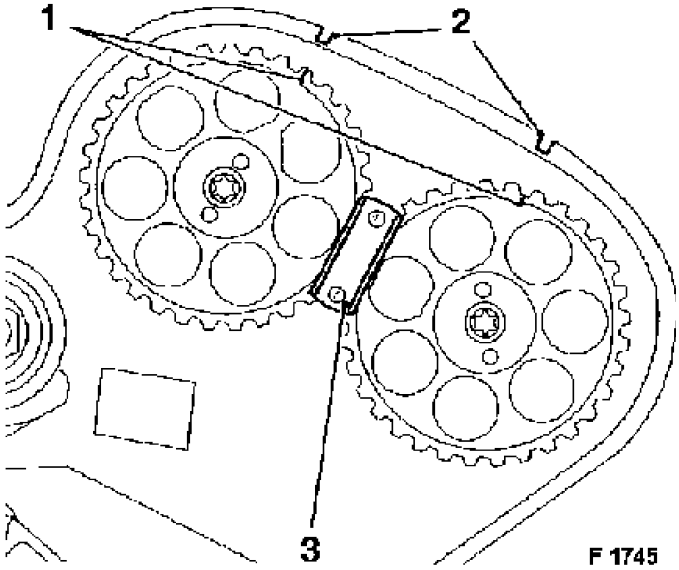


F 1744

Ein-, Anbauen

Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad auf Markierung stellen - Kerbe (2) auf hinterer Zahnriemenabdeckung fluchtet mit Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad.

Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-2 (grün) (3) einsetzen.

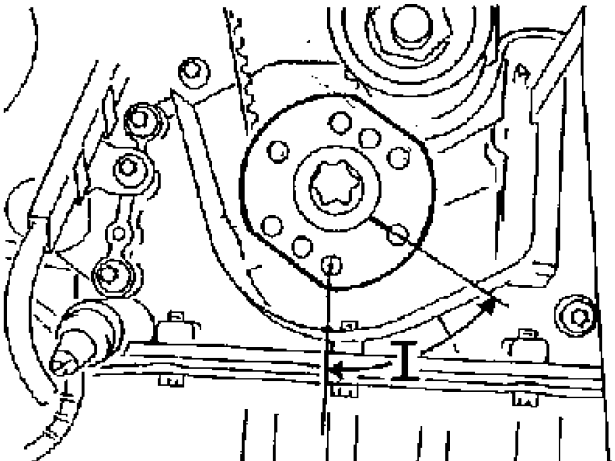


F 1745

Einstellen

Vor Montage des Zahnriemens - Kurbelwelle wieder auf OT-Punkt Markierung drehen und KM-800-10 montieren.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



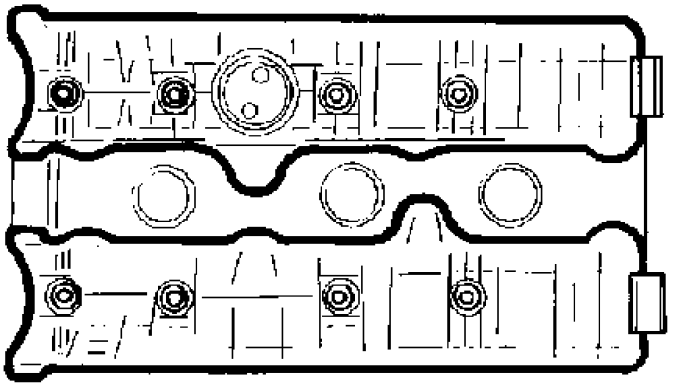


E 0779

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



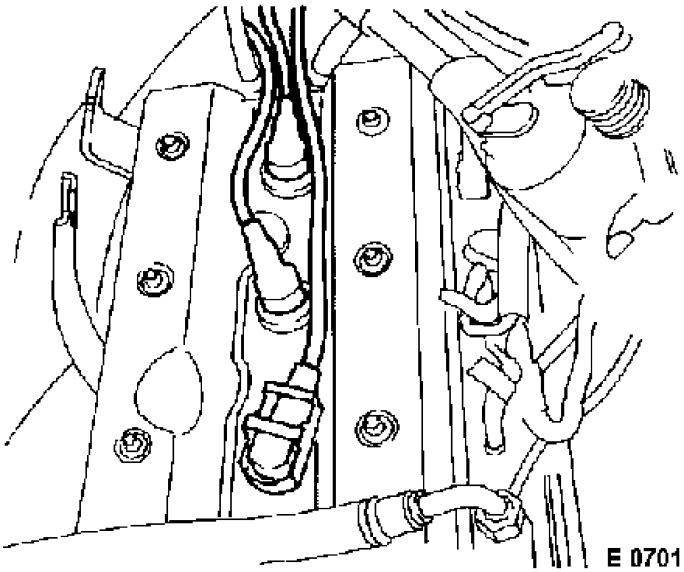
E 0785

Ein-, Anbauen

Zündkabel in Halterung - Zündkabelverlegung beachten.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Obere Motorabdeckung einbauen.

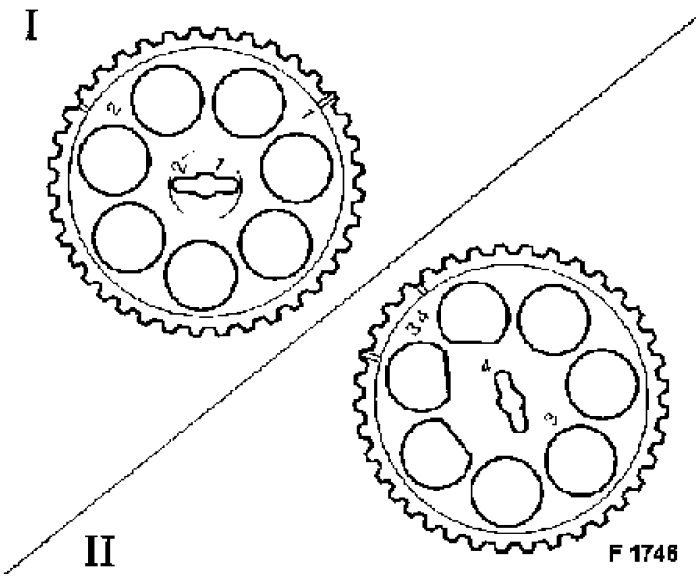


E 0701

Dichtring Nockenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

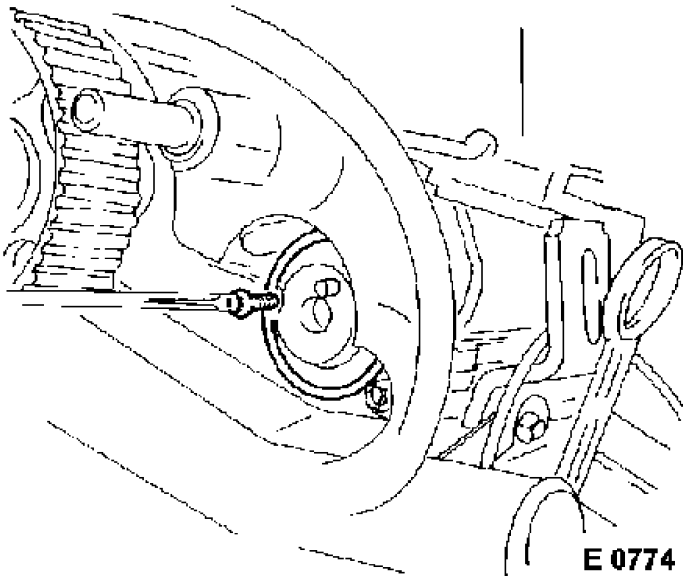
Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen" (**I**) bzw. "Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen" (**II**).



Aus-, Abbauen

In der Ringmitte des Dichtringes eine Blechschraube eindrehen.

Dichtring herauskanten.



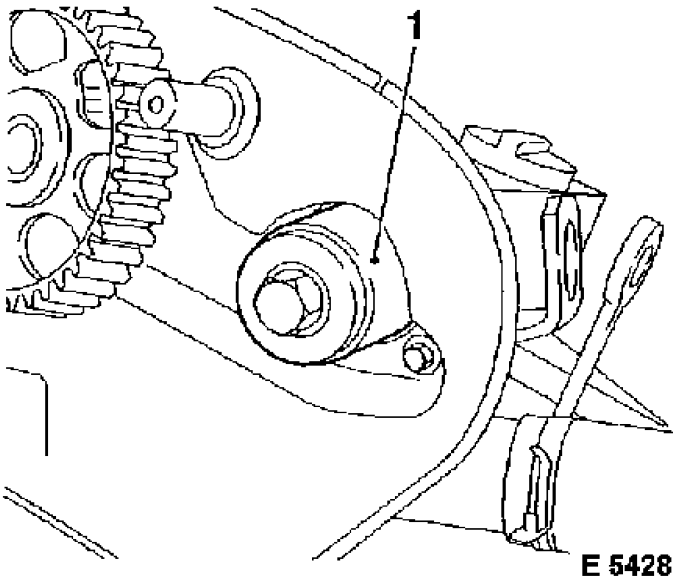
Reinigen

Dichtfläche von Nockenwelle und Nockenwellenlagerdeckel reinigen.

Ein-, Anbauen

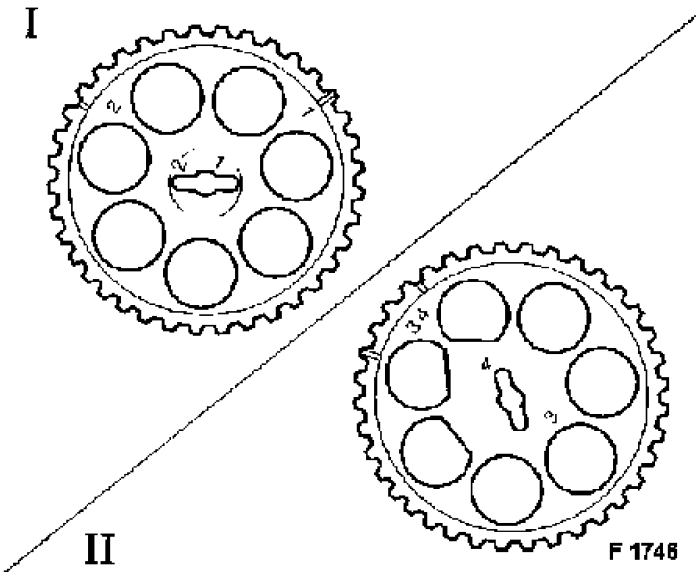
Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellenlagerdeckel - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.



Ein-, Anbauen

Entsprechendes Nockenwellenrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen" (**I**) bzw. "Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen" (**II**).

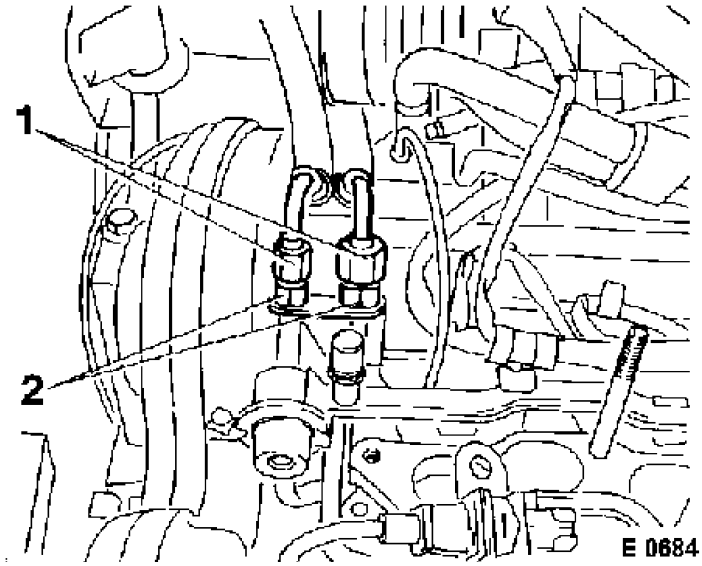


Nockenwellen der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

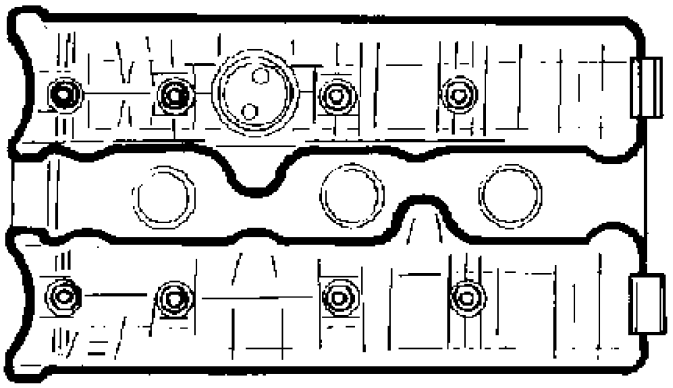
Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.



Achtung!

Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



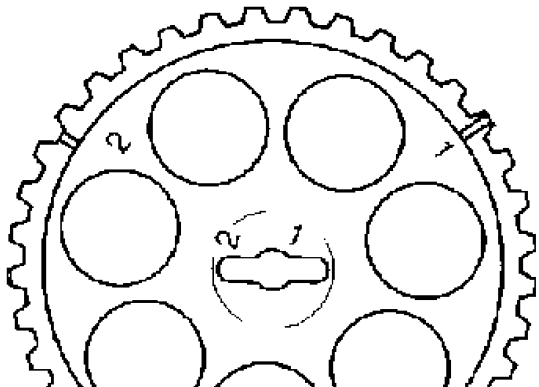
Aus-, Abbauen

Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf.

Dichtung und Dichtringe entnehmen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen".

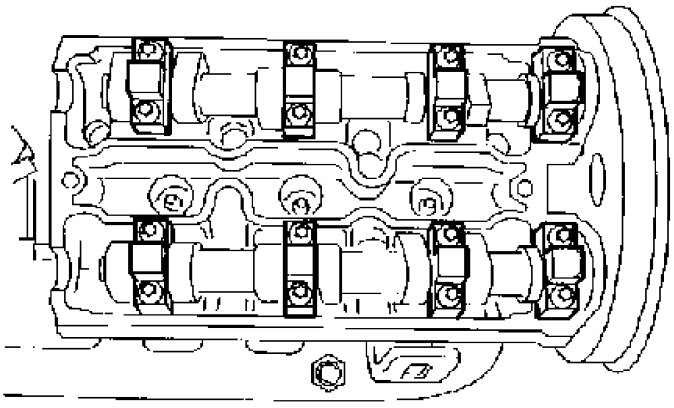




F 1740

Aus-, Abbauen

Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!



E 4743

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

Dichtring von der Nockenwelle abziehen.

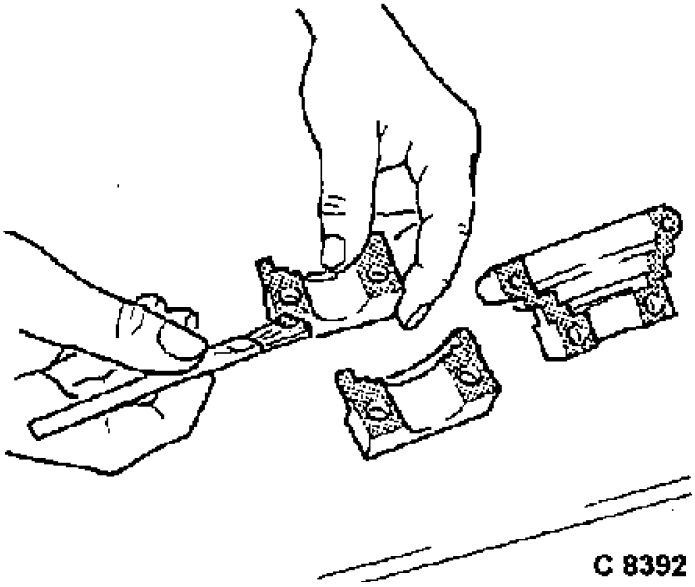
Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

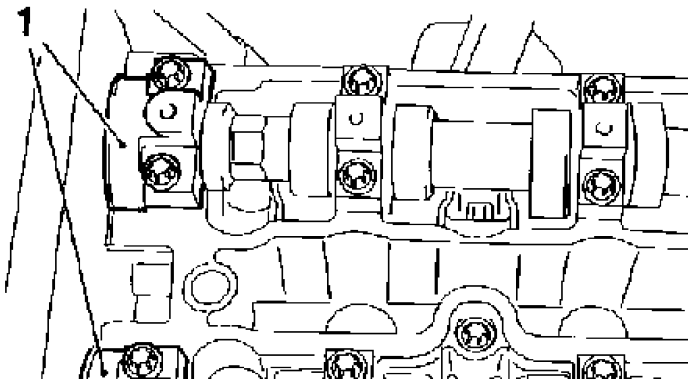
Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.



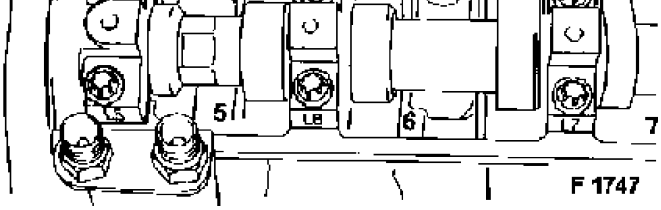
C 8392

Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste bestreichen.



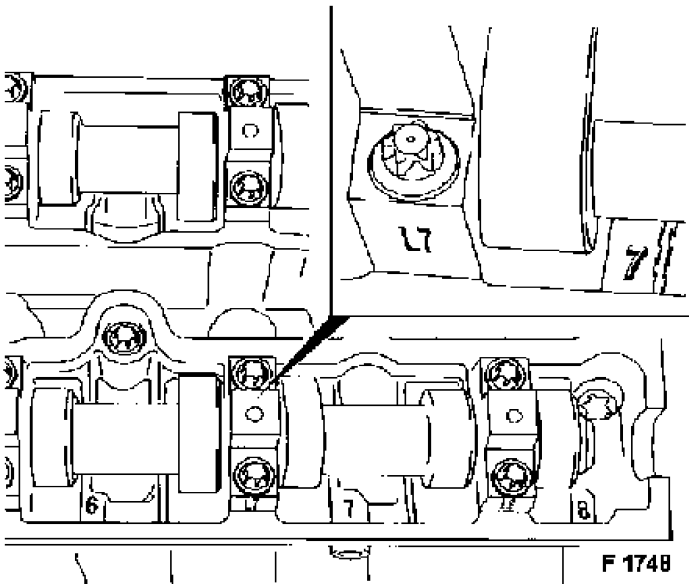
Auf die Dichtflächen des Führungslager (1) Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenlagerdeckel einbauen - Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Nockenwellendeckel von innen nach außen montieren.
Befestigungsschrauben stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.



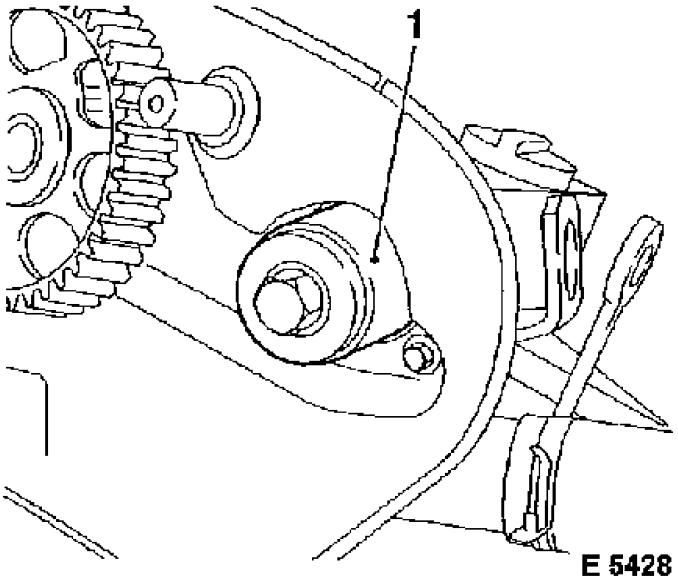
Drehmoment

Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm.

Ein-, Anbauen

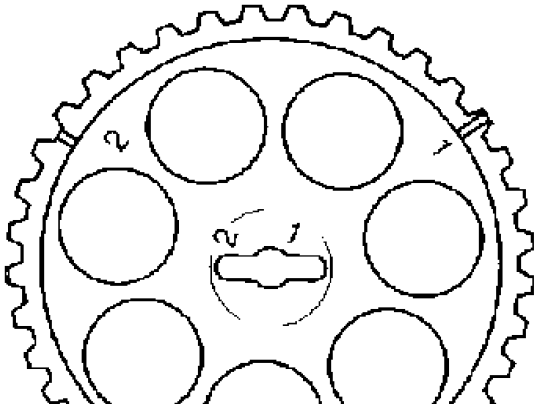
Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellenlagerdeckel - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder einbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen".





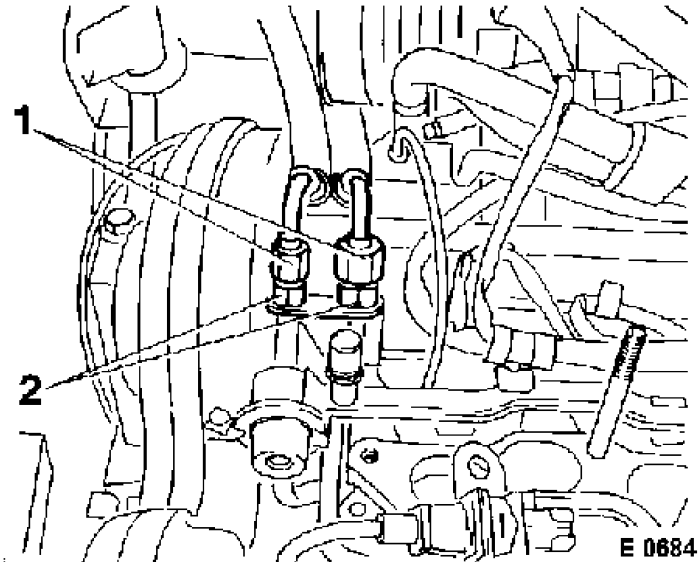
F 1740

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.
Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen ersetzen".

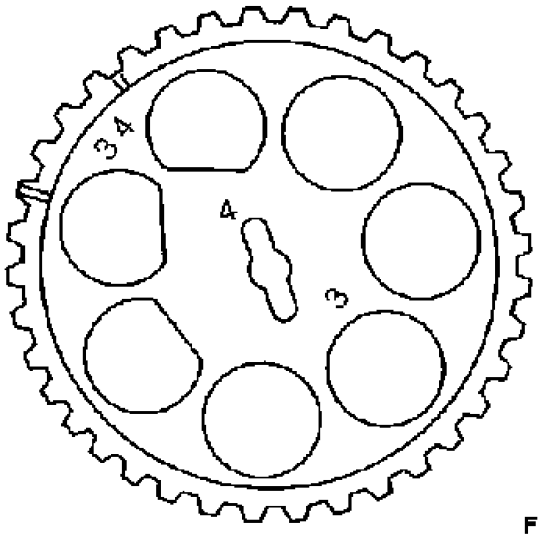


E 0684

Nockenwellen der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen".



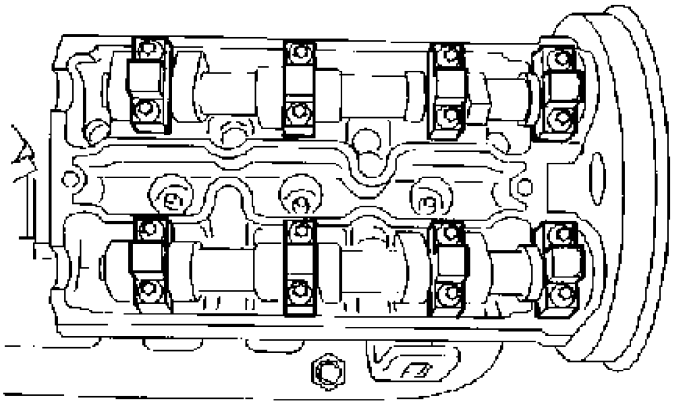
F 1744

Aus-, Abbauen

Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

Dichtring von der Nockenwelle abziehen.



E 4743

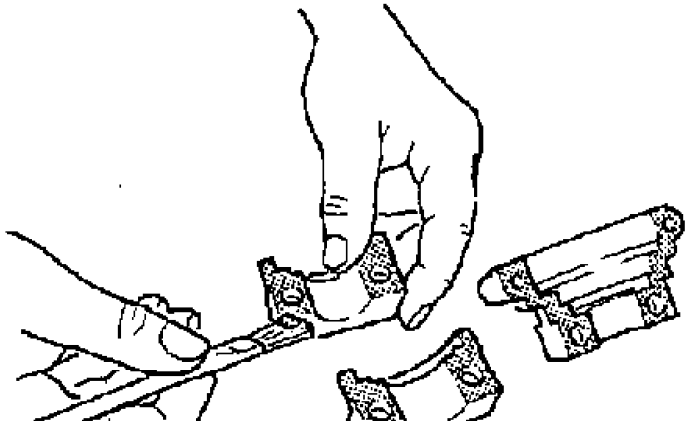
Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

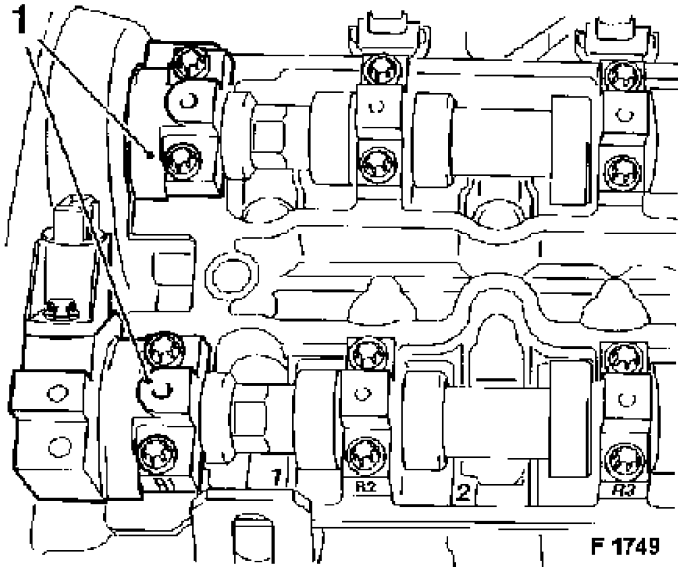




Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste bestreichen.

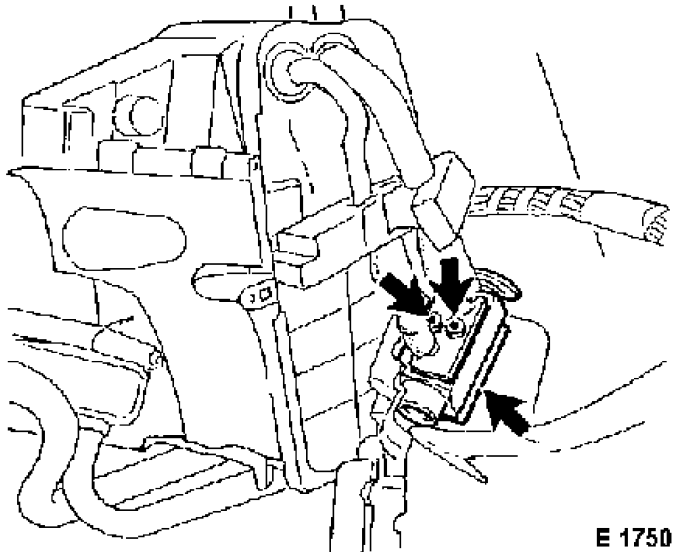
Auf die Dichtflächen des Führungslager (1) Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenlagerdeckel - Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Nockenwellendeckel von innen nach außen montieren.
Befestigungsschrauben stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.



Drehmoment

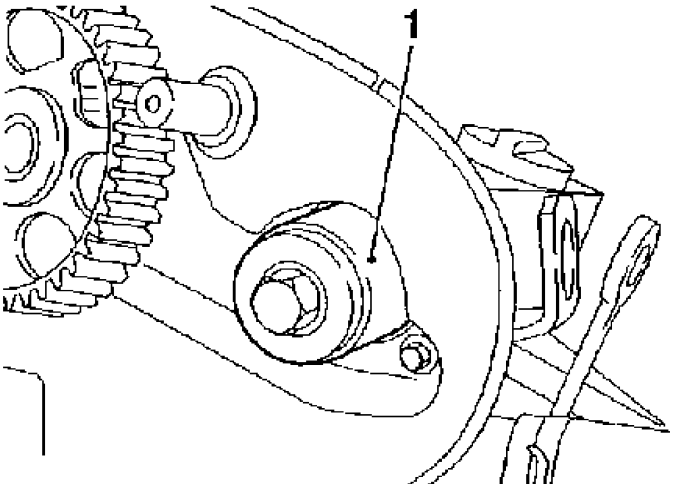
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellenlagerdeckel - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang



einbauen".



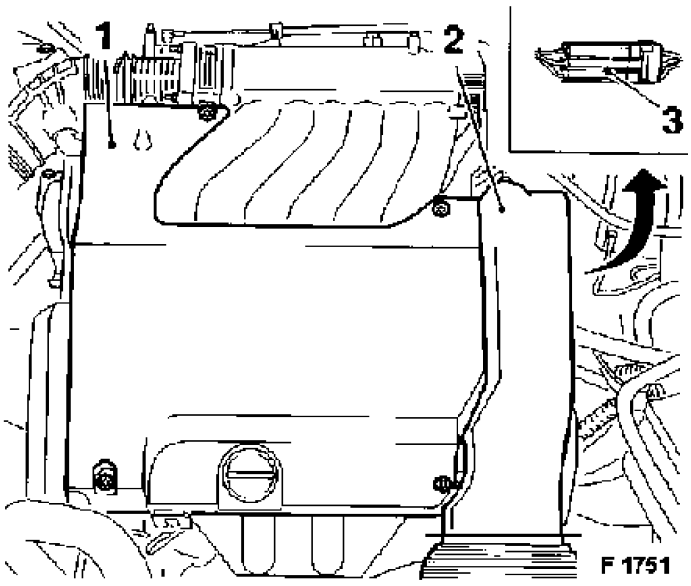
Auslaßkrümmer der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

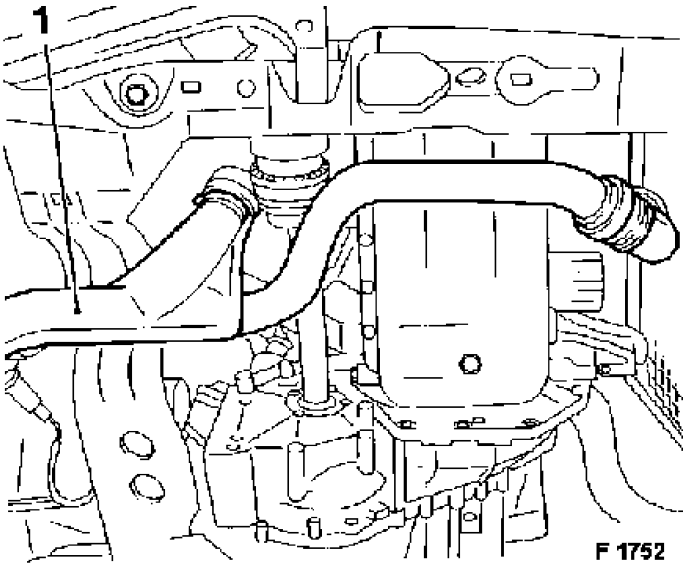
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde trennen.



Aus- Abbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.



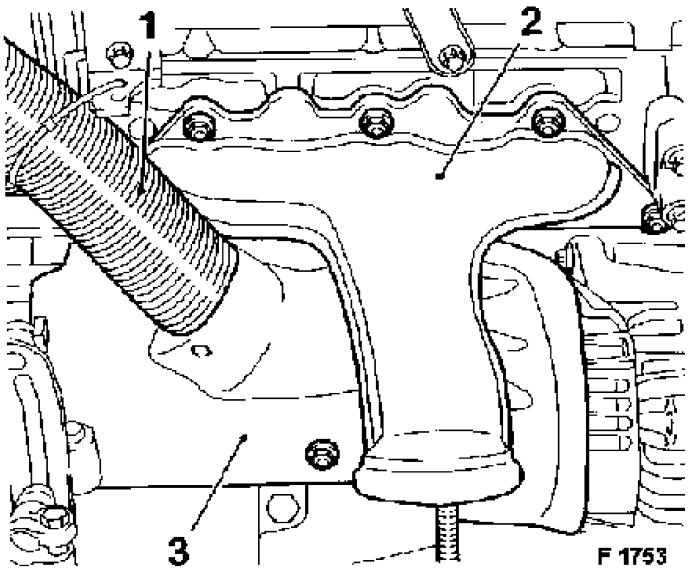
Aus- Abbauen

Luftführungsschlauch (1) von Luftleitblech (3) abbauen.

Luftleitblech (3) lösen und nach unten schieben.

Auslaßkrümmer (2) von Zylinderkopf abbauen und nach unten entnehmen.

Luftleitblech (3) entnehmen.



Dichtung von Zylinderkopf entfernen -
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

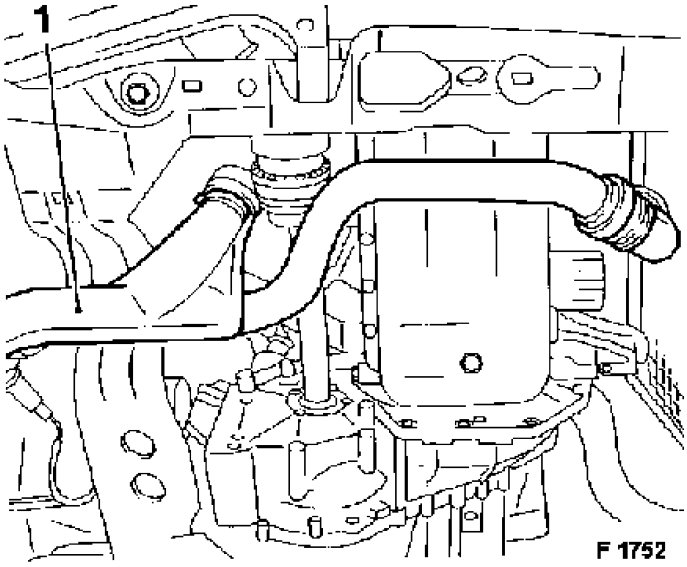
Luftleitblech ansetzen.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Muttern an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.
Luftleitblech befestigen.

Luftführungsschlauch an Luftleitblech anbauen.

Ein-, Anbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) an beide Auslaßkrümmer und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

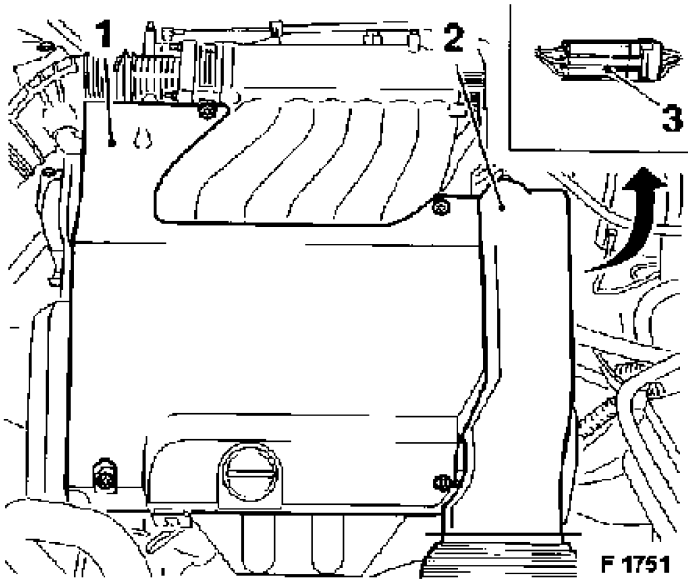


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



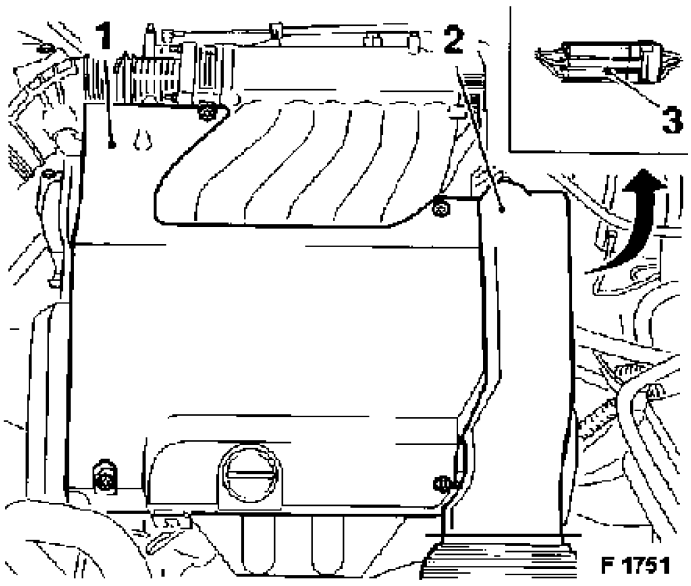
Auslaßkrümmer der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

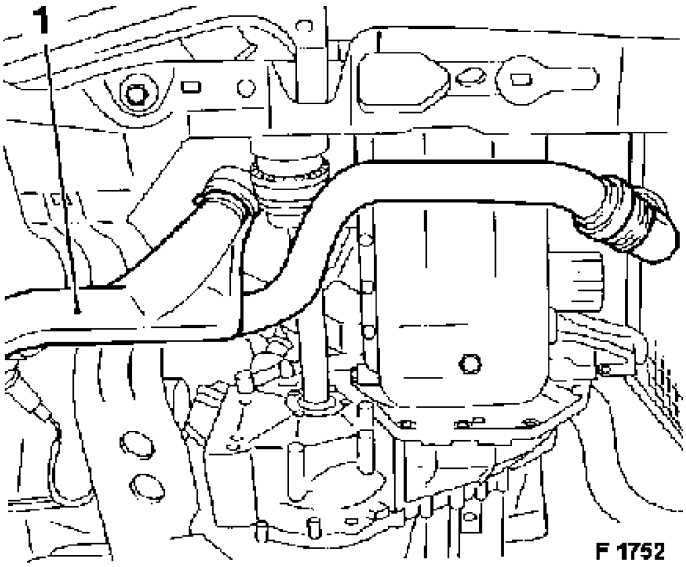
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde trennen.



Aus- Abbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.



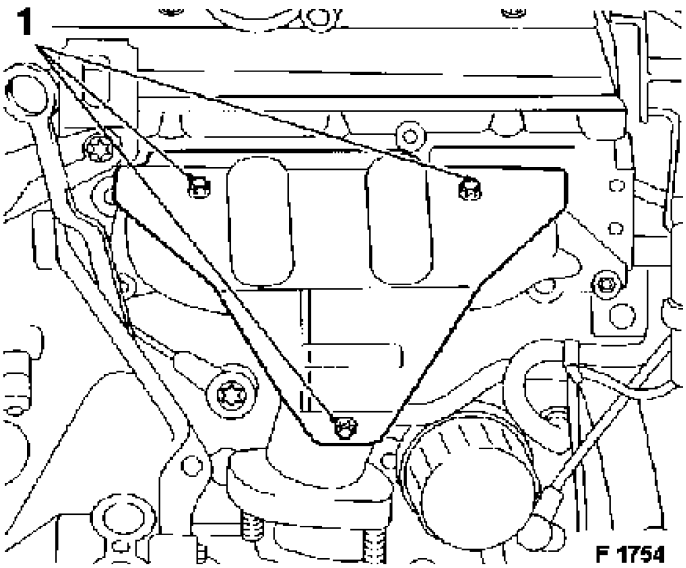
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Abdeckblech.

Ölmeßstab entnehmen.

Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen und nach unten entnehmen.

Dichtung von Zylinderkopf entfernen - Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

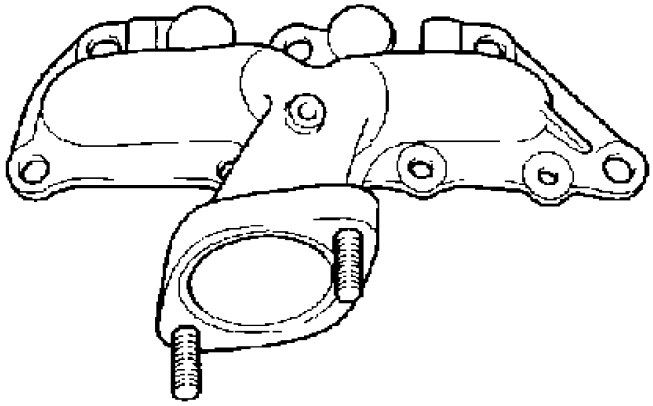


Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Muttern an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

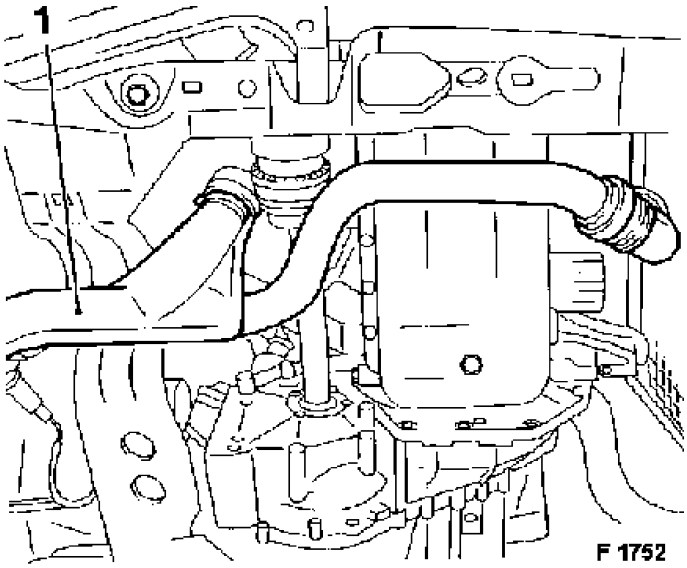
Abdeckblech an Auslaßkrümmer - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



F 1755

Ein-, Anbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) an beide Auslaßkrümmer und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



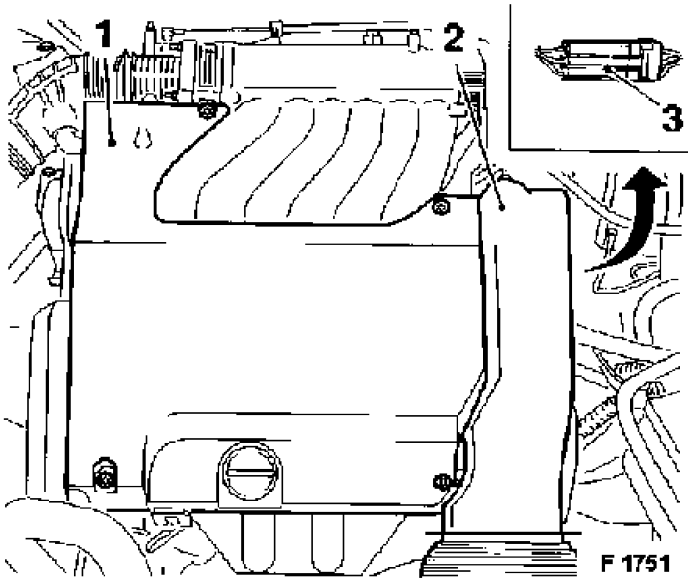
F 1752

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

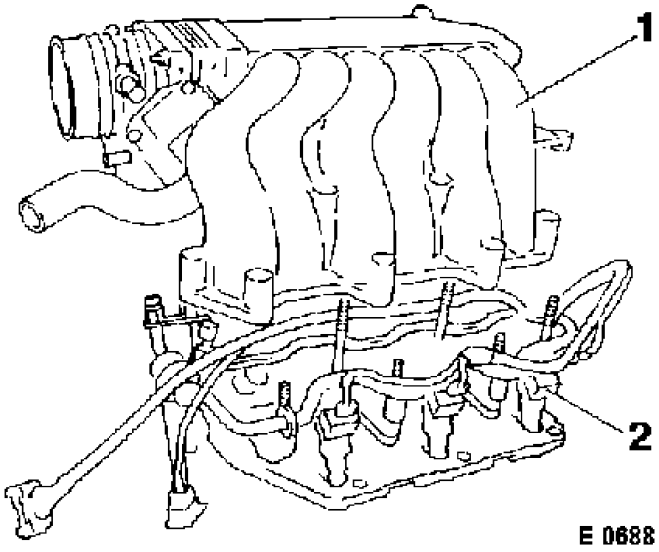


F 1751

Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen

Achtung!

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen - Raumtemperatur



Aus-, Abbauen

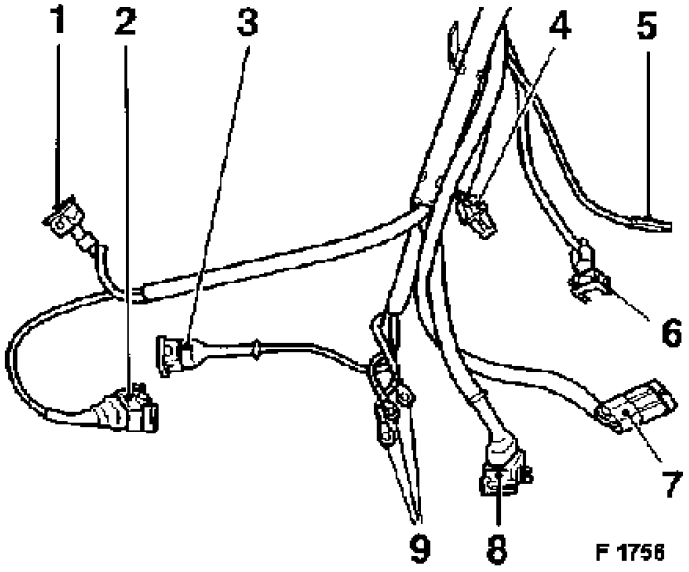
Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen".

Einlaßkanäle abdecken - Fremdkörper können Motorschäden verursachen.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Aus- Abbauen

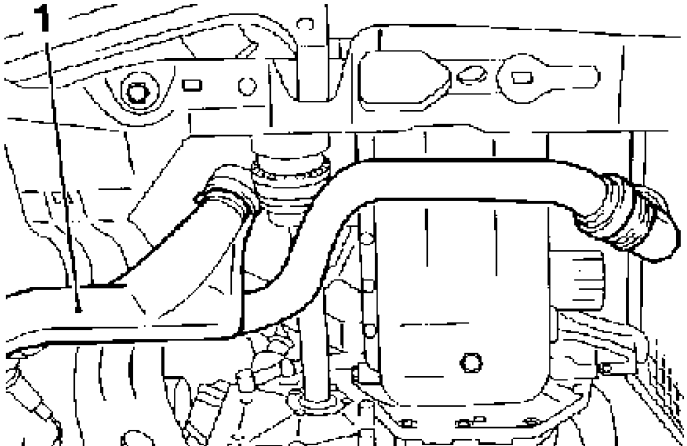
1 Kabelsatzstecker Klopfsensor
2 Kabelsatzstecker Nockenwellensensor
3 Kabelsatzstecker Impulsgeber, Kurbelwelle
4 Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil
5 Kabelsatzstecker Temperaturgeber-Kühlmittel
6 Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel
7 Kabelsatzstecker Lambda-Sonde
8 Kabelsatzstecker Doppelfunkenzündspule
9 Massekabel



Kabelsatzstecker 1 bis 9 trennen bzw. abbauen.

Aus- Abbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.



Ölablasschraube öffnen, Motoröl auffangen.

Drehmoment

Ölablasschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne - 55 Nm.



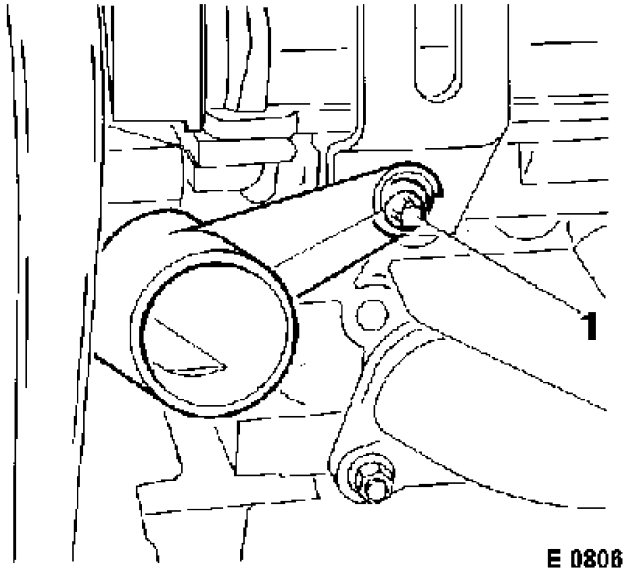
Aus- Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Oberen Kühlerschlauch von Kühler und Kühlmittelrohr abbauen.

Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Motortransportlasche ausbauen.

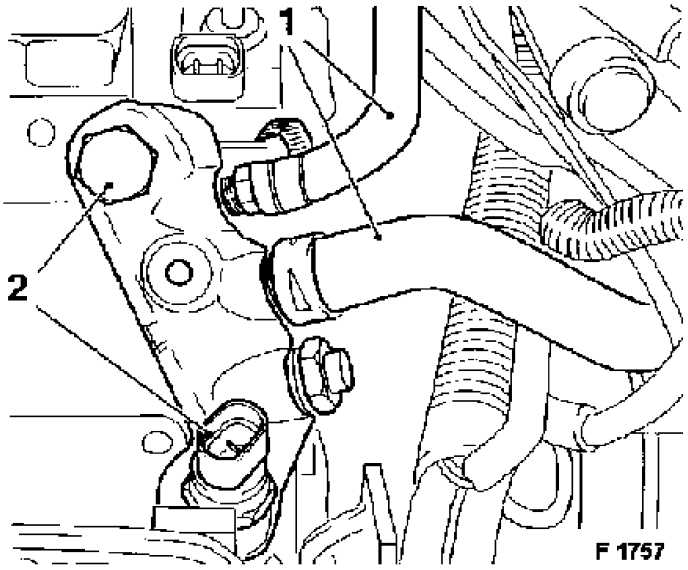
Kühlmittelrohr aus Thermostatgehäuse seitlich herausziehen und nach oben entnehmen.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke.

Hohlschrauben (2) ausbauen und Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe der Hohlschrauben achten.



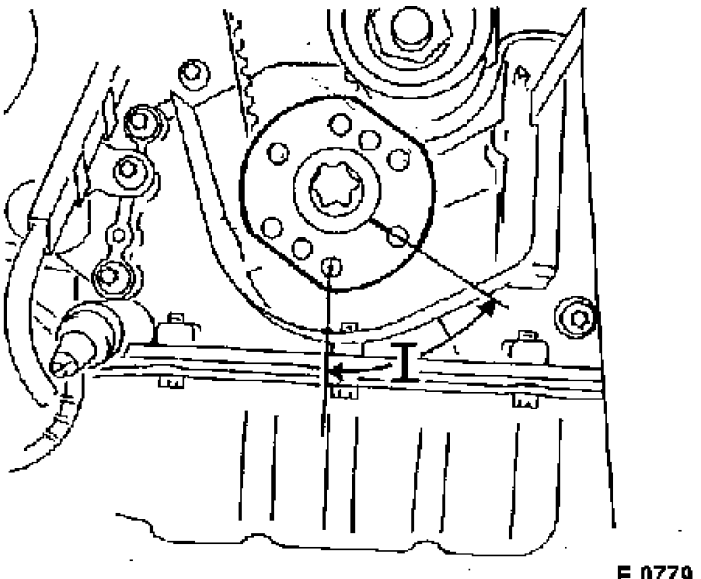
Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Einstellen

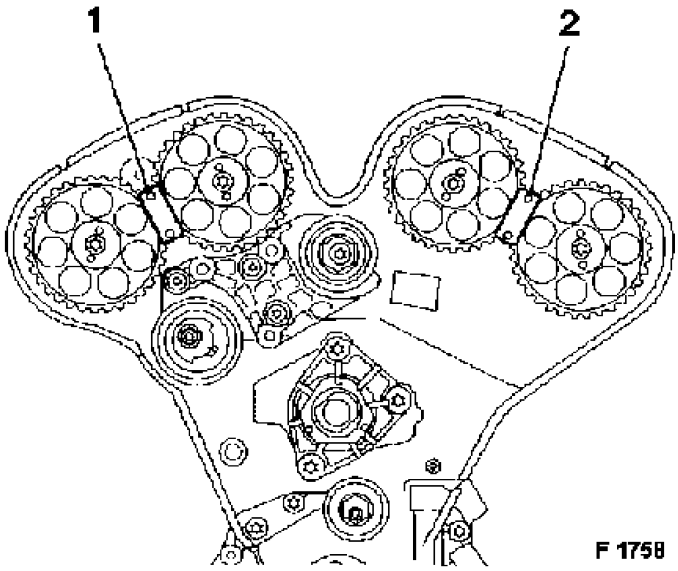
KM-800-10 von Zahnriemenantriebsrad abbauen.

Nach Demontage des Zahnriemens - Kurbelwelle 60° (Maß I) vor OT-Punkt Markierung zurückdrehen.



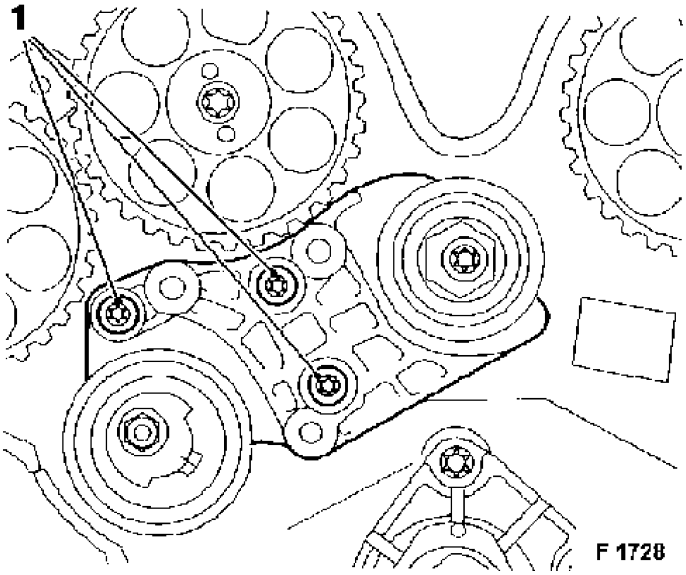
Aus-, Abbauen

Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-1 (rot) (1) und KM-800-2 grün (2) entnehmen.



Aus- Abbauen

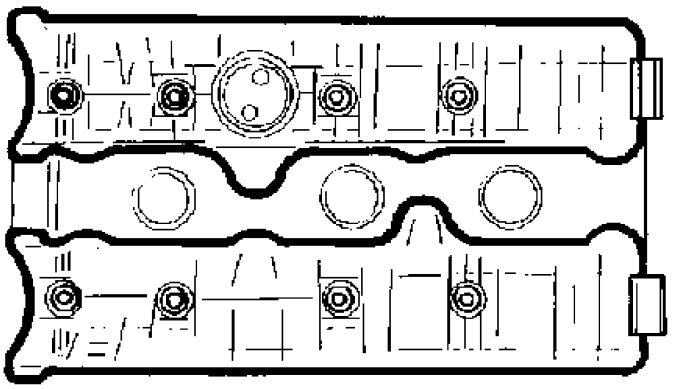
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.



Aus-, Abbauen

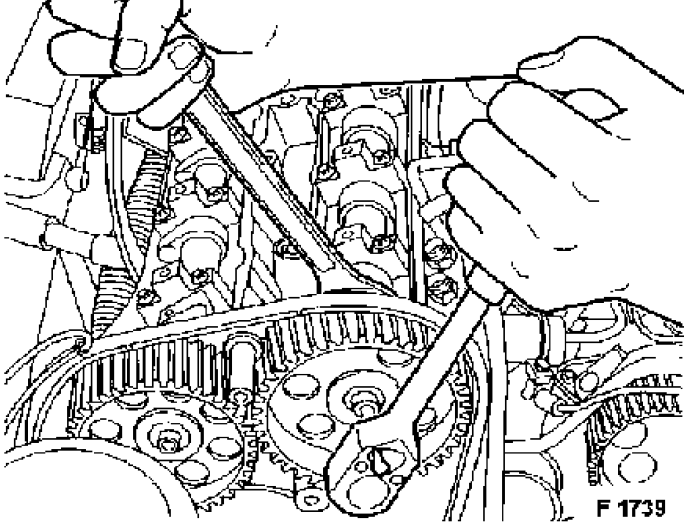
Zylinderkopfhauben der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 von Zylinderkopf abbauen.

Dichtungen und Dichtringe entnehmen.



E 0785

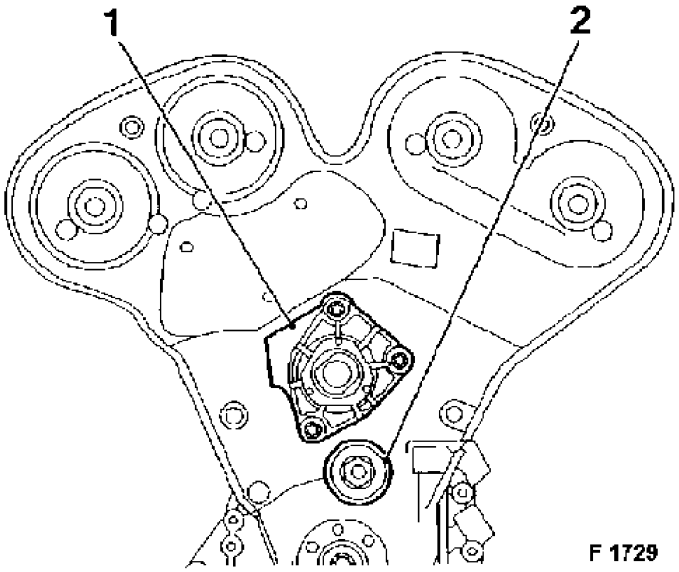
Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.



Aus-, Abbauen

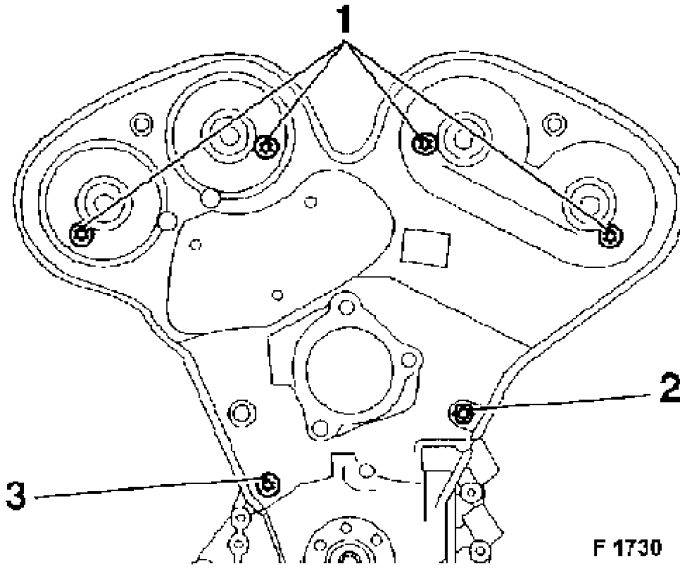
Kühlmittelpumpe (1) von Zylinderblock.

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) von Ölpumpe.



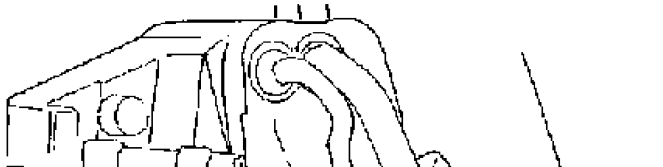
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf, Befestigungsschraube (2) von Ölpumpe Gewindebolzen (3) von Zylinderblock, hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Aus-, Abbauen

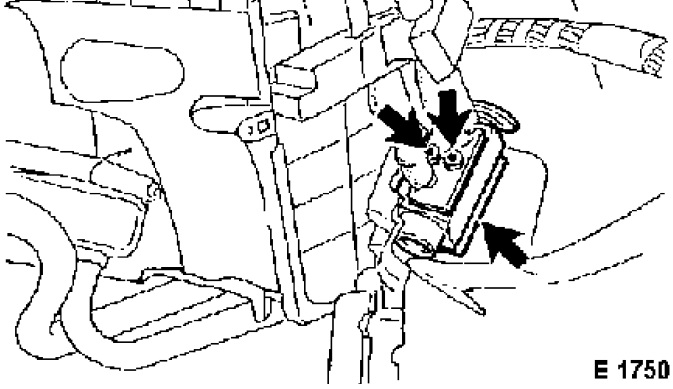
Auslaßnockenwellen der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 ausbauen.



Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

Dichtringe von den Nockenwellen abziehen.


E 1750

Achtung!

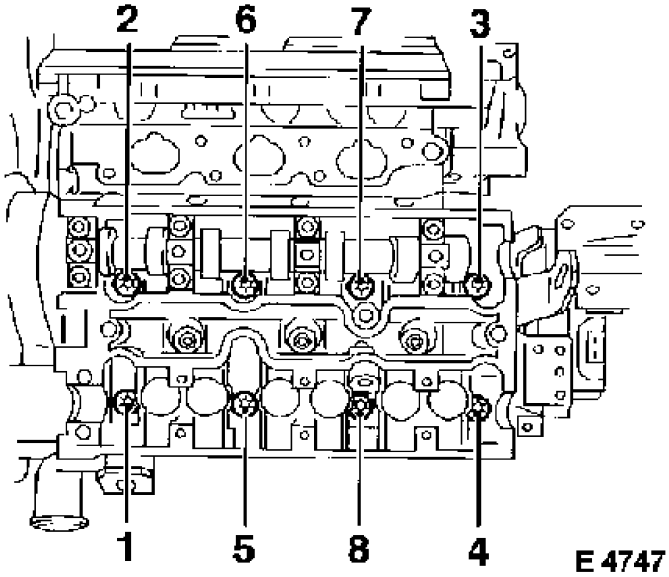
Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Aus- Abbauen

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM-2355

Zylinderkopfschrauben zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen.

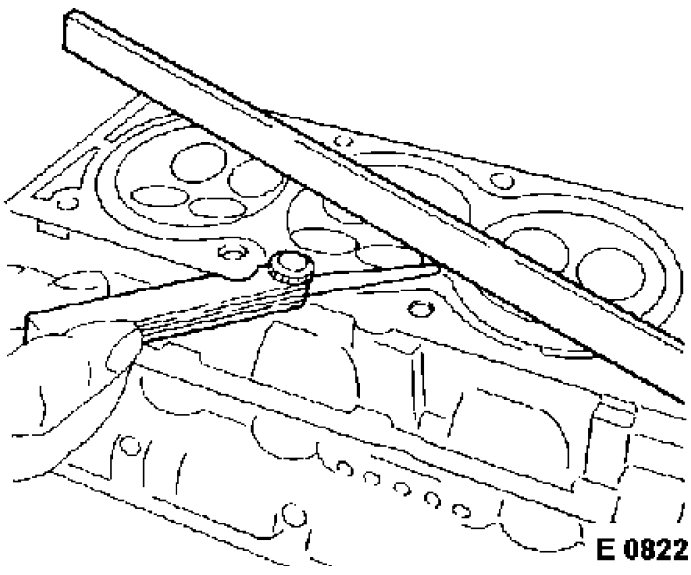
Hinweis:
Bild E 4747 und F 1750 zeigen den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, der Lösevorgang am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 verhält sich sinngemäß.



E 4747

Reinigen

Alle Dichtflächen, Bohrungen der Zylinderkopfschrauben und Gewindegänge im Zylinderkopf.


E 0822

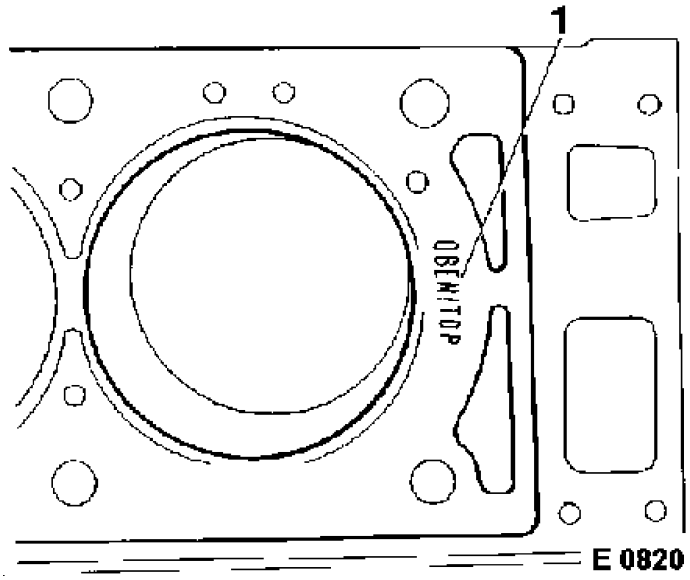
Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf-Dichtfläche auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein-, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung Zylinder 1-3-5
Kennzeichnung (1) "OBEN/TOP" zum Zylinderkopf und zur Schwungradseite des Motors.

Neue Zylinderkopfdichtung Zylinder 2-4-6
Kennzeichnung (1) "OBEN/TOP" zum Zylinderkopf und zur Steuerseite des Motors.

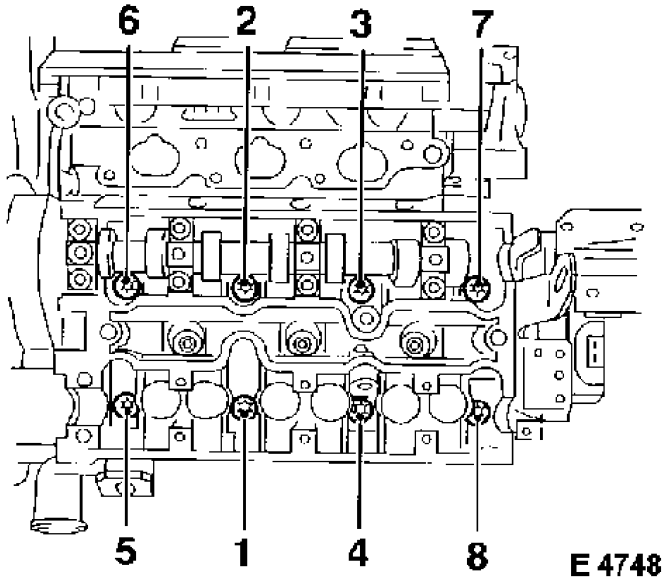


Ein-, Anbauen

Zylinderköpfe mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge, in vier Stufen mit KM-2355 anziehen - Drehmomentschlüssel und KM-470-B verwenden

Hinweis:
Bild E 4748 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, der Anzugsvorgang am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 verhält sich sinngemäß.



Drehmoment-Winkelanzug

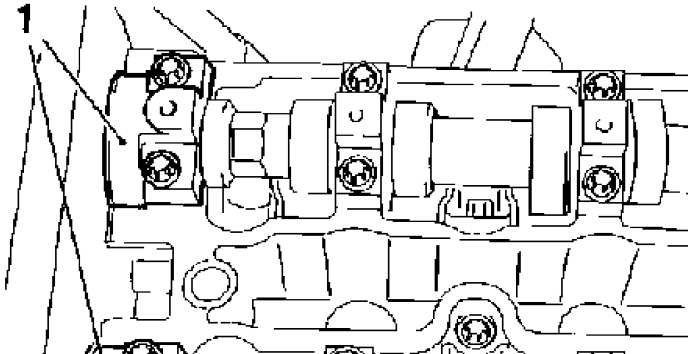
Anzugsdrehmoment -
25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15° [1].

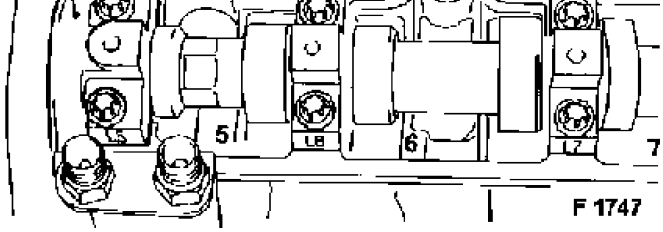
[1] Nachzugsfrei

Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste bestreichen.

Auf die Dichtflächen der Führungslager (1) Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen.



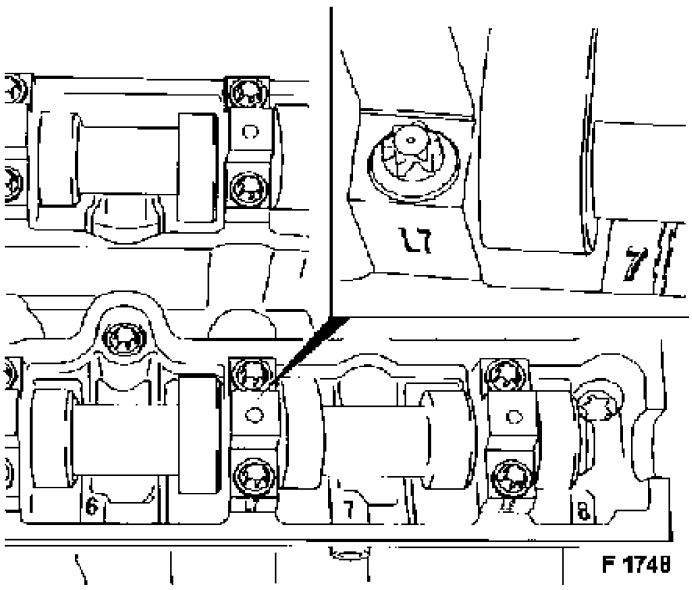


Ein-, Anbauen

Auslaßnockenwellen der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 einbauen.

Nockenwellenlagerdeckel einbauen - Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Nockenwellendeckel von innen nach außen montieren.
Befestigungsschrauben stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.



Drehmoment

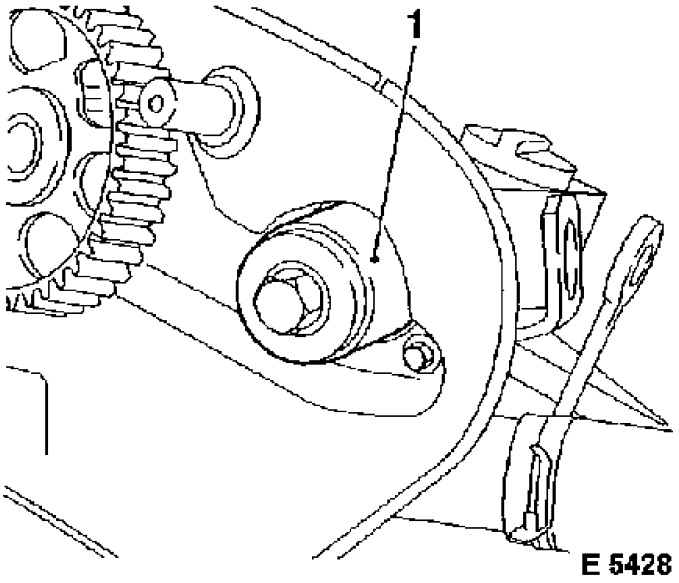
Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm.

Hinweis:
Bild F 1750 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, der Anzugsvorgang am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 verhält sich sinngemäß.

Ein-, Anbauen

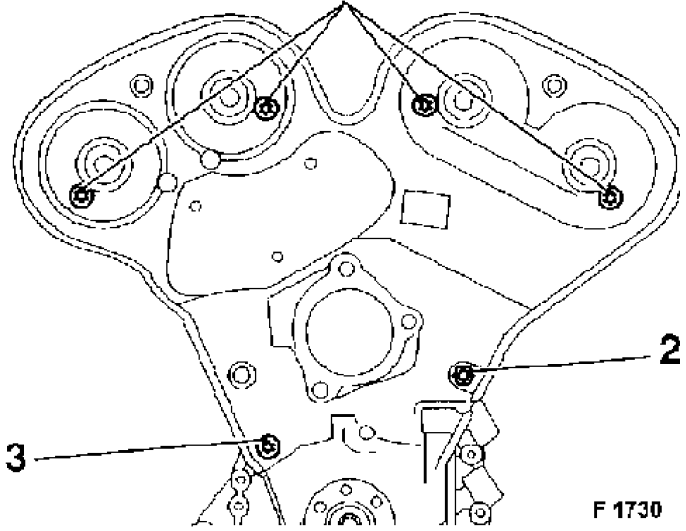
Dichtlippen der Dichtringe mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellenlagerdeckel - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.



Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Befestigungsschrauben (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Befestigungsschraube (2) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Gewindebolzen (3) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

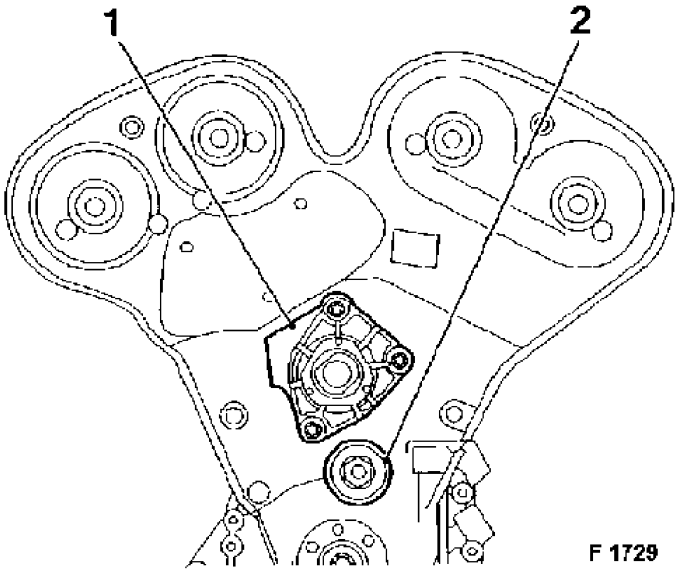


Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche im Zylinderblock leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

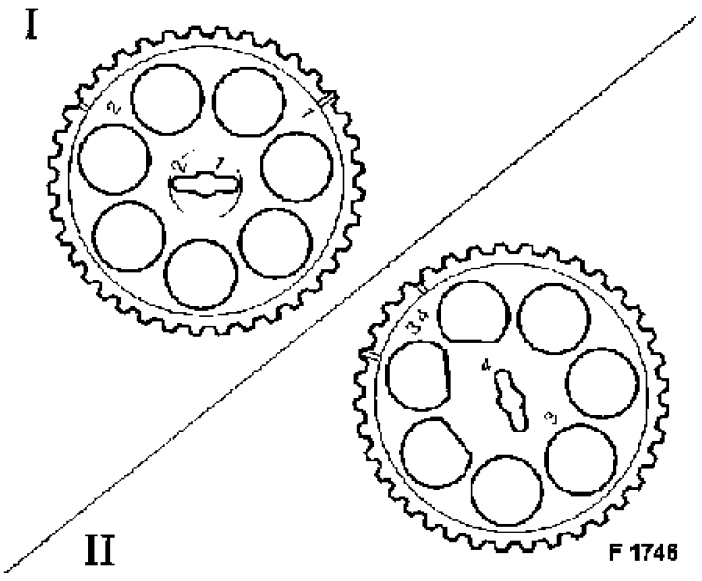


Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 (**I**) und der Zylinder 2-4-6 (**II**) mit Steuerzeitenmarkierung nach vorne und entsprechender Zahlenzuordnung einbauen.

I Führungsstift der Auslaßnockenwelle Zylinder 1-3-5 greift in die Bohrung "1"vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle Zylinder 1-3-5 greift in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.

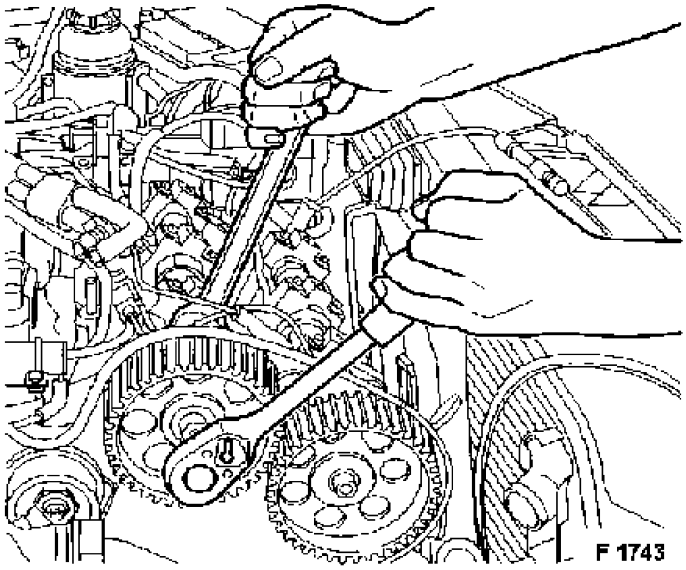
II Führungsstift der Auslaßnockenwelle Zylinder 2-4-6 greift in die Bohrung "1"vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle Zylinder 2-4-6 greift in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.



Ein-, Anbauen

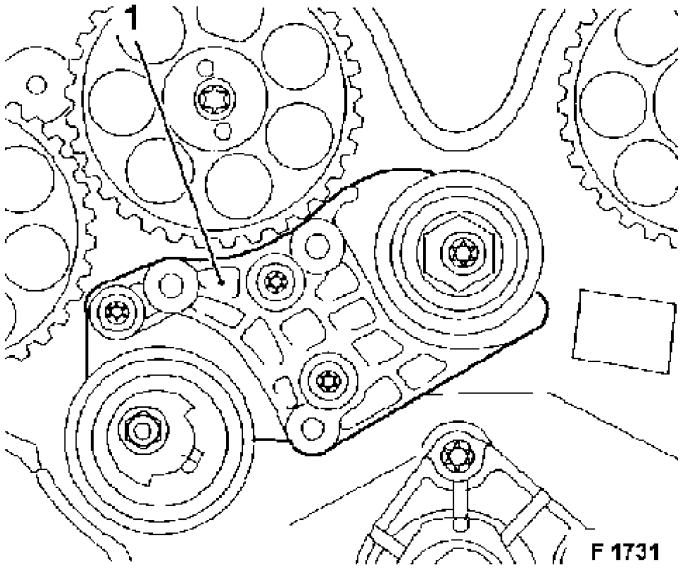
Nockenwellenrad - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Nockenwellenrad mit neuer Schraube an Nockenwelle - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.



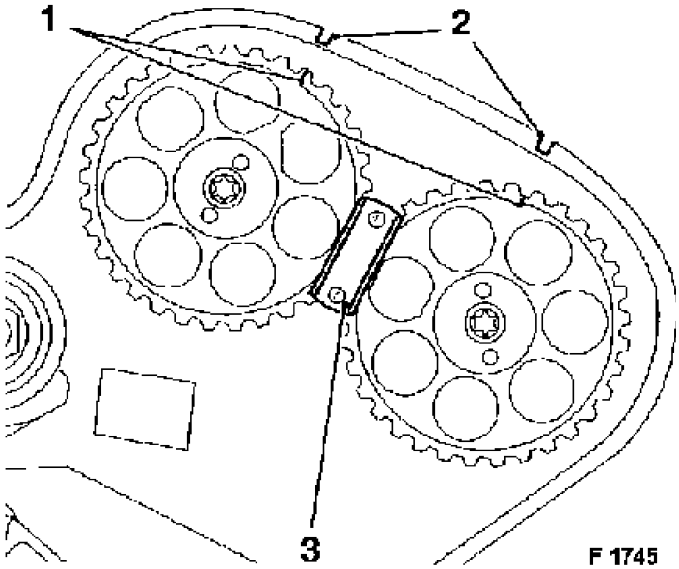
Ein-, Anbauen

Halter (1) für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

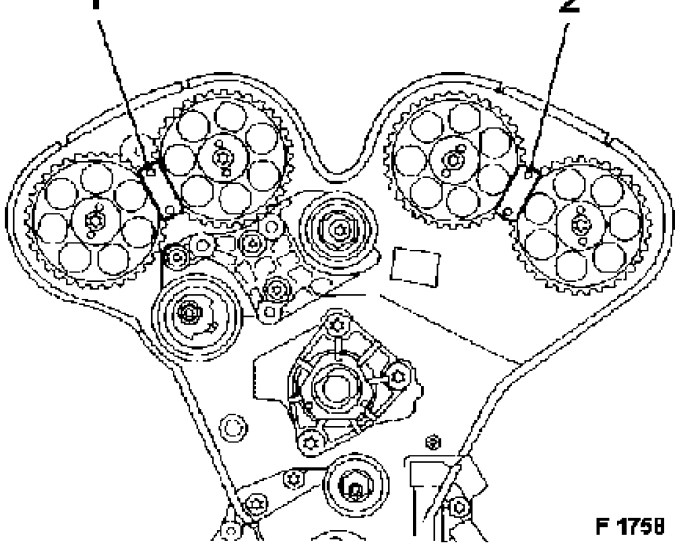


Ein-, Anbauen

Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad auf Markierung stellen - Kerbe (2) auf hinterer Zahnriemenabdeckung fluchtet mit Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad.
Hinweis:
Bild F 1745 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 ist sinngemäß zu verfahren.



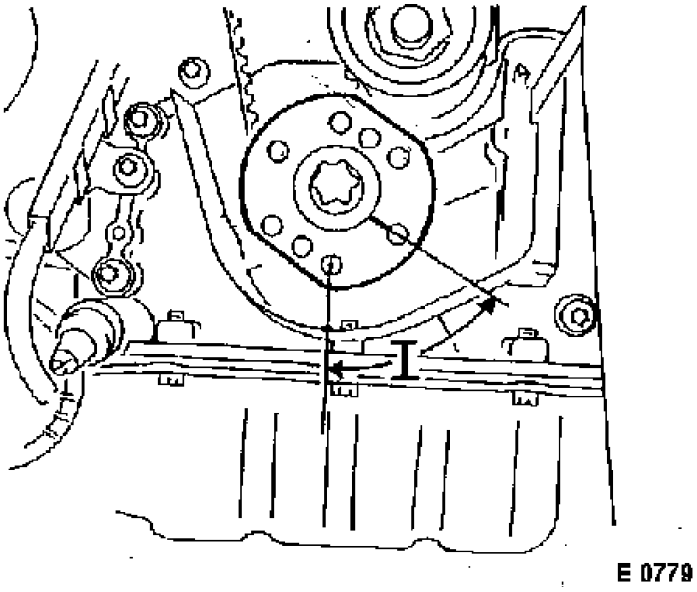
Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-1 (rot) (1) und KM-800-2 grün (2) einsetzen.



Einstellen

Vor Montage des Zahnriemens - Kurbelwelle wieder auf OT-Punkt Markierung drehen und KM-800-10 montieren.

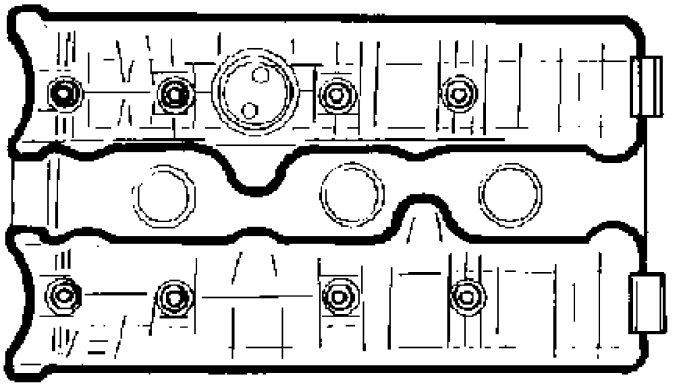
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



Ein-, Anbauen

Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhauben einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.

Zylinderkopfhauben an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



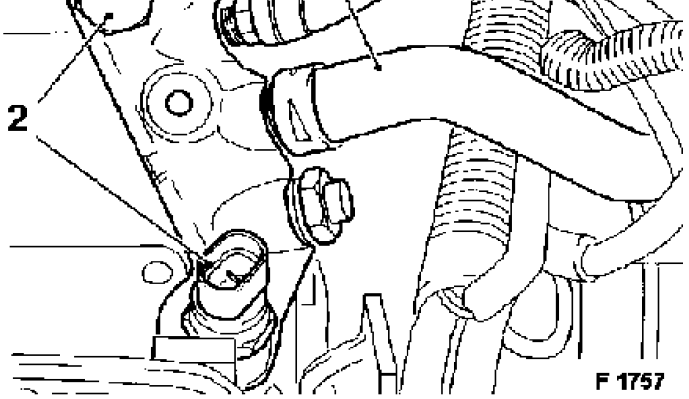
Ein-, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit Hohlschrauben (2) an Zylinderkopf anbauen - auf Dichtringe der



Nm.

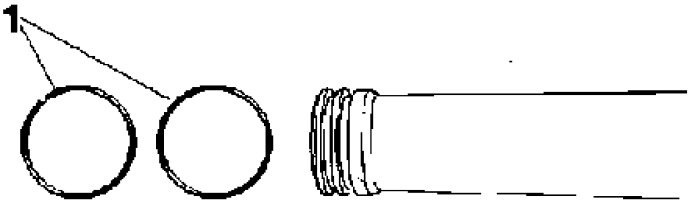
Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelbrücke.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.

Dichtringe leicht mit Siliconfett
19 70 206 (90 167 353) bestreichen.



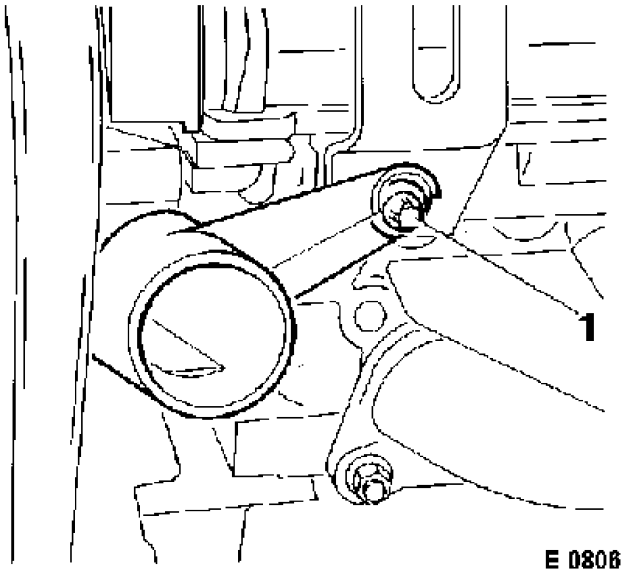
E 0808

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube (1) mit Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

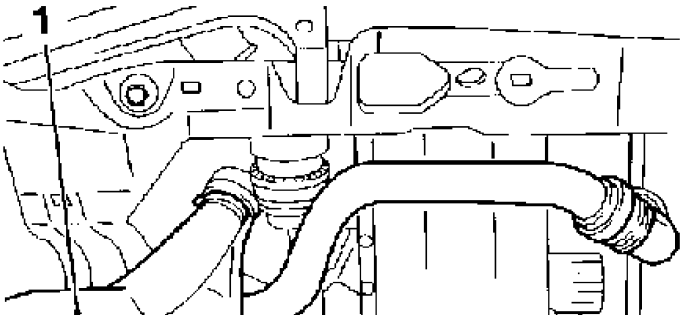
Oberen Kühlerschlauch an Kühler und Kühlmittelrohr anbauen.

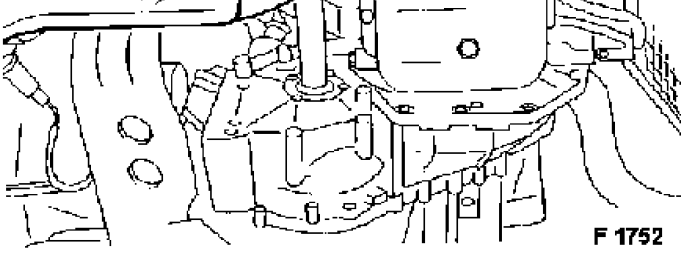
Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.



Ein-, Anbauen

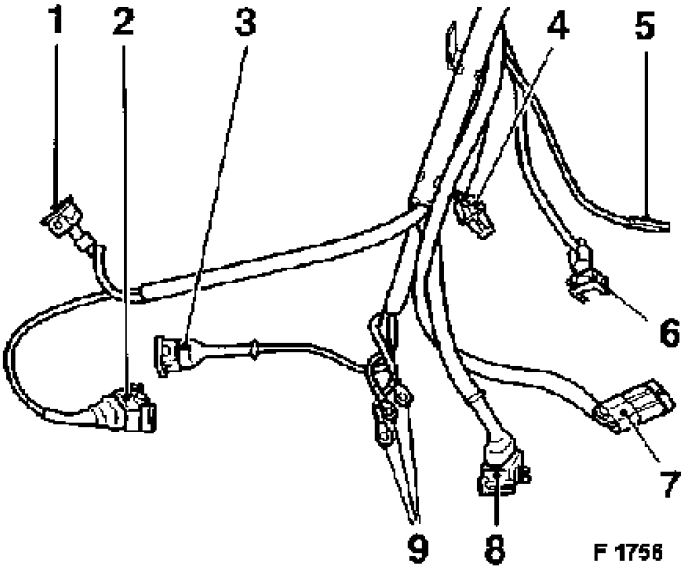
Vorderes Auspuffrohr (1) an beide Auslaßkrümmer und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.





Ein-, Anbauen

1 Kabelsatzstecker Klopfsensor
2 Kabelsatzstecker Nockenwellensensor
3 Kabelsatzstecker Impulsgeber, Kurbelwelle
4 Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil
5 Kabelsatzstecker Temperaturgeber-Kühlmittel
6 Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel
7 Kabelsatzstecker Lambda-Sonde
8 Kabelsatzstecker Doppelfunkenzündspule
9 Massekabel



Kabelsatzstecker 1 bis 9 zusammenstecken bzw. anbauen.

Ein-, Anbauen

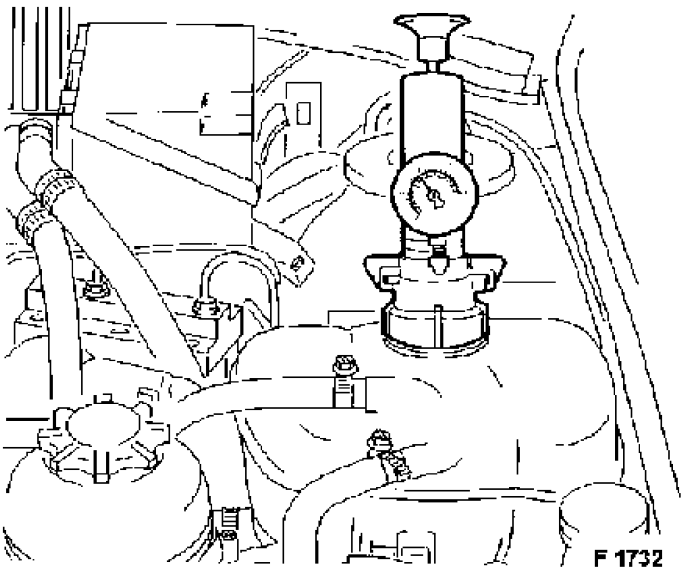
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

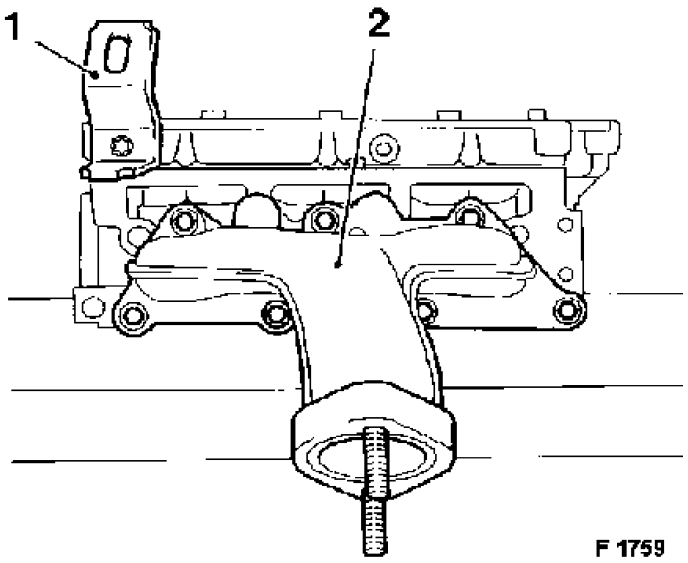


Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen".

Motortransportlasche (1) und Auslaßkrümmer (2) von Zylinderkopf abbauen.

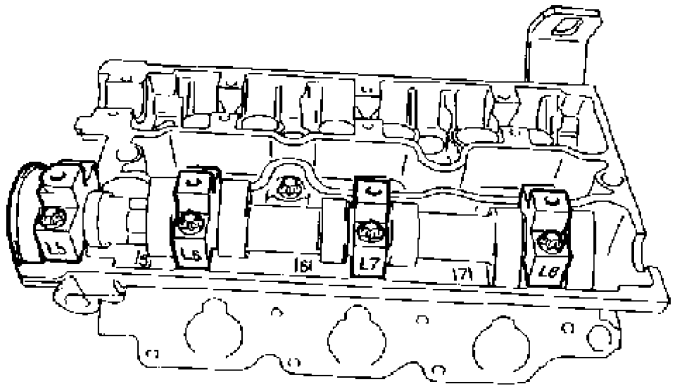


Aus-, Abbauen

Einlaßnockenwelle ausbauen.

Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

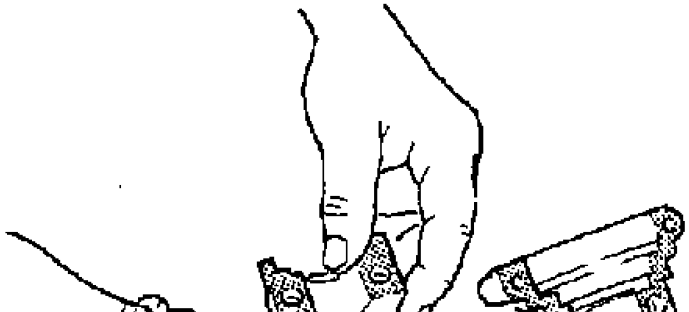


Dichtring von der Nockenwelle abziehen.

Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Reinigen



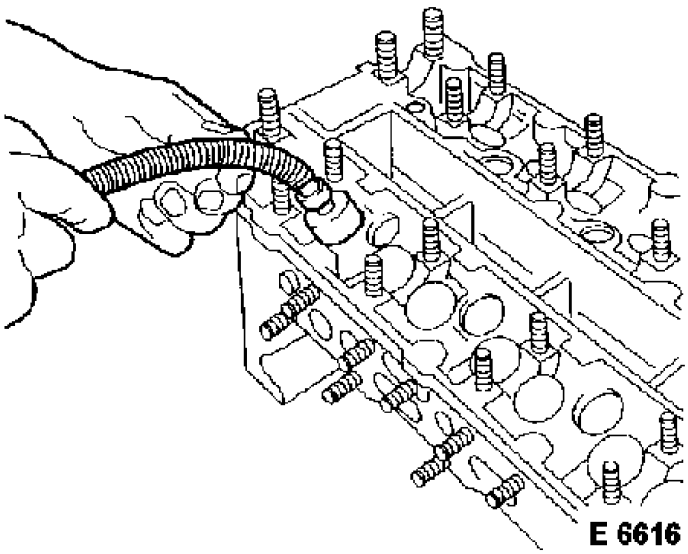
Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen,


C 8392

Aus-, Abbauen

Hydrostößel mit Gummisauger aus Zylinderkopf ziehen.


E 6616

Achtung!

Hydrostößel in Einbaulage (Nut im unteren Bereich) ablegen.

Zerlegen

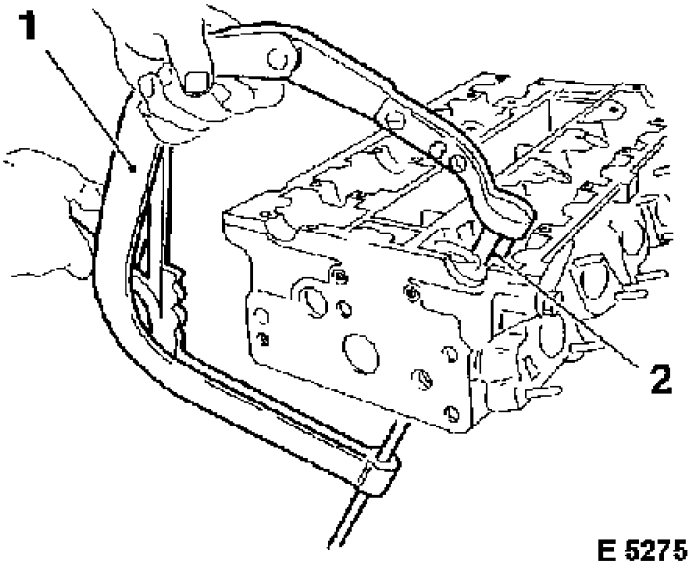
Für Hydrostößel nicht vorgesehen.

Aus-, Abbauen

Ventile kennzeichnen.

Ventilfedern mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen.

Ventilkeile, obere Ventilfederteller, Ventilfeder entnehmen.

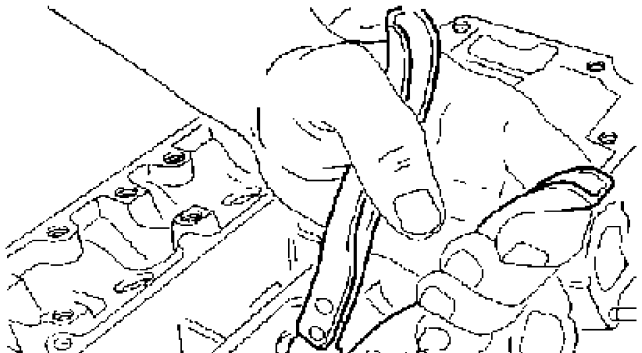


E 5275

Aus-, Abbauen

Ventilschaftabdichtungen mit KM-840 oder vergleichbarem Werkzeug abziehen.
Ventile aus Zylinderkopf entnehmen.

Untere Ventilfederteller aus Zylinderkopf entnehmen.





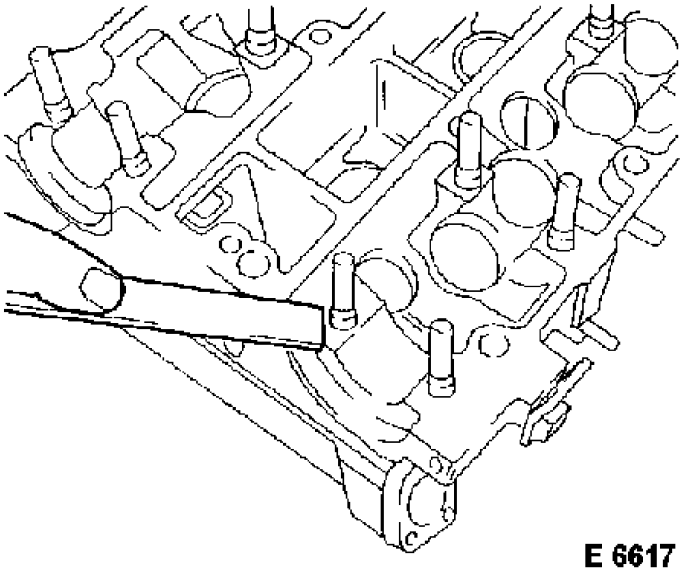
E 5276

Reinigen

Dichtflächen

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen auf Planheit,
Führungen, Gleit- und Lagerstellen auf Verschleiß - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf überholen".



E 6617

Ein-, Anbauen

Ventile mit Motoröl benetzen und in Zylinderkopf einsetzen.

Untere Ventilfederteller einsetzen.

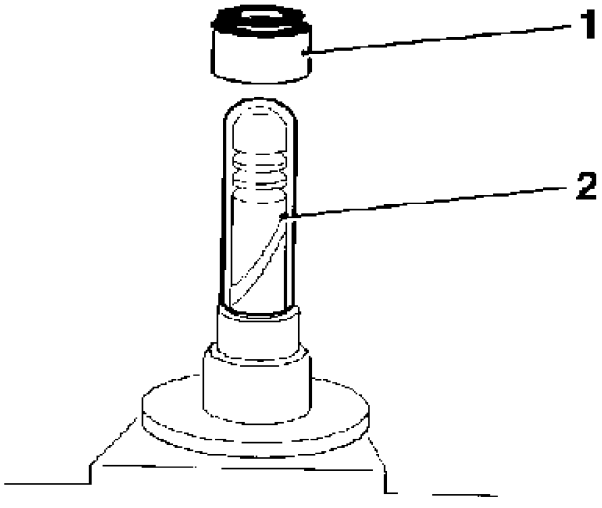
Achtung!

Auf angebrachte Kennzeichnung der Ventile achten.

Ein-, Anbauen

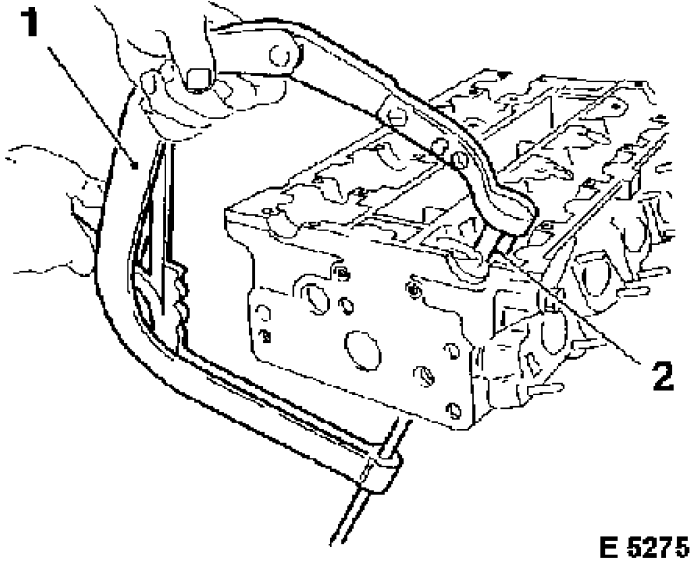
Beiliegende Montagehülse (2) auf Ventilschaft aufschieben und mit Motoröl benetzen.
Neue Ventilschaftabdichtung (1) mit KM-835 einsetzen.

Ventilschaftabdichtung mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben.



E 4500

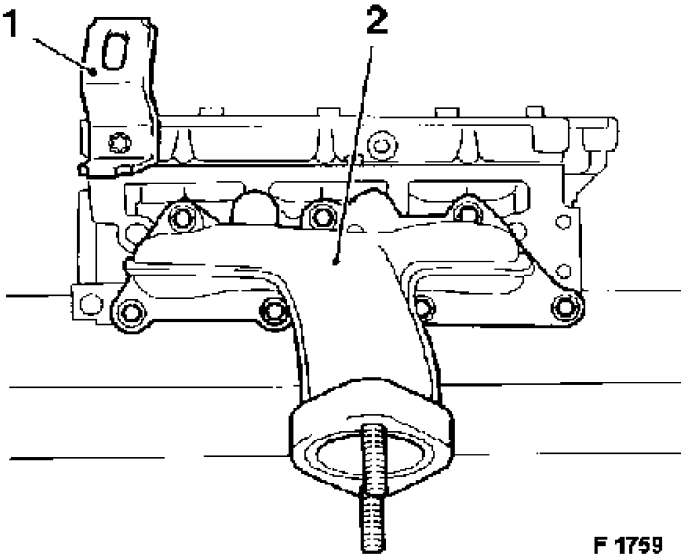
Ventilfeder, obere Ventilfederteller, Ventilfeder mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen, Ventilkeile.



Ein-, Anbauen

Hydrostößel in Zylinderkopf einsetzen.

Hinweis:
Einlaßnockenwelle erst nach Montage des Zylinderkopfes auf den Zylinderblock in Verbindung mit der Auslaßnockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen der Zylinder 1-3-5 aus- und einbauen".



Motortransportlasche (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Auslaßkrümmer (2) mit neuer Dichtung und neuen Muttern an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein-, Anbauen

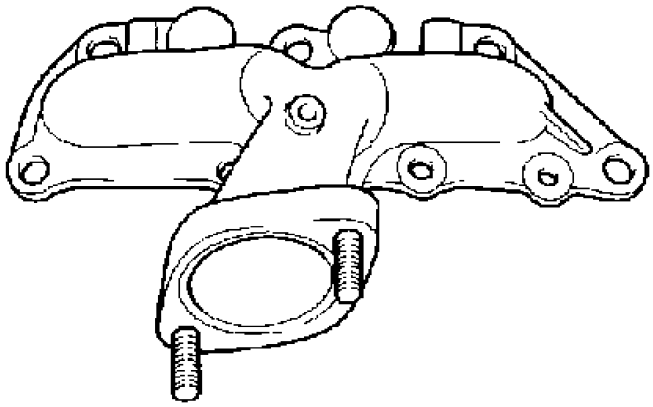
Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen

Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6 zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen".

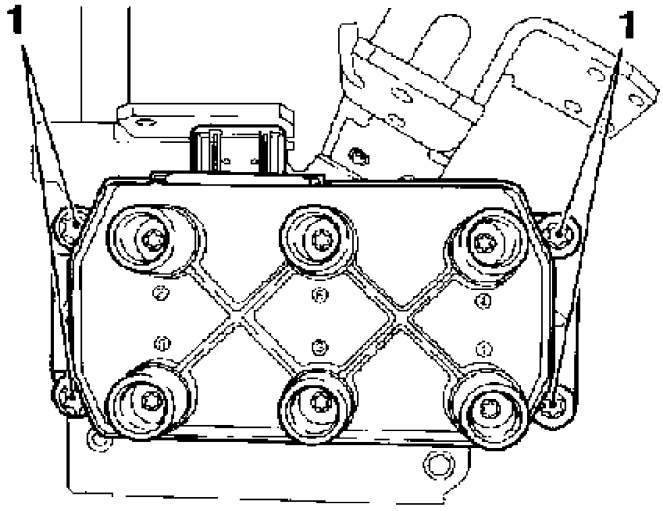
Abdeckblech von Auslaßkrümmer, Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.



F 1755

Aus- Abbauen

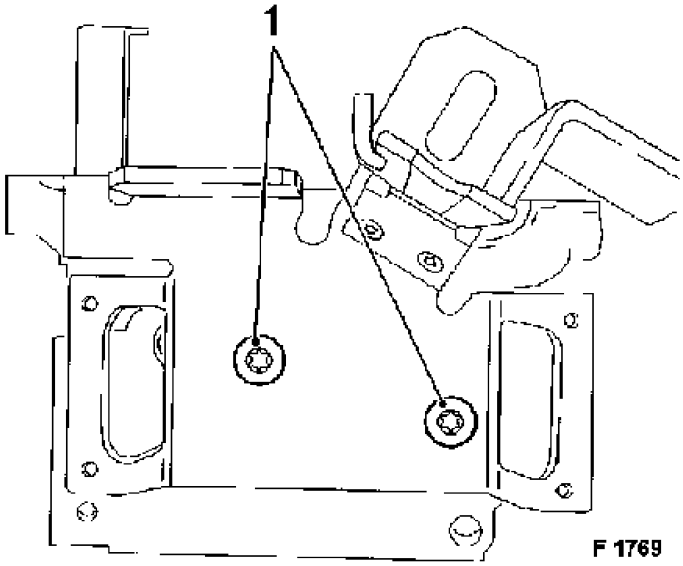
Befestigungsschrauben (1) von Doppelfunkenzündspule.
Doppelfunkenzündspule von Halter entnehmen.



F 1768

Aus- Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Halter Doppelfunkenzündspule, Halter entnehmen.



F 1769

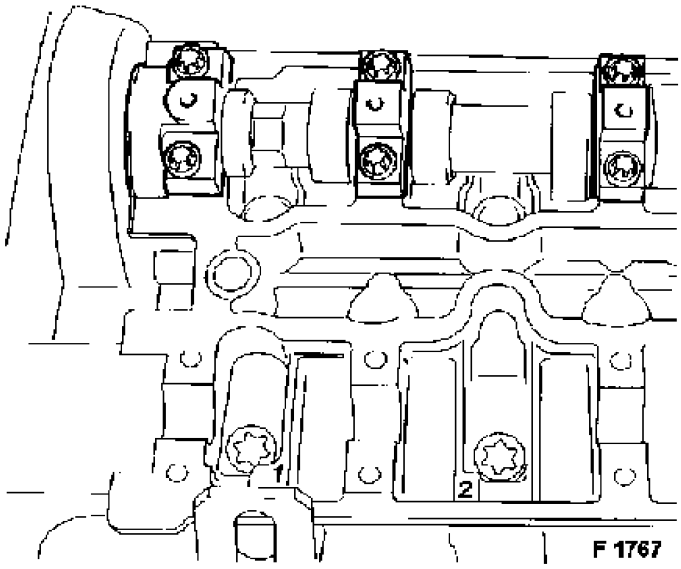
Aus-, Abbauen

Einlaßnockenwelle ausbauen.

Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

Dichtring von der Nockenwelle abziehen.



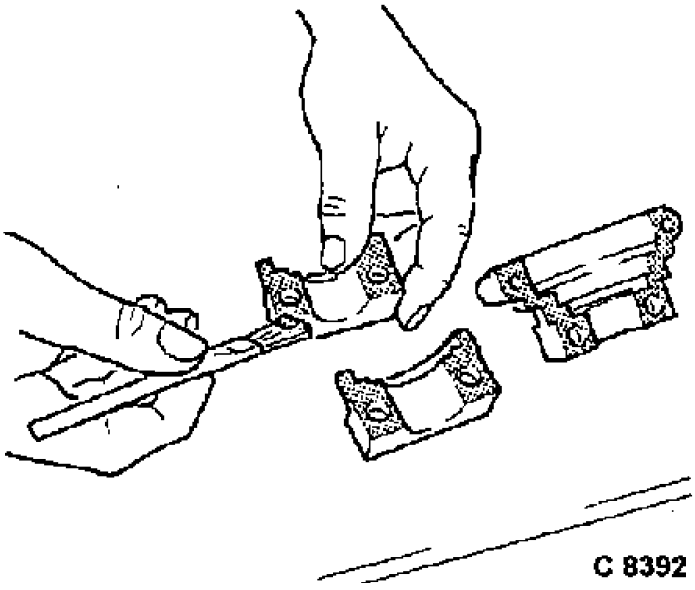
Achtung!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

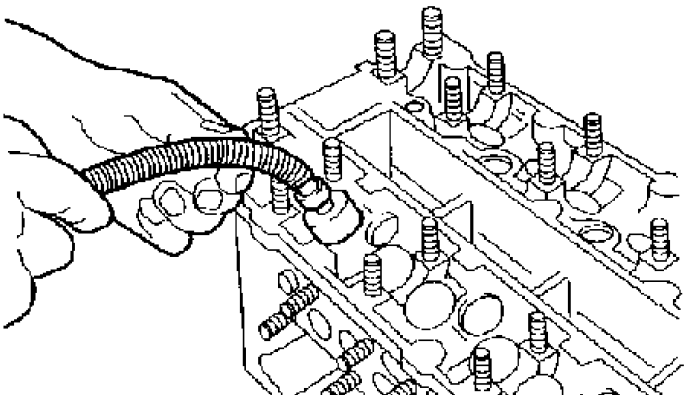


Aus-, Abbauen

Hydrostößel mit Gummisauger aus Zylinderkopf ziehen.

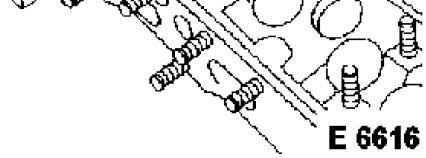
Achtung!

Hydrostößel in Einbaulage (Nut im unteren Bereich) ablegen.



Zerlegen

Für Hydrostößel nicht vorgesehen.



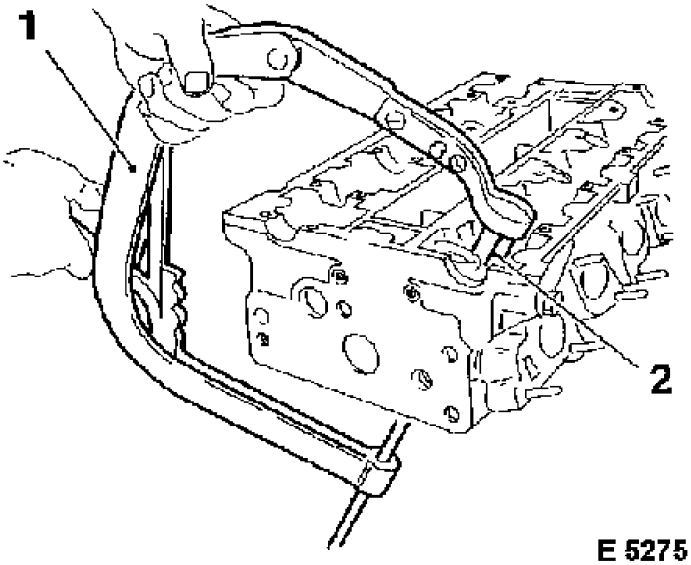
E 6616

Aus-, Abbauen

Ventile kennzeichnen.

Ventilfedern mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen.

Ventilkeile, obere Ventilfederteller, Ventilfeder entnehmen.

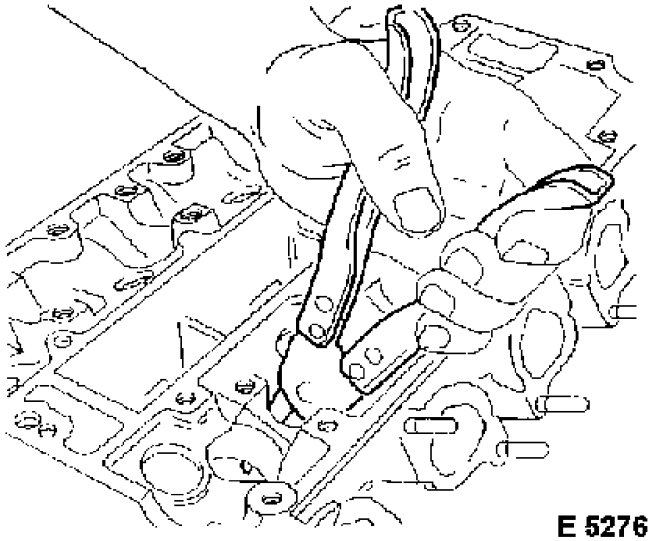


E 5275

Aus-, Abbauen

Ventilschaftabdichtungen mit KM-840 oder vergleichbarem Werkzeug abziehen.
Ventile aus Zylinderkopf entnehmen.

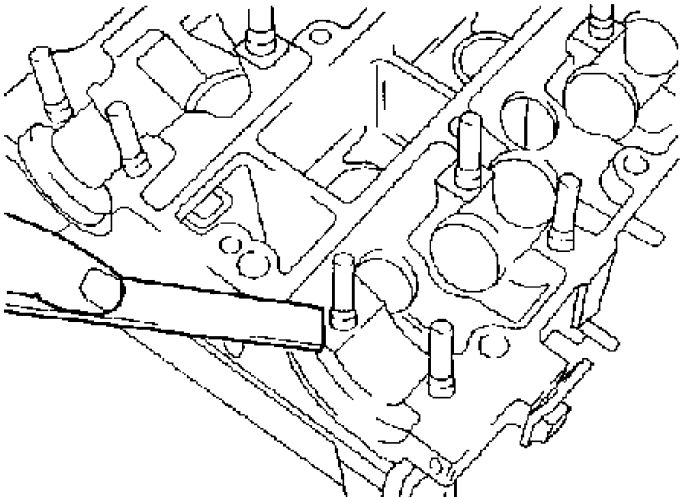
Untere Ventilfederteller aus Zylinderkopf entnehmen.



E 5276

Reinigen

Dichtflächen



Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen auf Planheit,
Führungen, Gleit- und Lagerstellen auf Verschleiß - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf überholen".



E 6617

Ein-, Anbauen

Ventile mit Motoröl benetzen und in Zylinderkopf einsetzen.

Untere Ventilfederteller einsetzen.

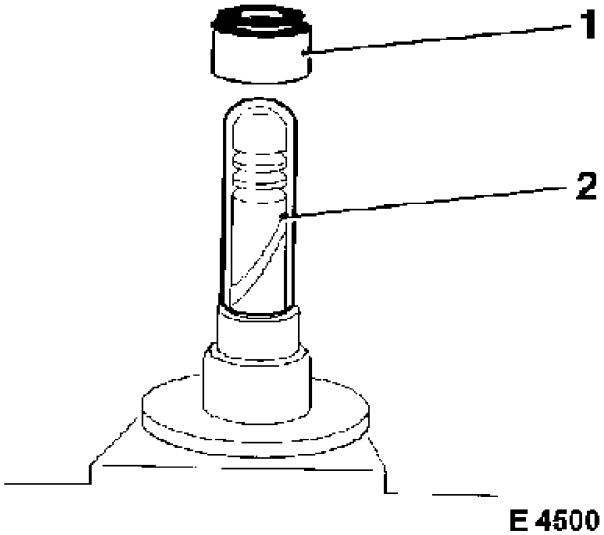
Achtung!

Auf angebrachte Kennzeichnung der Ventile achten.

Ein-, Anbauen

Beiliegende Montagehülse (2) auf Ventilschaft aufschieben und mit Motoröl benetzen.
Neue Ventilschaftabdichtung (1) mit KM-835 einsetzen.

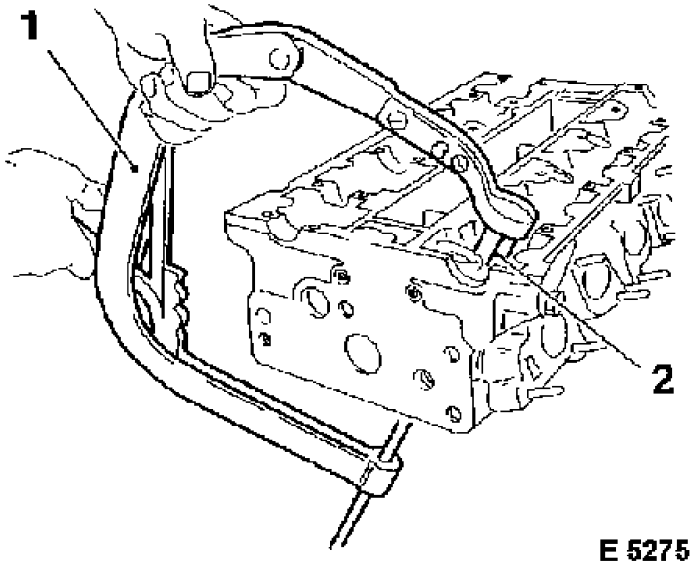
Ventilschaftabdichtung mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben.



E 4500

Ein-, Anbauen

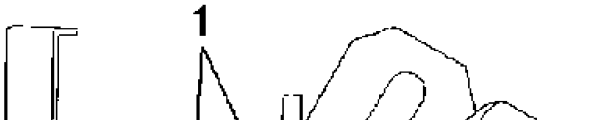
Ventilfeder, obere Ventilfederteller, Ventilfeder mit KM-348 (1) und Adapter KM-653 (2) spannen, Ventilkeile.



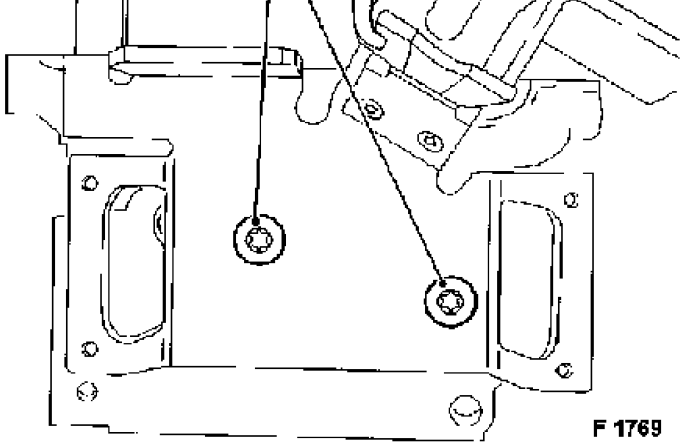
E 5275

Ein-, Anbauen

Hydrostößel in Zylinderkopf einsetzen.



Hinweis:
Einlaßnockenwelle erst nach Montage des Zylinderkopfes auf den Zylinderblock in Verbindung mit der Auslaßnockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen der Zylinder 2-4-6 aus- und einbauen".


F 1769

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Halter Doppelfunkenzündspule an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

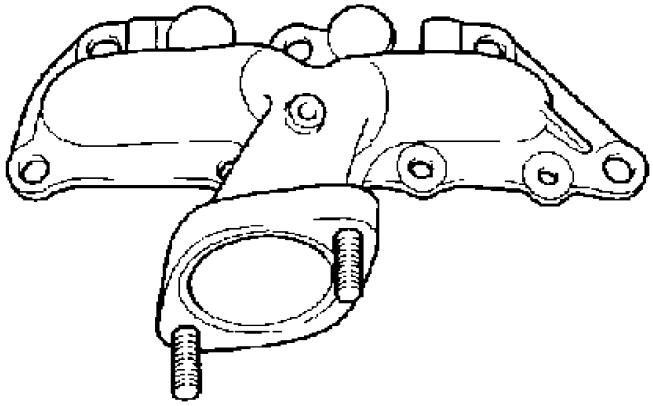
Doppelfunkenzündspule an Halter Doppelfunkenzündspule anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Muttern an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Abdeckblech an Auslaßkrümmer anbauen.

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen".


F 1755

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

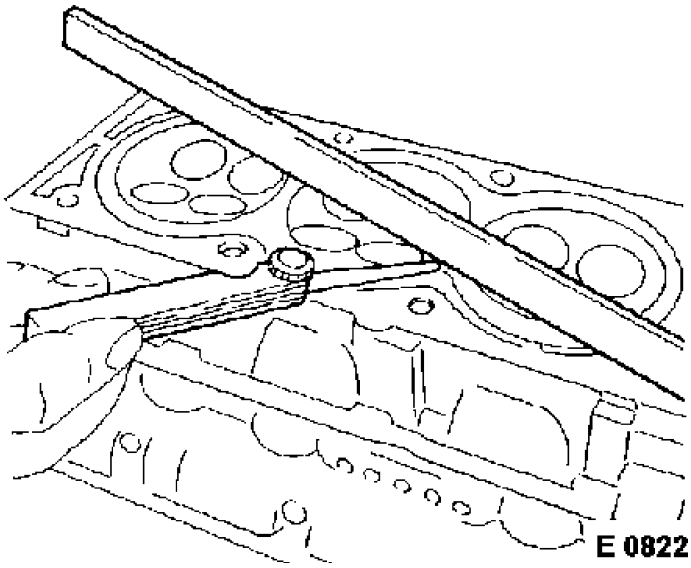
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf zerlegt

Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.

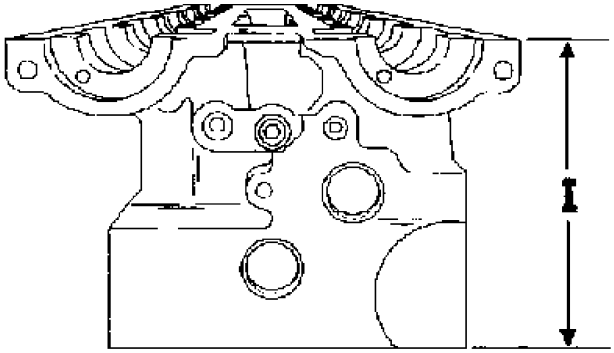


Messen

Höhe des Zylinderkopfes (Dichtfläche zu Dichtfläche).

Maß (**I**) - 134,90 bis 135,10 mm.

Der Zylinderkopf darf nur im Rahmen des Produktionsmaßes geplant werden - sollte das Maß unterschritten werden, so ist der Zylinderkopf zu ersetzen.



E 5453

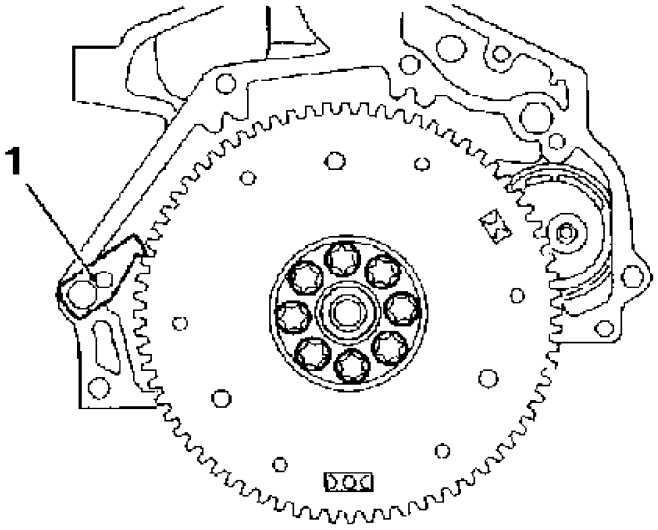
Antriebsscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe K.

Antriebsscheibe mit KM-652 (1) blockieren.

Antriebsscheibe von Kurbelwelle entnehmen.



E 4750

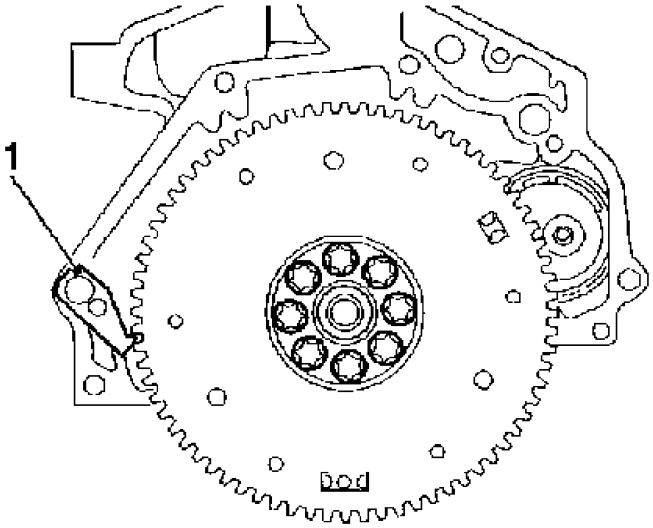
Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe mit neuen Schrauben an Kurbelwelle montieren.

Antriebsscheibe mit KM-652 (1) gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15° 1)

1) Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe K.



E 4751

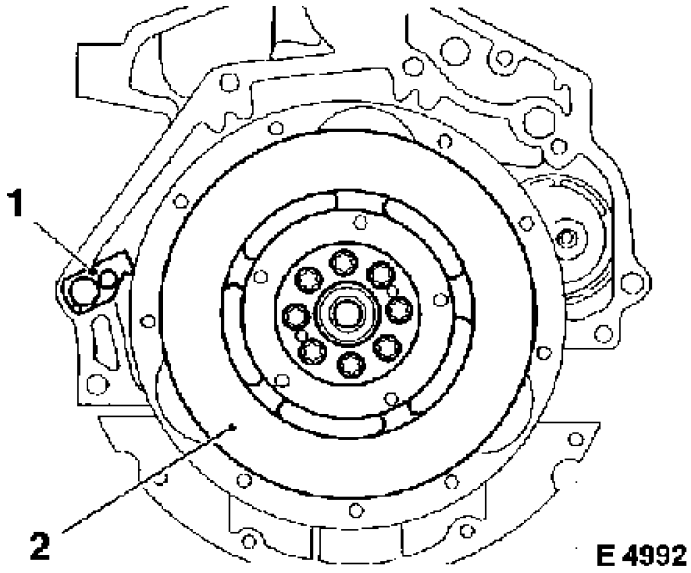
Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Getriebe und Kupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" und "Kupplungsscheibe und/oder Kupplungsdruckplatte aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren.

Schwungrad (2) von Kurbelwelle entnehmen.



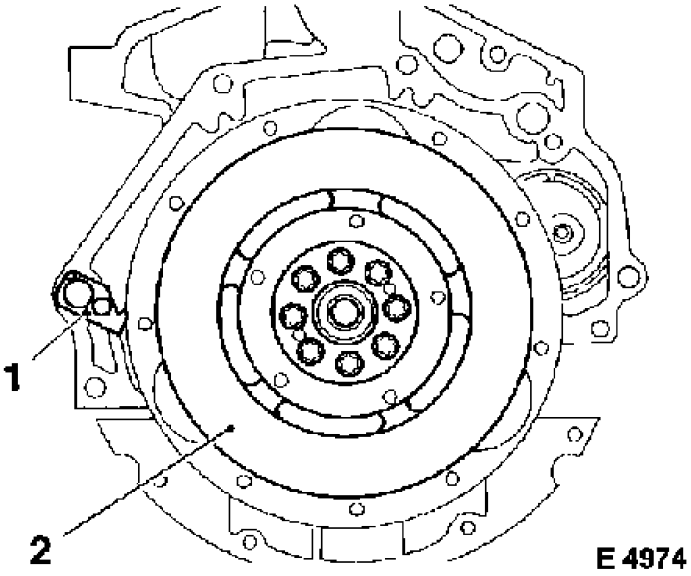
Ein-, Anbauen

Schwungrad (2) mit neuen Schrauben an Kurbelwelle montieren.

Schwungrad mit KM-652 (1) gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15° 1)

1) Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Getriebe und Kupplung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" und "Kupplungsscheibe und/oder Kupplungsdruckplatte aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "K".



Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen

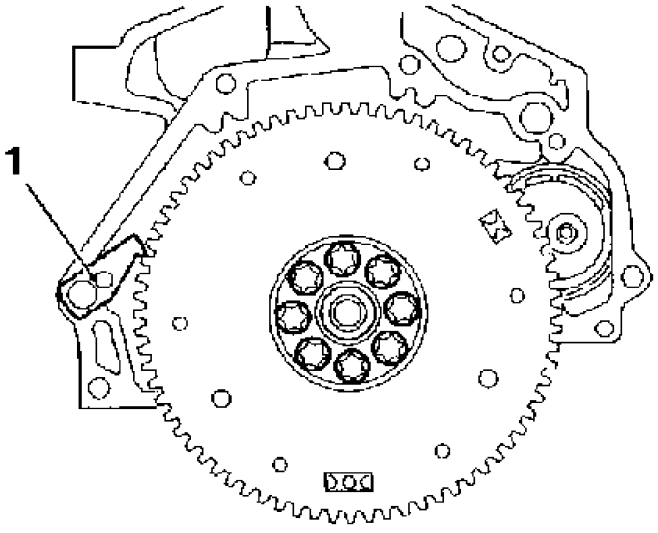
Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit "AT-Getriebe" Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

Bei Ausführung mit "MT-Getriebe" Getriebe und Kupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" und "Kupplungsscheibe und/oder Kupplungsdruckplatte aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe bzw Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren.

Antriebsscheibe bzw Schwungrad von Kurbelwelle entnehmen.

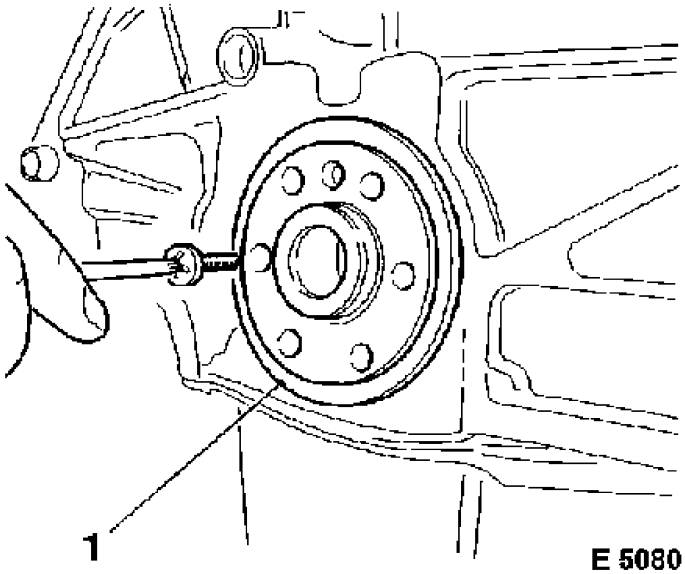


E 4750

Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

Dichtring (1) herauskanten.

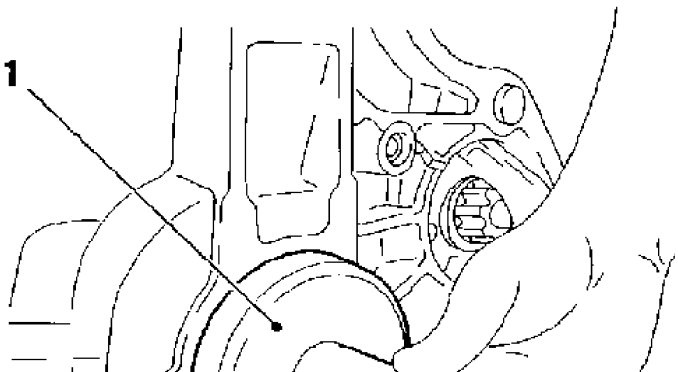


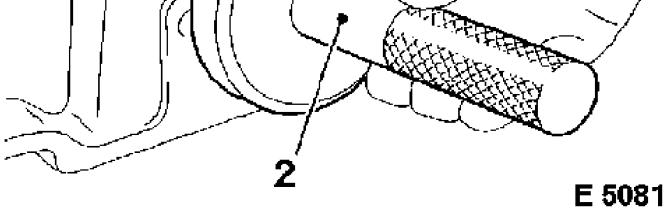
E 5080

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen und über den Schutzring KM-635-1 drücken.

Dichtring mit KM-635-2 (1) und KM-535 (2) in Zylinderblock einschlagen.





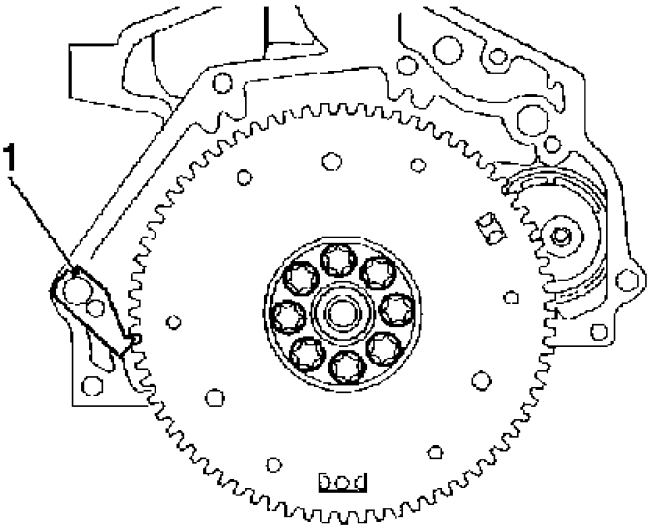
E 5081

Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle montieren.

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad mit KM-652 (1) gegenhalten - Anzugsdrehmoment
65 Nm + 30° + 15° [1)]

[1)] Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



E 4751

Bei Ausführung mit "AT-Getriebe" Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

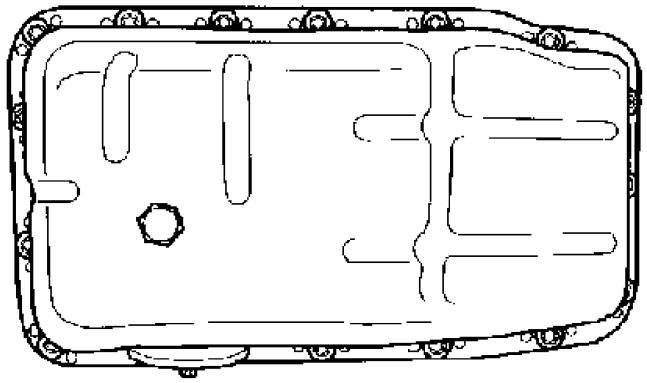
Bei Ausführung mit "MT-Getriebe" Getriebe und Kupplung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" und "Kupplungsscheibe und/oder Kupplungsdruckplatte aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "K".

Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen".

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen"

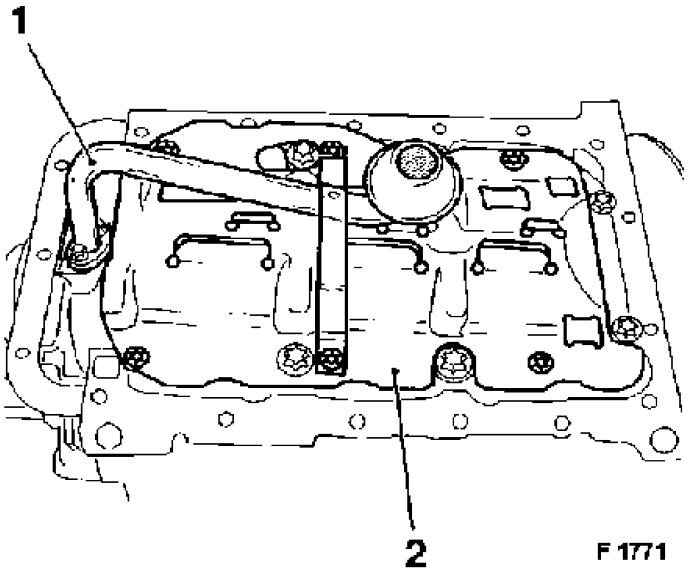


F 1770

Aus-, Abbauen

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ölschwallblech abbauen.

Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen-Lagerbrücke.

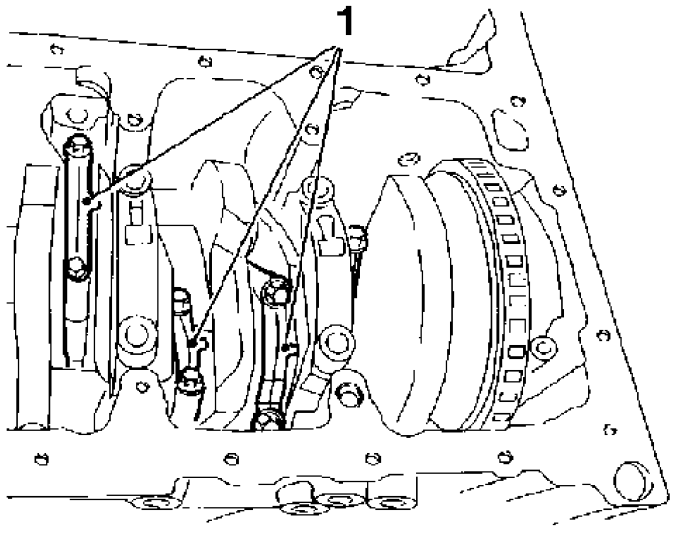


F 1771

Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
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 die Bruchflächen legen.

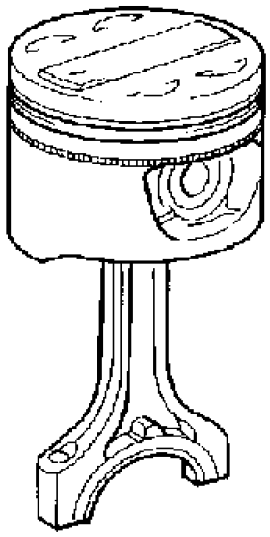


F 1772

Aus-, Abbauen

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.

Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung.



F 1773

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

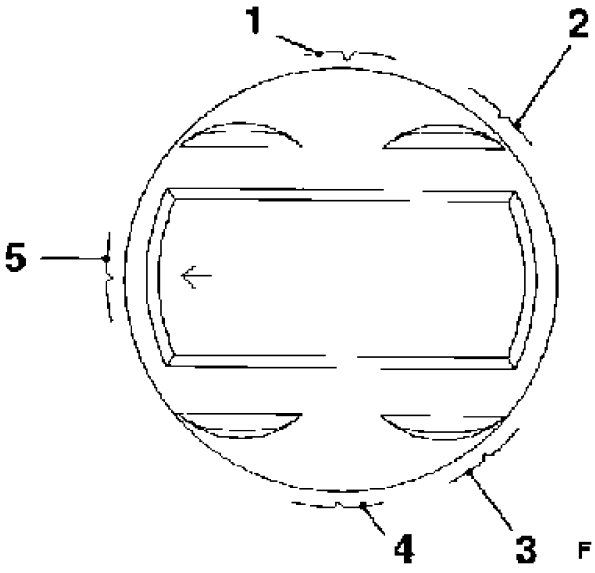
Alle Teile prüfen reinigen und ggf. ersetzen.

Kolben ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Pleuelstange ersetzen".

Ein-, Anbauen

Neue Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Lage der Kolbenringstöße beachten!

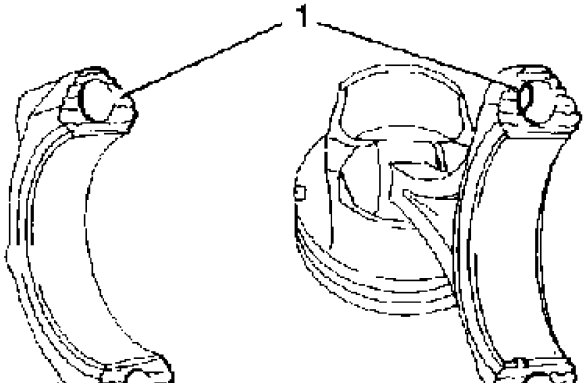


F 1774

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 sauberen Zustand sein.
Bei Schäden der Anlageflächen muß der Kolben mit Pleuelstange ersetzt werden, da sonst die Paßgenauigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

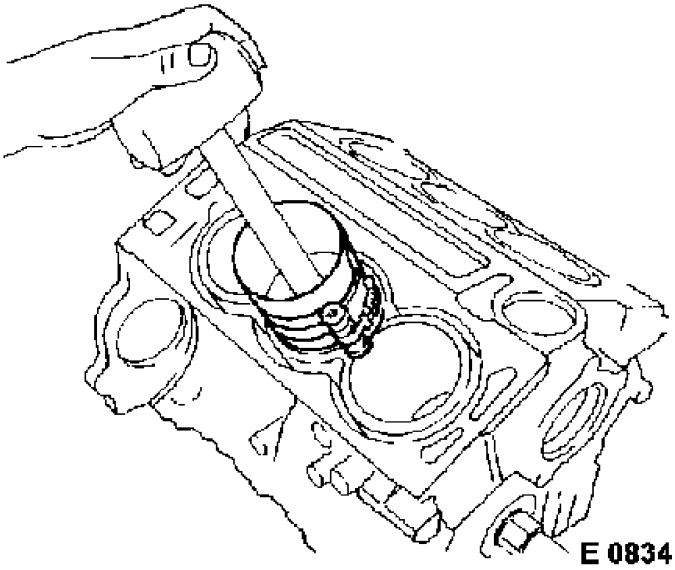




E 0835

Einstellen

Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle vor dem Einsetzen in "UT-Stellung" bringen und mit Motoröl benetzen.



E 0834

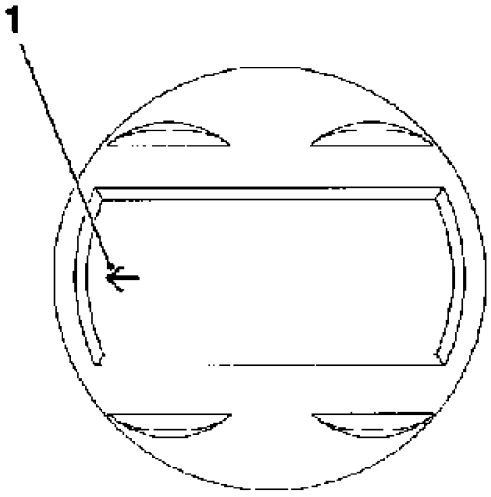
Ein-, Anbauen

Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung!

Einbaulage:
Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite.



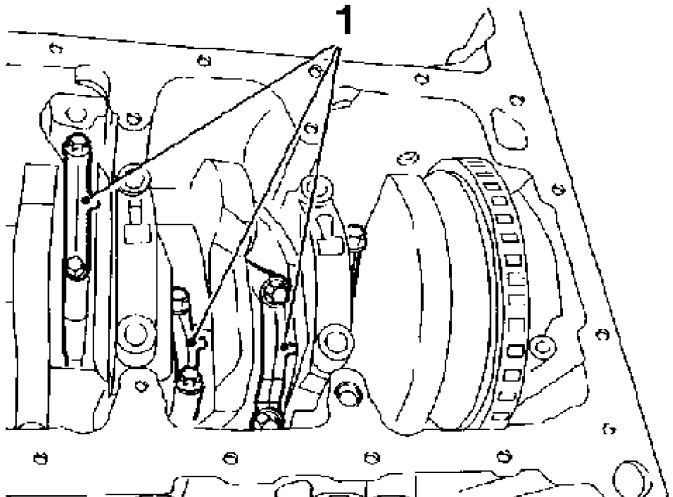
F 1775

Ein-, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel - Wulst (1) des Pleuellagerdeckels zeigt zur Schwungradseite.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - Anzugsdrehmoment
35 Nm + 45° + 15°.



F 1772

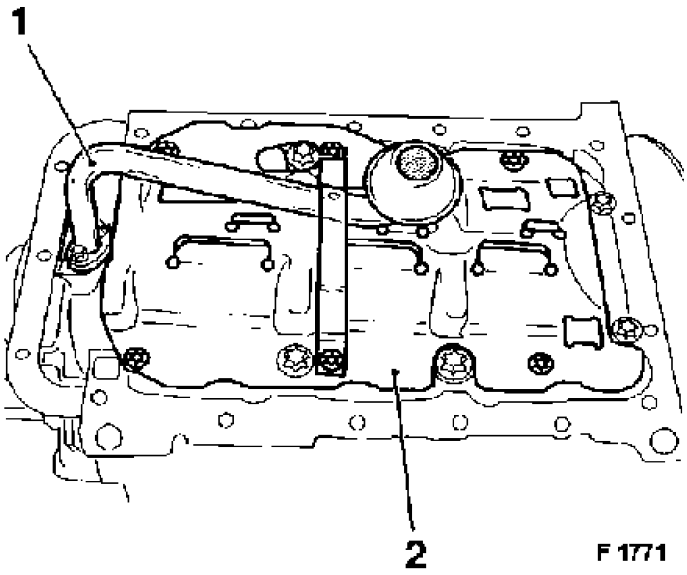
Ein-, Anbauen

Ölschwallblech (2) an Kurbelwellen-Lagerbrücke - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr (1) mit neuem Dichtring an Ölpumpe und Ölschwallblech - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen"

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 aus- und einbauen".



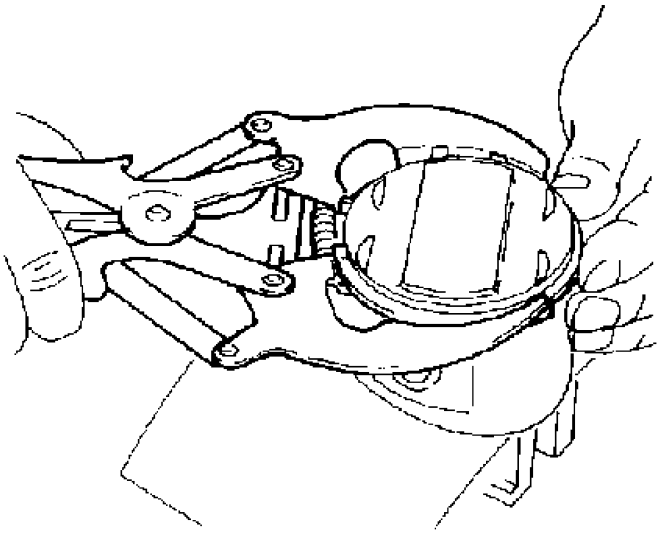
F 1771

Kolbenringe ersetzen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

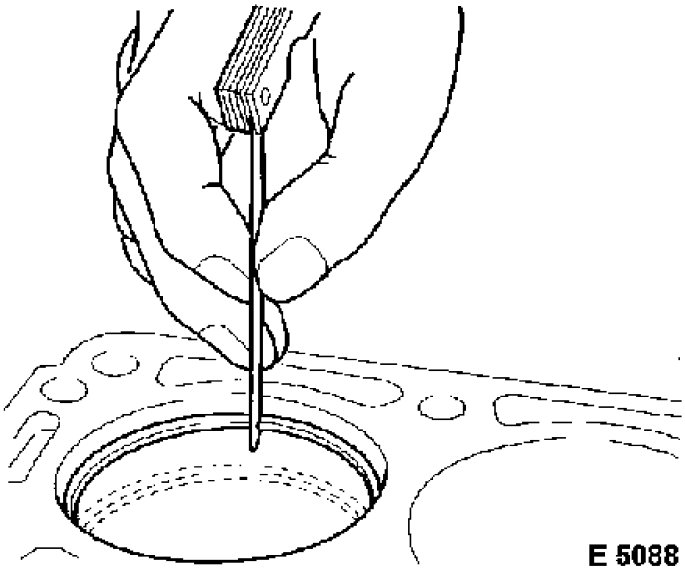
Kolbenringe mit Kolbenringzange entnehmen.



E 0837

Reinigen

Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.



E 5088

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel - mit Fühlerlehre.
Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:
Rechteckring - 0,3 bis 0,5 mm.
Minutenring - 0,3 bis 0,5 mm.
Ölabstreifring - 0,4 bis 1,4 mm.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringhöhenspiel - mit Fühlerlehre in Kolbenringnut.

Zulässiges Höhenspiel:
Rechteckring - 0,02 bis 0,04 mm
Minutenring - 0,01 bis 0,03 mm
Ölabstreifring - 0,01 bis 0,03 mm

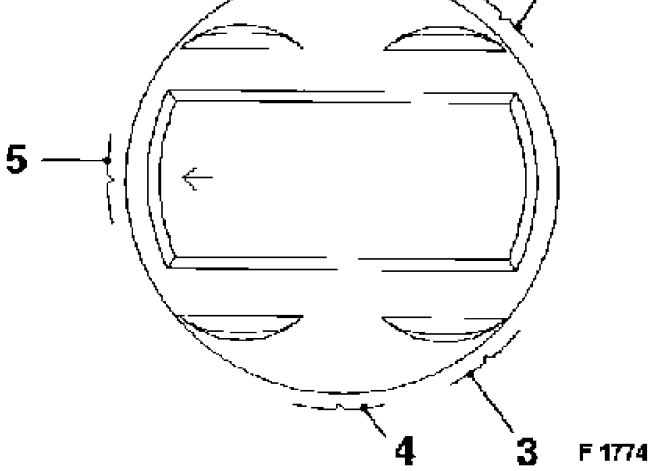
Ein-, Anbauen



Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Lage der Kolbenringstöße beachten!

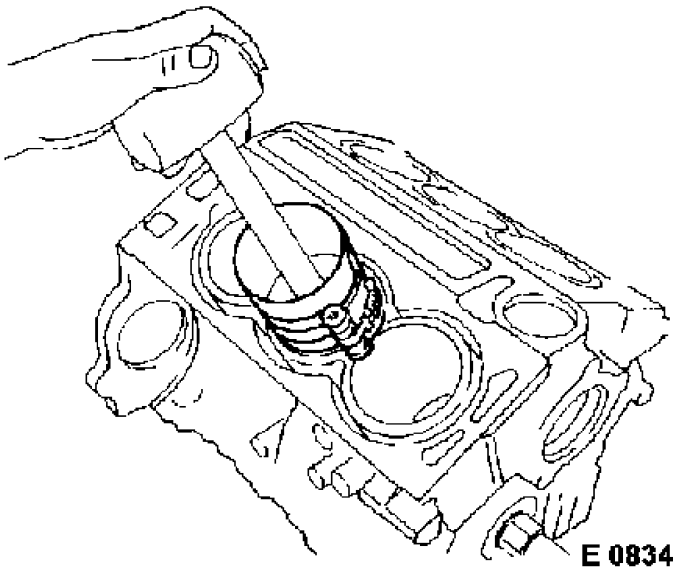
1 2. Kompressionsring
2 Stahlbandring (Ölabstreifring - oben)
3 Stahlbandring (Ölabstreifring - unten)
4 1. Kompressionsring
5 Zwischenring (Ölabstreifring)



Ein-, Anbauen

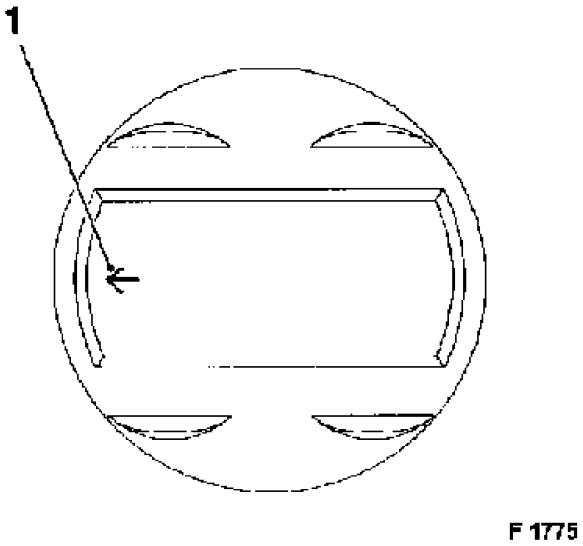
Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



Achtung!

Einbaulage:
Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur Schwungradseite.



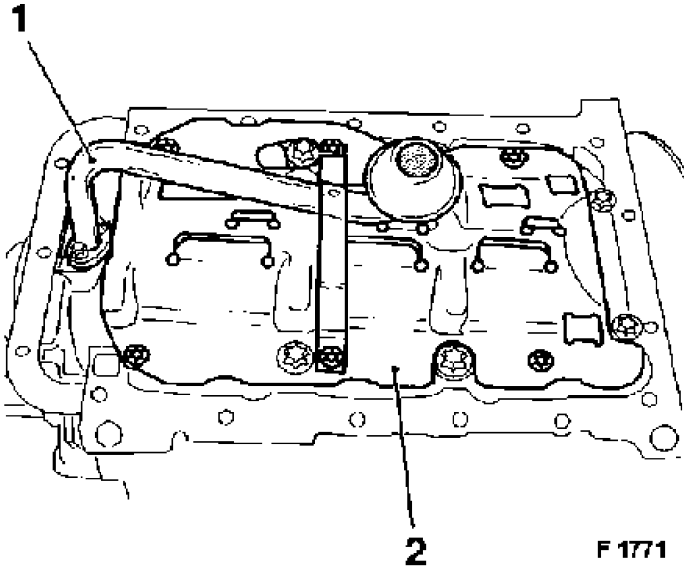
Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ölschwallblech.

Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen-Lagerbrücke.

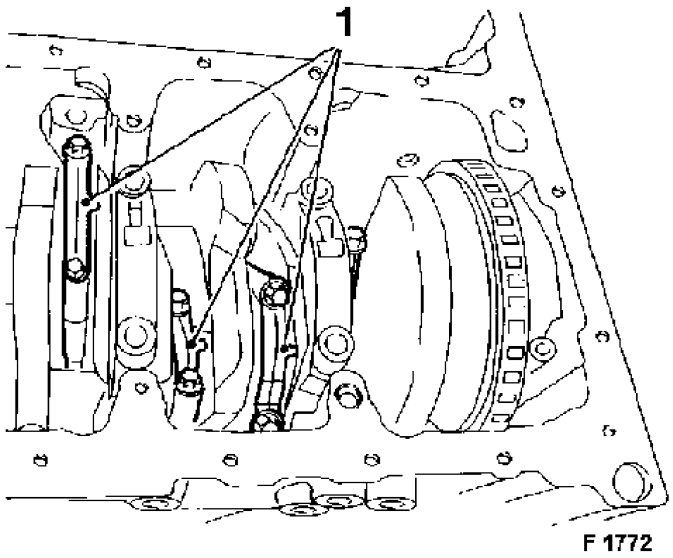


Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.
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 die Bruchflächen legen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



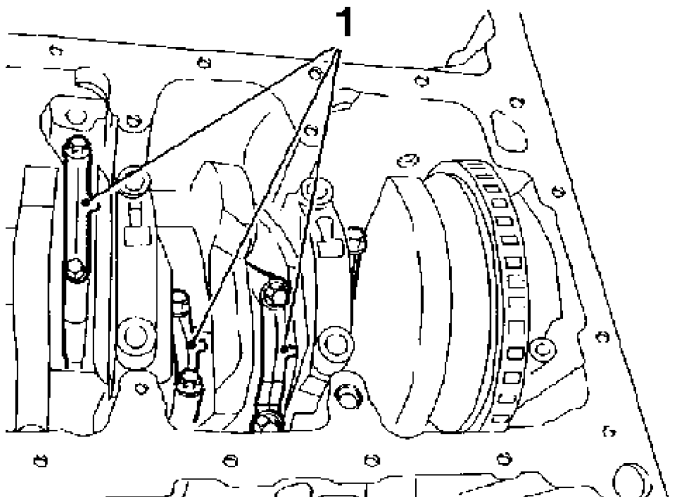
Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen.

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.



Pleuellagerdeckel - Wulst (1) des Pleuellagerdeckels zeigt zur Schwungradseite.


F 1772

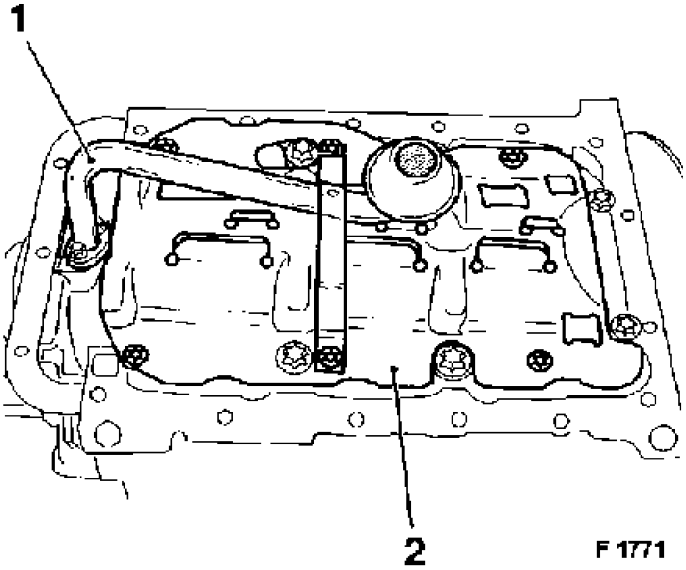
Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Ein-, Anbauen

Ölschwallblech (2) an Kurbelwellen-Lagerbrücke - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr (1) mit neuem Dichtring an Ölpumpe und Ölschwallblech - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".



F 1771

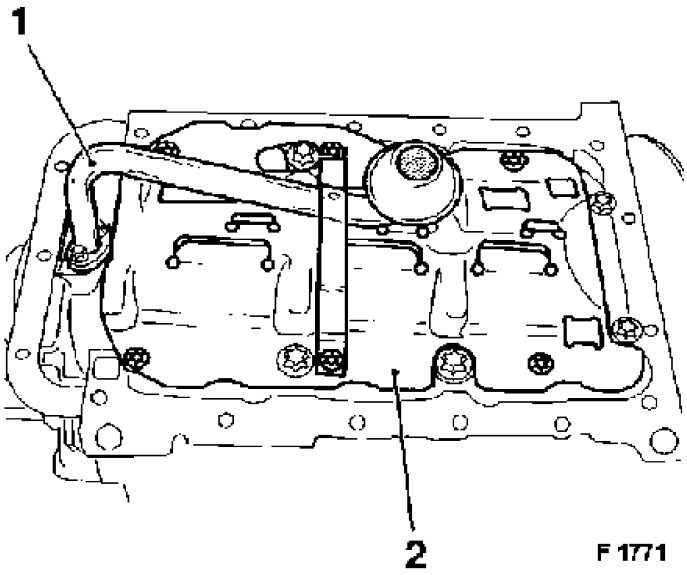
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ölschwallblech.

Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen-Lagerbrücke.

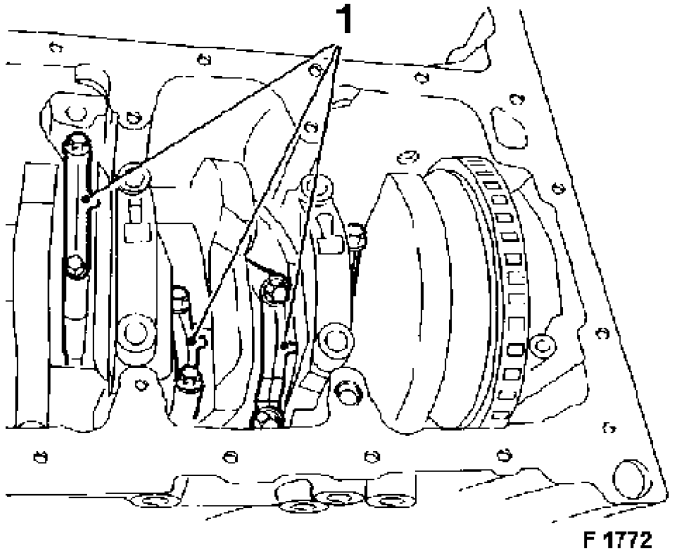


Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

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 die Bruchflächen legen.



Achtung!

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Pleuellagerdeckels zu unterbinden.

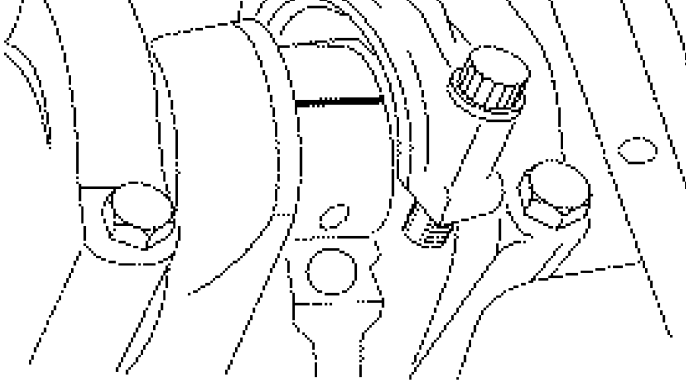
Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte



Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün Lagerspiel von
0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot Lagerspiel von
0,050 bis 0,150 mm.

Plastigage ist über den "EUROLINE" Katalog erhältlich.

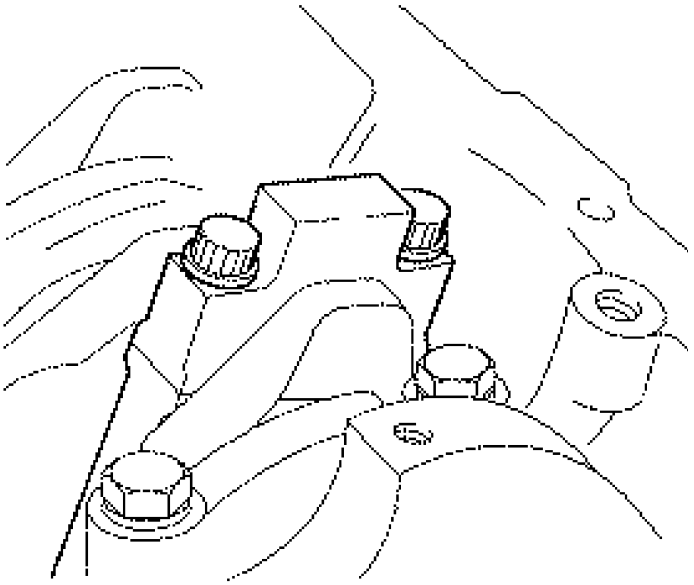


Drehmoment-Winkelanzug

Pleuellagerdeckel an Pleuel - 35 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:
Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Die Kurbelwelle nicht drehen.



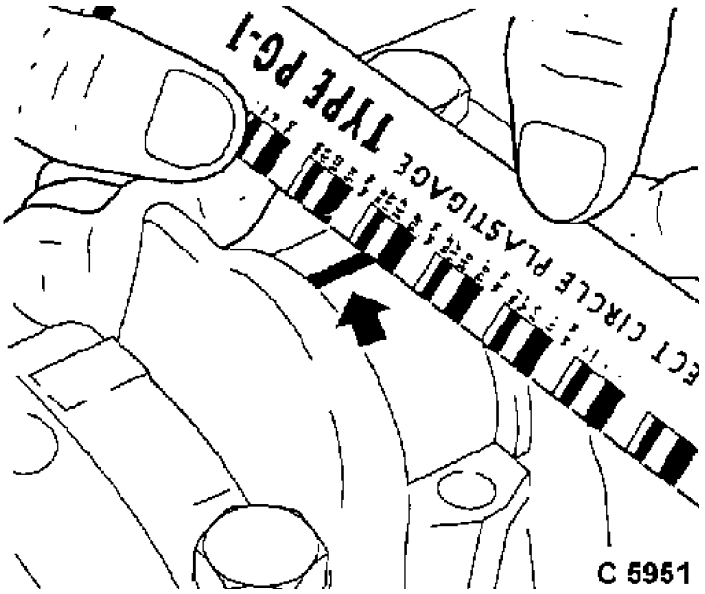
Messen

Pleuellagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

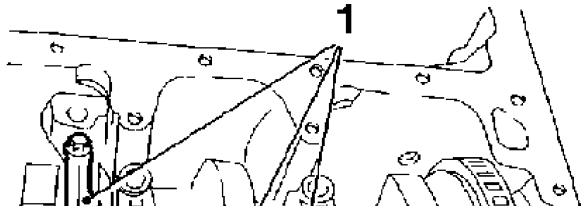
Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,013 bis 0,061 mm.

Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



Ein-, Anbauen

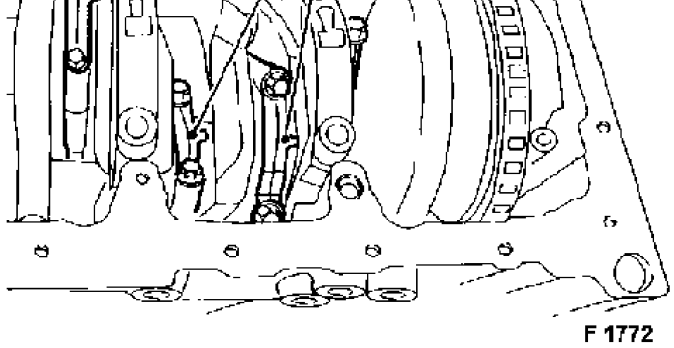
Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.



Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel - Wulst (1) des Pleuellagerdeckels zeigt zur Schwungradseite.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

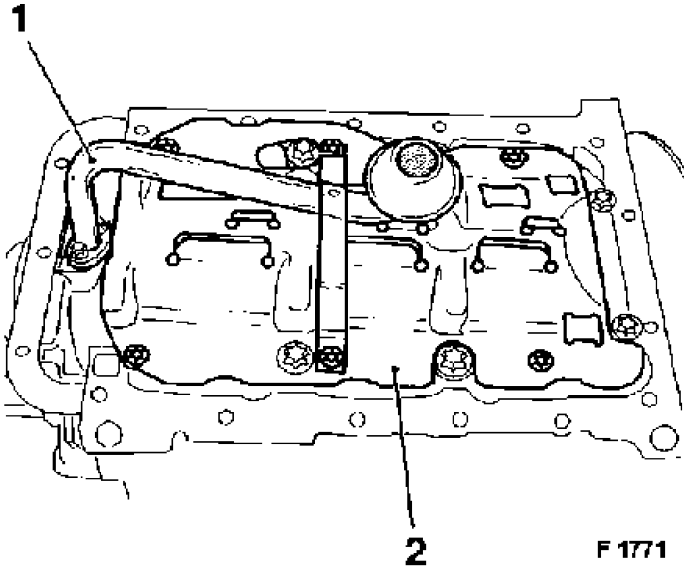

F 1772

Ein-, Anbauen

Ölschwallblech (2) an Kurbelwellen-Lagerbrücke - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr (1) mit neuem Dichtring an Ölpumpe und Ölschwallblech - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".



F 1771

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

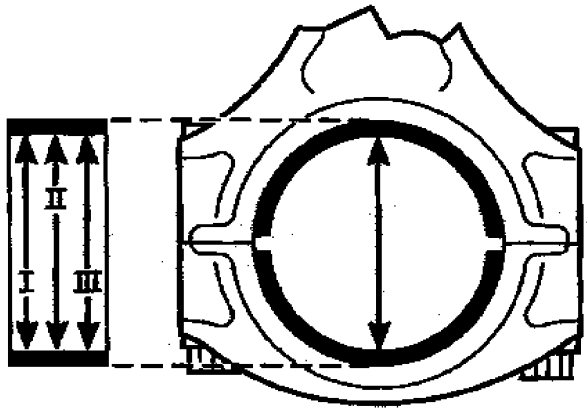
Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **II** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 4444

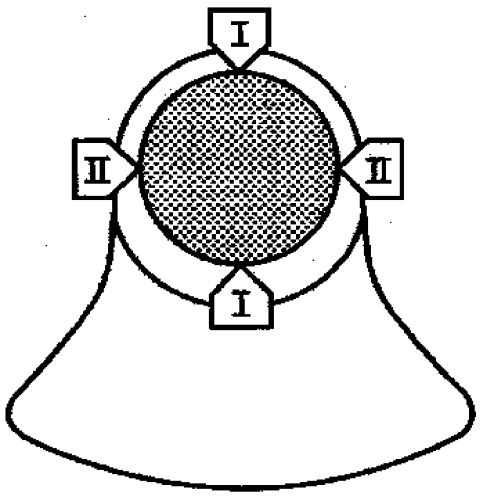
Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerdurchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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-Durchmesser $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:
I 42,729 mm
II 42,725 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt
42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

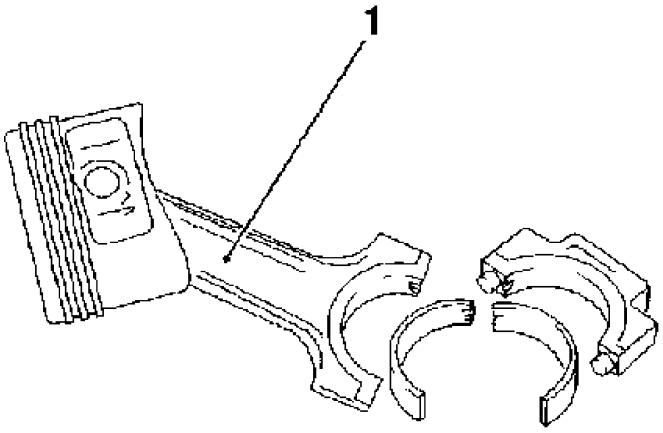
Beispiel:

Mittlerer Pleuellager-Durchmesser		42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	-	42,727 mm
Ergibt ein Pleuellagerspiel von		0,010 mm.

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,013 bis 0,061 mm

Pleuelstange 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.



E 4653

Aus-, Abbauen

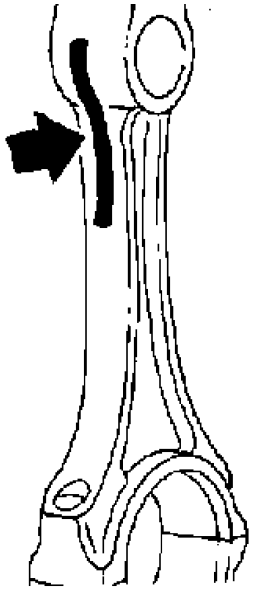
Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Pleuelauge und oberen Teil des Pleuelschaftes mit handelsüblichem Thermochromstift bestreichen.

Bei Erreichen der erforderlichen Montagetemperatur geht der grüne Farbstoff in schwarz über.

Der Farbstrich darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben.

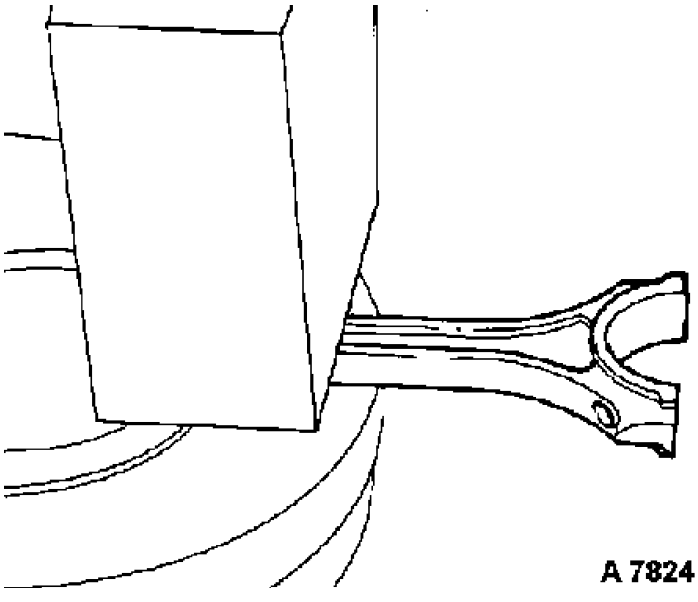


A 7825

Ein-, Anbauen

Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen.
Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.

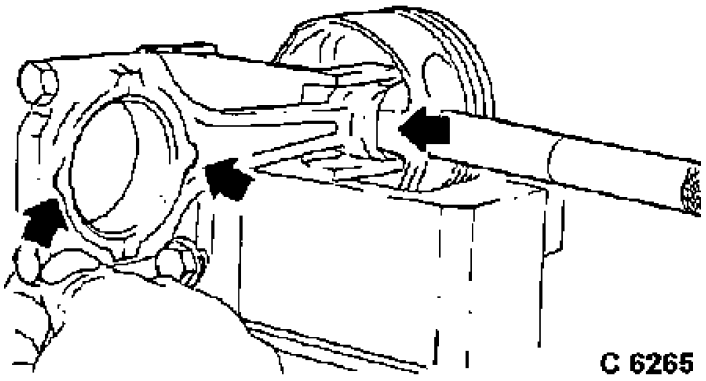
Pleuelaugenfläche plan auf Heizplatte auflegen und durch feuerfesten Schamottestein die Wärmeableitung reduzieren.



A 7824

Achtung!

Einbaulage:
Wülste (Pfeile) an Pleuelstange zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.

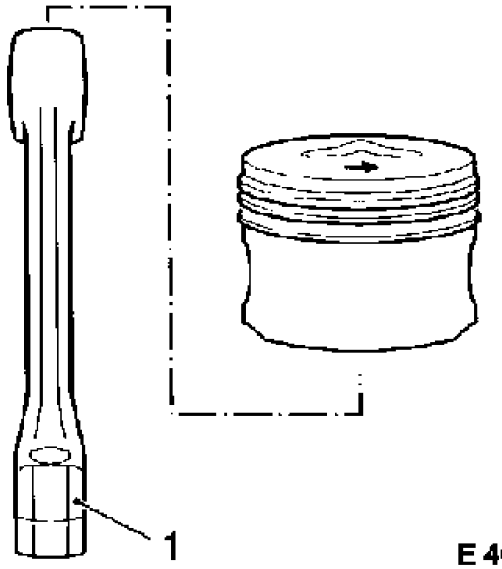

C 6265

Hinweis:
Festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden.
Montage schnell vornehmen.

Zusammenbauen

Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben.

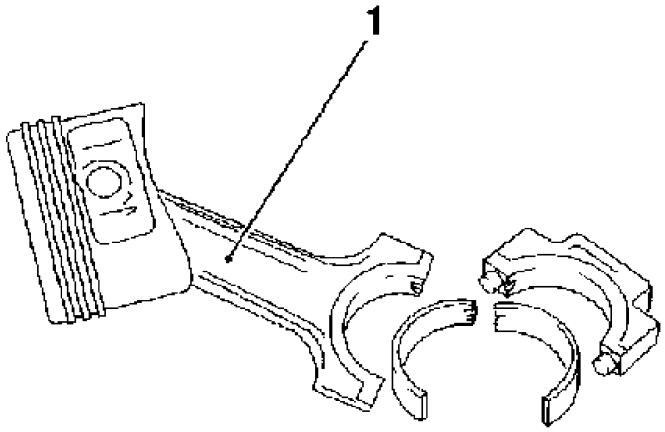
Führungsdorn mit neuem Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben.



E 4650

Ein-, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



E 4653

Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

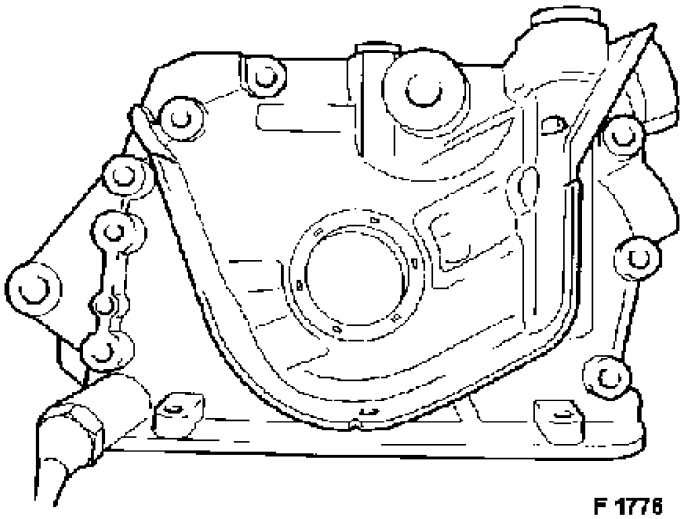
Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Getriebe von Motor abflanschen.

Motorhalter von Zylinderblock entnehmen.
Motor mit Adaptern KM-412-13 auf Montageständer KM-412 montieren.

Aus- Abbauen

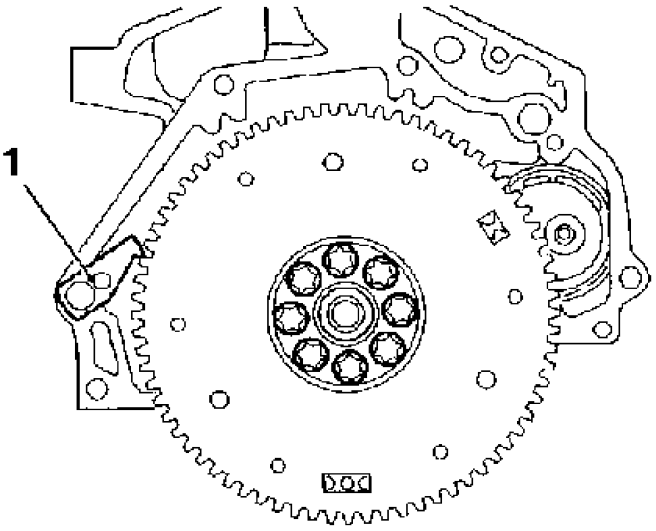
Ölpumpe von Zylinderblock abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



F 1776

Aus- Abbauen

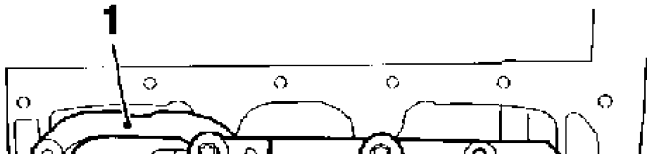
Antriebsscheibe oder Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.- siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen".



E 4750

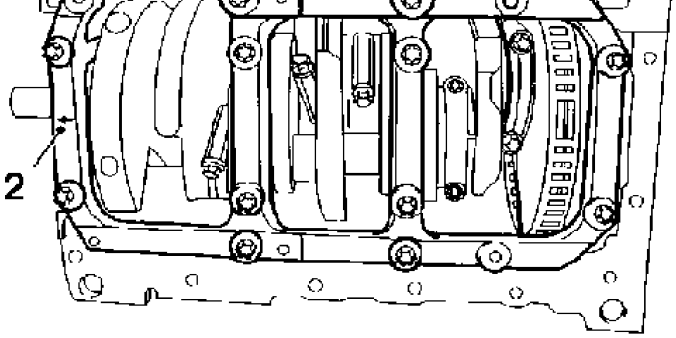
Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerbrücke (1) von Zylinderblock.



Achtung!

Einbaulage beachten - Pfeil (2) zeigt zur Motorsteuerseite.



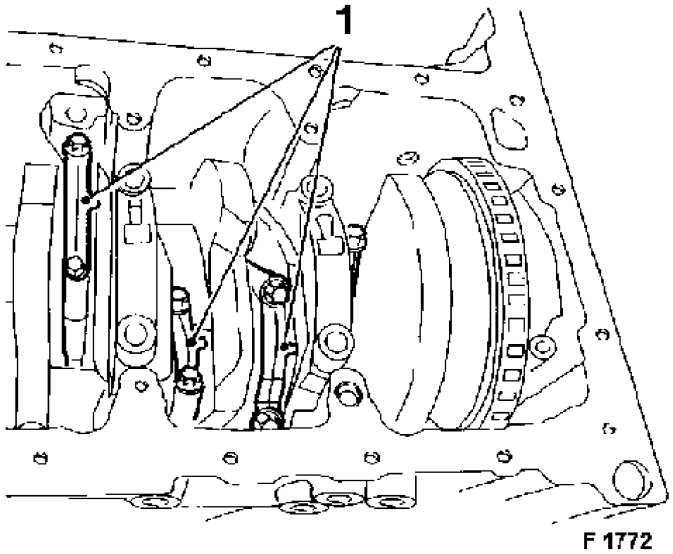
F 1777

Achtung!

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen. Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

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 die Bruchflächen legen.

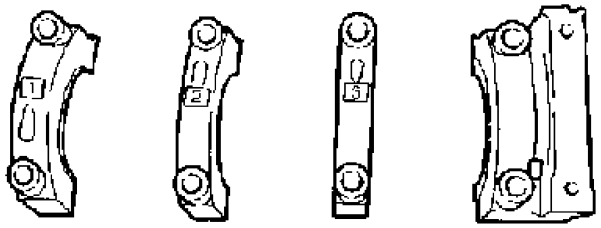


F 1772

Aus-, Abbauen

Kurbelwellenlagerdeckel ausbauen - Einbaulage kennzeichnen.

Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.

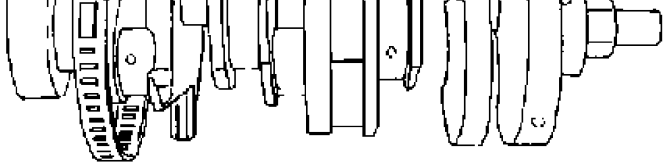


F 1778

Achtung!

Bei der Demontage und beim Ablegen der Kurbelwelle auf Impulsgeberscheibe, Kurbelwelle achten.
Eine Deformierung der Impulsgeberscheibe,

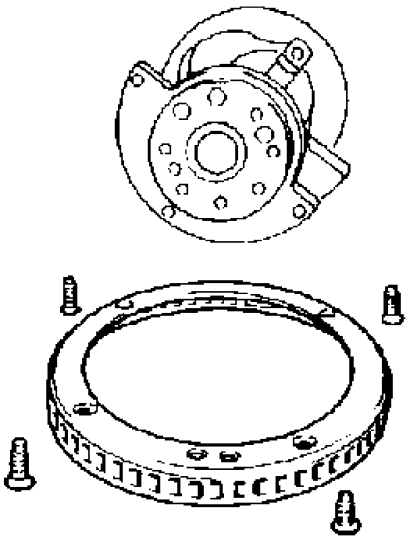




E 0735

Aus-, Abbauen

Gegebenenfalls Impulsgeberscheibe, Kurbelwelle abbauen.



E 0736

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

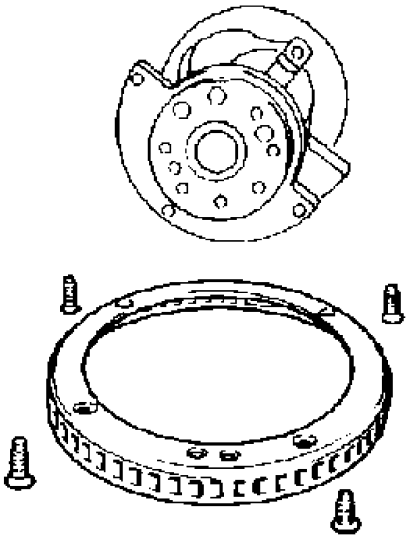
Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Ein-, Anbauen

Gegebenenfalls Impulsgeberscheibe, Kurbelwelle mit neuen Schrauben an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Achtung!

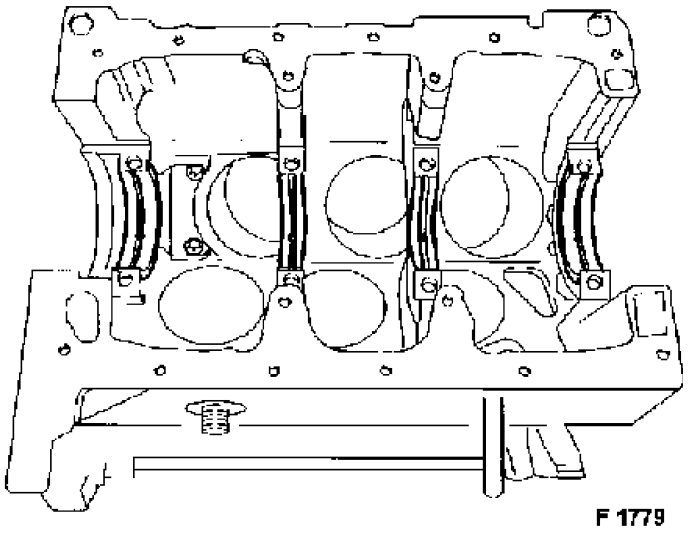
Bei der Montage der Kurbelwelle auf Deformierung der Impulsgeberscheibe, Kurbelwelle achten.



E 0736

Lagerschalen mit Motoröl benetzen.

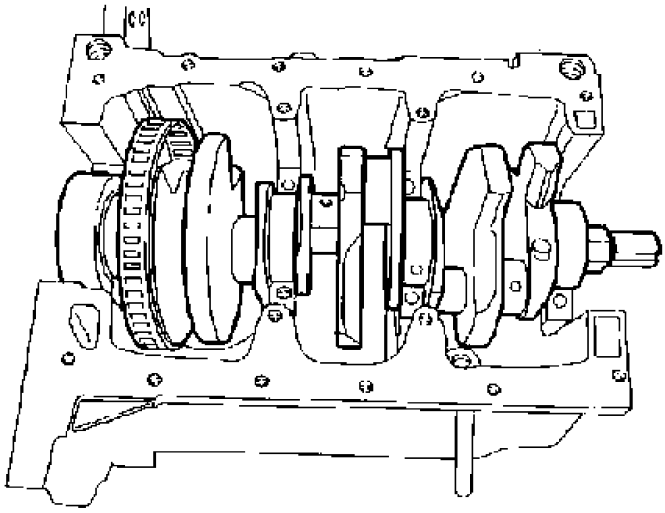
Neue Lagerschalen in Zylinderblock und Lagerdeckel.


F 1779

Ein-, Anbauen

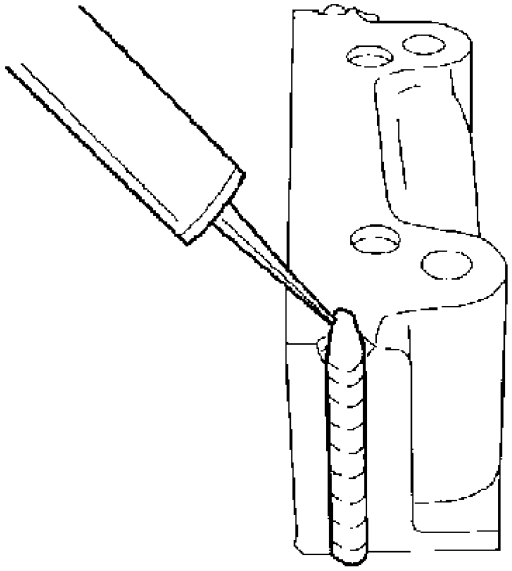
Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.


F 1780

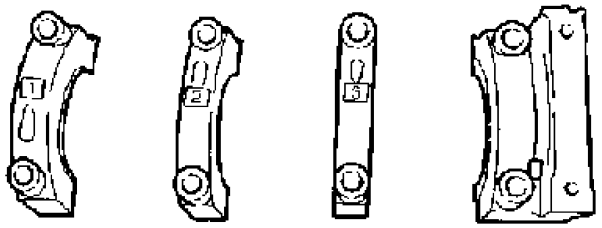
Ein-, Anbauen

In die Nuten des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.


E 5096

Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel einbauen.

Kennzeichnung und Einbaulage beachten.



F 1778

Drehmoment-Winkelanzug

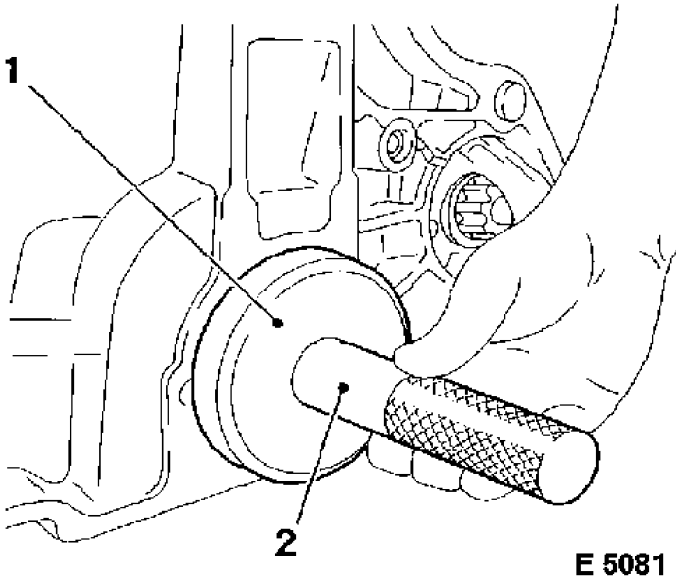
Kurbelwellenlagerdeckel an Zylinderblock -
50 Nm + 45° + 15° 1)2).
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange -
35 Nm + 45° + 15° 1)

1) Neue Schrauben verwenden
2) Nach der Montage des Lagerdeckels nochmals Dichtmasse von oben einpressen, bis die Dichtmasse an den Fugen austritt.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett 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.

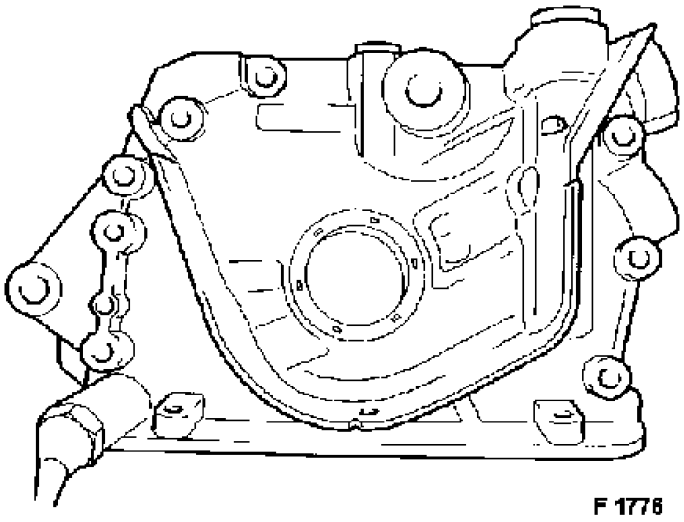
Ein-, Anbauen

Ölpumpe an Zylinderblock anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

Getriebe an Motor anflanschen.

Motor von Montageständer KM-412 abbauen.

Motorhalter an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



F 1776

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang

"Motor aus- und einbauen".

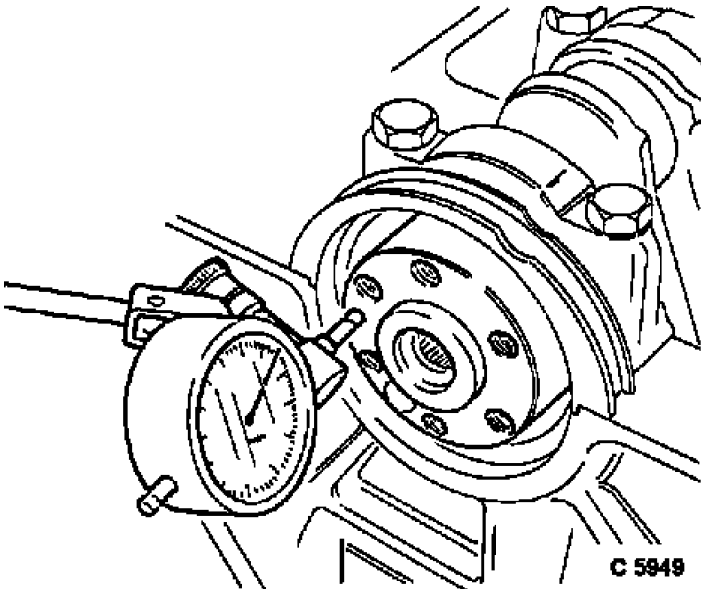
Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblockes anbringen.

Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwelle ansetzen.



Messen

Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.

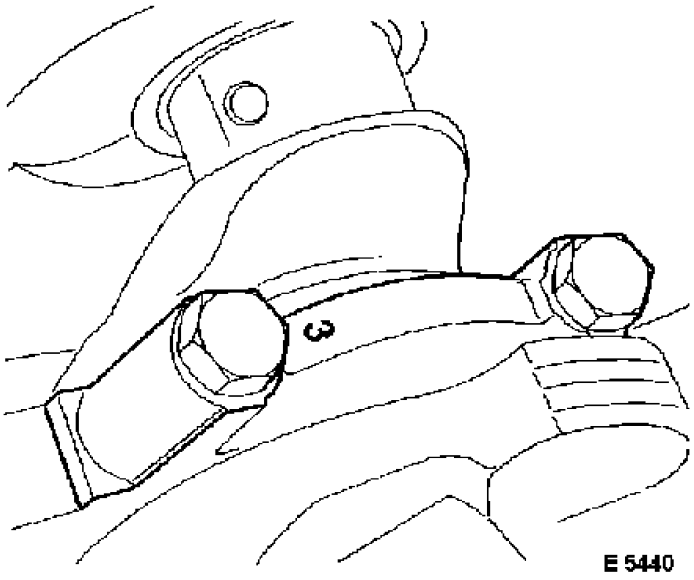
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,1 bis 0,76 mm

Meßuhrhalter mit Meßuhr MKM-571-B entnehmen.

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels kennzeichnen - Kurbelwellen-Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.



Achtung!

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Hinweis:
Dies ist notwendig um ein Abreißen des Plastikfadens bei Demontage des Kurbelwellen-Lagerdeckels zu unterbinden.

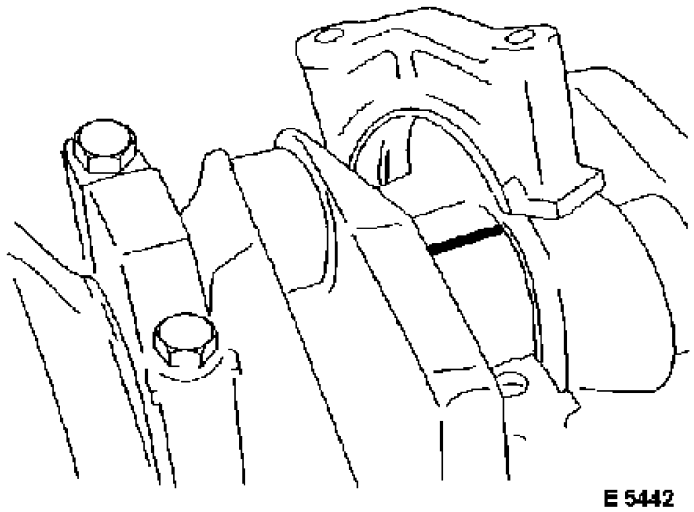
Die Kurbelwelle nicht drehen!

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte
Breite des Kurbelwellen-Lagerzapfens auslegen.

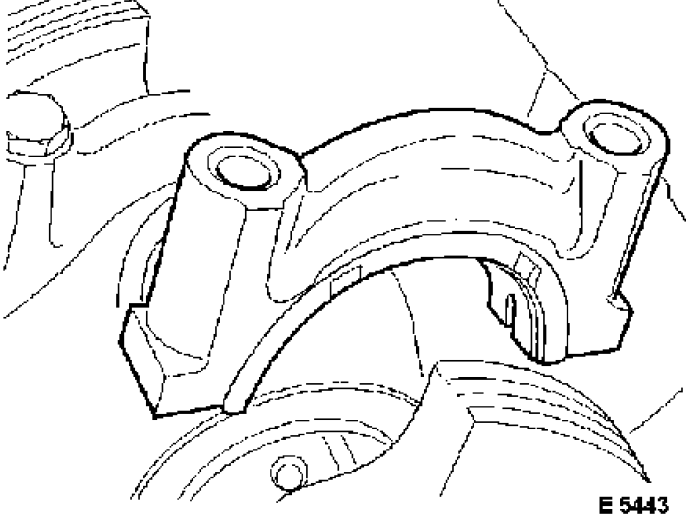
Das Plastigage ist für zwei Meßbereiche erhältlich -
Typ: PG-1, Farbe grün für Lagerspiel von
0,025 bis 0,075 mm.
Typ: PG-2, Farbe rot für Lagerspiel von
0,050 bis 0,150 mm.

Plastigage ist über den "EUROLINE" Katalog erhältllich.



Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Hinweis:
Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



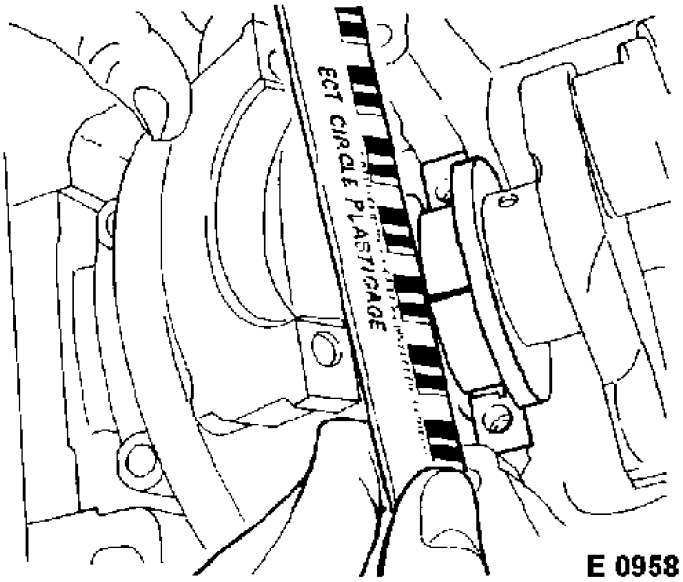
Messen

Kurbelwellen-Lagerdeckel wieder abbauen.

Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit der Meßskala (auf Plastigage-Verpackung) vergleichen.

Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,014 bis 0,043 mm.

Hinweis:
Beim Ablesen des Wertes, Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

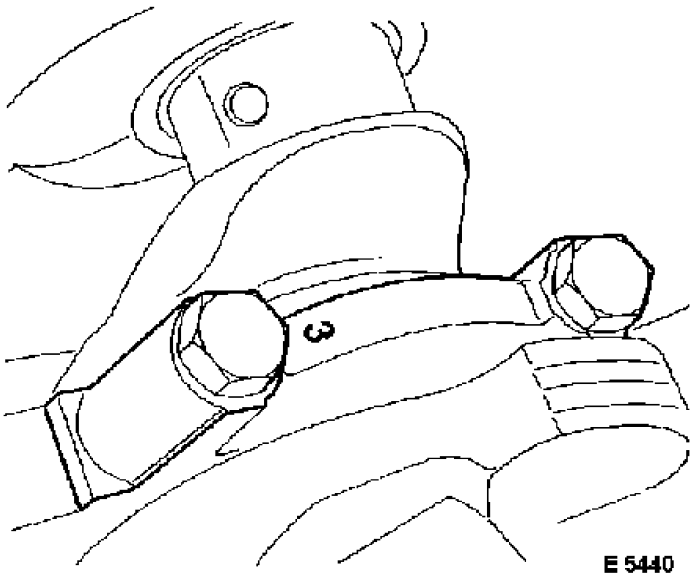


Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerzapfen und Kurbelwellen-Lagerschale reinigen und leicht einölen.

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Einbaulage des Kurbelwellen-Lagerdeckels beachten.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.



Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:
Kurbelwelle ist ausgebaut.

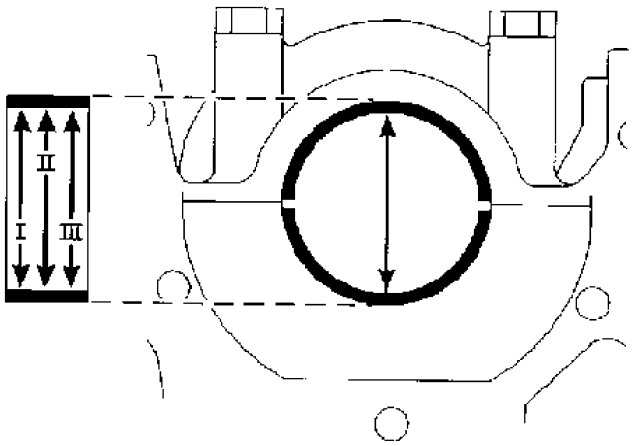
Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen **I**, **II** und **III** gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5444

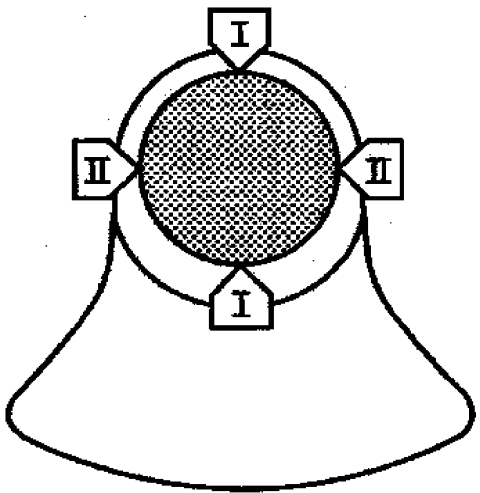
Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers $\frac{\mathbf{I + II + III}}{3}$

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.



Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmessers $\frac{\mathbf{I + II}}{2}$

Beispiel:

II 54,966 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
Ergibt ein Kurbelwellen-Lagerspiel von	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,014 bis 0,043 mm.

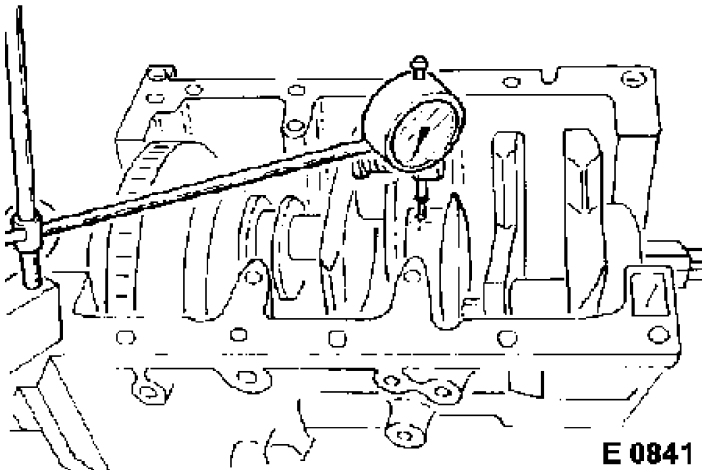
Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel

Ein-, Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock.
Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwellen-Lagerzapfen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle gleichmäßig drehen

Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,05 mm

Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter.

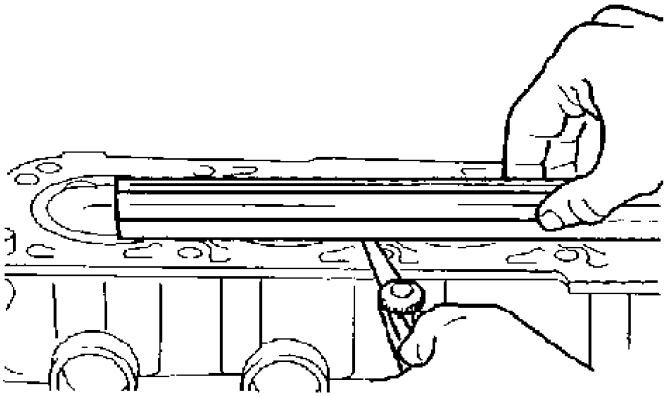
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug - Haarlineal und Fühlerlehre verwenden.

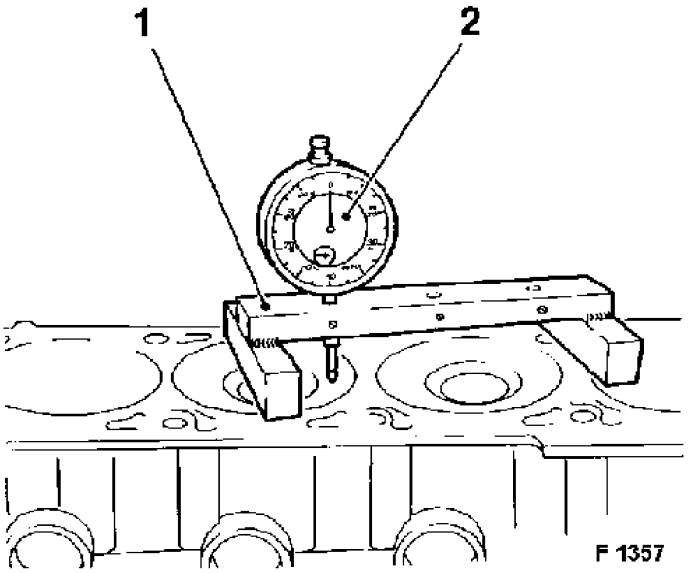


E 5451

Achtung!

Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".

Überstand der Kolben prüfen



Reinigen

Zylinderblockdichtfläche und Kolbenboden reinigen.

Ein-, Anbauen

Meßbrücke KM-301 (1) auf die gereinigte Zylinderblockfläche aufsetzen. Die Meßuhr MKM-571-B (2) in die Meßbrücke unter Vorspannung einsetzen.

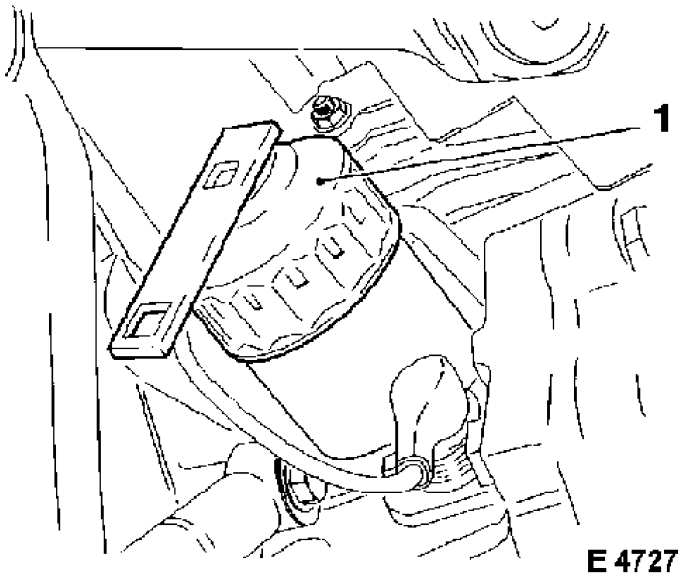
Das Zifferblatt auf der Meßuhr auf Null justieren.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Meßbrücke mit der Meßuhr auf einen Kolbenboden aufsetzen und den Überstand des Kolbens messen.

Zul. Kolbenüberstand: 1,4 mm.

Ölfilter ersetzen



Aus-, Abbauen

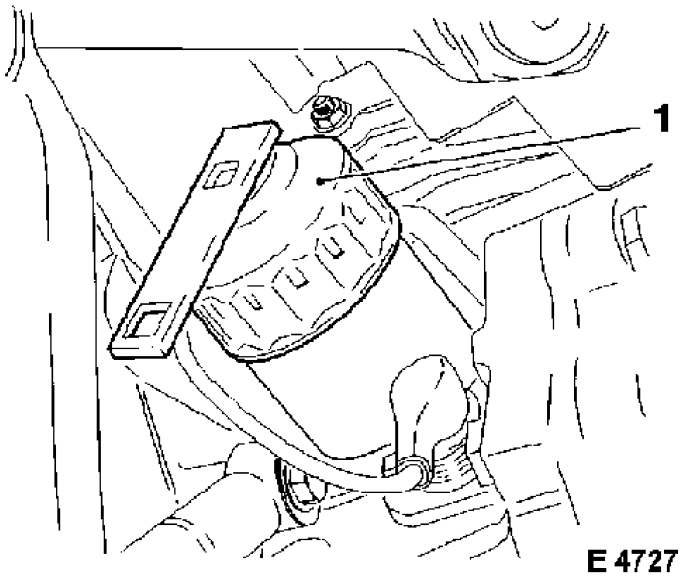
Ölfilter (1) mit KM-726 ausbauen - Auffangwanne unterstellen.

Ein-, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters mit Motoröl benetzen und an Zylinderblock anschrauben - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Bypassventil ersetzen



Aus-, Abbauen

Ölfilter (1) mit KM-726 ausbauen - Auffangwanne unterstellen.

Mit Gewindebohrer (1) (M10 - 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.

Ein-, Anbauen

Bypassventil - mit Dorn (ø ca. 15 mm) bis zur Anlage einschlagen.

Dichtring des Ölfilters mit Motoröl benetzen und an Zylinderblock anschrauben - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

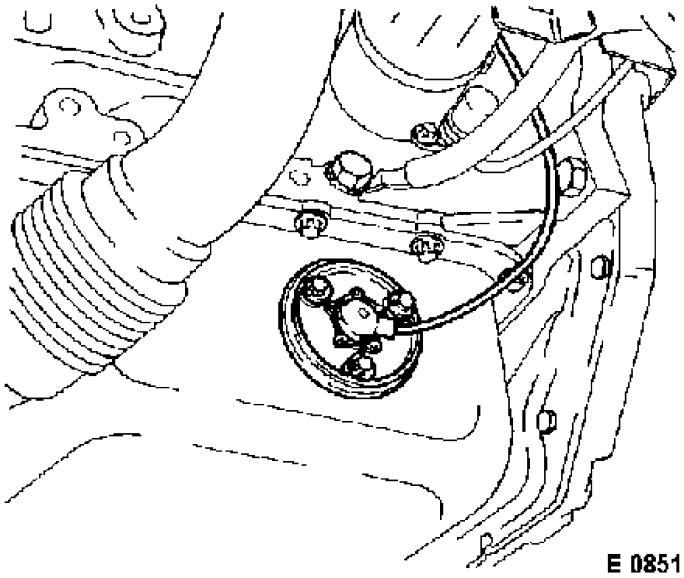
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle trennen.

Motoröl ablassen - Auffangwanne unterstellen.

Dynamische Ölstandskontrolle von Ölwanne abbauen.



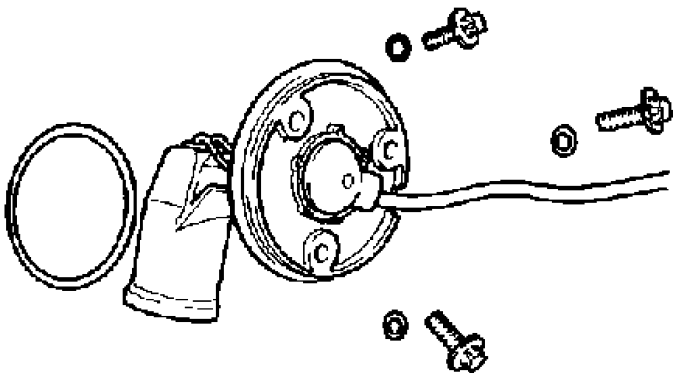
E 0851

Ein-, Anbauen

Dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in die Ölwanne einsetzen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Befestigungsschrauben mit Dichtmittel einsetzen.

Ölablaßschraube an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



E 0852

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken.

Motoröl einfüllen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Ölwanne aus- und einbauen

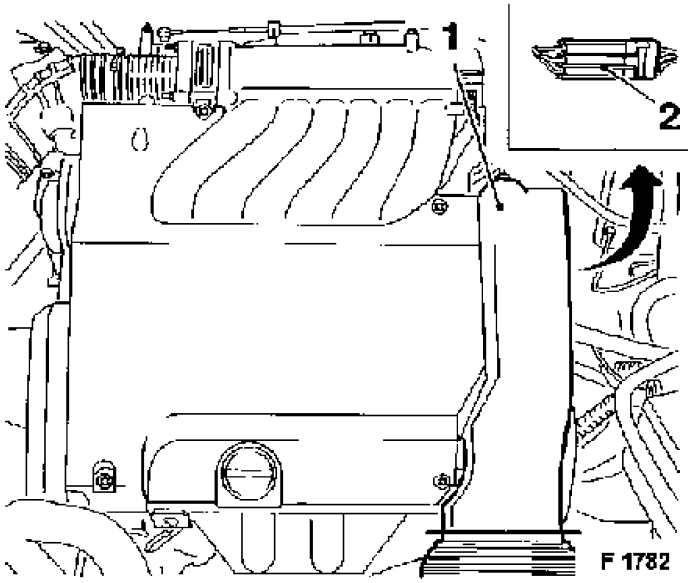
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftführungskanal (1) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) der Lambda-Sonde trennen.

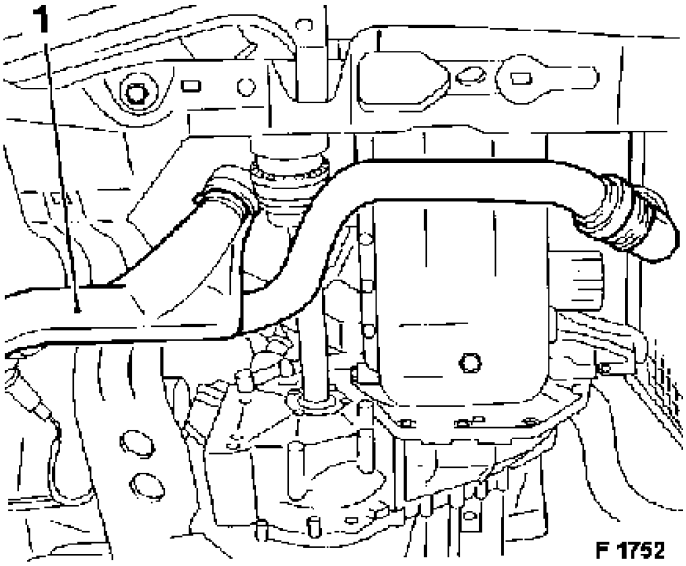
Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle trennen.



Aus- Abbauen

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen und leicht anheben.

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.

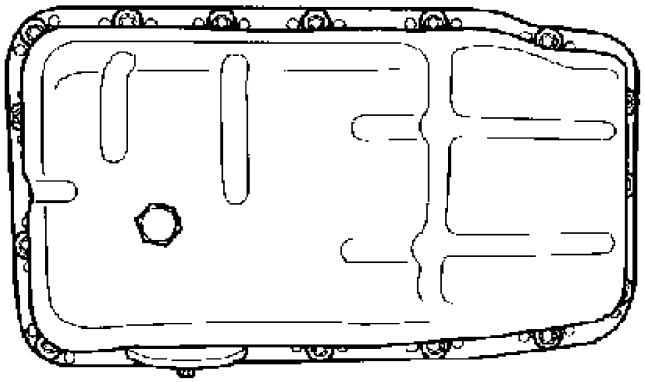


Aus-, Abbauen

Motoröl ablassen - Auffangwanne unterstellen.

Abdeckblech von Getriebe.

Ölwanne von Zylinderblock abbauen.

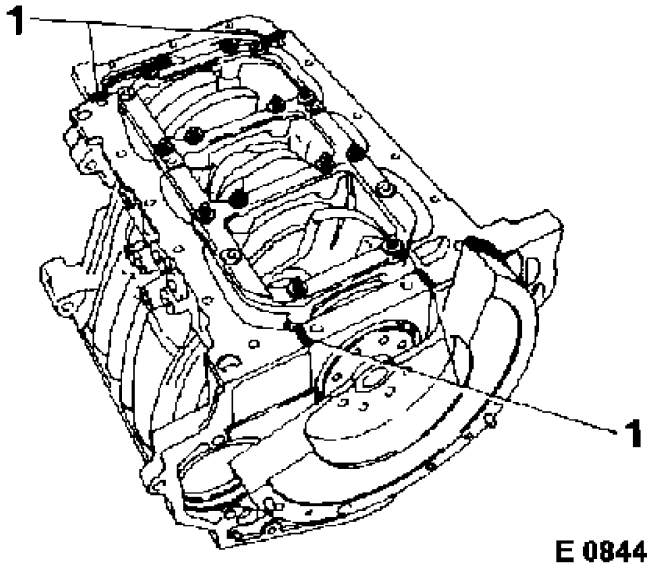


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen (1) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.



Ein-, Anbauen

Ölwanne mit neuer Dichtung an Ölpumpe und Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm [1].

[1] Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

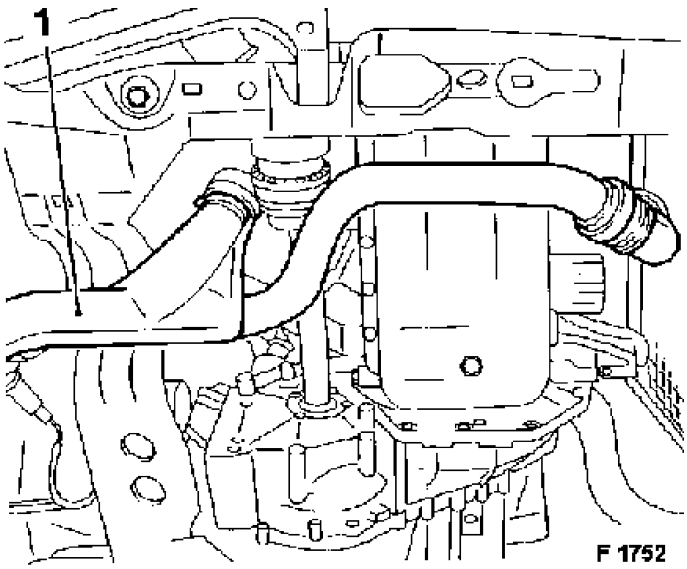
Ölablaßschraube an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Ein-, Anbauen

Abdeckblech an Getriebe anbauen.

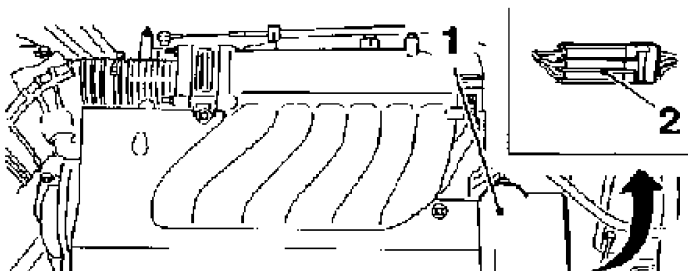
Vorderes Auspuffrohr (1) an beiden Auslaßkrümmern und Flansch Katalysator anbauen -
Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motor ablassen, Motorhalter KM-263-B von Motor abhängen.



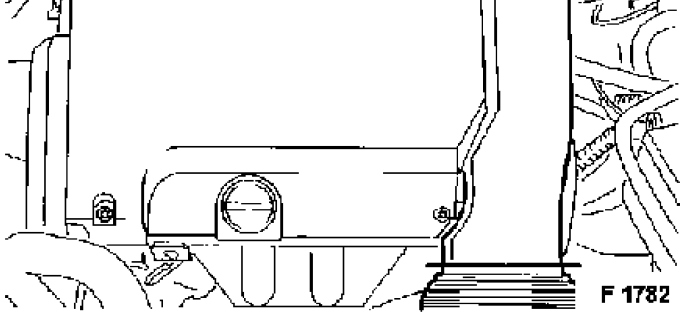
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken.



zusammenstecken - auf korrekte Kabelverlegung achten.

Luftführungskanal (1) für Kühlgebläse Generator einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

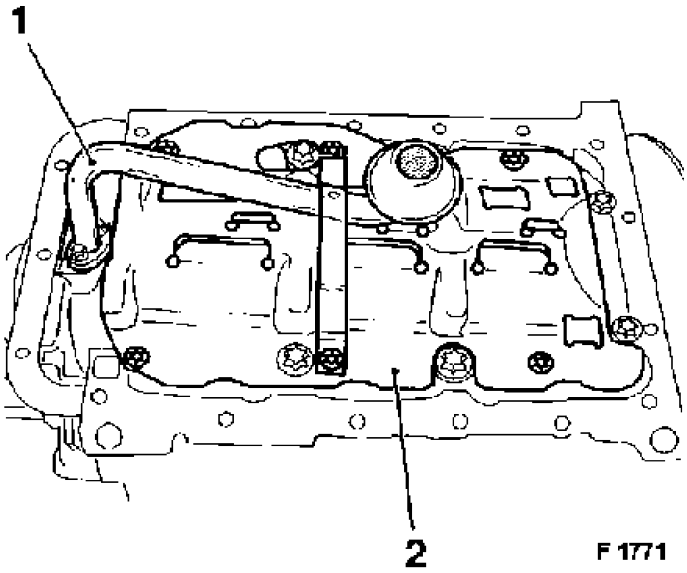
Ölschwallblech aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Schwallblech ausbauen.

Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen-Lagerbrücke.



F 1771

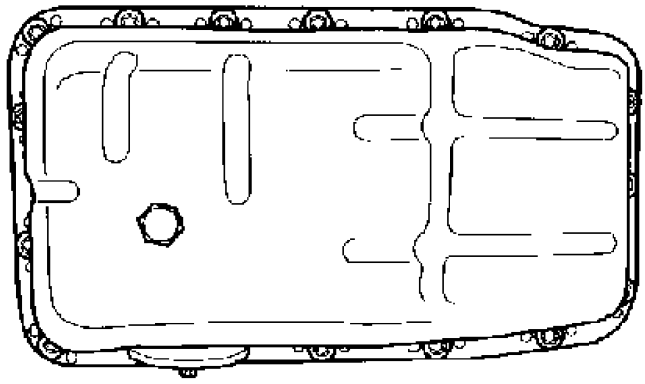
Ein-, Anbauen

Ölschwallblech an Kurbelwellen-Lagerbrücke - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter-Ölsaugrohr an Ölschwallblech - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

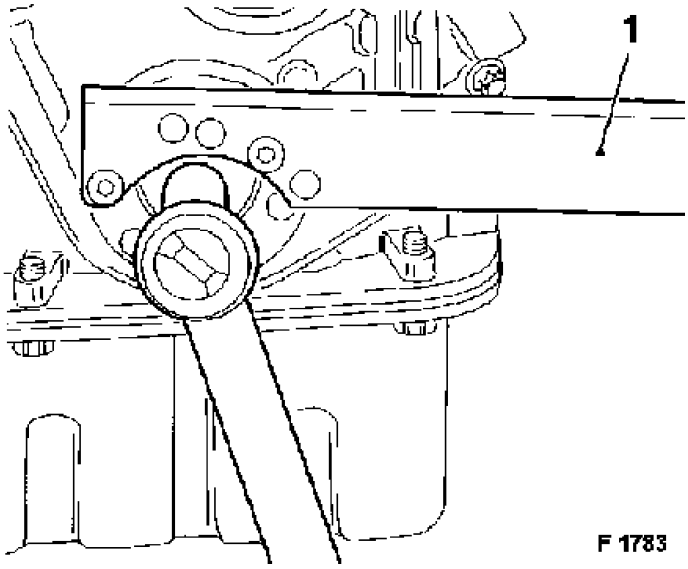

F 1770

Dichtring Kurbelwelle vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

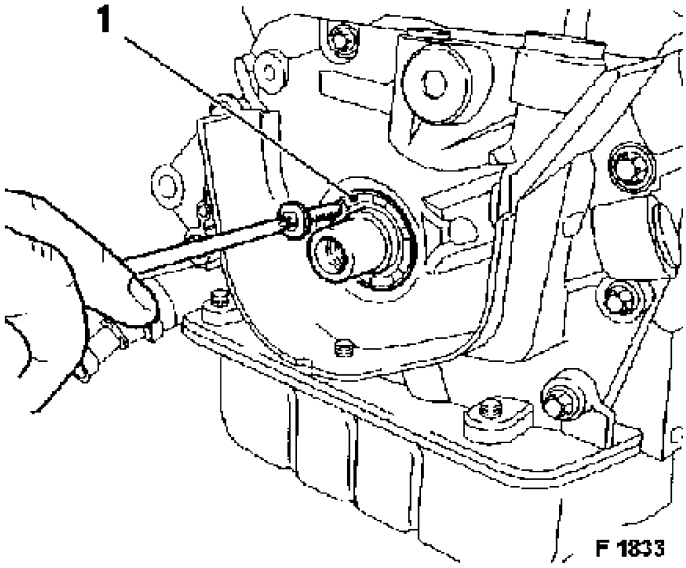
Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.



Aus-, Abbauen

In den Dichtring (1) Blechschraube eindrehen.

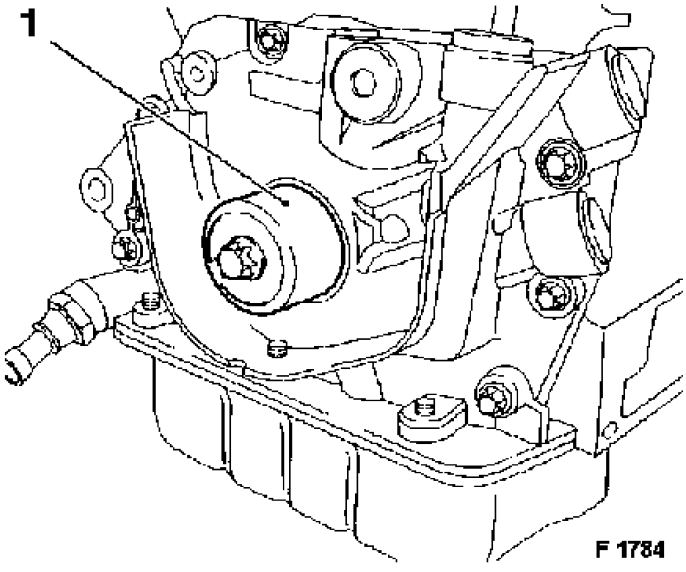
Dichtring (1) aus Ölpumpe herauskanten.



Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

Dichtring mit KM-693 (1) in Ölpumpe einsetzen - Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

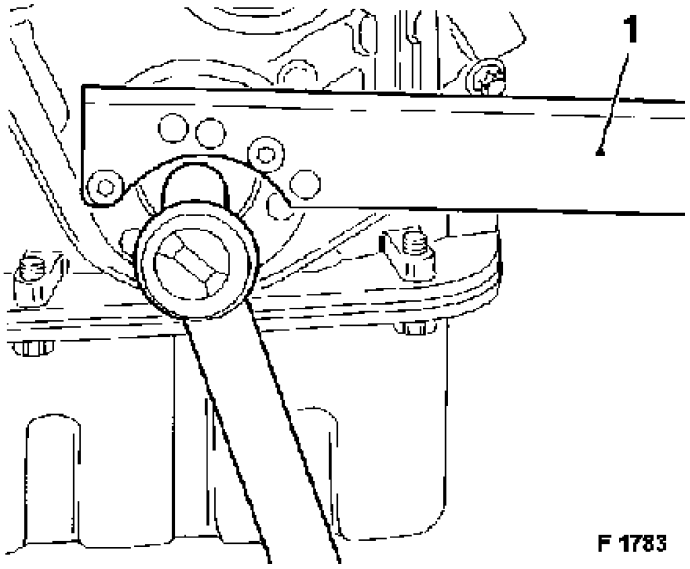


Ein-, Anbauen

Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 250 Nm + 45° + 15°.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".



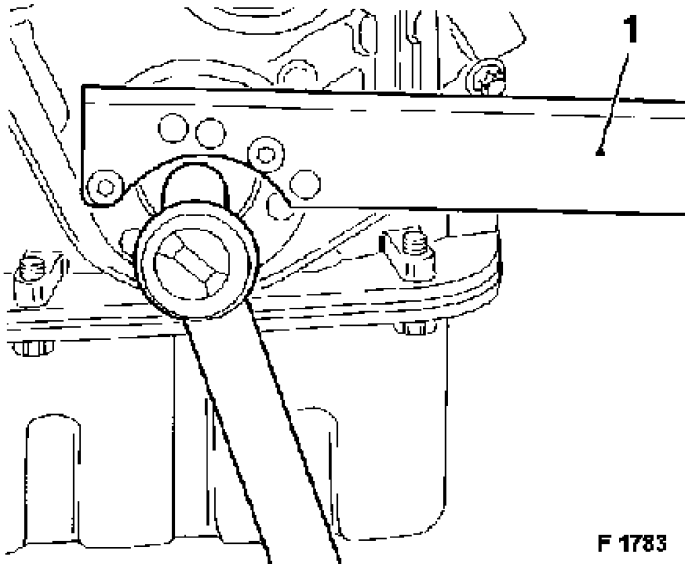
Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

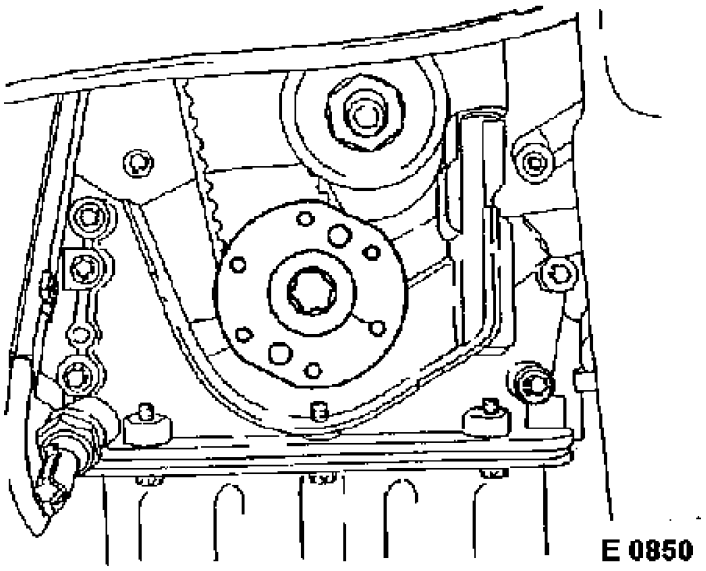


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter.

Halter Kabelkanal von Ölpumpe.

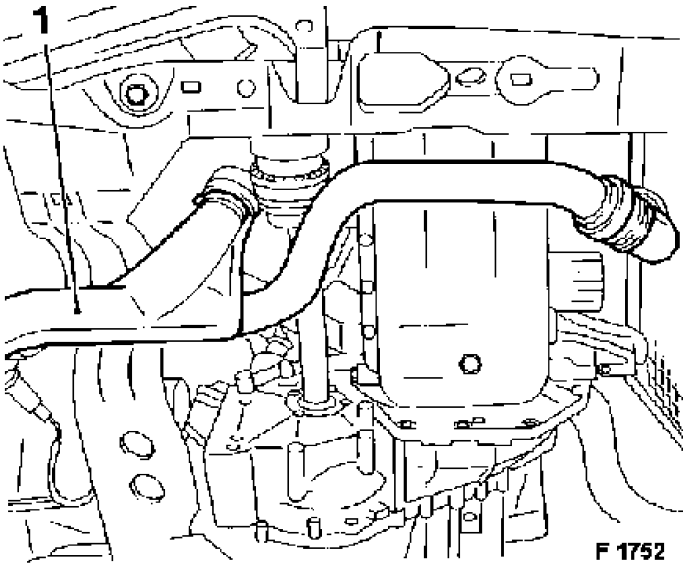
Untere Generatorbefestigungsschraube von Ölpumpe.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle trennen.

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und Flansch Katalysator trennen.

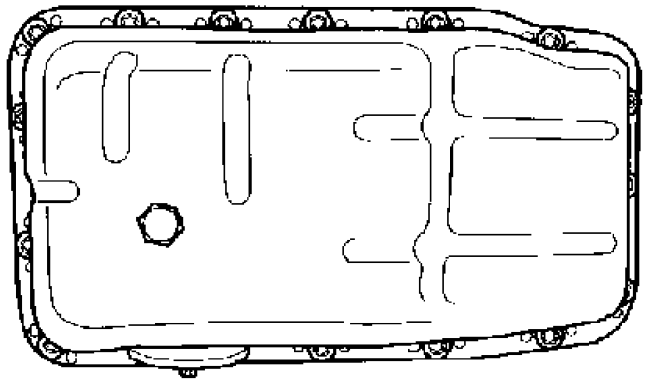


Aus-, Abbauen

Motoröl ablassen - Auffangwanne unterstellen.

Abdeckblech von Getriebe.

Ölwanne abbauen.

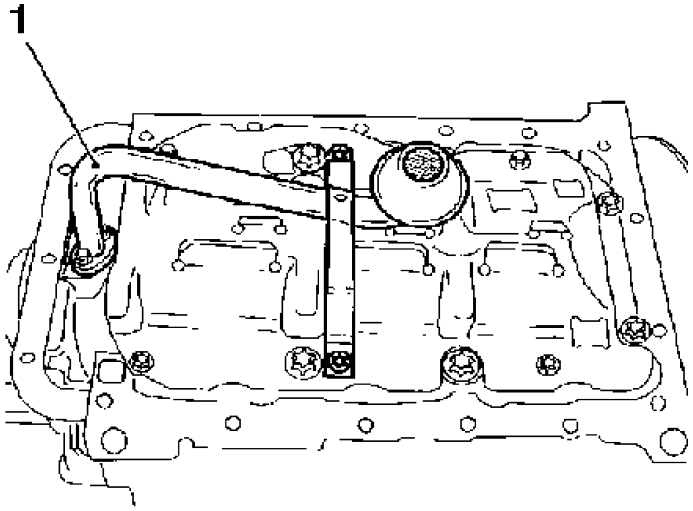


F 1770

Aus-, Abbauen

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ölschwallblech abbauen.

Ölpumpe mit Dichtung von Zylinderblock.



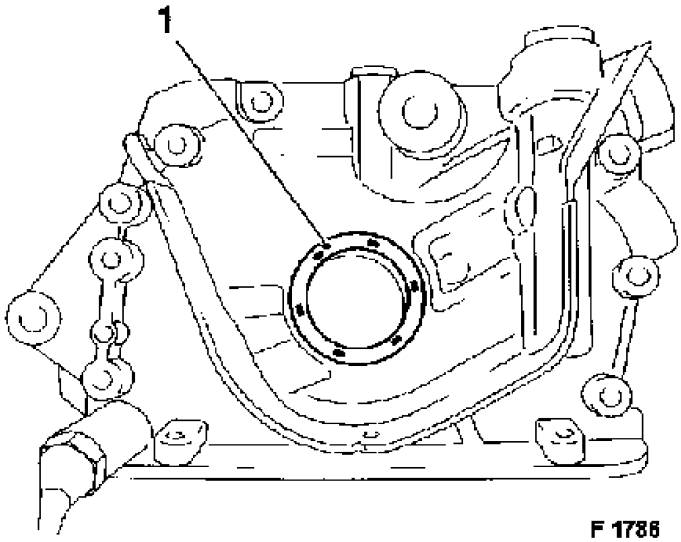
F 1785

Aus-, Abbauen

Dichtring (1) aus Ölpumpe herauskanten.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



F 1786

Ein-, Anbauen

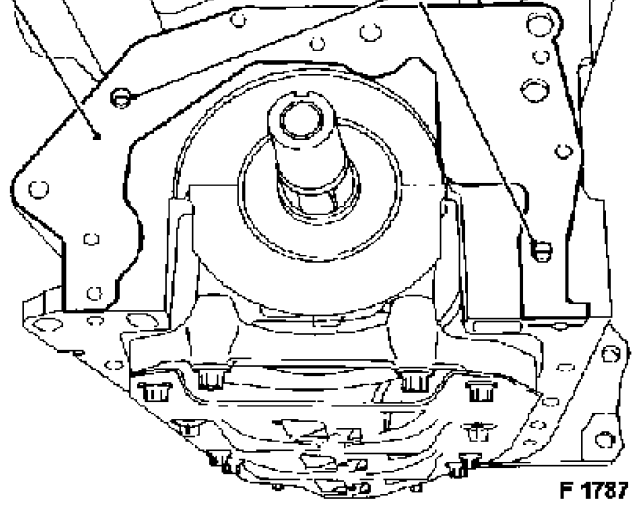


Neue Ölpumpendichtung (1) in Führungshülsen (2) einsetzen.

Ölpumpe an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

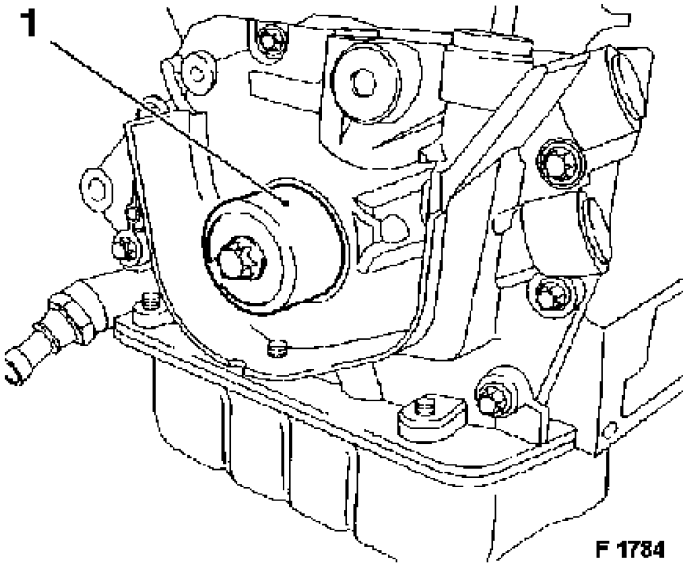
Halter-Ölsaugrohr an Ölschwallblech - Anzugsdrehmoment 8 Nm.


F 1787

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen.

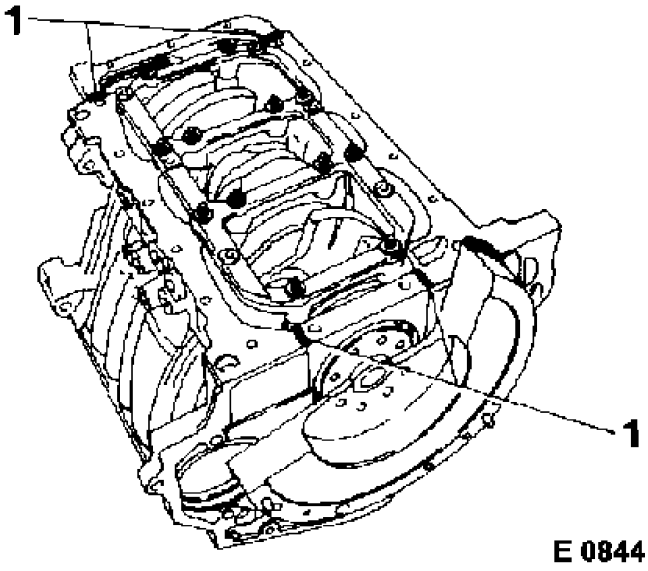
Dichtring mit KM-693 (1) in Ölpumpe einsetzen - Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.



F 1784

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen (1) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebe-Dichtmasse 15 03 294 (90 001 851) auftragen.



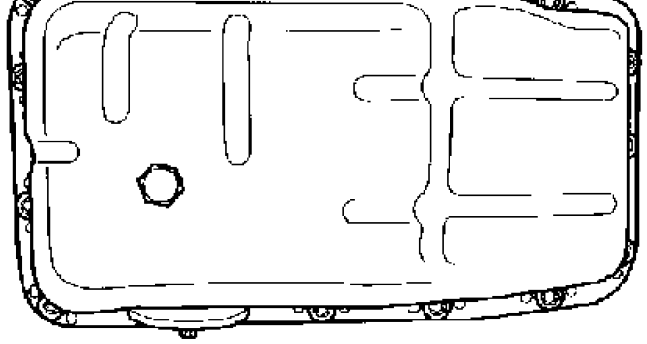
E 0844

Ein-, Anbauen

Ölwanne an Ölpumpe und Zylinderblock -



1) Schrauben vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.



F 1770

Ölablaßschraube an Ölwanne - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Ein-, Anbauen

Abdeckblech an Getriebe.

Vorderes Auspuffrohr (1) an Auslaßkrümmer und Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

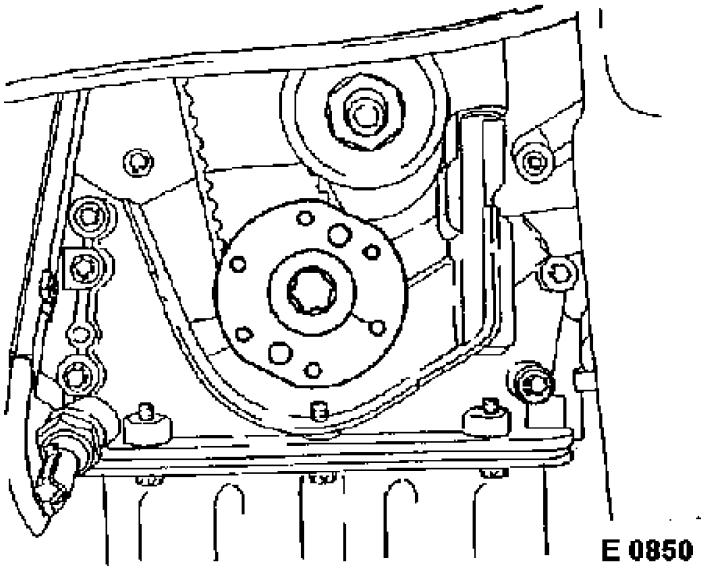
Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken.

Ein-, Anbauen

Untere Generatorbefestigungsschraube an Ölpumpe.

Halter Kabelkanal an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter.

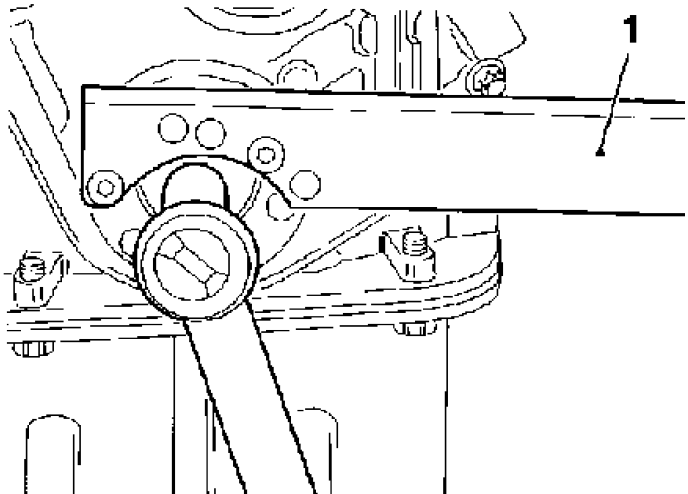


E 0850

Ein-, Anbauen

Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM-662-B (1) gegenhalten.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle - Anzugsdrehmoment 250 Nm + 45° + 15°.



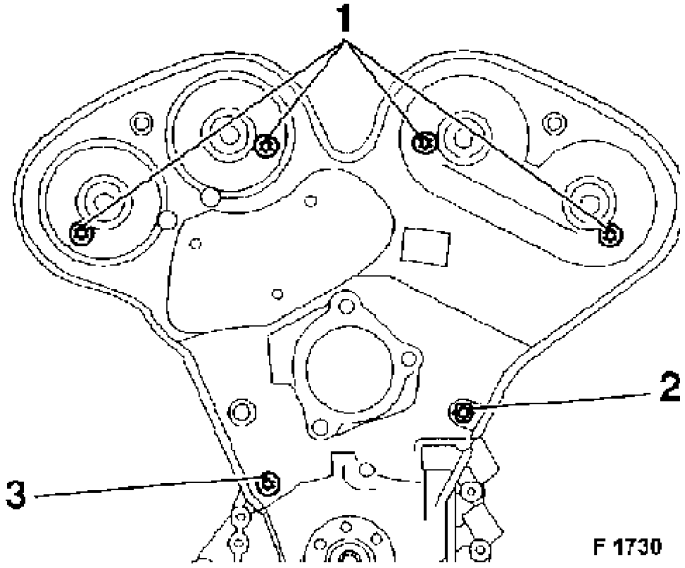


Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Motoröl einfüllen.

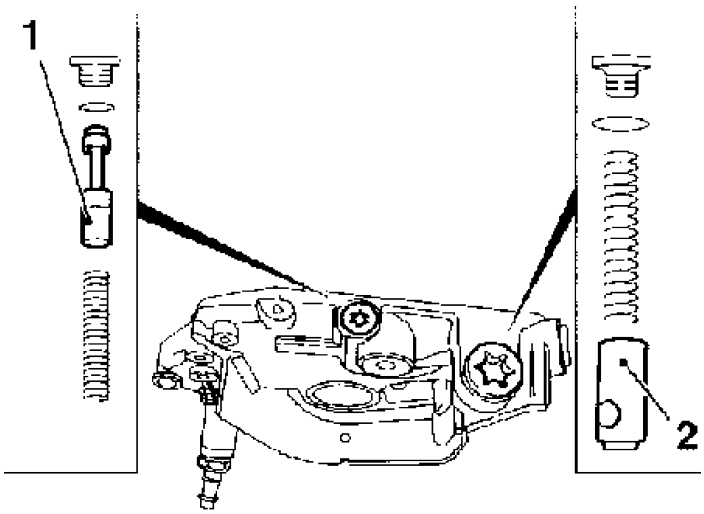


Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

Öldruckregelventil (1) und Überdruckventil (2) ausbauen.

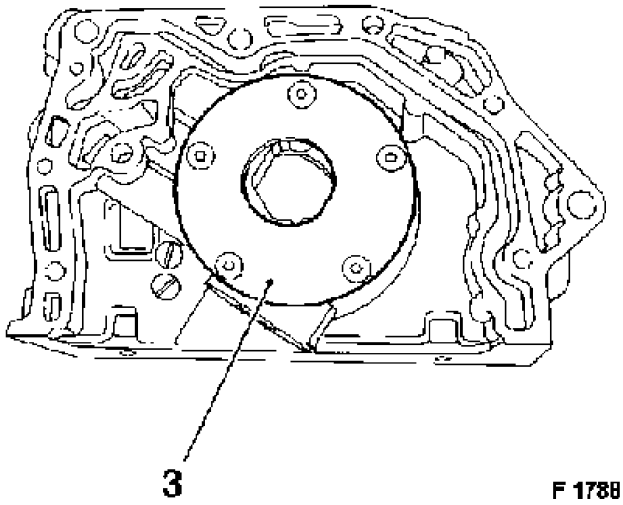


Feder und Kolben von Öldruckregelventil und Überdruckventil mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen.

Ölpumpendeckel (3) von Ölpumpe.

Prüfen/Sichtprüfen

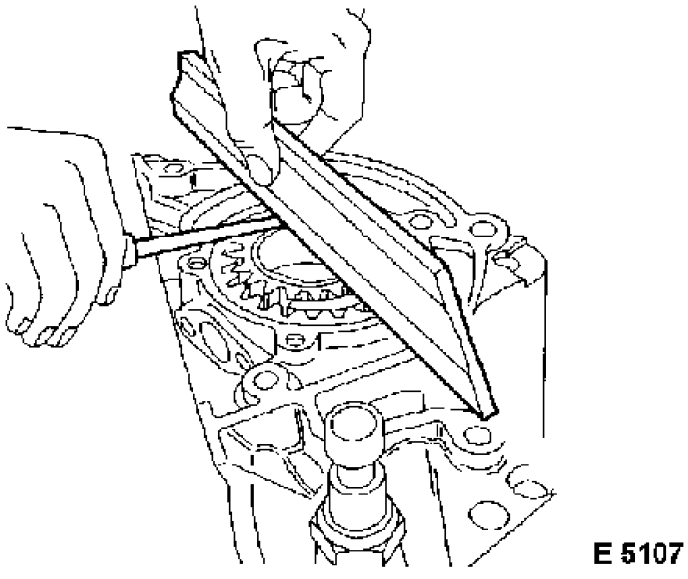
Öldruckregelventil (1), Überdruckventil (2) und Ölpumpendeckel (3) auf Verschleißerscheinungen prüfen.



Prüfen/Sichtprüfen

Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen.

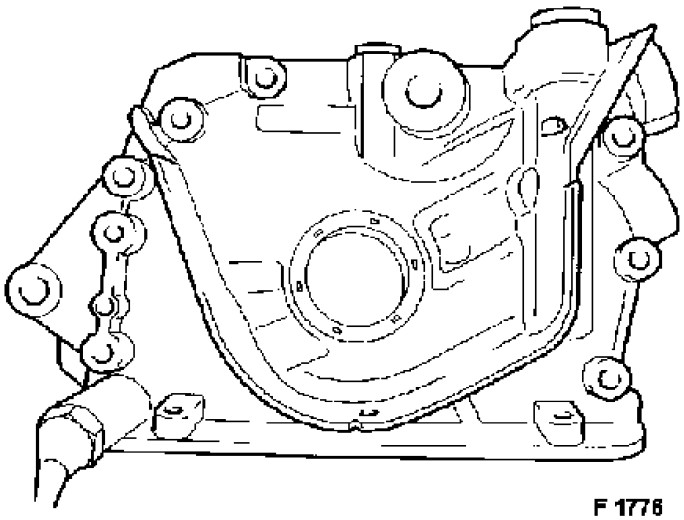
Maß	Innenrotor	max. 0,08 mm.
	Außenrotor	max. 0,10 mm.



Ein-, Anbauen

Öldruckregelventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe.
Überdruckventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe.
Ölpumpendeckel an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



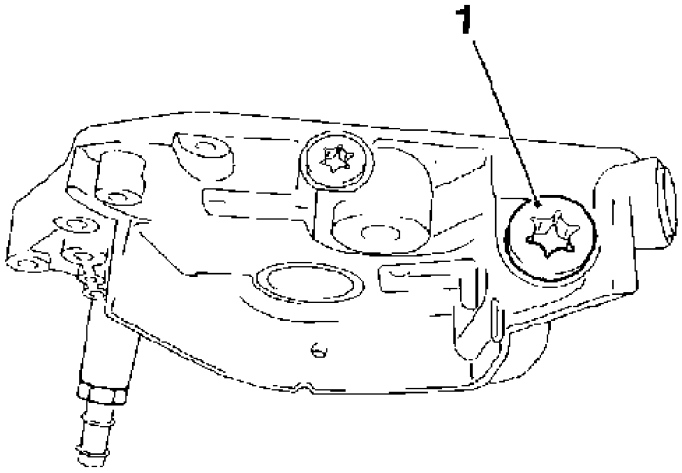
Öldruckregelventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Verschlußschraube (1) für Öldruckregelventil von Ölpumpe.

Feder und Kolben mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen.



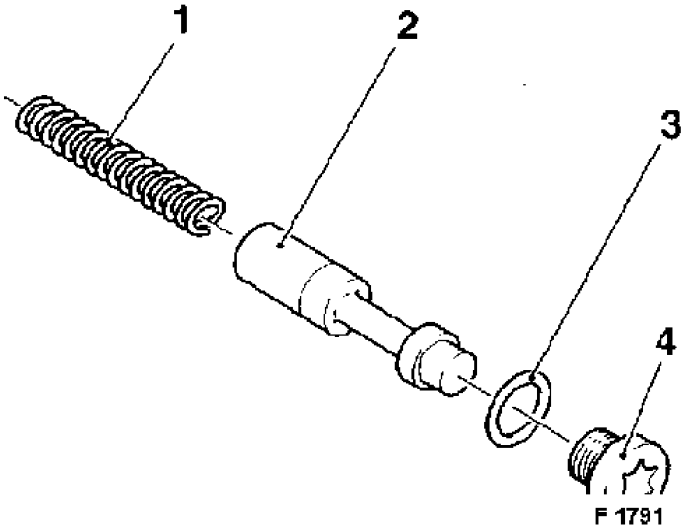
F 1789

Ein-, Anbauen

Feder (1), Kolben (2 - Einbaulage beachten), Dichtring (3) und Verschlußschraube (4) in Ölpumpe einbauen

Öldruckregelventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".



F 1791

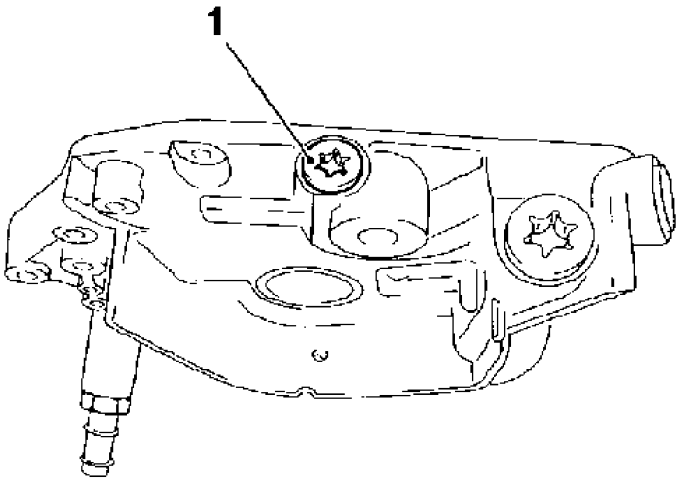
Überdruckventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen"

Verschlußschraube (1) für Überdruckventil von Ölpumpe.

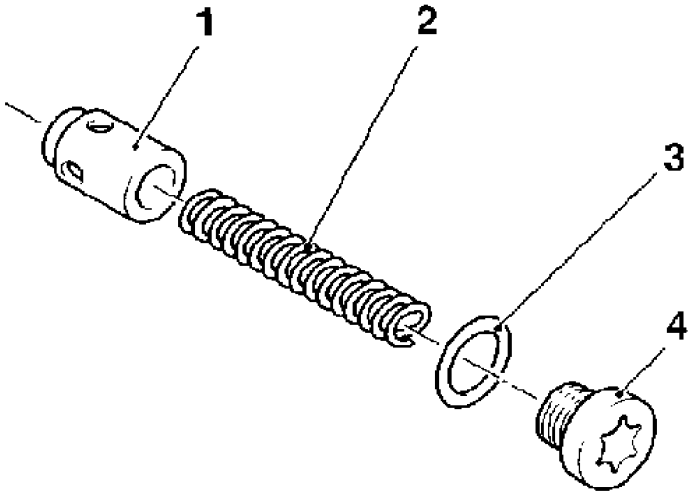


F 1790

Feder und Kolben mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen.

Ein-, Anbauen

Kolben (1 - Einbaulage beachten), Feder (2), Dichtring (3) und Verschlußschraube (4) in Ölpumpe einbauen



F 1793

Überdruckventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

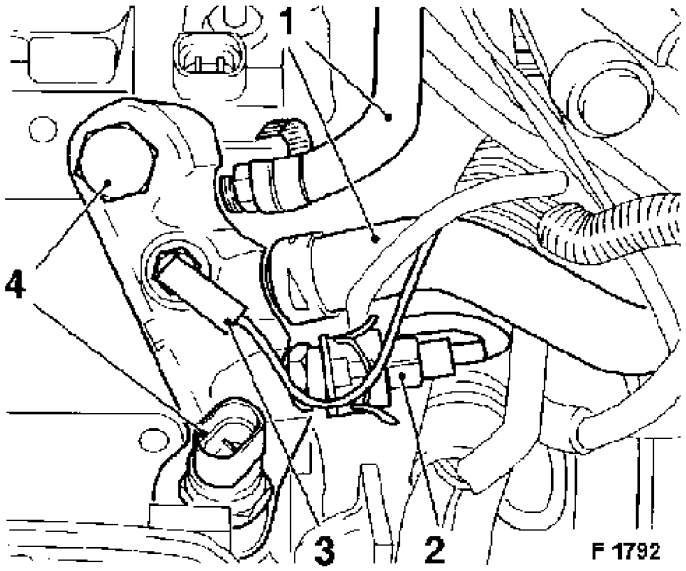
Wärmetauscher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

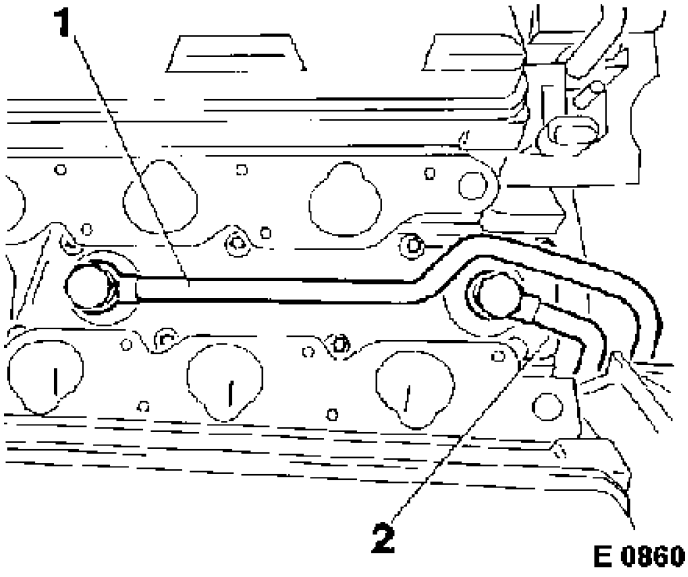
Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke.
Kabelsatzstecker (2) von Temperaturfühler.
Kabelsatzstecker (3) von Temperaturgeber.
Hohlschrauben (4) von Kühlmittelbrücke.



Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe achten.

Aus-, Abbauen

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) von Wärmetauscher.

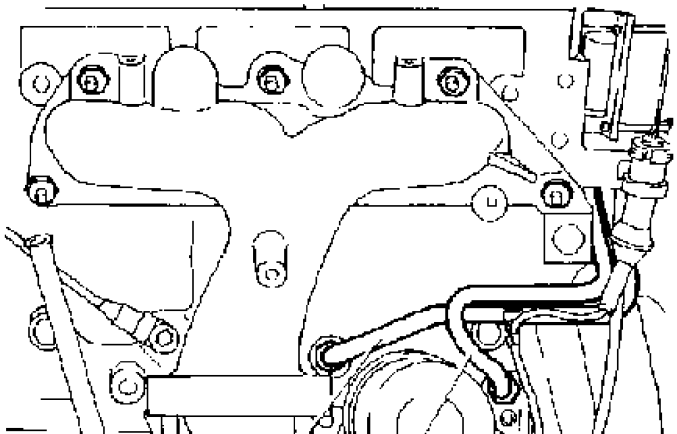


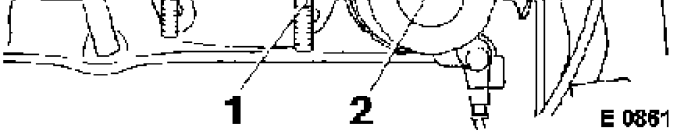
Aus-, Abbauen

Ölfilter ausbauen - Auffangwanne unterstellen.

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) von Zylinderblock.

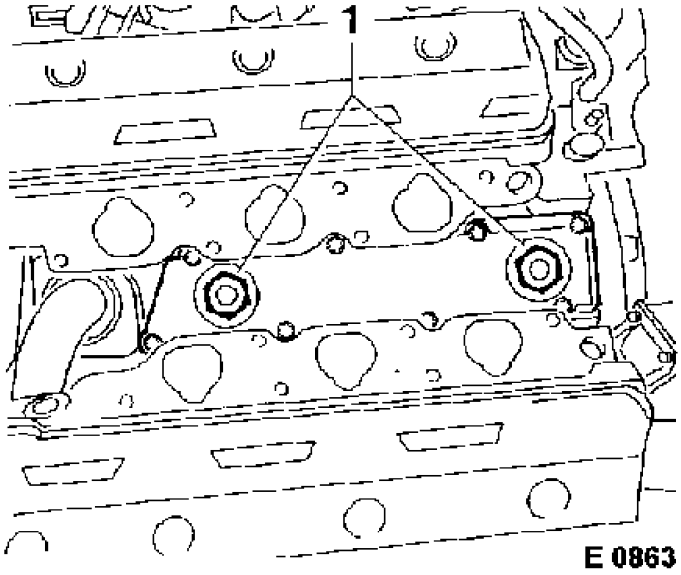
Ölleitungen entnehmen - auf Dichtringe am Wärmetauscher achten.





Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Wärmetauscher.

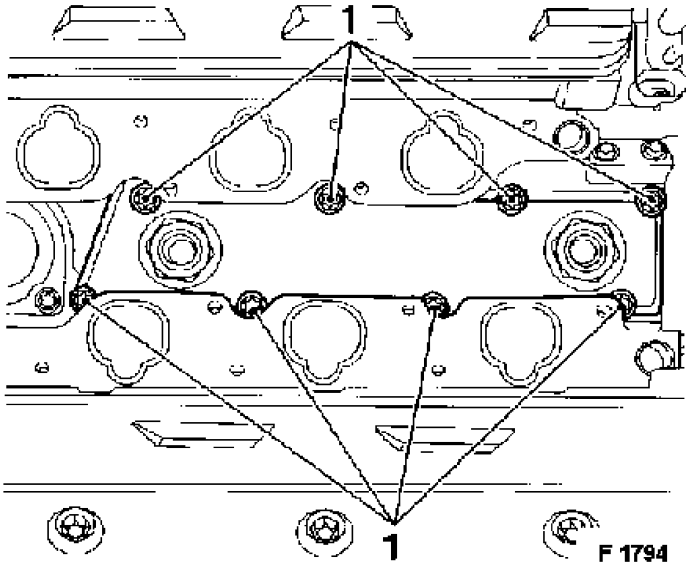


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Deckel Wärmetauscher.

Wärmetauscher aus Zylinderblock entnehmen.

Dichtringe von Wärmetauscher.



Reinigen

Dichtflächen

Hinweis:
Der bisherige Dichtring der Deckels Wärmetauscher wird nun durch eine Raupe Silicon Dichtmittel 15 03 296 / 90 511 124 ersetzt.

Bei Ausführung mit eingelegter Siliconmasse kann nicht der bisher verwendete Dichtring eingebaut werden.

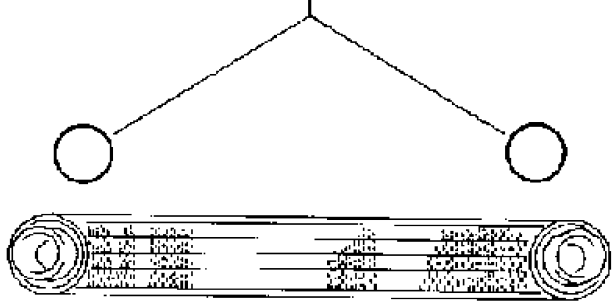
Ein-, Anbauen



Wärmetauscher in Zylinderblock

Achtung!

Auf einwandfreien Sitz der Dichtringe (1) achten.

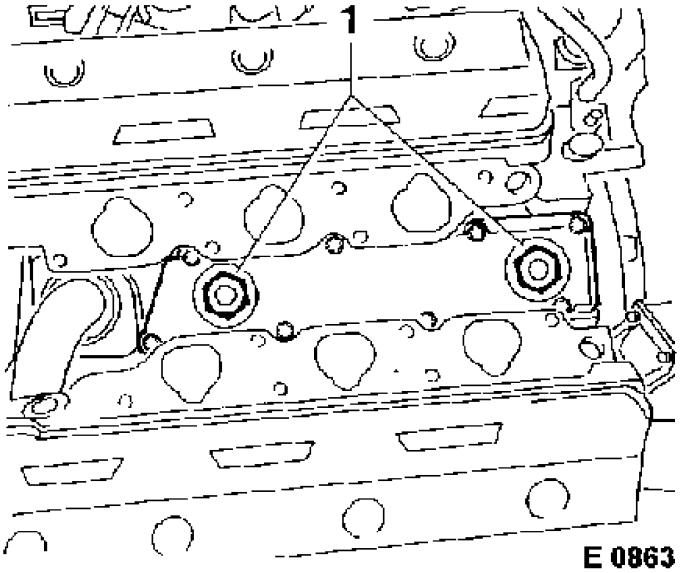


E 0864

Ein-, Anbauen

Deckel Wärmetauscher an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm

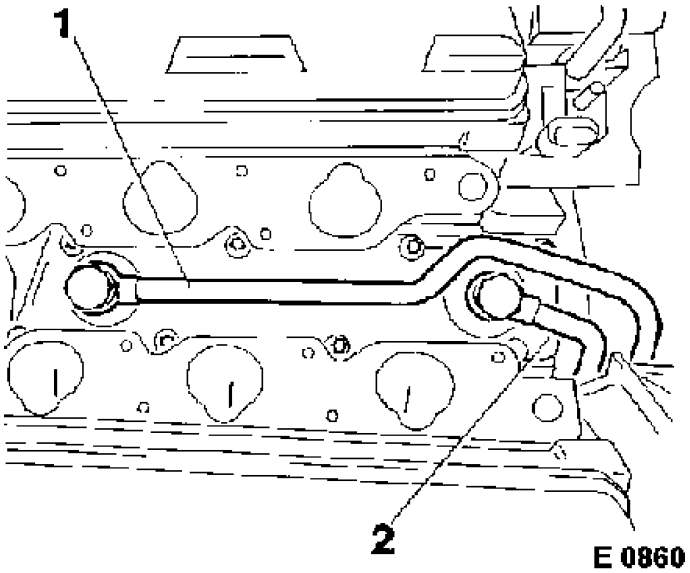
Befestigungsmuttern (1) Wärmetauscher an Wärmetauscher - Anzugsdrehmoment 30 Nm



E 0863

Ein-, Anbauen

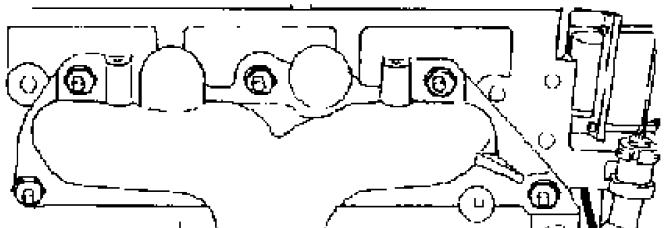
Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) mit neuen Dichtringen an Wärmetauscher - Anzugsdrehmoment 30 Nm.



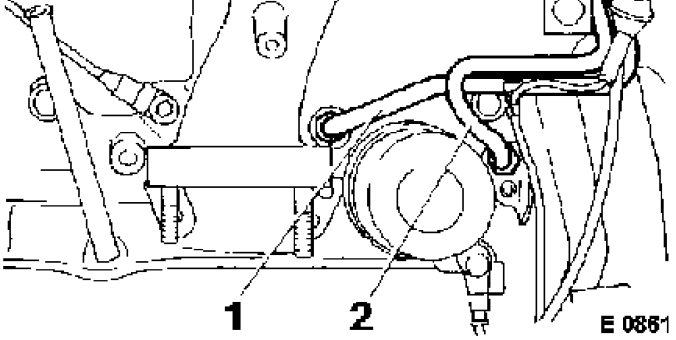
E 0860

Ein-, Anbauen

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Ölfilter an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm

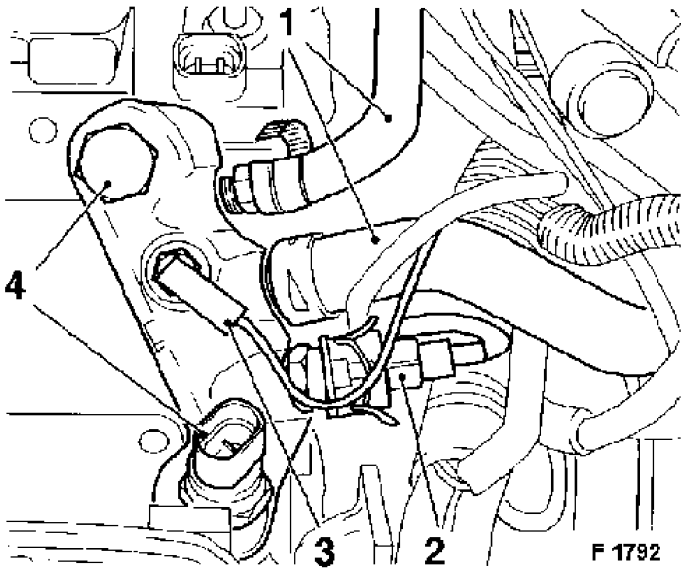


Ein-, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit Hohlschrauben (4) und neuen Dichtringen an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturgeber.
Kabelsatzstecker (2) an Temperaturfühler.
Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelbrücke.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler befestigen.



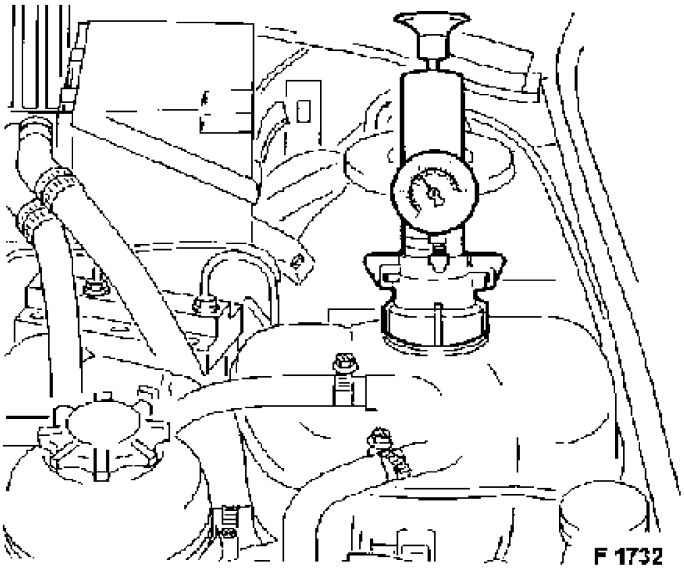
Ein-, Anbauen

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

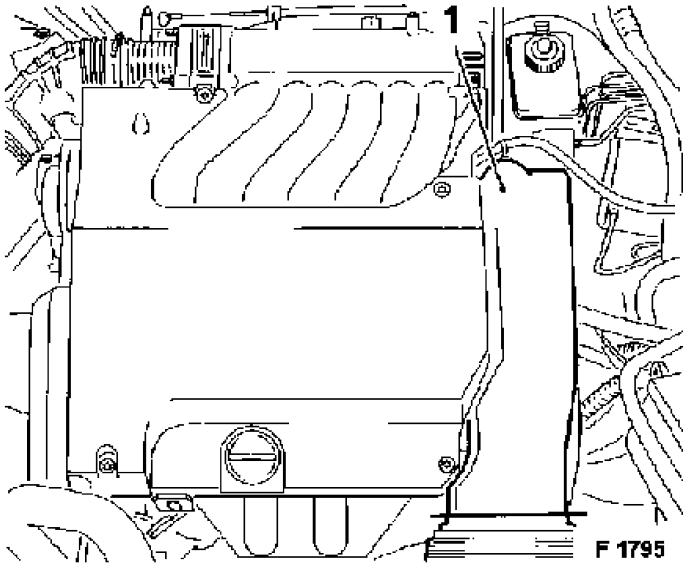
Motorölstand prüfen - ggf. bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.



Motorentlüftungsgehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftführungskanal (1) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

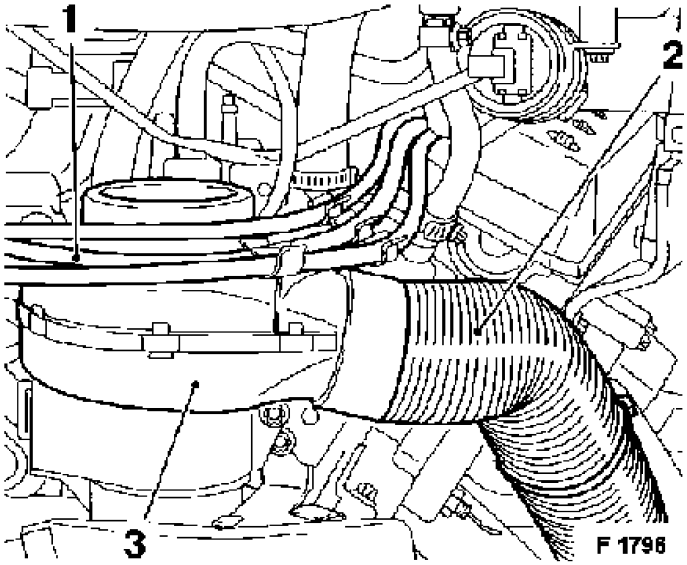


Aus- Abbauen

Zündkabel der Zylinder 1-3-5 (1) von Kühlgebläse Generator clipsen.

Luftführungsschlauch (2) von Kühlgebläse Generator abbauen.

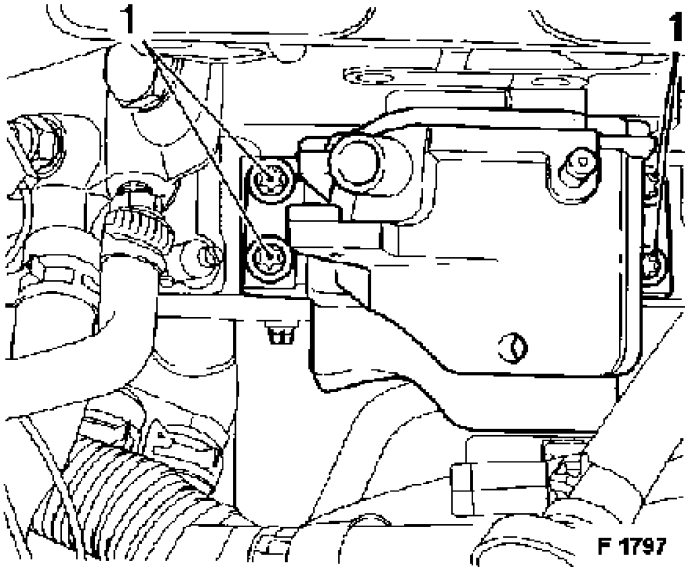
Kühlgebläse Generator (3) mit Halter von Motorentlüftungsgehäuse abbauen.



Aus-, Abbauen

Schlauchverbindungen Kurbelgehäuseentlüftung und Tankentlüftungsventil mit Halter von Motorentlüftungsgehäuse.

Befestigungsschrauben (1) Motorentlüftungsgehäuse

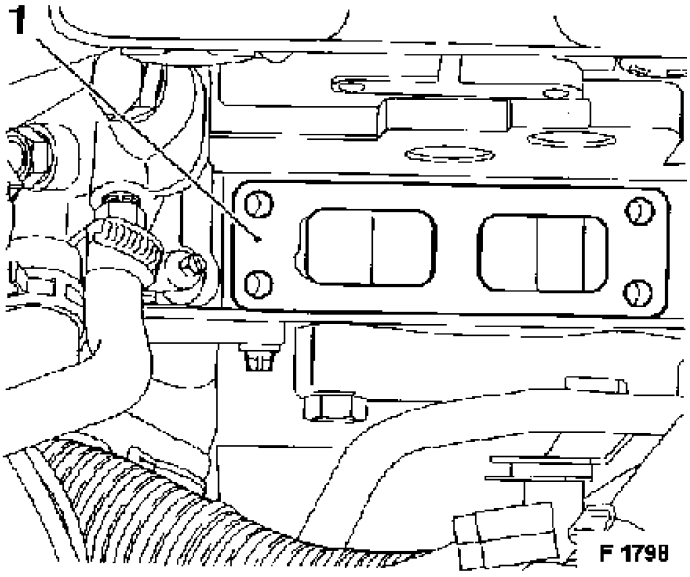


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Motorentlüftungsgehäuse mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schlauchverbindungen Kurbelgehäuseentlüftung und Tankentlüftungsventil mit Halter an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

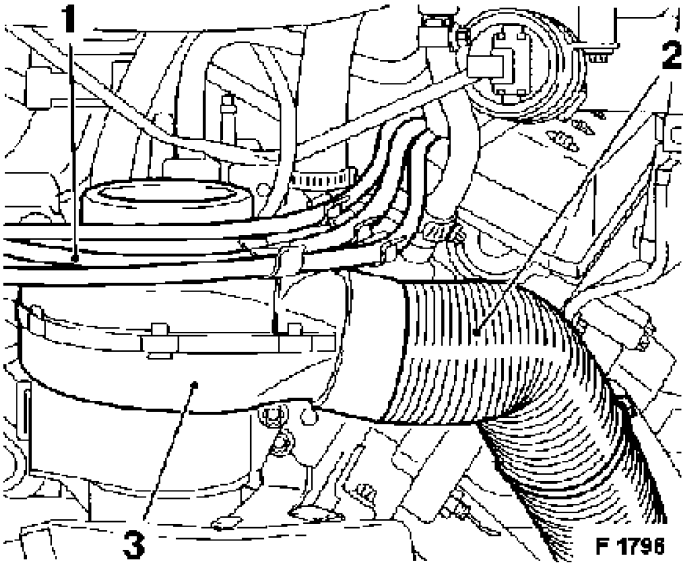


Ein-, Anbauen

Kühlgebläse Generator (3) mit Halter an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

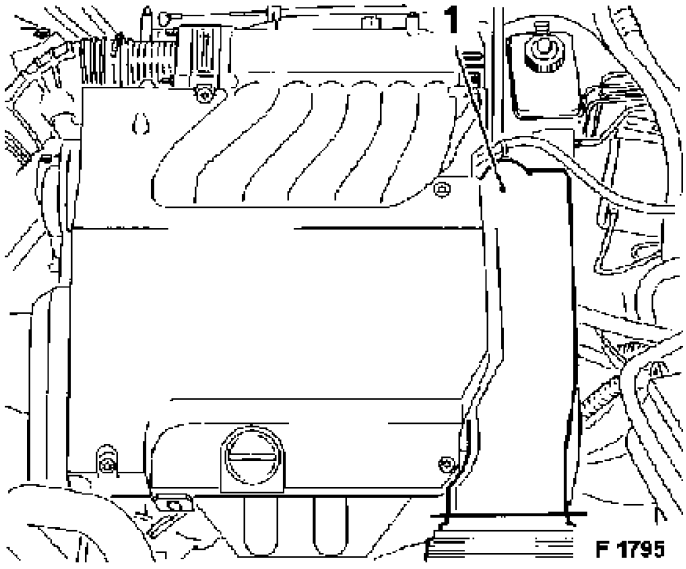
Luftführungsschlauch (2) an Kühlgebläse Generator anbauen.

Zündkabel der Zylinder 1-3-5 (1) an Kühlgebläse Generator clipsen.



Ein-, Anbauen

Luftführungskanal (1) für Kühlgebläse Generator einbauen.



Haltebock Zusatzaggregate aus- und einbauen (mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage)

Hinweis:
Nachfolgend ist der Ausbau bei geschloßenem Hydraulik- bzw.
Kältemittelsystem beschrieben.

Beim Ausbau des Haltebocks Zusatzaggregate ist auf unterschiedliche Schraubenlänge zu achten.

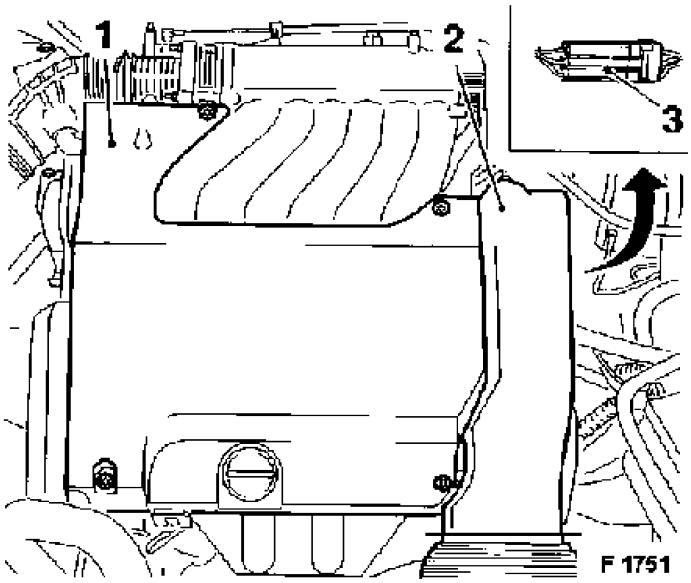
Zur besseren Darstellung ist der Arbeitsvorgang teilweise an einem ausgebauten Motor beschrieben.

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

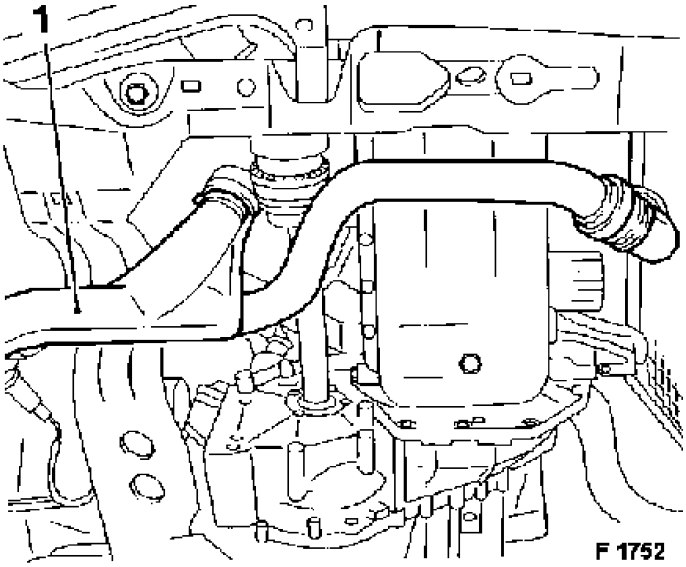
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde trennen.



Aus- Abbauen

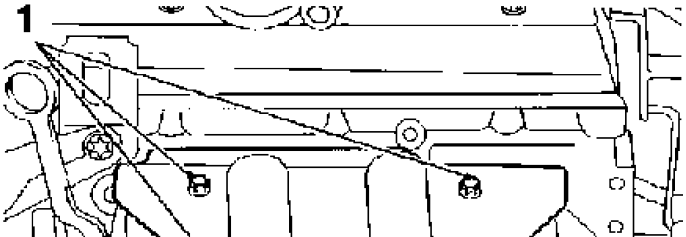
Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.



Aus-, Abbauen

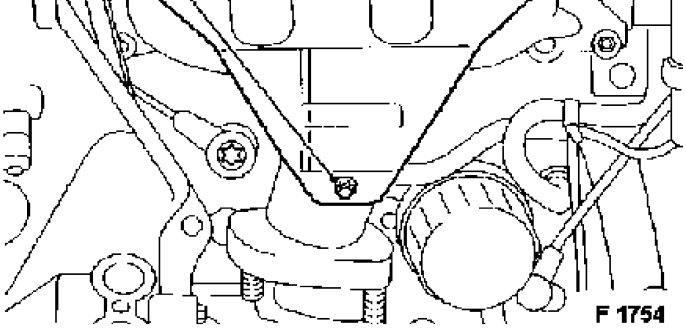
Befestigungsschrauben (1) von Abdeckblech.

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.



Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen und nach unten entnehmen.

Dichtung von Zylinderkopf entfernen - Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

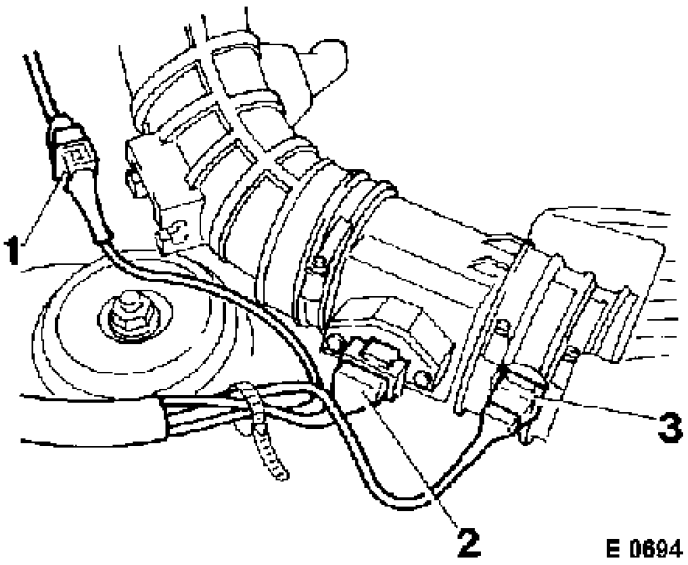


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

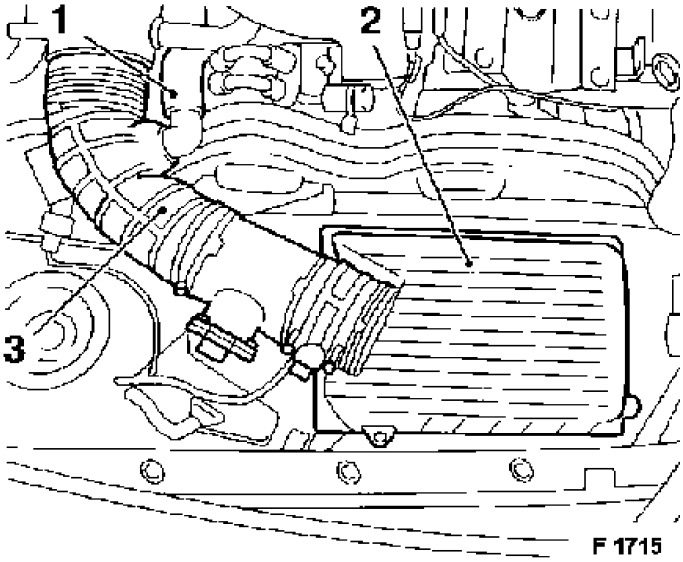


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

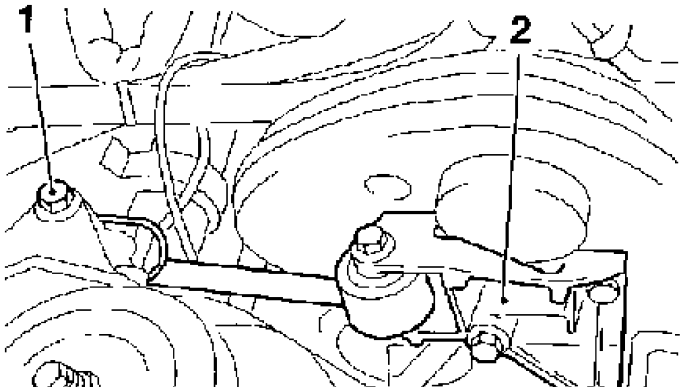
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

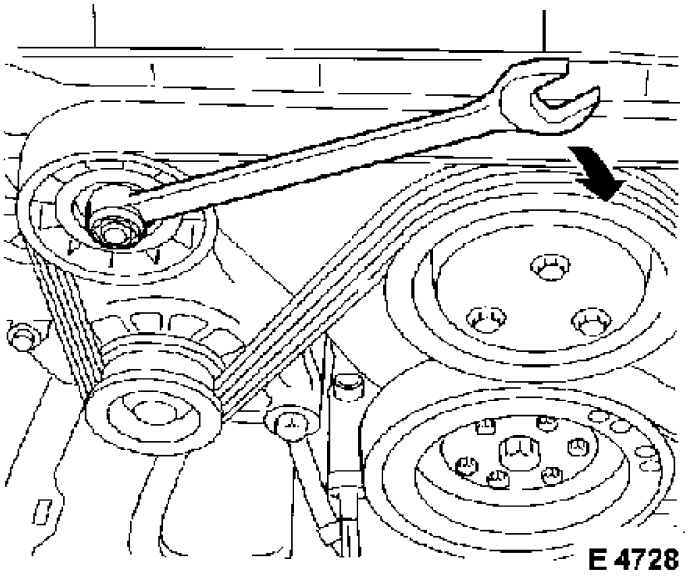
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!





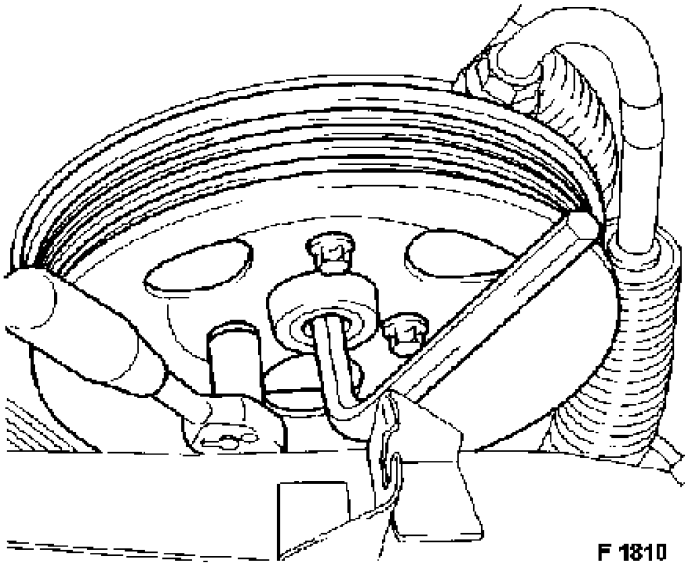
Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.



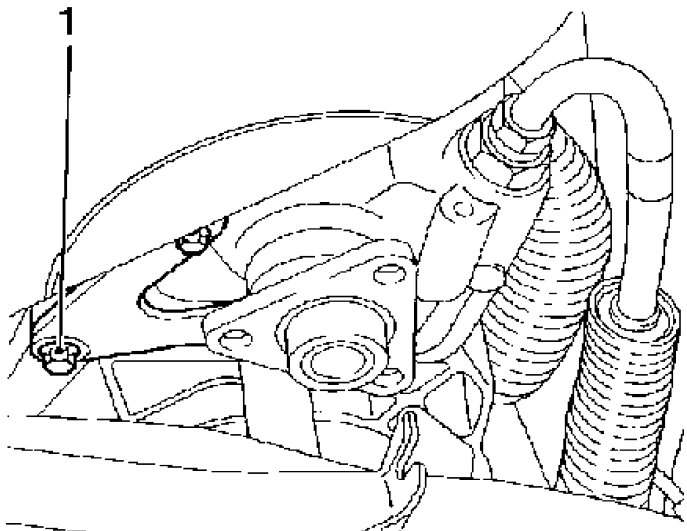
Aus- Abbauen

Riemenscheibe von
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung abbauen.



Aus- Abbauen

Befestigungsschraube Lasche
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (1) von
Haltebock Zusatzaggregate abbauen.

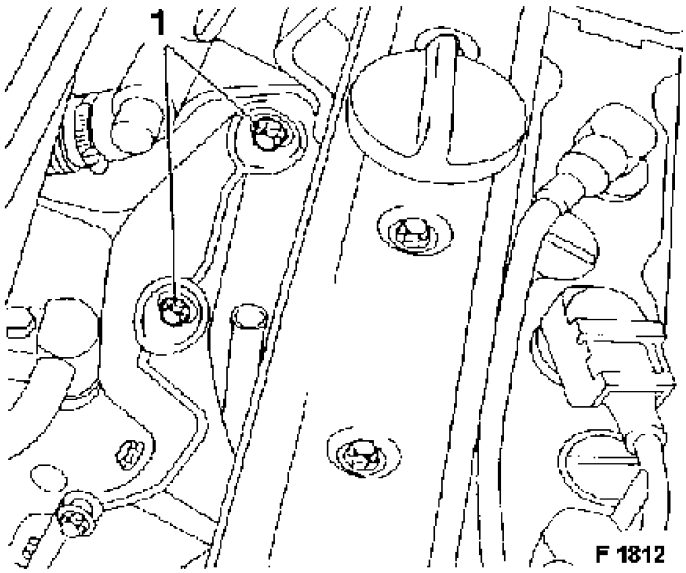




Aus- Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung abbauen.

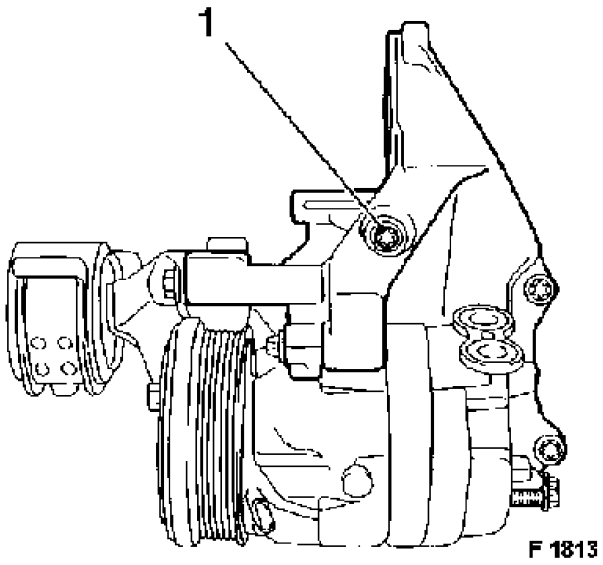
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.



Aus- Abbauen

Befestigungsschraube Haltebock Zusatzaggregate (1) von Zylinderblock abbauen.

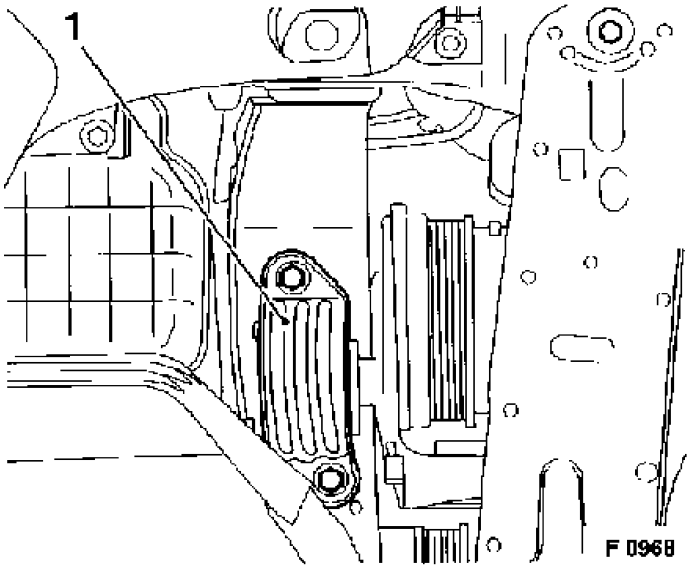
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Aus- Abbauen

Rad vorne rechts abbauen,
Radhausinnenverkleidung lösen.

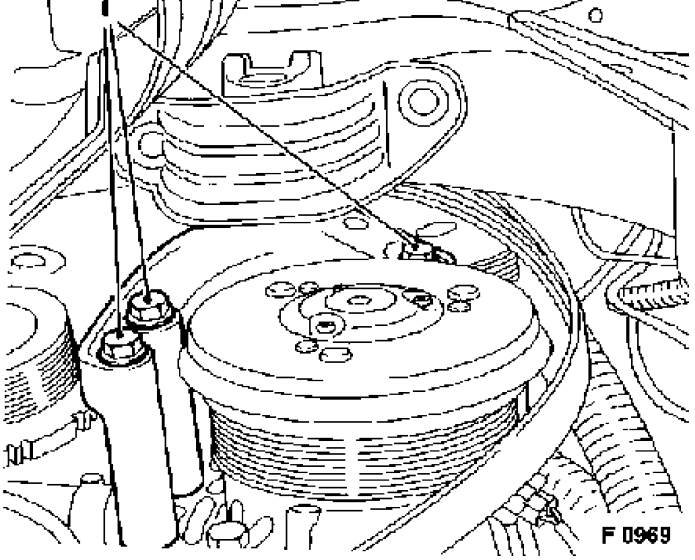
Rechten Motordämpfungsblock (1) von Längsträger.
Motor langsam absenken.



Rad vorne rechts abbauen,
Radhausinnenverkleidung rechts lösen.

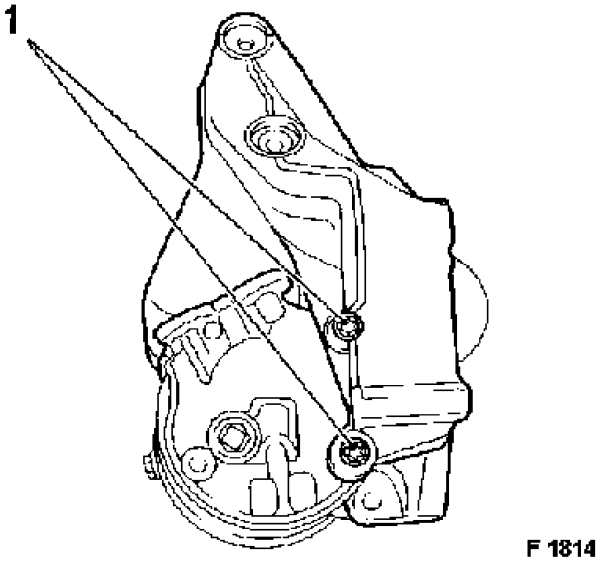
Befestigungsschrauben (1) Halter Motordämpfungsblock von Haltebock Zusatzaggregate.

Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen.



Aus- Abbauen

Befestigungsschrauben Verdichter-Klimaanlage (1) von Verdichter-Klimaanlage abbauen.

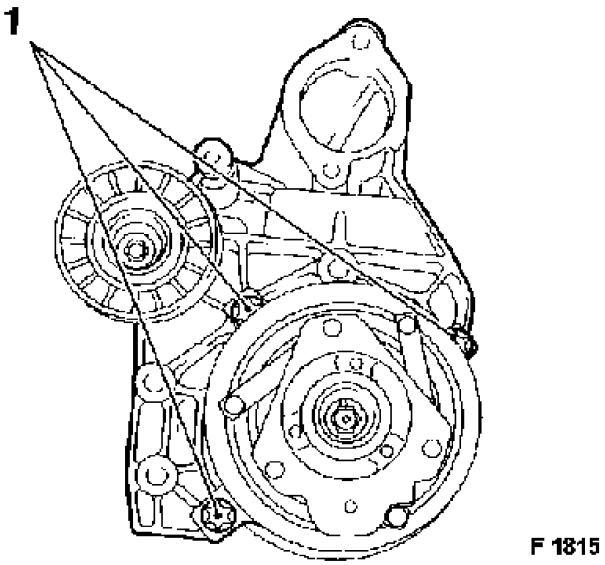


Aus- Abbauen

Kabelsatzstecker von Verdichter-Klimaanlage, Abdeckung Riemenscheibe Verdichter-Klimaanlage abbauen.

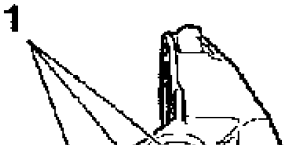
Befestigungsschrauben Verdichter-Klimaanlage (1) von Haltebock Zusatzaggregate abbauen.

Verdichter-Klimaanlage auf Vorderachskörper ablegen.



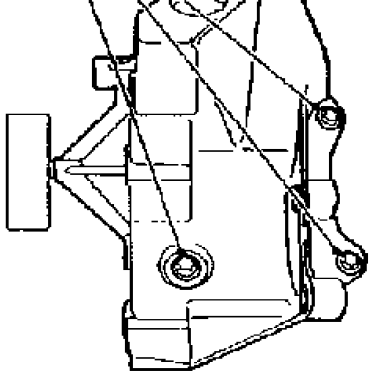
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben Haltebock Zusatzaggregate (1) von Zylinderblock abbauen.



Haltebock Zusatzaggregate nach unten entnehmen.

Keilrippenriemen-Umlenkrolle von Haltebock Zusatzaggregate abbauen.

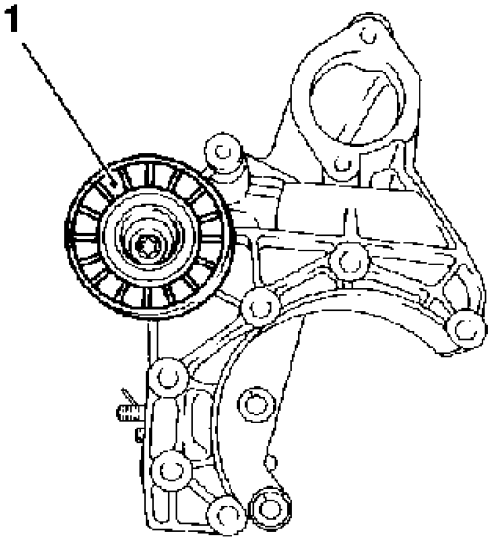


F 1816

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Umlenkrolle (1) an Haltebock Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Haltebock Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

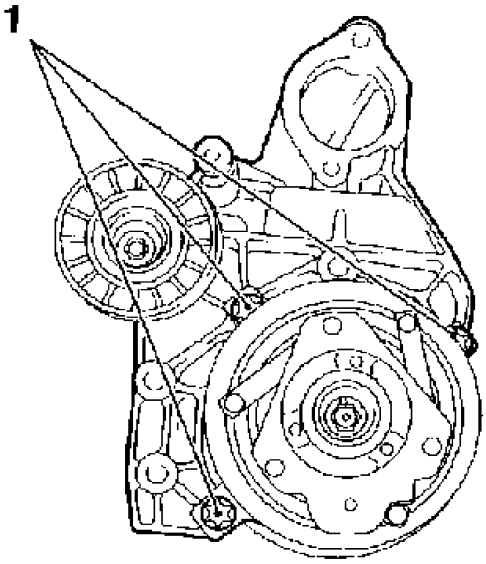


F 1817

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben Verdichter-Klimaanlage (1) an Haltebock Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Abdeckung an Riemenscheibe Verdichter-Klimaanlage anbauen.

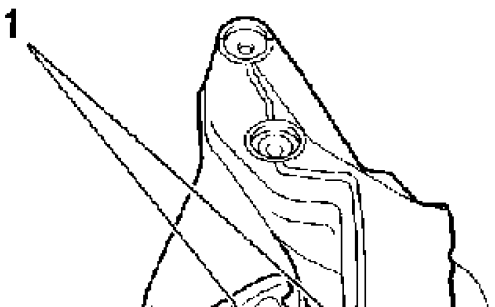


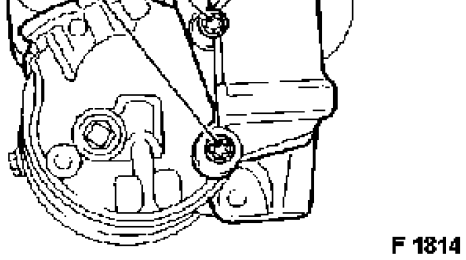
F 1815

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben Verdichter-Klimaanlage (1) an Verdichter-Klimaanlage anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Verdichter-Klimaanlage.



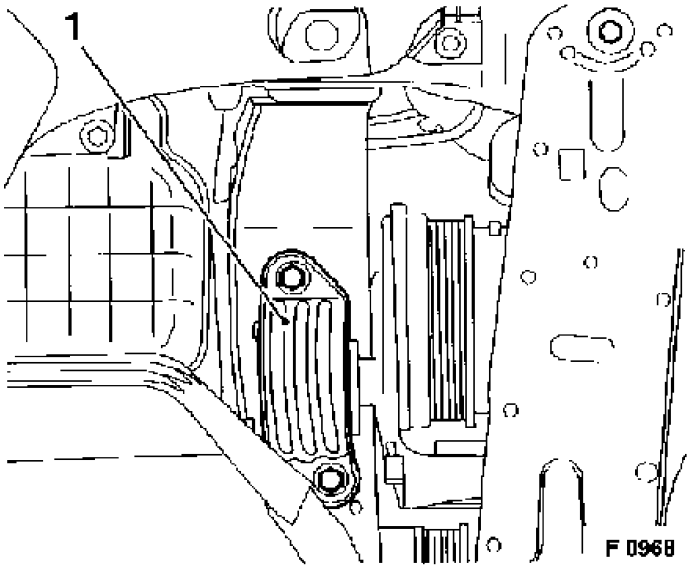


Ein-, Anbauen

Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock an Haltebock Zusatzaggregate - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor langsam anheben.

Rechten Motordämpfungsblock (1) an Längsträger - Anzugsdrehmoment 65 Nm [1)]



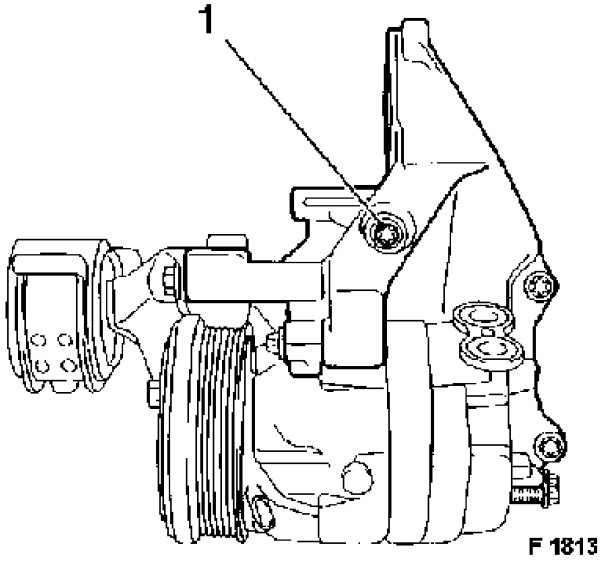
1) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

Radhausinnenverkleidung befestigen.
Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube Haltebock Zusatzaggregate (1) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Motorhalter KM-263-B von Motor abhängen.

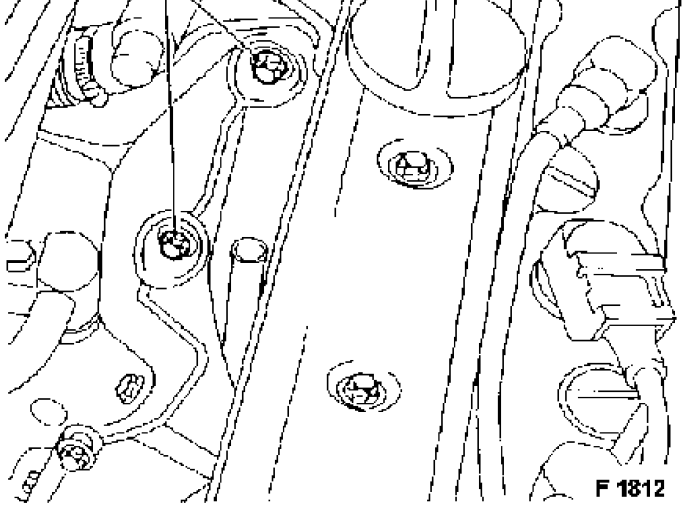


Ein-, Anbauen



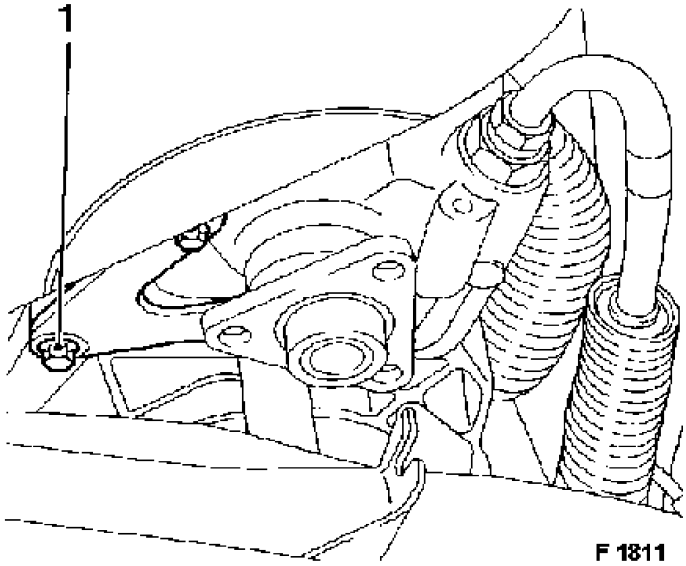
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung abhängen.

Befestigungsschrauben (1) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



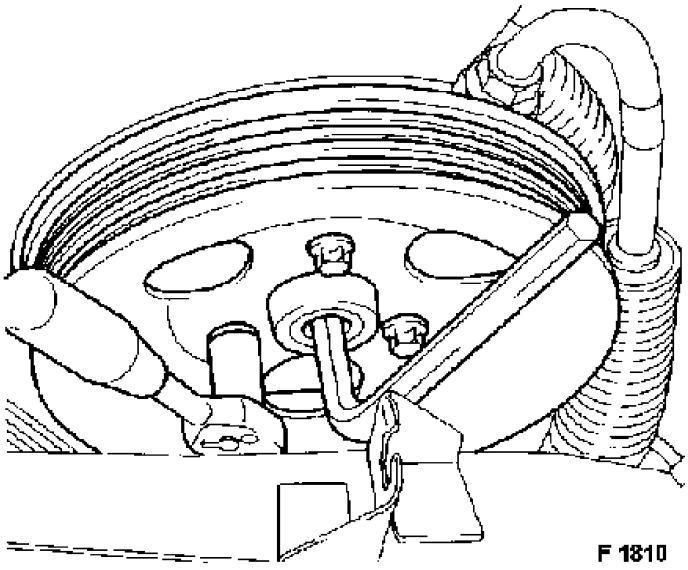
Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube Lasche Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung (1) an Haltebock Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



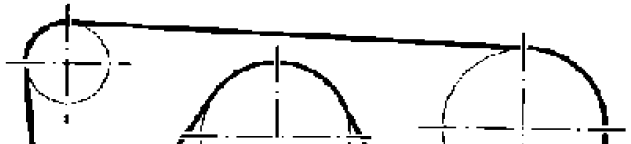
Aus- Abbauen

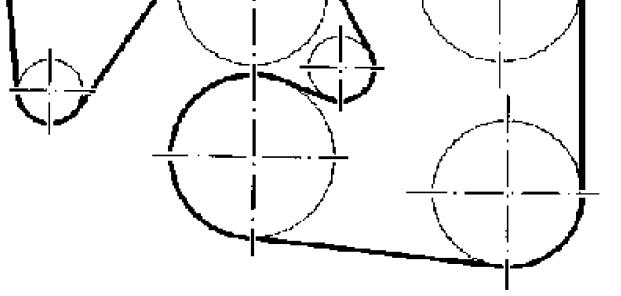
Riemenscheibe mit neuen Schrauben an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle spannen. Keilrippenriemenverlauf beachten!



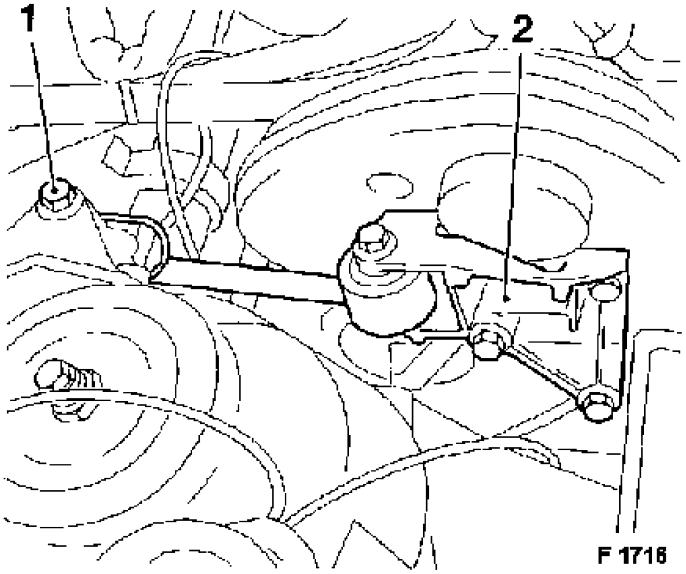


F 1724

Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen- Spannrolle bzw. Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



F 1716

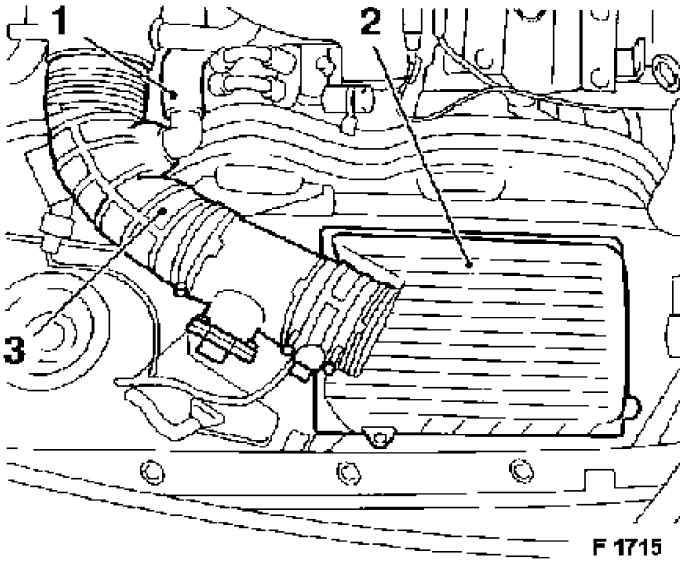
Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.

Kabelsatzstecker für Klopfsensor zusammenstecken.
Kabelsatzstecker an Heißfilm-Luftmassenmesser.
Kabelsatzstecker an Temperaturfühler-Ansaugluft.



F 1715

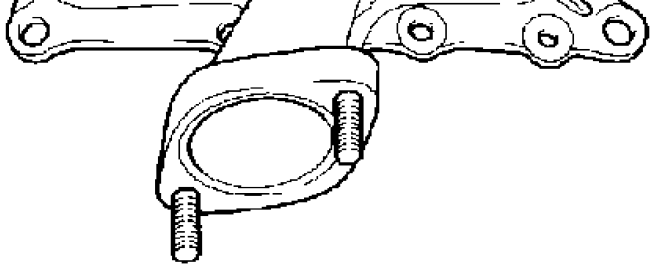
Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Muttern an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Abdeckblech an Auslaßkrümmer -
Anzugsdrehmoment
8 Nm.



F 1755

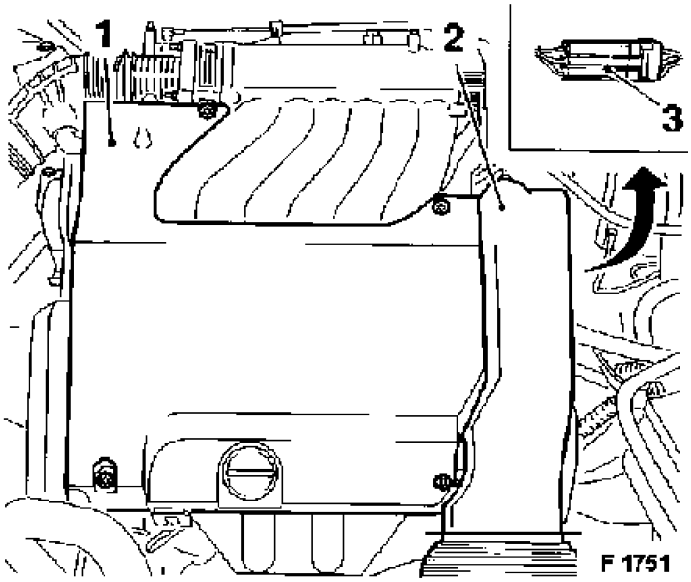
Ein-, Anbauen

Vorderes Auspuffrohr an beiden Auslaßkrümmern und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



F 1751

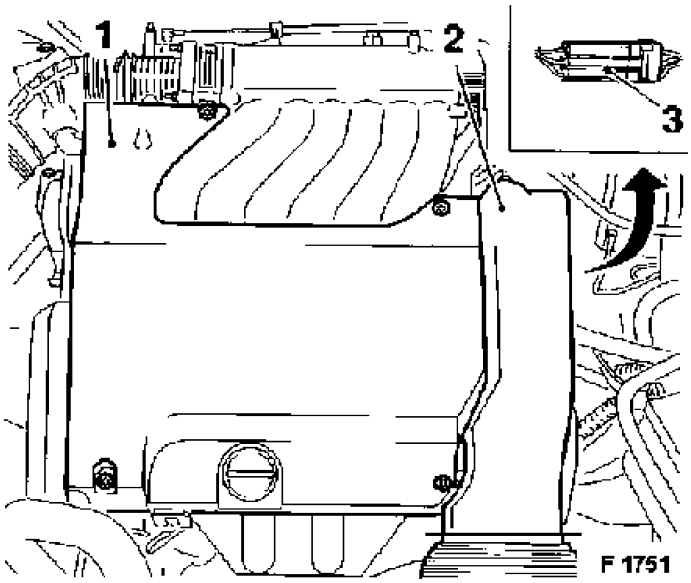
Motordämpfungsblöcke ersetzen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde trennen.

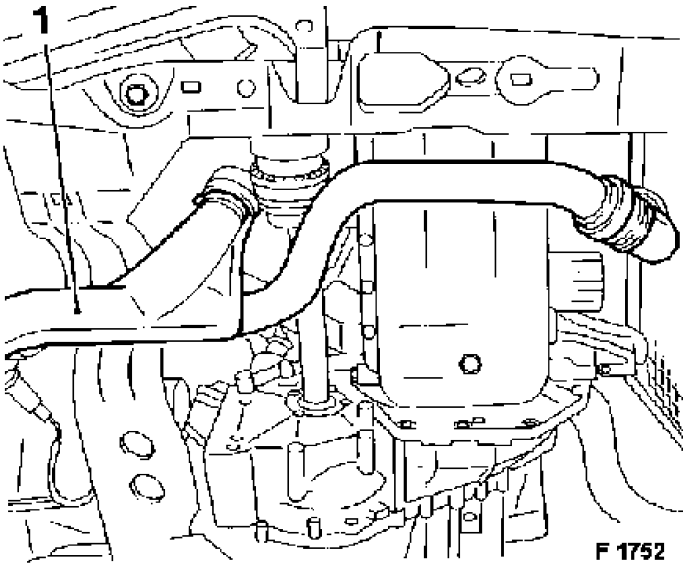


Aus- Abbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator trennen.

Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse-Oberteil.

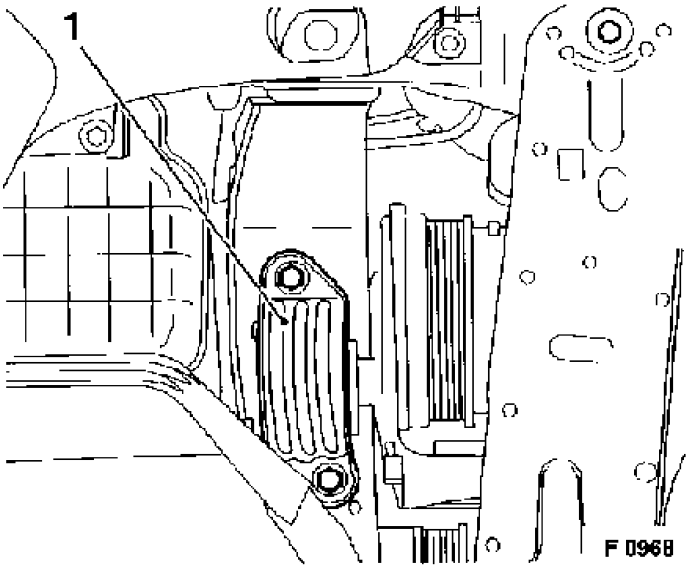
Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.



Motordämpfungsblock vorn rechts ersetzen.

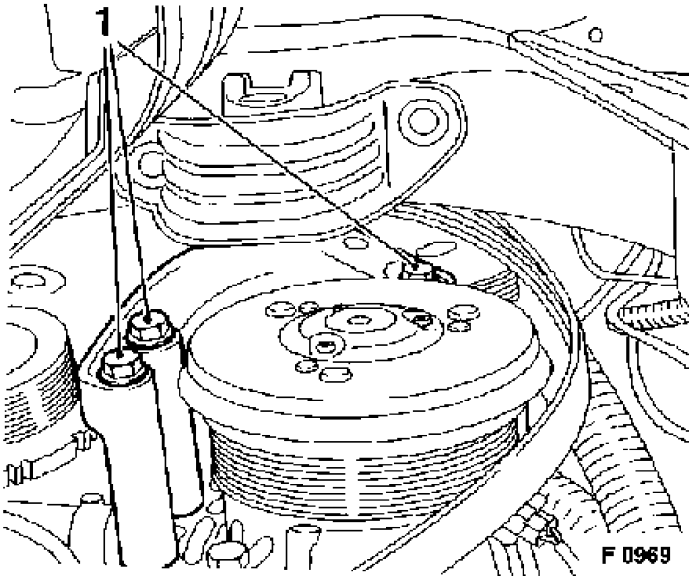
Aus-, Abbauen

Rechten Motordämpfungsblock (1) von Längsträger.
Motor langsam absenken.



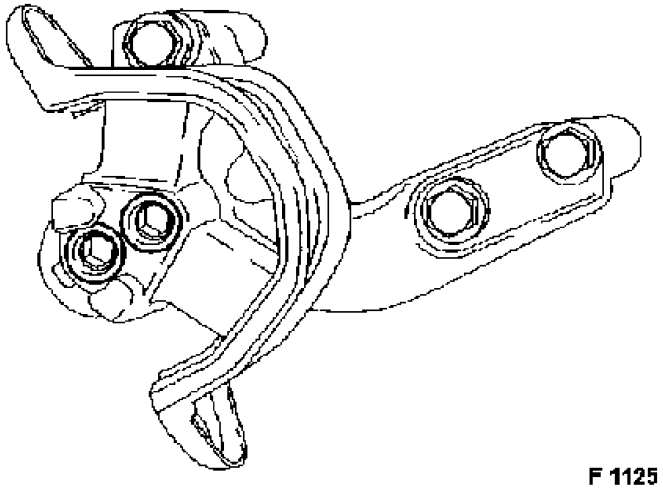
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) Halter Motordämpfungsblock von Haltebock Zusatzaggregate, Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen.



Aus-, Abbauen

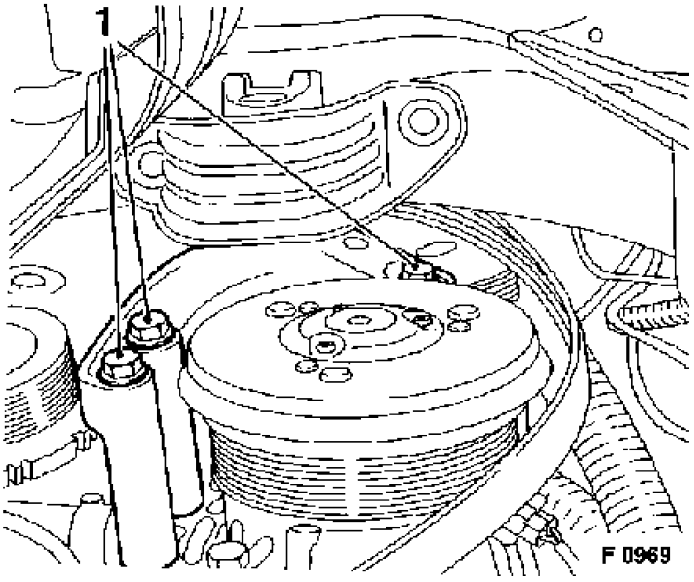
Motordämpfungsblock von Halter Motordämpfungsblock.



Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock an Halter Motordämpfungsblock - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsschrauben (1) Halter Motordämpfungsblock an Haltebock Zusatzaggregate - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

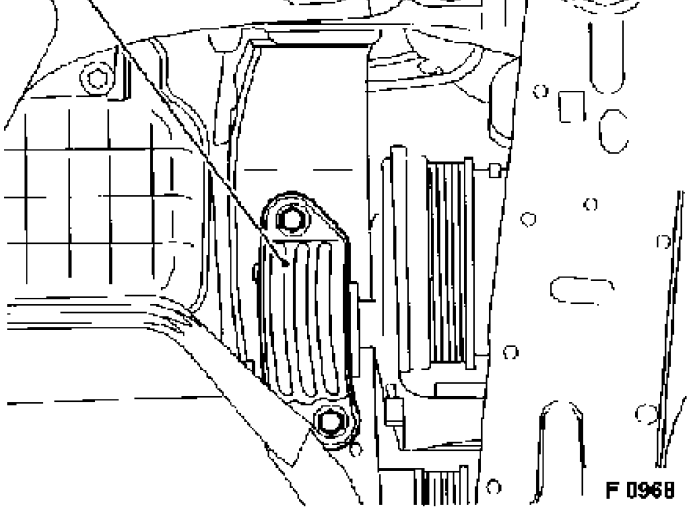


Ein-, Anbauen



Motor langsam anheben.
Rechten Motordämpfungsblock (1) an Längsträger - Anzugsdrehmoment 65 Nm. 1)

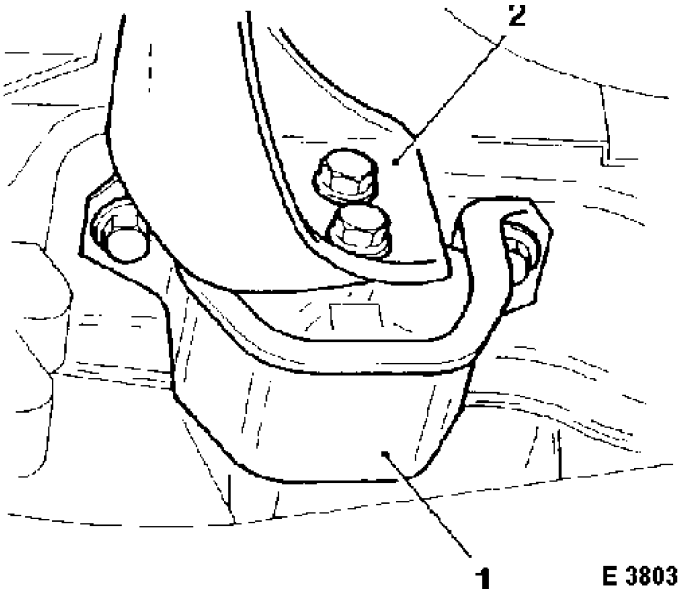
1) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Motordämpfungsblock vorne links ersetzen.

Aus-, Abbauen

Motordämpfungsblock (1) von Längsträger,
Motordämpfungsblock von Motorhalter (2).



Drehmoment

Motordämpfungsblock an Längsträger - 65 Nm 1).
Motordämpfungsblock an Motorhalter - 60 Nm.

1) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.

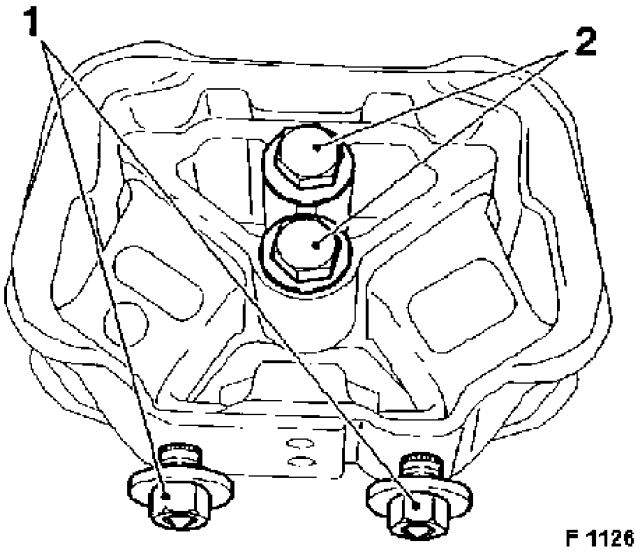
Motordämpfungsblock hinten ersetzen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Vorderachskörper.

Befestigungsschrauben (2) von Motorhalter.

Hinteren Motordämpfungsblock entnehmen.



Drehmoment

Motordämpfungsblock an Motorhalter - 45 Nm.
Motordämpfungsblock an Vorderachskörper - 40

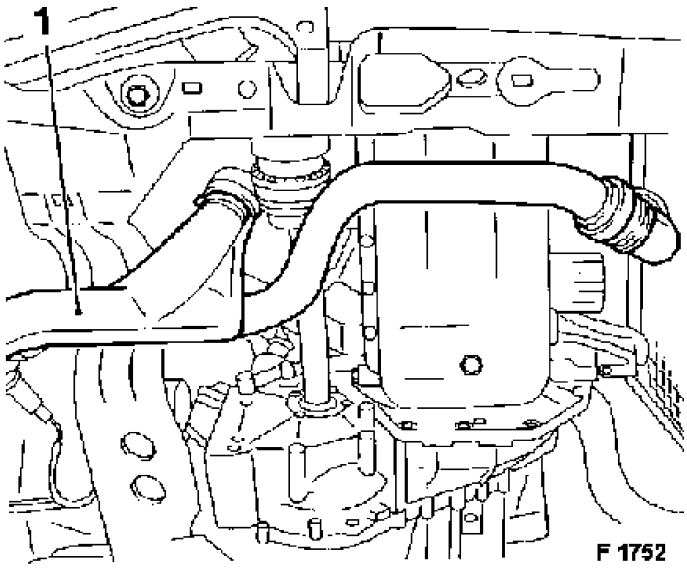
Nm.

Ein-, Anbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) an beide Auslaßkrümmer und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motor von Motorhalter KM-263-B abhängen.

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse-Oberteil.

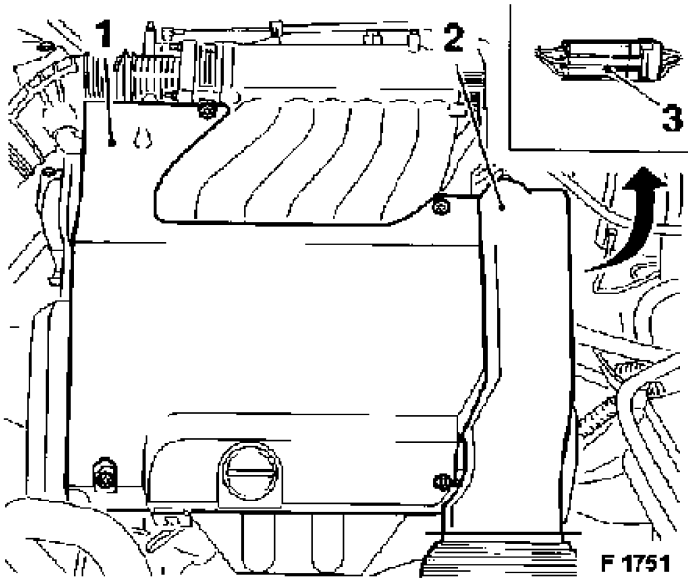


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (3) der Lambda-Sonde zusammenstecken.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Motor aus- und einbauen

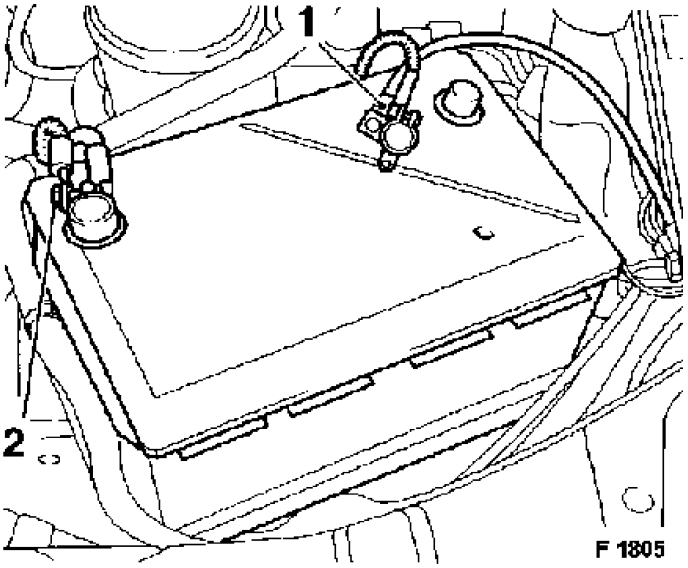
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Massekabel (1) von Batterieklemme,
Pluskabel (2) von Batterieklemme.

Pluskabel von Batterie abklemmen und Batterie ausbauen.

Motorkabelsatzstecker trennen.

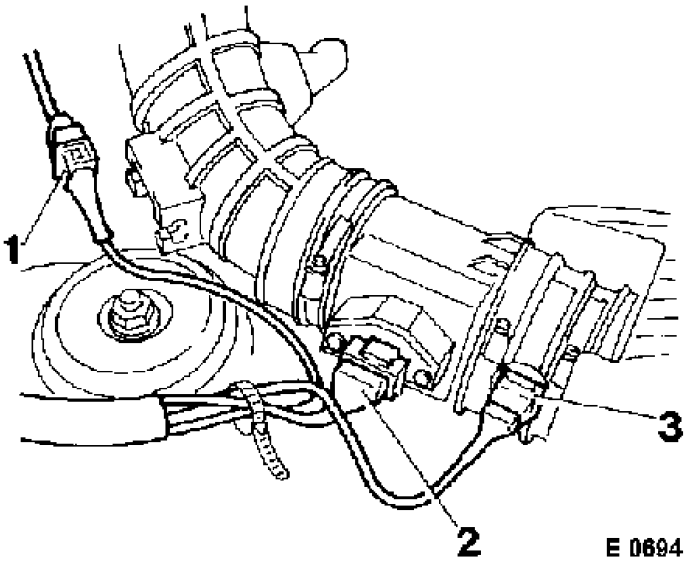


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von
Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von
Temperaturfühler-Ansaugluft.

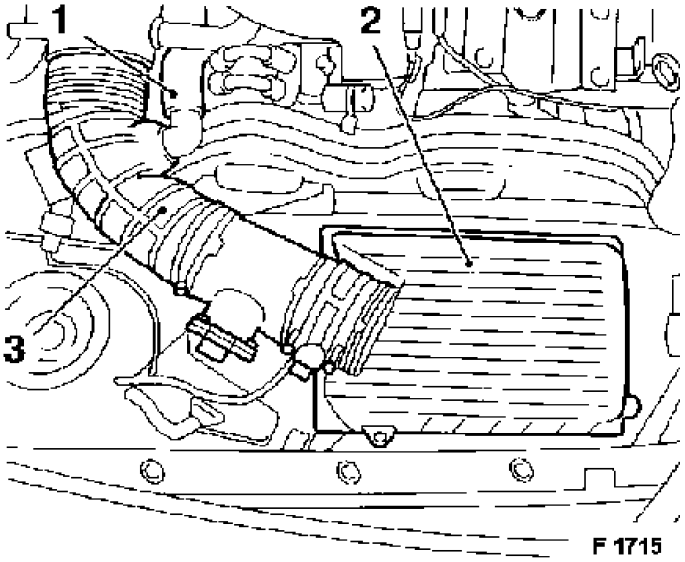


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

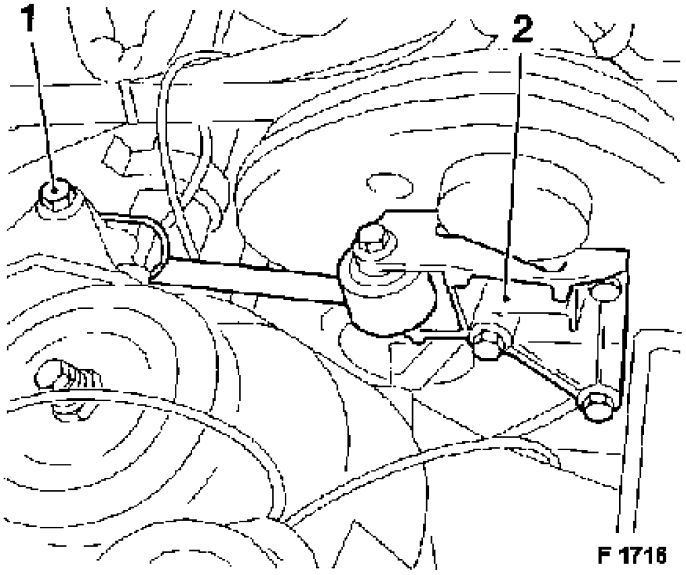
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

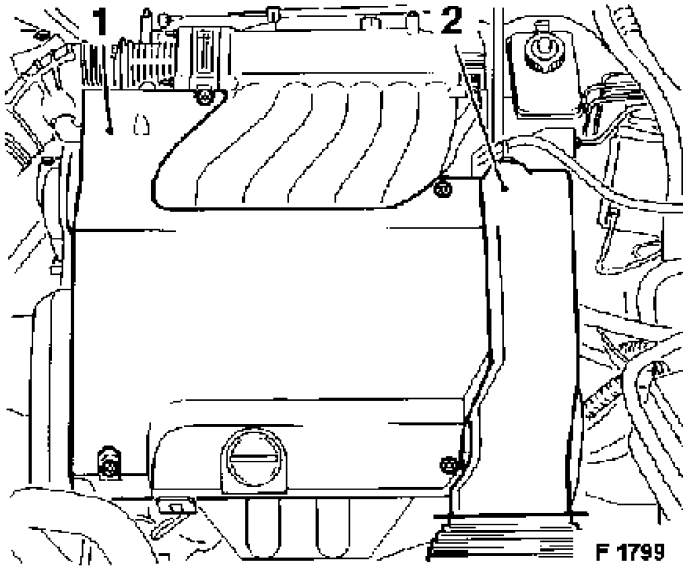
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!



Aus- Abbauen

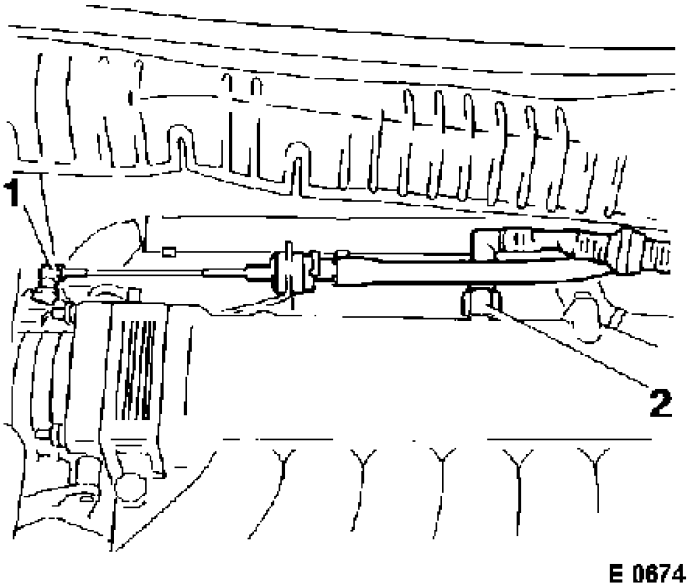
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator ausbauen.



Aus-, Abbauen

Bowdenzug (1) von Kugelkopf und aus Halterung entnehmen.

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (2) von Sammelsaugrohr.

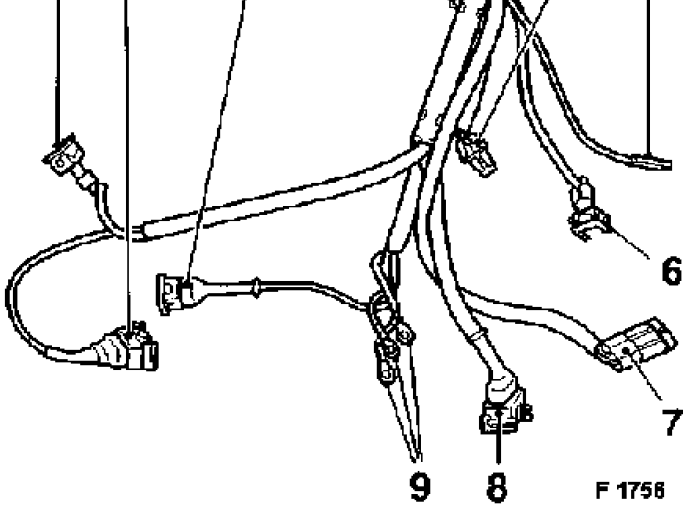


Aus- Abbauen



1 Kabelsatzstecker Klopfsensor
2 Kabelsatzstecker Nockenwellensensor
3 Kabelsatzstecker Impulsgeber, Kurbelwelle
4 Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil
5 Kabelsatzstecker Temperaturgeber-Kühlmittel
6 Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel
7 Kabelsatzstecker Lambda-Sonde
8 Kabelsatzstecker Doppelfunkenzündspule
9 Massekabel

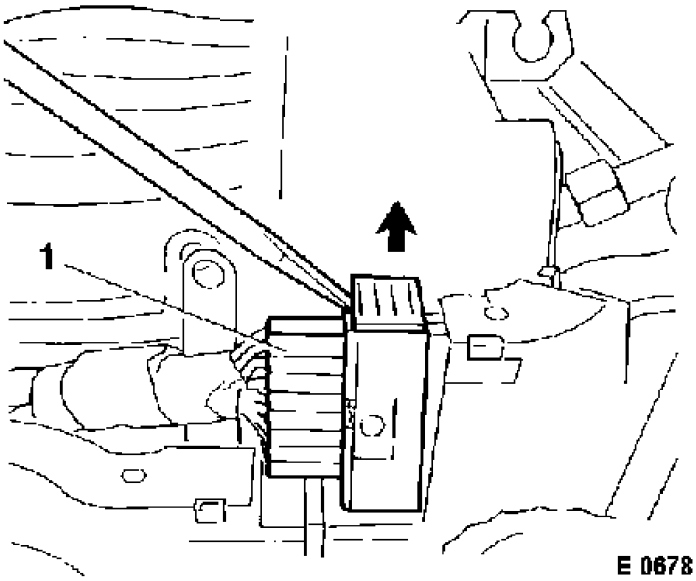
Kabelsatzstecker 1 bis 9 trennen bzw. abbauen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker-Sicherung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung entriegeln.

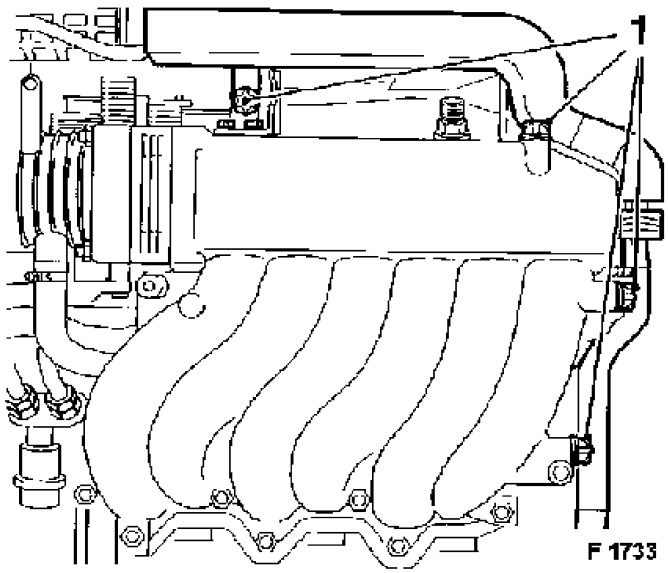
Kabelsatzstecker (1) von Kabelkanal.



Aus-, Abbauen

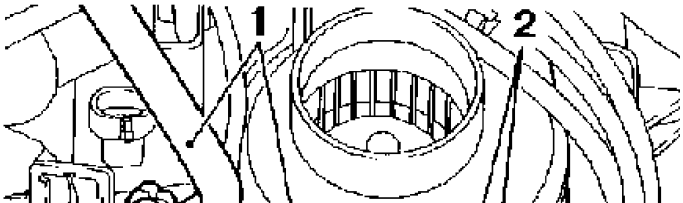
Befestigungsschrauben (1) ausbauen.
Kabelkanal nach hinten ablegen.

Kabelsatzstecker von Kühlgebläse Generator.



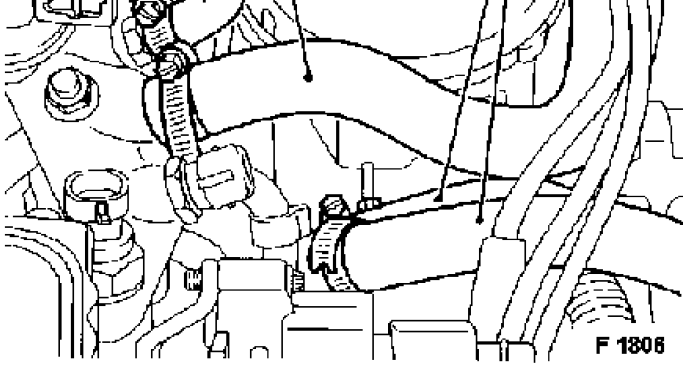
Aus- Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.



Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke.

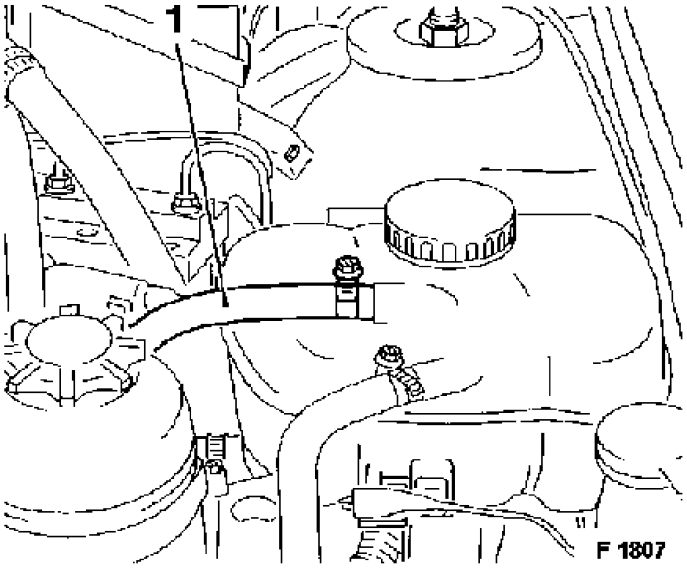
Kühlmittelschläuche (2) von Einlaßstutzen.



Aus- Abbauen

Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelausgleichsbehälter abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler und Kühlmittelrohr abbauen.



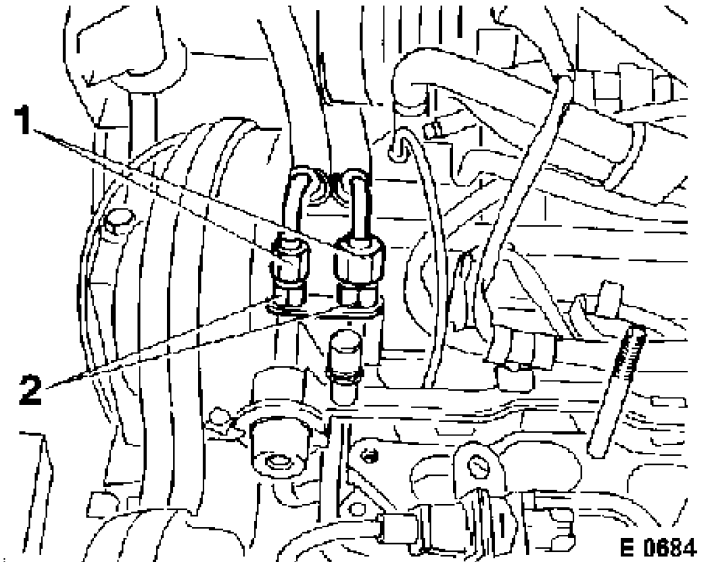
Aus- Abbauen

Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Achtung!

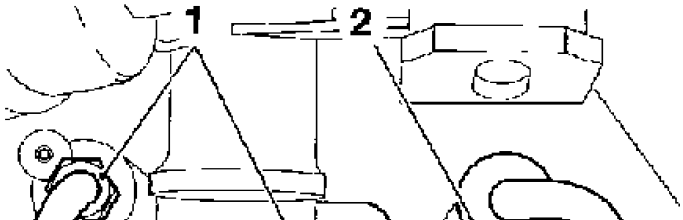
Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



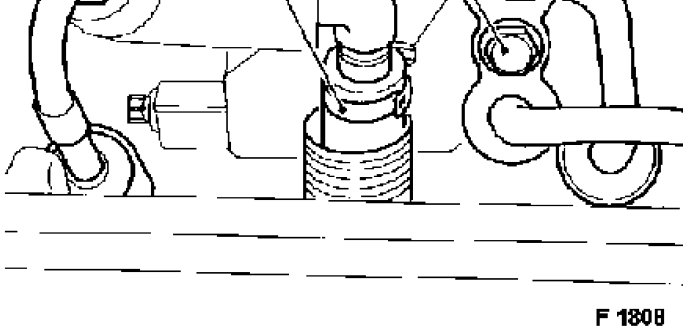
Aus- Abbauen

Alle Verbindungen (Schaltgestänge, Bowdenzüge, Kabelsatzstecker etc.) von Getriebe trennen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".



Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Klimaanlage evakuieren - siehe Baugruppe"D".

Ölleitungen (1) von
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung abbauen.

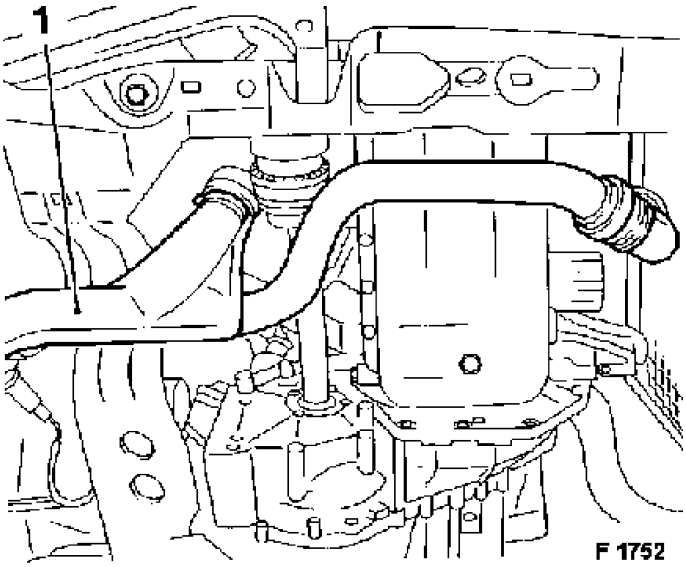


Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Befestigungsschraube (2) von
Verdichter-Klimaanlage abbauen.

Aus- Abbauen

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

Vorderes Auspuffrohr (1) von beiden
Auslaßkrümmern und von Flansch Katalysator
trennen.

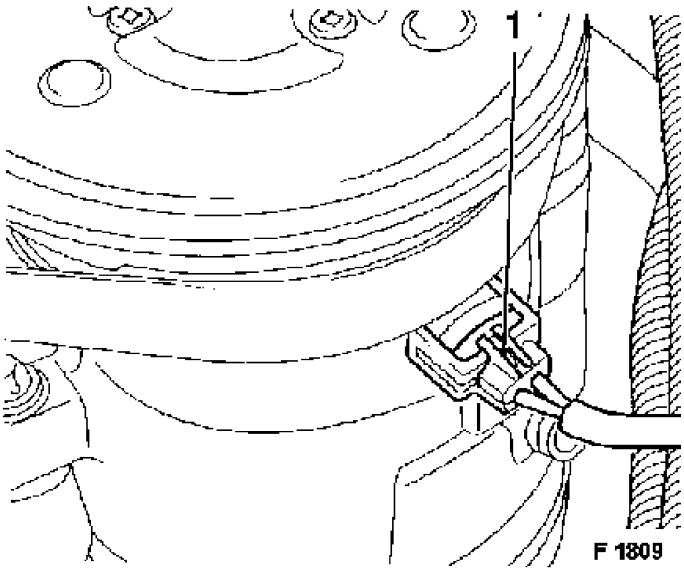


Aus- Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang
"Vorderachskörper aus- und einbauen" in
Baugruppe "E".

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Kältemittelleitungen von Verdichter-Klimaanlage
an gegebener Schnittstelle trennen und entnehmen.

Kabelsatzstecker (1) von Verdichter-Klimaanlage.

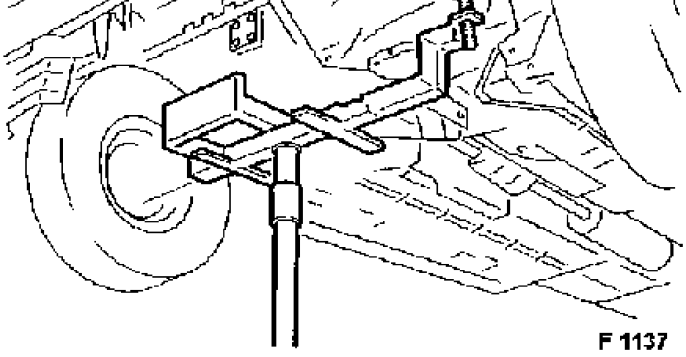


Aus- Abbauen

Antriebswellen aus Getriebe bzw. von
Zwischenwelle ziehen und an geeigneter Stelle
anbinden - siehe Baugruppe "K"



Hydraulischen Motorheber mit Halterahmen unter Motor und Getriebe setzen und Motor leicht anheben.

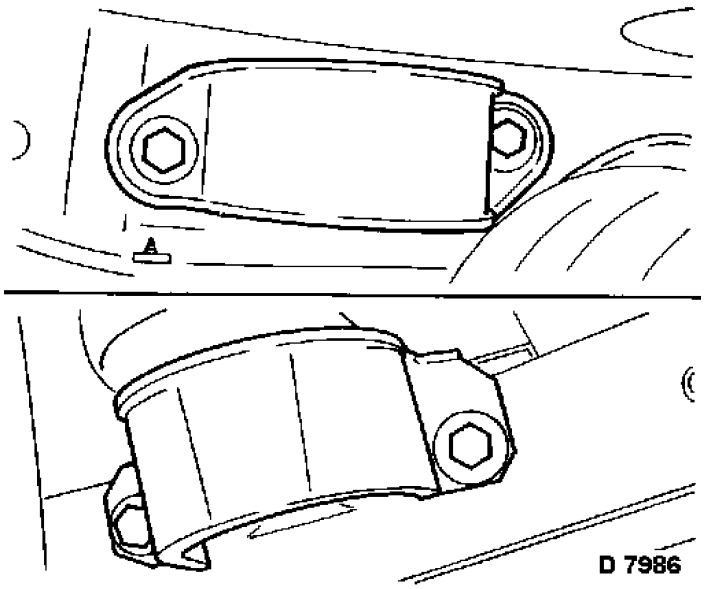


Aus- Abbauen

Motordämpfungsblöcke von Längsträger.

Motorhalter KM-263-B entnehmen.

Motor mit Getriebe nach unten absenken.



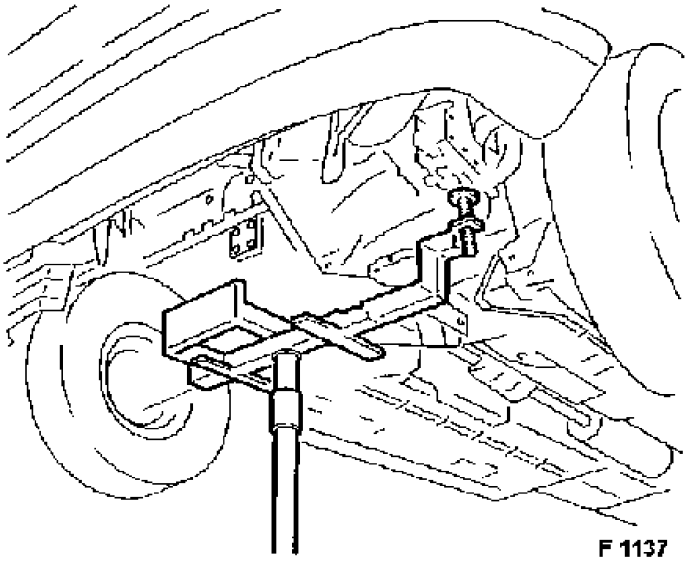
Ein-, Anbauen

Motor mit Getriebe von unten in Motorraum einfahren.

Motor an Motorhalter KM-263-B anhängen.

Motordämpfungsblöcke an Längsträger - Anzugsdrehmoment 65 Nm [1].

[1] Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Antriebswellen in Getriebe bzw. an Zwischenwelle anbauen - siehe Baugruppe "K"

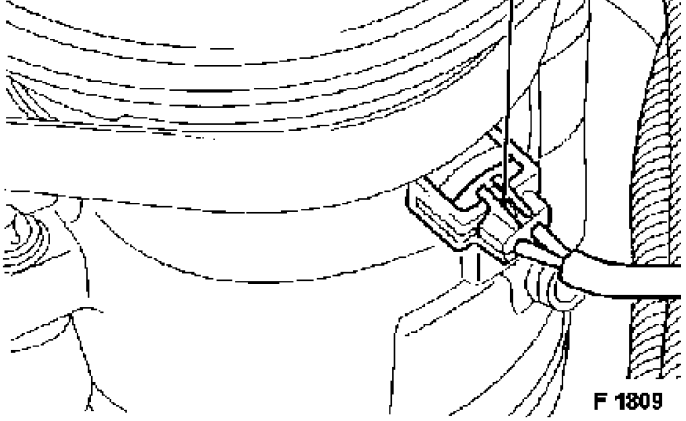
Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage:



Kältemittelleitungen von Verdichter-Klimaanlage verschrauben.

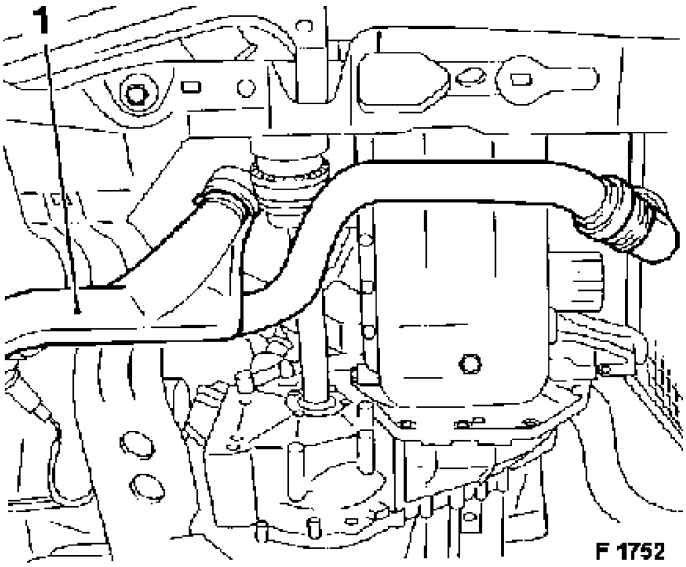
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



Ein-, Anbauen

Vorderes Auspuffrohr (1) an beide Auslaßkrümmer und an Flansch Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motor von Motorhalter KM-263-B abhängen.

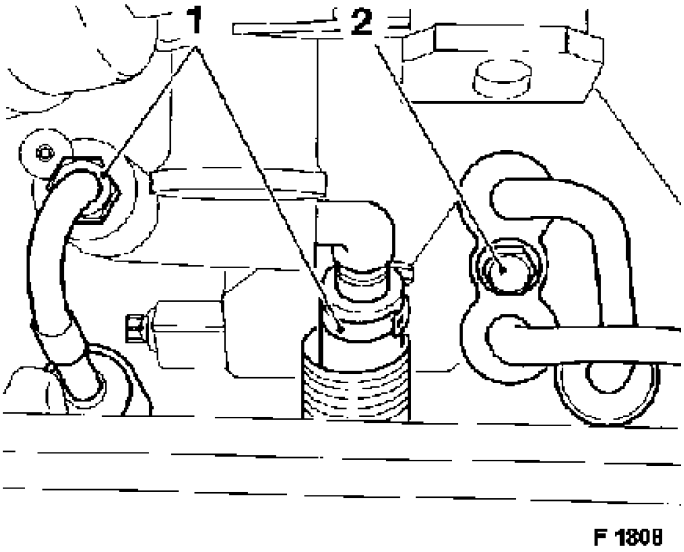


Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsschraube (2) mit Kältemittelleitungen an Verdichter-Klimaanlage anbauen.

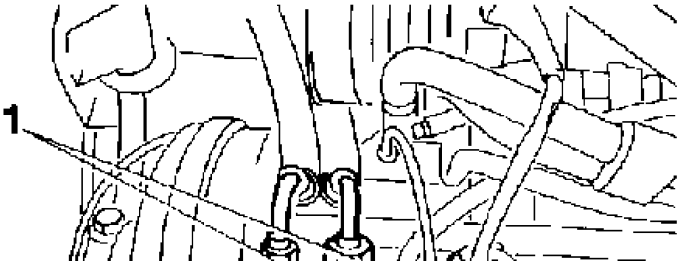
Ölleitungen (1) an Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung anbauen.

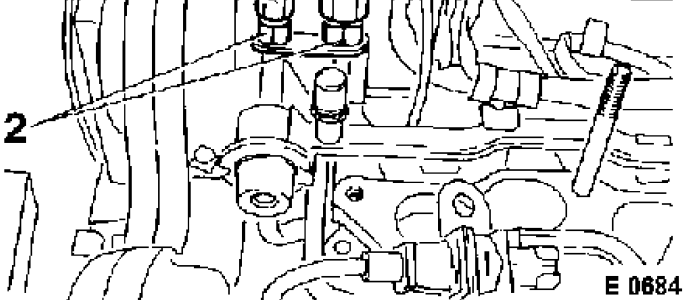
Alle Verbindungen (Schaltgestänge, Bowdenzüge, Kabelsatzstecker etc.) an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "K".



Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

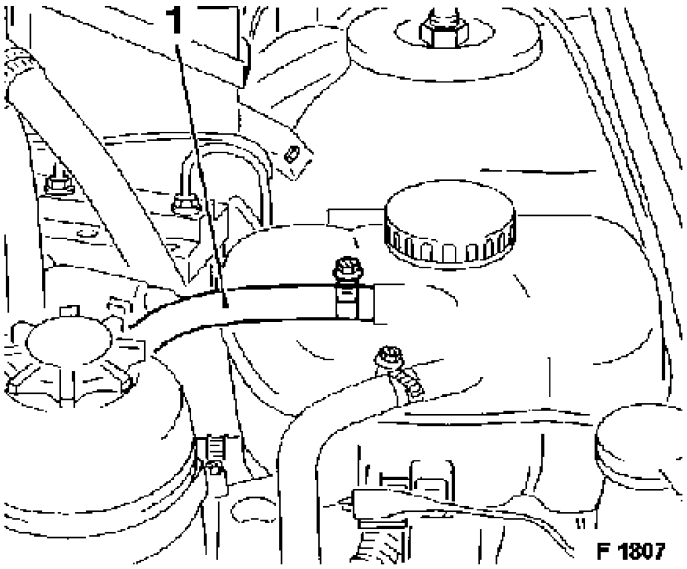




Ein-, Anbauen

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Kühlmittelrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch (1) an Kühlmittelausgleichsbehälter anbauen.

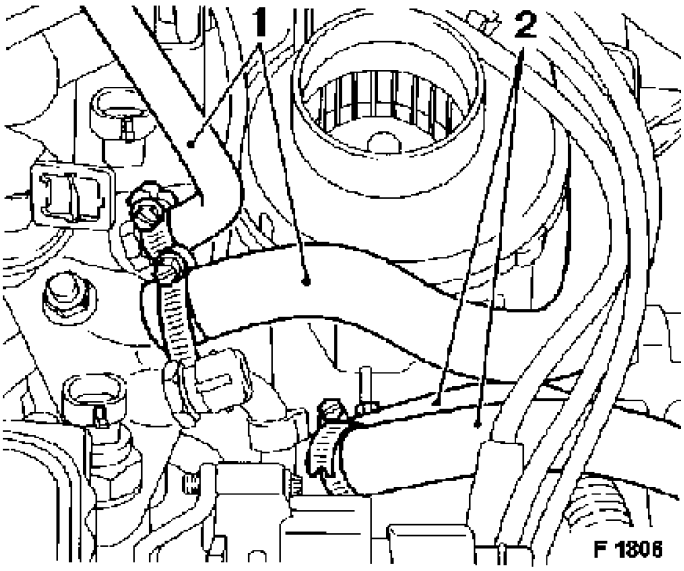


Ein-, Anbauen

Kühlmittelschläuche (2) an Einlaßstutzen.

Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelbrücke.

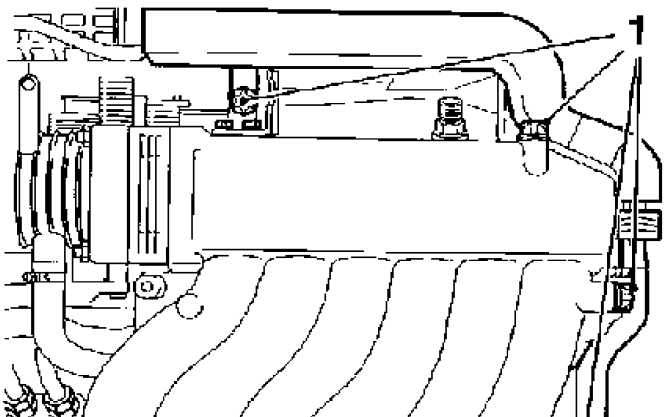
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Kühlgebläse Generator.

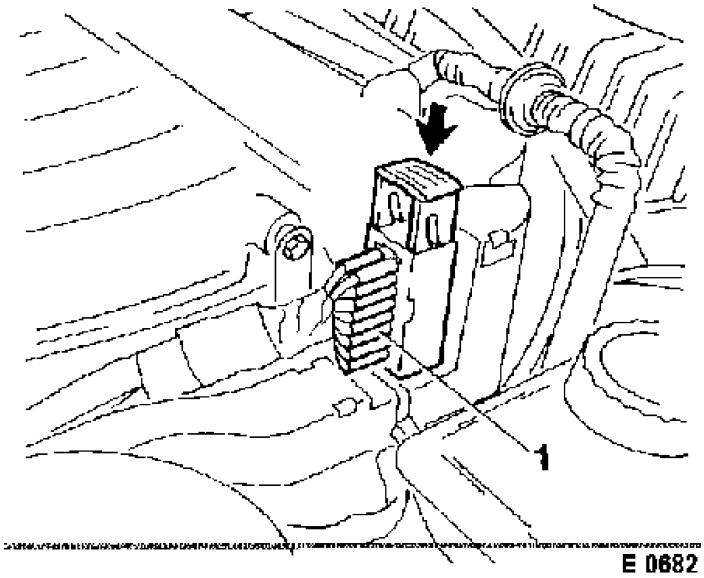
Kabelkanal mit Befestigungsschrauben (1) an Sammelsaugrohr anbauen.





Ein-, Anbauen

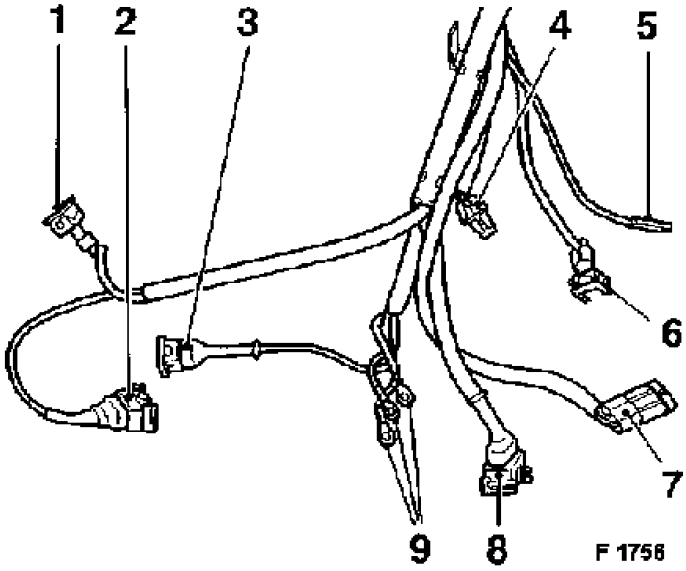
Kabelsatzstecker (1) am Kabelkanal aufstecken und Kabelsatzstecker-Sicherung nach unten (in Pfeilrichtung) einrasten.



Ein-, Anbauen

1 Kabelsatzstecker Klopfsensor
2 Kabelsatzstecker Nockenwellensensor
3 Kabelsatzstecker Impulsgeber, Kurbelwelle
4 Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil
5 Kabelsatzstecker Temperaturgeber-Kühlmittel
6 Kabelsatzstecker Temperaturfühler-Kühlmittel
7 Kabelsatzstecker Lambda-Sonde
8 Kabelsatzstecker Doppelfunkenzündspule
9 Massekabel

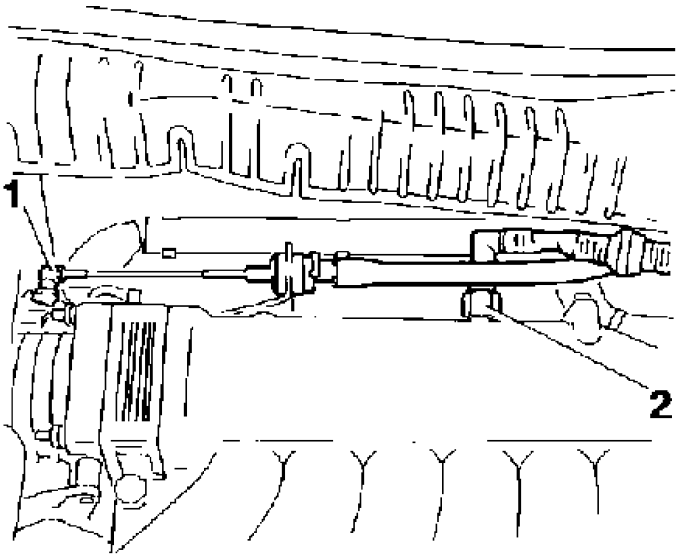
Kabelsatzstecker 1 bis 9 zusammenstecken bzw. anbauen.



Ein-, Anbauen

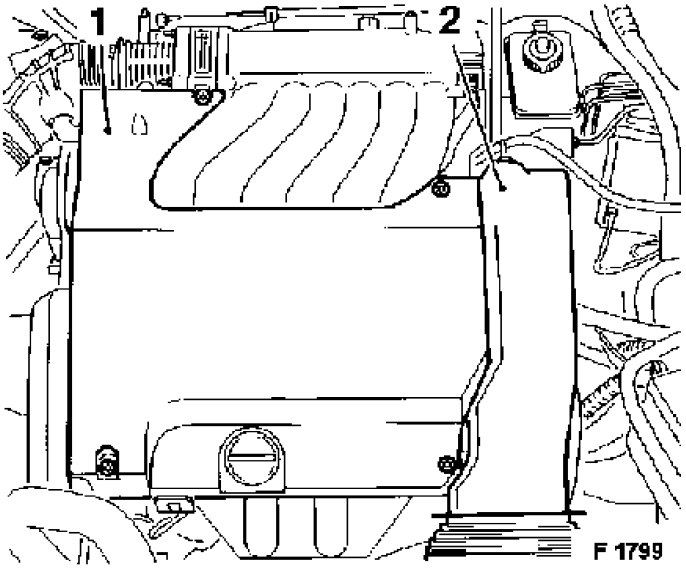
Unterdruckleitung Bremskraftverstärker (2) an Sammelsaugrohr.

Bowdenzug (1) in Halterung und an Kugelkopf befestigen.



Ein-, Anbauen

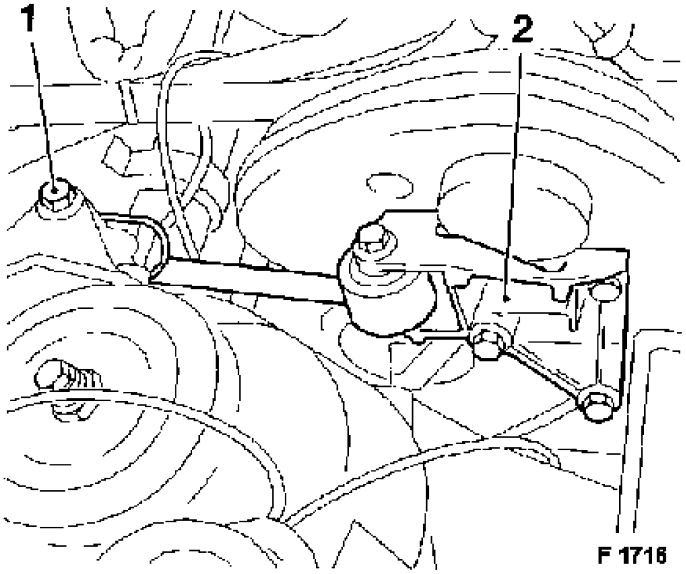
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) für Kühlgebläse Generator einbauen.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

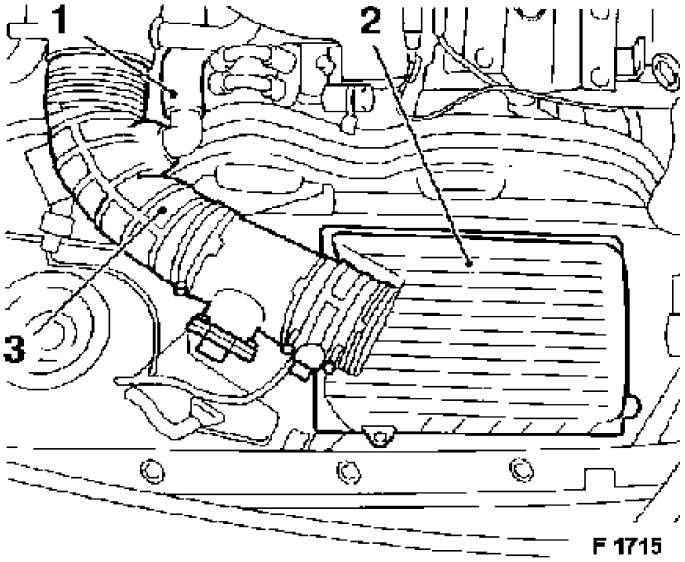


Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

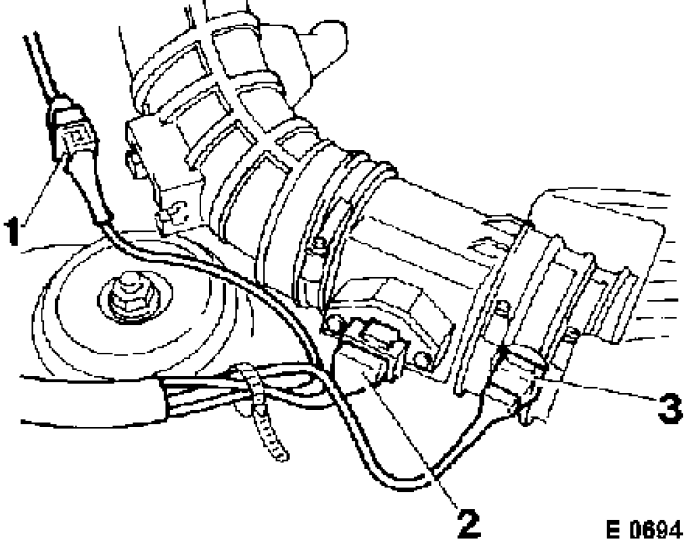
Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.



Ein-, Anbauen

Motorkabelsatzstecker zusammenstecken.

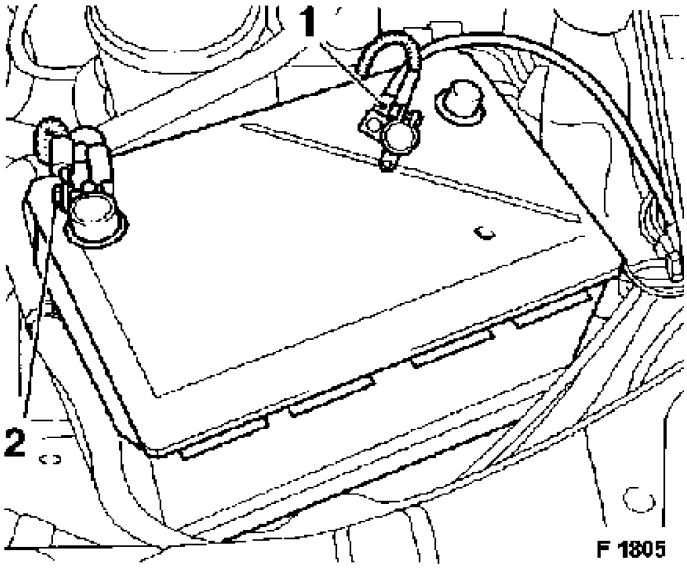
Batterie einbauen.

Pluskabel an Batterie anklemmen.

Pluskabel (2) an Batterieklemme.

Massekabel (1) an Batterieklemme,

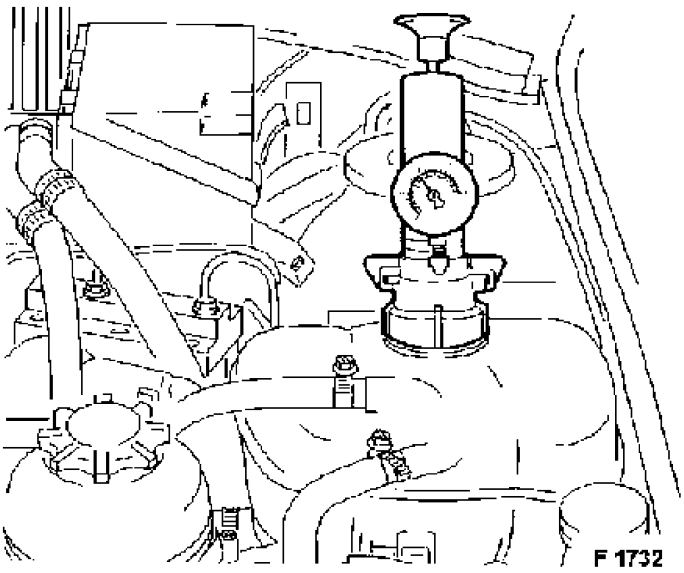
Massekabel an Batterie anklemmen.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Klimaanlage befüllen - siehe Baugruppe "D"

Hydraulikanlage der Hilfskraftlenkung befüllen und entlüften - siehe Baugruppe "M".



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "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"

Getriebe von Motor abbauen - siehe Baugruppe "K".

Motorhalter von Zylinderblock abbauen.
Motor mit Adaptern KM-412-13 auf Montageständer KM-412 montieren.

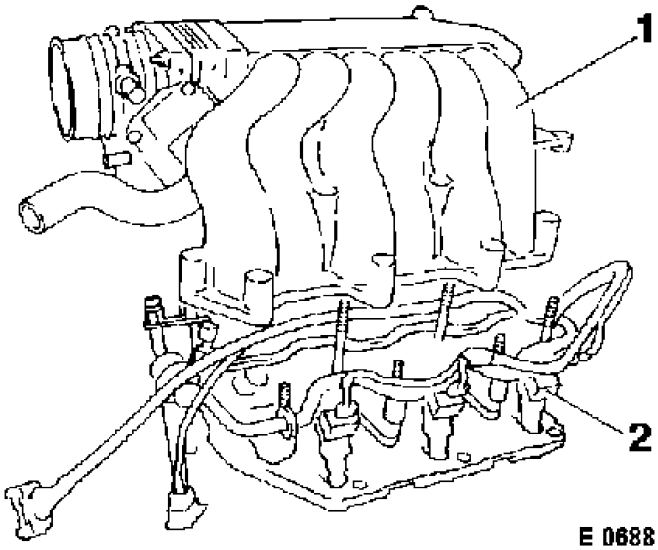
Motoröl ablassen - Auffangwanne unterstellen
Ölablaßschraube montieren - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Aus-, Abbauen

Alle Kabelverbindungen von Motor und von Anbauaggregate trennen.

Alle Schlauchverbindungen von Motor.

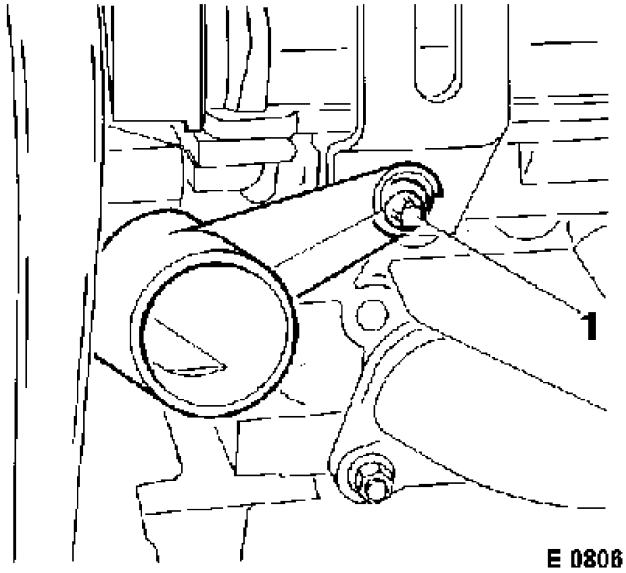
Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Motortransportlasche ausbauen.

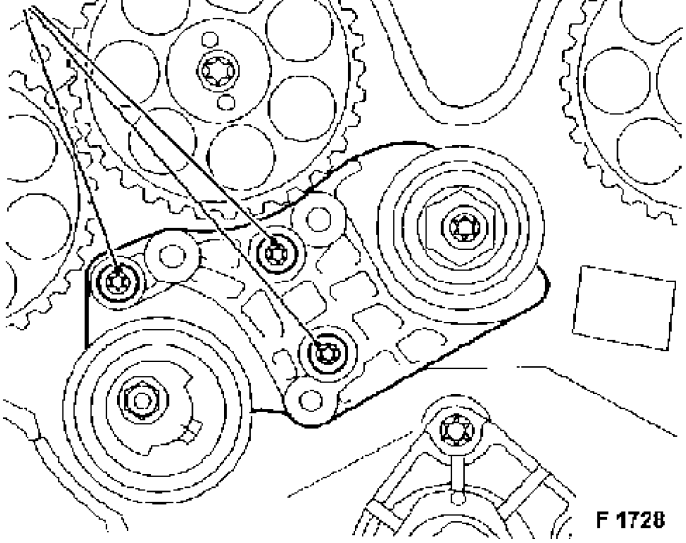
Kühlmittelbrücke von Zylinderkopf abbauen.





Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

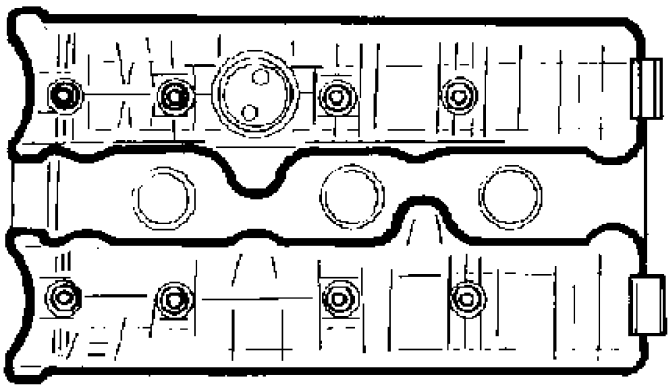
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Halter für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.



Aus-, Abbauen

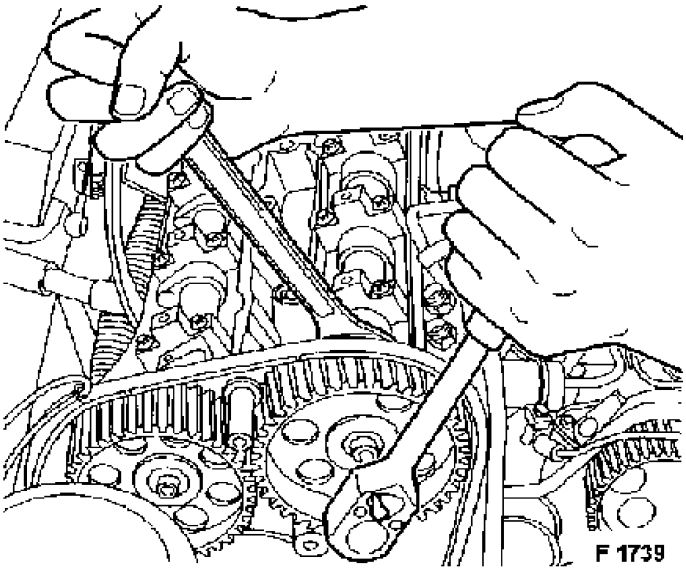
Zylinderkopfhauben der Zylinder 1-3-5 und 2-4-6 von Zylinderkopf abbauen.

Dichtungen und Dichtringe entnehmen.



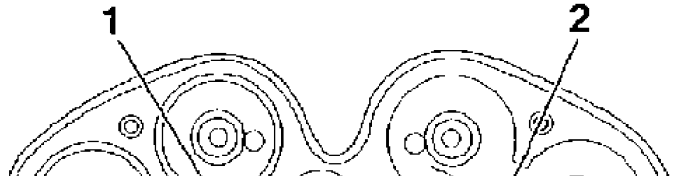
Aus-, Abbauen

Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

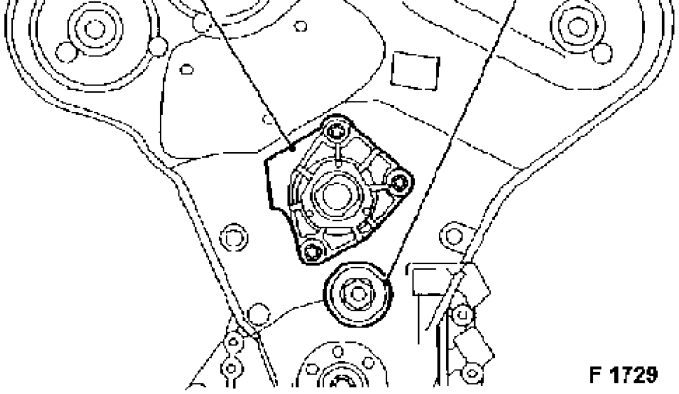


Aus-, Abbauen

Kühlmittelpumpe (1) von Zylinderblock.

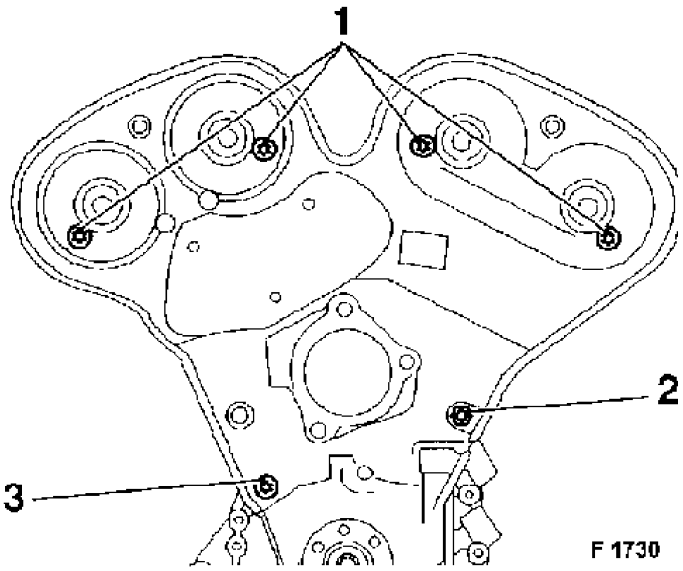


Zahnriemen-Umlenkrolle (2) von Ölpumpe.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf,
Befestigungsschraube (2) von Ölpumpe
Gewindebolzen (3) von Zylinderblock, hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



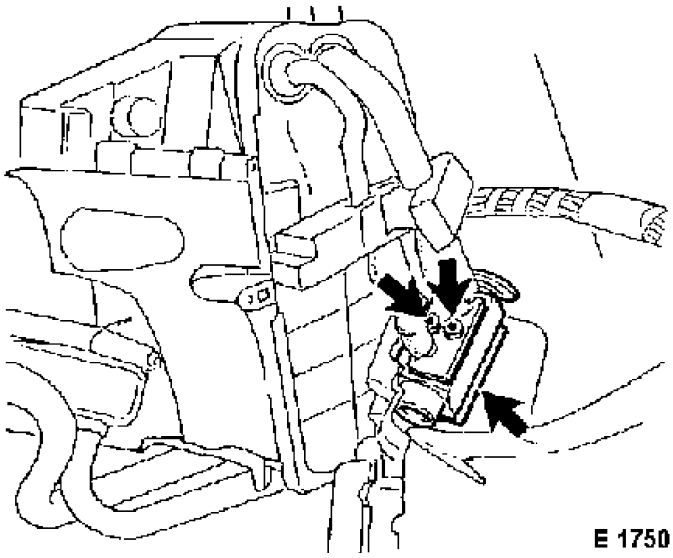
Aus-, Abbauen

Auslaßnockenwellen der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 ausbauen.

Hinweis:
Vor Demontage der Nockenwellenlagerdeckel vom Zylinderkopf - auf Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel achten!

Die Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel stufenweise lösen - 1/2 bis 1 Umdrehung.

Dichtringe von den Nockenwellen abziehen.



Achtung!

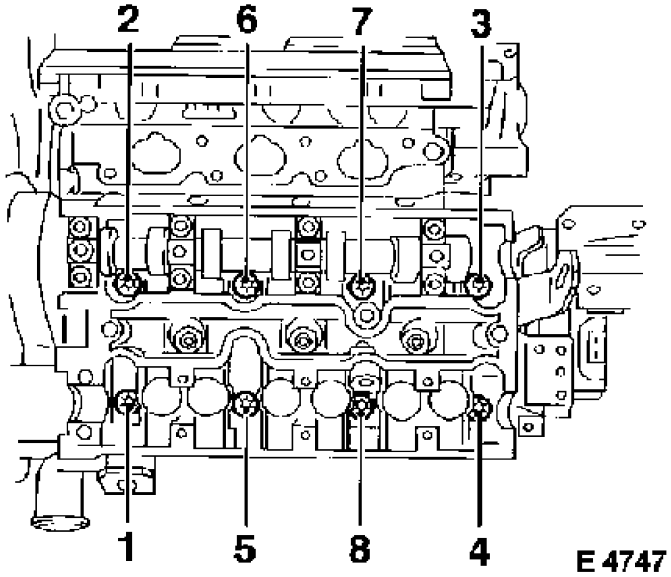
Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen - Führungslager vorn.

Aus- Abbauen

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM-2355

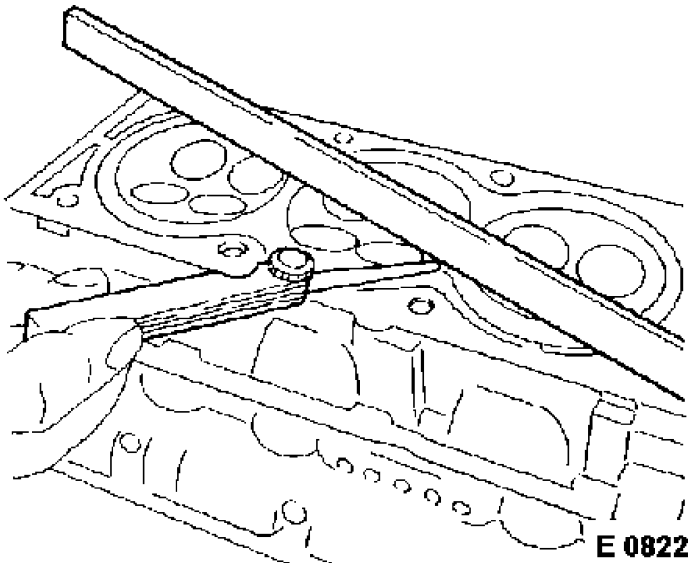
Zylinderkopfschrauben zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen.

Hinweis:
Bild E 4747 und F 1750 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, der Lösevorgang am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 verhält sich sinngemäß.



Reinigen

Alle Dichtflächen, Bohrungen der Zylinderkopfschrauben und Gewindegänge im Zylinderkopf.

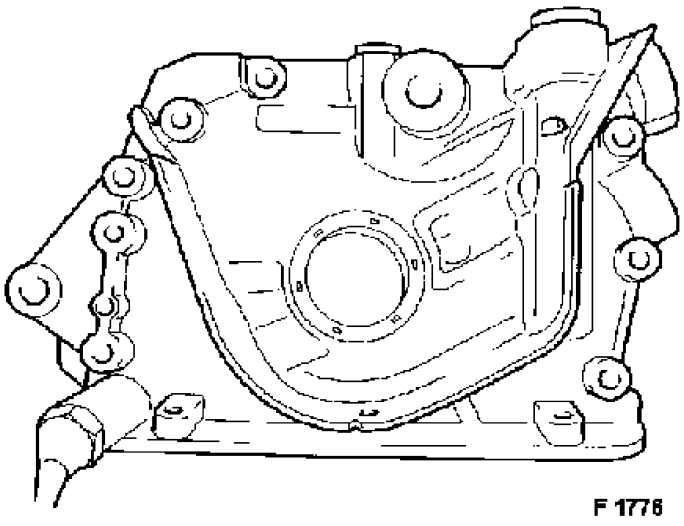


Prüfen/Sichtprüfen

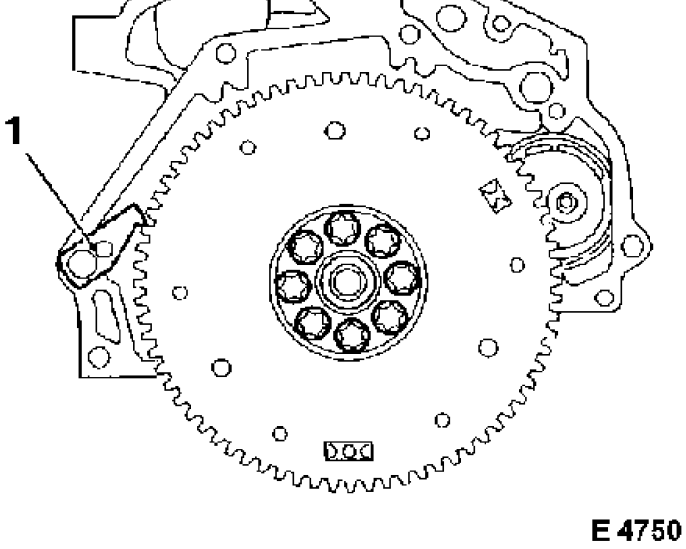
Zylinderkopf und Zylinderblock prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf-Dichtfläche auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Aus- Abbauen

Ölpumpe von Zylinderblock abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



Antriebsscheibe oder Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.- siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen".



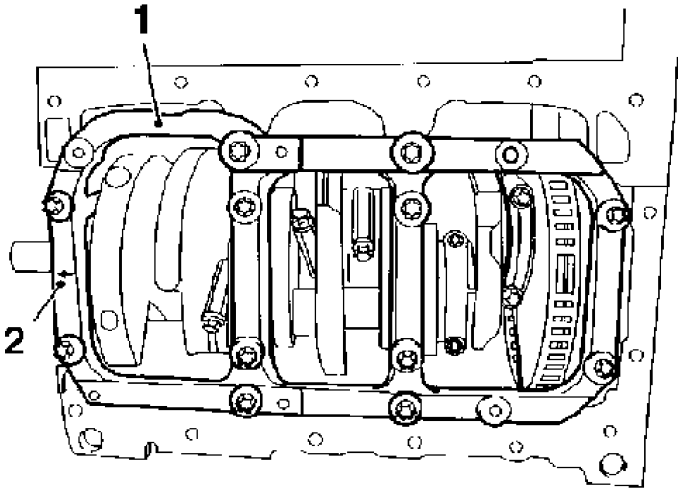
E 4750

Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerbrücke (1) von Zylinderblock.

Achtung!

Einbaulage beachten - Pfeil (2) zeigt zur Motorsteuerseite.



F 1777

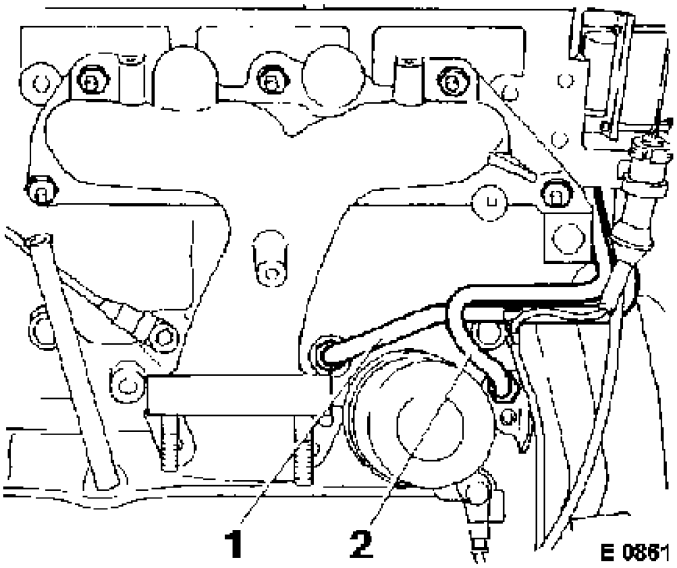
Aus-, Abbauen

Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung von Wärmetauscher.

Ölfilter ausbauen - Auffangwanne unterstellen.

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) von Zylinderblock.

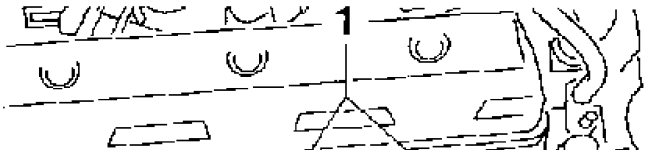
Ölleitungen entnehmen - auf Dichtringe am Wärmetauscher achten.

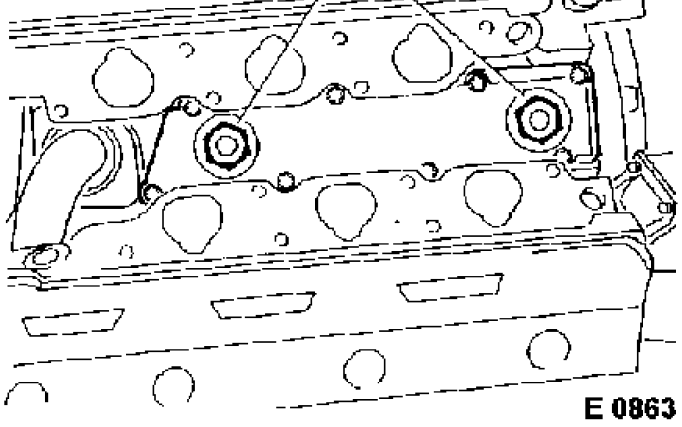


E 0861

Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Wärmetauscher.



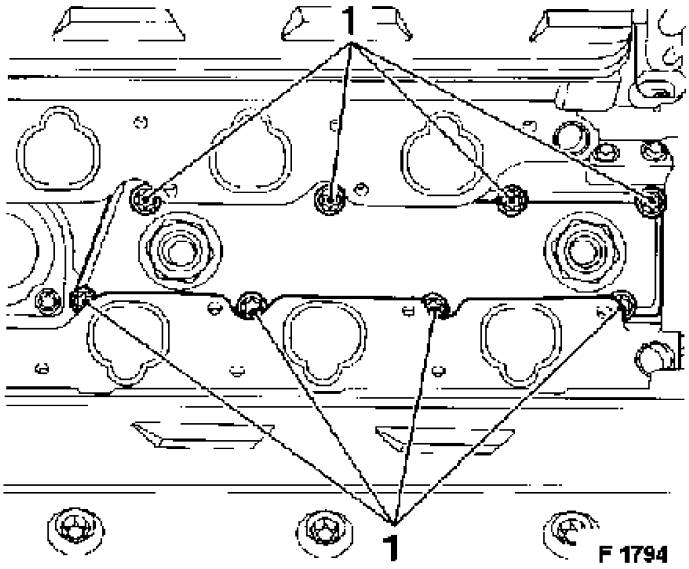


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Deckel Wärmetauscher.

Wärmetauscher aus Zylinderblock entnehmen.

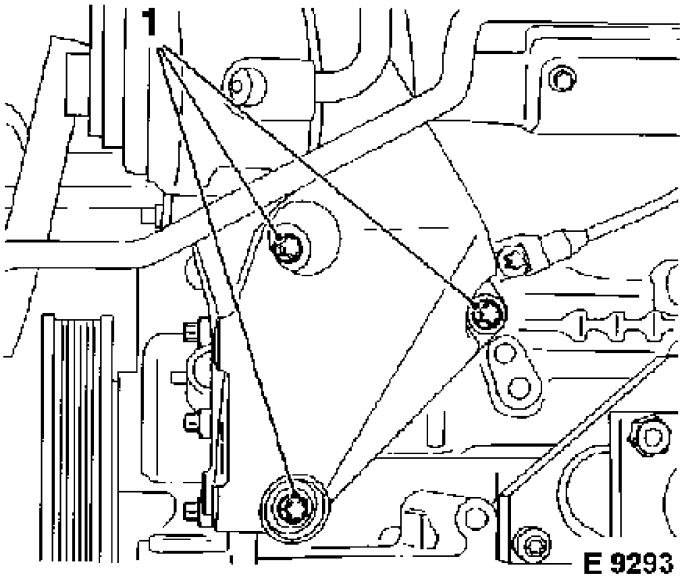
Dichtringe von Wärmetauscher.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock - Haltebock Zusatzaggregate mit Aggregate entnehmen.

Motorentlüftungsgehäuse von Zylinderblock abbauen.



Reinigen

Alle Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

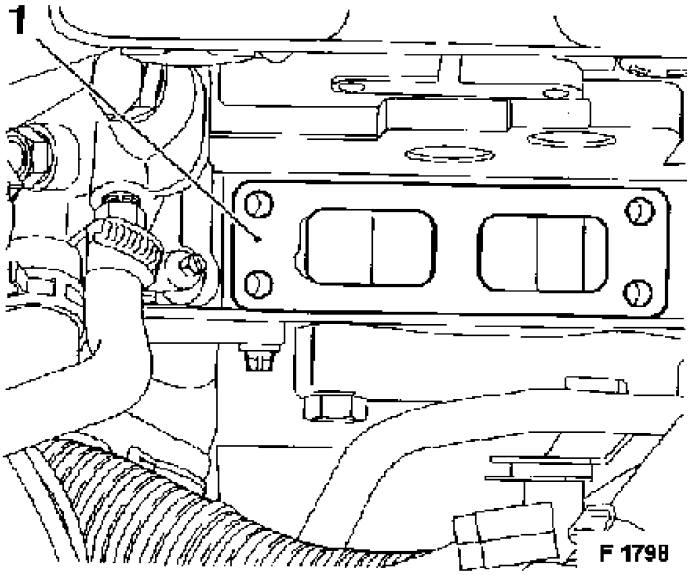
Alle Teile auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen ggf. ersetzen.

Neuen Teilmotor komplettieren

Ein-, Anbauen

Motorentlüftungsgehäuse mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Haltebock Zusatzaggregate mit Aggregate an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

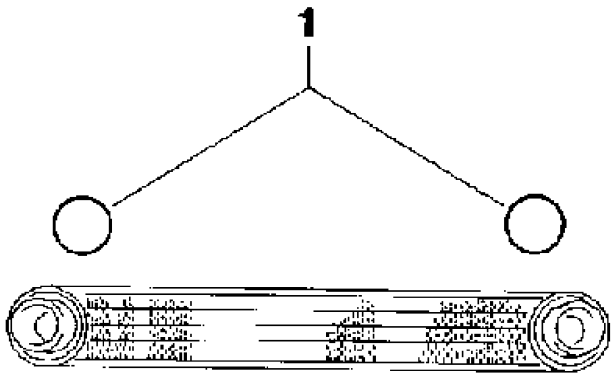


Ein-, Anbauen

Hinweis:
Der bisherige Dichtring der Deckels Wärmetauscher wird nun durch eine Raupe Silicon Dichtmittel 15 03 296 / 90 511 124 ersetzt.

Bei Ausführung mit eingelegter Siliconmasse kann nicht der bisher verwendete Dichtring eingebaut werden.

Wärmetauscher in Zylinderblock



E 0864

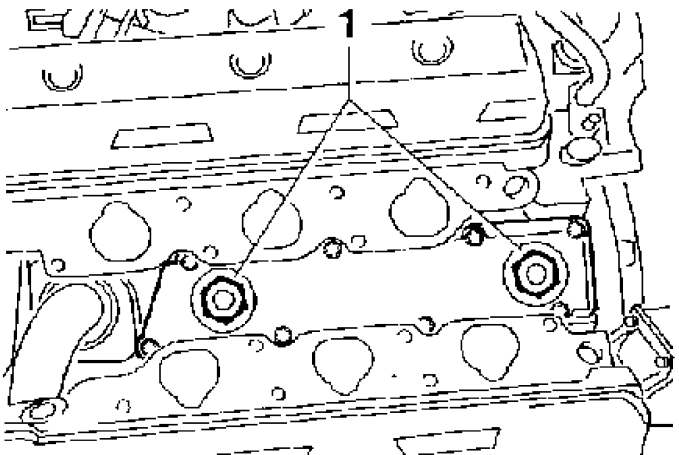
Achtung!

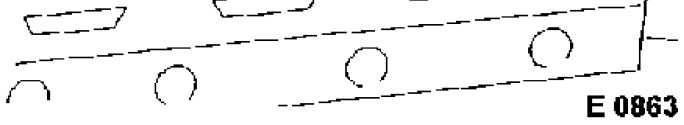
Auf einwandfreien Sitz der Dichtringe (1) achten.

Ein-, Anbauen

Deckel Wärmetauscher an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm

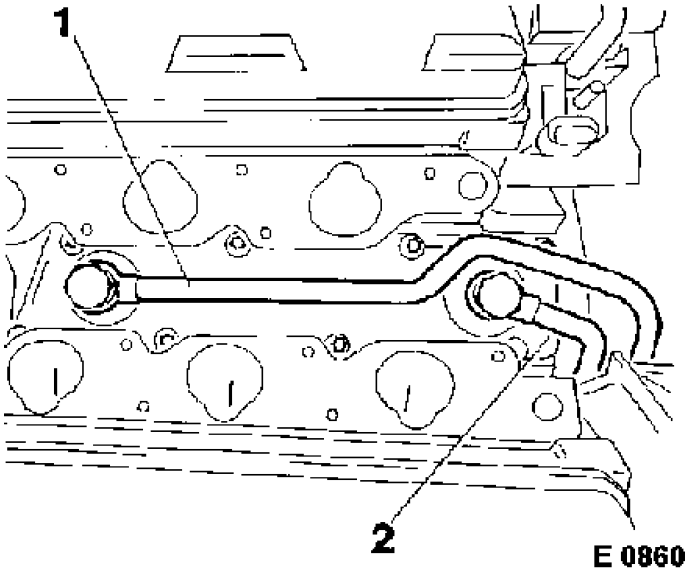
Befestigungsmuttern (1) Wärmetauscher an Wärmetauscher - Anzugsdrehmoment 30 Nm




E 0863

Ein-, Anbauen

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) mit neuen Dichtringen an Wärmetauscher - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

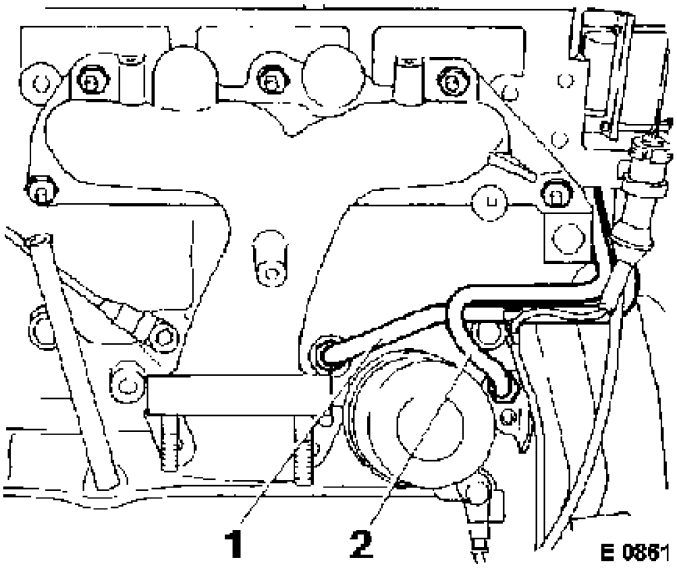


E 0860

Ein-, Anbauen

Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölfilter an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 15 Nm



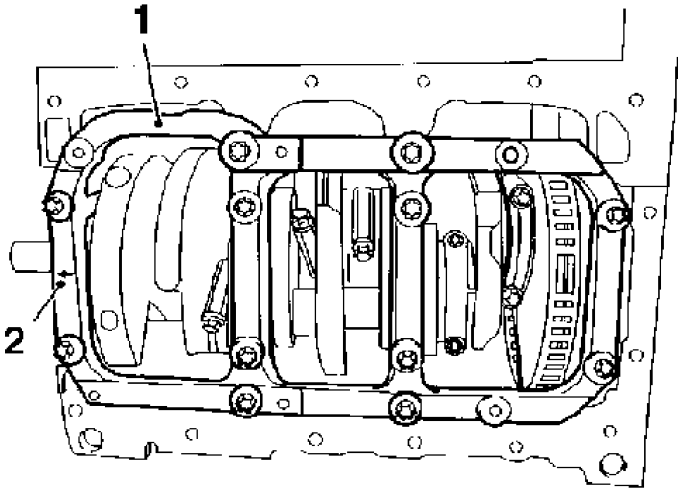
E 0861

Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerbrücke (1) an Zylinderblock Anzugsdrehmoment - 20 Nm.

Achtung!

Einbaulage beachten - Pfeil (2) zeigt zur Motorsteuerseite.



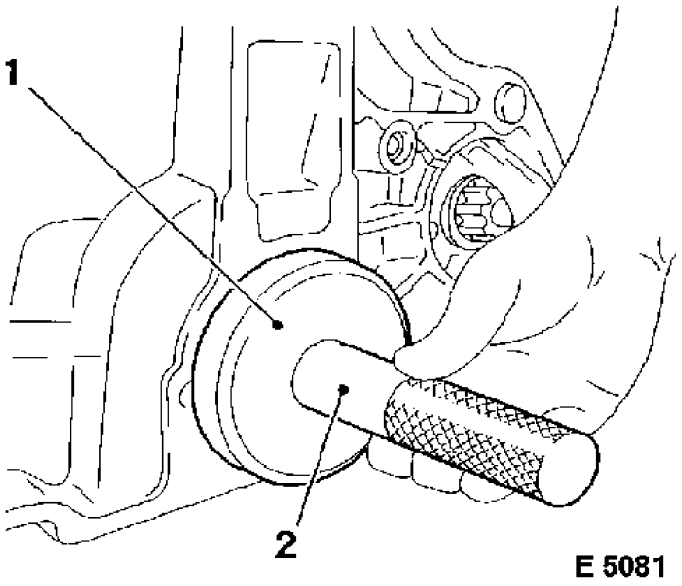
F 1777

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Schutzfett bestreichen und über den Schutzring KM-635-1 drücken.

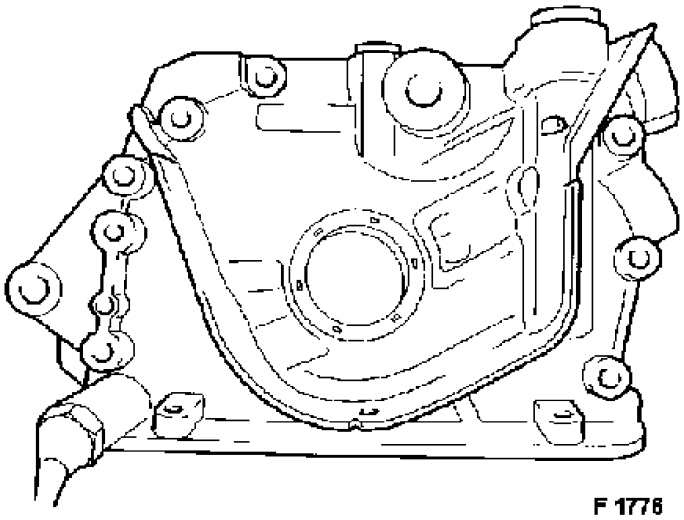
Dichtring mit KM-635-2 (1) und KM-535 (2) in Zylinderblock einschlagen.

Antriebsscheibe oder Schwungrad mit KM-652 blockieren und an Kurbelwelle anbauen.- siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

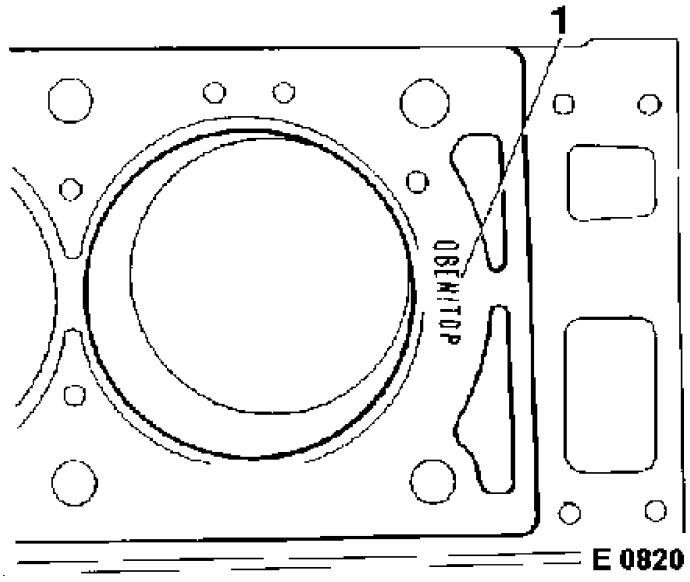
Ölpumpe an Zylinderblock anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung Zylinder 1-3-5 Kennzeichnung (1) "OBEN/TOP" zum Zylinderkopf und zur Schwungradseite des Motors.

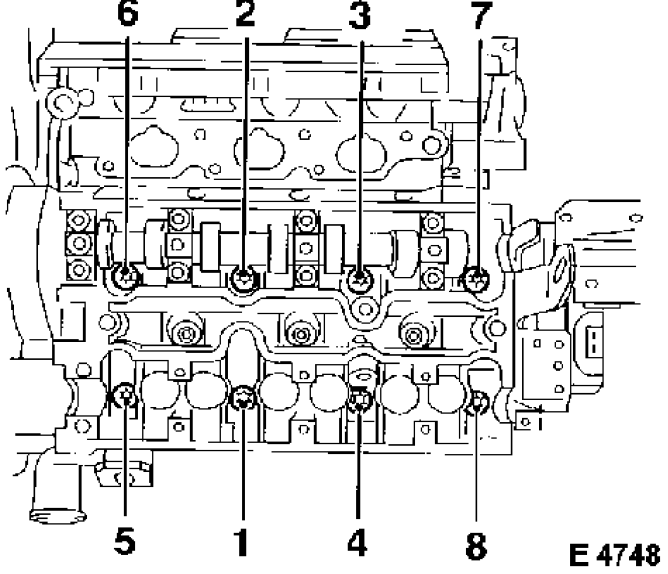
Neue Zylinderkopfdichtung Zylinder 2-4-6 Kennzeichnung (1) "OBEN/TOP" zum Zylinderkopf und zur Steuerseite des Motors.



Zylinderköpfe mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge, in vier Stufen mit KM-2355 anziehen - Drehmomentschlüssel und KM-470-B verwenden

Hinweis:
Bild E 4748 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, der Anzugsvorgang am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 verhält sich sinngemäß.



Drehmoment-Winkelanzug

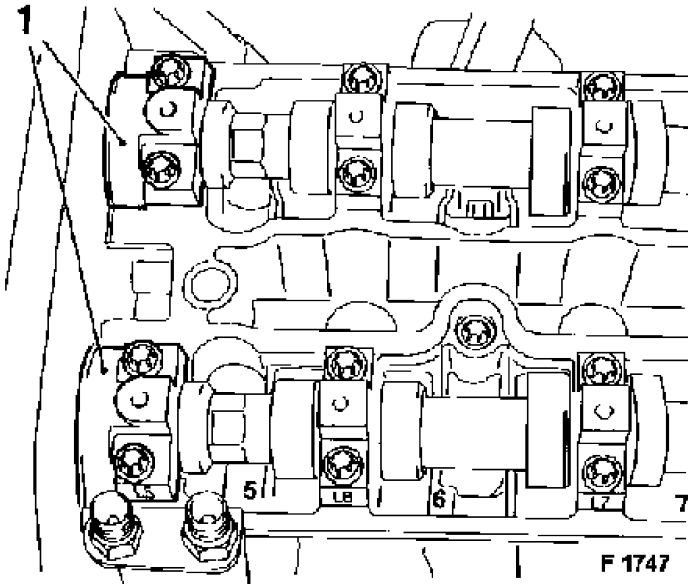
Anzugsdrehmoment - 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15° [1].

[1] Nachzugsfrei

Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste bestreichen.

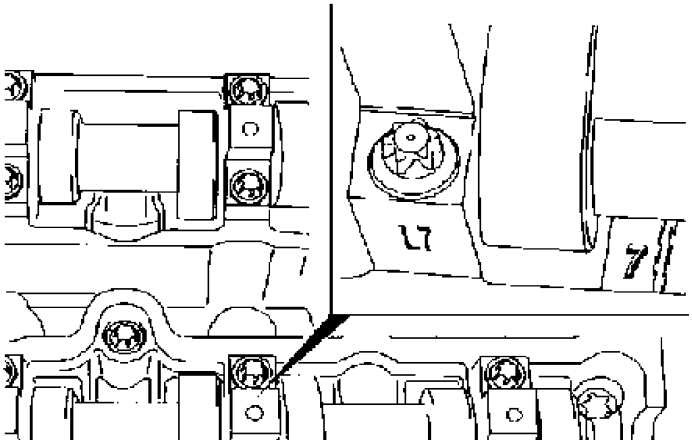
Auf die Dichtflächen der Führungslager (1) Dichtmittel 15 04 201 (90 350 544) auftragen.



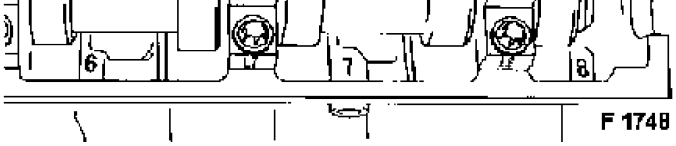
Ein-, Anbauen

Auslaßnockenwellen der Zylinder 1-3-5 und der Zylinder 2-4-6 einbauen.

Nockenwellenlagerdeckel einbauen - Kennzahlen der Nockenwellenlagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.



montieren.
Befestigungsschrauben stufenweise - 1/2 bis 1 Umdrehung - montieren.



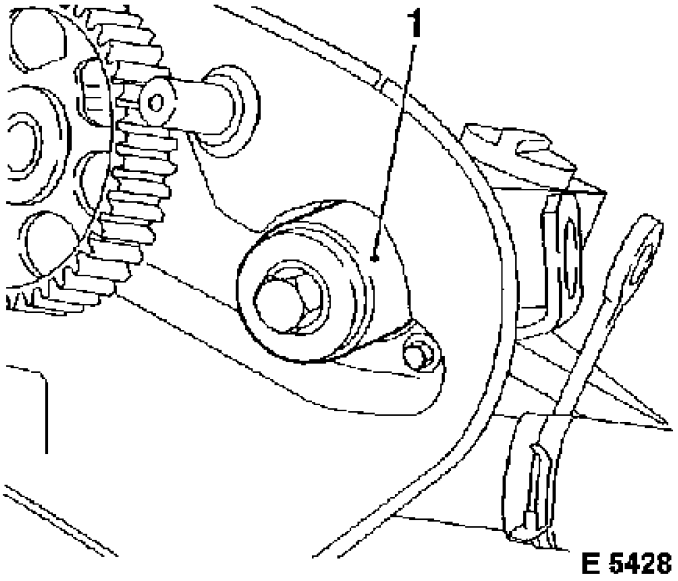
Drehmoment

Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf - 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Dichtlippen der Dichtringe mit Schutzfett bestreichen.

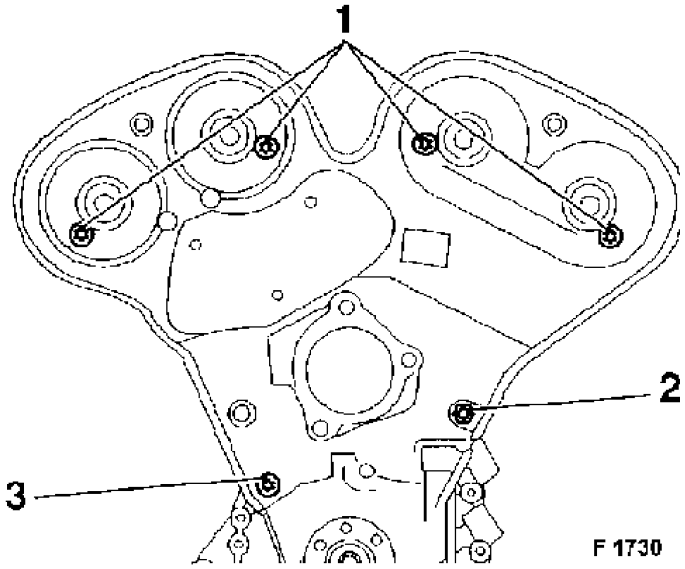
Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellenlagerdeckel - Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.



Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen.

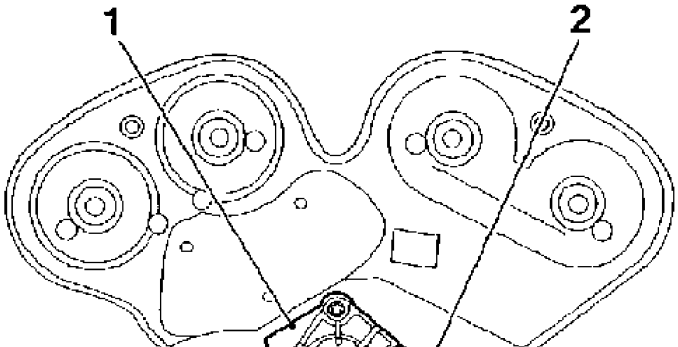
Befestigungsschrauben (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Befestigungsschraube (2) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 6 Nm.
Gewindebolzen (3) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 10 Nm.



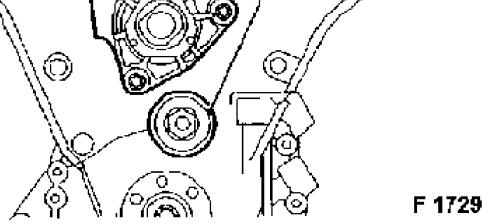
Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Umlenkrolle (2) an Ölpumpe - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche im Zylinderblock leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

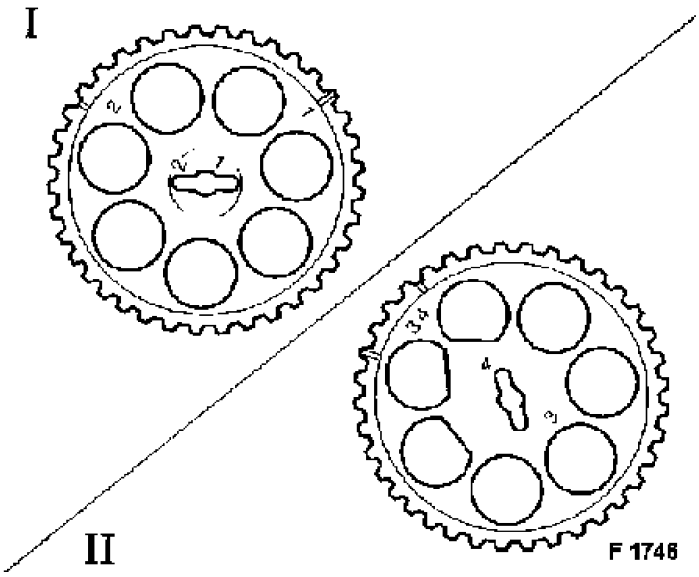


Kühlmittelpumpe (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 (**I**) und der Zylinder 2-4-6 (**II**) mit Steuerzeitenmarkierung nach vorne und entsprechender Zahlenzuordnung einbauen.



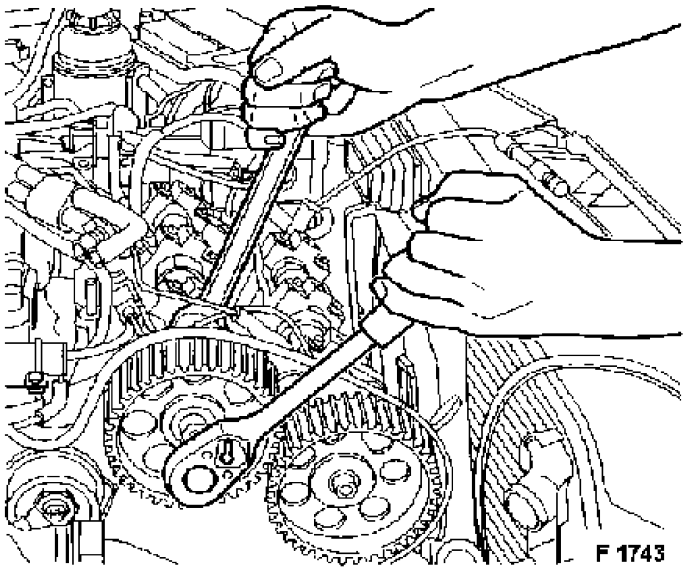
I Führungsstift der Auslaßnockenwelle Zylinder 1-3-5 greift in die Bohrung "1" vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle Zylinder 1-3-5 greift in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.

II Führungsstift der Auslaßnockenwelle Zylinder 2-4-6 greift in die Bohrung "1" vom Nockenwellenrad.
Führungsstift der Einlaßnockenwelle Zylinder 2-4-6 greift in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.

Ein-, Anbauen

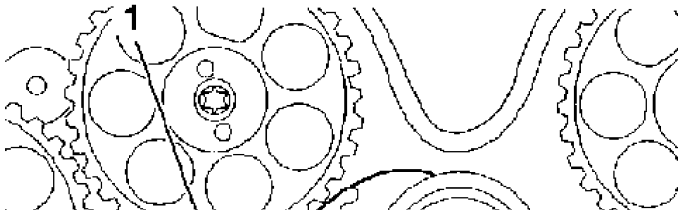
Nockenwellenrad - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

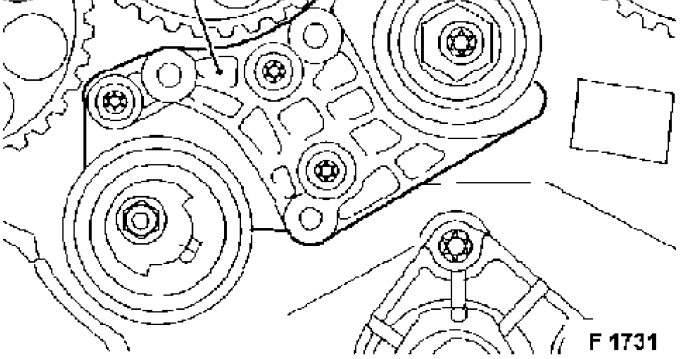
Nockenwellenrad mit neuer Schraube an Nockenwelle - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.



Ein-, Anbauen

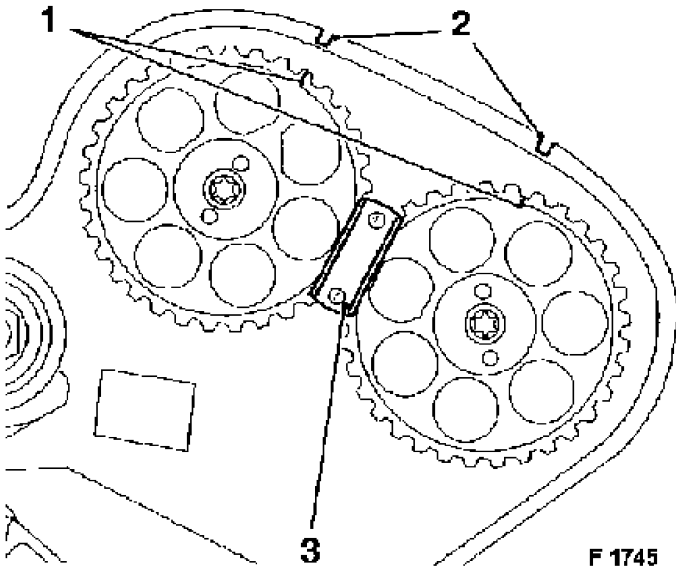
Halter (1) für Zahnriemen-Spannrolle und Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.





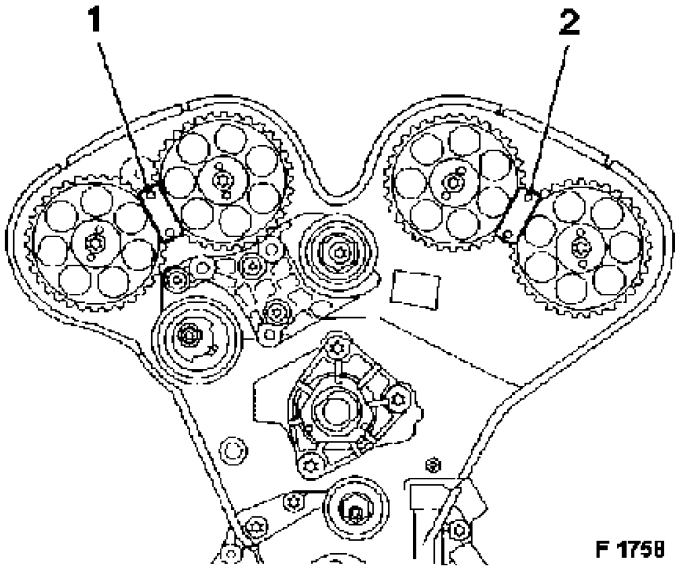
Ein-, Anbauen

Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad auf Markierung stellen - Kerbe (2) auf hinterer Zahnriemenabdeckung fluchtet mit Kerbe (1) auf dem Nockenwellenrad.
Hinweis:
Bild F 1745 zeigt den Zylinderkopf der Zylinder 2-4-6, am Zylinderkopf der Zylinder 1-3-5 ist sinngemäß zu verfahren.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenjustierwerkzeug KM-800-1 (rot) (1) und KM-800-2 grün (2) einsetzen.



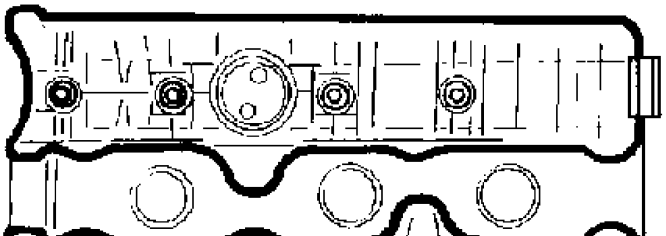
Einstellen

Vor Montage des Zahnriemens - Kurbelwelle auf OT-Punkt Markierung drehen und KM-800-10 montieren.

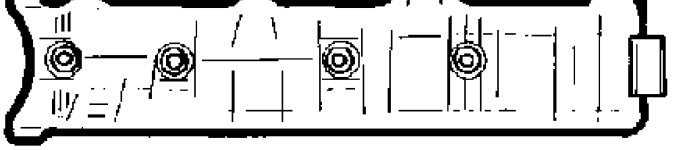
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen ersetzen".

Ein-, Anbauen

Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhauben einsetzen und dünn mit Sicherungsmasse bestreichen.



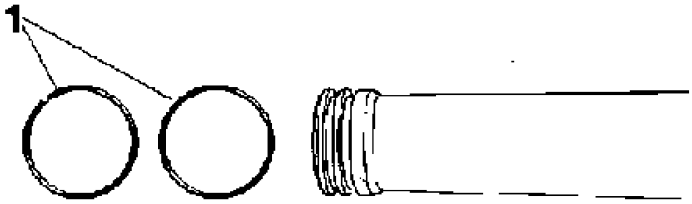
Zylinderkopfhauben an Zylinderkopf -



E 0785

Ein-, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit Hohlschrauben an Zylinderkopf anbauen - auf Dichtringe der Hohlschrauben achten - Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.

Dichtringe leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

E 0808

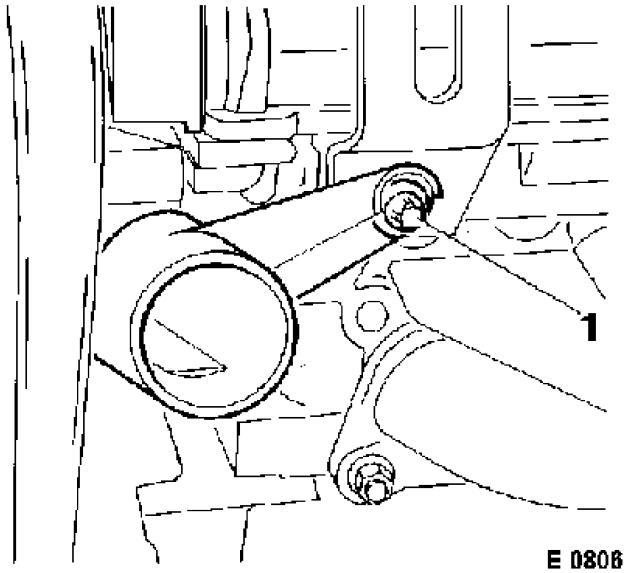
Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube (1) mit Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen".

Alle Schlauchverbindungen an Motor anbauen.

Alle Kabelverbindungen an Motor und Anbauaggregate anbauen.



E 0806

Motor von Montageständer KM-412 entnehmen.

Motorhalter an Zylinderblock anbauen.

Getriebe an Motor anbauen - sieh Baugruppe "K".

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus und einbauen".

Keilrippenriemenspannung prüfen

Aus–, Abbauen

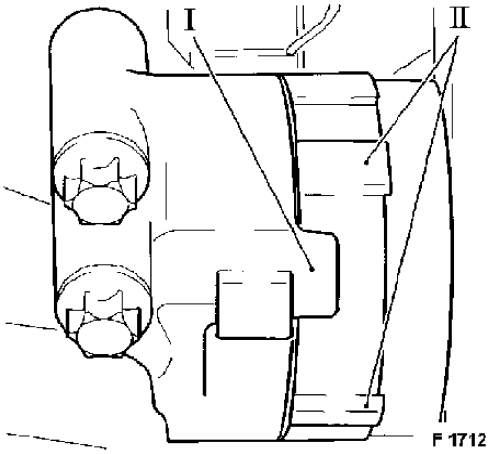
Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

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.

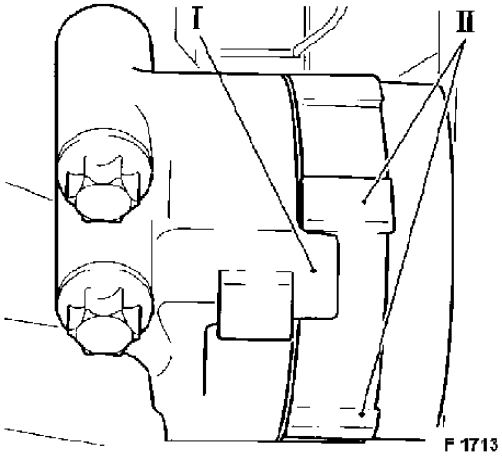


Prüfen/Sichtprüfen

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".

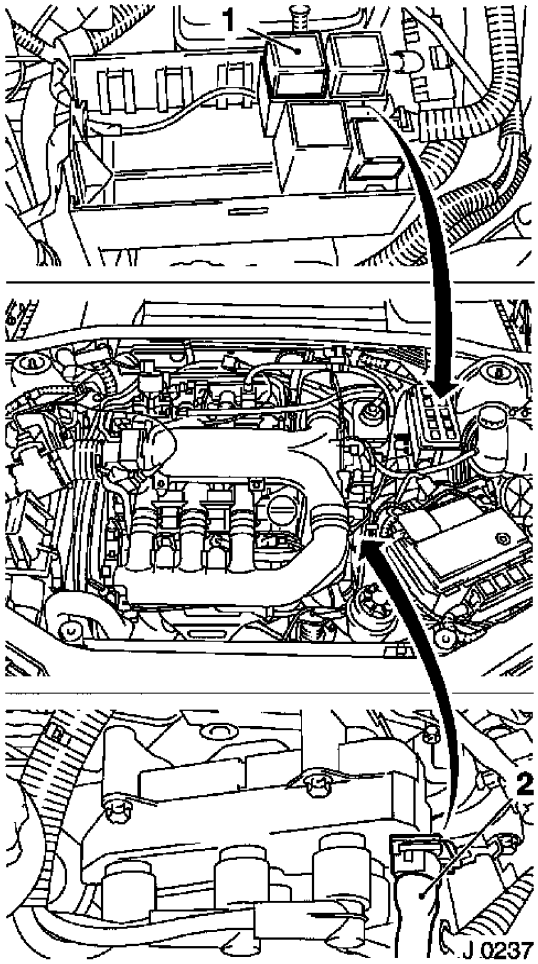
Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).



Aus–, Abbauen

Bei X 25 XE: Deckel–Relaisträger öffnen und Relais–Kraftstoffpumpe (1) aus Sockel ziehen.

Alle Zündkerzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)". Kabelsatzstecker (2) von DIS–Zündmodul abziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) Überdruck verwenden. Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl min. 300 min^{-1}. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa (1 bar) betragen.

Achtung

Um die Drosselklappe bei Y 26 SE voll zu öffnen, muß diese mittels TECH2 angesteuert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an DIS–Zündmodul anbauen. Alle Zündkerzen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)".

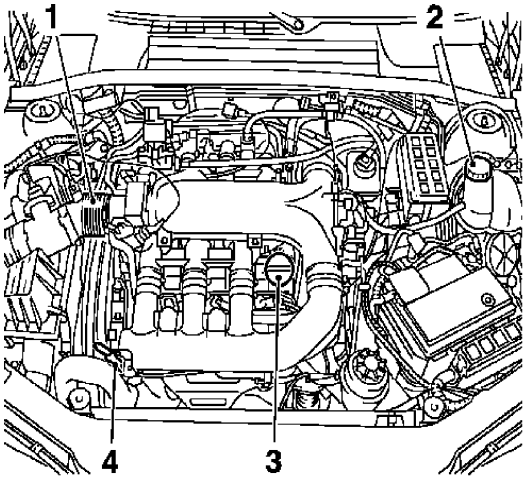
Bei X 25 XE: Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel einsetzen und Deckel–Relaisträger schließen.

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

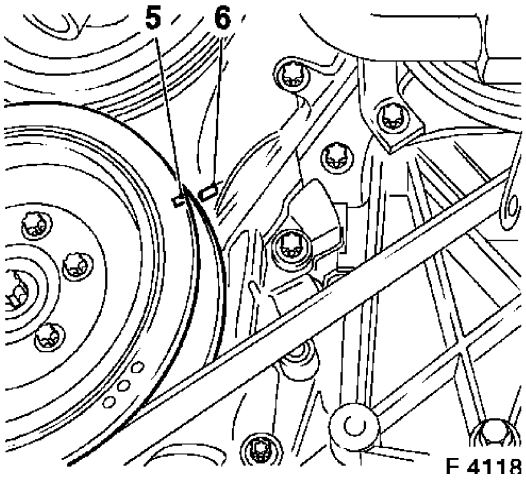
Aus–, Abbauen

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.

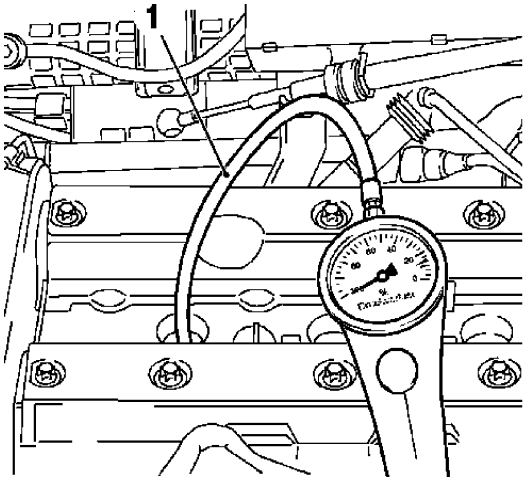


Achtung

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

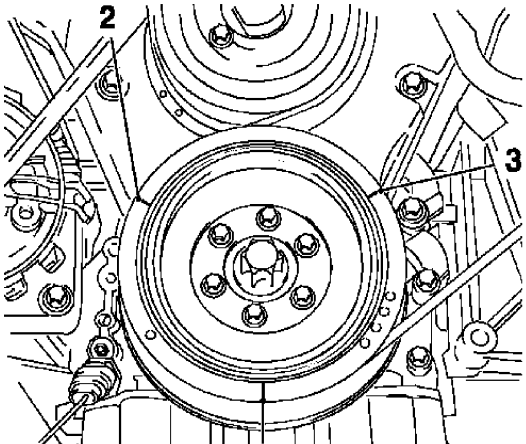
Druckverlusttester an Druckanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten). Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders einschrauben und Druckverlusttester mit Anschlußschlauch (1) verbinden.



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

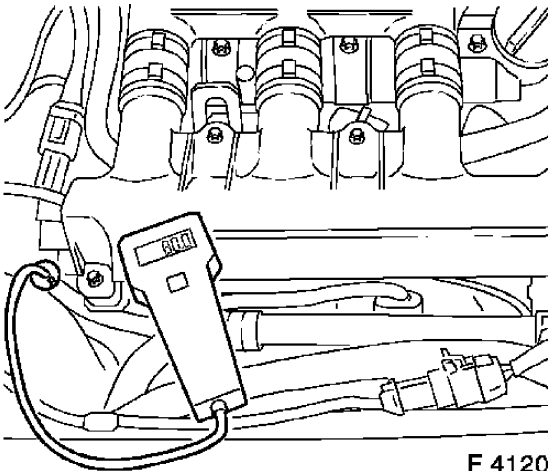
Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

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.

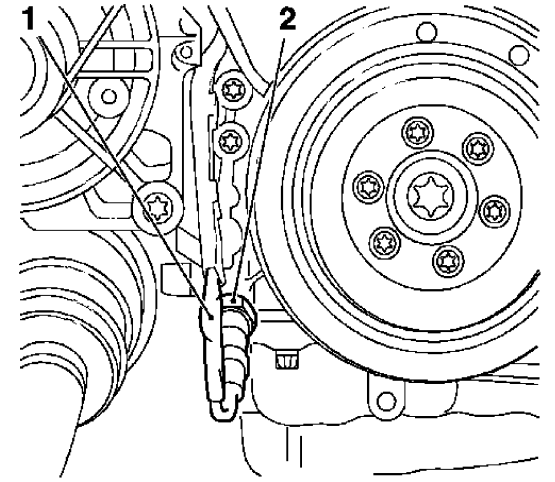


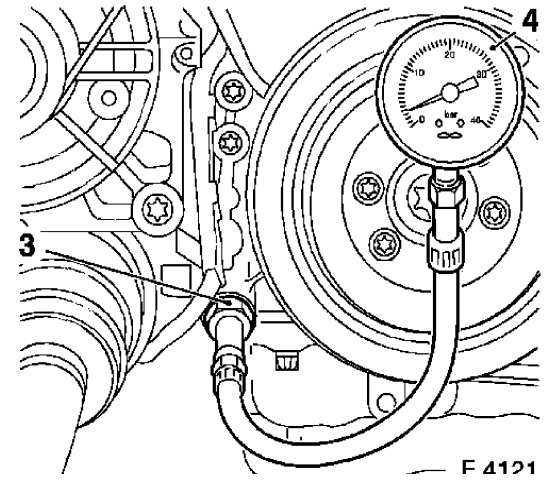
Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.





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

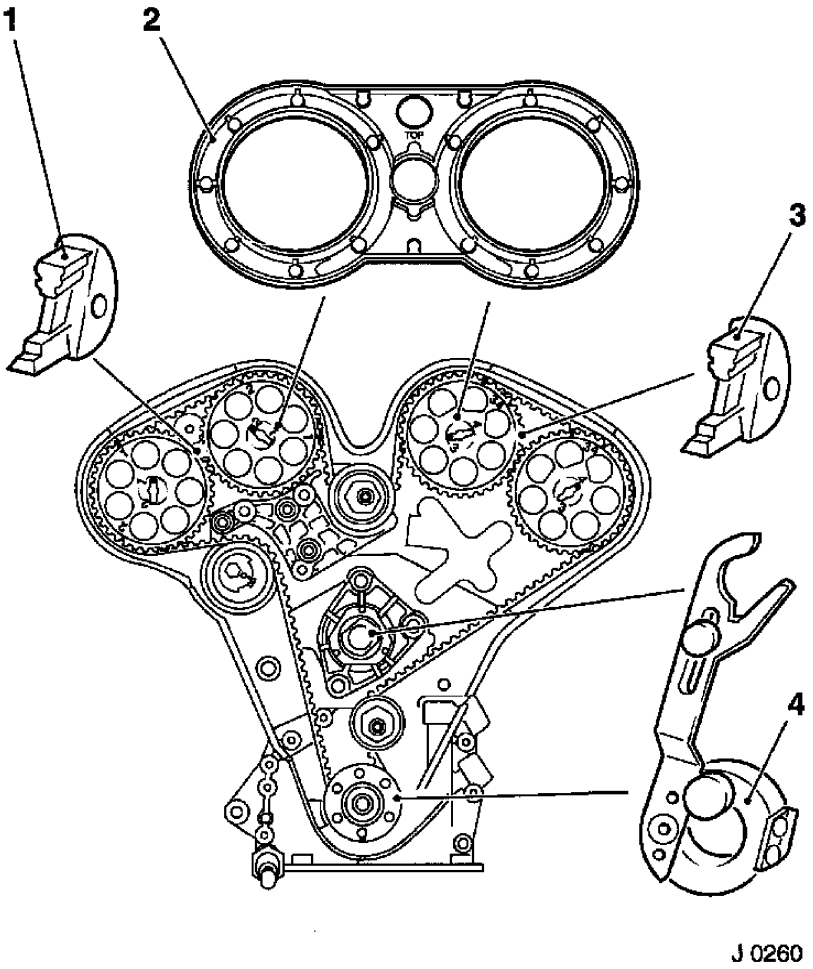
Benötigte Spezialwerkzeuge:

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

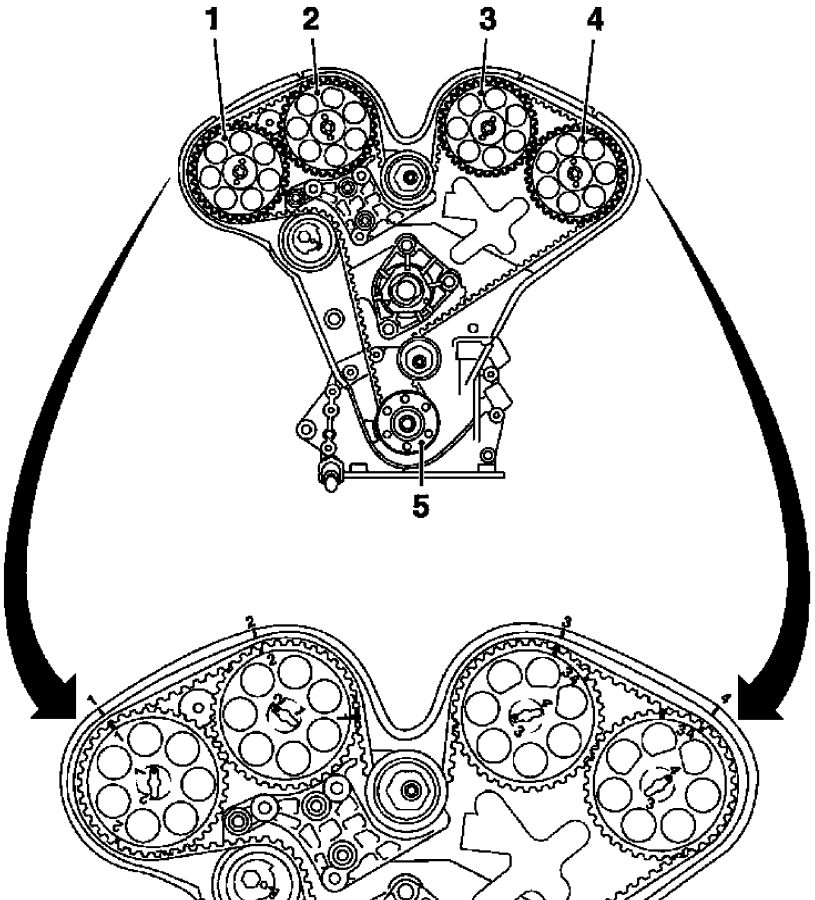
Nockenwellenrad "1" der Zylinder 1–3–5 (Auslaß)

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




J 0261

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

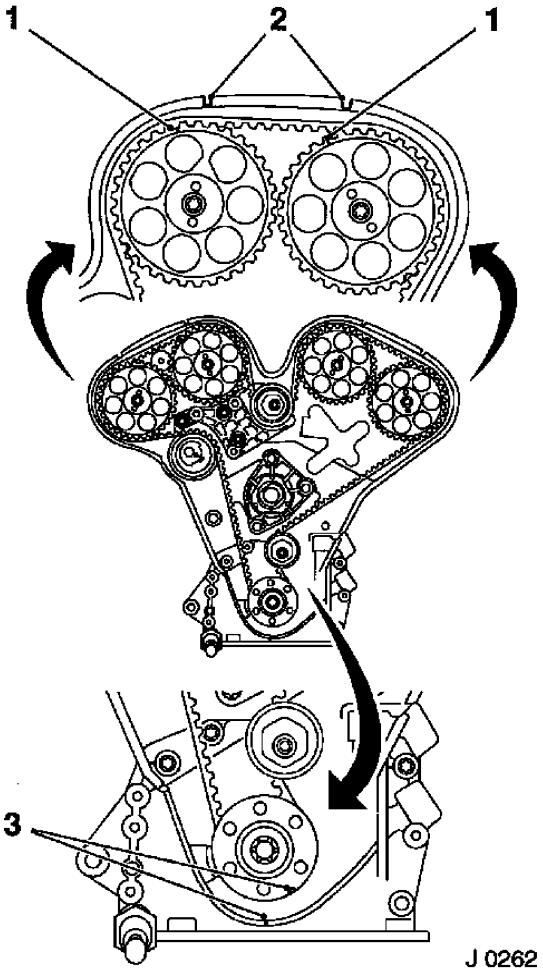
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

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.



J 0262

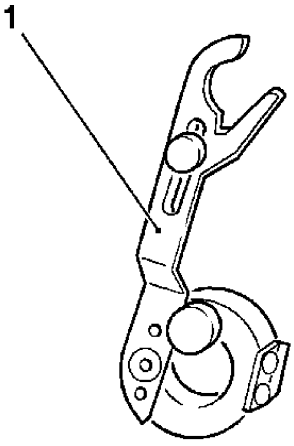
Achtung

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig (in Motordrehrichtung) drehen.

Ein–, Anbauen

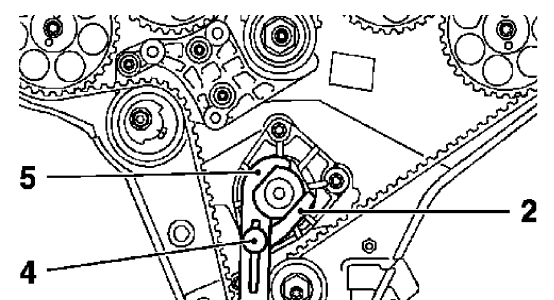
KM–800–10 (1) mit Rändelschraube (3) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben. Kurbelwelle in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.

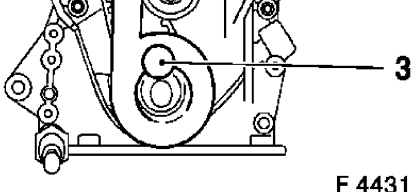
Beweglichen Hebel (2) von KM–800–10 an Abflachung–Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.



Hinweis:

Die Kurbelwelle ist nun in "OT"–Stellung arretiert.





F 4431

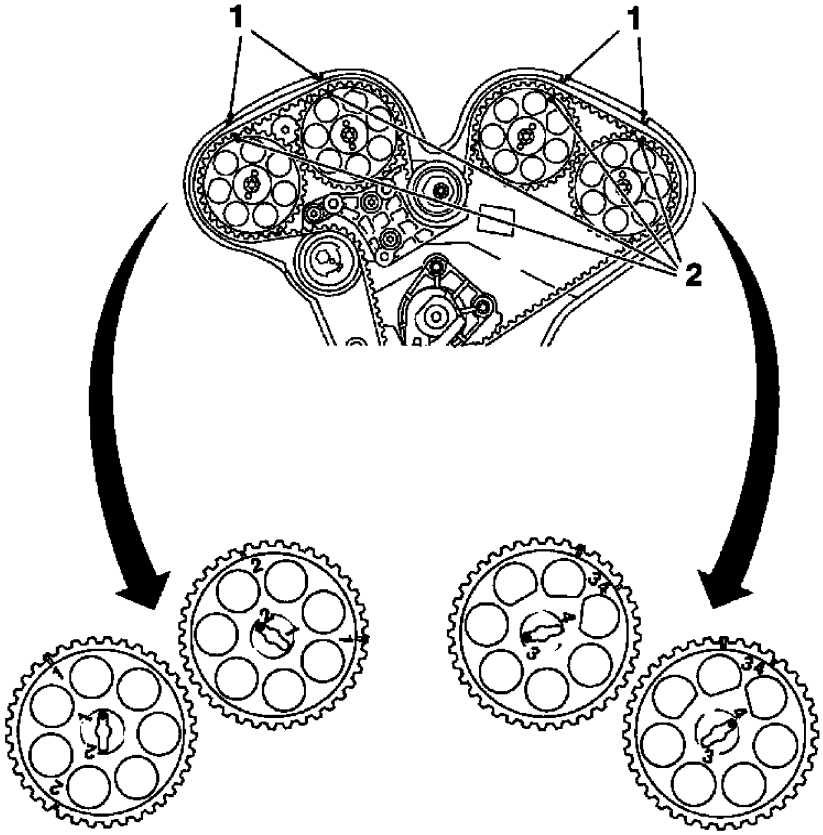
Prüfen/Sichtprüfen

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

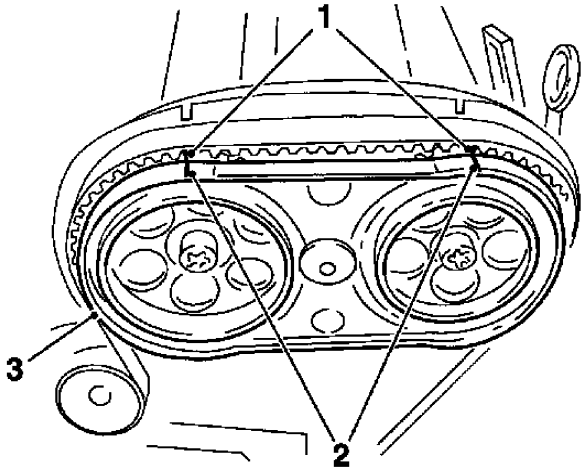
I: Prüflehre KM–800–20 (3) auf die Nockenwellenräder "3" und "4" aufsetzen.

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".

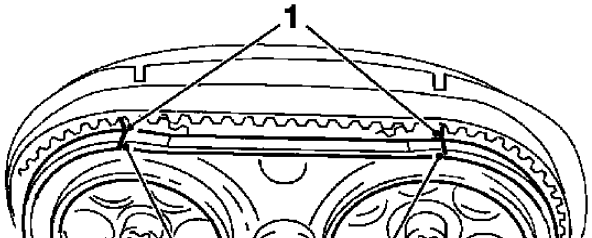
II: Prüflehre KM–800–20 (3) auf die Nockenwellenräder "1" und "2" aufsetzen.

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)

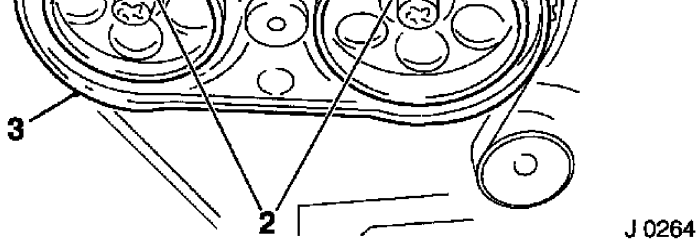
I



II



übereinstimmen, so müssen die Steuerzeiten eingestellt werden - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".



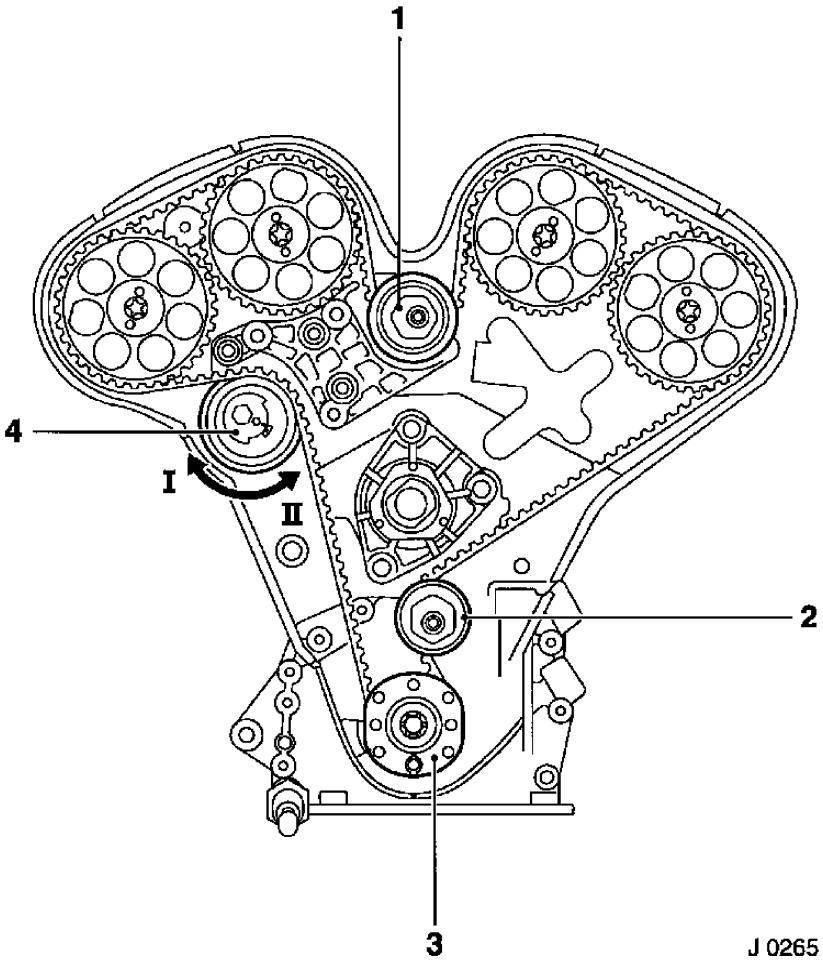
Steuerzeiten einstellen

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

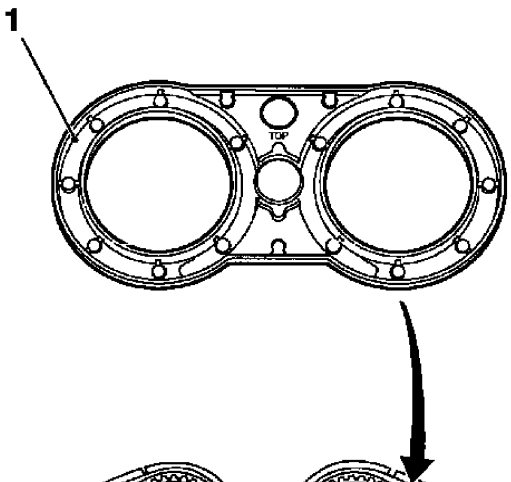
Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Achtung

Das Einstellen der Steuerzeiten beginnt immer an den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6.

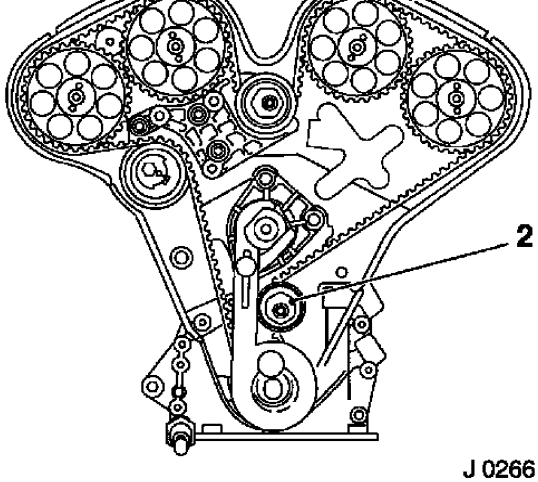
Bei gelöster Zahnriemen–Spannrolle bzw. gelösten Zahnriemen–Umlenkrollen dürfen die Kurbelwelle und die Nockenwellen nicht gedreht werden - der Zahnriemen kann überspringen.



Einstellen

Prüflehre KM–800–20 (1) auf Nockenwellenräder aufsetzen.

Zahnriemen–Umlenkrolle (2) lösen.

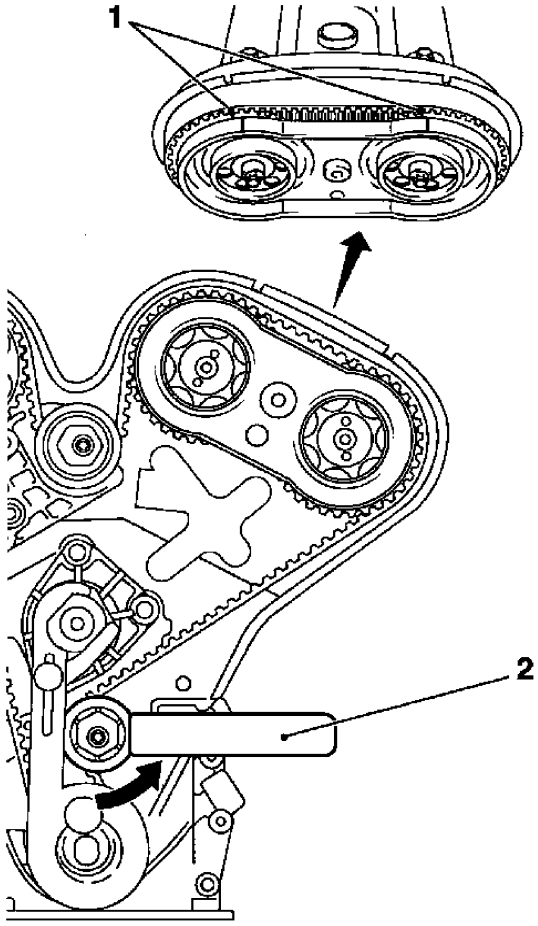


J 0266

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.

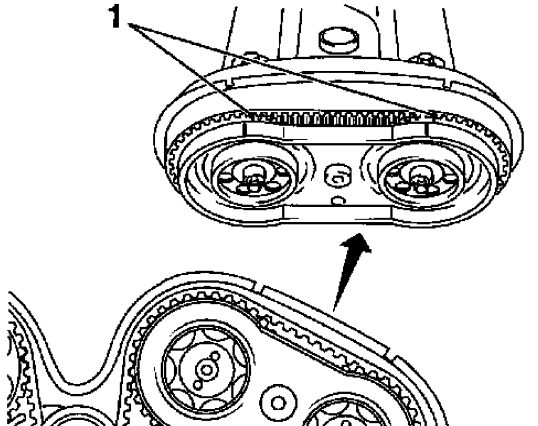
Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.

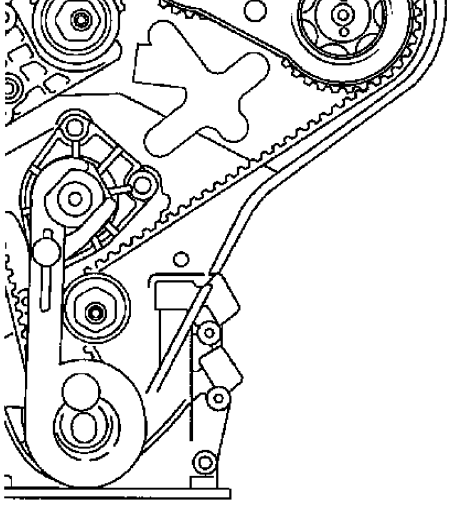


J 0267

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

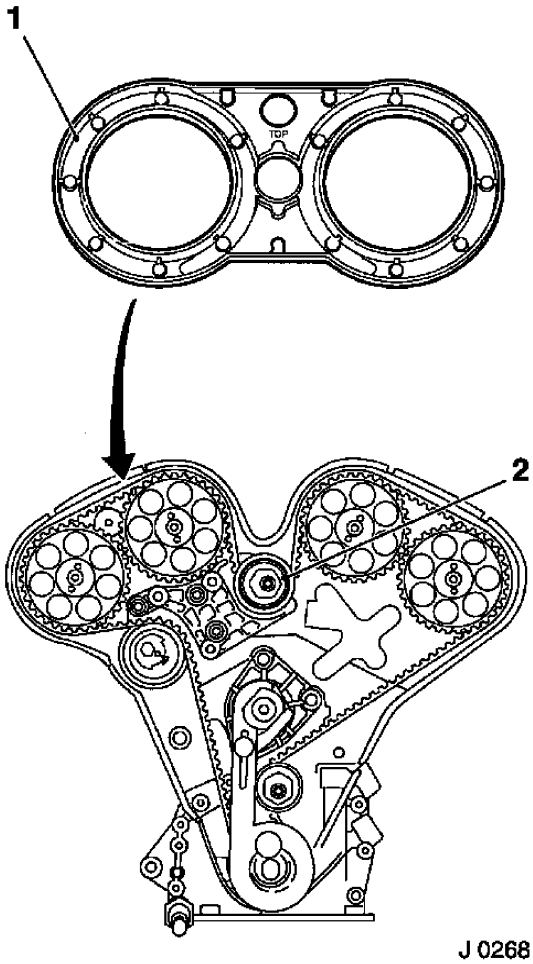
Achtung

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.

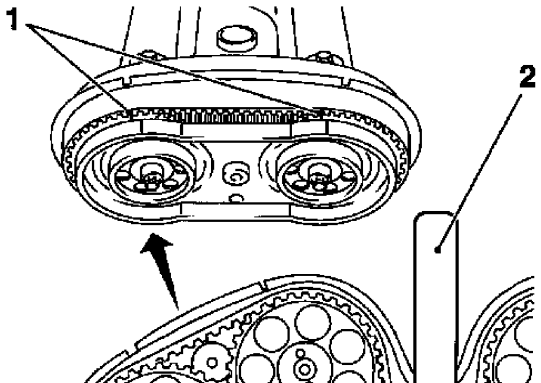
Zahnriemen–Umlenkrolle (2) lösen.



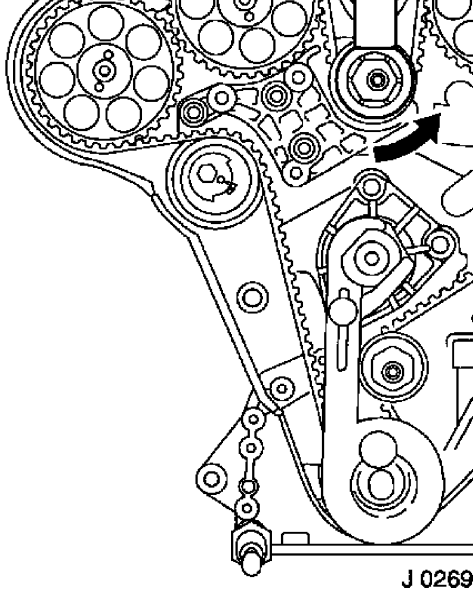
J 0268

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.

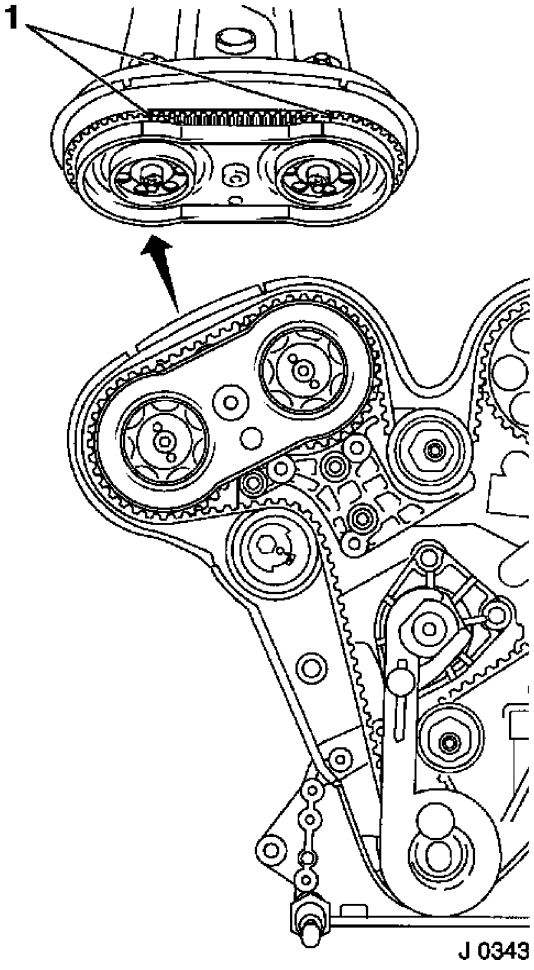


Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.


J 0269

Achtung

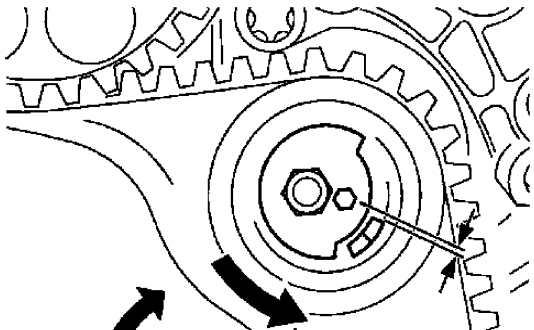
Sollten sich die Markierungen (1) nach denen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. nach dem OT–Punkt) befinden, so sind beide Zahnriemen–Umlenkrollen und die Zahnriemen–Spannrolle zu lösen, und der Einstellvorgang ist, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6, zu wiederholen.



J 0343

Einstellen

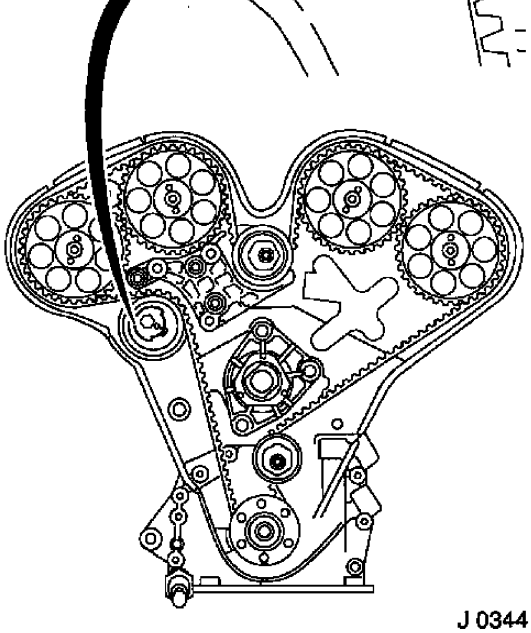
Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis ein Maß von ca. 1 mm entsprechend Bild J 0344 erreicht ist.



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

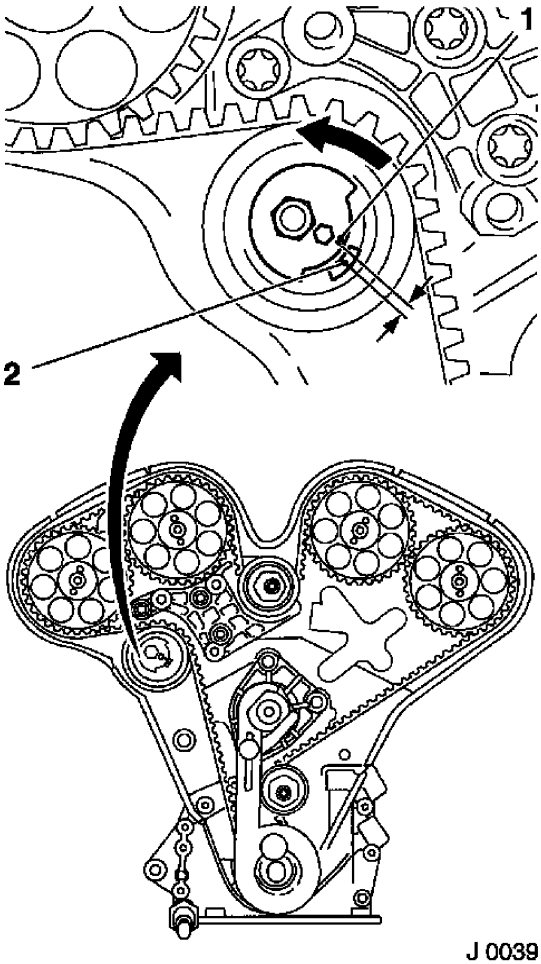
Prüfen/Sichtprüfen

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.

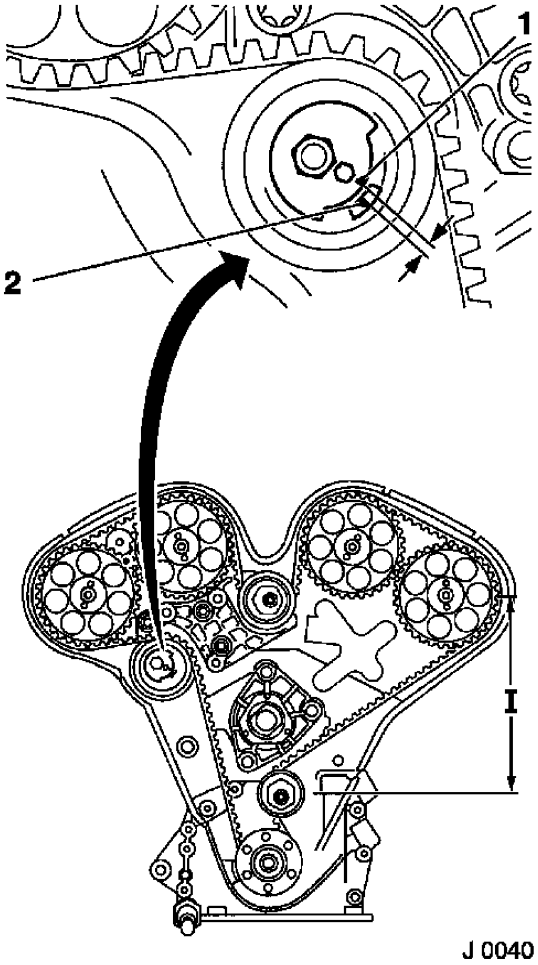
Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

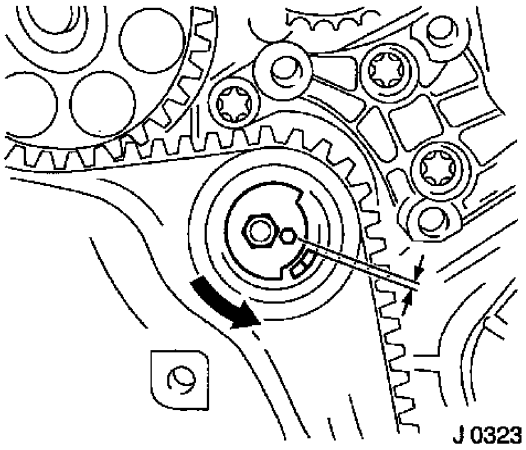
Prüfen/Sichtprüfen

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

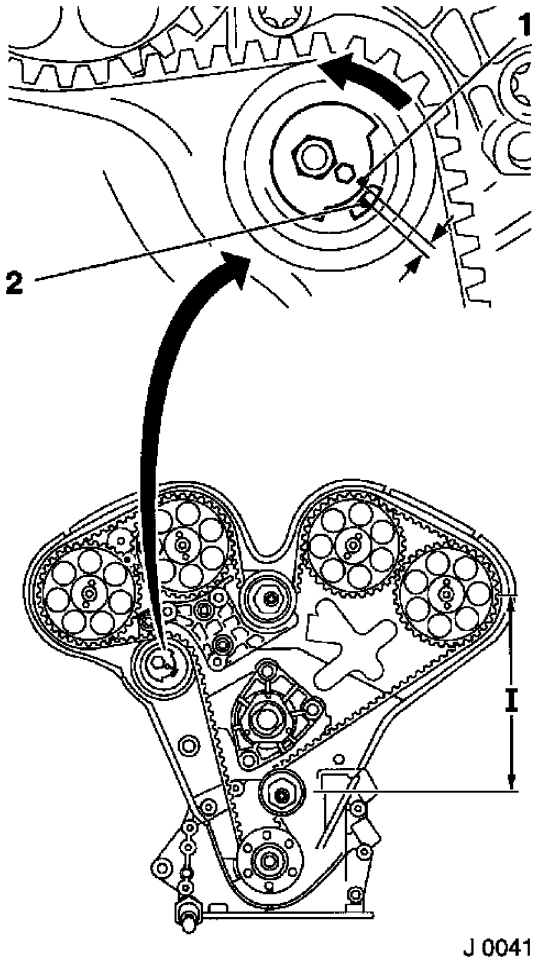
Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis ein Maß von ca. 1 mm entsprechend Bild J 0323 erreicht ist.

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.

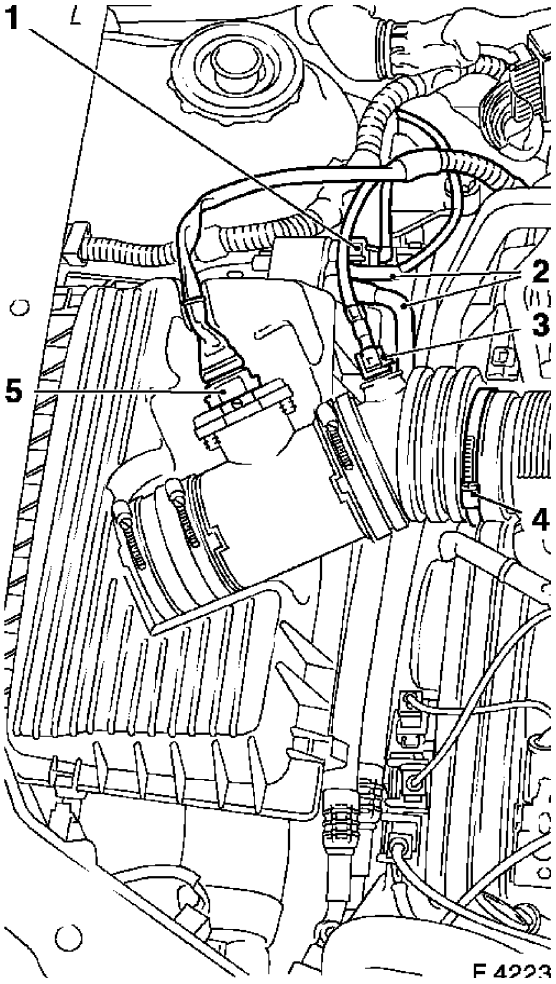
Ein–, Anbauen

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

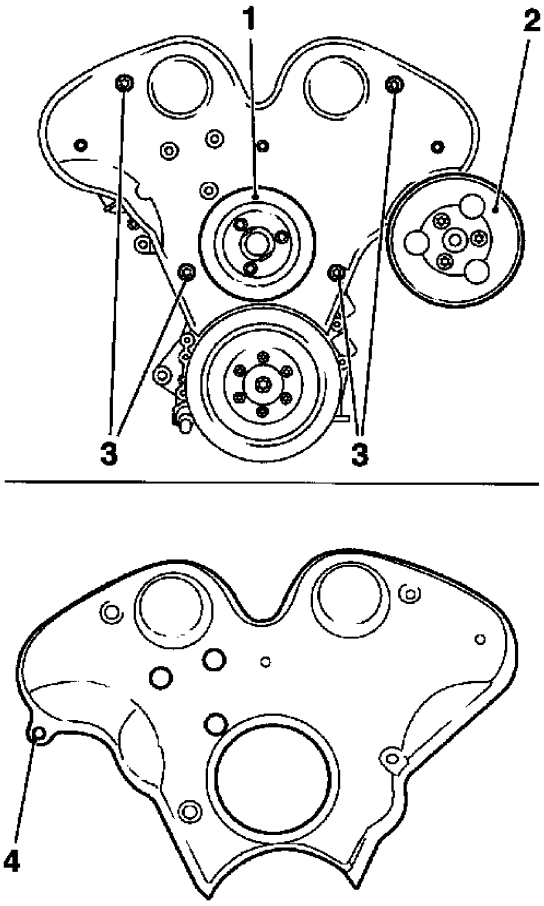
Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

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°.

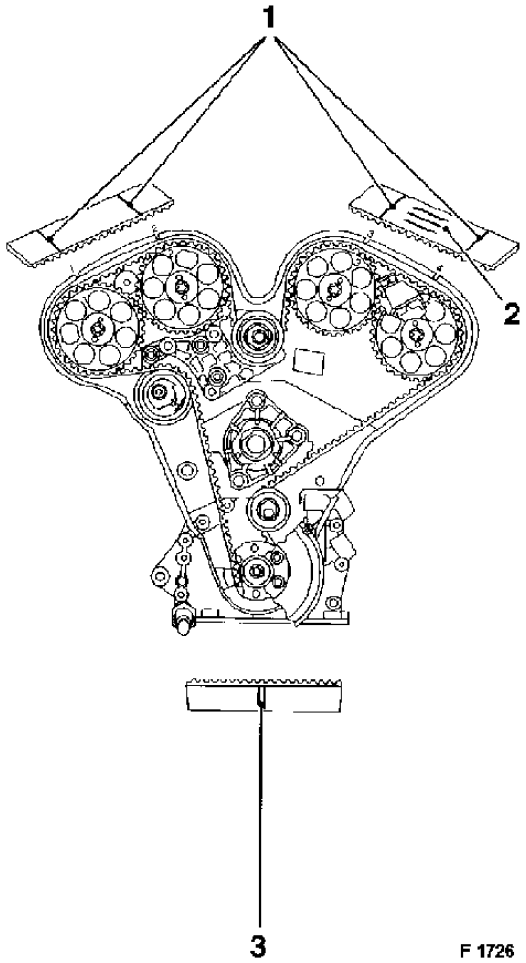
Keilrippenriemen–Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

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):

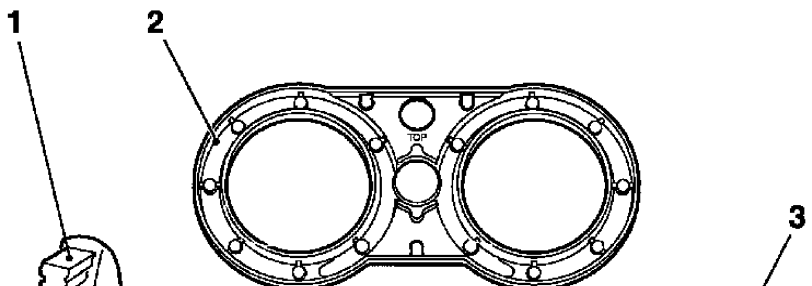
Es ist zwingend notwendig, daß zu jedem Zahnriemen die dazugehörige Zahnriemen–Spannrolle mit Grundplatte (Kennbuchstaben beachten) montiert wird.

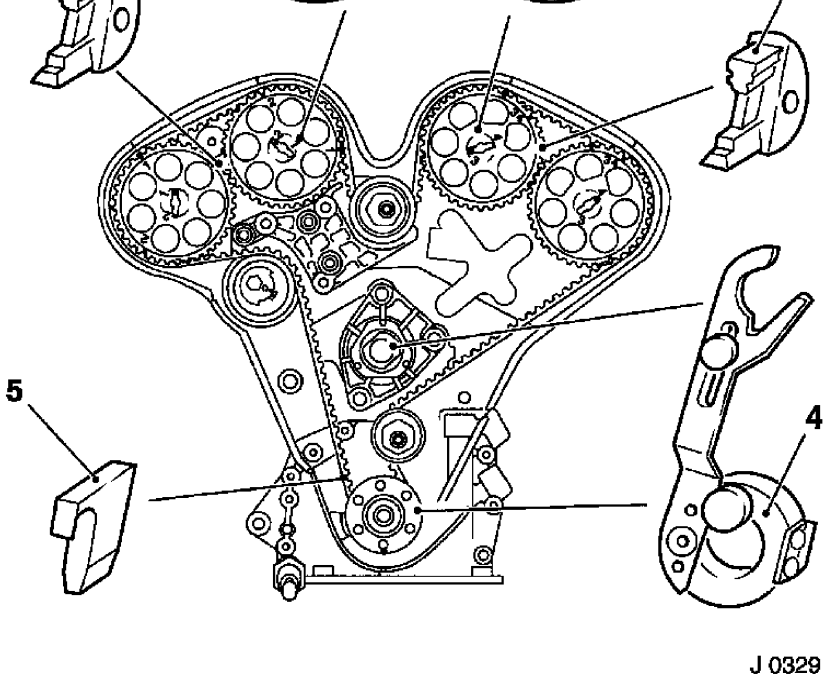
Weiterhin ist zu beachten, daß der Zahnriemen auf keinen Fall ausgebaut wird, ohne daß die Nockenwellenräder und das Zahnriemenantriebsrad mit Hilfe von KM–800 auf "OT"–Stellung eingestellt und arretiert sind.

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

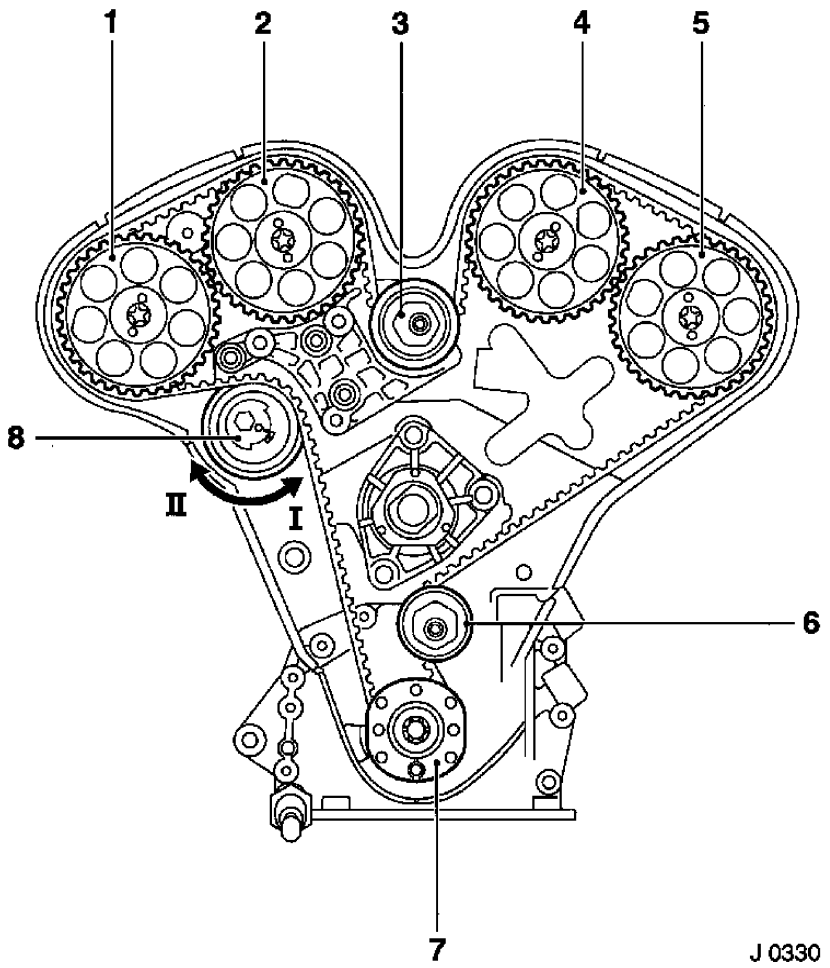
4 Nockenwellenrad "3" der Zylinder 2–4–6 (Einlaß)

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".

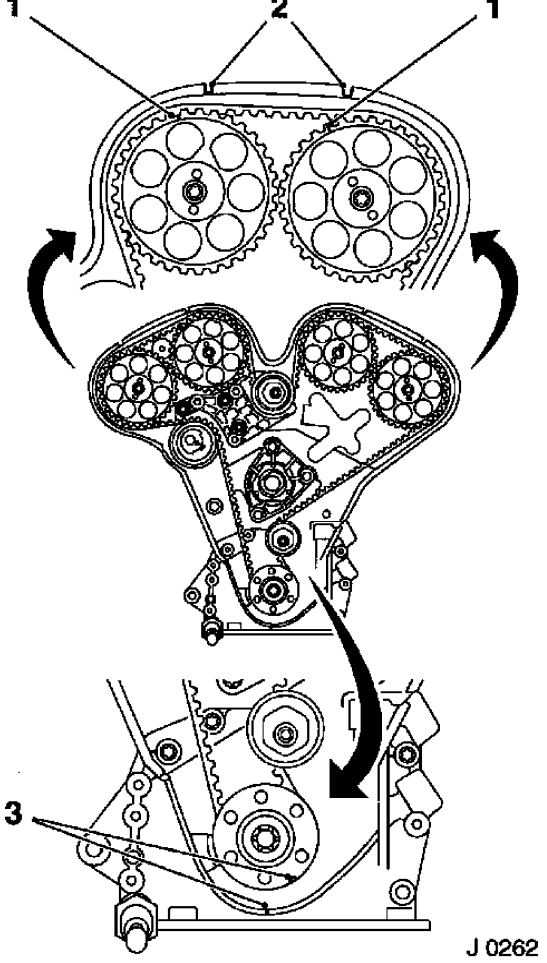
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

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.

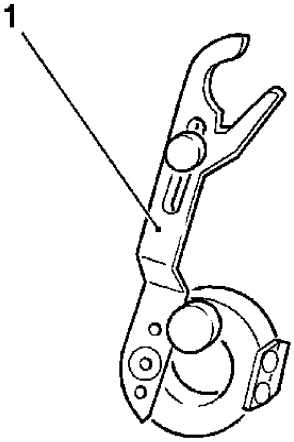
Kerben der Nockenwellenräder (1) stehen kurz vor den Markierungen (2) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Ein–, Anbauen

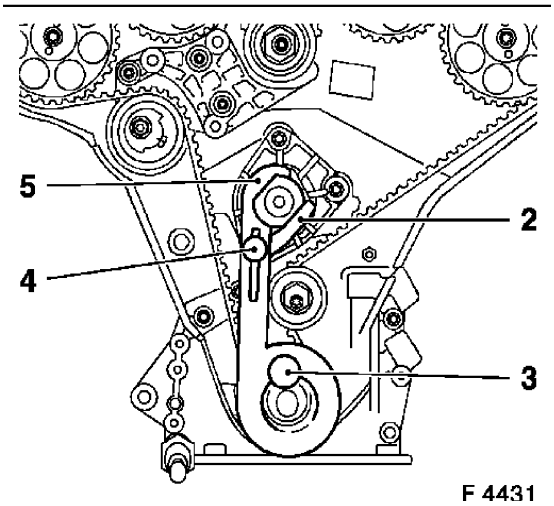
KM–800–10 (1) mit Rändelschraube (3) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben. Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.

Beweglichen Hebel (2) von KM–800–10 an Abflachung–Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.



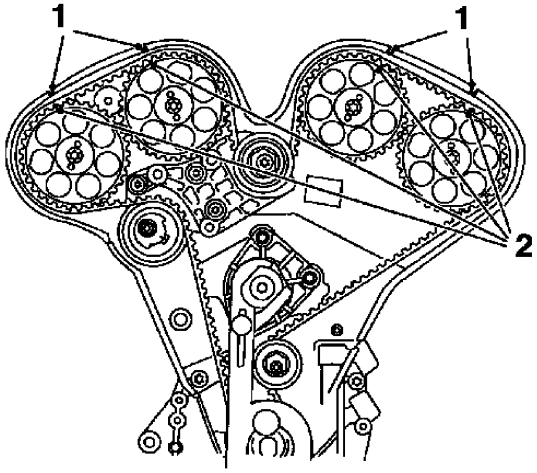
Hinweis:

Die Kurbelwelle ist nun in "OT"–Stellung arretiert.



Prüfen/Sichtprüfen

Markierungen (2) der Nockenwellenräder fluchten mit den Kerben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung.

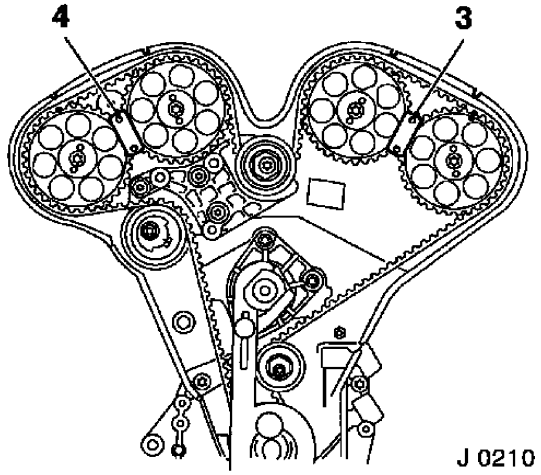


Ein–, Anbauen

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:

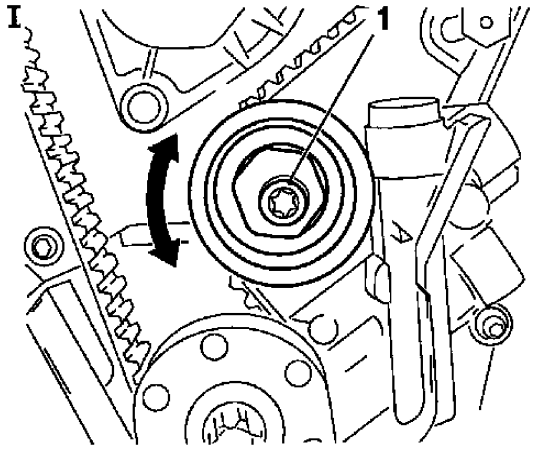
KM–800–1/–2 ist mit der Bezeichnung "TOP" nach oben in die Nockenwellenräder einzusetzen.

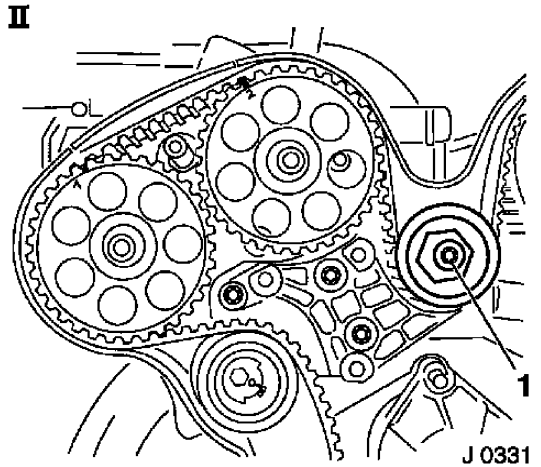


Prüfen/Sichtprüfen

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.

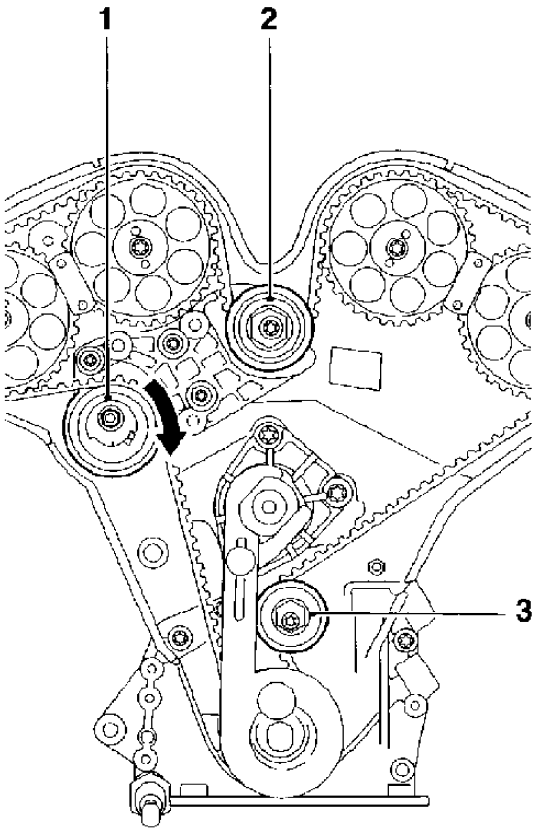




Aus–, Abbauen

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

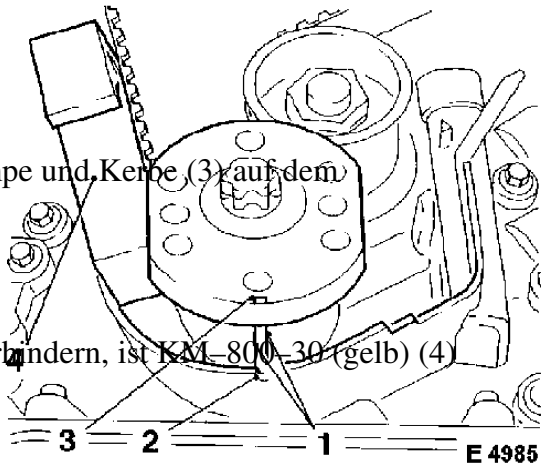
Achtung

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.

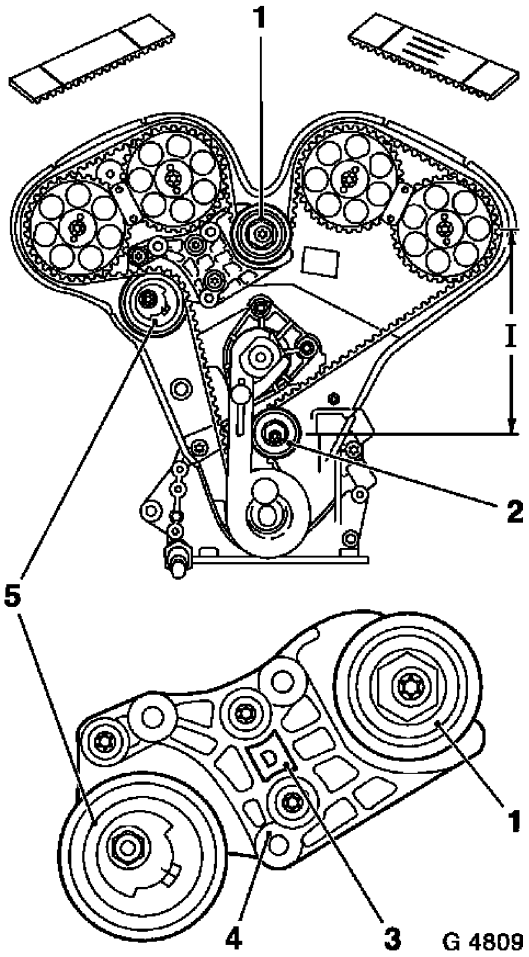
Möglichkeit 1:

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.



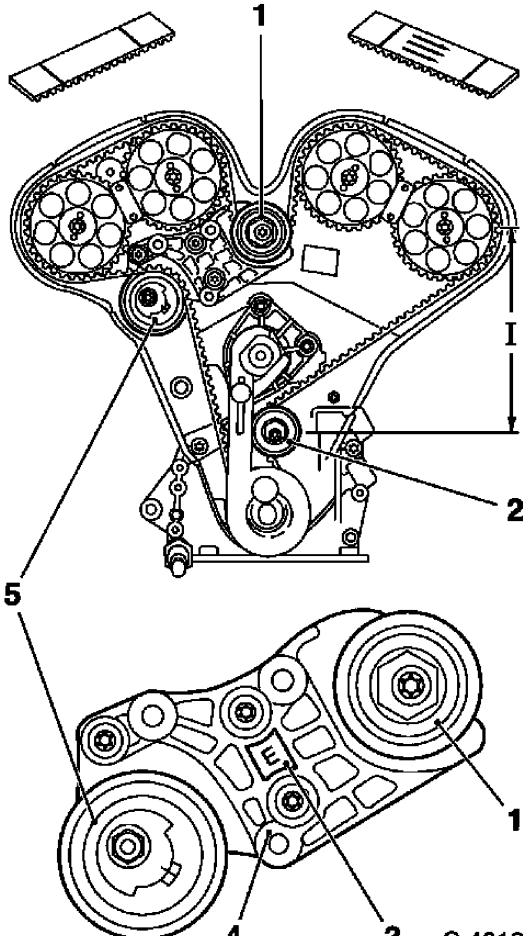
Möglichkeit 2:

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.



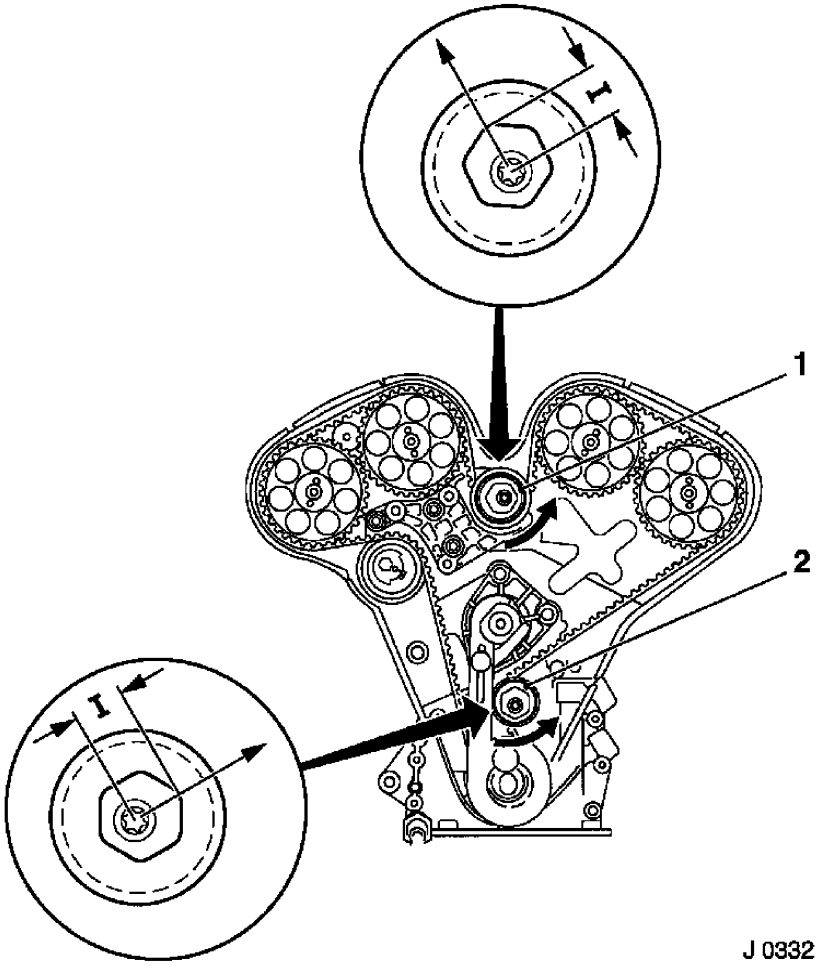
Achtung

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.

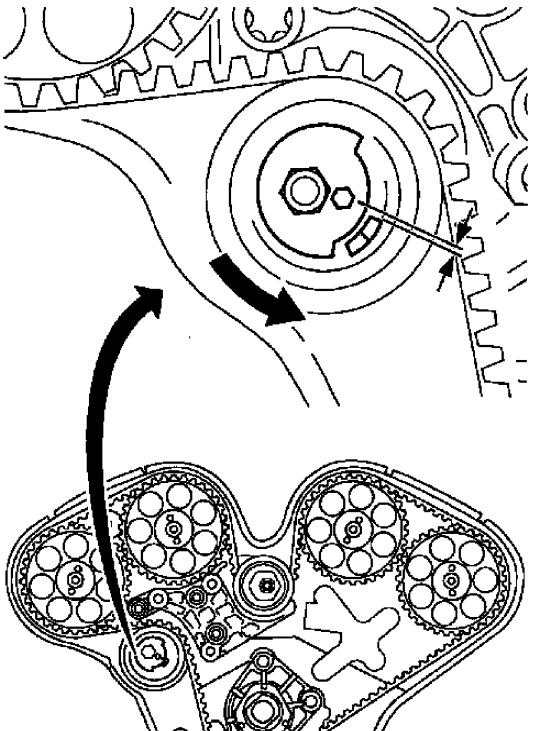
Zahnriemen–Umlenkrolle (1) einstellen - den Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle (1) mit MKM–6038 in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen, bis die Spitze des Exzenters (Maß I) ca. in Position "11 Uhr" steht. Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen.



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.



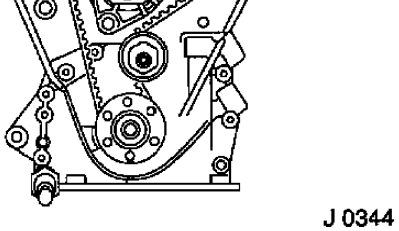
Befestigungsmutter der Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

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.

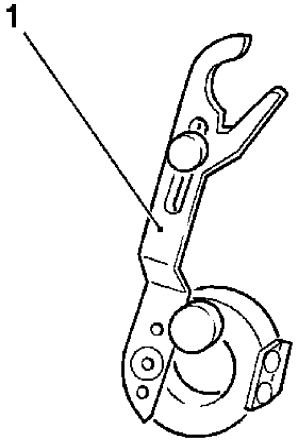


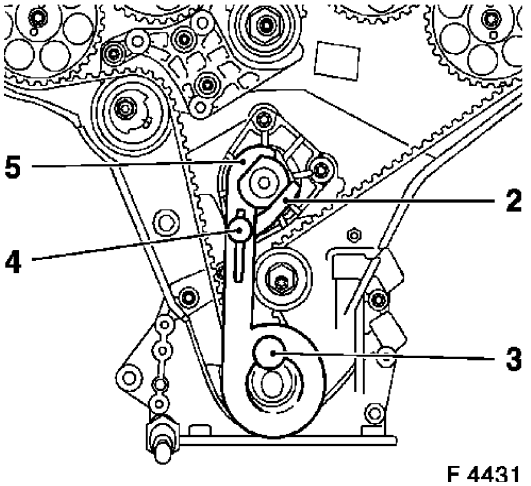
J 0344

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

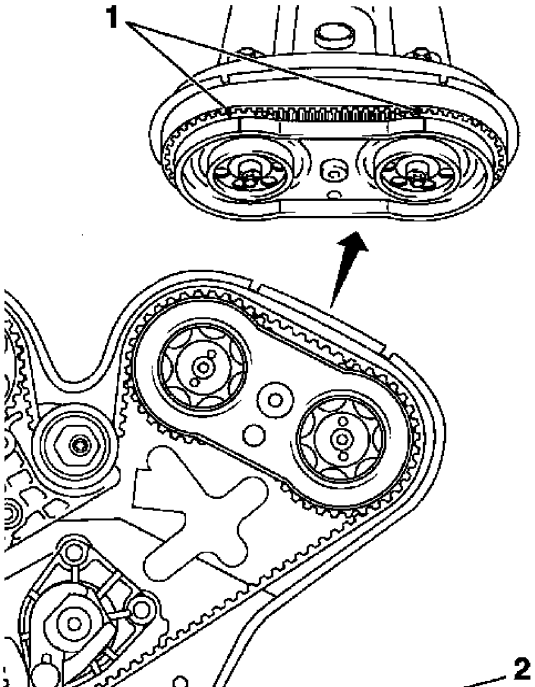
Einstellen

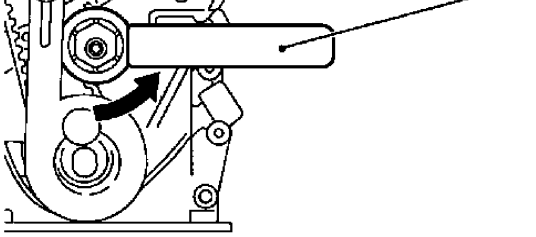
Prüflehre KM–800–20 auf die Nockenwellenräder "3" und "4" (Zylinder 2–4–6) aufsetzen.

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.

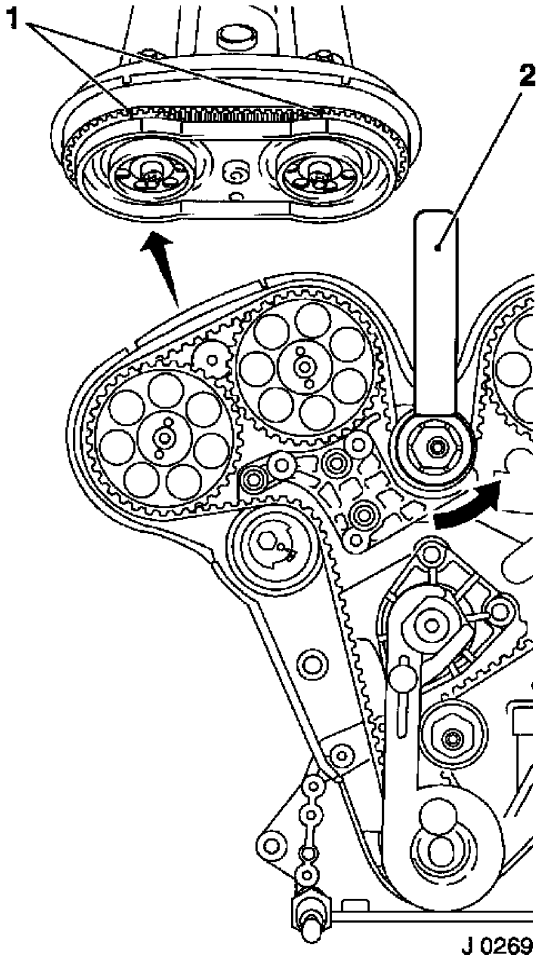
Einstellen

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.



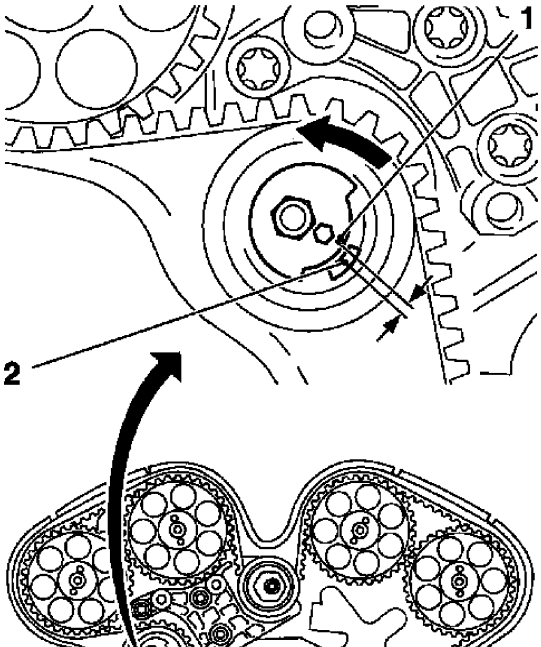
J 0269

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.



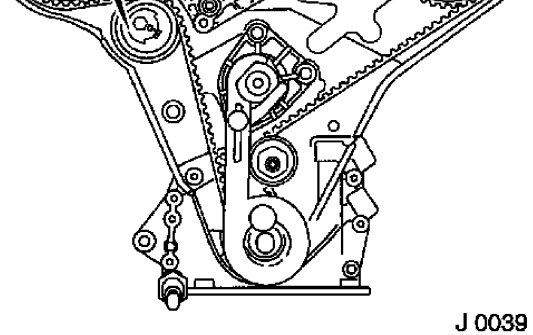
Aus–, Abbauen

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

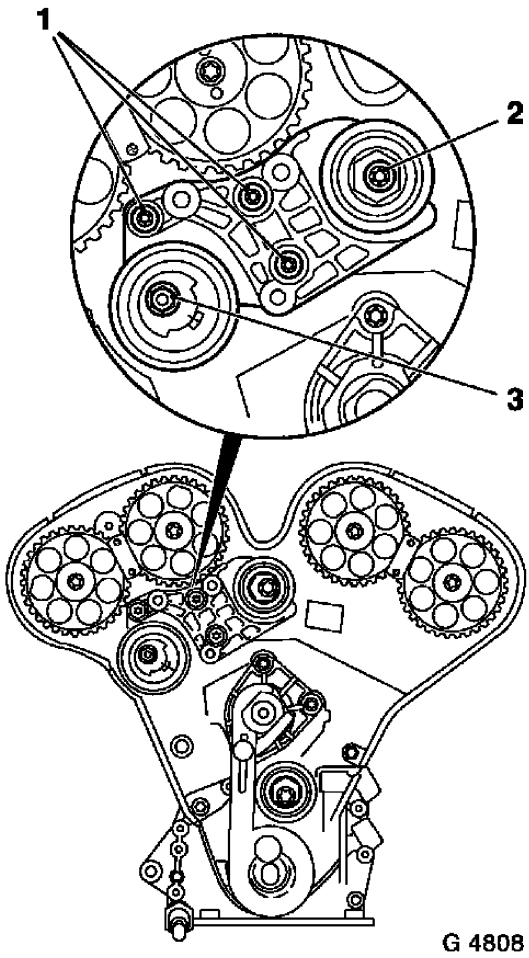
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

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.

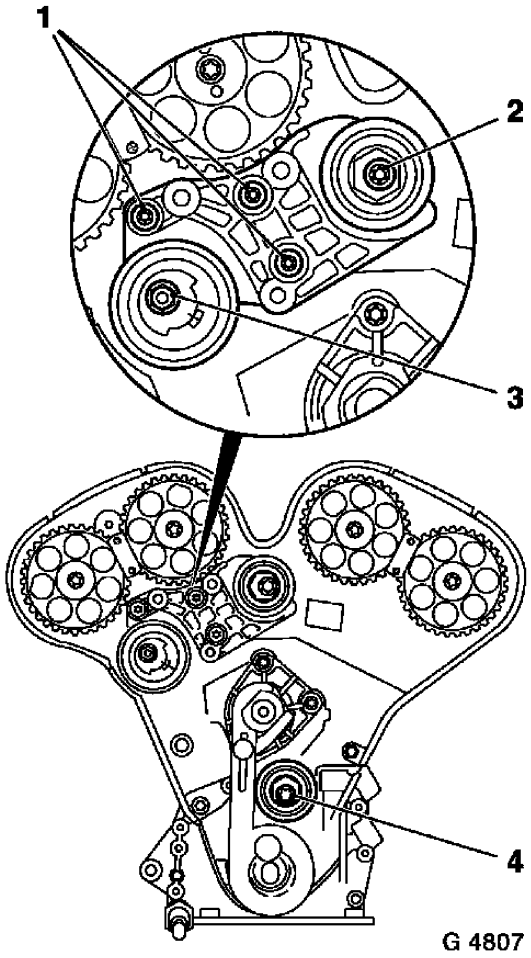
Zahnriemen–Umlenkrolle (4) von Ölpumpe abbauen.

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

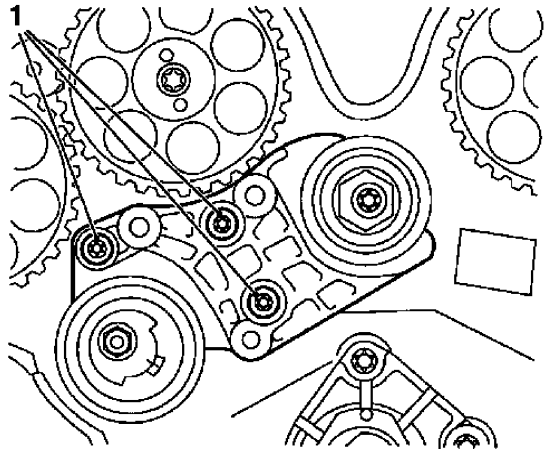
Aus–, Abbauen

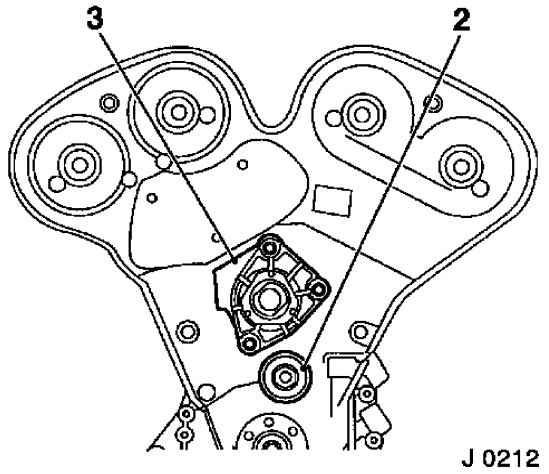
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

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

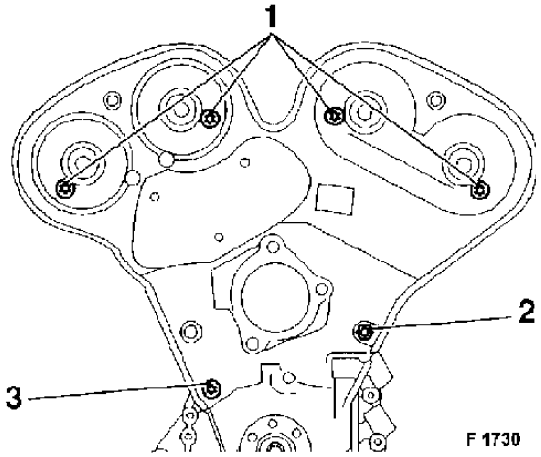
Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf, Gewindebolzen (2) von Zylinderblock, Befestigungsschraube (3) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.

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.

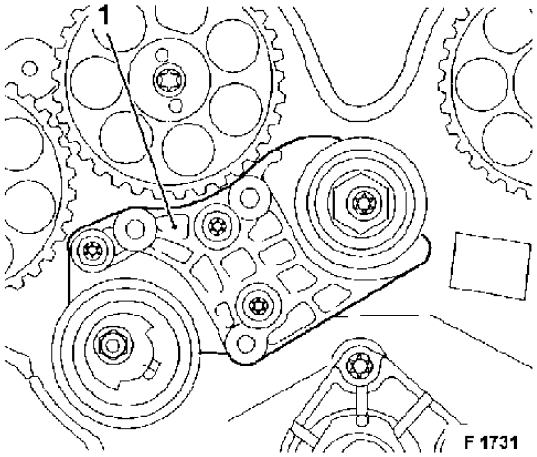
Ein–, Anbauen

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".

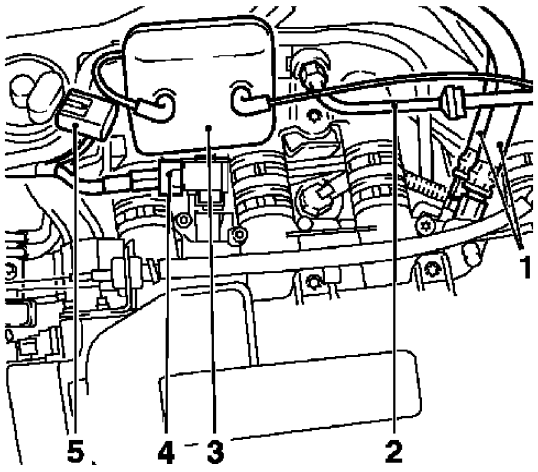
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

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

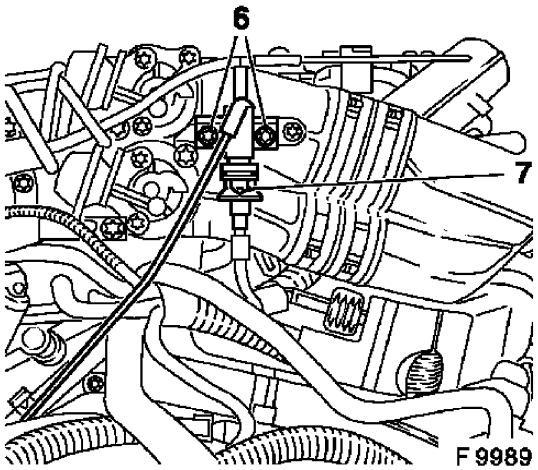
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Kraftstoffleitungen (1) von Druckregler–Kraftstoff und von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

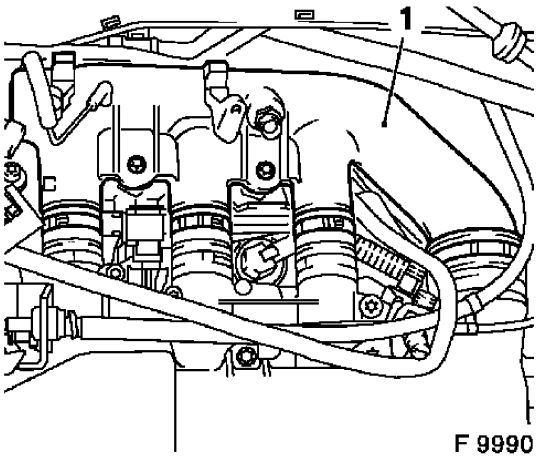
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (2) von Saugrohr abbauen. Unterdruckschläuche von Unterdruckspeicher (3) abziehen und Unterdruckspeicher von Saugrohr abbauen.

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.

Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

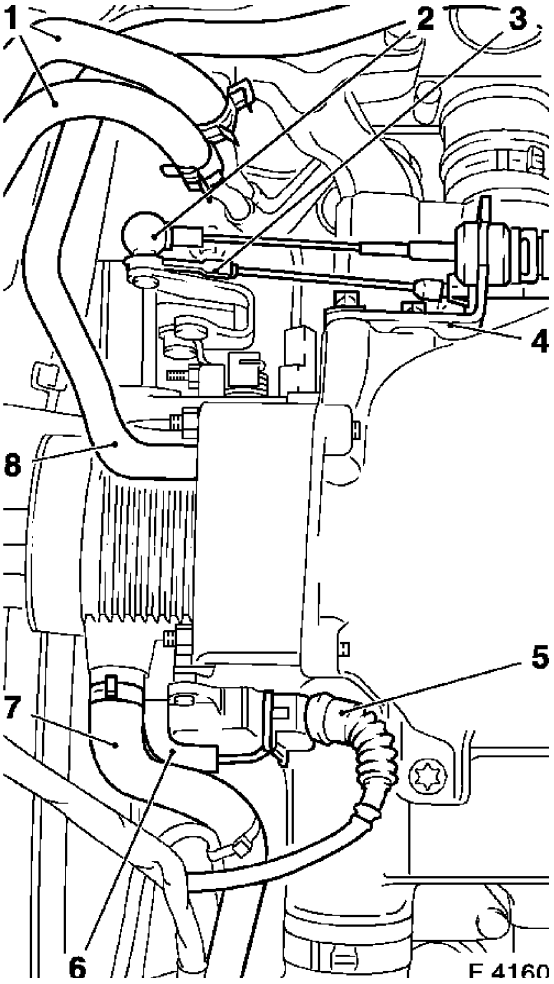
Luftansaugschlauch von Drosselklappenstutzen abbauen.

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.

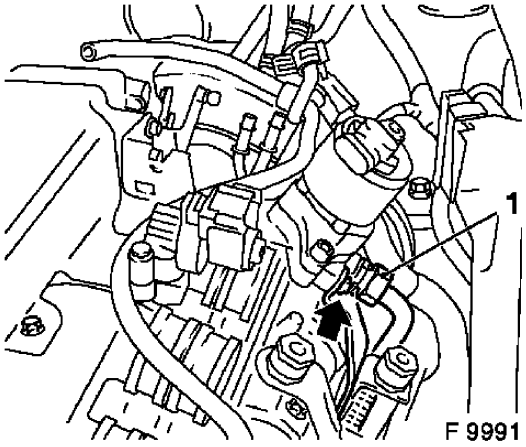
Kabelsatzstecker (5) von Drosselklappenpotentiometer abziehen. Unterdruckschlauch (6) und Motorentlüftungsschläuche (7) und (8) von Drosselklappenstutzen abziehen.



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".

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".

Zylinderkopfhaube (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

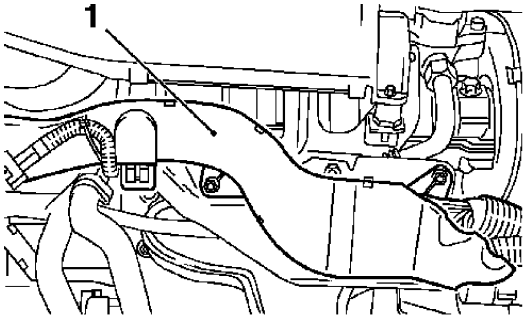
Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

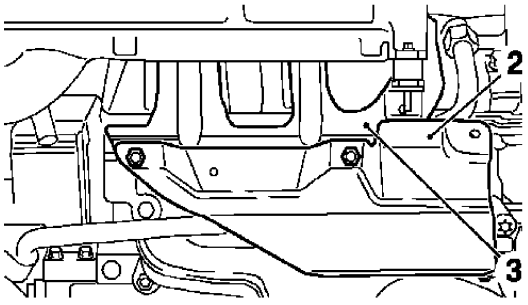
Kabelkanal (1) von Halter–Kabelkanal abbauen und nach hinten ablegen.

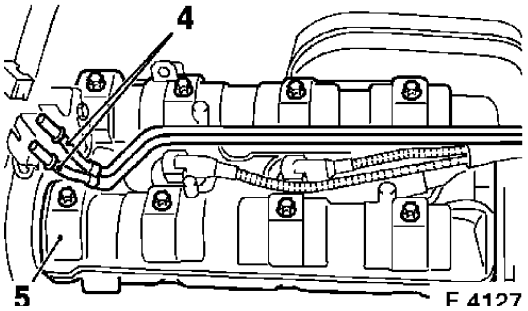
Halter–Kabelkanal (2) von Halter–Saugrohr (3) abbauen. Halter–Saugrohr von Zylinderkopf abbauen.

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.

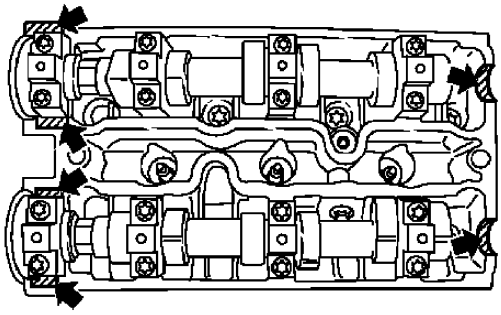
Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen.

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

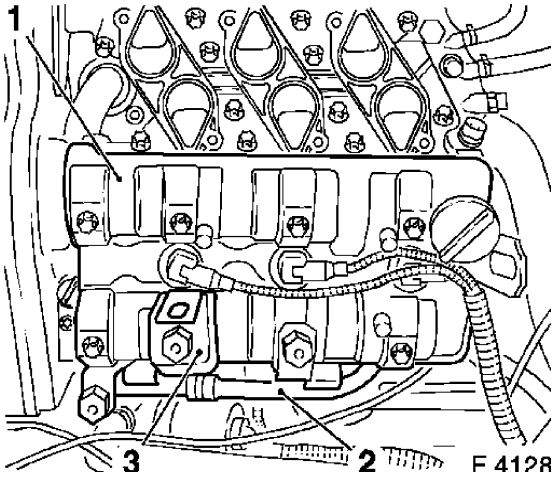
Halter–Kabelkanal an Halter–Saugrohr anbauen.

Kabelkanal an Halter–Kabelkanal anbauen.

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Zylinderkopfhaube (Zylinder 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.

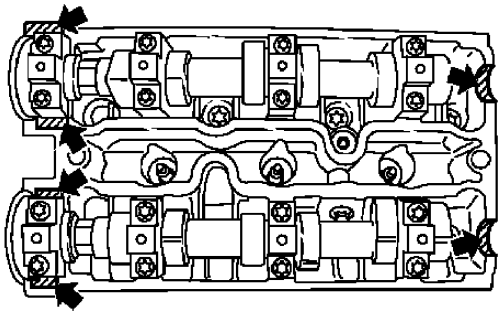
Zündkerzenstecker mit KM–836 abziehen.

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".

Nockenwellenräder aus- und einbauen

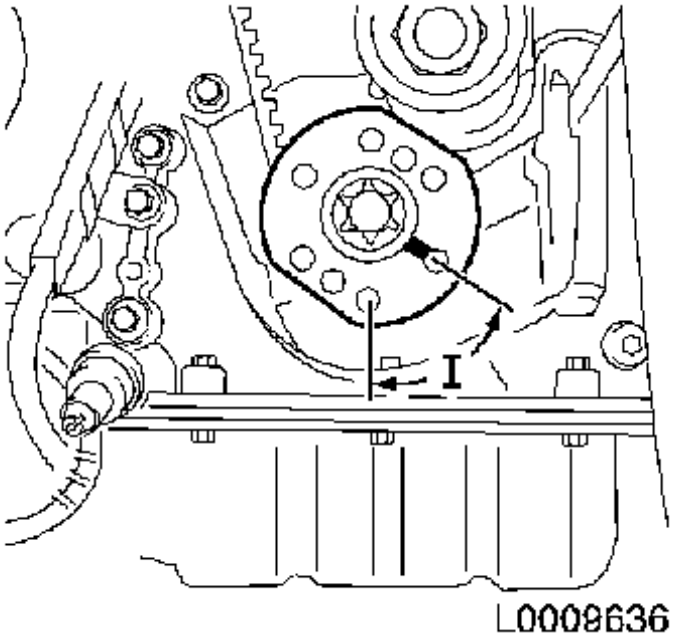
Aus-, Abbauen

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.

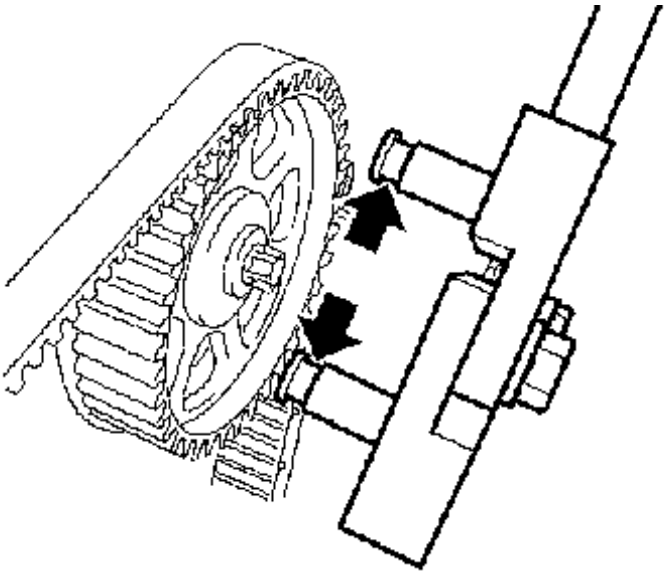
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

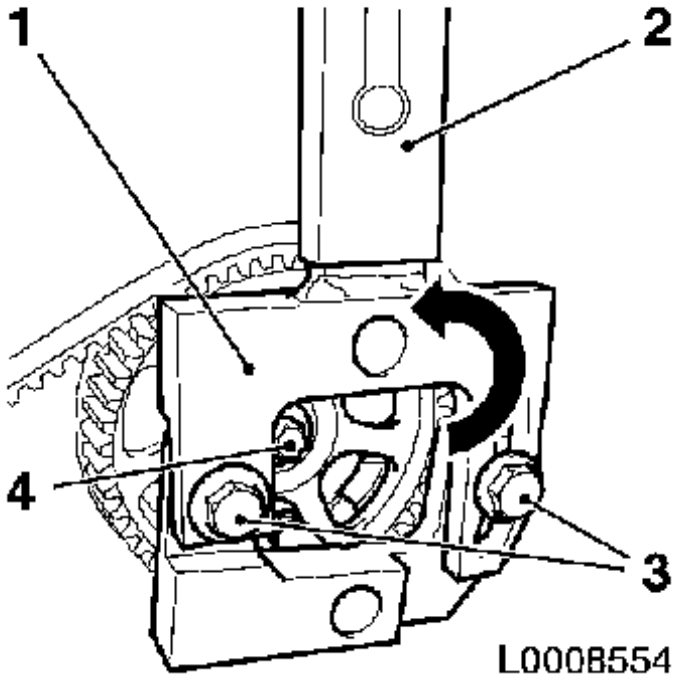
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

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.

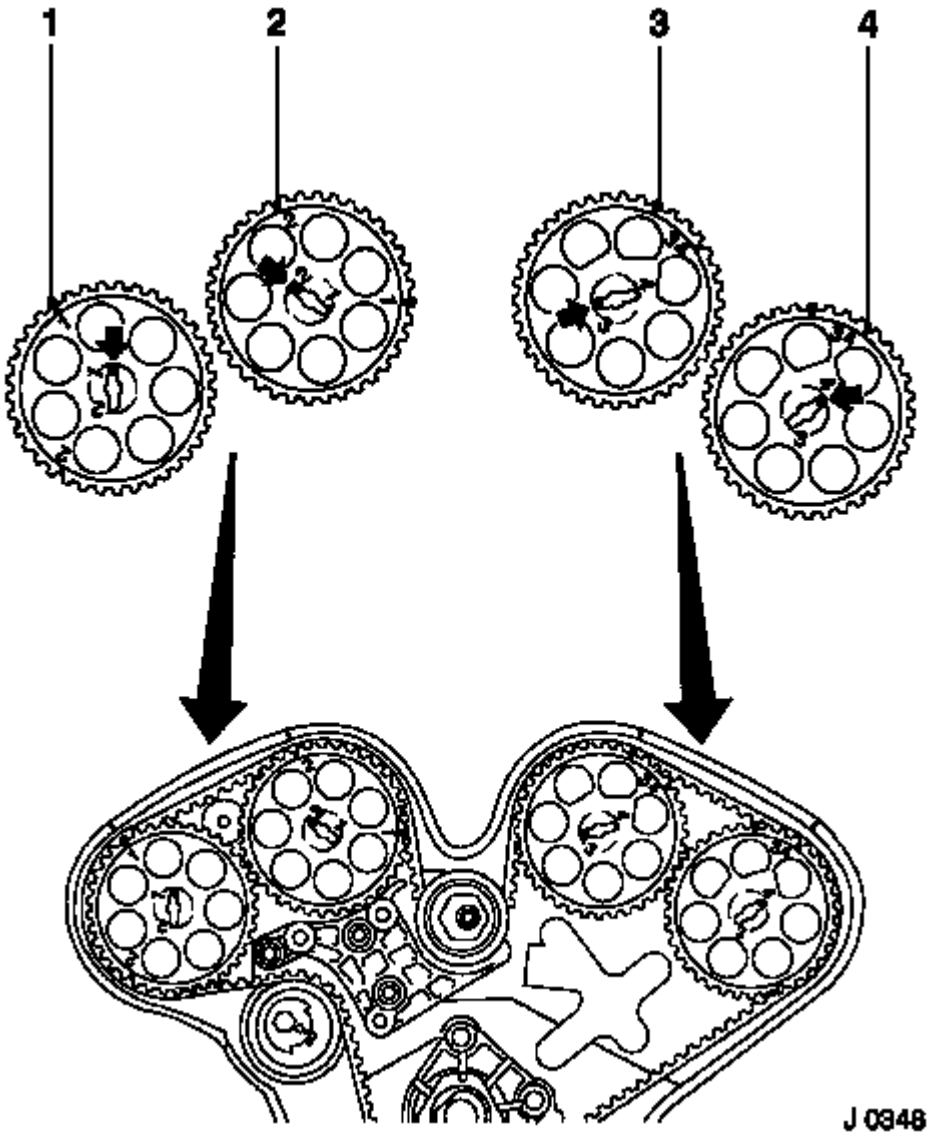
KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

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.

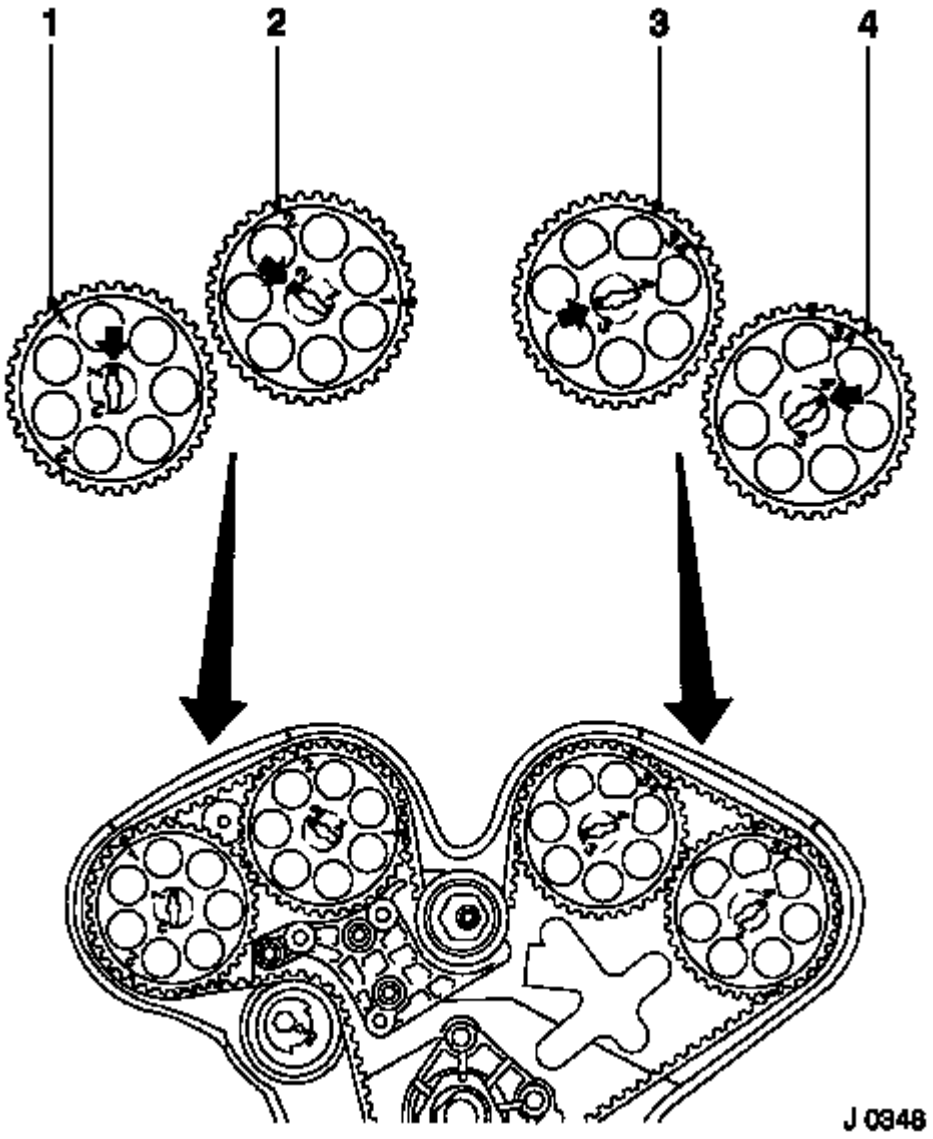
KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

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

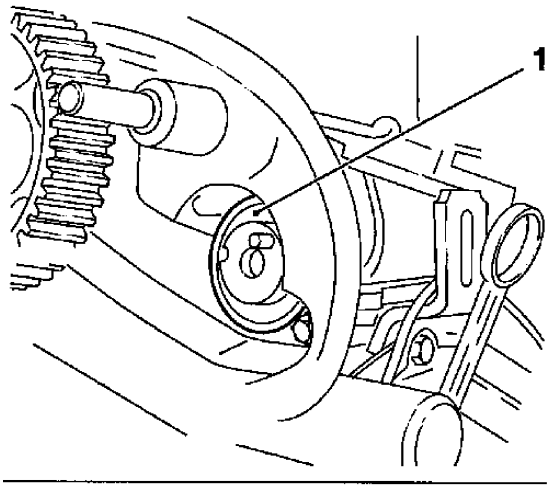
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

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.

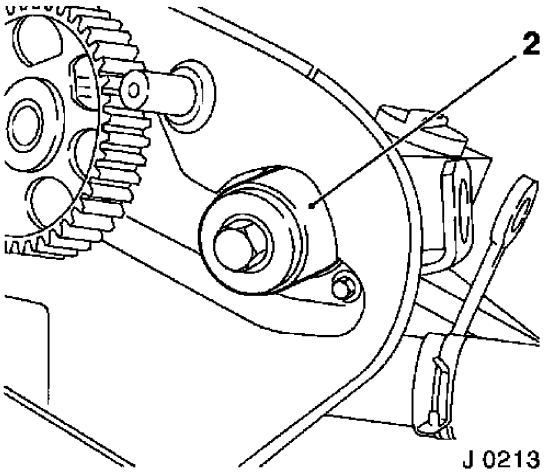


Reinigen

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.

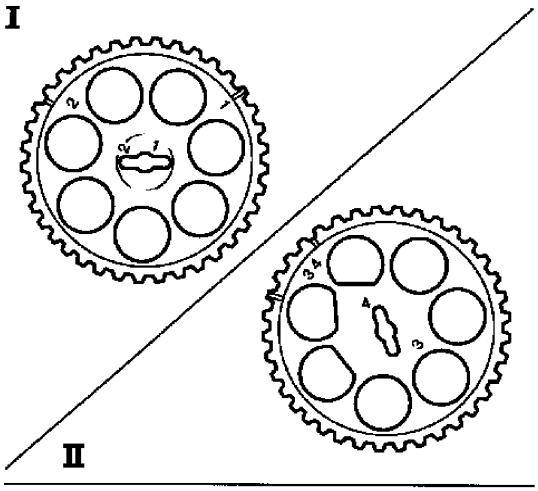
Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

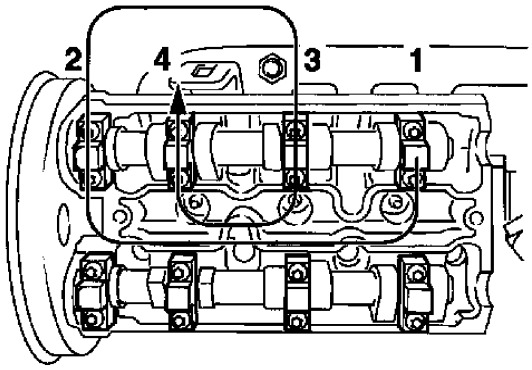
Aus–, Abbauen

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,



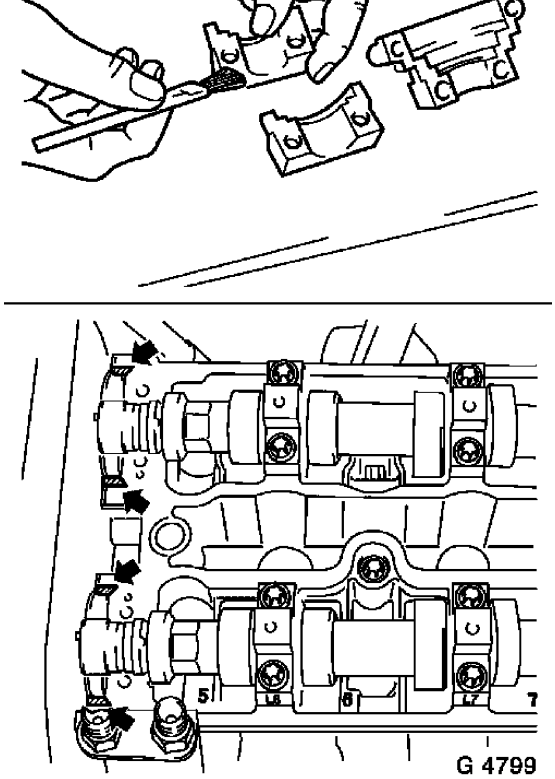
gegebenenfalls ersetzen.

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.

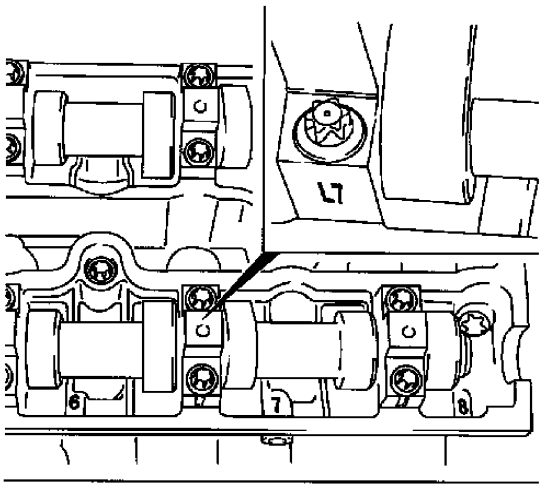


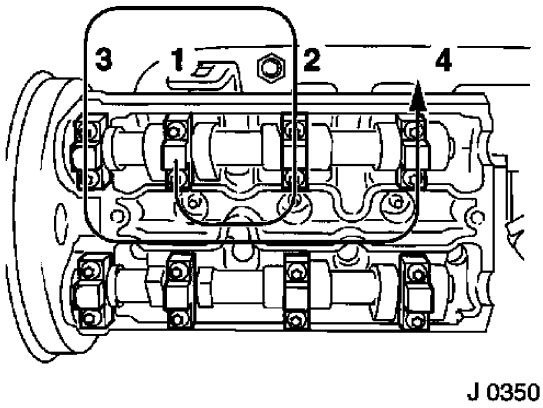
Achtung

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

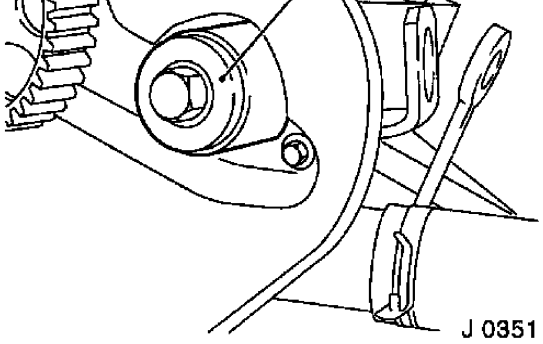
Ein–, Anbauen

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

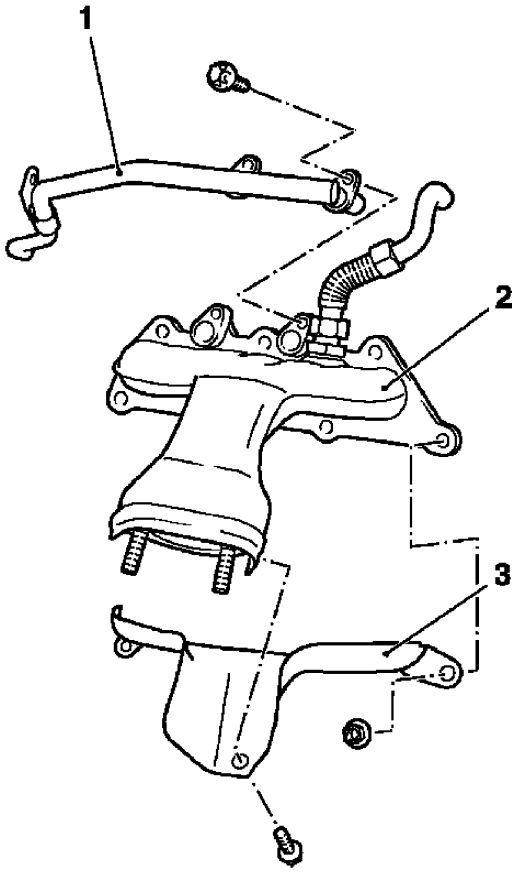
Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)".

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 (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

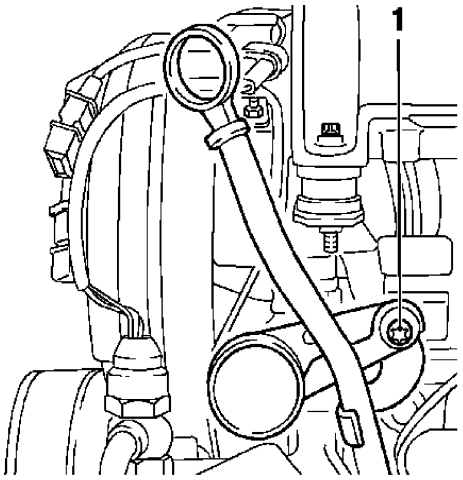
Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

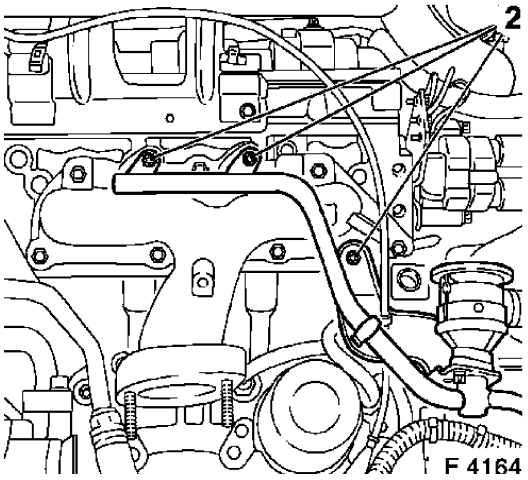
Kabelsatzstecker der beiden Lambda–Sonden trennen - auf Kabelverlegung achten. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

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.

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.

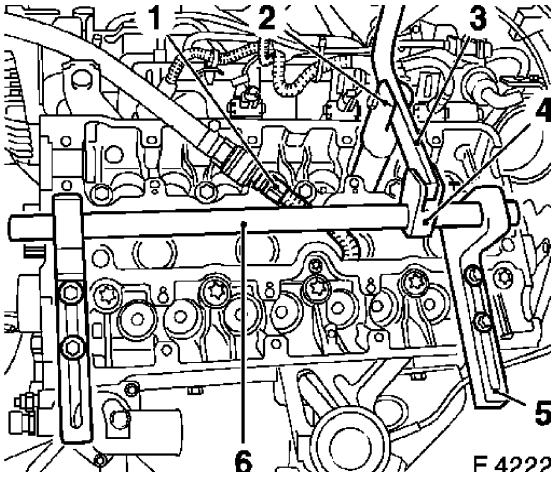
Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

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:

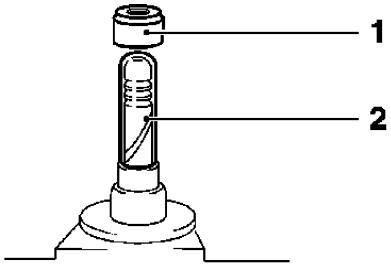
Für Ventilschaftabdichtungen der Auslaßventile (Zylinder 1–3–5) müssen die Stützen so umgebaut werden, daß die Montagewelle nach hinten (zur Spritzwand) angeordnet ist - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Demontage– bzw. Montagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufsitzt.

Aus–, Abbauen

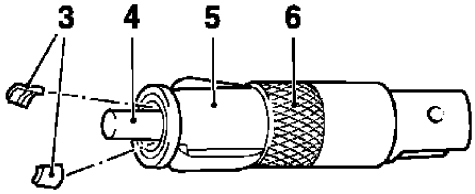
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 ausbauen.

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.

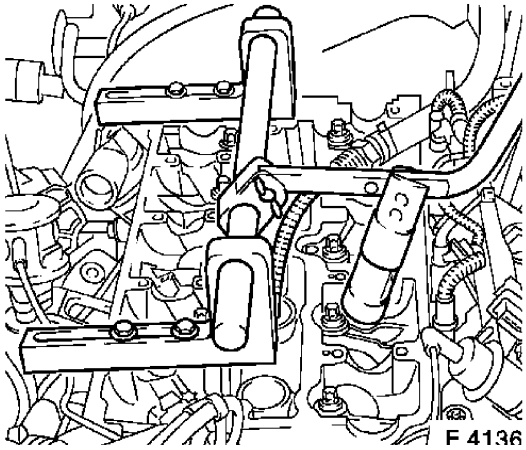


Druckstück (4) in Montagekopf (5) einbauen. Ventilkeile (3) mit der breiten Seite in Richtung des Kunststoffringes in Montagekopf einsetzen und durch Vorschieben des Kunststoffringes (6) festklemmen. Montagekopf an Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Montagekopf senkrecht 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.

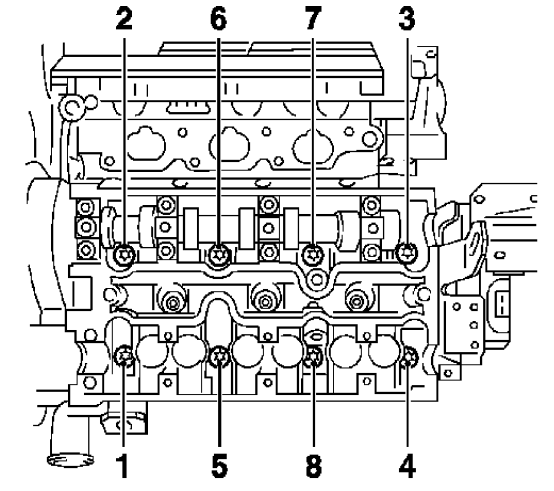
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen. Kabelsatzstecker der Lambda–Sonden trennen und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Hinweis:

Zuerst Zylinderkopf der Zylinder 1–3–5 ausbauen.

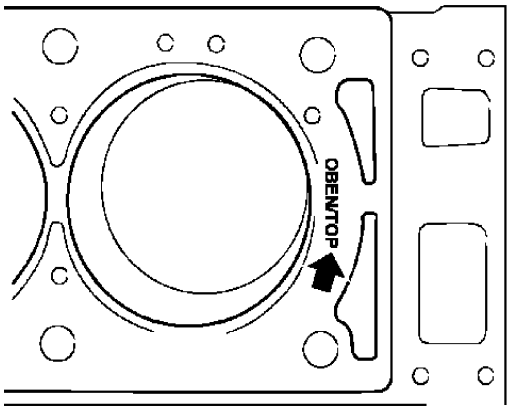
Aus–, Abbauen

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.

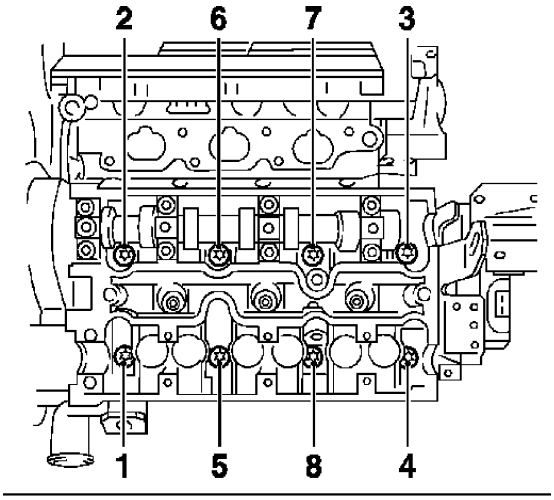
Prüfen/Sichtprüfen

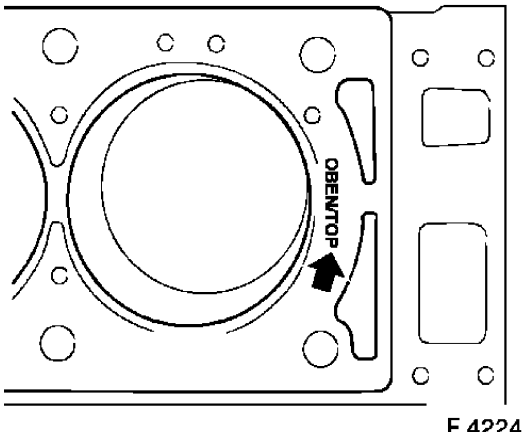
Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

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.





E 4224

Achtung

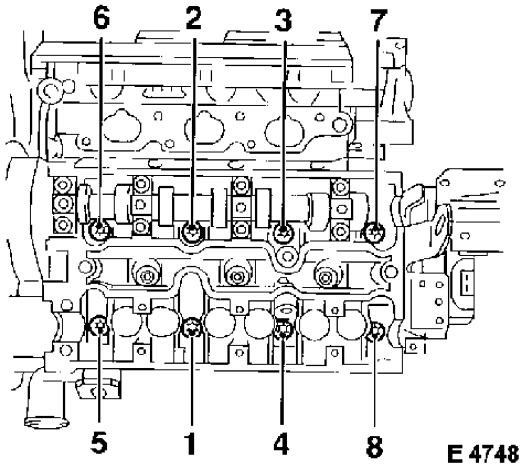
Kurbelwelle muß ca. 60° KW vor OT–Markierung stehen. Bei unsachgemäßer Montage kann es zu Beschädigungen der Ein– und Auslaßventile kommen.

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)].



E 4748

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.

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

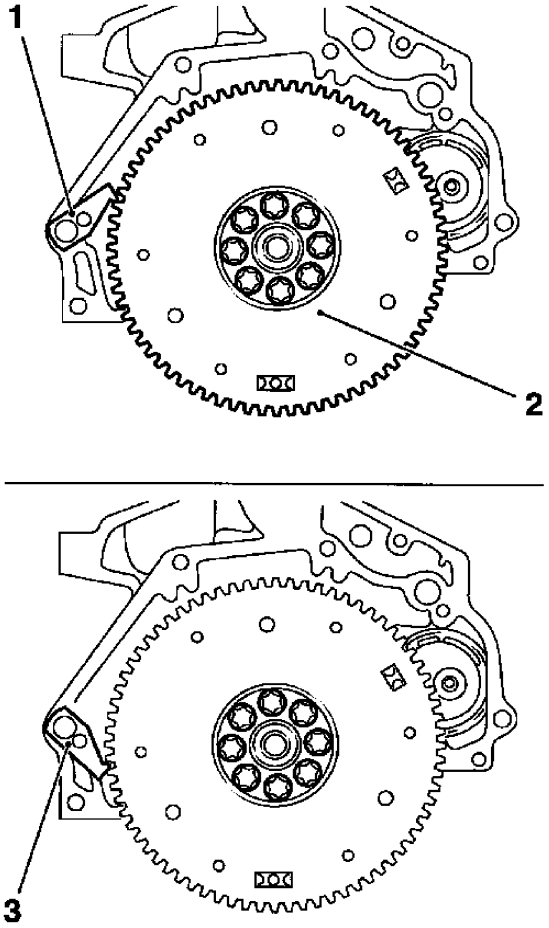
Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in der Kurbelwelle nachschneiden.

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

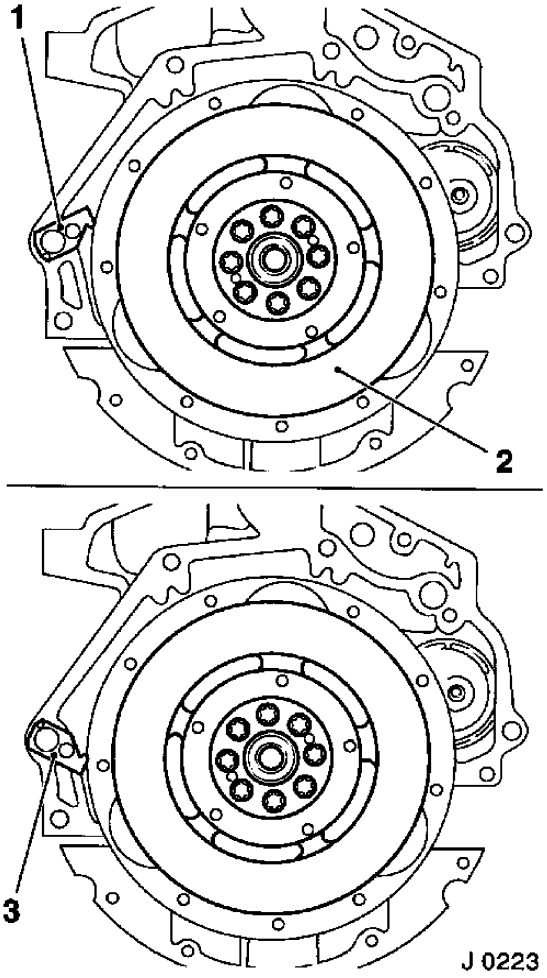
Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

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.

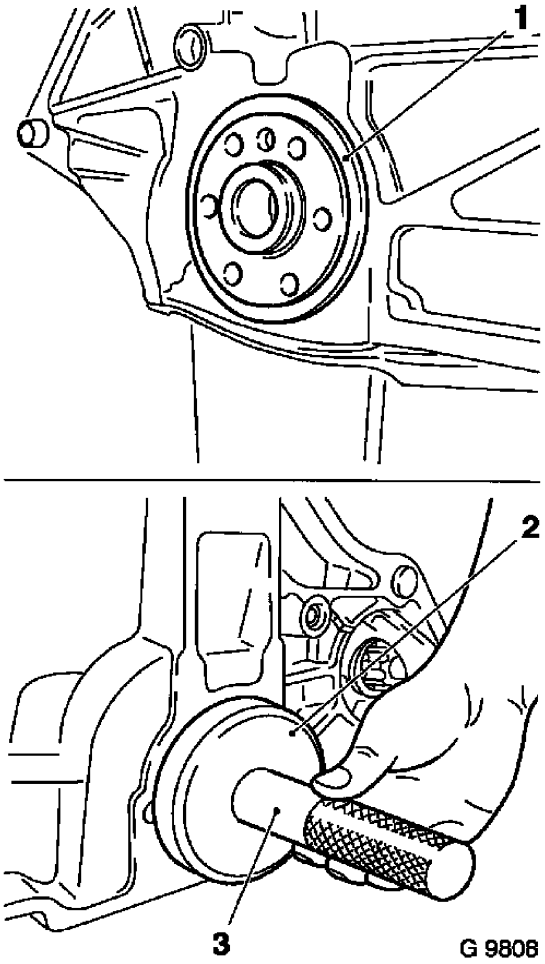
Reinigen

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".



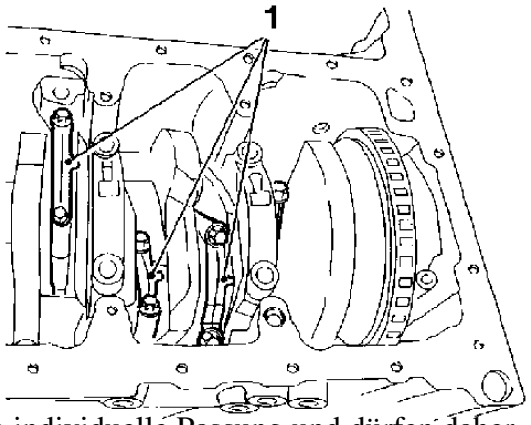
Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

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

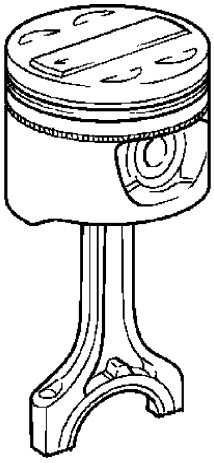
Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

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.



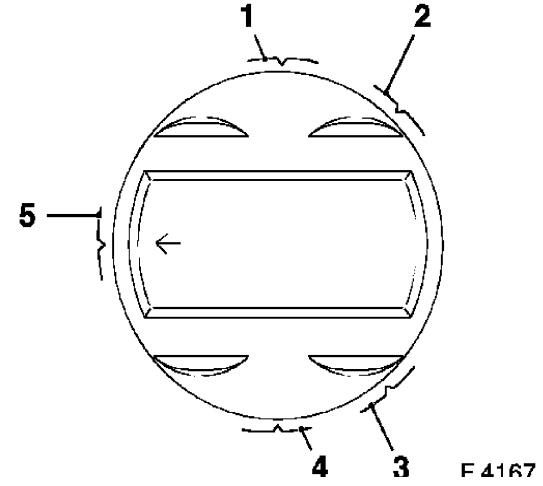
Achtung

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

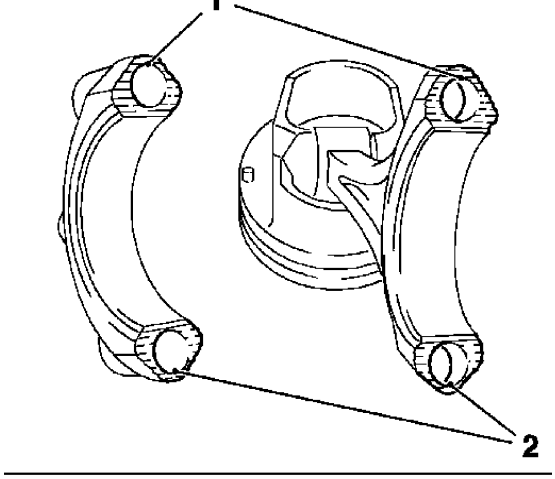
Vor dem Einsetzen des Kolbens mit Pleuelstange: Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle in "UT–Stellung" bringen und leicht mit Motoröl benetzen.

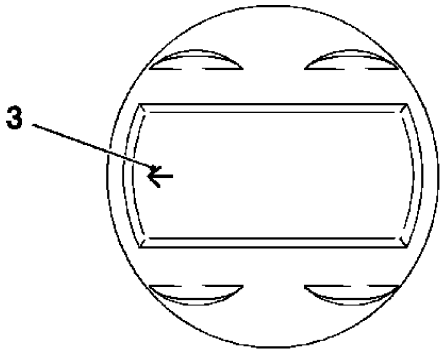
Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken. Kolben und Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.



Achtung

Auf Einbaulage achten - Pfeil (3) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite.





F 4168



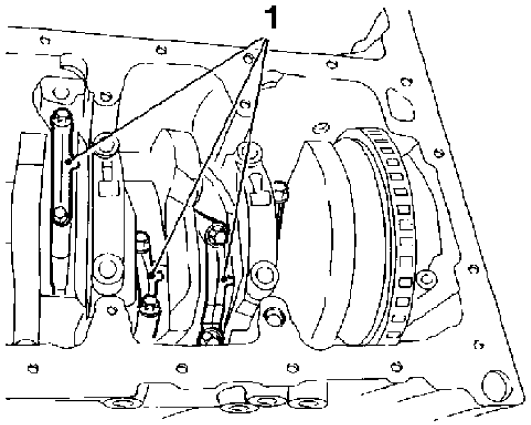
Ein–, Anbauen

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".



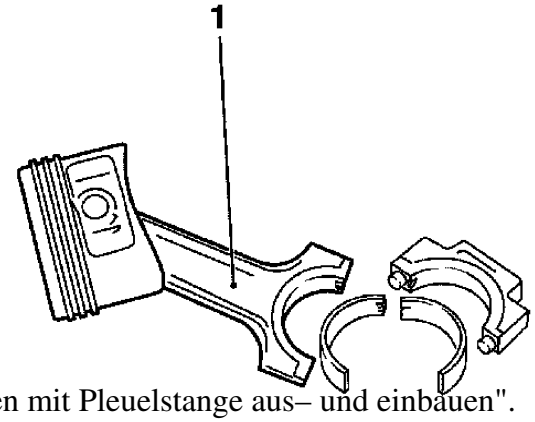
F 1772

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

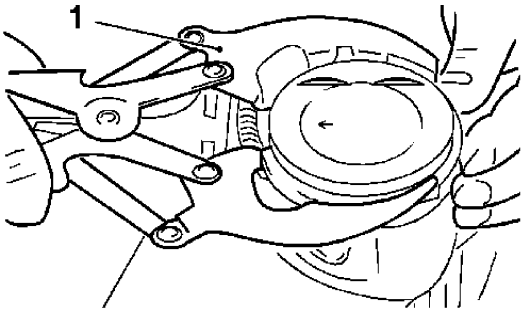
Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



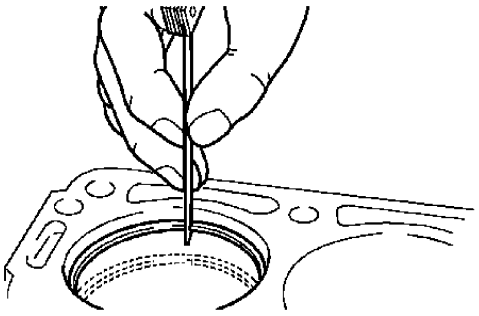
Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

Reinigen

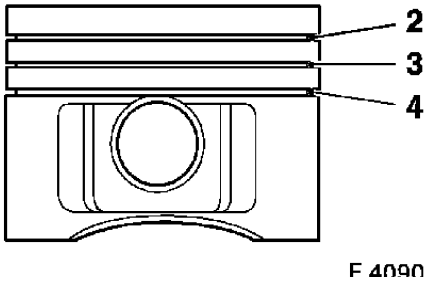
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen



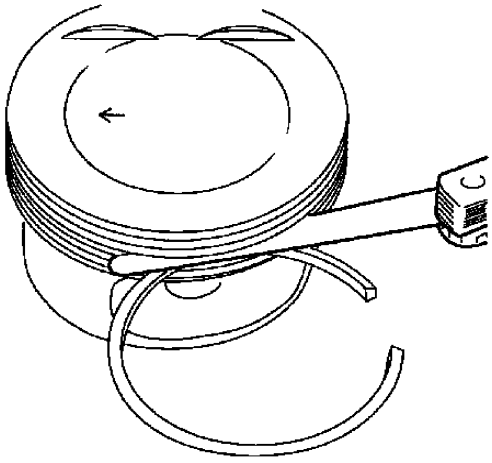
Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4):	siehe "Technische Daten"



F 4090

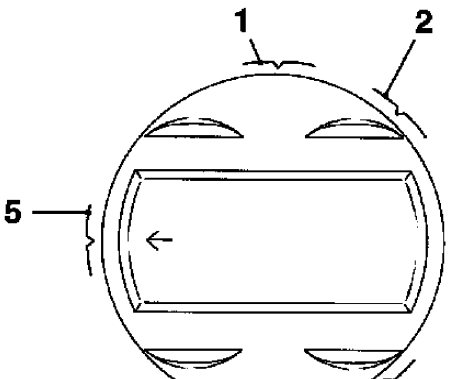
Prüfen/Sichtprüfen



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).

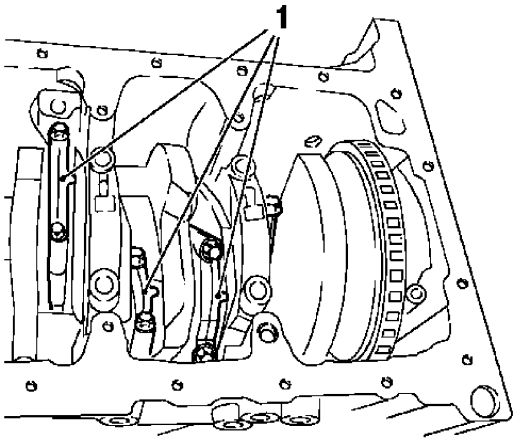


Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

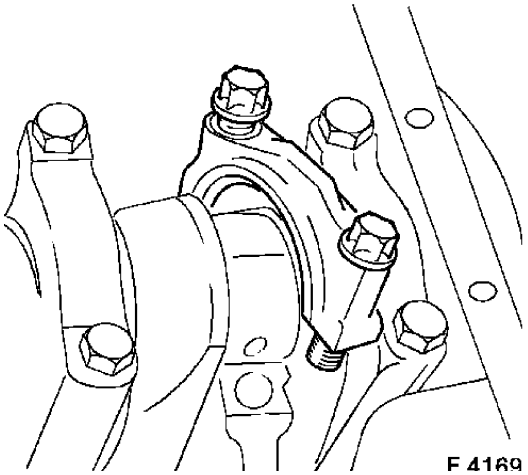


Achtung

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.

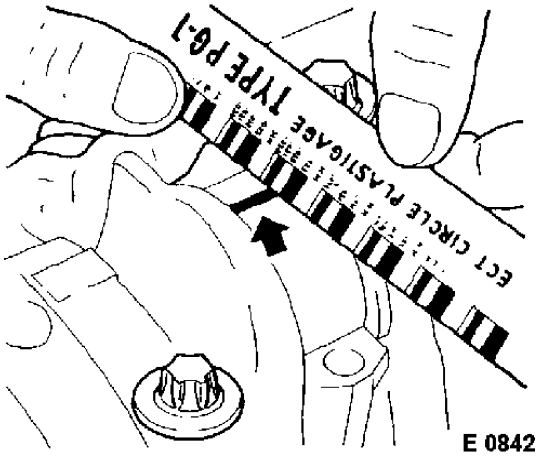


Hinweis:

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

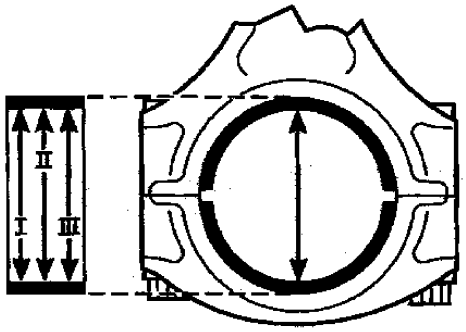
Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht mit Motoröl benetzen.



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

$$\frac{I + II + III}{3}$$

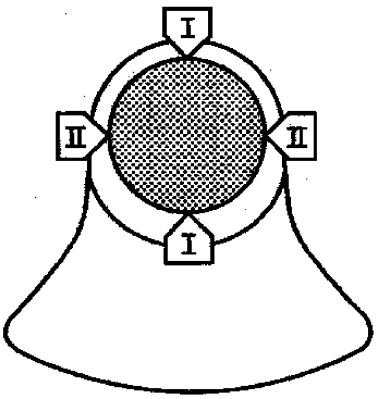
Beispiel:

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

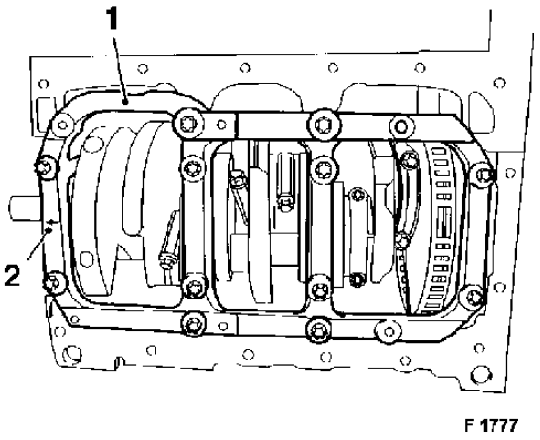
Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

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.

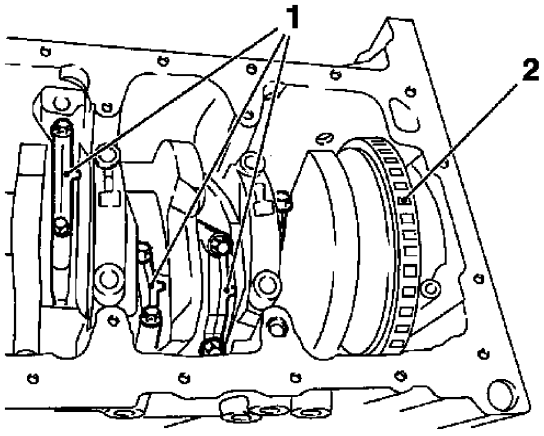
Achtung

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

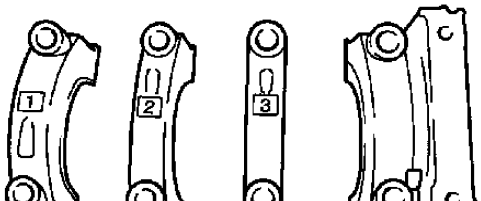
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

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

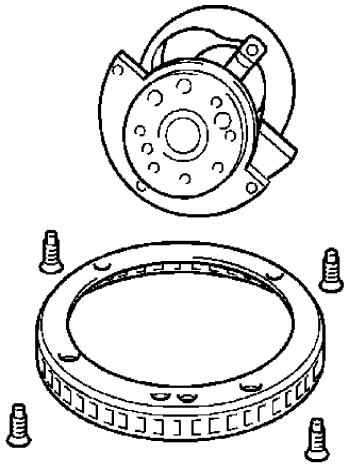
Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle abbauen.

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".



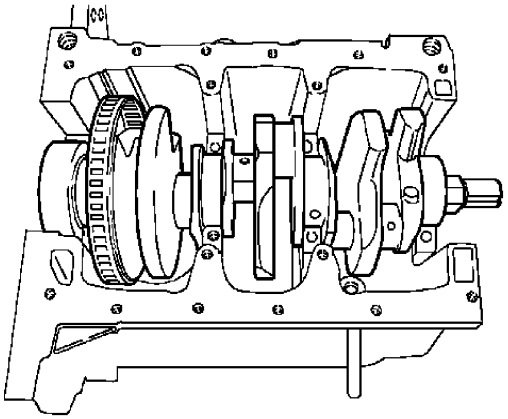
Ein–, Anbauen

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

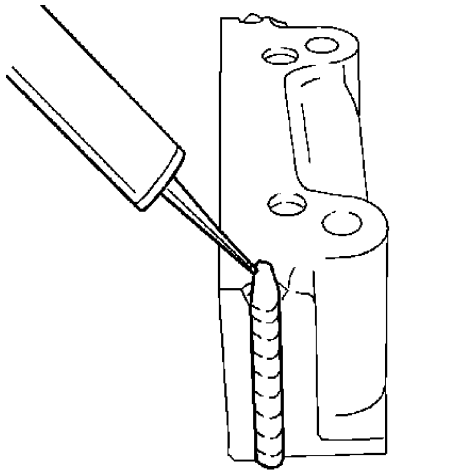
Ein–, Anbauen

In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°[1) 2)]

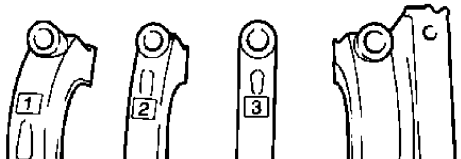
.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°[1)].



Achtung

Auf Kennzeichnung und Einbaulage achten.





E 4172

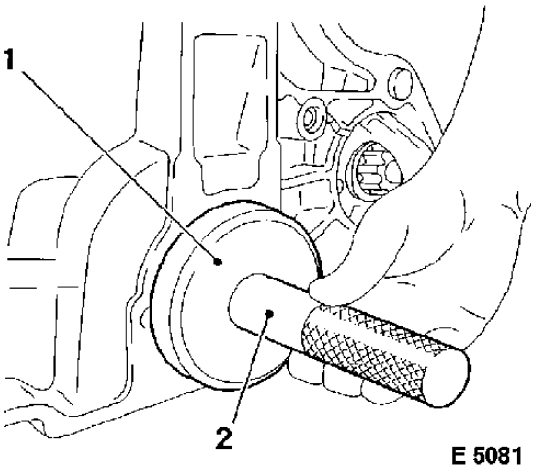
1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

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.

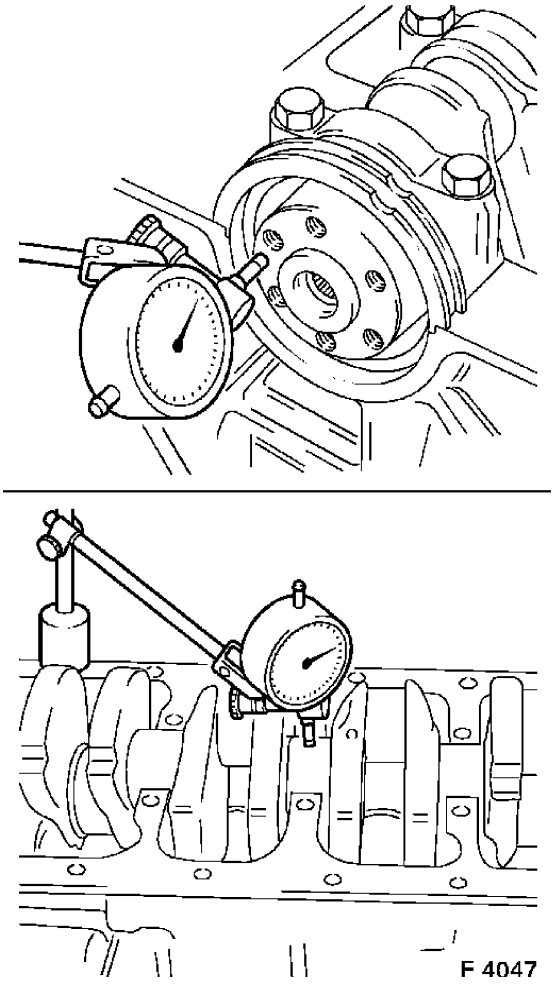
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

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°.

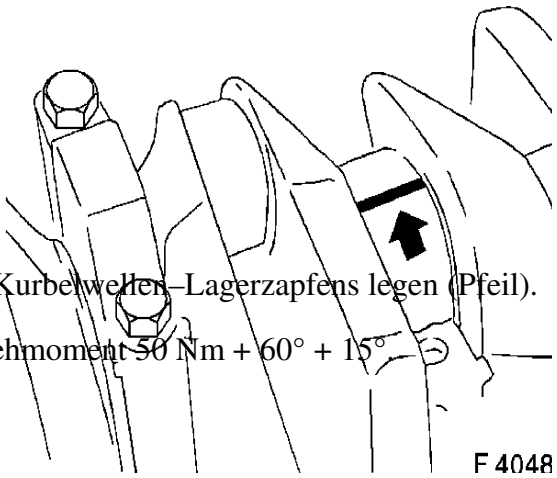
Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

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).

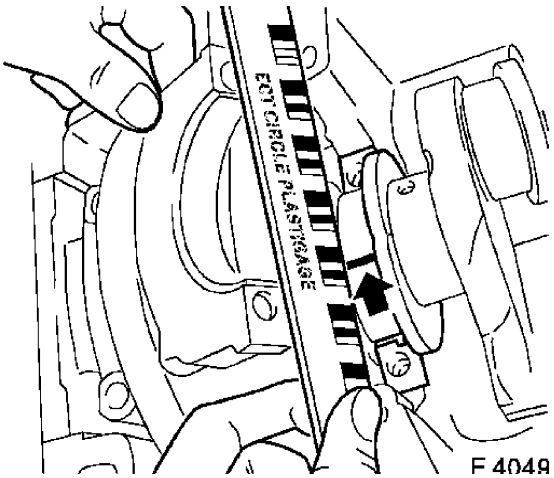
Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Drehmoment montieren - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

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".

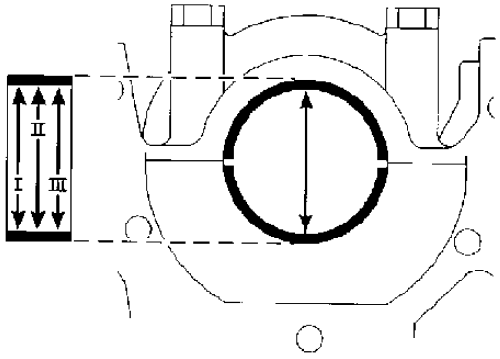
Achtung

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:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

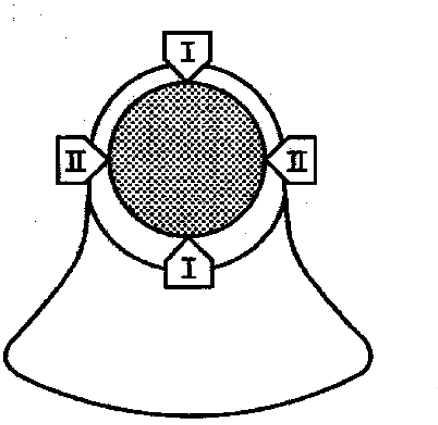
Beispiel:

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".

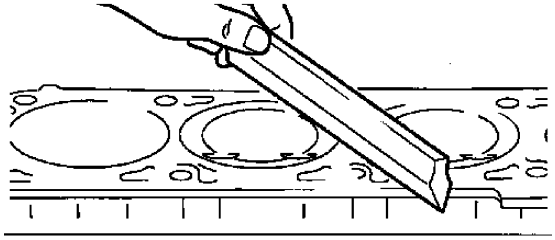
Zylinderblock auf Planheit prüfen

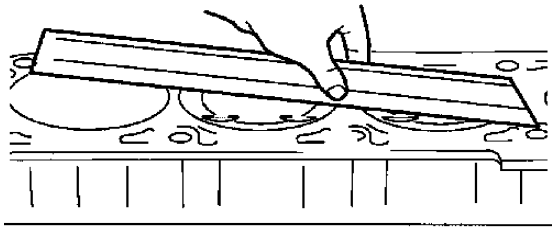
Reinigen

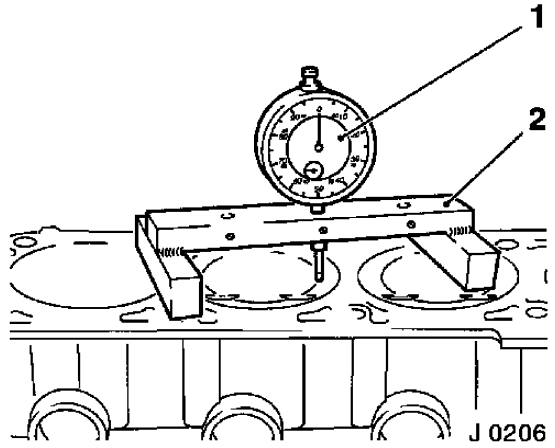
Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

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".







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 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".

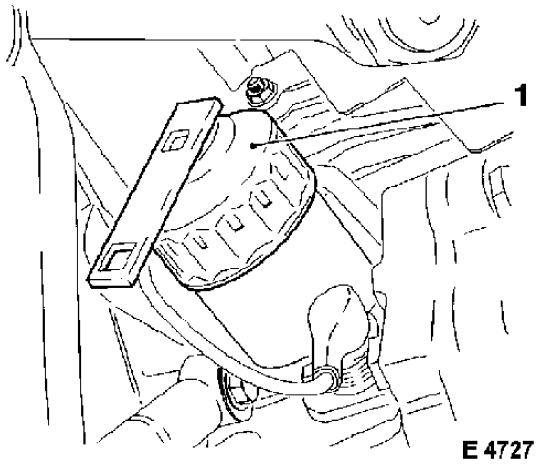
Ölkreislauf

Motoröl– mit Ölfilterwechsel (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und mit KM–726–A an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

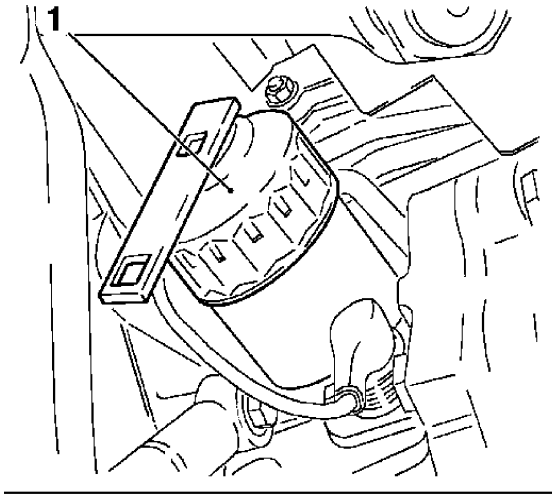
Motoröl einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Aus–, Abbauen



Bei X 25 XE: Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen.

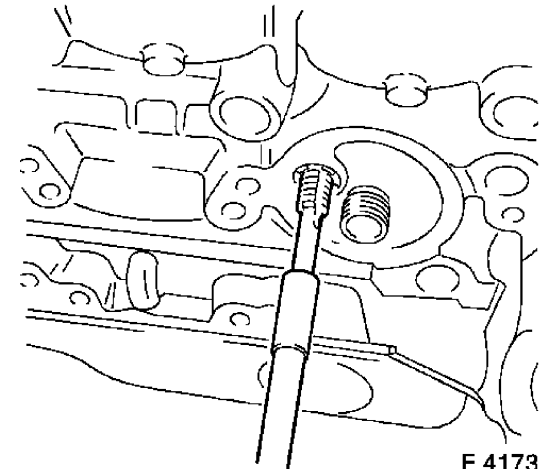
Bei Y 26 SE: Ölfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (Y 26 SE)".

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.

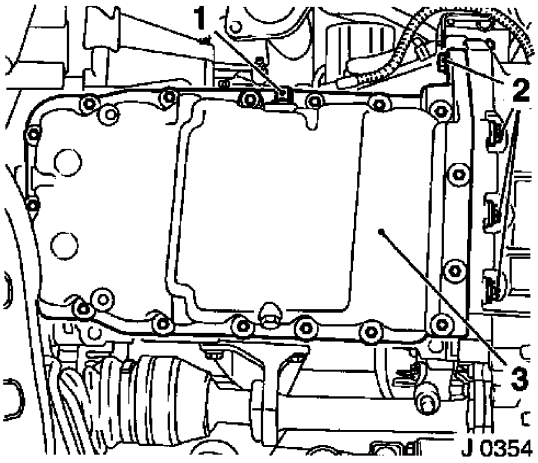
Bei Y 26 SE: Ölfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (Y 26 SE)".

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.

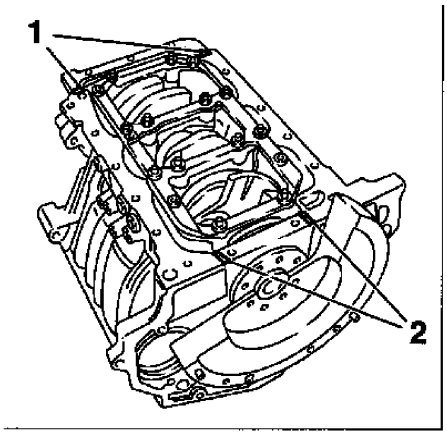
Reinigen

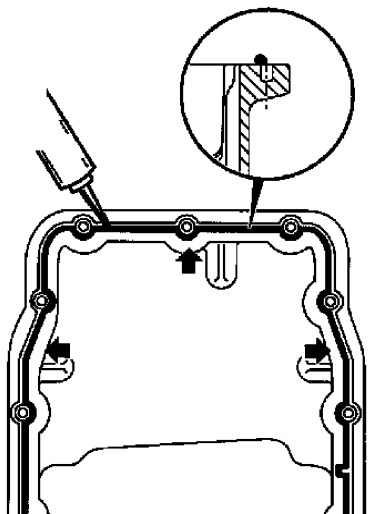
Dichtflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks mit Flachschaber reinigen. Die Ölwanne mit einem flusenfreien Lappen auslegen, damit keine Reste der Silicon–Dichtmasse (grau) zurückbleiben. Beim Reinigen darauf achten, daß die Oberflächen nicht beschädigt werden. Ölwanne in einer Waschvorrichtung reinigen 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.

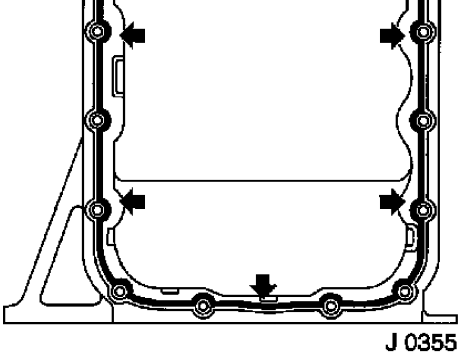
Neue Dichtung in die Nut der Ölwanne einlegen - auf einwandfreie Einbaulage achten.

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.

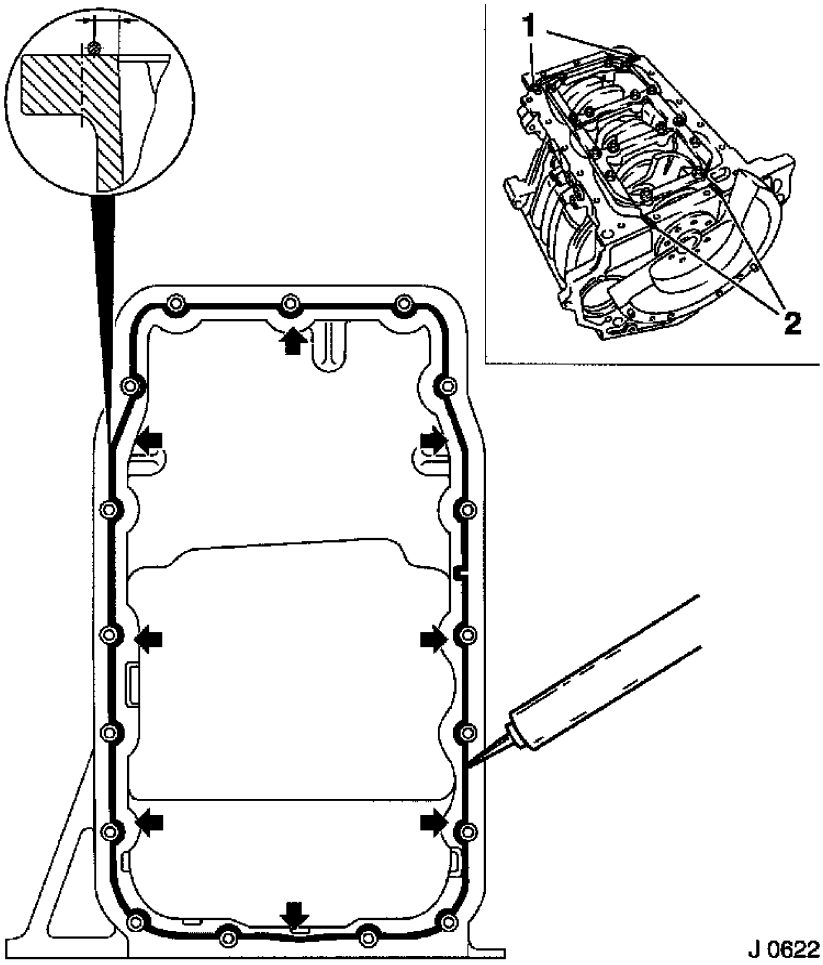

J 0355

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.

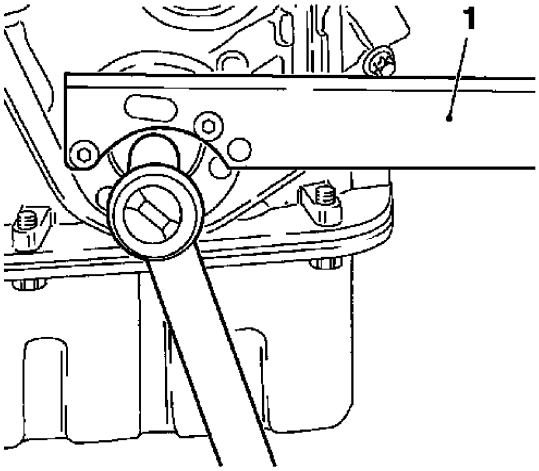
Dichtring–Kurbelwelle vorn ersetzen

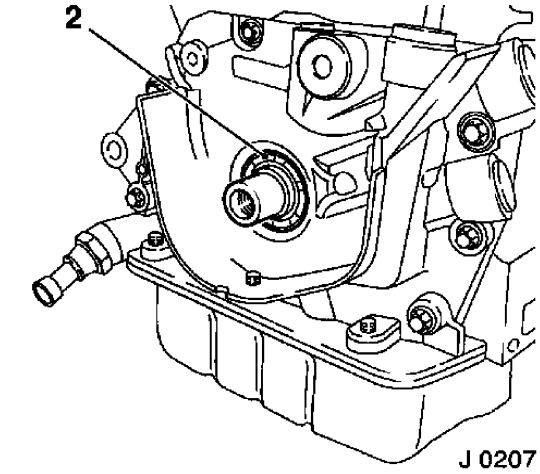
Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

Dichtring (2) mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





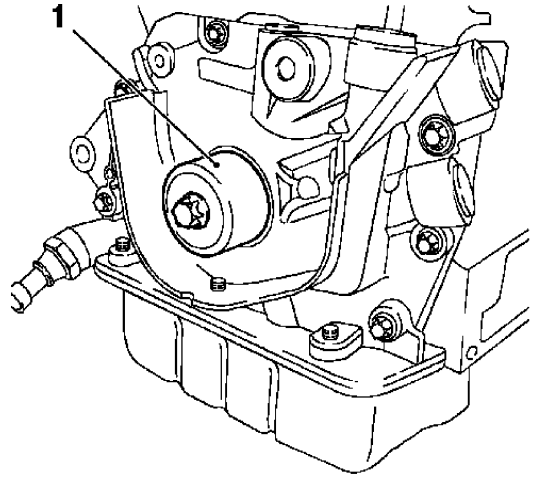
Ein–, Anbauen

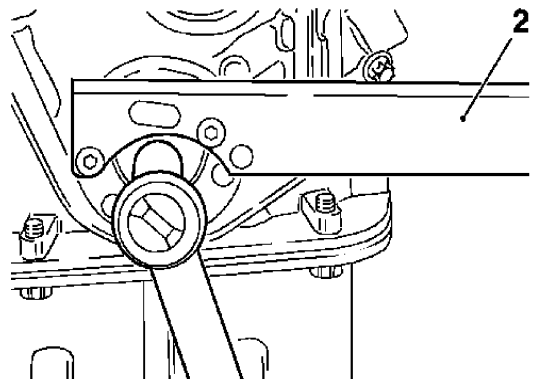
Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM–693–A (1) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen, mit KM–662–C (2) gegenhalten - Anzugsdrehmoment 250 Nm + 45° + 15°.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



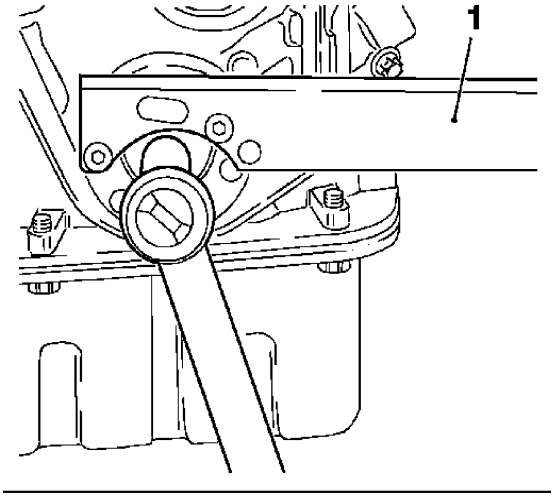




F 4177

Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

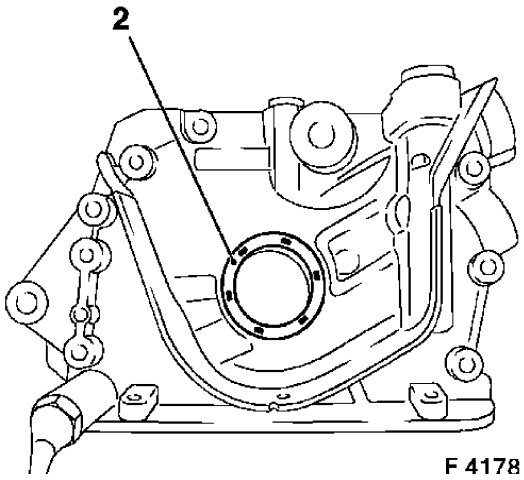
Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

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.



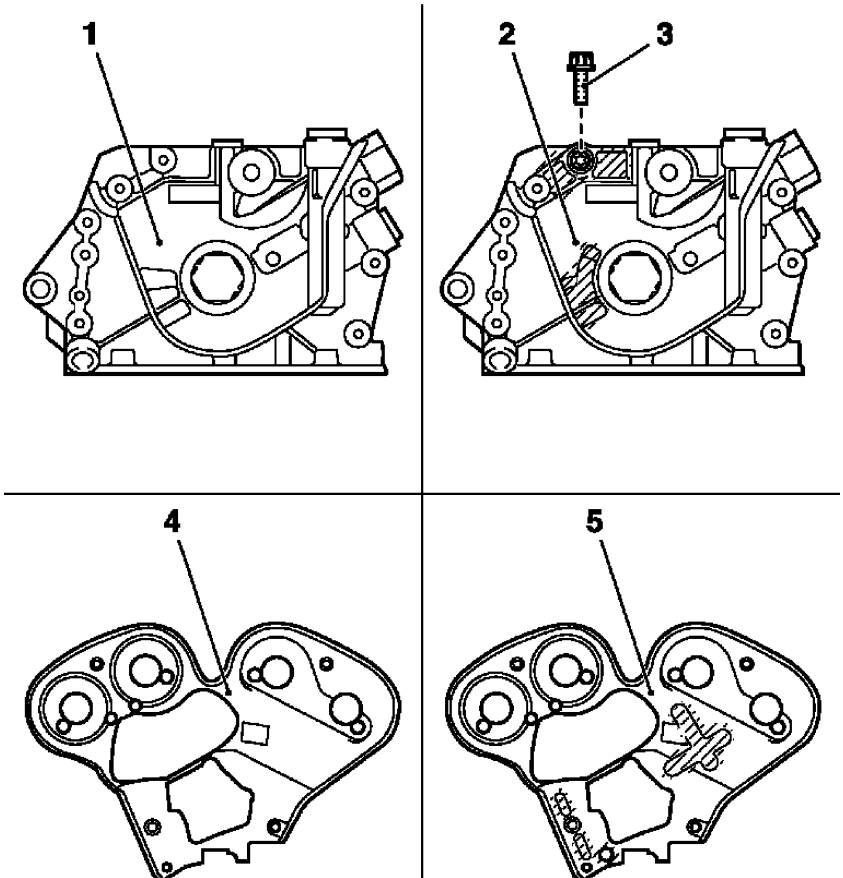
Reinigen

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

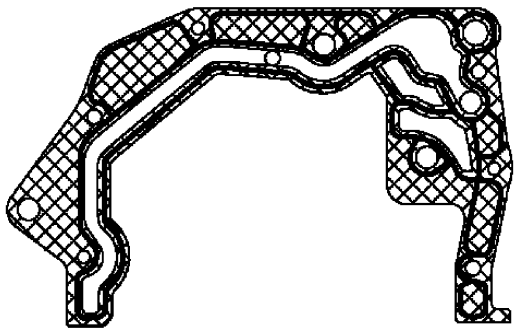
Hinweis:

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

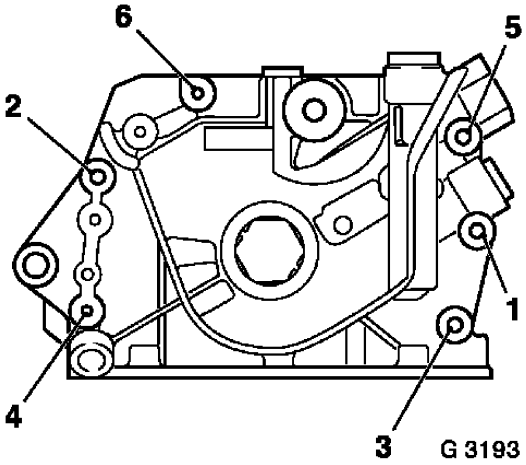
Die Ölkanäle nicht mit Flächendichtung (grün) bedecken.

Anzugsreihenfolge beachten!



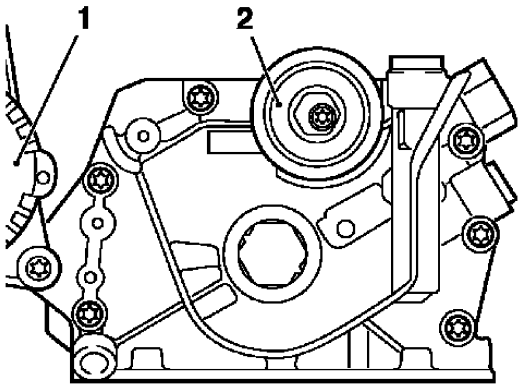
Ein–, Anbauen

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.

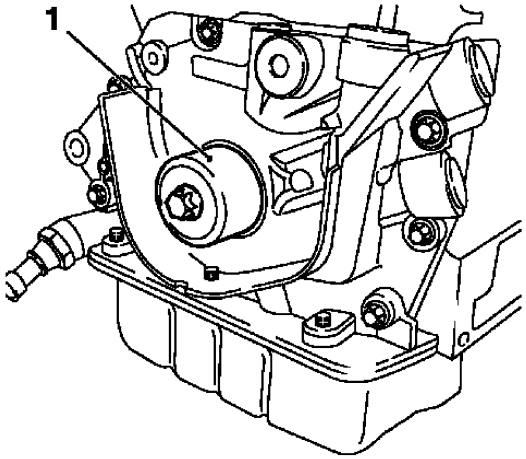
Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

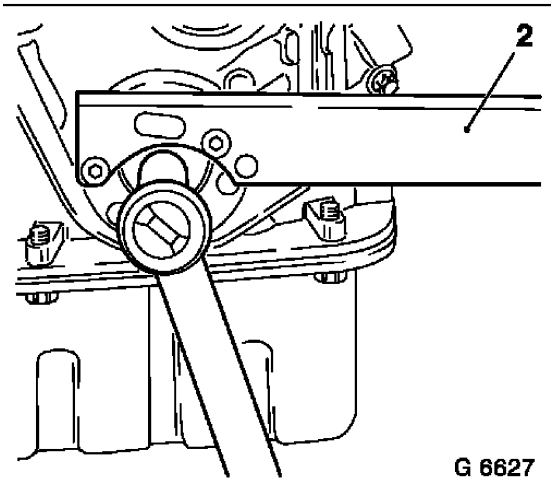
Falls noch nicht eingebaut: Generator mit unterer Befestigungsschraube an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

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".





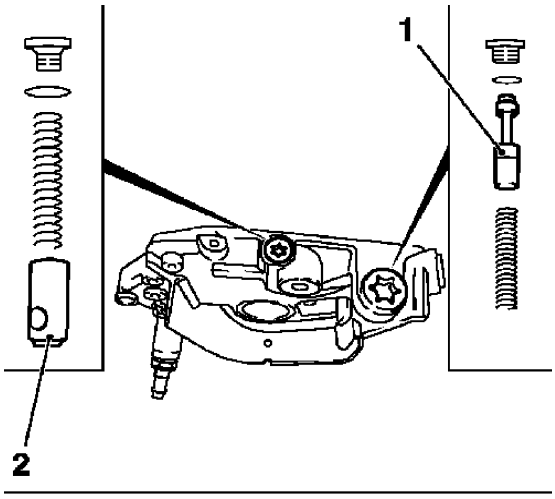
Ölpumpe prüfen

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.

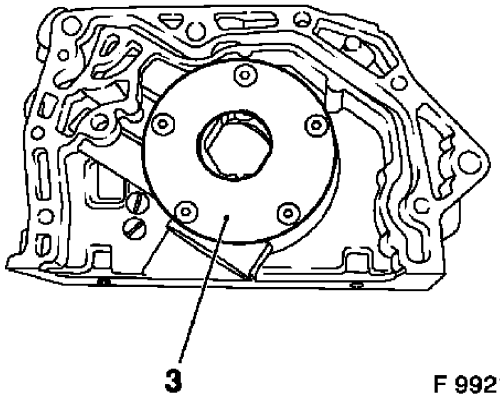
Ölpumpendeckel (3) von Ölpumpe abbauen.



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

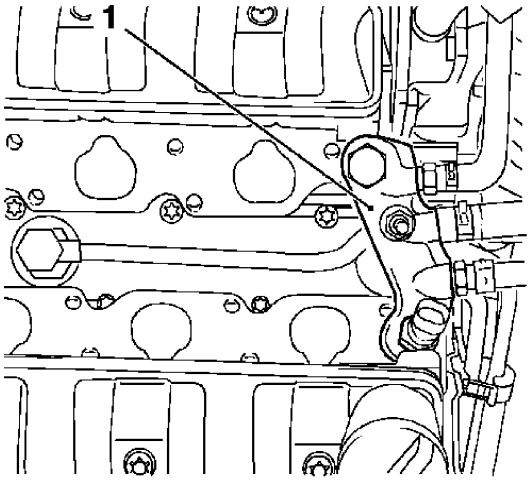
Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

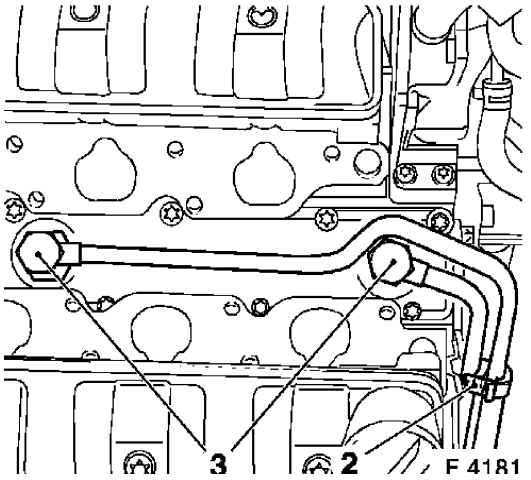
Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "L".

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

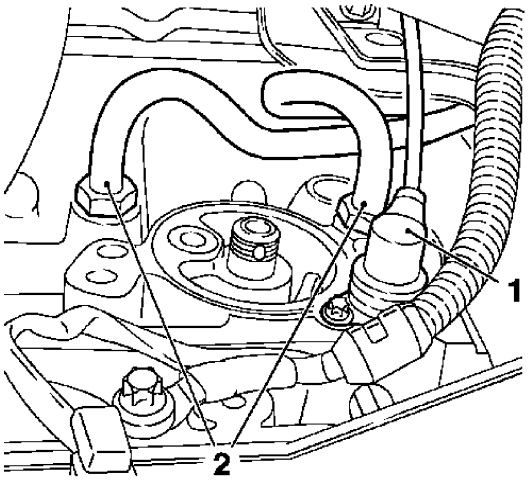
Ölfilter mit KM–726–A ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Impulsgeber–Kurbelwelle (1) von Zylinderblock abbauen und zur Seite weglegen.

Ölleitungen (2) von Zylinderblock abbauen und entnehmen.

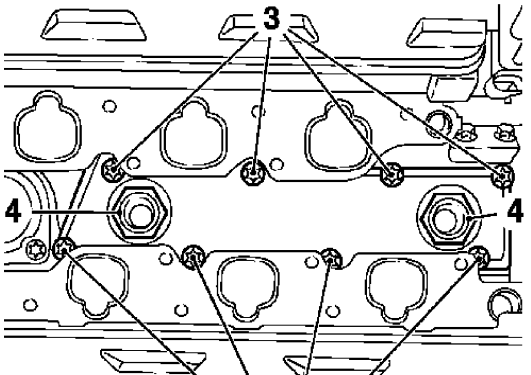
Befestigungsmuttern (4) von Wärmetauscher und Befestigungsschrauben (3) von Deckel–Wärmetauscher abbauen.

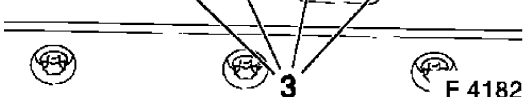
Wärmetauscher mit breitem Spachtel von Zylinderblock trennen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

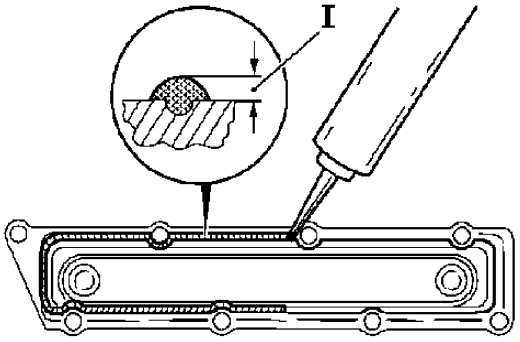




Hinweis:

Der bisherige Dichtring des Deckels–Wärmetauscher wird nun durch eine Raupe Silicon–Dichtmasse (hellgrau) ersetzt.

Ein–, Anbauen



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

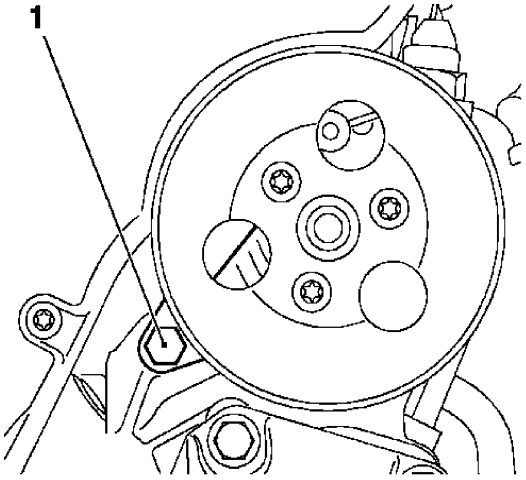
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

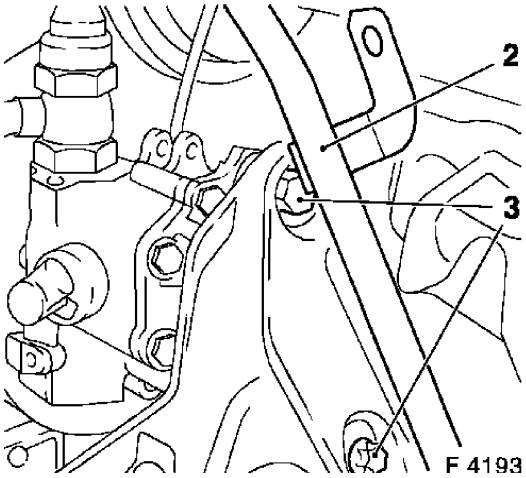
Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

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.





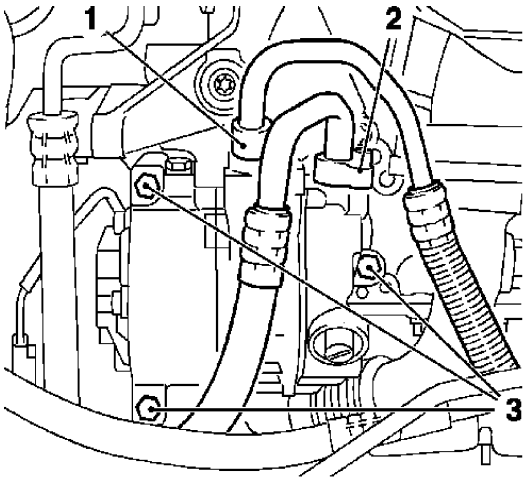
Aus–, Abbauen

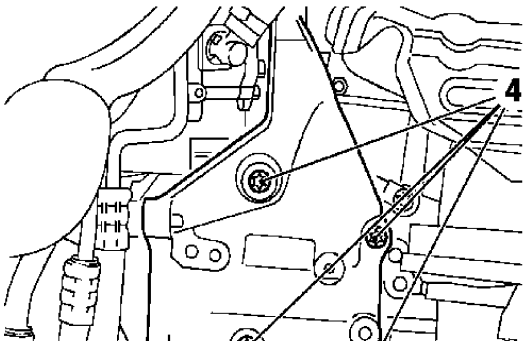
Kältemittelleitungen von Flansch–Trockner abbauen - Verflüssiger entnehmen.

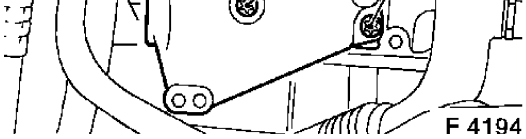
Kältemittelleitungen (1) und (2) von Verdichter abbauen.

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.

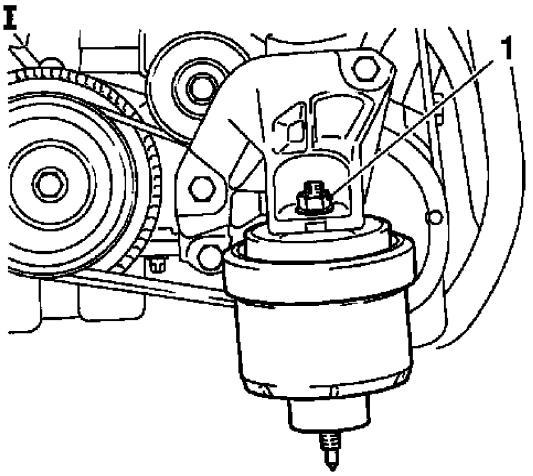
Aus–, Abbauen

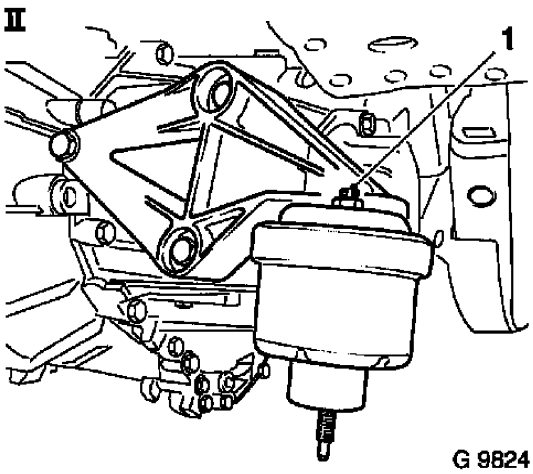
Drehmomentstütze von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

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.





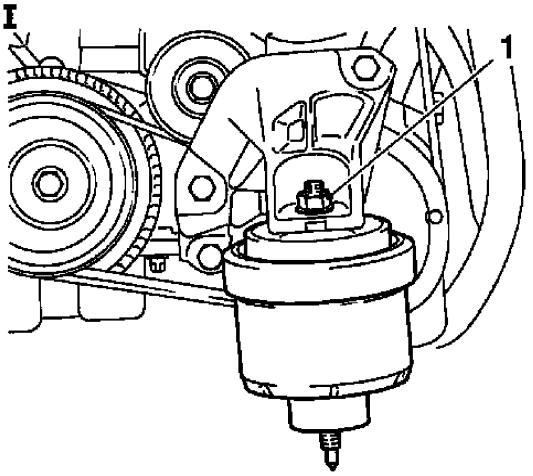
Ein–, Anbauen

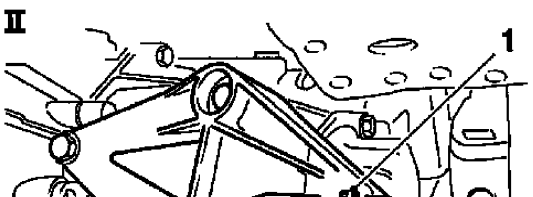
Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

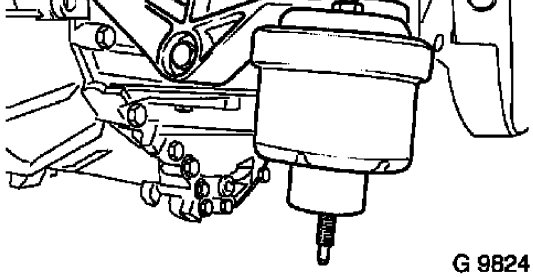
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.







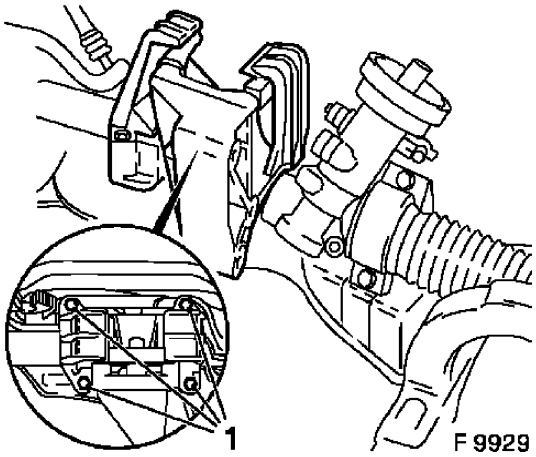
G 9824

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

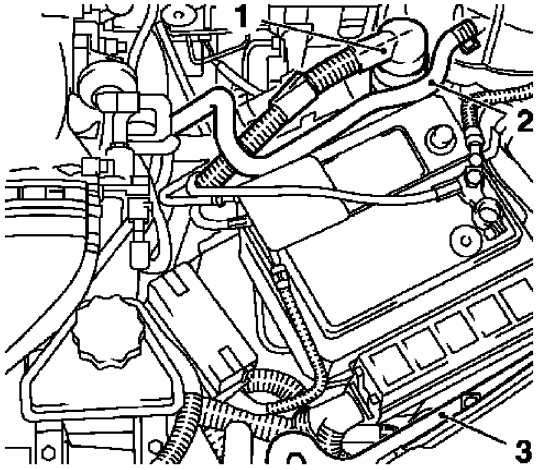
Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Massekabel von Batterie abklemmen und Batterie ausbauen.

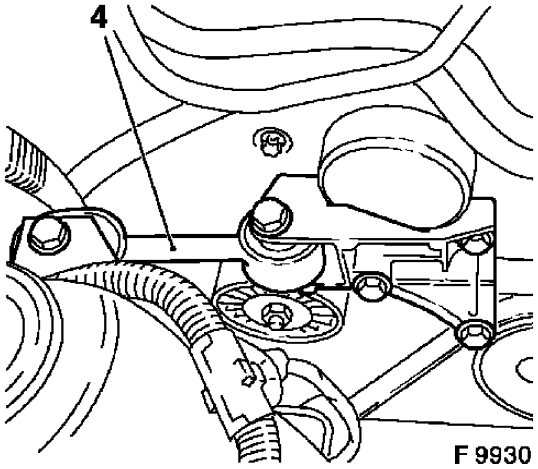
Mehrfachstecker (Drehverschluß) (1) trennen. Pluskabel von Plusklemme und Massekabel von Masseklemme abbauen. Kabelstrang aus Batterieträger clipsen. Batterieträger von Karosserie abbauen.

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.

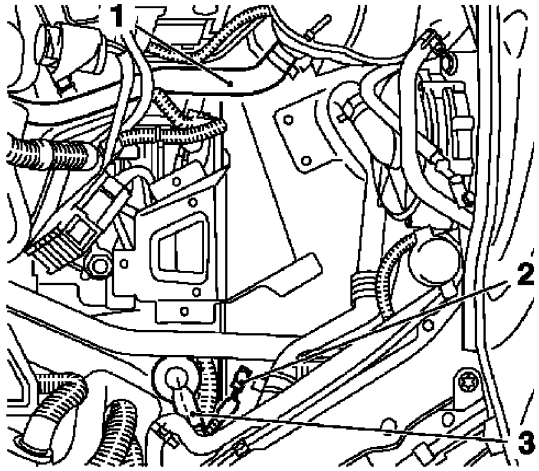


Aus–, Abbauen

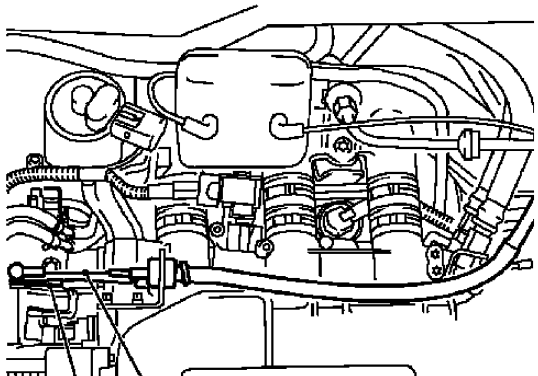
Kühlmittelschlauch (1) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

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)".

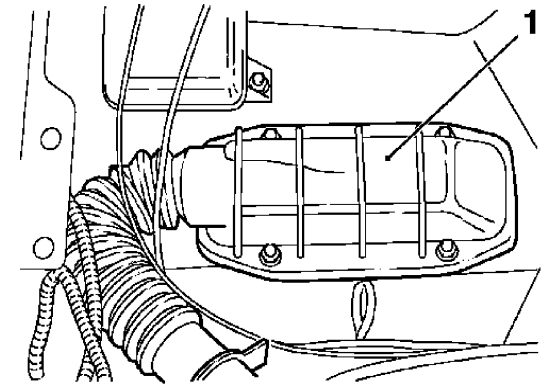


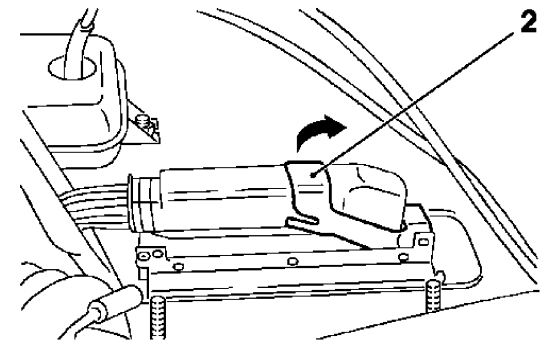


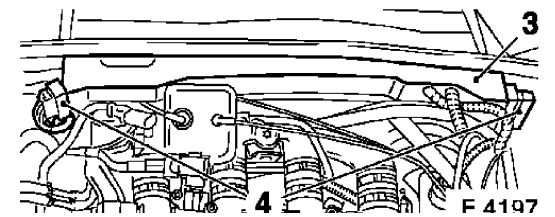
Aus–, Abbauen

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.







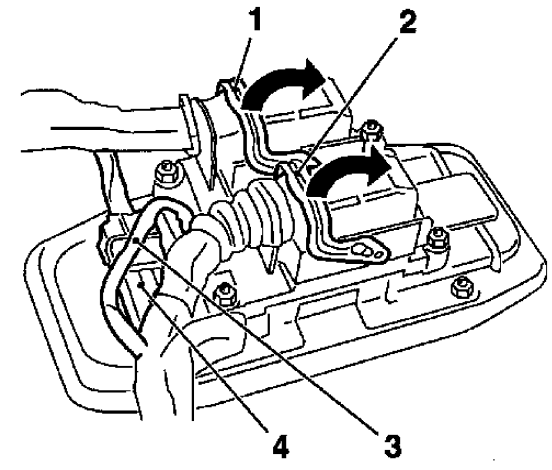
Aus–, Abbauen

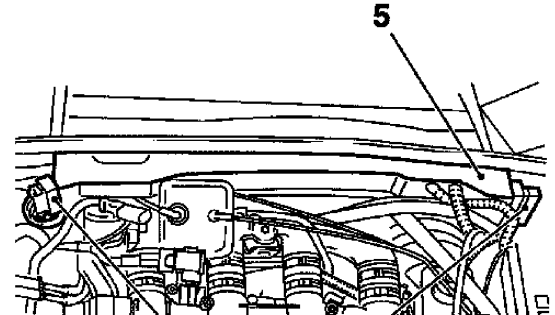
Bei Y 26 SE: Verriegelungsbügel (1 und 2) für Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung drücken und von Motorsteuergerät abziehen.

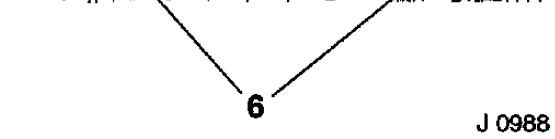
Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

Kabelsatzstecker (4) aus Halter clipsen und trennen.

Gehäuseabdeckung–Kabelkanal (5) an der Spritzwand öffnen, beide Mehrfachstecker (6) entriegeln und abziehen.



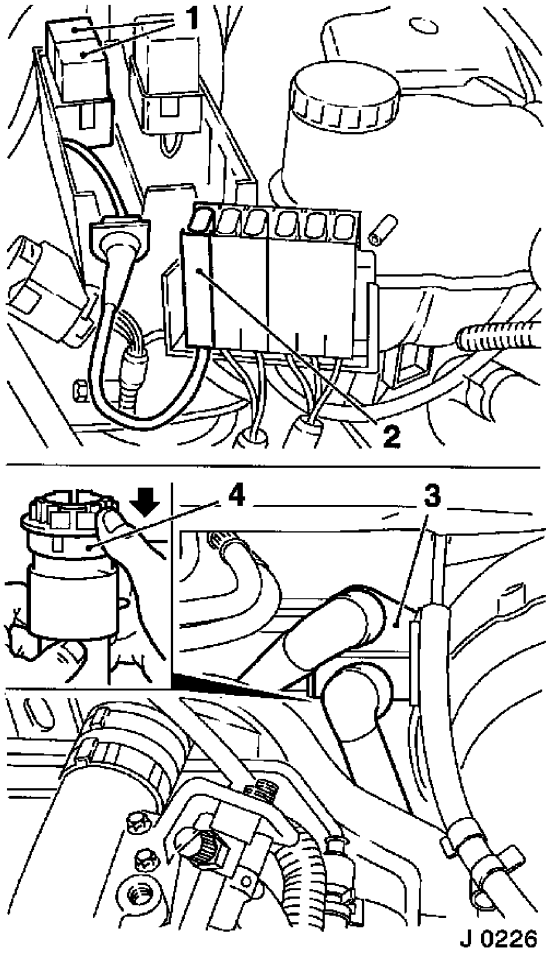




Aus–, Abbauen

Sicherungsträger (2) und Relaisträger mit Relais (1) aus Halterung ziehen. Kabelstrang aus Kabelkanal entnehmen und auf Motor ablegen.

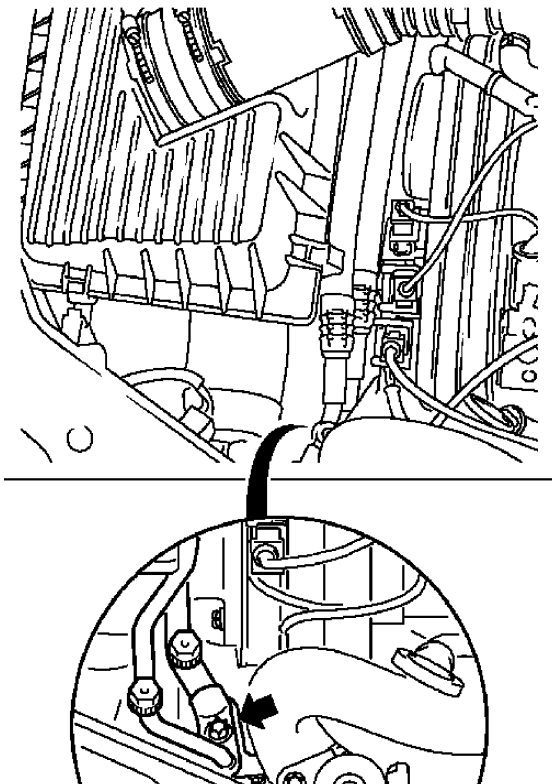
Kühlmittelschläuche (4) in Pfeilrichtung entriegeln und von Adapter (3) abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.

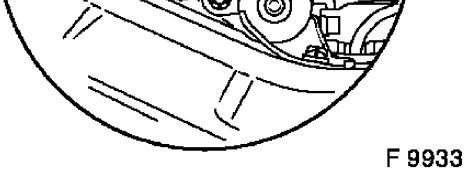


Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitungen trennen.





F 9933

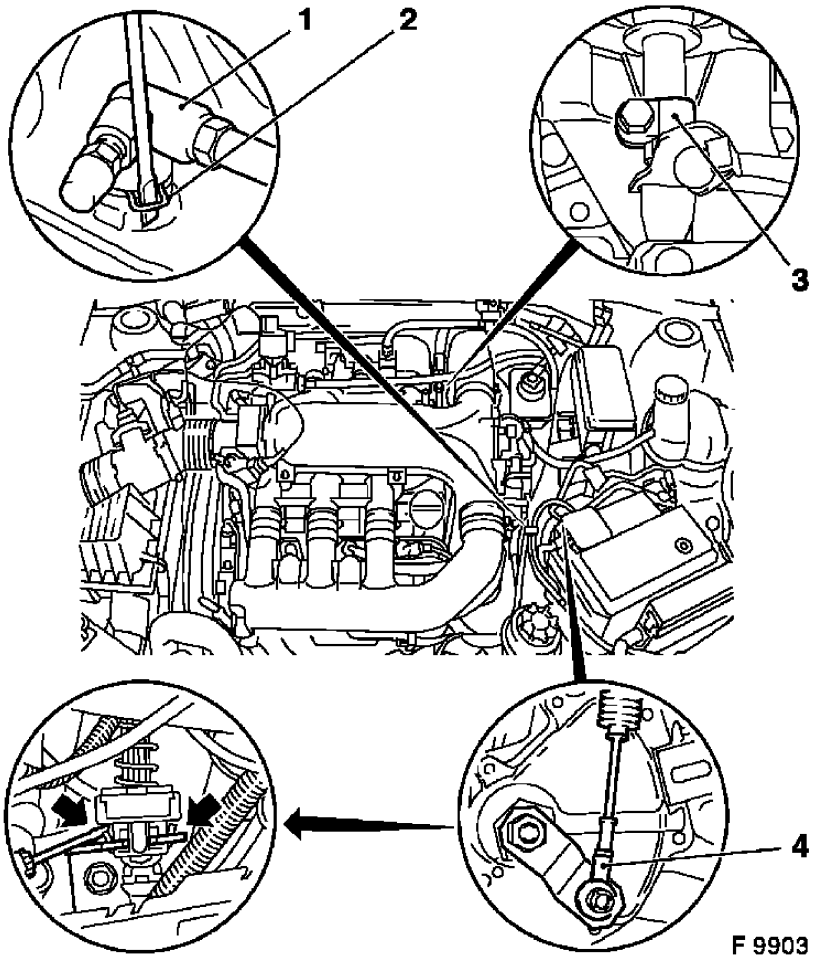
Aus–, Abbauen

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

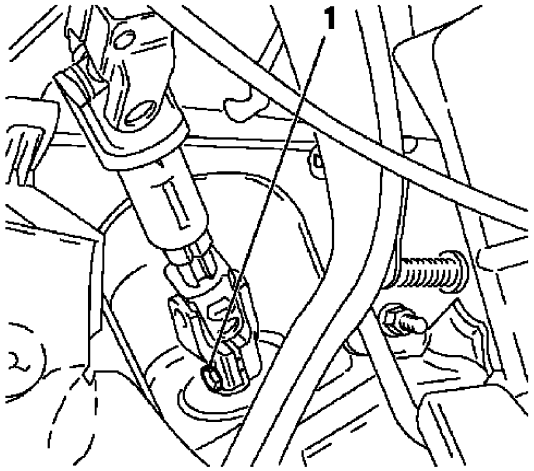
Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

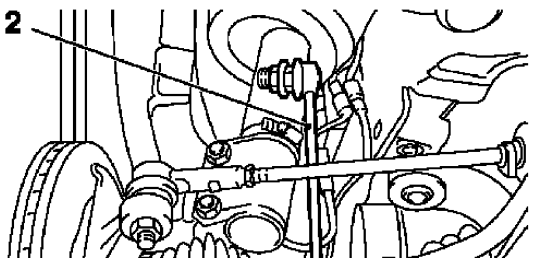
Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker aller Lambda–Sonden trennen - auf Kabelverlegung achten.

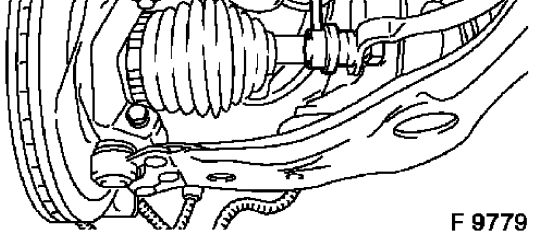
Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.





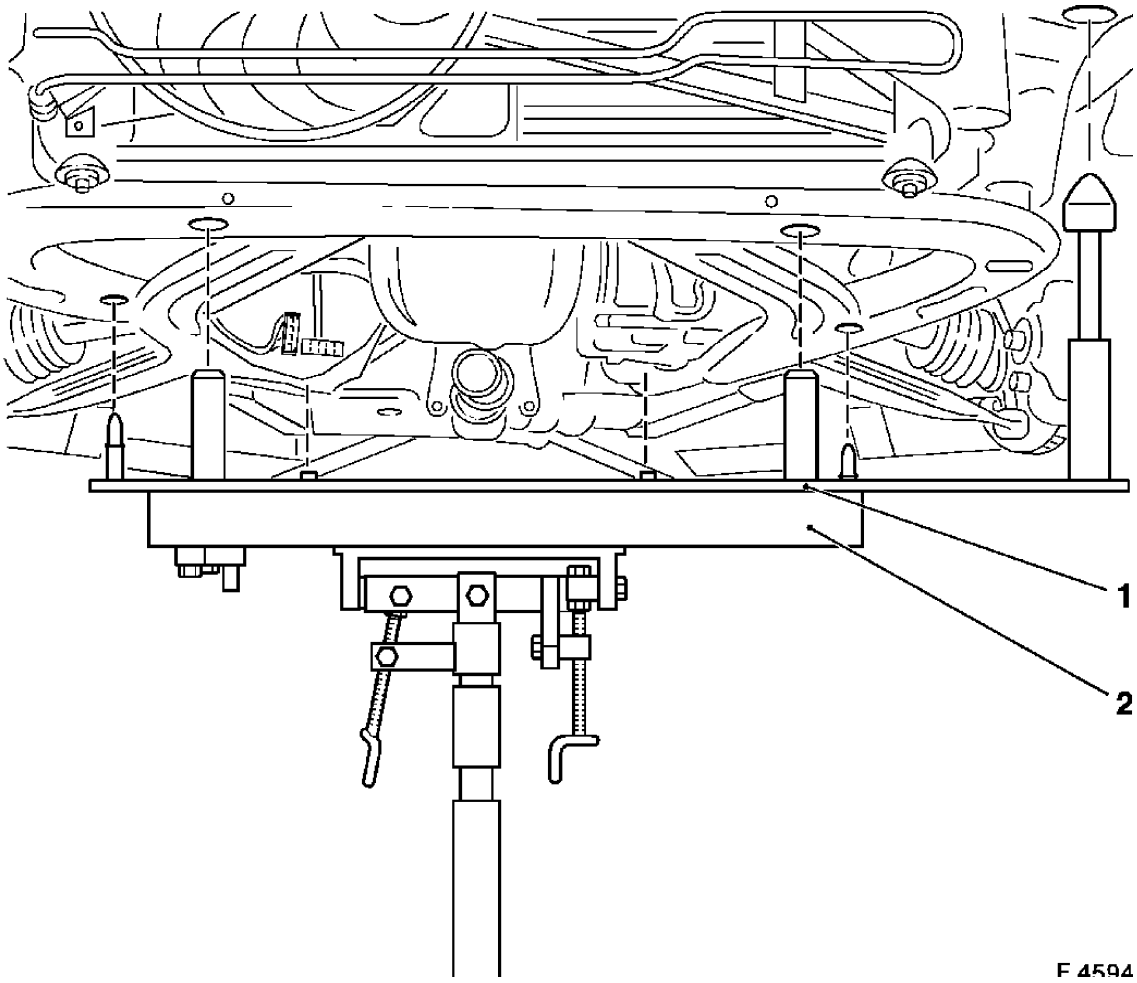
Achswellen aus Radnabe ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



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.

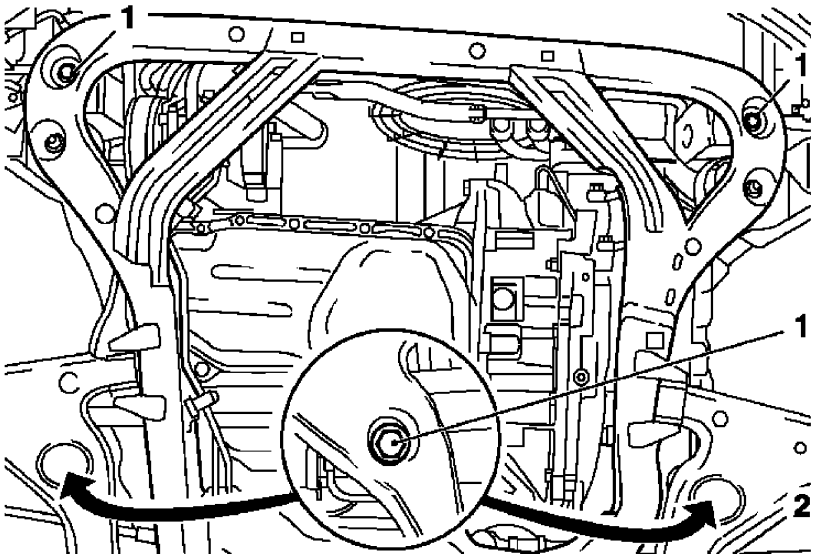
Hinweis:

Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

Aus–, Abbauen

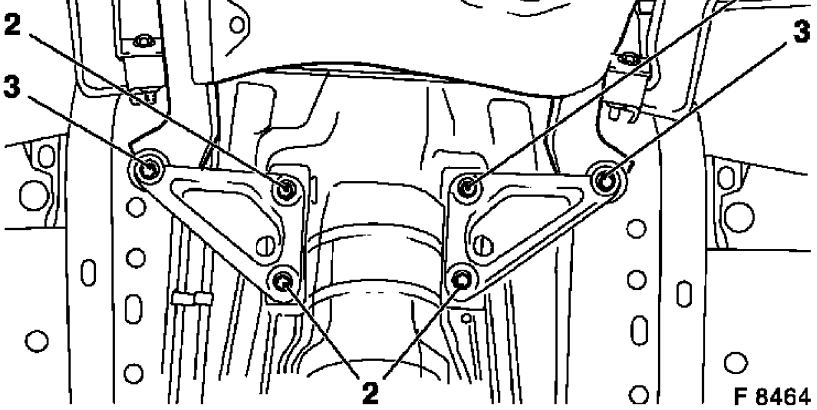
Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.



Achtung

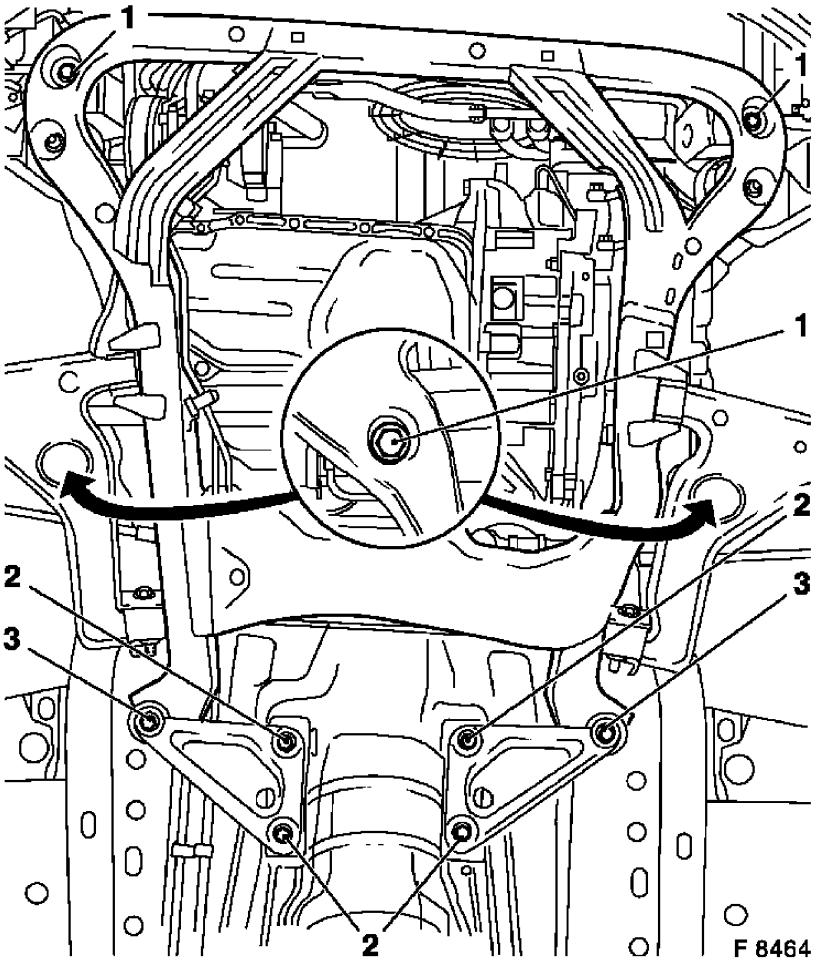
Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1-3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".



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.

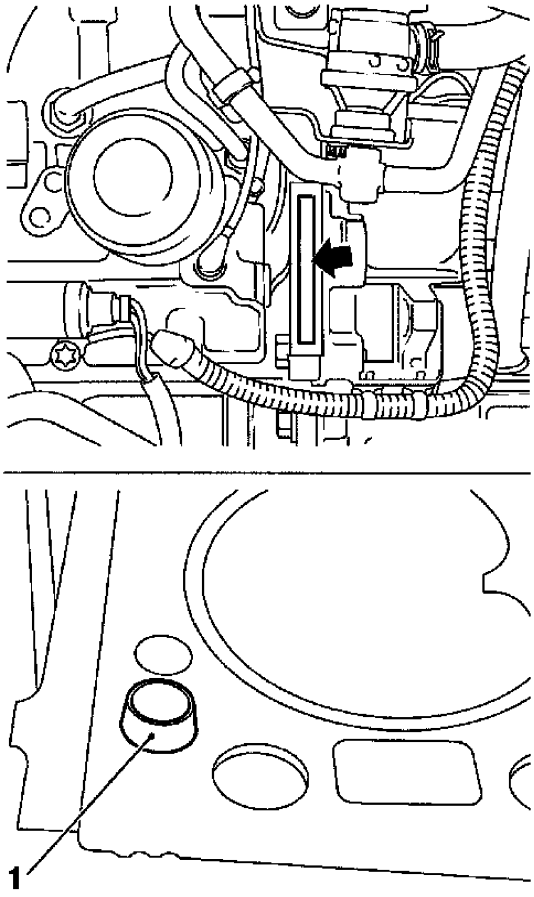
Zentrierhülsen (1) bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.

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

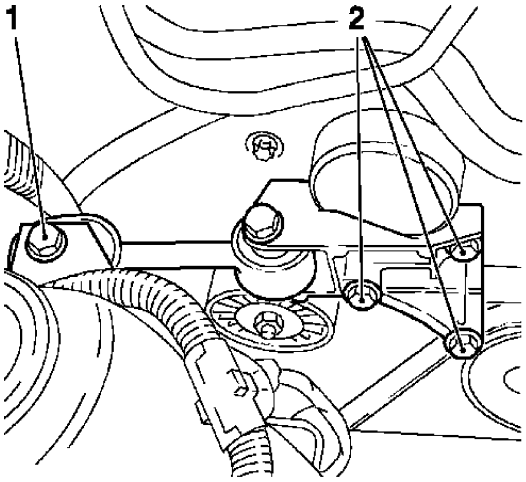
Keilrippenriemen aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze entnehmen.

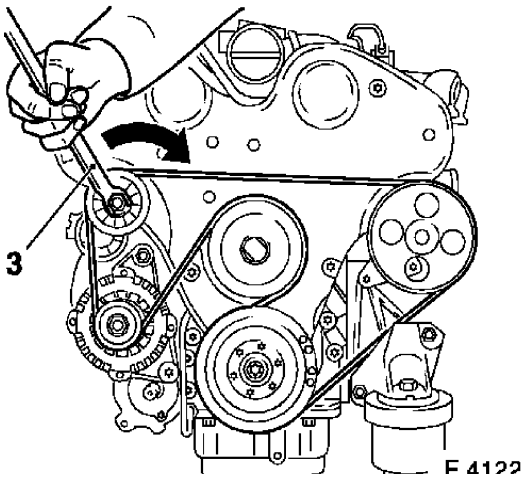
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (3) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.



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".



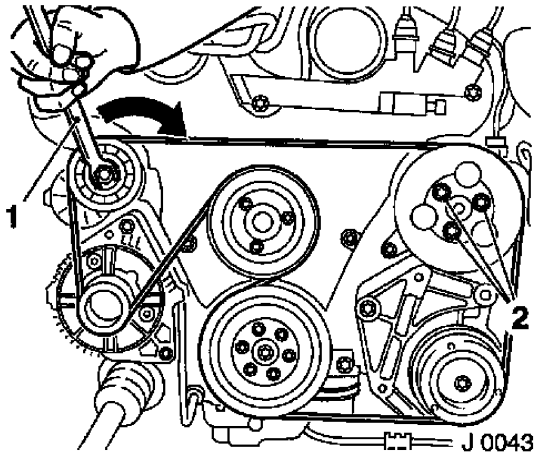
Keilrippenriemen aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

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.

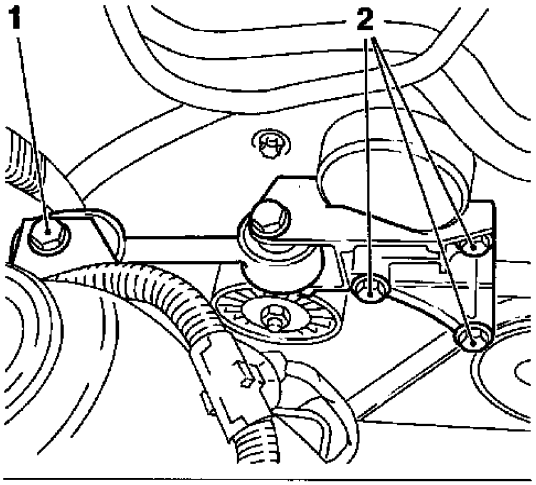
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Halter–Drehmomentstütze mit Drehmomentstütze entnehmen.

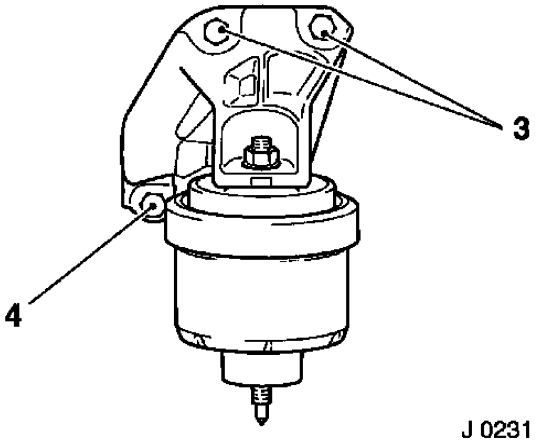
Motor an Motorbrücke MKM–883–1anhängen.

Beide oberen Befestigungsschrauben (3) lösen - Schrauben können nicht entnommen werden.

Seitliche Motorraumverkleidung ausbauen.

Untere Befestigungsschraube (4) ausbauen.

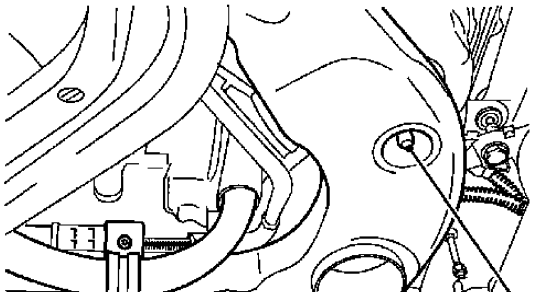




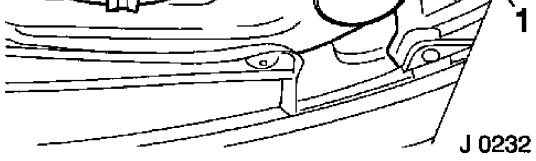
Aus–, Abbauen

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".

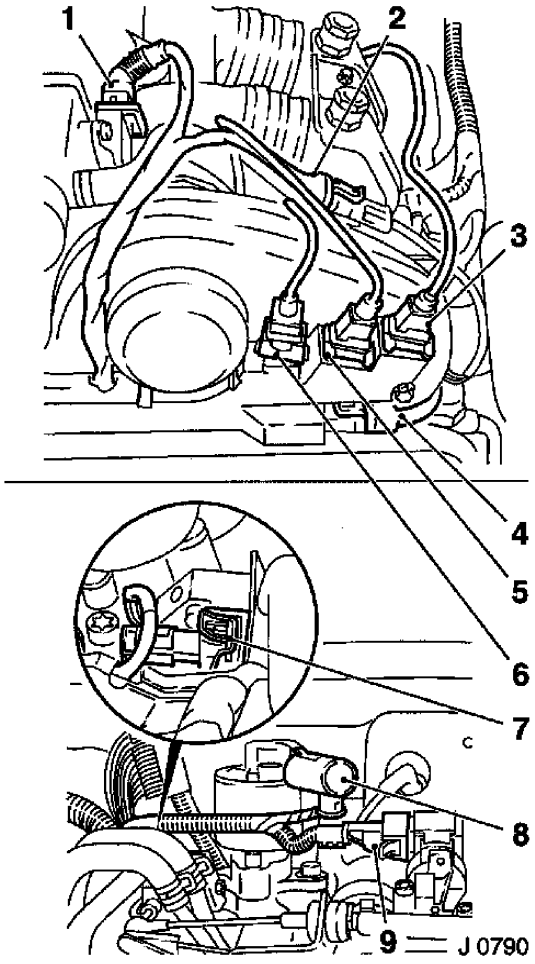
Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker 1 bis 9 trennen bzw. abbauen.

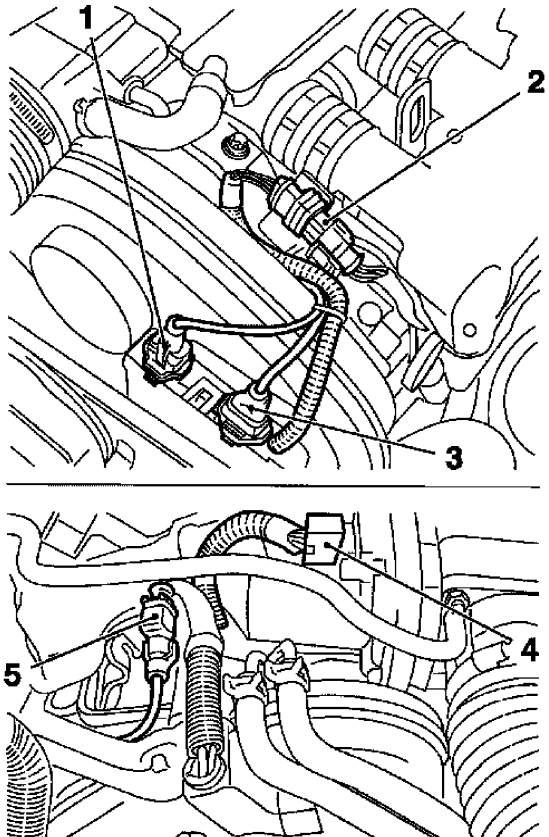
1 Drosselklappenpotentiometer
2 Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung
3 Impulsgeber–Kurbelwelle
4 Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6)
5 Nockenwellensensor
6 Klopfsensor (Zylinder 2–4–6)
7 Klopfsensor (Zylinder 1–3–5)
8 Abgasrückführventil
9 Leerlaufdrehsteller



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

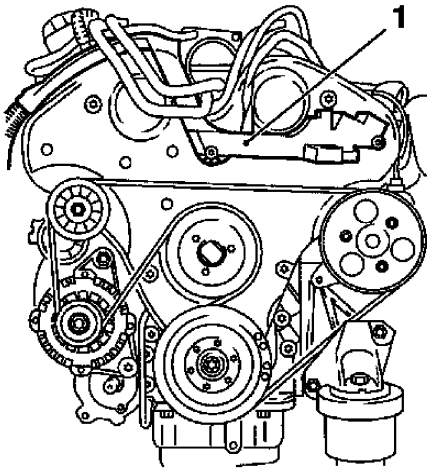


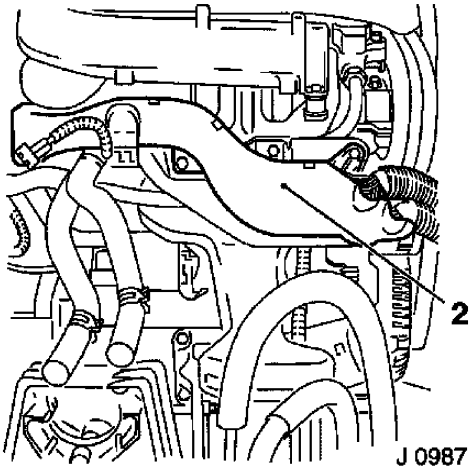


Aus–, Abbauen

Kabelkanal (1) von vorderer Zahnriemenabdeckung abbauen.

Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.





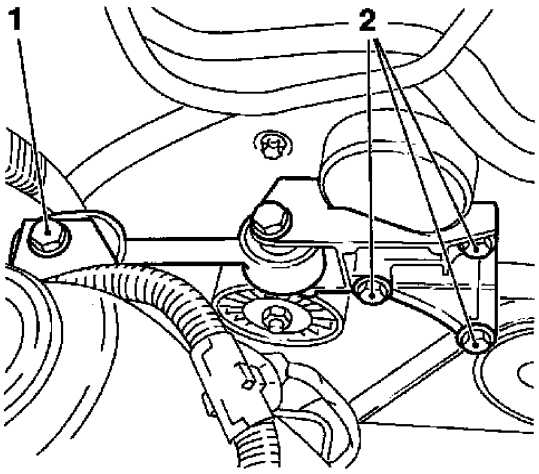
Aus–, Abbauen

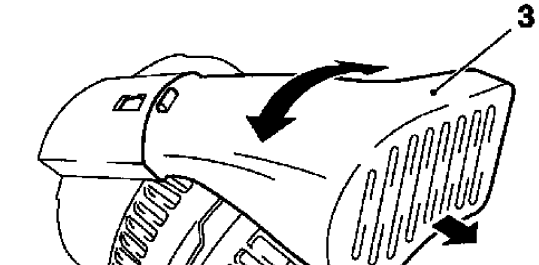
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze entnehmen.

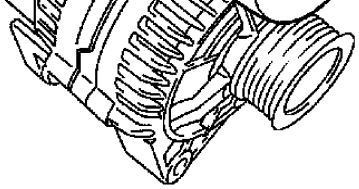
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

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.

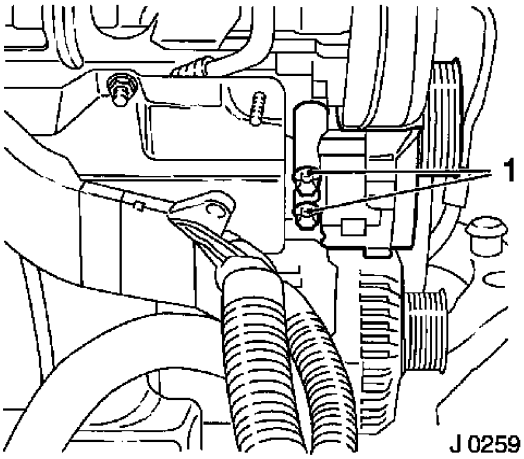






J 0258

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.

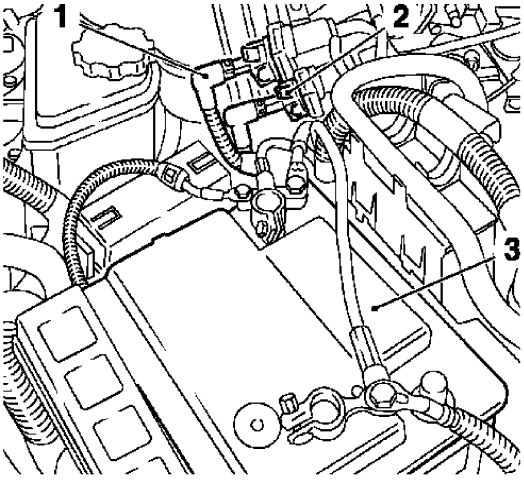
Kabelkanal an Halter und an vordere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Alle Kabelsatzstecker zusammenstecken bzw. anbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



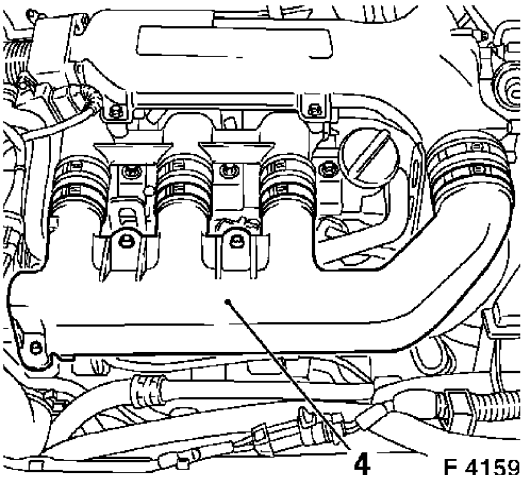
Fahrzeugbatterie (3) elektrisch abklemmen und ausbauen.

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.

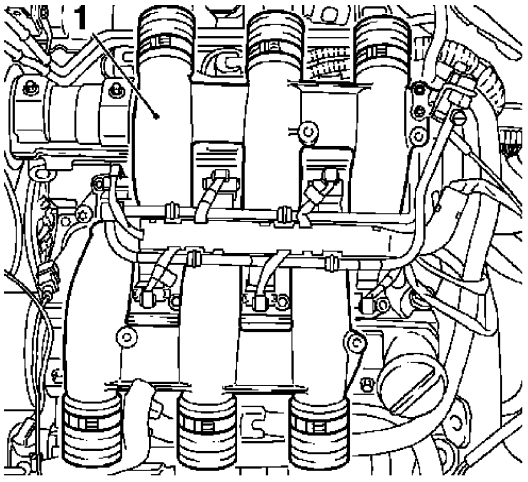
Ein–, Anbauen

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.

Ansaugbrücke aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

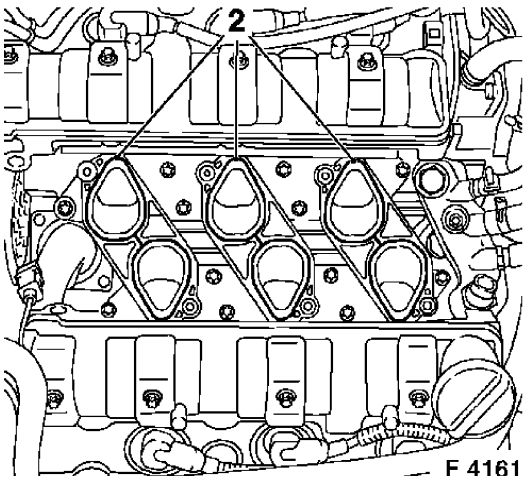


Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (Y 26 SE)".

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:

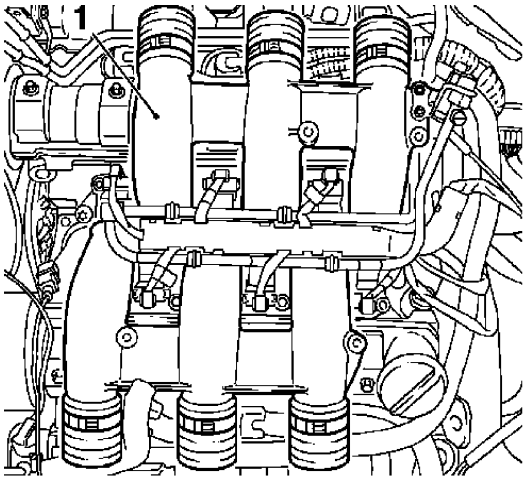
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



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



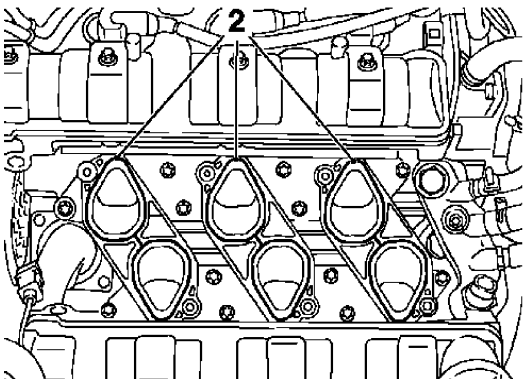
Neue Dichtringe (2) auf Ansaugflansch auflegen (3×2). Ansaugbrücke an Ansaugflansch anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

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)".



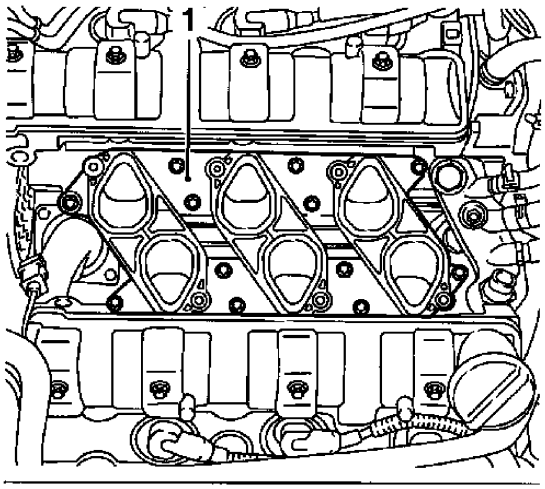

F 4161

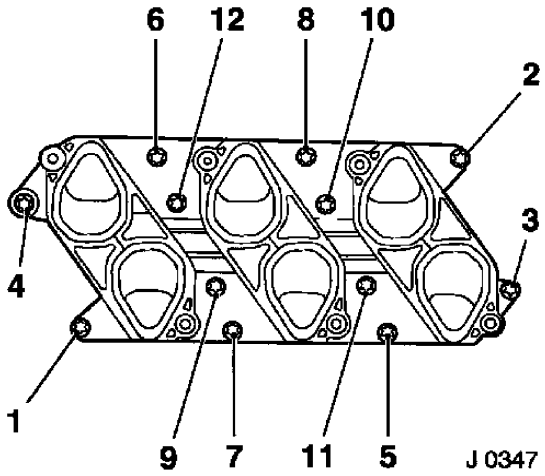
Ansaugflansch aus– und einbauen

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:

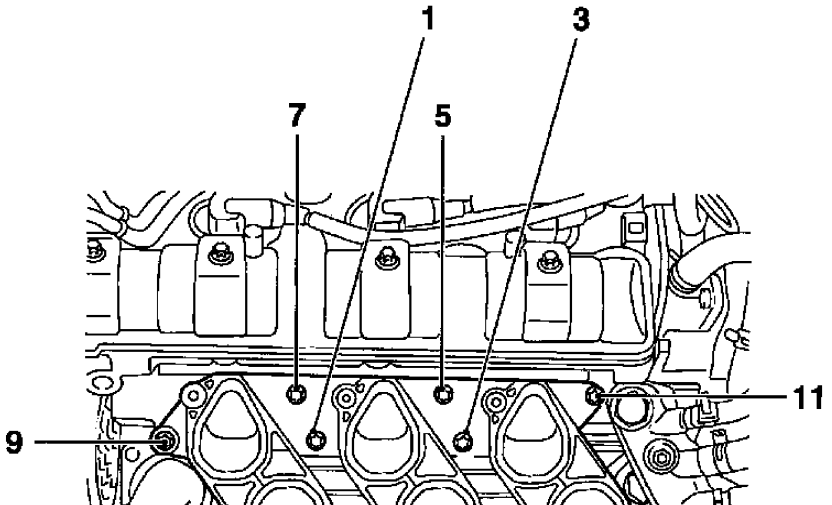
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

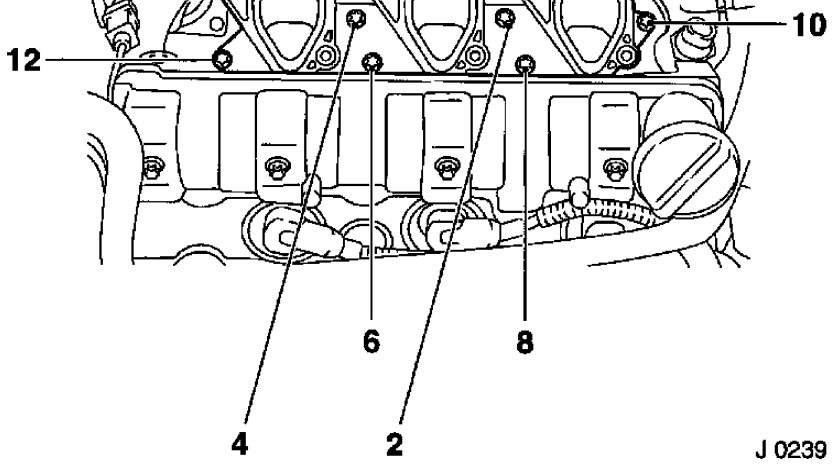
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ansaugflansch mit neuen Dichtungen in gezeigter Montage–Reihenfolge an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

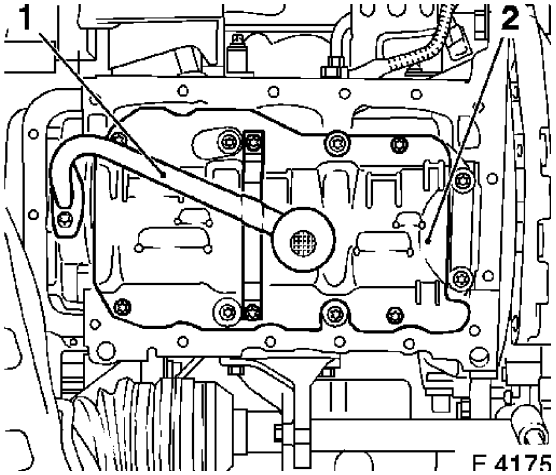


Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".



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".

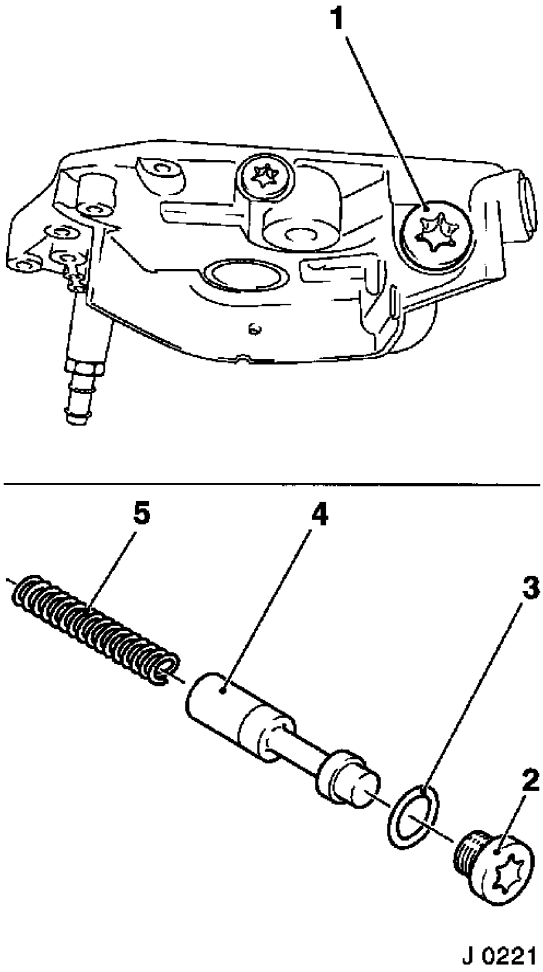
Verschlußschraube (1) für Öldruckregelventil von Ölpumpe abbauen.

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)".

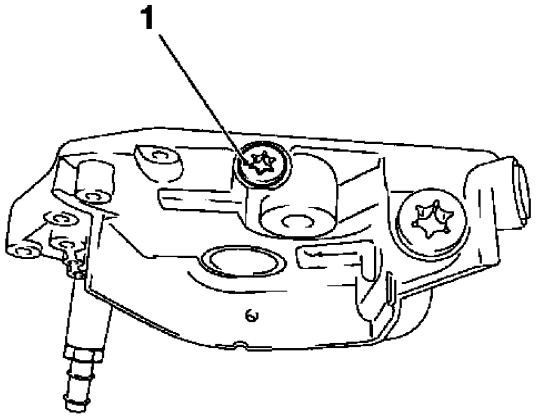
Verschlußschraube (1) für Überdruckventil von Ölpumpe abbauen.

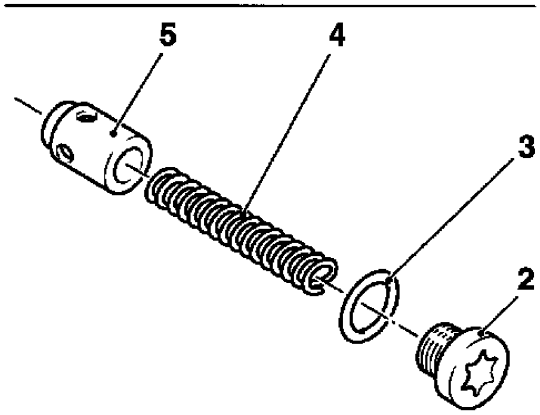
Feder und Kolben mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen - auf Einbaulage achten.

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)".

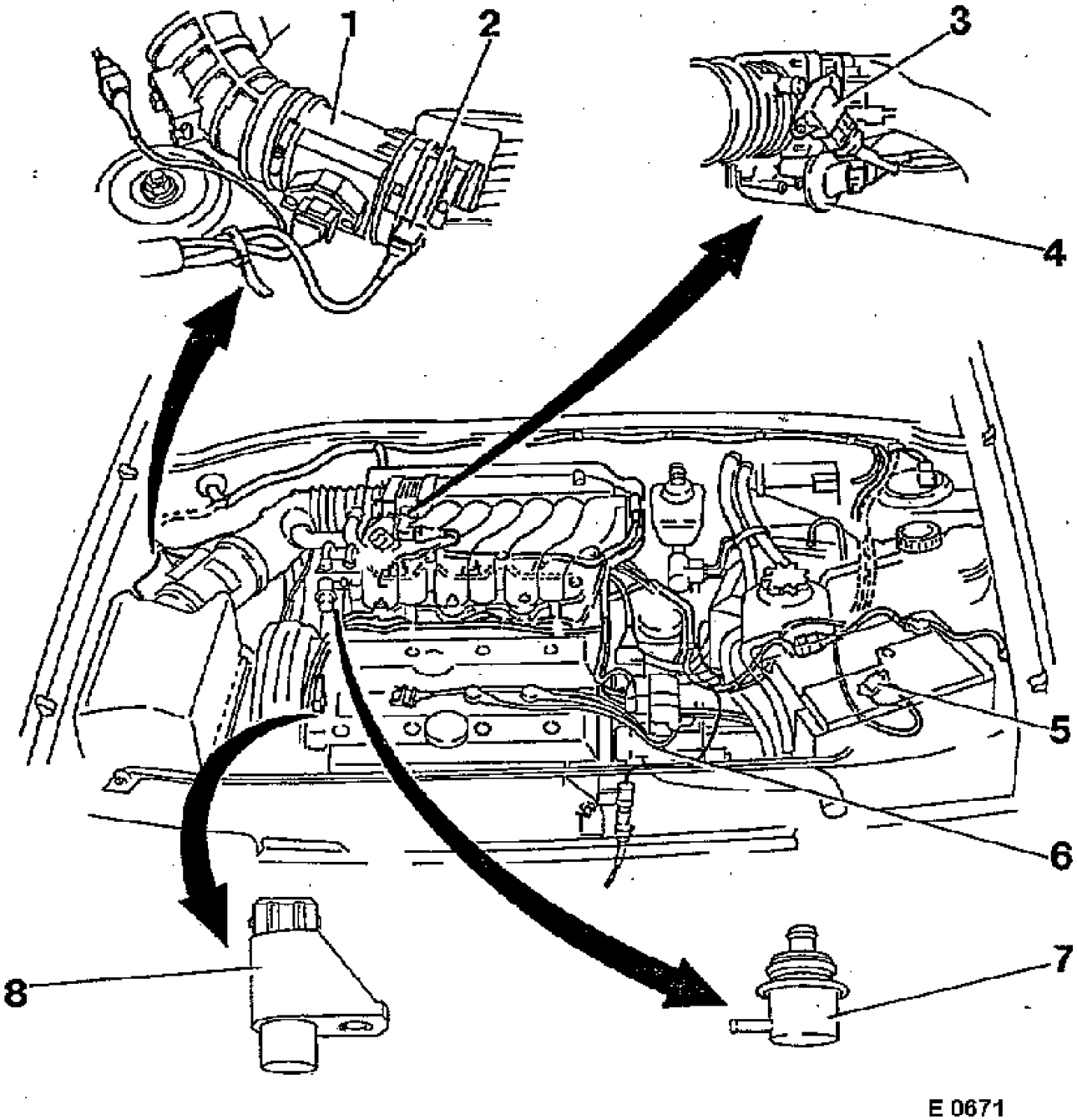




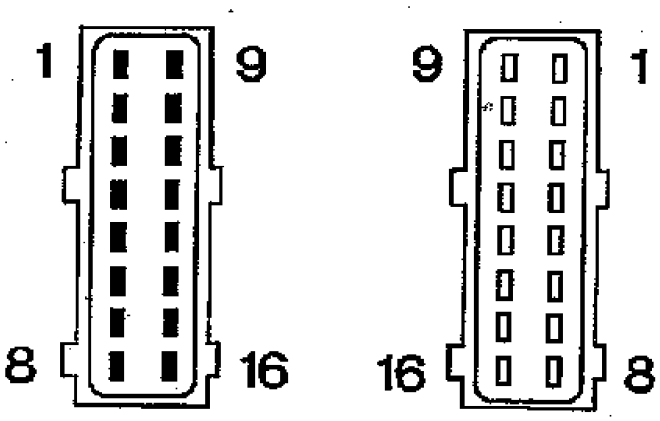
J 0220

Übersicht Motorraum Vectra/Cavalier, Calibra (C 25 XE)

1 Heißfilm-Luftmassen-messer
2 Temperaturfühler Ansaugluft
3 Drosselklappen Potentiometer
4 TC-Stellmotor
5 Zündschaltgerät
6 3x2 Doppelfunken Zündspule
7 Kraftstoffdruck regler
8 Hall Sensor (Nockenwellensensor)



Steckerbelegung am 16-poligen Kabelsatzstecker X 44 (Vectra / Cavalier, Calibra; nur C 25 XE)



E 2517

Kl. 1 von Einspritzventil Y 7-1 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 17

Kl. 2 von Einspritzventil Y 7-2 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 16

Kl. 3 von Einspritzventil Y 7-3 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 35

Kl. 4 von Einspritzventil Y 7-4 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 34

Kl. 5 von Einspritzventil Y 7-5 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 15

Kl. 6 von Einspritzventil Y 7-6 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 33

Kl. 12 von Leerlaufdrehsteller M 33 / KL. 2 und Einspritzventilen Y 7-1 bis Y 7-6 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 30

Kl. 13 von Drosselklappen-Potentiometer P 34 / Kl. 1 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 12

Kl. 14 von Drosselklappen-Potentiometer P 34 / Kl. 2 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 30

Kl. 15 von Drosselklappen-Potentiometer P 34 Kl. 3 an Motronic-Steuergerät K 61 / Kl. 53

Kl. 16 von Leerlaufdrehsteller M 33 / KL. 2 und Einspritzventilen Y 7-1 bis Y 7-6 an Kraftstoffpumpenrelais K 68 / Kl.87

Luftfiltergehäuse aus- und einbauen

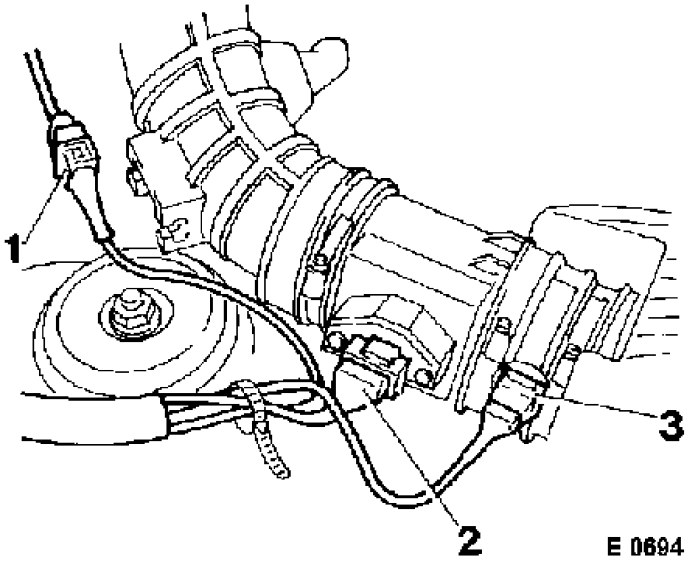
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von
Heißfilm-Luftmassenmesser.

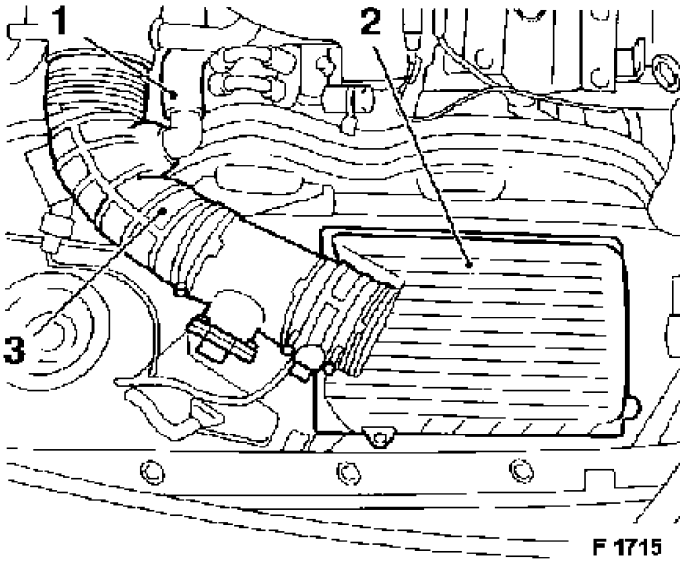
Kabelsatzstecker (3) von
Temperaturfühler-Ansaugluft.



Aus-, Abbauen

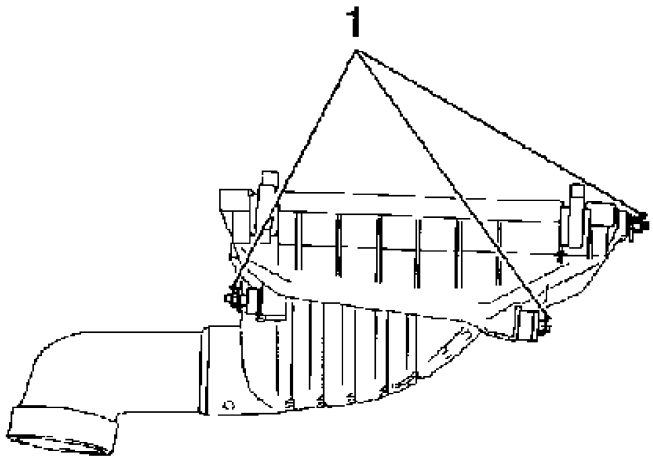
Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von
Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen
und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) lösen und
Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.



Ein-, Anbauen

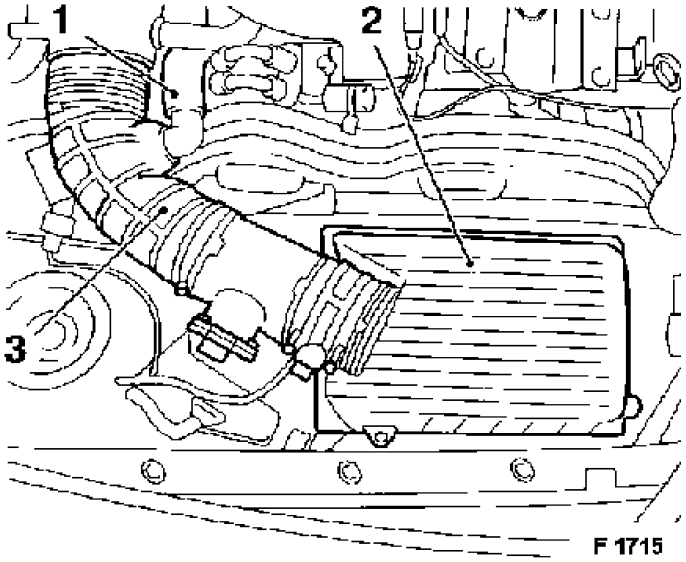
Luftfiltergehäuse-Unterteil mit Luftführung auf Resonator aufsetzen.

Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



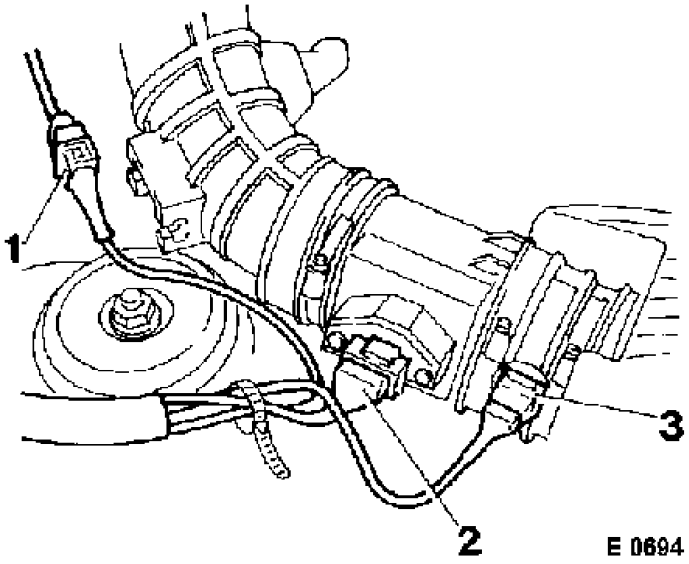
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.



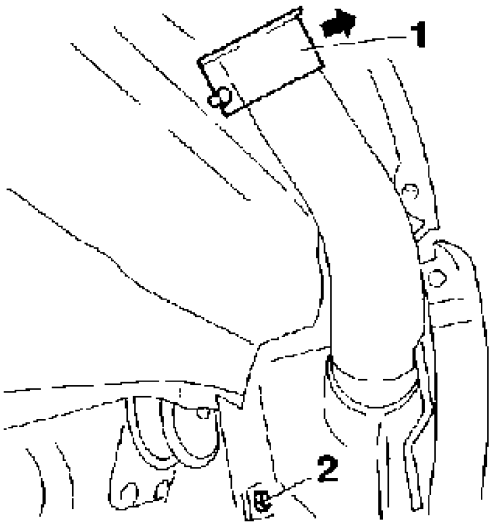
Resonator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Radhausinnenverkleidung vorne rechts lösen.

Stutzen (1) - in Pfeilrichtung drücken und mit Schlauch entnehmen.

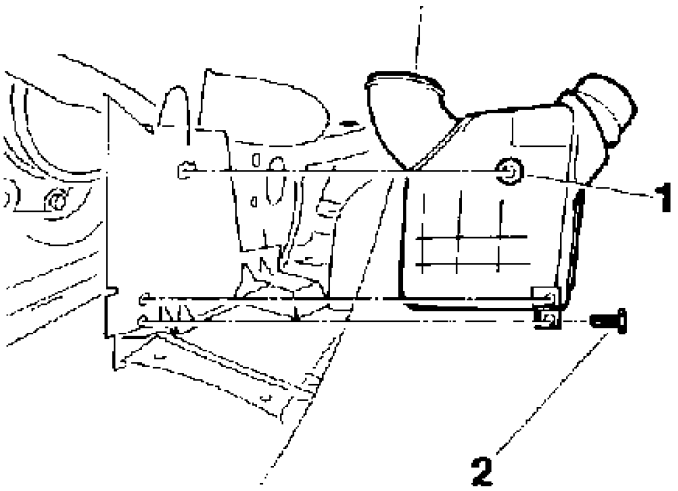
Befestigungsschraube Resonator (2) ausbauen, Resonator aus Aufnahme nach unten entnehmen.



E 3550

Ein-, Anbauen

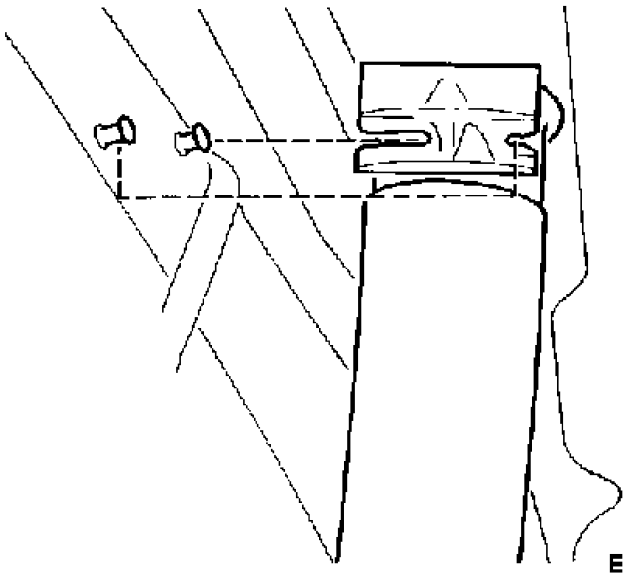
Resonator in Aufnahme einsetzen, Nippel (1) in Führung einrasten.
Befestigungsschraube Resonator (2) einbauen.



E 3555

Ein-, Anbauen

Stutzen mit Schlauch in Nippel einrasten.
Schlauch auf Resonator.


E 3544



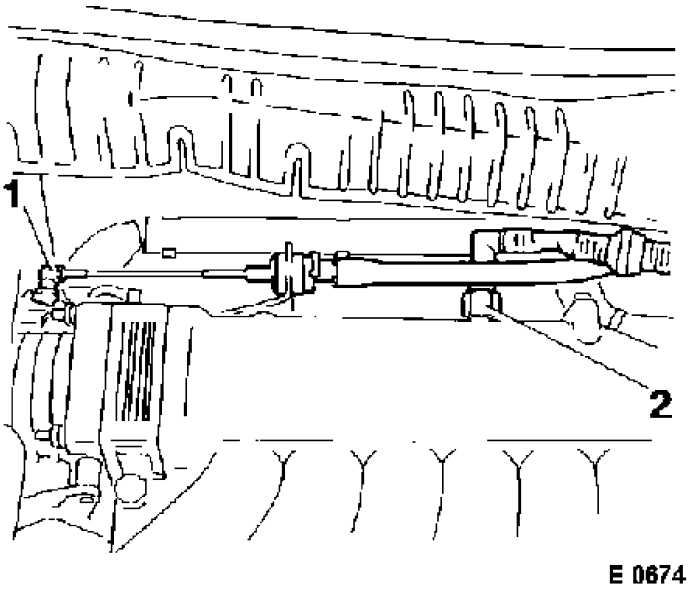
Ein-, Anbauen

Radhausinnenverkleidung vorne rechts befestigen.

Sammelsaugrohr aus- und einbauen

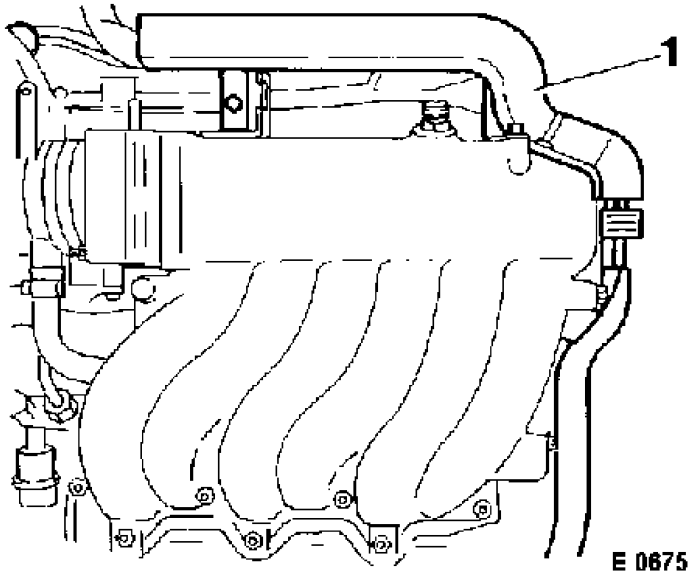
Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen, Bowdenzug (1) abbauen, Anschluß Bremskraftverstärker (2) von Sammelsaugrohr abschrauben.



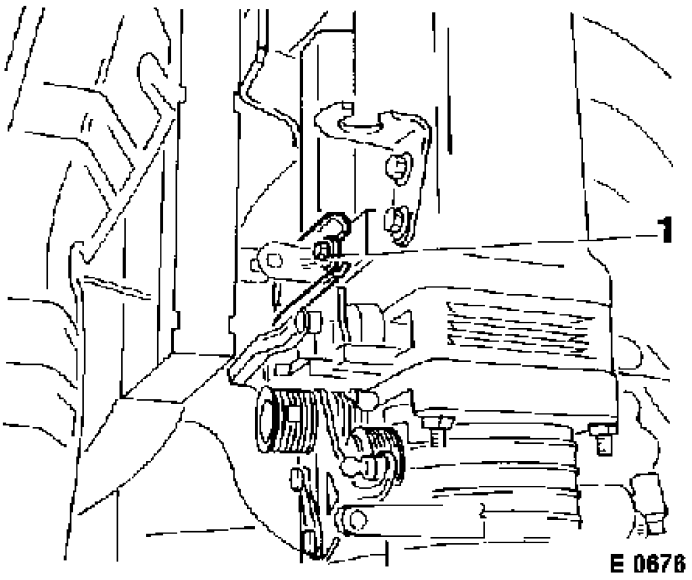
Aus-, Abbauen

Kabelkanal (1) von Sammelsaugrohr abbauen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube (1) für Stütze - Sammelsaugrohr herausschrauben.

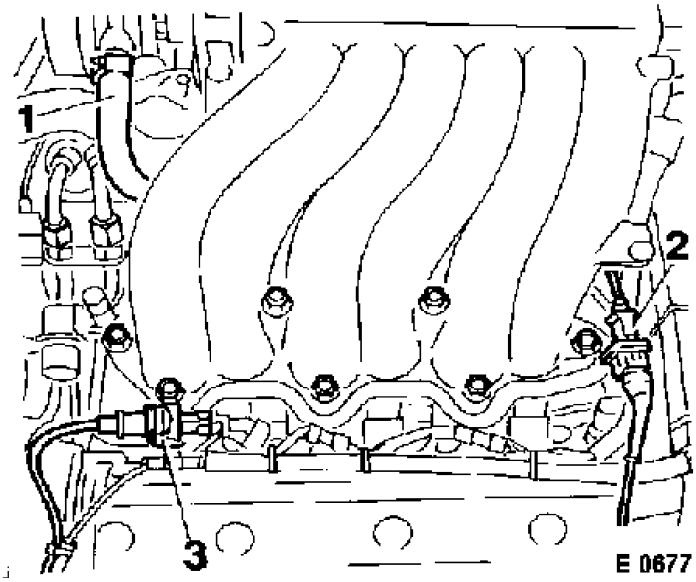


Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch und Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung (1) von Drosselklappengehäuse abbauen.

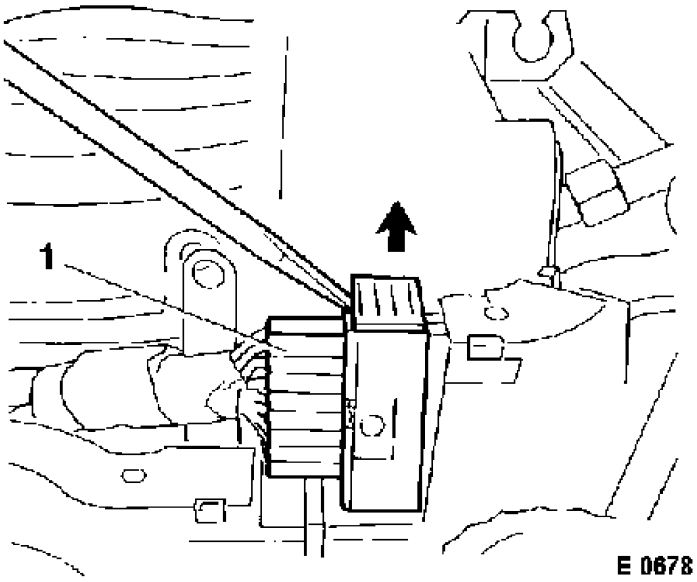
Kabelsatzstecker (2) für induktiven Impulsgeber trennen, Kabelsatzstecker (3) für Klopfsensor mit Halter von Sammelsaugrohr abbauen.

Befestigungsmuttern für Sammelsaugrohr herausschrauben.



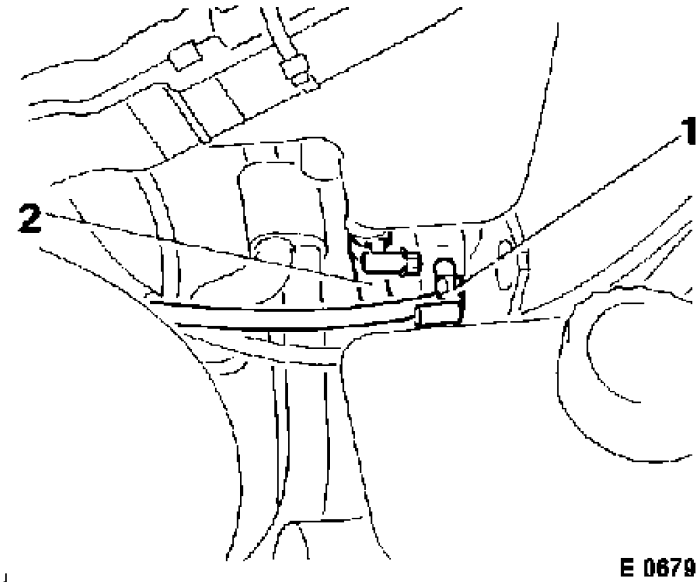
Aus-, Abbauen

Sicherung Kabelsatzstecker mit Schraubendreher nach oben entriegeln, Kabelsatzstecker (1) am Kabelkanal trennen.



Aus-, Abbauen

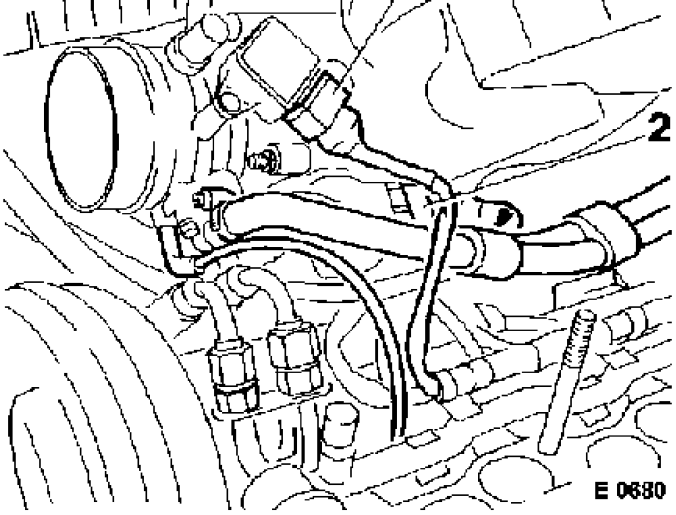
Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufdrehsteller abziehen, Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung (2) von Sammelsaugrohr abbauen.



Aus-, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer und Kabelsatzstecker (2) von TC-Stellmotor abziehen.
Kühlmittelschläuche von Drosselklappengehäuse abbauen - Kühlmittel auffangen.
Unterdruckschläuche von Drosselklappengehäuse abbauen.



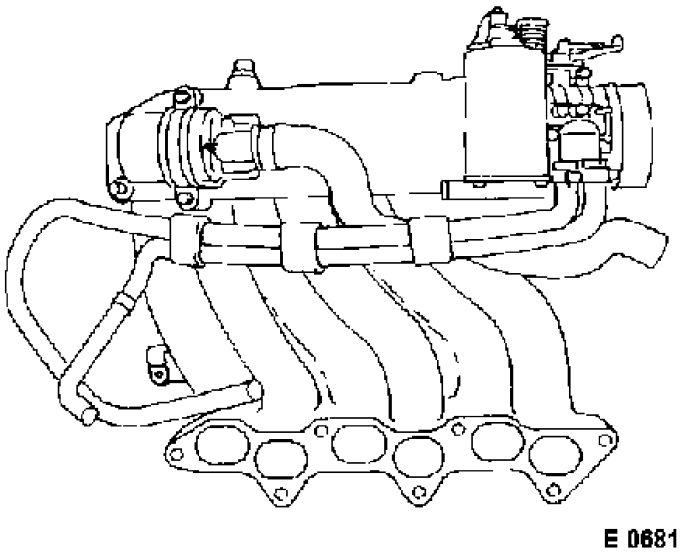
Bei Ersatz des Sammelsaugrohres - Drosselklappenpotentiometer und Leerlaufdrehsteller umbauen.

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr entnehmen.

Dichtung Sammelsaugrohr - Ansaugbrücke entfernen.

Hinweis:
Einlaßkanäle abdecken.

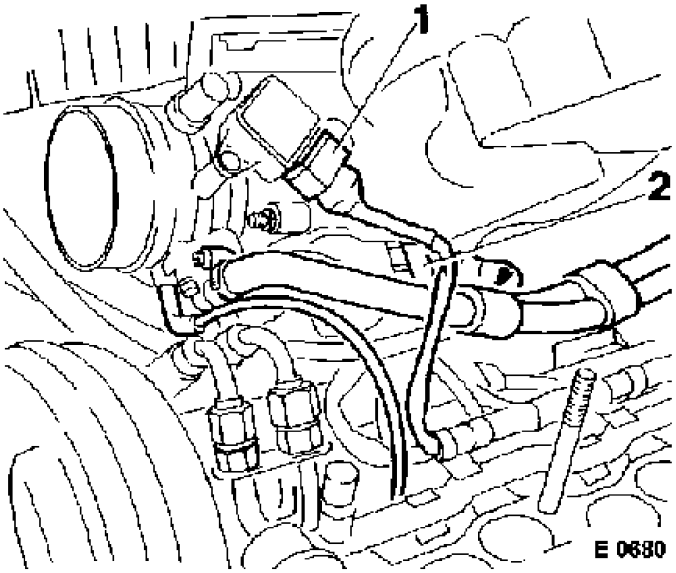


Reinigen

Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Unterdruckschlauch für Kraftstoff-Druckregler und für Tankentlüftungsventil an Drosselklappengehäuse anbauen.
Kühlmittelschläuche an Drosselklappengehäuse anbauen.
Kabelsatzstecker (1) auf Drosselklappenpotentiometer und Kabelsatzstecker (2) auf TC-Stellmotor aufstecken.



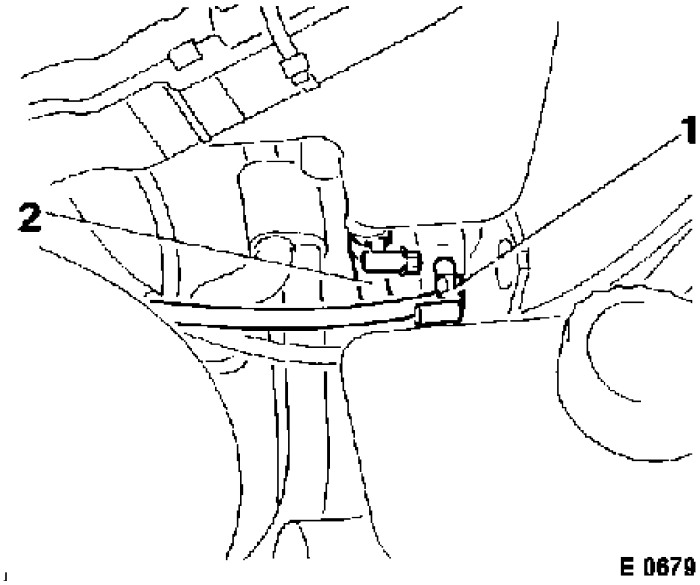
Hinweis:
Abdeckung Einlaßkanäle entnehmen.

Neue Dichtung Sammelsaugrohr - Ansaugbrücke einbauen.

Sammelsaugrohr aufsetzen.

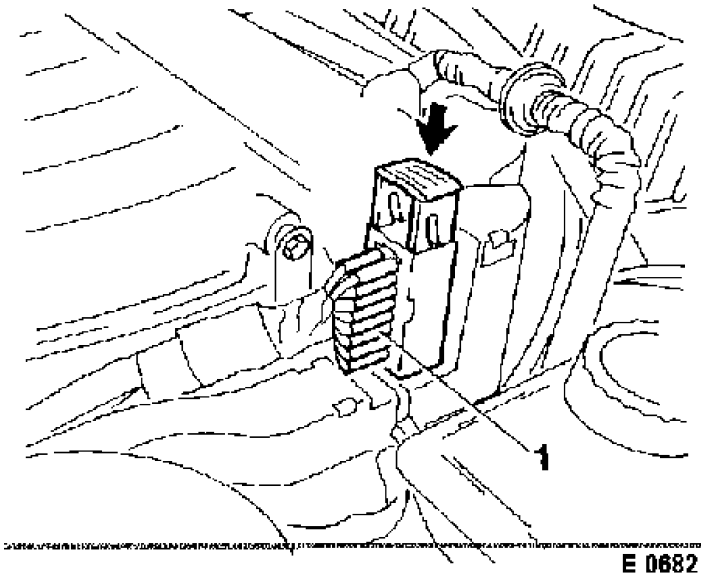
Ein-, Anbauen

Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung (2) an Sammelsaugrohr anbauen.
Kabelsatzstecker (1) auf Leerlaufdrehsteller aufstecken.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) am Kabelkanal aufstecken, Sicherung Kabelsatzstecker von oben einrasten.



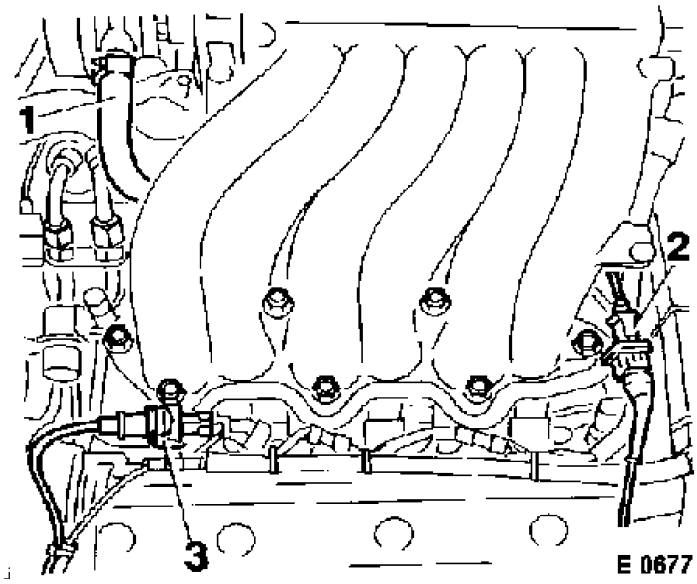
Ein-, Anbauen

Neue Befestigungsmuttern für Sammelsaugrohr verwenden - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Befestigungsschraube für Stütze - Sammelsaugrohr einschrauben. Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung (1) an Drosselklappengehäuse anbauen.

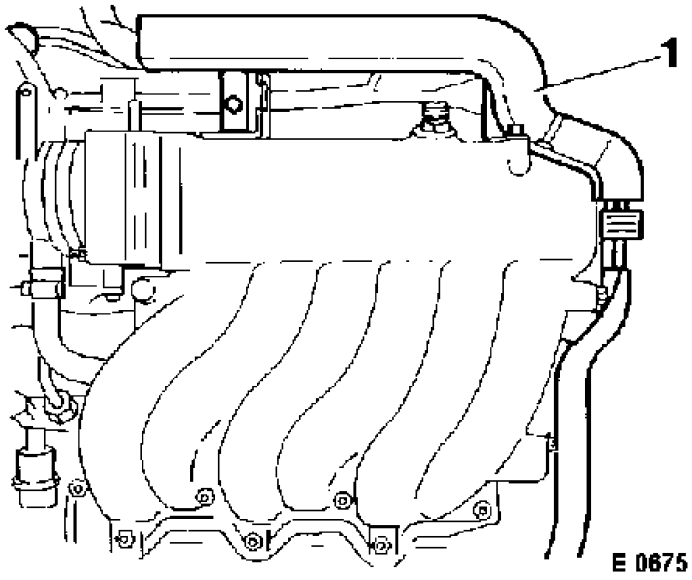
Kabelsatzstecker (2) für induktiven Impulsgeber zusammenstecken, Kabelsatzstecker (3) für Klopfsensor mit Halter an Sammelsaugrohr befestigen.



Luftansaugschlauch an Drosselklappengehäuse befestigen.

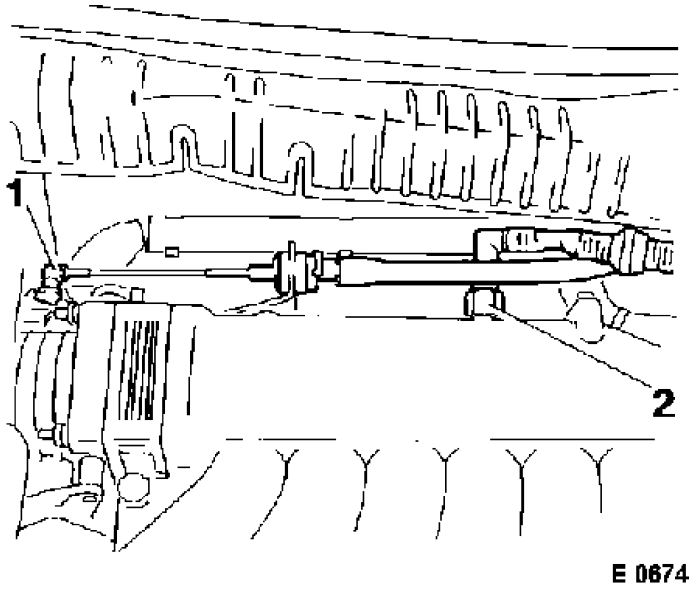
Ein-, Anbauen

Kabelkanal (1) an Sammelsaugrohr befestigen.



Ein-, Anbauen

Anschluß Bremskraftverstärker (2) an Sammelsaugrohr anbauen, Bowdenzug (1) befestigen, obere Motorabdeckung einbauen.

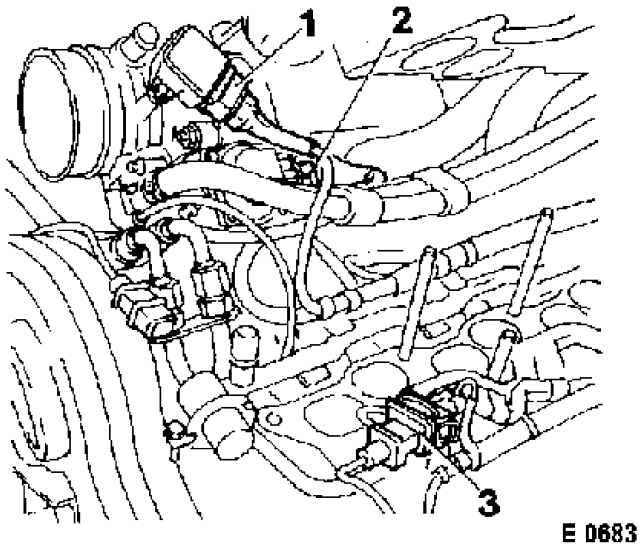


Ansaugbrücke aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer, Kabelsatzstecker (2) von TC-Stellmotor, Kabelsatzstecker (3) von Klopfsensor und Kabelsatzstecker von Leerlaufdrehsteller abziehen.

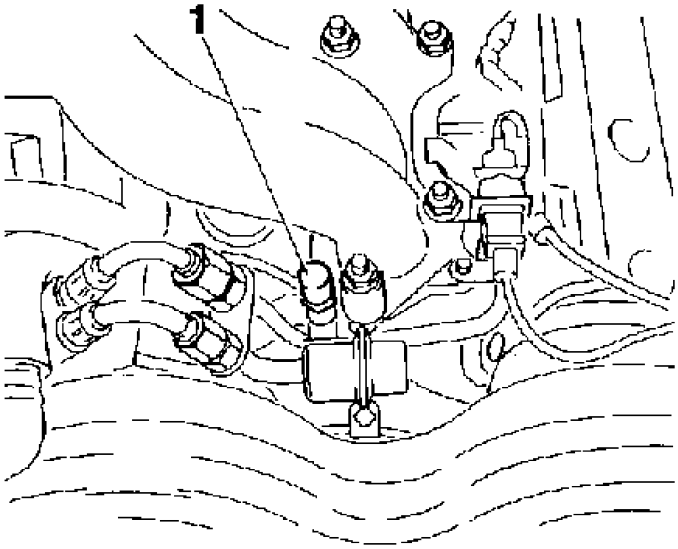


E 0683

Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

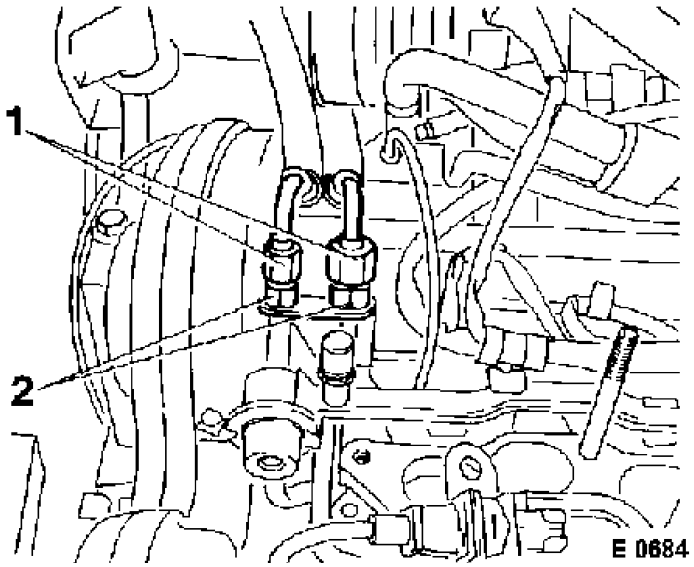


E 0715

Kraftstoffleitungen verschließen - Quetschklemmen.

Aus-, Abbauen

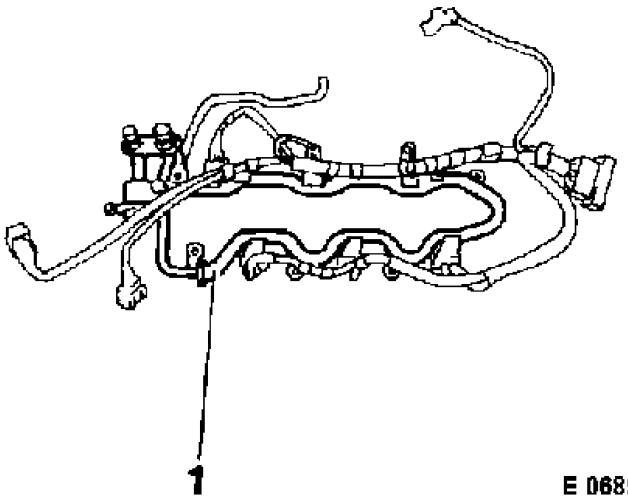
Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.



E 0684

Aus-, Abbauen

Kraftstoffverteilerrohr (1) mit Einspritzventilen ausbauen.



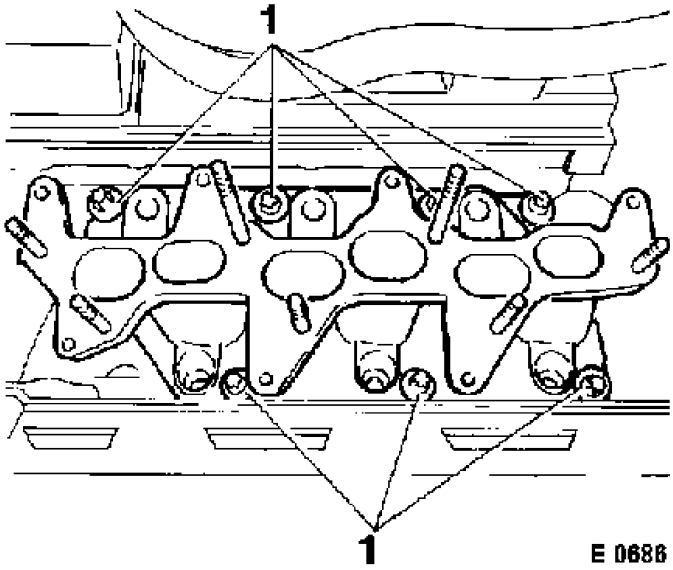
E 0685

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) für Ansaugbrücke herausdrehen, Ansaugbrücke entnehmen - auf Einbaulage achten.

Dichtung Ansaugbrücke - Ansaugflansch entfernen.

Hinweis:
Einlaßkanäle abdecken.

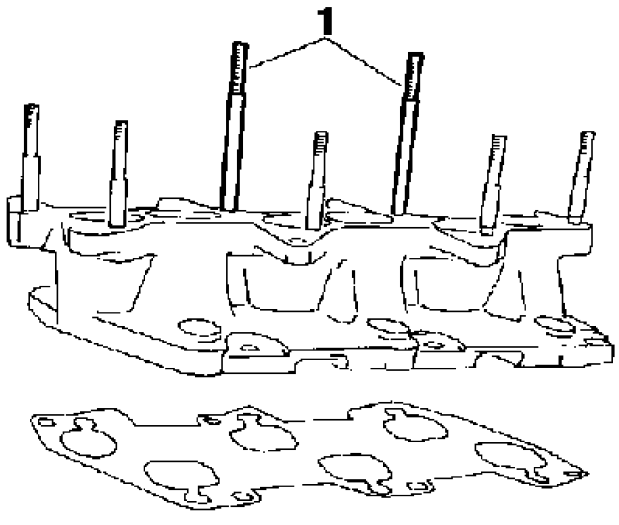


E 0686

Reinigen

Dichtflächen

Hinweis:
Abdeckung Einlaßkanäle entnehmen.



E 0687

Ein-, Anbauen

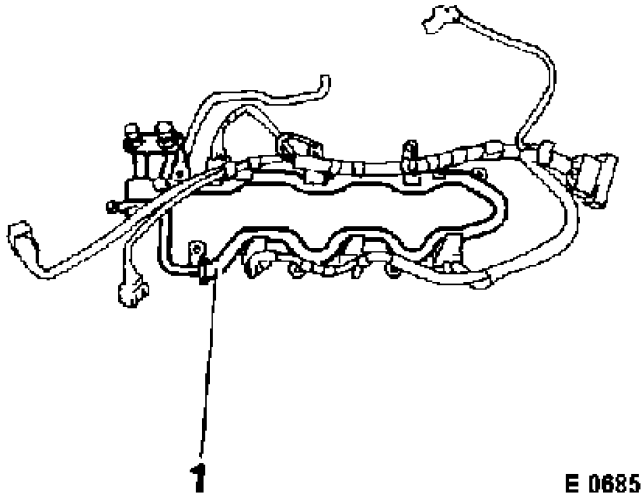
Neue Dichtung verwenden - auf Paßstifte achten, Ansaugbrücke einsetzen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achtung!

Einbaulage Ansaugbrücke beachten - Stehbolzen (1) zeigen zur Zylinderbank 1-3-5.

Ein-, Anbauen

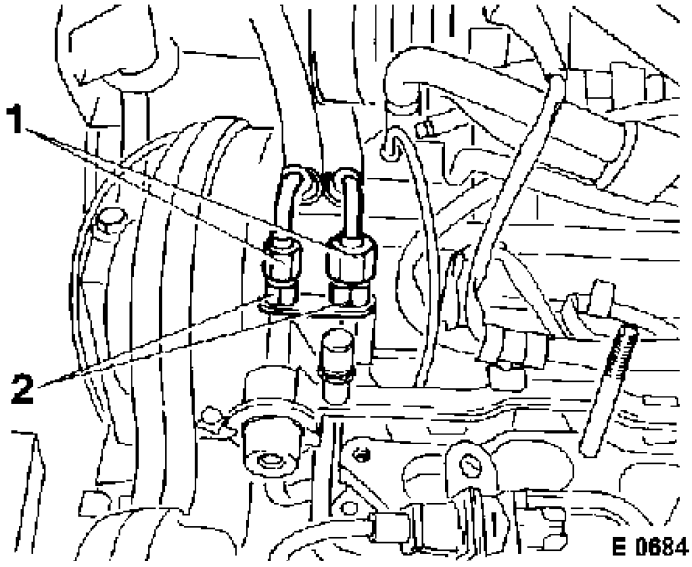
Kraftstoffverteilerrohr (1) mit Einspritzventilen einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr befestigen - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

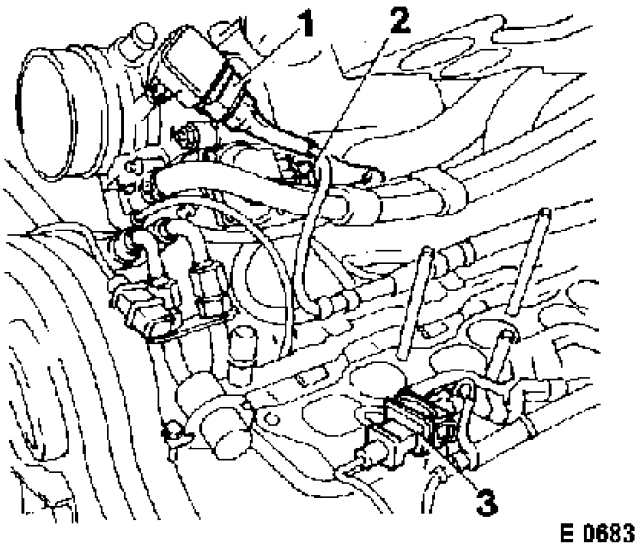
Quetschklemmen von Kraftstoffleitungen entfernen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) auf Drosselklappenpotentiometer,
Kabelsatzstecker (2) auf TC-Stellmotor,
Kabelsatzstecker (3) auf Klopfsensor und
Kabelsatzstecker auf Leerlaufdrehsteller aufstecken.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".



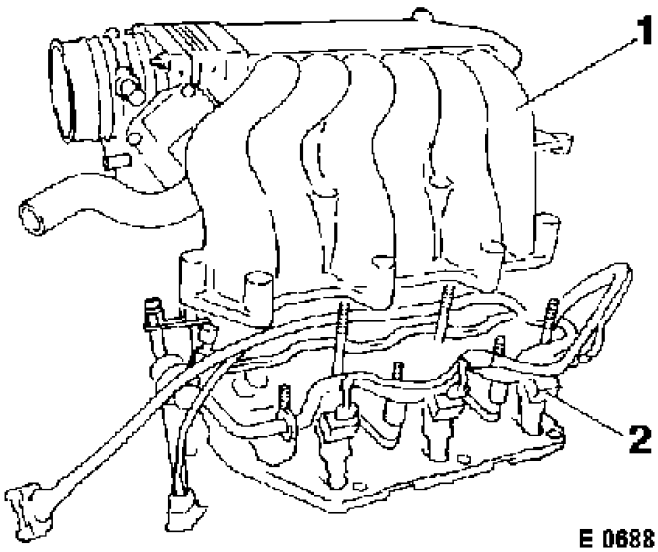
Ansaugflansch aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".

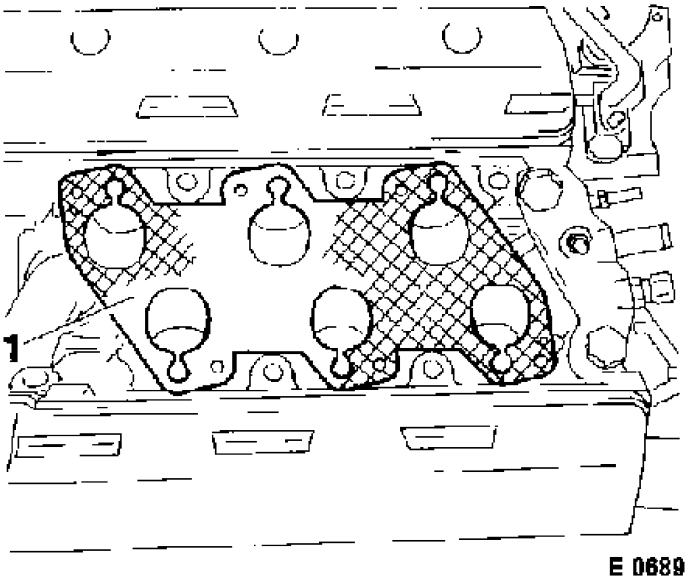
Ansaugbrücke (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen".

Hinweis:
Einlaßkanäle abdecken.



Aus-, Abbauen

Dichtung (1) Ansaugbrücke - Ansaugflansch entfernen.

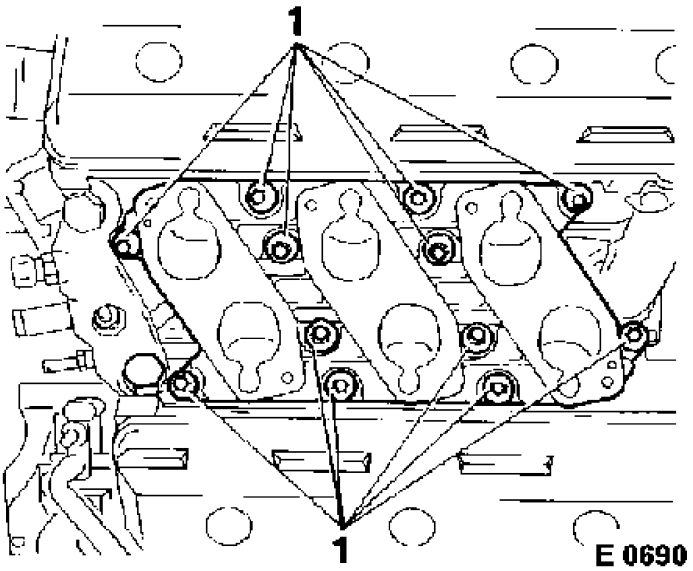


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) herausschrauben und Ansaugflansch entnehmen.

Dichtungen Ansaugflansch - Zylinderkopf entfernen.

Hinweis:
Einlaßkanäle abdecken.



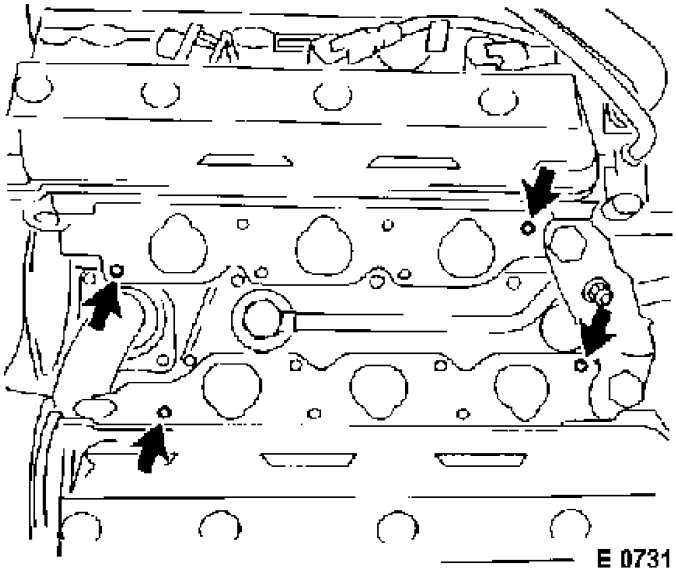
Reinigen

Dichtflächen

Ein-, Anbauen

Hinweis:
Abdeckung Einlaßkanäle entnehmen.

Zur Führung der Dichtungen, Stehbolzen in Gewindelöcher (Pfeile) der Zylinderköpfe eindrehen.
Neue Dichtungen aufsetzen, Ansaugflansch aufsetzen und Befestigungsschrauben eindrehen, Stehbolzen entnehmen.

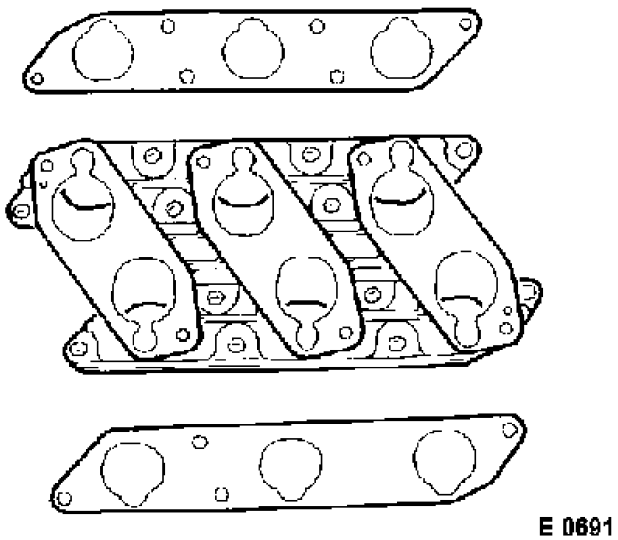

E 0731

Drehmoment

Ansaugflansch an Zylinderkopf - 20 Nm.

Achtung!

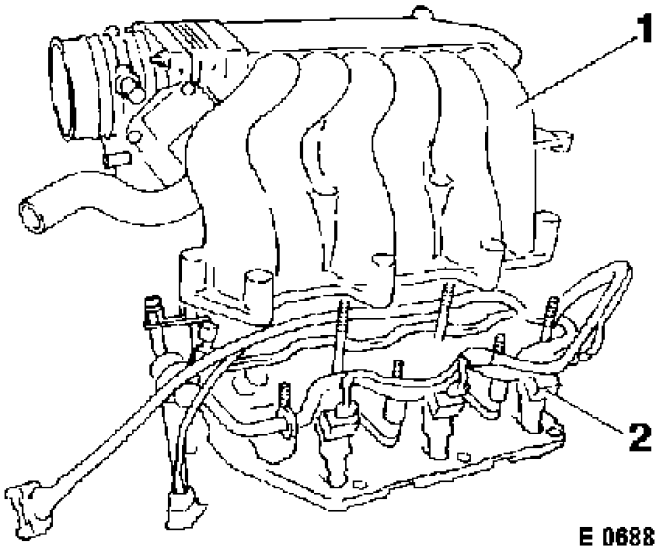
Darauf achten, daß Dichtungen nicht verrutschen.


E 0691

Ein-, Anbauen

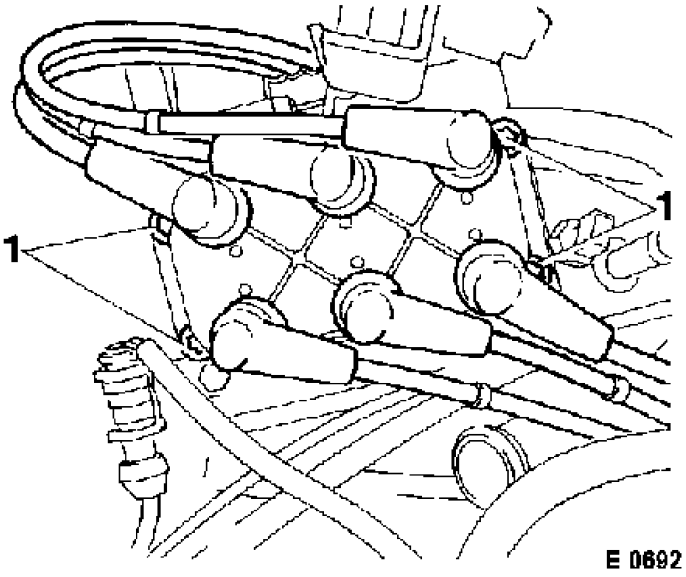
Ansaugbrücke (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen".

Sammelsaugrohr (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".



E 0688

Doppelfunkenzündspule aus- und einbauen

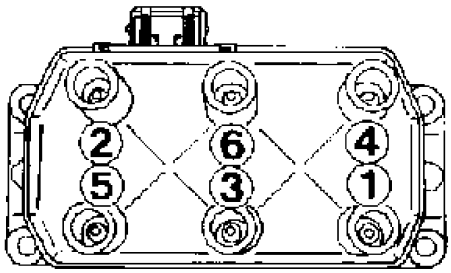


Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung und
Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen.
Zündkabelstecker und Kabelsatzstecker von Doppelfunkenzündspule abziehen.
Befestigungsschrauben (1) für Doppelfunkenzündspule herausschrauben und Doppelfunkenzündspule von Halter entnehmen.

Ein-, Anbauen

Doppelfunkenzündspule an Halter anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm, auf Einbaulage achten - Anschluß Kabelsatzstecker zeigt nach oben.



Zündkabelstecker auf Doppelfunkenzündspule aufstecken - auf Zündreihenfolge achten.

Hinweis:
Zylinderzahlen stehen auf Doppelfunkenzündspule und auf Zündkabel.

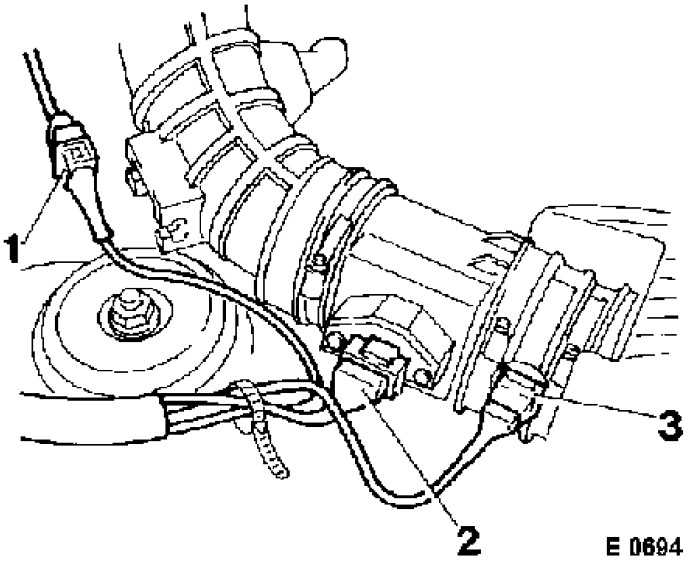
Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.

Drosselklappengehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

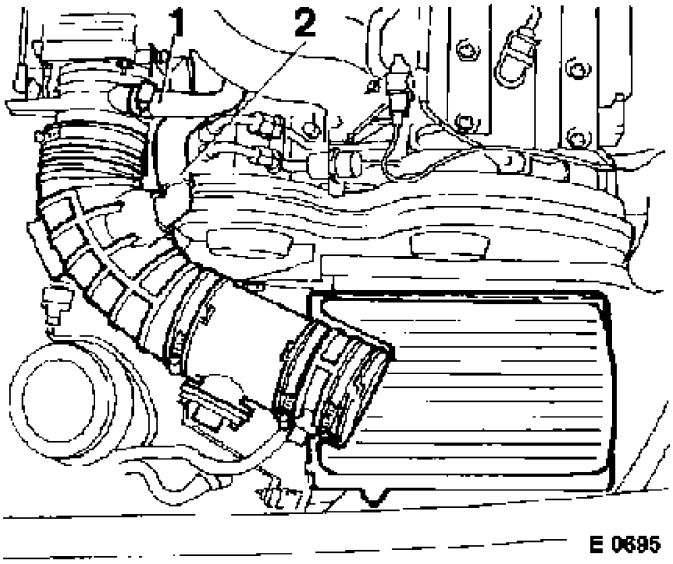
Obere Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor am Luftansaugschlauch trennen, Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser und Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft abziehen.



Aus-, Abbauen

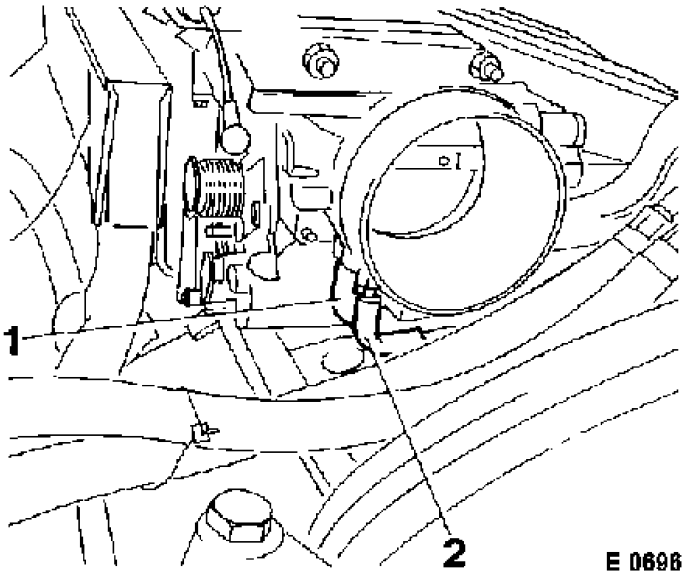
Schlauch (1) Kurbelgehäuseentlüftung von Drosselklappengehäuse und Schlauch (2) Leerlaufdrehsteller von Luftansaugschlauch abbauen, Luftfilteroberteil mit Luftansaugschlauch ausbauen, Bowdenzug von Drosselklappengehäuse abbauen.



Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) Tankentlüftungsventil und Unterdruckschlauch (2) Kraftstoff-Druckregler von Drosselklappengehäuse abziehen.

Befestigungsmuttern für Drosselklappengehäuse abschrauben.

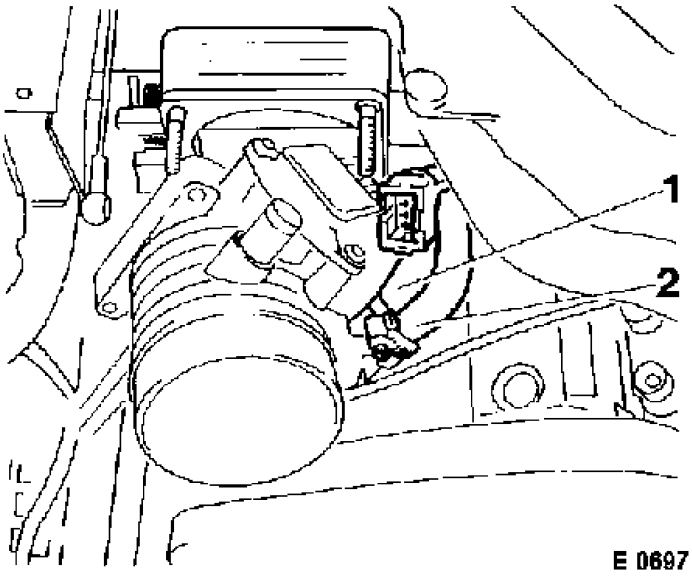


Kraftstoffleitungen verschließen - Quetschklemmen

Aus-, Abbauen

Falls erforderlich - Kraftstoffleitungen von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - am Kraftstoffverteilerrohr gegenhalten.

Drosselklappengehäuse von Stehbolzen abziehen, Kühlmittelschläuche (1) und (2) abbauen, Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer abziehen.



Dichtung TC-Drosselklappenstutzen entfernen - siehe Arbeitsvorgang "TC-Drosselklappenstutzen mit Stellmotor aus- und einbauen" in Baugruppe-H.

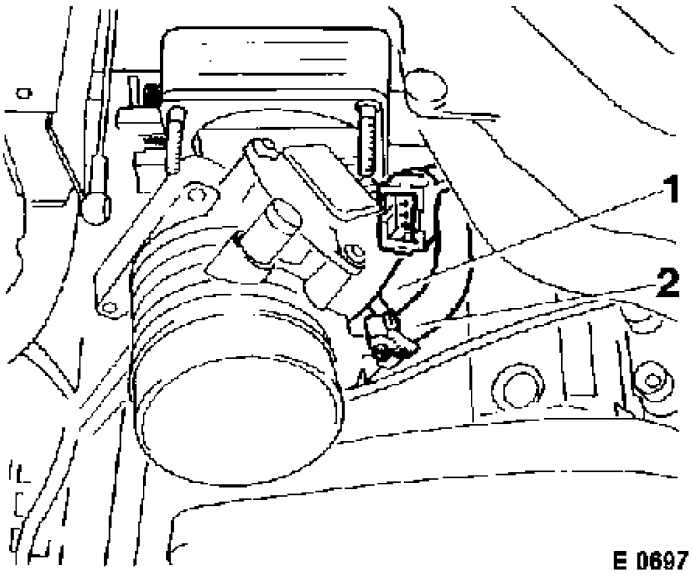
Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

TC-Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "TC-Drosselklappenstutzen mit Stellmotor aus-und einbauen" in Baugruppe-H.

Kühlmittelschläuche (1) und (2) an Drosselklappengehäuse anbauen, Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer aufstecken.

Drosselklappengehäuse mit neuer Dichtung einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

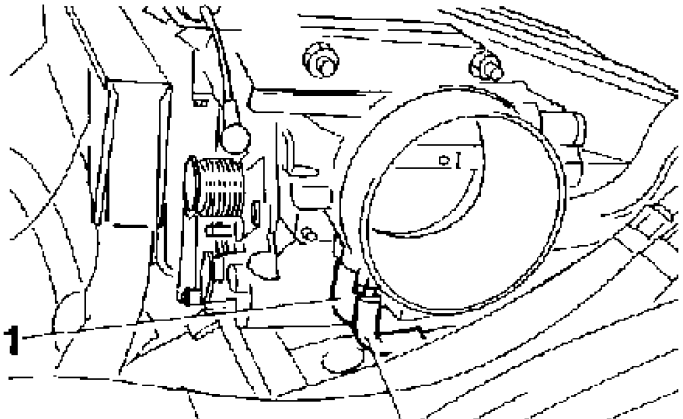


Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr befestigen - am Kraftstoffverteilerrohr gegenhalten.

Quetschklemmen von Kraftstoffleitungen entfernen.

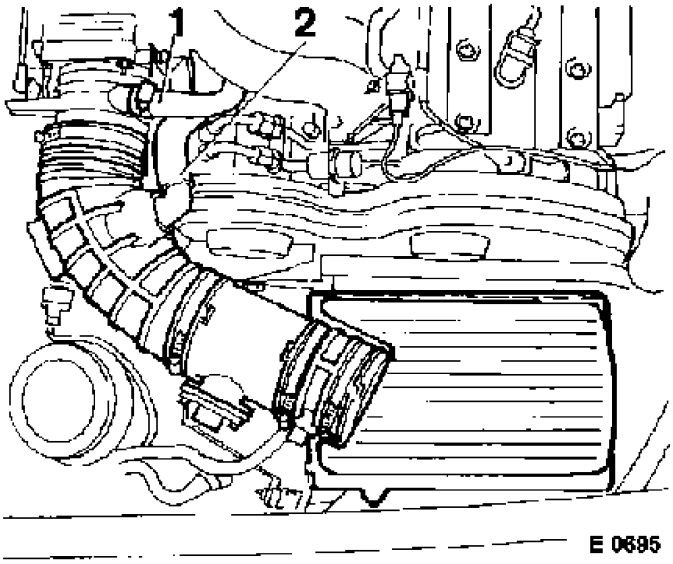
Unterdruckschlauch (1) Tankentlüftungsventil und Unterdruckschlauch (2) Kraftstoff-Druckregler an





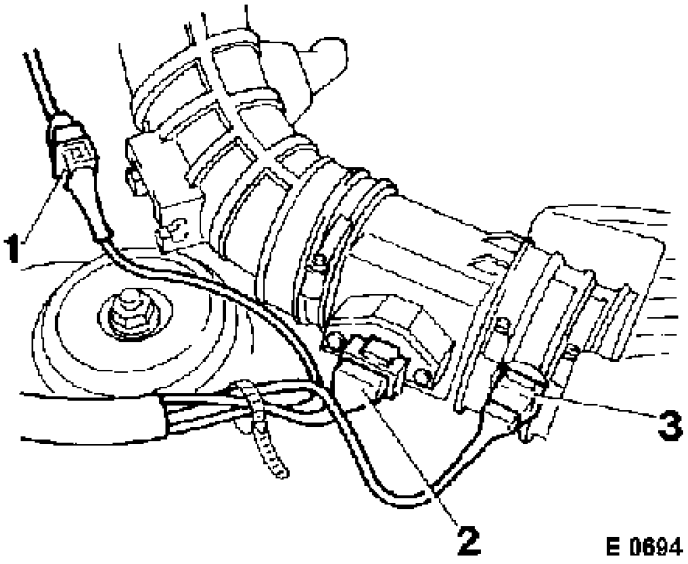
Ein-, Anbauen

Schlauch (1) Kurbelgehäuseentlüftung an Drosselklappengehäuse und
Schlauch (2) Leerlaufdrehsteller an Luftansaugschlauch anbauen, Luftfilteroberteil mit Luftansaugschlauch einbauen, Bowdenzug an Drosselklappengehäuse anbauen.



Ein-, Anbauen

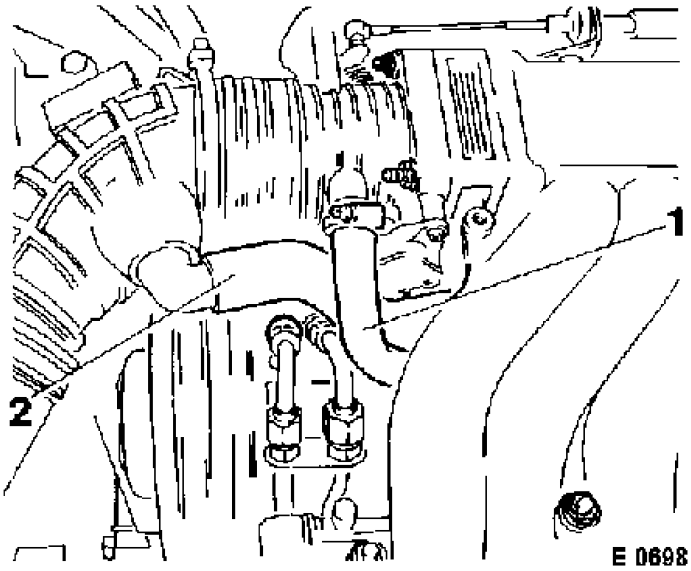
Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor am Luftansaugschlauch zusammenstecken, Kabelsatzstecker (2) auf Heißfilm-Luftmassenmesser und Kabelsatzstecker (3) auf Temperaturfühler-Ansaugluft aufstecken, obere Motorabdeckung einbauen.



Drosselklappenpotentiometer aus- und einbauen

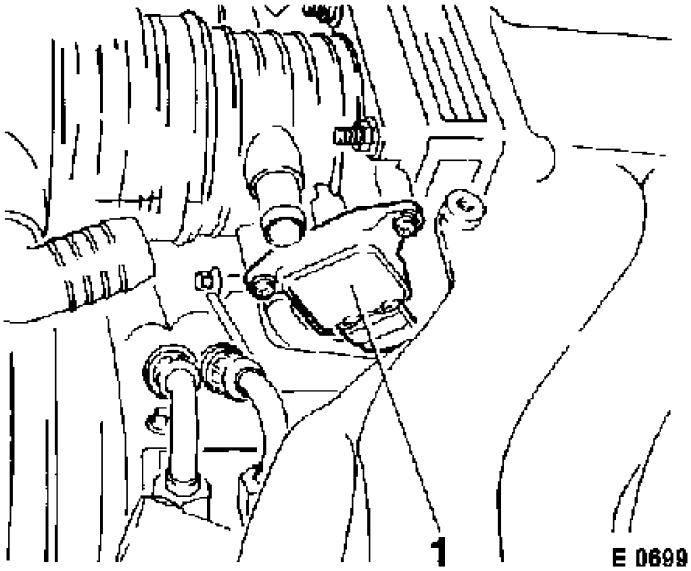
Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen.
Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung (1) von Drosselklappengehäuse und Schlauch Leerlaufdrehsteller (2) von Luftansaugschlauch abbauen.



Aus-, Abbauen

Drosselklappenpotentiometer (1) von Drosselklappengehäuse abbauen, Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer abziehen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer aufstecken, Drosselklappenpotentiometer an Drosselklappengehäuse anbauen, Schlauch Leerlaufdrehsteller an Luftansaugschlauch und Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung an Drosselklappengehäuse befestigen.

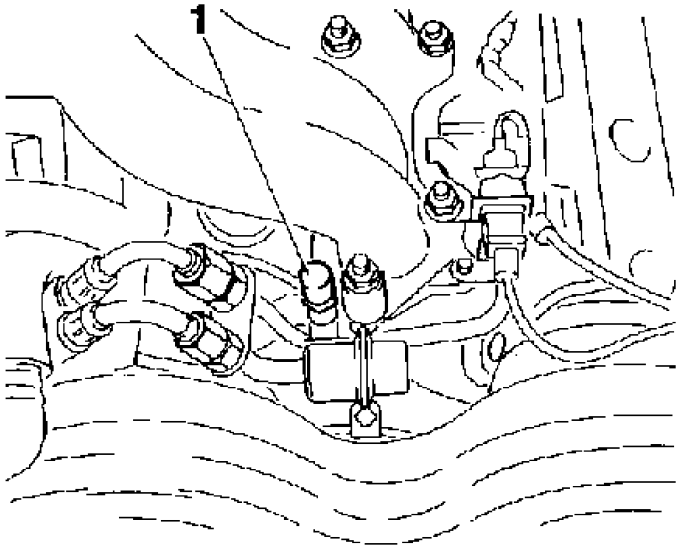
Obere Motorabdeckung einbauen.

Kraftstoffverteilerrohr aus- und einbauen

Achtung!

Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



E 0715

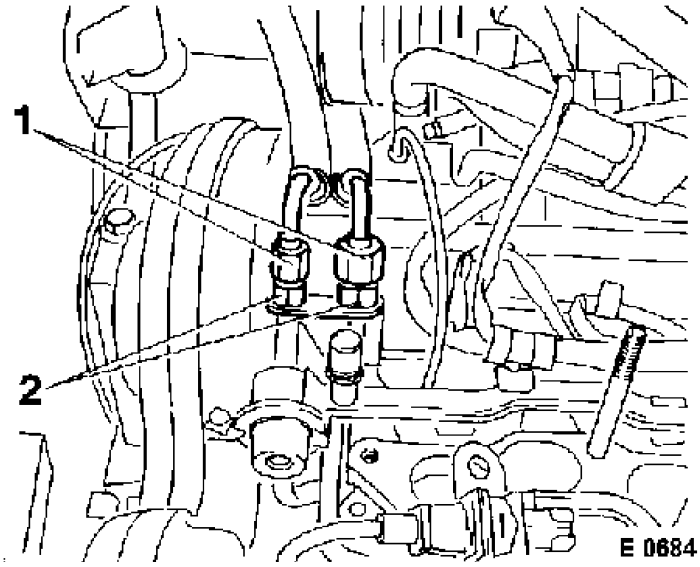
Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".

Kraftstoffleitungen verschließen - Quetschklemmen.

Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Unterdruckschlauch von Kraftstoff-Druckregler abziehen.

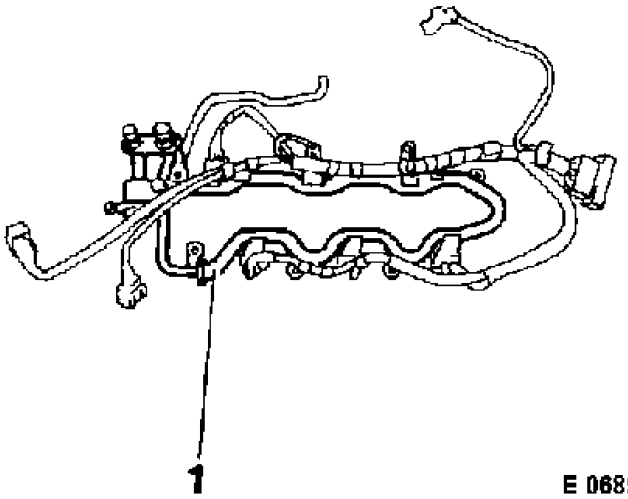


E 0684

Aus-, Abbauen

Kraftstoffverteilerrohr (1) mit Einspritzventilen ausbauen.

Erforderliche Bandschlaufen vom Kabelstrang entfernen.

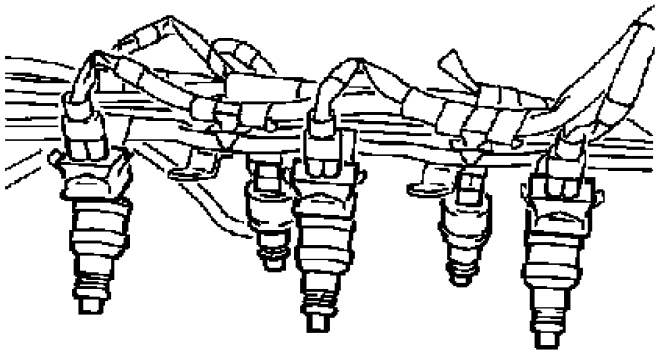


E 0685

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Einspritzventilen abziehen - auf Dichtung in Kabelsatzsteckern achten.

Federklammern für Einspritzventile abbauen. Einspritzventil vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr ziehen.



E 0702

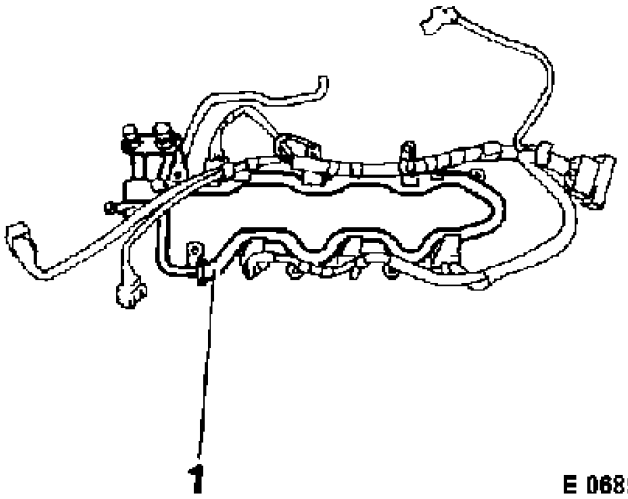
Ein-, Anbauen

Einspritzventile in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und mit Federklammern befestigen.
Kabelsatzstecker auf Einspritzventile aufstecken.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr (1) mit Einspritzventilen einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Erforderliche Bandschlaufen am Kabelstrang befestigen.



E 0685

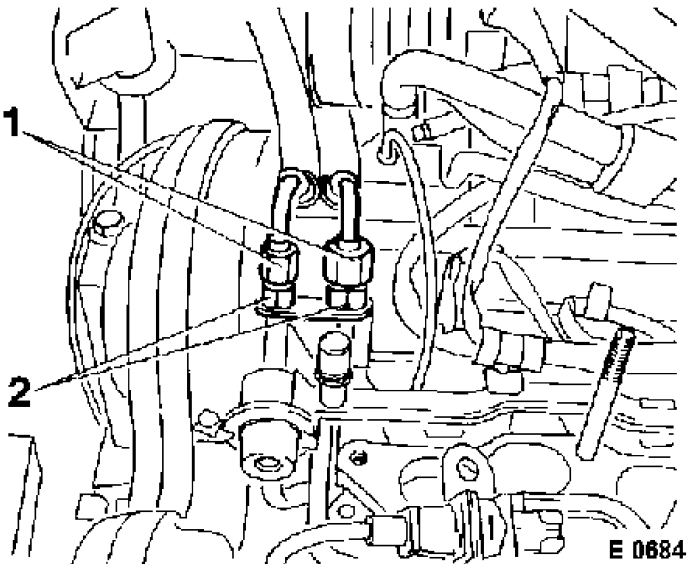
Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen (1) an Kraftstoffverteilerrohr befestigen - am Kraftstoffverteilerrohr (2) gegenhalten.

Quetschklemmen von Kraftstoffleitungen entfernen.

Unterdruckschlauch auf Kraftstoff-Druckregler aufstecken.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".



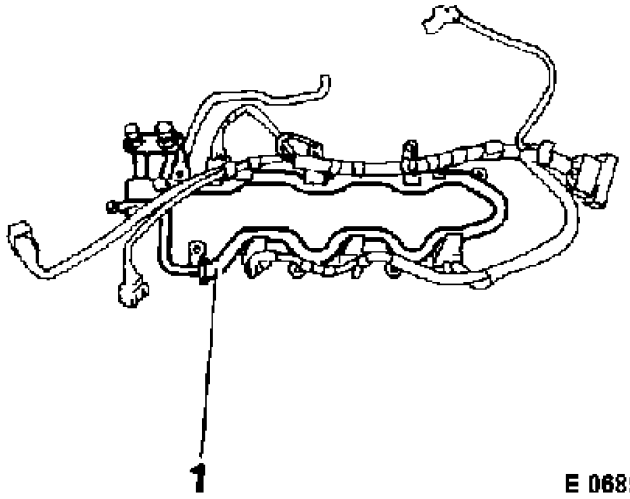
E 0684

Einspritzventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".

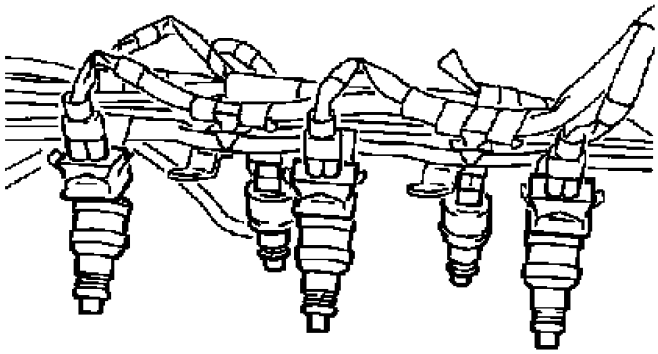
Kraftstoffverteilerrohr (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffverteilerrohr aus- und einbauen".



E 0685

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von jeweiligem Einspritzventil abziehen, Einspritzventil vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr ziehen - Federklammer.



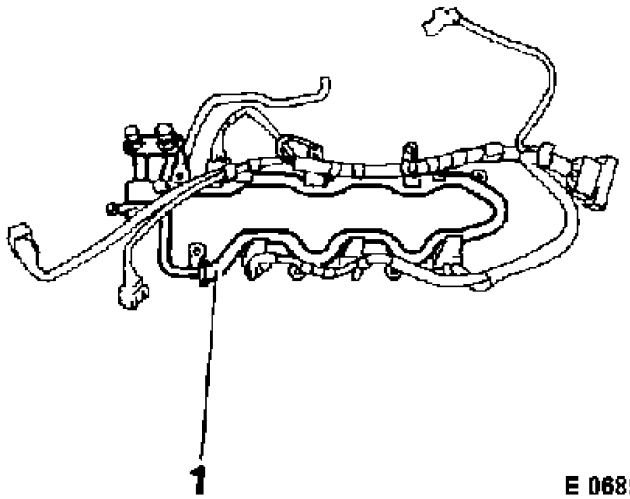
E 0702

Ein-, Anbauen

Einspritzventil in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen - Federklammer, Kabelsatzstecker auf jeweiliges Einspritzventil aufstecken.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffverteilerrohr aus- und einbauen".
Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus- und einbauen".



E 0685

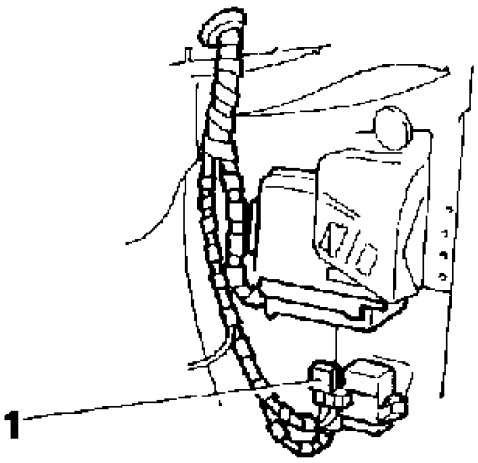
Kraftstoffpumpenrelais aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Fußraumabdeckung vorne rechts und Halter für Relais ausbauen, Kraftstoffpumpenrelais (1) aus Sockel ziehen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffpumpenrelais (1) in Sockel stecken, Halter für Relais und Fußraumabdeckung vorne rechts einbauen.



E 0703

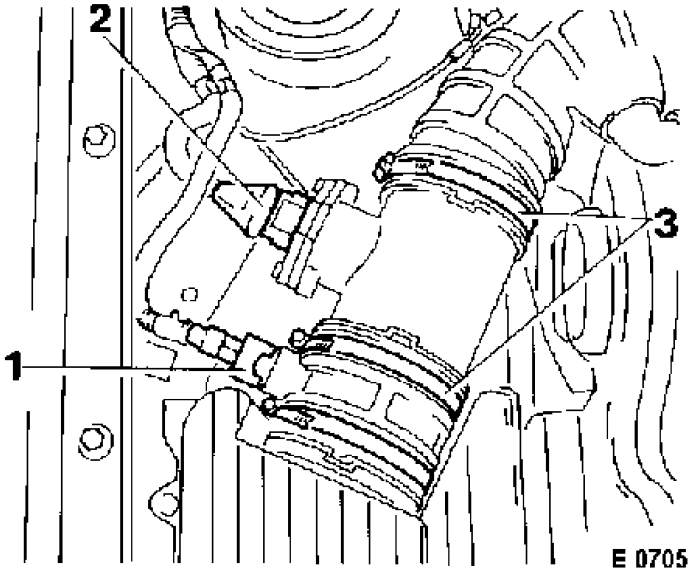
Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.
Schlauchschellen (3) lösen.

Luftfilteroberteil mit Luftansaugschlauch und Temperaturfühler-Ansaugluft ausbauen.

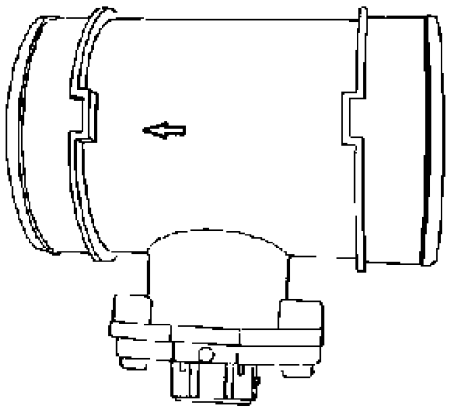
Heißfilm-Luftmassenmesser aus Luftansaugschlauch entnehmen.



Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einsetzen.
Auf Einbaulage achten (Pfeil auf Heißfilm-Luftmassenmesser zeigt in Durchflußrichtung).

Luftfilteroberteil mit Temperaturfühler-Ansaugluft einbauen.
Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser und Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Ansaugluft aufstecken.



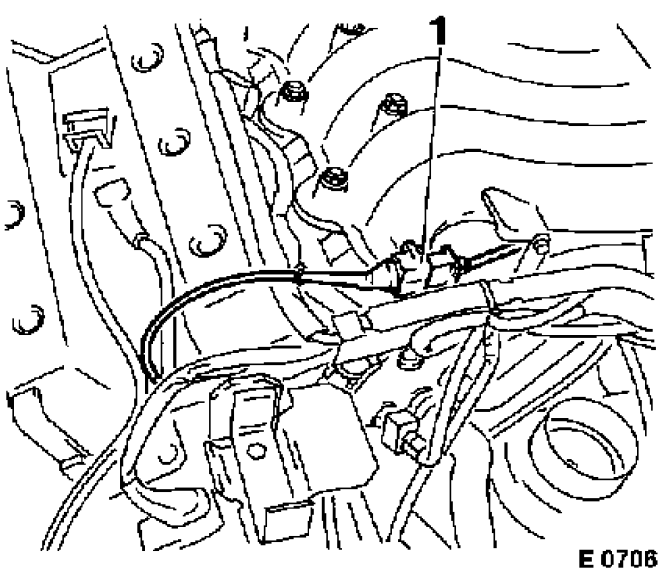
Achtung!

Auf einwandfreien Sitz der Luftansaugschläuche achten.

Induktiven Impulsgeber aus- und einbauen

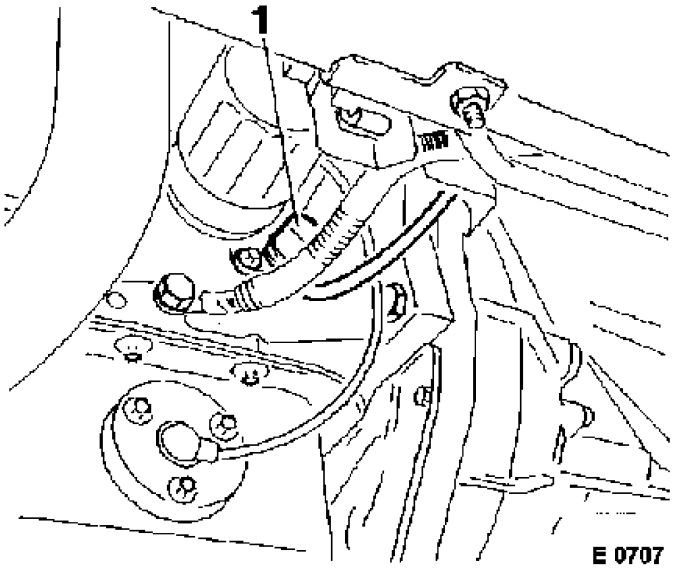
Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen, Kabelsatzstecker (1) induktiven Impulsgeber trennen, Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen.



Aus-, Abbauen

Induktiven Impulsgeber (1) von Zylinderblock abbauen.



Ein-, Anbauen

Induktiven Impulsgeber (1) mit neuem Dichtring an Zylinderblock befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker zusammenstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

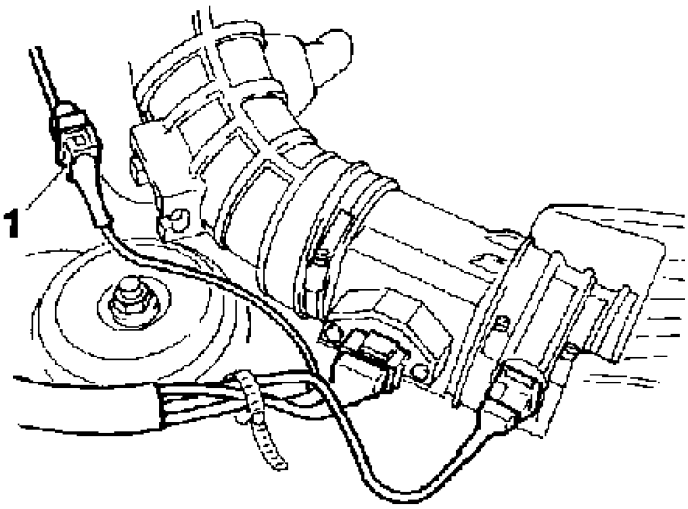
Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.

Klopfsensor (Zylinder 1-3-5) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) am Luftansaugschlauch trennen, Bandschlaufe entfernen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen.

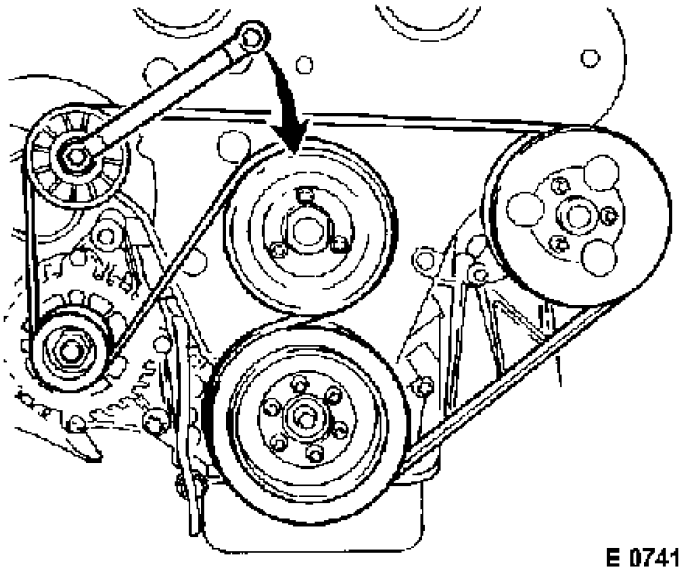


E 0708

Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung entspannen.
Keilrippenriemen zuerst von Antriebsrad - Wasserpumpe - bei Ausbau des Keilrippenriemens Laufrichtung markieren.

Keilrippenriemen-Spannrolle von Zylinderkopf abbauen.
Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".

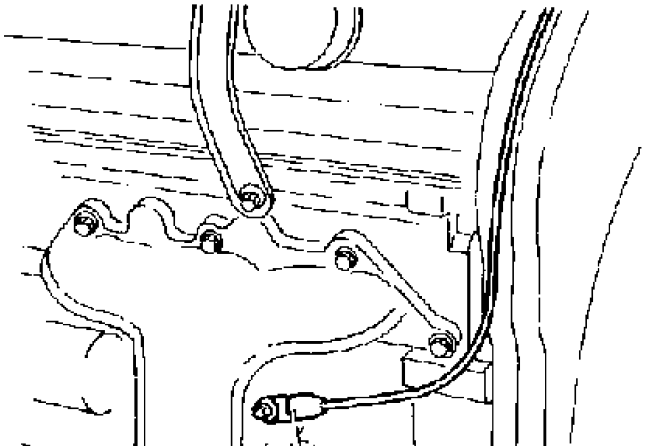


E 0741

Achtung!

Auf Kabelverlegung Klopfsensor achten.

Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 0709 den Klopfsensor bei ausgebautem Motor.



Aus-, Abbauen

Klopfsensor (1) von Zylinderblock.

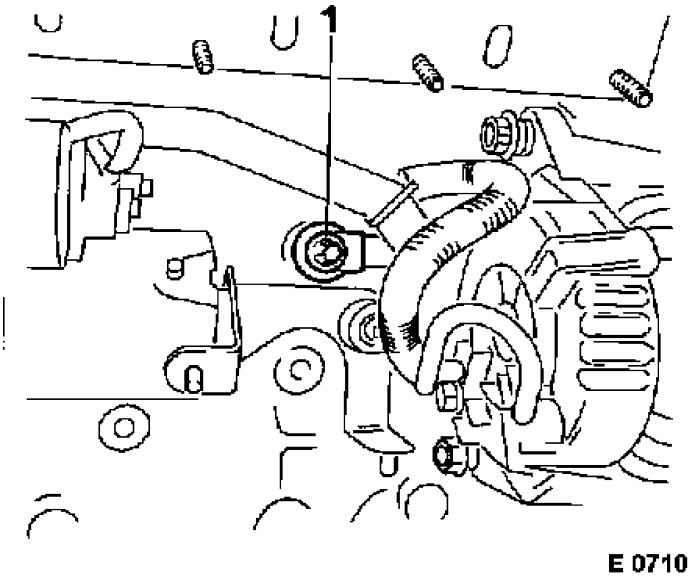
Reinigen



E 0709

Achtung!

Anzugsdrehmoment für Klopfsensor genau einhalten.



E 0710

Ein-, Anbauen

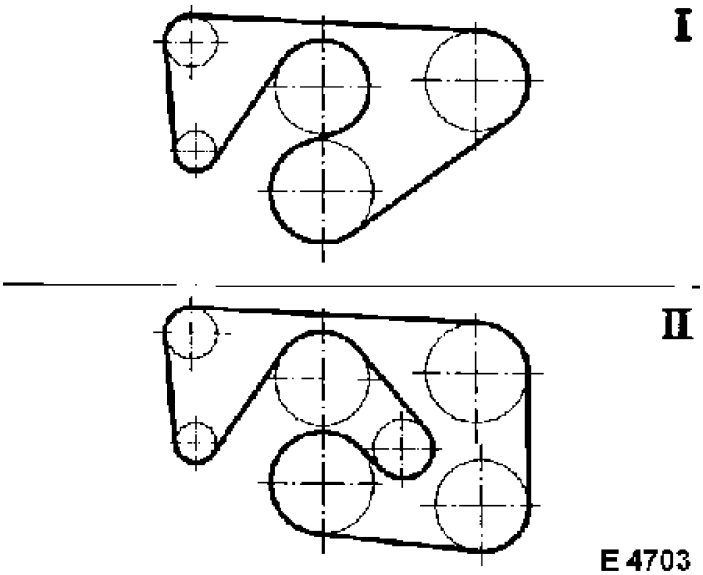
Klopfsensor (1) an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".
Auf Kabelverlegung Klopfsensor achten.

Keilrippenriemen-Spannrolle einbauen.

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen dem Keilrippenriemenverlauf entsprechend auflegen,
I Ausführung ohne Klimaanlage.
II Ausführung mit Klimaanlage.



E 4703

Hinweis:
Zuletzt auf Antriebsrad - Wasserpumpe auflegen.
Einbaulage Keilrippenriemen beachten.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor am Luftansaugschlauch zusammenstecken und mit Bandschlaufe befestigen.

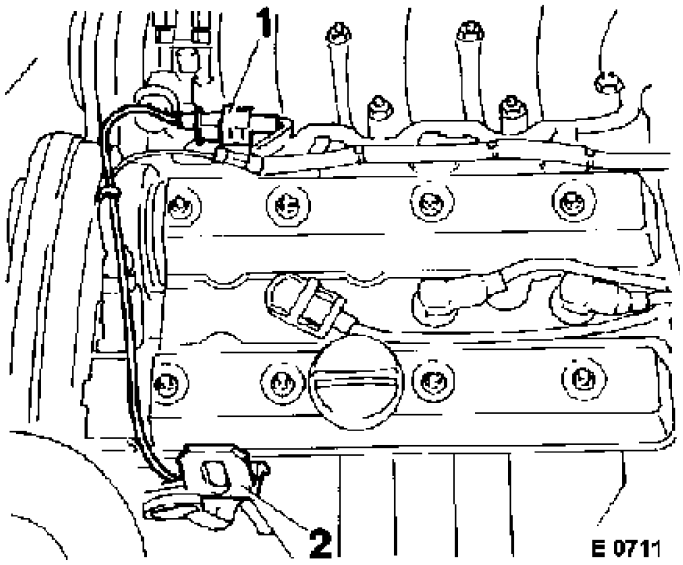
Klopfsensor (Zylinder 2-4-6) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen,
Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor trennen.

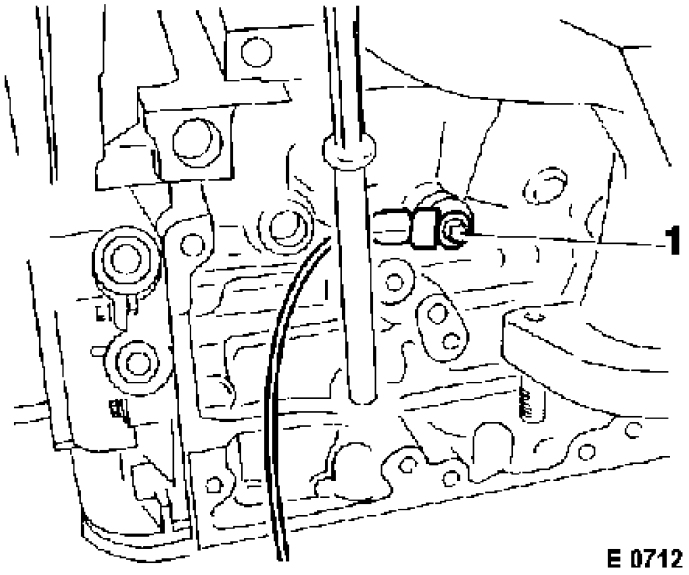
Motortransportlasche (2) ausbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Vorderes Auspuffrohr ausbauen.
Haltebock Zusatzaggregate ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregate aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Klopfsensor (1) von Zylinderblock abbauen - auf Kabelverlegung achten.



Reinigen

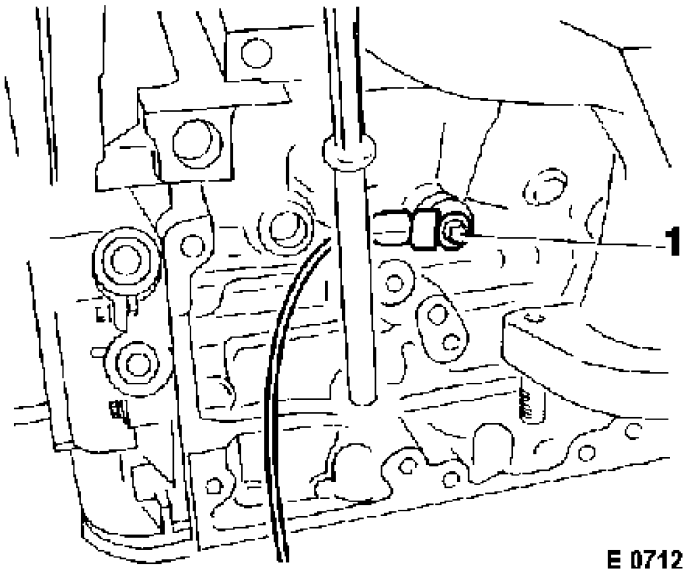
Anlageflächen Klopfsensor - Zylinderblock.

Achtung!

Anzugsdrehmoment für Klopfsensor (1) genau einhalten.

Ein-, Anbauen

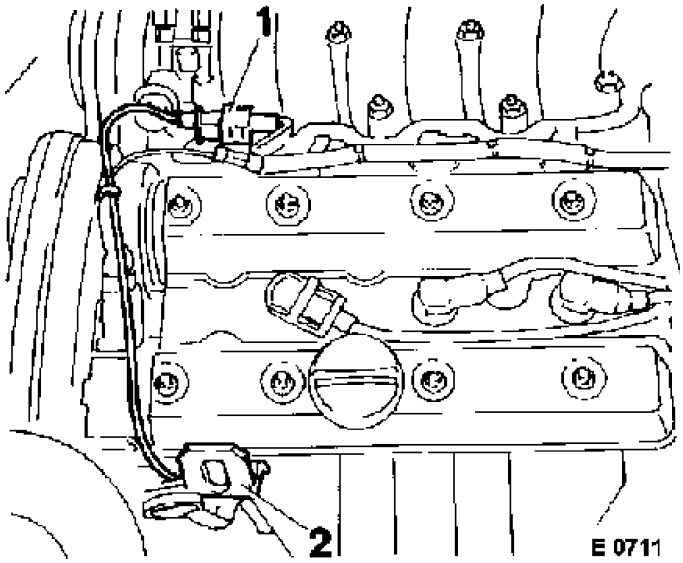
Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Haltebock Zusatzaggregate einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock von Zusatzaggregate aus- und einbauen".
Vorderes Auspuffrohr und Motortransportlasche (2) einbauen.

Kabelsatzstecker (1) Klopfsensor zusammenstecken, obere Motorabdeckung einbauen.

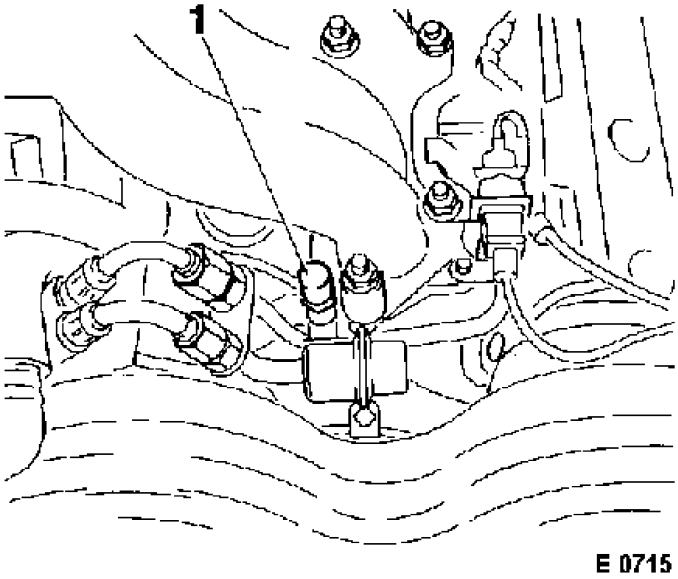


Achtung!

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel Klopfsensor darf nicht an Auspuffkrümmer oder drehende Teile gelangen.

Kraftstoff-Druckregler aus- und einbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen.



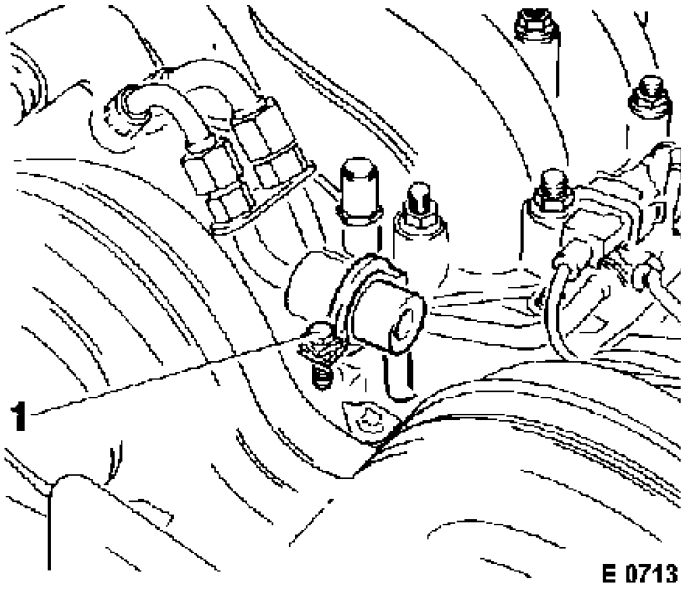
Achtung!

Kraftstoffaustritt,
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

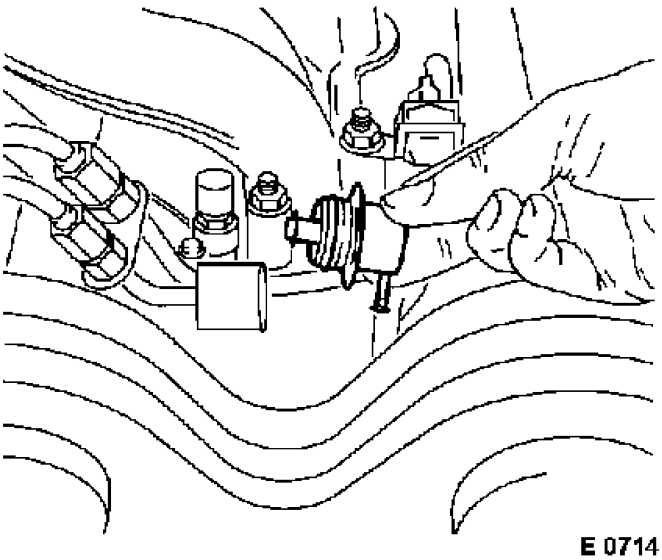
Aus-, Abbauen

Unterdruckschlauch von Kraftstoff-Druckregler abziehen, Schelle (1) lösen.
Kraftstoff-Druckregler aus Kraftstoffverteilerrohr ziehen.



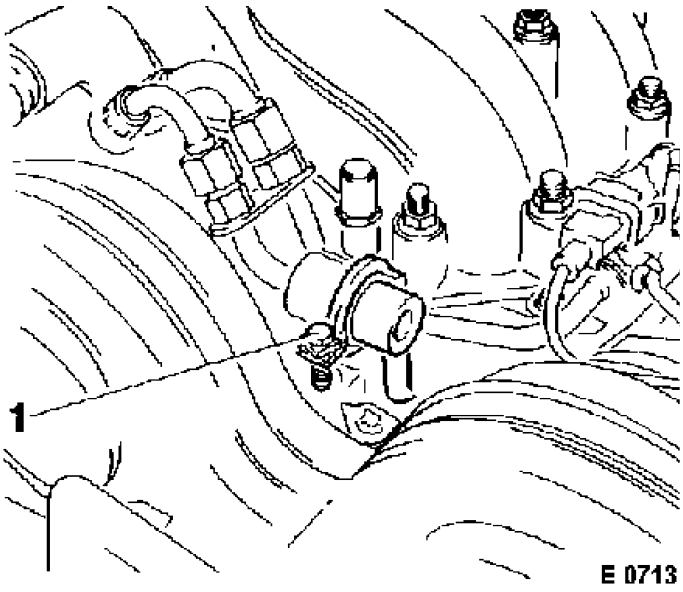
Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Druckregler mit neuen Dichtringen einsetzen - Unterdruckanschluß nach unten zeigend.
Dichtringe vor Montage leicht mit sauberem Motoröl einölen.

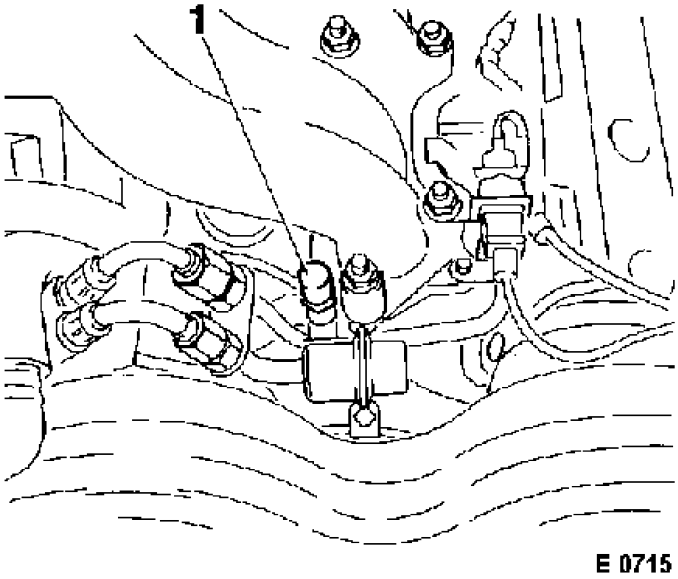


Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Druckregler mit Schelle (1) befestigen.
Unterdruckschlauch auf Kraftstoff-Druckregler aufstecken.
Obere Motorabdeckung einbauen.



Kraftstoffdruck prüfen



Achtung!

Kraftstoffaustritt, Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.
Unterdruckschlauch von Kraftstoff-Druckregler abziehen.

Messen

Kraftstoffdruck

Kraftstoffdruck-Manometer KM-J-34730-91 an Prüfanschluß.
Kraftstoffdruck-Manometer entlüften.
Motor starten - Leerlauf.

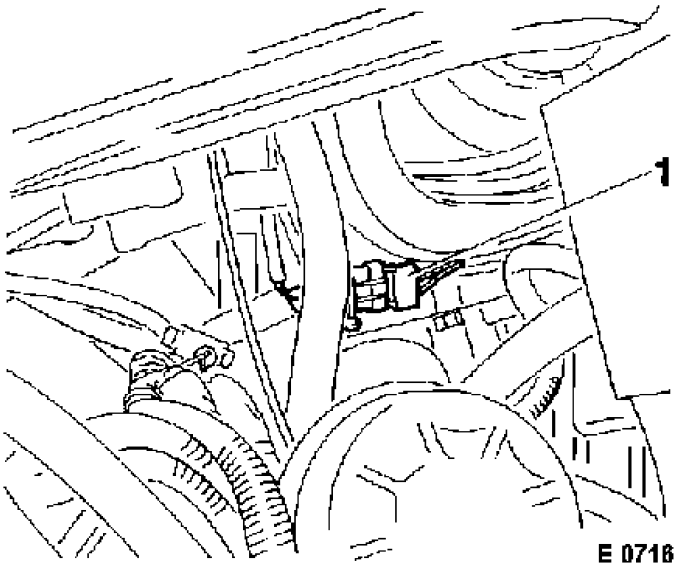
Unterdruckschlauch für Kraftstoff-Druckregler
aufgesteckt: 3,0 - 3,5 bar
abgezogen: 3,0 - 3,5 bar

Hinweis:
Der Unterdruckanschluß für den Kraftstoff-Druckregler liegt vor der Drosselklappe - Atmosphärendruck.

Lambda-Sonde aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) Lambda-Sonde trennen - erforderliche Bandschlaufen entfernen.

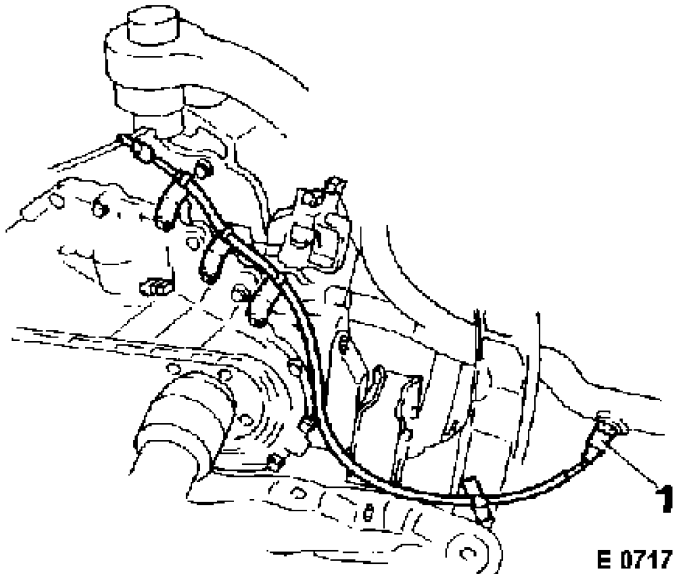


Aus-, Abbauen

Lambda-Sonde (1) aus vorderem Auspuffrohr herausschrauben - auf Kabelverlegung achten.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde (1) in vorderes Auspuffrohr einschrauben - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



Kabelsatzstecker Lambda-Sonde zusammenstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.
Kabel mit Bandschlaufen befestigen.

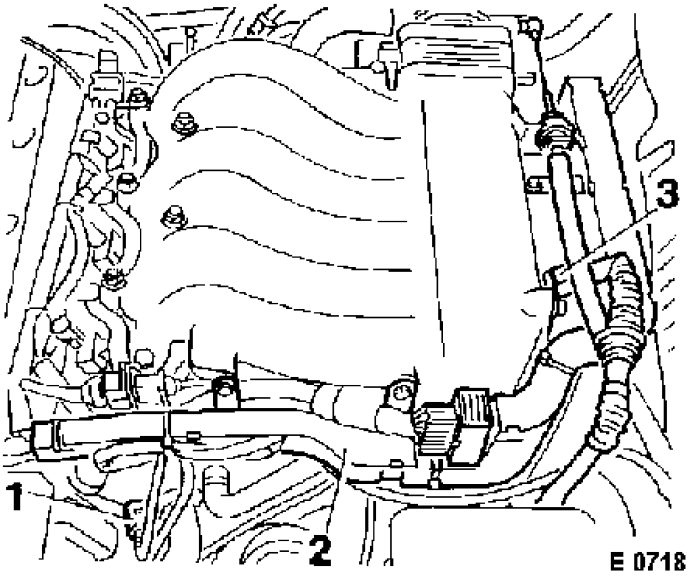
Bei Wiederverwendung Lambda-Sonde mit Spezialfett
19 48 602 (90 295 397) einsetzen.

Leerlaufdrehsteller aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

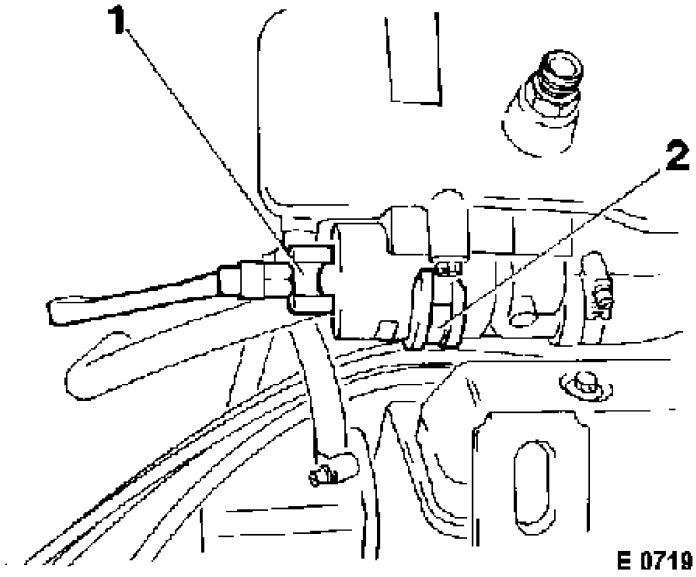
Obere Motorabdeckung und
Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen.
Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Kühlmittel abziehen,
Kabelkanal (2) von Sammelsaugrohr abbauen,
Anschluß Bremskraftverstärker (3) von Sammelsaugrohr abbauen, Bowdenzug von Drosselklappengehäuse abbauen.

Kabelkanal nach oben ziehen und zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufdrehsteller abziehen,
Halterung (2) für Leerlaufdrehsteller abbauen,
Leerlaufdrehsteller aus Sammelsaugrohr entnehmen.



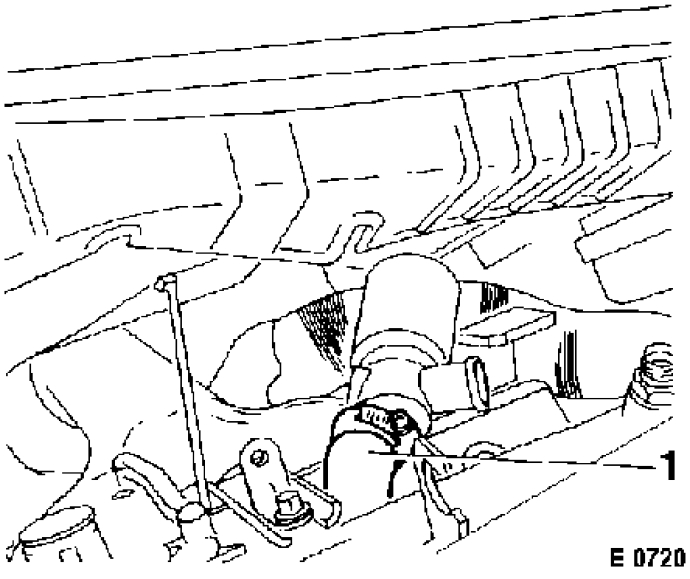
Aus-, Abbauen

Schlauch (1) von Leerlaufdrehsteller abbauen.

Ein-, Anbauen

Schlauch (1) an Leerlaufdrehsteller anbauen.

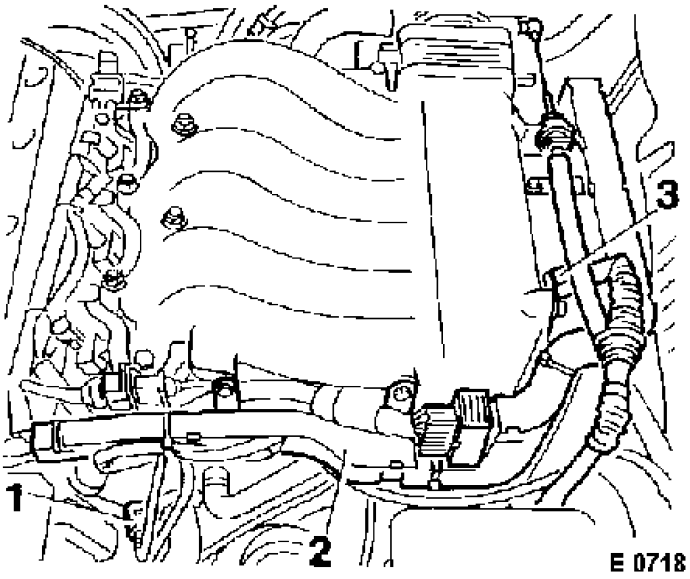
Leerlaufdrehsteller in Sammelsaugrohr einsetzen-auf einwandfreien Sitz achten.



Kabelsatzstecker auf Leerlaufdrehsteller aufstecken.

Ein-, Anbauen

Bowdenzug an Drosselklappengehäuse befestigen, Anschluß Bremskraftverstärker (3) an Sammelsaugrohr befestigen, Kabelkanal (2) an Sammelsaugrohr anbauen, Kabelsatzstecker (1) auf Temperaturfühler-Kühlmittel aufstecken, Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.



Nockenwellensensor aus- und einbauen



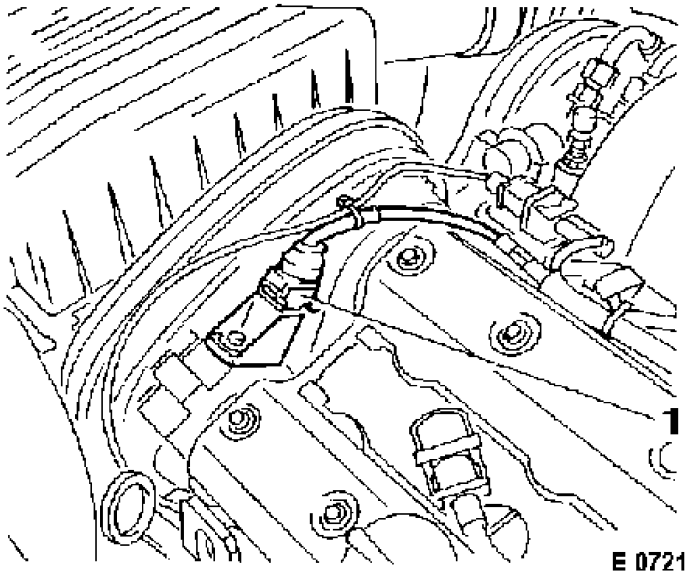
Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung ausbauen, Kabelsatzstecker (1) von Nockenwellensensor abziehen, Nockenwellensensor ausbauen.



Ein-, Anbauen

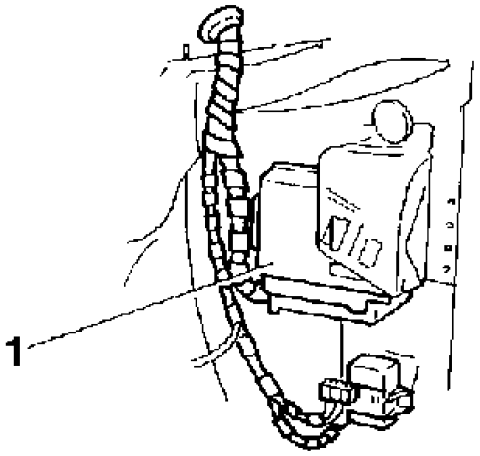
Nockenwellensensor einbauen, Kabelsatzstecker (1) auf Nockenwellensensor aufstecken, obere Motorabdeckung einbauen.



Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zündung ausschalten. Handschuhkasten und Ablagefach ausbauen.
Fußraumabdeckung vorne rechts und Abdeckung Fußraumheizung ausbauen.
Steuergerät (1) ausbauen und Kabelsatzstecker von Steuergerät.



E 0722

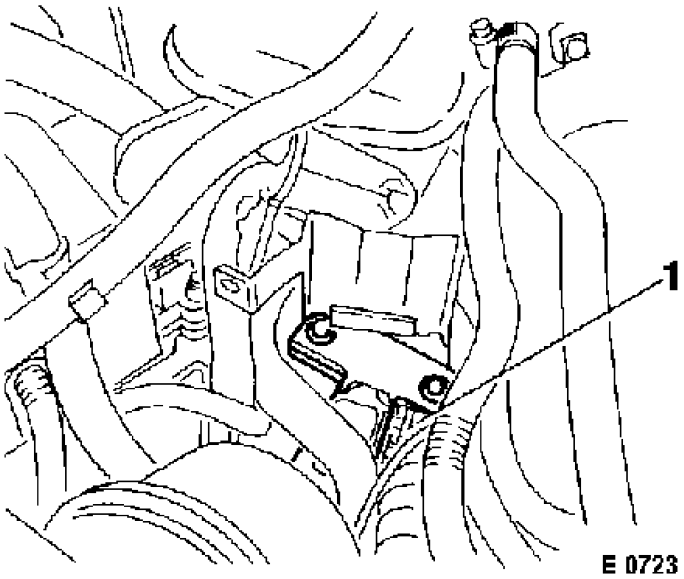
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Steuergerät aufstecken, Steuergerät (1) einbauen, Abdeckung Fußraumheizung und Fußraumabdeckung vorne rechts einbauen.
Handschuhkasten und Ablagefach einbauen.

Bei Ausführung mit Wegfahrsperre: Neues Steuergerät mit TECH 1 für die Funktion "Wegfahrsperre" aktivieren - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Steuergerät für Doppelfunkenzündspule aus- und einbauen

Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 0723 den Vorratsbehälter für Hilfskraftlenkung abgebaut.



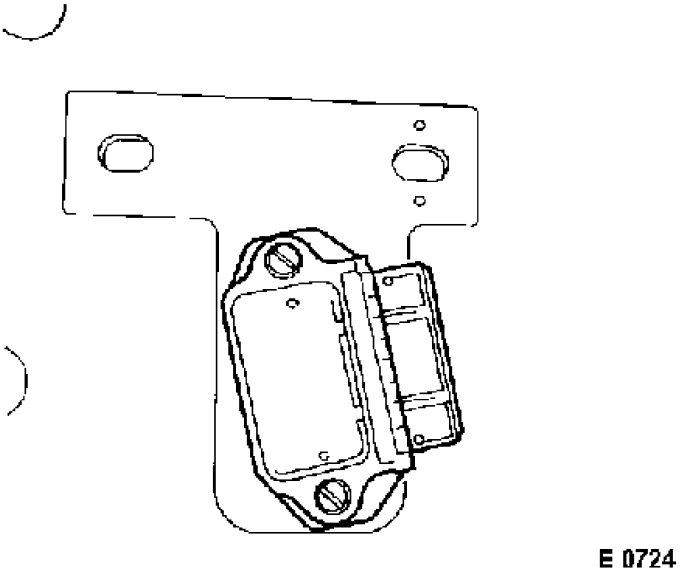
E 0723

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Zündschaltgerät abziehen.
Zündschaltgerät mit Kühlplatte ausbauen.

Aus-, Abbauen

Zündschaltgerät von Kühlplatte abbauen.


E 0724

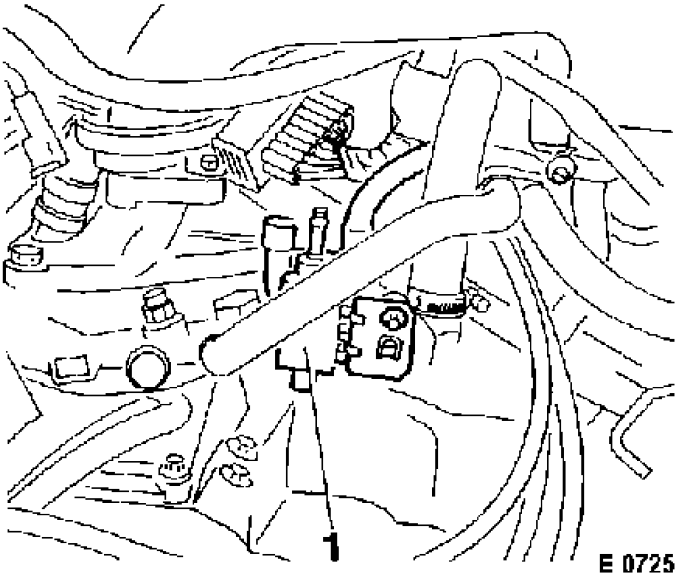
Ein-, Anbauen

Zündschaltgerät an Kühlplatte befestigen - auf einwandfreien Sitz achten.

Zündschaltgerät mit Kühlplatte einbauen, Kabelsatzstecker auf Zündschaltgerät aufstecken.

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen

Zur besseren Darstellung zeigt Bild E 0725 das Tankentlüftungsventil bei ausgebautem Motor.



Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen.

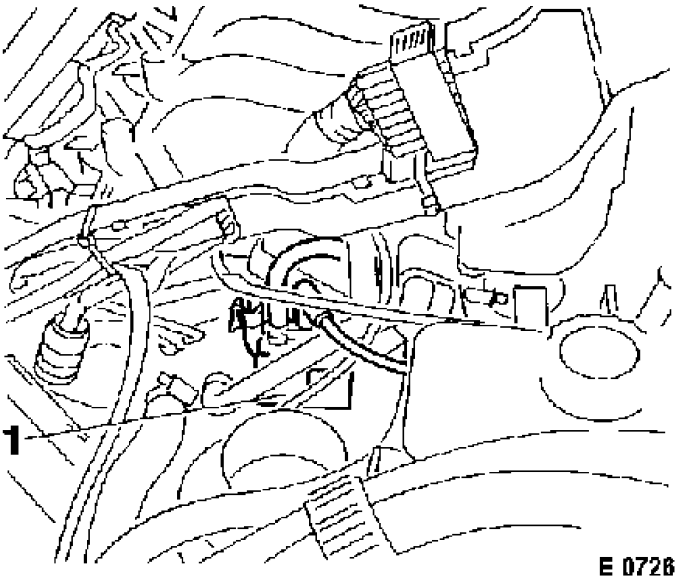
Schläuche und Kabelsatzstecker von Tankentlüftungsventil abziehen.

Schlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Tankentlüftungsventil (1) von Motorentlüftungsgehäuse abbauen.

Ein-, Anbauen

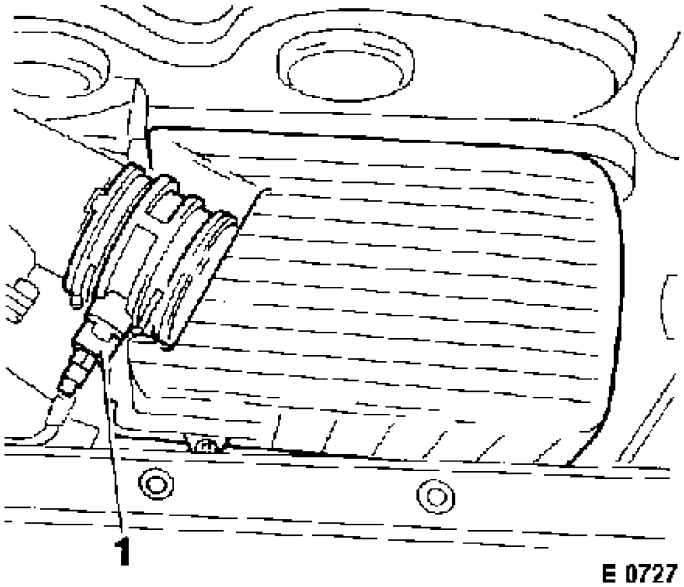
Tankentlüftungsventil (1) an Motorentlüftungsgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker und Schläuche auf Tankentlüftungsventil aufstecken, Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.



Temperaturfühler-Ansaugluft aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Ansaugluft abziehen, Luftfilteroberteil und Luftansaugschlauch mit Temperaturfühler-Ansaugluft ausbauen.



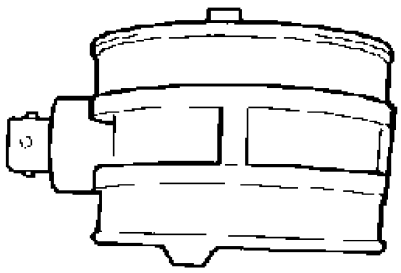
E 0727

Aus-, Abbauen

Temperaturfühler-Ansaugluft aus Luftansaugschlauch ausbauen.

Ein-, Anbauen

Temperaturfühler-Ansaugluft in Luftansaugschlauch einsetzen, Luftansaugschlauch mit Temperaturfühler-Ansaugluft und Luftfilteroberteil einbauen, Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Ansaugluft aufstecken.

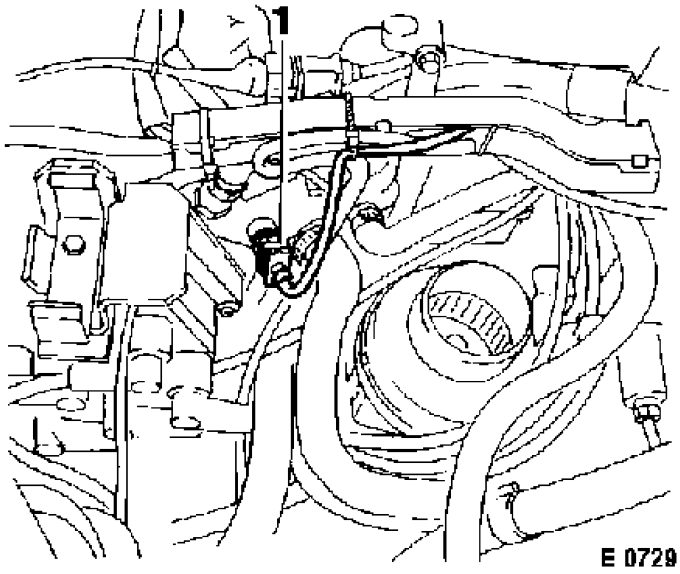


E 0728

Temperaturfühler-Kühlmittel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Obere Motorabdeckung und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator ausbauen, Kabelsatzstecker (1) von Temperaturfühler-Kühlmittel abziehen, Temperaturfühler-Kühlmittel aus Kühlmittelbrücke herausschrauben.



Achtung!

Kühlmittelaustritt - Auffangwanne unterstellen.

Ein-, Anbauen

Temperaturfühler-Kühlmittel mit neuem Dichtring in Kühlmittelbrücke einschrauben, Kabelsatzstecker auf Temperaturfühler-Kühlmittel aufstecken, Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator und obere Motorabdeckung einbauen.

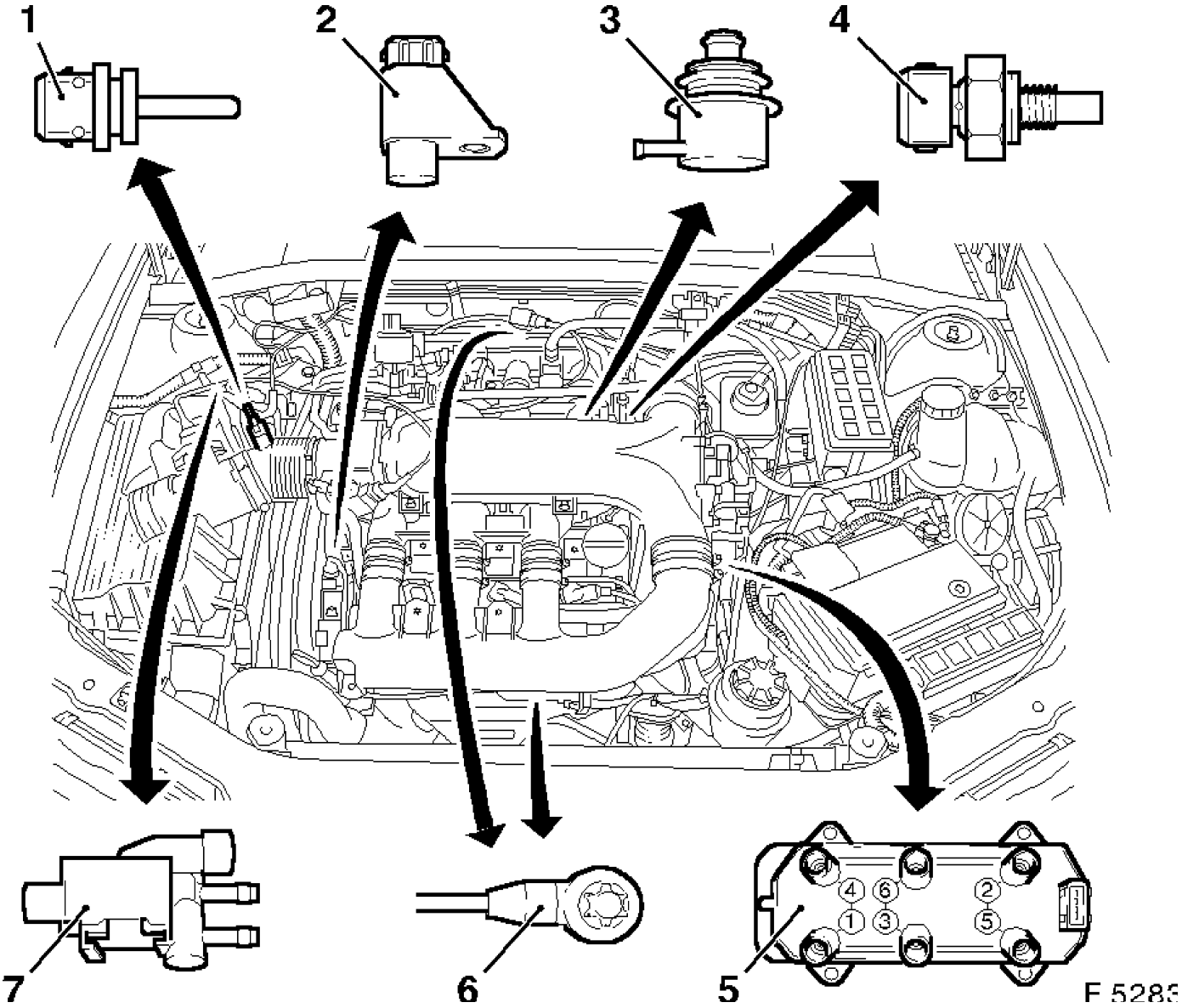


Drehmoment

Temperaturfühler-Kühlmittel an Kühlmittelbrücke - 18 Nm.

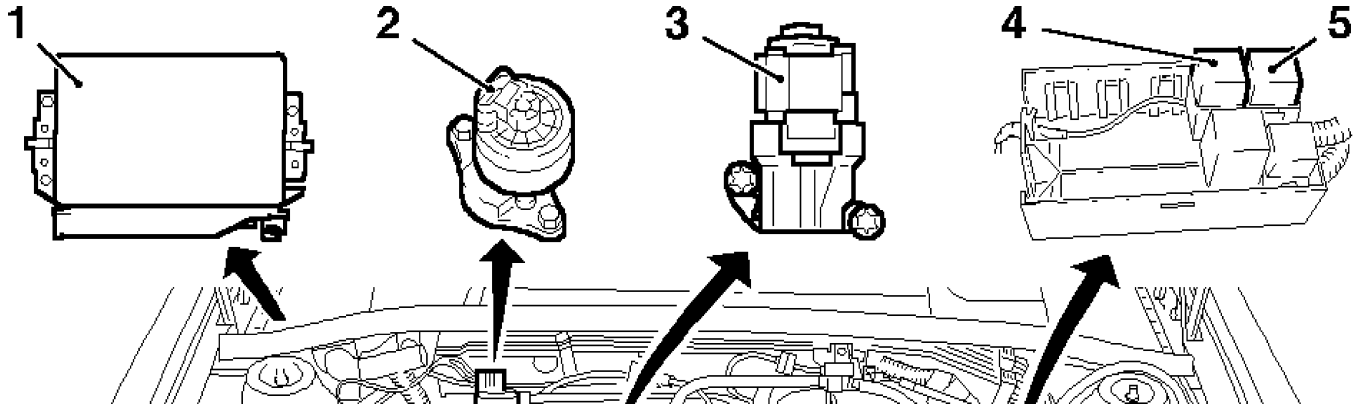
Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

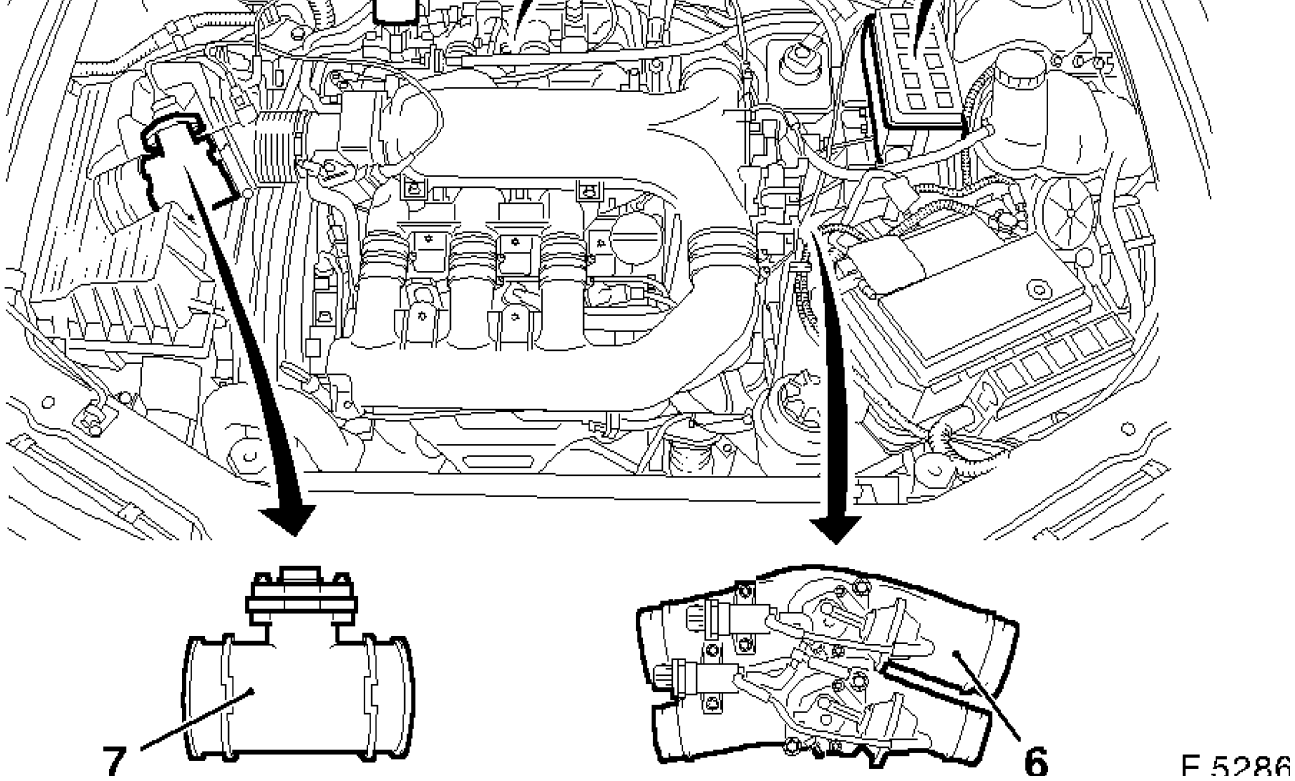
Motorraumübersicht, X 25 XE



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)

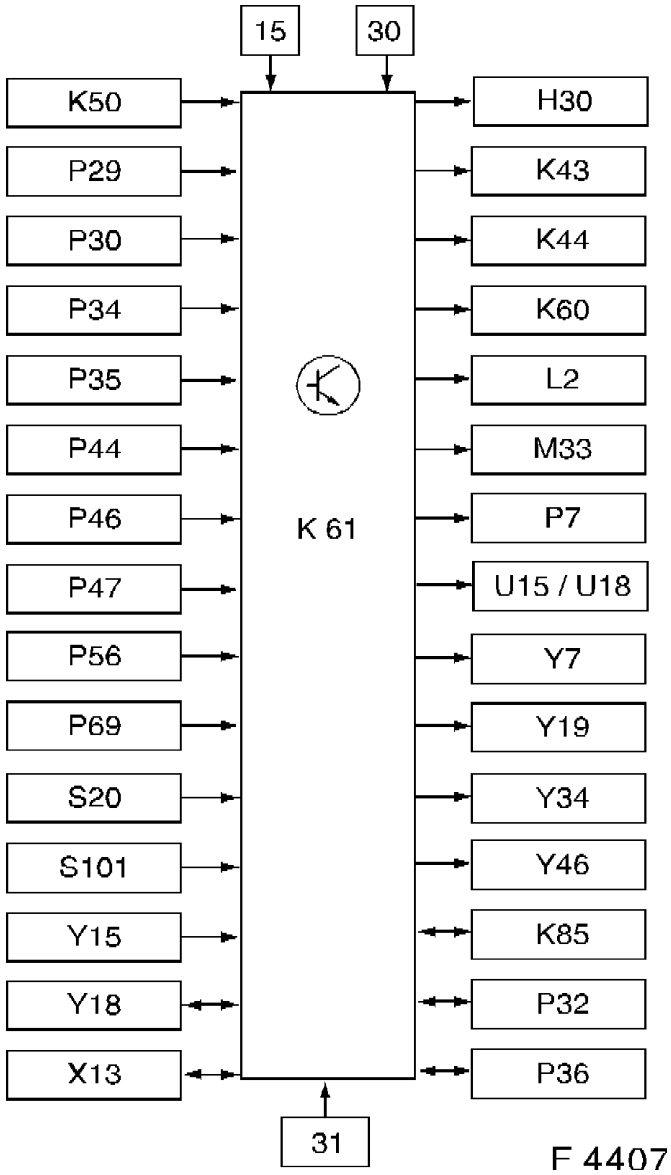




1 Steuergerät Motronic M 2.8.3
2 Abgasrückführventil
3 Leerlauffüllungsregler
4 Relais–Kraftstoffpumpe
5 Relais–Einspritzventile
6 Schaltmechanismus Resonanzrohre
7 Heißfilm–Luftmassenmesser

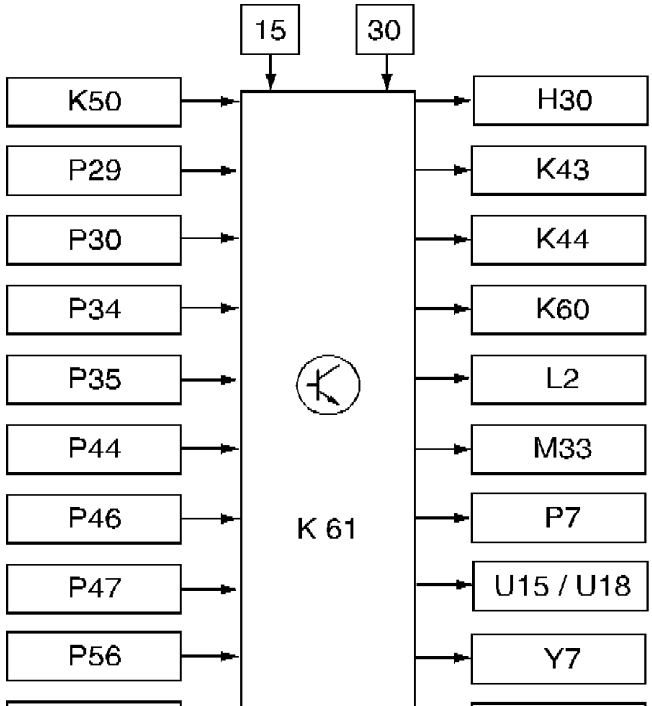
Blockschaltbild, X 25 XE

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

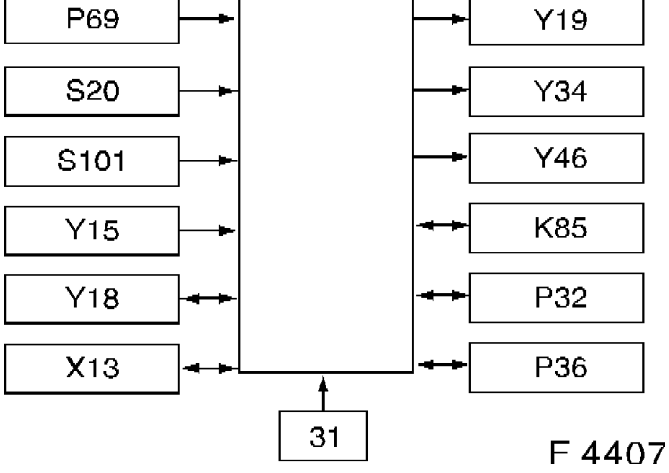


2.6.2 Blockschaltbild, X 25 XE (Fortsetzung)

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

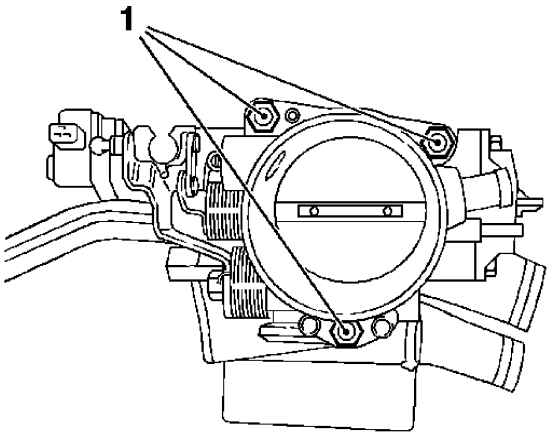
Drosselklappenstutzen aus– und einbauen (X 25 XE)

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

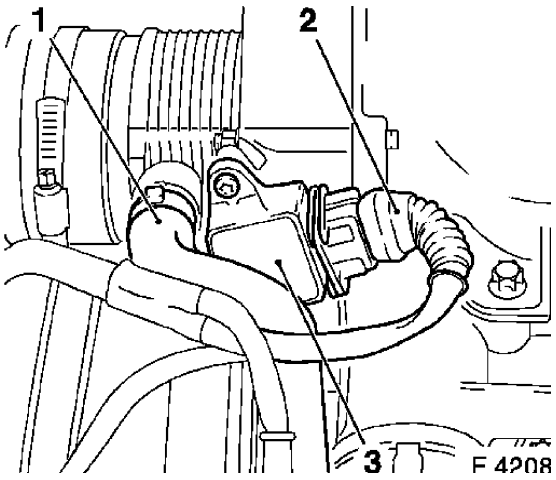
Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Sammelsaugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

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.

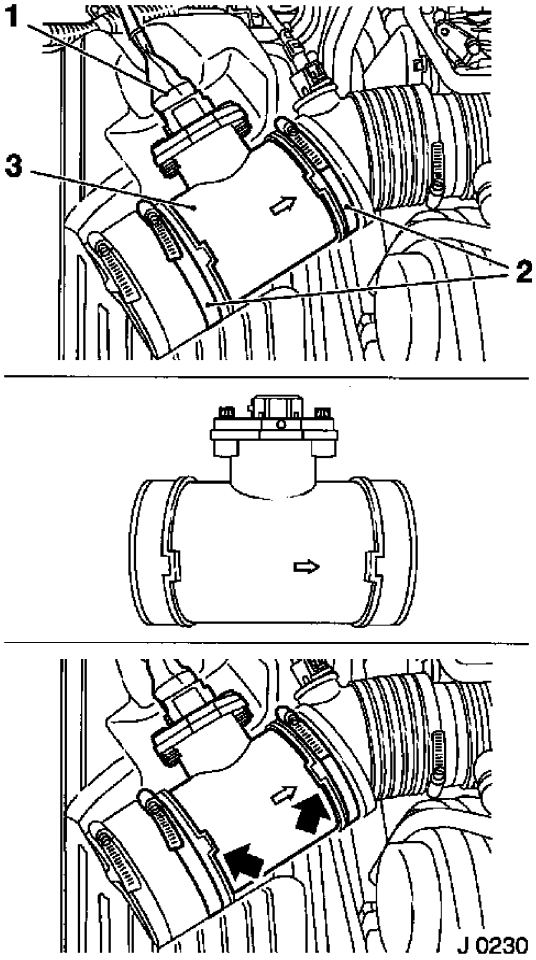
Motorentlüftungsschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

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:

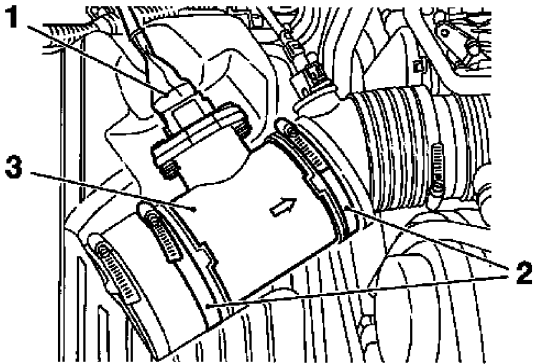
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

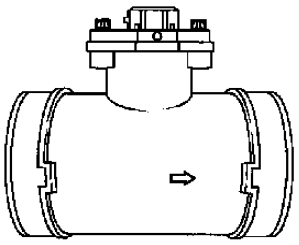
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

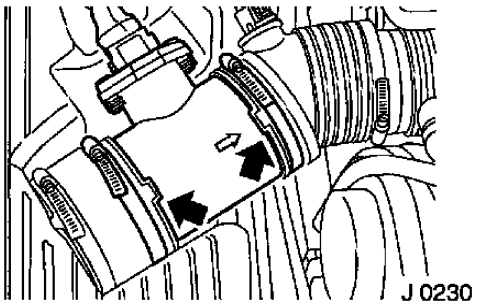
Ein–, Anbauen

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.



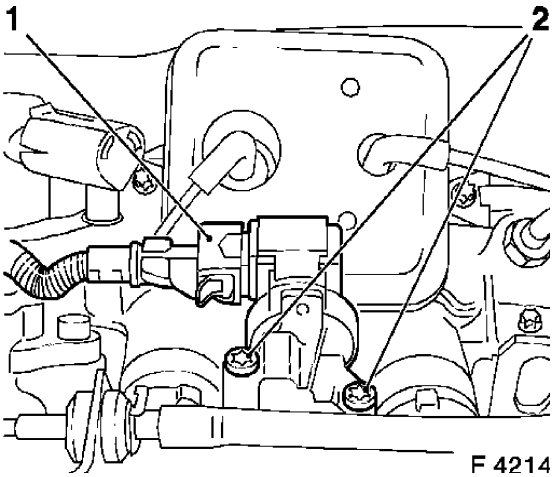
Befestigungsschellen (2) festziehen und Kabelsatzstecker (1) an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.




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.

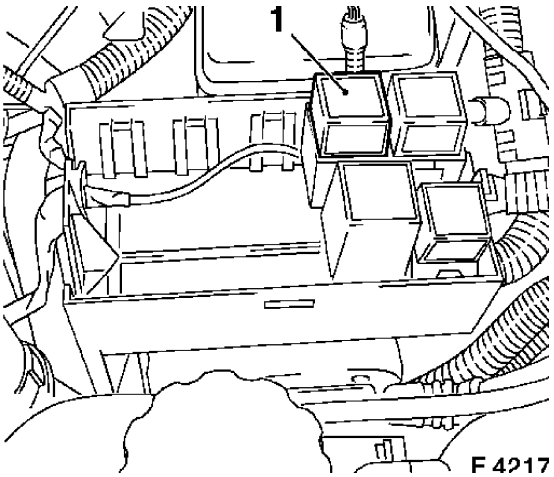
Kabelsatzstecker an Leerlaufdrehsteller stecken.

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.

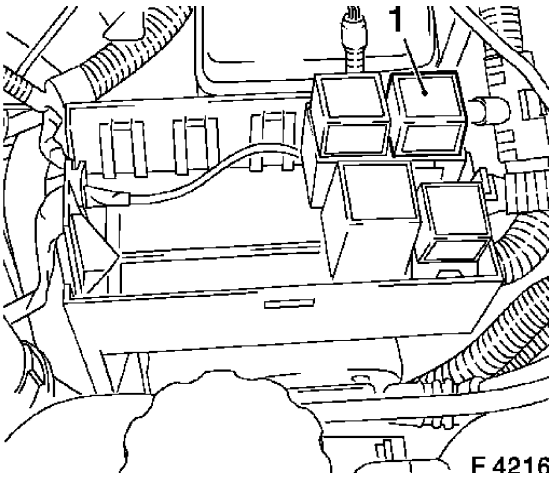
Deckel–Relaisträger schließen.

Relais–Einspritzventile aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Einspritzventile (1 - violett) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

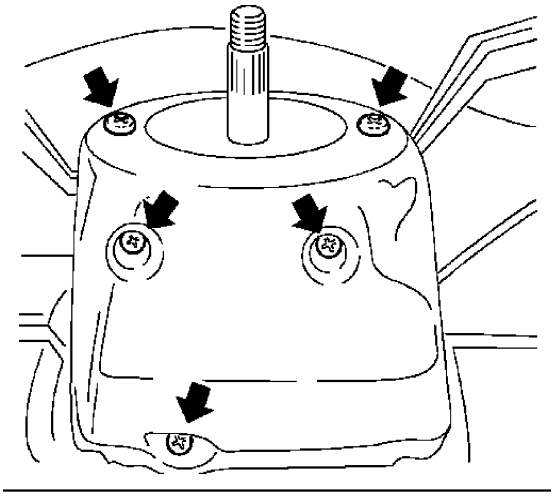
Relais–Einspritzventile in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

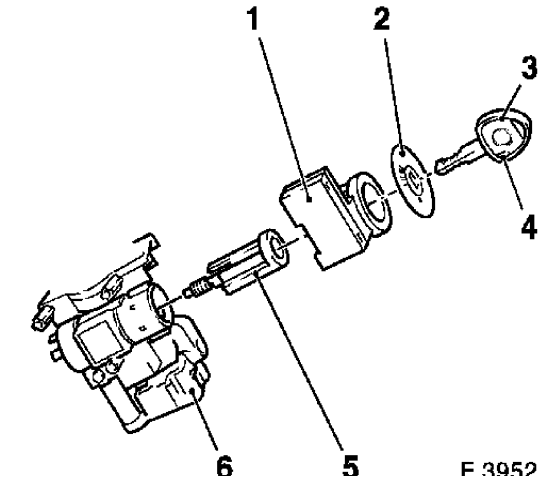


Aus–, Abbauen

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



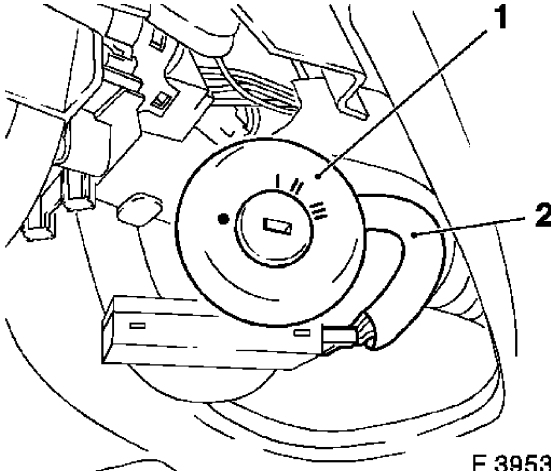
Ein–, Anbauen

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

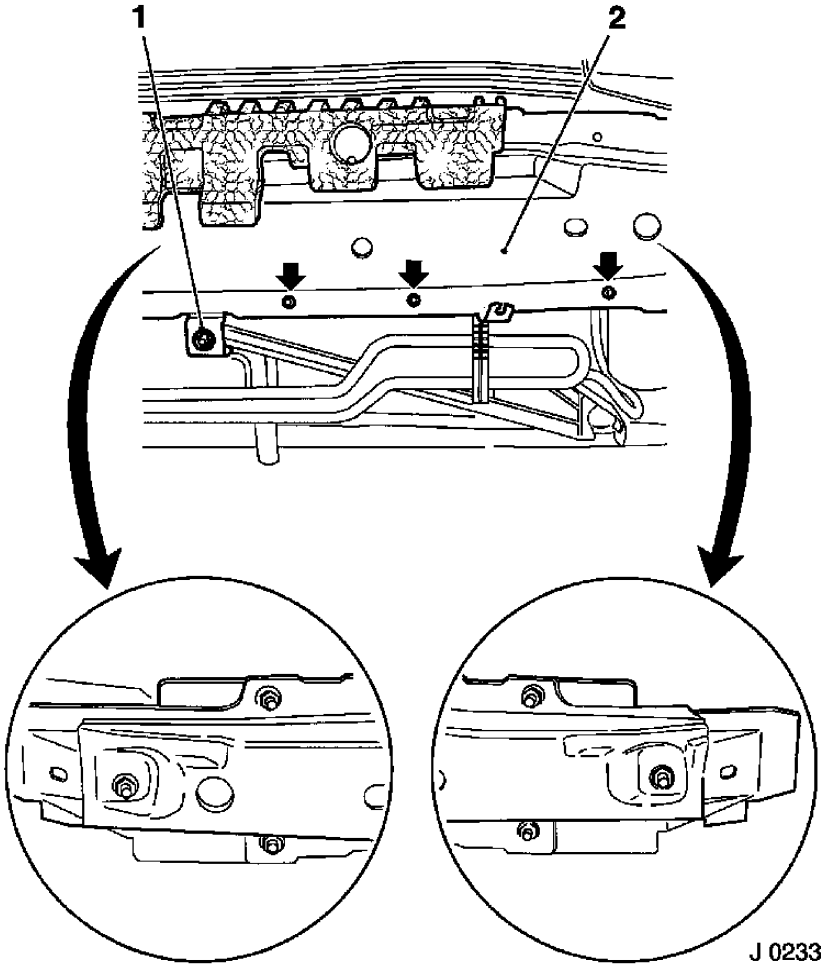
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

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.

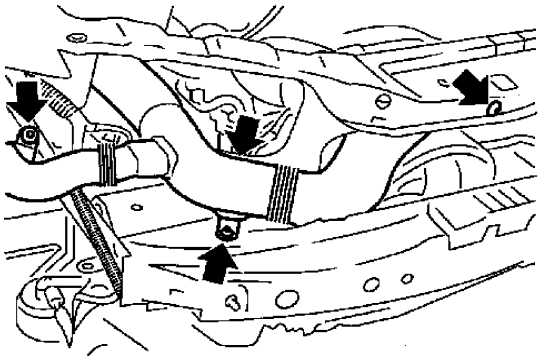
Befestigungsschrauben (Lupen) abbauen und Frontträger (2) von Längsträger abnehmen.

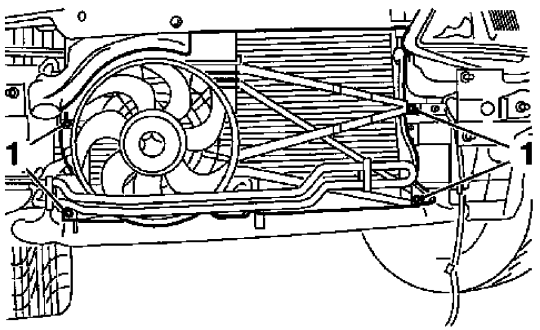


Aus–, Abbauen

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.

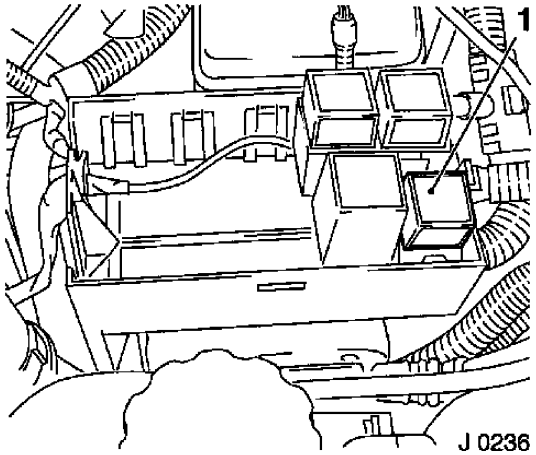
Scheinwerfer rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

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".

Relais–Sekundärlufteinblasung aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Sekundärlufteinblasung (1 - braun) aus Sockel ziehen.

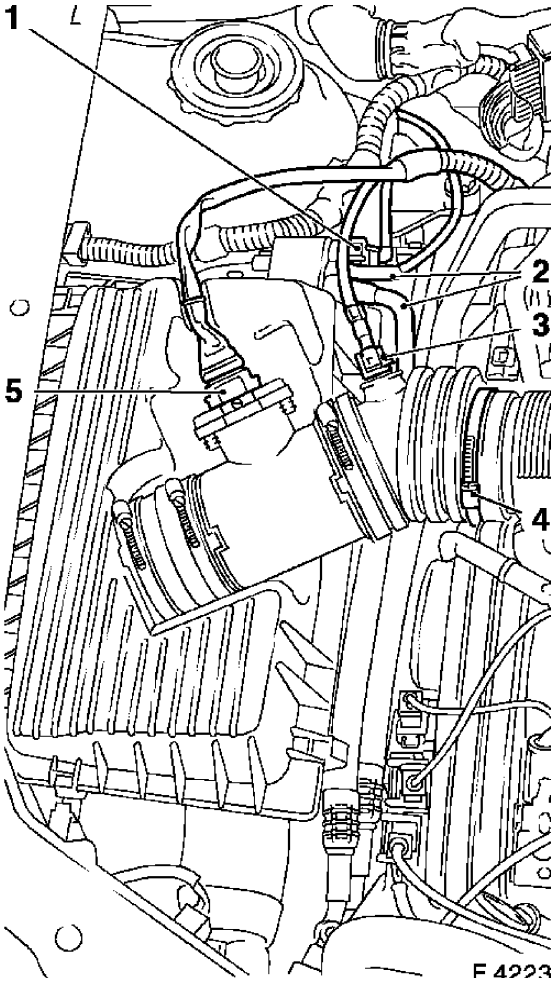
Ein–, Anbauen

Relais–Sekundärlufteinblasung in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

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.

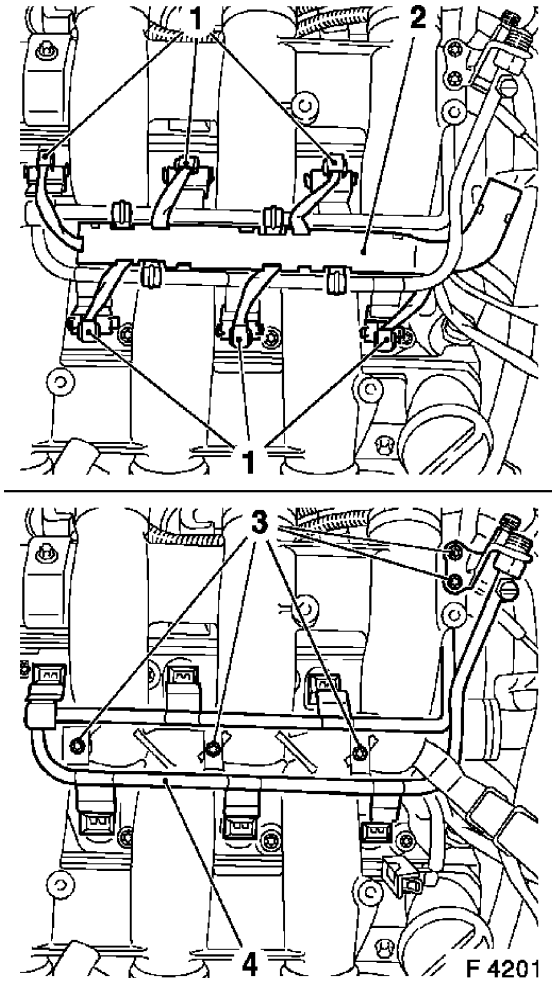
Einspritzventile aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

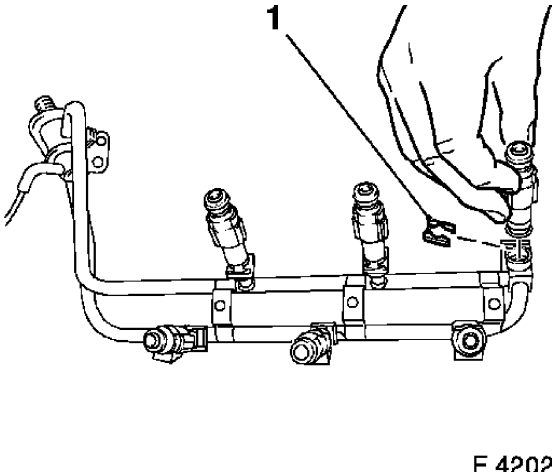
Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventilen abziehen. Kabelkanal (2) von Kraftstoffverteilerrohr abziehen und zur Seite ablegen.

