WARTUNGS–HANDBUCH

(Band 1 von 2)

KALOS (MY2003)

VORWORT

Dieses Handbuch enthält Angaben über die Vorgehensweise bei Wartung, Einstellung, Maßnahmen sowie Aus– und Einbau von Teilen.

Alle Angaben, Abbildungen und technischen Werte in diesem Handbuch beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Veröffentlichungsgenehmigung zugänglichen neuesten Produktinformationen.

Es besteht das Recht, ohne Vorankündigung jederzeit Änderungen vorzunehmen.

DAEWOO MOTOR CO., LTD.

INCHON, KOREA

ABSCHNITTSINDEX

Band 1 von 2	
EINLEITUNG	0A
ALLGEMEINE ANGABEN	0B
MOTOR (1.8L SOHC, 2.0L DOHC)	1
AUFHÄNGUNG	2
ANTRIEBSSTRANG/ACHSE	3
BREMSEN	4
Band 2 von 2	
AUTOMATISCHES SCHALTGETRIEBE	5
LENKUNG	6
(HVAC) HEIZUNG, BELÜFTUNG UND KLIMAANLAGE	7
RÜCKHALTESYSTEME	8
KAROSSERIE UND ZUBEHÖR	9

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Angemessene Wartung und geeignete Reparaturmaßnahme sind wesentlich für den sicheren und zuverlässigen Betrieb aller Motorfahrzeuge wie auch für die eigene Sicherheit der die Reparatur durchführenden Person. Es gibt viele Unterschiede hinsichtlich der Vorgehensweise, der Techniken, der Werkzeuge und der Teile zur Wartung von Fahrzeugen wie auch bezüglich des Könnens der die Arbeiten durchführenden Personen. In diesem Handbuch können nicht alle Unterschiede vorweggenommen und Ratschläge oder Vorsichtsmaßnahmen dafür angegeben werden. Alle, die von den Angaben im Handbuch abweichen, müssen dafür sorgen, daß ihre eigene Sicherheit gewährleistet ist sowie die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit des Fahrzeugs erhalten bleiben. Nachfolgend sind einige bei der Arbeit an einem Fahrzeug zu beachtende allgemeine Sicherheitsmaßnahmen aufgeführt.

- ***Bei Arbeiten an der Unterseite des Fahrzeugs ist ein Sicherheitsstand erforderlich.***
- ***Bei Arbeiten an einem Fahrzeug nicht rauchen.***
- ***Zum Vermeiden schwerer Verbrennungen keine heißen Metallteile berühren.***
- ***Die Feststellbremse festziehen, wenn am Fahrzeug gearbeitet wird.***
- ***Die Zündung ausschalten, wenn nicht anders erforderlich.***
- ***Den Motor nur in gut belüfteter Umgebung laufen lassen.***
- ***Sich von beweglichen Teilen fernhalten, während der Motor läuft.***
- ***Zum Augenschutz muß eine Schutzbrille getragen werden.***

ASE
CERTIFIED
TM
00000000

KALOS (MY2003)
Service Manual

VORWORT

Dieses Handbuch enthält Angaben über die Vorgehensweise bei Wartung, Einstellung, Maßnahmen sowie Aus– und Einbau von Teilen am KALOS.

Wenn in diesem Handbuch ein Markenname, eine Nummer oder ein Spezialwerkzeug angegeben sind, kann anstelle des empfohlenen Gegenstandes auch ein gleichwertiges anderes Produkt verwendet werden.

Alle Angaben, Abbildungen und technischen Werte in diesem Handbuch beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Veröffentlichungsgenehmigung zugänglichen neuesten Produktinformationen. Es besteht das Recht, ohne Vorankündigung jederzeit Änderungen vorzunehmen.

Daewoo Motor Company, Limited
Overseas Technical Service Department
409–7 Chong Chon-Dong, Pu Pyong-Gu, Inchon, Korea
Tel: 82-32-509-7320~26, 7350
Fax: 82-32-509-7205 / 7206
E-mail: m9310604@dwmc.co.kr
m8610452@dwmc.co.kr

Daewoo Motor Company, Limited

Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Daewoo Motor Company, Limited, in irgendeiner Form, eingeschlossen, aber nicht darauf beschränkt, elektronische, mechanische, fotografische Aufzeichnungen oder andere Art und Weise reproduziert oder in einem Speichersystem abgelegt und übertragen werden.

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt 0B Allgemeine Angaben

Abschnitt 1 Motor

Abschnitt 1A Allgemeine Angaben zum Motor
Abschnitt 1B SOHC–Motormechanik
Abschnitt 1D Motorkühlanlage
Abschnitt 1E Motorelektrik
Abschnitt 1F Motorsteuerung
Abschnitt 1G Abgasanlage

Abschnitt 2 Aufhängung

Abschnitt 2A Kontrolle der Radaufhängung
Abschnitt 2B Spureinstellung
Abschnitt 2C Vorderradaufhängung
Abschnitt 2D Hinterradaufhängung
Abschnitt 2E Reifen und Felgen

Abschnitt 3 Antriebsstrang/Achse

Abschnitt 3B Manuelles Schaltgetriebe, Antriebsachse

Abschnitt 4 Bremsen

Abschnitt 4A Hydraulikbremsen
Abschnitt 4B Hauptzylinder
Abschnitt 4C Bremskraftverstärker
Abschnitt 4D Vordere Scheibenbremsen
Abschnitt 4E Hintere Trommelbremsen
Abschnitt 4F Antiblockiersystem (ABS)
Abschnitt 4G Feststellbremse

Abschnitt 5 Automatisches Schaltgetriebe

Abschnitt 5B Fünfgang–Schaltgetriebe
Abschnitt 5C Kupplung

Abschnitt 6 Lenkung

Abschnitt 6A Servolenkung
Abschnitt 6B Servolenkungspumpe
Abschnitt 6C Servolenkgetriebe
Abschnitt 6D Lenkgetriebe
Abschnitt 6E Lenkrad und Lenksäule

Abschnitt 7 Heizung, Belüftung und Klimaanlage

Abschnitt 7A Heizungs– und Lüftungssystem
Abschnitt 7B Handgesteuerte Heizungs–, Belüftungs– und Klimaanlage

Abschnitt 8 Rückhaltesysteme

Abschnitt 8A Sicherheitsgurte
Abschnitt 8B SIR Airbagsystem

Abschnitt 9 Karosserie und Zubehör

Abschnitt 9A Karosserieverdrahtung
Abschnitt 9B Beleuchtungssystem
Abschnitt 9C Hupen
Abschnitt 9D Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage
Abschnitt 9E Instrumente/ Fahrerinformation
Abschnitt 9F Audiosystem
Abschnitt 9G Innenraumverkleidung
Abschnitt 9H Sitze
Abschnitt 9I Wassereintritt
Abschnitt 9J Windgeräusch
Abschnitt 9K Quietsch– und Klappergeräusche
Abschnitt 9L Scheiben und Spiegel
Abschnitt 9M Außenausstattung
Abschnitt 9N Rahmen und Unterboden
Abschnitt 9O Stoßfänger und Außenhüllen
Abschnitt 9P Türen
Abschnitt 9Q Dach
Abschnitt 9R Karosserievorderbau
Abschnitt 9S Karosseriehinterbau
Abschnitt 9T Ferngesteuertes schlüsselloses Öffnungs– und Diebstahlsicherungssystem
Abschnitt 9T Wegfahrsperre – Diebstahlsicherungssystem

KOMMENTARBOGEN ZUR DAEWOO-VERÖFFENTLICHUNG

Benutzen Sie diesen Bogen, um uns auf Fehler aufmerksam zu machen, die Sie in dieser Veröffentlichung gefunden haben. Wir sind Ihnen auch für Vorschläge dankbar, die uns bei der Verbesserung der Daewoo–Veröffentlichungen helfen.

Veröffentlichung mit dem Fehler: _____

Seitennummer des Fehlers: _____

Abbildungsnummer des Fehlers: _____

Anwendungszweck im Fahrzeug und Anlagenbezeichnung: _____

Beschreiben Sie den von Ihnen gefundenen Fehler oder Ihren Vorschlag im einzelnen. Fügen Sie bitte weitere Seiten hinzu, falls erforderlich. Fügen Sie auch je eine Kopie fehlerhafter Abbildungen bei.

Von: Name _____

Anschrift _____ Land _____

Unterschrift _____ Datum _____ Telefon _____

An: Daewoo Motor Company, Limited
Overseas Technical Service Department
409–7 Chong Chon-Dong, Pu Pyung-Gu
Inchon, Korea

ABSCHNITT 0B

ALLGEMEINE ANGABEN

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 0B-1
Technische Daten 0B-1
Fahrzeugabmessungen und Gewichte 0B-6
Standardschraubendaten 0B-7
Wartung und Reparatur 0B-8
Wartung und Schmierung 0B-8
Normaler Fahrzeugeinsatz 0B-8
Erläuterung der Planmäßigen Wartungs–leistungen 0B-8
Wartungsplan 0B10
Fahrerinspektionen und Maßnahmen 0B-12
Während des Fahrzeugbetriebs 0B-12
Bei jedem Nachtanken 0B-12
Mindestens einmal pro Monat 0B-12
Mindestens zweimal pro Jahr 0B-12
Bei jedem Ölwechsel 0B-13
Mindestens einmal pro Jahr 0B-13
Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel . 0B-14
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 0B-16
Allgemeine Reparaturanweisungen 0B-16
Allgemeine Beschreibung 0B-17
Fahrzeugidentifikation 0B-18
Anheben des Fahrzeugs 0B-22

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN

Leistungsdaten – Schaltgetriebe

Gegenstand	1.4L SOHC
Höchstgeschwindigkeit	170 km/h
Steigfähigkeit	0.5 (tan Ø)
Min. Wendekreis	4.8 m

Motor

Gegenstand	1.4L SOHC
Motortyp	Overhead Cam L–4
Bohrung	77.9 mm
Hub	73.4 mm
Hubvolumen	1399 cm^3
Verdichtungsverhältnis	9.5:1
Höchstleistung	61 kw (bei 5,600 Upm)
Höchstdrehmoment	123 Nm (bei 3,000 Upm)

Zündung

Gegenstand	1.4L SOHC
Zündung	Direktzündsystem
Zündpunkt	10˚ (BTDC)
Zündfolge	1–3–4–2
Zündkerzenspalt	0.7~0.8 mm
Zündkerzenhersteller	Champion
Zündkerzentyp	RN9YC

Kupplung

Gegenstand	1.4L SOHC
Typ	Trocken, Einzelscheibe
Aussendurchmesser	215 mm
Innendurchmesser	145 mm
Dicke	8.4 mm
Flüssigkeit	Allgemein benutzte Bremsflüssigkeit

Schaltgetriebe

Gegenstand	1.4L SOHC
Hersteller	DWMC
Typ oder Modell	D-16 (C/R)
Übersetzungsverhältnis:	–
1.	3.545
2.	1.952:1
3.	1.276:1
4.	0.892:1
5.	0.707:1
Rückwärts	3.333:1
Gesamtübersetzung	4.176:1
Ölfassungsvermögen	1.8L

Bremse

Gegenstand	1.4L SOHC
Verstärkerabmessung:	241.3 mm
Hauptzylinderdurchmesser	22.22 mm
Verstärkungsverhältnis	5:1
Vorderradbremse:	–
Scheibenbremse: Typ Scheibengröße	 belüfted 236 mm
Hinterradbremse: Trommel–Innen Radzylinder	– 200 mm 19.05 mm
Flüssigkeitsaufnahmemenge	0.5L

Räder und Reifen

Gegenstand	1.4L SOHC		
Reifengrösse Standard	155/80R13	175/70R13	185/60R14
Standardfelgengrösse	5.0Jx13 (steel)	←	5.5Jx14 (Stahl)
Optionale Felgengröße	–	–	5.5Jx14 (Aluminum)
Reserverad Reifengrösse	T105/70D14		
Reserverad Felgengröße	4.0Tx14		
Reifenluftdruck bei Vollast: 155/80R13, 175/70R13, 185/60R14 T105/70D14	 30 psi 60 psi		

Lenkanlage

Gegenstand	1.4L SOHC
Getriebeart	Servo Zahnstange und Ritzel
Übersetzungsverhältnis:	
ohne Servolenkung	21.5:1
mit Servolenkung	16:1
Lenkraddurchmesser:	
mit Airbag	380 mm
ohne Airbag	370 mm
Radausrichtung:	−
Vorne:	−
Vorspur bei jedem Rad	−4′±10′
Nachlauf	2°30′±45′
Sturz	−24′±45′
Hinten:	
Vorspur bei jedem Rad	15′±20′
Sturz	−1°30′±30′
Ölfassungsvermögen	1.1 L