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.

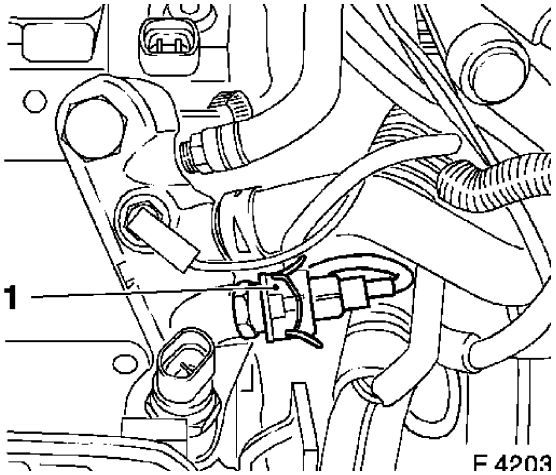
Kraftstoffverteilerrohr an Ansaugbrücke befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

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".

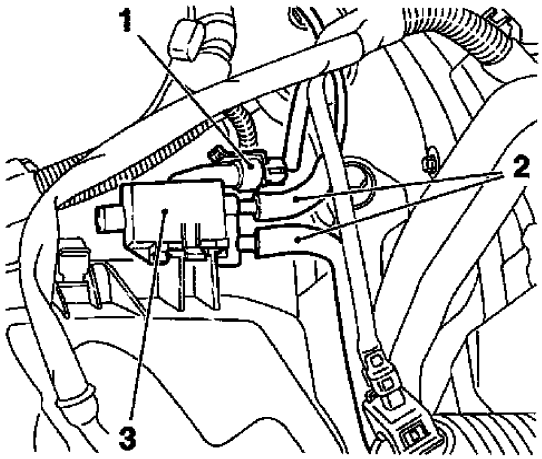
Tankentlüftungsventil aus– und einbauen

Hinweis:

Obere Bildhälfte zeigt X 25 XE, untere Bildhälfte zeigt Y 26 SE.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Tankentlüftungsventil (3) abziehen.



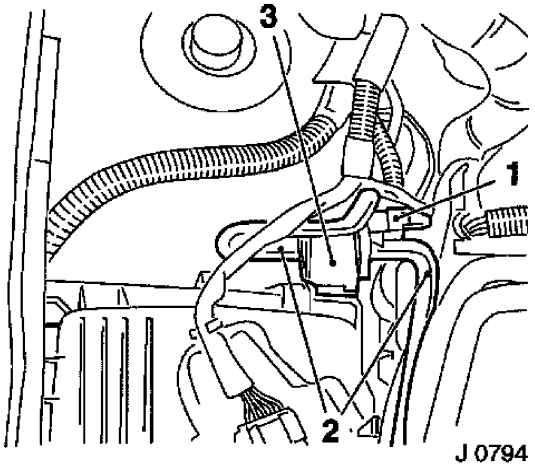
Achtung

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

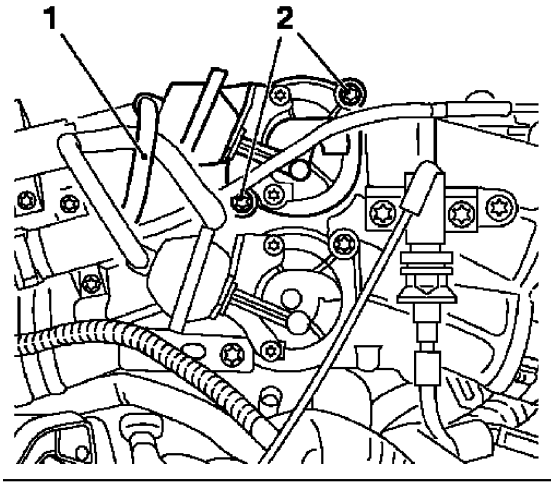
Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose abziehen.

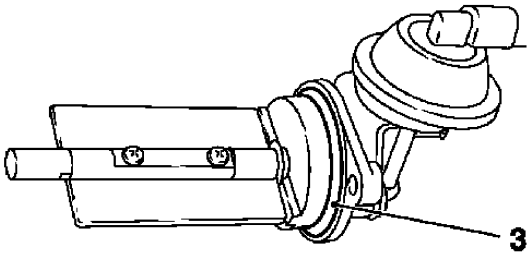
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Umschaltklappe–Sammelsaugrohr von Sammelsaugrohr entnehmen.

Ein–, Anbauen

Umschaltklappe mit neuem Dichtring (3) an Sammelsaugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose anbauen.





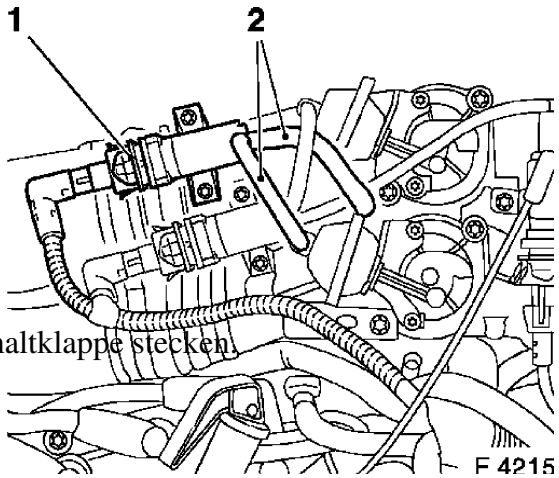
F 9934

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.

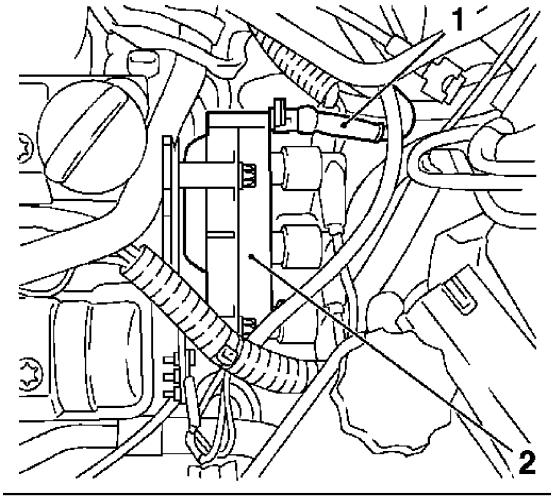
Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil–Umschaltklappe stecken.

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).



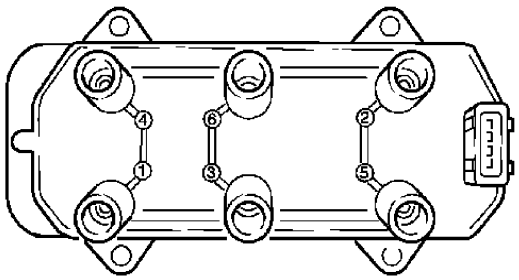
Ein–, Anbauen

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)

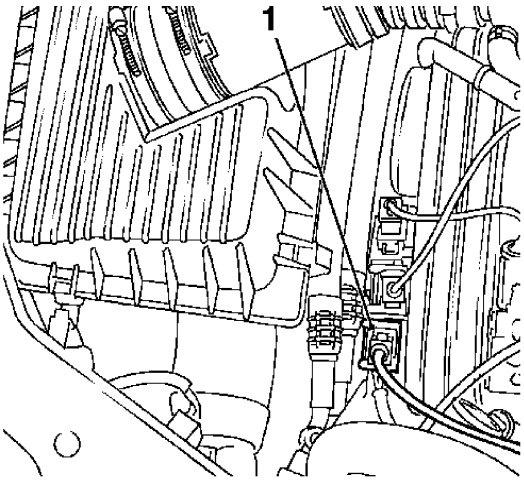
Aus–, Abbauen

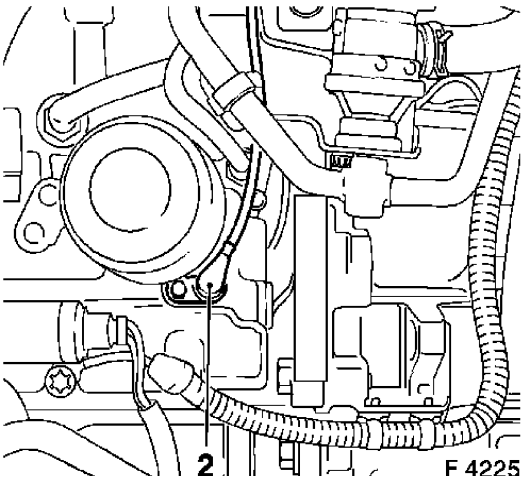
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Kabelsatzstecker (1) des Impulsgebers–Kurbelwelle trennen.

Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle freilegen - auf Kabelverlegung achten.

Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Zylinderblock abbauen und entnehmen.





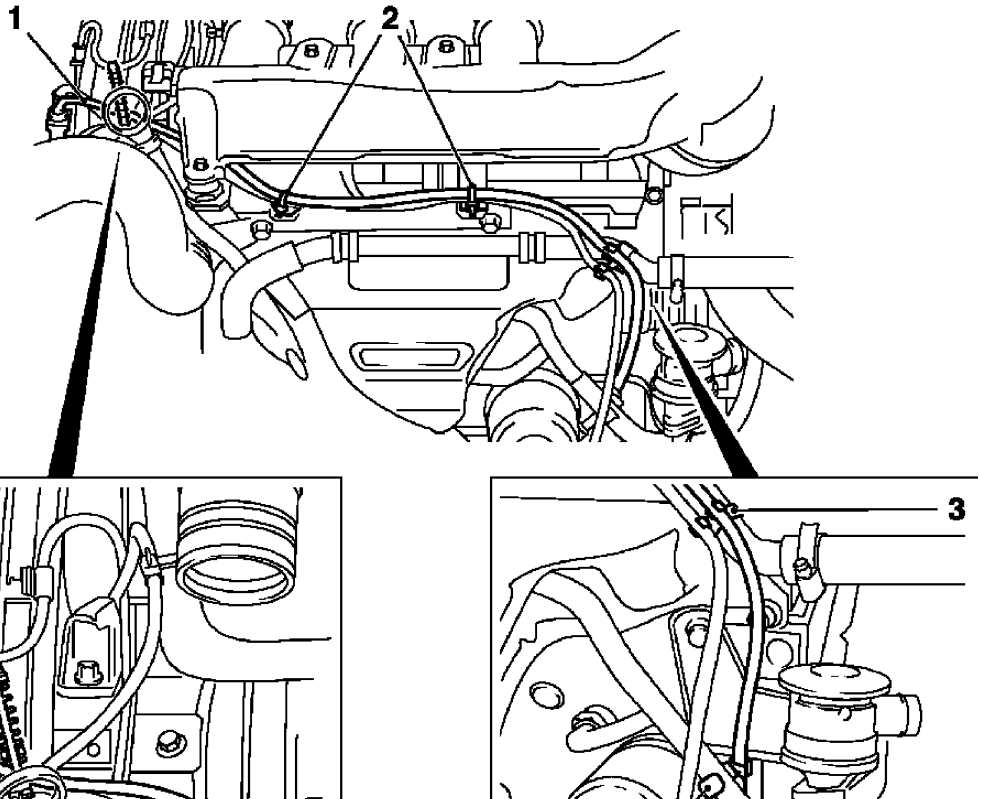
Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

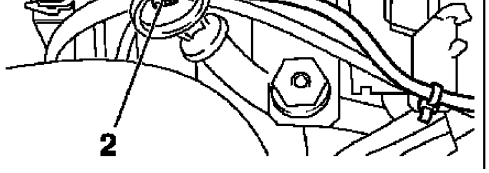
Kabelverlauf beachten. Kabel (1) mit Kabelbinder (2) und Clips (3) befestigen.

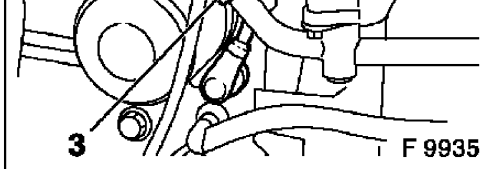
Kabelsatzstecker des Impulsgebers–Kurbelwelle zusammenstecken.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des



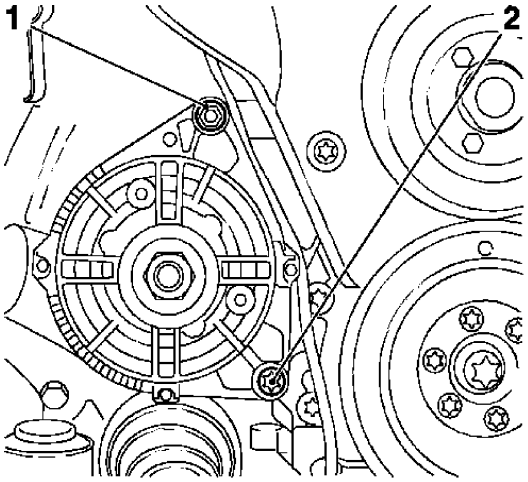
Luftleitbleches anbauen.





Klopfsensor (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

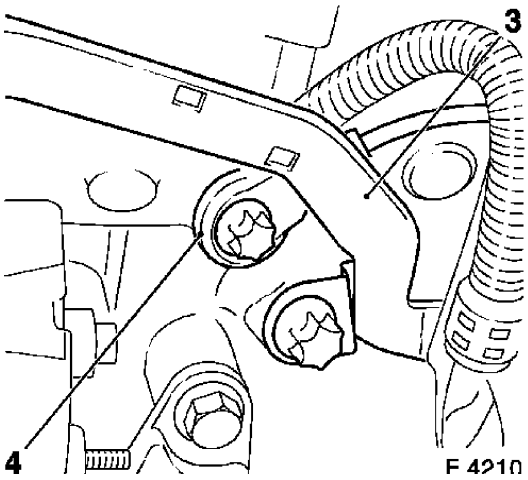


Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

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.

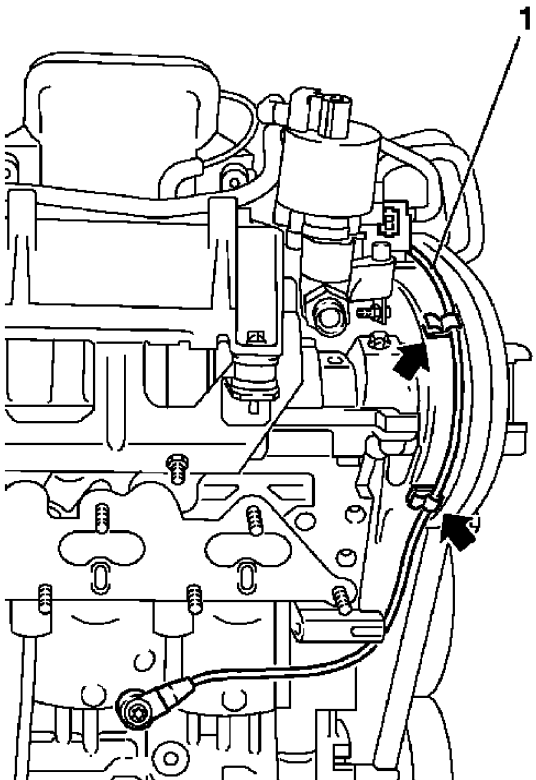
Klopfsensor (4) von Zylinderblock abbauen und entnehmen - auf Kabelverlegung achten.



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.

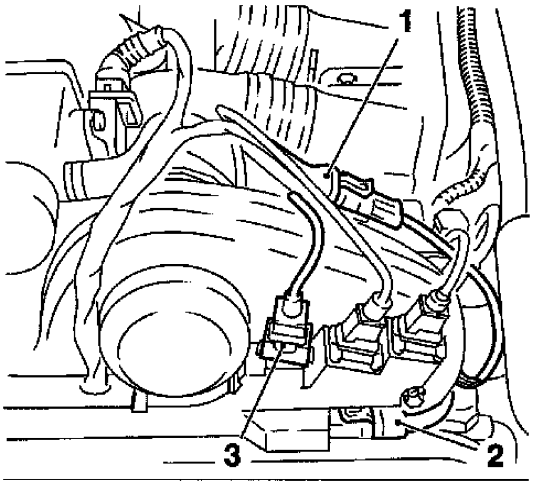
Aus–, Abbauen

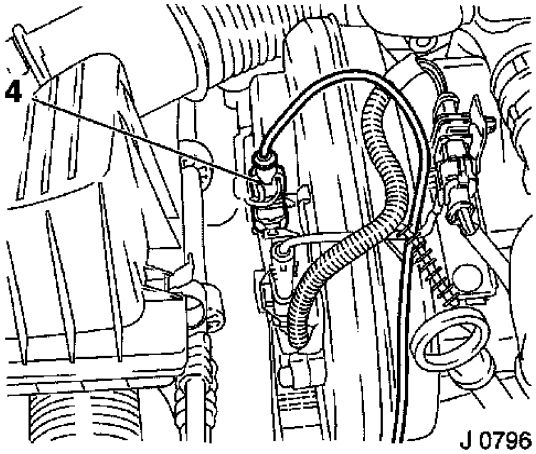
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

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.



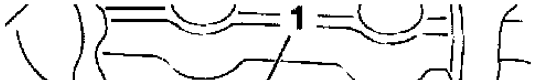


Hinweis:

Kabel Klopfsensor verläuft zwischen Haltebock–Zusatzaggregate und Zylinderblock - auf Kabelverlauf achten.

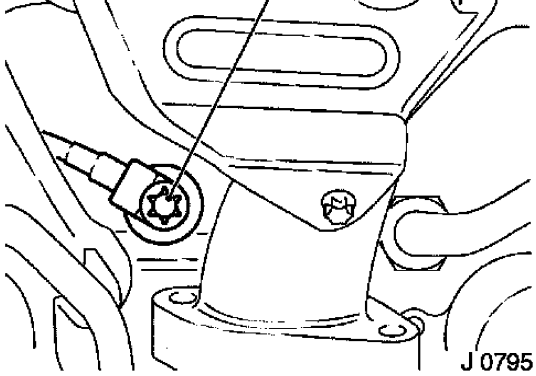
Aus–, Abbauen

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.



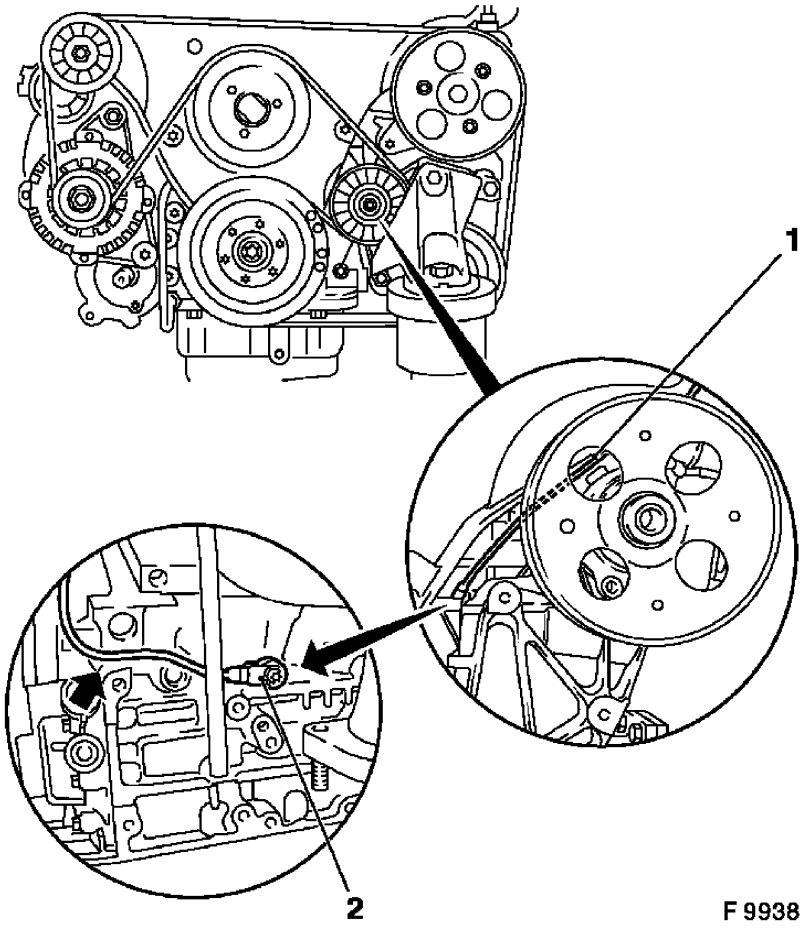
Achtung

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

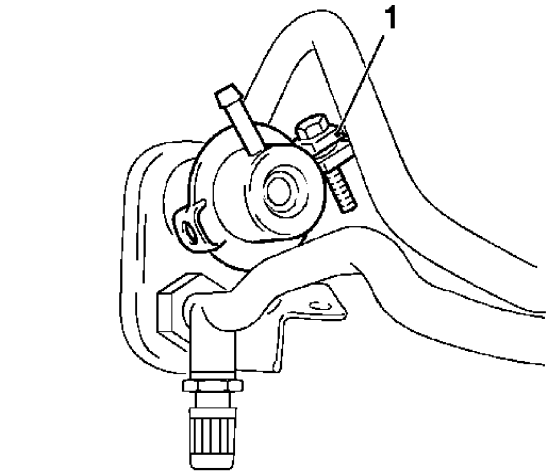
Achtung

Auf Einbaulage des Druckreglers–Kraftstoff achten.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffverteilerrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen".

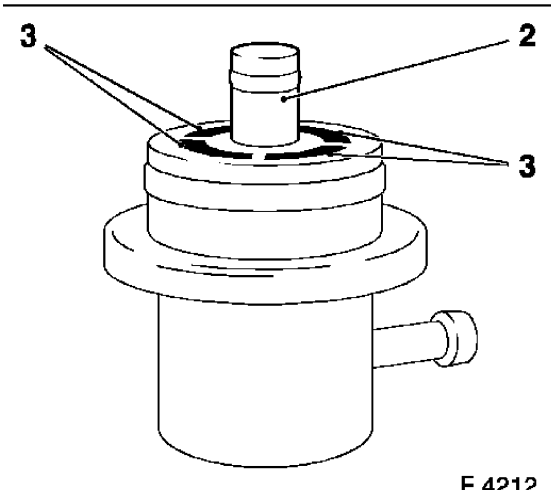
Befestigungsschelle (1) von Druckregler–Kraftstoff abbauen. Druckregler–Kraftstoff aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen - auf äußerste Sauberkeit achten.



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.

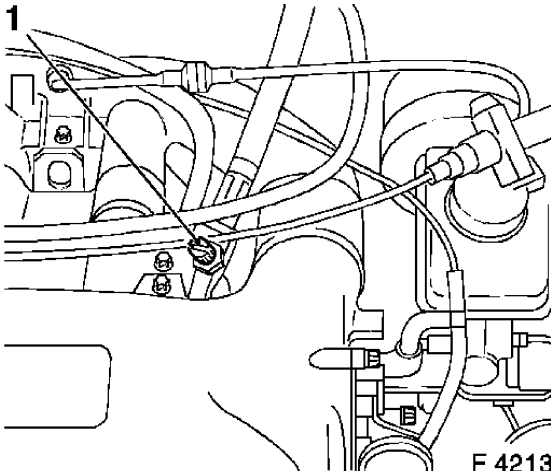
Druckregler–Kraftstoff mit Befestigungsschelle an Kraftstoffverteilerrohr befestigen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

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

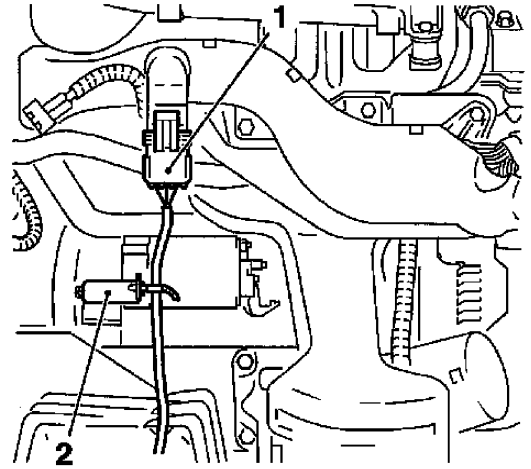
Ausbau der Lambda–Sonden nur bei betriebswarmem Motor.

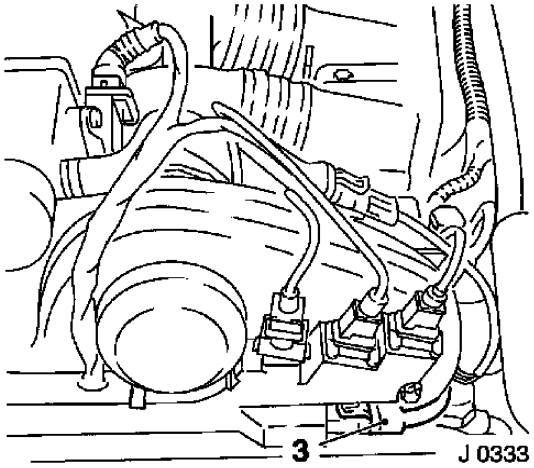
Aus–, Abbauen

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.



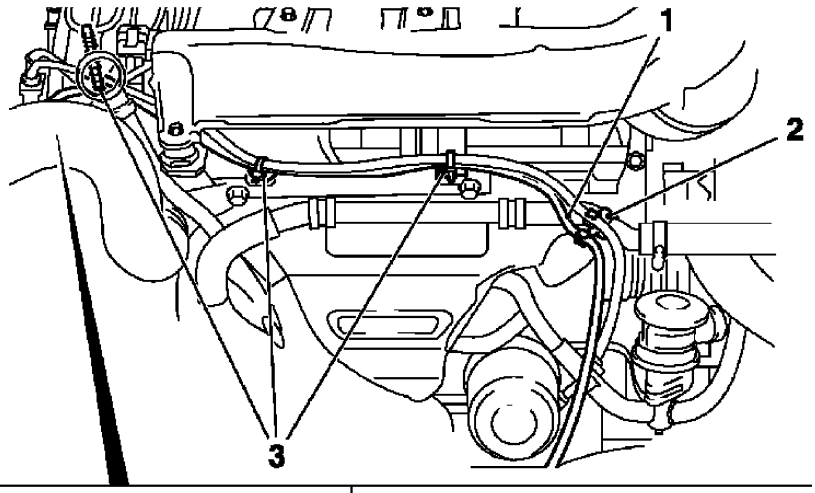


Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonden ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

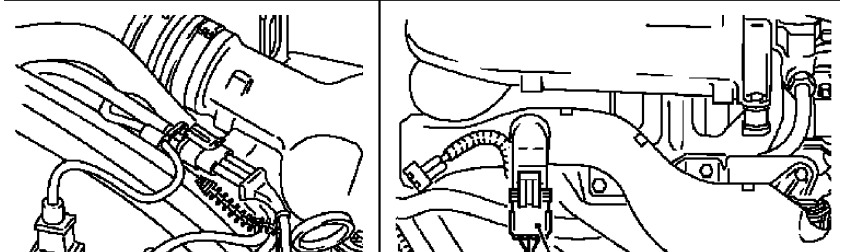
Kabel der Lambda–Sonden so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.



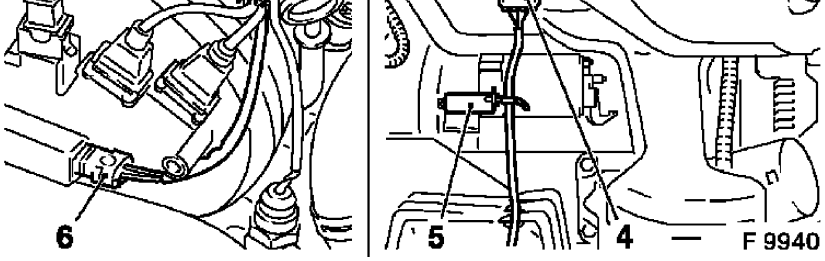
Ein–, Anbauen

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.



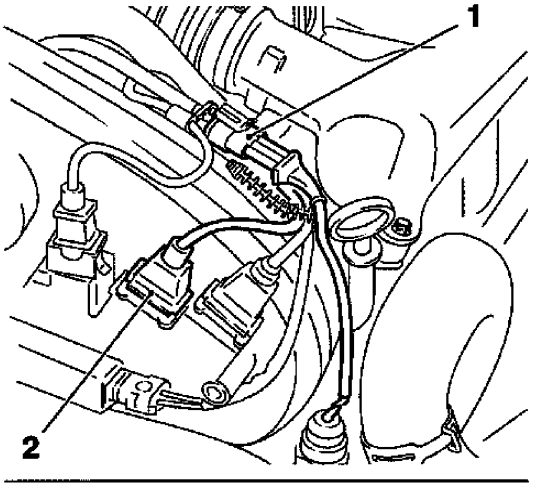
Nockenwellensensor aus– und einbauen

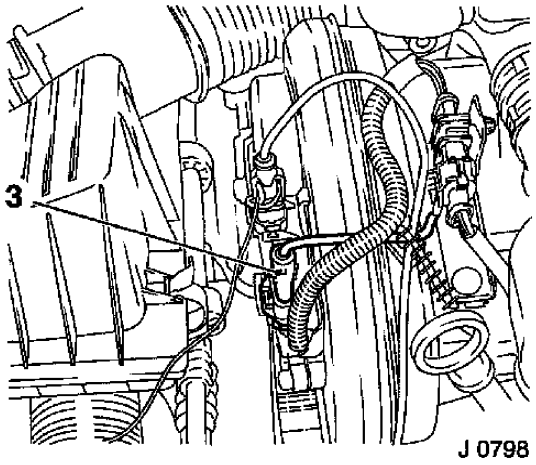
Aus–, Abbauen

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

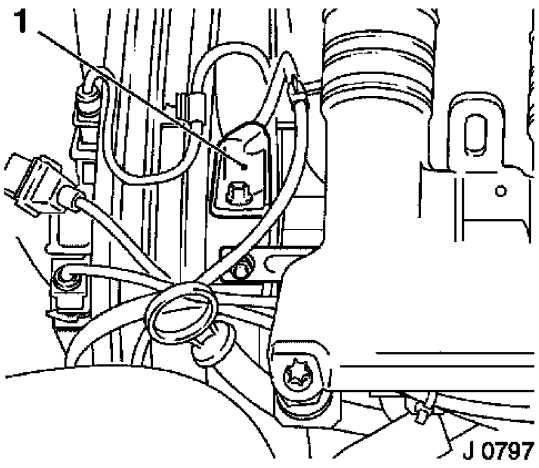
Nockenwellensensor (1) von Nockenwellen–Lagerdeckel abbauen.

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:

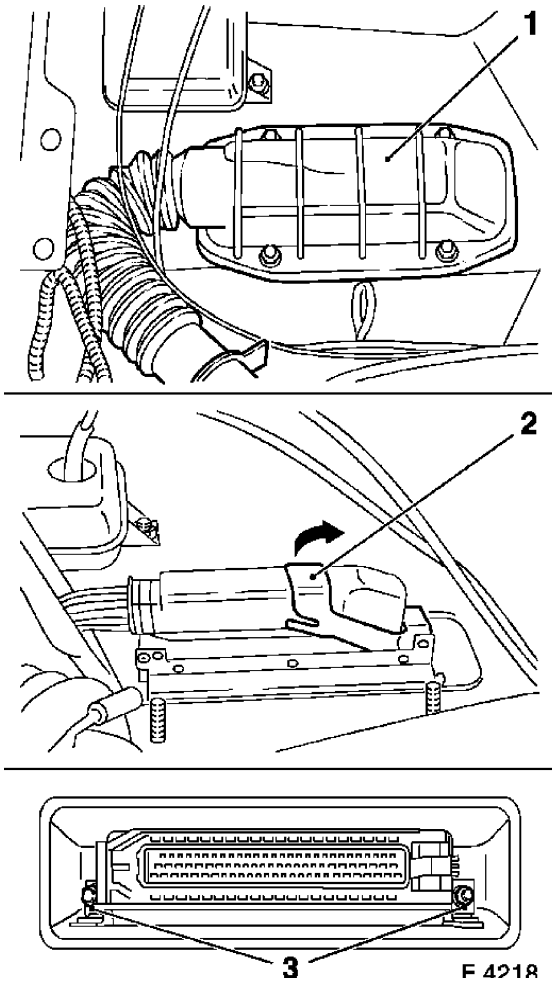
Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbauen der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

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.

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.

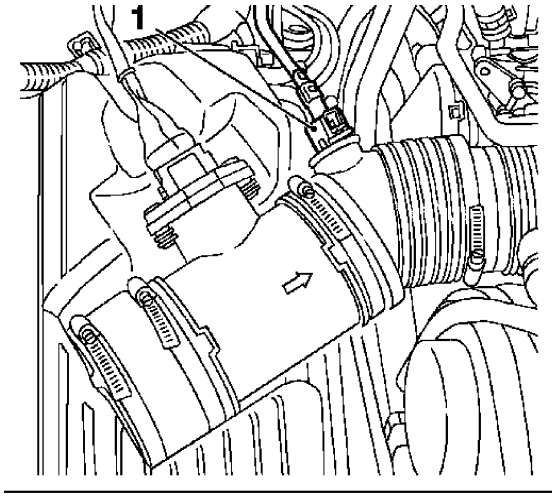
Bei Ausführung mit Gummiring: Gummiring (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abbauen.

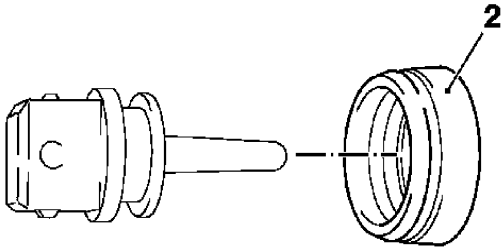
Ein–, Anbauen

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)

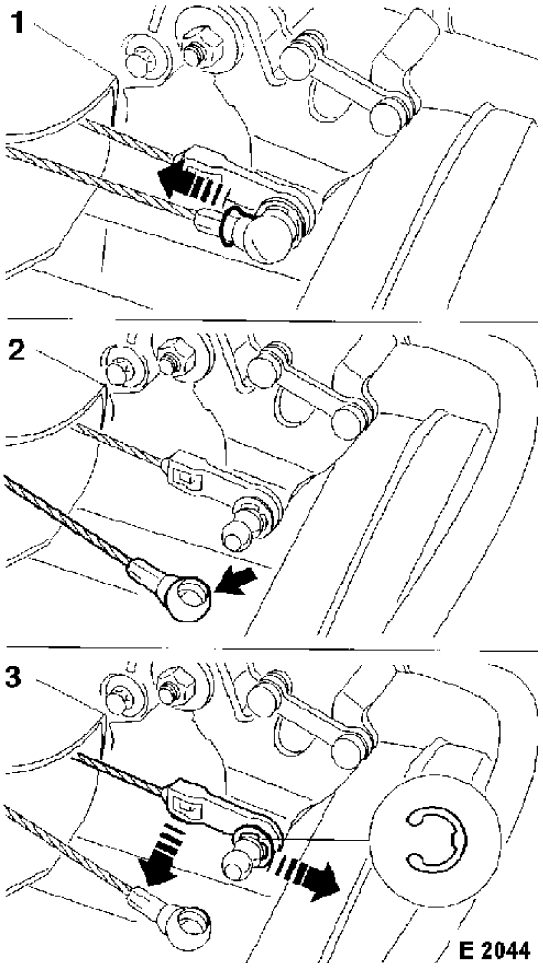
Aus–, Abbauen

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,

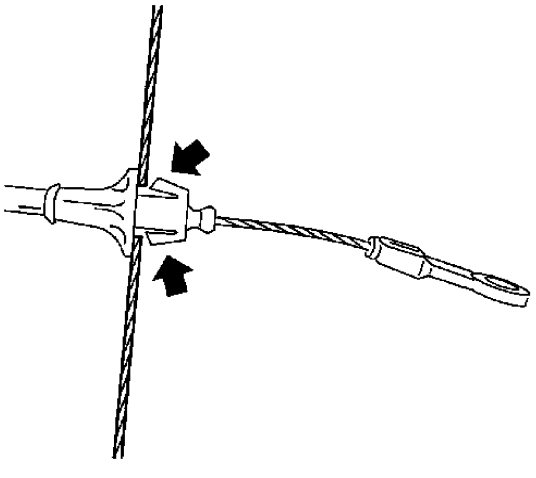
3 Sicherung abhebeln und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

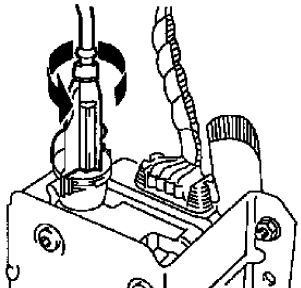


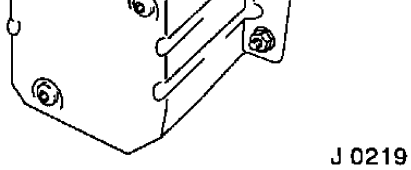
Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler durch Zusammendrücken der Rasten (Pfeile) von Halter abbauen.

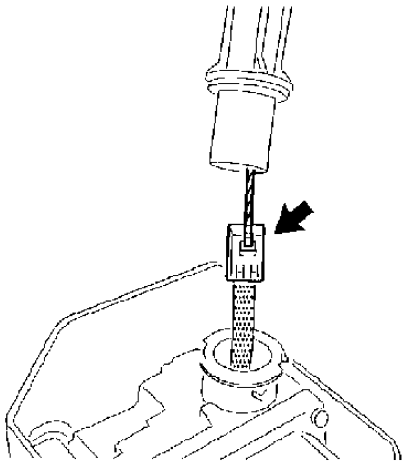
Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.






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

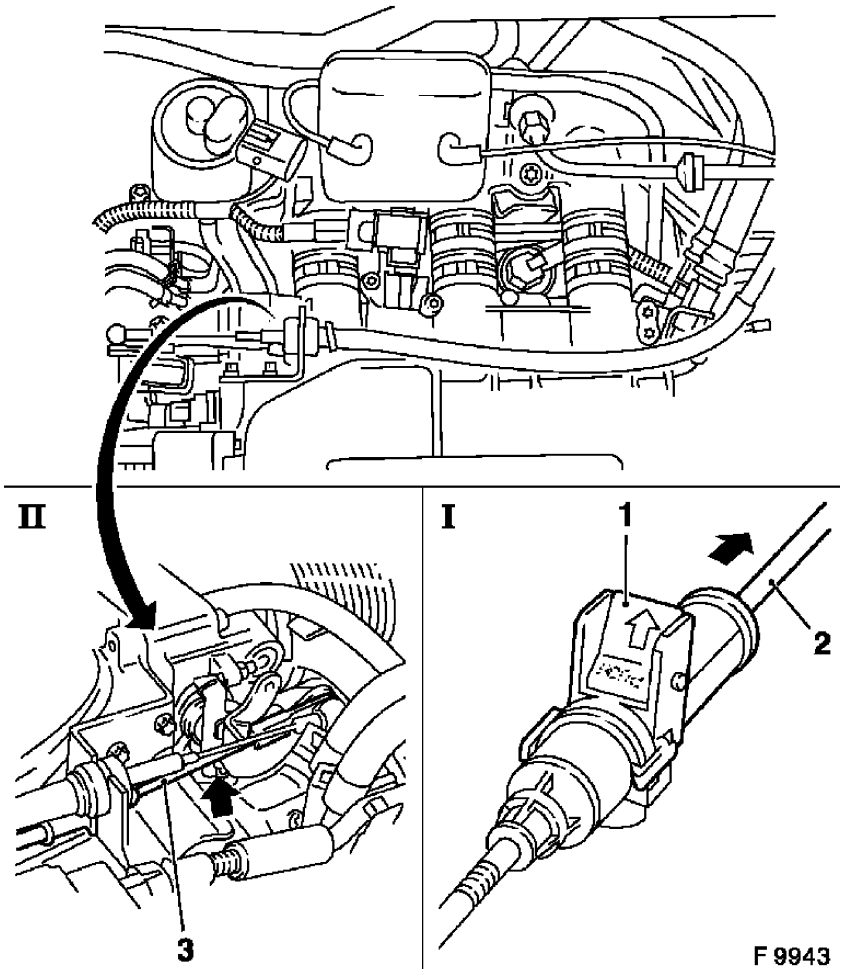
Bei I: Verriegelung (1) am Einsteller öffnen.

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.



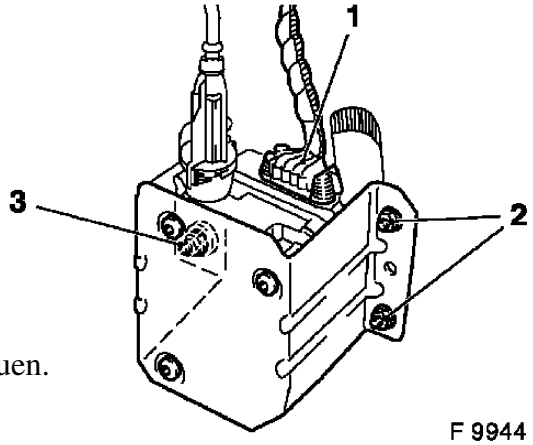
Steuergerät/Stellglied aus– und einbauen (X 25 XE)

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.

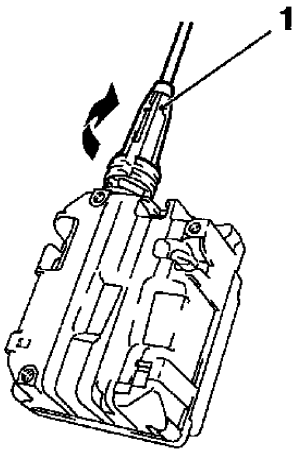
Halter–Stellglied von Längsträger abbauen.

Kabelsatzstecker (1) vom Steuergerät abziehen.

Halter–Stellglied vom Stellglied abbauen (3 Befestigungsschrauben).

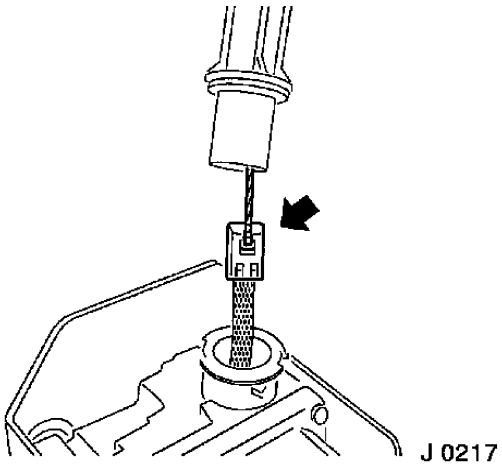
Aus–, Abbauen

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.

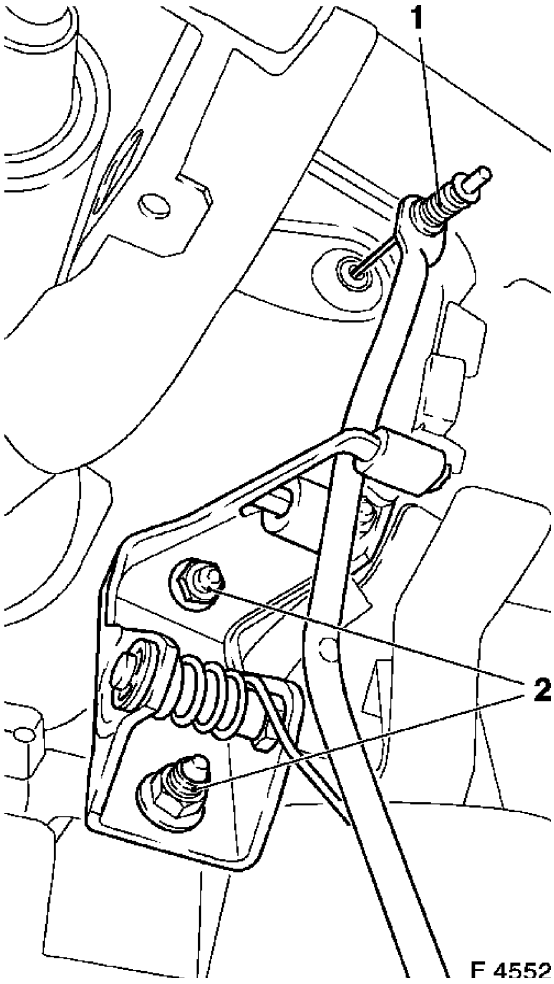
Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.

Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Fahrpedal in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.



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
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		0 123 110 006	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
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		0 123 510 043	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

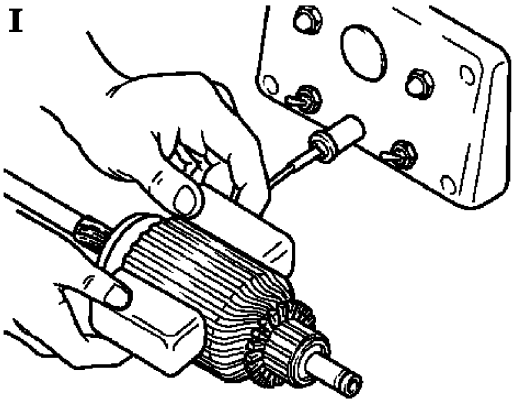
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

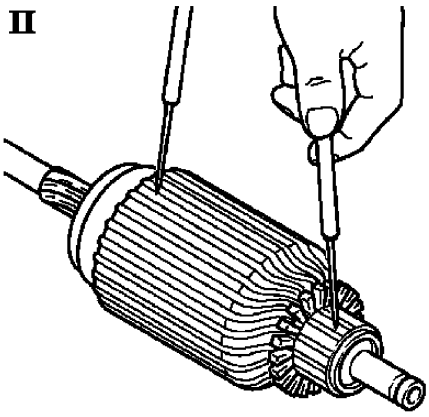
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

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.

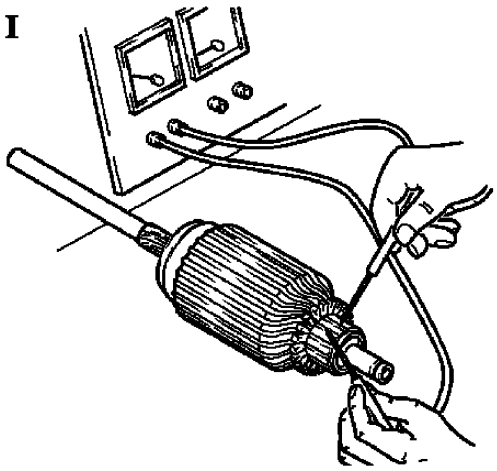
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

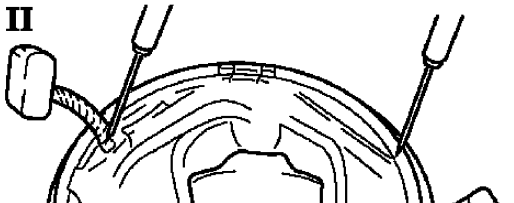
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

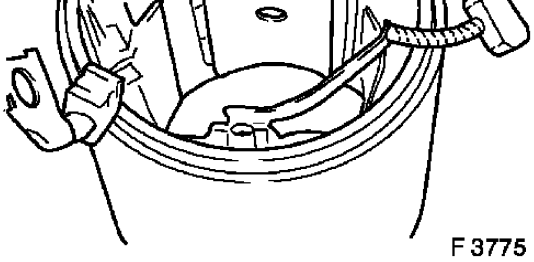
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II

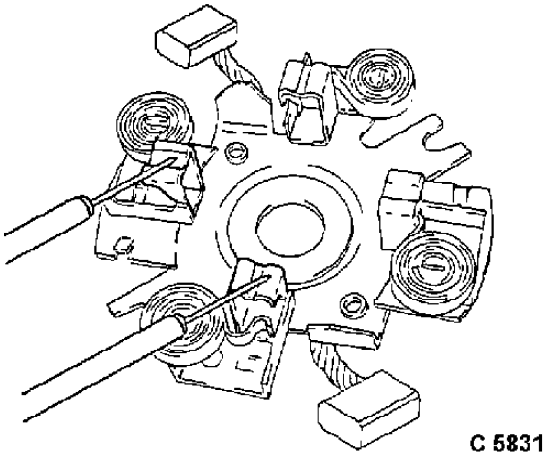



F 3775

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

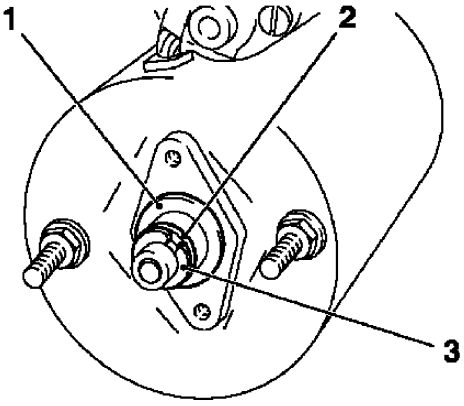
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

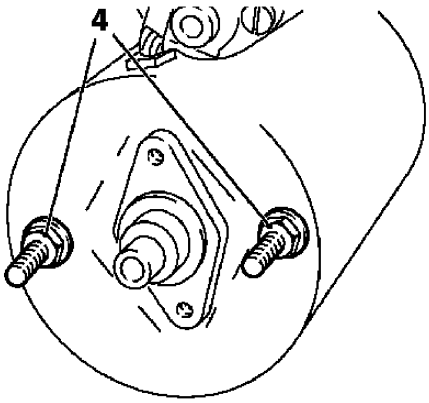
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





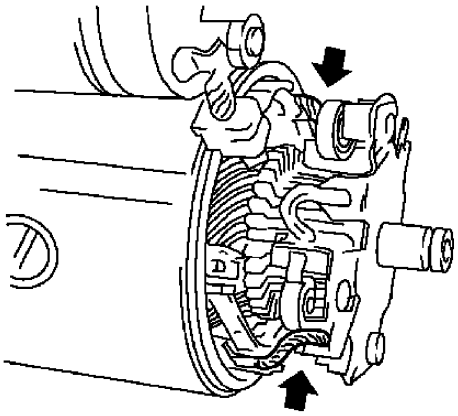
F 3778

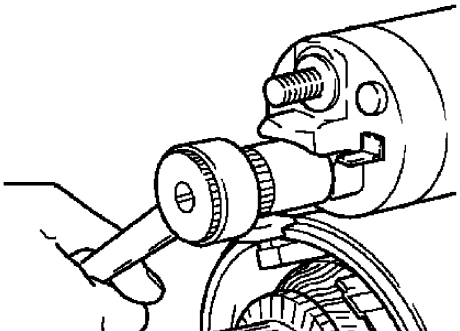
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



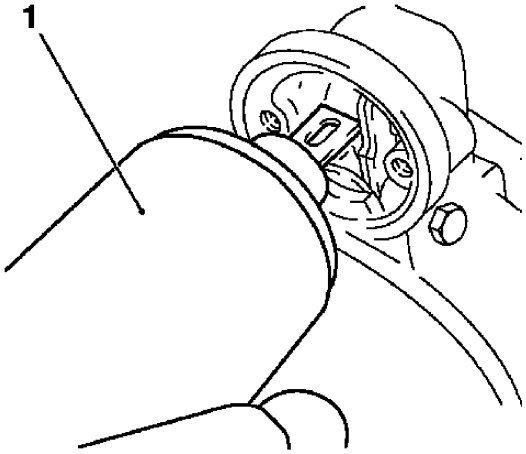


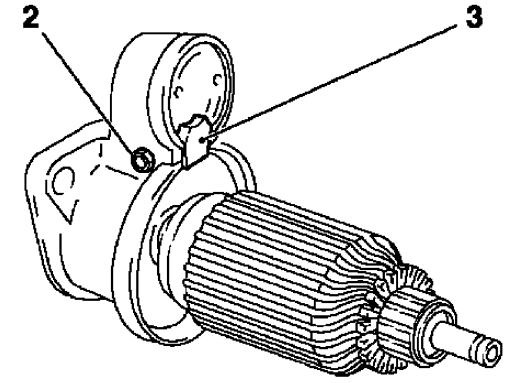

F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





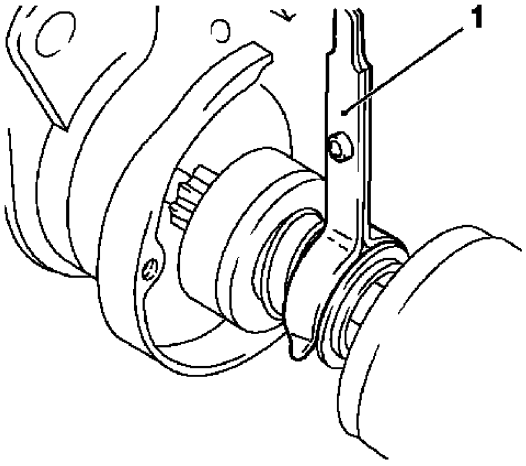
F 3780

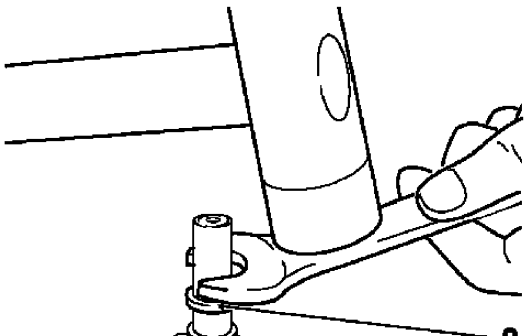
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.





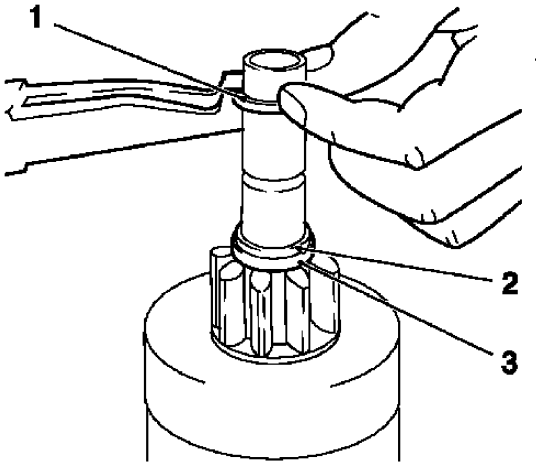


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

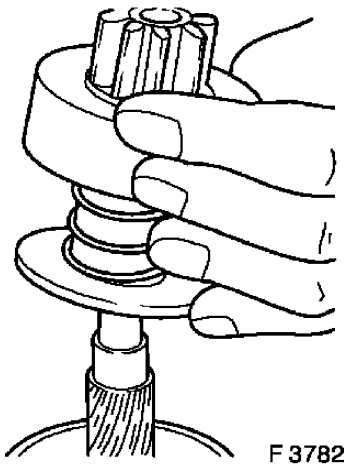
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

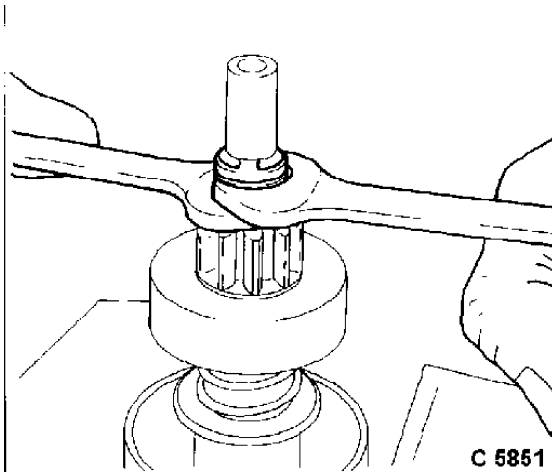
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

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.



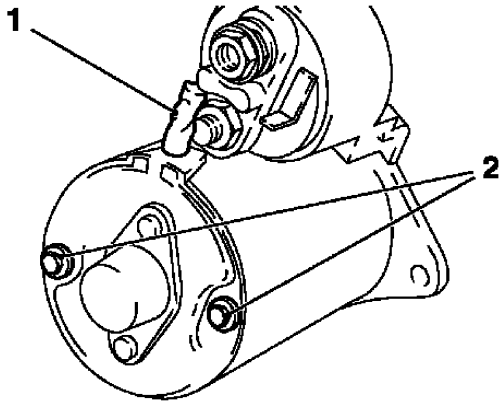
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

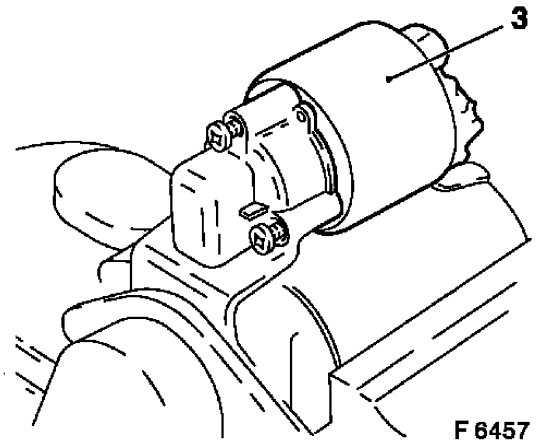
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

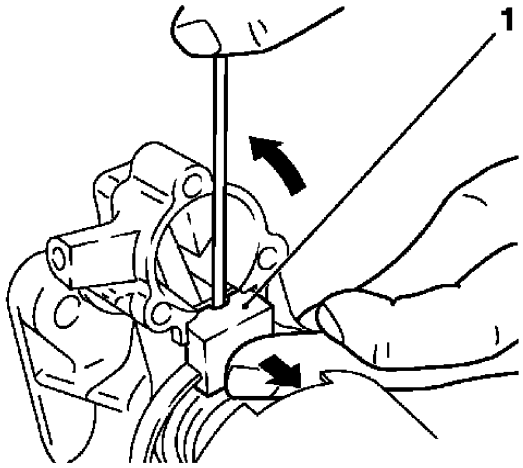
Antriebslager ausbauen.

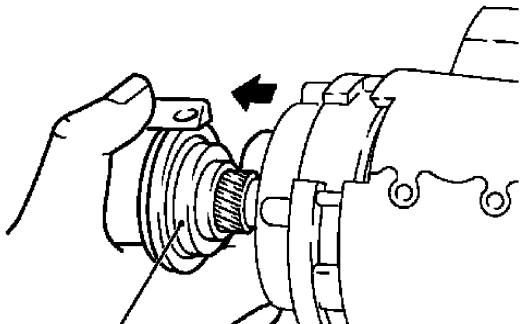
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.



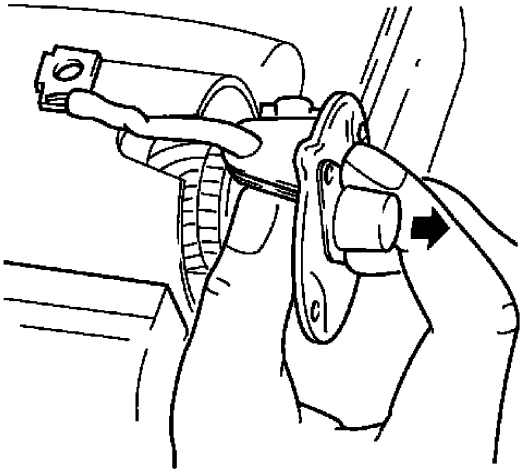




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

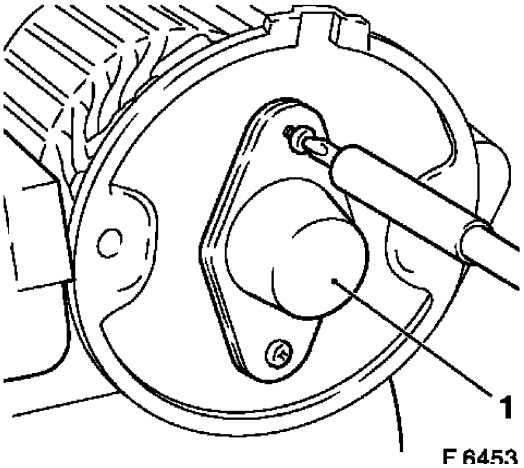


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

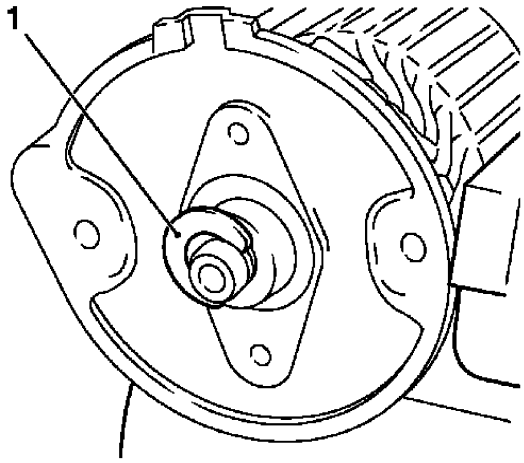


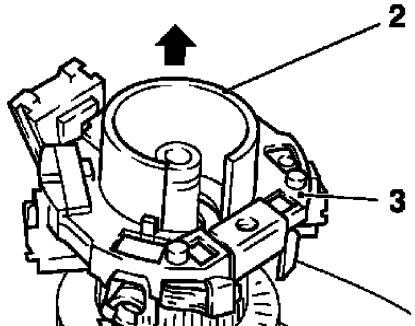
Zerlegen

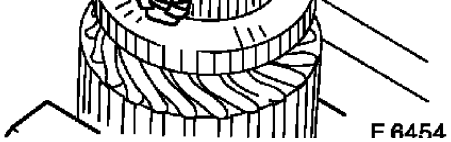
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







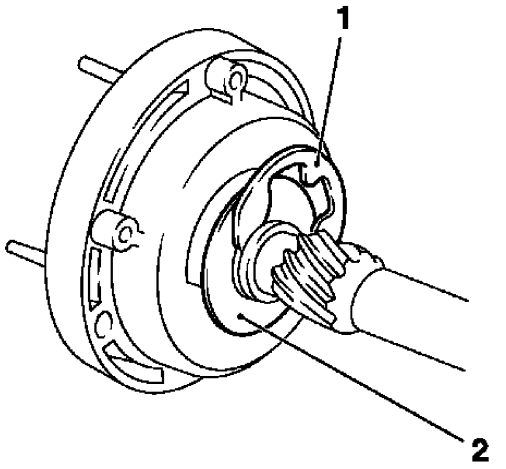
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

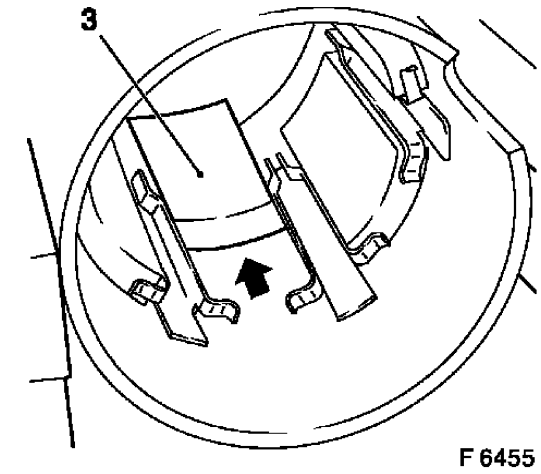
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

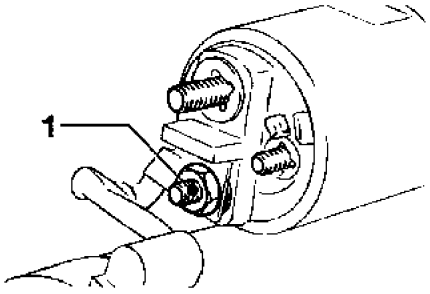
Zerlegen

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



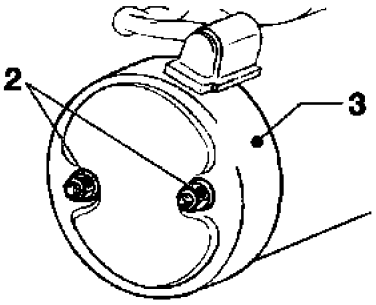
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

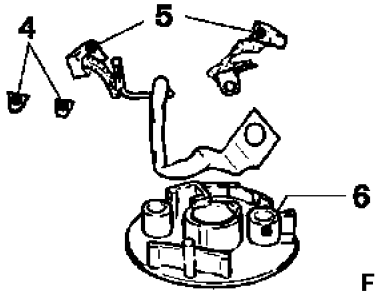
Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

II



III



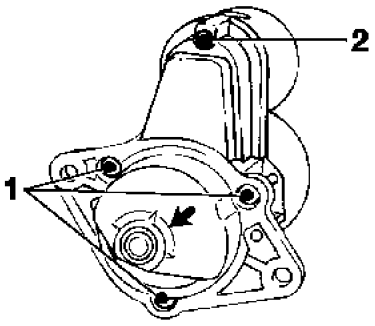
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

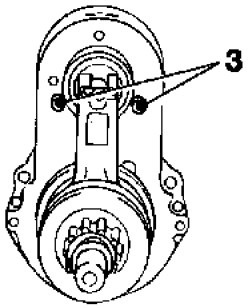
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

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.

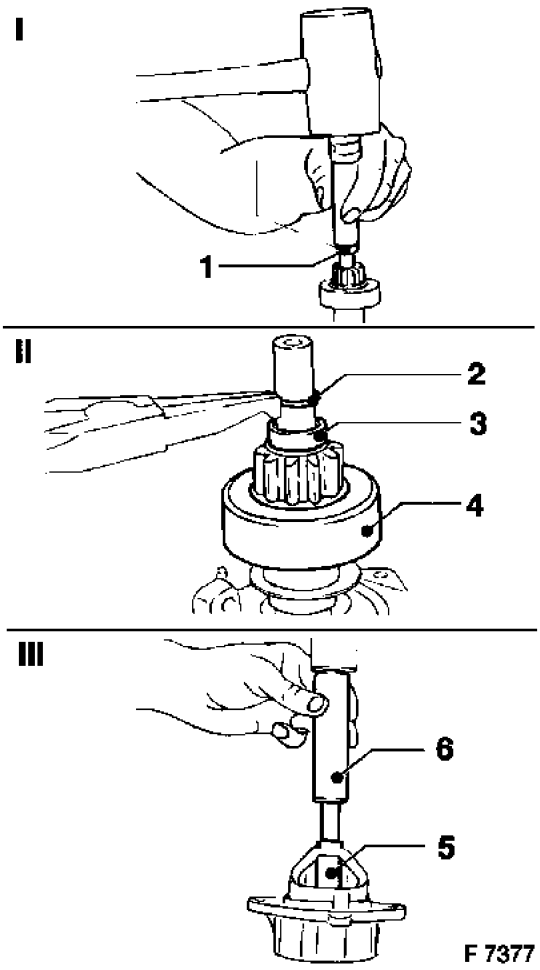
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

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

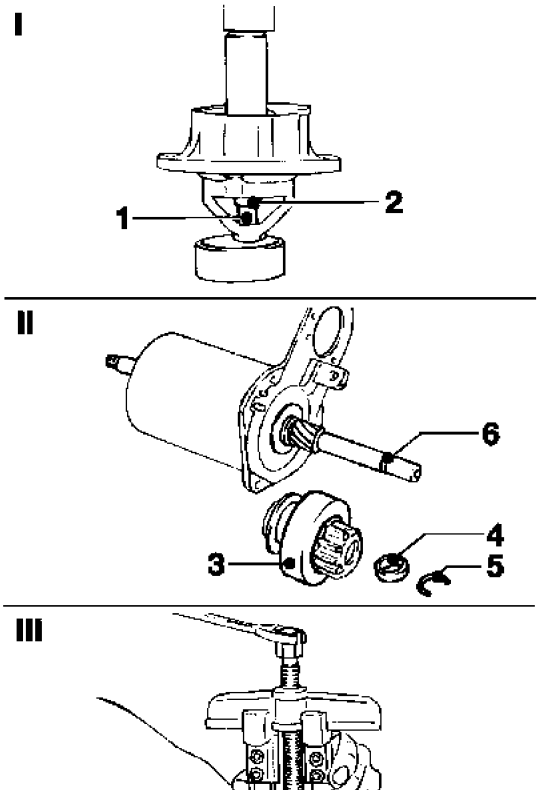
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

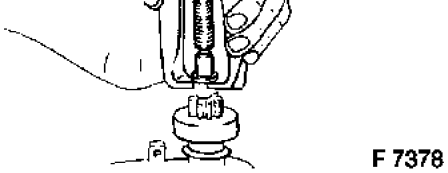
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

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.



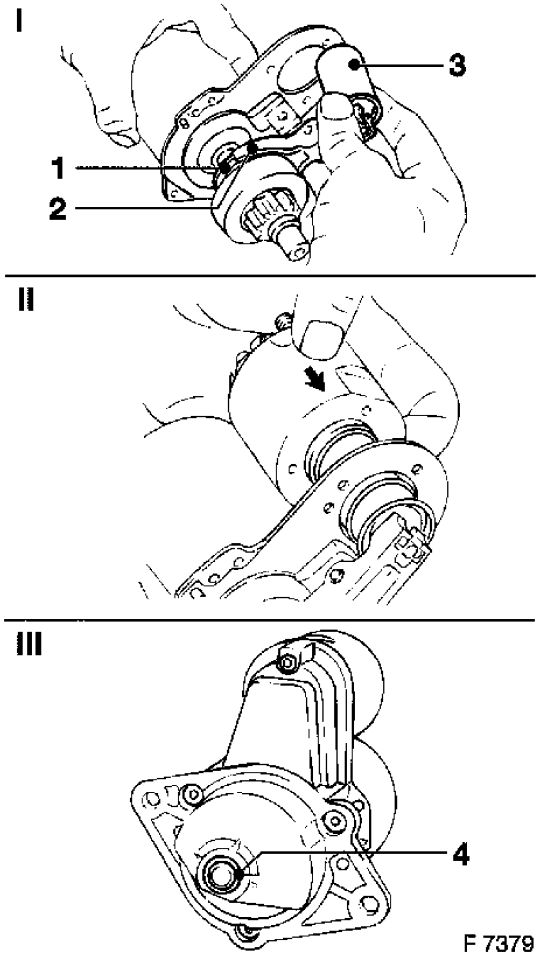

F 7378

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.



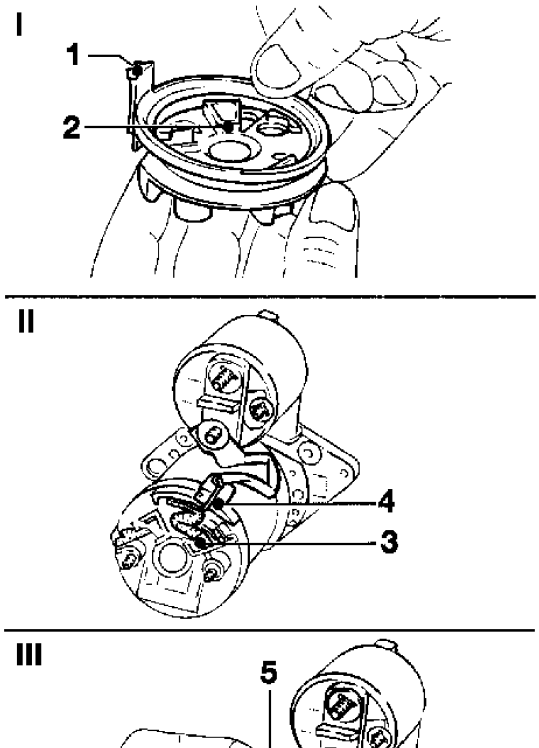
F 7379

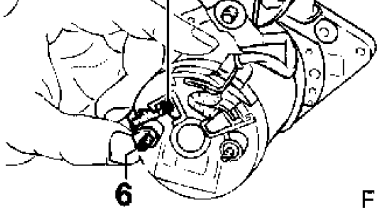
Zusammenbauen

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

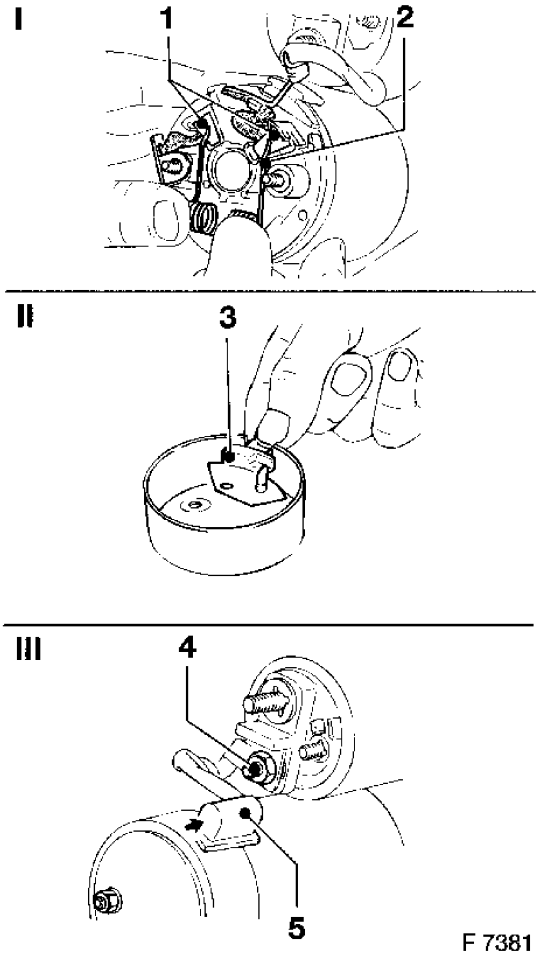
Zusammenbauen

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:

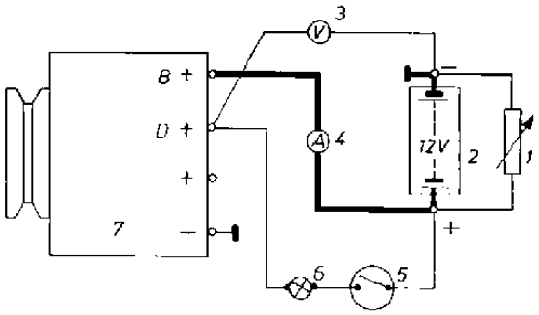
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) 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.

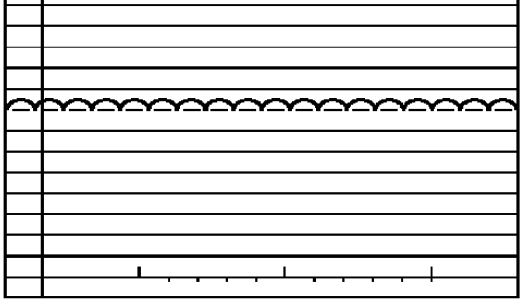
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

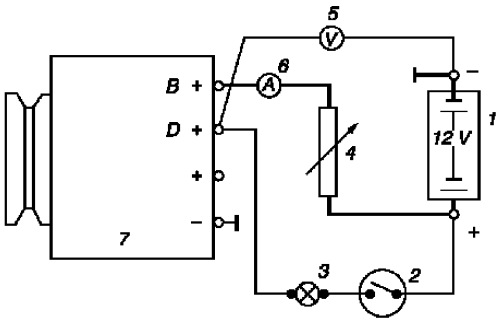
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

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

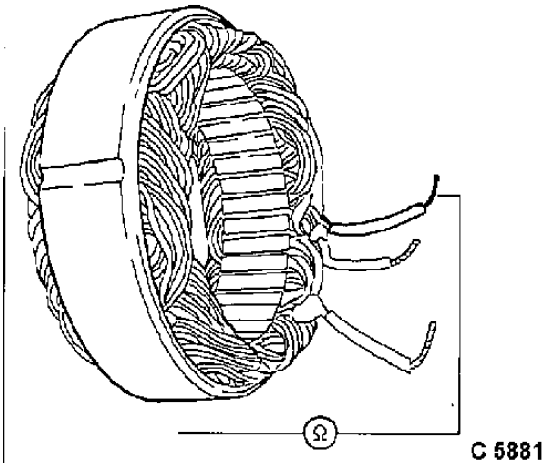
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

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

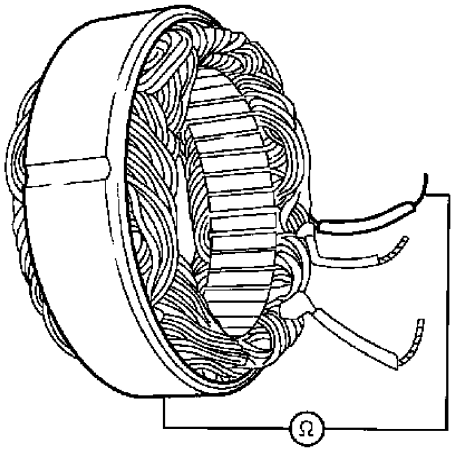
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

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

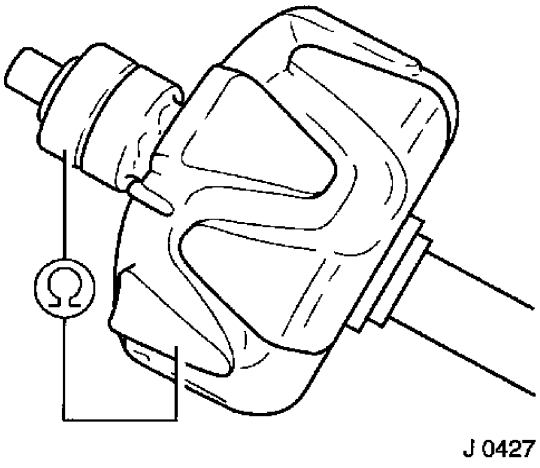
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

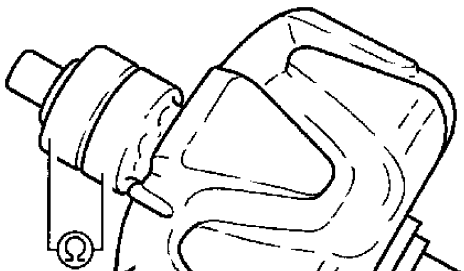
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

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

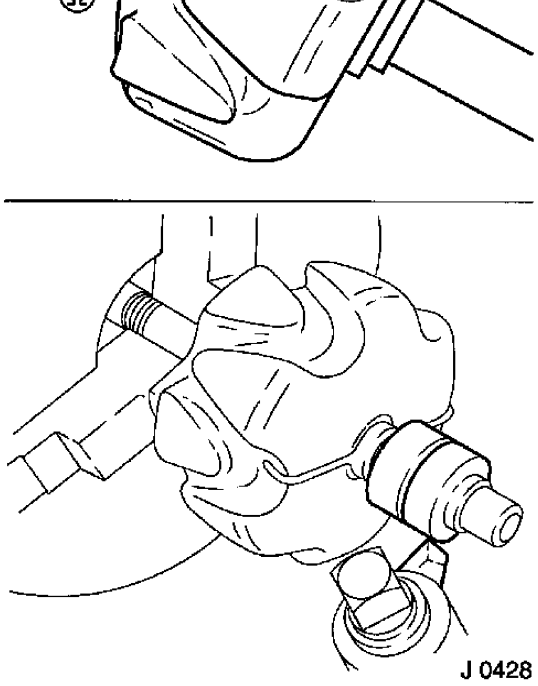
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

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.

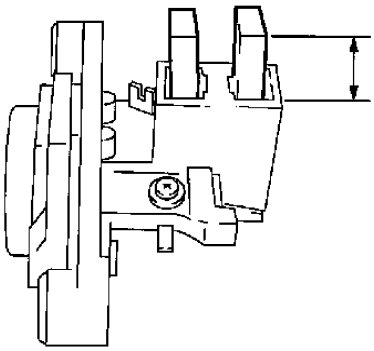


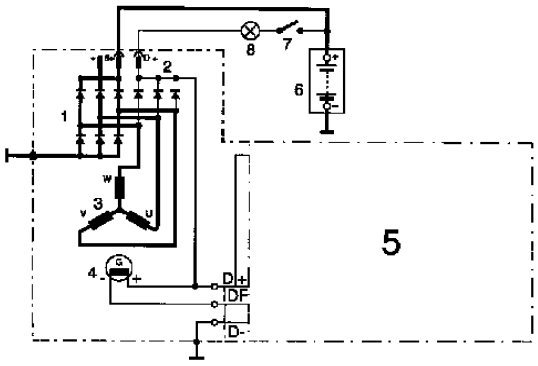
Prüfen/Sichtprüfen

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.





J 0429

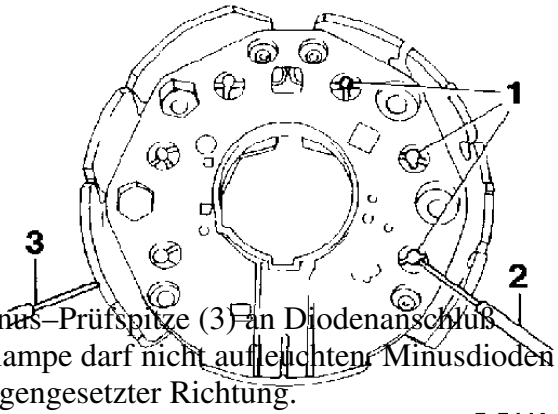
Hinweis:

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.



Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

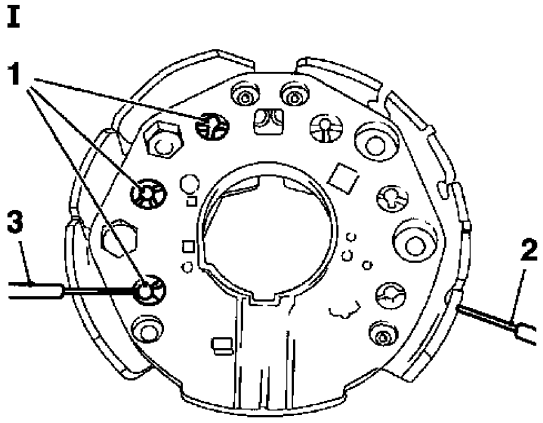
Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

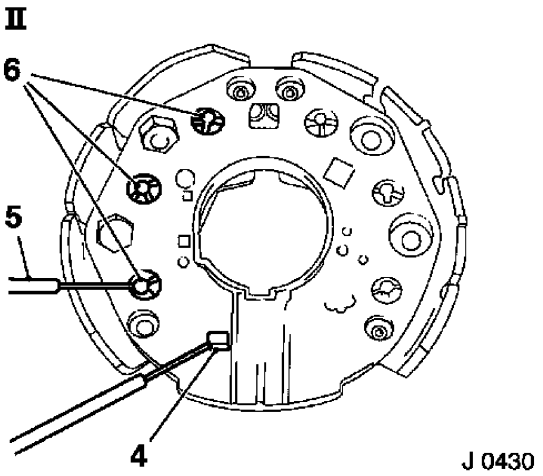
D 7412

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.

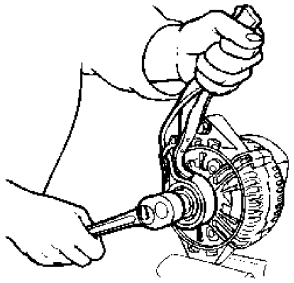
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

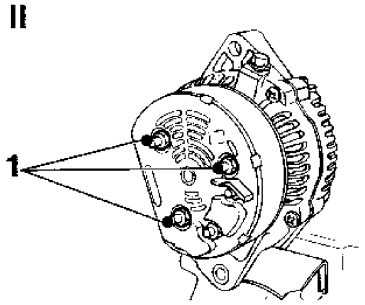
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

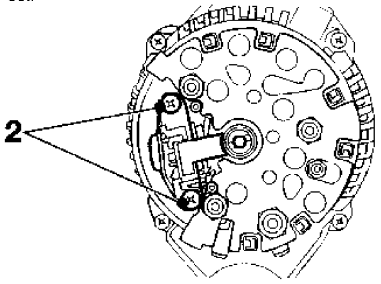
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

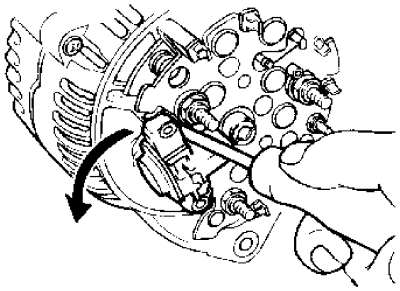
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

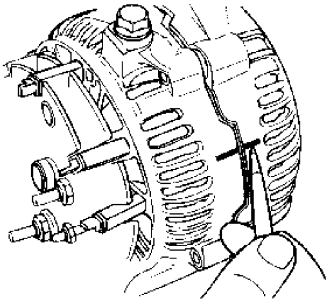
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

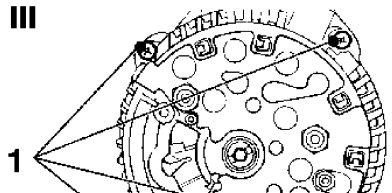
I



II



III





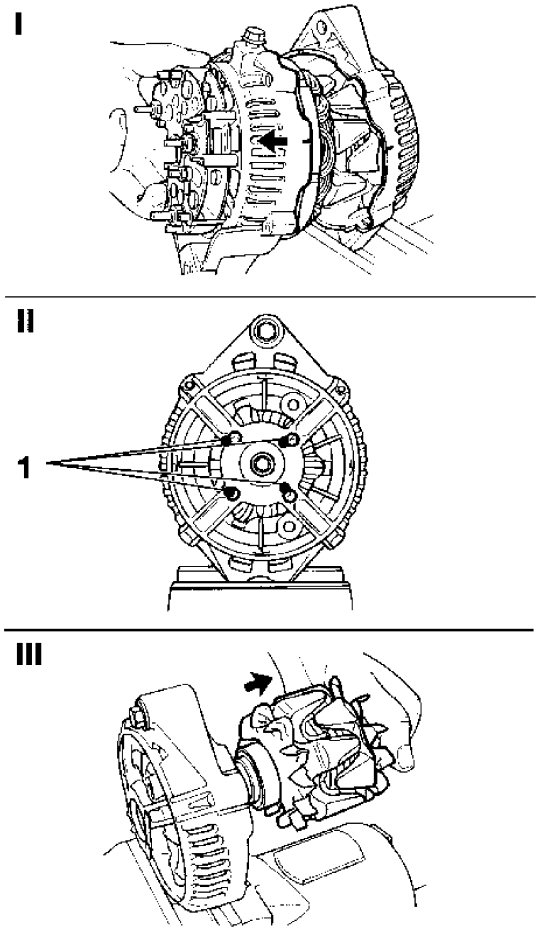
F 7384

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.

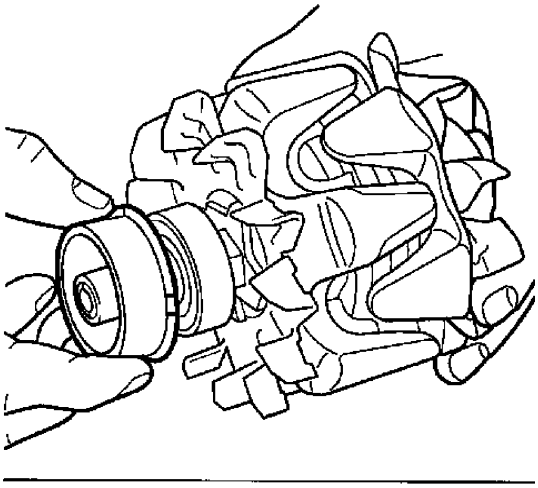
Achtung

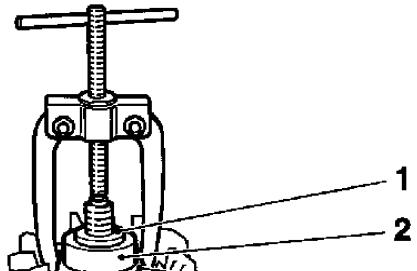
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

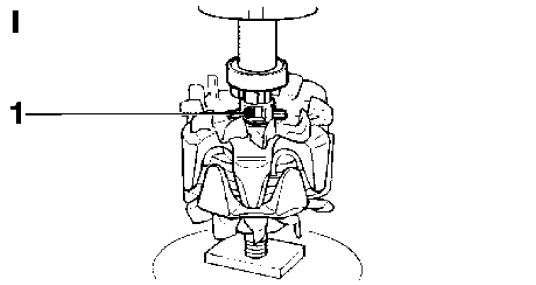






Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

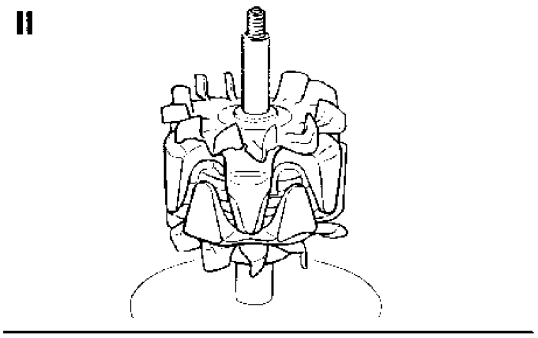


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

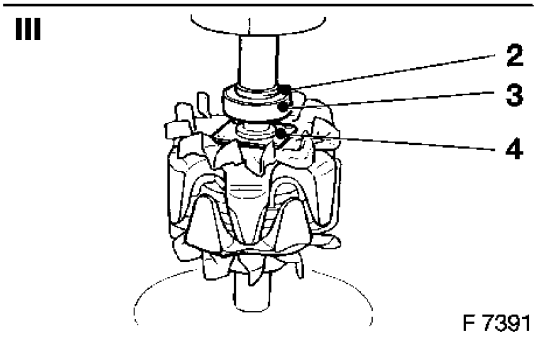
Zusammenbauen

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.

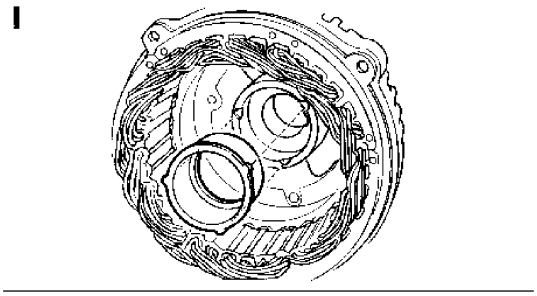


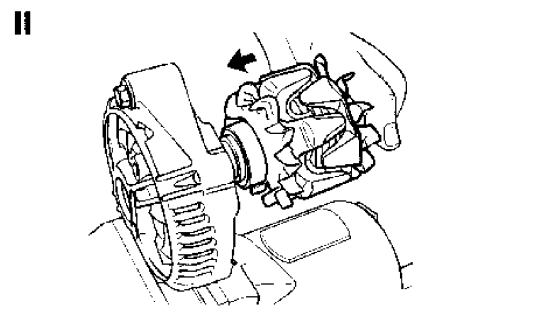
Zusammenbauen

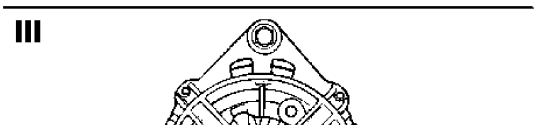
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

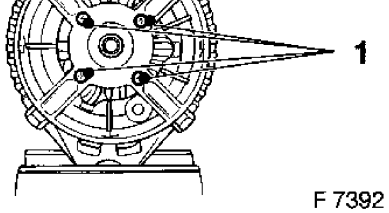
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

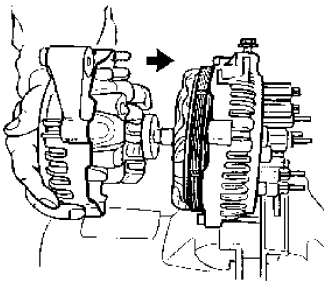
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

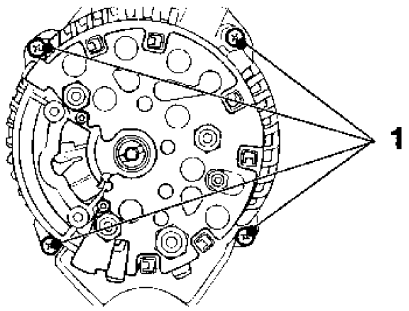
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

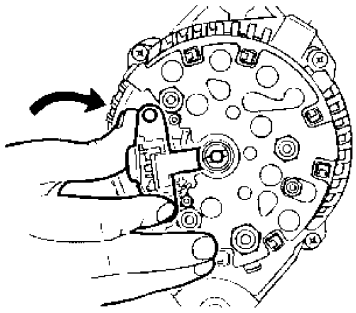
I



II



III



F 7393

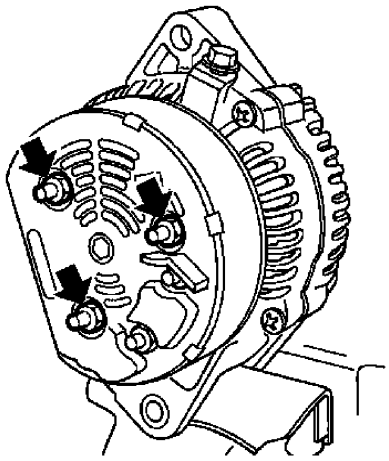
Achtung

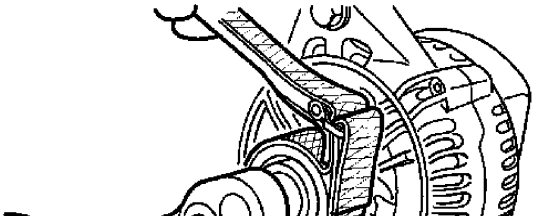
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

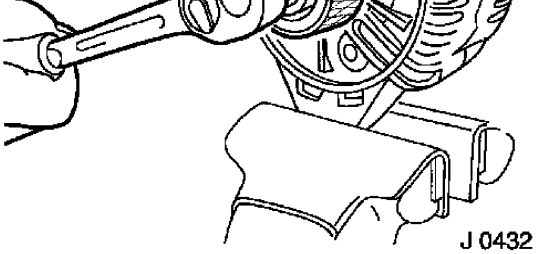
Zusammenbauen

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.

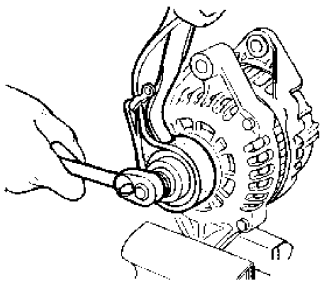
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

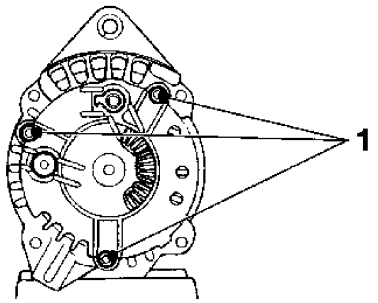
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

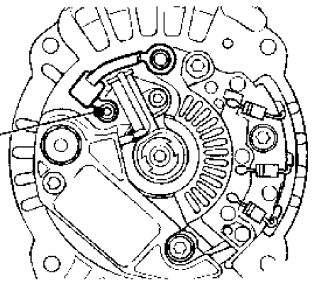
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

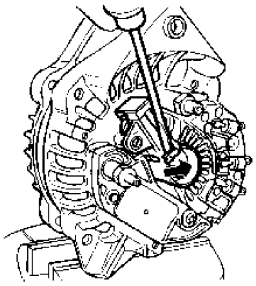
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

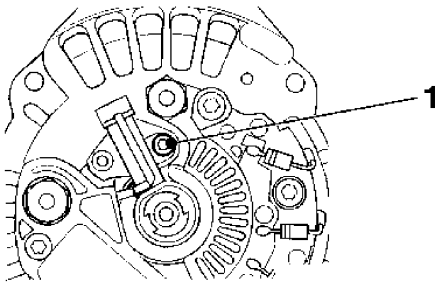
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

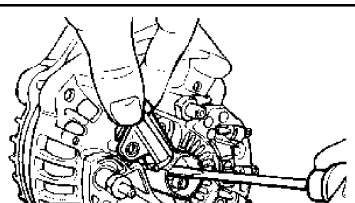
I

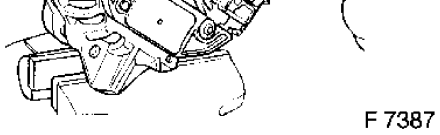


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

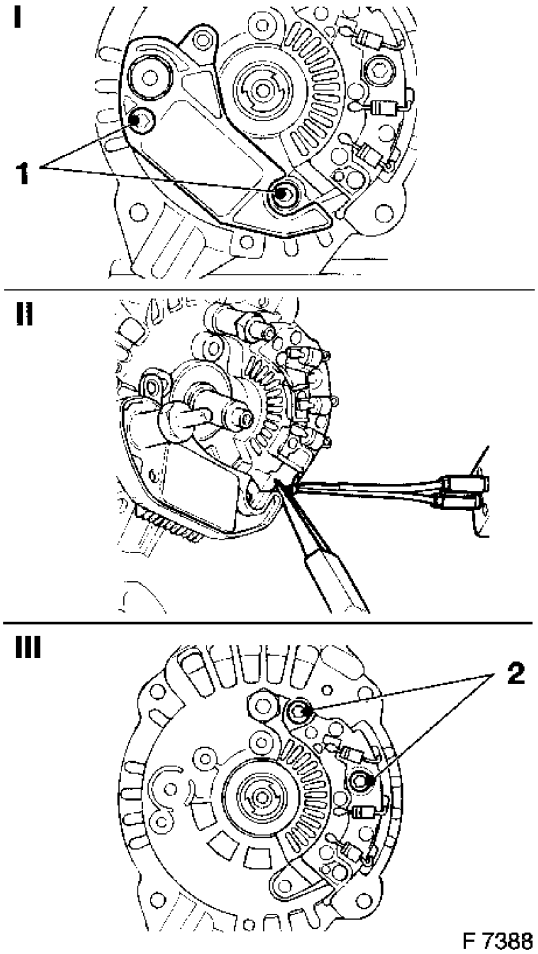
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

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

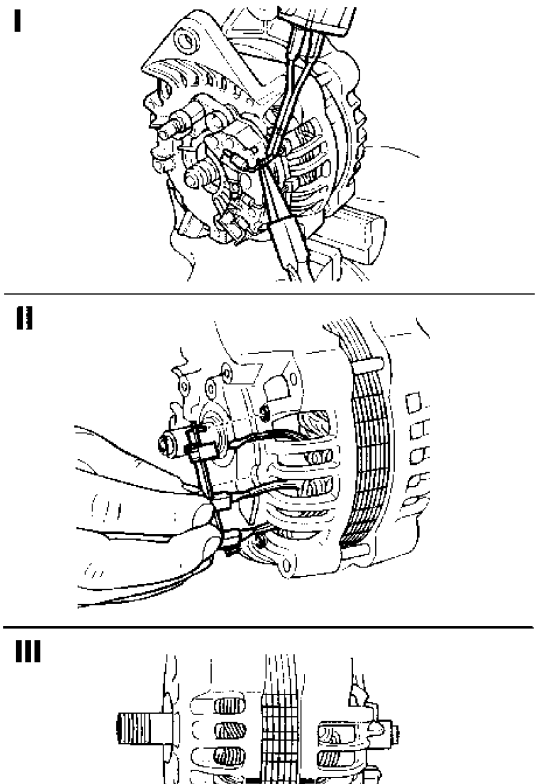
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

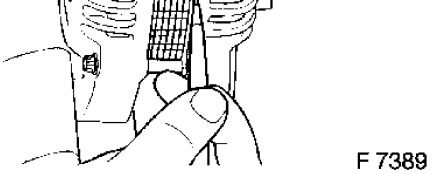
Achtung

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.



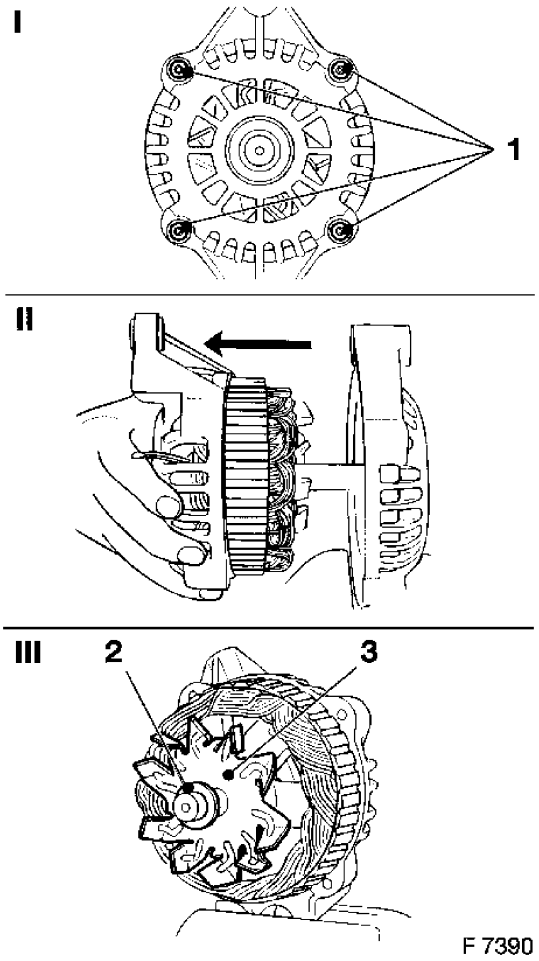

F 7389

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.

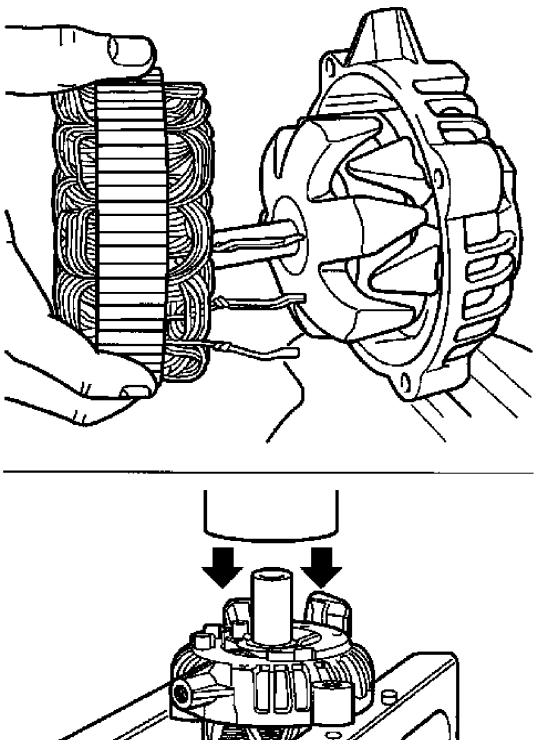
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

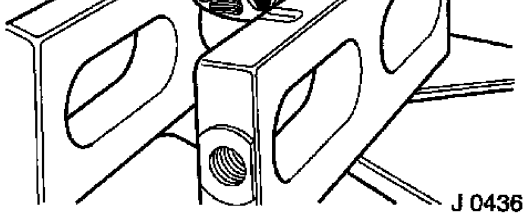
Achtung

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.

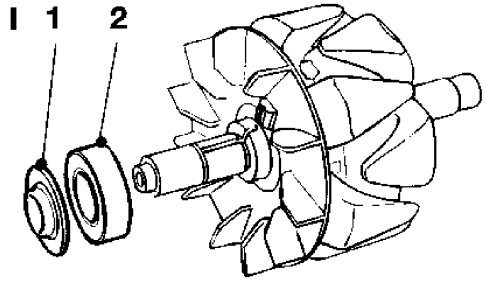




Zusammenbauen

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.

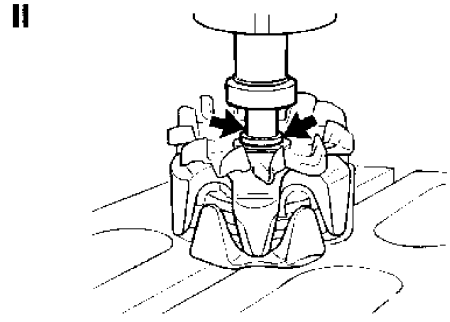


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

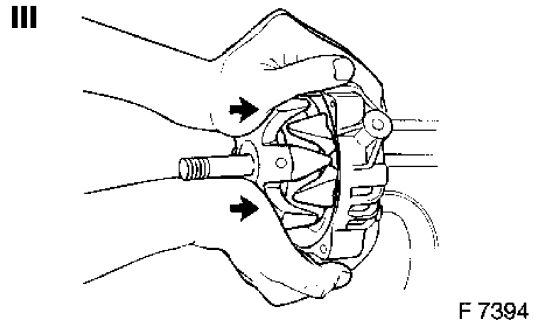
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

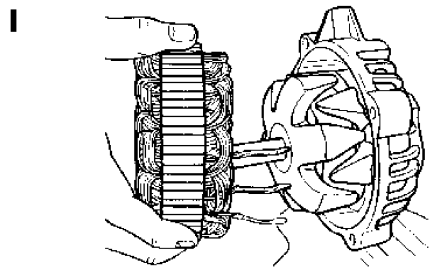


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

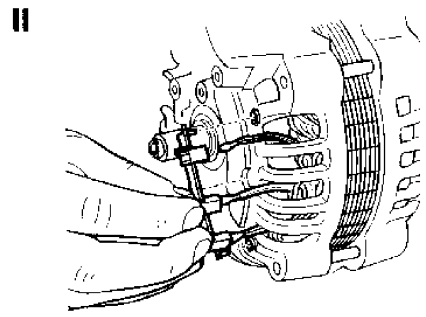
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.

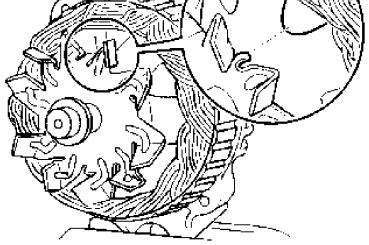


Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).







F 7395

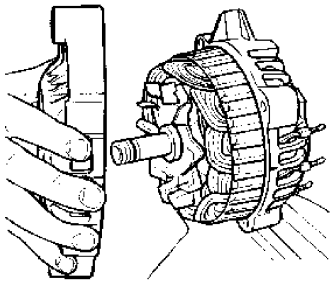
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

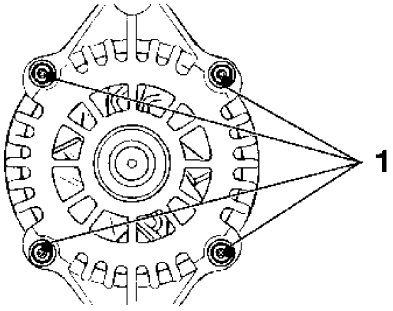
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

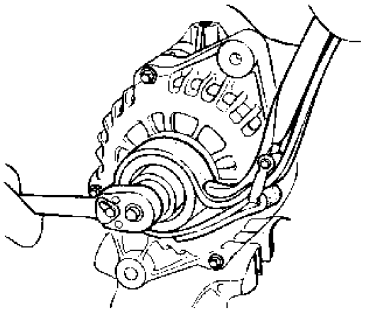
I



II



III



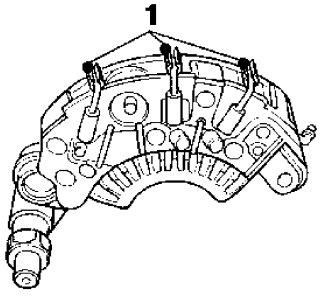
F 7396

Zusammenbauen

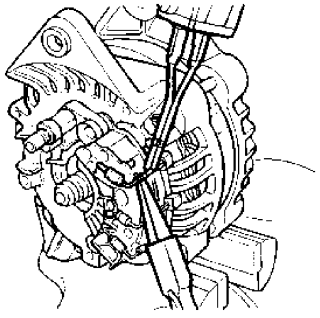
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

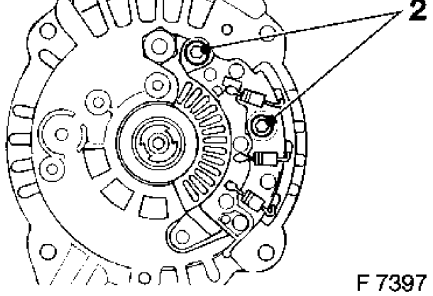
I



II



III



F 7397

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

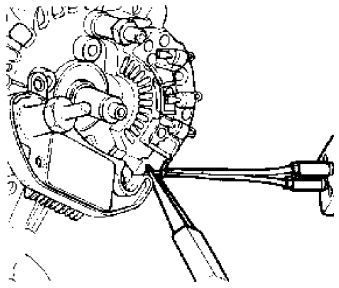
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



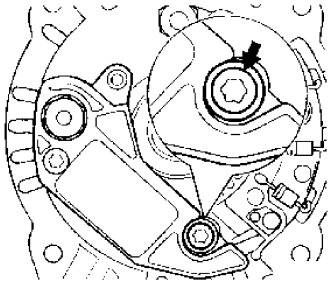
Achtung

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

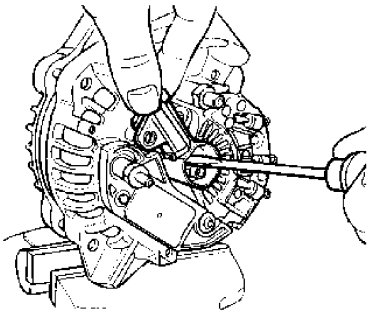


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

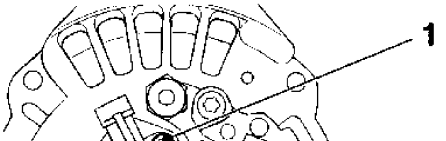
III


F 7398

Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

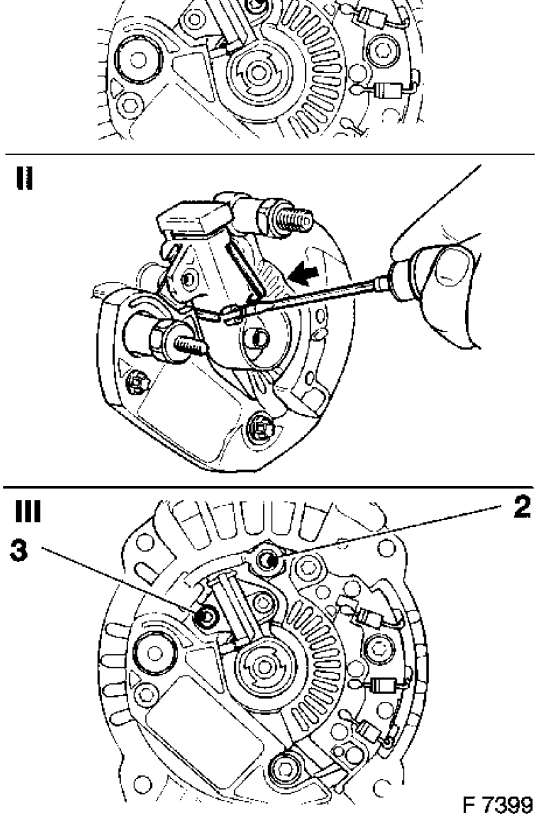


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

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".

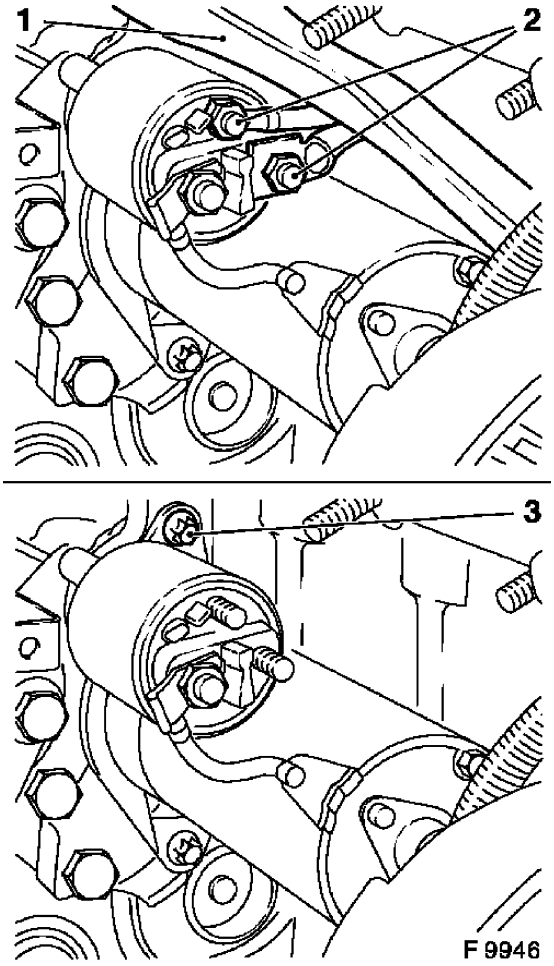
Zur besseren Darstellung ist der Auslaßkrümmer (Zylinder 1–3–5) in Bild F 9946 ausgebaut.

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

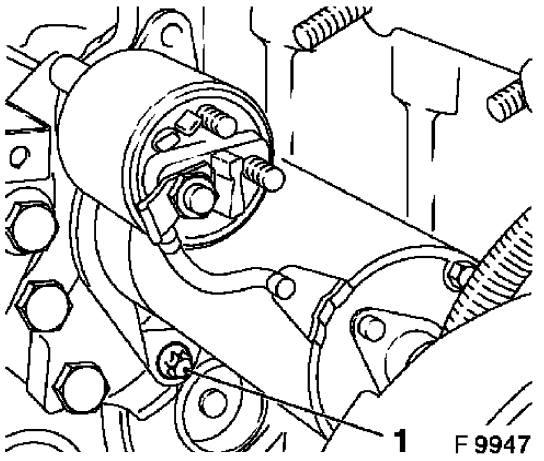
Befestigungsschraube (1) ausbauen und Anlasser entnehmen.

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".

Generator aus– und einbauen (X 25 XE)

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

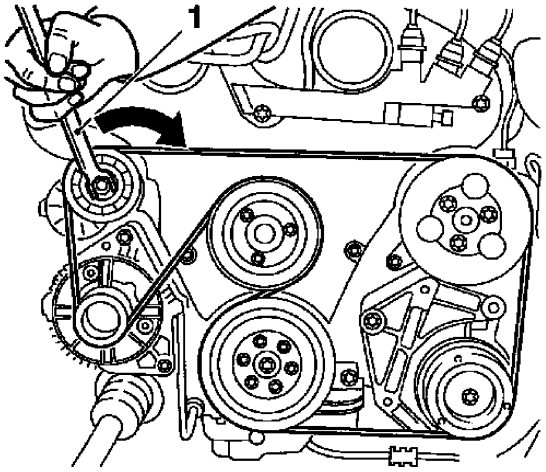
Aus–, Abbauen

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".

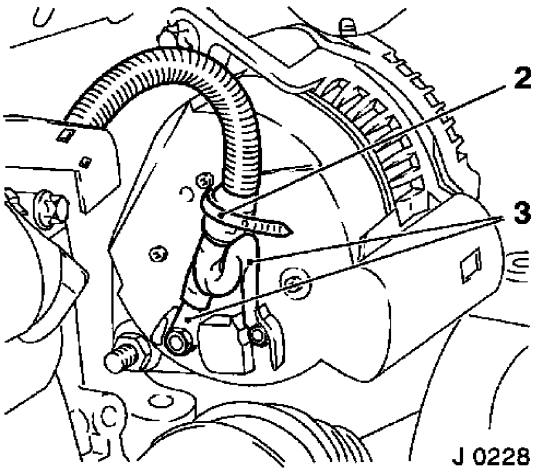
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.



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.

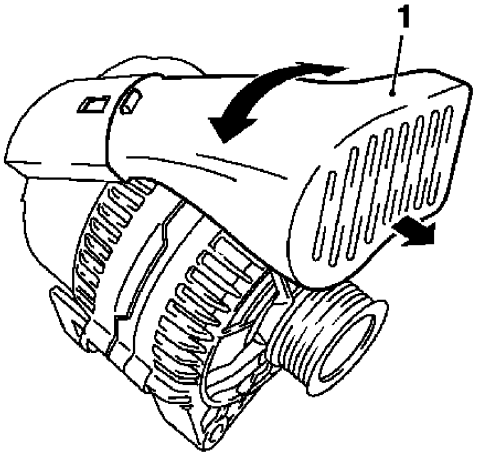
Kabelbinder (2) trennen und Kabelverbindungen (3) von Generator abbauen.



Aus–, Abbauen

Kühlluftstutzen (1) durch Hin– und Herdrehen und gleichzeitiges Ziehen von Generator abbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Generator nach unten entnehmen.

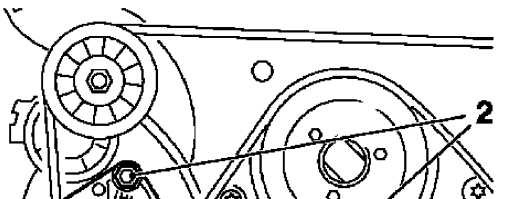


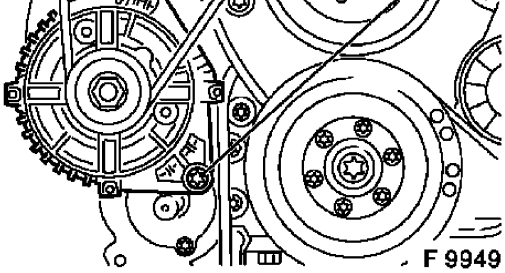
Ein–, Anbauen

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".

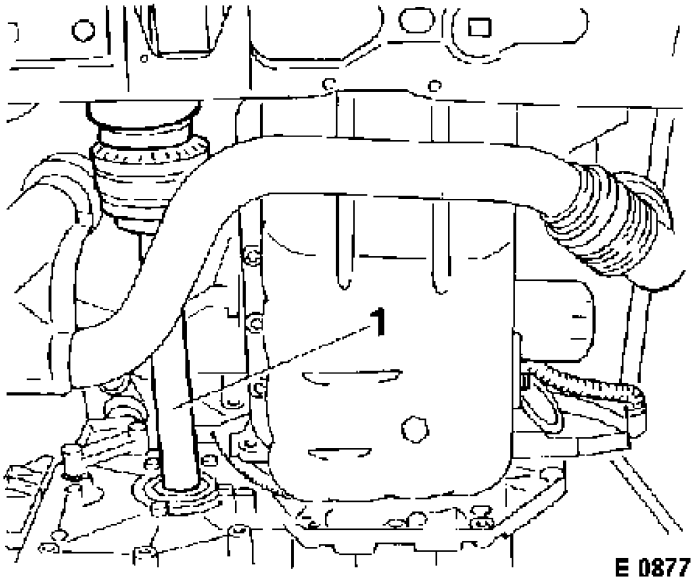
Massekabel an Batterie anklemmen.

Anlasser
Anlasser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

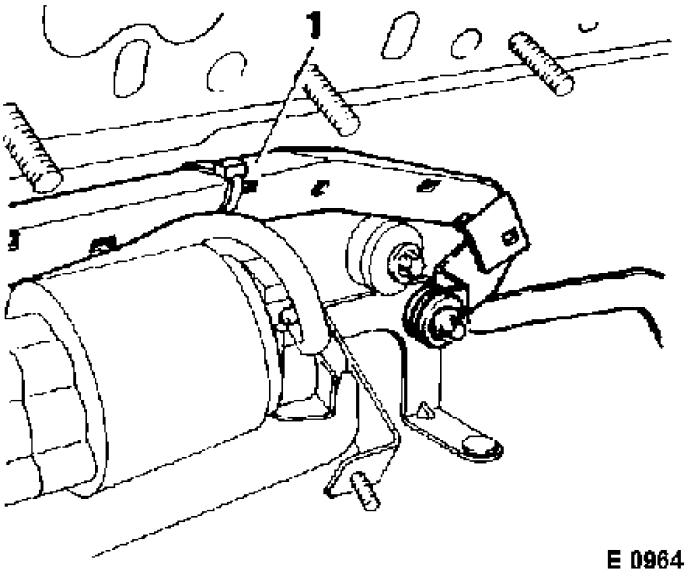
Rad vorne rechts, Achswelle von Zwischenwelle (1), Achswelle aufhängen, Lagerflansch-Zwischenwelle, Befestigungsschrauben Halter-Zwischenwelle von Lagerflansch-Zwischenwelle, Zwischenwelle aus Getriebe, Getriebeöl auffangen.



Aus-, Abbauen

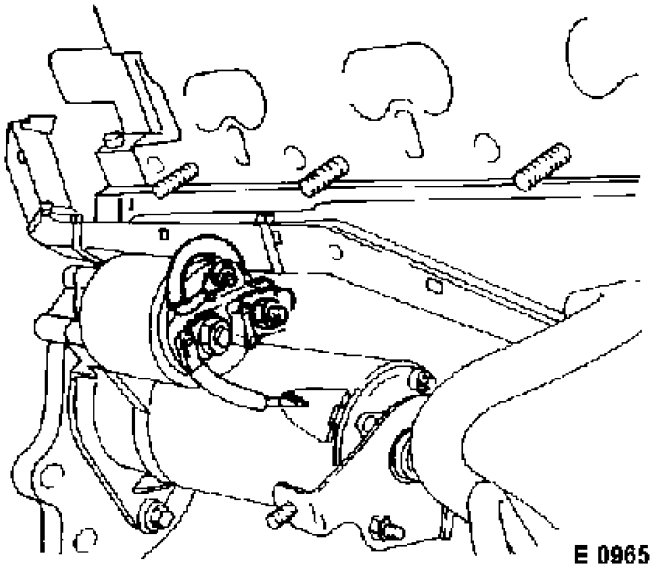
Befestigungsschrauben Kabelkanal (1) - auf Unterlegscheiben achten.

Hinweis:
Zwischen Halter Anlasser und Kabelkanal - 2 Unterlegscheiben.



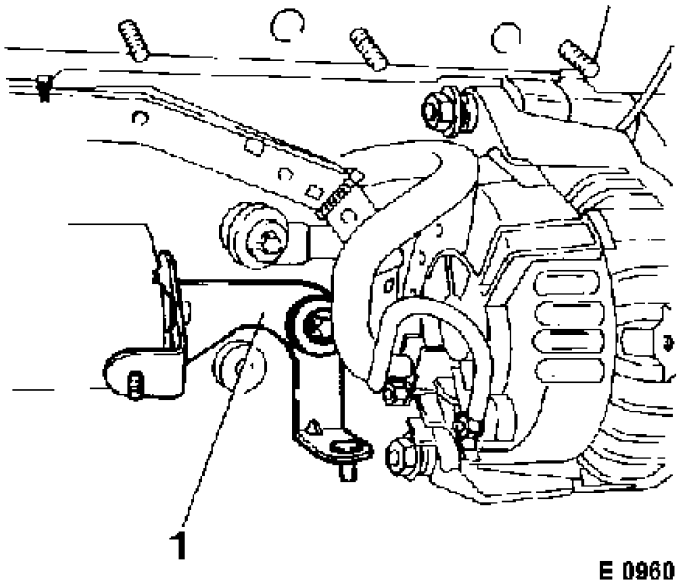
Aus-, Abbauen

Kühlluftleitblech-Generator - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen".
Kabelverbindungen von Anlasser abklemmen.



Aus-, Abbauen

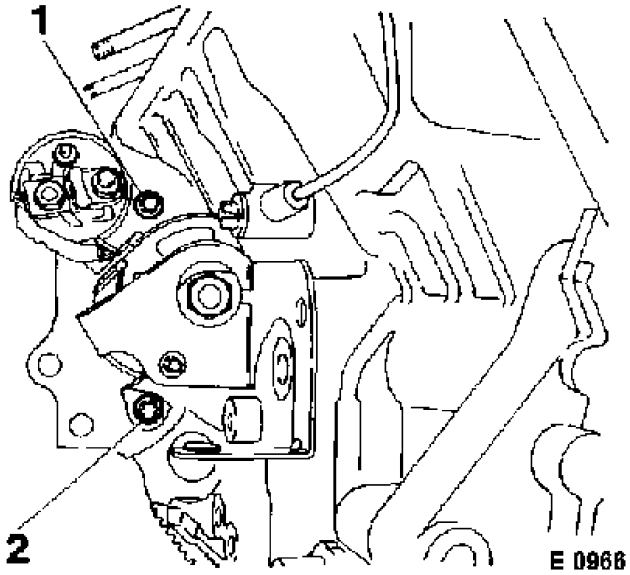
Halter (1) von Anlasser.



Aus-, Abbauen

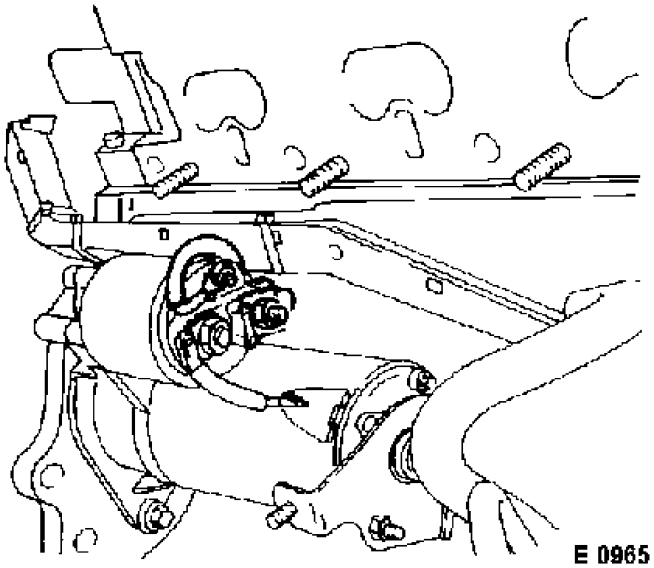
Obere Befestigungsschraube (1), untere Befestigungsschraube (2) von Anlasser - Länge der Befestigungsschrauben beachten.

Anlasser nach unten entnehmen.



Ein-, Anbauen

Anlasser einsetzen,
Befestigungsschrauben an Anlasser - Länge der Befestigungsschrauben beachten.
Kabelverbindungen an Anlasser anklemmen.

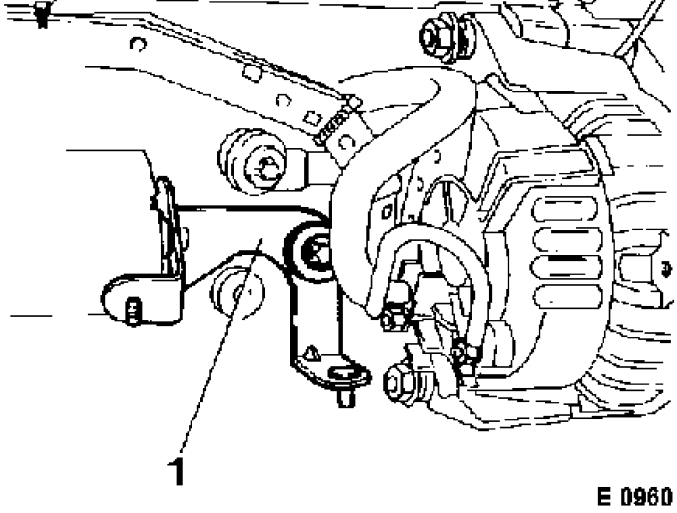


Ein-, Anbauen



Halter (1) an Anlasser.
Kabelkanal an Halter Anlasser und Halter Kabelkanal - auf Unterlegscheiben achten.

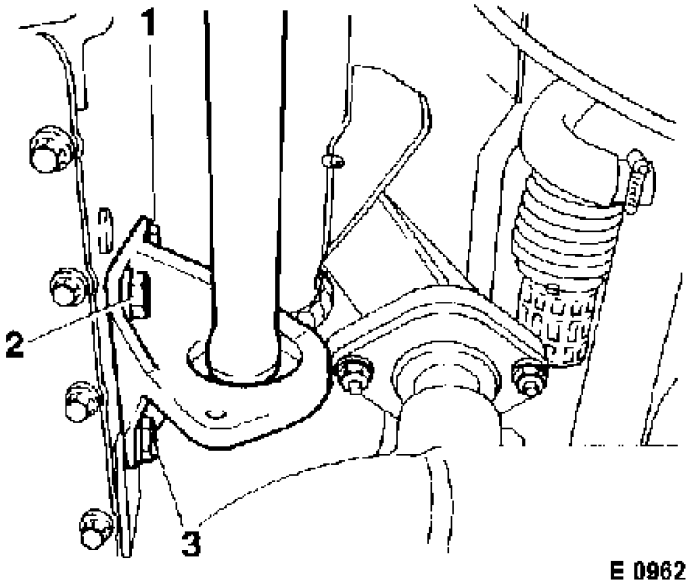
Hinweis:
Zwischen Halter Kabelkanal und Halter Anlasser - 2 Unterlegscheiben.



E 0960

Ein-, Anbauen

Zwischenwelle in Getriebe - Neuen Dichtring verwenden.
Befestigungsschrauben (1), (2) und (3) Halter-Zwischenwelle,
Lagerflansch-Zwischenwelle, Achswelle an Zwischenwelle - neuen Sicherungsring verwenden,
Rad vorne rechts.



E 0962

Getriebeöl auffüllen.
Ölstand Getriebeöl kontrollieren - siehe Arbeitsvorgang
"Getriebeölstand prüfen" in Baugruppe "K".

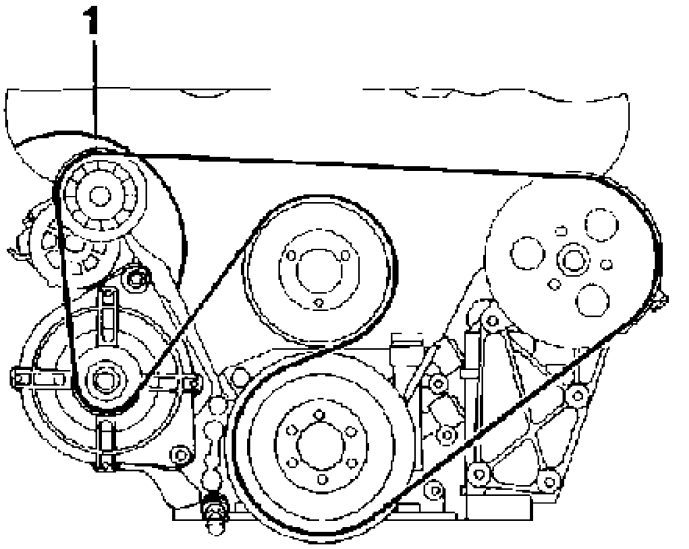
Massekabel an Batterie anklemmen.

Drehmoment

Befestigungsschrauben Lagerflansch-Zwischenwelle -
18 Nm
Befestigungsschrauben Halter-Zwischenwelle - 55 Nm

Generator
Generator aus- und einbauen

Zur besseren Übersicht zeigt Bild E 0738 die automatische Keilrippenriemen-Spannrolle (1) am ausgebauten Motor.



E 0738

Aus-, Abbauen

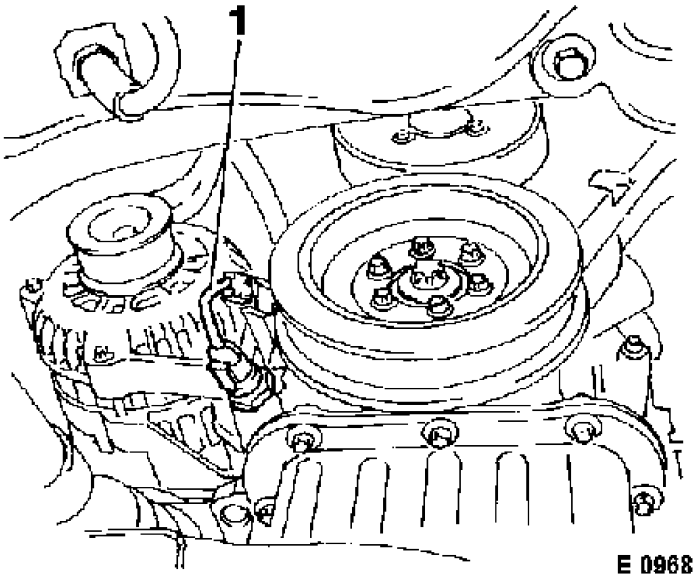
Massekabel von Batterie abklemmen,
Rad vorne rechts.

Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle entspannen und seitlich weghängen.

Aus-, Abbauen

Achswelle von Zwischenwelle.
Achswelle aufhängen.

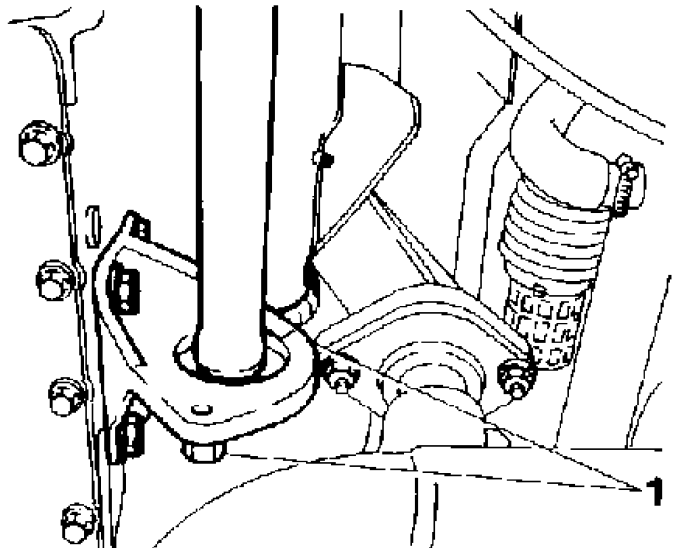
Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter.



E 0968

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Halter-Zwischenwelle.

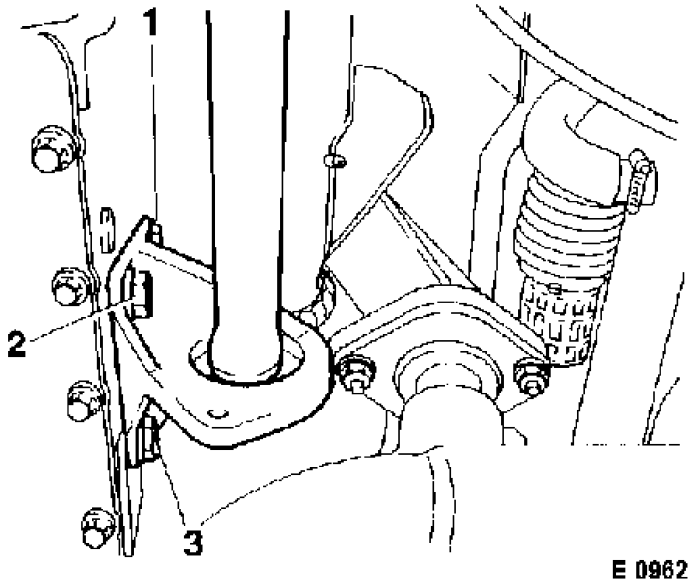


E 0961

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1), (2) und (3) Lagerflansch-Zwischenwelle von Zylinderblock.

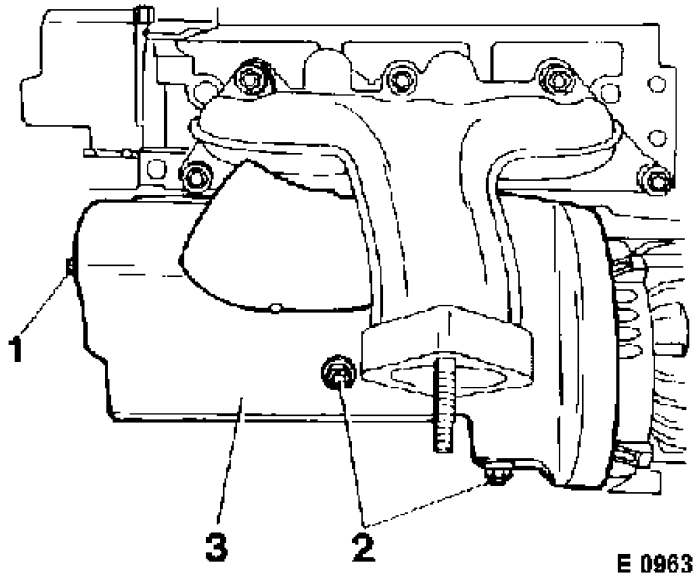
Zwischenwelle aus Getriebe.
Getriebeöl auffangen.



E 0962

Aus-, Abbauen

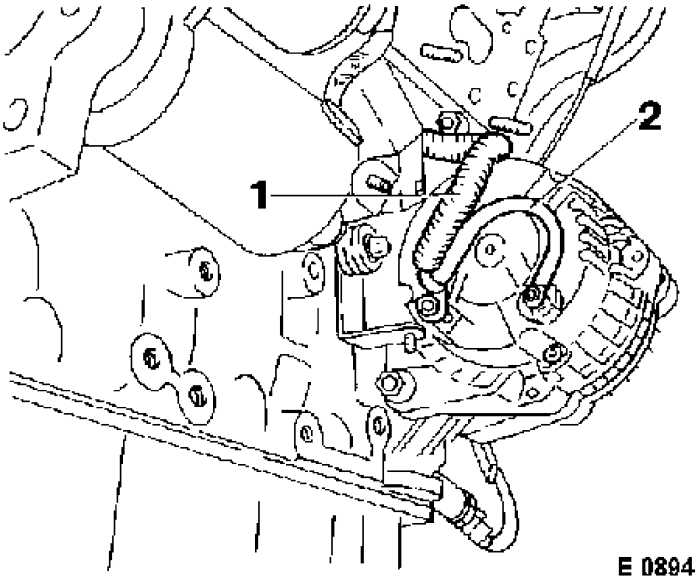
Befestigungsschraube (1) und Befestigungsmuttern (2) für Kühlluftleitblech-Generator (3).



E 0963

Aus-, Abbauen

Kühlluftschlauch-Generator mit Kühlluftleitblech-Generator entnehmen.
Kabelverbindungen (1) und (2) von Generator abklemmen.

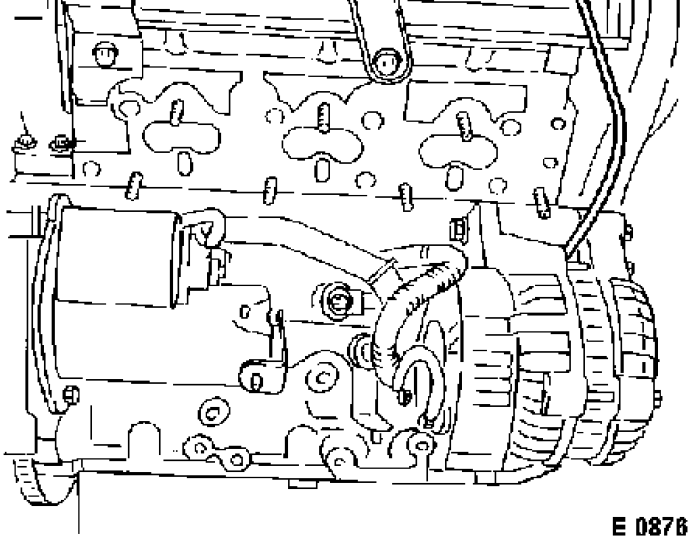


E 0894



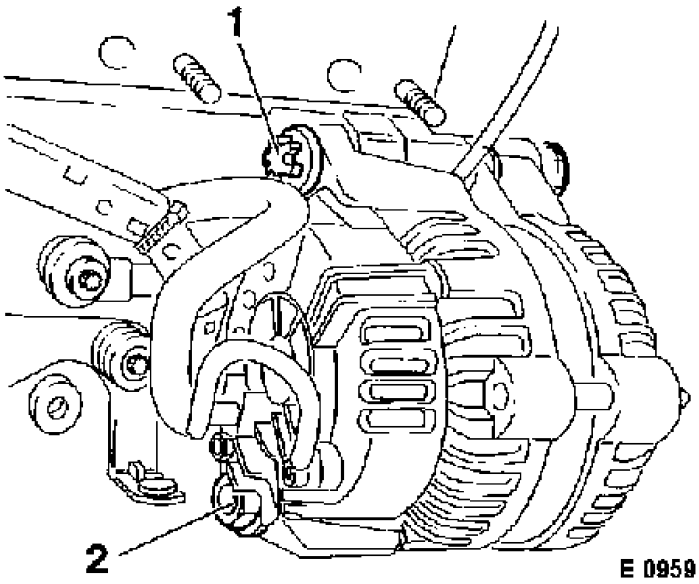
Befestigungsschrauben Generator, Generator nach unten entnehmen.

Auf Kabelverlegung für Klopfsensor achten.



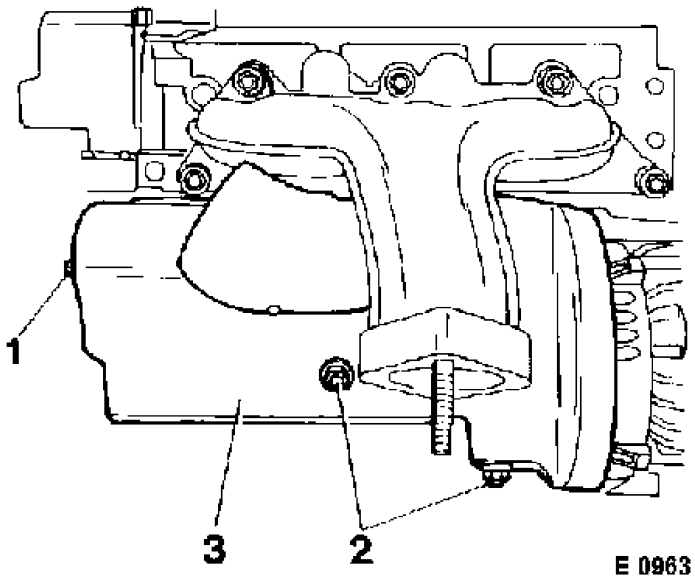
Ein-, Anbauen

Generator in Aufnahme einsetzen - auf Kabelverlegung Klopfsensor achten. Befestigungsschraube (1) Generator mit Schraubenkopf zur Getriebeseite, Befestigungsschraube (2), Kabelverbindungen an Generator anklemmen, auf einwandfreie Kabelverlegung achten.



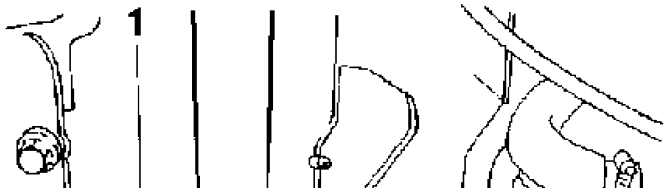
Ein-, Anbauen

Kühlluftschlauch-Generator mit Kühlluftleitblech-Generator (3), Befestigungsschraube (1) und Befestigungsmuttern (2).



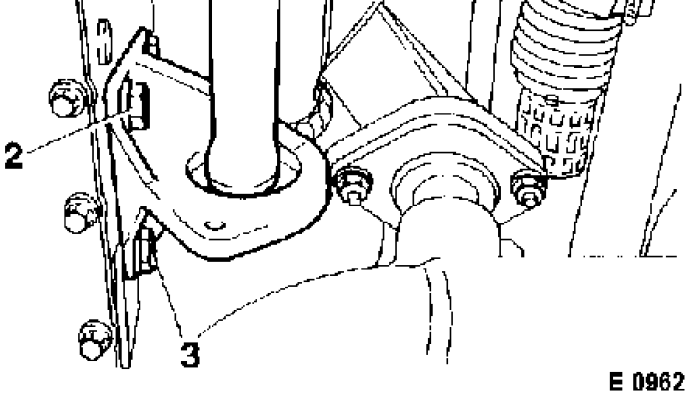
Ein-, Anbauen

Zwischenwelle in Getriebe - Neuen Dichtring verwenden, Befestigungsschrauben (1), (2) und (3)



Drehmoment

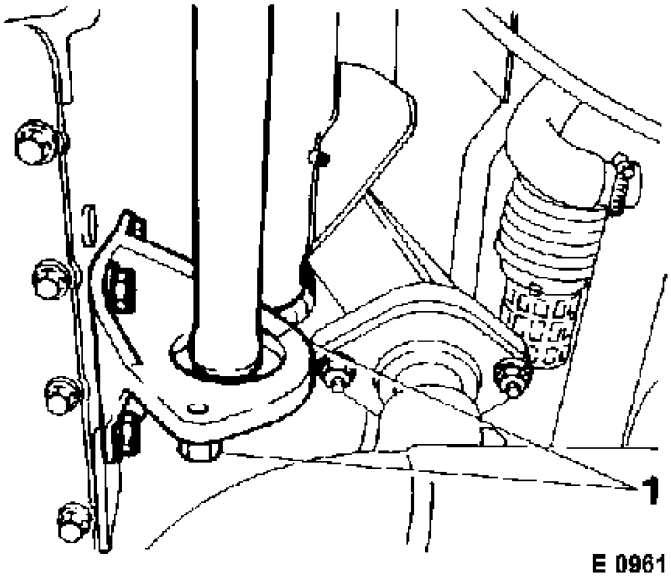
Befestigungsschrauben Halter-Zwischenwelle - 55 Nm.



E 0962

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1)
Lagerflansch-Zwischenwelle, Kabelsatzstecker an Öldruckschalter, Achswelle an Zwischenwelle - neuen Sicherungsring verwenden, Rad vorne rechts.



E 0961

Drehmoment

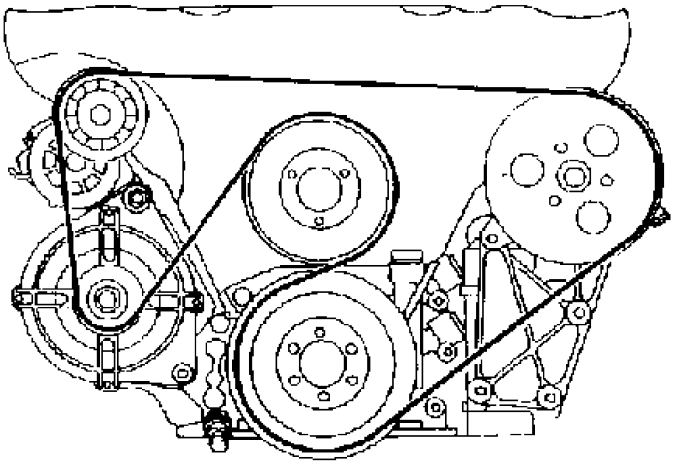
Befestigungsschrauben
Lagerflansch-Zwischenwelle -
18 Nm

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle spannen.

Getriebeöl auffüllen.
Ölstand Getriebeöl kontrollieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen" in Baugruppe "K".

Massekabel an Batterie anklemmen.



E 0743

Zusatzlüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

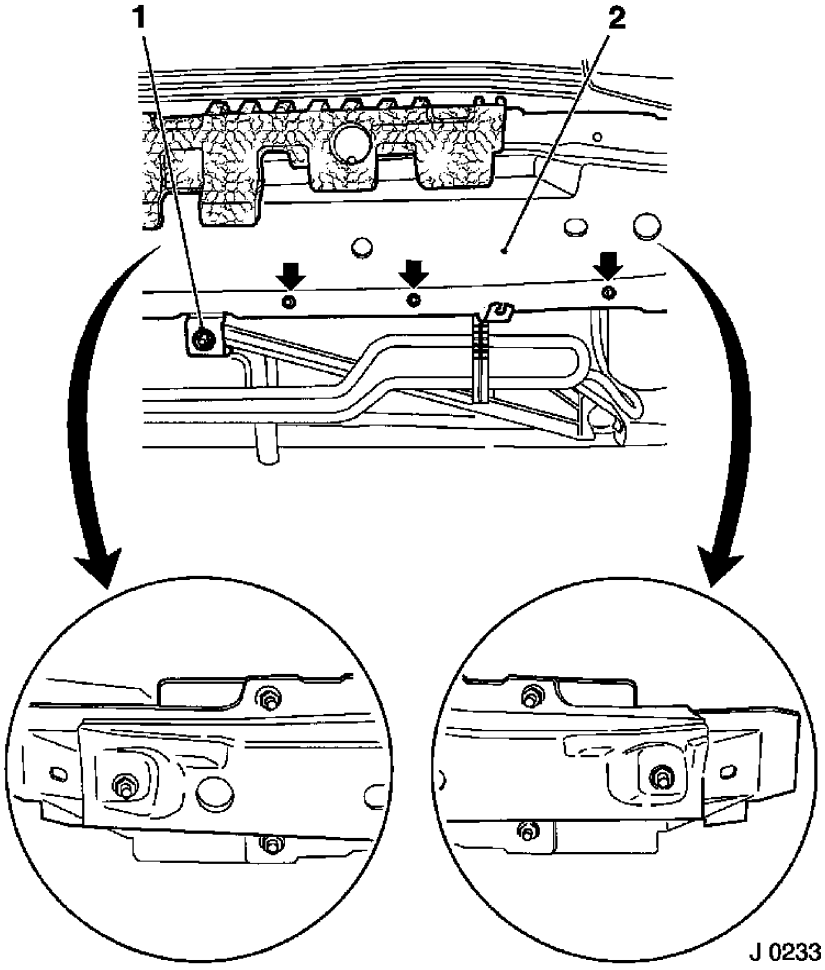
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

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.

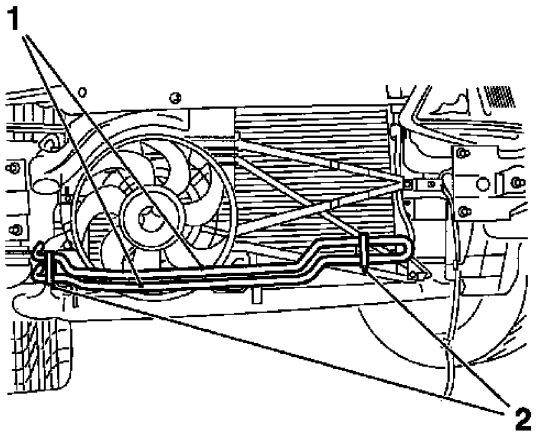
Befestigungsmuttern (Lupen) abbauen und Frontträger (2) von Längsträger abnehmen.

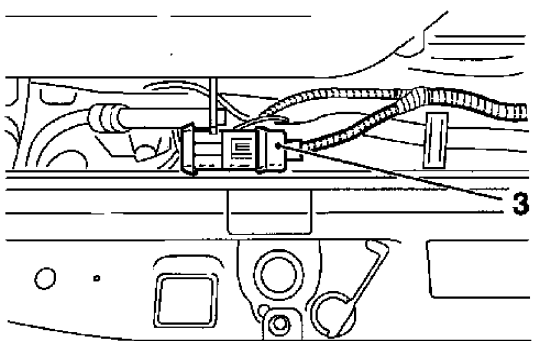


Aus–, Abbauen

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.

Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter trennen und Kabelsatz freilegen.

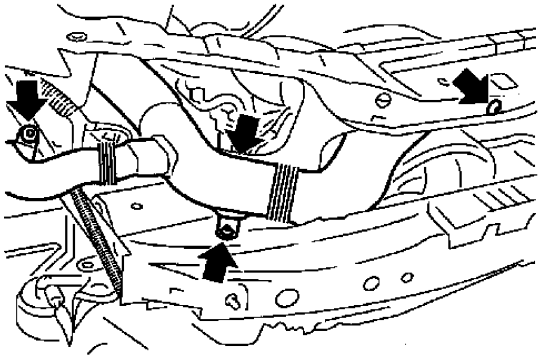




Aus–, Abbauen

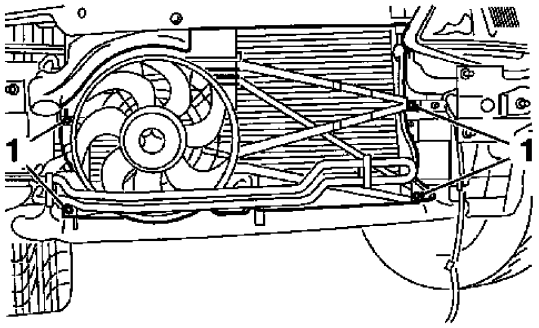
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Luftansaugrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben (1) für Zusatzlüftergehäuse von Kühler abbauen. Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Luftansaugrohr vorsichtig etwas nach unten ziehen und Luftansaugrohr sowie Zusatzlüftergehäuse ausbauen.



Achtung

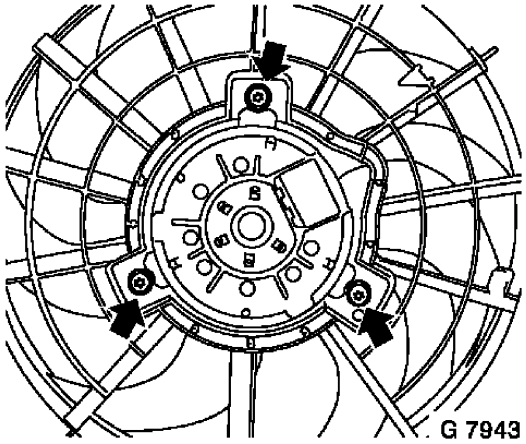
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an geeigneter Stelle anhängen und darauf achten, daß die Kältemittelleitungen nicht verbogen werden.



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".

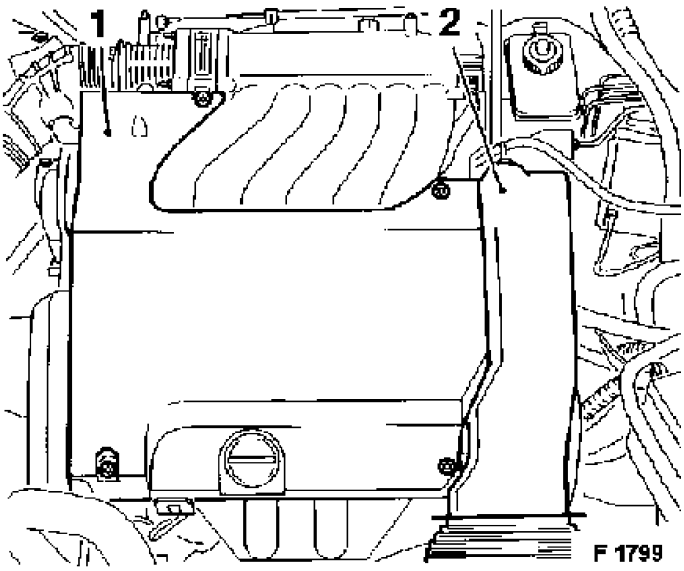
Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung!

Opel Kühlerfrostschutzmittel 19 40 656 (90 297 545) verwenden.

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal (2) abbauen.

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter einfüllen.

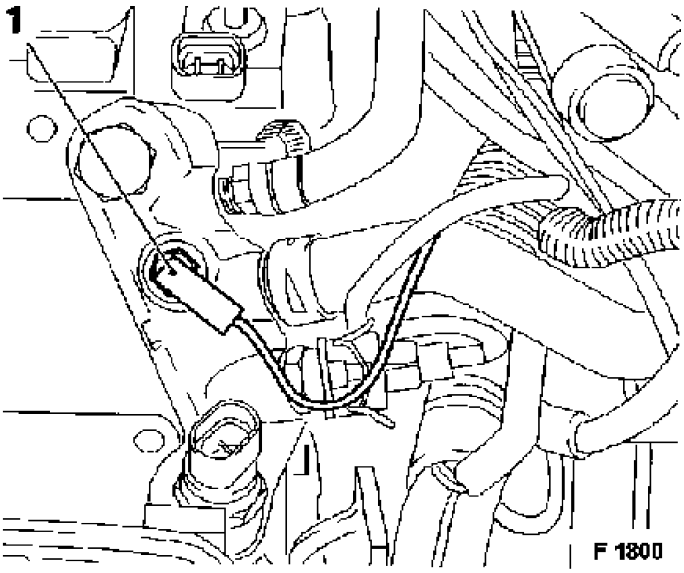


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber-Kühlmittel.

Temperaturgeber-Kühlmittel aus Kühlmittelbrücke ausbauen.

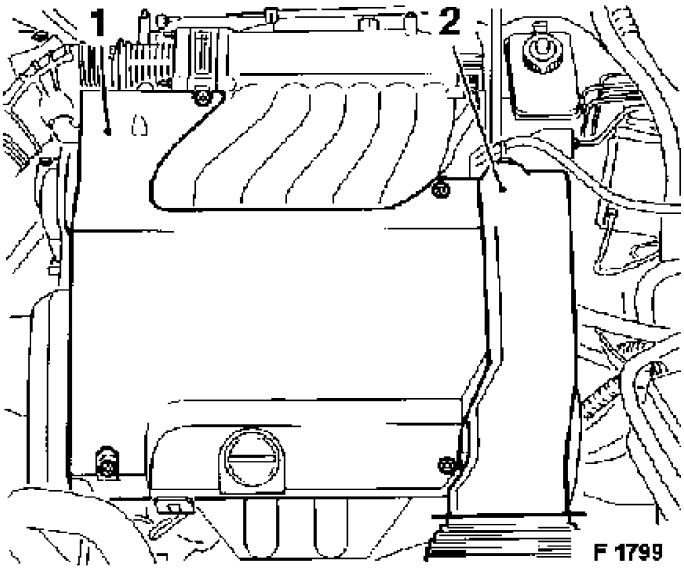
Kühlmittel auffüllen bis aus der Gewindebohrung des Temperaturgebers Kühlmittel blasenfrei austritt



Ein-, Anbauen

Temperaturgeber-Kühlmittel in Kühlmittelbrücke einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel.

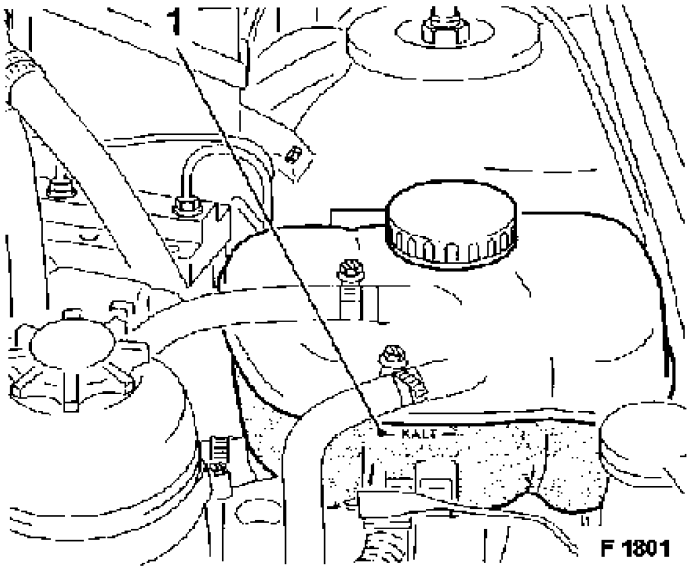
Luftführungskanal (2) und obere Motorabdeckung (1) einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" (1) am Ausgleichsbehälter einfüllen. Kühlsystem verschließen und Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet
(ca. 92 °C) Kühlmitteltemperatur.

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter nachfüllen.



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

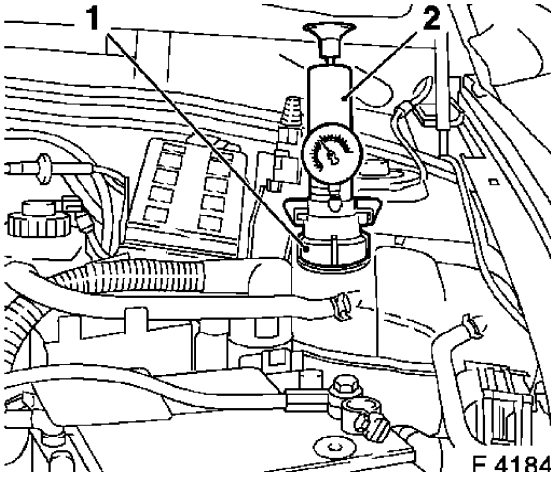
Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

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.

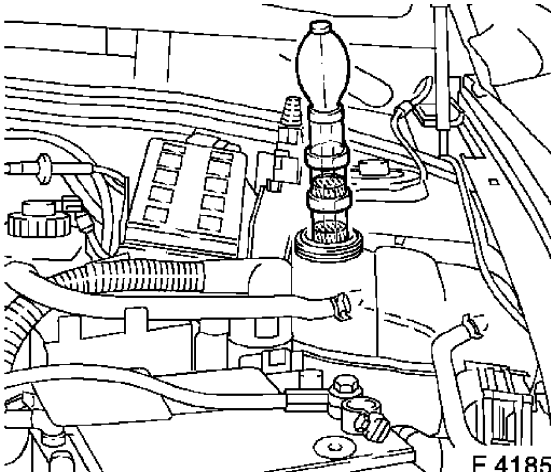
Prüfen/Sichtprüfen

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.

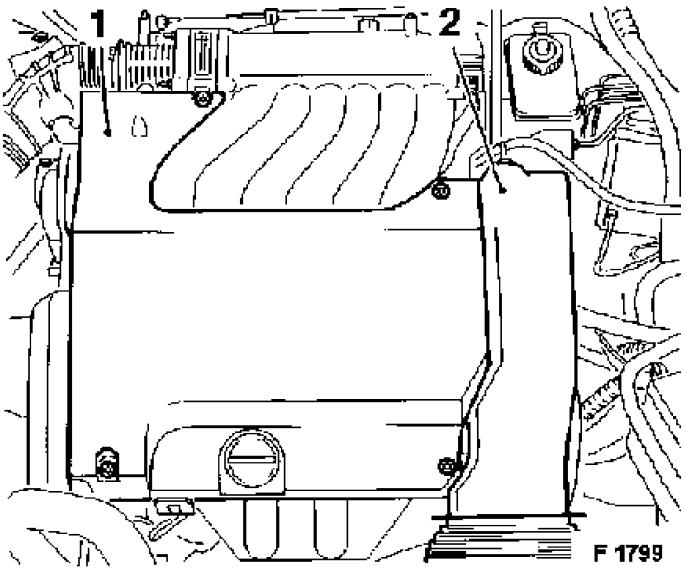
Arbeitsweise: In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Einsaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder 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

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

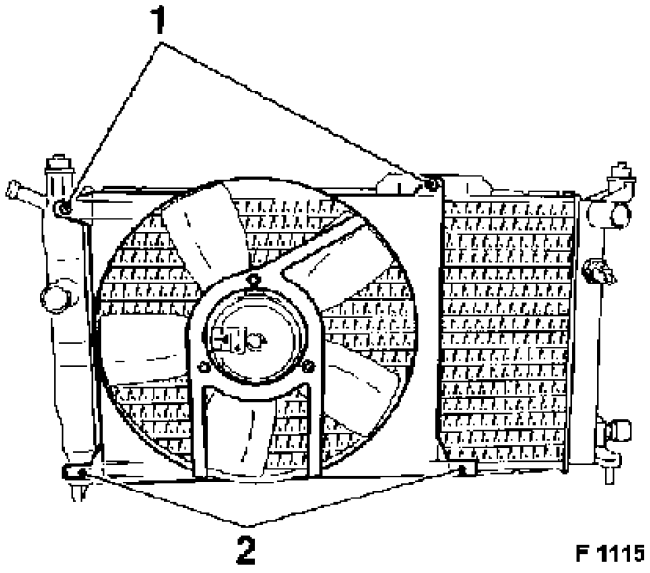
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) ausbauen.



Aus-, Abbauen

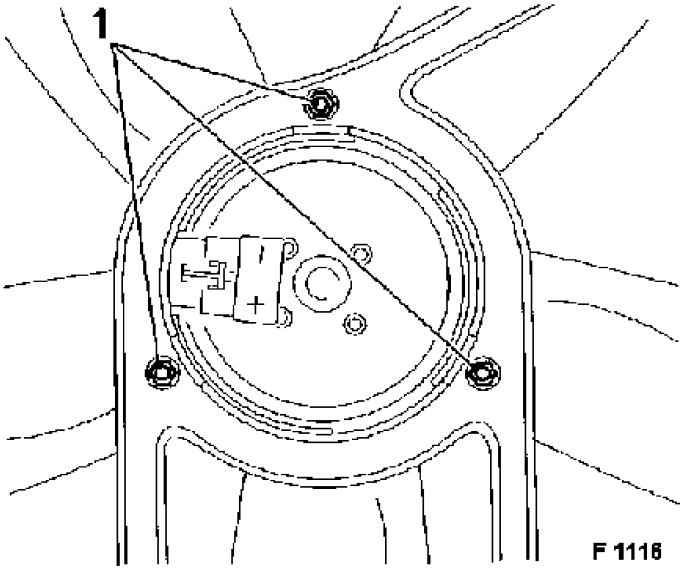
Kabelsatzstecker von Lüftermotor.

Befestigungsschrauben (1) von Kühler, Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen.



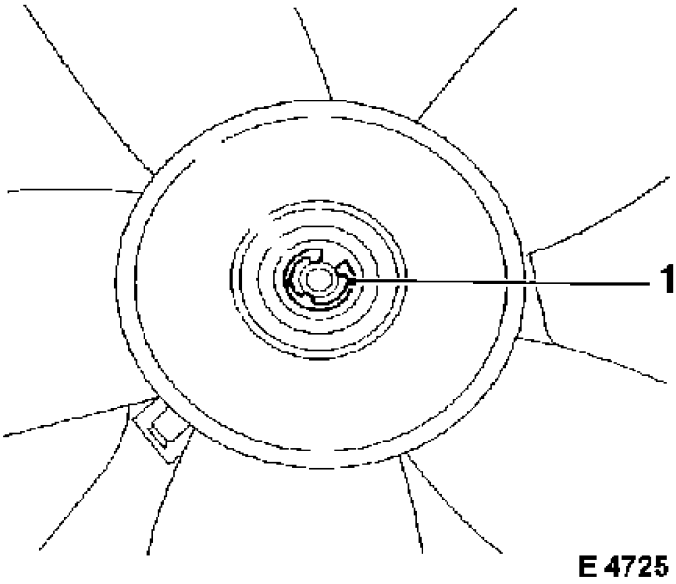
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) von Lüftergehäuse.



Aus-, Abbauen

Halteklammer (1) von Lüftermotor, Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.

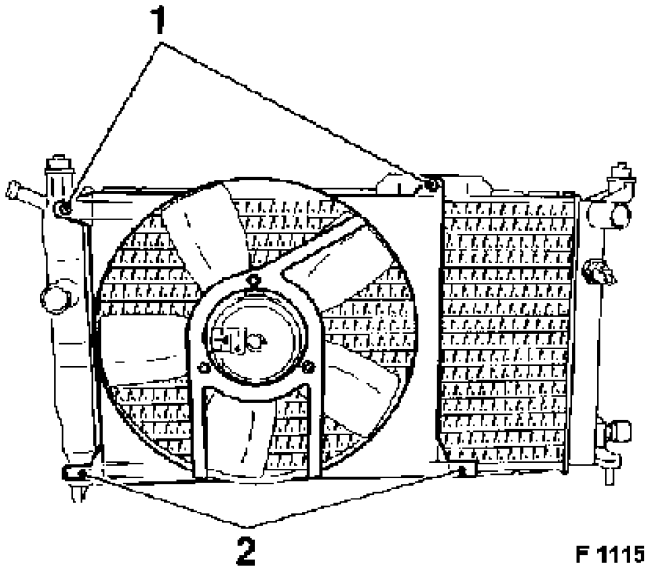


Ein-, Anbauen

Lüfterrad an Lüftermotor, Lüftermotor an Lüftergehäuse.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2), Befestigungsschrauben (1) an Kühler.

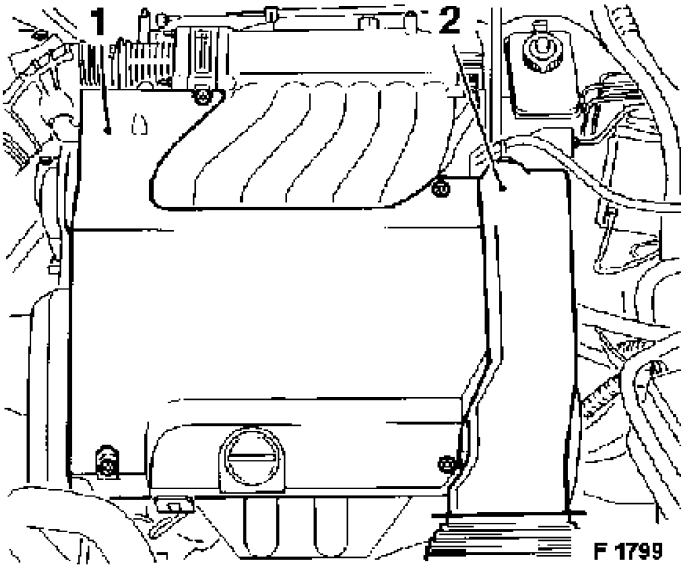
Kabelsatzstecker an Lüftermotor.



Ein-, Anbauen

Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

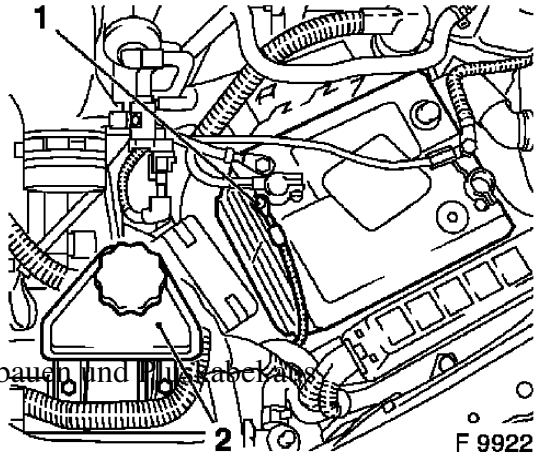


Lüftermotor aus– und einbauen

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.

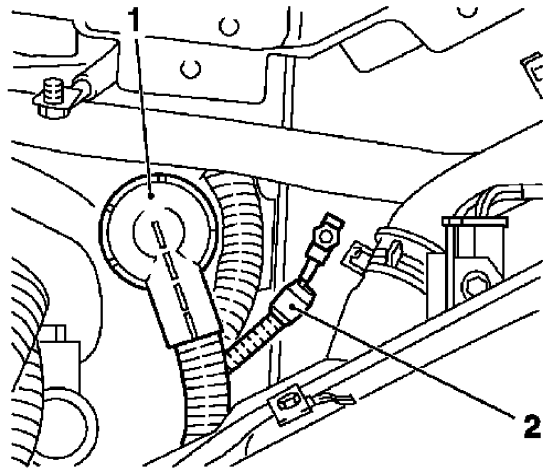
Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

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



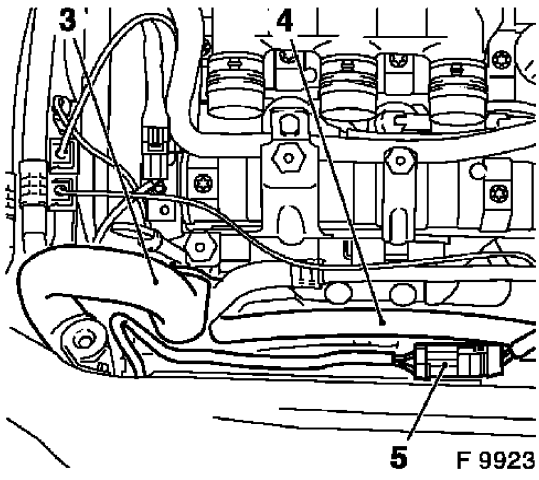
Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.

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.



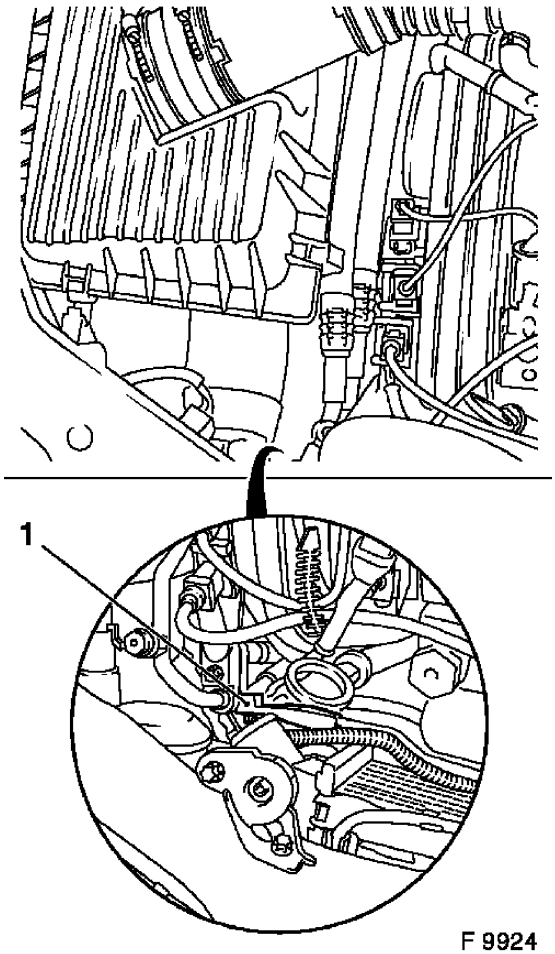
Aus–, Abbauen

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.

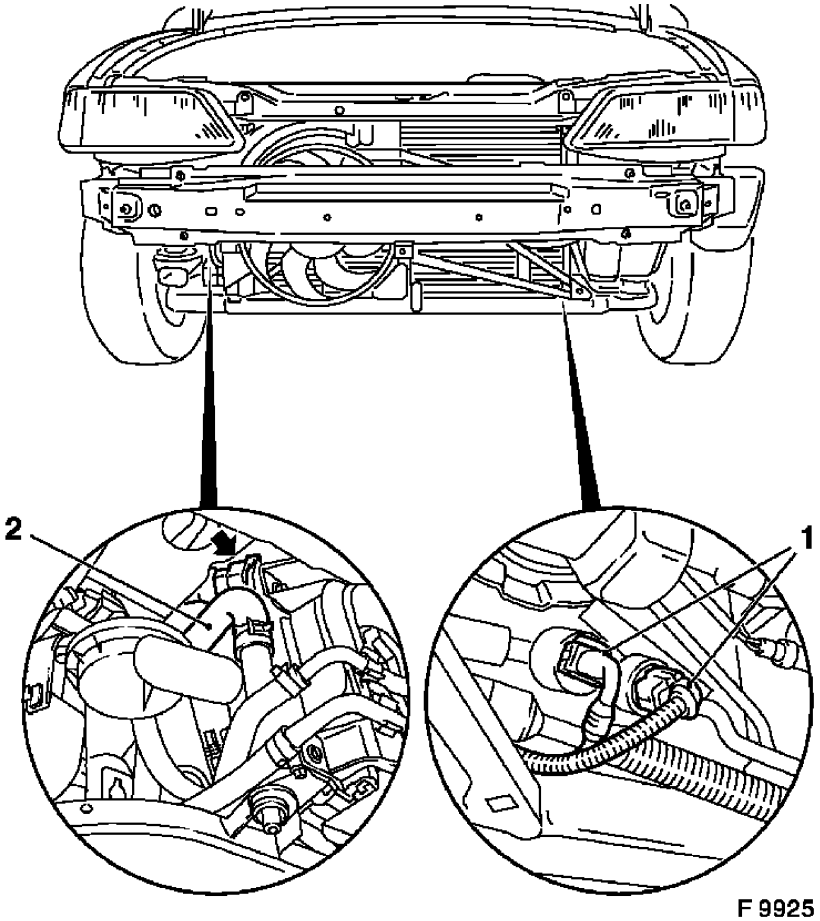
Kabelsatzstecker von Thermoschalter (Pfeil) abziehen.

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.

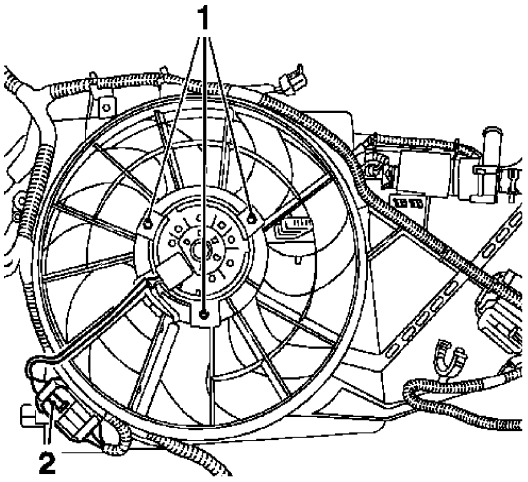


F 9925

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für Lüftermotor trennen.
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad entnehmen.

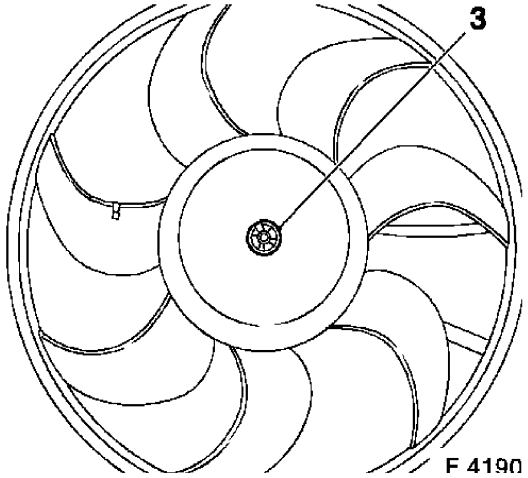
Halteklammer (3) von Lüftermotor abbauen und Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.



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

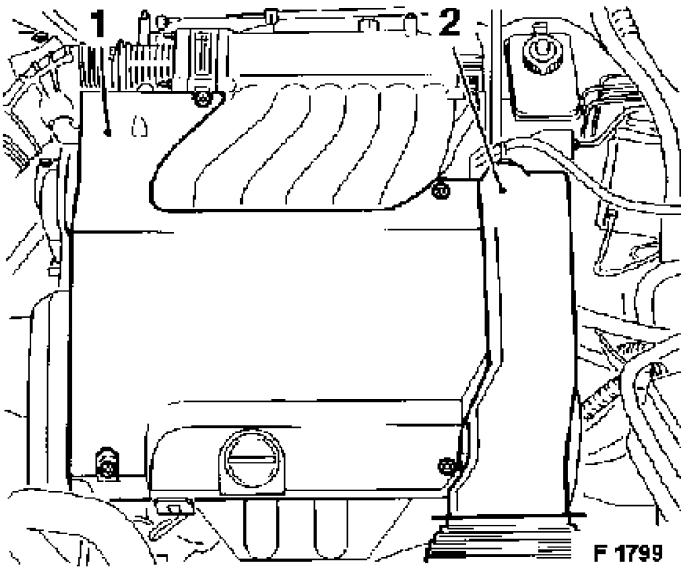
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

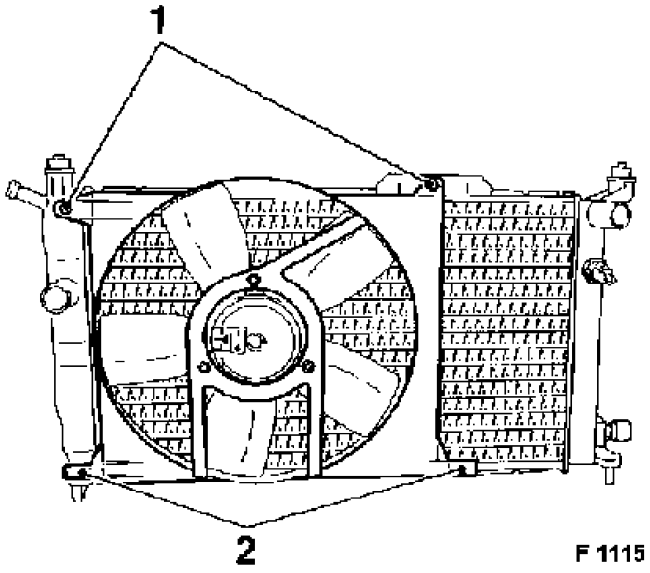
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) ausbauen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Lüftermotor.

Befestigungsschrauben (1) von Kühler, Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen.

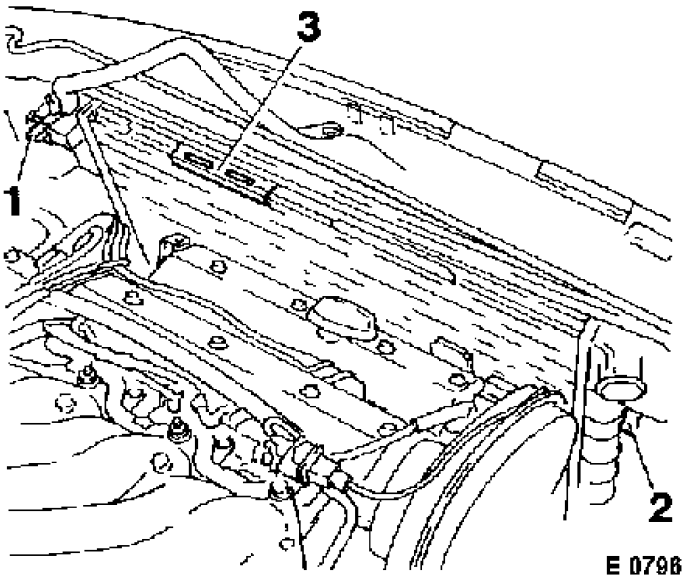


Aus-, Abbauen

Unteren und oberen Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

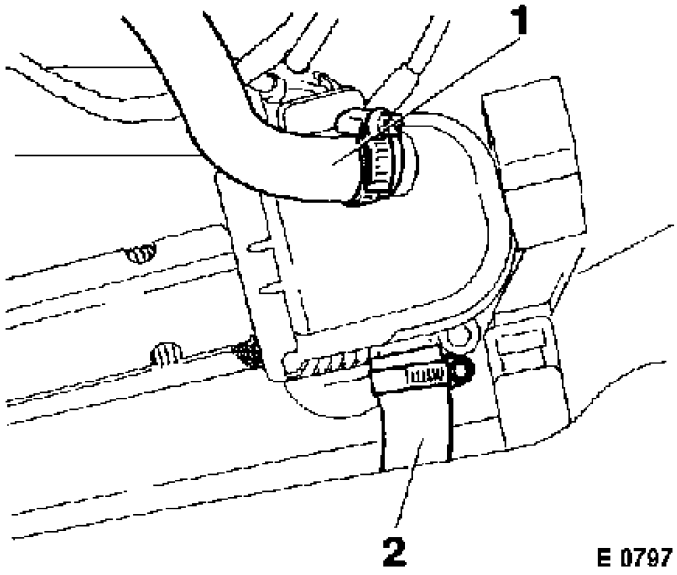
Halteklammern (1) und (2) aus obere Halterungen entnehmen.

Kühler nach vorne schwenken - Lufthutze (3) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter (1) und Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Kühler abbauen.



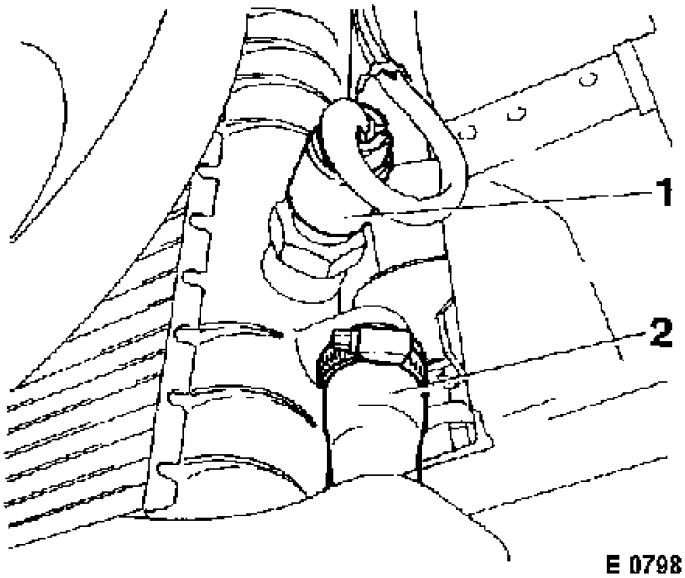
E 0797

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Thermoschalter.

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Kühler abbauen.

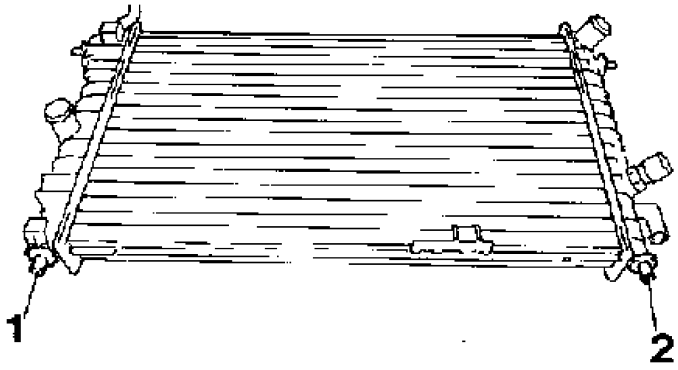
Kühler nach oben entnehmen.



E 0798

Ein-, Anbauen

Kühler mit Haltestifte (1) und (2) in untere Aufnahme Karosserie einsetzen.

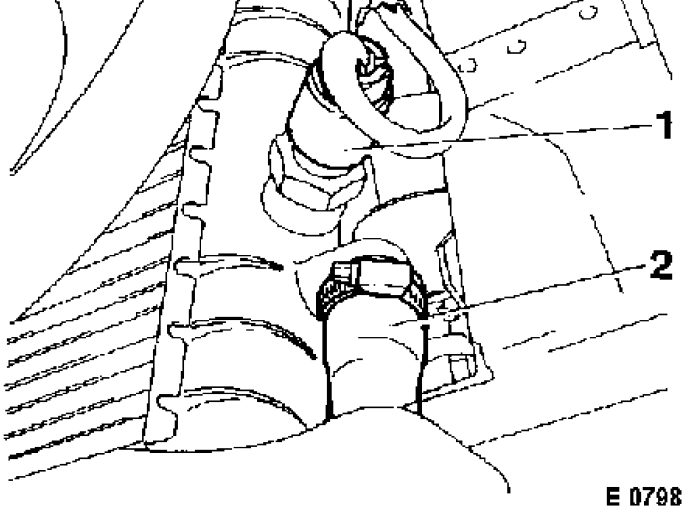


E 0799

Ein-, Anbauen

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) an Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker (1) an Thermoschalter.

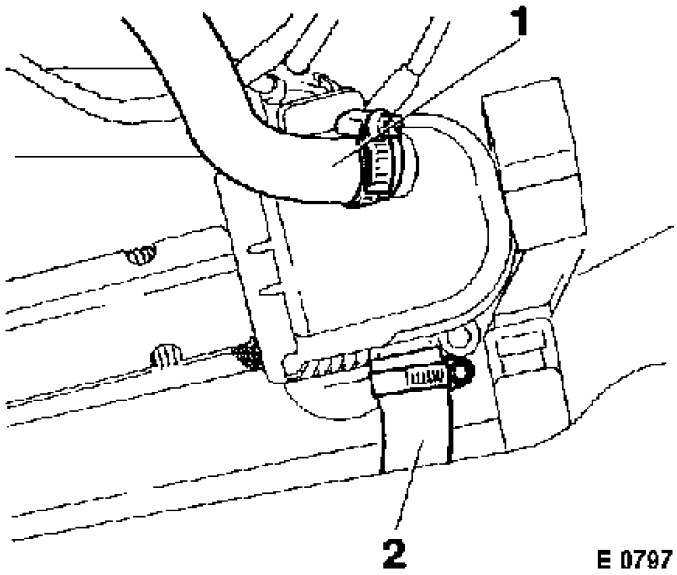


Ein-, Anbauen

Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (2) und Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter (1) an Kühler anbauen.

Kühler mit Lufthutze in obere Aufnahmen drücken und Halteklammern in obere Halterungen einsetzen.

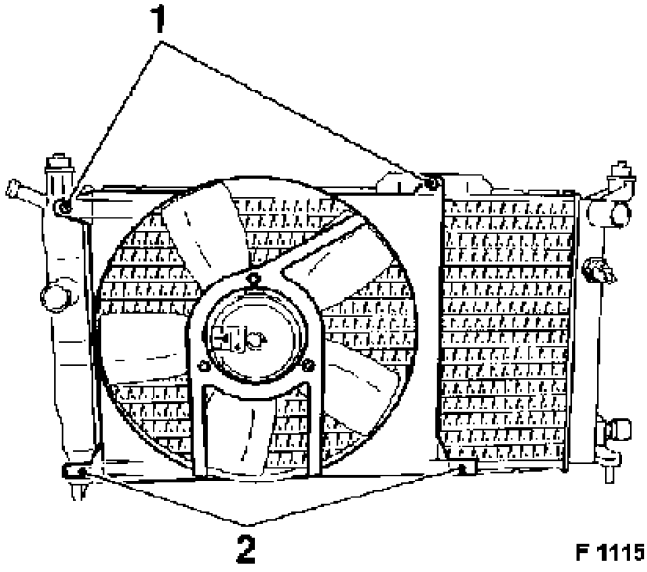
Unteren und oberen Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.



Ein-, Anbauen

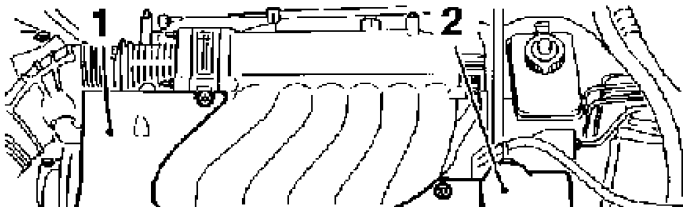
Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2), Befestigungsschrauben (1) an Kühler.

Kabelsatzstecker an Lüftermotor.



Ein-, Anbauen

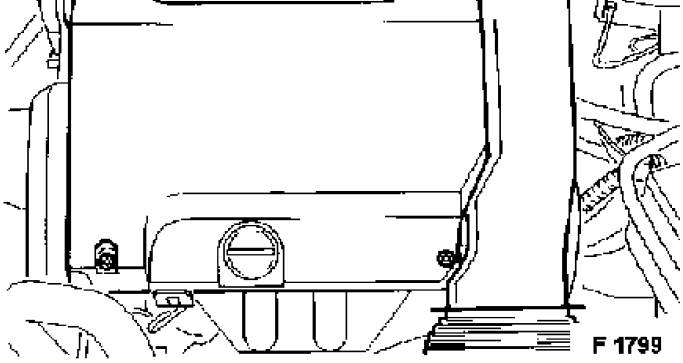
Obere Motorabdeckung (1) und Luftführungskanal für Kühlgebläse Generator (2) einbauen.



Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "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".

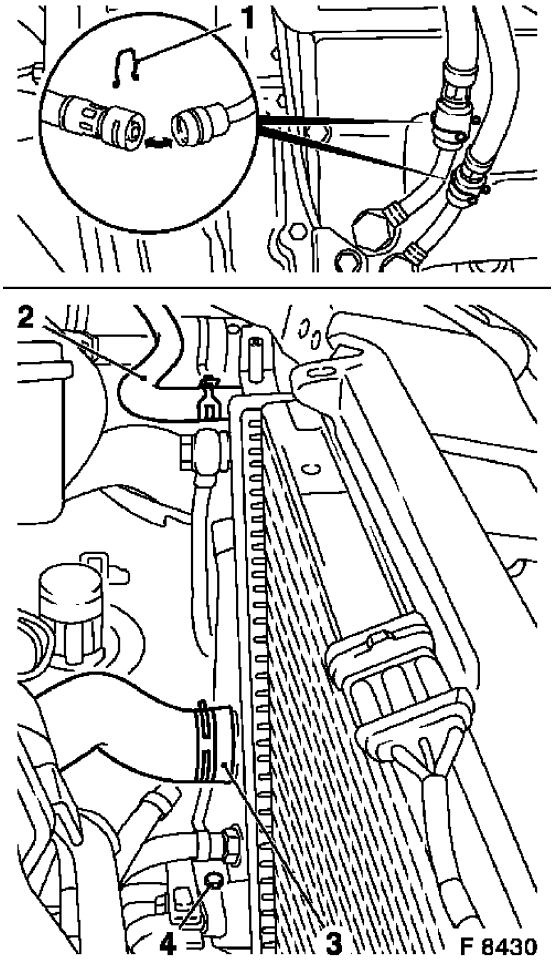
Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.

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".

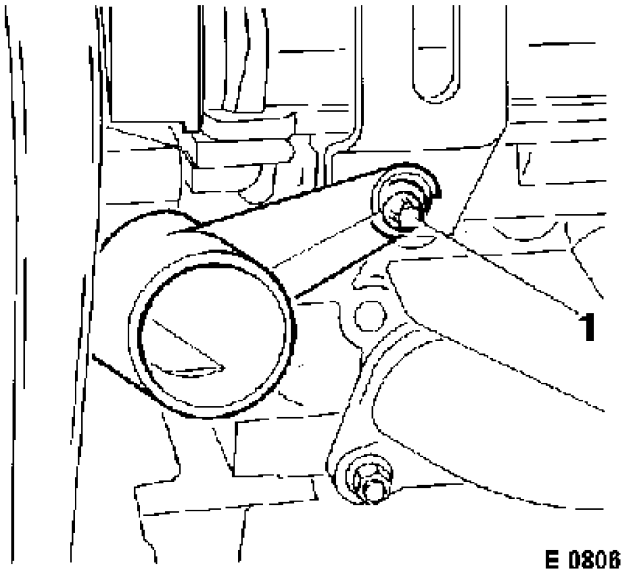
Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühlmittelrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Motortransportlasche ausbauen.



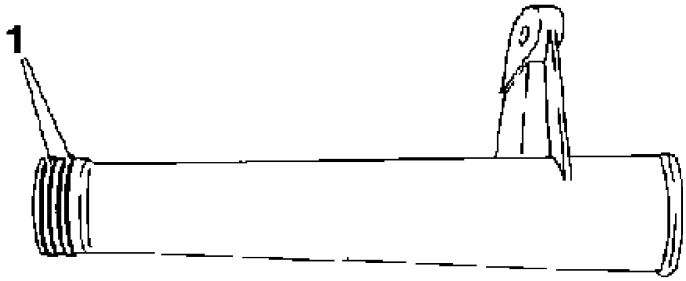
E 0806

Aus-, Abbauen

Motortransportlasche entnehmen und Kühlmittelrohr aus Thermostatgehäuse herausziehen.

Dichtringe (1) von Kühlmittelrohr abziehen.

Dichtflächen reinigen.



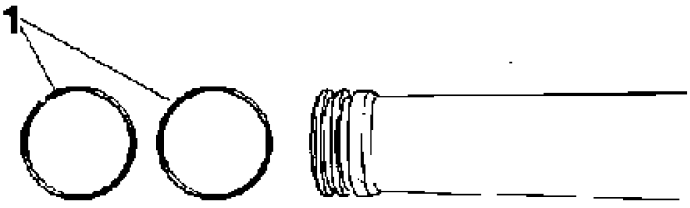
E 0807

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.

Dichtringe leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

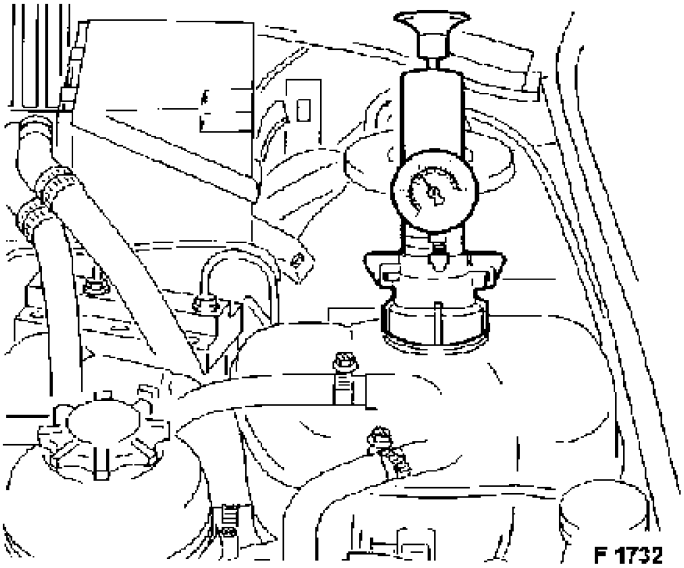


E 0808

Ein-, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Kühlmittelrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler und Kühlmittelrohr abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

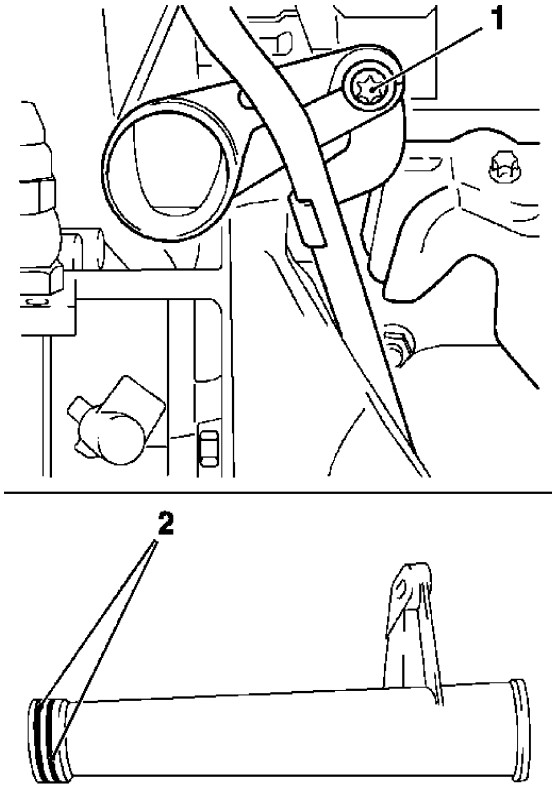
Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr ausbauen. Kühlmittelrohr nach oben verdrehen und aus Thermostatgehäuse herausziehen.

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.

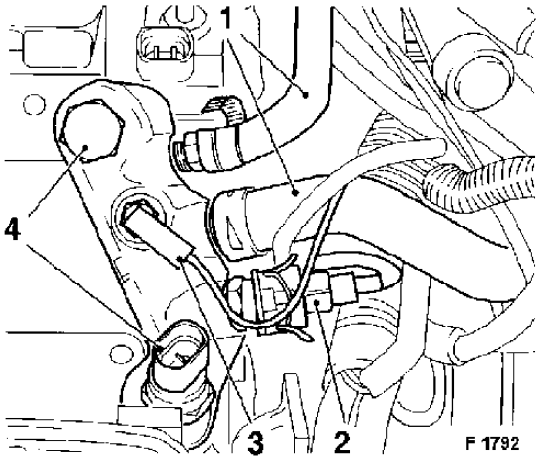
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



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

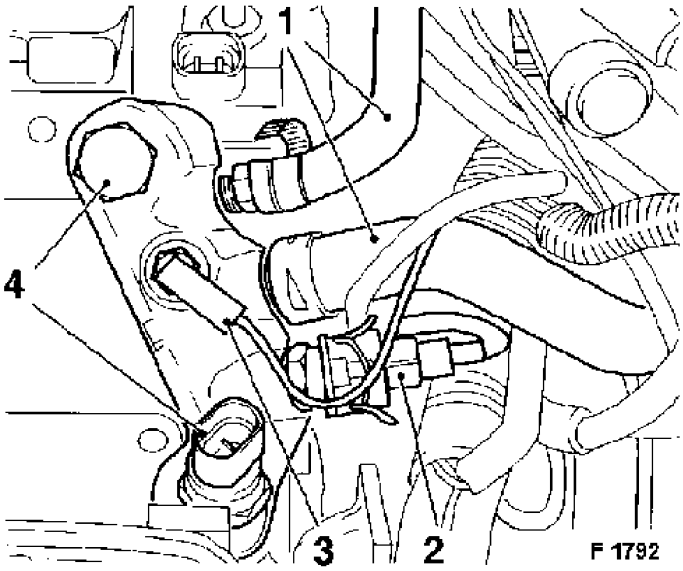
Kühlmittelbrücke mit neuen Dichtringen an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel und an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelbrücke anbauen.

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Kühlmittelbrücke aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke.
Kabelsatzstecker (2) von Temperaturfühler-Kühlmittel.
Kabelsatzstecker (3) von Temperaturgeber-Kühlmittel.
Hohlschrauben (4) von Kühlmittelbrücke.

Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe achten.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit Hohlschrauben (4) und neuen Dichtringen an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

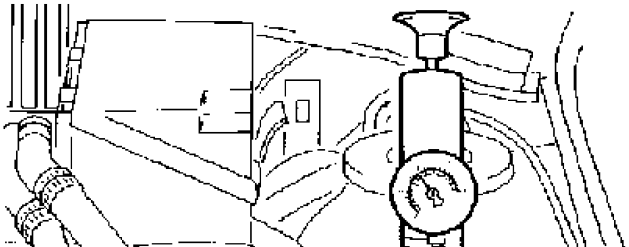
Kabelsatzstecker (3) an Temperaturgeber-Kühlmittel.
Kabelsatzstecker (2) an Temperaturfühler-Kühlmittel.
Kühlmittelschläuche (1) an Kühlmittelbrücke.

Ein-, Anbauen

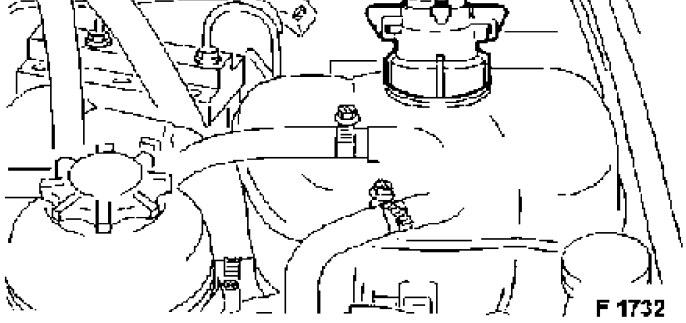
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler befestigen.

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus- und einbauen"

Prüfen/Sichtprüfen



Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".


F 1732

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

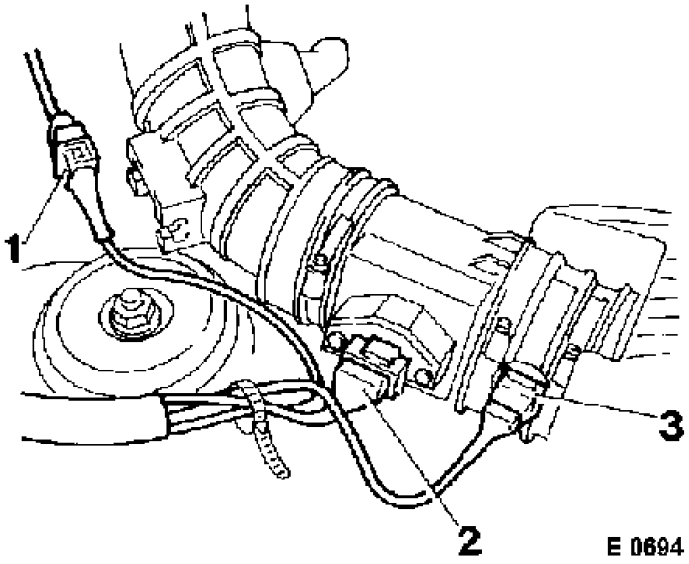
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser.

Kabelsatzstecker (3) von Temperaturfühler-Ansaugluft.

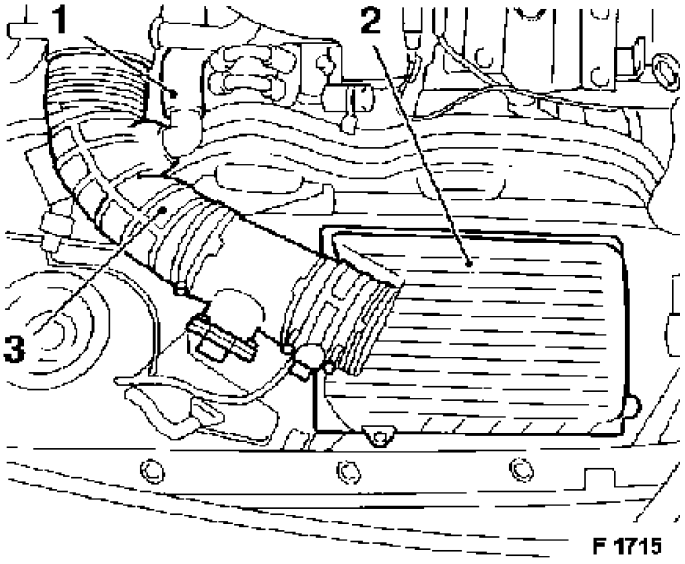


Aus-, Abbauen

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) von Luftansaugschlauch ziehen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und mit Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) entnehmen.

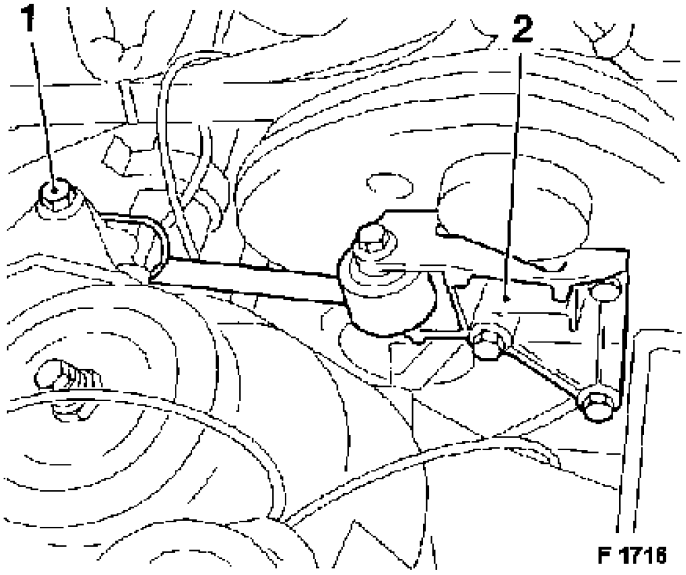
Luftfiltergehäuse-Unterteil ausbauen.



Aus-, Abbauen

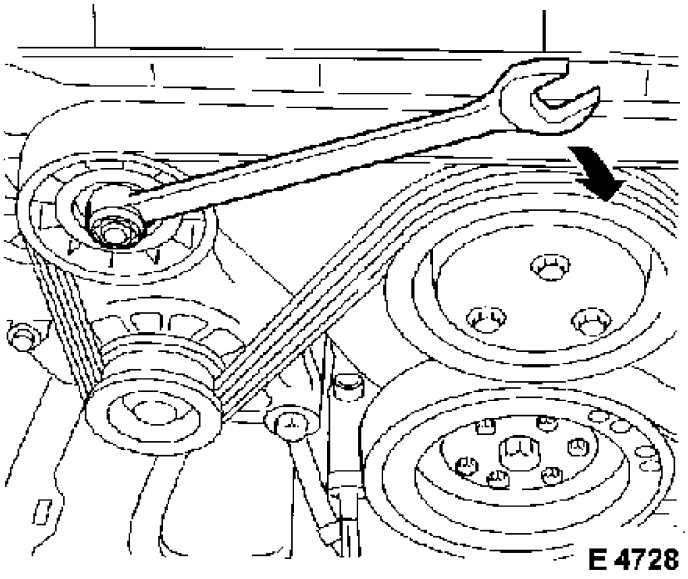
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Befestigungsschraube (1) von Halter Drehmoment-Stütze.

Halter (2) mit Drehmoment-Stütze von Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!



Aus-, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen mittels
Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Kühlmittelpumpe entnehmen.

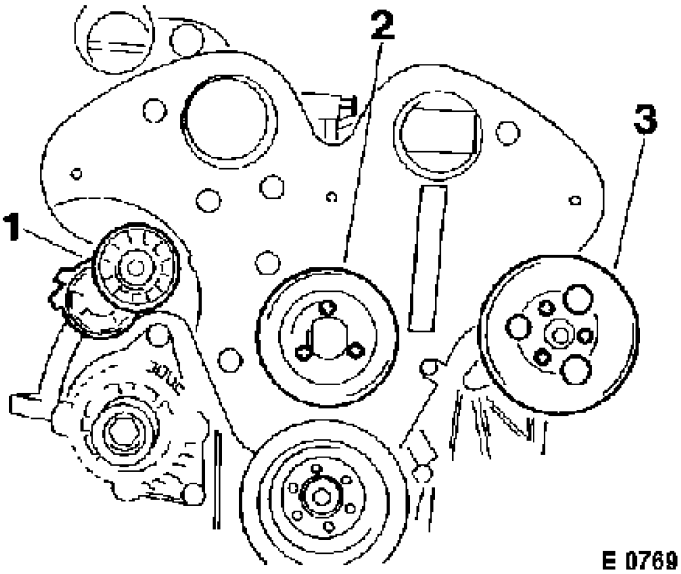


Aus-, Abbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) von Zylinderkopf.

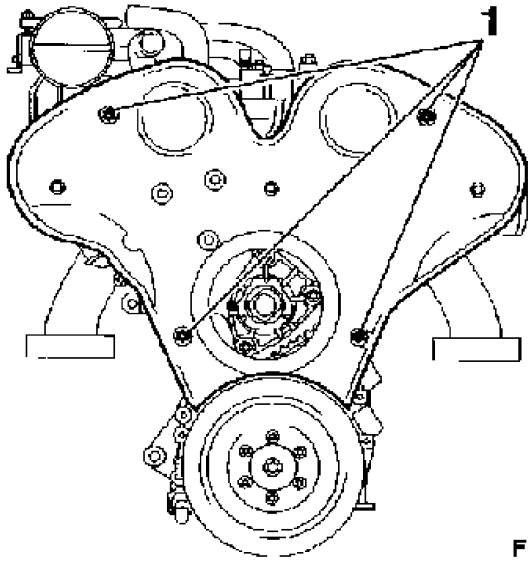
Keilrippenriemenscheibe (2) von Kühlmittelpumpe.

Keilrippenriemenscheibe (3) von Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) abschrauben und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



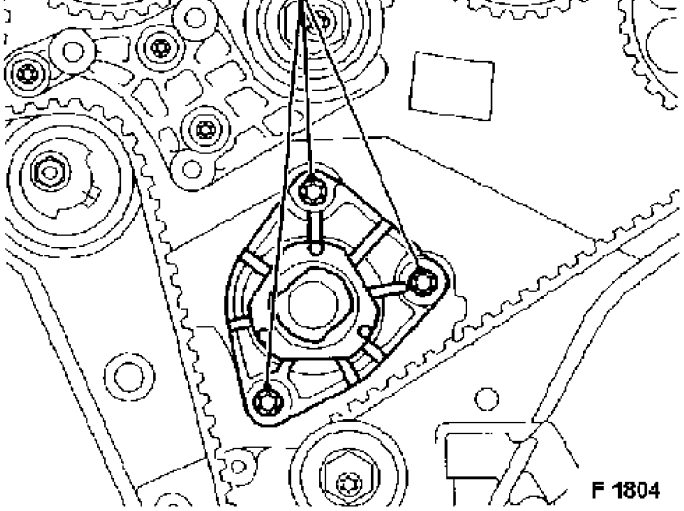
Aus-, Abbauen



Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock und Kühlmittelpumpe entnehmen.

Dichtflächen reinigen.



Ein-, Anbauen

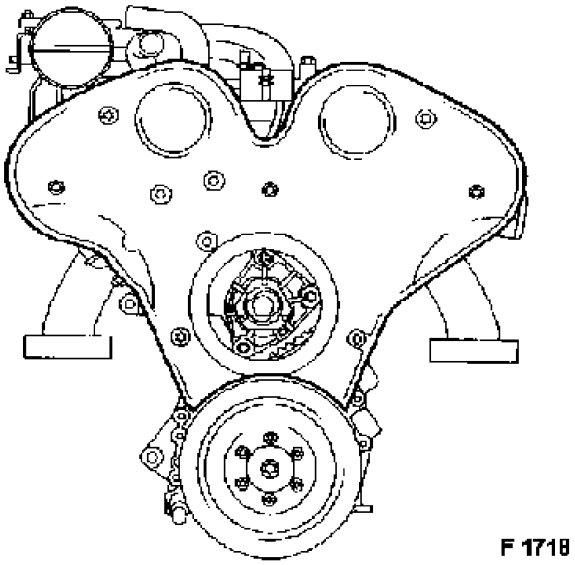
Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche im Zylinderblock leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

Kühlmittelpumpe an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler.

Ein-, Anbauen

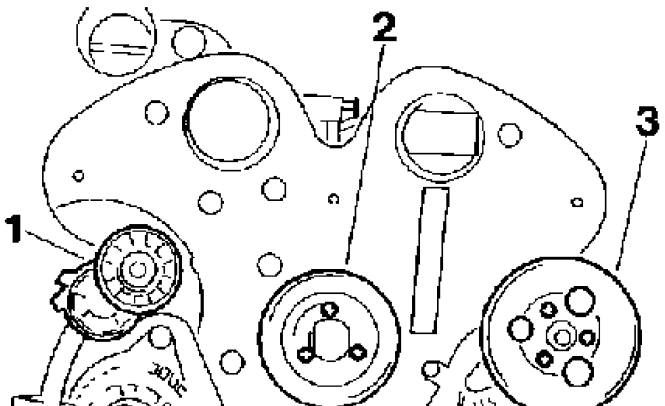
Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



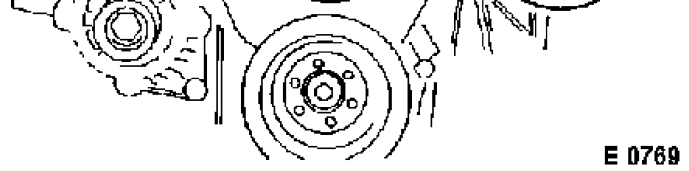
Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle (1) an Zylinderkopf - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Keilrippenriemenscheibe (2) an Kühlmittelpumpe - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30° + 30°.



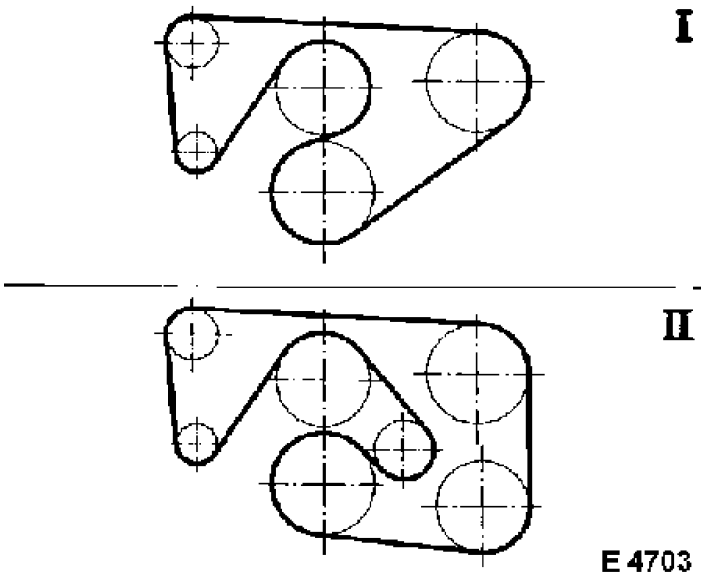
Hydraulikpumpe-Hilfskraftlenkung - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen- Spannrolle spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

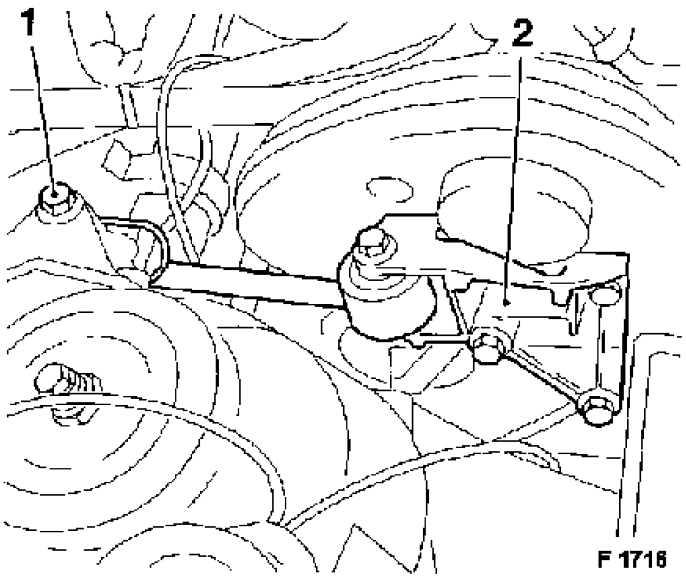
Keilrippenriemenverlauf:
I Ausführung mit Hilfskraftlenkung
II Ausführung mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:
Halter (2) mit Drehmoment-Stütze an Halter Zahnriemen-Spannrolle bzw. -Umlenkrolle - Anzugsdrehmoment 60 Nm.
Unterschiedliche Schraubenlängen beachten!

Befestigungsschraube (1) an Halter Drehmoment-Stütze - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

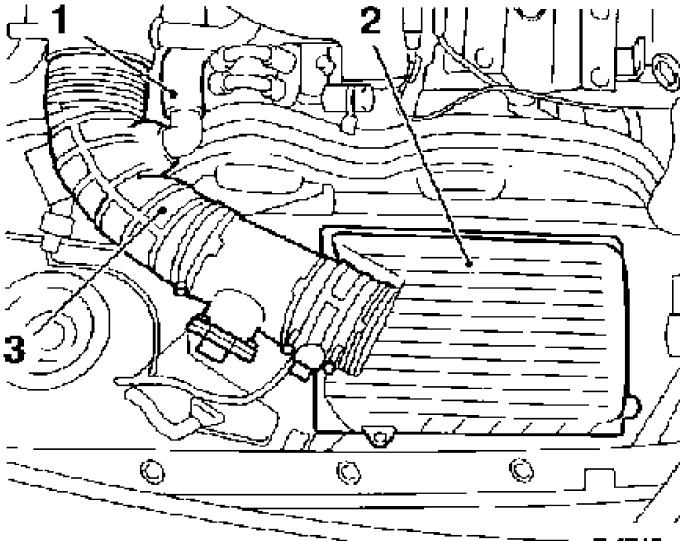


Ein-, Anbauen

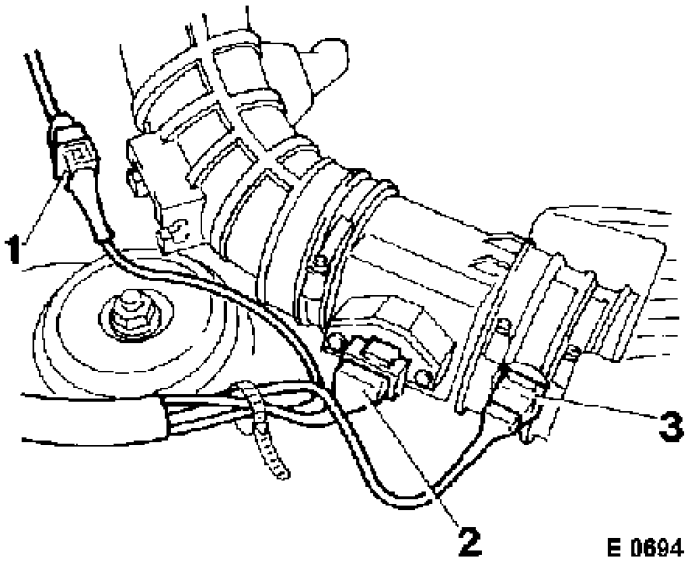
Luftfiltergehäuse-Unterteil einbauen.

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil (2) einbauen.

Schlauch Leerlaufdrehsteller (1) an Luftansaugschlauch.



Ein-, Anbauen



Kabelsatzstecker (1) für Klopfsensor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm-Luftmassenmesser.

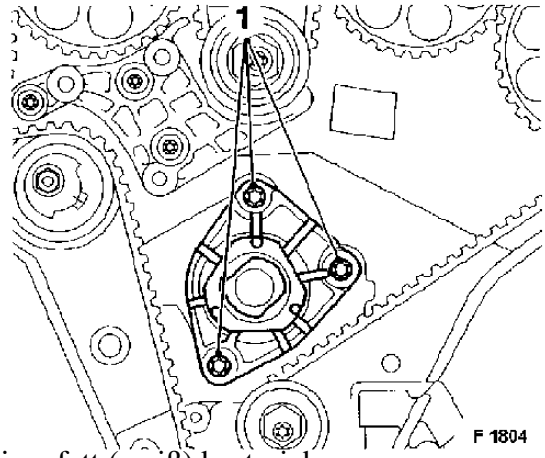
Kabelsatzstecker (3) an Temperaturfühler-Ansaugluft.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

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

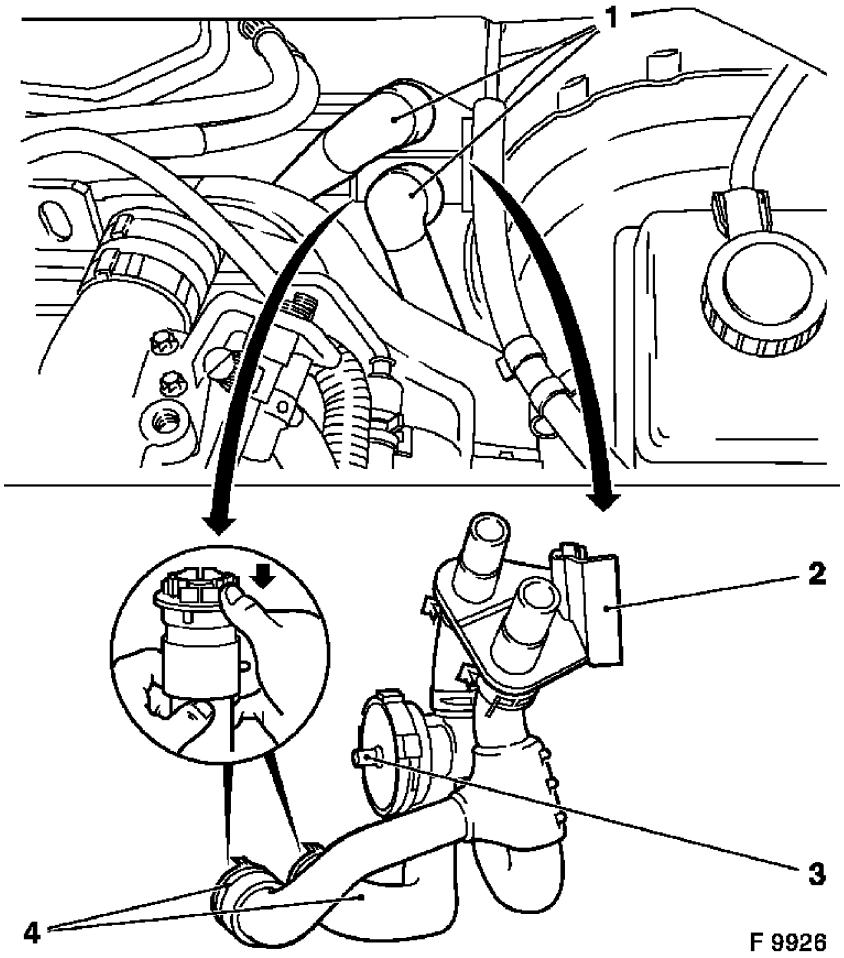
Aus–, Abbauen

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.

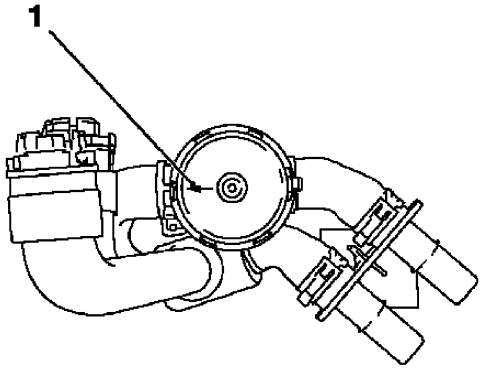
Kühlmittelanschlüsse (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Adapter (2) trennen. Adapter von Halter abbauen und Unterdruckschlauch (3) abziehen.

Adapter mit Kühlmittelabsperrventil entnehmen.



Achtung

Auf Einbaulage des Kühlmittelabsperrventils achten - Pfeil (1) auf Gehäuse.



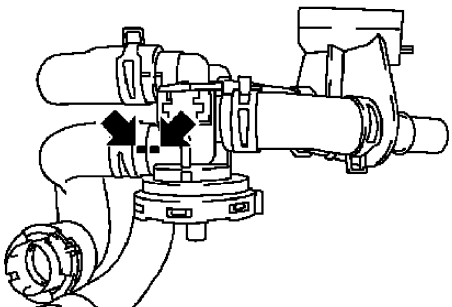
Bei Abbau der Kühlmittelschläuche vom Adapter bzw. Kühlmittelabsperrventil die Einbaulage der Kühlmittelschläuche kennzeichnen - gegebenenfalls Hilfsmarkierungen anbringen (Pfeile).

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

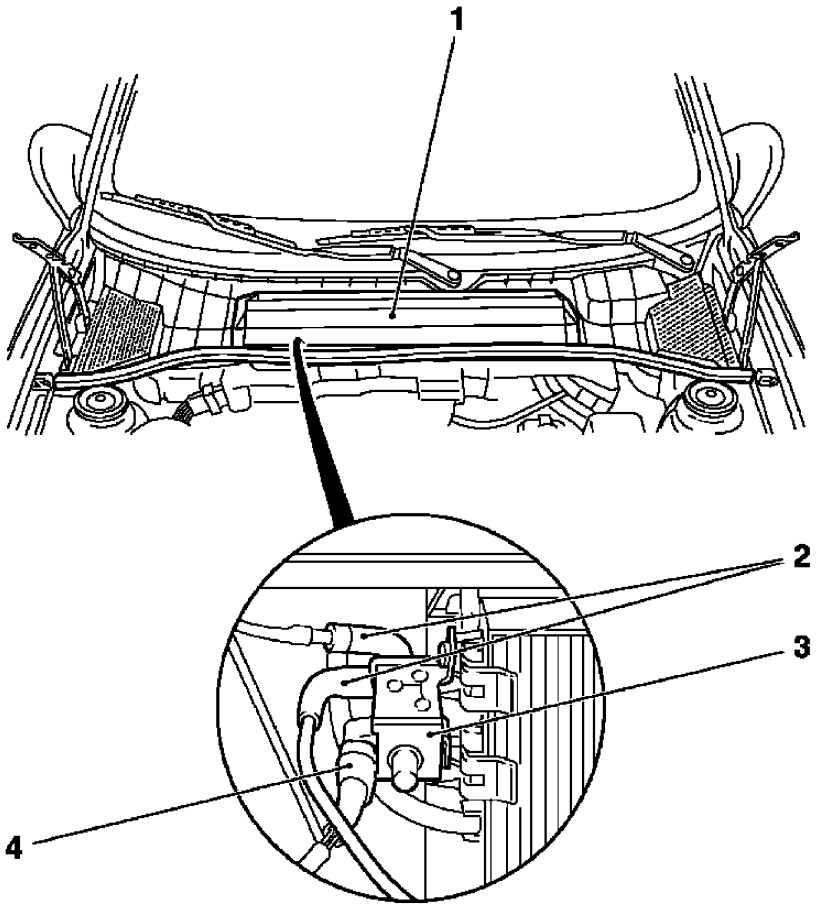
Aus–, Abbauen

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

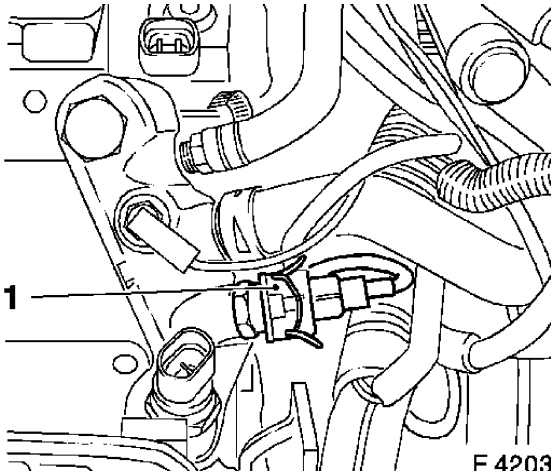
Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil auf Führungsstift aufsetzen und befestigen (1 Befestigungsschraube).

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

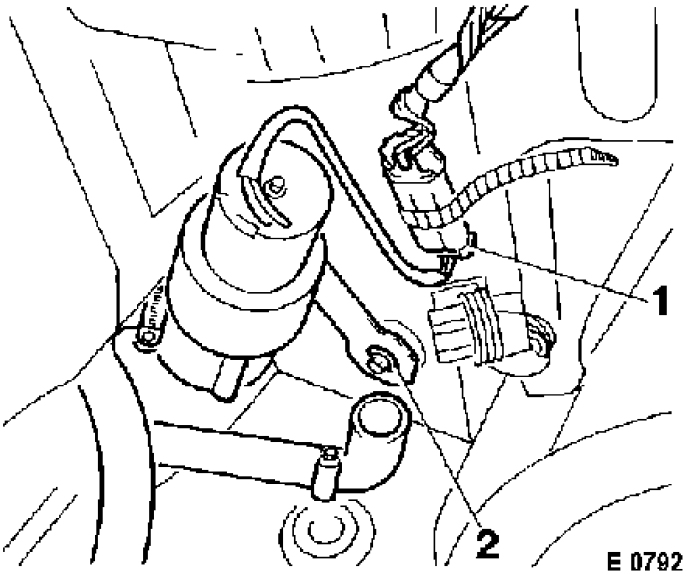
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Zusatzkühlmittelpumpe.

Halter-Zusatzkühlmittelpumpe (2) von Karosserie.

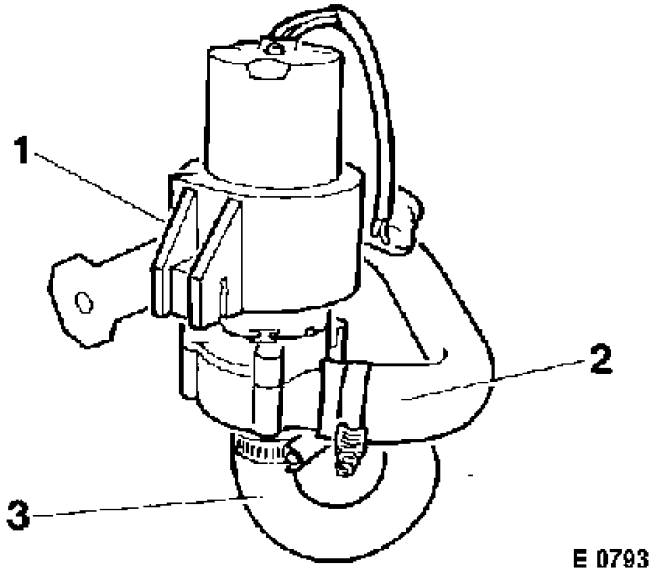


Aus-, Abbauen

Zusatzkühlmittelpumpe mit Halter und

Kühlmittelschläuchen von Karosserie.
Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Zusatzkühlmittelpumpe.

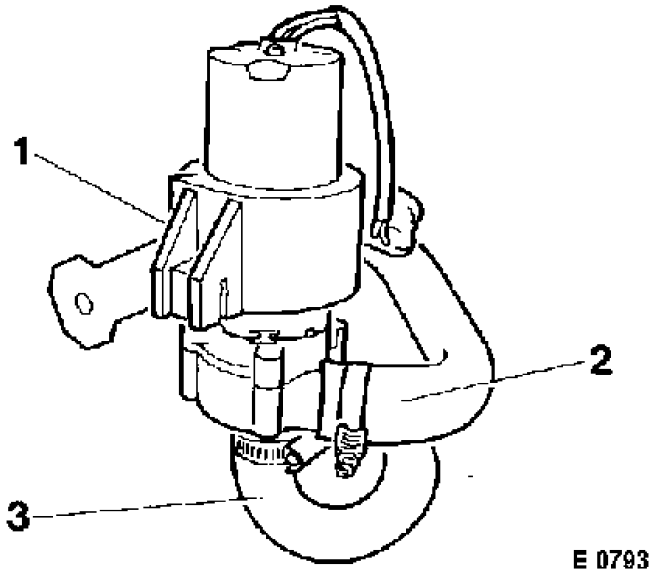
Halter (1) von Zusatzkühlmittelpumpe.



Ein-, Anbauen

Halter (1) an Zusatzkühlmittelpumpe.

Halter (1) und Kühlmittelschläuche (2) und (3) an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen.



Ein-, Anbauen

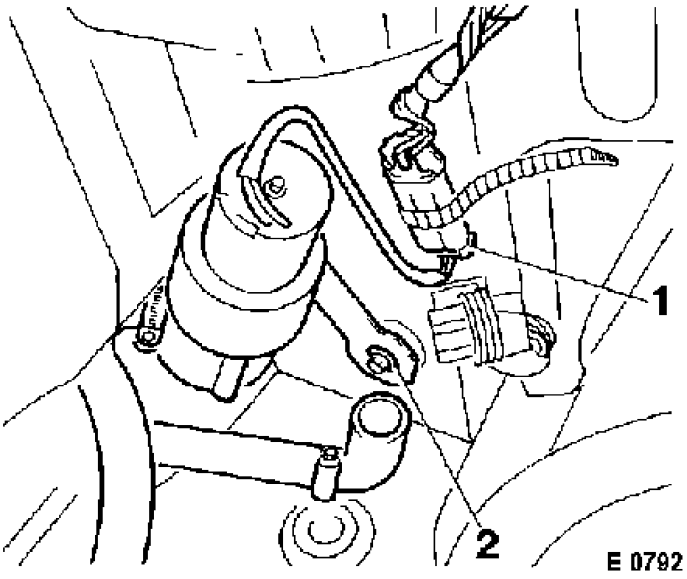
Halter-Zusatzkühlmittelpumpe (2) an Karosserie.

Kabelsatzstecker (1) an Zusatzkühlmittelpumpe.

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus und einbauen".

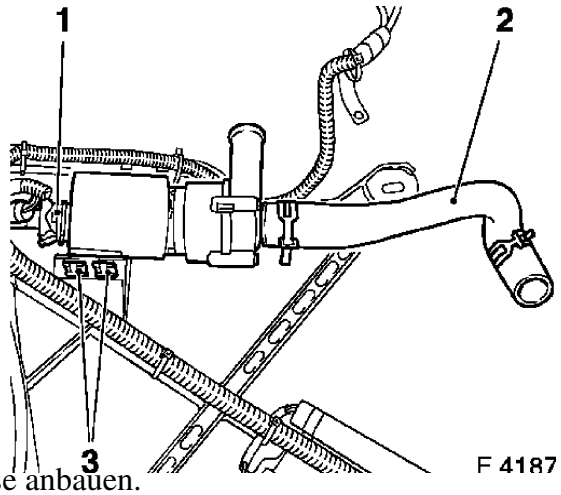
Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



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

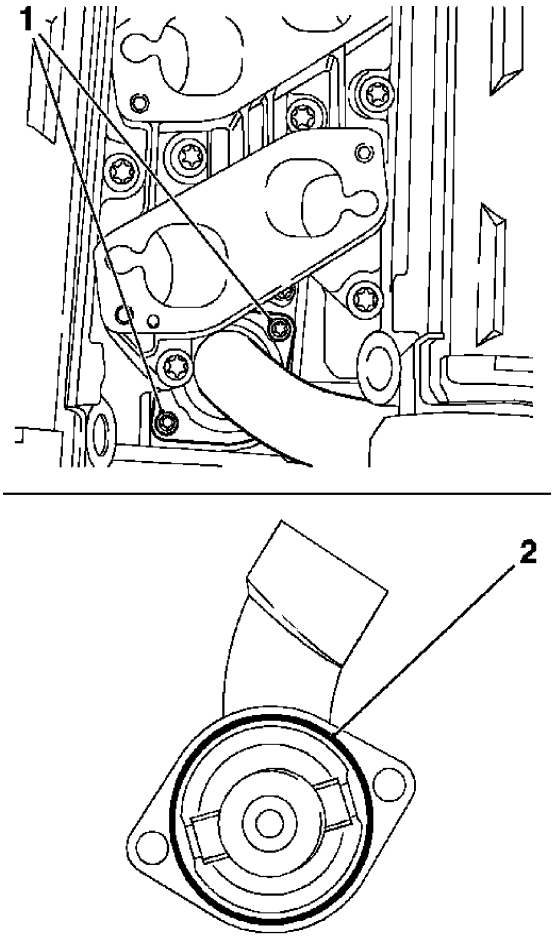
Kühlmittelrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen". Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

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".



Thermostat ersetzen

Hinweis:
Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit dem Thermostatgehäuse geliefert.

Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler - Kühlmittel auffangen.

Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen".

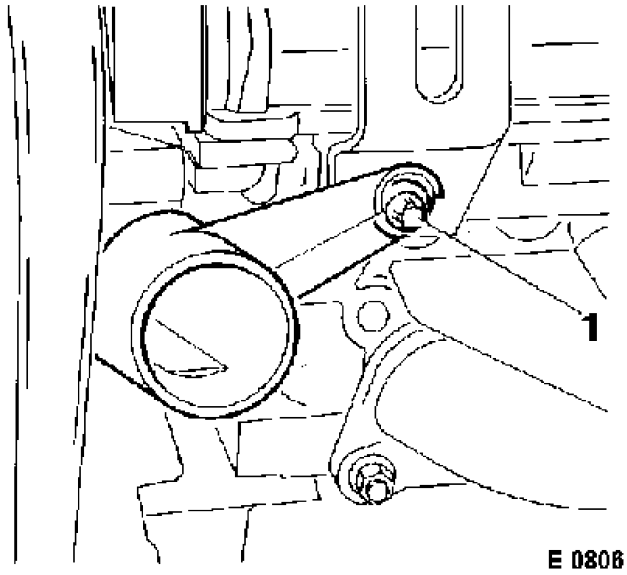
Aus-, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Befestigungsschraube (1) von Zylinderkopf.

Motortransportlasche entnehmen und Kühlmittelrohr aus Thermostatgehäuse herausziehen.

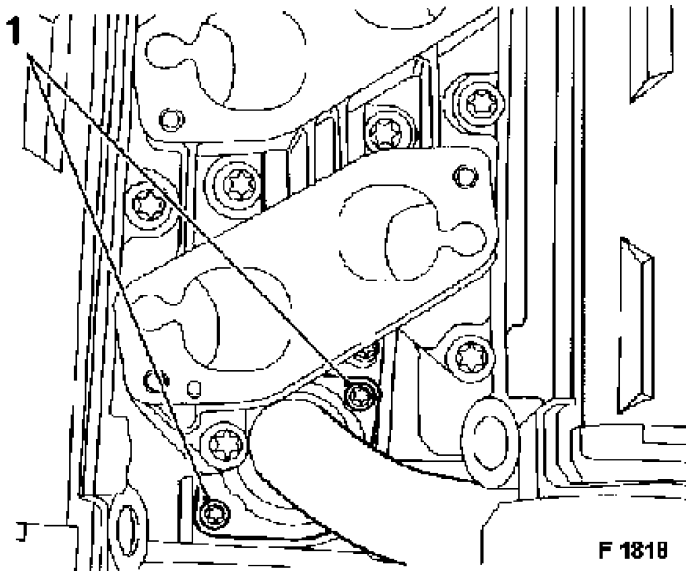
Dichtringe von Kühlmittelrohr abziehen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock und Thermostatgehäuse mit Thermostat entnehmen.

Dichtflächen reinigen.



Ein-, Anbauen

Neues Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderblock - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Neue Dichtringe (1) auf Kühlmittelrohr schieben.



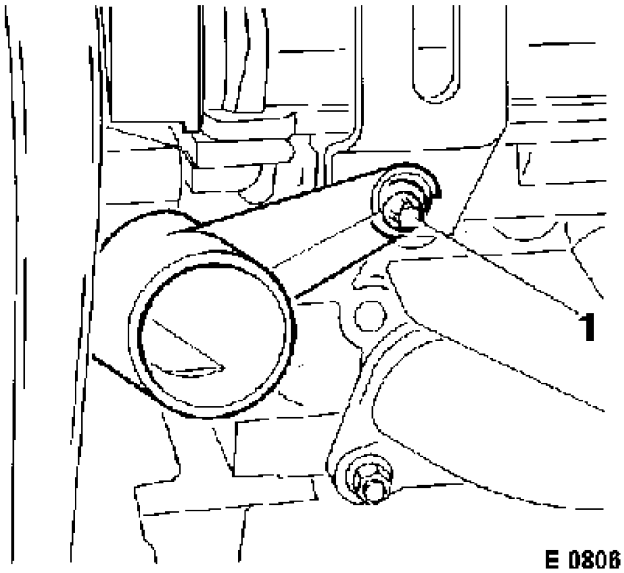
Dichtringe leicht mit Siliconfett 19 70 206 (90 167 353) bestreichen.

E 0808

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube (1) mit Motortransportlasche und Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

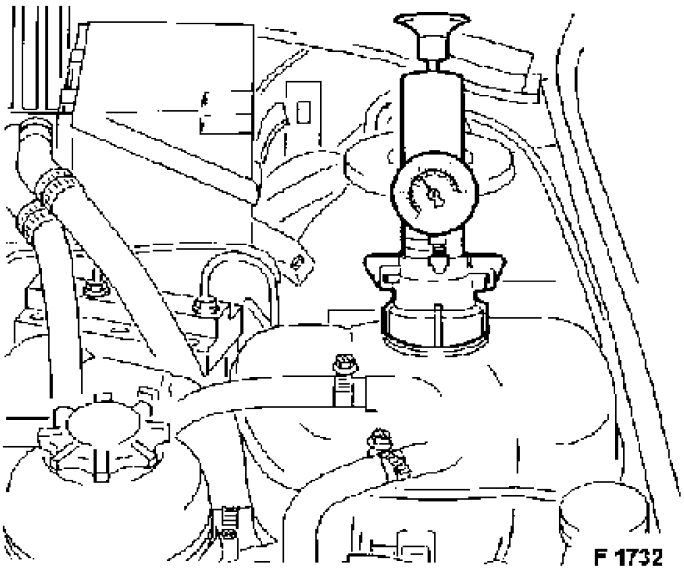


E 0806

Ein-, Anbauen

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus- und einbauen"

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



F 1732

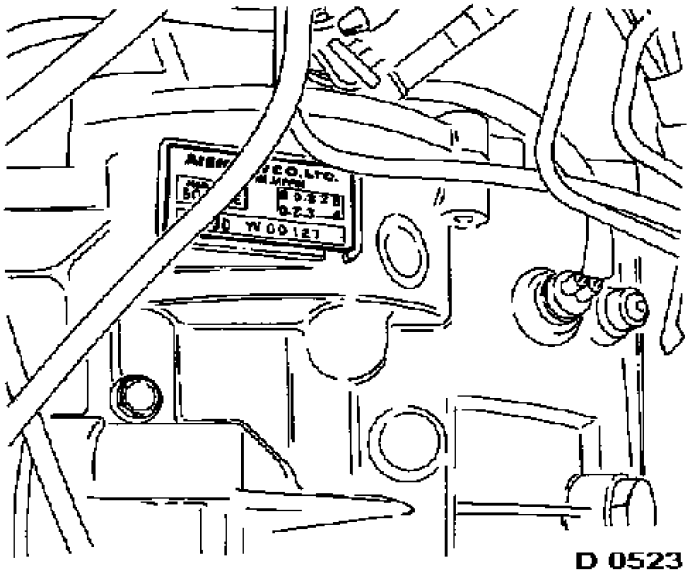
Kennzeichnung der Getriebe

AF 14: Mit Motoren 1,6 Liter

AF 20: Mit Motoren 1,8 Liter und 2,0 Liter

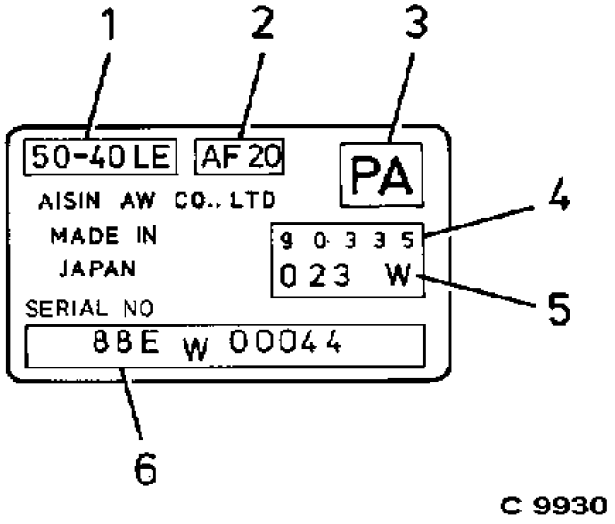
AF 22: Mit Motoren 2,5 Liter V6

Typenschild befindet sich an Getriebeoberseite - bei geöffneter Motorhaube sichtbar.


D 0523

1 AW Getriebe-Typ
2 Opel Getriebe-Typ
3 Modell-Code
4 Opel-Teile-Nr.
5 Cal.-Code
6 Serien-Nr.

Bild zeigt Typenschild AF 20.



C 9930

Technische Daten

Kupplung

Bauart: Einscheiben-Trockenkupplung, manuelle Nachstellung

Motor	Durchmesser der Kupplungsscheibe (Zoll/mm)	Außen- und Innendurchmesser des Belages (mm)	Dicke des Belages (mm)	Werkstoff
14 NV	7,5"/-	190/134	3,5	Pressgewebe (asbestfrei)
E 16 NZ, C 16 NZ, C 16 NZ2[1)], 16 SV, E 18 NVR, 18 SV, 17 DR, 17 DT (TC 4 EE1)	-/200	200/134		
17 D	8"/204	204/131		
C 18 NZ, 20 NE, 20 SEH, C 20 NE, C 20 NEF	8,5"/216	216/144		
20 XEJ, C 20 XE	9"/228	228/154		
X 20 XEV	-/228	216/144		
C 20 LET	-/228	228/150		
C 25 XE	-/228	228/155		

1) Nur für Vauxhall (ab Modelljahr 94)

Schalt- und Ausgleichgetriebe (ab Modelljahr '94/94½)

Übersicht

Motoren	C 16 NZ C 16 NZ2 2)	X 16 SZ	17 DR	17 DT
Getriebe	F 13	F 13	F 13	F 18 WR 1)
Abtriebsübersetzung	4,18	3,74	3,94	3,74
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	violett	braun	schwarz	(3)

Motoren	C 18 NZ		18 SV		20 NE	C 20 NE	
Getriebe	F 18 WR	F 18 CR 1)	F 18 WR 1)	F 18 CR 1)	F 18 WR	F 18 WR2)	F 18 CR *,**,1)5)
Abtriebsübersetzung	3,94	3,94	3,94	3,94	3,57	3,57	3,57
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)

Motoren	X 20 XEV 3)		C 20 XE
Getriebe	F 18 WR	F 18 CR *	F 18+ CR
Abtriebsübersetzung	3,74	3,57	3,57
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung	(3)	(2)	(2)

* Bei Allradantrieb (Vectra) F 18/5+ CR; Hinterachsübersetzung: 3,70
Vorderachsübersetzung: 3,74

** Bei Allradantrieb (Calibra) F 18/5 CR; Hinterachsübersetzung: 3,70
Vorderachsübersetzung: 3,72

1) Bei GL-Ausstattung: Ersetzt F 16/5 WR/CR mit Produktionsbeginn MJ '94½
2) Nur für Vauxhall
3) Produktionsbeginn MJ '94½
4) Allradantrieb; Hinterachsübersetzung: 3,70
5) Bei Calibra; Frontantrieb: 3,55

Getriebeübersetzungen

Übersicht

Getriebetyp	F 10	F 13	F 16 WR	F 16 CR	F 18 WR [1)2)]
1. Gang	3,55 = 39/11	3,55 = 39/11	3,55 = 39/11	3,55 = 39/11	3,58 = 43/12
2. Gang	1,96 = 45/23	1,96 = 45/23	1,95 = 41/21	2,16 = 41/19	1,87 = 43/23
3. Gang	1,30 = 43/33	1,30 = 43/33	1,28 = 37/29	1,48 = 37/25	1,23 = 38/31
4. Gang	0,89 = 33/37	0,89 = 33/37	089 = 33/37	1,13 = 35/31	0,92 = 34/37
5. Gang	0,71 = 29/41	0,71 = 29/40	0,71 = 29/40	0,89 = 33/37	0,74 = 32/43
Rückwärtsgang	3,31	3,31	3,33	3,33	3,33

Getriebetyp	F 18 CR F 18+ CR [1)2)]	F 20 CR	F 25	F 28/6
1. Gang	3,58 = 43/12	3,55 = 39/11	3,38	3,57
2. Gang	2,14 = 45/21	2,16 = 41/19	1,76	2,16
3. Gang	1,48 = 40/27	1,48 = 34/23	1,12	1,45
4. Gang	1,12 = 37/33	1,13 = 35/31	0,89	1,10
5. Gang	0,89 = 33/37	0,89 = 31/35	0,77	0,89
6. Gang	-	-	-	0,74
Rückwärtsgang	3,33	3,33	3,17	3,32

1) Bei GL-Ausstattung; Ersetzt F 16/5 WR/CR mit Produktionsbeginn Modelljahr 94½
2) Produktionsbeginn Modelljahr 94½ für neue Motorkombinationen (siehe Schalt- und Ausgleichsgetriebe (ab Modelljahr 94/94½))

Getriebeöl

Qualität	Getriebeöl, Katalog-Nr. 19 40 750 (90 001 777) wahlweise Katalog-Nr. 19 40 759 (90 188 629)
Füllmenge	Schaltgetriebe mit Ausgleichgetriebe F 10 = 1,6 Liter F 13 = 1,6 Liter F 16 = 1,9 Liter F 18 = 1,9 Liter F 20 = 1,9 Liter F 25 = 1,9 Liter (bei trockenem Getriebe) = 1,8 Liter (bei Ölwechsel) F 28/6 = 1,8 Liter

Tachoantrieb: 2,0 = 26/13

Drehmoment-Richtwerte (Kupplung und Getriebe)

		Nm
Abdeckblech-Schwungscheibe an Getriebe		7
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer		5
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 und F 28/6)		7
Deckel für Ausgleichgetriebe an Getriebe:	Blechausführung (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)	30
	Leichtmetallausführung (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)	18
	F18/F18+ - Getriebe	40
Deckel für Schaltung an Getriebe (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)		15
Deckel-Getriebe an Getriebegehäuse (nur F 25)		22
Dichtungsflansch an Getriebe - bzw. Kupplungsgehäuse (nur F 25)		22
Drucklagerführung an Getriebe (außer F 25)		5
Drucklagerführung an Getriebe (nur F 25)		12
Gelenkwelle an Verteilergetriebe		30
Getriebe an Motorblock		60
Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse (nur F 25)		22
Halter Motoraufhängung, hinten, an Vorderachskörper		40
Halter Motoraufhängung, vorn links, an Getriebe		60
Halter Motoraufhängung, vorn links, Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger		65
Halter Zwischenwelle an Motorblock		55
Hydraulikleitung an Steuerventil (Allradantrieb)		30
Kontermutter für Stabilisator an Lenker		20
Kronenmutter, Führungsgelenk an Achsschenkel		70
Kupplungsdruckplatte an Schwungrad		15
Kupplungsgabel an Kupplungsausrückhebel (außer F 25)		35
Kupplungsgabel an Kupplungsausrückhebel (nur F 25)		25
Lagerbock für Schwinghebel an Lagerschild (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)		22
Lagerbock mit Sperrklinke an Lagerschild (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)		7
Lagerflansch für Ausgleichgetriebe an Getriebe (F 16, F 18, F 18+ und F 20)		25
Lagerflansch für Lagerung-Antriebswelle an Getriebe (nur F 25)		40
Lagerschild Durchtriebswelle an Verteilergetriebe		25
Lagerschild und Lagerschilddeckel an Getriebe:	M7 (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)	15
	M8 (alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)	20
Lagerstütze an Kuplungsgehäuse an Getriebe (nur F 25):	außensitzende Schraube	22
	restlichen drei Schrauben	40
Mitnehmer an Schaltstange (nur F 25)		22
Öleinfüllschraube an Getriebe (nur F 25)		50
Ölablaßschraube an Getriebe (nur F 25)		50
Ölkontrollschraube an Getriebe:	F 10, F 13, F 16, F 18, F 18+, F 20	4[2)]
	F 25	50
	F 28/6	30
Radschrauben		110
Schalter 1.Gang-Erkennung (F 28/6)		20
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 Kuplungsgehäuse (nur F 25)		22
Schaltumlenkung an Verteiler - und Schaltgetriebe		22
Schiebestück an Gelenkwelle		40
Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle		15
Sicherungsblech an Einstellmutter für Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)		

(alle Getriebe außer F 25 und F 28/6)		9
Tachometerschraubenrad (getrieben) an Getriebe (nicht bei F 25)		4
Verbindungsstück-Verteilergetriebe an Motor		60
Verbindungsstück-Verteilergetriebe an Verteilergetriebe		22
Verschlußdeckel für Kupplung an Getriebe (F 10, F 13, F 16, F 20):	Blechausführung	12
	Leichtmetallausführung	6
Verteilergetriebe an Getriebe		20
Zylinderschraube an Getriebe-Antriebswelle		15

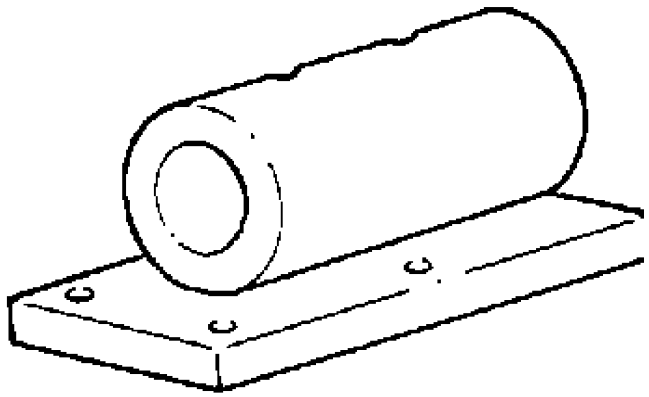
1) um 30° bis 45° weiterdrehen
2) um 45° bis 180° weiterdrehen

Spezial-Werkzeuge

Kupplung, Schalt- und Ausgleichgetriebe

KM-113-2 Halter

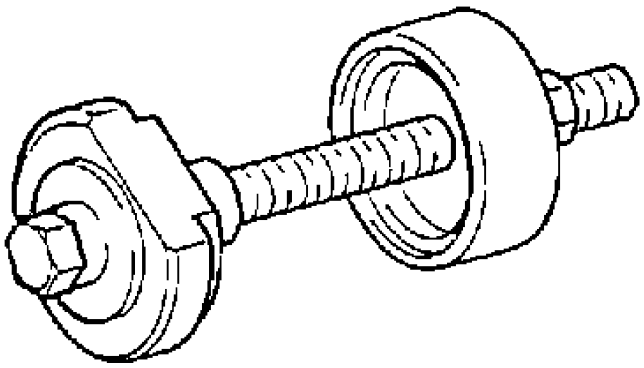
(in Verbindung mit KM-552, KM-489)
Aufnahme für Getriebehalter
Bei F 10, F 13, F 16, F 18, F 20, F 25-Getriebe



C 5918

KM-120 Aus- und Einziehwerkzeug

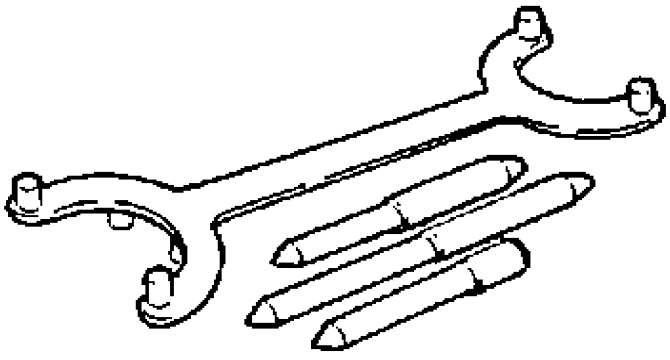
(in Verbindung mit KM-451)
Einziehen des Kegelrollenlager-Außenringes
F 10- und F 13- Schaltgetriebe



A 8452

KM-160-4 Zentrierdorn

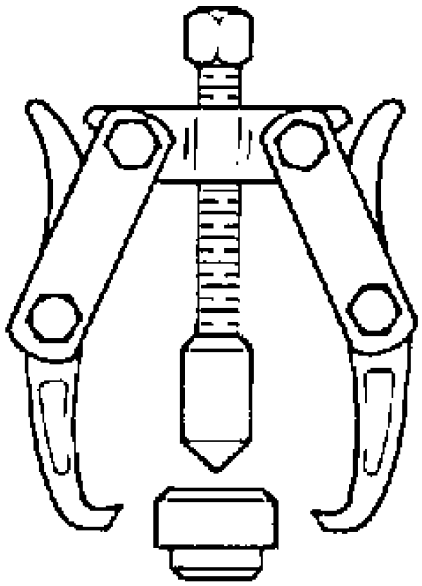
Zur Vormontage des Ausgleichgetriebes
F 16 4x4, F 18+, F 18+ 4x4, F 20-Getriebe



B 6861

KM-161-A Lagerabzieher

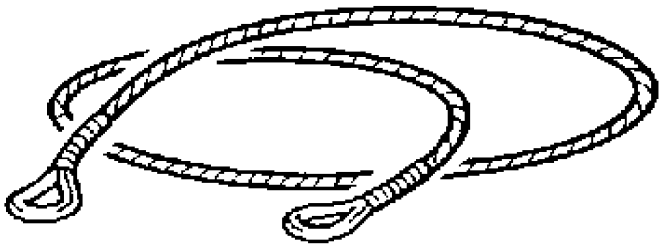
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20, F 25-
Schaltgetriebe Beide Kegelrollenlager-Innenringe vom Ausgleichgehäuse abziehen.
Haken -3 und Druckstück -4 verwenden.
Synchronkörper 5. Gang von Hauptwelle abziehen.
Haken -2 verwenden. Wahlweise KM-553-A verwenden.



A 8428

KM-252-A Stahlseil

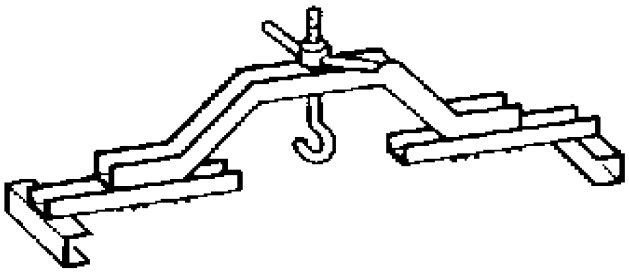
Motor in Verbindung mit KM-263-B halten.



C 4284

KM-263-B Motorheber

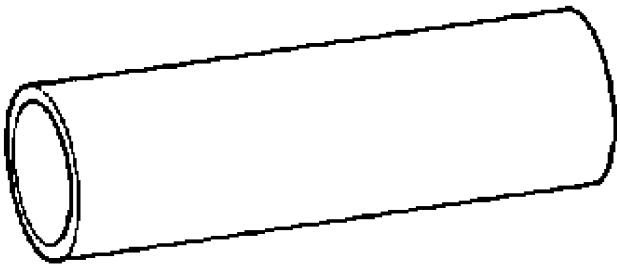
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-
Schaltgetriebe
Motor mit handelsüblichem Karabinerhaken halten.



A 6623

KM-277 Aufpreßhülse

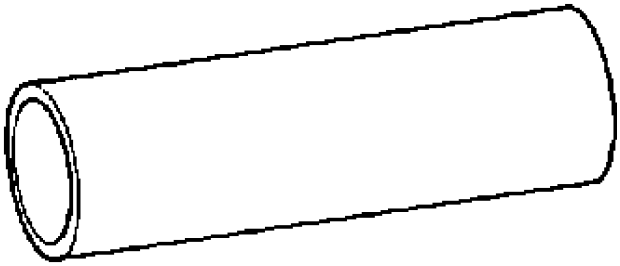
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Zusammenbau Synchronkörper 3. und 4. Gang aufpressen.



A 5748

KM-302 Aufpreßhülse

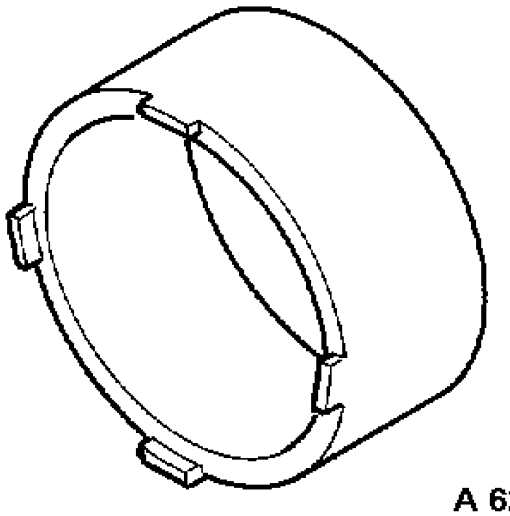
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Aufpressen der Abstandsscheibe, des Kugellagers und des Synchronkörpers auf Hauptwelle



A 5748

KM-303 Aufpreßhülse

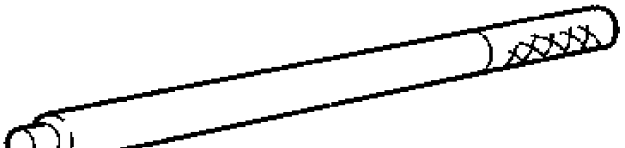
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Hülse beim Herausschlagen des Kegelrollenlager-Außenringes aus Lagerring untersetzen.



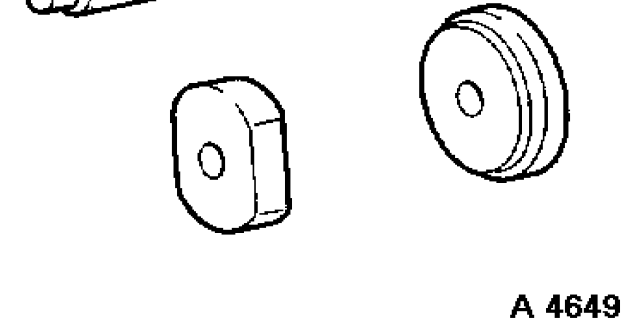
A 6207

KM-304 Aus- und Einpreßwerkzeug

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe



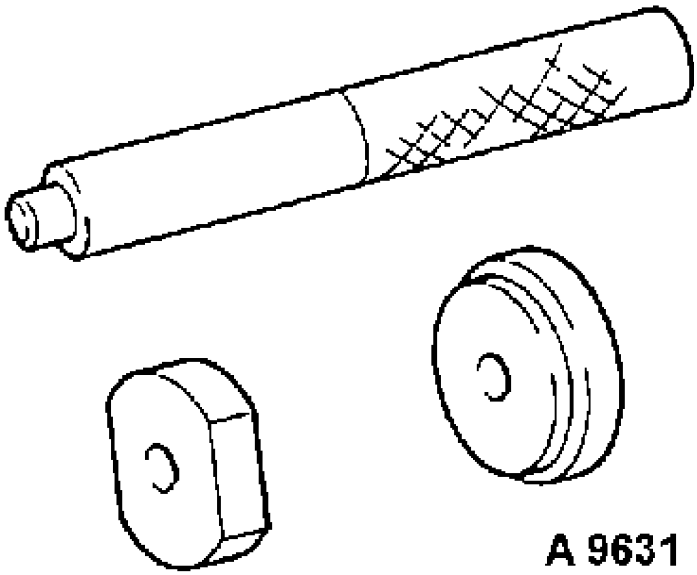
KM-451 aus Getriebe herausschlagen. KM-502-A untersetzen.



A 4649

KM-305 Aus- und Einpreßdorn

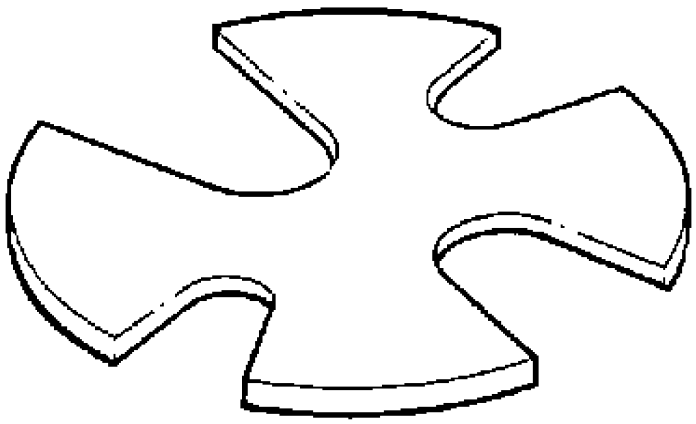
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe (außer Allradantrieb)
Aus- und einschlagen der Kegelrollenlager-Außenringe aus Getriebe, Lagerflansch und Lagerring.
In Verbindung mit KM-303 und KM-451.



A 9631

KM-307-B Abdrückplatte

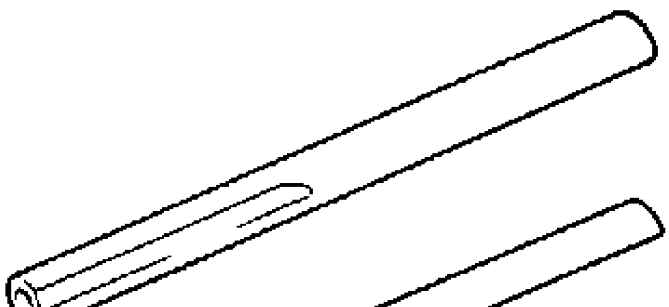
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Synchronkörper 1. und 2. Gang sowie Zahnrad 2. Gang abpressen.



A 4650

KM-308 Aus- und Eintreibdorn

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Aus- und eintreiben der Spannstifte für Schaltstange und Schaltwelle.

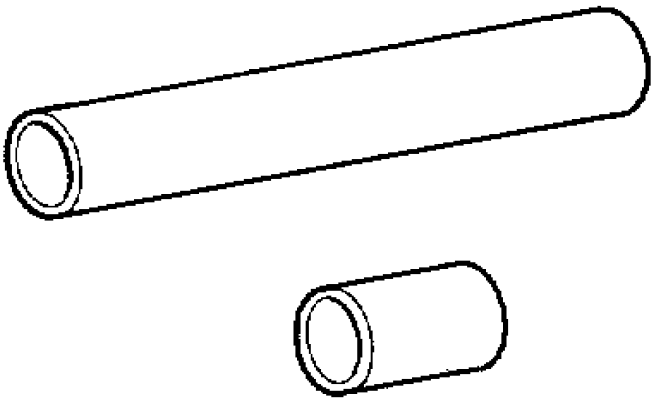




A 6209

KM-311 Aufpreßhülsen

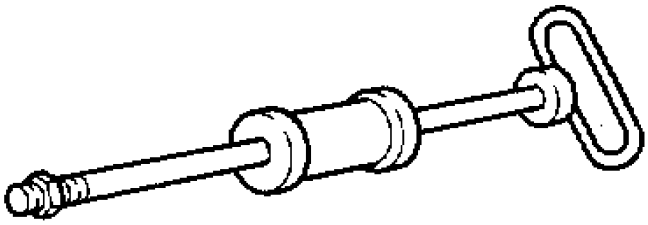
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Aufpressen der Abstandsscheibe, des Kugellagers und des Synchronkörpers auf Hauptwelle.
Nicht mehr lieferbar.



A 6211

KM-313 Wellenabzieher

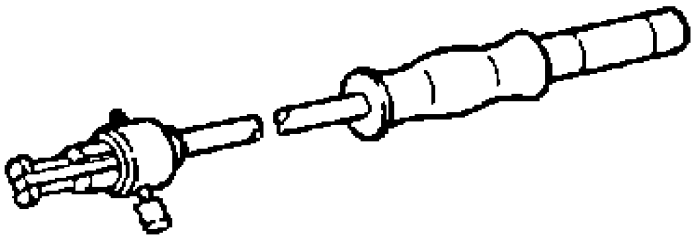
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Außenhülse für Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse herausziehen in Verbindung mit KM-483 und KM-J-26941



A 4651

KM-328-B Nadellager-Auszieher

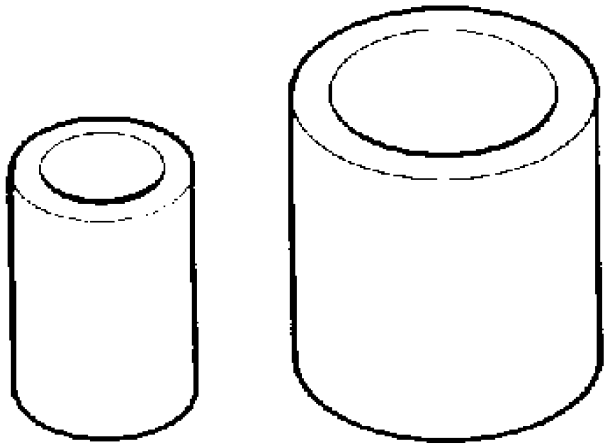
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Verschlußstopfen für Schaltarretierung aus Lagerschild herausziehen.
Bis MJ'90: KM-457-A mitverwenden
Ab MJ'91: KM-727 mitverwenden
F 25-Schaltgetriebe, Hauptwelle in Verbindung mit KM-328-B aus Gehäuse ziehen.



A 7927

KM-334 Montagehülsen

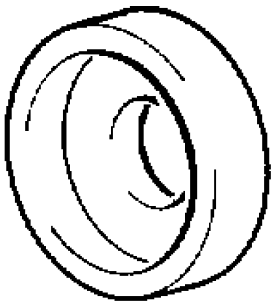
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Aufpressen der Abstandsscheibe auf Hauptwelle



B 3258

KM-378 Einpresshülse

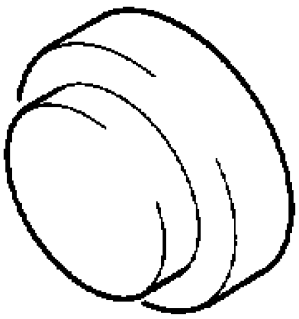
F 16 4x4-, F 18+ 4x4-, F 20 4x4- Schaltgetriebe
Aufpressen des tachometerseitigen
Kegelrollenlager-Innenringes auf Ausgleichgehäuse



D 0569

KM-403 Gegenhalt

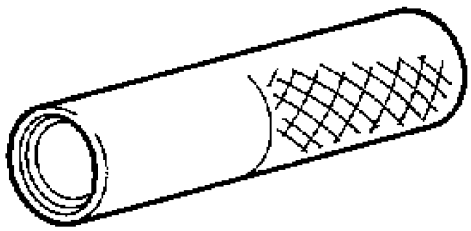
F 25-Schaltgetriebe
Gegenhalt zum Einpressen beider
Kegelrollenlager-Innenringe für Ausgleichgetriebe



D 0992

KM-407-A Einschlagwerkzeug

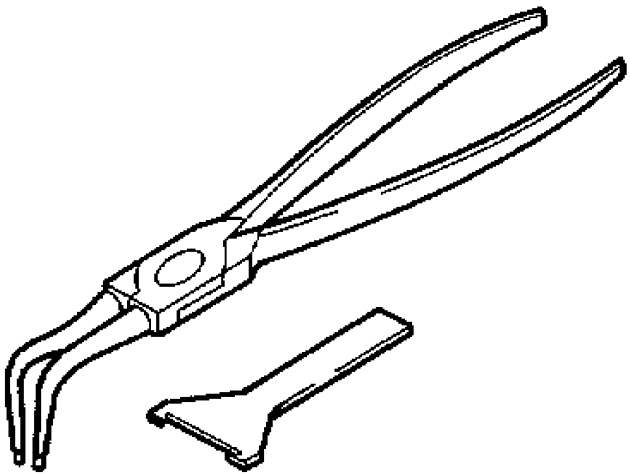
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Abpressen des Kugellagers vom Zahnradblock



C 0760

KM-443-B Sicherungsringzange

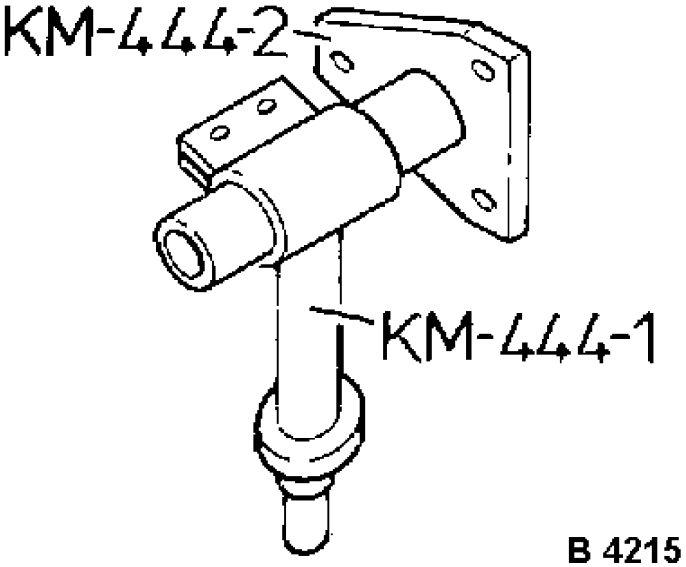
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Beide Sicherungsringe für Befestigung Hauptwelle und Antriebswelle abnehmen



C 1570

KM-444-B Getriebehalter

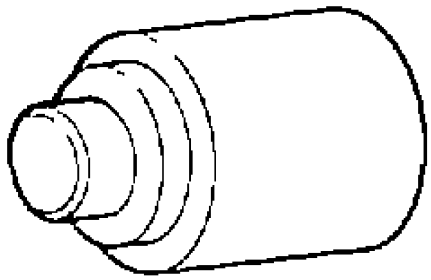
KM-444-2 zum Halten des Getriebes bei Überholarbeiten mit Sockel KM-489
KM-444-B bestehend aus KM-444-1 und KM-444-2 zum Aus- und Einbau des Getriebes (nur bei Fahrzeugen mit Vorderradantrieb)



B 4215

KM-445 Einbauwerkzeug

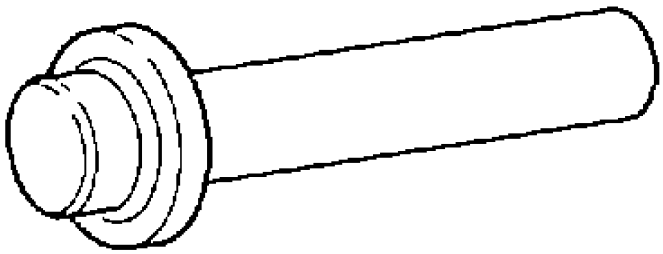
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Neuen Dichtring in Drucklagerführung einbauen



A 8421

KM-446 Einschlagdorn

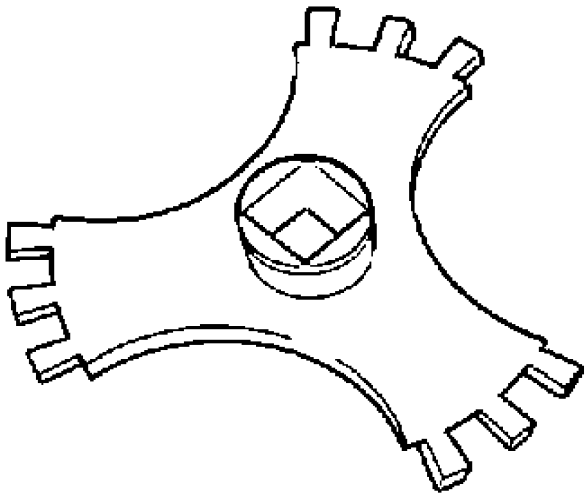
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Beide Dichtringe für Achswellen in Lagerring sowie in Getriebe bündig eintreiben



A 8422

KM-447 Aus- und Einbauschlüssel

F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Aus- und einschrauben des Lagerringes aus Getriebe



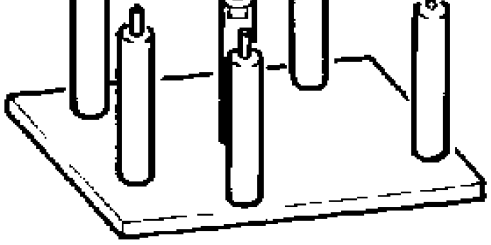
A 8423

KM-448 Montagevorrichtung

F 10-, F 13-, F 18-, F 18+-, F 16-, F 20-Schaltgetriebe



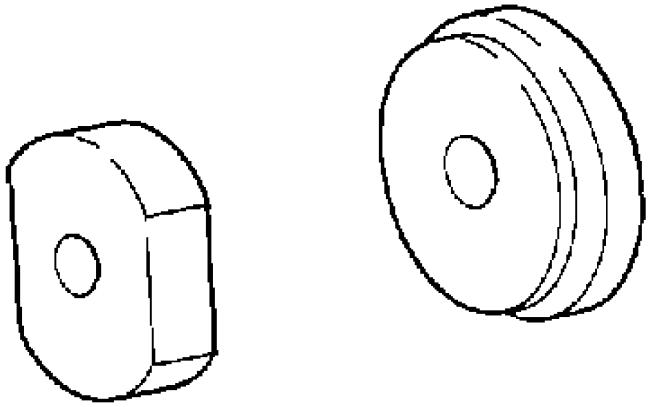
Schaltung bei Reparaturarbeiten.



D 4713

KM-451 Aus- und Einpreßwerkzeug

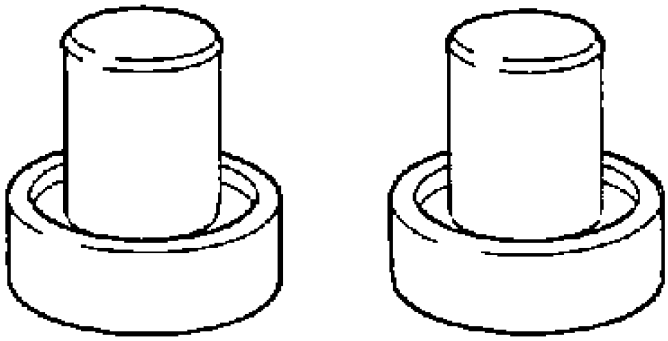
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Aus- und einpressen des Kegelrollenlager-Außenringes in Getriebe in Verbindung mit KM-303, KM-304, KM-305, KM-502-A



A 8427

KM-453 Lageraufpreßstück

F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Aufpressen beider Kegelrollenlager auf Ausgleichgehäuse



A 8429

KM-454-A Aus- und Einbauwerkzeug

F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Nadelhülse, Dichtringe aus Lagerring und aus Getriebe aus- und eintreiben



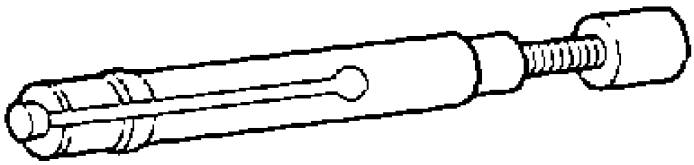


A 8430

KM-455-A Prüfvorrichtung

F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Messen des Durchdrehmomentes in Verbindung mit MKM-536

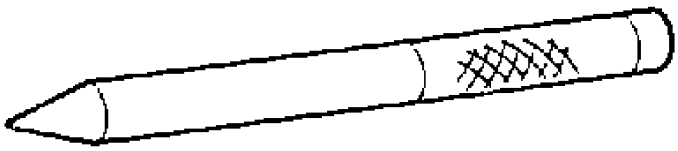
Zur Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes (Messung mit Getriebe-Radsatz) ist KM-455-A mit einem Gummischlauch ausgerüstet. Dieser ist einzeln zum Nachrüsten am Spreizstück von KM-455 erhältlich.



A 8431

KM-456 Zentrierdorn

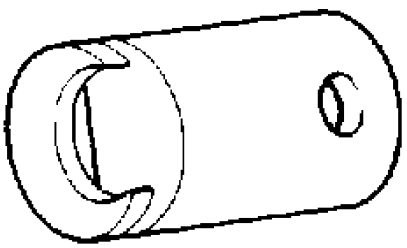
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Zur Vormontage des Ausgleichgetriebes



A 8432

KM-457-A Ausschlagwerkzeug

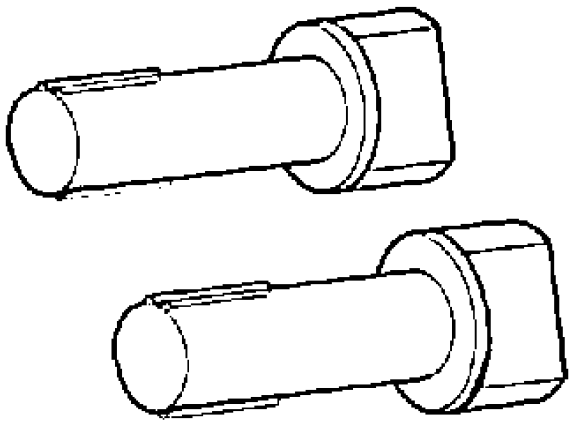
F 10-, F 13-, F 16-, F 20- Schaltgetriebe
4 Verschlußstopfen für Schaltarretierung aus Lagerschild in Verbindung mit KM-328-B herausschlagen
(bis Modelljahr 90)



A 8433

KM-458-A Aufnahmedorne

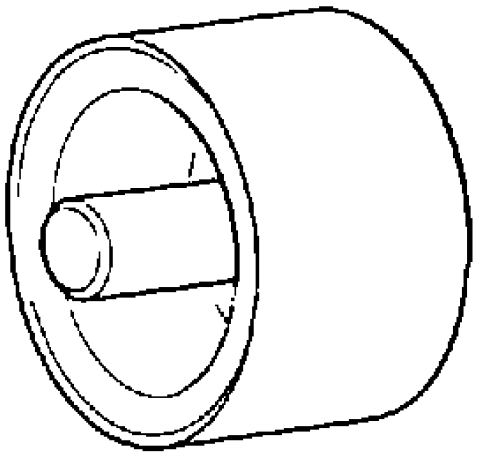
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Zum Einspannen des Ausgleichgehäuses in Schraubstock



A 8434

KM-459 Einbauwerkzeug

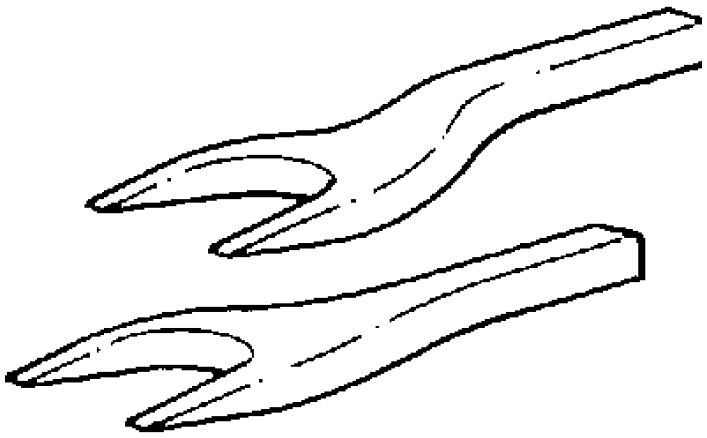
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Aufpressen des Tachometerschraubenrades auf Ausgleichgehäuse



A 8435

KM-460-2-B Ausdrückwerkzeug

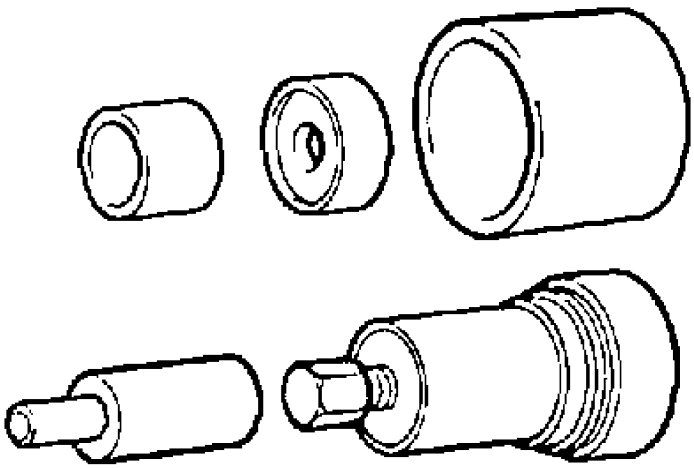
F 10-, F 13-, F 16-, F 18- Schaltgetriebe
(außer Allradantrieb)
Achswelle aus Getriebe herausschlagen



B 3481

KM-466-A Aus- und Einbauwerkzeug

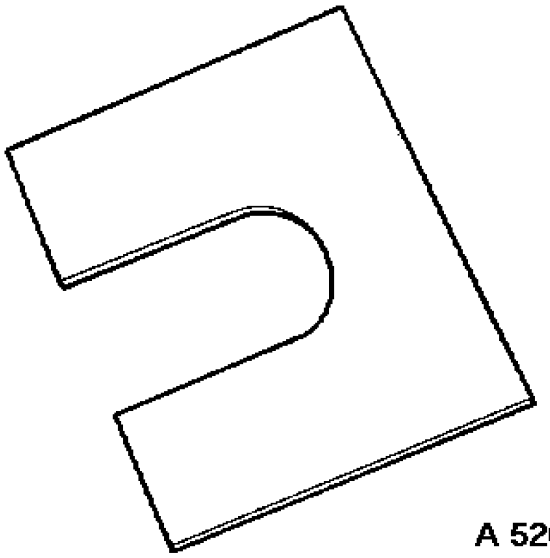
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Beide Dichtringe aus Lagerring und Lagerflansch herauspressen
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Mit -3 Aufpressen des 5. Gang-Zahnrades (groß) auf Zahnradblock



A A 8451

KM-479-A Abdrückplatte

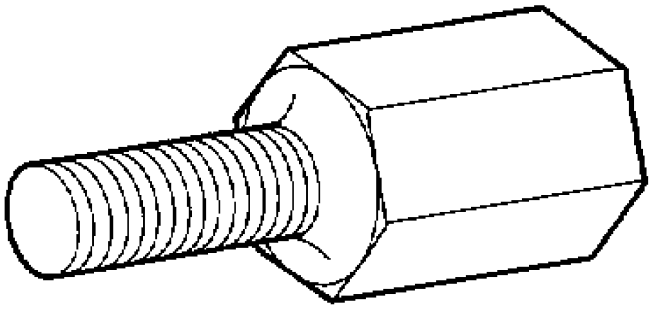
F 10-, F 13- Schaltgetriebe
Abdrücken der Abstandsscheibe vor 4. Gang-Zahnrad von Hauptwelle.
Ersetzt durch KM-307-B.



A 5204

KM-483 Adapter

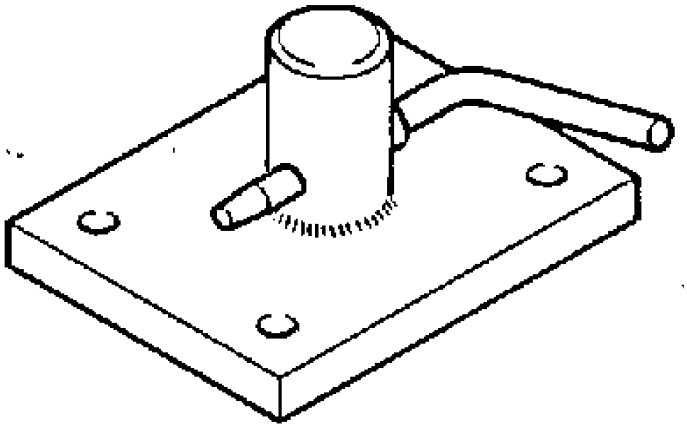
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Außenhülse für Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse herausziehen in Verbindung mit KM-313 und KM-J-26941



B 1507

KM-489 Support

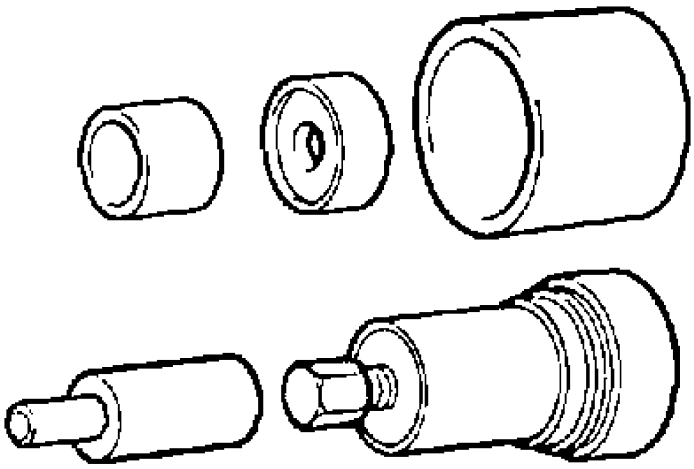
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-
Schaltgetriebe
Support für Getriebehalter



C 7666

KM-500-A Gegenhalt

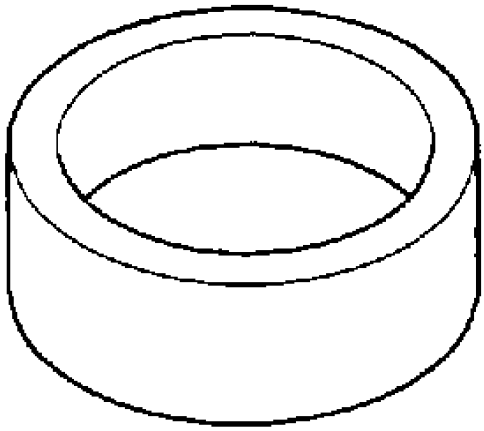
F 25-Schaltgetriebe
Gegenhalt KM-500-2 zum Einpressen des Kegelrollenlager-Außenringes für Antriebswelle in Kupplungsgehäuse



A A 8451

KM-502-A Abstandsring

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-
Schaltgetriebe
Zum Untersetzen beim Herausschlagen des Kegelrollenlager-Außenringes in Verbindung mit KM-304 und KM-451



B 2161

KM-503-A Ausdrückgabel

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 28- Schaltgetriebe
Linke Achswelle aus Getriebe herausschlagen

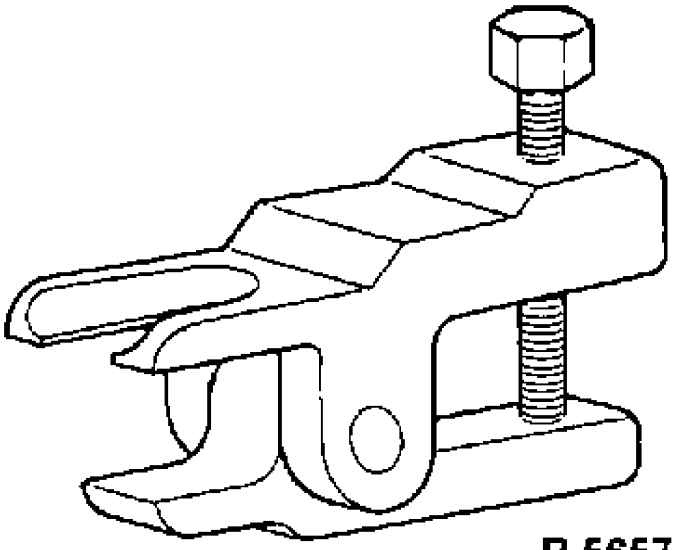




B 2513

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 28-Schaltgetriebe
Ausdrücken des Führungs- und Spurstangengelenkes

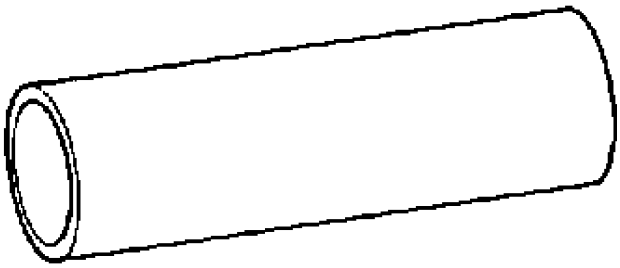


B 5657

KM-514 Aufpreßhülse

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Synchronkörper auf Hauptwelle aufpressen (bei F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe in Verbindung mit KM-577)
Verschiedene Arbeiten am F 25-Schaltgetriebe.

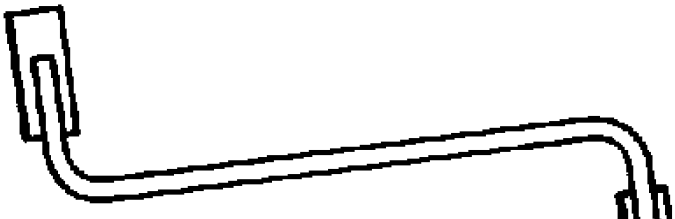
Synchronkörper 3./4.Gang in Verbindung mit KM-577



A 5748

KM-517-A Schwungradhalter

Bei F 10, F 13, F 16, F 20-Schaltgetriebe
Blockieren des Schwungrades bei eingebautem Getriebe zum Aus- und Einbau der Kupplung.

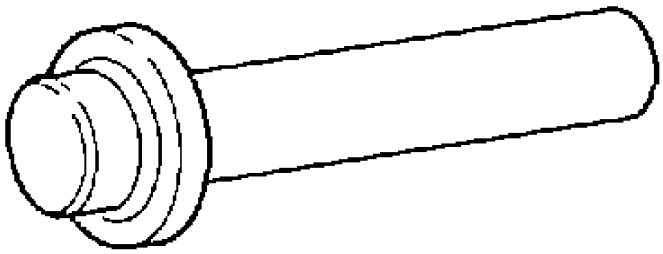




B 2521

KM-518 Einbauwerkzeug

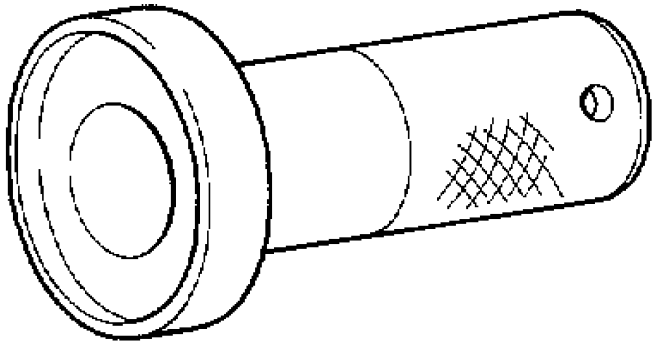
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Einpressen des Dichtringes Drucklagerführung in Getriebe



A 8422

KM-519 Einschlagdorn

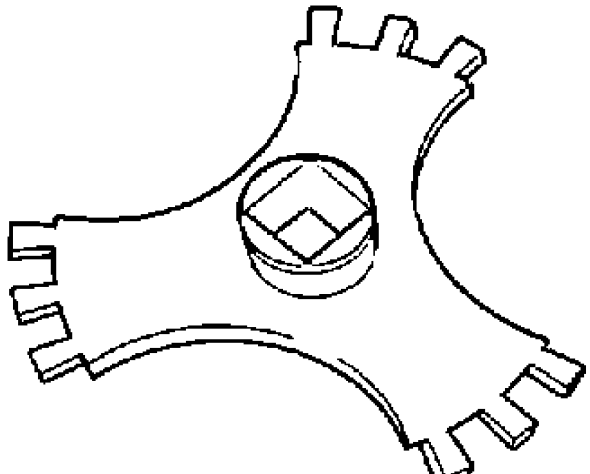
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 25-, F 28/6- Schaltgetriebe
Beide Dichtringe für Achswellen bündig eintreiben beziehungsweise einpressen



B 2522

KM-520 Aus- und Einbauschlüssel

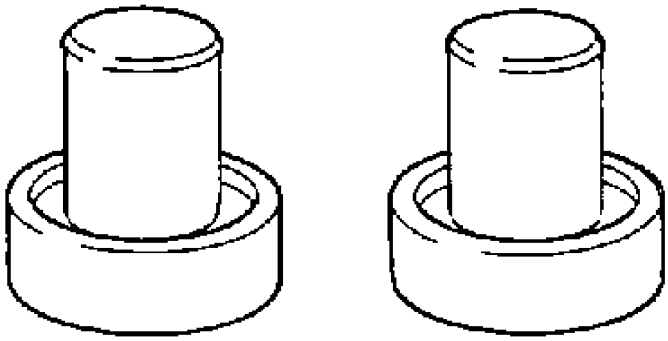
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Aus- und Einschrauben des Lagerringes aus Getriebe



A 8423

KM-522 Aufpreßstück

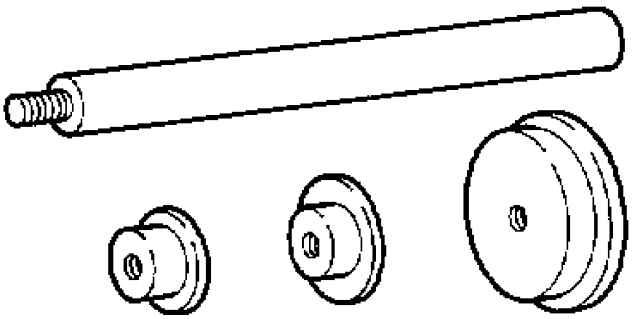
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Beide Kegelrollenlager auf Ausgleichgehäuse aufpressen Zum Untersetzen beim Einpressen der Rücklaufradachse in Lagerschild



A 8429

KM-523 Aus- und Eintreibwerkzeug

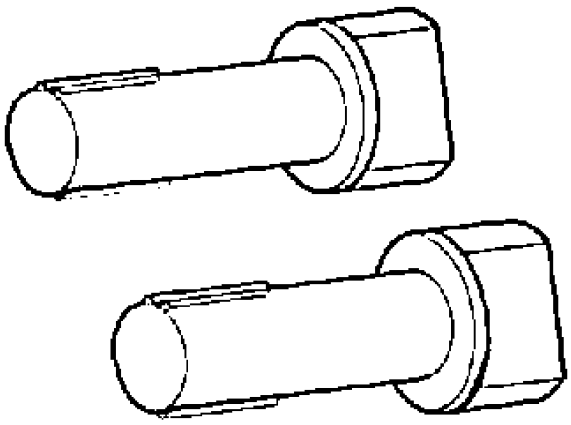
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Zum Aus- und Eintreiben der Rollenbuchse und der Nadelhülse im Getriebe
Bei F 25-Schaltgetriebe,
Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen



B 2523

KM-524-A Aufnahmedorne

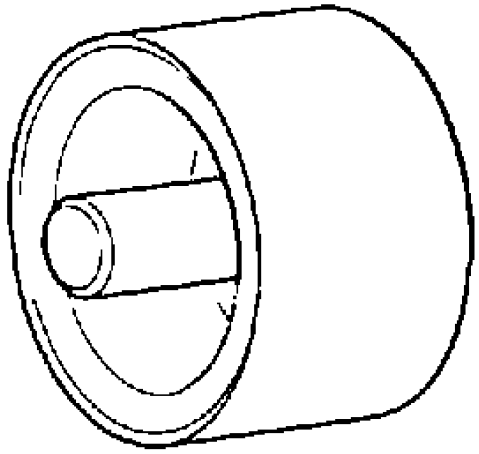
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Zum Einspannen des Ausgleichgehäuses in Schraubstock



A 8434

KM-525 Einbauwerkzeug

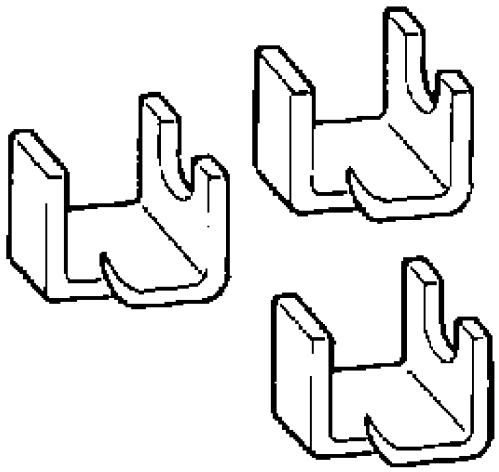
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Zum Aufpressen des Tachometer-Schraubenrades auf Ausgleichgehäuse



A 8435

KM-526-A Klemmbügel

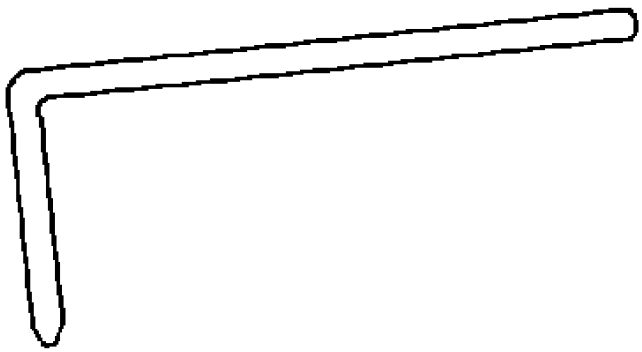
F 10-, F 13-, F 16-, F 20- Schaltgetriebe
Kupplungszusammenbau mit 3 Klammern spannen
(Bei 17 DT und bei C 20 XE mit Topfschwungrad nicht verwendbar)



A 8426

KM-527-A Arretierstift

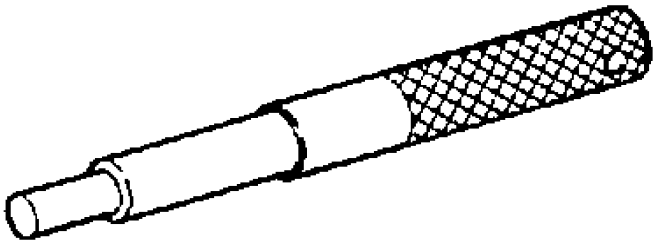
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Zum Einstellen der Fernschaltung
Bei KM-527 die Fase am kurzen Schenkel um ca. 3 mm abschleifen.
Bei F 28/6-Schaltgetriebe: 2 Stück erforderlich.



B 2524

KM-534 Führungsdorn

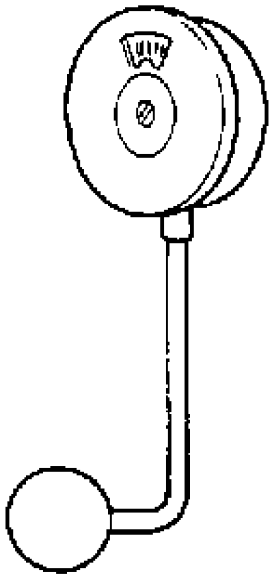
F 16, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Zum Zentrieren der Kupplungsscheibe bei ausgebautem Getriebe



B 4441

MKM-536 Reibwertmesser

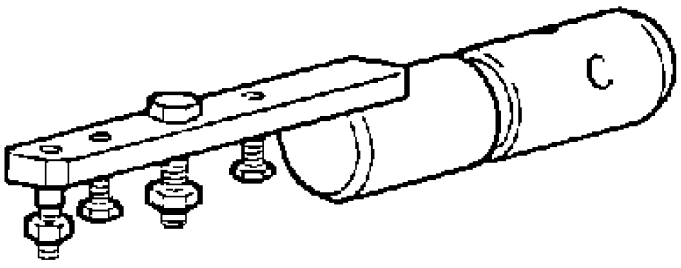
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Zum Messen des Durchdrehmomentes in Verbindung mit KM-455-A bzw. KM-J-28544-A.



B 4053

KM-552 Montagevorrichtung

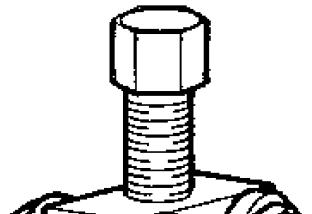
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Halten des Lagerschildes und Schaltdeckels bei Überholarbeiten



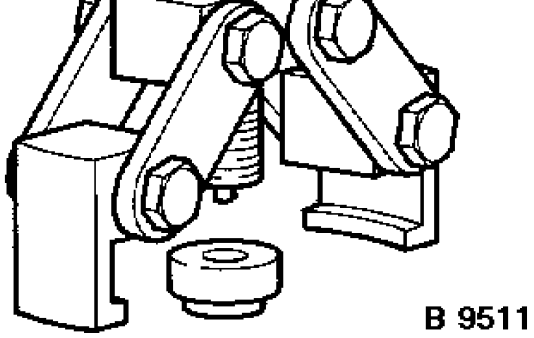
B 6270

KM-553-A Abziehvorrichtung

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe



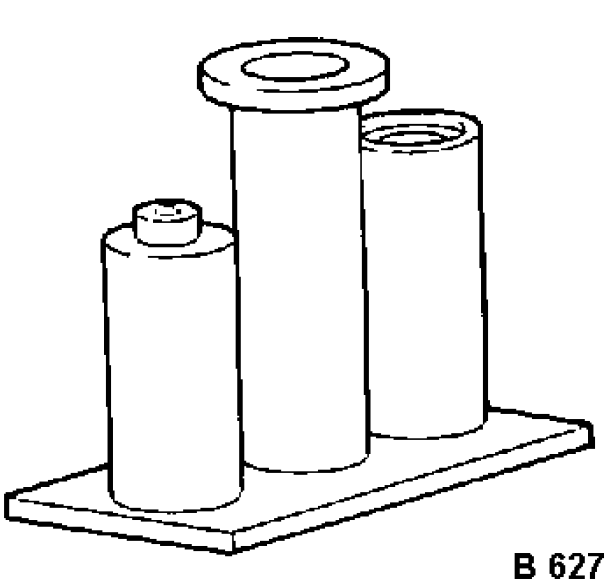
Synchronkörpers für 5. Gang



B 9511

KM-554 Montagevorrichtung

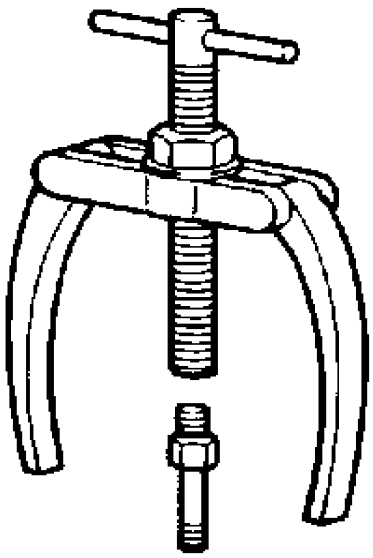
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Zum Aufpressen des 5. Gang-Zahnrades und Synchronkörpers



B 6272

KM-556-A Ausziehwerkzeug

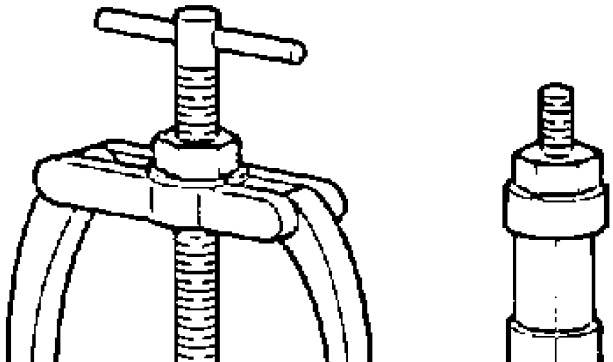
F 10-, F 13-, F 16-, F 20- Schaltgetriebe
(war KM-449-A in Verbindung mit Kukko-Gegenstütze 22-1)
Zum Ausziehen der Getriebe-Antriebswelle



B 8563

MKM-557 Ausziehwerkzeug

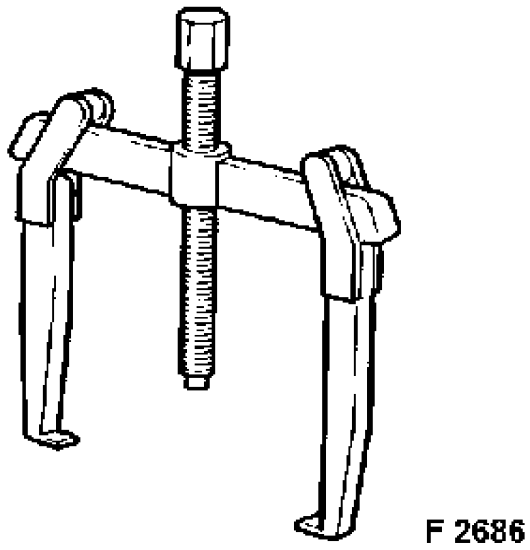
F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-, F 28-Schaltgetriebe
Beide Achswellendichtringe aus Lagerring und aus Getriebe herausziehen
(bei Fahrzeugen mit Allradantrieb nur linke Seite)





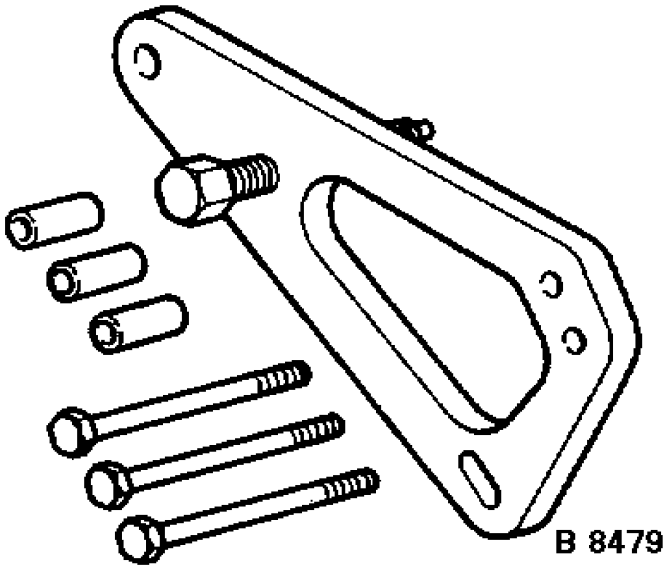
KM-559-A Abzieher

F 25-Schaltgetriebe
Synchronkörper 5.Gang mit Schaltmuffe und Zahnrad 5.Gang abziehen.
Getriebegehäuse abziehen.



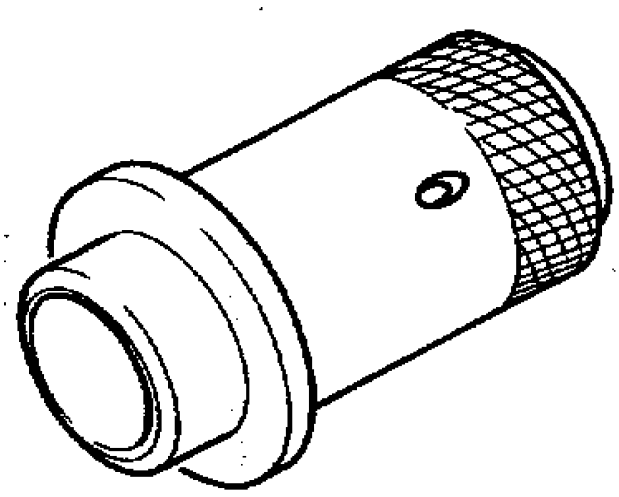
KM-564 Eindrückwerkzeug

F 10-, F 13-, F 16-, F 20- Schaltgetriebe
(Ersatz für KM-449-A und KM-555)
Zum Eindrücken der Getriebe-Antriebswelle



KM-577 Einbauwerkzeug

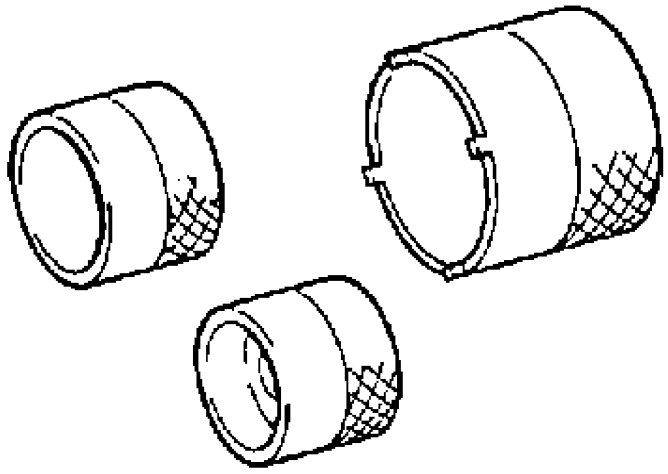
Synchronkörper 3./4.Gang auf Hauptwelle aufpressen - in Verbindung mit KM-514
Bei F 25-Schaltgetriebe, Kegelrollenlager-Innenring für Hauptwelle in Verbindung mit KM-514 und KM-864 auf Hauptwelle pressen.



C 0661

KM-613-A Gegenhalt

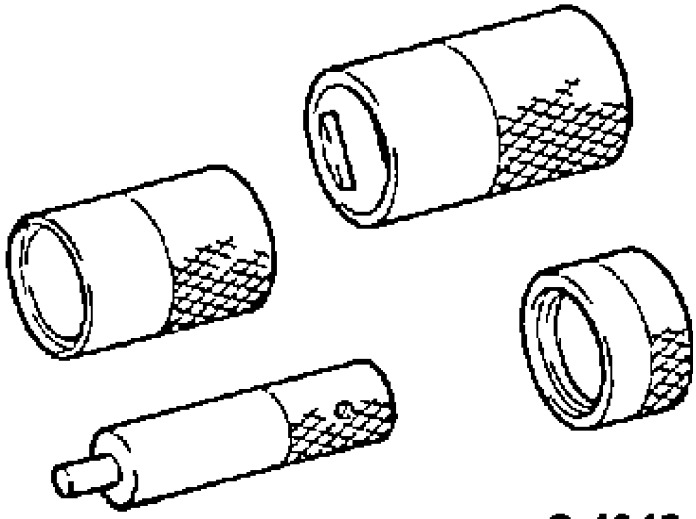
F 25-Schaltgetriebe
Gegenhalt zum Auspressen der Achswellendichtring



C 3518

KM-619 Einbauwerkzeug

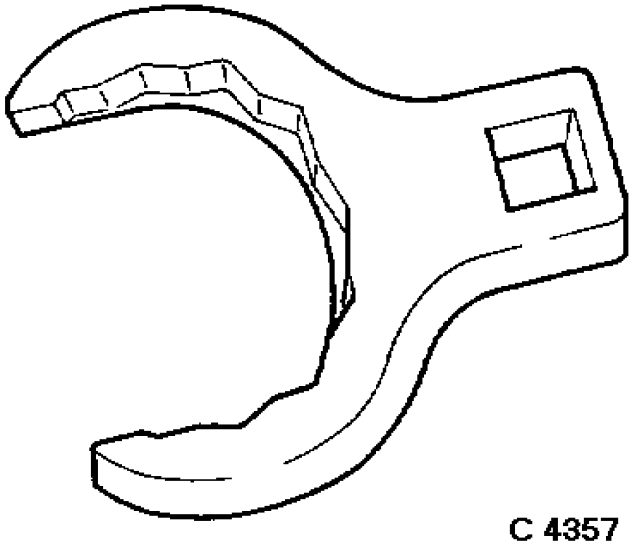
F 25-Schaltgetriebe
Eintreiben des Dichtringes für die Schaltstange



C 4912

KM-624 Schlüssel Gelenkwelle

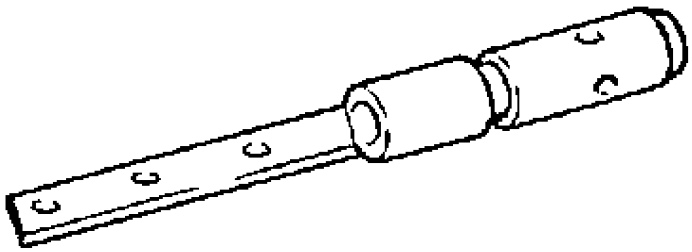
F 16 4x4-, F 18+ 4x4-, F 20 4x4-, F 28-Schaltgetriebe
Zum Lösen und Festziehen der Klemmutter-Schiebestück der Gelenkwelle



C 4357

KM-622 Getriebehalter

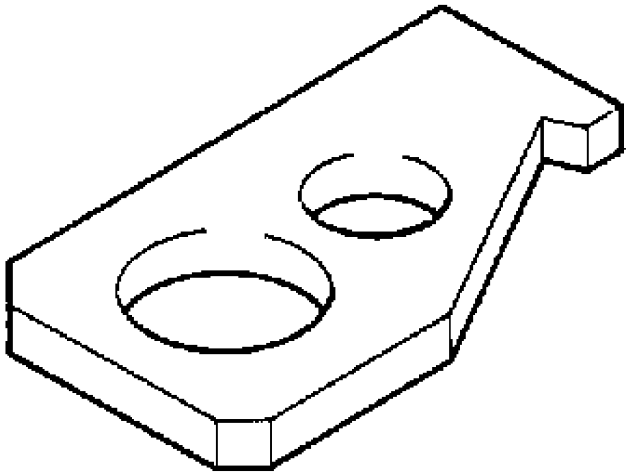
Für F 25-Schaltgetriebe



C 4915

KM-652 Schwungradhalter

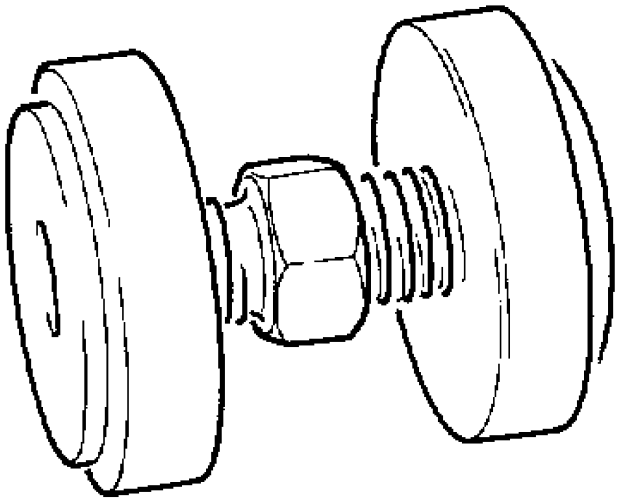
Blockieren des Schwungrades bei ausgebautem Getriebe zum Aus- und Einbau der Kupplung.



C 7300

KM-670 Vorspannwerkzeug

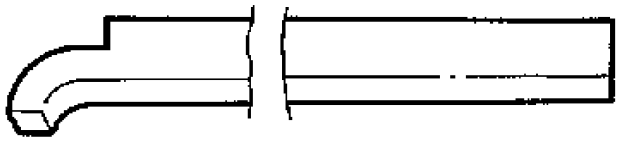
F 16 4x4-, F 18+-, F 20 -Schaltgetriebe
Zum Vorspannen der Achswellenkegelräder



D 0692

KM-672 Ausbauwerkzeug

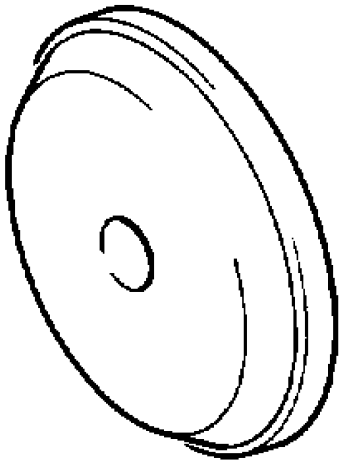
F 25-Schaltgetriebe
Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungs- gehäuse ausbauen



D 0661

KM-710 Einbauwerkzeug

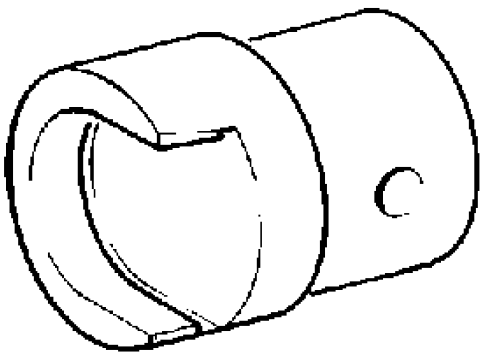
Zum Einbau des rechten Kegelrollenlager-Außenringes in Getriebe. F 16 4x4-, F 18+ 4x4-,
F 20 4x4- Schaltgetriebe.



D 2217

KM-727 Demontagewerkzeug

Ab MJ'91 bei F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Arretierbuchsen aus dem Lagerschild treiben in Verbindung mit KM-328-B.

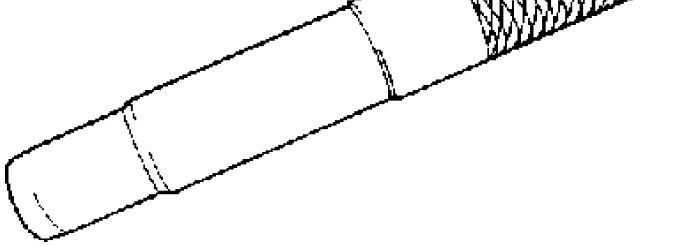


D 4725

KM-733 Führungsdorn

Zum Zentrieren der Kupplungsscheibe bei 1,7 Ltr. Turbo-Diesel-Motor.

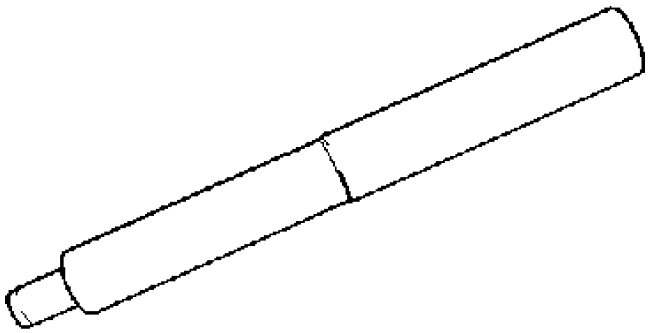




E 2156

KM-734 Führungsdorn

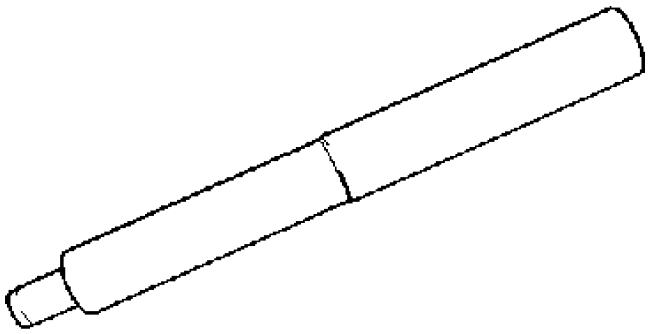
Zum Zentrieren der Kupplungsscheibe bei Fahrzeugen mit F 10/F 13 Getriebe



E 2157

KM-735 Führungsdorn

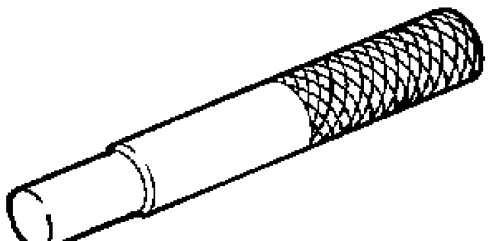
Zum Zentrieren der Kupplungsscheibe bei Fahrzeugen mit
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe



E 2157

KM-736 Führungsdorn

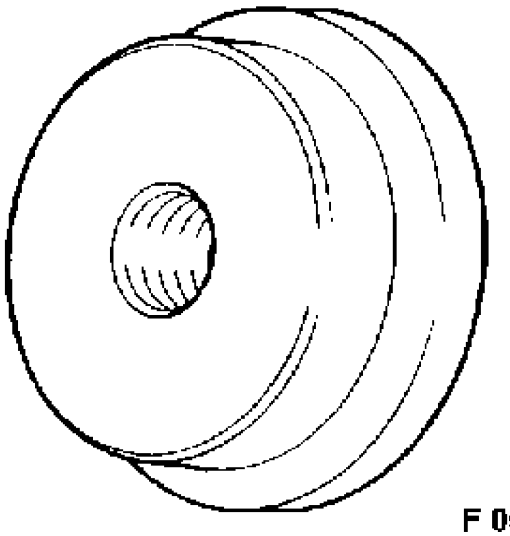
Zum Zentrieren der Kupplungsscheibe bei Fahrzeugen mit F 25/F 28 Getriebe



D 7273

KM-743 Einpreßwerkzeug

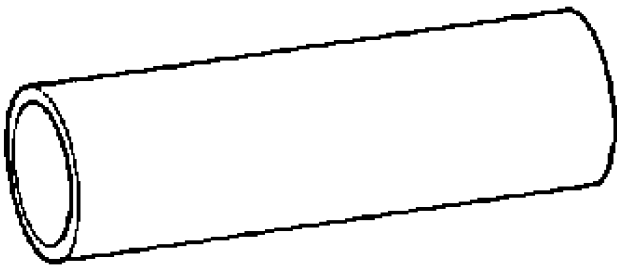
F 18-, F 18+-, F 20-Schaltgetriebe
Außenring für Rollenlager-Hauptwelle in Getriebe einpressen (in Verbindung mit KM-J-8092)



F 0560

KM-781 Gegenhalt

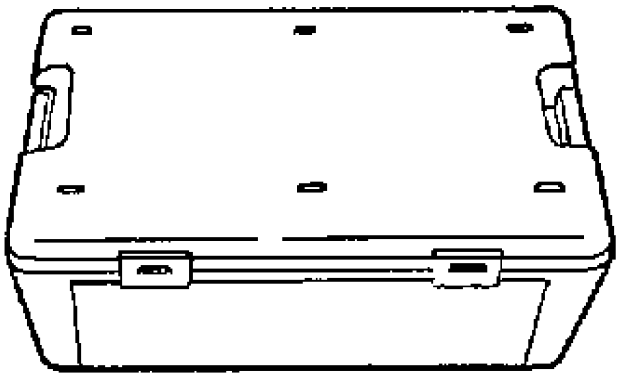
F 25-Schaltgetriebe
Gegenhalt zum Aus- beziehungsweise Einpressen der Achse-Ausgleichgetriebe - in Verbindung mit KM-872



A 5748

KM-856 Werkzeugsatz

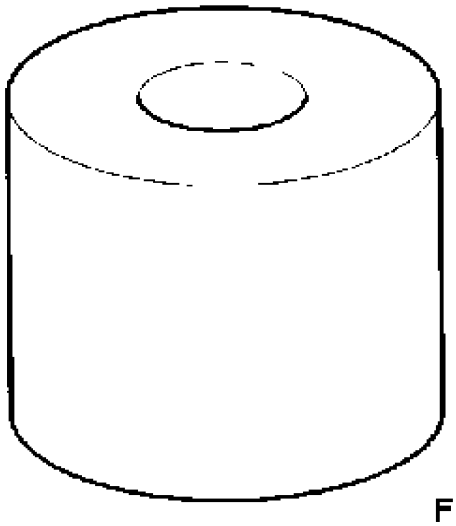
Überholen des F 25-Schaltgetriebes, bestehend aus: KM-857, KM-858, KM-859, KM-860, KM-861, KM-862, KM-863 KM-864, KM-865, KM-866, KM-867, KM-868, KM-869, KM-870 KM-871, KM-872, KM-873, KM-875, KM-876, KM-877 KM-878, KM-879, KM-880



KM-857 Druckstück

F 25-Schaltgetriebe
Zum Schutz des Wellenzapfens an der Antriebs- beziehungsweise Hauptwelle.

In KM-856 enthalten

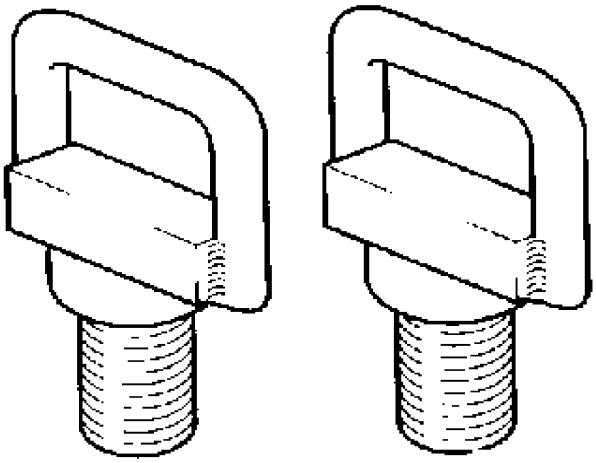


F 2660

KM-858 Hebeöse

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abheben des Getriebegehäuses vom Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-857 und KM-559-1-A

In KM-856 enthalten

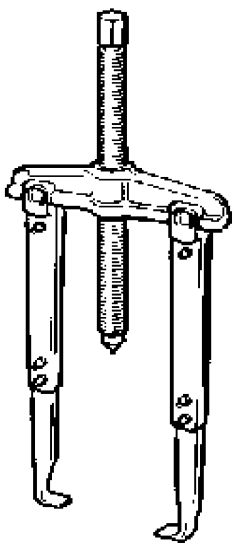


F 2658

KM-859 Abziehwerkzeug

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abziehen der Antriebswelle vom Kupplungsgehäuse - in Verbindung mit KM-857

In KM-856 enthalten

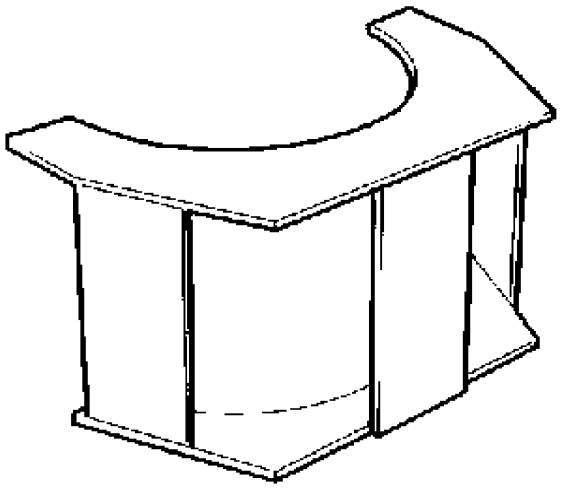


F 2659

KM-860 Montagespannvorrichtung

F 25-Schaltgetriebe
Zusammenhalten der Synchroneinheit des 1./2.Ganges

In KM-856 enthalten

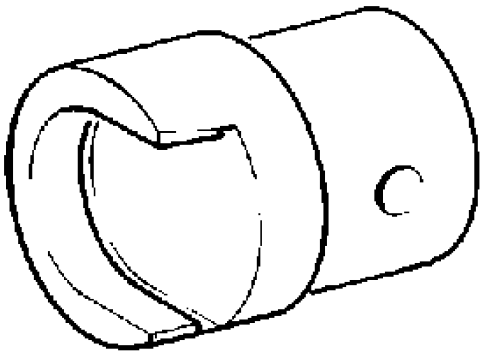


F 2661

KM-861 Adapterstück

F 25-Schaltgetriebe
Zum Heraustreiben der Hauptwelle aus dem Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-328-B.

In KM-856 enthalten

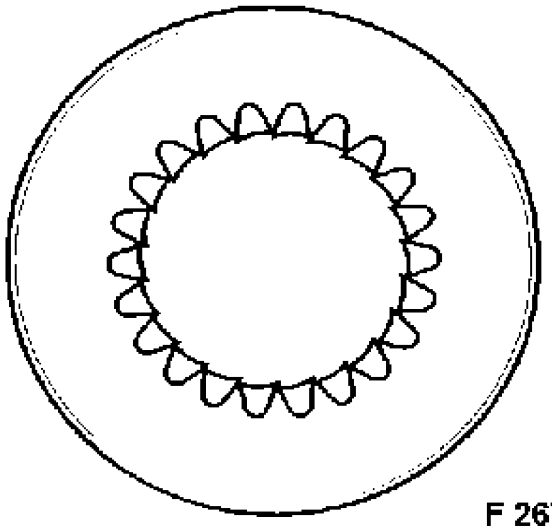


D 4725

KM-862 Abziehwerkzeug

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abziehen des Kegelrollenlager-Innenringes von der Hauptwelle in Verbindung mit KM-863

In KM-856 enthalten

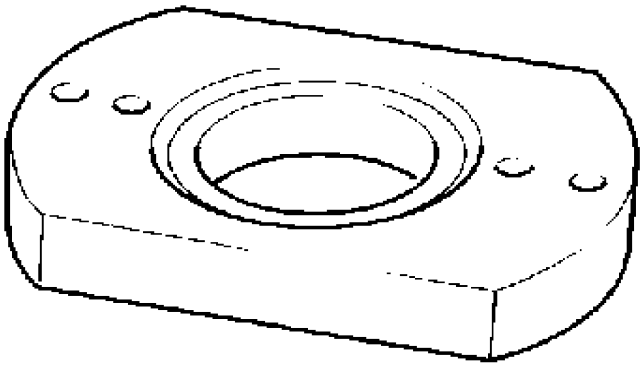


F 2670

KM-863 Spannvorrichtung

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abpressen des Kegelrollenlager-Innenringes von der Haupt- beziehungsweise Antriebswelle in Verbindung mit KM-862 beziehungsweise KM-867

In KM-856 enthalten

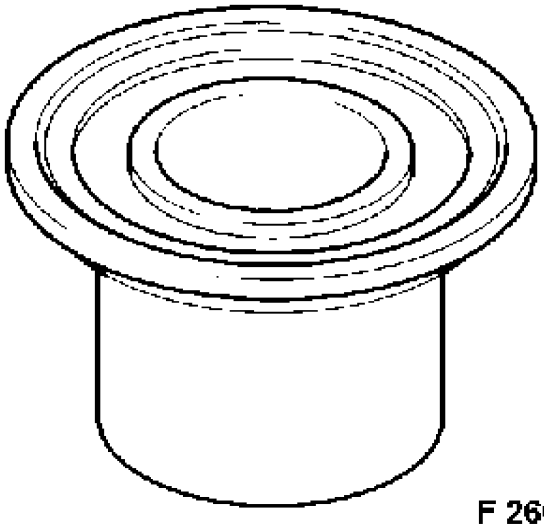


F 2671

KM-864 Einbauwerkzeug

F 25-Schaltgetriebe
Zum Auf- beziehungsweise Abpressen diverser Kegelrollenlagerringe, teilweise in Verbindung mit KM-514 und KM-577 Lagerstütze für Hauptwelle in Verbindung mit KM-514 und KM-577 eintreiben

In KM-856 enthalten

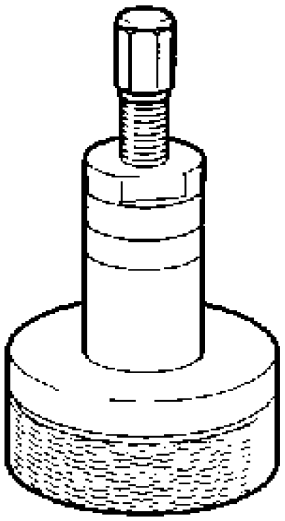


F 2663

KM-865 Abziehvorrichtung

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abziehen des Kegelrollenlager-Innenringes von der Antriebswelle

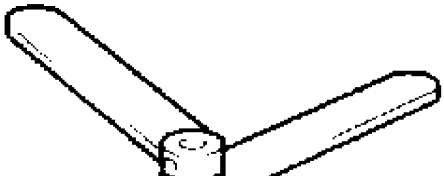
In KM-856 enthalten



F 2672

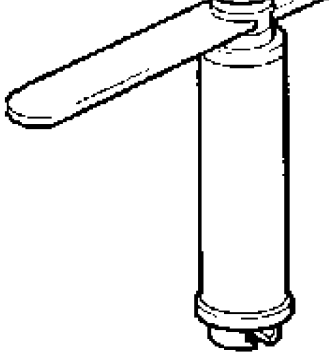
KM-866 Schraubpresse

F 25-Schaltgetriebe
Kegelrollenlager-Innenringe für Antriebswelle



Herunterziehen des Zahnrades 4.Gang auf Antriebswelle

In KM-856 enthalten

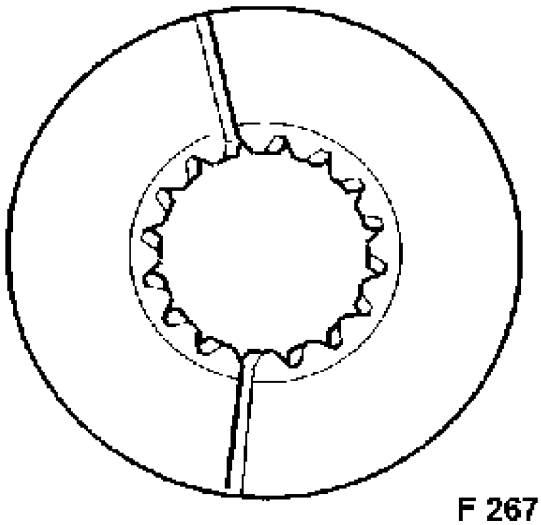


F 2662

KM-867 Abziehring

F 25-Schaltgetriebe
Zum Abziehen des Kegelrollenlager-Innenringes von der Antriebswelle in Verbindung mit KM-863

In KM-856 enthalten

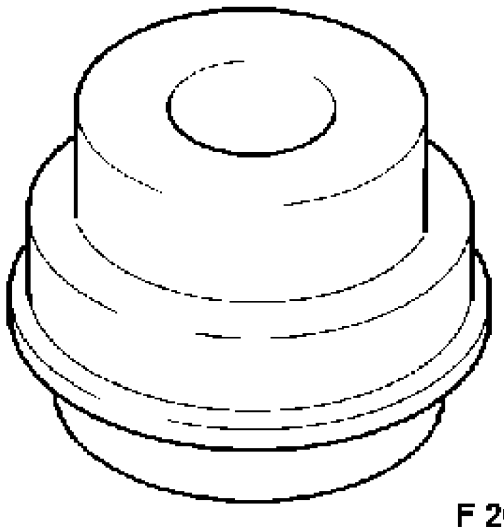


F 2673

KM-868 Einbauwerkzeug

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle einpressen - in Verbindung mit KM-869 und KM-514 als Gegenhalt

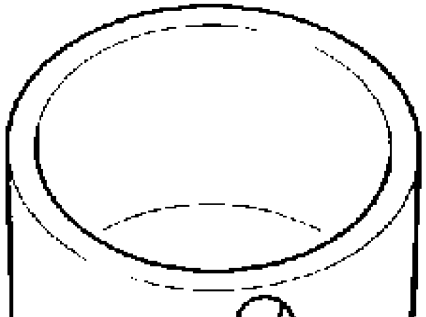
In KM-856 enthalten



F 2674

KM-869 Gegenhalt

F 25-Schaltgetriebe
Gegenhalt zum Einpressen des Kegelrollenlager-Außenringes für Antriebswelle - in Verbindung mit KM-514

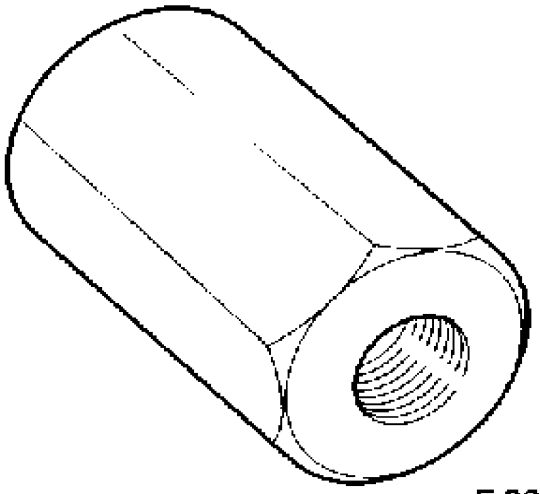




F 2679

KM-870 Adapterstück

F 25-Schaltgetriebe
Dichtring für Schaltstange aus Kupplungsgehäuse ziehen - in Verbindung mit KM-881 (Kukko 21/3) und KM-J-7004

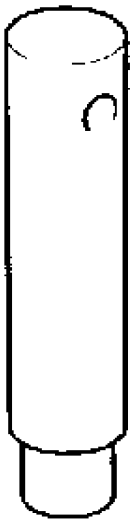


F 2676

KM-871 Aus- und Einschlagdorn

F 25-Schaltgetriebe
Lagerbuchse-Schaltstange aus- und eintreiben

In KM-856 enthalten

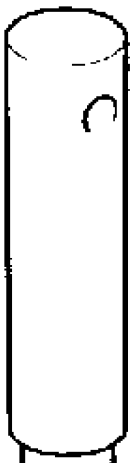


F 2677

KM-872 Aus- und Einschlagdorn

F 25-Schaltgetriebe
Buchsen für Schaltstangen im Getriebegehäuse und Buchse für Schalt- welle im Kupplungsgehäuse aus- beziehungsweise eintreiben
Achse-Ausgleichgetriebe aus- und einpressen - in Verbindung mit KM-781 als Gegenhalt

In KM-856 enthalten



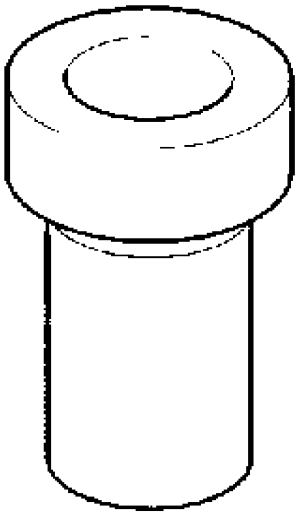


F 2677

KM-873 Einbauwerkzeug

Zum Einpressen der Kegelrollenlager-Innenringe für Ausgleichgetriebe - in Verbindung mit KM-403 als Gegenhalt

In KM-856 enthalten

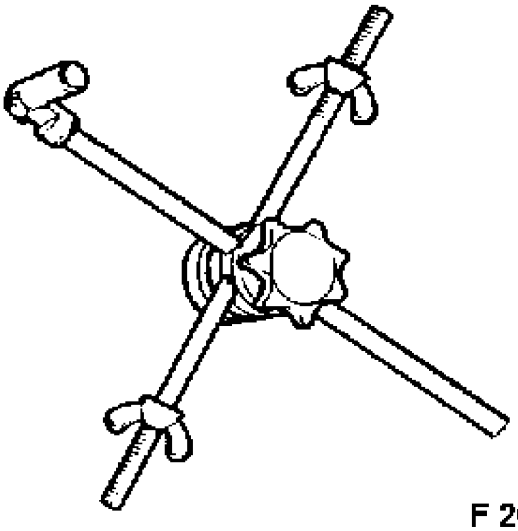


F 2678

KM-875 Halter

F 25-Schaltgetriebe
Zum Halten der Meßuhr MKM-882

In KM-856 enthalten

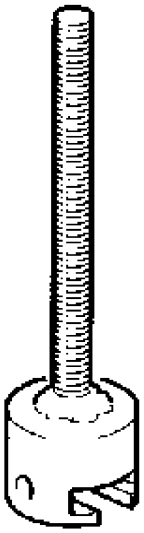


F 2683

KM-876 Mitnehmer

F 25-Schaltgetriebe
Zum Drehen der Hauptwelle in Verbindung mit einer drehzahleinstellbaren Handbohrmaschine

In KM-856 enthalten

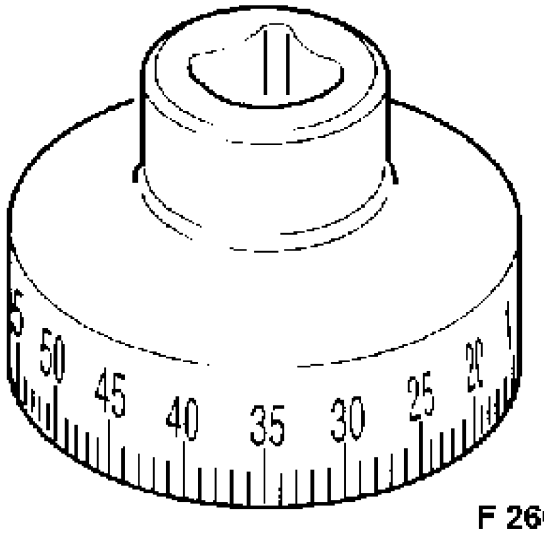


F 2664

KM-877 Millimeterscheibe

F 25-Schaltgetriebe
Zum Einstellen des Axialspiels der Hauptwelle im Getriebegehäuse

In KM-856 enthalten

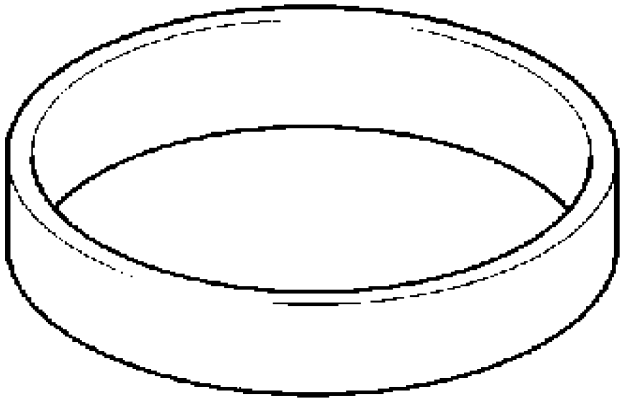


F 2666

KM-878 Einstellwerkzeug

F 25-Schaltgetriebe
Zum Einstellen des Axialspiels für Ausgleichgetriebe - in Verbindung mit KM-876 und KM-879

In KM-856 enthalten

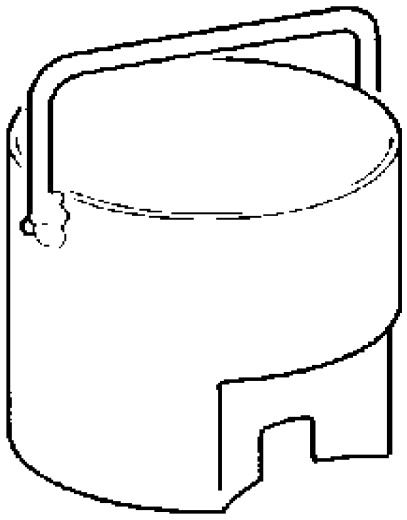


F 2667

KM-879 Gewicht (10 kg)

F 25-Schaltgetriebe
Zum Einstellen des Axialspiels für Ausgleichgetriebe - in Verbindung mit KM-878

In KM-856 enthalten

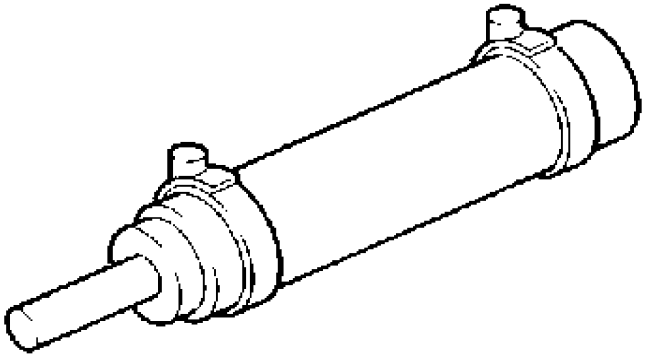


F 2668

KM-880 Mitnehmer

F 25-Schaltgetriebe
Zum Drehen der Antriebswelle in Verbindung mit einer drehzahleinstellbaren Handbohrmaschine

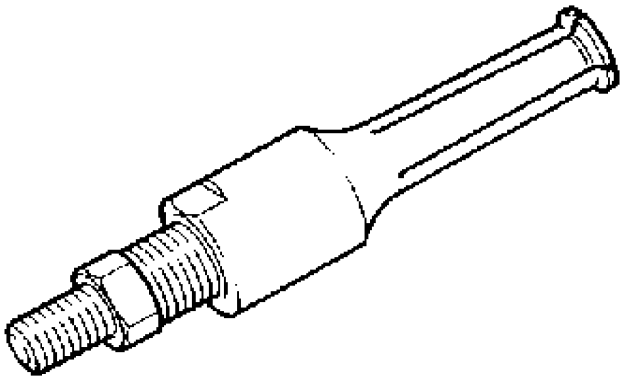
In KM-856 enthalten



F 2669

MKM-881 Ausziehwerkzeug

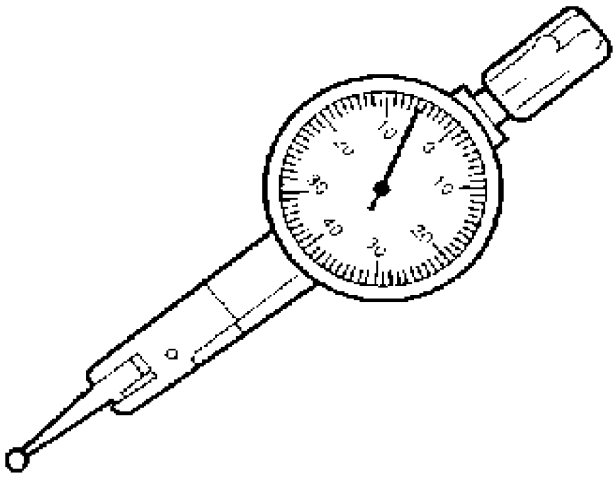
F 25-Schaltgetriebe
Dichtring für Schaltstange aus Kupplungsgehäuse ziehen - in Verbindung mit KM-870 und KM-J-7004



F 2675

MKM-882 Meßuhr

F 25-Schaltgetriebe
Zum Messen des Axialspiels der Haupt- beziehungsweise Antriebswelle - in Verbindung mit KM-875



F 2665

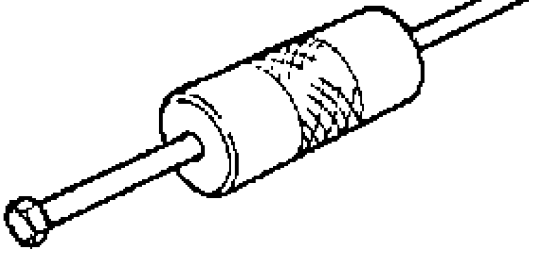
MKM-886 Getriebehalter

Siehe Ende des Kapitels "Spezial-Werkzeuge".



KM-J-7004 Schlaghammer

F 10-, F 13-, F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Zum Eintreiben neuer Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel in Getriebe
Bei F 25-Schaltgetriebe, Dichtring für Schaltstange zusammen mit KM-870 und MKM-881 (Kukko 21/3) aus Gehäuse ziehen.



B 3289

KM-J-8092 Handgriff

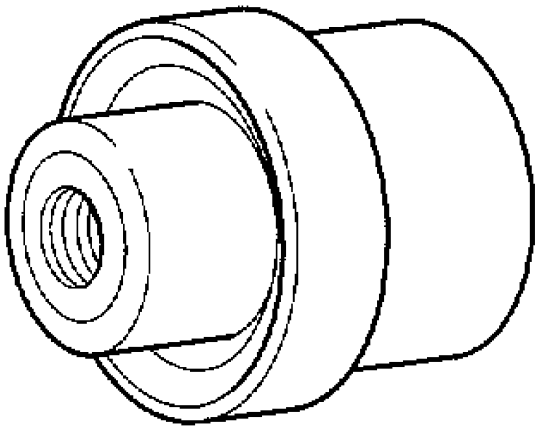
F 18-, F 18+-, F 20, F 25-Schaltgetriebe
Wird in Verbindung mit KM-743 und KM-J-26938 zum aus- und einbauen verschiedener Teile verwendet.



F 0230

KM-J-26938 Einpresswerkzeug

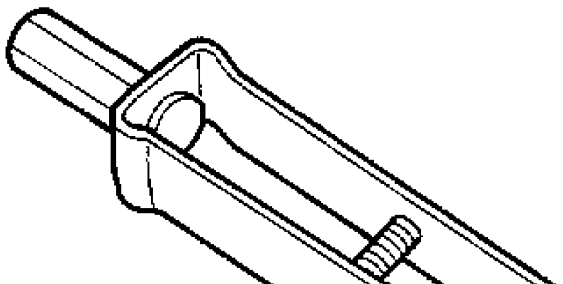
F 16 4x4-, F 18+ 4x4-, F 20 4x4- Schaltgetriebe
Zum Untersetzen beim Abziehen des tachometerseitigen Lagers vom Ausgleichgetriebe
Bei F 25-Schaltgetriebe, den Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle zusammen mit KM-J-8092 herauspressen.



B 1521

KM-J-26941 Ausbauwerkzeug

F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Außenhülse für Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse herausziehen in Verbindung mit KM-313 und KM-483

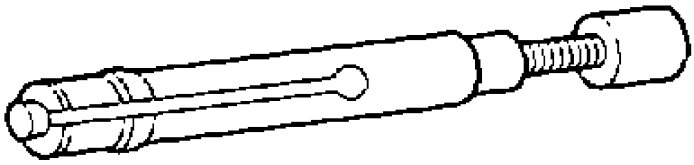




B 1522

KM-J-28544-A Prüfvorrichtung

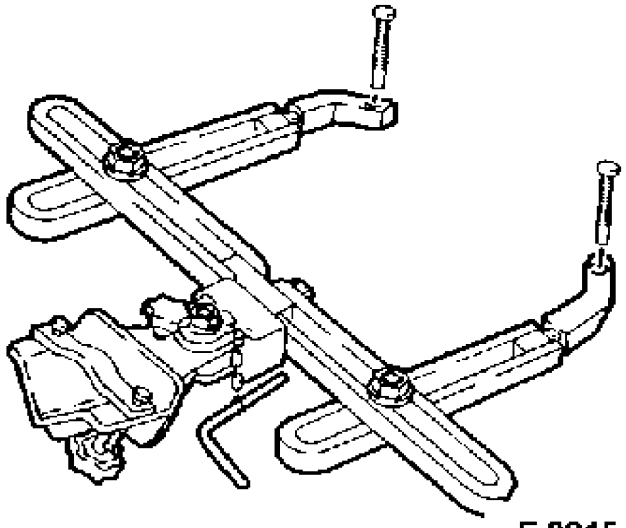
F 16-, F 18-, F 18+-, F 20- Schaltgetriebe
Messen des Durchdrehmomentes in Verbindung mit MKM-536
Zur Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes (Messung mit Getriebe-Radsatz) ist KM-455-A mit einem Gummischlauch ausgerüstet. Dieser ist einzeln zum Nachrüsten am Spreizstück von KM-J-28544 erhältlich.



A 8431

MKM-886 Getriebehalter

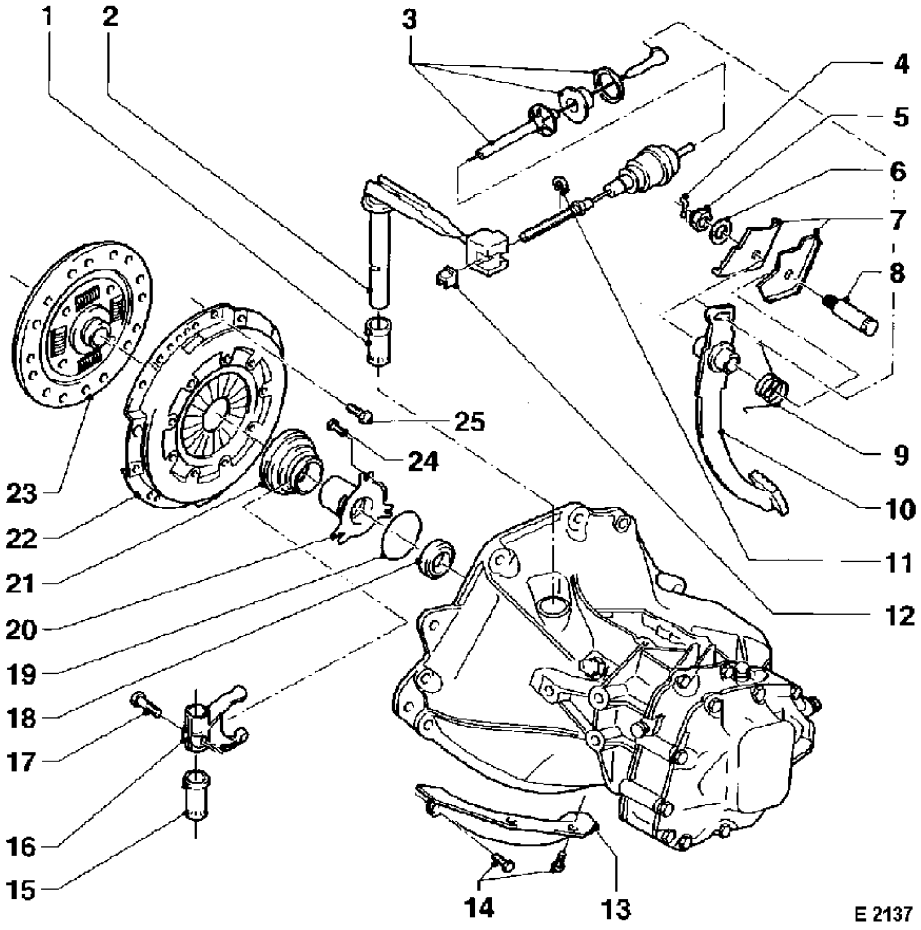
Zum Aus- und Einbau und zum Halten sämtlicher Getriebe.



F 0215

Kupplung

F 10/F 13/F 16/F 18/F 18+/F 20-Getriebe



1 Lagerbuchse
2 Ausrückhebel
3 Kupplungsseilzug
4 Sicherungssplint
5 Sechskantmutter
6 Scheibe
7 Pedalbock
8 Pedalachse
9 Rückzugfeder
10 Kupplungspedal
11 Sicherungsklammer
12 Einstellmutter
13* Verschlußdeckel
14* Sechskantschraube
15 Lagerbuchse
16 Kupplungsgabel
17 Sechskantschraube
18 Dichtring-Antriebswelle
19 O-Gummi-Dichtring
20 Drucklagerführung
21 Drucklager
22 Druckplatte
23 Kupplungsscheibe
24 Sechskantschraube
25 Sechskantschraube

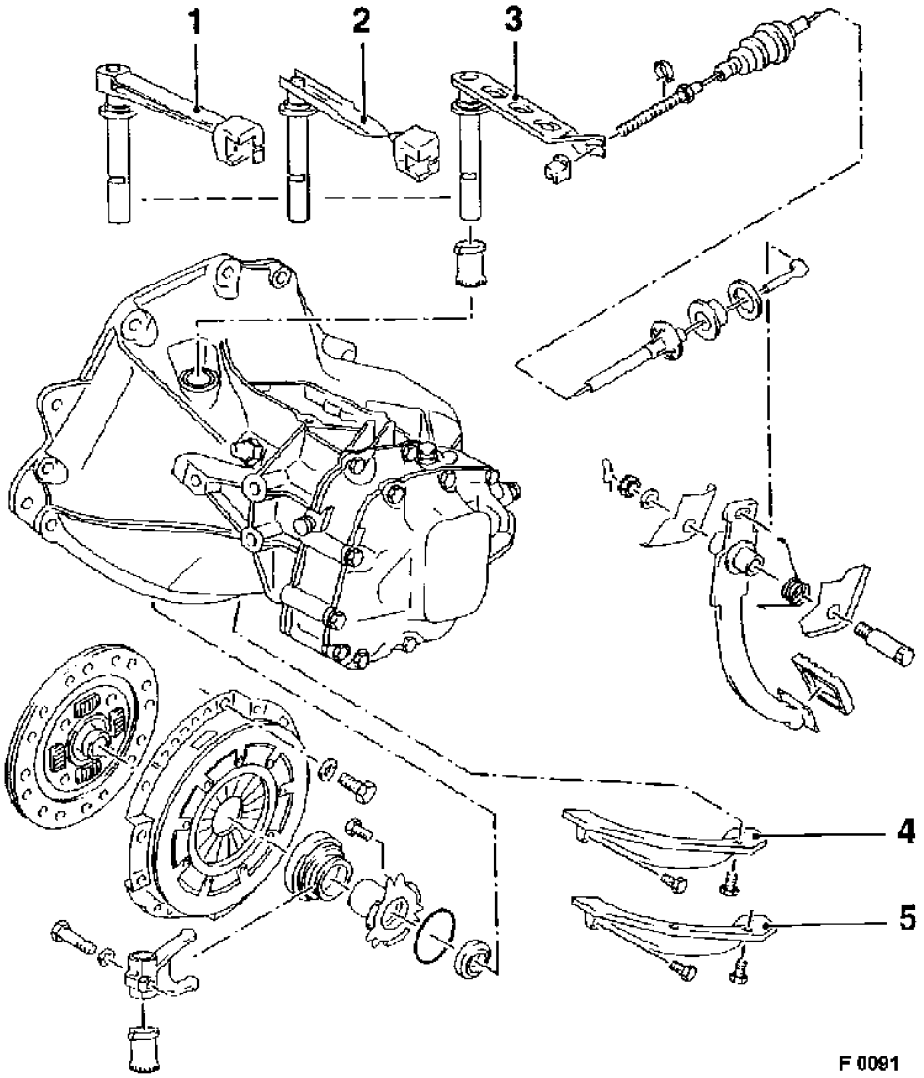
* Nicht bei F 18 und F 18+ Getriebe

Zusammenbau Kupplung

Ausführung 1: F 18/F 18+-Schaltgetriebe
- Ausrückhebel aus Guß
- ausschließlich mit Topfschwungrad

Ausführung 2: F 20-Schaltgetriebe

Ausführung 3: F 10-, F 13-, F 16-Schaltgetriebe

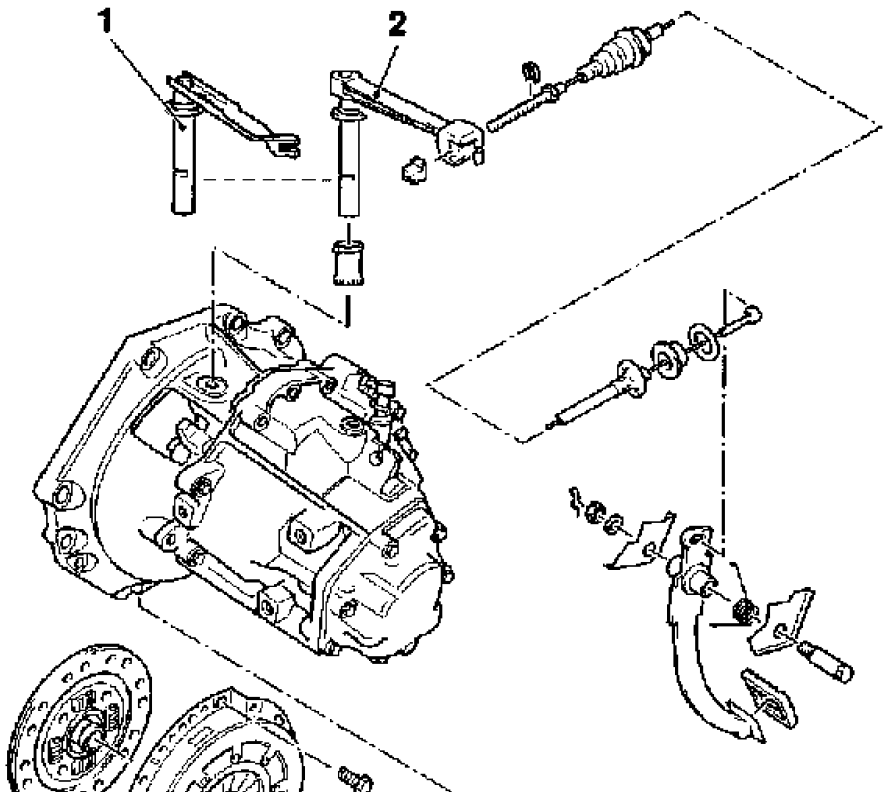


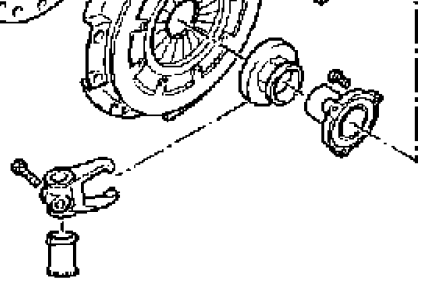
Zusammenbau Kupplung (Fortsetzung)

F 25-Schaltgetriebe

Ausführung 1: Kupplungsausrückhebel aus Stahl (bis Modelljahr 94)

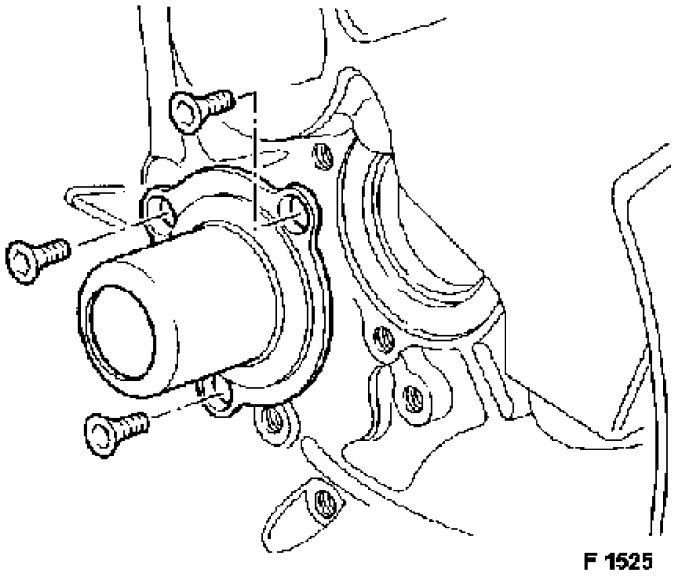
Ausführung 2: Kupplungsausrückhebel aus Guß (ab Modelljahr 94 1/2)





F 1503

Drucklagerführung aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Drucklagerführung ausbauen (3 Schrauben).

Achtung!

Beim Einbau Gewindedichtungsmittel für die durchgehenden Schrauben der Drucklagerführung verwenden, es besteht die Gefahr von Ölaustritt.

Dichtring für Antriebswelle in der Drucklagerführung mit Getriebeöl benetzen.

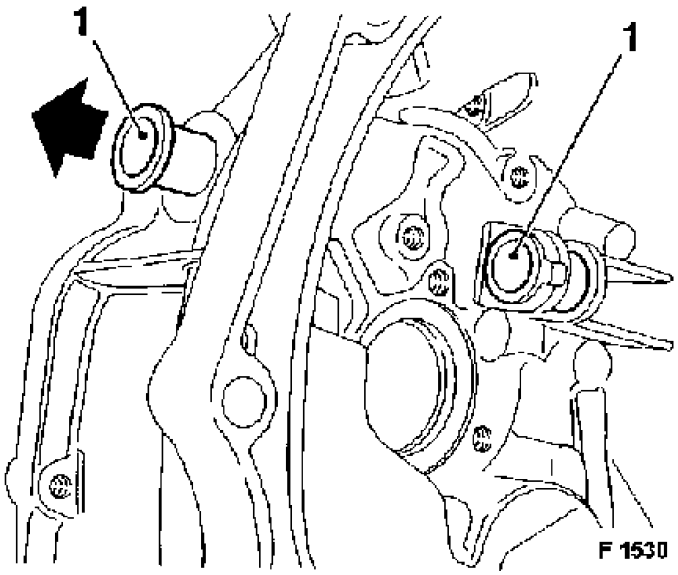
Drehmoment

Neue Drucklagerführung montieren (3 Schrauben) - 12 Nm.

Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel ersetzen

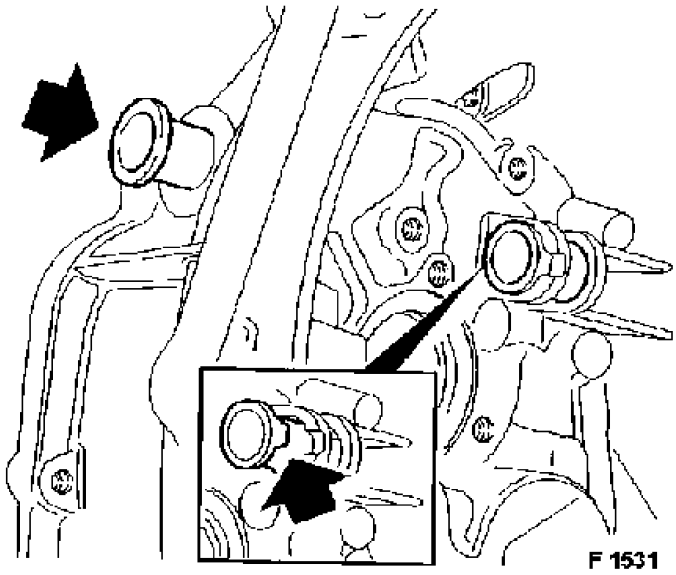
Aus-, Abbauen

Die Lagerbuchsen (1) vorsichtig aus ihren Sitzen mit Dorn herausschlagen.



Ein-, Anbauen

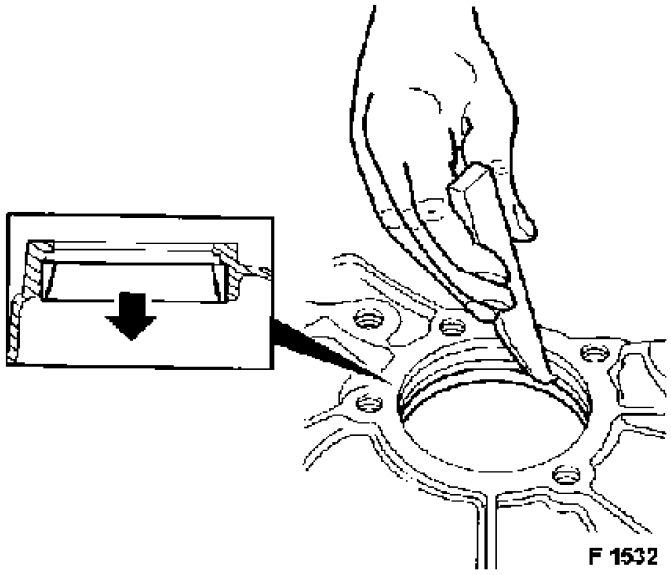
Innenflächen der neuen Lagerbuchsen schmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024).
Neue Lagerbuchsen mit Dorn vorsichtig einschlagen - dabei darauf achten, daß die Zapfen der Lagerbuchsen in den Nuten des Gehäuses sitzen.



Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen

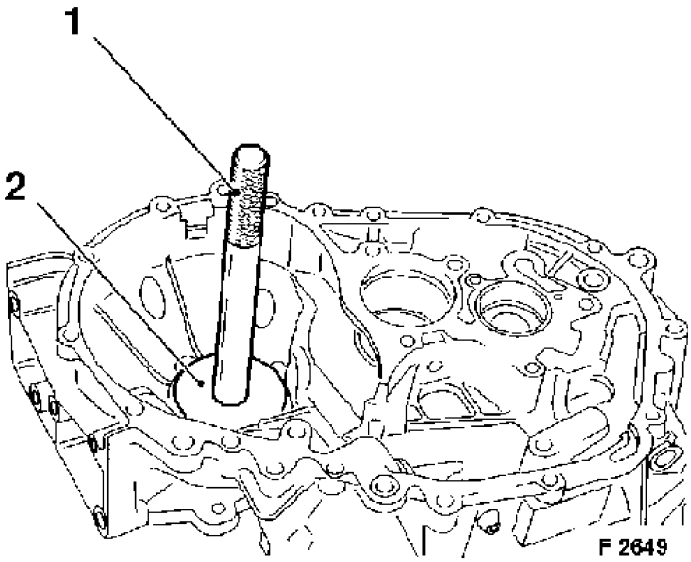
Aus-, Abbauen

Dichtungsflansch ausbauen - 4 Schrauben.
Den Kegelrollenlager-Außenring mit KM-672 heraustreiben - dabei wird der Lageraußenring zerstört.



Drehmoment

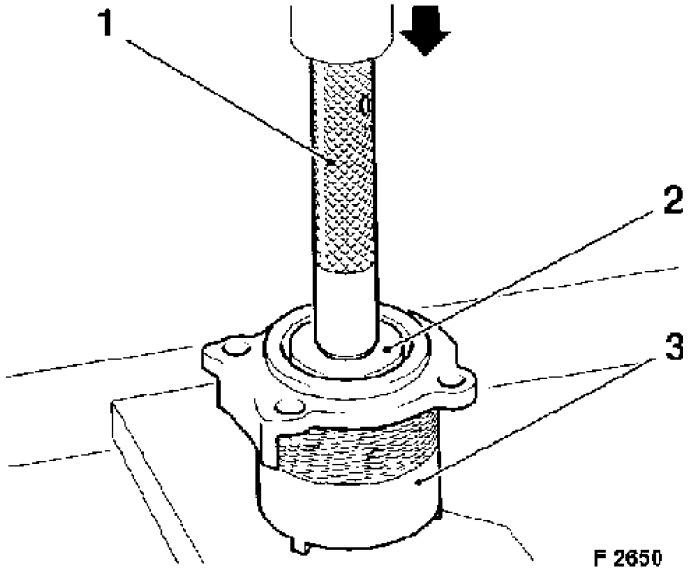
Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit KM-523-1 (1) und KM-523-4 (2) bis zum Anschlag einpressen.
Dichtungsflansch mit neuem O-Ring montieren - 4 Schrauben.
Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.



Achswellendichtring im Dichtungsflansch-Kupplungsgehäuse ersetzen

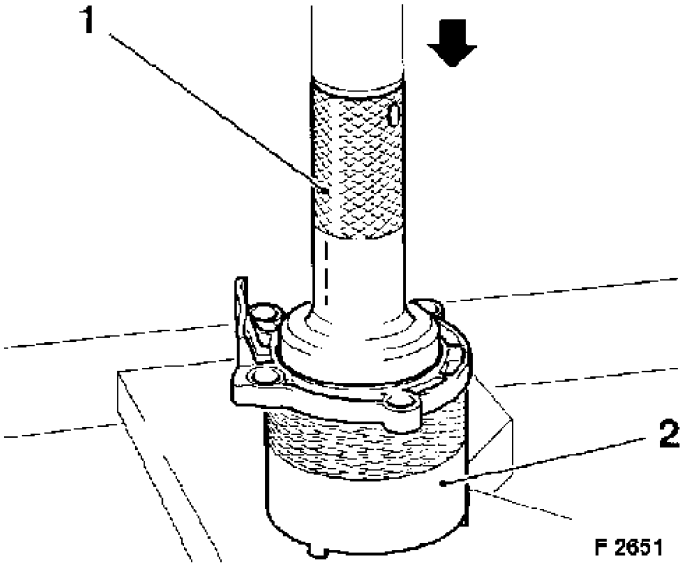
Aus-, Abbauen

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 (1) bis zum Anschlag einpressen - dabei mit KM-613-1 (2) gegenhalten.



Drehmoment

Dichtungsflansch mit neuem O-Ring montieren (4 Schrauben) - Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.

Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen

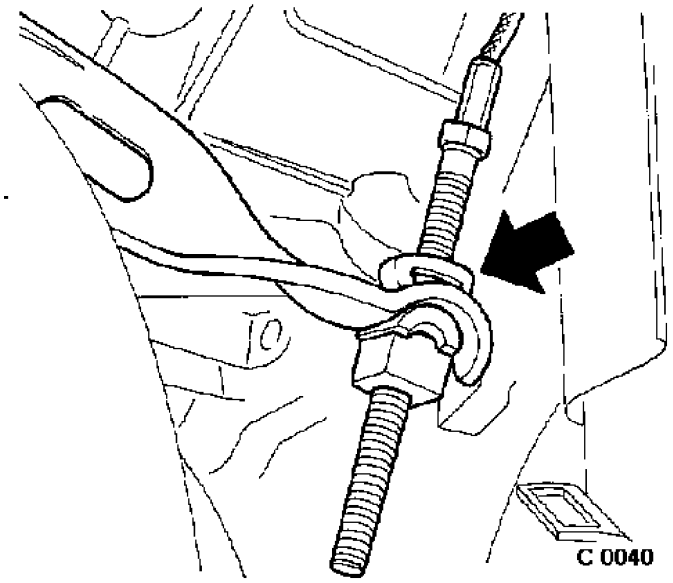
Ab MJ '92 ersetzt ein Topfschwungrad nach und nach das bisherige flache Schwungrad.
Vor der Kupplungsinstandsetzung ist in den "Technischen Neuheiten" oder durch Ausbau des Verschlußdeckels zu überprüfen, ob ein Topfschwungrad im betreffenden Fahrzeug eingebaut ist.

Bei Fahrzeug mit 17 DT, C 20 LET, C 25 XE Motor und allen Fahrzeugen mit Topfschwungrad ist das Schaltgetriebe auszubauen.

Aus-, Abbauen

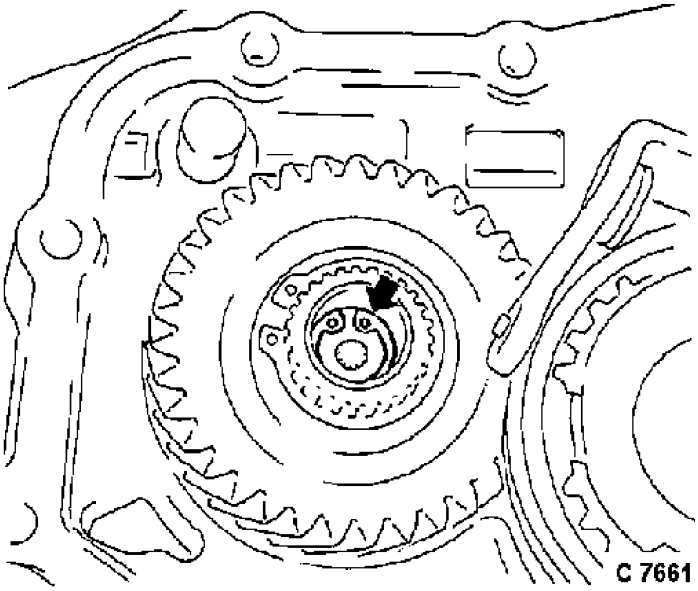
Bei Fahrzeug mit flachem Schwungrad:
Schaltgetriebe eingebaut. F 10, F 13, F 16, F 20

Sicherungsklammer (Pfeil) vom Seilzug.
Kupplungsausrückhebel mit Montiereisen zurückdrücken.
Seilzug vom Kupplungsausrückhebel.

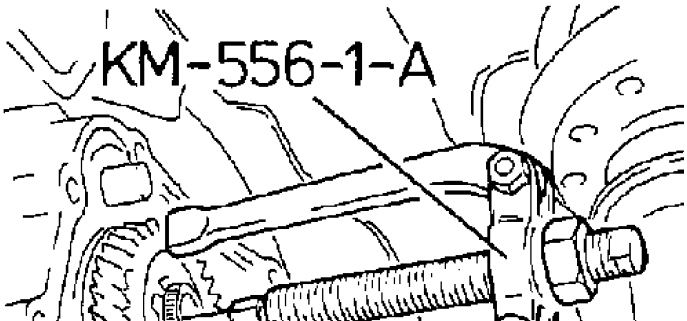


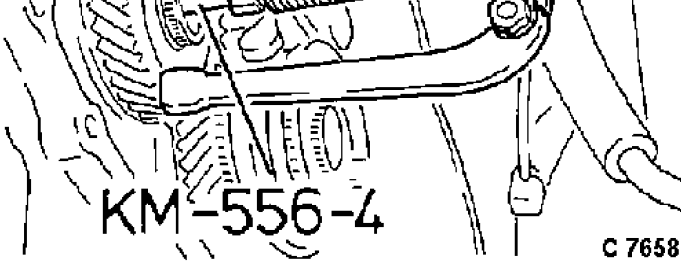
Aus-, Abbauen

Linkes Vorderrad.
Deckel-Lagerschild, Öl läuft aus.
Verschlußdeckel für Kupplung.
Sicherungsring von Antriebswelle (Pfeil).
Zylinderschraube aus Antriebswelle.



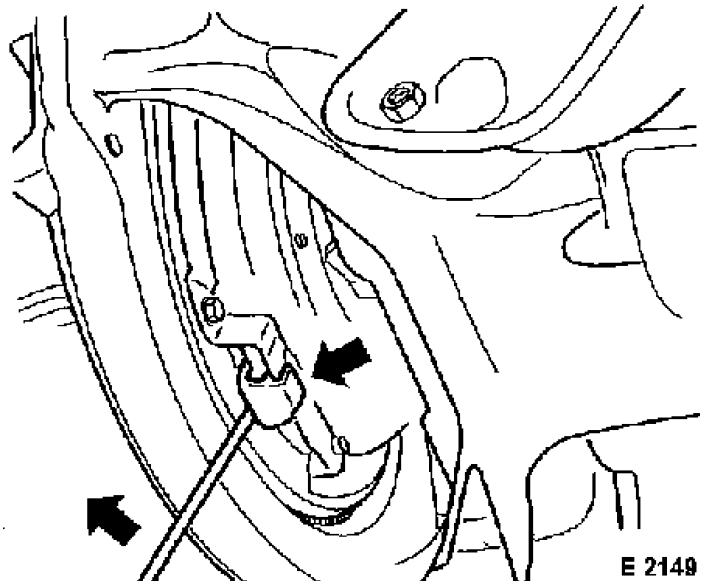
Getriebe-Antriebswelle bis zum Anschlag aus Zahnradblock und Kupplungsscheibe ziehen, KM-556-1-A und KM-556-4.





Ein-, Anbauen

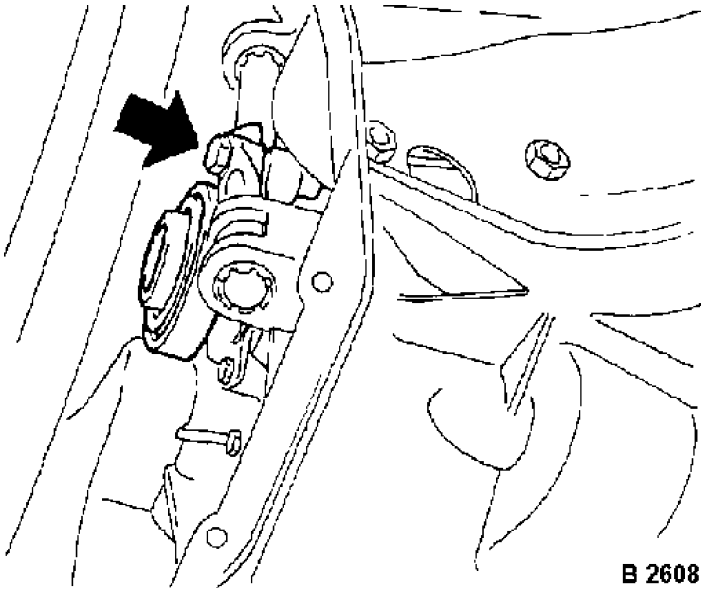
Membranfeder mit Montiereisen vorspannen.
3 Klemmbügel KM-526-A am Umfang verteilt anbringen.



Bei ein- und ausgebautem Getriebe:

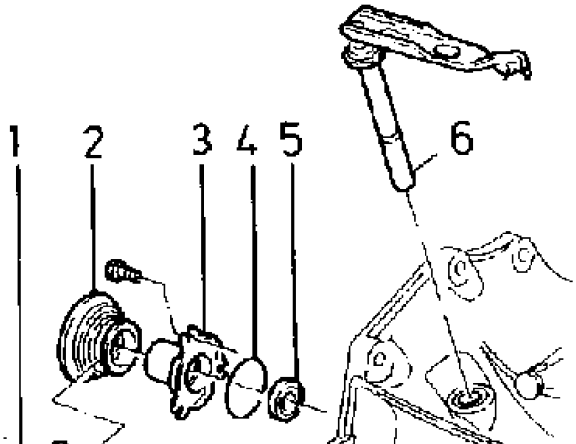
Aus-, Abbauen

Kupplungsdruckplatte mit Kupplungsscheibe vom Schwungrad abbauen.
Schwungrad mit KM-517-A bzw. KM-652 (Getriebe ausgebaut) blockieren.
Kupplungsdrucklager von Kupplungsgabel abnehmen.
Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben (Pfeil).



Aus-, Abbauen

Schraube aus Kupplungsgabel (1) drehen.
Kupplungsausrückhebel (6) herausziehen.
Kupplungsgabel (1) mit Drucklager (2) abnehmen.
Drucklagerführung (3) abschrauben.
Dichtring (5) aus Drucklagerführung (3) hebeln.
O-Gummi-Dichtring (4) aus Gehäusenut hebeln.



Achtung!

Bei F 25-Getriebe ist Drucklagerführung und Dichtring einteilig ausgeführt und somit als Einheit zu ersetzen.

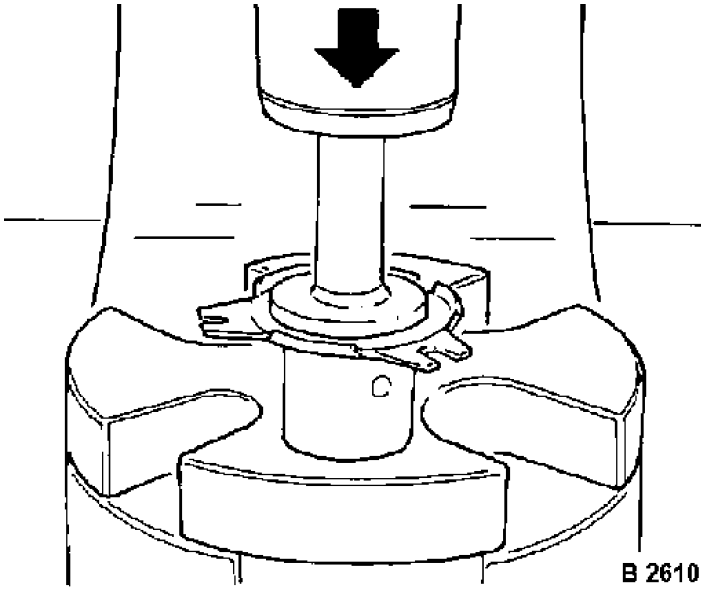

E 2143

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring in Drucklagerführung bündig eintreiben.
Dichtring zwischen Dichtlippen mit Fett 19 48 567 (90 006 450) oder nach Aufbrauch 19 48 568 (90 397 024) füllen.

Dichtring
einpressen: F 10, F 13: KM-445
F 16, F 18, F 18+, F 20, F 28/6: KM-518

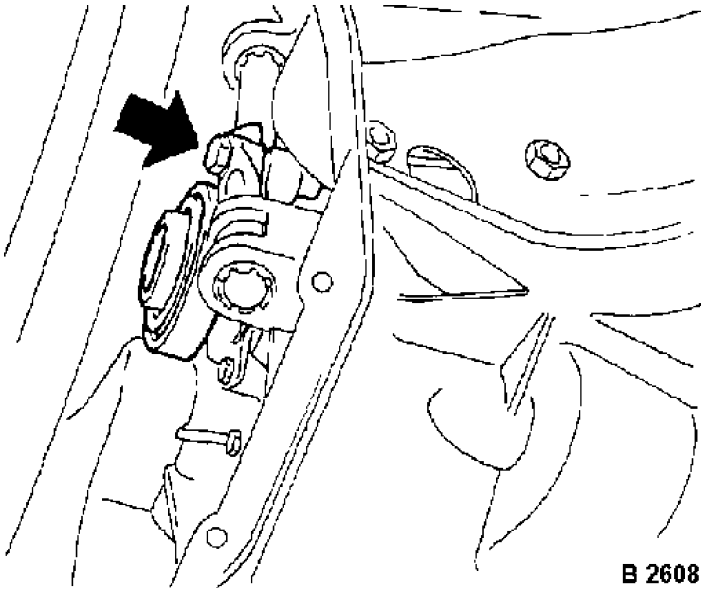
O-Gummi-Dichtring fett- und ölfrei in Gehäusenut einsetzen.


B 2610

Drehmoment

Drucklagerführung
an Getriebe, außer F 25 - 5 Nm.
nur F 25 - 12 Nm.
Gleitfläche für Kupplungsdrucklager schmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024).

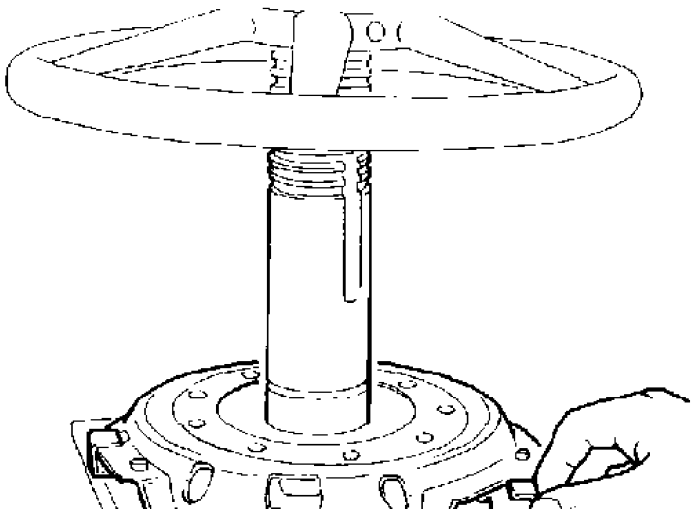
Kupplungsgabel mit Kupplungsdrucklager an Kupplungsausrückhebel anschrauben (Pfeil), 35 Nm.


B 2608

Ein-, Anbauen

Wird bei eingebautem Getriebe die Kupplungsdruckplatte erneuert:

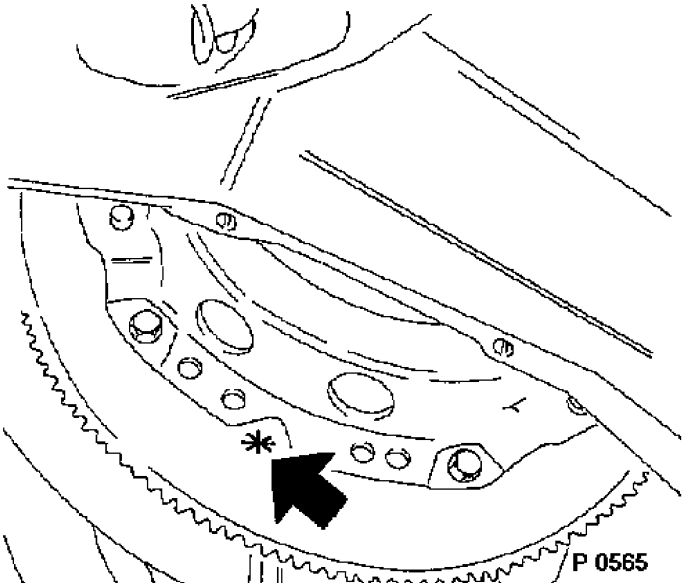
Membranfeder der Druckplatte unter Presse zusammendrücken.
3 Klemmbügel KM-526-A am Umfang verteilt auf die neue Druckplatte montieren.





Ein-, Anbauen

Kupplungsdruckplatte mit Kupplungsscheibe lose an Schwungrad.
Verzahnung der Kupplungsscheibe schmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024).

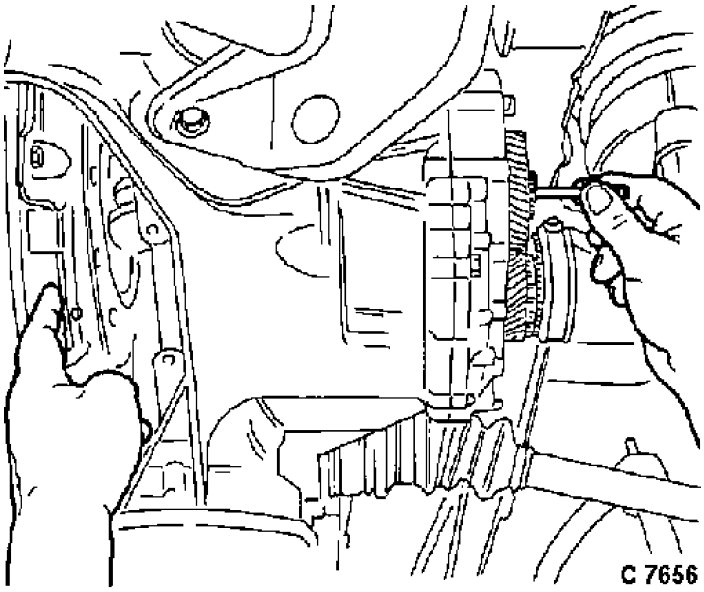


Falls die Aufschrift "Getriebeseite" auf der Kupplungsscheibe fehlt:
Langes Teil der Kupplungsscheibennabe zum Getriebe zeigend einbauen.

Achtung!

Markierungen von Kupplungsdruckplatte und Schwungrad müssen übereinstimmen.

Bei Fahrzeugen mit Flachschwungrad:
Kupplungsscheibe anheben und mit Getriebe-Antriebswelle zentrieren.
Getriebe- Antriebswelle in Verzahnung der Kupplungsscheibe und des Zahnradblockes von Hand einsetzen.

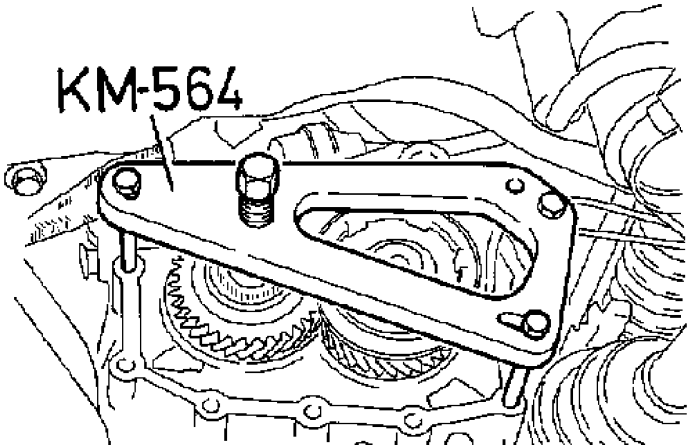


Drehmoment

Druckplatte an Schwungrad, 15 Nm
Schwungrad mit KM-517-A blockieren.

Ein-, Anbauen

Zylinderschraube in Antriebswelle eindrehen
Getriebe- Antriebswelle bis Anschlag eindrücken, KM-564



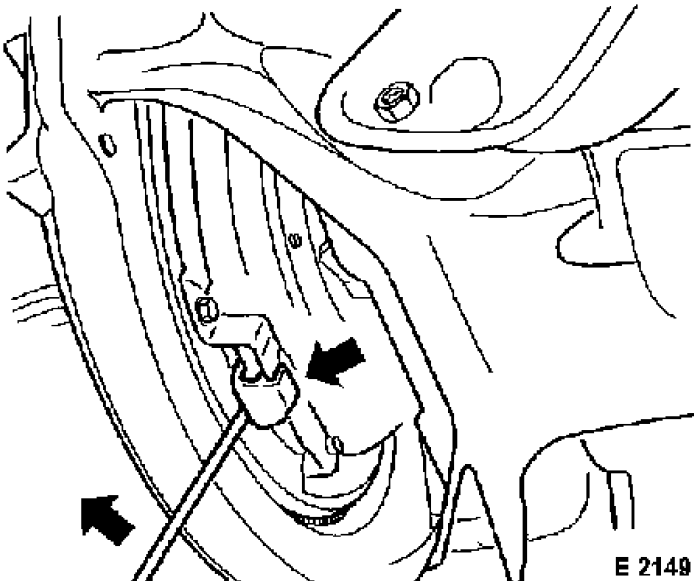
Drehmoment

Zylinderschraube in Antriebswelle - 15 Nm
Neuen Sicherungsring an Antriebswelle montieren



Aus-, Abbauen

KM-564
KM-526-A (Pfeil rechts) bei vorgespannter Membranfeder (Pfeil links).

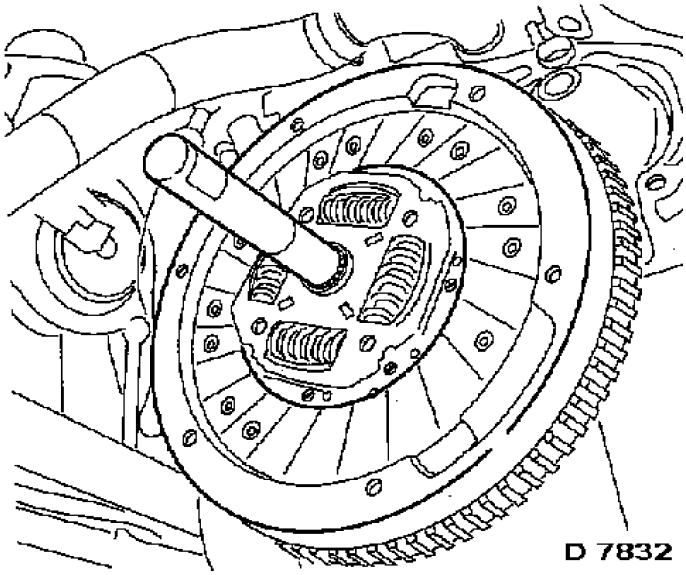


Drehmoment

Verschlußdeckel Kupplung
an Getriebe: Blechausführung 12 Nm
Leichtmetallausführung 6 Nm

Deckel-Lagerschild, Lagerschild, M7 x 1,0 15 Nm
M8 x 1,2 20 Nm

Bei ausgebautem Getriebe: Kupplungsscheibe zentrieren



Schaltgetriebe	F 10/F 13	F 16/F 18	F 25
Motor			
17 DT		KM-733	
C 20 LET KM-736			
Kurbelwelle mit Nadellager		KM-534	
Kurbelwelle ohne Nadellager	KM-734	KM-735	

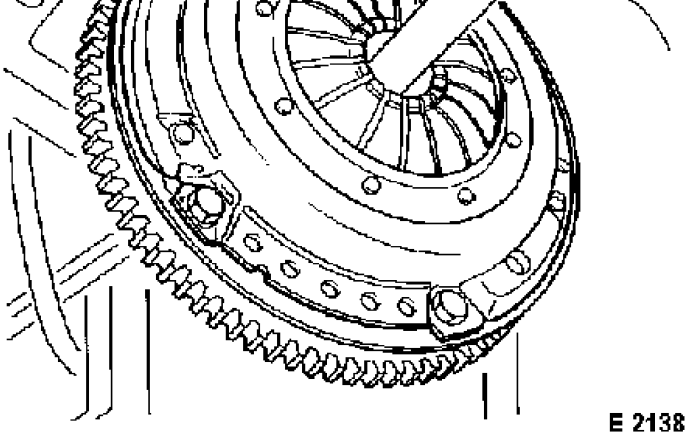
Drehmoment

Druckplatte an Schwungrad montieren - 15 Nm,



Achtung!

Falls Markierungen an Kupplungsdruckplatte und Schwungrad vorhanden sind müssen diese übereinstimmen.

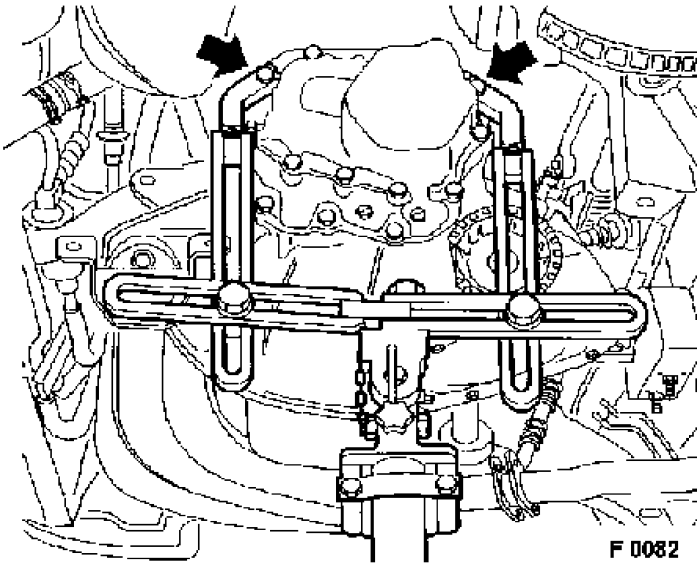

E 2138

Aus-, Abbauen

Zentrierdorn aus Kupplungsscheibe ziehen.

Ein-, Anbauen

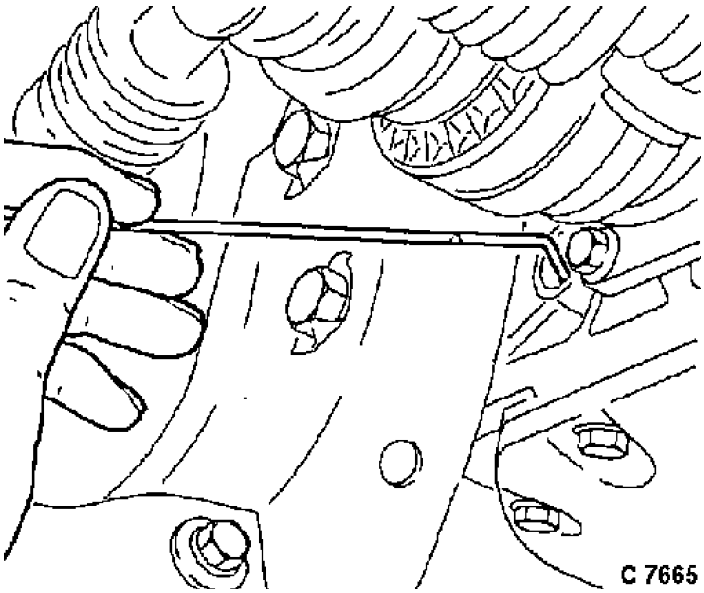
Schaltgetriebe einbauen - siehe "Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen".


F 0082

Bei allen Getrieben:

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand - siehe "Getriebeölstand prüfen".


C 7665

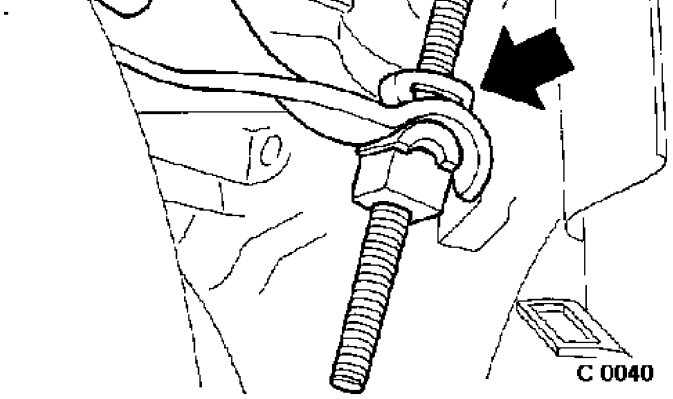
Ein-, Anbauen

Kupplungsseilzug an Ausrückhebel.
Sicherungsklammer an Ausrückhebel.



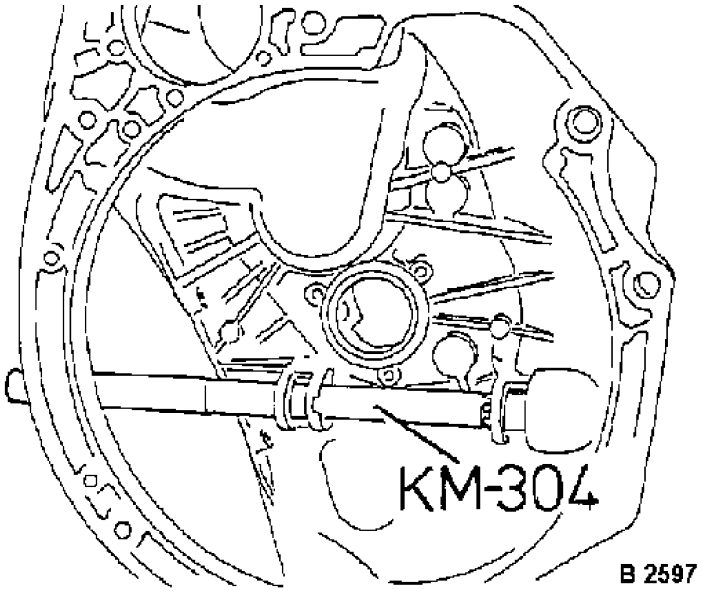
Einstellen

Kupplungspedal - siehe "Kupplungsseilzug ersetzen".



Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel aus- und einbauen

Bei allen Getrieben mit Flachschwungrad:



Aus-, Abbauen

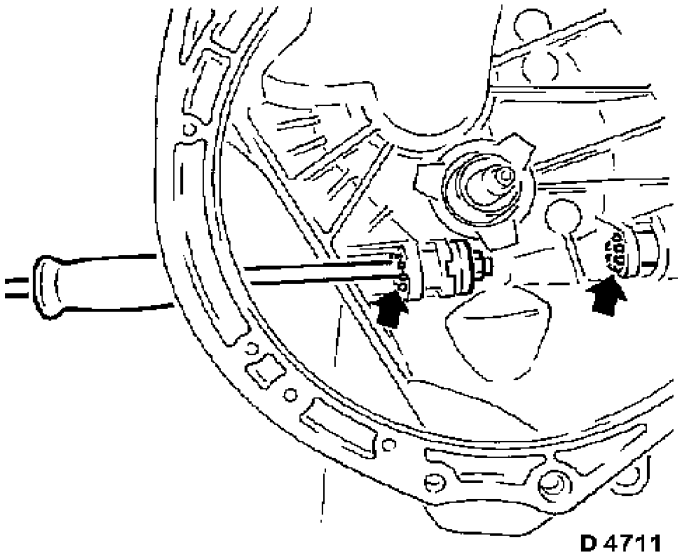
Kupplungsdrucklager und Ausrückhebel entspricht "Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen".
Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel austreiben, KM-304

Bild B 2597 zeigt ausgebautes Getriebe

Ein-, Anbauen

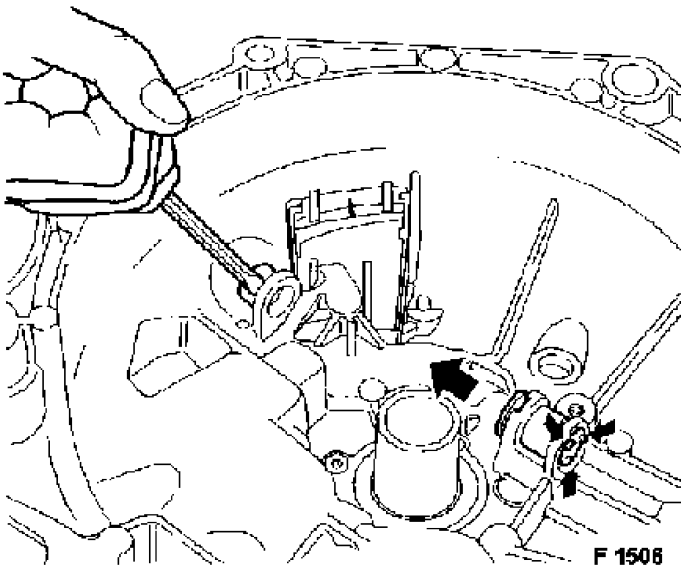
KM-J-7004 in Getriebegehäuse einführen.
Lagerbuchse auf KM-J-7004 setzen und mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter vormontieren.
Lagerbuchsen bis zum Anschlag so eintreiben, daß der Nocken in der Gehäuseaussparung sitzt.

Innenflächen der Buchsen schmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024)



Bei allen Getrieben mit Topfschwungrad, außer F 28/6:

Getriebe ausgebaut.



Aus-, Abbauen

Kupplungsdrucklager und Ausrückhebel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen".
Beide Lagerbuchsen am Gehäuse entriegeln (kleine Pfeile) und mit einem geeignetem Schraubendreher heraushebeln.

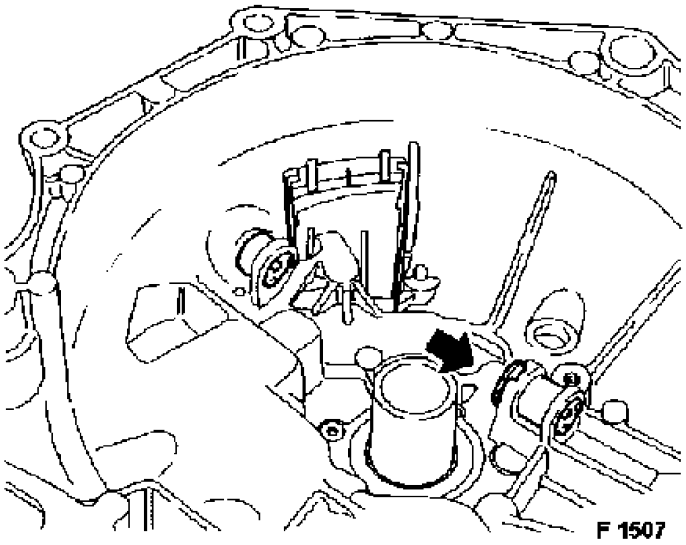
Bild zeigt F 25-Schaltgetriebe.

Ein-, Anbauen

Beide Lagerbuchsen, falls vorhanden mit Unterlegscheibe, mit einem Kunststoffhammer bis zum Anschlag vorsichtig so eintreiben, daß der Nocken in der Gehäuseaussparung sitzt.

Innenflächen der Buchsen schmieren - Fett 19 48 568 (90 397 024).

Bild zeigt F 25-Schaltgetriebe.



Bei F 28/6 Getriebe:

Aus-, Abbauen

Kupplungsdrucklager und Ausrückhebel entspricht "Kupplungsscheibe und/oder Druckplatte aus- und einbauen".
Arretierungsnasen zusammendrücken, Lagerbuchsen herausdrücken

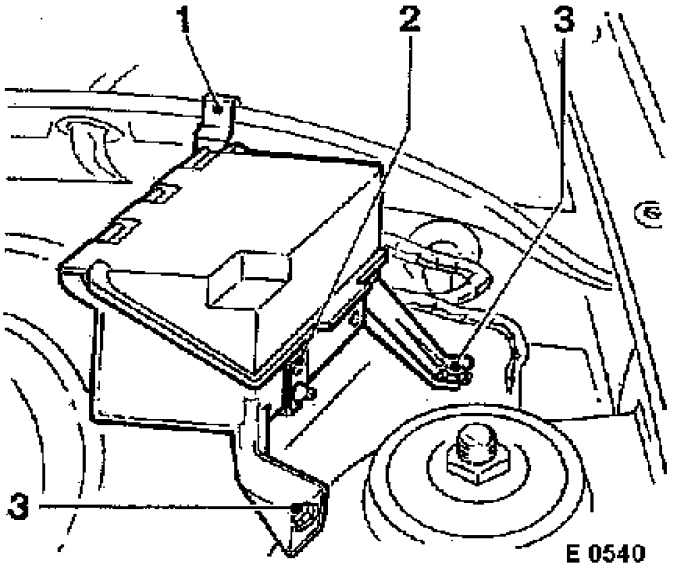
Ein-, Anbauen

Neue Lagerbuchsen bis zum Einrasten der Arretierungsnasen eindrücken Gleitflächen der Buchsen schmieren, Fett
19 48 568 (90 397 024).

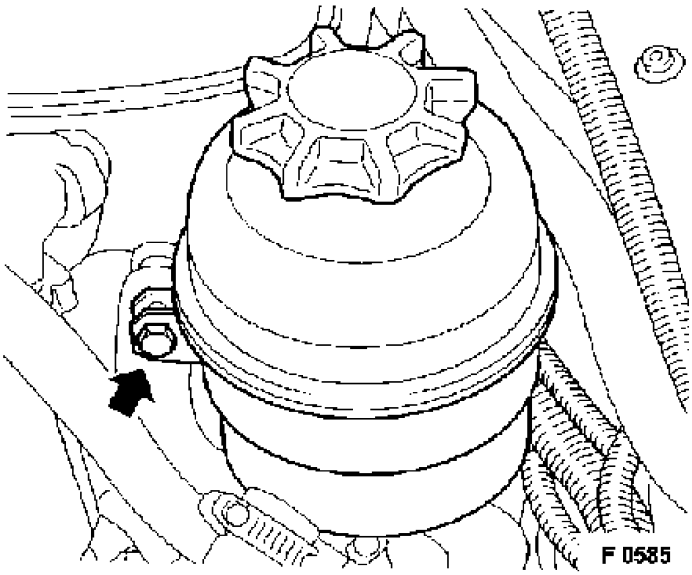
Kupplungsseilzug ersetzen

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden, Relaiskasten im Motorraum abmontieren:
Befestigungsschrauben (3) herausschrauben. Relaiskasten anheben und an Befestigung (1) aushängen - gegebenenfalls Tüllen für Kabelsatz (2) lösen und Relaiskasten zur Seite legen.



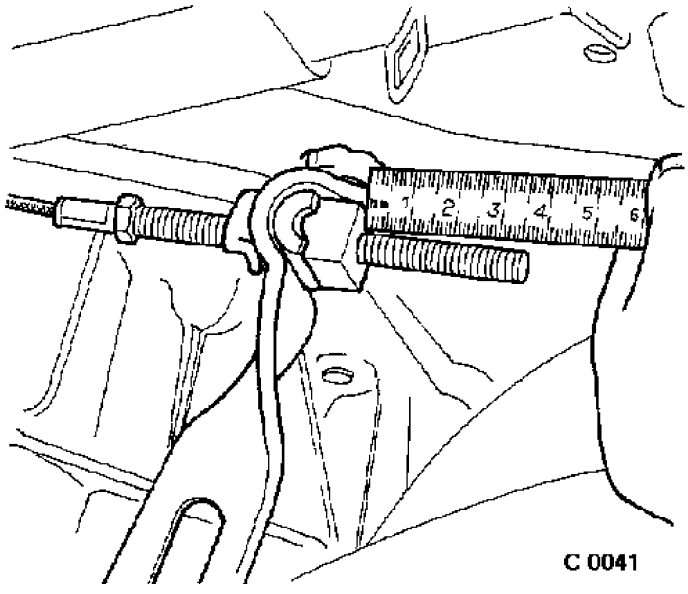
Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Halterung (1 Schraube, Pfeil) abschrauben und zur Seite legen.



Bei allen Fahrzeugen:

Messen

Gewindelänge ausmessen.

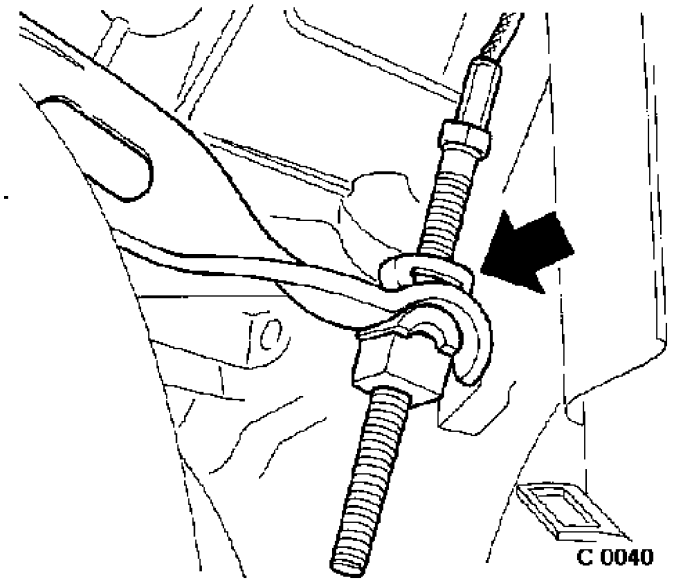


Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer von Seilzug abnehmen.

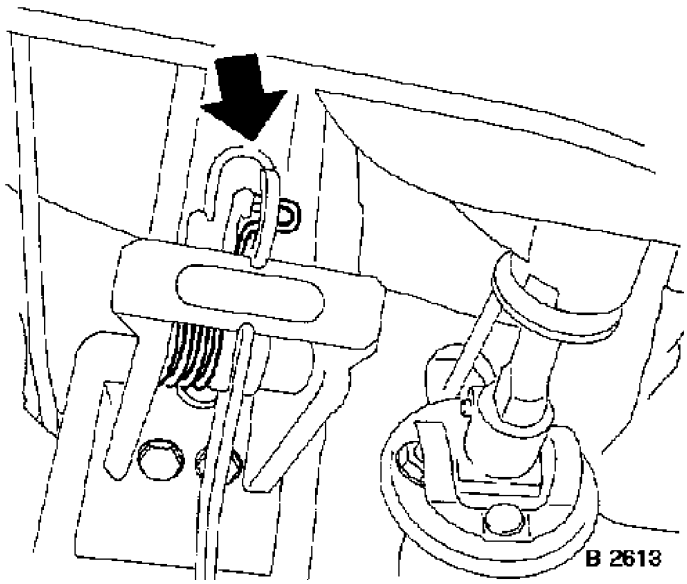
Seilzug von Ausrückhebel abnehmen - gegebenenfalls Ausrückhebel mit Montiereisen zurückdrücken.

Seilzug aus Halter für Dämpfer beziehungsweise von Gegenhalter abnehmen.

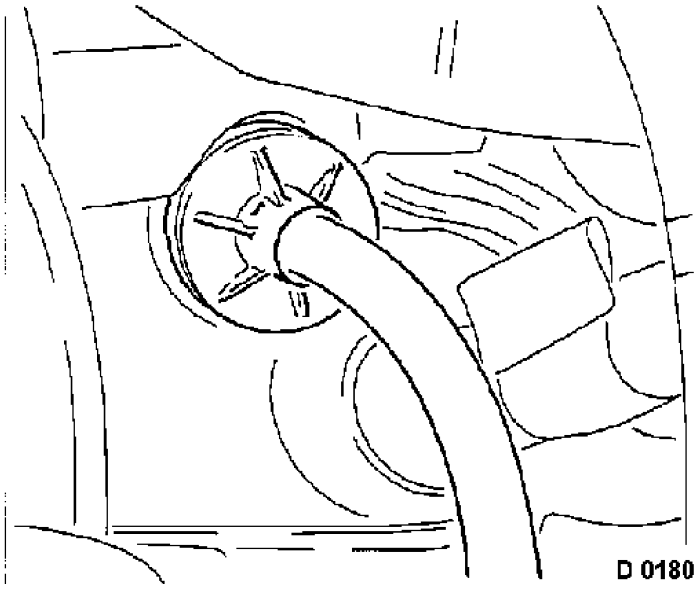


Aus-, Abbauen

Rückzugfeder und Kupplungsseilzug aus Kupplungspedal.

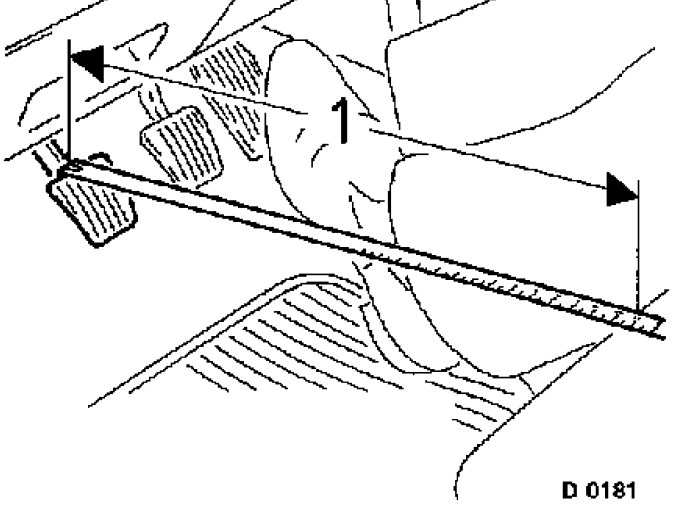


Kupplungsseilzug von Motorraumseite aus Stirnwand herausziehen.



Ein-, Anbauen

Kupplungsseil in Stirnwand.
Kupplungsseil und Rückzugfeder in Kupplungspedal.
Seilzug in Halter für Dämpfer.
Kupplungsseil in Ausrückhebel.
Gewindelänge auf den gemessenen Wert einstellen

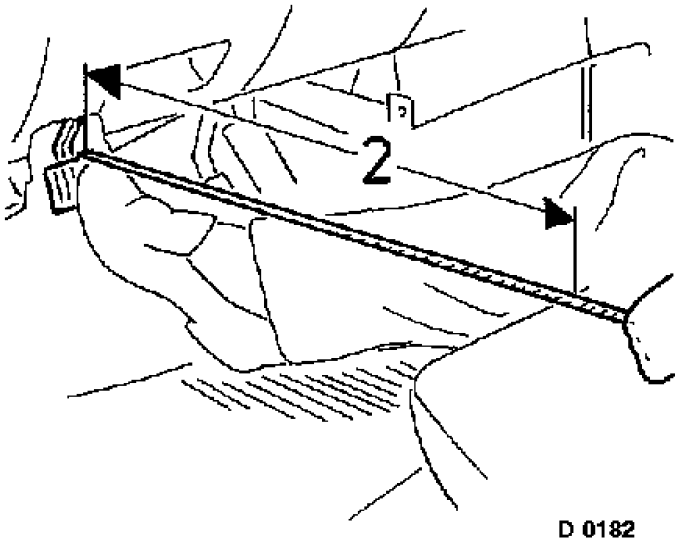


D 0181

Einstellen

Maß 1 bei unbetätigtem Kupplungspedal zwischen Mitte Kupplungspedal und Unterkante Lenkradkranz ermitteln.