Radaufhängung

Gegenstand	1.4L SOHC
Vorne	MacPherson−Strebe
Hinten	Verbundaufhängung

Kraftstoffanlage

Gegenstand	1.4L SOHC
Kraftstoffzuführung	MPI
Kraftstoffpumpentyp	Elektromotor−Pumpe
Kraftstoffiltertyp	Patrone
Tankinhalt (l)	45

Schmiersystem

Gegenstand	1.4L SOHC
Schmierweise	Druckschmierung
Ölpumpentyp	Rotor
Ölfiltertyp	Patrone (Hauptstrom)
Ölfassungsvermögen einschließlich Ölfilter	3.75 L

Kühlanlage

Gegenstand	1.4L SOHC
Kühlungsart	Wasserzwangsumwälzung
Kühlerart	Querstrom
Wasserpumpe	Turbo–Zentrifugal
Thermostat	Reihen–Wachs–Tauchfühler
Kühlerfassungsvermögen Standard erschwerte Bedingungen	7.0 L 7.0 L

Elektroanlage

Gegenstand	1.4L SOHC
Batterie	550 A bei Kaltanlassen
Lichtmaschine	85 A
Anlasser Stromaufnahme	–
bei Leerlaufversuch)	1.2 kW Maximum 90 A (Antriebsritzel min 2600 Upm, 12 V)

FAHRZEUGABMESSUNGEN UND GEWICHTE

Fahrzeugabmessungen

Gegenstand	1.4L SOHC
Gesamtlänge:	
$ Türig	4.235 mm
5 Türig	3.880 mm
Überstand:	
Vorne:	
$ Türig	813 mm
5 Türig	813 mm
Hinten:	
$ Türig	942 mm
5 Türig	587 mm
Gesamtbreite (mm)	1.670 mm
Gesamthöhe (mm)	1.495 mm
Mindestbodenfreiheit (mm)	150 mm
Achsabstand (mm)	2.480 mm
Spurweite:	–
Vorne (mm)	1.450 mm
Hinten (mm)	1.410 mm

Fahrzeuggewichte – 4 Türig

Gegenstand	1.4L SOHC
Schaltgetriebe:	
Leergewicht Standard Optinal	 1.005 kg 1.060 kg
Fahrzeuggesamtgewicht	1,500 kg
Insassenanzahl	5

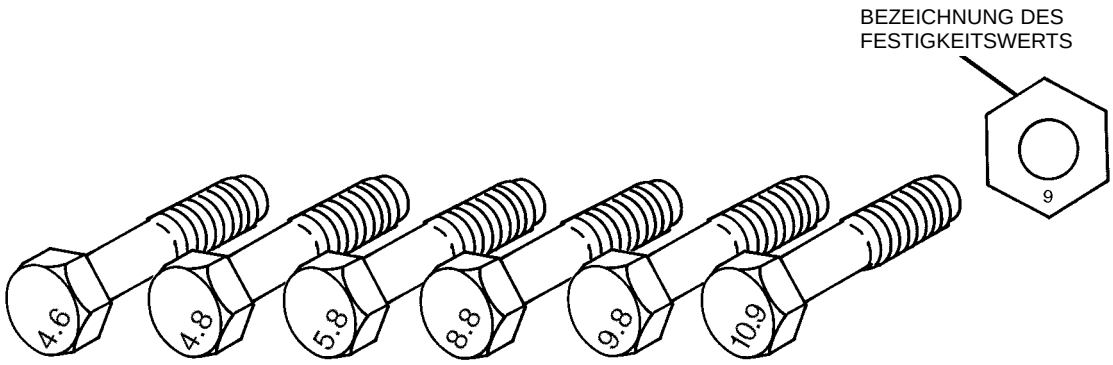
Fahrzeuggewichte – 4 Türig

Gegenstand	1.4L SOHC
Schaltgetriebe:	
Leergewicht Standard Optinal	 995 kg 1.050 kg
Fahrzeuggesamtgewicht	1,500 kg
Insassenanzahl	5

Optional Gewichr: ABS, Schiebedach, Klimaanlage

STANDARDSCHRAUBENDATEN

Schraube*	4T – Kohlenstoffarmer Stahl	7T – Kohlenstoffreicher Stahl	7T – Stahllegierung
M6 X 1.0	4.1-8.1 Nm (36-72 lb-in)	5.4-9.5 Nm (48-84 lb-in)	—
M8 X 1.25	8.1-17.6 Nm (72-156 lb-in)	12.2-23.0 Nm (108-204 lb-in)	16-30 Nm (12-22 lb-ft)
M10 X 1.25	20-34 Nm (15-25 lb-ft)	27-46 Nm (20-34 lb-ft)	37-62 Nm (27-46 lb-ft)
M10 X 1.5	19-34 Nm (14-25 lb-ft)	27-45 Nm (20-33 lb-ft)	37-60 Nm (27-44 lb-ft)
M12 X 1.25	49-73 Nm (36-54 lb-ft)	61-91 Nm (45-67 lb-ft)	76-114 Nm (56-84 lb-ft)
M12 X 1.75	45-69 Nm (33-51 lb-ft)	57-84 Nm (42-62 lb-ft)	72-107 Nm (53-79 lb-ft)
M14 X 1.5	76-115 Nm (56-85 lb-ft)	94-140 Nm (69-103 lb-ft)	114-171 Nm (84-126 lb-ft)
M14 X 2.0	72-107 Nm (53-79 lb-ft)	88-132 Nm (65-97 lb-ft)	107-160 Nm (79-118 lb-ft)
M16 X 1.5	104-157 Nm (77-116 lb-ft)	136-203 Nm (100-150 lb-ft)	160-240 Nm (118-177 lb-ft)
M16 X 2.0	100-149 Nm (74-110 lb-ft)	129-194 Nm (95-143 lb-ft)	153-229 Nm (113-169 lb-ft)
M18 X 1.5	151-225 Nm (111-166 lb-ft)	195-293 Nm (144-216 lb-ft)	229-346 Nm (169-255 lb-ft)
M20 X 1.5	206-311 Nm (152-229 lb-ft)	270-405 Nm (199-299 lb-ft)	317-476 Nm (234-351 lb-ft)
M22 X 1.5	251-414 Nm (185-305 lb-ft)	363-544 Nm (268-401 lb-ft)	424-636 Nm (313-469 lb-ft)
M24 X 2.0	359-540 Nm (265-398 lb-ft)	431-710 Nm (318-524 lb-ft)	555-831 Nm (409-613 lb-ft)
*Durchmesser x Steigung in mm			



METRISCHE SCHRAUBEN – KLASSIFIZIERUNGSNUMMER DER BETREFFENDEN SCHRAUBE
FESTIGKEIT – STEIGENDE ZAHLEN BEZEICHNEN ZUNEHMENDE FESTIGKEIT

WARTUNG UND REPARATUR

WARTUNG UND SCHMIERUNG

NORMALER FAHRZEUGEINSATZ

Die im Wartungsplan aufgeführten Wartungsanweisungen beruhen auf der Annahme, daß das Fahrzeug unter folgenden Bedingungen benutzt wird:

- Transport von Mitfahrern und Gepäck innerhalb der auf dem Reifenschild an der Fahrertürkante angegebenen Grenzen.
- Fahren auf Straßen in gutem Zustand und unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzen.

ERLÄUTERUNG DER PLANMÄSSIGEN WARTUNGSLEISTUNGEN

Die im Wartungsplan aufgeführten Leistungen werden nachstehend weiter erläutert. Wenn die im Folgenden aufgeführten Wartungsvorgänge durchgeführt werden, ist vor Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs darauf zu achten, daß sämtliche Teile wieder eingebaut und alle erforderlichen Reparaturen durchgeführt worden sind. Es sind stets die richtigen Flüssigkeiten und Schmiermittel zu benutzen.

Inspektion von Antriebsriemen

Wenn die Servolenkungspumpe, der Klimaanlagenkompressor und die Lichtmaschine durch einen eigenen Riemen angetrieben werden, ist dieser auf Risse, Ausfransen, Verschleiß und korrekte Spannung zu kontrollieren. Den Riemen jeweils nachspannen oder auswechseln, wie erforderlich.

Öl– und Ölfilterwechsel

Stets Motoröl Grad API−SJ (ILSAC GF−II) verwenden. Die ILSAC. Die ILSAC und das American Petroleum Institute klassifizieren Motoröle (API) nach ihren Leistungsmerkmalen.

Viskosität des Motoröls

Die Viskosität (Dicke) des Motoröls hat Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch und den Betrieb bei niedrigen Aussentemperaturen. Bei höheren Außentemperaturen wird jedoch Motoröl mit höherer Viskosität benötigt, um ausreichende Schmierleistung sicherzustellen. Bei Verwendung von Öl mit anderer Viskosität als empfohlen können Motorschäden verursacht werden.

Wartung der Kühlanlage

Die Kühlanlage entleeren, durchspülen und mit frischem Kühlmittel füllen. Siehe hierzu ”Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel” im vorliegenden Abschnitt.

Auswechseln des Kraftstoff–Mikrofilters

Den Motor−Kraftstoffilter alle 45.000 km auswechseln.

Der Motor−Kraftstoffilter befindet sich auf der mittleren Zwischenwand in der Nähe des Bremskraftverstärkers.

Auswechseln des Luftfilterelements

Das Luftfilterelement alle 45.000 km auswechseln.

Bei staubhaltiger Umgebung öfteren Wechsel des Filterelements vornehmen.

Drosselklappengehäuse–Befestigungs–schrauben

Das Anzugsmoment der Drosselklappengehäuse−Befestigungsschrauben kontrollieren.

Die Befestigungsschrauben erforderlichenfalls auf 15 Nm nachziehen.

Auswechseln der Zündkerzen

Die Zündkerzen durch solche des gleiche Typs ersetzen.

Typ: AC Type RN9YC
Spalt : 0.7−0.8 mm (SOHC)

Auswechseln von Zündkabeln

Die Kabel säubern und auf Brandstellen, Risse und andere Schäden kontrollieren. Die beiderseitigen Steckanschlüsse zum DIS−Modul und zur Zündkerze kontrollieren. Zündkabel erforderlichenfalls auswechseln.

Wartung der Bremsanlage

Die Scheibenbremsen und Bremsbeläge alle 15.000 km oder 12 Monate kontrollieren. Dabei sorgfältig die Dicke messen. Wenn die Beläge voraussichtlich die Zeit bis zur nächsten planmäßigen Wartung überstehen, sind sie auszuwechseln. Die Luftöffnung im Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters kontrollieren und sicherstellen, daß sie nicht verschmutzt oder verstopft ist.

Getriebewartung

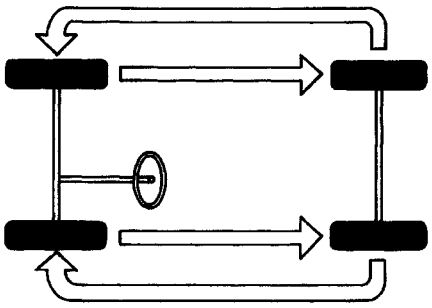
Die Flüssigkeit im Schaltgetriebe braucht nicht gewechselt zu werden. Flüssigkeit des Automatikgetriebes siehe Wartungstabelle.

Inspektion und Vertauschen von Reifen und Rädern

Die Reifen auf außergewöhnlichen Verschleiß und auf Beschädigung kontrollieren. Wenn unregelmäßiger oder vorzeitiger Verschleiß vorhanden ist, sind die Räder auf Ausrichtung und auf Beschädigung zu kontrollieren. Bei abgenommenen Rädern auch die Bremsen kontrollieren. Siehe ”Bei jedem Ölwechsel” im vorliegenden Kapitel.

Vertauschen der Reifen

EMPFOHLENES VERTAUSCHUNGSMUSTER
FÜR FAHRZEUGE MIT FRONTANTRIEB



T3B10B02

DIES SCHLIESST NICHT DIE KURZZEIT–
RESERVERÄDER EIN:

WARTUNGSPLAN

Motor

Wartungspunkt	Wartungsintervall								
	Kilometer oder Monatsabstand, der zuerst erreichte Wert ist maßgebend								
Kilometer x 1000	1	15	30	45	60	75	90	105	120
Monate	—	12	24	36	48	60	72	84	96
Antriebsriemen (Lichtmaschine, Servo-steuerung, Klimaanlage–Riemen)			I		I		I		I
Motoröl und Ölfilter[1, 3]	I	R	R	R	R	R	R	R	R
Kühlanlage und Schlauchanschlüsse		I	I	I	I	I	I	I	I
Motorkühlmittel[3]	I	I	I	R	I	I	R	I	I
Kraftstoffilter				R			R		
Kraftstoffleitung und Anschlüsse		I	I	I	I	I	I	I	I
Luftfilterelement[2]		I	I	R	I	I	R	I	I
Zündkerzen		I	R	I	R	R	I	R	I
Zündkabel	alle 96.000 km								
Kohlenstoffbehälter Dampfleitungen und Magnetventil–Filter				I			I		
PCV–System			I		I		I		I
Nockenwellenriemen					I		I		I

Tabellen–Kurzbezeichnungen:

I – Diese Teile inspizieren und erforderlichenfalls korrigieren, säubern, nachfüllen, justieren oder ersetzen.

R – Ersetzen oder auswechseln:

1 Wenn das Fahrzeug unter erschwerten Bedingungen betrieben wird, wie Kurzstreckenfahren, viel Leerlauf oder Fahren in staubhaltiger Umgebung, sollte das Motoröl alle 7.500 km oder 6 Monate, was zuerst erreicht wird, gewechselt werden.

2 Häufiger bei Fahren in staubhaltiger Umgebung.

3 Siehe unter ”Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel”.

Anmerkung : Motorölstand und Kühlflüssigkeit jede Woche kontrollieren.

Chassis und Karosserie

Wartungspunkt	Wartungsintervall								
	Kilometer oder Monatsabstand, der zuerst erreichte Wert ist maßgebend								
Kilometer x 1000	1	15	30	45	60	75	90	105	120
Monate	—	12	24	36	48	60	72	84	96
Luftfilter (Klimaanlage)		R	R	R	R	R	R	R	R
Auspuffrohr und Befestigungspunkte		I	I	I	I	I	I	I	I
Brems– und Kupplungsflüssigkeit[4]	I	I	R	I	R	I	R	I	R
Vordere Bremsscheiben und Bremsbeläge3		I	I	I	I	I	I	I	I
Hintere Bremstrommel und Beläge[3]		I	I	I	I	I	I	I	I
Feststellbremse		I	I	I	I	I	I	I	I
Bremsleitungen und Anschlüsse (einschl. Bremskraftverstärker)		I	I	I	I	I	I	I	I
Schaltgetriebeöl[*1]		I	I	I	I	I	I	I	I
Automatikgetriebeflüssigkeit[*1]	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Anzug von Chassis– und Unterbodenschrauben und –muttern		I	I	I	I	I	I	I	I
Reifenzustand und Reifenluftdruck	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Radausrichtung[2]	Inspizieren immer dann, wenn außergewöhnliche Zustände bemerkt werden.								
Lenkrad und Hebelwerk		I	I	I	I	I	I	I	I
Servolenkungsfüssigkeit und Leitungen[*1]	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Antriebswellenmanschetten		I	I	I	I	I	I	I	I
Sicherheitsgurte, Schlösser und Verankerungen		I	I	I	I	I	I	I	I
Schmierung von Schlössern, Scharnieren und Motorhaubenverriegelung		I	I	I	I	I	I	I	I

Tabellen–Kurzbezeichnungen:

I – Diese Teile inspizieren und erforderlichenfalls korrigieren, säubern, nachfüllen, justieren oder ersetzen.

R – Ersetzen oder auswechseln:

1 Siehe unter ”Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel”.

2 Erforderlichenfalls Räder tauschen und auswuchten.

3 Häufiger, wenn das Fahrzeug unter erschwerten-Bedingungen betrieben wird, wie Kurzstreckenfahren, Leerlauf, viel Innenstadtverkehr oder Fahren in staubhaltiger Umgebung.

4 Wechsel der Brems–/Kupplungsflüssigkeit alle 15.000 Km, wenn der Wagen unter erschwerten Bedingungen gefahren wird, wie:
– in gebirgiger Gegend
– häufiger Anhängerbetrieb.

FAHRERINSPEKTIONEN UND MASSNAHMEN

WÄHREND DES FAHRZEUGBETRIEBS

Hupe

Die Hupe gelegentlich betätigen, um ihre Funktionsweise zu kontrollieren. Sämtliche Knopfstellungen überprüfen.

Bremsanlage

Auf ungewöhnliche Geräusche, Vergrößerung des Pedalwegs und Ziehen des Fahrzeugs nach einer Seite beim Bremsen achten. Auch wenn die Bremswarnleuchte aufleuchtet oder blinkt kann eine Störung in der Bremsanlage vorliegen.

Auspuffanlage

Auf Veränderungen in den Auspuffgeräuschen und Rauchgeruch achten. Dies sind Anzeichen für Lecks in der Anlage oder deren Überhitzung. Die Anlage dann unverzüglich inspizieren und reparieren lassen.

Reifen, Räder und deren Ausrichtung

Auf Vibrationen am Lenkrad oder an den Sitzen bei normaler Autobahngeschwindigkeit achten. Vibrationen können bedeuten, daß ein Rad ausgewuchtet werden muß. Auch kann ein Zug nach links oder nach rechts auf einer ebenen Straße darauf hindeuten, daß ein Reifen nachgepumpt oder ein Rad justiert werden muß.

Lenkrad

Auf Veränderungen des Lenkverhaltens achten. Wenn das Lenkrad nur schwer zu verstellen ist oder zu viel Spiel besitzt, oder wenn bei Kurvenfahren oder beim Einparken ungewöhnliche Geräusche auftreten, ist eine Inspektion erforderlich.

Scheinwerfereinstellung

Gelegentlich auf das Leuchtschema der Scheinwerfer achten. Die Scheinwerfer nachjustieren, wenn sie falsch eingestellt zu sein scheinen.

BEI JEDEM NACHTANKEN

Flüssigkeitsverlust in einer Anlage (außer Scheibenwaschanlage) kann auf eine Störung hinweisen. Die Anlage sollte dann unverzüglich inspiziert und repariert werden.

Motorölstand

Den Ölstand kontrollieren und erforderlichenfalls Öl nachfüllen. Der beste Zeitpunkt zur Kontrolle ist bei warmem Motor.

1. Nach Abstellen des Motors einige Minuten lang warten, bis das Öl in die Wanne zurückgeflossen ist.
2. Den Meßstab herausziehen.
3. Den Meßstab abwischen und wieder ganz bis zum Anschlag hineinschieben.
4. Den Meßstab herausziehen und den Ölstand an ihm ablesen.
5. Erforderlichenfalls Öl nachfüllen, damit der Ölspiegel oberhalb der Markierung MIN und im Bereich mit der Bezeichnung ”Betriebsbereich” liegt. Den Motor nicht überfüllen, da dies Schäden am Motor bewirken kann.
6. Den Meßstab wieder ganz bis zum Anschlag hineinschieben, nachdem der Ölstand festgestellt wurde.

Wenn der Ölstand bei kaltem Motor geprüft werden soll, ist der Motor nicht vorher anzulassen. Das kalte Öl fließt nicht schnell genug in die Ölwanne zurück, um ein wahres Bild des Ölstands zu vermitteln.

Stand und Zustand des Motorkühlmittels

Den Kühlmittelstand im Kühlmittel–Reservebehälter kontrollieren und erforderlichenfalls Kühlmittel nachfüllen. Das Kühlmittel überprüfen. Verschmutztes oder rosthaltiges Kühlmittel auswechseln.

Flüssigkeitsstand in der Scheibenwaschanlage

Den Flüssigkeitsstand in der Scheibenwaschanlage am Flüssigkeitsbehälter kontrollieren. Erforderlichenfalls Flüssigkeit nachfüllen.

MINDESTENS EIN MAL PRO MONAT

Inspektion von Rädern und Reifen sowie Druckkontrolle

Die Reifen auf außergewöhnlichen Verschleiß und Beschädigung kontrollieren. Auch die Felgen auf Beschädigung kontrollieren. Den Reifendruck bei kalten Reifen messen (auch den Reservereifen kontrollieren, wenn es sich nicht um ein Ersatzrad handelt). Den Druck auf dem Wert halten, der auf dem Schild an der Fahrertür angegeben ist.

Lampenkontrolle

Die Funktionsweise der Kennzeichenbeleuchtung, der Scheinwerfer (einschließlich Fernlicht), der Parklampen, der Nebelleuchten, der Hecklampen, der Bremsleuchten, der Fahrtrichtungs–Blinkleuchten, der Rückfahrscheinwerfer und der Warnblinkleuchten kontrollieren.

Leckkontrolle

Die Fahrzeugunterseite regelmäßig auf das Erscheinen von Wasser, Öl, Kraftstoff oder anderen Flüssigkeiten kontrollieren, nachdem das Fahrzeug einige Zeit abgestellt ist. Das Austropfen von Wasser aus der Klimaanlage nach deren Benutzung ist normal. Bei Kraftstofflecks und Austritt von Kraftstoffdämpfen die Ursache bestimmen und sofort beseitigen.

MINDESTENS ZWEI MAL PRO JAHR

Flüssigkeitsstand im Behälter der Servolenkanlage

Den Flüssigkeitsstand in der Servolenkanlage kontrollieren. Den Flüssigkeitsstand auf der vorgeschriebenen

Höhe halten. Siehe hierzu Abschnitt 6A, *Servolenkanlage.*

Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder–Behälter

Den Flüssigkeitsstand kontrollieren und auf der vorgeschriebenen Höhe halten. *Siehe Abschnitt 4B, Hauptzylinder.* Zu niedriger Flüssigkeitsstand kann bedeuten, daß die Scheibenbremsenbeläge abgenutzt sind und ausgewechselt werden müssen. Sicherstellen, daß die Luftöffnung im Deckel des Behälters schmutzfrei und offen ist.

Leerweg des Kupplungspedals

Den Leerweg des Kupplungspedals kontrollieren und erforderlichenfalls nachstellen. Dazu bei unbetätigtem Kupplungspedal den Abstand zwischen Pedalmitte und Lenkradaußenrand messen; dann das Pedal voll durchtreten und den Abstand nochmals messen. Der Unterschied zwischen den beiden Abstandsmaßen muß größer als 130 mm sein.

Dichtstreifeneinfettung

Eine dünne Schicht Silikonfett mit einem sauberen Tuch auftragen.

BEI JEDEM ÖLWECHSEL

Automatikgetriebe–Flüssigkeit

Siehe 81–40LE Füllanweisungen Abschnitt 5A, *AISIN Automatikgetriebe.*

Schaltgetriebe

Den Flüssigkeitsstand kontrollieren und Flüssigkeit wie erforderlich nachfüllen. Siehe Abschnitt *5B, Fünfgang–Schaltgetriebe.*

Inspektion der Bremsanlage

Diese Inspektion sollte dann durchgeführt werden, wenn die Räder zum Auswuchten abgenommen sind. Die Beläge und die Schläuche auf einwandfreie Befestigung, Klemmen, Lecks, Risse, Abscheuern usw. kontrollieren. Die Rotoren auf ihren Oberflächenzustand kontrollieren. Ebenso die Trommelbremsbeläge auf Verschleiß und Risse kontrollieren. Zugleich die anderen Bremsenteile, wie Trommeln, Radzylinder, Feststellbremse usw. kontrollieren. Die Einstellung der Feststellbremse kontrollieren. Die Bremsen häufiger kontrollieren, wenn aus Gewohnheit oder aus Notwendigkeit die Bremsen häufiger benutzt werden.

Lenkung, Aufhängung und Vorderantriebsachse

Kontrolle der Kappen und Dichtungen

Die vordere und die hintere Aufhängung und die Lenkanlage auf beschädigte, lose oder fehlende Teile, Anzeichen von Verschleiß und fehlende Schmierung kontrollieren. Die Servolenkungsleitungen und die Schläuche auf einwandfreie Befestigung, Klemmen, Lecks, Risse, Abscheuern usw. kontrollieren. Die Kappen und die Dichtungen der Antriebsachsen auf Beschädigung, Risse und Lecks kontrollieren. Die Dichtungen erforderlichenfalls auswechseln.

Kontrolle der Auspuffanlage

Die ganze Anlage (einschließlich Katalysator, falls vorhanden) kontrollieren. Den Unterboden im Bereich Auspuffanlage kontrollieren. Auf gebrochene, beschädigte, fehlende und falsch eingebaute Teile wie auch auf offene Nähte, Löcher, lose Anschlüsse und andere Zustände, die zum Aufheizen in der Unterbodenwanne führen oder Abgase in die Karosserie oder das Personenabteil leiten könnten, achten.

Kontrolle des Drosselklappengestänges

Das Drosselklappengestänge auf Störungen und Verklemmen sowie auf beschädigte oder fehlende Teile kontrollieren. Alle Gelenke des Hebelwerks und die Gaskabelanschlüsse, das Lager der Drosselklappenwelle, die Rückholfeder am Drosselventil und die Gleitfläche des Fahrpedals mit geeignetem Fett schmieren. Das Gaskabel auf Bewegungsfreiheit kontrollieren.

Motorantriebsriemen

Alle Riemen auf Risse, Ausfransen, Verschleiß und richtige Spannung kontrollieren. Die Riemen wie erforderlich nachspannen oder auswechseln.

Funktionsweise der Motorhaubenverriegelung

Beim Öffnen der Motorhaube auf die Funktionsweise der Zweitsicherung achten. Sie muß in jedem Fall verhindern, daß sich die Haube öffnet, wenn die Hauptverriegelung gelöst ist. Die Haube muß sich fest schließen.