Maß 2 bei durchgetretenem Kupplungspedal zwischen Mitte Kupplungspedal und Unterkante Lenkradkranz ermitteln.



D 0182

Die Differenz beider Meßwerte (Maß 2 minus Maß 1) muß:

bei Linkslenker 129 bis 136 mm,
bei Rechtslenker 134 bis 141 mm

betragen.

Pedalweg ggf. am Gewindestück des Seilzuges korrigieren.
Seilzug mit Sicherungsklammer sichern.

Achtung!

Kupplungspedal steht höher als Bremspedal.
Parallele Pedalstellung ist nicht korrekt.
Kein Kupplungspedalspiel vorhanden.
Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben.

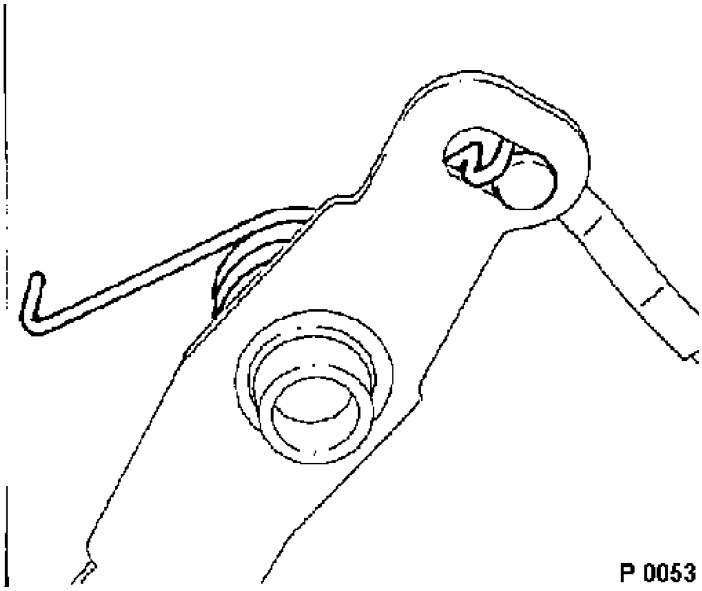
Ein-, Anbauen

Relaiskasten und Vorratsbehälter für Hydraulikanlage anbauen.

Kupplungspedal aus- und einbauen

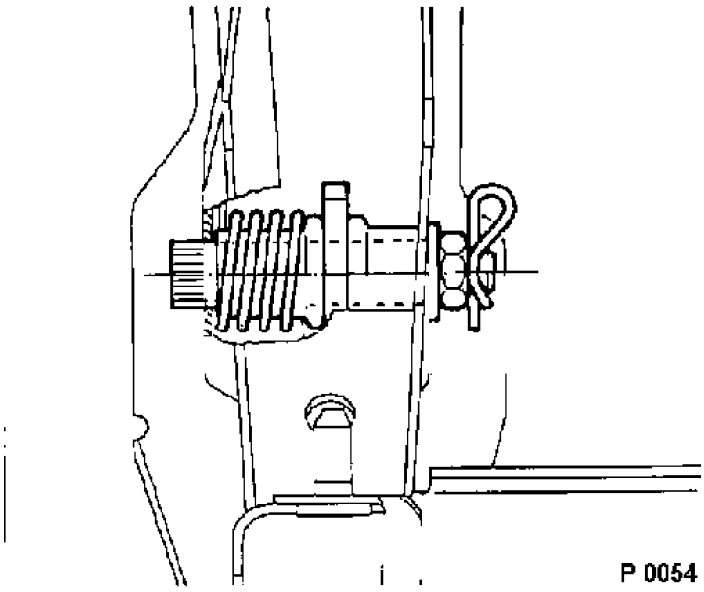
Aus-, Abbauen

Kupplungsseilzug vom Ausrückhebel.
Rückzugfeder vom Pedalbock.
Sicherungssplint, Sechskantmutter und Scheiben von Pedalachse.
Pedalachse aus Pedalbock ziehen.
Kupplungspedal aus Pedalbock nehmen.
Rückzugfeder und Kupplungsseilzug am Kupplungspedal aushängen.



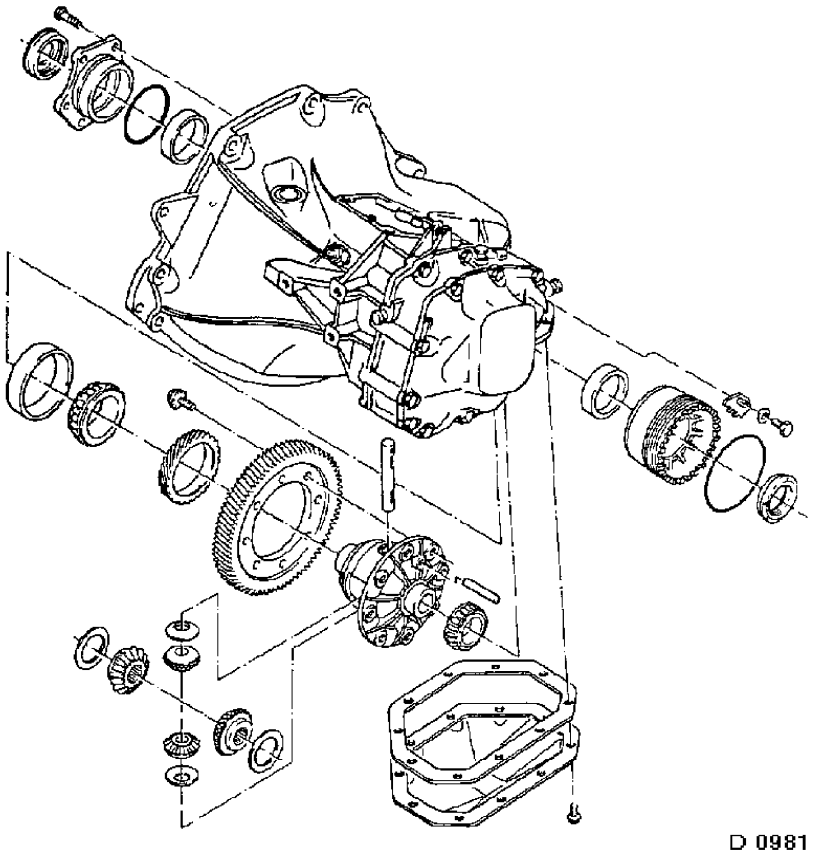
Ein-, Anbauen

Kupplungspedal
Pedalachse schmieren, Fett 19 48 524 (90 001 825).
Kupplungspedal wird als Zusammenbau mit Pedalbuchse ersetzt.
Kupplungsseilzug und Rückzugfeder am Pedalbock.
Kupplungsseilzug am Ausrückhebel.
Kupplungsseilzug mit Sicherungsklammer sichern.

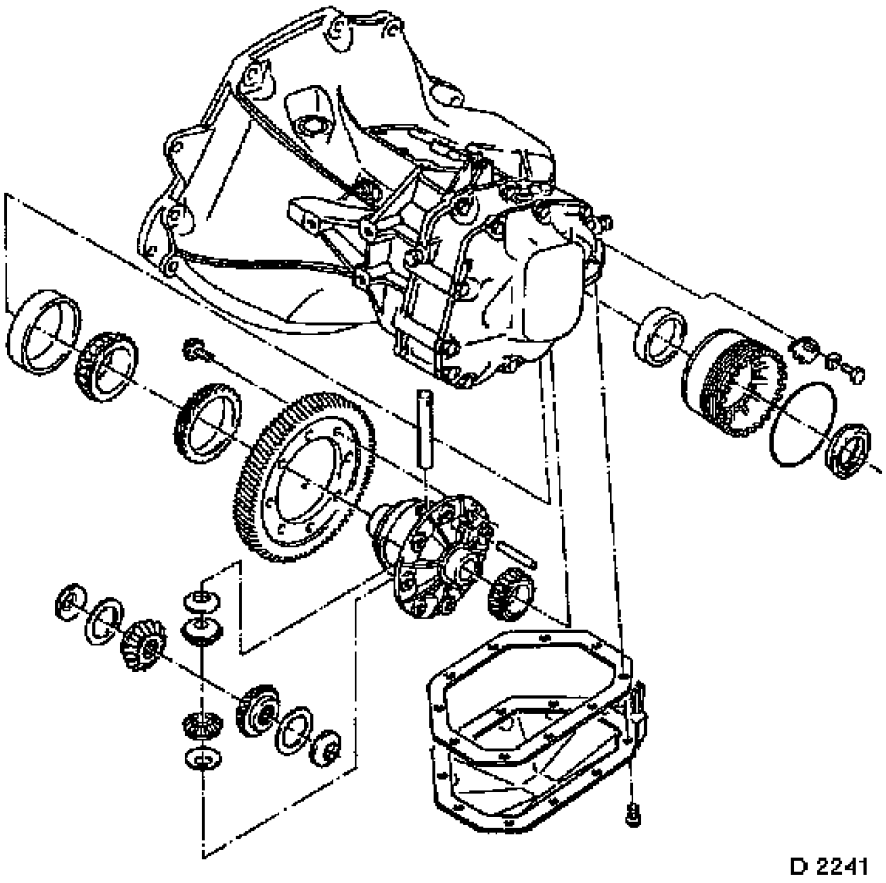


Prüfen/Sichtprüfen

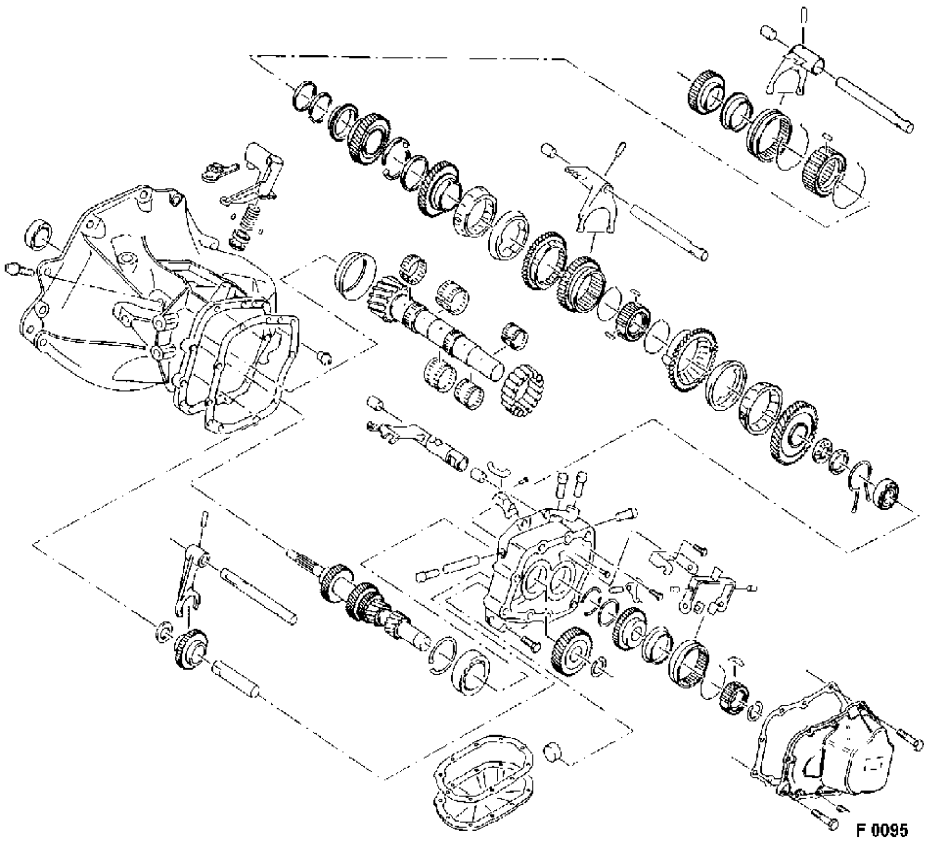
Einstellung des Kupplungspedals - siehe "Kupplungsseilzug ersetzen".



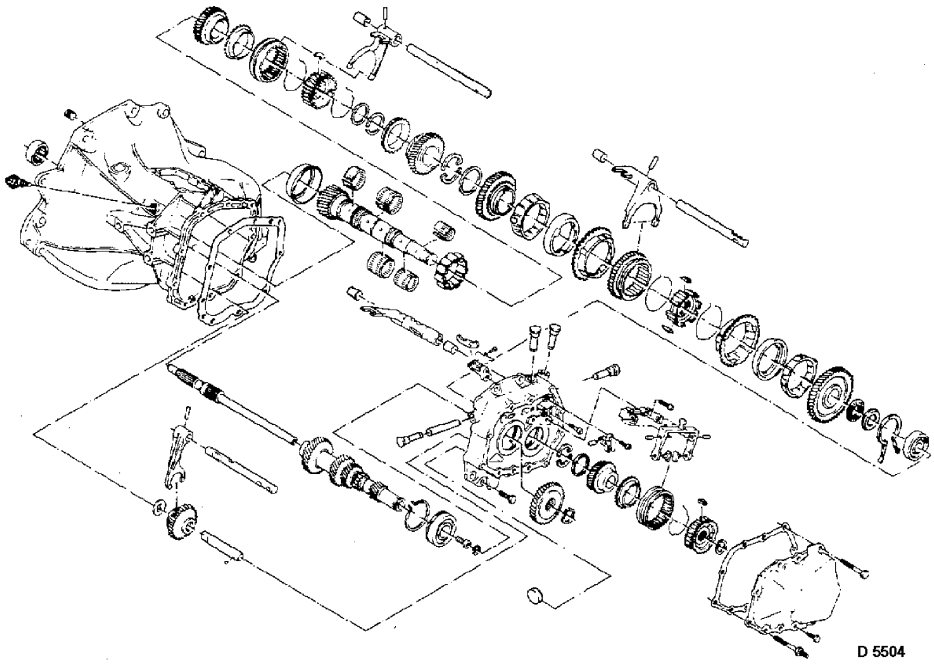
Ausgleichgetriebe F 16, F 18, Frontantrieb



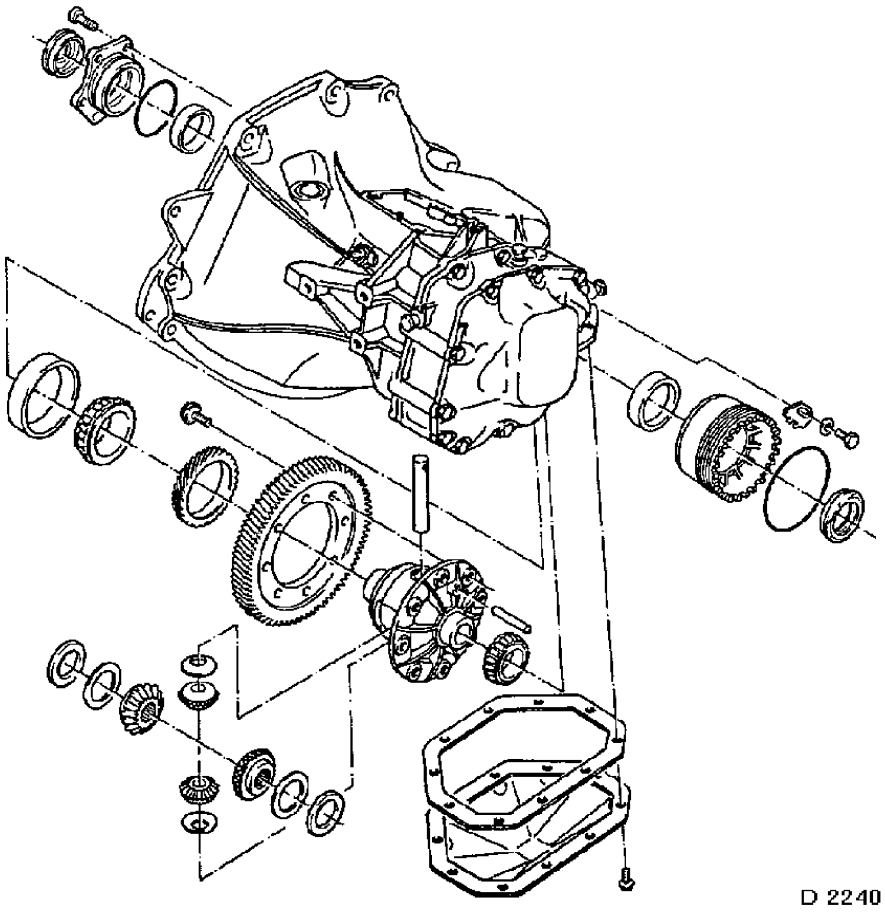
Ausgleichgetriebe F 16, F 18+, F 20 Allrad



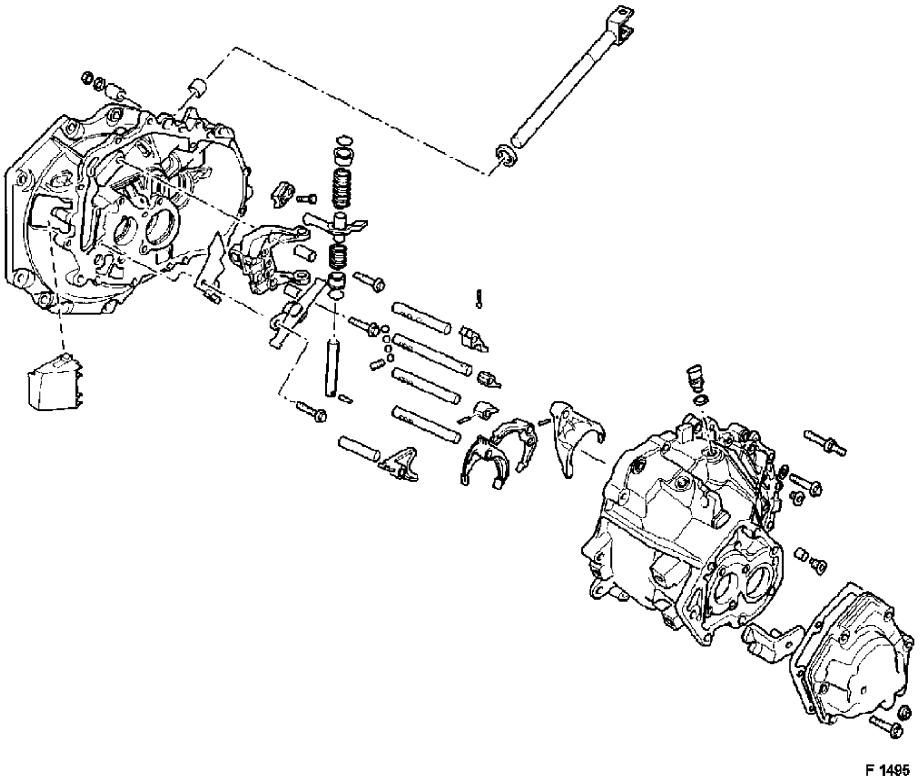
Schaltgetriebe F 18 und F 18+



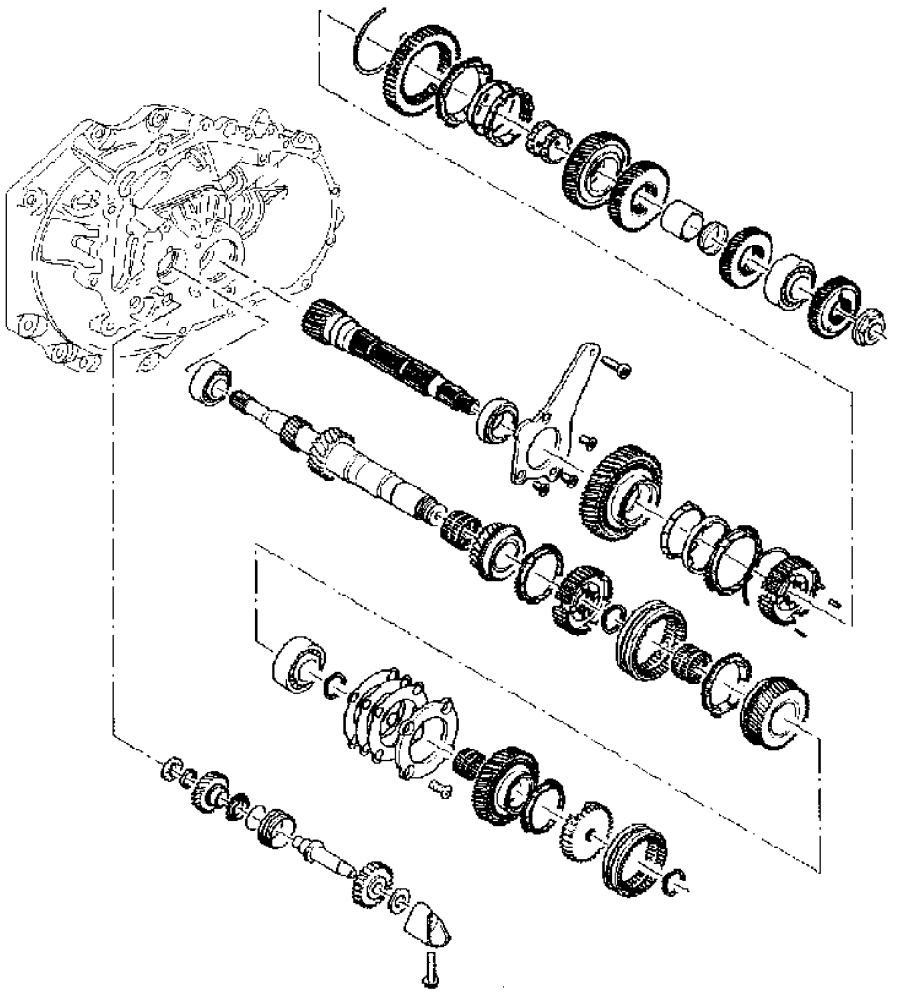
Schaltgetriebe F 20 (ab MJ '91)



Ausgleichgetriebe F 18+ und F 20, Frontantrieb



Schaltgetriebe F 25 (Gehäuse und Schaltmechanismus)

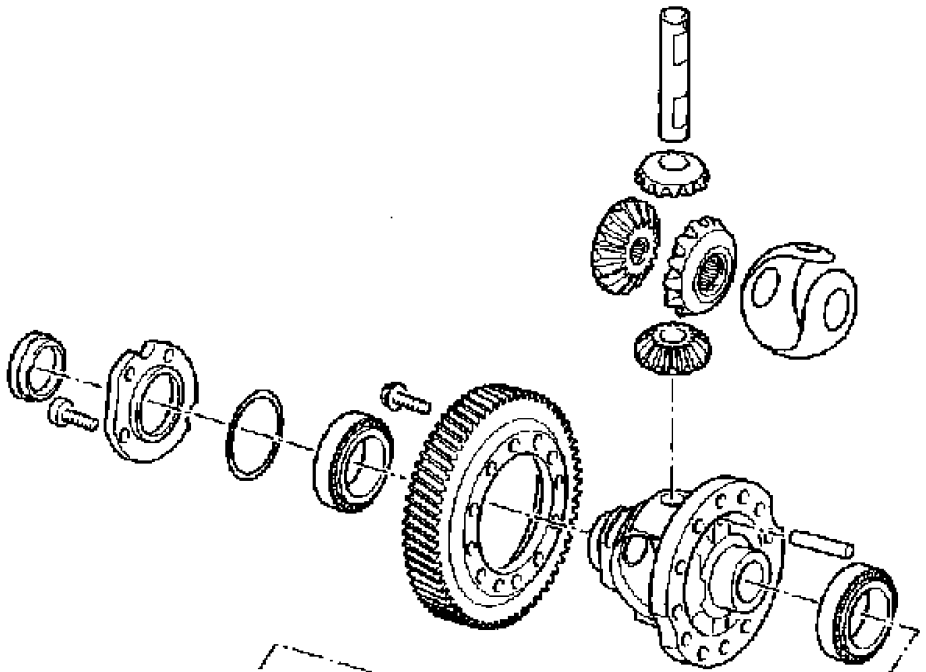


Schaltgetriebe F 25 (Antriebs-, Haupt- und Rücklaufwelle)

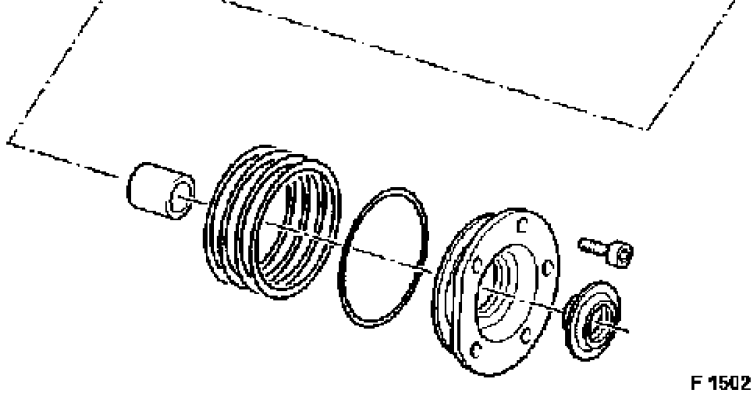
Achtung!

Beim F 25-Schaltgetriebe ist das Ausgleichgetriebe im eingebautem Zustand nicht, wie bei allen anderen Fahrzeugen mit Frontantrieb, demontierbar.

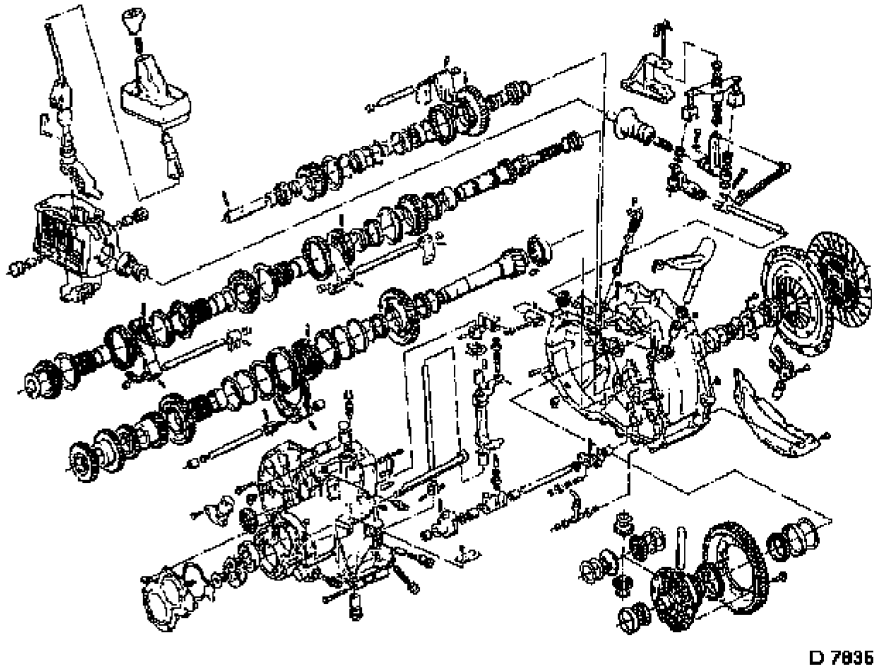
Hierzu ist das Getriebe auszubauen und entsprechend zu zerlegen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.



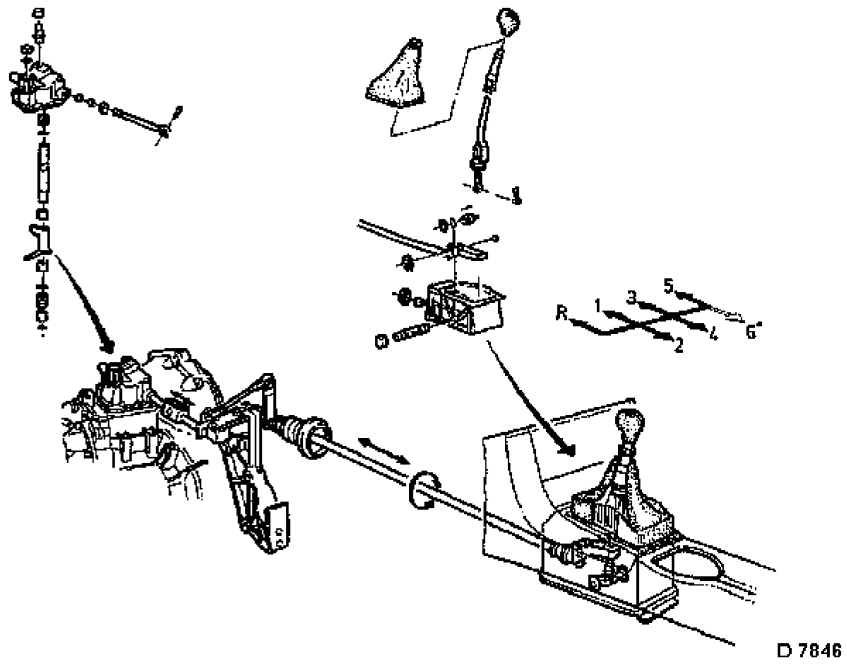
Ausgleichgetriebe F 25



F 1502



Schaltgetriebe F 28/6



Getriebefernschaltung

* 6.Gang Schaltebene - F 28/6

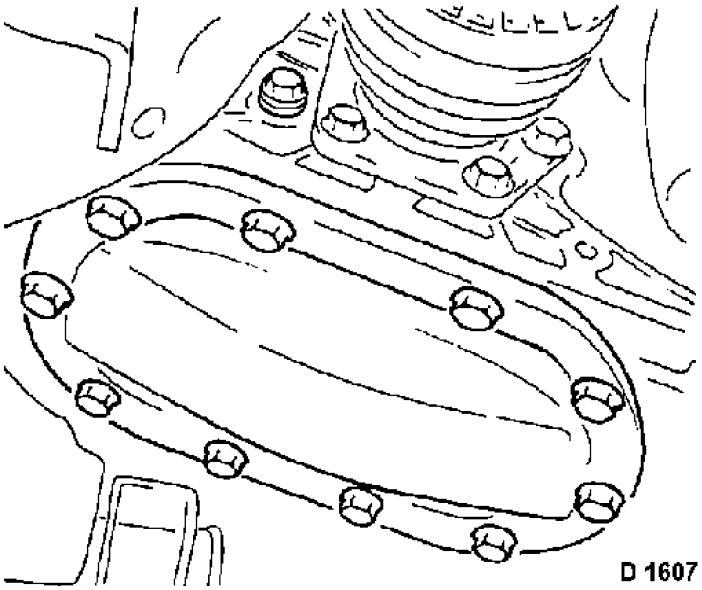
Prüf- und Einstellarbeiten

Getriebeölstand prüfen - F 10/F 13/F 16/F 18/F 18+/F 20/F 28/6

Aus-, Abbauen

Motorraumabdeckung
Ölkontrollschraube

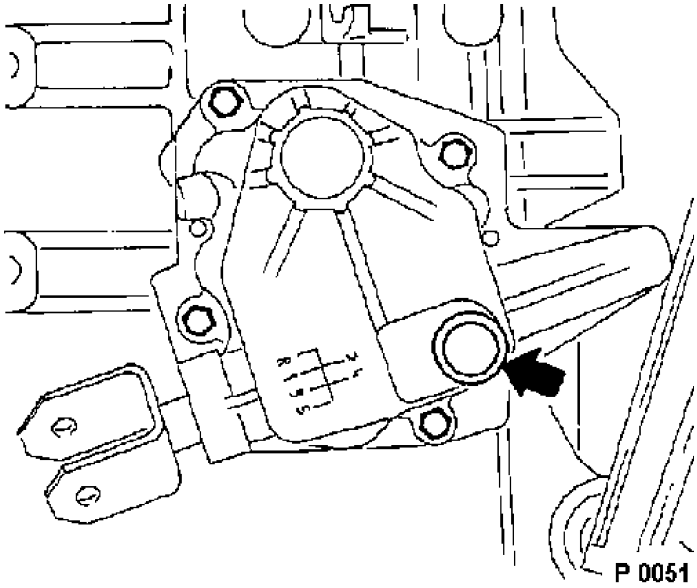
F 10, F 13: Kontrollöffnung links hinten.
F 16, F 18, F 20: Kontrollöffnung rechts hinten.
F 28/6, F 16,
F 18+, F 20 Allrad: Kontrollöffnung links hinten.



Gegebenenfalls Öl auffüllen.

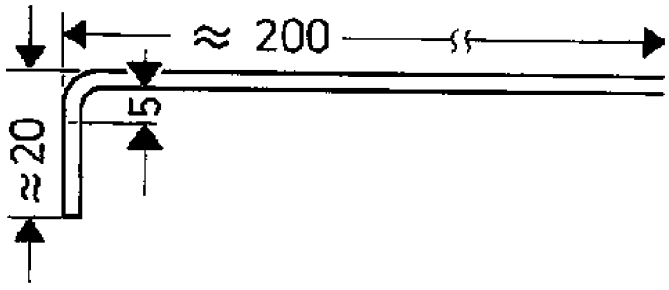
Bei F 10, F 13, F 16, F 18, F 20:
Einfüllen durch Öffnung für Entlüftungsschraube im Deckel-Schaltung.

Bei F 28/6:
Einfüllen durch Öffnung für Entlüftungsschraube.



Prüfen/Sichtprüfen

Zur Überprüfung des Ölstandes Hilfswerkzeug (z. B. aus Schweißdraht) nach nebenstehender Zeichnung anfertigen.

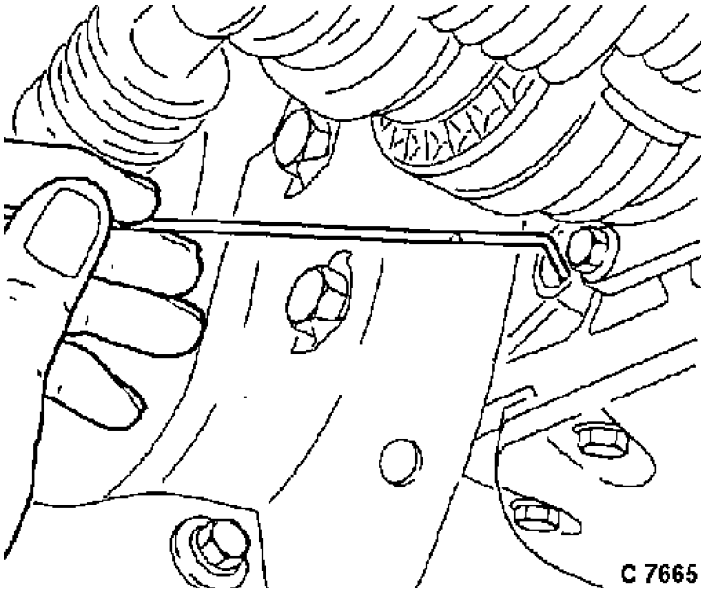


	Ölstand bis Unterkante Kontrollöffnung:	Füllmenge nach
Instandsetzung:		
F 10, F 13:	- 20 mm	1,6 Liter

F 16 (ab MJ '90),		
F 18, F 18+, F 20:	0 mm	1,9 Liter
F 28/6:	0 mm	1,8 Liter

Wird im Kundendienstfall Öl eingefüllt, kann zur Vereinfachung bis zum Austreten aus der Kontrollöffnung aufgefüllt werden.

Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) verwenden.



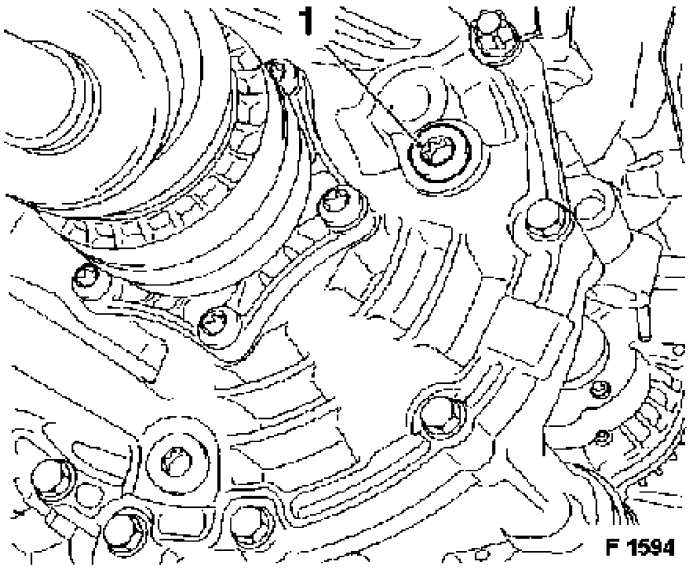
Drehmoment

Ölkontrollschraube.
F 10, F 13, F 16, F 18, F 18+, F 20: 4 Nm + 45°-180°
F 28/6: 30 Nm.

Ein-, Anbauen

Motorraumabdeckung einbauen.

Getriebeölstand prüfen - F 25

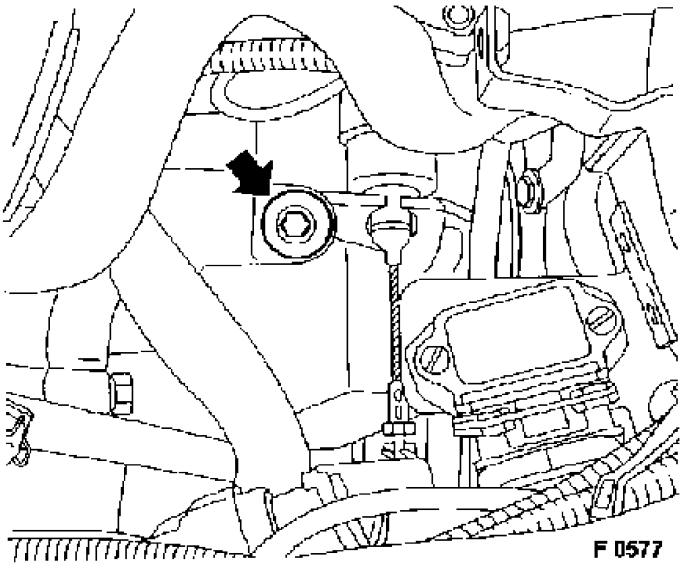


Aus-, Abbauen

Ölkontrollschraube (1) mit Steckschlüssel und Verlängerung aus Getriebe herausschrauben.

Bild zeigt zur besseren Darstellung Vorderachskörper ausgebaut.

Gegebenenfalls Getriebeölstand korrigieren - dazu Öleinfüllschraube (Pfeil) am Getriebegehäuse oben herausschrauben.
Falls erforderlich, Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Halter abschrauben (1 Schraube) und zur Seite legen.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl an Einfüllöffnung vorsichtig auffüllen, bis dieses an Kontrollöffnung überläuft.

Drehmoment

Ölkontrollschraube mit neuer Dichtung montieren - 50 Nm.
Öleinfüllschraube mit neuer Dichtung montieren - 50 Nm.

Gegebenenfalls Vorratsbehälter für Hydraulikanlage an Halter (1 Schraube) montieren.

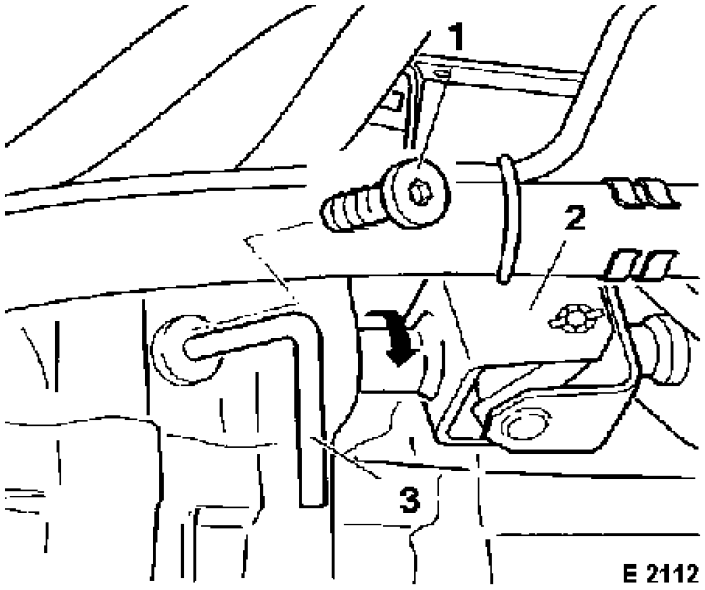
Getriebefernschaltung F 10/F 13/F 16/F 20 ab MJ '93 und F 18/F 18+/F 28/6 einstellen

Aus-, Abbauen

Stopfen (1) für Einstellbohrung:
bei F 28/6 aus Getriebe-Oberseite ziehen.
bei F 10, F 13, F 16, F 18, F 18+, F 20 aus Deckel-Schaltung ziehen.

Schraube der Schaltstangen-Klemmschelle lösen (E 2111).

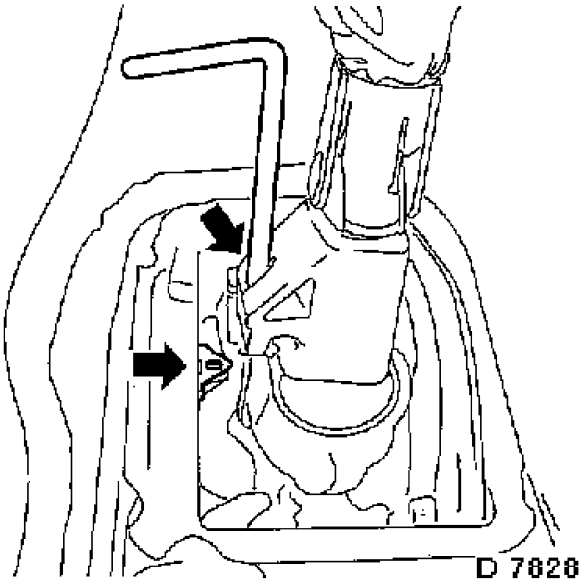
Schaltstange nach links drehen.
KM-527 oder KM-527-A (3) bis zum Anschlag in Einstellbohrung einführen.



Bei Verwendung von KM-527 muß die Fase am kurzen Schenkel um etwa 3 mm abgeschliffen werden.

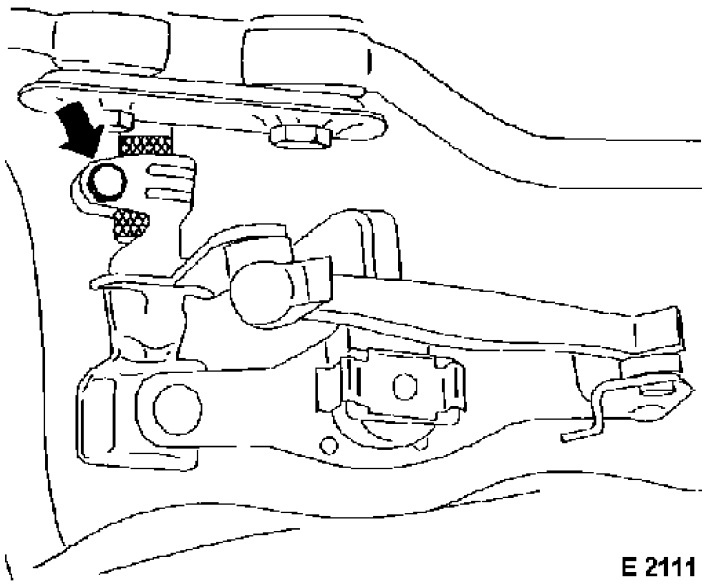
Ein -, Anbauen

Schalthebel so schwenken, daß ein zweites Werkzeug KM-527 oder KM-527-A in die Bohrungen in Schalthebel und Schalthebelgehäuse eingesetzt werden kann.
Hierdurch wird der Schalthebel arretiert.



Drehmoment

Schraube der Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) - 15 Nm.



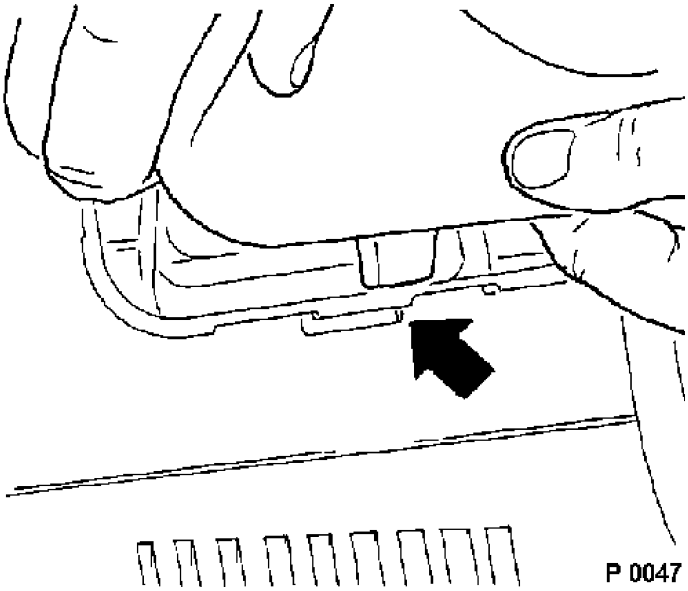
Aus-, Abbauen

KM-527 oder KM-527-A aus Getriebe ziehen und neuen Stopfen bis Anschlag in Einstellbohrung drücken.

KM-527 oder KM-527-A aus Schalthebelgehäuse

Ein-, Anbauen

Schalthebelabdeckung an Schalttunnel (Pfeil).



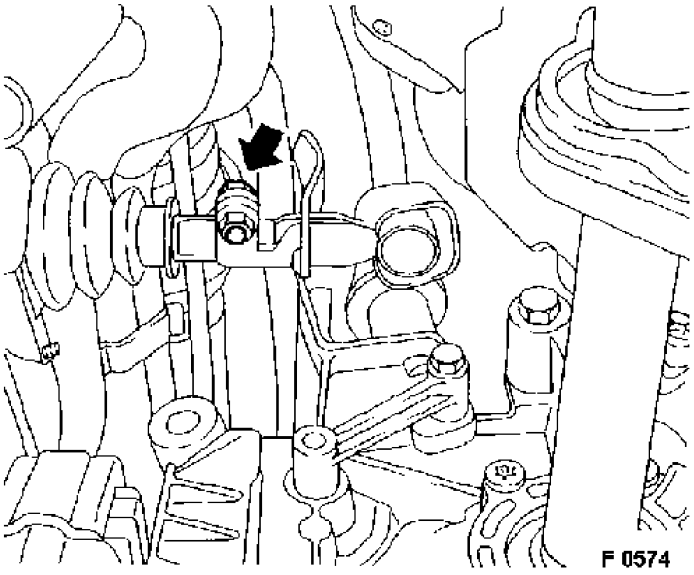
Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Schaltbarkeit aller Getriebegänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung

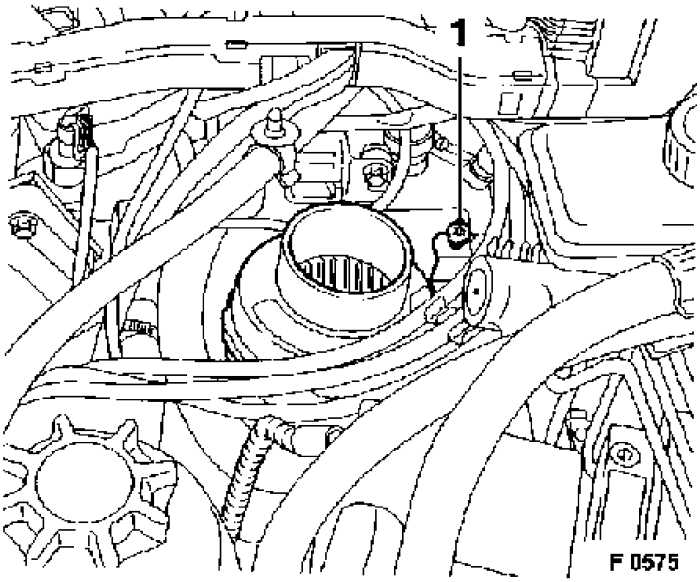
Getriebefernschaltung F 25 einstellen

Aus-, Abbauen

Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.



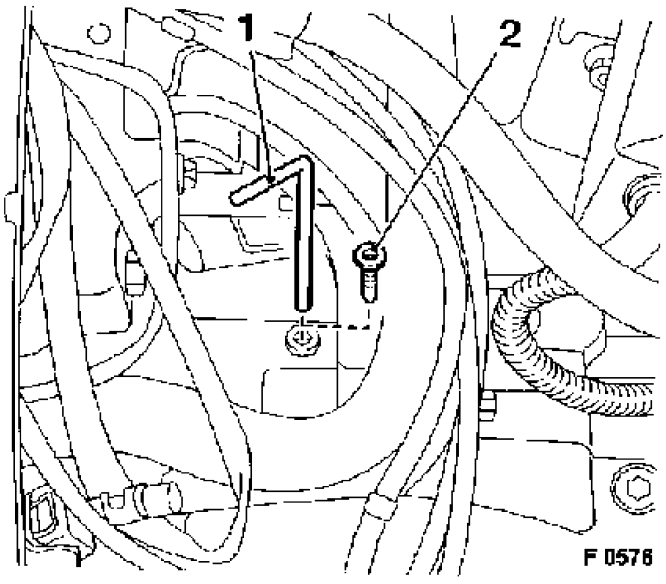
Luftführungskanal für Kühlgebläse-Generator abbauen.
Kühlgebläse (1 Schraube "1") abschrauben und anheben.
Kabelsatzstecker für Kühlgebläse-Generator trennen.
Zündkabel ausclipsen.
Luftführungsschlauch zum Generator lösen und Kühlgebläse entnehmen.



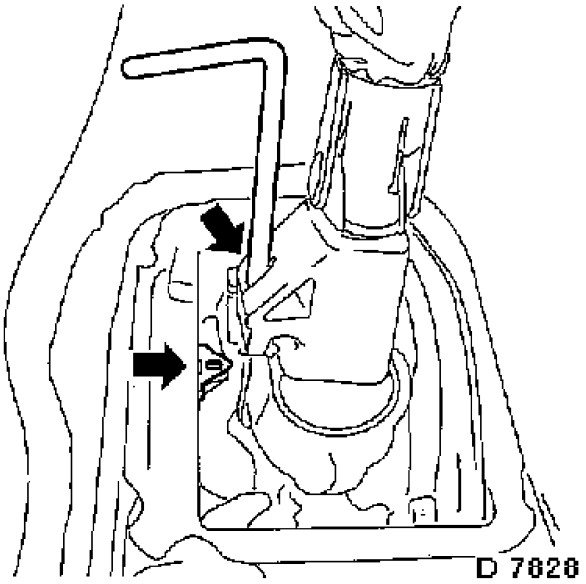
Aus-, Abbauen

Stopfen (2) für Einstellbohrung abziehen.
KM-527 oder KM-527-A (1) in Einstellbohrung einführen und durch Verdrehen der Schaltstange nach links (in Richtung 3.Gang) einrasten.

Bei Verwendung von KM-527 muß die Fase am kurzen Schenkel um etwa 3 mm abgeschliffen werden.



Schalthebelabdeckung an Schalttunnel ausclipsen und nach oben umstülpen.

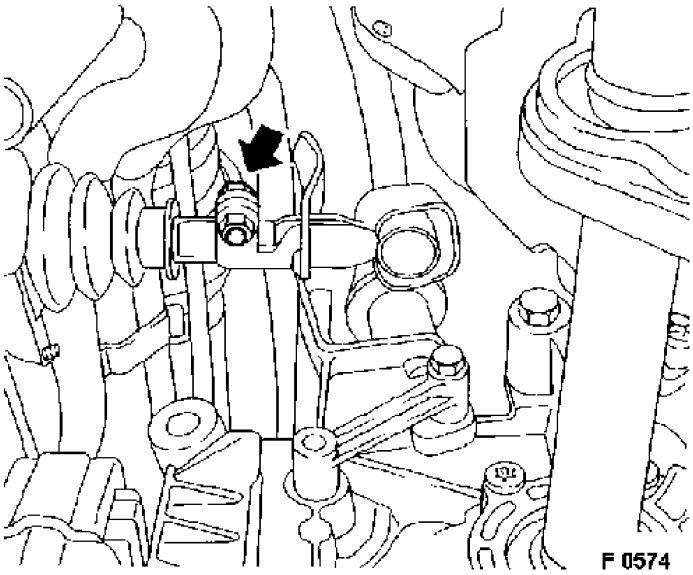


Ein-, Anbauen

Schalthebel so schwenken, daß ein zweites Werkzeug KM-527 oder KM-527-A in Bohrungen in Schalthebel und Schalthebelgehäuse eingesetzt werden kann (Pfeile).
Hierdurch wird der Schalthebel arretiert.

Drehmoment

Schraube der Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) festziehen - 15 Nm.



Aus-, Abbauen

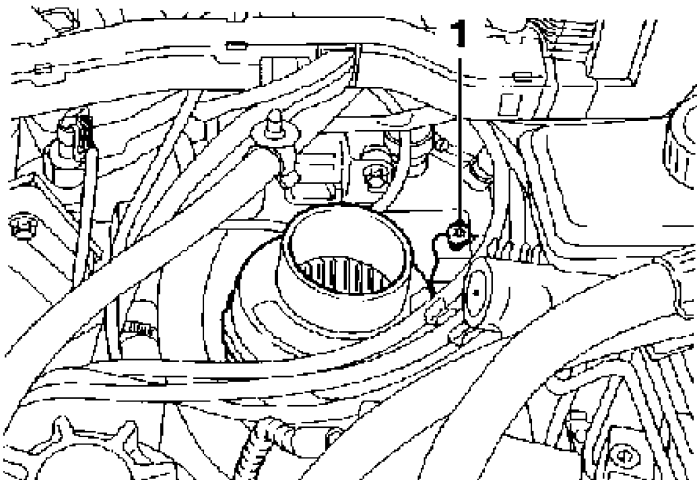
KM-527 oder KM-527-A aus Getriebe ziehen und neuen Stopfen bis Anschlag in Einstellbohrung drücken.

KM-527 oder KM-527-A aus Schalthebelgehäuse ziehen.

Ein-, Anbauen

Schalthebelabdeckung an Schalttunnel einclipsen.

Kühlgebläse-Generator einsetzen - dabei Kabelsatzstecker zusammenstecken, Luftführungsschlauch zum Generator befestigen und Zündkabel einclipsen.
Schraube (1) montieren.
Luftführungskanal für Kühlgebläse-Generator einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Schaltbarkeit aller Getriebegänge bei

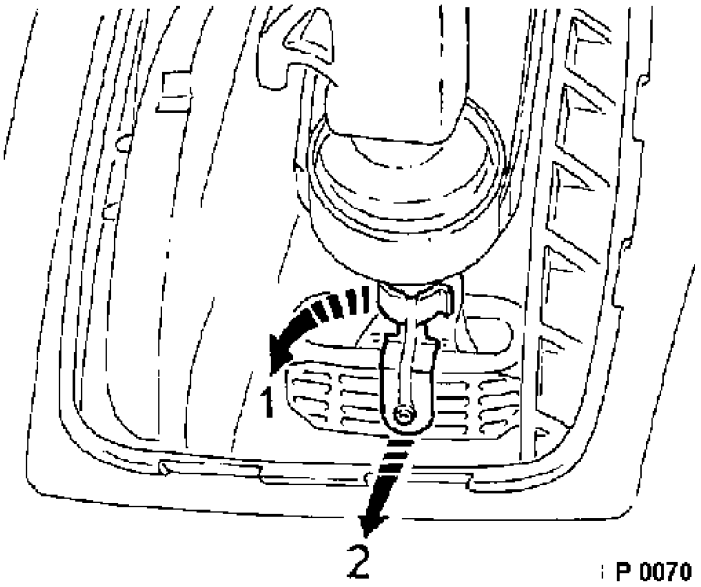
ausgerückter Kupplung.



Arbeiten an der Getriebefernschaltung

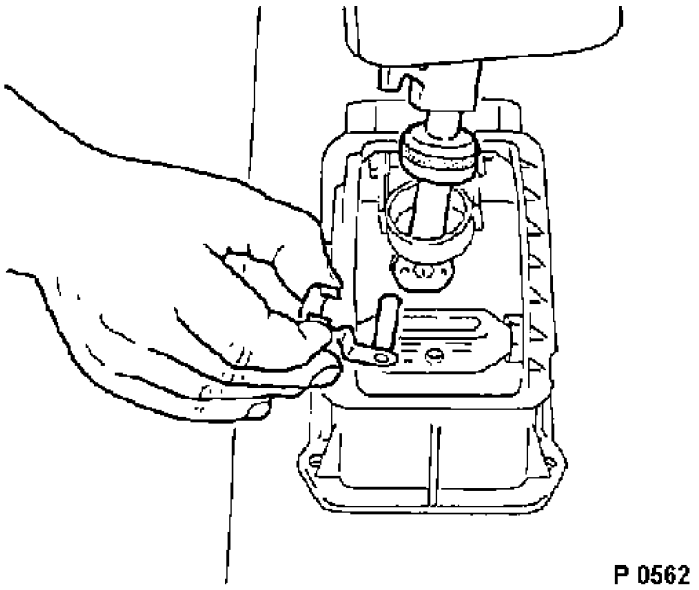
Handschalthebel aus- und einbauen

Handschalthebel in Neutralstellung



Aus-, Abbauen

Schalthebelabdeckung aus Schalttunnel ausrasten und umstülpen.
Klammer von Handschalthebel drücken (1) und Bolzen herausziehen (2).
Dämpfungsring aus Nut des Handschalthebels hebeln.

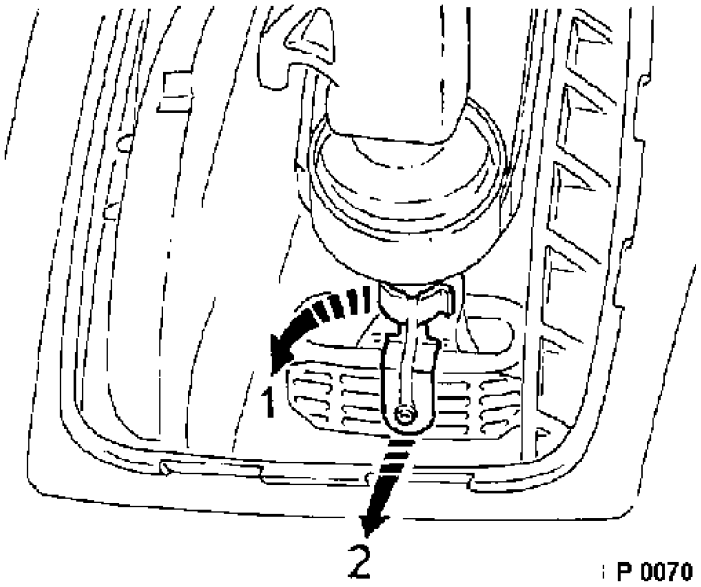


Ein-, Anbauen

Neuen Dämpfungsring in Nut des Handschalthebels einsetzen.
Lagerung-Handschalthebel mit Fett
19 48 588 (90 018 813) schmieren.
Handschalthebel einsetzen, Bolzen einführen und Klammer auf Handschalthebel drücken.

Schalthebelabdeckung in Schalttunnel einrasten.

Schalthebelabdeckung aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Handschalthebel - siehe
"Handschalthebel aus-, einbauen"

Schalthebel in Schraubstock spannen und Schalthebelknopf abschlagen

Bei Schalthebelknopf mit Lederbezug:
Schalthebel in Schraubstock einspannen, Gabelschlüssel unter Metalleinsatz setzen und Schalthebelknopf abschlagen.

Kabelbinder durchtrennen, Schalthebelabdeckung abnehmen.

Ein-, Anbauen

Neue Schalthebelabdeckung, bis zum Absatz aufziehen und mit Kabelbinder sichern Knopf
Rückwärtsgangsperre mit Seifenlösung schmieren

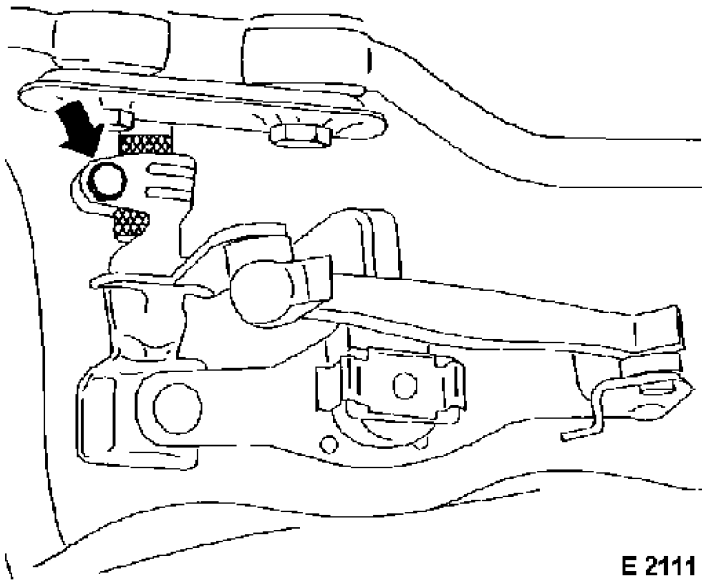
Schalthebelknopf aus Kunststoff in Wasserbad auf ca. 80 °C erwärmen und bis Anschlag auf Schalthebel drücken

Bei Schalthebelknopf mit Lederbezug: Einsatz des Schalthebelknopfes mit Industrie-Fön erwärmen und bis Anschlag auf Schalthebel drücken.
Handschalthebel - siehe "Handschalthebel aus-, einbauen"

Schaltgestänge aus- und einbauen

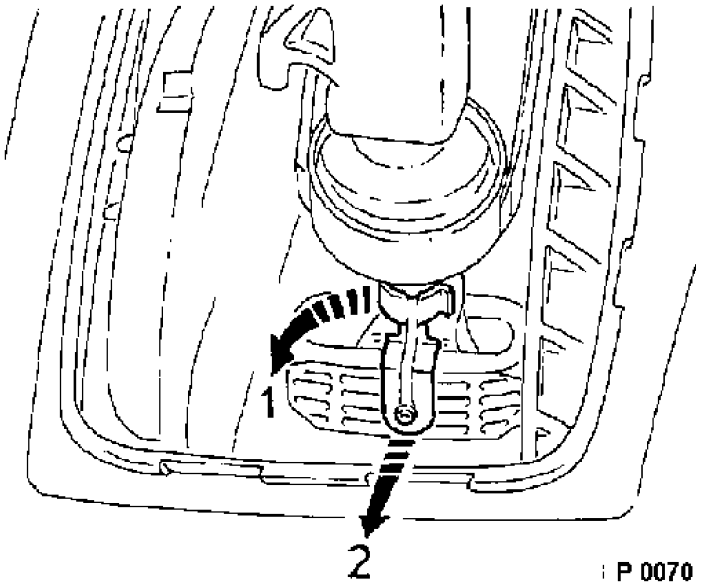
Aus-, Abbauen

Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.
Handschalthebel in 4.Gang Position ziehen - Steckverbindung trennen.



E 2111

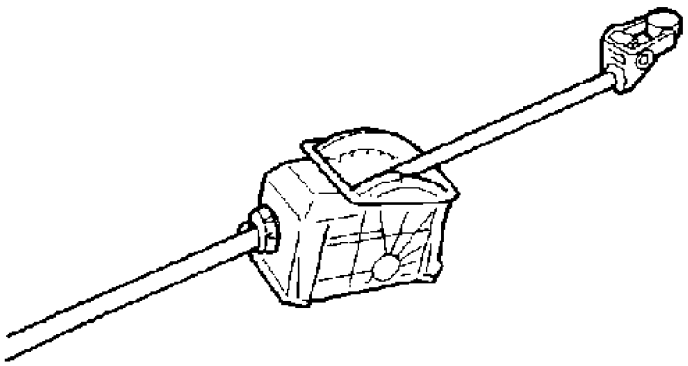
Handschalthebel - siehe "Handschalthebel aus-, einbauen"



P 0070

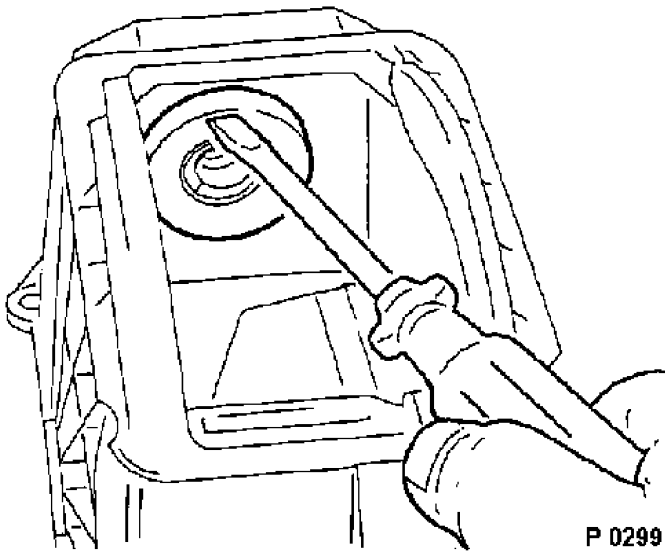
Aus-, Abbauen

Schaltgehäuse mit Schaltstange vom Unterbau.



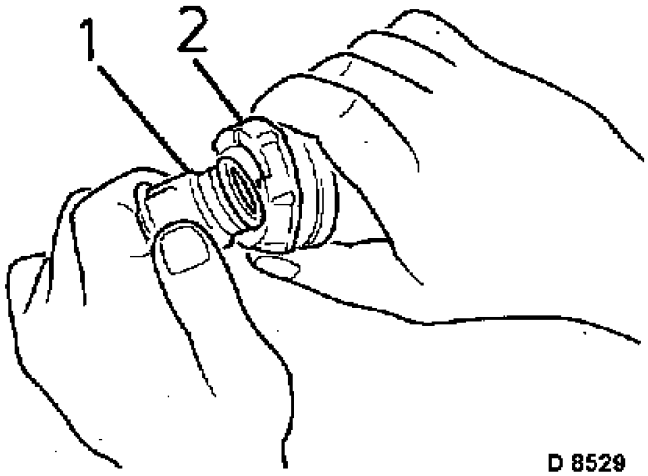
P 0298

Schaltstange aus Lagerbuchse.
Buchse mit Lagerbuchse aus Schaltgehäuse.



Aus-, Abbauen

Lagerbuchse (1) aus Buchse (2) drücken.



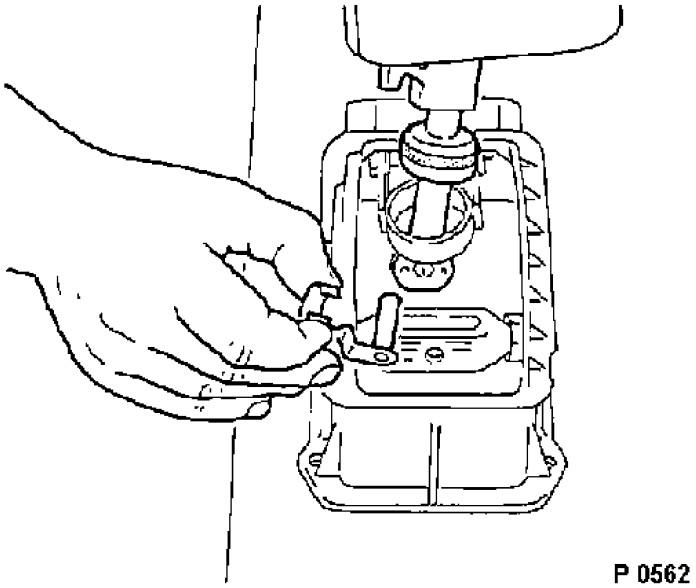
Ein-, Anbauen

Neue Lagerbuchse (1) in Buchse (2) einknöpfen.
Lagerring in Schaltgehäuse von innen eindrücken.
Innere Nuten der Buchse mit Silikonfett
19 70 204 (08 983 683) füllen.

Schaltstange in Lagerbuchse.

Drehmoment

Schaltgehäuse an Unterbau, 6 Nm.



Ein-, Anbauen

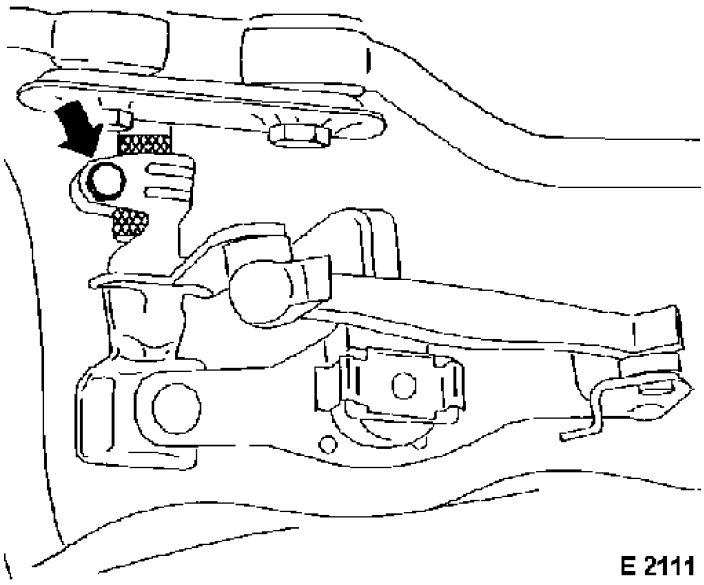
Handschalthebel

Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe
"Getriebefernschaltung einstellen".

Faltenbalg auf Schaltgestänge ersetzen

Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.
Handschalthebel in 4.Gang Position ziehen - Steckverbindung trennen.



Aus-, Abbauen

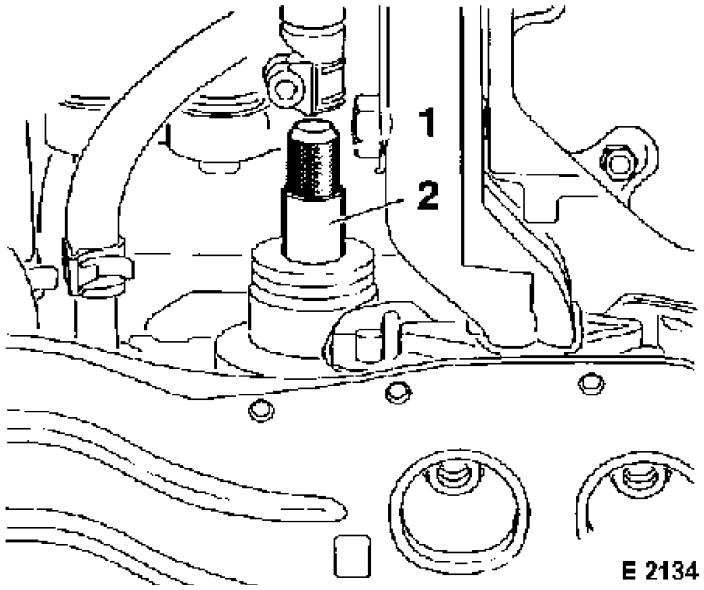
Bis MJ '92,5: Klemmschelle von Schaltstange. Faltenbalg von Schaltstange und Stirnwand.

ab MJ '93: Faltenbalg von Schaltstange und Stirnwand.

Ein-, Anbauen

Neuen Faltenbalg drallfrei auf Schaltstange schieben und in Stirnwand einsetzen.
Bis MJ '92,5: Klemmschelle auf Schaltstange und Rändelbolzen der Schaltumlenkung in Schaltstange schieben.

Ab MJ '93: Rändelbolzen der Schaltstange in Schaltumlenkung

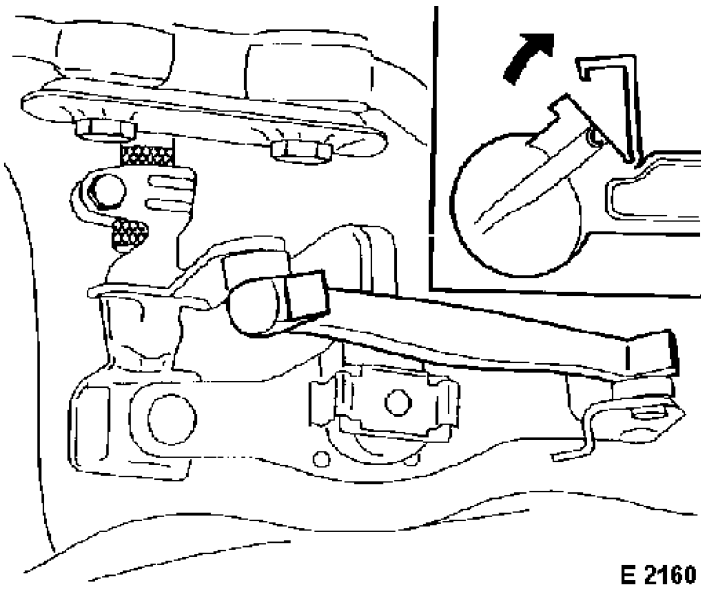


Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Getriebefernschaltung einstellen".

Schaltumlenkung aus- und einbauen

Wählstange ersetzen



Aus-, Abbauen

Kunststoffclips der Wählstange mit Schraubendreher nach außen drücken (Pfeil).
Beide Kugelpfannen der Wählstange von Kugelzapfen abdrücken.

Ein-, Anbauen

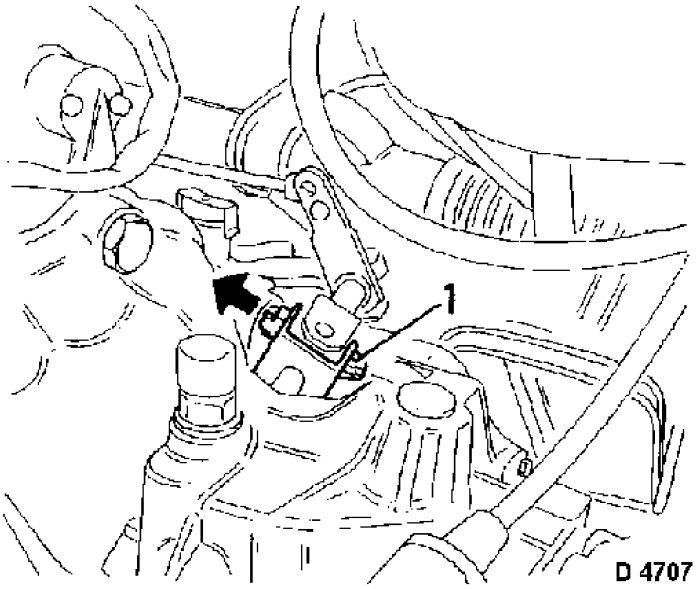
Kugelpfannen mit Silikonfett 19 70 206 (90 167 353) schmieren.
Kugelpfannen auf Kugelzapfen drücken und Kunstoffclipse einrasten.

Umlenkhebel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Wählstange

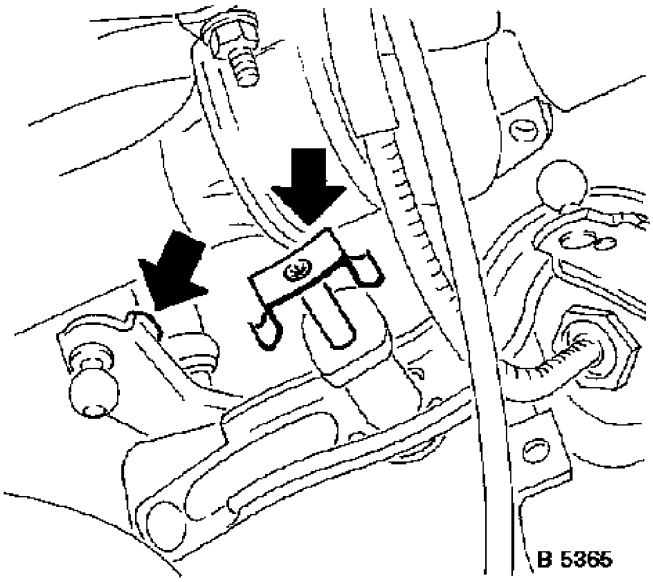
Kreuzgelenk von Schaltgestänge trennen
Bis MJ '90:
Sicherungsklammer und Stift von Kreuzgelenk
Ab MJ '91:
Rastfedern (1) des Hohlstiftes zusammendrücken und Hohlstift herausdrücken (Pfeil).
Hohlstift wird nach Ausbau erneuert.



Aus-, Abbauen

Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (linker Pfeil) lösen und Steckverbindung trennen.

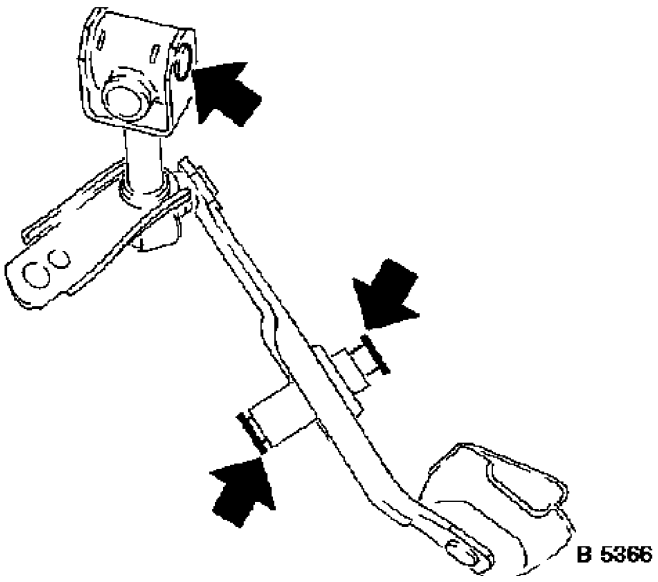
Bolzen mit Federklammern (rechter Pfeil) aus Umlenklagerung ziehen.
Zusammenbau Umlenkhebel vom Getriebe abnehmen.



Beide Buchsen der Umlenkhebellagerung können ersetzt werden.
Falls erforderlich, Gelenkteil am Kreuzgelenk ersetzen.

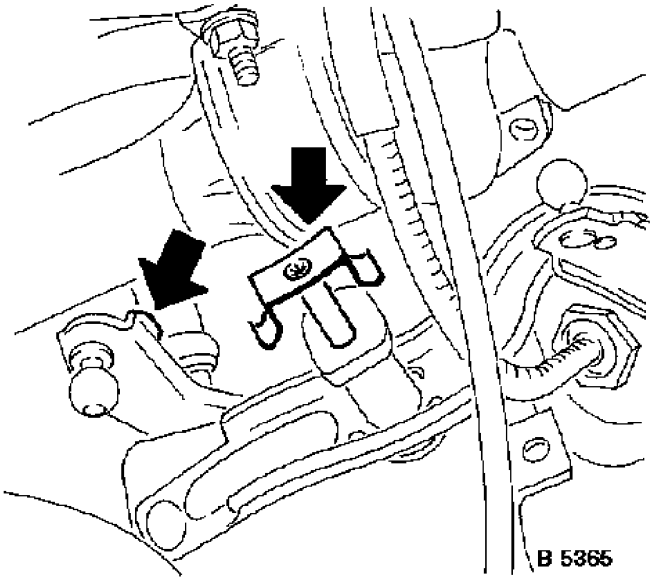
Achtung!

Umlenkhebel nicht weiter zerlegen!



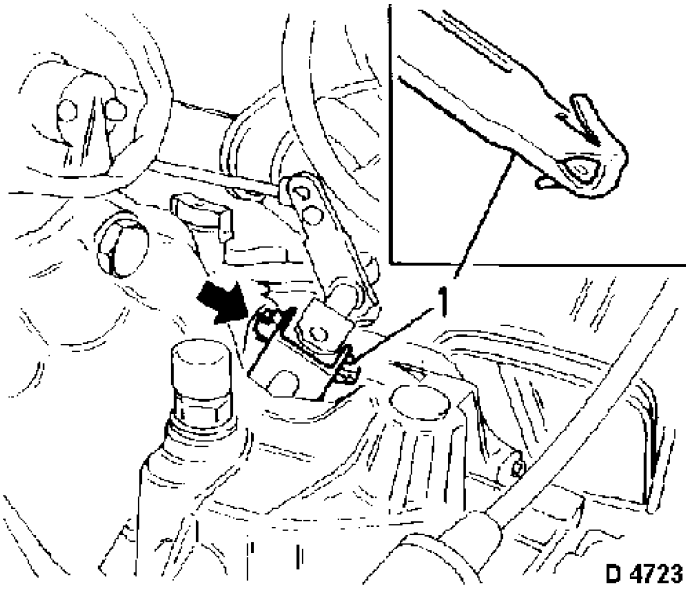
Ein-, Anbauen

Zusammenbau Umlenkhebel mit Bolzen an Getriebe.
Federklammern einrasten.
Lagerbuchsen schmieren, Silikonfett 19 70 206 (90 167 353).



Steckverbindung Schaltstange - Schaltumlenkung zusammenstecken.
Schaltstangen-Klemmschraube erst nach Einstellung festschrauben.

Bis MJ '90:
Stift und Klammer an Kreuzgelenk.
Ab MJ '91:
Neuen Hohlstift an Kreuzgelenk, Spreizfedern (1) einrasten.
Bei allen Getrieben:
Stift schmieren, Silikonfett 19 70 206 (90 167 353).
Kugelpfannen der Wählstange auf Kugelzapfen des Umlenkhebels drücken und Kunstoffclipse einrasten.



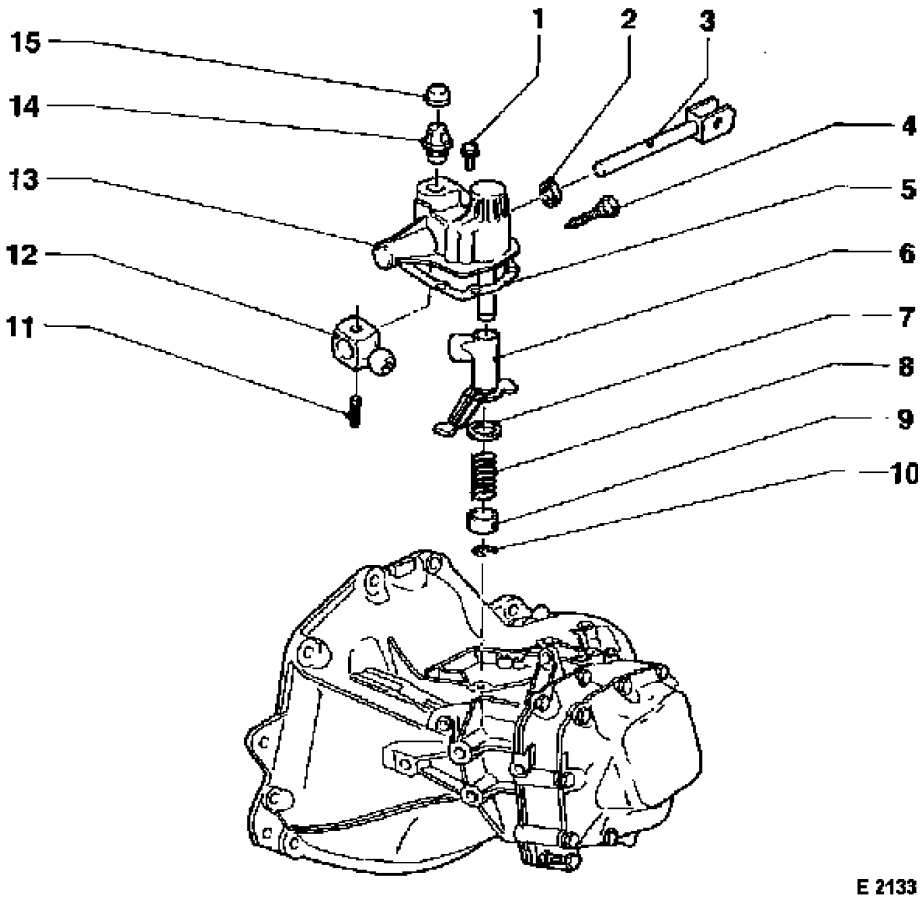
Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Getriebefernschaltung einstellen".

Deckel für Schaltung ausbauen und zerlegen

1 Sechskantschraube M7 x 20
2 Wellendichtring
3 Schaltstange
4 Stopfen-Einstellbohrung
5 Dichtung
6 Schaltzwischenhebel
7* Scheibe
8 Druckfeder
9 Buchse
10 Sicherungsring
11 Spannstift
12 Schaltfinger
13 Deckel-Schaltung
14 Entlüftungsschraube
15 Kappe-Entlüftungsschraube

* bei F 10, F 13 ab MJ '91
bei F 16 ab MJ '90
bei F 18, F 18+ und F 20 alle

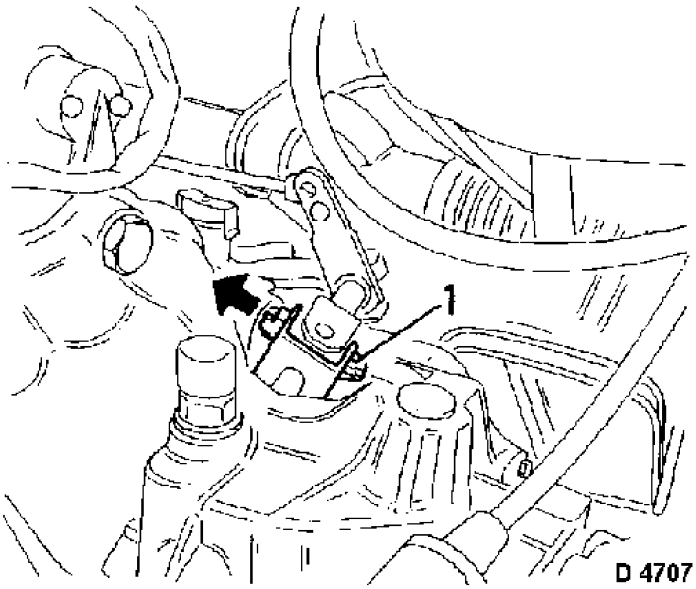


E 2133

Aus-, Abbauen

Batterie.

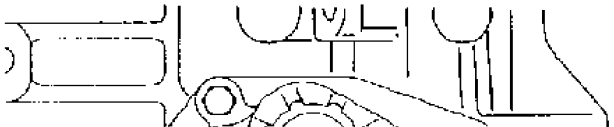
Bei Fahrzeugen mit ABS:
Vorratsbehälter für Hilfskraftlenkung an Klemmschelle lösen und zur Seite legen.



D 4707

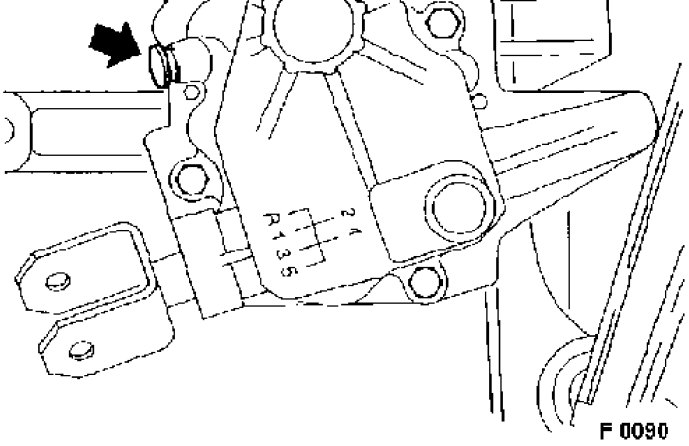
Bei allen Fahrzeugen:
Kreuzgelenk von Schaltgestänge trennen.
Bis MJ '90:
Sicherungsklammer und Stift von Kreuzgelenk.
Ab MJ '91:
Rastfedern (1) des Hohlstiftes mit geeigneter Zange abtrennen und Hohlstift herausdrücken - Hohlstift wird nach Ausbau erneuert.

Stopfen (Pfeil) aus Einstellbohrung herausziehen und KM-527 oder KM-527-A einsetzen.

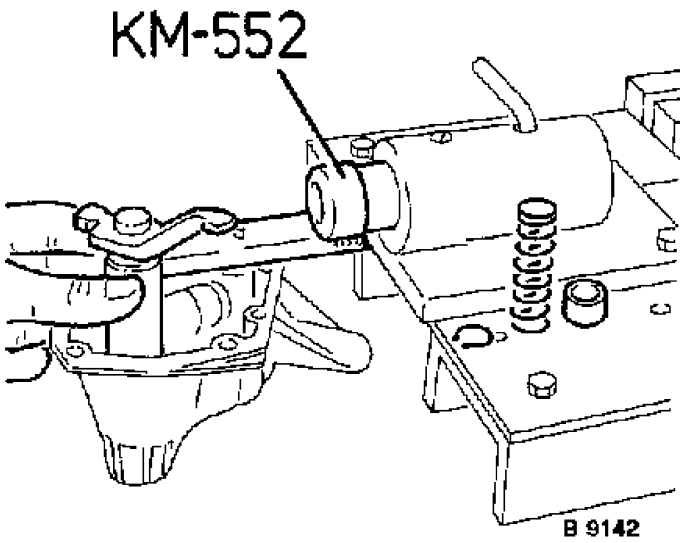


Bei Verwendung von KM-527:
Fase am kurzen Schenkel um etwa 3 mm abschleifen.

Deckel für Schaltung vom Getriebe abschrauben.



Deckel-Schaltung an KM-552 oder KM-448 montieren und KM-527 oder KM-527-A herausziehen.



Zerlegen

Sicherungsring, Buchse, Druckfeder und Schaltzwischenhebel vom Führungsbolzen.

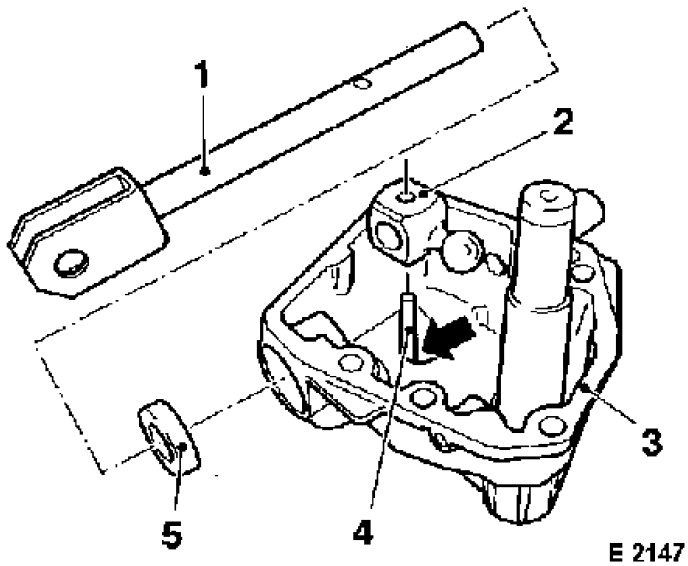
Bei F 10, F 13 ab MJ '91, bei F 16 ab MJ '90, bei F 18, F 18+ und F 20:
Schaltzwischenhebel mit Teflon-Buchsen.
Sicherungsring, Buchse, Druckfeder, Scheibe und Schaltzwischenhebel vom Führungsbolzen.

Aus-, Abbauen

Schaltstange (1) und Schaltfinger (2) so drehen, daß der Spannstift (4) in die Vertiefung (Pfeil) ausgetrieben werden kann.

Schaltstange (1) aus Schaltfinger (2) und Deckel (3) ziehen.
Dichtring (5) aus Deckel (3) hebeln.

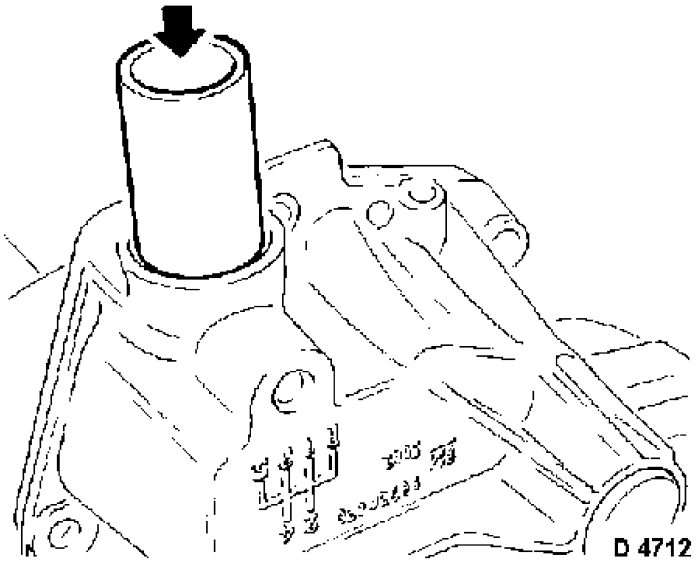
Deckel (3) nicht weiter zerlegen!
Ersatzteillieferung als Zusammenbau Führungsbolzen und Verschlußdeckel



Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring mit passender Hülse (Pfeil) bündig eintreiben.
Dichtlippen mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen

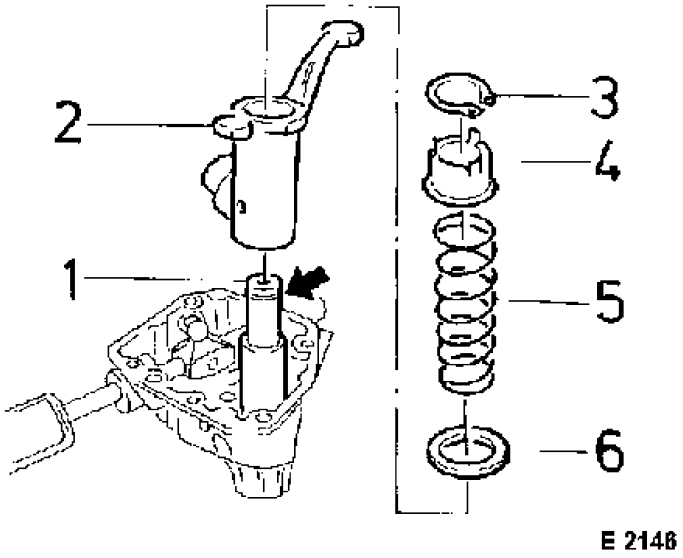


Alle Lagerbuchsen mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) schmieren.
Schaltstange in Schaltfinger und Deckel einführen.
Neuen Spannstift mittig in Schaltstange und Schaltfinger eintreiben.

Zusammenbauen

Deckel für Schaltung

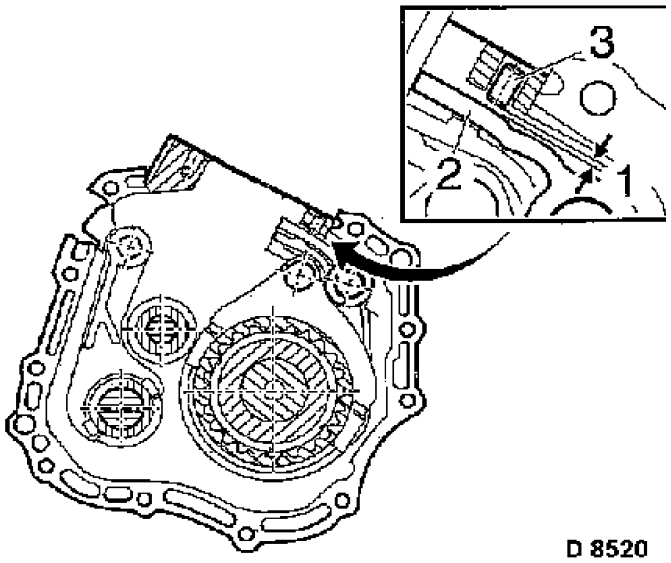
Schaltzwischenhebel (2), Scheibe (6, nur bei Teflon-Lagerung), Druckfeder (5) und Buchse (4) auf Führungsbolzen (1) setzen.
Neuen Sicherungsring (3) in Nut (Pfeil) einsetzen.



Messen

Spiel (1) zwischen Paßstift (3) und Betätigung der Schaltstange 3./4.Gang (2) - mit Fühllehre.

Spiel (1) soll ca. 0,5 mm betragen.



Einstellen

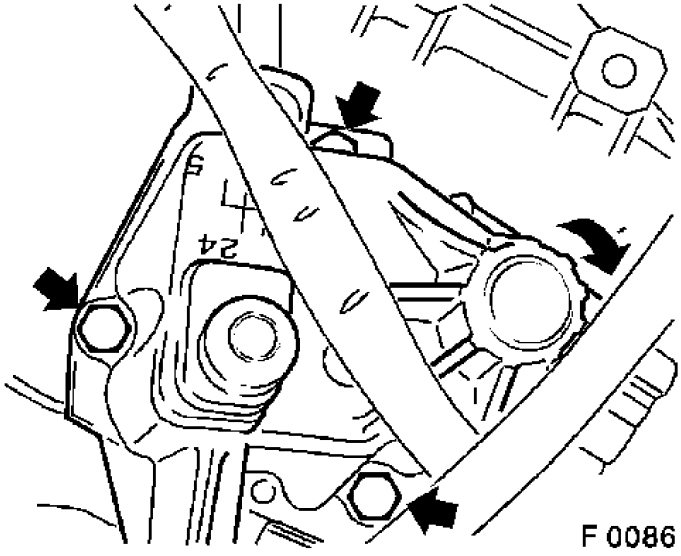
Bei zu großem Spiel:
Paßstift (3) mit einem Durchschlag etwas in das Getriebegehäuse hineintreiben und das Spiel nochmals messen.

Bei zu kleinem Spiel:
Keine Korrektur des Spiels erforderlich, da die Schaltstange den Paßstift in die richtige Position drückt.

Drehmoment

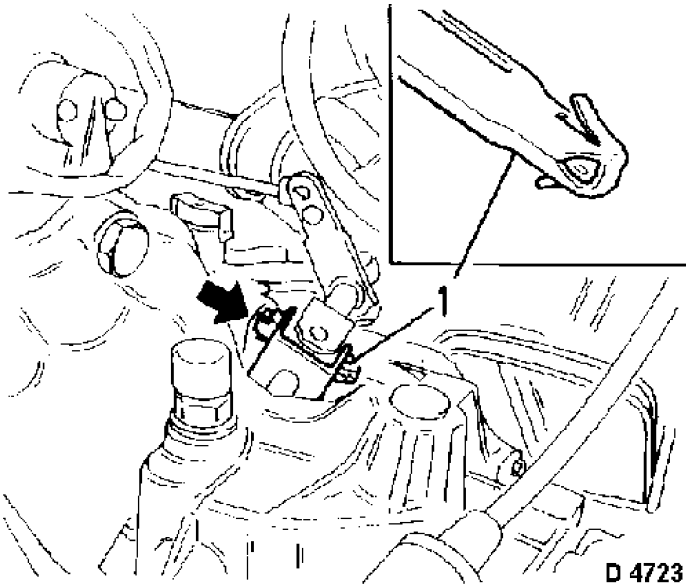
KM-527-A in Einstellbohrung setzen.
Neue Dichtung mit Wälzlagerfett
19 41 574 (90 001 812) ans Gehäuse kleben.
Getriebe in Neutralstellung
Deckel für Schaltung an Getriebe ansetzen und festschrauben - 15 Nm.

KM-527-A entnehmen.
Neuen Stopfen in Einstellbohrung setzen.



Ein-, Anbauen

Verschlußschraube für Getriebeentlüftung
Bis MJ '90: Stift und Klammer an Kreuzgelenk
Ab MJ '91: Neuen Hohlstift (1) an Kreuzgelenk, Spreizfedern einrasten
Bei allen Getrieben: Stift mit Silikonfett 19 70 206 (90 167 353) schmieren.



Prüfen/Sichtprüfen

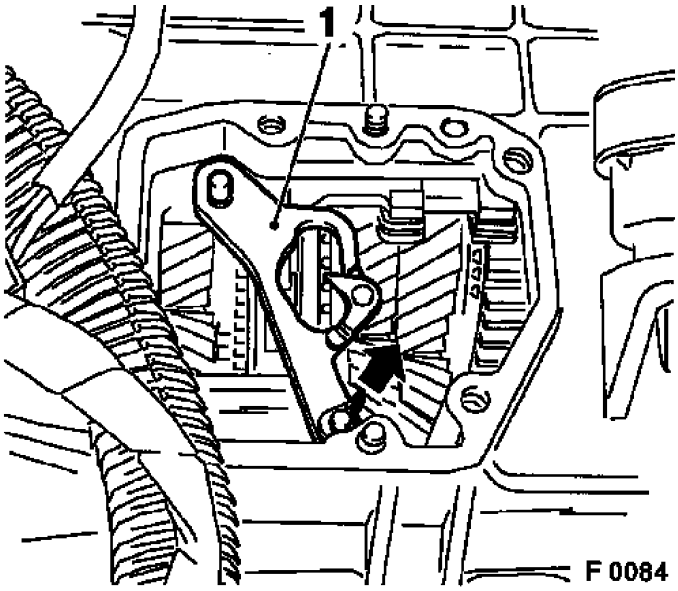
Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Schwinghebel für Radsatzbremse ersetzen (nur bei F 18/F 18+)

Aus-, Abbauen

Deckel für Schaltung - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung ausbauen und zerlegen" in dieser Baugruppe.

Sicherungssplint mit kleinem Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung herausziehen.



Achtung!

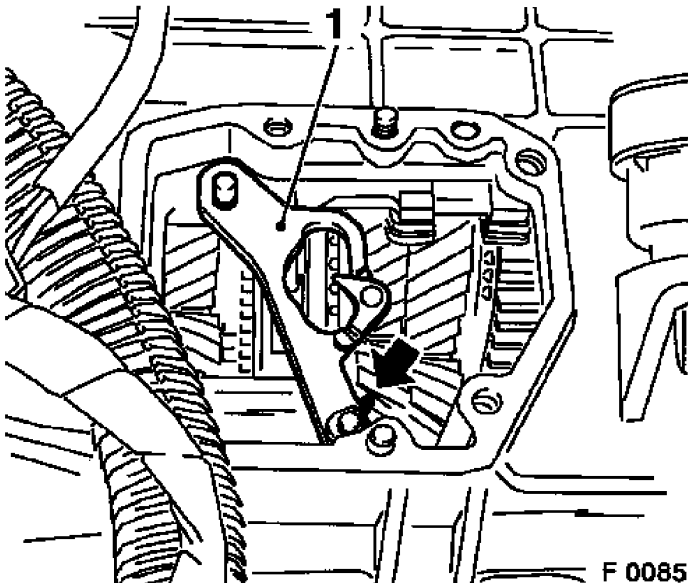
Sicherungssplint nicht in das Getriebegehäuse fallen lassen.

Schwinghebel (1) entnehmen.

Ein-, Anbauen

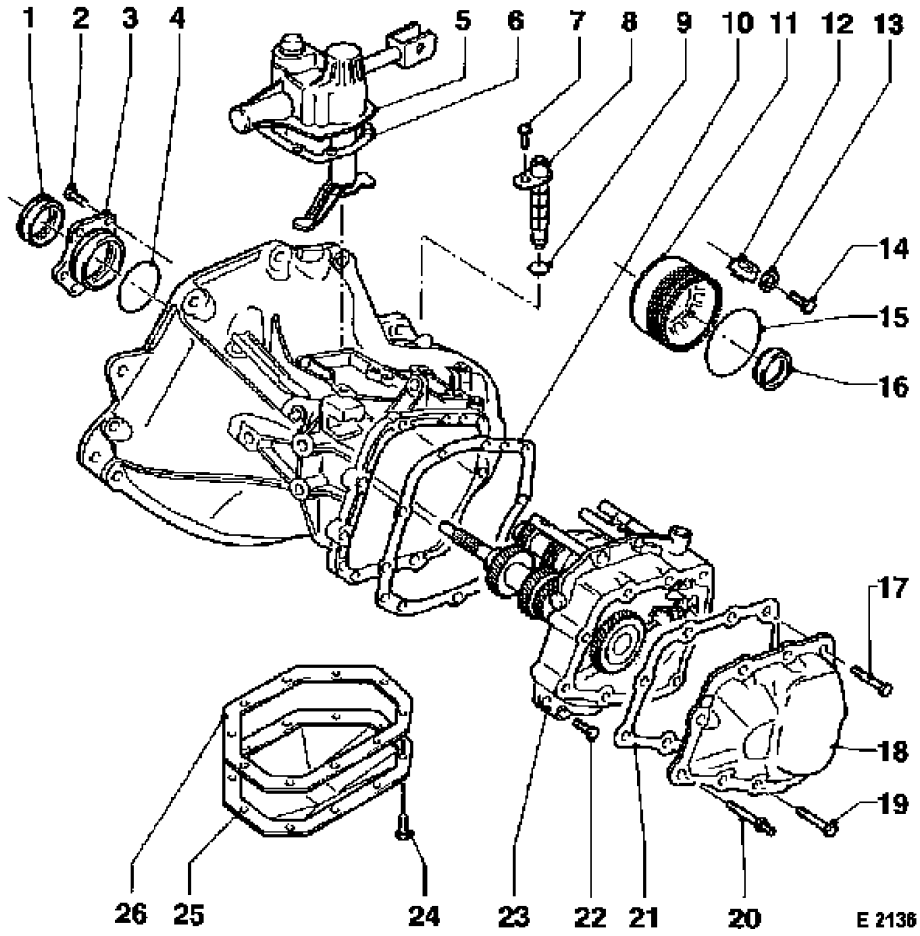
Schwinghebel (1) einsetzen und mit Sicherungssplint in Pfeilrichtung sichern.

Deckel für Schaltung - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Abdichtarbeiten am eingebauten Getriebe

Bildtafel zeigt F 10/F 13/F 16/F 18/ F 18+/F 20-Getriebe



1 Achswellendichtring
2* Sechskantschraube
3* Lagerflansch
4* O-Gummi-Dichtring
5 Deckel-Schaltung
6 Dichtung
7 Sechskantschraube
8 Tachometerschraubenrad
9 O-Gummi-Dichtring
10 Dichtung Lagerschild
11 Lagerring
12 Sicherungsblech
13 Federring
14 Sechskantschraube
15 O-Gummi-Dichtring
16 Achswellendichtring
17 Sechskantschraube M8 x 58
18 Deckel-Lagerschild
19 Sechskantschraube M7 x 15
20 Sechskantschraube
21 Dichtung Deckel-Lagerschild
22 Sechskantschraube
23 Lagerschild
24 Sechskantschraube
25 Deckel-Ausgleichgetriebe
26 Dichtung

* nur F 16-, F 18-, F 18+, F 20-Frontantrieb

Anordnung der Bauteile

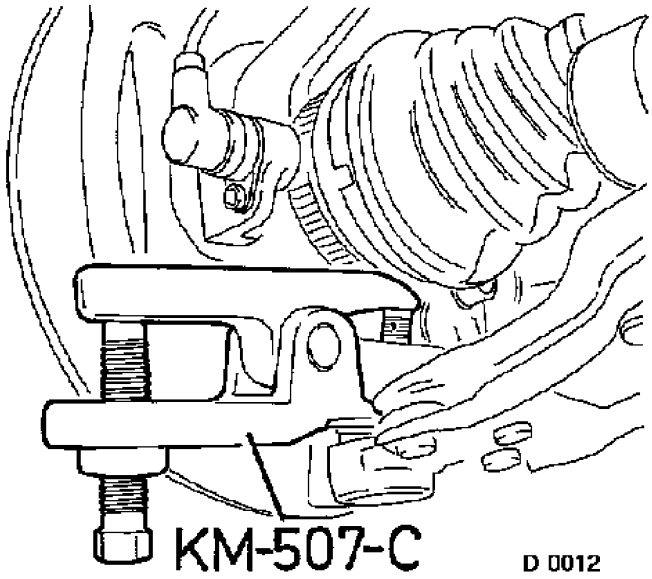
Achswellendichtringe ersetzen

Für Fahrzeuge mit Allradantrieb ist der Arbeitsvorgang für die rechte Seite (Verteilergetriebeseite) im Kapitel "Abdichtarbeiten am eingebauten Verteilergetriebe" beschrieben.

Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder
Führungsgelenke aus Achsschenkeln, KM-507-C
Motorraumabdeckung.

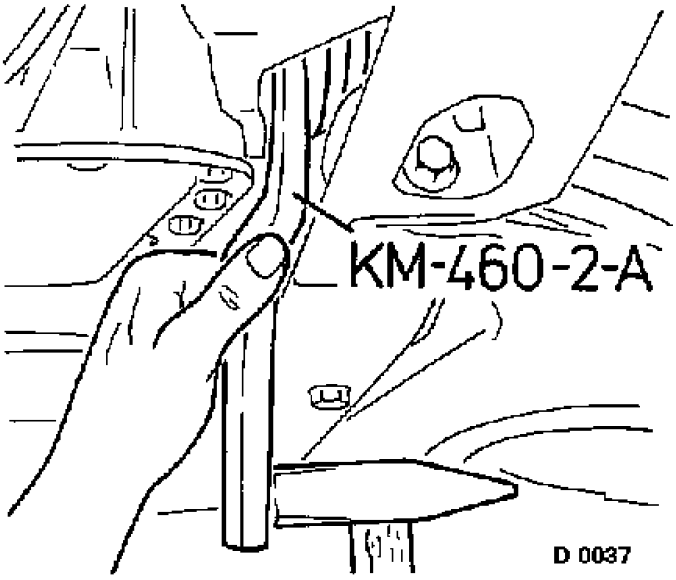
Falls erforderlich: Stabilisator-Befestigung von Lenkern - Baugruppe E.



Aus-, Abbauen

Achswellen aus Getriebe bzw. bei F 20 aus Zwischenwelle.

	Links	Rechts
F 10	KM-460-2-B	KM-460-2-B
F 13	*	KM-460-2-B
F 16, F 18, F 18+	KM-503-A **	KM-460-2-B
F 16 Allrad Weichmetalldorn	KM-503-A **	
F 18+, F 20 Weichmetalldorn	KM-503-A **	
F 18+/F 20 Allrad Weichmetalldorn	KM-503-A **	
F 25, F 28/6 Weichmetalldorn	KM-503-A	



Angefaste Seite des Werkzeugs zeigt zum Getriebe.

* mit geeignetem Montierhebel herausdrücken - dabei am Bund der Achswelle ansetzen.

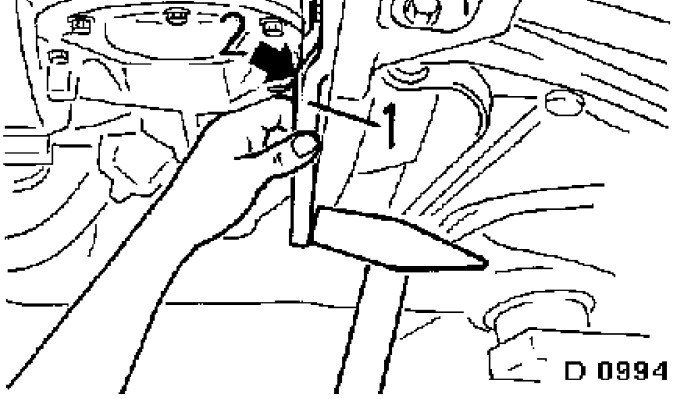
** Bei F 18, F 18+, F 20 - linke Seite: KM-503-A (1) am Deckel-Ausgleichgetriebe (2), nicht am Lagerring (3) abstützen.



Achtung!

Öl läuft aus - Öffnungen verschließen.

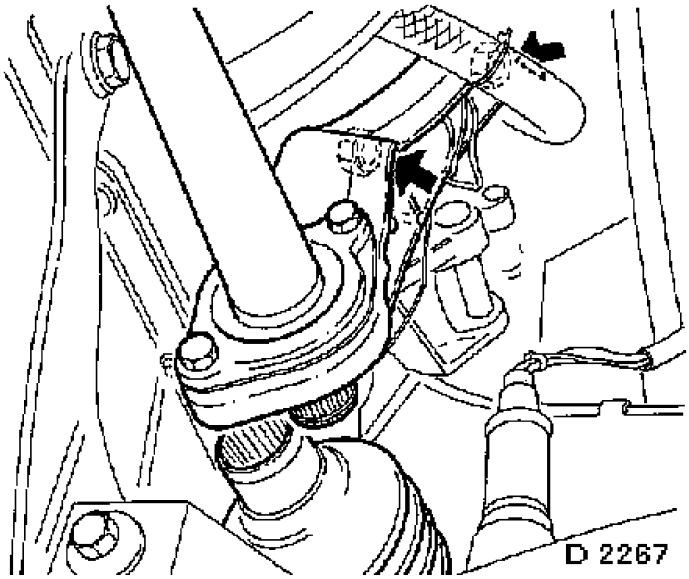
Achswellen hochbinden.



Bei Fahrzeugen mit Zwischenwelle, außer C 25 XE:

Aus-, Abbauen

Halter-Zwischenwelle von Motorblock (2 Schrauben, Pfeile) abschrauben und Zwischenwelle mit Halter aus Getriebe herausziehen.



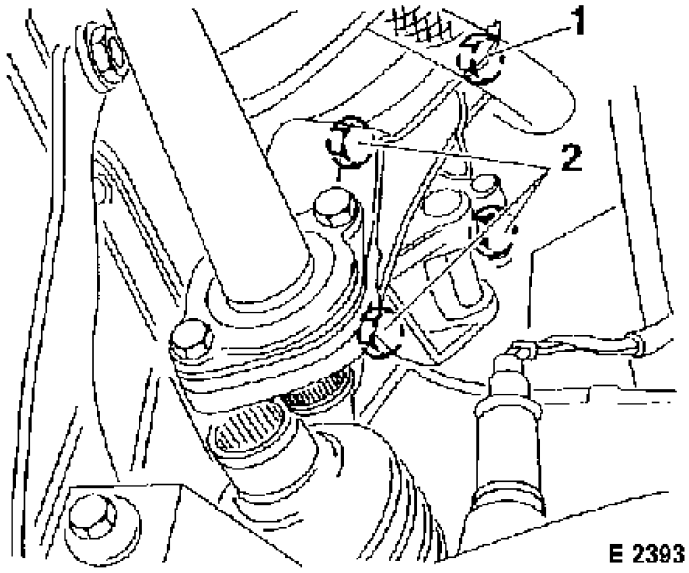
Achtung!

Öl läuft aus - Öffnungen verschließen.
Achswellen hochbinden.

Nur bei C 25 XE:

Aus-, Abbauen

Halter-Zwischenwelle von Motorblock (4 Schrauben, "1 und 2") abschrauben und Zwischenwelle mit Halter aus Getriebe herausziehen.

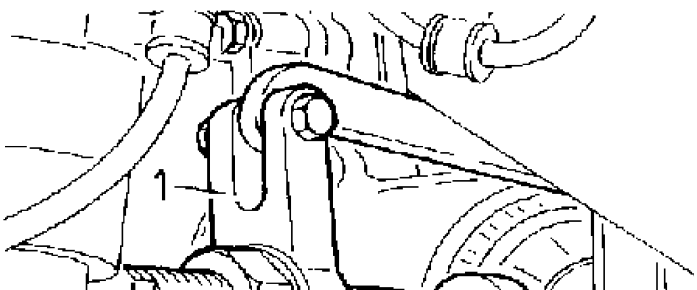


Achtung!

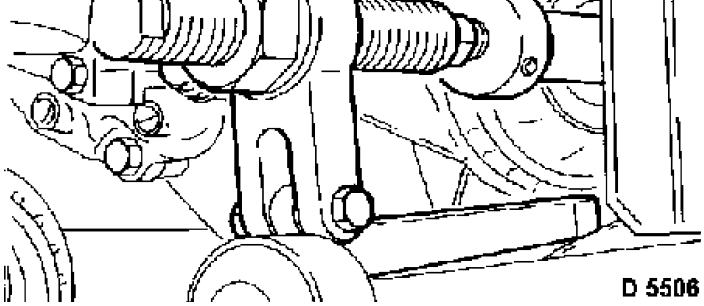
Öl läuft aus - Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

Dichtring ausbauen - MKM-557 (1).
Bei F 28/6 Getriebe: aus Getriebegehäuse ausziehen.
Bei F 16, F 18, F 18+, F 20 Getrieben: aus Lagerring bzw. Lagerflansch ausziehen.



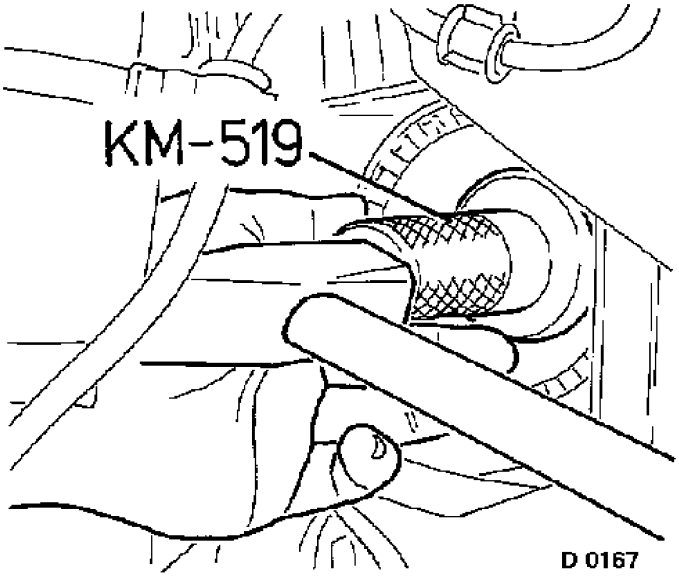
Bei F 10, F 13 Getrieben: aus Lagerring bzw. Getriebegehäuse ausziehen.



Ein-, Anbauen

Dichtring eintreiben.

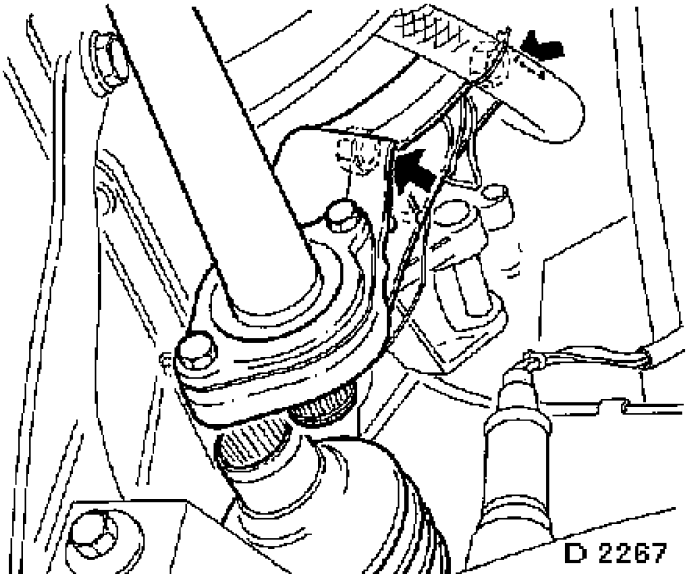
Bei F 10, F 13 Getriebe: in Getriebegehäuse bzw. Lagerring eintreiben - KM-446.
Bei F 16, F 18, F 18+, F 20 Getriebe: in Lagerflansch bzw. Lagerring eintreiben - KM-519.
Bei F 25 Getriebe: in Dichtungsflansch eintreiben - KM-519.
Bei F 28/6 Getriebe: in Getriebegehäuse eintreiben - KM-519.



Dichtring bündig eintreiben.

Ein-, Anbauen

Zwischenwelle mit Halter in Getriebe einsetzen.
Halter-Zwischenwelle an Motorblock lose montieren - Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) sichern.



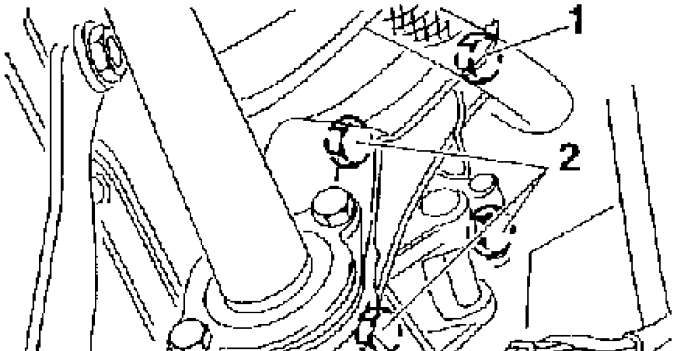
Drehmoment

Halter an Motorblock festschrauben - Zentrierschraube (unterer Pfeil) zuerst - 55 Nm.

Nur bei C 25 XE:

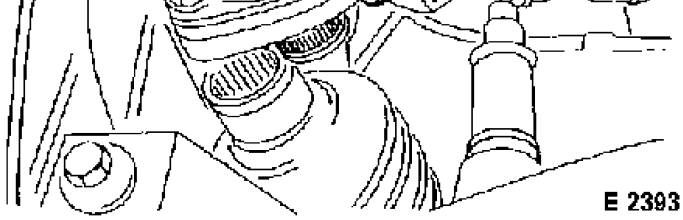
Ein-, Anbauen

Halter-Zwischenwelle an Motorblock lose montieren - Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) sichern.



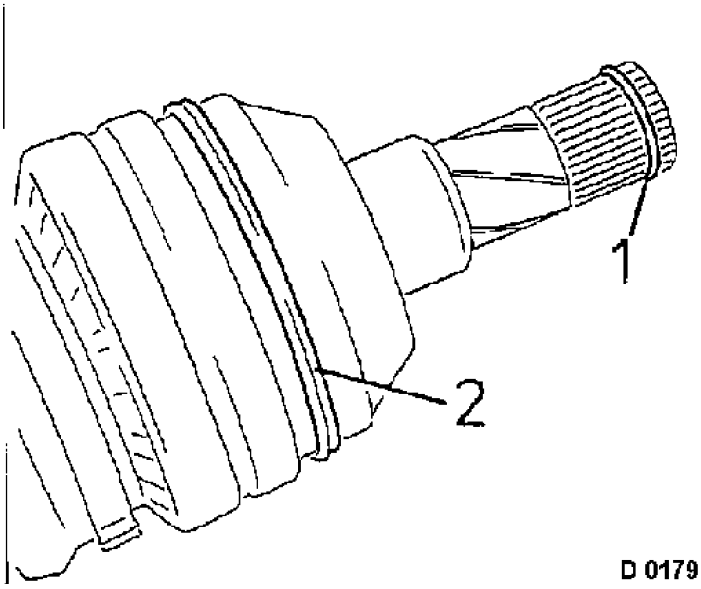
Drehmoment

Halter an Motorblock, zuerst Zentrierung (1), dann die restlichen Schrauben (2) festschrauben - 55 Nm.



Ein-, Anbauen

Neuer Sicherungsring (1) auf Achswelle.
Verzahnungen mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen.
Achswelle in Getriebe einsetzen.
Vierkantdorn an Wulst der Reibschweißnaht (2) ansetzen und Achswelle bis zum Einrasten eintreiben.

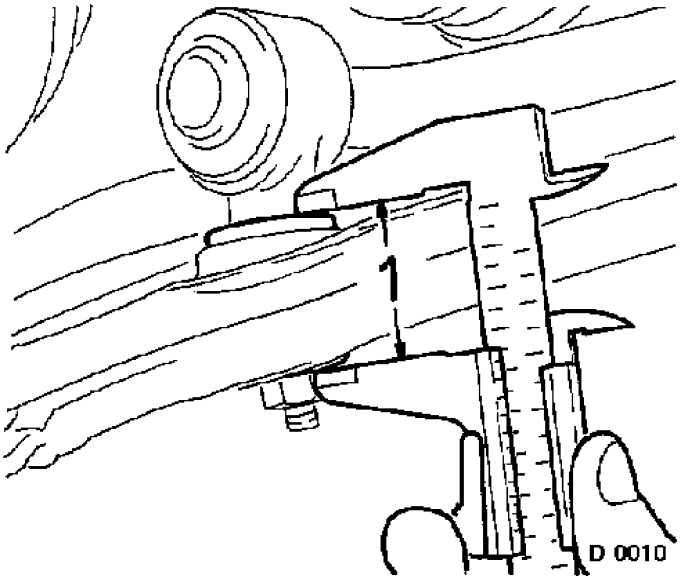


Prüfen/Sichtprüfen

Festen Sitz der Achswelle durch Ziehen am Gelenkaußendurchmesser
(nicht an der Welle selbst ziehen).

Drehmoment

Kronenmuttern an Führungsgelenke, 70 Nm;
Mit Sicherungsfedern sichern Falls ausgebaut:
Stabilisatorbefestigung an Lenker - Vorspannmaß "1"= 38 bis 39 mm, neue Mutter,
20 Nm - siehe Baugruppe E.
Radschrauben, 110 Nm

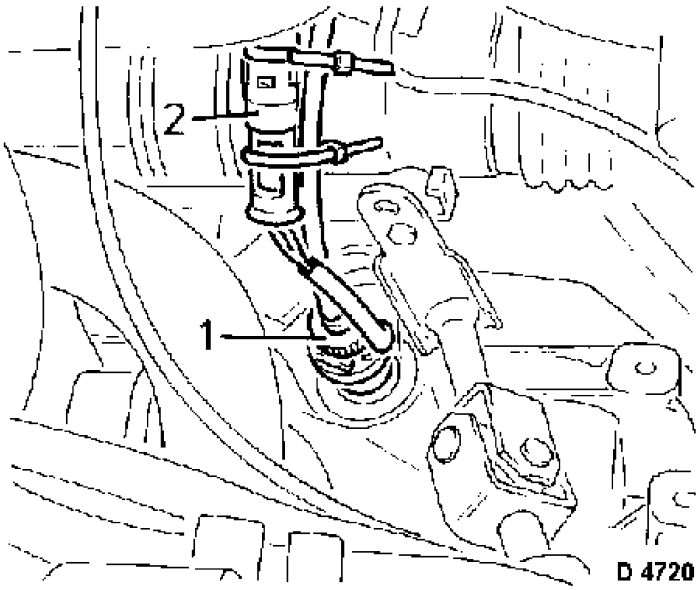


Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand - siehe "Getriebeölstand prüfen".
Motorraumabdeckung anbauen.

Tachometerschraubenrad (getrieben) und / oder O-Gummiring ersetzen

Bei F 10, F 13, F 16, F 18, F 18+, F 20:

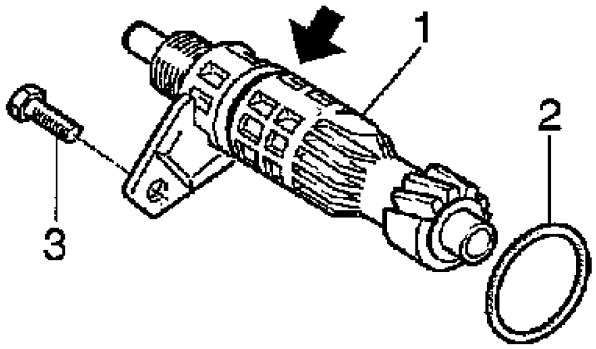


Aus-, Abbauen

Tachometerwelle (1) und/oder Kabelsatzstecker für Wegstrecken-Frequenzgeber (2).
Schraube für Führungsstück.
Führungsstück aus Getriebe hebeln.
O-Gummiring aus Nut.

Ein-, Anbauen

Neuen O-Gummiring (2) in Nut (Pfeil).
Verzahnung-Tachometerschraubenrad mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) schmieren.
Führungsstück (1) in das Getriebe einsetzen.



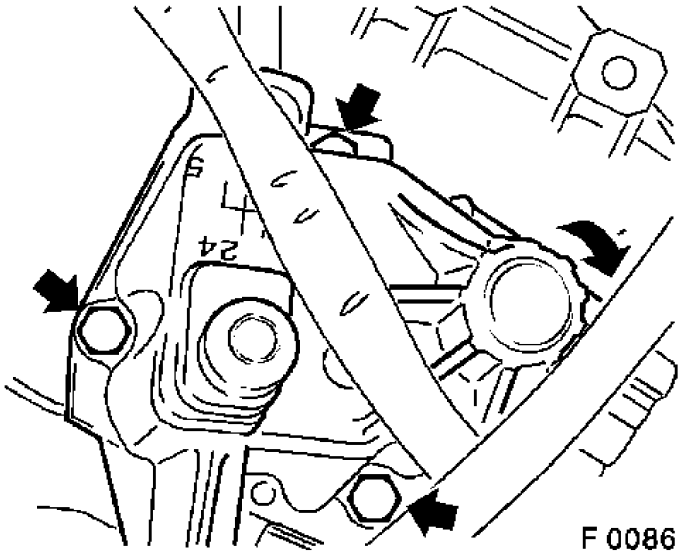
Drehmoment

Schraube (3) für Führungsstück (1) an Getriebe, 4 Nm.

Tachometerwelle an Führungsstück schrauben und / oder Kabelsatzstecker für Wegstrecken-Frequenzgeber verbinden.

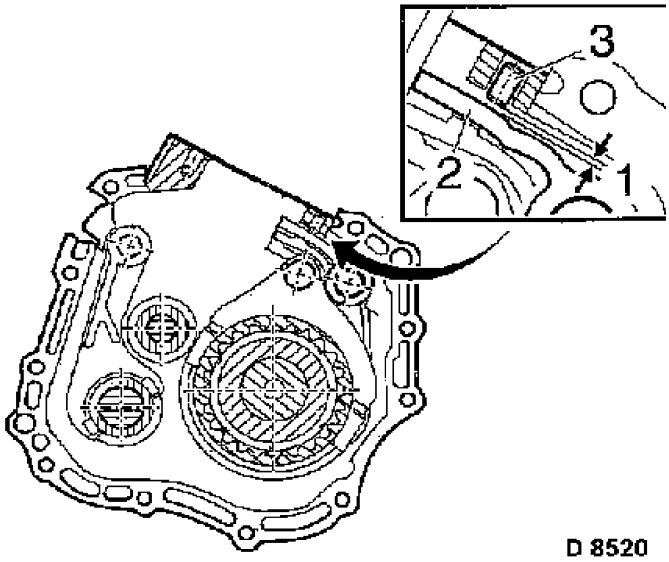
Dichtung für Deckel-Schaltung ersetzen

Siehe "Deckel für Schaltung aus- und einbauen" (Zerlege- und Zusammenbauarbeiten entfallen, bei Einbau ein Meßvorgang erforderlich)

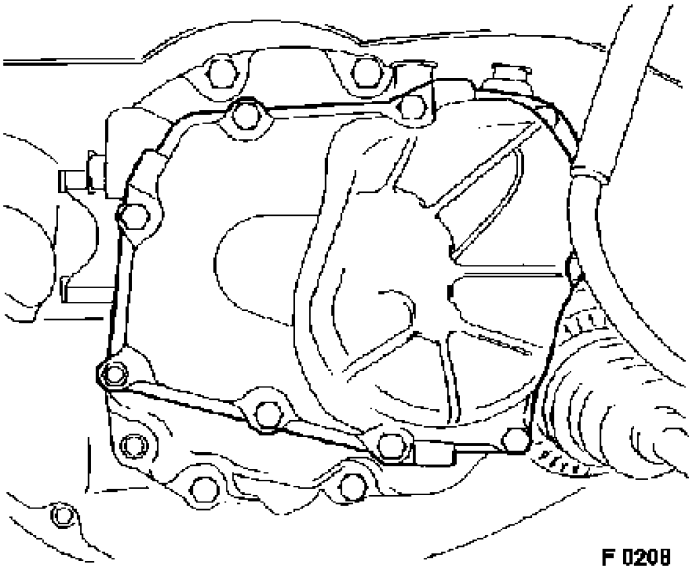


Achtung!

Beim Einbau ist das Spiel zwischen Paßstift und Betätigung der Schaltstange zu prüfen - siehe Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen".



Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen



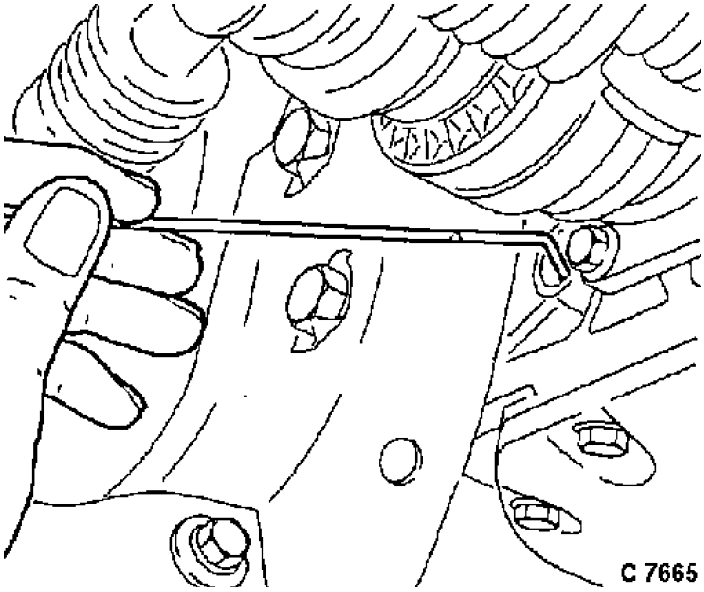
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abbauen.
Linkes Vorderrad abmontieren.
Radhausverkleidung teilweise lösen.

Falls vorhanden, Massekabel von Deckel-Lagerschild.
Deckel-Lagerschild von Lagerschild - auslaufendes Öl auffangen.

Reinigen

Dichtfläche von Lagerschild und Deckel-Lagerschild abnehmen.



Drehmoment

Deckel-Lagerschild mit neuer Dichtung an Lagerschild:
Falls vorhanden, Massekabel an Deckel-Lagerschild.
M7 x 1,0 15 Nm,
M8 x 1,25 20 Nm.

Ein-, Anbauen

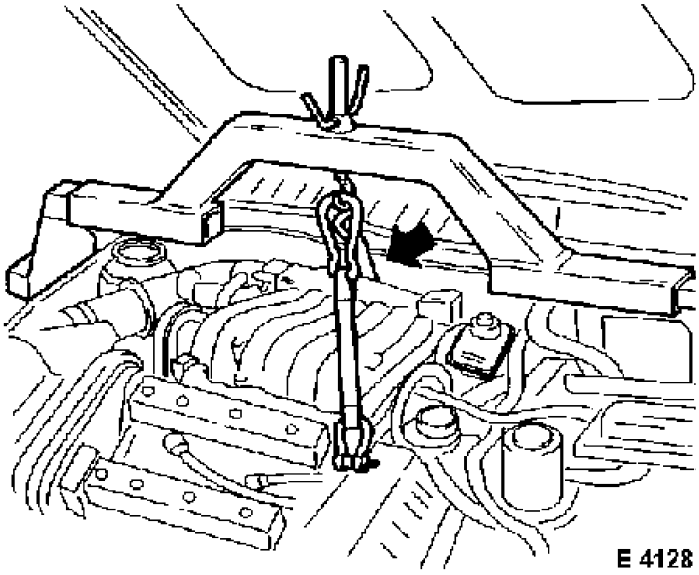
Radhausverkleidung befestigen.
Linkes Vorderrad anbauen - 110 Nm.
Massekabel an Batterie befestigen.

Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Dichtung für Deckel-Getriebe ersetzen (nur bei F 25)

Ein-, Anbauen

KM-263-B an Transportlaschen am Motor befestigen
(2 Transportlaschen, 3 Schäkel, 2 Karabinerhaken).



Aus-, Abbauen

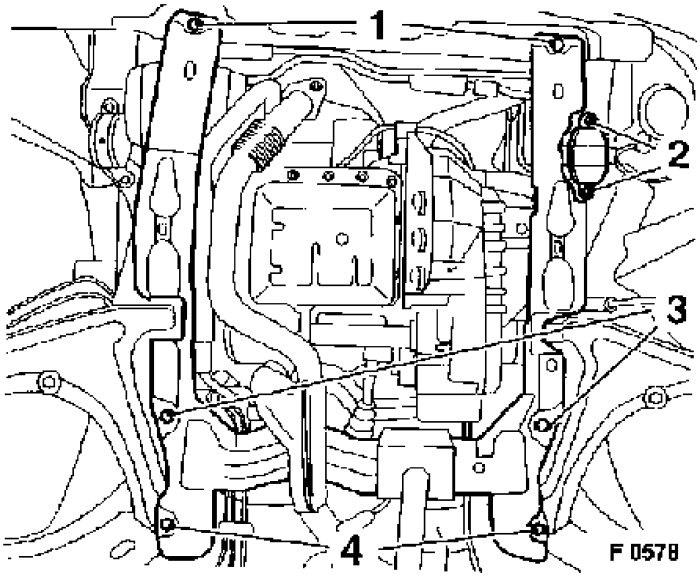
Linkes Vorderrad abbauen.
Radhausverkleidung teilweise lösen.

Achtung!

Vorderachskörper mit Hydraulikheber und Gummiaufsatz sichern.

Aus-, Abbauen

Vorderachskörper von Fahrzeug-Unterbau (1, 3, 4) und Dämpfungsblock am Vorderrahmenlängsträger (2) gleichmäßig etwas lösen - dabei Hydraulikheber und KM-263-B ebenso gleichmäßig absenken.

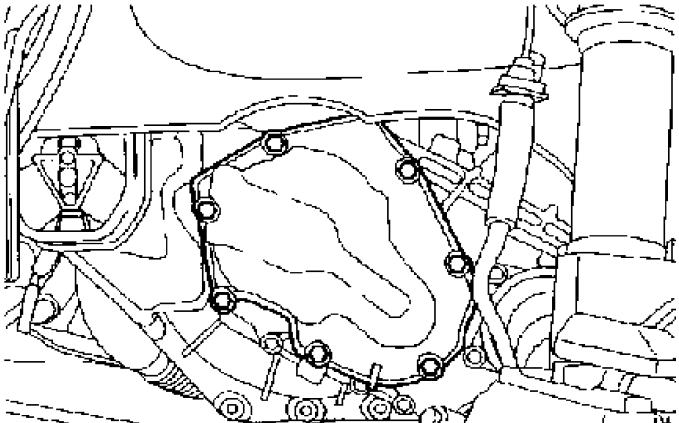


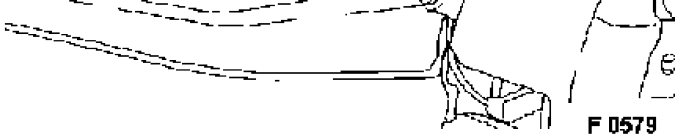
Aus-, Abbauen

Deckel-Getriebe (7 Schrauben) abschrauben und abnehmen - Dichtung entfernen.

Reinigen

Beide Dichtflächen reinigen.





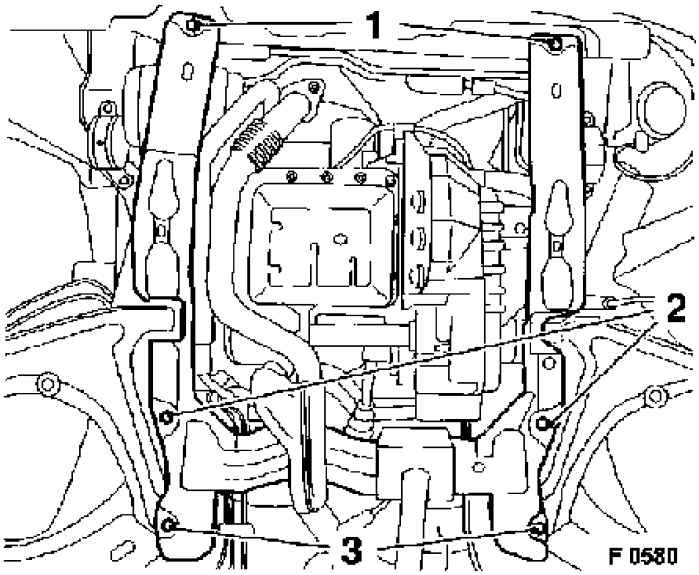
Drehmoment

Deckel-Getriebe mit neuer Dichtung an Getriebe anbringen und festschrauben - 22 Nm.

Vorderachskörper mit Hydraulikheber und KM-263-B wieder etwas anheben.

Achtung!

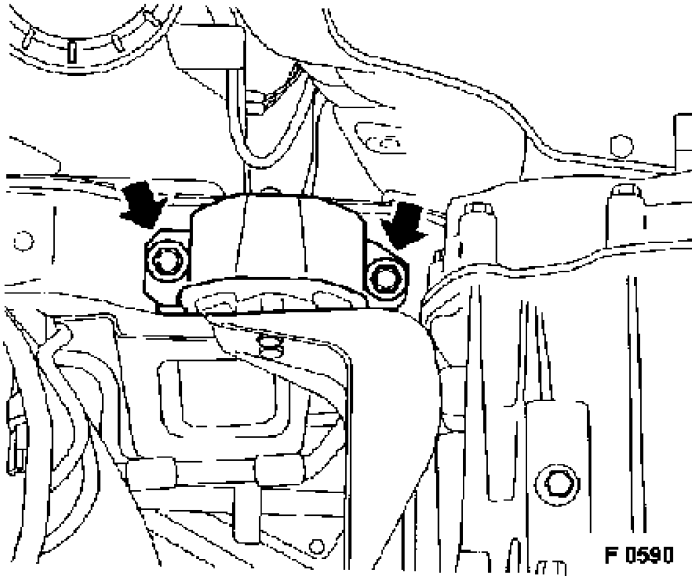
Die gelösten Schrauben am Vorderachskörper sind einzeln nacheinander herauszudrehen und durch neue zu ersetzen.



Drehmoment-Winkelanzug

Vorderachskörper an Fahrzeug-Unterbau anschrauben:
1 = 115 Nm
2 = 170 Nm
3 = 100 Nm + 75° + 15°

Hydraulikheber mit Gummiaufsatz unter Getriebegehäuse ansetzen.



Aus-, Abbauen

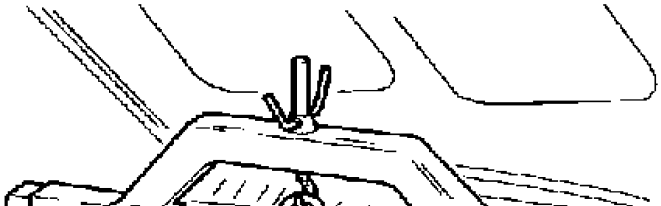
Die gelösten Schrauben (Pfeile) am Dämpfungsblock herausdrehen und durch neue ersetzen.

Drehmoment

Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger - 65 Nm.

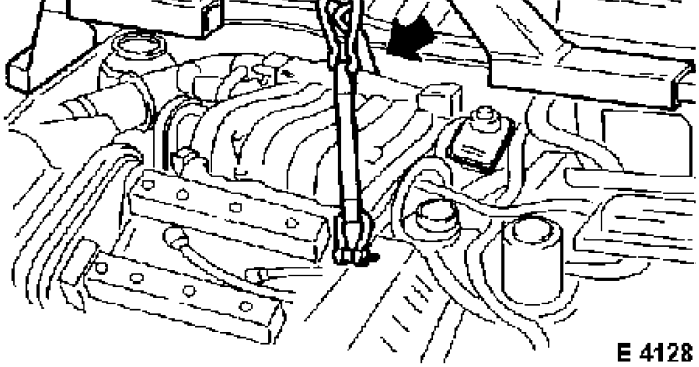
Ein-, Anbauen

Hydraulikheber zur Seite stellen.
Radhausverkleidung befestigen.
Linkes Vorderrad anbauen - 110 Nm.



Aus-, Abbauen

KM-263-B abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

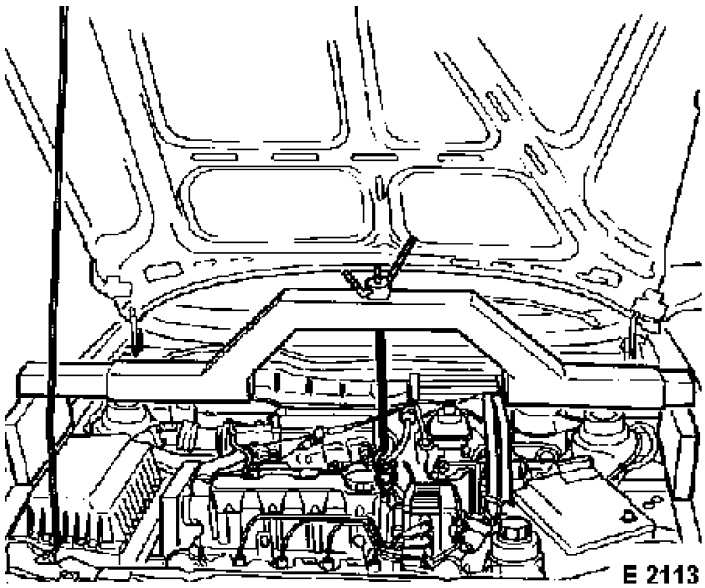
Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Dichtung für Lagerschild ersetzen

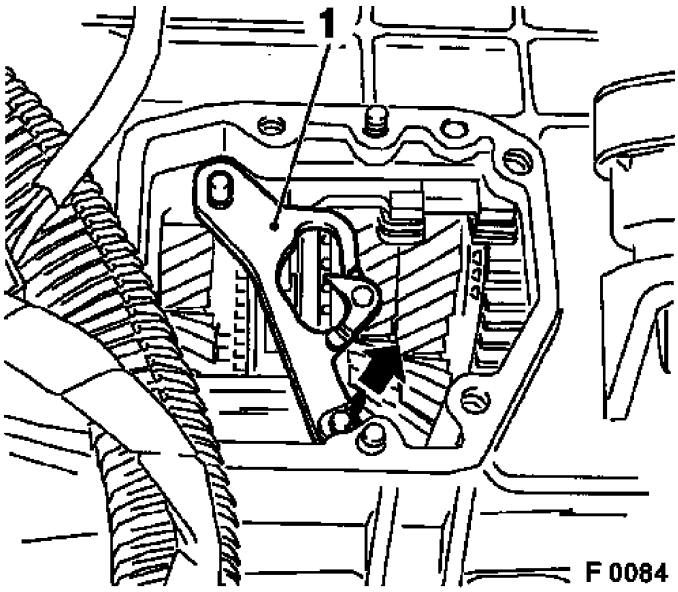
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.
Deckel für Schaltung - siehe Deckel für Schaltung ausbauen und zerlegen".

Motor mit KM-263-B und Karabinerhaken halten.



Nur bei F 18/F 18+:
Schwinghebel für Radsatzbremse (1) - dazu Sicherungssplint mit kleinem Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung abnehmen.



Achtung!

Sicherungssplint nicht in das Getriebegehäuse fallen lassen.

Aus-, Abbauen

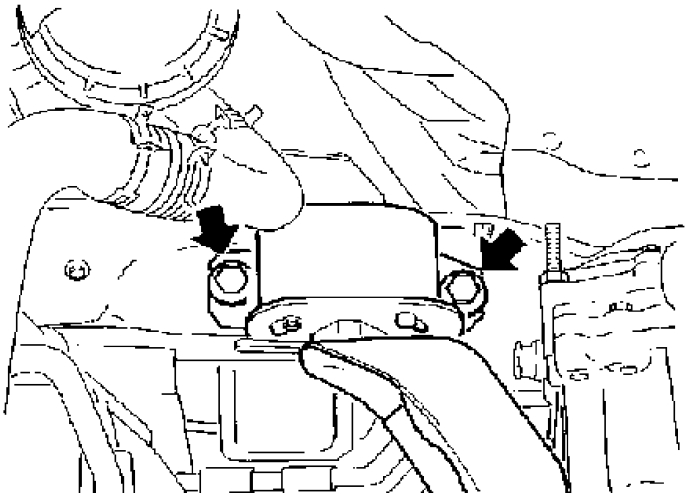
Bei allen Getrieben:
Linkes Vorderrad.
Schutzverkleidung aus linkem Radeinbau - siehe "Kotflügel ab- und anbauen" in Baugruppe A.

Aus-, Abbauen

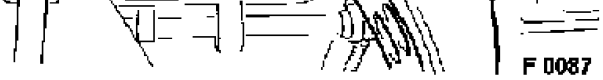
Schalter-Rückfahrscheinwerfer abbauen - dazu Kabelsatzstecker abziehen.

Dämpfungsblock vom linken Vorderrahmenlängsträger abschrauben (Pfeile).

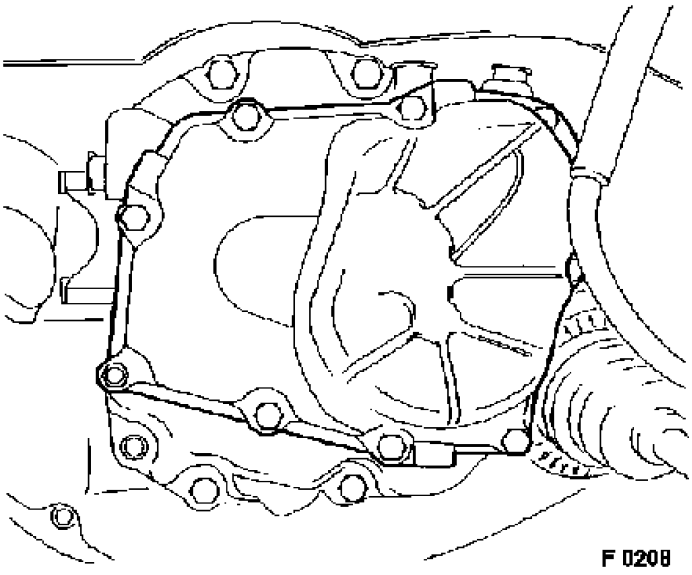
Motor mit KM-263-B absenken bis Lagerschild am Vorderrahmenlängsträger vorbei geführt werden



Achswelle darf nicht auf Vorderachskörper aufliegen.

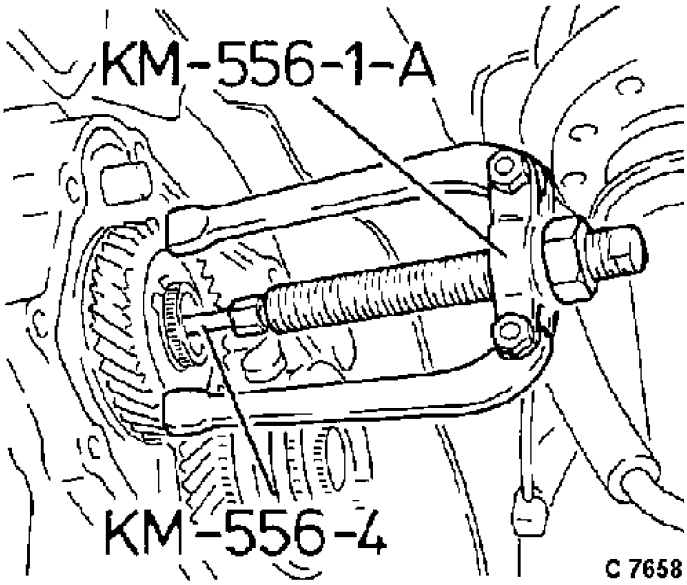


Deckel-Lagerschild vom Getriebe abschrauben.

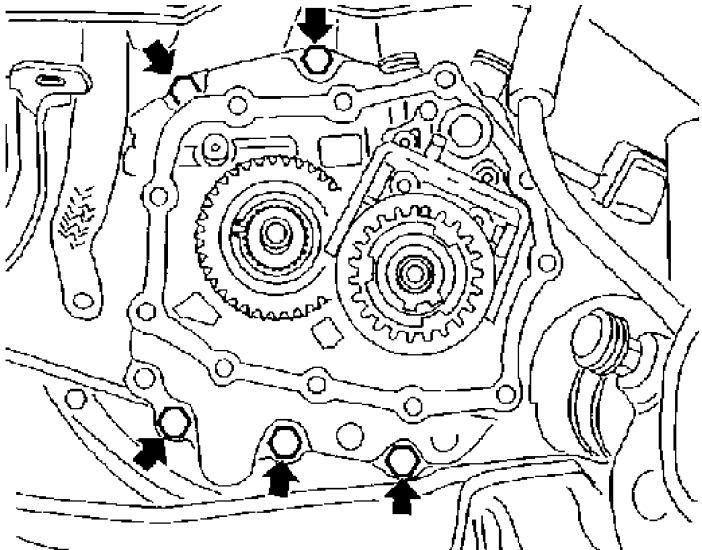


Aus-, Abbauen

Bei F 10, F 13, F 16, F 20-Getrieben:
Getriebe-Antriebswelle mit KM-556-1-A und KM-556-4 aus Kupplungsverzahnung und Zahnradblock herausziehen - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".

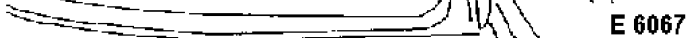


Bei allen Getrieben:
Lagerschild von Getriebe abschrauben (5 Schrauben).

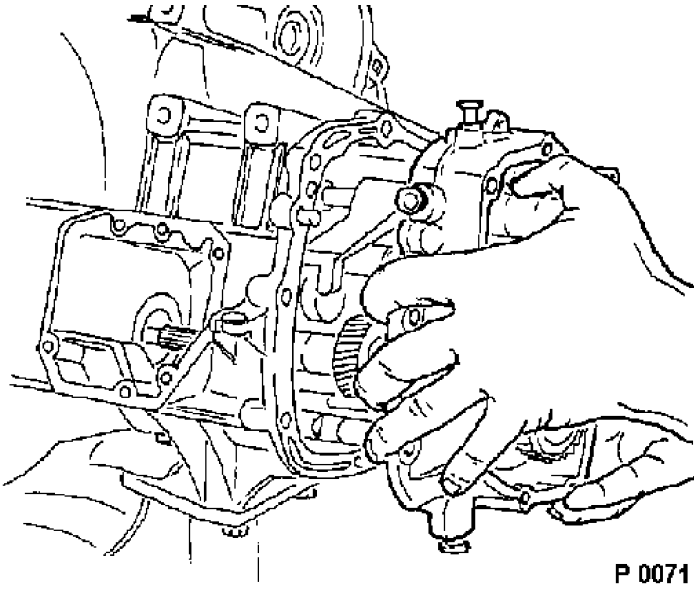


Achtung!

Öl läuft aus.



Neue Dichtung mit Wälzlagerfett an Getriebe kleben.



Drehmoment

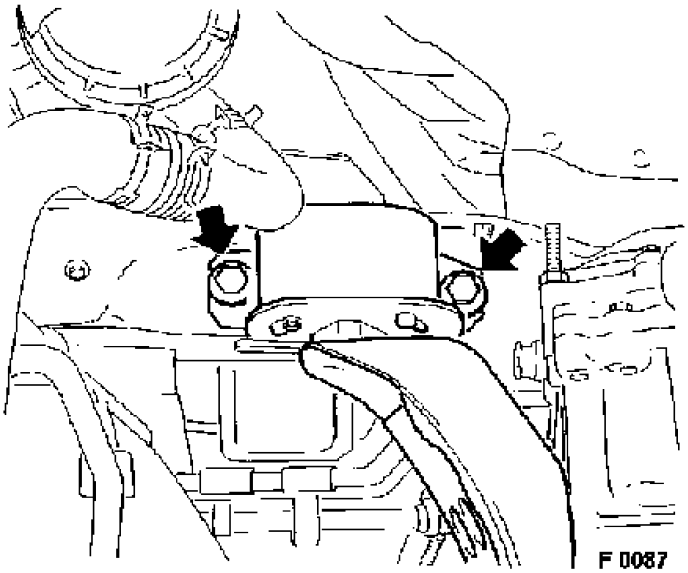
Lagerschild an Getriebe anbauen	-	M7	15 Nm
		M8	20 Nm

Auf Abstandsscheibe (Achse Rückwärtsgangzahnrad) und Magnet achten.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer an Getriebe anschrauben - 20 Nm.
Kabelsatzstecker aufstecken.

Bei F 10, F 13, F 16, F 20-Getrieben:
Getriebe-Antriebswelle in Zahnradblock und Kupplungsverzahnung eindrücken - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".

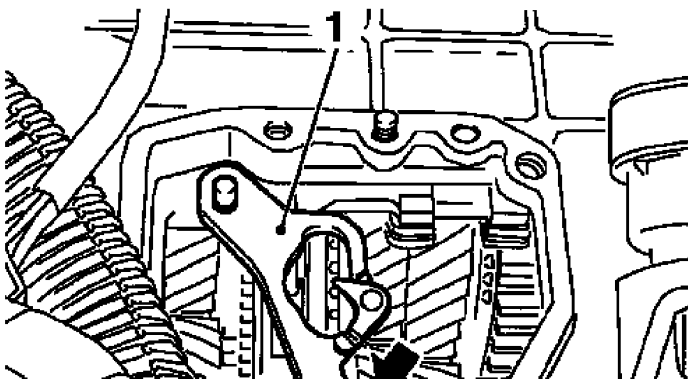
Bei allen Getrieben:
Lagerschilddeckel an Getriebe anbauen - M7 x 1,0 15 Nm
M8 x 1,25 20 Nm



Motor mit Hydraulikheber anheben.
Dämpfungsblock mit neuen Schrauben (Pfeile) an Vorderrahmenlängsträger anschrauben - 65 Nm.

Schutzverkleidung einbauen.
Linkes Vorderrad montieren - 110 Nm.

Ein-, Anbauen



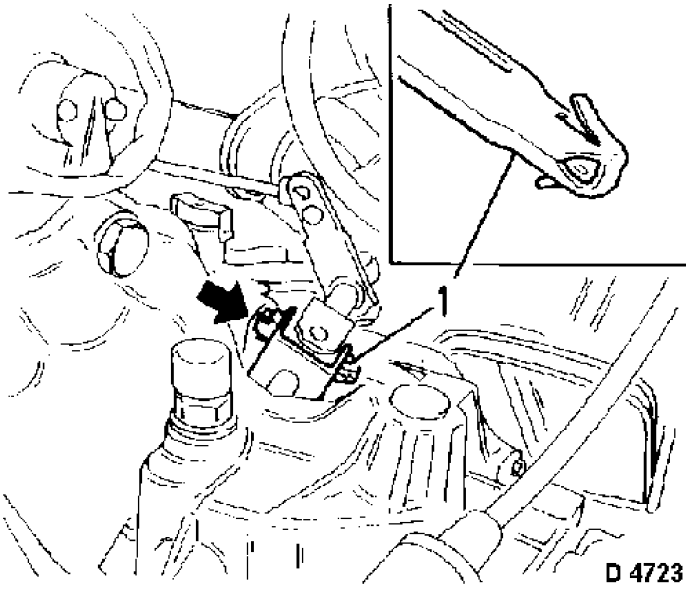
Nur bei F 18/F 18+:
Schwinghebel (1) für Radsatzbremse - dabei mit Sicherungssplint in Pfeilrichtung sichern.

Bei allen Getrieben:
Deckel für Schaltung an Getriebe anbauen -

"Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen" in dieser Baugruppe (Meßvorgang erforderlich).



Bis MJ '90: Stift und Klammer an Kreuzgelenk anbringen.
Ab MJ '91: Neuen Hohlstift (1) an Kreuzgelenk anbringen -
Spreizfedern müssen einrasten.
Bei allen
Getrieben: Stift schmieren, Silikonfett 19 70 206 (90 167 353).



KM-263-B oder mit handelsüblichem Werkzeug ausbauen.

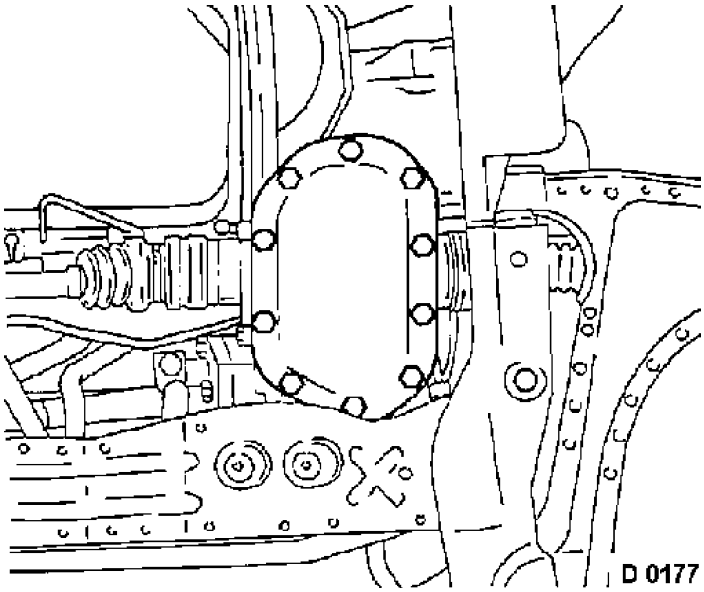
Massekabel an Batterie anbringen.
Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen" in dieser Baugruppe.

Dichtung für Deckel Ausgleichgetriebe ersetzen

Aus-, Abbauen

Deckel für Ausgleichgetriebe abbauen - Öl läuft aus.

Bei Allradantrieb:
Vorderachskörper absenken - siehe Arbeitsvorgang "Stabilisator aus- und einbauen" in Baugruppe E.

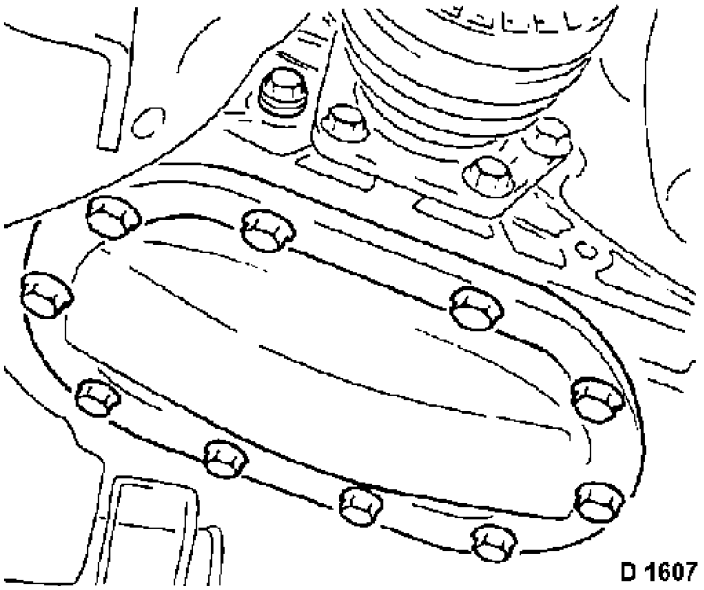


Achtung!

Vorderes Auspuffrohr, rechtes Vorderrad und Führungsgelenke bleiben eingebaut.
Vorderachskörper rechts abstützen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung mit Wälzlagerfett
19 41 574 (90 001 812) an Deckel kleben.



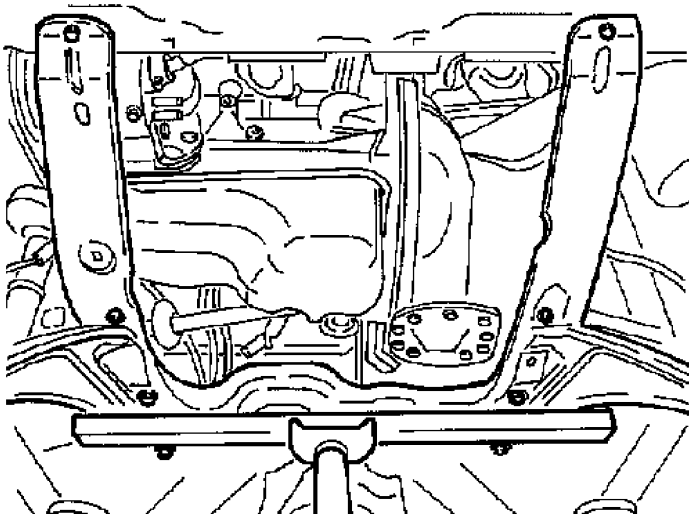
Drehmoment

Deckel an Getriebe

montieren	-	Blechausführung	30 Nm,
		Leichtmetallausführung	18 Nm,
		bei F 18/F 18+-Getriebe	40 Nm.

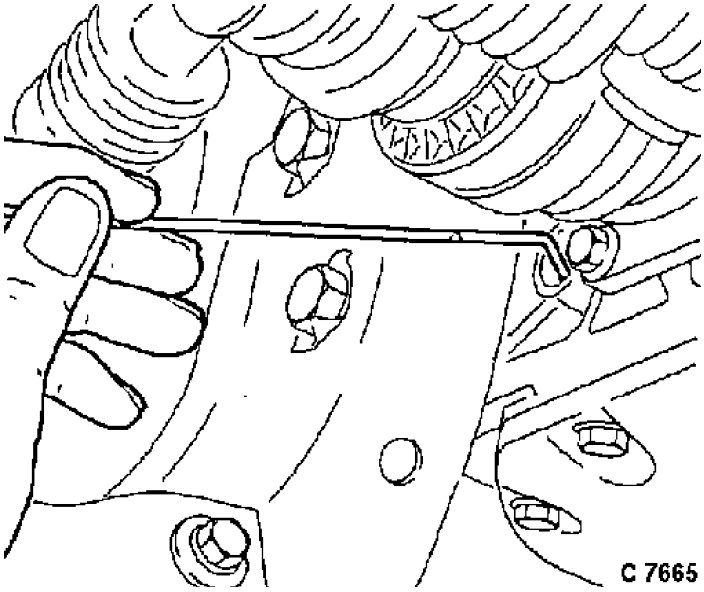
Ein-, Anbauen

Bei Allradantrieb:
Vorderachskörper einbauen - siehe Baugruppe E "Stabilisator aus- und einbauen".





Bei allen Fahrzeugen:



Prüfen/Sichtprüfen

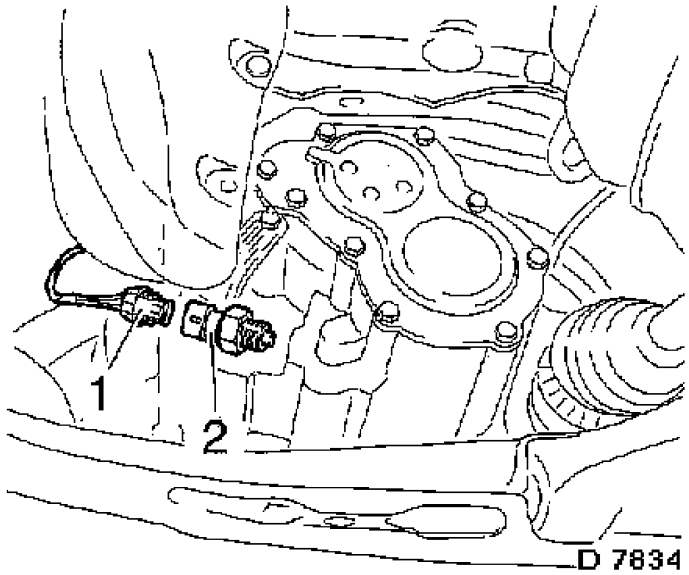
Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Arbeiten am Schalt- und Ausgleichgetriebe

Bei F 28/6 Schaltgetriebe Schalter für 1.Gang-Erkennung abdichten oder ersetzen

Aus-, Abbauen

Sicherungsbügel anheben, Kabelsatzstecker (1) abziehen.
Schalter 1.Gang-Erkennung (2) aus Schaltgetriebe.



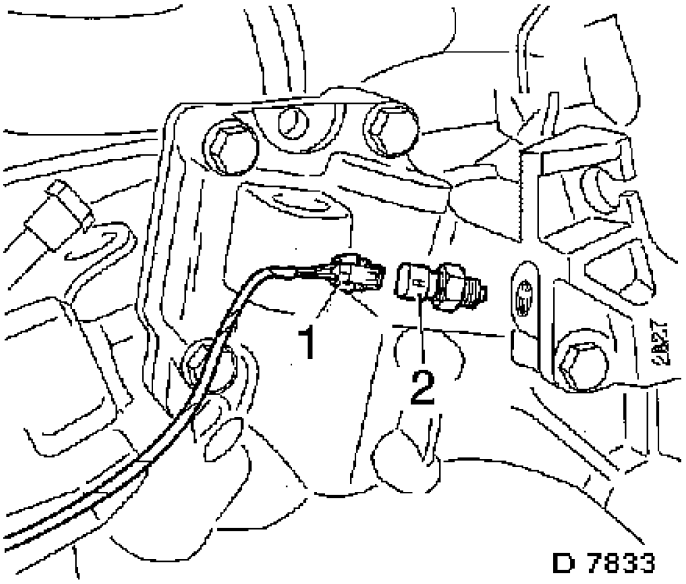
Ein-, Anbauen

Schalter 1.Gang-Erkennung (2) mit Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) einschrauben, 20 Nm.
Kabelsatzstecker (1) aufstecken, Sicherungsbügel muß einrasten.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer abdichten oder ersetzen - F 28/6

Aus-, Abbauen

Sicherungsbügel anheben, Kabelsatzstecker (1) abziehen.
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) aus Schaltgetriebe.



Ein-, Anbauen

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) mit Dichtungsmasse
15 03 166 (90 094 714) einschrauben, 20 Nm.
Kabelsatzstecker (1) aufstecken, Sicherungsbügel muß einrasten.

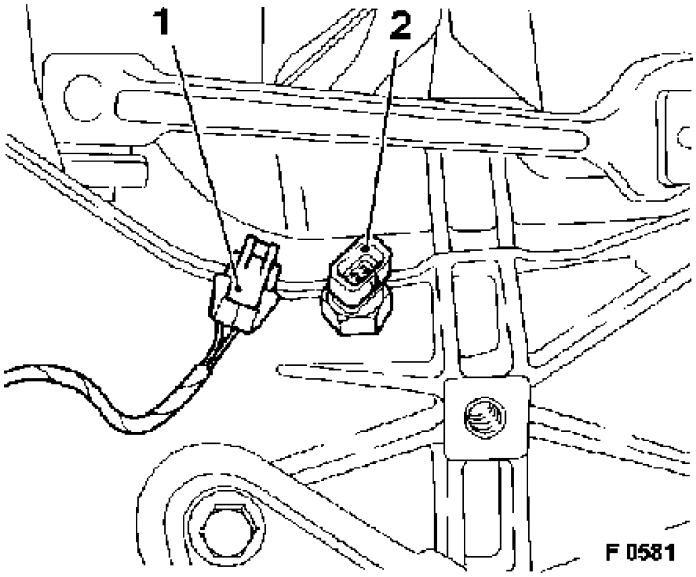
Schalter-Rückfahrscheinwerfer abdichten oder ersetzen - F 10/F 13/F 16/F 18/F 18+/F 20/F 25

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) entriegeln und abziehen.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) herausschrauben - Dichtring beziehungsweise Abstandsscheibe abnehmen.

Bild F 0581 zeigt F 10/F 13/F 16/F 18/F 18+/F 20 (Getriebe - Vorderseite).
Bild F 0582 zeigt F 25 (Montage durch Radeinbau).

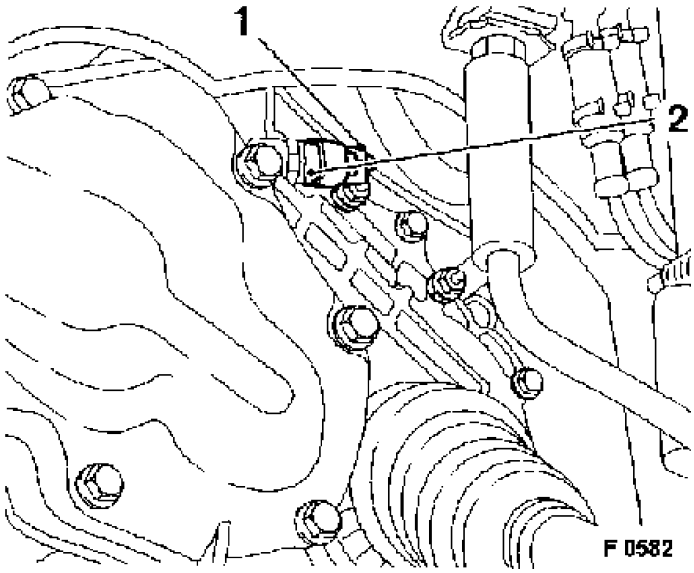


Drehmoment

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) mit neuem Dichtring, beziehungsweise mit neuer Abstandsscheibe eindrehen und festziehen - 20 Nm.

Ein-, Anbauen

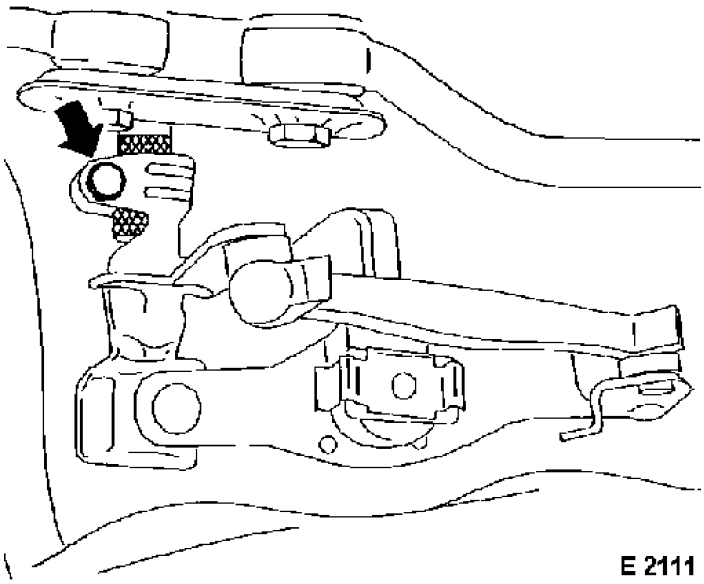
Kabelsatzstecker (1) für Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) aufstecken.



Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen - bei Fahrzeuge mit 4 Zylinder-Motoren, Voderradantrieb

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie
Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.
Handschalthebel in 4.Gang-Position ziehen - Steckverbindung trennen.


E 2111

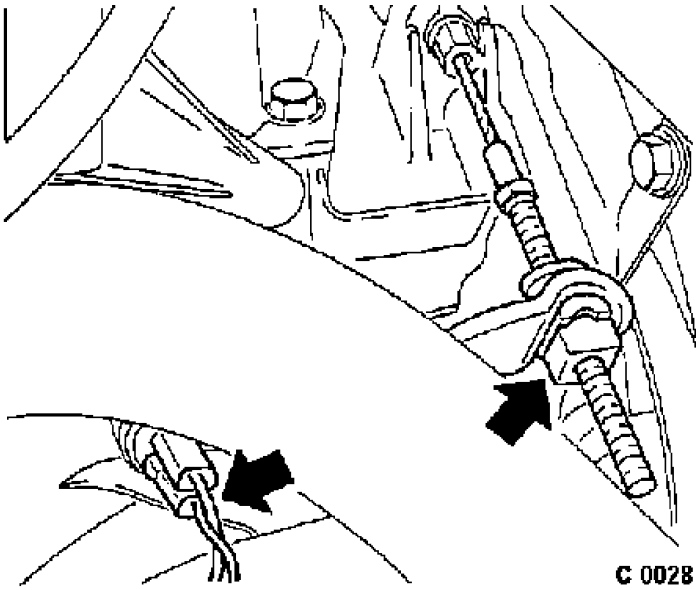
Falls erforderlich, Abdeckung-Windlauf.

Vorratsbehälter für Hilfskraftlenkung von Halter lösen
(1 Schraube) und zur Seite legen.

Bei Fahrzeugen mit C 20 NE, C 20 XE oder X 20 XEV Motor:
Kabelsatzstecker der Lambda-Sonde hinter dem Kühlmittel-Ausgleichbehälter oder unter der Doppelfunken- zündspule trennen.

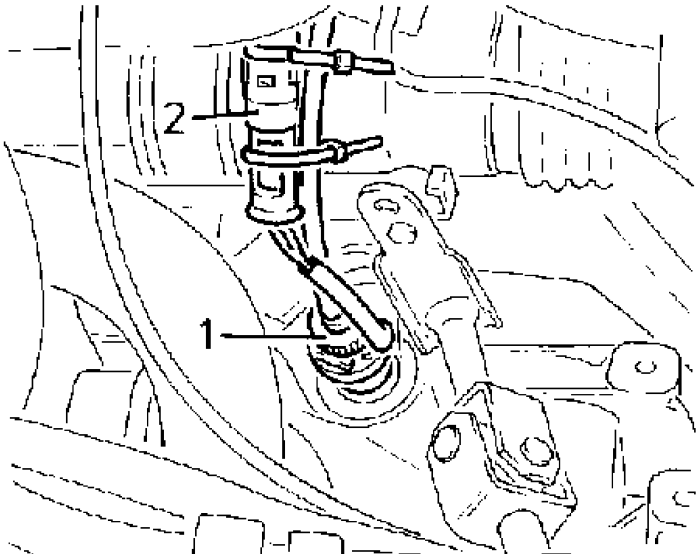
Sicherungsklammer vom Kupplungsseilzug (Pfeil).
Ausrückhebel mit Montierhebel zurückdrücken
Kupplungsseilzug von Ausrückhebel

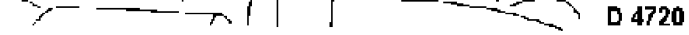
Kabelsatzstecker für Schalter-Rückfahrscheinwerfer (Pfeil).


C 0028

Aus-, Abbauen

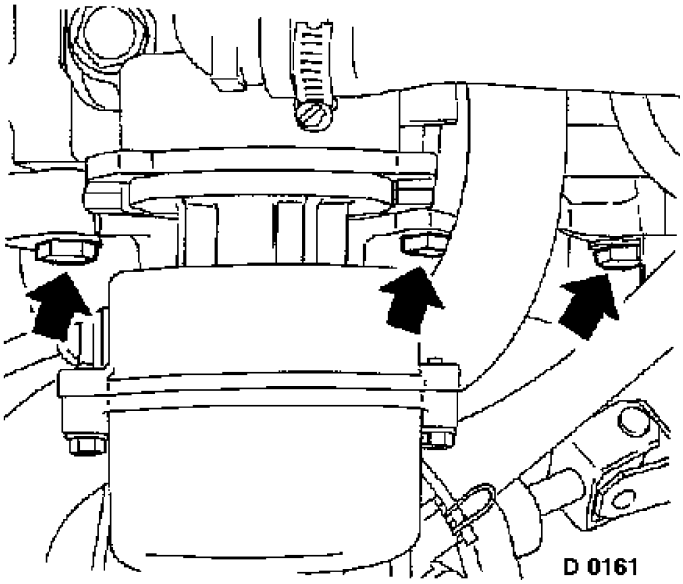
Kabelsatzstecker vom Wegstrecken-Frequenzgeber (2) trennen und/oder Tachometerwelle (1) vom Getriebe abschrauben.



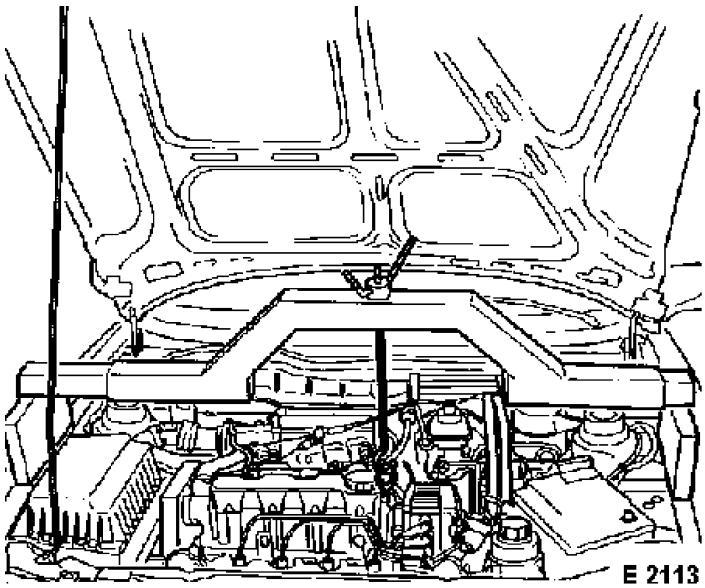


3 obere Schrauben für Getriebe an Motor.
Wasserrohr hochhängen und sichern.

Hintere Schraube ist länger.



Motor mit KM-263-B (E 2113) und Karabinerhaken halten.
Karabinerhaken an Transportlasche hinter Zündverteiler befestigen.
Bei Fahrzeugen mit 17 DT-Motor (TC4 EE1):
2 Karabinerhaken an den Transportlaschen am Zylinderkopf einhängen und durch Drahtseil KM-252-5 mit KM-263-B verbinden.

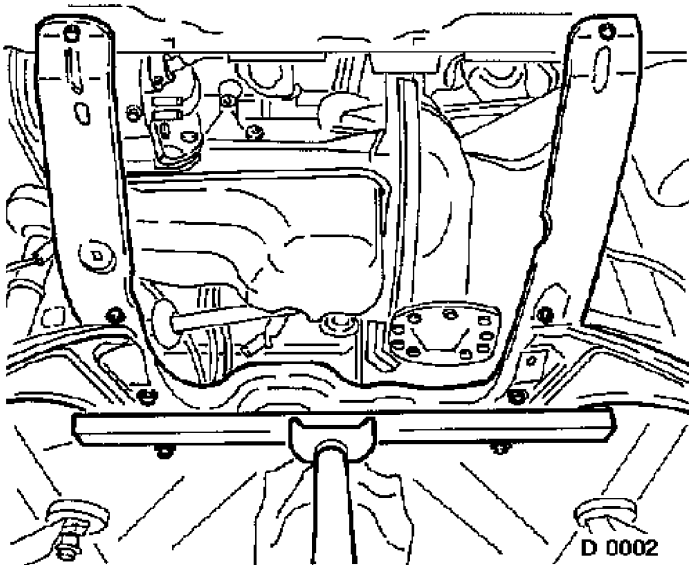


Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder.
Motorraumabdeckung

Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff nur am Flansch bzw. Gelenkstück trennen
Siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.
Haltegummis am Vorschalldämpfer aushängen.

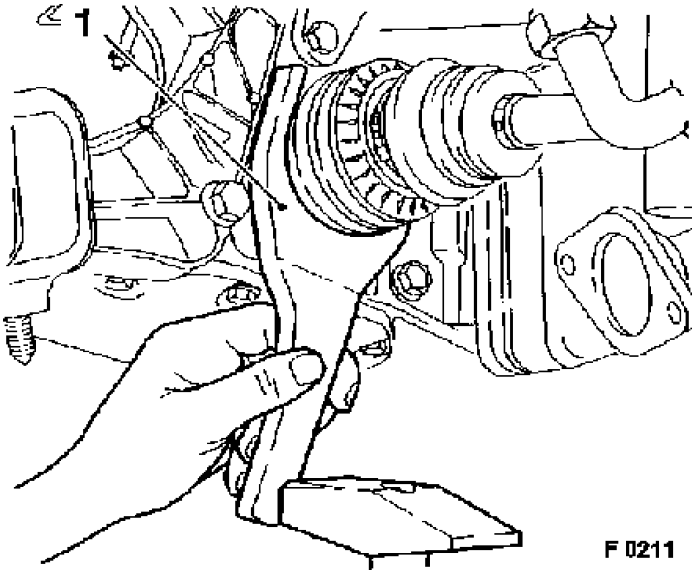
Vorderachskörper - siehe
"Vorderachskörper aus- und einbauen"
in Baugruppe E.



Aus-, Abbauen

Achswellen, bei F 20 zusätzlich Zwischenwelle ausbauen - siehe "Achswellendichtringe ersetzen".

1 = KM-460-2-B



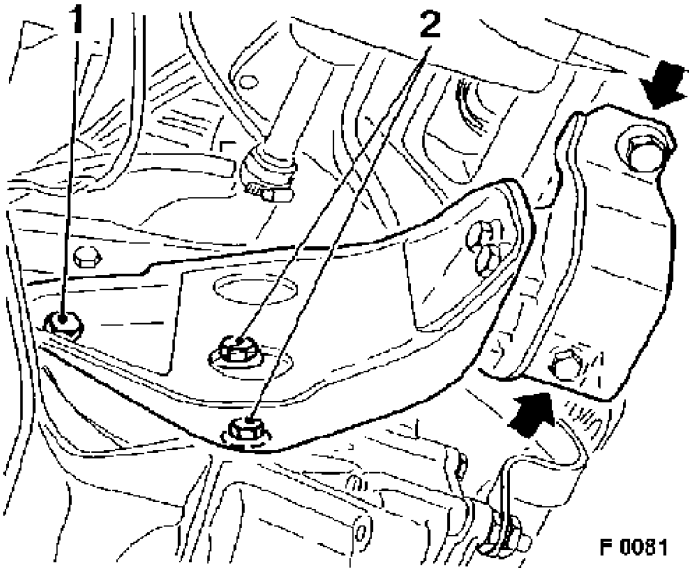
Achtung!

Öl läuft aus. Öffnungen verschließen. Achswellen hochbinden.

Aus-, Abbauen

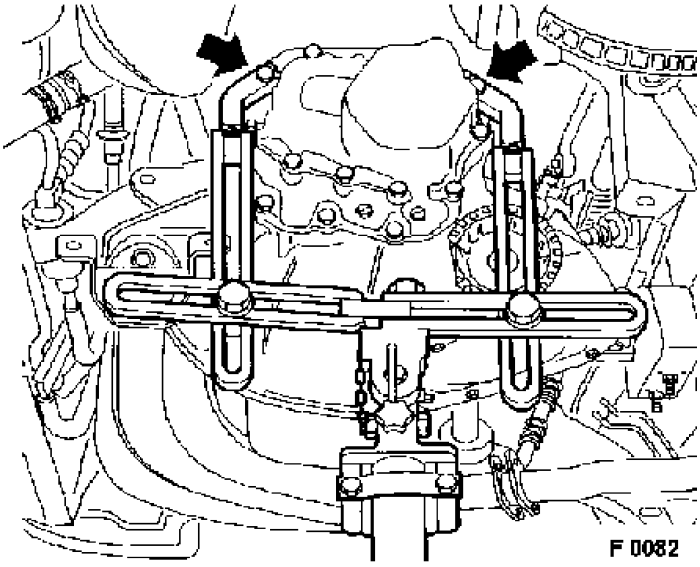
Motoraufhängung vorn links - 2 Schrauben (Pfeile) von Vorder- rahmenlängsträger, 2 Schrauben (2) von Getriebe.
Schraube (1) nur lösen und Motoraufhängung nach unten kippen.
Falls vorhanden, Massekabel von Deckel-Lagerschild.

Motor mit KM-263-B um ca. 5 cm absenken. Ausrückhebel liegt unterhalb des Vorderrahmenlängsträgers.



Ein-, Anbauen

Getriebehalter MKM-886 an gezeigten Stellen mit dafür geeigneten Schrauben an Getriebedeckel befestigen - 15 Nm, betroffene Deckelschrauben vorher herausschrauben.

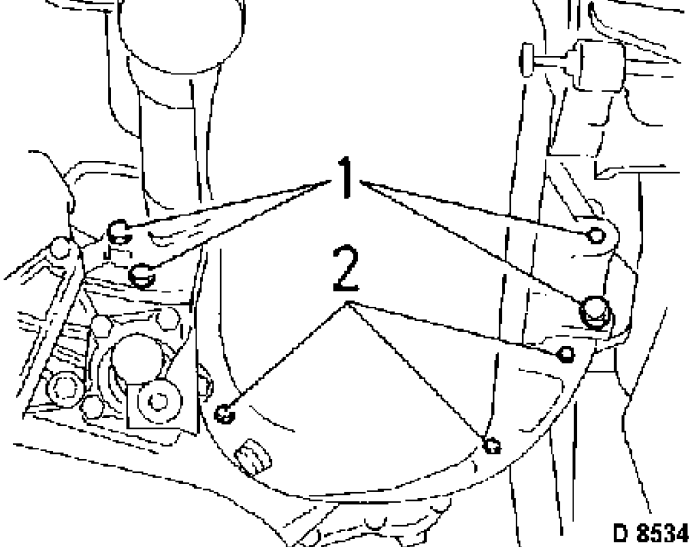


Achtung!

Mitgelieferte Bedienungsanleitung für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.

Abdeckblech (3 Schrauben, "2") vom Getriebe abmontieren.
4 untere Schrauben (1) für Getriebe an Motorblock herausschrauben.

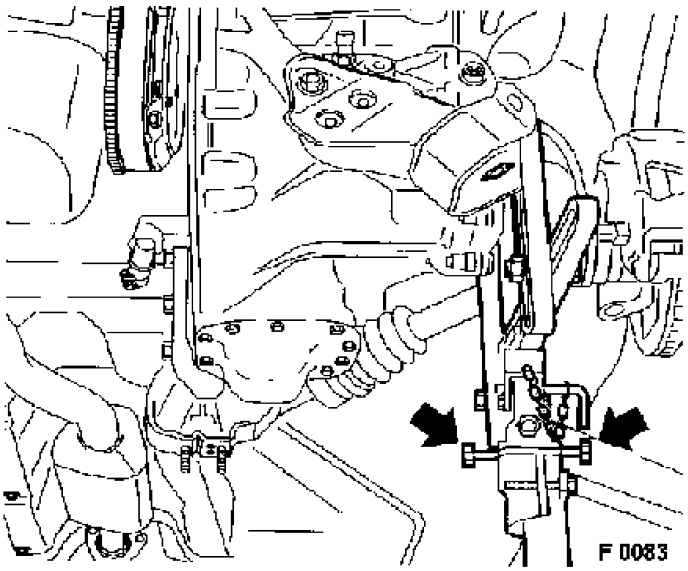
Getriebe vom Motorblock abdrücken und ablassen.



Achtung!

Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen!

Schalt- und Ausgleichgetriebe einbauen



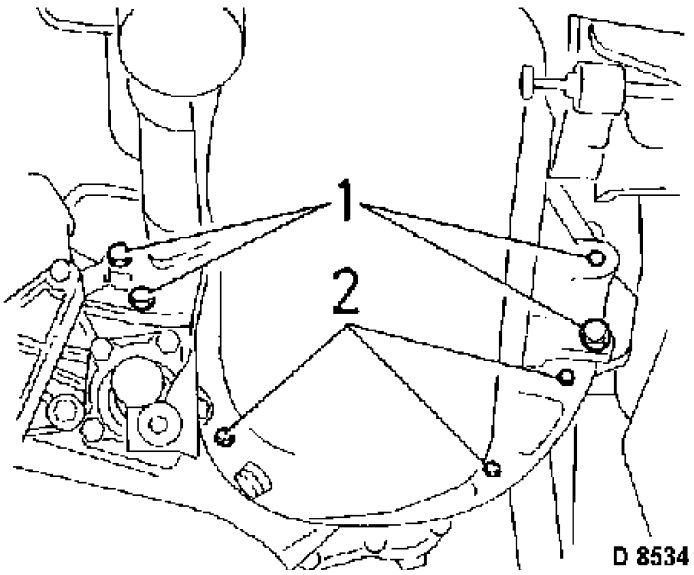
Prüfen/Sichtprüfen

Gängigkeit der Gewindebohrungen für Dämpfungsblock am linken Vorderrahmenlängsträger; ggf. M10 x 1,25 nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Getriebehalter MKM-886 an Deckel-Lagerschild des Getriebes befestigen - 15 Nm
(Mitgelieferte Bedienungsanleitung für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten).
Getriebe anheben und an Motor ansetzen - Schräglage des Getriebes ausrichten (Pfeile).

Getriebe am Motorblock ansetzen.



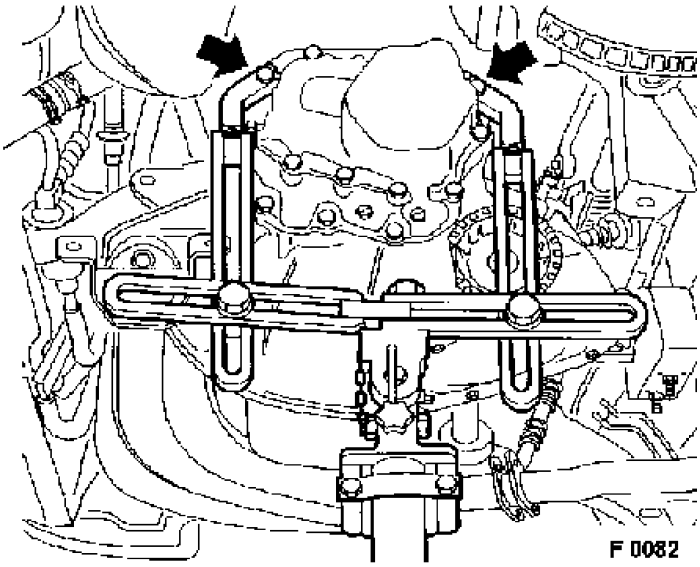
Drehmoment

4 Schrauben (1) für Getriebe an Motorblock (1) eindrehen und festziehen - 60 Nm.

Abdeckblech (3 Schrauben, "2") an Getriebe montieren -
7 Nm.

Aus-, Abbauen

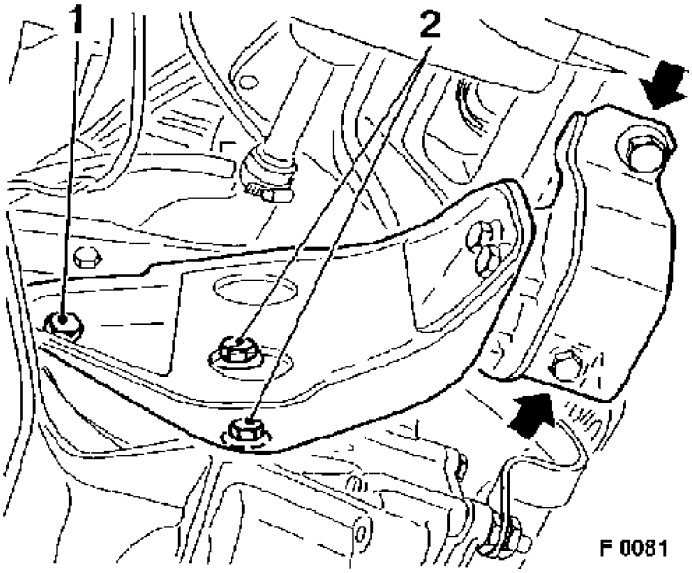
Getriebehalter MKM-886 von Getriebe abschrauben (Pfeile)



Drehmoment

2 Schrauben für Deckel-Lagerschild eindrehen und festziehen - M7 x 1,0 15 Nm.
M8 x 1,25 20 Nm.

Getriebe mit Hydraulikheber ausrichten.



Drehmoment

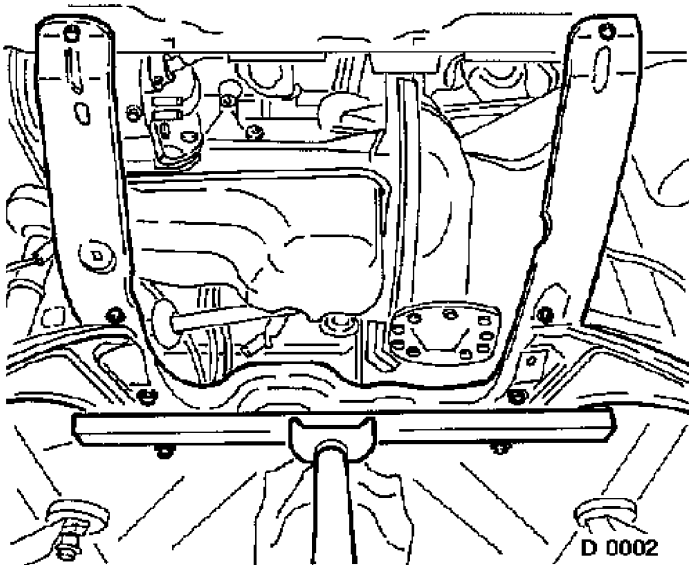
2 Schrauben für Motoraufhängung vorn links an Schaltgetriebe (2) - 60 Nm.

Gelöste Schraube (1) an Schaltgetriebe - 60 Nm

2 neue Schrauben für Dämpfungsblock (Pfeile) an linken Vorderrahmenlängsträger, 65 Nm.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker für Schalter-Rückfahrscheinwerfer aufstecken.

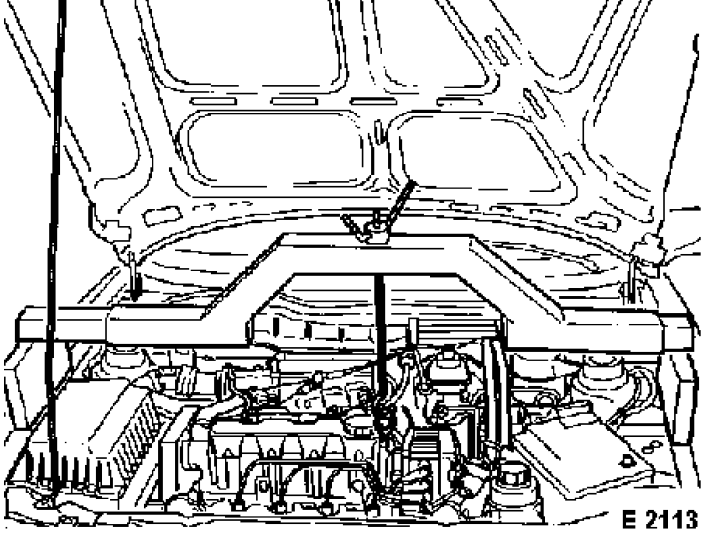


Beide Achswellen, bei F 20 zusätzlich Zwischenwelle, einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen" in dieser Baugruppe.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe E.

Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung montieren.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff mit neuer Dichtung am Gelenk bzw. Flansch verschrauben - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.
Haltegummis am Vorschalldämpfer einhängen.

Fahrzeug ablassen.

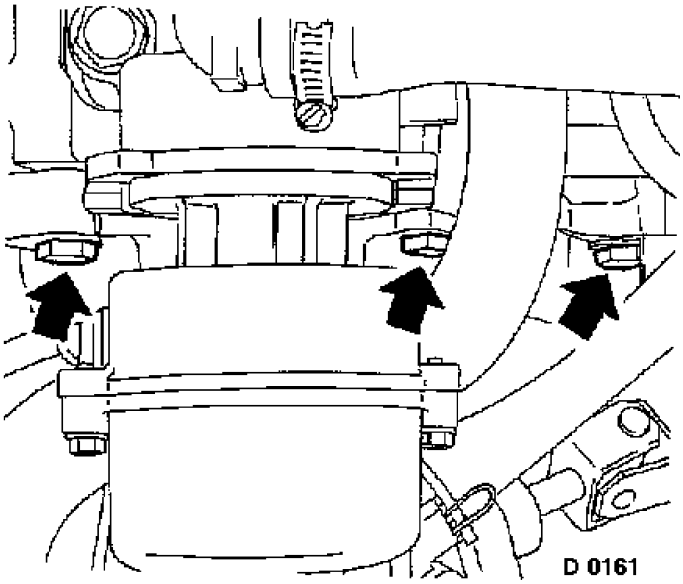


Aus-, Abbauen

KM-263-B abmontieren.

Drehmoment

Radschrauben, 110 Nm
3 obere Schrauben für Getriebe an Motorblock, 60 Nm - hintere Schraube ist länger.

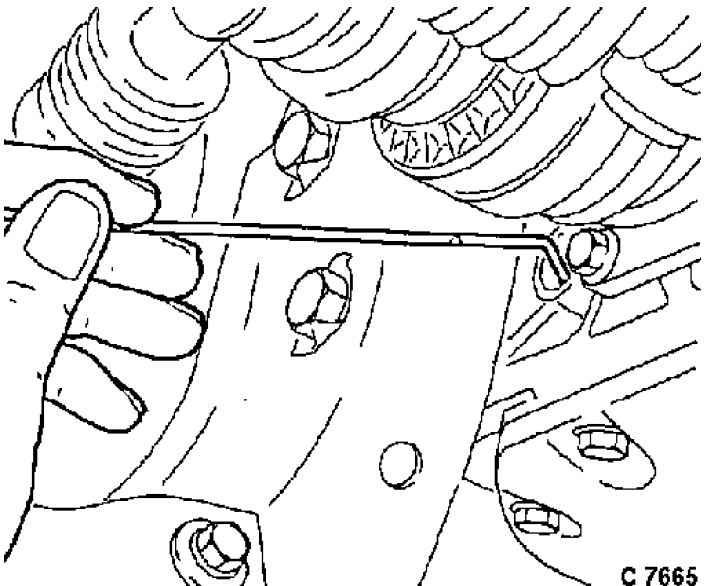


Ein-, Anbauen

Tachometerwelle und/oder Kabelsatzstecker für Wegstrecken-Frequenzgeber.
Kupplungsseilzug, mit Sicherungsklammer sichern.
Steckverbindung Schaltstange-Umlenkhebel zusammenstecken, Klemmschraube erst nach Einstellung festschrauben.
Vorratsbehälter für Hilfskraftlenkung an Halter befestigen.
Massekabel an Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand - siehe "Getriebeölstand prüfen".



Ein-, Anbauen

Motorraumabdeckung

Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Getriebefernschaltung einstellen".

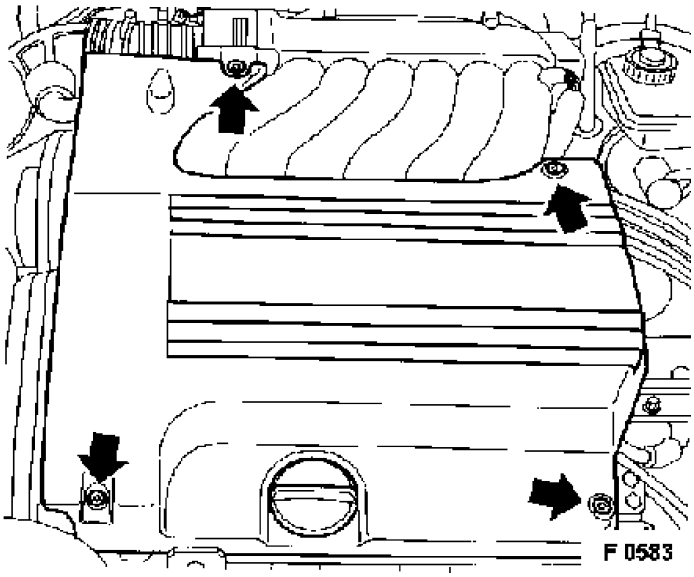
Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen - bei Fahrzeugen mit 2,5 Liter V6-Motor

Aus-, Abbauen

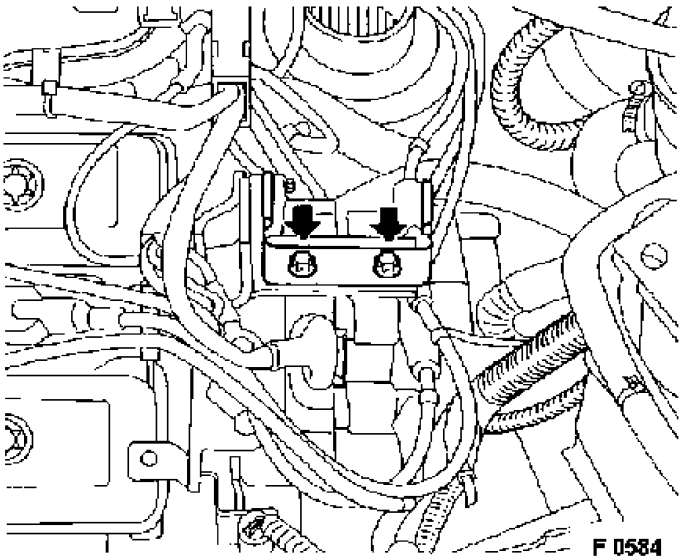
Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung (4 Schrauben, Pfeile) abschrauben.

Luftführungskanal für Kühlgebläse-Generator abbauen.

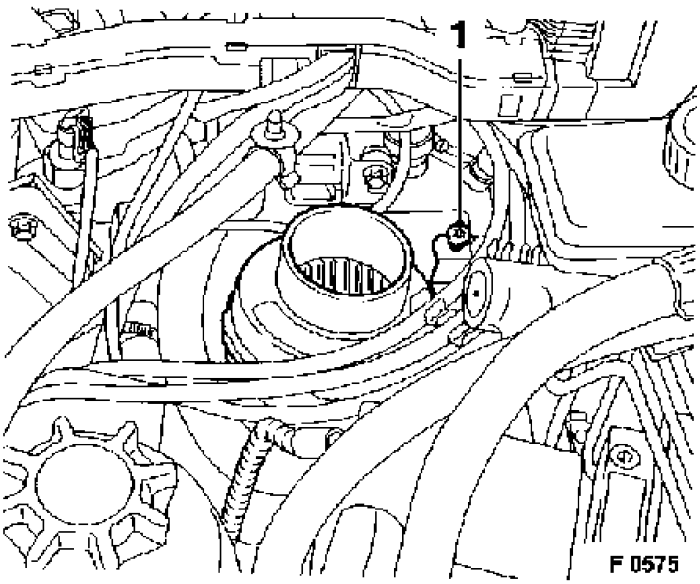


Halterung für Luftführungskanal abmontieren (2 Schrauben, Pfeile) um Transportlasche für Motorbrücke zugänglich zu machen.

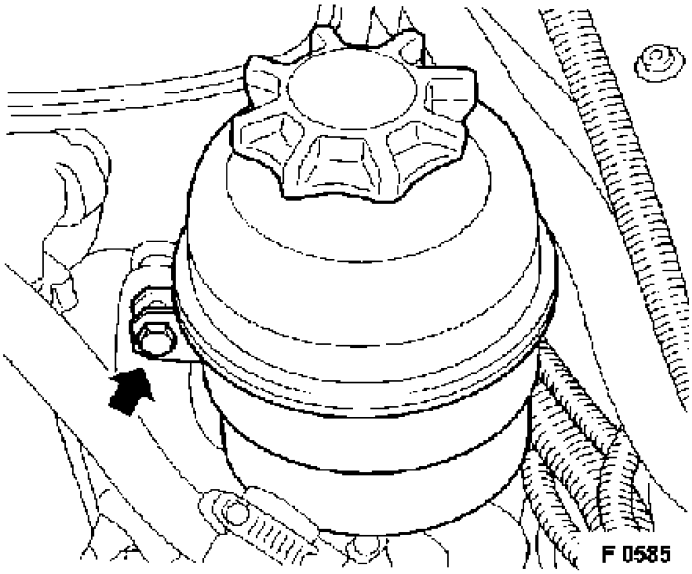


Aus-, Abbauen

Kühlgebläse-Generator (1 Schraube "1") abschrauben und anheben.
Kabelsatzstecker für Kühlgebläse-Generator trennen.
Zündkabel ausclipsen.
Luftführungsschlauch zum Generator lösen und Kühlgebläse entnehmen.

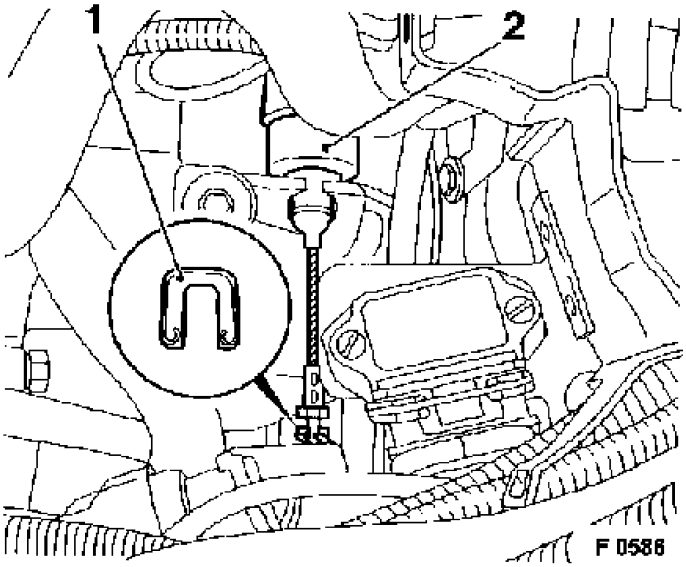


Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Halterung (1 Schraube, Pfeil) abschrauben und zur Seite legen.

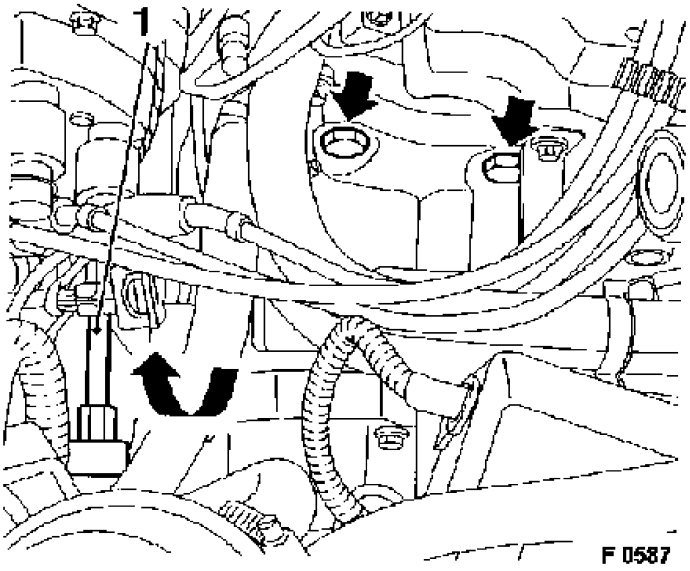


Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer (1) von Kupplungsseil abnehmen.
Kupplungsseil nach vorne ziehen und am Kupplungsausrückhebel seitlich aushängen - falls erforderlich, Kupplungsausrückhebel mit einem Montierhebel zurückdrücken.
Kupplungsseil (2) von Gegenhalter abnehmen.

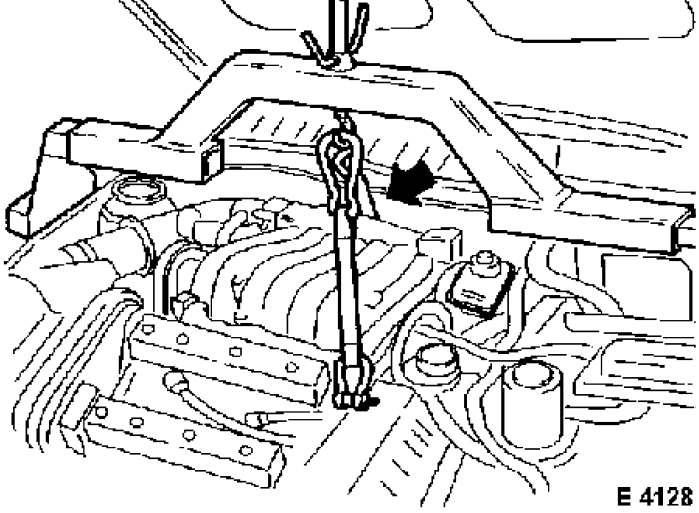


3 obere Schrauben für Getriebe an Motorblock herausschrauben - vordere Schraube mit Steckschlüssel und Verlängerung (1) erreichbar.



Ein-, Anbauen

KM-263-B an Transportlaschen am Motor befestigen
(2 Transportlaschen, 3 Schäkel, 2 Karabinerhaken)

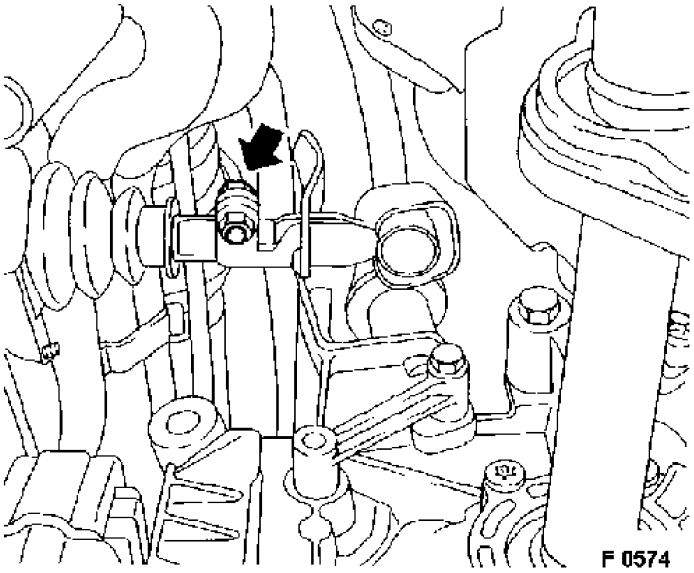


Aus-, Abbauen

Vorderes Auspuffrohr ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.

Vorderachskörper ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe E.

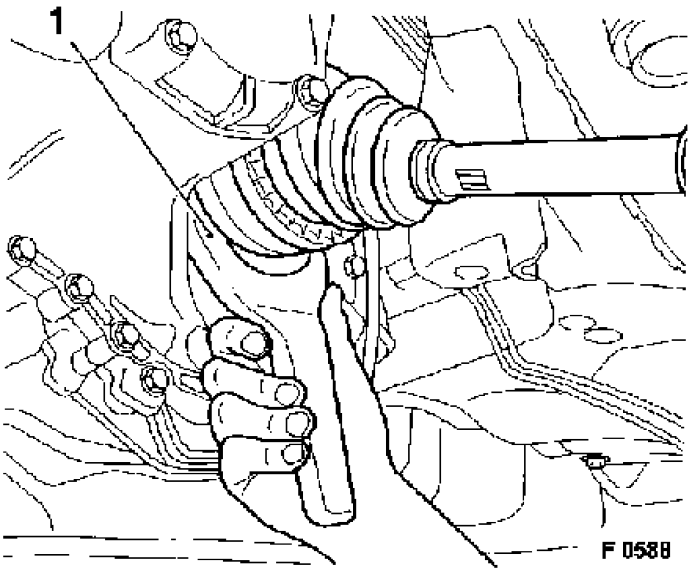
Schraube für Schaltstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen und Umlenkung von Schaltstange herunterschieben.



Aus-, Abbauen

Achswellen, beziehungsweise Zwischenwelle, aus Getriebe ausbauen.

Linke Seite:
Achswelle mit KM-460-2-B (1) und geeignetem Hammer vorsichtig aus Getriebe heraustreiben.



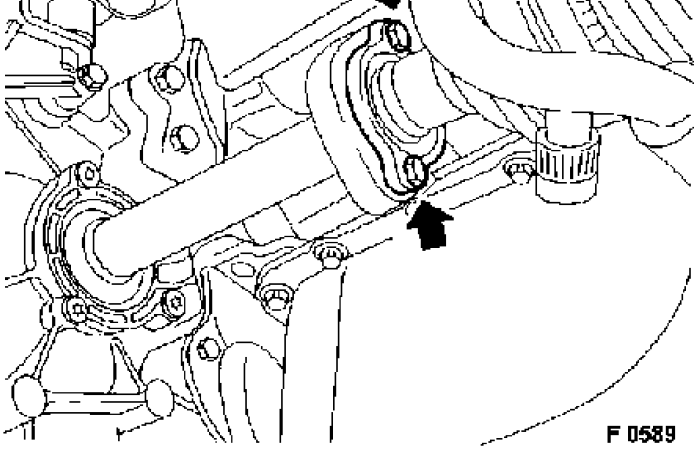
Achtung!

Öl läuft aus - Öffnung verschließen und Achswelle hochbinden.

Rechte Seite:
Achswelle mit Dorn und geeignetem Hammer vorsichtig von Zwischen- welle treiben.



abschrauben
(2 Schrauben, Pfeile).
Zwischenwelle aus Getriebe herausziehen.

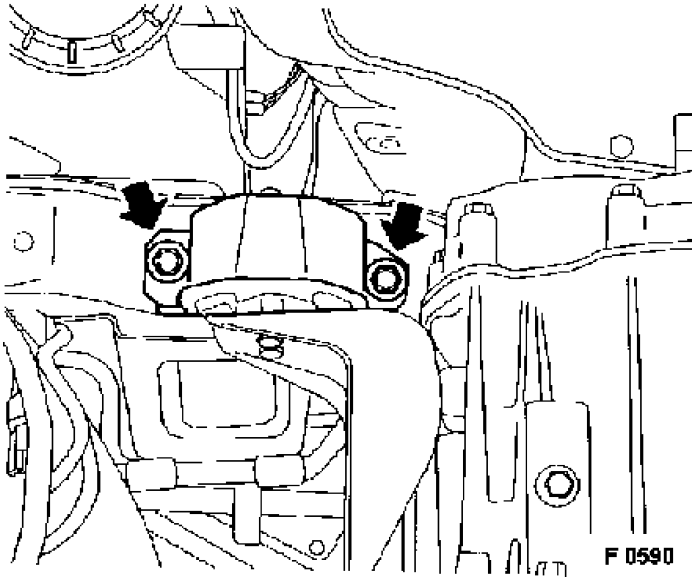


Achtung!

Öl läuft aus - Öffnung verschließen.

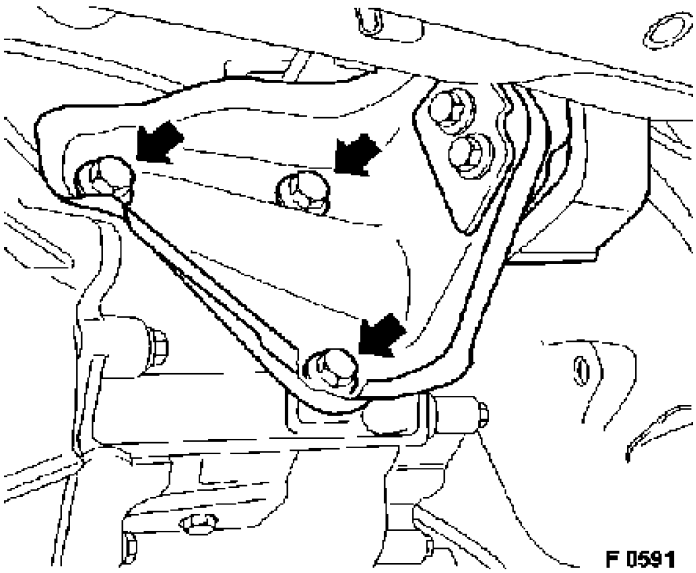
Aus-, Abbauen

Dämpfungsblock von Vorderrahmenlängsträger abschrauben (2 Schrauben, Pfeile).



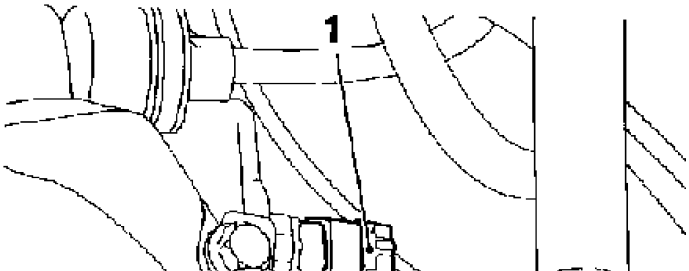
Motoraufhängung vorne links von Getriebe abschrauben
(3 Schrauben, Pfeile) und zur Seite legen.

Motor an Motorbrücke KM-263-B absenken.

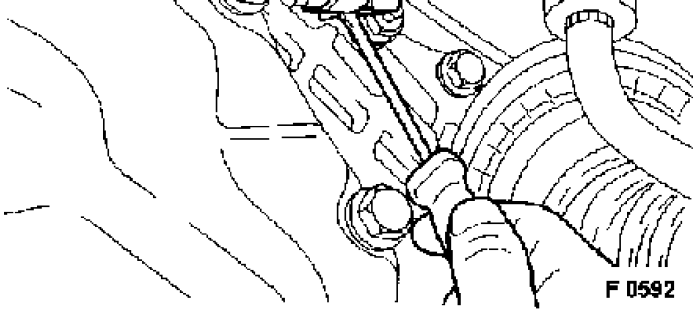


Aus-, Abbauen

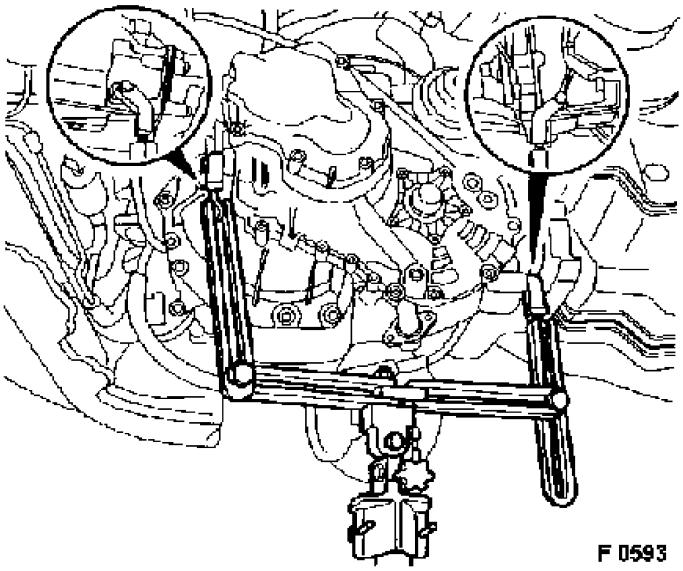
Kabelsatzstecker (1) für
Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit kleinem Schraubendreher vorsichtig entriegeln und abziehen.



Kabelsatz für Rückfahrscheinwerfer und Lambda-Sonde von Getriebe abclipsen.



Getriebehalter MKM-886, wie in Bild F 0593 gezeigt, an Getriebe anbringen.



Achtung!

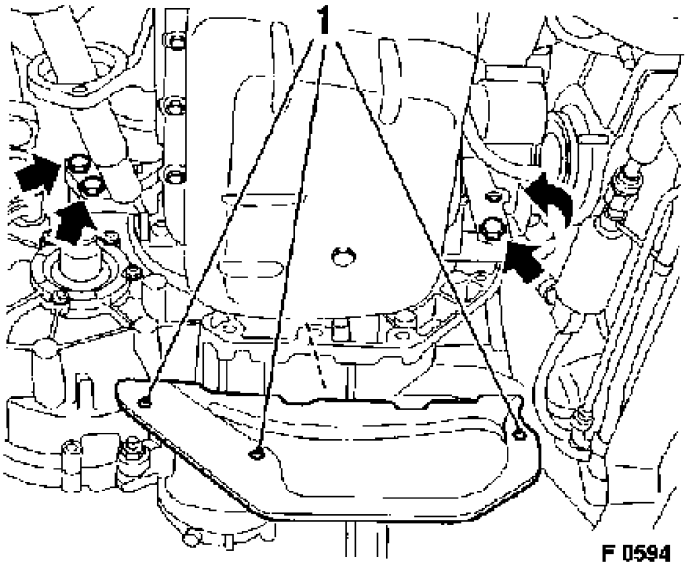
Mitgelieferte Bedienungsanleitung für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.

Aus-, Abbauen

Abdeckblech von Getriebe abschrauben (3 Schrauben, "1").

4 untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motorblock herausschrauben.

Getriebe von Motorblock abdrücken und ablassen.



Achtung!

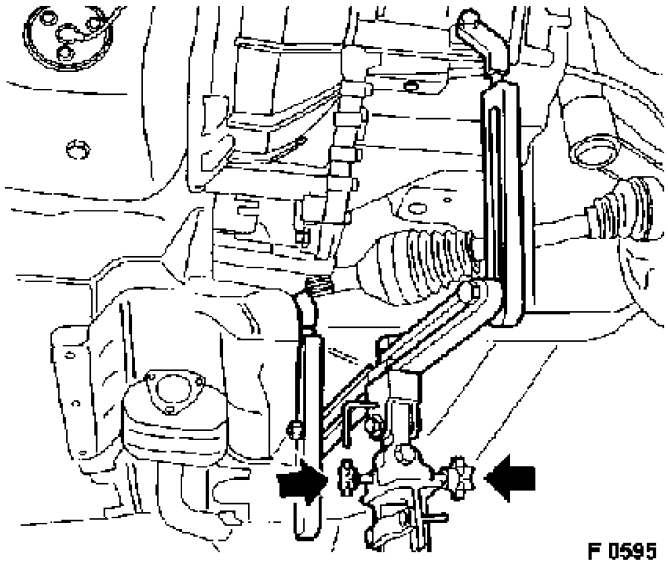
Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Gängigkeit der Gewindebohrungen für Dämpfungsblock am linken Vorderrahmenlängsträger prüfen, gegebenenfalls M10 x 1,25 nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Getriebe an Getriebehalter MKM-886 befestigen.



Achtung!

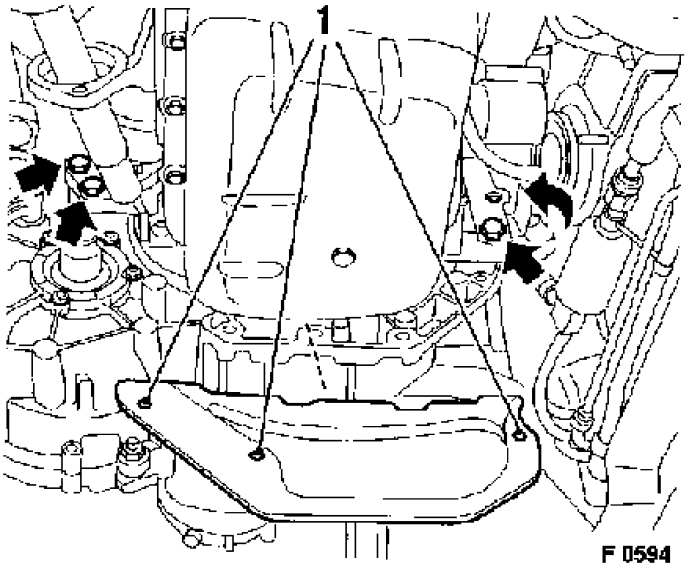
Mitgelieferte Bedienungsanleitung für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.

Getriebe anheben und an Motorblock ansetzen - gegebenenfalls Schräglage des Getriebes ausrichten (Pfeile).

Drehmoment

4 untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motorblock eindrehen und festziehen - 60 Nm.

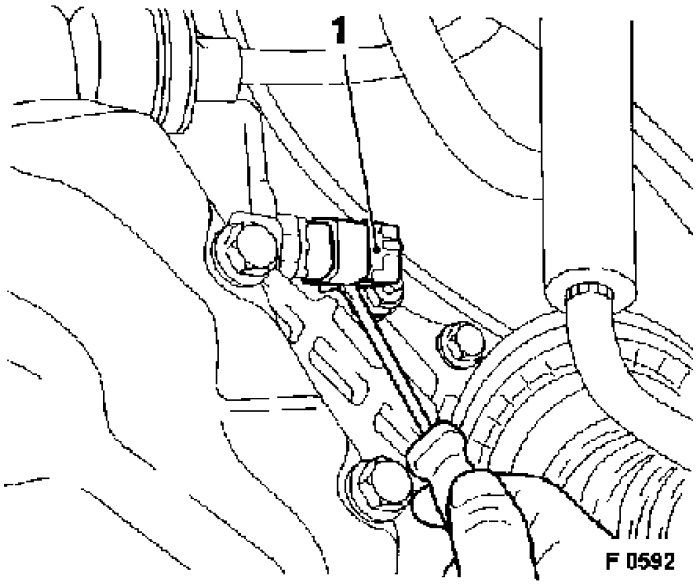
Abdeckblech an Getriebe anschrauben (3 Schrauben, "1") - 7 Nm.



Ein-, Anbauen

Kabelsatz für Rückfahrscheinwerfer und Lambda-Sonde an Getriebe befestigen.

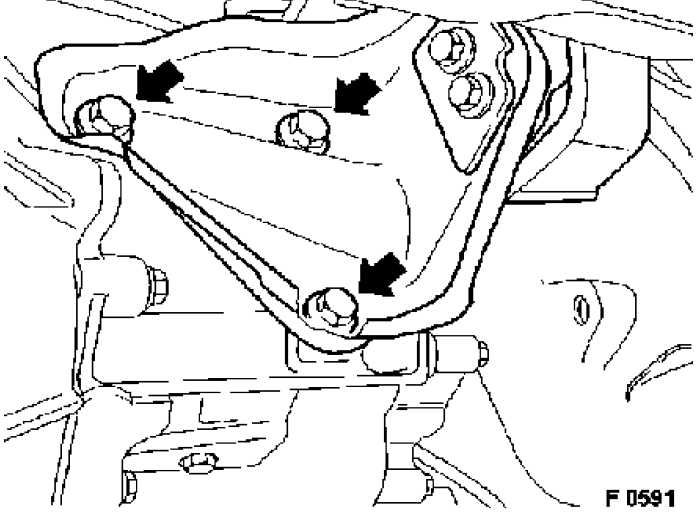
Kabelsatzstecker (1) für Schalter-Rückfahrscheinwerfer aufstecken.



Drehmoment

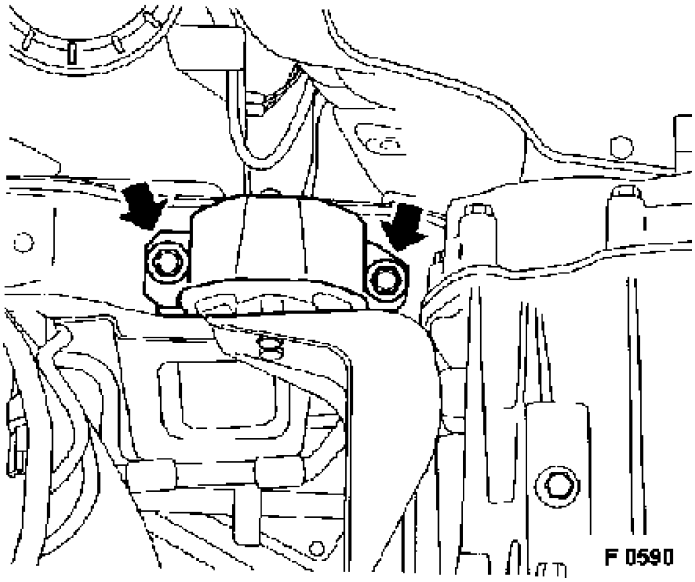
Motoraufhängung vorne links an Getriebe anschrauben
(3 Schrauben, Pfeile) - 60 Nm.

Motor an Motorbrücke gleichmäßig anheben.



Drehmoment

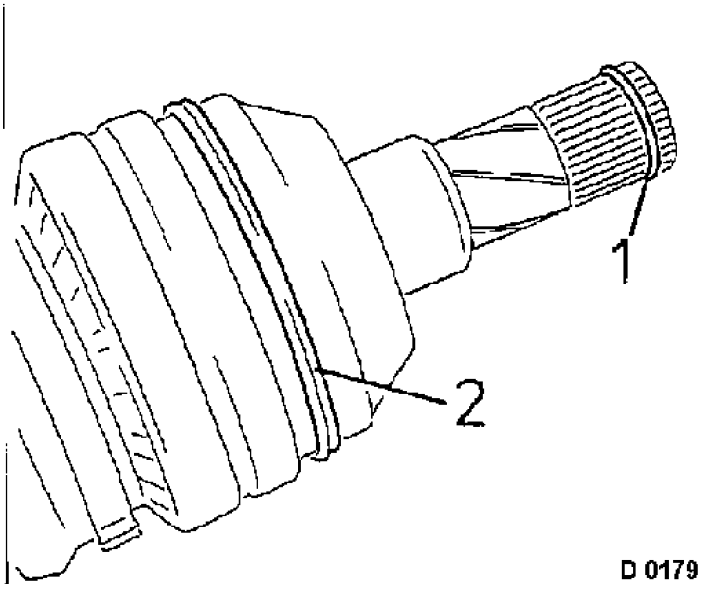
Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger mit neuen Schrauben anschrauben - 65 Nm.



Ein-, Anbauen

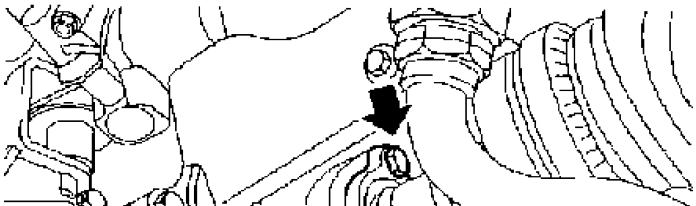
Achswellen einbauen.

Linke Seite:
Neuer Sicherungsring (1) auf Achswelle montieren.
Verzahnung mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen.
Achswelle in Getriebe einsetzen.
Vierkantdorn an Wulst der Reibschweißnaht (2) ansetzen und Achswelle bis zum Einrasten eintreiben.



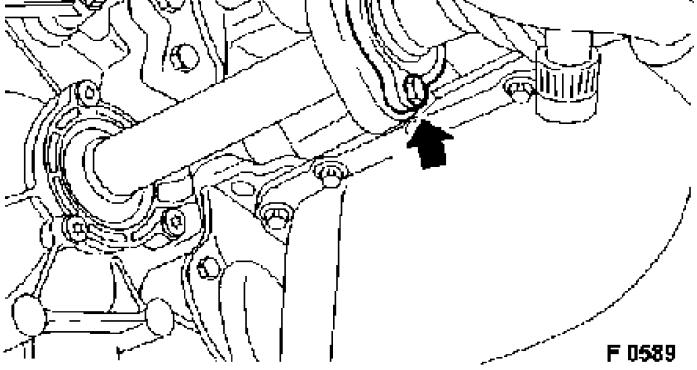
Ein-, Anbauen

Rechte Seite:
Verzahnung der Zwischenwelle mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) benetzen. Zwischenwelle in



Drehmoment

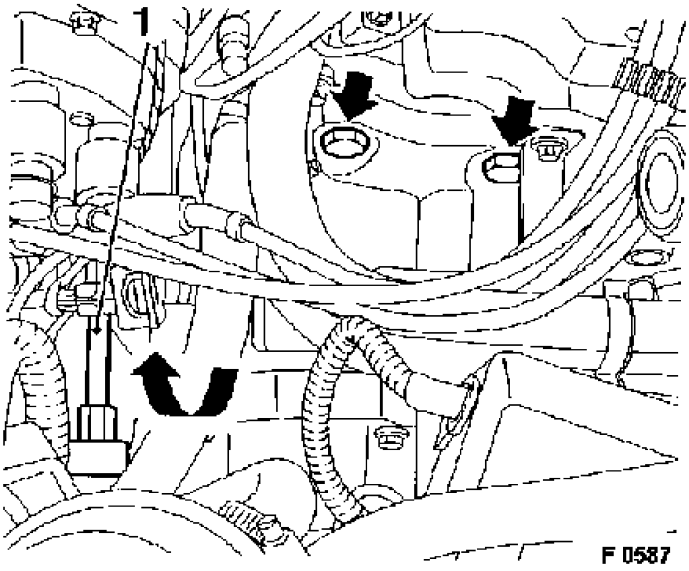
Lagerdeckel an Lagerung-Zwischenwelle (2 Schrauben) montieren - 18 Nm.
Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) benetzen. Achswelle mit Dorn auf Zwischenwelle treiben.



Ein-, Anbauen

Steckverbindung Schaltstange-Umlenkhebel zusammenstecken - Klemmschelle noch nicht festziehen.

Vorderachskörper und vorderes Auspuffrohr einbauen - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe E beziehungsweise L.
Motorbrücke abnehmen.



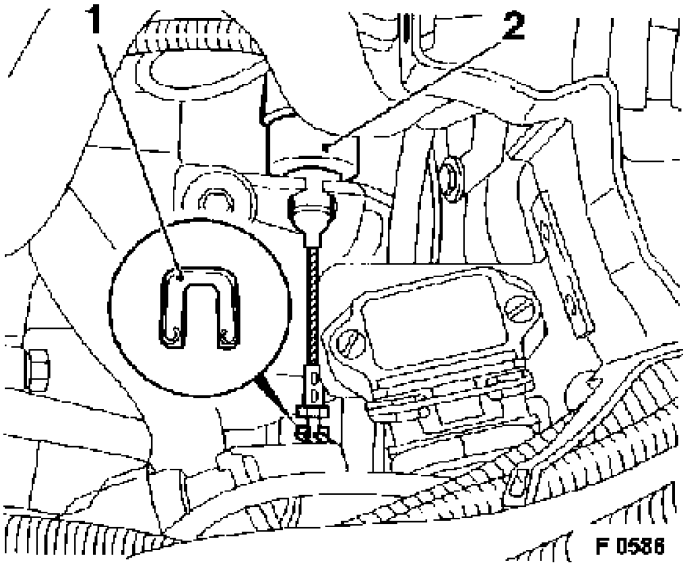
Drehmoment

3 obere Schrauben für Getriebe an Motorblock eindrehen und festziehen - 60 Nm, vordere Schraube mit Steckschlüssel und Verlängerung (1) erreichbar.

Ein-, Anbauen

Kupplungsseil (2) an Gegenhalter anbringen.
Kupplungsseil nach vorne ziehen und am Kupplungsausrückhebel seitlich einhängen - falls erforderlich, Kupplungsausrückhebel mit einem Montierhebel zurückdrücken.
Sicherungsklammer (1) an Kupplungsseil anbringen.

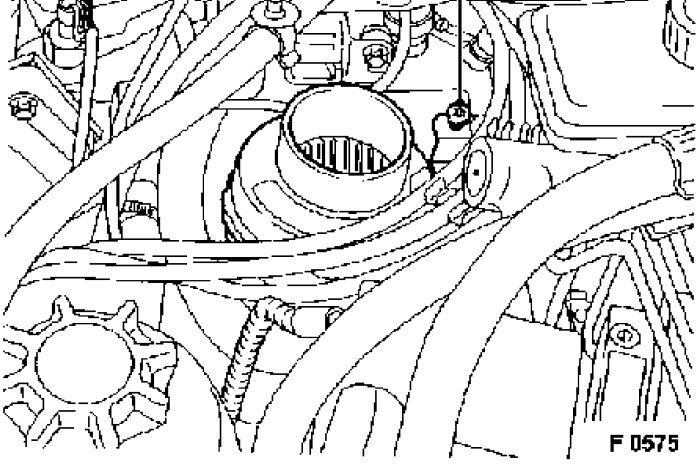
Vorratsbehälter für Hydraulikanlage an Halterung befestigen.



Kühlgebläse-Generator einsetzen - dabei Kabelsatzstecker zusammenstecken, Luftführungsschlauch zum Generator befestigen



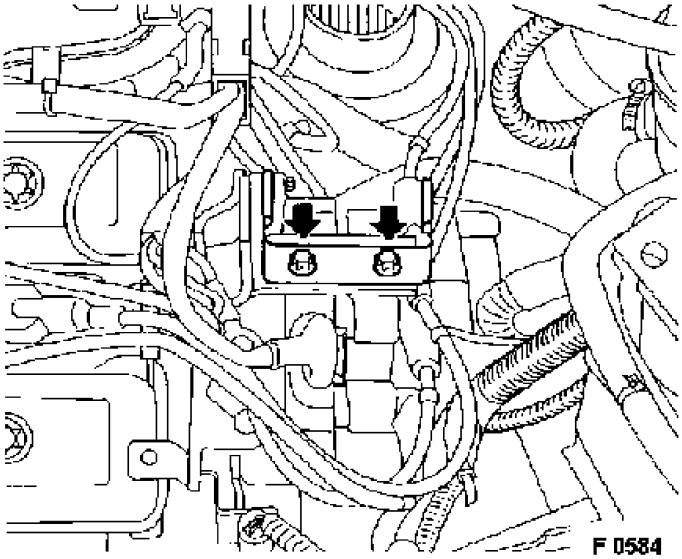
Schraube (1) montieren.
Luftführungskanal für Kühlgebläse-Generator einbauen.



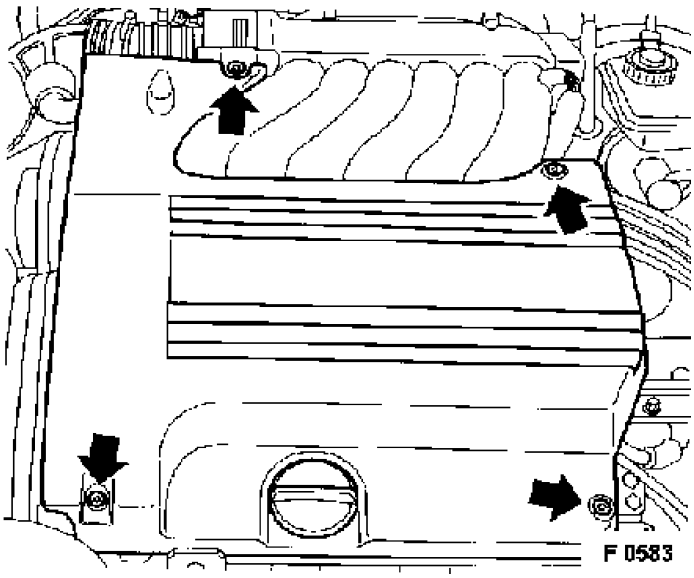
Ein-, Anbauen

Halterung für Luftführungskanal anbringen und befestigen (2 Schrauben, Pfeile)

Luftführungskanal für Kühlgebläse-Generator einbauen.



Motorabdeckung (4 Schrauben, Pfeile) anschrauben.
Massekabel an Batterie anklemmen.



Prüfen/Sichtprüfen

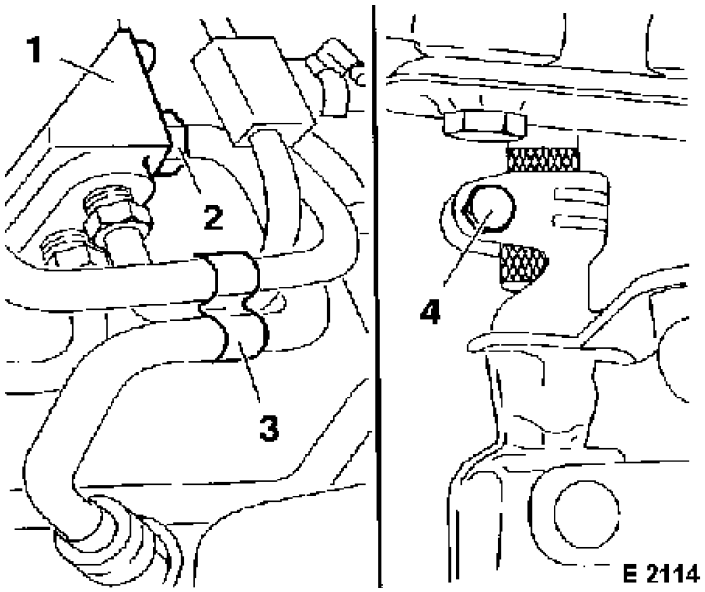
Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

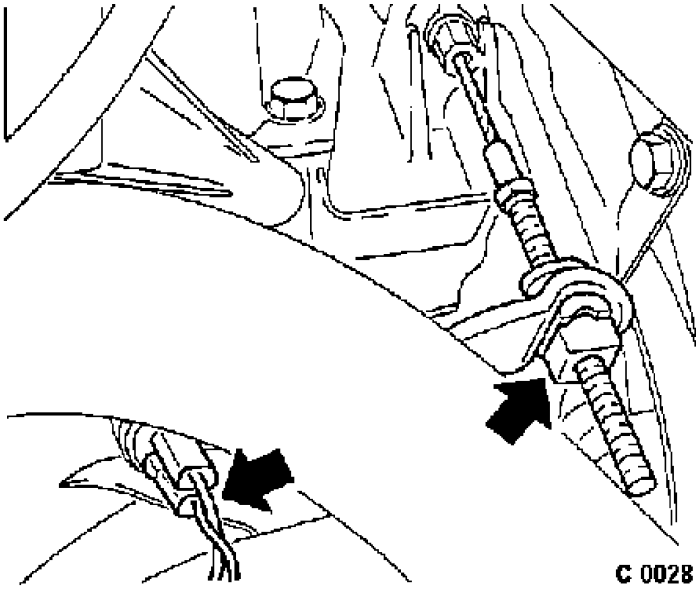
Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen - bei Fahrzeugen mit Allradantrieb

Getriebe wird mit Verteilergetriebe ausgebaut.

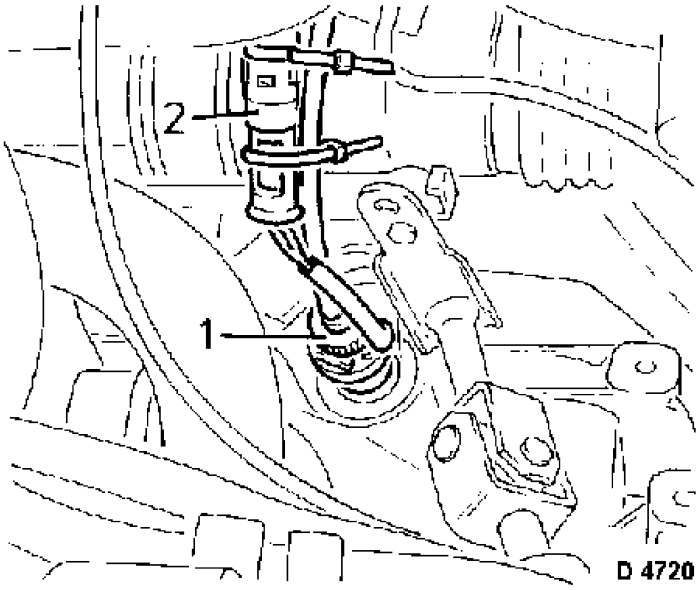


Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeug mit C 20 LET Motor: Abdeckung von Drosselklappenkrümmer - siehe Baugruppe J.
Massekabel von Batterie abklemmen.
Schraube (4) für Schaltstangen-Klemmschelle lösen.
Handschalthebel in 4.Gang-Position ziehen - Steckverbindung trennen.
Hydraulikleitung (2) von Ventilkörper (1) abschrauben, am Halter (3) ausrasten, Kabelbinder durchtrennen und nach unten freilegen.



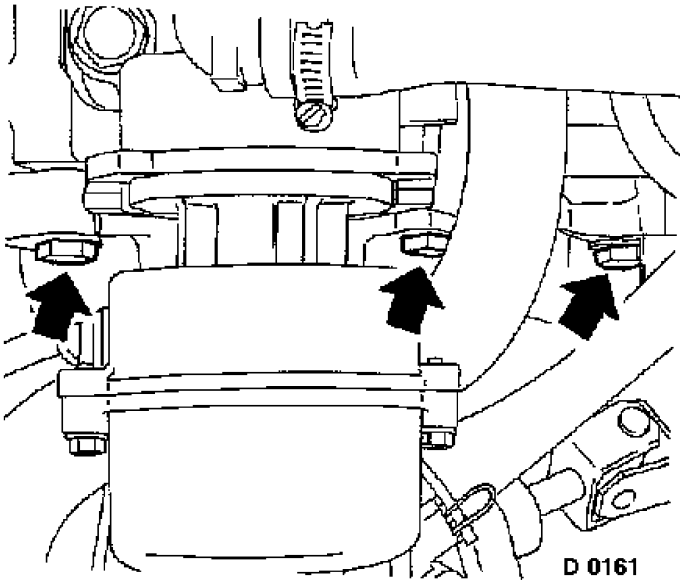
Sicherungsklammer vom Kupplungsseilzug abnehmen.
Kupplungsseilzug von Ausrückhebel abbauen.
Kabelsatzstecker von Schalter-Rückfahrscheinwerfer abziehen.
Ab MJ '92,5: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter - Verteilergetriebe unter Abdeckung-Windlauf trennen.
Kabelbinder durchtrennen, Belüftungsschlauch und ab MJ '92,5 Kabelsatz für Temperaturschalter-Verteilergetriebe nach unten freilegen.



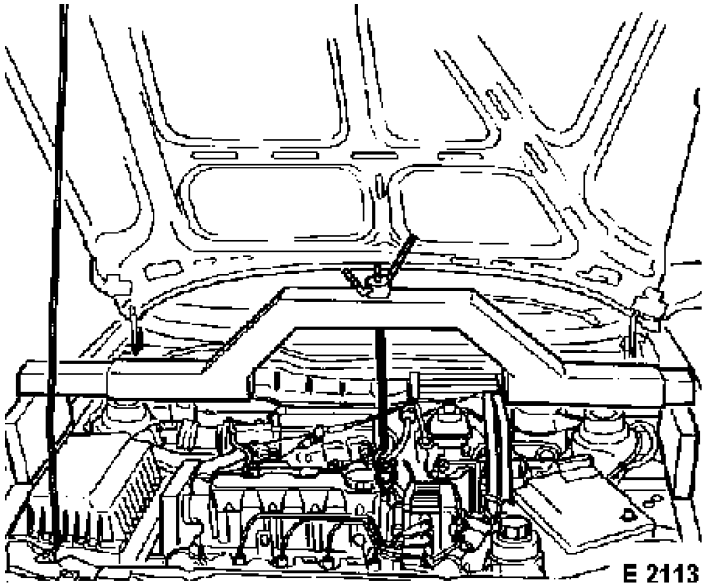
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker vom Wegstrecken-Frequenzgeber (2) und/oder Tachometerwelle (1) vom Getriebe.
Bei Fahrzeug mit C 20 NE, C 20 XE oder X 20 XEV Motor:
Kabelsatzstecker für Lambda Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichbehälter.

3 obere Schrauben für Schaltgetriebe an Motor.
Halter für Kühlmittelschläuche.



Motor mit KM-263-B und Karabinerhaken halten.

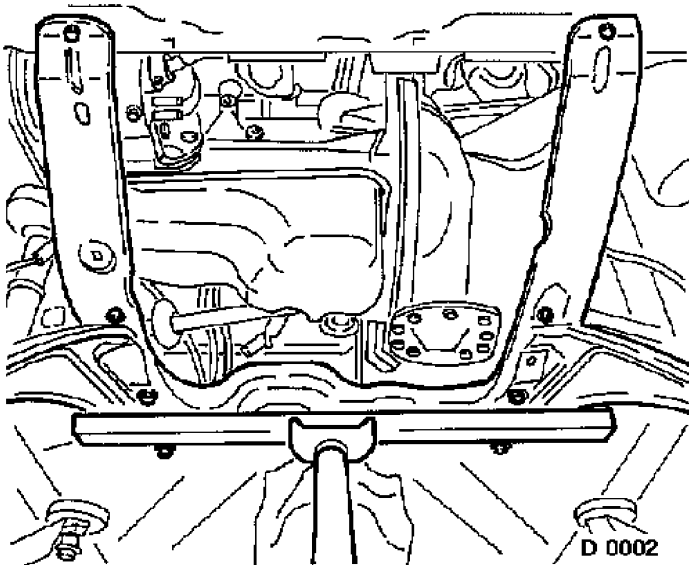


Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder abmontieren.
Motorraumabdeckung abbauen.

Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung ausbauen.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff nur am Flansch- bzw. Gelenkstück trennen - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.

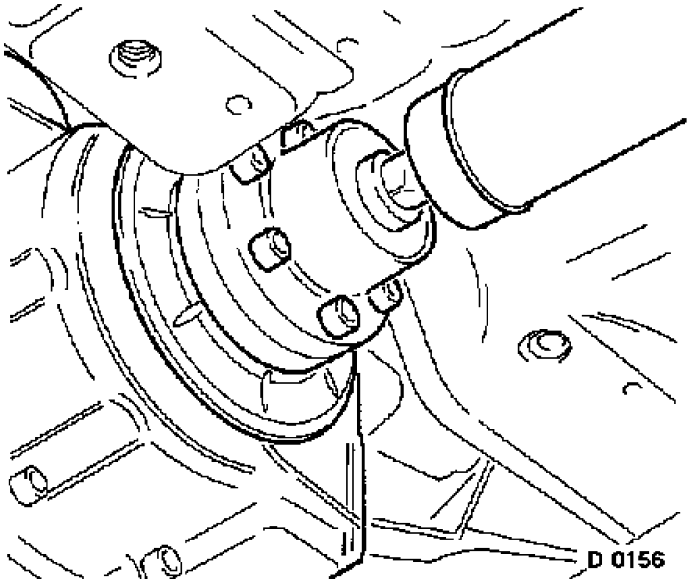
Vorderachskörper ausbauen - siehe Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe E.



Aus-, Abbauen

Verteilergetriebe mit Hydraulikheber anheben.
Klemmutter für Schiebestück der Gelenkwelle lösen, KM-624-A.
Gelenkwelle von Verteilergetriebe.
Gelenkwelle vom Sitz am Verteilergetriebe trennen, Weichmetalldorn.

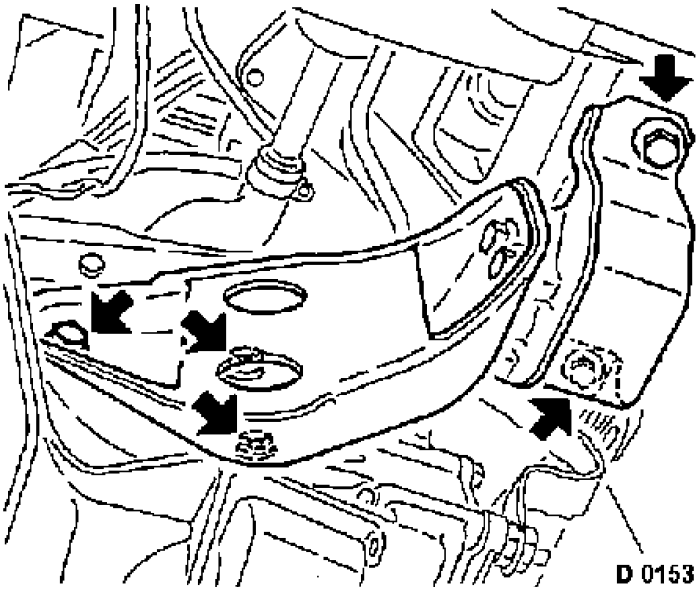
Achswellen aus Schalt- und Verteilergetriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen".



Massekabel von Deckel-Lagerschild.

Bei Fahrzeugen mit F 28/6 Schaltgetriebe:
Massekabel von Schaltgetriebe.
Kabelsatzstecker von Schalter - 1.Gang Erkennung.

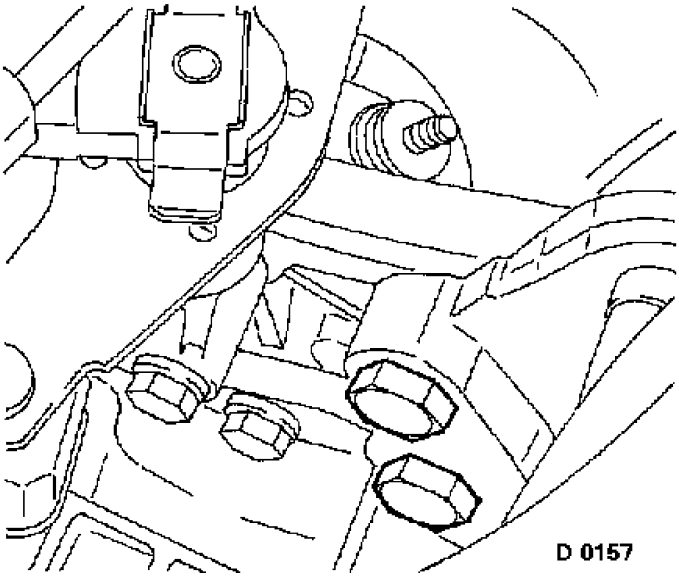
Motoraufhängung vorn links.
Fahrzeug ablassen.
Motor mit KM-263-B um ca. 5 cm absenken.
Ausrückhebel liegt unterhalb des Vorderrahmenlängsträgers.



Aus-, Abbauen

2 hintere Schrauben von Schaltgetriebe an Motorblock.

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:
Verteilergetriebe anheben, bis Lagerschild zugänglich ist.
Getriebe- Antriebswelle aus Kupplungsverzahnung und Zahnradblock herausziehen - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".

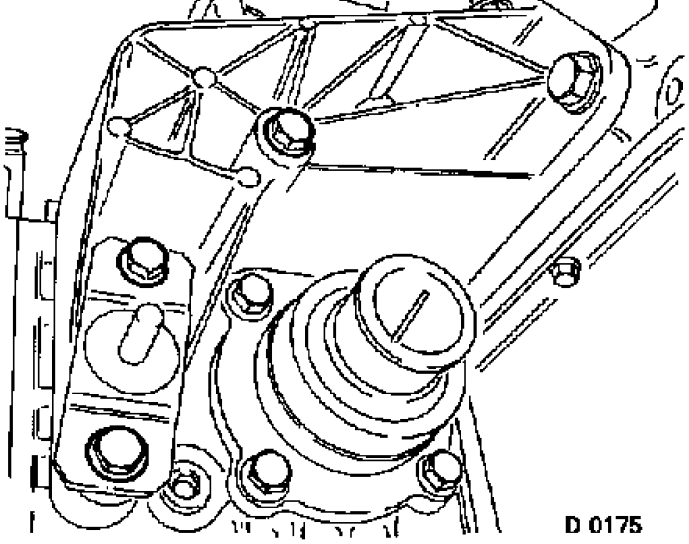


Abdeckblech von Getriebe.

Falls Verteilergetriebe abgebaut werden soll: Untere Schraube für Verteilergetriebe an Getriebe bereits jetzt herausdrehen.

Schalt - und Verteilergetriebe mit Hydraulikheber aufnehmen und abstützen.

2 vordere Schrauben für Schaltgetriebe an Motorblock.

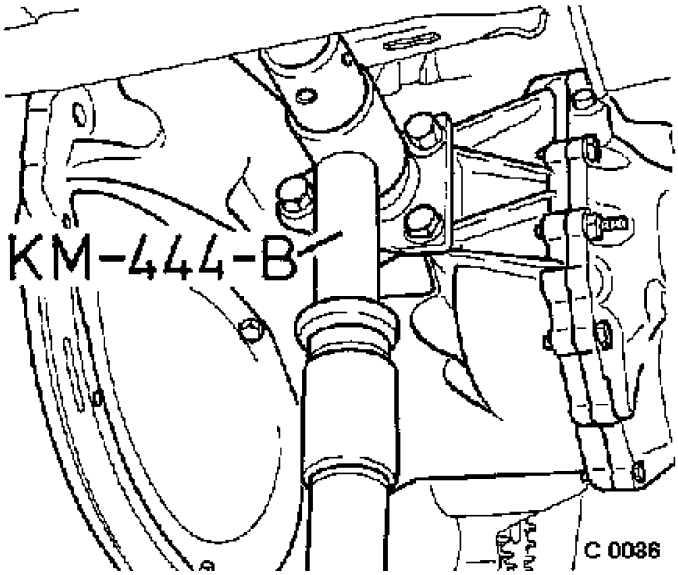


Schalt- und Verteilergetriebe seitlich abdrücken und ablassen.

Aus-, Abbauen

Verteilergetriebe von Schaltgetriebe abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:



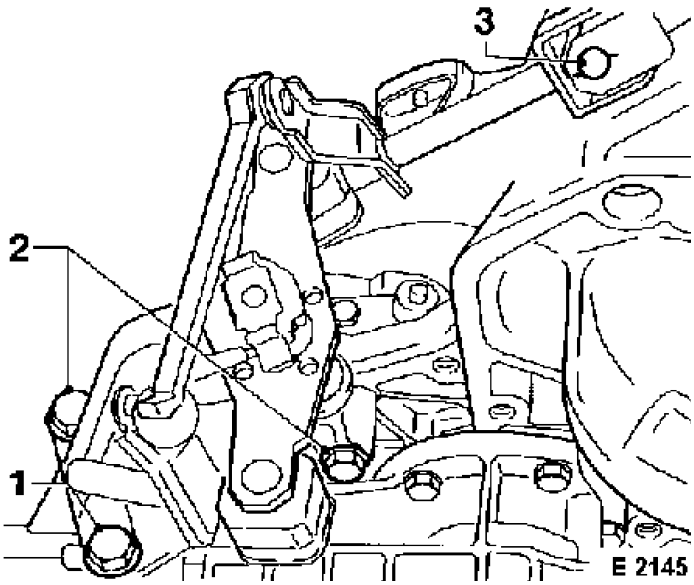
Ein-, Anbauen

KM-444-B an Schaltgetriebe, 60 Nm.
Schaltgetriebe mit KM-444-B auf KM-489 setzen.

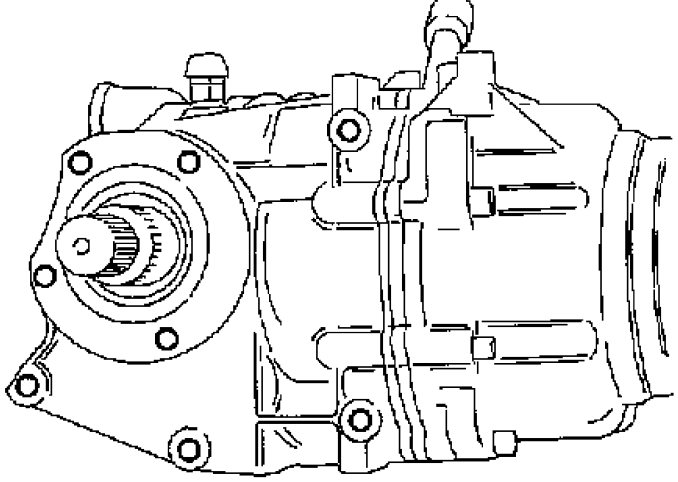
Bei allen Fahrzeugen:

Aus-, Abbauen

Schaltumlenkung von Verteilergetriebe (1) und Schaltgetriebe (2)
Schaltumlenkung am Kreuzgelenk (3) wegklappen.



Verbleibende 7 Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe.



D 0162

Achtung!

Keine Zentrierhülsen vorhanden;
Verteilergetriebe mit Hydraulikheber abstützen;
Verteilergetriebe seitlich von Schaltgetriebe abdrücken und ablassen.

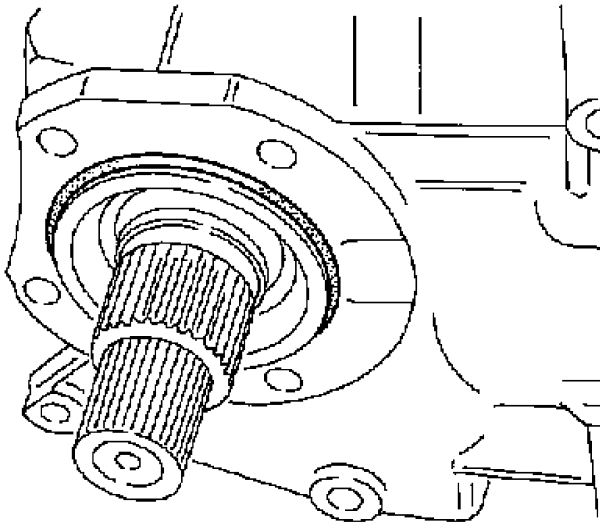
Prüfen/Sichtprüfen

Gewindebohrungen auf Gängigkeit prüfen:

8 für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe, M8 x 1,25.
3 für Halter an Verteilergetriebe, M8 x 1,25.
2 für Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger, M10 x 1,25.

Gegebenenfalls Gewinde nachschneiden.

Schalt- und Ausgleichgetriebe bei Fahrzeugen mit Allradantrieb einbauen.



D 0176

Ein-, Anbauen

Verteilergetriebe mit neuem O-Gummi-Dichtring an Schaltgetriebe.

Drehmoment

7 obere Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen,
20 Nm.

Schaltumlenkung an Schalt- und Verteilergetriebe,
22 Nm.

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:

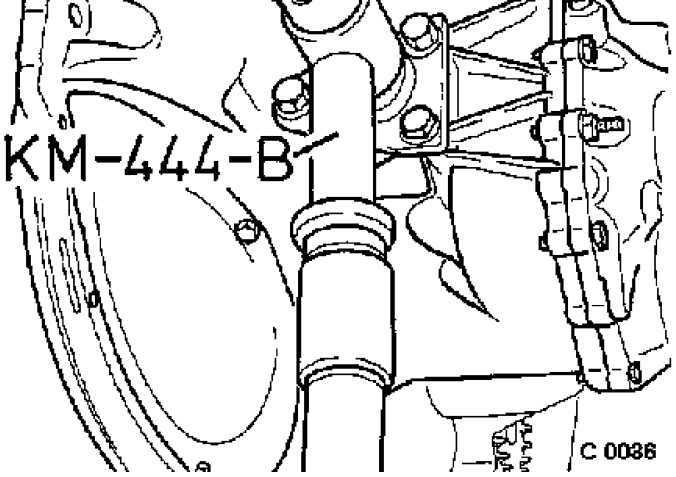


Schaltgetriebe mit KM-444-B von KM-489.
KM-444-B von Schaltgetriebe.

Bei allen Fahrzeugen:

Ein-, Anbauen

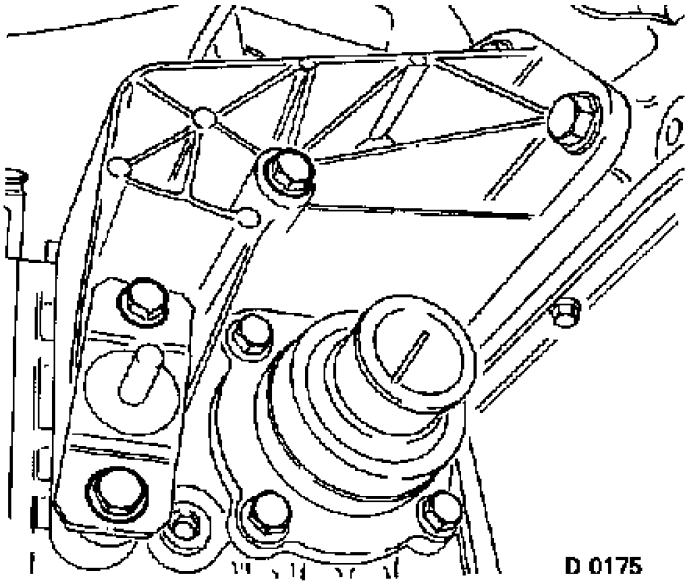
Schalt- und Verteilergetriebe mit Hydraulikheber an Motorblock.



Drehmoment

2 vordere und hintere Schrauben für Schaltgetriebe an Motorblock, 60 Nm.

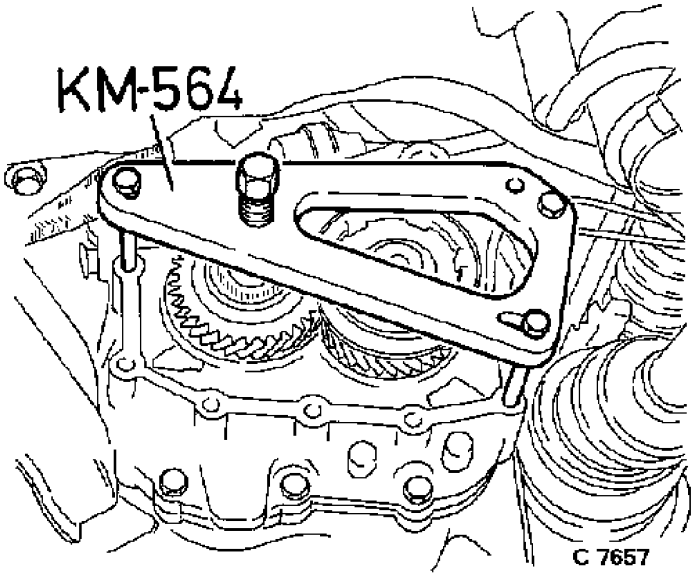
3 Schrauben für Halter am Verteilergetriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen, 22 Nm.
3 Schrauben für Abdeckblech an Schaltgetriebe, 7 Nm.
Untere Schraube Verteilergetriebe an Getriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen, 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:

Verteilergetriebe anheben, bis Lagerschild für KM-564 zugänglich ist.
Getriebe-Antriebswelle eindrücken - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".



Drehmoment

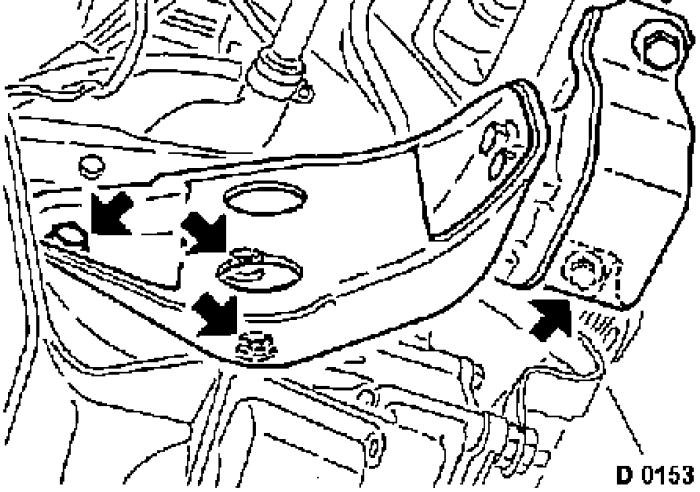
Deckel-Lagerschild
an Lagerschild, M7 x 1,0 15 Nm;
M8 x 1,25 20 Nm.

Fahrzeug ablassen.
Motor mit KM-263-B um ca. 5 cm anheben.



Drehmoment

3 Schrauben für Motoraufhängung vorn links an Schaltgetriebe, 60 Nm.
2 neue Schrauben für Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger, 65 Nm.

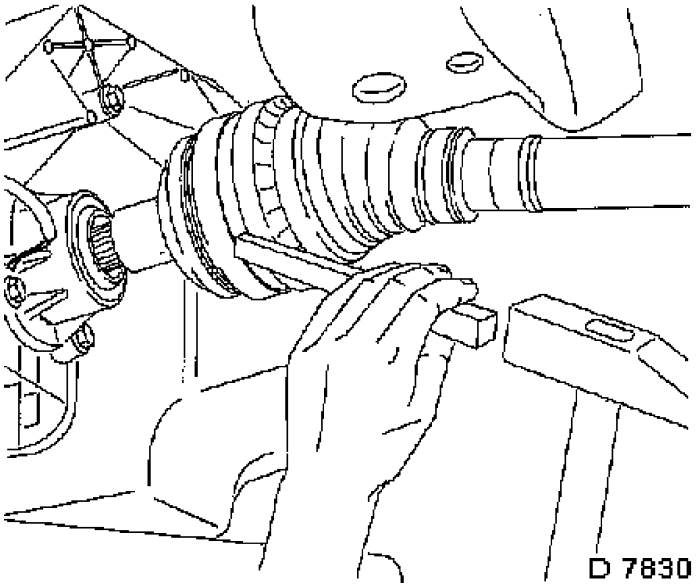


Ein-, Anbauen

Massekabel an Lagerschild.

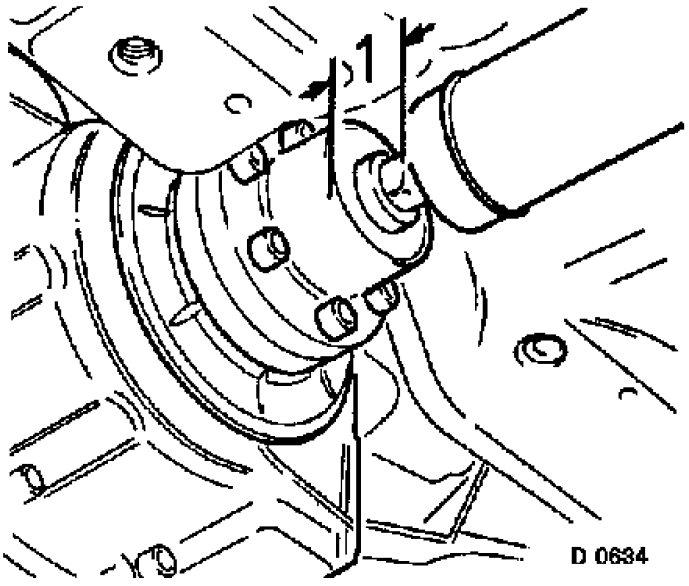
Bei Fahrzeug mit F 28/6 Schaltgetriebe:
Massekabel an Schaltgetriebe.
Kabelsatzstecker an Schalter - 1.Gang Erkennung.

Achswellen in Schalt- und Verteilergetriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen"



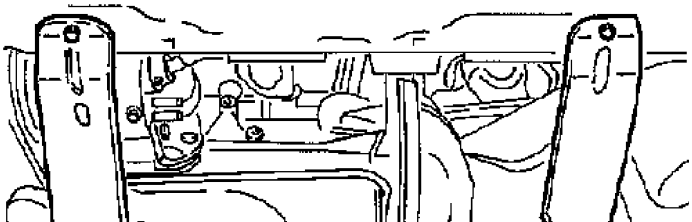
Drehmoment

Flansch der Gelenkwelle an Verteilergetriebe, 30 Nm.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
Klemmutter für Schiebestück der Gelenkwelle, KM-624-A, 40 Nm.

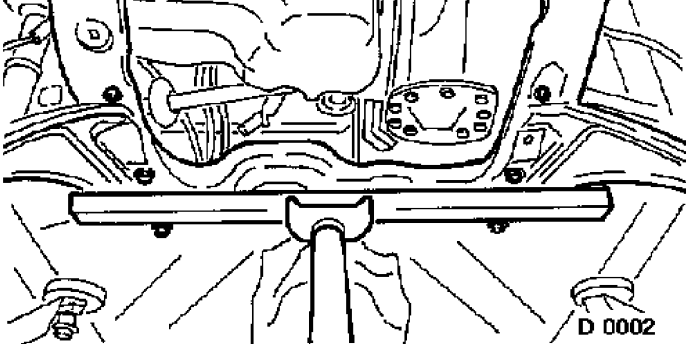


Ein-, Anbauen

Vorderachskörper einbauen - siehe "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe E.



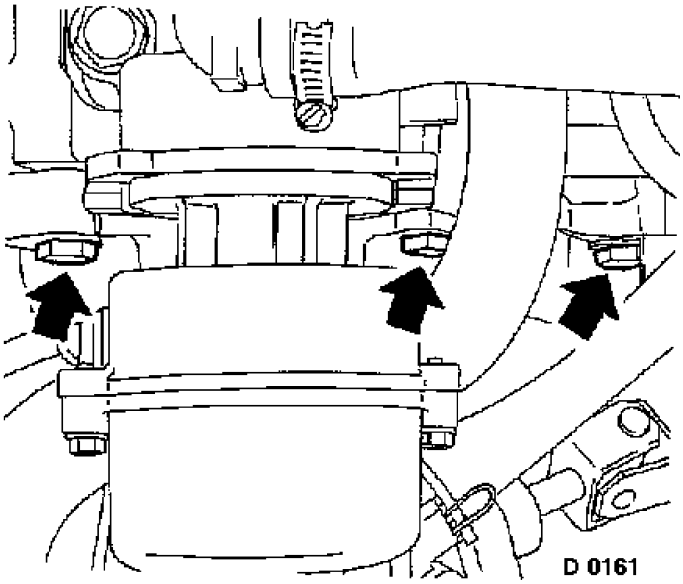
Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung einbauen.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff mit neuer Dichtung am Flansch- bzw. Gelenk verschrauben - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.



KM-263-B ausbauen.

Drehmoment

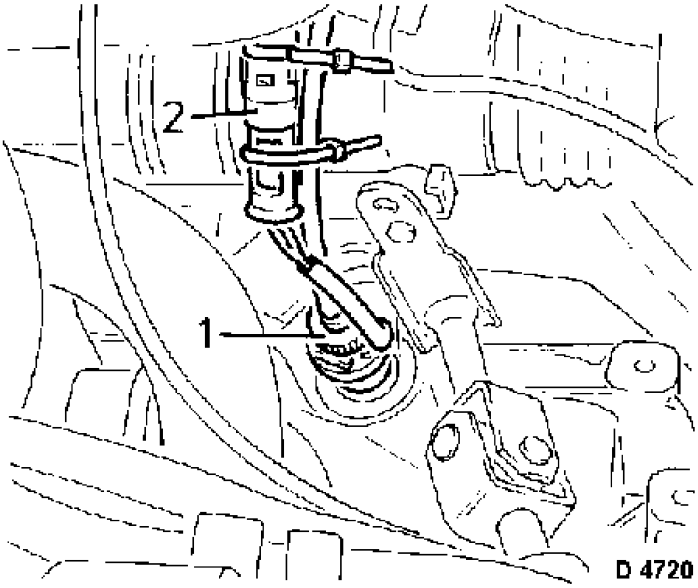
3 obere Schrauben für Schaltgetriebe mit Halter für Kühlmittelschläuche an Motorblock, 60 Nm.
Hydraulikleitung an Ventilkörper, 30 Nm.



Ein-, Anbauen

Hydraulikleitung in Halter einrasten und mit Kabelbindern am Kabelbaum befestigen.
Steckverbindung Schaltstange-Umlenkhebel zusammenstecken, Klemmschraube erst nach Einstellung festschrauben.

Tachometerwelle (1) und/oder Kabelsatzstecker für Wegstrecken- Frequenzgeber an Schaltgetriebe.
Ab MJ '92 1/2: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter-Verteilergetriebe unter Abdeckung-Windlauf verbinden.
Belüftungsschlauch und ab MJ '92 1/2 Kabelsatz für Temperaturschalter- Verteilergetriebe mit Kabelbindern am Kabelbaum befestigen.

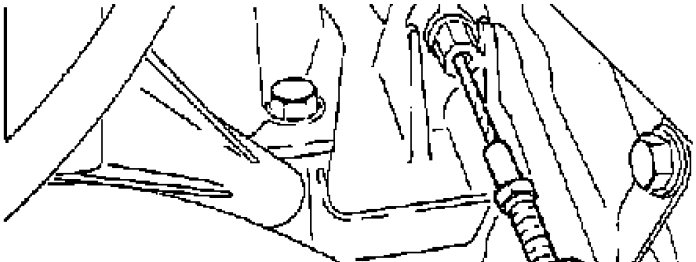


Achtung!

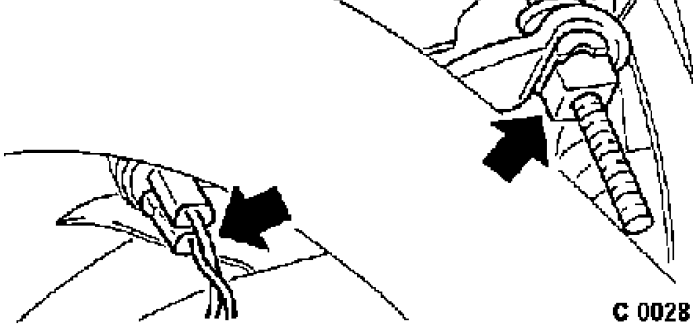
Einwandfreie Belüftung des Verteilergetriebes nur möglich wenn der Belüftungsschlauch knickfrei verlegt ist und nicht durch Kabelbinder abgedrückt wird.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker für Schalter-Rückfahrscheinwerfer.
Kupplungsseilzug an Ausrückhebel montieren.
Neue Sicherungsklammer an Kupplungsseilzug



Bei Fahrzeug mit C 20 NE oder C 20 XE Motor:
Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichbehälter verlegen.
Massekabel an Batterie anklemmen.



Drehmoment

Vorderräder anbauen - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

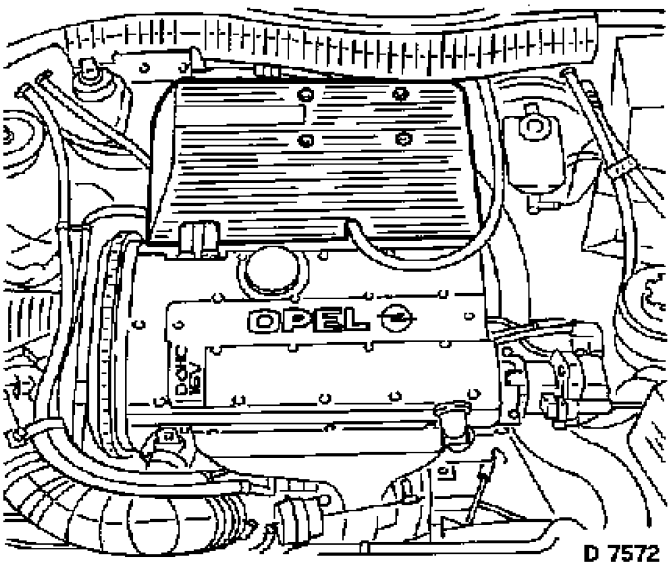
Ölstände im Schalt- und Verteilergetriebe prüfen und Hydrauliksystem entlüften - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

Motorraumabdeckung anbauen.

Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Getriebefernschaltung einstellen".



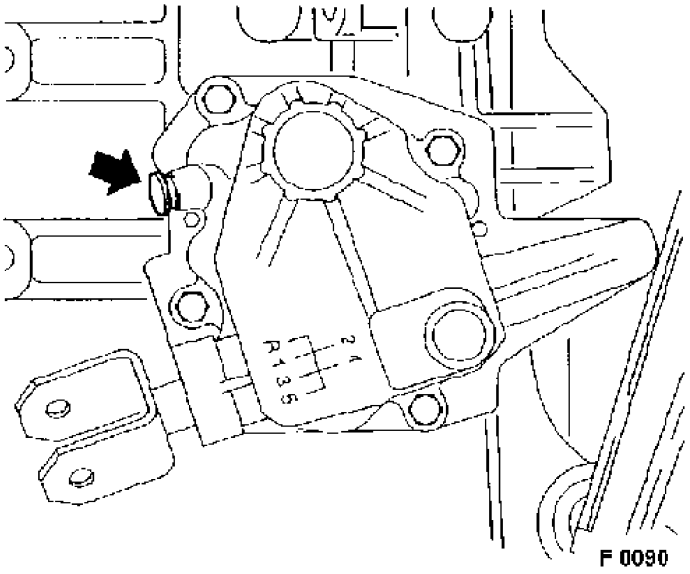
Drehmoment

Bei Fahrzeug mit C 20 LET Motor:
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer, 5 Nm - siehe Baugruppe J.

Getriebegehäuse ersetzen

Aus-, Abbauen

Getriebe - siehe "Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen.
KM-444-B (60 Nm) und KM-489 an Getriebe; Getriebe an Getriebebock.



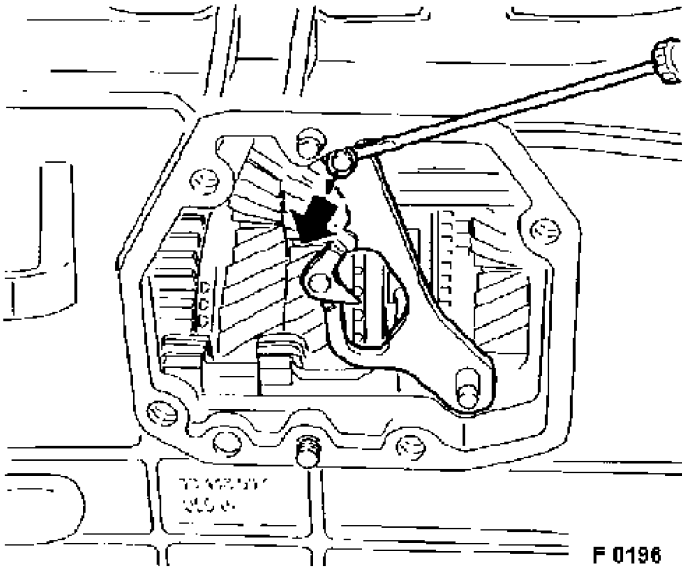
Zerlegen

Stopfen (Pfeil) herausziehen.
KM-527 oder KM-527-A in Einstellbohrung einführen und einrasten - durch Verdrehen der Schaltstange nach links.
Deckel für Schaltung von Getriebe (4 Schrauben).

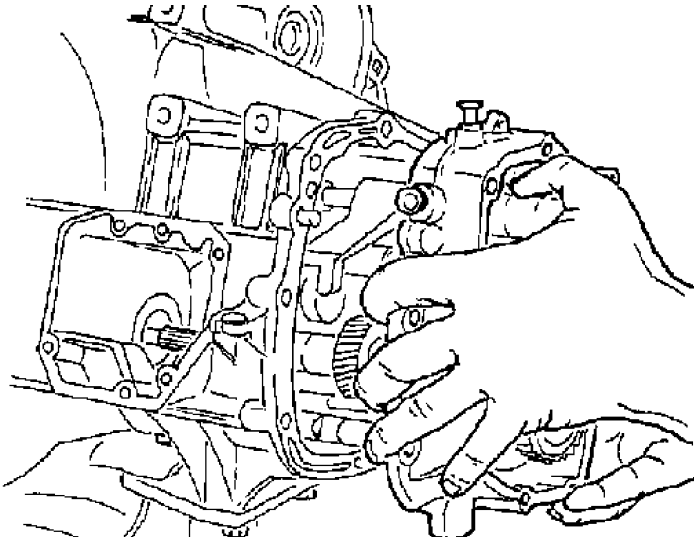
Aus-, Abbauen

Schwinghebel für Radsatzbremse - dazu Sicherungssplint mit kleinem Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung herausziehen.

Schwinghebel für Radsatzbremse entnehmen.



Bei allen Getrieben:
Deckel-Lagerschild von Lagerschild.
Lagerschild von Getriebegehäuse und mit Haupt- und Antriebswelle aus Getriebe.

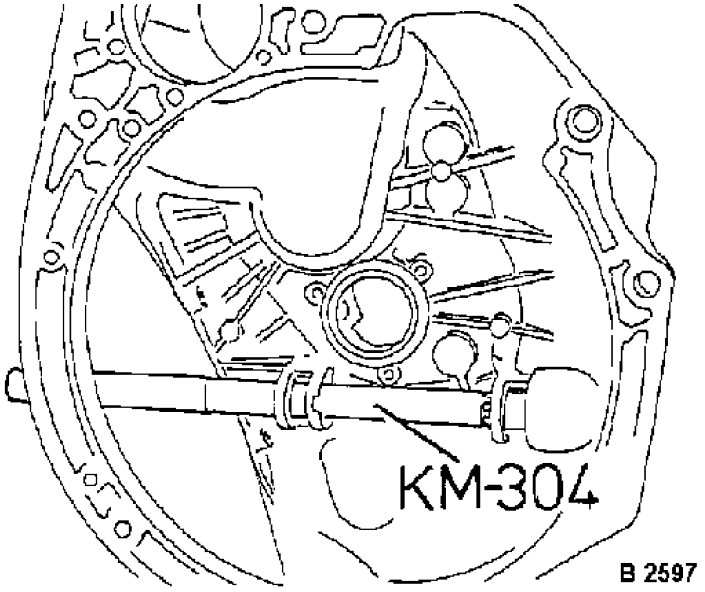




Aus-, Abbauen

Ausgleichgetriebe aus Getriebe ausbauen.

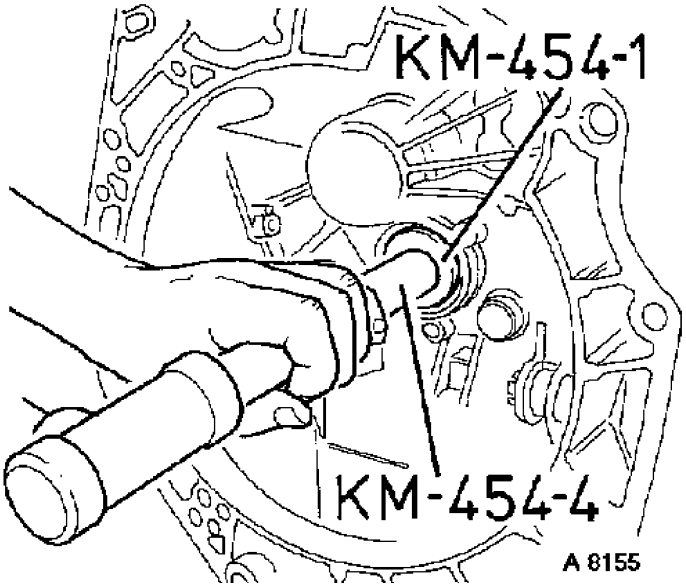
Kupplungsdrucklager und Kupplungsgabel abmontieren.
Kupplungsausrückhebel und Kupplungsdrucklagerführung abbauen.
Verschlußdeckel für Kupplung von Getriebe abbauen.
Beide Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel austreiben - KM-304.



Tachometerschraubenrad (getrieben) abbauen.
Siehe jeweils entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

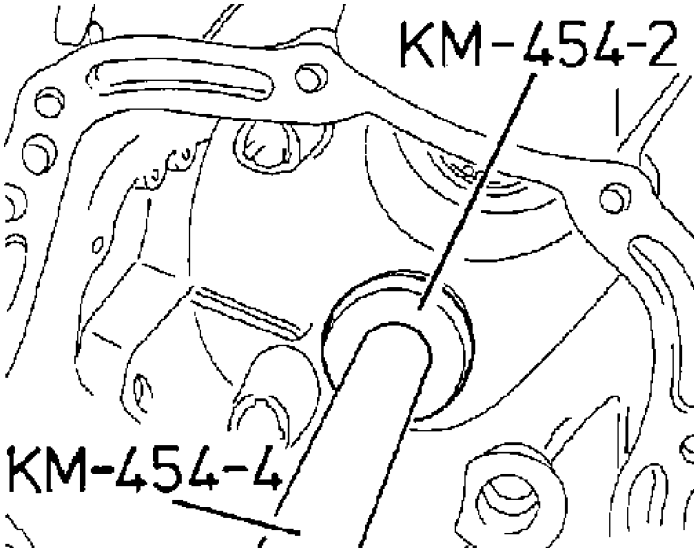
Bei F 10/F 13 Schaltgetriebe:

Nadellager für Lagerung der Antriebswelle aus Getriebegehäuse treiben, KM-454-1 und KM-454-4.



Ein-, Anbauen

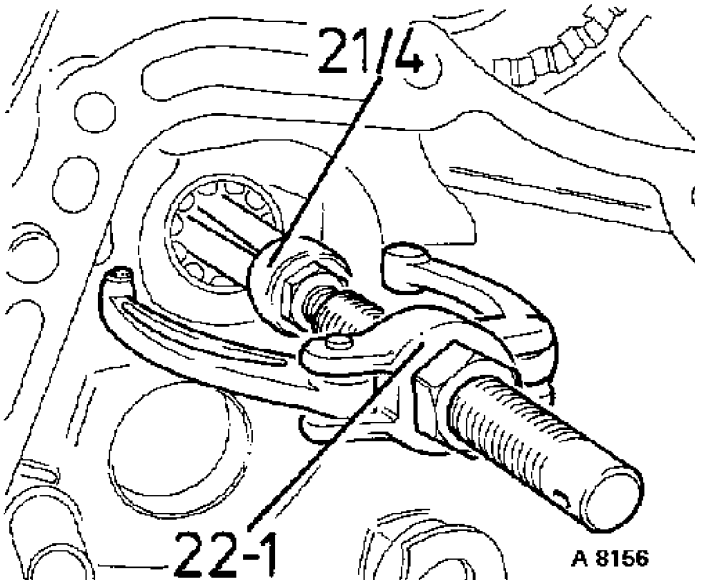
Nadellager für Lagerung der Antriebswelle mit der beschrifteten Seite zum Getriebe bündig eintreiben, KM-454-2 und KM-454-4.





Aus-, Abbauen

Rollenlager für Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse ziehen, KM-556-A oder Kukko Abzieher 21/4 mit Gegenstütze KM-556-A.



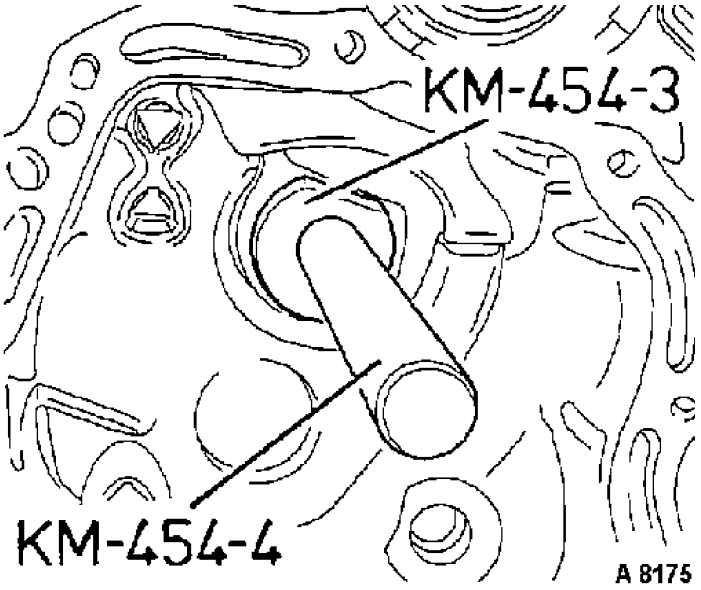
Achtung!

Bei Schwergängigkeit Getriebegehäuse mit Fön erwärmen.

Werden die Lager beim Ausbauen beschädigt müssen diese durch neue ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Rollenlager für Lagerung der Hauptwelle bündig eintreiben, KM-454-3 und KM-454-4.

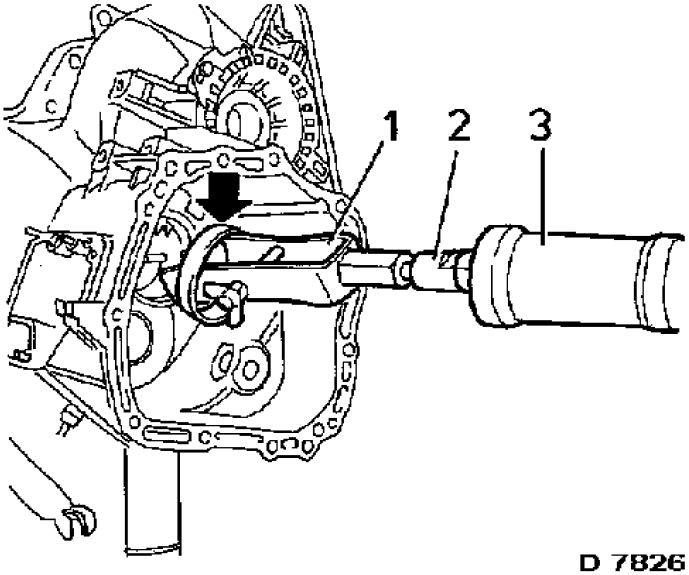


Bei F 16, F 18, F 18+, F 20:

Aus-, Abbauen

Nadellager für Lagerung der Antriebswelle aus Getriebegehäuse heraustreiben.
KM-523-1 und KM-523-3.

Außenring des Rollenlagers für Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse ziehen,
KM-J-26941 (1), KM-483 (2) und KM-313 (3).

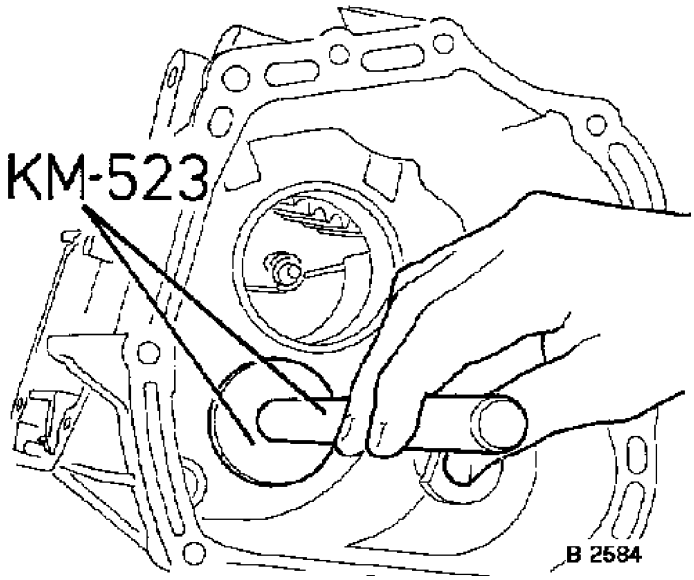


Achtung!

Bei Schwergängigkeit Getriebegehäuse mit Fön erwärmen.
Werden die Lager beim Ausbauen beschädigt müssen diese durch neue ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

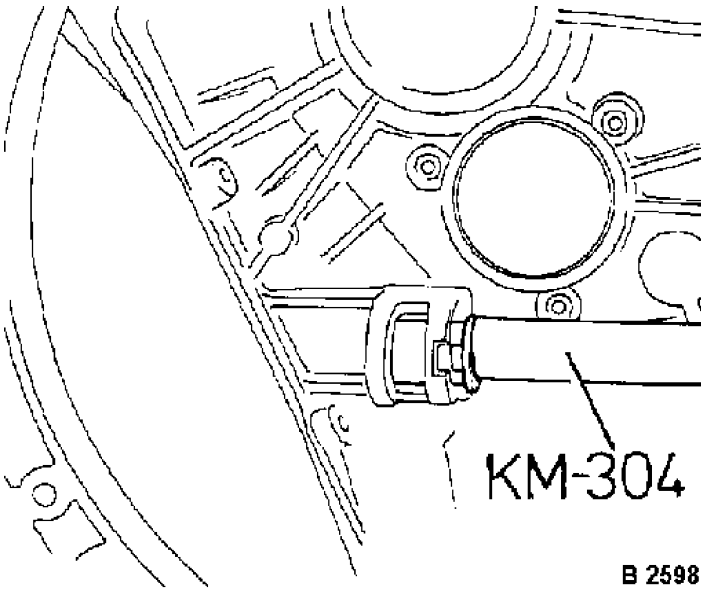
Nadellager für Lagerung der Antriebswelle mit der beschrifteten Seite zum Getriebe bündig eintreiben, KM-523-1 und KM-523-2.



Außenring des Rollenlagers für Lagerung der Hauptwelle bis zum Anschlag einpressen (nicht eintreiben):

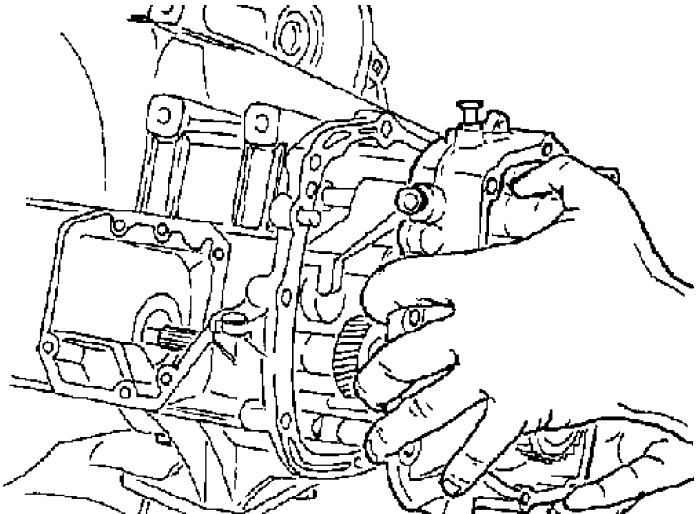
Bei F 16 mit KM-523-1 und KM-523-4.
Bei F 18/F 18+/F 20 mit KM-J-8092 und KM-743.

Beide Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel so eintreiben, daß die Nocken in den Gehäuseaussparungen sitzen, KM-304.
Buchsen innen schmieren, Molybdändisulfidpaste 19 48 524 (90 001 825).



Ausgleichgetriebe in Getriebe einsetzen.
Siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Lagerschild mit Haupt- und Antriebswelle in das Getriebe einsetzen.



Drehmoment

Lagerschild und Deckel-Lagerschild an Getriebe, M7 15 Nm;
M8 20 Nm.

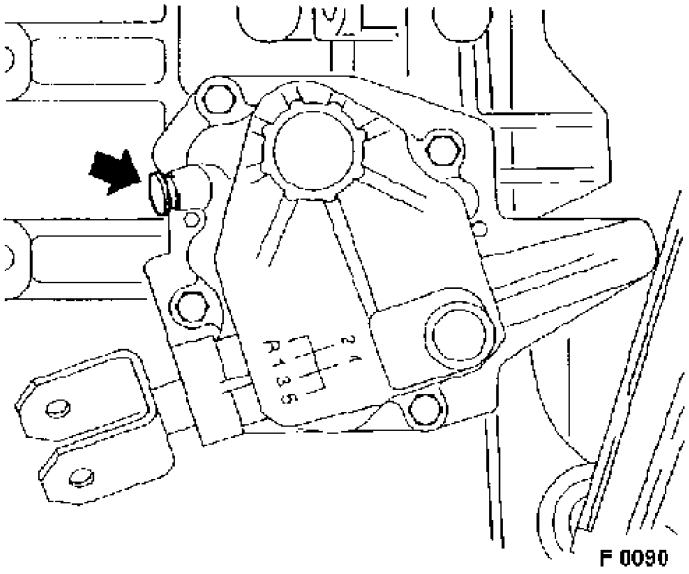
Kupplungsdrucklagerführung, 5 Nm.
Kupplungsausrückhebel an Getriebe.

Nm.
Kupplungsdrucklager an Kupplungsgabel.



Bei Getrieben mit Flachschwungrad:
Verschlußdeckel für Kupplung
an Getriebe: Blechausführung 12 Nm;
Leichtmetallausführung 6 Nm.

Nur bei F 18/F 18+:
Schwinghebel für Radsatzbremse einsetzen und mit Sicherungssplint sichern.
Bei allen Getrieben:
Deckel für Schaltung an Getriebe (Meßvorgang erforderlich) - siehe "Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen".
Stopfen (Pfeil) vorübergehend wieder einsetzen.
Getriebe einbauen.
Siehe jeweils entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

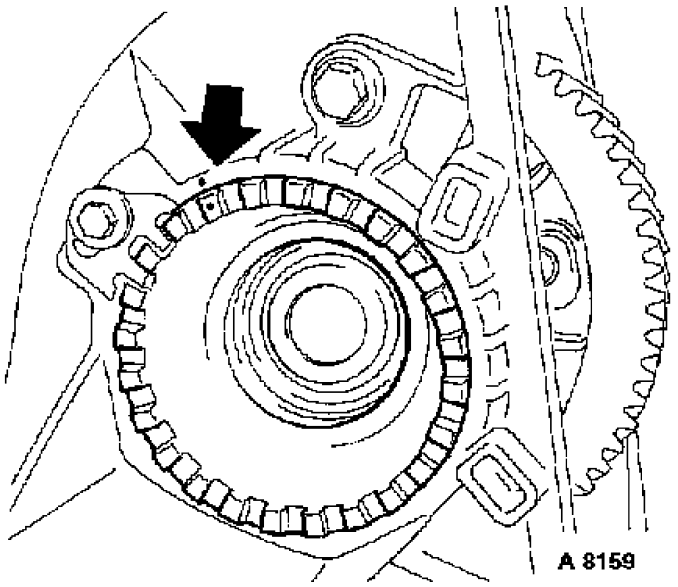


Ausgleichgetriebe ausbauen und zerlegen

Aus-, Abbauen

Achswellen aus Getriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen"
Deckel-Ausgleichgetriebe vom Getriebe.

Stellung des Lagerrings gegenüber dem Getriebe markieren (Pfeil).

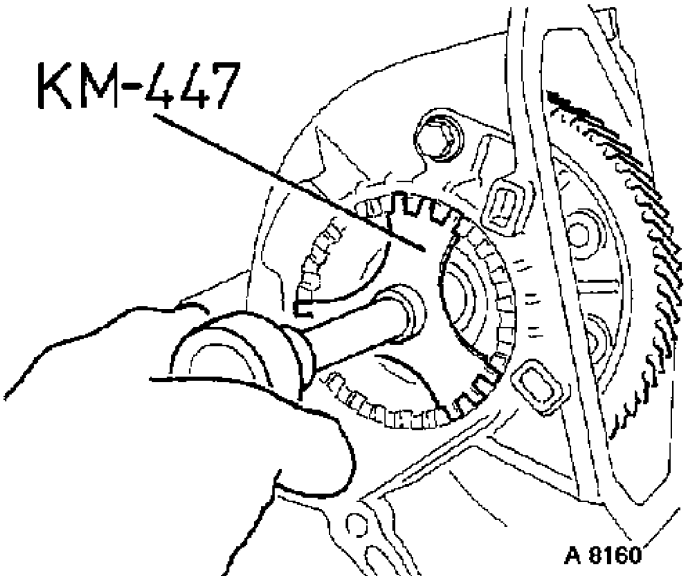


Prüfen/Sichtprüfen

Spiel der Kegelrollenlager.
Ausgleichgehäuse in axialer Richtung bewegen.
Eventuelles Spiel beim Zusammenbau berücksichtigen,- siehe "Einstellvorschrift, Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)".

Aus-, Abbauen

Sicherungsblech vom Lagerring.
Lagerring herausschrauben, KM-447.
Ausgleichgetriebe aus Getriebe.

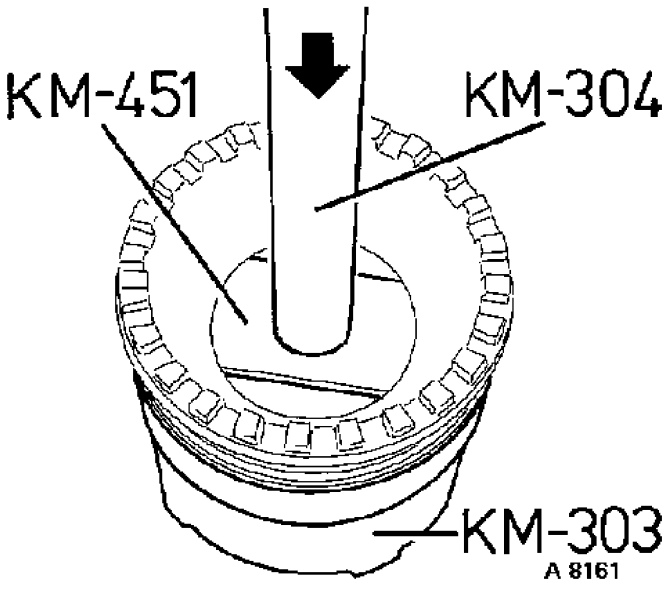


Aus-, Abbauen

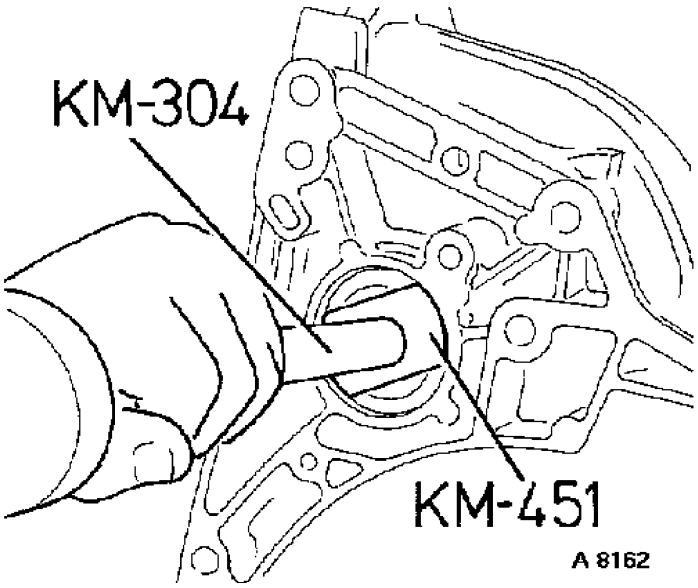
Achswellendichtring mit passendem Dorn aus Lagerring und Getriebegehäuse treiben.

O-Gummi-Ring von Lagerring.

KM-303 unter Lagerring setzen und Kegelrollenlager -Außenring austreiben, KM-304 und KM-451.

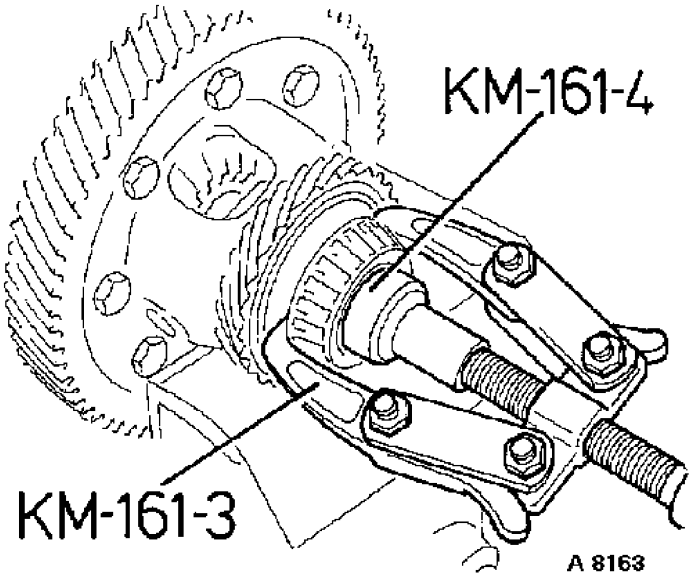


Kegelrollenlager-Außenring aus Getriebegehäuse treiben, KM-304 und KM-451.



Aus-, Abbauen

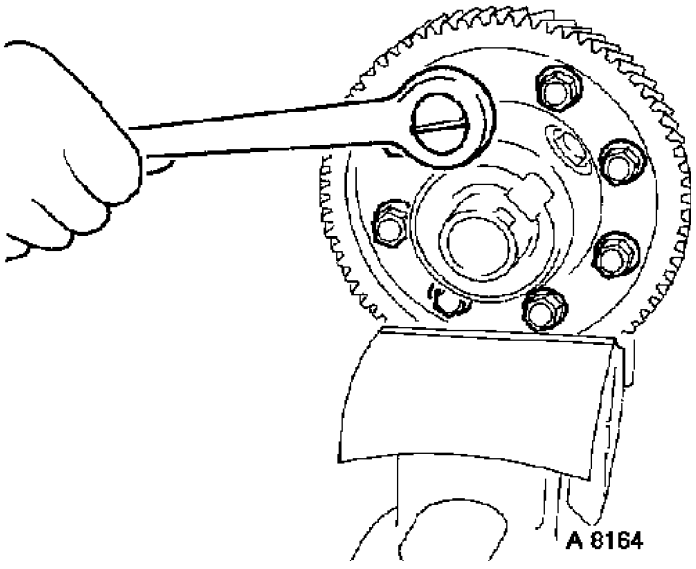
Beide Kegelrollenlager-Innenringe vom Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A, KM-161-3, KM-161-4.



Achtung!

Bei Wiederverwendung der Kegelrollenlager dürfen die jeweiligen Außen - und Innenringe nicht vertauscht werden.

Antriebsrad abschrauben und mit Messingdorn vom Ausgleichgehäuse treiben.

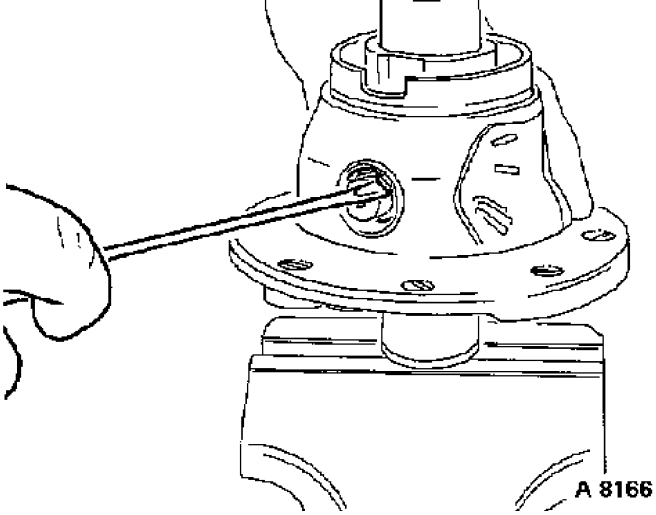


Achtung!

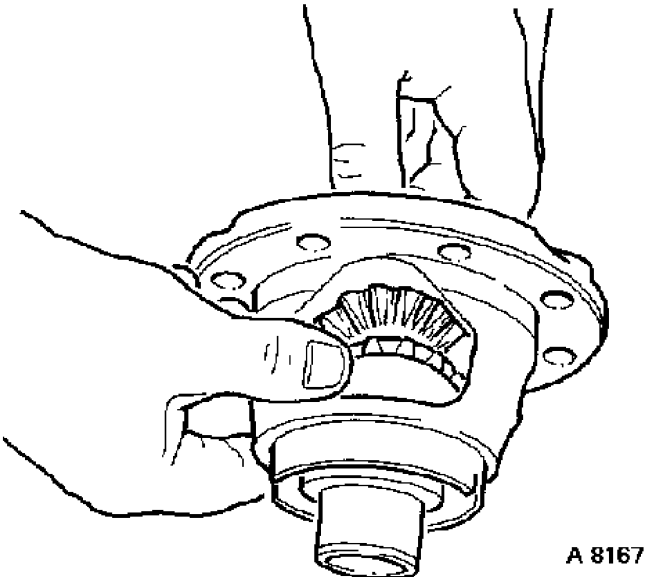
Antriebsräder nur paarweise (treibend und getrieben) ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Technische Daten".

Aus-, Abbauen

Tachometerschraubenrad (treibend) vom Ausgleichgehäuse abschlagen (zerstören).
Sicherungsring von Achse-Ausgleichgetriebe.
Achse-Ausgleichgetriebe aus Ausgleichgehäuse drücken.



Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben herausdrehen.
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheiben herausnehmen.



Reinigen

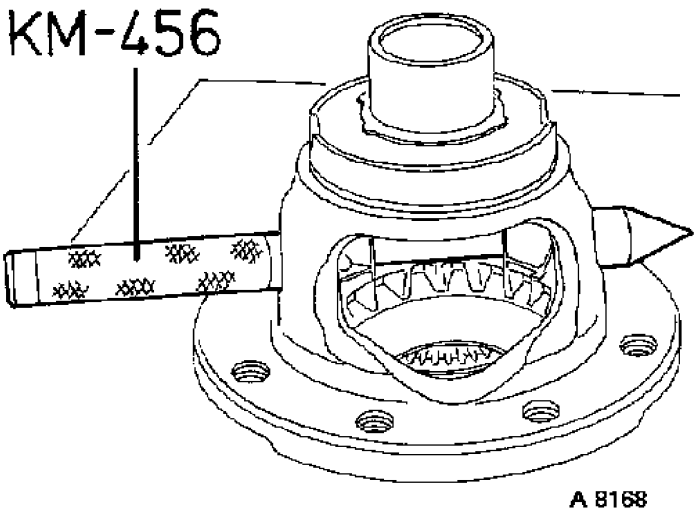
Alle ausgebauten Teile. Besonders das Getriebegehäuse ist durch eine intensive Spülung zu säubern.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen, Haarrisse; ggf. ersetzen.

Ausgleichgetriebe zusammen- und einbauen

Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz-, bzw. Preßflächen mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen.

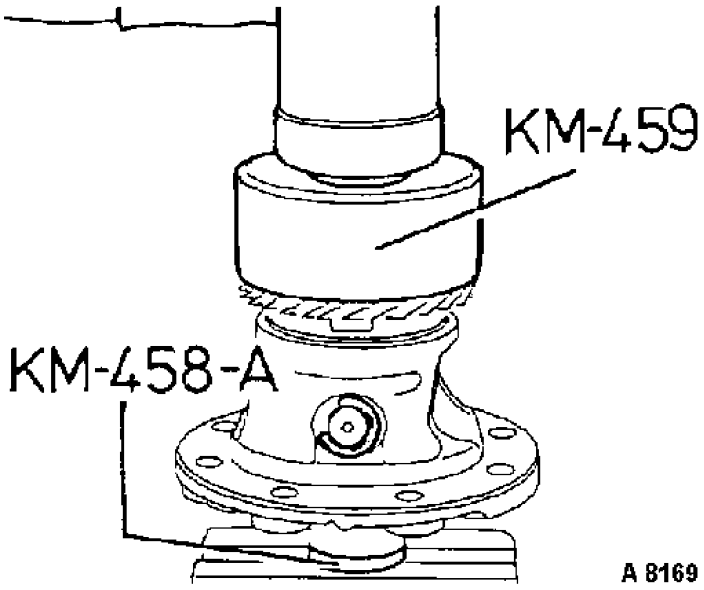


Ein-, Anbauen

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse einsetzen.
Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen und mit KM-456 zentrieren.

Ausgleichgehäuse in Schraubstock einspannen, KM-458-A.

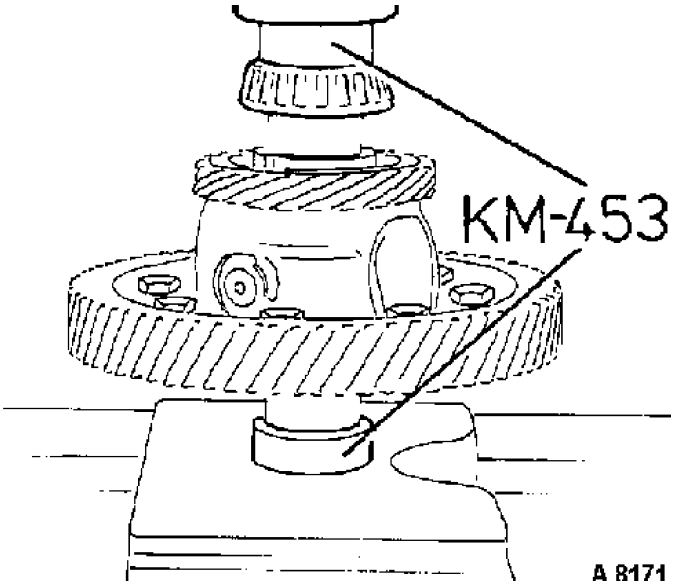
KM-456 aus Ausgleichgehäuse ziehen und Achse-Ausgleichgetriebe einsetzen.
Achse-Ausgleichgetriebe mit neuem Sicherungsring sichern.



Tachometerschraubenrad und KM-459 auf 80 °C erwärmen (Wasserbad).
Tachometerschraubenrad so auf das Ausgleichgehäuse setzen, daß die Nocken mit den Aussparungen im Gehäuse fluchten, KM-459.
Verzahnung mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) fetten.

Drehmoment-Winkelanzug

Antriebsrad auf 80 °C erwärmen (Temperaturprüfung mit Thermochromstiften falls vorhanden, oder geeignetes Temperatur-Meßgerät verwenden).
Antriebsrad mit neuen Schrauben an Ausgleichgehäuse, 70 Nm plus 30 bis 45 Grad.



Achtung!

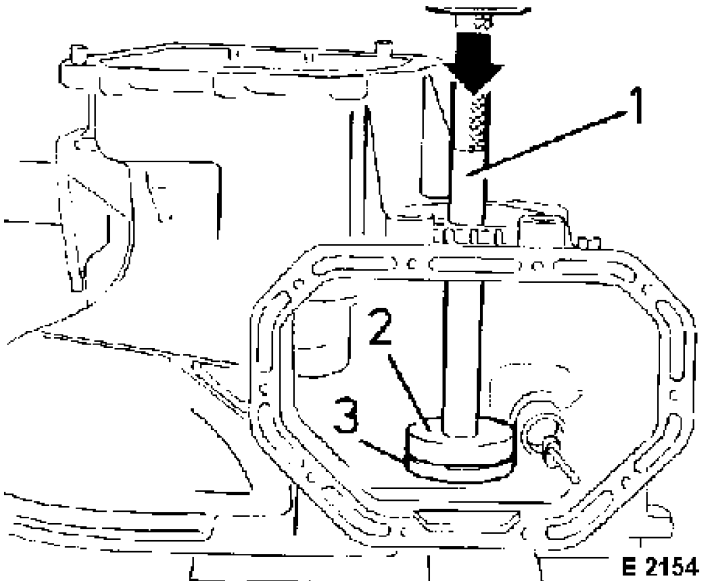
Antriebsräder (treibend und getrieben) nur paarweise ersetzen.

"Technische Daten".

Kegelrollenlager-Innenringe auf Ausgleichgehäuse pressen, KM-453.

Ein-, Anbauen

Jeweiligen Kegelrollenlager-Außenring (3) in Getriebegehäuse und Lagerring eintreiben, KM-120-2 (1) und KM-451 (2).

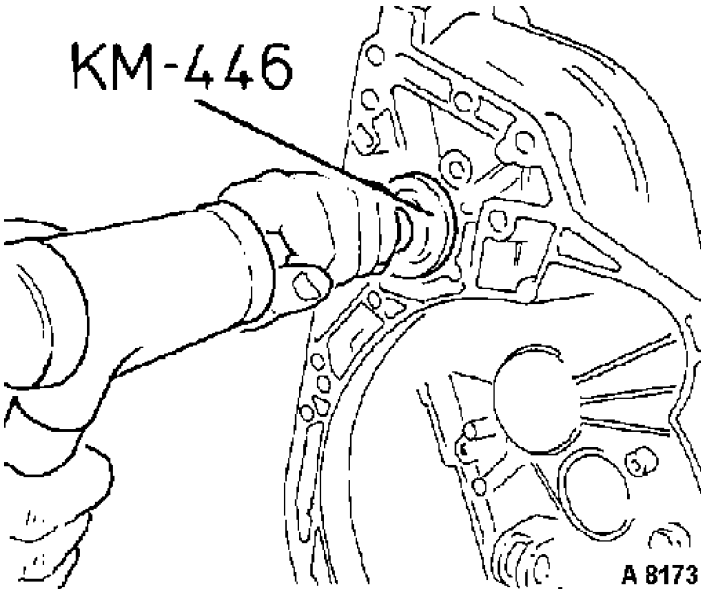


Achtung!

Kegelrollenlager-Außenring immer auf der selben Seite montieren wie der dazugehörige Kegelrollen-Innenring.

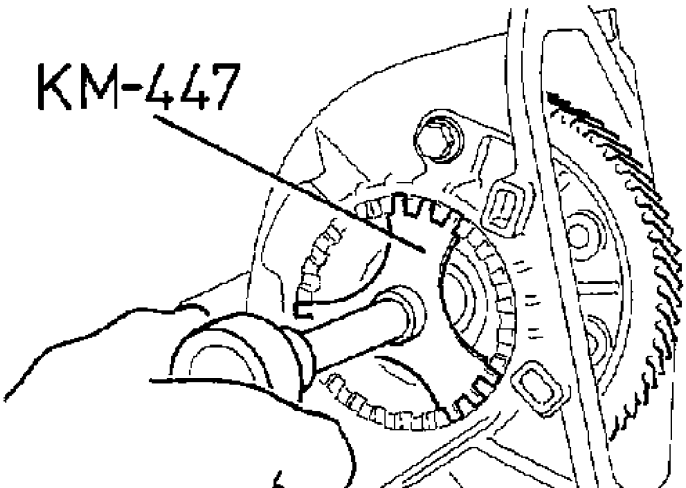
Ein-, Anbauen

Neuen Achswellendichtring in Lagerring bzw. Getriebe mit KM-446 bündig eintreiben, Staublippe zeigt nach außen.
Dichtlippen mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.



Neuen O-Gummi-Dichtring in Nut des Lagerringes einsetzen.
Gewinde und O-Gummi-Dichtring des Lagerringes mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.

Ausgleichgetriebe in Getriebe einsetzen.
Lagerring einschrauben, KM-447.



Einstellen

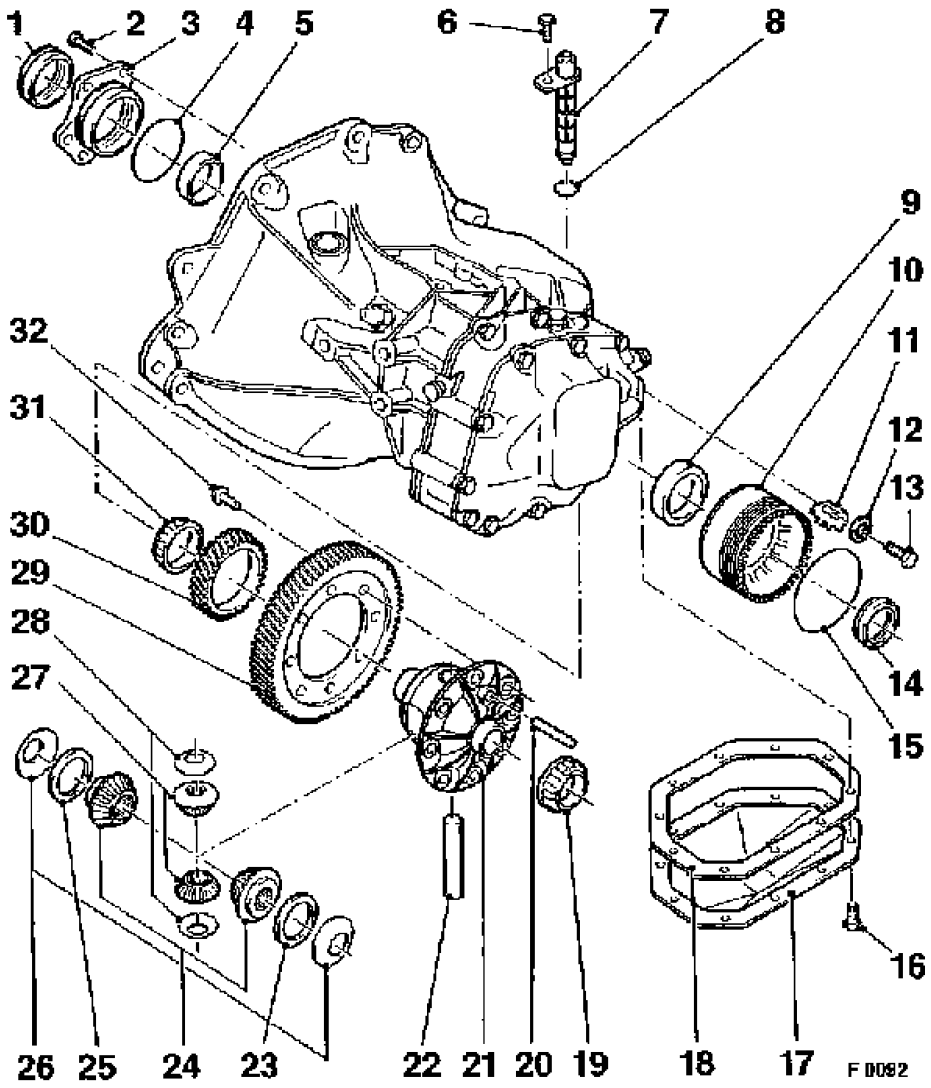
Vorspannung der Kegelrollenlager - siehe "Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)"

Ein-, Anbauen



Sicherungsblech des Lagerringes, 9 Nm.
Deckel für
Ausgleichgetriebe: Blechausführung, 30 Nm;
Leichtmetallausführung, 18 Nm.
Achswellen in Getriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen".
Getriebeöl auffüllen, - siehe "Getriebeölstand prüfen".

Ausgleichgetriebe F 16, F 18, F 18+ und F 20 Frontantrieb überholen



1 Achswellendichtring
2 Sechskantschraube
3 Lagerflansch
4 O-Gummi-Dichtring
5 Kegelrollenlager-Außenring
6 Sechskantschraube
7 Tachometerschraubenrad (getrieben)
8 O-Gummi-Dichtring
9 Kegelrollenlager-Außenring
10 Lagerring
11 Sicherungsblech
12 Federring
13 Sechskantschraube
14 Achswellendichtring
15 O-Gummi-Dichtring
16 Sechskantschraube
17 Deckel-Ausgleichgetriebe
18 Dichtung
19 Kegelrollenlager-Innenring
20 Sicherungsstift
21 Ausgleichgehäuse
22 Achse-Ausgleichgetriebe
23 Anlaufscheibe
24 Achswellenkegelräder
25 Anlaufscheibe (F 16 und F 18) Einstellscheibe (F 18+ und F 20)
26* Federscheiben
27 Ausgleichkegelräder
28 Anlaufscheiben
29 Antriebsrad
30 Tachometerschraubenrad (treibend)
31 Kegelrollenlager-Innenring
32 Sechskantschraube

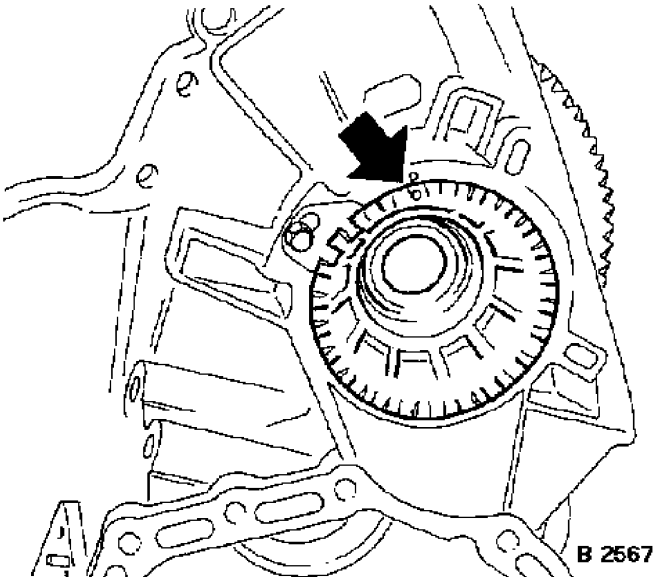
* nur F 18+ und F 20

Ausgleichgetriebe ausbauen und zerlegen

Aus-, Abbauen

Achswellen, bei F 20 zusätzlich Zwischenwelle - siehe "Achswellendichtringe ersetzen"
Deckel-Ausgleichgetriebe vom Getriebe.

Stellung des Lagerrings gegenüber dem Getriebe markieren (Pfeil).

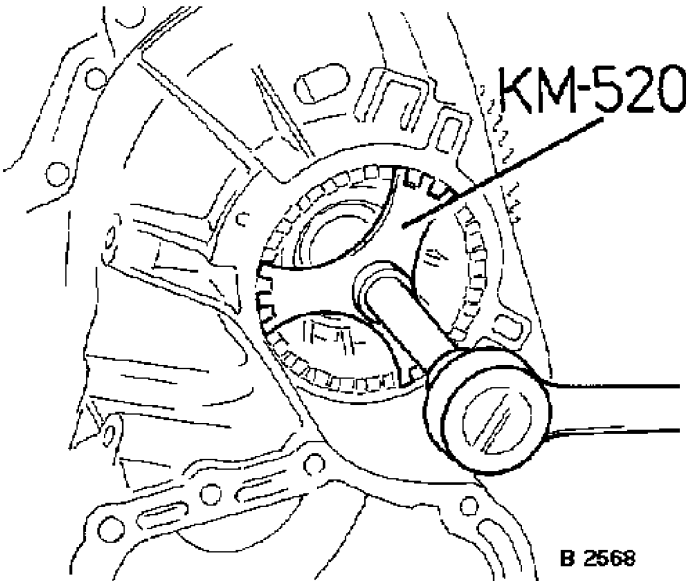


Prüfen/Sichtprüfen

Spiel der Kegelrollenlager.
Ausgleichgehäuse in axialer Richtung bewegen.
Eventuelles Spiel beim Zusammenbau berücksichtigen - siehe "Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)"

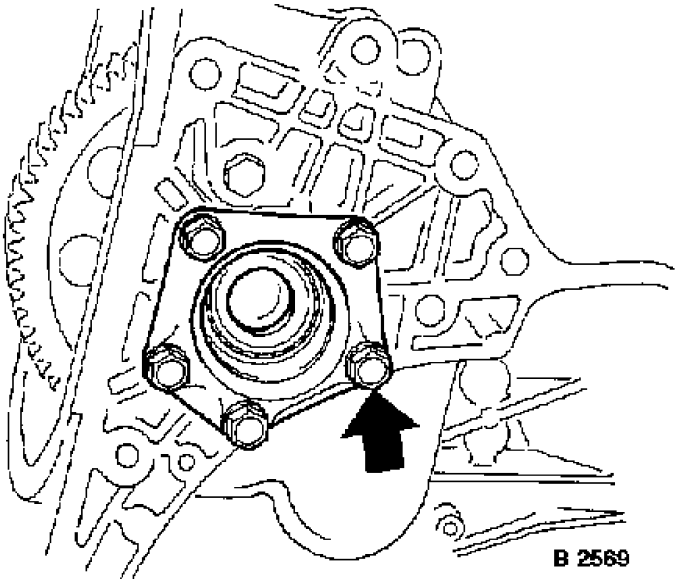
Aus-, Abbauen

Sicherungsblech vom Lagerring.
Lagerring herausschrauben, KM-520.
Ausgleichgetriebe abstützen.



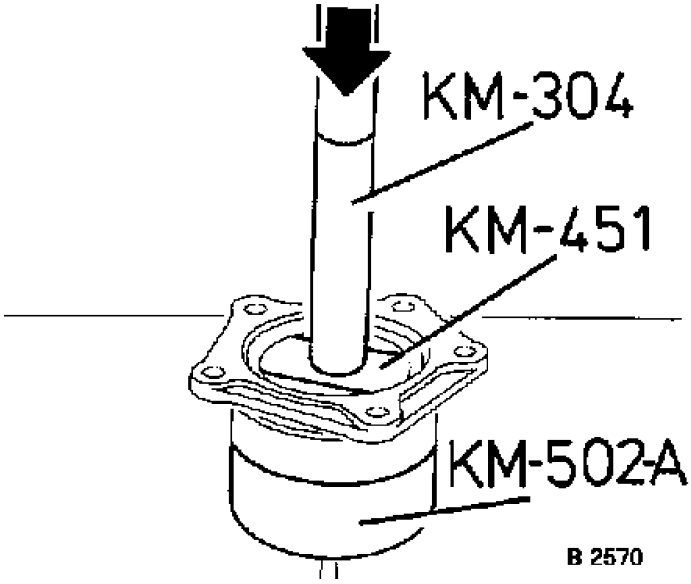
Aus-, Abbauen

Lagerflansch vom Getriebe (Pfeil).
Ausgleichgetriebe aus Getriebe.
O-Gummi-Dichtring von Lagerflansch und Lagerring.



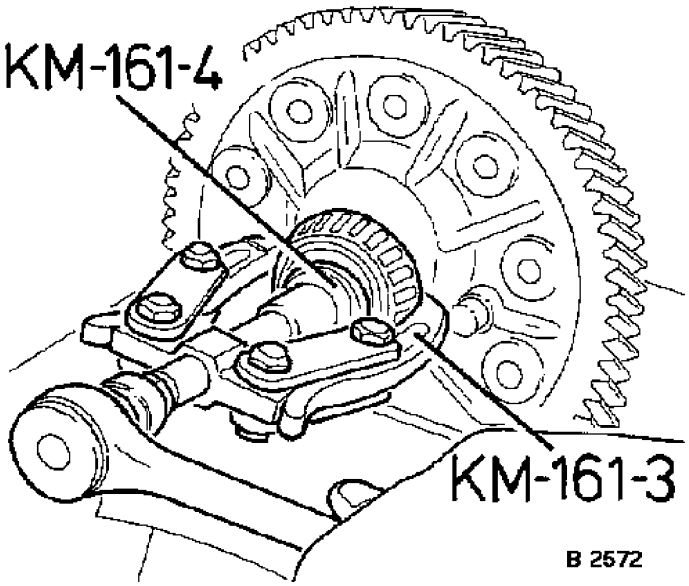
Achswellendichtring aus Lagerflansch und Lagerring treiben, KM-466-3, jeweils KM-466-2 untersetzen.

Nur bei Ersatz erforderlich:
Kegelrollenlager-Außenring aus Lagerring und Lagerflansch treiben, KM-304, KM-451, jeweils KM-502-A untersetzen.



Aus-, Abbauen

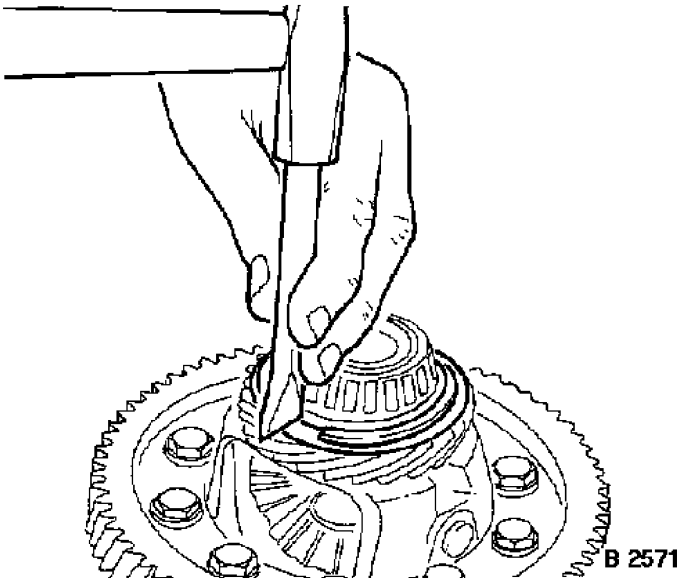
Nur bei Ersatz erforderlich:
Beide Kegelrollenlager-Innenringe von Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A.



Achtung!

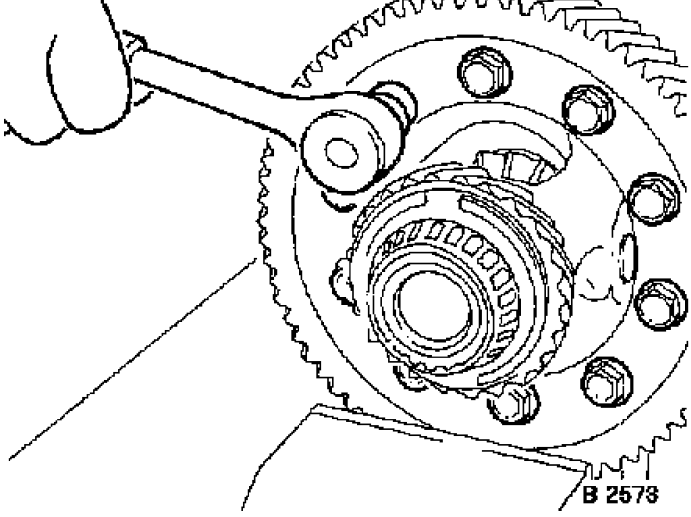
Bei Wiederverwendung der Kegelrollenlager dürfen die jeweiligen Außen - und Innenringe nicht vertauscht werden.

Korrekter Sitz der Abziehhaken unter dem tachometerradseitigen Kegelrollenlager-Innenring durch Abschlagen des Tachometerschraubenrades vom Ausgleichgehäuse.



Aus-, Abbauen

Antriebsrad abschrauben und mit Messingdorn von Ausgleichgehäuse treiben.



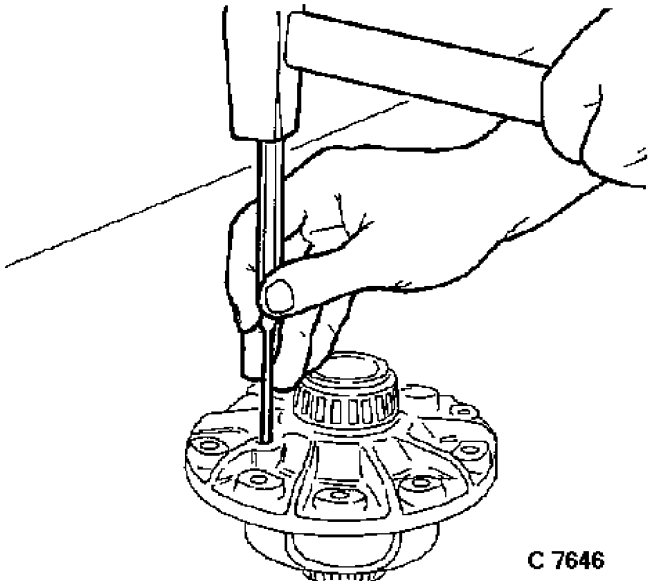
Achtung!

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Technische Daten".

Nachfolgende Bilder zeigen das weitere Zerlegen ohne Ersatz der Kegelrollenlager-Innenringe.

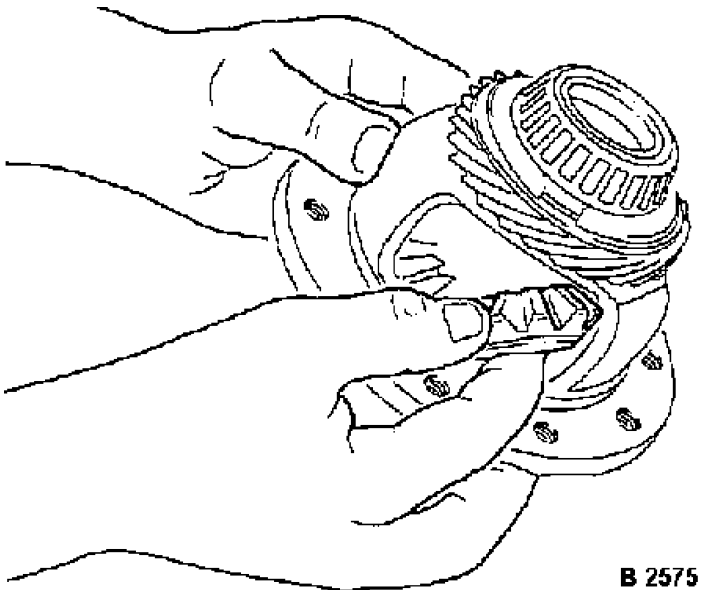
Aus-, Abbauen

Sicherungsstift der Kegelradachse austreiben.
Kegelradachse aus Ausgleichgehäuse drücken.



Aus-, Abbauen

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben herausdrehen.
Bei F 16 und F 18:
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheiben herausnehmen.
Bei F 18+ und F 20:
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe, Einstellscheibe (antriebsradseitig) und Federscheiben herausnehmen.



Achtung!

Beim Wiedereinsetzen der einzelnen Scheiben Einbaulage beachten.



Reinigen

Alle Teile.

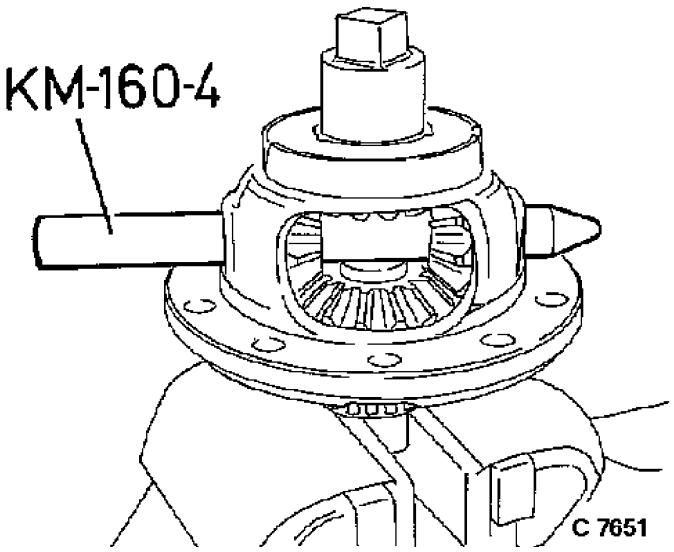


Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen, Haarrisse; ggf. ersetzen.

Ausgleichgetriebe zusammen- und einbauen

Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz-, bzw. Preßflächen mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen.



Zusammenbauen

Bei F 16 und F 18:
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse einsetzen.
Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen und mit KM-160-4 zentrieren.

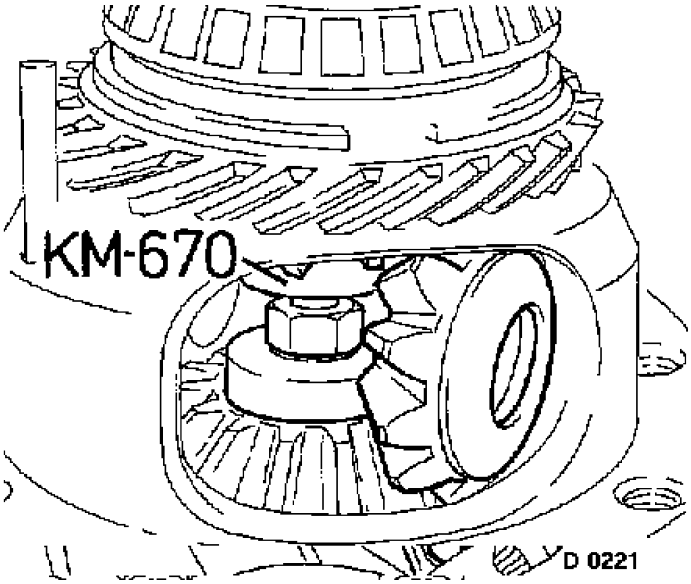
KM-160-4 herausziehen und Kegelradachse in Ausgleichgehäuse einsetzen.
Sicherungsstift eintreiben und durch Körnerschlag sichern.

Bei F 18+ und F 20:
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.

Ein-, Anbauen

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe, Einstellscheibe (antriebsradseitig) und Federscheiben in das Ausgleichgehäuse einsetzen.

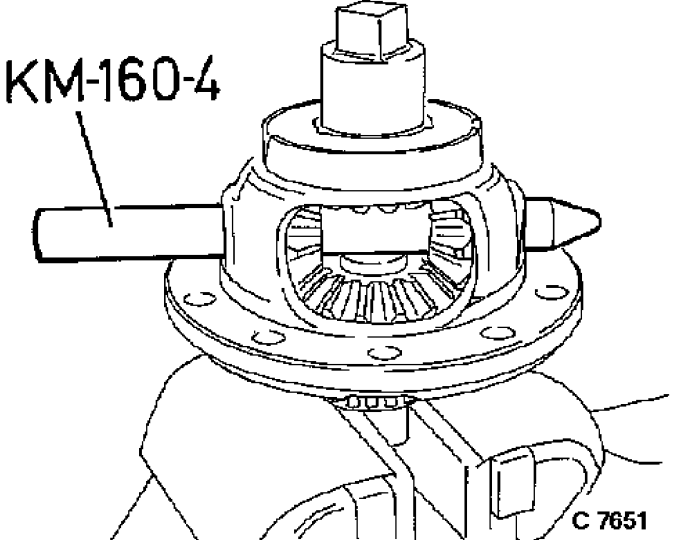


Achswellenkegelräder mit KM-670 soweit vorspannen, daß die Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben eingedreht werden können.

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen.

KM-670 - mit schmalem Gabelschlüssel SW 13.

Ausgleichkegelräder und Anlaufscheiben zentrieren, KM-160-4.

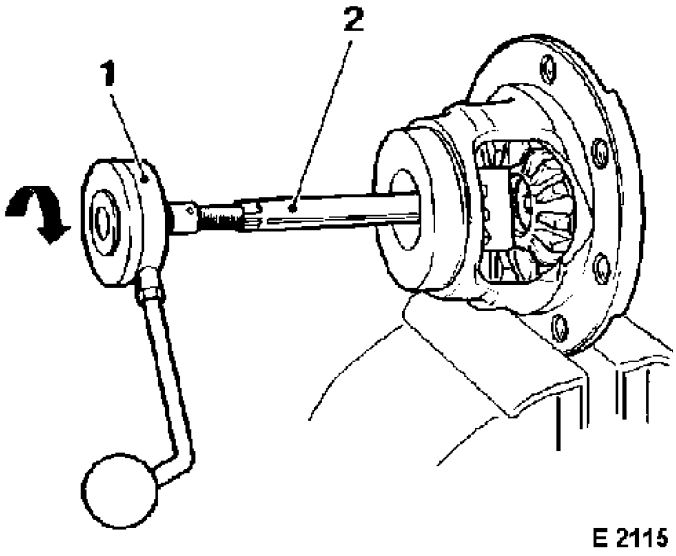


Ein-, Anbauen

Kegelradachse in Ausgleichgehäuse.
Sicherungsstift erst nach Prüfung des Durchdrehmomentes eintreiben

Einstellen

Vorspannung der Achswellenkegelräder.
Durchdrehmoment bei spielfreiem Einbau (kein Zahnflankenspiel) messen - KM-J-28544-A (2), MKM-536 (1).
Sollwert: 8 bis 15 Nm.
Bei zu hohem Durchdrehmoment dünnere Einstellscheibe einsetzen.
Bei zu geringem Durchdrehmoment dickere Einstellscheibe einsetzen.



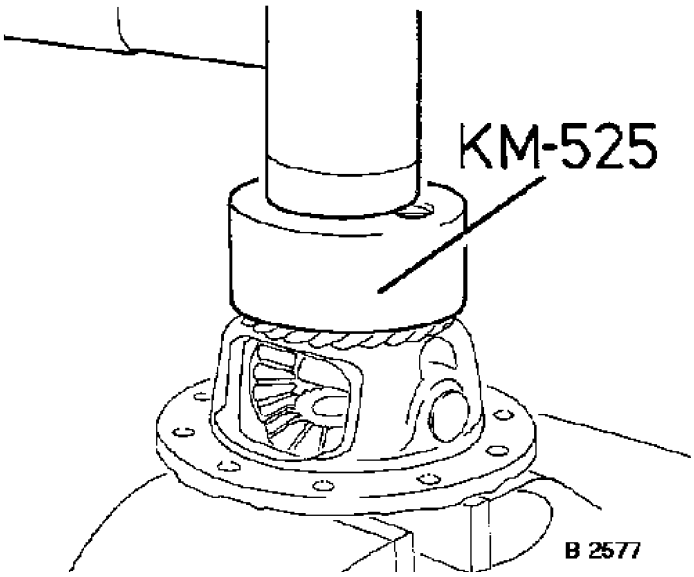
Lieferbare Scheibenstärken:
0,82 mm, 0,88 mm, 0,94 mm.

Nach erfolgter Einstellung: Sicherungsstift eintreiben und durch Körnerschlag an Bohrungskante sichern.

Bei F 16, F 18, F 18+ und F 20-Getriebe:

Ein-, Anbauen

Ausgleichgehäuse in Schraubstock einspannen, KM-524-A.



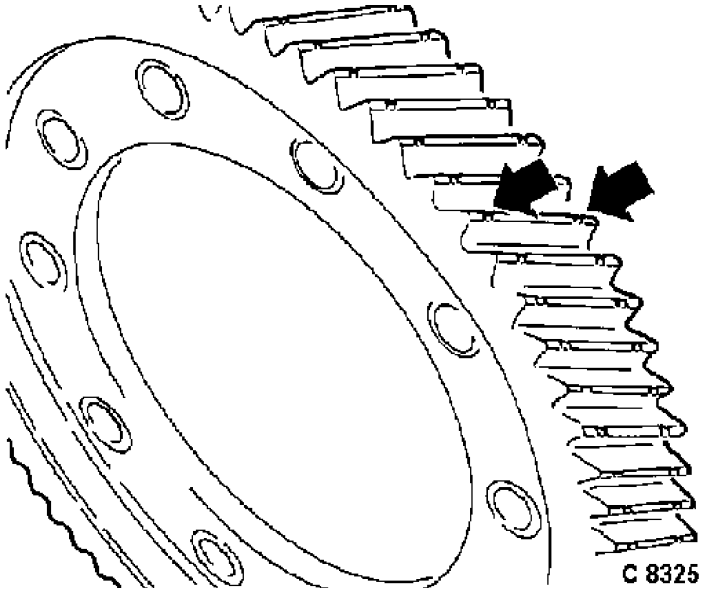
Tachometerschraubenrad und KM-525 auf 80 °C erwärmen (Wasserbad).
Tachometerschraubenrad so auf das Ausgleichgehäuse setzen, daß die Nocken mit den Aussparungen im Ausgleichgehäuse fluchten, KM-525.
Verzahnung mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001

812) fetten.

Drehmoment-Winkelanzug

Antriebsrad auf ca. 80 °C erwärmen;
(Temperaturprüfung mit Thermochromstiften, falls vorhanden, oder geeignetes Temperatur -Meßgerät verwenden)

Antriebsrad mit neuen Schrauben an Ausgleichgehäuse,
70 Nm plus 30 bis 45 Grad.

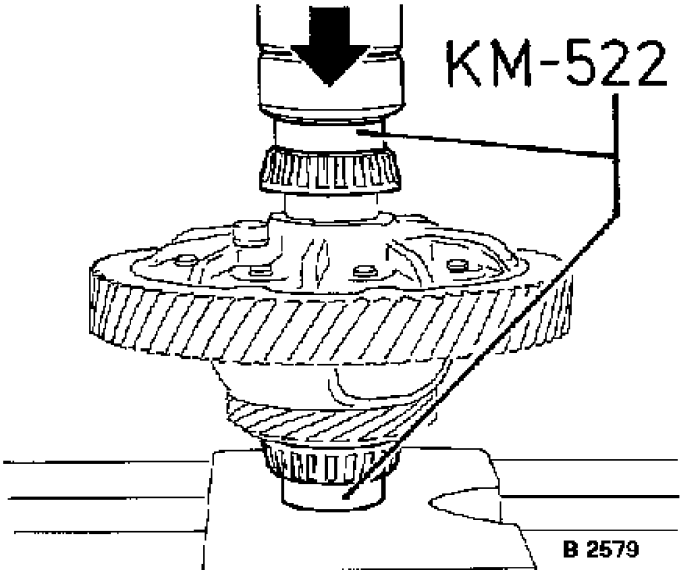


Achtung!

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) achten - siehe "Technische Daten".

Ein-, Anbauen

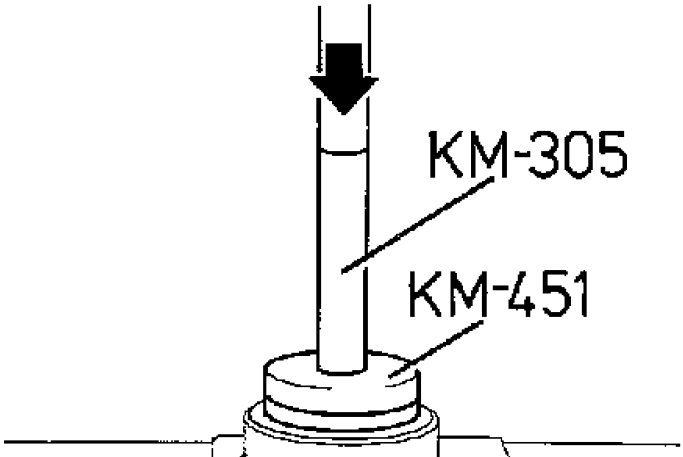
Beide Kegelrollenlager-Innenringe bis Anschlag auf das Ausgleichgehäuse pressen, KM-522.



Ein-, Anbauen

Jeweiligen Kegelrollenlager-Außenring in Lagerflansch bzw.
Lagerring bis Anschlag einpressen, KM-305, KM-451.

Achswellendichtringe in Lagerring bzw. Lagerflansch, bündig eintreiben, KM-519;
Staublippe zeigt nach außen.
Dichtlippen mit Fett 19 48 524 (90 001 825)

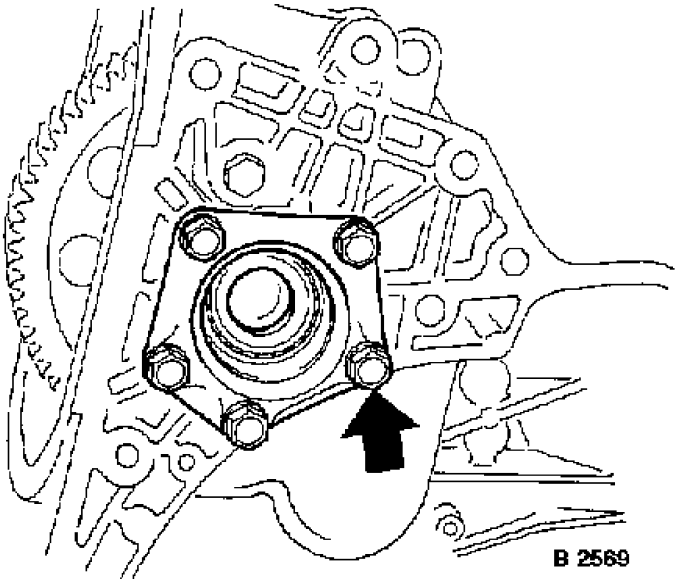




Neuen O-Gummi-Dichtring auf Lagerring
O-Gummi-Dichtring und Gewinde des Lagerringes mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.

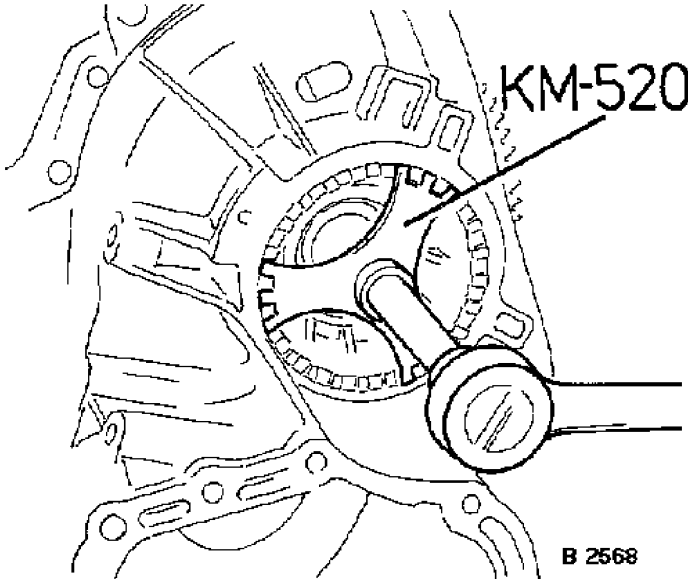
Ausgleichgetriebe in Getriebe (2. Monteur).

Lagerflansch mit neuem O-Gummi-Dichtring an Getriebe, 25 Nm.



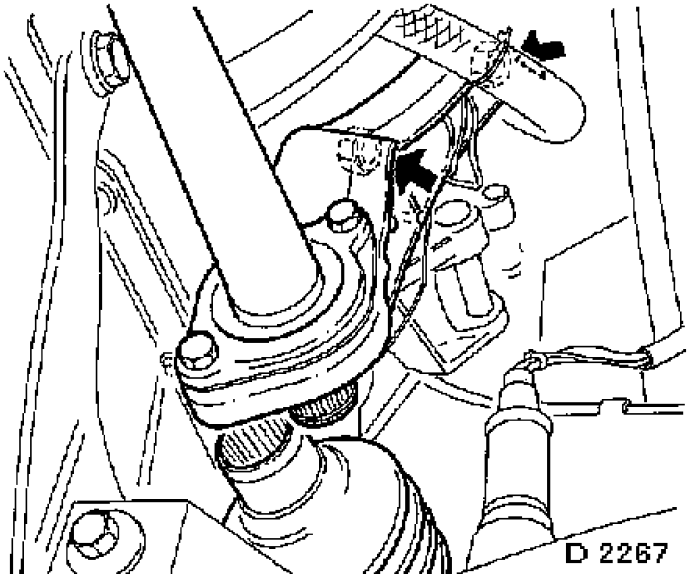
Ein-, Anbauen

Lagerring einschrauben, KM-520.
Vorspannung der Kegelrollenlager prüfen - siehe "Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe).
Sicherungsblech an Lagerring, 9 Nm.



Deckel-
Ausgleichgetriebe:
Blechausführung 30 Nm;
Leichtmetallausführung 18 Nm.
bei F 18 und F 18+ 40 Nm

Achswellen, bei F 20 zusätzlich Zwischenwelle - siehe "Achswellendichtringe ersetzen".

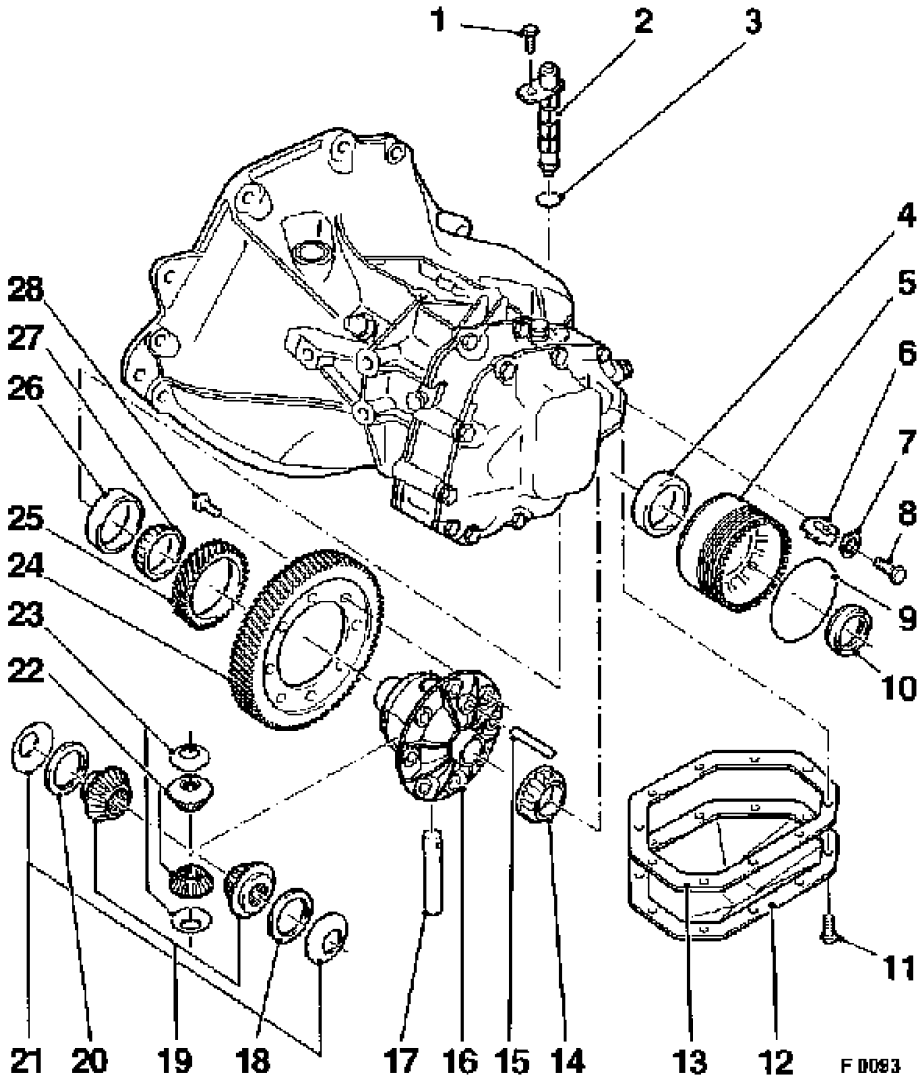


Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen, - siehe "Getriebeölstand prüfen".

Ausgleichgetriebe F 16, F 18+, F 20 Allradantrieb überholen

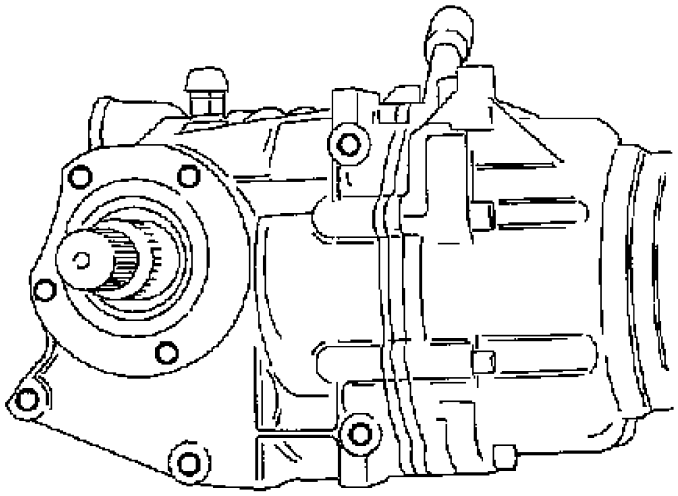
1 Sechskantschraube
2 Tachometerschraubenrad (getrieben)
3 O-Gummi-Dichtring
4 Kegelrollenlager-Außenring
5 Lagerring
6 Sicherungsblech
7 Federring
8 Sechskantschraube
9 O-Gummi-Dichtring
10 Achswellendichtring
11 Sechskantschraube
12 Deckel-Ausgleichgetriebe
13 Dichtung
14 Kegelrollenlager-Außenring
15 Sicherungsstift
16 Ausgleichgehäuse
17 Achse-Ausgleichgetriebe
18 Anlaufscheibe
19 Achswellenkegelräder
20 Einstellscheibe
21 Federscheiben
22 Ausgleichkegelräder
23 Anlaufscheibe
24 Antriebsrad
25 Tachometerschraubenrad (treibend)
26 Kegelrollenlager-Außenring
27 Kegelrollenlager-Innenring
28 Sechskantschraube



Ausgleichgetriebe ausbauen und zerlegen

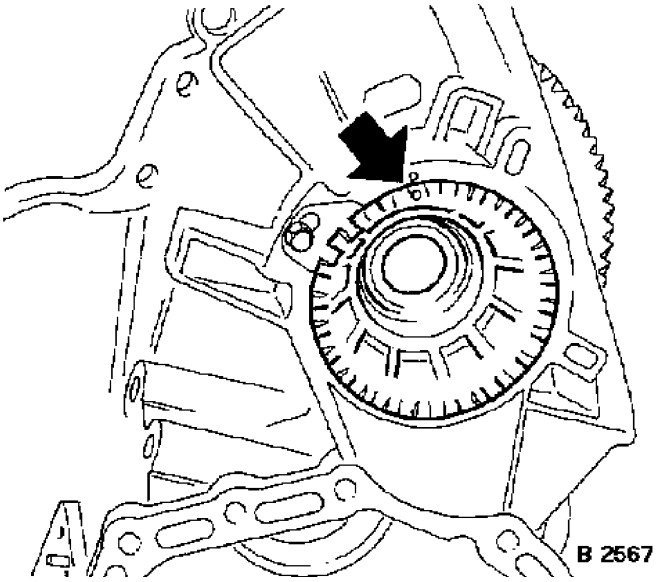
Aus-, Abbauen

Getriebe mit Verteilergetriebe.
Verteilergetriebe vom Getriebe.
Keine Zentrierhülsen vorhanden, Verteilergetriebe abstützen.
Deckel - Schaltung von Getriebe.
Lagerschild von Getriebe.
Deckel - Ausgleichgetriebe vom Getriebe - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



D 0162

Stellung des Lagerringes gegenüber dem Getriebe markieren



B 2567

Prüfen/Sichtprüfen

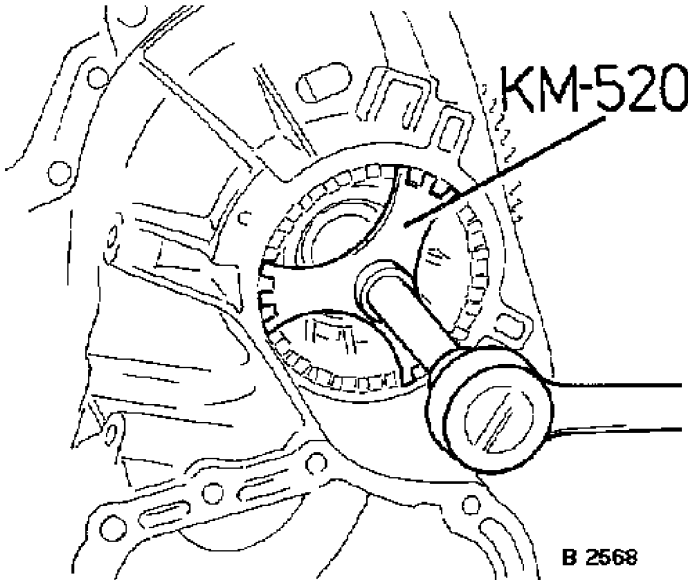
Spiel der Kegelrollenlager.
Ausgleichgehäuse in axialer Richtung bewegen.
Eventuelles Spiel beim Einbau berücksichtigen, - siehe "Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe) Einstellvorschrift".

Aus-, Abbauen

Tachometerschraubenrad (getrieben)
Sicherungsblech vom Lagerring.
Lagerring herausschrauben, KM-520.

Ausgleichgetriebe aus Getriebe.

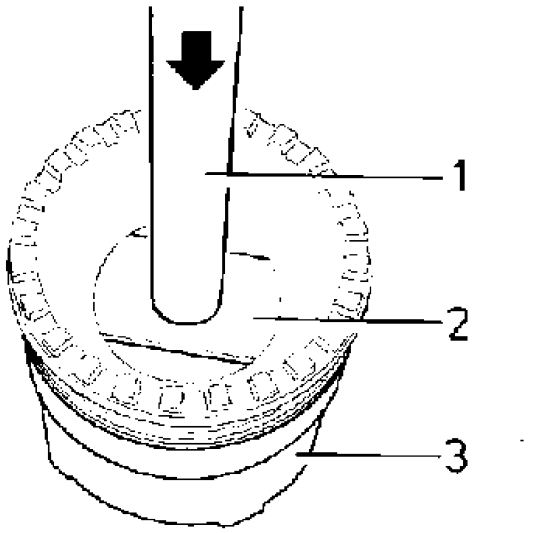
O-Gummi-Dichtring von Lagerring.



B 2568

Achswellendichtring aus Lagerring treiben, KM-466-3 KM-466-2 untersetzen.

Kegelrollenlager-Außenring aus Lagerring treiben, KM-304 (1), KM-451 (2), KM-502-A (3) untersetzen.
Kegelrollenlager-Außenring aus Getriebegehäuse treiben, passende Hülse.

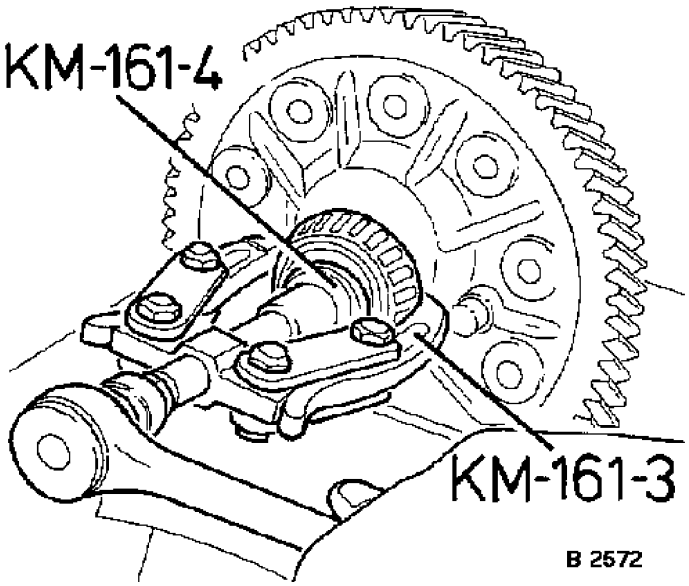


E 2155

Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Innenring vom Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A, KM-161-3, KM-161-4.

Tachometerradseitiger Kegelrollenlager-Innenring vom Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A, Haken KM-161-2, Adapter KM-J-26938.

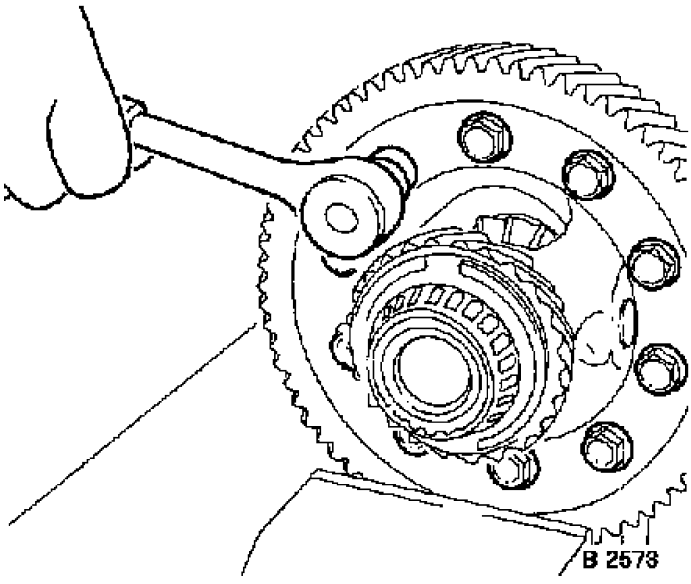


B 2572

Antriebsrad abschrauben und mit Messingdorn vom Ausgleichgehäuse treiben.

Achtung!

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung achten - siehe "Technische Daten".

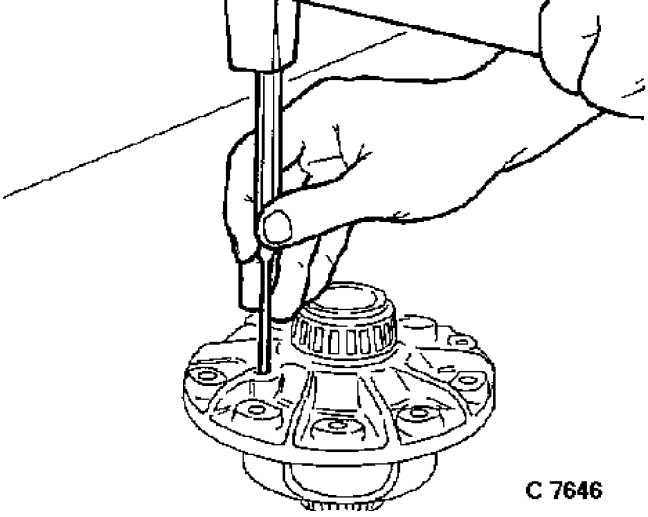

B 2573

Aus-, Abbauen

Sicherungsstift der Kegelradachse aus Ausgleichgetriebe treiben.

Kegelradachse aus Ausgleichgehäuse drücken. Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben herausdrehen.

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe, Einstellscheibe (antriebsradseitig) und Federscheiben herausnehmen.



Reinigen

Alle Teile

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen, Haarrisse prüfen, ggf. ersetzen.

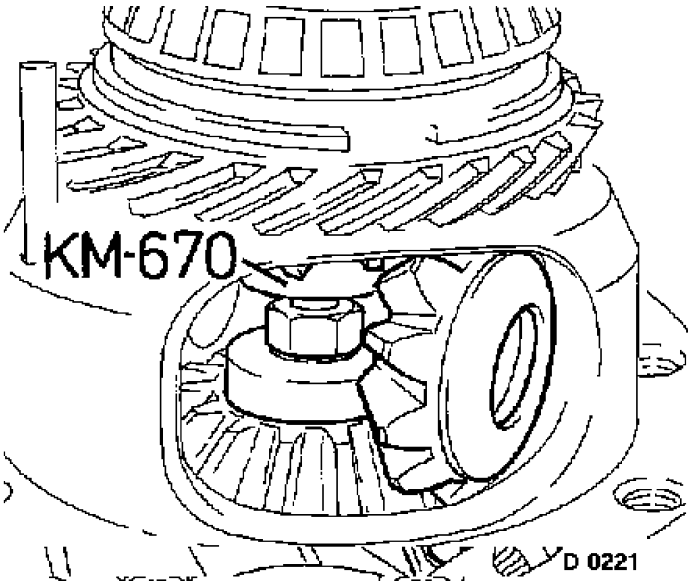
Ausgleichgetriebe zusammen und einbauen

Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz-, bzw. Preßflächen mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen.

Zusammenbauen

Ausgleichgehäuse mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.
Die seitlichen Innenkanten der Montageöffnung mit einer Rundfeile nacharbeiten, um die Montage der Anlaufscheiben zu erleichtern.

Einen Gabelschlüssel SW 13 auf beiden Seiten schmalschleifen, um die Vorspannung der Achswellenräder nach Montage der Ausgleichräder lösen zu können.



Ein-, Anbauen

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheiben, Federscheiben und einer Einstellscheibe (antriebsradseitig) in Ausgleichgehäuse einsetzen.

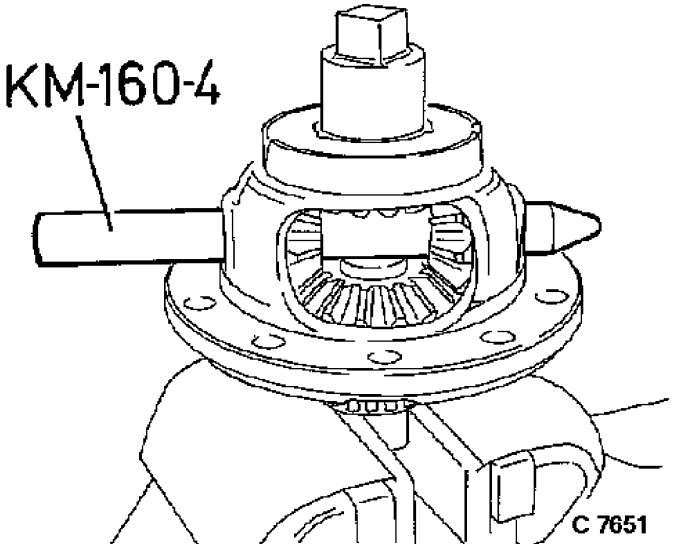
Achswellenkegelräder mit KM-670 soweit vorspannen, daß die Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben eingedreht werden können.

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen.

Aus-, Abbauen

KM-670 - mit schmalem Gabelschlüssel SW 13.

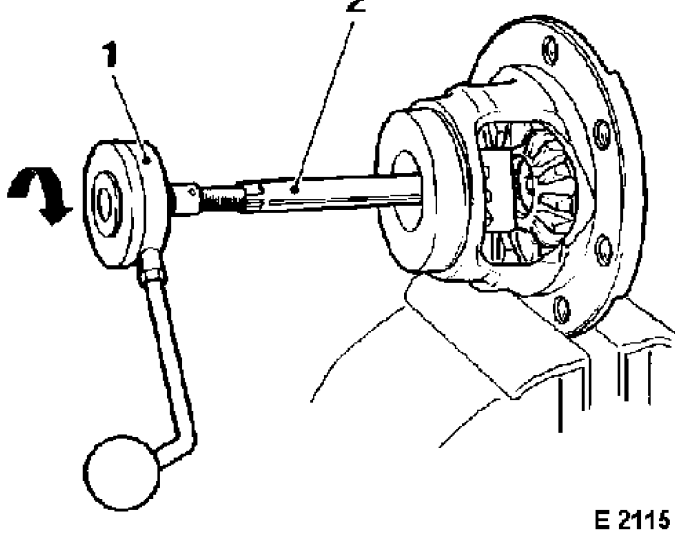
Ausgleichkegelräder und Anlaufscheiben zentrieren, KM-160-4.



Ein-, Anbauen

Kegelradachse in Ausgleichgehäuse drücken. Sicherungsstift erst nach Prüfung des Durchdrehmomentes eintreiben

Vorspannung der Achswellenkegelräder.
Durchdrehmoment bei spielfreiem Einbau (kein Zahnflankenspiel) messen - KM-J-28544 (2), MKM-536 (1).
Sollwert: 8 bis 15 Nm
Bei zu hohem Durchdrehmoment dünnere Einstellscheibe einsetzen.
Bei zu geringem Durchdrehmoment dickere Einstellscheibe einsetzen.



E 2115

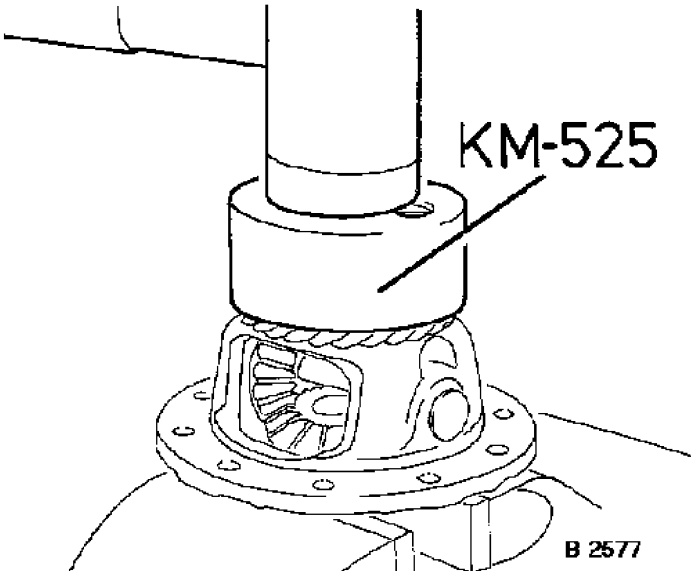
Lieferbare Scheibenstärken:
0,82 mm, 0,88 mm, 0,94 mm.

Nach erfolgter Einstellung: Sicherungsstift in Kegelradachse eintreiben und durch Körnerschlag an Bohrungskante sichern.

Ein-, Anbauen

Ausgleichsgehäuse in Schraubstock einspannen, KM-524-A.

Tachometerschraubenrad und KM-525 auf 80 °C erwärmen (Wasserbad).
Tachometerschraubenrad so auf das Ausgleichgehäuse setzen, daß die Nocken mit den Aussparungen im Ausgleichgehäuse fluchten, KM-525.
Verzahnung mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) fetten.

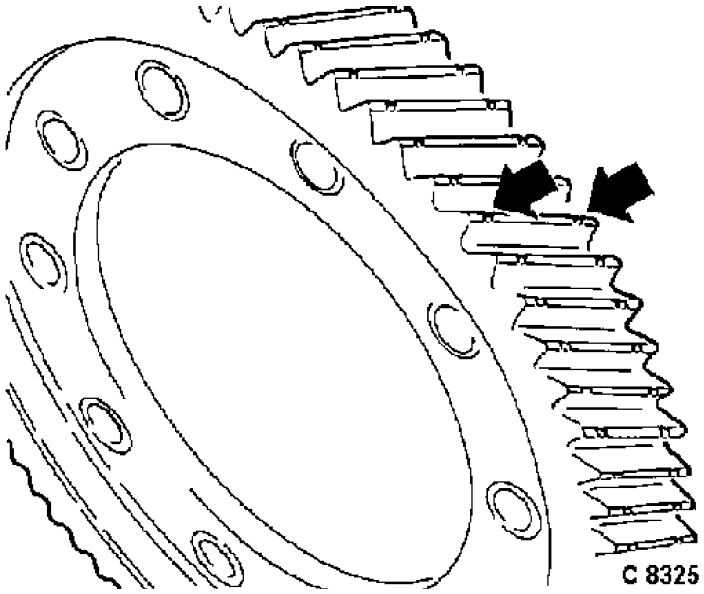


B 2577

Drehmoment-Winkelanzug

Antriebsrad auf ca. 80 °C erwärmen;
(Temperaturprüfung mit Thermochromstiften, falls vorhanden, oder geeignetes Temperatur -Meßgerät verwenden).

Antriebsrad mit neuen Schrauben an Ausgleichgetriebe, 70 Nm plus 30 bis 45 Grad.


C 8325

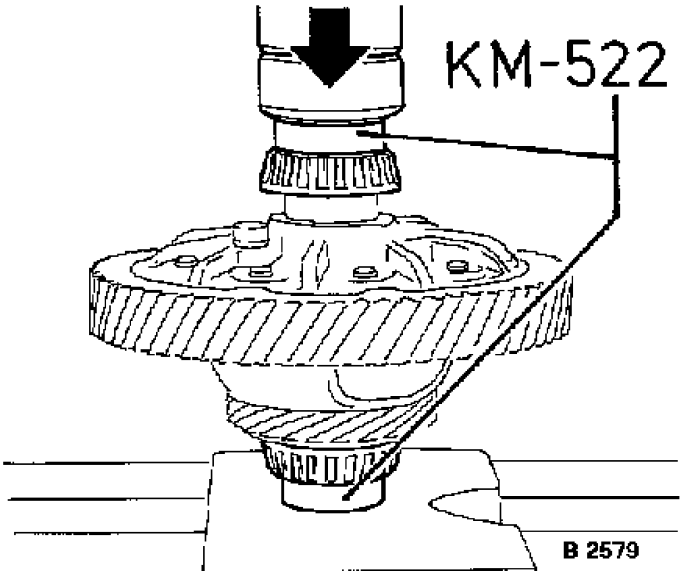
Achtung!

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen.

Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) achten - siehe "Technische Daten".

Ein-, Anbauen

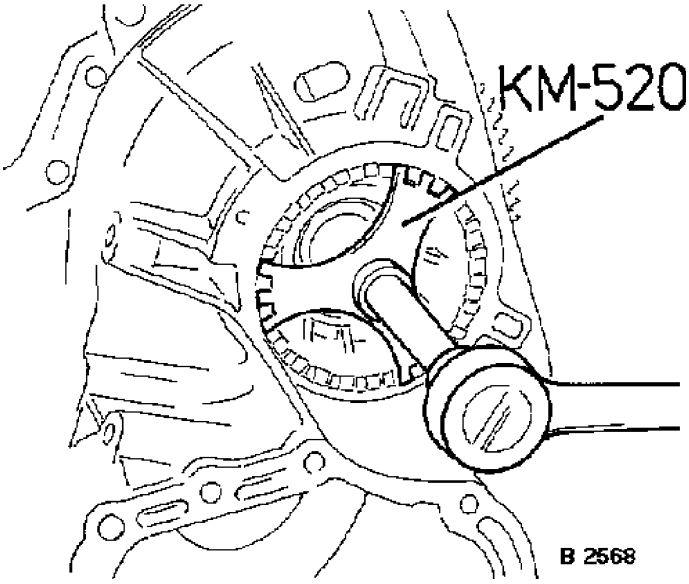
Kegelrollenlager-Innenring auf Ausgleichgehäuse pressen, KM-522.
Kegelrollenlager-Innenring (tachometerradseitig) auf Ausgleichgetriebe pressen, KM-378.



Jeweiligen Kegelrollenlager-Außenring in Lagerring, KM-305 und KM-451 und in Getriebegehäuse,KM-710 pressen.
Achswellendichtring in Lagerring bündig eintreiben, KM-519.
Staublippe zeigt nach außen.
Dichtlippen mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.

Neuem O-Gummi-Dichtring auf Lagerring.
Gewinde des Lagerrings und O-Gummi-Dichtring mit Fett 19 48 524 (90 001 825) bestreichen.

Ausgleichgetriebe in Getriebe.
Lagerring einschrauben, KM-520.

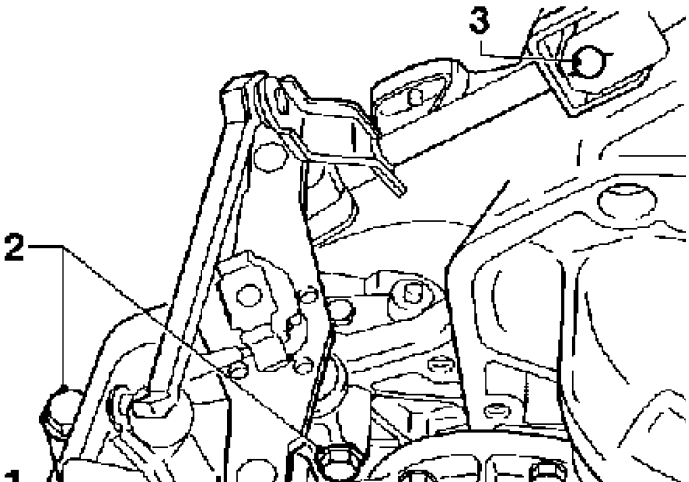


Vorspannung der Kegelrollenlager prüfen - siehe "Einstellvorschrift, Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)"
Sicherungsblech an Lagerring, 9 Nm.
Deckel-Ausgleichgetriebe

an Getriebe:	Blechausführung	30 Nm;
	Leichtmetallausführung	18 Nm.
	bei F 18+	40 Nm.

Ein-, Anbauen

Verteilergetriebe an Getriebe montieren.
Schalt - und Verteilergetriebe an Motorblock anbauen. - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen - bei Fahrzeugen mit Allradantrieb".

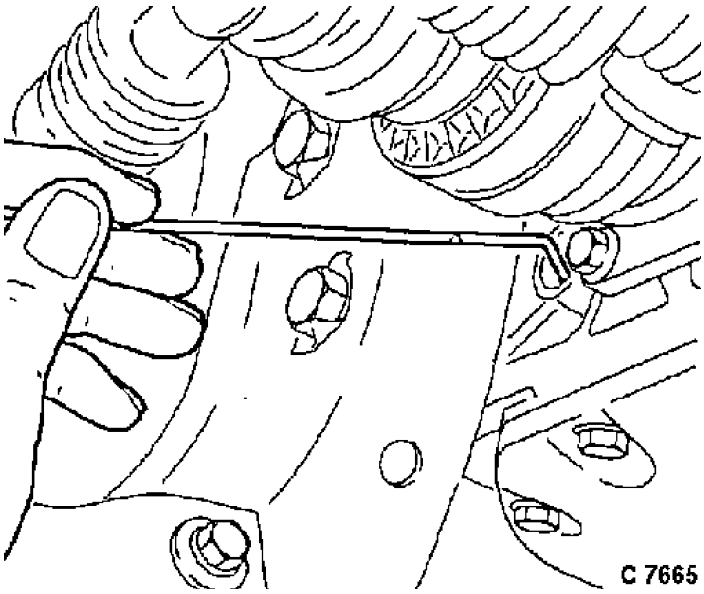


Achswellen in Getriebe einsetzen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen" in dieser Baugruppe.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen".



Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)



Einstellen

Lagervorspannung durch Einschrauben des Lagerringes.
Bei Prüfdrehzahl 1 Umdrehung pro Sekunde die angegebenen Durchdrehmomente einhalten.

F 10, F 13: Reibwertmesser MKM-536 mit KM-455-A (siehe Kapitel "Spezial-Werkzeuge")
F 16, F 18, F 18+, F 20: Reibwertmesser MKM-536 mit KM-J-28544-A (siehe Kapitel "Spezial-Werkzeuge")

Reparaturfall	Getriebe ausgebaut Durchdrehmoment (Ncm)	Getriebe eingebaut Durchdrehmoment (Ncm)
1) Einstellung nach Markierung (ohne Axialspiel) Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	- (Lagerring auf Markierung stellen)	- (Lagerring auf Markierung stellen)
2) Einstellung nach Markierung (mit Axialspiel) Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	60 bis 100	Gesamtdurchdrehmoment plus 80 (*)
3) Wiederverwendung der Lager Ersatz von Lagerring, Lagerflansch, Ausgleich- oder Getriebegehäuse	60 bis 100	
4) Lager als Neuteil	150 bis 210	150 bis 210

(*)Im Reparaturfall 2) bei eingebautem Getriebe: Lagerring auf Markierung stellen, Gesamtdurchdrehmoment (mit Getriebe - Radsatz) messen und angegebenen Wert zusätzlich einstellen.
Bei allen anderen Reparaturfällen erfolgt die Messung ohne Getriebe-Radsatz (Lagerschild ausgebaut).



Drehmoment

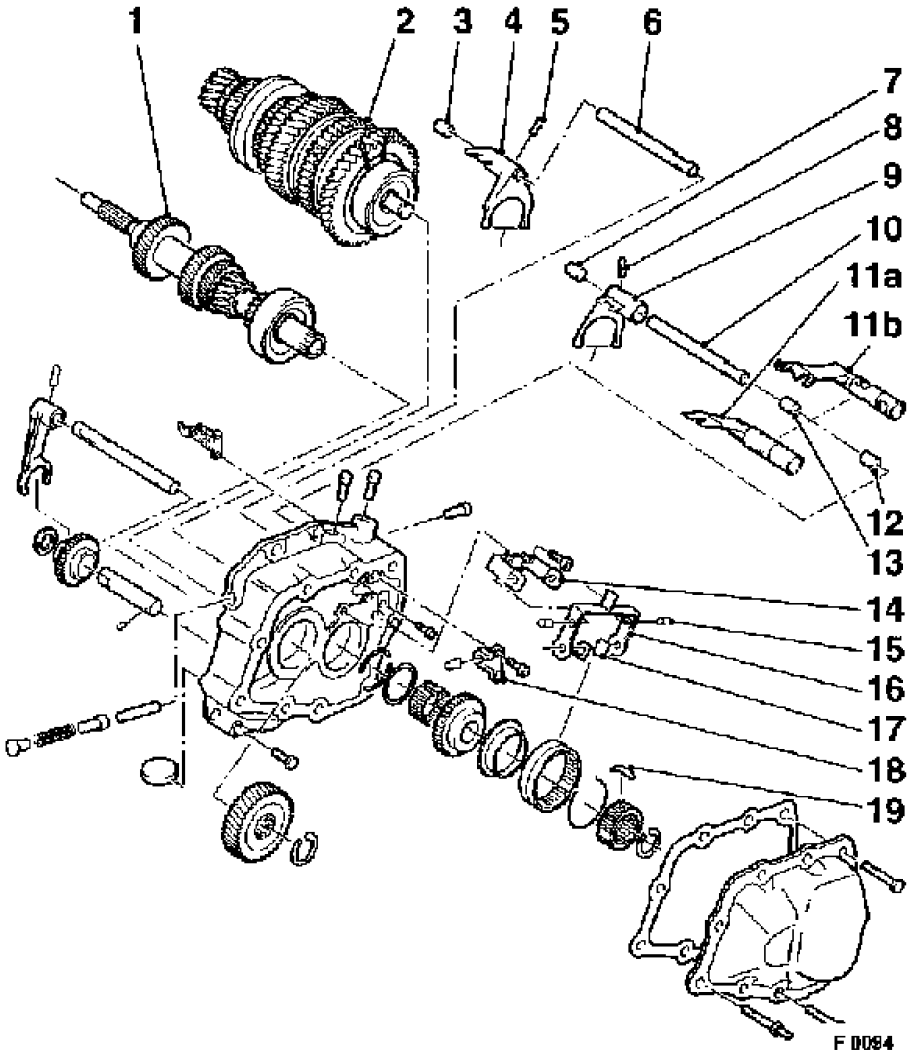
Schraube für Sicherungsblech des Lagerringes am Getriebegehäuse - 9 Nm.

Schaltgetriebe überholen - F 10/F 13/F 16 F 18/F 18+/F 20

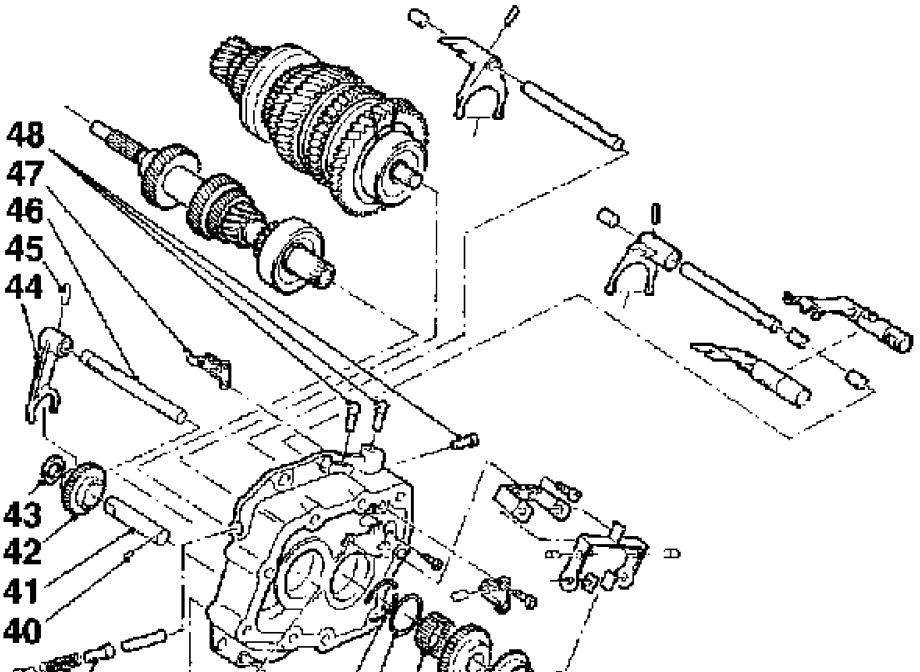
Lagerschild mit Hauptwelle und Antriebswelle ausbauen und zerlegen

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
11a Schaltmitnehmer 5. Gang (ausgenommen F 18/F 18+)
11b Schaltmitnehmer 5. Gang (nur F 18/F 18+)
12* Teflonbuchse
13* Teflonbuchse
14 Lagerbock
15 Stift
16 Schwinghebel
17 Gleitstein
18 Brücke mit Sperrbolzen
19 Gleitstein

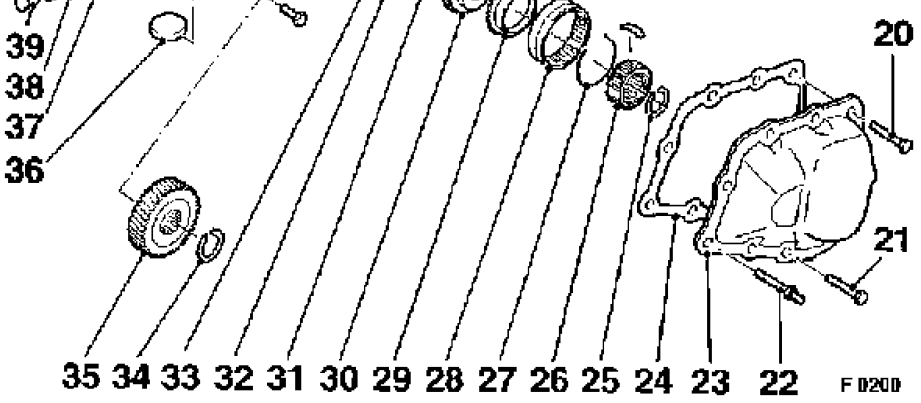
* ab Modelljahr 91



20 Sechskantschraube M8
21 Sechskantschraube M7
22 Sechskantschraube
23 Deckel-Lagerschild
24 Dichtung
25 Sicherungsring
26 Synchronkörper 5.Gang
27 Synchronfeder
28 Schaltmuffe 5.Gang
29 Synchronring 5.Gang
30 Zahnrad 5.Gang (getrieben)
31 Nadellager
32 Sicherungsring
33 Druckscheiben
34 Sicherungsring
35 Zahnrad 5.Gang (treibend)
36 Magnet
37* Arretierstift



39* Verschlußstopfen
40 Kugel
41 Achse-Rückwärtsgangzahnrad
42 Rückwärtsgangzahnrad
43 Druckscheibe
44 Schaltgabel-Rückwärtsgang
45 Spannstift
46 Schaltstange-Rückwärtsgang
47 Sperrklinke
48 Arretierstopfen



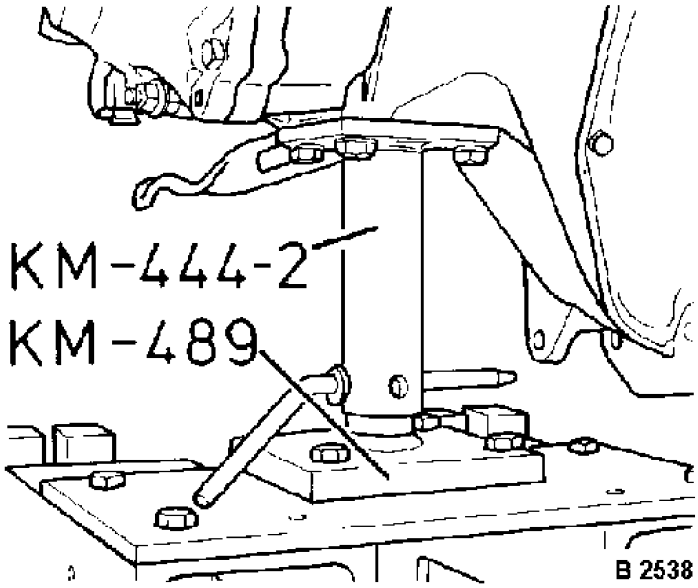
* ab Modelljahr 91 durch Position 48 ersetzt

Aus-, Abbauen

Schaltgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schaltgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

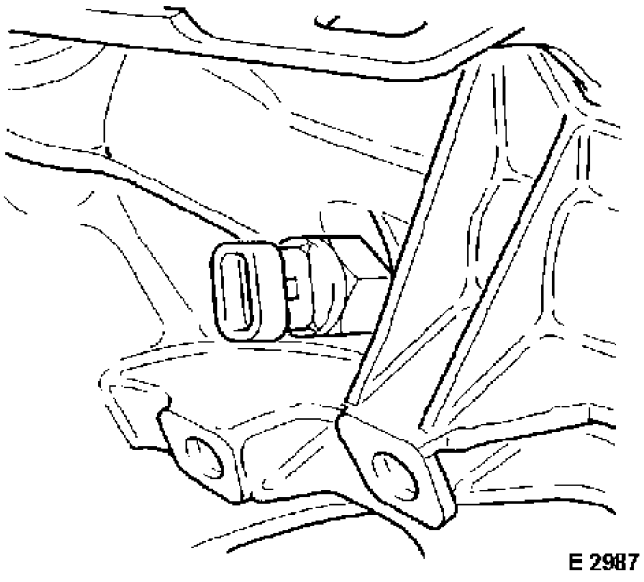
Ein-, Anbauen

Schaltgetriebe mit Getriebehalter KM-444-2 in Verbindung mit Sockel KM-489 am Getriebebock befestigen.



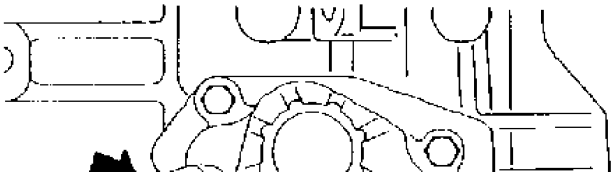
Aus-, Abbauen

Schalter-Rückfahrscheinwerfer herausschrauben.

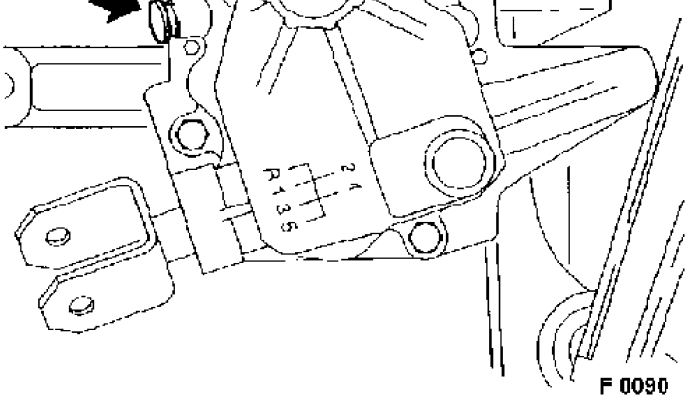


Aus-, Abbauen

Stopfen (Pfeil) herausziehen.
KM-527 oder KM-527-A in Einstellbohrung

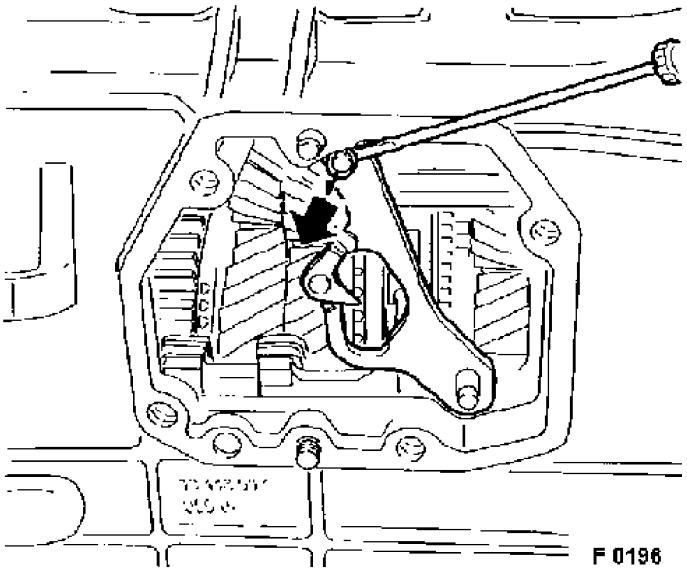


Schaltstange nach links.
Deckel für Schaltung von Getriebe (4 Schrauben).



Nur bei F 18/F 18+:
Schwinghebel für Radsatzbremse - dazu Sicherungssplint mit kleinem Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung herausziehen.

Schwinghebel für Radsatzbremse entnehmen.

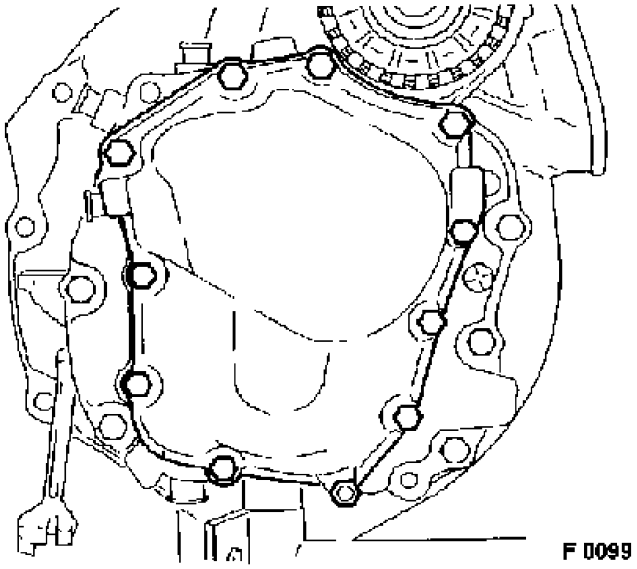


Bei allen Getrieben:

Aus-, Abbauen

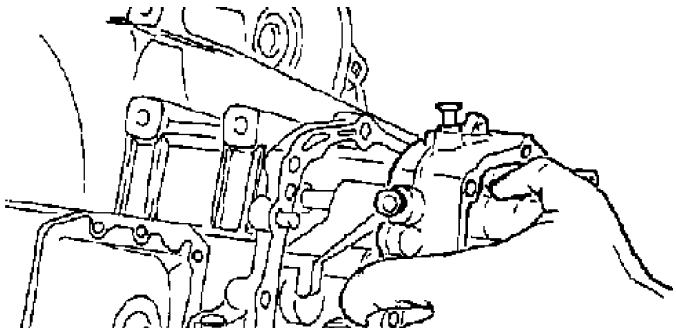
Deckel-Lagerschild von Getriebe - Dichtung entnehmen.

Bild zeigt F 18-Getriebe.



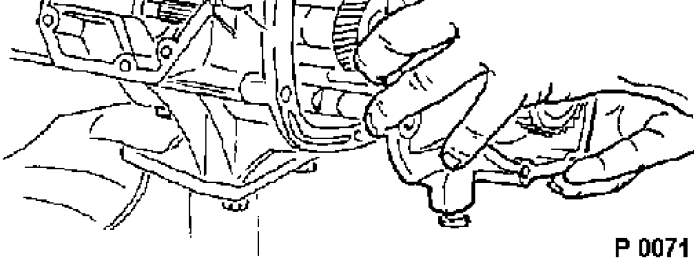
Aus-, Abbauen

Lagerschild vom Getriebe abschrauben und aus Getriebegehäuse herausziehen.
Bei Schwergängigkeit vorsichtig durch Klopfen mit Gummihammer das Lagerschild vom Getriebegehäuse lösen.



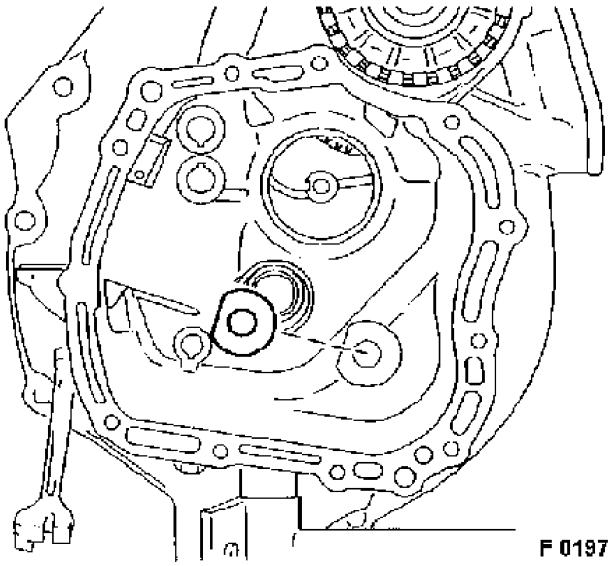
Achtung!

Auf freiwerdenden Magnet des Kontrollstopfens achten.

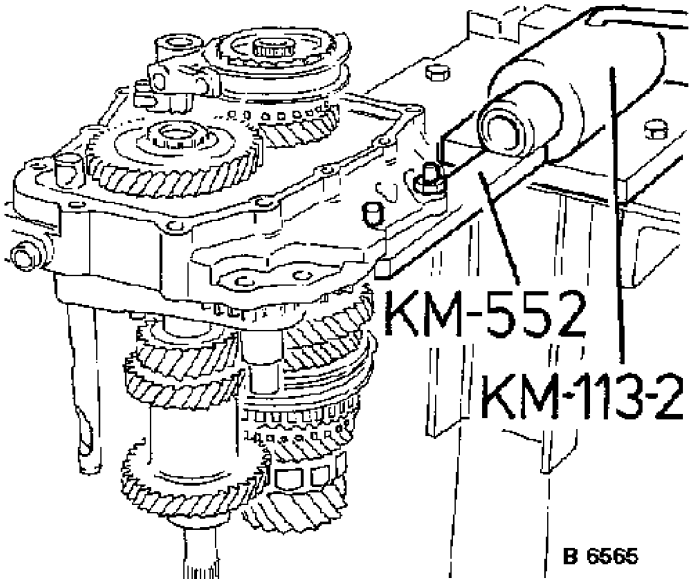


Aus-, Abbauen

Anlaufscheibe-Rücklaufrad entnehmen - Einbaulage beachten.

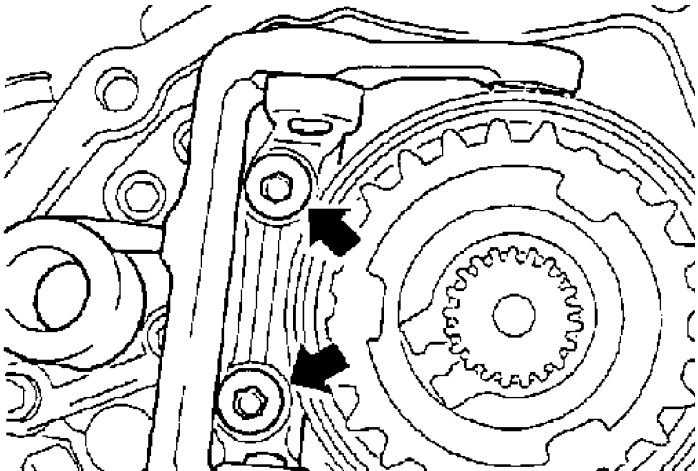


Lagerschild am Getriebebock befestigen, KM-552, KM-113-2.



Aus-, Abbauen

Lagerbock mit Schwinghebel vom Lagerschild, Pfeile.



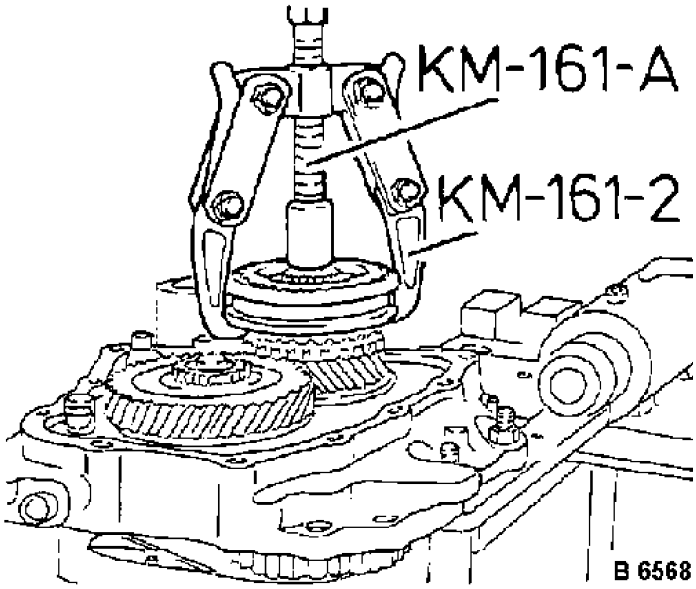
Achtung!

Mikroverkapselte Schrauben, bei Schwergängigkeit Lagerschild mit Fön erwärmen.



Aus-, Abbauen

Sicherungsring vor Synchronkörper 5.Gang von Hauptwelle.
2 Gänge gleichzeitig (z.B. 3.- und Rückwärtsgang).
Synchronkörper 5.Gang von Hauptwelle abziehen, KM-161-A, KM-161-2 oder KM-553-A.



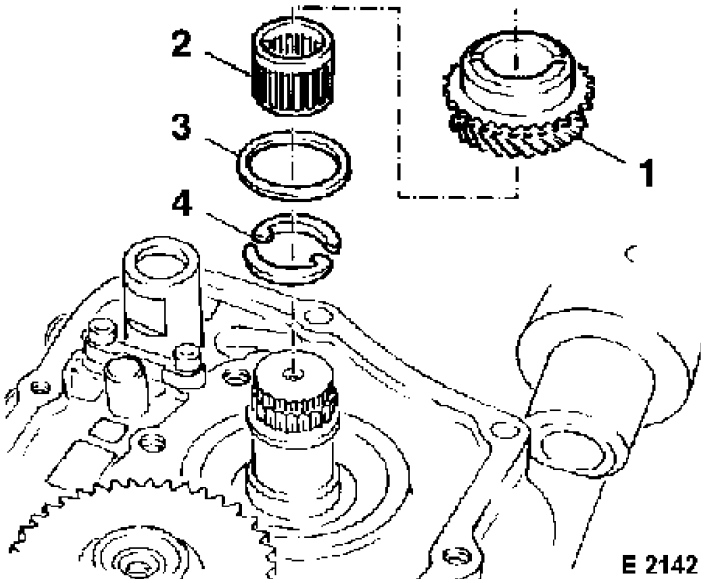
Aus-, Abbauen

Zahnrad 5.Gang (1) von Nadellager.

Geschlitzte Nadellager (2), (bei F 16 zweiteilig) aufbiegen und von Hauptwelle abnehmen.

Sicherungsring (3) von Druckscheibenhälften (4) abnehmen.

Druckscheibenhälften (4) von Hauptwelle abnehmen.



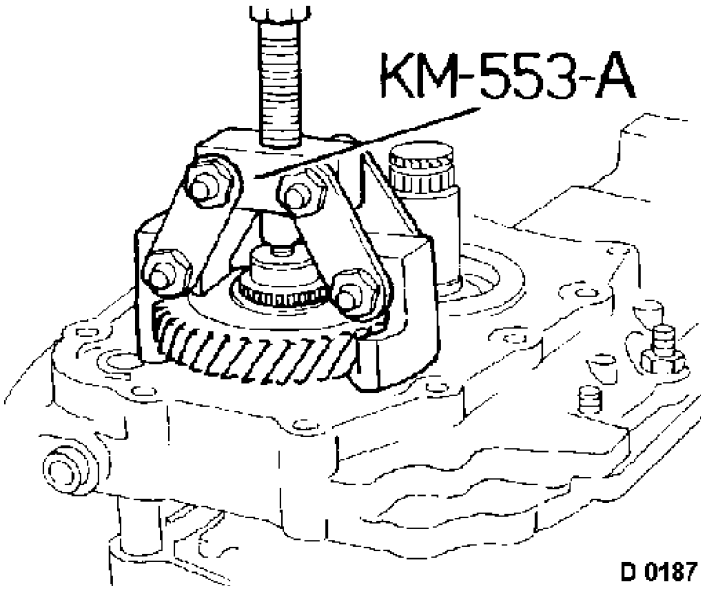
Sicherungsring vom Zahnradblock.

Druckstück auf Zahnradblock setzen.

Zahnrad 5.Gang (treibend) vom Zahnradblock abziehen, KM-553-A.

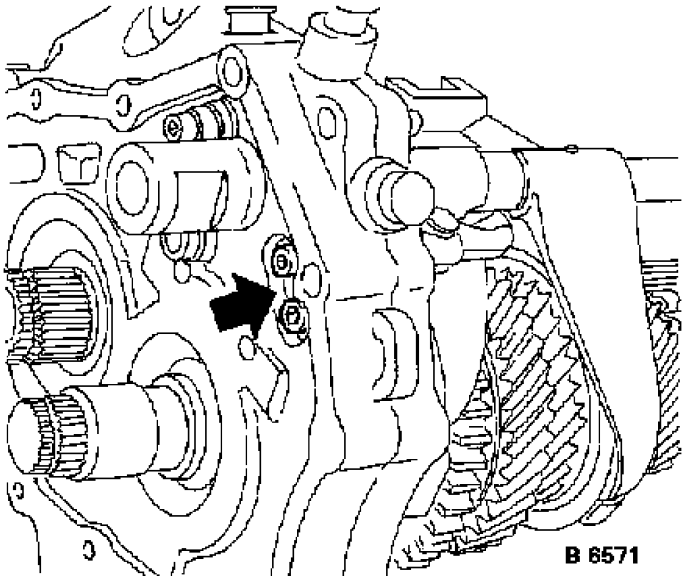
Achtung!

Druckstück nicht auf Antriebswelle im Zahnradblock abstützen (F 10, F 13, F 16, F 20)



Aus-, Abbauen

Lagerbock mit Sperrklinke vom Lagerschild (Pfeil).



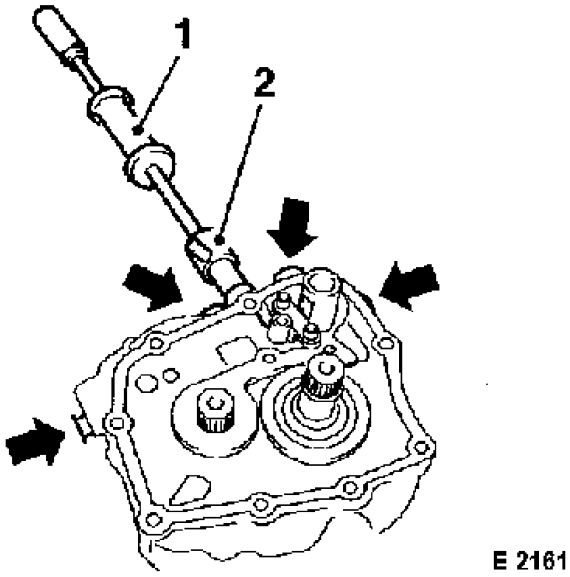
Achtung!

Mikroverkapselte Schrauben - bei Schwergängigkeit Lagerschild mit Fön erwärmen.

Aus-, Abbauen

Bis MJ '90: 4 Verschlußstopfen (Pfeile) mit Druckfedern und Arretierstiften aus Lagerschild treiben, KM-457-A (2), KM-328-B (1);

Ab MJ '91: 4 Rastbuchsen (Pfeile) aus Lagerschild treiben, KM-727 (2) und KM-328-B (1).



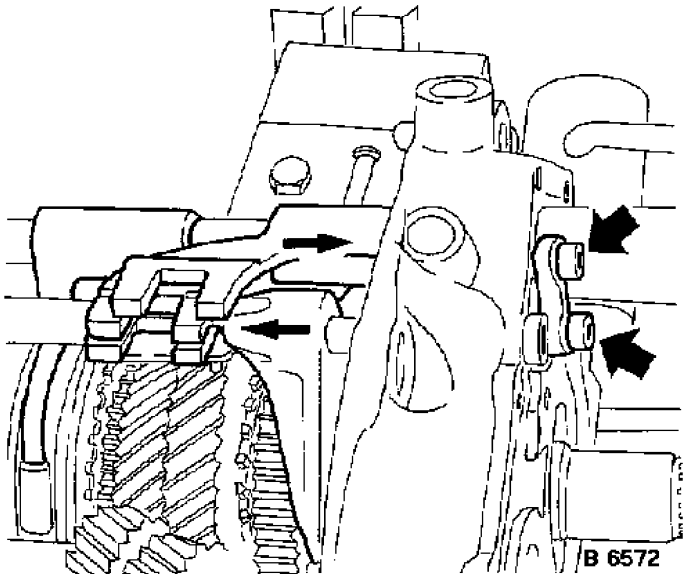
Aus-, Abbauen

Brücke für Sperrbolzen vom Lagerschild abschrauben (große Pfeile).

Achtung!

Mikroverkapselte Schrauben, bei Schwergängigkeit Lagerschild mit Fön erwärmen.