MINDESTENS EINMAL PRO JAHR

Becken– und Dreipunktsicherheitsgurte, Zustand und Funktionsweise

Das Sicherheitsgurtsystem einschließlich Gurte, Schlösser, Schlossplatten, Spannvorrichtungen, Gurtführungen und Gurtverankerungen überprüfen.

Bewegliche Kopfstützen

An Fahrzeugen mit beweglichen Kopfstützen müssen die Kopfstützen in der erforderlichen Position festgehalten werden.

Reserverad und Wagenheberfach

Auf Geräusche im hinteren Bereich des Fahrzeugs achten. Das Reserverad, die Teile des Wagenhebers und die Werkzeuge müssen stets sicher verstaut sein. Die Ratsche oder den Spindelmechanismus des Wagenhebers nach jedem Gebrauch ölen.

Türschloß

Den Zylinder des Türschlosses ölen.

Schmierung an der Karosserie

Sämtliche Scharniere an der Karosserie, einschließlich derjenigen für Motorhaube, Tankschachtdeckel, Hintertüren sowie die Schließplatten, den Handschuhfachdek-

kel und die Konsolenklappe und die Gelenke von Klappsitzen schmieren.

Funktionsweise des Nullstellungsschalters am Automatikgetriebe

Vorsicht: Folgende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit sich das Fahrzeug nicht unvorhergesehen bewegt und dadurch Personen− oder Sachschäden verursacht.

- **Die Feststellbremse ganz anziehen und die Fußbremse betätigen.**
- **Nicht das Fahrpedal betätigen.**
- **Bereit sein zum sofortigen Abschalten der Zündung, falls das Fahrzeug anfährt.**

Bei einem Fahrzeug mit automatischem Getriebe in jedem Gang versuchen, den Motor anzulassen. Der Anlasser darf sich nur in den Stellungen P (Parken) und N (Neutral) betätigen lassen.

Funktionsweise der Feststellbremse und des Parkmechanismus (P) des Automatikgetriebes

Vorsicht: Um das Risiko von Personen− oder Sachschäden zu verringern, sollte man stets bereit sein, die normalen Bremsen zu betätigen, falls das Fahrzeug in Bewegung gerät.

Das Fahrzeug an einer ausreichend steilen Stelle mit ausreichend viel Platz zum Abwärtsfahren abstellen. Zur Kontrolle der Feststellbremse bei laufendem Motor und auf N (Neutral) geschaltetem automatischem Getriebe langsam den Fuß vom Bremspedal nehmen (dann wird das Fahrzeug nur noch von der Feststellbremse gehalten). Zur Kontrolle des Parkmechanismus des Automatikgetriebes in Stellung P (Parken) schalten und sämtliche Bremsen lösen.

Abspülen des Unterbodens

Durch Abspülen des Unterbodens werden korrodierende Materialien, die bei Eis−, Schnee− und Staubbeseitigung Verwendung fanden, entfernt. Der Unterboden sollte wenigstens einmal im Frühjahr abgespült werden. Zunächst sind dabei Ansammlungen, die sich in Höhlungen gebildet haben, zu lockern. Dann wird der Unterboden mit klarem Wasser abgespült.

Motorkühlanlage

Die Kühl− und Frostschutzflüssigkeit überprüfen. Wenn sie verschmutzt oder durch Rostansammlungen verunreinigt ist, ist die Kühlanlage zu entleeren, durchzuspülen und dann mit neuer Kühlflüssigkeit zu füllen. Beim Kühlmittel die vorgeschriebene Mischung einhalten, um Frostschutz, Korrosionsschutz und Betriebstemperatur des Motors sicherzustellen. Auch die Schläuche überprüfen. Gerissene, ausgebeulte oder gealterte Schläuche auswechseln. Die Schellen festziehen. Den Kühler und den Kondensator der Klimaanlage von außen säubern. Den Einfüllstutzen und seinen Deckel säubern.

EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Wartungspunkt	Mengen	Flüssigkeit/Schmiermittel
Motoröl	3,75 l	API SJ (ILSAC GF−11) Grad oder höher SAE 5W−30, SAE10W−30, SAE15W−40 (Kalte Umgebung: SAE5W−30 Warme Umgebung : SAE 15W−40)
Motorkühlmittel	7,0 l	Mischung aus Wasser und qualitativ hochwertigem Frostschutzmittel auf Silikat−Basis (Ganzjahres−Kühlmittel)
Brems− und Kupplungsflüssigkeit	0,5 l	DOT−3 oder DOT−4 Flüssigkeit
Servolenkanlage	1,1 l	DEXRON®−III oder DEXRON®−IID
Automatikgetriebe	5.6 l	ESSO JWS 3309 oder ISU DEXRON®−III
Schaltgetriebe	1,8 l	Schaltgetriebeflüssigkeit (B0400075, SAE80 oder gleiches) (Kalte Umgebung: SAE75W)
Schaltgetriebe−Hebelwerk	Wie erforderlich	Mehrzweckfeff gemäß NLGI No. 1 or 2
Türschlosszylinder	Wie erforderlich	Motoröl
Automatikgetriebe−Hebelwerk	Wie erforderlich	Motoröl
Kupplungshebelwerk−Gelenke	Wie erforderlich	Motoröl
Mittelschaltung−Hebelwerk	Wie erforderlich	Motoröl
Motorhaubenverriegelung 1. Zapfen und Federgelenk 2. Sperrklinke	Wie erforderlich	 a. Motoröl b. Mehrzweckfeff gemäß NLGI No. 1 or 2

Hauben und Türscharniere Tankschachtdeckelscharnier Heckklappenscharniere	Wie erforderlich	Motoröl
Dichtstreifen	Wie erforderlich	Silikonfett

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ALLGEMEINE REPARATURANWEISUNGEN

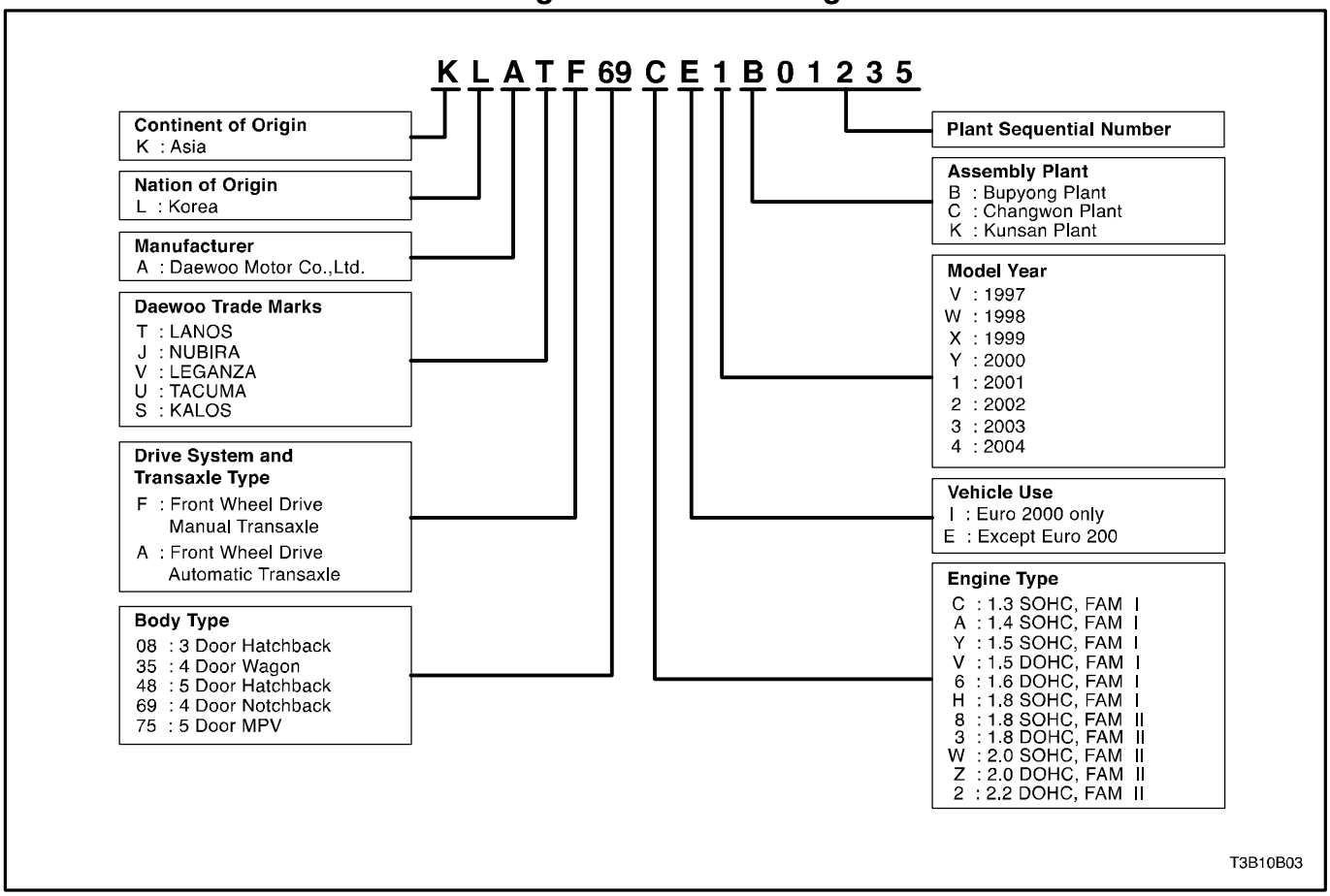
Bei Benutzung eines Wagenhebers werden die folgenden Vorsichtsmaßnahmen empfohlen:

- Das Fahrzeug auf ebenem Boden abstellen, die Vorder− oder die Hinterräder blockieren, die Wagenheber am Rahmen ansetzen, das Fahrzeug anheben und abstützen; dann die erforderliche Arbeit durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten das negative Batteriekabel abklemmen, um die Gefahr von Kabelschäden und Brandauslösung infolge von Kurzschluß zu verringern.
- Die Karosserie, die Sitze und den Boden abdecken, zum Schutz gegen Beschädigung und Verschmutzung.
- Mit Bremsflüssigkeit und Frostschutzmittel vorsichtig umgehen, da solche Mittel den Lack beschädigen können.
- Benutzung der richtigen Werkzeuge und der jeweils empfohlenen notwendigen und verfügbaren Werkzeuge, wo vorgeschrieben; wichtig für wirksame und zuverlässige Durchführung der Arbeiten.
- Nur DAEWOO−Originalteile verwenden.
- Gebrauchte Splinte, Dichtscheiben, O−Ringe, Öldichtungen, Sicherungsscheiben und selbstsichernde Muttern nicht nochmals benutzen. Stattdessen immer neue Teile verwenden. Bei nochmaliger Benutzung können solche Teile ihre Funktion nicht mehr erfüllen.
- Die ausgebauten Teile gruppenweise aufbewahren, um funktionsgerechten und unkomplizierten Wiedereinbau zu erleichtern.
- Befestigungsschrauben und Muttern getrennt halten, da sie sich bezüglich Festigkeit und Konstruktion unterscheiden, entsprechend dem jeweiligen Einbauort.
- Die Teile vor der Inspektion und dem Wiedereinbau säubern. Ebenso verölte Teile usw. säubern. Druckluft benutzen, um sie von Verunreinigungen zu befreien.
- Lauf− und Gleitflächen von Teilen vor dem Einbau mit Öl oder Fett schmieren.
- Dichtungen erforderlichenfalls mit Dichtmittel versehen, um Lecks zu verhindern.
- Sorgfältig alle Anzugsmomente für Schrauben und Muttern beachten.
- Nach Arbeitsabschluß eine Endkontrolle durchführen, um sicherzustellen, daß die Arbeit korrekt durchgeführt und die Störung beseitigt wurde.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

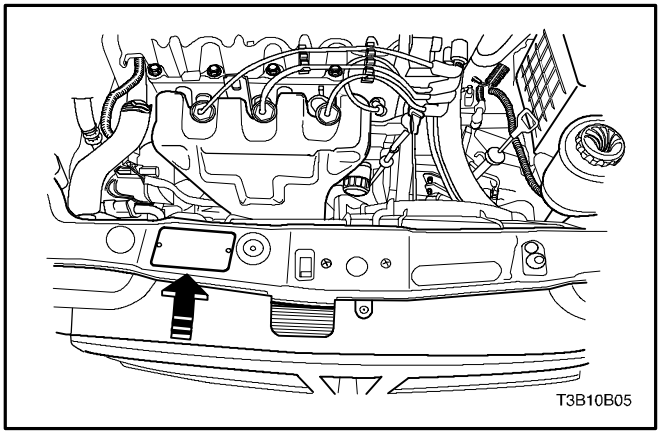
FAHRZEUGIDENTIFIKATION

Personenwagen–Kennzeichnungsnummer

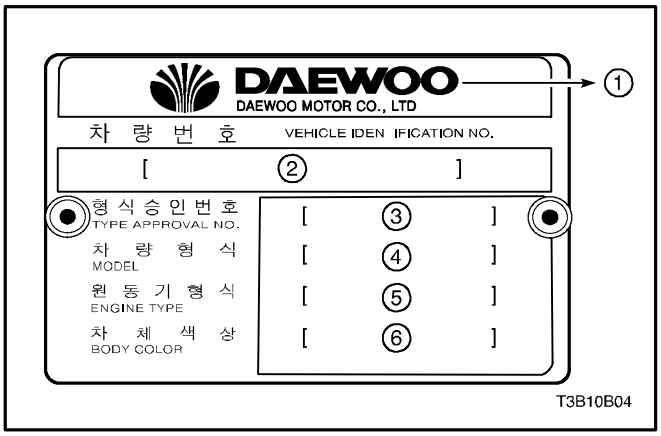


Typschild, Einbauort

Das Typschild befindet sich oben am vorderen Quersteg.

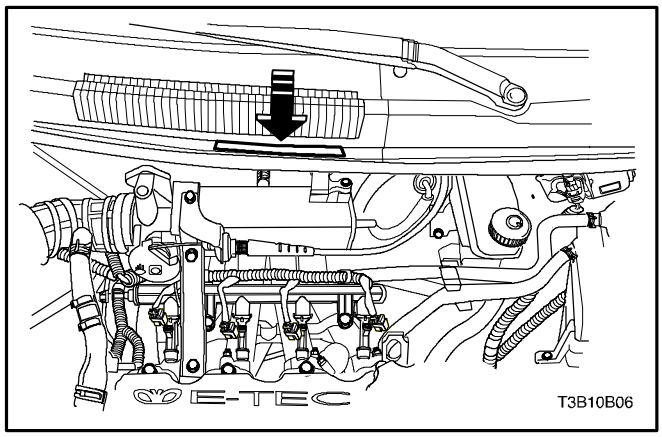


Typschild



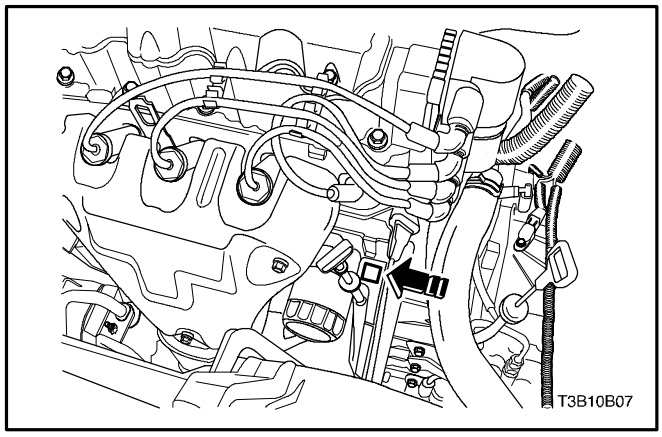
1 Hersteller
2 Typennummer
3 Leer
4 Modell
5 Motorart
6 Farbe

Eingravierte Fahrzeugnummer



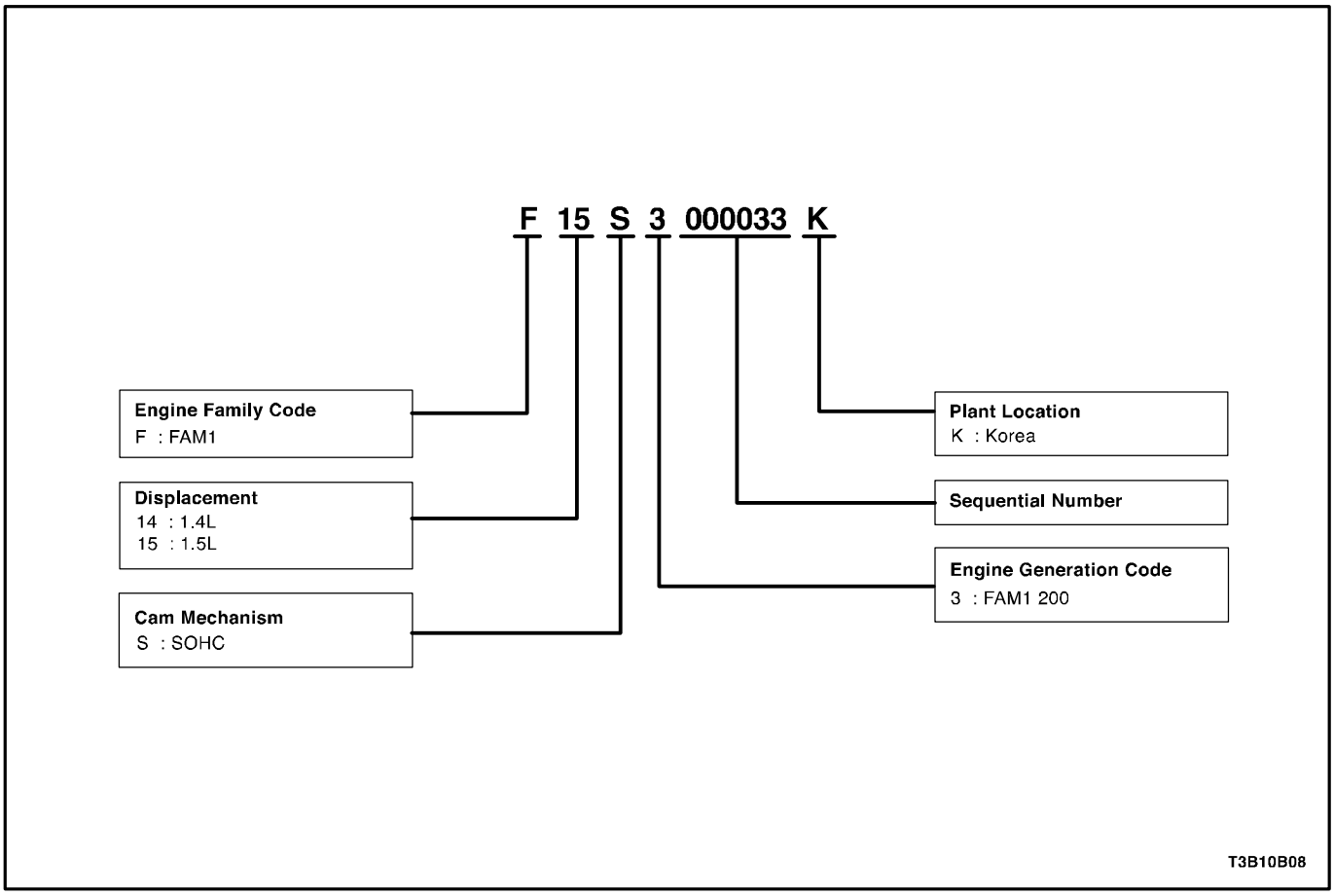
Die Fahrzeugtypennummer ist oben am Brandschott eingraviert.

Anordnung der eingravierten Motornummer

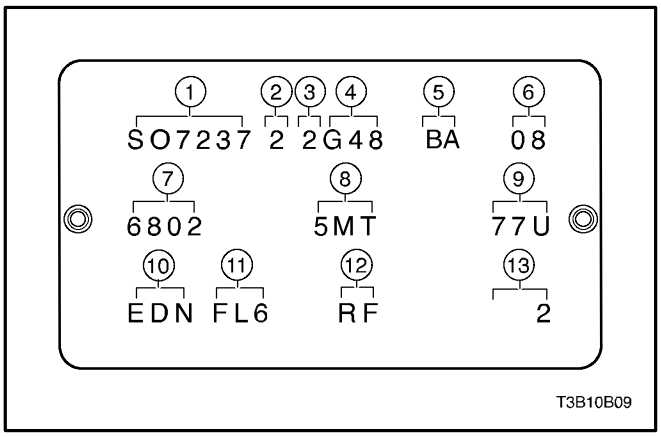


Die Motornummer ist am Zylinderblock unterhalb des Auspuffkrümmers Nr. 4 des Motors eingeprägt.

Motornummern

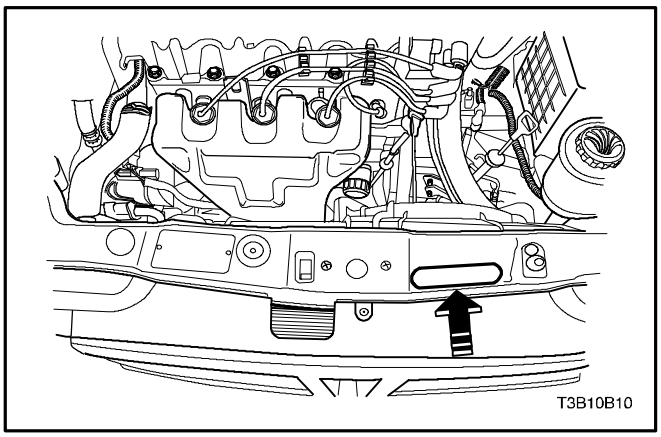


Karosserienummernschild



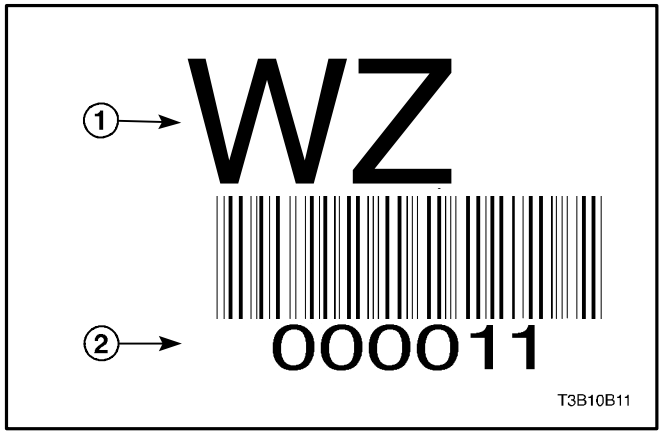
1 P/O–Nummer
2 Prüfziffer
3 Wagentyp
4 Karosserietyp
5 Batteriekasten
6 Produktionsdatum
7 Laufende Nummer
8 Art
9 Farbe (Lackierung)
10 Exportland
11 Seitliche Beleuchtung
12 Kofferraumdeckel
13 P/O–Schild–Seriennummer

Karosserienummernschild



Das Karosserienummernschild ist oben am vorderen Quersteg angebracht

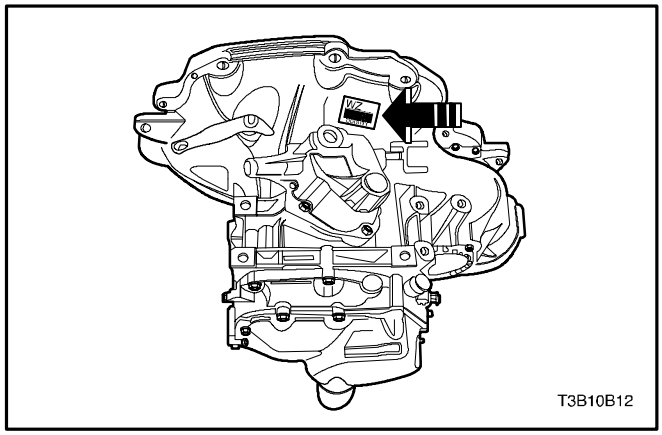
Anordnung der Schaltgetriebe–Kennummer



1 Kennzeichnungskode
2 Laufende Nummer

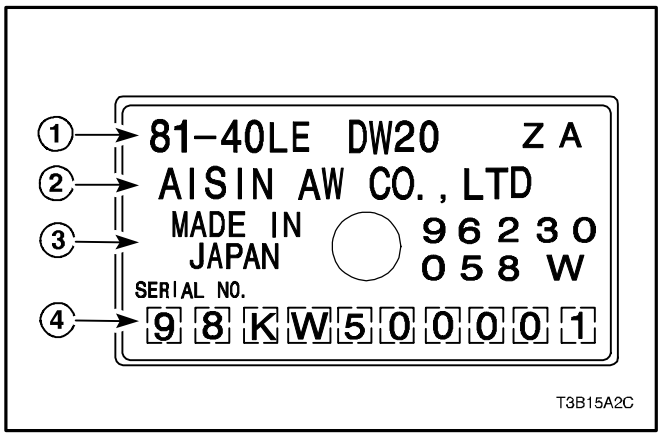
Kennzeichnungskode	Motor	Übersetzungsverhältnis
WZ	1.4L SOHC	4.176 W/R

Anordnung der Schaltgetriebe–Kennummer



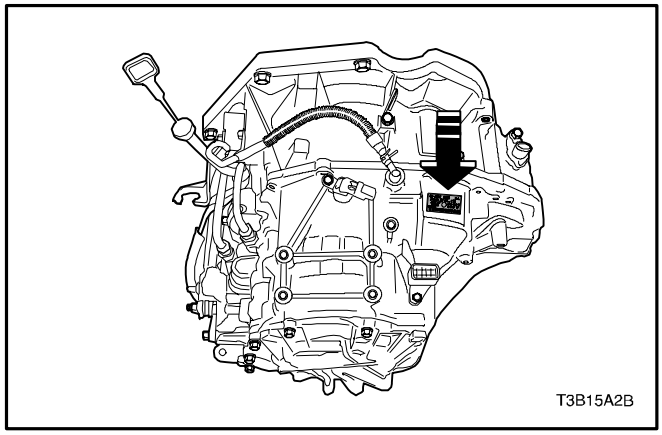
Die Schaltgetriebe–Kennummer ist oben am Getriebegehäuse in der Nähe des Motors angebracht.