2.Gang einlegen und Schaltmitnehmer in 5.Gang Position drücken



Bei F 18/F 18+-Getrieben ist der Schaltmitnehmer 5.Gang für den Schwinghebel-Radsatzbremse

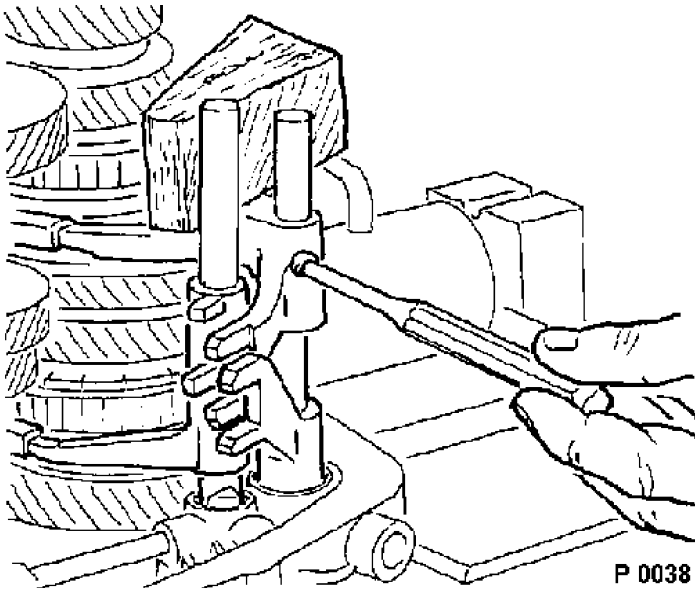
länger ausgeführt.

Bei anschließendem Einlegen des 3.Ganges schiebt sich die Brücke heraus.

Aus-, Abbauen

Schaltstangen oben mit Holz abstützen.

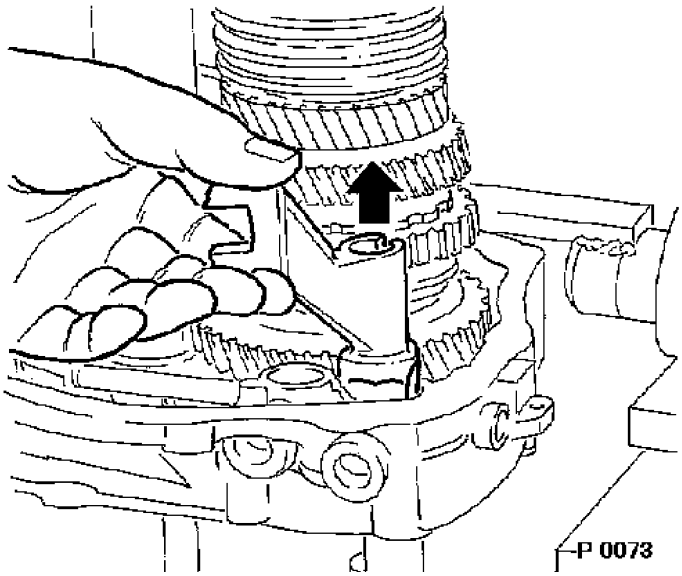
Spannstifte aus Schaltgabel 3./4.Gang und aus Schaltgabel Rückwärtsgang mit Durchschlagdorn austreiben.



Aus-, Abbauen

Schaltstangen und Schaltgabeln 3./4.Gang und Rückwärtsgang vom Lagerschild.

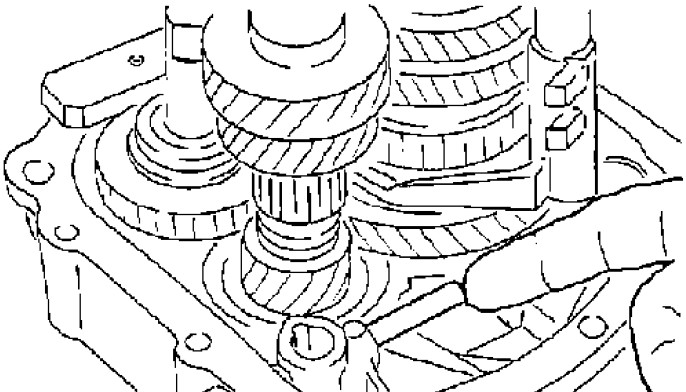
Schaltmuffe in Neutralstellung drücken und Schaltmitnehmer 5.Gang aus Lagerschild nehmen.



Achtung!

Bei F 16 ab MJ '90, bei F 20 sowie bei allen Getrieben ab MJ '91:
Schaltstange 3./4.Gang ist wegen der Teflon-Buchsen im Schaltmitnehmer 5.Gang um ca. 15 mm länger ausgeführt.

Bei F 18/F 18+-Getrieben ist der Schaltmitnehmer 5.Gang für Schwinghebel- Radsatzbremse verlängert ausgeführt).



Aus-, Abbauen

Sperrbolzen für Arretierung aus Lagerschild-Bohrungen.

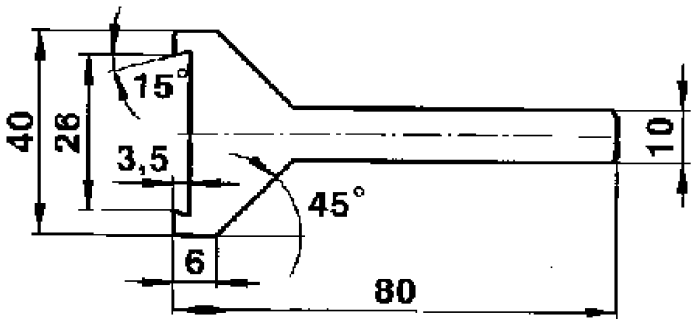


P 0076

Montageblech nach nebenstehenden Maßen anfertigen.

Material: Stahlblech 2mm x 40mm x 80mm.

Werkzeug KM-443-B beinhaltet Sicherungsringzange und Montageblech.



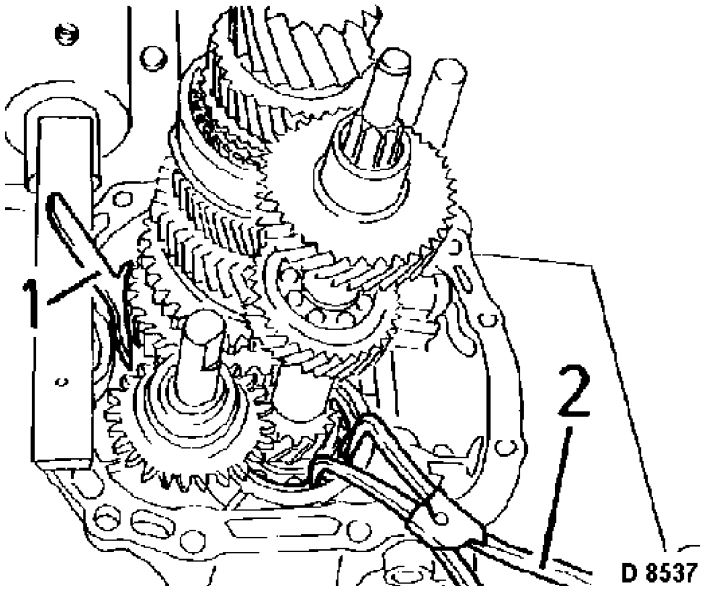
E 2150

Bei F 10 und F 13-Getriebe:

Aus-, Abbauen

Sicherungsringe aus Nuten im Lagerschild, KM-443-A (2).

Als Montagehilfe den Sicherungsring für Hauptwelle mit Montageblech (1) unter Spannung halten.



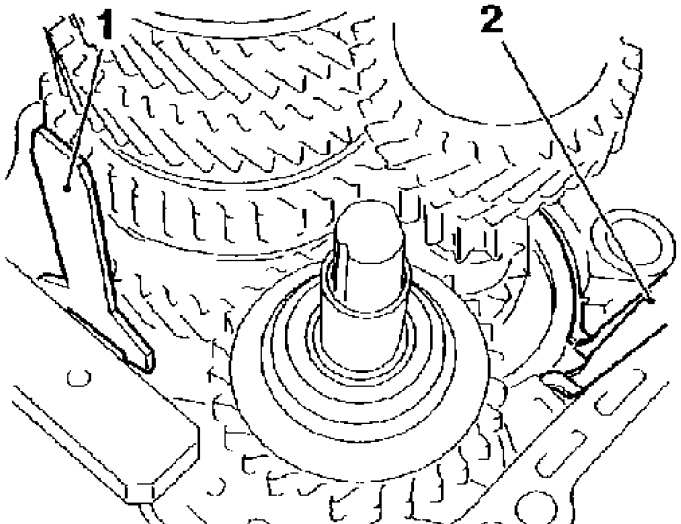
D 8537

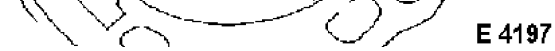
Bei F 16/F 20:

Aus-, Abbauen

Sicherungsring für Lager Hauptwelle mit runder Sicherungsringzange zusammendrücken und mit Montageblech (1) unter Spannung halten.

Gleichzeitig Sicherungsring für das Lager des Zahnradblockes mit flacher Sicherungsringzange (2) auseinanderdrücken (2. Monteur).



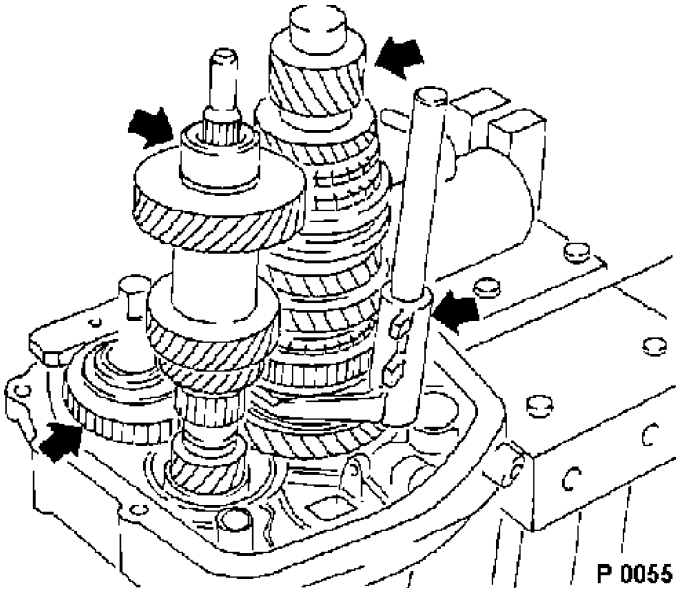

E 4197

Bei allen Getrieben:

Aus-, Abbauen

Hauptwelle, Antriebswelle, Rückwärtsgangzahnrad mit Druckscheibe, Schaltgabel und Schaltstange 1./2.Gang aus Lagerschild herausziehen.

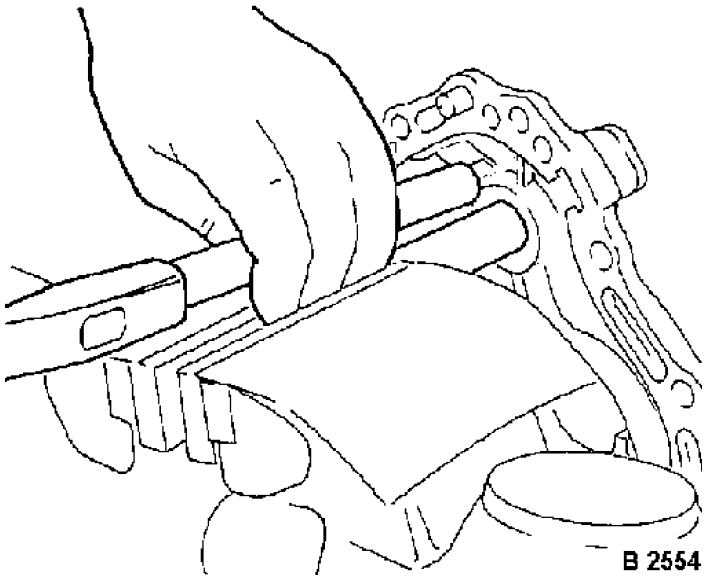
Bild zeigt Getriebe mit zweiteiliger Antriebswelle.


P 0055

Aus-, Abbauen

Achse Rückwärtsgangzahnrad mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.

Lagerschild mit Messingdorn von Achse Rückwärtsgangzahnrad treiben.


B 2554

Achtung!

Auf freiwerdende Sicherungskugel achten.

Reinigen

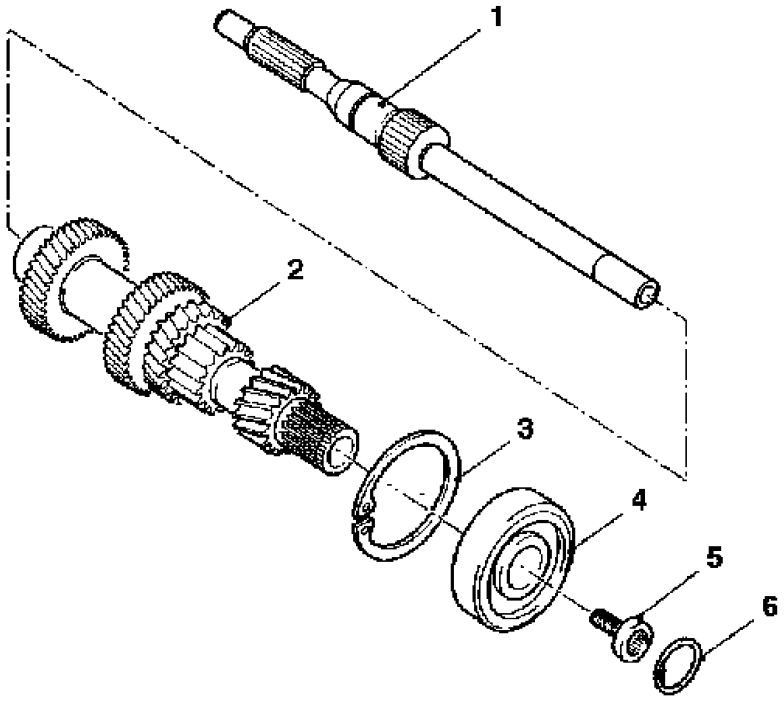
Alle Teile

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß.

Antriebswelle zerlegen

Zweiteilige Antriebswelle bei F 10, F 13, F 16, und F 20-Getriebe:



E 2129

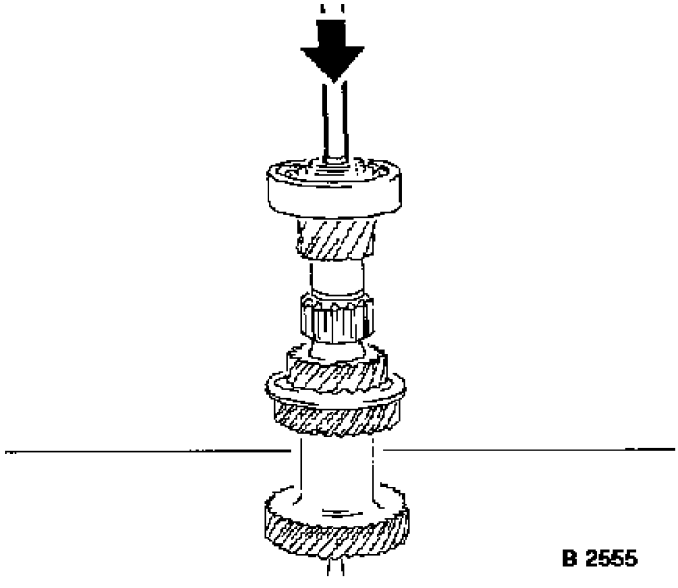
1 Antriebswelle
2 Zahnradblock
3 Sicherungsring
4 Kugellager
5 Zylinderschraube
6 Sicherungsring

Einteilige Antriebswelle bei F 18 und F 18+:

1 Antriebswelle mit Zahnradblock
2 Sicherungsring
3 Kugellager (geschlossen)

Achtung!

Bei Beschädigungen an den Zähnen des Zahnradblocks stets das entsprechende Zahnrad auf der Hauptwelle mit ersetzen.



B 2555

Bei F 10, F 13, F 16, und F 20-Getriebe:

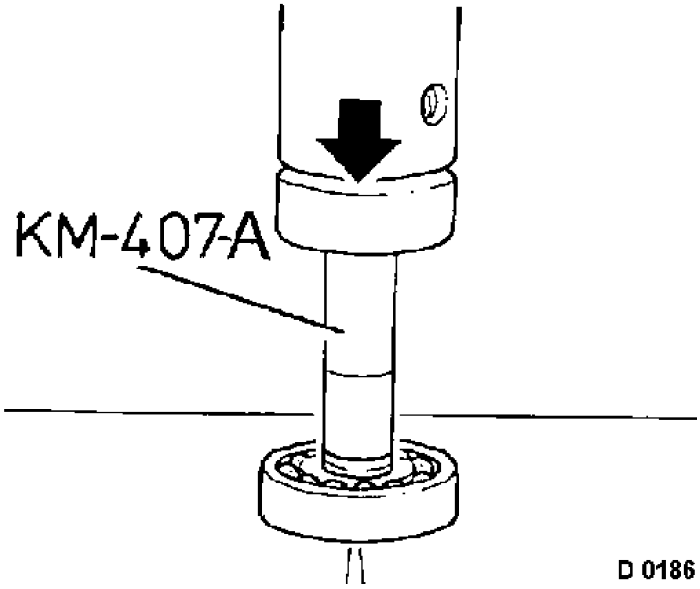
Aus-, Abbauen

Sicherungsring aus Zahnradblock.
Zylinderschraube aus Antriebswelle.
Antriebswelle mit passendem Dorn aus Zahnradblock herausdrücken.

Bei allen Getrieben:
Kugellager vom Zahnradblock abpressen.

F 10, F 13 passendes Rohr:
Sicherungsring und Scheibe (nur 4 Gang Getriebe) abnehmen.

Bei F 16, F 18, F 18+ und F 20-Getriebe
KM-407-A:
Sicherungsring abnehmen.



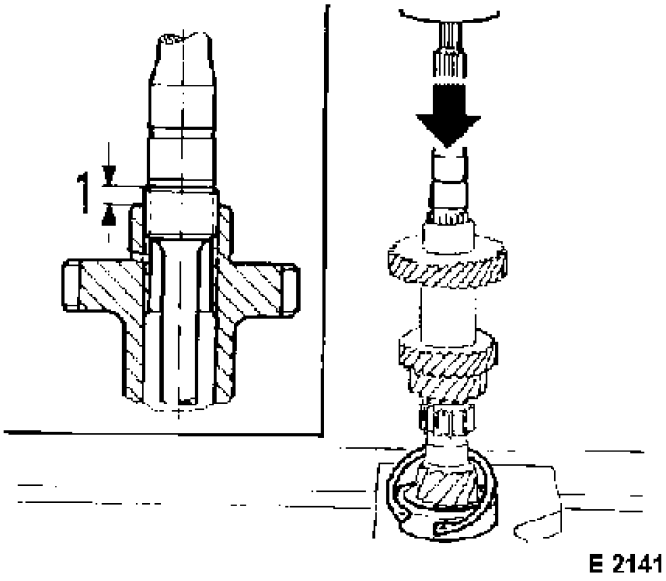
Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß.

Alle Teile vor der Montage in Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) tauchen.

Antriebswelle zusammenbauen

Bei F 10, F 13, F 16, und F 20-Getriebe:



Achtung!

Verzahnungen nicht beschädigen, Auswahlpassung beachten.
Antriebswelle der Maßgruppe 1 von Hand in Zahnradblock eindrücken:
Maß (1) = 5 mm max.

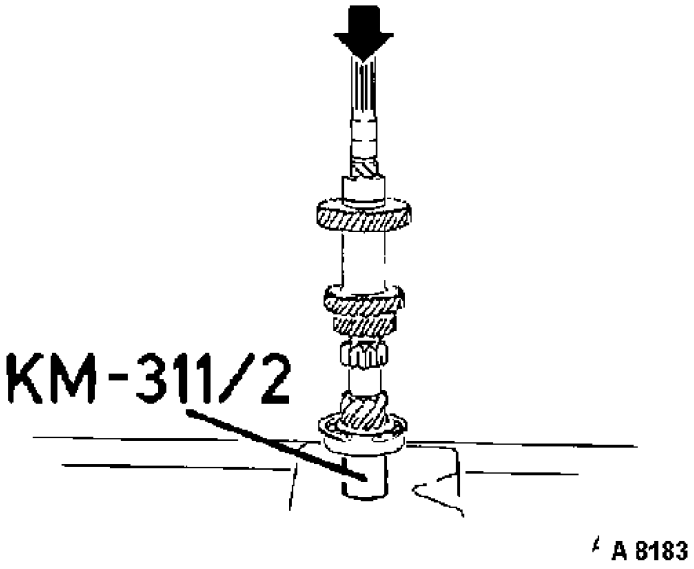
Ist Maß (1) kleiner als 0 mm, dann Antriebswelle der Maßgruppe 2 eindrücken.
Ist Maß (1) größer als 5 mm, den Zahnradblock ersetzen.

Farbkennzeichnung:
Maßgruppe 1 = grün
Maßgruppe 2 = ohne Kennzeichnung

F 10/F 13- Schaltgetriebe:

Ein-, Anbauen

Neuen Sicherungsring für Zahnradblock an Lagerschild und Scheibe (nur 4 Gang Schaltgetriebe) auf Zahnradblock legen.



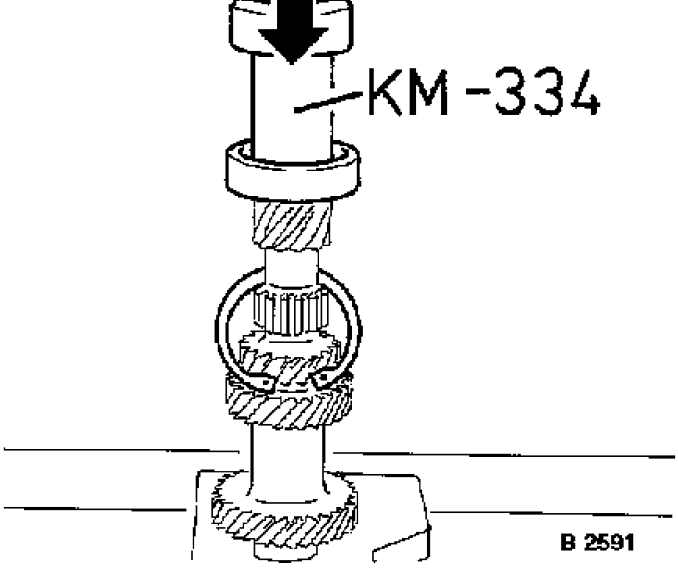
KM-311/2 unter Zahnradblock setzen und Kugellager aufpressen.
KM-311/2 unter Zahnradblock setzen und Antriebswelle mit kleiner Längsverzahnung zuerst einpressen (Pfeil).
Zylinderschraube und Sicherungsschraube in Zahnradblock.

Auf unterschiedliche Ausführungen von Antriebswelle und Zahnradblock achten - siehe "Technische Daten" sowie Teile- und Zubehör-Katalog.

Neuen Sicherungsring für Zahnradblock an Lagerschild auf Zahnradblock legen.
Kugellager so auf Zahnradblock pressen, daß die Käfigseite zur Lagerschildseite zeigt, KM-334.

Bei geschlossenem Kugellager:
Kugellager so auf Zahnradblock pressen, daß die Ringnut für Sicherungsring Antriebswelle an Lagerschild zum Zahnradblock zeigt.

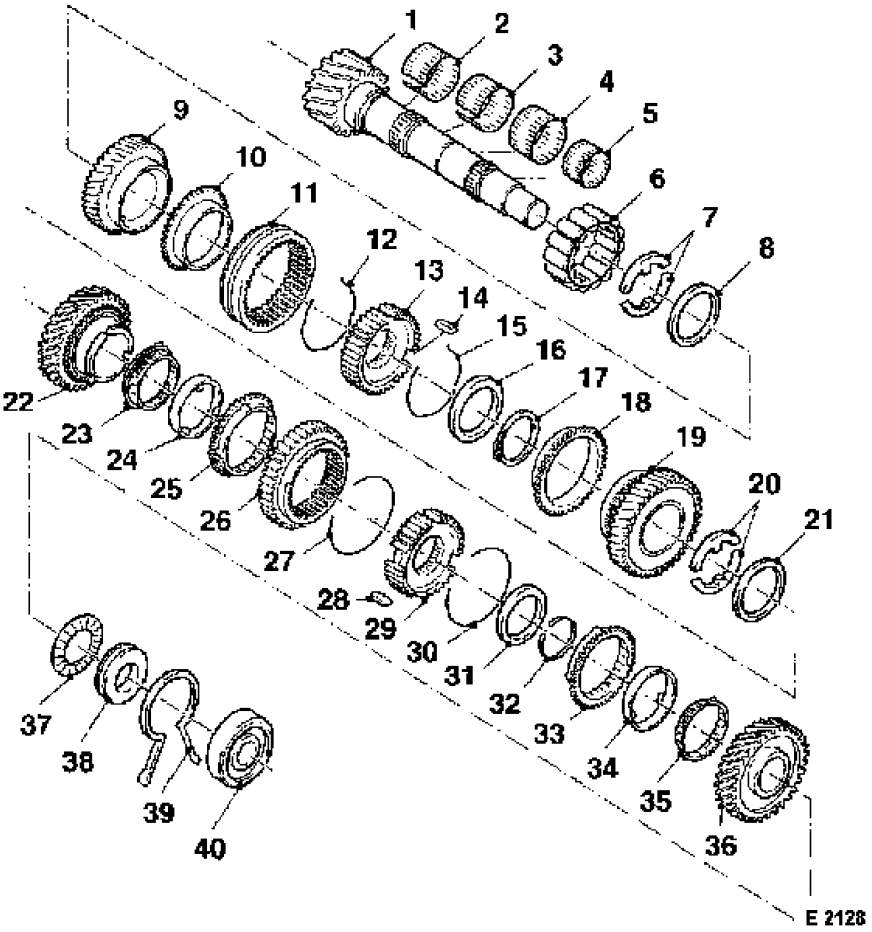
Antriebswelle mit dünnem Teil zuerst, entgegen dem Kugellager in Zahnradblock einpressen.



Hauptwelle F 16, F 18, F 18+, F 20 zerlegen

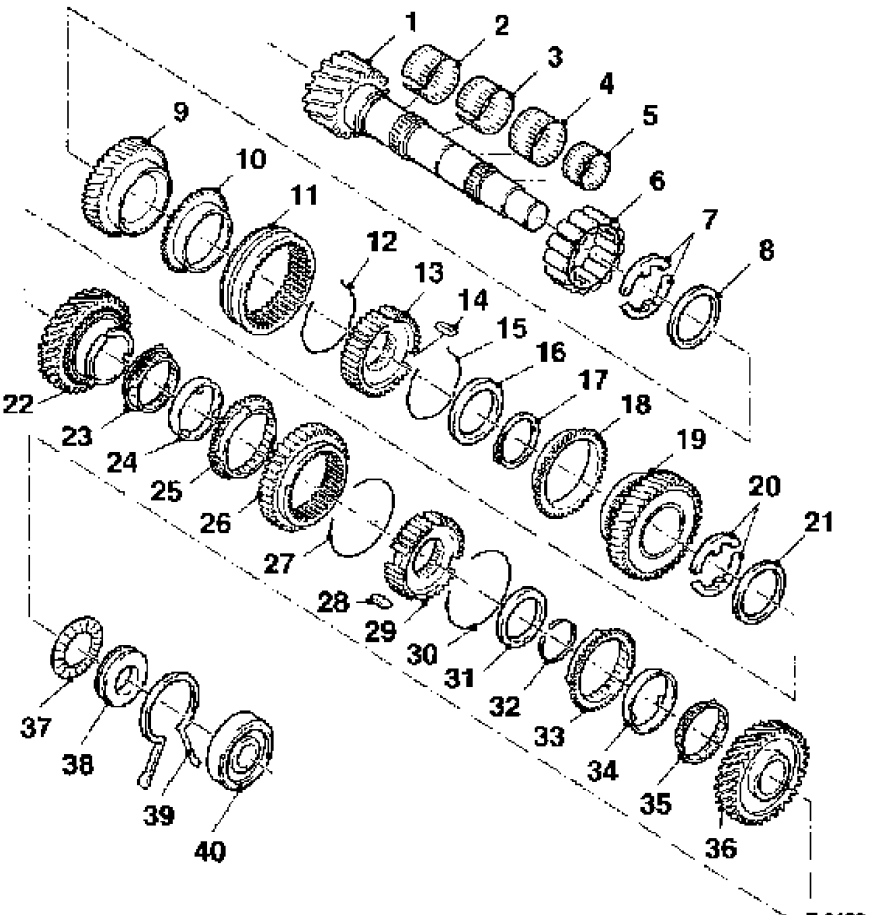
1 Hauptwelle
2 Nadellager 4.Gang
3 Nadellager 3.Gang
4 Nadellager 2.Gang
5 Nadellager 1.Gang
6 Rollenlager-Innenring
7* Druckscheiben
8* Sicherungsring
9 Zahnrad 4.Gang
10 Synchronring
11 Schaltmuffe
12 Synchronfeder
13 Synchronkörper
14 Gleitstein
15 Synchronfeder
16 Druckscheibe
17 Sicherungsring
18 Synchronring
19 Zahnrad 3.Gang
20 Druckscheiben

* nur F 16



21 Sicherungsring
22 Zahnrad 2.Gang
23 Synchronring innen
24 Zwischenring
25 Synchronring außen
26 Schaltmuffe
27 Synchronfeder
28 Gleitstein
29 Synchronkörper
30 Synchronfeder
31 Druckscheibe
32 Sicherungsring
33 Synchronring außen
34 Zwischenring
35 Synchronring innen
36 Zahnrad 1.Gang
37 Axialnadellager
38 Abstandscheibe
39 Sicherungsring
40 Kugellager

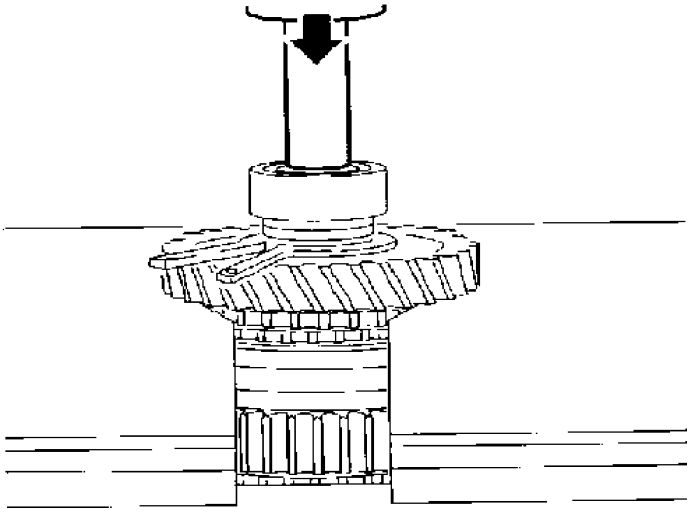
* nur F 16



Bei Beschädigungen an den Gangrädern stets den Zahnradblock mit ersetzen.

Zerlegen

Kugellager, Sicherungsring mit langen Schenkeln, Abstandsscheibe, 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.



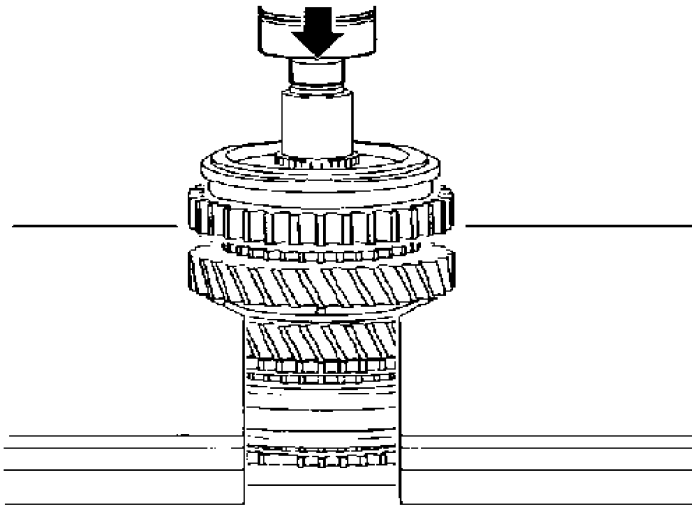
F 0555

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.



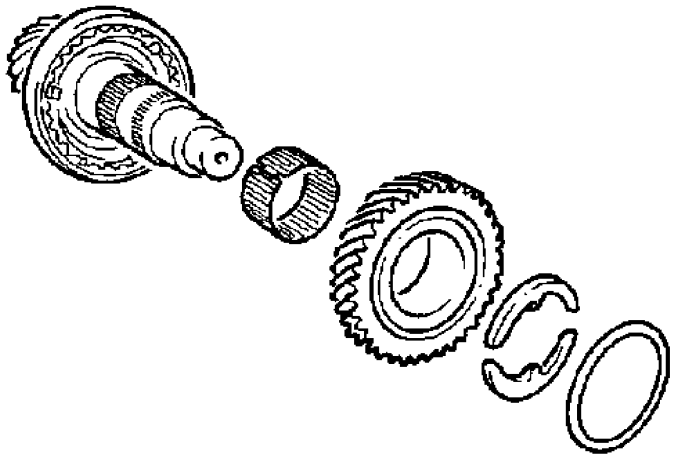
F 0556

Aus-, Abbauen

Sicherungsring für Druckscheibenhälften.
Druckscheibenhälften von Hauptwelle.

Zahnrad 3.Gang von Nadellager.
Nadellager aufbiegen und abnehmen.
Sicherungsring und Druckscheibe vor Synchronkörper
3./4.Gang von Hauptwelle.

Synchronkörper sowie Zahnrad 4.Gang von Hauptwelle abpressen - dazu Zahnrad 4.Gang an Aussparungen der Pressen-Stützplatten abstützen.

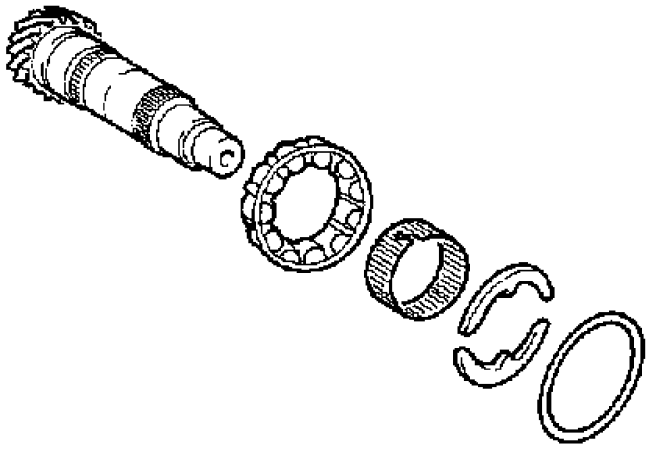


B 2559

F 16-Schaltgetriebe:

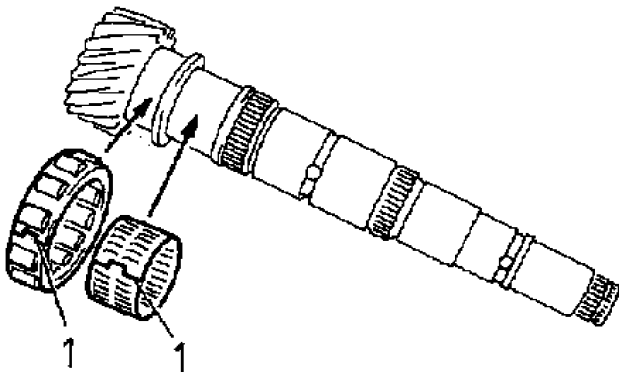
Aus-, Abbauen

Nadellager für Zahnrad 4.Gang aufbiegen und abnehmen.
Sicherungsring für Druckscheibenhälften.
Druckscheibenhälften von Hauptwelle.
Rollenlager von Hauptwelle.



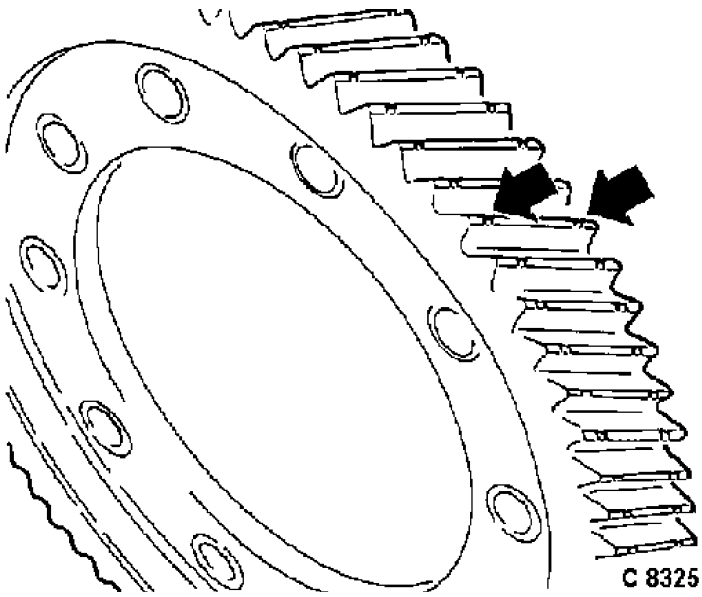
B 2561

Bei F 18, F 18+ und F 20-Getriebe:
Nadellager für Zahnrad 4.Gang aufbiegen (1) und abnehmen.
Rollenlager aufbiegen (1) und abnehmen.



D 7847

Bei F 16, F 18, F 18+ und F 20-Getriebe:
Hauptwelle und Antriebsrad (treibend) ist ein Teil und kann nicht zerlegt werden. Antriebsräder stets paarweise ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe Kapitel "Technische Daten".



C 8325



Reinigen

Alle Teile.



Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß.

Hauptwelle F 16, F 18, F 18+, F 20 zusammenbauen

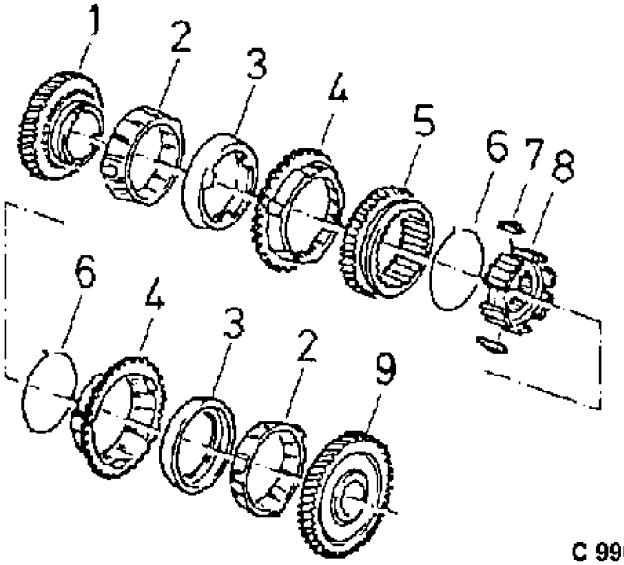
Alle Teile vor der Montage in Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) tauchen.
Alle Lagerbohrungen und Sitzflächen vor der Montage mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) schmieren.

Achtung!

Bei allen Arbeiten die eine Erwärmung von Getriebeteilen erfordern, ist eine Temperaturprüfung mit Thermochromstiften oder einem geeignetem Temperaturmeßgerät erforderlich.

Alle Getriebe haben eine 3-Konus-Synchronisation für den 1. und 2.Gang:

1 Zahnrad 2.Gang
2 Innere Sychronringe
3 Zwischenringe
4 Äußere Sychronringe
5 Schaltmuffe
6 Synchronfedern
7 Gleitsteine
8 Synchronkörper (Träger)
9 Zahnrad 1.Gang

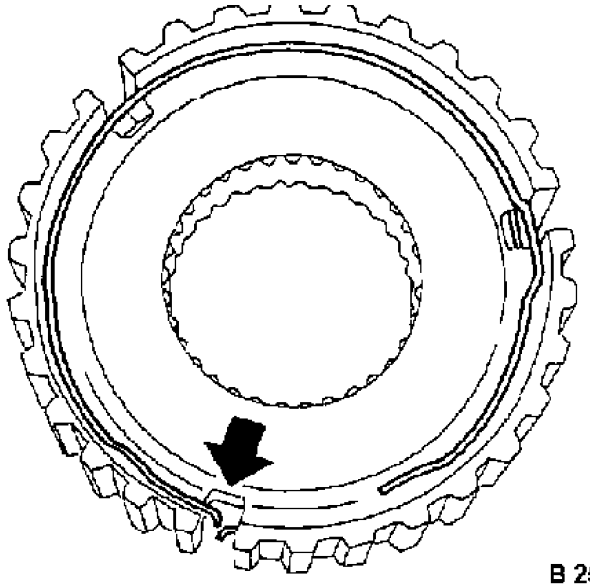


C 9906

Zusammenbauen

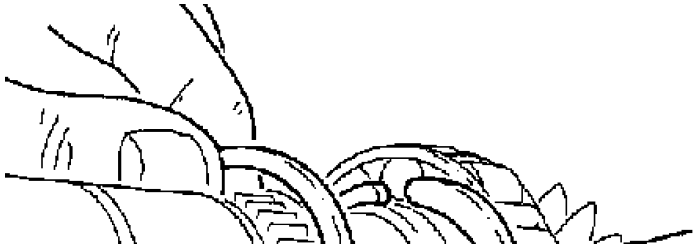
Antriebsräder stets paarweise (treibend und getrieben) ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Technische Daten"

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.


B 2585

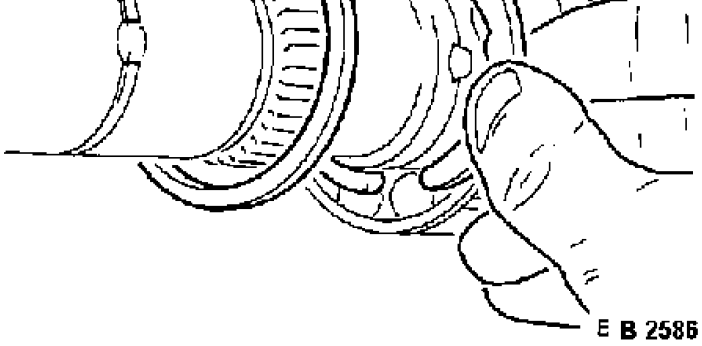
F 16-Schaltgetriebe:

Rollenlager so auf Hauptwelle schieben, daß der kleine Rollenkäfig-Durchmesser zum Antriebsrad zeigt



Druckscheibenhälften auf Hauptwelle mit Sicherungsring zusammenfügen.

Geschlitztes, einreihiges Nadellager auf Hauptwelle schieben.
Zahnrad 4.Gang auf Nadellager schieben.



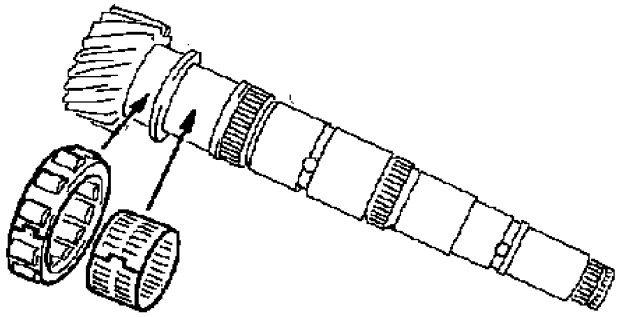
Bei F 18, F 18+, und F 20-Getriebe:

Ein-, Anbauen

Geschlitztes Rollenlager auf Hauptwelle schieben, muß beim Verschließen hörbar einrasten.

Zweireihiges, geschlitztes Nadellager auf Hauptwelle schieben.

Synchronring auf Konus des Zahnrad 4.Gang setzen.

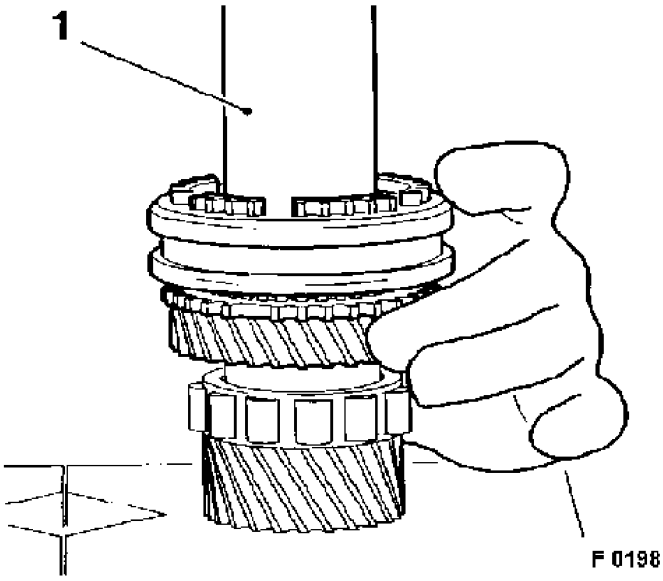


Zusammenbau Synchronkörper 3./4.Gang auf ca. 100 °C erwärmen - Asbesthandschuhe anziehen.

Zusammenbau Synchronkörper 3./4.Gang und Zahnrad 4.Gang mit Synchronring zusammensetzen - dabei darauf achten, daß die Nasen des Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

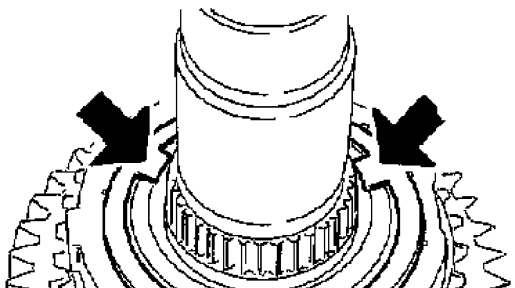
Zusammenbau mit KM-514 (1) und KM-577 auf Hauptwelle pressen - 2. Monteur.

Druckscheibe auf Hauptwelle schieben.
Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle.

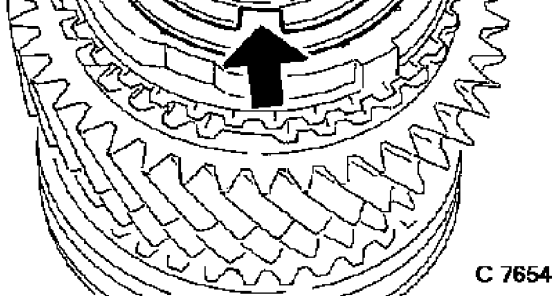


Ein-, Anbauen

Geschlitztes Nadellager auf Hauptwelle.
Synchronring auf Synchronkörper setzen.
Zahnrad 3.Gang auf Nadellager schieben.

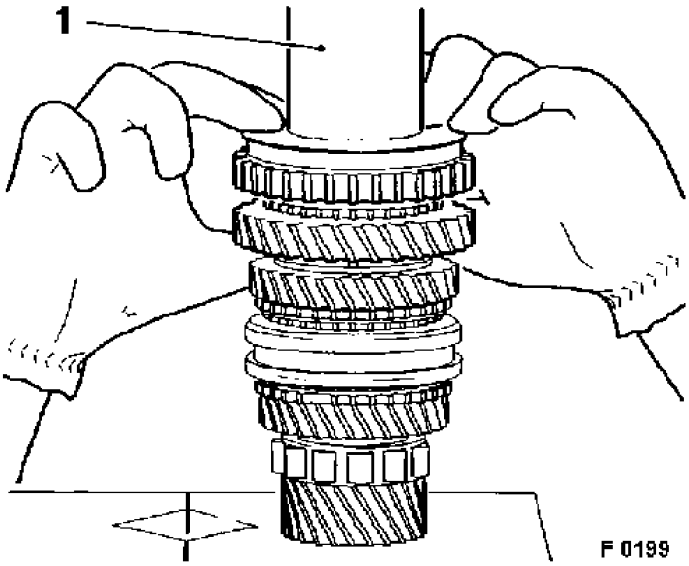


zusammenfügen.
Nadellager auf Hauptwelle.
Zahnrad 2.Gang auf Nadellager schieben.


C 7654

Inneren Synchronring auf den Konus des Zahnrades setzen.
Zwischenring so auf den Innenring setzen, daß die Nasen in den Nuten des Zahnrades sitzen.
Äußeren Synchronring so auf den Zwischenring setzen, daß die Nuten auf den Nasen des inneren Synchronringes sitzen.

Asbesthandschuhe anziehen.



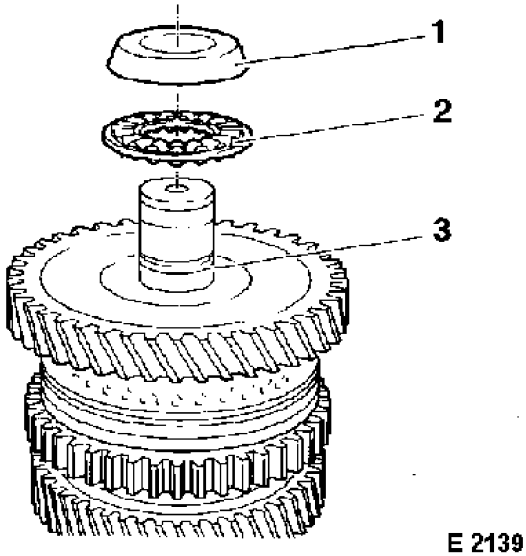
F 0199

Synchronkörper 1./2.Gang auf ca. 100 °C erwärmen und so auf die Hauptwelle pressen, daß die Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten, KM-514 (1) - 2. Monteur.
Schaltgabelnut zeigt zum Kugellagersitz.

Druckscheibe auf Hauptwelle schieben.

Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle montieren.

Ein-, Anbauen

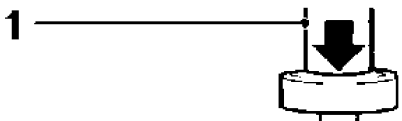


E 2139

Äußeren Synchronring mit Nasen in die Nuten des Synchronkörpers setzen.
Zwischenring auf den äußeren Synchronring setzen.
Inneren Synchronring so auf den Zwischenring setzen, daß die Nasen in den Nuten des äußeren Synchronringes sitzen.
Nadellager Zahnrad 1.Gang auf Hauptwelle.

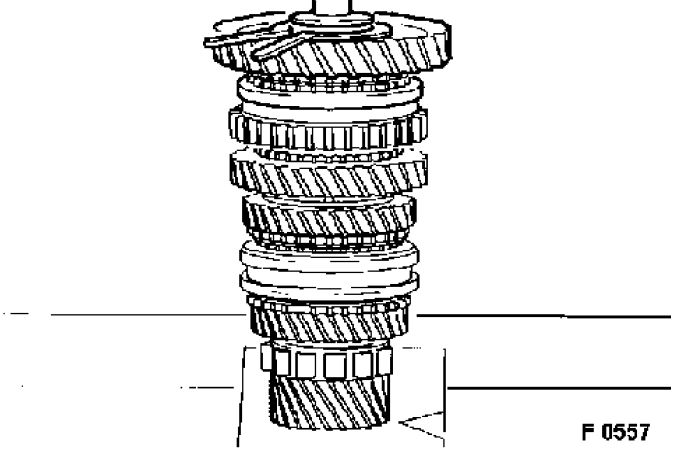
Zahnrad 1.Gang so auf Nadellager schieben, daß die Nuten auf den Nasen des Zwischenringes sitzen.
Axial- Nadellager (2) auf Zahnrad 1.Gang setzen.
Abstandsscheibe (1) auf ca. 100 °C erwärmen und so auf die Hauptwelle (3) setzen, daß der große Durchmesser zum Axial- Nadellager zeigt.

Neuen Sicherungsring mit langen Schenkeln (für Hauptwelle an Lagerschild) auf Zahnrad 1.Gang legen.



Offene Kugellager:
Kugellager so aufpressen, daß die Käfigseite des Kugellagers zur Lagerschildseite zeigt, KM-302 (1).

Geschlossene Kugellager:
Kugellager so aufpressen, daß die außen herum eingefräste Nut zum Zahnradblock zeigt, KM-302 (1).

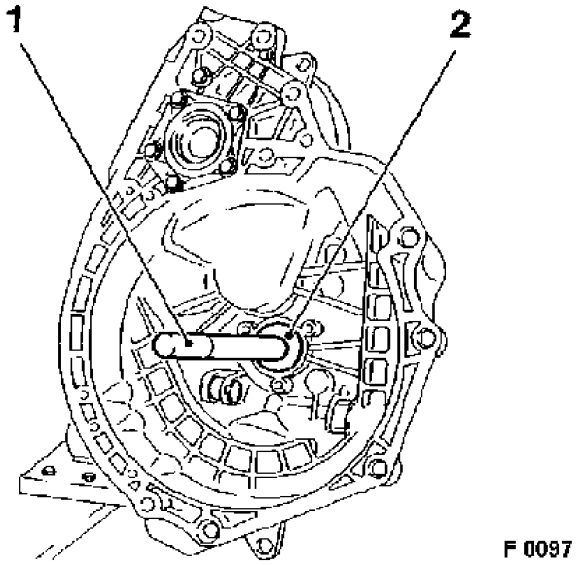


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Zahnräder müssen sich leicht drehen lassen.

Lagerringe im Getriebegehäuse ersetzen

F 16/F 18/F 18+/F 20-Schaltgetriebe:

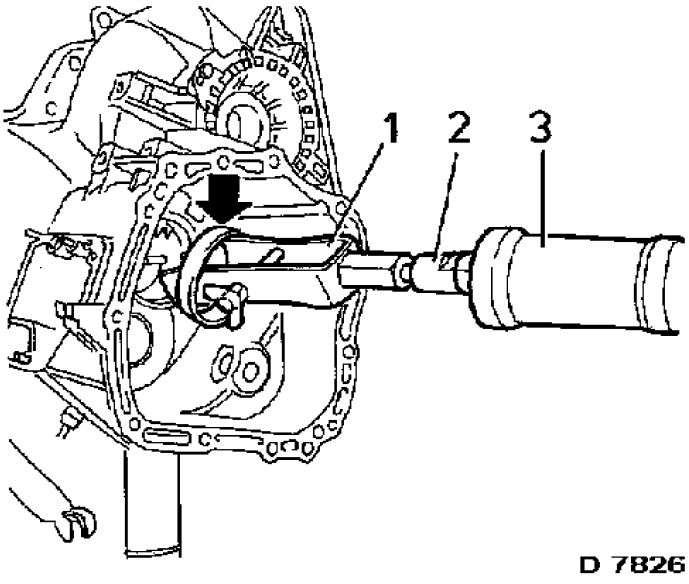


Aus-, Abbauen

Kupplungsgabel vom Ausrückhebel sowie Drucklagerführung vom Getriebe abschrauben.

Nadellager für Lagerung der Antriebswelle aus Getriebe, KM-523-1 (1) und KM-523-3 (2).

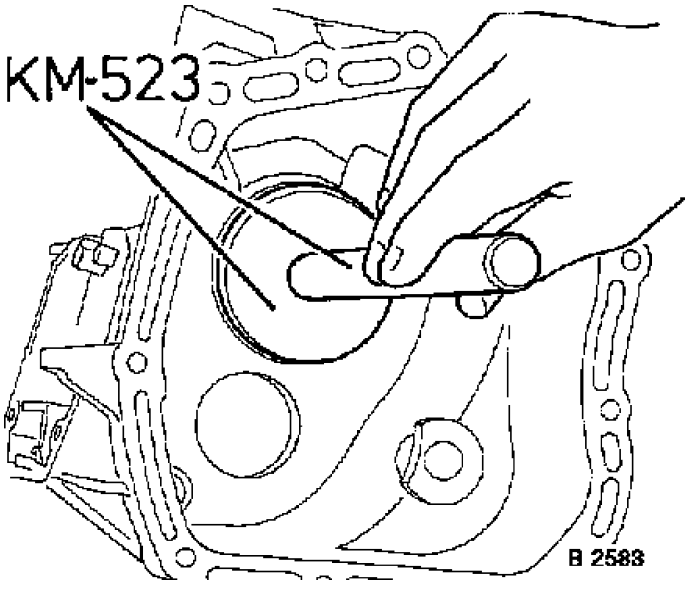
Außenring für Rollenlager der Hauptwelle aus Getriebe ziehen, KM-J-26941 (1) KM-483 (2) und KM-313 (3).
Bei Schwergängigkeit Getriebegehäuse mit Fön erwärmen.



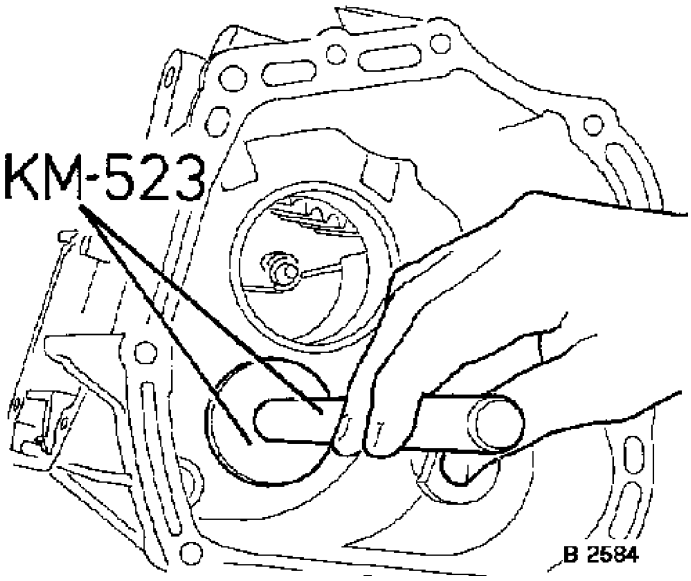
Ein-, Anbauen

Neuen Außenring für Rollenlager der Hauptwelle in Getriebe bis zum Anschlag einpressen.

Bei F 16: KM-523-1 und KM-523-4.
Bei F 18, F 18+, F 20: KM-743 und KM-J-8092.



Neues Nadellager für Lagerung der Antriebswelle in Getriebe bündig (beschriftete Seite zum Getriebe) eintreiben, KM-523-1, KM-523-2.



Drehmoment

Kupplungsdrucklagerführung an Getriebe, 5 Nm
Kupplungsgabel an Kupplungsausrückhebel, 35 Nm

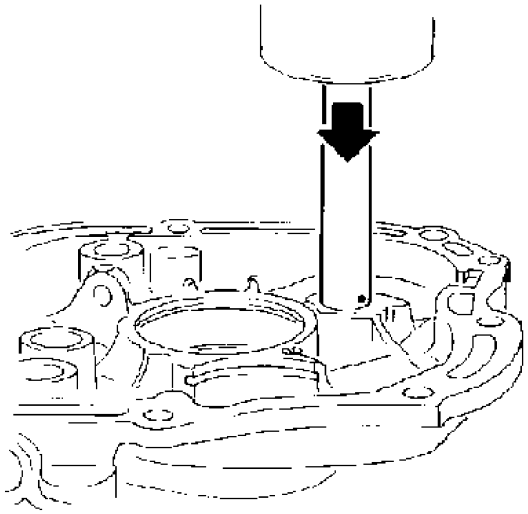
Ein-, Anbauen

Kupplungsdrucklager, -gabel, -Ausrückhebel montieren.
Gleitfläche auf Führungshülse für Kupplungsdrucklager schmieren, Molybdändisulfidpaste 19 48 524 (90 001 825).

Lagerschild zusammenbauen

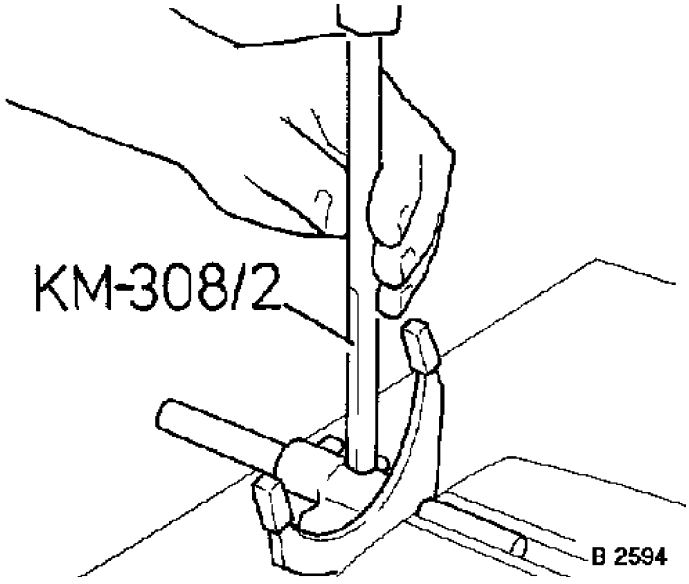
Achse Rückwärtsgangzahnrad mit eingesetzter Sicherungskugel bis zum Anschlag in Lagerschild einpressen.

Sperrbolzen für Gangarretierung in Lagerschildbohrung einbauen (Einzelteil 1 in nachfolgender Zusammenbaudarstellung D 0226).



A 8184

Bei Ersatz der Schaltgabel oder Schaltstange 1./2.Gang:
Schaltgabel und Schaltstange 1./2.Gang verstiften, KM-308/2.
Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.



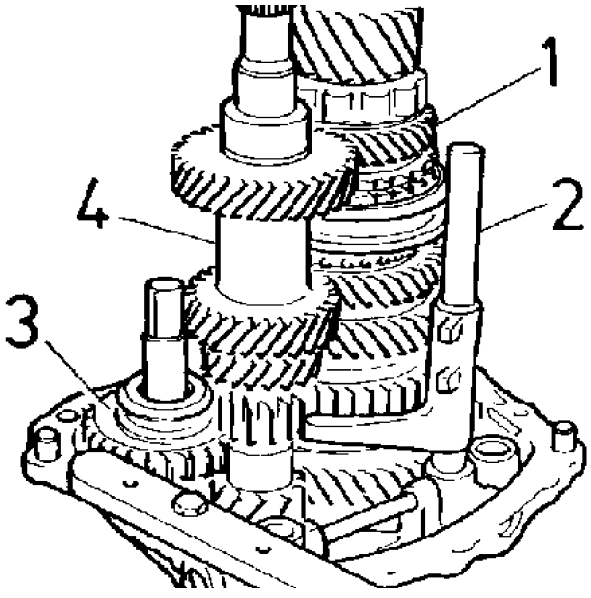
B 2594

Ein-, Anbauen

Hauptwelle (1), Antriebswelle (4), Schaltgabel und Schaltstange 1./2.Gang (2) sowie Rüchwärtsgangzahnrad (3) in Lagerschild einführen.

Schaltgabelnut Rückwärtsgangzahnrad zeigt nach oben.
Rücklaufbohrung mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) schmieren.

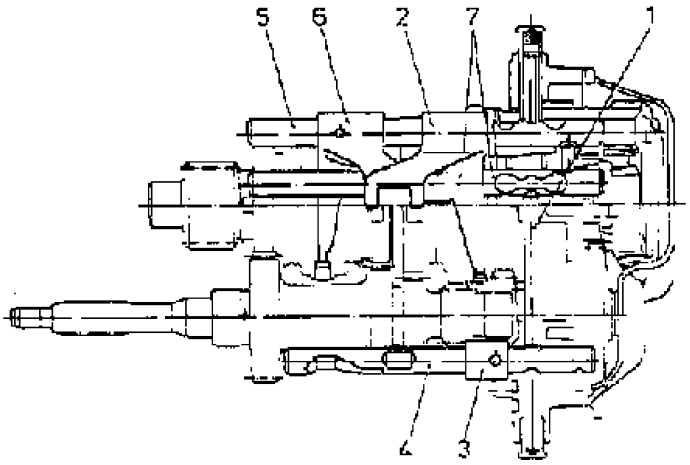
Druckscheibe auf Achse Rückwärtsgangzahnrad stecken.
Hauptwelle und Antriebswelle sichern, KM-443-B



D 8536

Neue Sicherungsringe in Nuten einrasten.

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



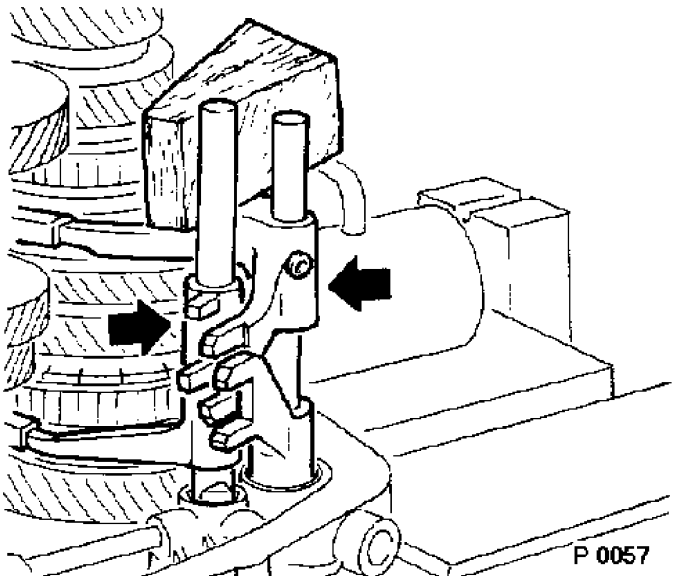
D 0226

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.

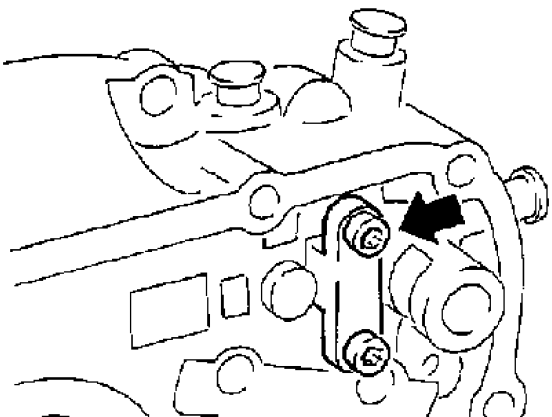


P 0057

Achtung!

Bei F 18/F 18+-Getrieben ist der Schaltmitnehmer 5.Gang für den Schwinghebel-Radsatzbremse länger ausgeführt.

Bei F 16 ab MJ '90, bei F 20 sowie bei allen Getrieben ab MJ '91:
Schaltstange 3./4.Gang ist wegen der Teflon-Lagerung im Schaltmitnehmer 5.Gang um ca. 15 mm länger ausgeführt.



Ein-, Anbauen

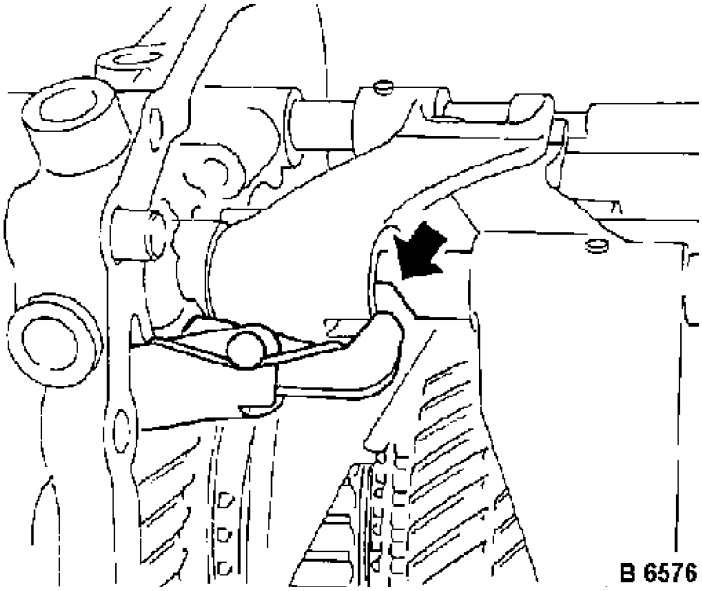
Schaltmitnehmer in 5.Gang Position drücken, 2. und 3.Gang einlegen und Brücke mit Sperrbolzen an

Neue Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) einsetzen, 7 Nm.



Drehmoment

Lagerbock mit Sperrklinke an Lagerschild, 7 Nm.
Schlitz in Schaltstange 3./4.Gang muß mit Sperrklinke fluchten.
Neue Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

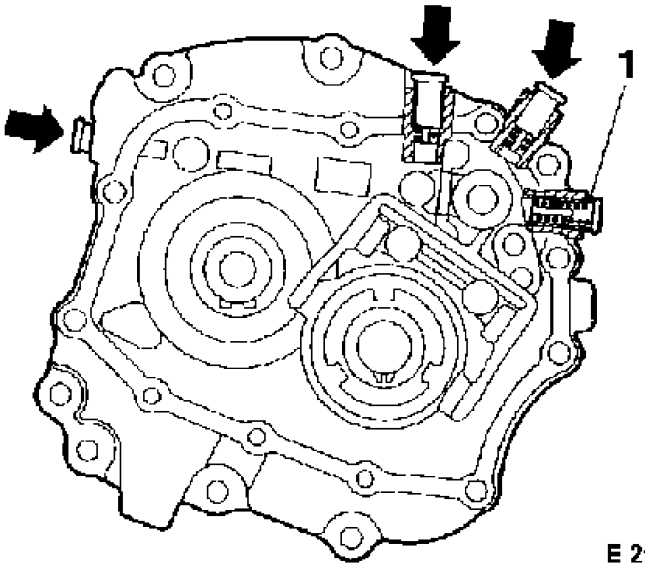
Bis MJ '90:

2.Gang mit Schaltmuffe einlegen.

4 Verschlußstopfen für Arretierstifte mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn in Lagerschild einschlagen.

Ein 50 mm langer Verschlußstopfen (1) mit Druckfeder und 43 mm langem Arretierstift.

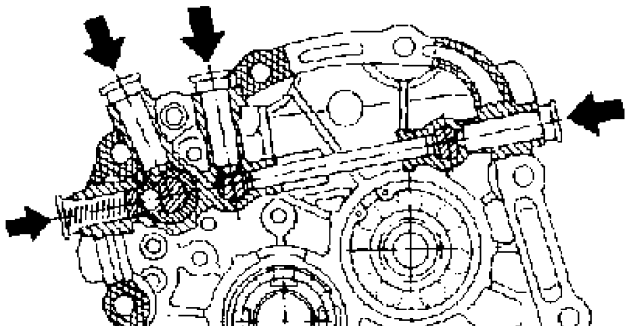
Drei 21,5 mm lange Verschlußstopfen (Pfeile) mit Druckfedern und 35 mm langen Arretierstiften.



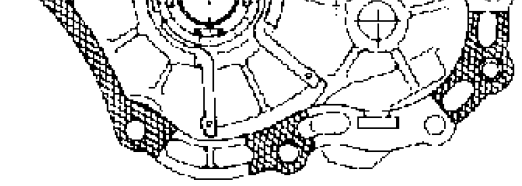
Ein-, Anbauen

Ab MJ'91:

2.Gang mit Schaltmuffe einlegen.



Weichmetalldorn bis Anschlag eintreiben



E 2140

Achtung!

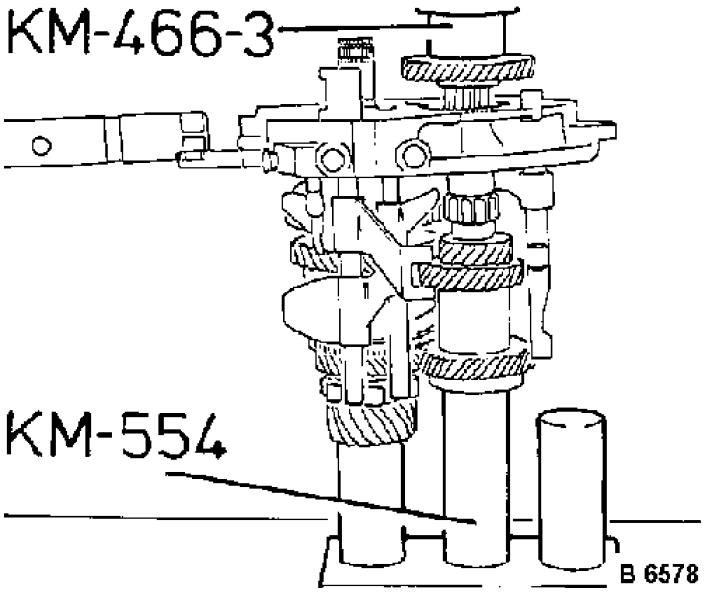
Die beiden Ausführungen sind nicht untereinander austauschbar.

Bei allen Getrieben:
Bohrungen müssen öldicht sein, falls erforderlich übergroße Stopfen verwenden.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Lagerschild auf KM-554 setzen.

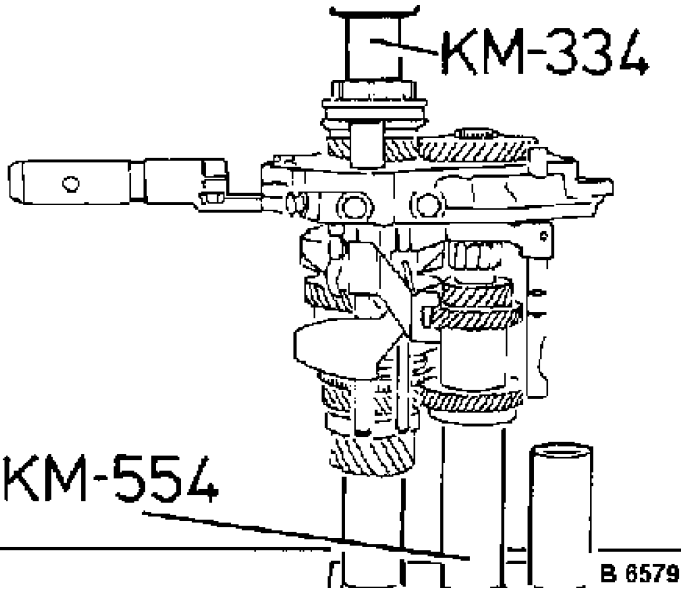
Zahnrad 5.Gang (treibend) so auf Zahnradblock pressen, daß lange Zahnradnabe zum Kugellager zeigt, KM-466-3.
Neuer Sicherungsring auf Zahnradblock.



Druckscheibenhälften auf Hauptwelle.
Sicherungsring auf Druckscheibenhälften.
Nadellager auf Hauptwelle.
Zahnrad 5.Gang auf Nadellager schieben.
Synchronring auf Konus des Zahnrad 5.Gang setzen.

Synchronkörper 5.Gang auf ca. 100 °C erwärmen (Thermochromstifte falls vorhanden, oder geeignetes Temperaturmeßgerät verwenden) und so auf Hauptwelle pressen, daß Synchronfeder zum Zahnrad zeigt, KM-334.

Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle.



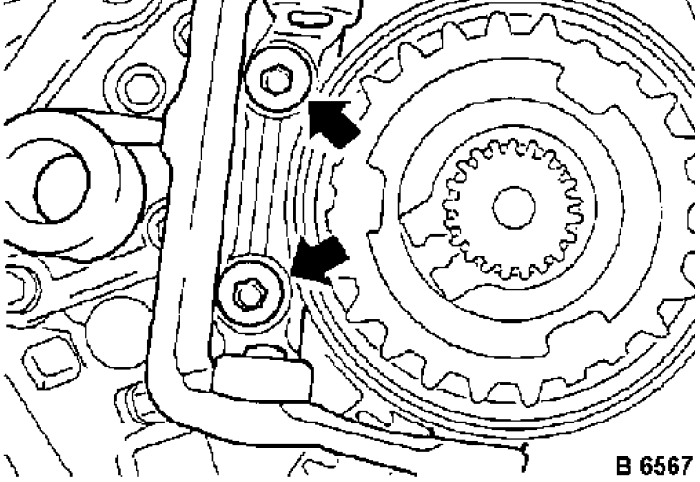
Prüfen/Sichtprüfen



M8 x 1,25 nachschneiden

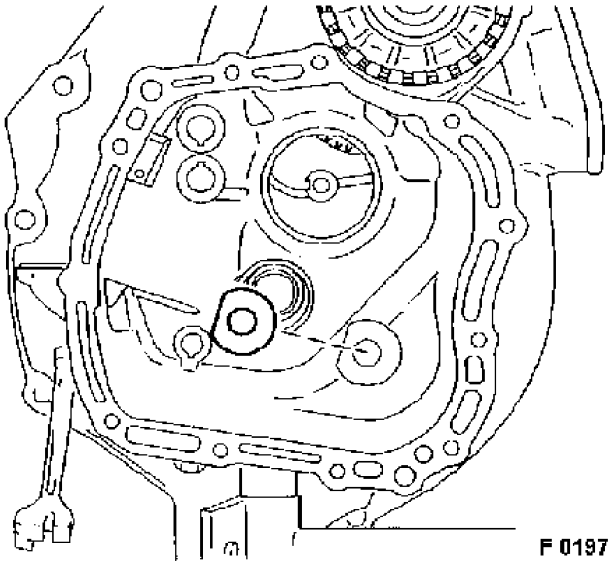
Drehmoment

Lagerbock mit Schwinghebel an Lagerschild, 22 Nm.
Neue Schrauben mit Sicherungsmasse
15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

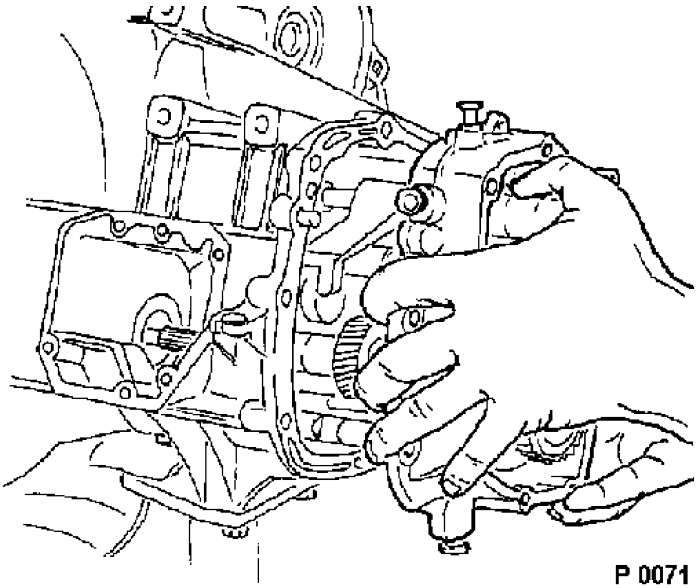
Anlaufscheibe Rückwärtsgangrad - Einbaulage beachten.



Drehmoment

Zusammenbau Lagerschild
an Getriebegehäuse - M7 x 1,0 15 Nm,
M8 x 1,25 20 Nm.

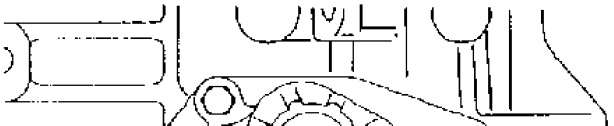
Deckel-Lagerschild
an Lagerschild - M7 x 1,0 15 Nm,
M8 x 1,25 20 Nm.



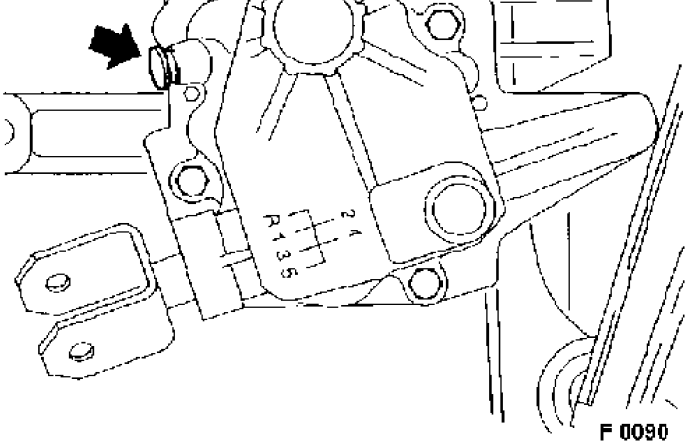
Ein-, Anbauen

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.



Stopfen (Pfeil) vorübergehend wieder einsetzen.



Aus-, Abbauen

Getriebe von KM-444-2 und KM-489 abnehmen.

Synchronringe ersetzen

Bei eingebautem Getriebe durchzuführen.

Ausbau des Getriebes ist nur bei Ersatz des Getriebegehäuses oder für Zusatzarbeiten der Baugruppe J erforderlich.



Aus-, Abbauen

Deckel für Schaltung vom Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung ausbauen und zerlegen".
Schalter-Rückfahrscheinwerfer vom Getriebe abbauen.
Lagerschild vom Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen".

Arbeiten an Hauptwelle und Antriebswelle: siehe Arbeitsvorgang "Schaltgetriebe überholen".



Ein-, Anbauen

Lagerschild an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen".
Schalter-Rückfahrscheinwerfer an Getriebe anbauen.
Deckel für Schaltung an Getriebe montieren - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen".

Getriebeöl einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen".

Antriebsräder (treibend und getrieben) aus- und einbauen

Antriebsrad (getrieben) aus- und einbauen:

Getriebe eingebaut.
Bei Allradantrieb Verteilergetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verteilergetriebe aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe überholen"
Ausgleichgehäuse in Schraubstock, F 10, F 13: KM-458-A
F 16, F 18, F 18+, F 20: KM-524-A
Antriebsrad mit Messingdorn von Ausgleichgehäuse abschlagen



Drehmoment-Winkelanzug

Antriebsrad an Ausgleichgehäuse, 70 Nm plus 30° bis 45° weiterdrehen.
Antriebsrad im Wasserbad auf 80 °C erwärmen
(Thermochromstifte, falls vorhanden oder geeignetes Temperaturmeßgerät verwenden).
Ausgleichgetriebe in Getriebe einbauen - Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgehäuse).
Deckel Ausgleichgetriebe an Getriebe anschrauben, Blechausführung 30 Nm,
Leichtmetallausführung 18 Nm,
F 18, F 18+ Getriebe 40 Nm.

Bei Allradantrieb Verteilergetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verteilergetriebe aus- und einbauen".

Getriebeöl einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen".

Antriebsrad (treibend) aus- und einbauen

Getriebe eingebaut.
Bei Allradantrieb Verteilergetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verteilergetriebe aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder ausbauen.
Deckel für Schaltung vom Getriebe abmontieren - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung ausbauen und zerlegen".
Lagerschild vom Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen" in dieser Baugruppe.
Hauptwelle und Antriebswelle aus Lagerschild herausnehmen - siehe Kapitel "Schaltgetriebe überholen".

Antriebsrad abbauen.

Bei F 10, F 13:	Antriebsrad von Hauptwelle abpressen, KM-307-B und passender Dorn; Sicherungsring abnehmen
Bei F 16, F 18, F 18+, F 20:	Hauptwelle komplett zerlegen; Hauptwelle und Antriebsrad (treibend) ist ein Teil.

Falls erforderlich, Nadelhülse und Rollenbuchse im Getriebegehäuse ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Schaltgetriebe überholen".



Ein-, Anbauen

Bei F 10, F 13:	Antriebsrad auf ca. 100 °C erwärmen (Temperaturprüfung mit Thermochromstiften falls vorhanden, oder geeignetes Temperaturmeßgerät verwenden), auf Hauptwelle aufpressen, mit Sicherungsring sichern, KM-331-2.
Bei F 16, F 18, F 18+, F 20:	Hauptwelle zusammenbauen.

Hauptwelle und Antriebswelle in Lagerschild einsetzen - siehe Arbeitsvorgang "Schaltgetriebe überholen".
Lagerschild an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen".

Bei Allradantrieb Verteilergetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verteilergetriebe aus- und einbauen".

Deckel für Schaltung an Getriebe (Meßvorgang erforderlich) - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zusammen- und einbauen".

Getriebeöl 19 40 750 (19 001 777) einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen".
Getriebefernschaltung einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Radschrauben über Kreuz anziehen - 110 Nm.

Tachometerschraubenrad (treibend) aus- und einbauen

Getriebe eingebaut

Aus-, Abbauen

Achswellen aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen".
Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe überholen".

Tachometerschraubenrad (treibend) vom Ausgleichgehäuse abschlagen.

Ein-, Anbauen

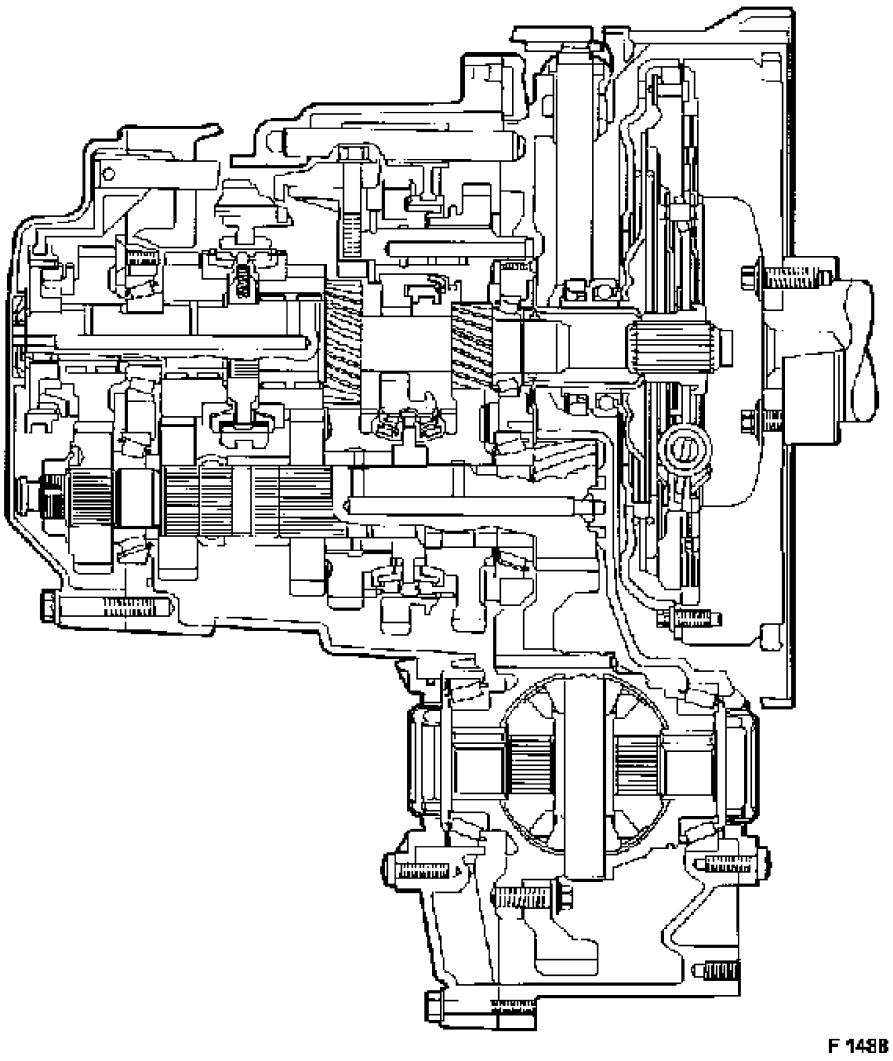
Neues Tachometerschraubenrad und Werkzeug auf 80 °C erwärmen (Wasserbad, geeignetes Temperaturmeßgerät).
Tachometerschraubenrad bis zum Einrasten aufpressen, F 10, F 13: KM-458,
F 16, F 18, F 18+, F 20: KM-525.

Ausgleichgetriebe in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe überholen" - Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe).

Drehmoment

Deckel Ausgleichgetriebe an Getriebe anbauen,	Blechausführung	30 Nm,
	Leichtmetallausführung	18 Nm,
	bei F 18, F 18+	40 Nm.

Getriebeöl 19 40 750 (19 001 777) einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen".

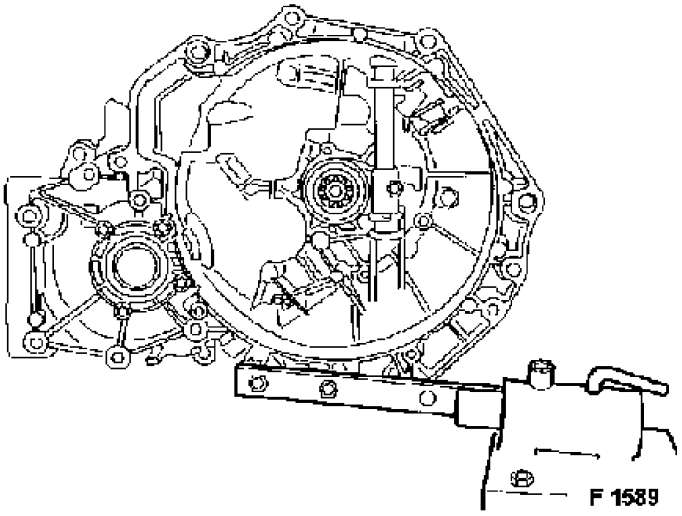


F 25-Schaltgetriebe

Schalt- und Ausgleichgetriebe überholen - F 25 Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen

Vor dem Zerlegen:

Getriebeöl ablassen,
Schalter-Rückfahrscheinwerfer, Gelenk- und Befestigungsteile abbauen.



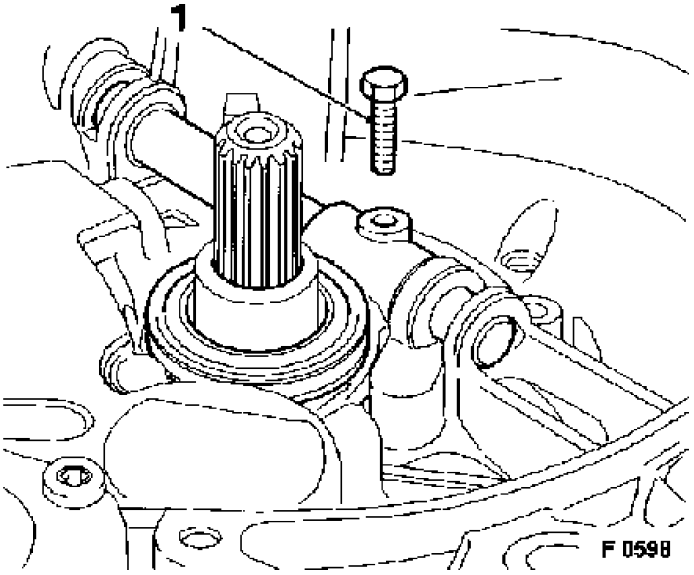
Drehmoment

Getriebehalter KM-622 an Getriebe befestigen - 20 Nm.

Getriebe mit Getriebehalter KM-622 an KM-113-2 befestigen.

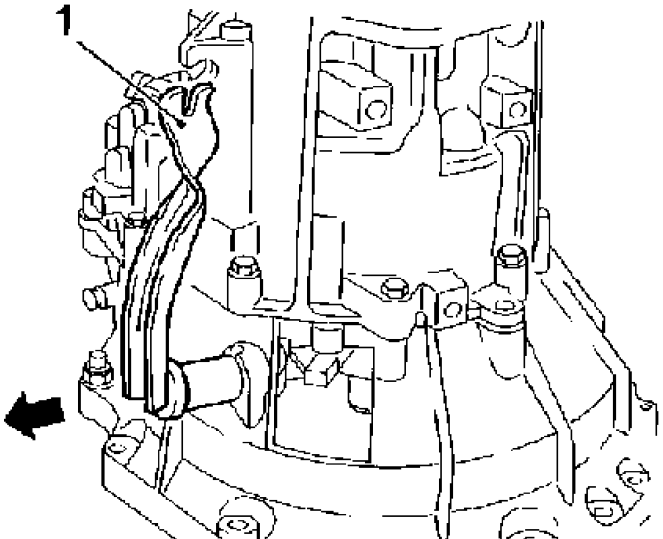
Aus-, Abbauen

Kupplungsgabel ausbauen (1 Schraube, "1").



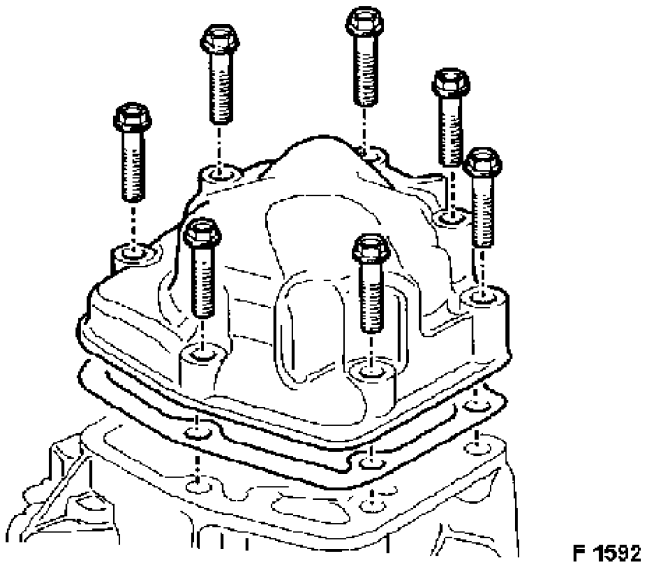
Aus-, Abbauen

Kupplungsausrückhebel (1) mit Welle in Pfeilrichtung herausziehen, Drucklager entnehmen.




F 1591

Getriebedeckel ausbauen (7 Schrauben) - Dichtung entnehmen.

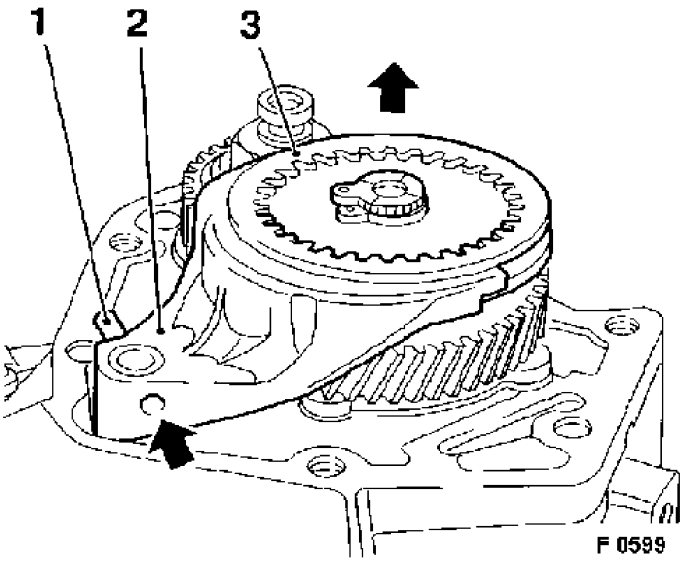

F 1592

Achtung!

Vor 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.



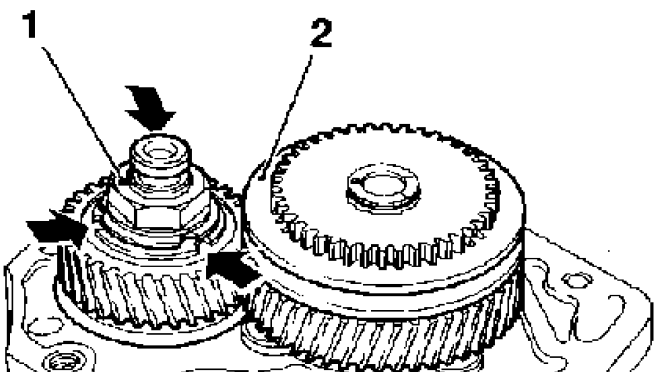
F 0599

Ein-, Anbauen

Schaltmuffe (3) wieder auf Synchronkörper 5.Gang setzen.

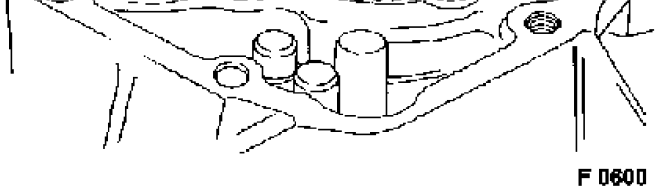
Achtung!

Um die Mutter (1) der Antriebswelle zu lösen, müssen 2 Gänge gleichzeitig eingelegt werden.
Die Schaltmuffe kann nur dann auf den Synchronkörper gedrückt werden, wenn die längere Verzahnung auf der Schaltmuffe direkt vor den tieferen Nuten des Synchronkörpers liegt.

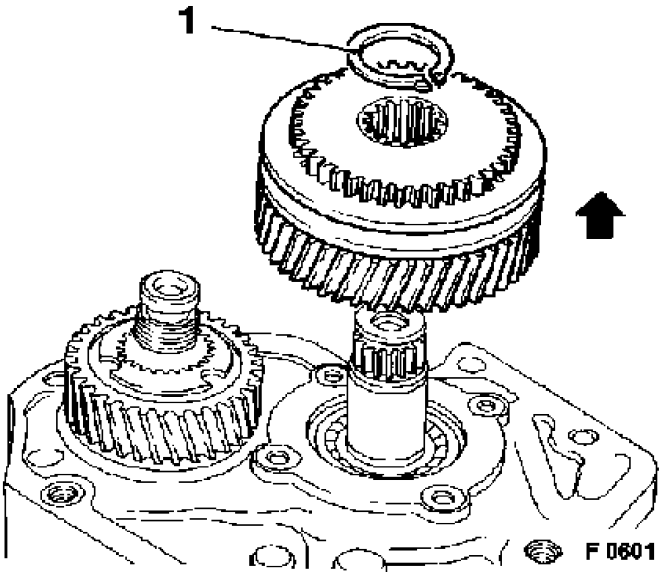


Aus-, Abbauen

5.Gang einlegen - durch herunterdrücken der Schaltmuffe (2).
Muttersicherung (Pfeile) mit geeignetem Schraubendreher entriegeln und Mutter (1) abschrauben.


F 0600

Sicherungsring (1) des Synchronkörpers 5.Gang abnehmen.
Synchronkörper 5.Gang mit Schaltmuffe 5.Gang und Zahnrad 5.Gang mit KM-559-A abziehen.
Nadellager für Zahnrad 5.Gang abnehmen.



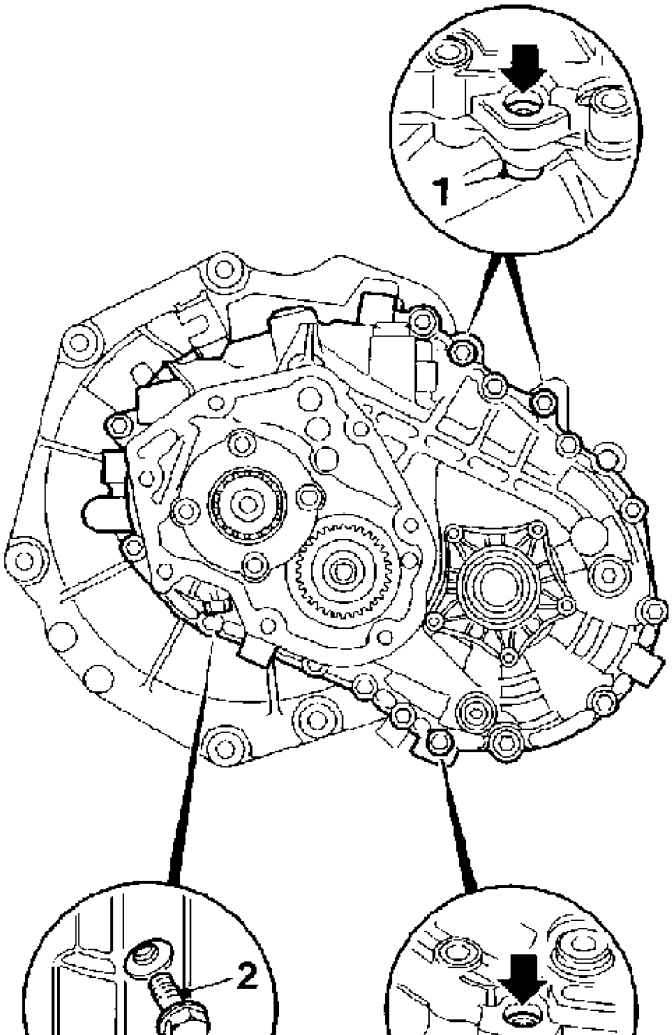
F 0601

Aus-, Abbauen

Schraube (2) für die Rücklaufwellenlagerung im Getriebegehäuse herausschrauben.

Die Schrauben in der Trennfläche Getriebe-Kupplungsgehäuse herausschrauben.

Führungshülsen (1) mit entsprechenden Dorn heraustreiben.



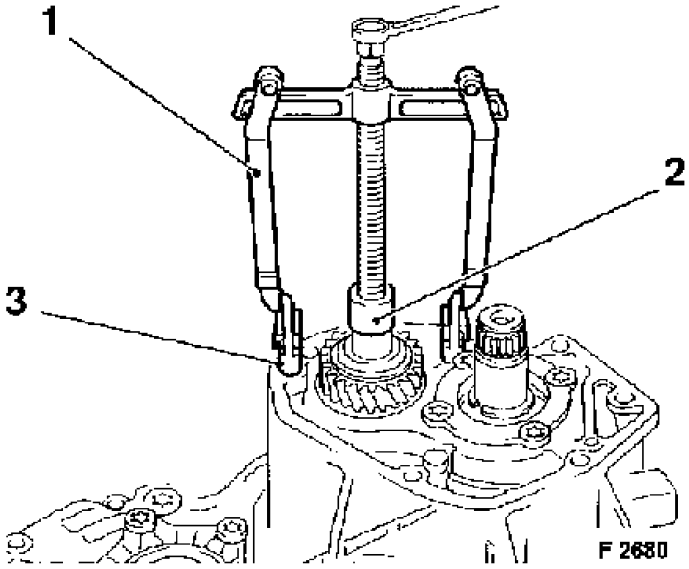


F 0602

Aus-, Abbauen

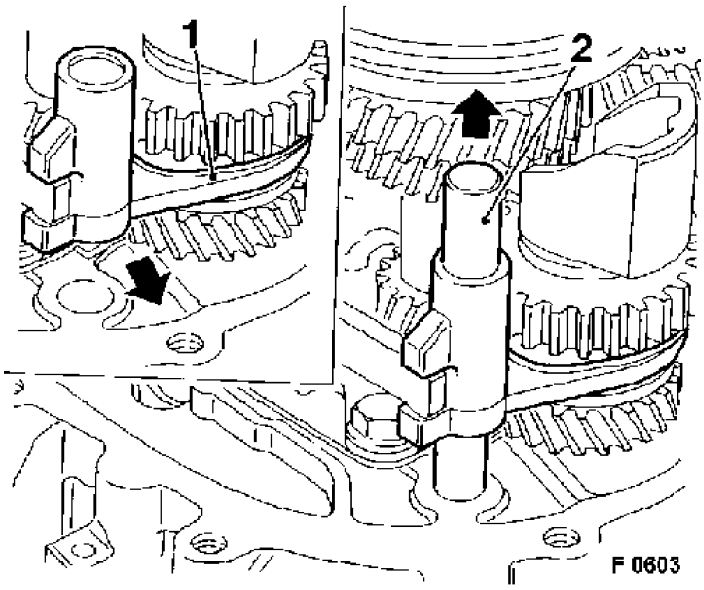
Werkzeug KM-858 (3) wie gezeigt montieren. KM-857 (2) auf den Wellenzapfen der Antriebswelle montieren.
Abzieher KM-559-A (1) mit den Schenkeln ansetzen und Gehäuse mit Zahnrad und Kegelrollenlager-Innenring vorsichtig abziehen.

Verwendete Werkzeuge abbauen.



F 2680

Schaltgabelachse (2) und Schaltgabel (1) für den Rückwärtsgang demontieren.



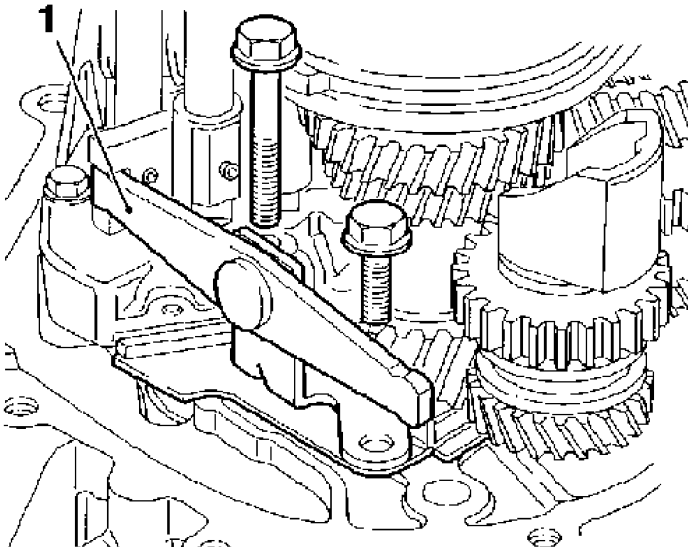
F 0603

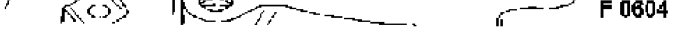
Aus-, Abbauen

Umlenkhebel Rückwärtsgang (1) (2 Schrauben) ausbauen.

Achtung!

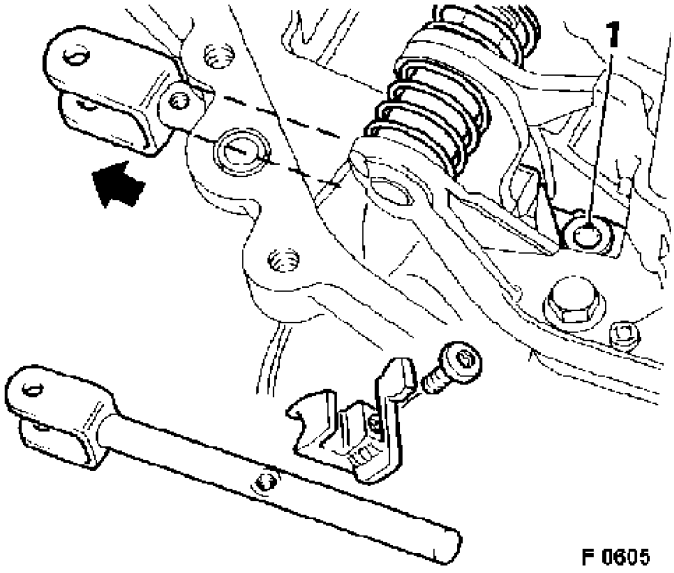
Die Schrauben haben keine Standardlänge.
Die Längen der Schrauben betragen 20 mm beziehungsweise 50 mm.





Aus-, Abbauen

5.Gang einlegen um die Schraube (1) des Mitnehmers der Schaltgabelstange erreichen zu können.
Schraube (1) des Mitnehmers der Schaltgabelstange herausdrehen.
Schaltgabelstange in Pfeilrichtung herausziehen und Mitnehmer entnehmen.

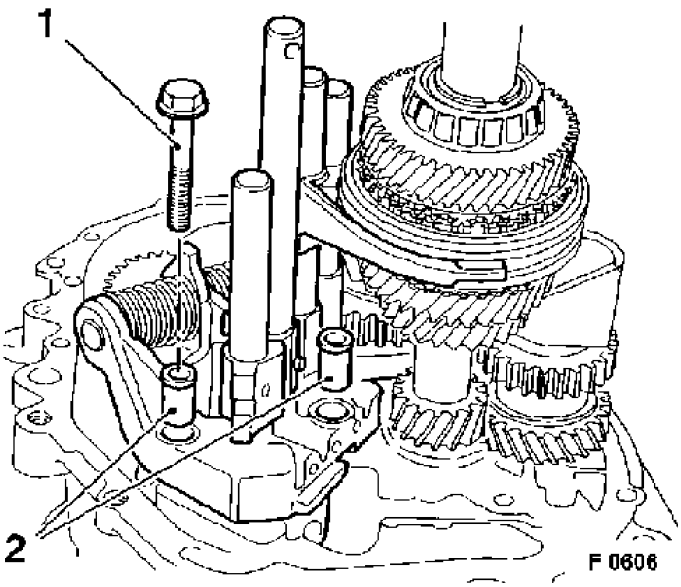


Achtung!

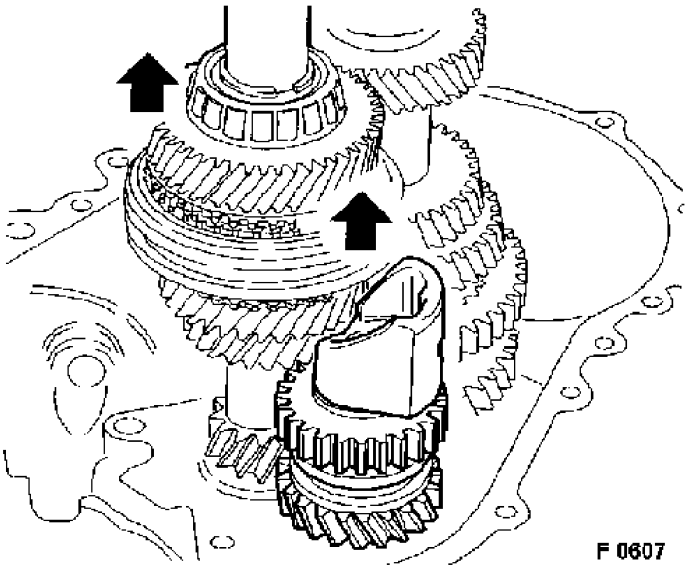
Einbaulage der Schaltstange beachten, kleine Bohrung in der Gabel für die Schaltumlenkung (für den Spannstift) zeigt nach oben.

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 herausheben.



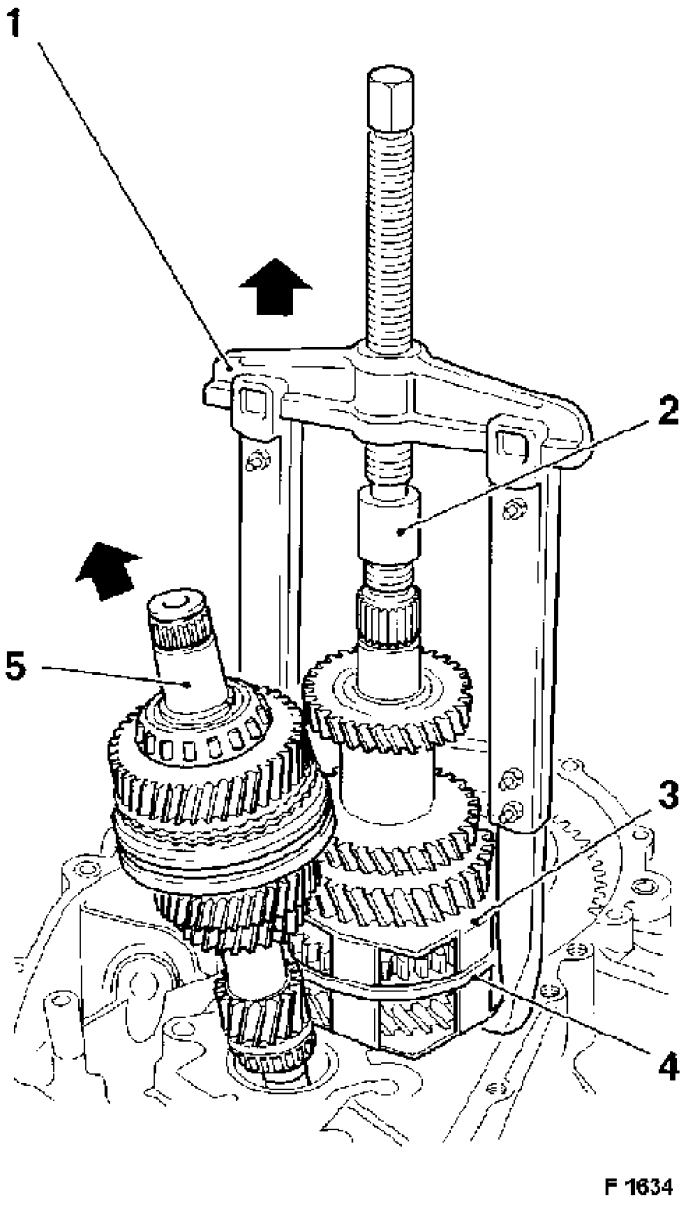
Aus-, Abbauen

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 (3) KM-860 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.

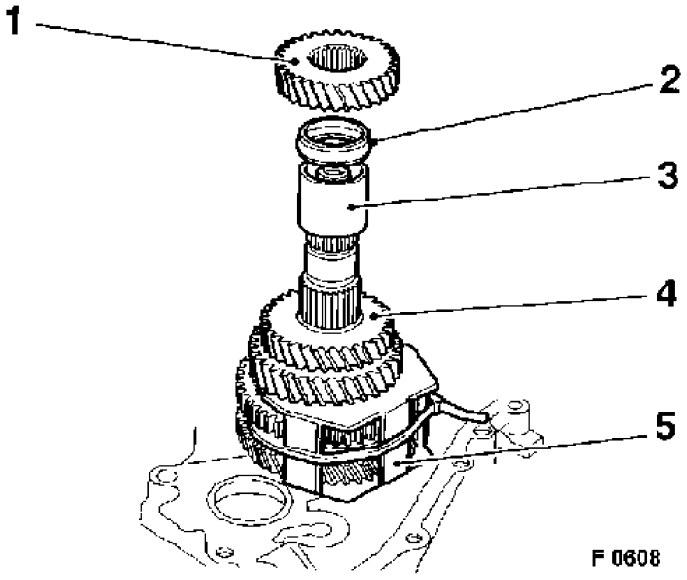
Antriebswelle (5) herausnehmen.

An Abzieher KM-859 weiterdrehen bis sich die Zahnräder von der Hauptwelle gelöst haben.

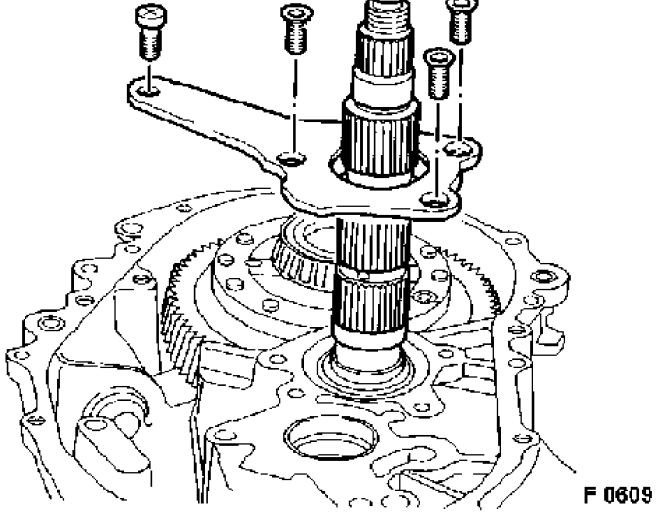


Aus-, Abbauen

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.

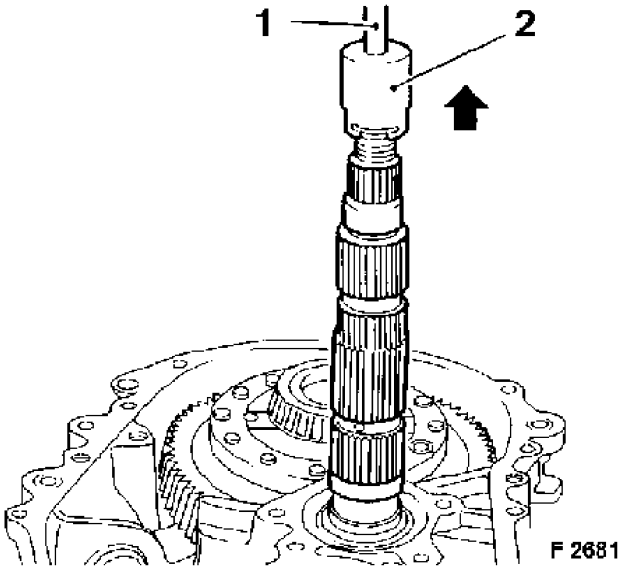


Lagerstütze der Hauptwelle demontieren (4



Aus-, Abbauen

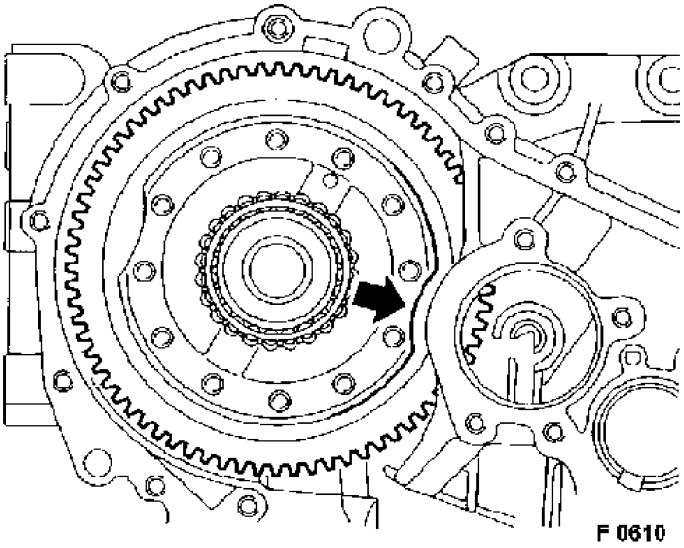
Hauptwelle mit KM-328-B (1) (Ausschlaghammer) und KM-861 (2) (Adapterstück) aus Gehäuse herausschlagen.



Achtung!

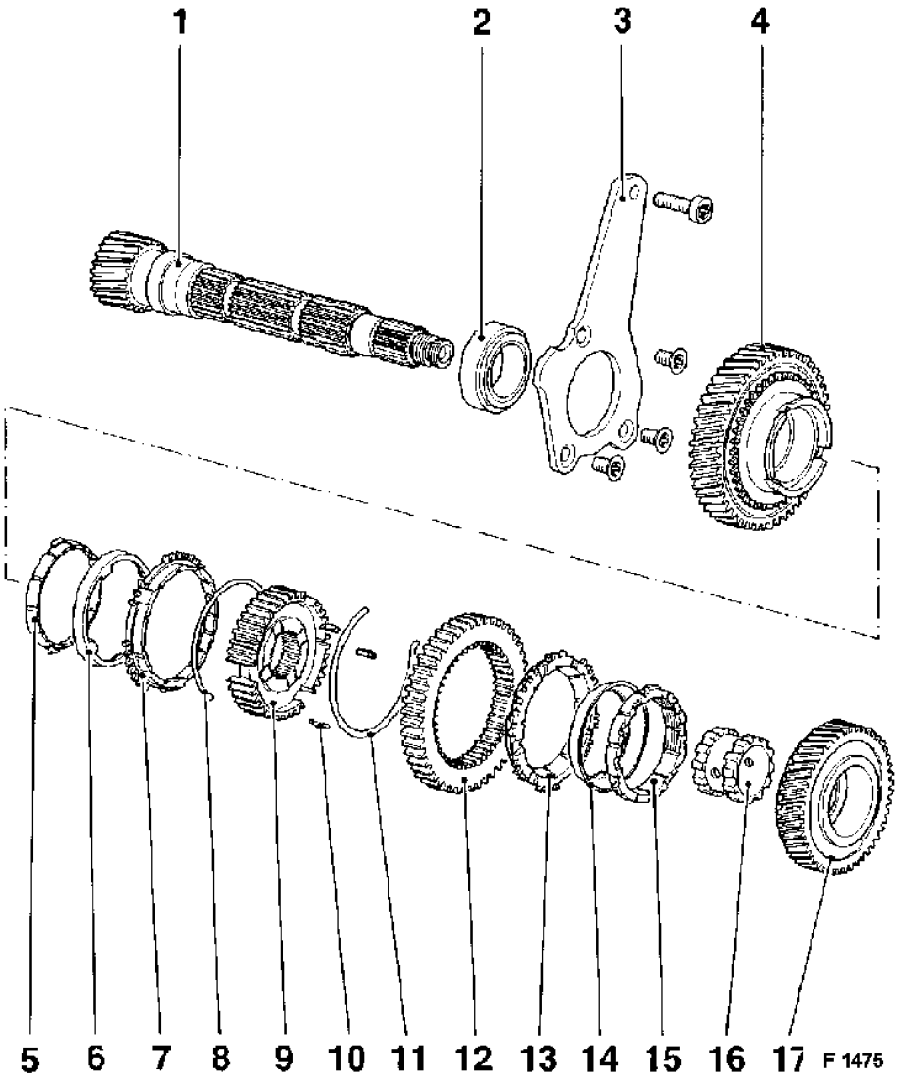
Beim Entnehmen der Hauptwelle auf freiwerdende Führungshülse achten.

Ausgleichgetriebe herausheben - dazu Aussparung am Ausgleichgetriebe mit der Ausbuchtung an der Lagerstütze der Hauptwelle in Übereinstimmung bringen (Pfeil).



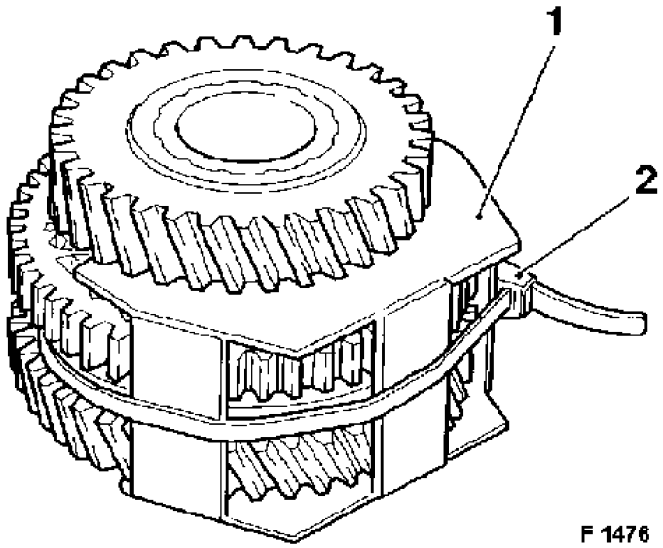
Synchroneinheit 1./2.Gang zerlegen und zusammenbauen

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 innen
14 Zwischenring
15 Synchronring außen
16 Lagerhülse
17 geschaltetes Zahnrad 2.Gang



Aus-, Abbauen

Kabelbinder (2) trennen und
Montagespannvorrichtung KM-860 (1) abnehmen.

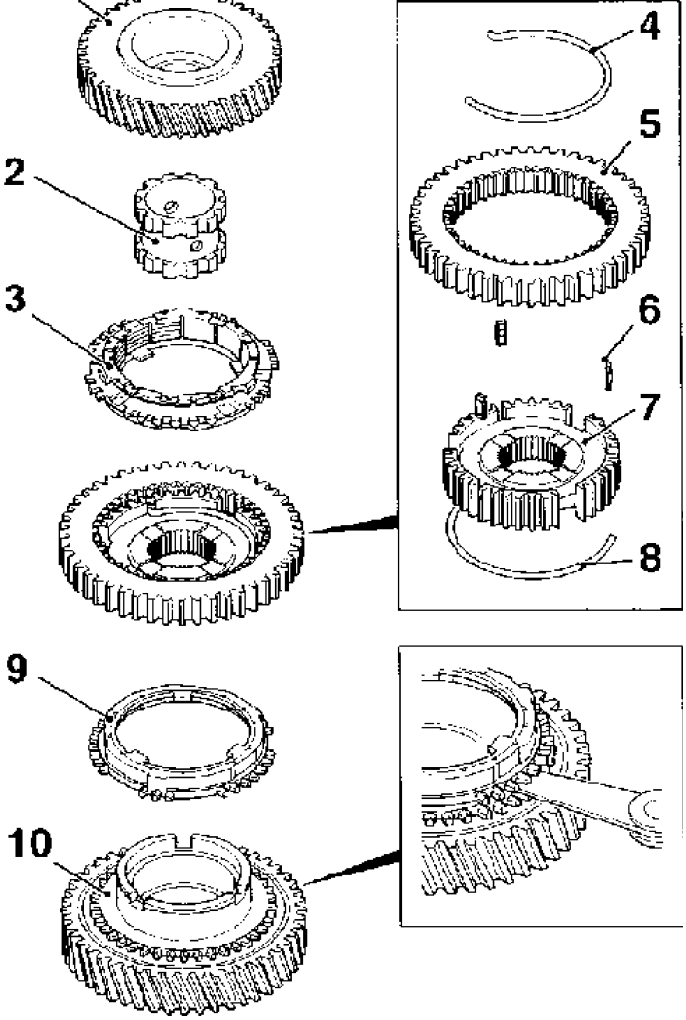


Zerlegen



Lagerhülse (2), Synchronring, außen (3) abnehmen.
Synchronfeder (4) von Gleitsteinen (6),
Schaltmuffe (5) von Synchronkörper (7) abnehmen.
Synchronfeder (8) auf der Unterseite abbauen.

Synchronring, innen (9) vom geschalteten Zahnrad 1.Gang (10) abziehen.



F 1477

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

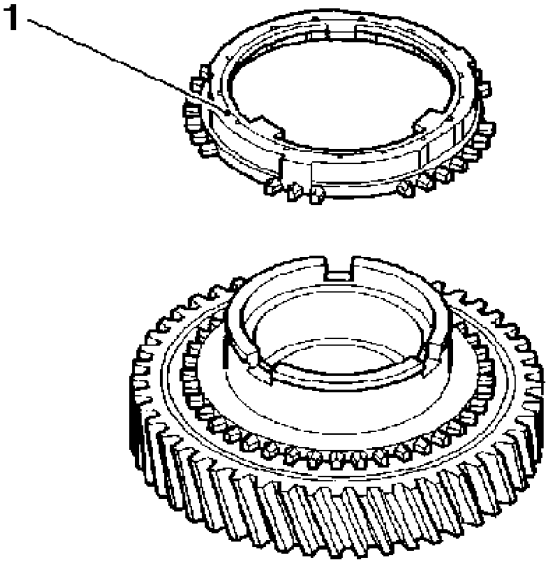
Verschleiß der dreiteiligen Synchronisierung messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Neue Synchronisierung 1,4-1,5 mm.

Achtung!

Durchschnittswert kleiner als 0,8 mm:
Synchronisierung ersetzen.

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.



F 1478

Zusammenbauen

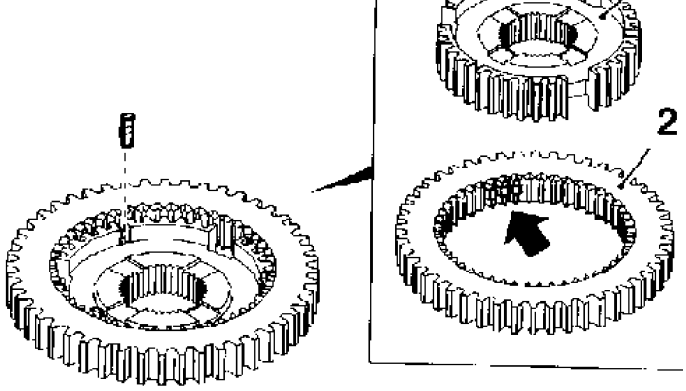
Synchronring, innen (1) auf das geschaltete Zahnrad 1.Gang setzen.

Schaltmuffe (2) mit der Gabelnut nach unten plazieren.



Achtung!

Die Aussparungen für die Gleitsteine in der Schaltmuffe müssen über den Aussparungen im Synchronkörper liegen.



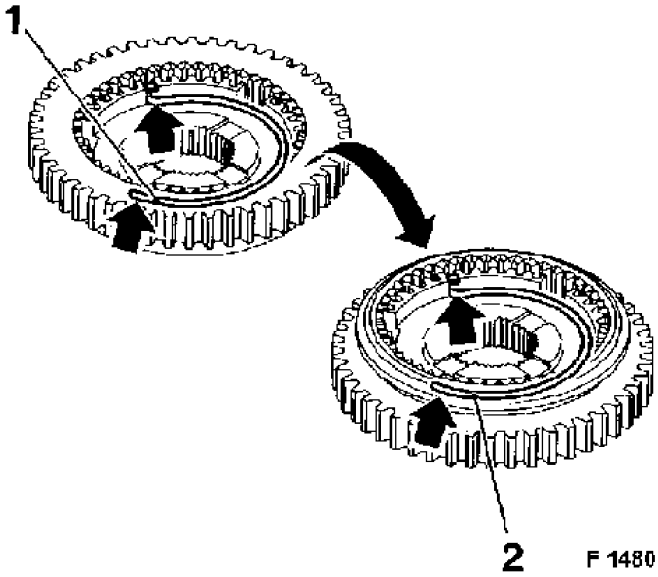
F 1479

Achtung!

Beim Zusammenbauen darauf achten, daß beide Synchronfedern (auf der Ober- und Unterseite) in die gleichen Gleitsteine eingehakt werden.

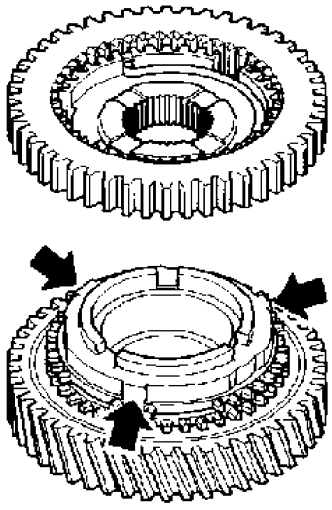
Zusammenbauen

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.



F 1480

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.



F 1481

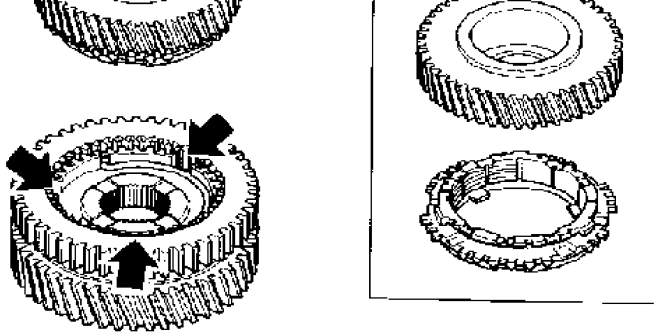
Zusammenbauen

Lagerhülse und Synchronisierung in das geschaltete Zahnrad 2.Gang setzen.



2.Gang in die Schaltmuffe und Synchronkörper setzen.
Die Absätze des Synchronringes müssen in die Aussparungen des Synchronkörpers (Pfeile) passen.

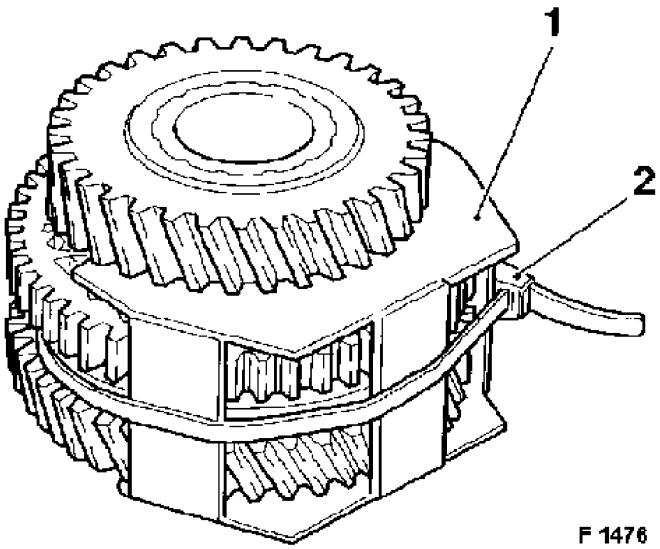
Schaltung probeschalten.



F 1482

Montagespannvorrichtung KM-860 (1) aufsetzen und mit Kabelbinder (2) sichern.

Komplette Synchroneinheit 1./2.Gang auf Hauptwelle setzen.

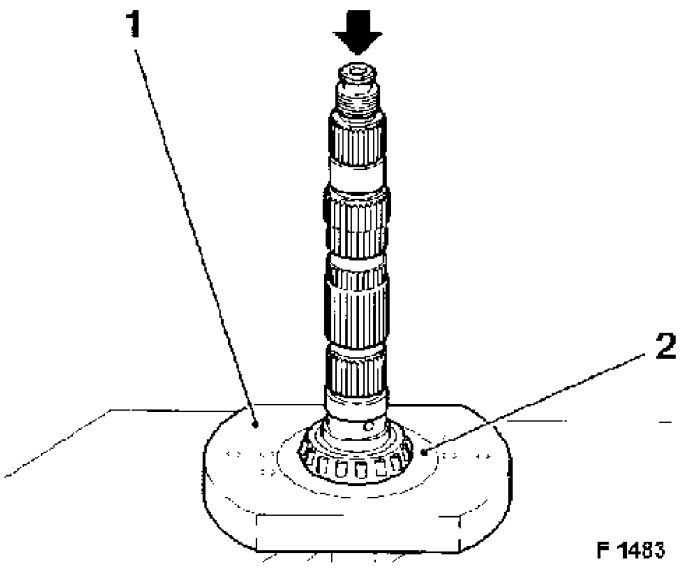


F 1476

Kegelrollenlager-Innenring der Hauptwelle ersetzen

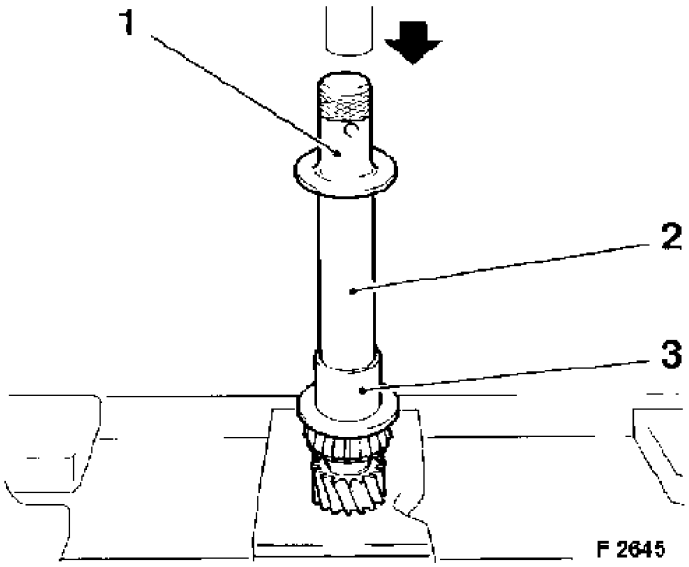
Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Innenring der Hauptwelle mit KM-862 (2) und KM-863 (1) abpressen.



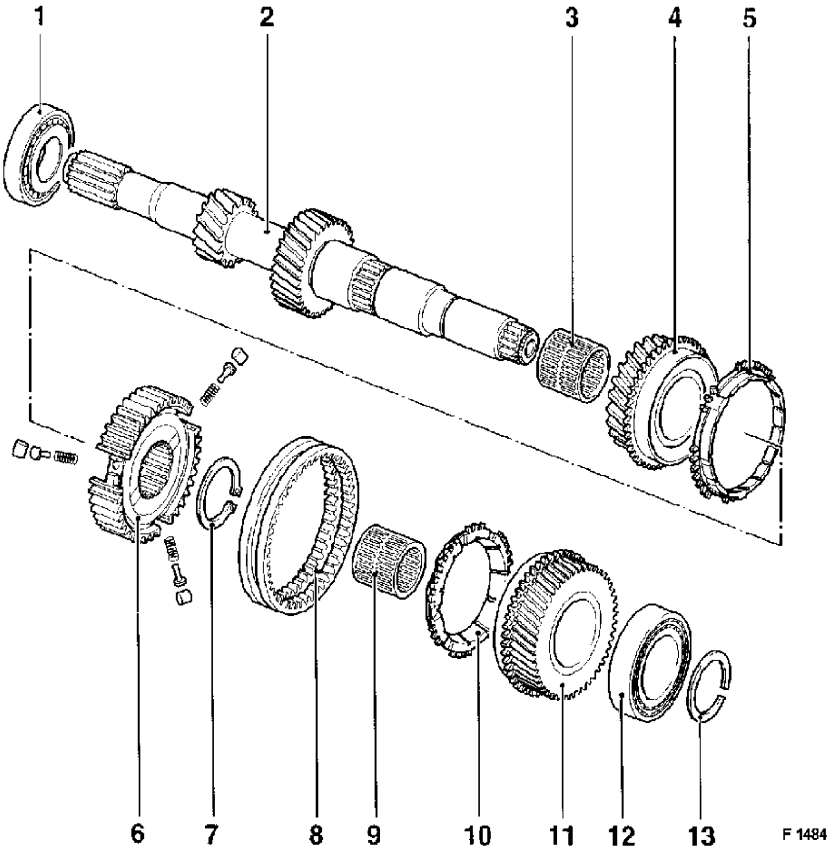
Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring für Hauptwelle mit KM-577 (1), KM-514 (2) und KM-864 (3) auf Hauptwelle pressen.



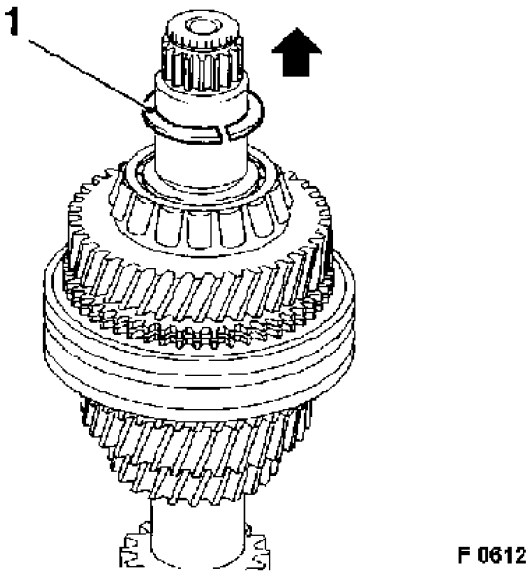
Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen

1 Zusammenbau Lager
2 Antriebswelle
3 Nadellager 3.Gang
4 Geschaltetes Zahnrad 3.Gang
5 Synchronring
6 Synchronkörper
7 Sicherungsring
8 Schaltmuffe
9 Nadellager 4.Gang
10 Synchronring
11 Geschaltetes Zahnrad 4.Gang
12 Zusammenbau Lager
13 Sicherungsring

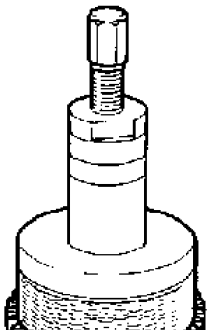


Aus-, Abbauen

Antriebswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
Sicherungsring (1) nach oben abnehmen.

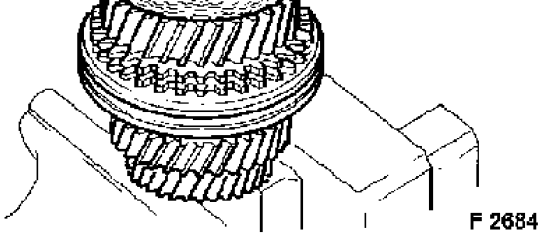


Kegelrollenlager-Innenring mit KM-865 von Antriebswelle abziehen.



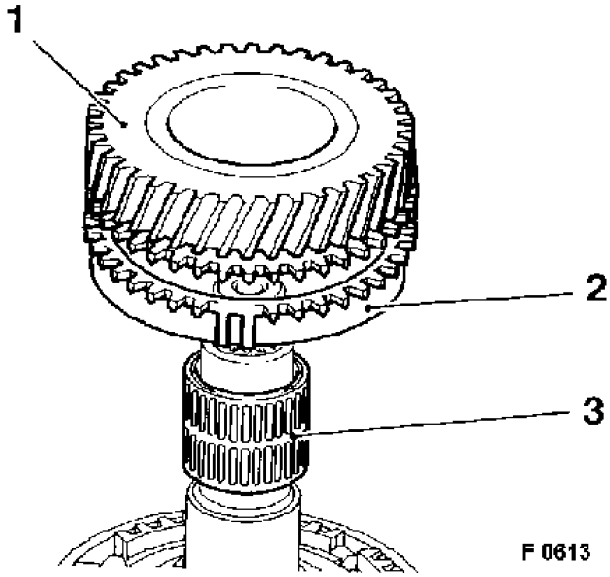
Achtung!

Das Lager wird beim Ausbau beschädigt. Bei der Montage muß ein neues Lager verwendet werden.

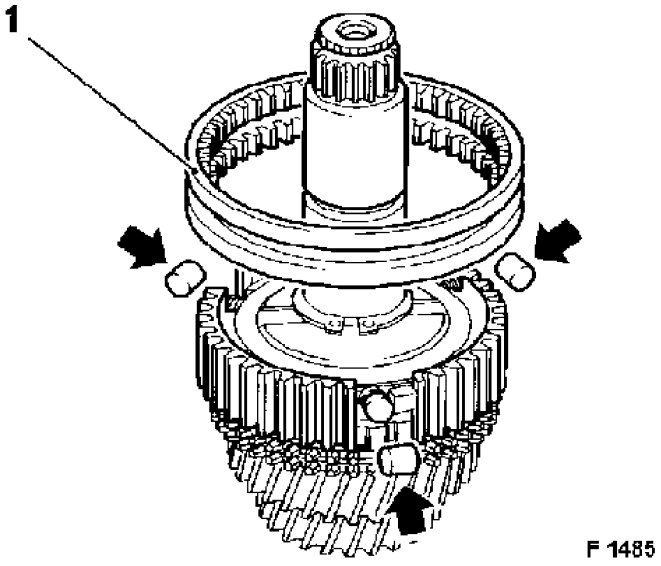


Aus-, Abbauen

Geschaltetes Zahnrad 4.Gang (1), Synchronring (2) und Nadellager (3) des 4.Ganges von Antriebswelle nehmen.



Schaltmuffe (1) anheben dabei die Hand so halten, daß die federbelasteten Rollen (Pfeile) nicht herausfallen.

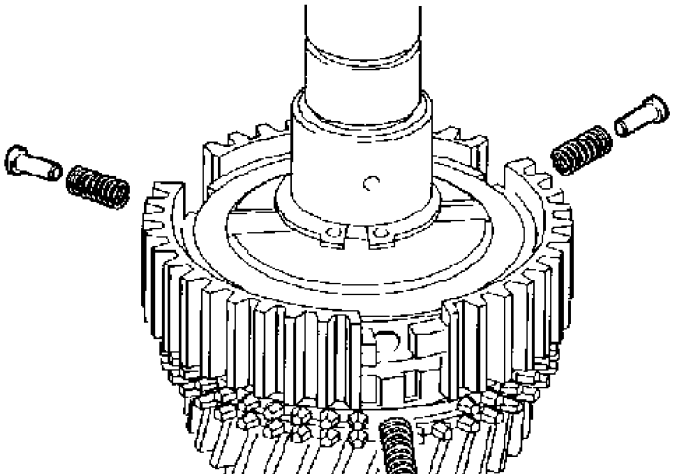


Achtung!

Auf Plazierung der Schaltmuffe achten.
Beim Montieren muß die Schaltmuffe wieder in die gleiche Richtung gedreht werden.

Zerlegen

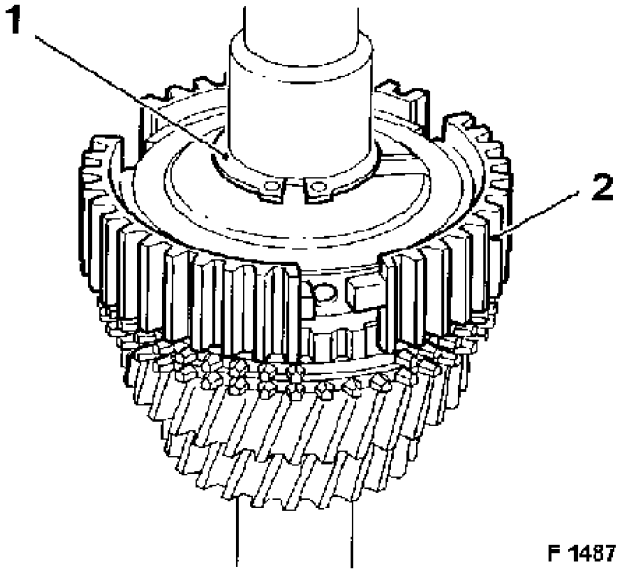
Federn und Synchronstifte aus Synchronkörper nehmen.





F 1486

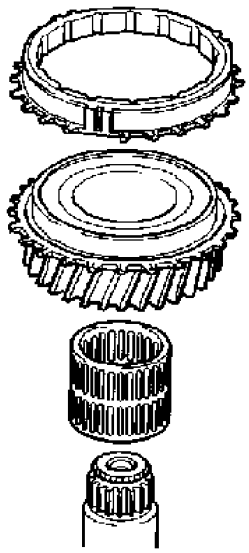
Sicherungsring (1) ausbauen und Synchronkörper (2) von Antriebs- welle abnehmen.



F 1487

Zerlegen

Synchronring, geschaltetes Zahnrad und Nadellager des 3.Ganges von Antriebswelle abnehmen.



F 1489

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

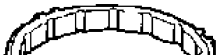
Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen um einen Durchschnittswert zu ermitteln.

Neue Synchronisierung 0,8-1,1 mm.

Achtung!

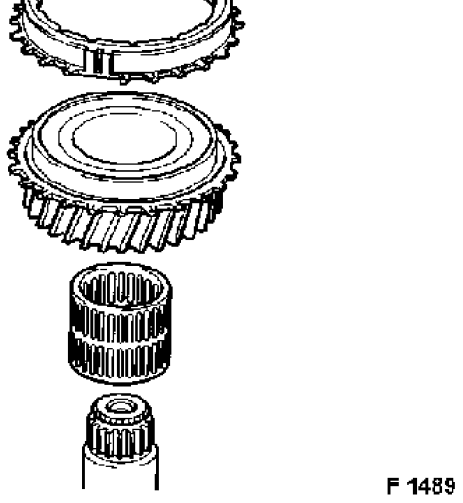
Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.



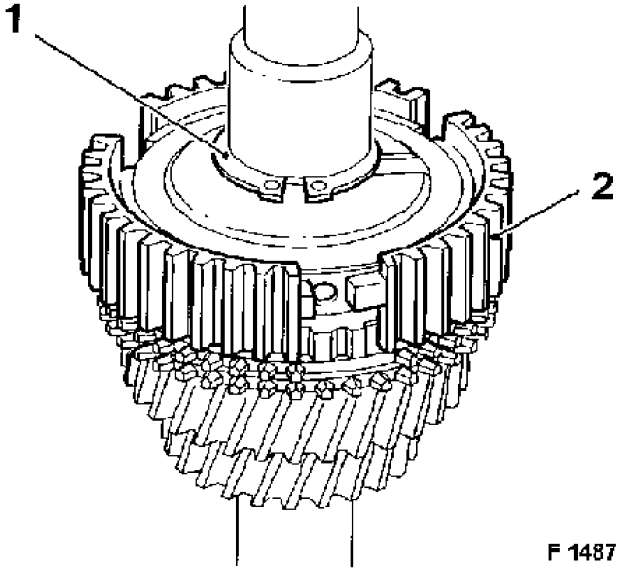
Zusammenbauen

Antriebswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
Geschaltetes Zahnrad 3.Gang mit Nadellager und Synchronring auflegen.


F 1489

Synchronkörper (2) auf die Synchroneinheit setzen - dabei muß die Aussparung im Synchronkörper über die Absätze der Synchroneinheit passen, bei Bedarf mit KM-514 einpressen.

Neuen Sicherungsring (1) mit der abgeschrägten Kante nach oben montieren.

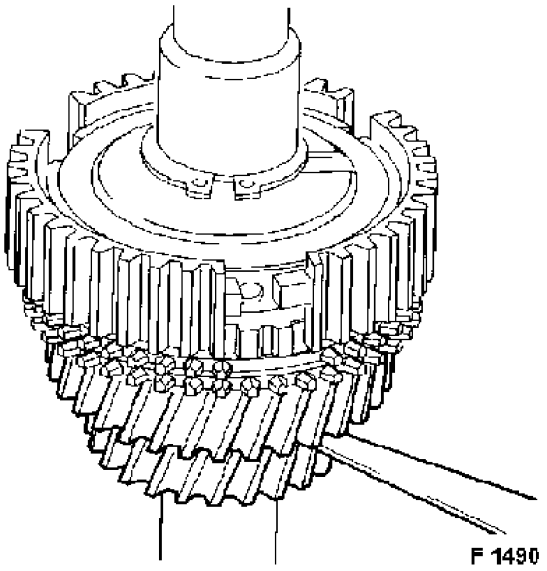


F 1487

Messen

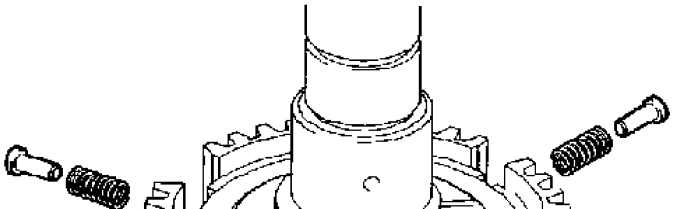
Axialspiel zwischen dem geschalteten Zahnrad des 3.Ganges und dem Zahnrad des 2.Ganges mit einer Fühllehre messen.

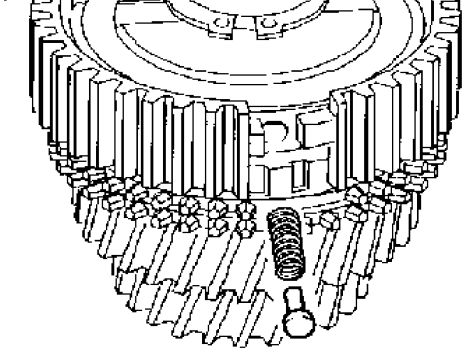
Das Axialspiel muß 0,05 - 0,40 mm betragen.


F 1490

Zusammenbauen

Federn und Synchronstifte montieren.

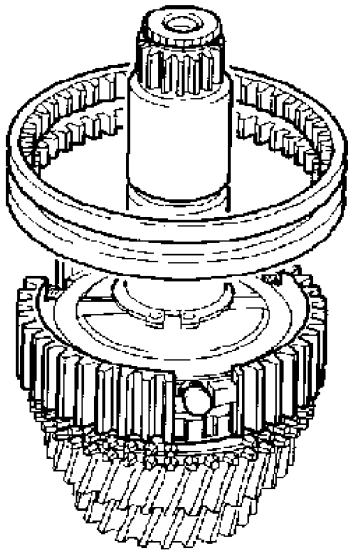




F 1486

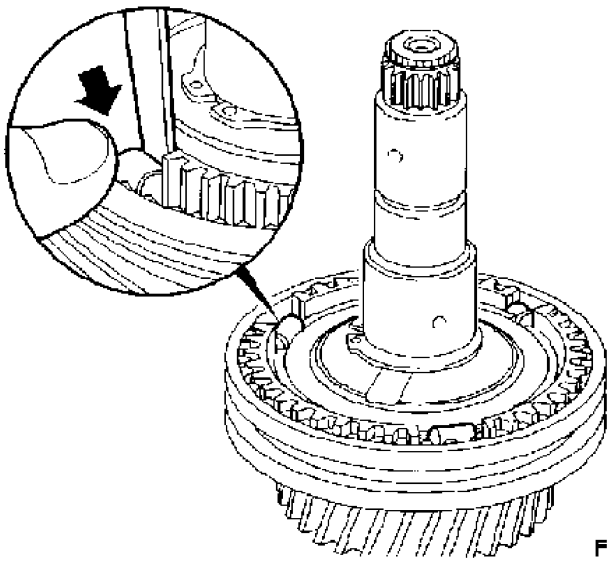
Zusammenbauen

Schaltmuffe auf Synchronkörper setzen - dabei darauf achten, daß die Ausbuchtungen der Schaltmuffe über den Nuten des Synchron- körpers liegen.



F 1491

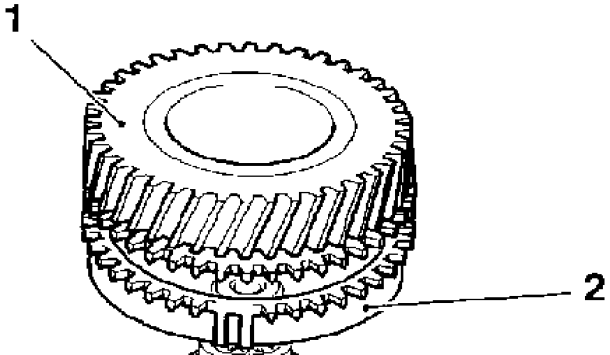
Federn eindrücken und gleichzeitig Rollen einsetzen.

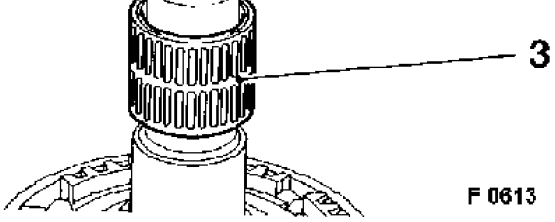


F 1492

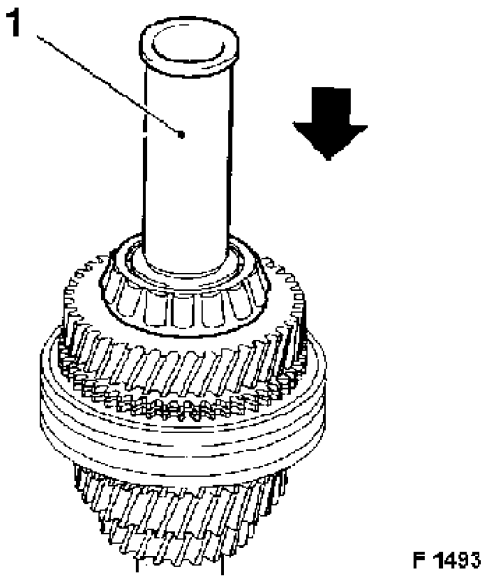
Zusammenbauen

Nadellager (3), Synchronring (2) und geschaltetes Zahnrad des 4.Ganges (1) auf Antriebswelle setzen.





Neuen Kegelrollenlager-Innenring mit KM-866 (1) nahe an das geschaltete Zahnrad des 4.Ganges pressen - Einbaulage beachten.
Neuen Sicherungsring mit abgeschrägter Kante nach unten montieren.



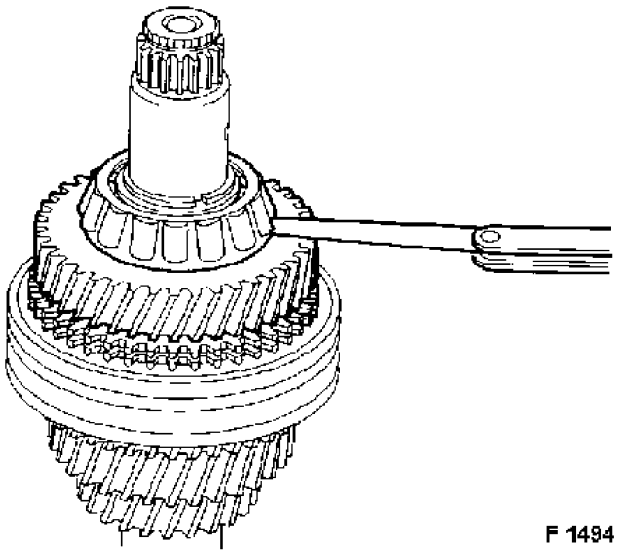
Achtung!

Bei der Montage den Sicherungsring nur soweit 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 Fühllehre messen.

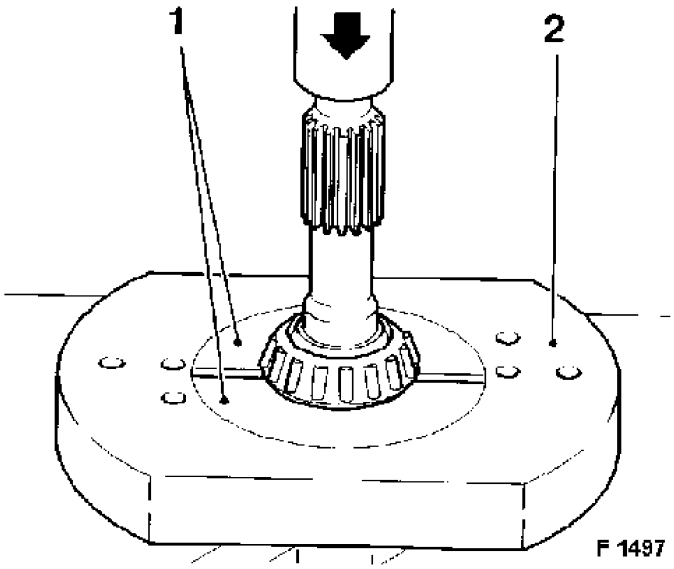
Das Axialspiel muß 0,05 - 0,40 mm betragen.



Kegelrollenlager-Innenring am Zahnradvorgelege des 1.Ganges auf der Antriebswelle ersetzen

Aus-, Abbauen

Antriebswelle mit KM-867 (1) und der Spannvorrichtung KM-863 (2) einspannen.
Kegelrollenlager-Innenring von der Antriebswelle pressen.

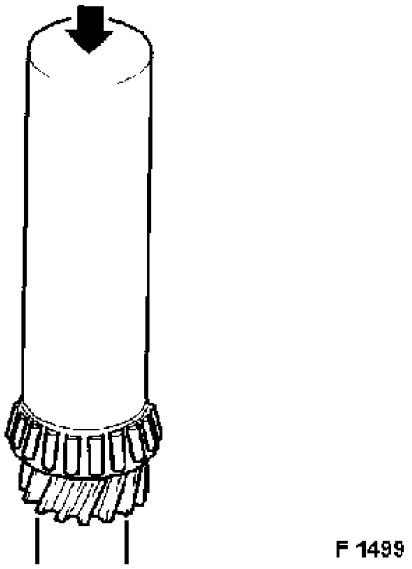


Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring auf Antriebswelle setzen - Einbaulage beachten.
Das Lager mit der Hülse des Werkzeugs KM-866 bis zum Anschlag einpressen.

Achtung!

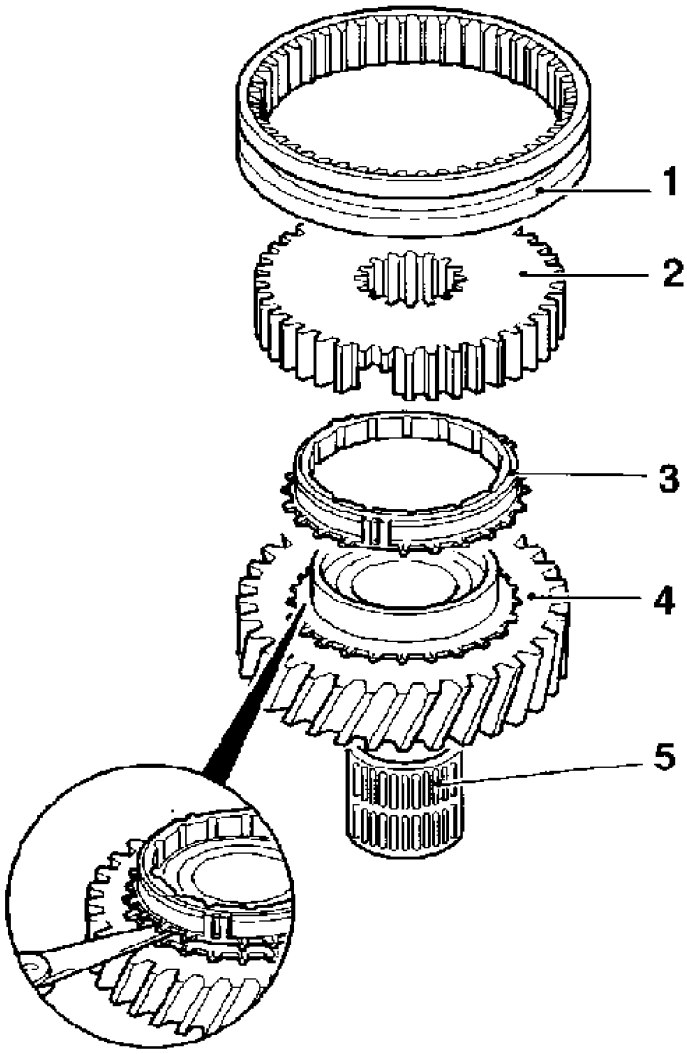
Beim Einspannen der Antriebswelle in die Presse vorsichtig vorgehen, damit die Oberfläche der Antriebswelle nicht beschädigt wird.



Synchroneinheit 5.Gang zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

Schaltmuffe (1), Synchronkörper (2) und Synchronring (3) abnehmen.
Nadellager (5) aus dem geschalteten Zahnrad (4) des
5.Ganges entnehmen.



F 1500

Prüfen/Sichtprüfen

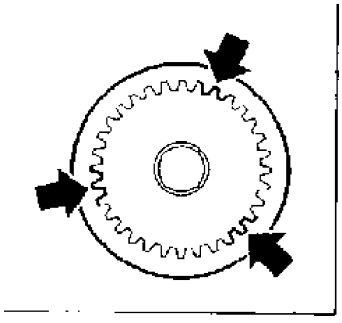
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
Beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

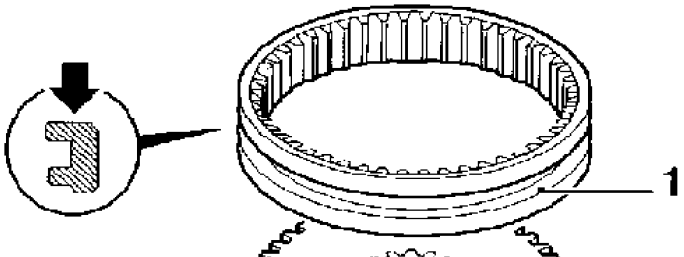


Prüfen/Sichtprüfen

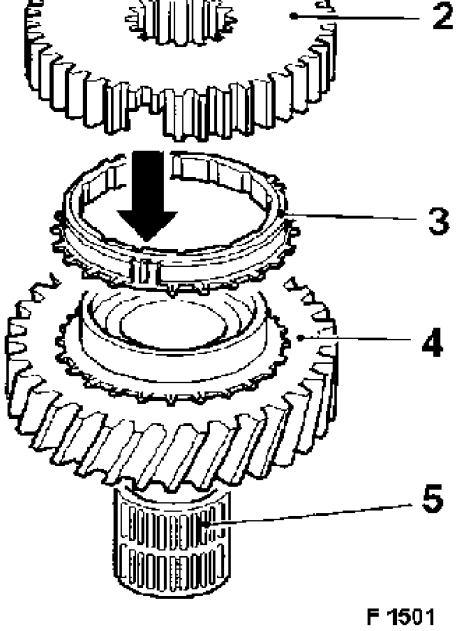
Prüfen, ob der Sicherungsring auf dem Synchronring (3) montiert ist.

Zusammenbauen

Nadellager (5) in das geschaltete Zahnrad des 5.Ganges einlegen.
Synchroneinheit auf geschaltetes Zahnrad des



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 nach oben montieren.



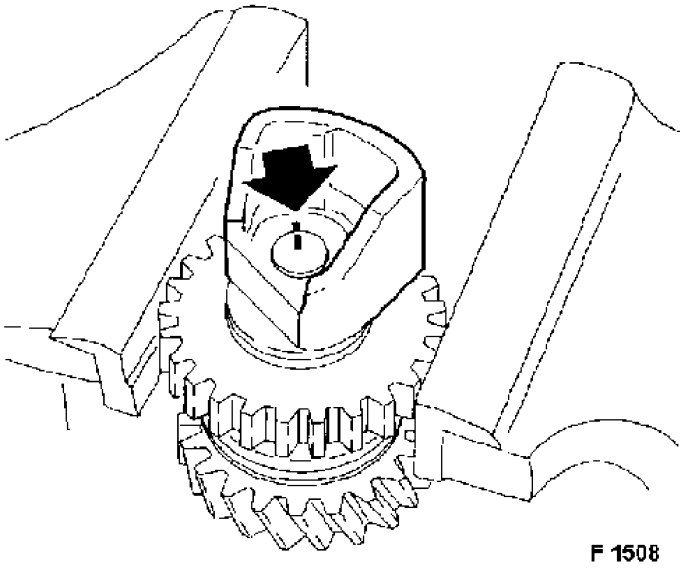
Prüfen/Sichtprüfen

Die Synchroneinheit zusammenhalten und durch Niederdrücken der Schaltmuffe über die Synchronisierung probeschalten.

Rücklaufwelle zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

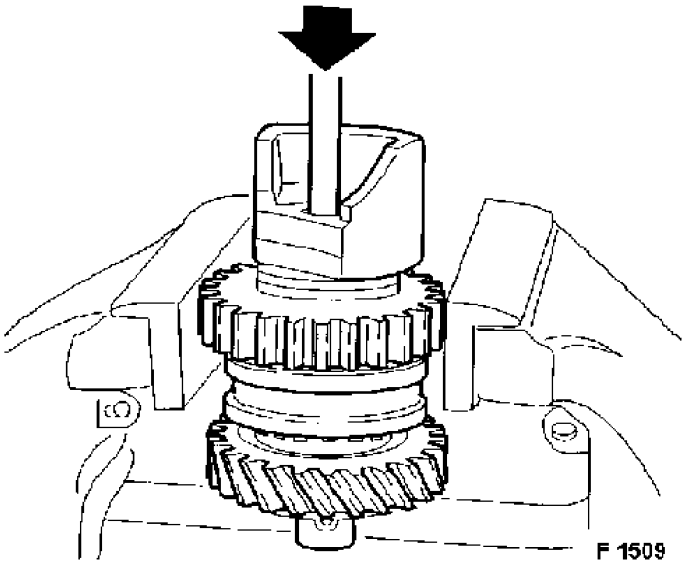
Rückwärtsgang in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
Einbaulage der Rücklaufwelle in der Rücklaufwellenstütze mit einem Markierstift kennzeichnen.



Rücklaufwelle mit Dorn aus Rücklaufwellenstütze treiben.

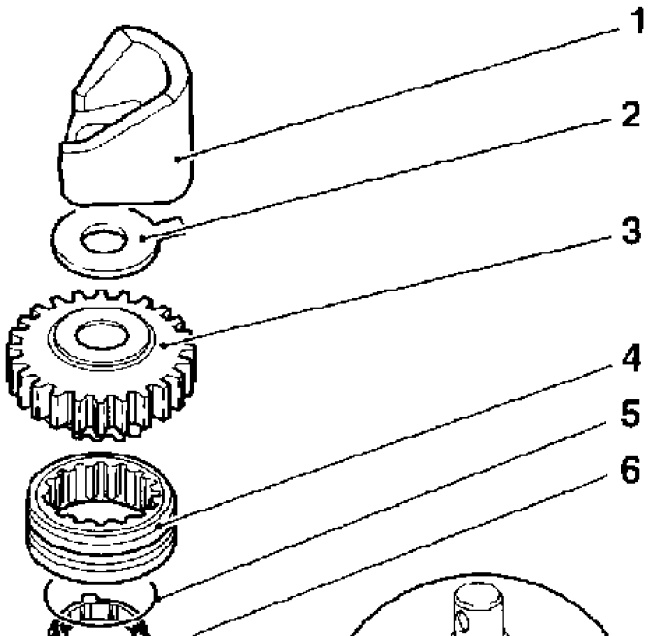
Achtung!

Darauf achten, daß beim Austreiben der Rücklaufwelle keine Teile herunter fallen.



Zerlegen

Rücklaufwellenstütze (1), Lagerscheibe (2), Rückwärtsgang- zahnrad (3), Schaltmuffe (4), Federring (5), Synchronring (6), geschaltetes Zahnrad Rückwärtsgang (7), Nadellager (8) von Rücklaufwelle (9) abnehmen.



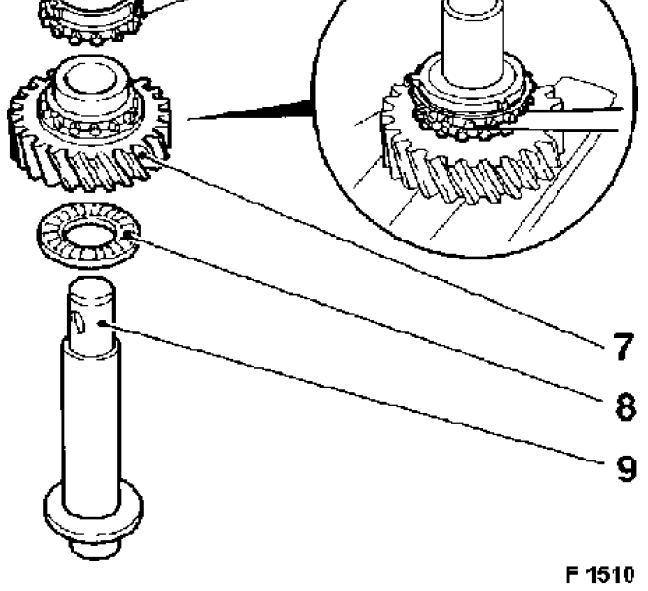
Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronring und geschaltetem Zahnrad Rückwärtsgang (7) messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.



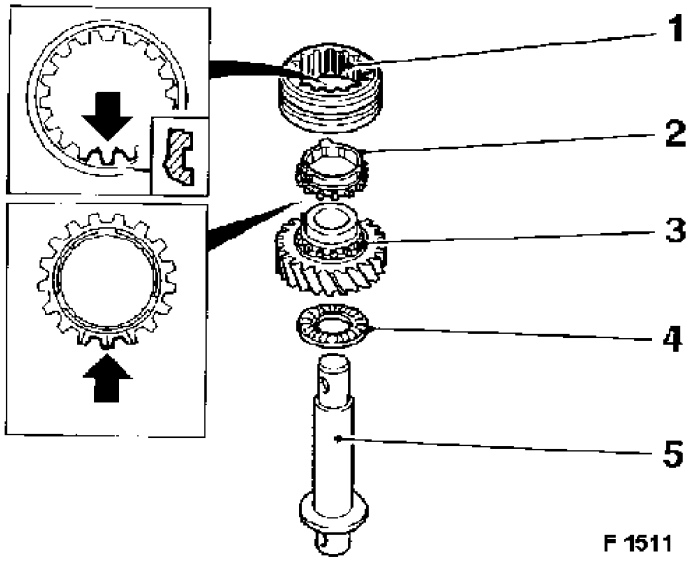
F 1510

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 Federinges auf dem Synchronring achten.
Schaltmuffe (1) auf Synchronkörper setzen - dabei darauf achten, daß die längeren Verzahnungen der Schaltmuffe in die tieferen Nuten der Synchronnabe passen.
Die längere Verzahnung der Schaltmuffe wird nach unten montiert.

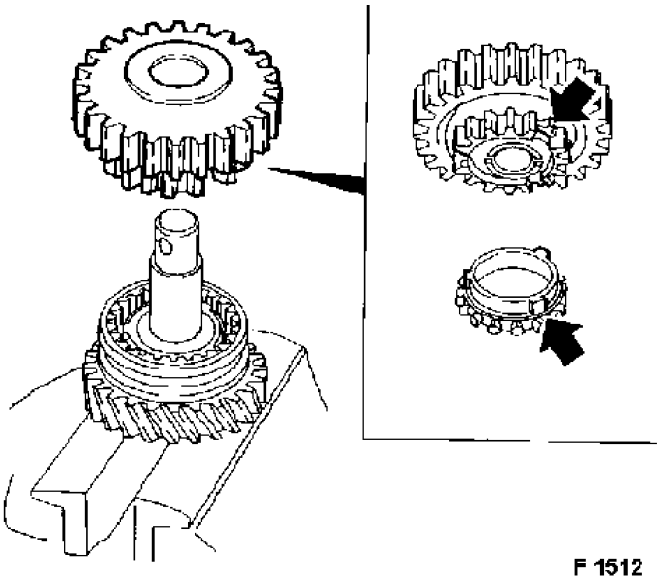


F 1511

Rücklaufantriebsrad mit integrierter Synchronnabe auflegen.

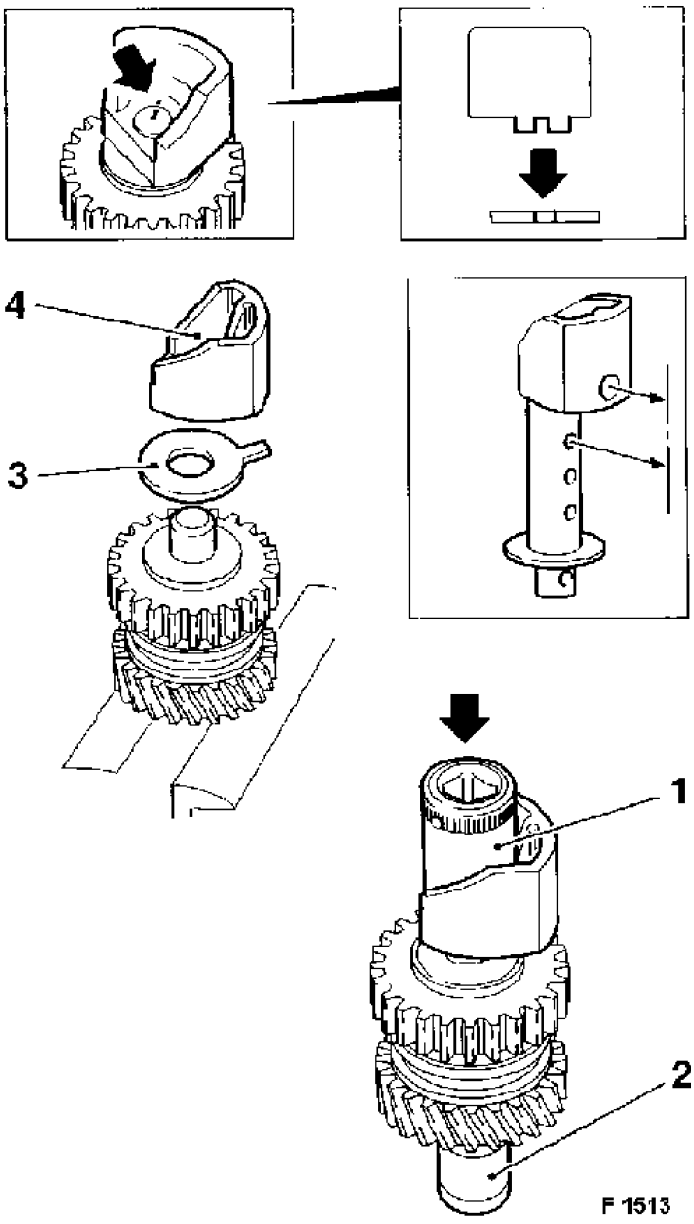
Achtung!

Die Aussparungen der Synchronnabe müssen über den Absätzen des Synchronringes sitzen (Pfeile).


F 1512

Zusammenbauen

Lagerscheibe (3) auflegen - dabei darauf achten, daß der Zapfen der Lagerscheibe zwischen den Anschlägen der Rücklaufwellenstütze (4) liegt.
Rücklaufwellenstütze gemäß Markierung auf die 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 die Rücklaufwellenstütze in die Rücklaufwelle drehen, um zu prüfen ob die Öffnung der Rücklauf- welle mit der Öffnung der Rücklaufwellenstütze übereinstimmt.

Messen

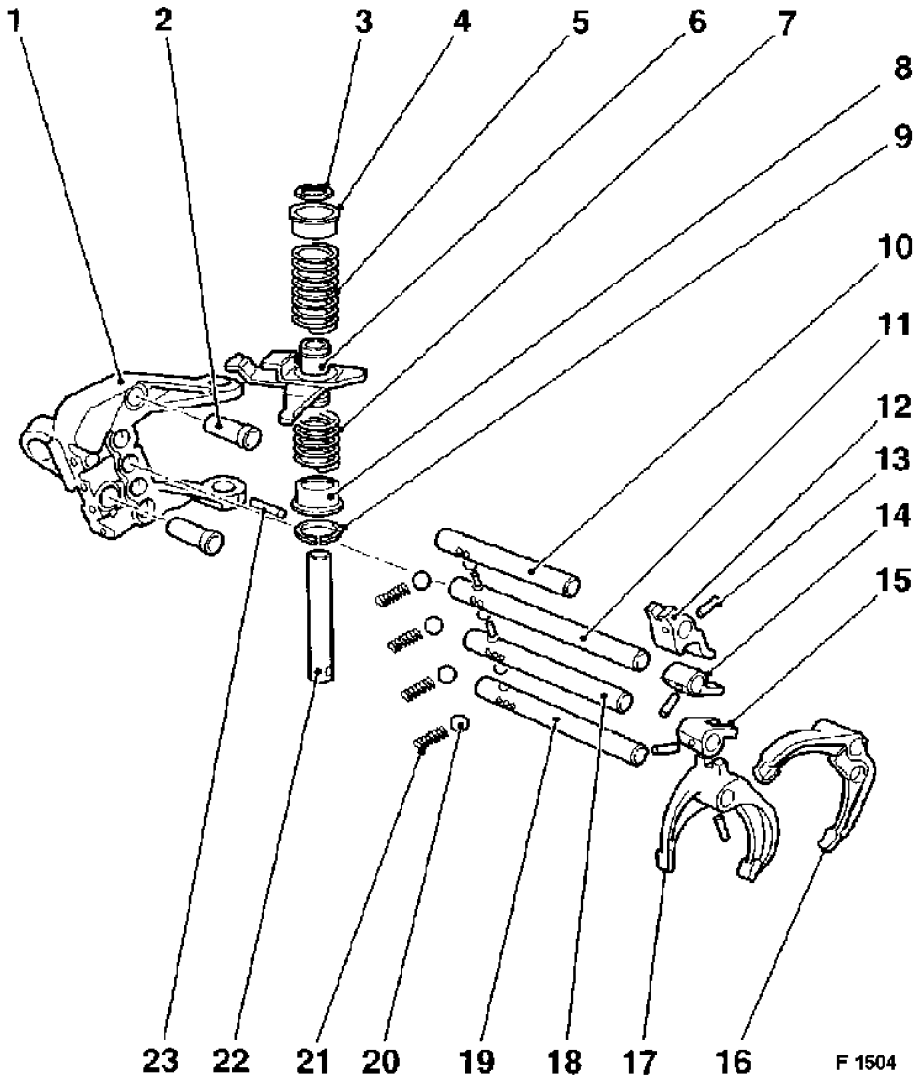
Den richtigen Zusammenbau des Rückwärtsganges prüfen.
Mit einer Fühllehre das Spiel zwischen dem Rückwärtsgangzahnrad und der Lagerscheibe messen.

Axialspiel muß 0.10 mm - 0.20 mm betragen.

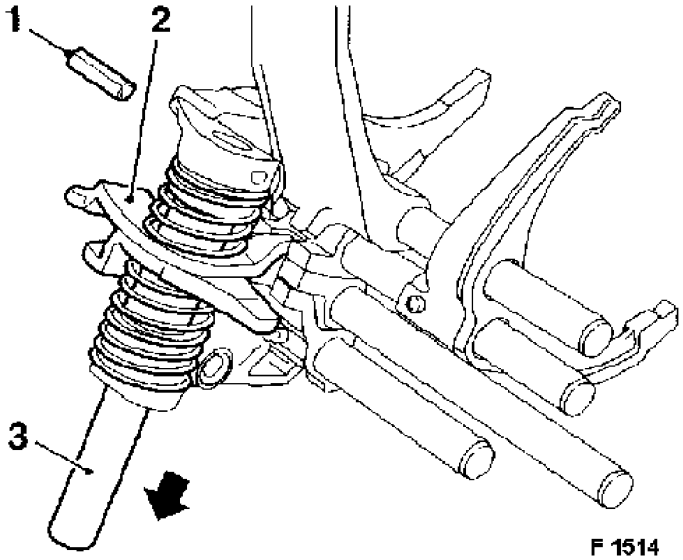
Den Rückwärtsgang durch Niederdrücken der Schaltmuffe probeschalten.

Schaltmechanismus zerlegen und zusammenbauen

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



Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.



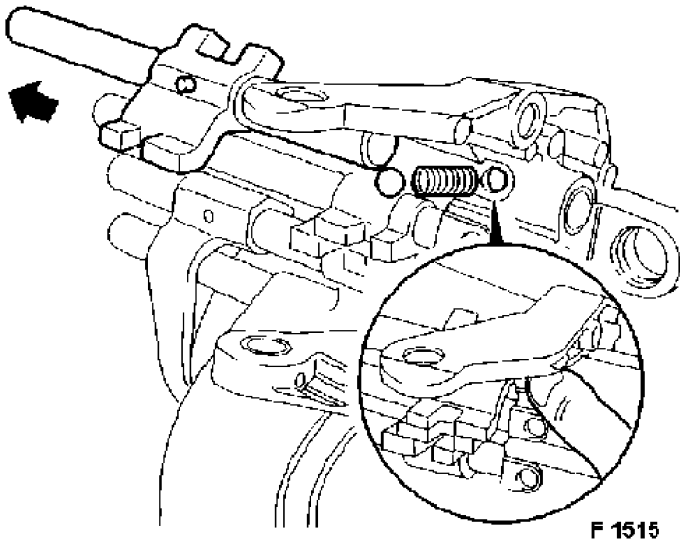
Achtung!

Beim Zerlegen des Schaltmechanismus müssen die Schaltstangen in Neutralstellung liegen.

Zerlegen

Den Spannstift (1) mit passenden Dorn heraustreiben.
Schaltwelle (3) heraustreiben und Schaltarm (2) entnehmen.

Beim Rausziehen der Schaltstangen fallen die Sperrkugeln und Federn aus dem Schaltmechanismus.

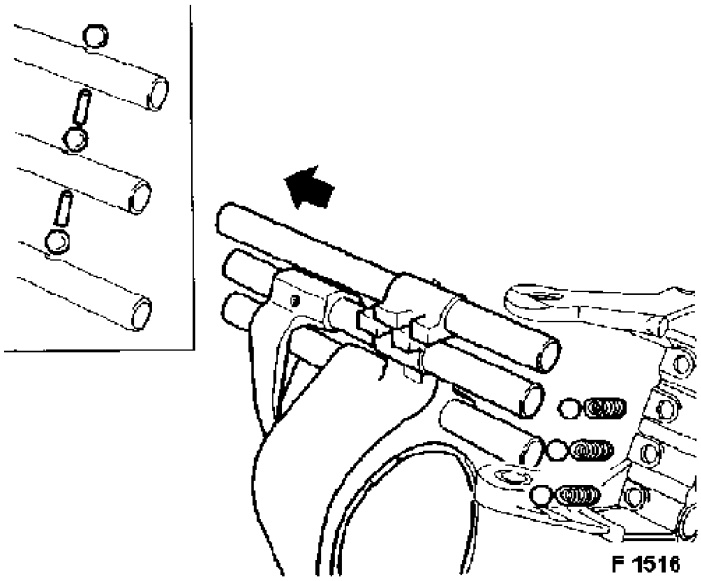

F 1515

Zerlegen

Einen Finger vor den Sitz der Sperrkugel halten und die Schaltstange 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.Gang
(auf Kugeln und Federn achten) in Pfeilrichtung herausziehen.

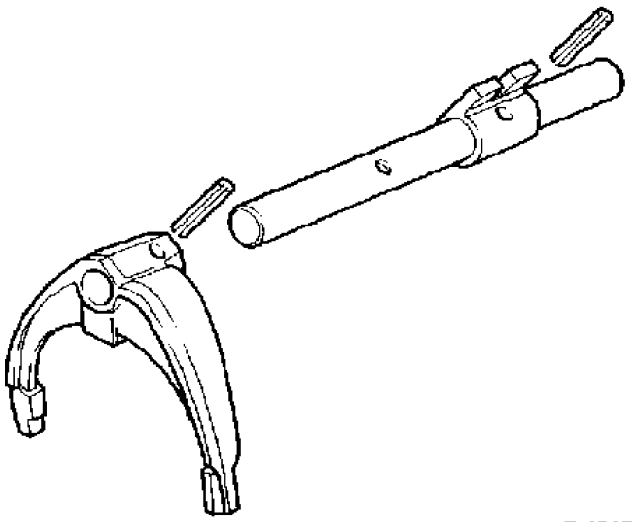

F 1516

Achtung!

Zwischen den Schaltstangen sind zusätzlich Sperrkugeln und Stifte vorhanden (kleiner Bildausschnitt) - Stifte gegebenenfalls ersetzen.

Wenn die Schaltgabeln und Schaltmitnehmer ausgewechselt werden müssen, Spannstifte mit Dorn heraustreiben, die Schaltgabeln und Schaltmitnehmer von der Schaltstange ziehen - Einbaulage beachten.

Beim Einbau der Schaltstangen und Schaltmitnehmer immer neue Spann- stifte verwenden.

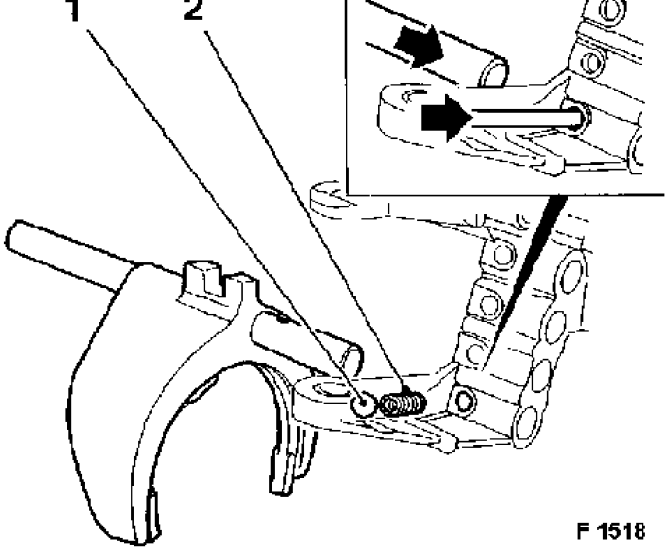

F 1517

Prüfen/Sichtprüfen

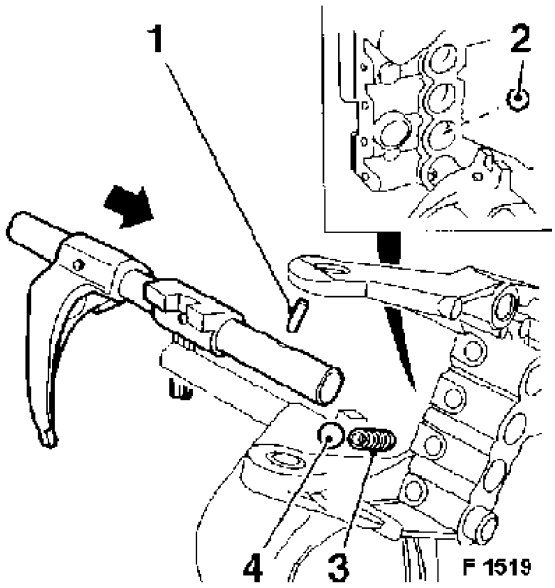
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile sind zu ersetzen.

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 eindrücken und die Schaltstange 1./2.Gang in Neutrallage führen.



Die Sperrkugel (2) für den Doppelmechanismus im 3./4.Gang in die Bohrung des Lagerbockes legen.
Feder (3) und Sperrkugel (4) in die Bohrung des Lagerbockes legen.
Spannstift (1) in die Schaltstange des 3./4.Ganges setzen - dabei darauf achten, daß der Spannstift leicht in die Schaltstange gleitet.
Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange 3./4.Gang in Endlage führen.

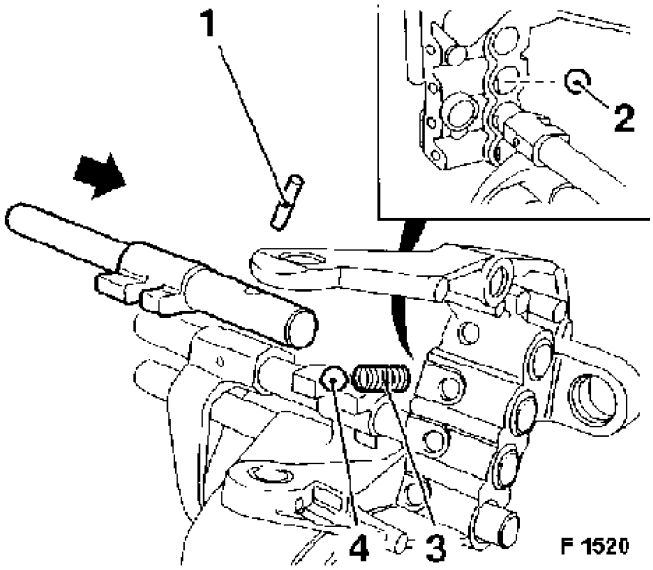


Achtung!

Die Schaltgabel des 3./4.Ganges muß bei der Montage über die Schaltstange des 1./2.Ganges geschoben werden.

Zusammenbauen

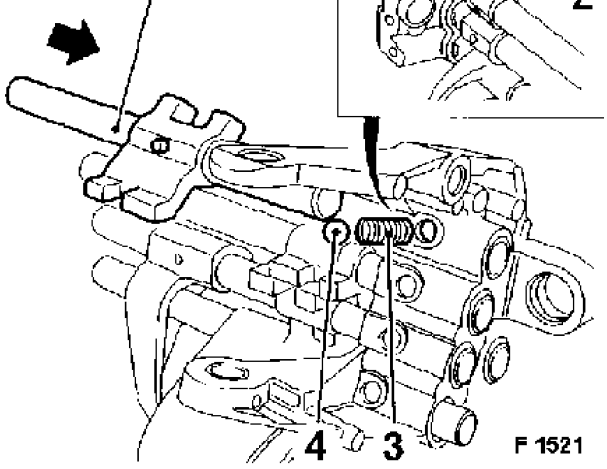
Die Sperrkugel (2) für den Doppelmechanismus im 5.Gang in die Bohrung des Lagerbockes legen.
Feder (3) und Sperrkugel (4) in die Bohrung des Lagerbockes legen.
Spannstift (1) in die Schaltstange des 5.Ganges setzen.
Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange 5.Gang in Neutrallage führen.



Die Sperrkugel (2) für den Doppelmechanismus im Rückwärtsgang in die Bohrung des Lagerbockes legen.

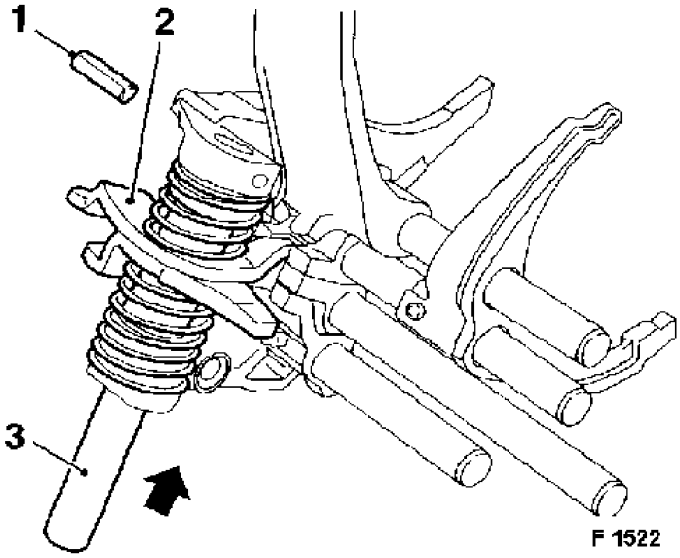


Lagerbockes legen.
Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange-Rückwärtsgang (1) in Neutrallage führen.



Zusammenbauen

Den Schaltarm (2) mit Federn und Hülsen im Lagerbock plazieren.
Die Schaltwelle (3) eindrücken und den Spannstift (1) eintreiben.

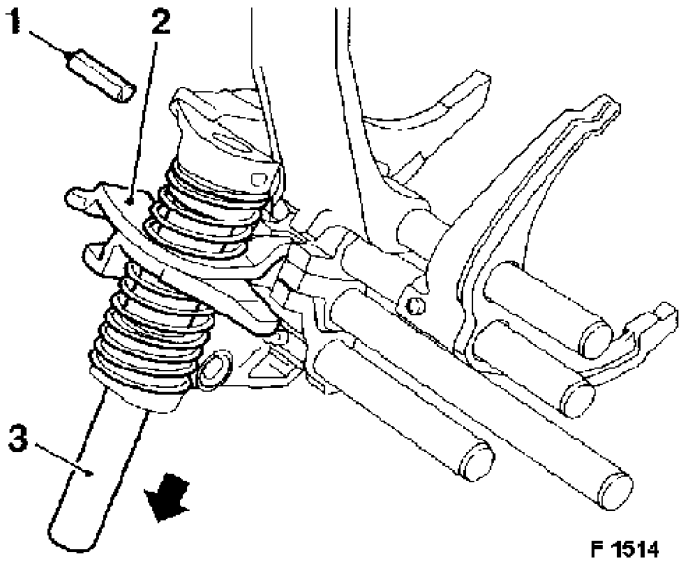


Schaltarm zerlegen und zusammenbauen

Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.

Achtung!

Schaltstangen müssen in Neutrallage liegen.



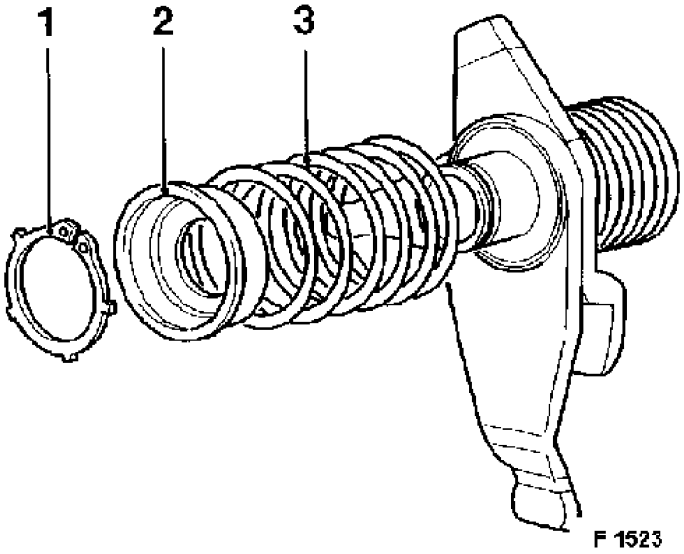
Zerlegen

Den Spannstift (1) mit passenden 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.

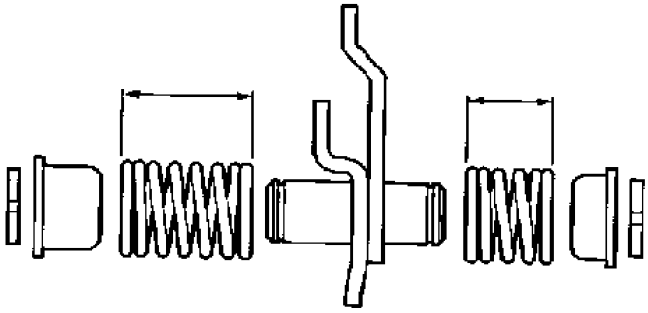


Zusammenbauen

Federn auf Schaltarm setzen.

Achtung!

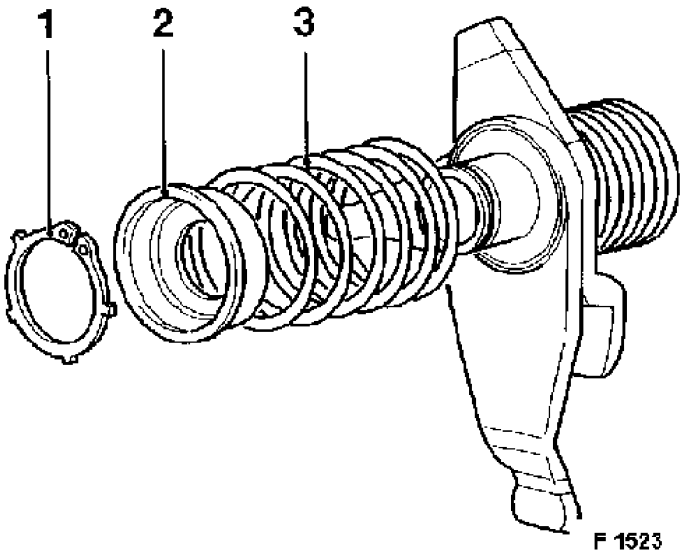
Hülse und Feder des 1./2.Ganges sind kürzer ausgeführt.



Zusammenbauen

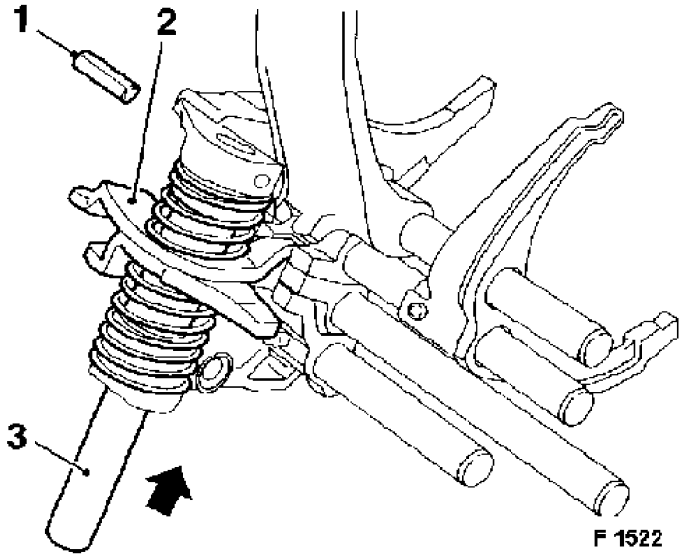
Feder (3) mit Hülse (2) zusammendrücken und neuen Sicherungsring (1) montieren.

Auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren.



F 1523

Den Schaltarm (2) mit Federn und Hülsen im Lagerbock plazieren.
Die Schaltwelle (1) eindrücken und den Spannstift (3) einschlagen.

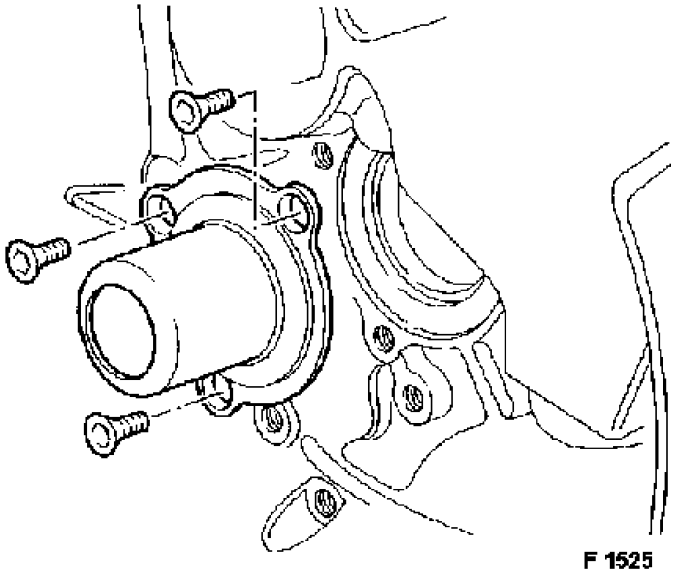


F 1522

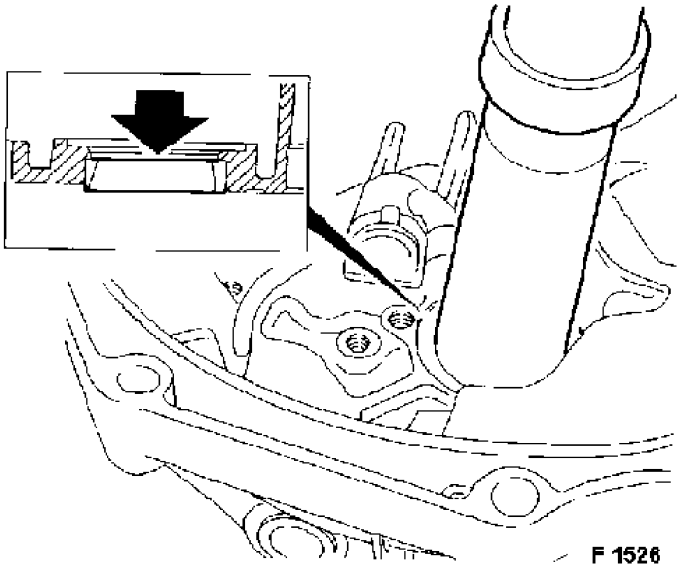
Kegelrollenlager-Außenring der Antriebswelle im Kupplungsgehäuse ersetzen

Aus-, Abbauen

Drucklagerführung ausbauen (3 Schrauben).

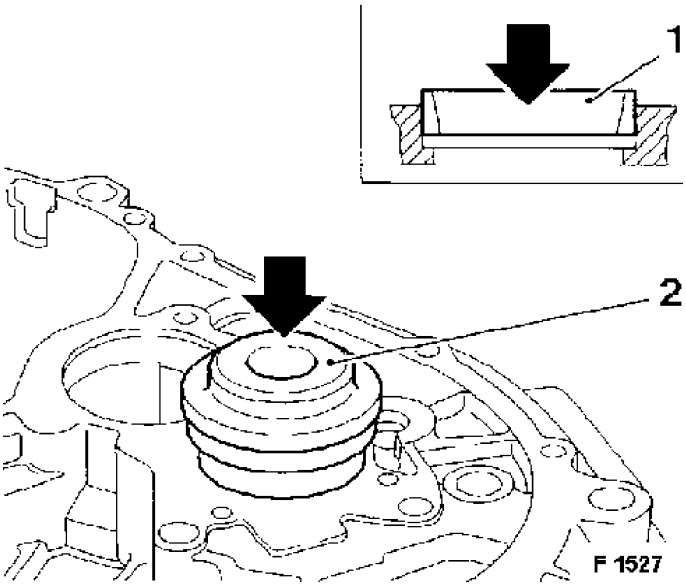


Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit KM-708 aus Kupplungsgehäuse pressen - dabei KM-500-2 als Gegenhalt verwenden.



Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring (1) für Antriebswelle mit Kunststoff- hammer 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.

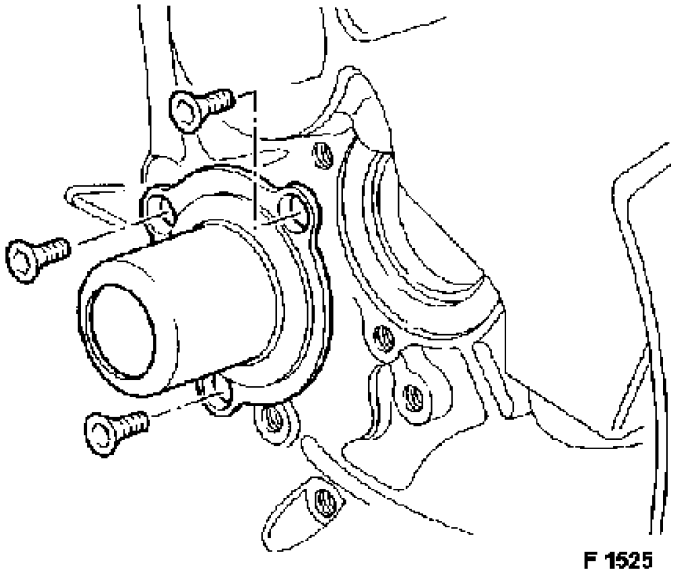


Achtung!

Beim Einbau Gewindedichtungsmittel für die durchgehenden Schrauben der Drucklagerführung verwenden - gegebenenfalls läuft Öl aus.

Drehmoment

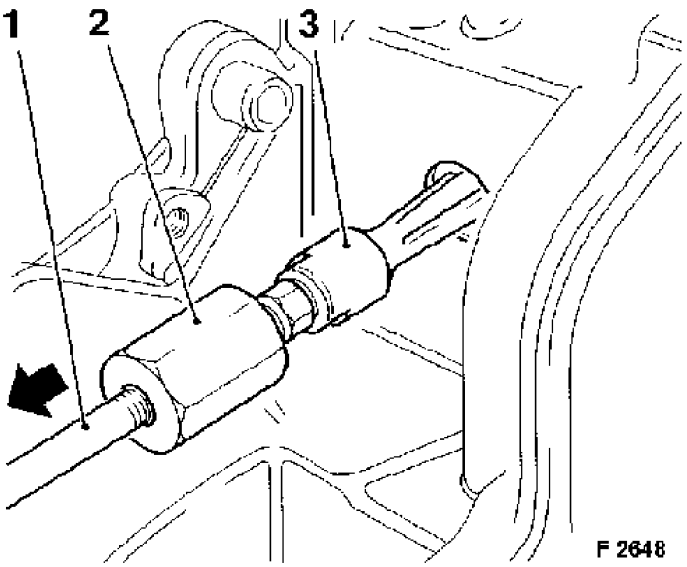
Drucklagerführung montieren (3 Schrauben) - 12 Nm.



Dichtring für Schaltstange ersetzen

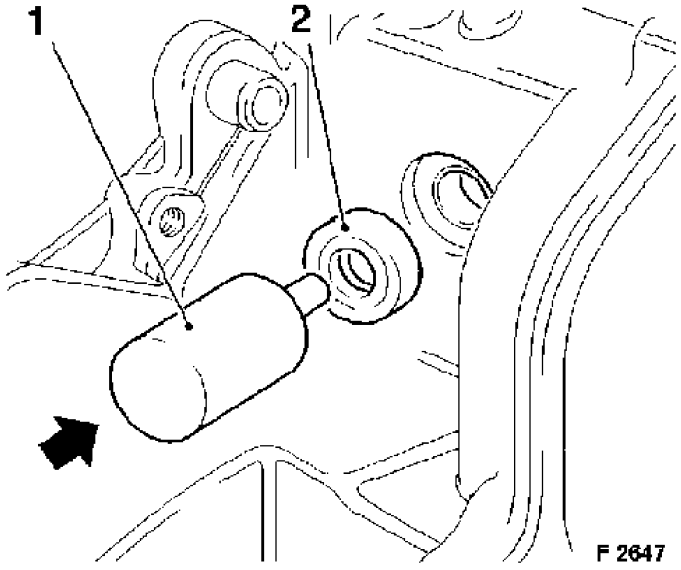
Aus-, Abbauen

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 (2) für Schaltstange mit Getriebeöl benetzen und mit KM-619-4 (1) bündig eintreiben.

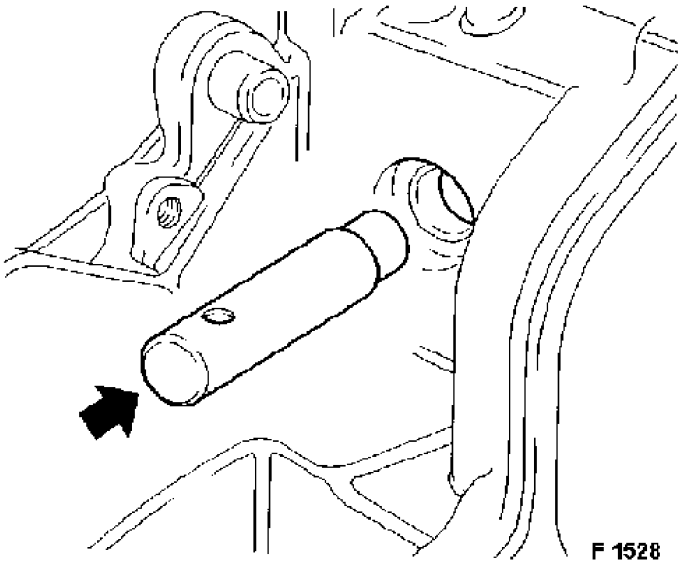


Lagerbuchse für Schaltstange ersetzen

Aus-, Abbauen

Dichtring für Schaltstange ausbauen, siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen".

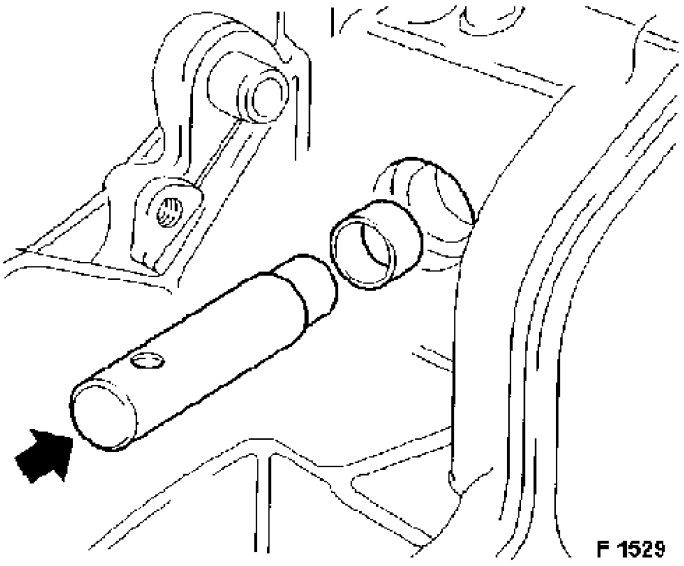
Lagerbuchse-Schaltstange mit KM-871 heraustreiben.



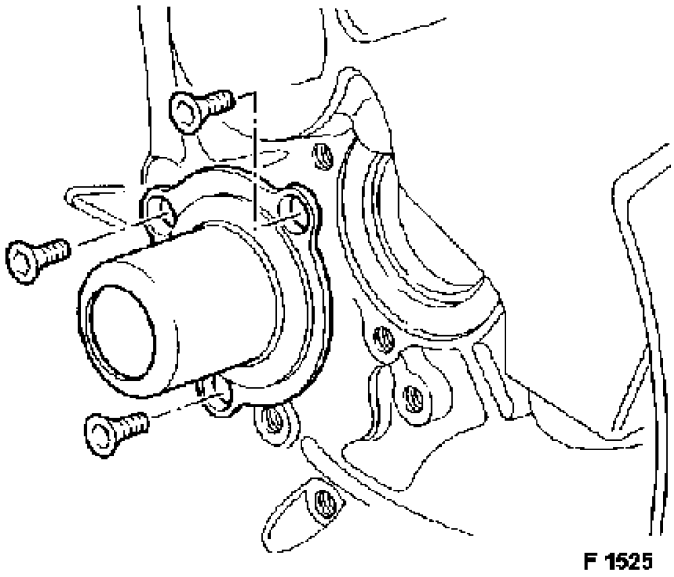
Ein-, Anbauen

Neue Lagerbuchse auf Gehäuse setzen und mit KM-871 einschlagen.

Neuen Dichtring für Schaltstange einbauen, siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen".



Drucklagerführung aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Drucklagerführung ausbauen (3 Schrauben).

Achtung!

Beim Einbau Gewindedichtungsmittel für die durchgehenden Schrauben der Drucklagerführung verwenden, es besteht die Gefahr von Ölaustritt.

Dichtring für Antriebswelle in der Drucklagerführung mit Getriebeöl benetzen.

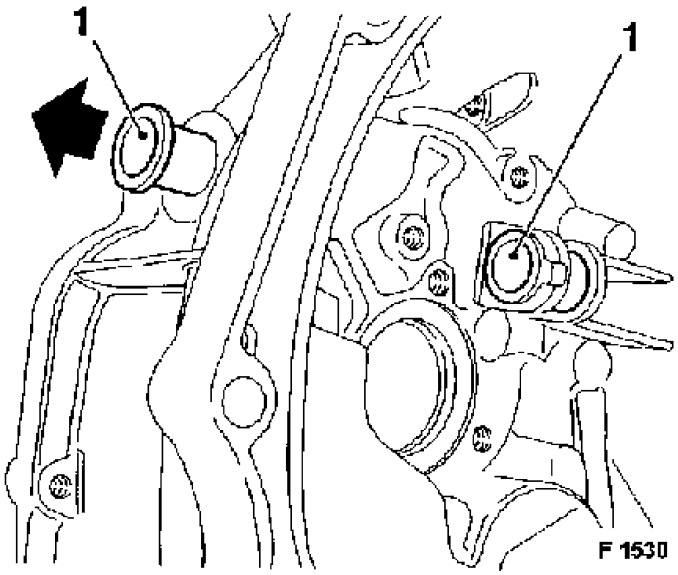
Drehmoment

Neue Drucklagerführung montieren (3 Schrauben) - 12 Nm.

Lagerbuchsen für Kupplungsausrückhebel ersetzen

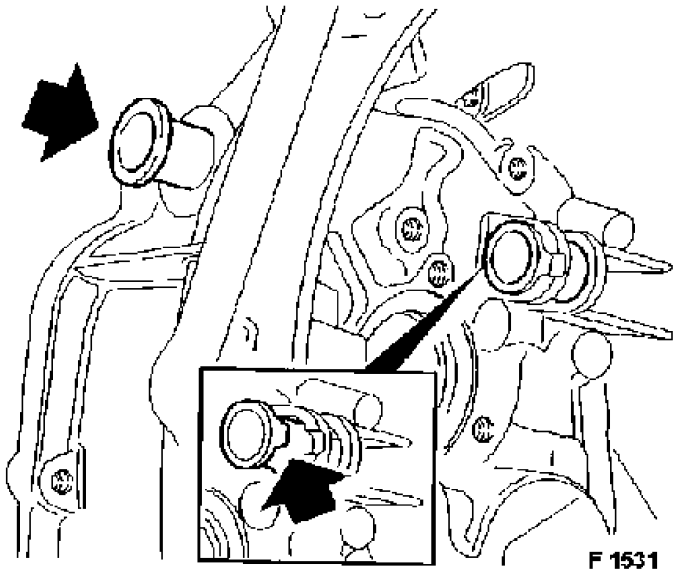
Aus-, Abbauen

Die Lagerbuchsen (1) vorsichtig aus ihren Sitzen mit Dorn herausschlagen.



Ein-, Anbauen

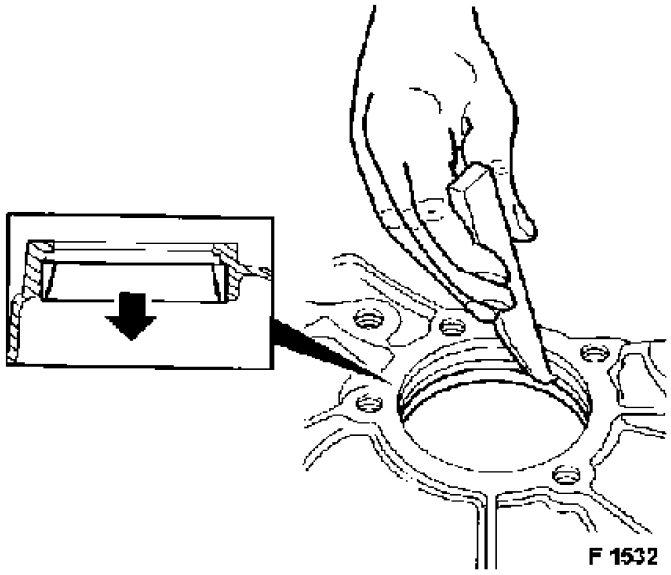
Innenflächen der neuen Lagerbuchsen schmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024).
Neue Lagerbuchsen mit Dorn vorsichtig einschlagen - dabei darauf achten, daß die Zapfen der Lagerbuchsen in den Nuten des Gehäuses sitzen.



Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen

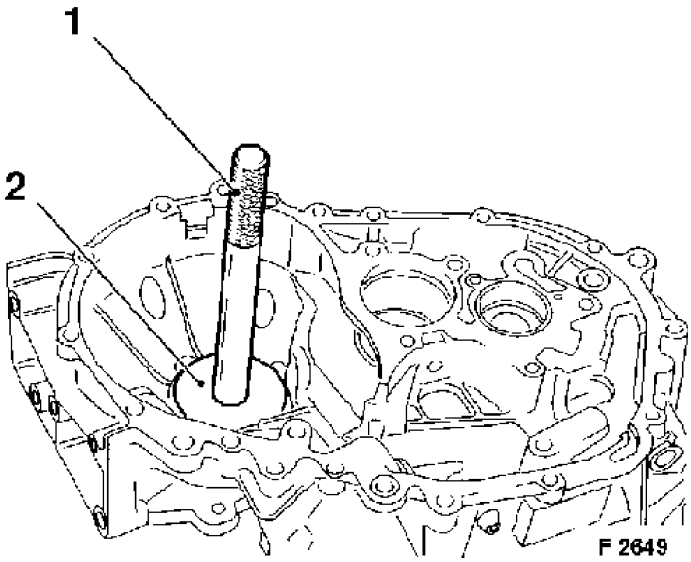
Aus-, Abbauen

Dichtungsflansch ausbauen - 4 Schrauben.
Den Kegelrollenlager-Außenring mit KM-672 heraustreiben - dabei wird der Lageraußenring zerstört.



Drehmoment

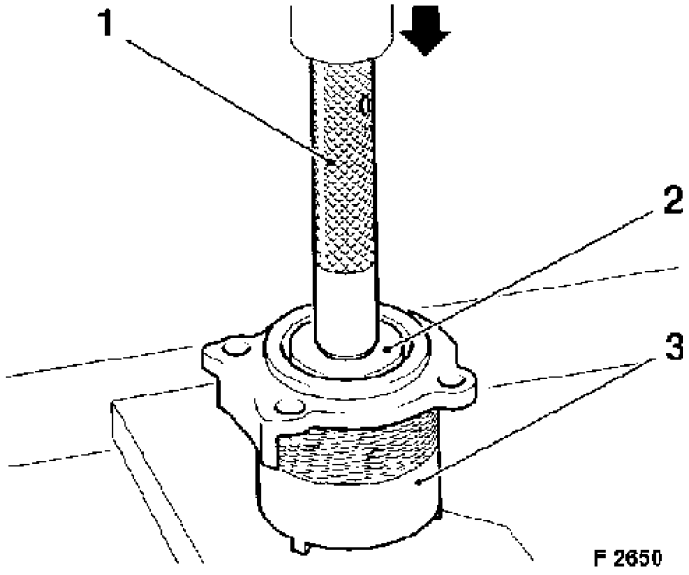
Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit KM-523-1 (1) und KM-523-4 (2) bis zum Anschlag einpressen.
Dichtungsflansch mit neuem O-Ring montieren - 4 Schrauben.
Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.



Achswellendichtring im Dichtungsflansch-Kupplungsgehäuse ersetzen

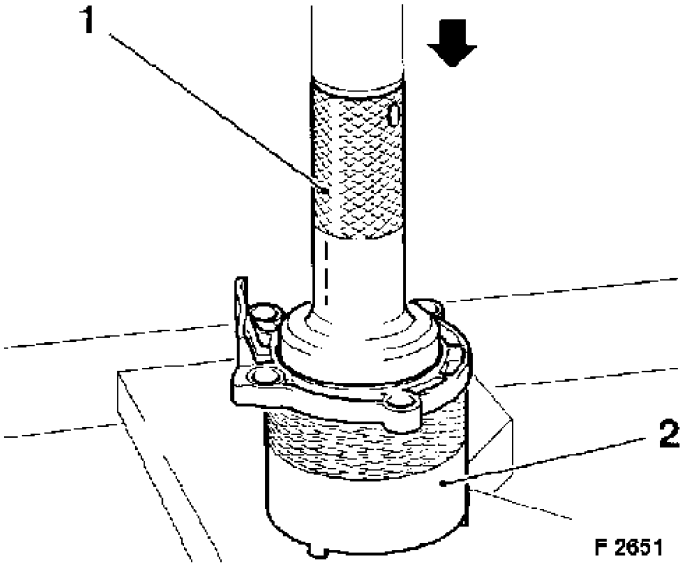
Aus-, Abbauen

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 (1) bis zum Anschlag einpressen - dabei mit KM-613-1 (2) gegenhalten.

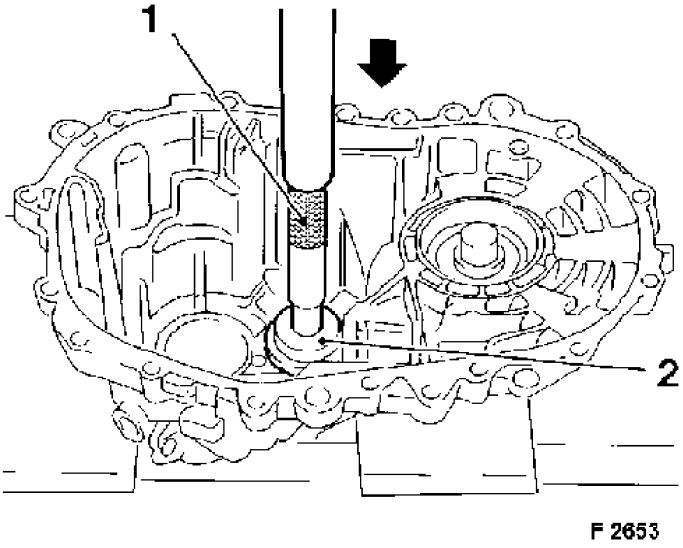


Drehmoment

Dichtungsflansch mit neuem O-Ring montieren (4 Schrauben) - Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.

Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle im Getriebegehäuse ersetzen

Getriebegehäuse gerade auf Pressen-Stützplatten abstützen - nicht verkanten.

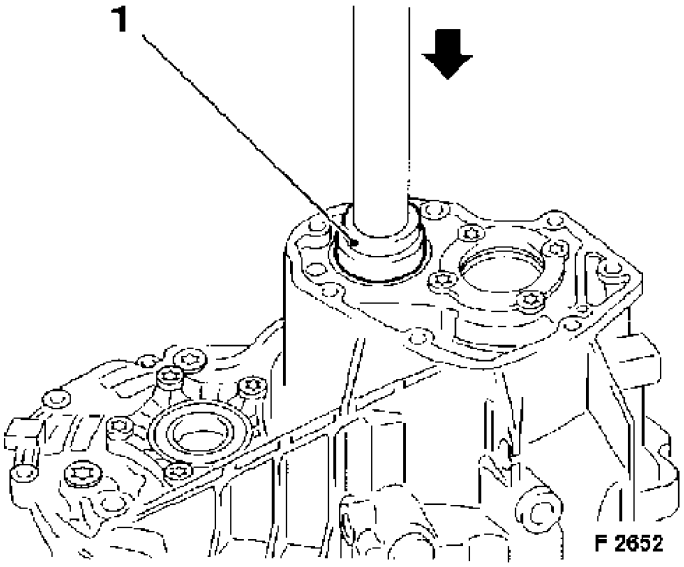


Aus-, Abbauen

Den Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit KM-J-26938 (2) und Dorn KM-J-8092 (1) herauspressen.

Ein-, Anbauen

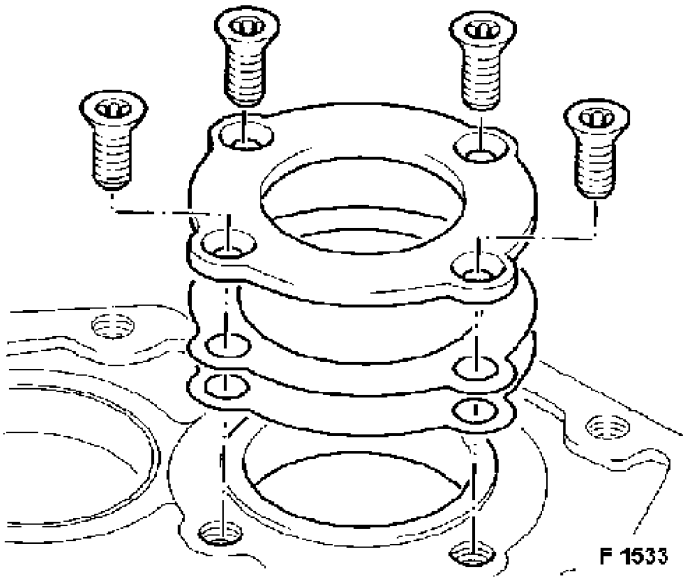
Getriebegehäuse wenden.
Neuen Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle am Getriebegehäuse mit Kunststoffhammer ansetzen.
Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit KM-J-26938 (1) bis zum Anschlag einpressen.



Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle im Getriebegehäuse ersetzen

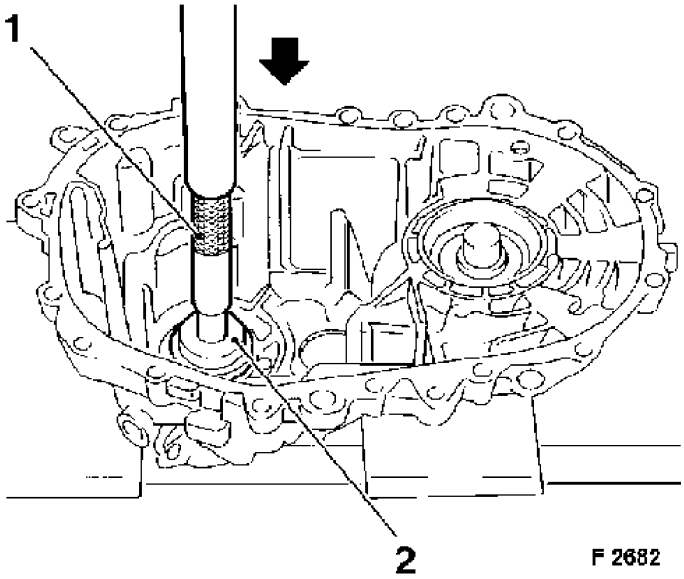
Aus-, Abbauen

4 Schrauben des Lagerflansches herausschrauben.
Lagerflansch und Distanzringe entnehmen.



Getriebegehäuse gerade auf Pressen-Stützplatten abstützen - nicht verkanten.

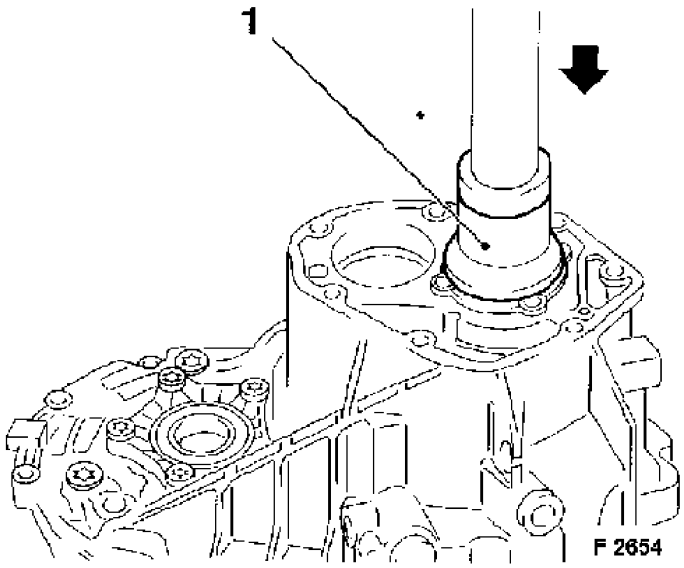
Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit KM-J-26938 (1) und KM-J 8092 (2) herauspressen.



Ein-, Anbauen

Getriebegehäuse wenden.
Neuen Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit Kunststoffhammer ansetzen.

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit KM-864 (1) soweit einpressen, bis das Werkzeug auf das Getriebegehäuse aufsetzt.

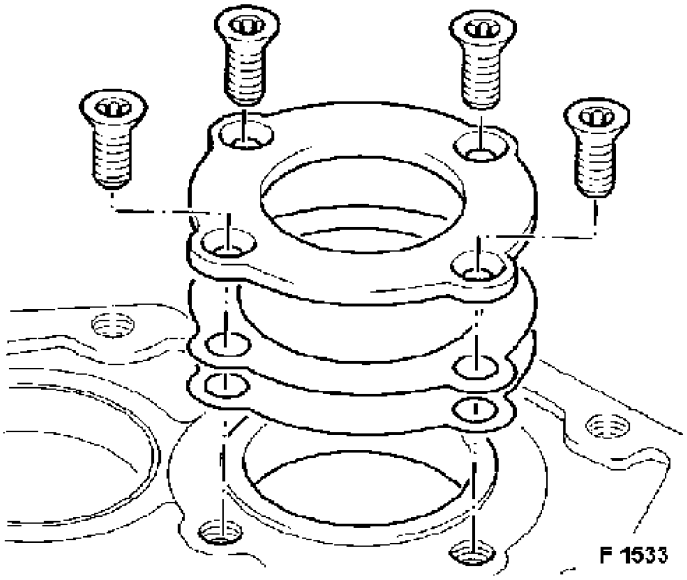


Ein-, Anbauen

Lagerflansch und Distanzringe (1,4 mm) montieren (4 Schrauben).

Drehmoment

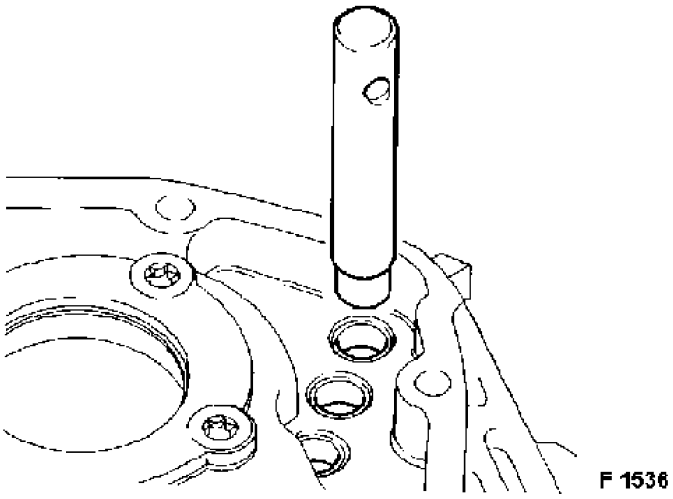
Schrauben für Lagerflansch wechselweise anziehen - 40 Nm.



Buchsen für Schaltstangen im Getriebegehäuse ersetzen

Achtung!

Vor der Reinigung des Getriebegehäuses Buchsen entfernen.
Waschmittel kann das Dichtungsvermögen der Buchsen beeinflussen.

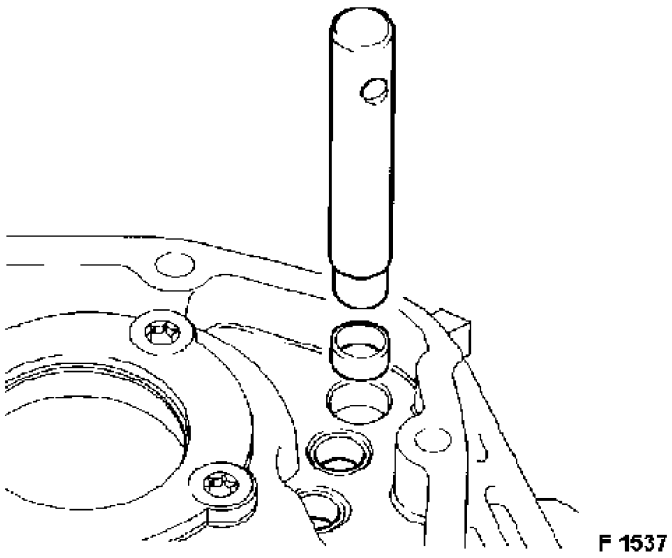


Aus-, Abbauen

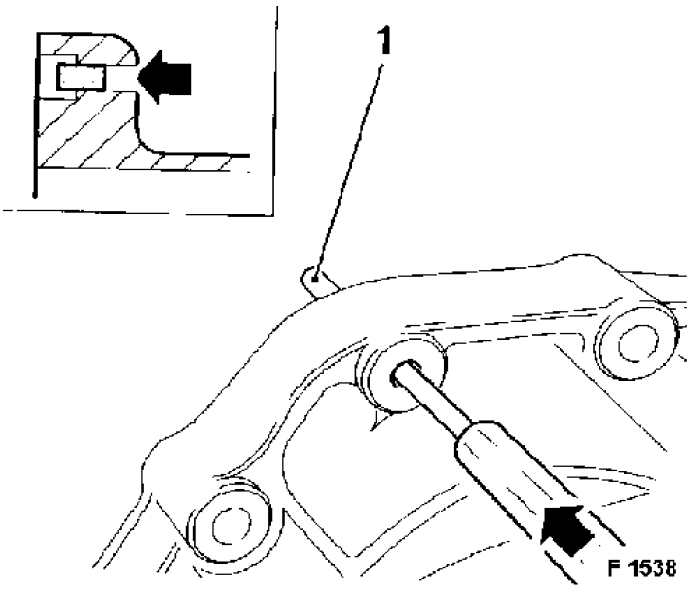
3 Buchsen im Getriebegehäuse und die Buchse der Schaltwelle im Kupplungsgehäuse vorsichtig mit KM-872 herausschlagen.

Ein-, Anbauen

Buchsen vorsichtig mit dem Werkzeug KM-872 eintreiben.



Sinterkörper aus- und einbauen

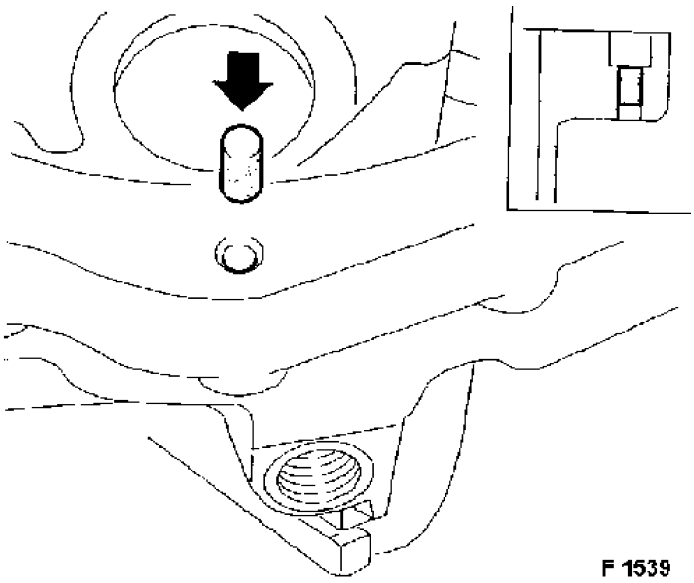


Aus-, Abbauen

Sinterkörper (1) von außen aus dem Getriebegehäuse mit einem Dorn herausschlagen.

Ein-, Anbauen

Neuen Sinterkörper vorsichtig von der Trennfläche aus einfügen (der Sinterkörper ist konisch) - dazu einen hohlen Dorn oder ein Rohr verwenden, damit die Oberfläche des Sinterkörpers nicht zusammengedrückt beziehungsweise zugesetzt wird.



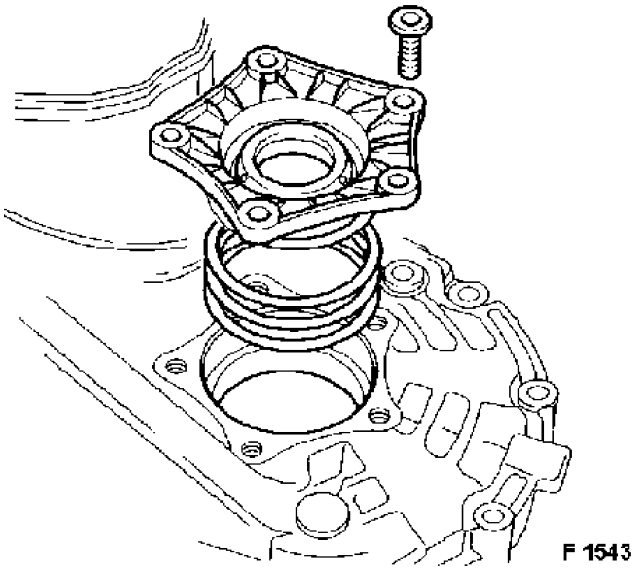
Achtung!

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

Aus-, Abbauen

Dichtungsflansch (5 Schrauben) ausbauen.
Distanzscheiben entnehmen.



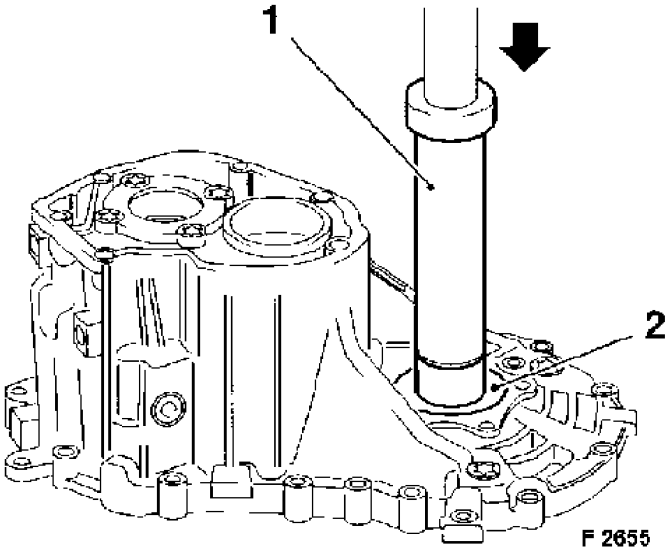
Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Außenring mit KM-864 (2) und KM-514 (1) herauspressen.

Achtung!

Kegelrollenlager-Außenring noch nicht montieren.

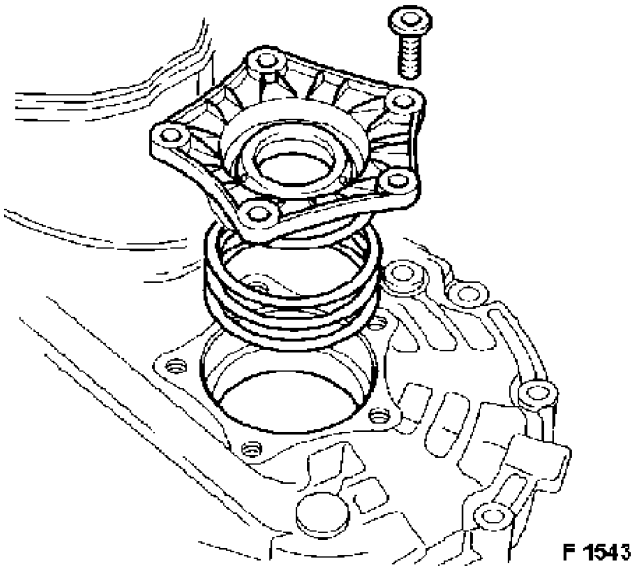
Der Kegelrollenlager-Außenring wird später gemäß der vermessenen Lagervorspannung montiert.



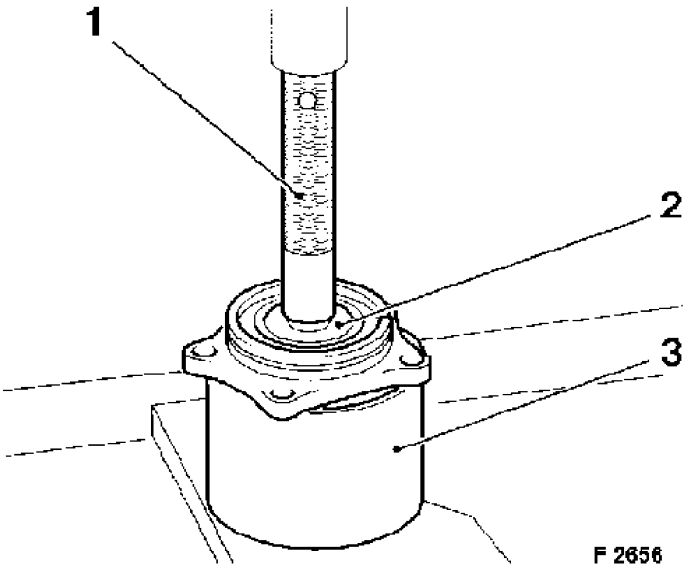
Achswellendichtring und O-Ring im Dichtungsflansch links Getriebegehäuse ersetzen

Aus-, Abbauen

Dichtungsflansch (5 Schrauben) ausbauen.
Distanzscheiben entnehmen.

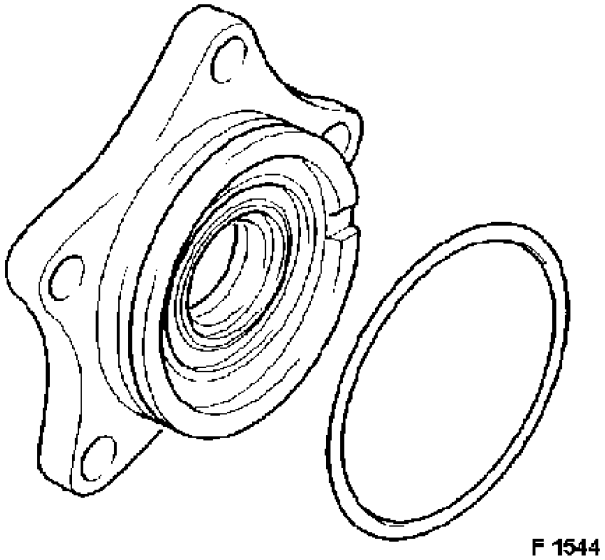


Den Achswellendichtring mit KM-523-1 (1) und KM-523-3 (2) auspressen - dabei mit KM-500-2 (3) gegenhalten.



Aus-, Abbauen

O-Ring mit einem kleinen Schraubendreher vom Dichtungsflansch abnehmen.



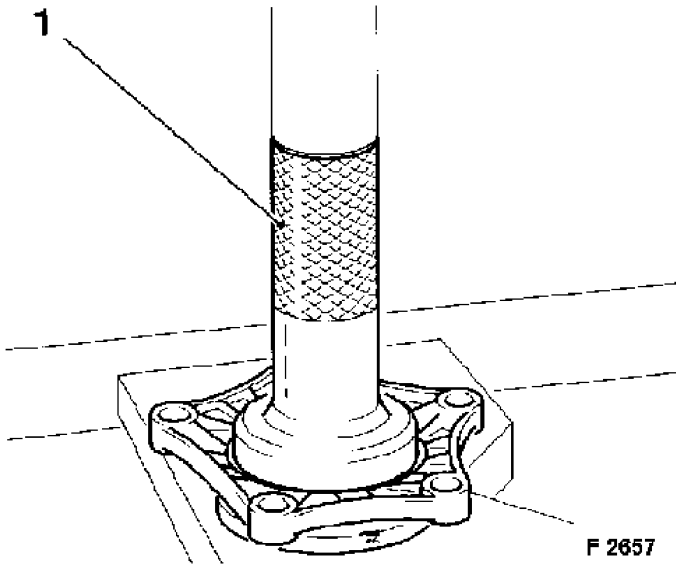
Ein-, Anbauen

Achswellen-Dichtring mit KM-519 (1) einpressen.
Achswellen-Dichtring mit Getriebeöl benetzen.

Neuen O-Ring mit Getriebeöl benetzen und am Dichtungsflansch anbringen.

Drehmoment

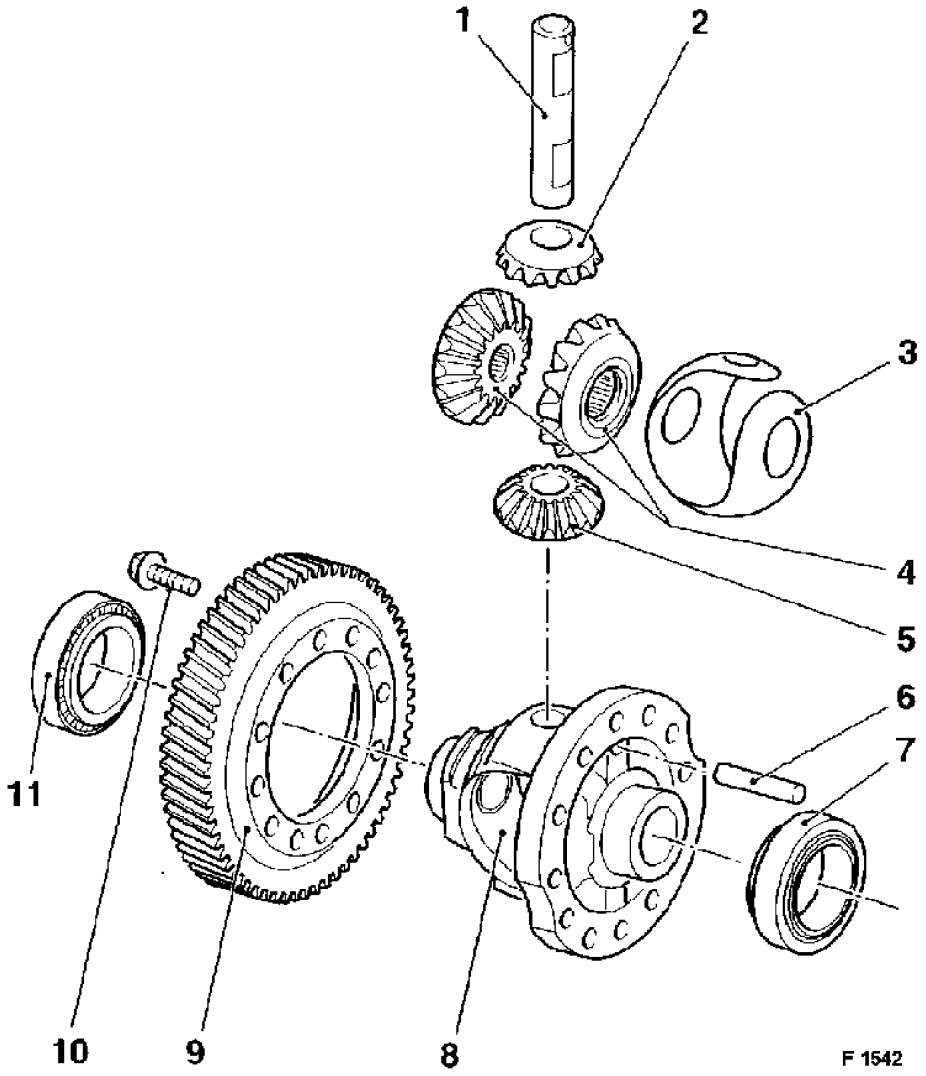
Dichtungsflansch und Distanzscheiben montieren (5 Schrauben) - 22 Nm.



Ausgleichgetriebe überholen - F 25 (Getriebe ausgebaut)

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

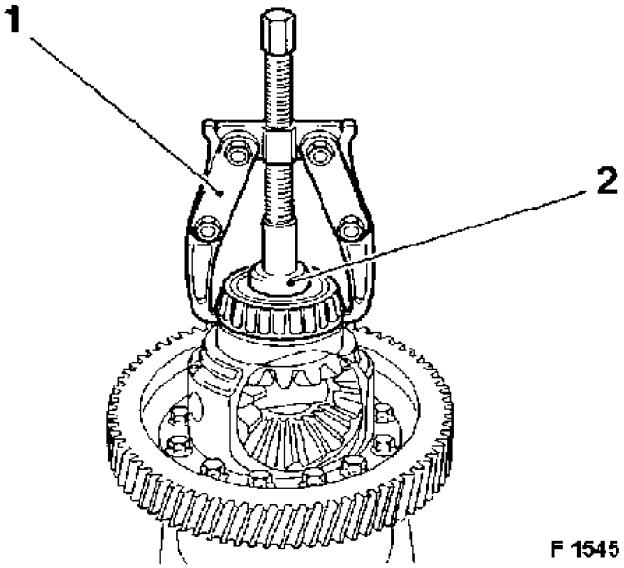
1 Achse-Ausgleichgetriebe
2 Ausgleichkegelrad
3 Kunststoffkäfig
4 Achswellenkegelräder
5 Ausgleichkegelrad
6 Sicherungsstift
7 Zusammenbau Kegelrollenlager
8 Ausgleichgehäuse
9 Antriebsrad
10 Schraube
11 Zusammenbau Kegelrollenlager



Kegelrollenlager-Innenring für Ausgleichgetriebe ersetzen:

Aus-, Abbauen

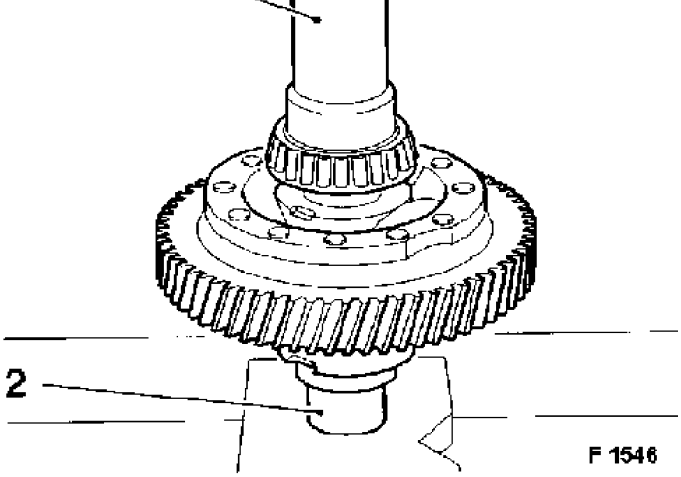
Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
Beide Kegelrollenlager-Innenringe mit KM-161-A (1) abziehen - dabei mit KM-403 (2) gegenhalten.



Ein-, Anbauen



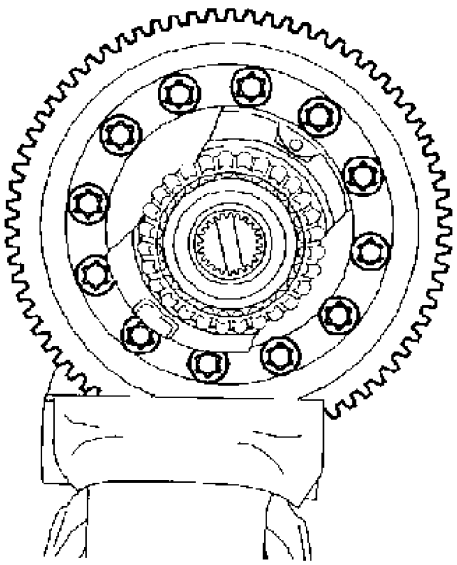
bis zum Anschlag einpressen - dabei mit KM-403 (2) gegenhalten.



Antriebsrad aus- und einbauen:

Aus-, Abbauen

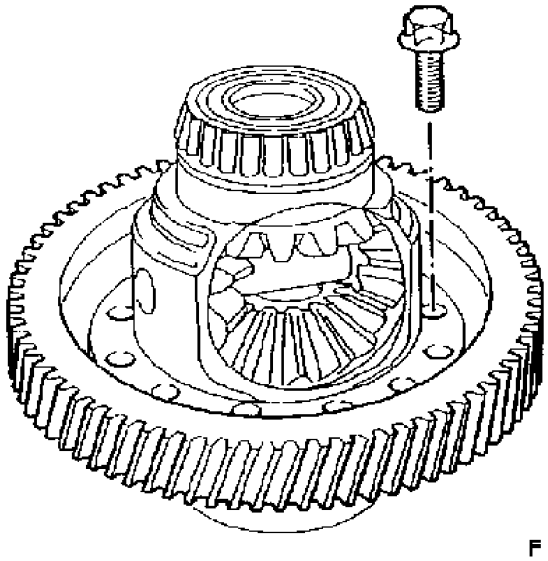
Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
Antriebsrad ausbauen (12 Schrauben).



Antriebsrad mit einem Kunststoffhammer vom Ausgleichgehäuse lösen - gegebenenfalls Antriebsrad mit Industriefön auf etwa 50 °C erwärmen.

Achtung!

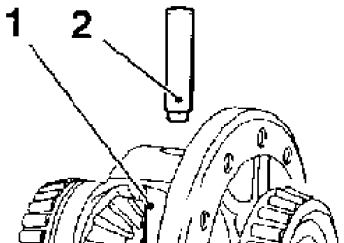
Vor dem Einbau das Antriebsrad auf etwa 50 °C erwärmen - zum Beispiel mit Industrie-Fön.



Drehmoment

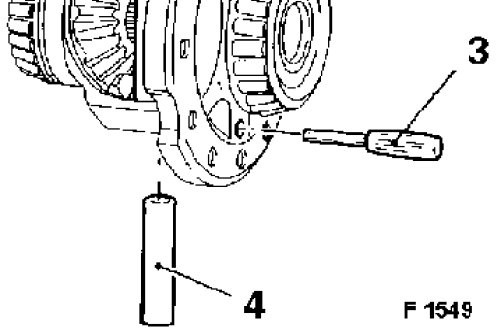
Das Antriebsrad mit der geschliffenen Fläche mit einem Kunststoffhammer auf das Ausgleichgehäuse treiben.
Neue Schrauben montieren - Schrauben wechselweise anziehen - 65 Nm.

Achswellen- und Ausgleichkegelräder aus- und einbauen:

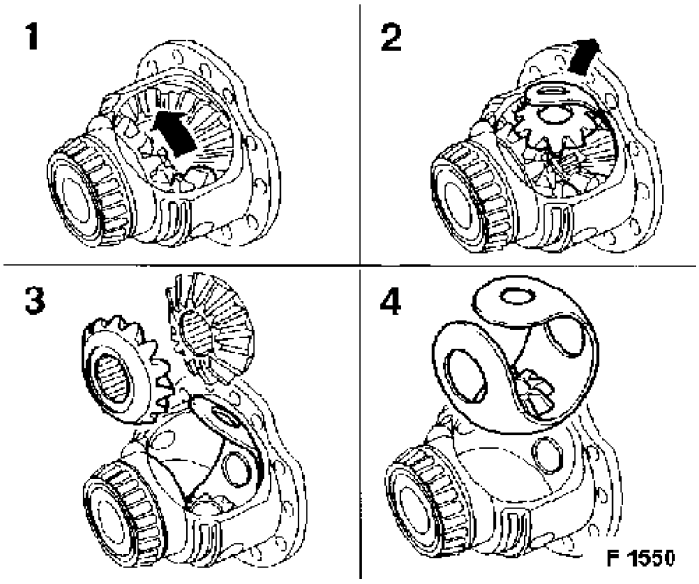


Aus-, Abbauen

Achse-Ausgleichgetriebe (1) mit KM-872 (2) herauspressen - dabei KM-781 (4) als Gegenhalt verwenden.
Hülse entnehmen.



1 Ausgleichkegelräder seitlich verdrehen.
2 Das nach oben gedrehte Ausgleichkegelrad entnehmen.
3 Beide Achswellenkegelräder aus Ausgleichgehäuse herausnehmen.
4 Kunststoffkäfig mit verbliebenem Ausgleichkegelrad entnehmen.

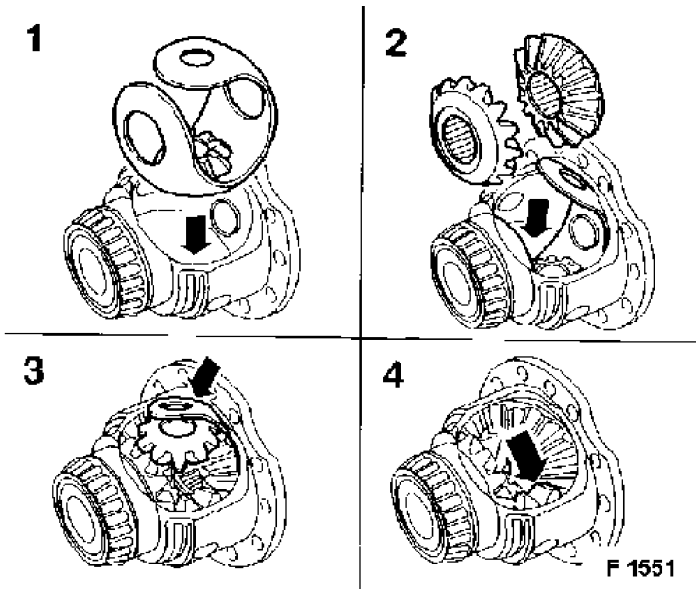


Prüfen/Sichtprüfen

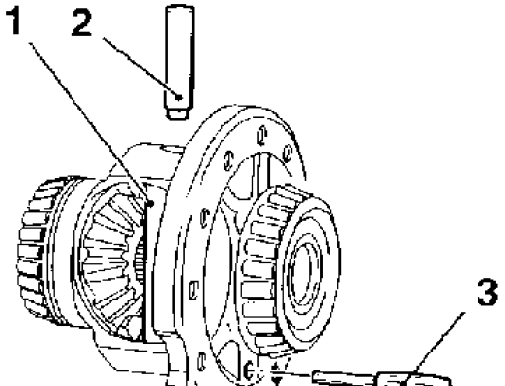
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile auswechseln.

Ein-, Anbauen

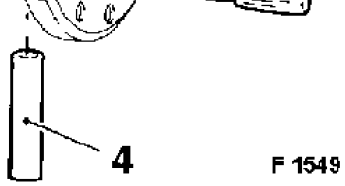
1 Unteres Ausgleichkegelrad in Kunststoffkäfig setzen und zusammen mit Kunststoffkäfig im Ausgleichgehäuse plazieren.
2 Beide Achswellenkegelräder in Kunststoffkäfig einsetzen.
3 Verbliebenes Ausgleichkegelrad einsetzen.
4 Ausgleichkegelräder mit Kunststoffkäfig soweit verdrehen, bis diese für die Montage der Achse-Ausgleichgetriebe zentriert sind.



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.



Antriebsrad einbauen siehe Arbeitsvorgang "Antriebsrad aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.



Zusammenbauten in das Getriebe einbauen:

Allgemeine Maßnahmen vor dem Zusammenbau.

Prüfen/Sichtprüfen

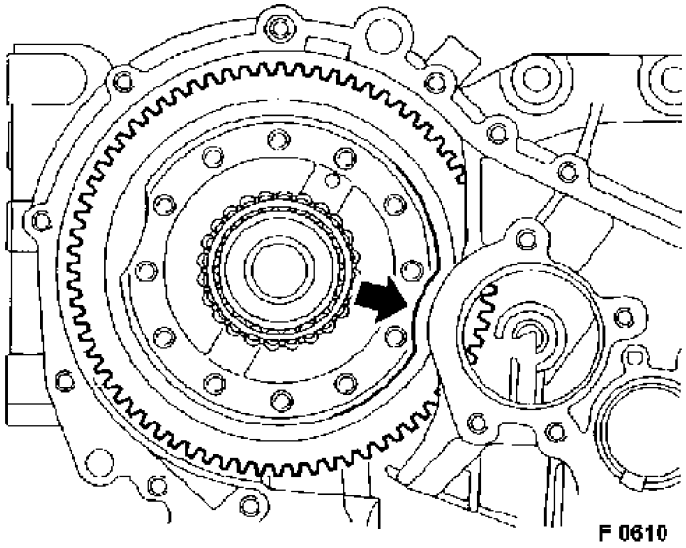
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile müssen ersetzt werden.

Alle Dichtungsmittelreste von den Trennflächen entfernen.

Sämtliche Lager und Reibungsflächen vor der Montage mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) benetzen.

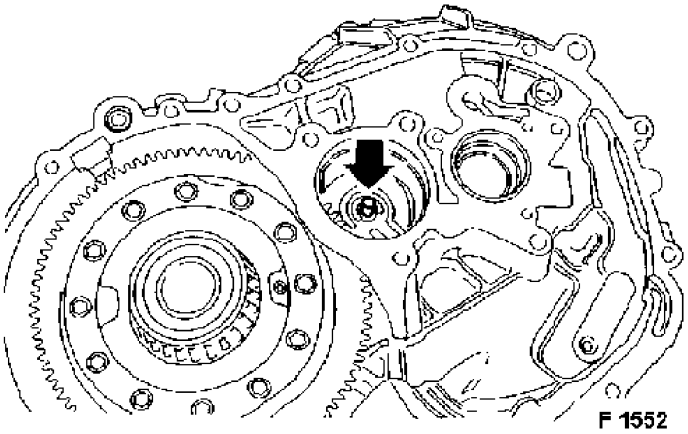
Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe in das Kupplungsgehäuse einlegen - dazu Aussparung am Ausgleichgetriebe mit der Ausbuchtung an der Lagerstütze der Abtriebsachse in Übereinstimmung bringen (Pfeil).



Ein-, Anbauen

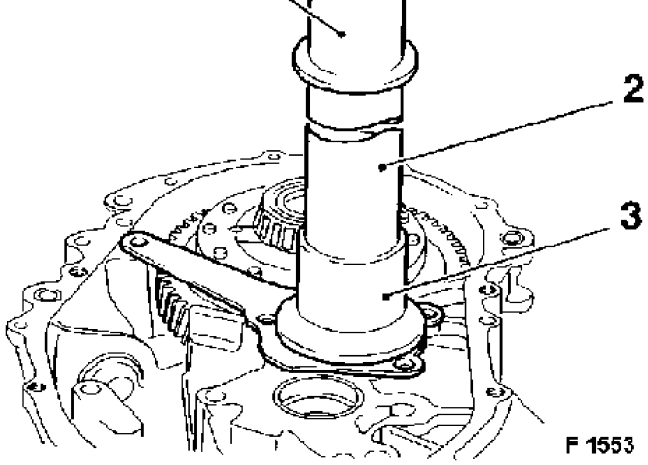
Führungshülse (Pfeil) einsetzen.



Hauptwelle in Getriebegehäuse einsetzen.
Lager der Hauptwelle mit einem Kunststoffhammer ansetzen.

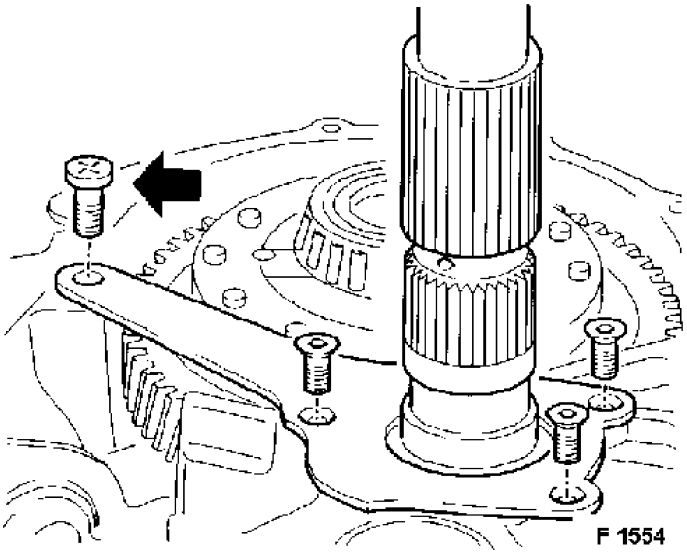


Lagerstütze mit KM-864 (3), KM-514 (2), KM-577 (1) und einem Kunststoffhammer vorsichtig eintreiben.



Ein-, Anbauen

Lagerstütze (4 Schrauben) anschrauben - Schrauben wechselweise anziehen.

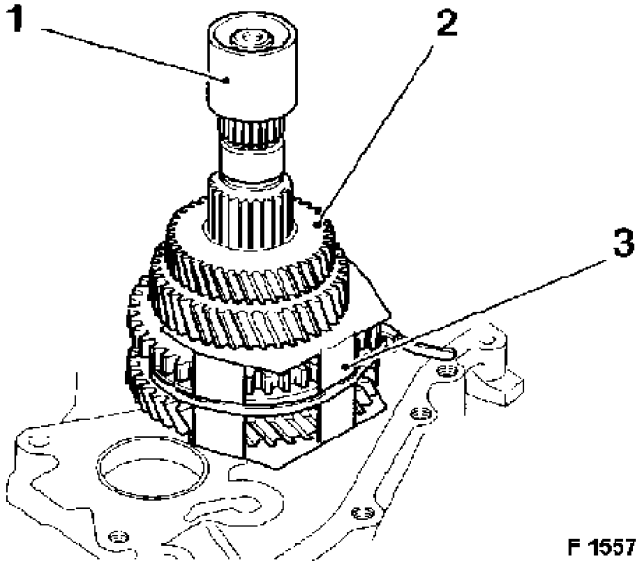


Drehmoment

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.

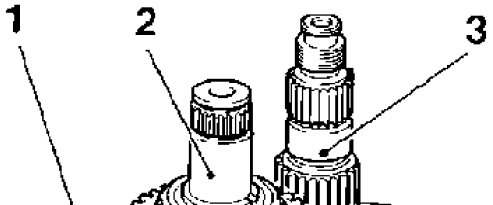


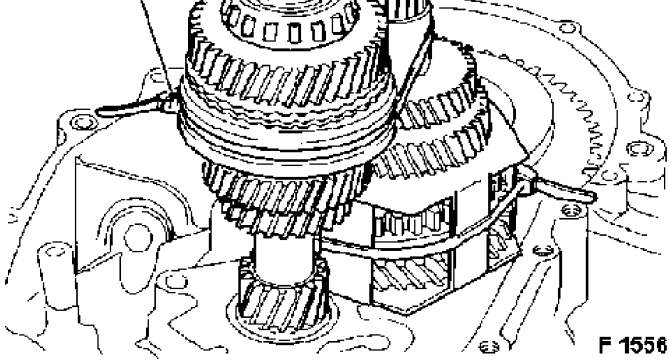
Achtung!

Die montierten Zahnräder dürfen nicht zu weit auf die Abtriebs- welle rutschen.
Etwa 15 mm müssen vorhanden sein, damit die Montage der Antriebswelle gewährleistet ist.

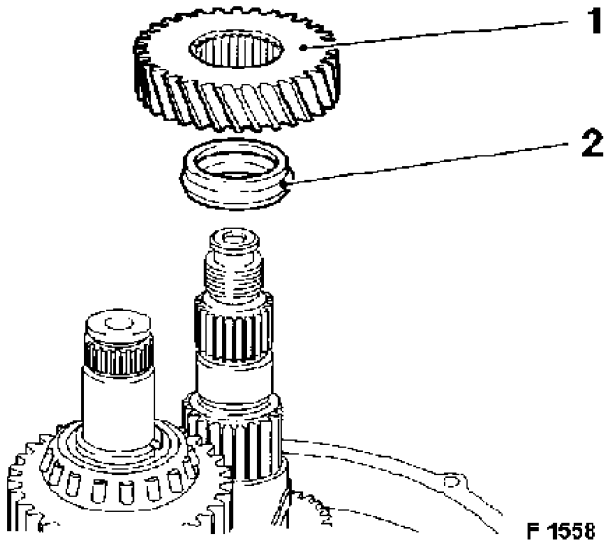
Ein-, Anbauen

Antriebswelle (2) in Getriebegehäuse einsetzen.
Kabelbinder (1) montieren, der die Verzahnungen der Antriebswelle (2) mit denen der Hauptwelle (3)





Die Räder auf der Hauptwelle zur Ebene des Kupplungsgehäuses herunterdrücken - gegebenfalls mit KM-514 und einem Kunststoff- hammer soweit eintreiben, bis die neue Spannhülse (2) sowie das Zahnrad des 4.Ganges (1) mit den Drehritzen nach oben aufgesetzt werden können.



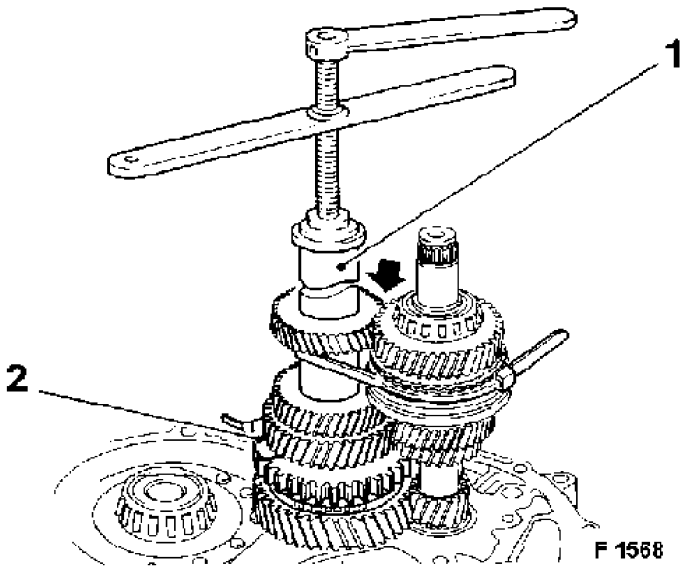
Achtung!

Die alte Spannhülse muß unbedingt durch eine neue ersetzt werden, da die Spannwirkung nach Ausbau verloren geht.

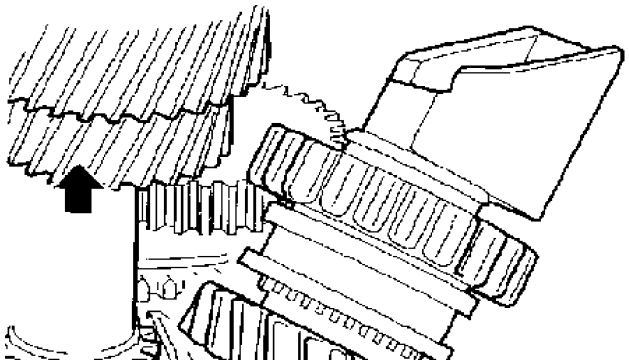
Ein-, Anbauen

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.



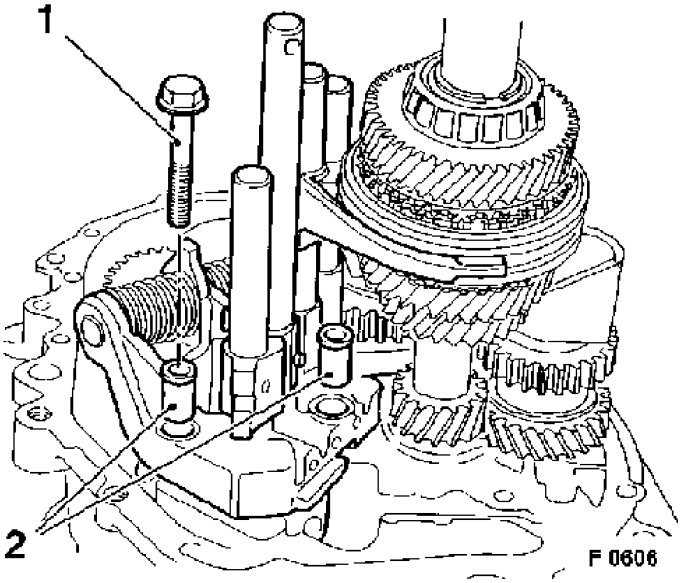
Antriebswelle etwas anheben und Rücklaufwelle mit Rückwärtsgang montieren. Bohrung in der Rücklaufwelle muß gegen die Bohrung im Kupplungsgehäuse gerichtet sein.





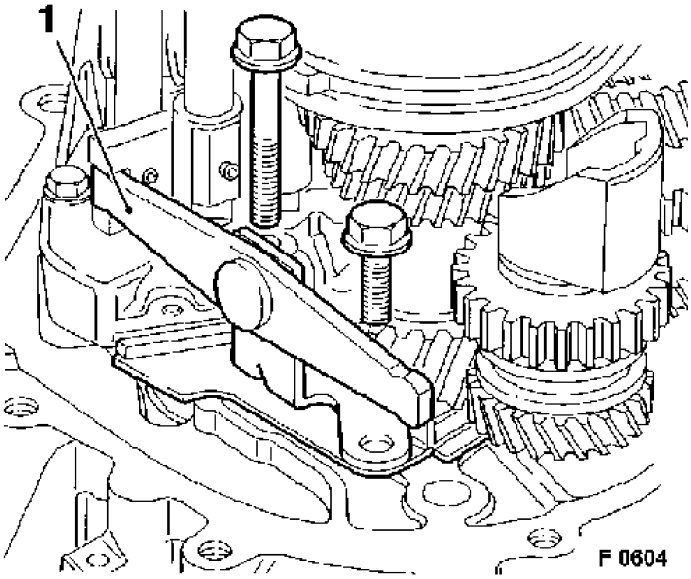
Ein-, Anbauen

Schaltmechanismus mit der Schaltgabel des 1.Ganges in Position 1.Gang in das Kupplungsgehäuse montieren.
Schaltmuffe 1./2.Gang zur Schaltebene des 2.Ganges auf der Hauptwelle führen, die Schaltmuffe 3./4.Gang in die Schaltebene des 4.Ganges auf der Antriebswelle drücken.
Die Schaltgabeln des 1./2.- und 3./4.Ganges in den Schaltmuffen plazieren.
Den 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 (1) montieren - die längere Schraube (50 mm) ist für den Umlenkhebel und den Schaltmechanismus - 22 Nm.



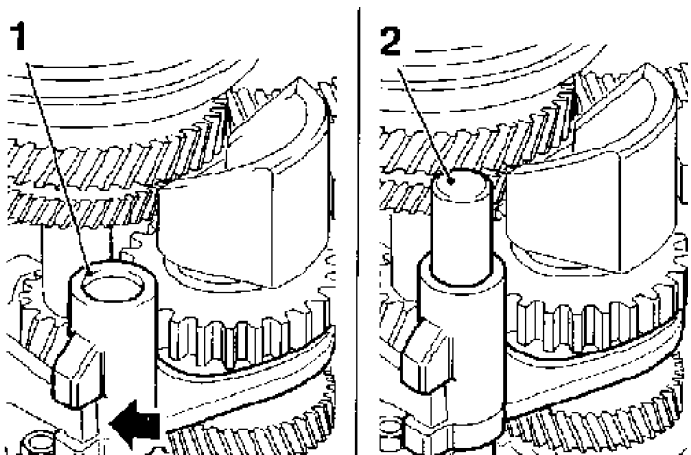
Achtung!

Das Ölblech des Umlenkhebels muß unter der Kante am Schalt- mechanismus montiert werden.

Ein-, Anbauen

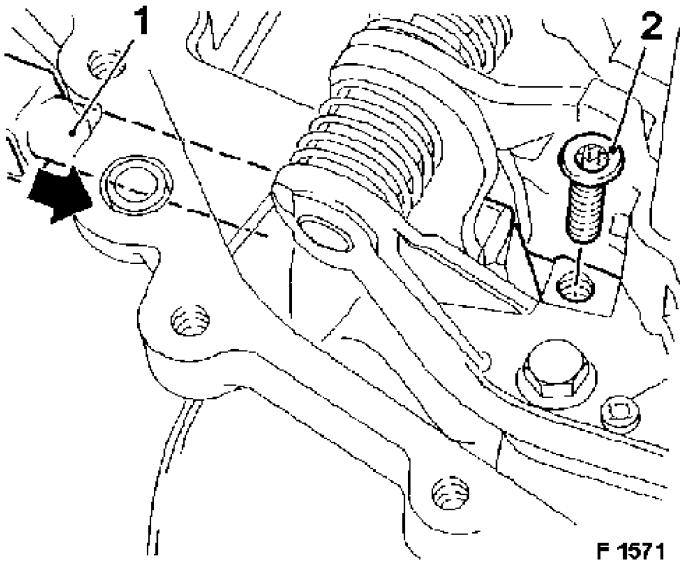
Die Schaltgabel (1) auf die Schaltmuffe des Rückwärtsgang montieren.
Darauf achten, daß der Umlenkhebel (Pfeil) in die Nut der Schaltgabel für Rückwärtsgang paßt.
Schaltgabelachse (2) eindrücken.

Rückwärtsgang im Schaltmechanismus einlegen.





Schaltstange (1) mit etwas Getriebeöl einsetzen.



Achtung!

Schaltstange einsetzen - dabei darauf achten, daß die kleine Bohrung (für den Spannstift) in der Gabel für die Schaltumlenkung nach oben zeigt.

Ein-, Anbauen

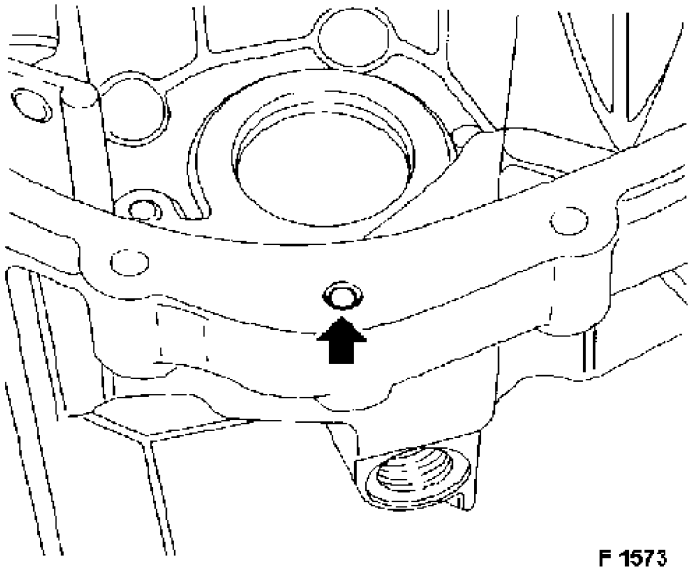
Mitnehmer einsetzen, Schaltstange einschieben und die Schraube (2) des Mitnehmers anziehen - 22 Nm. Jede Schaltung probeschalten. Anschließend den 3. oder 4.Gang einlegen.

Achtung!

Wenn Lager an der Hauptwelle oder dem Ausgleichgetriebe aus- gewechselt werden müssen, muß der Dichtungsflansch demontiert und die Lageraußenringe Ausgleichgetriebe herausgepreßt werden, damit die Lagervorspannung später vermessen werden kann.

Ein-, Anbauen

Dichtungsmasse 15 03 167 (90 297 970) auf die Auflagefläche des Getriebe- und Kupplungsgehäuse sparsam auftragen und einige Minuten trocknen lassen.

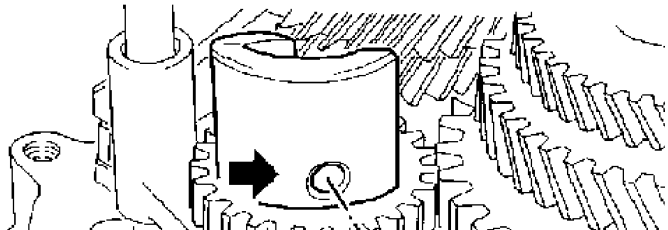


Achtung!

Sinterkörper (Pfeil) in der Getriebeentlüftung nicht mit Dichtungs- masse verstopfen, da sonst Öl aus dem Getriebe gedrückt werden kann.

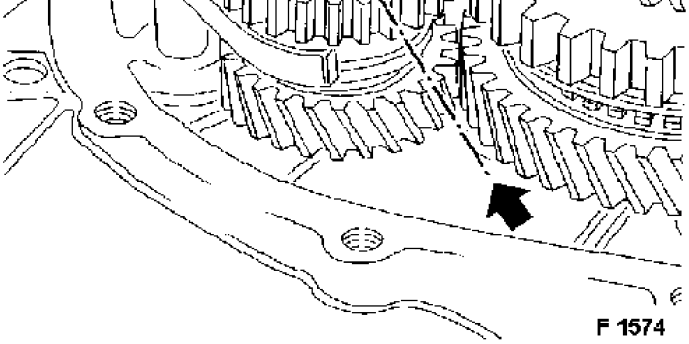
Achtung!

Darauf achten das die Rücklaufwellenlagerung richtig sitzt, damit die Schraube nach Einbau des Getriebegehäuses montiert werden kann.



Ein-, Anbauen

Getriebe- auf Kupplungsgehäuse plazieren.



Achtung!

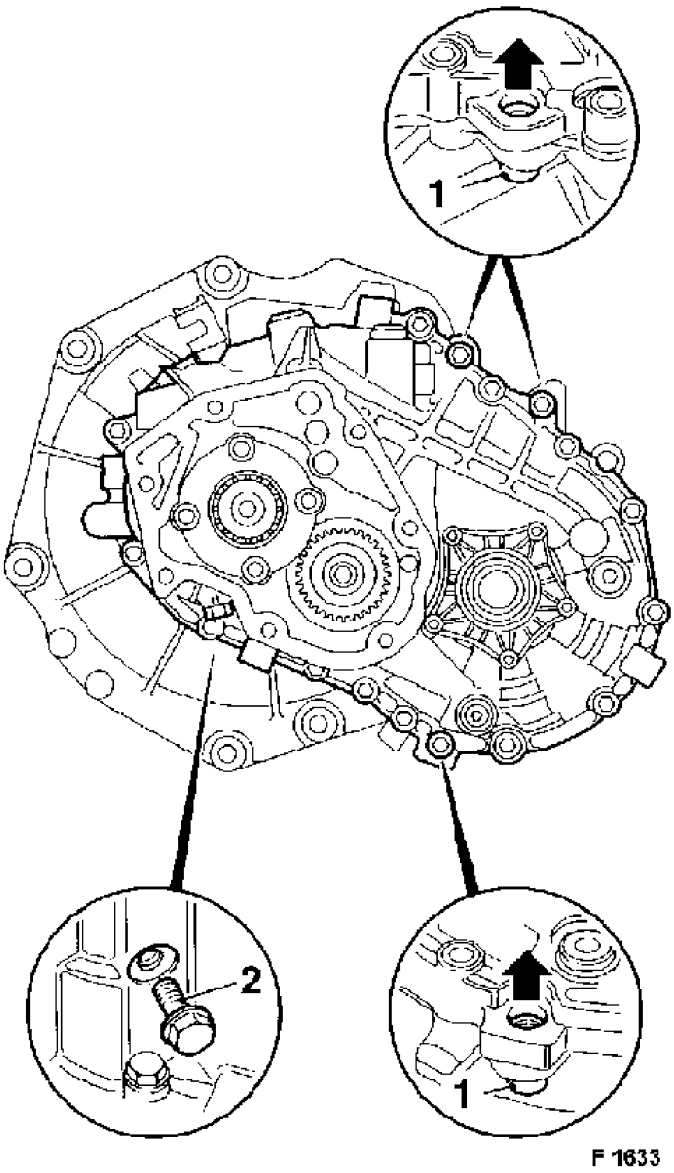
Öffnungen im Getriebegehäuse abdecken, damit nichts in das Getriebe eindringen kann.

Ein-, Anbauen

Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse leicht mit 2 Schrauben fixieren - nicht ganz herunter gegen den Kegelrollenlager- Außenring ziehen.

Schraube (2) für die Rücklaufwellenlagerung montieren - gegebenfalls mit einem kleinen Schraubendreher die Gewinde- öffnung 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.

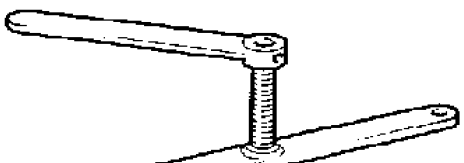


Drehmoment

Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse - 22 Nm.

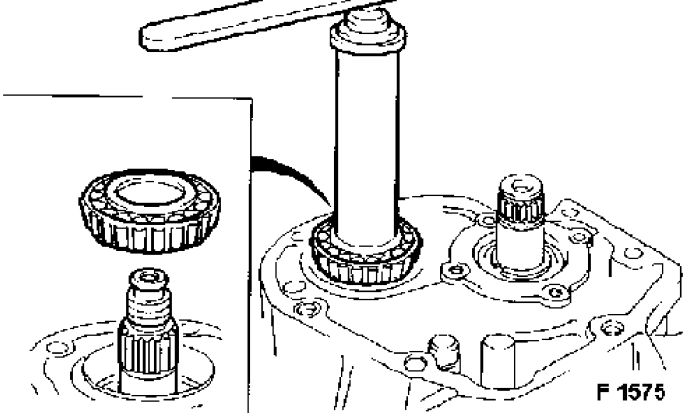
Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring auf Hauptwelle setzen, und mit KM-866 vorsichtig einziehen.



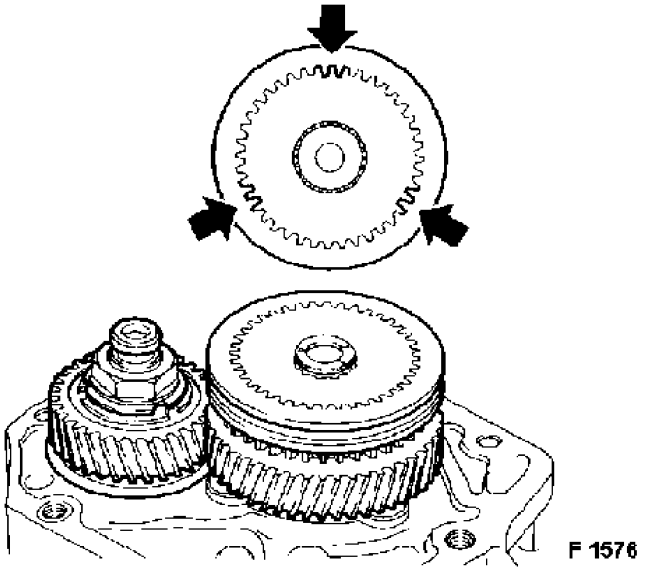
Achtung!

Kegelrollenlager-Innenring nicht bis nach unten auf den Kegelrollenlager-Außenring ziehen. Es muß ein Spiel fühlbar sein.



Ein-, Anbauen

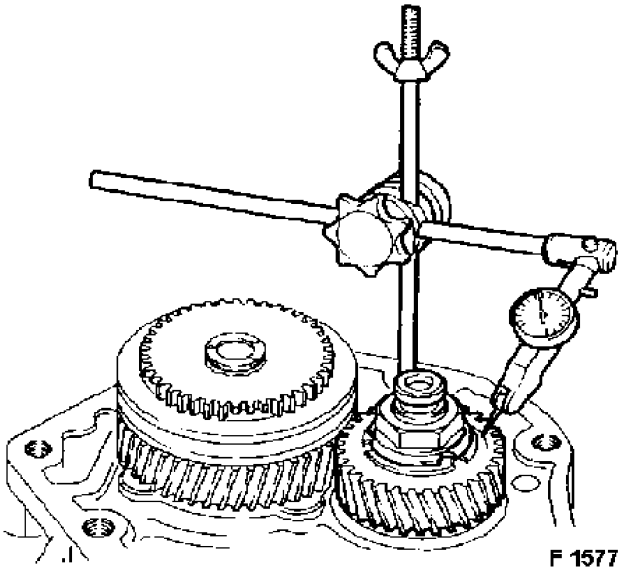
Zahnrad des 5.Ganges bei Bedarf mit einem Kunststoffhammer und KM-514 herunterdrücken.
Zahnrad des 5.Ganges mit KM-866 vorsichtig herunterziehen. Neue Mutter montieren.
Schaltrad des 5.Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren.



Achtung!

Die Stoppnocken (Pfeil) des Synchronringes müssen vor den Öffnungen in der Nabe liegen.
Eventuell Nabe mit KM-514 und KM-577 auf Antriebswelle treiben.

Meßuhr MKM-882 mit Halterung KM-875 montieren.
3.Gang einlegen und Schaltmuffe des 5.Ganges herunterdrücken damit das Getriebe blockiert wird.



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.

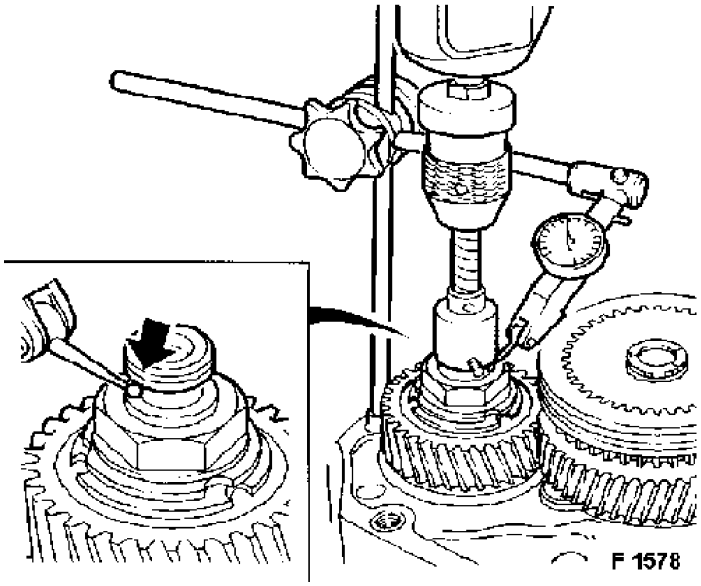
Den Einstellvorgang solange fortsetzen, bis ein Axialspiel von 0,15 mm bis 0,20 mm vorhanden ist.

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

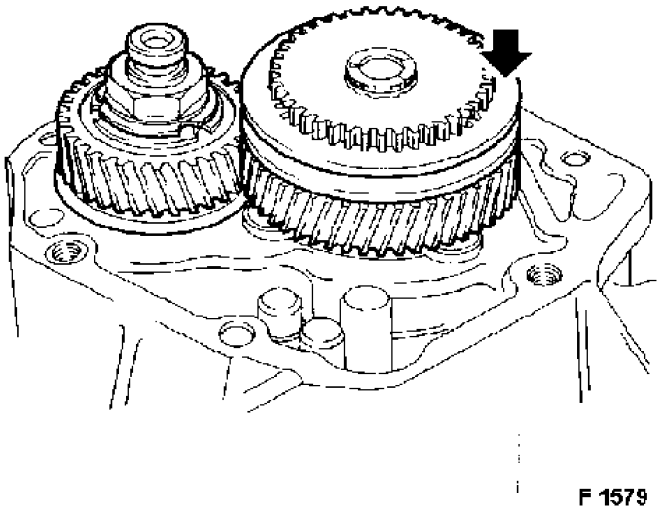
Beispiel: Gemessener Wert + Richtwert = Nennwert.
0,23 mm + 0,20 mm = 0,43 mm

Richtwerte:

Altes Gehäuse (über 50000 Km)	0,12 mm
Altes Lager (über 50000 Km)	0,12 mm
Altes Gehäuse (bis zu 50000 Km)	0,15 mm
Altes Lager (bis zu 50000 Km)	0,15 mm
Altes Gehäuse (bis zu und über 50000 Km) und neues Lager	0,20 mm
Neues Gehäuse und neues Lager	0,26 mm

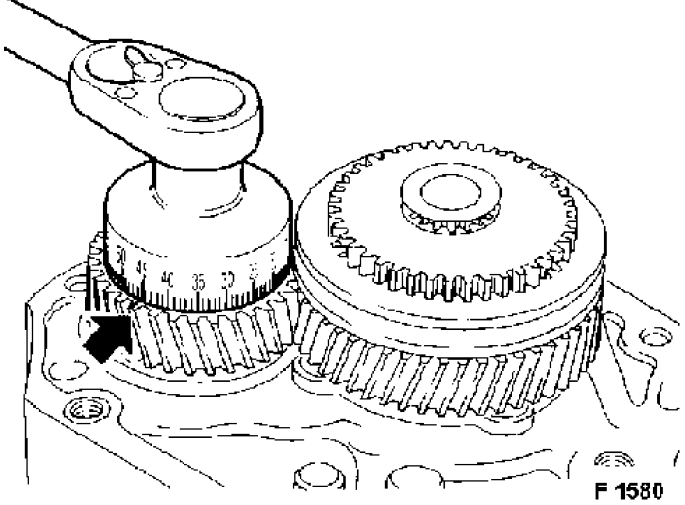
Ein-, Anbauen

3.Gang einlegen und Schaltmuffe des 5.Ganges herunterdrücken damit das Getriebe blockiert wird.


F 1579

Einstellen

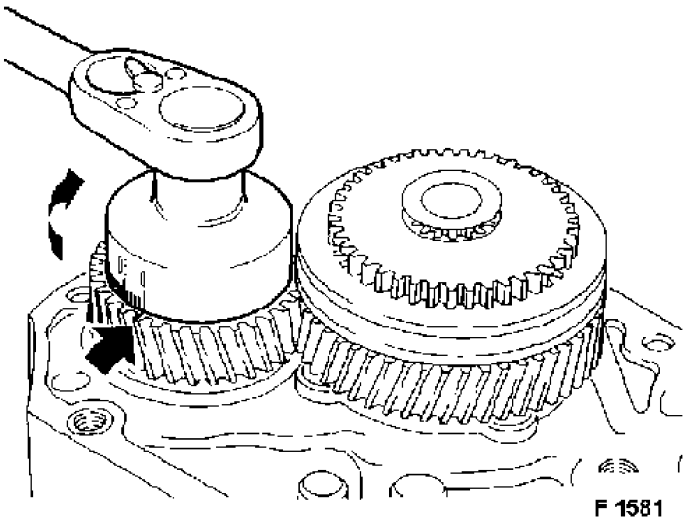
KM-877 (mm-Scheibe) auf Mutter der Hauptwelle montieren.
Einen Zahn auf dem Zahnrad markieren.
Die Gradeinstellung des Werkzeuges auf den errechneten Nennwert einstellen.



Einstellen

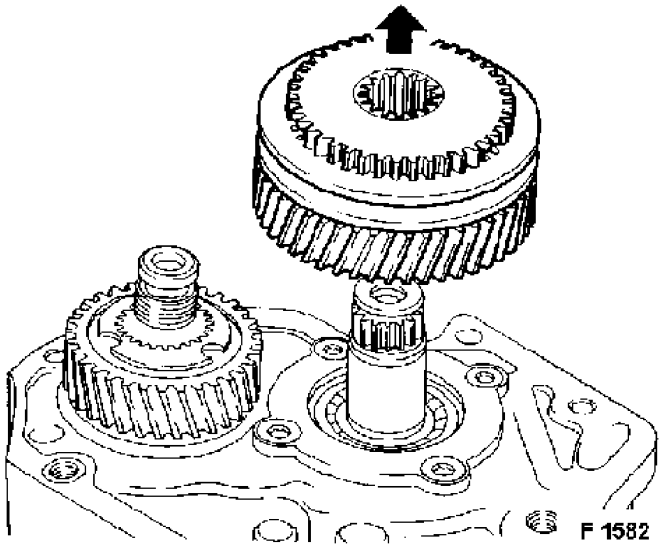
Die Mutter der Hauptwelle in 2 bis 3 Schritten anziehen, bis die Nullstellung des Werkzeuges am markierten Zahn angekommen ist.
Den Mutterkragen an 3 Stellen im Zahnrad des 5.Ganges stauchen, um die Mutter zu sichern.

KM-877 entnehmen.



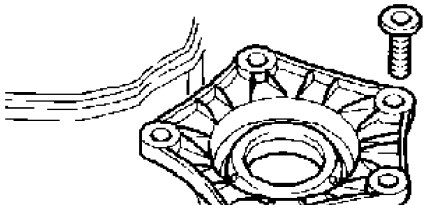
Aus-, Abbauen

Schaltrad des 5.Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schalt- muffe von Antriebswelle abheben - gegebenenfalls mit KM-559-A abziehen.

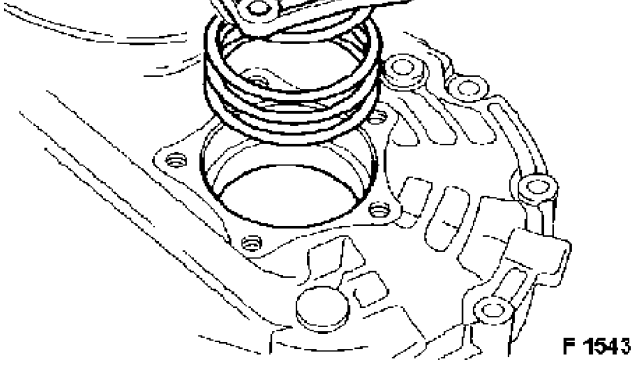


Prüfen/Sichtprüfen

Vorspannung des Ausgleichgetriebes prüfen.



Ausgleichgetriebes ausgewechselt wurde, muß die Vorspannung des Ausgleichgetriebes geprüft und folgendermaßen eingestellt werden:

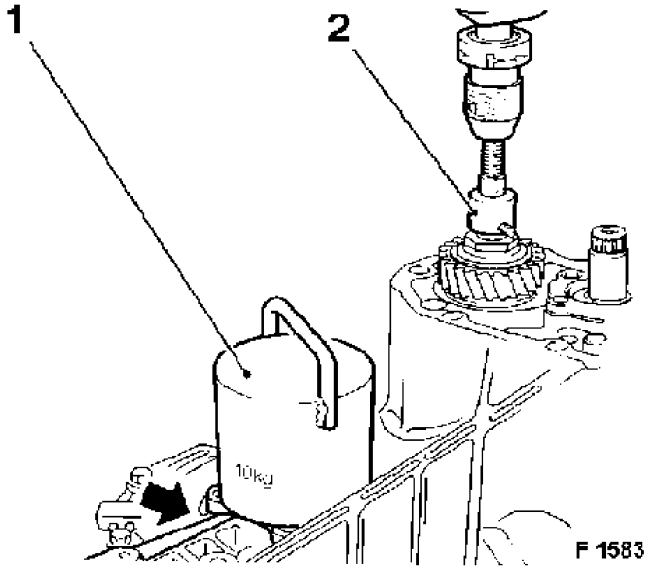


Aus-, Abbauen

KM-878 anstelle des Kegelrollenlager-Außenringes plazieren.
Ein Distanzscheibenpaket von etwa 1,2 mm zusammen mit dem Dichtungsflansch (ohne O-Ring) auflegen.

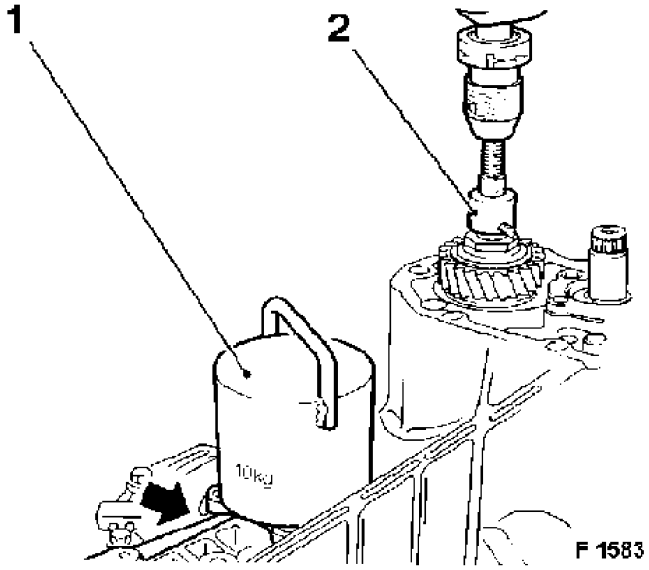
Messen

3.Gang einlegen.
KM-879 (10 kg Gewicht) (1) auf den Dichtungsflansch plazieren.
KM-876 (2) auf der Hauptwelle montieren.
Mit Bohrmaschine das Ausgleichgetriebe min. 20 Umdrehungen drehen.
Das Spiel an 3 Stellen zwischen dem Dichtungsflansch und dem Getriebegehäuse mit einer Fühllehre messen.
Den Durchschnittswert ermitteln und auf den folgenden Wert justieren.



Einstellen

Richtwert für Ausgleichsgetriebe



Getriebegehäuse	Lager	Richtwert
altes (50.000 km)	altes (50.000 km)	0,20
altes (50.000 km)	neues	0,30

neues	neues	0,35

Dickere Distanzscheiben = Vorspannung erhöhen.
Dünnere Distanzscheiben = Vorspannung verringern.
Distanzscheiben für das Ausgleichsgetriebe sind in den Größen 0,10, 0,15, 0,30 und 0,50 erhältlich.

Aus-, Abbauen

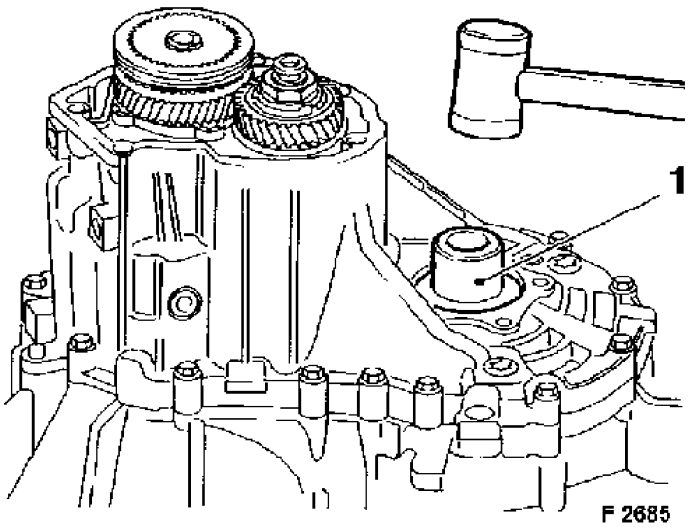
KM-879 (1) entnehmen.
KM-878 gegen den Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichsgetriebe austauschen.
KM-876 (2) abmontieren.

Achtung!

Nicht vergessen KM-878 gegen den Kegelrollenlager-Außenring auszutauschen, da das Getriebe sonst beschädigt wird.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe in das Getriebe- gehäuse setzen, mit Kunststoffhammer und gegebenenfalls mit KM-864 (1) etwas eintreiben.

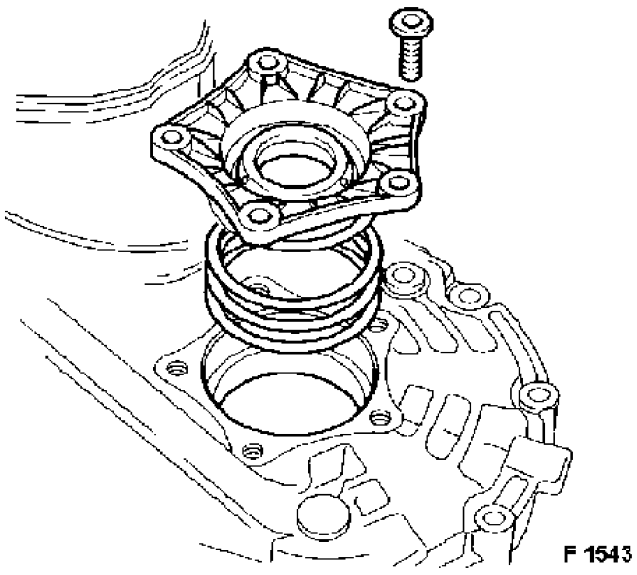


Achtung!

Kegelrollenlager-Außenring nicht bis auf den Innenring treiben.

Drehmoment

Kegelrollenlager-Außenring, ermittelte Distanzscheiben und Dichtungsflansch einbauen (5 Schrauben).
Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.

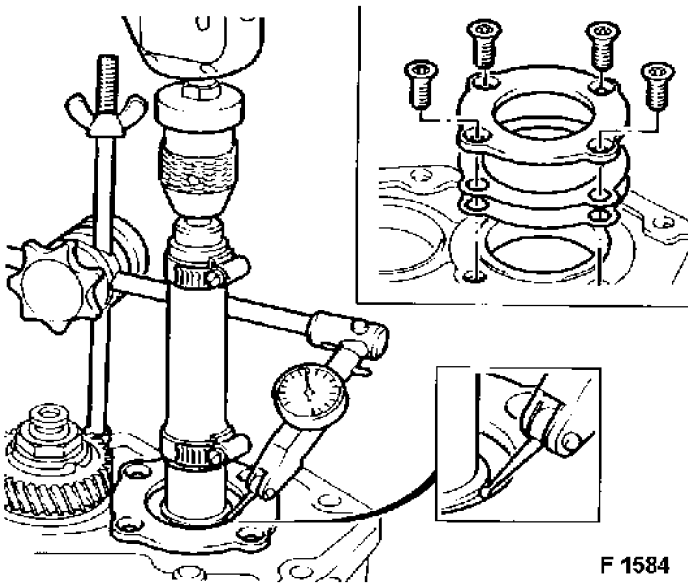


Aus-, Abbauen

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.



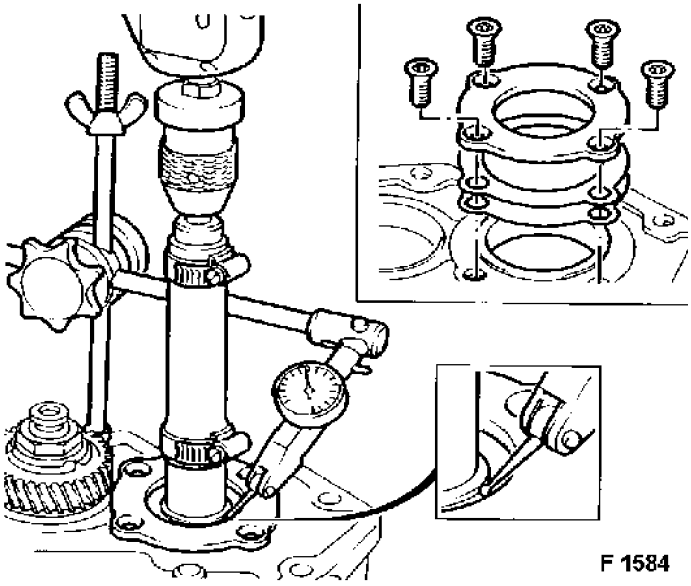
Messen

Das Axialspiel messen - Sollwert: 0,04 mm - 0,11 mm.
Bei Bedarf Distanzscheiben 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 Lagerflansch herausschrauben.
Dichtungsflansch mit den passenden Distanzscheiben wieder montieren.
Schrauben wechselweise anziehen - 40 Nm.
Das Axialspiel nochmals prüfen.



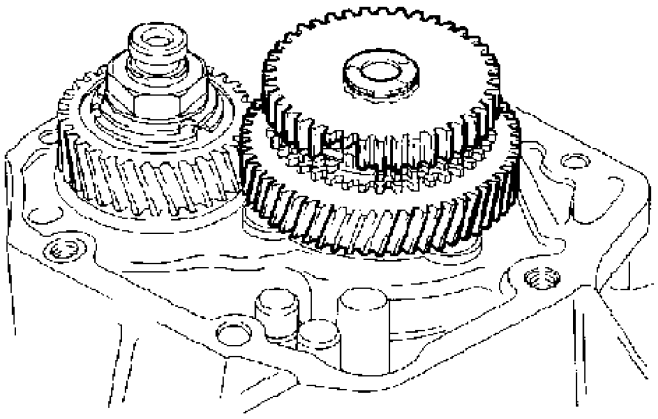
Achtung!

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 demontieren.

Ein-, Anbauen

3.Gang einlegen, geschaltetes Zahnrad des 5.Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren.



F 1585

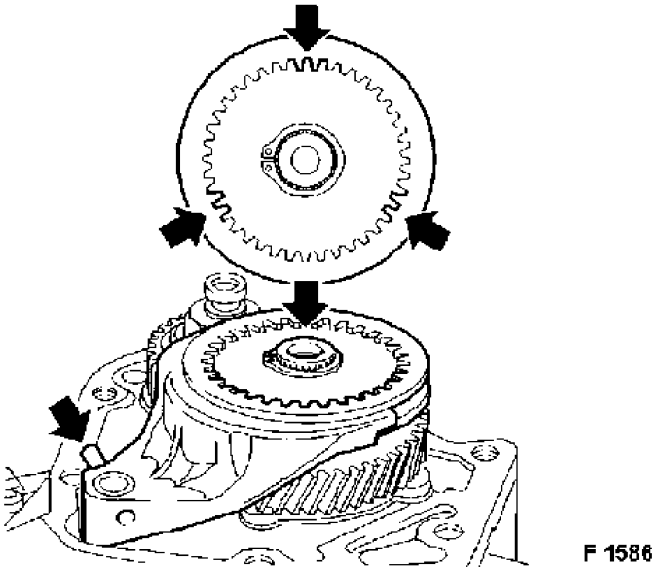
Achtung!

Die Stoppnocken des Synchronringes müssen vor den Öffnungen in der Nabe liegen.

Gegebenenfalls Nabe mit KM-514 auf Antriebswelle treiben.

Ein-, Anbauen

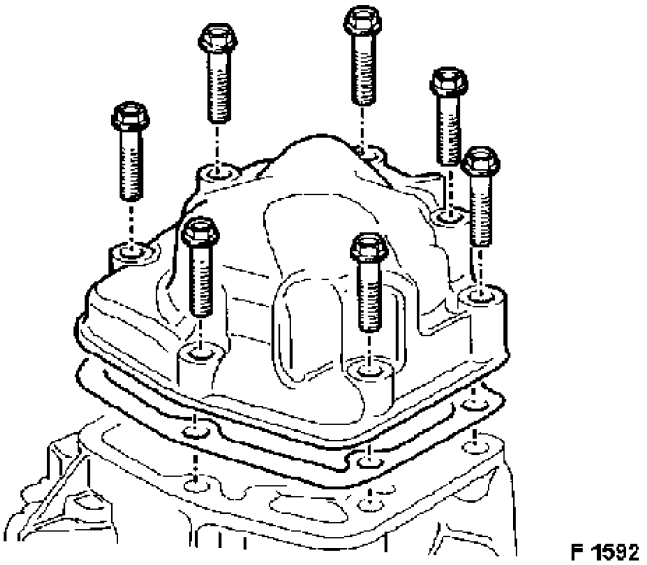
Schaltgabel 5.Gang auf die Schaltmuffe montieren.
Neuen Sperrstift mit Dorn in die Schaltgabel 5.Gang eintreiben.
Neuen Sicherungsring montieren.



F 1586

Drehmoment

Deckel-Getriebe mit neuer Dichtung an Getriebegehäuse anbauen (7 Schrauben) - 22 Nm.



F 1592

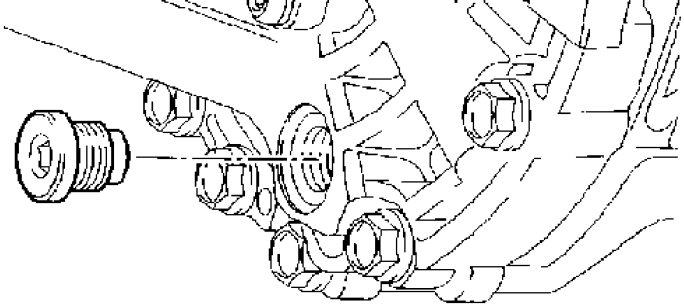
Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gänge durchschalten um den Schaltmechanismus zu prüfen.



Drehmoment

Ölablaßschraube montieren und mit Gewindedichtungsmittel abdichten - darauf achten, daß der Magnet in der Ölablaßschraube plaziert ist - 50 Nm.

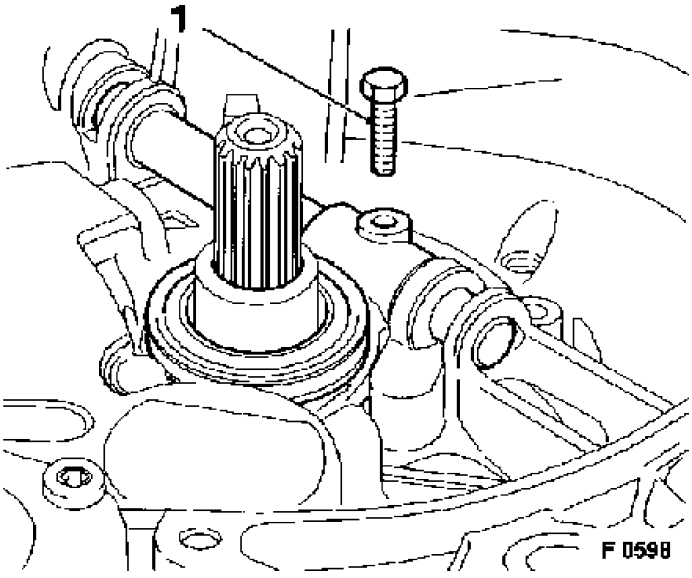


F 1587

Welle des Kupplungsausrückhebels an den Sitzen in den Buchsen sparsam einschmieren, Fett 19 48 568 (90 397 024).

Ein-, Anbauen

Kupplungsausrückhebel einsetzen - dabei Kupplungsgabel an Kupplungsausrückhebel und Ausrücklager anbringen.



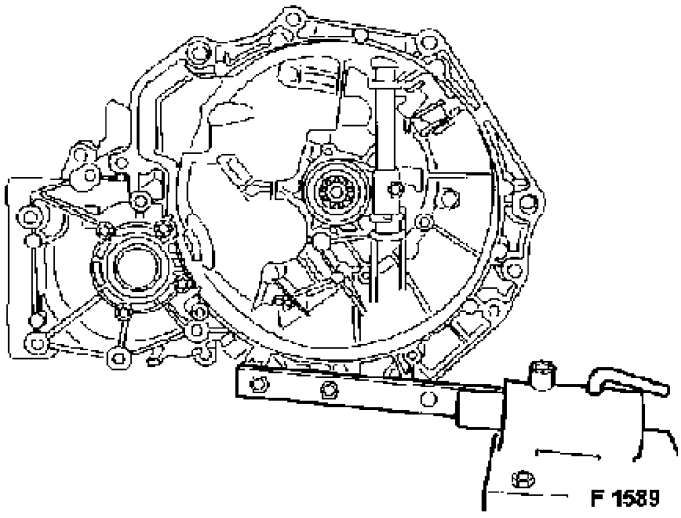
F 0598

Drehmoment

Schraube (1) einsetzen und festziehen - 25 Nm.

Achtung!

Die Schraube der Kupplungsgabel muß mit angesetztem Kupplungs- ausrückhebel angezogen werden.
Auf das Ausrücklager drücken, gleichzeitig den Kupplungsausrückhebel in Zugrichtung belasten.
Getriebeöl erst einfüllen wenn das Getriebe im Fahrzeug montiert ist.



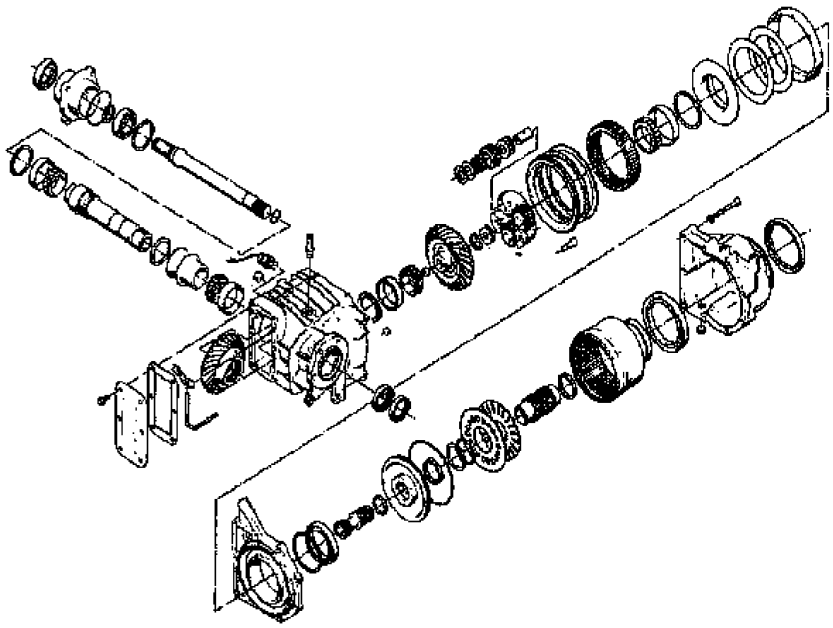
F 1589

Drehmoment

Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit neuer Dichtung an Getriebe - 22 Nm.

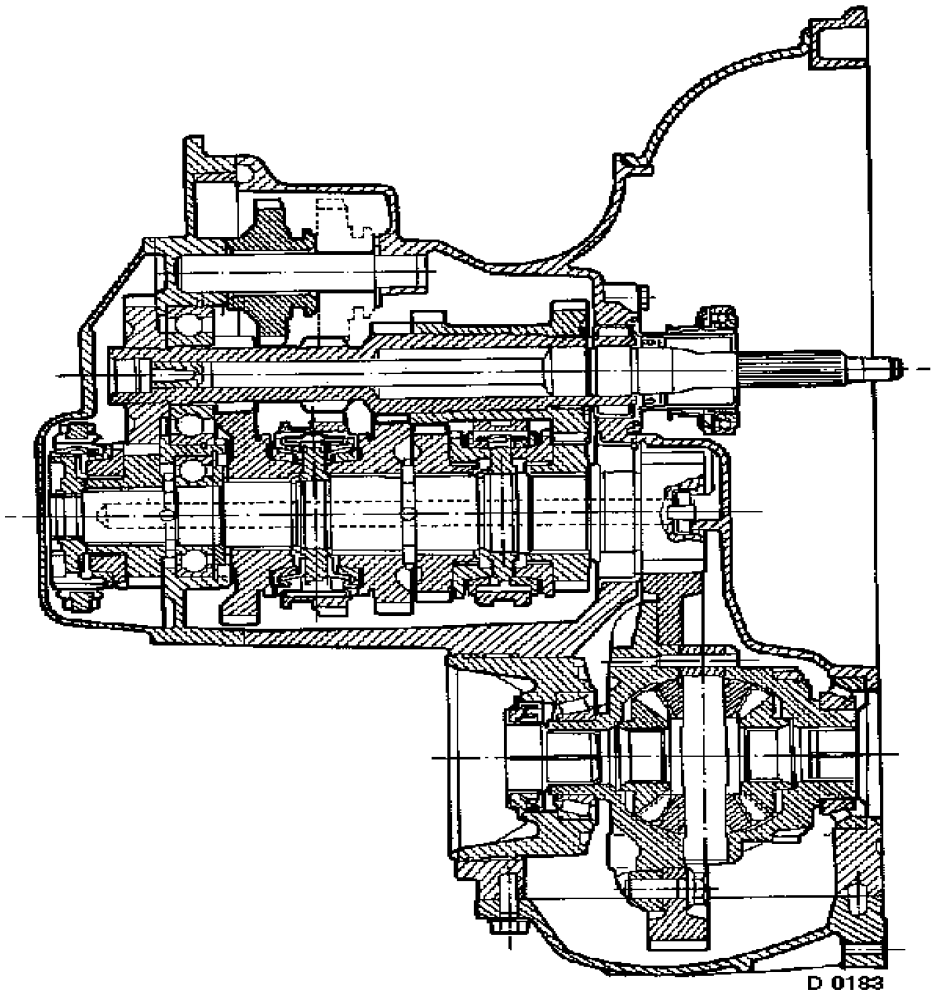
Getriebehalter KM-622 von Getriebe abnehmen.

Gelenk- und Befestigungsteile anbauen.

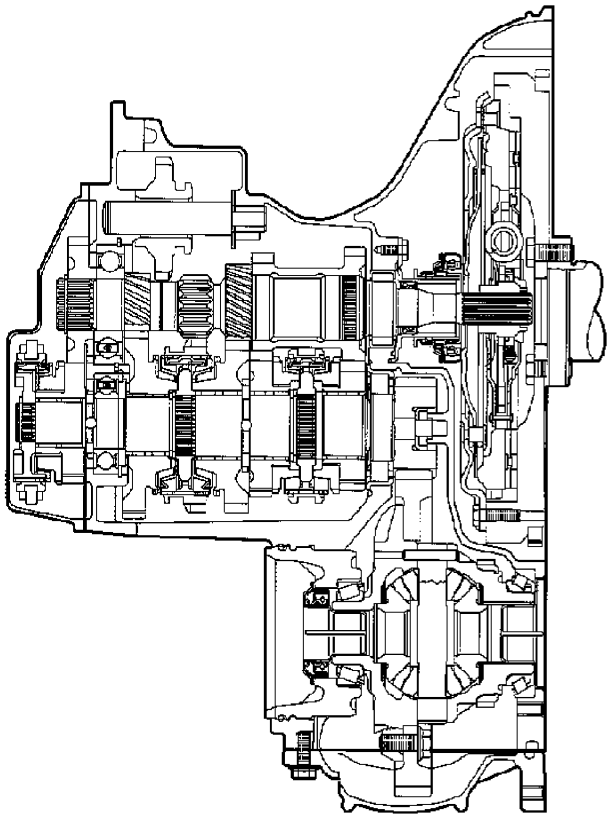


D 7268

Verteilergetriebe (bei Allradantrieb)



F 16-, F 20-Schaltgetriebe (Allradantrieb)



E 9529

F 18+ Schaltgetriebe (Allradantrieb)

Verteilergetriebe

Fahren mit Allradantrieb, Wartung

Allgemeine Hinweise zum Allradantrieb

Der Allradantrieb ist permanent - ohne Eingriff des Fahrers - wirksam und wird nur beim Betätigen des Bremspedals d.h. während des Bremsvorganges bei einer Geschwindigkeit über 25 km/h abgeschaltet. Liegt eine Störung des Allradsystems vor, wird diese als Fehlercode im Steuergerät gespeichert und durch Aufleuchten des Allradsymbols in der Instrumententafel angezeigt. Der Allradantrieb wird sofort auf Vorderrad-Antrieb umgeschaltet.

Größere Profiltiefendifferenzen als 2 mm bzw. größere Differenzen im Abrollumfang als 15 mm zwischen Rädern der Vorder- und der Hinterachse führen zu überhöhten Öltemperaturen im Verteilergetriebe. Hinweise in der Betriebsanleitung sowie in Baugruppe E "Räder und Reifen" beachten.

Bei Fahrzeugen mit Temperaturschalter (ab MJ '92 1/2) wird bei Öltemperaturen über 160 °C im Verteilergetriebe die elektrische Spannung am Steuerventil unterbrochen.
Auch dann wird auf Vorderrad-Antrieb umgeschaltet.
Zur weiteren Nutzung des Allrad-Antriebes muß der Temperaturschalter ersetzt werden.
Der gespeicherte Fehlercode (33) kann dann unter Verwendung von KM-640 auf Schalterstellung "J" - als Blinkcode bzw. mit TECH 1 ausgelesen werden. (Siehe "Prüfanleitung Allrad-Antrieb 4x4")

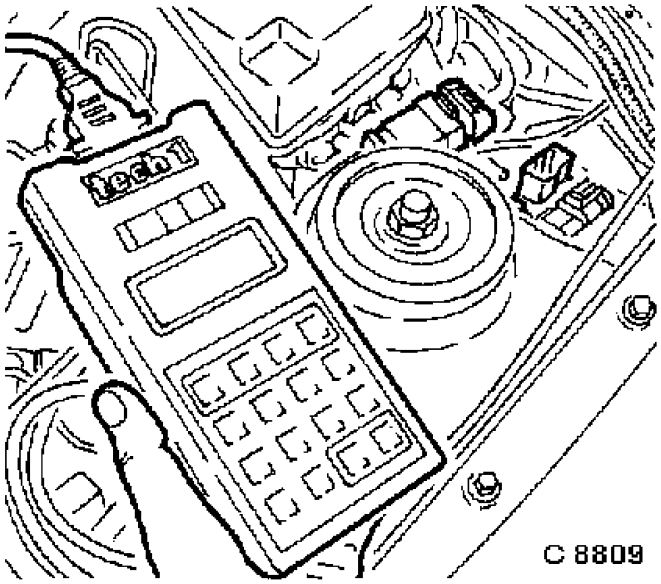
Wartung

Bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Allradantrieb muß folgendes beachtet werden:

- Bei elektrischen Schweißarbeiten muß der Stecker vom elektronischen Steuergerät abgezogen werden.
- Bei Lackierarbeiten darf das elektronische Steuergerät kurzzeitig mit Temperaturen von max. 95 °C und langzeitig - ca. 2 Stunden - mit max. 85 °C belastet werden.
- Nach Arbeiten an der hydraulischen Anlage muß diese entlüftet werden.
- Alle Anschlüsse sind auf Dichtheit zu prüfen.- Auf einwandfreien Sitz der Batterieklemmen achten.- Zum Anlassen kein Schnelladegerät verwenden.
- Auf einwandfreien Sitz aller Steckverbindungen des Kabelsatzes achten.
- Kabelsatzstecker niemals bei eingeschalteter Zündung vom elektronischen Steuergerät abziehen oder aufstecken.

Allgemeine Hinweise vor Reparaturarbeiten

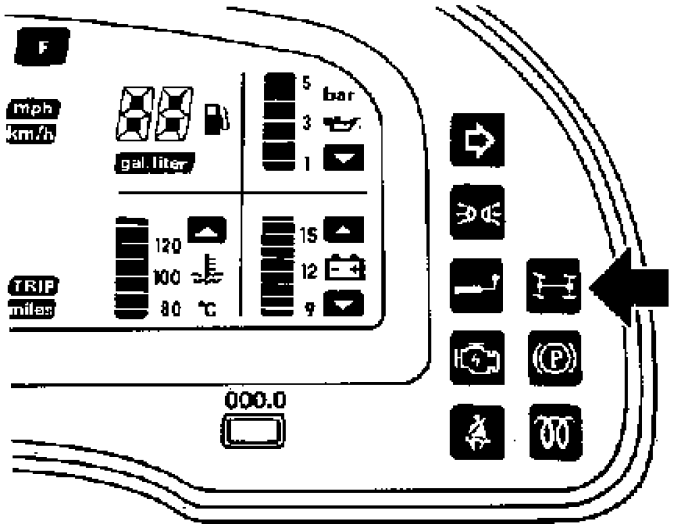
Nach Arbeiten, die Aggregate der Allradsteuerung betreffen (z.B. Unfallreparaturen), muß das gesamte Allradsystem überprüft werden.
Der dafür erforderliche Prüfplan ist in der Broschüre "Prüfanleitung Allradantrieb 4x4" und in der Prüfanleitung "Systemprüfung mit TECH 1" enthalten.



C 8809

Nach allen Arbeiten an der Allradanlage, bei denen Teile der Steuerung nicht betroffen waren, genügt eine einfache Funktionsprüfung.
Das heißt, daß nach dem Anlassen des Motors die Allrad-Kontrolleuchte (Pfeil) erlöschen muß.

Bild D 0081 zeigt digitale Instrumententafel.



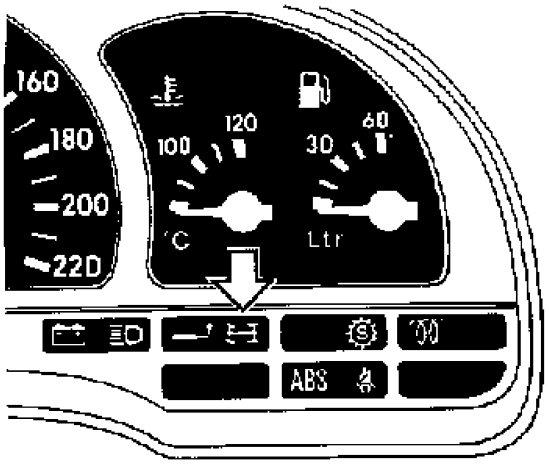
D 0081

Prüf- und Einstellarbeiten

Funktionsprüfung

Prüfen/Sichtprüfen

Nach allen Arbeiten am Verteilergetriebe ist eine Funktions- prüfung durchzuführen d.h. die Allrad-Kontrolleuchte in der Instrumententafel erlischt nach dem Anlassen des Motors.



D 0080

Wird das Leitungssystem der hydraulischen Anlage geöffnet, so ist diese zu entlüften - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Die Druckleitungen und Anschlüsse, sowie die Steuer-Einheit (im Motorraum an der Stirnwand) der hydraulischen Anlage auf Dichtheit prüfen.

Bild D 0080 zeigt analoge Instrumententafel.

Drehmoment-Richtwerte (Verteilergetriebe)

	Nm
Bypass-Schraube an Hydroaggregat	1,5
Druckschalter an Steuerventil	17
Druckspeicher an Öldruckregler	45
Gehäusedeckel an Verteilergetriebe	30
Gehäuseoberteil mit VC-Kupplung an Verteilergetriebe	22
Gelenkwelle an Verteilergetriebe	30
Halter an Verteilergetriebe	22
Halter Verteilergetriebe an Motor	60
Hydraulikleitung an Verteilergetriebe	30
Lagerschild mit Antriebswelle an Verteilergetriebe	25
Ölablaßschraube an Verteilergetriebe	4[1)]
Öldruckleitungen "2" an Öldruckregler	30
Öldruckleitungen "2" an Steuerventil	30
Öldruckregler an Halter	23
Ölkontrollschraube an Verteilergetriebe	4[1)]
Ölrücklaufleitungen "1" an Öldruckregler	17
Ölrücklaufleitungen "1" an Steuerventil	17
Schaltstange an Rändelbolzen	15
Schaltumlenkung an Getriebe und Verteilergetriebe	22
Schiebestück an Gelenkwelle	40
Steuerventil an Halter	7
Temperaturschalter an Verteilergetriebe	25
Verteilergetriebe an Getriebe	30

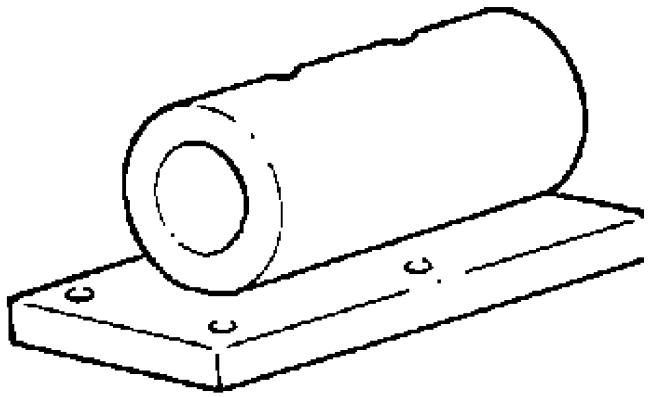
[1)] plus 40° bis 180° weiterdrehen

Spezial-Werkzeuge

Verteilergetriebe

KM-113-2 Halter

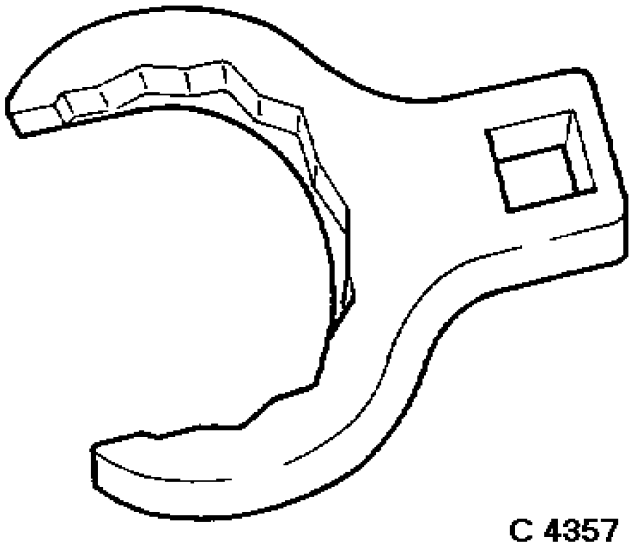
Zum Halten des Verteilergetriebes bei Überholarbeiten.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



C 5918

KM-624 Schlüssel Gelenkwelle

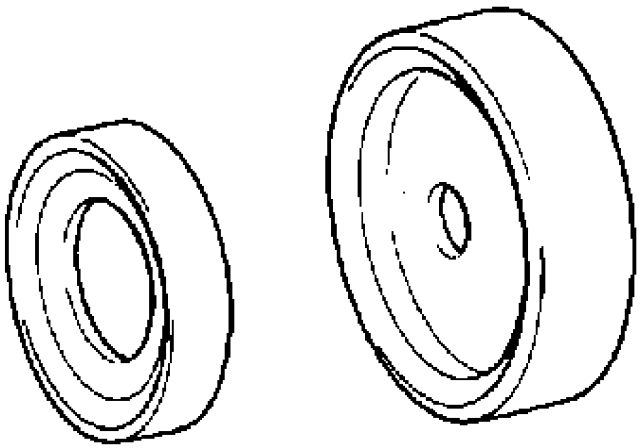
Zum Lösen und Festziehen der Klemmutter - Schiebestück der Gelenkwelle.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



C 4357

KM-635 Einbauwerkzeug

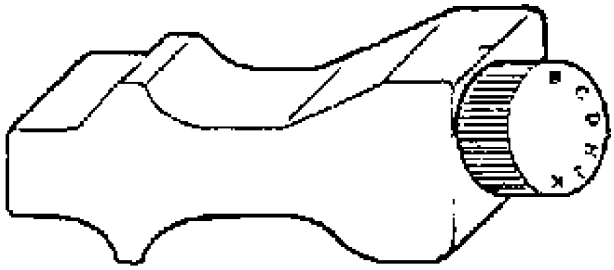
Zum Eindrücken des Dichtringes zur VC-Kupplung (Gelenkwelle).
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



C 4906

KM-640 Diagnoseschalter

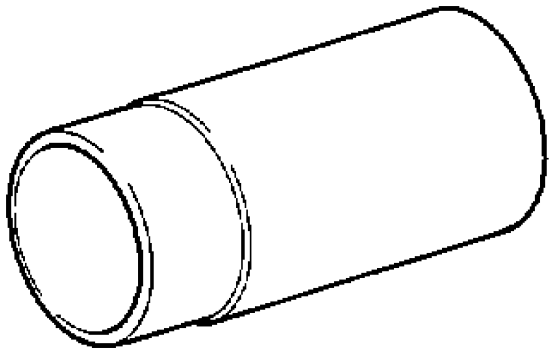
Zum Auslesen des gespeicherten Fehlercodes.
Verteilergetriebe - Allradantrieb auch mit TECH 1 prüfbar.



C 4955

KM-705 Einbauwerkzeug

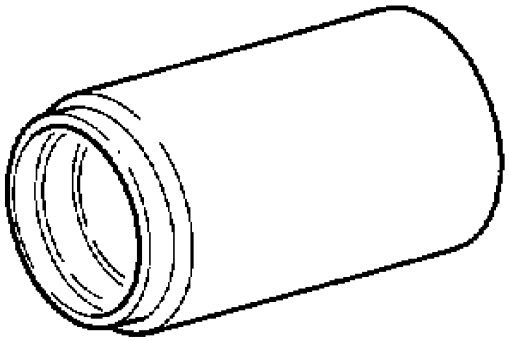
Zum Einbau des innenliegenden Dichtringes der Hohlwelle.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



D 1975

KM-706 Einbauwerkzeug

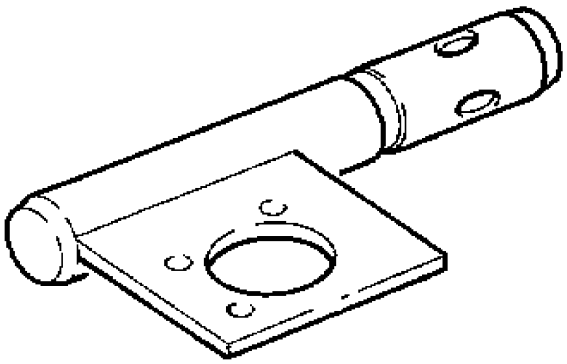
Zum Einbau des außenliegenden Dichtringes der Hohlwelle.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



D 1976

KM-707 Getriebehalter

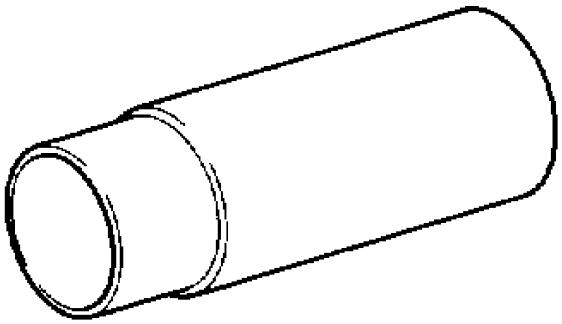
Zum Halten des Verteilergetriebes bei Überholarbeiten mit KM-113-2.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



D 1977

KM-708 Montagehülse

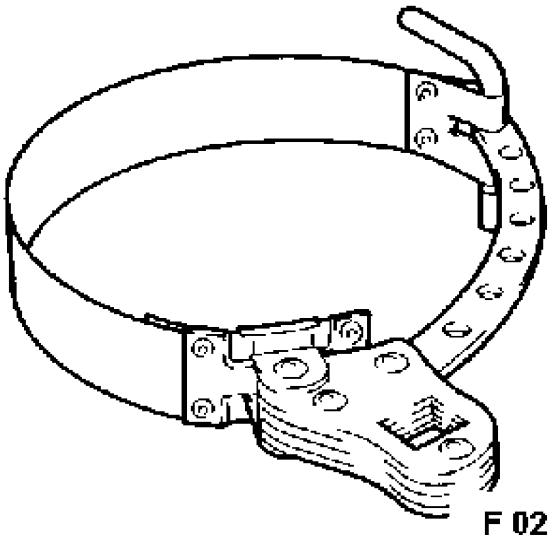
Zum Abstützen des Kegelrollenlager-Innenringes beim Einpressen der Hohlwelle.
Verteilergetriebe - Allradantrieb.



D 1978

Handelsübliches Spannband

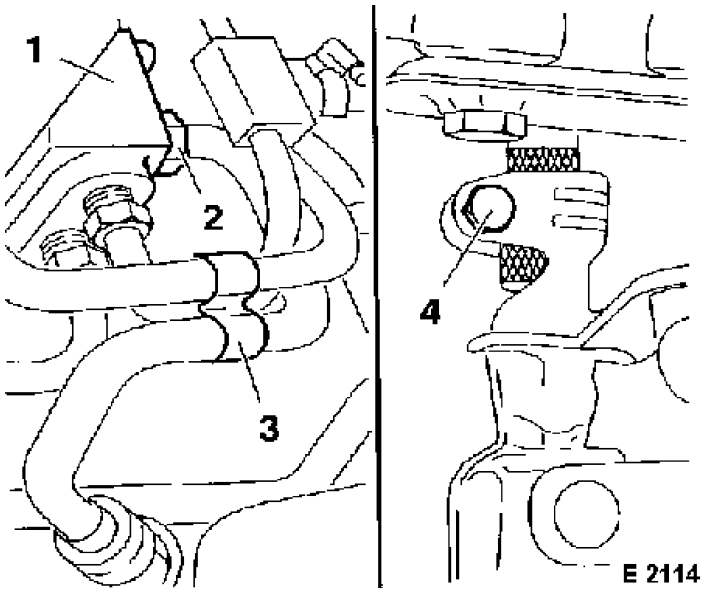
Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb
Zum Ausbauen des Druckspeichers
(zum Beispiel Hz 2171-1)



F 0212

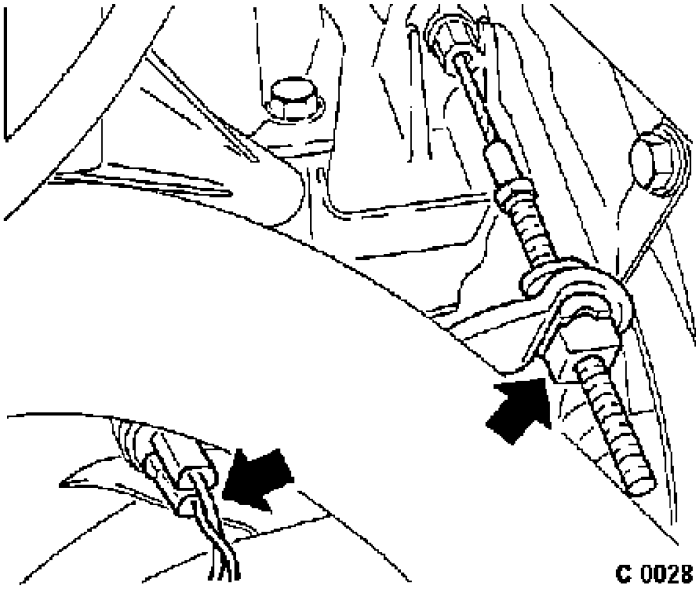
Schalt- und Ausgleichgetriebe aus- und einbauen - bei Fahrzeugen mit Allradantrieb

Getriebe wird mit Verteilergetriebe ausgebaut.

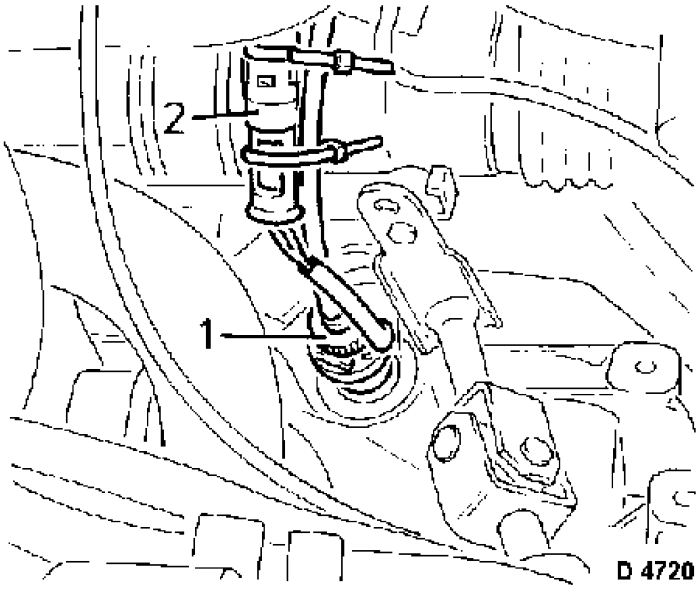


Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeug mit C 20 LET Motor: Abdeckung von Drosselklappenkrümmer - siehe Baugruppe J.
Massekabel von Batterie abklemmen.
Schraube (4) für Schaltstangen-Klemmschelle lösen.
Handschalthebel in 4.Gang-Position ziehen - Steckverbindung trennen.
Hydraulikleitung (2) von Ventilkörper (1) abschrauben, am Halter (3) ausrasten, Kabelbinder durchtrennen und nach unten freilegen.



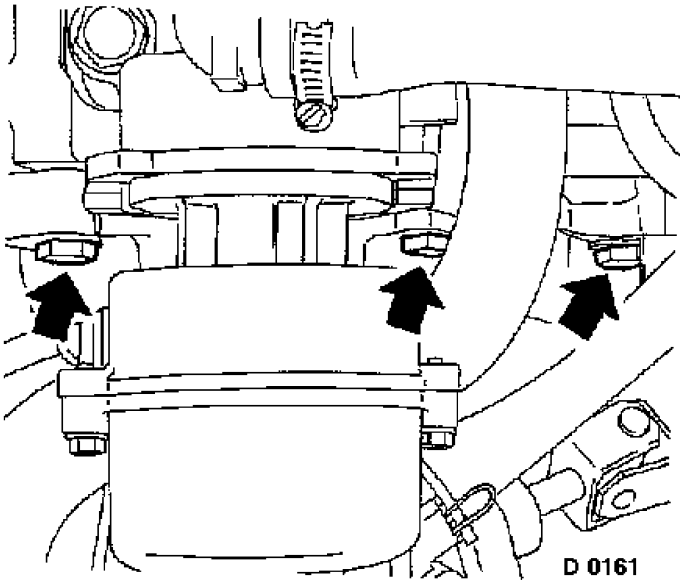
Sicherungsklammer vom Kupplungsseilzug abnehmen.
Kupplungsseilzug von Ausrückhebel abbauen.
Kabelsatzstecker von Schalter-Rückfahrscheinwerfer abziehen.
Ab MJ '92,5: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter - Verteilergetriebe unter Abdeckung-Windlauf trennen.
Kabelbinder durchtrennen, Belüftungsschlauch und ab MJ '92,5 Kabelsatz für Temperaturschalter-Verteilergetriebe nach unten freilegen.



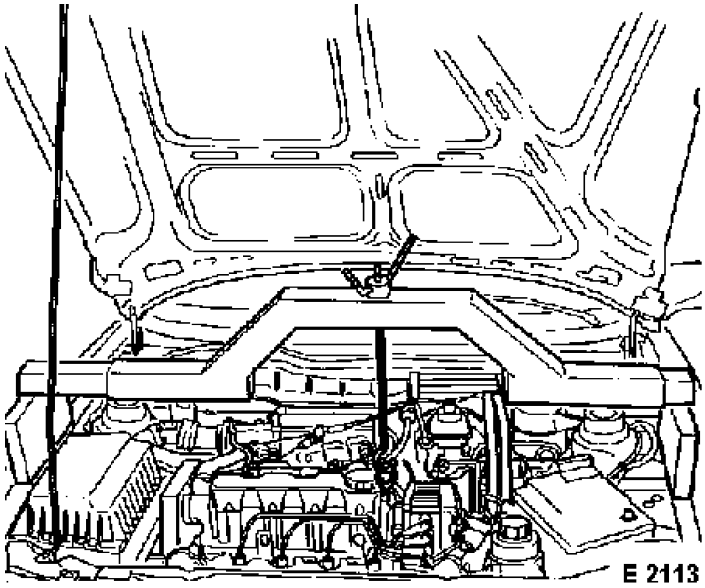
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker vom Wegstrecken-Frequenzgeber (2) und/oder Tachometerwelle (1) vom Getriebe.
Bei Fahrzeug mit C 20 NE, C 20 XE oder X 20 XEV Motor:
Kabelsatzstecker für Lambda Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichbehälter.

3 obere Schrauben für Schaltgetriebe an Motor.
Halter für Kühlmittelschläuche.



Motor mit KM-263-B und Karabinerhaken halten.

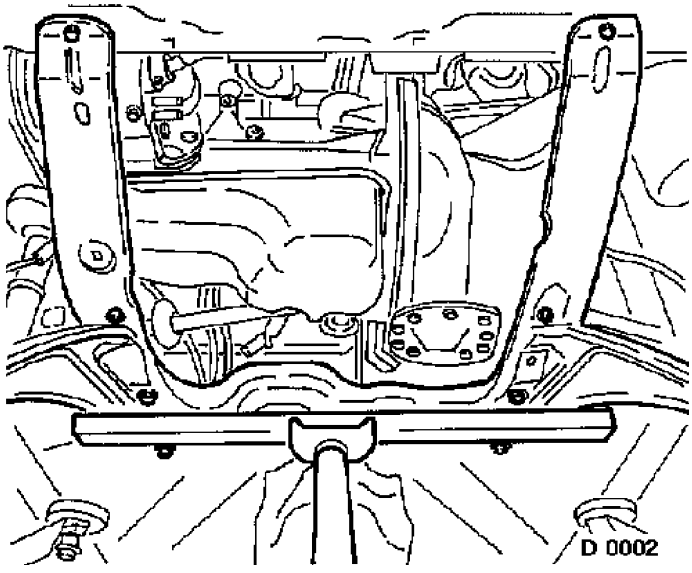


Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder abmontieren.
Motorraumabdeckung abbauen.

Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung ausbauen.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff nur am Flansch- bzw. Gelenkstück trennen - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.

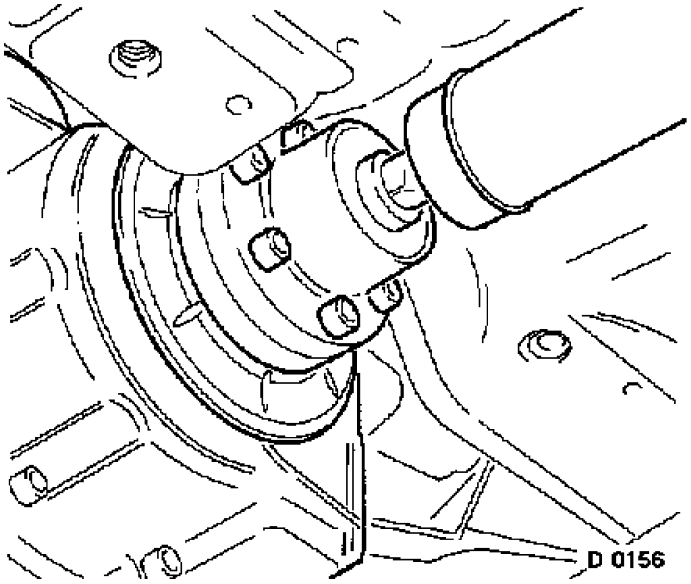
Vorderachskörper ausbauen - siehe Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe E.



Aus-, Abbauen

Verteilergetriebe mit Hydraulikheber anheben.
Klemmutter für Schiebestück der Gelenkwelle lösen, KM-624-A.
Gelenkwelle von Verteilergetriebe.
Gelenkwelle vom Sitz am Verteilergetriebe trennen, Weichmetalldorn.

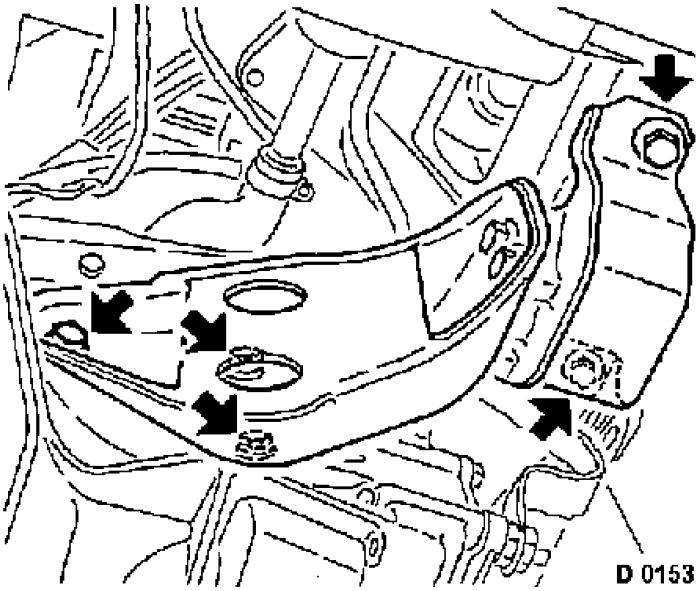
Achswellen aus Schalt- und Verteilergetriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen".



Massekabel von Deckel-Lagerschild.

Bei Fahrzeugen mit F 28/6 Schaltgetriebe:
Massekabel von Schaltgetriebe.
Kabelsatzstecker von Schalter - 1.Gang Erkennung.

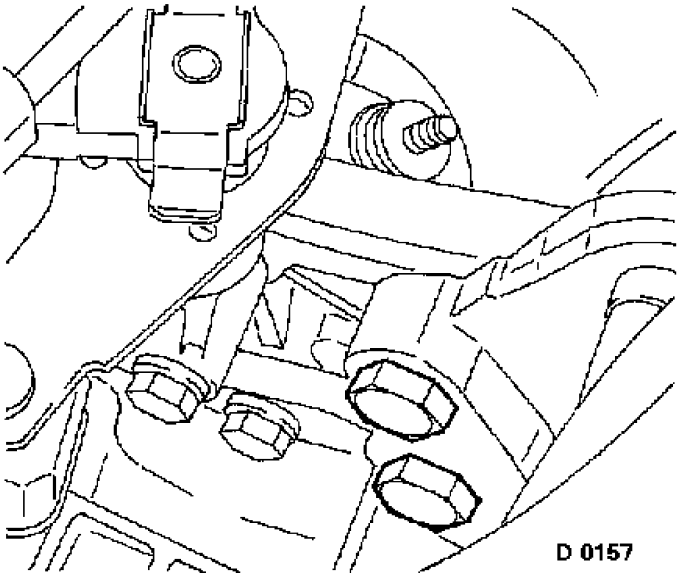
Motoraufhängung vorn links.
Fahrzeug ablassen.
Motor mit KM-263-B um ca. 5 cm absenken.
Ausrückhebel liegt unterhalb des Vorderrahmenlängsträgers.



Aus-, Abbauen

2 hintere Schrauben von Schaltgetriebe an Motorblock.

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:
Verteilergetriebe anheben, bis Lagerschild zugänglich ist.
Getriebe- Antriebswelle aus Kupplungsverzahnung und Zahnradblock herausziehen - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".

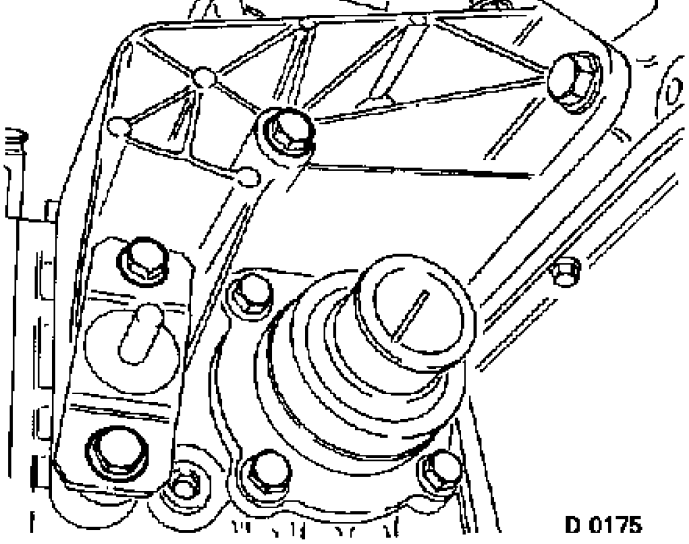


Abdeckblech von Getriebe.

Falls Verteilergetriebe abgebaut werden soll: Untere Schraube für Verteilergetriebe an Getriebe bereits jetzt herausdrehen.

Schalt - und Verteilergetriebe mit Hydraulikheber aufnehmen und abstützen.

2 vordere Schrauben für Schaltgetriebe an Motorblock.

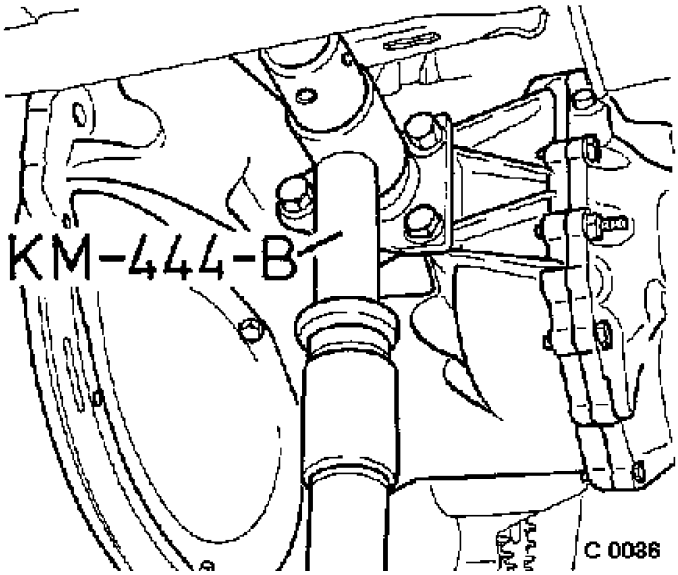


Schalt- und Verteilergetriebe seitlich abdrücken und ablassen.

Aus-, Abbauen

Verteilergetriebe von Schaltgetriebe abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:



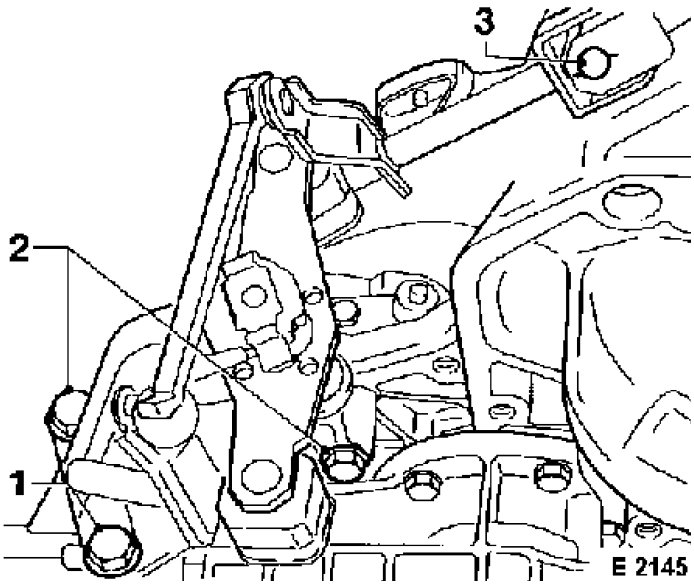
Ein-, Anbauen

KM-444-B an Schaltgetriebe, 60 Nm.
Schaltgetriebe mit KM-444-B auf KM-489 setzen.

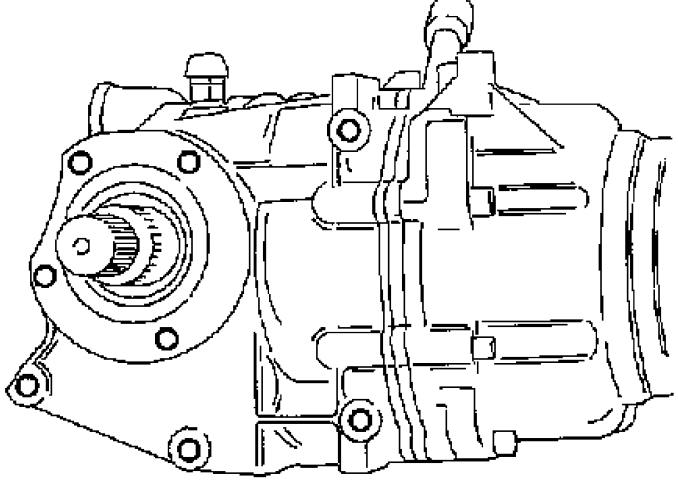
Bei allen Fahrzeugen:

Aus-, Abbauen

Schaltumlenkung von Verteilergetriebe (1) und Schaltgetriebe (2)
Schaltumlenkung am Kreuzgelenk (3) wegklappen.



Verbleibende 7 Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe.



D 0162

Achtung!

Keine Zentrierhülsen vorhanden;
Verteilergetriebe mit Hydraulikheber abstützen;
Verteilergetriebe seitlich von Schaltgetriebe abdrücken und ablassen.

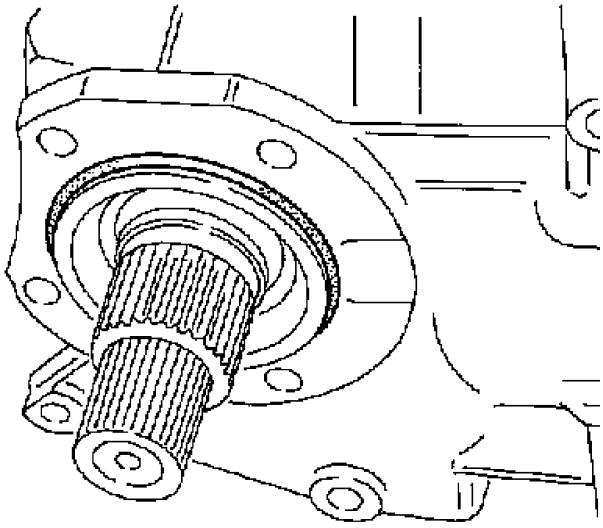
Prüfen/Sichtprüfen

Gewindebohrungen auf Gängigkeit prüfen:

8 für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe, M8 x 1,25.
3 für Halter an Verteilergetriebe, M8 x 1,25.
2 für Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger, M10 x 1,25.

Gegebenenfalls Gewinde nachschneiden.

Schalt- und Ausgleichgetriebe bei Fahrzeugen mit Allradantrieb einbauen.



D 0176

Ein-, Anbauen

Verteilergetriebe mit neuem O-Gummi-Dichtring an Schaltgetriebe.

Drehmoment

7 obere Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen,
20 Nm.

Schaltumlenkung an Schalt- und Verteilergetriebe,
22 Nm.

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:

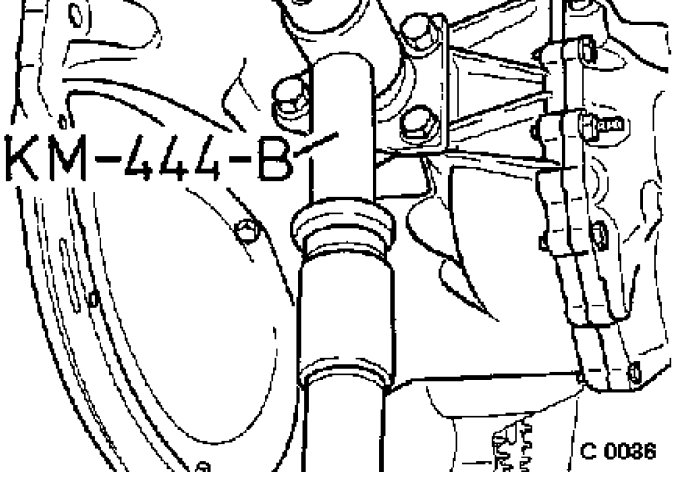


Schaltgetriebe mit KM-444-B von KM-489.
KM-444-B von Schaltgetriebe.

Bei allen Fahrzeugen:

Ein-, Anbauen

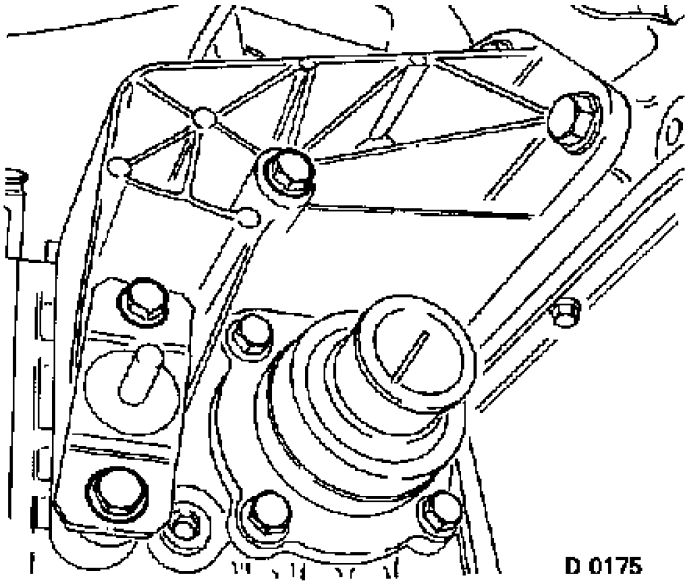
Schalt- und Verteilergetriebe mit Hydraulikheber an Motorblock.



Drehmoment

2 vordere und hintere Schrauben für Schaltgetriebe an Motorblock, 60 Nm.

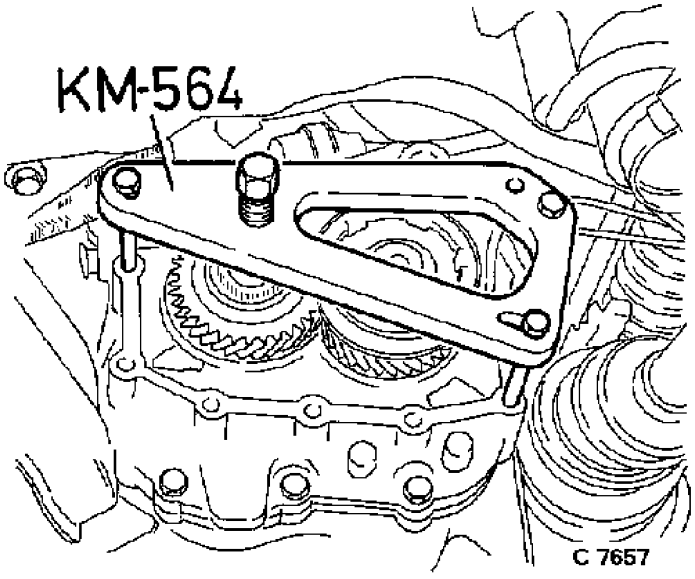
3 Schrauben für Halter am Verteilergetriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen, 22 Nm.
3 Schrauben für Abdeckblech an Schaltgetriebe, 7 Nm.
Untere Schraube Verteilergetriebe an Getriebe mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen, 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeug mit F 16 oder F 20 Schaltgetriebe:

Verteilergetriebe anheben, bis Lagerschild für KM-564 zugänglich ist.
Getriebe-Antriebswelle eindrücken - siehe "Kupplungsscheibe aus- und einbauen".



Drehmoment

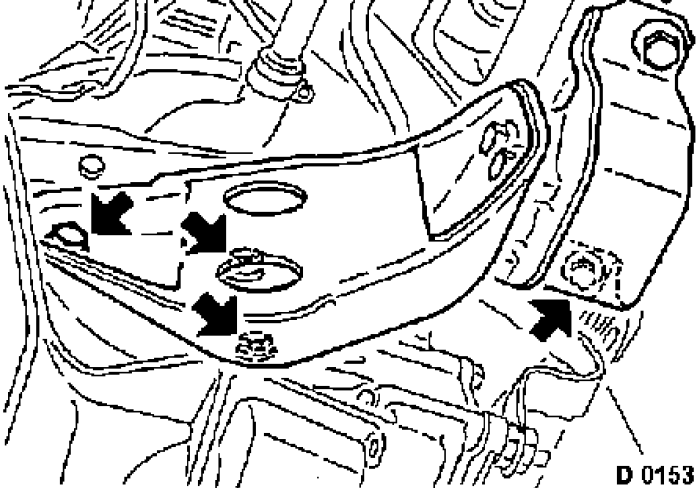
Deckel-Lagerschild
an Lagerschild, M7 x 1,0 15 Nm;
M8 x 1,25 20 Nm.

Fahrzeug ablassen.
Motor mit KM-263-B um ca. 5 cm anheben.



Drehmoment

3 Schrauben für Motoraufhängung vorn links an Schaltgetriebe, 60 Nm.
2 neue Schrauben für Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger, 65 Nm.

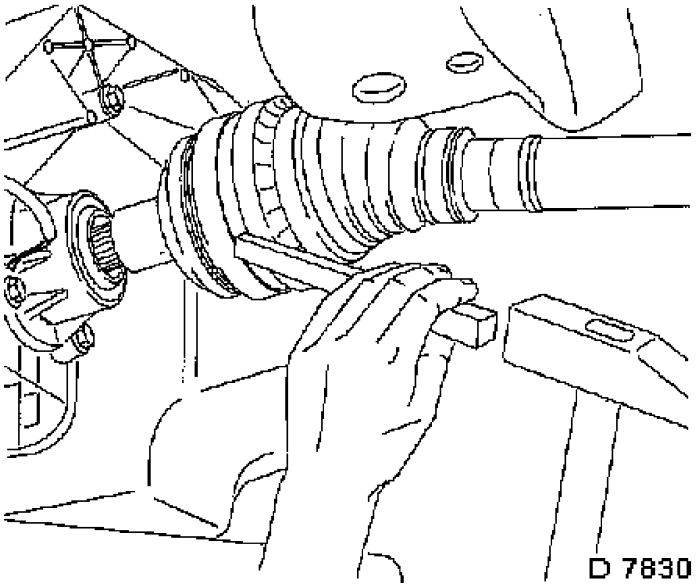


Ein-, Anbauen

Massekabel an Lagerschild.

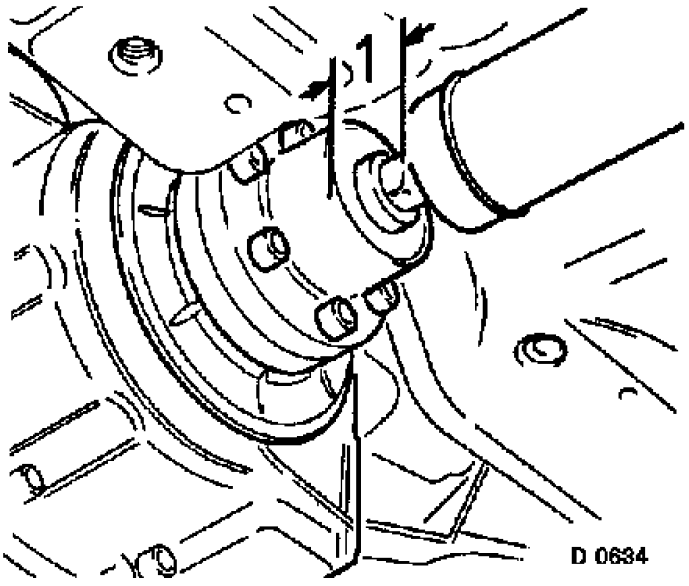
Bei Fahrzeug mit F 28/6 Schaltgetriebe:
Massekabel an Schaltgetriebe.
Kabelsatzstecker an Schalter - 1.Gang Erkennung.

Achswellen in Schalt- und Verteilergetriebe - siehe "Achswellendichtringe ersetzen"



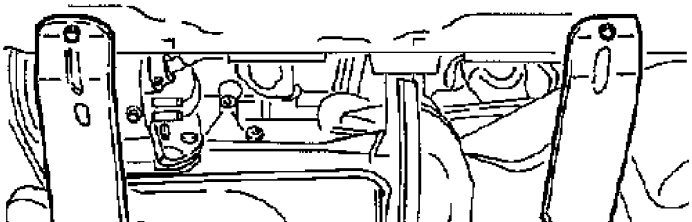
Drehmoment

Flansch der Gelenkwelle an Verteilergetriebe, 30 Nm.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.
Klemmutter für Schiebestück der Gelenkwelle, KM-624-A, 40 Nm.

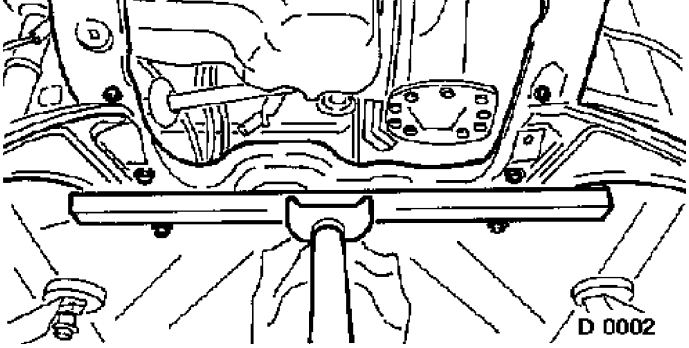


Ein-, Anbauen

Vorderachskörper einbauen - siehe "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe E.



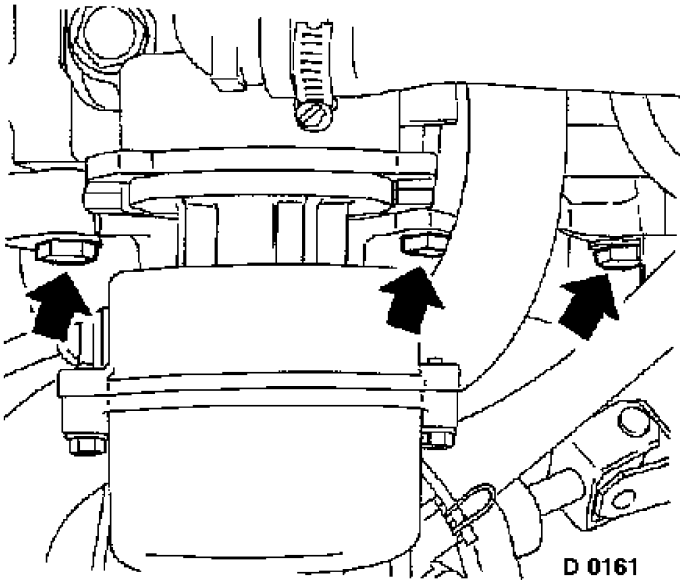
Vorderes Auspuffrohr mit Steckverbindung einbauen.
Bei Flansch - oder Gelenkverbindung:
Auspuff mit neuer Dichtung am Flansch- bzw. Gelenk verschrauben - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L.



KM-263-B ausbauen.

Drehmoment

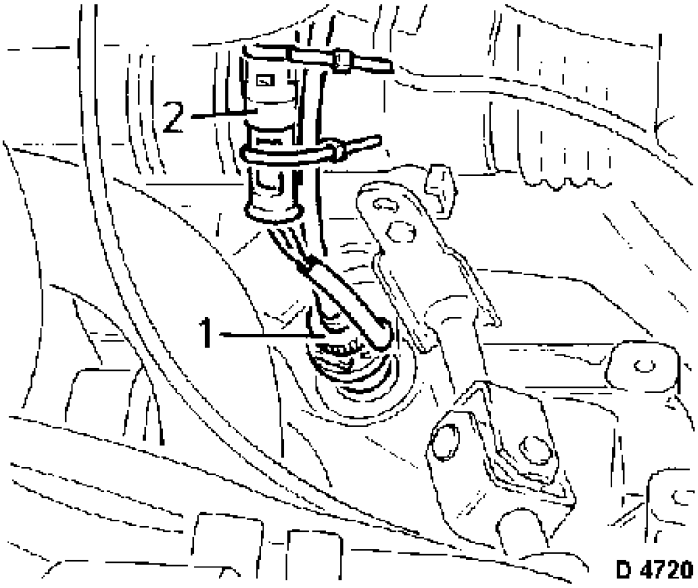
3 obere Schrauben für Schaltgetriebe mit Halter für Kühlmittelschläuche an Motorblock, 60 Nm.
Hydraulikleitung an Ventilkörper, 30 Nm.



Ein-, Anbauen

Hydraulikleitung in Halter einrasten und mit Kabelbindern am Kabelbaum befestigen.
Steckverbindung Schaltstange-Umlenkhebel zusammenstecken, Klemmschraube erst nach Einstellung festschrauben.

Tachometerwelle (1) und/oder Kabelsatzstecker für Wegstrecken- Frequenzgeber an Schaltgetriebe.
Ab MJ '92 1/2: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter-Verteilergetriebe unter Abdeckung-Windlauf verbinden.
Belüftungsschlauch und ab MJ '92 1/2 Kabelsatz für Temperaturschalter- Verteilergetriebe mit Kabelbindern am Kabelbaum befestigen.

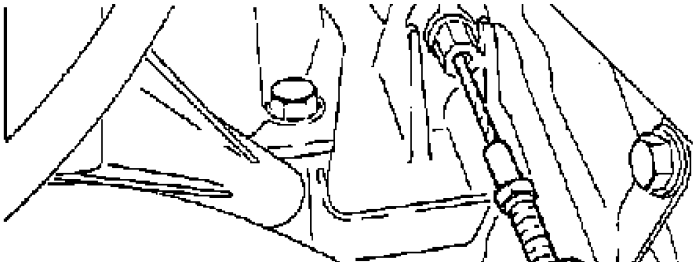


Achtung!

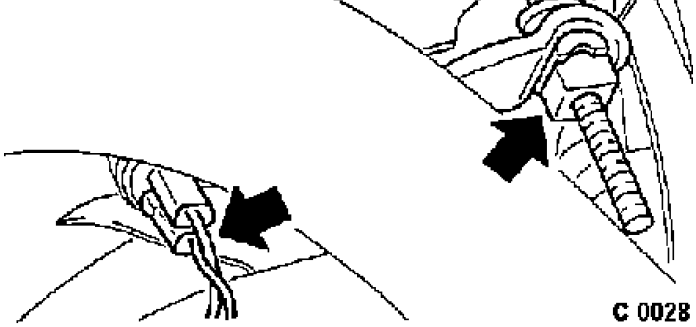
Einwandfreie Belüftung des Verteilergetriebes nur möglich wenn der Belüftungsschlauch knickfrei verlegt ist und nicht durch Kabelbinder abgedrückt wird.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker für Schalter-Rückfahrscheinwerfer.
Kupplungsseilzug an Ausrückhebel montieren.
Neue Sicherungsklammer an Kupplungsseilzug



Bei Fahrzeug mit C 20 NE oder C 20 XE Motor:
Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichbehälter verlegen.
Massekabel an Batterie anklemmen.



Drehmoment

Vorderräder anbauen - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

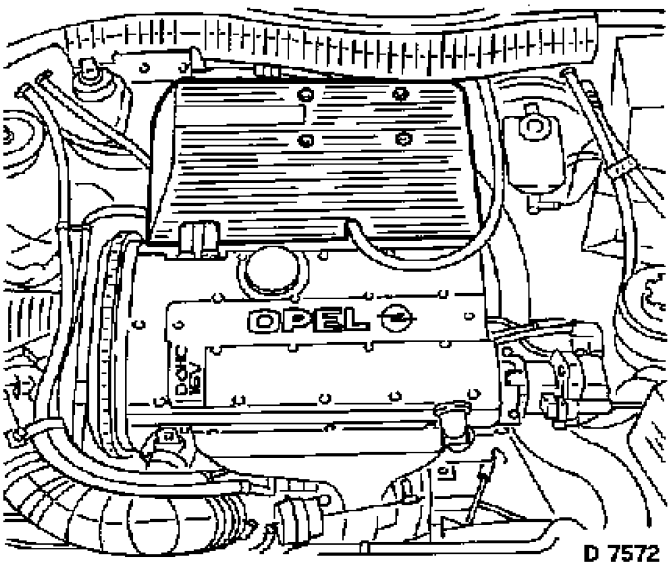
Ölstände im Schalt- und Verteilergetriebe prüfen und Hydrauliksystem entlüften - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Ein-, Anbauen

Motorraumabdeckung anbauen.

Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Getriebefernschaltung einstellen".

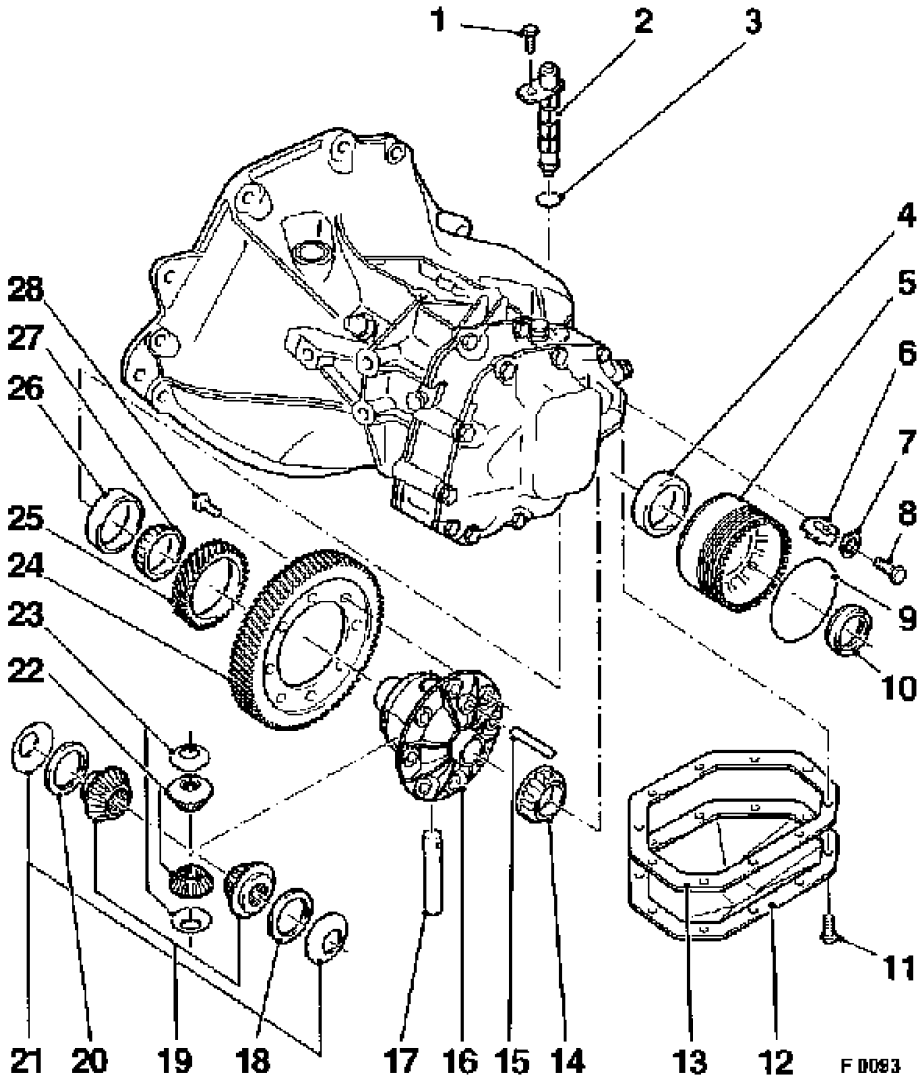


Drehmoment

Bei Fahrzeug mit C 20 LET Motor:
Abdeckung an Drosselklappenkrümmer, 5 Nm - siehe Baugruppe J.

Ausgleichgetriebe F 16, F 18+, F 20 Allradantrieb überholen

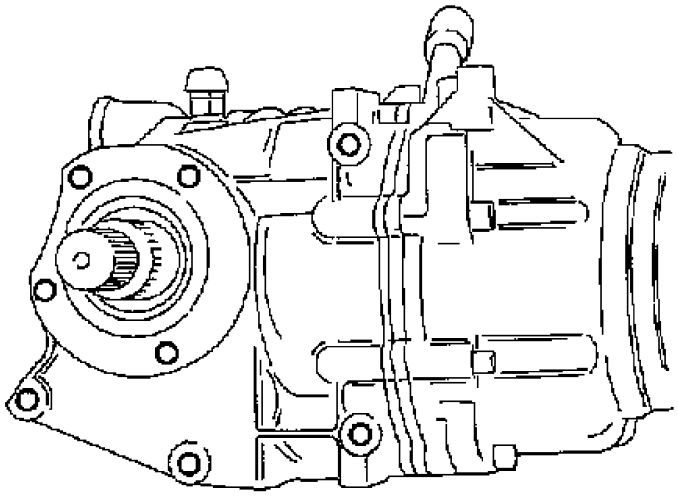
1 Sechskantschraube
2 Tachometerschraubenrad (getrieben)
3 O-Gummi-Dichtring
4 Kegelrollenlager-Außenring
5 Lagerring
6 Sicherungsblech
7 Federring
8 Sechskantschraube
9 O-Gummi-Dichtring
10 Achswellendichtring
11 Sechskantschraube
12 Deckel-Ausgleichgetriebe
13 Dichtung
14 Kegelrollenlager-Außenring
15 Sicherungsstift
16 Ausgleichgehäuse
17 Achse-Ausgleichgetriebe
18 Anlaufscheibe
19 Achswellenkegelräder
20 Einstellscheibe
21 Federscheiben
22 Ausgleichkegelräder
23 Anlaufscheibe
24 Antriebsrad
25 Tachometerschraubenrad (treibend)
26 Kegelrollenlager-Außenring
27 Kegelrollenlager-Innenring
28 Sechskantschraube



Ausgleichgetriebe ausbauen und zerlegen

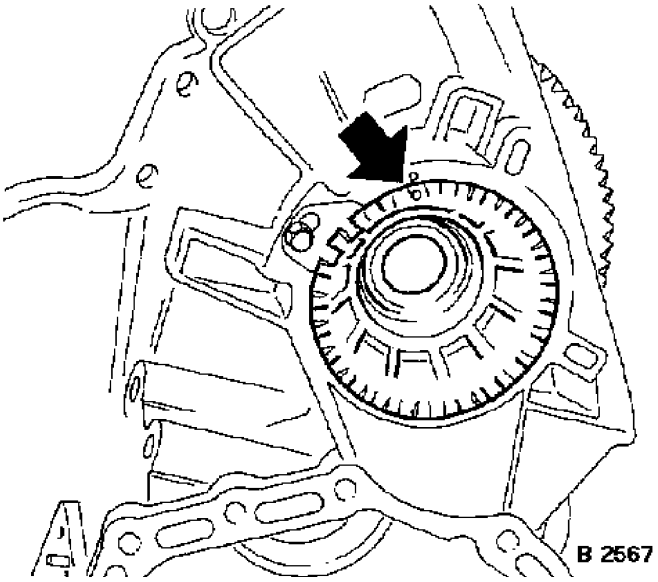
Aus-, Abbauen

Getriebe mit Verteilergetriebe.
Verteilergetriebe vom Getriebe.
Keine Zentrierhülsen vorhanden, Verteilergetriebe abstützen.
Deckel - Schaltung von Getriebe.
Lagerschild von Getriebe.
Deckel - Ausgleichgetriebe vom Getriebe - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



D 0162

Stellung des Lagerringes gegenüber dem Getriebe markieren



B 2567

Prüfen/Sichtprüfen

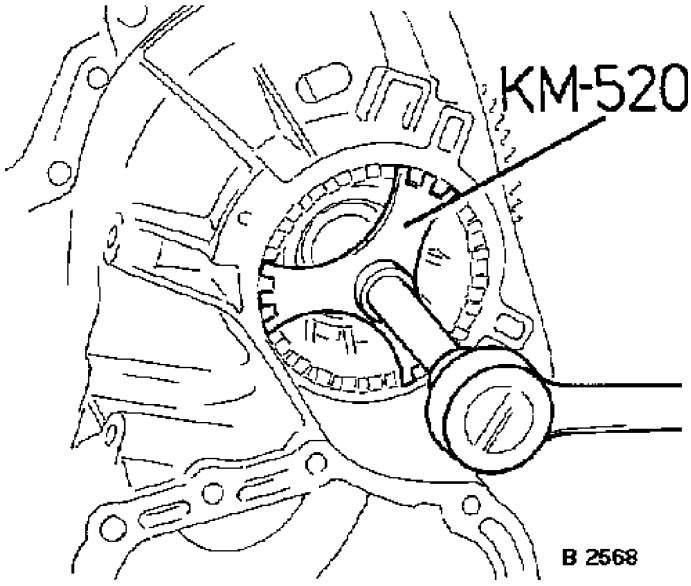
Spiel der Kegelrollenlager.
Ausgleichgehäuse in axialer Richtung bewegen.
Eventuelles Spiel beim Einbau berücksichtigen, - siehe "Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe) Einstellvorschrift".

Aus-, Abbauen

Tachometerschraubenrad (getrieben)
Sicherungsblech vom Lagerring.
Lagerring herausschrauben, KM-520.

Ausgleichgetriebe aus Getriebe.

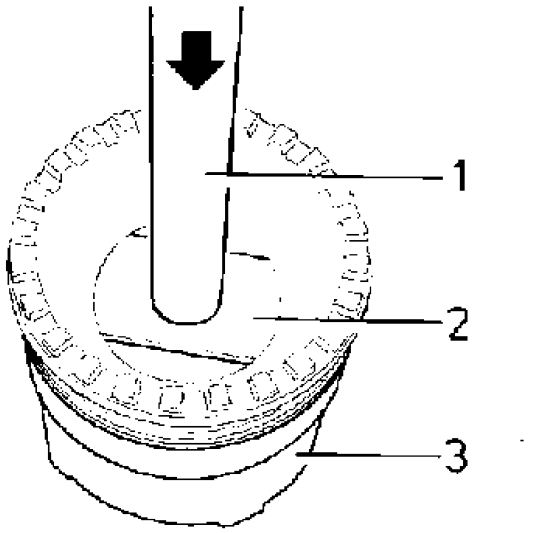
O-Gummi-Dichtring von Lagerring.



B 2568

Achswellendichtring aus Lagerring treiben, KM-466-3 KM-466-2 untersetzen.

Kegelrollenlager-Außenring aus Lagerring treiben, KM-304 (1), KM-451 (2), KM-502-A (3) untersetzen.
Kegelrollenlager-Außenring aus Getriebegehäuse treiben, passende Hülse.

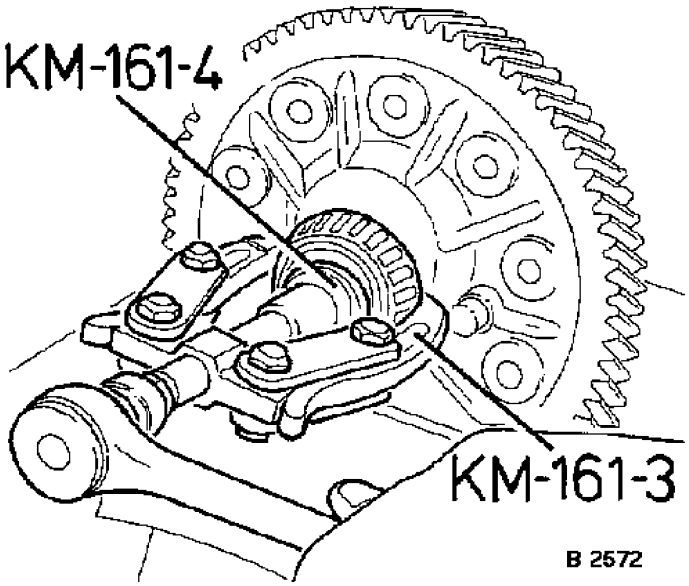


E 2155

Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Innenring vom Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A, KM-161-3, KM-161-4.

Tachometerradseitiger Kegelrollenlager-Innenring vom Ausgleichgehäuse abziehen, KM-161-A, Haken KM-161-2, Adapter KM-J-26938.

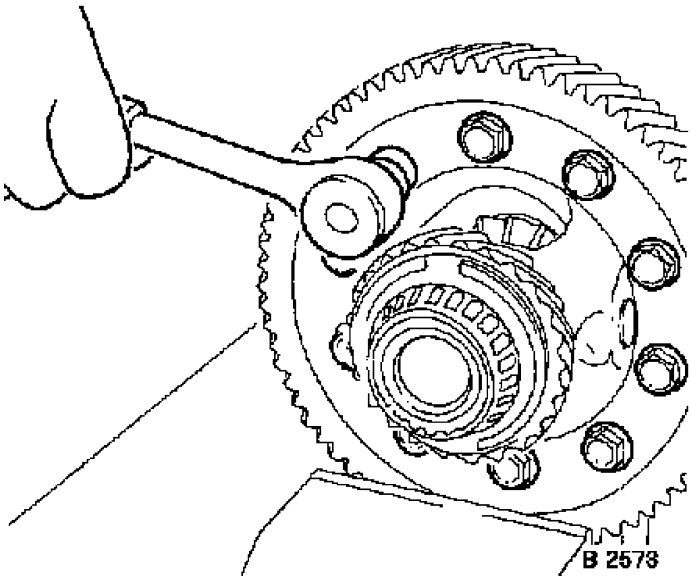


B 2572

Antriebsrad abschrauben und mit Messingdorn vom Ausgleichgehäuse treiben.

Achtung!

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen.
Auf umlaufende Rillenkennzeichnung achten - siehe "Technische Daten".

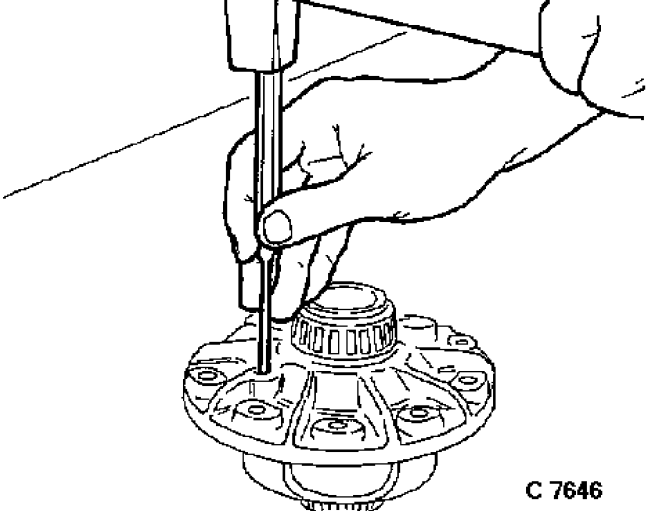

B 2573

Aus-, Abbauen

Sicherungsstift der Kegelradachse aus Ausgleichgetriebe treiben.

Kegelradachse aus Ausgleichgehäuse drücken. Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben herausdrehen.

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe, Einstellscheibe (antriebsradseitig) und Federscheiben herausnehmen.



Reinigen

Alle Teile

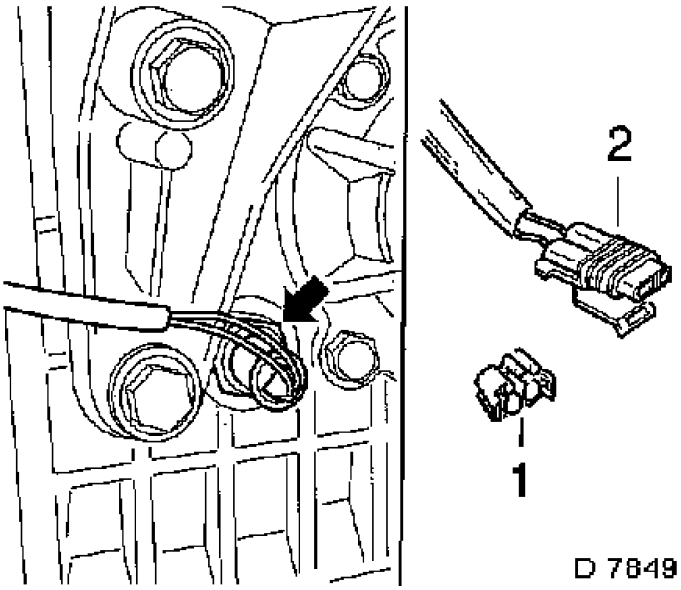
Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen, Haarrisse prüfen, ggf. ersetzen.

Ölstand Verteilergetriebe prüfen und korrigieren

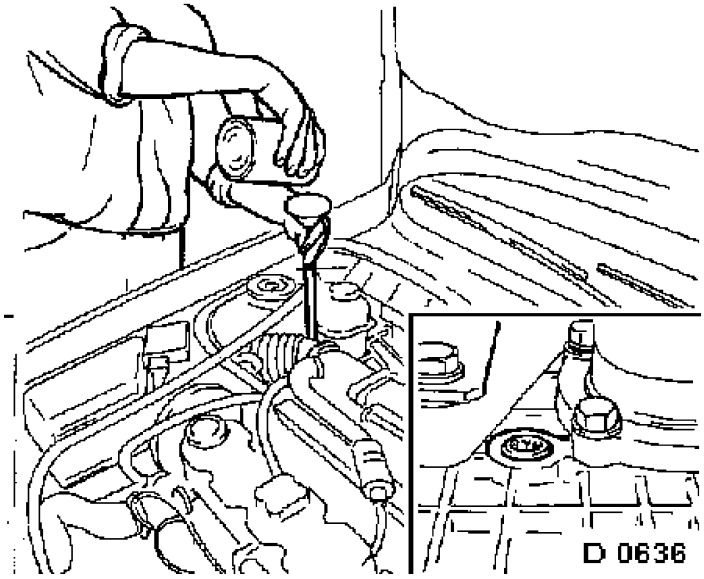
Kontroll-Öffnung befindet sich rechts am Verteilergetriebe.
Bis MJ '92 1/2 Ölkontrollschraube herausschrauben.

Ab MJ '92 1/2 Verteilergetriebe mit Temperaturschalter (Pfeil):
Kabelsatzstecker unter der Abdeckung Windlauf trennen, Kabelbinder durchtrennen, Kabelsatz des Temperaturschalters nach unten freilegen.
Kabelsatzstecker-Abdeckung (1) von Kabelsatzstecker (2) abbauen.
Temperaturschalter mit dünnwandigem Ringschlüssel herausschrauben.



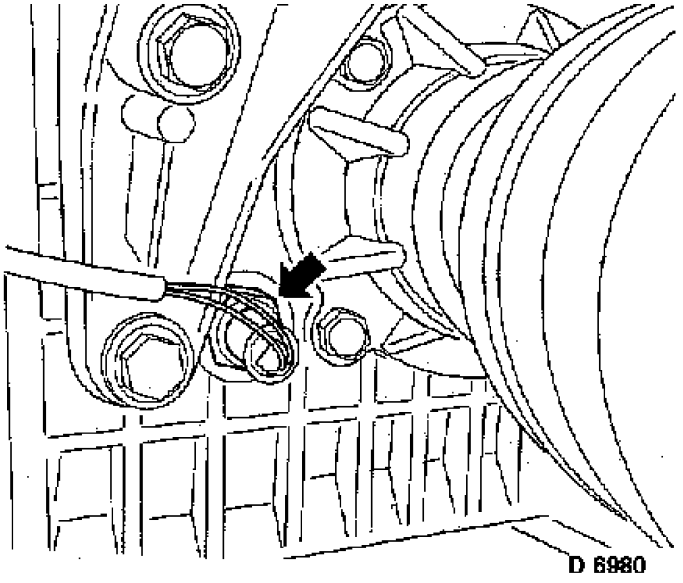
Prüfen/Sichtprüfen

Korrekter Ölstand: Unterkante der Kontroll-Bohrung
Bei Bedarf Synthetiköl 19 40 703 (90 443 530) durch den Belüftungsschlauch auffüllen.
Erneute Kontrolle nach etwa 3 Minuten.



Drehmoment

Ölkontrollschraube - 4 Nm plus 40° bis 180° weiterdrehen
Temperaturschalter - 25 Nm, neuen Dichtring verwenden.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker-Abdeckung
Ab MJ '92 1/2 Kabelsatzstecker für Temperaturschalter-Verteilergetriebe unter Abdeckung Windlauf
Kabelsatz und Belüftungsschlauch mit

Kabelbindern am Kabelsatz befestigen.

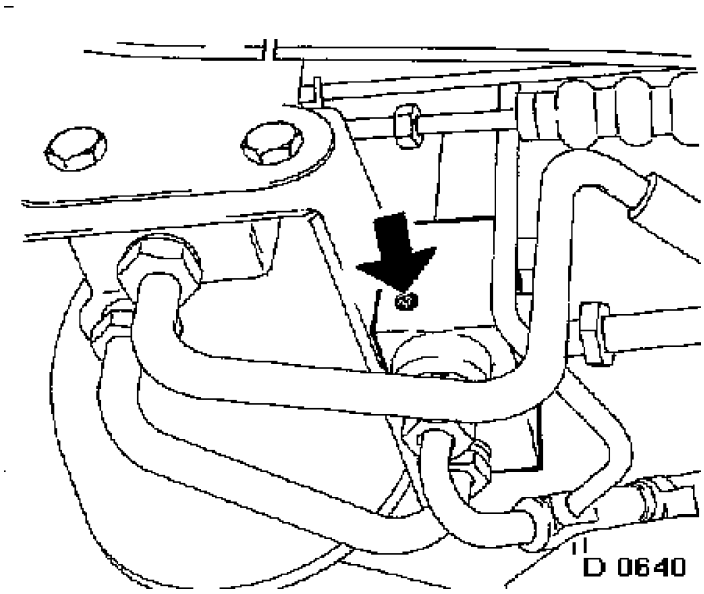
Achtung!

Einwandfreie Belüftung des Verteilergetriebes nur möglich, wenn der Belüftungsschlauch knickfrei verlegt ist und nicht durch Kabelbinder abgedrückt wird.

Wegen der hohen Qualität des Synthetiköls 19 40 703 (90 443 530) entfällt der Ölwechsel im Rahmen der Inspektions-Intervalle.
Sobald das Verteilergetriebe mit dem Synthetiköl 19 40 703 (90 443 530) befüllt wird, ist dieses durch eine grüne Farbmarkierung auf der Kontrollschraube oder dem Temperaturschalter-Verteilergetriebe zu kennzeichnen.

Hydraulikanlage befüllen und entlüften

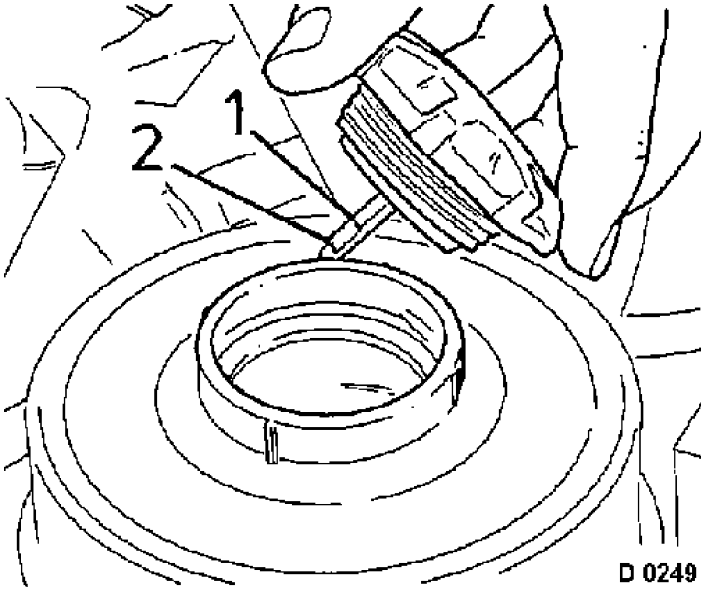
Sicherung (F19) für Schaltventil aus Sicherungskasten.
Bypass-Schraube am Schaltventil (Pfeil) ca. 3 Umdrehungen herausdrehen.



Spezialöl Dexron II 19 40 699 (90 350 341) am Ausgleichbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und Motor starten.
Abfallendes Ölniveau sofort bis zur Markierung "MIN" nachfüllen und Motor etwa 5 Minuten laufen lassen.

Lenkung bis Anschlag drehen und ca. 5 Sekunden in dieser Stellung halten, Vorgang links bzw. rechts wiederholen.

Bypass-Schraube für 20 Sekunden schließen und wieder öffnen.
Nach weiteren 20 Sekunden Bypass-Schraube schließen - 1,5 Nm.
Motor abstellen.
Sicherung einsetzen und Zündung einschalten.
Bremspedal ca. 25 mal betätigen.

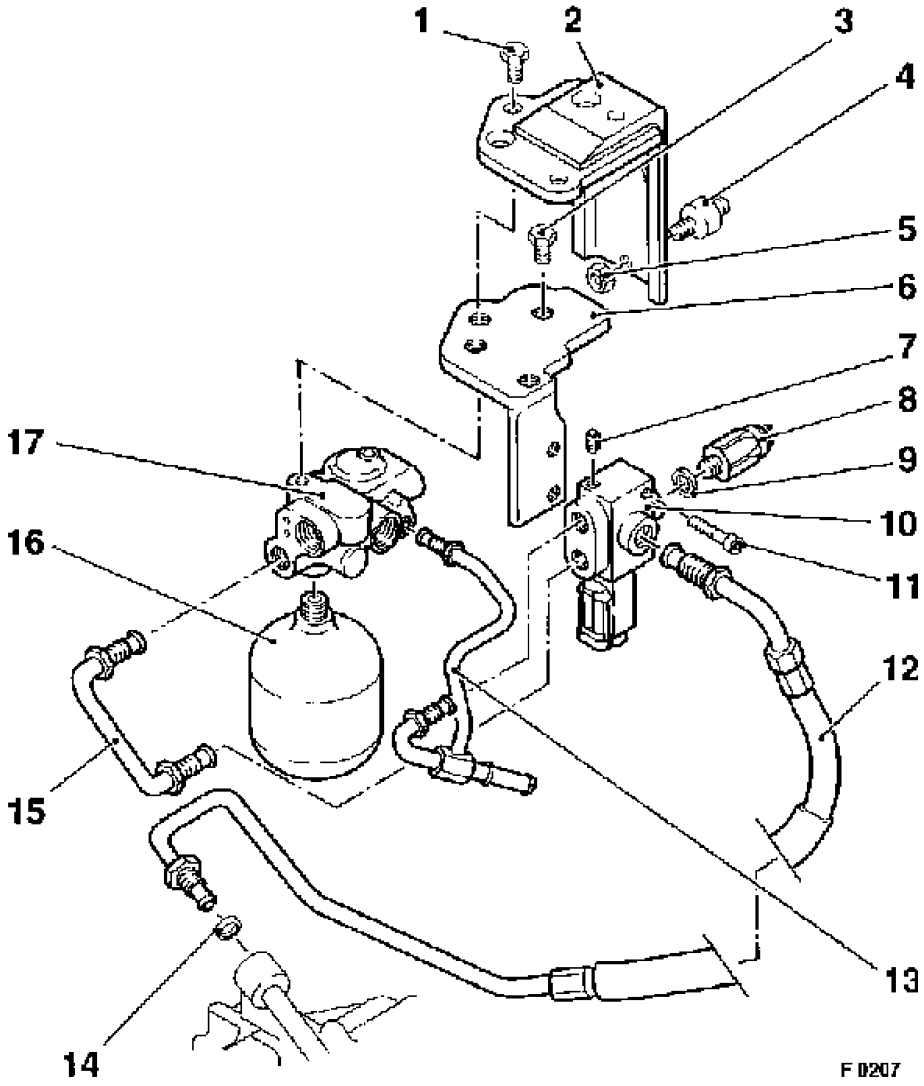


Ölstands-Kontrolle.

Öl betrieb-warm	(ca. 80 °C)	bis Markierung "MAX" (1).
Öl kalt	(ca. 20 °C)	bis Markierung "MIN" (2).

Allradantrieb-Steuerung Hydraulikanlage-Verteilergetriebe

1 Sechskantschraube
2 Halter Zusammenbau-Druckregler
3 Sechskantschraube
4 Puffer für Halter an Stirnwand
5 Mutter für Puffer
6 Halter-Druckregler
7 Entlüfterschraube
8 Druckschalter-Hydraulikanlage
9 Dichtring
10 Druckventil
11 Zylinderschraube
12 Druckleitung-Verteilergetriebe
13 Einlaßrohr
14 O-Ring
15 Rücklaufleitung
16 Druckspeicher
17 Druckregler



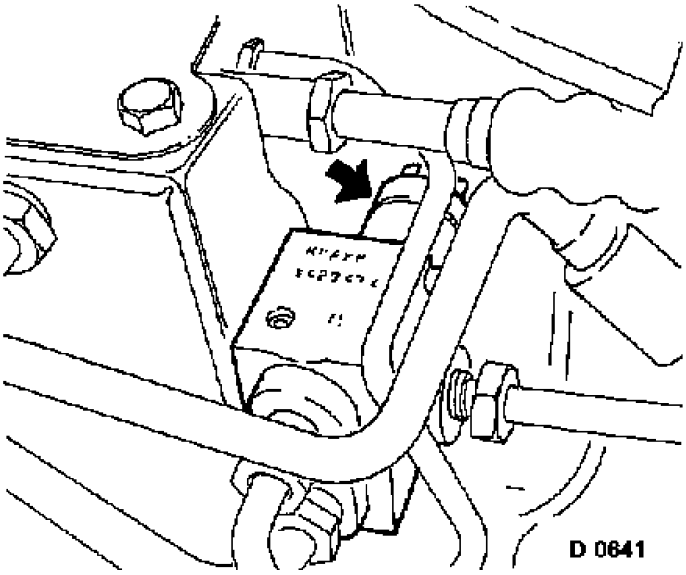
Druckschalter ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Druckschalter, Druckschalter von Steuerventil Öl läuft aus, Öffnung mit Blindstopfen verschließen.

Drehmoment

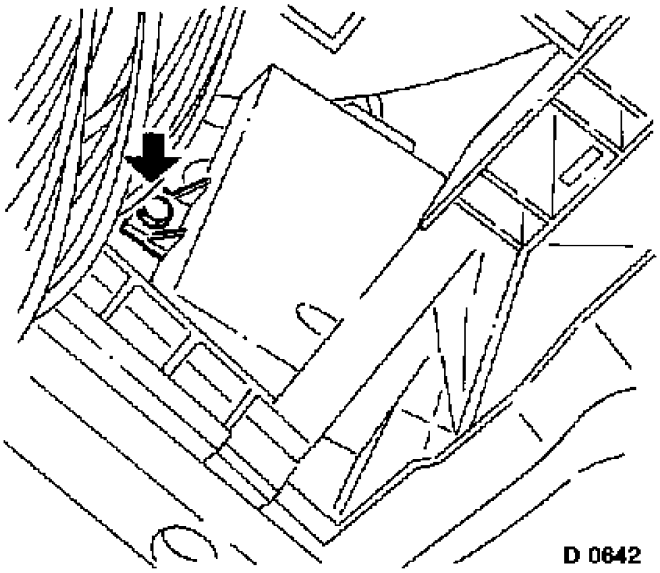
Druckschalter an Steuerventil - 17 Nm, neuer Dichtring.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Hydraulik-Anlage entlüften. Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Elektronisches Steuergerät ersetzen



Aus-, Abbauen

Sicherungskasten
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe N.
Steuergerät von Halter, Kabelsatzstecker von Steuergerät

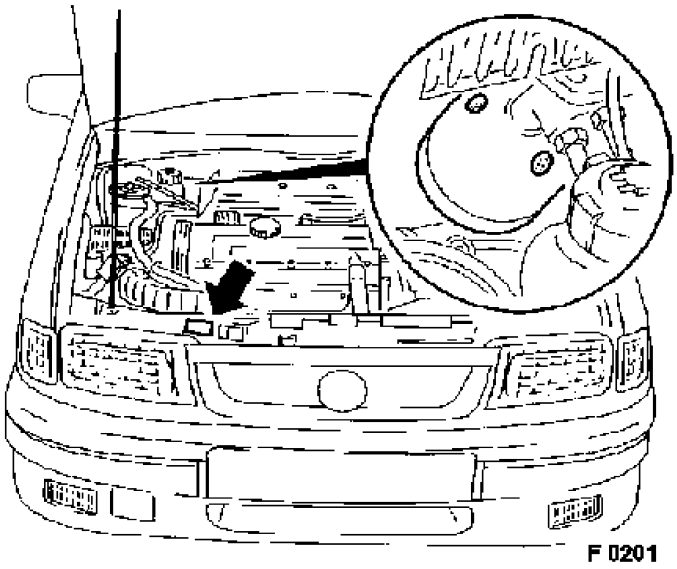
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Steuergerät, Steuergerät an Halter, Sicherungskasten

Funktionsprüfung durchführen.

Druckspeicher ersetzen

Druckspeicher mit weißen Farb-Markierungen (kleines Bild) sind alle sechs Jahre zu ersetzen. Der Service-Aufkleber (Pfeil), mit den Informationen zum Wechseln des Druckspeichers, befindet sich am vorderen Luftleitblech, rechts neben dem Typenschild.

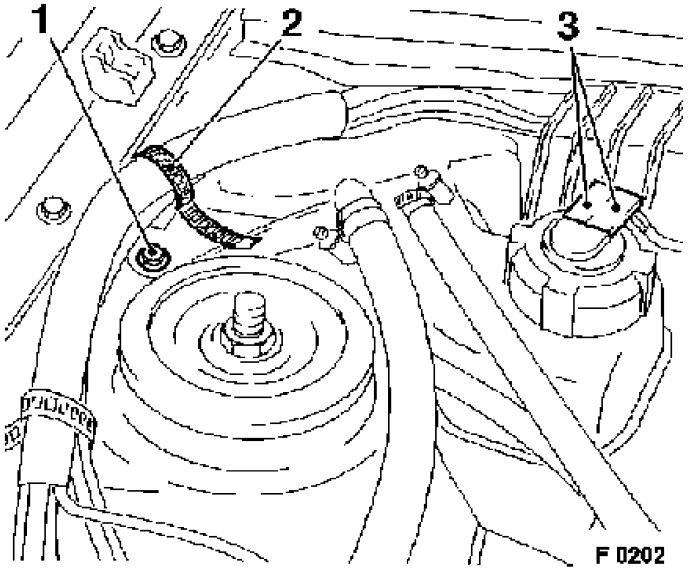

F 0201

Achtung!

Druckspeicher ohne Farb-Markierugen sind unbedingt sofort zu ersetzen.

Deckel von Vorratsbehälter für Hydraulikanlage öffnen.
Zündung einschalten.

Druck in der Hydraulikanlage durch etwa 30-maliges Betätigen des Bremspedals abbauen (zu erkennen durch Anstieg des Füllstandes im Behälter).



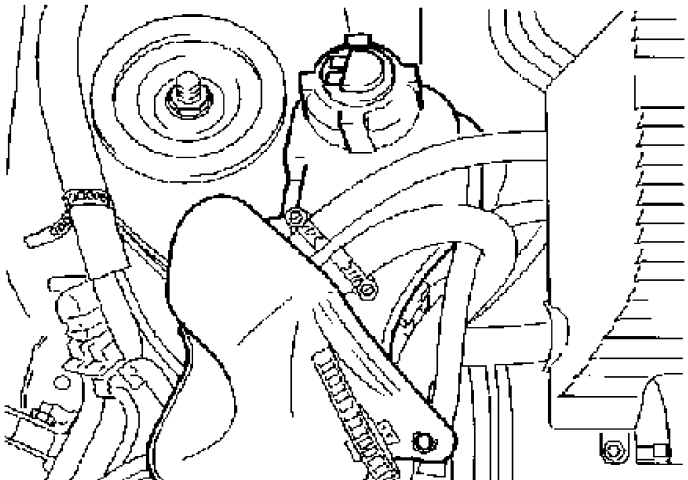
F 0202

Aus-, Abbauen

Schraube (1) für Kühlmittel-Ausgleichbehälter abschrauben.
Kabelsatz an Kabelbinder (2) aushängen.
Beide Kabelsatzstecker (3) von Kühlmittel-Flüssigkeitsanzeige abziehen.

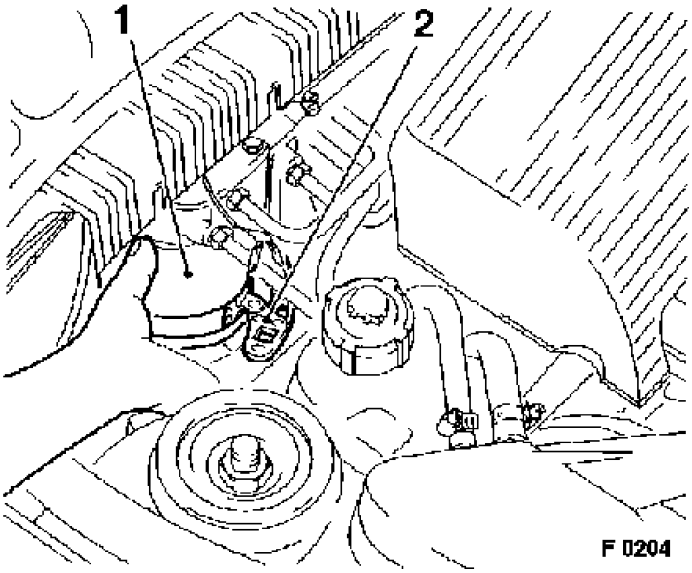
Aus-, Abbauen

Ausgleichbehälter, wie gezeigt, seitlich deponieren.





Handelsübliches Spannband
(zum Beispiel Hz-2171-1, "2"), wie gezeigt, am Druckspeicher (1) anbringen.

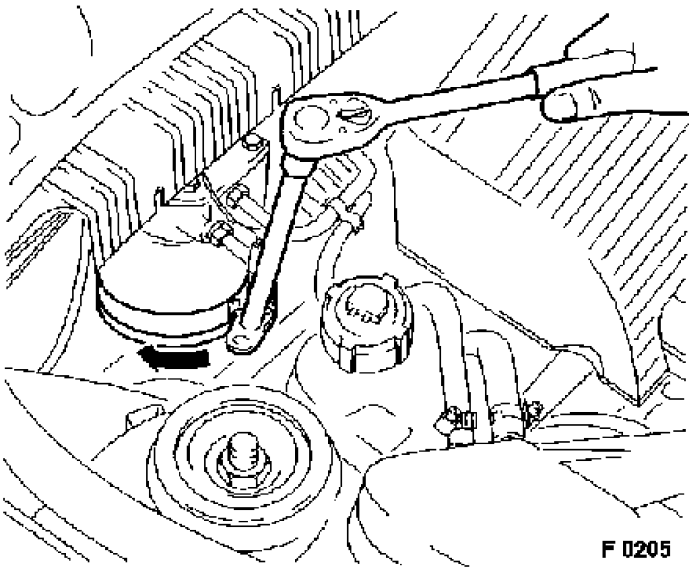


Aus-, Abbauen

Steckschlüssel-Verlängerung auf Spannband ansetzen und Druckspeicher im Uhrzeigersinn lösen.

Druckspeicher vom Öldruckregler abdrehen und nach oben herausnehmen.

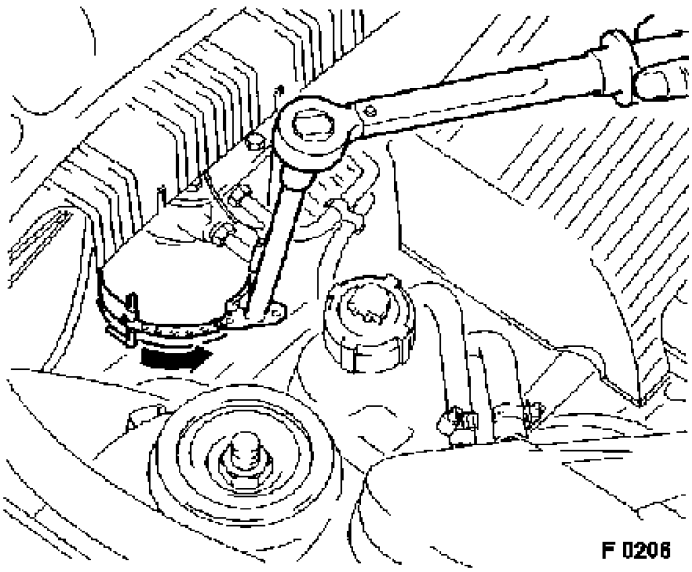
O-Ring vom Druckspeicher abnehmen.



Ein-, Anbauen

Neuen Druckspeicher mit neuem O-Ring an Öldruckregler ansetzen und von Hand festdrehen.

Handelsübliches Spannband (zum Beispiel Hz-2171-1), wie gezeigt, am Druckspeicher anbringen.

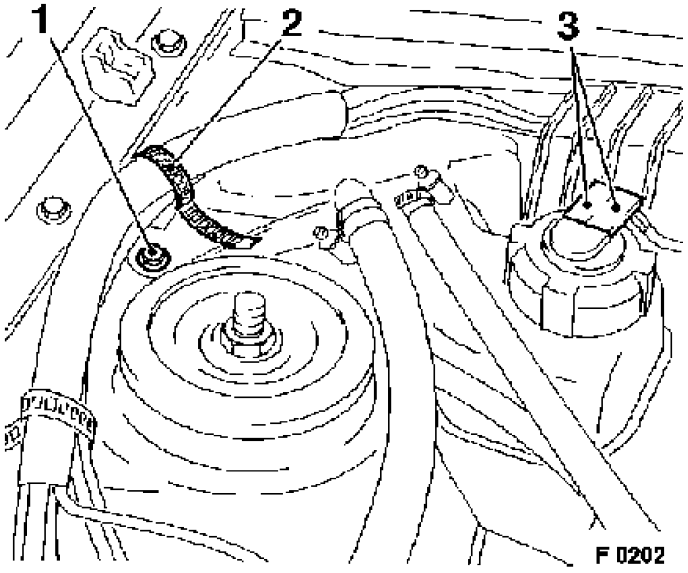


Drehmoment

Druckspeicher gegen den Uhrzeigersinn festziehen - 45 Nm.

Ein-, Anbauen

Kühlmittel-Ausgleichbehälter anschrauben (1).
Kabelsatz mit Kabelbinder befestigen (2).
Beide Kabelsatzstecker für
Kühlmittel-Flüssigkeitsanzeige (3) aufstecken.

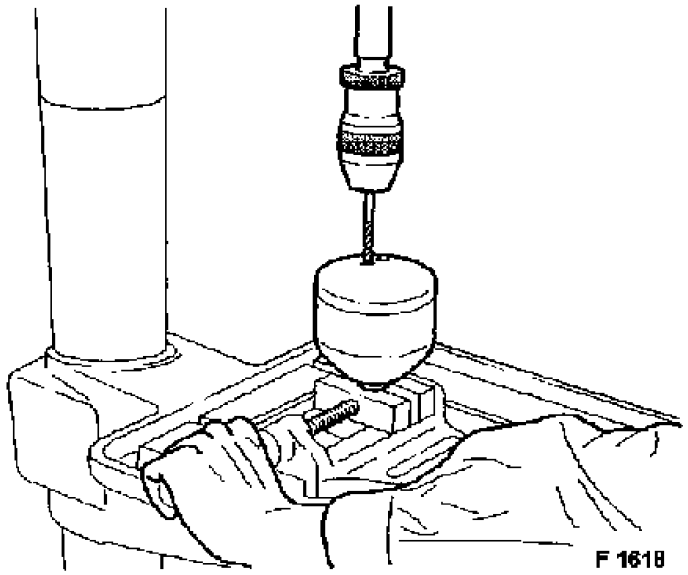


Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.

Achtung!

Bevor der alte Druckspeicher zur Entsorgung gegeben wird, muß das verbliebene Gas im Druckspeicher freigesetzt werden.

Hierzu Druckspeicher in Schraubstock einer Standbohrmaschine, wie in Bild F 1618 gezeigt, einspannen.
An der Unterseite des Druckspeichers, neben dem werksseitigen Verschluß, eine etwa 5 mm große Bohrung setzen - Schutzbrille tragen.



Öldruckregler mit Druckspeicher ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölleitungen von Öldruckregler - Einbaulage.
Untere Leitung (2) auch am Steuerventil lösen.
Öl läuft aus, Öffnungen verschließen.

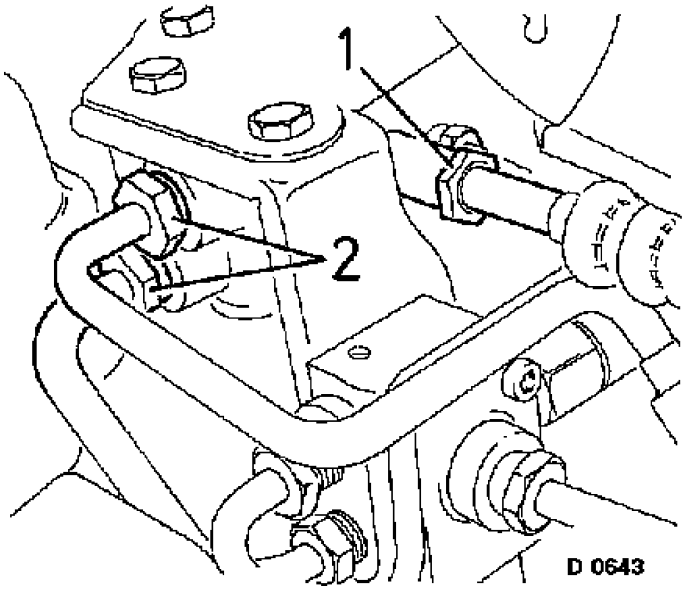
Öldruckregler von Halter (4 Schrauben)

Drehmoment

Öldruckregler an Halter - 23 Nm.
Öldruckleitungen "2" an Öldruckregler und Steuerventil - 30 Nm.
Ölrücklaufleitungen "1" - 17 Nm.