Automatikgetriebe–Kennummernschild



1. Modell–Code
2. Hersteller
3. Herstellerland
4. Laufende Nummer

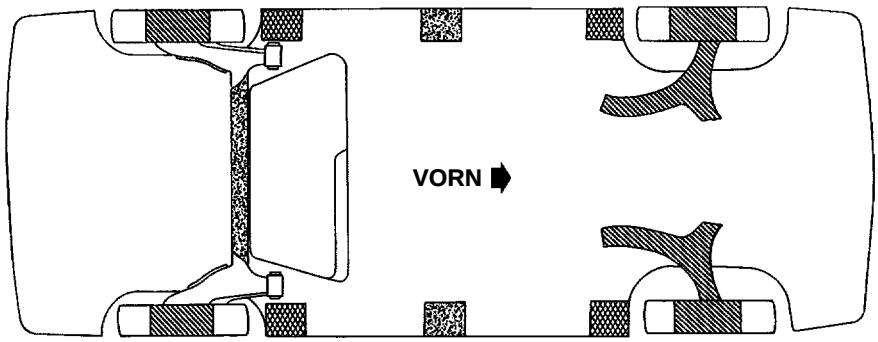
Anordnung des Automatikgetriebe–Kennummernschilds



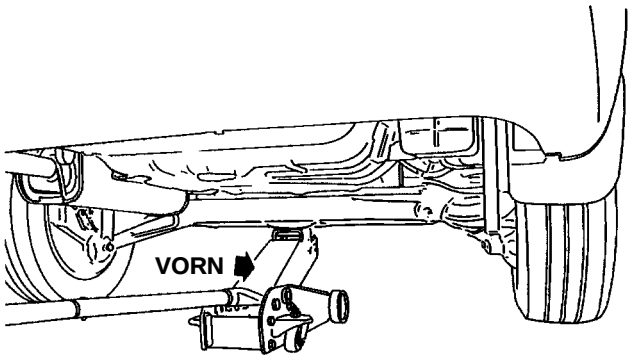
Das Automatikgetriebe–Kennummernschild ist oben amGetriebegehäuse angebracht.

ANHEBEN DES FAHRZEUGS

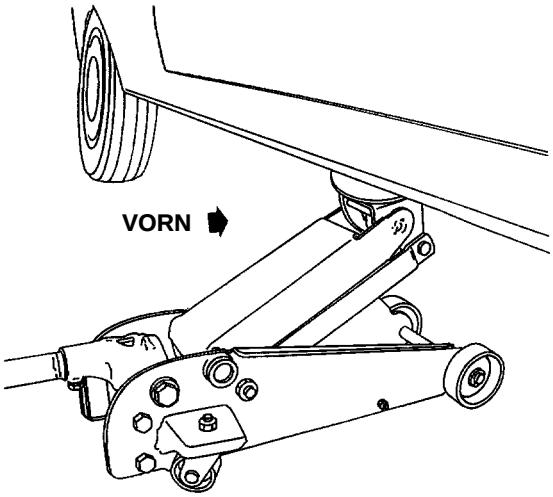
Anmerkung: Zum Anheben des Fahrzeugs die Hebeeinrichtung nur an den angegebenen Stellen ansetzen. Wenn diese Stellen nicht genau eingehalten werden, kann sich die Fahrzeugkarosserie bleibend verziehen. Viele Werkstätten besitzen motorbetriebene Hebeeinrichtungen, die das Fahrzeug beim Anheben noch an weiteren Stellen abstützen. Wenn eine solche Methode angewandt wird, ist darauf zu achten, daß keine Beschädigungen am Kraftstofftank, am Einfüllstutzen, an der Auspuffanlage und am Unterboden vorkommen.



RAHMENANSATZPUNKTE
BODENWAGENHEBER
AUFHÄNGUNGSANSATZPUNKTE



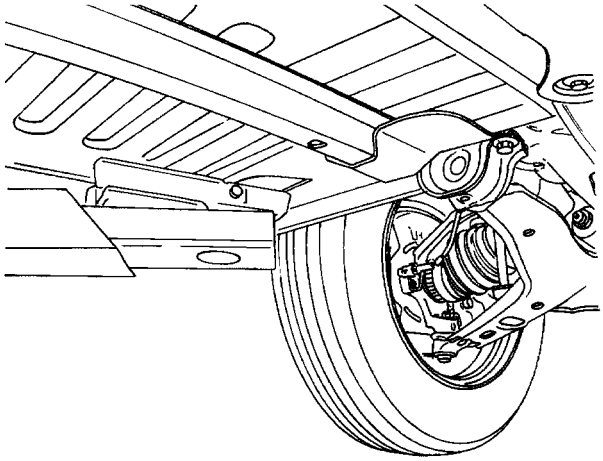
ACHSENANSATZPUNKT
HINTERE AUFHÄNGUNG



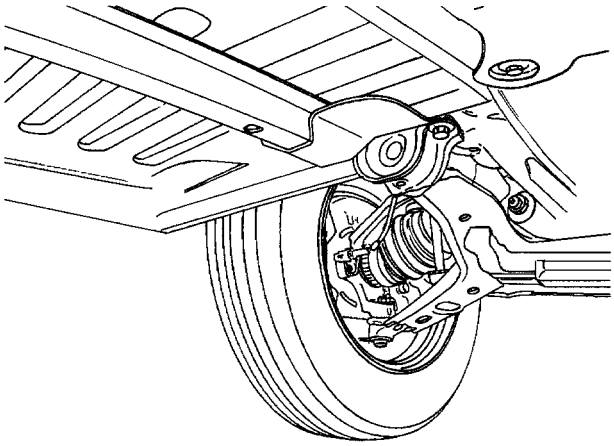
WAGENHEBER–
ANSATZPUNKT (LINKS/RECHTS)

T3B10B13

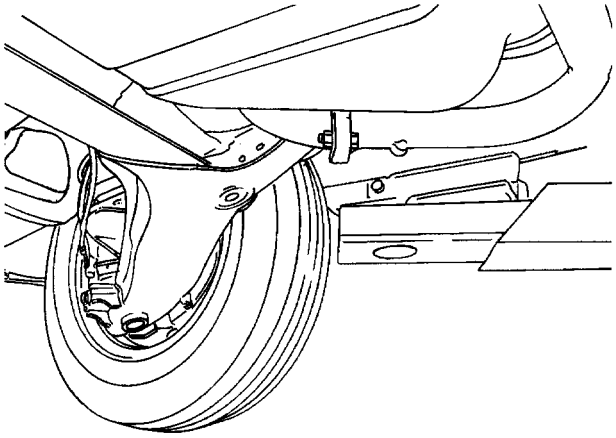
Fahrzeughebepunkte



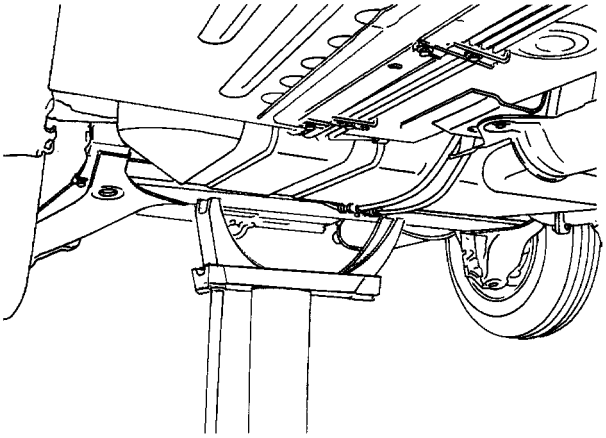
RAHMEN–ANSATZPUNKT
– HINTER VORDERRAD –



AUFHÄNGUNGS–ANSATZPUNKT
– UNTER VORDEREM UNTEREM LENKARM –



RAHMEN–ANSATZPUNKT
– VOR HINTERRAD –



AUFHÄNGUNGS–ANSATZPUNKT
–HINTERACHSE –

T3B10B14

MOTOR

INHALT

ABSCHNITT 1A ALLGEMEINE ANGABEN ZUM MOTOR

ABSCHNITT 1B SOHC–MOTORMECHANIK

ABSCHNITT 1D MOTORKÜHLANLAGE

ABSCHNITT 1E MOTORELEKTRIK

ABSCHNITT 1F MOTORSTEUERUNG

ABSCHNITT 1G AUSPUFFANLAGE

ABSCHNITT 1A

ALLGEMEINE ANGABEN ZUM MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

DIAGNOSE 1A-1
Kompressionsprüfung 1A-1
Öldruckprüfung 1A-2
Öllecksuche 1A-3
Klopfgeräusche 1A-4
Geräuschdiagnose 1A-8
ALLGEMEINE ANGABEN 1A-11
Sauberkeit und Sorgfalt 1A-11
Arbeiten am Motor 1A-11

DIAGNOSE

KOMPRESSIONSPRÜFUNG

Wichtig: Den Steckverbinder des Kurbelwellen−Stellungsfühlers (CPK) abziehen, um die Kraftstoff− und die Zündanlage abzuschalten.

Den Kompressionsdruck an jedem Zylinder kontrollieren. Zu niedriger Kompressionsdruck kann auf Störungen an den Ventilen oder am Kolben zurückzuführen sein. Bei der Überprüfung des Kompressionsdrucks sind die folgenden Bedingungen zu beachten:

- Der Motor muß normale Betriebstemperatur aufweisen.
- Die Drosselklappe muß ganz geöffnet ein.
- Sämtliche Zündkerzen müssen herausgeschraubt sein.
- Die Batterie muß annähernd oder vollständig geladen sein.

1. Etwa drei Spritzer Öl mit einem Ölspritzer in jede Zündkerzenöffnung geben.
2. Den Motorkompressionsmesser in jede Zündkerzen−öffnung einsetzen.
3. An jedem Zylinder mittels des Anlassers vier bis fünf Kompressionshübe durchführen.
4. Der niedrigste Meßwert darf nicht weniger als 70% des höchsten Meßwerts ausmachen. Der Kompressionsmesser darf an keinem Zylinder weniger als 689 kPa (100 Psi) anzeigen.
5. Die Meßwerte nach den vier Umläufen pro Zylinder mittels Anlasser kontrollieren. Die Meßwerte haben folgende Bedeutung:

- Normalzustand − Die Kompression baut sich in jedem Zylinder schnell und gleichmäßig bis zum vorgeschriebenen Wert auf.
- Kolbenring fehlerhaft − Die Kompression ist beim ersten Hub niedrig und neigt zur Zunahme bei den nachfolgenden Hüben, doch bleibt der Kompressionsdruck unter dem Normalwert. Der Kompressionsdruck nimmt bei der Eingabe von Öl in den Zylinder deutlich zu.
- Ventile fehlerhaft − Niedriger Kompressionsdruck beim ersten Hub. Bei den nachfolgenden Hüben neigt der Kompressionsdruck nicht zur Zunahme. Bei der Eingabe von Öl in den Zylinder nimmt der Kompressionsdruck nicht sehr zu.

ÖLDRUCKPRÜFUNG

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Niedriger oder kein Öldruck angezeigt?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Ölstand im Kurbelwellengehäuse kontrollieren. Ölstand zu niedrig?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Öl nachfüllen, so daß der Ölstand die Vollmarkierung am Anzeiger erreicht. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
4	Leerlaufdrehzahl kontrollieren. Leerlaufdrehzahl unterhalb des vorgeschriebenen Werts?	825 Upm	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Leerlaufdrehzahl erhöhen. Hat Drehzahl zugenommen?	–	*Schritt 1*	–
6	Öldruckschalter kontrollieren. Öldruckschalter fehlerhaft oder ausgefallen?	–	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	Neuen Öldruckschalter einbauen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
8	Öldruckmesser kontrollieren. Öldruckmesser fehlerhaft oder ausgefallen?	–	*Schritt 9*	*Schritt 10*
9	Neuen Öldruckmesser einbauen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
10	Motoröl kontrollieren. Motoröl im Kurbelwellengehäuse verdünnt oder falsche Viskosität?	–	*Schritt 11*	*Schritt 12*
11	Neues Motoröl mit vorgeschriebener Viskosität bei zu erwartenden Temperaturen einfüllen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
12	Ölpumpe kontrollieren. Pumpe verschlissen oder verschmutzt?	–	*Schritt 13*	*Schritt 14*
13	Ölpumpe auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
14	Ölfilter kontrollieren. Ölfilter verstopft?	–	*Schritt 15*	*Schritt 16*
15	Neuen Ölfilter einbauen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
16	Ölpumpensieb kontrollieren. Ölpumpensieb lose oder verstopft?	–	*Schritt 17*	*Schritt 18*
17	Ölpumpensieb festziehen oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
18	Ölansaugrohr kontrollieren. Löcher im Ölansaugrohr?	–	*Schritt 19*	*Schritt 20*
19	Ölansaugrohr auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

ÖLDRUCKPRÜFUNG (FORTS.)