Hydraulik-Anlage entlüften
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

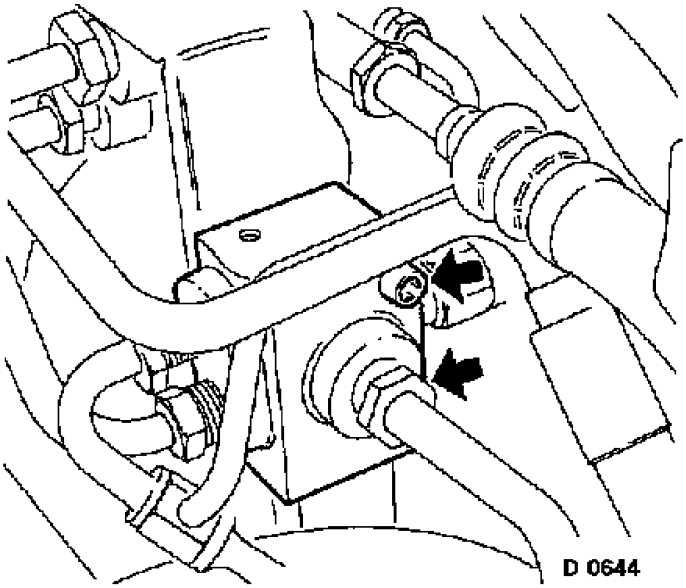
Funktionsprüfung durchführen.



Steuerventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölleitungen von Steuerventil,
Kabelsatzstecker von Druckschalter und Steuerventil,
2 Schrauben für Steuerventil von Halter

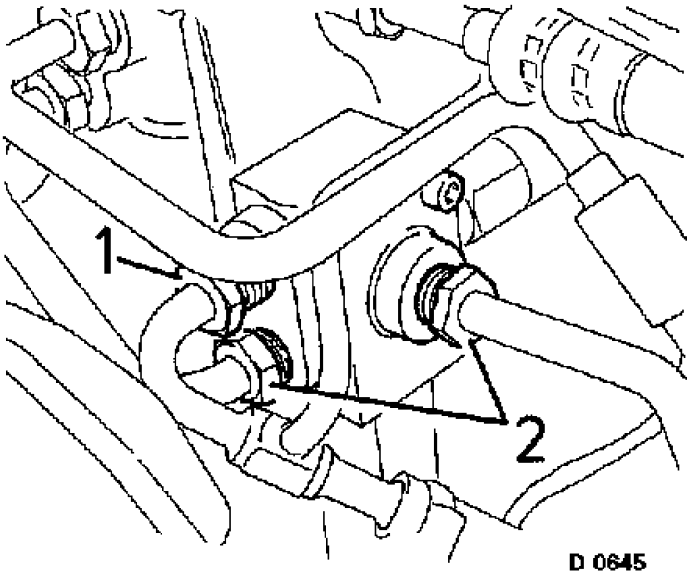


Drehmoment

Steuerventil an Halter - 7 Nm.
Öldruckleitungen "2" - 30 Nm.
Ölrücklaufleitung "1" - 17 Nm.
Kabelsatzstecker anbauen.

Hydraulik-Anlage entlüften
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Funktionsprüfung durchführen.

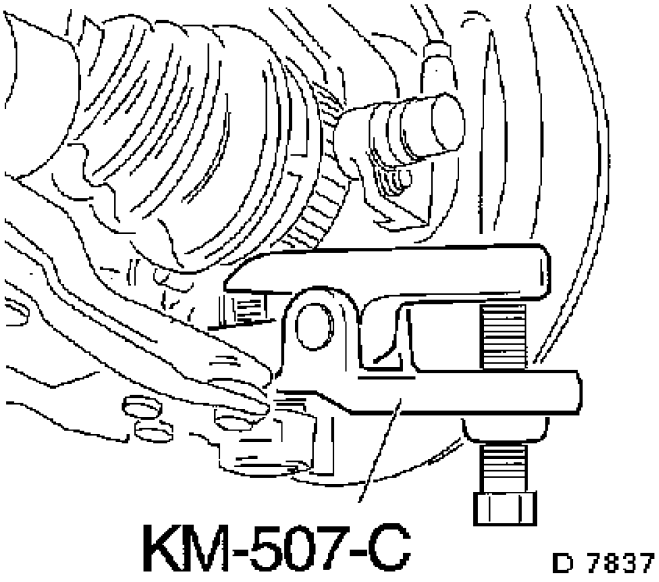


Abdichtarbeiten am eingebautem Verteilergetriebe

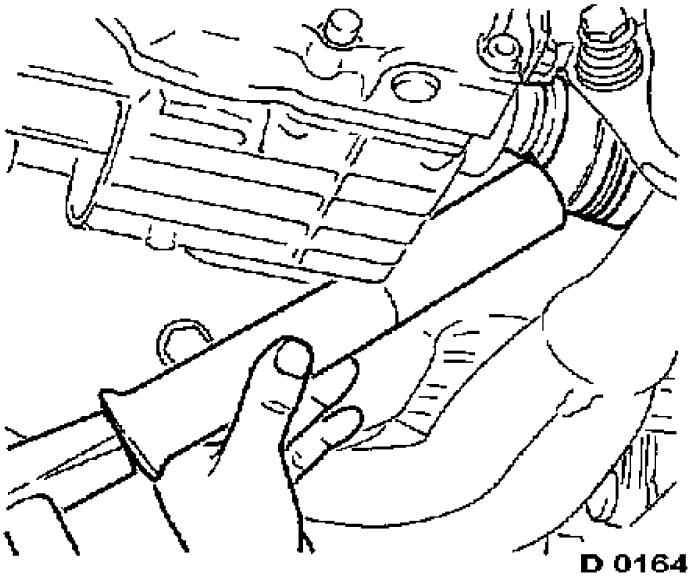
Achswellendichtring rechts und/oder O-Gummi Dichtring der Durchtriebswelle ersetzen

Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad
Rechtes Führungsgelenk, KM-507-C
Motorraumabdeckung

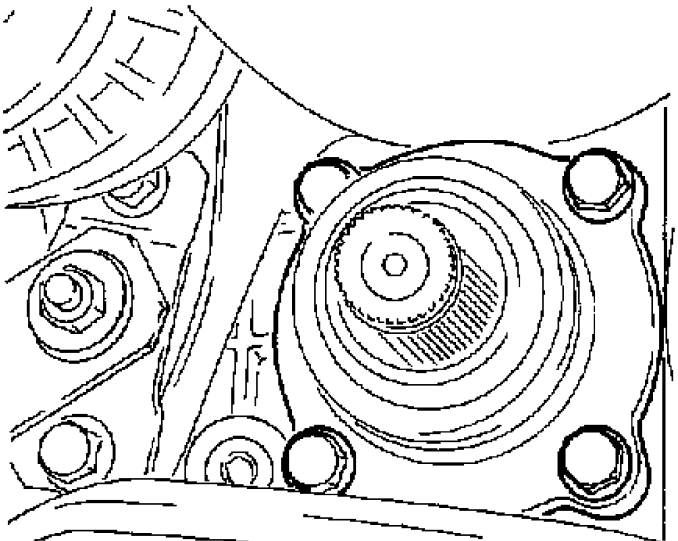


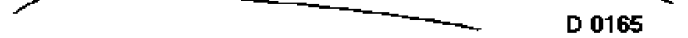
Rechte Achswelle aus Verteilergetriebe,
Weichmetalldorn



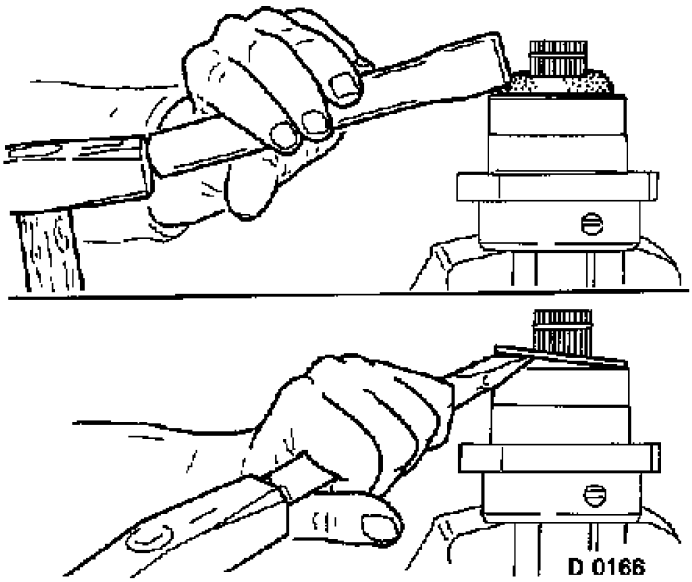
Aus-, Abbauen

Lagerflansch mit Durchtriebswelle vom
Verteilergetriebe



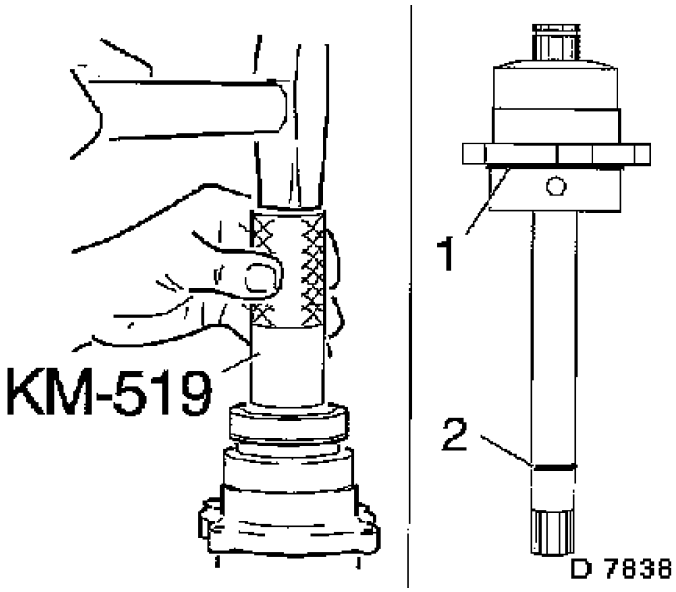


Deckel des Dichtrings, Flachmeißel Dichtring durch Umbördeln der Sitzkante, Flachmeißel



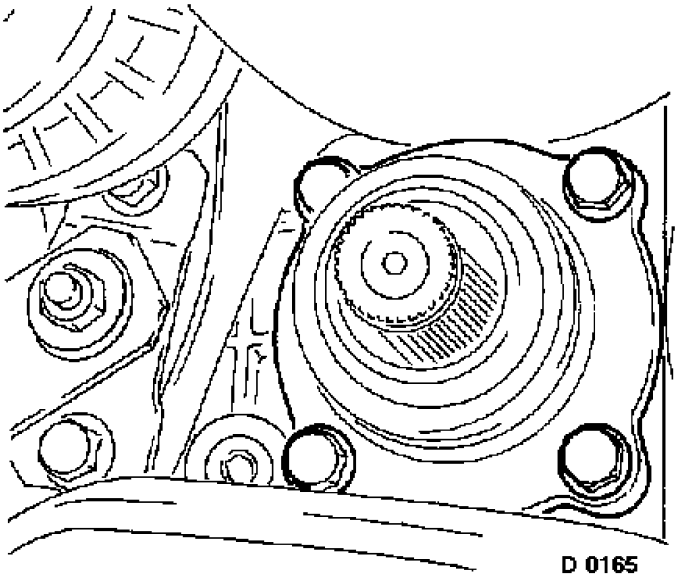
Ein-, Anbauen

Dichtring in Lagerschild treiben, KM-519 Neue O-Gummi-Dichtringe an Lagerschild (1) und Durchtriebswelle (2)



Drehmoment

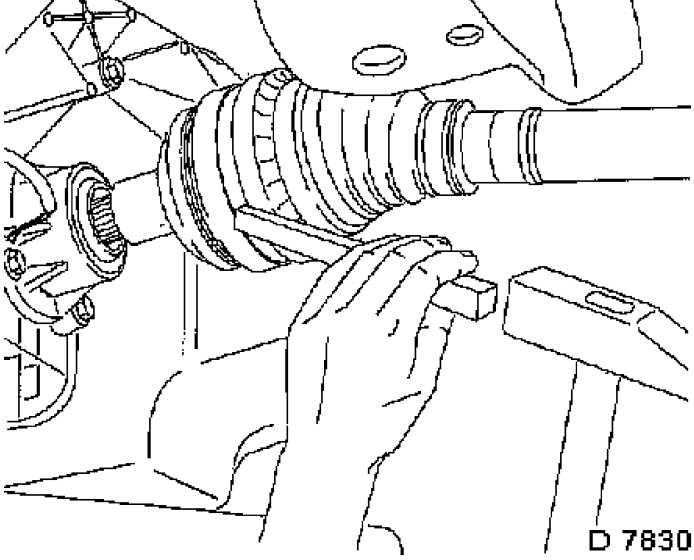
Lagerflansch mit Durchtriebswelle an Verteilergetriebe,
25 Nm



Achtung!

Ölbohrungen an Lagerflansch und Gehäuse müssen fluchten

Neuen Sicherungsring auf Durchtriebswelle
Verzahnung mit Getriebeöl 19 40 750 (90 001 777) einölen Achswelle in Verteilergetriebe einsetzen
Vierkantdorn an Reibschweißnaht ansetzen und Achswelle bis zum Einrasten eintreiben.



Prüfen/Sichtprüfen

Festen Sitz der Achswelle durch Ziehen am Gelenkaußendurchmesser
(nicht an der Welle selbst ziehen)

Drehmoment

Kronenmutter an Führungsgelenk, 70 Nm, mit Sicherungsfedern sichern Radschrauben, 110 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Ölstände des Schalt-und Verteilergetriebes - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge

Ein-, Anbauen

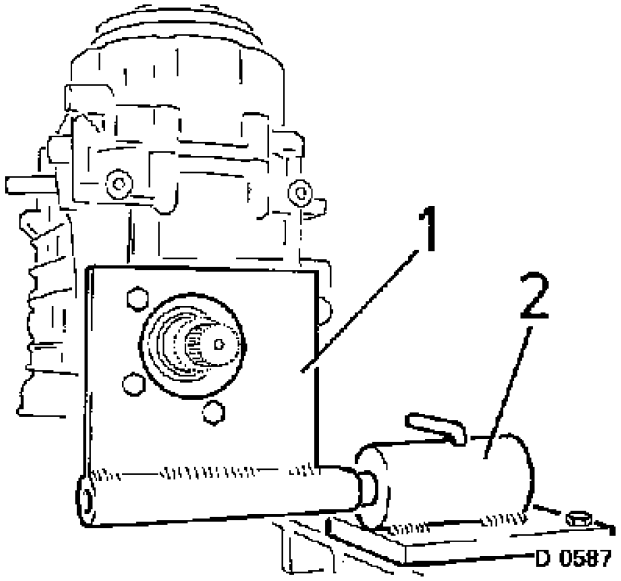
Motorraumabdeckung

Abdichtarbeiten am ausgebauten Verteilergetriebe

Dichtring zur VC-Kupplung (Gelenkwelle) ersetzen

Ein-, Anbauen

Verteilergetriebe mit KM-707 (1) an KM-113-2 (2) anbringen.

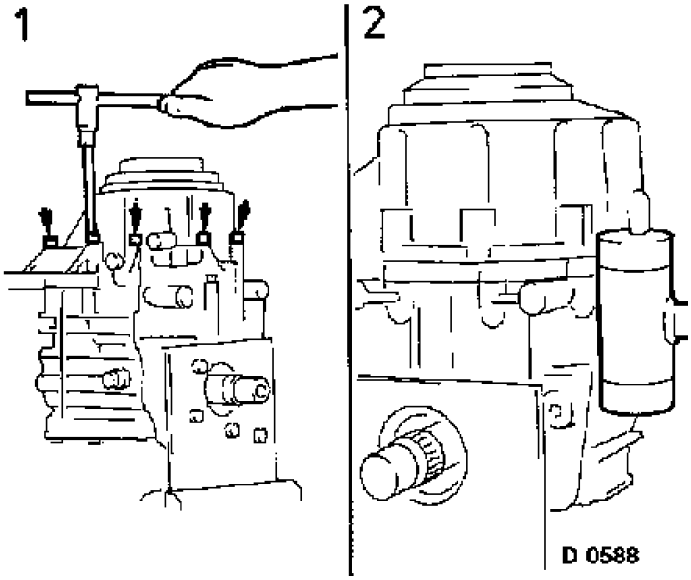


Aus-, Abbauen

Ab MJ '92 1/2 Abdeckung von Kabelsatzstecker - Temperaturschalter.
Ab MJ '92 1/2 Temperaturschalter oder Ölkontroll- und Ablaßschraube, Getriebeöl ablassen.

Aus-, Abbauen

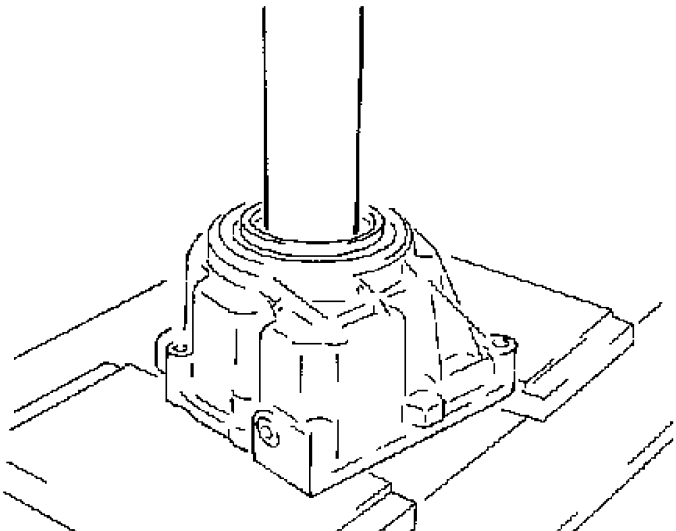
Gehäuseoberteil mit VC-Kupplung.
9 Innensechskantschrauben (1) herausschrauben und Gehäuse durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer (2) trennen.



Aus-, Abbauen

VC-Kupplung
Zwei Flach- oder Vierkanteisen unterlegen und VC-Kupplung aus Gehäuse auspressen.

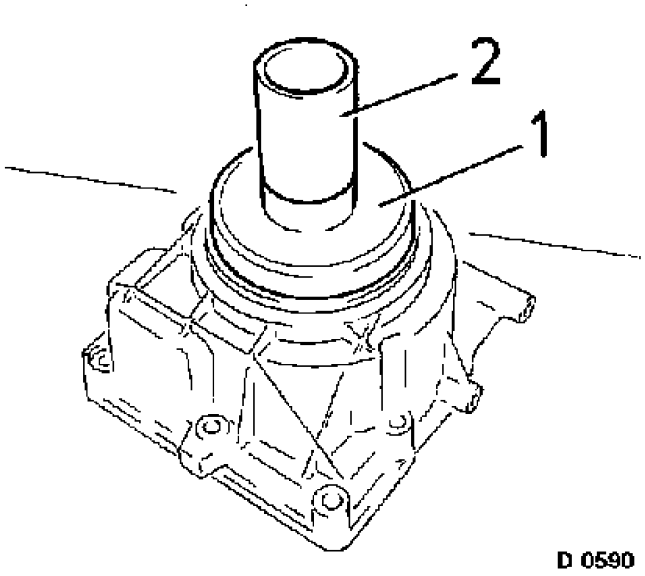
Dichtring aus Gehäuse herausdrücken.





Reinigen

Dichtflächen am Verteilergetriebe und Gehäuse.



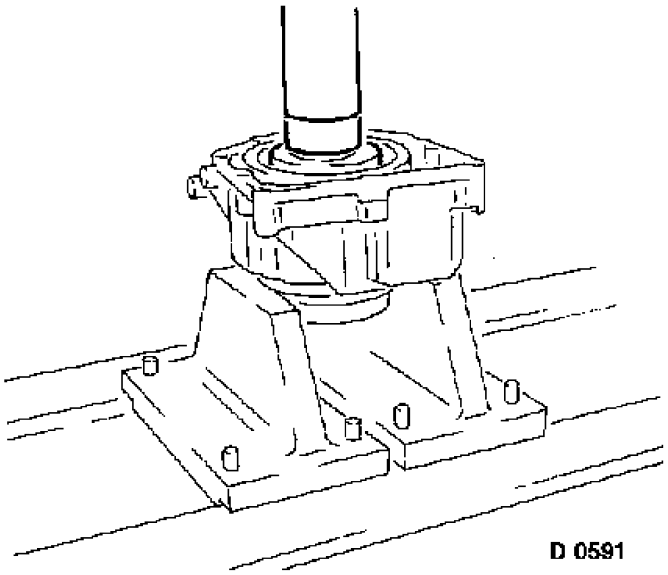
Ein-, Anbauen

Dichtring Mit KM-635-2 (1) und Hülse (2) bündig in Gehäuse eindrücken.

Ein-, Anbauen

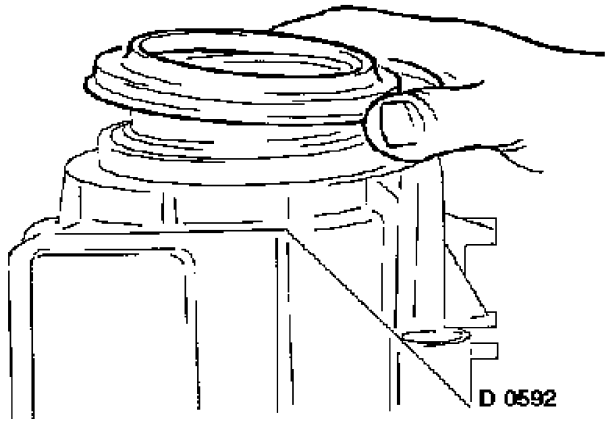
VC-Kupplung
Zwei Flach- oder Vierkanteisen unterlegen und VC-Kupplung bis zur Anlage in Gehäuse einpressen.

Dichtflächen dünn mit Dichtungsmasse 15 03 166 (90 094 714) bestreichen.



Drehmoment

Gehäuseoberteil mit VC-Kupplung an Verteilergetriebe - 22 Nm.
Ölablaßschraube an Verteilergetriebe - 4 Nm plus 40 bis 180.
Getriebeöl auffüllen.
Ölkontrollschraube - 4 Nm plus 40 bis 180.
Ab MJ '92 1/2 Temperaturschalter - 25 Nm, neuen Dichtring verwenden.



Ein-, Anbauen

Ab MJ '92 1/2 Abdeckung an Kabelsatzstecker - Temperaturschalter.
Verschlußkappe - bis zum Einrasten auf

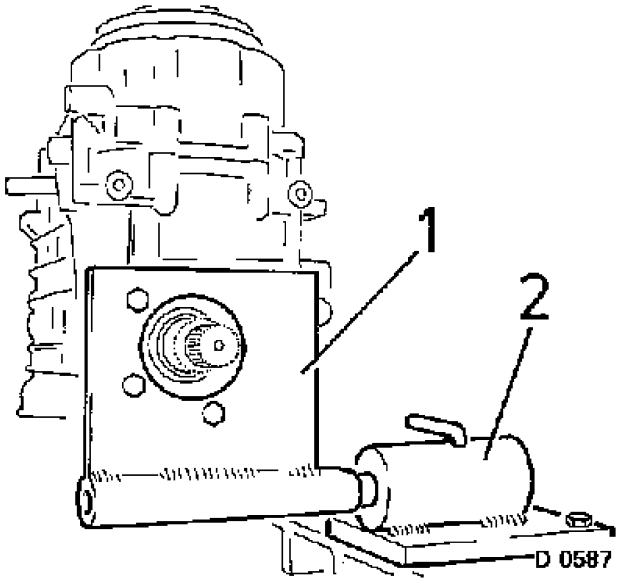
VC-Kupplung aufdrücken.

KM-707 von Verteilergetriebe abbauen.

Dichtringe der Hohlwelle ersetzen

Ein-, Anbauen

Verteilergetriebe mit KM-707 (1) an KM-113-2 (2).

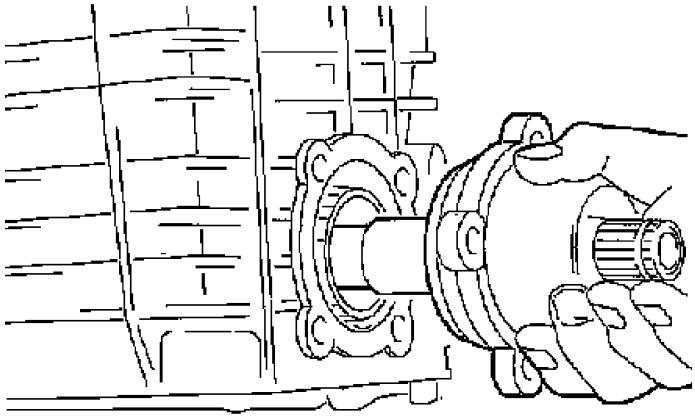


Aus-, Abbauen

Ab MJ '92 1/2 Abdeckung von Kabelsatzstecker - Temperaturschalter.
Ab MJ '92 1/2 Temperaturschalter oder Ölkontroll- und Ablaßschraube.

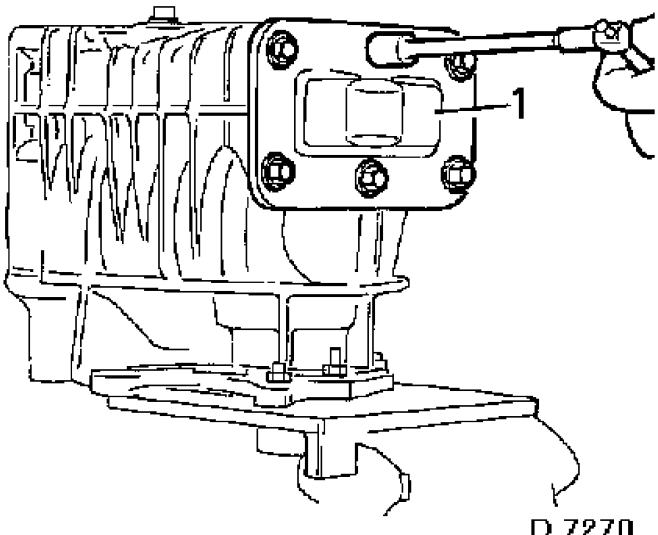
Getriebeöl ablassen.

Lagerschild mit Antriebswelle aus Hohlwelle

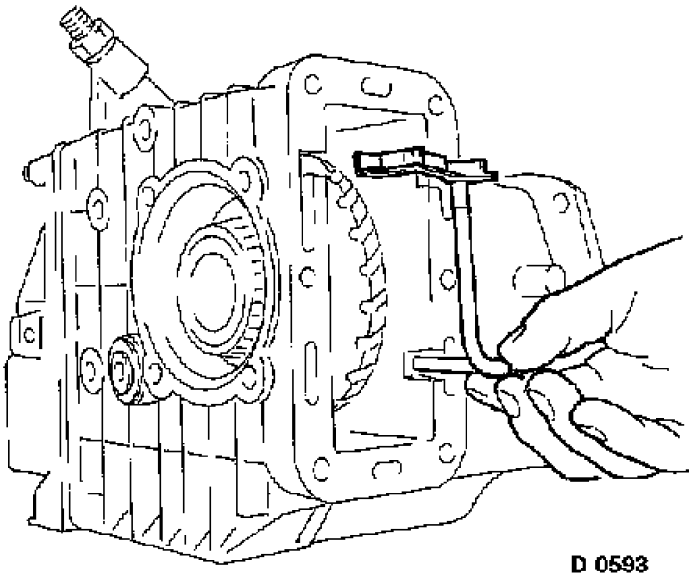


Aus-, Abbauen

Gehäusedeckel von Verteilergetriebe (6 Schrauben).

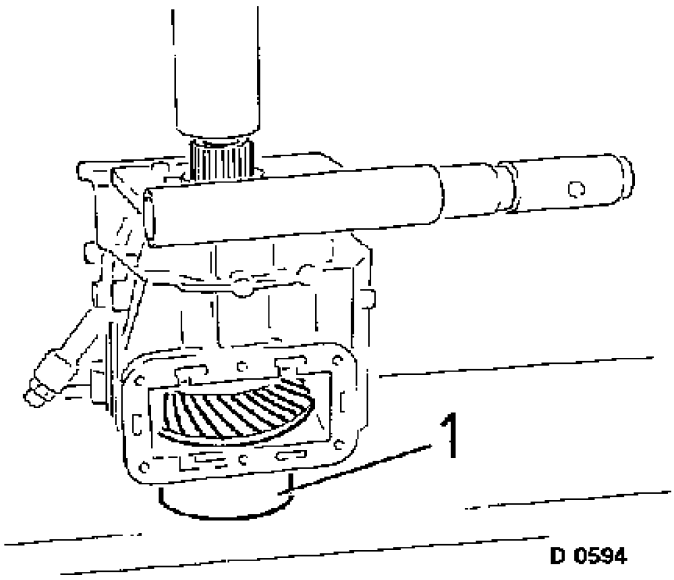


Ölleitung aus Verteilergetriebe

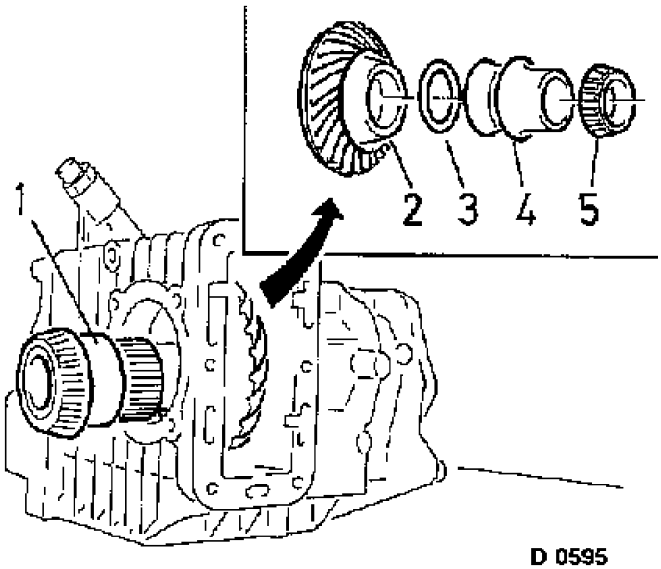


Aus-, Abbauen

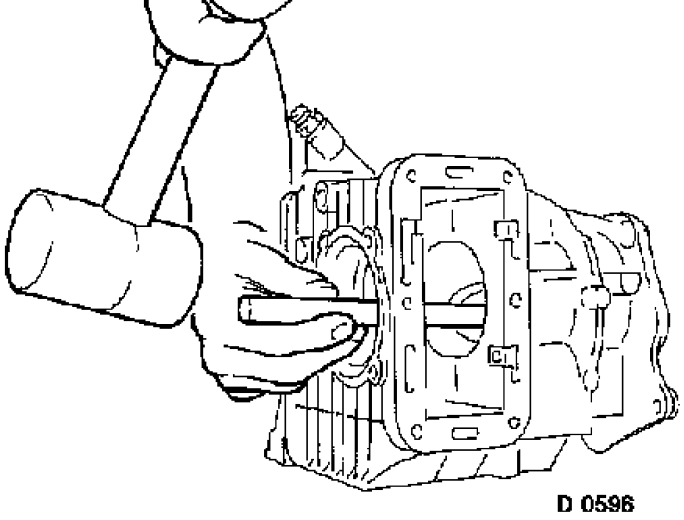
Hohlwelle Kegelrad mit Hülse (1) abstützen und Hohlwelle auspressen.



Hohlwelle (1), Kegelrad (2), Einstellscheibe (3), Distanzstück (4) und Kegelrollenlager (5) aus Verteilergetriebe.



Dichtringe Mit einem passenden Dorn beide Dichtringe aus Gehäuse herausschlagen.



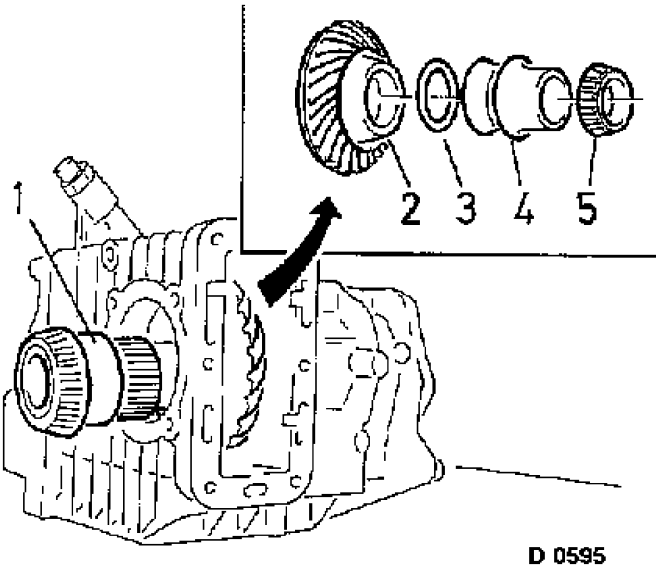
D 0596

Reinigen

Sitze der Dichtringe, Dichtflächen am Gehäusedeckel und Verteilergetriebe.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager (5), Distanzstück (4), Einstellscheibe (3), Kegelrad (2) und Hohlwelle (1) in Verteilergetriebe.



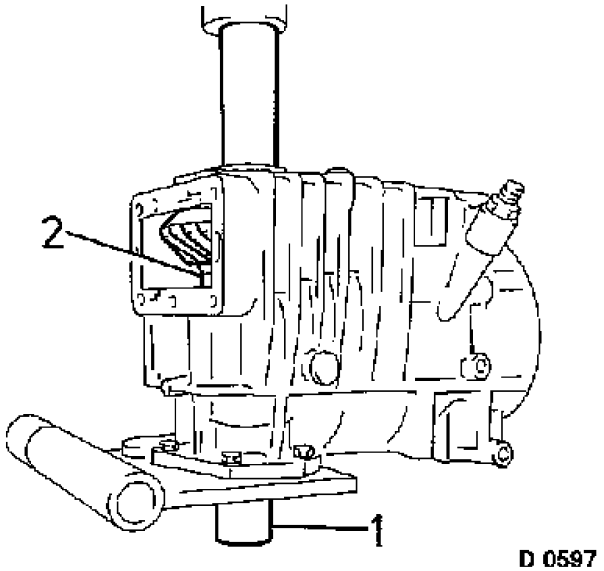
D 0595

Achtung!

Die Einstellscheibe (3) muß in Distanzstück (4) eingesetzt sein.
Auch beim Einpressen der Hohlwelle Sitz der Einstellscheibe beachten.

Ein-, Anbauen

Hohlwelle einpressen.
Montagehülse KM-708 (1) zur Abstützung des Kegelrollenlagers unterstellen und Hohlwelle bis Anschlag einpressen.



D 0597

Achtung!

Sitz der Einstellscheibe (2) beachten.

Ein-, Anbauen

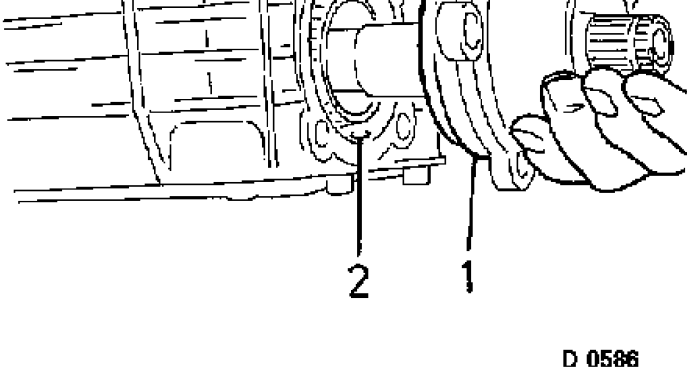
Ölleitung an Verteilergetriebe.



Drehmoment

Gehäusedeckel an Verteilergetriebe - 30 Nm.
Neue Dichtung verwenden.

Lagerschild mit Antriebswelle an Verteilergetriebe - 25 Nm.
Bohrung (1) im Lagerschild muß mit Bohrung (2) im Verteilergetriebe übereinstimmen.
Neue O-Gummi-Dichtringe verwenden.



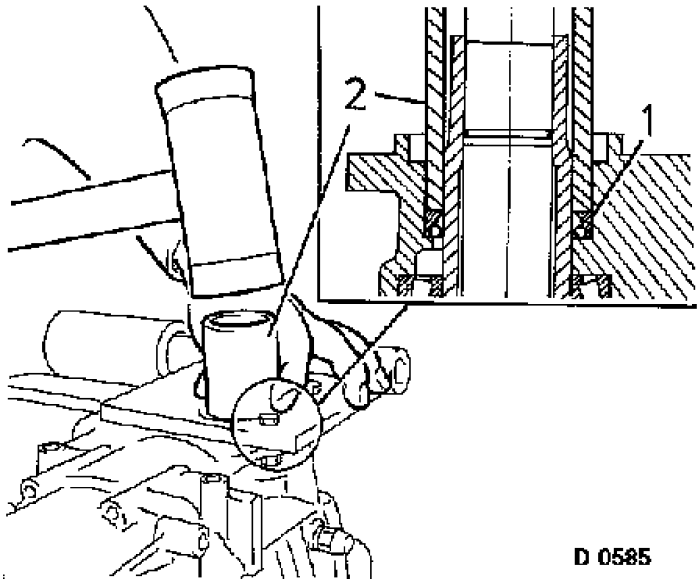
D 0586

Ein-, Anbauen

Inneren Dichtring
Dichtring (1) mit Montagefett bestreichen und mit KM-705 (2) bis zur Anlage eintreiben.

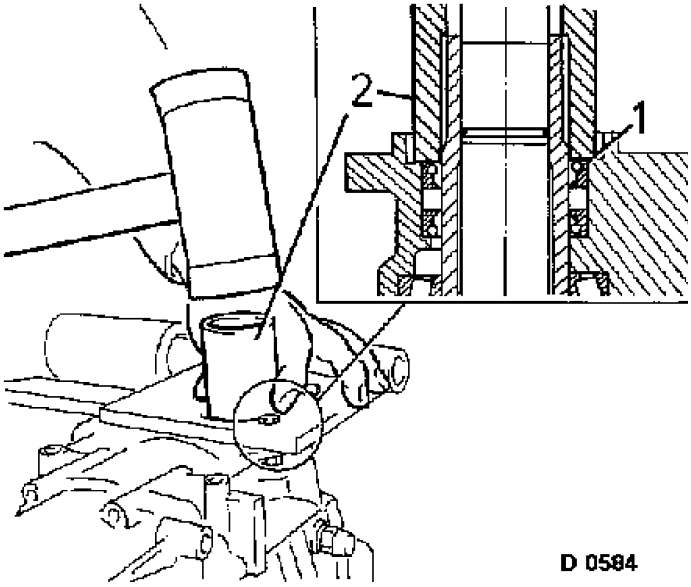
Achtung!

Dichtlippe des Wellendichtringes zeigt nach innen.



D 0585

Äußeren Dichtring
Dichtring (1) mit Montagefett bestreichen und mit KM-706 (2) bis zur Anlage eintreiben.
Dichtlippe des Wellendichtringes zeigt nach außen.



D 0584

Drehmoment-Winkelanzug

Ölablaßschraube an Verteilergetriebe - 4 Nm plus 40° bis 180°.

Getriebeöl auffüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Ölkontrollschraube an Verteilergetriebe - 4 Nm plus 40° bis 180°.

Ab MJ '92 1/2 Temperaturschalter - 25 Nm, neuen Dichtring verwenden.



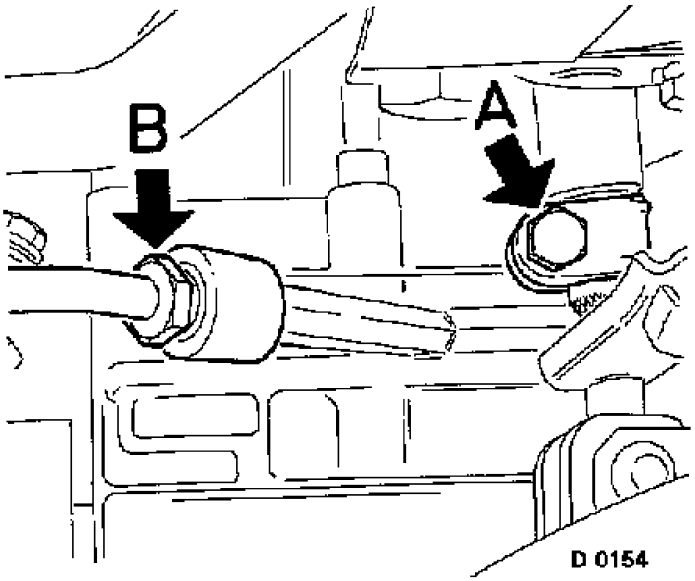
Aus-, Abbauen

KM-707 von Verteilergetriebe

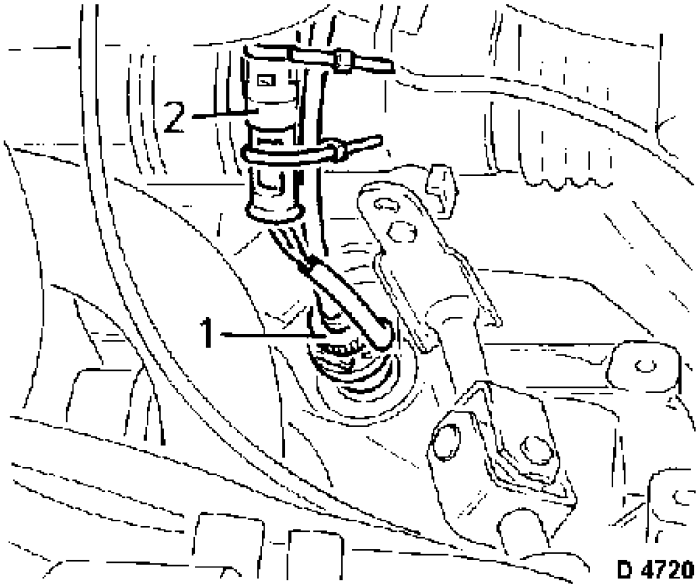
Arbeiten am Verteilergetriebe

Verteilergetriebe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

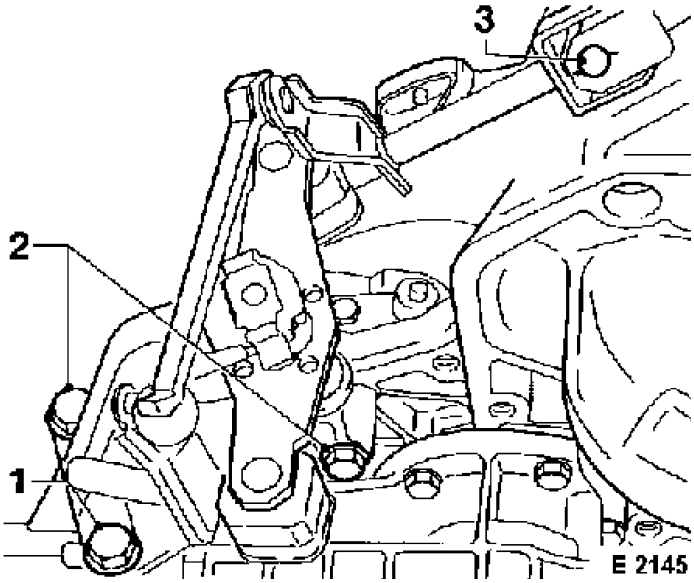


Bei Fahrzeugen mit C 20 LET Motor: Abdeckung - Ansaugkrümmer Massekabel von Batterie Schraube (A) für Schaltstange - Klemmschelle lösen.
Handschalthebel in 4.-Gang-Position ziehen - Steckverbindung lösen
Bei Fahrzeugen mit F 16/F 20 Schaltgetriebe: Hydraulikleitung (B) von Verteilergetriebe
Öl läuft aus, Öffnung verschließen, Leitung hochlegen



Ab MJ '92 1/2: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter-Verteilergetriebe unter Abdeckung Windlauf trennen.
Kabelbinder durchtrennen, Belüftungsschlauch und ab MJ '92 1/2 Kabelsatz für Temperaturschalter-Verteilergetriebe nach unten freilegen.
Tachometerwelle (1) und/oder Kabelsatzstecker (2) vom Wegstrecken- Frequenzgeber
Bei Fahrzeug mit C 20 XE oder C 20 NE Motor: Kabelsatzstecker der Lambda-Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichbehälter trennen.

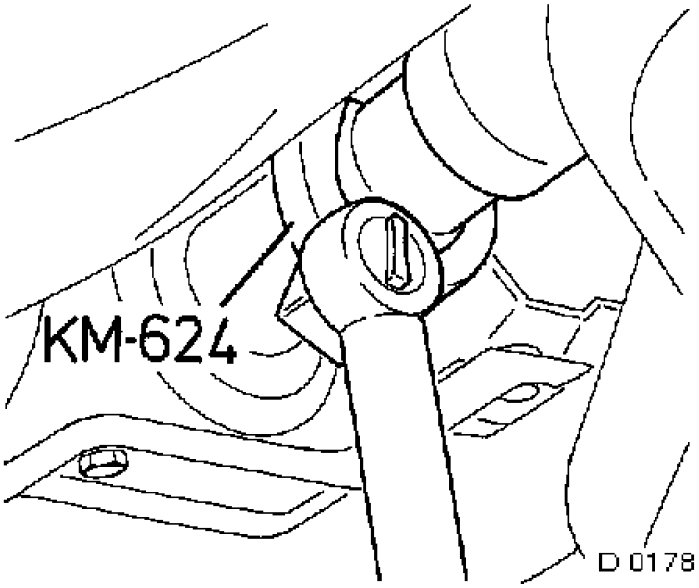
Aus-, Abbauen



Halter für Kühlmittelschläuche
(hintere Schraube für Schaltgetriebe an Motorblock)
Schaltumlenkung von Getriebe (2) und Verteilergetriebe (1)
Bis MJ '90:
Stift und Klammer von Kreuzgelenk (3)
Ab MJ '91:
Rastfedern zusammendrücken, Hohlstift aus Kreuzgelenk (3).

Obere drei Befestigungsschrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe.

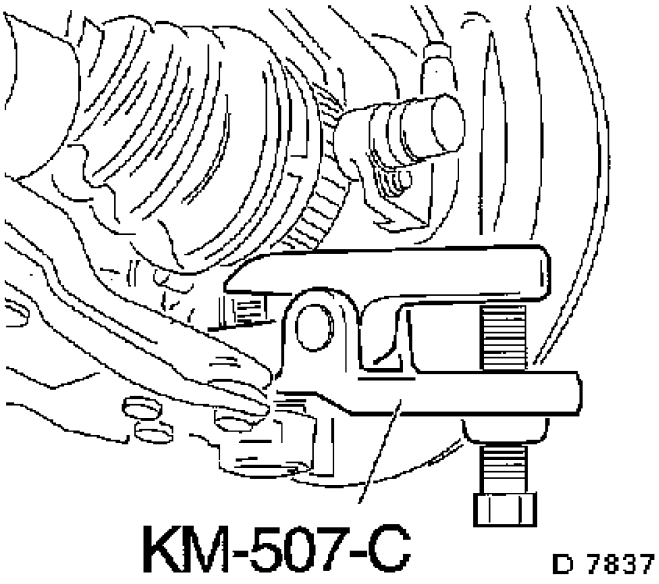
Motorraumabdeckung
Öl des Verteilergetriebes ablassen.
Klemmutter für Schiebestück der Gelenkwelle lösen, KM-624.
Gelenkwelle von Verteilergetriebe - mit Weichmetalldorn vom Sitz trennen.



Auspuffrohr vorn.
Bei C 20 XE-Motor: Fächerkrümmer.
Siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L

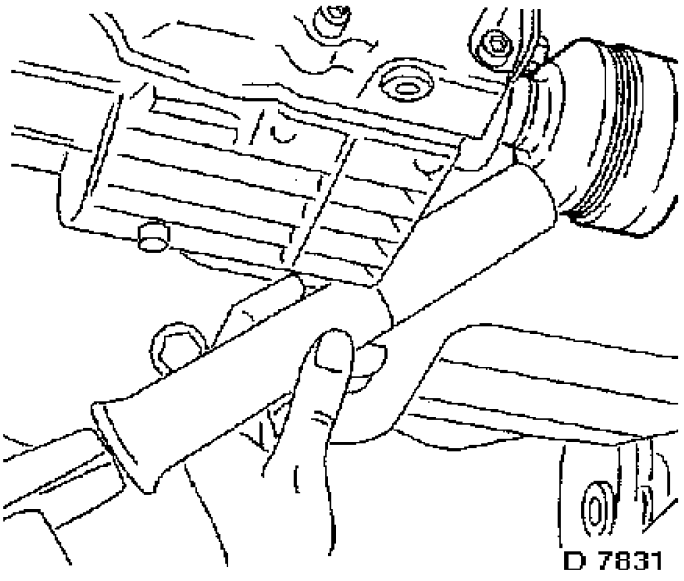
Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad.
Sicherungsklammer und Kronenmutter von rechten Führungsgelenk
Rechtes Führungsgelenk aus Federbein, KM-507-C.



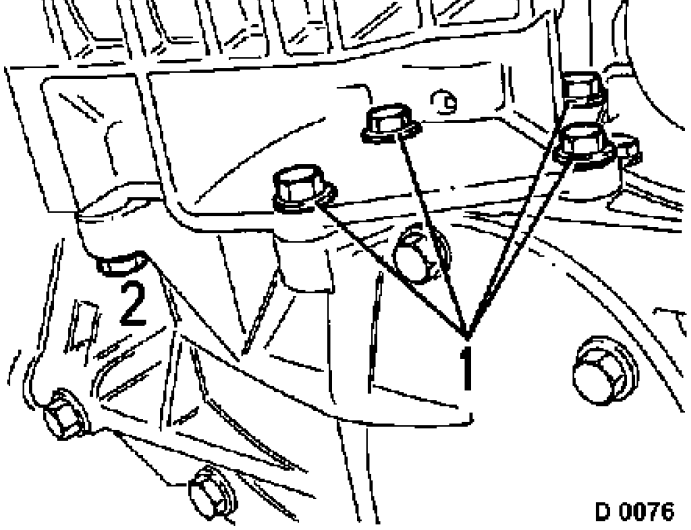
Bei Fahrzeugen mit C 20 LET Motor:
Vorderachskörper - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe E
Hydraulikleitung von Verteilergetriebe

Rechte Achswelle aus Verteilergetriebe.
Achswelle mit Weichmetalldorn vom Sitz an Verteilergetriebe trennen und hochbinden.

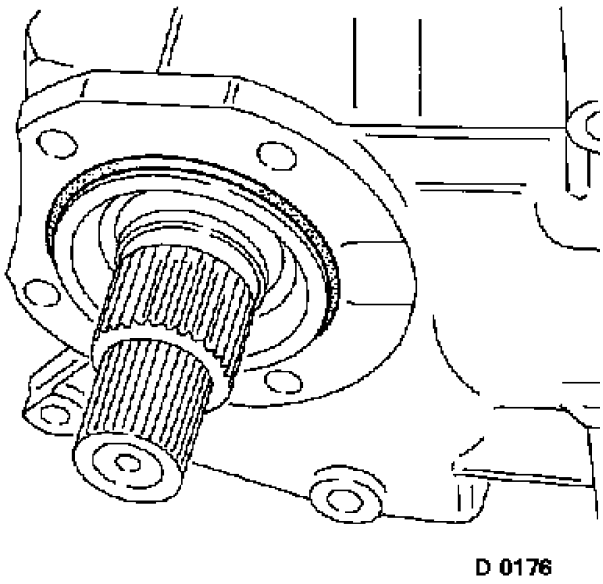


Untere Befestigungsschrauben (1) von Verteilergetriebe.
Eine Schraube verbleibt als Sicherung (2).
Hydraulikheber unter Verteilergetriebe setzen.
Schraube (2) herausdrehen.
Halter für Verteilergetriebe von Motorblock und Verteilergetriebe.

Verteilergetriebe seitlich von Getriebe abdrücken und absenken.



O-Gummi-Dichtring an Flansch des Verteilergetriebes ersetzen.



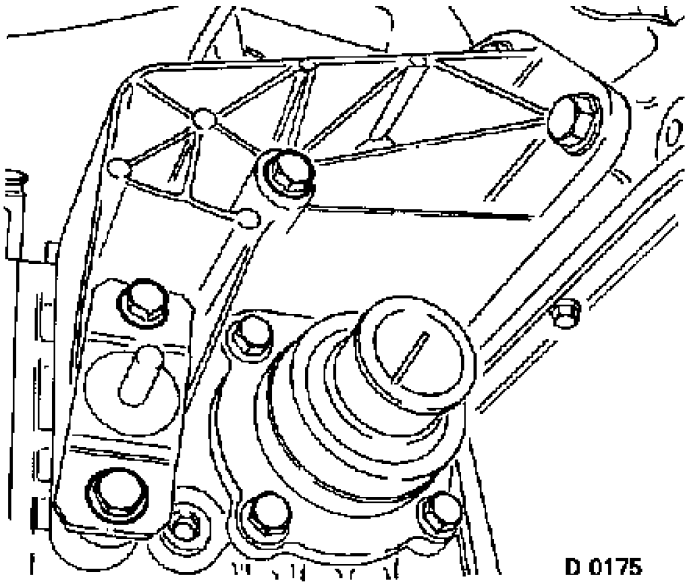
Prüfen/Sichtprüfen

Auf Gängigkeit:
8 Gewindebohrungen für Verteilergetriebe an Getriebe
3 Gewindebohrungen für Halter an Verteilergetriebe ggf. M8 x 1,25 nachschneiden

Drehmoment

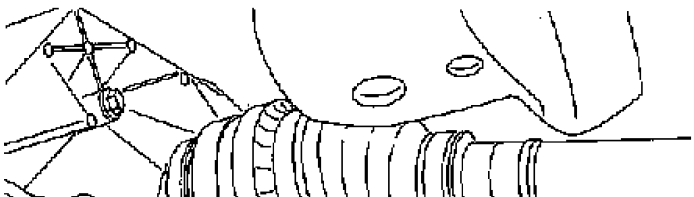
Mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen:
8 Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe, 20 Nm
3 Schrauben für Halter an Verteilergetriebe - 22 Nm.

Ohne Sicherungsmasse eindrehen:
3 Schrauben für Halter an Motorblock - 60 Nm.



Ein-, Anbauen

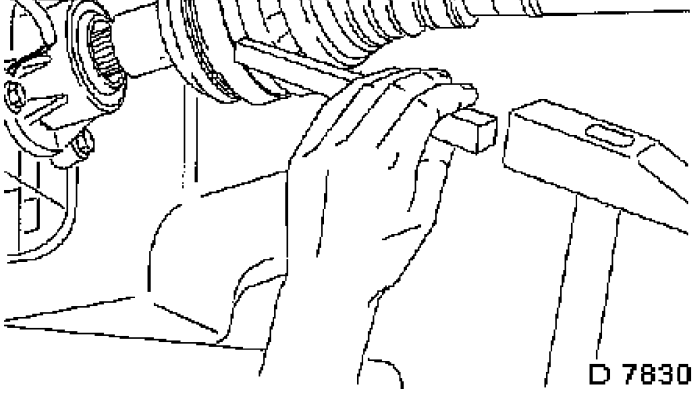
Rechte Achswelle mit neuem Sicherungsring bis zum Einrasten an Verteilergetriebe, Vierkantdorn



Gelenkaußendurchmesser prüfen.

Drehmoment

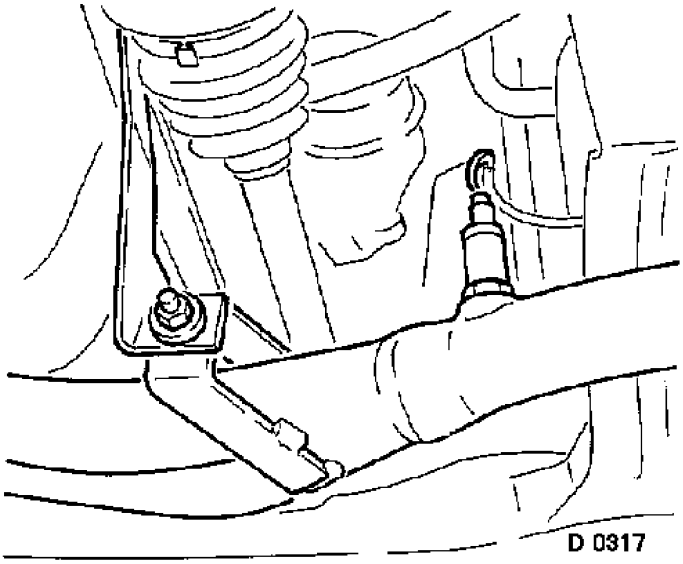
Bei Fahrzeug mit C 20 LET Motor:
Hydraulikleitung an Verteilergetriebe, 30 Nm
Führungsgelenk an Federbein, 70 Nm, neue Sicherungsklammer.
Radschrauben, 110 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit C 20 LET Motor:
Vorderachskörper - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe E

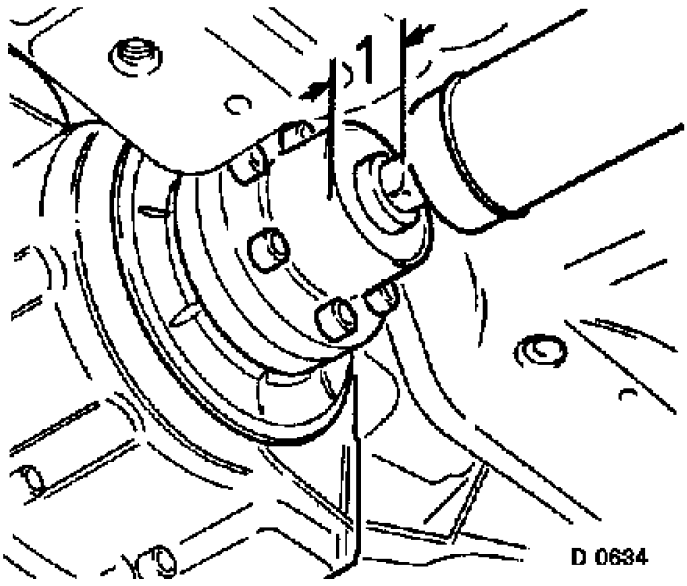
Vorderes Auspuffrohr
Bei Fahrzeug mit C 20 XE Motor: Fächerkrümmer
Siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang



Drehmoment

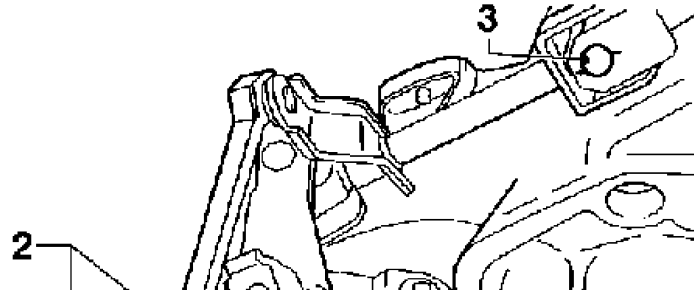
Gelenkwelle an Verteilergetriebe, 30 Nm.
Klemmutter für Schiebestück an Gelenkwelle, 40 Nm - KM-624.
Maß "1" = 30 ± 2 mm beachten.

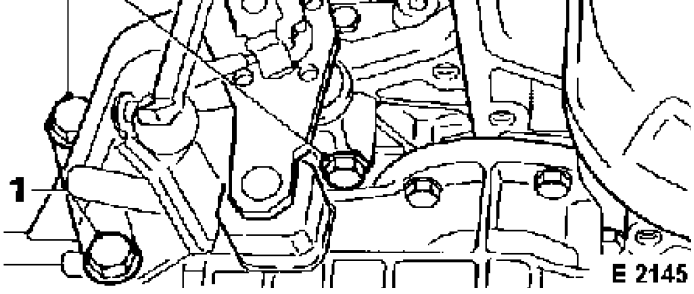
Bild D 0634 zeigt Gelenkwelle an Verteilergetriebe und Einstellmaß "1" bei ausgebautem Vorderachskörper.



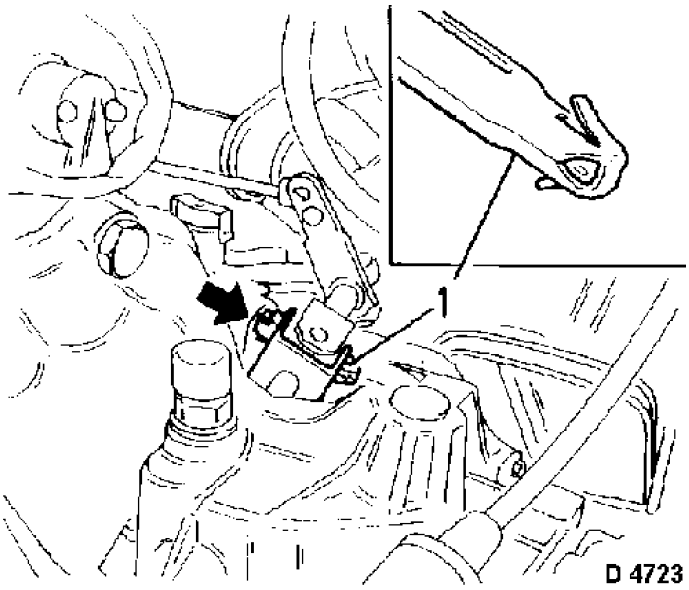
Drehmoment

Obere drei Schrauben für Verteilergetriebe an Schaltgetriebe - 20 Nm.
Schaltumlenkung an Schalt (2) - und Verteilergetriebe (1) - 22 Nm.
Bis MJ '90:





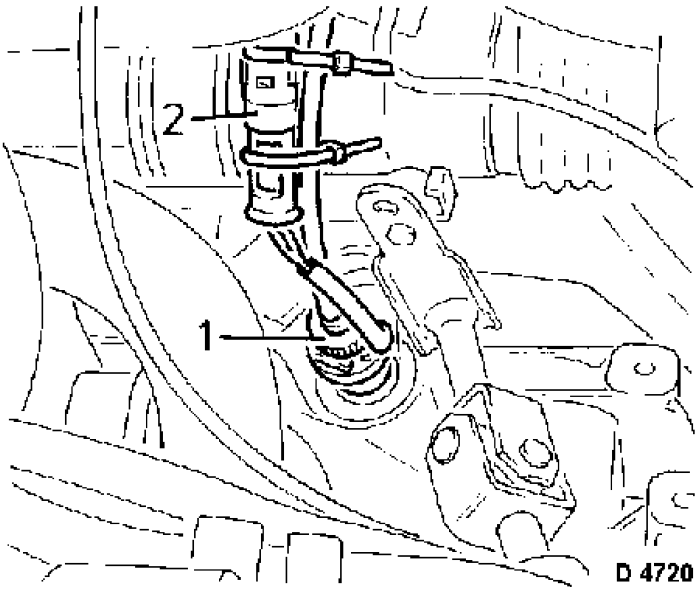
Ab MJ '91:
Neuen Hohlstift (1) an Kreuzgelenk, Spreizfedern einrasten



Bei allen Getrieben:
Stift schmieren, Silikonfett 19 70 206 (90 167 353).
Hydraulikleitung an Verteilergetriebe anbringen - 30 Nm.
Schaltstange auf Rändelbolzen aufstecken;
Klemmschraube noch nicht festschrauben:
Einstellung erfolgt später.

Ein-, Anbauen

Tachometerwelle (1) und/oder Kabelsatzstecker (2) für Wegstrecken- Frequenzgeber
Ab MJ '92 1/2: Kabelsatzstecker für Temperaturschalter-Verteilergetriebe unter Abdeckung Windlauf Belüftungsschlauch und ab MJ '92 1/2 Kabelsatz für Temperaturschalter-Verteilergetriebe mit Kabelbindern am Kabelsatz befestigen.



Achtung!

Einwandfreie Belüftung des Verteilergetriebes nur möglich, wenn der Belüftungsschlauch knickfrei verlegt ist und nicht durch Kabelbinder abgedrückt wird.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit C 20 NE, C 20 XE, oder X 20 XEV Motor:
Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde hinter Kühlmittel-Ausgleichsbehälter Kabelsatz mit Kabelbindern am

Kabelbaum befestigen.

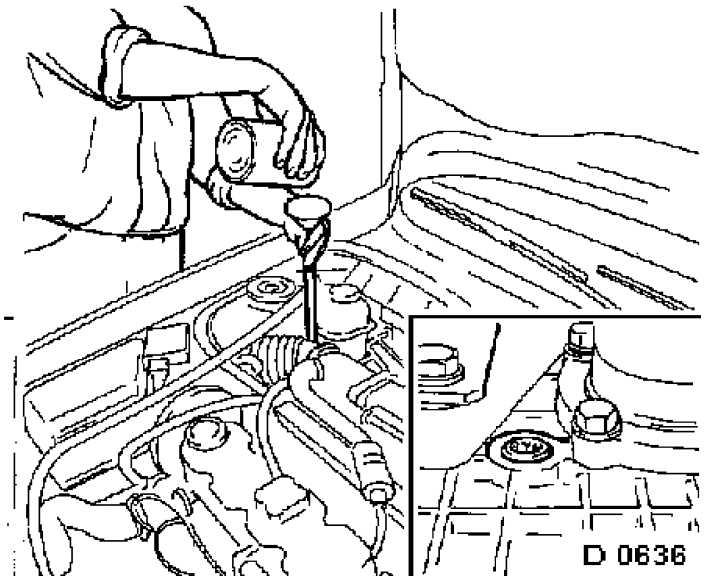
Massekabel an Batterie.

Einstellen

Getriebefernschaltung - siehe "Prüf- und Einstellarbeiten" im Kapitel "Schaltgetriebe".

Prüfen/Sichtprüfen

Ölstände in Schaltgetriebe und Verteilergetriebe.
Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften,
Funktions-Prüfung durchführen - siehe jeweils
"Prüf- und Einstellarbeiten".

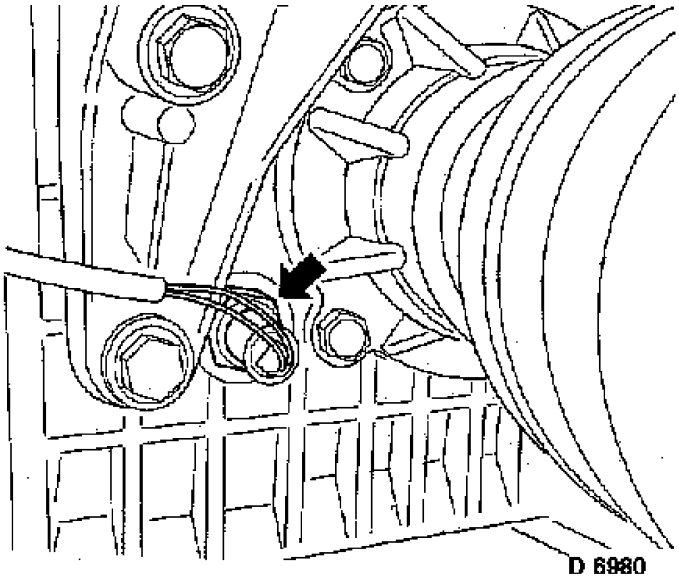


Motorraumabdeckung einbauen.
Bei C 20 LET Motor:
Abdeckung-Ansaugkrümmer anbringen.

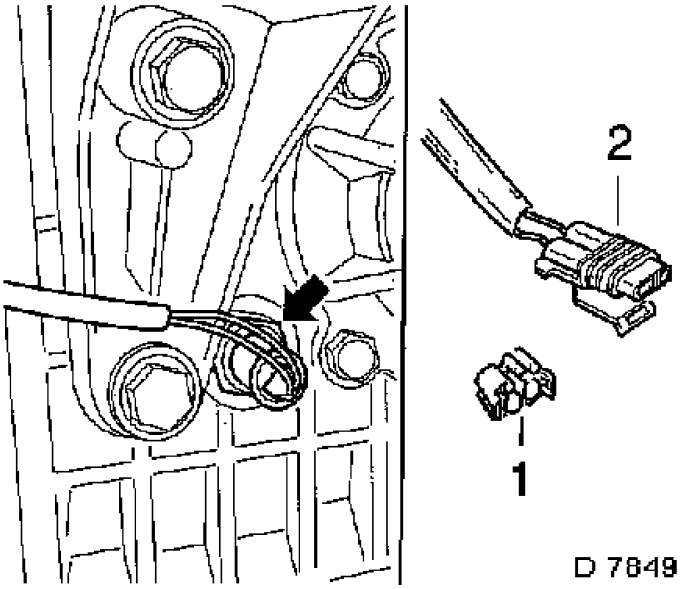
Temperaturschalter ersetzen Bei Fahrzeugen ab MJ '92 1/2

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker unter der Abdeckung des Windlaufes trennen, Kabelbinder durchtrennen, Kabelsatz des Temperaturschalters nach unten freilegen Kabelsatz durchtrennen und Temperaturschalter mit dünnwandigem Ringschlüssel herausschrauben.

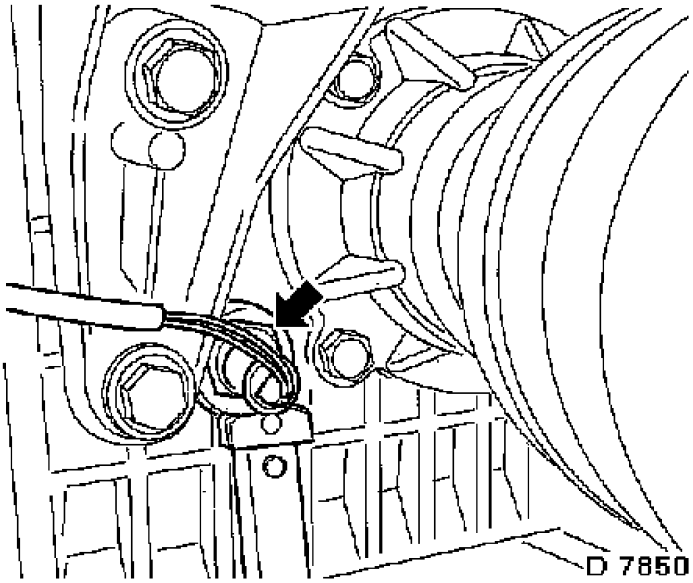


Kabelsatzstecker-Abdeckung (1) vom Kabelsatzstecker (2) des neuen Temperaturschalters (Pfeil)



Drehmoment

Temperaturschalter mit neuem Dichtring, 25 Nm



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker-Abdeckung Kabelsatzstecker unter der Abdeckung Windlauf Kabelsatz des Temperaturschalters mit Kabelbindern am Kabelbaum befestigen

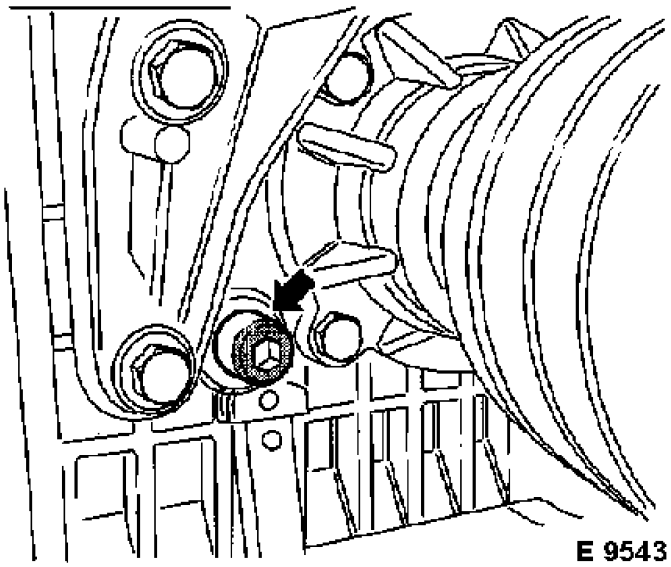
Achtung!

Einwandfreie Belüftung des Verteilergetriebes nur möglich, wenn der Belüftungsschlauch nicht durch Kabelbinder abgedrückt wird

Ölwechsel am Verteilergetriebe

Wegen der hohen Qualität des verwendeten Synthetiköls 19 40 703 (90 443 530) im Verteilergetriebe entfällt ab dem Modelljahr 94 1 / 2 der Ölwechsel im Rahmen der Inspektionsintervalle an **allen Fahrzeugen mit Allradantrieb.**

Sobald das Verteilergetriebe mit dem Synthetiköl 19 40 703 (90 443 530) befüllt wird, ist bei Verteilergetrieben mit Kontrollschraube diese durch eine **grüne** Farbmakierung zu kennzeichnen.



- **Service**

Das ab Einführung des Vectra 4 x 4 - Modelljahr 89 - verwendete Automatik - Getriebeöl 19 40 699 (90 350 341) "Dexrono ® II... " ist **nicht** mischbar mit dem Synthetiköl 19 40 703 (90 443 530).

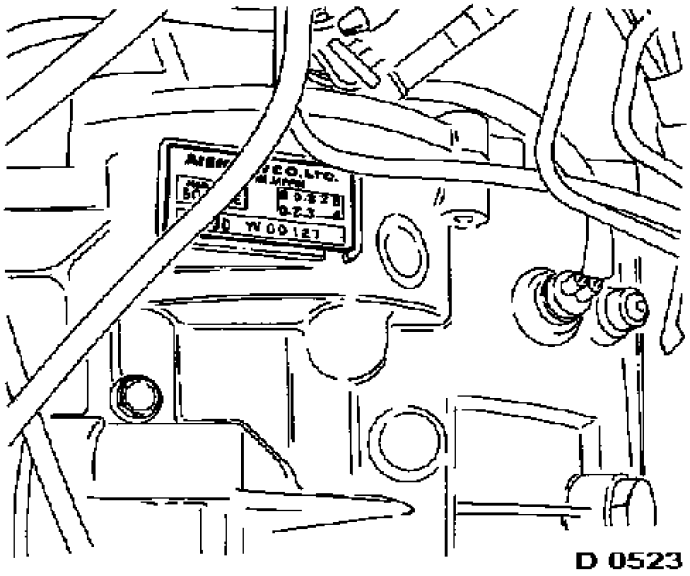
Kennzeichnung der Getriebe

AF 14: Mit Motoren 1,6 Liter

AF 20: Mit Motoren 1,8 Liter und 2,0 Liter

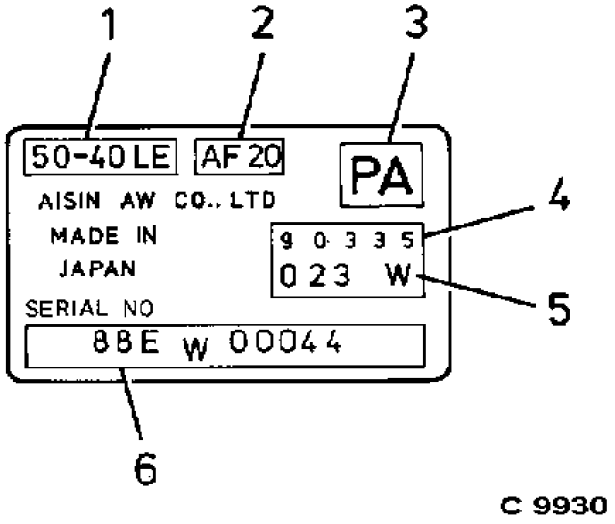
AF 22: Mit Motoren 2,5 Liter V6

Typenschild befindet sich an Getriebeoberseite - bei geöffneter Motorhaube sichtbar.


D 0523

1 AW Getriebe-Typ
2 Opel Getriebe-Typ
3 Modell-Code
4 Opel-Teile-Nr.
5 Cal.-Code
6 Serien-Nr.

Bild zeigt Typenschild AF 20.



C 9930

Technische Daten

Automatisches Getriebe - AF 14/20/22

Allgemeine Daten

Getriebe Hersteller	Aisin AW CO., LTD
Anzahl der Gänge	4 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang
Schaltung	Automatisch in Abhängigkeit der Drosselklappenanstellung und Fahrgeschwindigkeit
Kickdown	Durch elektrische Kontaktgabe an Steuergerät-Schalter unter Fahrpedal angebracht
Fahrzeug abschleppen	Fahrzeug niemals Rückwärts abschleppen Bei Getriebe in Ordnung: - bis zu einer Entfernung von 100 km mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h Wenn Entfernung über 100 km oder wenn Höchstgeschwindigkeit über 80 km/h oder wenn das Getriebe defekt ist: - Fahrzeug vorn anheben!

Getriebeöl

Ölqualität	Spezialöl Dexron **II** D, Katalognummer: 19 40 700 (90 350 342) im 1 Liter Gebinde 19 40 701 (90 350 343) im 55 Liter Behälter
Füllmenge	nach Ölablassen: 3,0 bis 3,5 Liter
Ölstandsmessung	bei laufendem Motor in Wählhebelstellung "P" 1 bis 2 Minuten in Leerlaufdrehzahl laufen lassen Getriebe kalt: - auf der Maßstabseite +20 °C muß der Ölstand an der Strichmarke "MAX" stehen Getriebe betriebswarm: - auf der Maßstabseite +80 °C muß der Ölstand zwischen den Strichmarken "MIN" und "MAX" stehen.
Ölwechsel	Entleeren des Getriebes an Ablaßschraube - kein Austausch von Filterelementen Normale Fahrbedingungen: - nach jeweils 60.000 km oder bei jeder 4. Jahresinspektion Erschwerte Fahrbedingungen (Taxi- und Anhängerbetrieb, überwiegender Kurzstreckenverkehr usw.): - nach jeweils 45.000 km oder bei jeder 3. Jahresinspektion empfehlenswert

Fahrprogramme

Economy (4-Gangfolge, wirtschaftlicher Fahrbetrieb)	
Einschalten	Automatisch nach Einschalten der Zündung bei Ausschalten des "Sportprogramms" - Taste "S"
Ausschalten	Betätigung von "Kickdown" bei Einschalten des "Sportprogramms" - Taste "S"
Sport (4-Gangfolge, sportliche Fahrweise)	Ein- und Ausschalten verhält sich umgekehrt wie Fahrprogramm "Economy". Verlassen des "Sportprogramms" automatisch nach Abstellen des Motors.
Winter (zum Anfahren bei glatter Fahrbahn im 3. Gang)	
Einschalten	Wählhebelstellung "D" und Fahrprogramm "Economy" - Taste "*" Automatisch bei Wählhebelstellung "D", Fahrgeschwindigkeit kleiner als 60 km/h und Wandlerausgangstemperatur kleiner als 140 °C.
Ausschalten	Nochmalige Betätigung der Taste "*" Automatisch durch: jede Wählhebelstellung außer "D" Fahrgeschwindigkeit größer als ca. 80 km/h Wandlerausgangstemperatur größer als 150 °C Umschalten auf Fahrprogramm "Sport" Betätigung von "Kickdown" Abstellen des Motors
Betriebstemperatur (nicht wählbar)	Mit diesem Programm werden die Aufschaltpunkte bei kaltem Motor höher gelegt, wodurch für ca. 2 bis 3 Minuten Schaltverzögerungen in den einzelnen Gängen auftreten. Der Motor wird dadurch länger mit erhöhter Drehzahl gefahren, was ein schnelleres Erreichen der Motortemperatur und eine schnellere Funktion des Katalysators bewirkt. Dieses Programm wird ausgeschaltet bei Erreichen der Betriebstemperatur, Wahl des Winterprogramms, Wahl des Sportprogramms, Fahren im Kickdown und Zündung "Aus".

Kennzeichnungen

Motor	Getriebe	Typ	Abtriebs-übersetzung	Steuergerät	Bemerkung
16 SV	AF 14	PY	2,81	WT XT	Modelljahr '89½ ab Modelljahr '90¼
E 18 NVR	AF 20	PZ	2,81	WR XU	Modelljahr '89½ ab Modelljahr '90
18 SV	AF 20	PZ	2,81	XA	-
C 18 NZ	AF 20	LH	2,81	XR	ab Modelljahr '91
C 18 NZ Polizei			2,40	YQ	ab Modelljahr '91
C 20 NEF C 20 NE 20 NE	AF 20	PA		WP YH	Modelljahr '89½ ab Modelljahr '90
C 20 NE (Polizei)				HD	ab Modelljahr '91
X 20 XEV	AF 20	BJ	2,40	KE	ab Modelljahr '94½
C 25 XE	AF 22	LK	2,81	YT	ab Modelljahr '93½

Schaltpunkt-Tabelle

Motor: 16 SV
Gesamtübersetzung: 2,81
Wählhebelstellung: D/3

Schaltpunkte (km/h) in Fahrstufe

Fahrstufe	Schaltpunkte (km/h) bei Fahrbedingungen					
	minimale Drosselklappenöffnung		Kickdown berührt (Vollast)		Kickdown durchgetreten	
	Fahrprogramm Economy	Fahrprogramm Sport	Fahrprogramm Economy	Fahrprogramm Sport	Fahrprogramm Economy	Fahrprogramm Sport
1-2	14	14	43	54	54	54
2-3	23	26	80	102	102	102
D 3-4	43	70	135	160	160	160
D 4-3	30	30	117	130	150	150
3-2	17	17	60	75	92	92
2-1	12	12	20	35	45	45

Manuelle Rückschaltung möglich unterhalb einer Fahrgeschwindigkeit (km/h) von: gesamter Geschwindigkeitsbereich 102 - für beide Fahrprogramme 54 - für beide Fahrprogramme	Fahrstufe: D - 3 3 - 2 2 - 1
Umschalten möglich unterhalb einer Fahrgeschwindigkeit (km/h) von: 7 7 0 - Fahrzeugstillstand, (mechanischer Sperrmechanismus)	Fahrstufe: D - R N - R R - P

Abweichungen von den angegebenen Schaltpunkten sind in der Hauptsache Anzeigetoleranzen des Tachometers: -2% bis +6%, unter Verwendung der werksseitig montierten Reifengröße (175/70-14)

Magnetventile, Kupplungen, Bremsen, Freiläufe AF 14/20/22

Wählhebel-stellung	Gang	Magnet-ventile		Kupplungen			Bremsen				Freiläufe		
		2-3	1-2/ 3-4	C1	C2	C3	B1	B2	B3	B4	F1	F2	F3
P		X	O							O			
R	N ≤ 7	X	O		O				O	O			
	N > 7	O	X		O					O			
N		X	O							O			
D	1	X	O	O						O		O	O
	2	O	O	O			O	O		O	O		O
	3	O	X	O		O	O	O			O		
	4	X	X	O	O	O							
3	1	X	O	O						O		O	O
	2	O	O	O			O	O		O	O		O
	3	O	X	O		O	O	O			O		
	4	X	X	O	O	O		O					
2	1	X	O	O						O		O	O
	2	O	O	O			O	O		O	O		O
	3	O	X	O		O	O	O			O		
1	1	X	O	O					O	O		O	O
	2	O	O	O			O	O		O	O		O

Ist ein Bauteil in der Tabelle mit einem Kreis gekennzeichnet, so bedeutet dies für:

B 1, B 2,
B 3 und B 4: Bremse betätigt

C 1, C 2, und C 3: Kupplung angelegt

F 1, F 2 und F 3: Freilauf gesperrt

2-3 und 1-2/3-4: Magnetventil angesteuert

Sind die Magnetventile mit einem Kreuz gekennzeichnet, so bedeutet dies für:

Magnetventil 2-3 und 1-2/3-4 Schaltung:
nicht angesteuert

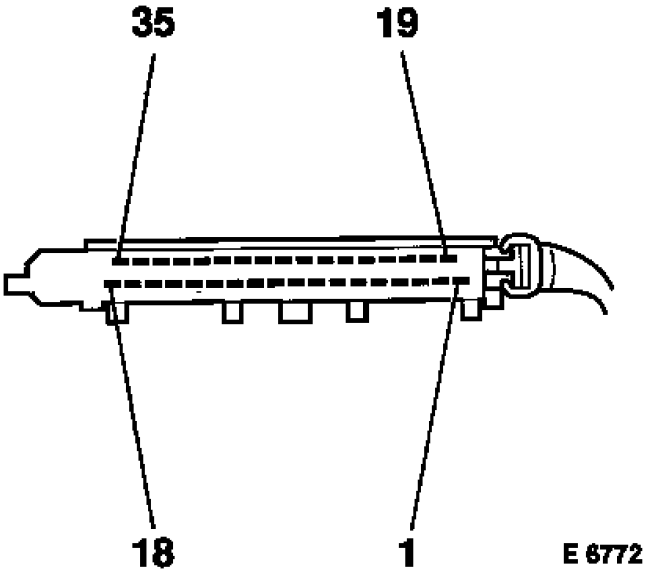
Getriebeinstandsetzung: O-Gummi-Dichtringe, Maße und Verwendung

Bauteil	Einbauort	Äußerer/Innerer Dichtring	Innendurchmesser in mm	Schnur (Durchmesser) in mm
Kolben für Mehrscheibenbremse B1	Ölpumpe	Außen: Innen:	98,25 50,90	2,62 3,10
Kolben für Mehrscheibenbremse B2	Ölpumpe	Außen: Innen:	147,00 123,75	2,62 2,62
Kolben für Lamellenkupplung C1	Antriebswelle	Außen: Innen:	126,70 47,60	3,10 2,62
Kolben für Lamellenkupplung C2	Antriebswelle	Außen: Innen:	98,25 47,60	3,10 2,62
Kolben für Mehrscheibenbremse B3	Hauptgehäuse	Außen: Innen:	147,00 103,20	2,62 2,62
Kolben für Lamellenkupplung C3	Hauptgehäuse	Außen: Innen:	98,25 50,90	3,10 2,62
Deckel und Kolben für Untersetzungsbremse	Hauptgehäuse	-	41,80	2,40
Ankerschraube für Bremsband	Hauptgehäuse	-	17,80	2,40
Deckel und Kolben für Akkumulator-Untersetzungsbremse	Hauptgehäuse	-	21,95	2,62
Deckel und Kolben C1	Hinterer-Deckel	-	26,55	2,62
Öldruck-Stopfen	Haupt- bzw. Neben- gehäuse	M8: M14: M18: M20:	6,07 11,68 15,41 17,80	1,78 1,98 2,21 2,40
Kabelsatz für Magnetventile	Hauptgehäuse	-	17,80	2,40
Öltemperaturgeber	Hauptgehäuse	-	11,68	1,98
Platte-Ölpumpe	Ölpumpe	-	205,00	3,50

Getriebeinstandsetzung: Stückliste, Kupplungen und Bremsen

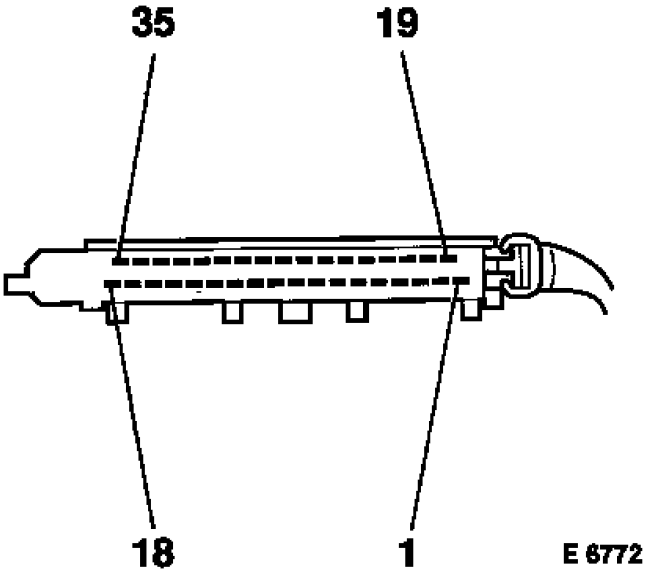
Bauteil	Einbauort	Flansch (Stück)	Stahlscheibe (Stück)	Belagscheibe (Stück)	Bemerkung
Mehrscheibenbremse B1	Ölpumpe	1 1	1 2	1 2	1,6-Liter-Motor 1,8-, 2,0- und 2,5-Liter-Motor
Mehrscheibenbremse B2	Ölpumpe	2 1	2 4	3 4	1,6-, 1,8- und 2,0-Liter-Motor 2,5-Liter-Motor
Mehrscheibenbremse B3	Hauptgehäuse	2	4	5	alle Motoren
Lamellenkupplung C1	Antriebswelle	1 1 1	4 3 4	4 3 4	1,8- und 2,0-Liter-Motor 1,6-Liter Motor 2,5-Liter-Motor
Lamellenkupplung C2	Antriebswelle	1 1	4 3	4 3	1,8-, 2,0- und 2,5-Liter-Motor 1,6-Liter Motor
Lamellenkupplung C3	Untersetzung-skupplung	1 1	4 3	4 3	1,8-, 2,0- und 2,5-Liter-Motor 1,6-Liter-Motor

Steckerbelegung
Getriebesteuergerät-Kabelsatzstecker



Kl.1 AF 14/20/22: Magnetventil 1-2/3-4 Schaltung
AF 13: Magnetventil 2-3 Schaltung
Kl. 2 nicht belegt
Kl. 3 AF 14/20/22: Magnetventil 2-3 Schaltung
AF 13: Magnetventil 1-2/3- 4 Schaltung
Kl. 4 Diagnosereizleitung, Diagnosestecker X 13 Kl. C
Signal Traction Control (AF 22)
Kl. 5 Relais Klimaanlage
Kl. 6 nicht belegt
Kl. 7 Kontrolleuchte "Winterprogramm"
Kl. 8 Kickdownschalter
Kl. 9 Wählhebel, Position 1
Kl. 10 Wählhebel, Position 2
Kl. 11 Masse Kl. 31
Signal Neutralstellung zur Motorsteuerung (AF 22)
Kl. 12 Impulsgeber - Getriebeeingangsdrehzahl
Kl. 13 Zündungseingriff
Kl. 14 nicht belegt
Kl. 15 nicht belegt
Signal Drosselklappenstellung Traction Control (AF 22)
Kl. 16 Magnetventil - Druckregler, Signalausgang
Kl. 17 Klemme 15
Kl. 18 Klemme 30

Steckerbelegung
Getriebesteuergerät-Kabelsatzstecker

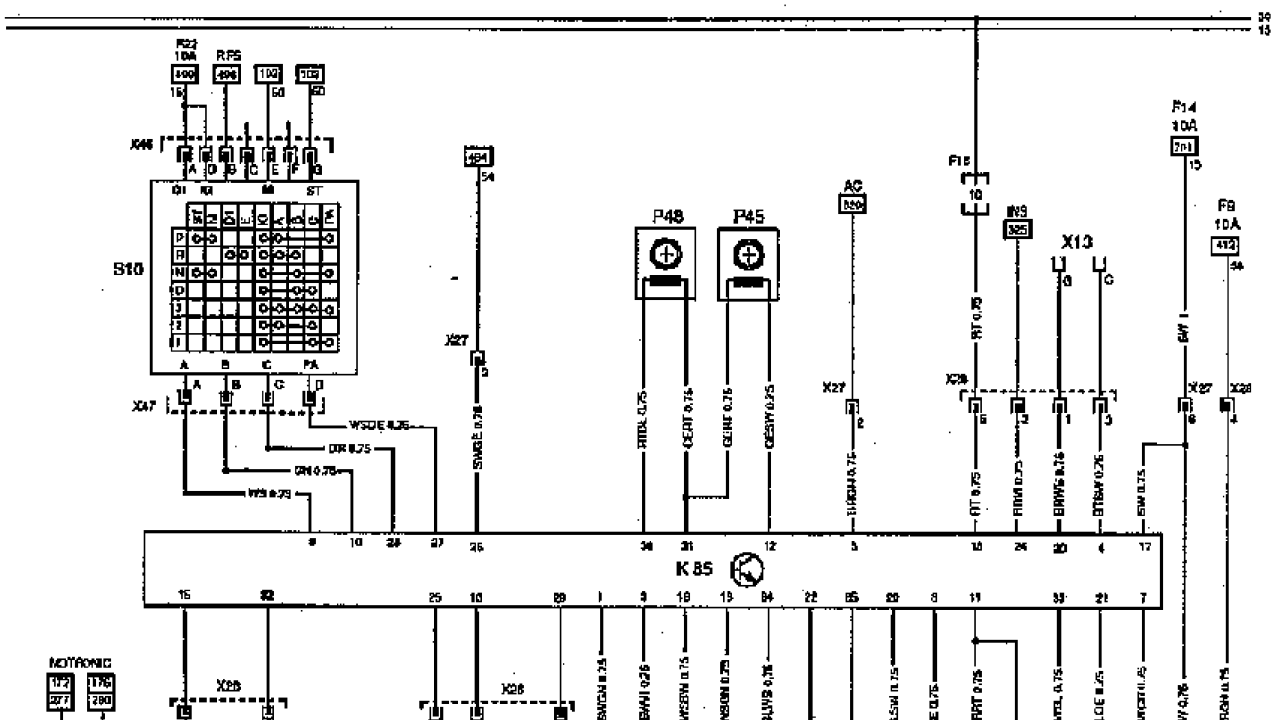


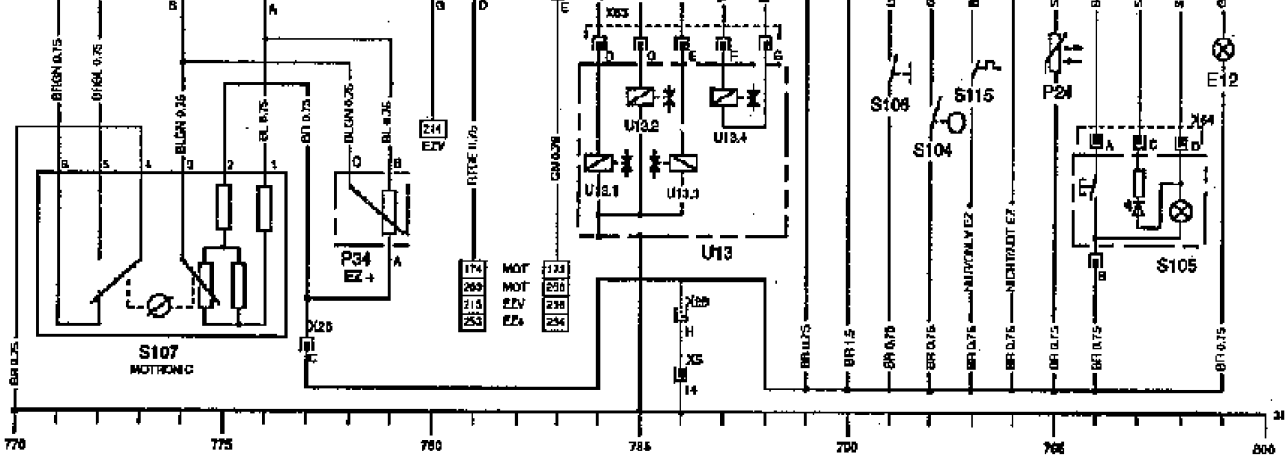
Kl. 19 Magnetventil - Wandlerkupplung
Kl. 20 Tastschalter "Sport-/Economyprogramm"
Kl. 21 Tastschalter "Winterprogramm"
Kl. 22 Masse Kl. 31
Kl. 23 bidirektionale Datenleitung, Diagnosestecker X 13/Kl. G
Kl. 24 Kontrolleuchte - Programm-/Störungsanzeige
Kl. 25 Motorlastsignal
Kl. 26 Bremslichtschalter
Kl. 27 Wählhebel, Position D
Kl. 28 Wählhebel, Position 3
Kl. 29 Motordrehzahlinformation
Kl. 30 Impulsgeber - Getriebausgangsdrehzahl

Kl. 31 Masse, Impulsgeber Getriebeeingangs- und Getriebeausgangsdrehzahl
Kl. 32 nicht belegt
Zündungseingriff in Verbindung mit EZ-Plus (AF 14/20)
Kl. 33 Getriebeöltemperaturfühler
Kl. 34 Magnetventil - Druckregler, Signaleingang
Kl. 35 Masse Kl. 31

Auszug aus Stromlaufplan AF 14/20 (Vectra/Cavalier, Calibra ab Modelljahr 1989)

E 12	Leuchte - Wählhebel
F 9, F 14, F 16, F 22	Sicherungen 10 A (im Sicherungskasten)
K 85	Steuergerät - Automatisches Getriebe
P 24	Getriebeöltemperaturfühler
P 34	Potentiometer - Drosselklappe
P 45	Impulsgeber - Getriebeeingangsdrehzahl
P 48	Impulsgeber - Getriebeausgangsdrehzahl
S 10	Wählhebelpositionsschalter
S 104	Kickdownschalter
S 105	Tastschalter "Winterprogramm"
S 106	Tastschalter "Sport-/Economyprogramm"
S 107	Schalter - Drosselklappe
S 115	Schalter - Kühlmitteltemperatur
U 13	Ventilkörper
U 13.1	Magnetventil - 1-2/3-4 Schaltung
U 13.2	Magnetventil - 2-3 Schaltung
U 13-3	Magnetventil - Wandlerkupplung
U 13-4	Magnetventil - Druckregler
X 5	Instrumententafel und Motor 14-polig
X 13	Diagnosestecker 10-polig
X 26	Steckverbindung Motronic 8-polig
X 27	Steckverbindung Instrumententafel, 9-polig
X 46	Steckverbindung - Wählhebelpositionsschalter 7-polig
X 47	Steckverbindung - Wählhebelpositionsschalter 4-polig
X 63	Steckverbindung Magnetventile 8-polig
X 64	Steckverbindung Tastschalter "Winterprogramm" 4-polig




S107
MOTRONIC
P34
EZ+
U13
U13.1
U13.2
U13.3
U13.4
S106
S104
S115
P24
S105
E12
X33
X25
X5
X69
X64
MOT
MOT
EZV
EZ+
770
775
780
785
790
795
800

E 2559

Automatisches Getriebe AF 14/20/22

Wichtige Hinweise zu Arbeiten am automatischen Getriebe

Vor dem Zerlegen des Getriebes eine Öldruckprüfung gemäß Prüfanleitung
(Opel elektronische 4-Gang Automatik AF 13/14/20/22) in eingebautem Zustand durchführen.
Die hierbei gestellten Diagnosen ermöglichen eine gezielte Instandsetzung.

Achtung!

Zerlegen:

Bei allen Arbeiten am automatischen Getriebe für größtmögliche Sauberkeit der Bauteile und Werkzeuge sorgen.
Funktionsstörungen im Getriebe werden häufig durch Schmutz und Fremdkörper hervorgerufen.

Vor Arbeiten am Getriebe die Masseleitung der Batterie abklemmen.

Ausgebaute Teile nach dem Zerlegen säubern, auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Werden beim Zerlegen defekte Dichtringe vorgefunden, die Nuten und Sitzflächen auf Fremdkörper, Gratbildung oder Beschädigung untersuchen.

Werden beim Ablassen des Öles Metallspäne oder Reste von Kupplungsbelägen vorgefunden, das Getriebe vollständig zerlegen und reinigen.
Werden beim Spülen des Wandlers Fremdkörper festgestellt, den Wandler ersetzen.

Liegt ein Defekt vor, bei dem Schwebeteile ins Öl gelangt sein könnten (Lager oder Zahnrad eingelaufen, Kupplung verbrannt), so muß der Ventilkörper zum Spülen zerlegt werden. Hierbei mit größter Vorsicht vorgehen, da die Innenteile des Ventilkörpers nicht als Einzelteile zur Verfügung stehen. Insbesondere die Kolben-Dichtringe und Federn nicht beschädigen, die Haltekeile nicht verlieren.
Der elektrohydraulische Druckregler ist nicht als Einzelteil lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper (komplett) ersetzt werden.
Beim Zerlegen des Ventilkörpers die Kolben, Federn und Ventile einbaurichtig und verwechslungssicherablegen.
Den Ventilkörper - insbesondere die Bohrungen und Kanäle - gründlich spülen und anschließend trockenblasen.
Werden hierbei Späne, Riefen oder sonstige Beschädigungen an Funktionsflächen sichtbar, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Beim Aufnehmen von Bauteilen im Schraubstock unbedingt weiche Schutzbacken verwenden.

Werden beim Messen von Durchdrehmomenten nicht übereinstimmende Werte vorgefunden, das betreffende Bauteil zerlegen und die Lagerung überholen.

Vor der Verarbeitung von Klebern und Dichtmitteln ist das Verfalldatum zu überprüfen.
Überlagerte Produkte dürfen nicht verarbeitet werden.

Der Haltezapfen des Getriebehalters KM-694 ist drehbar ausgeführt und kann zum Erreichen einer günstigen Montageposition nach jeder Vierteldrehung arretiert werden.
Ausnahme: Beim Lösen der Gehäuseschrauben und Trennen der Gehäuseteile das Getriebe unbedingt waagerecht (Nebengehäuse zeigt nach oben) fixieren, da Zusammenbauten frei werden und herausfallen könnten.

Achtung!

Zusammenbauen:

Dichtungen und Sicherungselemente grundsätzlich erneuern, Sicherungsringe nicht überdehnen.
Bei Wiedereinbau die Bauteile und Schrauben in Getriebeöl tauchen. Lager und Dichtungen mit Montagefett 19 42 530 (90 093 201) einsetzen, ggf. an den betreffenden Einbauorten ankleben.

Alle Bauteile - insbesondere die Kanäle - nach Verwendung von Reinigungsmitteln trockenblasen.
Funktionsprüfungen werden z.T. mit Niederdruckluft (4 bar) durchgeführt, Druckreduzierventil verwenden und entsprechend einstellen.

Neue Kupplungslamellen und Bremsbänder vor Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Die Einbaulage der Drucklager und Anlaufscheiben ist auf Bildtafel D 0517 am Beginn des Kapitels "Zusammenbauten in das Getriebe einbauen" ersichtlich.

Neue O-Gummi-Dichtringe werden an ihren Außen- und Schnurdurchmessern identifiziert, die Werte finden sich im Kapitel "Technische Daten".

Die Gehäuseteile mit Dichtungsmasse 15 30 168 (90 369 372) montieren.

Drehmoment-Richtwerte (Automatisches 4-Gang-Getriebe AF 14/20/22)

	Nm
Abdeckblech-Öltemperaturgeber an Getriebe	25
Ablaßstopfen an Hauptgehäuse	35
Ankerschraube an Hauptgehäuse	170
Ansaugdeckel an Getriebe	7
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgetriebe	100
Arretierfeder an Hauptgehäuse	10
Betätigungshebel an Wählhebelwelle	16
Dämpfungsblock an Vorderrahmenlängsträger	65[1)]
Deckel C1 an hinteren Deckel	10
Deckel Nr. 1 und Nr. 2 an hinteren Ventilkörper	7
Deckel-Akkumulator für Untersetzungs-Bremse an Hauptgehäuse	10
Deckel-Nebengehäuse an Getriebe	8
Getriebe an Motor	75
Halteblech für Kabelsatz-Magnetventile an Getriebe: AF 14/20	13
AF 22	7
Halter Motoraufhängung vorn links, an Getriebe	60
Halter Motoraufhängung, hinten, an Vorderachskörper	40
Hinterer Deckel an Getriebe: M8	25
M6	10
Impulsgeber für Abtriebsdrehzahl an Getriebe	6
Impulsgeber für Getriebeeingangs-Drehzahl an Getriebe	6
Klemme-Öldruckregler an vorderen Ventilkörper	7
Klemmschraube an Seilzug-Wählbetätigung	6
Konsole an Bodenblech	10
3 Magnetventile an vorderen Ventilkörper	7
Mittleren an hinteren Ventilkörper	7
Nebengehäuse an Hauptgehäuse	30
Nockenplatte an Hauptgehäuse	10
Ölablaßschraube an Getriebe	45
Ölhalteplatte an Hauptgehäuse	7
Ölleitungen an Getriebe bzw. Ölkühler	22[3)]
Ölpumpe an Getriebe	25
Ölsieb an Hauptgehäuse	7
Öltemperaturgeber an Getriebe: AF 14/20	25
AF 22	10
Platte-Hauptgehäuse an Hauptgehäuse	7
Rohrschelle an Ölleitung	6
Schlauchschellen an Ölleitungen	1,2
3 Schrauben Ölhalteplatte an Nebengehäuse	6
Schutzblech-Wandlergehäuse an Getriebe	7
Seilzug-Wählbetätigung an Konsole bzw. Halter-Getriebe	6
Seitendeckel an Getriebe	25
Statorwelle an Ölpumpe (Torx 30)	12
1 Stopfen - Öldruck M14	35
1 Stopfen - Öldruck M18 (Torx)	35
1 Stopfen - Öldruck M20	35
7 Stopfen (6 Stopfen bei AF 22) - Öldruck SW 13	8
Ventilkörper an Getriebe	7
Vorderen an mittleren Ventilkörper	7
Wählhebel an Konsole	28
Wählhebelpositionsschalter an Wählhebelwelle	8

Wählhebelpositionsschalter bzw. Öleinfüllrohr an Getriebe	25
Wandler an Antriebsscheibe (AF 14/20)	50[2)]
Wandler an Antriebsscheibe (AF 22)	30

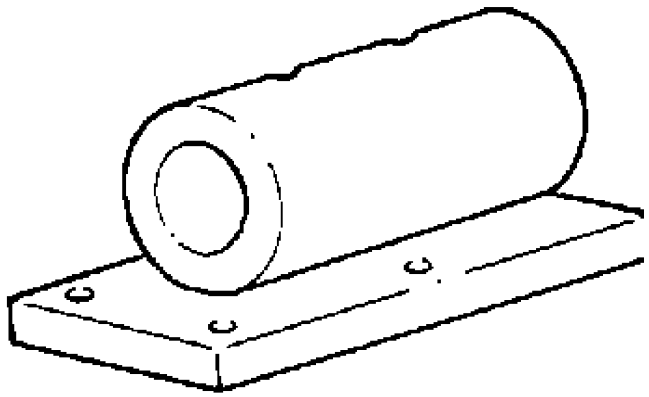
1) Neue mikroverkapselte Schrauben verwenden
2) Gewindegänge mit Fertigschneider M10 x 1,25 (aus dreiteiligem Gewindeschneider) reinigen
3) Neue Schlauchschellen für Verbindungsschlauch (nur bis MJ '90)

Spezial-Werkzeuge

Automatisches Getriebe AF 14/20/22

KM-113-2 Getriebehalter

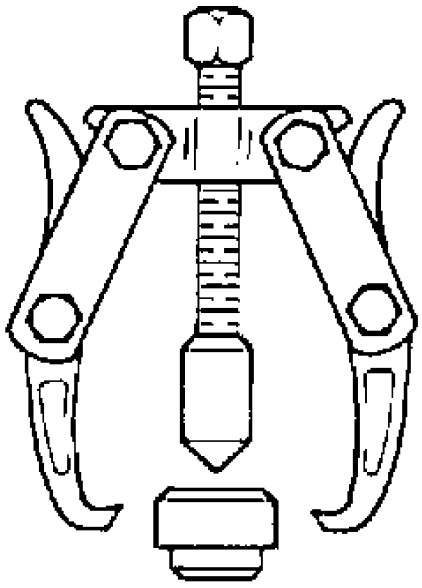
Zum Halten des Getriebes bei Überholarbeiten mit KM-694
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



C 5918

KM-161-A Lagerabzieher

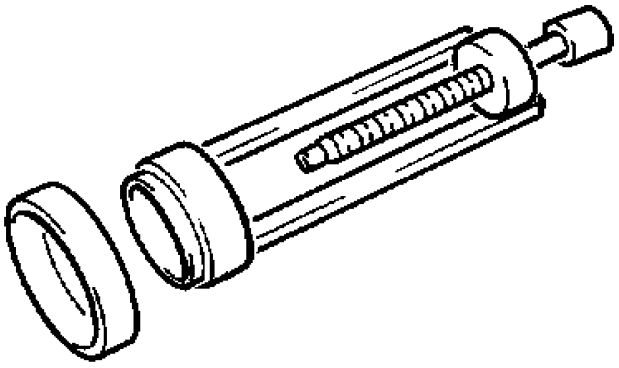
Beide Kegelrollenlager-Innenringe vom Ausgleichgehäuse mitHaken -3 und Druckstück KM-403 abziehen.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 8428

KM-171 Ausbauwerkzeug

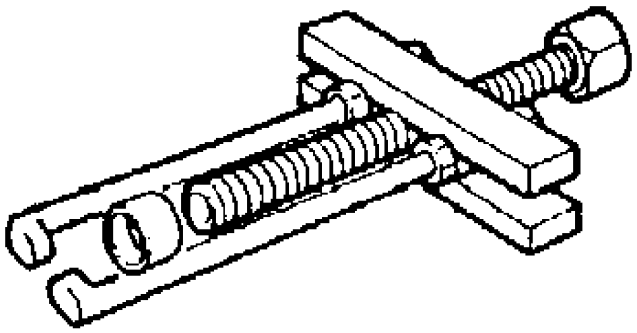
Zum Ausbau des hinteren Kegelrollenlagers von Planetensatz P2 mit KM-528.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 0567

KM-210-A Lenkradabzieher

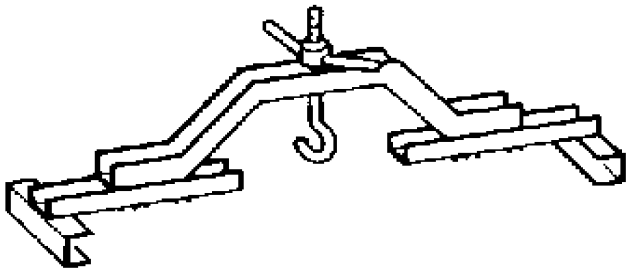
Beide Kegelrollenlager-Außenringe vom Getriebegehäuse mit KM-709 abziehen.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



B 331(

KM-263-B Motorheber

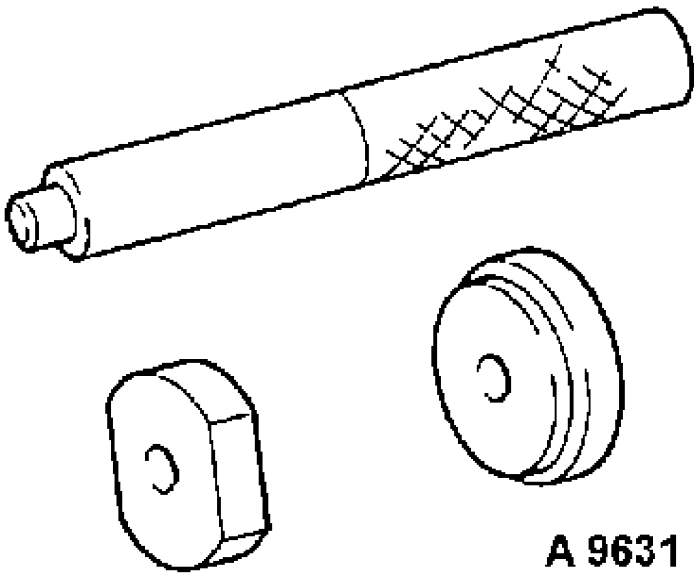
Motor mit handelsüblichem Karabinerhaken halten
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 6623

KM-305 Aus- und Einpreßdorn

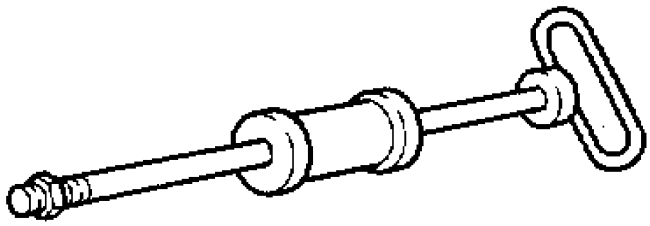
Zum Aus- und Einbau verschiedener Lager im Getriebe mit KM-695.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 9631

KM-313 Wellenabzieher

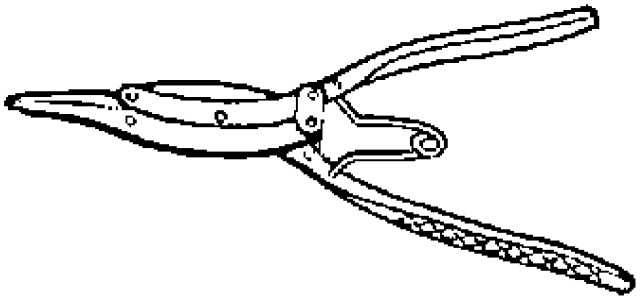
Zum Herausschlagen des Rollenlagers aus Nebengehäuse mit KM-J-26941 und KM-483 Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 4651

KM-396 Ringzange

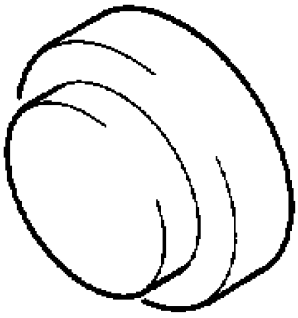
Aus- und Einbau des Sicherungsringes im Kupplungskörper.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 5788

KM-403 Druckstück

Abziehen des Kegelrollenlager-Innenringes vom Ausgleichgetriebe mit KM-161-A.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 0992

KM-407-A Einschlagwerkzeug

Auspressen des angetriebenen Zwischenrades vom Planetenträger mit KM-701.

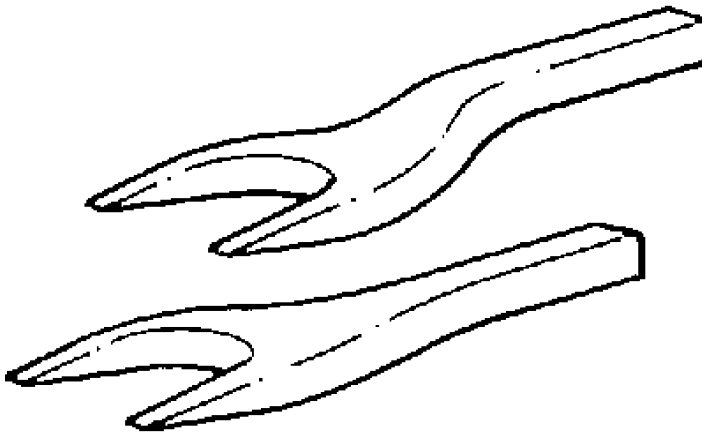




C 0760

KM-460-2-B Ausdrückwerkzeug

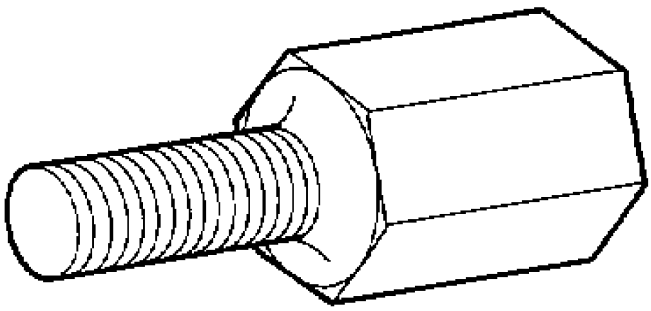
Rechte Achswelle aus Getriebe herausschlagen.
Automatisches Getriebe AF 14/20.
Linke Achswelle bei Getriebe AF 22.



B 3481

KM-483 Adapter

Zum Herausschlagen des Rollenlagers aus Nebengehäuse mit KM-J-26941 und KM-313.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



B 1507

KM-498-A Öldruckmanometer

Prüfen des Öldruckes in Verbindung mit KM-580, KM-498-B enthält diesen Adapter bereits.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.

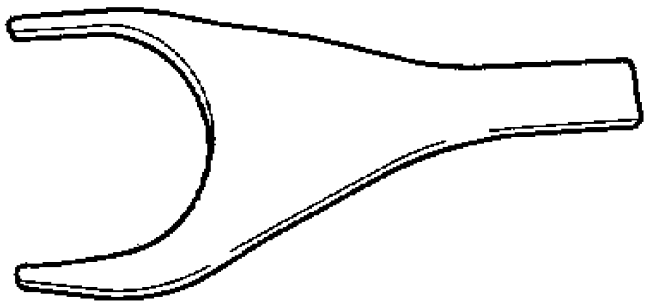




D 1069

KM-503-A Ausdrückgabel

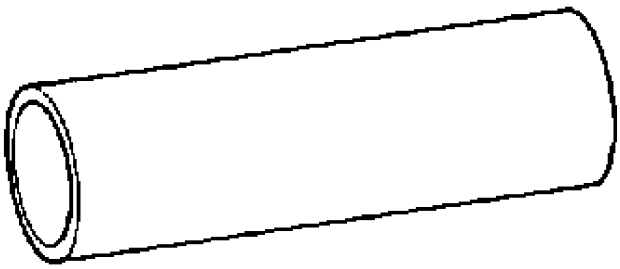
Linke Achswelle aus Getriebe herausschlagen
Automatisches Getriebe AF 14/20.



B 2513

KM-514 Einpressrohr

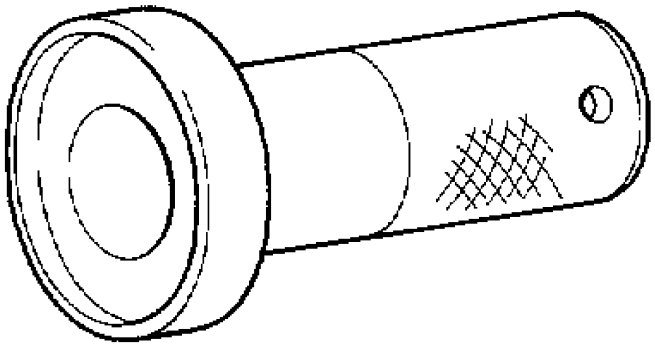
Zusammendrücken des Federtellers C1 mit KM-697 und KM-698.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



A 5748

KM-519 Einschlagdorn

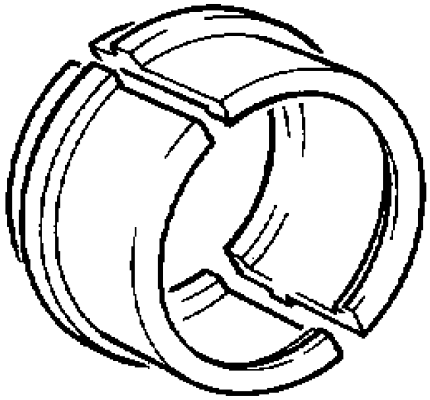
Beide Dichtringe für Achswellen bündig eintreiben
Automatisches Getriebe AF 14/20.
Bei Getriebe AF 22 nur linke Achswelle.



B 2522

KM-528 Abziehring

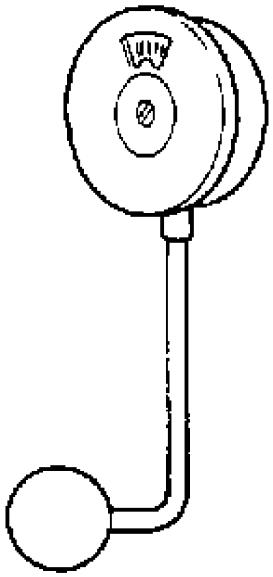
Abziehen des hinteren Kegelrollenlagers vom Planetensatz P2 mit KM-171.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 0568

MKM-536 Reibwertmesser

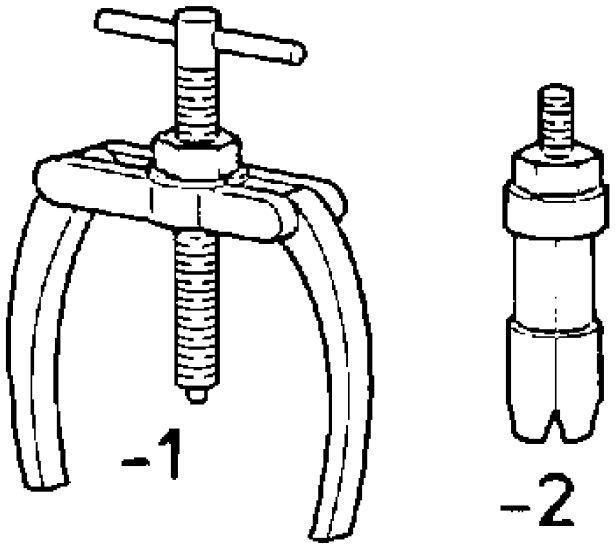
Zum Messen von Anlauf- und Durchdrehmomenten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



B 4053

MKM-557 Ausziehwerkzeug

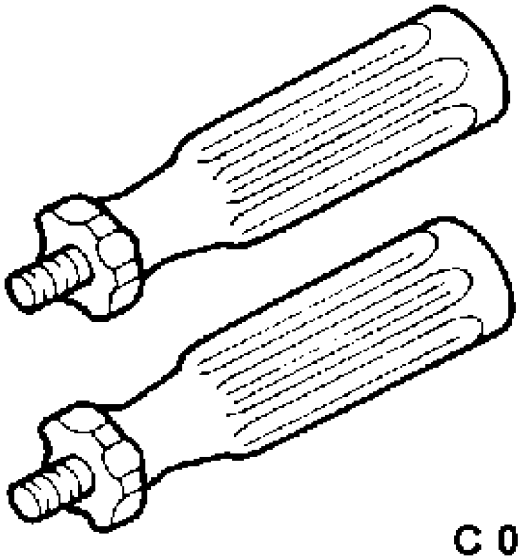
Linken Achswellendichtring aus Getriebe herausziehen.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



B 6988

KM-574 Aus- und Einbauwerkzeug

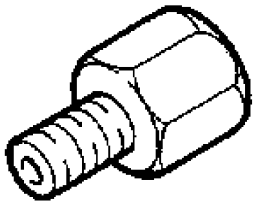
Aus- und Einbau des Wandlers (nur AF 22).



C 0658

KM-580 Adapter

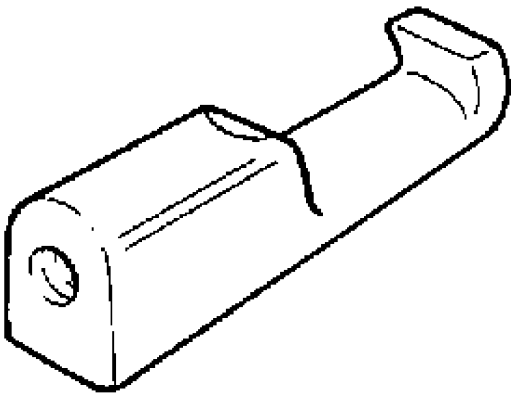
Prüfen des Öldruckes, in Verbindung mit
KM-498-A
KM-498-B enthält diesen Adapter bereits.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22



C 0664

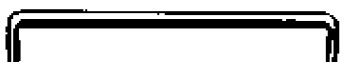
KM-586 Ausziehhaken

(in Verbindung mit KM-J-7004)
Ölpumpendichtring herausschlagen.
Wenn erforderlich, Rohrleitungen herausschlagen.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.

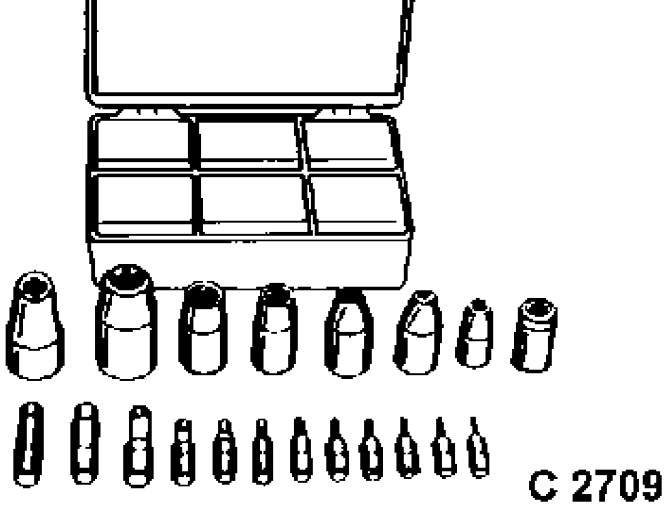


B 3836

MKM-604-A Torx-Bit und -Nuß Satz

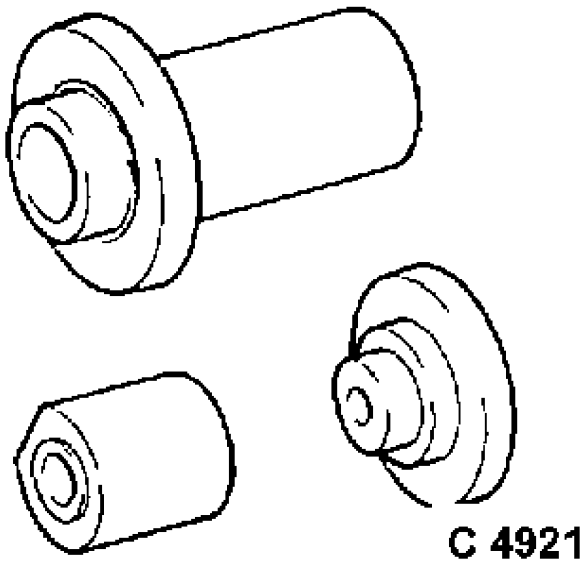


Aus- und Einbau des Verschlußstopfens für Ölkreislauf C2.
Mit MKM-604-22 oder handelsüblichen Torx-Einsatz E 55.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



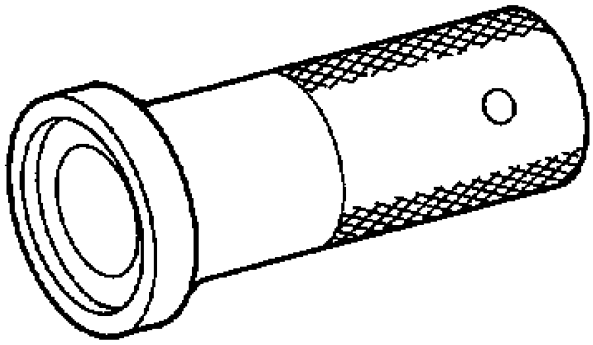
KM-629 Einschlagwerkzeug

Rollenlager in Nebengehäuse einpressen.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



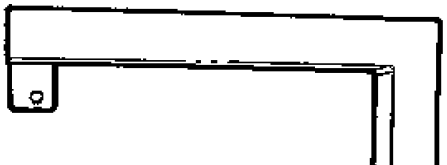
KM-674 Einbauwerkzeug

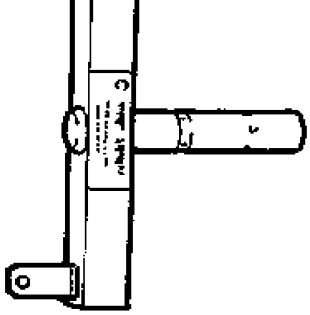
Zum Einbau des Ölpumpen-Dichtringes und verschiedener Lager im Getriebe.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



KM-694 Getriebehalter

Zum Halten des Getriebes bei Überholarbeiten mit KM-113-2.

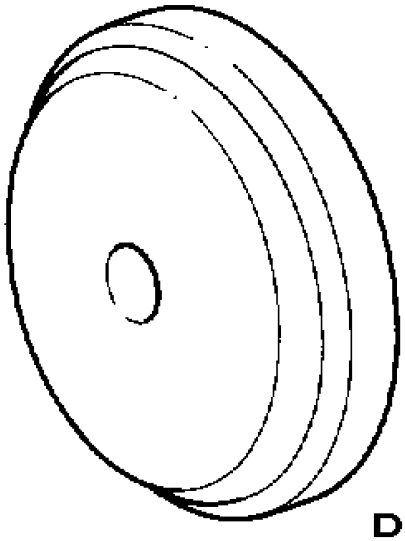




D 1964

KM-695 Aus-/ Einbauwerkzeug

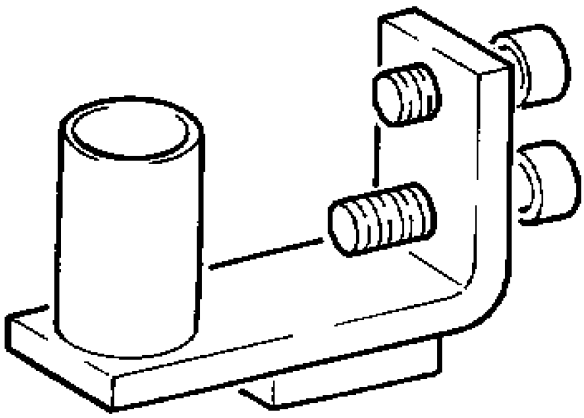
Zum Aus- und Einbau verschiedener Lager im Getriebe mit KM-305.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 1972

KM-696 Halter

Zum Halten des Planetensatzes P2 bei Überholarbeiten.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 0988

KM-697 Einbauwerkzeug

Zum Einbau verschiedener Lager im Getriebe.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.

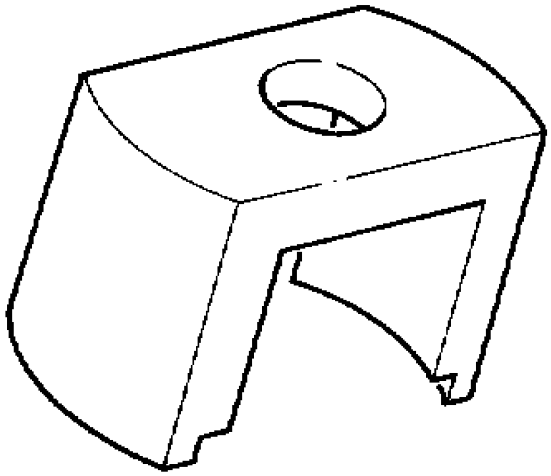




D 1971

KM-698 Aus- /Einbauwerkzeug

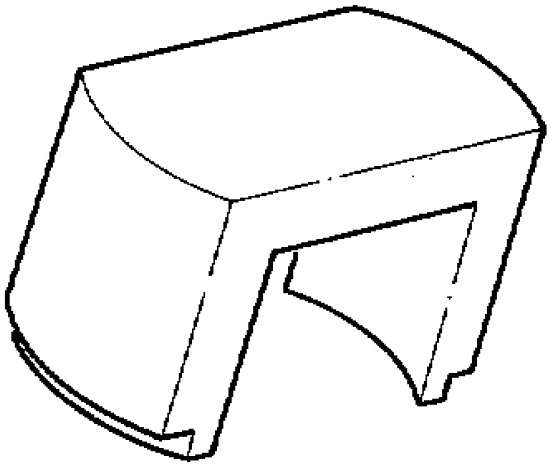
Zum Aus- und Einbau von Rückstellfedern aus verschiedenen Kupplungen im Getriebe. In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 1965

KM-699 Aus- /Einbauwerkzeug

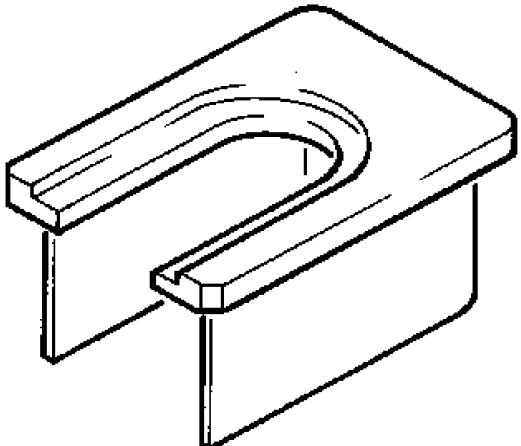
Zum Aus- und Einbau des Federtellers aus Mehrscheibenbremse
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 1966

KM-701 Ausdrückplatte

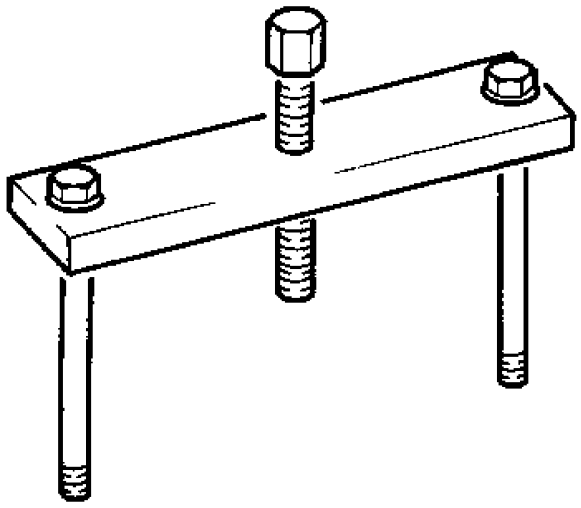
Abpressen des Antriebsrades vom Planetensatz P2 mit KM-407-A.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 0989

KM-702 Ausbauwerkzeug

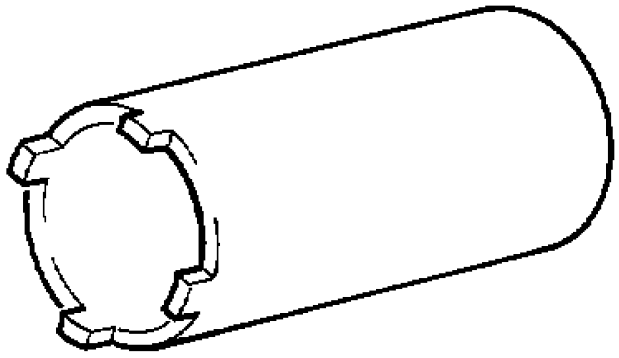
Zum Ausbauen der Ölpumpe. In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 2236

KM-703 Schlüssel

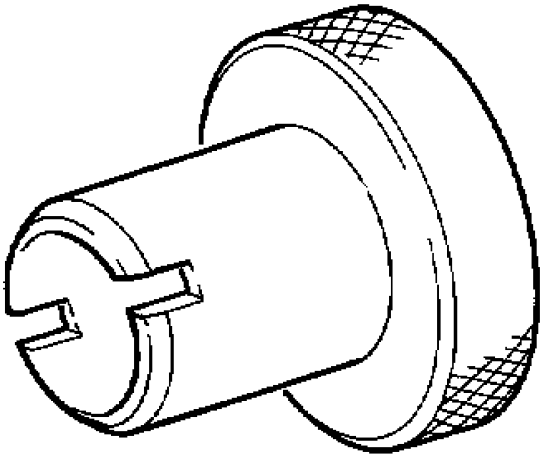
Zum Lösen der Befestigungsmutter an Planetensatz P2.
Bei neueren Getrieben als Sechskant-Mutter SW 36 ausgeführt.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20.



D 2237

KM-704 Prüfwerkzeug

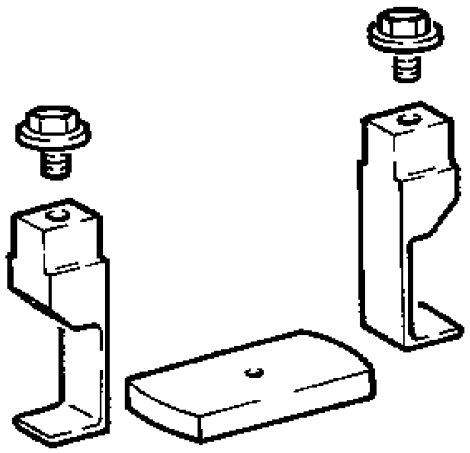
Leichte Drehbarkeit der Ölpumpe prüfen.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 2238

KM-709 Ausbauwerkzeug

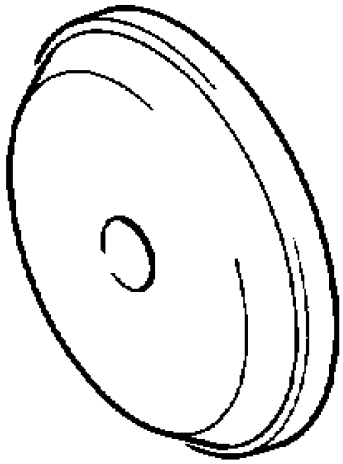
Beide Kegelrollenlager-Außenringe vom Getriebegehäuse mit KM-210-A abziehen. In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 1979

KM-710 Einbauwerkzeug

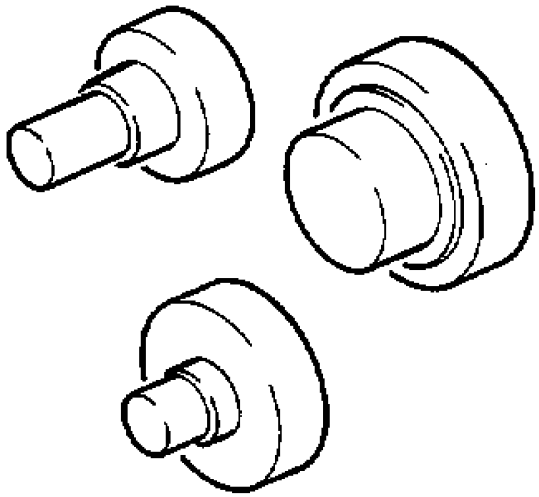
Einbau des Kegelrollenlager-Außenringes mit Dorn aus KM-305.
In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 2217

KM-711 Einbaudorne

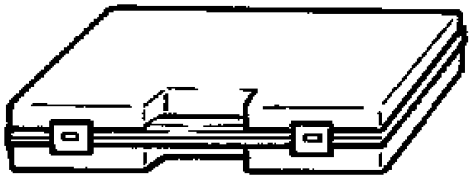
Nadellager in Getriebegehäuse eintreiben. In KM-715 enthalten.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.



D 2264

KM-715 Werkzeugsatz

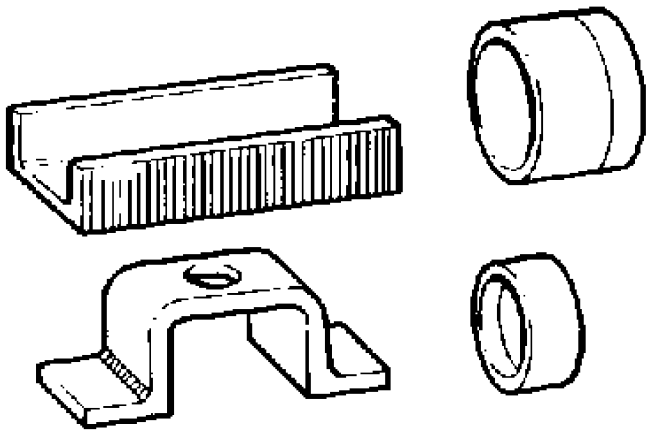
bestehend aus 12 Werkzeugen incl.
Werkzeugkoffer:
KM-695, KM-696, KM-697, KM-698, KM-699,
KM-701, KM-702, KM-703, KM-704, KM-709,
KM-710, KM-711.
Überholen des Automatischen Getriebes AF
14/20/22.



D 2541

KM-335-3 Aus-, Einbauwerkzeug

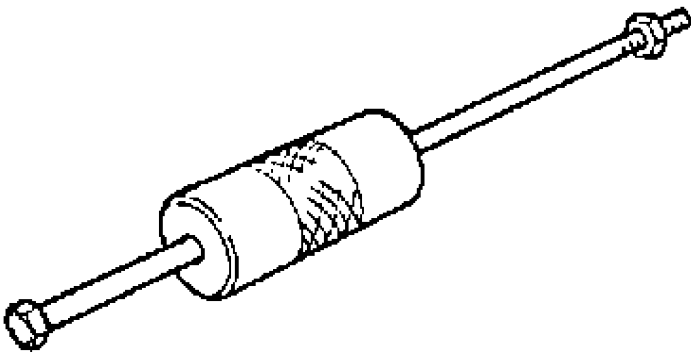
Zum Eintreiben des rechten Achswellen-Dichtringes
mit Teil-3 aus dem Aus-und Einziehwerkzeug
KM-335.
Automatisches Getriebe AF 22.



E 4196

KM-J-7004 Schlaghammer

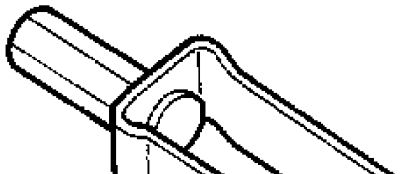
Zum Austreiben des Ölpumpendichtringes und, falls
erforderlich, der Rohrleitungen aus Getriebe in
Verbindung mit KM-586.
Automatisches Getriebe AF 14/20/22.

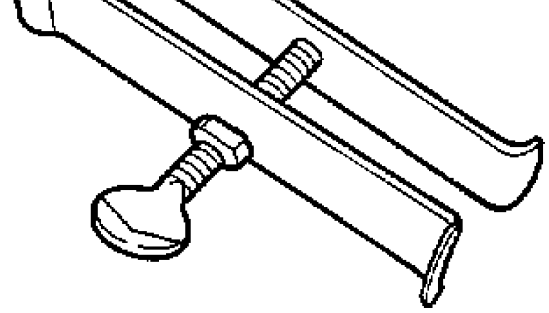


B 3289

KM-J-26941 Ausbauwerkzeug

Zum Herausschlagen des Rollenlagers aus
Nebengehäuse mit KM-313 und KM-483.



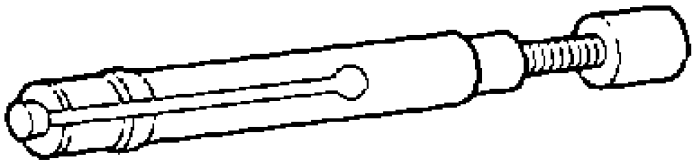


B 1522

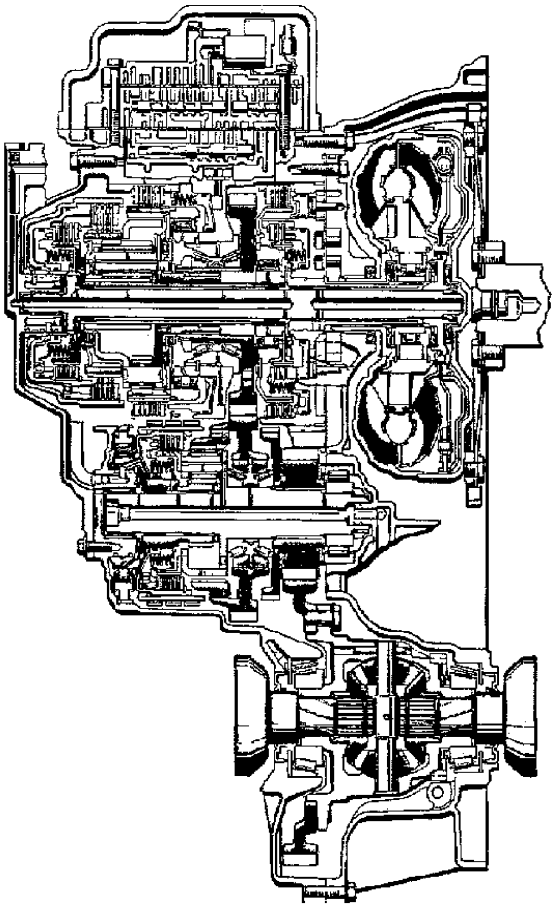
KM-J-28544-A Prüfvorrichtung

Zum Messen des Anlaufmomentes mit MKM-536. Automatisches Getriebe AF 14/20/22.

Zur Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes (Messung mit Getriebe-Radsatz) ist KM-455-A mit einem Gummischlauch ausgerüstet. Dieser ist einzeln zum Nachrüsten am Spreizstück von KM-J-28544 erhältlich.



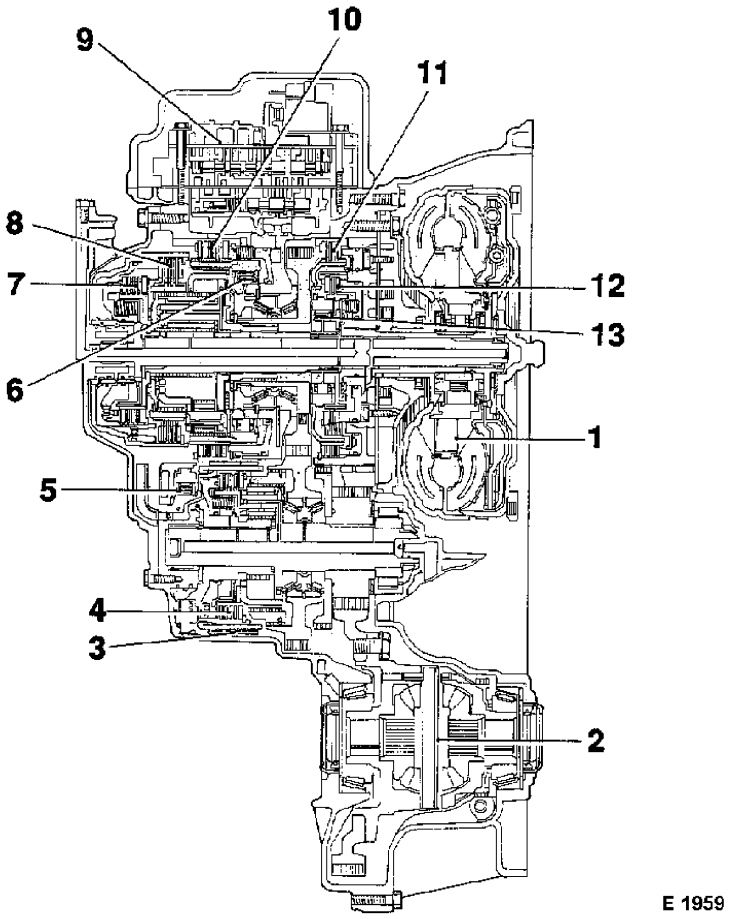
A 8431



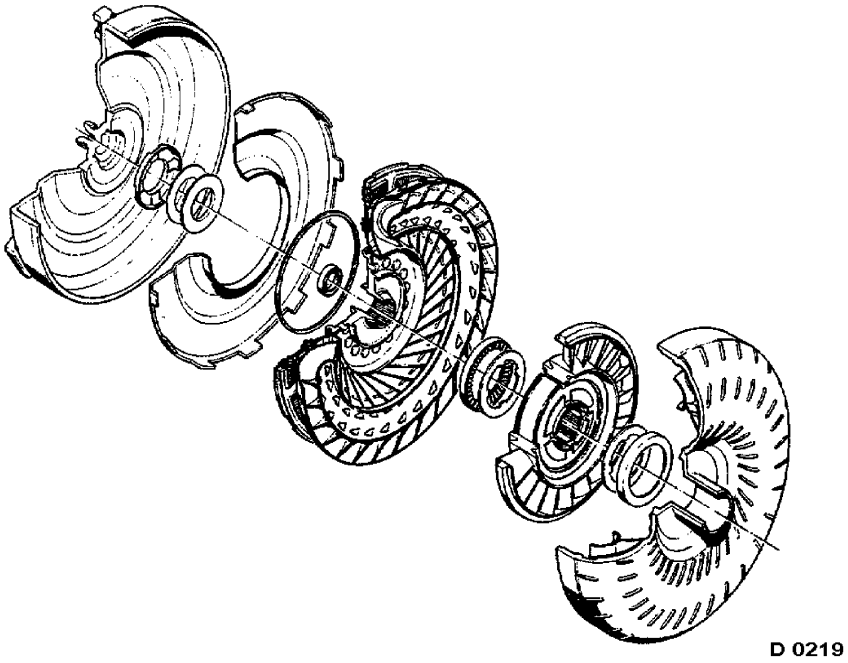
D 0220

Automatisches Getriebe AF 14/20

1 Drehmomentwandler
2 Ausgleichgetriebe
3 Bremsband B4
4 Lamellenkupplung C3
5 Freilauf F3
6 Freilauf F2
7 Lamellenkupplung C2
8 Lamellenkupplung C1
9 Ventilkörper
10 Mehrscheibenbremse B3
11 Mehrscheibenbremse B2
12 Mehrscheibenbremse B1
13 Freilauf F1



Automatisches Getriebe AF 22



Wandler und Überbrückungskupplung

1 Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl
2 Dichtring
3 Sensor Getriebeeingangsdrehzahl
4 Dichtring
5 Kabelsatz-Magnetventile
6 Dichtring
7 Halteplatte
8 Wählhebelpositionsschalter
9 Abdeckblech für Öltemperaturgeber
10 Dichtring
11 Öltemperaturgeber
12 Wandler
13 Achse für Parksperre
14 Torsionsfeder Nr. 1
15 Klaue für Parksperre
16 Nockenplatte
17 Bolzen für Parksperre
18 Betätigungsstange für Parksperre
19 Dichtring
20* Äußeres Nadellager
21* Inneres Nadellager
22 Zahnsegment
23 Arretierfeder
24 Druckfeder
25 Akkumulatorkolben
26 Dichtringe
27 Deckel für Akkumulator
28 Halter für Akkumulator
29 Torsionsfeder Nr. 2
30 Hülse für Federführung

* Bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt

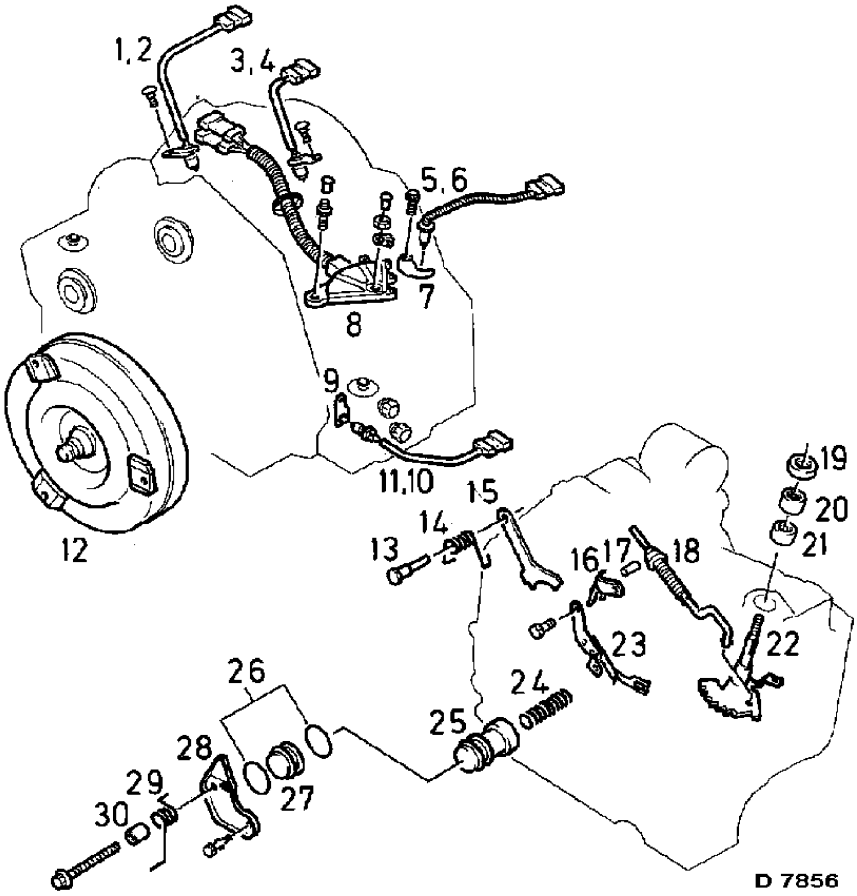
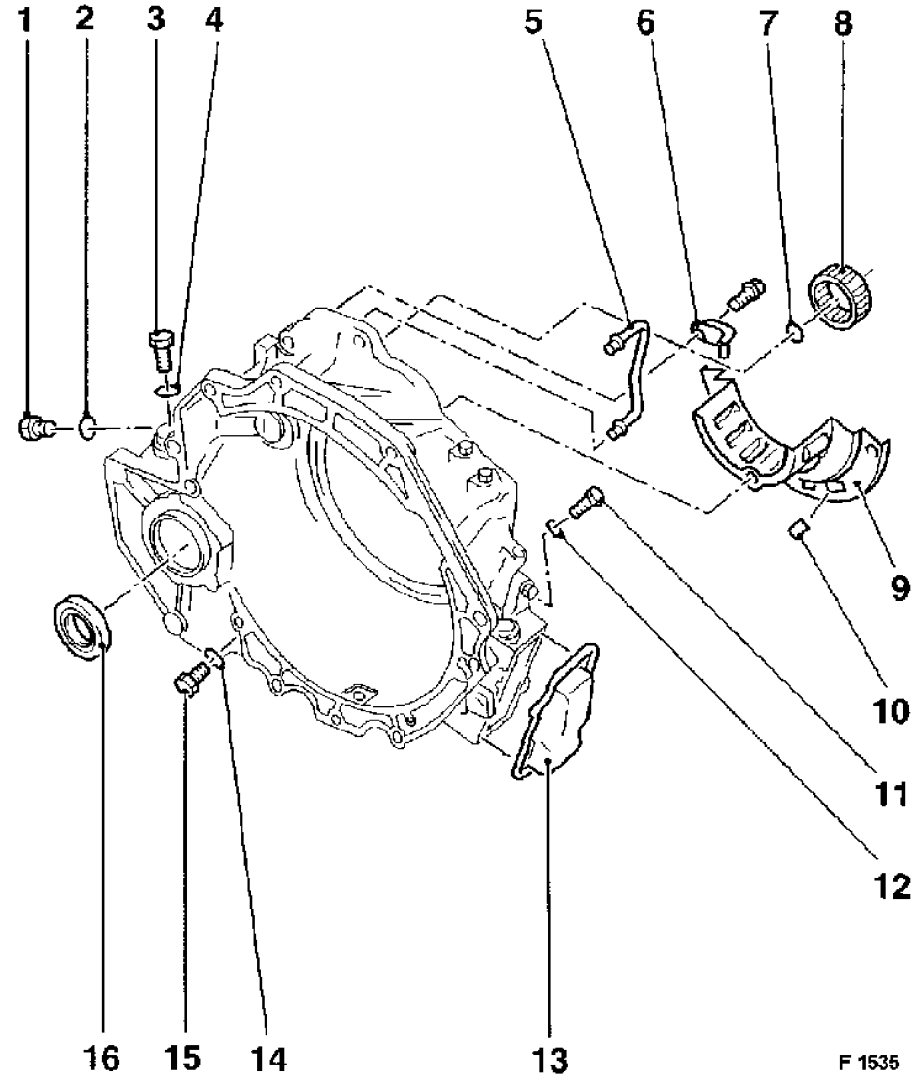


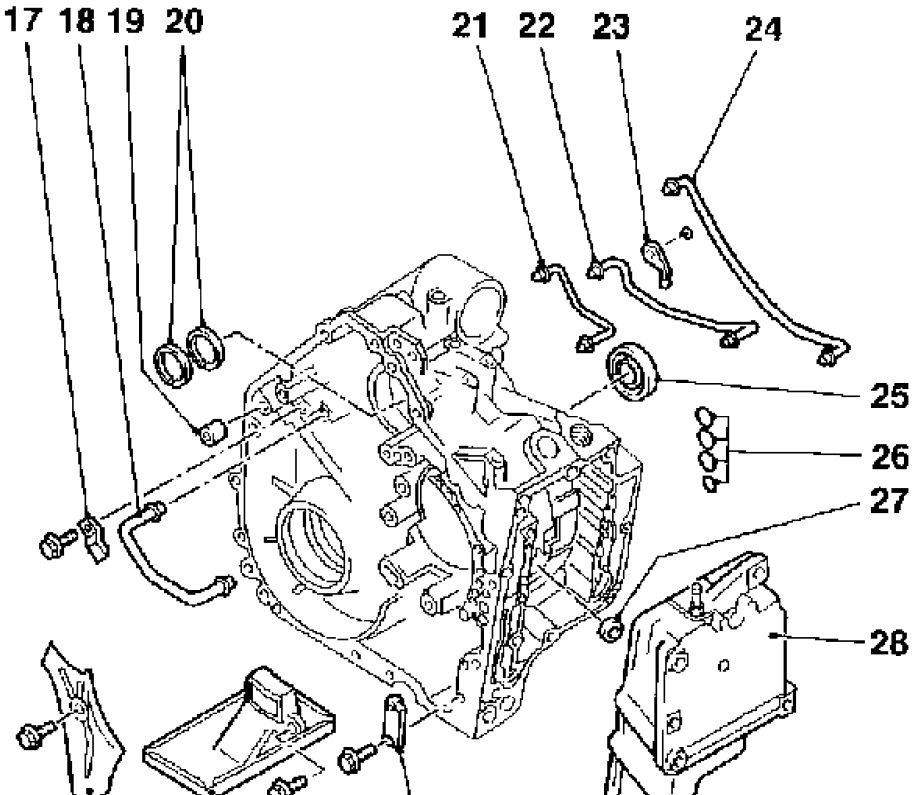
Bild zeigt Getriebe mit Wandler von AF 14/20

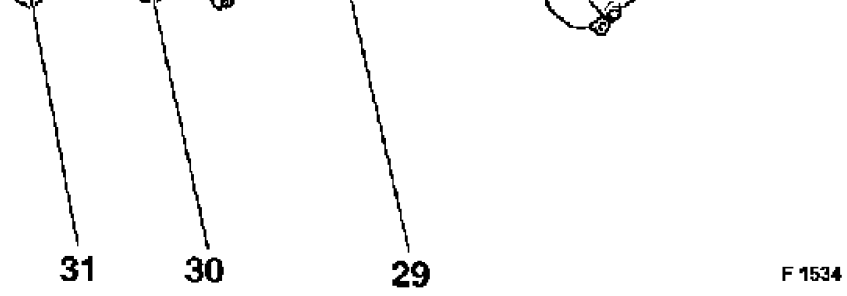
1 Stopfen - M8
2 Dichtring
3 Stopfen - M8 (nur bei AF 22)
4 Dichtring (nur bei AF 22)
5 Ölleitung-Schmierung
6 Rohrschelle
7 Dichtring
8 Rollenlager
9 Ölhalteplatte-Nebengehäuse
10 Magnet (3 Stück)
11 Stopfen - M8 (nicht bei AF 22)
12 Dichtring (nicht bei AF 22)
13 Deckel-Nebengehäuse
14 Dichtring
15 Ablaßschraube
16 Achswellen-Dichtring

Bild zeigt Wandlergehäuse eines AF 14/20-Getriebes



17 Rohrschelle (nicht bei AF 22)
18 Rohrleitung-Hauptdruck Nummer 2 (nicht bei AF 22)
19 Dichtring
20 Hakendichtringe
21 Rohrleitung-Hauptdruck Nummer 1 (nicht bei AF 22)
22 Rohrleitung-Schmierung
23 Rohrschelle
24 Rohrleitung-Betätigung
25 Achswellen-Dichtring
26 Dichtungen für Regler
27 Dichtungen für Betätigungen (2 Stück)
28 Seitendeckel
29 Platte-Hauptgehäuse
30 Ölsieb
31 Ölhalteplatte-Hauptgehäuse (bei AF 22 2 Befestigungsschrauben)

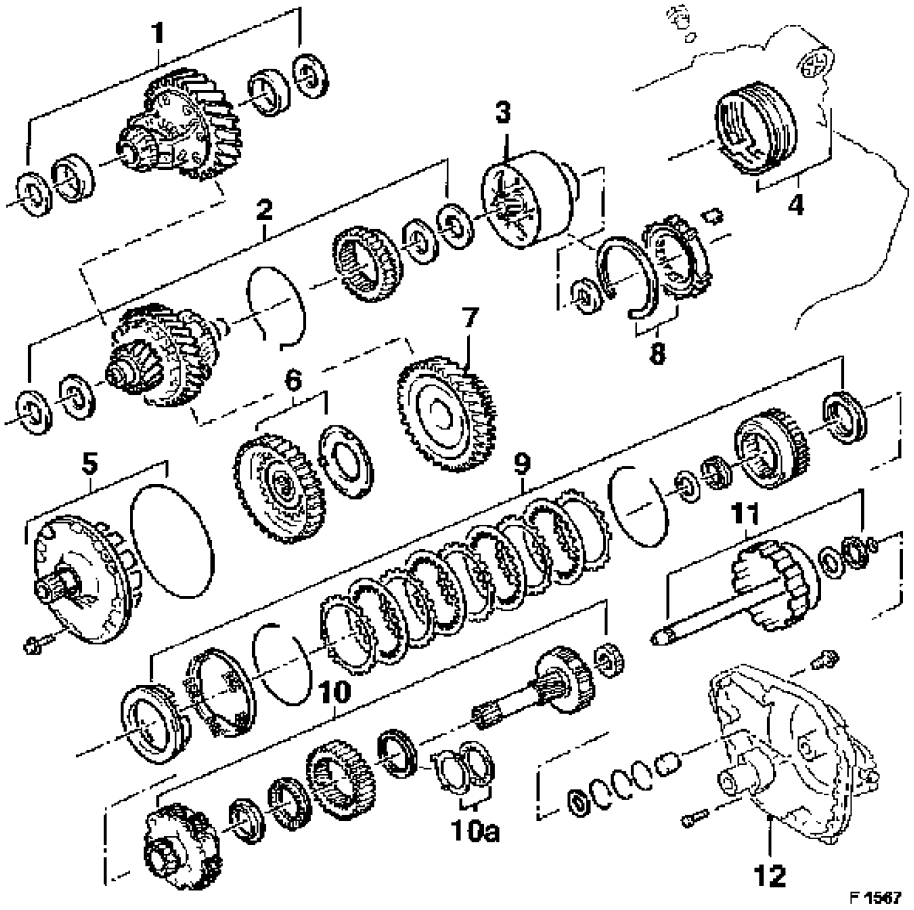




AF 14/20/22 - Gehäuseteile

1 Ausgleichgetriebe
2 Planetensatz P2
3 Lamellenkupplung C3
4 Bremsband B4
5 Ölpumpe
6 Freilauf F1
7 Zwischenantriebsrad
8 Freilauf F3
9 Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2
10 Planetensatz P1
10a* Drucklager und Anlaufscheibe getrennt
11 Lamellenkupplung C1 und C2 - Zusammenbau- Antriebswelle
12 Hinterer Deckel

* Bei neueren Getrieben



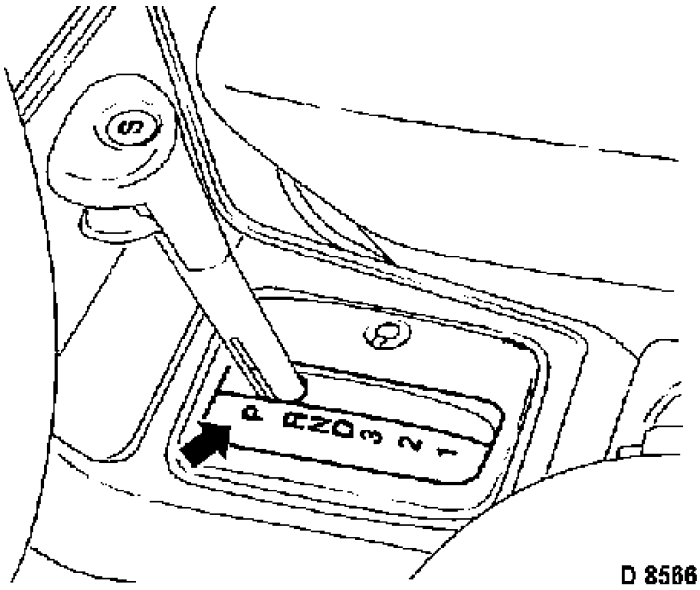
AF 14/20/22 - Zusammenbauten

Prüf- und Einstellarbeiten

Getriebeölstand prüfen

Vor der Ölstandsprüfung:

Motor in Leerlaufdrehzahl 1 bis 2 Minuten bei Wählhebelstellung "P" laufen lassen



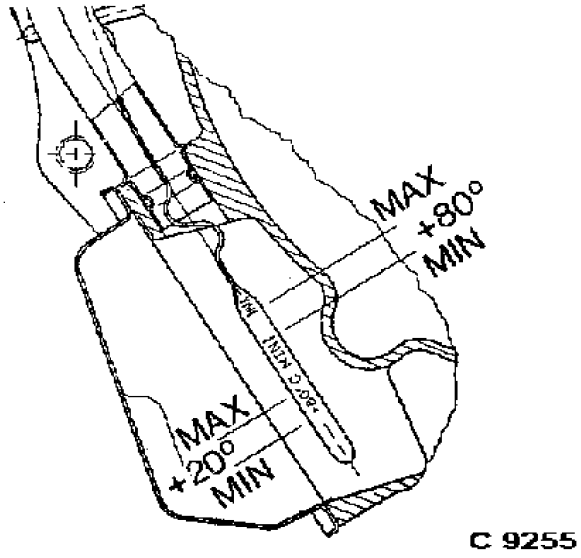
D 8586

Achtung!

Während der Ölstandsprüfung muß sich der Wählhebel in Position "P" befinden.

Messen

Getriebeöltemperatur mit TECH 1 messen: siehe Prüfanleitung "Opel automatisches 4-Gang-Getriebe AF 13/14/20/22" - Schnellprüfung aus der Datenliste F0.



C 9255

Getriebeöl bis zur jeweiligen "MAX" - Markierung auffüllen:

Getriebe betriebswarm:	"MAX 80 °C"
Getriebe kalt:	"MAX 20 °C"

Ölqualität: siehe Technische Daten

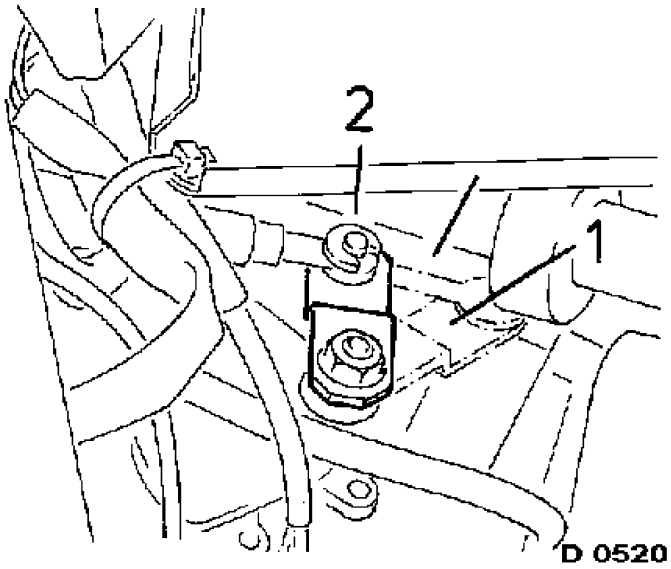
Wählhebelpositionsschalter prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion des Wählhebelpositionsschalter prüfen.

Wählhebelstellung Funktion

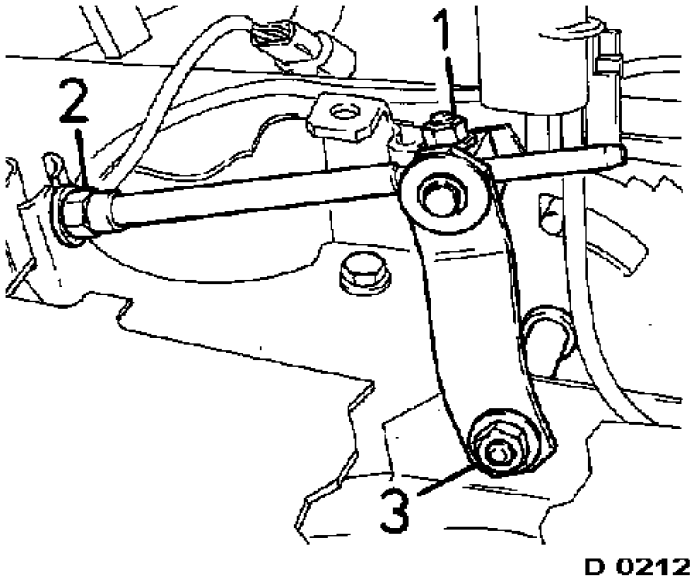
P (1), N (2)	Starten des Motors möglich
R, D, 3, 2, 1	Starten des Motors nicht möglich
R	Rückfahrleuchten eingeschaltet



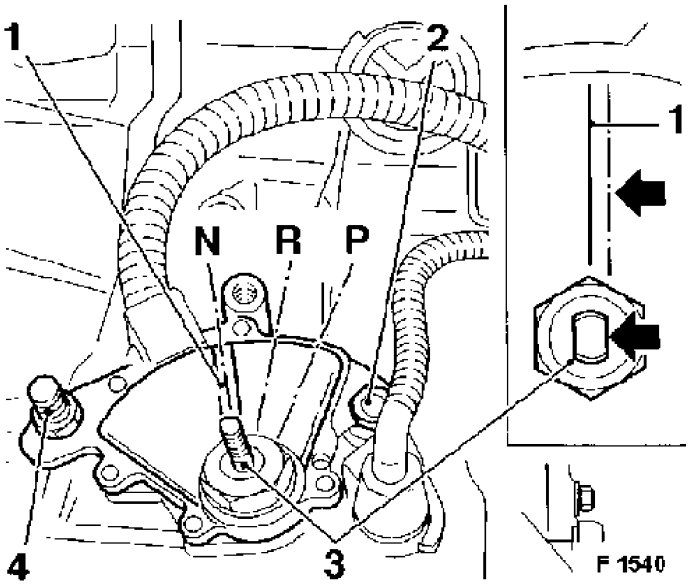
Bei unkorrekter Funktion:

Prüfen/Sichtprüfen

Seilzug-Wählbetätigung - Einstellung, Einstellung des Neutralschalters - siehe jeweils entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Baugruppe.
Wählhebelpositionsschalter - elektrische Funktion - siehe Prüfanleitung "Opel automatisches 4-Gang-Getriebe AF 13/14/20/22".



Wählhebelpositionsschalter einstellen



Aus-, Abbauen

Seilzug von Betätigungshebel - Sicherungsklammer entfernen und Seilzug abnehmen.

Wählhebelwelle durch Drehen am Betätigungshebel in Neutralstellung bringen - zunächst bis zum Anschlag nach links (in Fahrtrichtung gesehen) drehen, anschließend 2 Rasten zurückdrehen ("P", "R", "N").

Zur besseren Darstellung ohne Betätigungshebel und Öleinfüllrohr gezeigt.

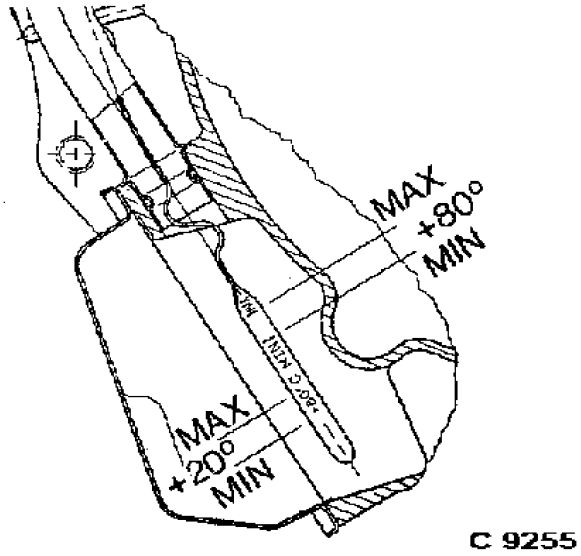
Die abgeflachte Partie der Wählhebelwelle (3) muß mit dem Anriß (1) auf dem Schaltergehäuse fluchten (Pfeile).

Zum korrekten Einstellen ist die Arretierschraube (4, bei einigen Ausführungen zusätzlich Befestigungsschraube 2), zu lösen.
Wählhebel Positionsschalter so verdrehen, daß der Anriß mit der abgeflachten Partie der Wählhebelwelle (3) fluchtet.
Arretierschraube (4, gegebenenfalls zusätzliche Befestigungsschraube 2) festziehen - 25 Nm.

Ein-, Anbauen

Seilzug an Betätigungshebel - mit Klammer sichern.

Öldruckprüfung (mechanisch)



Achtung!

Getriebeölstand kontrollieren
Bedienungsfehler ausschließen

Bei Vollastprüfungen Handbremse anziehen und Fußbremse treten.
Wegen Überhitzungsgefahr bei Vollast nicht länger als 5 Sekunden prüfen.
Abkühlpausen einlegen.
Beim AF 22 entfällt der Prüfstopfen für den Hauptdruck.
Zur Hauptdruckprüfung beim AF 22 ist am Stopfen B4 zu messen.

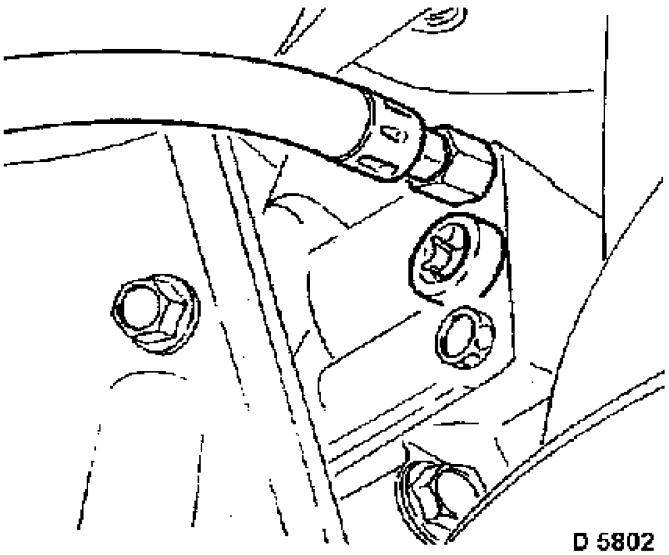
Prüfen/Sichtprüfen

Hauptdruck - mit KM-498-A und KM-580 bzw. KM-498-B.
Stopfen SW 13 oberhalb des getriebeseitigen Gelenkes der linken Achswelle herausdrehen und Adapter anschließen
(nur AF 14/20).

Prüfwerte: Prüfanleitung (Opel Elektronische 4-Gang Automatik AF 13/14/20/22, Seite 20) und Kapitel "Technische Daten".

Prüfen/Sichtprüfen

Ölkreislauf C1 - KM-498-A und KM-580 beziehungsweise KM-498-B, Anschluß gemäß Bild.



Prüfwerte: Prüfanleitung (Opel Elektronische 4-Gang Automatik AF 13/14/20/22) und Kapitel "Technische Daten".

Drehmoment

Stopfen SW 13 an Getriebe anschrauben - 8 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölkreislauf C2 - KM-498-4 und KM-498-A oder KM-498-B Anschluß wie Bild D 5802, jedoch den Adapter in die Bohrung der Torx-Schraube (Torx-Einsatz T 55 oder MKM-604-22) unter dem Anschluß C1 eindrehen.

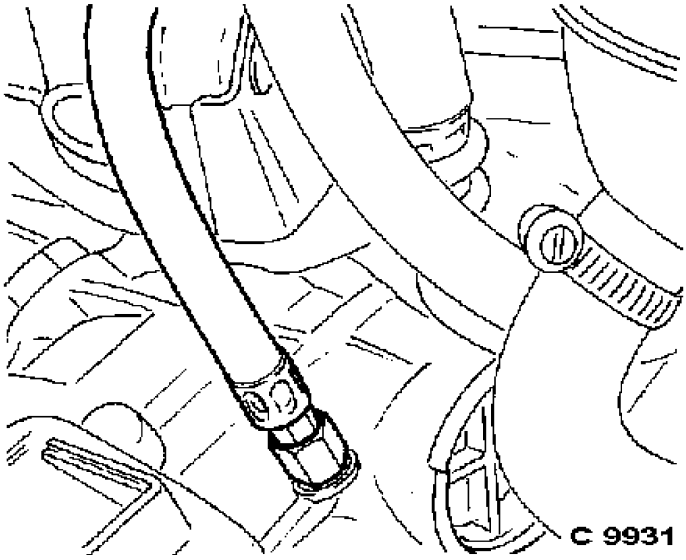
Prüfwerte: Prüfanleitung (Opel Elektronische 4-Gang Automatik AF 13/14/20/22) und Kapitel "Technische Daten".

Drehmoment

Torx-Schraube an Getriebe - 35 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Ölkreislauf B4 (beim AF 22 auch Hauptdruck) - mit KM-498-A und KM-580 beziehungsweise KM-498-B, Anschluß gemäß Bild.

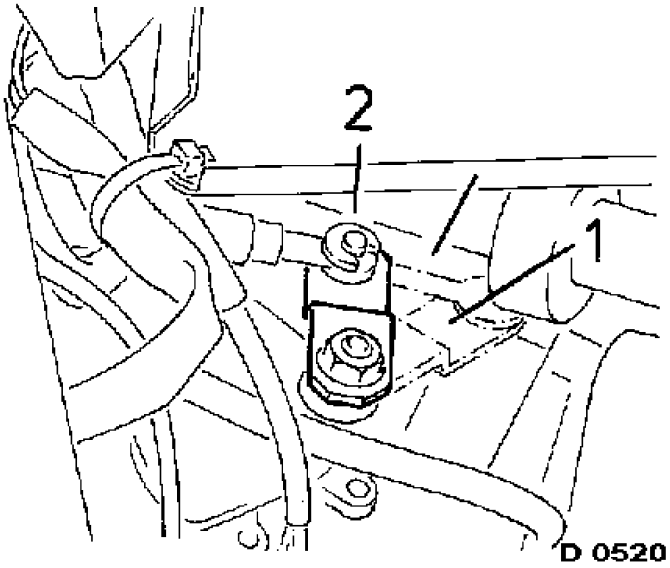


Prüfwerte: Prüfanleitung (Opel Elektronische 4-Gang Automatik AF 13/14/20/22) und Kapitel "Technische Daten".

Drehmoment

Stopfen an Getriebe anschrauben - 8 Nm.

Seilzug - Wählbetätigung einstellen



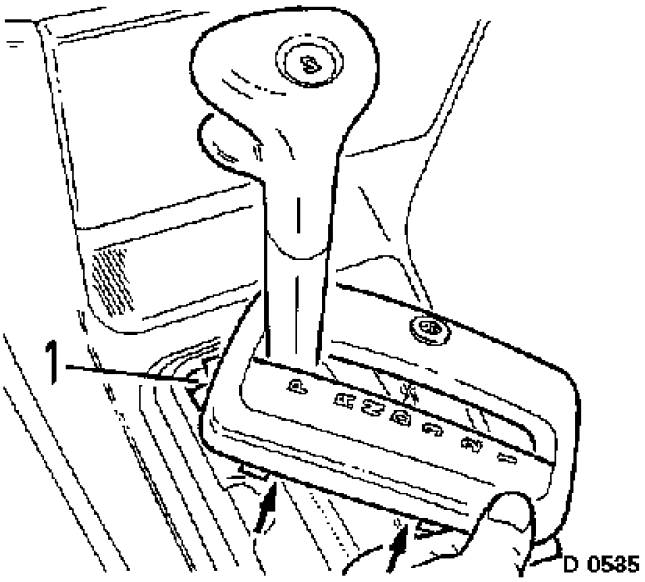
Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung des Seilzuges der Wählbetätigung.

Wählhebel nacheinander in Stellung "P, R, N, D, 3, 2, 1" bringen.
Dabei Zugknopf bis zum ersten bzw. zweiten Anschlag anheben.

Betätigungshebel am Getriebe muß jeweils einrasten:
"P" (vorderste Stellung, 1), "R", "N" (2), "D", "3", "2", "1"

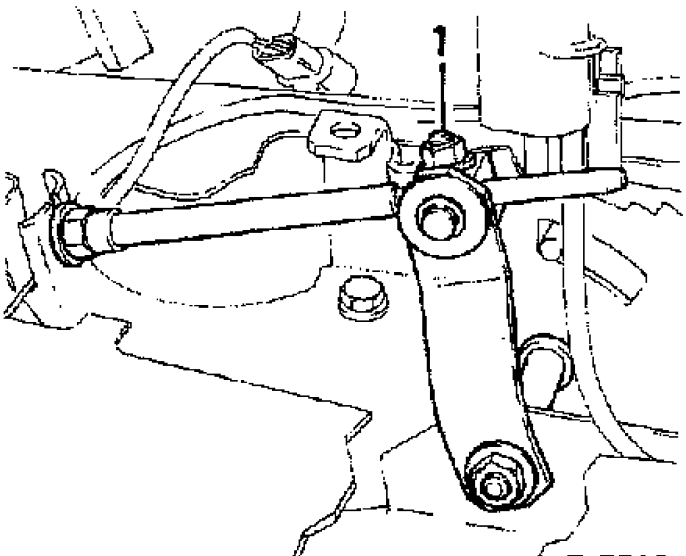
wenn Betätigungshebel nicht einrastet:



Aus-, Abbauen

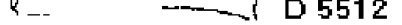
Blende-Schaltung von Schalttunnel - durch Drücken auf die mit Pfeilen markierte Fläche ausrasten und verdrehen, daß Öffnung (1) sichtbar wird.

Einstellen

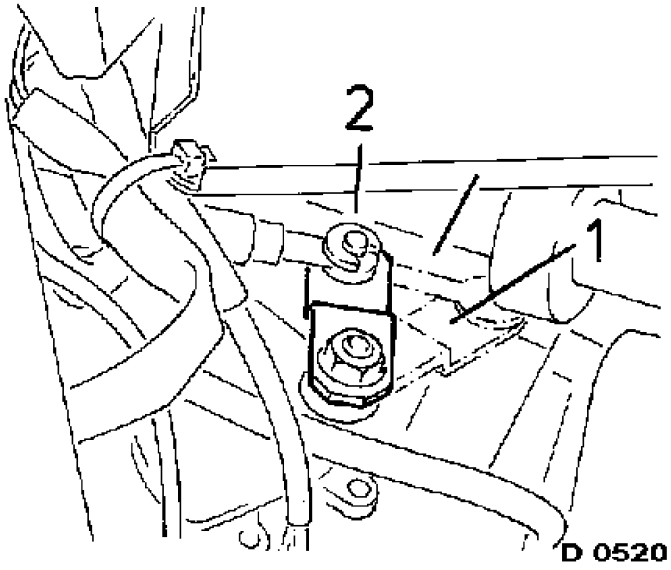


Seilzug der Wählbetätigung - Bild zeigt Mittelkonsole ausgebaut.

Seilzug-Klemmschraube (1) lösen - Steckschlüssel durch die Öffnung (D 0535/1) führen.
Wählhebel in Stellung "P", durch Vor- und Zurückbewegen des Wählhebels ohne Anheben des Zugknopfes sicherstellen, daß Wählhebel korrekt in Stellung "P" einrastet.



Betätigungshebel am Getriebe bis zum Anschlag (Position 1) nach rechts in Richtung Batteriehalter drehen.
An den Vorderrädern drehen, bis Sperrklinke im Parksperrenrad im Getriebe einrastet.



Drehmoment

Seilzug-Klemmschraube festziehen - 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Blende-Schaltung an Schalttunnel einrasten.

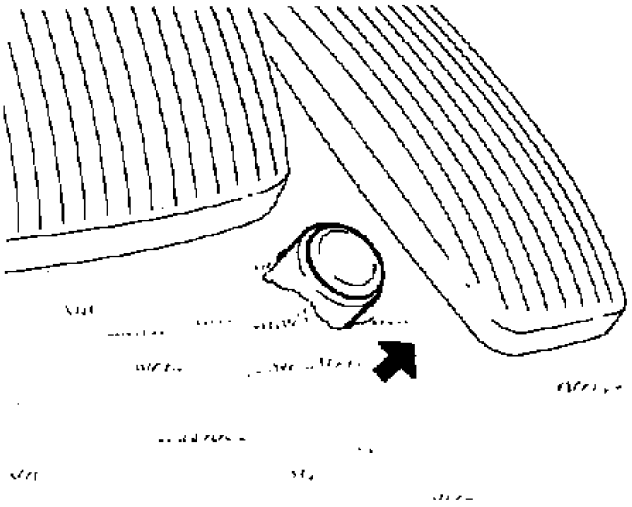
Kick-Down-Schalter einstellen

Prüfen/Sichtprüfen

Seilzug-Einstellung:

Wenn Fahrpedal am Kick-Down-Schalter anliegt, muß die Drosselklappe voll geöffnet sein

Fahrpedal muß Kick-Down-Schalter mittig betätigen.



D 0522

Wenn Fahrpedal in Leerlaufstellung - Seilzug an Leerlaufanschlag des Saugrohres spielfrei einstellen.

Kick-Down Funktion auf Rollenprüfstand oder Probefahrt prüfen:

Fahrpedal über Druckpunkt hinaus durchtreten.
Kick-Down-Schalter muß einen elektrischen Kontakt im Steuergerät auslösen.

Bei korrekter Funktion schaltet die Elektronische Getriebesteuerung bei entsprechender Fahrgeschwindigkeit zurück - motorspezifische Schaltpunkte siehe Technische Daten

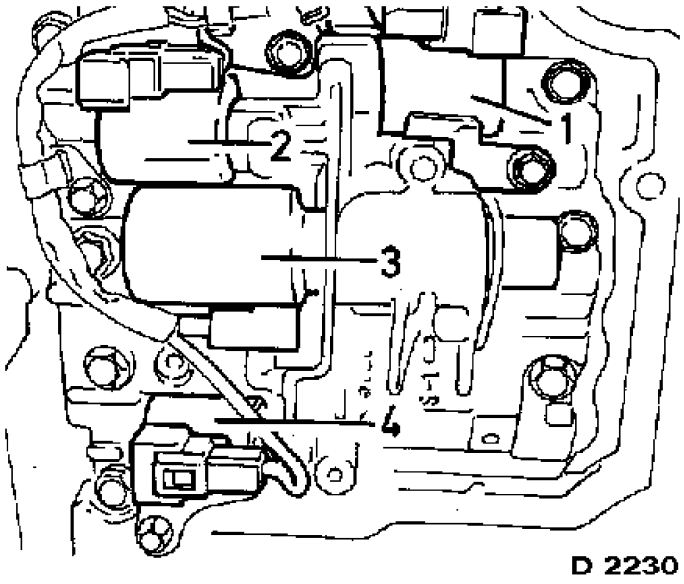
Arbeiten am eingebauten Getriebe Magnetventile bzw. Öldruckregler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Seitendeckel von Getriebe - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Seitendeckel ersetzen

Magnetventil 2-3 Schaltung (1).
Magnetventil 1-2 / 3-4 Schaltung (2)
Öldruckregler (3) - Halteklammer entfernen.
Magnetventil-Überbrückungskupplung (4).

Betreffenden Kabelsatzstecker abziehen, ggf. aus Kabelhalter lösen.



Magnetventile elektrisch prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper überholen" am Ende des Kapitels "Zusammenbauten zerlegen und zusammensetzen".

Achtung!

Öldruckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden.

Drehmoment

Magnetventile mit neuen O-Gummi-Dichtringen an Ventilkörper - 7 Nm.

Seitendeckel an Getriebe - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Seitendeckel ersetzen.

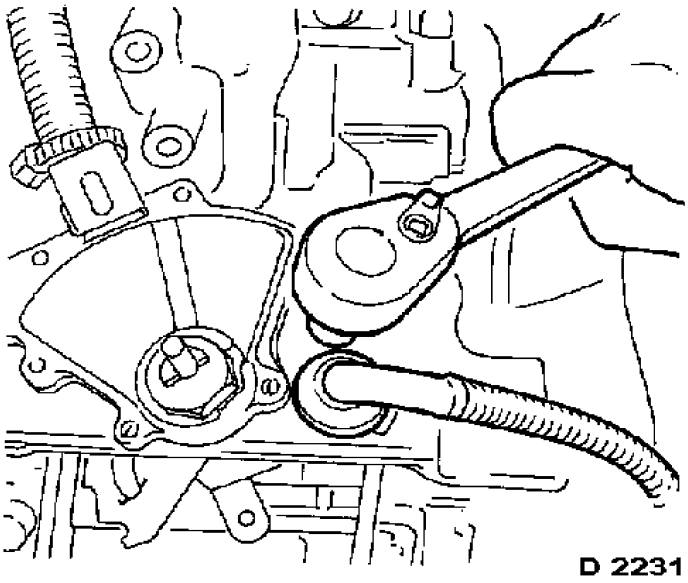
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - in dieser Baugruppe.

Kabelsatz für Magnetventile ersetzen

Aus-, Abbauen

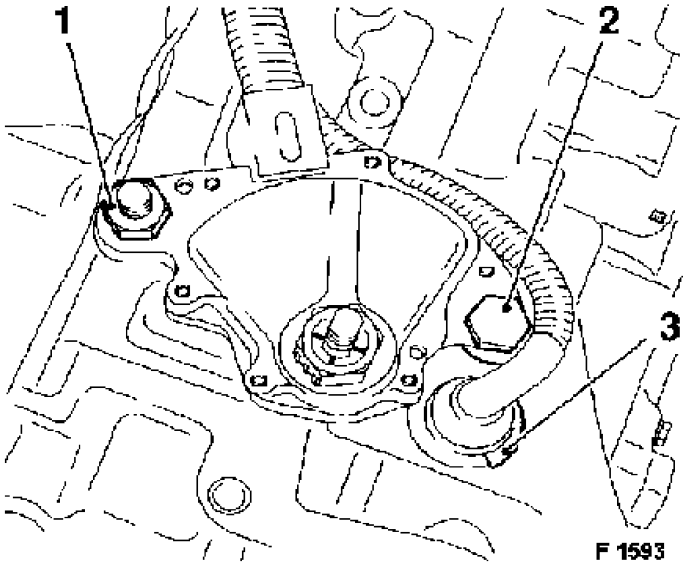
Seitendeckel von Getriebe abbauen -
siehe Arbeitsvorgang
"Dichtung für Seitendeckel ersetzen".

Bei Wählhebelpositionsschalter mit einer Befestigungsschraube:
Halteplatte für Kabelsatz abschrauben - neben Wählhebelpositionsschalter.



Bei Wählhebelpositionsschalter mit zwei Befestigungsschrauben:
Schraube "2" an Wählhebelpositionsschalter herausschrauben und - falls erforderlich - Schraube "1" lösen.

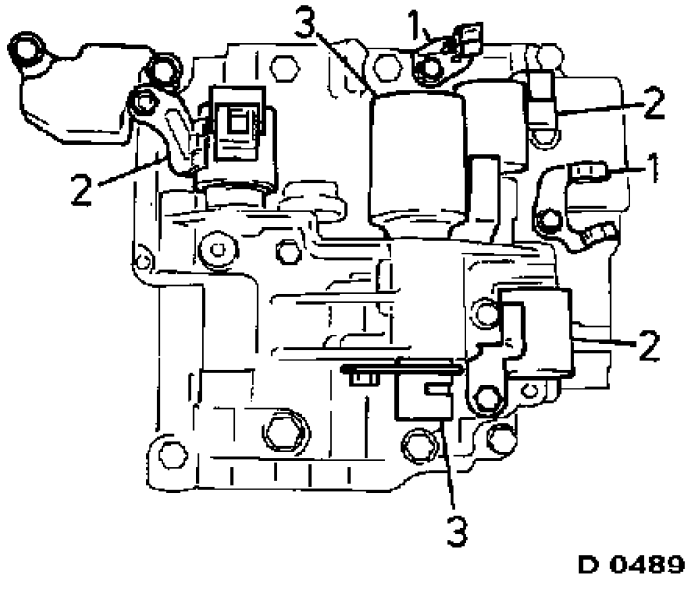
Halteplatte (3) für Kabelsatz abnehmen.



Bei allen Ausführungen:
Kabelsatzstecker von Magnetventilen bzw. Öldruckregler.
Kabelsatzstecker (außen) von Kabelsatz-Getriebe,
Kabelsatz aus Kabelhalter entnehmen und nach außen führen.

Ein-, Anbauen

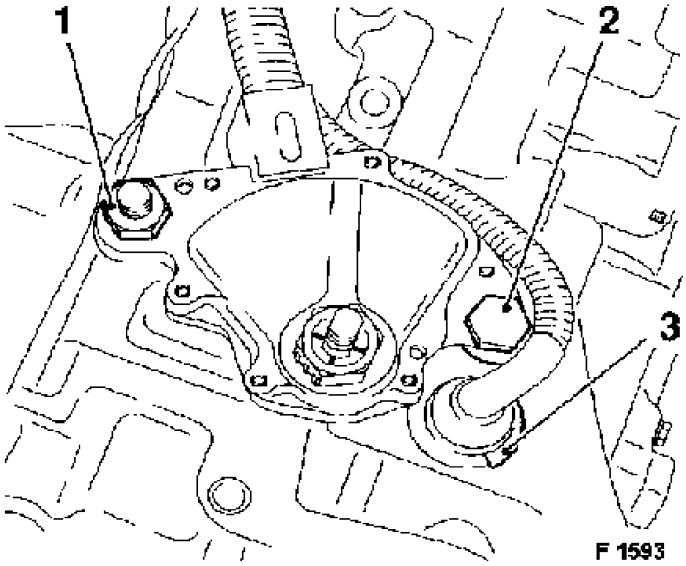
Kabelsatz mit neuem O-Gummi-Dichtring von außen nach innen montieren.
Kabelsatz in Kabelhalter (1) einsetzen und an den Magnetventilen (2) bzw. Öldruckregler (3) anschließen (unterschiedliche Kabellängen).
Kabelsatzstecker (außen) an Kabelsatz-Getriebe.



Drehmoment

Bei Wählhebelpositionsschalter mit einer Befestigungsschraube:
Halteplatte für Kabelsatz an Getriebe - 13 Nm (bei AF 22 - 7 Nm).

Bei Wählhebelpositionsschalter mit zwei Befestigungsschrauben:
Halteplatte für Kabelsatz (3) an Getriebe anbringen und Schraube "2" eindrehen und festziehen - 25 Nm.
Falls Schraube "1" gelöst, Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

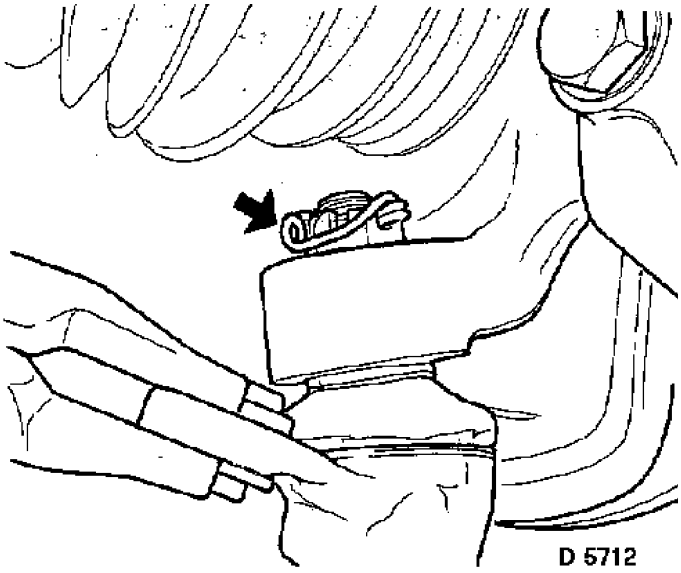


Bei allen Ausführungen:
Seitendeckel anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Seitendeckel ersetzen.
Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

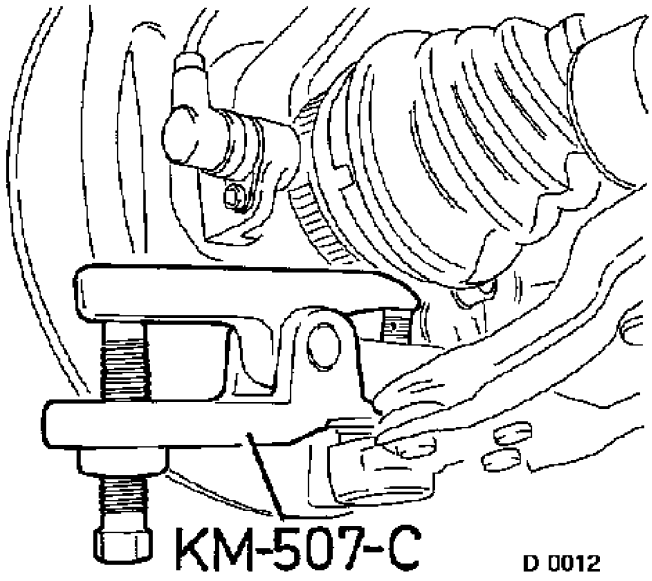
Achswellendichtringe ersetzen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie, Vorderräder
Sicherungsfedern aus Kronenmutter an Achsschenkel.



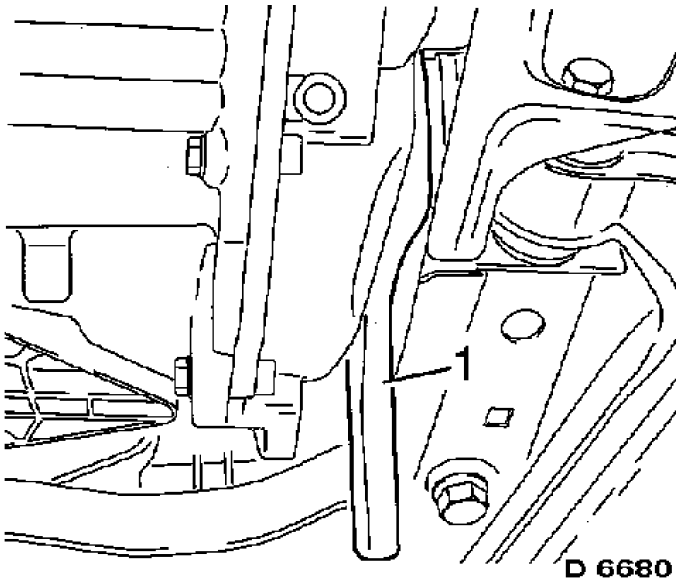
Kronenmutter von Führungsgelenk.
Führungsgelenk aus Achsschenkel, mit KM-507-C.



Aus-, Abbauen

Achswellen aus Getriebe.

Getriebe	linke Seite	rechte Seite
AF 14	KM-503-A (1)	KM-460-2-B
AF 20	KM-503-A (1)	KM-460-2-B
AF 22	KM-460-2-B *)	Weichmetalldorn

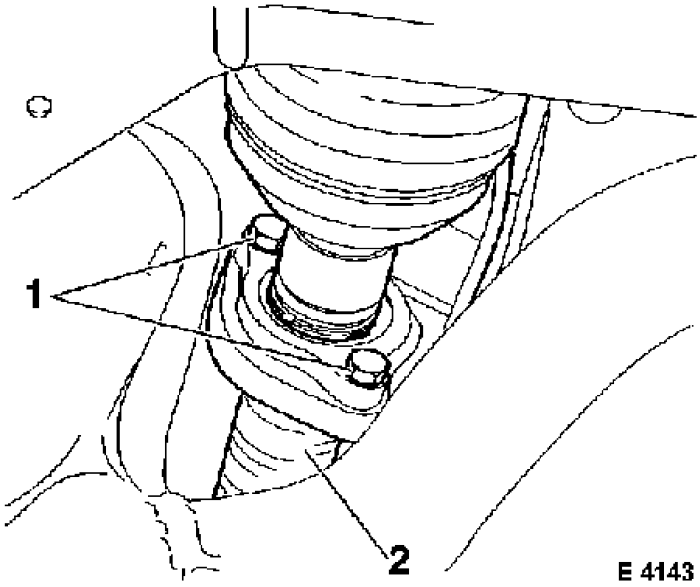


Achtung!

*) Korrekten Sitz am Gelenk beachten.

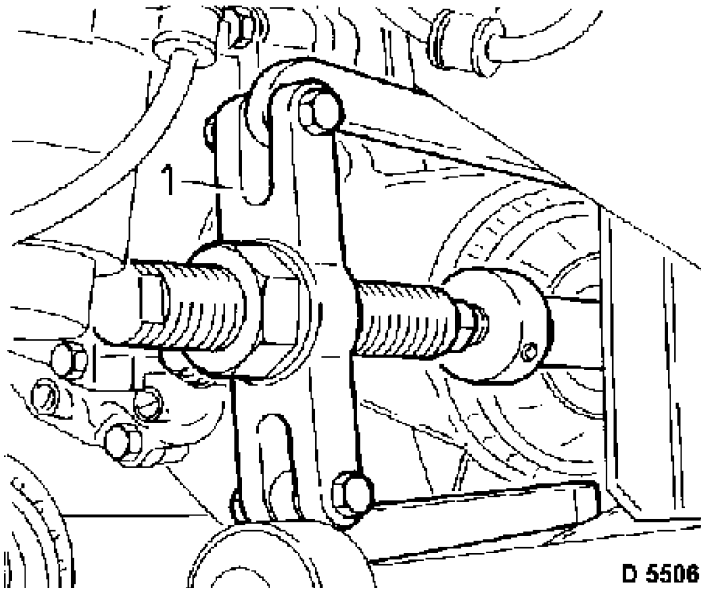
Aus-, Abbauen

Bei AF 22, rechte Seite:
Lagerdeckel der Zwischenwelle - 2 Schrauben (1).
Zwischenwelle (2) aus Getriebe herausziehen.



Bei allen Getrieben:
Dichtringe aus Getriebe

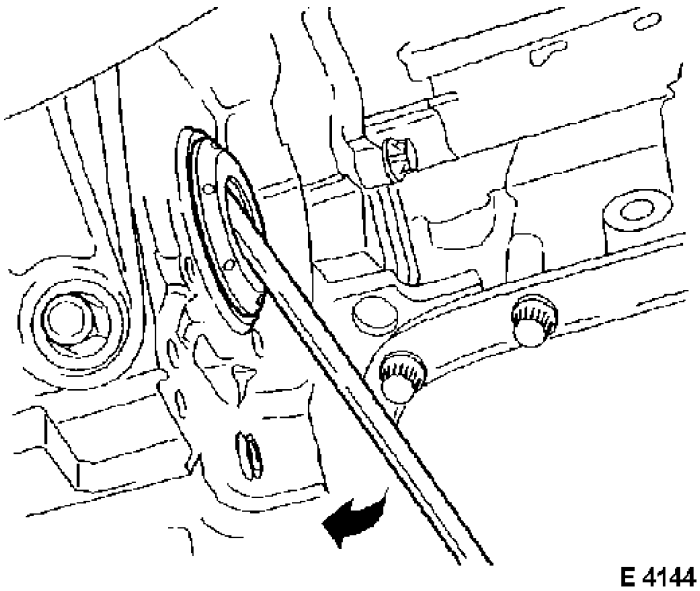
Linke Seite: MKM-557.



Rechte Seite: Montierhebel.

Achtung!

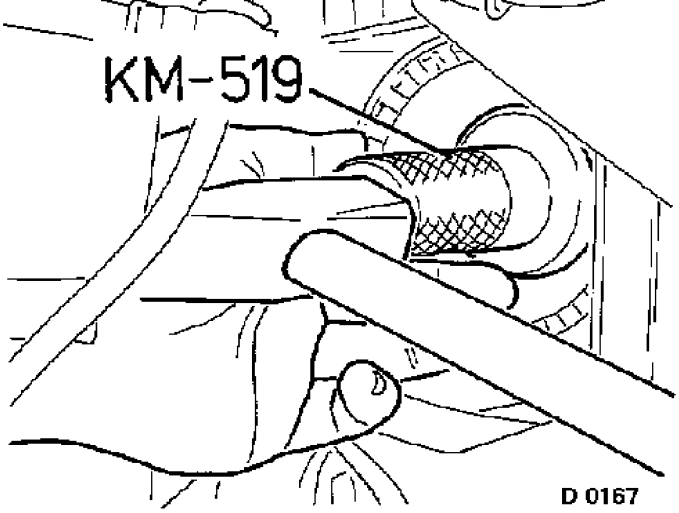
Sitzfläche des Dichtringes am Getriebe nicht beschädigen.



Ein-, Anbauen

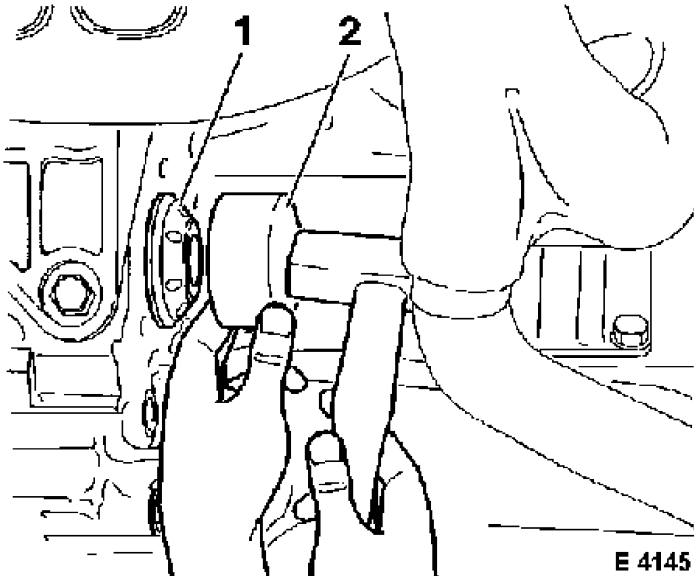


Neue Dichtringe bündig eintreiben - KM-519
(bei AF 22 nur linke Seite)
Wenn erforderlich, linkes Federbein zur Seite drücken.



Bei AF 22, rechte Seite: neuer Achswellendichtring (1) mit KM-335-3 (2)

Zwischenwelle (nur bei AF 22), Achswellen (mit neuen Sicherungsringen), an der Reibschweißnaht eintreiben.

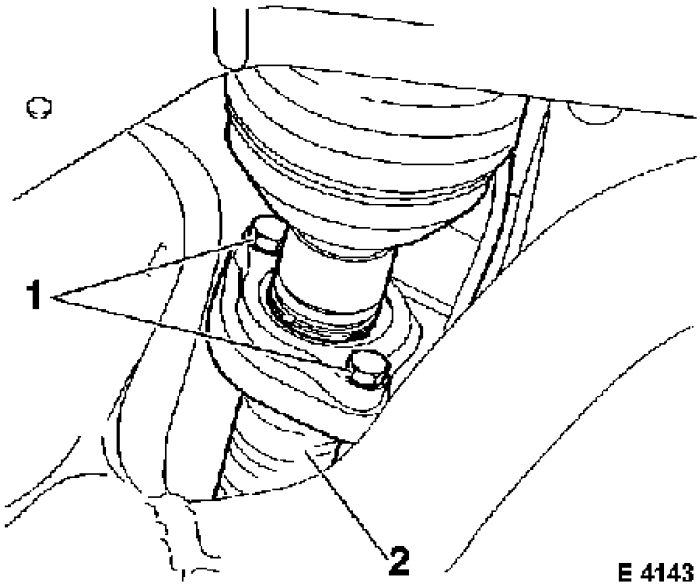


Prüfen/Sichtprüfen

Festsitz der Achswellen durch Ziehen am Gelenk-Außendurchmesser.

Drehmoment

Lagerdeckel (1) für Zwischenwelle (2) an Halter - 18 Nm.
Kronenmutter an Führungsgelenk - 70 Nm (neue Sicherungsfeder)
Vorderräder - 110 Nm.

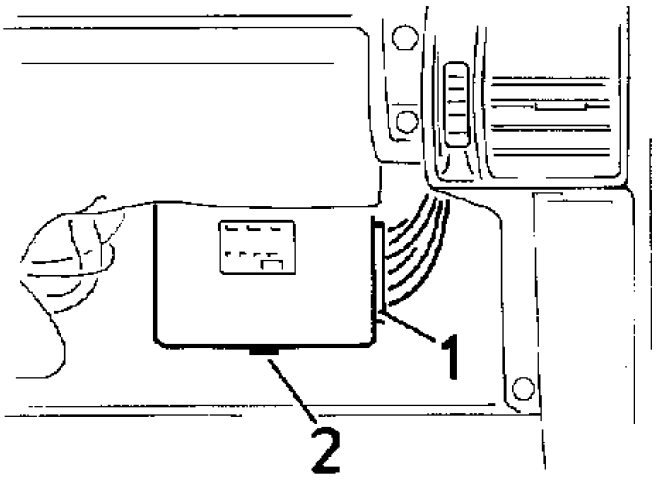


Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Elektronisches Steuergerät aus- und einbauen



D 0521

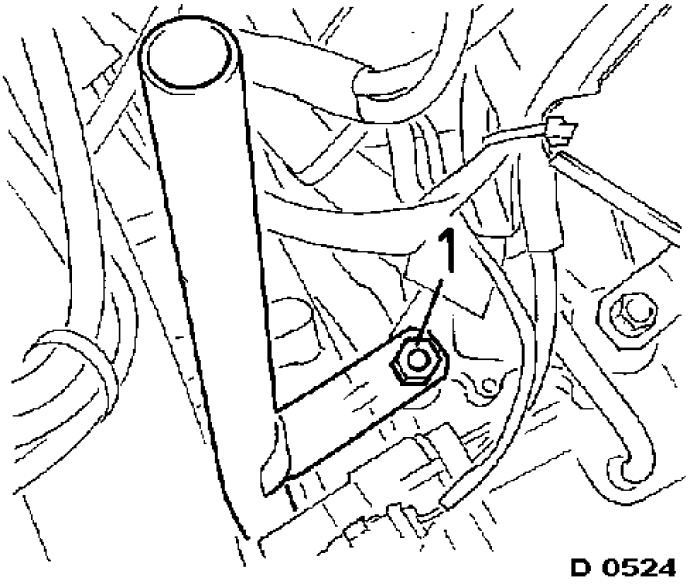
Aus-, Abbauen

Steuergerät ausbauen:
Handschuhkasten komplett - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe C.
Kabelsatzstecker (1) abziehen, Steuergerät aus Halter (2) ausclipsen.

Ein-, Anbauen

Steuergerät einbauen:
In Halter (2) einclipsen, Kabelsatzstecker (1) aufsetzen, Handschuhkasten montieren.

Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen



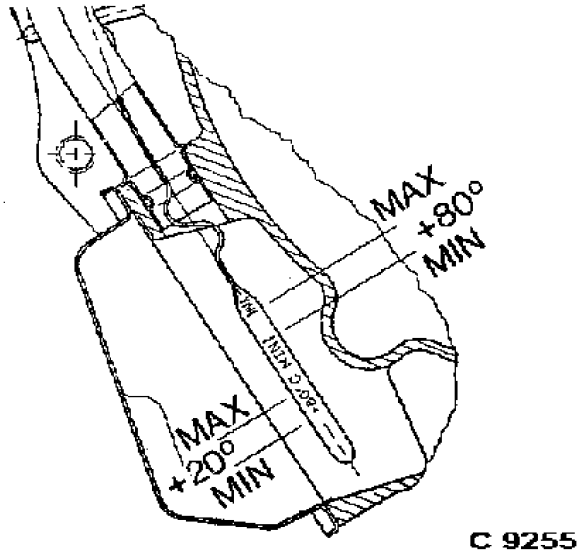
Aus-, Abbauen

Ölmeßstab, Öleinfüllrohr abbauen - Befestigungsschraube an Wählhebelpositionsschalter lösen, Rohr nach oben herausziehen.

O-Gummi-Dichtring ersetzen.

Ein-, Anbauen

Öleinfüllrohr anbauen - O-Gummi-Dichtring und Bereich des Preßsitzes in der Gehäusebohrung mit Montagefett bestreichen.
Rohr bis zum Anschlag eindrücken, ggf. durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer nachhelfen.



Drehmoment

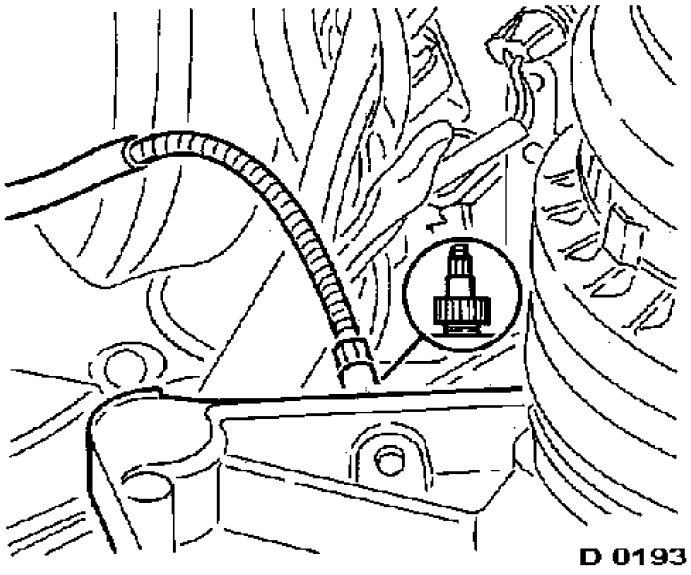
Öleinfüllrohr an Wählhebelpositionsschalter festschrauben - 20 Nm.

Ölmeßstab einsetzen.

Tachometerschraubenrad (getrieben) und/oder Dichtung ersetzen

Aus-, Abbauen

Tachometerwelle
Tachometerschraubenrad
Dichtring aus Nut



Ein-, Anbauen

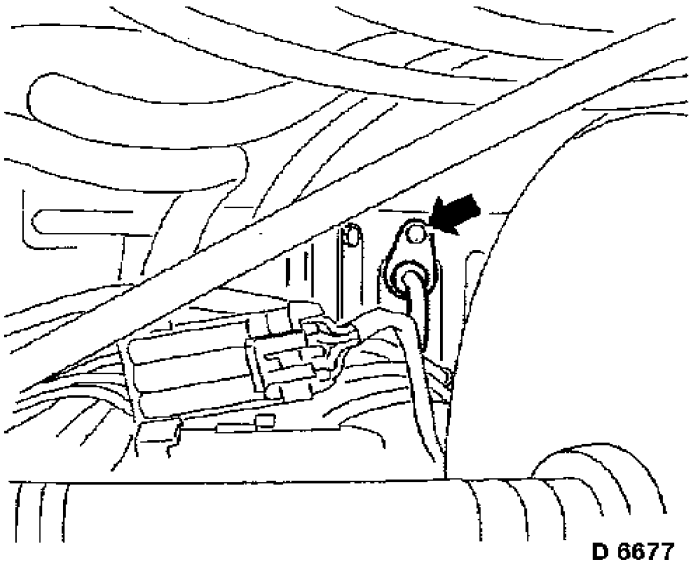
Neuer Dichtring in Nut
Tachometerschraubenrad, Verzahnung mit Montagefett schmieren.

Drehmoment

Tachometerschraubenrad an Getriebe - 4 Nm.

Ein-, Anbauen

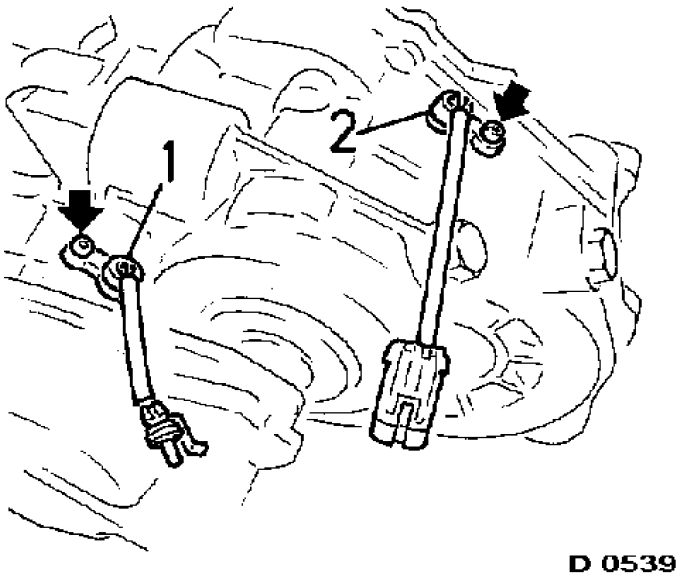
Tachometerwelle.



Sensor Getriebeeingangs- und/oder abtriebsdrehzahl aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Torx-Schraube für Sensor Getriebeeingangsdrehzahl (1)
Torx-Schraube für Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl (2)
Dichtring ersetzen.



Drehmoment

Torx-Schraube für Sensor an Getriebe - 6 Nm.

Öltemperaturgeber und/oder Dichtung ersetzen

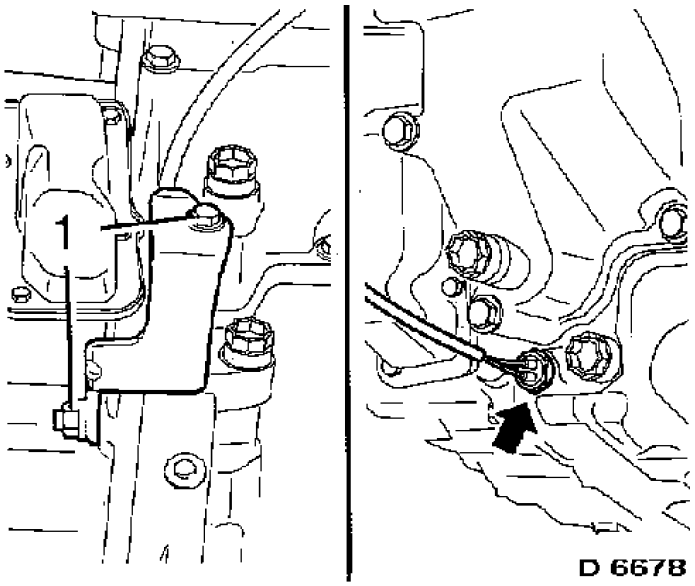
Aus-, Abbauen

Abdeckblech von Seitendeckel und Getriebe (1).
Öltemperaturgeber (Pfeil), Dichtring ersetzen.

Drehmoment

Öltemperaturgeber an Getriebe: AF 14/20 25 Nm,
AF 22 10 Nm.

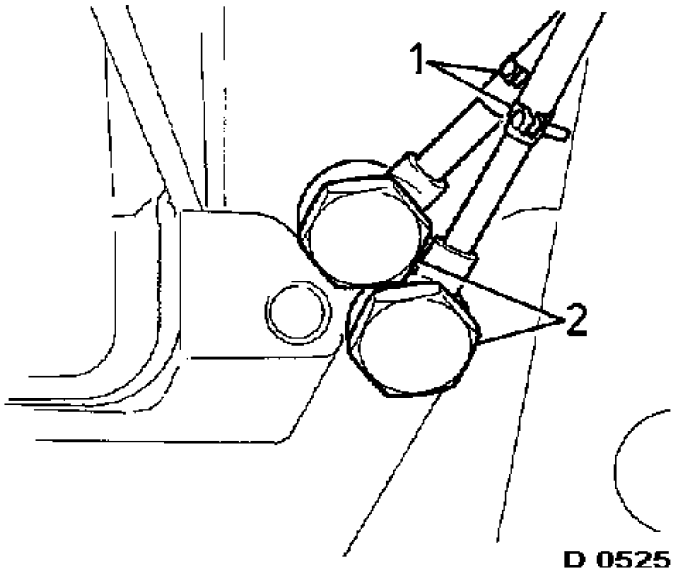
Abdeckblech an Seitendeckel - 25 Nm.



Ölkühlleitungen, Verbindungsschlauch und/oder Dichtungen ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölkühlleitungen (2) von Ölkühler bzw. Getriebe.
Verbindungsschläuche an den Schlauchschellen (1) lösen und abziehen - Öl tritt aus.
Dichtringe ersetzen.



Achtung!

Einbaulage der Ölkühlleitungen beachten, um knick- und drallfreie Montage der Verbindungsschläuche zu ermöglichen.
Kippbewegung des Motors berücksichtigen.

Drehmoment

Ölkühlleitungen (2) mit neuen Dichtringen an Ölkühler bzw. Getriebe - 22 Nm, nicht überdrehen - Kühlergehäuse besteht aus Kunststoff.
Schlauchschellen (1) an Verbindungsschläuche - 1,2 Nm, knick- und drallfrei ausrichten.

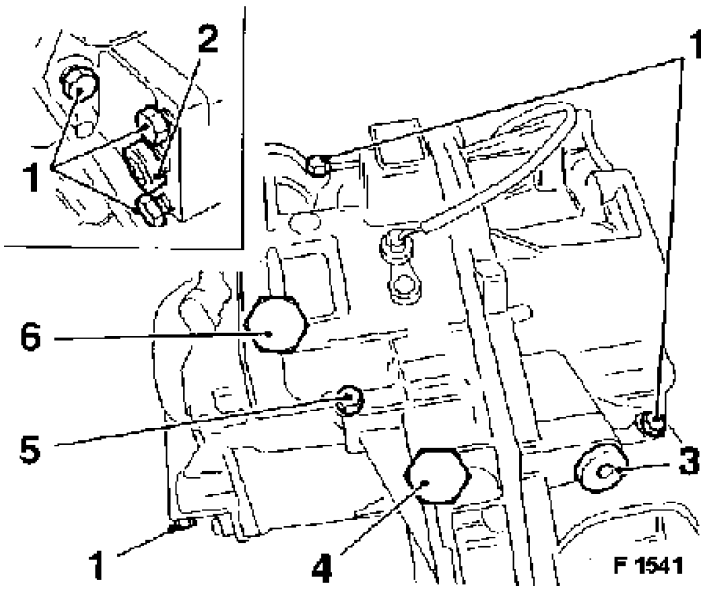
Dichtringe für Prüfbohrungen (Öldruck) ersetzen

Aus-, Abbauen

Betroffenen Stopfen - Öl läuft aus. Dichtring ersetzen.

Drehmoment

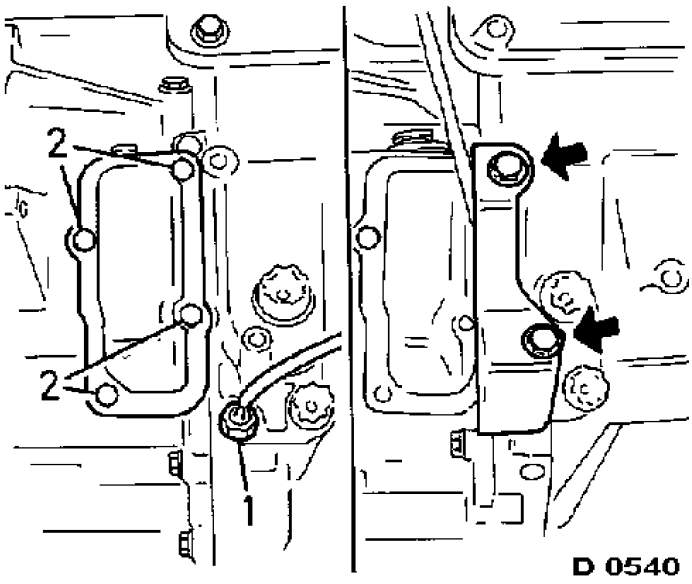
Stopfen M8 (1) an Getriebe - 8 Nm.
Stopfen M14 (2) an Getriebe - 35 Nm.
Stopfen M18 (3) an Getriebe - 35 Nm.
Stopfen M20 (4) an Getriebe - 35 Nm.
Stopfen M8 ("5", nicht bei allen Getrieben) an Getriebe - 8 Nm.
Ankerschraube M20 (6) an Getriebe - 170 Nm.



Deckel-Nebengehäuse ersetzen oder abdichten

Aus-, Abbauen

Abdeckblech, abbauen (Pfeile).
Deckel-Nebengehäuse abmontieren (2).



Reinigen

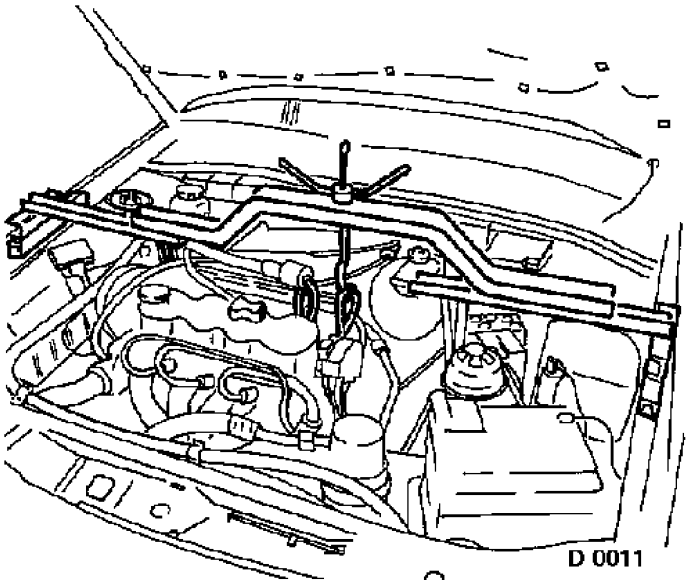
Dichtflächen an Deckel-Nebengehäuse und Getriebe

Drehmoment

Deckel-Nebengehäuse (2) mit Dichtungsmasse
15 30 168 (90 369 372) an Getriebe anmontieren - 8 Nm.
Abdeckblech (Pfeile) anschrauben - 25 Nm.

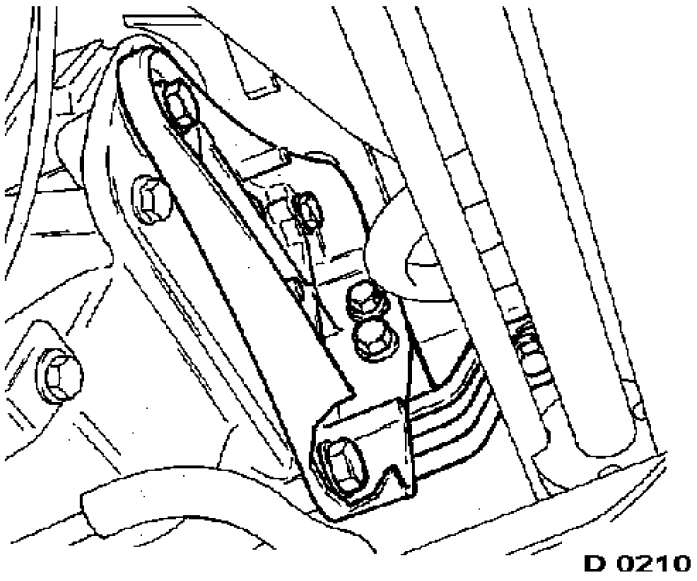
Dichtung für Seitendeckel ersetzen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Massekabel von Batterie.
Bei allen Fahrzeugen:
Motor mit KM-263-B und Karabinerhaken halten.



Aus-, Abbauen

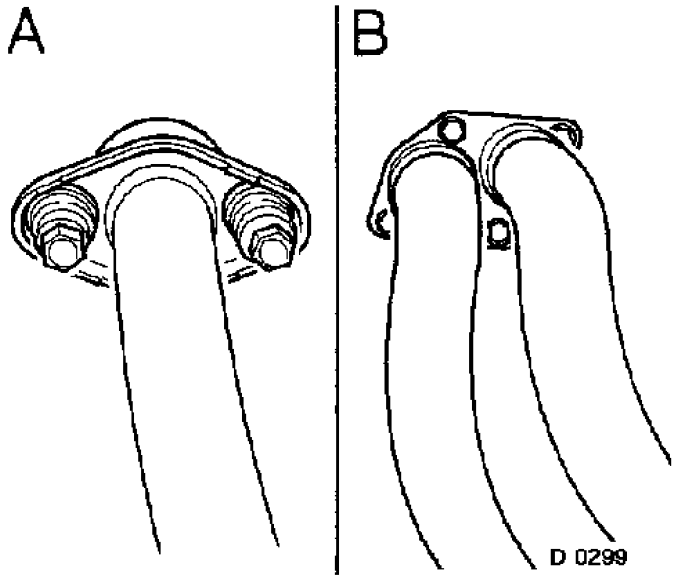
Belüftungsschlauch von Getriebe - unter Batteriehalter
Ölkühlleitung von Seitendeckel bzw. Getriebe.
Öl läuft aus - Leitungen verschließen.
Halter-Motoraufhängung vorn links von Getriebe und Vorderrahmenlängsträger



Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:

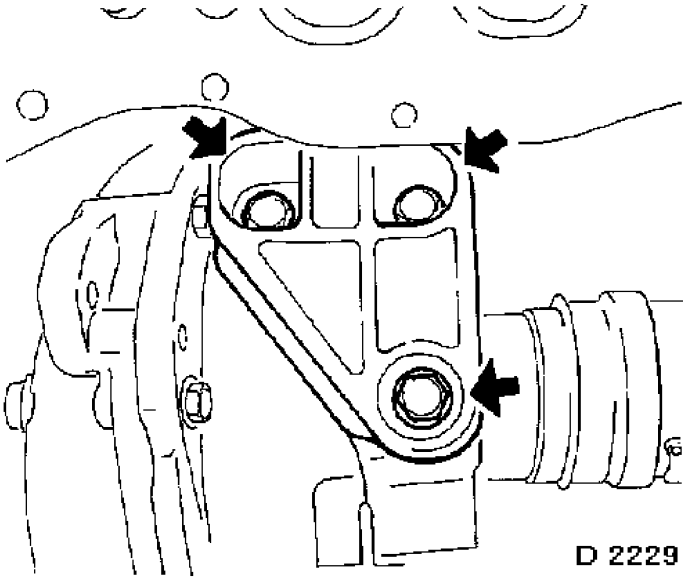
Aus-, Abbauen

Vorderes Auspuffrohr von Auspuffkrümmer - Ausführung "B".



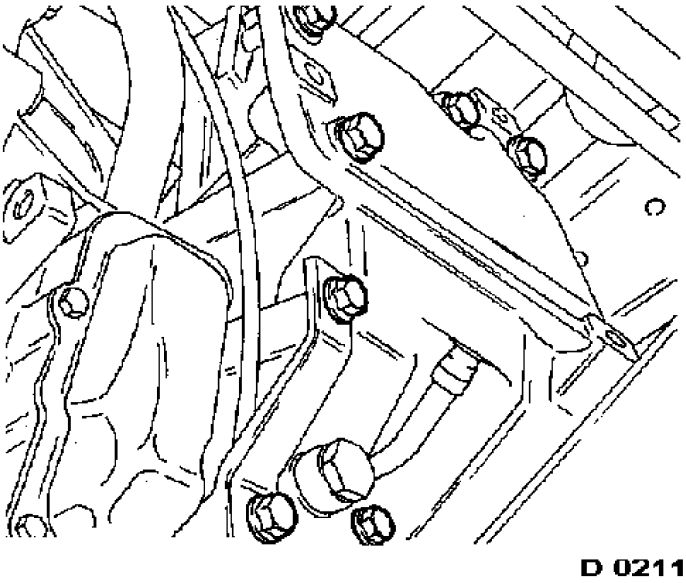
Ausleger für Halter-Motoraufhängung, hinten von Getriebe (Pfeil).

Getriebe nach hinten drücken, so daß der Seitendeckel an den Rohrleitungen der Klimaanlage vorbei entnommen werden kann (2. Monteur). Getriebe ggf. mit KM-263-B etwas anheben.



Aus-, Abbauen

Seitendeckel von Getriebe - Öl läuft aus.
1 Führungsbuchse vorhanden.



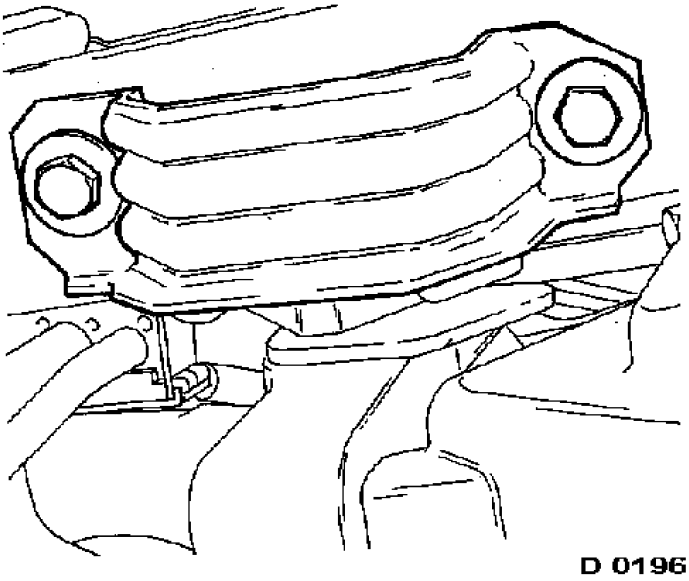
Reinigen

Dichtflächen an Deckel und Getriebe

Drehmoment

Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm, mit Dichtungsmasse
15 30 168 (90 369 372) einsetzen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Ausleger für Halter-Motoraufhängung, hinten an Getriebe - 60 Nm.
Vorderes Auspuffrohr - 25 Nm, neue Dichtung verwenden.



Halter-Motoraufhängung vorn links an Getriebe - 65 Nm.
Halter-Motoraufhängung vorn links an Vorderrahmenlängsträger - 75 Nm (2 neue Schrauben).

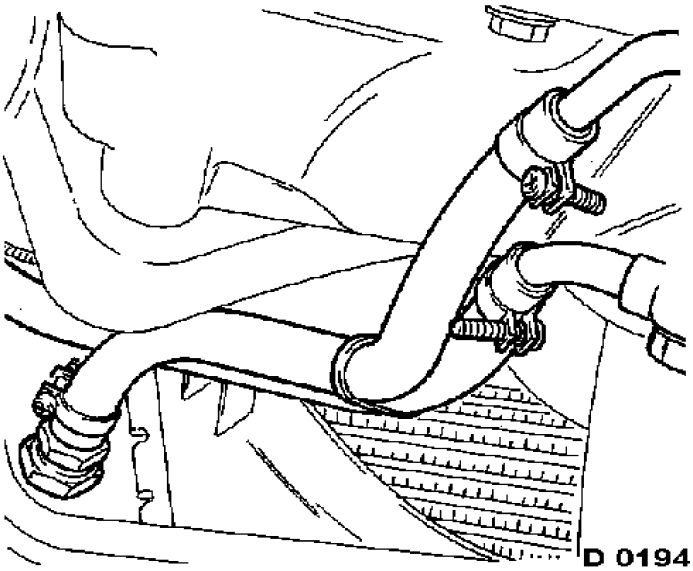
Untere Ölkühlleitung - 22 Nm, Einbaulage beachten, um knick- und drallfreie Verlegung des Verbindungsschlauches zu ermöglichen.

Drehmoment

Schlauchschelle an Verbindungsschlauch - 1,2 Nm
bzw. falls ausgebaut:
Anschlüsse der Ölkühlleitungen an Getriebe und Seitendeckel -22 Nm.
Öl läuft aus.

KM-263-B ausbauen, Belüftungsschlauch anbringen.

Getriebeölstand prüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang

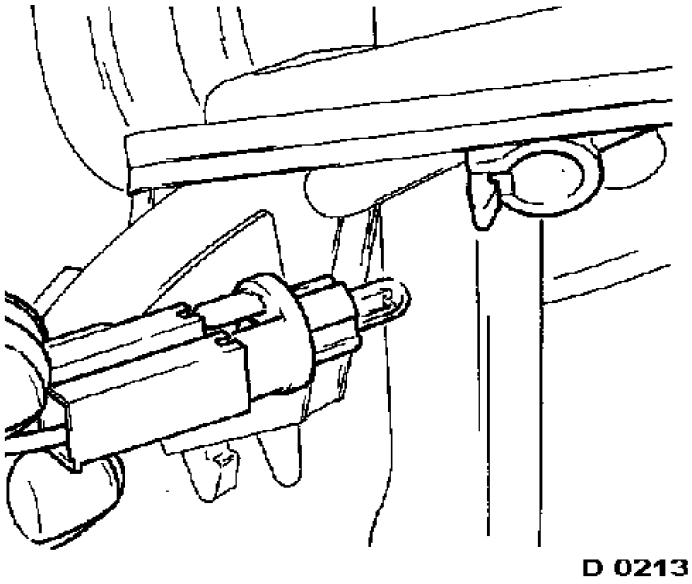


Arbeiten an der Getriebefernschaltung

Gühlampe/Fassung für Beleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Wählhebelabdeckung von Schalttunnel -
siehe Arbeitsvorgang
"Seilzug-Wählbetätigung aus- und einbauen".
Glühlampe mit Fassung aus Blende-Schaltung



Ein-, Anbauen

Glühlampe/Fassung, Wählhebelabdeckung

Fahrprogramm-Schalter aus- und einbauen

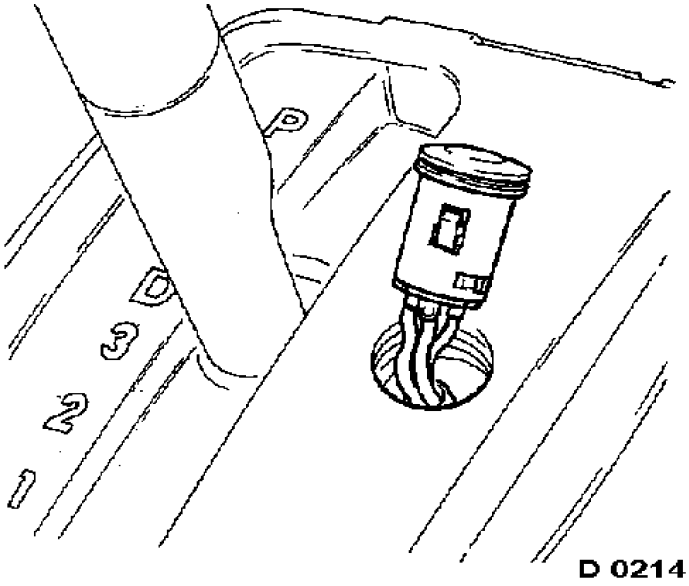
- "Winter"

Aus-, Abbauen

Schalthebelabeckung von Schalttunnel -
siehe Arbeitsvorgang
"Seilzug für Wahlbetätigung aus- und einbauen"
Fahrprogramm-Schalter aus Blende-Schaltung -
Kabelsatzstecker trennen

Ein-, Anbauen

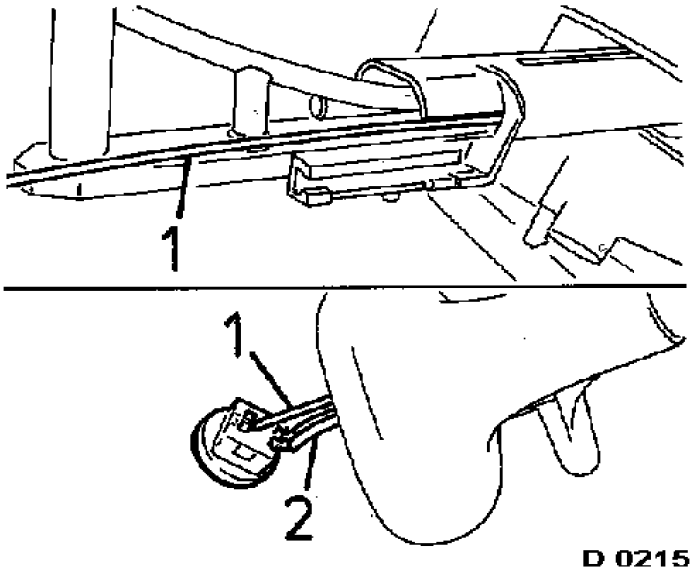
Fahrprogramm-Schalter, Wählhebelabdeckung



- "Sport"

Aus-, Abbauen

Entspricht im wesentlichen dem Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Fahrprogramm-Schalter mit Schweißdraht (1) herausdrücken und die Kabel (2) ablöten - Kabel markieren.

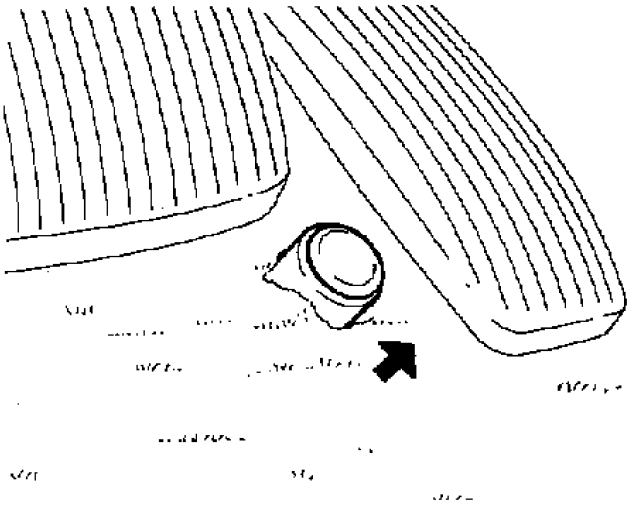


Ein-, Anbauen

Kabel an Schalter löten - Markierungen.
Wählhebel-Zusammenbau einbauen - in dieser Baugruppe.

Kick-Down-Schalter aus- und einbauen

Kick-Down-Schalter.
Unter Fahrpedal befindlich. Den links unter dem Fahrpedal angebrachten Teppichhalter lösen, Teppich umschlagen.
2-poligen Kabelsatzstecker abziehen - Kabel verläuft vom Schalter zur Armaturenbrett-Mitte.
Schalter nach oben von Halter ziehen (Pfeil).



D 0522

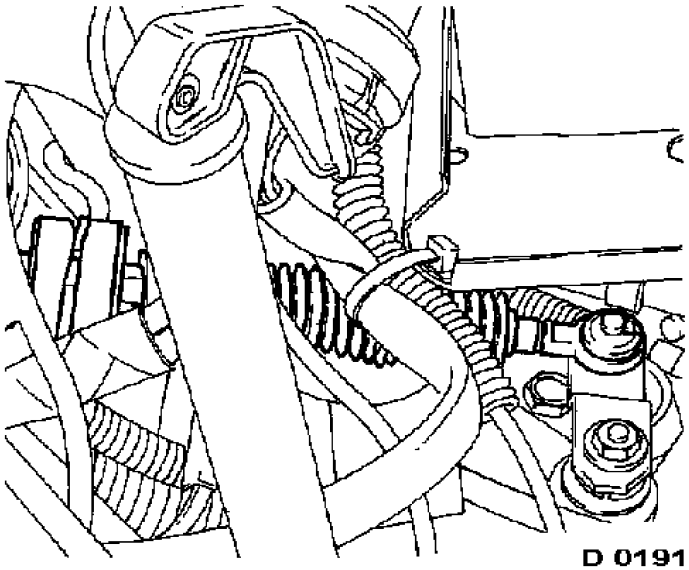
Ein-, Anbauen

Kick-Down-Schalter.
2-poligen Kabelsatzstecker durch Öffnung im Teppich führen und aufstecken.
Schalter bis zum Anschlag auf Halter drücken.
Teppichhalter festdrehen.
Fahrpedal muß Kick-Down-Schalter mittig betätigen.

Seilzug-Wählbetätigung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

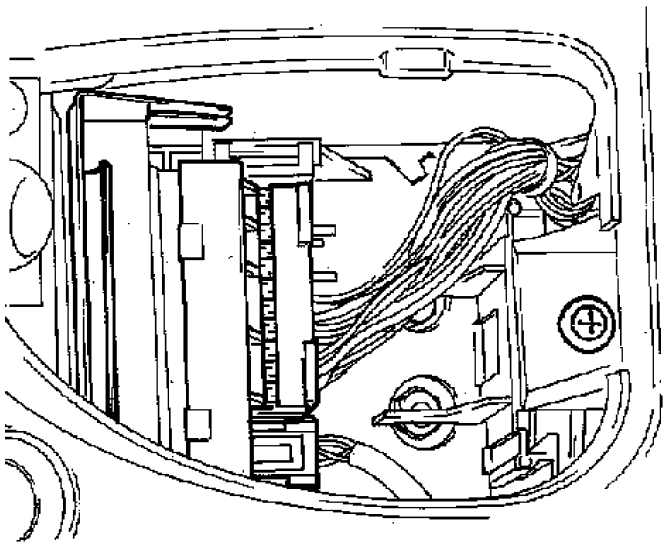
Seilzug von Wählbetätigung
Sicherungsklammer und Scheibe von Betätigungshebel am Getriebe.
Befestigungsmuttern von Halter für Seilzug am Getriebe.


D 0191

Aus-, Abbauen

Wählhebelabdeckung von Schalttunnel

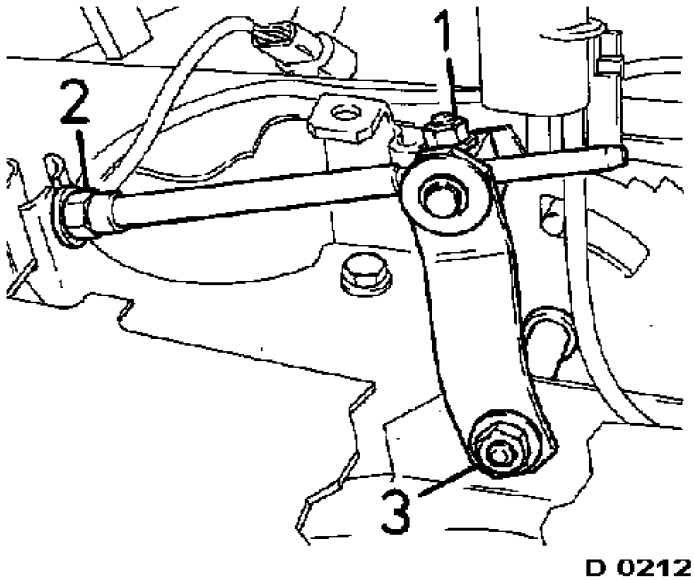
Mittelkonsole - siehe Baugruppe C.


D 0216

Aus-, Abbauen

Seilzug von Wählhebel und Konsole (1, 2)
Klemmschelle (1) lösen, Haltemutter (2) von Gewindestück.

Seilzug zum Motorraum durch Stirnwand herausziehen.

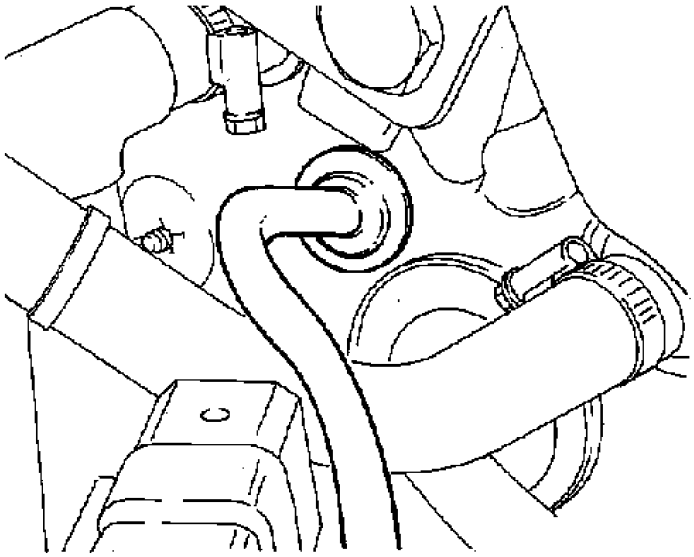


D 0212

Ein-, Anbauen

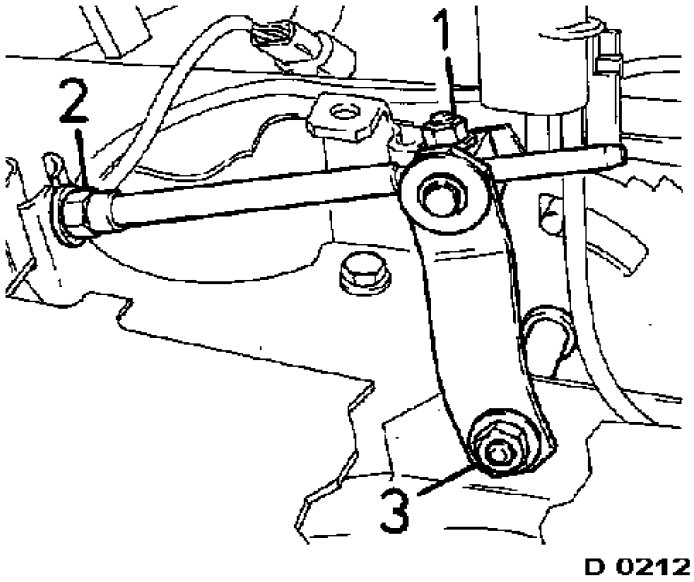
Drehmoment

Seilzug an Betätigungshebel sowie an Konsole und Wählhebel Korrekten Sitz der Gummi-Manschette in Stirnwand beachten.
Seilzug an Konsole - 6 Nm.
Wählbetätigung einstellen Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Wählhebelabdeckung an Schalttunnel



D 0217

Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen



D 0212

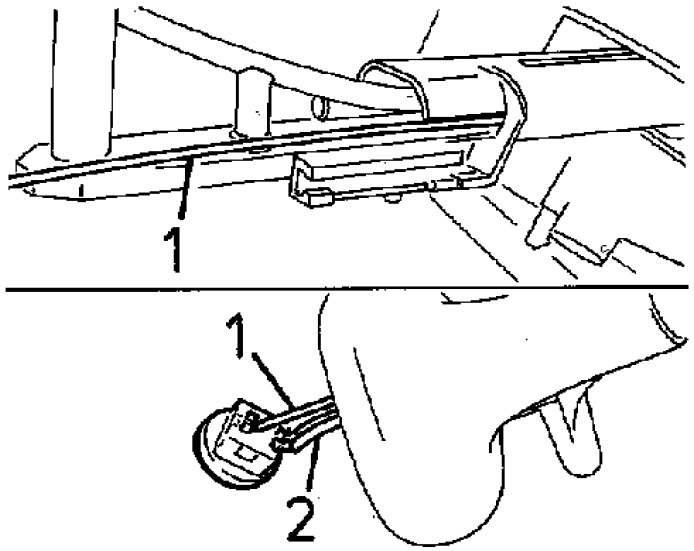
Aus-, Abbauen

Wählhebelabdeckung von Schalttunnel -
siehe Arbeitsvorgang
"Seilzug-Wahlbetätigung aus- und einbauen"
Seilzug von Wählhebel und Konsole (1, 2)
Kabelstecker von Fahrprogramm-Schalter "Winter"
und "Sport" Fassung für Beleuchtung aus
Blende-Schaltung

Aus-, Abbauen

Wählhebel von Konsole Hebel von Achse-Wählhebel abschrauben (D 0212/3).
Wählhebel seitlich aus Lagerung in Konsole herausziehen.

Zerlegen

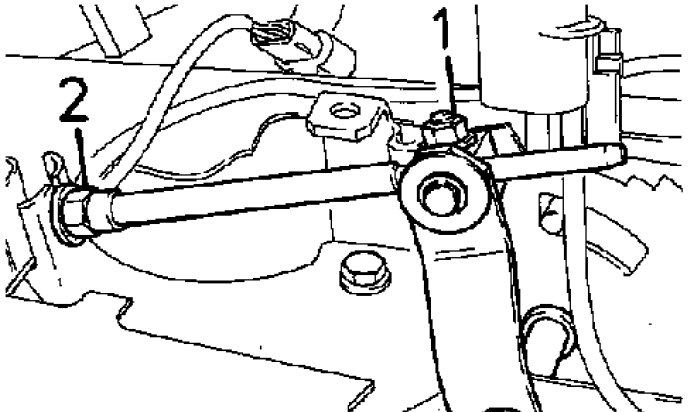


D 0215

Wählhebel Fahrprogramm-Schalter "Winter" aus
Blende-Schaltung.
Fahrprogramm-Schalter "Sport" aus Wählhebel.
Mit Schweißdraht herausdrücken (1),
Kabelverbindungen ablöten (2) - markieren.

Wählhebel nicht weiter zerlegen; Ersatzteillieferung
im Zusammenbau mit Blende-Schaltung.

Ein-, Anbauen



Kabelverbindungen für Fahrprogramm-Schalter
"Sport" anlöten - Markierungen.

Drehmoment

Wählhebel an Konsole (3) - 28 Nm.
Seilzug an Konsole (2) - 6 Nm.

Wählbetätigung einstellen Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang Wählhebelabdeckung anbauen.

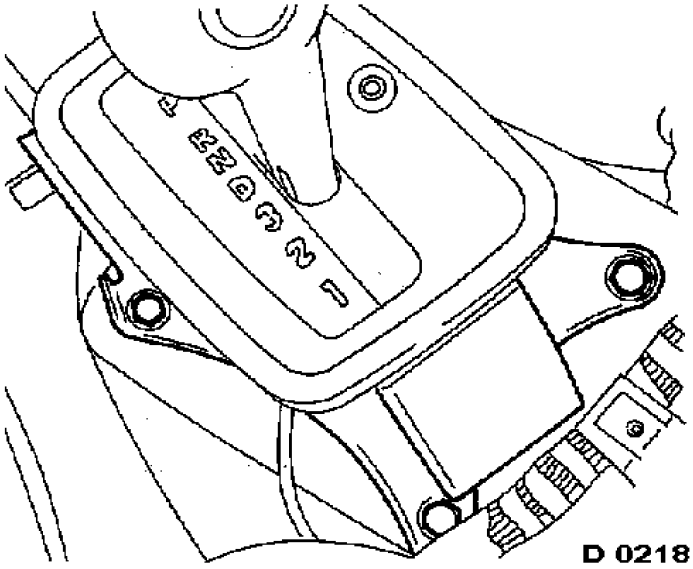


D 0212

Konsole-Wählhebel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Wählhebel von Konsole Siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen", Zerlegearbeiten an Wählhebel entfallen.
Konsole von Bodenblech - 4 Schrauben.

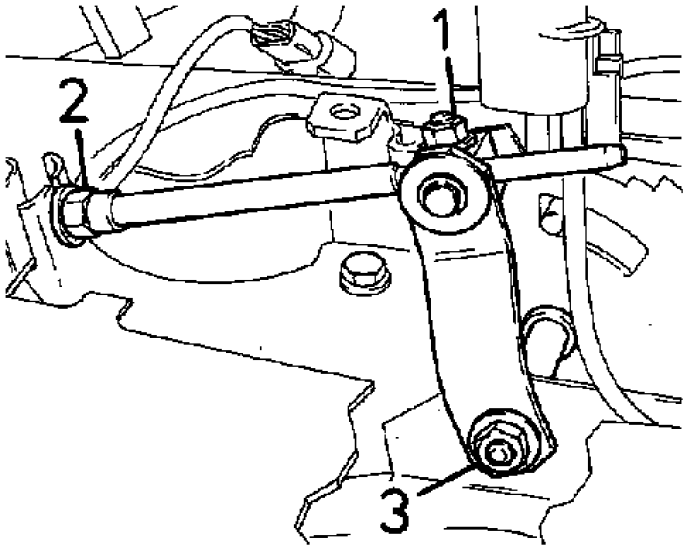


D 0218

Drehmoment

Konsole an Bodenblech - 10 Nm.
Seilzug an Konsole (2) - 6 Nm.

Seilzug an Klemmschelle montieren- noch nicht festziehen.
Wählbetätigung einstellen
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



D 0212

Ein-, Anbauen

Wählhebelabdeckung

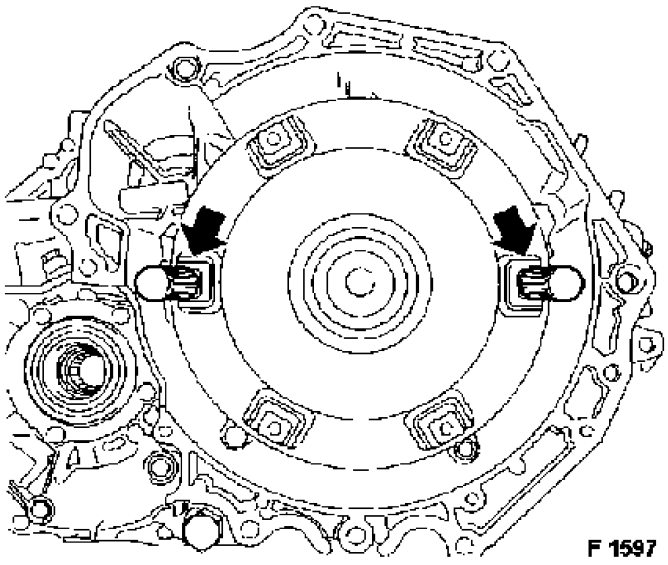
Arbeiten am ausgebauten Getriebe

Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen

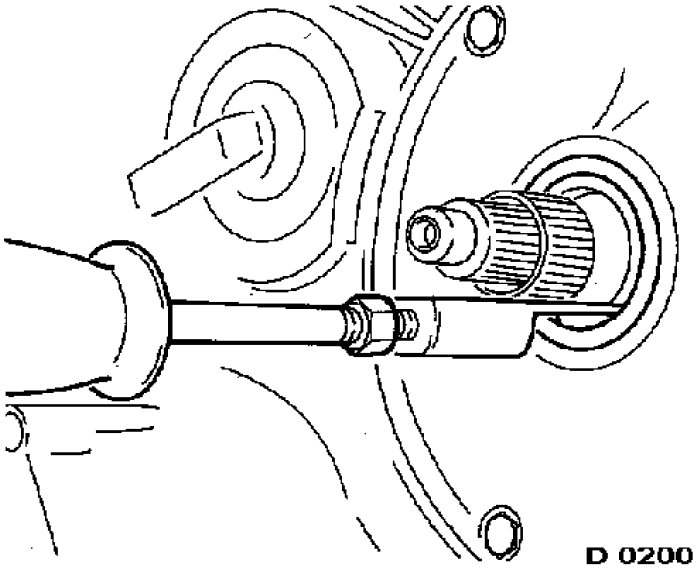
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Wandler aus Getriebe herausnehmen - bei AF 22 mit Hilfe von KM-574 (Pfeile).

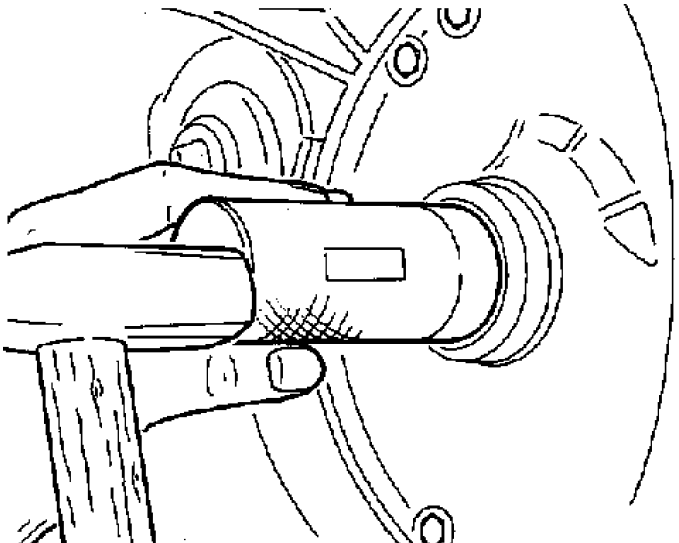


Dichtring aus Getriebe mit KM-J-7004 und KM-586 ausbauen.

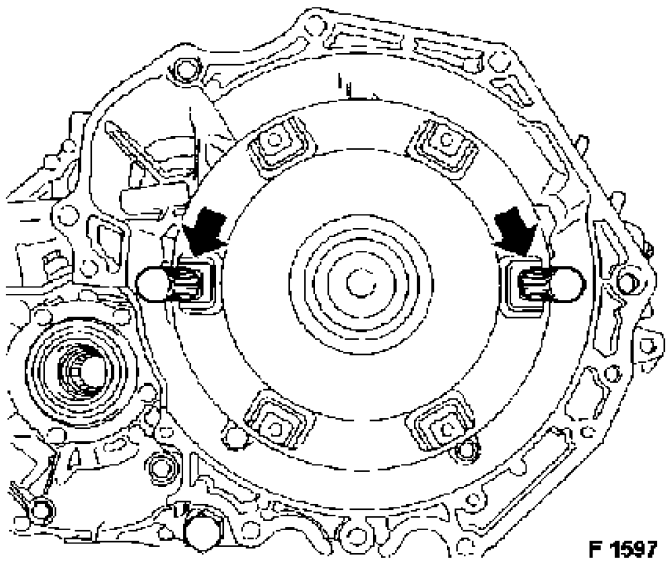


Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring bündig eintreiben - KM-674.



Wandler in Getriebe einsetzen - bei AF 22 mit Hilfe von KM-574 (Pfeile).
Getriebe einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

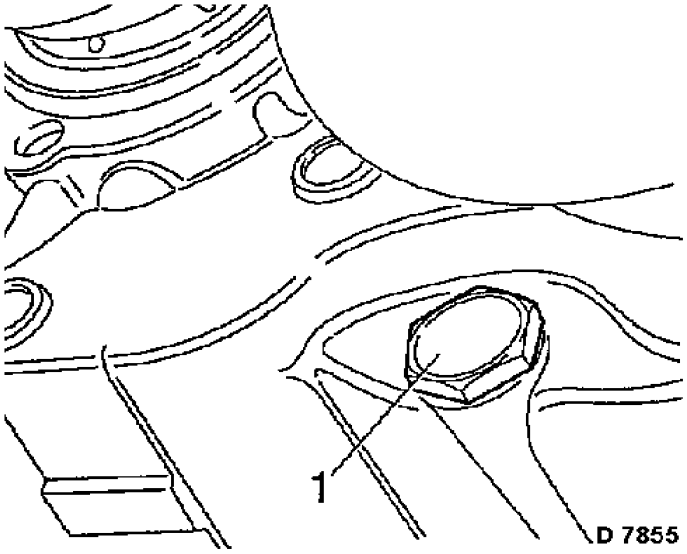


F 1597

Gehäuseteile und/oder Dichtung ersetzen

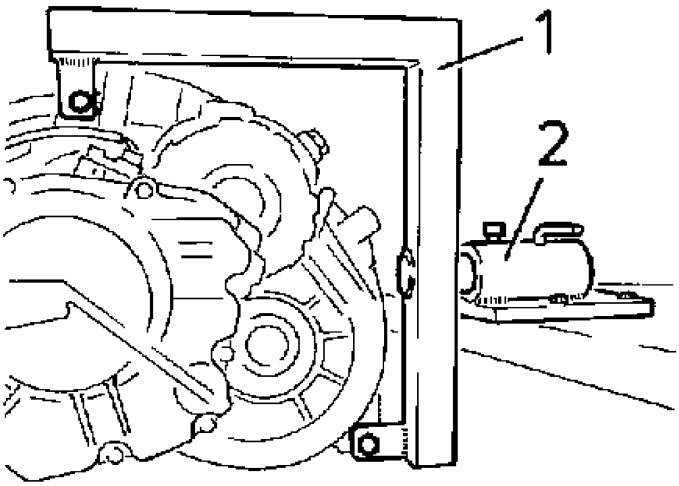
Aus-, Abbauen

Getriebe - Getriebeöl abgelassen.
Ablaßschraube (1), an rechter Gehäuseunterseite.



Ein-, Anbauen

KM-694 (1) an Getriebe, Zusammenbau auf Halter KM-113-2 (2) setzen und waagerecht arretieren.

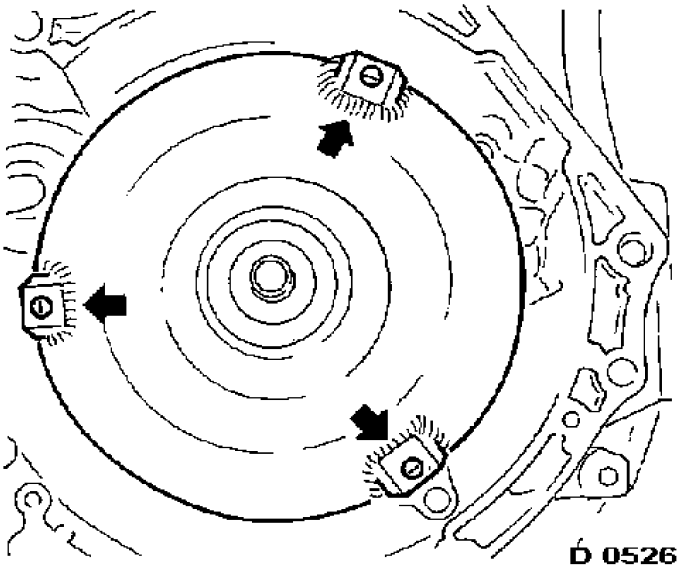


Aus-, Abbauen

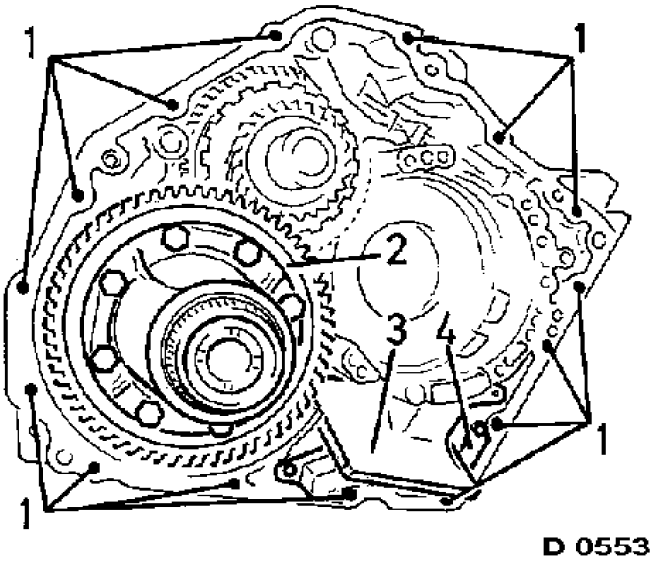
Wandler - Öl tritt aus.

Bei Ersatz von Haupt- und/oder Nebengehäuse - Kapitel Getriebe überholen, jedoch ohne Zerlegen der Zusammenbauten.

Das Getriebe mit KM-113-2 waagerecht fixieren (Nebengehäuse zeigt nach oben), da beim Trennen der Gehäuseteile Zusammenbauten frei werden und herausfallen könnten.



15 Schrauben des Nebengehäuses von Hauptgehäuse (1) - Gehäuseteile ggf. mit Kunststoffhammer trennen.
Ölsieb (3), Ölhalteplatte von Nebengehäuse (3 Schrauben, D 6679/1).



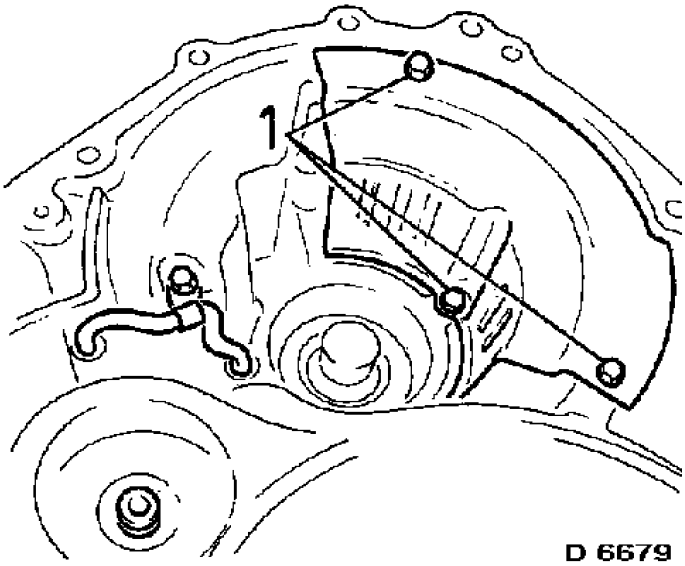
D 0553

Reinigen

Dichtflächen der Gehäuseteile, Ölsieb, 3 Magneten hinter der Ölhalteplatte.
Teile anschließend trockenblasen.

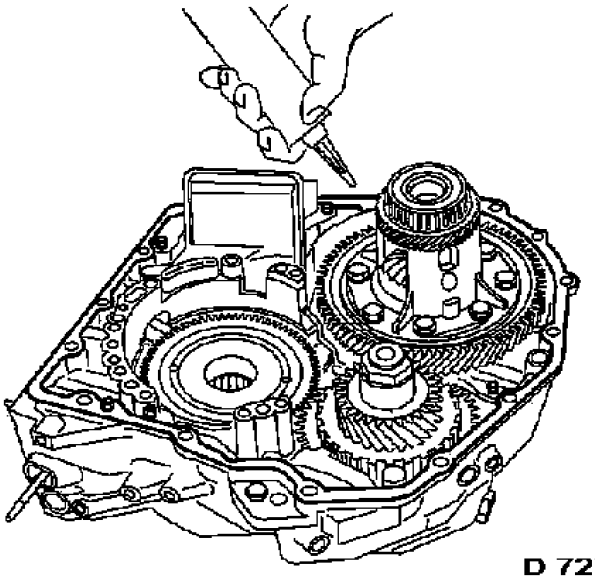
Drehmoment

Ölhalteplatte an Nebengehäuse (1) - 6 Nm.
Ölsieb an Hauptgehäuse - 6 Nm.



D 6679

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm
Dichtfläche mit Dichtungsmasse
15 30 168 (90 369 372) bestreichen, auf Zentrierstift achten.


D 7274

Ein-, Anbauen

Wandler - auf korrektes Einrasten in der Ölpumpenwelle achten.
Getriebe.

Getriebeöl einfüllen - Füllmenge: Technische Daten.
Dichtigkeit kontrollieren.

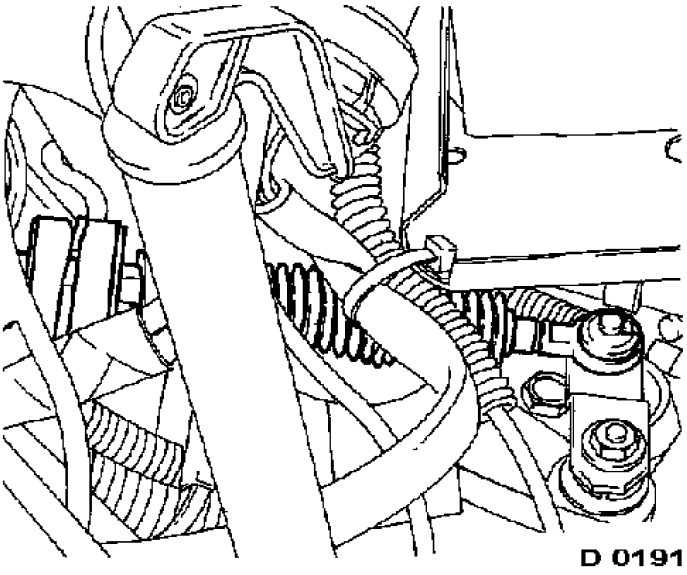
Getriebe aus- und einbauen (AF 14/20)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie, Kabelsatzstecker von Kabelsatz-Getriebe - 5 Kabelsatzstecker, Kabelbinder durchtrennen.

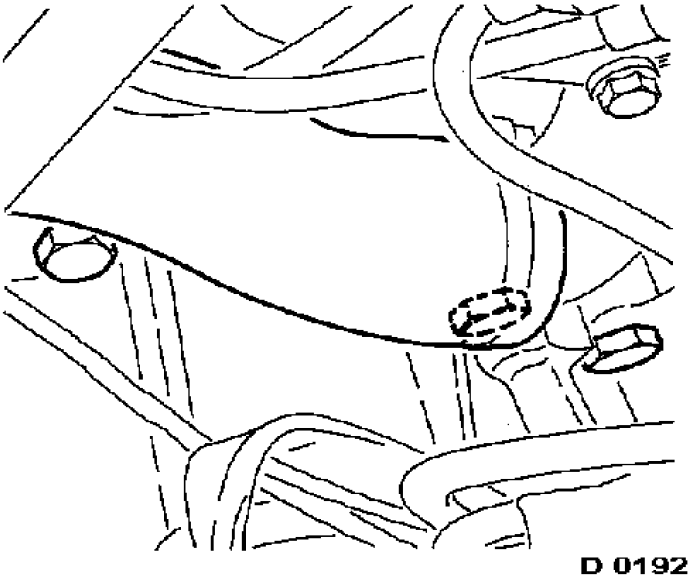
Seilzug von Wählbetätigung
Sicherungsklammer von Seilzug, Seilzug von Halter.

Belüftungsschlauch von Getriebe - unter Batteriehalter.
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Batterie, Akkumulator-Klimaanlage
(aus Halter entnehmen und auf dem Kühler ablegen), Halter-Akkumulator.


D 0191

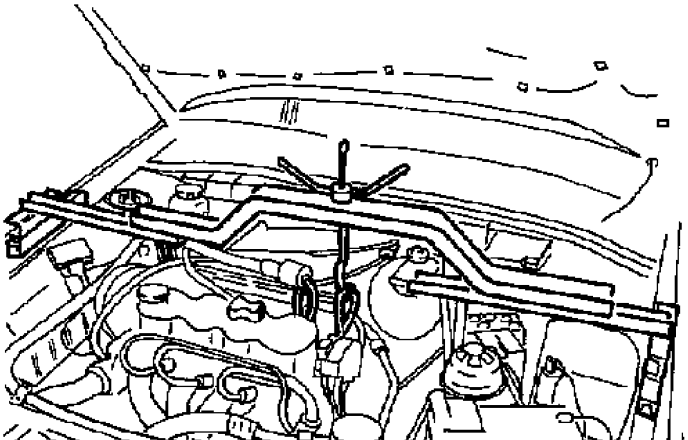
Aus-, Abbauen

3 obere Schrauben von Getriebe an Motor
Kabelverbindung Lambda-Sonde
(hinter Kühlmittelausgleichbehälter)


D 0192

Ein-, Anbauen

Motor mit KM-263-B und Karabinerhaken halten
Karabinerhaken an Lasche hinter Zündverteiler befestigen.

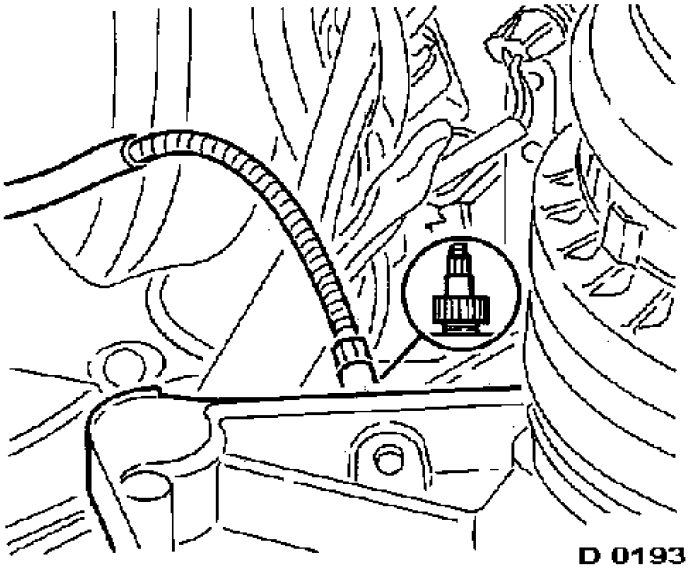




Aus-, Abbauen

Vorderes Auspuffrohr, Vorderachskörper
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe L bzw. Baugruppe E.

Tachometerwelle

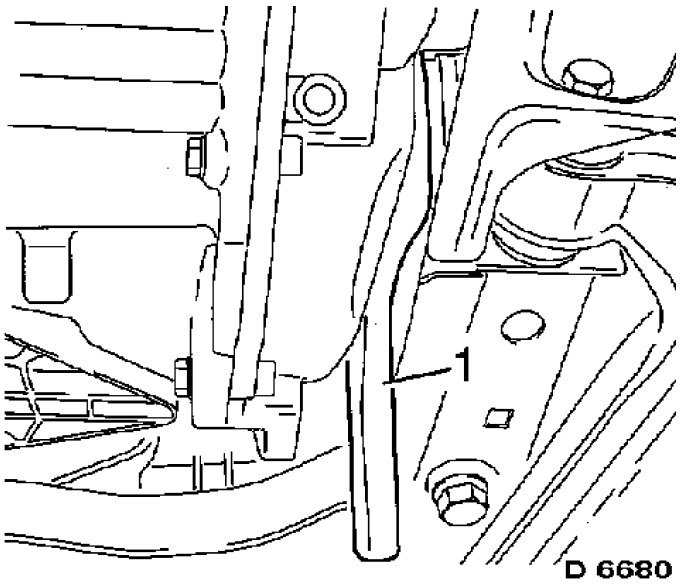


Aus-, Abbauen

Achswellen aus Getriebe

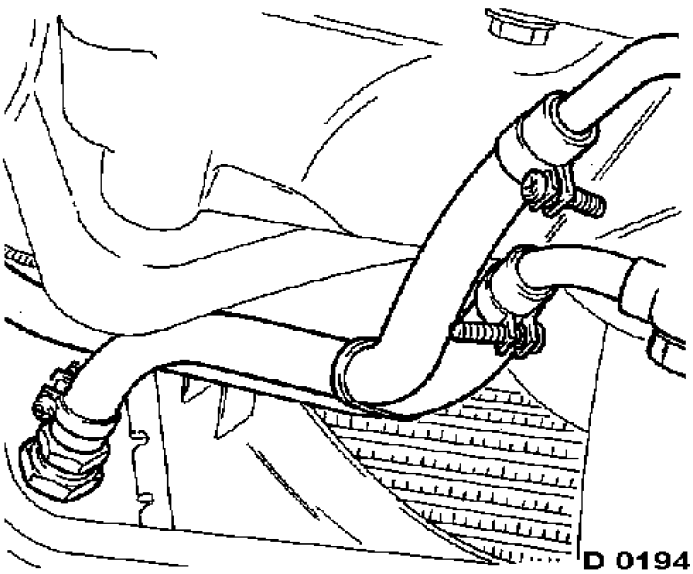
Links KM-503-A (1)
Rechts KM-460-2-B

Angefaste Seite zum Getriebe - Öl läuft aus, Öffnungen verschließen, Achswellen hochbinden.



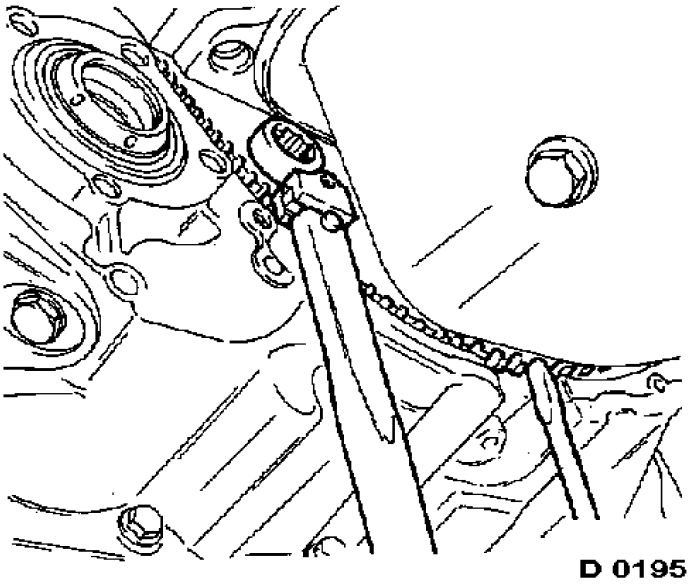
Aus-, Abbauen

Je 1 Verbindungsschlauch-Ölleitung von Getriebe bzw. bei beidseitig geschraubter Ausführung vom Kühler - Schlauchschellen lösen und auf freien Anschluß aufstecken.
Ab MJ '91: Schlauchschellen am Getriebe lösen, Öffnungen verschließen Öl läuft aus.



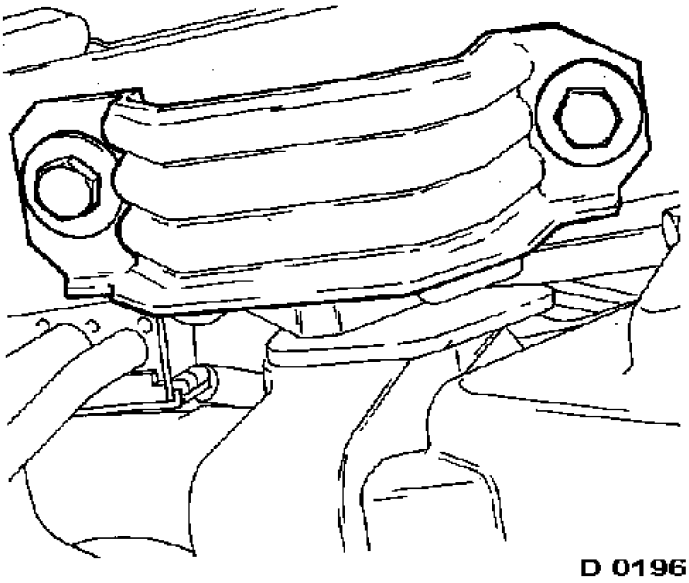
Aus-, Abbauen

Abdeckblech von Getriebe
Wandler von Antriebsscheibe - 3 Schrauben, Antriebsscheibe gegenhalten.



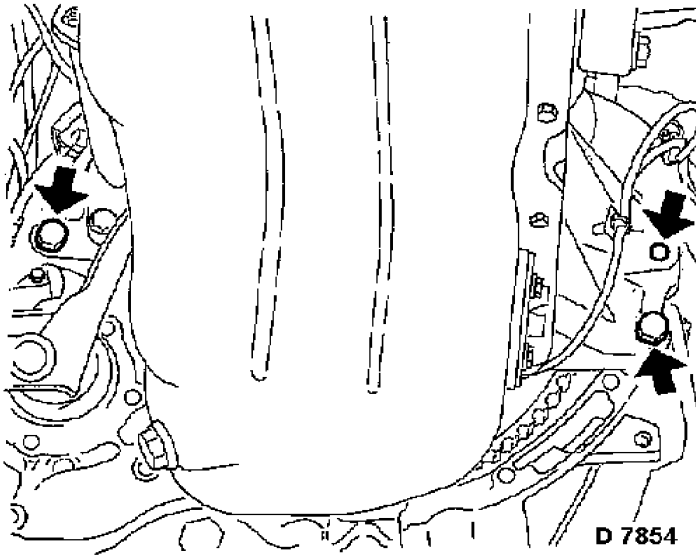
Dämpfungsblock von Vorderrahmenlängsträger
Halter bleibt an Getriebe.

Motor mit KM-263-B absenken - Getriebegehäuse-Oberkante fluchtet mit Vorderrahmenlängsträger.



Aus-, Abbauen

3 untere Schrauben von Getriebe an Motor
Getriebe mit Hydraulikheber (handelsüblich) abstützen und nach unten entnehmen.

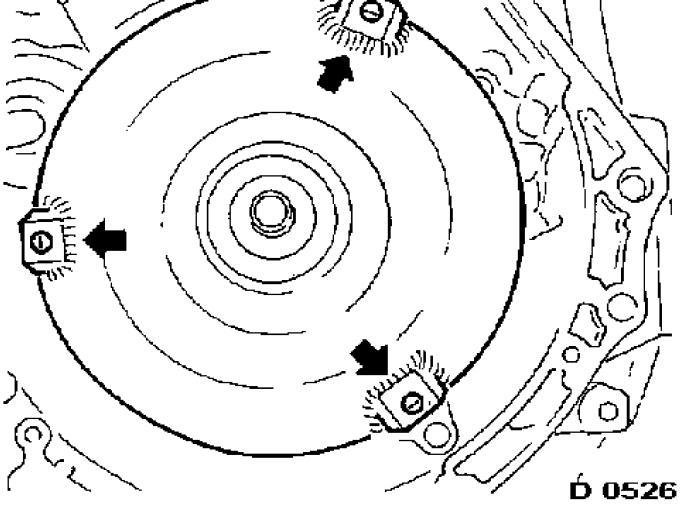


Wandler aus Getriebe - Öl tritt aus.



Reinigen

Befestigungsgewindegänge des Wandlers - mit Fertigschneider (aus dreiteiligem Gewindeschneider)
M10 x 1,25 nachschneiden.



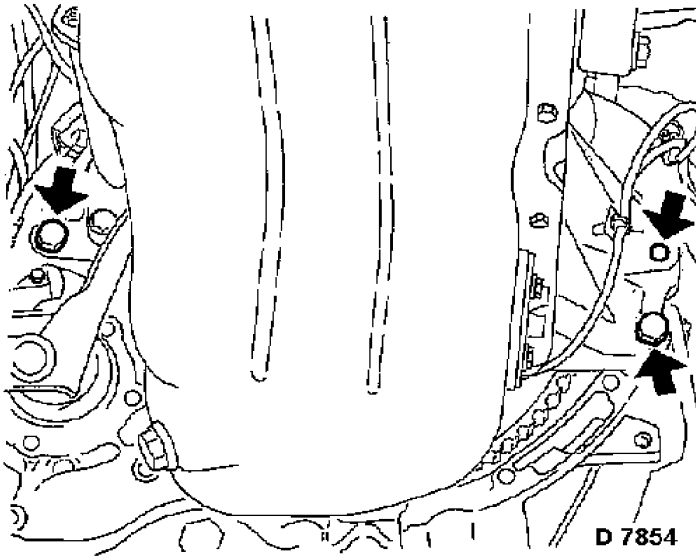
Getriebe einbauen

Reinigen

Gewinde für Dämpfungsblock an linken Vorderrahmenlängsträger; mit Gewindebohrer M10 x 1,25 nachschneiden.

Bei Ersatz des Getriebes:
Ölkühler.
Die Verbindungsschläuche auf die Ölkühlleitungen des Ölkühlers setzen (nur bis MJ '90 erforderlich) und mit Niederdruckluft in beide Richtungen durchblasen - Öl tritt aus.

Getriebe mit Hydraulikheber (handelsüblich) an Motor ansetzen.
1 Führungsbuchse.



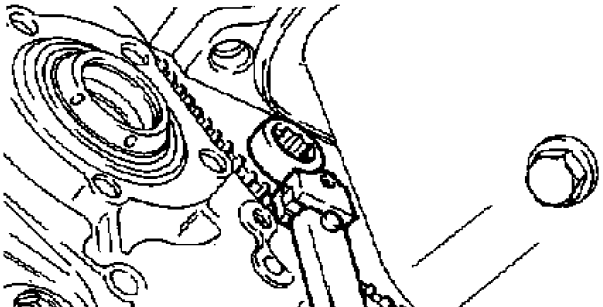
Drehmoment

3 untere Schrauben für Getriebe an Motor - 75 Nm.

Fahrzeug ablassen, Motor mit KM-263-B anheben.

Drehmoment

Dämpfungsblock an linken Vorderrahmenlängsträge - 65 Nm.
Neue Schrauben, Getriebe mit Hydraulikheber ausrichten.



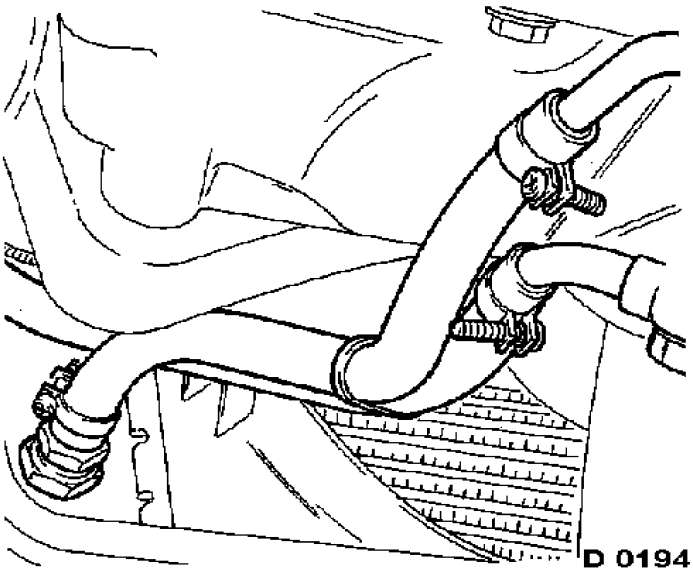
Wandler an Antriebsscheibe - 50 Nm.
Neue Schrauben, Drehmomentschlüssel mit Flachringaufsatz (handelsüblich) verwenden, Antriebsscheibe gegenhalten

Abdeckblech an Getriebe - 7 Nm.


D 0195

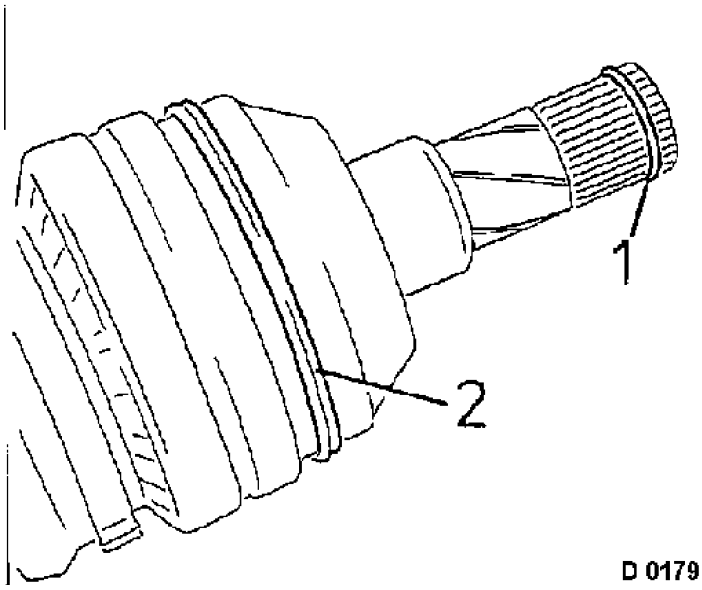
Drehmoment

Verbindungsschlauch-Ölleitung an Kühler (bis MJ '90) bzw. an Getriebe - 1,2 Nm, neue Schlauchschellen verwenden.
Öl läuft aus.


D 0194

Ein-, Anbauen

Achswellen
Neuer Sicherungsring (1); Verzahnungen einölen, Automatik-Getriebeöl (siehe "Technische Daten"); beide Achswellen in Getriebe einsetzen.
Vierkantdorn an Wulst der Reibschweißnaht (2) (nicht an Blechverkleidung) ansetzen und Achswelle eintreiben, Sicherungsring rastet hörbar ein.



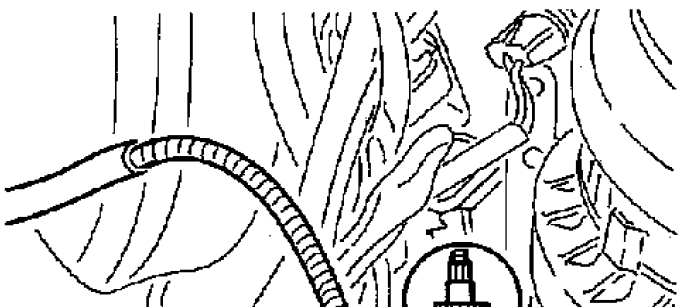
D 0179

Prüfen/Sichtprüfen

Festen Sitz der Achswelle - Ziehen am "Gelenkaußendurchmesser"
(nicht an der Welle selbst ziehen).

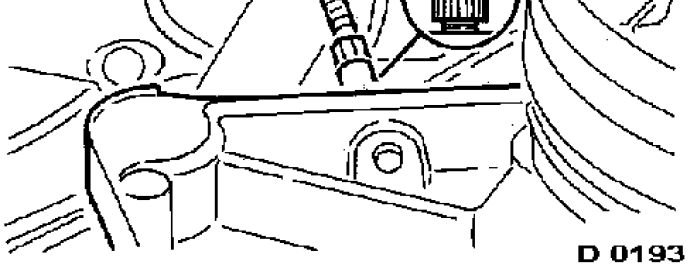
Ein-, Anbauen

Tachometerwelle
Vorderachskörper, vorderes Auspuffrohr
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe E bzw. Baugruppe L.



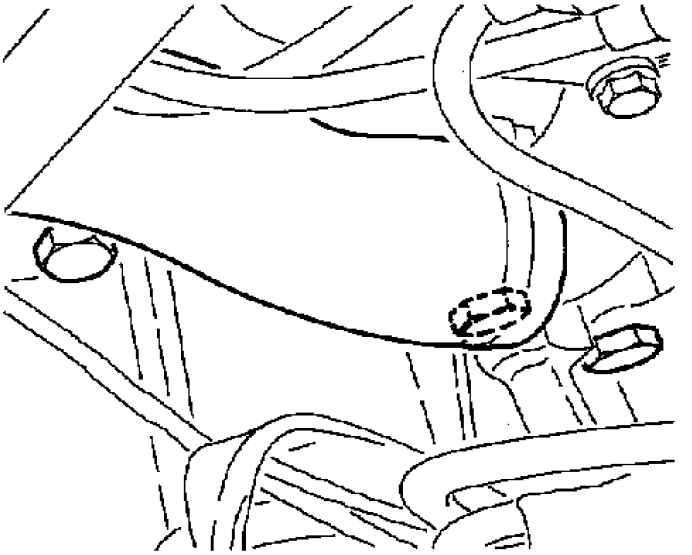
Vorderräder

Fahrzeug ablassen, KM-263-B ausbauen.


D 0193

Ein-, Anbauen

Kabelverbindung Lambda-Sonde
(hinter Kühlmittelausgleichbehälter)
Belüftungsschlauch an Getriebe - unter Batteriehalter.


D 0192

Drehmoment

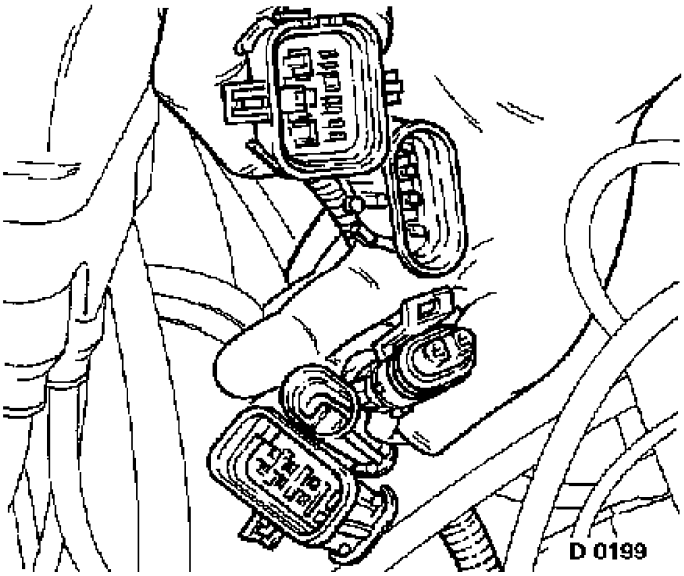
3 obere Schrauben für Getriebe an Motorblock - 75 Nm.
Seilzug an Halter - 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Seilzug an Betätigungshebel
Scheibe und Sicherungsklammer an Betätigungshebel.

Kabelsatzstecker an Kabelsatz-Getriebe - mit Kabelbindern befestigen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Halter-Akkumulator, Akkumulator-Klimaanlage, Batterie.

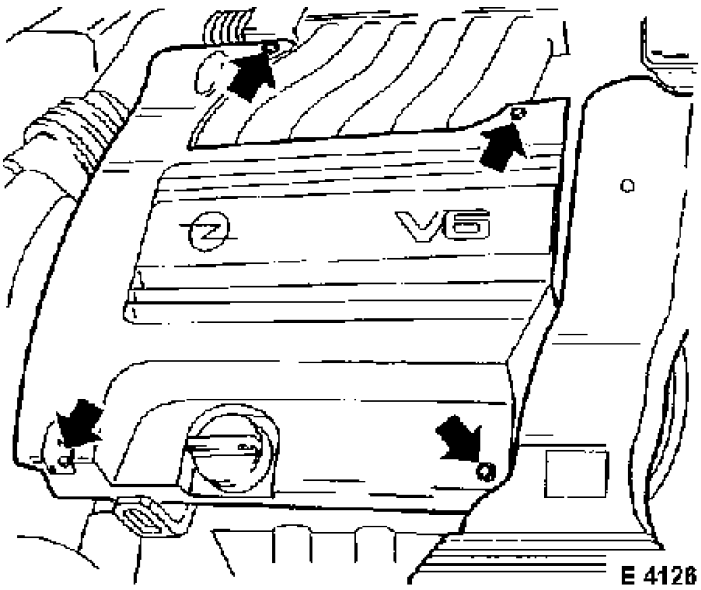

D 0199

Massekabel an Batterie

Wählbetätigung einstellen, Getriebeöl einfüllen
Siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Getriebe aus- und einbauen (bei Fahrzeugen mit V 6 - Motor)

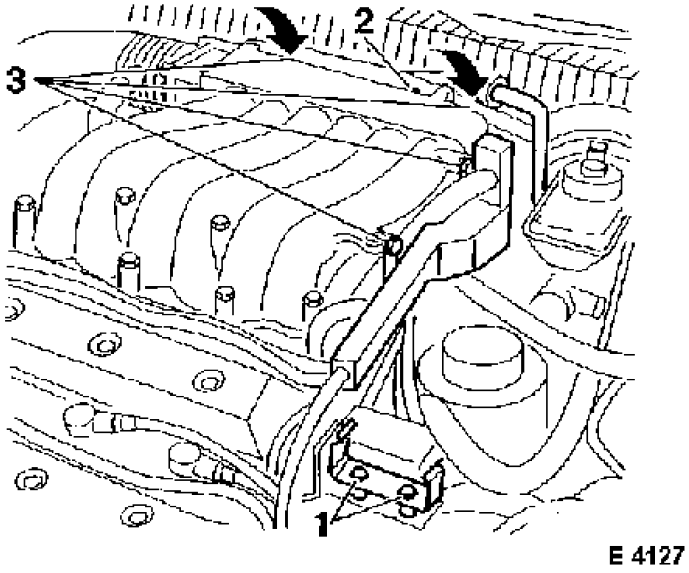
Batterie abklemmen



Aus-, Abbauen

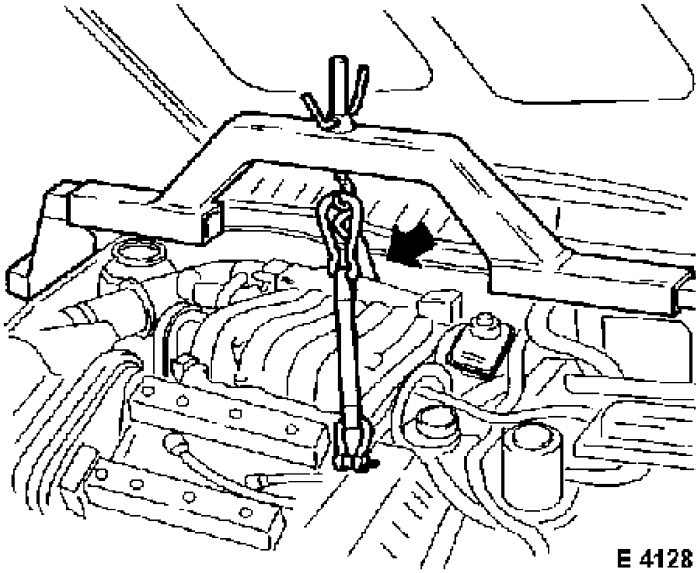
Beide Vorderräder.
Motorabdeckung oben (4 Schrauben)
Luftansaugschacht (2 Kabelbinder durchtrennen, Schlauchschelle, Halteklammer, Gummitrichter abnehmen).

Halteklammer für Luftansaugschacht (1, freier Zugang zur vorderen Motortransportlasche), Unterdruckleitung (2) für Bremskraftverstärker von Saugrohr.
Kabelkanal von Ansaugrohr (4 Schrauben Torx E 10, 3).
Gasbowdenzug an der Betätigung aushängen.
Gasbowdenzug vom Gegenhalter am Saugrohr abbauen.
Ölmeßstab.
Kabelsatzstecker aus Klemmvorrichtung am Ansaugschlauch herausclipsen.



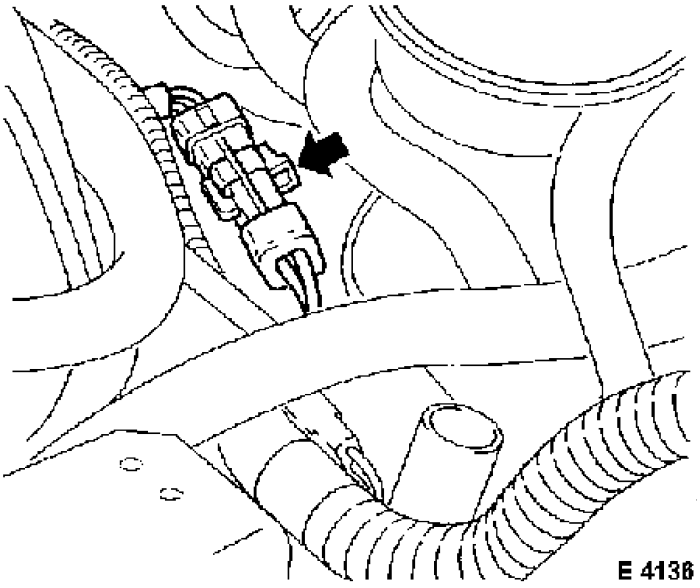
Ein-, Anbauen

KM-263-B an Transportlaschen am Motor
(2 Transportseile, 3 Schäkel, 2 Karabinerhaken).



Aus-, Abbauen

Belüftungsleitung von Seitendeckel,
Kabelsatzstecker der Lambda-Sonde trennen (unter Hochspannungsverteiler).



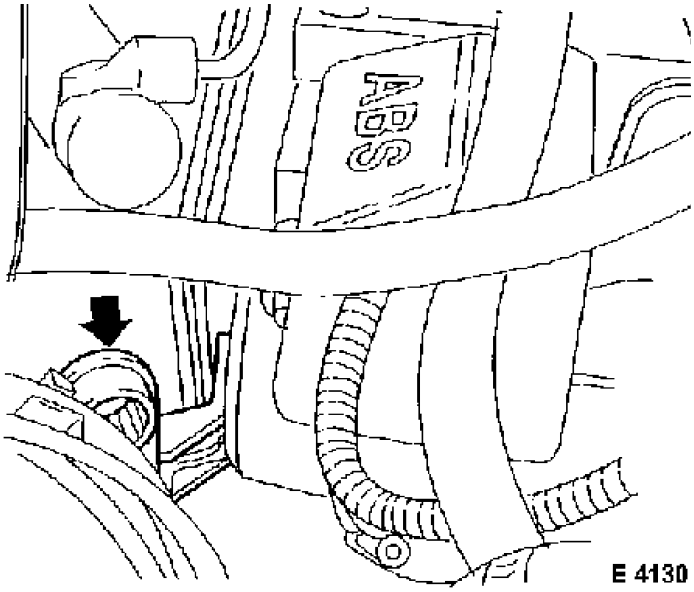
Aus-, Abbauen

Heizungsschläuche aus Halter am Hydroaggregat (Pfeil)
Getriebekabelsatz an der Stirnwand lösen

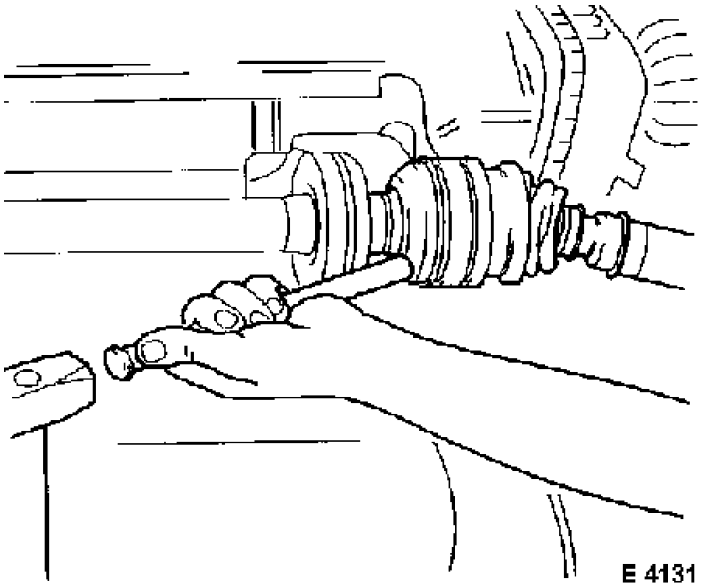
Fahrzeug anheben.

Vorderes Auspuffrohr - siehe Baugruppe L
(3 Schrauben mit Muttern am Katalysator, je 2 Muttern an den Auspuffkrümmern).

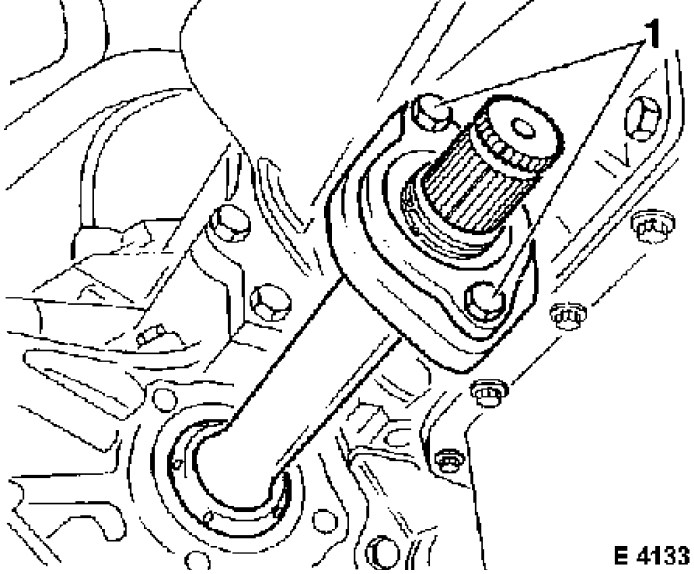
Vorderachskörper - siehe Baugruppe E.



Achswellen aus Getriebe
(mit KM-460-2-B links und mit Weichmetalldorn rechts).



Lagerdeckel für Zwischenwelle (2 Schrauben, 1). Zwischenwelle aus Getriebe herausziehen.

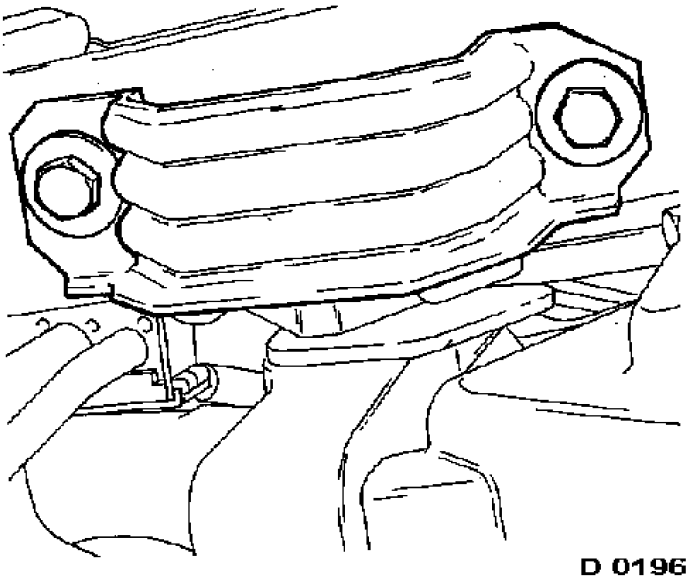


Achtung!

Getriebeöl tritt aus, Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

Motoraufhängung vorne links von Vorderrahmen-Längsträger - 2 Schrauben, Halter bleibt an Getriebe.

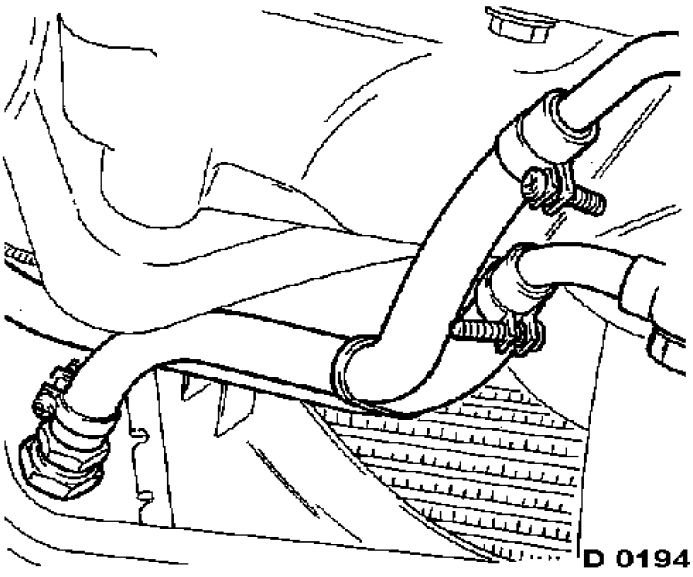


Aus-, Abbauen

Ölkühlleitungen von Getriebe sowie Seitendeckel (2 Schlauchschellen).

Achtung!

Getriebeöl tritt aus, Öffnungen verschließen.



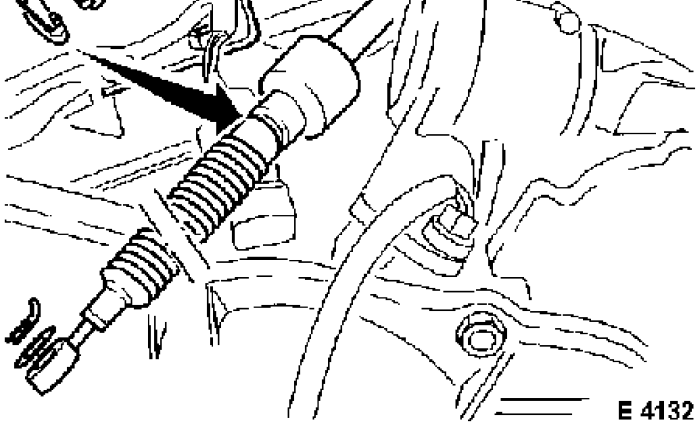
Aus-, Abbauen

Fahrzeug ablassen.



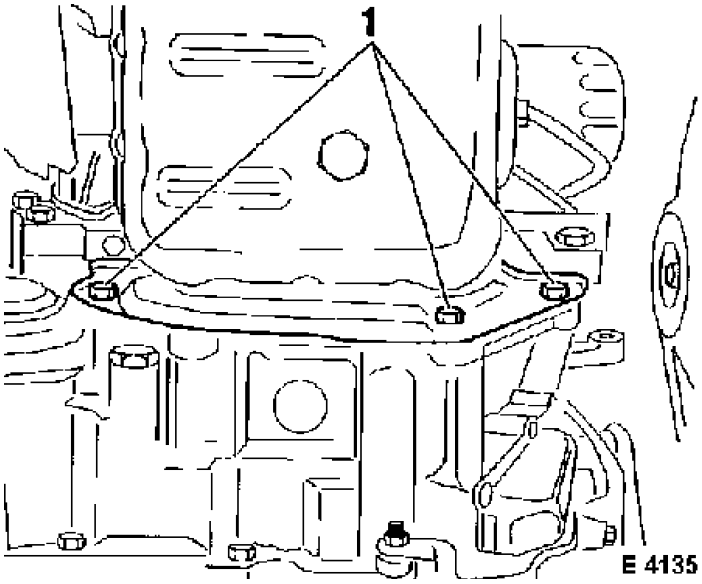
Motor an KM-263-B ablassen, bis Flansch mit den oberen 3 Getriebeschrauben von linkem Radeinbau aus sichtbar ist.

Seilzug von Wählhebelpositions-Schalter (Klammer abnehmen; unter Batteriehalter).
Seilzug von Gegenhalter am Getriebe (Klammer abnehmen).

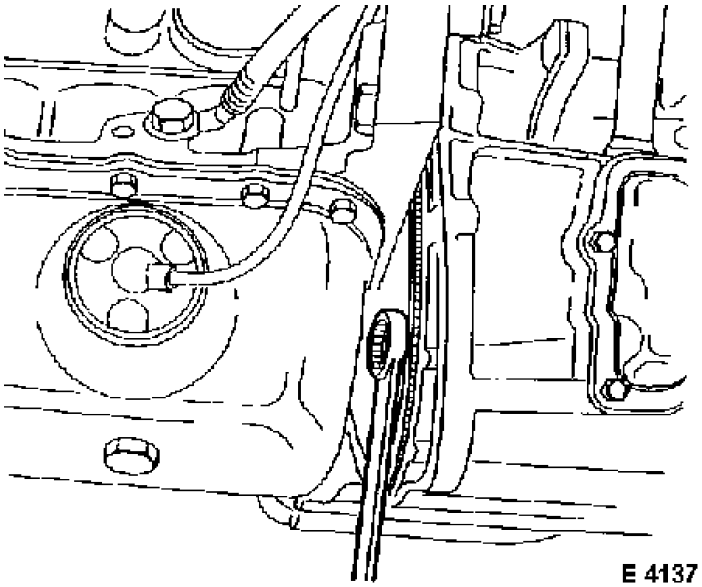


Aus-, Abbauen

Abdeckblech von Wandlergehäuse (3 Schrauben, 1).

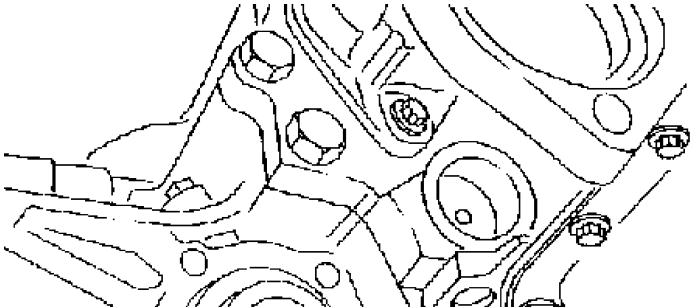


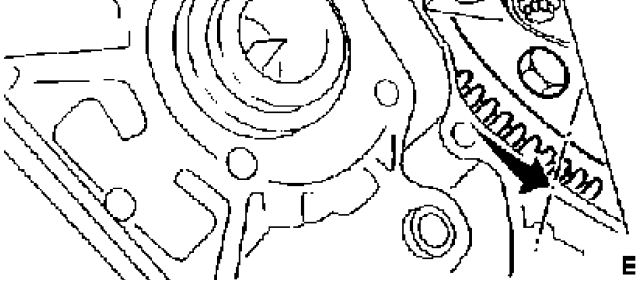
Wandler von Antriebsscheibe - Antriebsscheibe mit KM-517 gegenhalten.
6 Schrauben an der Vorderseite der Motorölwanne herausdrehen.



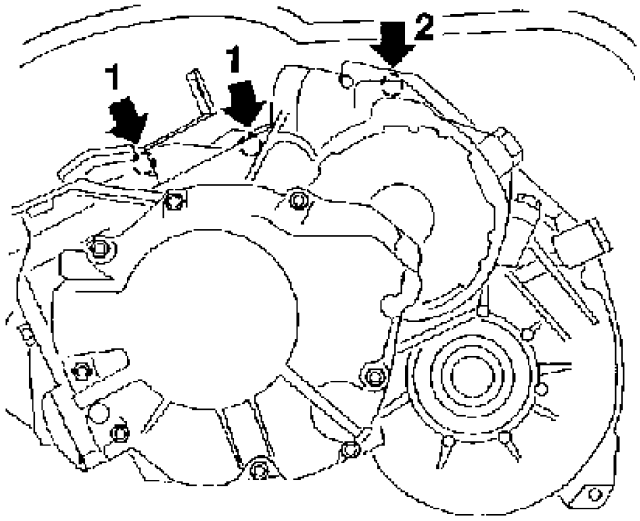
Aus-, Abbauen

Zum Weiterdrehen der Antriebsscheibe Ringschlüssel auf Schraube an Rückseite der Motorölwanne ansetzen und Antriebsscheibe drehen (Pfeil), bis Schraube von Vorderseite der Motorölwanne aus erreichbar ist.




E 4138

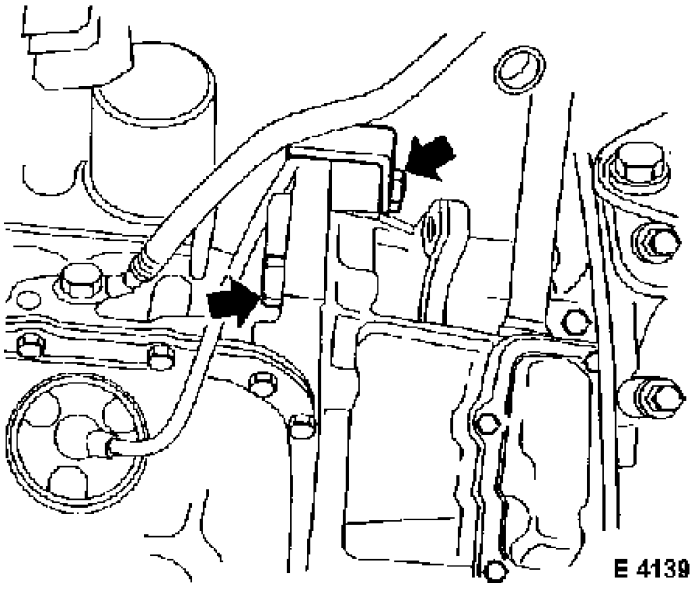
3 obere Schrauben für Getriebe an Motorblock:
Vordere obere Schrauben (2 Stück, 1) mit Verlängerung durch linken Radeinbau herausschrauben.
Hintere Schraube (2) mit Schlüssel von Fahrzeug-Unterseite.



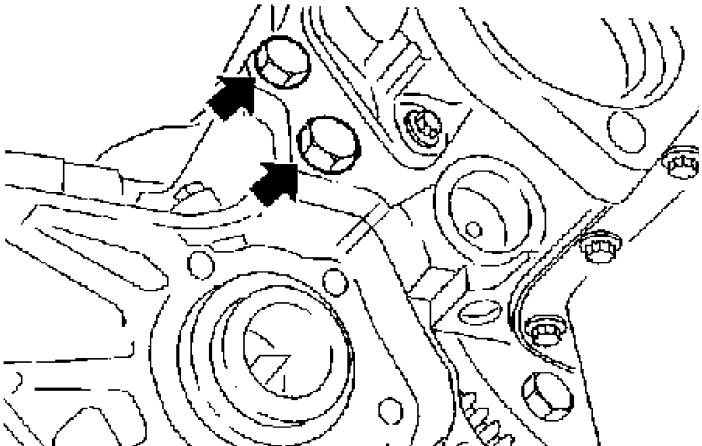
E 4134

Aus-, Abbauen

Getriebe mit handelsüblichen Getriebeheberaufsatz Nr. 09 00 094 und Aufspannplatte F 09 18 021 auf Hydraulikheber aufnehmen und mit Kette sichern.
2 vordere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor.


E 4139

2 hintere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor.

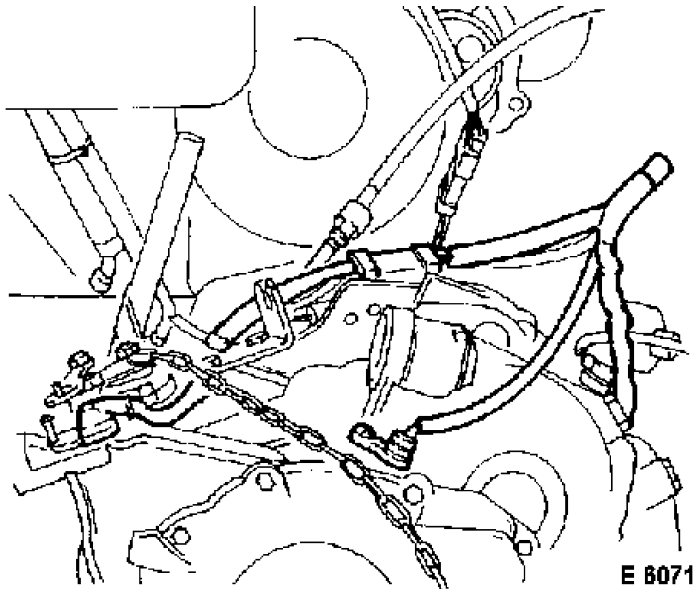


Getriebe von Motor trennen
(2 motorseitige Führungsbüchsen) und vorsichtig absenken, so daß der Getriebekabelsatz nicht beschädigt wird.

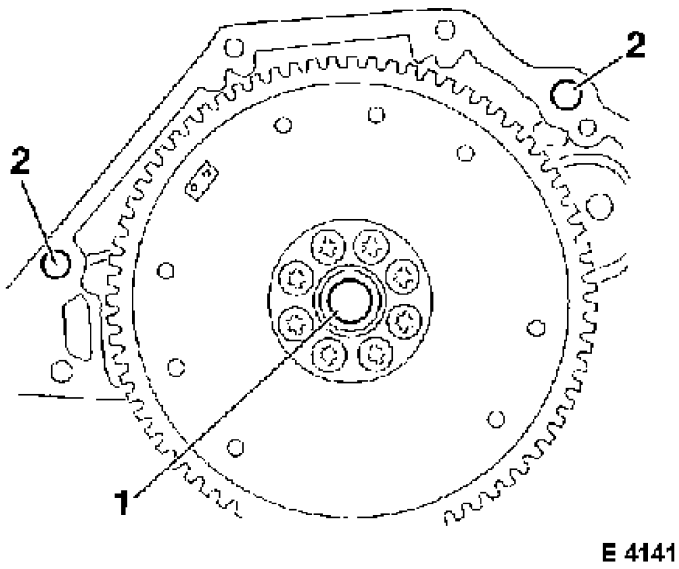

E 4140

Aus-, Abbauen

6 Kabelsatzstecker für Getriebekabelsatz trennen.


E 6071

Zentriersitz (1) des Wandlers in der Kurbelwelle fetten -
19 70 206 (90 167 353).



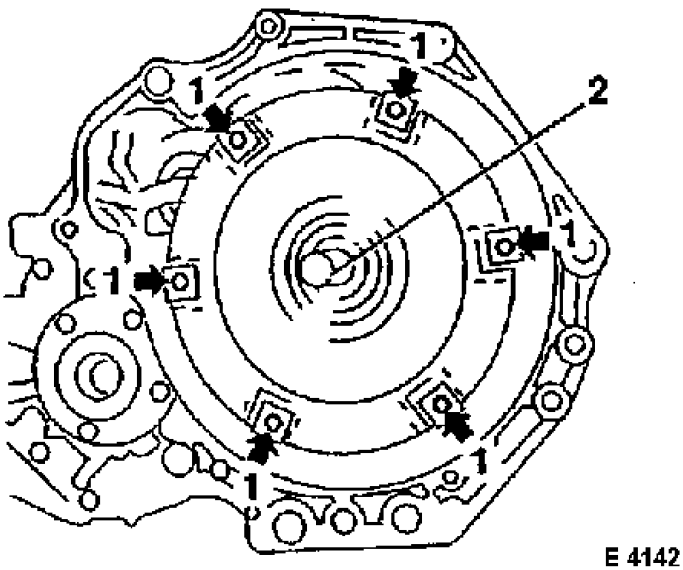
E 4141

Achtung!

Bei Ersatz des Getriebes beachten, daß 2 Führungsbüchsen (2) im Motorflansch verbleiben müssen.

Reinigen

Bei Ersatz des Getriebes: Ölkühler. An den Leitungen in beiden Richtungen mit Niederdruckluft durchblasen.



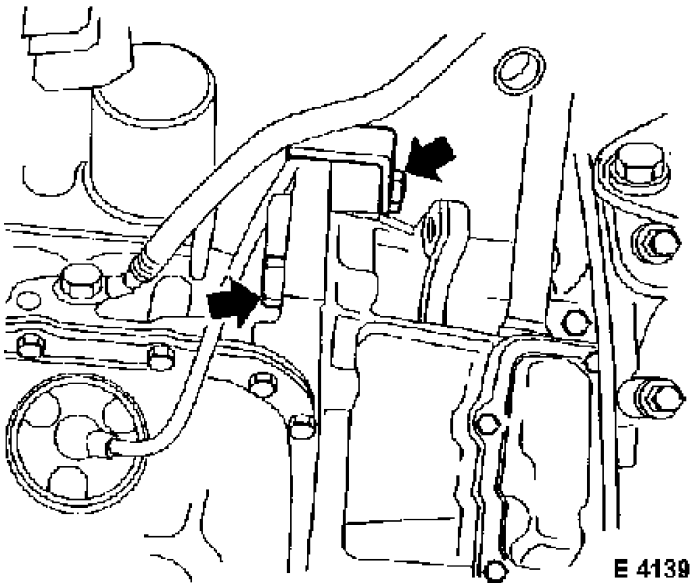
E 4142

Prüfen/Sichtprüfen

Zentrierzapfen (2) des Wandlers auf Reibrost, wenn erforderlich reinigen.

Ein-, Anbauen

Getriebe-Kabelsatz (6 Kabelsatzstecker)
Getriebe mit Kette gesichert anheben
(Schräglage des Motors ausrichten).

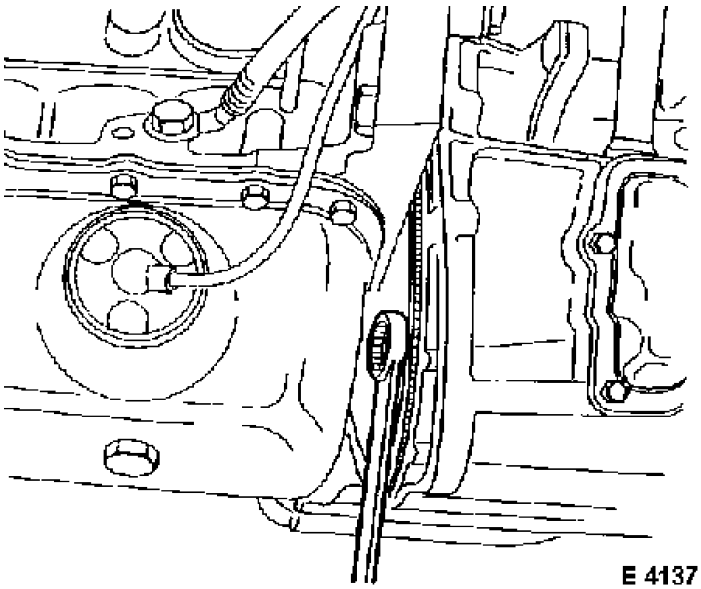

E 4139

Drehmoment

2 vordere und 2 hintere Schrauben für Getriebe an Motor - 75 Nm.

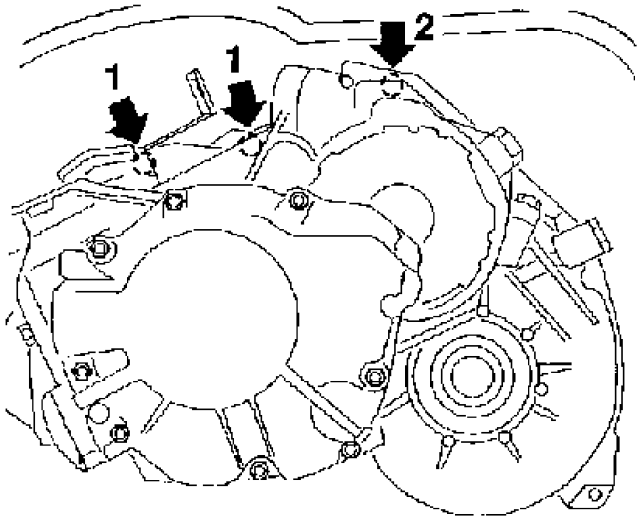
Wandler an Antriebsscheibe - 30 Nm, mit KM-517 gegenhalten,
Drehmomentschlüssel mit Flachringaufsatz verwenden.

Abdeckblech (3 Schrauben) an Wandlergehäuse - 7 Nm.


E 4137

Drehmoment

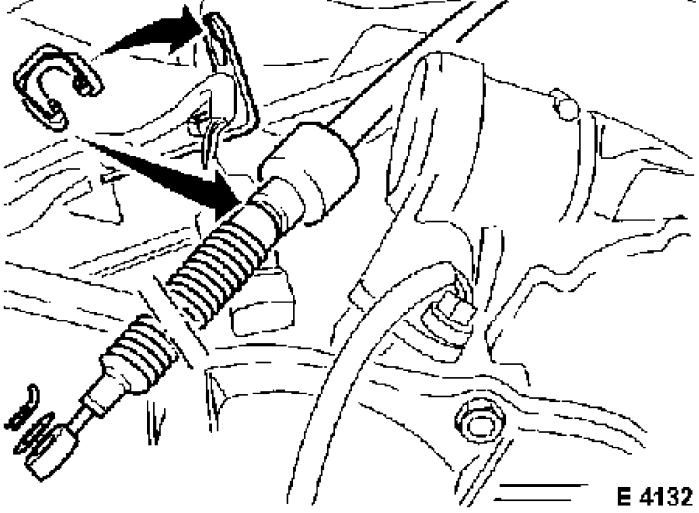
3 obere Schrauben für Getriebe an Motor
(2 mit Verlängerung, 1 mit Schlüssel von Unterseite)
- 75 Nm.



E 4134

Ein-, Anbauen

Seilzug an Wählhebelpositions-Schalter, mit Klammer sichern.
Seilzug für Wählhebelpositions-Schalter an Gegenhalter mit Klammer befestigen.



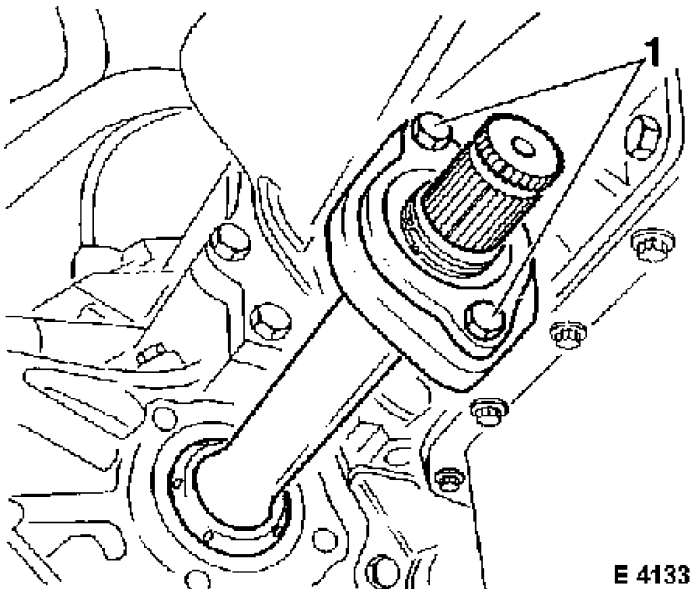
Drehmoment

Gewinde im Vorderrahmenlängsträger nachschneiden:
M10 x 1,25, neue Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen,
Hydraulikheber anheben, Motoraufhängung vorne links an Vorderrahmenlängsträger - 60 Nm,

Kette von Getriebe abnehmen, Hydraulikheber absenken.

Drehmoment

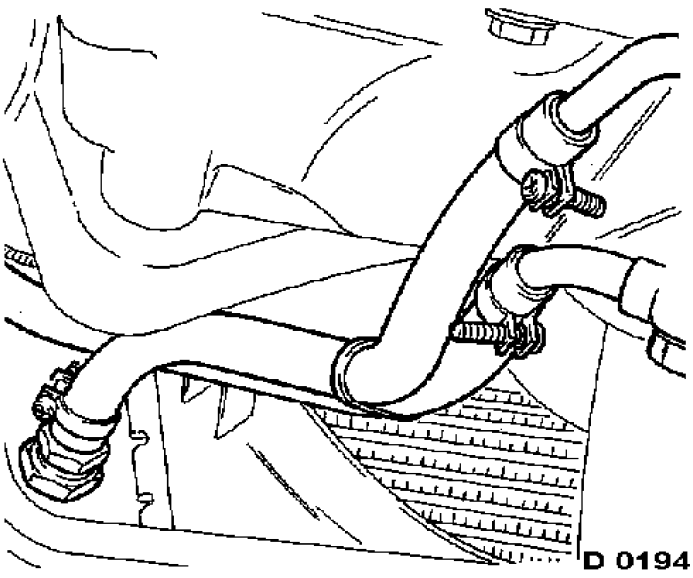
Zwischenwelle in Getriebe einsetzen, Lagerdeckel (1) für Zwischenwelle an Halter montieren - 18 Nm.



Ein-, Anbauen

Achswellen einsetzen.
Vorderachskörper einbauen - siehe Baugruppe E, vorderes Auspuffrohr montieren - siehe Baugruppe L, Kabelsatzstecker Lambda-Sonde nach oben verlegen und einclipsen.

Ölkühlleitungen anbauen (2 neue Schlauchschellen).



Drehmoment

Vorderräder an Radnabe - 110 Nm.

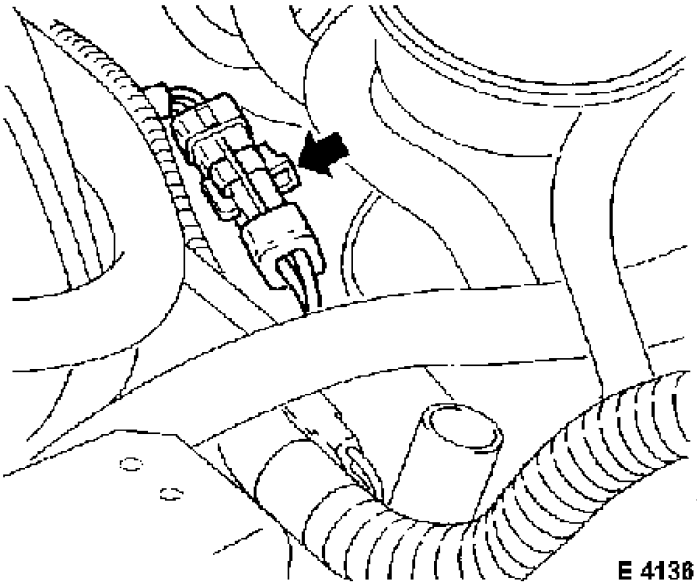
Fahrzeug ablassen.

Aus-, Abbauen

KM-263-B

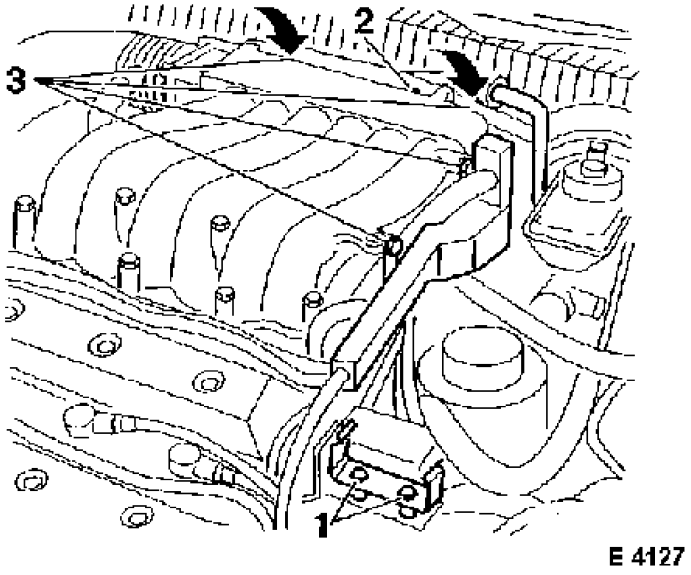
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde zusammenstecken.



Drehmoment

Halteklammer (1) für Luftansaugkanal - 8 Nm.
Kabelschacht-Einspritzanlage
(4 Schrauben Torx E 10, 3) an Saugrohr - 8 Nm.
Überwurfmutter (2) für Unterdruckleitung an Saugrohr - 15 Nm.

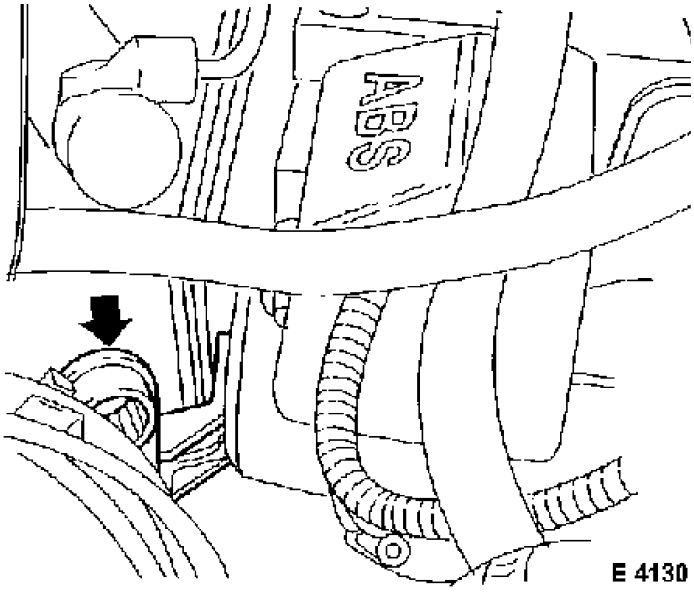


Ein-, Anbauen

Gasbowdenzug an Gegenhalter und an Betätigung montieren Kabelsatzstecker in Klemmvorrichtung am Luftansaugschlauch montieren.
Getriebekabelsatz an Stirnwand befestigen.

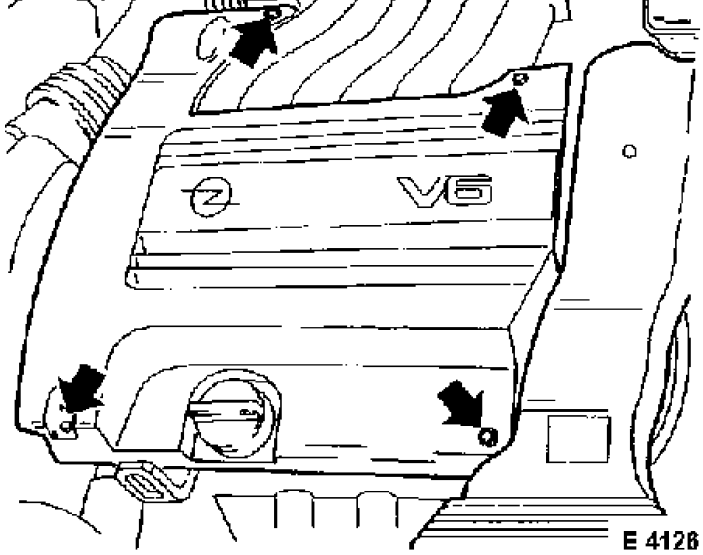
Ein-, Anbauen

Heizungsschläuche in Halter am Hydroaggregat einhängen, Getriebe-Belüftungsschlauch an Seitendeckel.



Gummitrichter an Luftleitblech.
Motorabdeckung oben (4 Schrauben),

Getriebeölstand korrigieren - Baugruppe K.

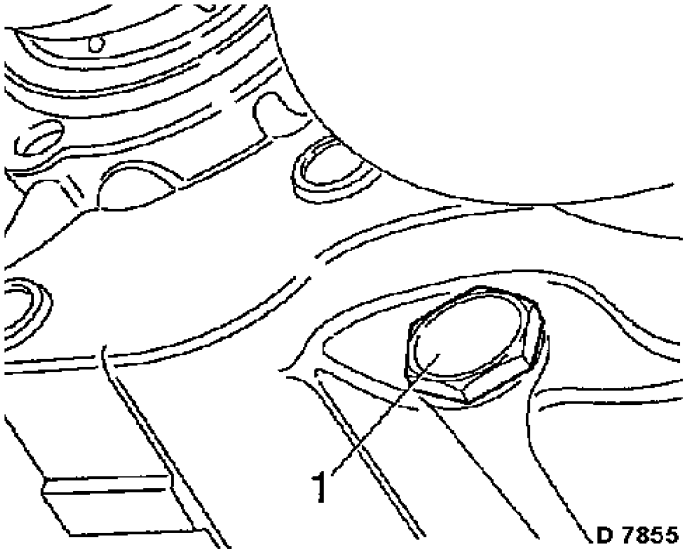


Getriebe überholen

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen

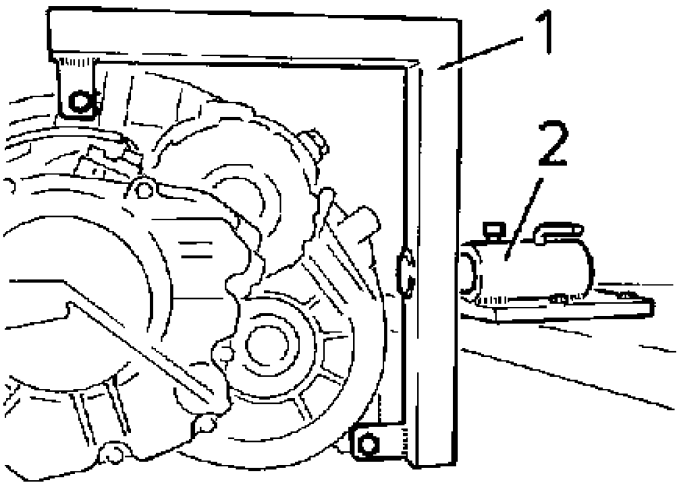
Aus-, Abbauen

Getriebe ausgebaut, Getriebeöl abgelassen.
Ablaßschraube (1), an rechter Gehäuseunterseite.



Ein-, Anbauen

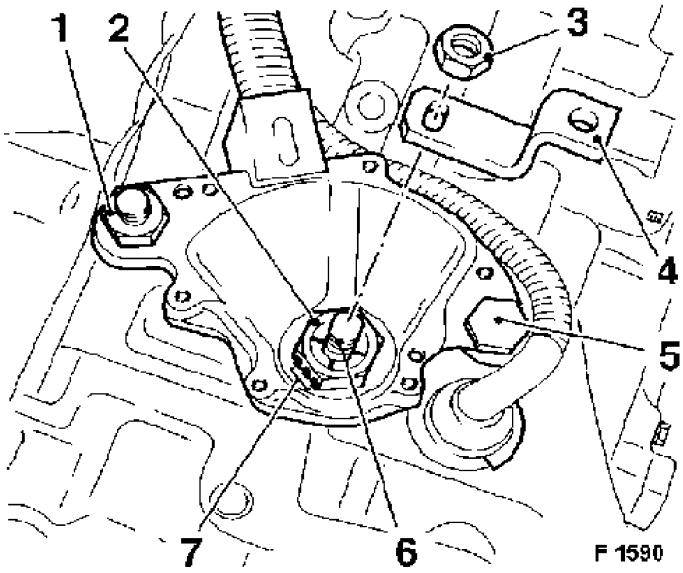
Halter KM-694 (1) an Getriebe, Zusammenbau an Montagebock KM-113-2 (2) setzen.



Anbauteile vom Getriebe abbauen

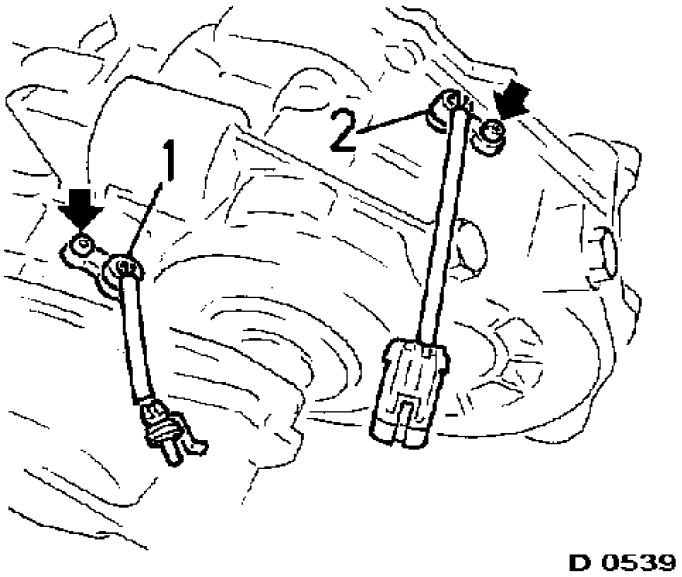
Aus-, Abbauen

Wandler abnehmen (bei AF 22 mit Hilfe von KM-574) - Öl tritt aus.
Öleinfüllrohr von Wählhebelpositionsschalter abschrauben und entnehmen.



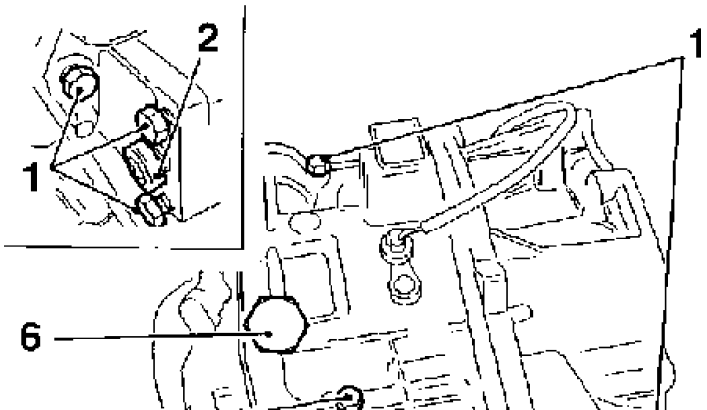
Wählhebelpositionsschalter von Getriebegehäuse (1, bei einigen Ausführungen zusätzliche Befestigung 5) abschrauben.
Betätigungshebel (4) von Wählhebelwelle (6) abmontieren - dazu Mutter (3) abschrauben.
Sicherungsblech (7) mit kleinem Schraubendreher aufbiegen.
Mutter (2) abschrauben und Wählhebelpositionsschalter mit Sicherungsblech nach oben von Wählhebelwelle abnehmen.
Halteplatte für Kabelsatz-Magnetventile entnehmen.

Impulsgeber für Getriebeeingangs-Drehzahl (1) abbauen.
Impulsgeber für Getriebeabtriebs-Drehzahl (2) abbauen.
Tachometerschraubenrad (getrieben, nicht bei AF 22) abmontieren - jeweils die Dichtringe erneuern.



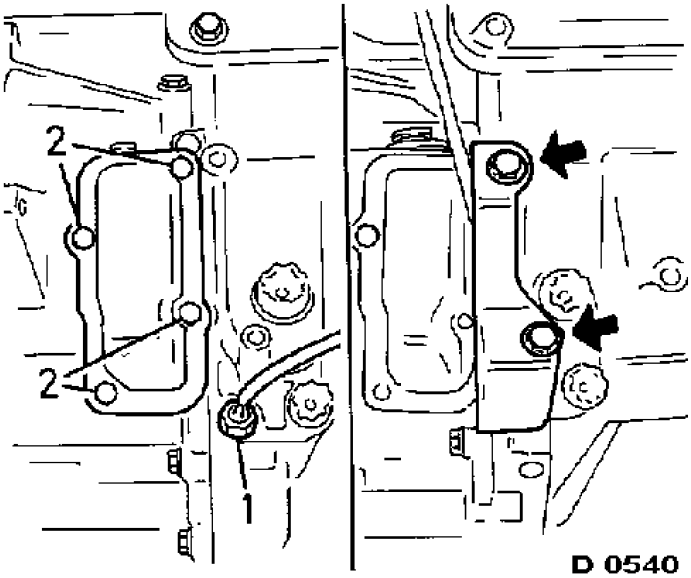
Aus-, Abbauen

6 Stopfen - M8 (1)
1 Stopfen - M14 (2),
1 Stopfen - M18-Torx (3),
1 Stopfen - M20 (4),
1 Stopfen - M8 (5, nicht bei allen Getrieben),
Ankerschraube - M20 (6) von Getriebe abbauen.





Abdeckblech für Öltemperaturgeber (Pfeile), Öltemperaturgeber (1), Deckel-Nebengehäuse (2).

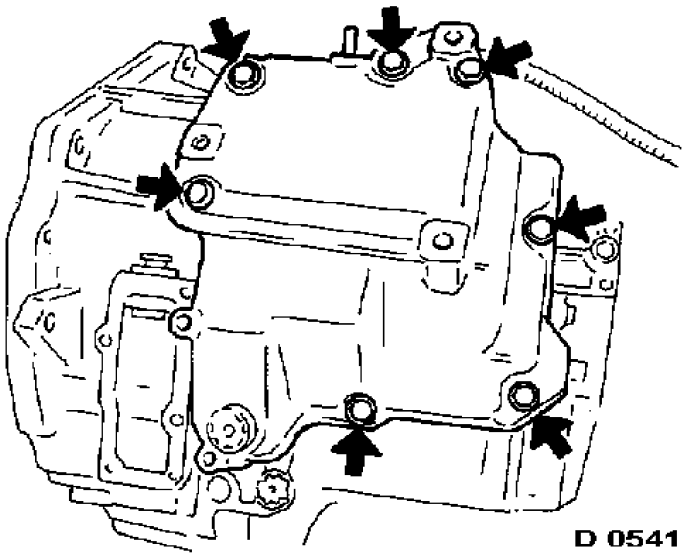


Aus-, Abbauen

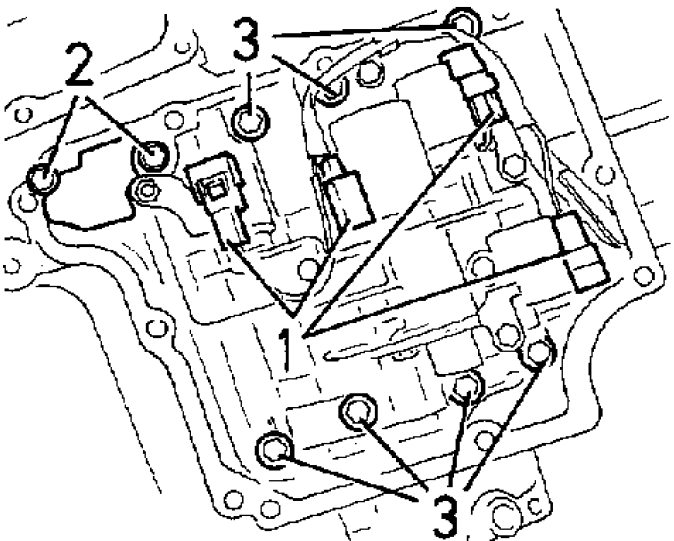
Seitendeckel abbauen:

Bei AF 14/20 7 Schrauben
Bei AF 22 8 Schrauben

Bild zeigt AF 14/20-Getriebe.



4 Kabelsatzstecker (1) für Magnetventile bzw. Öldruckregler.
Kabelsatz aus den Kabelhaltern entnehmen.
Ventilkörper - 2 Schrauben für Ansaugdeckel (2) mit Dichtungen abnehmen, 7 Schrauben für Ventilkörper von Getriebe (3).



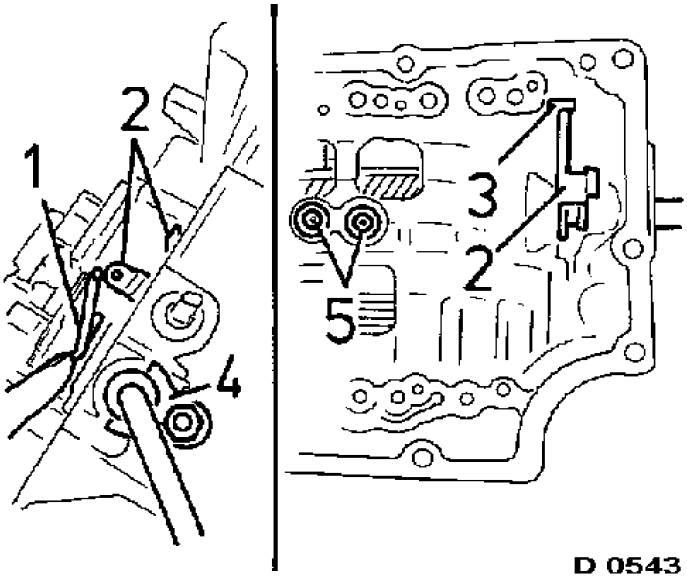
D 0542

Aus-, Abbauen

Verbindungsstange (1) von Zahnsegment (2) - Ventilkörper halten, ggf. Arretierfeder (3) anheben, damit Zahnsegment (2) gedreht werden kann.

Zahnsegment (2) - seitlich aus Hauptgehäuse herausführen, Dichtring mit Schraubendreher heraushebeln.

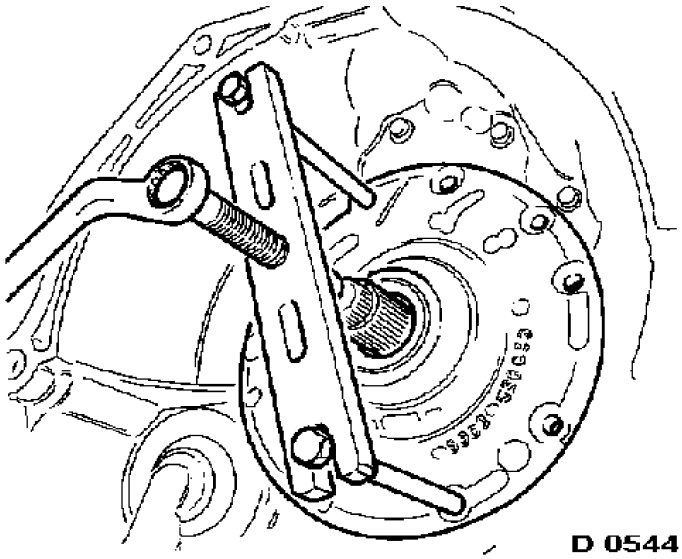
Kabelsatz-Magnetventile - Halteplatte (4) lösen, O-Gummi-Dichtring erneuern.



D 0543

2 Dichtungen für Betätigung (5).

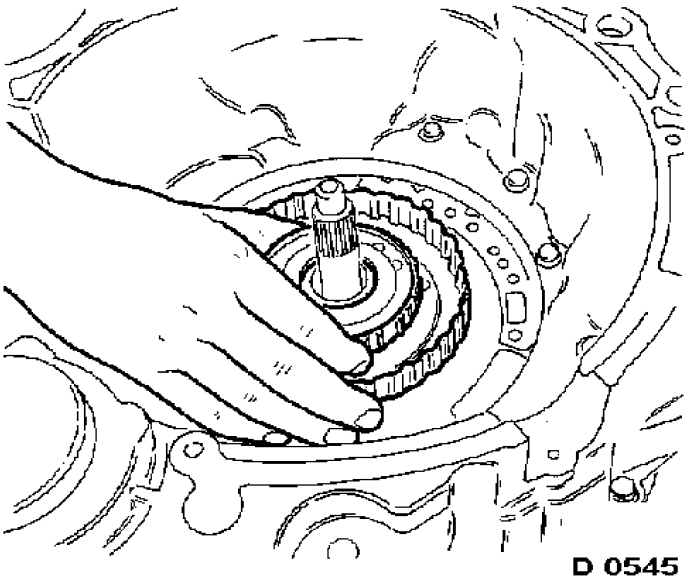
Ölpumpe aus Getriebe - 8 Schrauben, Ausbauwerkzeug KM-702 in 2 Gewindebohrungen der Ölpumpe.


D 0544

Aus-, Abbauen

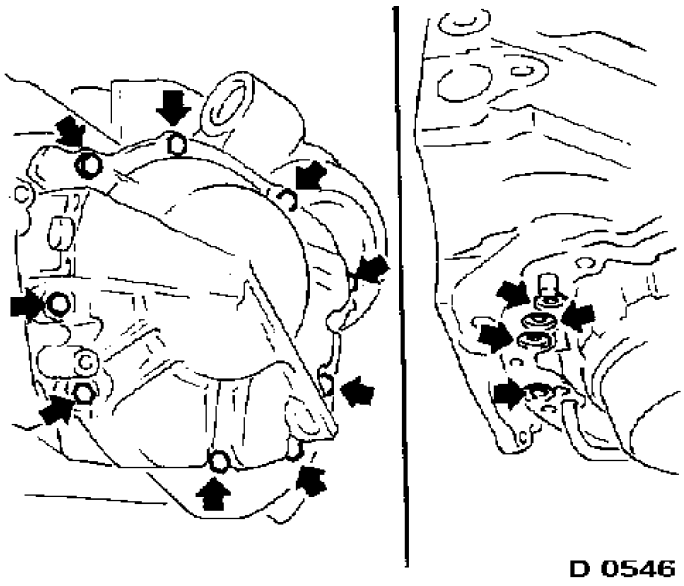
Freilauf F1 von Antriebswelle abnehmen.

Kunststoffscheiben (2 Stück) entnehmen.


D 0545

Hinterer Gehäusedeckel - 9 Schrauben (Pfeile, links) abschrauben, 2 Führungsbolzen vorhanden.

Hinteren Deckel vorsichtig abnehmen, gegebenenfalls mit einem Kunststoffhammer vorsichtig vom Getriebegehäuse lösen.



D 0546

Achtung!

Antriebswelle steckt in manchen Fällen noch im Deckel und muß mit ausgebaut werden.

Aus-, Abbauen

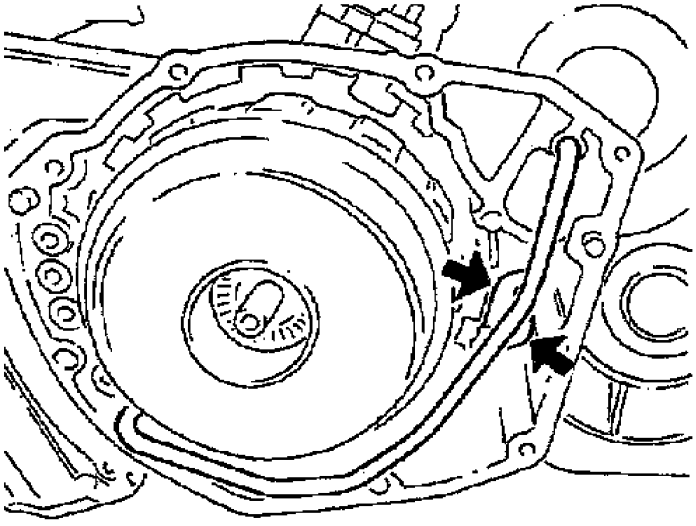
4 Dichtungen - hinter dem Gehäusedeckel (Pfeile) abnehmen.

Aus-, Abbauen

Rohrleitungen für Betätigung:

Bei AF 14/20 - 3 Stück
Bei AF 22 - 2 Stück

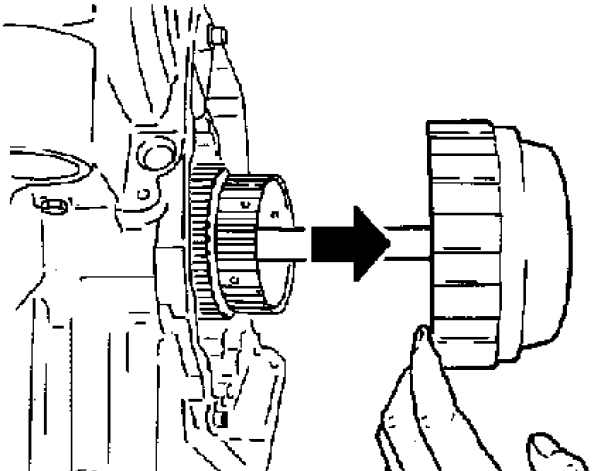
Dazu 1 Rohrschelle.



D 0518

Rohrenden mit großem Schraubendreher lösen. Falls schwergängig: Rohrleitungen mit Schlaghammer KM-J-7004 und Haken KM-586 ausbauen.

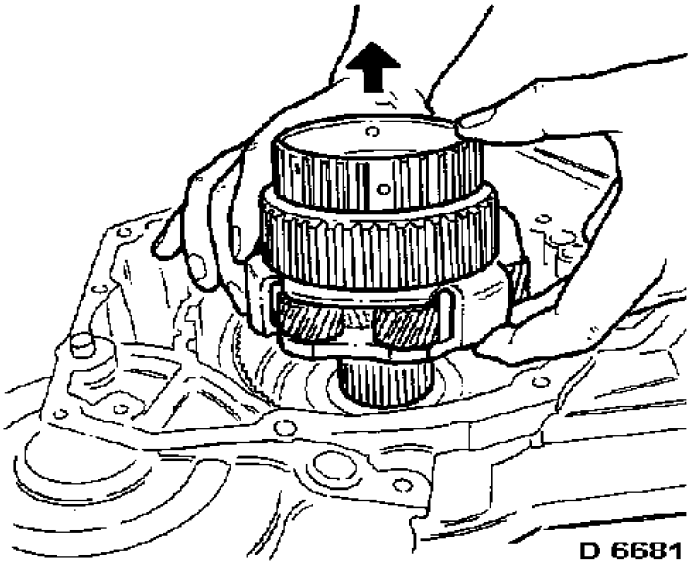
Zusammenbau-Antriebswelle
(in Pfeilrichtung herausziehen) Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring beachten.





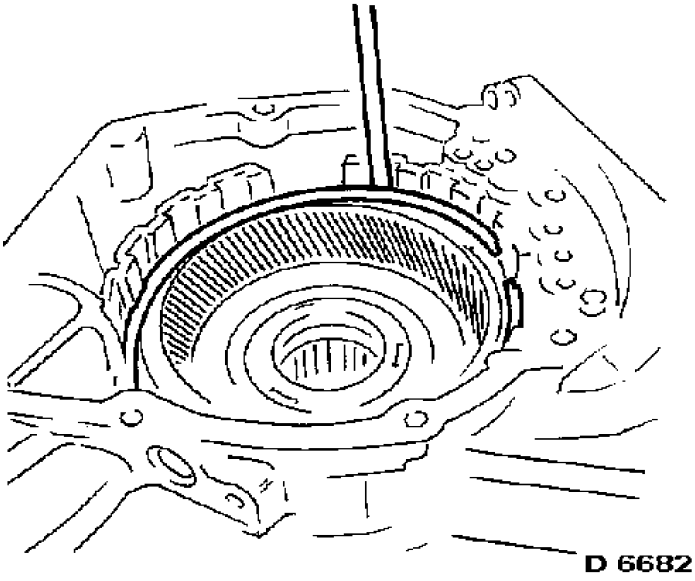
Aus-, Abbauen

Planetensatz P1 mit Sonnenrad aus Getriebe.
Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring beachten.



Vorderes Hohlrad und Freilaufkupplung Nr. 2 - Sicherungsring mit Schraubendreher lösen, Zusammenbau mit Stahllamellen, Belaglamellen und Flansch der Mehrscheibenbremse B3 entnehmen.

Drucklager mit Laufring abnehmen.

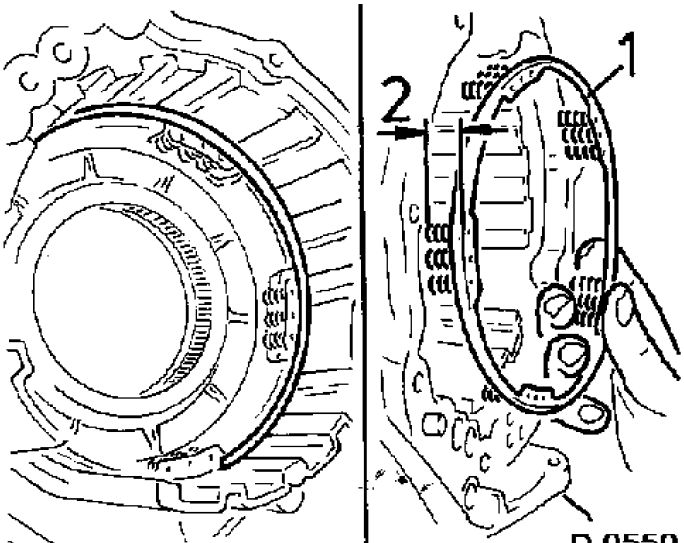


Prüfen/Sichtprüfen

Stahl- und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß.
Neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Aus-, Abbauen

Zusammenbau Rückstellfedern (1).
Sicherungsring mit Schraubendreher lösen.

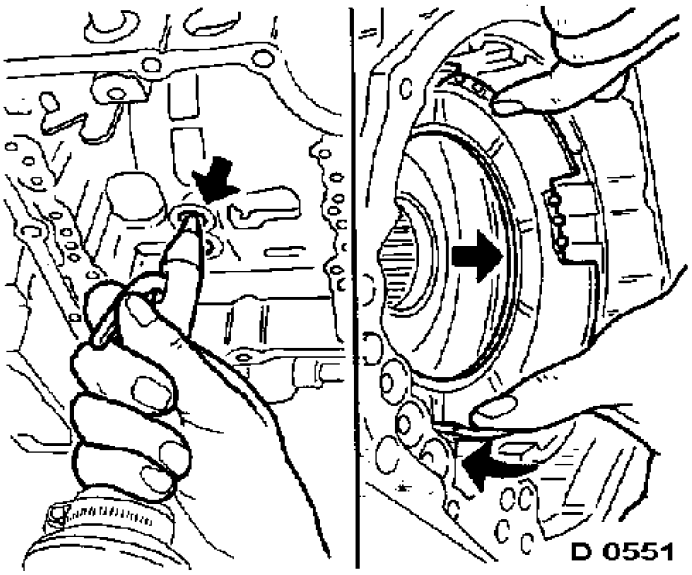


Messen

Freie Länge der Rückstellfedern einschließlich Federteller (2) - Meßwert: 20 mm.

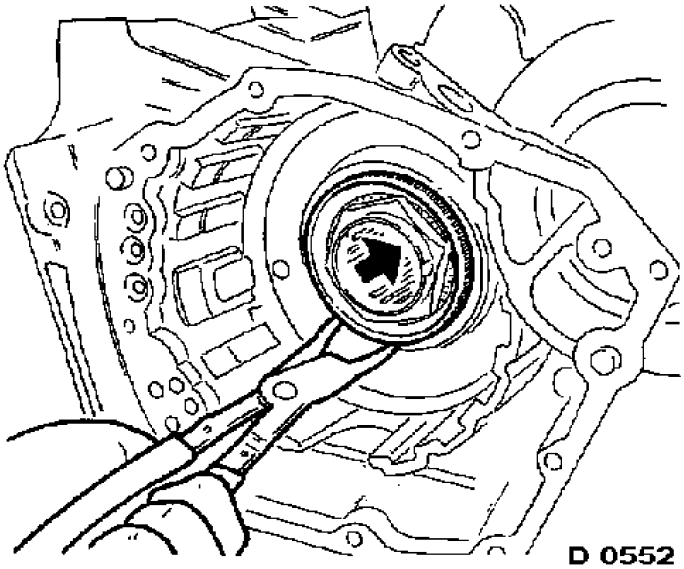
Aus-, Abbauen

Kolben für Mehrscheibenbremse B3.
Niederdruckluft einblasen (Pfeil), ggf. mit Zange nachhelfen.
Dichtringe am Kolben innen und außen erneuern (Pfeile).



Aus-, Abbauen

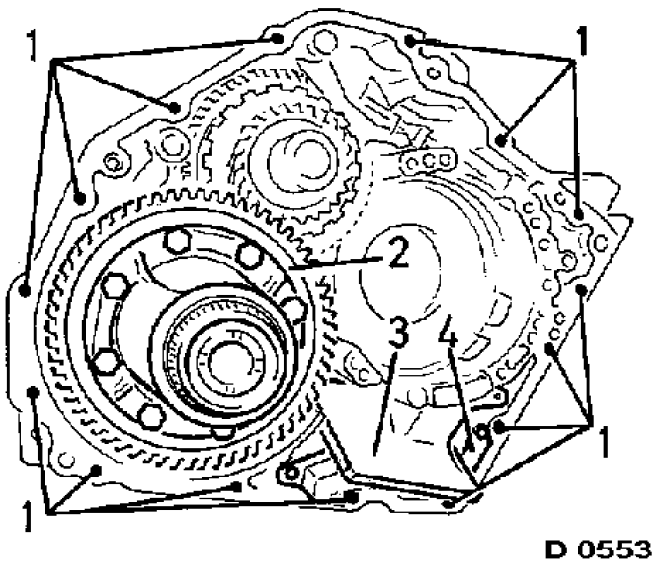
Zwischenantriebsrad
Sicherungsring mit Sicherungsringzange KM-396 lösen, Bauteil zur Rückseite hin entnehmen (Pfeil).



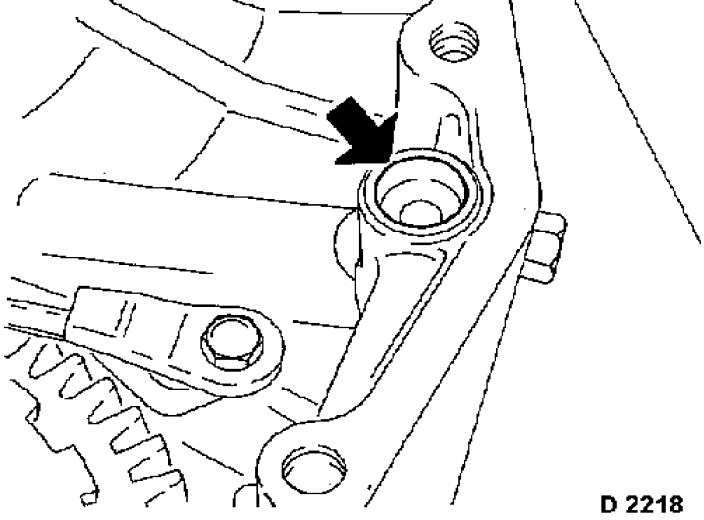
Getriebe waagerecht arretieren.
15 Schrauben (10 äußere und 5 innere, "1") des Nebengehäuses - Gehäuseteile gegebenenfalls mit Kunststoffhammer trennen.

Ausgleichgetriebe (2), Ölsieb, 1 Schraube (3), Platte-Hauptgehäuse, 2 Schrauben (4, neben dem Ölsieb befindlich).

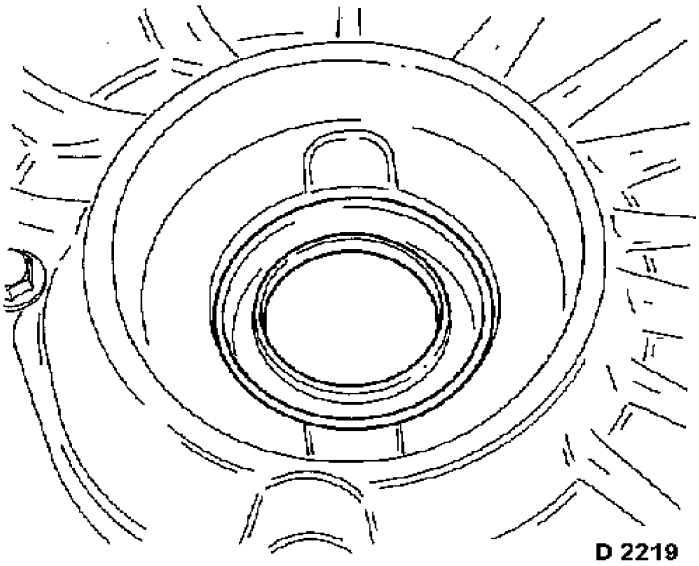
Bild zeigt Ausführung AF 14/20 mit Tachometerrad.



Dichtring von Hauptgehäuse (Pfeil).

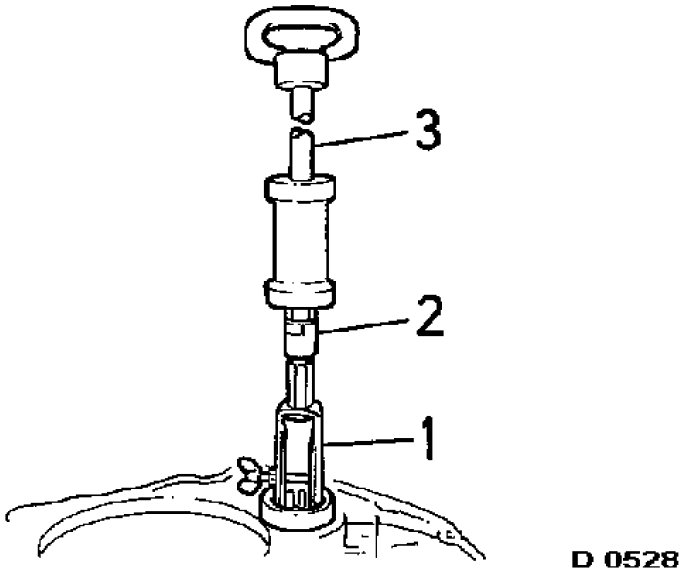


Beide Achswellen-Dichtringe aus Haupt- bzw. Nebengehäuse.
Mit Schraubendreher von innen nach außen austreiben.



Zerlegen

Nebengehäuse.
Rollenlager aus Gehäuse - KM-J-26941 (1), KM-313 (3), KM-483 (2).
Möglicherweise schwergängig, wenn erforderlich Getriebegehäuse mit Fön erwärmen.

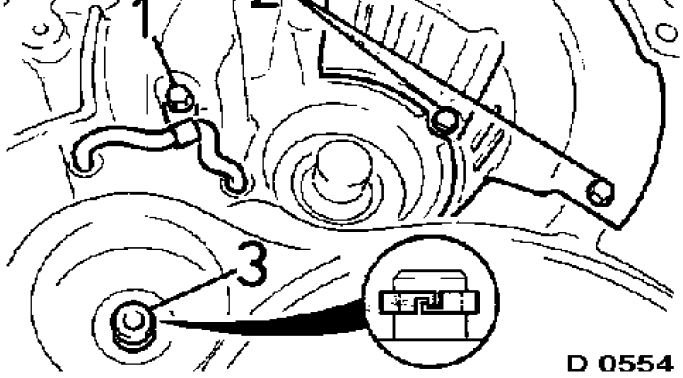


Ölleitung - Rohrschelle lösen (1), Leitung mit Schraubendreher aushebeln.

Ölhalteplatte - 3 Schrauben (2), 3 Magneten



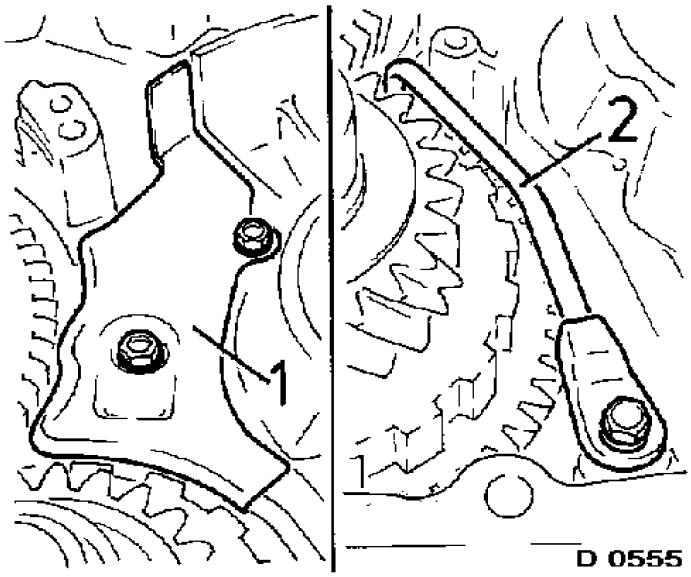
Hakendichtring von Zapfen im Gehäuse (3).
Ringstöße haben L-Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.
Bei neueren Getrieben als geschnittener Dichtring ohne Haken ausgeführt.



Aus-, Abbauen

Ölhalteplatte (1).

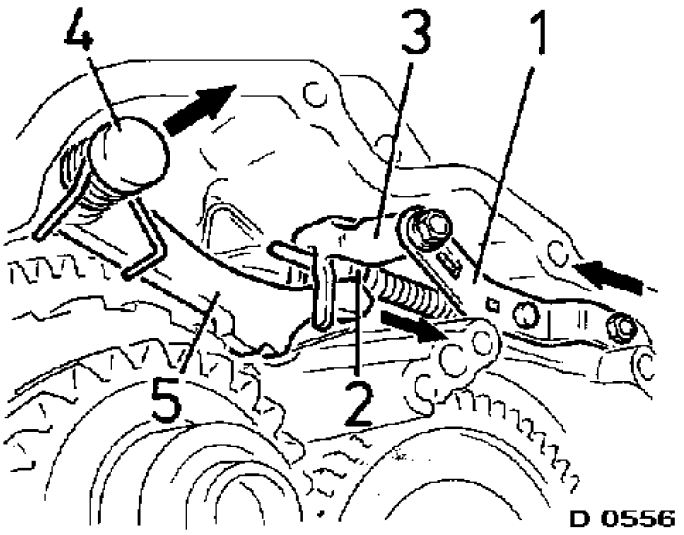
Nur bei AF 14/20:
Rohrleitung-Hauptdruck Nr. 2 - Rohrschelle lösen, Leitung mit Schraubendreher aushebeln (2).



Bei allen Getrieben:
Zusammenbau Parksperre.
Arretierfeder - 2 Schrauben (1), hinteres Federende über Rasten des Zahnsegmentes führen.

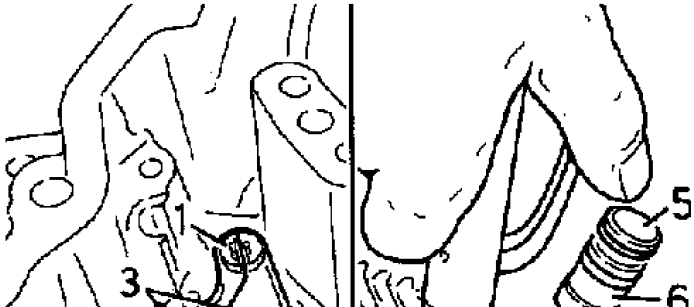
Betätigungsstange für Parksperre (2) aus Zahnsegment - Aussparungen im Zahnsegment mit den Nasen an der Stange (2) durch Drehen fluchten.

Nockenplatte (3), Achse für Parksperre und Torsionsfeder Nr. 1 (4).
Nach oben abnehmen.
Klaue für Parksperre (5), Bolzen für Parksperre - unter Nockenplatte (3).

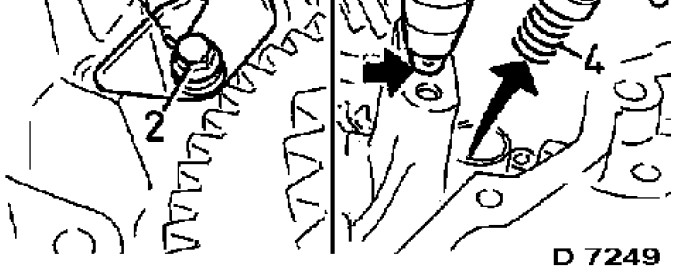


Aus-, Abbauen

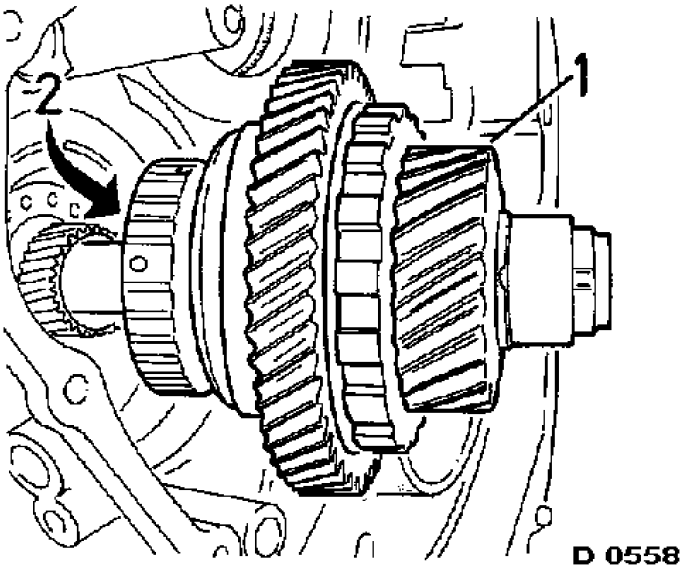
Deckel-Akkumulator für Untersetzungs-Bremse.
1 Torx-Schraube (1), 1 Schraube (2) mit Torsionsfeder
Nr. 2 (3).



Akkumulator-Kolben (6) und Feder (4) - Niederdruckluft einblasen (Pfeil),
O-Gummi-Dichtringe an Deckel (5) und Kolben (6) erneuern.

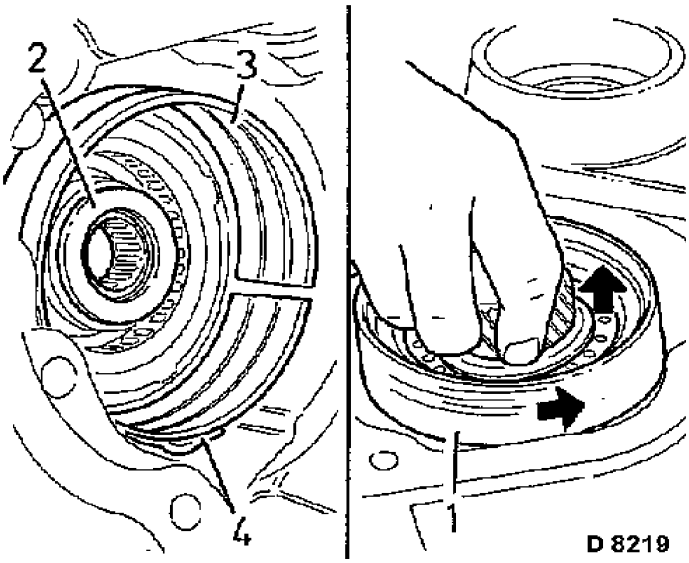


Planetensatz P2 (1) - auf Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring (2 - im Hohlrad befindlich) achten.



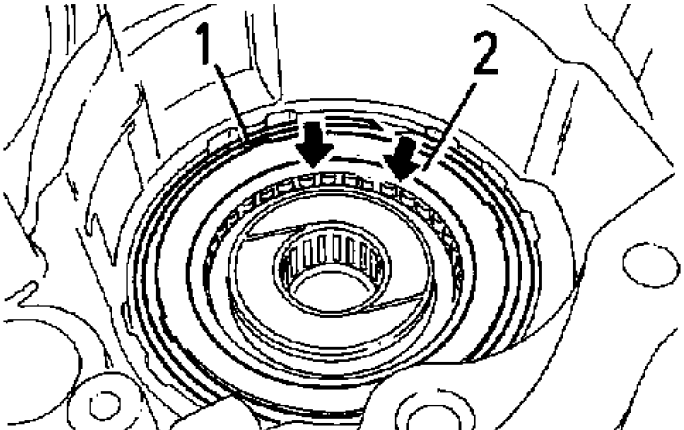
Aus-, Abbauen

Untersetzungs-Kupplung (1)
Gegen den Uhrzeigersinn drehen und anheben.



Drucklager (2), Bremsband B4 (3) - Ankerschraube (4, ragt von außen durch das Gehäuse) herausdrehen.
O-Gummi-Dichtring erneuern.

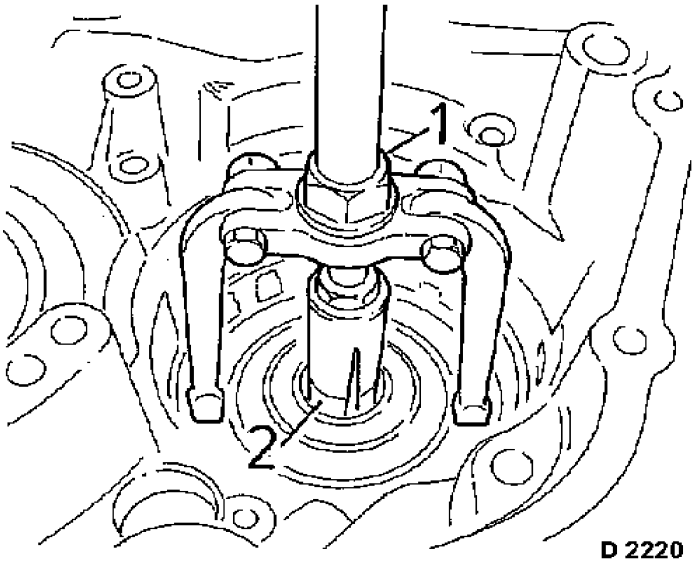
Freilaufkupplung F3 (2) - Oberseite markieren, Sicherungsring (1) mit Schraubendreher lösen.





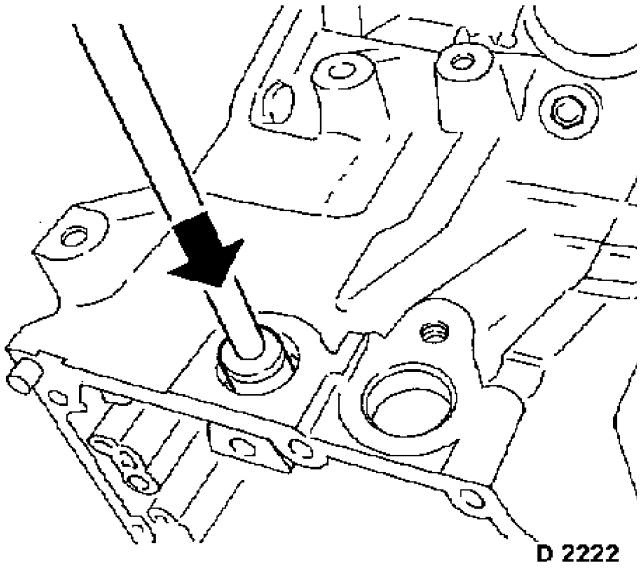
Aus-, Abbauen

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.



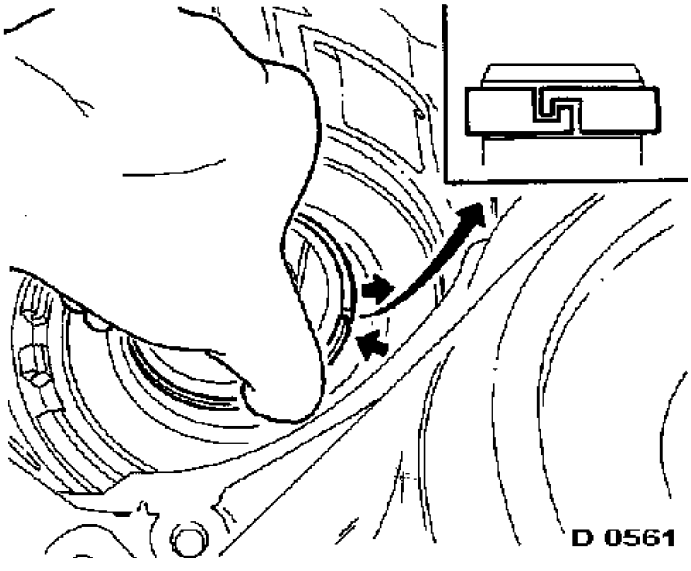
Dichtring für Welle des Zahnsegmentes aus Hauptgehäuse.

Nadellager für Welle des Zahnsegmentes (2 Stück).
Beide Lager mit Sechskantnuß (Außendurchmesser ca. 15,7 mm, z. B. SW 14 mit 1/4"-Antrieb) und passendem Dorn von außen nach innen austreiben.
Bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt.
Bei Ersatz dieses Lagers, auch bei älteren Getrieben, die einteilige Ausführung verwenden.

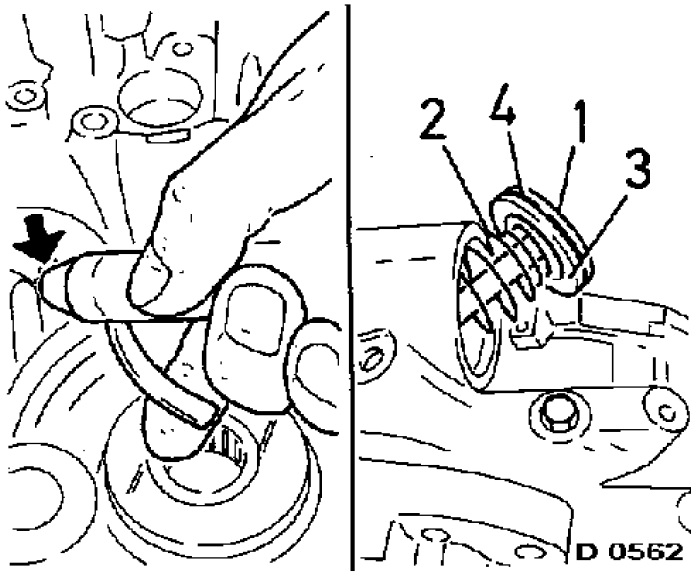


Aus-, Abbauen

2 Hakendichtringe von Zapfen in Gehäuse - Ringstöße haben L-Form.
Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.



Kolben für Untersetzungs-Bremse.



Achtung!

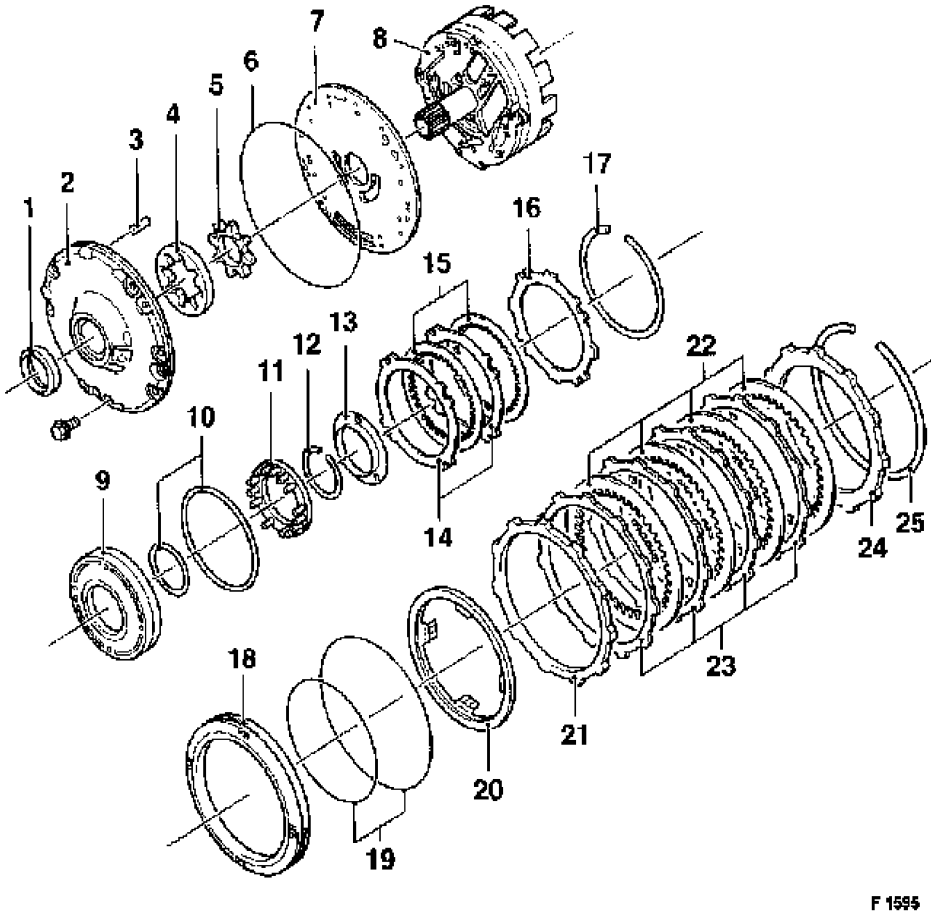
Deckel steht unter Federdruck, gegen Herausspringen sichern.

Aus-, Abbauen

Sicherungsring mit Sicherungsringzange.
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.

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 angetriebenes Zahnrad
5 Antriebszahnrad
6 Dichtring
7 Platte-Ölpumpe
8 Statorwelle
9 Kolben B1
10 Dichtringe
11 Zusammenbau Rückstellfedern B1
12 Sicherungsring
13 Anlaufscheibe
14 Stahllamellen B1
15 Belaglamellen B1
16 Bremsflansch B1
17 Sicherungsring
18 Kolben B2
19 Dichtringe
20 Zusammenbau Rückstellfedern B2
21 Bremsflansch B2
(nur bei AF 14/20 anstelle einer Stahllamelle)
22* Belaglamellen B2
23* Stahllamellen B2
24 Bremsflansch B2
25 Sicherungsring



* Ausführung bei AF 22 - genaue Anzahl der Stahl- bzw. Belaglamellen bei AF 14/20 siehe Stückliste in "Technische Daten"

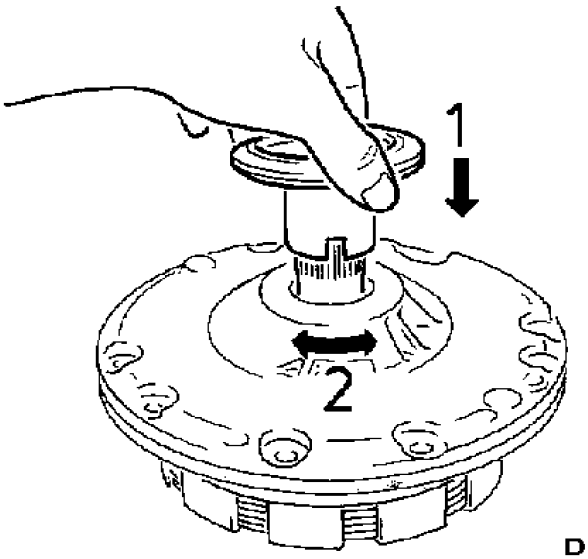
Zusammenbau Ölpumpe

Zusammenbauten zerlegen und zusammensetzen

Ölpumpe, Mehrscheibenbremsen B1 und B2 überholen

Prüfen/Sichtprüfen

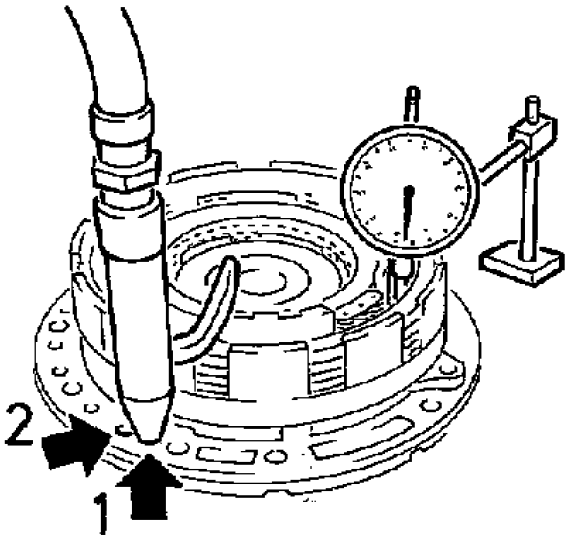
Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe - KM-704 in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen und in beide Richtungen drehen.



D 0563

Funktion der Mehrscheibenbremse B1.
Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil 2).
Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die inneren Belaglamellen betätigen.

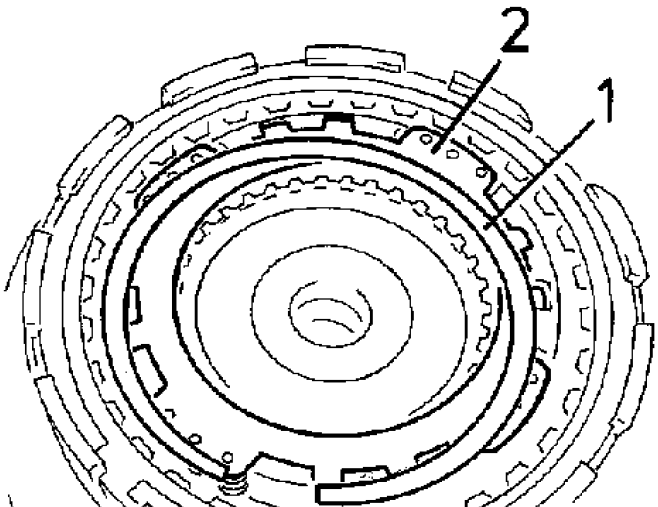
Funktion der Mehrscheibenbremse B2.
Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil 1).
Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die äußeren Belaglamellen betätigen.

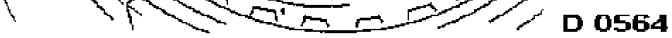


D 0566

Zerlegen

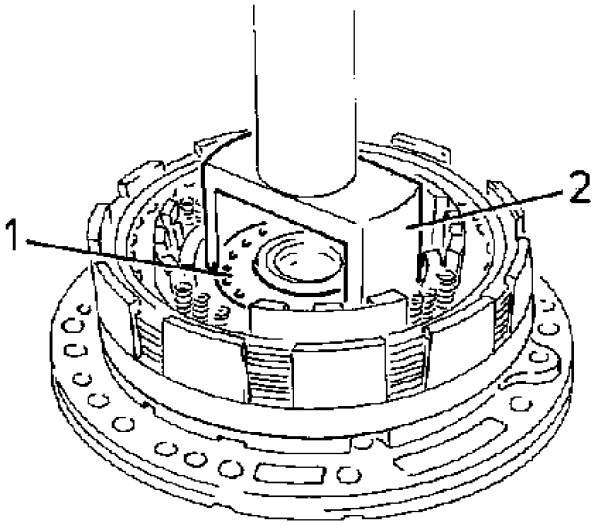
Mehrscheibenbremse B1
Sicherungsring (1) mit Schraubendreher, Bremsflansch (2) und Kupplungslamellen abnehmen.





D 0564

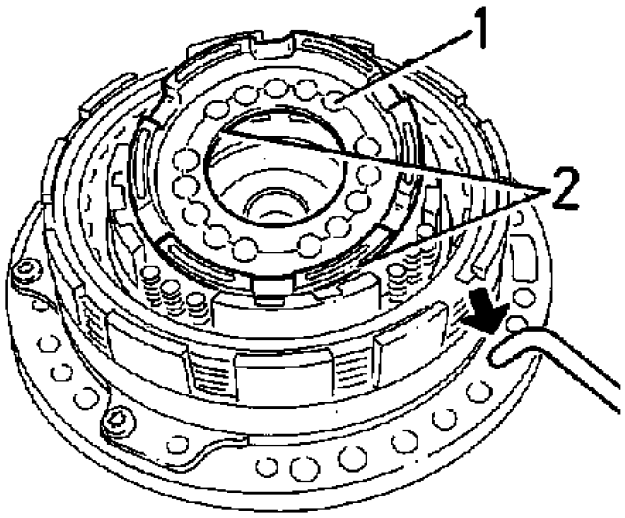
Federteller (1) aus Gehäuse - mit KM-699 (2) unter einer Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange abnehmen.



D 7250

Aus-, Abbauen

Kolben für Freilauf F1 (1) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), ggf. mit Zange nachhelfen, O-Gummi-Dichtringe (2) erneuern.



D 0402

Prüfen/Sichtprüfen

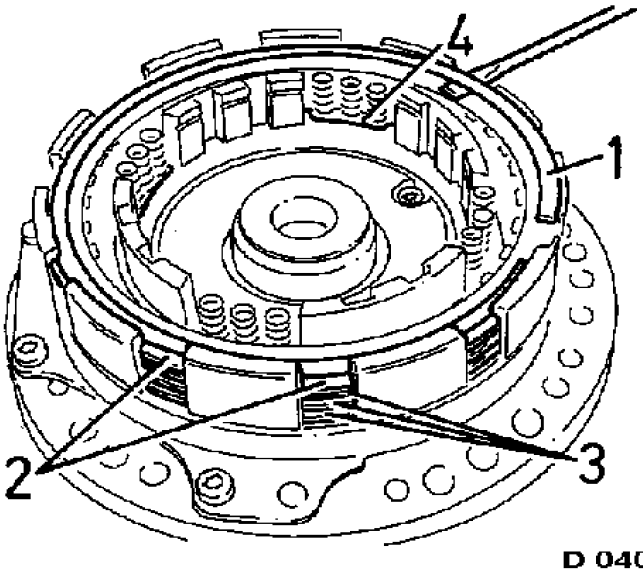
Gleitflächen der Belaglamellen auf Verschleiß - ggf. ersetzen, neue Belaglamellen vor Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Zerlegen

Mehrscheibenbremse B2 zerlegen:
Sicherungsring (1) mit Schraubendreher abnehmen.
1 Bremsflansch (2) entnehmen.

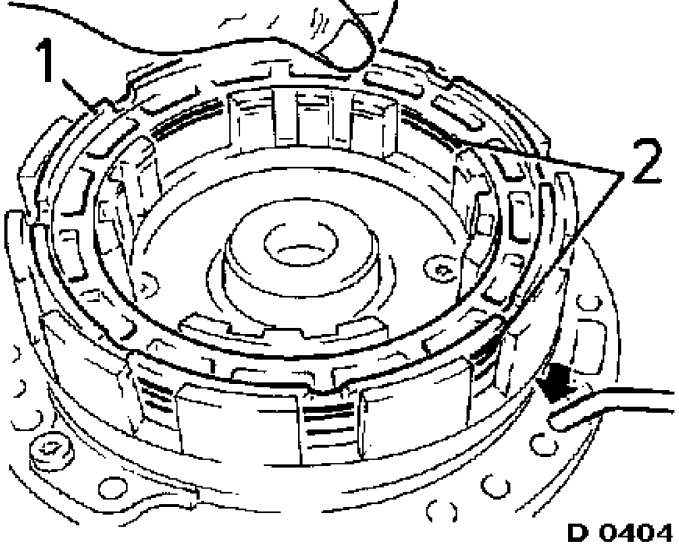
Belaglamellen (3) und Stahllamellen entnehmen -
bei AF 14/20 jeweils 3 Stück,
bei AF 22 jeweils 4 Stück.

1 Bremsflansch (außer AF 22) und Zusammenbau Rückstellfedern (4) entnehmen.



D 0403

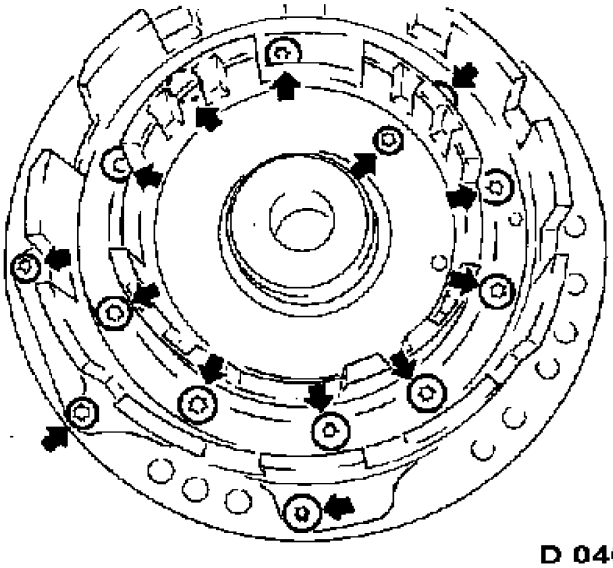
Kolben für Mehrscheibenbremse B2 (1) - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), ggf. mit Zange nachhelfen, Dichtringe (2) erneuern.



D 0404

Zerlegen

Ölpumpe 14 Schrauben (Torx 30), Platte-Ölpumpe von Pumpengehäuse (Oberseite markieren).


D 0405

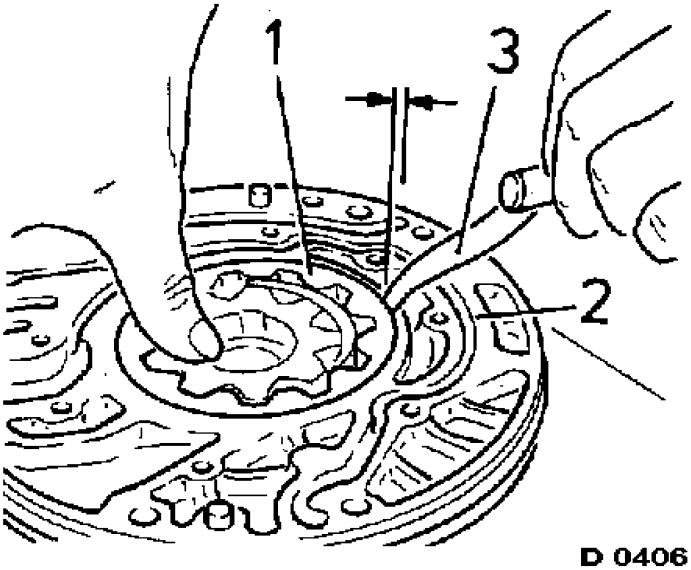
Prüfen/Sichtprüfen

Beide Seiten der Platte auf Riefen und Verschleiß.

Messen

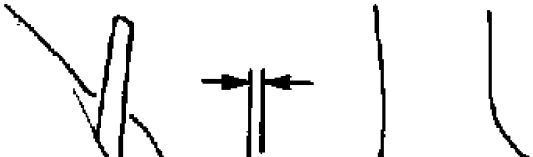
Spiel zwischen angetriebenem Zahnrad (1, zu einer Gehäuseseite drücken) und Pumpengehäuse (2) - Fühlerlehre (3).

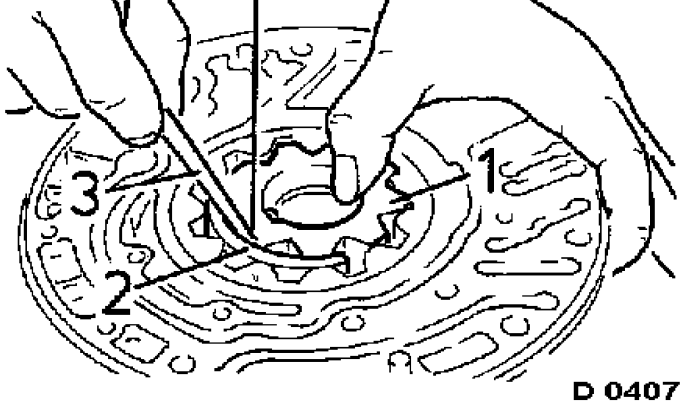
Meßwert: 0,075 bis 0,2 mm.



D 0406

Kopfspiel zwischen Antriebszahnrad (1) und Sichelteil (2) - Fühlerlehre (3).



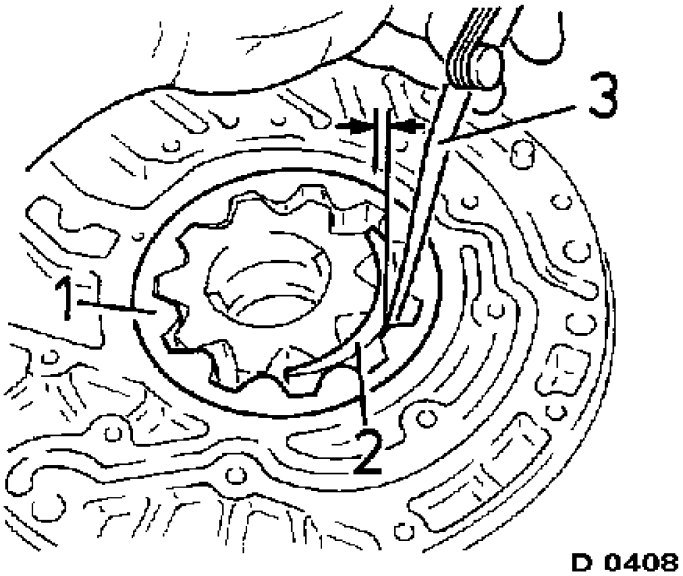


D 0407

Messen

Kopfspiel zwischen angetriebenem Zahnrad (1) und Sichelteil (2) - Fühlerlehre (3).

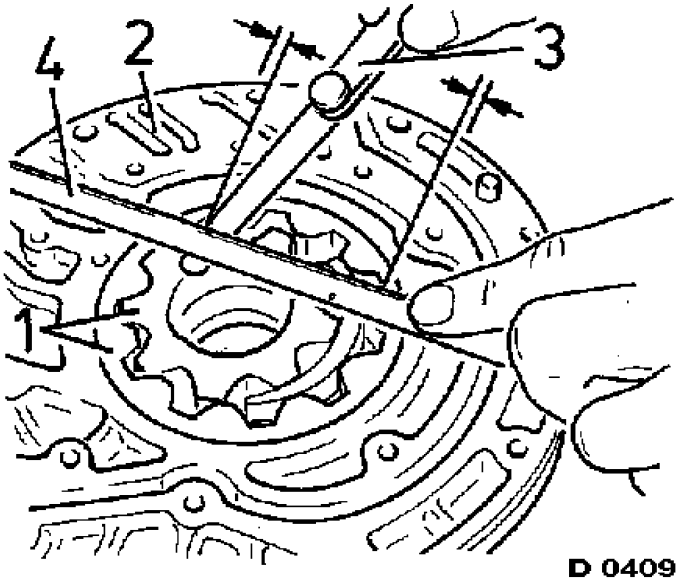
Meßwert: 0,005 bis 0,3 mm.



D 0408

Axialspiel zwischen beiden Zahnrädern (1) und Pumpengehäuse (2) - Fühlerlehre (3), Stahllineal (4).

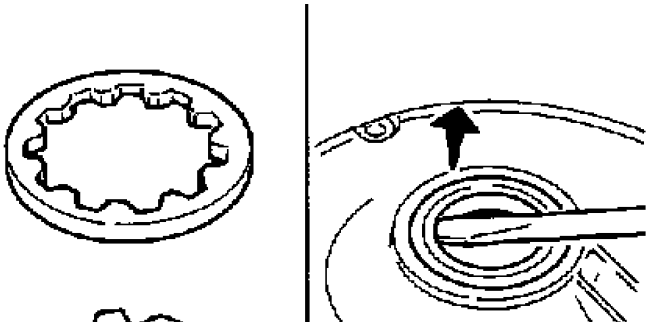
Meßwert: 0,02 bis 0,05 mm,
Verschleißgrenze: 0,1 mm.



D 0409

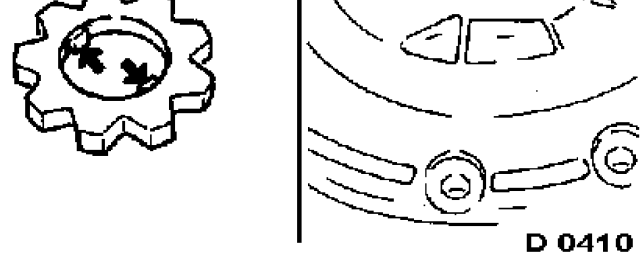
Aus-, Abbauen

Beide Zahnräder aus Ölpumpe - jeweils die Oberseite markieren.
Öldichtring aus Pumpengehäuse - mit Schraubendreher, Sitz im Gehäuse nicht beschädigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Laufflächen und Zahnflanken beider Zahnräder, Mitnehmer des Antriebszahnrades (Pfeile) auf Beschädigung und Verschleiß, ggf. beide Zahnräder - treibend und getrieben - ersetzen.



D 0410

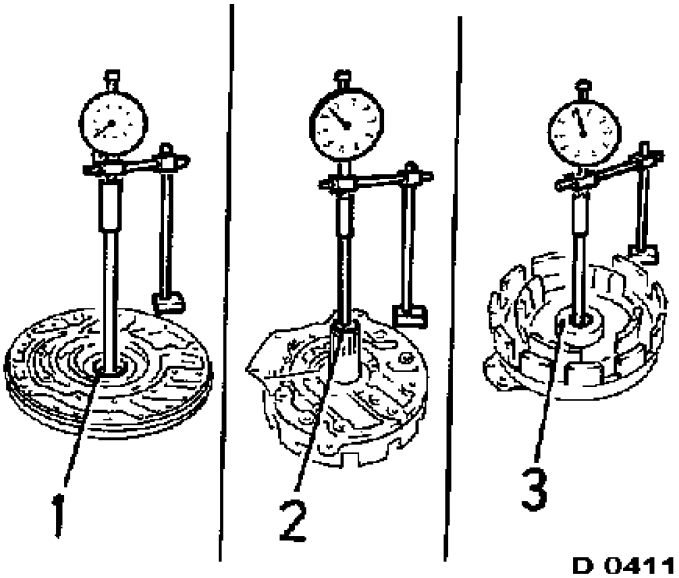
Messen

Innendurchmesser der Buchse im Pumpengehäuse (1).
Meßuhr mit Taststift für Innendurchmesser, an verschiedenen Stellen messen, Mittelwert bilden.

Meßwert: 38,113 bis 38,180 mm, ggf. Pumpengehäuse ersetzen.

Innendurchmesser der vorderen (2) und hinteren Buchse-Statorwelle (3) - gleiche Messung wie zuvor.

Meßwert: 21,5 bis 21,57 mm, ggf. Statorwelle ersetzen.

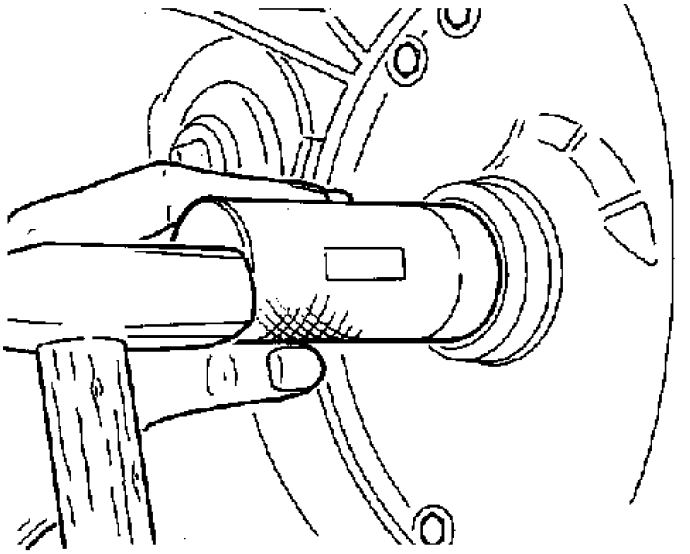


D 0411

Ölpumpe, Mehrscheibenbremse B1 und B2 überholen (Fortsetzung)

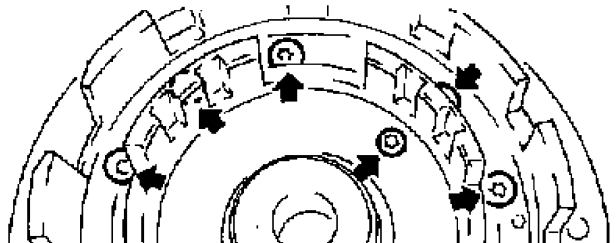
Zusammenbauen

Ölpumpe.
Neuen Öldichtring bündig bis zur Gehäuseoberkante eintreiben - KM-674.
Bild D 0201 zeigt Vorgang bei eingebauter Ölpumpe.



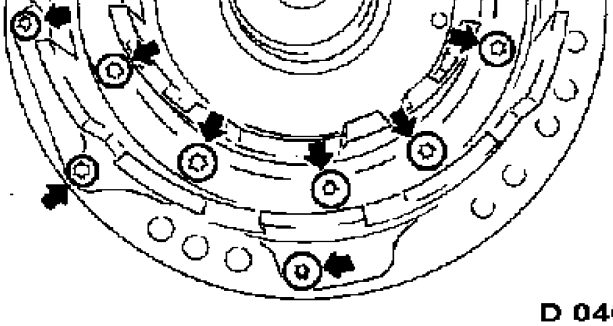
D 0201

Beide Zahnräder in Pumpengehäuse einsetzen - Markierung beachten.
Platte-Ölpumpe an Pumpengehäuse anbringen (Paßstift und Markierung).
Neuer O-Gummi-Dichtring zwischen Platte-Ölpumpe und Pumpengehäuse.



Drehmoment

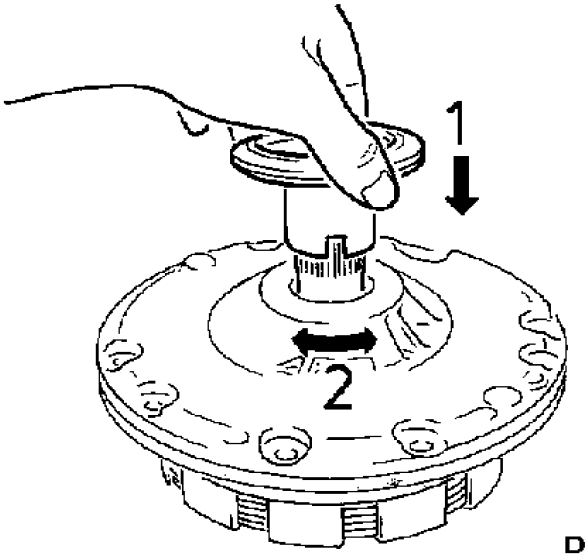
Statorwelle an Ölpumpe - (Torx 30), 12 Nm.



D 0405

Prüfen/Sichtprüfen

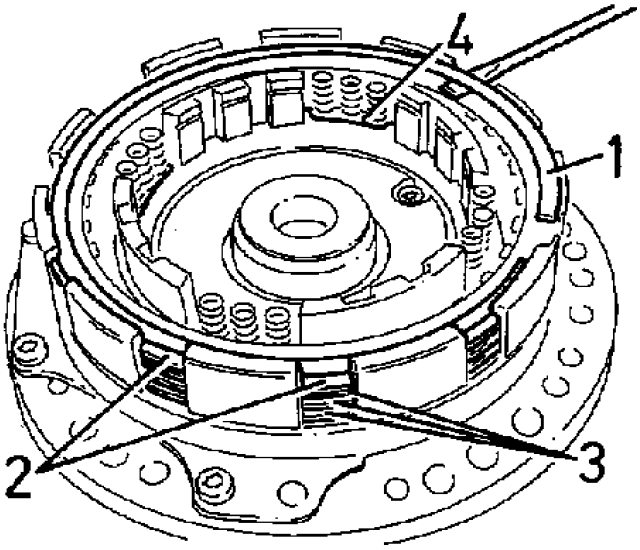
Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe - KM-704 in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen (1) und in beide Richtungen drehen (2).



D 0563

Zusammenbauen

Mehrscheibenbremse B2
Kolben für Mehrscheibenbremse B2 mit neuen O-Gummi-Dichtringen in Statorwelle einsetzen (Federaufnahmen zeigen nach oben).
Zusammenbau Rückstellfedern (4) auf Kolben setzen.



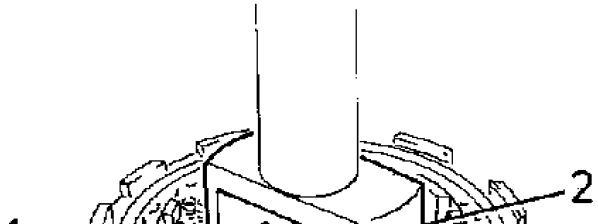
D 0403

1 Bremsflansch (nicht bei AF 22) einsetzen. Abwechselnd Stahllamellen und Belaglamellen einsetzen - bei AF 14/20 jeweils 3 Stück (3), bei AF 22 jeweils 4 Stück - Stahllamelle zuerst, Stahlflansch (2) zuletzt (abgerundete Seite zeigt zum Belag).

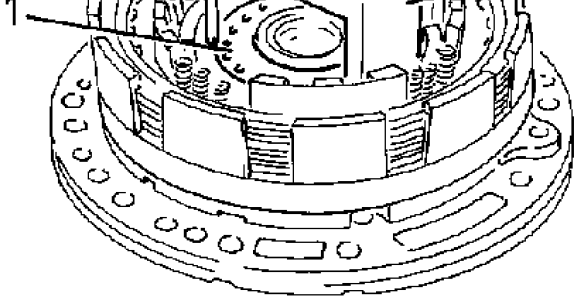
Sicherungsring (1) einpassen - Schraubendreher.

Zusammenbauen

Mehrscheibenbremse B1.
Kolben für Freilauf F1 mit neuen O-Gummi-Dichtringen in Statorwelle einsetzen



Federteller (1) einsetzen - mit KM-699 (2) unter einer Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange einpassen.



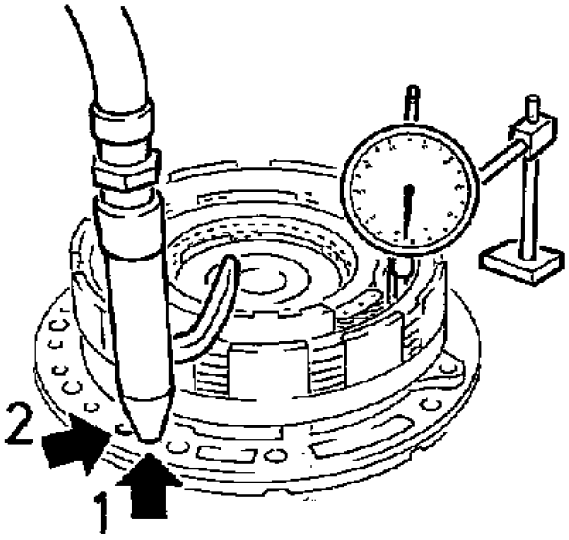
D 7250

Abwechselnd Stahllamellen und Belaglamellen montieren,
Stahllamelle zuerst, Stahlflansch zuletzt
(abgerundete Seite zeigt zum Belag).

Sicherungsring einpassen - Schraubendreher.

Messen

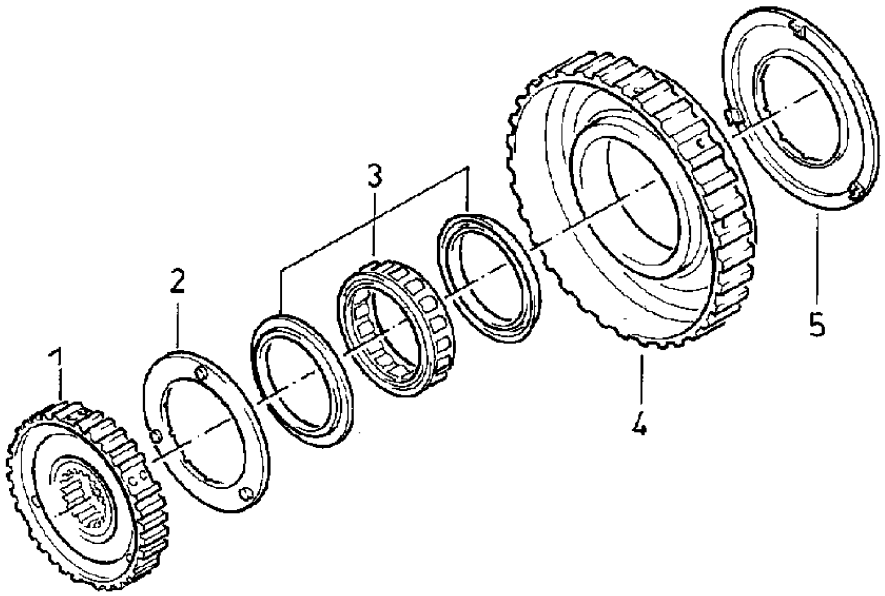
Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B2 - mit Meßuhr.
Nieder-Druckluft (4 bar, Pfeil 1).
Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen.
Meßwert: 1,14 bis 1,86 mm.



D 0566

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B1 - mit Meßuhr.
Nieder-Druckluft (4 bar, Pfeil 2).
Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen.
Meßwert:
0,76 bis 1,44 mm (1,8- und 2,0 Liter-Motor)
0,59 bis 1,21 mm (1,6 Liter-Motor).
1,42 bis 2,18 mm (2,5 Liter-Motor)

1 Innenrad (Freilauf-Bremsnabe)
2 Anlaufscheibe
3 Freilauf F1
4 Außenrad (2.Gang-Bremsnabe)
5 Anlaufscheibe

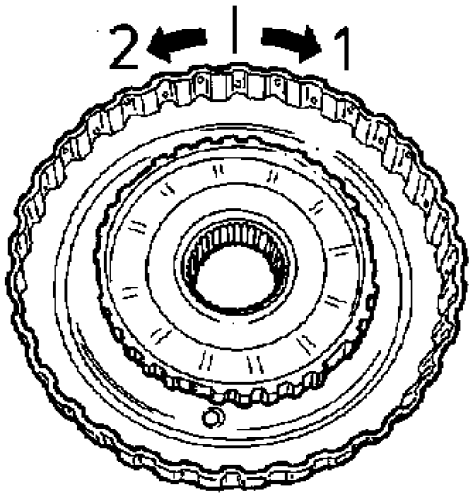


Freilauf F1

Freilauf F1 überholen

Prüfen/Sichtprüfen

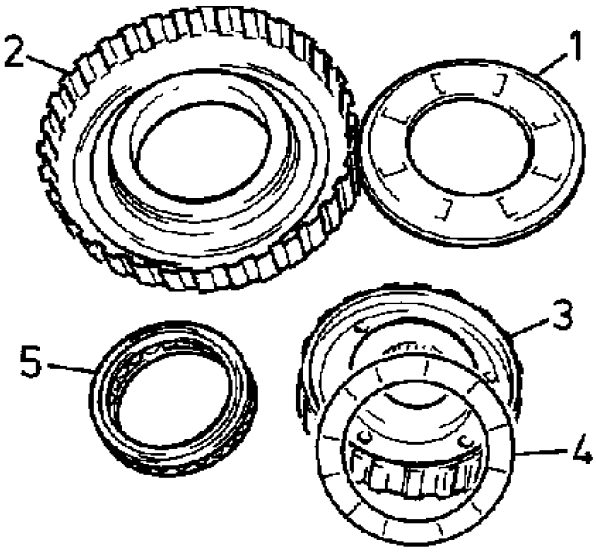
Funktion der Freilaufkupplung Außenrad festhalten, Innenrad muß im Uhrzeigersinn (1) drehbar sein und im Gegenuhrzeigersinn (2) sperren.



D 0423

Zerlegen

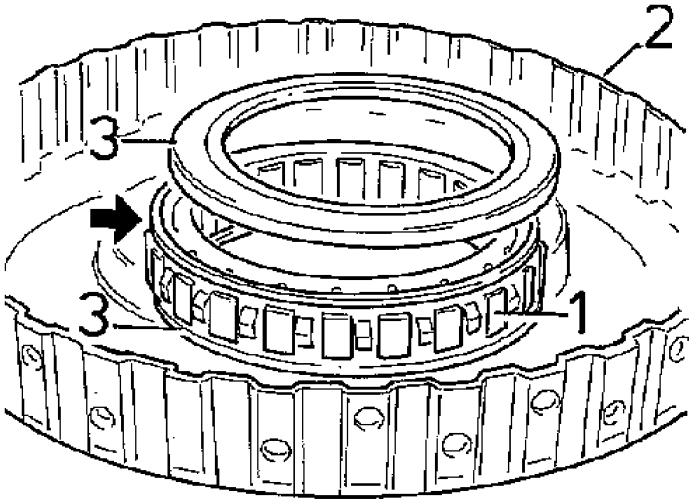
Freilaufkupplung F1.
Anlaufscheibe (1) von Außenrad (2),
Innenrad (3) von Außenrad (2),
Anlaufscheibe (4) von Innenrad,
Freilauf F1 (5) von Außenrad.



D 0424

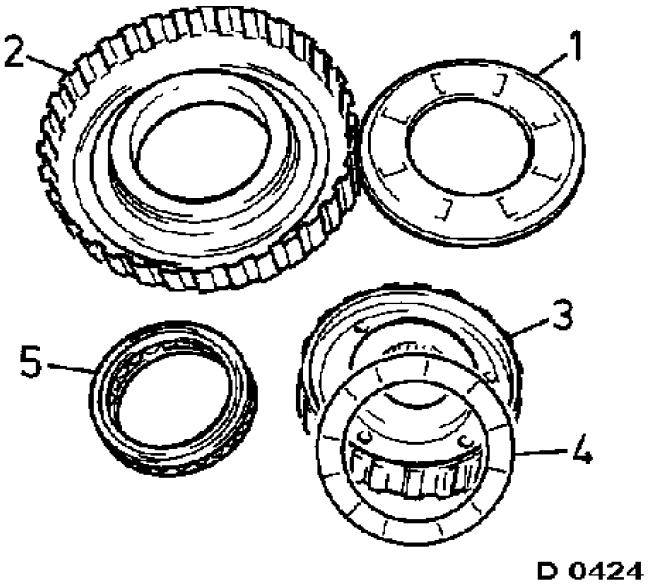
Zusammenbauen

Freilaufkupplung
Freilauf F1 (1) in Außenrad (2) - Einbaurichtung: Der Bund des Freilaufes (Pfeil) - bei abgenommenem Deckel (3) sichtbar - zeigt zur offenen Seite des Außenrades.



D 2223

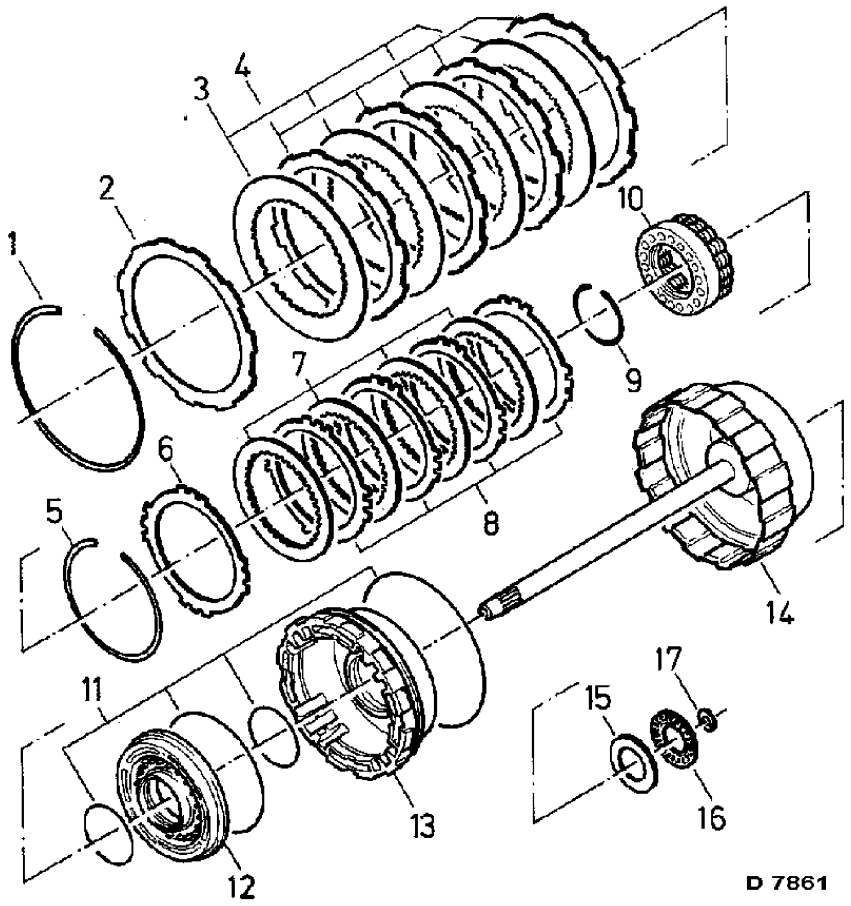
Anlaufscheibe (4) an Innenrad (3) - auf Nase und Aussparung achten.
Innenrad (3) in Außenrad (2) - drehen und einsetzen,
Anlaufscheibe (1) an Außenrad (2) - auf Nase und Aussparung achten.



Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Freilaufkupplung - wie zu Beginn der Überholung beschrieben.

1 Sicherungsring
2 Flansch C1
3 Belaglamellen C1 (AF 14: 3 Stück)
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

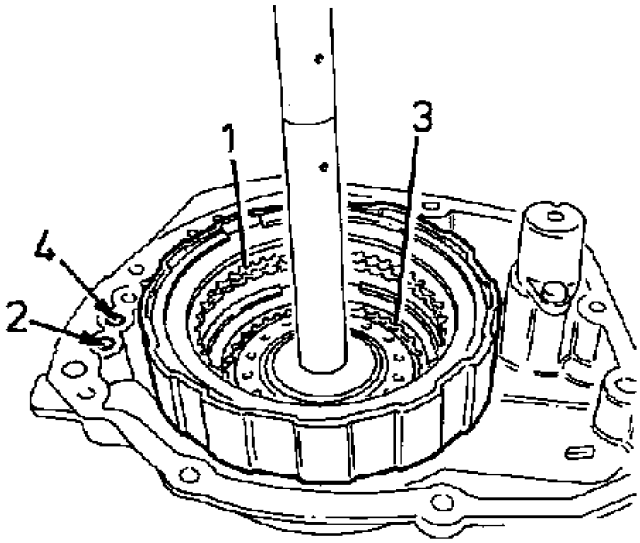


Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und C2

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und C2 überholen

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben der Lamellenkupplung C1 (1)
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.

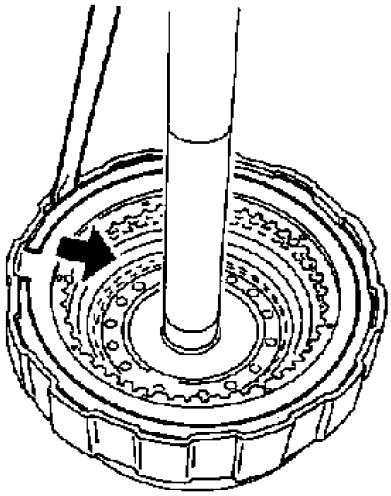


D 0425

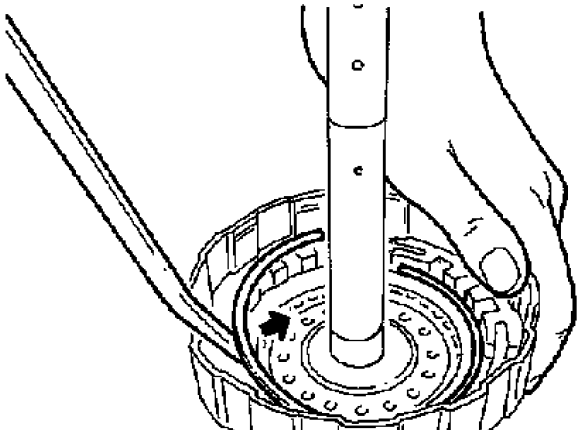
Kolben der Lamellenkupplung C2 (3)
Gleiche Prüfung wie oben, Druckluft in Bohrung (4).
Die Kolben (1 und 3) befinden sich jeweils unter dem Lamellenpaket.

Zerlegen

Lamellenkupplung C1 Sicherungsring mit Schraubendreher, Flansch, Belaglamellen und Stahllamellen abnehmen.


D 0426

Lamellenkupplung C2
Gleiche Vorgehensweise wie Lamellenkupplung C1.

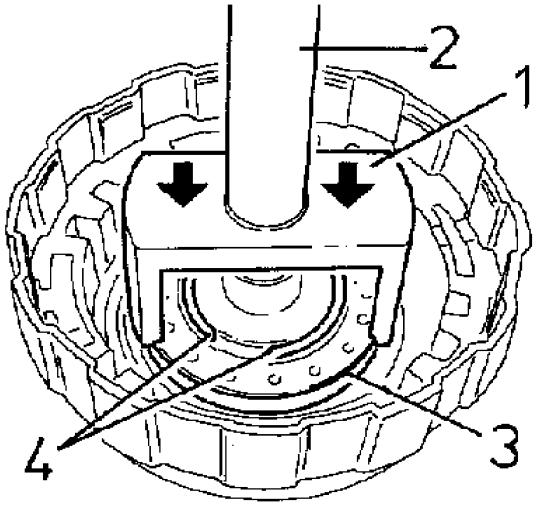




D 0427

Aus-, Abbauen

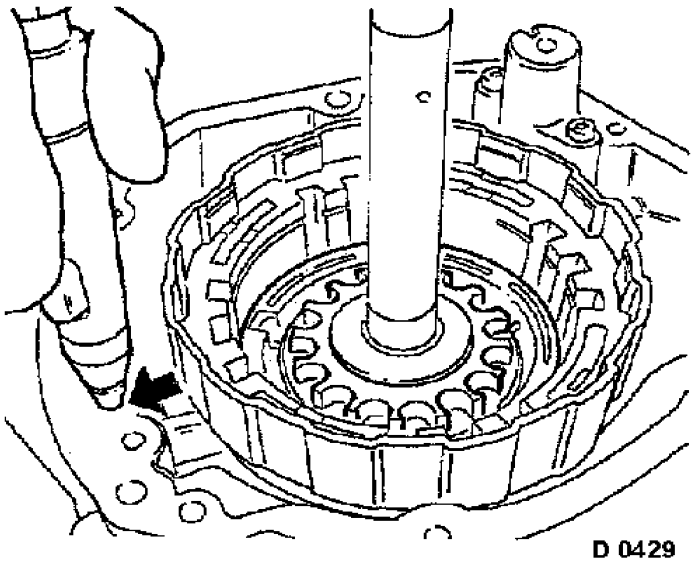
Zusammenbau Rückstellfedern KM-698 (1) mit KM-514 (2) und KM-697 oder passendes Rohr auf Federteller (3) setzen und unter einer Presse zusammendrücken (Pfeile).
Sicherungsring (4) mit KM-396 lösen.



D 0990

Kolben für Lamellenkupplung C2
Zusammenbau Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren, Niederdruckluft einblasen (Pfeil), ggf. mit Zange nachhelfen.

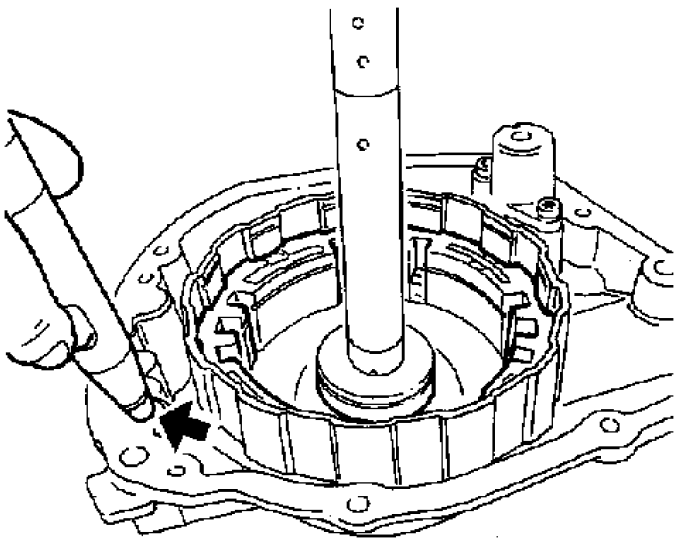
O-Gummi-Dichtringe des Kolbens erneuern.



D 0429

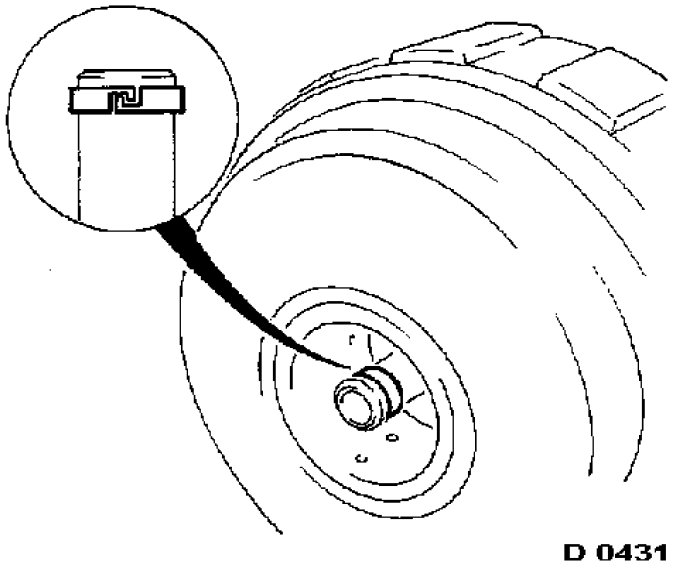
Aus-, Abbauen

Kolben für Lamellenkupplung C1
Gleiche Vorgehensweise wie Kolben für Lamellenkupplung C2 Druckluft in die benachbarte Bohrung (Pfeil) einblasen.



D 0430

Hakendichtring von Antriebswelle.
Antriebswelle von hinterem Deckel nehmen und in Schraubstock einspannen. Ringstoß hat L-Form - einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.
Bei neueren Getrieben ohne Haken als geschnittener Dichtring ausgeführt.


D 0431

Prüfen/Sichtprüfen

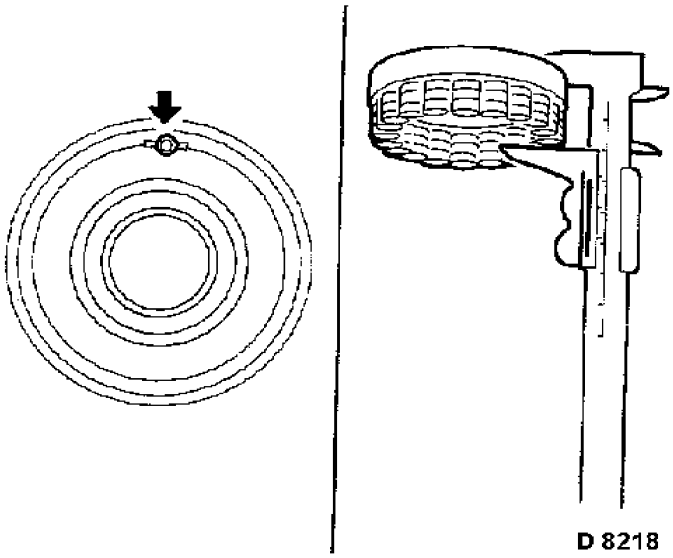
Gleitflächen der Belaglamellen und Stahllamellen auf Beschädigung und Verschleiß - ggf. ersetzen.
Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Messen

Freie Federlänge der Rückstellfedern mit Meßschieber messen.

Meßwert einschließlich Federteller:

bei AF 14/20: 23,6 mm
bei AF 22: 24,8 mm

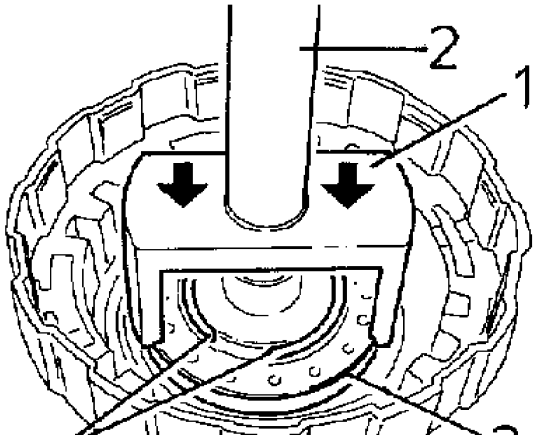

D 8218

Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C2.
Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel beweglich ist. Mit Niederdruckluft prüfen, ob das Ventil dicht ist.

Zusammenbauen

Lamellenkupplung C1 und C2
Kolben für Lamellenkupplung C1 in Antriebswelle.
Kolben für Lamellenkupplung C2 in Antriebswelle.
Zusammenbau Rückstellfedern (3) auf Kolben C1 - mit KM-698 (1) und KM-514 (2), KM-697 oder passendem Rohr unter Presse zusammendrücken, Sicherungsring (4) mit KM-396 einsetzen.

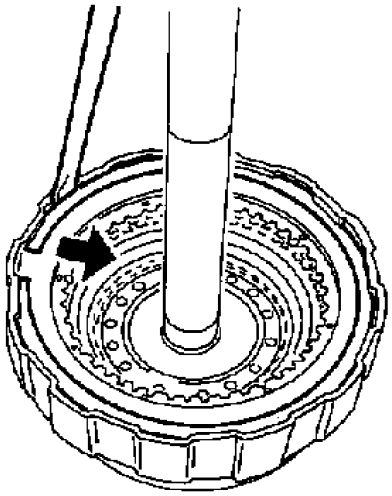




D 0990

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (zuerst), Belaglamelle und zuletzt Flansch (Fläche mit abgerundeter Kante zeigt zur Belaglamelle) auf Kolben C1 bzw. C2 - siehe Bildtafel D 7861.

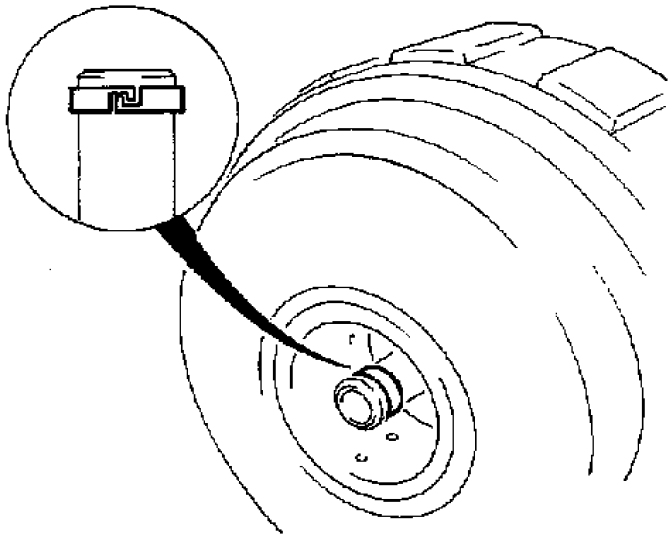
Jeweiligen Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen.



D 0426

Ein-, Anbauen

Neuen Hakendichtring an Antriebswelle.
Nicht weiter als erforderlich aufweiten, einen Ringstoß in die Nut setzen, den anderen einhaken.
Bei neueren Getrieben ohne Haken als geschnittener Dichtring ausgeführt.

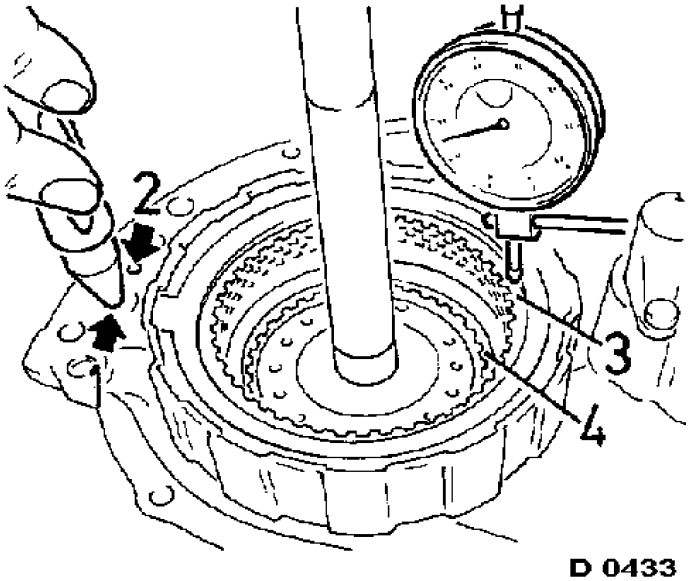


D 0431

Messen

Kolbenhub der Lamellenkupplung C1.
Antriebswelle in hinteren Deckel montieren, Druckluft 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.

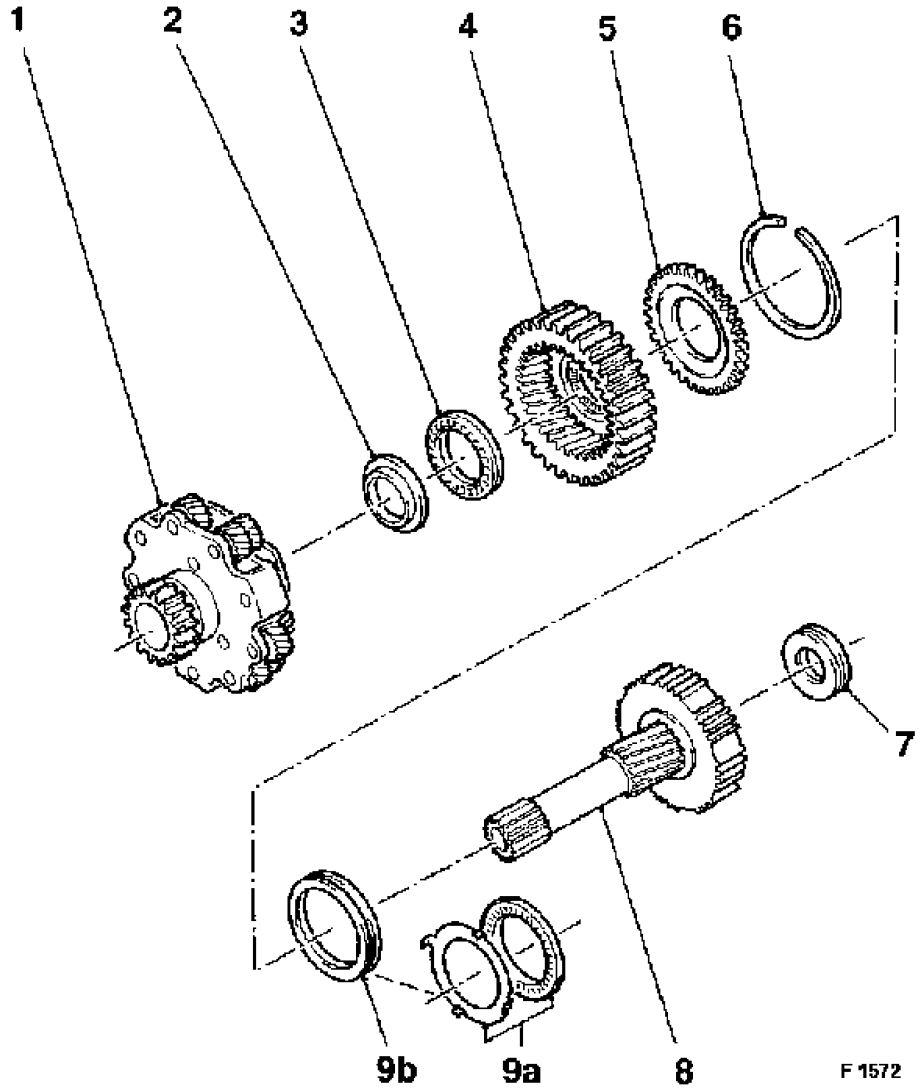
Kolbenhub der Lamellenkupplung C2 - gleiche Vorgehensweise und Meßwerte wie Kolbenhub C1, Taster der Meßuhr auf Flansch von



D 0433

entsprechende Bohrung (Pfeil 2) einblasen.

1 Planetenträger
2 Laufring
3 Drucklager
4 Hinteres Hohlrad
5 Flansch
6 Sicherungsring
7 Drucklager
8 Sonnenrad
9a Drucklager mit Laufring getrennt (bei neueren Getrieben)
9b Drucklager (alte Ausführung)



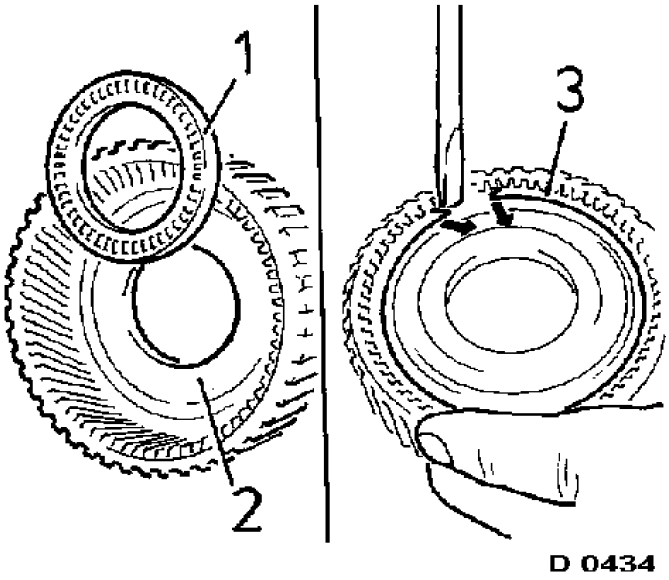
Zusammenbau Planetensatz P1

Planetensatz P1 überholen

Aus-, Abbauen

Drucklager (1) von Flansch (2) - Zustand und Einbaulage beachten, ggf. ersetzen.

Flansch von hinterem Hohlrad.
Sicherungsring (3)

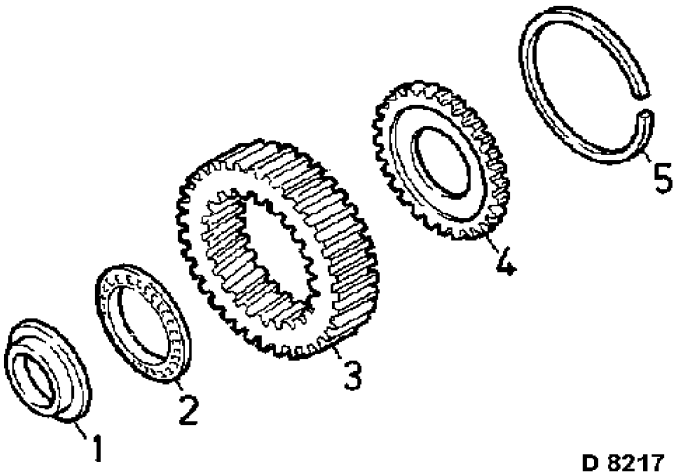


D 0434

Ein-, Anbauen

Flansch (4) an hinteres Hohlrad (3).
Sicherungsring (5)

Drucklager (2) an Flansch (4)
Anlaufscheibe (1) an Drucklager (2)



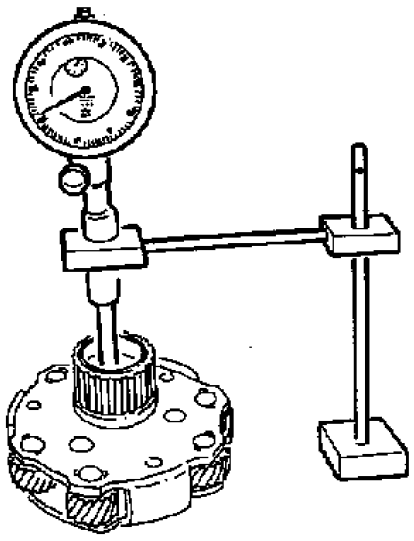
D 8217

Messen

Innendurchmesser der Buchse-Planetenträger.
Meßuhr mit Taststift für Innendurchmesser, mehrere Messungen durchführen, Mittelwert bilden.

Meßwert 30,0 bis 30,026 mm, ggf. Zusammenbau Planetenträger ersetzen.

Spiel zwischen Planetenrädern und Gehäuse - Fühllehre.

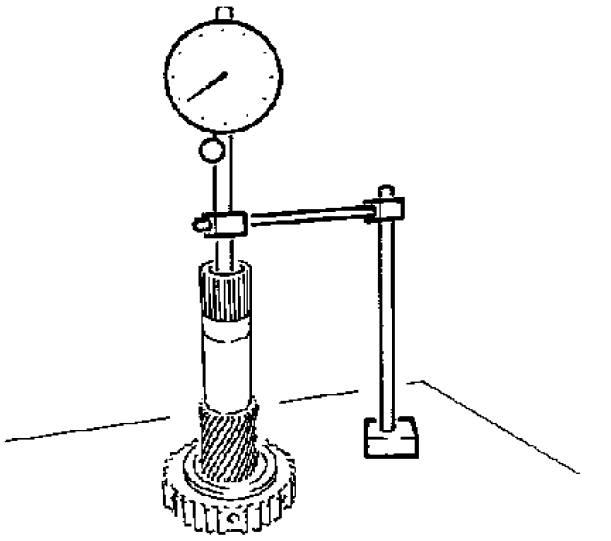

D 0436

Meßwert:
Für die kurzen Zahnräder: 0,20 bis 0,60 mm.

Für die langen Zahnräder: 0,20 bis 1,0 mm.

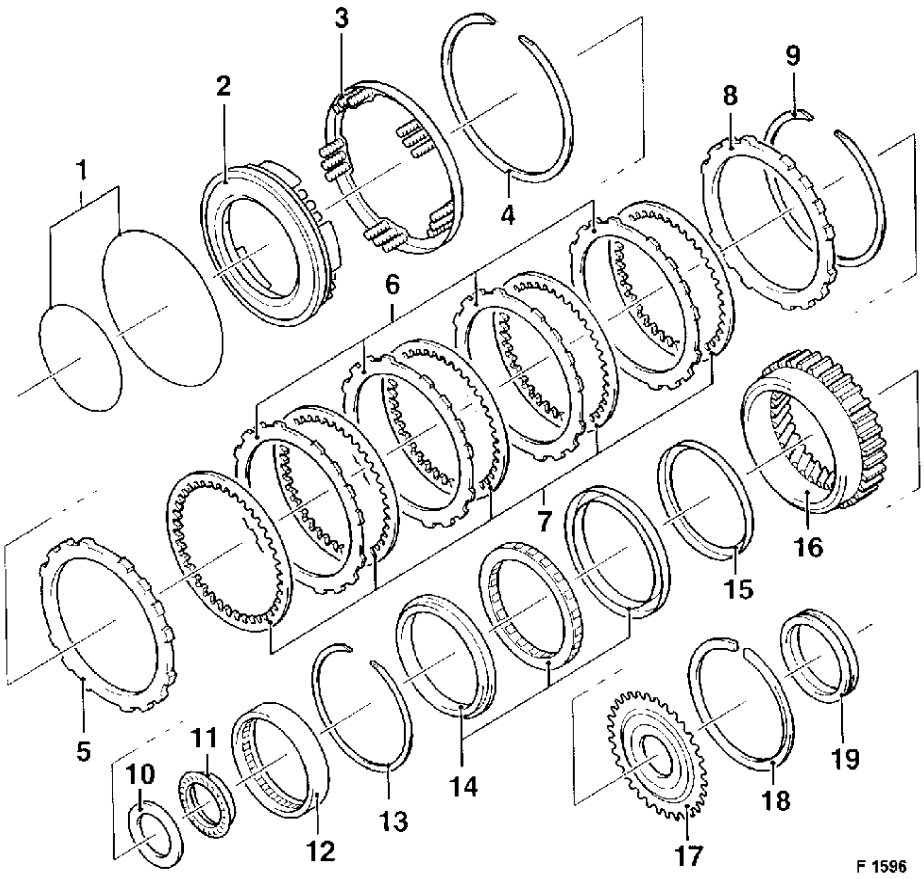
Innendurchmesser der Buchse-Sonnenrad.
Gleiche Messung wie zuvor.

Meßwert: 21,501 bis 21,527 mm.



D 0437

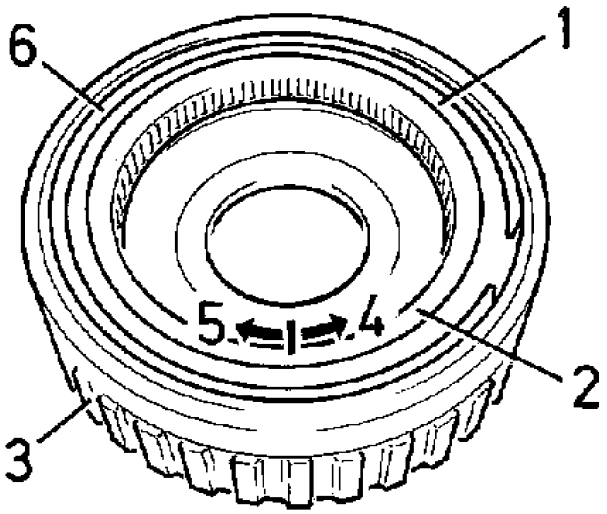
1 O-Gummi-Dichtring
2 Kolben B3
3 Zusammenbau Rückstellfedern
4 Sicherungsring
5 Flansch (nur AF 22)
6 Stahllamellen B3
7 Belaglamellen B3
8 Flansch
9 Sicherungsring
10 Anlaufscheibe
11 Drucklager
12 Innenring-Freilauf
13 Sicherungsring
14 Freilauf F2
15 Anlaufscheibe
16 Vorderes Hohlrad
17 Flansch
18 Sicherungsring
19 Anlaufscheibe



Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2

Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 überholen

Mehrscheibenbremse B3 ausgebaut.



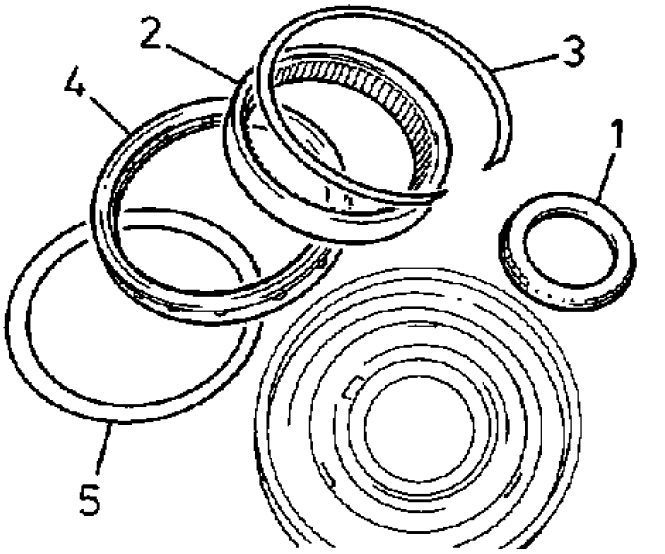
D 0438

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Freilaufkupplung.
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 Lagerring, Drucklager (1), Innenring-Freilauf (2), einbaurichtig ablegen. Sicherungsring (3 und D 0438/6, mit Schraubendreher), Freilauf F2 (4), Anlaufscheibe (5).



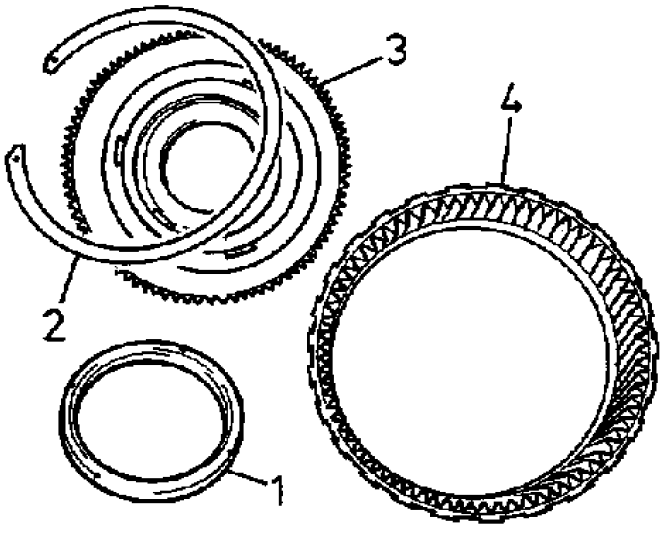
D 0439

Aus-, Abbauen

Drucklager (1), Sicherungsring (2)
Flansch (3) von vorderem Hohlrad (4).

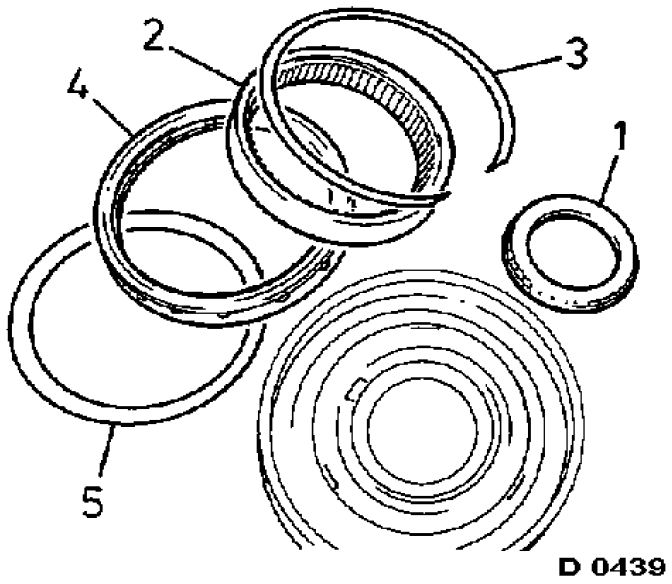
Zusammenbauen

Freilaufkupplung - Flansch (3) in vorderes Hohlrad (4) - Sicherungsringzange.

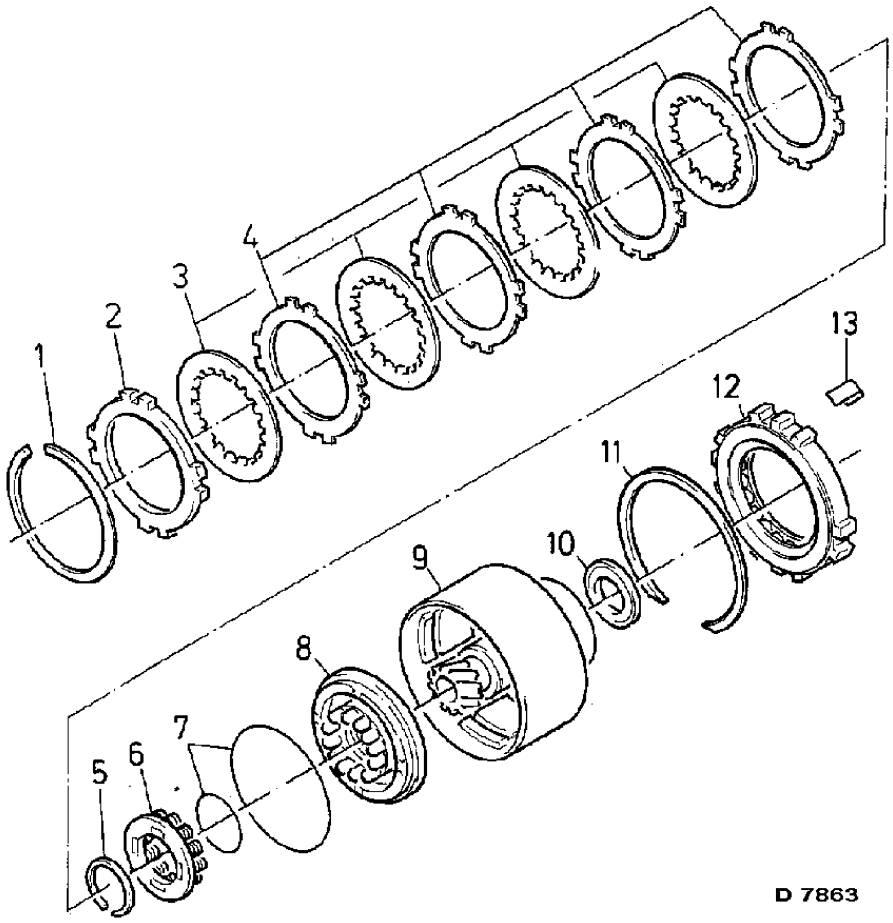


D 0440

Anlaufscheibe (5, ebene Fläche zeigt zum Flansch), Freilauf (4) in Hohlrad (Einbaurichtung: bei festgehaltenem Hohlrad ist der Freilauf im Gegenuhrzeigersinn drehbar), Sicherungsring (3), Innenring-Freilauf (2), Drucklager (1).



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



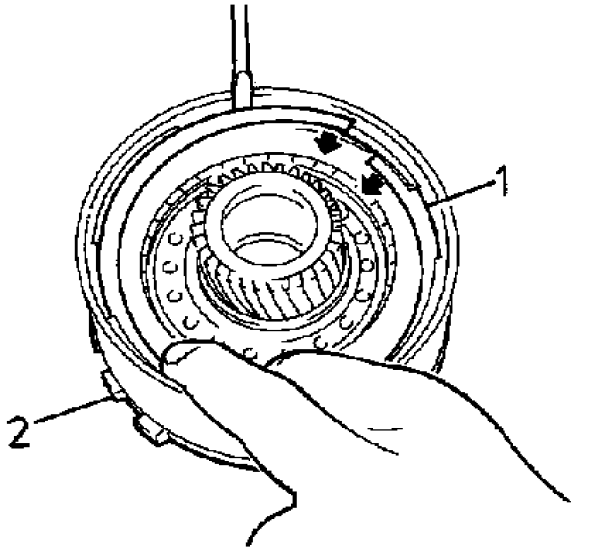
Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3

Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 überholen

Zerlegen

Lamellenkupplung C3
Flansch, Belaglamellen und Stahllamellen aus Kupplungskörper.
Sicherungsring (1) mit Schraubendreher lösen.

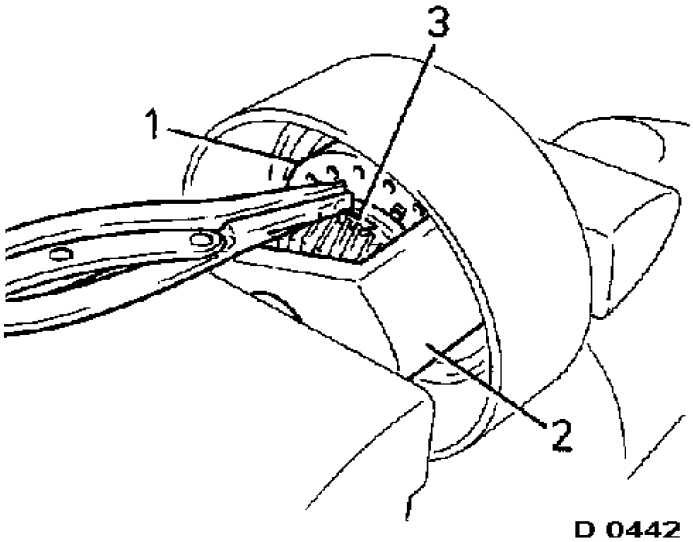
Freilauf F3 (2) aus Kupplungskörper.



D 0441

Zusammenbau Rückstellfedern (1) im Schraubstock zusammendrücken - KM-698 (2),
Sicherungsring (3) mit KM-396 lösen.

Federteller mit Federn abnehmen.

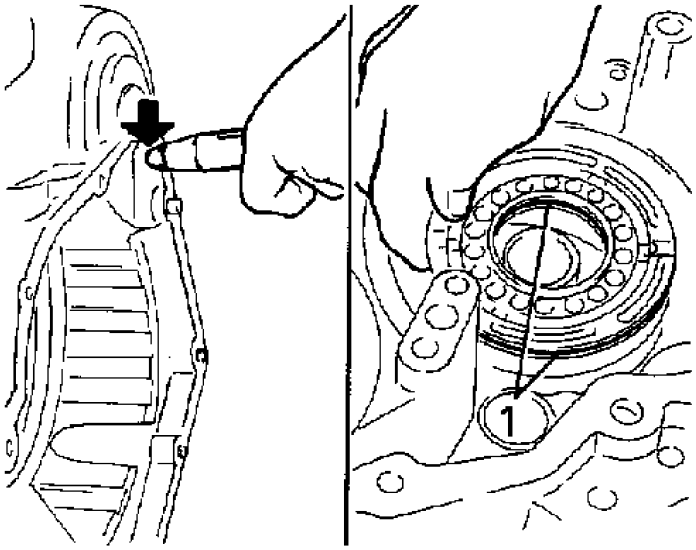


D 0442

Aus-, Abbauen

Kolben C3 aus Kupplungskörper
Kupplungskörper in das Getriebe setzen, Niederdruckluft einblasen (Pfeil), ggf. mit Zange nachhelfen.

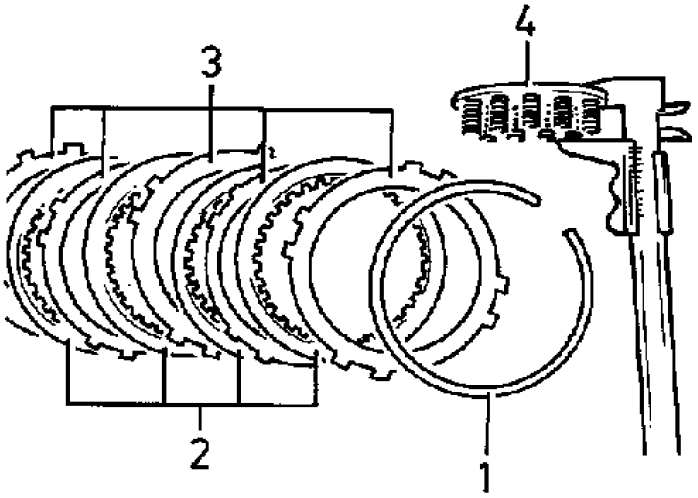
O-Gummi-Dichtringe (1) am Kolben erneuern.



D 0443

Prüfen/Sichtprüfen

Sicherungsring (1), Flansch, Belaglamellen (2) und Stahllamellen (3) auf Beschädigung und Verschleiß - neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



D 0444

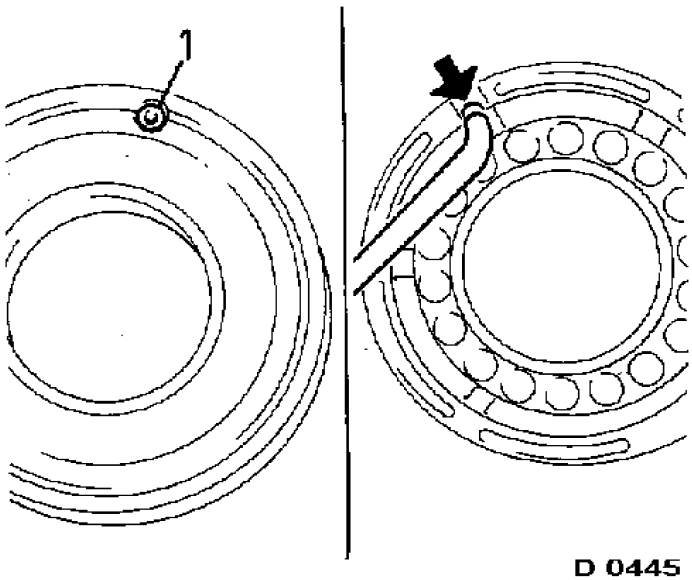
Messen

Freie Federlänge der Rückstellfedern - mit Meßschieber oder Tiefenmaß.

Meßwert einschließlich Federteller (4): 20 mm - beachten, daß alle Federn gleich lang sein müssen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens C3
Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel (1) beweglich ist.
Mit Niederdruckluft (Pfeil) prüfen, ob das Ventil dicht ist.



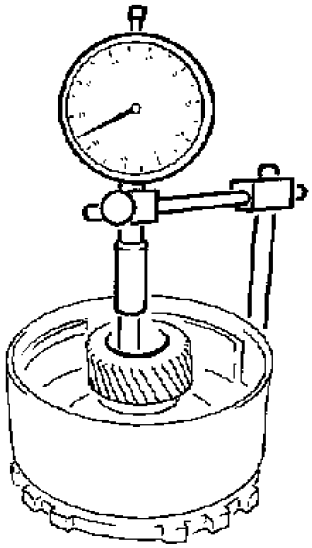
D 0445

Messen

Innendurchmesser der vorderen und hinteren Buchse-Kupplungskörper - Meßuhr mit Taststift für Innendurchmesser, mehrere Messungen durchführen, Mittelwert bilden.

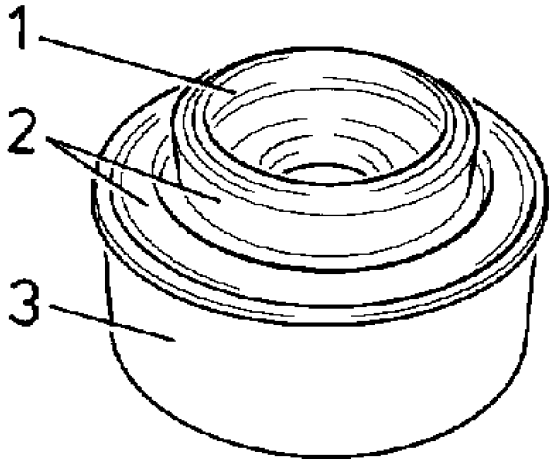
Meßwert: 28,5 bis 28,525 mm.

Bei Verschleiß den Kupplungskörper ersetzen, die Buchsen können nicht einzeln ersetzt werden.


D 0446

Prüfen/Sichtprüfen

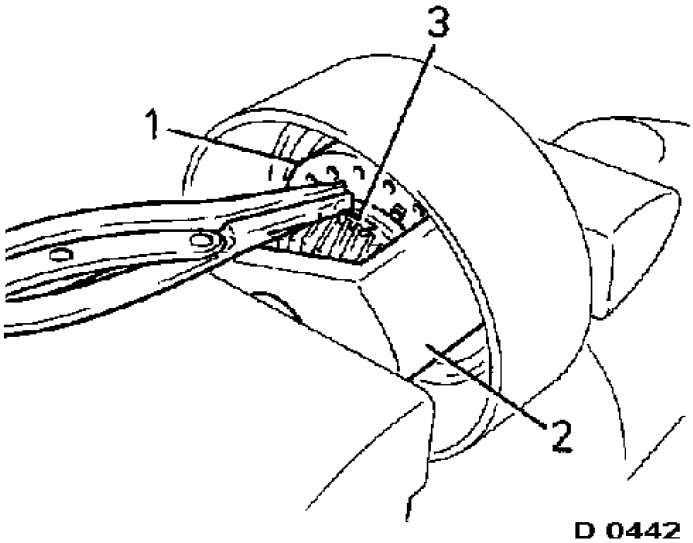
Funktionsflächen des Kupplungskörpers auf Beschädigung und Verschleiß:
Berührung mit den Dichtringen (1),
Berührung mit dem Freilauf (2),
Berührung mit dem Bremsband (3), ggf. ersetzen.



D 0447

Zusammenbauen

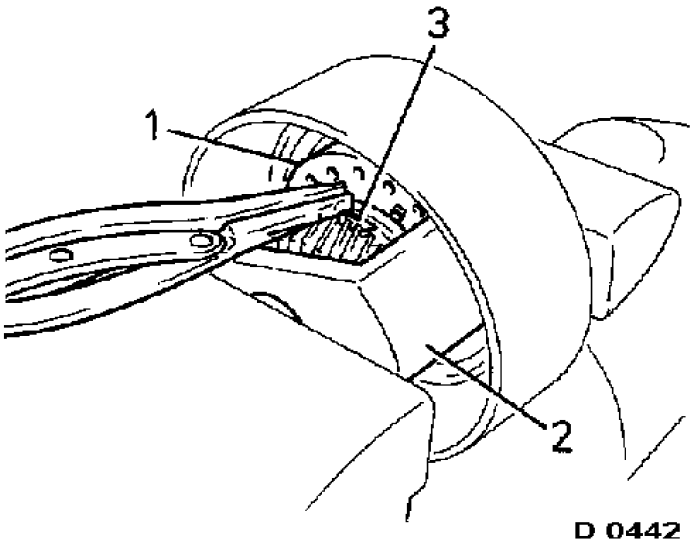
Lamellenkupplung C3
Kolben C3 in Kupplungskörper einsetzen (Federaufnahme zeigt nach oben),
Zusammenbau Rückstellfedern (1) und Sicherungsring (3) auf Kolben C3 setzen.



D 0442

Zusammenbauen

Lamellenkupplung C3
Federteller (1) im Schraubstock zusammendrücken - KM-698 (2), Sicherungsring (3) mit KM-396 anbauen.

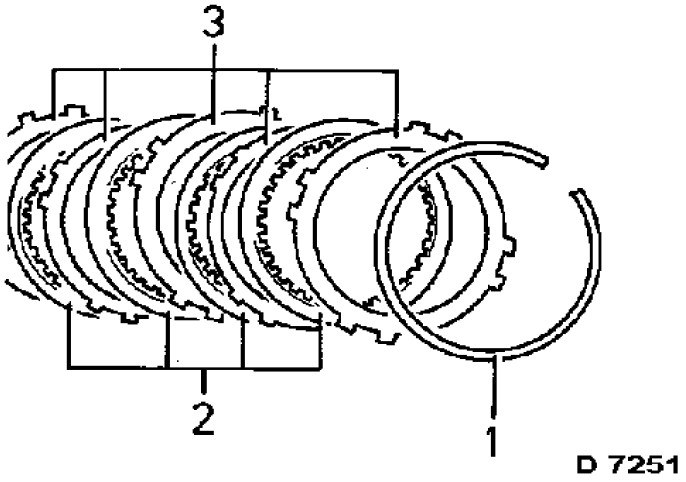


D 0442

Abwechselnd zuerst Stahllamelle (3),

abgerundete Seite zeigt zur Belaglamelle.

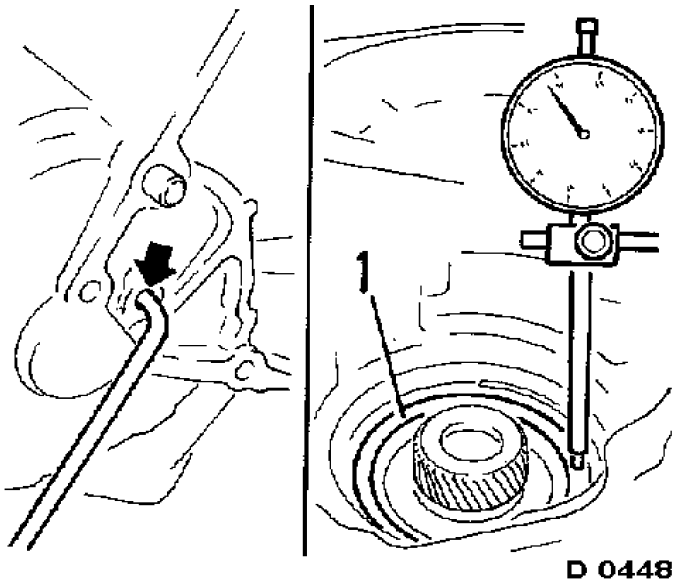
Sicherungsring (1) in Nut einpassen - Schraubendreher.



Messen

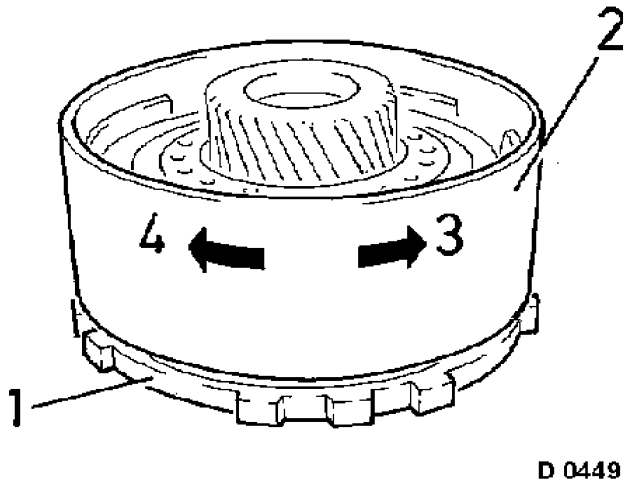
Kolbenhub der Lamellenkupplung C3.
Kupplungskörper in Getriebe einsetzen, Meßuhr auf Flansch (1) setzen, Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil).

Meßwert:
Mit 4 Belaglamellen: 1,52 bis 1,89 mm.
Mit 3 Belaglamellen: 1,14 bis 1,46 mm.

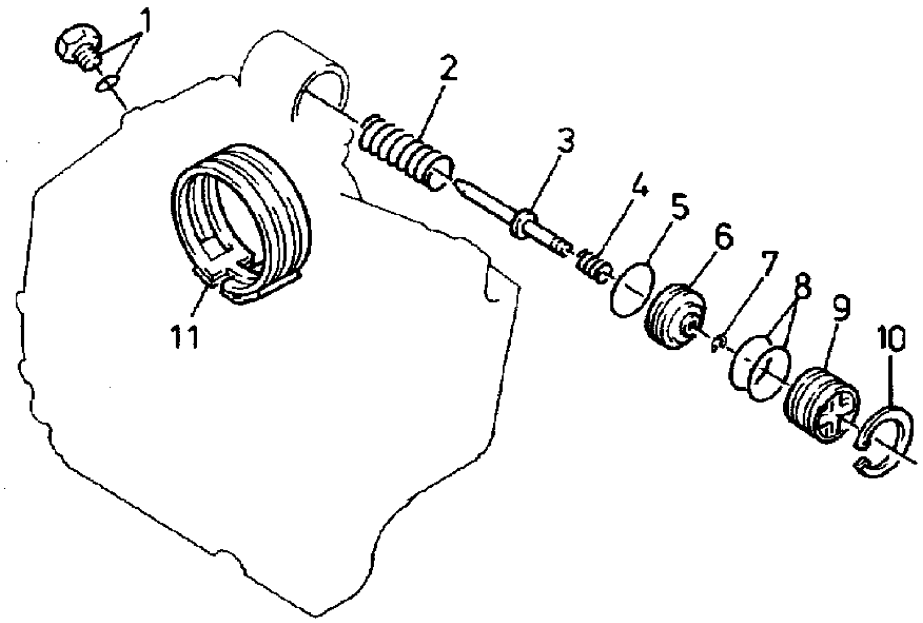


Prüfen/Sichtprüfen

Funktion von Freilauf F3
Freilauf (1) an Kupplungskörper (2) montieren.
Freilauf festhalten, der Kupplungskörper muß entgegen dem Uhrzeigersinn (3) drehbar sein, im Uhrzeigersinn (4) sperren.

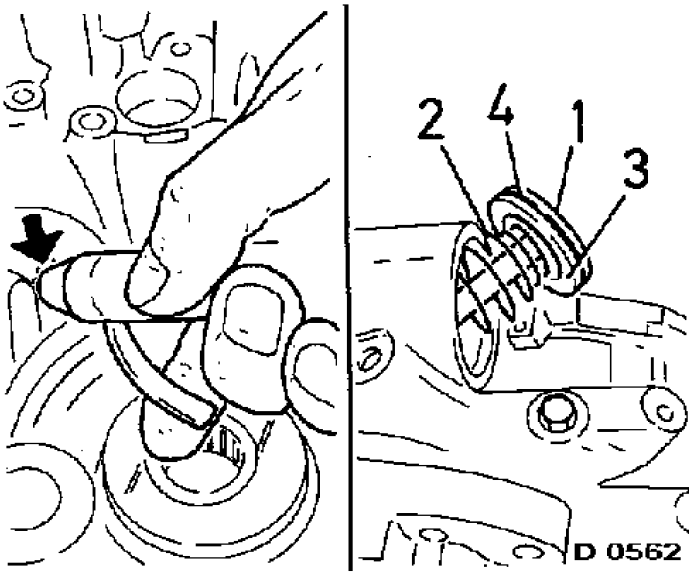


1 Ankerschraube mit Dichtring
2 Druckfeder
3 Kolbenstange
4 Dämpfungsfeder
5 Dichtring
6 Kolben
7 Sprengring
8 Dichtringe
9 Deckel
10 Sicherungsring
11 Bremsband B4



Untersetzungsbremse

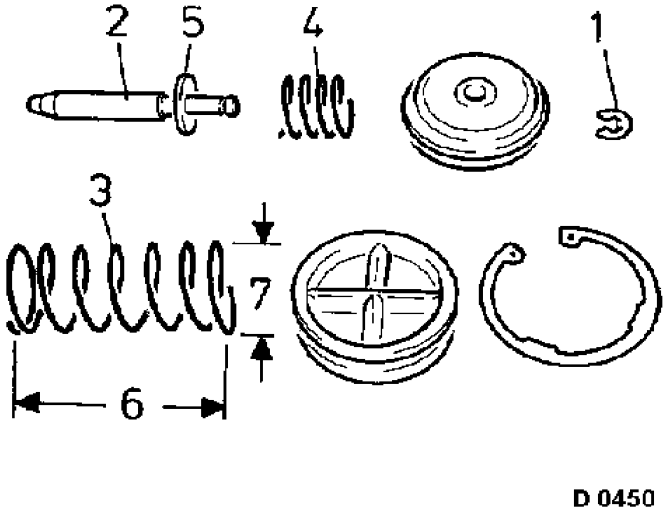
Untersetzungs-Bremse überholen



Zerlegen

Untersetzungs-Bremse zerlegen
Kolben (3) für Bremsband B4 mit Druckfeder (2) ausbauen - siehe: Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen.
O-Gummi-Dichtringe (4) an Kolben (1) und Deckel erneuern.

Kolbenstange für Untersetzungs-Bremse.
Sprengring (1) mit Zange von Kolbenstange (2), Druckfeder (3), Dämpfungsfeder (4), Scheibe (5) von Kolbenstange abnehmen.



Messen

Freie Länge und Außendurchmesser der Druckfeder (3).

Meßwerte:
Länge (6): 63,2 mm, Außendurchmesser (7): 29,7 mm.

Länge der Kolbenstange (2), Meßwert:
Bei AF 20: 70,5 mm, bei AF 14: 72,0 mm.
Bei AF 22: 70,5 mm oder 72,0 mm, je nach dem, welche Ausführung im Getriebe vorhanden ist.

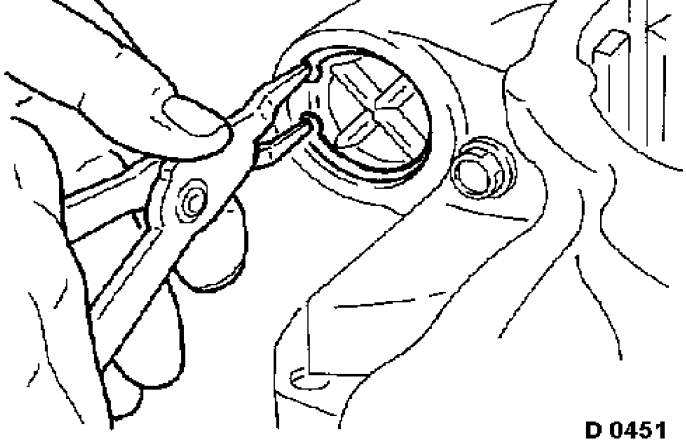
Zusammenbauen

Kolben für Bremsband B4.
Kolbenstange, Scheibe, Druckfeder, Dämpfungsfeder an den Kolben montieren, mit neuem Sprengring sichern.

Ein-, Anbauen



Kolben mit Druckfeder und Deckel in Getriebe einsetzen, zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Sicherungsringzange).



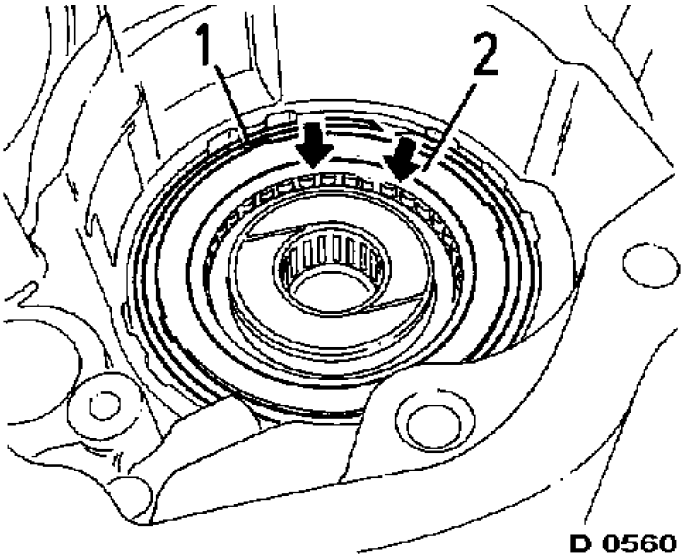
D 0451

Prüfen/Sichtprüfen

Korrekten Sitz des Sicherungsringes in der Nut.

Ein-, Anbauen

Freilauf F3 (2) in Hauptgehäuse einsetzen.



D 0560

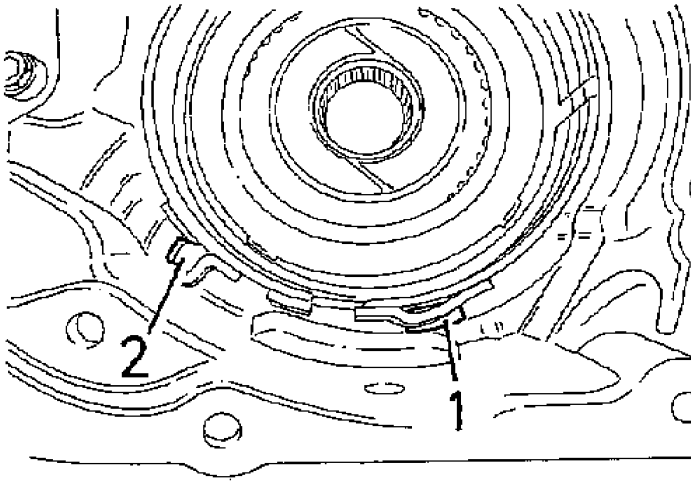
Achtung!

Bei Ausbau angebrachte Markierungen beachten.

Ein-, Anbauen

Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einpassen.

Bremsband B4, Ankerschraube (1) - ragt von außen durch das Gehäuse, Kolbenstange muß mittig an Betätigung des Bremsbandes (2) anliegen.

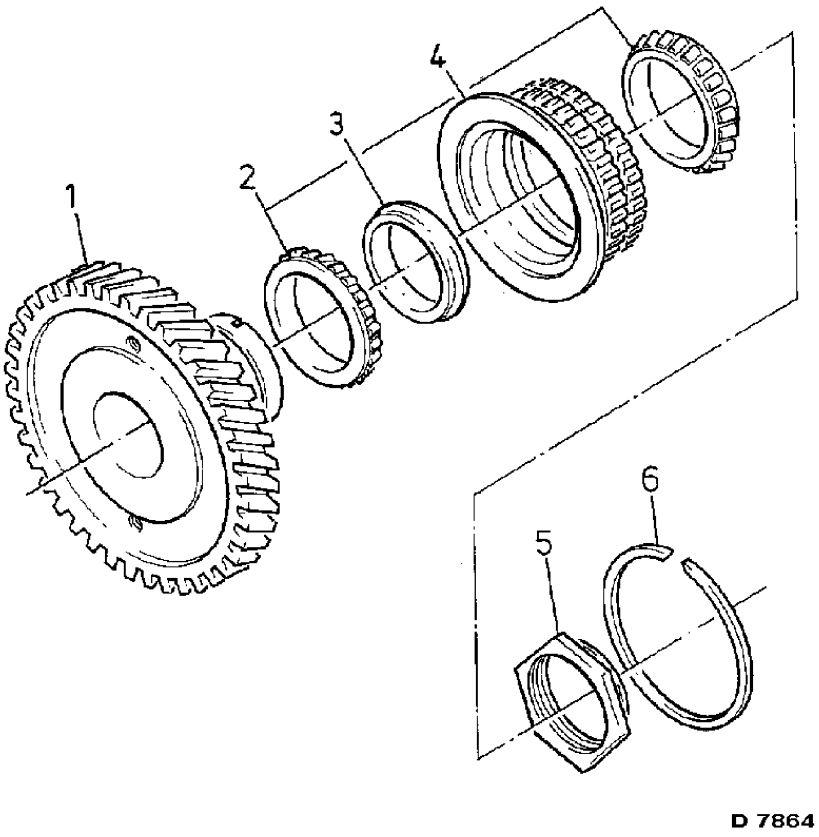


D 0453

Drehmoment

Ankerschraube an Hauptgehäuse - 170 Nm, auf korrekten Sitz am Bremsband achten.

1 Zwischenantriebsrad
2 Kegelrollenlager
3 Distanzring
4 Außenring
5 Haltemutter
6 Sicherungsring



Zwischenantriebsrad

Zwischenantriebsrad prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

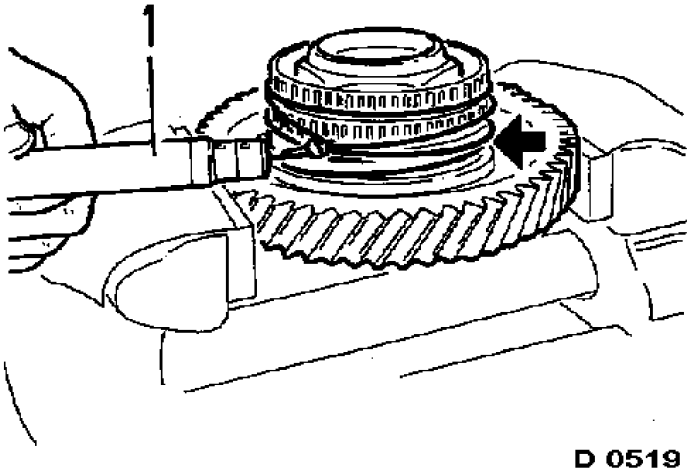
Verzahnungen des Zwischenantriebsrades auf Beschädigung und Verschleiß. Ggf. den Zusammenbau ersetzen, eine Überholung des Zwischenantriebsrades ist nicht vorgesehen.

Falls keine äußere Beschädigung erkennbar:

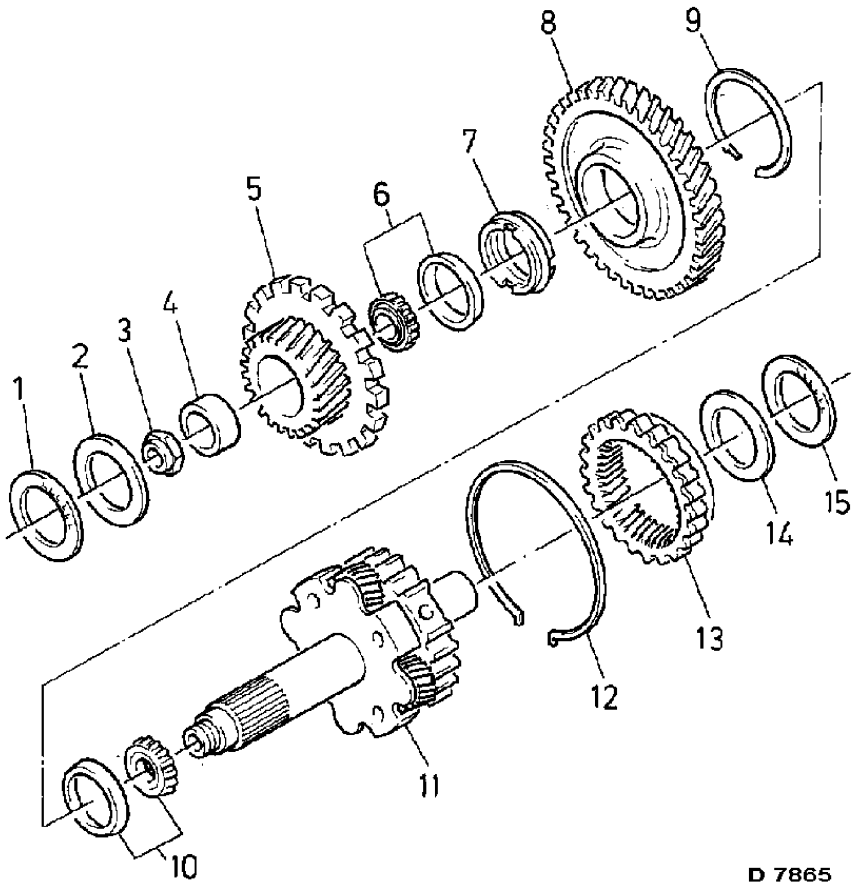
Messen

Vorspannung des Zwischenantriebsrades.
Zwischenantriebsrad in Schraubstock - vorsichtig an Verzahnung einspannen.
Anlaufdrehmoment mit Federkraftmesser (1) - Schnur an der Nut des Außenringes anbringen (Pfeil).

Meßwert: 30 bis 80 Ncm (entspricht 0,3 bis 0,8 Nm), gegebenenfalls den Zusammenbau ersetzen.



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

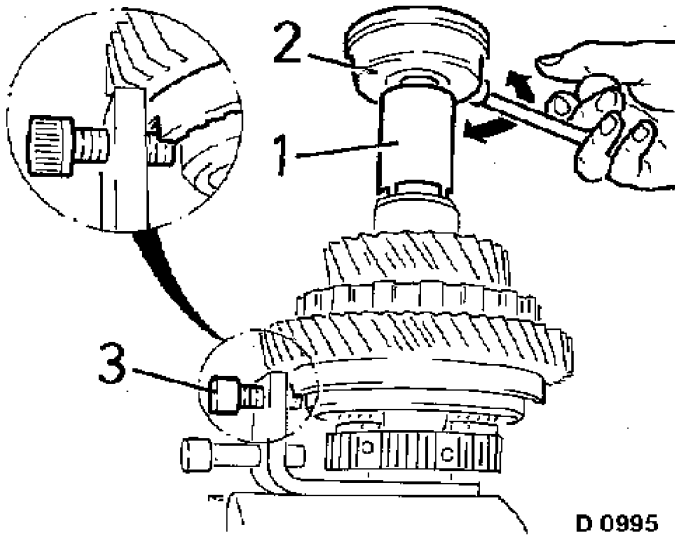
Planetensatz P2 überholen

Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnungen des Planetensatzes P2 auf Beschädigung und Verschleiß. Ggf. den Zusammenbau ersetzen. Eine Überholung ist nur für die Lagerung des Planetensatzes vorgesehen.

Messen

Vorspannung des Planetensatzes P2 - KM-703 (1, bei neueren Getrieben mit Sechskantsteckschlüssel SW 36) und MKM-536 (2).
Zusammenbau in Schraubstock - KM-696.
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).

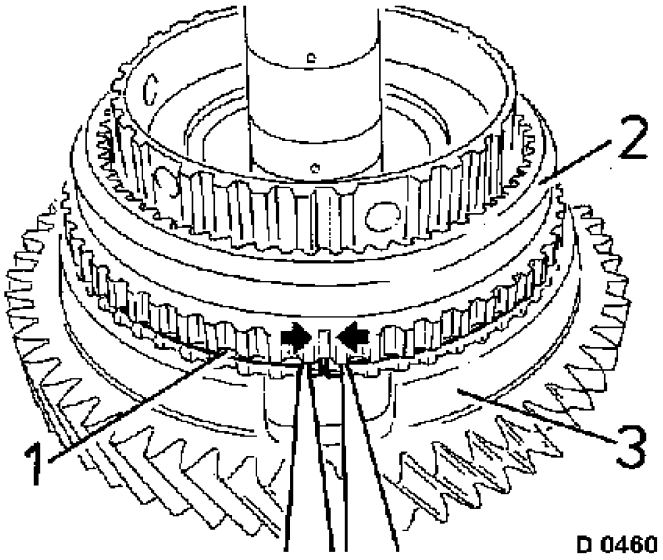


Mehrere Messungen durchführen und Mittelwert bilden.

Anlaufdrehmoment: 0,55 bis 1,35 Nm.

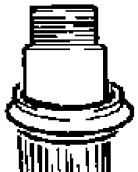
Zerlegen

Planetensatz und Antriebsrad
Bauteil mit der Befestigungsmutter nach unten in Schraubstock aufnehmen.
Sicherungsring (1) in Aussparung des angetriebenen Zwischenrades (3) mit Sicherungsringzange spannen, aus der Nut führen und Hohlrad (2) nach oben entnehmen.

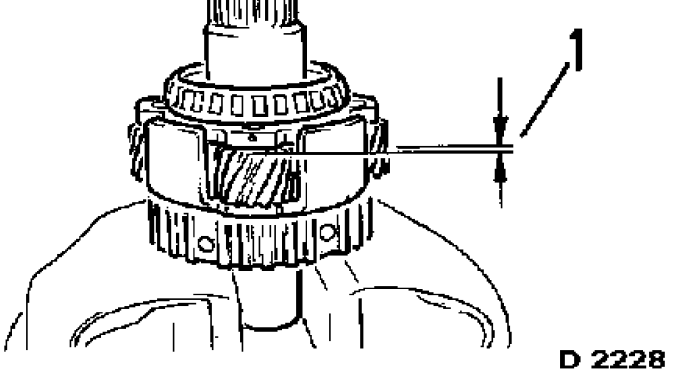


Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnungen des Hohlrades und der Planetenräder auf Beschädigung und Verschleiß, ggf. den



Falls keine Beschädigung sichtbar:

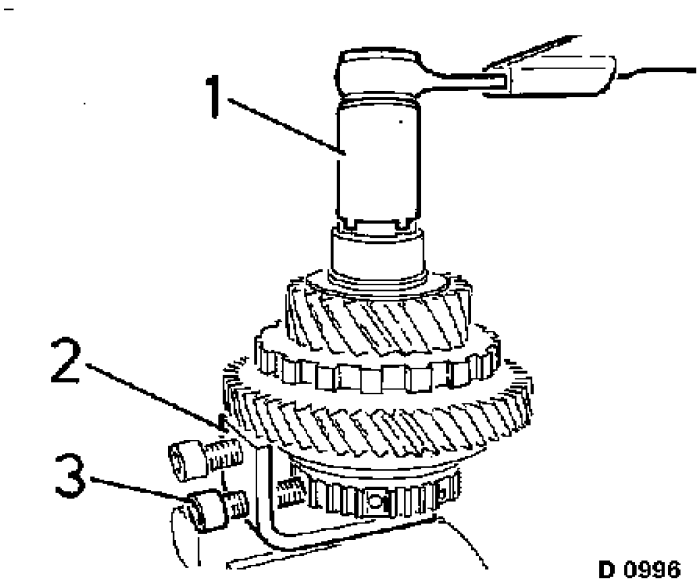


Messen

Spiel (1) zwischen Planetenrädern und Planetenträger - mit Fühllehre.

Meßwert: 0,20 bis 0,60 mm. Ggf. den Planetensatz P2 ersetzen.

Lagerung überholen (nur erforderlich, falls Anlaufdrehmoment nicht korrekt):



Zerlegen

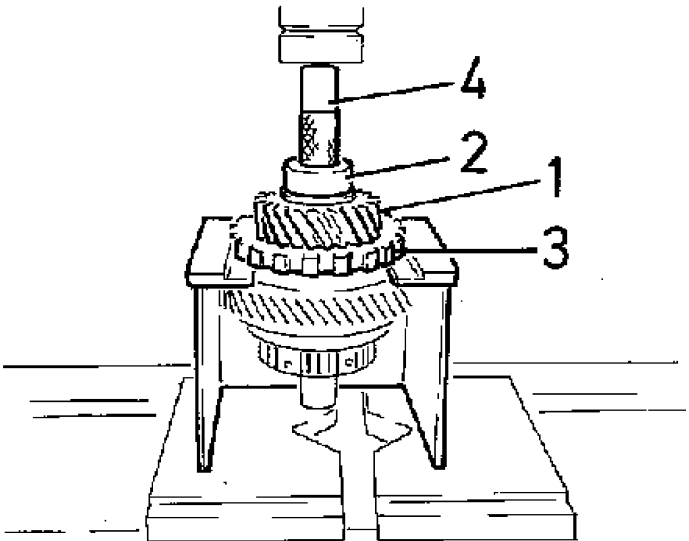
Planetensatz P2.
2 Verstemmungen an der Befestigungsmutter mit einem Meißel lösen.
Befestigungsmutter von Planetenträger - KM-703 (1, bei neueren Getrieben mit Sechskantsteckschlüssel SW 36).
Drucklager und Laufring bleiben angebaut, ggf. mit Fett ankleben.
Antriebsrad in Schraubstock - KM-696 (2), mit der unteren Feststellschraube (3) an Bohrung im Planetenträger gegen Verdrehen sichern.

Achtung!

Losdrehmoment sehr hoch.

Aus-, Abbauen

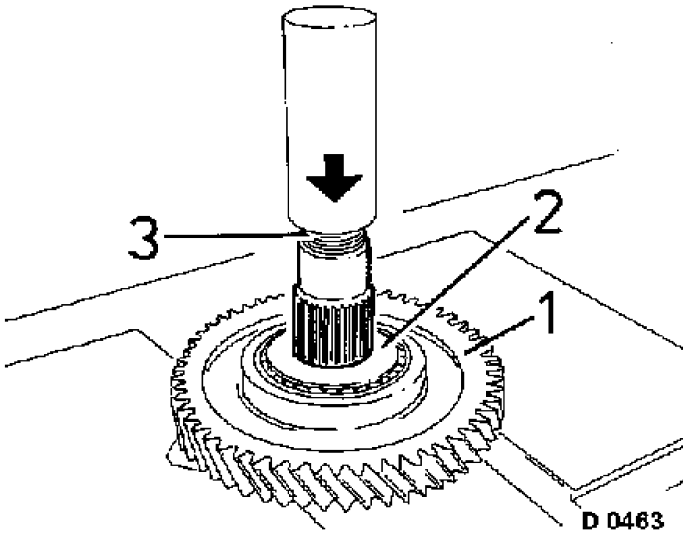
Antriebsrad (1) und Innenring von Planetenträger (2).
Platte von KM-701 zwischen Parksperrenrad (3) und angetriebenes Zwischenrad, mit KM-407-A (4) unter einer Presse ausdrücken.



D 0997

Aus-, Abbauen

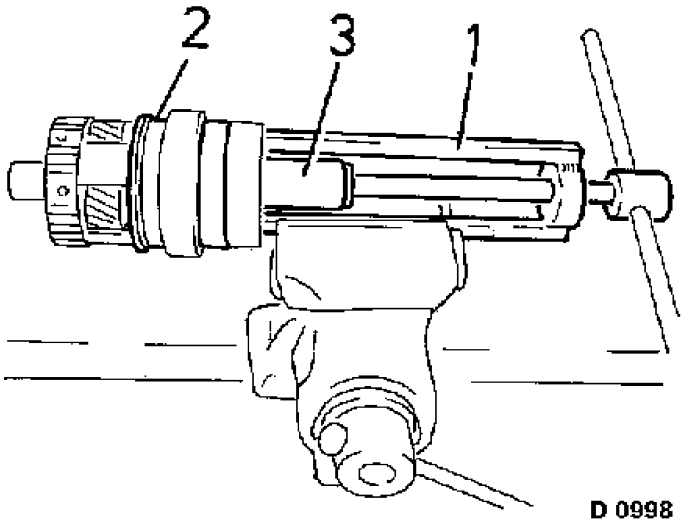
Angetriebenes Zwischenrad (1) und vorderes Kegelrollenlager (2) abpressen.
Planetensatz zeigt nach unten,
Zwischenrad (1) abstützen,
Gewinde (3) nicht beschädigen.



D 0463

Distanzring von Planetenträger.

Hinteres Kegelrollenlager - mit KM-171 (1, in Schraubstock) und KM-528 (2) abziehen.
KM-407-A (3) und Druckstück aus KM-171 mitverwenden.

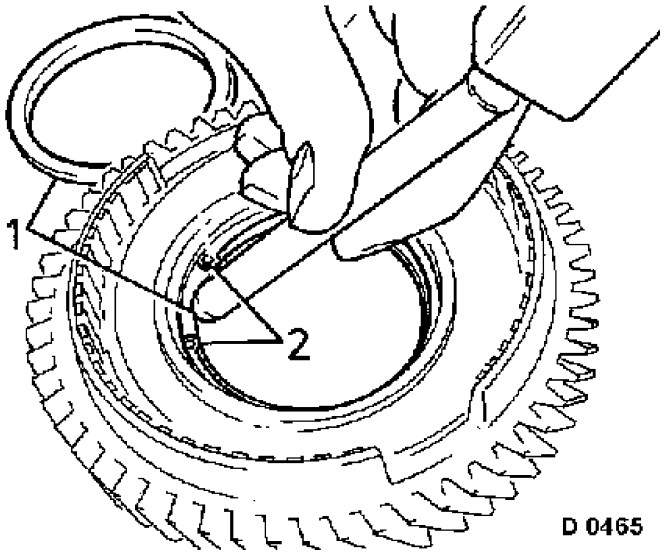


D 0998

Aus-, Abbauen

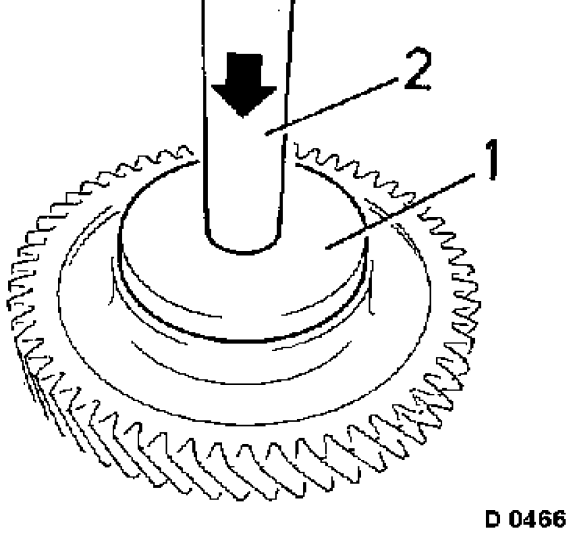
2 Lageraußenringe (1) aus Zwischenrad.
Mit stumpfem Meißel austreiben, Sitzfläche nicht beschädigen.

Sicherungsring (2) - mit Sicherungsringzange.



D 0465

Planetensatz P2.
Sicherungsring in Nut des Zwischenrades (mit Sicherungsringzange), 2 neue Lageraußenringe bis zur Anlage am Sicherungsring einpressen - KM-695 (1) und KM-305 (2).

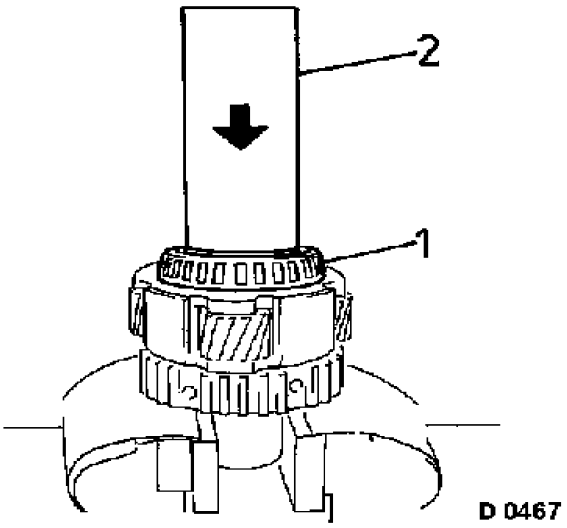


D 0466

Ein-, Anbauen

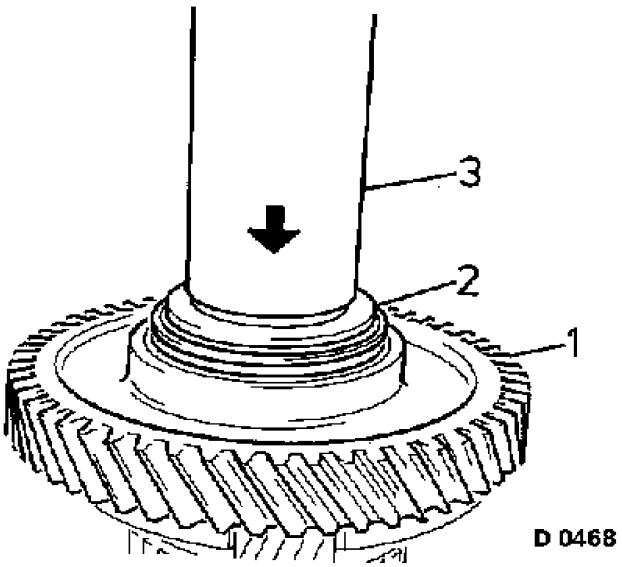
Neues hinteres Kegelrollenlager (1) - mit KM-697 (2) aufpressen.

Neuen Distanzring auf Rollenlager setzen.



D 0467

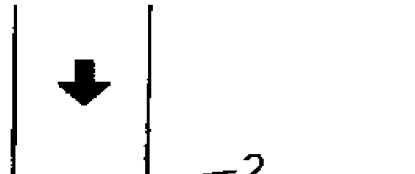
Angetriebenes Zwischenrad (1) und neues vorderes Kegelrollenlager (2) - mit KM-697 (3) bis Anlage an Distanzring aufpressen.



D 0468

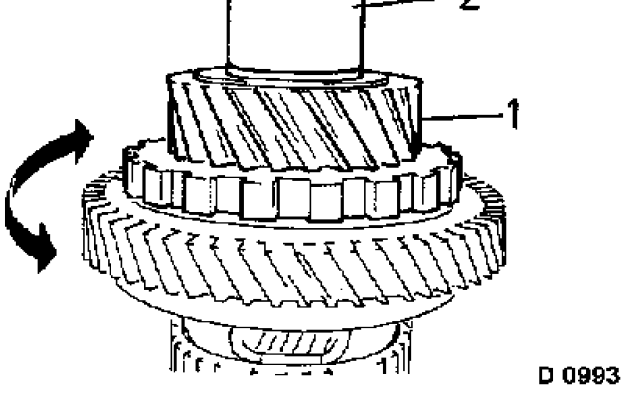
Ein-, Anbauen

Antriebsrad (treibend, 1) mit KM-697 (2) aufpressen.



Achtung!

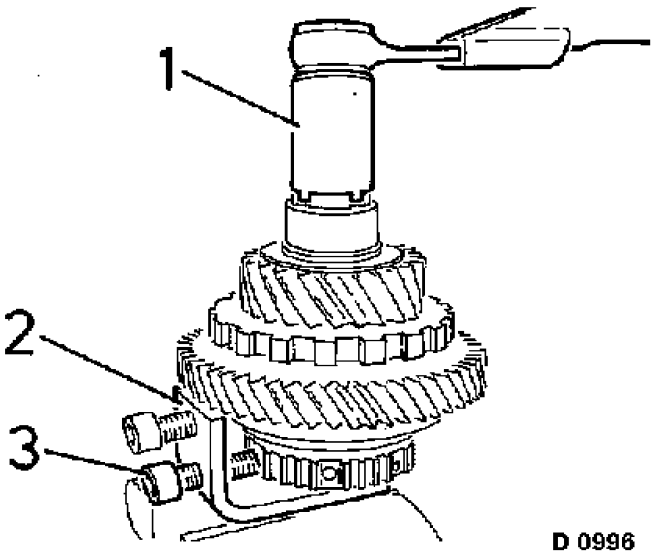
Nur soweit aufpressen, daß das angetriebene Zwischenrad noch leicht drehbar ist, während des Aufpressens durch Drehen prüfen (Pfeil).



Ein-, Anbauen

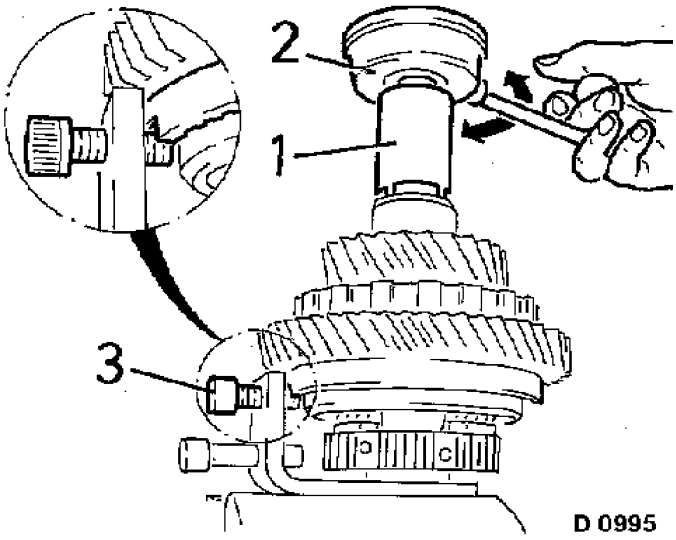
Kegelrollenlager-Innenring - mit KM-697 bis zum Anliegen am Antriebsrad aufpressen.

Neue Befestigungsmutter beiziehen und wieder lösen (zum Setzen der Lager) - KM-703
(1, bei neueren Getrieben mit Sechskantsteckschlüssel SW 36).
Zusammenbau Antriebsrad in Schraubstock - KM-696 (2), mit der unteren Feststellschraube (3) gegen Verdrehen sichern.



Einstellen

Vorspannung des Planetensatzes P2 messen - KM-703
(1, bei neueren Getrieben mit Sechskantsteckschlüssel SW 36) und MKM-536 (2).
Zusammenbau in Schraubstock - KM-696.
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.
Vor der Messung nach beiden Seiten durchdrehen (Setzen der Lager).
Befestigungsmutter soweit anziehen, bis das Anlaufdrehmoment 0,55 bis 1,35 Nm beträgt, mehrere Messungen durchführen und Mittelwert bilden.

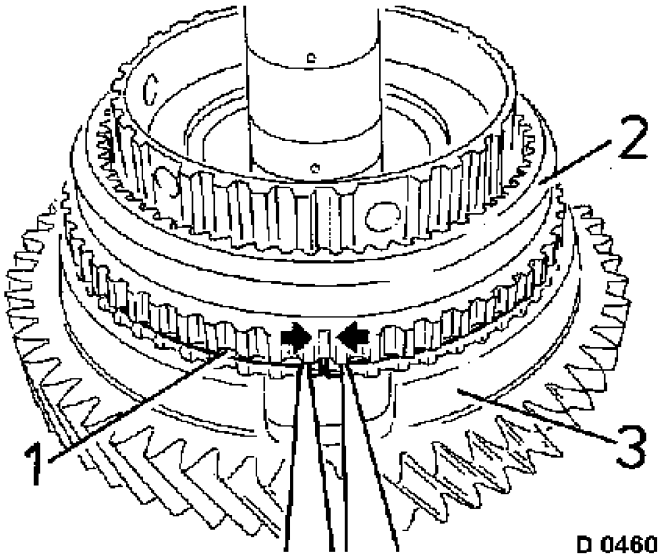


Befestigungsmutter an 2 Stellen durch Verstemmen sichern.

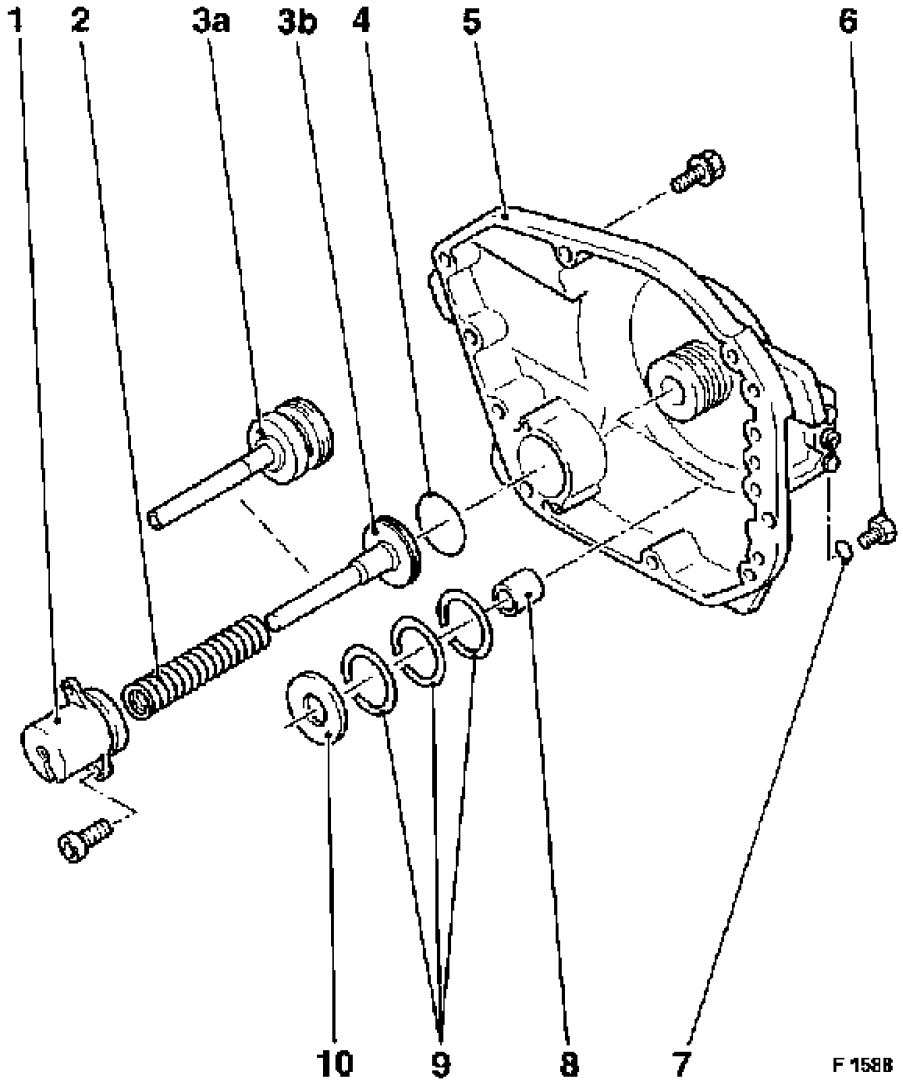
Zusammenbauen

Planetensatz und Antriebsrad (treibend).

Bauteil mit der Befestigungsmutter nach unten in Schraubstock aufnehmen.
Hohlrad (2) in Planetensatz einfädeln.
Haken des Sicherungsringes (1) mit Aussparung des Zwischenrades (3) fluchten.
Sicherungsring spannen (Sicherungsringzange).
Hohlrad einsetzen.
Sicherungsring in Nut des Zwischenantriebsrades einrasten.



1 Deckel für Kolben C1
2 Feder
3a Kolben C1
(AF 22 ab Modelljahr 94)
3b Kolben C1 (AF 14/20 und AF 22
bis Modelljahr 93 1/2)
4 Dichtring
5 Hinterer Deckel
6 Stopfen, M8
7 Dichtring
8 Nadellager
9 Hakendichtringe
10 Laufring



Hinterer Deckel mit Kolben C1

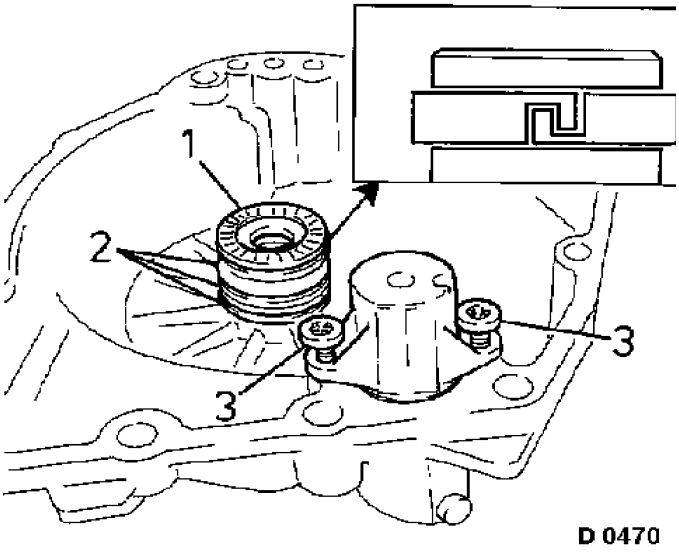
Hinteren Deckel mit Kolben C1 überholen

Zerlegen

Hinteren Deckel abbauen.
Drucklager (1) abnehmen.

3 Hakendichtringe (2) von Lagerzapfen abnehmen, Ringstöße haben L-Form, einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.

Deckel für Kolben C1 abschrauben (2 Schrauben "3").

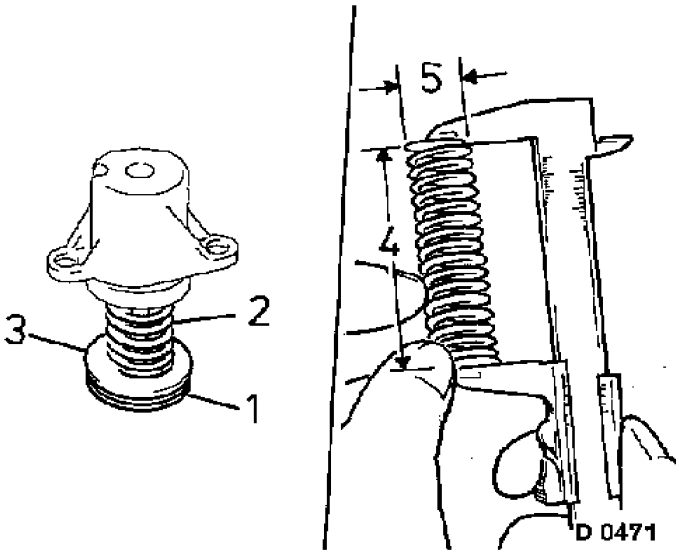


Feder und Kolben C1 (2 und 3) abnehmen -
O-Gummi-Dichtring (1) am Kolben erneuern.

Messen

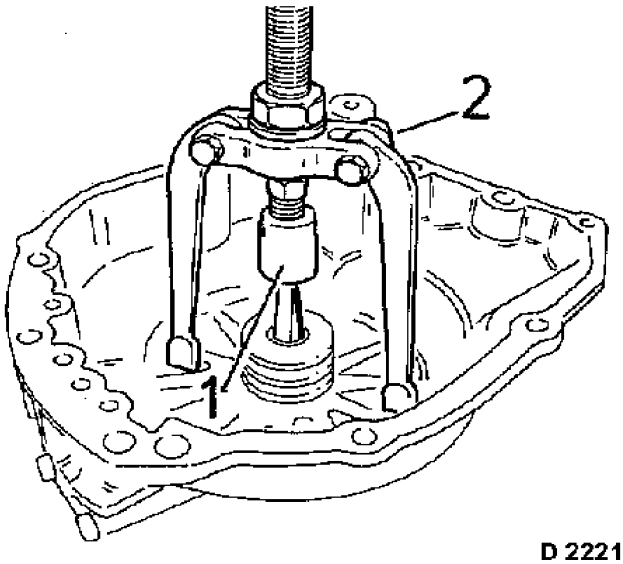
Länge (4) und Außendurchmesser (5) der Feder C1.

Meßwerte:
Länge (4): 78,1 mm
(bei AF 22 ab Modelljahr 94: 66,6 mm)
Außendurchmesser (5): 20,7 mm.
Bild zeigt Ausführung AF 14/20-Getriebe.



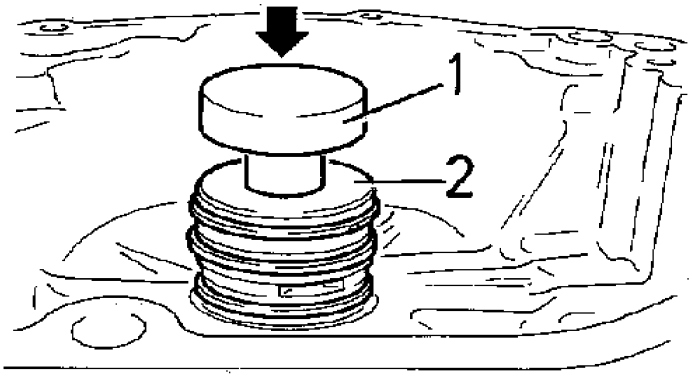
Aus-, Abbauen

Nadellager aus Zapfen in hinterem Deckel.
Mit MKM-691 (1) und KM-556-1 (2) ausziehen.
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.
Mit KM-711-2 (1) bis zum Anliegen des Werkzeuges am Zapfen (2) einpressen.



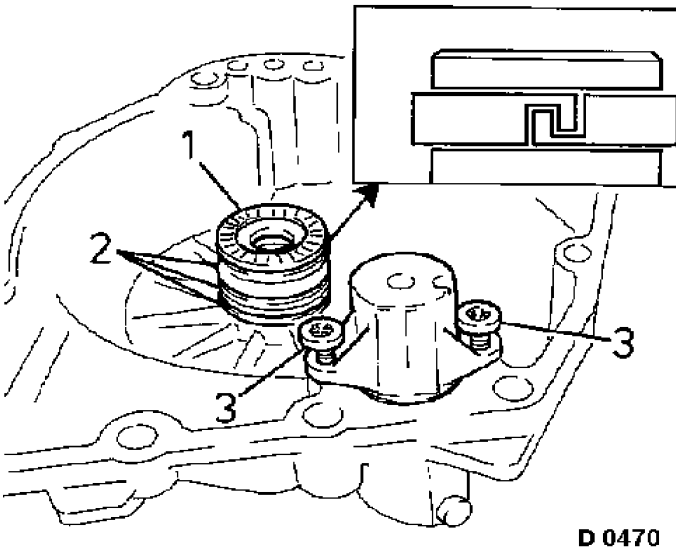
D 0999

Zusammenbauen

Hinterer Deckel
Kolben C1, Feder und Deckel.

Drehmoment

Deckel C1 an hinteren Deckel (3) - 10 Nm.

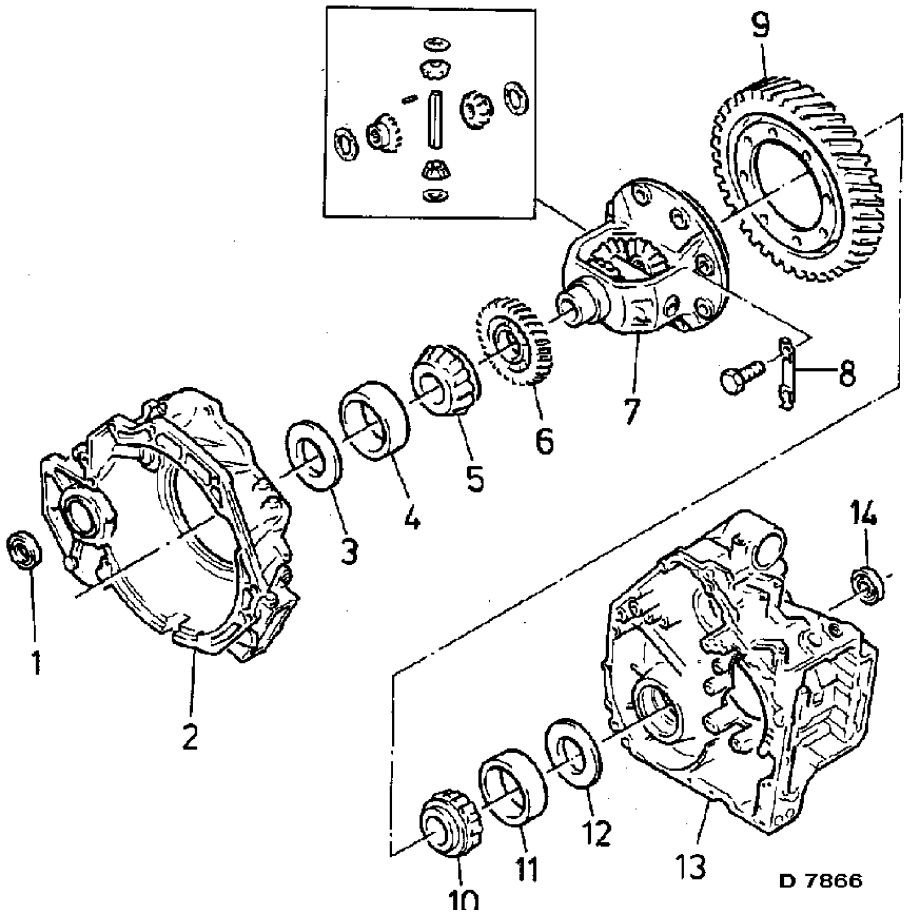


D 0470

Ein-, Anbauen

3 Hakendichtringe (D 0470/2) an Lagerzapfen - Ringstöße haben L-Form, wie bei Ausbau beschrieben einhaken, nicht weiter als erforderlich aufweiten.
Drucklager (D 0470/1).

1 Achswellen-Dichtring
2 Nebengehäuse
3 Anlaufscheibe (Nebengehäuse)
4 Kegelrollenlager-Außenring
5 Kegelrollenlager-Innenring
6 Tachometerrad (treibend)
(nicht bei AF 22)
7 Ausgleichgetriebe
8 Sicherungsblech
9 Antriebsrad (getrieben)
10 Kegelrollenlager-Innenring
11 Kegelrollenlager-Außenring
12 Anlaufscheibe (Hauptgehäuse)
13 Hauptgehäuse
14 Achswellen-Dichtring



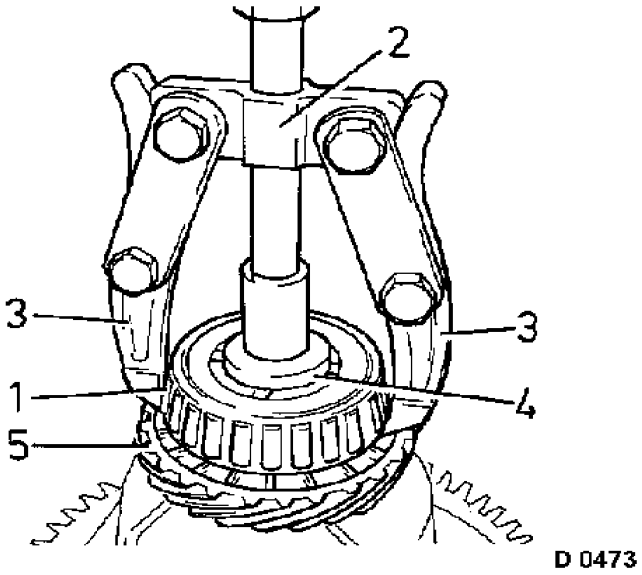
Ausgleichgetriebe

Ausgleichgetriebe überholen

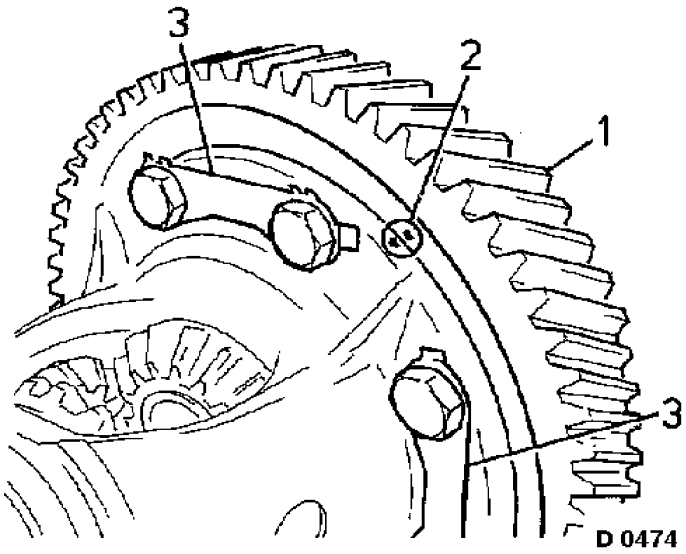
Zerlegen

Ausgleichgetriebe
Beide Kegelrollenlager-Innenringe (1) - KM-161-A (2), Haken KM-161-3 (3) und Druckstück KM-403 (4), ggf. die Abziehhaken von der Gegenstütze abschrauben und einzeln an das Lager montieren.

Nur bei AF 14/20:
Tachometer-Schraubenrad (treibend, 5) abnehmen.

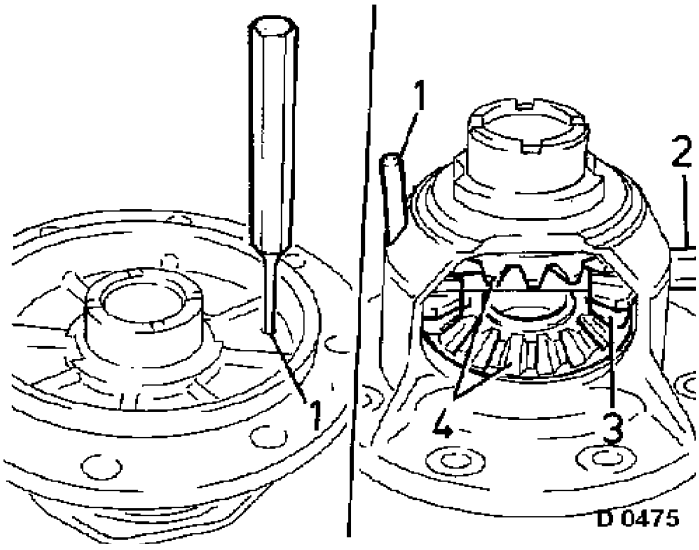


Bei allen Getrieben:
Antriebsrad (getrieben, 1).
Stellung des Antriebsrades gegenüber dem Ausgleichgehäuse markieren (2).
Sicherungsbleche (3) mit Schraubendreher lösen.
8 Schrauben entfernen.
Antriebsrad ggf. mit Kunststoffhammer lösen.



Aus-, Abbauen

Zylinderstift (1) mit Dorn, Kegelradachse (2), Ausgleichräder mit Anlaufscheiben (3) durch Drehen an einem der beiden Achswellenräder aus Montageöffnung entnehmen.
Achswellenräder mit Anlaufscheiben (4).

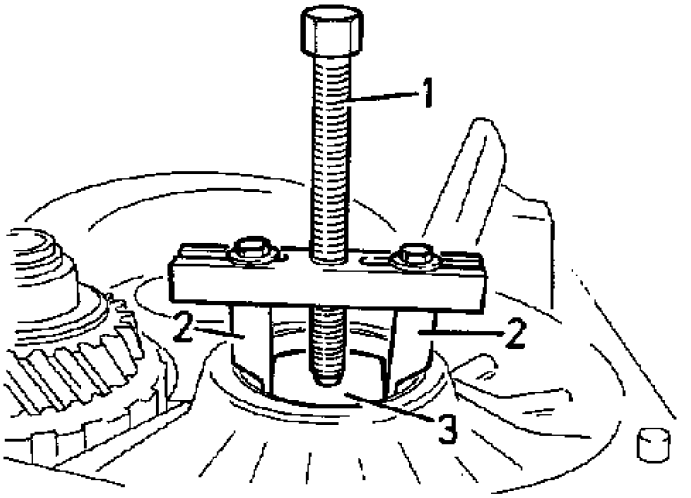


Prüfen/Sichtprüfen

Innenteile des Ausgleichgetriebes auf Beschädigung und Verschleiß. Ggf. den Zusammenbau ersetzen - das Antriebsrad (getrieben) weiter verwenden.

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 (1), KM-709 (2 und 3), Abziehhaken fassen in die Aussparung unter der Anlaufscheibe.



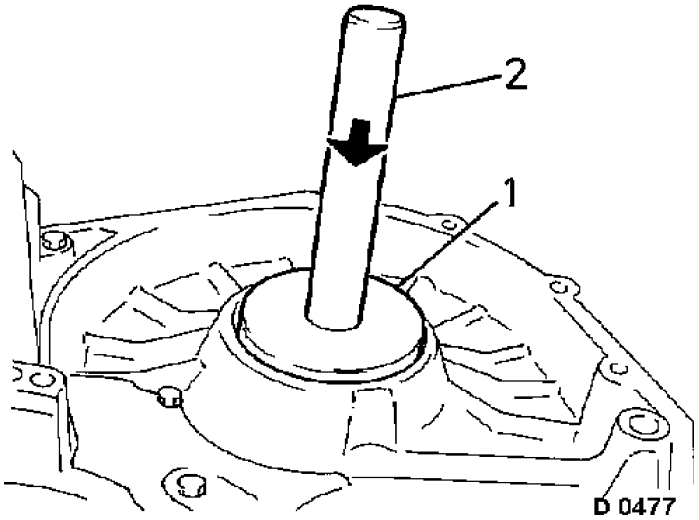
D 2232

Achtung!

Vor dem Abziehen (Werkzeug wie oben beschrieben eingesetzt und etwas vorgespannt) Gehäuse mit Fön auf etwa 80 °C erwärmen.

Zusammenbauen

Ausgleichgetriebe
Beide Kegelrollenlager-Außenringe mit Anlaufscheiben einpressen - KM-695 bzw. KM-710 (1) und KM-305 (2).



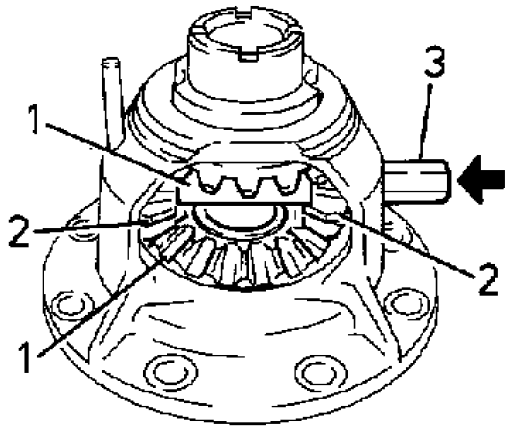
D 0477

Anlaufscheibenstärke für das Lager im Nebengehäuse:
2,5 mm.
Bei neuen Lagern für den Außenring im Hauptgehäuse die kleinste Scheibenstärke verwenden
(Teile- und Zubehör-Katalog).

Falls keine Beschädigung an den Innenteilen erkennbar:
Achswellenräder mit Anlaufscheiben (1) in Ausgleichgetriebe.

Ausgleichräder (2) und Anlaufscheiben durch Drehen an einem der Achswellenräder mit Bohrung für Kegelradachse fluchten.
Kegelradachse (3) in Ausgleichgehäuse.

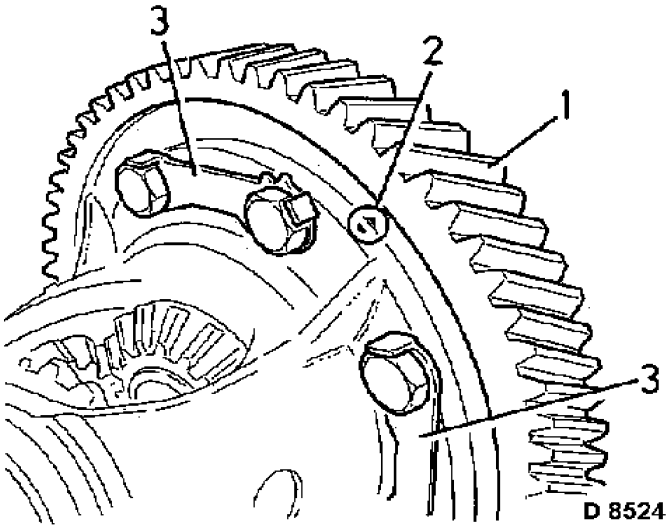
Zylinderstift in Kegelradachse eintreiben und durch Körnerschlag an Bohrungskante sichern.



D 0478

Ein-, Anbauen

Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgehäuse.
In Öl auf ca. 100 °C erwärmen (Thermochromstifte).
Antriebsrad unverzüglich an Ausgleichgehäuse setzen, beim Ausbau angebrachte Markierung (2) berücksichtigen.



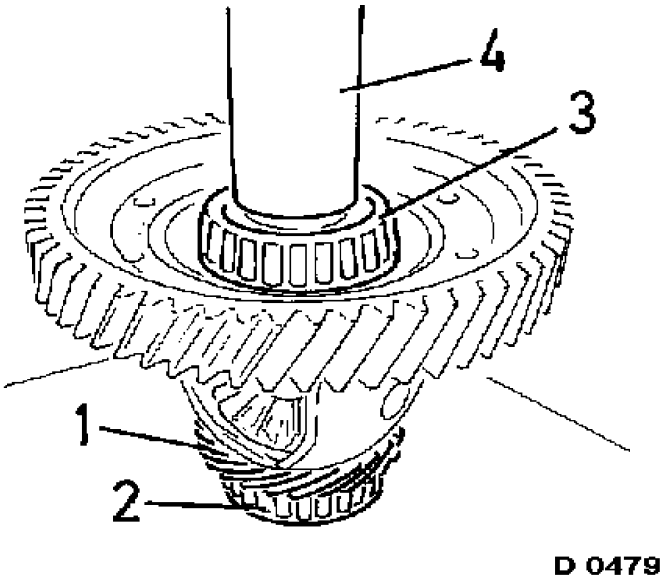
Drehmoment

Antriebsrad (getrieben, 1) - 100 Nm, neue Schrauben und Sicherungsbleche (3) verwenden, Schrauben sichern.

Ein-, Anbauen

Nur bei AF 14/20:
Tachometerrad (treibend, 1) - Haltenase beachten.

Bei allen Getrieben:
Beide Kegelrollenlager-Innenringe (2 und 3) aufpressen - KM-697 (4).



Achtung!

Kleiner Lageraußendurchmesser (2) an Tachometerradseite montieren.

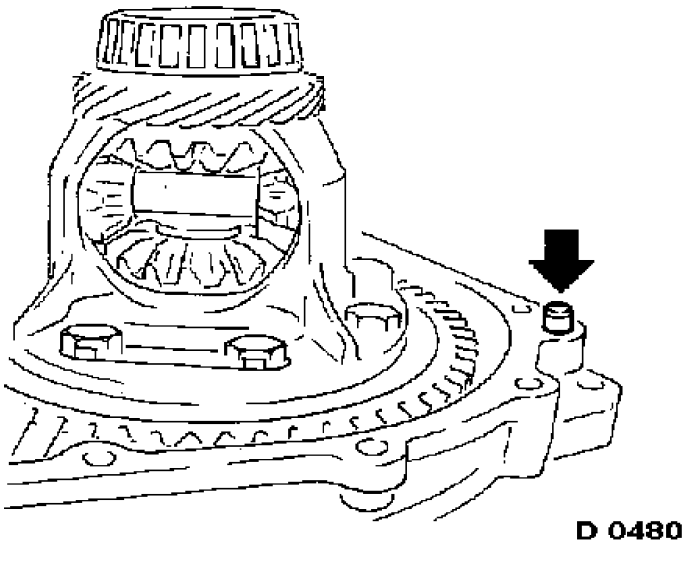
Einstellen

Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe.
Ausgleichgetriebe in Hauptgehäuse setzen.

Drehmoment

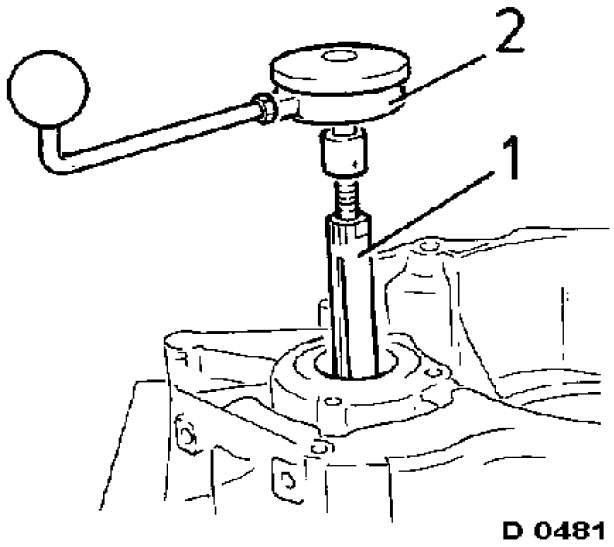
Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm, 11 Schrauben, Zentrierstift beachten (Pfeil).

Bild zeigt AF 14/20-Getriebe mit Tachometerrad.



Messen

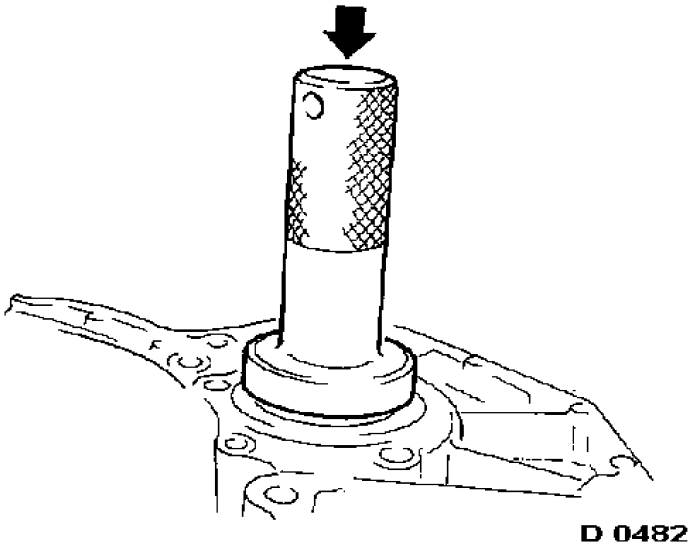
Anlaufdrehmoment des Ausgleichgetriebes.
Ohne Radsatz, mit KM-J-28544-A
(1, siehe auch Kapitel "Spezial-Werkzeuge") und
MKM-536 (2).
Meßwert:
Neue Lager: 0,7 bis 1,2 Nm.
Gelaufene Lager: 0,35 bis 0,6 Nm.



Durch Auswahl geeigneter Anlaufscheiben unter Kegelrollenlager-Außenring des Hauptgehäuses korrigieren (lieferbare Scheiben: Teile- und Zubehör-Katalog).

Aus-, Abbauen

Nebengehäuse, Ausgleichgetriebe, ggf. Kegelrollenlager-Außenring des Hauptgehäuses (nur falls Einstellung erforderlich).

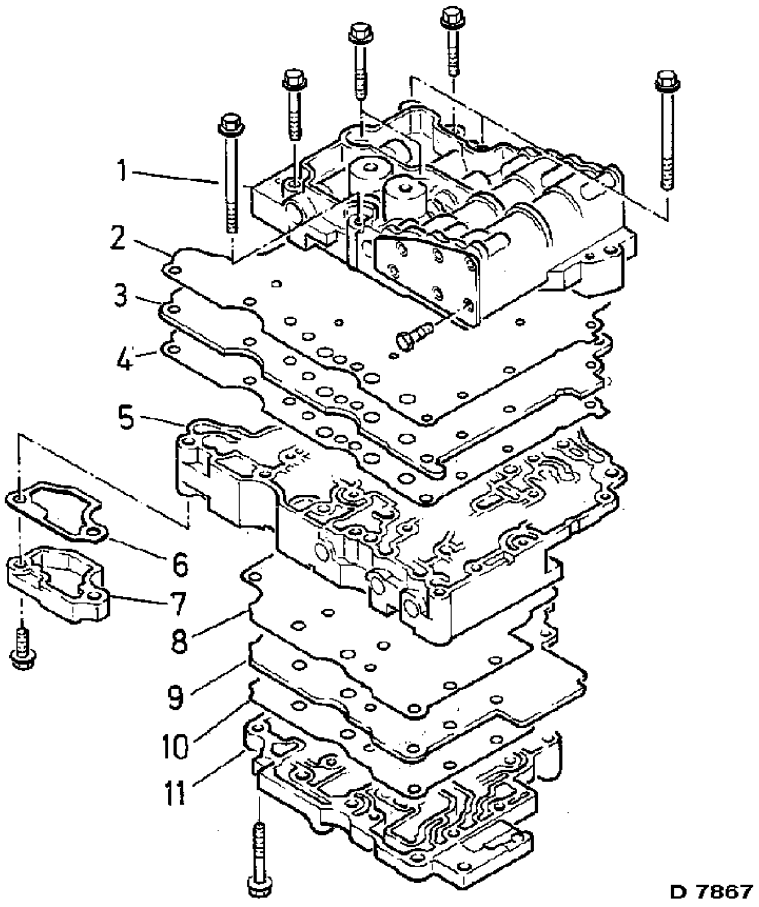


Ein-, Anbauen

Nach Einstellung der Vorspannung:
Achswellen-Dichtringe mit KM-519.

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

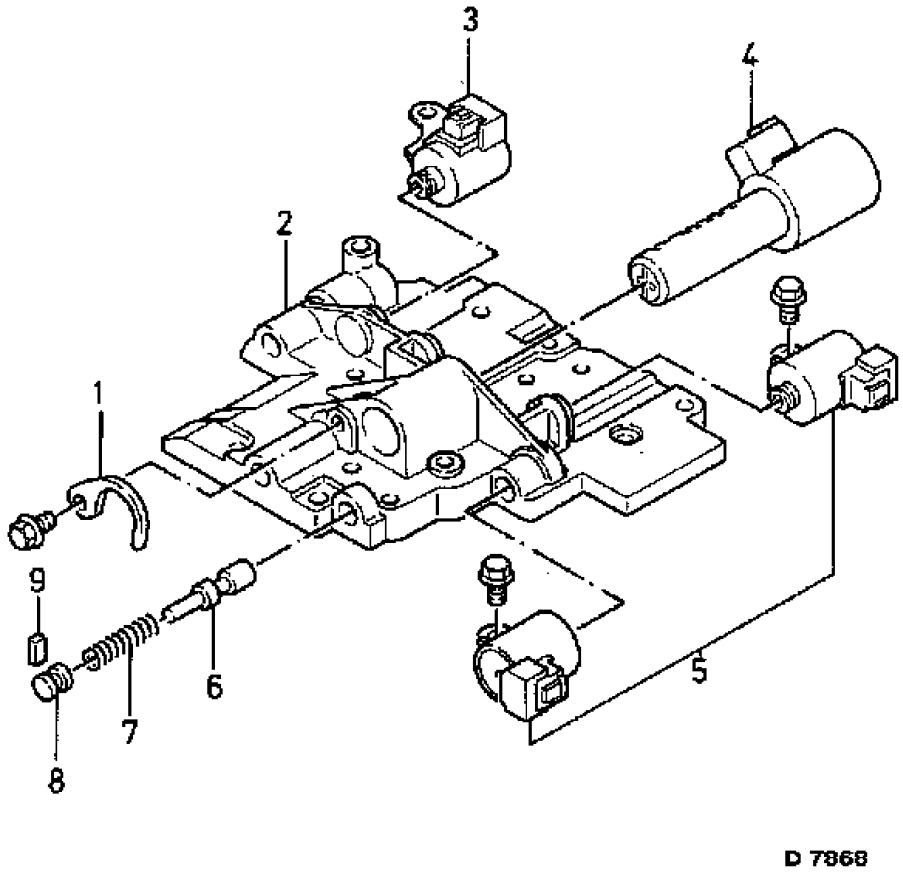
Bild zeigt Ausführung bei AF 14/20-Getriebe.



Zusammenbau Ventilkörper

1 Klemme-Öldruckregler
2 vorderer Ventilkörper
3 Magnetventil
4 Öldruckregler
5 Magnetventil
6 Modulatorventil
7 Druckfeder-Modulatorventil
8 Stopfen-Modulatorventil
9 Keil-Modulatorventil

Bild zeigt Ausführung bei AF 14/20-Getriebe.



Vorderer Ventilkörper

Ventilkörper überholen

Achtung!

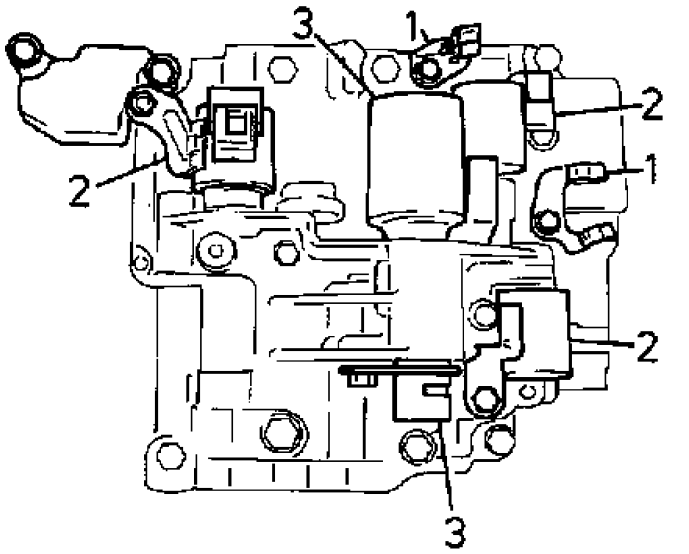
Der Ventilkörper wird nur zu Prüf- und Reinigungszwecken zerlegt, ein Austausch von Innenteilen ist nicht vorgesehen.
Daher die Innenteile, insbesondere die Kolben-Dichtringe und Federn nicht beschädigen - Teile- und Zubehör-Katalog.

Ausgebaute Teile einbaurichtig und verwechslungssicher ablegen.
Wird bei der Prüfung eine Beschädigung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Aus-, Abbauen

2 Kabelhalter (1), 3 Magnetventile (2) - O-Gummi-Dichtringe erneuern.

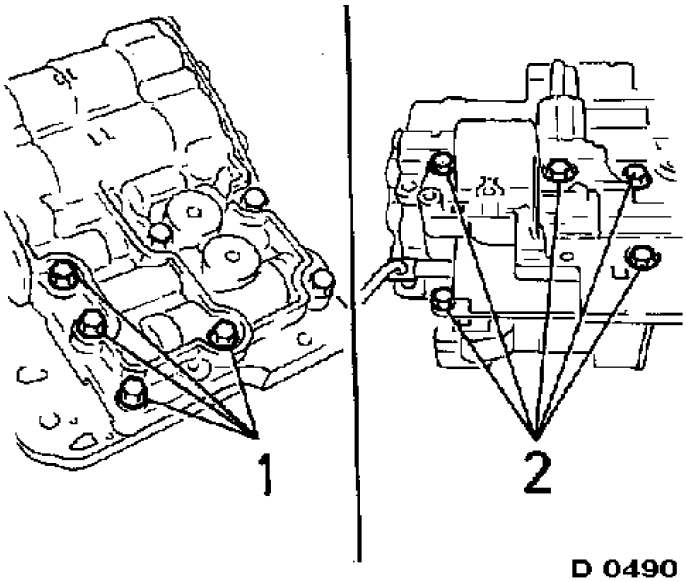
Öldruckregler (3) - Schraube und Halteklammer entfernen.



D 0489

Aus-, Abbauen

Vorderen von mittlerem Ventilkörper.
4 Schrauben von hinterem Ventilkörper (1), Ventilkörper umdrehen, 5 Schrauben von vorderem Ventilkörper (2).



D 0490

Achtung!

Vorderen Ventilkörper auf seiner Oberseite ablegen.
Mittleren und hinteren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben vom

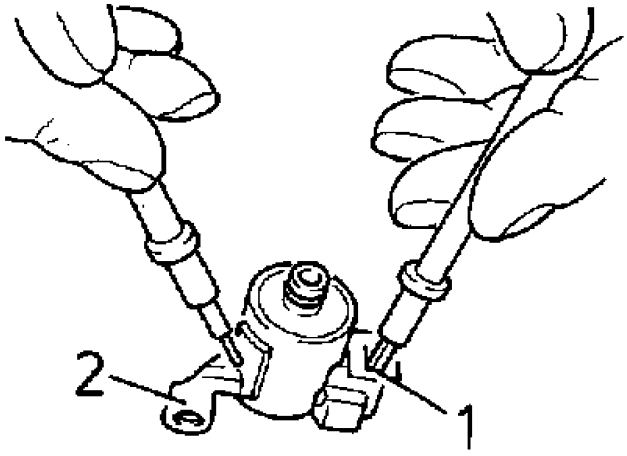
vorderen Ventilkörper trennen, damit die Sperrkugeln in ihren Kanälen verbleiben.
Zusammenbau auf dem unteren Ventilkörper ablegen, Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben abnehmen und einbaurichtig ablegen.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Magnetventile (3 Stück).
Elektrischen Widerstand zwischen Klemme (1) und Gehäuse (2) messen - mit Ohmmeter.

Meßwert:
Alle Magnetventile, außer
Magnetventil-Wandlerkupplung - 12 bis 16 Ohm.
Magnetventil-Wandlerkupplung - 11 bis 15 Ohm.

Batteriespannung (12 V) an Magnetventil - Plus-Pol an Klemme (1), Minus-Pol an Gehäuse (2), Ventil muß hörbar schalten.



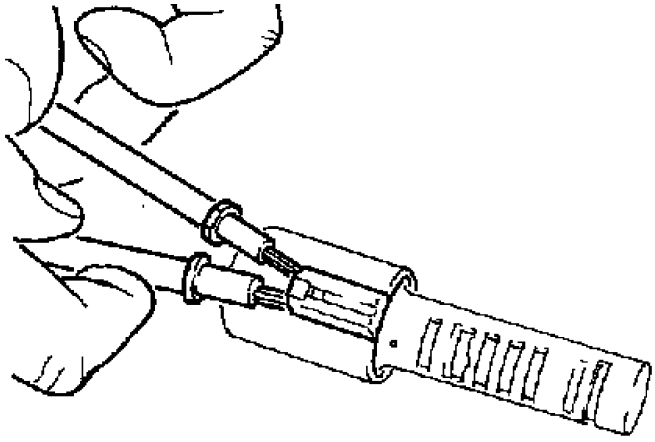
D 0491

Funktion des Öldruckreglers.
Elektrischen Widerstand zwischen den beiden Klemmen messen - mit Ohmmeter.

Meßwert: 3,4 bis 3,6 Ohm
bei Raumtemperatur - ca. 20 Grad C).

Achtung!

Öldruckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden.



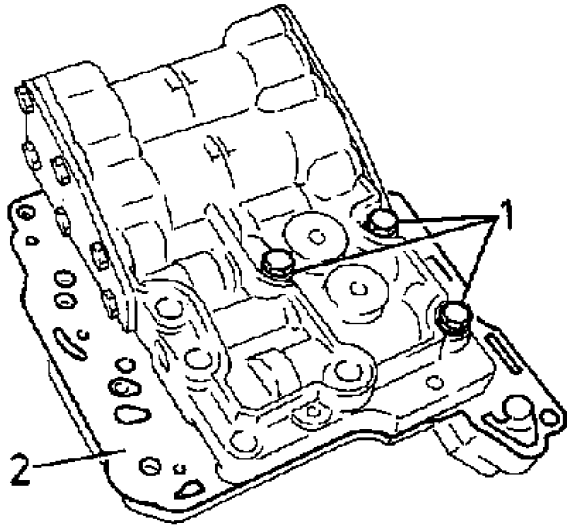
D 0492

Aus-, Abbauen

Mittleren von unterem Ventilkörper - 3 Schrauben (1).

Achtung!

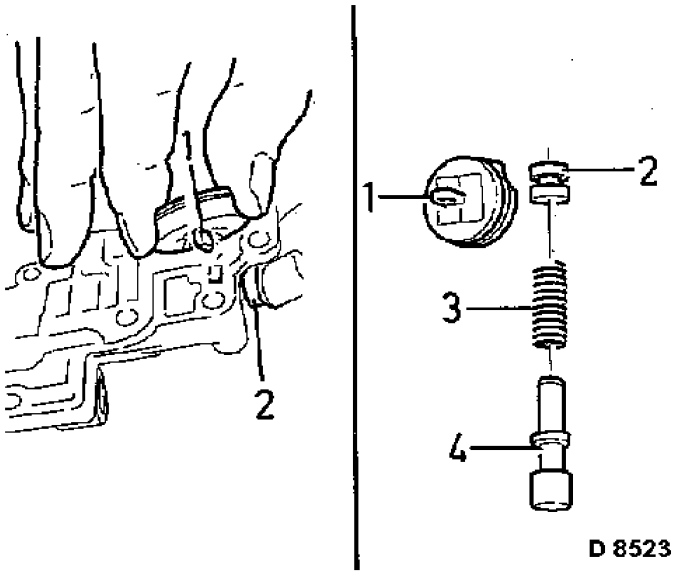
Zusammenbau umdrehen, mittleren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen (2) durch seitliches Verschieben vom unteren Ventilkörper abnehmen und mit der Dichtung nach unten ablegen.



D 0493

Zerlegen

Vorderen Ventilkörper.
Modulatorventil - Keil mit Magnetheber (1) abnehmen, hierbei auf Stopfen (2) drücken.
Stopfen, Ventilfeder (3) und Ventil (4) entnehmen, ggf. mit gebogenem Schweißdraht nachhelfen.



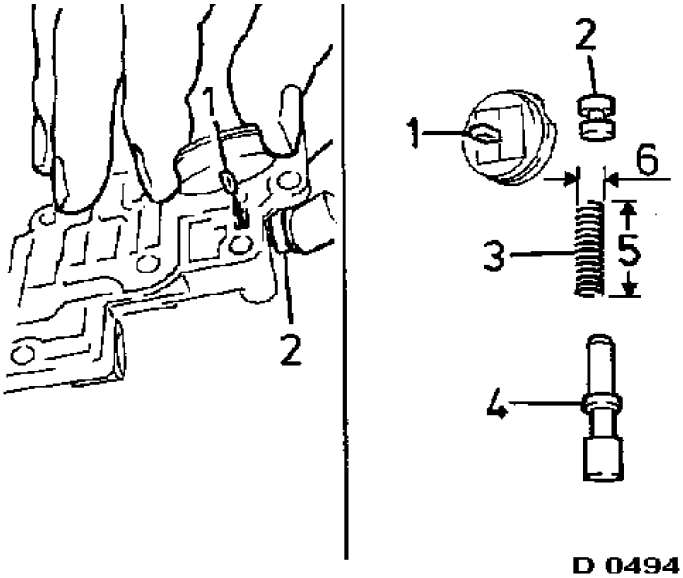
D 8523

Prüfen/Sichtprüfen

Ventilfeder auf Rost und Verformung, freie Länge und Außendurchmesser messen (Meßschieber).
Länge: 28,53 mm (D 0494/5), Durchmesser: 8,0 mm (D 0494/6).

Ventil auf Schäden und Verschleiß sowie spielfreien Sitz in der Bohrung.

Werden bei den Federn nicht übereinstimmende Werte oder zu große Spiele zwischen Kolben/Ventilen und der betreffenden Bohrung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.



D 0494

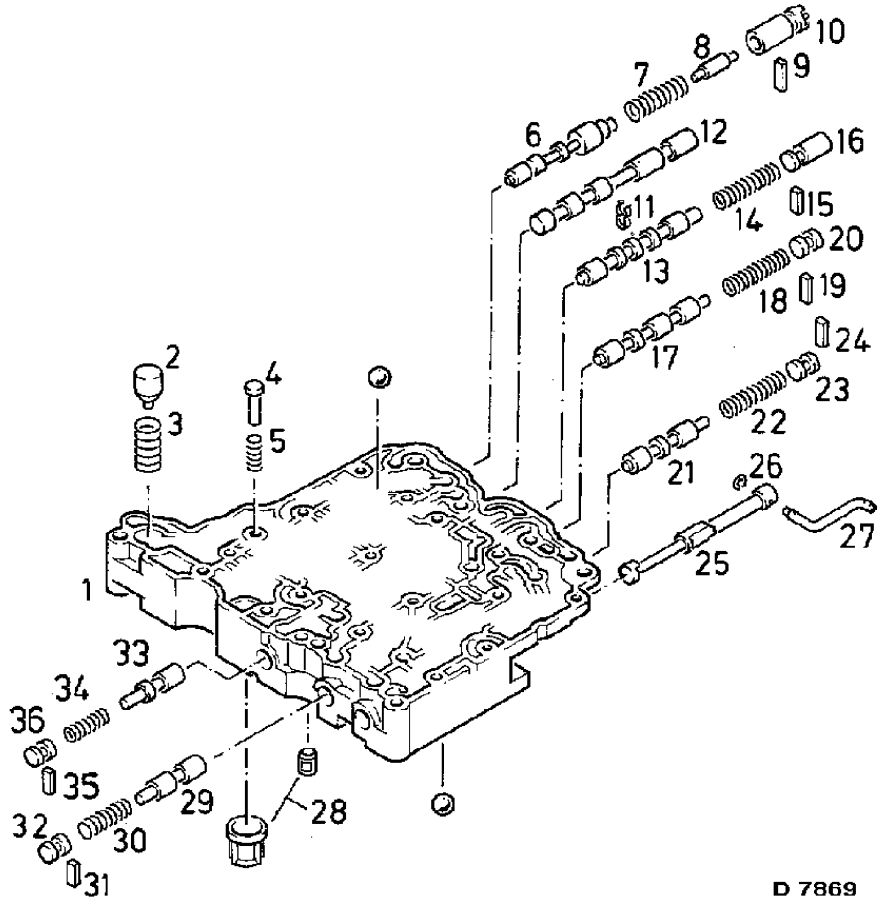
Reinigen

Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des vorderen Ventilkörpers, anschließend trockenblasen und einölen.

Zusammenbauen

Vorderen Ventilkörper - Modulatorventil (4), Ventilfeder (3), Stopfen (2) einsetzen und mit Keil (1) verriegeln.

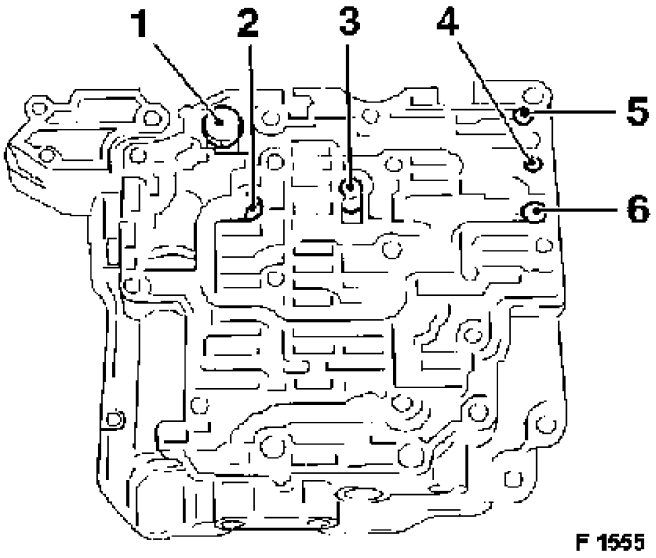
1 Mittlerer Ventilkörper
2 Bypass-Ventil
3 Feder - Bypass-Ventil
4 Überdruckventil
5 Feder-Überdruckventil
6 Primär-Regelventil
7 Feder - Primär-Regelventil
8 Kolben - Primär-Regelventil
9 Keil - Primär-Regelventil
10 Hülse - Primär-Regelventil
11 Haltebügel
12 Stopfen für Neutralsteuerung
13 1/2-Schaltventil
14 Feder - 1/2-Schaltventil
15 Keil - 1/2-Schaltventil
16 Stopfen - 1/2-Schaltventil
17 3/4-Schaltventil
18 Feder - 3/4-Schaltventil
19 Keil - 3/4-Schaltventil
20 Stopfen - 3/4-Schaltventil
21 2/3-Schaltventil
22 Feder - 2/3-Schaltventil
23 Stopfen - 2/3-Schaltventil
24 Keil - 2/3-Schaltventil
25 Handwählventil
26 Sprengring
27 Stange-Handwählventil
28 Ölsieb (4 Stück)
29 Ventil B1
30 Feder B1
31 Keil B1
32 Stopfen B1
33 Überbrückungsventil
34 Feder-Überbrückungsventil
35 Keil-Überbrückungsventil
36 Stopfen-Überbrückungsventil



Mittlerer Ventilkörper

Zerlegen

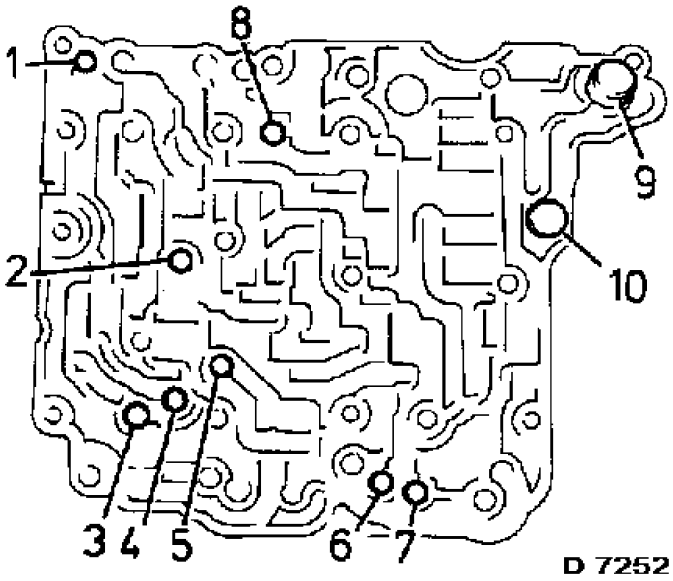
Mittleren Ventilkörper zerlegen.



Bei AF 14/20:
3 Ölsiebe - klein (2, 3, 6), 1 Ölsieb - groß (1),
1 Sperrkugel (5) entnehmen.

Bei AF 22:
3 Ölsiebe - klein (3, 4, 6), 1 Ölsieb - groß (1)
entnehmen.

Mittleren Ventilkörper umdrehen, Platte und Dichtungen abnehmen.



Bei AF 14/20 (je nach Motorversion):
6 oder 7 Sperrkugeln (1 bis 8) entnehmen.

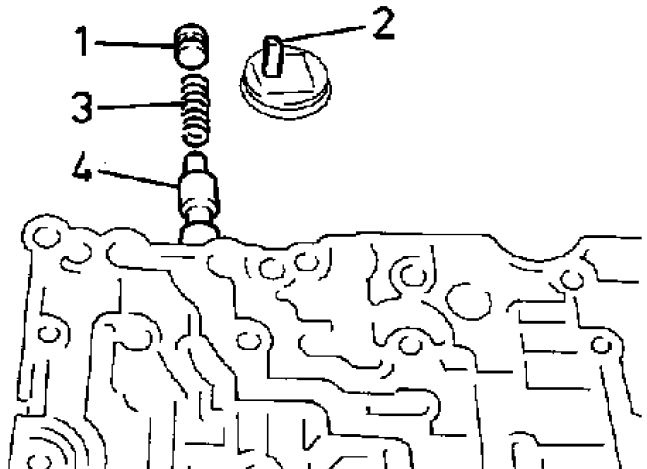
Bei AF 22 bis Modelljahr 93 1/2:
8 Sperrkugeln (1 bis 8) entnehmen.

Bei AF 22 ab Modelljahr 94:
7 Sperrkugeln (1 bis 7) entnehmen.

Bei allen Getrieben:
Bypass-Ventil mit Feder (9) und Rückschlagventil mit Feder (10) entnehmen.

Aus-, Abbauen

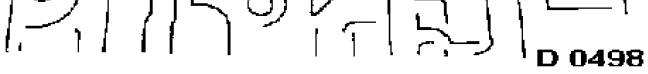
Ventil B1 - auf den Stopfen (1) drücken,
Keil (2) mit Magnetheber abnehmen, Stopfen,
Feder (3) und Ventil (4) entnehmen, ggf. mit
gebogenem Schweißdraht nachhelfen.



Prüfen/Sichtprüfen

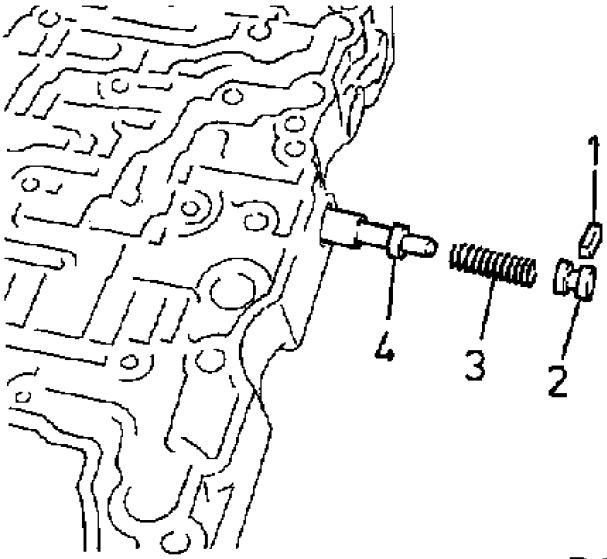
Spielfreier Sitz des Ventils in seiner Bohrung.

Ventilfeder (3) auf Rost und Verformung,
Ventilfeder ausmessen, Meßschieber,
freie Länge: 29,7 mm (bei AF 22: 22,8 mm),
Außendurchmesser: 8,3 mm.


D 0498

Aus-, Abbauen

Überbrückungsventil - Keil (1), Stopfen (2), Feder (3), Ventil (4), Ausbau wie Ventil B1.



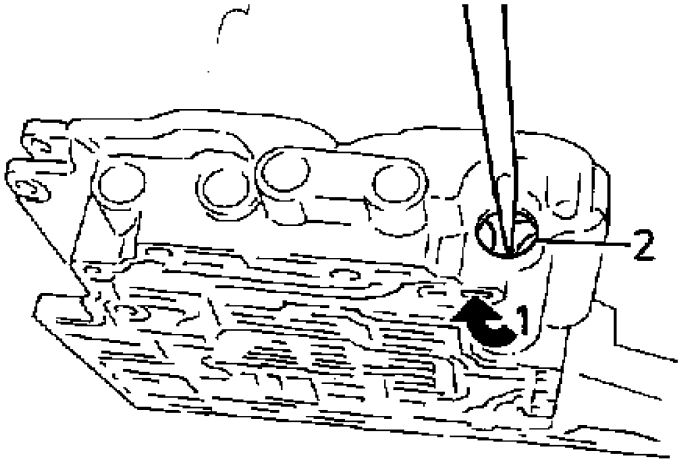
D 0499

Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1,
freie Länge: 22,42 mm,
Außendurchmesser: 8,0 mm.

Aus-, Abbauen

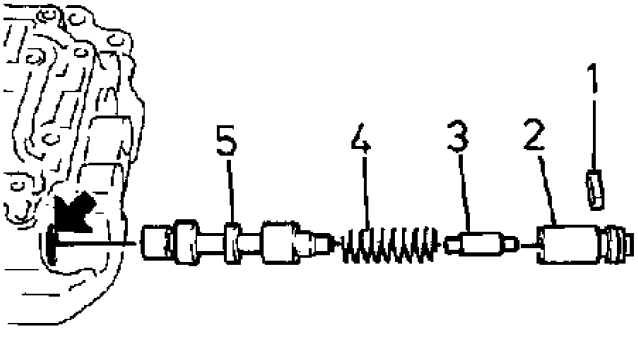
Primär-Regelventil.
Keil (1) - mit Schraubendreher auf die Hülse (2) drücken, Hülse (2), Kolben (3), Feder (4), Ventil (5) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1, Einzelteile in Bild D 0501.



D 0500

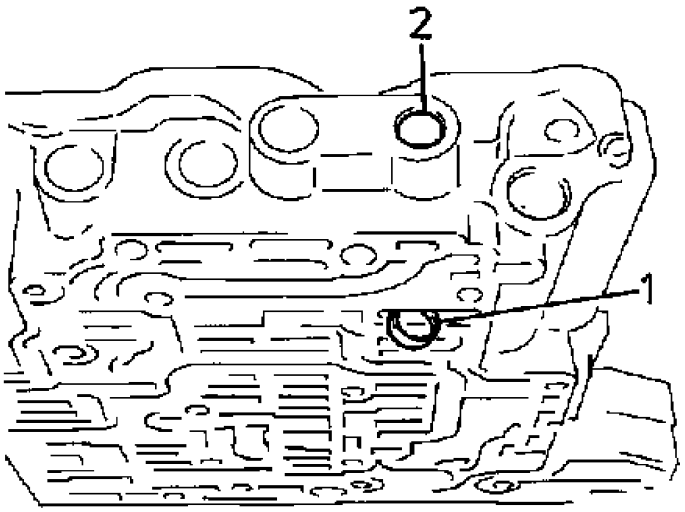
Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1,
freie Länge: 29,72 mm,
Außendurchmesser: 10,5 mm.



Aus-, Abbauen

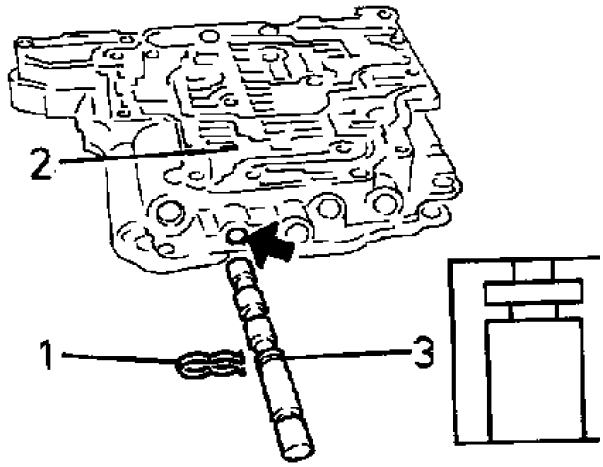
Stopfen für Neutralsteuerung.
Haltebügel (1) - mit kleinem Schraubendreher aus der Nut (D 0503/3) im Stopfen aushaken, Stopfen (2) entnehmen, ggf. leicht auf eine Holzunterlage stoßen.



D 0502

Prüfen/Sichtprüfen

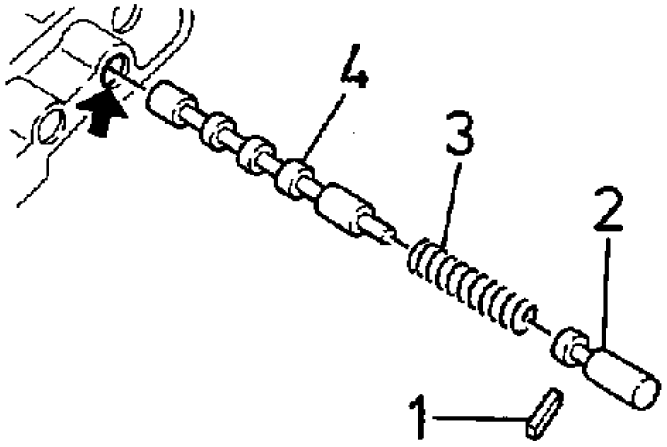
Spielfreier Sitz des Stopfens in der Bohrung.



D 0503

Aus-, Abbauen

1/2-Schaltventil - Keil (1), Stopfen (2), Feder (3), Ventil (4) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.



D 0504

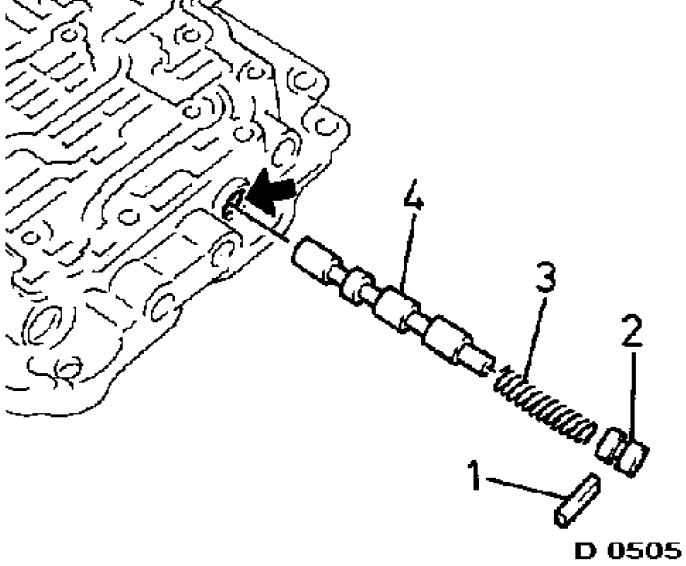
Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1,
freie Länge: 34,0 mm,
Außendurchmesser: 8,2 mm.

3/4-Schaltventil - Keil (1), Stopfen (2), Feder (3), Ventil (4) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.

Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1,
freie Länge: 34,0 mm,
Außendurchmesser: 8,2 mm.



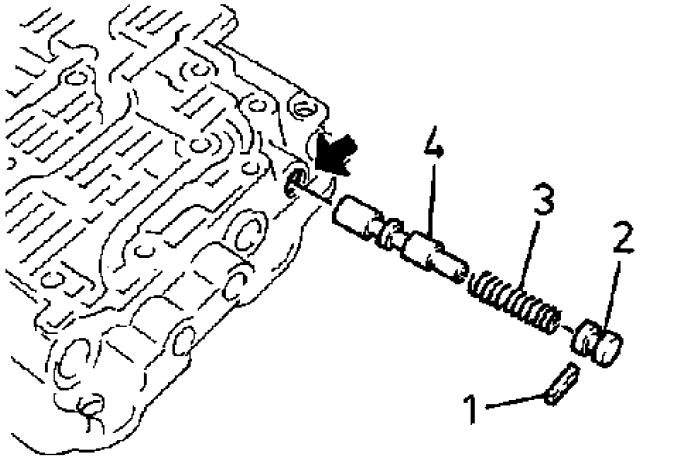
D 0505

Aus-, Abbauen

2/3-Schaltventil - 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.



D 0506

Werden bei den Federn nicht übereinstimmende Werte oder zu große Spiele zwischen Kolben/Ventilen und der betreffenden Bohrung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Reinigen

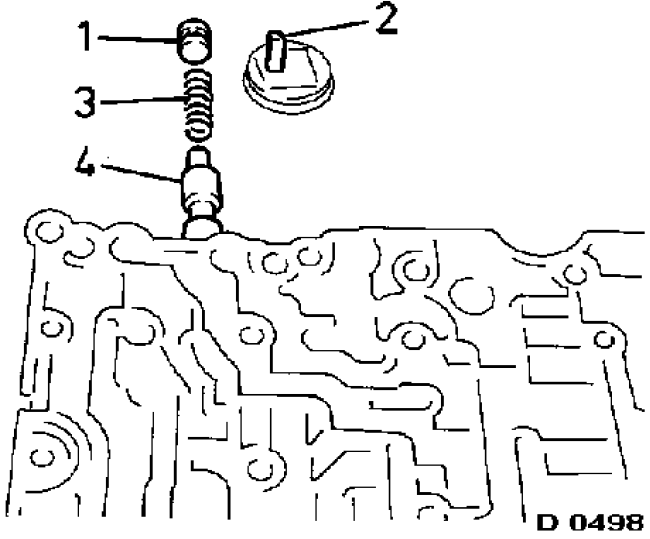
Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des mittleren Ventilkörpers, anschließend trockenblasen und einölen.

Zusammenbauen

Mittleren Ventilkörper.
Dichtungen der Platten, Ölsiebe stets erneuern.

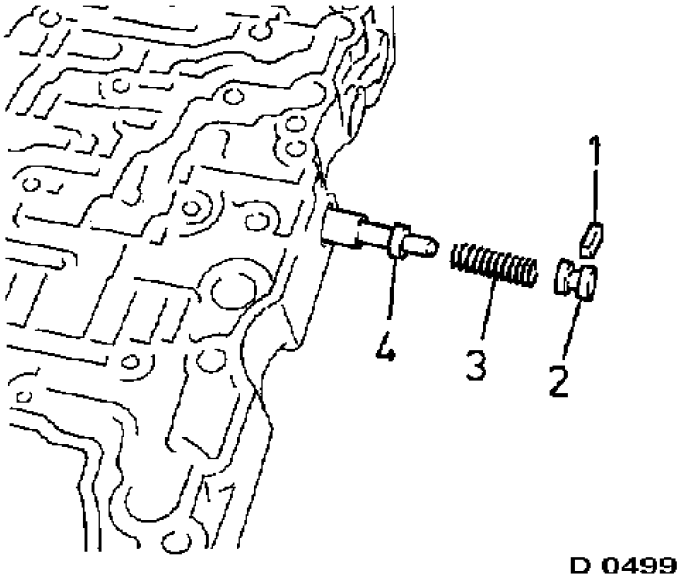
Sperrkugeln, unter den Platten befindliche Ventile (Bypass- und Rückschlagventil), Wählschieber und Wählstange bei Bedarf erneuern.

Ventil B1.
Ventil (4), Feder (3), Stopfen (1) in die Bohrung (Pfeil), auf den Stopfen drücken und Keil (2) mit Magnetheber einsetzen.



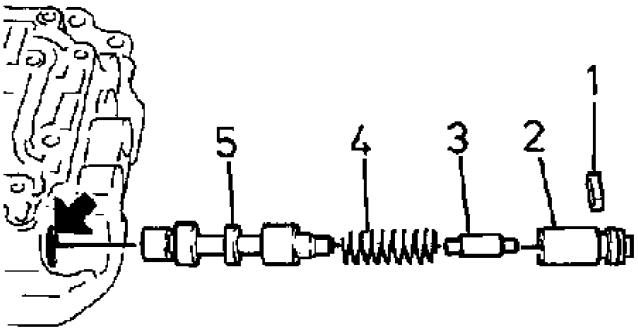
Ein-, Anbauen

Überbrückungsventil - Ventil (4), Feder (3), Stopfen (2) in die Bohrung, Keil (1) einsetzen.



Ein-, Anbauen

Primär-Regelventil - Ventil (5), Feder (4), Kolben (3), Hülse (2) in Bohrung (Pfeil), Keil (1) einsetzen.

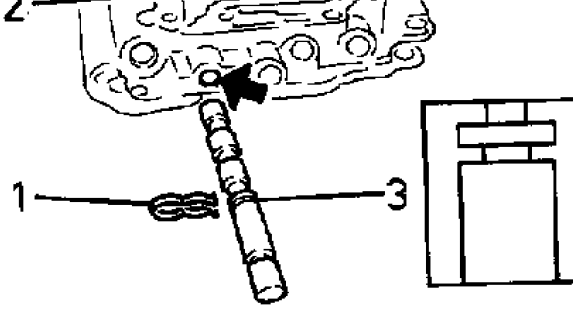


Ein-, Anbauen

Stopfen für Neutralsteuerung.
Stopfen in Bohrung (Pfeil), Haltebügel (1) in



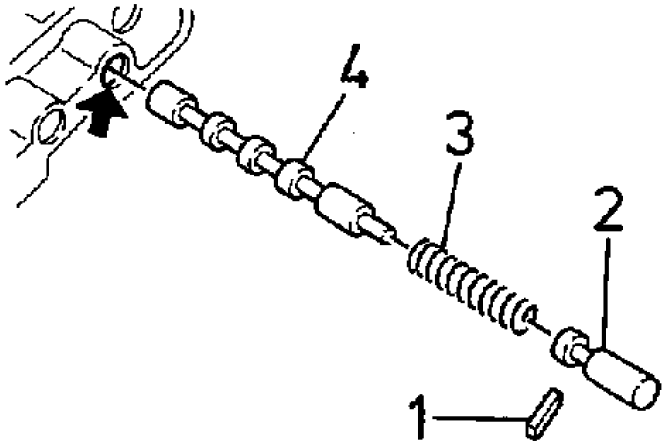
(3) einrasten.



D 0503

Ein-, Anbauen

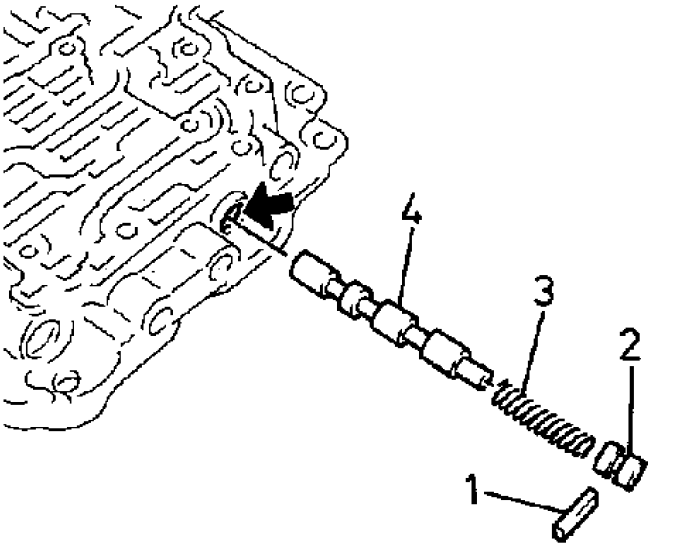
1/2-Schaltventil - Ventil (4), Feder (3),
Stopfen (2) in Bohrung (Pfeil), Keil (1) einsetzen.



D 0504

Ein-, Anbauen

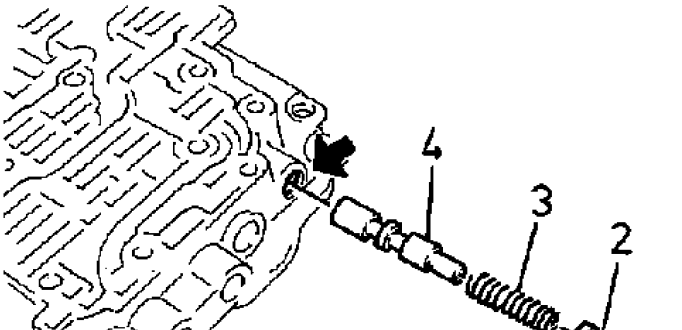
3/4-Schaltventil - Ventil (4), Feder (3),
Stopfen (2) in Bohrung (Pfeil), Keil (1) einsetzen.



D 0505

Ein-, Anbauen

2/3-Schaltventil - Ventil (4), Feder (3),
Stopfen (2) in Bohrung (Pfeil), Keil (1) einsetzen.



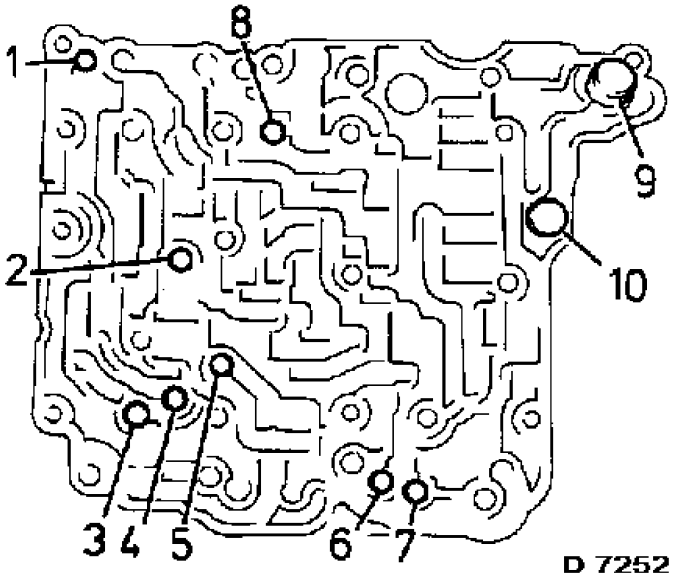


D 0506

Zusammenbauen

Mittleren Ventilkörper - Bypass-Ventil mit Feder (9), Rückschlagventil mit Feder (10), je nach Motorversion, 6 bzw. 7 Sperrkugeln (1 bis 8):

16 SV	alle Sperrkugeln außer Nr. 8
C 18 NZ	alle Sperrkugeln außer Nr. 3
E 18 NV, 18 SV	alle Sperrkugeln außer Nr. 3 und 8
20 NE, C 20 NE	alle Sperrkugeln außer Nr. 8
C 25 XE (bis MJ '93 1/2)	alle Sperrkugeln
C 25 XE (ab MJ '94)	alle Sperrkugeln außer Nr. 8



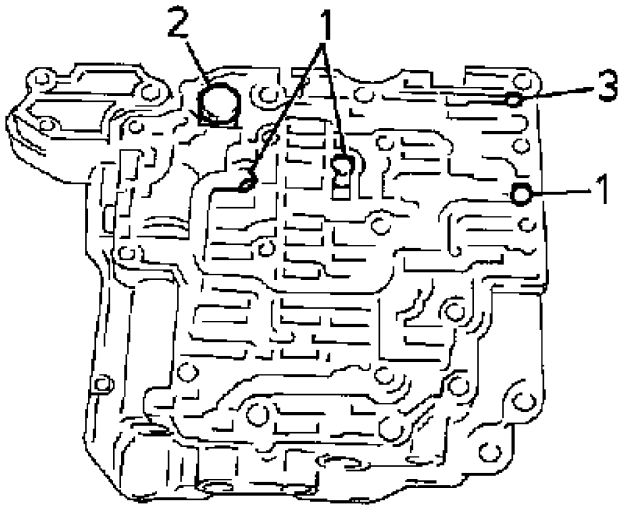
D 7252

Platte mit neuen Dichtungen auf Dichtfläche.

Achtung!

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.

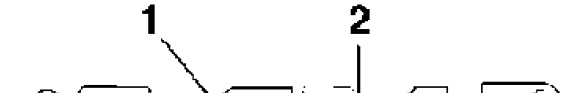


D 0495

Ein-, Anbauen

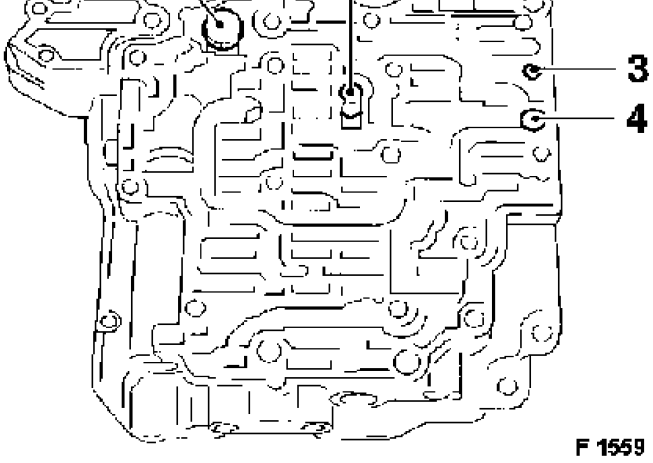
Bei AF 14/20:
3 Ölsiebe - klein (1) einsetzen, geschlossene Seite zeigt nach unten.
1 Ölsieb - groß (2) einsetzen, geschlossene Seite zeigt nach oben.
1 Sperrkugel (3) einsetzen.

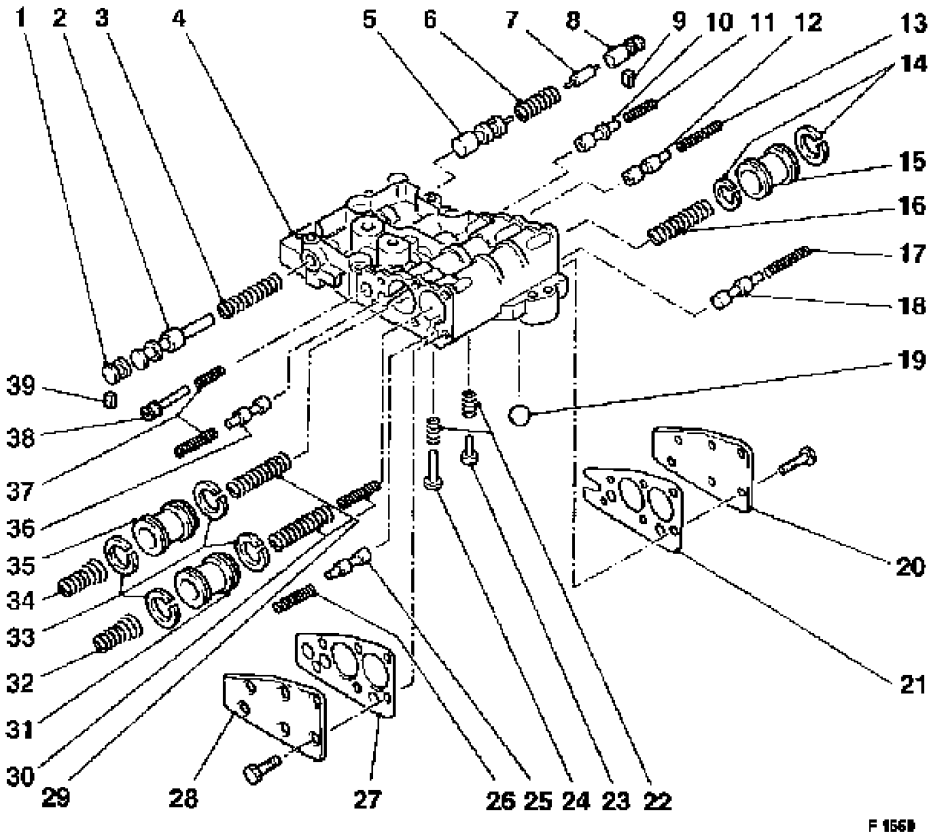
Ein-, Anbauen



3 Ölsiebe - klein (2 bis 4) einsetzen, geschlossene Seite zeigt nach unten.

1 Ölsieb - groß (1) einsetzen, geschlossene Seite zeigt nach oben.





1 Stopfen - Sekundär-Regelventil
2 Sekundär-Regelventil
3 Feder - Sekundär- Regelventil
4 Hinterer Ventilkörper
5 Steuerventil- Überbrückung
6 Feder - Steuerventil-Überbrückung
7 Hülse - Steuerventil-Überbrückung
8 Kolben - Steuerventil-Überbrückung
9 Keil - Steuerventil-Überbrückung
10 Modulator-Ventil für Freilauf
11 Feder - Modulator- Ventil für Freilauf
12 Modulator-Ventil für Kupplung
13 Feder - Modulator- Ventil für Kupplung
14 Dichtringe
15 Akkumulator-Kolben C3
16 Feder - Akkumulator- Kolben C3
17 Feder - Akkumulator- Ventil C3
18 Akkumulator-Ventil C3
19 Sperrkugeln (4 Stück)
20* Deckel Nr.2
21* Dichtung - Deckel Nr.2
22 Druckfedern
23 Überdruckventil
24 Rückschlagventil
25 Akkumulator-Ventil C2
26 Feder - Akkumulator- Ventil C2
27[1)] Dichtung - Deckel Nr.1
28[1)] Deckel Nr.1
29 Feder - Akkumulator-Kolben B2
30 Innere und äußere Feder - Akkumulator-Kolben C2
31 Akkumulator-Kolben C2
32[2)] Feder - Akkumulator-Kolben C2
33 Dichtringe - Akkumulator-Kolben B2, - C2
34[3)] Feder - Akkumulator-Kolben B2
35 Akkumulator-Kolben B2
36 Akkumulator-Ventil B2
37 Druckfedern

38 Akkumulator- Steuerventil
39 Keil - Sekundär- Regelventil

1) Bei neueren Getrieben ist Deckel und Dichtung einteilig ausgeführt

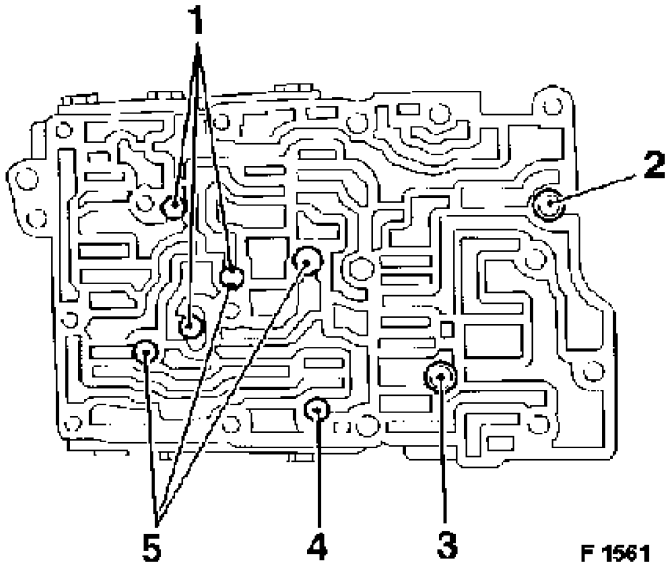
2) Ab Modelljahr 94 (nur AF 22)
3) Ab Modelljahr 93 1/2 (nur AF 22) Hinterer Ventilkörper

* Bei neueren Getrieben ist Deckel und Dichtung einteilig ausgeführt

Hinterer Ventilkörper

Zerlegen

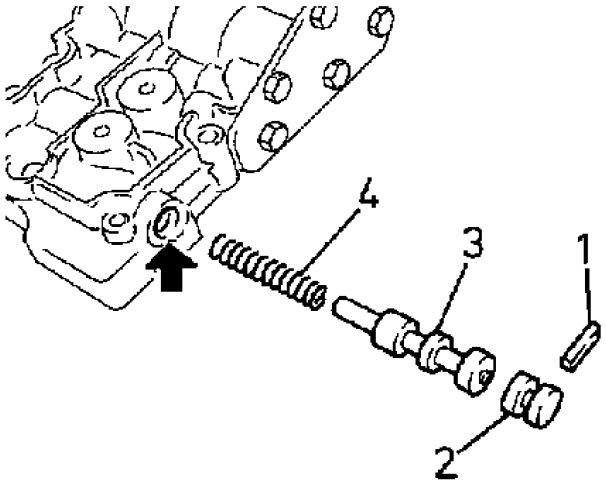
Hinteren Ventilkörper zerlegen.
Rückschlagventil mit Feder (3),
Überdruckventil mit Feder (2) entnehmen.



Bei AF 14/20:
3 Sperrkugeln (5) entnehmen - bei allen Motorversionen.
1 Sperrkugel (4) entnehmen - bei allen Motorversionen, außer C 18 NZ.

Bei AF 22:
3 Sperrkugeln (1) herausnehmen.

Bei allen Getrieben:
Sekundär-Regelventil herausnehmen -
dazu gegen den Stopfen (2) drücken,
Keil (1) mit Magnetheber abnehmen, Stopfen,
Ventil (3), Feder (4) entnehmen.

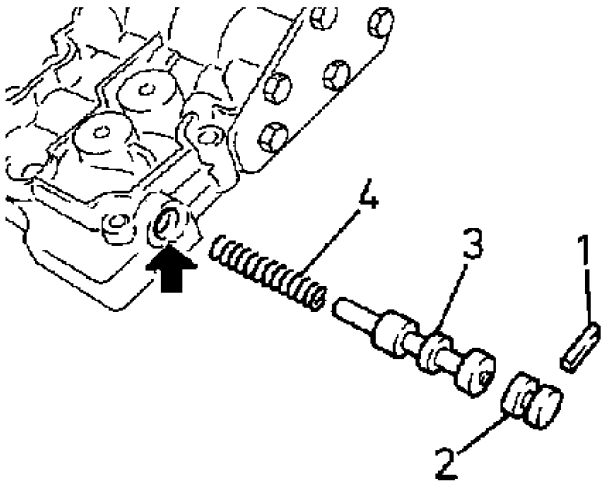


D 0508

Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz des Ventils in der Bohrung.

Ventilfeder (4) auf Rost und Verformung prüfen.



D 0508

Messen

Feder mit Meßschieber ausmessen.

Bei AF 14/20:

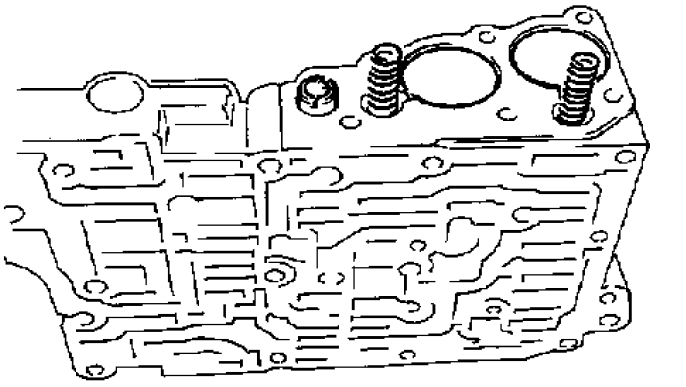
mm.

Bei AF 22:
Freie Länge - 37,4 mm / Außendurchmesser - 10 mm.

Bei allen Getrieben:

Aus-, Abbauen

Deckel Nr. 1 von hinterem Ventilkörper abschrauben -
6 Schrauben.



D 0509

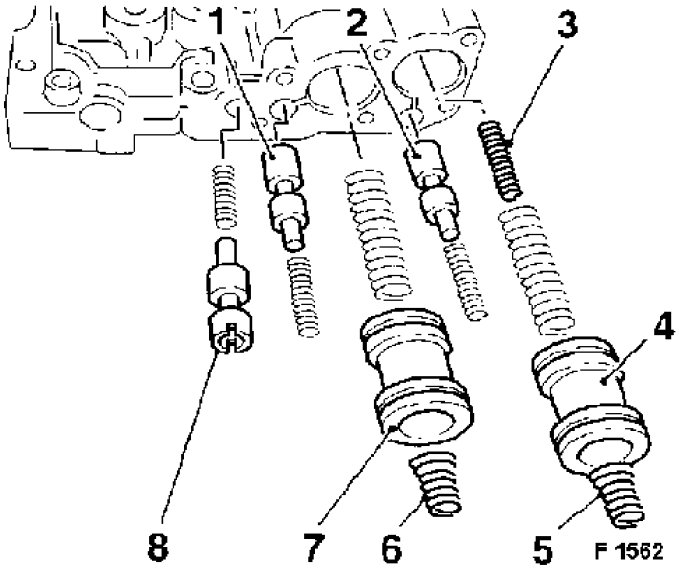
Achtung!

Deckel und Dichtung (bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt) vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen.

Bild zeigt Ausführung bei AF 14/20.

Aus-, Abbauen

Akkumulator-Steuerventil (8) mit Feder,
Akkumulator-Ventil B2 (1) mit Feder,
Akkumulator-Kolben B2 (7) mit Feder,
Akkumulator-Kolben C2 (4) mit Feder,
Akkumulator-Ventil C2 (2) mit Feder ausbauen.



3 Innere Feder für Akkumulator-Kolben C2 (bei neueren Getrieben)
5 Feder für Akkumulator-Kolben C2 (AF 22 ab MJ '94)
6 Feder für Akkumulator-Kolben B2 (AF 22 ab MJ '93 1/2)

Dichtringe der Akkumulator-Kolben B2 und C2 ausbauen - zum Säubern der Ringnuten.

Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz der Kolben und Ventile in den Bohrungen.

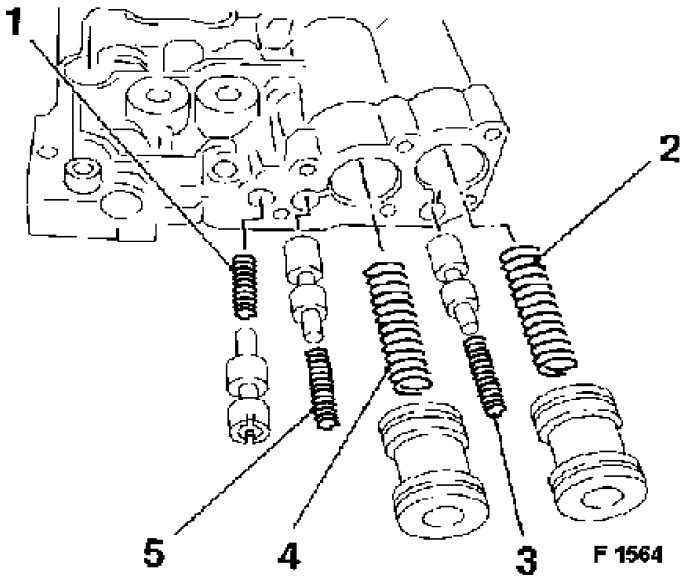
Federn auf Rost und Verformung.

Messen

Freie Länge und Außendurchmesser der Federn (1 bis 5).
Meßschieber, Meßwerte in nachstehender Tabelle:

Variante A: AF 14; Variante B: AF 20; AF 22 (extra).

AF 14 (A) und AF 20 (B) - Maße der Federn:

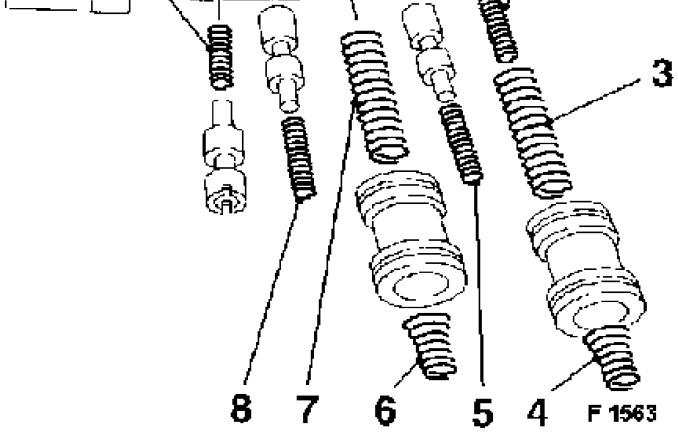


Nr.	Bauteil		freie Länge in mm	Außendurch-messer in mm
1	Akk.-Steuerventil		21,89	6,00
2	Akk.-Kolben C2*	A B	46,00 46,00	14,20 11,50
3	Akk.-Ventil C2	A B	28,73 32,77	7,20 7,00
4	Akk.-Kolben B2	A B	46,00 46,00	14,20 11,50
5	Akk.-Ventil B2	A B	38,85 32,77	7,00 7,00

* Bei neueren Getrieben ist auch eine innere Feder für Akk.-Kolben C2 vorhanden - siehe Position "2" in Bild F 1563.

AF 22 - Maße der Federn:



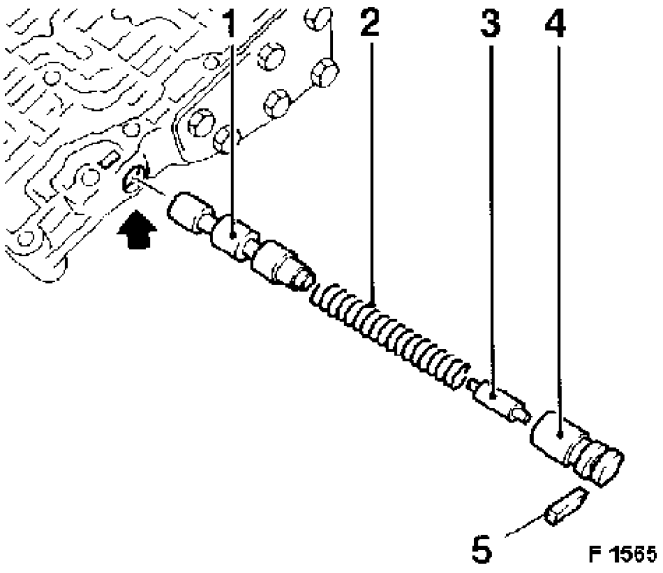


Nr.	Bauteil	freie Länge in mm	Außendurch- messer in mm
1	Akk.-Steuerventil	26,60	7,20
2	Akk.-Kolben C2 (innere Feder)	37,00/26,00*	10,30/8,70*
3	Akk.-Kolben C2 (äußere Feder)	48,00/35,00*	15,40/15,00*
4	Akk.-Kolben C2	15,00	12,00
5	Akk.-Ventil C2	26,60	7,20
6	Akk.-Kolben B2	15,00/13,50*	11,90
7	Akk.-Kolben B2	35,00/33,50*	15,40/14,50*
8	Akk.-Ventil B2	32,77	7,00

* Ab Modelljahr 94

Aus-, Abbauen

Steuerventil-Überbrückung ausbauen - vorgehensweise wie Sekundär-Regelventil, Keil (5), Kolben (4), Hülse (3), Feder (2) und Steuerventil (1) aus Bohrung (Pfeil) entnehmen.



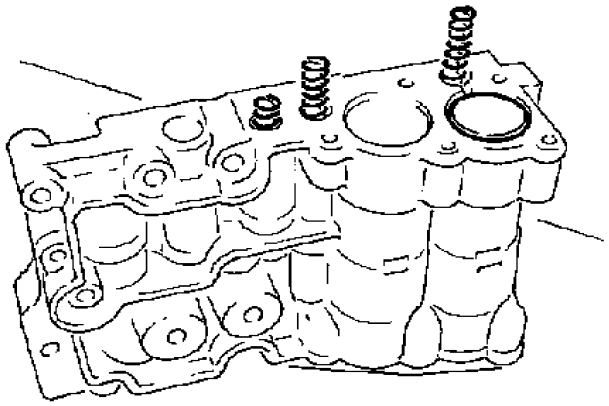
Prüfen/Sichtprüfen

Auf Spielfreien Sitz des Ventils in der Bohrung.

Ventilfeder auf Rost und Verformung prüfen - Feder ausmessen, Meßschieber, freie Länge: 65,0 mm /
Außendurchmesser: 9,6 mm.

Aus-, Abbauen

Deckel Nr. 2 von hinterem Ventilkörper abschrauben -
6 Schrauben.



D 0512

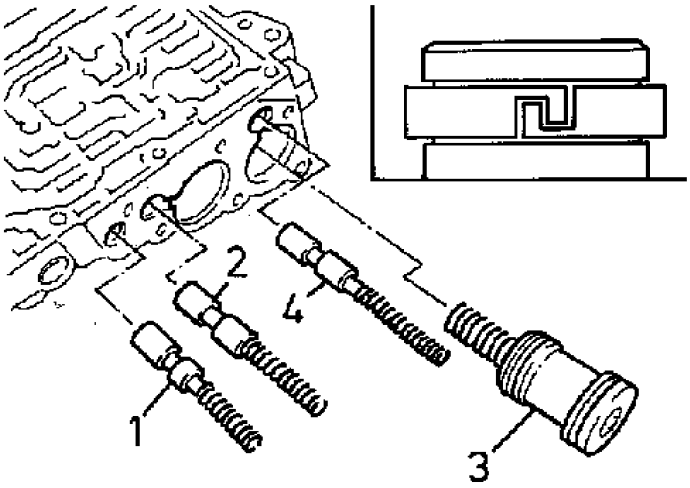
Achtung!

Deckel und Dichtung
(bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt) vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen.

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).

Hakendichtringe von Kolben C3 - zum Reinigen der Ringnut.
Ringstöße haben L-Form, einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.
Bei neueren Getrieben ohne Haken als geschnittener Dichtring ausgeführt.



D 0513

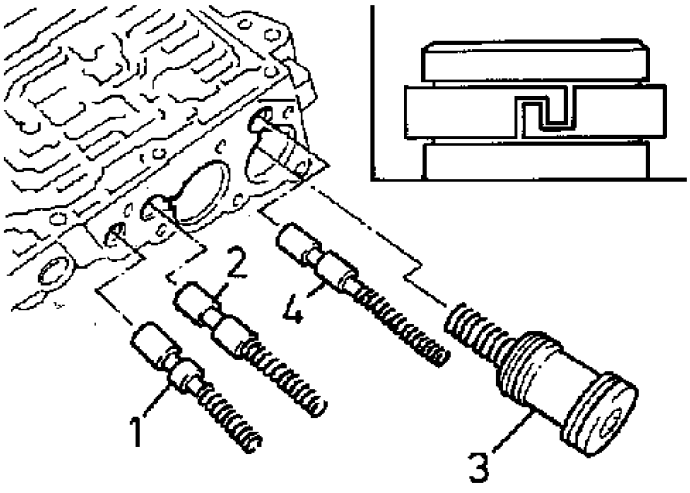
Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz der Kolben und Ventile in den Bohrungen.

Federn auf Rost und Verformung.

Messen

Freie Länge und Außendurchmesser der Federn (1 bis 4) messen.
Meßschieber, Meßwerte in Nachstehender Tabelle.



D 0513

Nr.	Bauteil		freie Länge in mm	Außendurch- messer in mm
1	Mod.-Ventil Freilauf		64,94/22,78*	9,60/8,30*
2	Mod.-Ventil Kupplung		28,53	8,00
3	Akk.-Kolben C3	AF 14** AF 20	46,00 46,00/44,91*	11,70 11,60/21,20*
4	Akk.-Ventil C3		30,67/26,60*	7,00/26,60*

* AF 22 bis Modelljahr 93½
** Gilt auch für AF 22 ab Modelljahr 94

Achtung!

Werden bei den Federn nicht übereinstimmende Werte oder zu großes Spiel zwischen Kolben/Ventil und der betreffenden Bohrung festgestellt, ist der Ventilkörper komplett zu ersetzen.

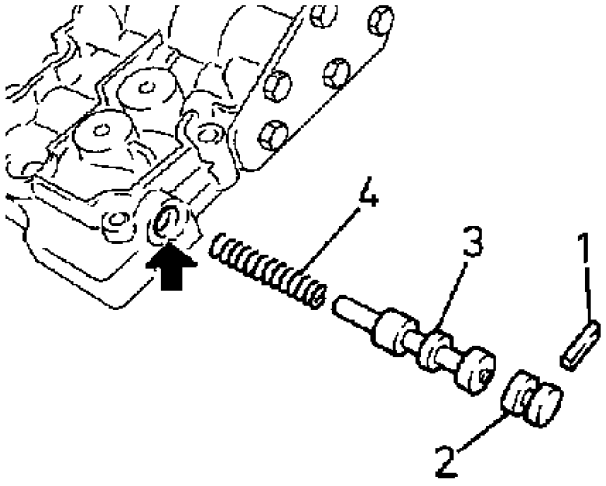
Reinigen

Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des hinteren Ventilkörpers, anschließend trockenblasen und einölen.

Hinteren Ventilkörper zusammenbauen

Ein-, Anbauen

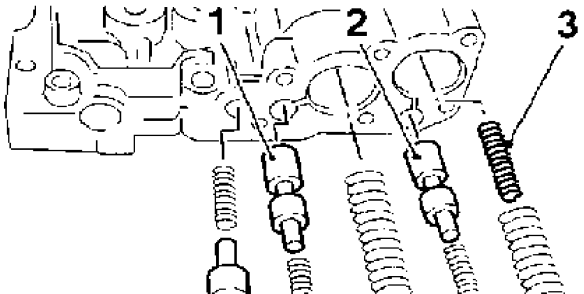
Sekundär-Regelventil - Feder (4), Ventil (3), Stopfen (2) in die Bohrung (Pfeil), Keil (1) einsetzen.



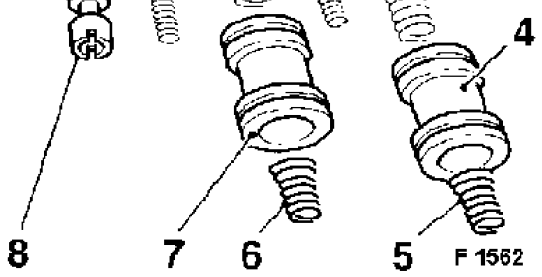
D 0508

Ein-, Anbauen

Akkumulator-Steuerventil (8) mit Feder,
Akkumulator-Ventil B2 (1) mit Feder,
Akkumulator-Kolben B2 (7) mit Feder,
Akkumulator-Kolben C2 (4) mit Feder,
Akkumulator-Ventil C2 (2) mit Feder einbauen.



3 Innere Feder für Akkumulator-Kolben C2
(bei neueren Getrieben)
5 Feder für Akkumulator-Kolben C2
(AF 22 ab MJ '94)
6 Feder für Akkumulator-Kolben B2
(AF 22 ab MJ '93 1/2)

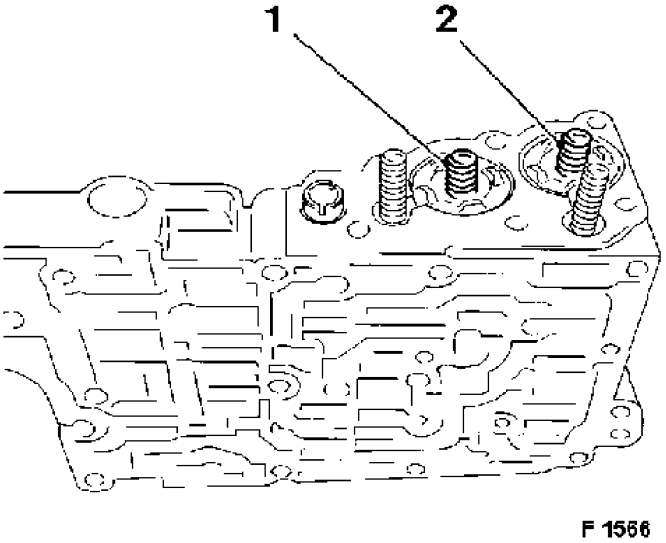


Dichtringe an die Akkumulator-Kolben C2 und B2 anbringen.

Drehmoment

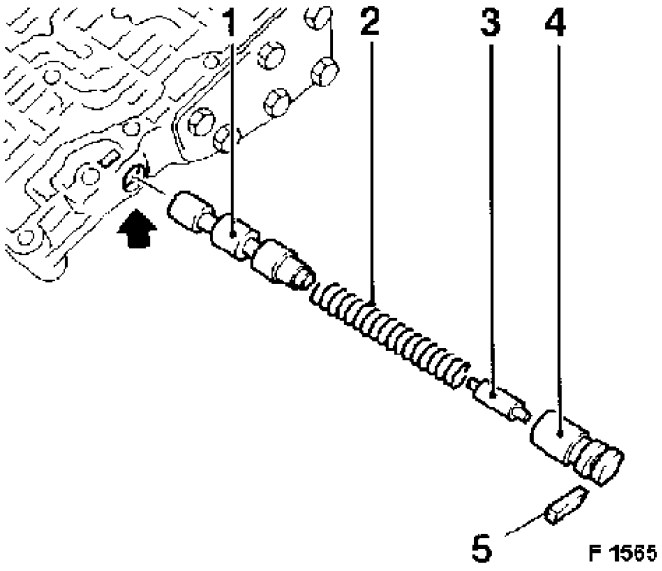
Deckel Nr. 1 mit neuer Dichtung
(bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt) an hinteren Ventilkörper - 7 Nm, heraustehende Federn nicht verbiegen.

1 Feder für Akkumulatorkolben B2
(AF 22 ab MJ '93 1/2)
2 Feder für Akkumulatorkolben C2
(AF 22 ab MJ '94)



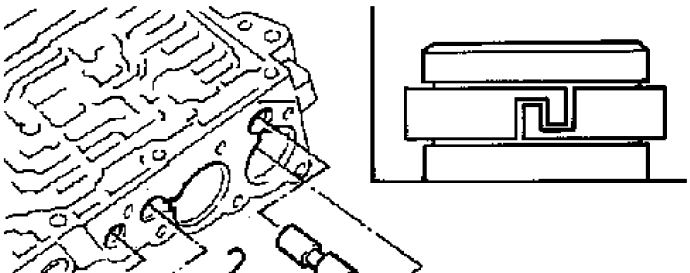
Ein-, Anbauen

Steuerventil-Überbrückung einbauen:
Steuerventil (1), Feder (2), Hülse (3),
und Kolben (4) in Bohrung (Pfeil) einsetzen.
Keil (5) 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).



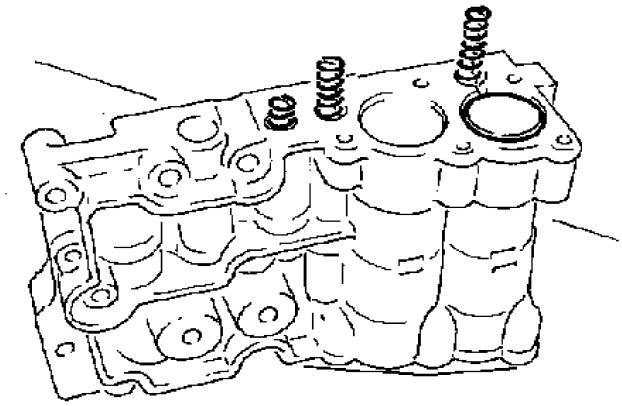
Dichtringe an Kolben C3 - Ringstöße haben L-Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen einhaken, hierbei nicht überdehnen.
Bei neueren Getrieben ohne Haken als geschnittener Dichtring ausgeführt.



D 0513

Ein-, Anbauen

Deckel Nr. 2 mit neuer Dichtung
(bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt) an hinteren Ventilkörper - 7 Nm, herausstehende Federn nicht verbiegen.



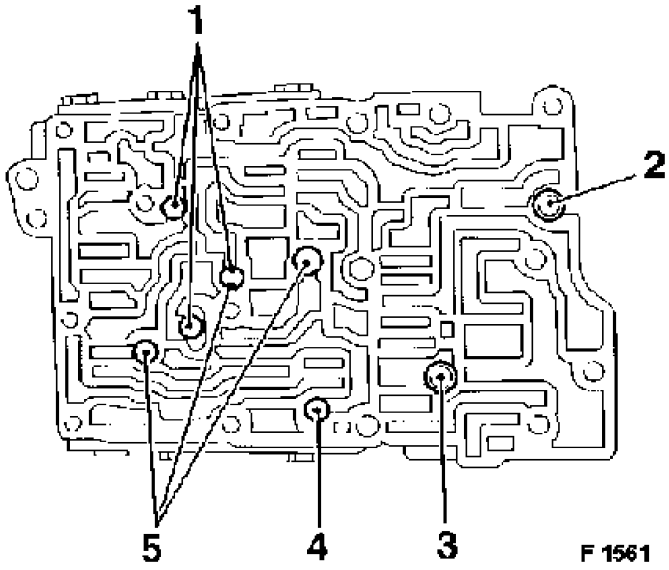
D 0512

Zusammenbauen

Hinteren Ventilkörper zusammenbauen.

Rückschlagventil mit Feder (3) und Überdruckventil mit Feder (2).einsetzen.

Bei AF 14/20:
3 Sperrkugeln (5) einsetzen - bei allen Motorversionen,
1 Sperrkugel (4) - bei allen Motorversionen außer C 18 NZ.



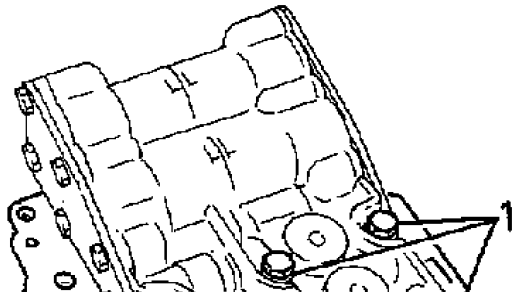
F 1561

Bei AF 22:
3 Sperrkugeln (1) einsetzen.

Bei allen Getrieben:

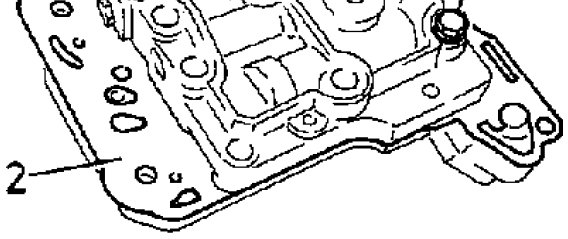
Drehmoment

Mittleren an hinteren Ventilkörper festschrauben (1) - 7 Nm.



Achtung!

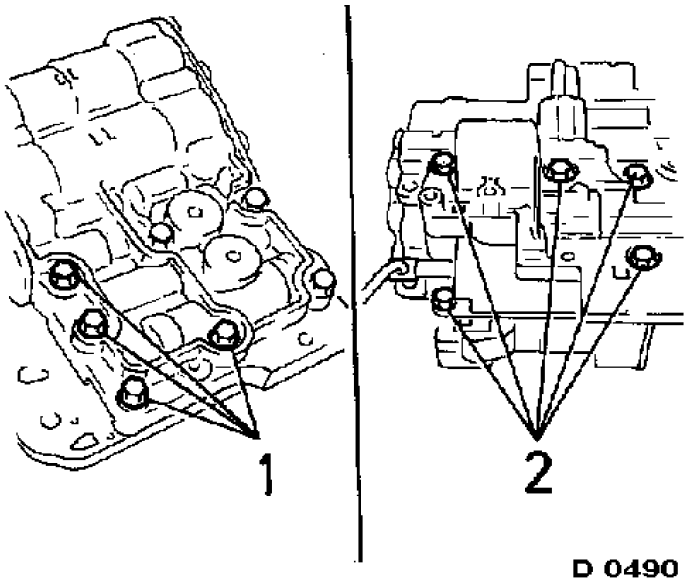
Hinterer Ventilkörper bleibt zunächst auf Unterseite liegen.
Mittleren Ventilkörper mit Platte und Dichtungen (2) an hinteren Ventilkörper.
Zusammengedrückt halten, damit die Sperrkugeln und federbelasteten Ventile nicht herausfallen.
Den Zusammenbau umdrehen und die Schrauben (1) eindrehen.



D 0493

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.

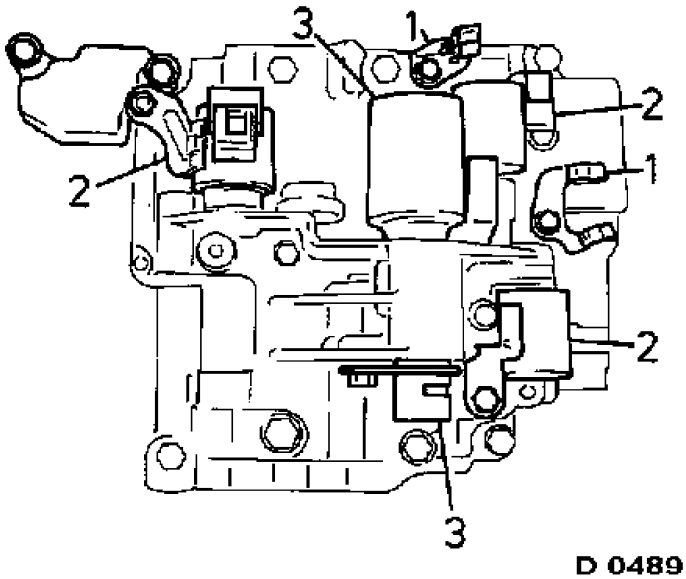


D 0490

3 Magnetventile (2) mit neuen O-Gummi-Dichtringen - 7 Nm.

Klemme in Nut des Öldruckreglers (3) - 7 Nm, Ventil so ausrichten, daß der Kabelsatzstecker montiert werden kann.

2 Kabelhalter (1) - wie gezeigt ausrichten, 7 Nm.



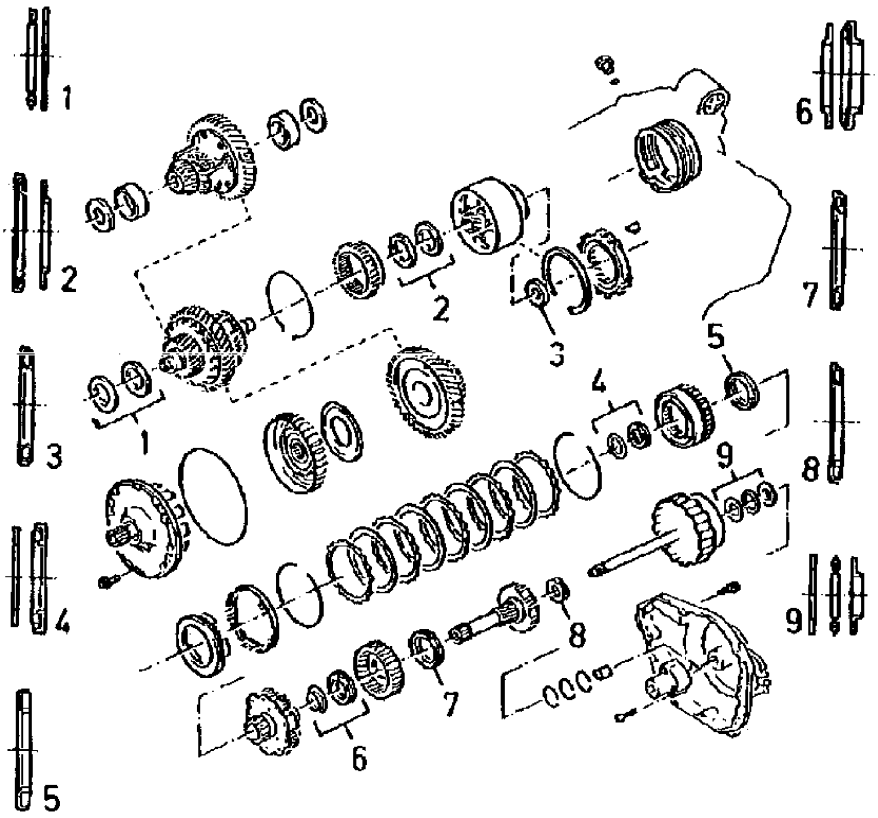
D 0489

		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
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

* Bei neueren Getrieben:

Drucklager	68,5 mm	50,0 mm
Laufring (vorn)	74,0 mm	53,0 mm

(vorn)/(hinten): vom Wandler aus gesehen vor bzw. hinter dem Drucklager angeordnet.



AF 14/20/22 Drucklagereinbau

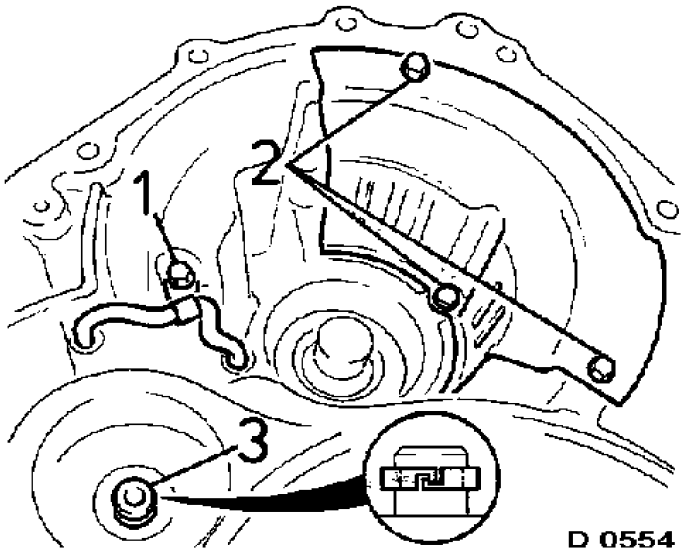
Zusammenbauten in das Getriebe einbauen

Reinigen

Alle Dichtflächen von Neben-, Hauptgehäuse sowie hinterem Deckel.

Zusammenbauen

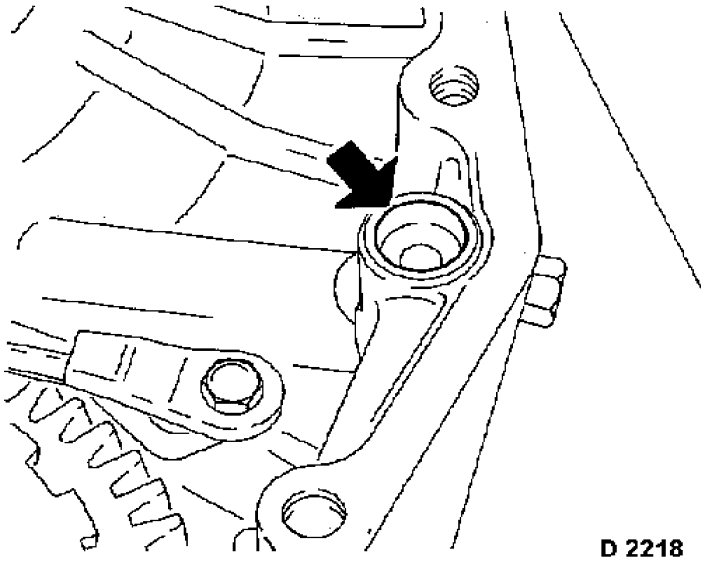
Nebengehäuse.
Hakendichtring an Zapfen im Gehäuse (3).
Ringstoß hat L-Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen einhaken.
Bei neueren Getrieben ohne Haken als geschnittener Dichtring ausgeführt.



Drehmoment

Ölhalteplatte - 6 Nm, 3 Schrauben (D 0554/2), 3 Magneten (an Unterseite der Ölhalteplatte anbringen).

Nur bei AF 14/20:
Rohrschelle an Ölleitung (D 0554/1) - 6 Nm, Leitung mit Kunststoffhammer eindrücken, Verformung vermeiden.

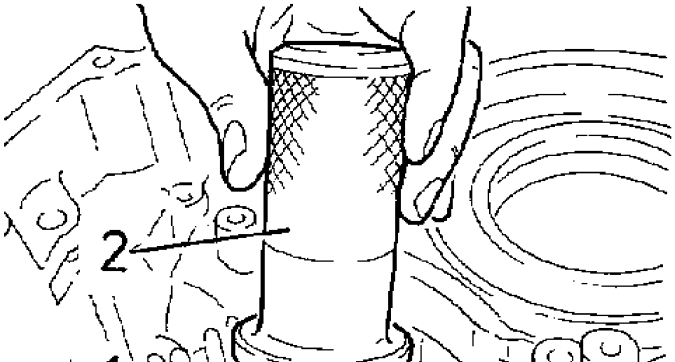


Ein-, Anbauen

Bei allen Getrieben:
Neue Dichtung für Betätigung in Bohrung am Hauptgehäuse (Pfeil) - an der Gehäuse-Dichtfläche, neben dem Ausgleichgetriebe befindlich.

Ein-, Anbauen

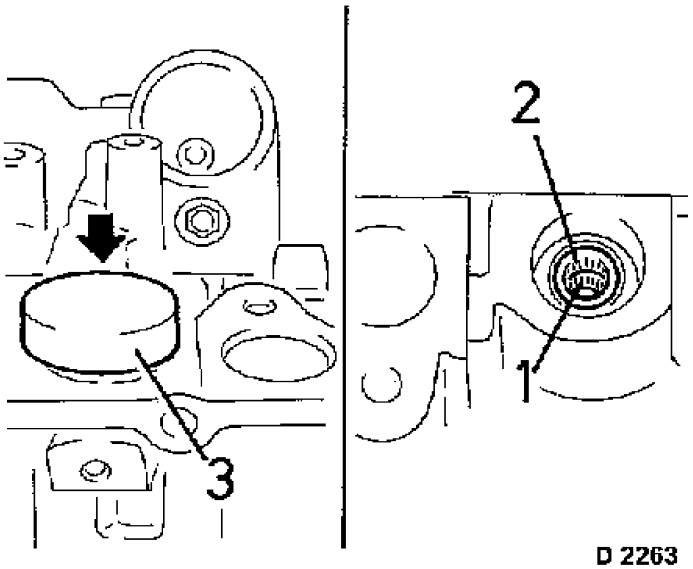
Nadellager für Untersetzungskupplung.
Mit KM-711-3 (1) und KM-674 (2) bis zum Anliegen des Werkzeugs am Hauptgehäuse eintreiben.





Nadellager für Hebel-Handwählventil (2 Stück).
Inneres Lager (1) auf KM-711-1 (3) setzen und bis Anschlag eintreiben.
Äußeres Lager (2) auf KM-711-1 setzen und mit innerem Lager bis Anschlag eintreiben.
Bei neueren Getrieben einteilig ausgeführt - mit der bisherigen Ausführung austauschbar.

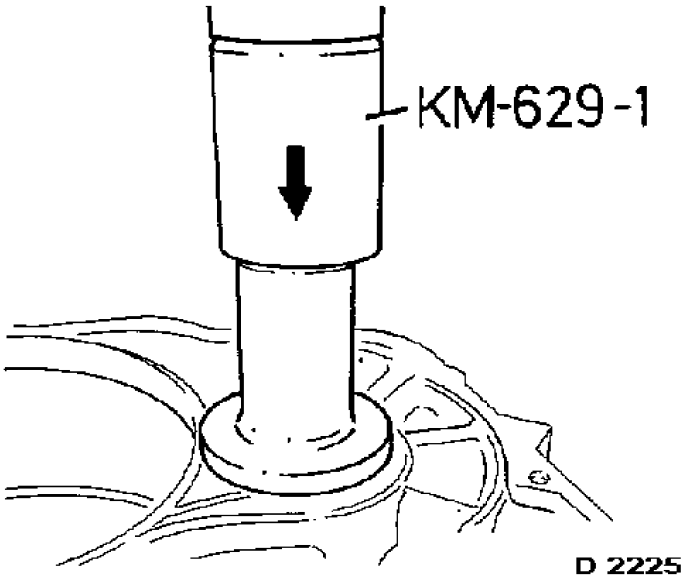
Dichtring für Welle des Zahnsegmentes in Hauptgehäuse.
Geschlossene Seite zeigt nach außen, mit passendem Dorn bis zum Absatz eintreiben.



Ein-, Anbauen

Rollenlager in Nebengehäuse - KM-629-1.

Soweit einpressen, daß die Lagerunterkante den Gehäuseboden berührt.

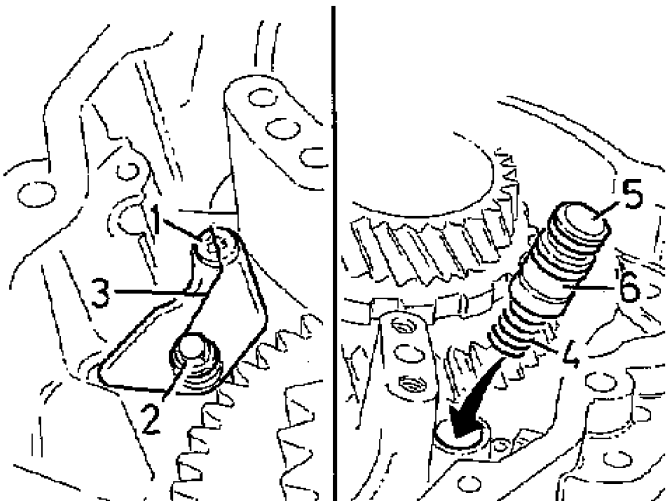


Zusammenbauen

Hauptgehäuse Akkumulator-Kolben (6) mit Deckel (5) und Feder (4) in Hauptgehäuse
O-Gummi-Dichtringe an Deckel und Kolben erneuern.

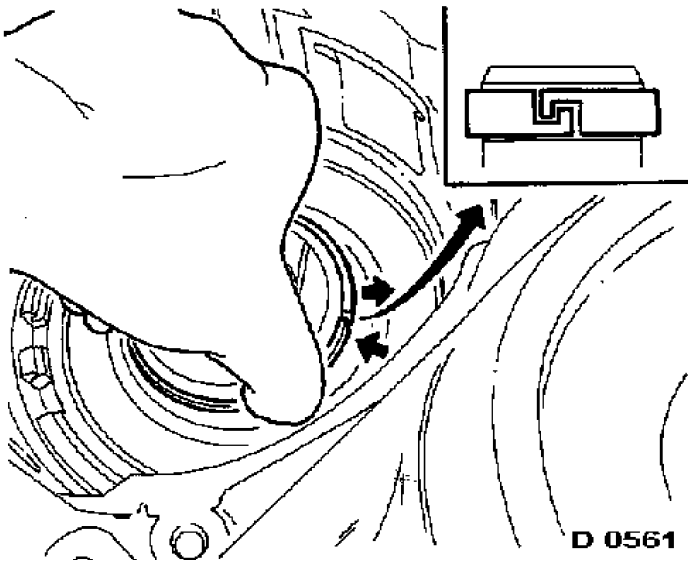
Drehmoment

Torx-Schraube (1) - 10 Nm
Schraube (2) mit Torsionsfeder (3) - 10 Nm
Kurzen Schenkel der Feder in Deckel-Akkumulator





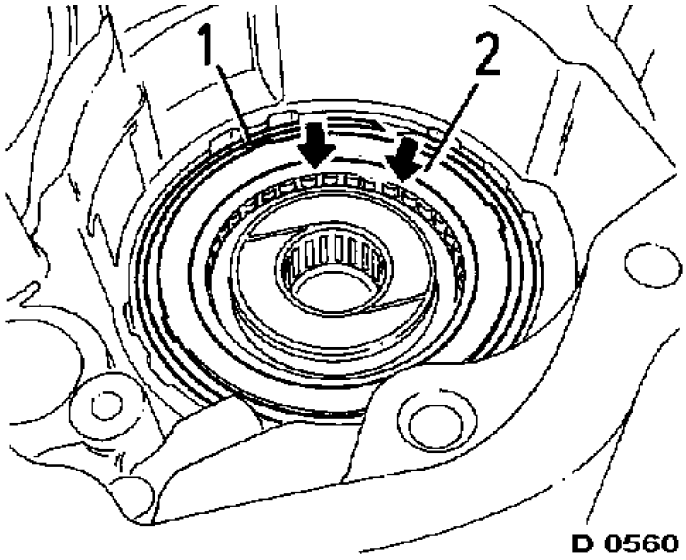
Wurde das Hauptgehäuse nicht erneuert, so sind einige der folgenden Teile bereits eingebaut:



Ein-, Anbauen

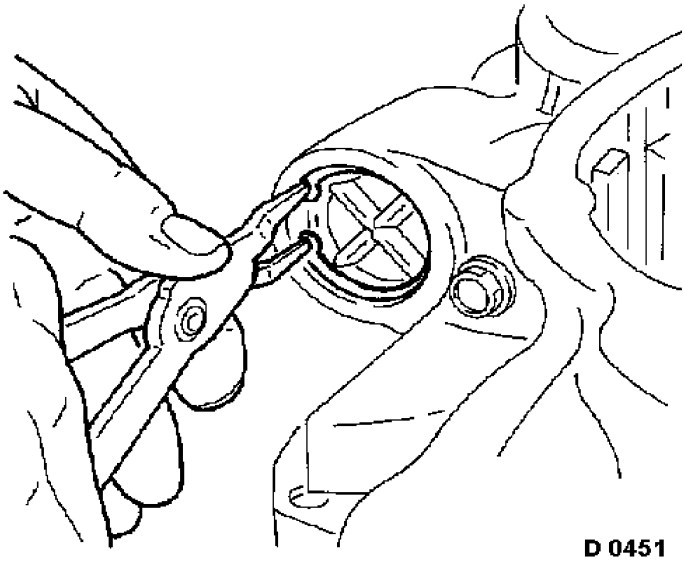
2 Hakendichtringe an Zapfen im Hauptgehäuse - Ringstöße haben L-Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen einhaken, nicht weiter als erforderlich aufweiten.

Freilauf F3 (2).
Bei Ausbau angebrachte Markierung nach oben, Nasen mit Aussparungen fluchten, Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einpassen.



Ein-, Anbauen

Kolben für Bremsband B4 in Hauptgehäuse - Kolben mit Druckfeder und Deckel in Getriebe einsetzen, zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Sicherungsringzange).



Achtung!

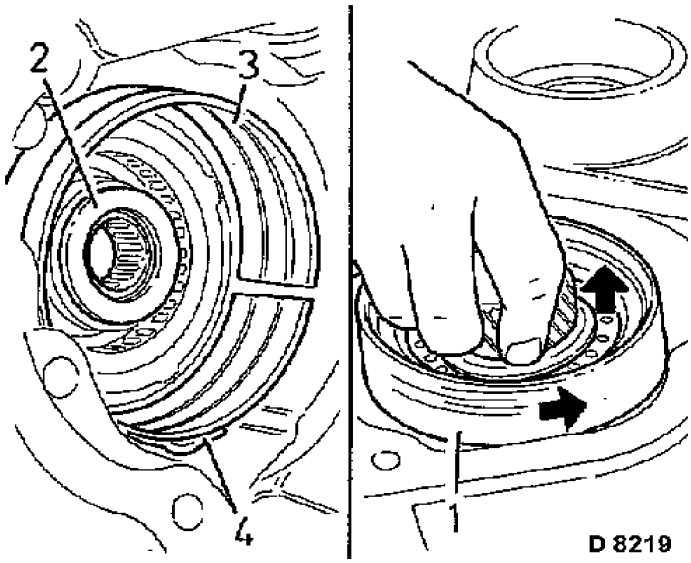
Möglicherweise schwergängig, Deckel steht unter hohem Federdruck.

Prüfen/Sichtprüfen

Korrekter Sitz des Sicherungsringes in der Nut.

Ein-, Anbauen

Drucklager (2) an Zapfen im Hauptgehäuse, ggf. ankleben.
Bremsband B4 (3) mit Aufnahme für Ankerschraube (4) fluchten (ragt von außen durch das Gehäuse), Betätigung mittig vor die Kolbenstange setzen
(D 0453/2).
Kupplungskörper (1) - gegen den Uhrzeigersinn drehen und einsetzen.



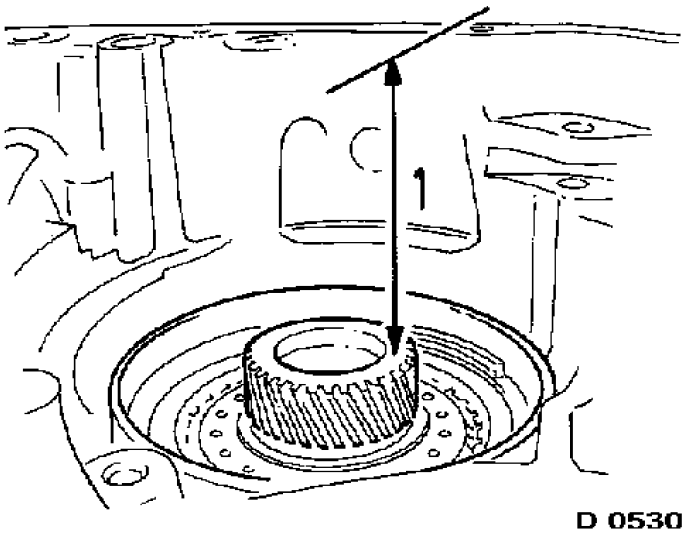
Prüfen/Sichtprüfen

An Kupplungskörper drehen, Freilauf muß im Uhrzeigersinn sperren.

Messen

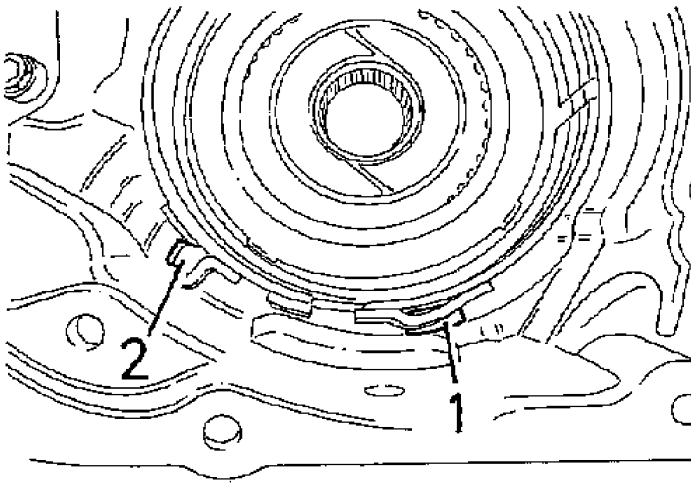
Bei korrekter Montage beträgt das Maß 1 - Oberkante Kupplungskörper bis Oberkante Hauptgehäuse:

78,0 bis 78,5 mm.



Drehmoment

Ankerschraube (1) an Hauptgehäuse - 170 Nm, auf korrekten Sitz am Bremsband achten.

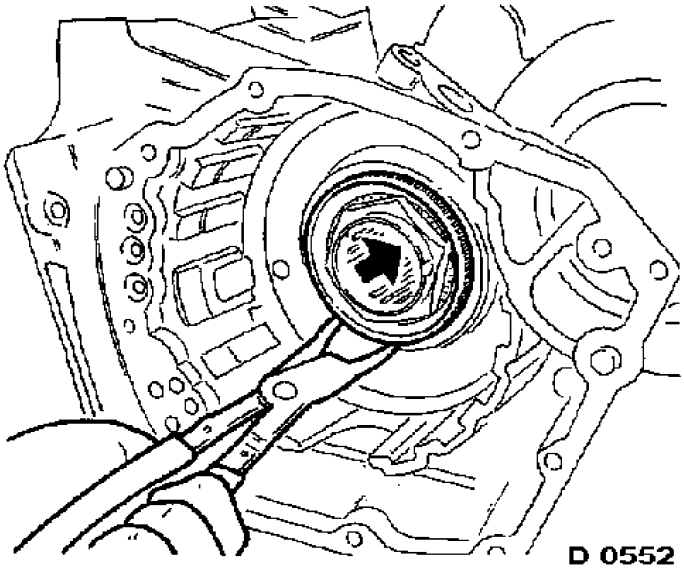


Achtung!

Betätigung des Bremsbandes (2) muß mittig vor der Kolbenstange sitzen.

Ein-, Anbauen

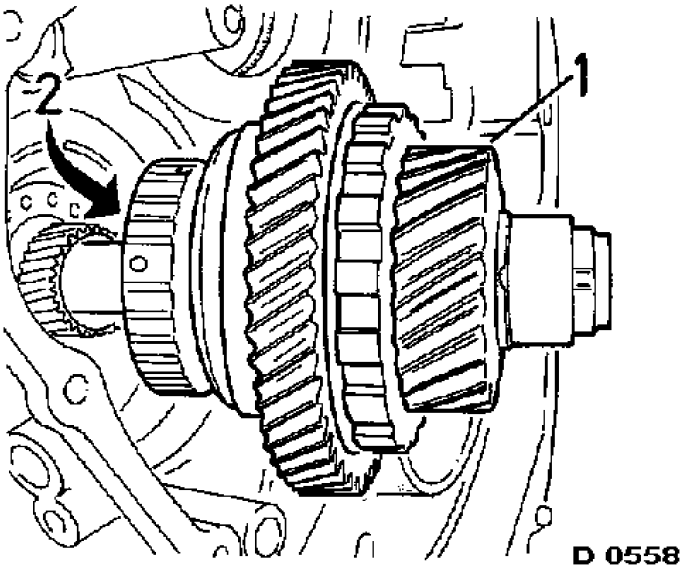
Zwischenantriebsrad in Hauptgehäuse.
Bauteil von Wandlerseite aus einsetzen (Pfeil), Sicherungsring mit Sicherungsringzange einpassen.


D 0552

Ein-, Anbauen

Drucklager und Laufring (2) in Hohlrad ankleben.
Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517 vor dem Arbeitsvorgang "Zusammenbauten in das Getriebe einbauen".

Planetensatz P2 (1) - Scheiben der Lamellenkupplung C3 mit Schraubendreher ausrichten und Planetensatz P2 einfädeln.



D 0558

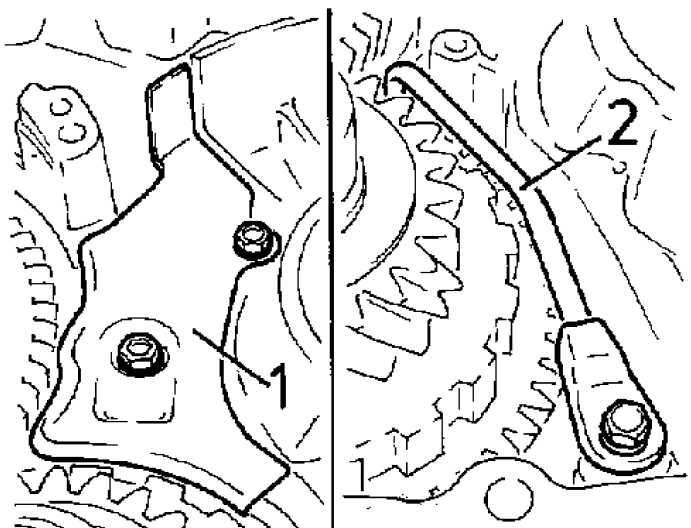
Prüfen/Sichtprüfen

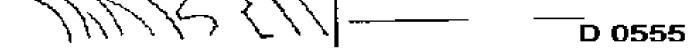
Einwandfreie Drehbarkeit von Zwischenantriebsrad und Antriebsrad (treibend) - die beiden Verzahnungen fluchten bei korrekter Montage.

Drehmoment

Nur AF 14/20:
Rohrleitung-Hauptdruck Nr. 2 (2) - Leitung mit Kunststoffhammer eindrücken, Verformungen vermeiden.
Rohrschelle festschrauben - 7 Nm.

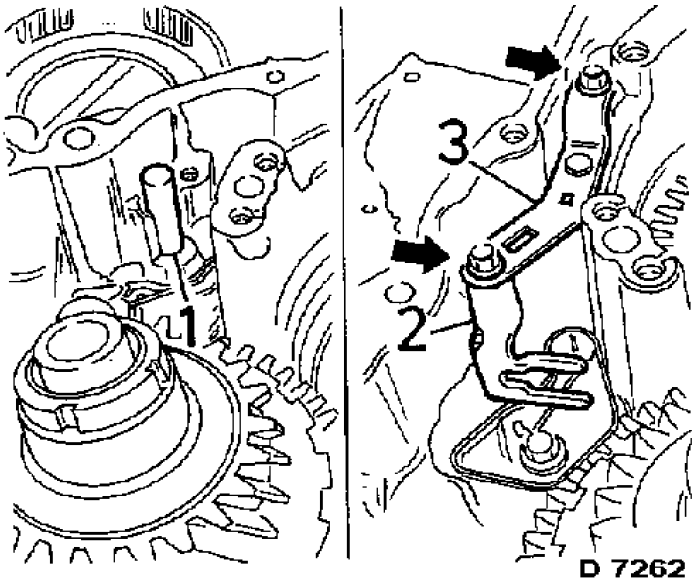
Bei allen Getrieben:
Ölhalteplatte (1) an Hauptgehäuse (neben Planetensatz P2) - 7 Nm.





Ein-, Anbauen

Zusammenbau Parksperre.
Bolzen für Parksperre (1) an Hauptgehäuse - bis zum Anschlag einschieben.



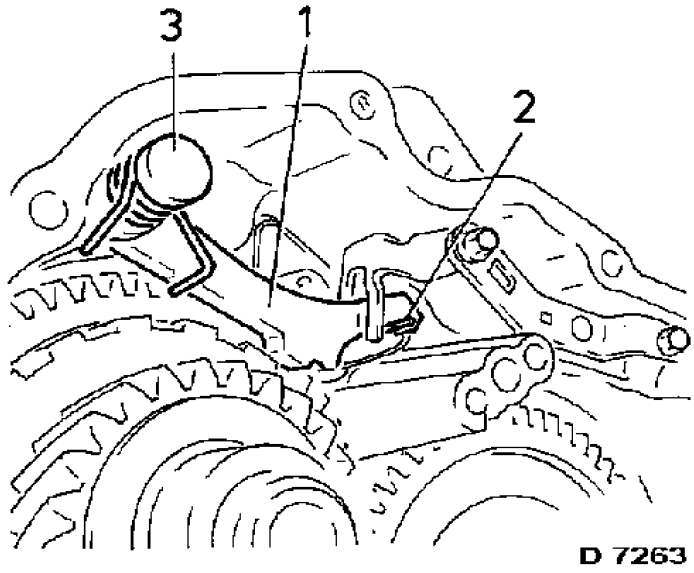
Drehmoment

Nockenplatte (2) und Arretierfeder (3) an Hauptgehäuse (Pfeile) - 10 Nm, Ende der Arretierfeder durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Einbauort des Zahnsegmentes führen.
Zunächst nur 1 Schraube festdrehen, damit Zahnsegment montiert werden kann.

Ein-, Anbauen

Klaue für Parksperre (1) an Aufnahme im Hauptgehäuse sowie an Nockenplatte und Torsionsfeder Nr. 2 (2).

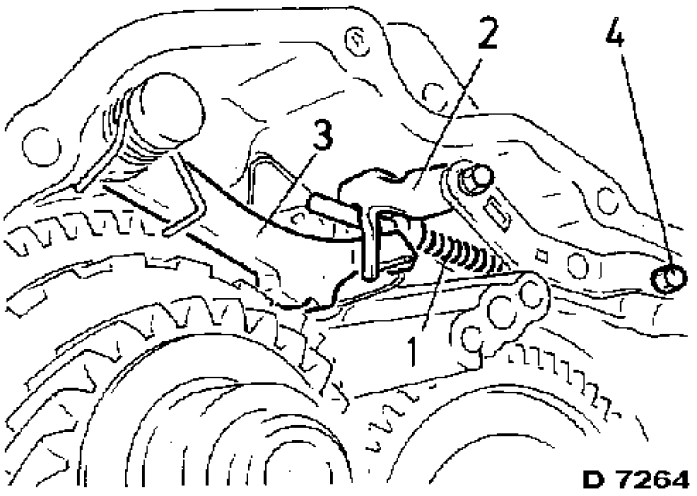
Achse für Parksperre und Feder Nr. 1 (3) von oben in Aufnahme im Hauptgehäuse - kurzes Federende an Gehäuse-Innenwand, langes Federende an Klaue für Parksperre (1).
Feder Nr. 1 hält die Klaue von Parksperrenrad fern.



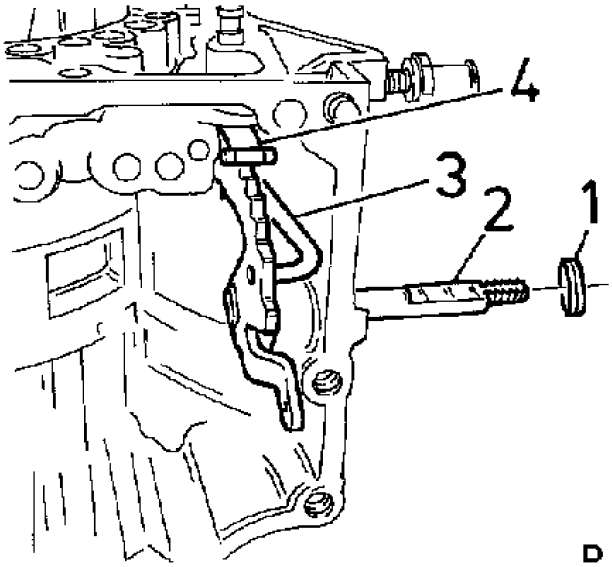
Ein-, Anbauen

Betätigungsstange für Parksperre (1) durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Zusammenbau Parksperre führen - abgewinkeltes Ende führt zwischen Zahnsegment (D 7265/2) und Gehäusewand hindurch.

Das mit Absätzen versehene Ende der Betätigungsstange zwischen Nockenplatte (2) und Klaue (3) einsetzen.



Neuen Dichtring (1) mit passender Hülse eintreiben.
Zahnsegment (2) an Hauptgehäuse.
Betätigungsstange (3) in Zahnsegment (2) einsetzen - Nasen an der Stange und Aussparungen am Zahnsegment durch Drehen des Zahnsegmentes fluchten.



D 7265

Drehmoment

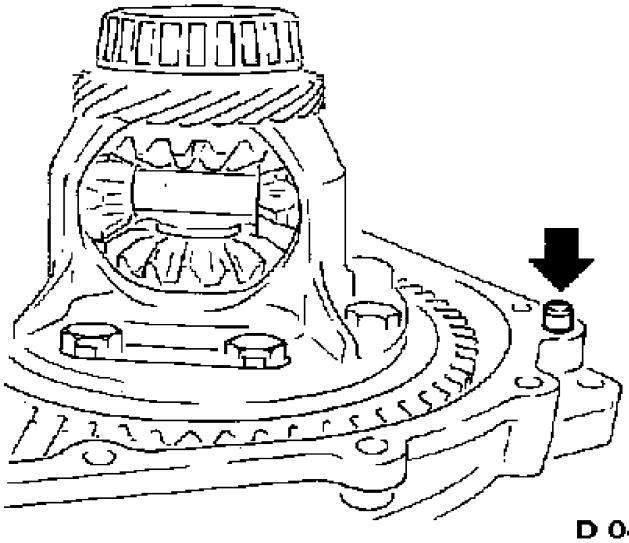
Arretierfeder an Hauptgehäuse (D 7264/4), die 2. Schraube festziehen - 10 Nm.
Arretierfeder (4) muß Zahnsegment (2) mittig betätigen.

Ein-, Anbauen

Hauptgehäuse waagerecht an Halter arretieren.

Ausgleichgetriebe in Hauptgehäuse (siehe auch D 0553/2).
Auf Zentrierstifte (Pfeil) achten.

Bild zeigt Ausführung AF 14/20-Getriebe.

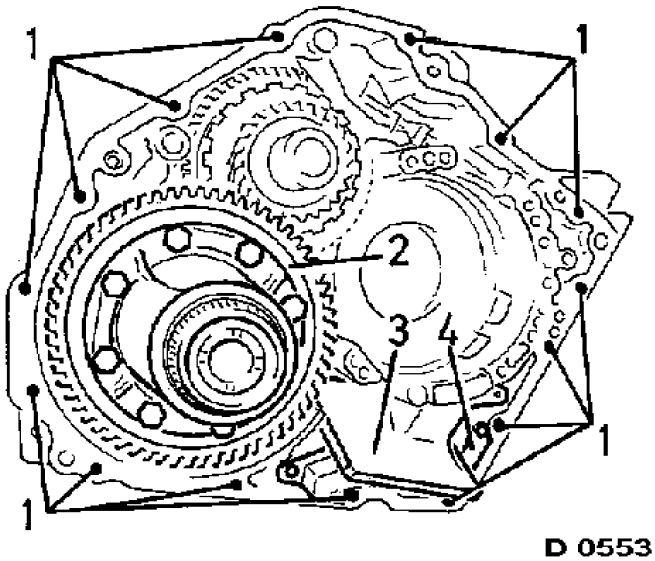

D 0480

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 15 30 168 (90 369 372) bestreichen.

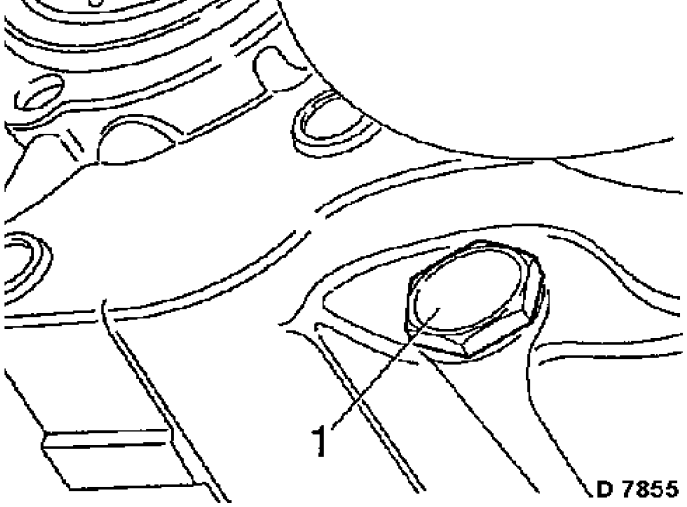
Bild zeigt Ausführung AF 14/20-Getriebe.



D 0553

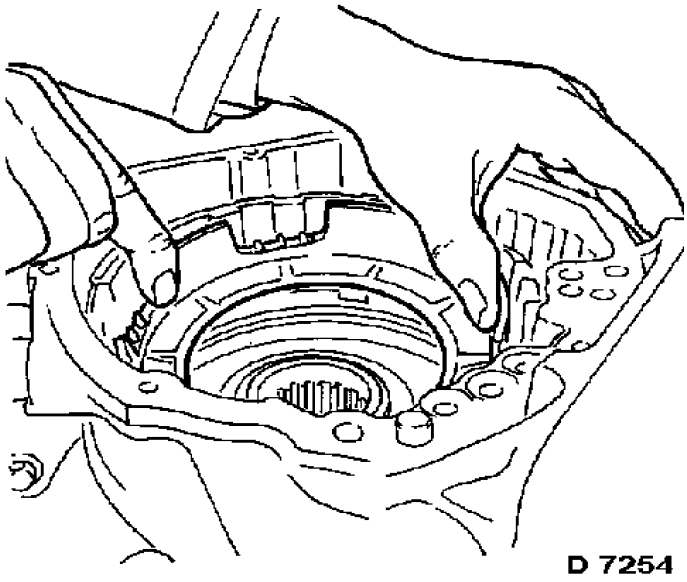
Drehmoment

Ablaßstopfen (1) - 35 Nm, Magnetfläche säubern, neue Dichtung verwenden.



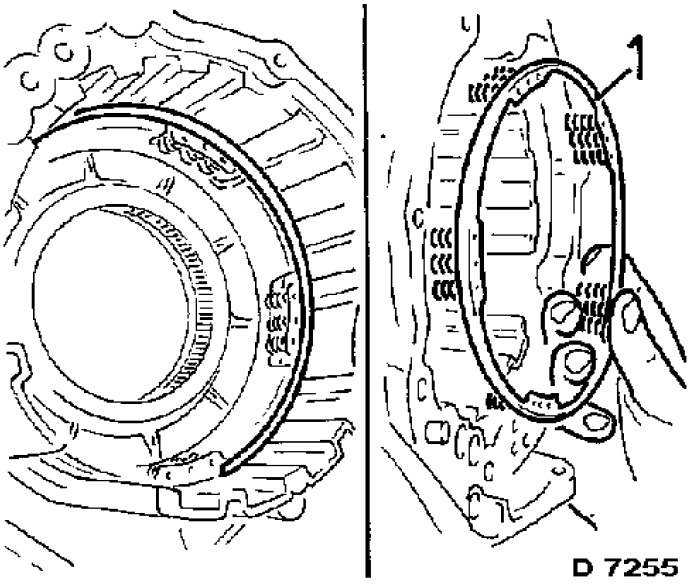
Ein-, Anbauen

Kolben der Mehrscheibenbremse B3 in Getriebe. Kolben mit neuen O-Gummi-Dichtringen auf der Seite der Mutter des Zwischenantriebsrades eindrücken.
Federaufnahme zeigt nach oben.



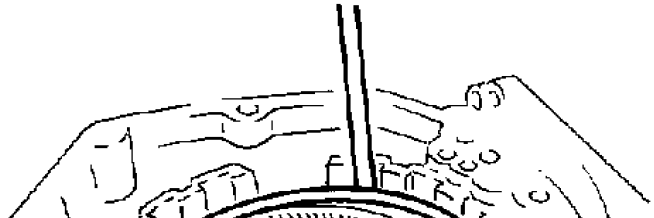
Ein-, Anbauen

Zusammenbau Rückstellfedern (1) an Kolben B3. In Federaufnahme einsetzen, Sicherungsring mit Schraubendreher einpassen.

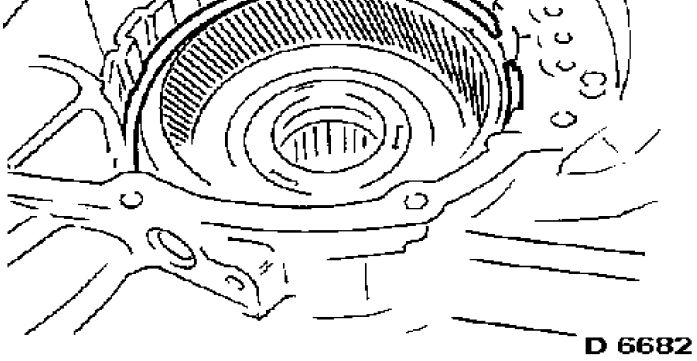


Ein-, Anbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad (mit Freilauf F2) durch die Öffnung für den hinteren Deckel in Getriebe.



(Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517 vor dem Arbeitsvorgang "Zusammenbauten in das Getriebe einbauen").

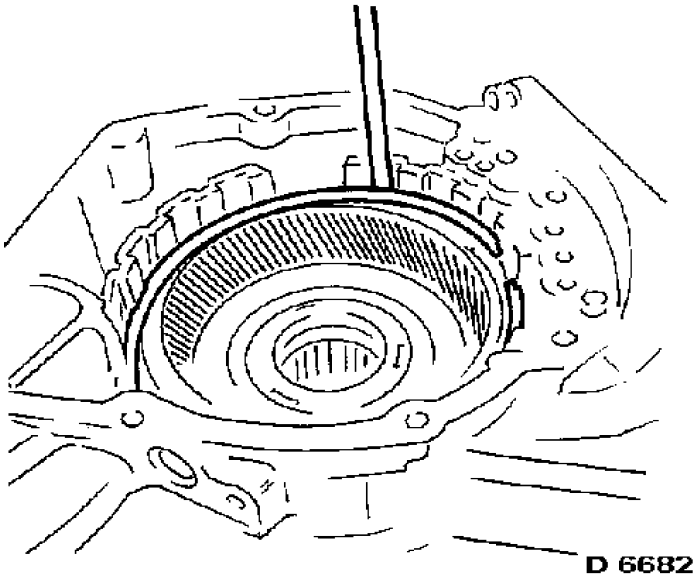

D 6682

Prüfen/Sichtprüfen

Vorderes Hohlrad muß im Gegenuhrzeigersinn drehbar sein.

Ein-, Anbauen

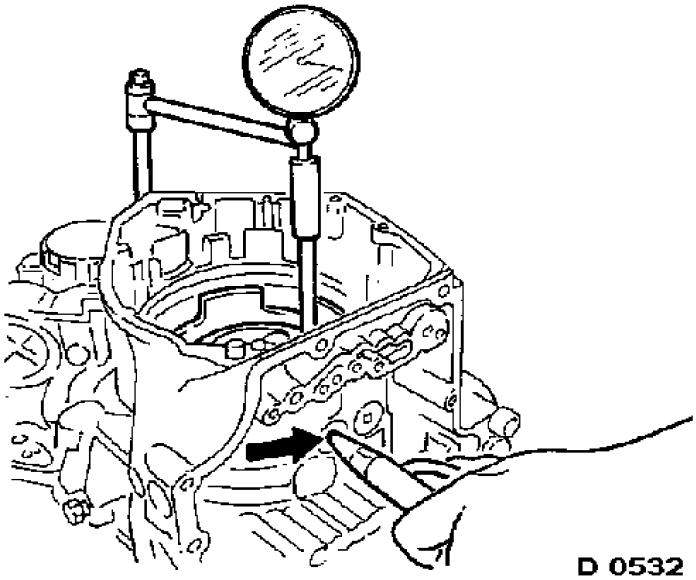
Lamellenpaket B3 in Getriebe.
Flansch einsetzen.
Abwechselnd Stahllamelle (4 Stück), Belaglamelle (5 Stück) und zuletzt Flansch.
Nasen der Stahllamellen mit Aussparungen im Getriebe fluchten.
Sicherungsring mit Schraubendreher einpassen.


D 6682

Messen

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B3 - mit Meßuhr.
Taster auf den Kolbenboden setzen,
Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil),
Meßwert: 1,75 bis 2,55 mm.

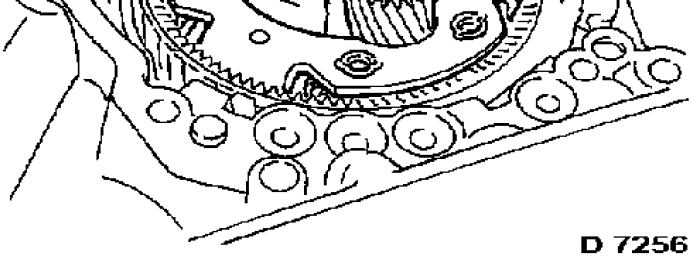
Spiel zwischen Kolben und Lamellenpaket - mit Fühllehre.
Meßwert: 0,61 bis 1,89 mm.


D 0532

Ein-, Anbauen

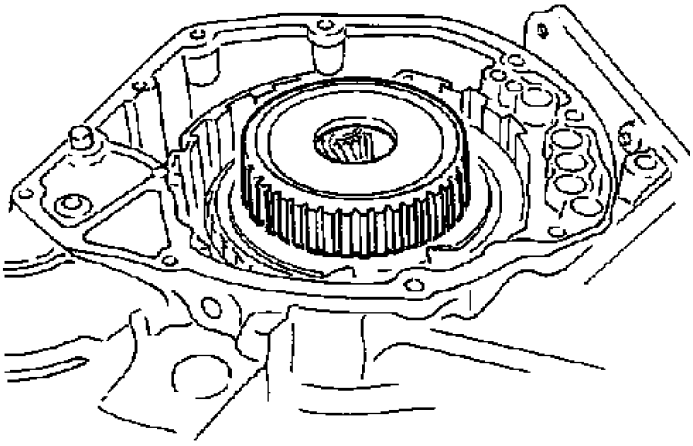
Planetensatz P1 in Getriebe - durch die Öffnung für den hinteren Deckel in vorderes Hohlrad einsetzen.
Drucklager an Unterseite des Planetensatzes P1 ankleben, Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517.
Die Planetenräder korrekt einfädeln.





D 7256

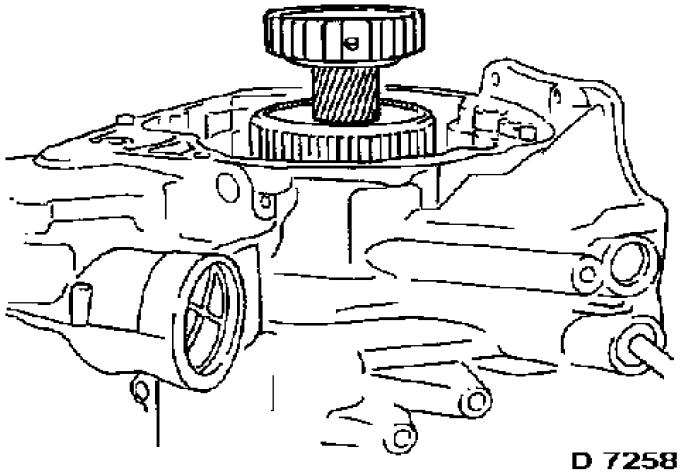
Hinteres Hohlrad an Planetensatz P1.
Drucklager an Unterseite des hinteren Hohlrades kleben.
Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517.



D 7257

Ein-, Anbauen

Sonnenrad in hinteres Hohlrad und Planetensatz P1.
Drucklager Unterseite des Sonnenrades ankleben.
Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517.
Sonnenrad in Planetensatz P1 einsetzen.

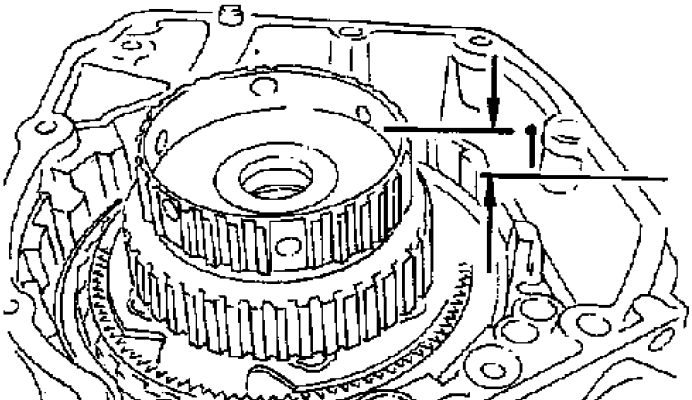


D 7258

Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß (1) - Oberkante
Sonnenrad bis Oberkante Hauptgehäuse - Meßwert:

31,0 bis 32,0 mm: AF 20/22
24,6 bis 25,0 mm: AF 14.

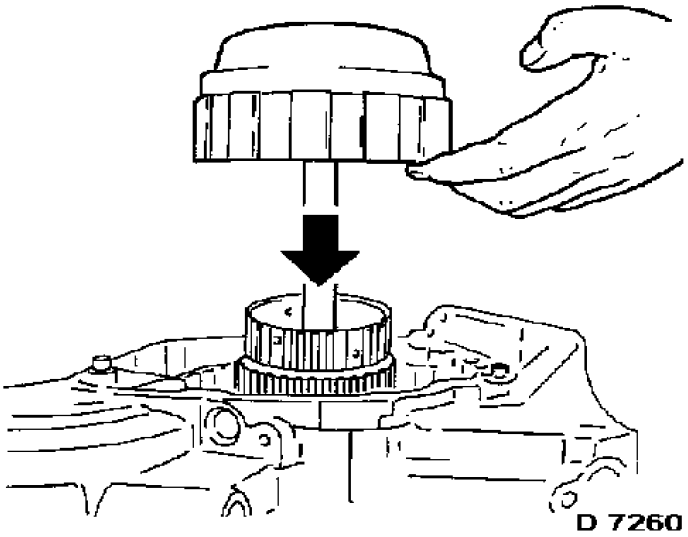




D 7259

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Antriebswelle
(mit Lamellenkupplung C1 und C2) in Getriebe.
Belaglamellen C1 und C2 mit Schraubendreher ausrichten und in Sonnenrad bzw. hinteres Hohlrad einfädeln.

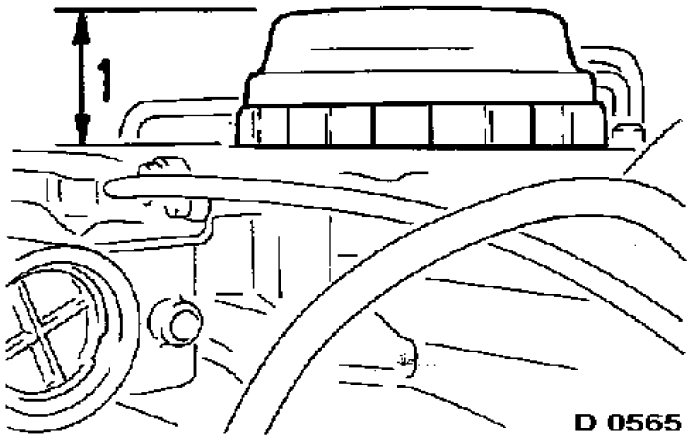


D 7260

Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß (1) - Oberkante Antriebswelle bis Oberkante Hauptgehäuse - Meßwert:

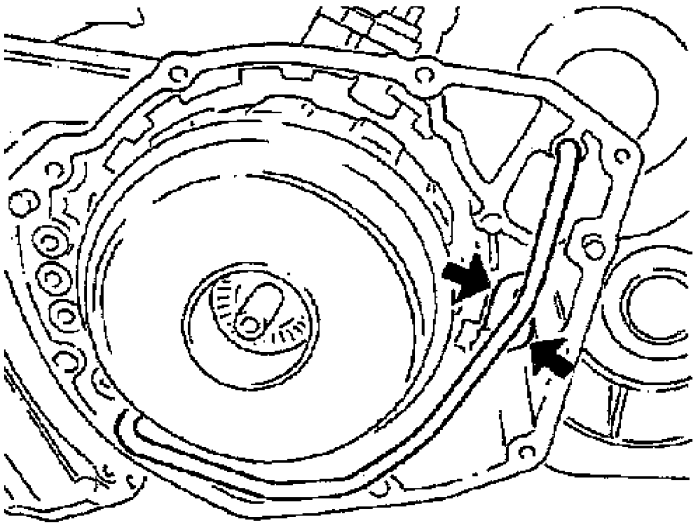
bei AF 14 44,5 bis 45,5 mm,
bei AF 20/22 51,3 bis 52,3 mm.



D 0565

Ein-, Anbauen

3 Rohrleitungen-Betätigung in Getriebe
(bei AF 22 - 2 Rohrleitungen)
In die betreffenden Bohrungen in der Öffnung für den hinteren Deckel mit Kunststoffhammer eintreiben, Verformungen vermeiden.



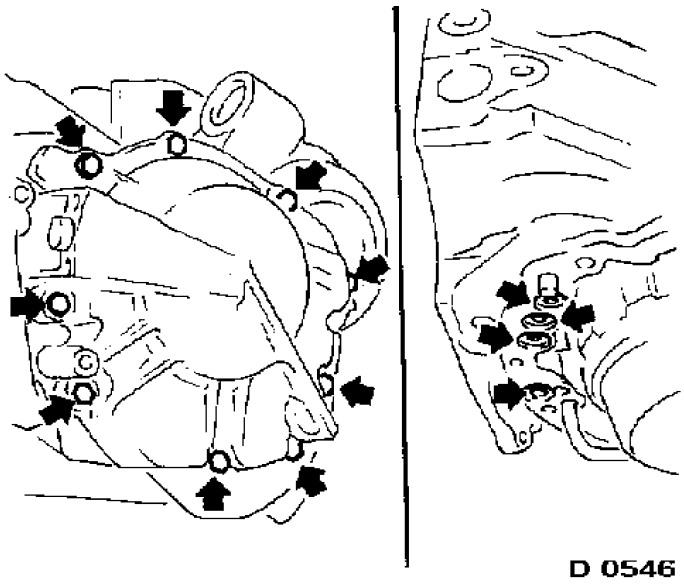
D 0518

Drehmoment

Rohrschelle an Getriebe - 7 Nm.

Ein-, Anbauen

4 Dichtungen für Regler-Ölkreislauf an Getriebe (rechter Bildausschnitt) - in den Bohrungen an der Dichtfläche für den hinteren Deckel ankleben.

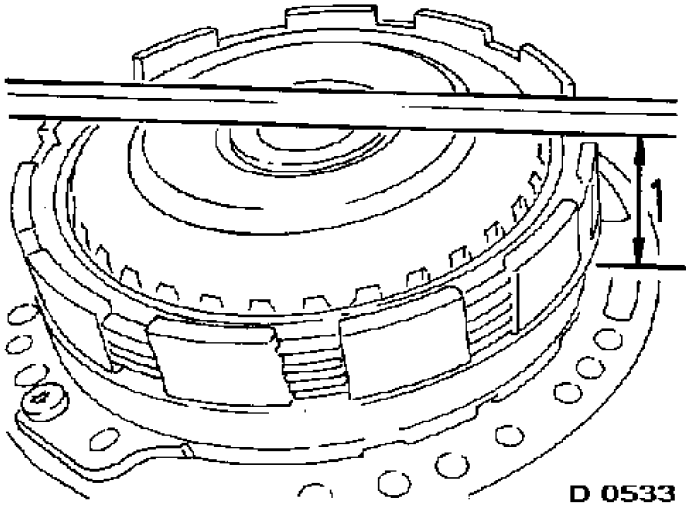


Drehmoment

Hinterer Deckel an Getriebe (linker Bildausschnitt) -
M8: 25 Nm, M6: 10 Nm.
Dichtfläche des hinteren Deckels reinigen, trockenblasen und mit Dichtungsmasse 15 30 168 (90 369 372) einsetzen.
Zentrierstifte beachten.

Ein-, Anbauen

Freilauf F1 in Ölpumpe.
Belaglamellen B1 und B2 mit Schraubendreher ausrichten, damit der Freilauf montiert werden kann.



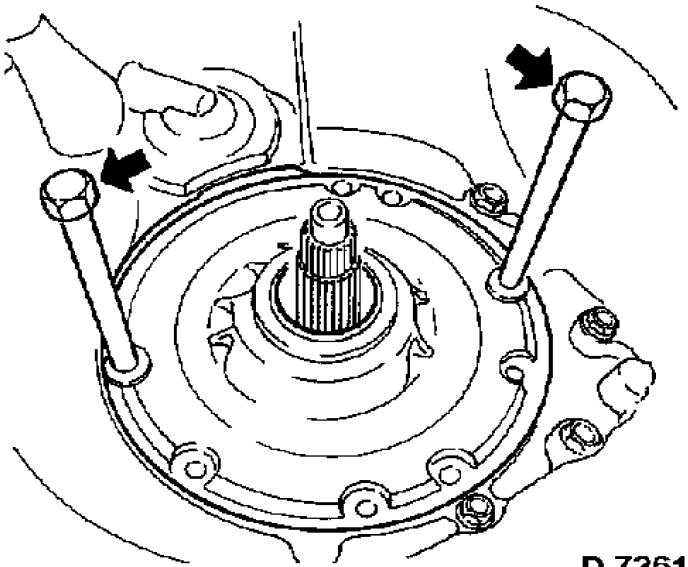
Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß 1 - Oberkante
Platte-Ölpumpe bis Oberkante Freilauf - Meßwert:

51,1 bis 51,7 mm.

Achtung!

Vor Einbau der Ölpumpe muß die herausstehende Antriebswelle ein geringes Spiel aufweisen, Getriebe waagerecht fixieren.

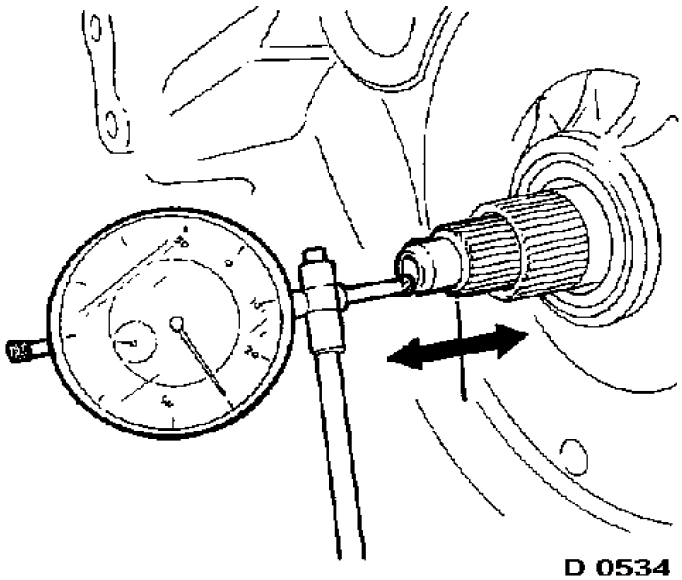


Drehmoment

Ölpumpe an Getriebe - 25 Nm.
Lochbild beachten, unsymmetrisch ausgeführt.
Falls erforderlich, kann die Ölpumpe nach Eindrehen der Gegenstützen (Pfeile) in die Gewindebohrungen ausgerichtet werden.

Messen

Axialspiel der Antriebswelle - mit Meßuhr.
Meßwert: 0,37 bis 0,90 mm.

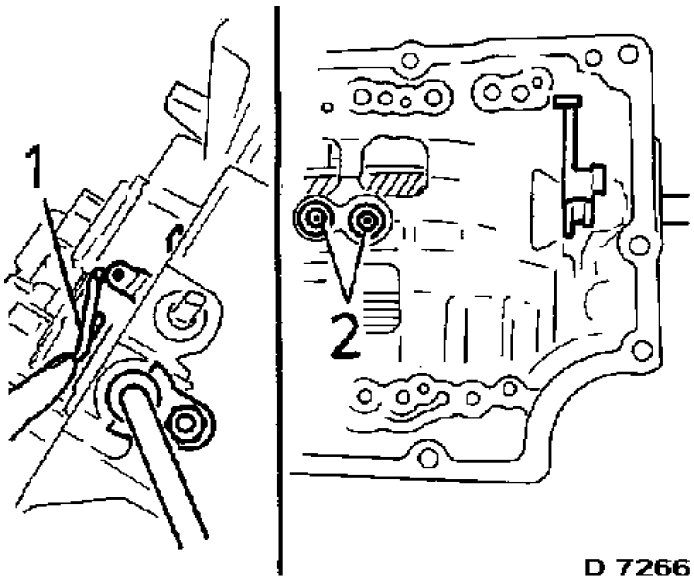


D 0534

Ein-, Anbauen

2 Dichtungen für Betätigung (2) an Getriebe ankleben.

Handwählventil (1) in Ventilkörper.



D 7266

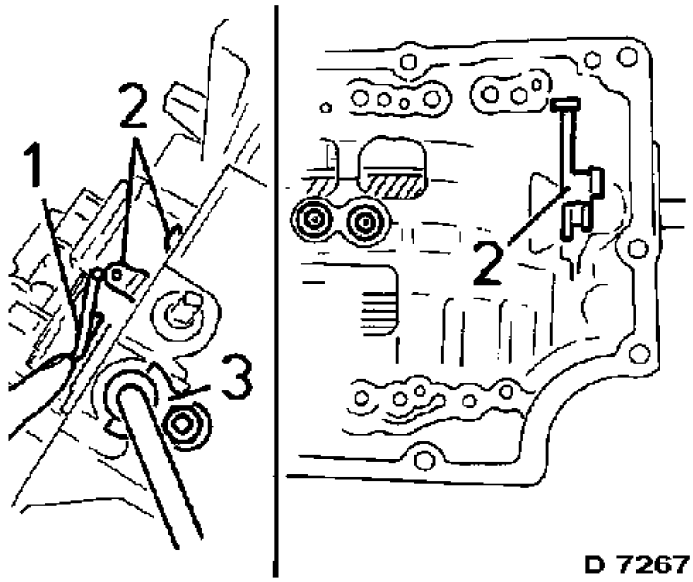
Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz im Ventilkörper.

Zusammenbauten in das Getriebe einbauen (Fortsetzung)

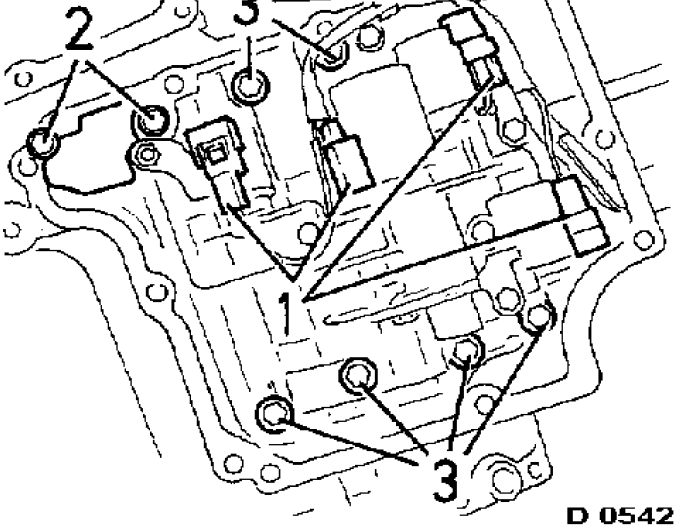
Ein-, Anbauen

Ventilkörper an Getriebe.
Verbindungsstange (1) an Zahnsegment (2).



D 7267

Ventilkörper (3) - 7 Schrauben,
Ansaugdeckel mit neuer Dichtung (2) -
2 Schrauben - 10 Nm.
Kabelsatz-Magnetventile (1) - 4 Kabelsatzstecker von außen durch die Bohrung im Getriebe führen,
Halteblech (D 7267/3) - 13 Nm.

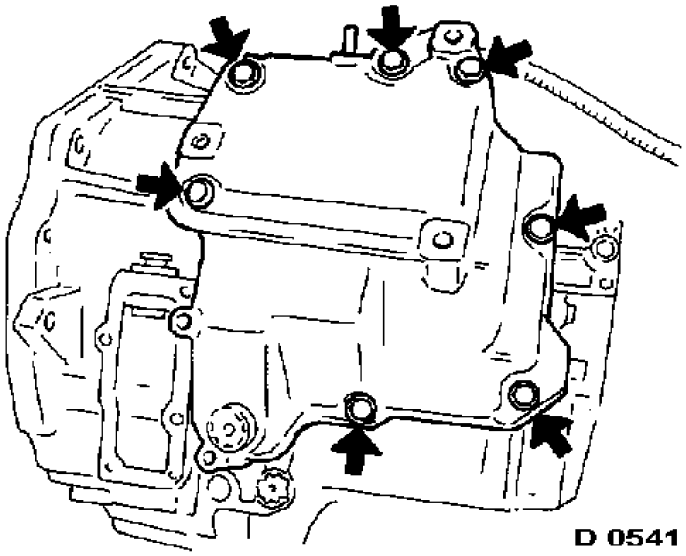


Ein-, Anbauen

4 Kabelsatzstecker (1) an Magnetventile - unterschiedliche Kabellängen, Kabel in die Halteklemmen einsetzen.

Drehmoment

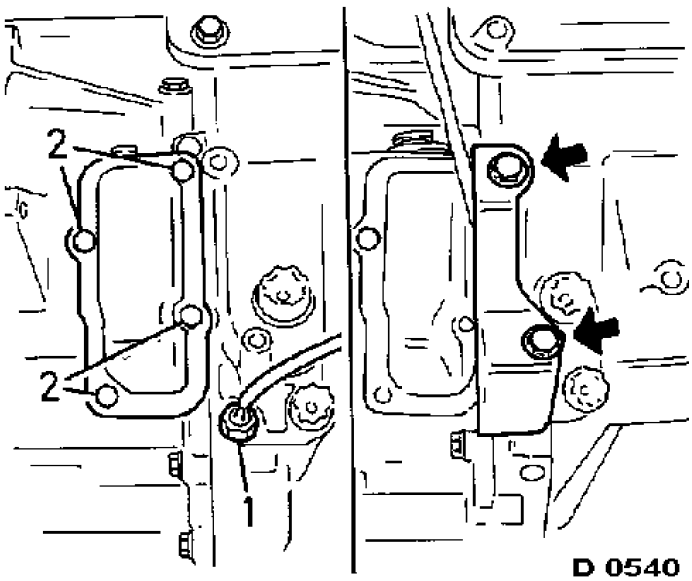
Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm, die beiden Schrauben für das Abdeckblech-Öltemperaturgeber noch nicht eindrehen.
Seitendeckel mit Dichtungsmasse
15 30 168 (90 369 372) einsetzen.



Deckel mit Dichtungsmasse 15 30 168 (90 369 372) einsetzen.
Deckel-Nebengehäuse (2) anschrauben - 8 Nm.

Öltemperaturgeber (1) einschrauben und festziehen - neue
Dichtung verwenden, AF 14/20 25 Nm,
AF 22 10 Nm.

Abdeckblech-Öltemperaturgeber (Pfeile) - 25 Nm.

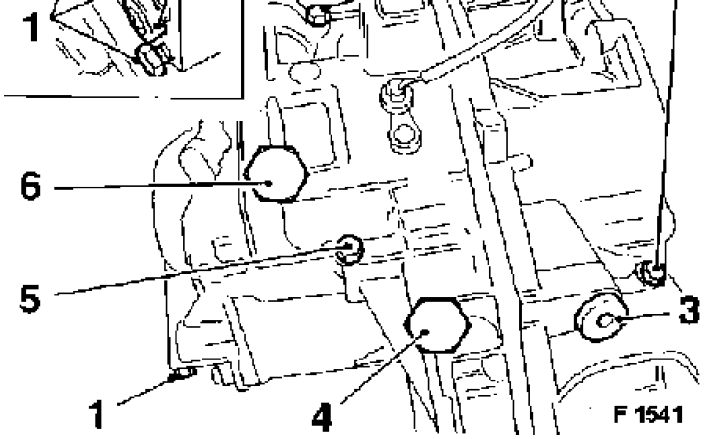


Drehmoment

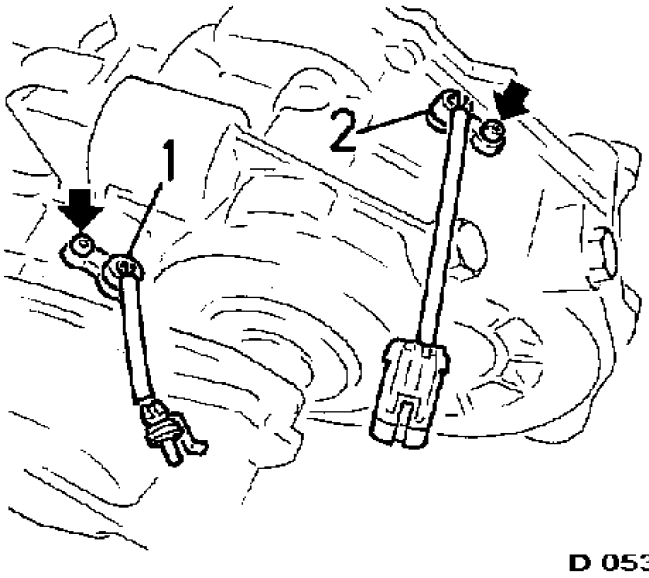
Stopfen mit neuen Dichtringen an Getriebe



6 Stopfen - M8 ("1", bei AF 14/20 zusätzlich "5") - 8 Nm.
1 Stopfen - M14 (2) - 35 Nm.
1 Stopfen - M18 Torx (3) - 35 Nm.
2 Stopfen - M20 (4) - 35 Nm.
Ankerschraube - M20 (6) - 170 Nm.



Impulsgeber für Getriebeeingangs-Drehzahl (1) an Getriebe - 6 Nm.
Impulsgeber für Getriebeabtriebsdrehzahl (2) an Getriebe -
6 Nm.

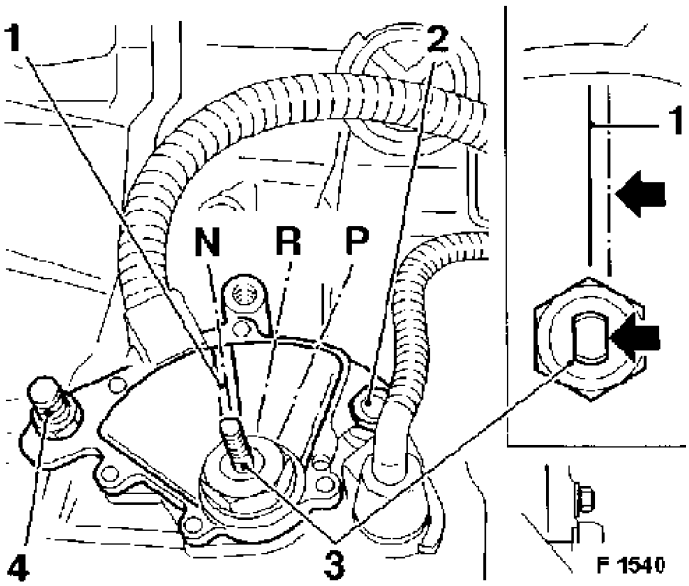


Ein-, Anbauen

Öleinfüllrohr an Getriebe anbauen, mit neuem Dichtring bis zum Absatz eindrücken.

Einstellen

Stellung des Wählhebelpositionsschalters gegenüber dem Getriebe.
Schalter von oben auf Wählhebelwelle (3) setzen - Mutter mit Sicherungsblech an Wählhebelwelle ansetzen.
Wählhebelwelle mit Zange in Neutralstellung - bis zum Anschlag nach rechts und dann 2 Rasten zurückdrehen
(P, R, N - siehe F 1540).

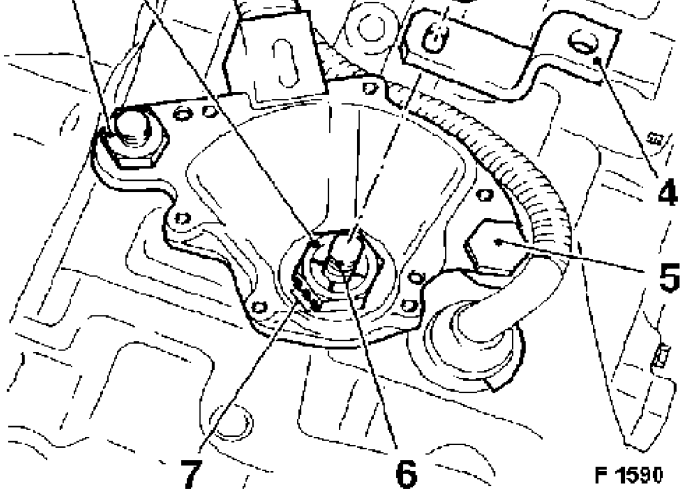


Wählhebelpositionsschalter so verdrehen, daß die abgeflachte Fläche der Wählhebelwelle (Pfeile) parallel zu dem Anriß (1) auf dem Gehäuse des Schalters verläuft.
In dieser Stellung Wählhebelpositionsschalter an Getriebe
(4, gegebenenfalls zusätzlich 2) leicht anziehen.

Drehmoment

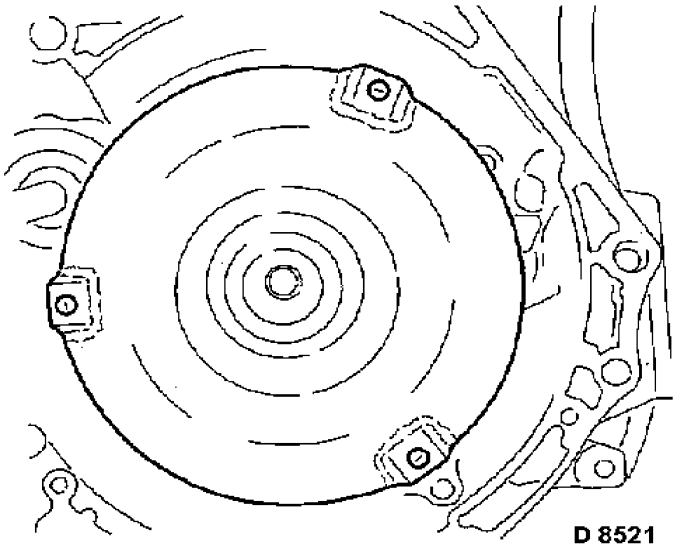


Wählhebelpositionsschalter an Getriebe (1, gegebenenfalls zusätzlich 5) festschrauben - 25 Nm.
Mutter (2) festschrauben - 8 Nm, mit Sicherungsblech (7) sichern.
Betätigungshebel (4) mit Mutter (3) an Wählhebelwelle (6) anschrauben - 16 Nm.
Wählhebelwelle am Betätigungshebel mit einer Zange gegenhalten.



Drehmoment

Bei AF 14/20:
Tachometerrad (getrieben) mit Halteblech an Getriebe - 4 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei allen Getrieben:
Wandler in Getriebe einsetzen.

Getriebe einbauen,
Getriebeöl einfüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Baugruppe.

Kraftstoffanlage

Allgemeine Hinweise

Die einschlägigen Bestimmungen für den Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie die Arbeitssicherheit in Bezug auf explosionsgefährliche und leichtentzündliche Stoffe sind zu beachten.

Bei allen Arbeiten an der Kraftstoffanlage ist auf äußerste Sauberkeit zu achten.

Alle Teile sind auf Verschleißerscheinungen zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen.
Kraftstoffschläuche müssen drallfrei und ohne Querschnittsverengung eingebaut sein.

Kraftstoffleitungen dürfen keine sich bewegenden Teile oder scharfe Kanten berühren.
An ihnen dürfen keine Kabel befestigt werden.

Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.

Hinweise bei Arbeiten am Kraftstoffbehälter

Entsprechende Hinweisschilder aufstellen, vor Gefahr warnen.

Kein Feuer oder offenes Licht im näheren Umkreis.

Nur auf Hebebühne in ausreichend belüfteter Umgebung arbeiten.

Kraftstoffbehälter niemals über einer Montagegrube entleeren, Kraftstoffdämpfe sinken auf den Grubenboden und verbleiben dort.

Kraftstoffbehälter mit geeigneter Pumpe entleeren.

Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.

Ausgelaufenen Kraftstoff sofort beseitigen.

Drehmoment-Richtwerte (Kraftstoffanlage)

	Nm
Abschirmblech an Kraftstoffbehälter (Kunststoff)	4,5
Einfachbox-Filter an Halter	25
Halter Aktivkohlebehälter an Radeinbau	4
Halter Kraftstoff-Filter an Spannband	4
Kraftstoff-Filter an Halter	4
Kraftstoffeinfüllrohr an Hinterrahmen	12,5
Kraftstoffeinfüllrohr an Seitenwand	2,5
Kraftstoffpumpe an Halter	4
Kraftstoffpumpe an Kraftstoffbehälter	2,5
Membrandämpfer an Halter	10
Schlauchschelle an Schlauchbogen-Kraftstoffeinfüllrohr	4
Spannband-Kraftstoffbehälter an Unterbau	20
Spannband an Halter Aktivkohlebehälter	4
Überwurfmutter an Kraftstoffbehälter (Kunststoff)	50
Zusammenbau-Halter mit Kraftstoffpumpe, Membrandämpfer und Kraftstoff-Filter an Unterbau	12

Drehmoment-Richtwerte (Auspuffanlage)

	Nm
Abschirmblech an Unterboden	2
Fächerkrümmer an Zylinderkopf	22
Katalysator an Schalldämpfer vorne	25
Lambda-Sonde an Auslaßkrümmer	30[1)]
Lambda-Sonde an vorderes Auspuffrohr	30[1)]
Rohrschelle an Schalldämpfer hinten	17,5
Schrauben an Gelenkflansch	12
Vordere Auspuffstütze an Motor	35
Vorderes Auspuffrohr an Auslaßkrümmer - 17 DT (TC 4 EE1), X 17 DT (TC 4 EE1)	67
Vorderes Auspuffrohr an Auslaßkrümmer - außer 17 DT (TC 4 EE1), X 17 DT (TC 4 EE1)	25
Vorderes Auspuffrohr an vordere Auspuffstütze	20

1) Gewinde der Lambda-Sonde bei Wiederverwendung mit Spezialfett 19 48 602 (5 613 695) bestreichen.

Drehmoment-Richtwerte (Abgasrückführsystem)

	Nm
Abgasrückführventil an Kühlmittelflansch Doppelfunkenzündspule	20
Abgasrückführventil an Saugrohr	20

Drehmoment-Richtwerte (Sekundärluftsystem)

	Nm
Absperrventil-Sekundärluft an Halter	4
Dämpfungsring-Sekundärluftpumpe mit Schutzblech an Halter Zusammenbau-Sekundärluftpumpe	10
Halter an Auslaßkrümmer	8
Halter an Metallrohr-Sekundärluft	8
Metallrohr-Sekundärluft an Auslaßkrümmer	20
Rückschlagventil-Sekundärluft an Metallrohr-Sekundärluft	30
Sekundärluftpumpe an Dämpfungsring-Sekundärluftpumpe	10
Spannband an Halter Sekundärluftpumpe	4
Umschaltventil-Sekundärluft an Halter	4
Zusammenbau-Sekundärluftpumpe an Radhaus	20

Spezial-Werkzeuge

KM-332-B Aus- und Einbauschlüssel

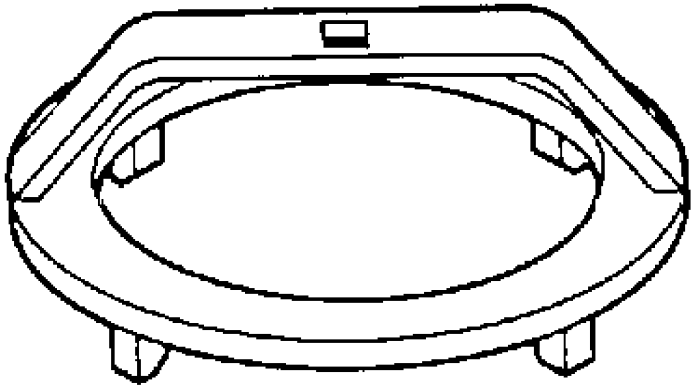
Aus- und Einbauen des Kraftstoffmeßgerätes bei Fahrzeugen mit Verbundlenker-Hinterachse



A 8046

KM-673 Aus- und Einbauschlüssel

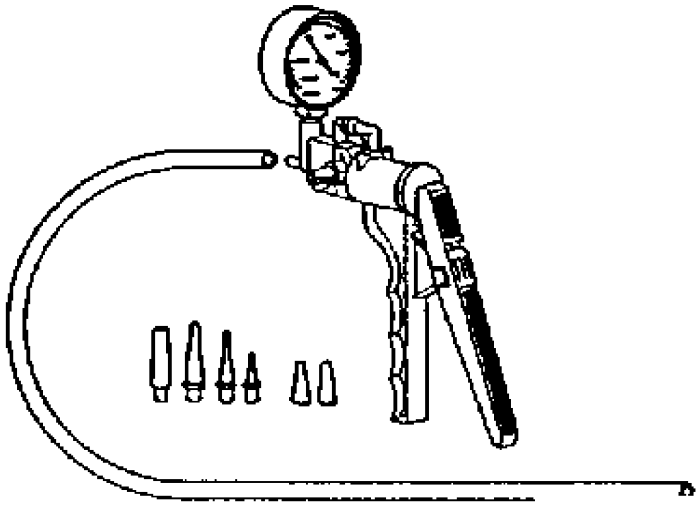
Aus- und Einbauen des Kraftstoffmeßgerätes bei Fahrzeugen mit Schräglenker-Hinterachse



C 9347

MKM-667 Vakuum Handpumpe

Prüfen des Abgasrückführsystems
Prüfen des Absperrventils-Sekundärluftanlage

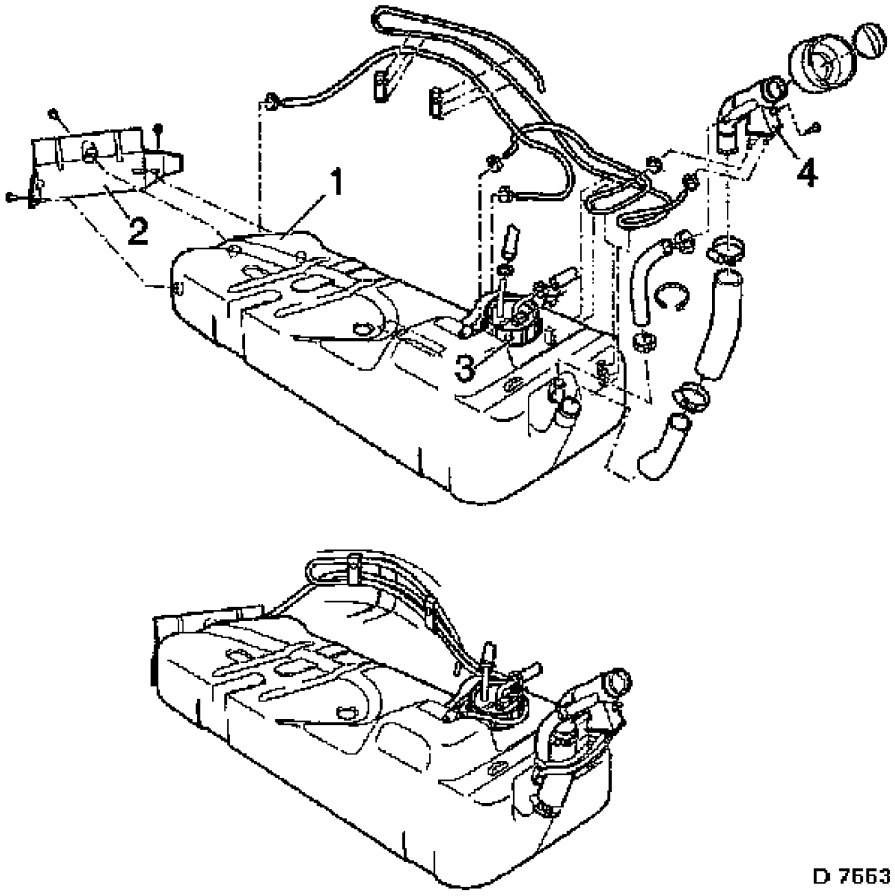


C 8917

Kraftstoffbehälter (Schräglenker-Hinterachse)

Bildtafel

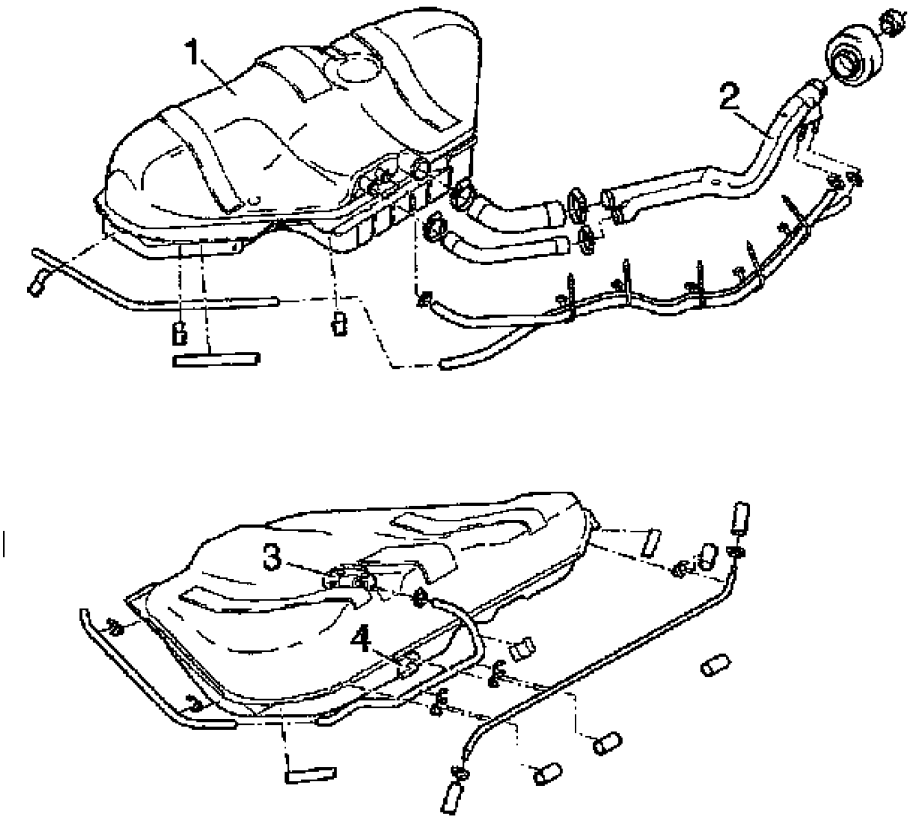
1 Kraftstoffbehälter
2 Abschirmblech
3 Kraftstoffmeßgerät
4 Kraftstoffeinfüllrohr



Kraftstoffbehälter (Verbundlenker-Hinterachse)

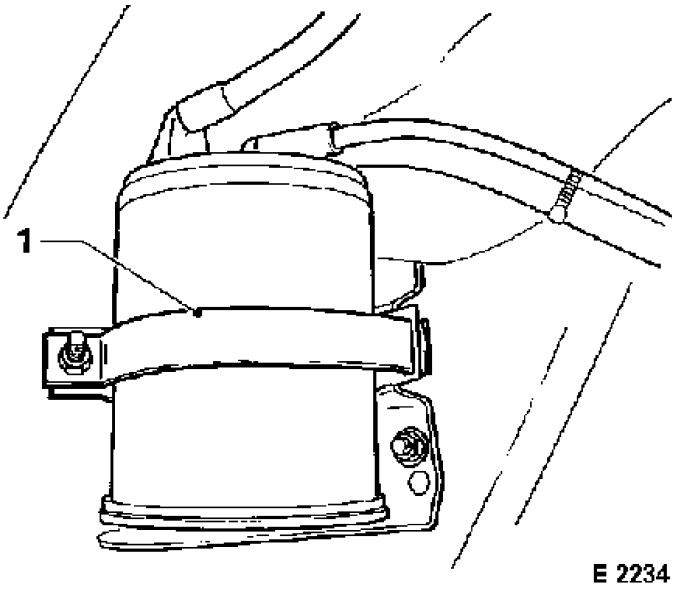
Bildtafel

1 Kraftstoffbehälter
2 Kraftstoffeinfüllrohr
3 Kraftstoffpumpe
4 Kraftstoffmeßgerät



Aktivkohlebehälter für Verdampfungskontrollsystem ersetzen (nur Motoren ab MJ '93)

Aktivkohlebehälter befindet sich im vorderen rechten Radeinbau.

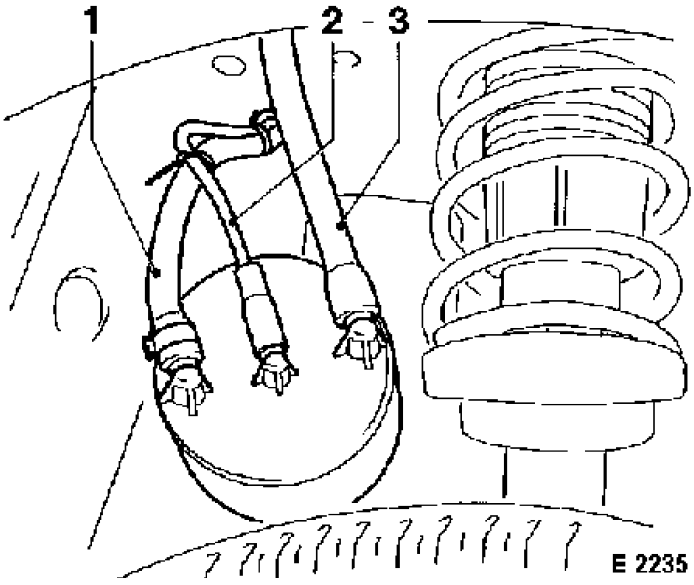


Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung aus Radeinbau,
Aktivkohlebehälter aus Halter (1),
Schlauchleitungen vom Aktivkohlebehälter.

Ein-, Anbauen

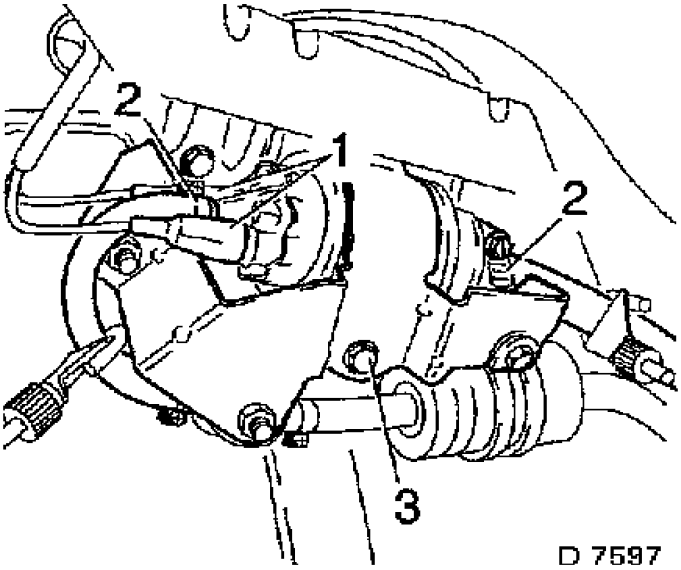
Schlauchleitungen an Aktivkohlebehälter,
Spannband an Halter - Anzugsdrehmoment 4 Nm,
Schutzverkleidung.



1 Anschluß Kraftstoffbehälter
2 Anschluß Tankentlüftungsventil
3 Anschluß Außenluft

Elektrische Kraftstoffpumpe ersetzen (Einbaulage - außenliegend, vor dem Kraftstoffbehälter)

Bild D 7597 zeigt Ausführung bei Verbundlenker-Hinterachse.



Aus-, Abbauen

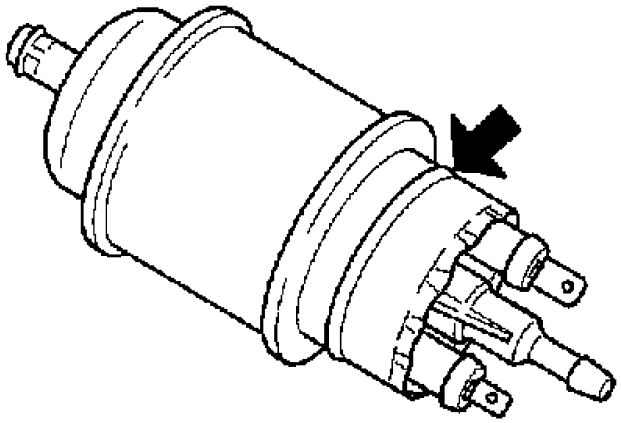
Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kabelsatzstecker (1), Kraftstoffschläuche (2), Befestigungsschraube (3), Haltelasche, Kraftstoffpumpe

Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffpumpe
Gummimanschette an Kraftstoffpumpe bis Gehäuseabsatz (Pfeil), Haltelasche, Befestigungsschraube, Kraftstoffschläuche, Schellen, Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe, Quetschklemmen abnehmen



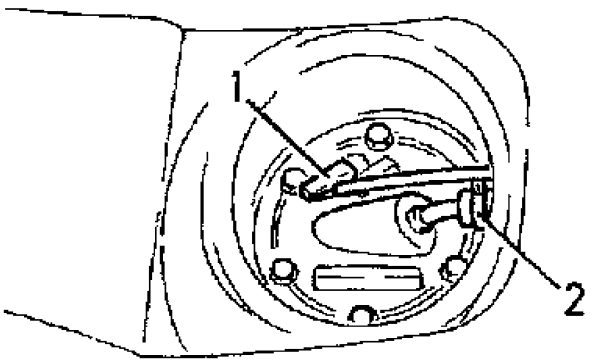
Drehmoment

Befestigungsschraube an Haltelasche - 4 Nm

Elektrische Kraftstoffpumpe ersetzen (Einbaulage - im Kraftstoffbehälter)

Achtung!

Befüllung Kraftstoffbehälter prüfen, ggf. Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



D 7598

Aus-, Abbauen

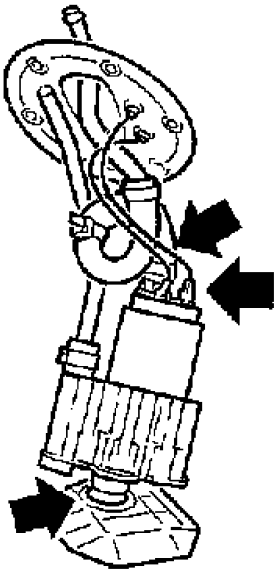
Rücksitzbank hochklappen.
Abdeckung - Montageöffnung aus Bodenblech

Teppichboden am Einschnitt zurückschlagen.
Kabelsatzstecker (1) (markieren),
Kraftstoffdruckleitung (2), Befestigungsschrauben.
Kraftstoffpumpe aus Kraftstoffbehälter.

Zerlegen

Zusammenbau Kraftstoffpumpe

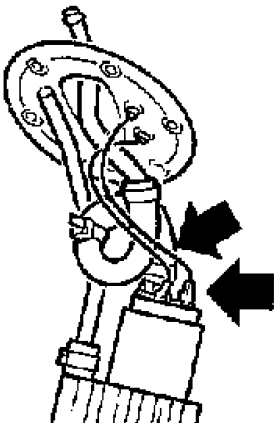
Kraftstoffsieb, Schlauchschelle, Schlauch, Kabel (markieren, ablöten), Kraftstoffpumpe aus Gummimanschette



D 0311

Zusammenbauen

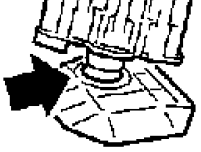
Kraftstoffpumpe
Gummimanschette, Schlauch, Kraftstoffsieb, Kabel (anlöten)



Ein-, Anbauen

Kraftstoffpumpe in Kraftstoffbehälter

Abdeckung - Montageöffnung, Teppichboden, Rücksitzbank



D 0311

Achtung!

Neue Dichtung und Unterlegscheiben verwenden, Schrauben mit Dichtungsmasse Katalog-Nr. 15 03 294 (90 001 851) einsetzen. Abgelassenen Kraftstoff wieder einfüllen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

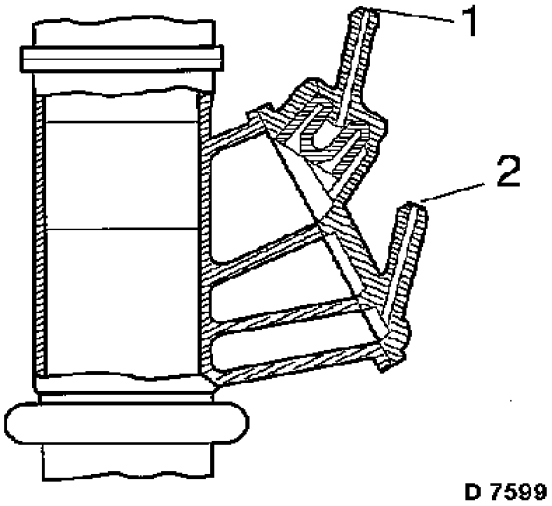
Funktionskontrolle des Ventils "Antiauslauf-Mechanik"

Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfüllrohr mit Auslaufsicherung
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Prüfen/Sichtprüfen

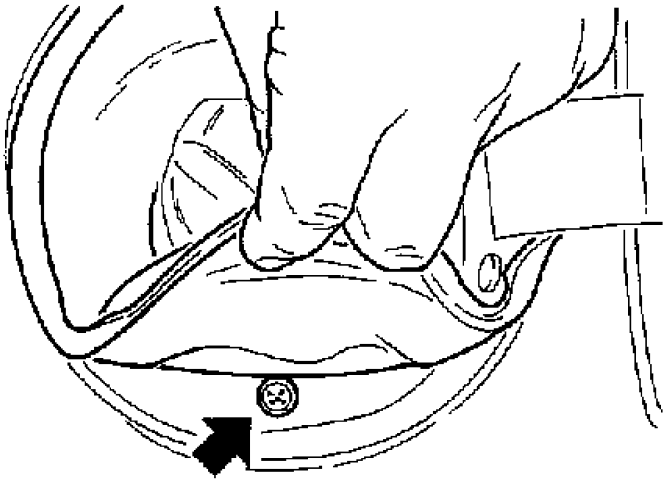
Kraftstoffeinfüllrohr kippen und Anschluß (1) mit Kraftstoff füllen. In dieser Lage darf aus dem Anschluß (2) kein Kraftstoff ausfließen.



Kraftstoffeinfüllrohr mit Auslaufsicherung aus- und einbauen (Schräglenker-Hinterachse)

Achtung!

Befüllung Kraftstoffbehälter prüfen, ggf. Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



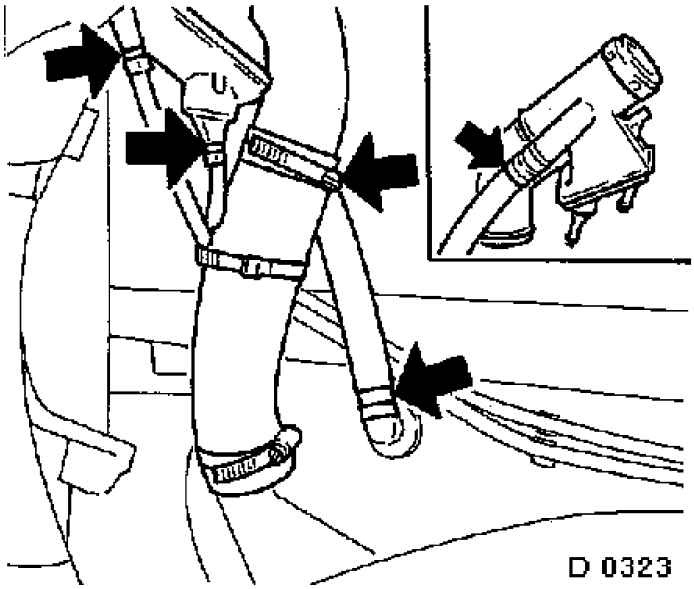
D 0265

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube des Kraftstoffeinfüllrohres

Aus-, Abbauen

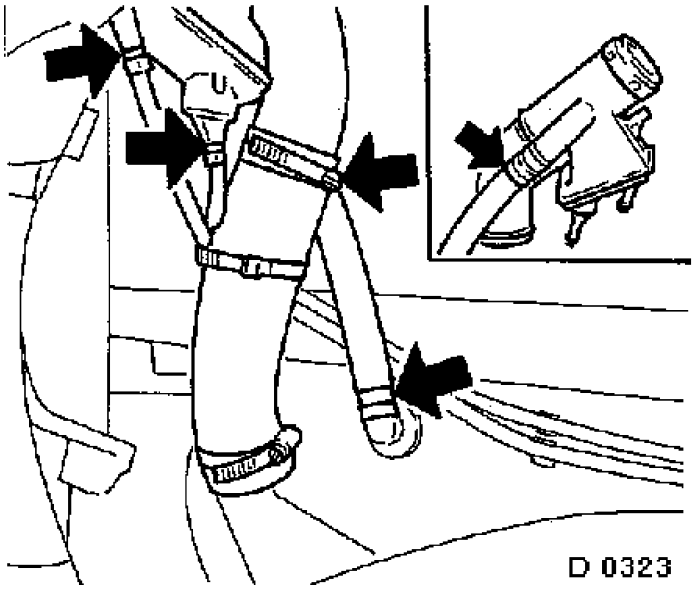
Falls vorhanden - innere Radkastenverkleidung hinten rechts,
Schlauchschellen, Schläuche, Verschlußdeckel von Kraftstoffbehälter, Kraftstoffeinfüllrohr



D 0323

Ein-, Anbauen

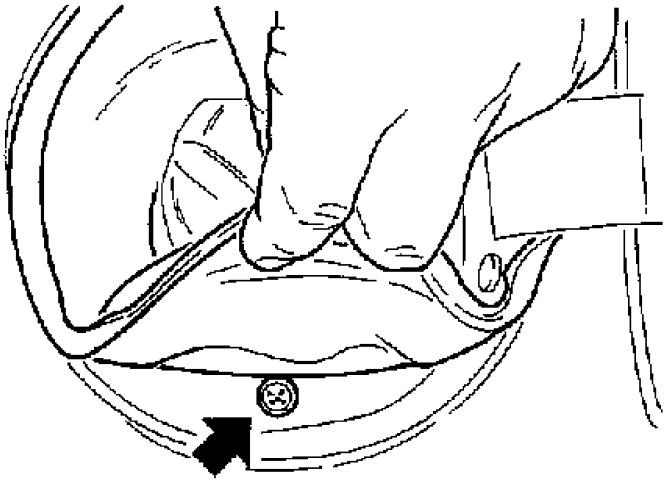
Kraftstoffeinfüllrohr
Verschlußdeckel für Kraftstoffbehälter, Schläuche, Schlauchschellen, falls vorhanden - innere Radkastenverkleidung hinten rechts,
Befestigungsschraube des Kraftstoffeinfüllrohres.
Abgelassenen Kraftstoff wieder einfüllen.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



D 0323

Kraftstoffeinfüllrohr mit Auslaufsicherung aus- und einbauen (Verbundlenker-Hinterachse)

Kraftstoffbehälter entleeren.
Verschlußdeckel von Kraftstoffbehälter abnehmen,
Schlauch durch Kraftstoffeinfüllrohr in Kraftstoffbehälter einführen,
Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



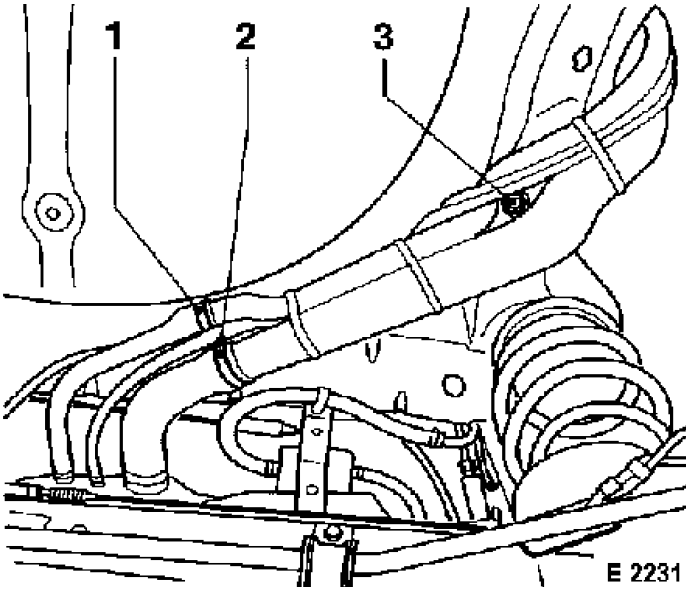
D 0265

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube (Pfeil) des Kraftstoffeinfüllrohres.

Aus-, Abbauen

Schläuche (1) und (2), Befestigungsschraube (3), erforderliche Bandschlaufen, Kraftstoffeinfüllrohr



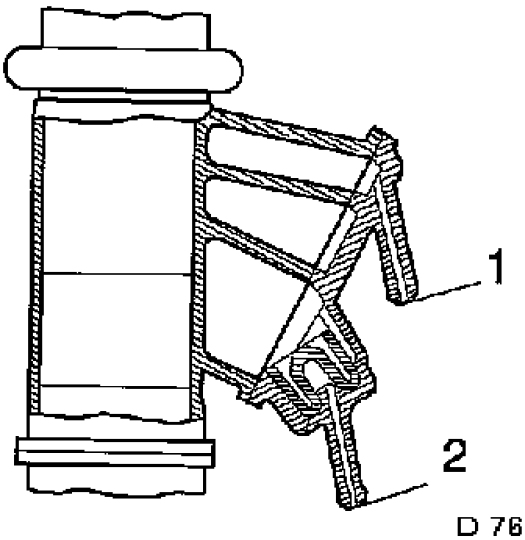
E 2231

Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr
Verschlußdeckel für Kraftstoffbehälter, Schläuche, Bandschlaufen
Befestigungsschrauben

Achtung!

Anschluß 1 - Leitung zur Außenluft oder Aktivkohlebehälter
Anschluß 2 - Leitung zum Kraftstoffbehälter

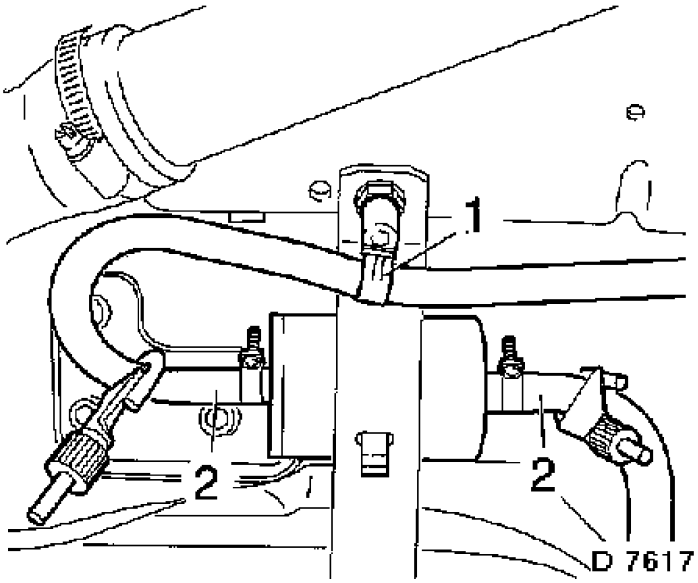


D 7616

Kraftstoff-Feinfilter ersetzen (bei Motoren mit Intank-Kraftstoffpumpe)

Aus-, Abbauen

Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen, Kraftstoffschlauch aus Halter (1), Halter mit Schraubendreher öffnen, Kraftstoffschläuche (2) von Kraftstoff-Feinfilter, Befestigungsschraube aus Halteband, Kraftstoff-Feinfilter.

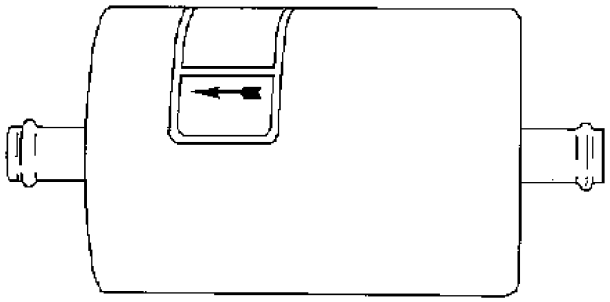


Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Feinfilter
Befestigungsschraube, Kraftstoffschläuche, Halter, Quetschklemmen abnehmen.



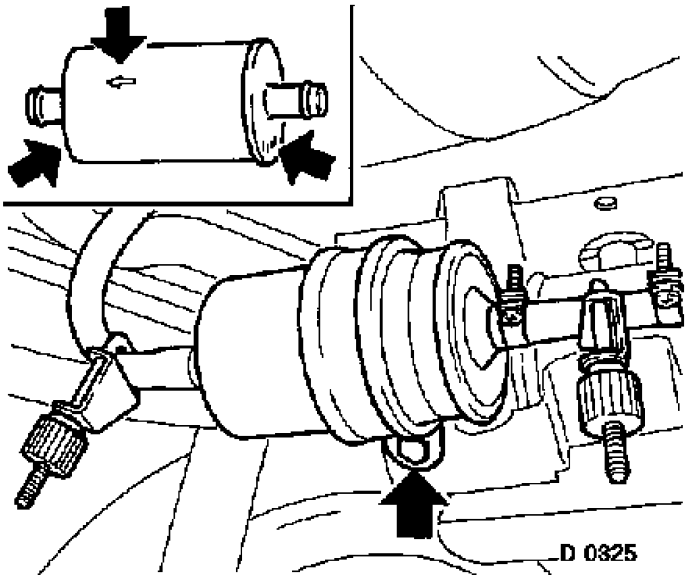
Achtung!

Durchflußrichtung des Kraftstoff-Feinfilters (Pfeil auf Filtergehäuse) beachten.

D 7618

Kraftstoff-Filter ersetzen (bei Motoren mit außenliegender Kraftstoffpumpe)

Bild D 0325 zeigt Ausführung bei Verbundlenker-Hinterachse



Aus-, Abbauen

Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen, Kraftstoffschläuche, Befestigungsschraube, Kraftstoff-Filter.

Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Filter
Befestigungsschraube, Kraftstoffschläuche, Quetschklemmen abnehmen.

Achtung!

Durchflußrichtung des Kraftstoff-Filters
(Pfeile auf dem Gehäuse und Kennzeichnung der Stirnseiten mit "EIN" und "AUS") beachten.

Drehmoment

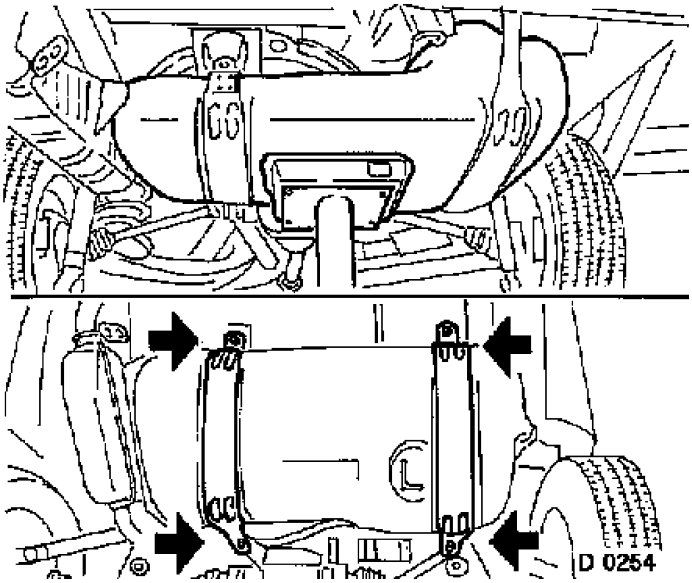
Befestigungsschraube an Halter - 4 Nm

Kraftstoffmeßgerät ersetzen (Schräglenker-Hinterachse)

Aus-, Abbauen

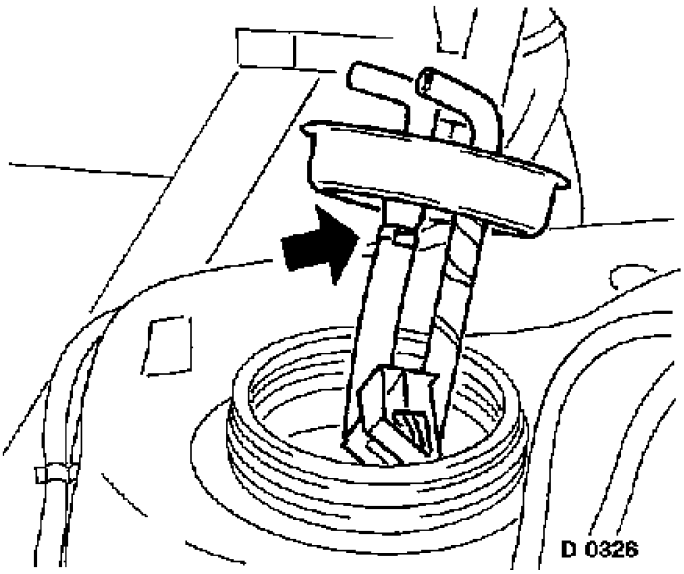
Kraftstoffbehälter - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Überwurfmutter mit KM-673 vom Kraftstoffbehälter



Aus-, Abbauen

Rücklaufschlauch vom Kraftstoffmeßgerät
Kraftstoffmeßgerät aus Kraftstoffbehälter

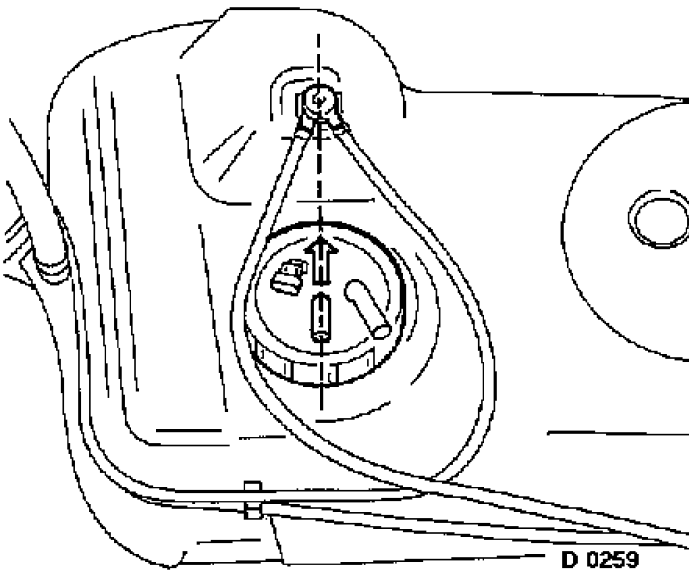


Ein-, Anbauen

Kraftstoffmeßgerät, Rücklaufschlauch, Überwurfmutter

Achtung!

Kraftstoffmeßgerät ausrichten.



Drehmoment

Überwurfmutter an Kraftstoffbehälter- 50 Nm mit

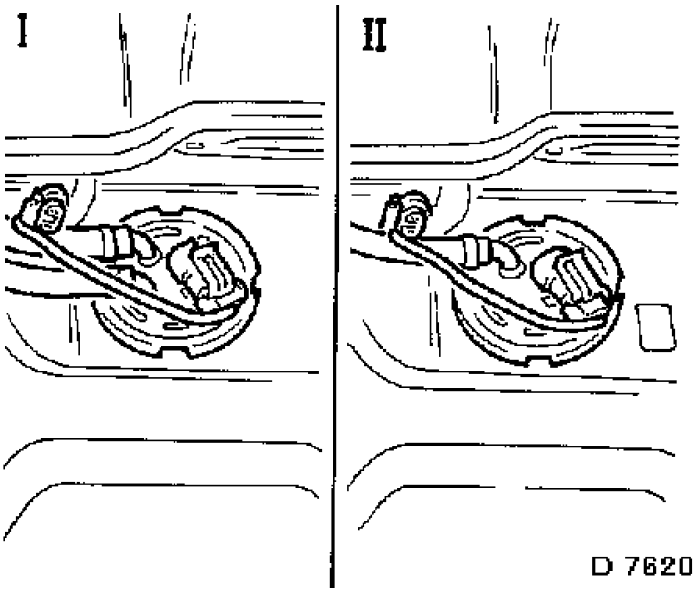


Ein-, Anbauen

Kraftstoffbehälter - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Kraftstoffmeßgerät ersetzen (Verbundlenker-Hinterachse)

Kraftstoffbehälter entleeren.
Schlauch durch Kraftstoffeinfüllrohr in Kraftstoffbehälter einführen, Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Aus-, Abbauen

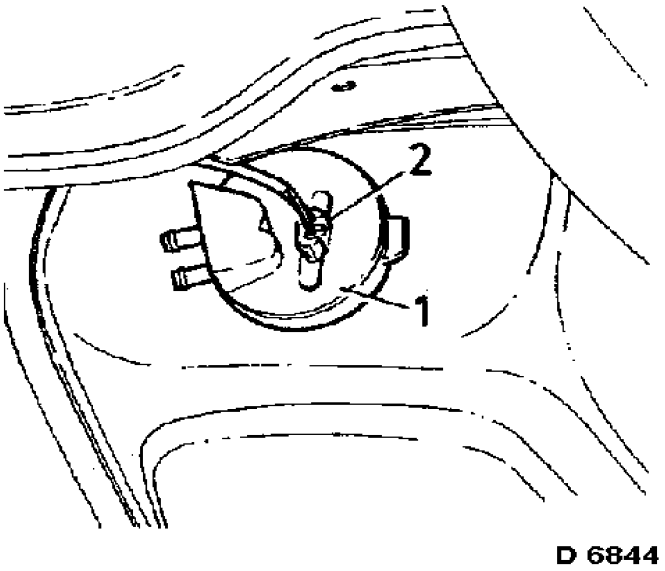
Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kraftstoffschläuche, Kabelsatzstecker.

I Vergaser-, 17 D, 17 DR- und 17 DT (TC 4EE1),
X 17 DT (TC 4EE1) - Motor

II Einspritz - Motor

Bei Ausführung Kunststoff-Kraftstoffmeßgerät mit Schutzdeckel:

Das Metall-Kraftstoffmeßgerät kann ohne zusätzlichen Montageaufwand gegen ein Kunststoff-Kraftstoffmeßgerät ersetzt werden.

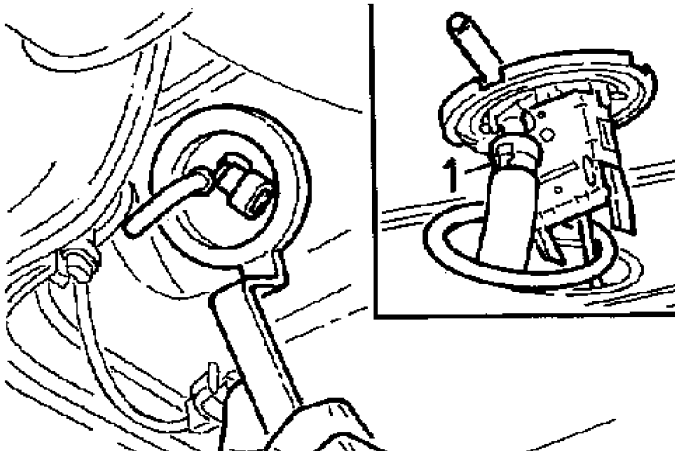


Aus-, Abbauen

Schutzdeckel (1) zusammen mit Kabelsatzstecker (2)

Achtung!

Einbaulage des Kraftstoffmeßgerätes kennzeichnen.



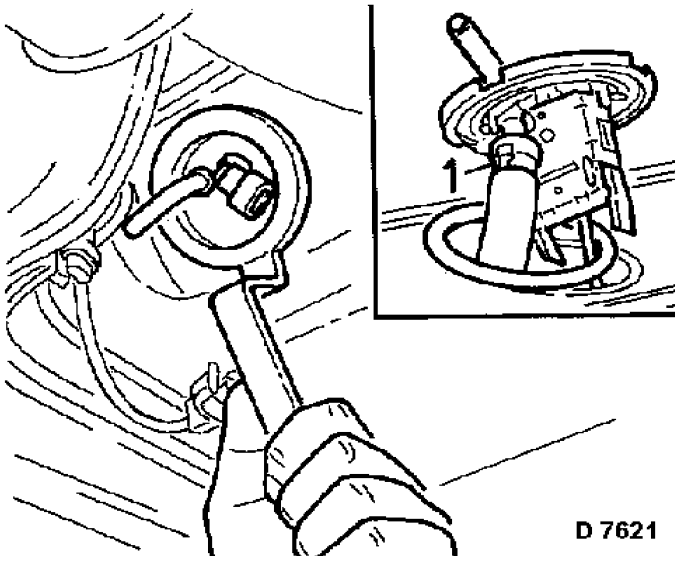
Aus-, Abbauen

Kraftstoffmeßgerät mit KM-332-B.
Bei Fahrzeugen mit Einspritz-Otto-Motor zusätzlich Rücklaufschlauch (1).



Ein-, Anbauen

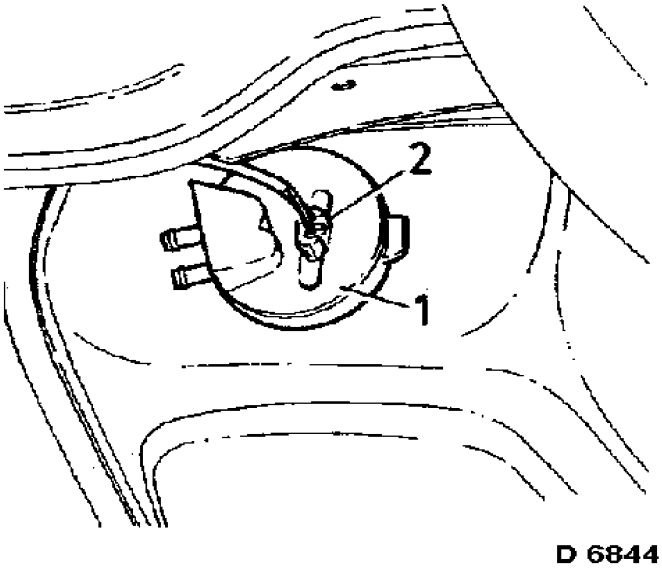
Kraftstoffmeßgerät
Rücklaufschlauch (1), Gummidichtring, Kraftstoffschläuche, Kabelsatzstecker, Kraftstoffmeßgerät mit KM-332-B eindrehen. Quetschklemmen abnehmen.



Bei Ausführung Kunststoff-Kraftstoffmeßgerät:

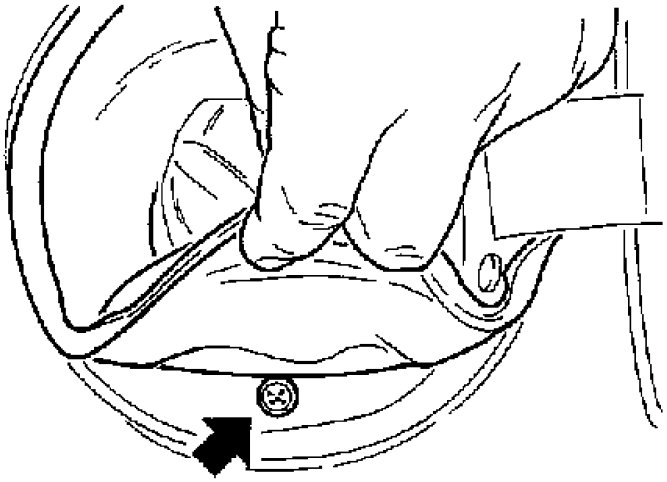
Ein-, Anbauen

Schutzdeckel (1) und Kabelsatzstecker (2)



Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Schräglenker-Hinterachse)

Kraftstoffbehälter entleeren.
Schlauch durch Kraftstoffeinfüllrohr in Kraftstoffbehälter einführen, Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



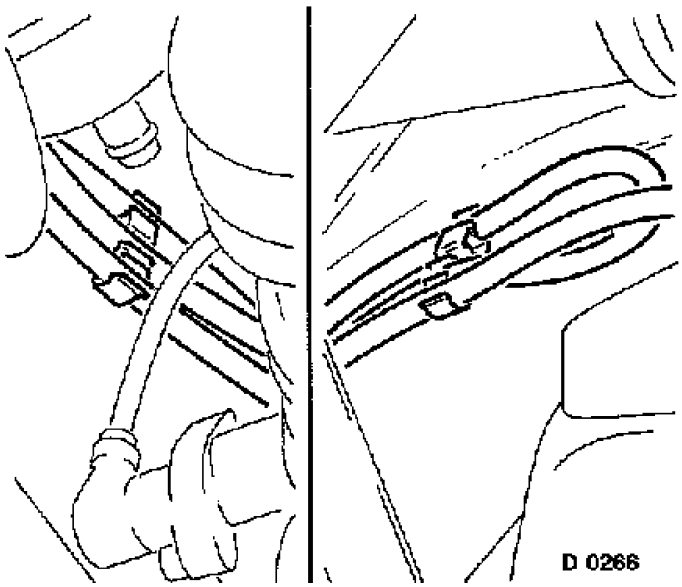
D 0265

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube des Kraftstoffeinfüllrohres.

Aus-, Abbauen

Entlüftungsleitungen



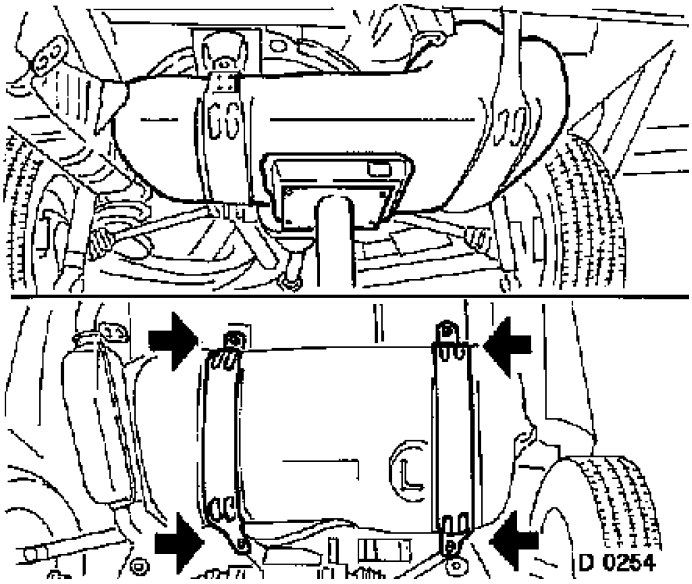
D 0266

Kraftstoffbehälter mit Hydraulikheber und geeignetem Aufsatz abstützen.

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden - hintere Kunststoffabdeckung, Befestigungsschrauben, Spannbänder

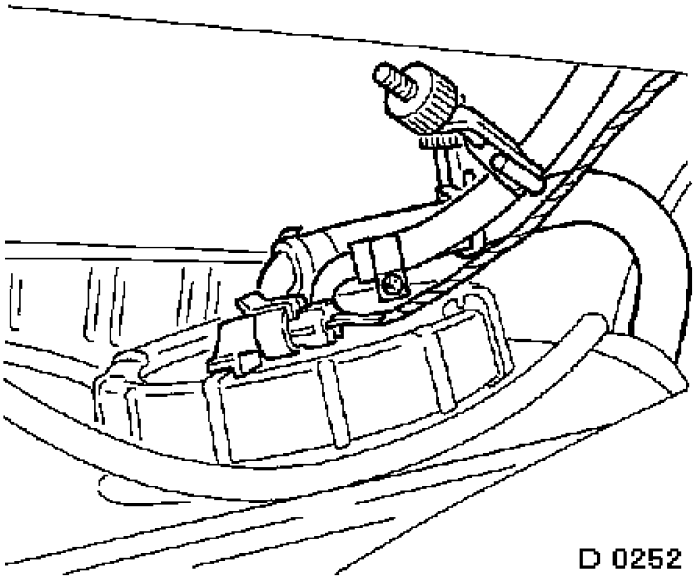
Kraftstoffbehälter etwas ablassen.



D 0254

Aus-, Abbauen

Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kabelsatzstecker, Kraftstoffschläuche



Ein-, Anbauen

Kraftstoffbehälter
Kraftstoffschläuche, Kabelsatzstecker, Spannbänder, Befestigungsschrauben, Entlüftungsleitungen, falls vorhanden - hintere Kunststoffabdeckung

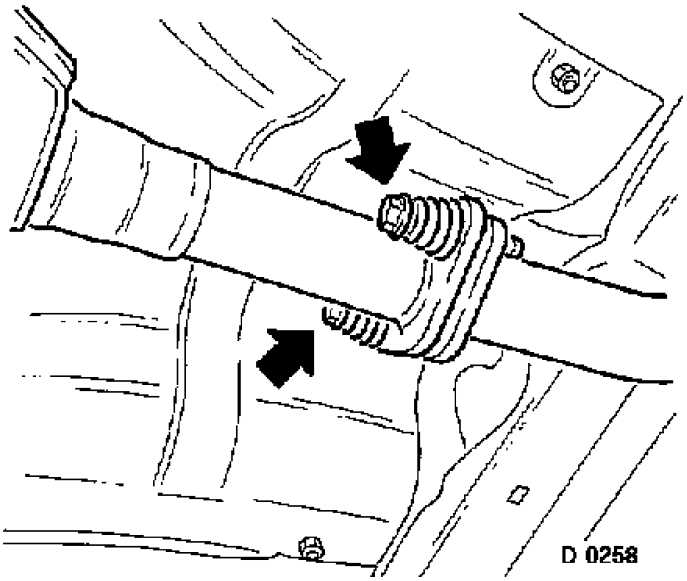
Quetschklemmen abnehmen.
Abgelassenen Kraftstoff wieder einfüllen.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Drehmoment

Spannbänder an Unterbau - 20 Nm

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Verbundlenker-Hinterachse)

Kraftstoffbehälter entleeren.
Schlauch durch Kraftstoffeinfüllrohr in Kraftstoffbehälter einführen, Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

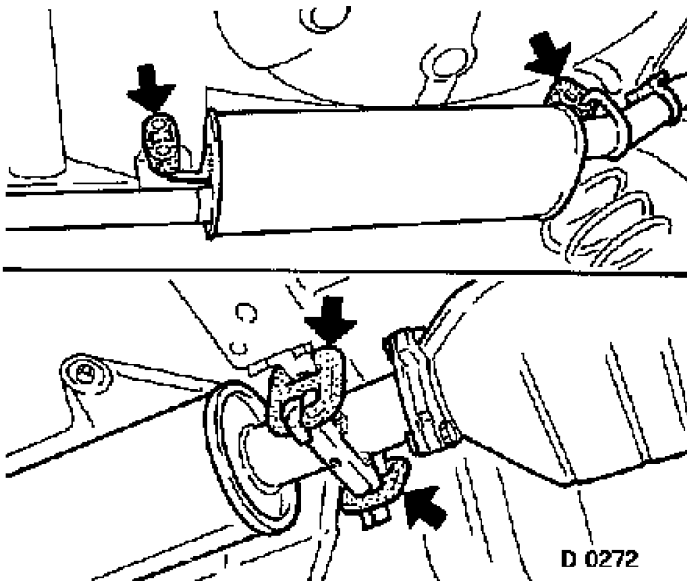


Aus-, Abbauen

Auspuffanlage am Gelenkflansch
C 16 NZ - am Auspuffkrümmer

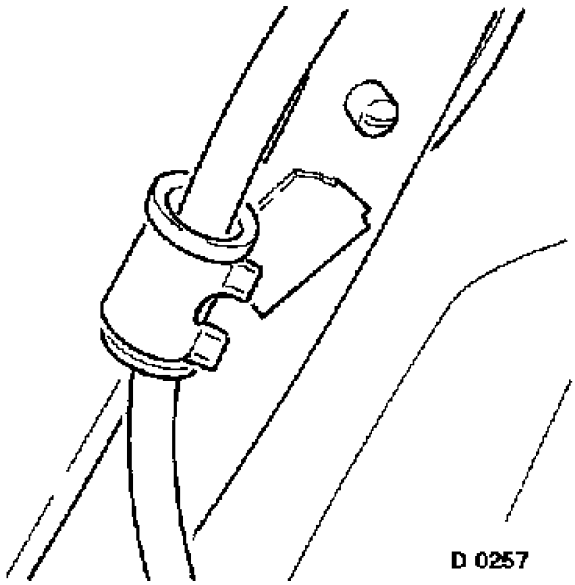
Aus-, Abbauen

Auspuffanlage
Hinteren Teil der Auspuffanlage auf Hinterachse ablegen, vorderen Bereich mit Draht hochbinden.



Aus-, Abbauen

Handbremsseil aus Spannband



Aus-, Abbauen

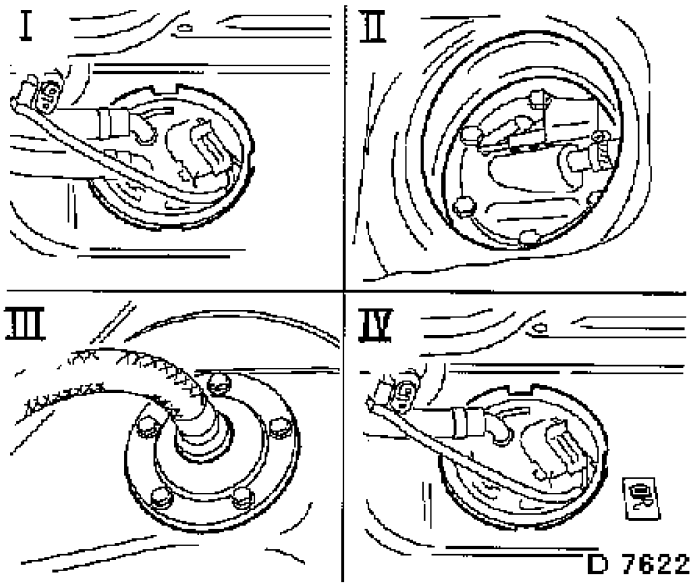
Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kabelsatzstecker, Kraftstoffschläuche

I Vergaser-, 17 D, 17 DR- und 17 DT (TC 4EE1),
X 17 DT (TC 4EE1) - Motor - Kraftstoffmeßgerät

II C 16 NZ-, E 16 NZ-, C 18 NZ-Motor und alle Einspritz-Otto-Motoren ab MJ '93 - Kraftstoffpumpe

III Bis MJ '93 Einspritz-Otto-Motoren außer C 16 NZ, E 16 NZ, C 18 NZ - Saugleitung

IV Einspritz-Otto-Motoren - Kraftstoffmeßgerät

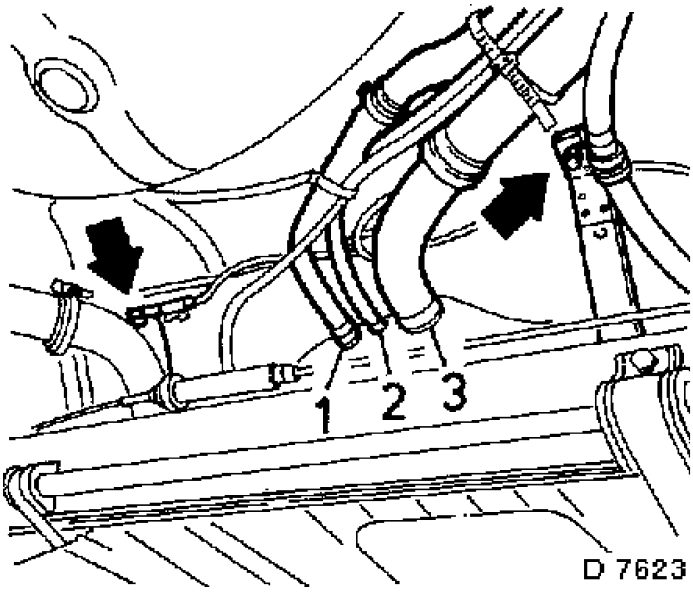


Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

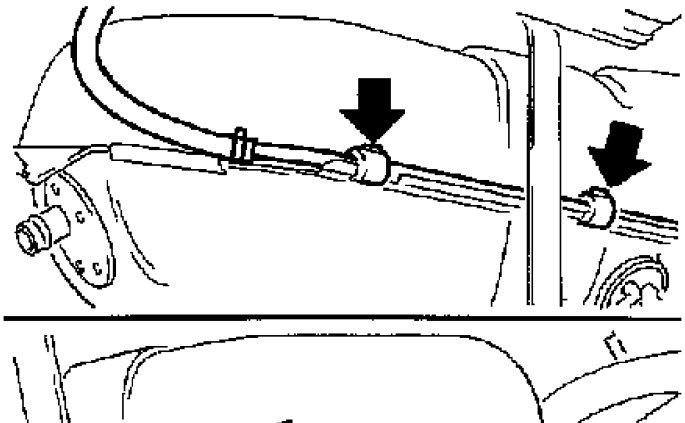
Aus-, Abbauen

Schläuche (1), (2) und (3) vom Kraftstoffbehälter, Spannbänder vom Unterbau, auf Abschirmblech für Kabel ABS-Sensor und auf Halter Kraftstoffleitung achten.
Falls vorhanden - Kraftstoff-Feinfilter, Kraftstoffbehälter mit Hydraulikheber und geeignetem Aufsatz abstützen.
Kraftstoffbehälter etwas ablassen.



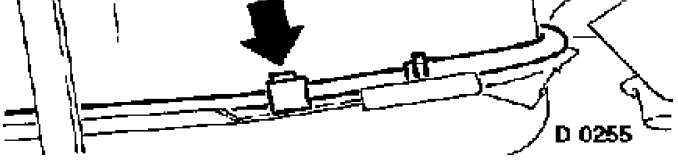
Aus-, Abbauen

Entlüftungsleitung (falls vorhanden) vom Kraftstoffbehälter.
Kraftstoffbehälter zur Seite herausnehmen.



Achtung!

Im Kraftstoffbehälter verbleibt eine Restmenge



Ein-, Anbauen

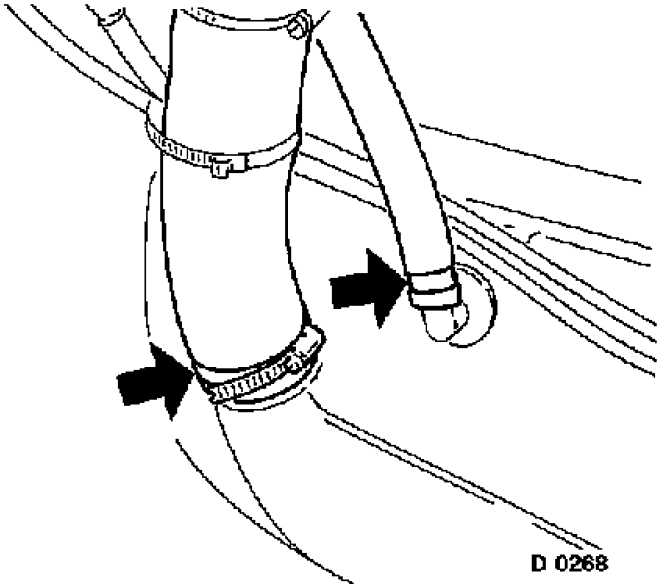
Kraftstoffbehälter
Entlüftungsleitung, Spannbänder, falls vorhanden - Abschirmblech für Kabel ABS-Sensor und Halter
Kraftstoffleitung, falls vorhanden - Kraftstoff-Feinfilter, Kraftstoffschläuche, Kabelsatzstecker,
Handbremsseil, Auspuffanlage
Quetschklemmen abnehmen.
Abgelassenen Kraftstoff wieder einfüllen.

Drehmoment

Spannbänder an Unterbau - 20 Nm.
Befestigungsschrauben an Gelenkflansch- 12 Nm.

Kraftstoffbehälter ersetzen (Schräglenker-Hinterachse)

Kraftstoffbehälter entleeren.
Schlauch durch Kraftstoffeinfüllrohr in Kraftstoffbehälter einführen, Kraftstoff mit geeigneter Pumpe abpumpen und in geeignetem, verschließbaren Behälter deponieren.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

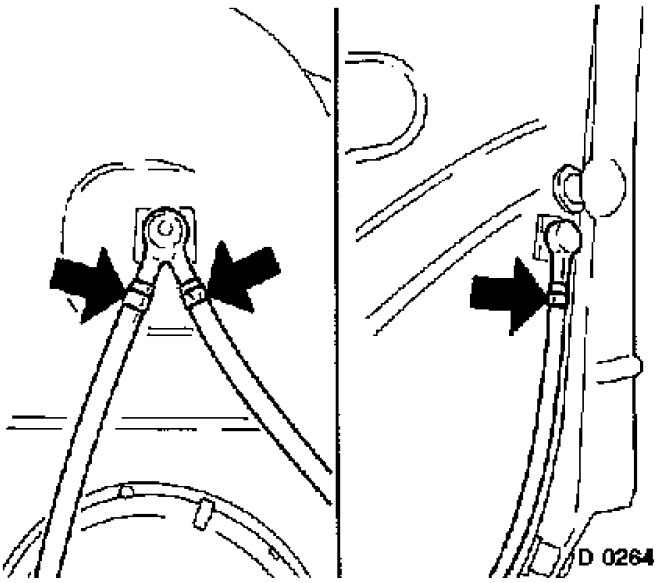


Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Falls vorhanden - innere Radkastenverkleidung hinten rechts, Kraftstoffeinfüllrohr mit Entlüftungsschlauch vom Kraftstoffbehälter.

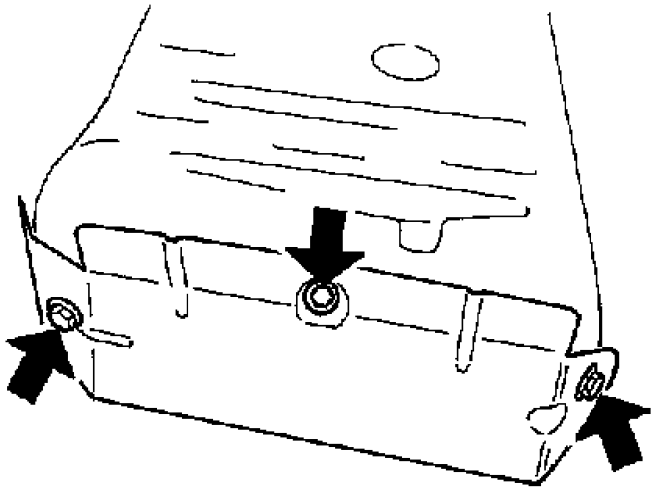
Aus-, Abbauen

Entlüftungsschläuche vom Kraftstoffbehälter.



Aus-, Abbauen

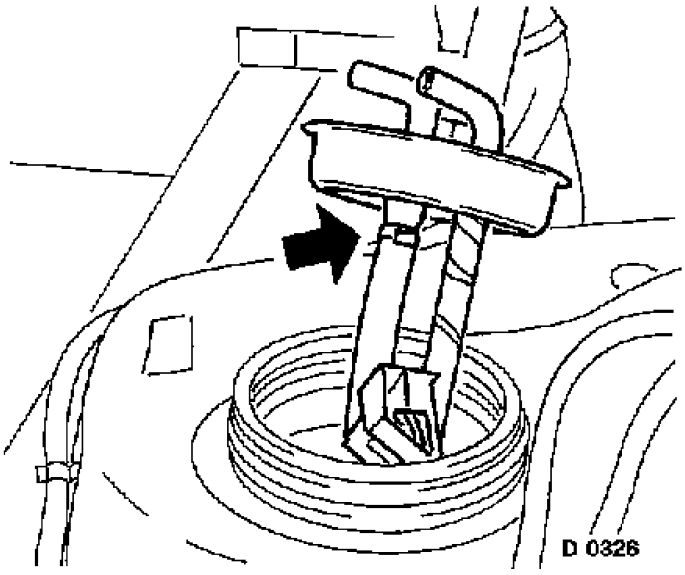
Abschirmblech vom Kraftstoffbehälter



D 0260

Aus-, Abbauen

Kraftstoffmeßgerät aus Kraftstoffbehälter
Siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Ein-, Anbauen

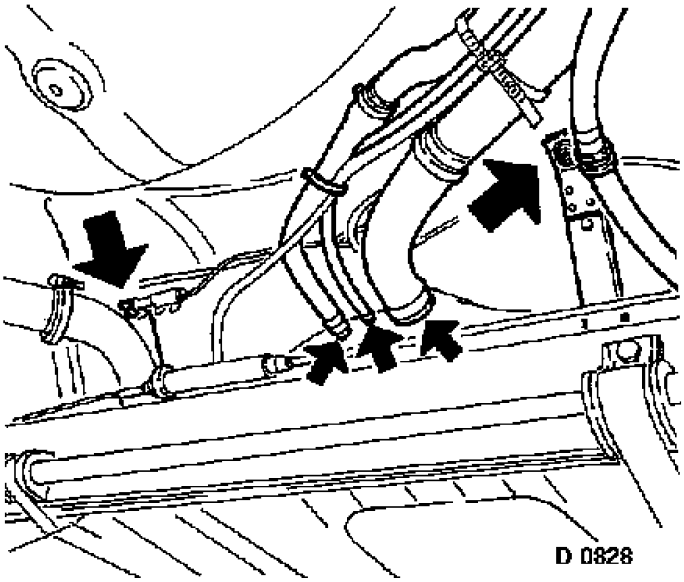
Abschirmblech, Entlüftungsschläuche, Kraftstoffeinfüllrohr, innere Radkastenverkleidung hinten rechts

Kraftstoffmeßgerät, Kraftstoffbehälter
Siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
Abgelassenen Kraftstoff wieder einfüllen.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffbehälter ersetzen (Verbundlenker-Hinterachse)

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter, Kraftstoffmeßgerät
Siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
Falls vorhanden: Saugrohr oder Kraftstoffpumpe aus Kraftstoffbehälter



Ein-, Anbauen

Kraftstoffmeßgerät, Kraftstoffbehälter
Falls vorhanden: Saugrohr oder Kraftstoffpumpe

Drehmoment

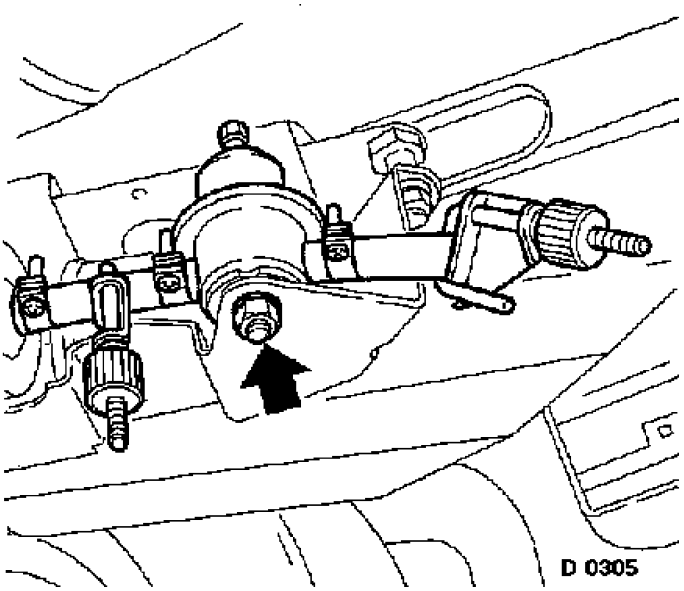
Spannband Kraftstoffbehälter an Unterbau - 20 Nm.
Kraftstoffpumpe an Kraftstoffbehälter - 2,5 Nm.

Membrandämpfer ersetzen (bei Motoren mit außenliegender Kraftstoffpumpe)

Aus-, Abbauen

Bild D 0305 zeigt Ausführung bei Verbundlenker-Hinterachse

Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kraftstoffschläuche, Befestigungsmutter (Pfeil), Membrandämpfer



Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Membrandämpfer
Befestigungsmutter, Kraftstoffschläuche
Quetschklemmen abnehmen.

Drehmoment

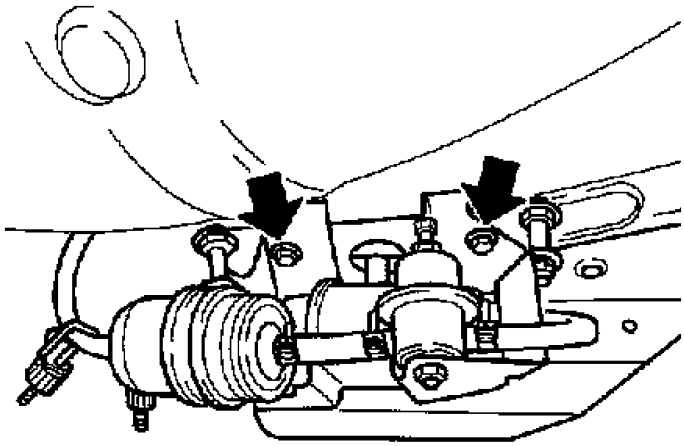
Membrandämpfer an Halter - 10 Nm.

Zusammenbau - Halter mit Kraftstoffpumpe, Membrandämpfer und Kraftstoff-Filter aus- und einbauen
(bei Motoren mit außenliegender Kraftstoffpumpe)

Aus-, Abbauen

Bild D 0306 zeigt Ausführung bei Verbundlenker-Hinterachse

Kraftstoffschläuche mit Quetschklemmen verschließen.
Kabelsatzstecker, Saugleitung, Druckleitung, Befestigungsschrauben, Zusammenbau - Halter



D 0306

Achtung!

Kraftstoffreste laufen aus.
Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau - Halter
Befestigungsschrauben, Kraftstoffschläuche, Kabelsatzstecker, Quetschklemmen abnehmen.

Drehmoment

Zusammenbau - Halter an Unterbau - 12 Nm.

Abgasanlage

Instandsetzungshinweise

Die Auspuffanlage ist spannungsfrei und entsprechend dem Verlauf des Fahrzeugbodens ausgerichtet zu montieren.

Alle Teile sind auf Verschleißerscheinungen zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

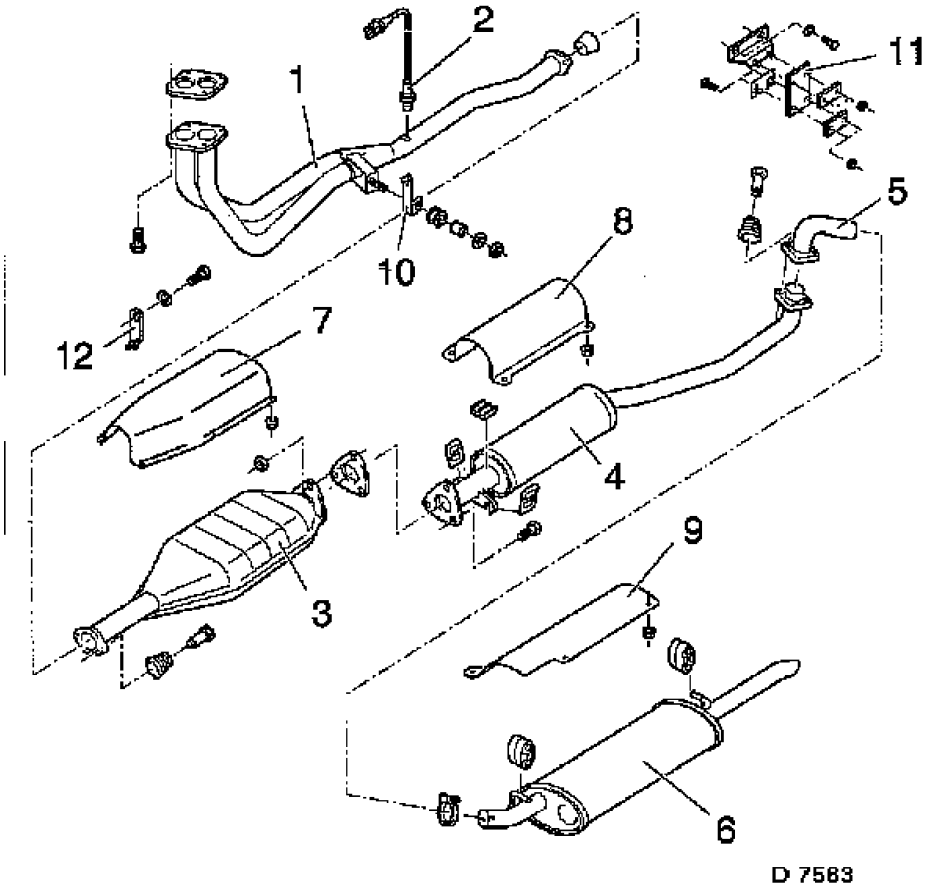
Auspuffanlage auf Dichtheit prüfen.

Bei Ersatz der Auspuffanlage oder einzelner Komponenten nur Teile verwenden, die auf das Fahrzeug abgestimmt sind - auf zugehörige Katalog-Nr. und Teile-Nr. achten.

Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde, das Gewinde mit Spezialfett 19 48 602 (5 613 695) bestreichen. Das Gewinde neuer Lambda-Sonden ist bereits mit Spezialfett bestrichen.

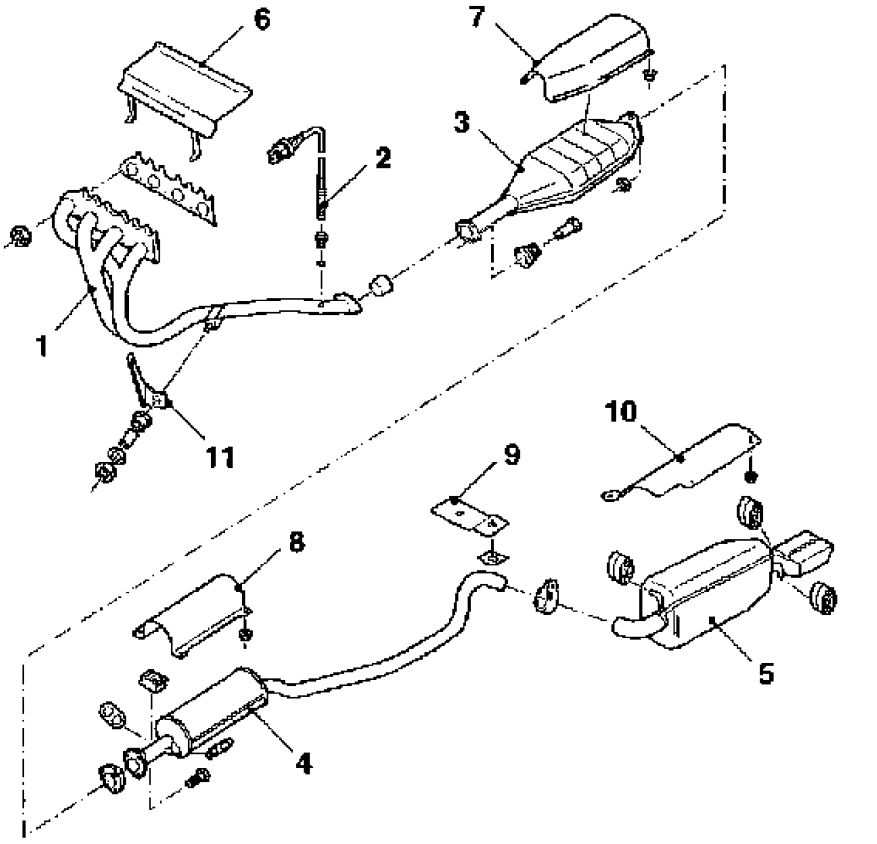
Bildtafel: C 20 NE

1 Vorderes Zwillingsauspuffrohr
2 Lambda-Sonde
3 Katalysator
4 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
5 Auspuffzwischenstück inVerbindung mit AT-Getriebe
6 Schalldämpfer hinten und Endrohr
7 Abschirmblech Katalysator
8 Abschirmblech Schalldämpfer vorn
9 Abschirmblech Schalldämpfer hinten
10 Stütze vorderes Auspuffrohr (MT-Getriebe)
11 Stütze vorderes Auspuffrohr (AT-Getriebe)
12 Stütze vorderes Auspuffrohr in Verbindung mit Allradantrieb



Bildtafel: C 20 XE

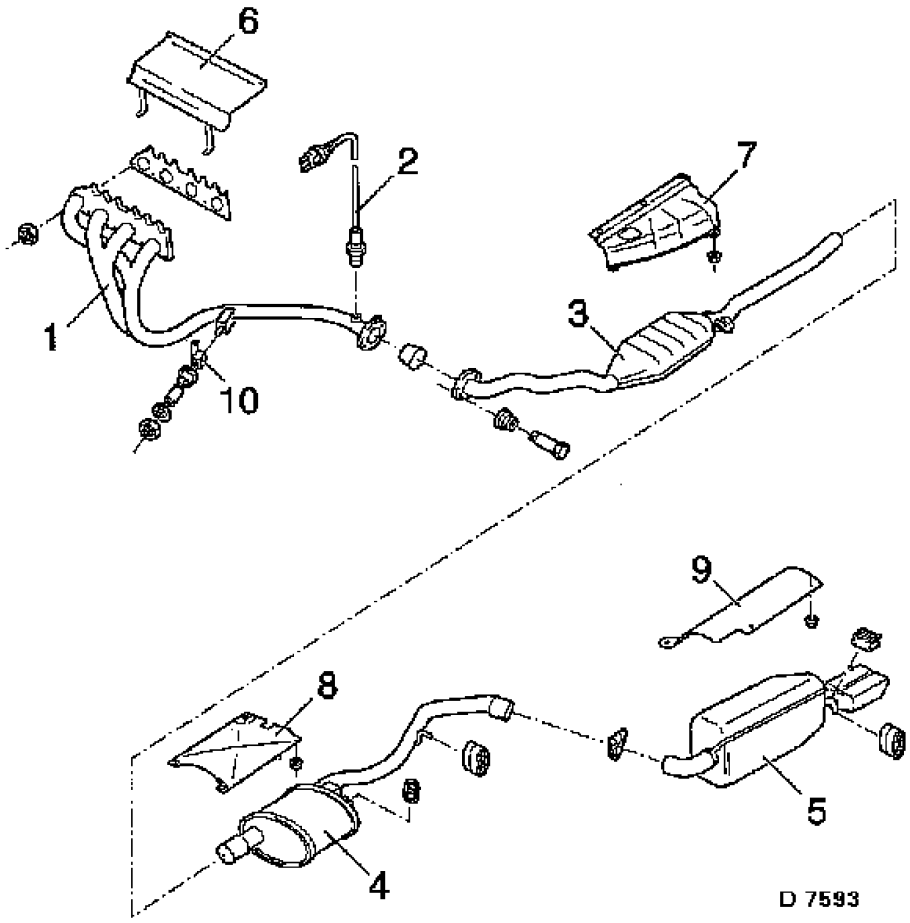
1 Fächerkrümmer
2 Lambda-Sonde
3 Katalysator
4 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
5 Schalldämpfer hinten und Endrohr
6 Abschirmblech Fächerkrümmer
7 Abschirmblech Katalysator
8 Abschirmblech Schalldämpfer vorn
9 Abschirmblech mittleres Auspuffrohr
10 Abschirmblech Schalldämpfer hinten
11 Stütze Auspuffrohr



E 2233

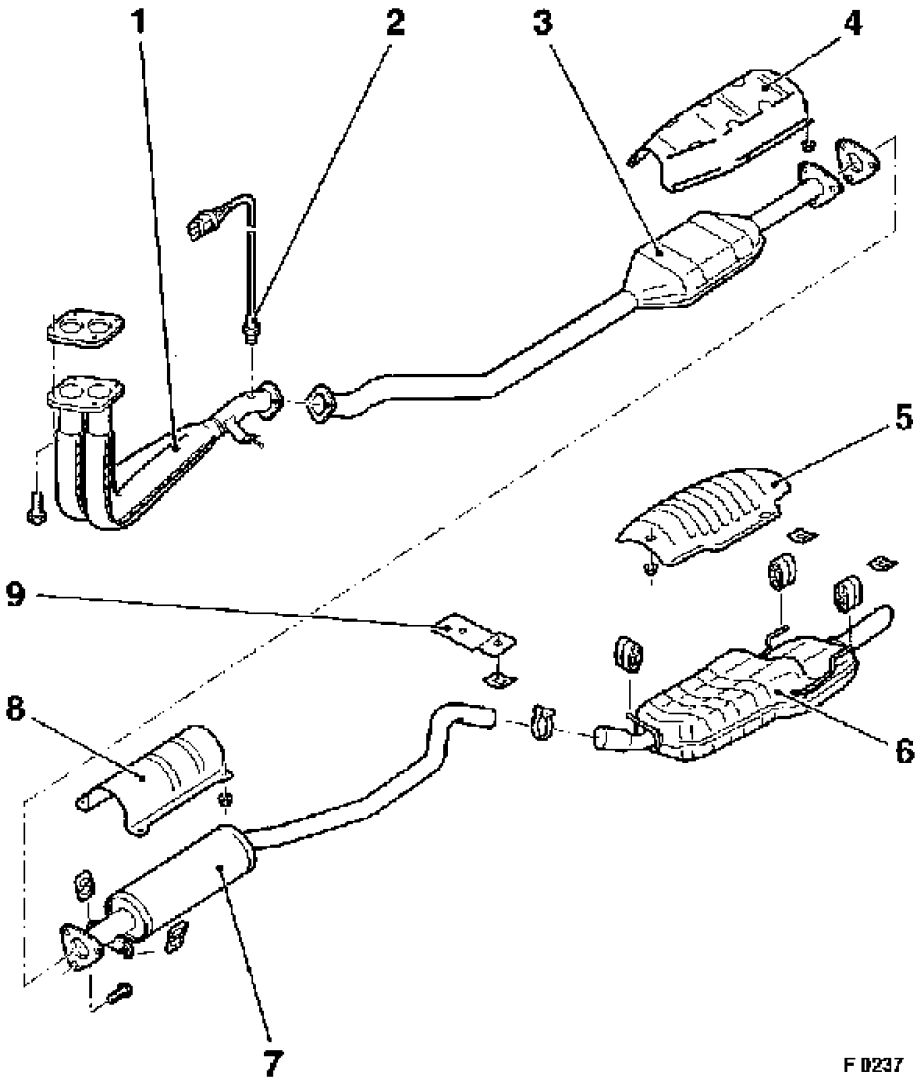
Bildtafel: C 20 XE (Allradantrieb)

1 Fächerkrümmer
2 Lambda-Sonde
3 Katalysator
4 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
5 Schalldämpfer hinten und Endrohr
6 Abschirmblech Fächerkrümmer
7 Abschirmblech Katalysator
8 Abschirmblech Schalldämpfer vorn
9 Abschirmblech Schalldämpfer hinten
10 Stütze Auspuffrohr



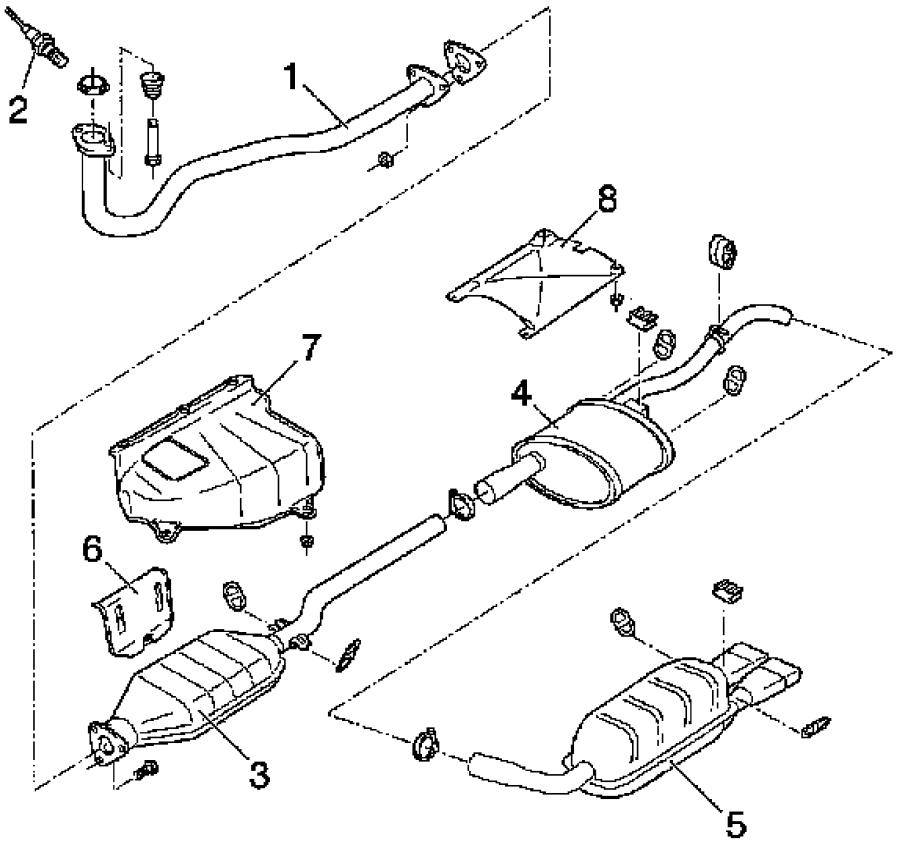
Bildtafel: X 20 XEV

1 Vorderes Zwillingsauspuffrohr
2 Lambda-Sonde
3 Katalysator
4 Abschirmblech Katalysator
5 Abschirmblech Schalldämpfer hinten
6 Schalldämpfer hinten und Endrohr
7 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
8 Abschirmblech Schalldämpfer vorn
9 Abschirmblech mittleres Auspuffrohr



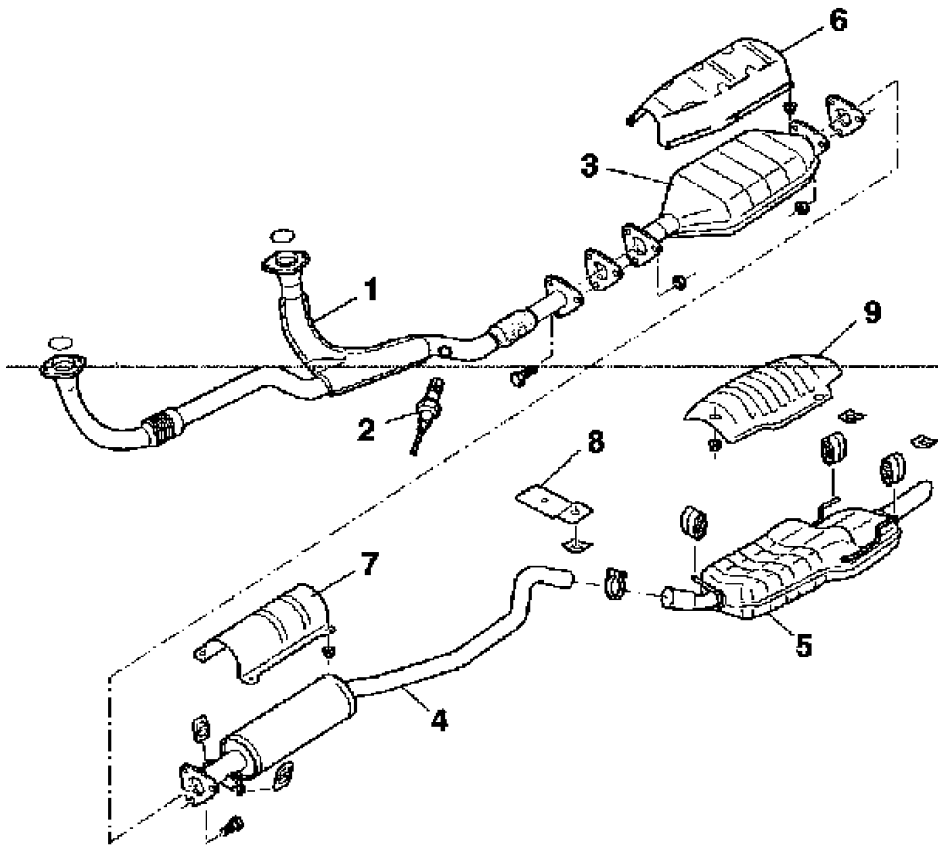
Bildtafel: C 20 LET

1 Vorderes Auspuffrohr
2 Lambda-Sonde (Einbauposition Umlenkkrümmer)
3 Katalysator
4 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
5 Schalldämpfer hinten und Endrohr
6 Bodenabschirmblech
7 Abschirmblech Katalysator
8 Abschirmblech Schalldämpfer vorn



Bildtafel: C 25 XE

1 Vorderes Auspuffrohr
2 Lambda-Sonde
3 Katalysator
4 Schalldämpfer vorn und mittleres Auspuffrohr
5 Schalldämpfer hinten und Endrohr
6 Abschirmblech Katalysator
7 Abschirmblech Schalldämpfer vorn
8 Abschirmblech mittleres Auspuffrohr
9 Abschirmblech Schalldämpfer hinten



E 2240

Abgasrückführsystem

Abgasrückführsystem prüfen

Aus-, Abbauen

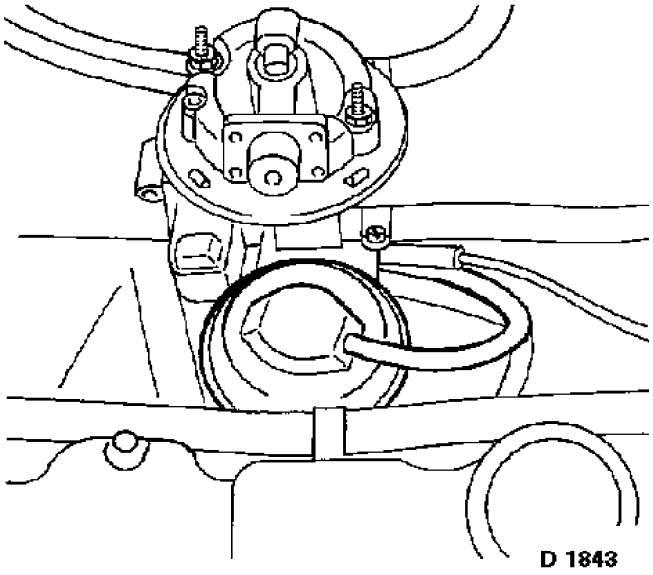
Luftansaughaube, Unterdruckschlauch.

Prüfen/Sichtprüfen

Unterdruck in Abgasrückführventil - MKM-667, Leerlaufdrehzahl sinkt um mehr als 100 min^{-1}.

Unterdruckschlauch, Luftfilter anbauen.

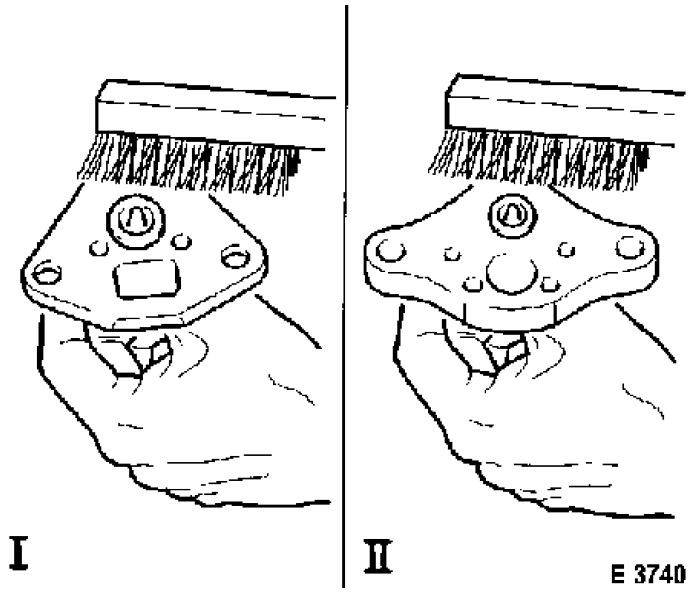
Hinweis:
Eine Prüfung, bzw. Einstellung des Abgasrückführsystems des 17 DR-Motors ist nicht vorgesehen!



Abgasrückführventil reinigen (C 16 NZ, C 16 NZ2, C 18 NZ, X 16 SZ, X 20 XEV)

Aus-, Abbauen

Abgasrückführventil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abgasrückführventil aus- und einbauen"



Reinigen

Ventilsitz mit weicher Drahtbürste - Ventilsitz nicht beschädigen.
Ventil nach Reinigung mit Pressluft ausblasen.
Auf äußerste Sauberkeit achten!

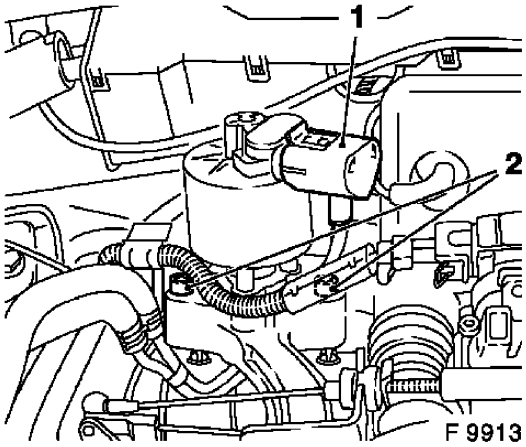
I Ausführung C 16 NZ, C 16 NZ2, C 18 NZ
II Ausführung X 16 SZ, X 20 XEV

Ein-, Anbauen

Abgasrückführventil - siehe Arbeitsvorgang "Abgasrückführventil aus- und einbauen"

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.

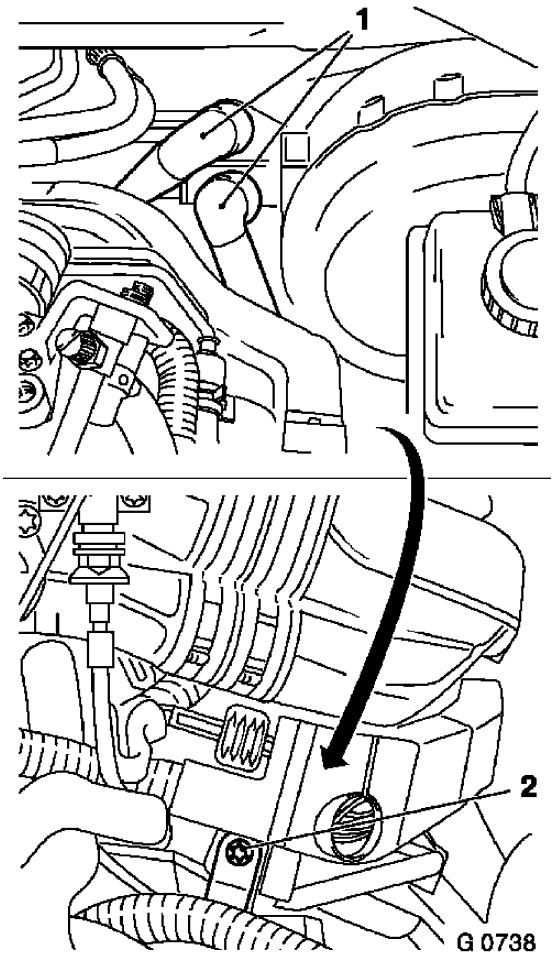
Wellrohr–Abgasrückführung aus– und einbauen (X 25 XE)

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.

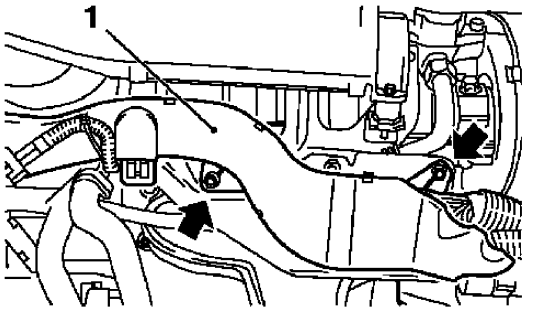


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kabelkanal (1) ausbauen und Kabelkanal zur Seite legen.

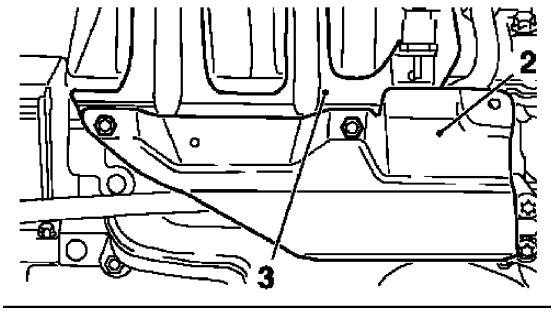
Halter Kabelkanal (2) von Halter Saugrohr (3) abbauen und nach oben entnehmen.

Überwurfmuttern (4) Wellrohr–Abgasrückführung lösen und Wellrohr–Abgasrückführung entnehmen.



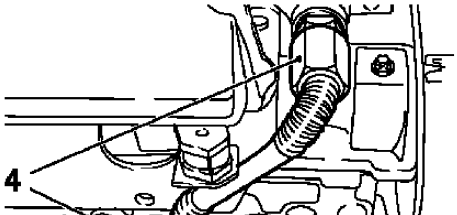
Ein–, Anbauen

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)

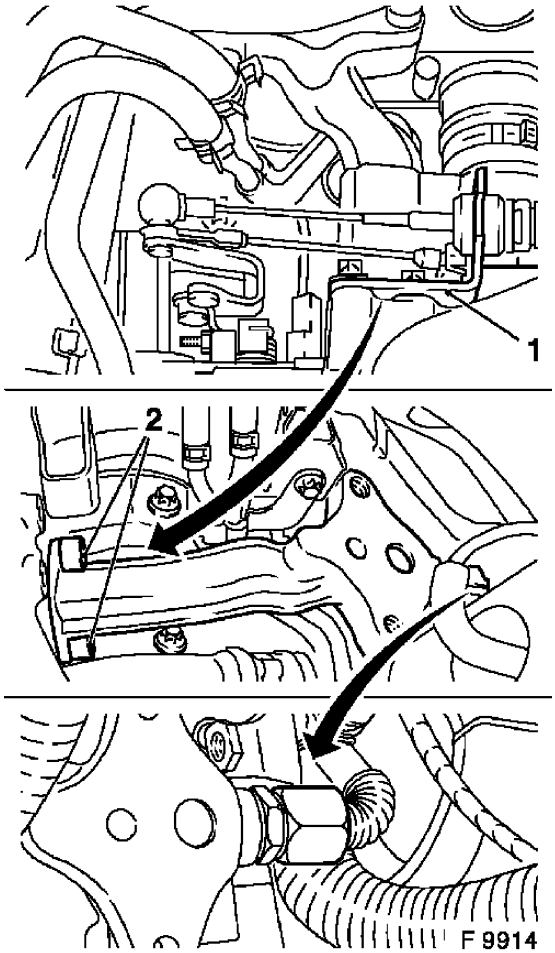
Aus–, Abbauen

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)".

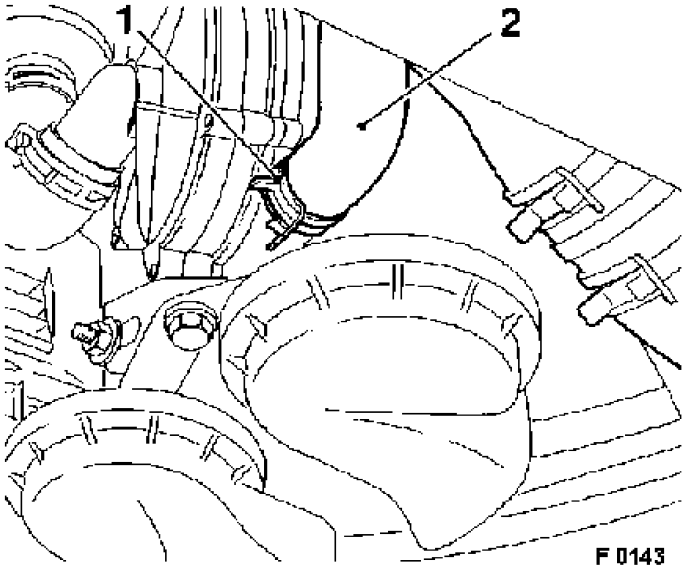
Drehmoment

Überwurfmutter Wellrohr – 25 Nm.

Zusammenbau-Sekundärluftpumpe aus- und einbauen (X 20 XEV)

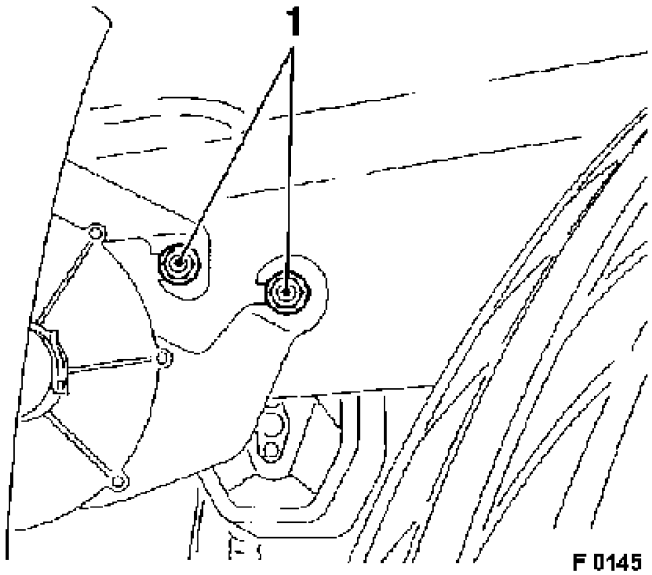
Aus-, Abbauen

Radinnenverkleidung vorne links, Schlauchschelle (1), Luftführungsschlauch (2) von Sekundärluftpumpe.



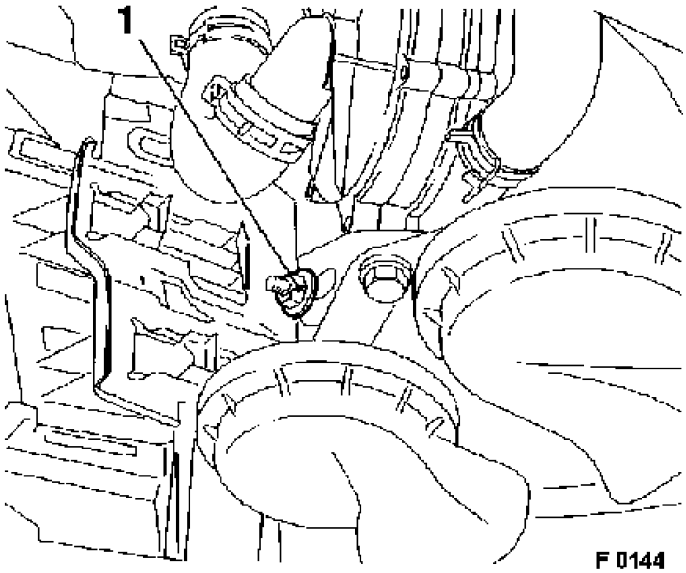
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (1).



Aus-, Abbauen

Befestigungsmutter (1), Zusammenbau-Sekundärluftpumpe von Radhaus, Kabelsatzstecker.

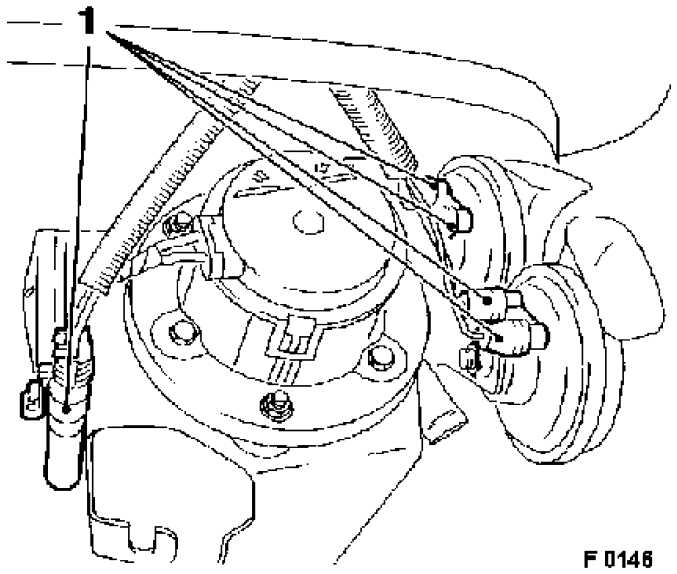


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1),
Zusammenbau-Sekundärluftpumpe an Radhaus,
Befestigungsmuttern, Luftführungsschlauch,
Schlauchschelle, Radinnenverkleidung.

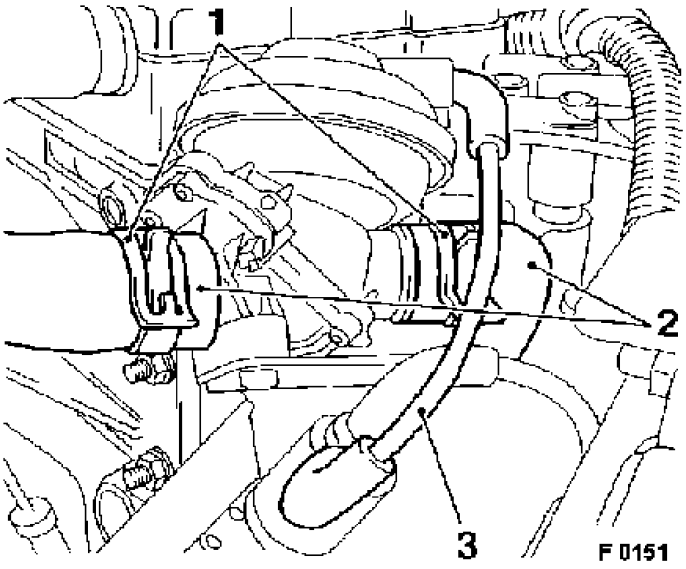
Drehmoment

Zusammenbau-Sekundärluftpumpe an Radhaus - 20 Nm.



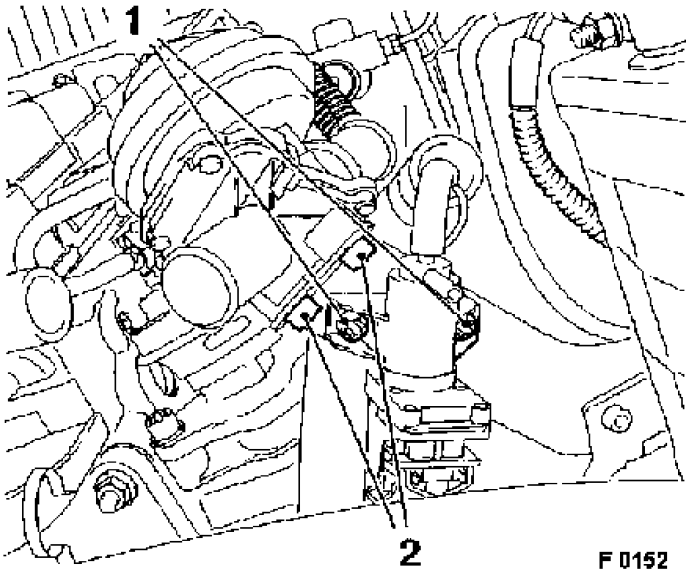
Absperrventil-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)

Hinweis:
Pfeilmarkierung auf Absperrventil-Sekundärluft zeigt in Durchflußrichtung zum Rückschlagventil-Sekundärluft.



Aus-, Abbauen

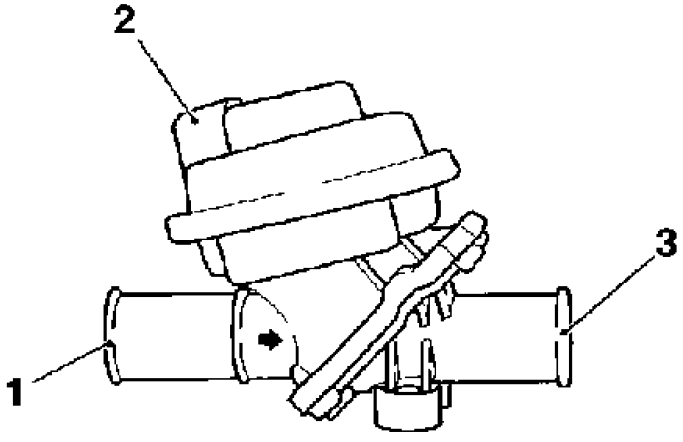
Schlauchschellen (1), Luftführungsschläuche (2), Unterdruckschlauch (3).



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1)
Umschaltventil-Sekundärluft von Halter,
Umschaltventil-Sekundärluft auf die Seite legen,
Befestigungsschrauben (2)
Absperrventil-Sekundärluft von Halter,
Absperrventil-Sekundärluft entnehmen.

Hinweis:
Pfeilmarkierung auf Absperrventil-Sekundärluft zeigt in Durchflußrichtung zum Rückschlagventil-Sekundärluft.



Ein-, Anbauen

Absperrventil-Sekundärluft an Halter,
Umschaltventil-Sekundärluft an Halter,
Unterdruckschlauch, Luftführungsschläuche,
Schlauchschellen.

1 Anschluß Sekundärluftpumpe
2 Anschluß Umschaltventil-Sekundärluft

3 Anschluß Rückschlagventil-Sekundärluft

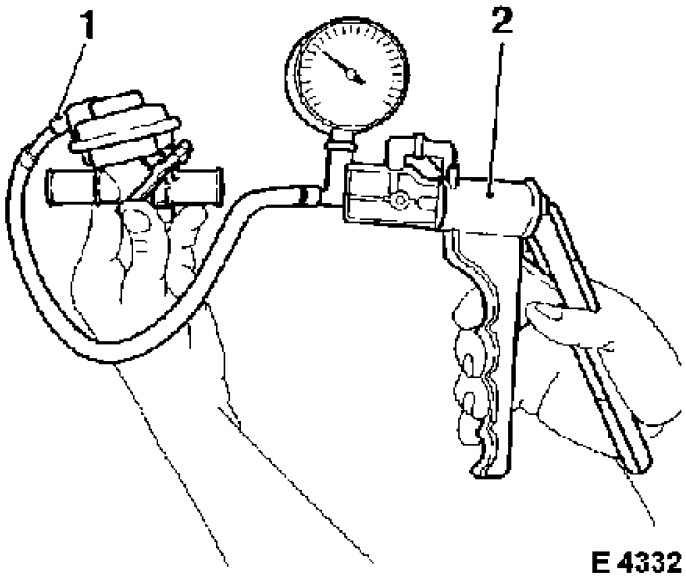
Drehmoment

Absperrventil-Sekundärluft an Halter - 4 Nm.
Umschaltventil-Sekundärluft an Halter - 4 Nm.

Absperrventil-Sekundärluft prüfen (X 20 XEV)

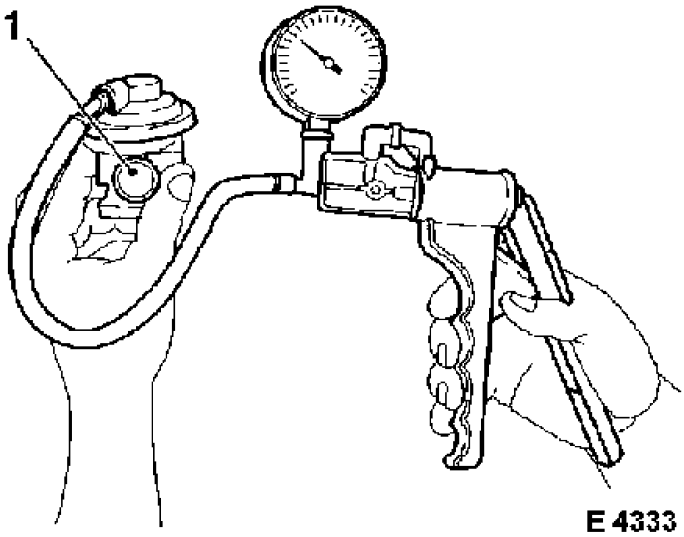
Aus-, Abbauen

Absperrventil-Sekundärluft - siehe Arbeitsvorgang "Absperrventil-Sekundärluft aus- und einbauen".
Vakuum-Handpumpe MKM 667 (2) an Unterdruckanschluß (1),
Absperrventil-Sekundärluft.



Prüfen/Sichtprüfen

Druckdifferenz von 300 mbar in Absperrventil-Sekundärluft herstellen.
Luftdurchlaßöffnung (1) muß vollständig geöffnet sein.



Ein-, Anbauen

Absperrventil-Sekundärluft - siehe Arbeitsvorgang "Absperrventil-Sekundärluft aus- und einbauen".

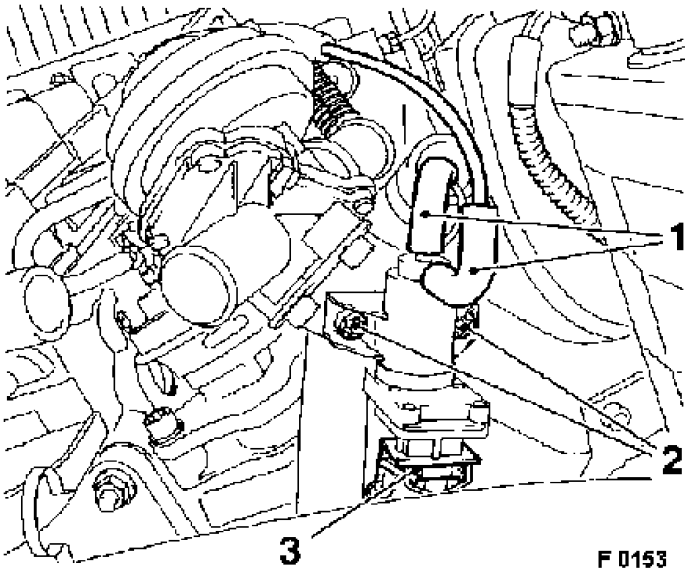
Umschaltventil-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) Umschaltventil-Sekundärluft,

Hinweis:
Unterdruckschläuche und Einbaulage Umschaltventil-Sekundärluft kennzeichnen!

Unterdruckschläuche (1) von Umschaltventil-Sekundärluft, Befestigungsschrauben (2) Umschaltventil-Sekundärluft von Halter.

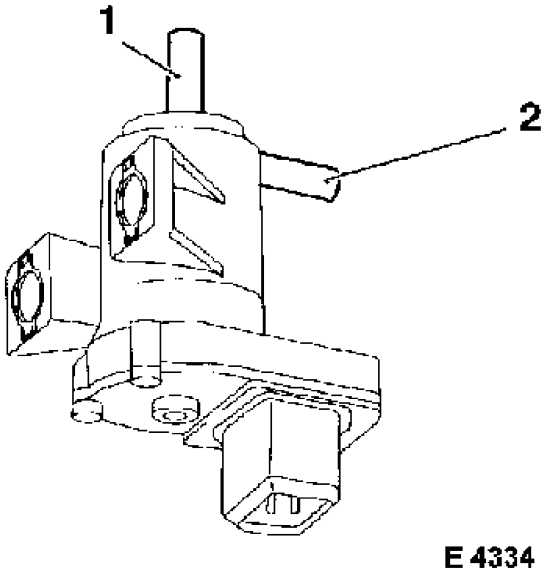


Hinweis:
Kennzeichnung Unterdruckschläuche und Einbaulage Umschaltventil-Sekundärluft beachten.

Ein-, Anbauen

Umschaltventil-Sekundärluft an Halter, Unterdruckschläuche, Kabelsatzstecker Umschaltventil-Sekundärluft.

1 Anschluß Unterdruckschlauch Bremskraftverstärker
2 Anschluß Absperrventil-Sekundärluft



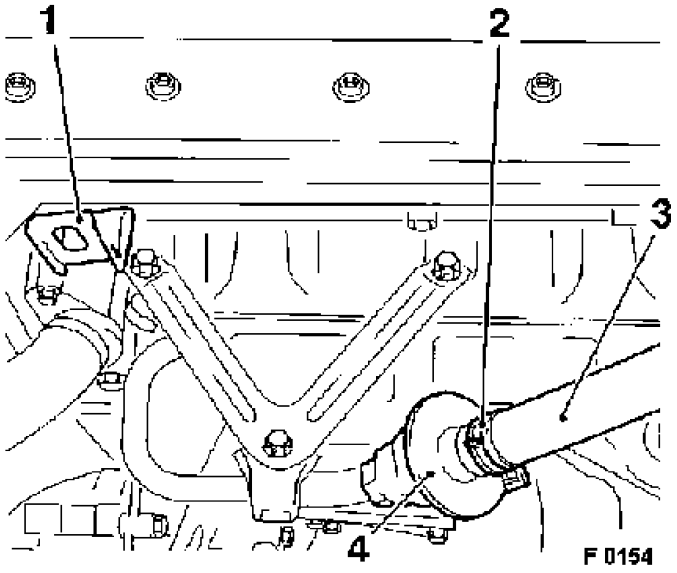
Drehmoment

Umschaltventil-Sekundärluft an Halter - 4 Nm.

Metallrohr-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)

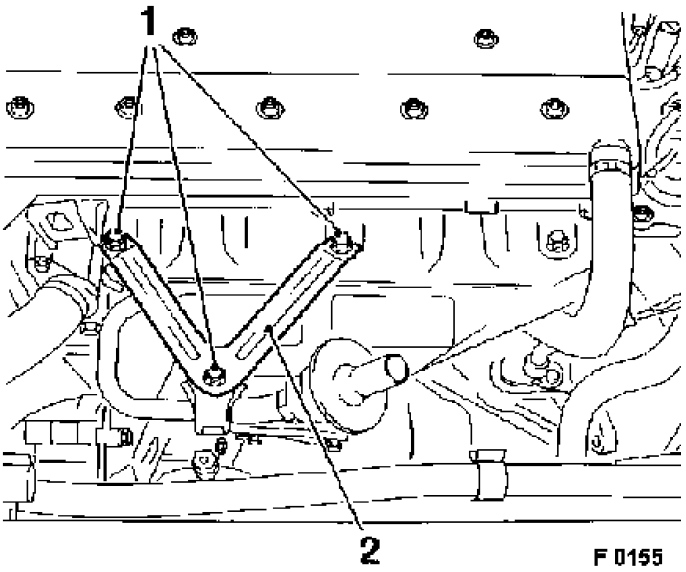
Aus-, Abbauen

Schlauchschelle (2), Luftführungsschlauch (3) von Rückschlagventil-Sekundärluft (4).
Befestigungsschraube von Motortransportlasche lösen, Motortransportlasche (1) auf die linke Seite drehen.



Aus-, Abbauen

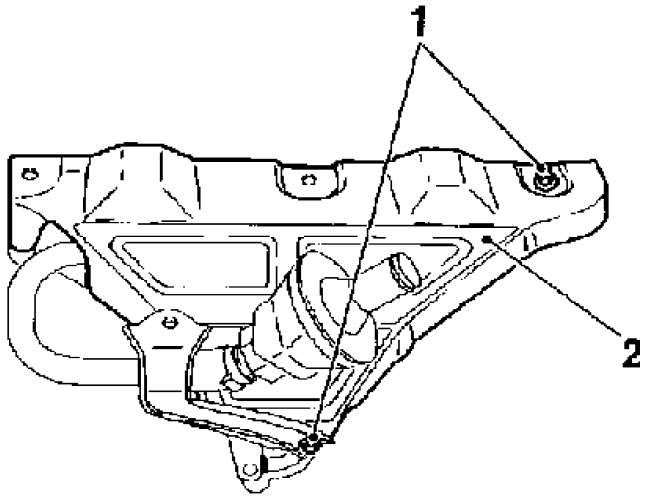
Befestigungsschrauben (1), Halter (2).



Aus-, Abbauen

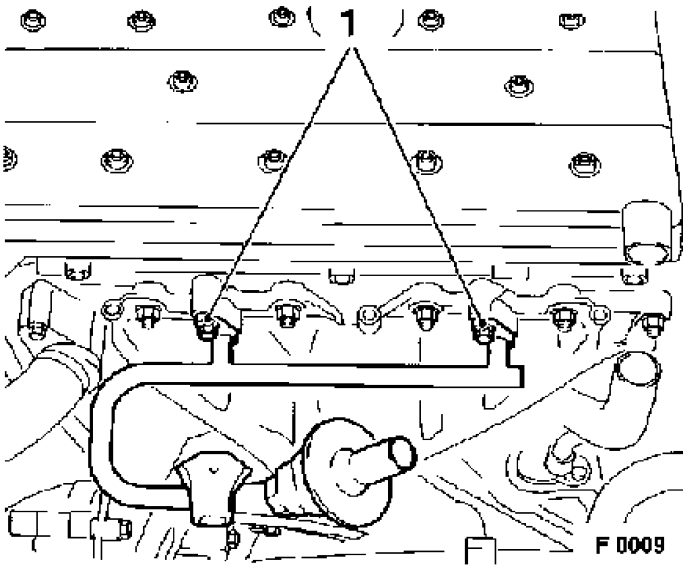
Befestigungsschrauben (1), Abschirmblech (2).

Hinweis:
Zur besseren Ansicht Auslaßkrümmer ausgebaut dargestellt.



Aus-, Abbauen

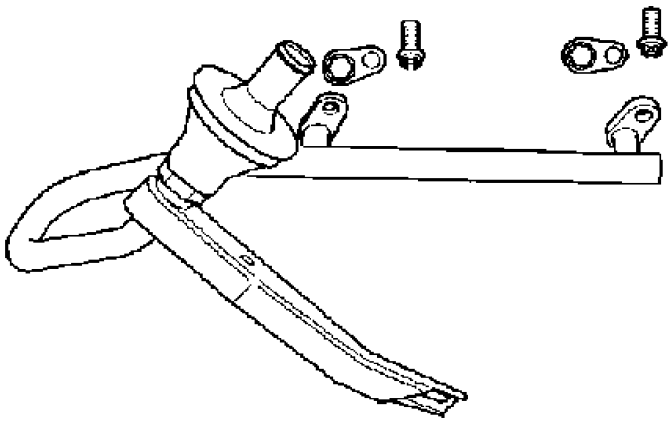
Befestigungsschrauben (1),
Metallrohr-Sekundärluft.



Hinweis:
Befestigungsschrauben Metallrohr-Sekundärluft müssen mit Montagepaste 19 48 569 (90 513 210) eingesetzt werden!

Ein-, Anbauen

Metallrohr-Sekundärluft mit neuen Dichtungsscheiben.



Achtung!

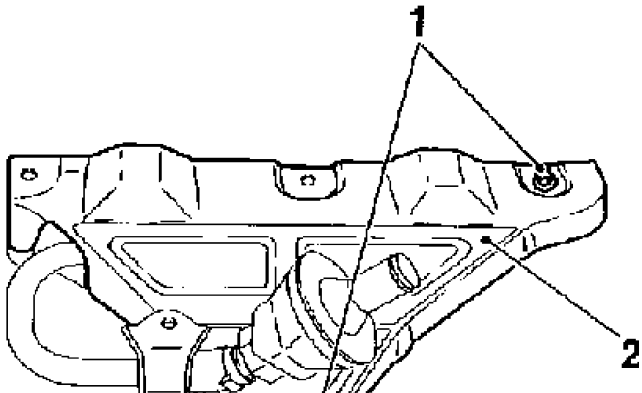
Dichtungsscheiben sind scharfkantig.
Verletzungsgefahr!

Drehmoment

Metallrohr-Sekundärluft an Auslaßkrümmer - 20 Nm.

Ein-, Anbauen

Abschirmblech (2), Befestigungsschrauben (1).



Drehmoment

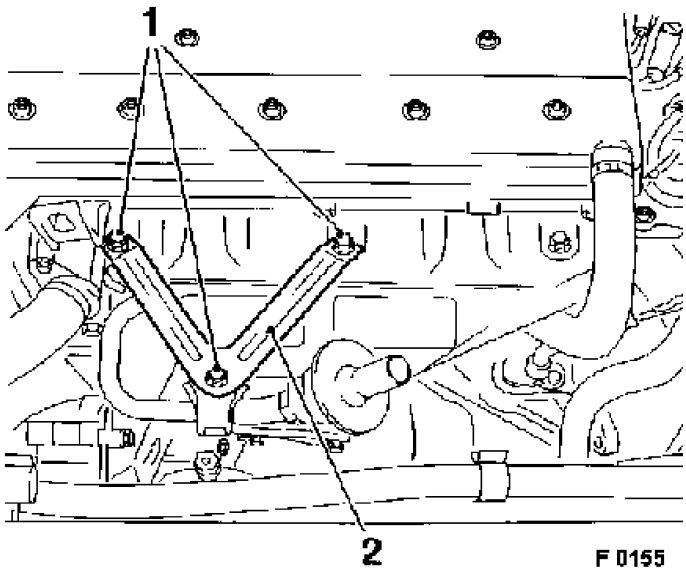
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer - 8 Nm.



F 2644

Ein-, Anbauen

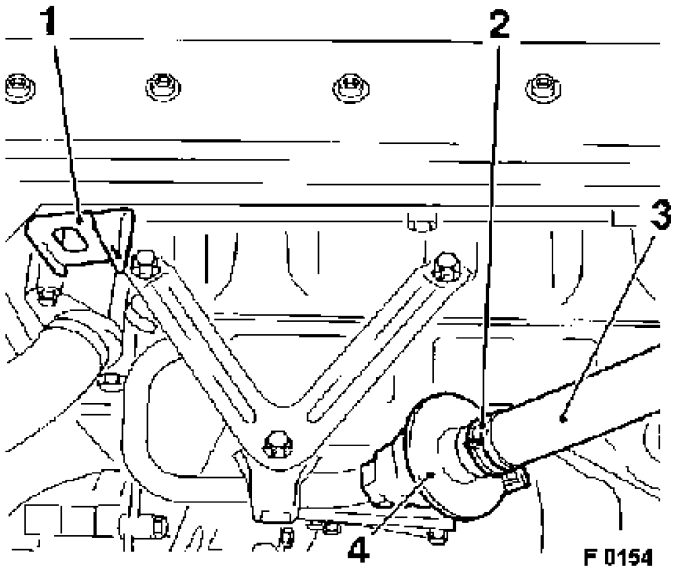
Halter (2), Befestigungsschrauben (1).