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
20	Lagerspiele kontrollieren. Lagerspiele größer als die vorgeschriebenen Werte?	Kurbelwelle 0,026 ~0,046 mm Pleuelstange 0,019 ~ 0.070 mm	*Schritt 21*	*Schritt 22*
21	Lager auswechseln, falls erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
22	Ölkanäle kontrollieren. Ölkanäle gerissen, porös oder verstopft?	–	*Schritt 23*	*Schritt 24*
23	Motorblock reparieren oder auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
24	Kanalstopfen kontrollieren. Fehlen Kanalstopfen oder falsch eingebaut?	–	*Schritt 25*	*Schritt 26*
25	Stopfen einsetzen oder reparieren, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
26	Nockenwelle kontrollieren. Nockenwelle verschließen oder Anzeichen fehlerhafter Bearbeitung?	–	*Schritt 27*	Anlage i.O.
27	Nockenwelle auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

ÖLLECKSUCHE

Die meisten Öllecks sind leicht festzustellen und zu reparieren, indem mittels Sichtkontrolle nach dem Leck gesucht und die betreffenden Teile repariert oder ausgewechselt werden. In manchen Fällen lassen sich Lecks jedoch nur schwer bestimmen oder reparieren. Die folgenden Verfahrensangaben können bei der Bestimmung und der Reparatur der meisten Lecks helfen.

Bestimmung eines Lecks

1. Die Flüssigkeit bestimmen. Darauf achten, ob es sich um Motoröl, Flüssigkeit des Automatikgetriebes, Flüssigkeit der Servolenkung usw. handelt.
2. Feststellen, woher die Flüssigkeit kommt.
    1) Das Fahrzeug bei normaler Betriebstemperatur laufen lassen und über einem großen Papierbogen abstellen.
    2) Einige Minuten lang warten.
    3) Die ungefähre Leckstelle läßt sich anhand der Tropfen auf dem Papier feststellen.
3. Das verdächtige Teil und seine Umgebung einer Sichtkontrolle unterziehen. Alle Stellen an Dichtungen auf Lecks kontrollieren. An schwer zu erreichenden Stellen ist ein Spiegel hilfreich, um Lecks festzustellen.
4. Wenn sich das Leck immer noch nicht bestimmen läßt, kann es notwendig sein, den verdächtigen Bereich mit Entfettungsmittel, Dampf oder Lösungsspray zu reinigen.
    1) Den Bereich gut säubern.
    2) Den Bereich abtrocknen.
    3) Das Fahrzeug einige Kilometer weit unter normaler Betriebstemperatur und mit wechselnden Geschwindigkeiten fahren.
    4) Nach dem Fahren die verdächtigen Teile einer Sichtkontrolle unterziehen.
    5) Falls sich das Leck immer noch nicht bestimmen läßt, Puder auftragen oder mittels UV–Licht und Farbstoff suchen.

Pudermethode

1. Den verdächtigen Bereich säubern.
2. Aerosolpuder (z.B. Fußpuder) am verdächtigen Bereich auftragen.
3. Das Fahrzeug unter normalen Betriebsbedingungen betreiben.
4. Das verdächtige Teil einer Sichtkontrolle unterziehen. Es sollte möglich sein, den Leckstreifen im weißen Puder bis zu dessen Ursprung zu verfolgen.

Methode mit UV–Licht und Farbstoff

Zur Bestimmung von Lecks können auch Farbstoff und eine UV–Lampe benutzt werden. Die Benutzung einer UV–Lampe ist aus der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

1. Farbstoff in vorgeschriebener Menge über den Motoröl–Einfüllstutzen eingeben.
2. Das Fahrzeug unter normalen Betriebsbedingungen entsprechend der Bedienungsanleitung für die UV–Lampe betreiben.

3. Die Lampe auf den verdächtigen Bereich richten. Der Farbstoff in der Flüssigkeit erscheint als gelber Streifen ab dem Ursprungspunkt.

Beseitigung eines Lecks

Nachdem die Leckstelle festgestellt worden ist, muß die Leckursache bestimmt werden, damit sie ordentlich beseitigt werden kann. Wenn eine Dichtung ausgewechselt wird, der Flansch jedoch verzogen ist, wird das Leck durch die neue Dichtung nicht beseitigt. Der verzogene Flansch muß dann auch instandgesetzt werden. Vor dem Versuch zur Behebung eines Lecks eine Kontrolle gemäß den nachstehenden Angaben durchführen und die Leckursachen beseitigen.

Dichtungen

- D Flüssigkeitsstand/–druck zu hoch.
- D Kurbelwellengehäuse–Belüftungsanlage gestört.
- D Befestigungsteile nicht richtig festgezogen oder Gewinde verschmutzt oder beschädigt.
- D Flansch oder Dichtflächen verzogen.
- D Kratzer, Grat oder andere Schäden and der Dichtfläche.
- D Dichtung beschädigt oder verschlissen.
- D Risse oder Poren im Bauteil.
- D Falsche Dichtung eingesetzt (wo möglich).

Dichtungen

- D Flüssigkeitsstand/–druck zu hoch.
- D Kurbelwellengehäuse–Belüftungsanlage gestört.
- D Dichtungsdurchlaßöffnung beschädigt (Kratzer, Grat oder Knick).
- D Dichtung beschädigt oder verschlissen.
- D Offensichtlich falscher Einbau.
- D Risse im Bauteil.
- D Wellenoberfläche zerkratzt, eingekerbt oder beschädigt.
- D Übermäßiger Dichtungsverschleiß durch loses oder verschlissenen Lager.

KLOPFGERÄUSCHE

Definition von Klopfgeräuschen

Als Motorklopfgeräusche werden unterschiedliche Motorgeräusche bezeichnet. Starke Klopfgeräusche sind gewöhnlich sehr laut und das Ergebnis von gebrochenen oder sehr stark verschlissenen Teilen im Motor. Leichte Klopfgeräusche sind zwar zu hören, aber nicht sehr laut. Sie können durch verschlissene Teile im Motor verursacht werden. Lose oder gebrochene äußere Motorteile können ebenfalls leichte oder laute Motorklopfgeräusche verursachen.

Motorklopfgeräusche bei kaltem Motor und einer Dauer von zwei bis drei Minuten und/oder mit dem Gasgeben zunehmende Klopfgeräusche

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Klopfgeräusche bei kaltem Motor und zwei bis drei Minuten Dauer oder mit Gasgeben zunehmend?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Schwungrad kontrollieren. Berührt Schwungrad die Abschirmung?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Abschirmung neu befestigen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
4	Ausgleichsgewicht und Riemenscheiben kontrollieren. Ausgleichsgewicht oder Riemenscheiben lose oder gebrochen?	–	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Ausgleichsgewicht oder Riemenscheiben festziehen oder auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
6	Freimaß zwischen Kolben und Zylinderbohrung kontrollieren. Freimaß größer als vorgeschrieben?	0,030 mm	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	1. Zylinder aufbohren und honen, bis Maß erreicht. 2. Kolben auswechseln. Reparatur beendet?*	–	*Schritt 1*	–
8	Pleuelstange kontrollieren. Pleuelstange verbogen?	–	*Schritt 9*	Anlage i.O.
9	Pleuelstange auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

* Kolbenklopfen bei kaltem Motor läßt sich gewöhnlich durch Ausschleifen des Zylinders beseitigen. Kolbenklopfen bei kaltem Motor gilt als annehmbar, wenn es nach etwa 1,5 Minuten aufgehört hat.

Starkes Klopfen bei warmem Motor und zunehmendem Gasgeben

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Starkes Klopfen bei warmem Motor und Gasgeben?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Gegengewicht und Riemenscheibe kontrollieren. Gegengewicht oder Riemenscheibe gebrochen?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Gebrochenes Gegengewicht oder Riemenscheibe auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
4	Schrauben am Drehmomentwandler kontrollieren. Schrauben locker?	45 Nm	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Schrauben an Drehmomentwandler festziehen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
6	Riemen für Hilfsgeräte kontrollieren. Riemen zu sehr gespannt oder geknickt?	–	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	Riemen auswechseln und/oder nachspannen,wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
8	Auspuffanlage kontrollieren. Anlage richtig eingebaut?	–	*Schritt 9*	*Schritt 10*
9	Anlage richtig anordnen, wie notwendig. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
10	Schwungrad kontrollieren. Schwungrad gebrochen?	–	*Schritt 11*	*Schritt 12*
11	Schwungrad auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
12	Spiel an Hauptlagern kontrollieren. Spiel größer als zulässig?	0,026 ~ 0,046 mm	*Schritt 13*	*Schritt 14*
13	Hauptlager auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
14	Pleuelstangenlager kontrollieren. Spiel an Pleuelstangenlagern größer als zulässig?	0,019 ~ 0,070 mm	*Schritt 15*	Anlage i.O.
15	Pleuelstangenlager auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

Leichtes Klopfen bei warmem Motor

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leichtes Klopfen bei warmem Motor?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Offensichtlich Patschen oder Zündungsklopfen?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Zündpunkteinstellung und Kraftstoffqualität kontrollieren. Störungsursache gefunden?	–	*Schritt 1*	–
4	Schrauben am Drehmomentwandler kontrollieren. Schrauben locker?	45 Nm	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Schrauben am Drehmomentwandler festziehen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
6	Auspuffkrümmer kontrollieren. Leck am Auspuffkrümmer?	–	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	Schrauben festziehen oder Dichtung auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
8	Pleuelstangenlager kontrollieren. Spiel an Pleuelstangenlagern innerhalb der zulässigen Werte?	0,019 ~ 0,070 mm	*Schritt 9*	Anlage i.O.
9	Pleuelstangenlager auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

Klopfen beim Anlassen, jedoch nur über einige Sekunden

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Motorklopfen beim Anlassen, jedoch nur einige Sekunden lang?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Motoröl kontrollieren. Öl mit der richtigen Viskosität im Kurbelwellengehäuse?	–	*Schritt 4*	*Schritt 3*
3	Öl mit der jahreszeitlich richtigen Viskosität einfüllen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
4	Hydraulische Ventilstößel kontrollieren. Hydraulische Ventilstößel senken sich ab?	–	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Ventilstößel reinigen, prüfen und auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?*	–	*Schritt 1*	–
6	Kurbelwellen−Längsspiel kontrollieren. Endspiel größer als zulässiger Wert?	0,1 mm	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	Kurbelwellen−Stirnlager auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
8	Spiel von vorderem Hauptlager kontrollieren. Spiel größer als zulässiger Wert?	0,026 ~ 0,046 mm	*Schritt 9*	Anlage i.O.
9	Verschlissene Teile von vorderem Hauptlager auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

* Wenn der Motor abgestellt wird, bleiben einige Ventile offen. Der Federdruck an den Ventilstößeln treibt die Stößel nach unten. Nur bei Störungen eine Reparatur versuchen.
Motoren, die zwischen mehrfachem Anlassen nur kurz laufen, können mehrere Minuten lang Geräusche an den Ventil−stößeln verursachen. Dies ist ein normaler Zustand.