F 0155

Ein-, Anbauen

Luftführungsschlauch (3) an Rückschlagventil-Sekundärluft (4), Schlauchschelle (2),
Motortransportlasche (1).



F 0154

Drehmoment

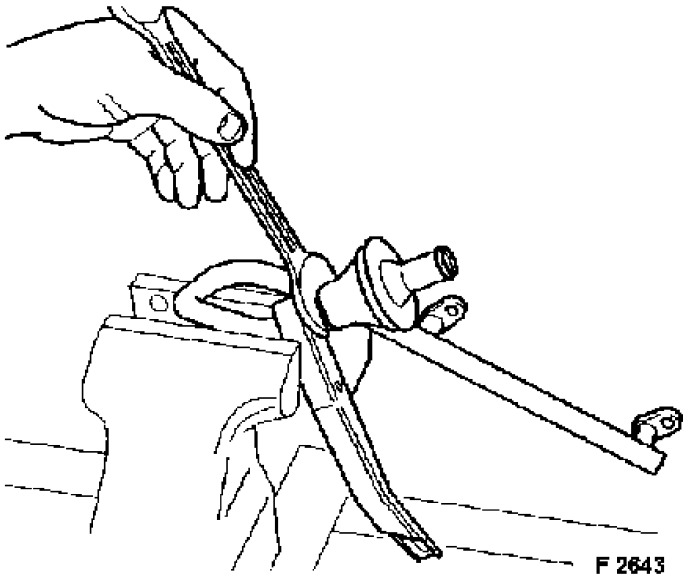
Halter an Auslaßkrümmer - 8 Nm.
Halter an Metallrohr-Sekundärluft - 8 Nm.

Rückschlagventil-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)

Aus-, Abbauen

Metallrohr-Sekundärluft - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)".

Metallrohr-Sekundärluft in Schraubstock einspannen, Schutzbacken verwenden.
Rückschlagventil-Sekundärluft von Metallrohr-Sekundärluft

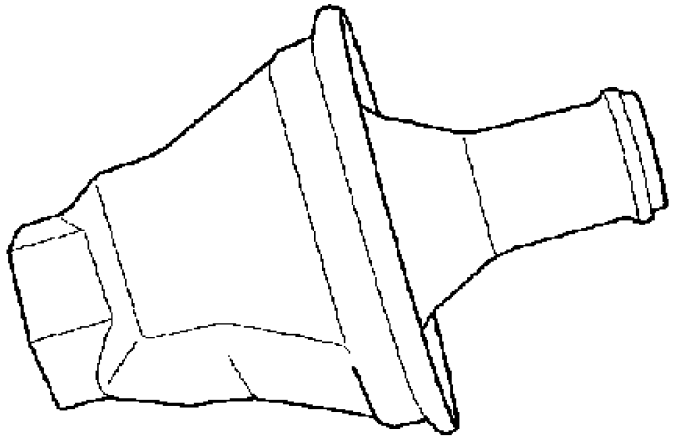


Hinweis:
Gewinde Rückschlagventil muß mit Dichtmasse 15 03 166 (90 094 714) bestrichen werden!

Ein-, Anbauen

Rückschlagventil-Sekundärluft an Metallrohr-Sekundärluft.

Metallrohr-Sekundärluft - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr-Sekundärluft aus- und einbauen (X 20 XEV)".



Drehmoment

Rückschlagventil-Sekundärluft an Metallrohr-Sekundärluft - 30 Nm.

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.

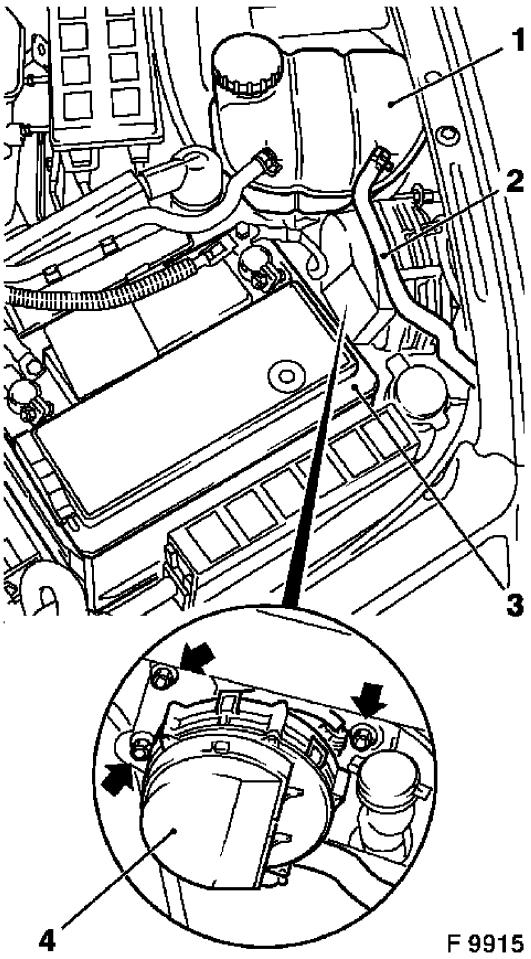
Relaisträger vorn von Halter abbauen.

Massekabel und Pluskabel von Batterie abklemmen. Batterie (3) ausbauen.

Ausgleichsbehälter–Kühlmittel (1) aushängen und zur Seite legen.

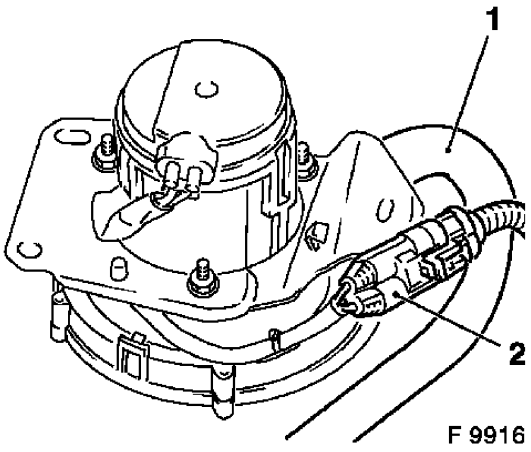
Kühlmittelschlauch (2) aus Halterungen clipsen und zur Seite legen.

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

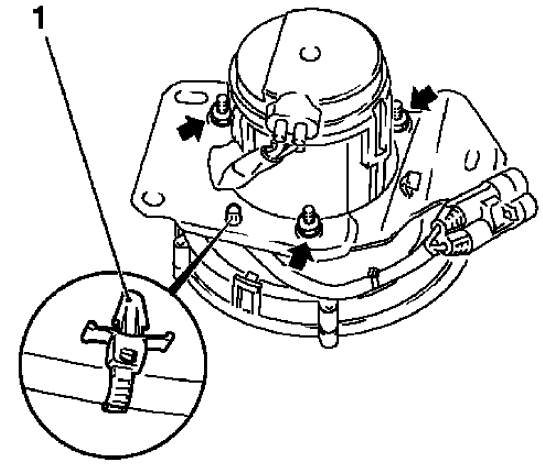
(X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)

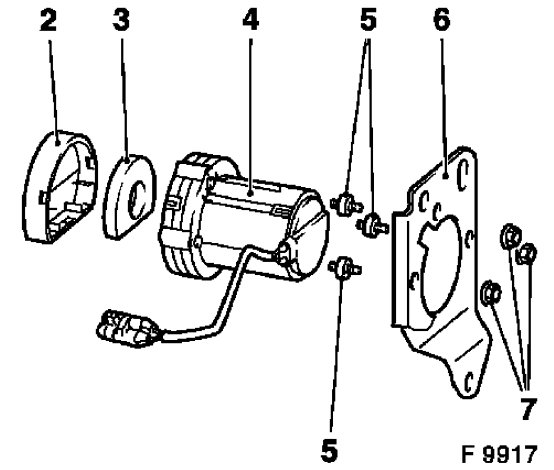
Aus–, Abbauen

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.

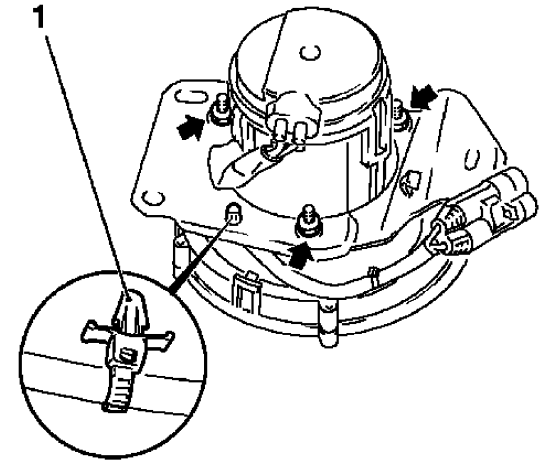
Dämpfungsringe und Halter Sekundärluftpumpe an Sekundärluftpumpe anbauen.

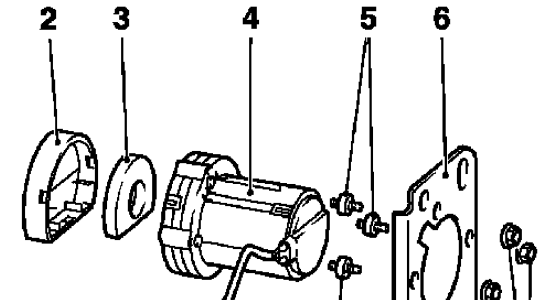
Clips an Halter Sekundärluftpumpe anbauen.

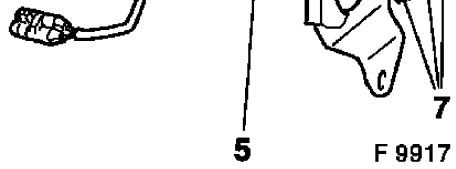
Sekundärluftpumpe (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sekundärluftpumpe aus– und einbauen (X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)".

Drehmoment

Halter Sekundärluftpumpe an Sekundärluftpumpe – 6 Nm.







F 9917

Luftfilter–Sekundärluftpumpe aus– und einbauen

(X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)

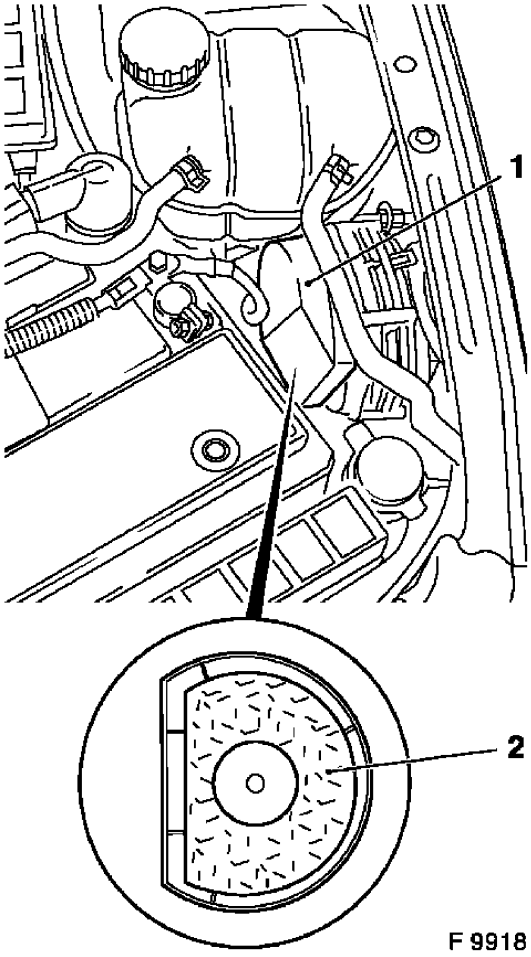
Aus–, Abbauen

Luftfilterdeckel (1) von Sekundärluftpumpe abbauen.

Luftfilter (2) aus Luftfilterdeckel entnehmen.

Ein–, Anbauen

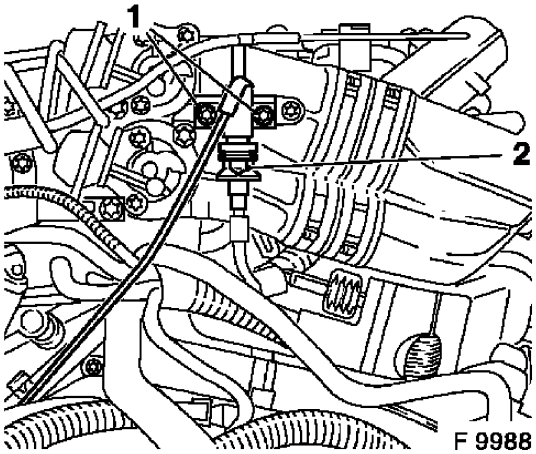
Luftfilter in Luftfilterdeckel einlegen und Luftfilterdeckel an Sekundärluftpumpe anbauen.



Umschaltventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker (2) abziehen. Befestigungsschrauben (1) abbauen und Umschaltventil–Sekundärluft entnehmen.



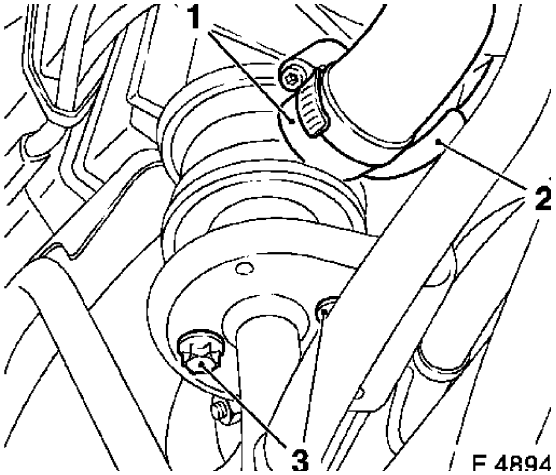
Ein–, Anbauen

Umschaltventil–Sekundärluft einsetzen und Befestigungsschrauben anbauen. Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche aufstecken.

Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 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.

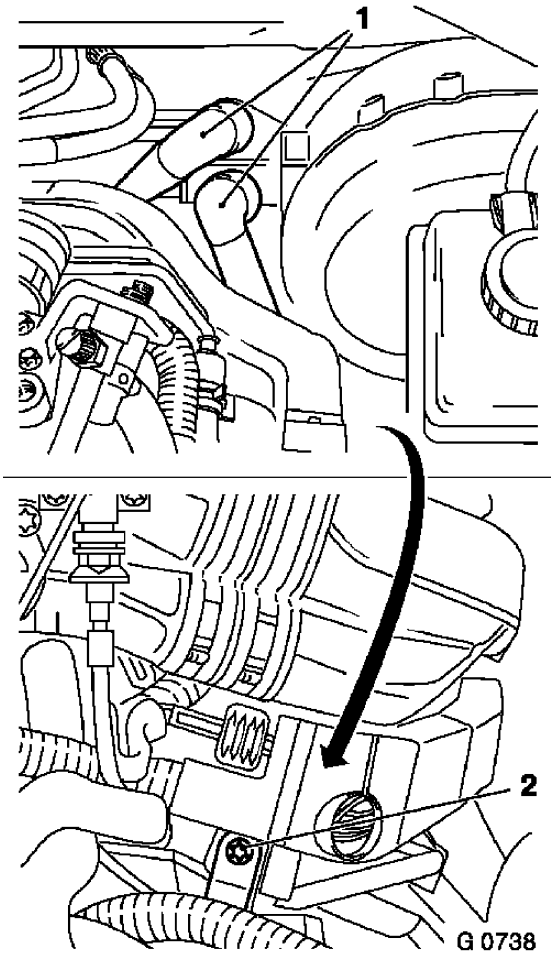
Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

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.



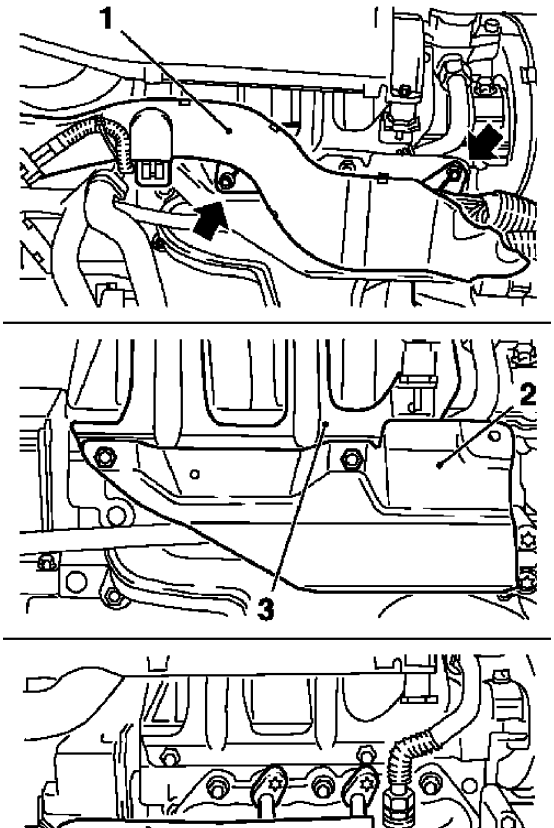
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kabelkanal (1) ausbauen und Kabelkanal zur Seite legen.

Halter Kabelkanal (2) von Halter Saugrohr (3) abbauen und nach oben entnehmen.

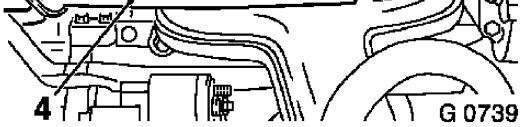
Metallrohr–Sekundärluft (4) von Auslaßkrümmer abbauen (2 Befestigungsschrauben) und von Verbindungsschlauch trennen.

Metallrohr–Sekundärluft nach oben entnehmen.



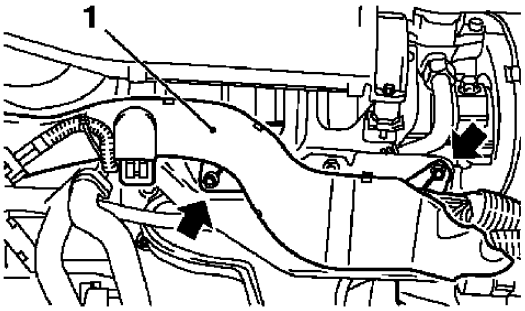
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



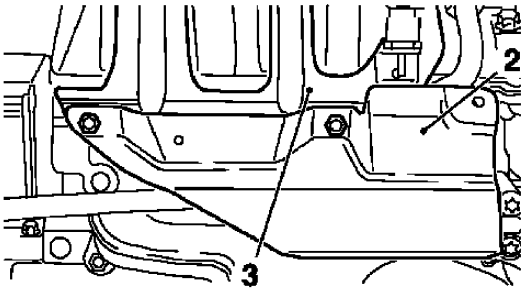
Ein–, Anbauen

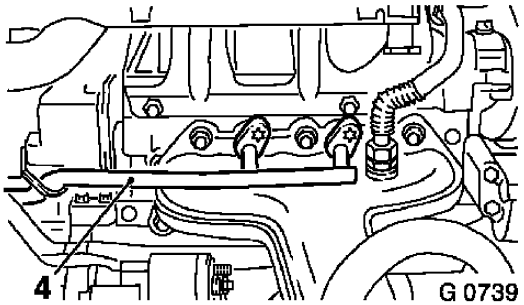
Metallrohr–Sekundärluft (4) an Verbindungsschlauch und mit neuen Dichtungen an Auslaßkrümmer anbauen - Befestigungsschrauben mit Montagepaste einsetzen.



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".

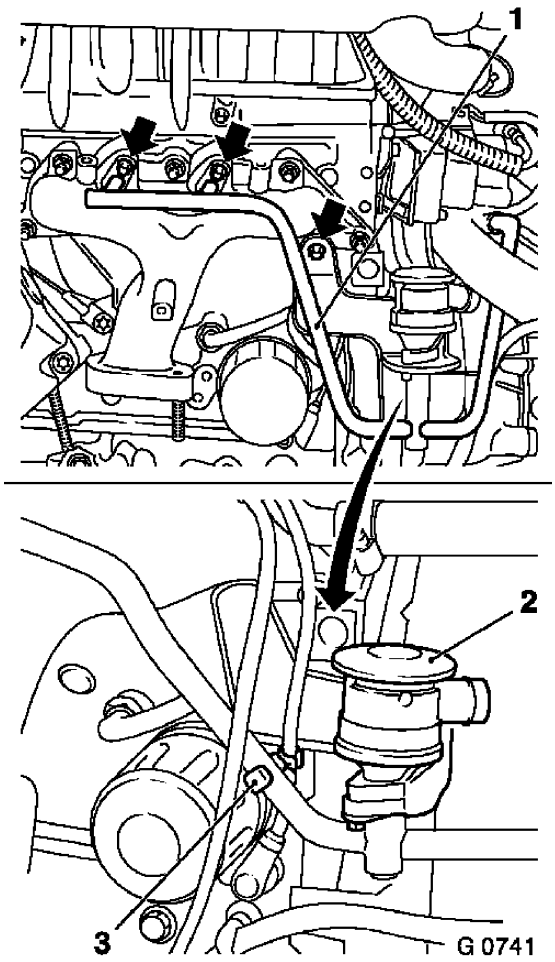
Ölbehälter–Hilfskraftlenkung (3 Befestigungsschrauben) abbauen und zur Seite legen.

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.

Technische Daten

Lenkungsdämpfer

Bauart		Kolbenstoßdämpfer
Einbau		Parallel zum Lenkgetriebe
Einbaumaß	mm	12,5 bis 13,5 (von Vorderkante Platte-Dämpfungsgummi bis Vorderkante Kolbenstange)

Technische Daten

Manuelles Lenkgetriebe

Gesamtlenkübersetzung Ritzelkennzeichnung Zahnstange	24,5 : 1 1 Rille 32 Zähne
Schmiermittel Qualität Füllmenge	 Lenkungsfett, Katalog-Nr. 19 48 588 (90 018 813) ca. 50 Gramm

Hydraulisches Lenkgetriebe

Hersteller Varianten		Saginaw und ZF (Links- und Rechtslenker)
Gesamtlenkübersetzung bei Standardausführung bei C 20 NE Sport, X 20 XEV, C 25 XE		 18,3 : 1 16 : 1
Öl Ölqualität Ölfüllmenge Öldruck - am Lenkrad-Endanschlag - Prüfdruck in Mittelstellung	 bar bar	Spezialöl, Katalog-Nr. 19 40 699 (90 350 341) -0,5 Ltr. Gebinde 19 40 700 (90 350 342) -1,0 Ltr. Gebinde 19 40 701 (90 350 343) -55,0 Ltr. Gebinde ca. 1 Ltr. 95 bis 100 95 bis 100
Keilriemen Abmessungen Spannung - gelaufener Keilriemen - neuer Keilriemen bei Einbau	 mm N N	 9,5 x 850 250 bis 300 450
Keilrippenriemen Abmessungen Spannung - gelaufener Riemen - neuer Riemen (Prüfung in Baugruppe J)	 mm N N	 17,8 x 1015 50 55

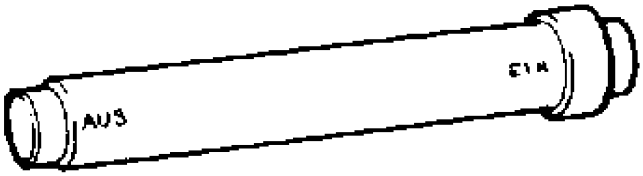
Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Befestigung, Spurstangengelenk an Spurstangenhebel	60
Hohlschraube, Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe, ZF	37,5
Hydraulikpumpe an Zylinderblock - bei Ausführung Keilrippenriemen	30
Klemmschraube, Lenkritzel an Lenkungskupplung	22
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkungskupplung	22
Klemmschraube, Spurstange	20
Mutter, Gegenmutter, Spannschraube an Spannstück	40
Mutter, Lenkrad an Lenkspindel	25
Mutter, rechts, Abreißschlittenbefestigung	22
Muttern, Lenkgetriebe an Stirnwand	22
Schraube, Haltelasche an Motor (DOHC-Motor)	18
Schraube, Haltelasche an Motor (OHC-Motor, V6-Motor)	20
Schraube, Haltelasche an Pumpe (DOHC-Motor)	18
Schraube, Haltelasche an Pumpe (OHC-Motor)	20
Schraube, Hydraulikpumpe an Haltebock (DOHC-Motor)	25
Schraube, Hydraulikpumpe an Haltebock (OHC-Motor, V6-Motor)	20
Schraube, Lenkstützrohrhalter an Stirnwand	22
Schraube, Ritzelbefestigung	40
Schraube, Spannschraube an Hydraulikpumpe	40
Schraube, Spannstück an Haltebock	25
Schraube, Spurstange an Lenkgetriebe	95
Schrauben, beide Dämpferbügel für Lenkungsdämpfer an Lenkgetriebe	12
Schrauben, Generator an Halter - bei Ausführung Keilrippenriemen	30
Schrauben, Haltebock an Zylinderblock	40
Schrauben, Haltebügel Lenkgetriebe an Stirnwand	22
Schrauben, Halter Ölbehälter an Batterieträger und Vorderrahmen	7
Schrauben, Halter-Hydraulikpumpe an Haltebock	25
Schrauben, Riemenscheibe an Nabe-Hydraulikpumpe - bei Ausführung Keilrippenriemen	25
Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube	60
Spannschraube, Generator an Haltelasche - bei Ausführung Keilrippenriemen	25
Überwurfmutter, Dehnschlauch an Druckleitung	28
Überwurfmutter, Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe, Rechtslenkung	42,5
Überwurfmutter, Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe, Saginaw	28
Überwurfmutter, Druckleitung an Hydraulikpumpe	28

Spezial-Werkzeuge

KM-108 Aus- und Eintreibdorn

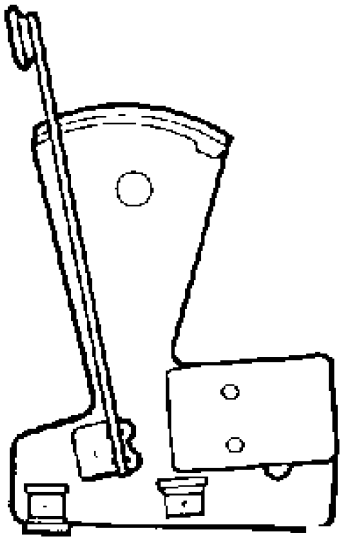
Aus- und Einbau des oberen Lenkspindel-Lagers



B 3309

KM-128-A Spannungs-Prüfgerät

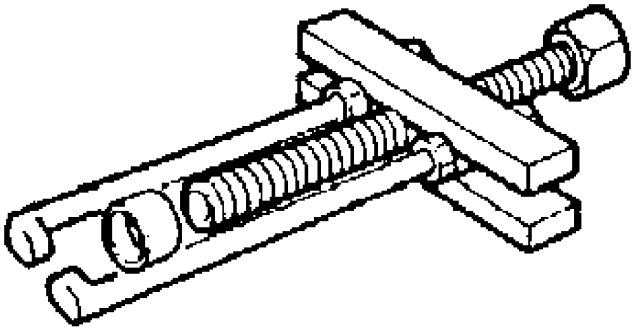
Prüfen der Keilriemenspannung



C 3479

KM-210-A Lenkradabzieher

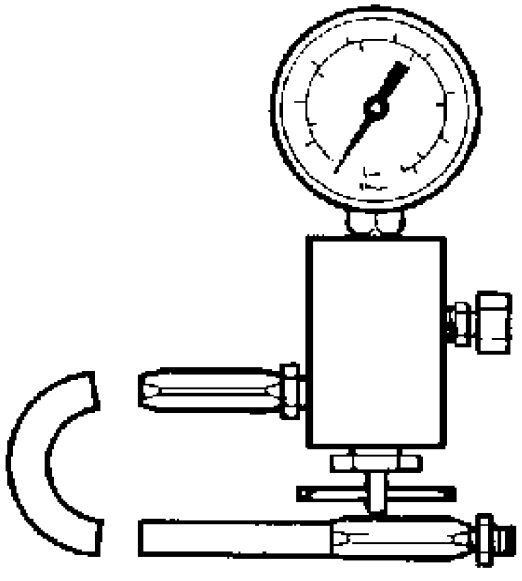
Abziehen des Lenkrades



B 331(

KM-354-B Druckmessgerät

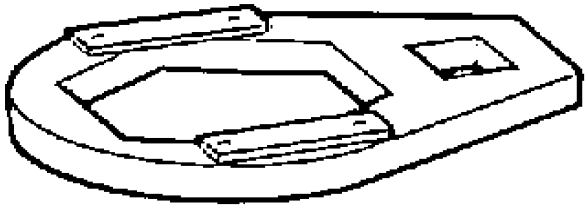
Prüfen des Öldruckes der Hilfskraftlenkung



A 4627

KM-472 Gegenmutterschlüssel

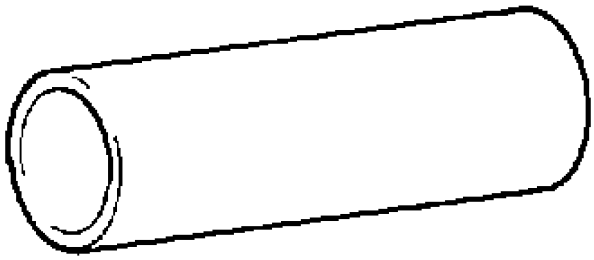
Mit Drehmomentschlüssel mit Ratsche
Lösen und Festziehen der Sechskant-Gegenmutter



A 9132

KM-473 Einschlagrohr

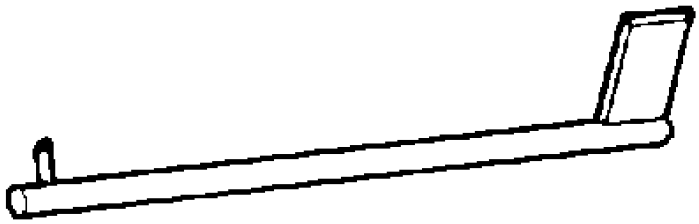
Einschlagen des Sicherungsringes in Lenkgetriebe



A 9606

KM-476 Kontrollehre

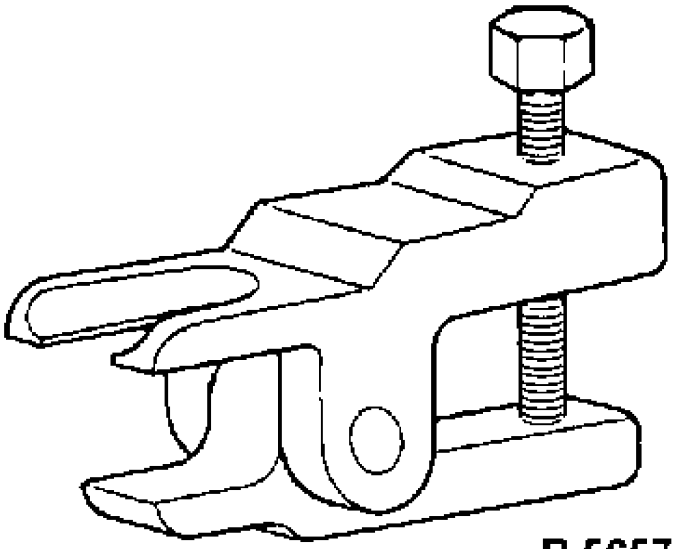
Prüfen der Geradeausfahrtstellung der Lenkung



A 9918

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

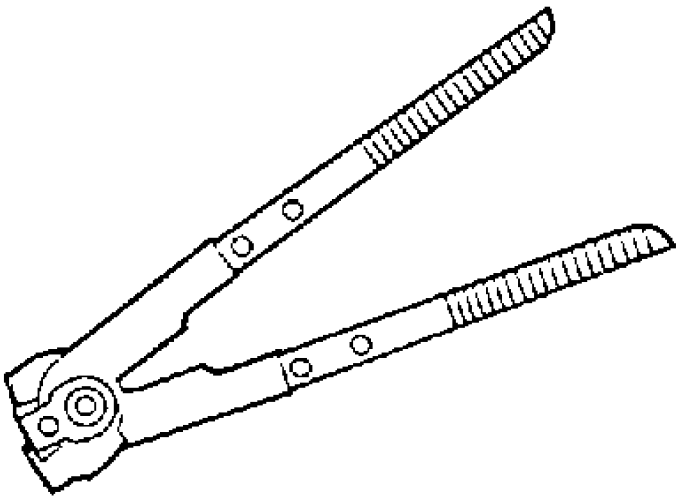
Ausdrücken des Spurstangengelenkes aus Spurstangenhebel



B 5657

KM-J-22610 Klemmzange

Spannen des Haltebandes für Faltenbalg-Befestigung



B 5661

KM-583 Adapter

Mit KM-J-23653-A
Aus- und Einbau des Sicherungsringes an



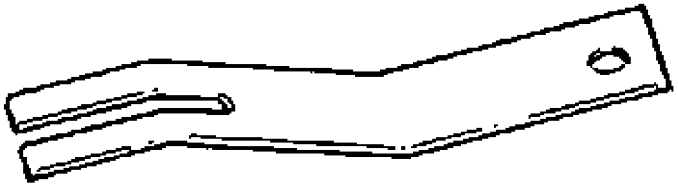
Lenksäule mit "höhenverstellbarem Lenkrad"



C 0272

KM-584 Aus- und Einbauwerkzeug

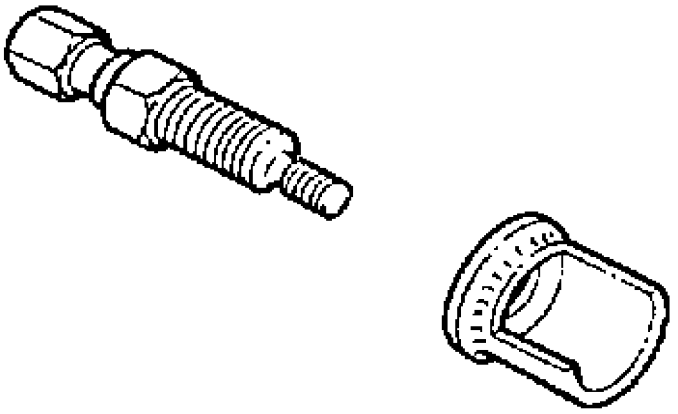
Aus- und Einbau der Druckfeder für Höhenverstellung
Lenksäule mit "höhenverstellbarem Lenkrad"



C 0273

KM-585 Ausbauwerkzeug

Beide Drehpunkt-Lagerbolzen aus Lagergehäuse herausziehen
Lenksäule mit "höhenverstellbarem Lenkrad"



C 0274

Hilfskraftlenkung

Allgemeines

Bauart:

Zahnstangen-Hilfskraftlenkgetriebe mit "Drehschieberventil"

Eine Nachstellung der Lenkung ist nicht erforderlich.

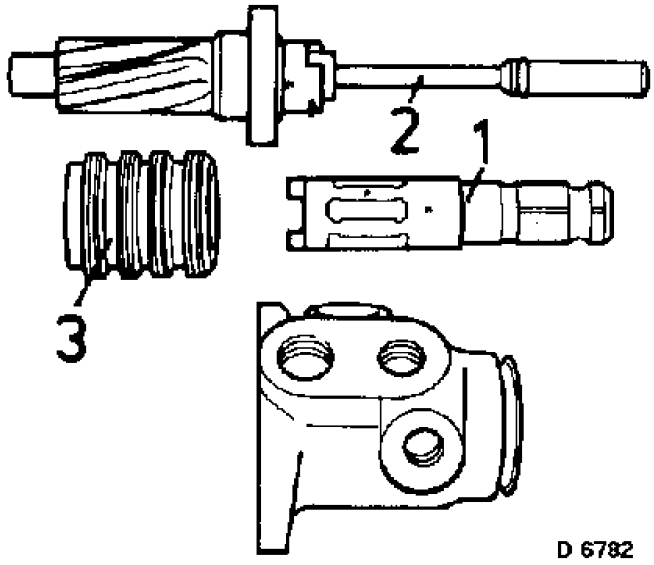
Ein Überholen bzw. Zerlegen des Hilfskraftlenkgetriebes ist für die Händler-Werkstätten nicht vorgesehen.

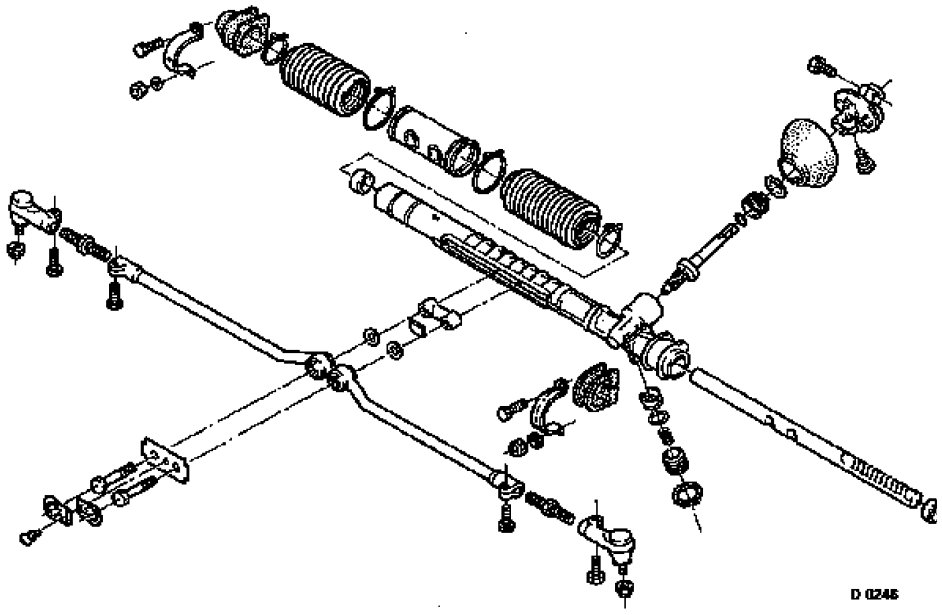
Hauptteile des Drehschieberventils:

- Nadelgelagerter Drehschieber (1) mit sechs Steuernuten am Umfang

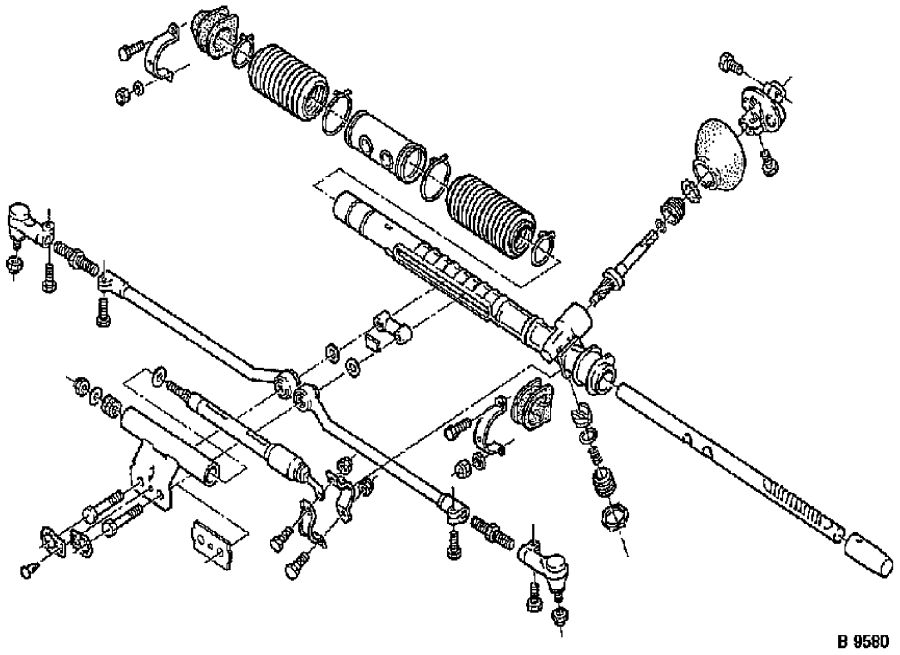
- Einteilige Steuerbuchse (2) mit sechs innen angeordneten Steuernuten, die denen des Drehschiebers entsprechen.

- Torsionsstab (3) zur Mittenzentrierung des Ventils.





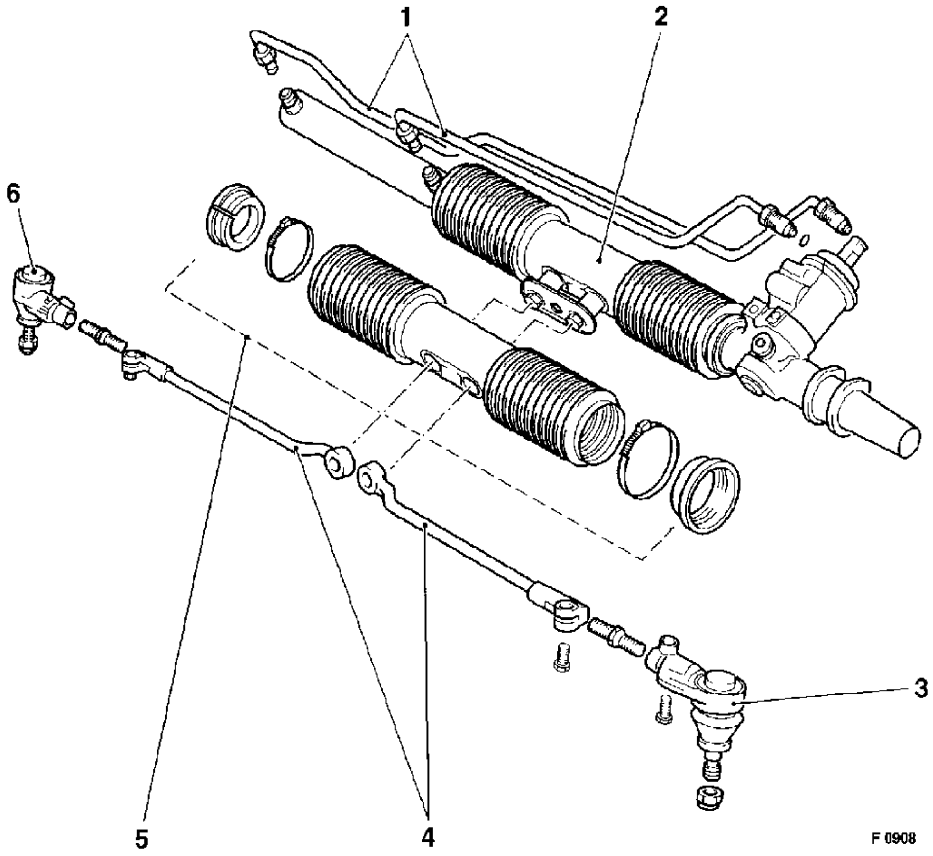
Zusammenbau - Manuelles Lenkgetriebe



Zusammenbau - Manuelles Lenkgetriebe,
Ausführung mit Lenkungsdämpfer

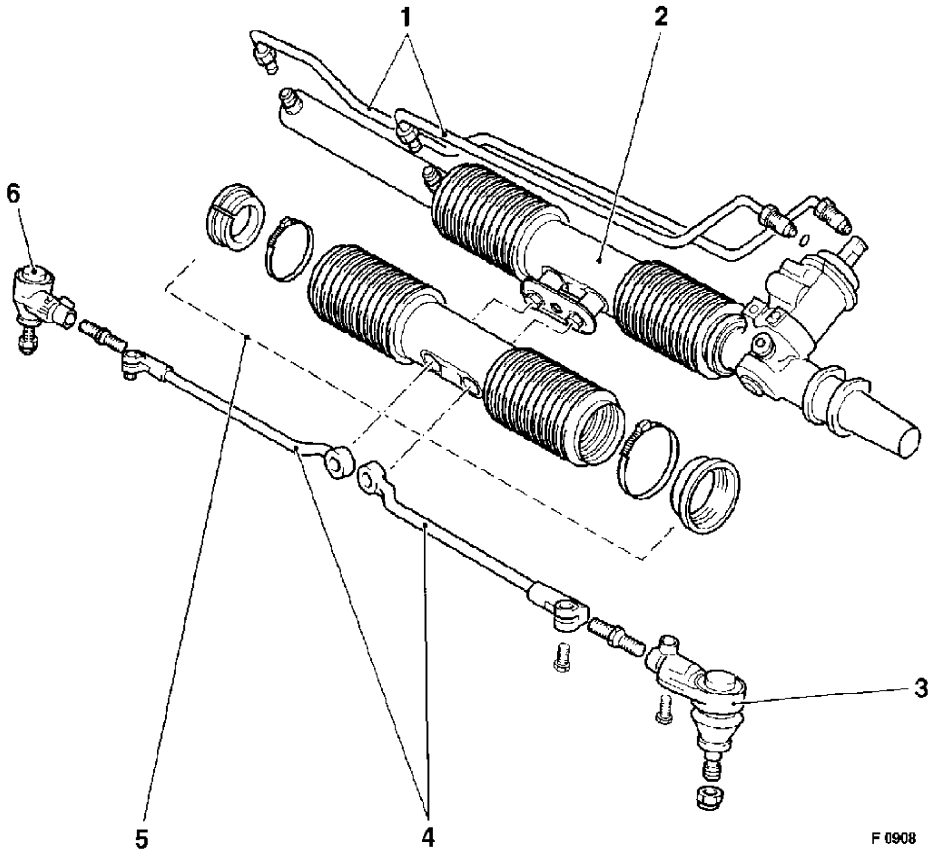
Hilfskraftlenkung mit Gußzylinderrohr und einteiligem Faltenbalg

1 Hydraulikleitungen
2 Lenkgetriebe
3 Spurstangenkopf links
4 Spurstangen
5 Reparatursatz Faltenbalg
6 Spurstangenkopf rechts



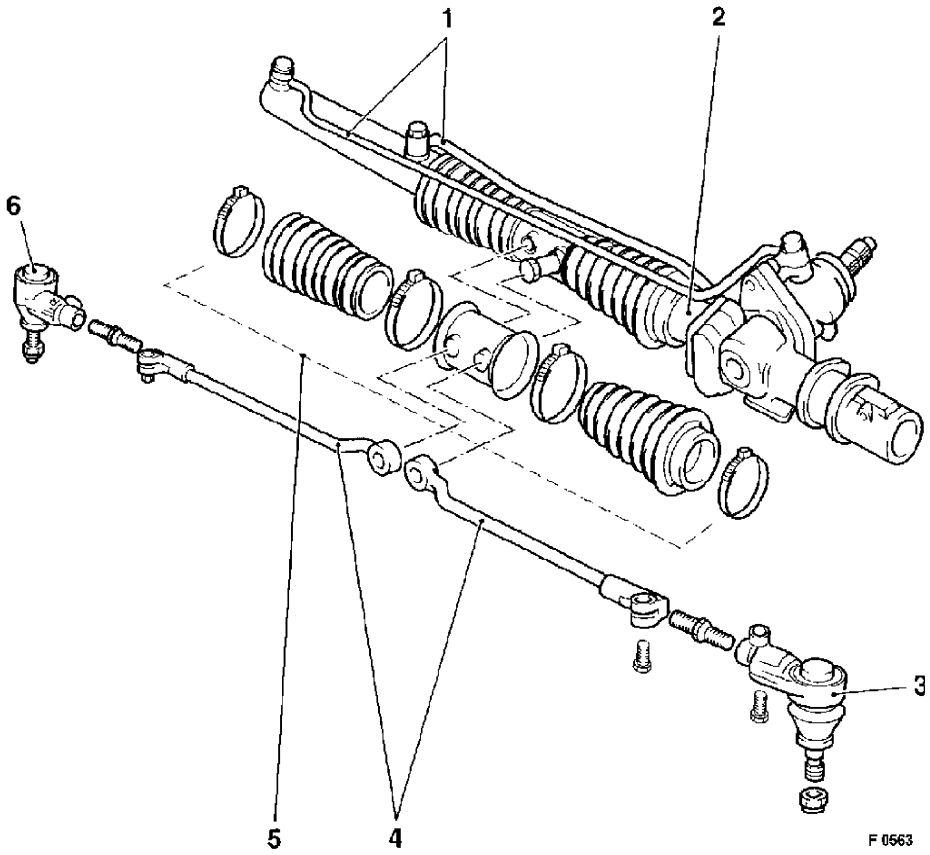
Hilfskraftlenkung mit Gußzylinderrohr und einteiligem Faltenbalg

1 Hydraulikleitungen
2 Lenkgetriebe
3 Spurstangenkopf links
4 Spurstangen
5 Reparatursatz Faltenbalg
6 Spurstangenkopf rechts



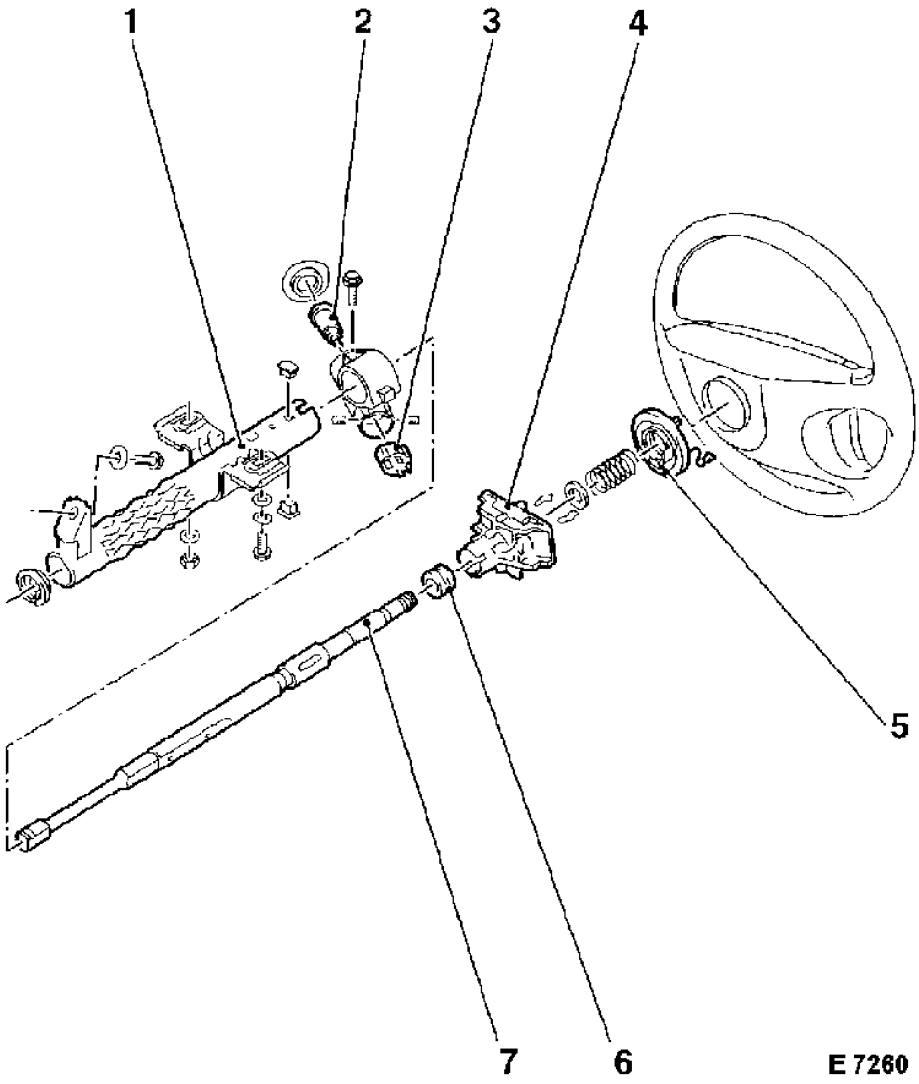
Hilfskraftlenkung mit Stahlzylinderrohr und dreiteiligem Faltenbalg

1 Hydraulikleitungen
2 Lenkgetriebe
3 Spurstangenkopf links
4 Spurstangen
5 Reparatursatz Faltenbalg
6 Spurstangenkopf rechts



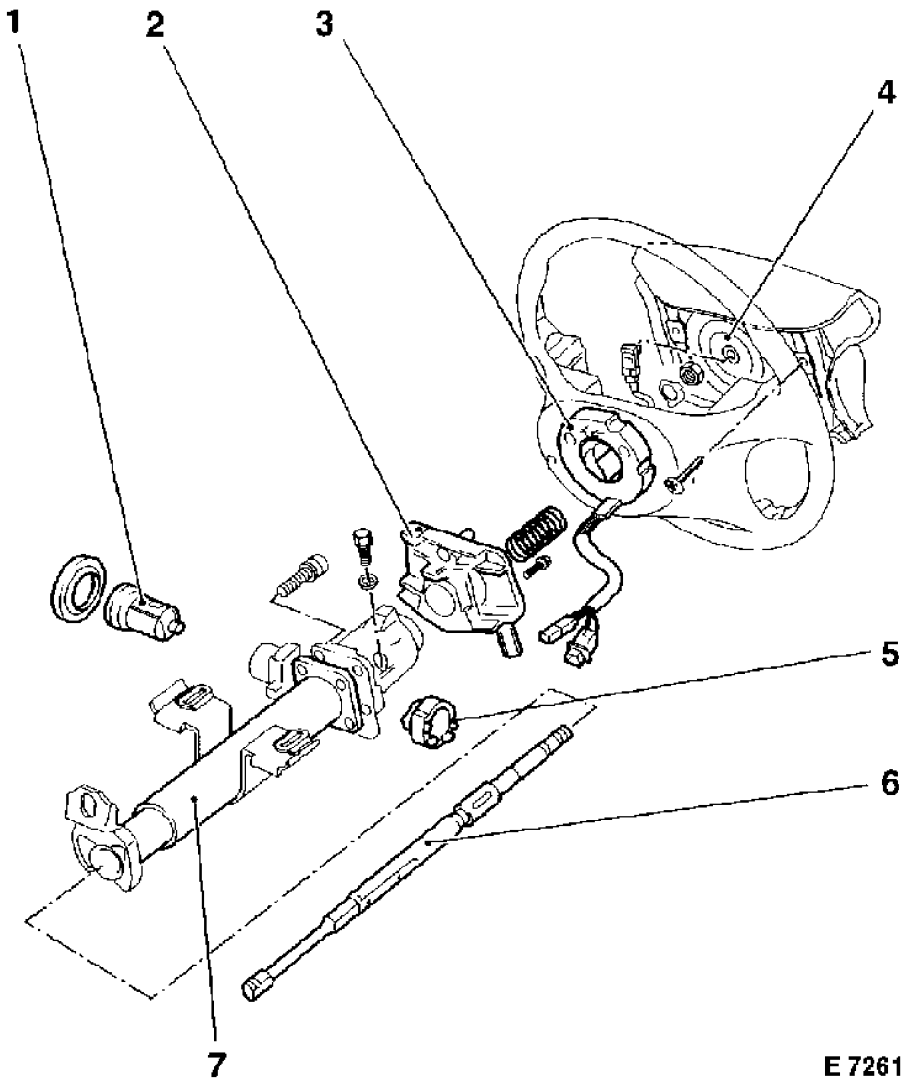
Zusammenbau Lenkstützrohr Basis

1 Lenkstützrohr
2 Lenk- und Zündschloß
3 Kontaktteil
4 Schaltergehäuse
5 Schleifkontaktring
6 Lenkspindelkugellager
7 Lenkspindel



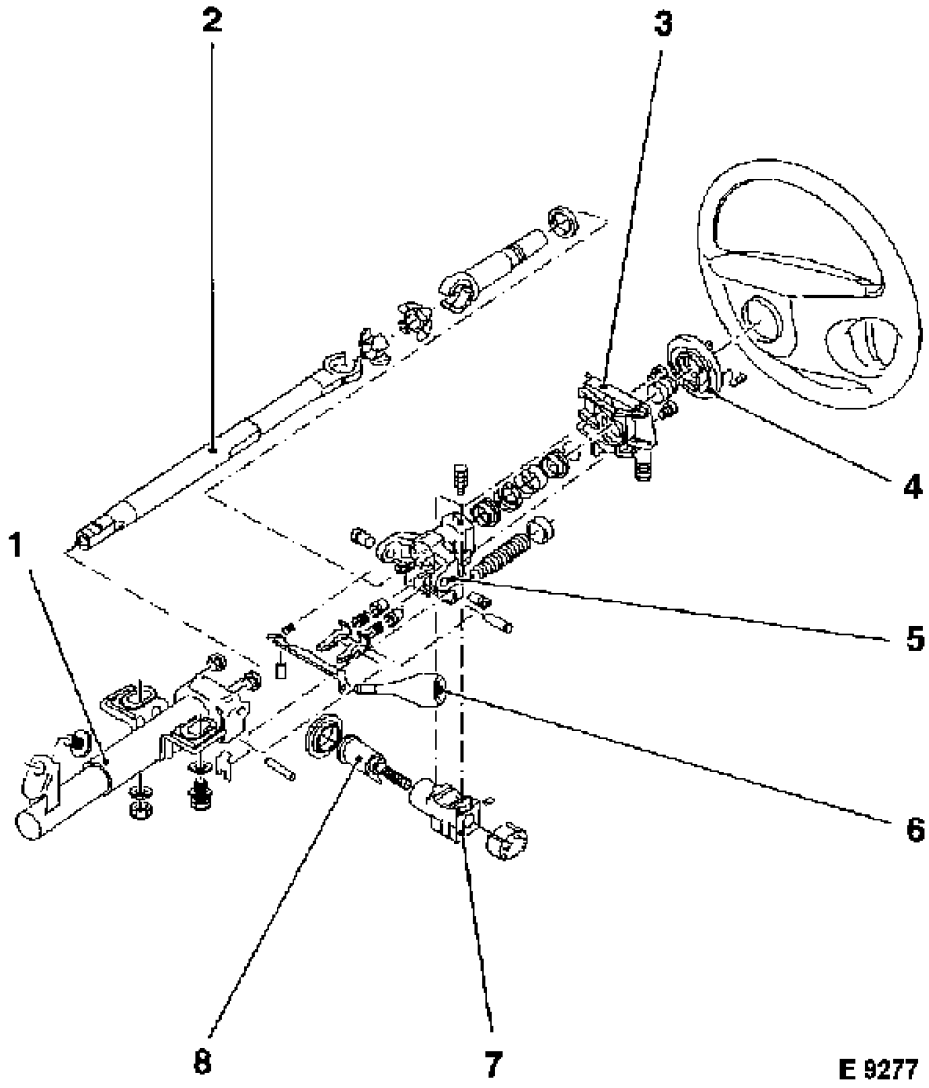
Zusammenbau Lenkstützrohr mit Airbag

1 Lenk- und Zündschloß
2 Schaltergehäuse
3 Kontakteinheit
4 Airbageinheit
5 Kontaktteil
6 Lenkspindel
7 Lenkstützrohr



Zusammenbau Lenkstützrohr höhenverstellbar

1 Lenkstützrohr
2 Lenkspindel
3 Schaltergehäuse
4 Schleifkontaktring
5 Lagergehäuse
6 Verstellhebel
7 Schließzylindergehäuse
8 Lenk-und Zündschloß



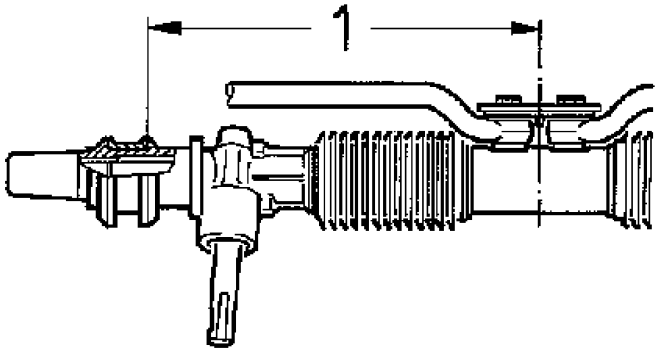
Prüf- und Einstellarbeiten

Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Achtung!

Nach allen auszuführenden Arbeiten am Lenkgetriebe oder am Lenkstützrohr-Zusammenbau (aus- und einbauen oder zerlegen und zusammenbauen) ist in jedem Fall die genaue Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen.

Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß (1) = 325 mm beträgt.



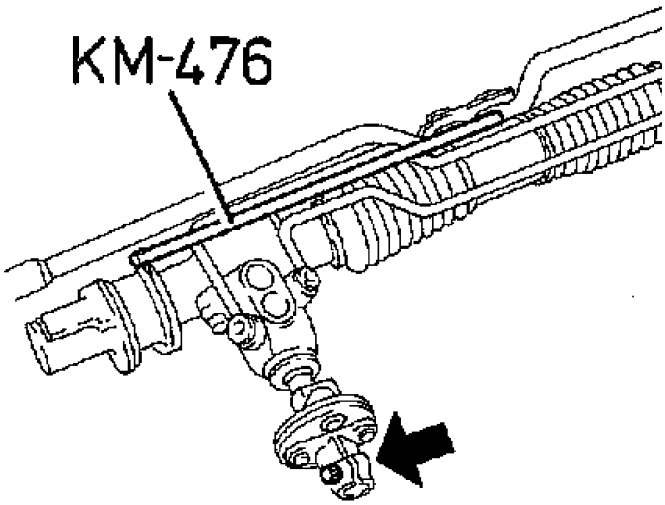
D 0034

Prüfen/Sichtprüfen

Kontrollehre KM-476 zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz ansetzen.

In dieser genauen Geradeausfahrtstellung müssen:

1. Die Klemmflanschschraube (Pfeil) für Lenkspindel oben waagerecht liegen.
2. Die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen.

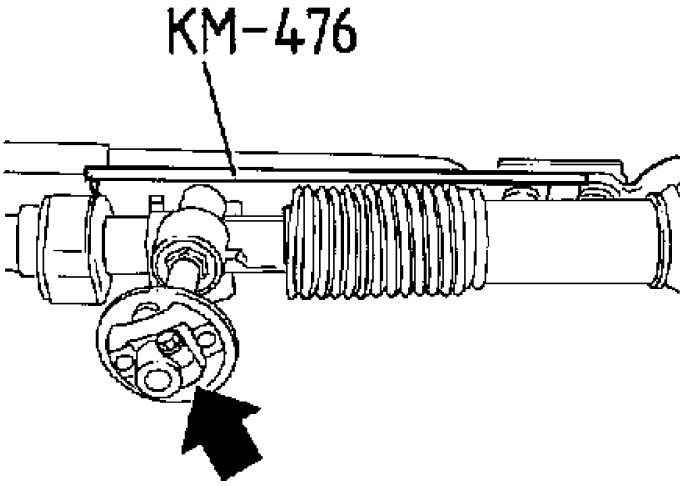


D 0035

Einstellen

Zu 1. Schräglage der Klemmflanschschraube: (Bild B 3100) - z.B. Ritzel um einen Zahn auf der Zahnstange versetzt (Montagefehler) - die Lenkritzelstellung sofort korrigieren.

Zu 2. Mittenabweichung des Lenkrades von mehr als 5°: (Klemmflanschschraube muß oben und waagerecht liegen), Lenkrad mit KM-210-A von Lenkspindel abziehen und mittig auf Spindelverzahnung aufsetzen.

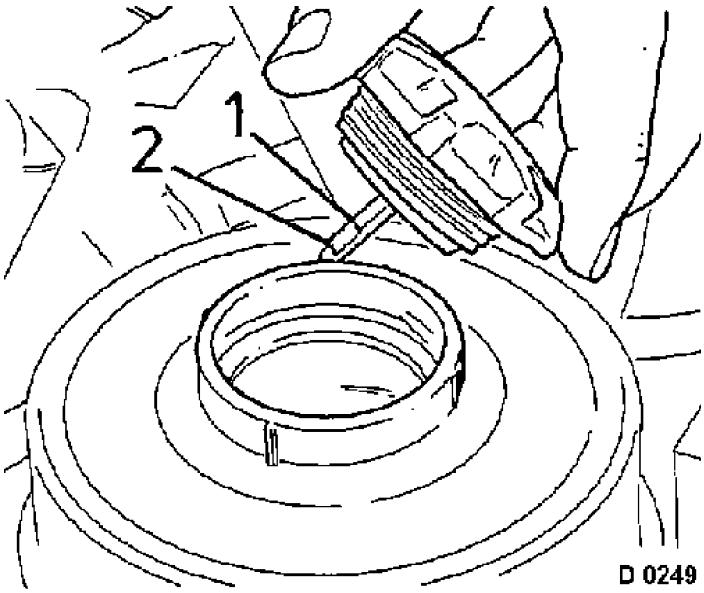


B 3100

Hydraulikanlage befüllen und entlüften

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Allrad-Antrieb - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in Baugruppe K.



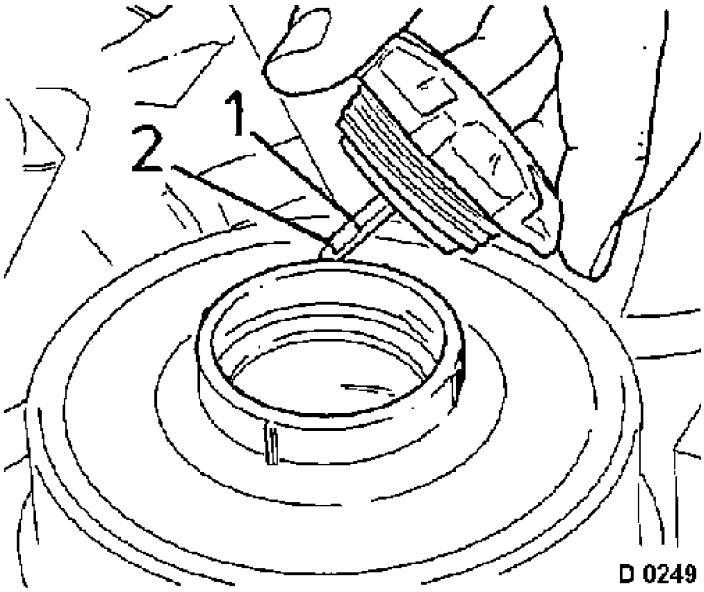
Prüfen/Sichtprüfen

Die Ölfüllung wird zunächst bei stehendem Motor bis zur Markierung MAX (1) vorgenommen.

Motor anlassen und sofort Öl bis zur unteren Markierung MIN (2) nachfüllen.

Achtung!

Die Ölpumpe darf nicht trockenlaufen.



Lenkrad 2 bis 3 mal ca. 45° langsam nach links und nach rechts drehen und 2 mal von Anschlag zu Anschlag drehen, ca. 10 Sekunden in dieser Stellung halten.
Ölstand im Ölbehälter nochmals korrigieren.

Motor abstellen und Ölstand prüfen.
Öl betriebswarm ca. 80 °C bis MAX (1).
Öl kalt ca. 20 °C bis MIN (2).

Achtung!

Einmal abgelassenes Öl darf nicht wieder verwendet werden.

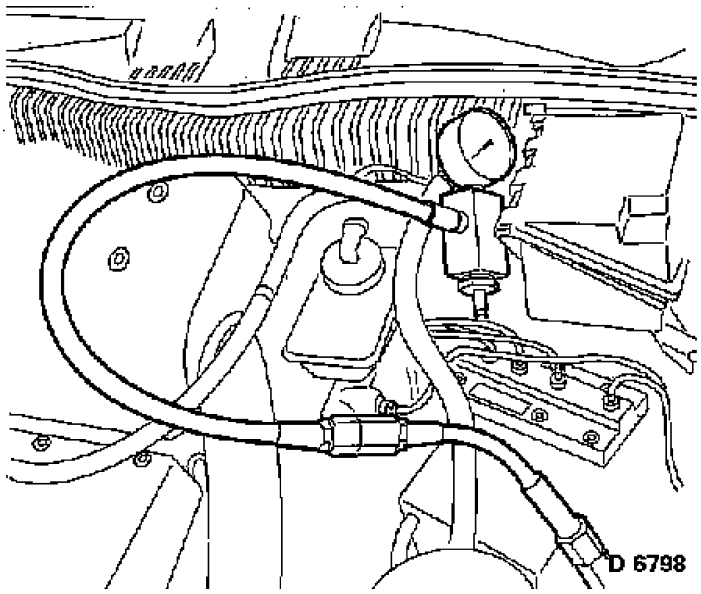
Ölqualität: siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.

Zur Kontrolle des Ölstandes dient der Meßstab bei aufgeschraubtem Verschlußdeckel des Ölbehälters.

Öldruck prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck
Öldruck-Meßgerät KM-354-B an Druckleitung Ölkreislauf anschließen.

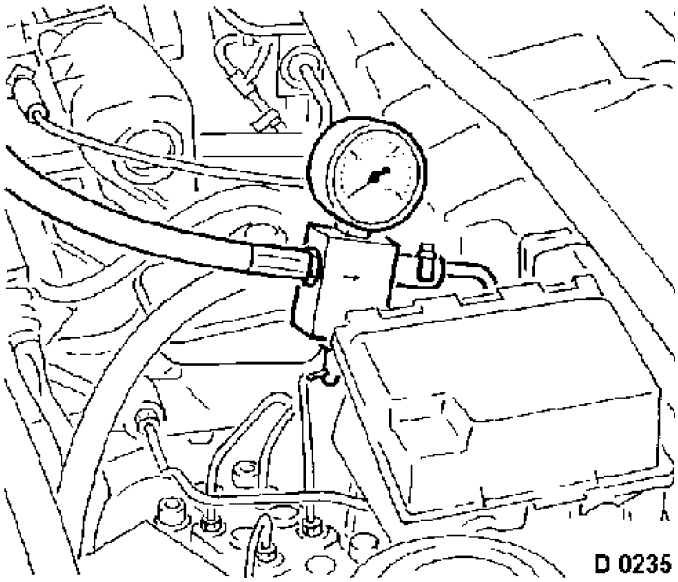


Achtung!

Öl läuft aus, vor Druck-Prüfung auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

In Mittelstellung der Lenkung zeigt das Druckmeßgerät bei geöffnetem Absperrventil einen Druck von nur wenigen kPa an.
Beim Lenkradeinschlag nach links oder nach rechts steigt der Druck an und erreicht am 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 und
1. bei Links- und 2. bei Rechtsanschlag des Lenkrades genau ablesen.
3. 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 Höchstdrücke miteinander vergleichen.

Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil deutlich größer als am Lenkradanschlag: Hydraulik des Lenkgetriebes defekt.

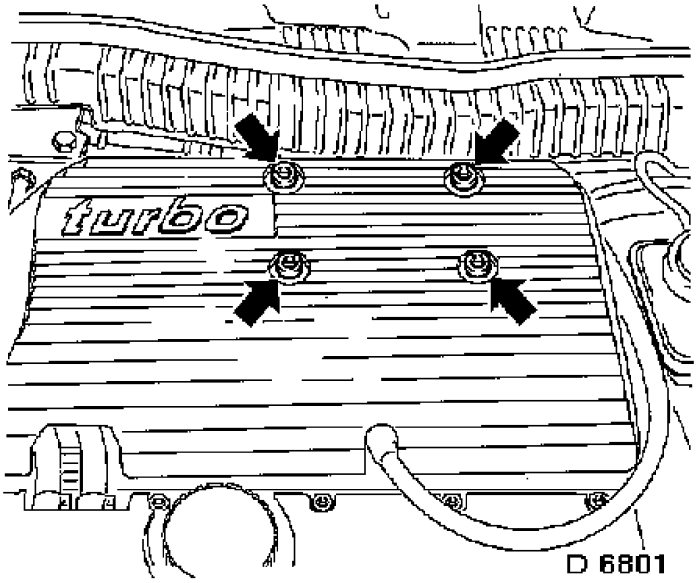
Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil kleiner als in den Technischen Daten angegeben: Ölpumpe defekt.

Lenkgetriebe

Lenkgetriebe aus- und einbauen - Linkslenkung

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.
Luftfilter - nur bei Vergaser-Motoren.
Vorvolumenkammer - nur bei DOHC-Motoren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.
Abdeckung (Pfeile) - nur bei TURBO-Motoren.

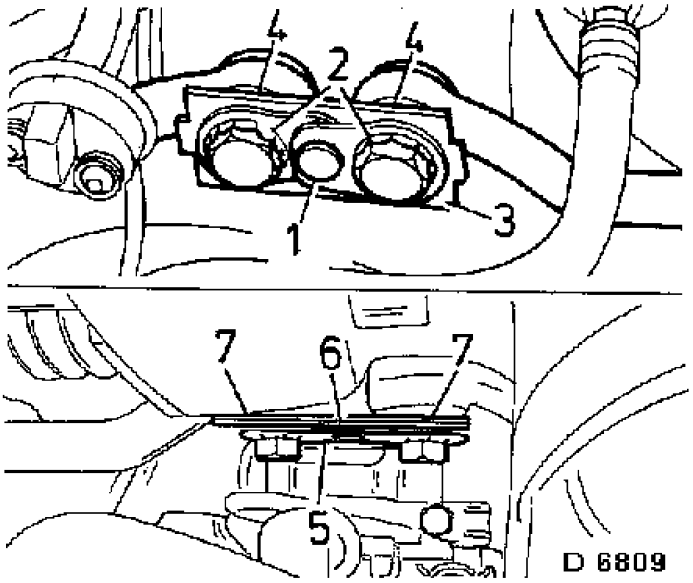


Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Airbag die Lenkspindel durch Einrasten des Lenkschlosses arretieren.

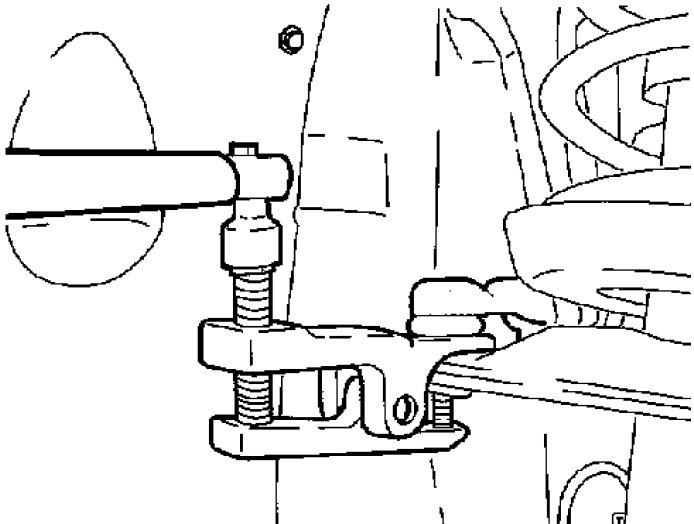
Aus-, Abbauen

Beide Spurstangen von Lenkgetriebe.
Bis MJ '91:
Spreizklammer (1), Schrauben-Verdrehsicherungen (2), Distanzplatte (3) und Unterlegscheiben (4).
Ab MJ '92:
Schrauben-Verdrehsicherung (5), Distanzplatte (6) und Unterlegscheiben (7).



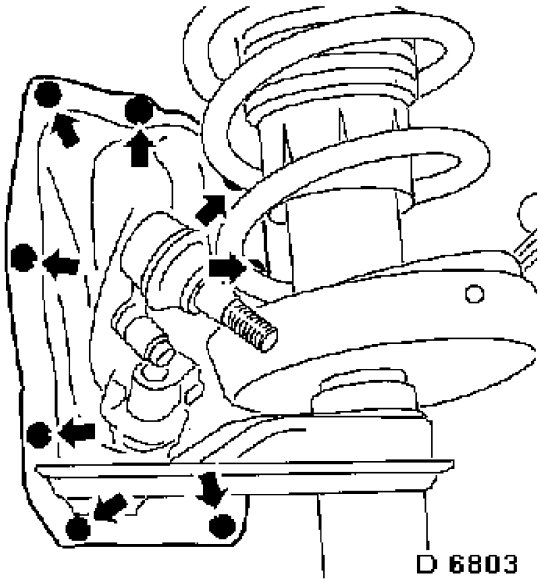
Aus-, Abbauen

Rechtes Vorderrad.
Rechten Spurstangenkopf aus Spurstangenhebel - KM-507-C.



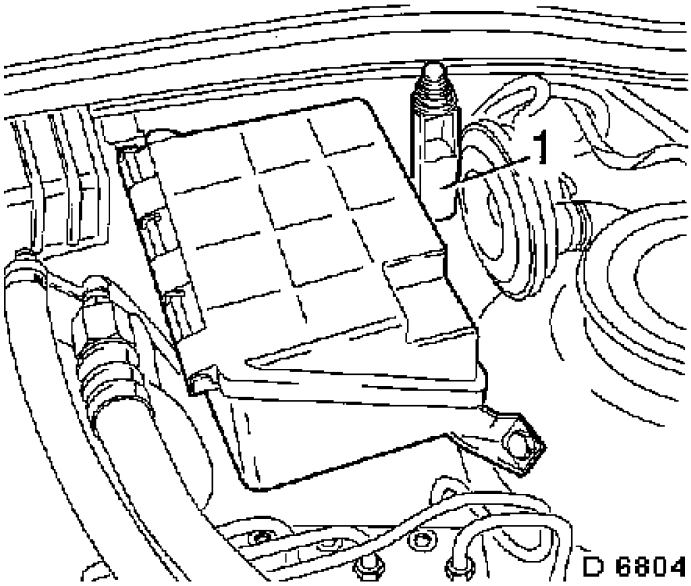


Wasserabweiser (Pfeile).
Spurstange mit Wasserabweiser.



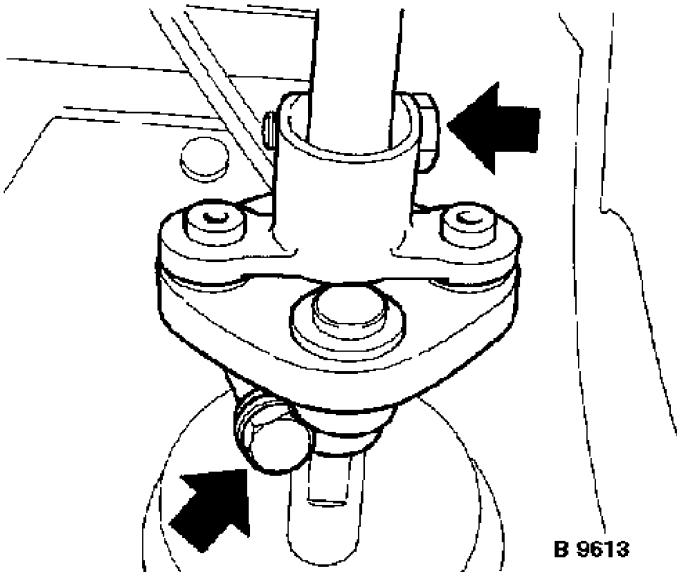
Aus-, Abbauen

Relaiskasten.
Kabelstecker Schalter Diebstahlwarnanlage (1) abstecken.



Aus-, Abbauen

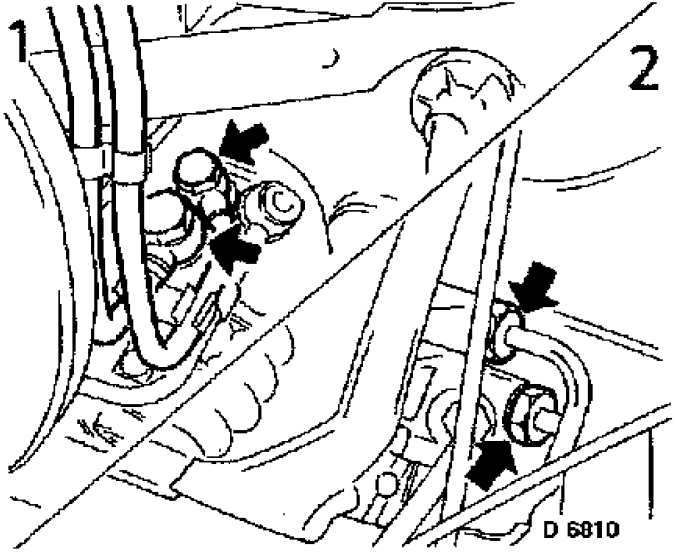
Fußraumverkleidung.
Lenkgetriebe in Geradeausfahrtstellung bringen.
Lenkungskupplung lösen (Pfeile), hochschieben.



Anschlüsse der Druck- und Rücklaufleitung Öffnungen verschließen.

Achtung!

Verschiedene Ausführungen.
Bei Ausführung (2) HAZET 4550-2 verwenden.

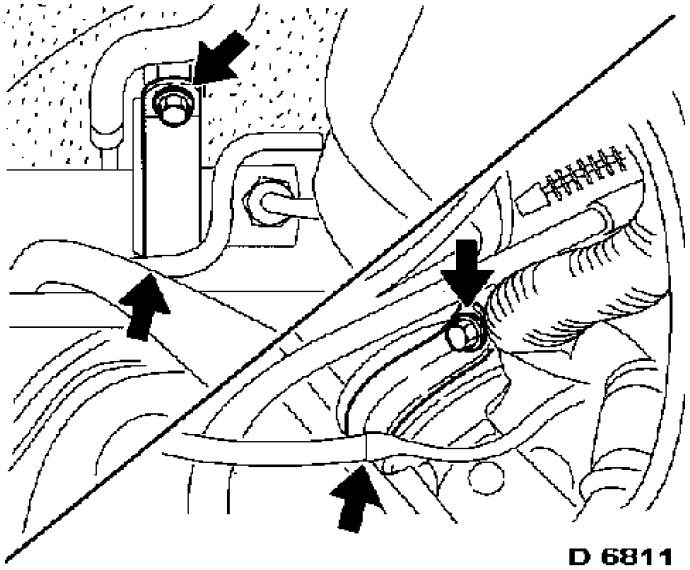


Aus-, Abbauen

Lenkgetriebe mit Haltebügeln von Stirnwand (Pfeile).
Haltebügel entnehmen.

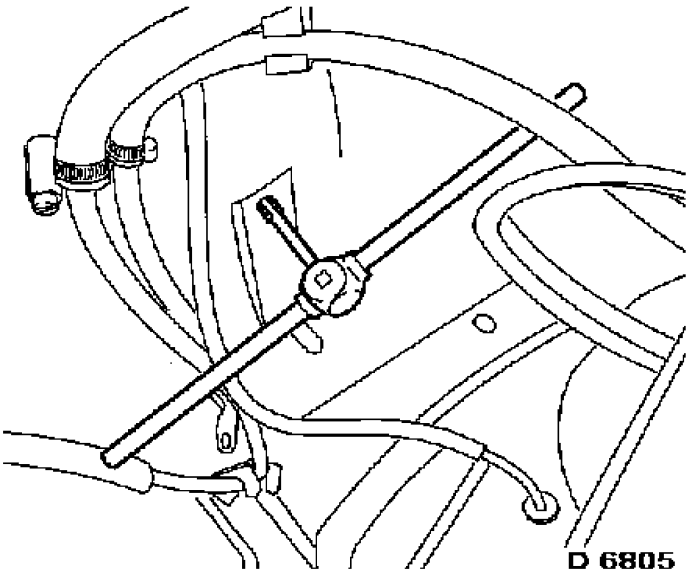
Rechtes Federbein nach rechts einschlagen
Lenkgetriebe durch rechten Radeinbau herausnehmen.

Gummipuffer entnehmen.



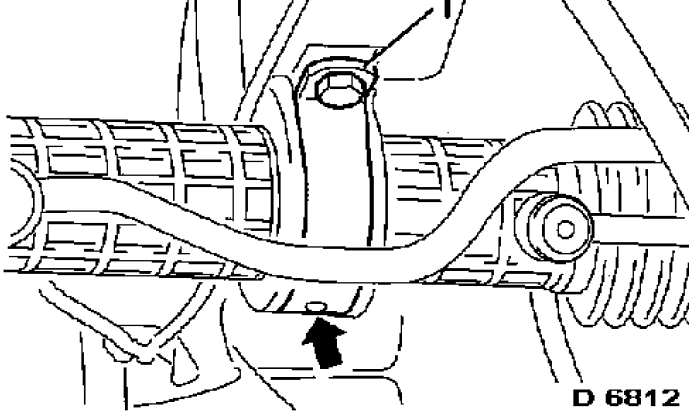
Ein-, Anbauen

Gewinde in Stirnwand nachschneiden, bei Platzmangel anstelle eines Windeisens selbstschneidende Maschinenschraube eindrehen.
Gummipuffer auf Lenkgetriebe aufstecken.



Rechtes Federbein nach rechts einschlagen.
Lenkgetriebe mit Haltebügeln an Stirnwand ansetzen.
Neue Mutter (Pfeil) verwenden, Schrauben (1) mit





Drehmoment

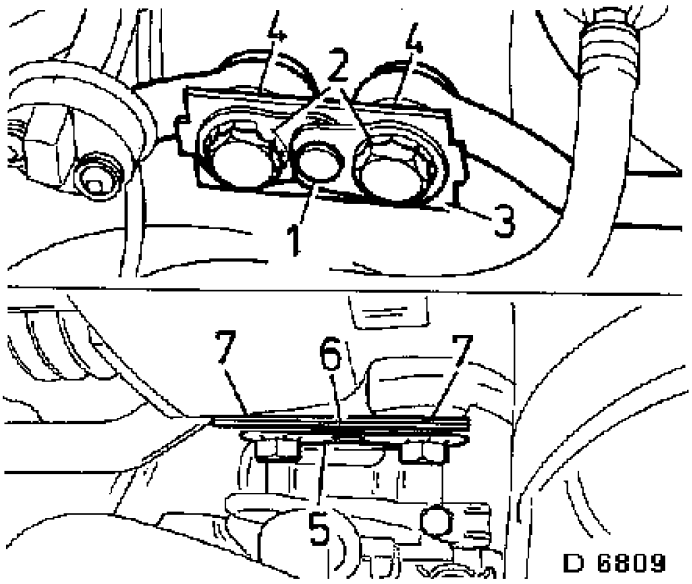
Lenkgetriebe mit Haltebügeln an Stirnwand - 22 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrstellung beachten - Kontrollehre KM-476.

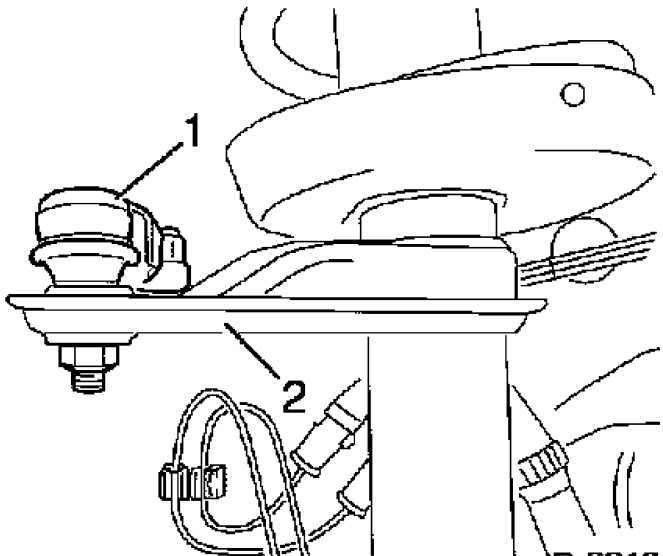
Drehmoment

Beide Spurstangen an Lenkgetriebe - 95 Nm.
Bis MJ '91:
Mit Spreizklammer (1), neuen Schrauben-Verdrehsicherungen (2), Distanzplatte (3) und
Unterlagscheiben (4).
Ab MJ '92:
Mit neuer Schrauben-Verdrehsicherung (5), Distanzplatte (6) und Unterlagscheiben (7).



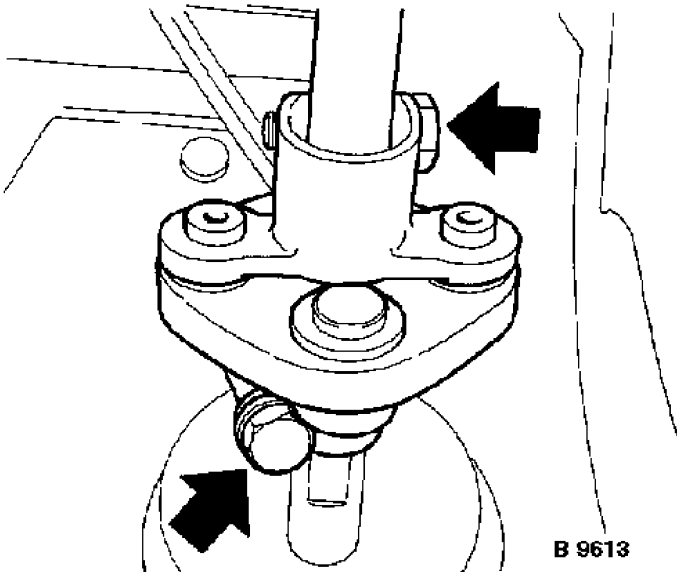
Drehmoment

Rechten Spurstangenkopf (1) an Spurstangenhebel (2)
- 60 Nm.
Wasserabweiser
Rechtes Vorderrad - 110 Nm.



Drehmoment

Lenkungskupplung auf Lenkritzel schieben.
Klemmschraube, Lenkritzel an Lenkungskupplung - 22 Nm.
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkungskupplung
- 22 Nm.

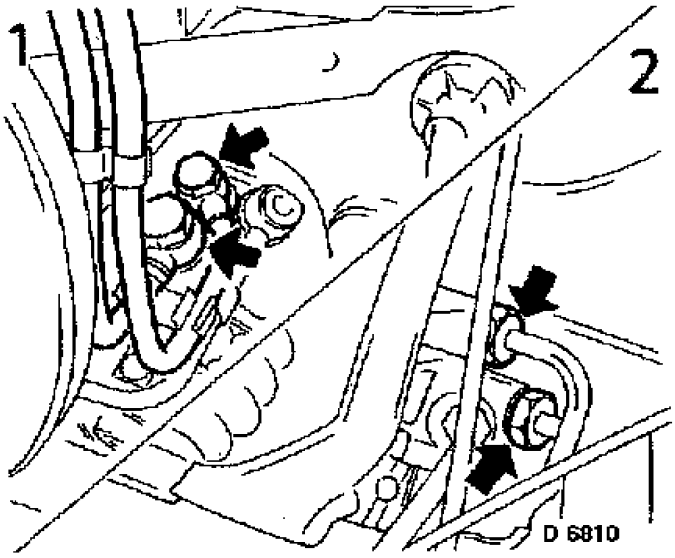


Ein-, Anbauen

Fußraumverkleidung

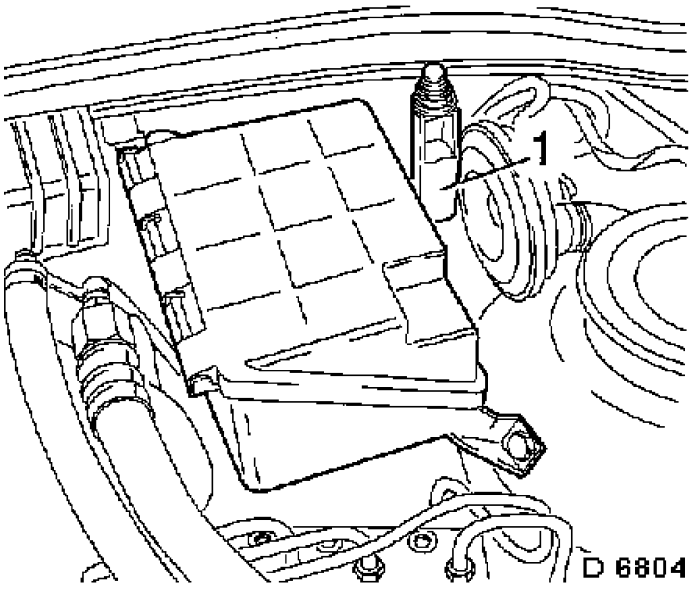
Drehmoment

Druck- und Rücklaufleitung - 37,5 Nm (ZF (2)).
- 28 Nm (Saginaw (1)).

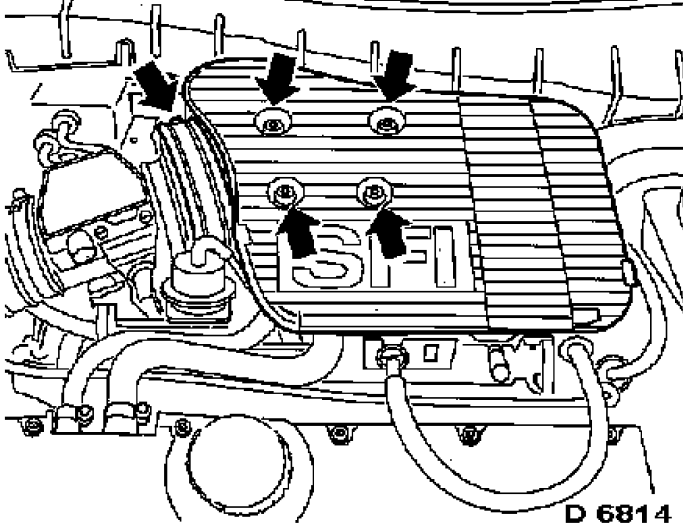


Ein-, Anbauen

Relaiskasten
Kabelstecker Schalter Diebstahlwarnanlage (1) aufstecken.



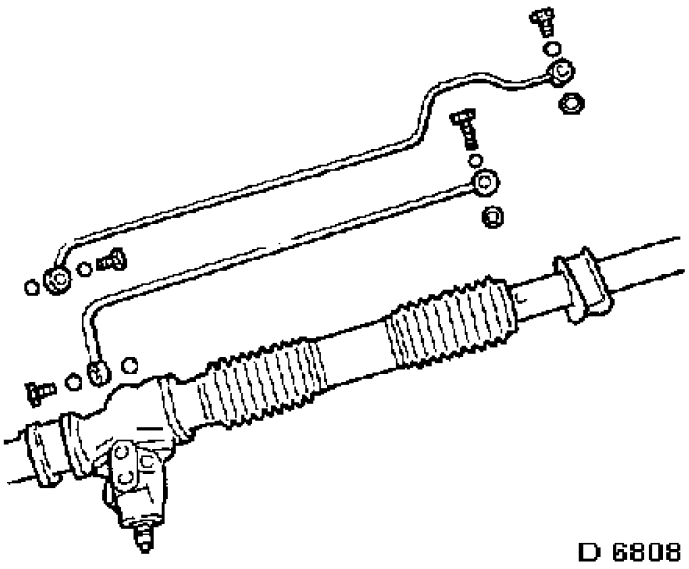
Luftfilter - nur bei Vergaser-Motoren.
Vorvolumenkammer (Pfeile) - nur bei DOHC-Motoren.
Abdeckung - nur bei TURBO-Motoren.



Ein-, Anbauen

Minuspol an Batterie.
Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in dieser Baugruppe.

Lenkgetriebe abdichten - Hilfskraftlenkung


D 6808

Aus-, Abbauen

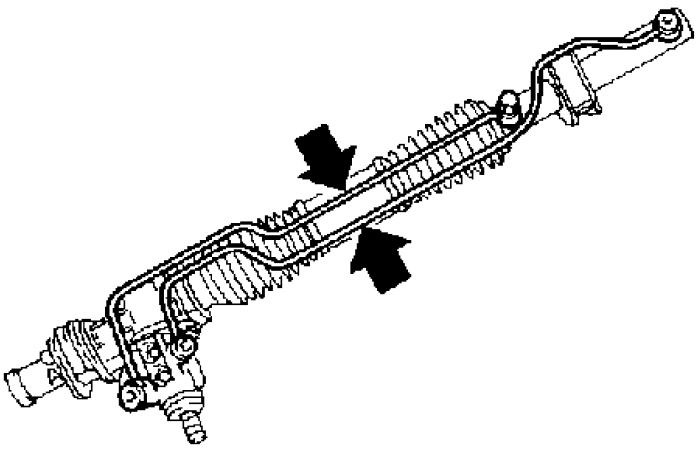
Bremskraftverstärker - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Rohrleitungen sowie Druck- und Rücklaufleitung von Lenkgetriebe

Reinigen

Dichtflächen und Leitungen

Achtung!

Dichtringe immer erneuern. Die Abdichtarbeiten sind mit äußerster Sorgfalt durchzuführen.


D 0239

Drehmoment

Rohrleitungen an Lenkgetriebe - 37,5 Nm.
Beide Rohrleitungen dürfen nicht an den Faltenbälgen anliegen.

Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe
- 37,5 Nm (ZF),
- 28 Nm (Saginaw),
- 42,5 Nm (Rechtslenkung).

Bremskraftverstärker einbauen.
Hydraulikanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen.

Lenkung nachstellen

Siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe überholen" in dieser Baugruppe.

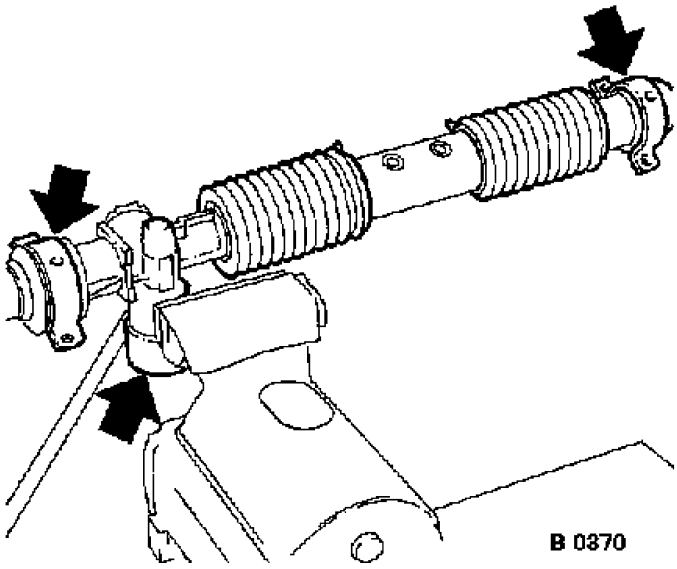
Lenkgetriebe überholen

Aus-, Abbauen

Lenkgetriebe - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

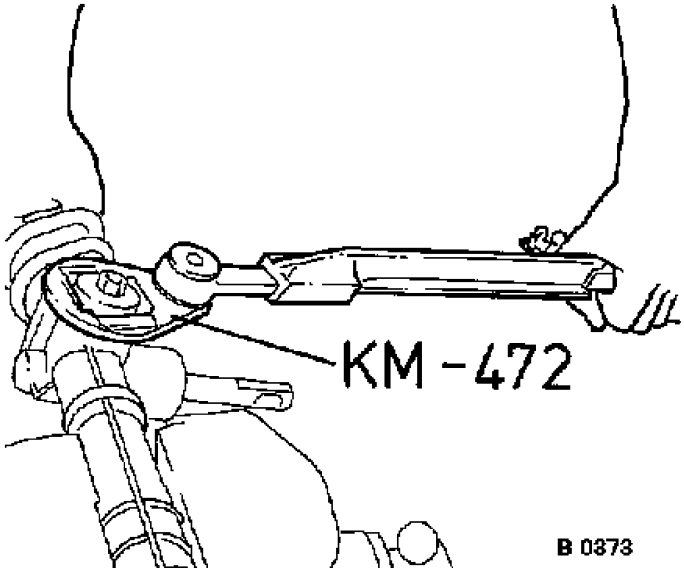
Zerlegen

Lenkgetriebe
Gummilagerringe mit Haltebügel und Stirnwandabdichtgummi von Lenkgehäuse.
Beide Klemmdrähte von Faltenbalg.
Beide Faltenbälge mit Gehäuserohr von Lenkgehäuse.



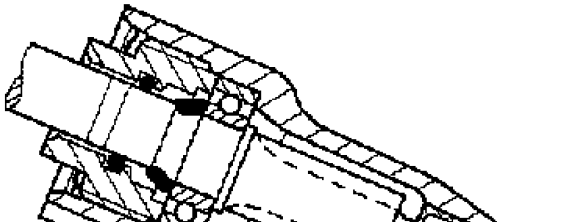
Zerlegen

Gleit- und Führungsstück von Zahnstange.
Stahlblech-Sechskantmutter für Einstellschraube - KM-472.

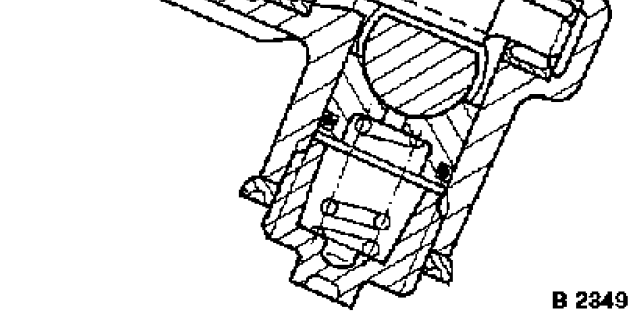


Zerlegen

Einstellschraube herausdrehen.
Druckfeder aus Einstellschraubenöffnung.

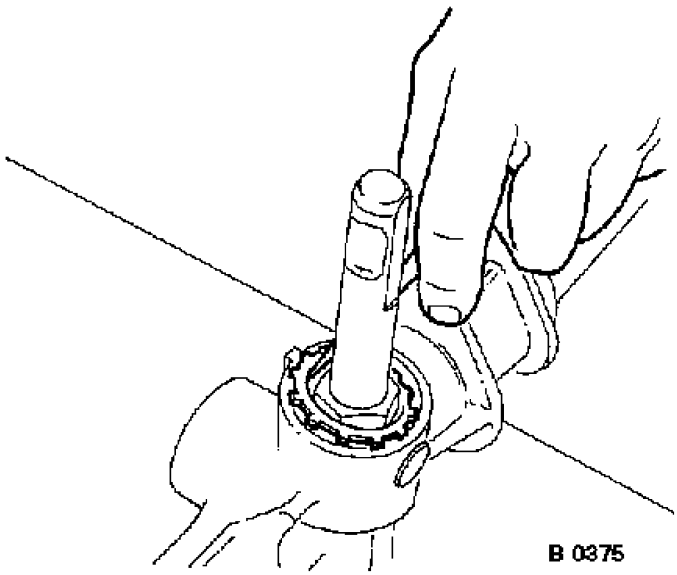


Lenkgetriebe
Gummilagerringe mit Haltebügel und Stirnwandabdichtung von Lenkgehäuse.
Beide Klemmdrähte von Faltenbalg.
Beide Faltenbälge mit Gehäuserohr von Lenkgehäuse.

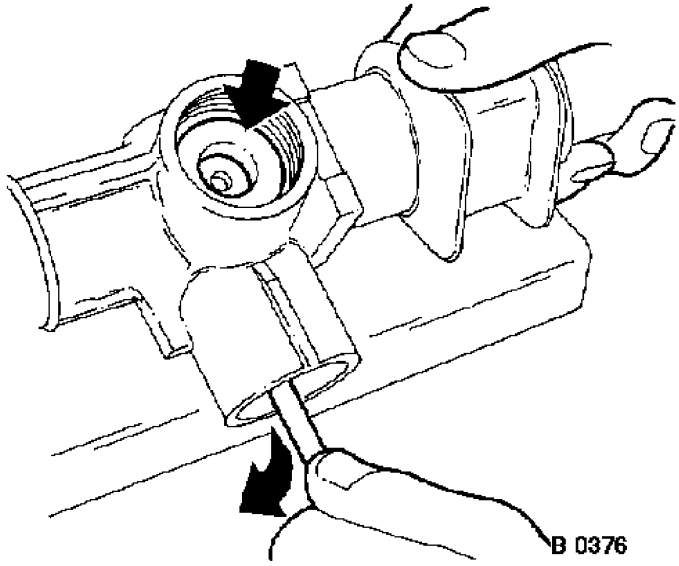


Zerlegen

Blechsicherungsring, Schraube für Ritzelbefestigung
O-Ring der Schraube ersetzen.



Führungssegment aus Einstellschrauben-Öffnung.
Führungssegment sitzt saugend in der Gehäuse-Öffnung.
O-Ring ersetzen.

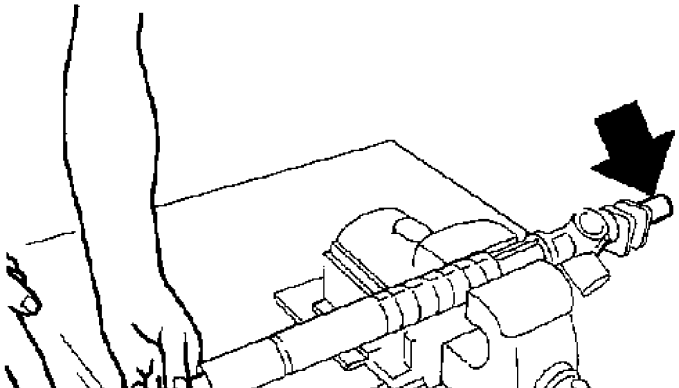


Zerlegen

Blech-Verschlußkappe aus Lenkgehäuse.

Achtung!

Weiteres Zerlegen des Lenkgehäuses, wie Ausbau beider Zahnstangen-Lagerbuchsen sowie des





Reinigen

Alle Teile.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigungen - ggf. ersetzen.
Bei Beschädigung der Zahnstangen-Lagerbuchsen oder des Ritzel-Nadellagers stets den Zusammenbau Lenkgehäuse ersetzen.

Achtung!

Bei Ersatz Gesamt-Lenkübersetzung beachten - siehe "Technische Daten" am Ende dieser Baugruppe.

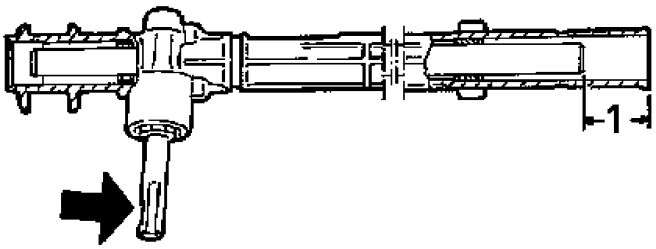
Zusammenbauen

Lenkgetriebe
Ritzel und Zahnstange mit Lenkungsfett 19 48 588 (90 018 813) einfetten. Innenraum des Lenkgehäuses zwischen Lagerstellen der Zahnstange gleichmäßig mit ca. 50 g Lenkungsfett füllen.

Zahnstange und Ritzel in Lenkgehäuse.

Messen

Zahnstangenstellung - Maß (1) = 61 mm - zwischen langem Lenkgehäuseende und Zahnstangenstirnfläche.
Längliche Aussparung (Pfeil) am Ritzelschaft zeigt nach links (Lenkung in Geradeausfahrtstellung).



D 5661

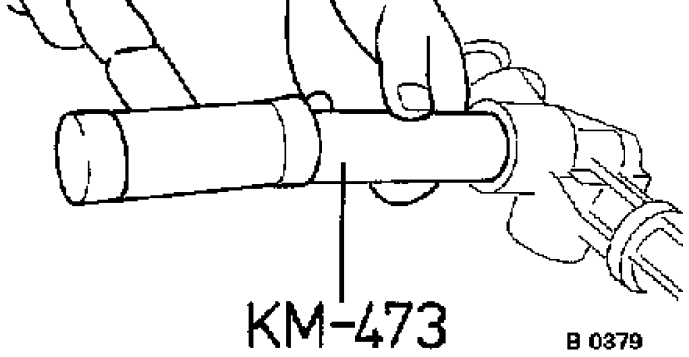
Drehmoment

Schraube Ritzelbefestigung an Gehäuse - 40 Nm.
Mit Blech-Sicherungsring sichern. Vorher Hohlraum zwischen Schraube und Ritzelkugellager mit Wälzlagerfett 19 41 574 (90 001 812) füllen.

Zusammenbauen

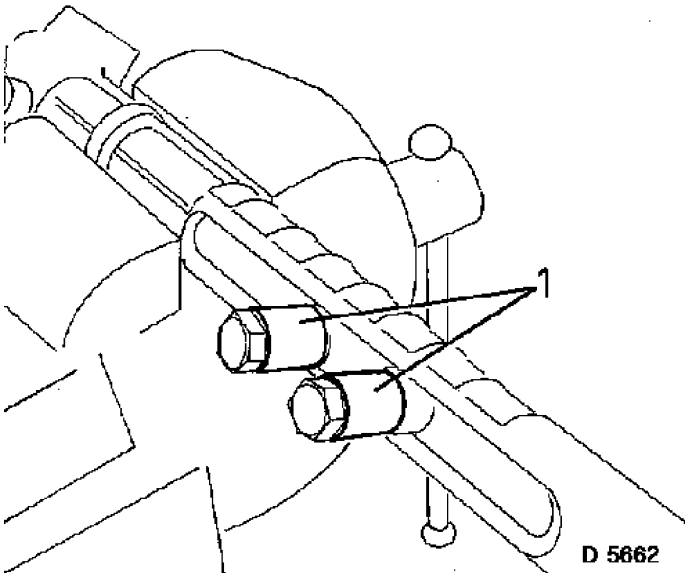
Neuen Sicherungsring eintreiben - KM-473.





Einstellen

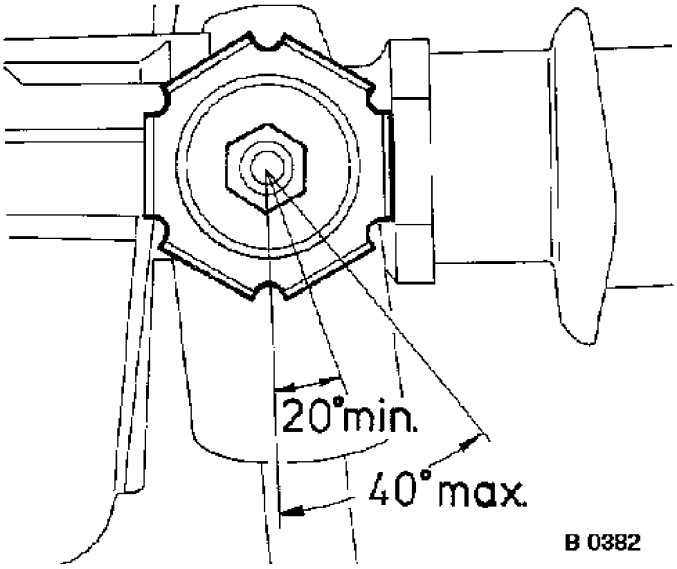
Lenkgetriebe
Gleit- und Führungsstück unter Verwendung von zwei Abstandshülsen (1) mit beiden Spurstangen-Befestigungsschrauben an der Zahnstange festschrauben.
Abstandshülse = 30 mm hoch, 25/12,5 mm Durchmesser (selbst anfertigen).



Einstellen

Führungssegment und Druckfeder in Einstellschraubenöffnung.
Einstellschraube bis zum spürbaren Widerstand in Lenkgehäuse - Richtwert = 5 Nm
(Lenkgetriebe in Geradeausfahrtstellung).

Einstellschraube 20° bis 40° zurückdrehen.

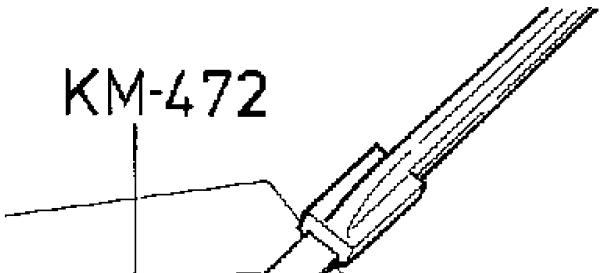


Prüfen/Sichtprüfen

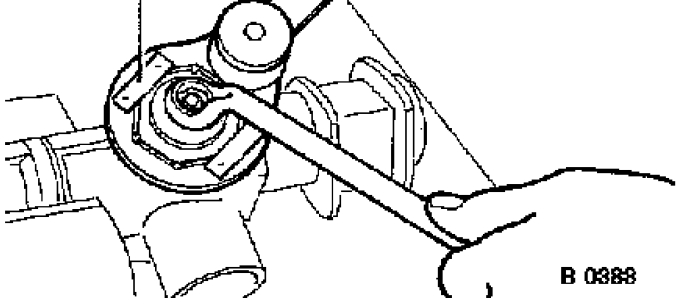
Freies Spiel der Zahnstange über den ganzen Bereich des Ritzeleingriffes.

Drehmoment

Gegenmutter für Einstellschraube mit KM-472 - 60 Nm.
Einstellschraube gegenhalten.

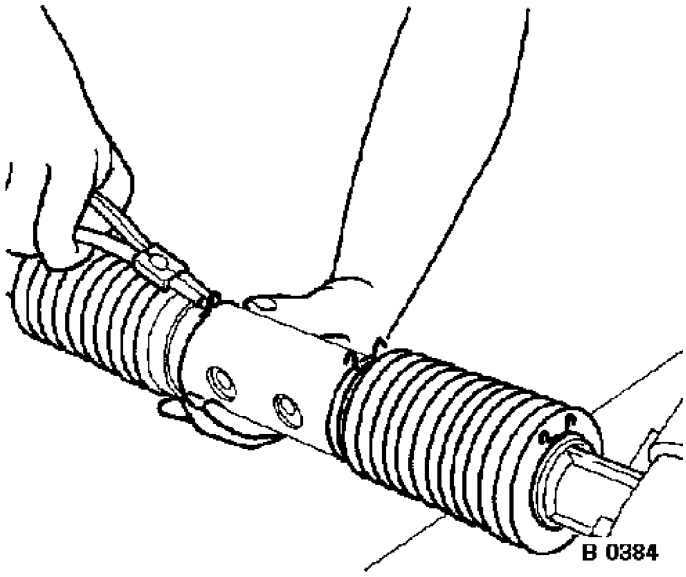


Nach Einbau des Lenkgetriebes im Verlauf einer Probefahrt feststellen, ob Lenkung wieder selbständig in Geradeausfahrtstellung zurückläuft.



Zusammenbauen

Neue Blech-Verschlußkappe in kurzes Lenkgehäuseende
Gehäuserohr und beide Faltenbälge auf Lenkgehäuse
Vorher beide Spurstangen-Befestigungsschrauben aus Zahnstange herausschrauben.
Beide Faltenbälge mit Klemmdrähten befestigen.
Beide Drahtenden zeigen, in Lenkgetriebe-Einbaulage, nach oben.

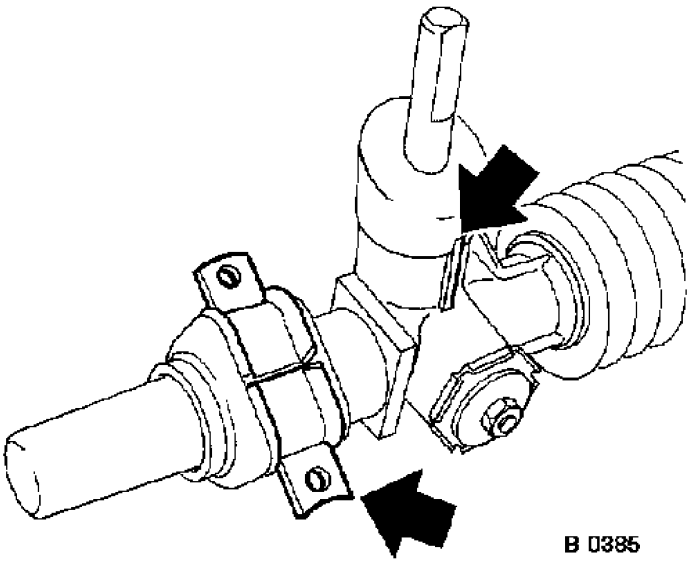


Achtung!

Faltenbalg darf nicht verdreht sitzen.

Zusammenbauen

Gummilagerringe mit Haltebügel und Stirnwandabdichtgummi auf Lenkgetriebe.
Innenrundung am Bügelflansch zeigt nach unten.



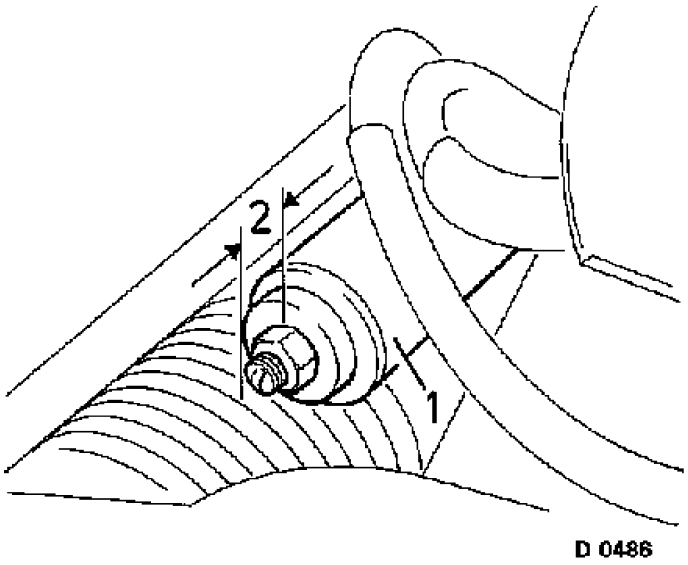
Ein-, Anbauen

Lenkgetriebe - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Lenkungsdämpfer.
Vom Halterohr (1) abschrauben - Halterohr bleibt angebaut.
An Dämpferbügeln (Pfeile) abschrauben, hinter dem Bremsgerät her durch linken Radeinbau entnehmen - Fahrzeug etwas anheben.

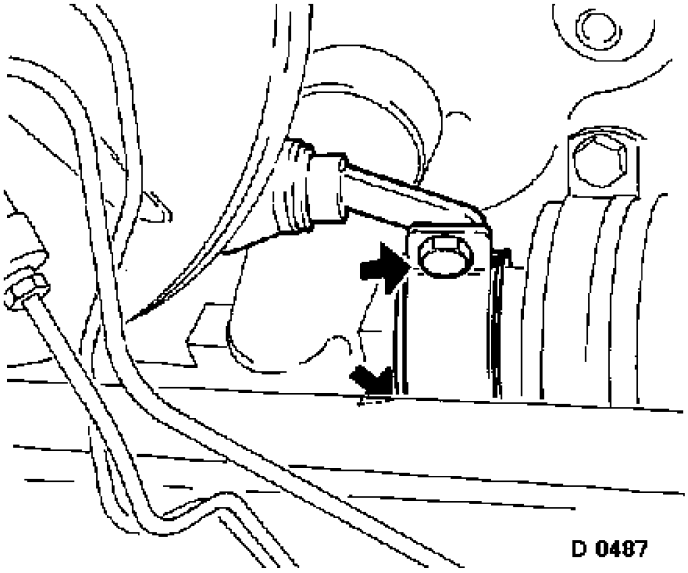


Drehmoment

Lenkungsdämpfer an Dämpferbügel - 12 Nm.
In Halterohr einsetzen, die obere Schraube am Dämpferbügel zuerst festziehen.

Einstellen

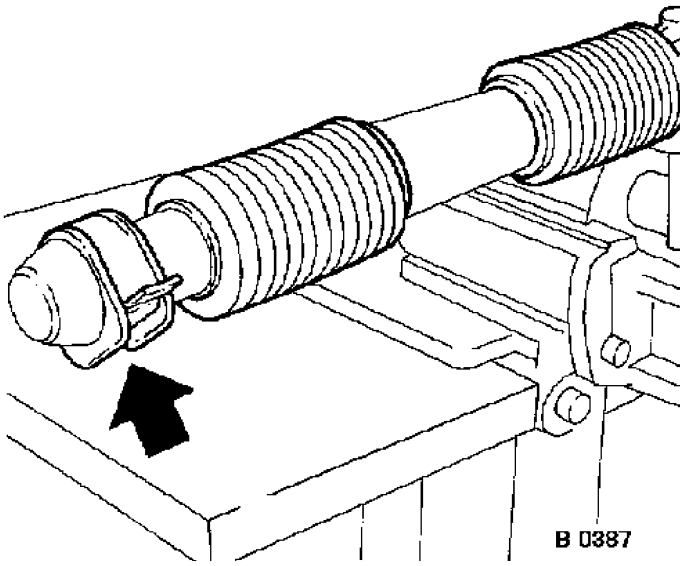
Vorspannmaß der Kolbenstange (D 0486/2).
Von Vorderkante der Platte-Dämpfungsgummi bis Vorderkante der Kolbenstange: 12,5 bis 13,5 mm.



Faltenbälge am Lenkgetriebe ersetzen

Achtung

Bei Hilfskraftlenkungen mit Guß-Zylinderrohr kann der einteilige Faltenbalg wegen fest montierter Leitungsanschlüsse nicht ersetzt werden.

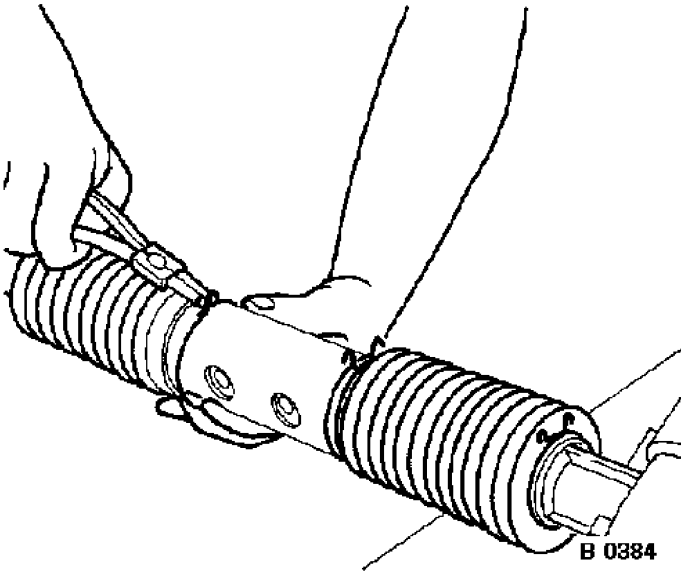


Aus-, Abbauen

Lenkgetriebe - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Geschlossenen Gummilagerring mit Haltebügel von Lenkgehäuse
Beide Faltenbälge mit Gehäuserohr von Lenkgehäuse

Ein-, Anbauen



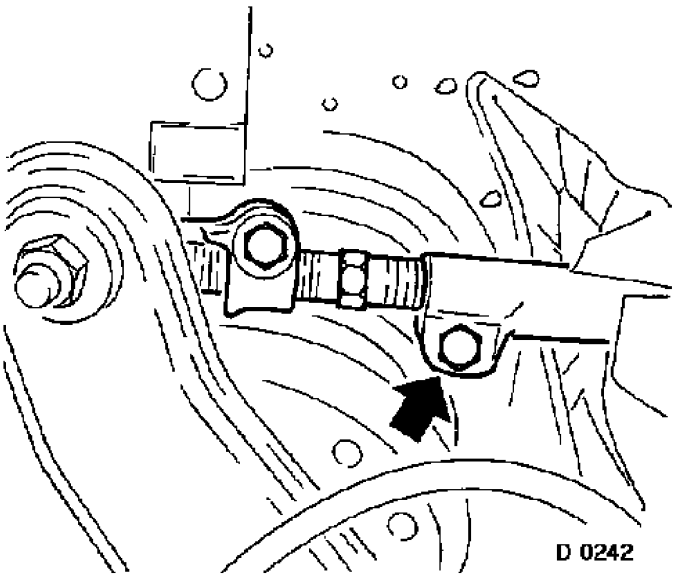
Beide Faltenbälge mit Gehäuserohr auf Lenkgehäuse
Inneren und äußeren Faltenbalg mit Klemmdrähten. Beide Drahtenden zeigen, in Lenkgetriebe-Einbaulage, nach oben. Faltenbalg darf nicht verdreht sitzen.

Geschlossenen Gummilagerring mit Haltebügel und Stirnwandabdichtgummi auf Lenkgehäuse
Innenrundung am Bügelflansch zeigt nach unten.

Lenkgetriebe - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Lenkgestänge

Spurstange ersetzen



Aus-, Abbauen

Spurstangenklemmflansch lösen
Spurstange von Lenkgetriebe
Spurstange von Einstellbolzen - Aufschraubtiefe messen.

Ein-, Anbauen

Neue Spurstange (mit neuer Dämpfungsbuchse) auf Einstellbolzen drehen.
Linke bzw. rechte Ausführung beachten.

Drehmoment

Spurstange an Lenkgetriebe - 95 Nm, sichern.
Klemmflansch-Spurstange - 20 Nm.

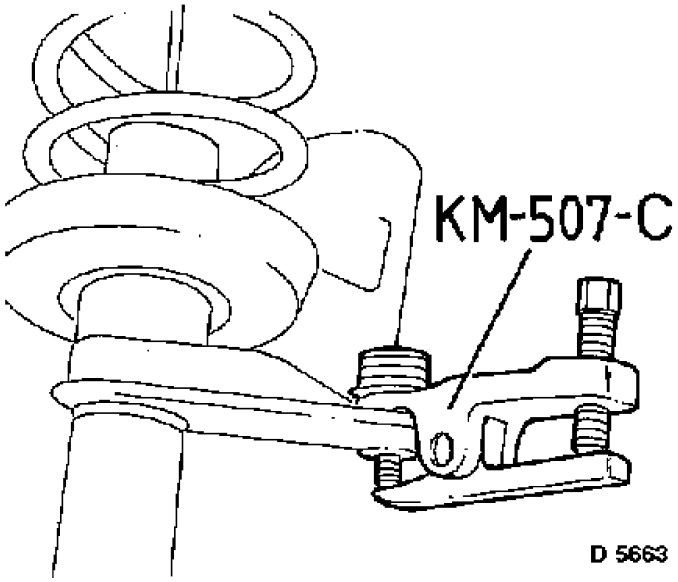
Einstellen

Spur einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Spur einstellen" in Baugruppe E.

Spurstangenkopf ersetzen

Aus-, Abbauen

Klemmflansch lösen
Spurstangenkopf aus Spurstangenhebel - KM-507-C.
Spurstangenkopf von Einstellbolzen - Aufschraubtiefe messen.

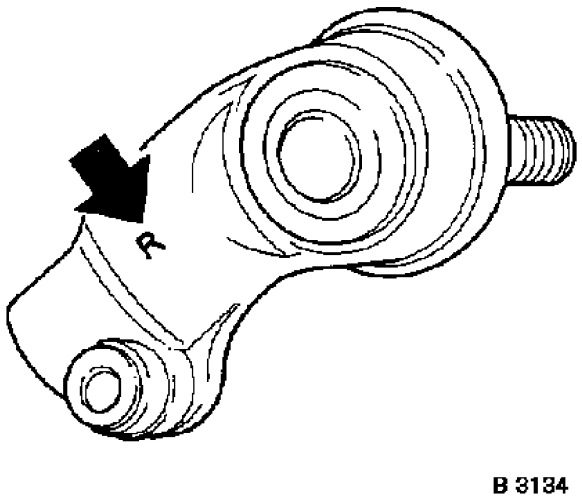


Neuen Spurstangenkopf auf Einstellbolzen drehen
Aufschraubtiefe einhalten.
Rechte Seite ist mit "R" gekennzeichnet.

Drehmoment

Klemmflansch-Spurstange - 20 Nm.
Spurstangenkopf an Spurstangenhebel - 60 Nm.
Neue selbstsichernde Mutter verwenden.

Spur einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Spur einstellen" in Baugruppe E.



Lenkrad

Lenkrad/Schleifkontaktring ersetzen (Ausführung mit Airbag)

Achtung!

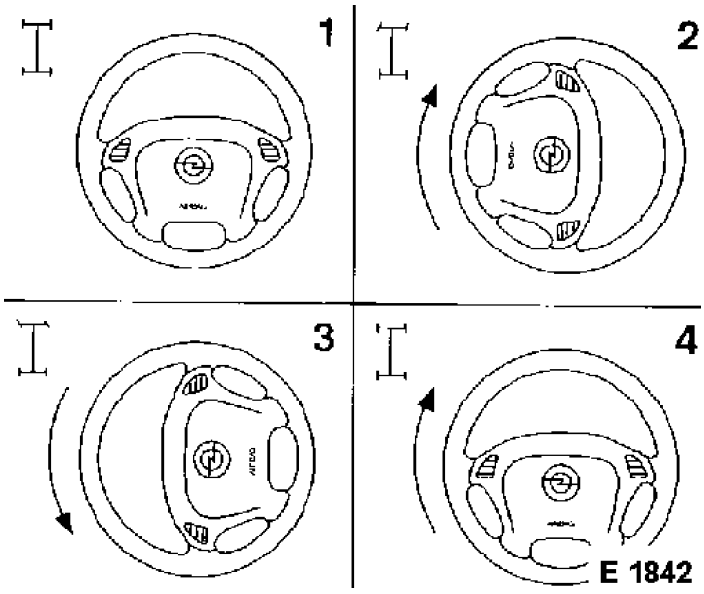
Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Airbag" am Anfang dieser Baugruppe beachten!

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie lösen und 1 Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.

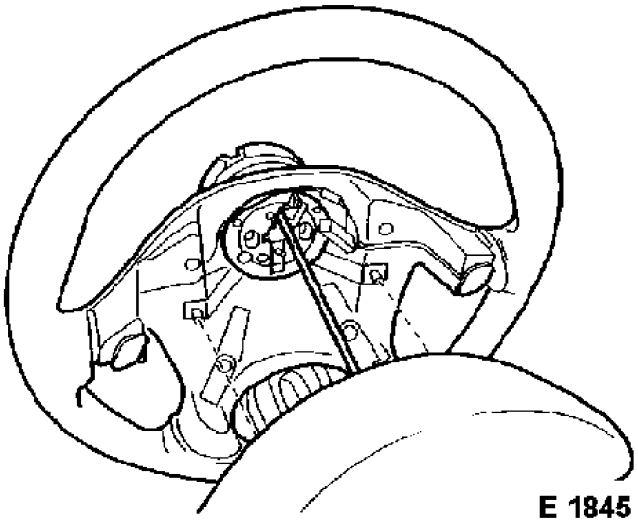
Lenkrad von der Stellung Geradeausfahrt (1) aus 90° nach rechts drehen (2) und die erste Schraube von der Airbag-Einheit an der Rückseite des Lenkrades lösen - MKM-604-B.
Rechte Schraube der Signalschalterverkleidung herausdrehen.

Lenkrad um 180° zurück drehen (3) und die zweite Schraube der Airbag-Einheit lösen.
Linke Schraube der Signalschalterverkleidung herausdrehen.
Lenkrad in Stellung Geradeausfahrt (4) bringen und die Airbag-Einheit vorsichtig anheben.
Lenkspindel mit Lenkschloß arretieren.



Aus-, Abbauen

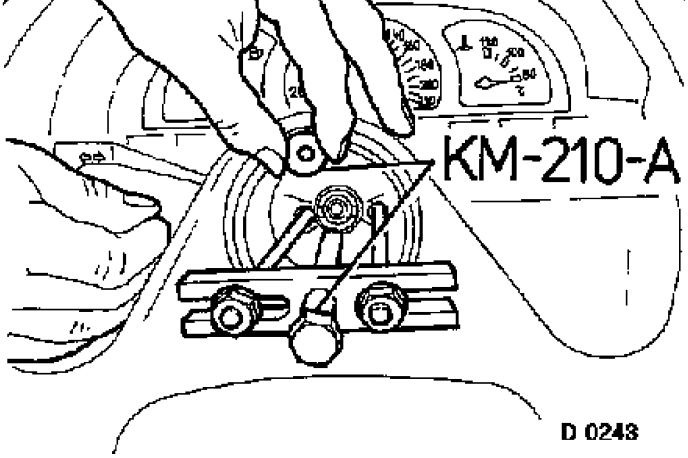
Steckverbindung zwischen Gasgenerator und Kontakt-Einheit trennen. Airbag-Einheit abnehmen und mit der gepolsterten Seite nach oben ablegen.
Signalschalterverkleidung abnehmen.
Steckverbindungen der Kontakt-Einheit zum Kabelsatz trennen.



Aus-, Abbauen



lösen.
Lenkrad mit KM-210-A von Lenkspindel abziehen, Einbaulage zur Lenkspindel kennzeichnen.

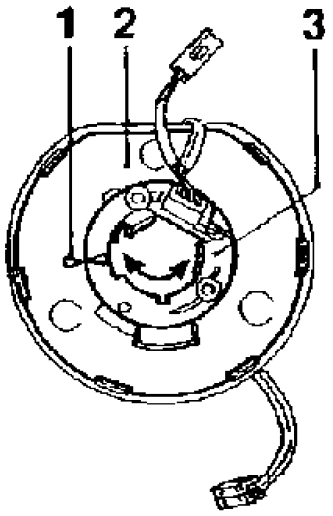


Falls erforderlich, neuen Kontaktring in Lenkradnabe einsetzen.
Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.
Schleiffläche des Kontaktfingers auf Kontaktplatte mit handelsüblichem Kontaktmittel einfetten.

Ein-, Anbauen

Mittelstellung der Kontakteinheit ermitteln.

Mitnehmer (3) in der Kontakteinheit (2) bis zum spürbar höheren Widerstand nach rechts drehen und anschließend 2,5 - 2,75 Umdrehungen zurückdrehen bis die Pfeile (1) fluchten.

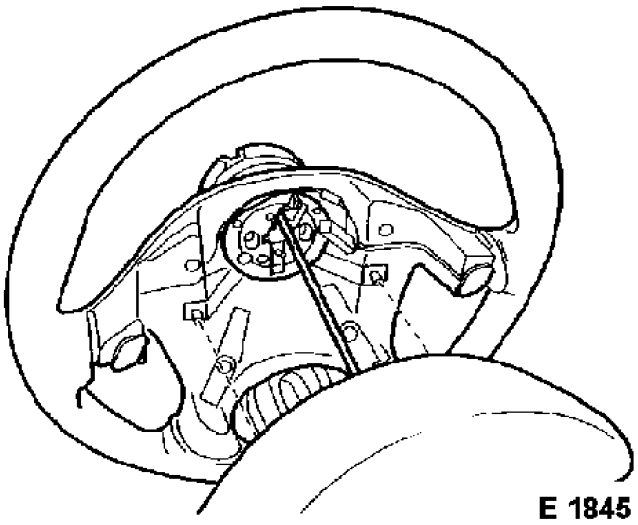


Achtung!

Kontakteinheit nicht überdrehen.

Ein-, Anbauen

Lenkrad mit Kontakt-Einheit einbauen.
Signalschalterverkleidung anbauen.
Airbag-Einheit einbauen.



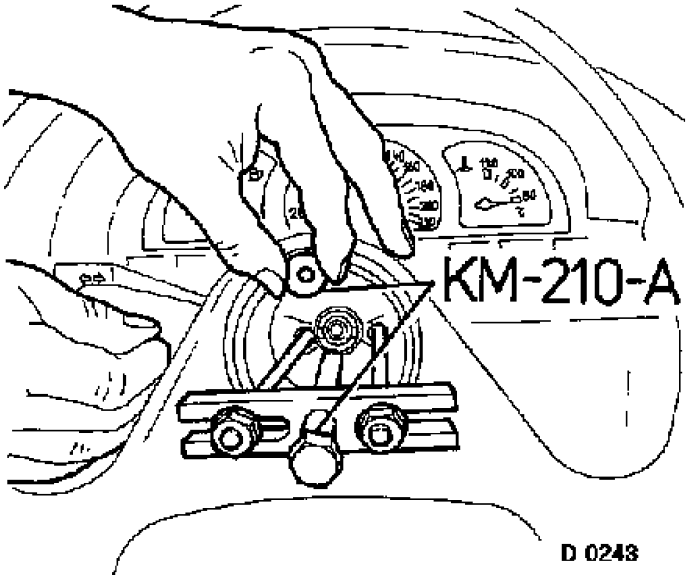
Drehmoment

Lenkrad an Lenkspindel - 28 Nm, sichern
Airbag-Einheit an Lenkrad - 8 Nm

Lenkrad/Schleifkontaktring ersetzen (Basisausführung)

Aus-, Abbauen

Abdeckkappe mit Signalknopf von Lenkrad abziehen.
Lenkrad- Sicherungsblech aufbiegen und Mutter lösen.
Lenkrad mit - KM-210-A von Lenkspindel abziehen.
Einbaulage zur Lenkspindel kennzeichnen.



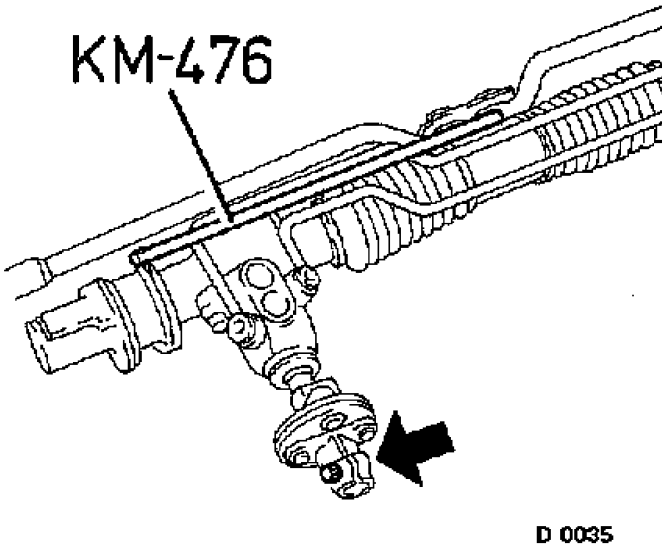
Ein-, Anbauen

Falls erforderlich, neuen Kontaktring in Lenkradnabe einsetzen. Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.Schleiffläche des Kontaktfingers auf Kontaktplatte mit handelsüblichem Kontaktmittel einfetten.

Lenkrad aufstecken, Lenkrad-Sicherungsblech und Mutter einbauen.Abdeckkappe mit Signalknopf einclipsen.

Drehmoment

Lenkrad an Lenkspindel - 25 Nm, sichern.



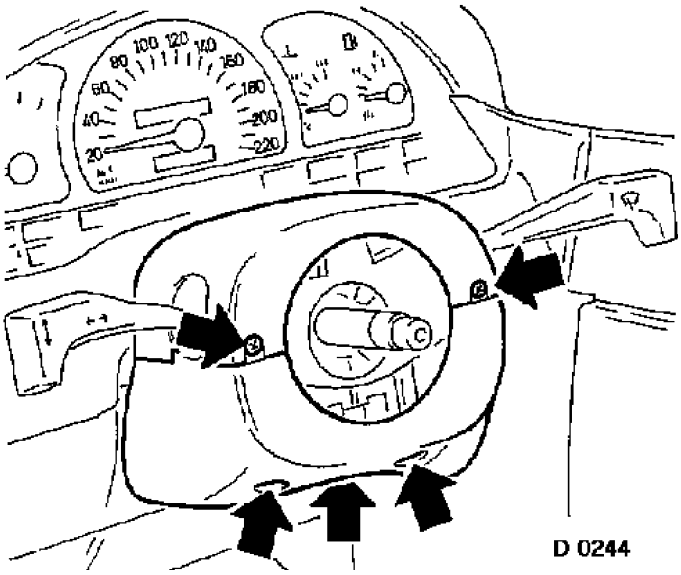
Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung der Lenkung - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Lenkstützrohr

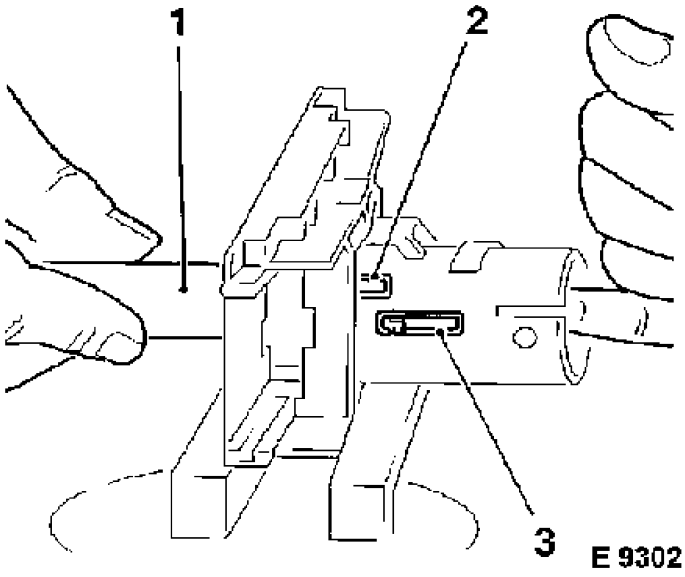
Lenkspindel-Kugellager oben ersetzen

(Fahrzeuge ohne Airbag)



Aus-, Abbauen

Lenkrad von Lenkspindel - KM-210-A.
Zweiteilige Signalschalterverkleidung - 5 Schrauben (Pfeile).
Signalschalter und Wischerschalter aus Schaltergehäuse.
Schaltergehäuse, Gehäusesicherungsstopfen heraushebeln - 2 Stück.
Schaltergehäuse nach links drehen und von Lenkstützrohr abziehen.
Kugellager aus Schaltgehäuse - KM-108.
Beide Lager-Haltezungen auseinanderdrücken.

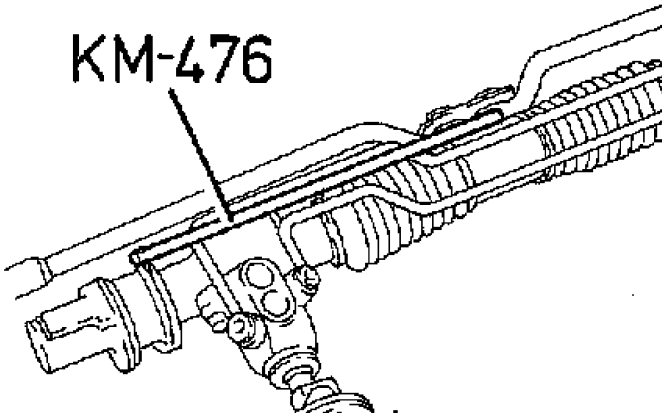


Ein-, Anbauen

Neues Kugellager mit - KM-108 (1) eindrücken.
Einbaulage des Lagers und beider Kontaktfedern beachten.
Beide Kontaktfedern (3) niederdrücken.
Lager in Haltezungen (2) einrasten.
Schaltergehäuse.
Neue Sicherungsstopfen verwenden.
Signalschalter und Wischerschalter.
Zweiteilige Signalschalterverkleidung.

Drehmoment

Lenkrad an Lenkspindel - 25 Nm, sichern.



Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung der Lenkung - siehe Arbeitsvorgang
"Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser



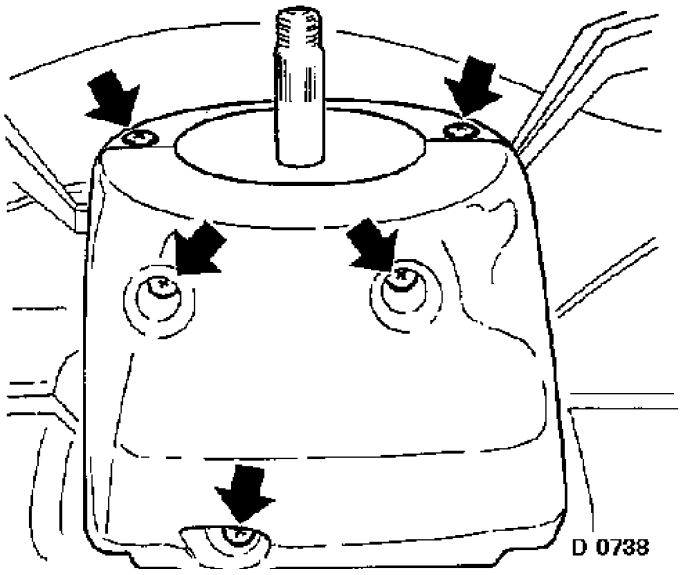
D 0035

Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen

Massekabel von Batterie abschrauben.

Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Airbag eine Minute warten bis sich der Kondensator entladen hat.

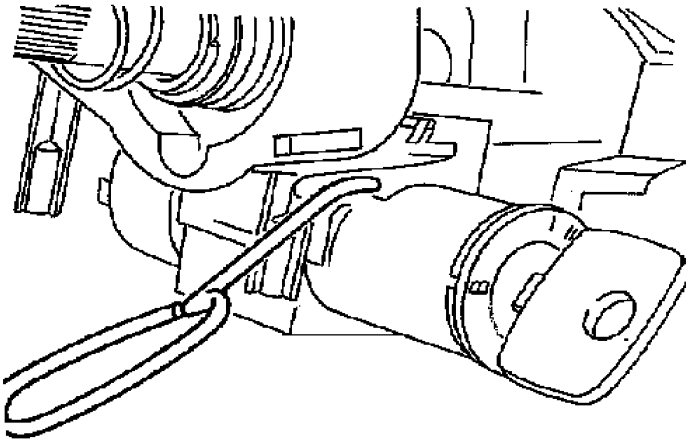


Aus-, Abbauen

Lenkrad abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad/Schleifkontaktring ersetzen" in dieser Baugruppe.
Fußraumverkleidung - 6 Halteklammern abclipsen.
Obere und untere Signalschalterverkleidung (Pfeile) abschrauben.

Aus-, Abbauen

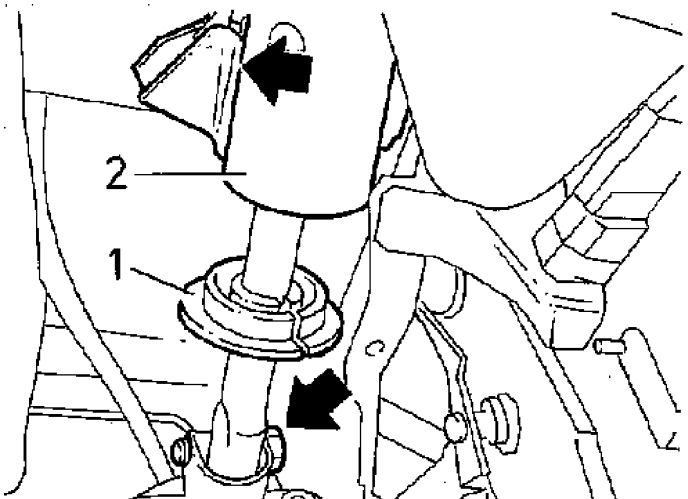
Schließzylinder
Arretierfeder in Stellung II mit Schweißdraht niederdrücken.
Kabelsatzstecker für Lenk- und Zündschloß von Kontaktteil
Signalschalter und Wischerschalter
Abdeckung Sicherungskasten und untere Lenksäulenverkleidung



Aus-, Abbauen

Klemmschraube für Lenkspindel-Flansch
Die lose sitzende Kunststoffscheibe (1) ins Lenkstützrohr (2) einsetzen.
Sechskantschraube für Lenkstützrohr-Befestigung

Bei höhenverstellbarer Lenksäule: Lenkrad in höchster Stellung.

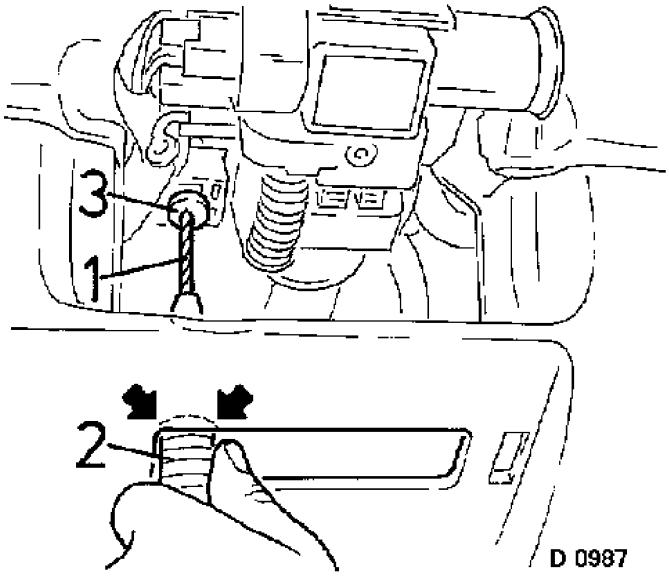


Abreißschlitten von Instrumententafel.
1 Sechskantschraube (rechts), 1 Abreißschraube (links).



Montageöffnung im gekennzeichneten Bereich um einige Millimeter vergrößern (z. B. mit Rundfeile), so daß der Körner bzw. Bohrer mit biegsamer Welle rechtwinklig an den Kopf der Abreißschraube gesetzt werden können.

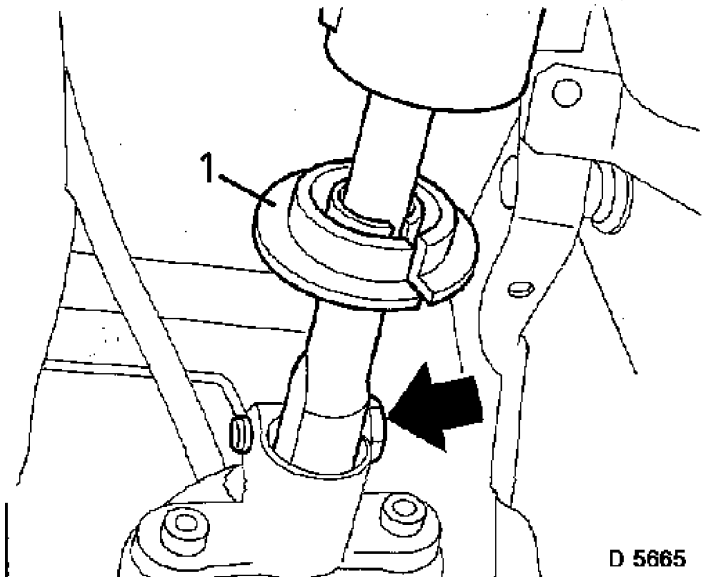
Abreißschraube (3) mittig ankörnen - Körner ca. 160 mm lang - und mit Bohrer (1) ø 2,5 mm und biegsamer Welle (2) durchbohren, anschließend mit Bohrer ø 4,5 mm nachbohren.
Abreißschraube herausdrehen - handelsüblicher Schraubenausdreher.



Lenkstützrohr-Zusammenbau aus Lenkspindelflansch.

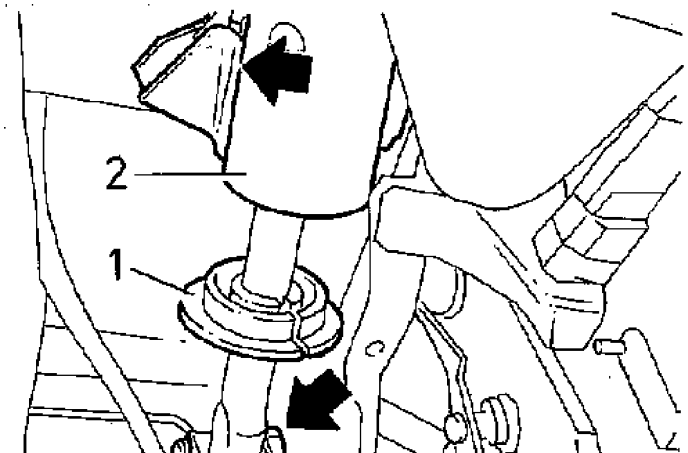
Ein-, Anbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau
Kunststoffscheibe (1) zur Zentrierung der Lenkspindel in Lenkstützrohr einsetzen.
Lenkspindel vorsichtig in Lenkspindelflansch einstecken.
Abreißschlitten, Lenkstützrohrhalter und Klemmschraube
Lenkspindelflansch vormontieren.
Geradeausfahrtstellung der Lenkung beachten.



Drehmoment

Lenkstützrohr mit Halter an Stirnwand - 22 Nm.
Abreißschlitten an Instrumententafel - 22 Nm.
Linke Seite - Abreißschraube.
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkungskupplung
- 22 Nm.
Kunststoffscheibe (1) aus Stützrohr (2) herausdrücken.



Ein-, Anbauen

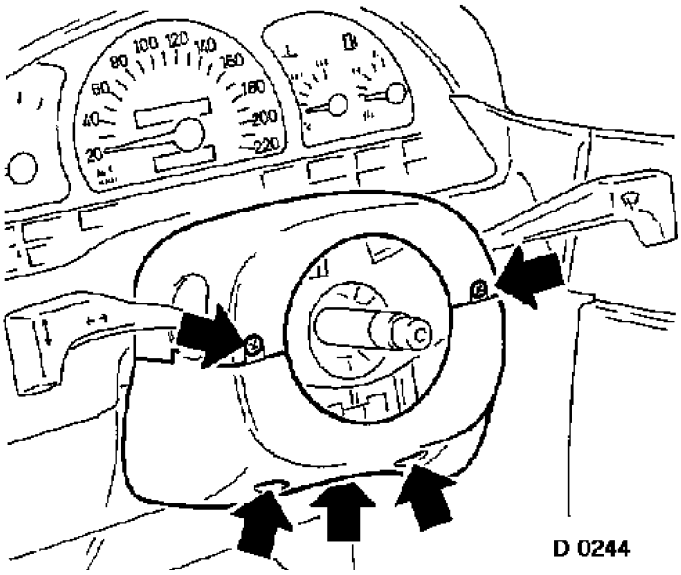
Kabelsatzstecker für Lenk- und Zündschloß in Kontaktteil
Signal- und Wischerschalter in Schaltergehäuse



Ein-, Anbauen

Zweiteilige Signalschalterverkleidung.
Gummiabdeckung für Lenk- und Zündschloß.

Schließzylinder, Fußraumverkleidung.
Lenkrad einbauen.
Abdeckung Sicherungskasten und untere Lenksäulenverkleidung.
Massekabel an Batterie.

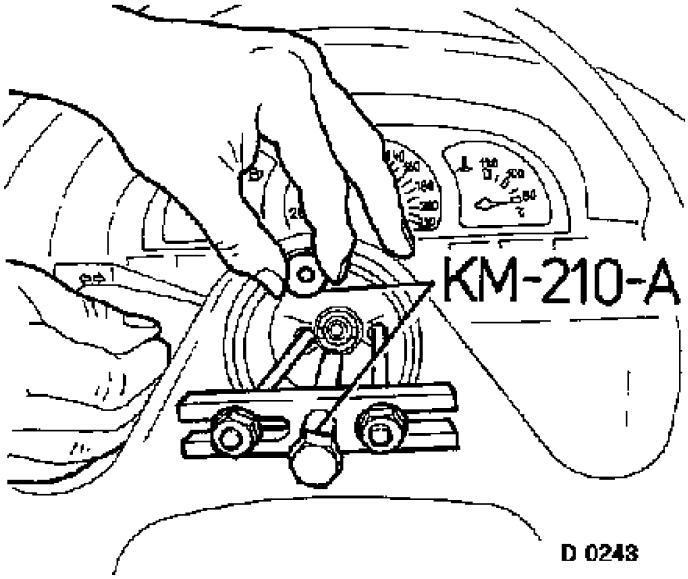


Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung der Lenkung - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen

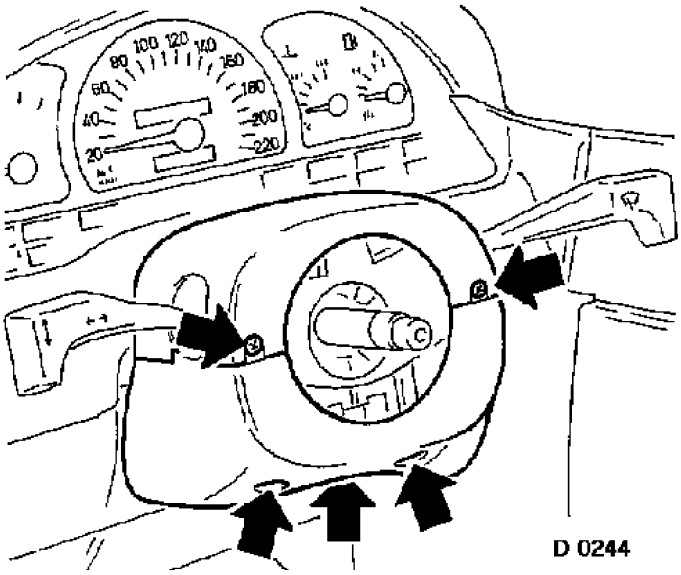
Lenkstützrohr Basis
Lenkstützrohr-Zusammenbau eingebaut



Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie.
Abdeckkappe mit Signalknopf vom Lenkrad.
Lenkradmutter von Lenkspindel.
Lenkrad - KM-210-A, Einbaulage kennzeichnen.
Die Klauen der Abziehhaken zeigen nach außen.

Aus-, Abbauen



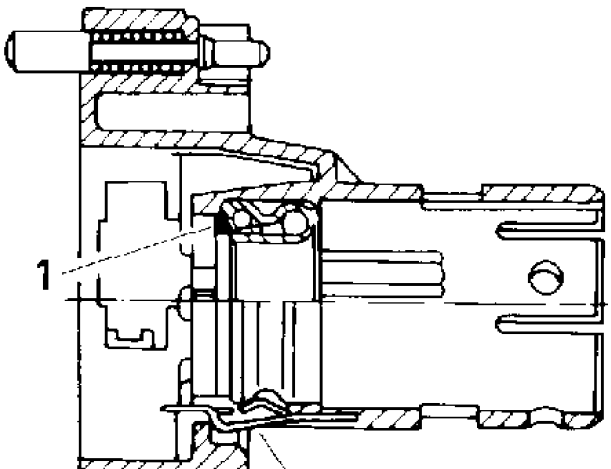
Zweiteilige Signalschalterverkleidung (Pfeile)
Schließzylinder
Arretierfeder bei Stellung II mit Schweißdraht niederdrücken.

Signalschalter und Wischerschalter
Beide Rastzungen (oben und unten) beidrücken.

Schaltergehäuse - Gehäusesicherungsstopfen heraushebeln.

Kugellager aus Schaltergehäuse - KM-108.
Beide Lager-Haltezungen auseinanderdrücken.

Ein-, Anbauen



Neues Kugellager in Schaltergehäuse - KM-108.
Auf Druckscheibe (1) vor Kugellager achten.
Einbaulage des Lagers sowie beider Kontaktfedern (2) beachten.
Beide Kontaktfedern niederdrücken.

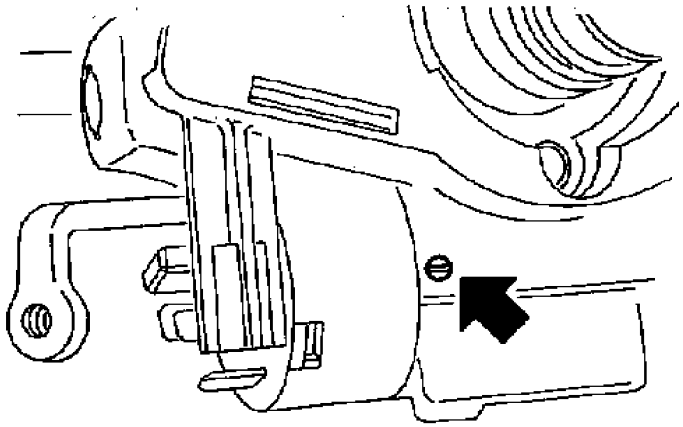


D 5664

Aus-, Abbauen

Kontaktteil (Bild C 4070 zeigt höhenverstellbares Lenkrad)
Kabelsatzstecker von Kontaktteil, beide Gewindestifte.

Lenkspindel von Lenkspindelflansch.
Die lose sitzende Kunststoffscheibe ins Lenkstützrohr einsetzen.
Lenkspindel aus Lenkstützrohr.



C 4070

Achtung!

Jede Art von Stoß- oder Schlagwirkung auf die Spindel vermeiden.

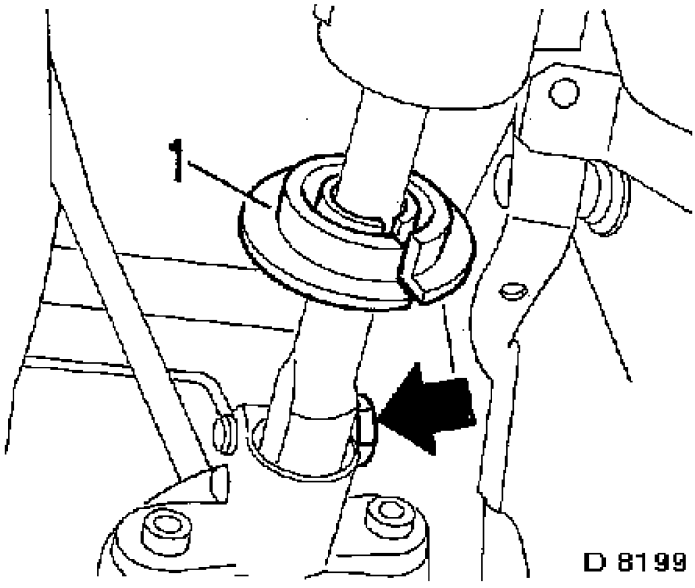
Zusammenbauen

Lenkspindel in Scheibengelenk
Kontaktteil an Lenk- und Zündschloß-Gehäuse
Schaltergehäuse an Lenkstützrohr - neue Sicherungsstopfen.
Signalschalter und Wischerschalter - mit eingesteckten Kabelsatzsteckern - an Gehäuse
Untere und obere Signalschalterverkleidung
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß
Schließzylinder und Kontaktteil gleiche Schaltstellung.
Gummiabdeckung auf Gehäuse für Lenk- und Zündschloß.
Scheibe und Druckfeder auf Lenkspindel-Kugellager

Drehmoment

Lenkrad an Lenkspindel - 25 Nm, sichern.
Einbaulage - Lenkspindel bis Anlage an Lenkspindel-Kugellager eindrücken.
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkungskupplung
- 22 Nm.
Die vorher ins Lenkstützrohr eingesetzte Kunststoffscheibe (1) aus Stützrohr herausdrücken (sitzt lose auf der Lenkspindel).

Massekabel an Batterie



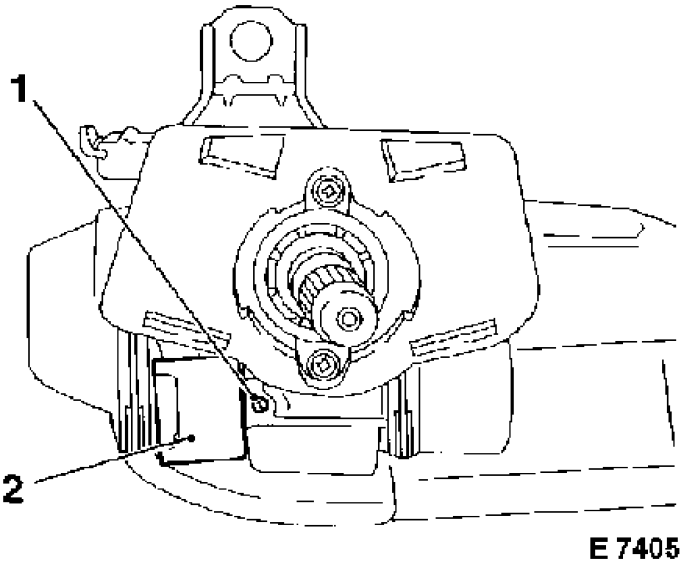
D 8199

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung der Lenkung - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und Zusammenbauen

Lenkstützrohr mit Airbag
Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut

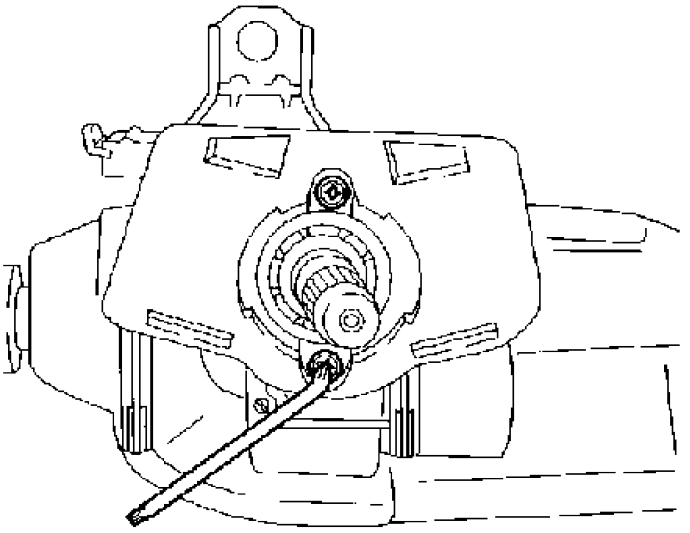


E 7405

Aus-, Abbauen

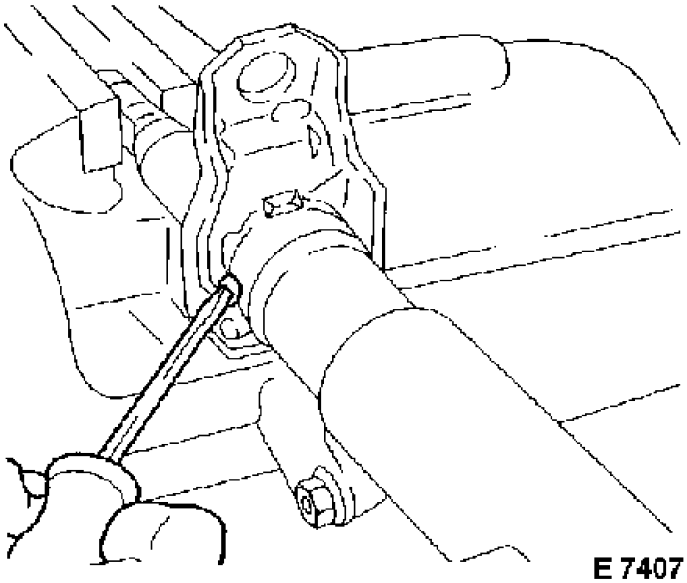
Madenschraube (1) von Kabelsatzstecker für Lenk- und Zündschloß lösen.
Kabelsatzstecker (2) abziehen.

Beide Schrauben für Schaltergehäuse abschrauben.


E 7406

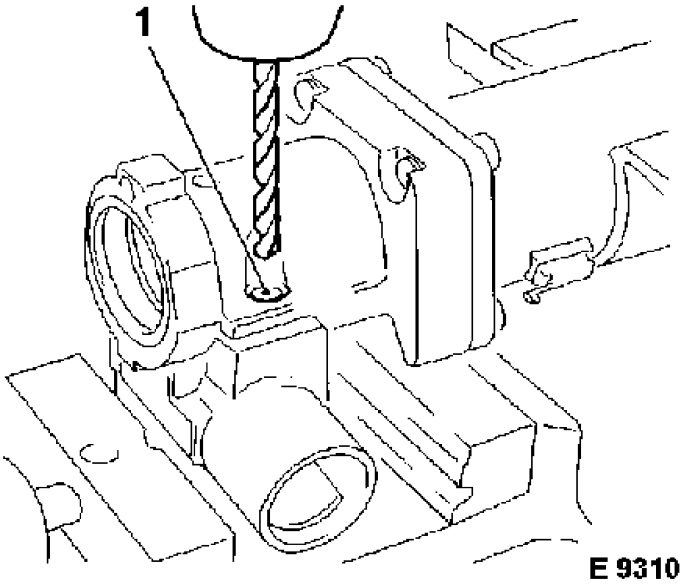
Aus-, Abbauen

Kunststoffnasen des unteren Lenkspindellagers eindrücken und Lenkspindel aus Lenkstützrohr herausziehen.
Lenkspindellager von Lenkspindel abziehen.


E 7407

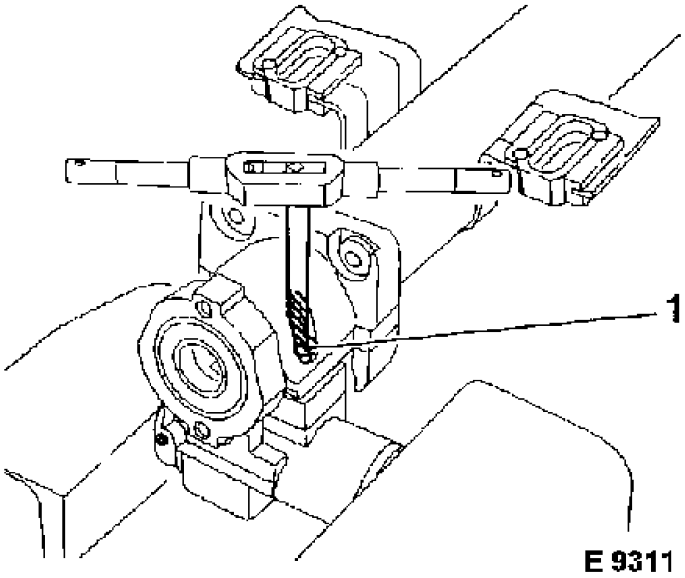
Aus-, Abbauen

Schrauben (1) für Lenk- und Zündschloß mit Bohrer ø 4,5 mm aufbohren.

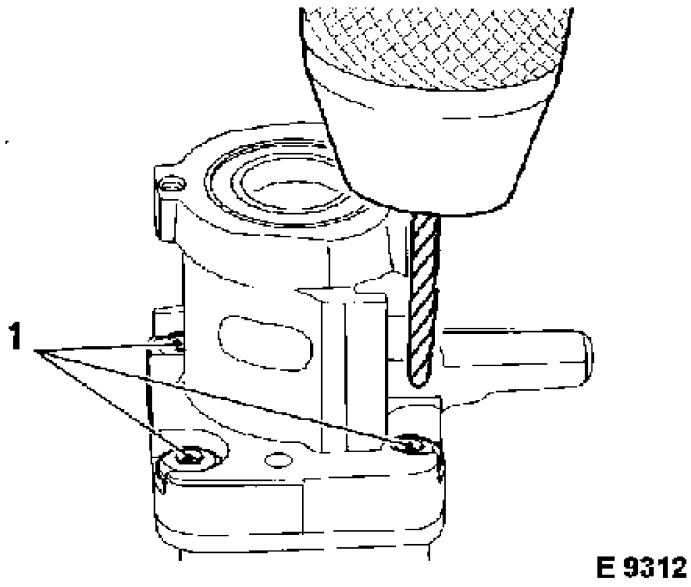


Aus-, Abbauen

Beide Schrauben (1) mit handelsüblichem Schraubenausdreher herausdrehen.
Gehäuse für Lenk- und Zündschloß abnehmen.

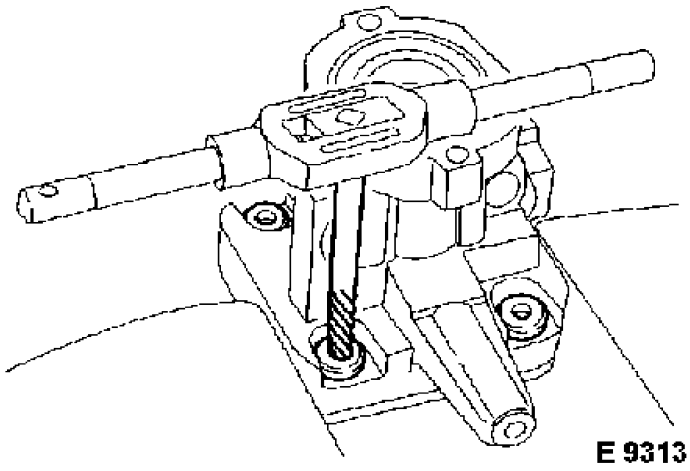


Schrauben (1, 4 Stück) für Lenkspindelkugellagergehäuse mit Bohrer ø 4,5 mm aufbohren.



Aus-, Abbauen

Schrauben für Lenkspindellagergeäuse mit handelsüblichem Schraubenausdreher herausdrehen.



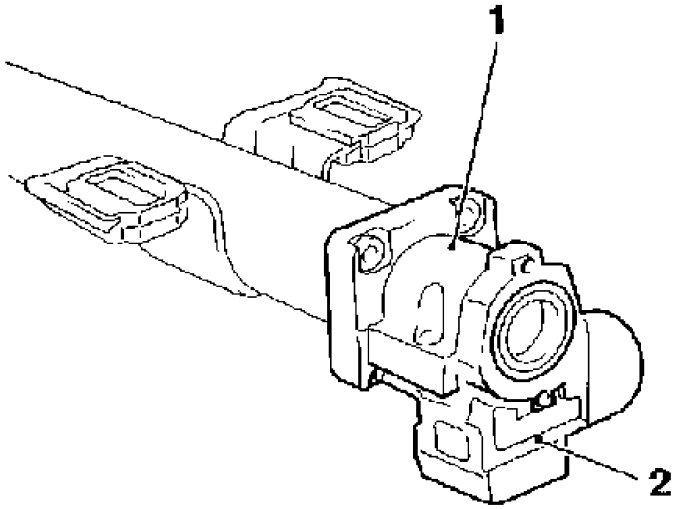
E 9313

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß prüfen.

Ein-, Anbauen

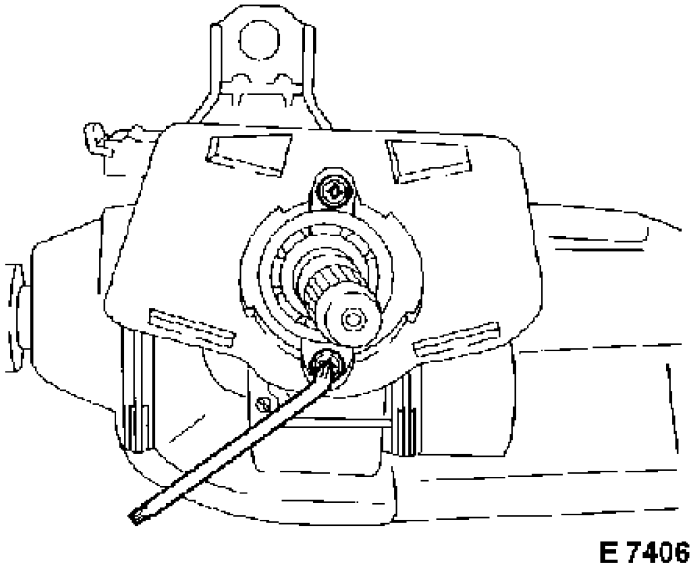
Lenkspindlkugellagergehäuse (1) mit Kugellager an Lenkstützrohr und Gehäuse für Lenk- und Zündschloß (2) an Lenkspindlkugellagergehäuse festschrauben, so daß die Schraubenköpfe abreißen. Schrauben mit Sicherungsmasse 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



E 5743

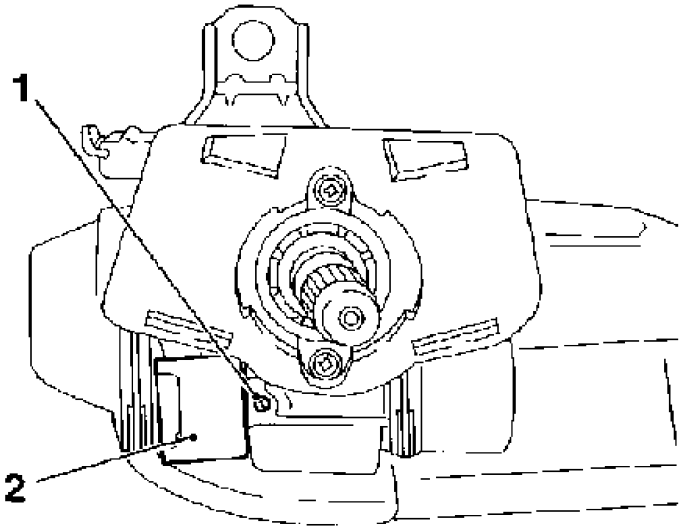
Ein-, Anbauen

Deckscheibe einlegen.
Schaltergehäuse anschrauben.



E 7406

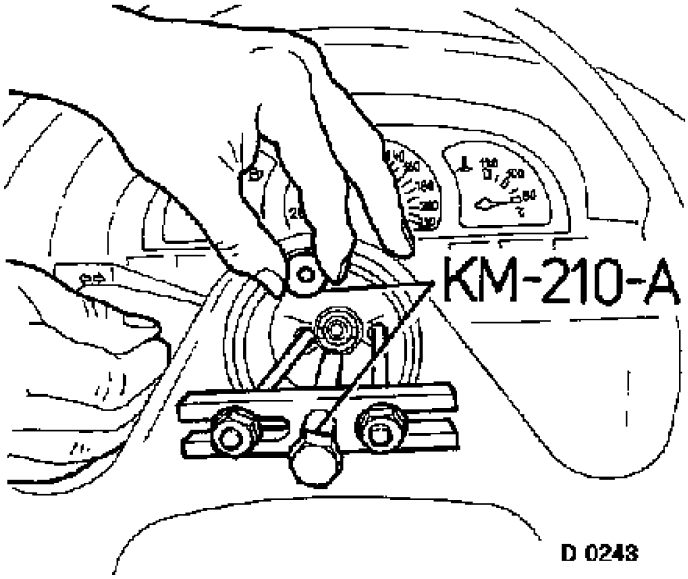
Kabelsatzstecker (2) für Lenk- und Zündschloß aufstecken und mit Schraube (1) anschrauben.



Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen

Lenkstützrohr höhenverstellbar

Lenkstützrohr-Zusammenbau eingebaut



Aus-, Abbauen

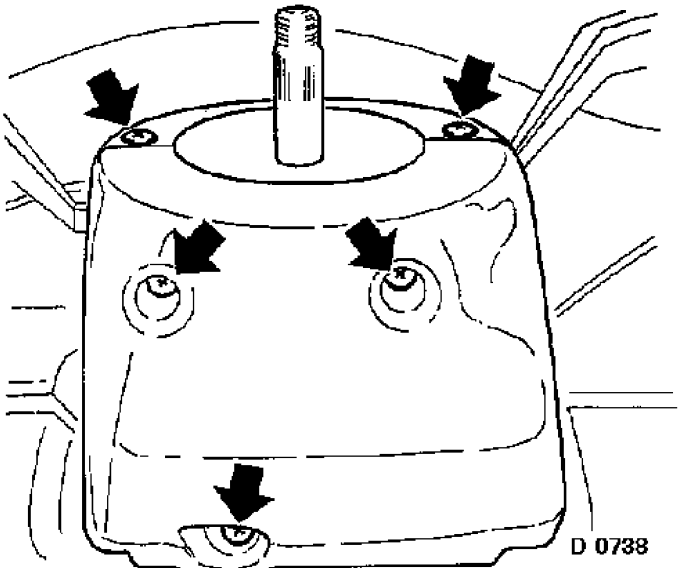
Massekabel von Batterie
Abdeckkappe mit Signalknopf von Lenkrad
Lenkrad von Spindel - KM-210-A, Einbaulage kennzeichnen.
Klauen der Abziehhaken zeigen nach außen.
Hand-Verstellhebel für Lenkradhöhenverstellung

Signalschalterverkleidung - 5 Schrauben.

Schließzylinder - Arretierfeder bei Stellung II niederdrücken.

Kontaktteil - Kabelsatzstecker abziehen, Gewindestifte herausschrauben.

Schaltergehäuse - 2 Schrauben, in Richtung Lenkrad schieben.



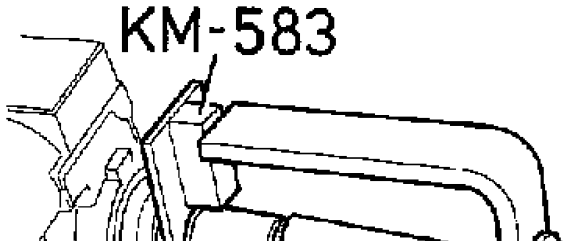
Aus-, Abbauen

Signal- und Wischerschalter - mit Schalthebel.
Beide Rastzungen (oben und unten) beidrücken.

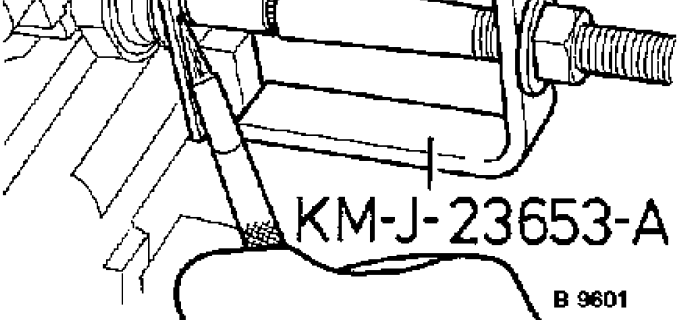
Obere und untere Lenkstützrohrverkleidung - 6 Schrauben.

Aus-, Abbauen

Lenkstützrohr - siehe Arbeitsvorgang "Lenkstützrohr aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.
Niederhaltering für Druckfeder von Lenkspindel.



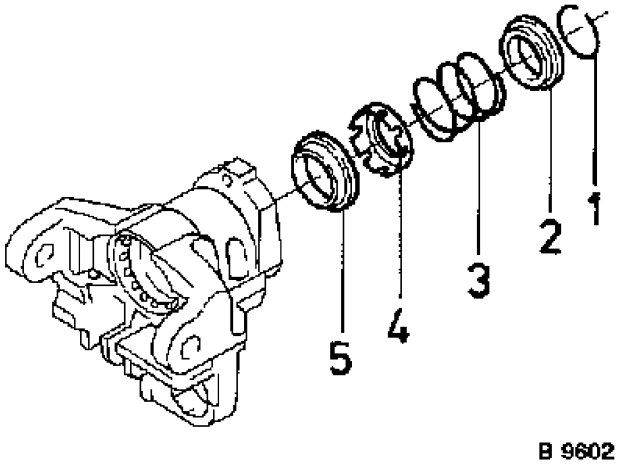
Niederhaltering mit Adapter KM-538 unter Mitverwendung von KM-J-23653-A nach unten drücken und aus Sicherungsring mit Spitzzange und Schraubendreher abnehmen.



Zerlegen

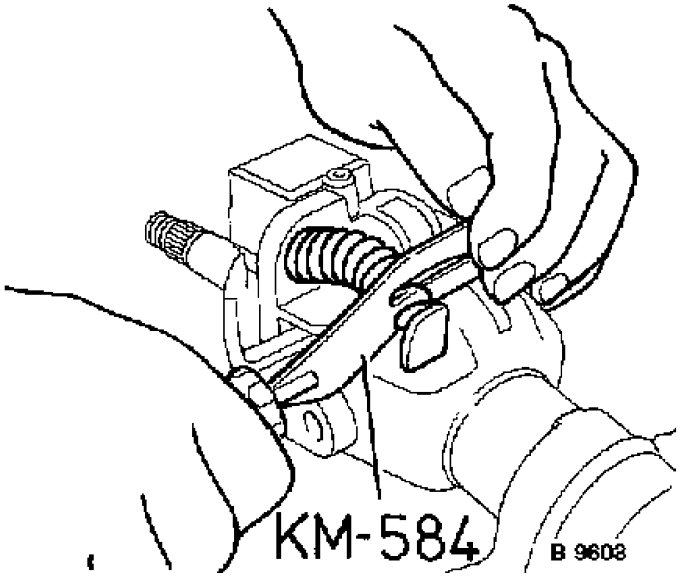
Lenkstützrohr
Druckfeder für Lager, Druckring.
Lagerring für äußeres Lager von Lenkspindel.

1 Sicherungsring
2 Niederhaltering
3 Druckfeder für Lager
4 Druckring
5 Lagerring für äußeres Lager



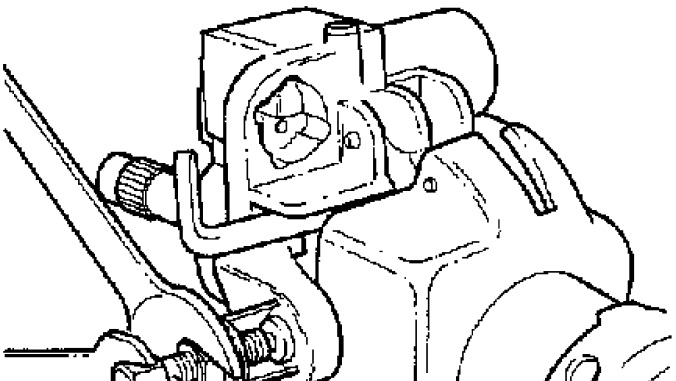
Aus-, Abbauen

Druckfeder für Höhenverstellung - KM-584.



Zerlegen

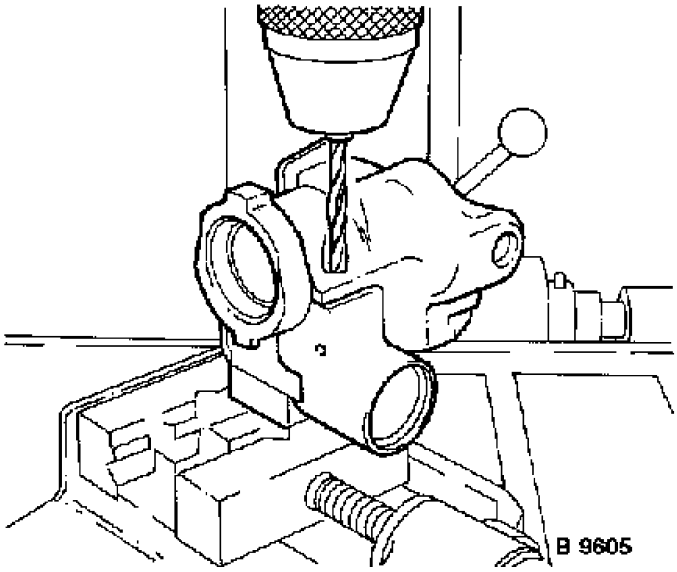
Beide Drehpunkt-Lagerbolzen aus Lagergehäuse - KM-585.
Lagergehäuse abnehmen.





Zerlegen

Gehäuse für Lenk- und Zündschloß vom Lagergehäuse - nur bei Ersatz von Lager- oder Zündschloßgehäuse.
Beide Schraubenköpfe abbohren - Bohrer ø 6,5 mm

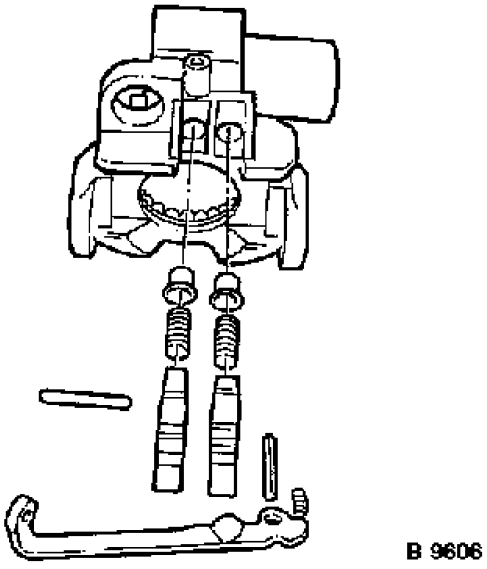


Zusammenbauen

Neues Gehäuse mit zwei Sicherungsschrauben befestigen. Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen. Gewindelöcher M6 freischneiden.
Gehäuse wird nur im Zusammenbau mit Kugellagern geliefert.

Zerlegen

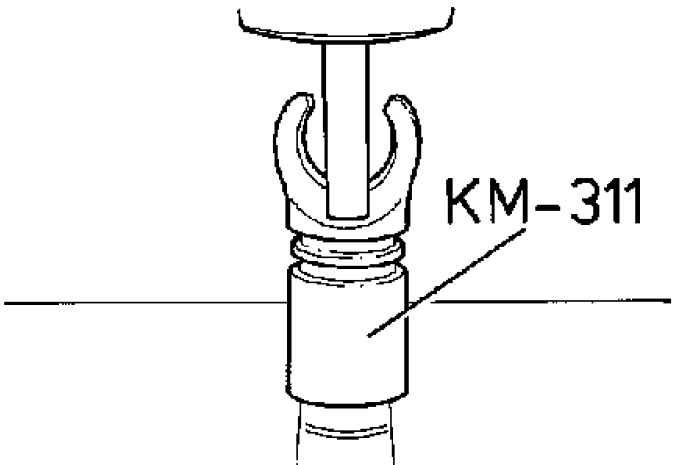
Verstellhebel und beide Arretierhebel von Lagergehäuse
Kreuzgelenk der Lenkspindel
Evtl. Teile ersetzen und wieder zusammenbauen.
Drahtfeder muß in Einsparung jeder Gelenkhälfte sitzen.

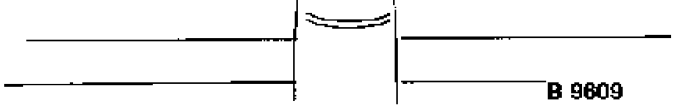


Lagerring für inneres Lager vom oberen Lenkspindelteil - nur bei Ersatz von Lagergehäuse mit beiden Kugellagern.
Ring mit Hammer und Meißel vorsichtig abdrücken.

Zusammenbauen

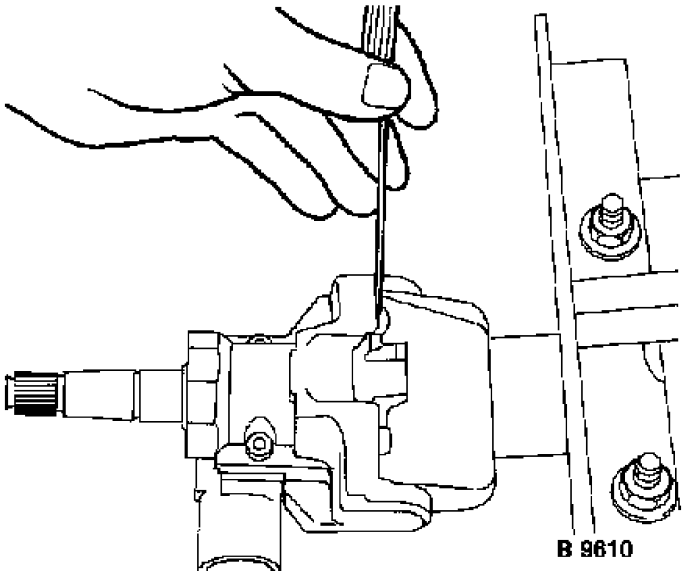
Lenkstützrohr
Neuen Lagerring auf oberes Lenkspindelteil - KM-311.
Verstellhebel und beide Arretierhebel an Lagergehäuse
Beide Drehpunkt-Lagerbolzen in Lagergehäuse
Druckfeder für Höhenverstellung - KM-584.
Lagerring für äußeres Lager an Lenkspindel
Druckring, Druckfeder für Lager
Niederhaltering für Druckfeder an Lenkspindel





Achtung!

Befestigung der Drehpunkt-Lagerbolzen am Lagergehäuse jeweils an drei Stellen verstemmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Spalt zwischen Gehäuse und beiden Anschlagpuffern in der obersten Lenkrad-Raststellung mit Fühllehre.
Exakte Einrastung, ohne ein Weiterbewegen des Lenkrades.
Falls erforderlich, Spalt mit linkem und/oder rechtem Anschlagpuffer ausgleichen.

Ein-, Anbauen

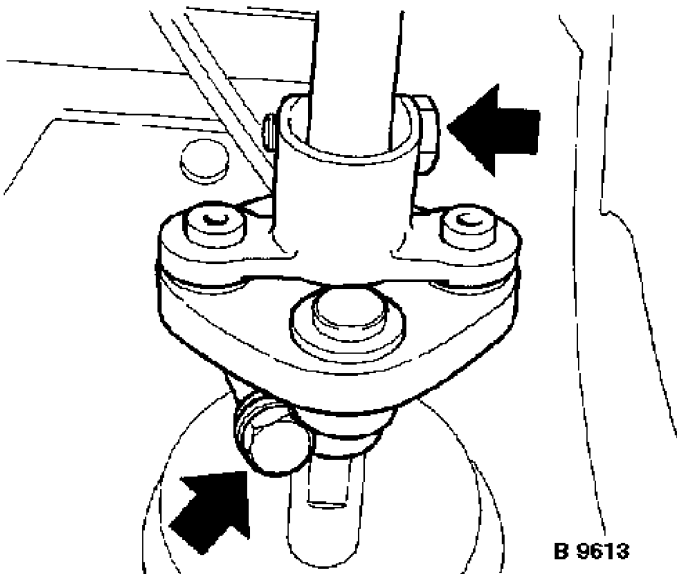
Lenkstützrohr-Zusammenbau - siehe Arbeitsvorgang "Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Scheibengelenk ersetzen

Lenkgetriebe in Geradeausfahrtstellung.



Aus-, Abbauen

Klemmschrauben für Lenkspindel (Pfeile) und Lenkritzel von Scheibengelenk. Lenkgetriebe von Stirnwand
Scheibengelenk auf Lenkspindel schieben.
Scheibengelenk

Drehmoment

Lenkgetriebe an Stirnwand - 22 Nm.
Lenkgetriebe muß in Geradeausfahrtstellung stehen.

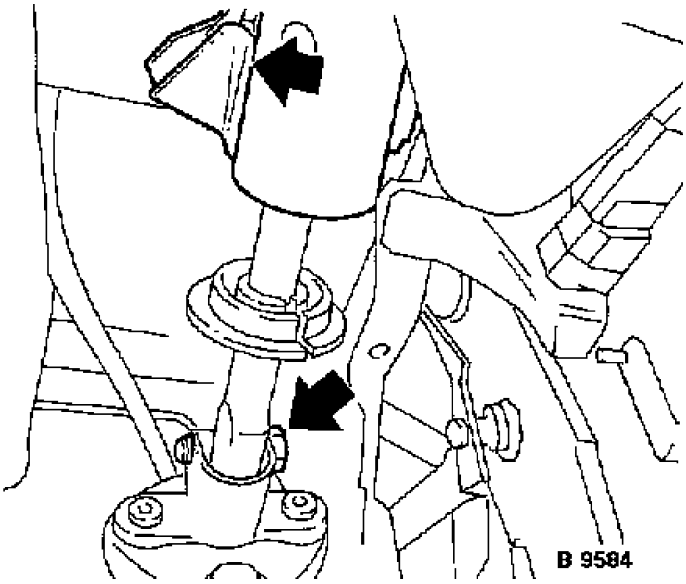
Klemmschraube, Lenkritzel an Lenkungskupplung - 22 Nm.
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkungskupplung - 22 Nm.
Lenkspindel bis zur Anlage an Lenkspindel-Kugellager ziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Lenkspindel oben ersetzen

Siehe Arbeitsvorgang
"Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen" in dieser Baugruppe.



Lenkstützrohr ersetzen

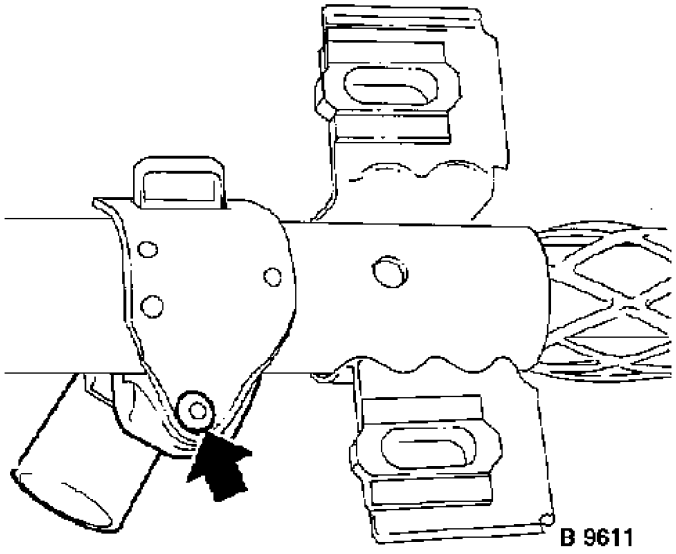
Aus-, Abbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau - siehe Arbeitsvorgang
"Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen" in dieser Baugruppe.

Lenkstützrohr in Schraubstock.

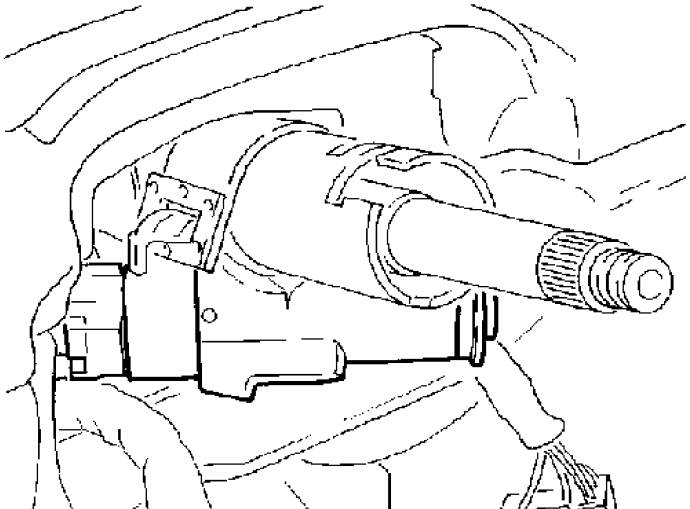
Zerlegen

Gehäuse für Lenk- und Zündschloß von Lenkstützrohr
Schraubenkopf abbohren - Bohrer ø 8,5 mm.
Lenkstützrohr ersetzen.



Zusammenbauen

Gehäuse für Lenk- und Zündschloß an Lenkstützrohr
Neue Schraube (nicht mikroverkapselt) mit Sicherungsmasse, 15 10 177 (90 167 347) einsetzen.



Ein-, Anbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau - siehe Arbeitsvorgang

in dieser Baugruppe.



Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in dieser Baugruppe.

Ölbehälter aus- und einbauen

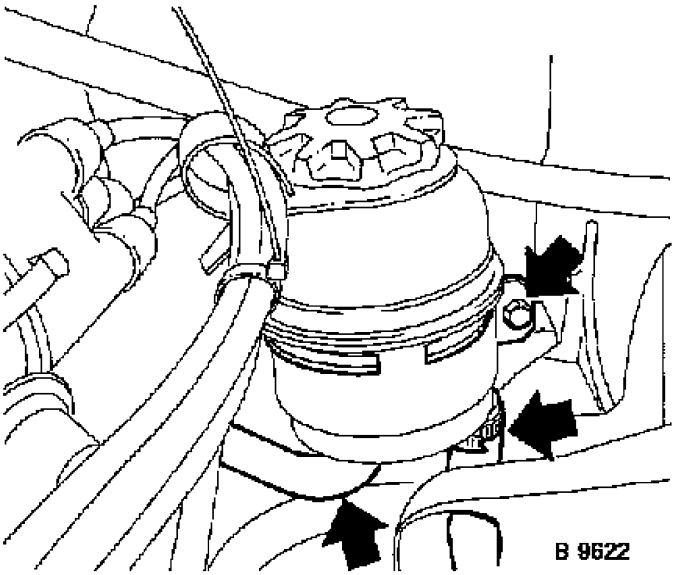
Aus-, Abbauen

Klemmschraube des Halters.
Beide Schlauchanschlüsse - Öl läuft aus!

Ein-, Anbauen

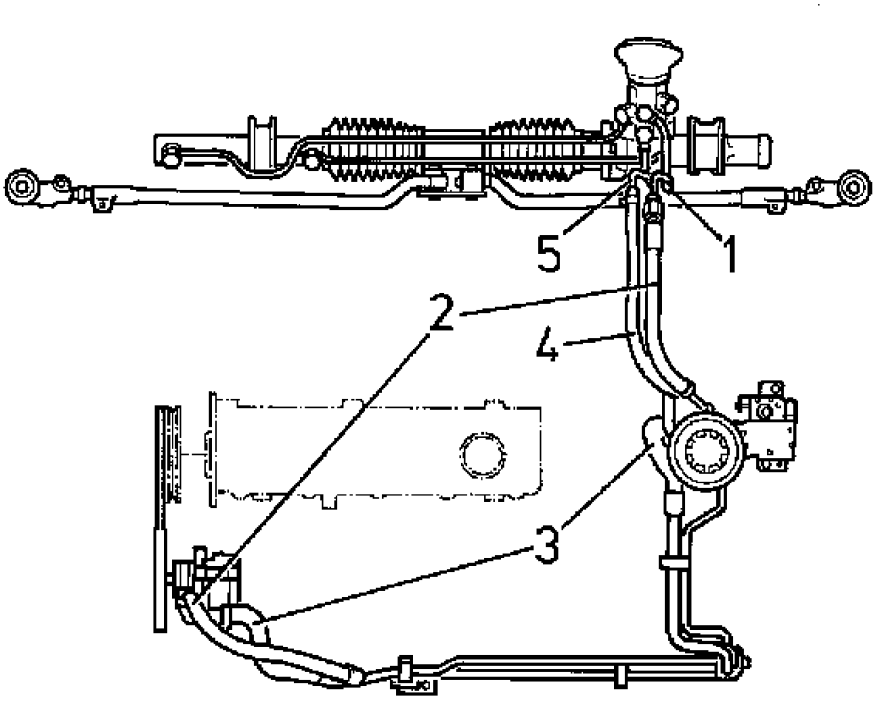
Beide Schlauchanschlüsse, Klemmschraube.

Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in dieser Baugruppe.



Hydraulikleitungen ersetzen

1 Druckleitung
2 Dehnschlauch
3 Schlauch-Saugleitung
4 Verbindungsschlauch
5 Rücklaufrohr



Hydraulikleitungen der Hilfskraftlenkung (LHD)

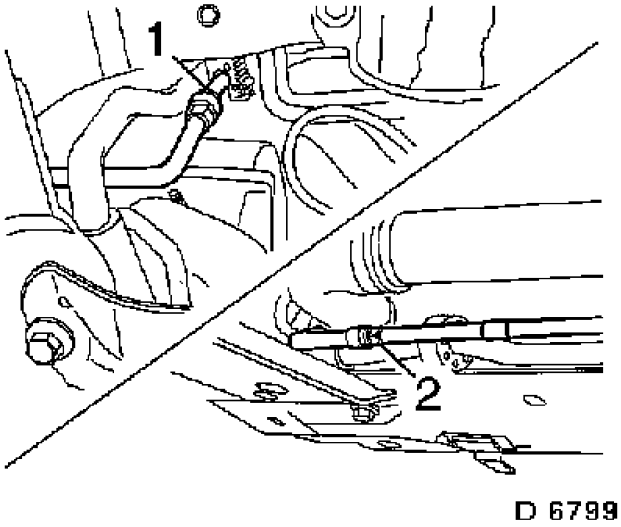
Kühlschleife ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe A.

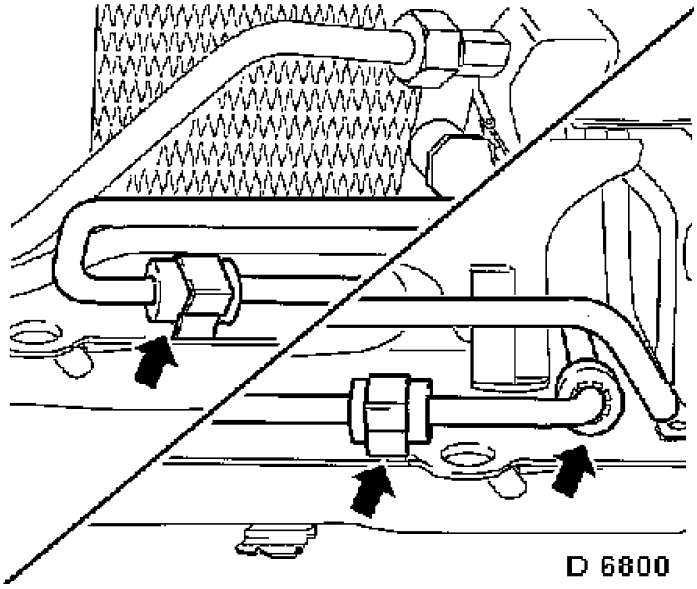
Bei Fahrzeugen mit V6-Motor und Klimaanlage zusätzlich Behälter Trockner ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe D.

Überwurfmutter (1) Dehnschlauch zum Lenkgetriebe.
Überwurfmutter (2) Dehnschlauch zur Hydraulikpumpe.



Aus-, Abbauen

Kühlschleife aus Haltern (Pfeile)
Kühlschleife nach vorn entnehmen.

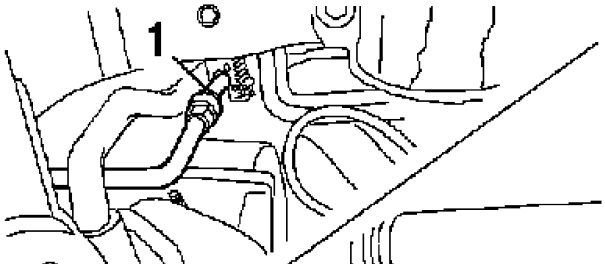


Ein-, Anbauen

Kühlschleife von vorn in Vorderbau einsetzen.
Kühlschleife in Halter.

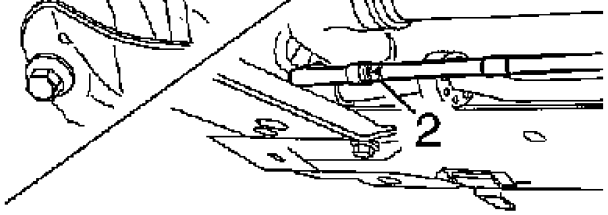
Drehmoment

Überwurfmutter (1) Dehnschlauch zum Lenkgetriebe - 28 Nm.
Überwurfmutter (2) Dehnschlauch zur Hydraulikpumpe - 28 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit V6-Motor und Klimaanlage Behälter Trockner einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe D.



D 6799

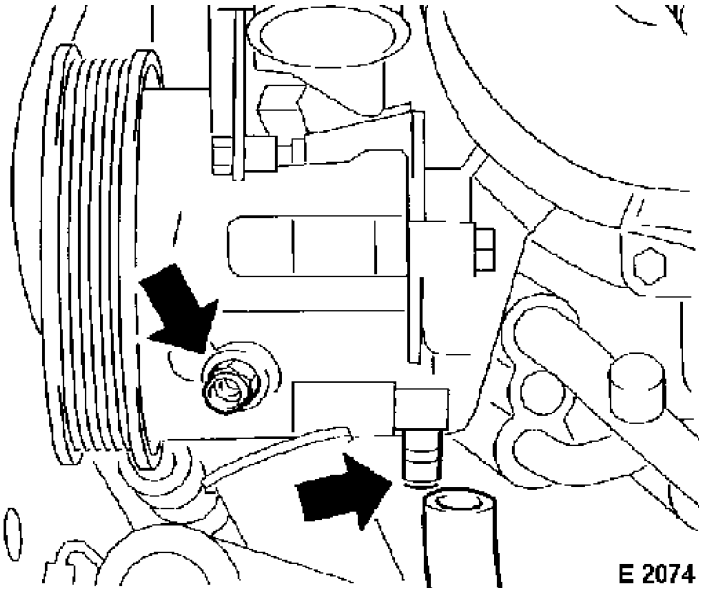
Frontverkleidung - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe A.

Hydraulikpumpe aus- und einbauen

Fahrzeuge mit und ohne Klimaanlage, ab MJ '93

Aus-, Abbauen

Luftfilterkasten (bei DOHC-2.0 LET-Motor zusätzlich den Ansaugschlauch).
Keilrippenriemen, siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe J.
Druck- und Rücklaufschlauch.



Achtung!

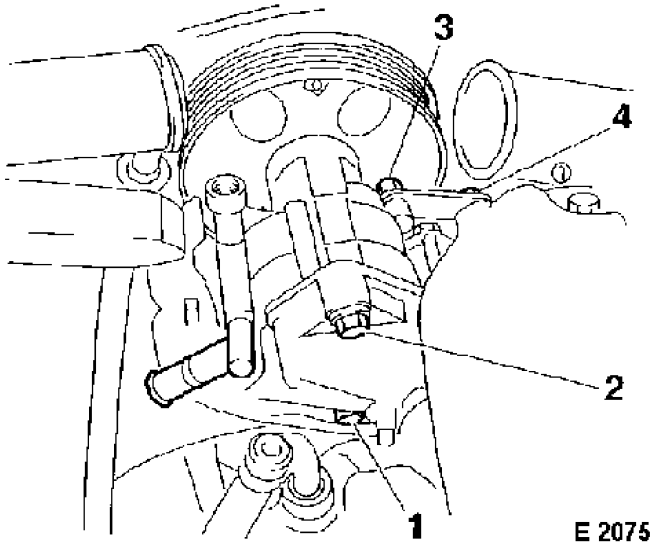
Oberer Kühlmittelschlauch ist zur besseren Darstellung ausgebaut.

Öl läuft aus - Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

Schrauben (1, 2, 3), (bei DOHC-2.0 LET-Motor verbleibt Schraube (2) in Halter).
Schraube (4) lösen, Haltelasche nach oben schwenken.

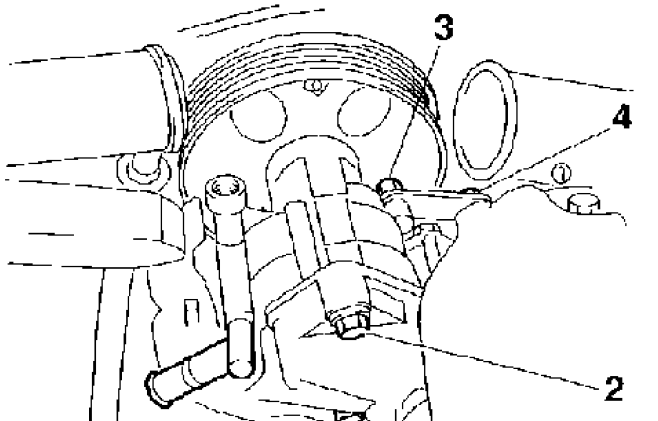
Hydraulikpumpe nach oben herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Hydraulikpumpe einsetzen.

Haltelasche nach unten schwenken, Schraube (4) anziehen.
Schrauben (1, 2, 3).

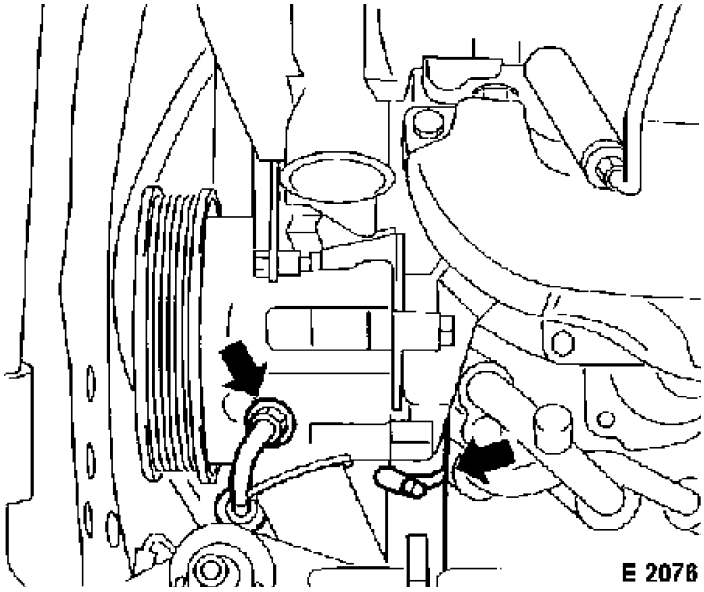




Ein-, Anbauen

Rücklaufschlauch an Hydraulikpumpe - Schlauchschelle öldicht anziehen.

Keilrippenriemen - siehe Arbeitsvorgang Keilrippenriemen ersetzen" in Baugruppe J.



Drehmoment

Druckleitung an Hydraulikpumpe - 28 Nm.

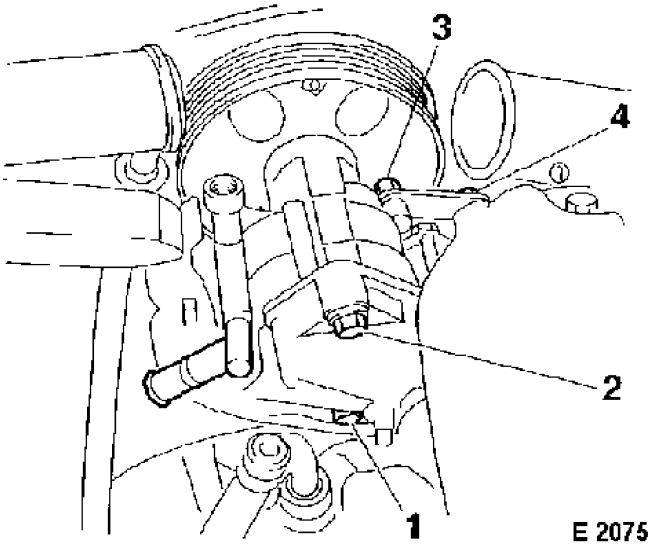
Drehmoment

OHC-Motor:

Hydraulikpumpe an Haltebock (1, 2) - 20 Nm.
Haltelasche an Pumpe (3) - 20 Nm.
Haltelasche an Motor (4) - 20 Nm.

DOHC-Motor:

Hydraulikpumpe an Haltebock (1, 2) - 25 Nm.
Haltelasche an Pumpe (3) - 18 Nm.
Haltelasche an Motor (4) - 18 Nm.



Ein-, Anbauen

Luftfilterkasten (bei DOHC-2.0 LET-Motor zusätzlich den Ansaugschlauch).

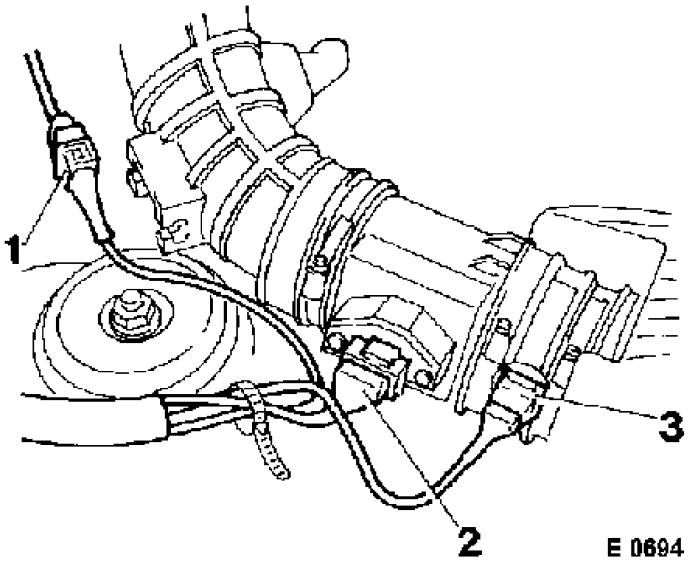
Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in dieser Baugruppe.

Hydraulikpumpe aus- und einbauen

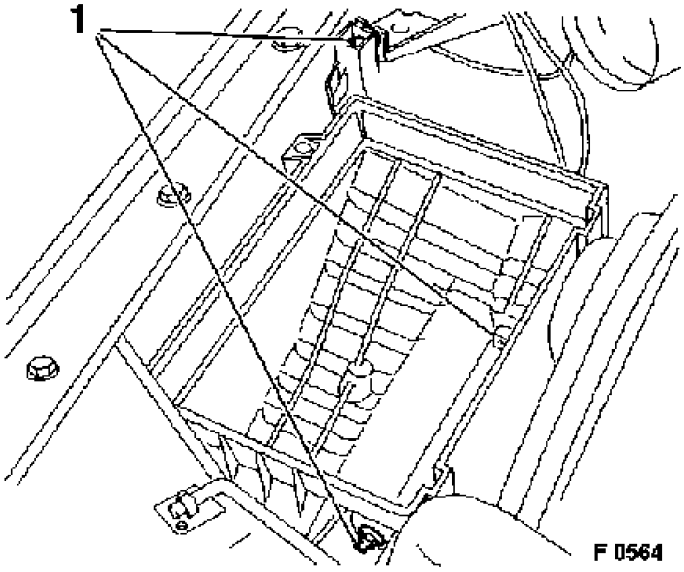
Fahrzeuge mit V6-Motor

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1, 2 und 3) abziehen.
Vordere Schlauchschelle lösen und oberes Teil von Luftfilterkasten abnehmen.

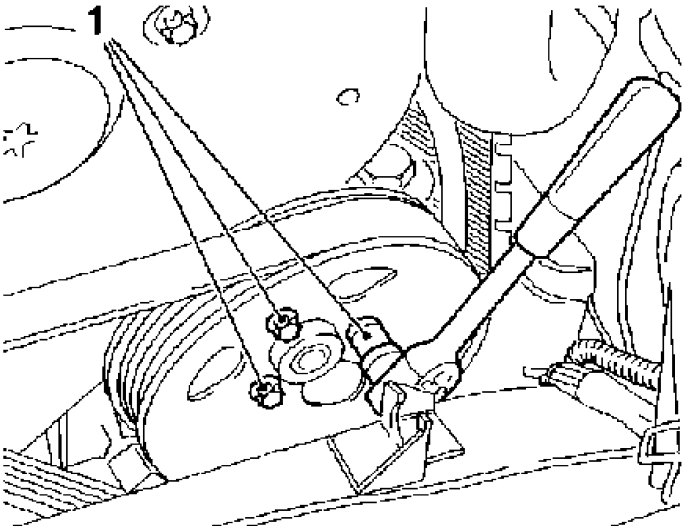


Schrauben (1) abschrauben und unteres Teil von Luftfilterkasten ausbauen.



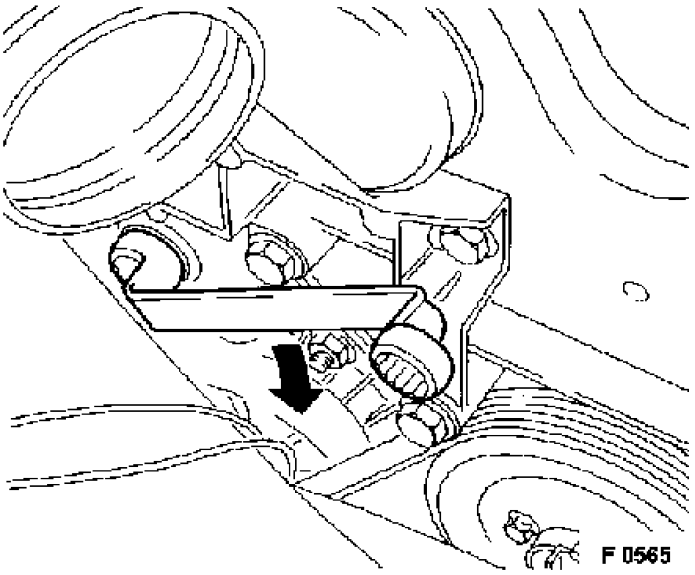
Aus-, Abbauen

Schrauben (1) von Riemenscheibe nur lösen.



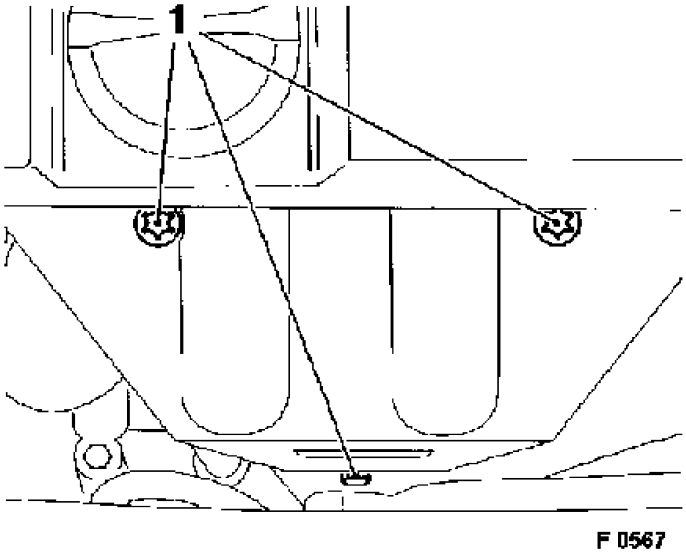


Keilrippenriemen entspannen, Einbaulage der Riemenscheibe markieren und Riemenscheibe abnehmen.



Aus-, Abbauen

Schrauben (1) von Hitzeschutzblech am vorderen Auspuffkrümmer abschrauben und Hitzeschutzblech abnehmen.
Ölmeßstab für Motoröl herausziehen.

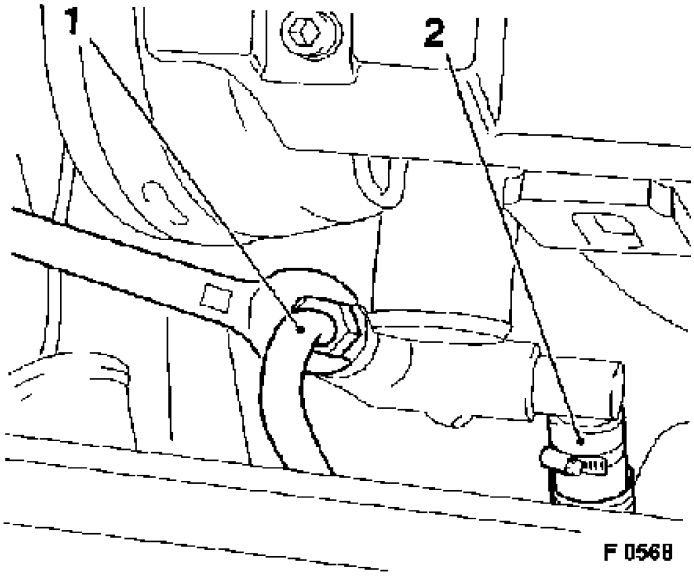


Hinweis:
Zur besseren Übersicht ist der obere Kühlmittelschlauch ausgebaut dargestellt.

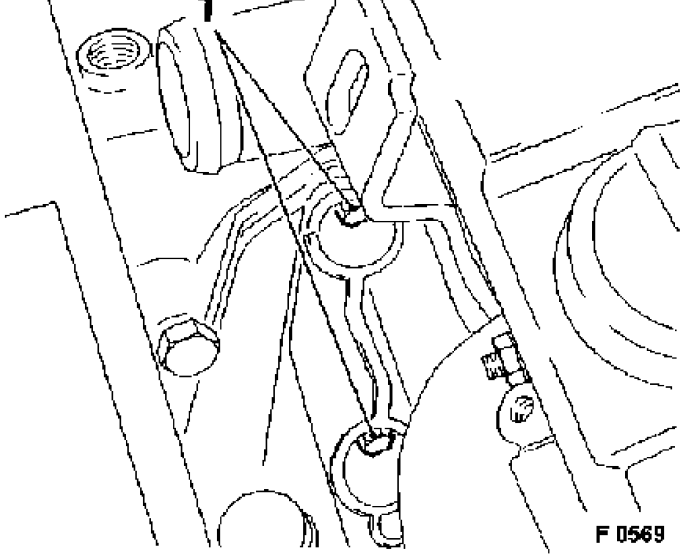
Druckleitung (1) und Rücklaufleitung (2) von Hydraulikpumpe abschrauben.

Achtung!

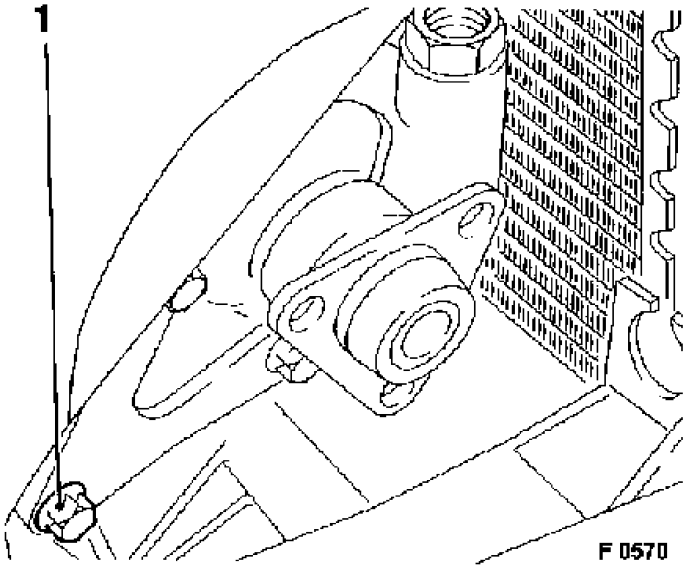
Öl läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.



Schrauben (1) von Haltebock abschrauben.

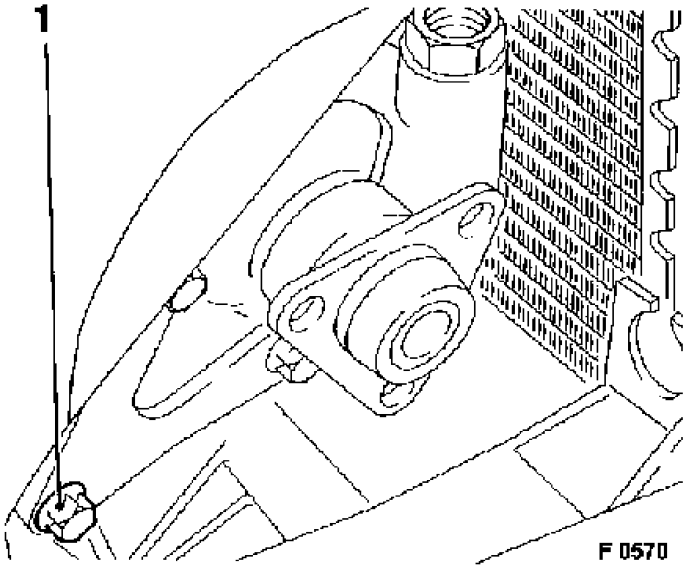


Schraube (1) abschrauben und Hydraulikpumpe mit Haltelasche nach oben herausnehmen.



Ein-, Anbauen

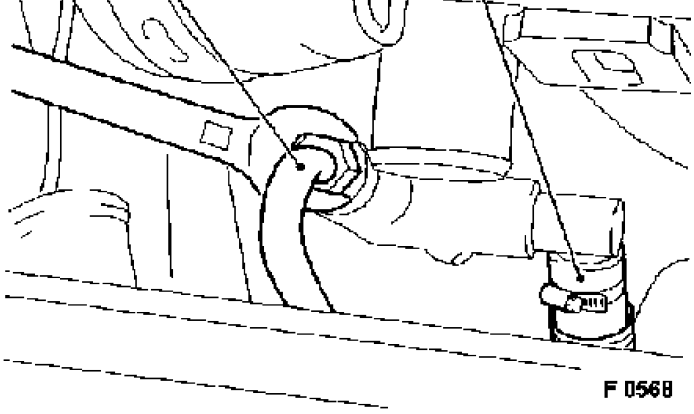
Hydraulikpumpe einsetzen.
Schraube (1) und beide hintere Schrauben am Haltebock vormontieren.



Rücklaufleitung (2) mit Schlauchschelle an Hydraulikpumpe anschrauben.

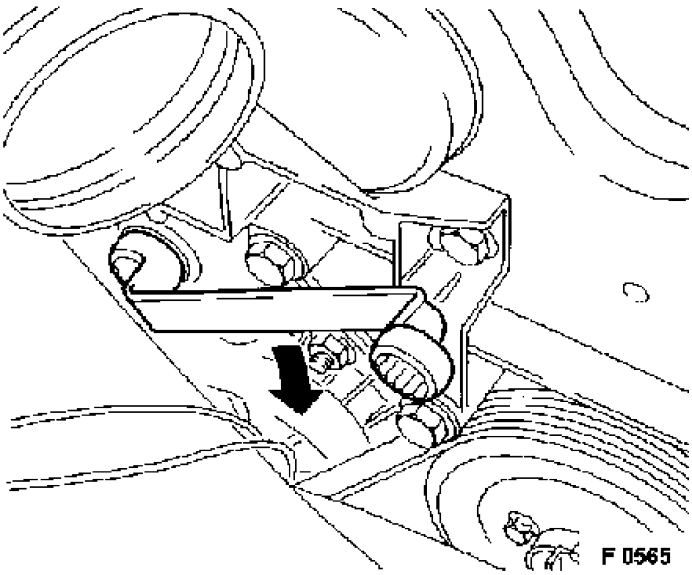


Hydraulikpumpe an Motorblock bzw. Haltebock - 20 Nm.
Druckleitung (1) an Hydraulikpumpe - 28 Nm.



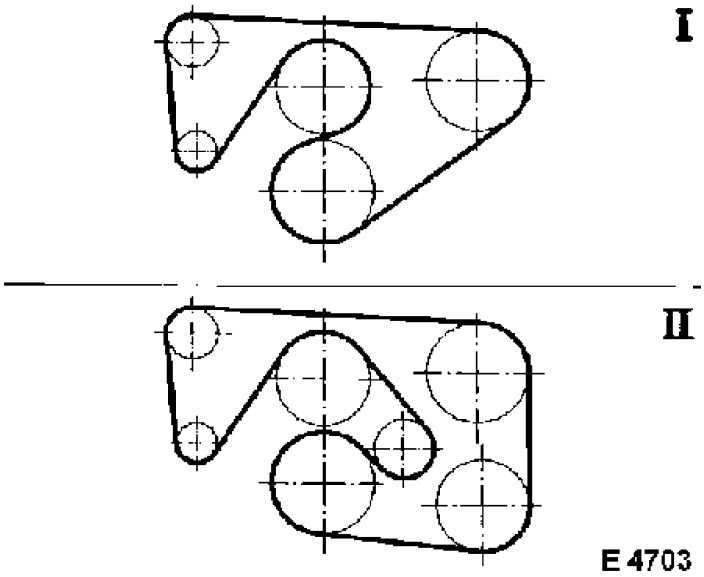
Ein-, Anbauen

Hitzeschutzblech anschrauben.
Riemenscheibe an Hydraulikpumpe nur lose anschrauben - Einbaulage beachten.
Keilrippenriemen auflegen und spannen.



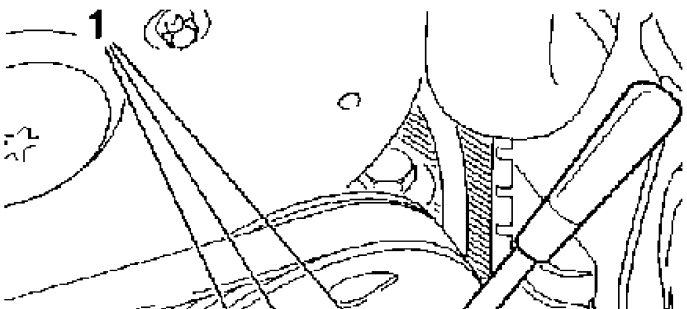
Achtung!

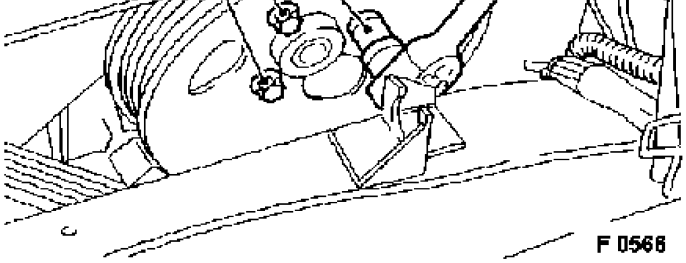
Auf richtige Montage des Keilrippenriemen achten.
I Ausführung ohne Klimaanlage
II Ausführung mit Klimaanlage



Drehmoment

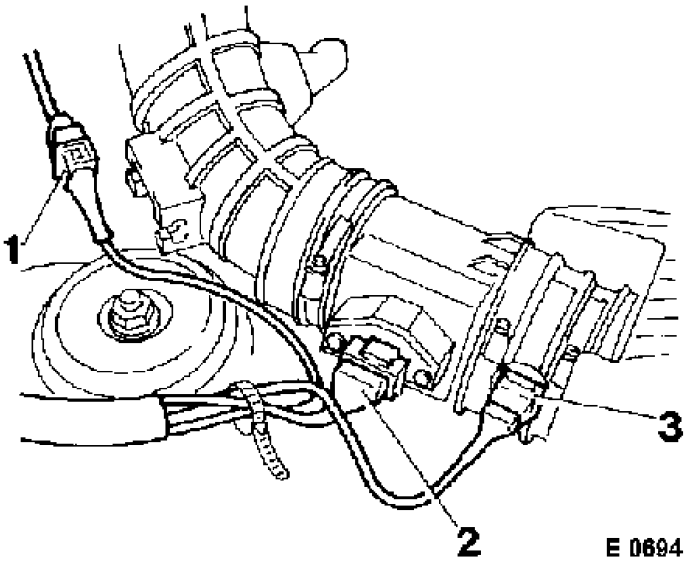
Riemenscheibe an Hydraulikpumpe (1) - 20 Nm.





Ein-, Anbauen

Luftfilterkasten einbauen.
Kabelsatzstecker (1, 2 und 3) einstecken.
Ölmeßstab für Motoröl einstecken.



Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften " in dieser Baugruppe.

Kabelsatz, Sicherungskasten

Übersicht Einbaustellen Relais und Steuergeräte

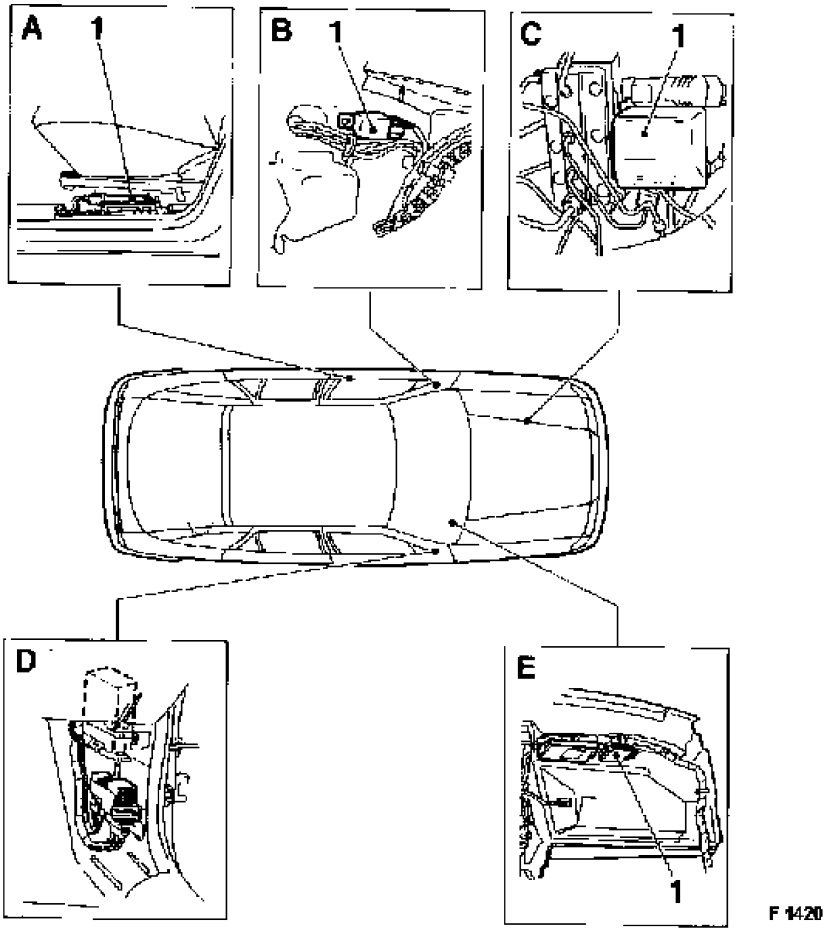
A Neben Fahrersitz
1 Steuergerät-ABS K50 bis MJ '92

B Seitenwand vorn, unten links
1 Zeitrelais-Außenspiegel, heizbar K35 bis MJ '91, ab MJ '91 Pos. 2 hinter Sicherungskasten

C Motorraum
1 Hydroaggregat ZSB-ABS ab MJ '92

D Seitenwand vorn, unten rechts

E Über Handschuhkasten
1 Steuergerät Check-Control K86



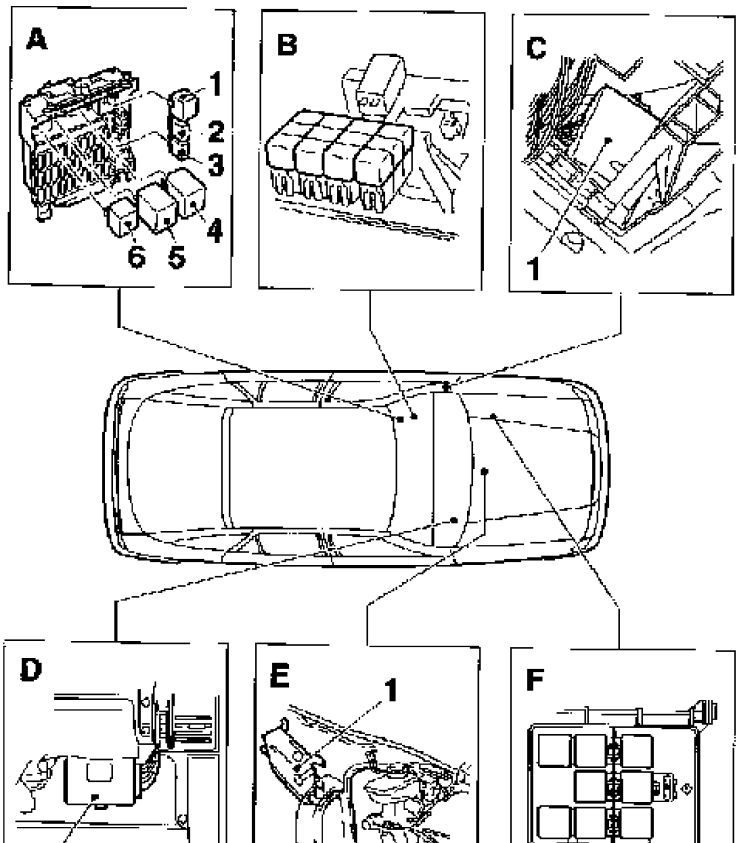
A Sicherungskasten, Ansicht vom Fahrgastraum

B Relaisträger hinter Sicherungskasten, Ansicht vom Motorraum

C Relaisträger unter Instrumententafel, links
1 Steuergerät - 4Rad Antrieb K83

D Relaisträger hinter Handschuhkasten
1 Steuergerät-Automatikgetriebe K85

E Relaisträger, Spritzwand Mitte
1 Steuergerät EZ-Plus K84

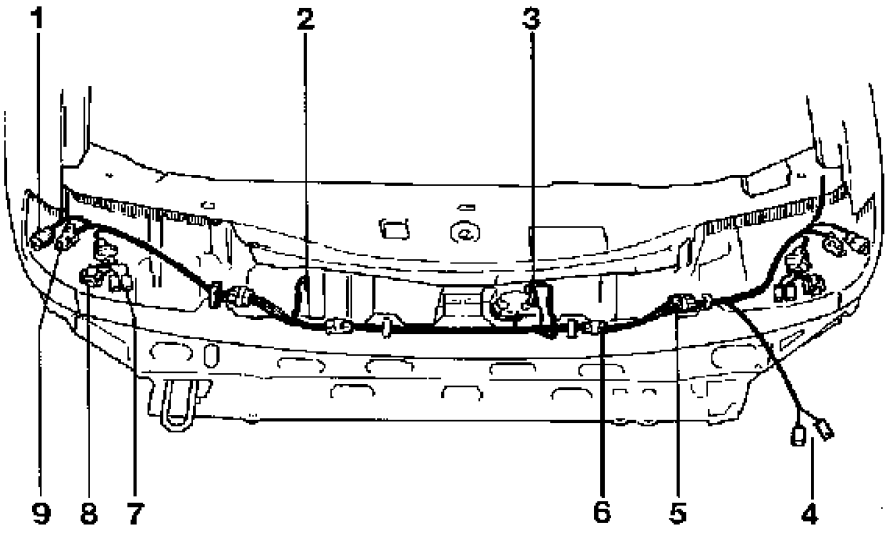


F Relaisträger im Motorraum



Kabelsatz, Karosserie, vorn

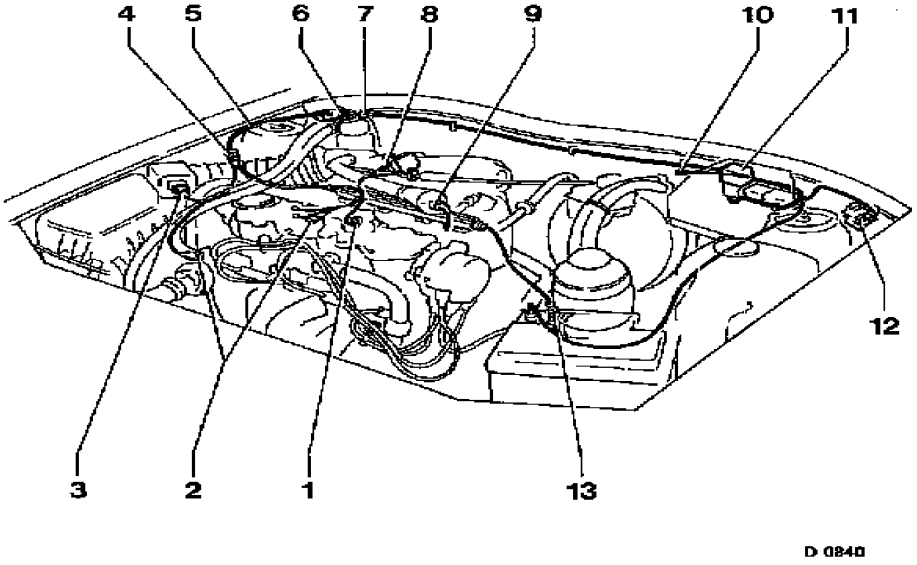
1 Antrieb Leuchtweitenregulierung
2 Schalter, Gebläse Kühler
3 Horn
4 Fanfare
5 Wischermotor Scheinwerfer
6 Scheinwerfer Nebel
7 Standlicht
8 Scheinwerfer
9 Blinkleuchte



E 0583

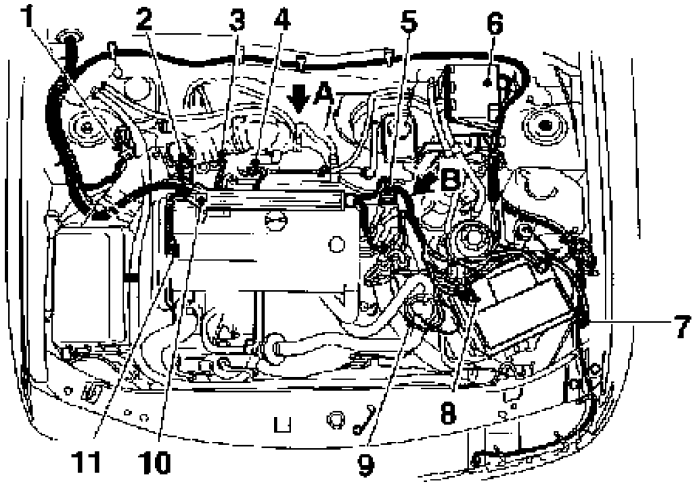
Kabelsatzverlegung Motorraum

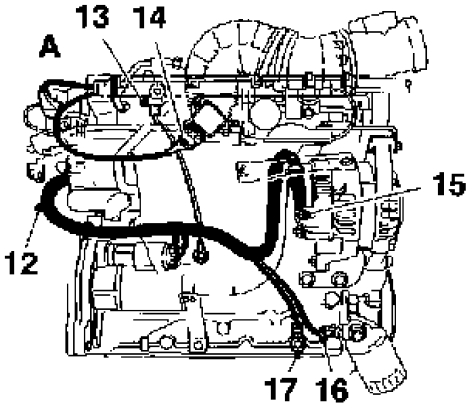
Kabelsatz, Motronic 20 NE,
20 SEH, C 20 NE, C 20 NEF

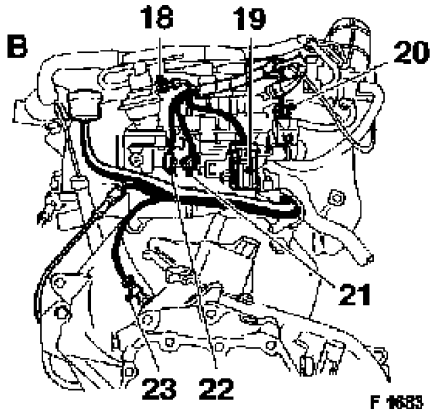


1 Ventil-Tankentlüftung
2 Sensor Temperatur, Kühlmittel
3 Luftmengenmesser
4 Impulsgeber Kurbelwelle
5 Kabelsatz, Motronic
6 an Entstörfilter
7 Lambda-Sonde
8 Schalter, Drosselklappe
9 Stellglied Leerlauf
10 an Kabelsatz, Getriebe
11 Relais
12 Oktanzahlanpassung
13 Zündspule

Motor X 20 XEV





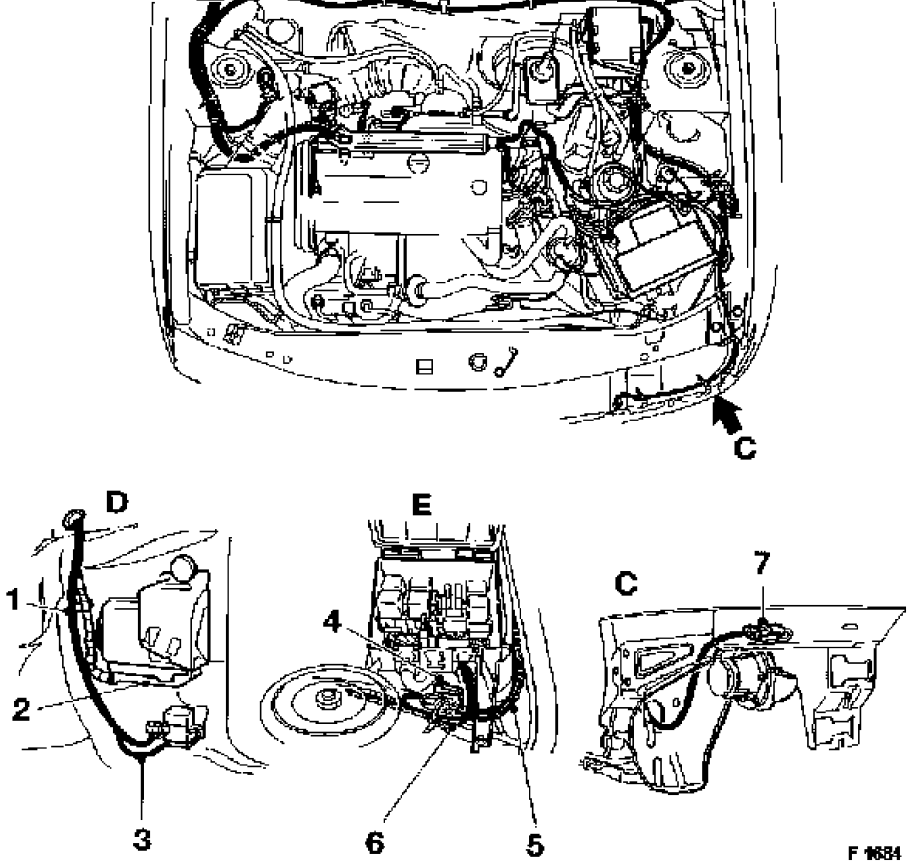


1 Sensor, Temperatur-Ansaugluft
2 Luftmassenmesser
3 Masse, Simtec
4 Stellglied, Leerlauf
5 Steuergerät, Zündspule
6 Relaisträger-Motorraum
7 Batterie, Masse
8 Batterie, Plus
9 Umschaltventil
10 Anschluß, Impulsgeber-Kurbelwelle
11 Sensor Nockenwelle
12 Kabelsatz, Motor
13 Anschluß, Sensor-Klopfgrenze
14 Geber Drosselklappeneinstellung
15 Generator
16 Schalter, Öldruck
17 Masse
18 Ventil-Abgasrückführung
19 Lambda-Sonde
20 Ventil-Tankentlüftung
21 Fühler, Temperatur-Kühlmittel
22 Sensor, Temperatur
23 Schalter, Rückfahrscheinwerfer

1 an Kabelsatz, Instrumententafel

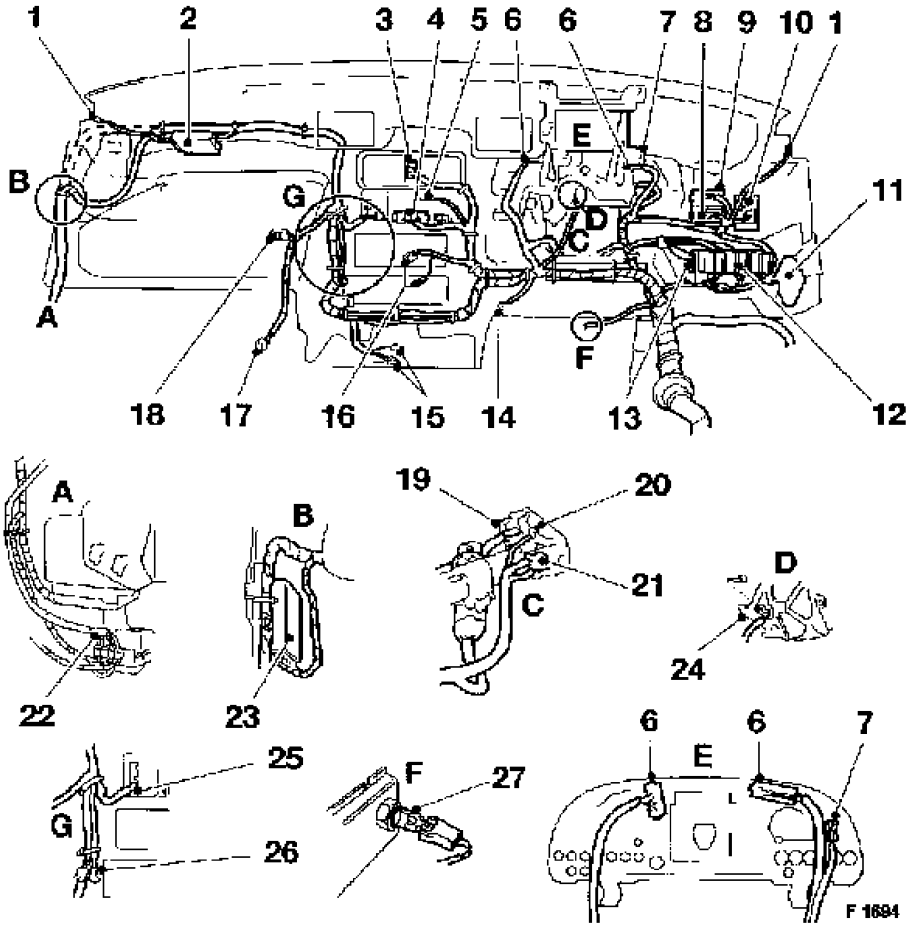


3 an Relais-Kraftstoffpumpe
4 an Kabelsatz, Instrumententafel
5 Kabelsatz, Simtec
6 Kabelsatz-Sekundärlufteinblasung
7 Pumpe, Sekundärluft



Kabelsatz, Instrumententafel

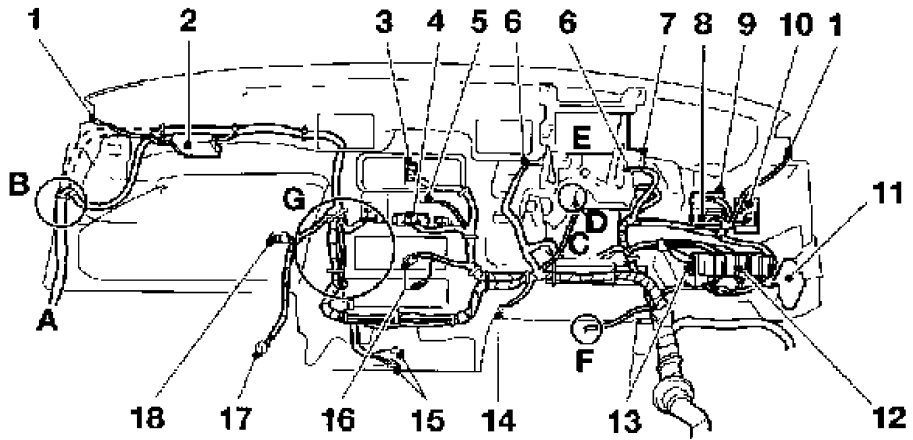
Bild zeigt Rückseite der Instrumententafel



1 Lautsprecher links, rechts
2 Steuergerät Systemüberwachung (Check-Control)
3 Schalter, Warnlicht
4 Schalter, Kompressor (Klimaanlage)
5 Schalter, Gebläse Schalter, Klimaanlage
6 Anschlüsse Instrumentenzusammenbau
7 Anzeige, Systemüberwachung
8 Schalter, Leuchtweitenregulierung
9 Schalter, Nebelschlußleuchte
10 Schalter, Licht
11 Steuergerät, Vierradantrieb
12 Relaisträger hinter Sicherungskasten
13 Steuergerät, Tagesfahrlicht
14 Motor, Klappe Frischluft
15 Zigarrettenanzünder
16 Radio
17 Magnetventil, Unterdruckverteilung
18 Leuchte, Handschuhkasten

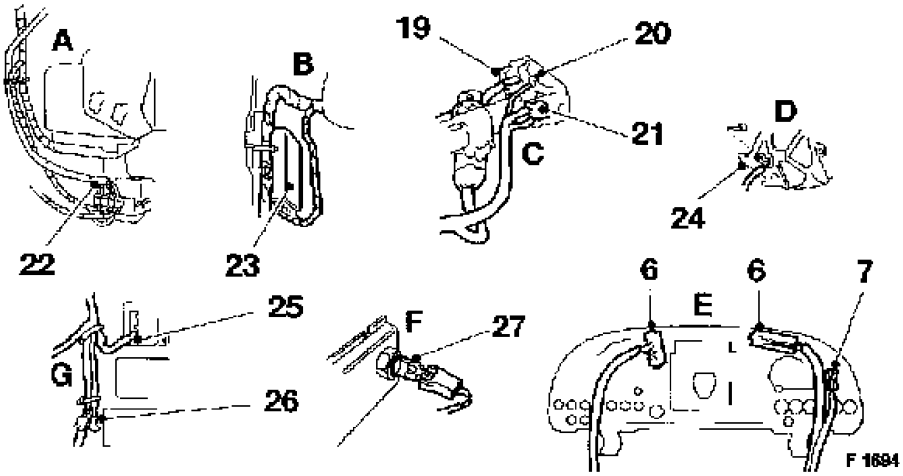
Achtung!

Bei Fahrzeugen mit Airbag-System Sicherheitsvorschriften in Baugruppe C beachten.



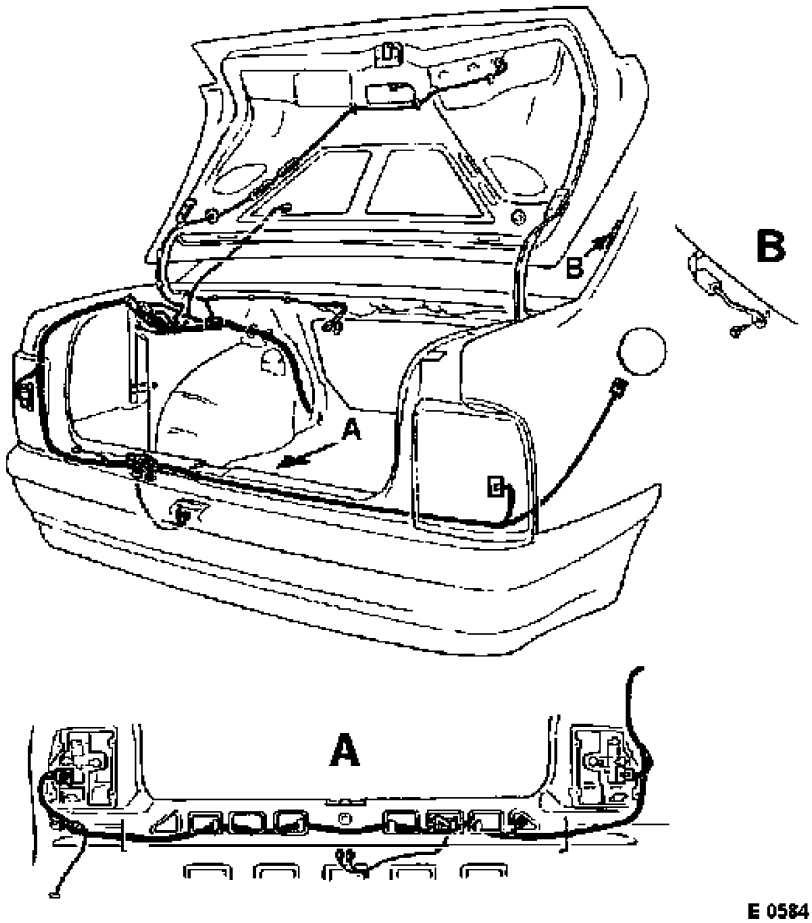
19 Schalter, Wischer
20 Signalschalter, Horn
21 Blinkerschalter
22 Zum Relais, Kraftstoffpumpe
23 Steuergerät Diebstahlwarnanlage
24 Masseanschluß (Stütze-Lenkung)
25 Bordrechner
26 Uhr
27 Schalter, Bremslicht

Bei Fahrzeugen mit Airbag-System, Sicherheitsvorschriften in Baugruppe C beachten.



Kabelsatz, Karosserie, hinten

A - Kabelsatz an Rückwand
B - Masseanschluß heizbare Heckscheibe



E 0584

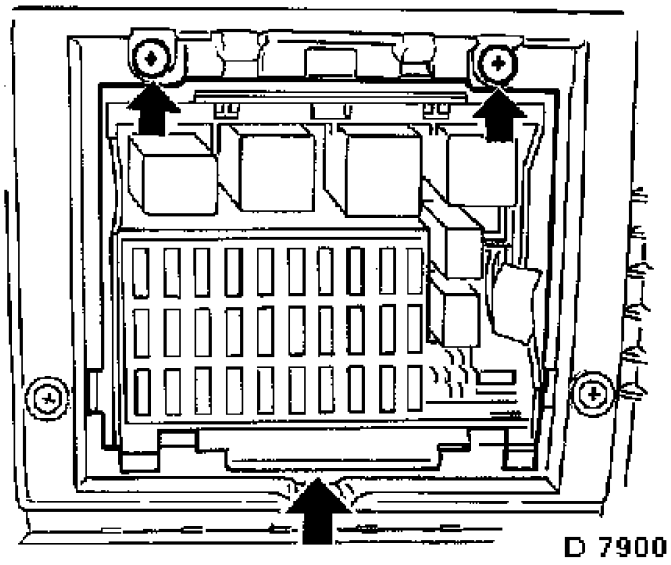
Sicherungskasten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung, Sicherungskasten unten abclipsen, 2 Schrauben oben.

Ein-, Anbauen

Sicherungskasten, Abdeckung.



Radioentstörung

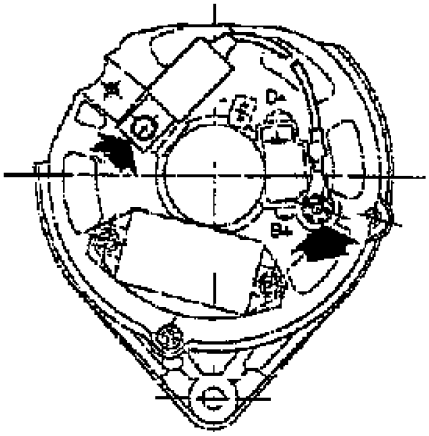
Entstörteile für MW- und UKW-Empfang einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie

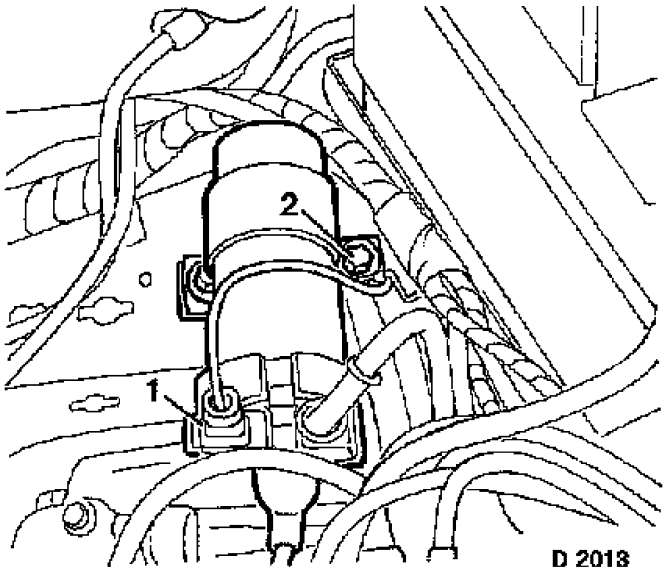
Ein-, Anbauen

Entstörkondensator zwischen Generatorklemme "B+" und Masse



A 9060

Bis MJ '90 Entstörkondensator zwischen Zündspule Kl. 15 (1) und Masse (2).



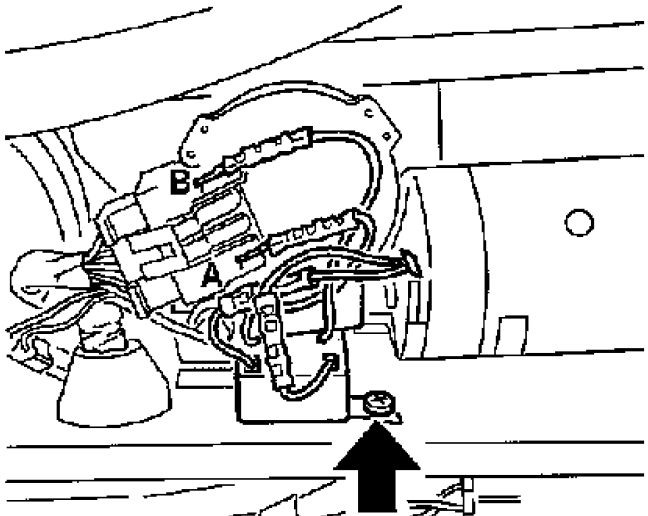
D 2013

Aus-, Abbauen

Windlaufabdeckung im Wischermotorbereich abnehmen.

Ein-, Anbauen

Loch ø 3 mm in Schottblech bohren
Entstörer mit Blechschraube anschrauben.
Kabel A und B der Anschlüsse 53 und 53 B am Motor trennen und mit Klemmverbinder am Entstörer befestigen.





Massekabel an Batterie

Achtung!

Entstörerkabel seitenrichtig - angelötete Kabel in Richtung Motor - anschließen.
Nach dem Anklemmen der Batterie sind elektronische Bauteile
(z. B. elektrische Fensterheber, Uhr, Bordcomputer) neu zu programmieren. Der Kunde ist über das Codieren und
Programmieren des Radios zu informieren.

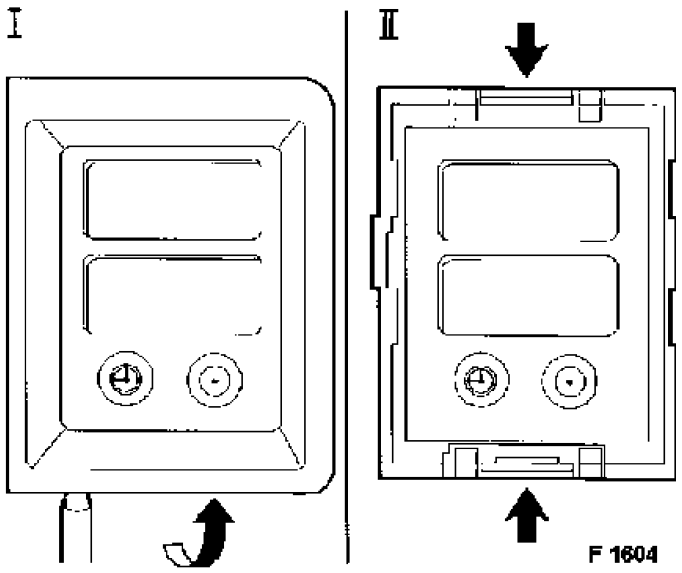
Bordcomputer, Dual-Info-Display, Zeituhr

Bordcomputer, Dual-Info-Display, Zeituhr aus - und einbauen

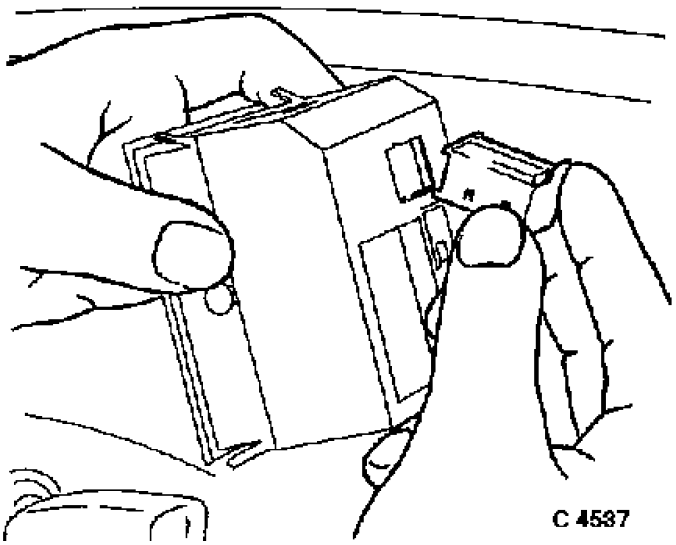
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie

Blende vorsichtig abhebeln, falls erforderlich Halteklammern zusammendrücken und Baugruppe nach vorn herausnehmen. Kabelsatzstecker abziehen.



Nur Bordcomputer
Programmspeicher entriegeln, aus altem Bordcomputer herausnehmen und auf neuen Bordcomputer umrüsten.



Ein-, Anbauen

Programmspeicher, Kabelsatzstecker, Bordcomputer.
Blende

Achtung!

Nach dem Einbau Reichweitenanzeige neu abgleichen - Prüfanleitung.

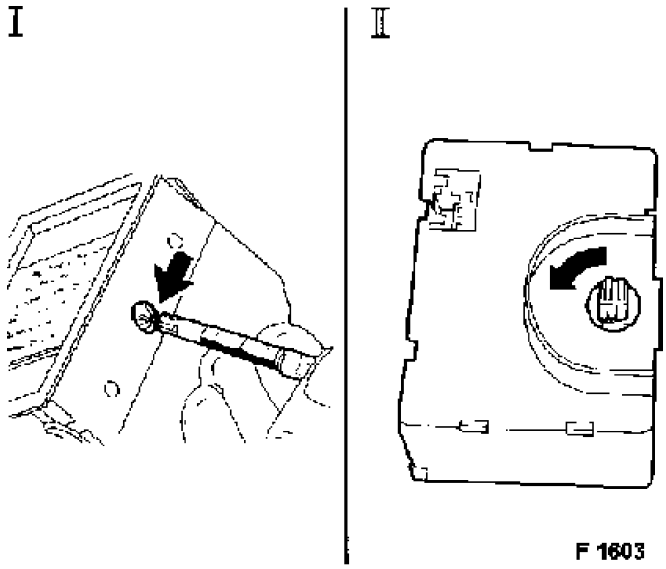
Displaybeleuchtung ersetzen

Aus-, Abbauen

Bordcomputer, Dual-Info-Display- Gruppe N.
Displaybeleuchtung, beim Bordcomputer mit Lampenzieher KM-633.
Displaybeleuchtung, beim Dual Info Display durch Linksdrehung

Ein-, Anbauen

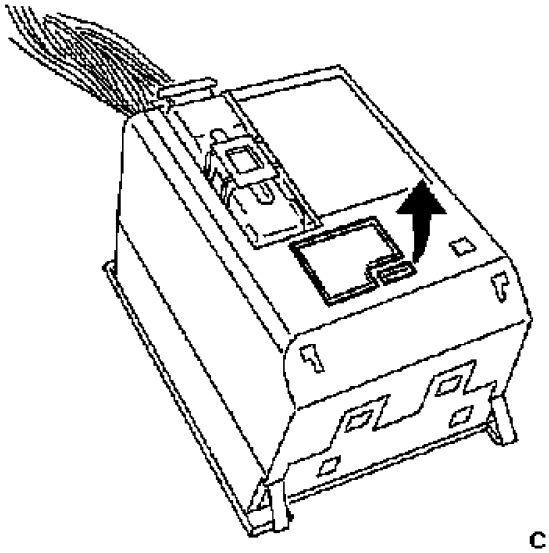
Displaybeleuchtung, Bordcomputer.
Dual-Info-Display



Programmspeicher Bordcomputer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bordcomputer - Gruppe N.
Programmspeicher entriegeln und abnehmen.


C 4087

Ein-, Anbauen

Programmspeicher, Bordcomputer

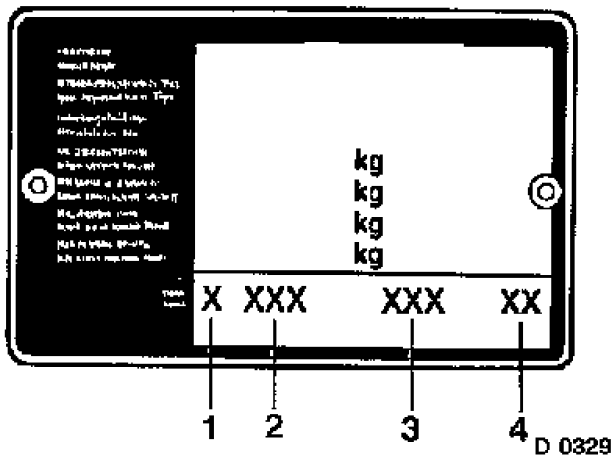
Achtung!

Nach dem Einbau Reichweitenanzeige abgleichen - Prüfanleitung.

Prüfen/Sichtprüfen

Programmspeichercode auf dem Fahrzeug-Typenschild

Der im Typenschild eingeprägte Programmspeicher-Code muß mit dem im Bordcomputer abrufbaren Code und dem Code aus der
Tabelle "Programmspeicher-Codes" übereinstimmen - siehe
Technische Daten.

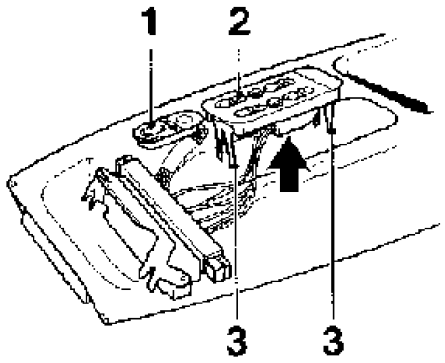


1 Kennbuchstabe Lackart
2 Farbton der Serienlackierung
3 Polsterart
4 Programmspeicher-Code

Bedienteil für Bordcomputer aus- und einbauen

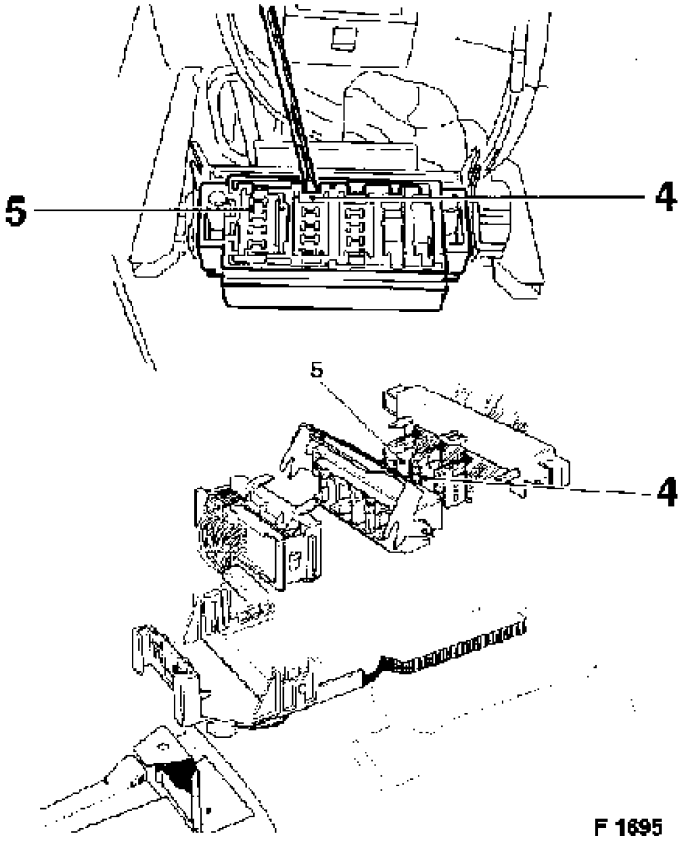
Aus-, Abbauen

Mittelkonsole - Gruppe C
Kabelsatzstecker (5) mit Schraubendreher entriegeln.
Bedienteil (1) nach herausziehen.

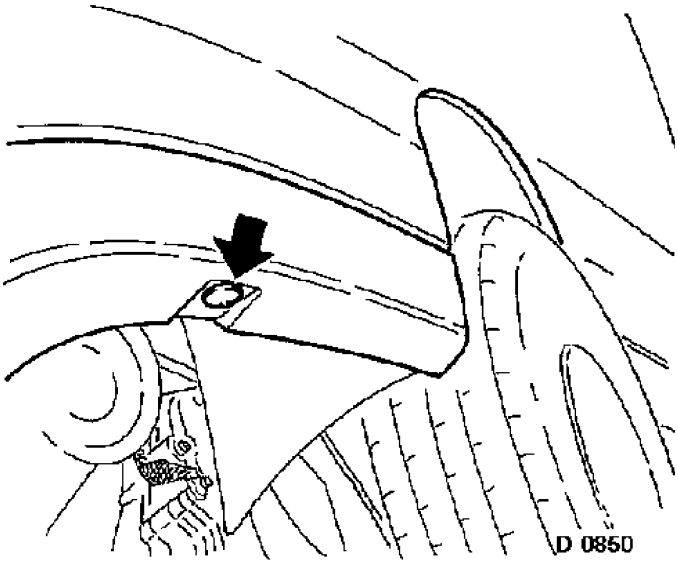


Ein-, Anbauen

Schaltereinheit, Kabelsatzstecker, Mittelkonsole



Außentemperatursensor aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

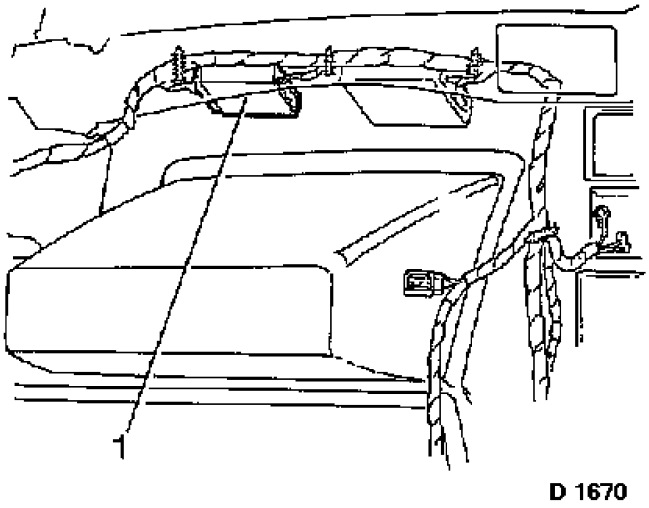
Außentemperatursensor vom Stoßfänger vorne, Kabelsatzstecker trennen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Außentemperatursensor.

Check Control

Check Control-Steuergerät ersetzen



Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - Gruppe C,
Kabelsatzstecker von Steuergerät (1), Steuergerät.

Bild zeigt Steuergerät vom Motorraum aus gesehen.

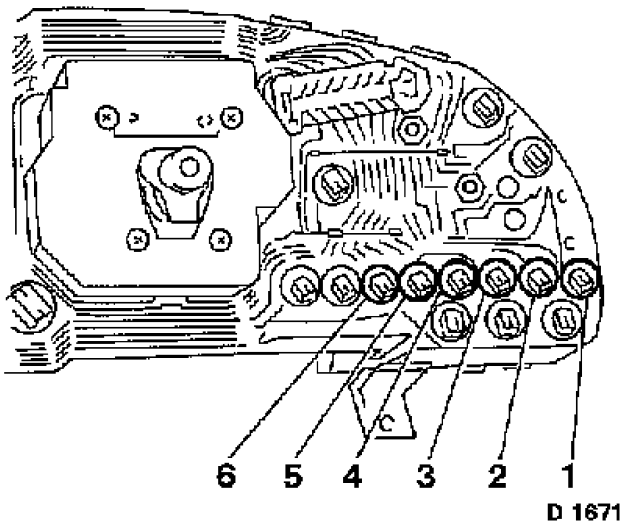
Ein-, Anbauen

Steuergerät, Kabelsatzstecker, Handschuhkasten.

Check Control Glühlampen ersetzen (Analog-Instrumente)

Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau - Gruppe N.
Entsprechende Glühlampe aus Instrumentenzusammenbau (Linksdrehen).



1 Reinigungsflüssigkeitsstand
2 Ölstand
3 Kühlmittelstand
4 Abblendlicht/Schlußlicht
5 Bremslicht/Anhängerbremslicht
6 Bremsbelagstärke vorn

Ein-, Anbauen

Glühlampe, Instrumentenzusammenbau.

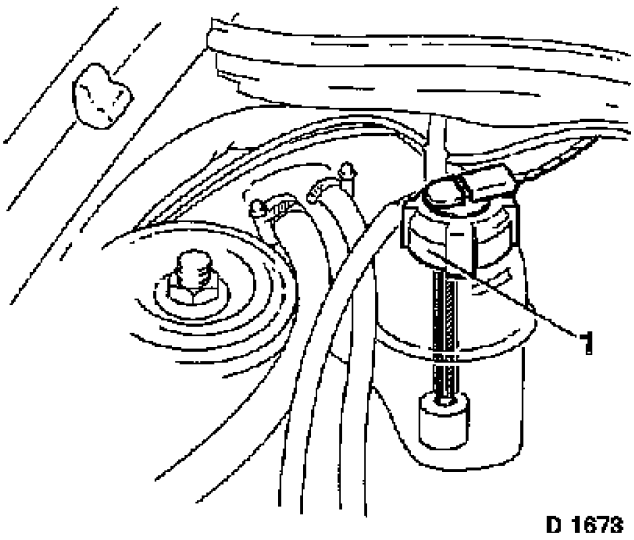
Sensor-Restmenge-Kühlflüssigkeit ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker, Sensor von Kühlmittelausgleichsbehälter (1).

Ein-, Anbauen

Sensor, Kabelsatzstecker.



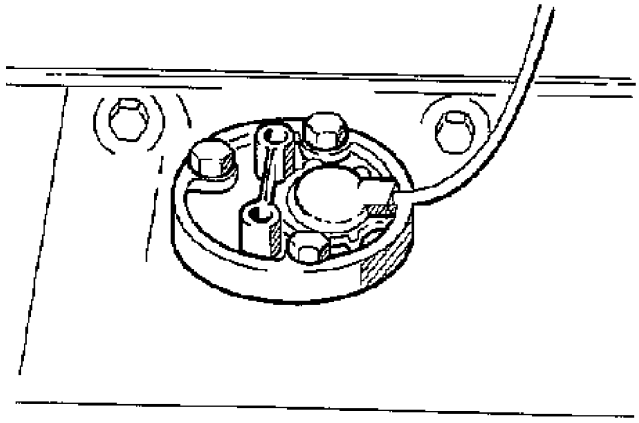
Sensor-Restmenge-Motoröl ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Sensor, Sensor von Ölwanne.

Ein-, Anbauen

Sensor, Kabelsatzstecker.



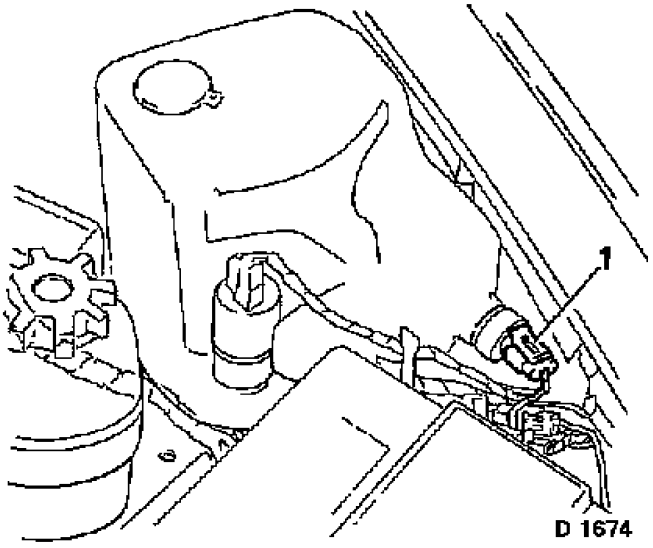
D 1675

Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit ersetzen

Bilder zeigen unterschiedliche Ausführungen.

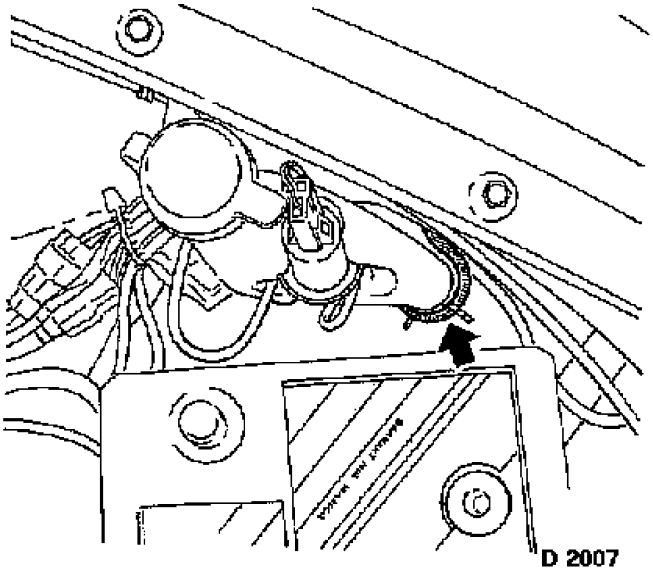
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1), Sensor von Vorratsbehälter.



Achtung!

Eventuell auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen.



Ein-, Anbauen

Sensor, Kabelsatzstecker, Reinigungsflüssigkeit auffüllen.

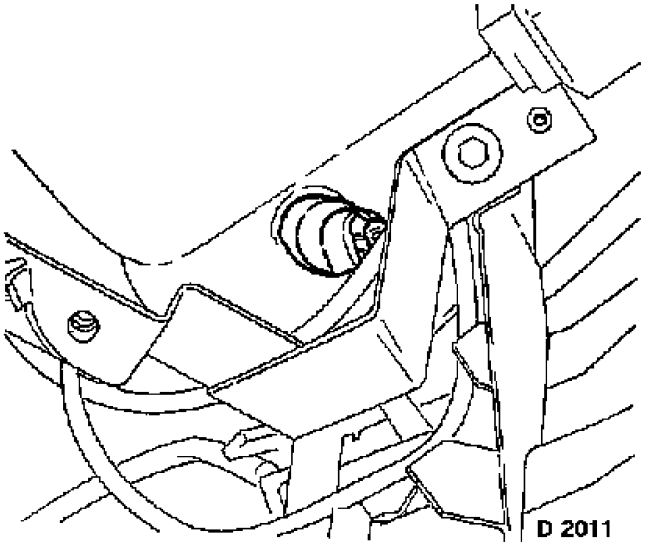
Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit ersetzen - in Verbindung mit Scheinwerferreinigungsanlage

Aus-, Abbauen

Signalhorn mit Halterung, Kabelsatzstecker, Sensor.

Ein-, Anbauen

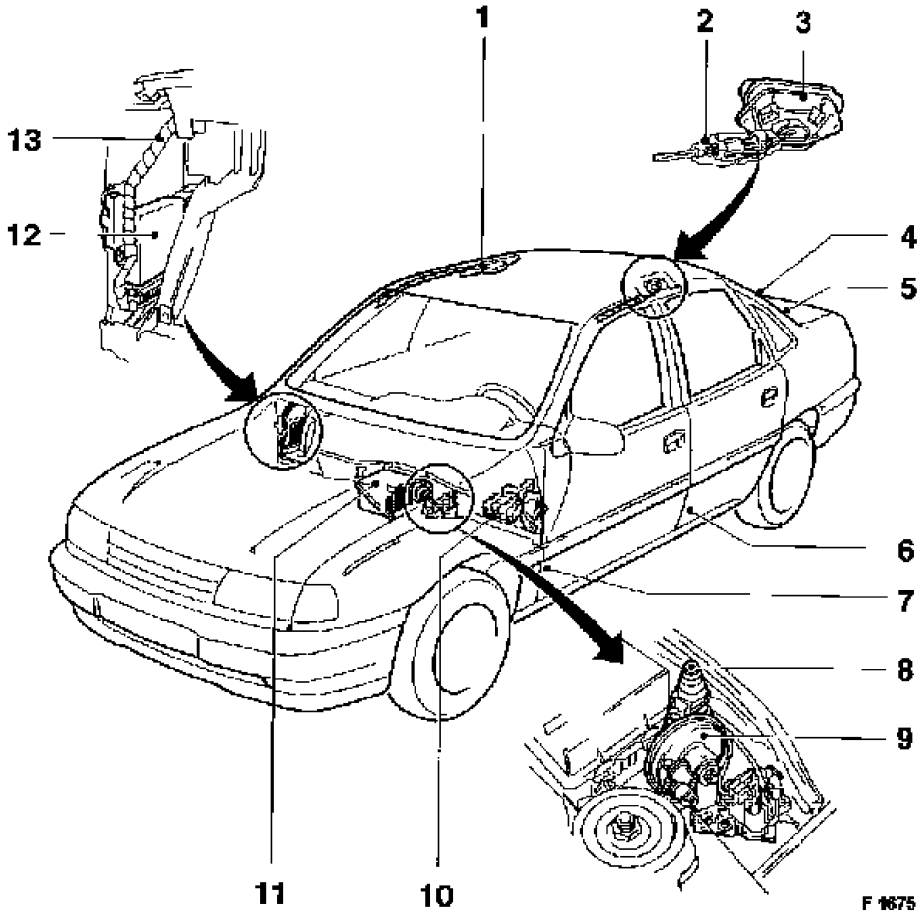
Sensor, Kabelsatzstecker, Signalhorn mit Halterung.



Diebstahlwarnanlage

Übersicht der Bauteile

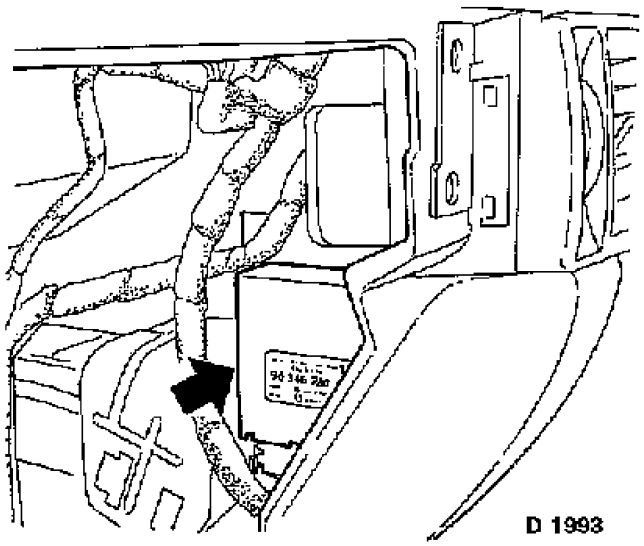
1 Ultraschallsensor
2 Kabelsatz, Tür
3 Ultraschallsensor
4 Schalter, Heckraumbeleuchtung
5 heizbare Heckscheibe (ab MJ ' 3)
6 Türkontaktschalter
7 Türkontaktschalter
8 Motorhaubenkontakt
9 Signalhorn Diebstahlwarnanlage
10 Relais Anlasserstromkreis K3
11 Radiokontakt
12 Steuergerät, Diebstahlwarnanlage
13 Kabelsatz, Instrumententafel



Steuergerät Diebstahlwarnanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen,
Handschuhkasten - Gruppe C,
Oberen Luftkanal, Befestigungsschraube,
Steuergerät - nach vorn, oben Kabelsatzstecker.



Ein-, Anbauen

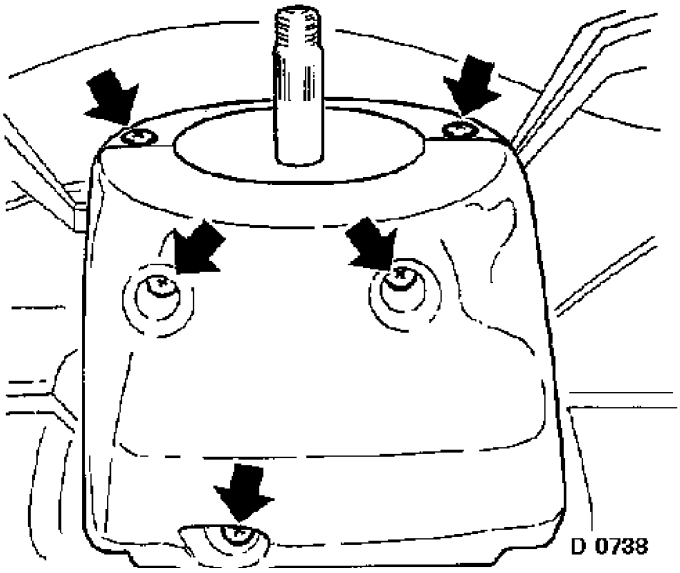
Kabelsatzstecker, Steuergerät, Befestigungsschraube,
Luftkanal, Handschuhkasten,
Batterie wieder anklemmen.

Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung!

Bei Ersatz des Steuergerätes muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

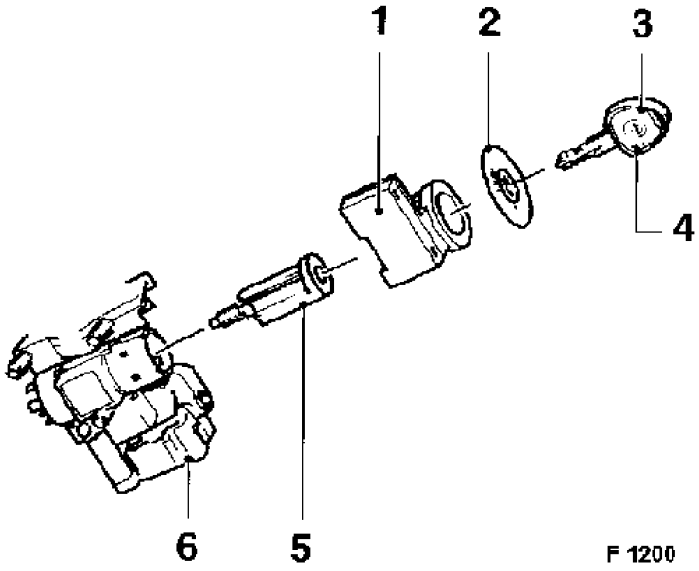


Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung ausbauen -
5 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Aus-, Abbauen

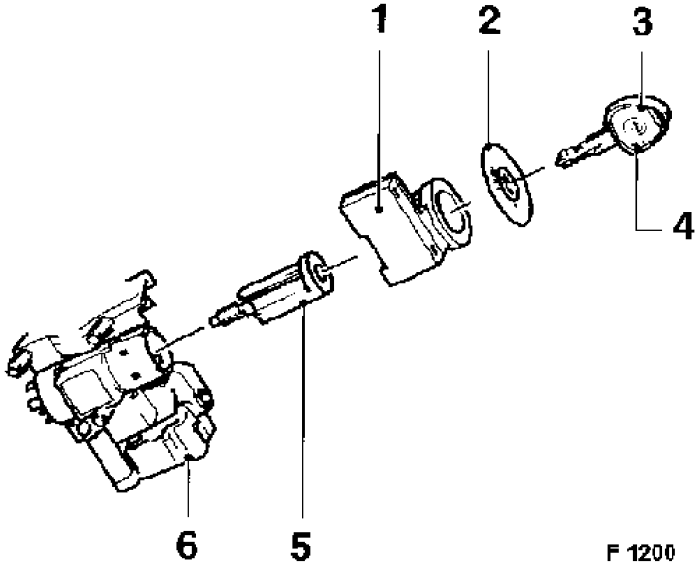
Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät-Wegfahrsperre abziehen.
Klipse am Steuergerät-Wegfahrsperre lösen.
Steuergerät-Wegfahrsperre nach vorne abziehen.



1 Steuergerät-Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse

Ein-, Anbauen

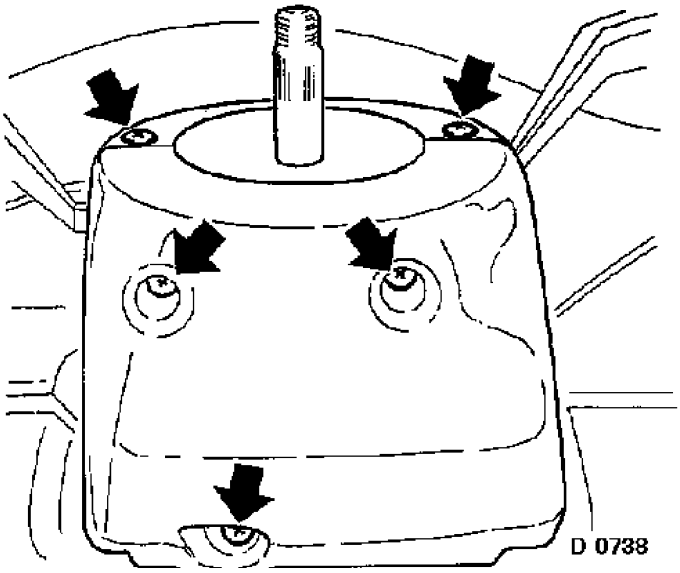
Steuergerät-Wegfahrsperre einbauen und Kabelsatzstecker aufstecken.
Zündschloßblende einbauen.



1 Steuergerät-Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse

Ein-, Anbauen

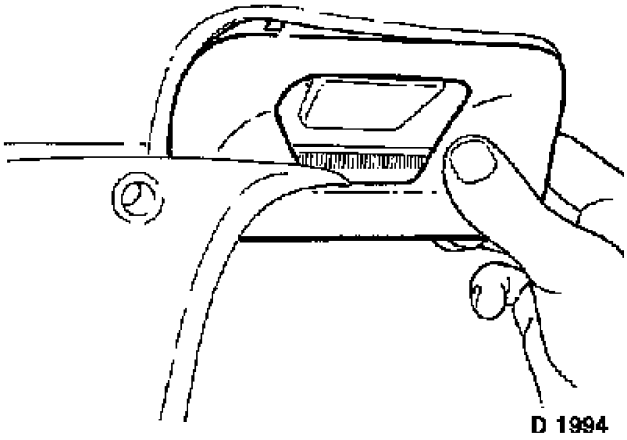
Signalschalterverkleidung einbauen -
5 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Ultraschallsensor aus- und einbauen

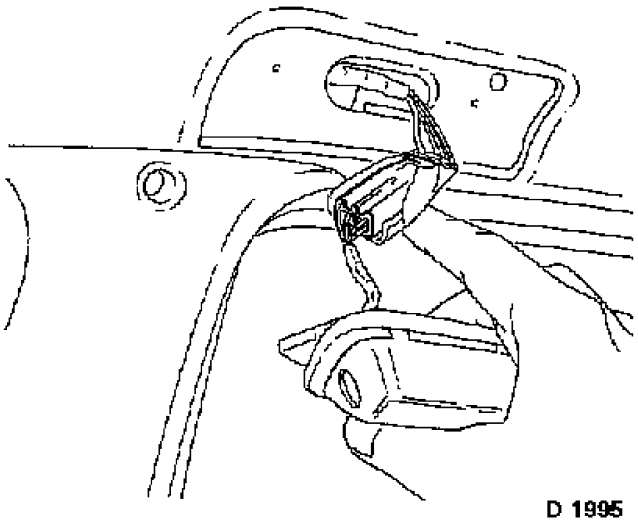
Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen,
B-Säulenverkleidung - oben abschrauben und abziehen, Verkleidung Ultraschallsensor - nach unten abziehen, Ultraschallsensor, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

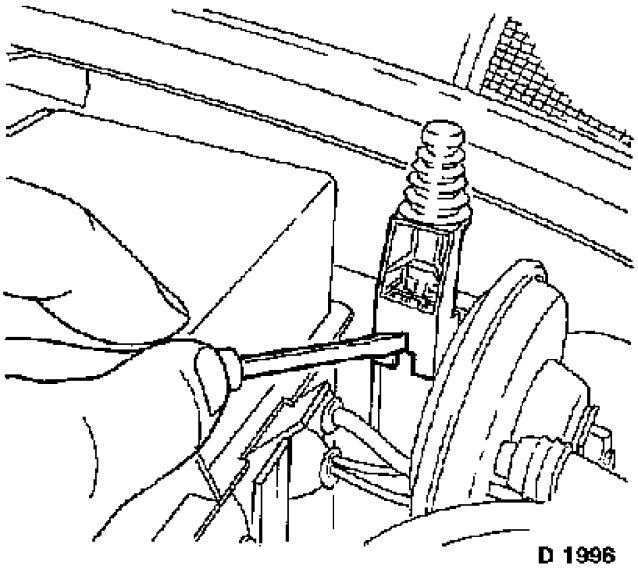


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken und mit selbstklebendem Schaumstoffstreifen umwickeln, Ultraschallsensor, Verkleidung, Ultraschallsensor, B-Säulenverkleidung, Batterie wieder anklemmen.



Motorhaubenkontakt aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Motorhaubenkontakt - Zunge an Steckergehäuse mit Schraubendreher entriegeln, Kabelsatzstecker.

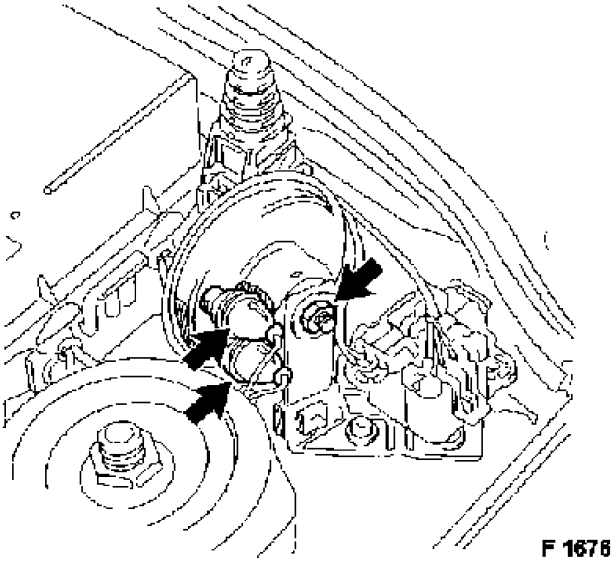
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Motorhaubenkontakt einrasten.

Signalhorn Diebstahlwarnanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

2 Kabelsatzstecker abziehen, Signalhorn.



Ein-, Anbauen

Signalhorn, Kabelsatzstecker.

Zentrale Türverriegelung

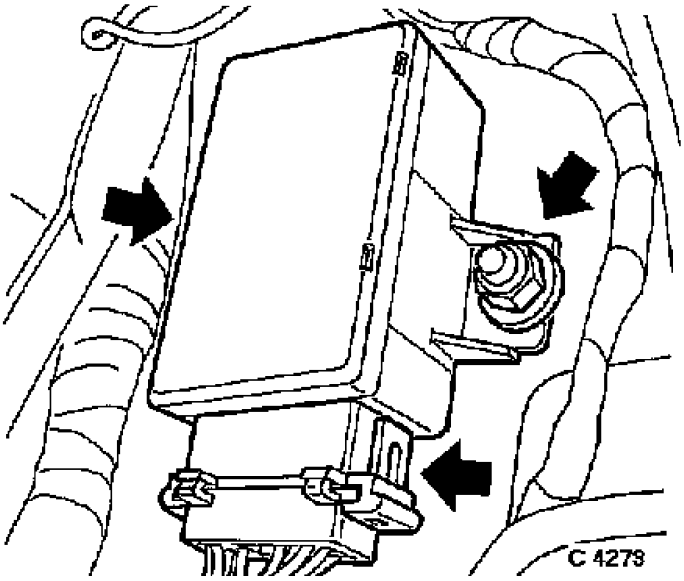
Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

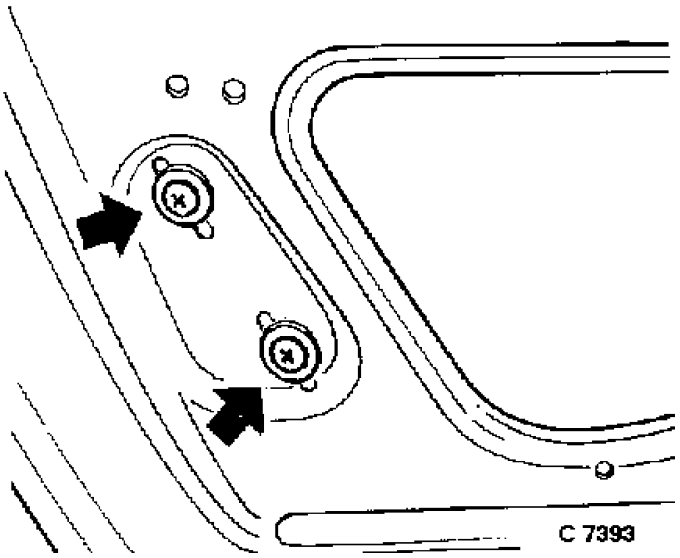
A-Säulenverkleidung - Fußraum rechts, Steuergerät, Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Steuergerät, A-Säulenverkleidung.



Stellmotor, Tür aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Türinnenverkleidung - Gruppe C.
Stellmotor von Tür, Kabelsatzstecker vom Stellmotor.

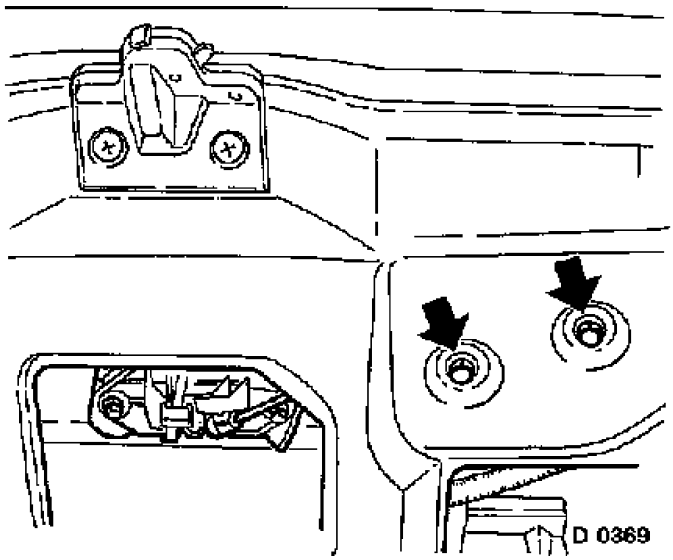
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Stellmotor, Türinnenverkleidung.

Stellmotor Kofferraumdeckel/Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Stellmotor von Kofferraumdeckel oder Rückwandklappe, Verkleidung-Rückwandklappe Gruppe C, Kabelsatzstecker abziehen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Stellmotor, Verkleidung Rückwandklappe.

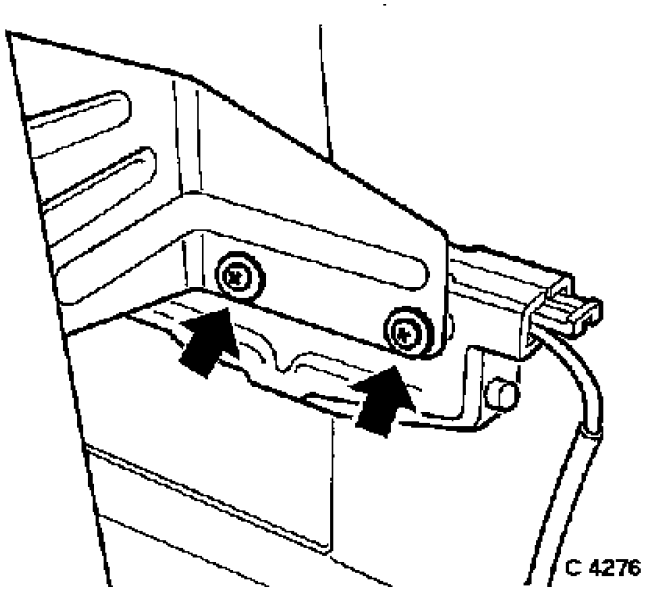
Stellmotor, Kraftstoffeinfüllklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kofferraumseitenabdeckung, Stellmotor vom Halter, Kabelsatzstecker vom Stellmotor, Gestänge.

Ein-, Anbauen

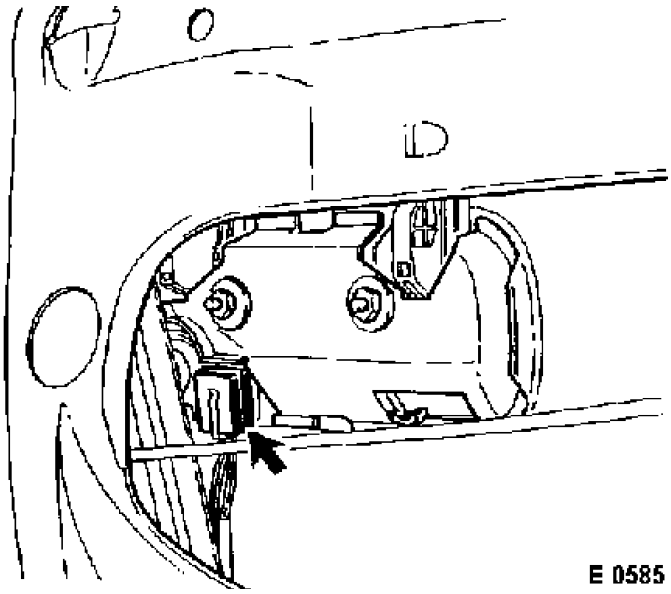
Gestänge, Kabelsatzstecker, Stellmotor, Kofferraumseitenabdeckung.



Schalter, Fahrertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

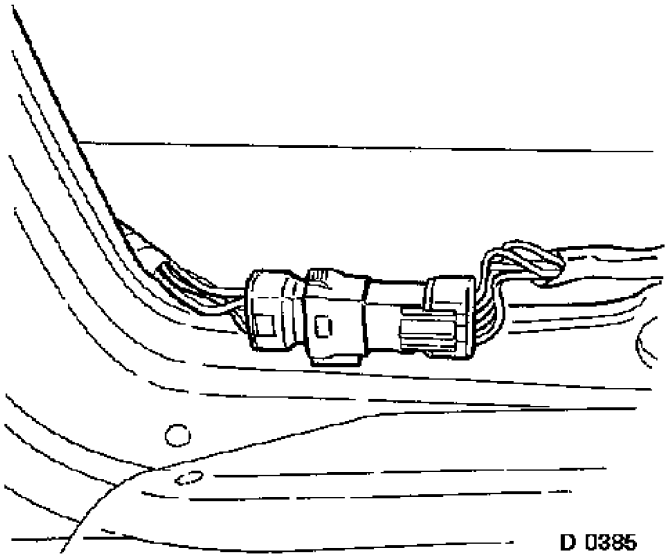
Türinnenverkleidung - Gruppe C
Klammer, Schalter mit elektrischen Anschlüssen.



Kabelsatzstecker am Kabelsatz, Tür trennen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Schalter, Türinnenverkleidung.



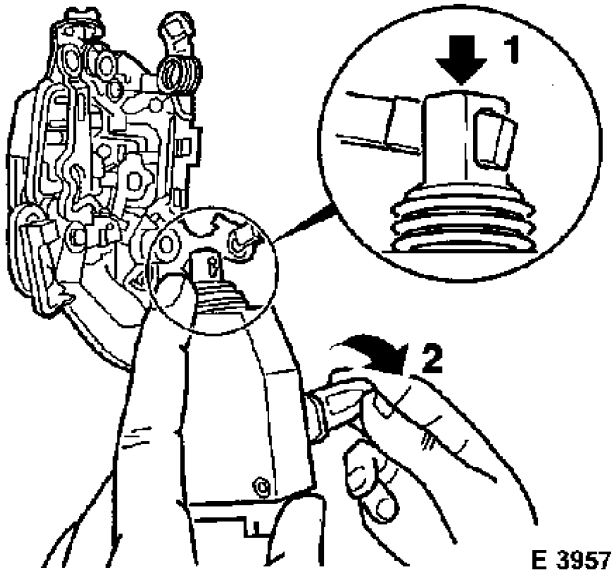
Stellmotor, Fahrertür einstellen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen, Türinnenverkleidung - Gruppe C, Zusammenbau Türschloß-Stellmotor - Gruppe C

Einstellen

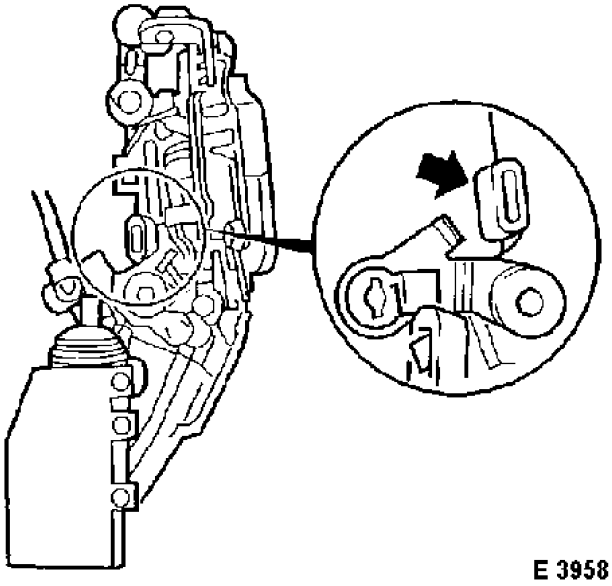
Schieber (1) des Stellmotors in Schließposition drücken und festhalten, Schrauben (2) des Stellmotors lösen.



Schloßhebel durch Verschieben des Stellmotors mit Gummipuffer zur Anlage bringen, Schrauben festdrehen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Türschloß-Stellmotor, Batterie anklemmen.
Funktion prüfen.
Türinnenverkleidung einbauen.



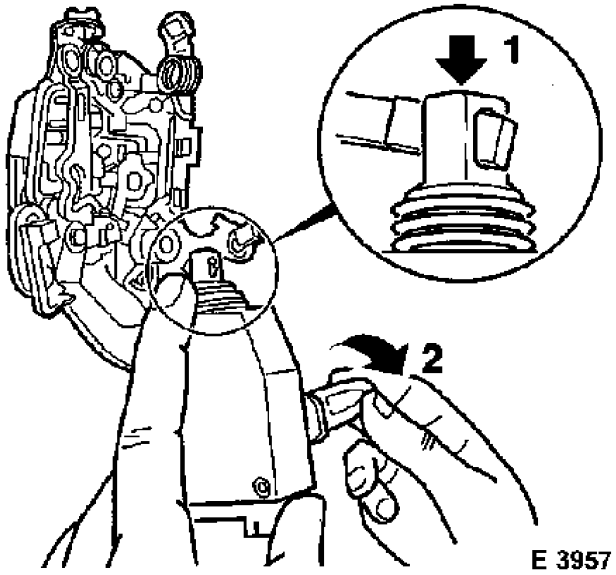
Stellmotor (Beifahrertür) einstellen

Aus-, Abbauen

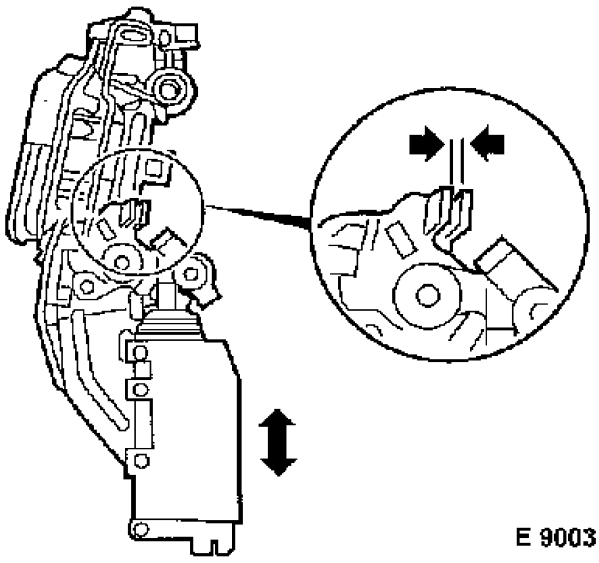
Batterie abklemmen, Türinnenverkleidung - Gruppe C, Zusammenbau Türschloß-Stellmotor - Gruppe C.

Einstellen

Schieber (1) des Stellmotors in Schließposition drücken und festhalten, Schrauben (2) des Stellmotors lösen.



Schloßhebel durch Verschieben des Stellmotors auf Abstandsmaß 2 mm einstellen, Schrauben festdrehen.



Ein-, Anbauen

Zusammenbau Türschloß-Stellmotor, Batterie anklemmen, Funktion prüfen, Türinnenverkleidung.

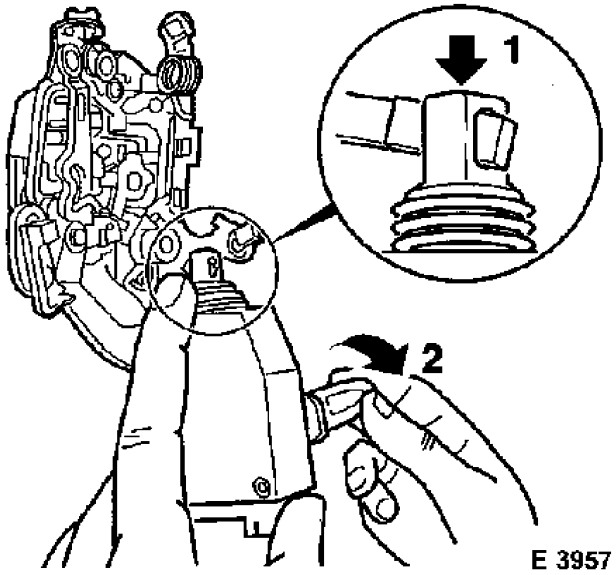
Stellmotor (Hintertüren) einstellen

Aus-, Abbauen

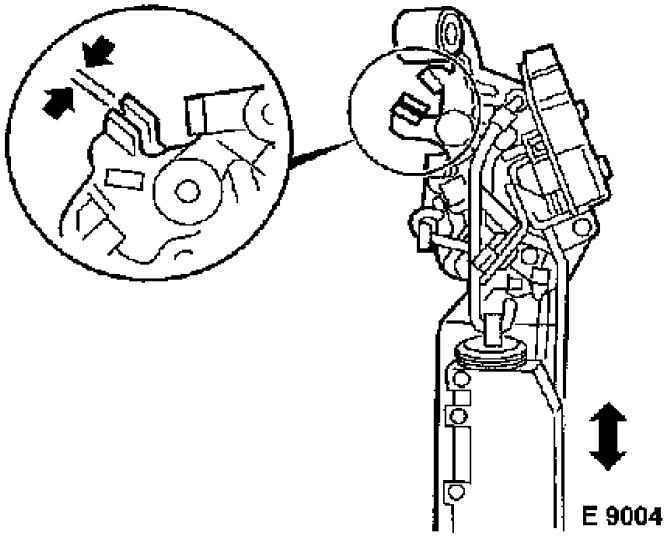
Batterie abklemmen, Türinnenverkleidung - Gruppe C, Zusammenbau Türschloß-Stellmotor - Gruppe C.

Einstellen

Schieber (1) des Stellmotors in Schließposition drücken und festhalten, Schrauben (2) des Stellmotors lösen.



Schloßhebel durch Verschieben des Stellmotors auf Abstandsmaß 2 mm einstellen, Schrauben festdrehen.



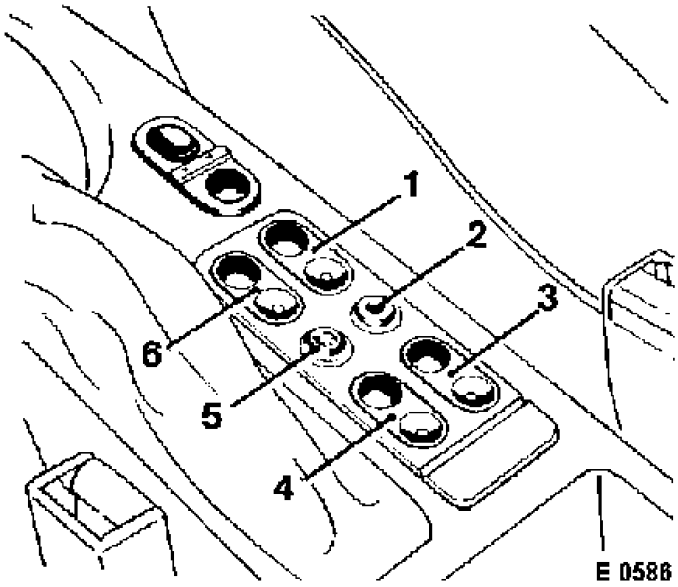
Ein-, Anbauen

Zusammenbau Türschloß-Stellmotor, Batterie anklemmen, Funktion prüfen, Türinnenverkleidung.

Elektronisch gesteuerte Fensterheber

Steuerelektronik programmieren

Die Steuerelektronik muß für jeden Fensterheber einzeln und nach jedem
- Wiederanklemmen der Batterie oder
- Ersatz der Sicherungen oder
- Wiederanschließen der Fensterheber an das Bordnetz programmiert werden.



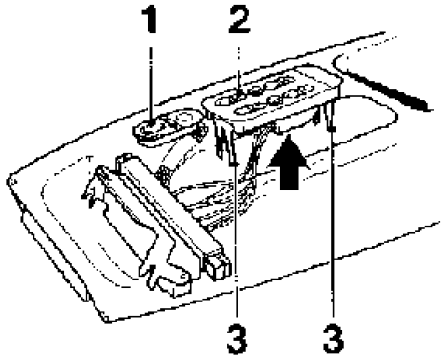
Programmierung:
Alle Türen schließen, Zündung EIN.
Fenster nacheinander durch ständiges Drücken der Wipptaste vollständig schließen. Wipptaste nach dem vollständigen
Schließen des jeweiligen Fensters mind. 2 Sek. weiter gedrückt halten.

1 Wipptaste - Fensterheber, vorn rechts
2 Tastschalter - Einklemmschutz AUS
3 Wipptaste - Fensterheber, hinten rechts
4 Wipptaste - Fensterheber, hinten links
5 Schalter - Kindersicherung
6 Wipptaste - Fensterheber, vorn links

Bedienschalter (Mittelkonsole) aus- und einbauen

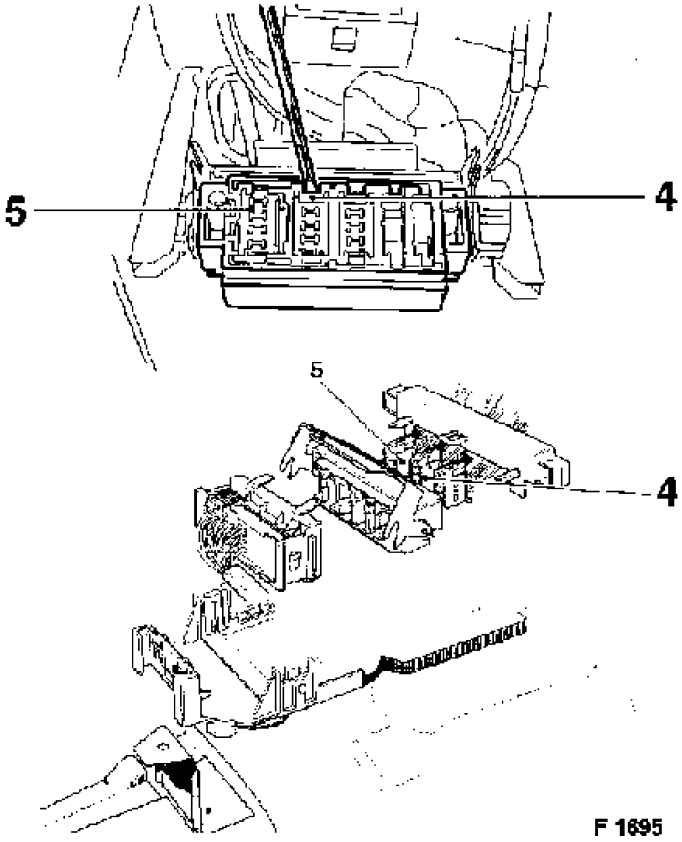
Aus-, Abbauen

Mittelkonsole - Gruppe C.
Kabelsatzstecker (4) mit Schraubendreher entriegeln.
Halteclipse (3) der Schaltereinheit (2) zusammendrücken und Schaltereinheit (2) nach oben abnehmen.



Ein-, Anbauen

Schaltereinheit, Kabelsatzstecker, Mittelkonsole.



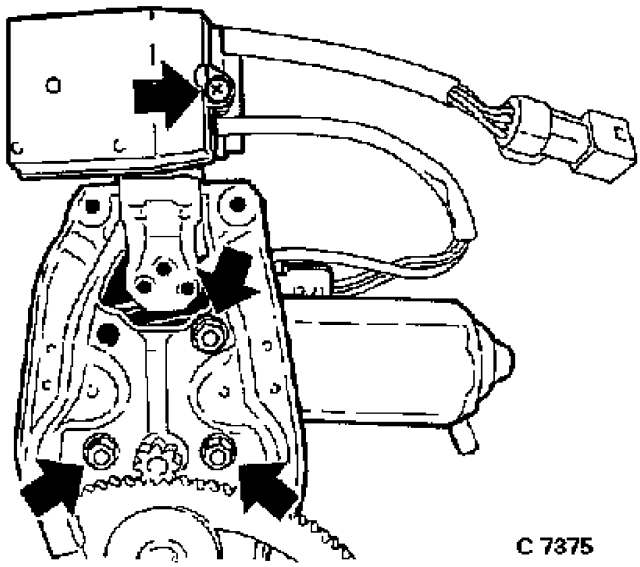
Antriebsmotor mit Drehimpulsgeber und Steuerelektronik komplett aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Scherenheber der Vordertür - Gruppe C.
Regelelektronik und Motor mit Drehimpulsgeber von Scherenheber.

Ein-, Anbauen

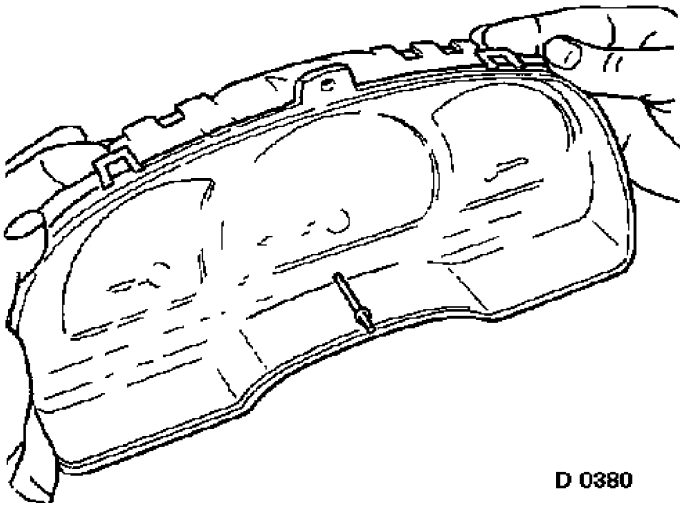
Motor mit Drehimpulsgeber, Regelelektronik, Scherenheber.



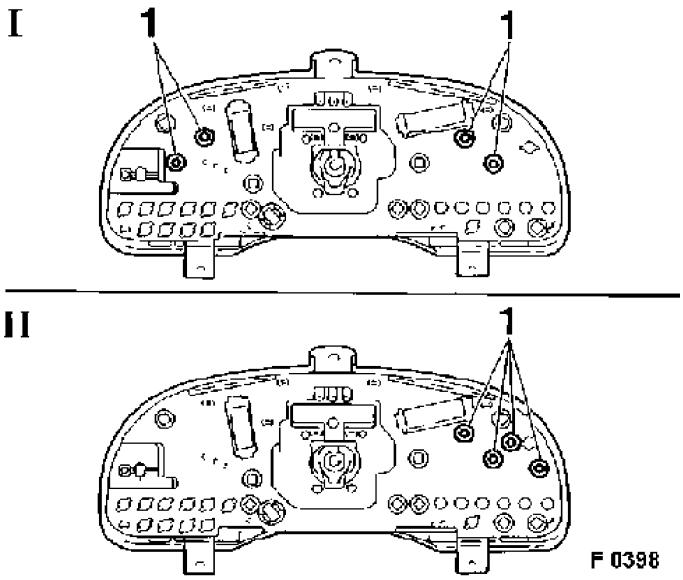
Fernthermometer, Kraftstoffanzeigegerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau - Gruppe N,
Stift für Tageskilometerzähler abziehen,
Laschen anheben und Instrumentenabdeckung abnehmen.



Bei einzelnen Instrumenten (**I**) 2 Muttern (1) abschrauben, bei Kombination Fernthermometer und
Kraftstoffanzeige (**II**) 4 Muttern,
Instrument aus Instrumentengehäuse herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Instrument, Instrumentenabdeckung,
Stift für Tageskilometerzähler,
Instrumentenzusammenbau.

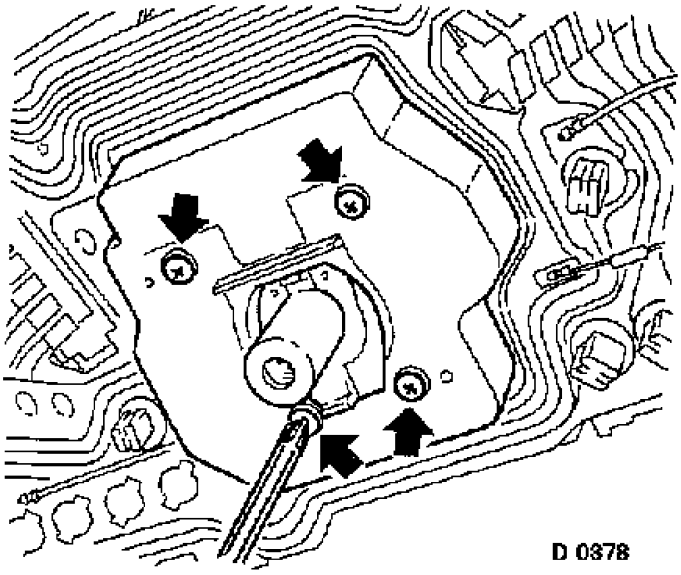
Tachometer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

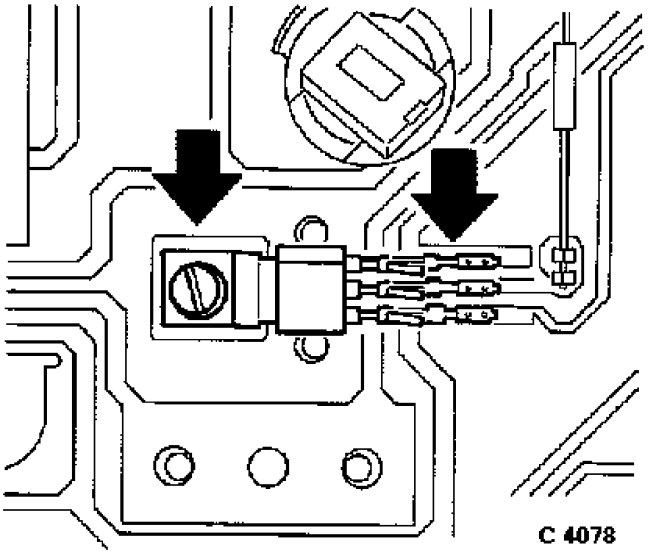
Instrumentenzusammenbau - Gruppe N,
Stift für Tageskilometer, Instrumentenabdeckung,
Tachometer 4 Schrauben.

Ein-, Anbauen

Tachometer, Instrumentenabdeckung, Stift für Tageskilometerzähler.
Instrumentenzusammenbau.



Spannungsstabilisator aus- und einbauen



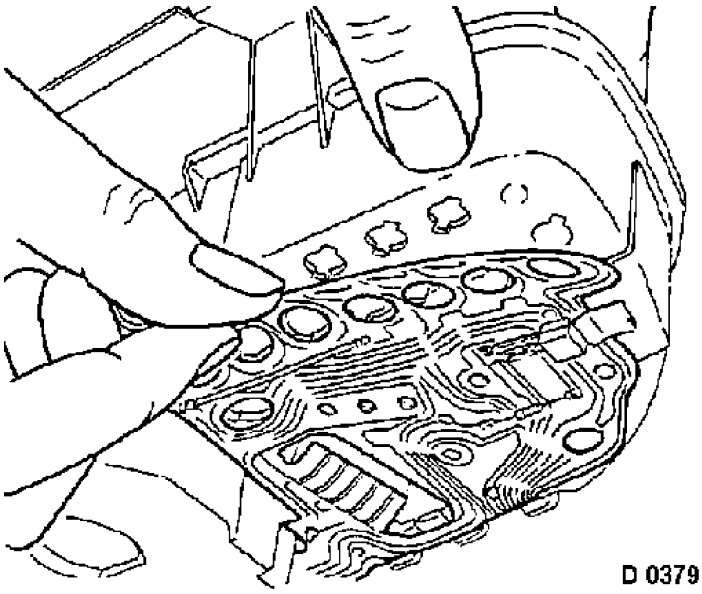
Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau - Gruppe N, Spannungsstabilisator von Rückseite des Instruments abschrauben und von Steckkontakten abziehen.

Ein-, Anbauen

Spannungsstabilisator, Instrumentenzusammenbau.

Leiterplatte aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau - Gruppe N,
Stift für Tageskilometer, Instrumentenabdeckung,
alle Instrumente,
Spannungsstabilisator und Kontrolleuchten,
Leiterplatte von
Instrumentengehäuse.

Ein-, Anbauen

Leiterplatte, Instrumente, Spannungsstabilisator,
Kontrolleuchten, Instrumentenabdeckung, Stift für
Tageskilometer,
Instrumentenzusammenbau.

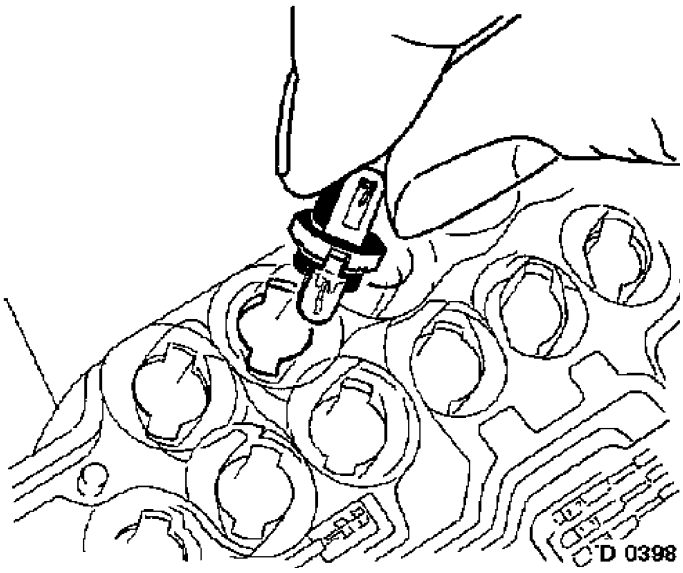
Instrumentenglühlampe ersetzen

Aus-, Abbauen

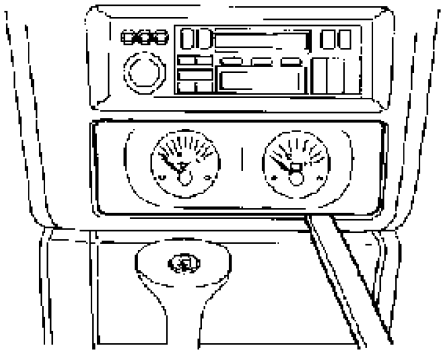
Instrumentenzusammenbau - Gruppe N,
Instrumentenglühlampe nach links drehen.

Ein-, Anbauen

Instrumentenglühlampe,
Instrumentenzusammenbau.



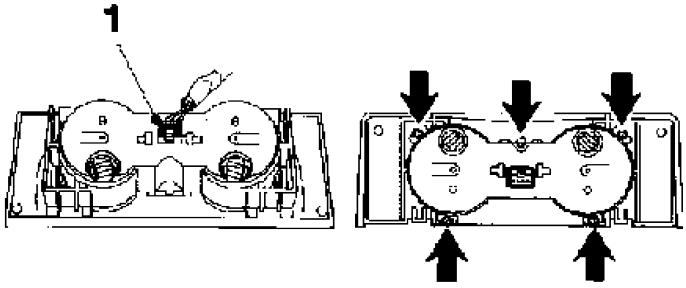
Zusatzinstrumente aus- und einbauen



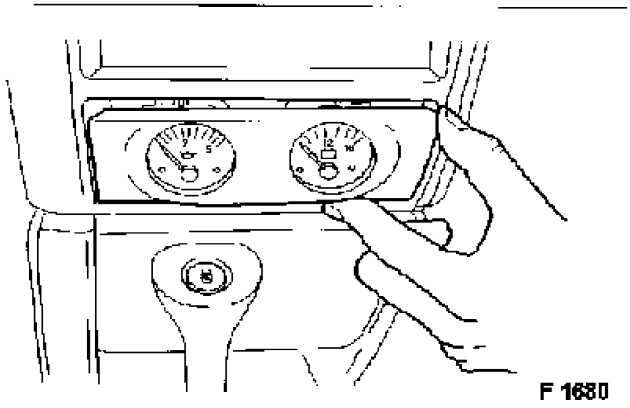
Aus-, Abbauen

Zusatzinstrumente vorsichtig mit Abdeckung heraushebeln,
Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen,
Zusatzinstrumente mit Gehäuse abschrauben - 5 Schrauben.

Ein-, Anbauen



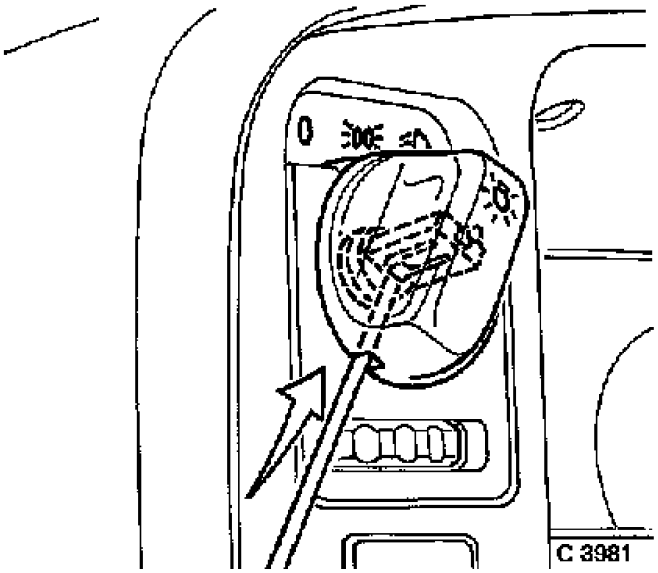
Zusatzinstrumente mit Gehäuse an Abdeckung schrauben,
Kabelsatzstecker aufstecken,
Abdeckung mit Gehäuse zuerst unten einsetzen und oben hineindrücken.



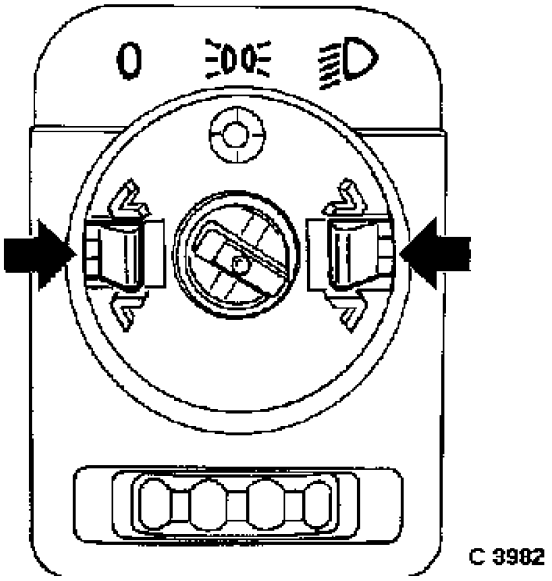
Licht- und Innenraumleuchtenschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Drehknopf in Stellung "Abblendlicht EIN" drehen und herausziehen.
Drehknopf mit kleinem Schraubendreher oder Schweißdraht entriegeln.



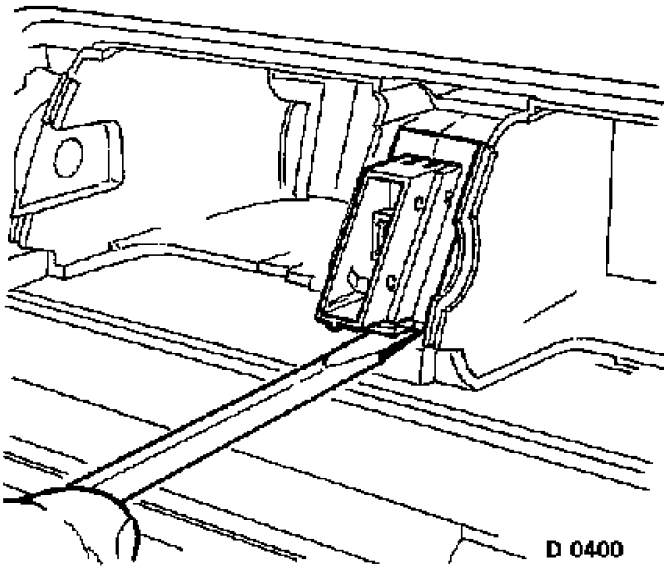
Rasthebel zusammendrücken und Licht- und Innenraumleuchtenschalter aus Instrumententafel herausziehen.



Ein-, Anbauen

Licht- und Innenraumleuchtenschalter, Drehknopf.

Warnblinkschalter aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

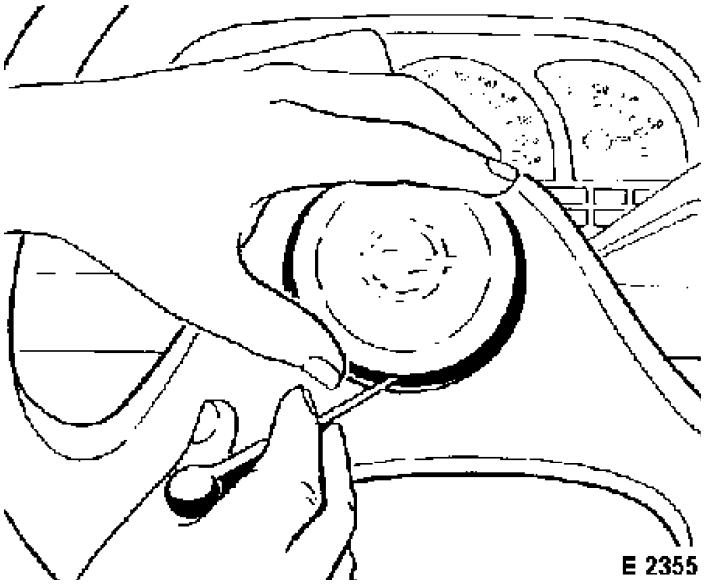
Einsatz mittlere Mischluftdüse - Gruppe D, Warnblinkschalter.

Ein-, Anbauen

Warnblinkschalter, Einsatz mittlere Mischluftdüse.

Signalschalter aus- und einbauen

Fahrzeuge ohne Airbag



Aus-, Abbauen

Signalschalter vorsichtig mit Schraubendreher heraushebeln,
Kabelsatzstecker abziehen.

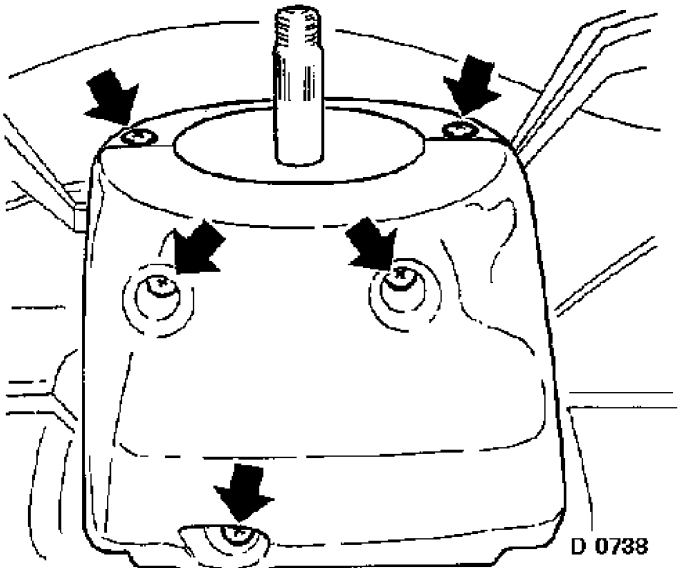
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anklemmen, Signalschalter.

Blinkerschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

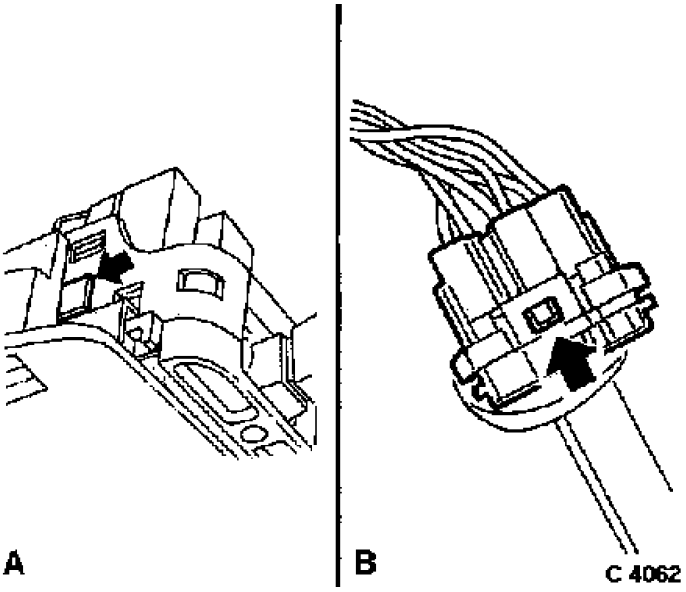
Signalschalterverkleidung - 5 Schrauben, Bild zeigt zur besseren Übersicht Lenkrad ausgebaut.



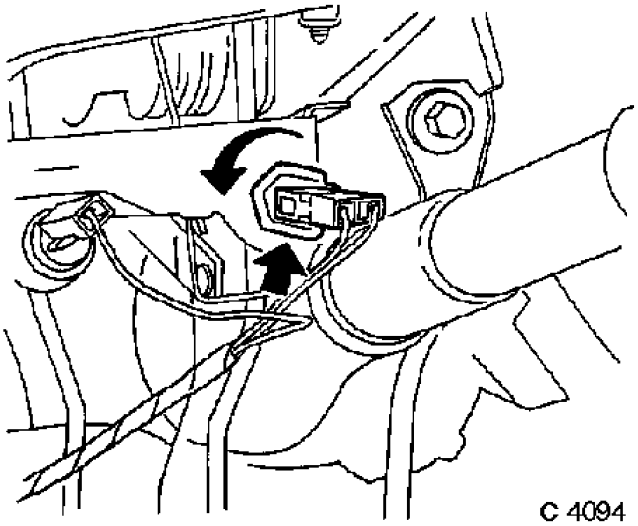
Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Blinkerschalter entriegeln und von Lenkstützrohr abnehmen.

Ein-, Anbauen

Blinkerschalter, Kabelsatzstecker, Signalschalterverkleidung.



Bremslichtschalter aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung, Kabelsatzstecker,
Bremslichtschalter nach links drehen.

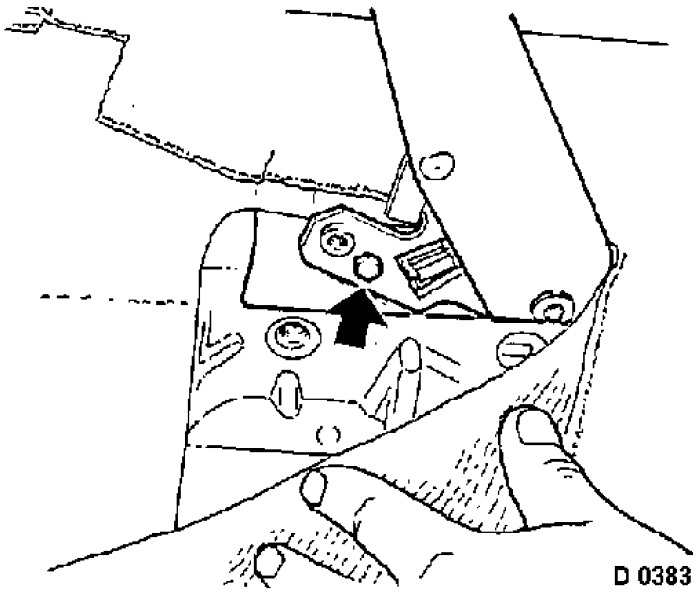
Ein-, Anbauen

Betätigungsstift ganz in Bremslichtschalter eindrücken,
Bremslichtschalter in Pedalbock eindrehen, Kabelsatzstecker.
Bremspedal niederdrücken und Betätigungsstift ganz aus
Bremslichtschalter herausziehen, Bremspedal loslassen.
Betätigungsstift wird durch Bremspedal in Bremslichtschalter eingedrückt. Bremsleuchten müssen bei betätigen des Bremspedals nach 15 bis 25 mm aufleuchten. Fußraumverkleidung.

Schalter für Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Linker Vordersitz - Gruppe C.
Mittelkonsole,
Handbremshebel lösen - Gruppe H.
Schalter vom Handbremshebel, Kabelsatzstecker.



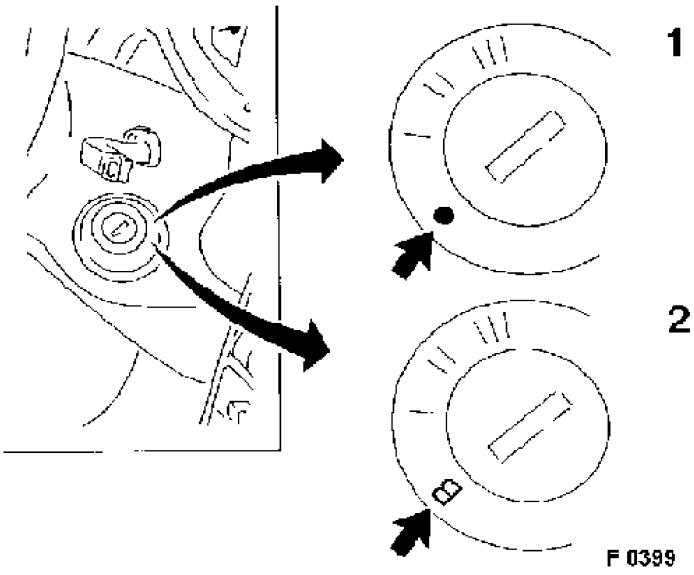
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Schalter, Handbremshebel,
Mittelkonsole, linker Vordersitz.

Lenk- und Zündschloss

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ersetzen

Bei Fahrzeugen mit Wegfahrsperre mit Transponder gelten die nachfolgenden Arbeiten sinngemäß. Besonderheiten Wegfahrsperre mit Transponder - Gruppe J.
Im Laufe des MJ '95 wird das B (2) auf der Zündschloßblende durch den Punkt (1) ersetzt.



Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung (5 Schrauben).

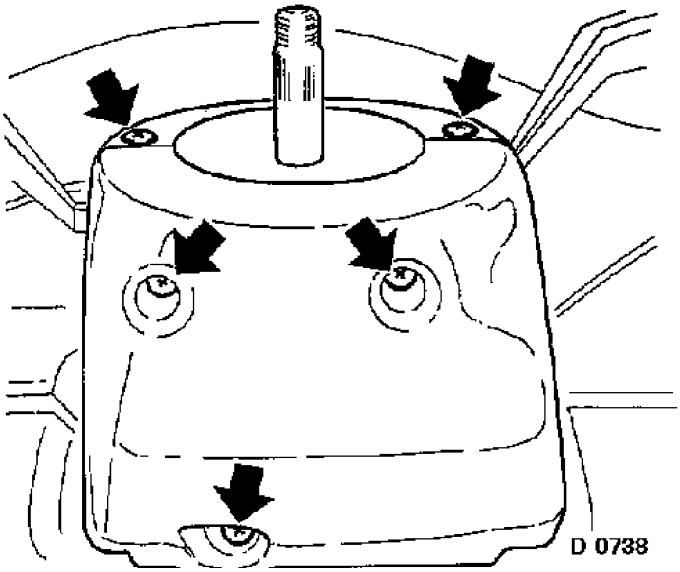
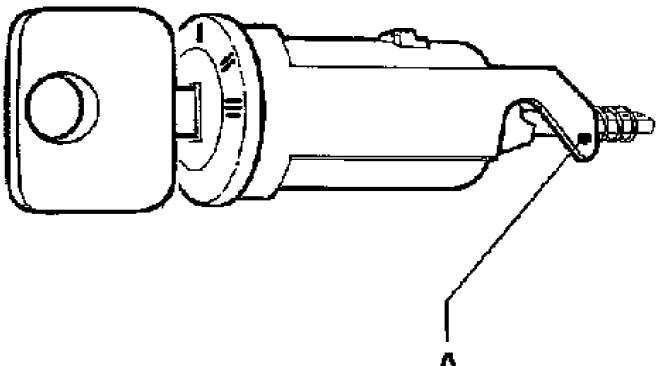


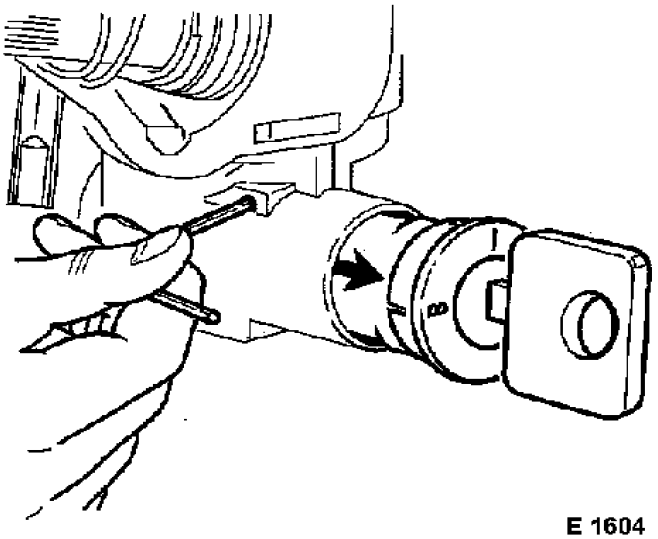
Bild E 1603 zeigt den ausgebauten Schließzylinder, mit noch vorhandener Sichel A.
Es ist wichtig, das beim Austausch des Schließzylinders die Feder richtig herum (gepreßtes Ende nach oben) aufgesteckt ist, damit das Lenkradschloß einrastet.



Schließzylinder ohne Sichel aus- und einbauen oder ersetzen

Aus-, Abbauen

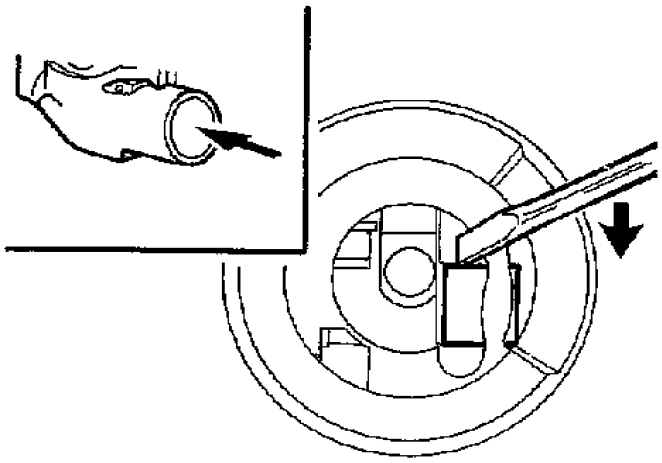
Zündschlüssel in Stellung I drehen.
Arretierungsfeder mit Splintaustreiber ø 3 mm oder ähnlichem Werkzeug entriegeln und den Schließzylinder herausnehmen.
Bild zeigt den Bereich zur besseren Darstellung ohne Lenkrad.



E 1604

Ein-, Anbauen

Falls der Lenkschloßsperrbolzen eingerastet ist, mit einem Schraubendreher am Sperrstein den Sperrbolzen in entriegelte Position bringen.
Schließzylinder in Stellung I über Rastung in Lenk- und Zündschloßgehäuse einsetzen.
Signalschalterverkleidung.

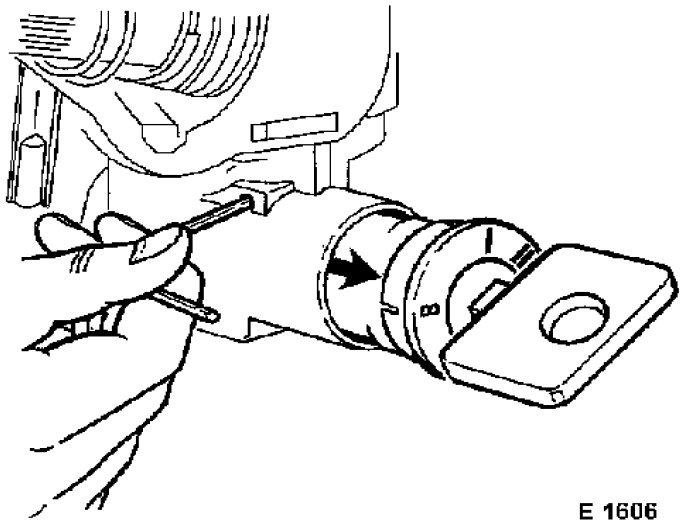


E 1605

Schließzylinder mit Sichel durch Schließzylinder ohne Sichel ersetzen

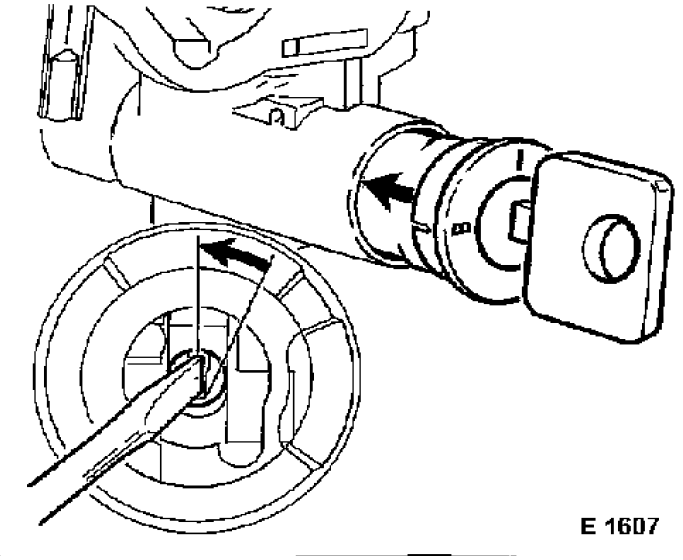
Aus-, Abbauen

Zündschlüssel in Stellung II drehen.
Arretierungsfeder mit Splintaustreiber ø 3 mm oder ähnlichem Werkzeug entriegeln und den Schließzylinder herausnehmen.
Bild zeigt den Bereich zur besseren Darstellung ohne Lenkrad.



Ein-, Anbauen

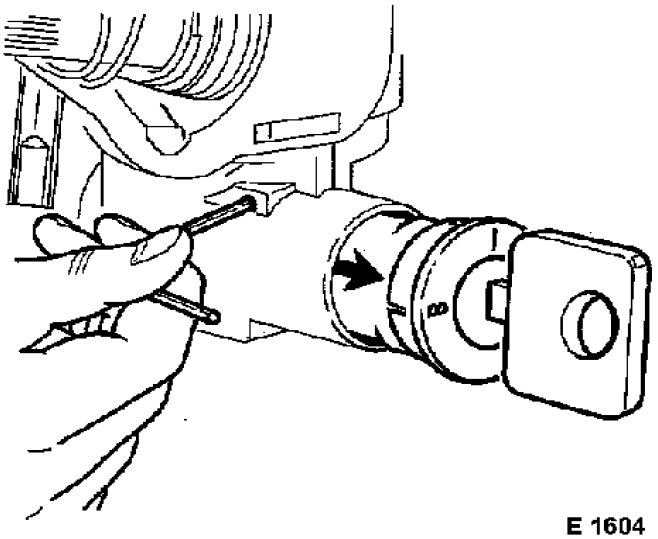
Mit einem Schraubendreher (Klingenbreite 3,5 mm) durch Lenk- und Zündschloßgehäuse in Zündschalter
(Kontaktteil) einsetzen und Zündschalter in Stellung I drehen.
Schießzylinder in Stellung I über Raster in Lenk- und Zündschloßgehäuse einsetzen.
Signalschalterverkleidung.



Schließzylinder ohne Sichel durch Schließzylinder mit Sichel ersetzen

Aus-, Abbauen

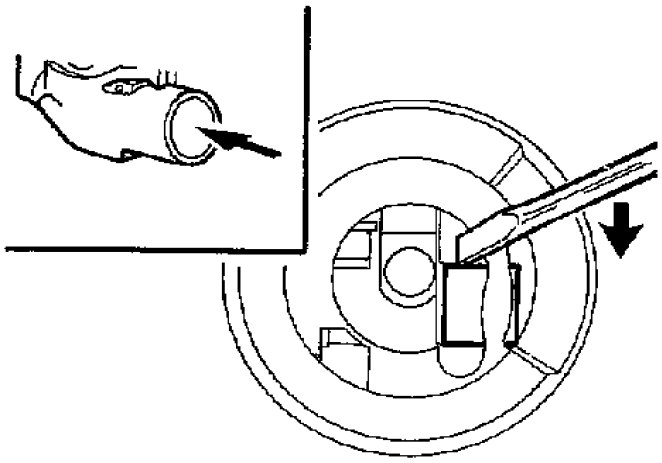
Zündschlüssel in Stellung I drehen.
Arretierungsfeder mit Splintaustreiber ø 3 mm oder ähnlichem Werkzeug entriegeln und den Schließzylinder heraus nehmen.
Bild zeigt den Bereich zur besseren Darstellung ohne Lenkrad.



E 1604

Ein-, Anbauen

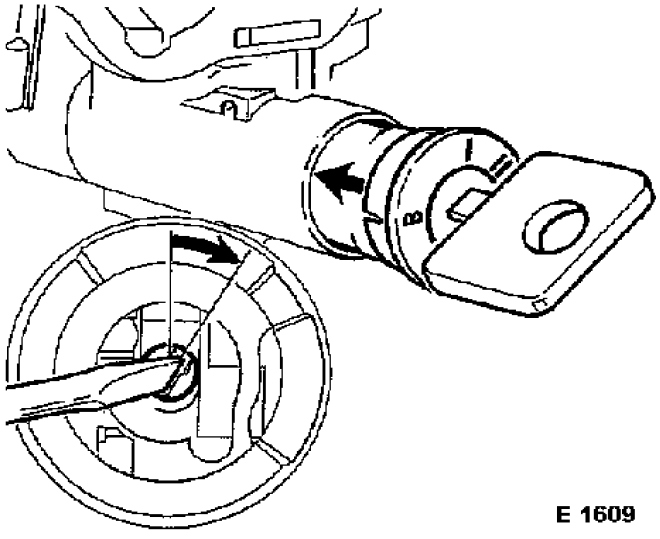
Falls der Lenkschloßsperrbolzen eingerastet ist, mit einem Schraubendreher am Sperrstein den Sperrbolzen in entriegelte Position bringen.



E 1605

Ein-, Anbauen

Mit einem Schraubendreher (Klingenbreite 3,5 mm) durch Lenk- und Zündschloßgehäuse in Zündschalter (Kontaktteil) einsetzen und Zündschalter in Stellung II drehen.
Schießzylinder in Stellung II über Raster in Lenk- und Zündschloßgehäuse einsetzen.
Signalschalterverkleidung.

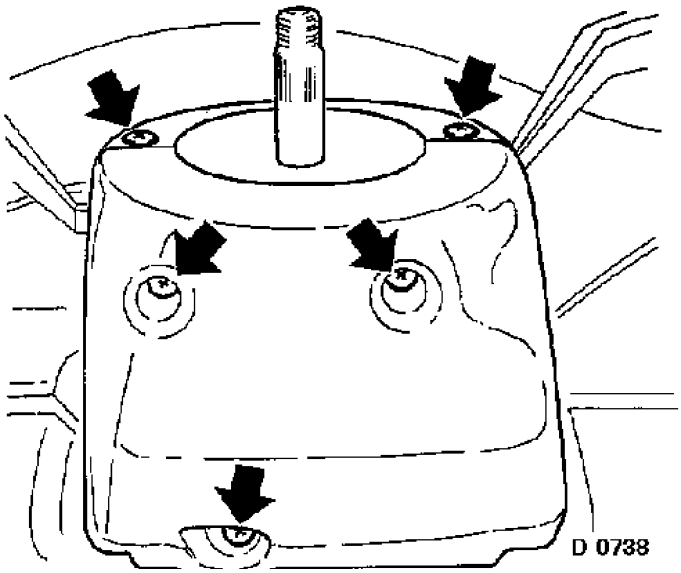


E 1609

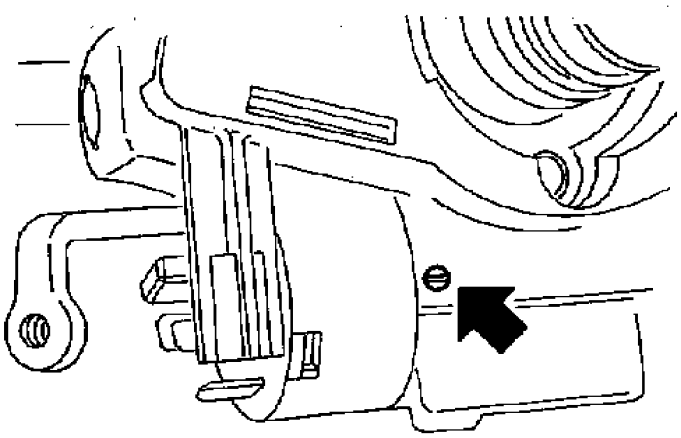
Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß ersetzen

Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung - Gruppe N.
Kabelsatzstecker vorsichtig von Kontaktteil abhebeln.



2 gegenüberliegende Madenschrauben lösen, Kontaktteil vom
Lenk- und Zündschloß abnehmen.



Achtung!

Stellung des Schaltstückes im Kontaktteil beachten, eventuell korrigieren.

Ein-, Anbauen

Kontaktteil, Kabelsatzstecker,
Signalschalterverkleidung.

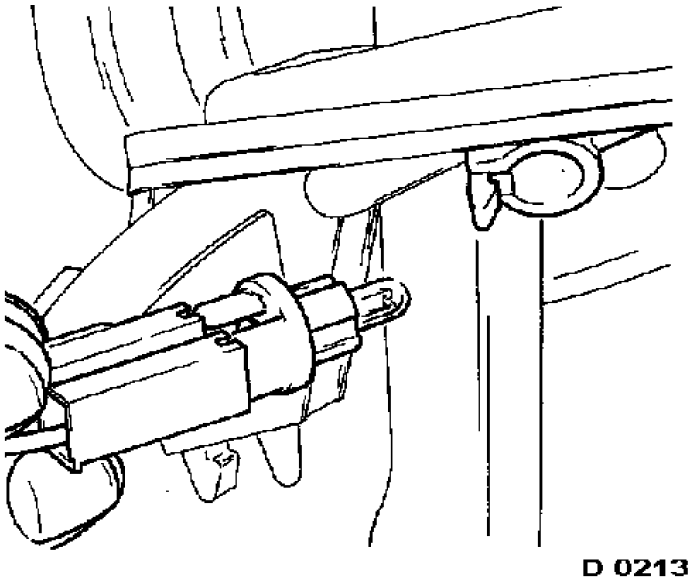
C 4070

Arbeiten an der Getriebefernschaltung

Gühlampe/Fassung für Beleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Wählhebelabdeckung von Schalttunnel -
siehe Arbeitsvorgang
"Seilzug-Wählbetätigung aus- und einbauen".
Glühlampe mit Fassung aus Blende-Schaltung



Ein-, Anbauen

Glühlampe/Fassung, Wählhebelabdeckung

Scheinwerfer, Außenleuchten, Innenraumleuchten, 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.

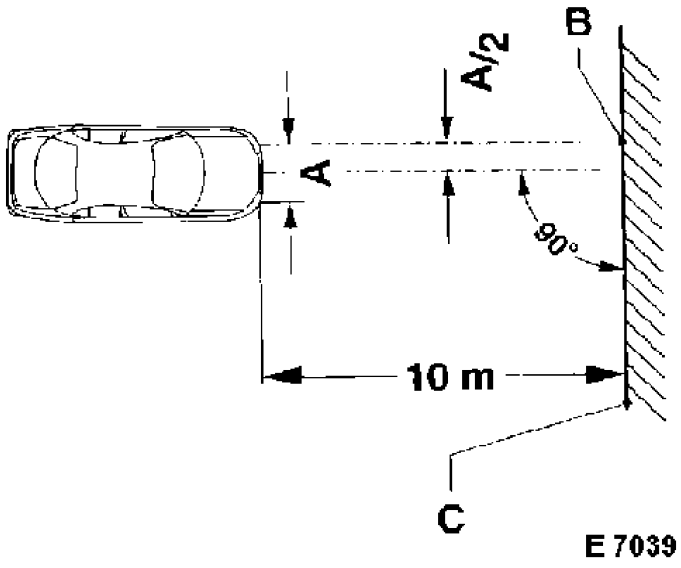
Es gilt eine Blendung (Abblendlicht) als behoben, wenn die Beleuchtungsstärke in einer Entfernung von 25 m von jedem einzelnen
Scheinwerfer auf der Ebene senkrecht zur Fahrbahn und in Höhe der Scheinwerfer sowie darüber hinaus nicht mehr als 1 Lux beträgt.
Diese Forderung wird in der Regel erfüllt, wenn 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 bei 10 m Entfernung vom Scheinwerfer des Fahrzeuges 12 cm
(Bild Nr. D 6211 und D 6212).
Als Indikator für die Neigung des Abblendscheinwerfers dessen Hell-Dunkelgrenze.

Die Einstellvorschrift wird durch Bilder E 7039 und D 6212 verdeutlicht.

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:

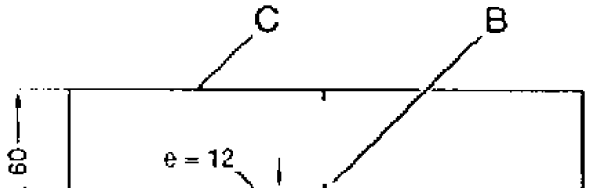
A Horizontaler Abstand der Scheinwerfermittelpunkte
B Zentralmarke
C Prüffläche
D Standfläche



E 7039

Alle angegebenen Maße in cm.

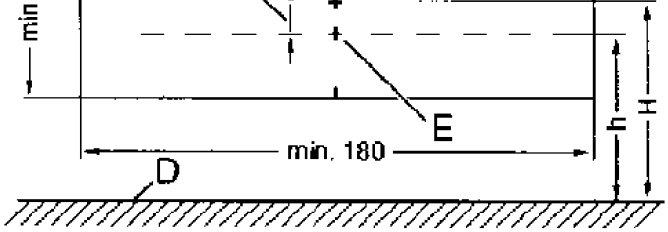
E Knickpunkt
e e = H - h (Einstellmaß



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

Die Scheinwerfereinstellung wird entsprechend den Vorschriften, wie in Bild Nr. D 6213 und D 6214 gezeigt, mit einem Einstellgerät durchgeführt. Bei Verwendung eines Scheinwerfereinstellgerätes muß die 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.).

Fahrzeuge mit manueller Niveauregulierung sind auf den vorgeschriebenen Grunddruck
(0,8 bar bei Leergewicht) einzustellen.
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.

Bei Fahrzeugen mit Leuchtweitenregulierung muß der Schalter für Leuchtweitenregulierung in Stellung "0" stehen
(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.

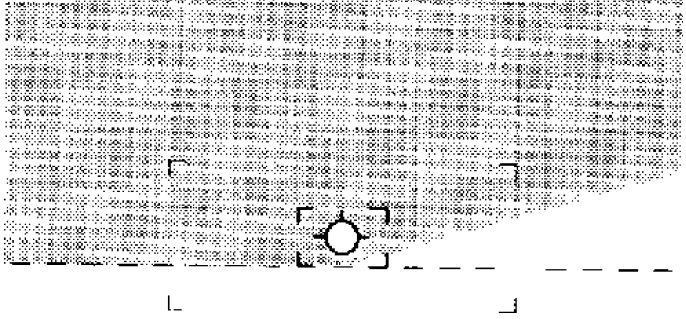
Die verwendeten Scheinwerfereinstellgeräte müssen den bestehenden Richtlinien entsprechen und die Bedienungsanleitung des Herstellers muß beachtet werden.

Eine regelmäßige Überprüfung des Scheinwerfereinstellgerätes ist durch den Wartungsdienst des Herstellers vorzunehmen.

Das Scheinwerfereinstellgerät wird nach

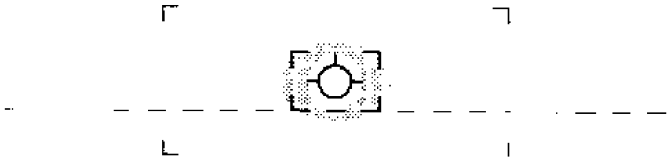
Neigung für das Abblendlicht oder
2% Neigung für die Nebelscheinwerfer eingestellt.

Nach der Richtlinie 76/756 EWG entfällt die 15° Linie für das
Abblendlicht auf dem Meßschirm (Bild Nr. D 6213 zeigt Einstellung für Rechtsverkehr).
Die Einstellrichtlinie 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 gemeinsamer Einstellbarkeit für Abblendlicht und Fernlicht innerhalb der Begrenzungsecken um die Zentralmarke liegen (Bild Nr. D 6214).



D 6214

Bei Fahrzeugen mit Leuchtweitenregulierung Schalter für Leuchtweitenregulierung in Stellung "0" bringen =
Stellung für Scheinwerfergrundeinstellung.

Einstellen

außer Calibra
Scheinwerfer

Bild F 1599 zeigt die Einstellschrauben bei Fahrzeugen ohne
Leuchtweitenregulierung.
A = Höhenverstellung B = Seiteneinstellung

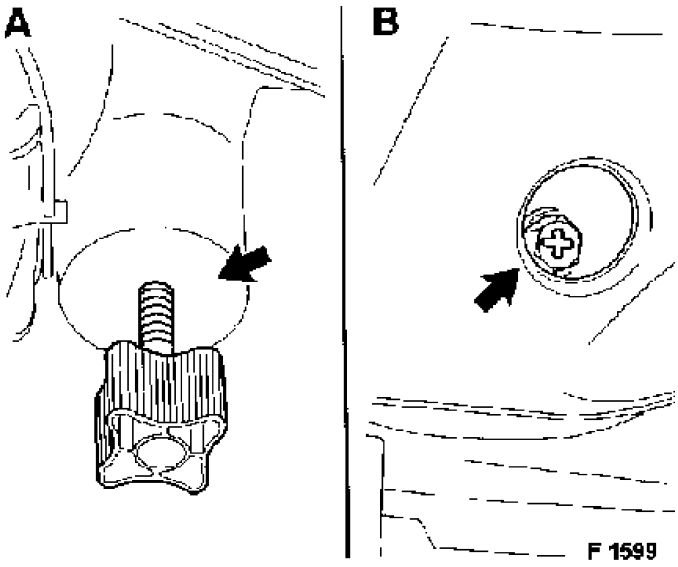
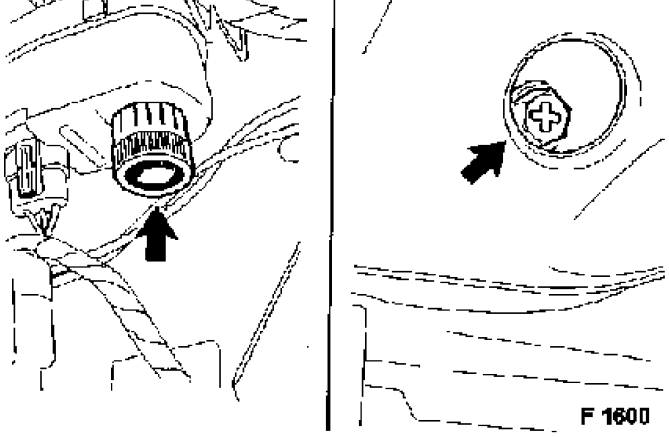


Bild F 1600 zeigt die Einstellschrauben bei Fahrzeugen mit
Leuchtweitenregulierung.
A = Höhenverstellung B = Seiteneinstellung



Die Scheinwerfer müssen an einer den Vorschriften entsprechenden Einstellwand oder mit einem optischen
Scheinwerfer-Einstellgerät eingestellt werden.

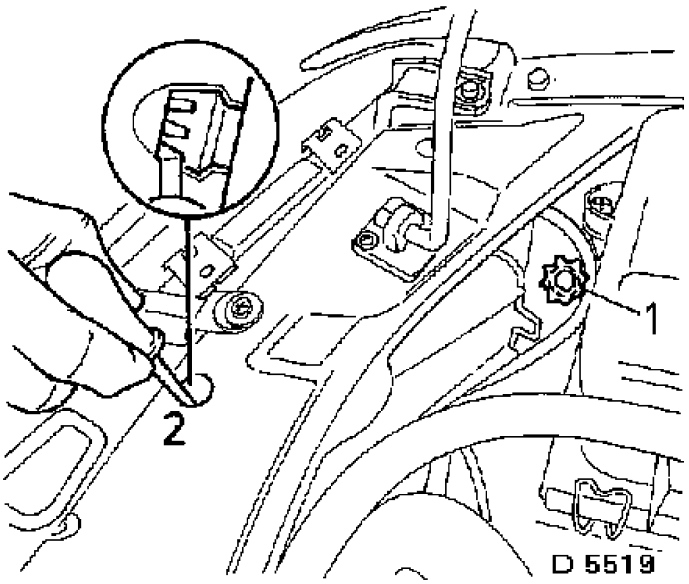


Einstellen

Calibra

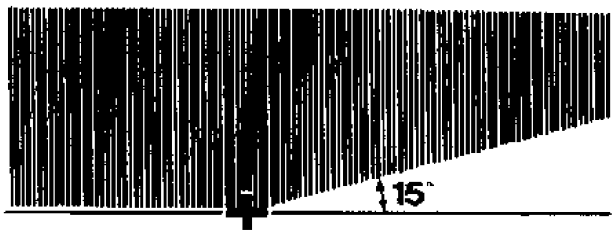
1 = Höhenverstellung
Bild zeigt Ausführung bei Leuchtweitenregulierung.
Zur Einstellung Schalter für
Leuchtweitenregulierung in Position "0"

2 = Seiteneinstellung
Durch Öffnung in Luftleitblech mit kleinem Schraubendreher Rändelrad an Verzahnung verstellen.



Höheneinstellung:
Die Hell-Dunkel-Grenze links vom Einstellkreuz muß waagerecht auf der Einstellinie verlaufen.

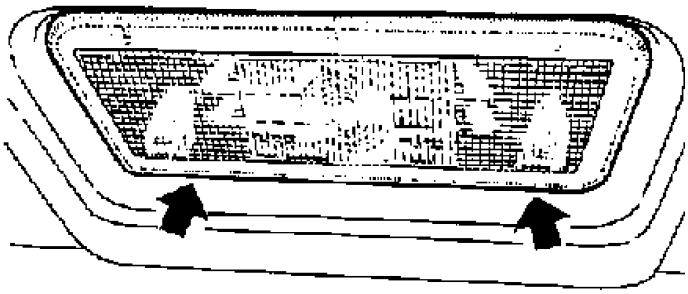
Seiteneinstellung:
Die Hell-Dunkel-Grenze muß von der linken Seite waagerecht bis zum Einstellkreuz und ab hier bis zu einem Winkel von ca. 15° nach rechts oben verlaufen.
Die Neigung des Lichtbündels beträgt 1,2% auf 10 m.



Innenraumleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenraumleuchte von Blende abclipsen,
Kabelsatzstecker von Innenraumleuchte.



D 0353

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Innenraumleuchte.

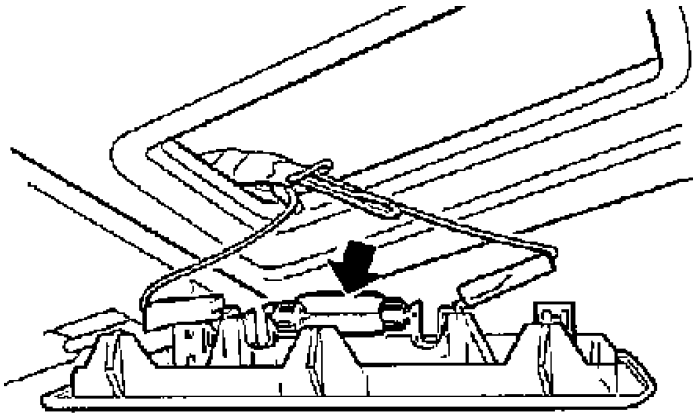
Glühlampe-Innenraumleuchte ersetzen

Aus-, Abbauen

Innenraumleuchte, Glühlampe.

Ein-, Anbauen

Glühlampe, Innenraumleuchte.

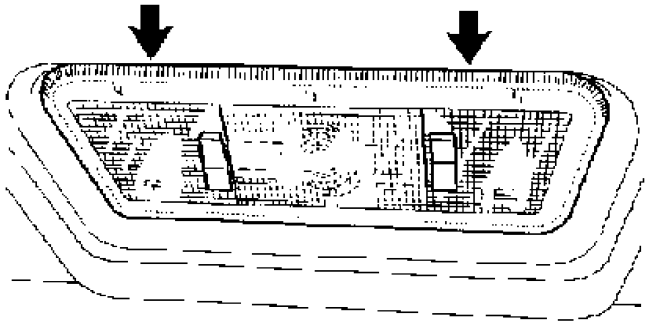


D 0354

Innenraumleuchte vorn mit Abschaltverzögerung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenraumleuchte vorsichtig mit kleinem Schraubendreher entriegeln (Pfeile) und aus Blende Formhimmel herausnehmen.
Kabelsatzstecker abziehen.



F 1601

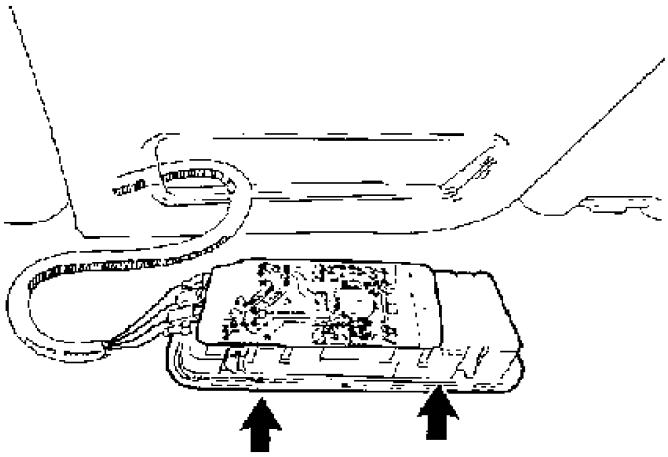
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Innenraumleuchte in Blende
Formhimmel einsetzen.

Glühlampe - Innenraumleuchte mit Abschaltverzögerung und Leseleuchten vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

Innenraumleuchte
Glas entriegeln (Pfeile) und entfernen,
Glühlampen heraunehmen.



F 1602

Ein-, Anbauen

Glühlampen und Glas einsetzen,
Innenraumleuchte in Blende Formhimmel einsetzen.

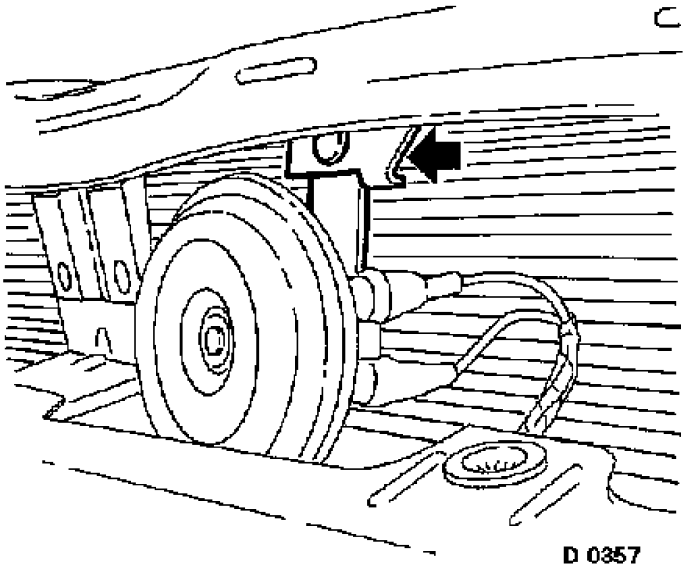
Signalhorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühlergitter, Kabelsatzstecker,
Signalhorn von Luftleitblech.

Ein-, Anbauen

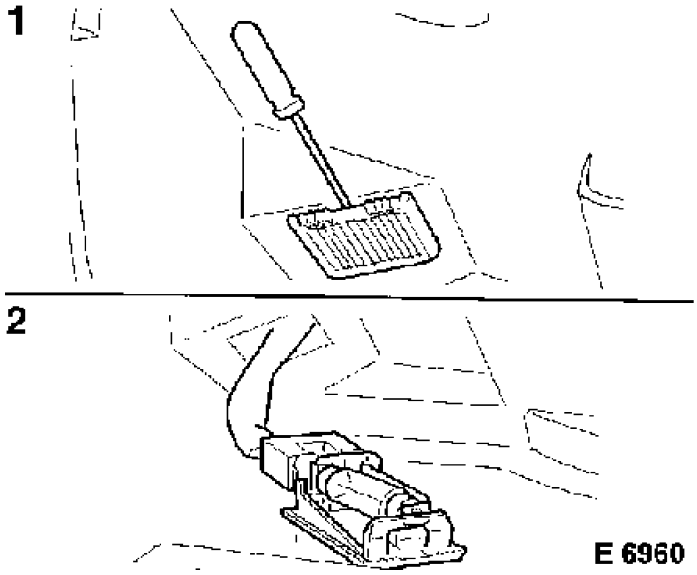
Signalhorn, Kabelsatzstecker, Kühlergitter.



Handschuhfachleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Leuchte mit kleinem Schraubendreher aus Handschuhfach heraushebeln (1).
Kabelsatzstecker abziehen (2).



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Leuchte.

Glühlampe - Handschuhfach ersetzen



Aus-, Abbauen

Leuchte mit kleinem Schraubendreher aus Handschuhfach heraushebeln,
Glühlampe.



Ein-, Anbauen

Glühlampe, Leuchte.

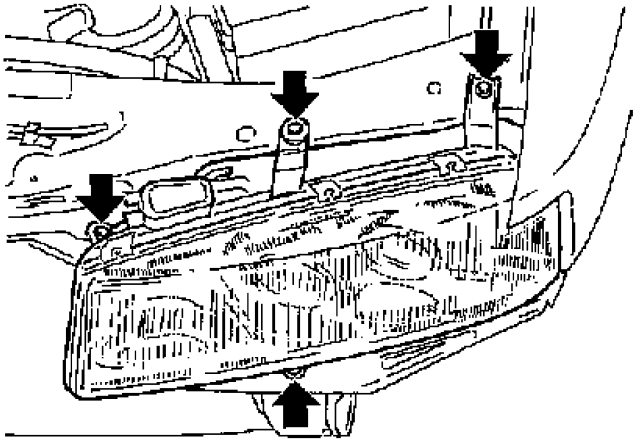
Scheinwerfer aus- und einbauen - Calibra

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - Gruppe A
Scheinwerfer 2 oder 3 Schrauben oben 1 Schraube unterhalb Scheinwerfer, Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Scheinwerfer, Frontverkleidung.



D 2282

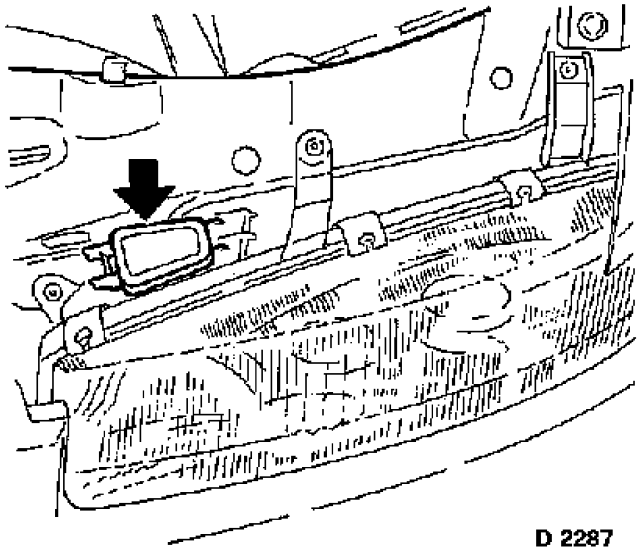
Glühlampe-Fernscheinwerfer ersetzen - Calibra

Aus-, Abbauen

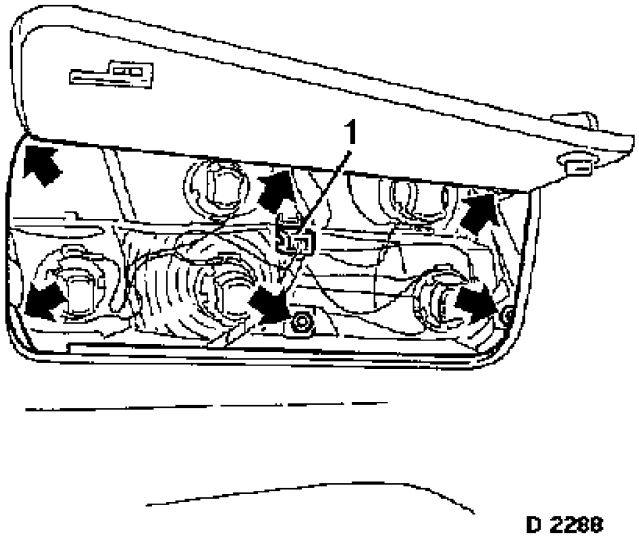
Deckel öffnen, Kabel abziehen, Glühlampe aus Fassung.

Ein-, Anbauen

Glühlampe in Fassung, Kabel aufstecken, Deckel schließen.



Heckleuchte aus- und einbauen - Calibra



Aus-, Abbauen

Abdeckung öffnen, Kabelsatzstecker (1), Heckleuchte (6 Schrauben).
Bei Heckleuchte, rechts, Schließzylinder - Gruppe C.

Ein-, Anbauen

Schließzylinder, Heckleuchte, Kabelsatzstecker, Abdeckung schließen.

Glühlampe-Heckleuchte ersetzen - Calibra



Aus-, Abbauen

Abdeckung öffnen, Lampenträger, Glühlampe.



Ein-, Anbauen

Glühlampe, Lampenträger, Abdeckung schließen.

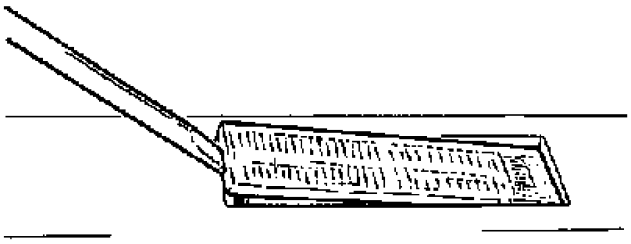
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen - Calibra

Aus-, Abbauen

Kennzeichenleuchte ausclipsen, Kabel abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabel anschließen, Kennzeichenleuchte einclipsen.

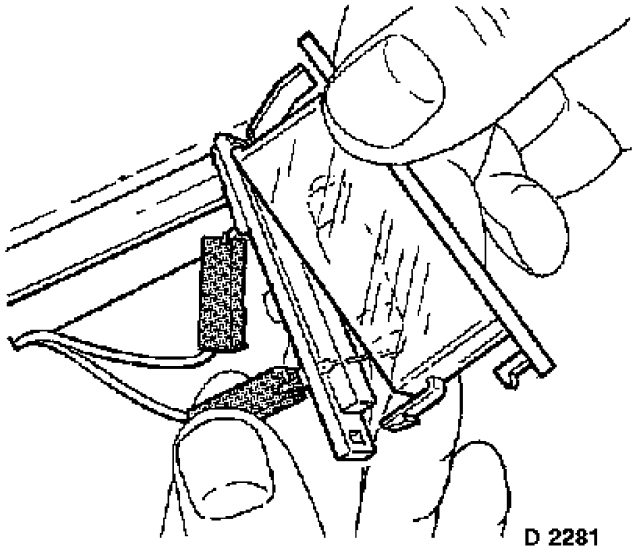


D 2280

Glühlampe-Kennzeichenleuchte ersetzen - Calibra

Aus-, Abbauen

Kennzeichenleuchte, Fassung von Kennzeichenleuchte, Glühlampe.



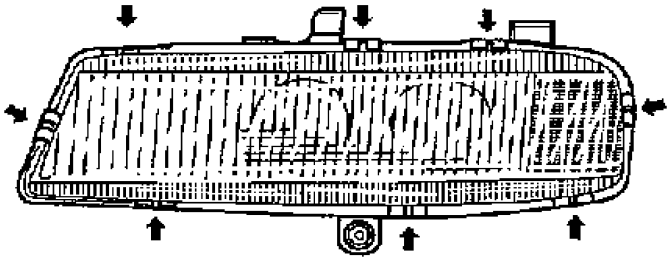
Ein-, Anbauen

Glühlampe, Fassung, Kennzeichenleuchte.

Streuscheibe ersetzen - Calibra

Aus-, Abbauen

Scheinwerfer - Gruppe N, 8 Befestigungsklammern vorsichtig abclipsen, Streuscheibe.

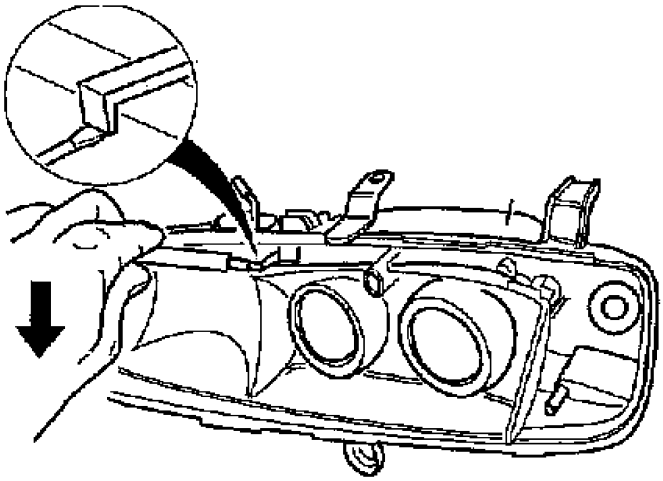


D 8394

Ein-, Anbauen

Streuscheibe, Befestigungsklammern, Scheinwerfer. Scheinwerfer einstellen.

Reflektor ersetzen - Calibra



D 8395

Aus-, Abbauen

Scheinwerfer, Motor Leuchtweitenregulierung, Streuscheibe - Gruppe N,
Blinkerreflektor abschrauben, Reflektorhalterung entriegeln und
Reflektor aus Halterung ziehen, Kabelsatzstecker abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Reflektor, Blinkerreflektor, Streuscheibe, Motor
Leuchtweitenregulierung, Scheinwerfer.
Scheinwerfer einstellen.

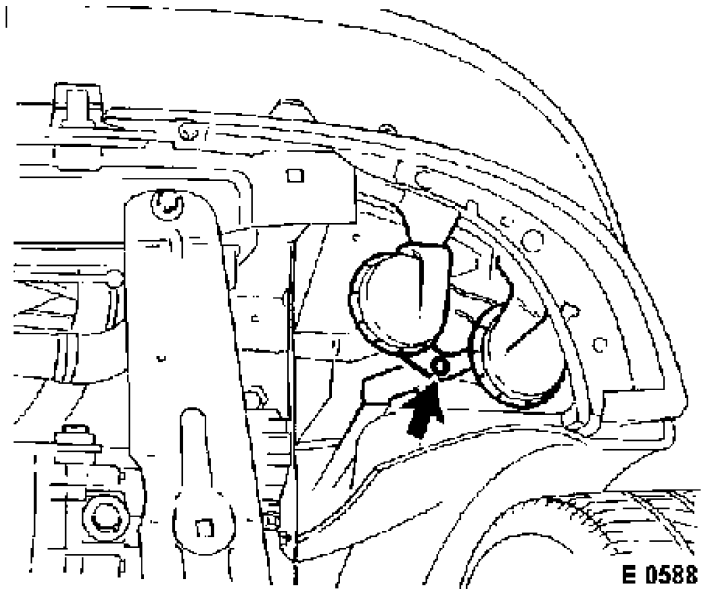
Fanfare aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Fanfare mit Halterung abschrauben, Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Fanfare.



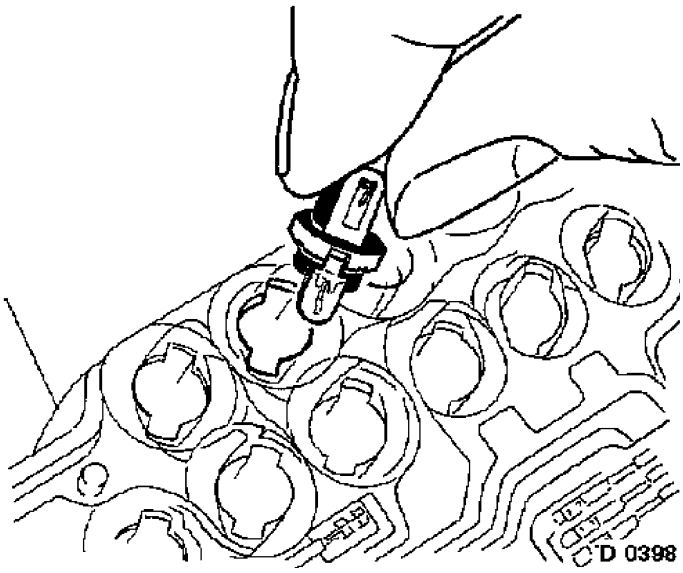
Instrumentenglühlampe ersetzen

Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau - Gruppe N,
Instrumentenglühlampe nach links drehen.

Ein-, Anbauen

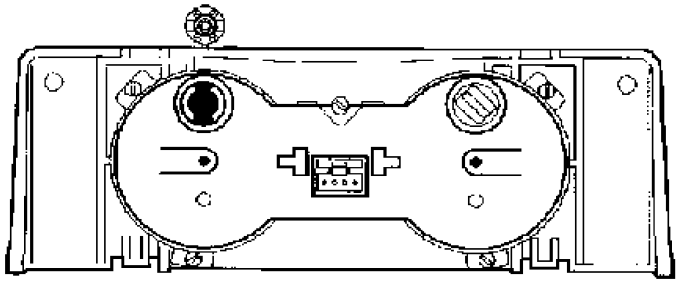
Instrumentenglühlampe,
Instrumentenzusammenbau.



Glühlampen Zusatzinstrumente ersetzen

Aus-, Abbauen

Zusatzinstrumente - Gruppe N,
Glühlampe nach links dehen und herausnehmen.



F 1681

Ein-, Anbauen

Glühlampe einsetzen und nach rechts drehen,
Zusatzinstrumente.

Stellmotor Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen - Calibra



Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - Gruppe A, Scheinwerfer - Gruppe N,
Glühlampenfassung-Blinker, Stellmotor ca. 60° drehen, Gestänge aus Führung ziehen.



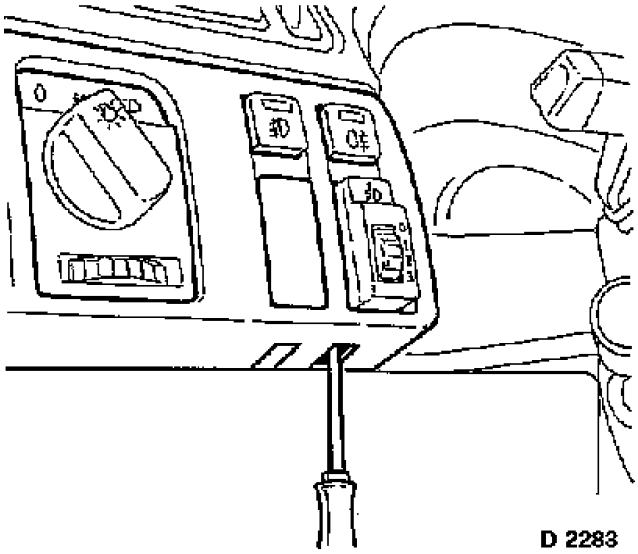
Ein-, Anbauen

Gestänge in Führung, Stellmotor eindrehen,
Glühlampenfassung-Blinker, Scheinwerfer, Frontverkleidung.
Scheinwerfer einstellen.

Schalter für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Haltefeder mit Schraubendreher gegen Feder vom Schalter drücken,
Schalter aus Instrumententafel ziehen.



Ein-, Anbauen

Schalter in Instrumententafel.

Scheibenwischer, Scheibenwisch-Waschanlage, Scheinwerferreinigungsanlage

Einbaumaße Scheibenwischerarme

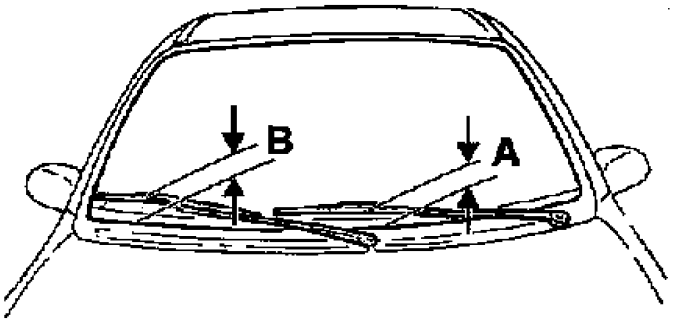
Frontscheibenwischerarme

Vectra/Cavalier

- Fahrerseite	(Maß A)	50 + 5 mm
- Beifahrerseite	(Maß B)	50 + 5 mm

Calibra

- Fahrerseite	(Maß A)	50 ± 5 mm
- Beifahrerseite	(Maß B)	85 ± 5 mm



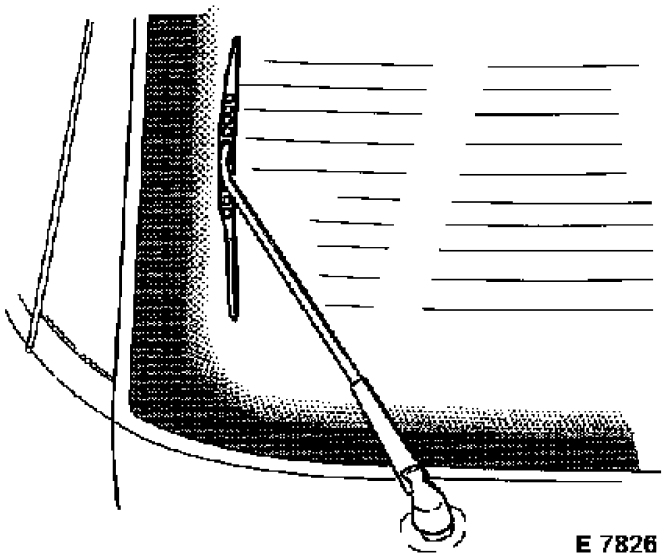
Abstandsmaße gelten von Scheibeneinfassung (sichtbares Glasende) bis Blattmitte am Wischereinhängepunkt in Parkstellung.

E 7824

Heckscheibenwischerarm

In Parkstellung parallele Einstellung zum Siebdruck.

Bei LHD- und RHD- Fahrzeugen sind die Heckscheibenwischerarme sinngemäß spiegelbildlich angeordnet.

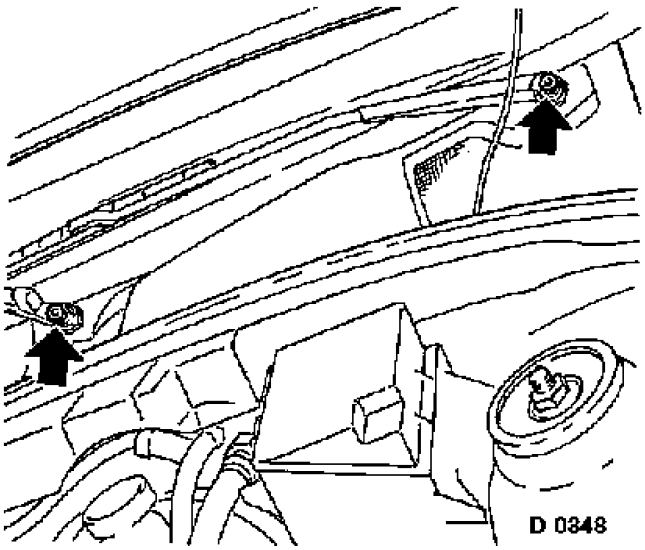


E 7826

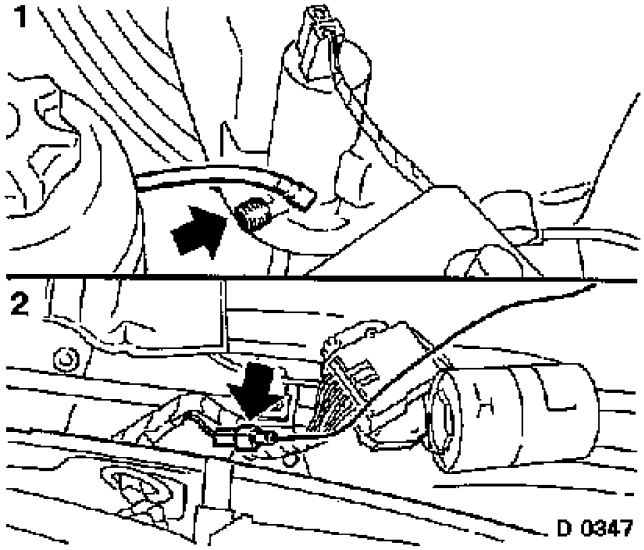
Frontscheibenwischermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Scheibenwischerarme - unterschiedliche Armlänge beachten,
Muttern von Scheibenwischerwellen (Kunststoff),



Wasserabweiser - falls erforderlich, Schlauch von Scheibenwaschanlage (1) und Öffnung verschließen,
Kabelsatzstecker von Motorraumbeleuchtung (2).

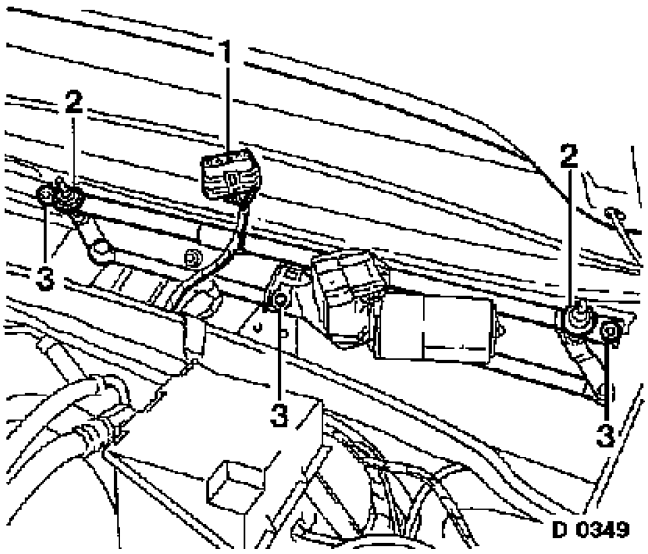


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1), Motor mit Gestänge komplett 3 Schrauben (3), Gummiringe (2).

Ein-, Anbauen

Gummiringe (2), Motor mit Gestänge, Kabelsatzstecker (1), Abdeckung, Kabelverbindung der Motorraumbeleuchtung, Schlauch von Scheibenwaschanlage, Muttern auf Scheibenwischerwellen, Scheibenwischerarme - unterschiedliche Armlänge beachten.



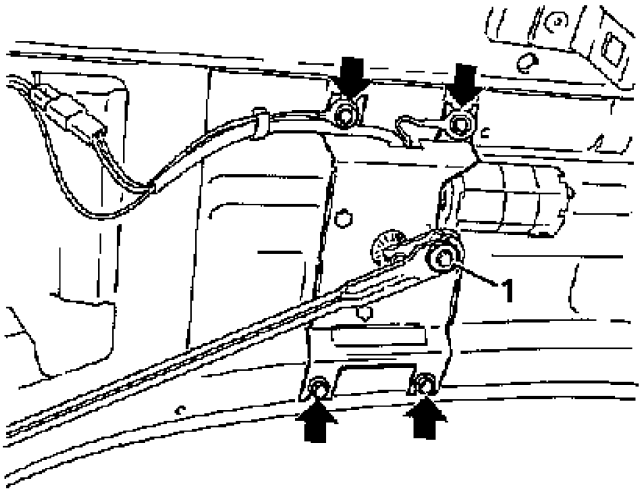
Achtung!

Auf richtige Schlauch- und Kabelverlegung achten.

Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen - Calibra

Aus-, Abbauen

Verkleidung Heckklappe, Verbindungsstange von Wischermotor abhebeln (1), Wischermotor (4 Schrauben), Kabelsatzstecker.

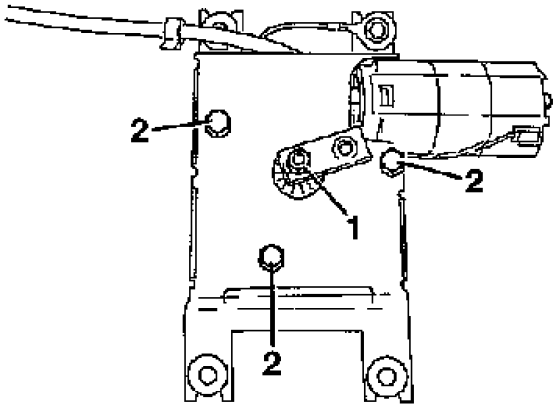


D 2284

Motor von Halteblech 3 Schrauben (2).

Ein-, Anbauen

Motor an Halteblech, Verbindungsstange, Kabelsatzstecker, Wischermotor mit Halteblech (auf gute Masseverbindungen achten) Verkleidung Heckklappe.

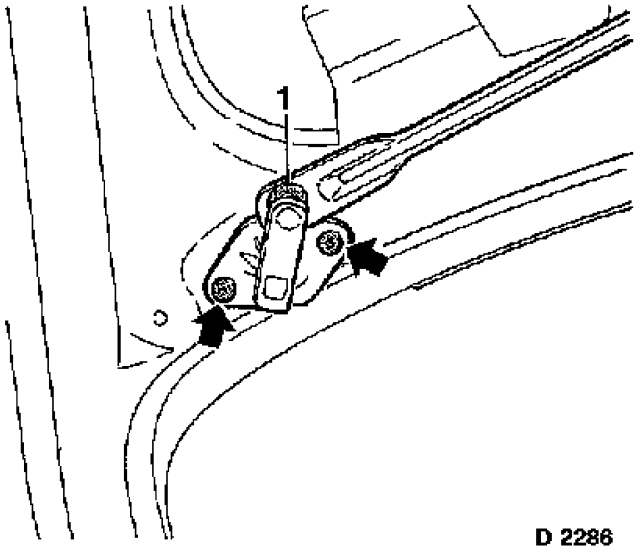


D 2285

Heckscheibenwischerlager aus- und einbauen - Calibra

Aus-, Abbauen

Wischerarm, Verkleidung Heckklappe, Verbindungsstange (1) abhebeln, Heckscheibenwischerlager (2 Schrauben).



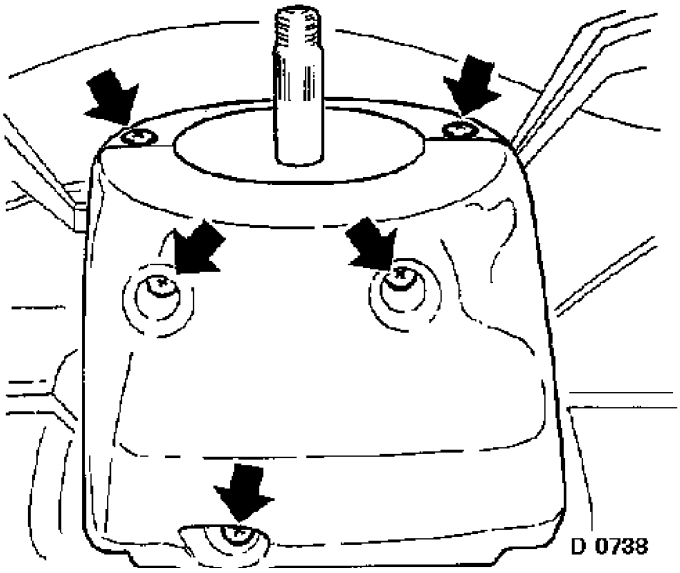
Ein-, Anbauen

Heckscheibenwischerlager, Verbindungsstange, Verkleidung Heckklappe, Wischerarm.

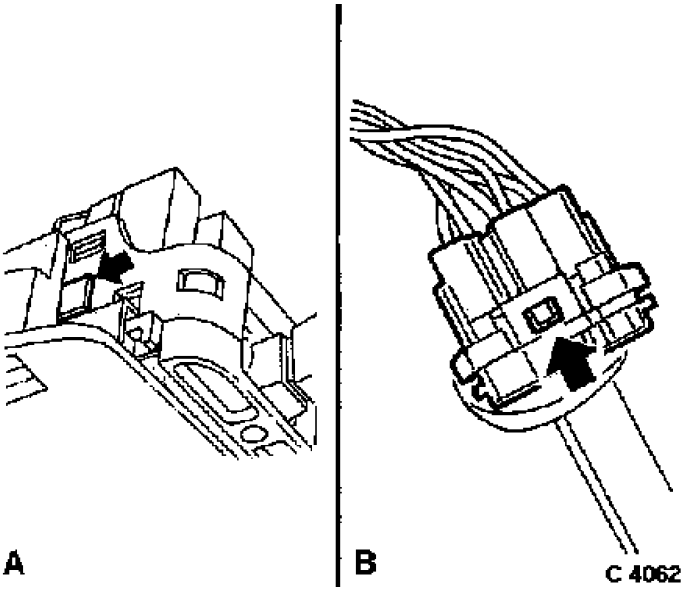
Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung



Scheibenwischerschalter entriegeln und von Lenkstützrohr abnehmen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

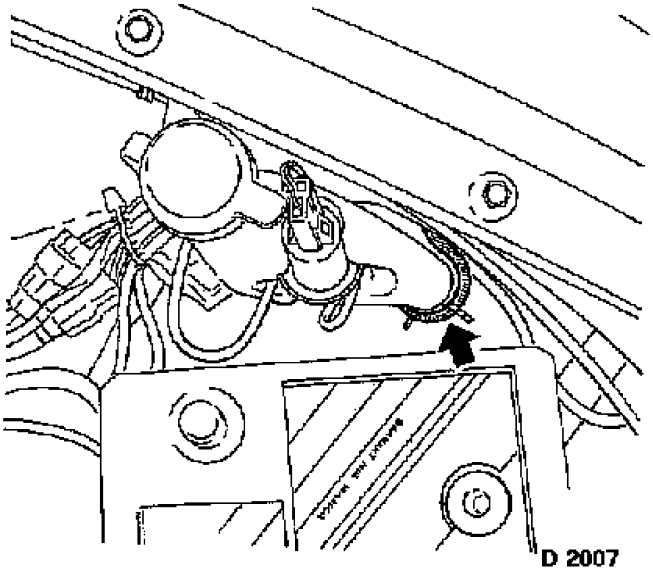


Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Scheibenwischerschalter, Signalschalterverkleidung.

Behälter-Reinigungsflüssigkeit aus- und einbauen

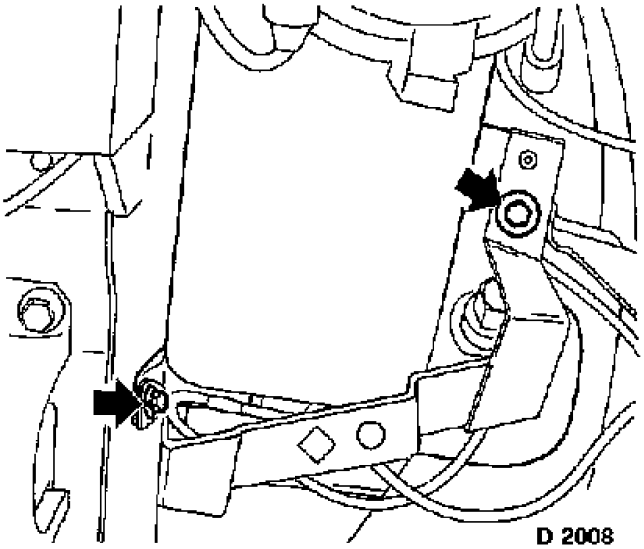
Bei Fahrzeugen mit Behälter im Radhaus



Aus-, Abbauen

Einfüllstutzen, Fanfare, Verkleidung-Radhaus, Kabelsatzstecker, Schläuche von Pumpe - Reinigungsflüssigkeit auffangen.

Behälter-Reinigungsflüssigkeit.

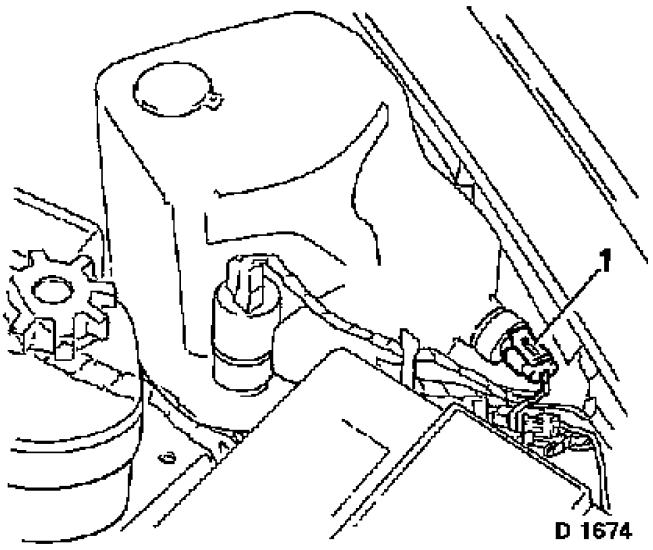


Ein-, Anbauen

Behälter-Reinigungsflüssigkeit, Schläuche, Kabelsatzstecker, Fanfare, Verkleidung-Radhaus, Einfüllstutzen, Reinigungflüssigkeit einfüllen.

Behälter-Reinigungsflüssigkeit aus- und einbauen

Bei Fahrzeugen mit Behälter im Motorraum



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1), Pumpe - Reinigungsflüssigkeit auffangen, Behälter-Reinigungsflüssigkeit, Sensor-Reinigungsflüssigkeit.

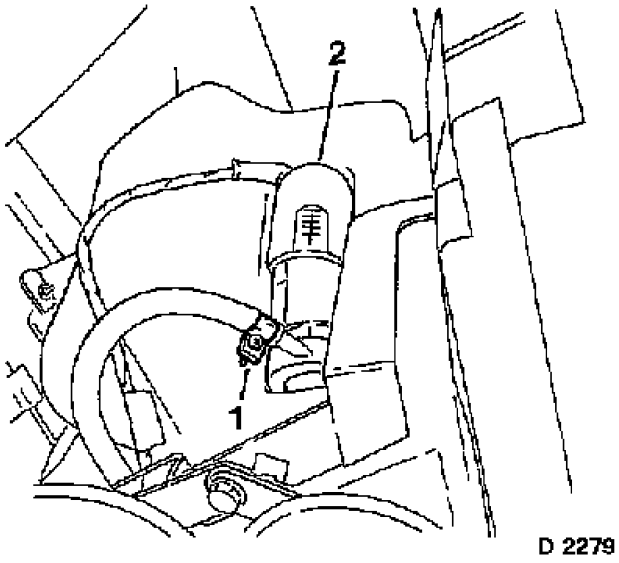
Ein-, Anbauen

Behälter-Reinigungsflüssigkeit, Sensor-Reinigungsflüssigkeit, Pumpe, Kabelsatzstecker, Reinigungsflüssigkeit einfüllen.

Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen - Hochdruckanlage (Calibra)

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung vorne links lösen,
Kabelsatzstecker (2), Schlauch (1), Pumpe aus Behälter.
Auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen.



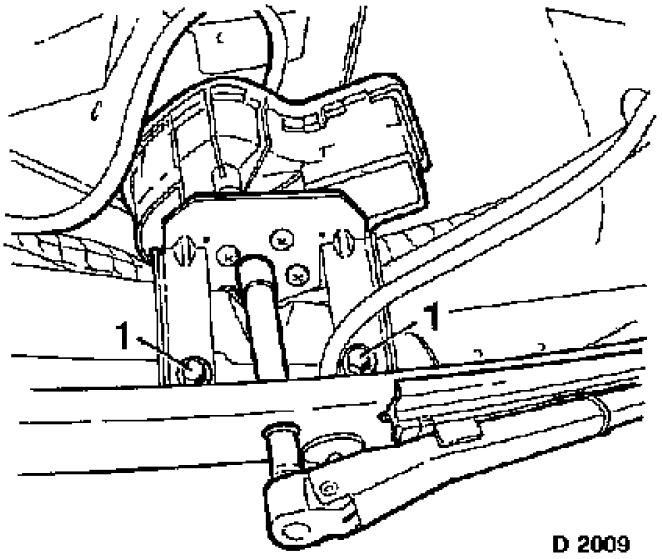
Ein-, Anbauen

Pumpe in Behälter, Schlauch, Kabelsatzstecker, Schutzverkleidung.
Reinigungsflüssigkeit auffüllen.

Wischermotor-Scheinwerfer-Reinigungsanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühlergitter - Gruppe A, Blinker, Scheinwerfer - Gruppe N
Wischerarm, Kabelsatzstecker, Wischermotor.



Ein-, Anbauen

Wischermotor, Kabelsatzstecker, Wischerarm, Scheinwerfer, Blinker, Kühlergitter.

Heizbare Heckscheibe

Schalter für heizbare Heckscheibe aus- und einbauen

Ausbau gilt sinngemäß für alle Schalter gleicher Bauform.
Werkzeug gemäß Bild anfertigen
Stahlblech ca. 2 mm dick, ca. 5 mm breit.



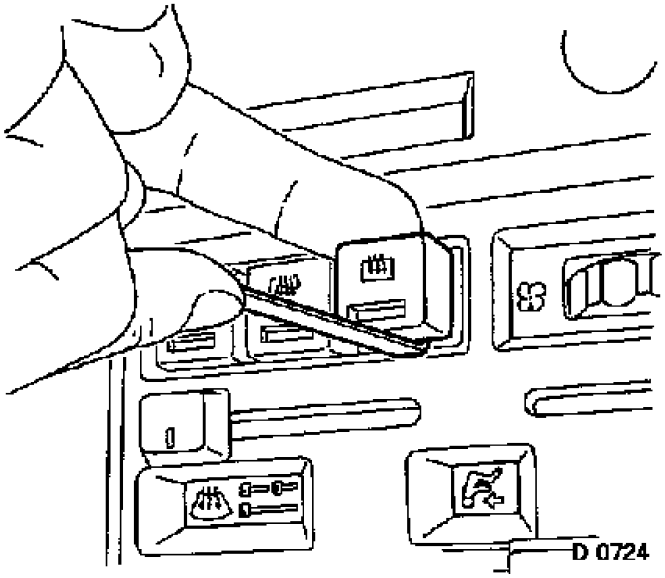
D 0723

Aus-, Abbauen

Schalter aus Instrumententafel.

Ein-, Anbauen

Schalter in Instrumententafel.



D 0724