Klopfen bei Leerlauf im Warmzustand

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Klopfen bei warmem Motor im Leerlauf?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Antriebsriemen kontrollieren. Riemen lose oder verschlissen?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Riemen nachspannen oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
4	Klimaanlage–Kompressor und Lichtmaschine kontrollieren. Kompressor oder Lichtmaschine schadhaft?	–	*Schritt 5*	*Schritt 6*
5	Klimaanlage–Kompressor oder Lichtmaschine auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
6	Ventilbereich kontrollieren. Teile im Ventilbereich schadhaft?	–	*Schritt 7*	*Schritt 8*
7	Schadhafte Teile im Ventilbereich auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
8	Motoröl kontrollieren. Öl mit der richtigen Viskosität im Kurbelwellengehäuse?	–	*Schritt 10*	*Schritt 9*
9	Öl mit der jahreszeitlich richtigen Viskosität einfüllen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
10	Kolbenbolzenspiel kontrollieren. Spiel größer als zulässiger Wert?	0,020 mm	*Schritt 11*	*Schritt 12*
11	Kolben und Bolzen auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
12	Pleuelstangen auf Ausrichtung kontrollieren. Ausrichtung fehlerhaft?	–	*Schritt 13*	*Schritt 14*
13	Pleuelstangen kontrollieren und auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
14	Freimaß zwischen Kolben und Zylinderbohrung kontrollieren. Freimaß größer als vorgeschrieben?	0,030 mm	*Schritt 16*	*Schritt 15*
15	Zylinderbohrung honen, bis Maß erreicht. Kolben auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
16	Kurbelwellen–Gegengewicht kontrollieren. Gegengewicht lose?	–	*Schritt 17*	*Schritt 18*
17	Abgenutzte Teile festziehen oder auswechseln. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–
18	Kolbenbolzenspiel kontrollieren. Spiel im vorgeschriebenen Bereich?	0.5 ± 0.1 mm in Richtung Druckseite	*Schritt 19*	Anlage i.O.
19	Richtigen Kolben einsetzen. Reparatur beendet?	–	*Schritt 1*	–

GERÄUSCHDIAGNOSE

Hauptlager–Geräusche

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Dumpfe Stöße oder Schläge bei jeder Motorumdrehung zu hören?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Ölpumpendruck kontrollieren. Ölpumpendruck zu niedrig?	–	*Öldruckprüfung*	*Schritt 3*
3	Kurbelwellen–Endspiel kontrollieren. Kurbelwellen–Endspiel größer als vorgeschriebener Wert?	0,1 mm	*Kurbelwellen–Austausch*	*Schritt 4*
4	Kurbelwellenlager kontrollieren. Kurbelwellen-Lager unrund?	0,004 mm max.	*Kurbelwellen–Austausch*	*Schritt 5*
5	Riemenspannung kontrollieren. Riemenspannung über dem vorgeschriebenen Wert?	–.	Gehe zu *Zahnriemenaus–tausch*	*Schritt 6*
6	Kurbelwellen–Riemenscheibe kontrollieren. Kurbelwellen–Riemenscheibe lose?	–	*Kurbelwellen–Austausch*	Anlage i.O.

Pleuelstangenlager–Geräusche

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Klopfgeräusche bei allen Motordrehzahlen?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Pleuelstangenlager an Kurbelwelle kontrollieren. Lager verschlissen?	–	*Kurbelwellen–Austausch*	*Schritt 3*
3	Ölpumpendruck kontrollieren. Ölpumpendruck zu niedrig?	–	Gehe zu *Öldruckprüfung*	*Schritt 4*
4	Kurbelwellen–Pleuelstangenlager kontrollieren. Lager ausgeschlagen?	–	*Kurbelwellen–Austausch*	*Schritt 5*
5	Pleuelstangen kontrollieren. Pleuelstange falsch ausgerichtet?	–	*Kolben–und Pleuelstangen–Austausch*	*Schritt 6*
6	Pleuelstangenschrauben kontrollieren. Pleuelstangenschrauben vorschriftsmäßig festgezogen?	–	Anlage i.O.	*Kolben–und Pleuelstangen–Austausch*

Kolbengeräusche

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Eines der folgenden Geräusche zu hören: Doppeltes Klopfen im Leerlauf des Motors, leichtes Ticken bei unbelastetem Motor oder schleifendes Geräusch bei kaltem Motor?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Kolbenbolzen und Buchse kontrollieren. Kolbenbolzen oder Buchse verschlissen oder lose?	–	*Kolben und Pleuelstangen–Austausch*	*Schritt 3*
3	Kolben kontrollieren. Kolben gerissen oder gebrochen?	–	*Kolben und Pleuelstangen–Austausch*	*Schritt 4*
4	Pleuelstangen kontrollieren. Pleuelstange falsch ausgerichtet?	–	*Kolben und Pleuelstangen–Austausch*	*Schritt 5*
5	Kolbenstellung kontrollieren. Kolben um 180_ versetzt?	–	*Kolben und Pleuelstangen–Austausch*	Anlage i.O.

Geräusche im Ventilmechanismus oder Ventilantrieb

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leichtes Klopfen im Motor?	–	*Schritt 2*	Anlage i.O.
2	Ventilfedern kontrollieren. Federn lahm oder gebrochen?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	*Schritt 3*
3	Ventile kontrollieren. Ventile verklemmt oder verzogen?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	Schritt 4
4	Ventilstößel kontrollieren. Ventilstößel verschmutzt, verklemmt oder verschlissen?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	*Schritt 5*
5	Nocken an Nockenwelle kontrollieren. Nocken beschädigt oder fehlerhaft bearbeitet?	–	Gehe zu *Nockenwellen–Austausch*	*Schritt 6*
6	Ölversorgung des Ventilmechanismus kontrollieren. Ölversorgung unzureichend oder ausgefallen?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	*Schritt 7*
7	Ventilführungen kontrollieren. Ventilführungen verschlissen?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	*Schritt 8*
8	Ventilfedersitze kontrollieren. Ventilfedersitze fehlerhaft?	–	Gehe zu *Zylinderkopf– und Ventilmechanis–mus–Austausch*	Anlage i.O.

ALLGEMEINE ANGABEN

SAUBERKEIT UND SORGFALT

Ein Fahrzeugmotor bildet eine Kombination aus vielen bearbeiteten, gehonten, polierten und geläppten Oberflächen mit Toleranzen, die in Zehntausendsteln von Zoll bzw. mm gemessen werden. Beim Umgang mit inneren Motorteilen sind Sorgfalt und Sauberkeit erforderlich. Reibungsbereiche sollten beim Zusammenbau freizügig mit Öl versehen werden, damit die Flächen bei der Inbetriebnahme geschützt und geschmiert sind. Richtiges Säubern und Schützen bearbeiteter Flächen und Reibungsstellen gehören zu den Reparaturarbeiten. Dies wird als normale Werkstattpraxis vorausgesetzt.

Auch Teile aus dem Ventilbereich sollten nach dem Ausbau zusammenbleiben und nicht vertauscht werden. Beim Wiedereinbau sollten sie an der ursprünglichen Stelle und in der ursprünglichen Ausrichtung angeordnet werden.

Vor größeren Arbeiten am Motor sind die Batteriekabel abzuziehen. Wenn dies nicht geschieht, können Schäden an der Verkabelung und an anderen elektrischen Teilen entstehen.

ARBEITEN AM MOTOR

Vorsicht: Vor dem Ausbau oder dem Einbau eines elektrischen Geräts oder wenn die Gefahr besteht, daß ein Werkzeug oder eine Vorrichtung mit elektrische Kontakten in Berührung kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden vermieden werden. Außerdem muß der Zündschlüssel in Stellung LOCK stehen, wenn nichts anderes angegeben ist.

Hinweis: Wenn der Luftfilter ausgebaut wird, ist in jedem Fall die Einlaßöffnung abzudecken. Dies verhindert das Eindringen von Fremdmaterialien über den Ansaugweg in die Zylinder und dadurch erhebliche Schäden beim Anlassen des Motors.

ABSCHNITT : 1B

SOHC MOTOR–MECHANIK

ACHTUNG : Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, dass ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen und Sachschäden vermieden. Wenn nichts anderes angegeben ist, muss der Zündschlüssel auf der Stellung ”LOCK” stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 1B–2
Technische Daten Motor 1B–2
Anzugsdrehmomente 1B–4
SPEZIALWERKZEUGE 1B–5
Spezialwerkzeugtabelle 1B–5
ANORDNUNG DER BAUTEILE 1B–8
Motor Oberteil 1B–8
Motor Unterteil 1B–10
Wartung und Reparatur 1B–12
Arbeiten am Fahrzeug 1B–12
Ventildeckel 1B–12
Zylinderkopf und Dichtung 1B–13
Nockenwelle 1B–23
Zahnriemenkontrolle und –einstellung 1B–27
Zahnriemen 1B–31
Ölpumpe 1B–36
Ölwanne 1B–39
Motorhalter 1B–41
Ansaugkrümmer 1B–43
Auspuffkrümmer 1B–46
Nockenwellenrad 1B–47
Hinterer Zahnriemendeckel 1B–48
Motor 1B–49
Kolben und Pleuel 1B–57
Teilereparatur 1B–61
Zylinderkopf– und Ventiltriebbauteile 1B–61
Kurbelwelle 1B–67
Messen der Kurbelwellen– und Pleuellager . . . 1B–73
Allgemeine Beschreibung und Funktion 1B–76
Zylinderkopf und Dichtung 1B–76
Kurbelwelle 1B–76
Zahnriemen 1B–76
Ölpumpe 1B–76
Ölwanne 1B–76
Auspuffkrümmer 1B–76
Ansaugkrümmer 1B–76
Nockenwelle 1B–76
EGR Ventil 1B–76

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN MOTOR

Anwendung	Beschreibung (Schalt– und Automatikgetriebe)
Allgemeine Daten:	
Motortyp	4 Zylinder (Reihe)
Hubraum:	1399 cm(85.37 in33)
Bohrung / Hub:	77.9 x 73.4 mm (3.07 in. x 2.89 in.)
Kompressionsverhältnis	9.6±0.2 :1
Zündfolge	1–3–4–2
Zylinderbohrung:	
Durchmesser	77.9 mm (3.07 in.)
Rundlaufabweichung(Maximum)	0,0065 mm
Konizität (Maximum):	0,0065 mm
Kolben :	
Durchmesser	76.470 mm (3.01 in.)
Freimaß	0,030 mm
Kolbenringe:	
Ring, Spiel: Oberer Kompressionsring	0.3 mm (0.019 in.)
2. Ring	0.3 mm (0.019 in.)
Nutweite: Oberer Druckring	0.02 mm (0.0008 in)
2. Druckring	0.02 mm (0.0008 in.)
Kolbenbolzen :	
Durchmesser	18.000 mm (0.708 in.)
Kolbenbolzenversatz	0.5±1 mm (0.0190.0039 in.)
Nockenwelle:	
Ventilhub Einlassventil: 1.5 SOHC	4.773 mm (0.188 in.)
Auspuffhub	5.267 mm (0.207 in.)
Endspiel	0.09~0.21 mm (0.0035~0.0082 in.)
Lagerzapfen OD: Nr. 1	39.435~39.455 mm (1.552~1.553 in.)
Nr. 2	39.685~39.705 mm (1.562~1.553 in.)
Nr. 3	39.935~39.955 mm (1.572~1.573 in.)
Nr. 4	40.185~40.205 mm (1.582 in.)
Nr. 5	40.435~40.455 mm (1.591~1.592 in.)
Lagerschale OD: Nr. 1	39.500~39.525 mm (1.555~1.556 in.)
Nr. 2	39.750~39.775 mm (1.564~1.565 in.)
Nr. 3	40.000~40.025 mm (1.574~1.575 in.)
Nr. 4	40.250~40.275 mm (1.584~1.585 in.)
Nr. 5	40.500~40.525 mm (1.594~1.595 in.)
Kurbelwelle:	

Anwendung	Beschreibung (Schalt− und Automatikgetriebe)
Hauptlager	
Durchmesser (alle)	54.982~54.994 mm (2.164~2.165 in.)
Konik (Maximum):	0,005 mm
Rundlaufabweichung(Maximum)	0,004 mm
Hauptlagerspiel (alle)	0.026~0.046 mm (0.0010~0.0181 in.)
Kurbelwellen−Längsspiel	0.1 mm (0.003 in.)
Pleuelstangen−Lagerzapfen:	
Durchmesser (alle)	42.971~42.987 mm (1.691~1.692 in.)
Konik (Maximum):	0,005 mm
Rundlaufabweichung(Maximum)	0,004 mm
Pleuelstangenlager−Freimaß (alle)	0.019~0.070 mm (0.0007~0.0027 in.)
Pleuelstangen−Seitenspiel	0.070~0.242 mm (0.0027~0.009 in.)
Ventilsteuerung:	
Ventilspiel−Kompensatoren	Hydraulisch
Stirnwinkel (alle)	46˚±7′30″
Sitzwinkel (alle)	45˚
Sitzunrundheit (Maximum, alle)	0.05 mm (0.0197 in.)
Stirnunrundheit (Maximum, alle)	6.000~6.015 mm (0.2362~0.2368 in.)
Ventilsitzweite:	
Einlaß	1.3~1.5 mm (0.051~0.059 in.)
Auslaß	1.6~1.8 mm (0.063~0.071 in.)
Ventilführungs−Innendurchmesser (alle)	7.030~7.050 mm (0.276~0.277 in.)
Ventilschaftdurchmesser	
Einlaß	5.977±0.007 mm (0.2350.00275 in.)
Auslaß	5.967±0.007 mm (0.2340.00275 in.)
Ventildurchmesser (Alle):	
Einlaß	38.0±0.1 mm (1.490.0039 in.)
Auslaß	31.0±0.1 mm (1.220.0039 in.)
Länge der Ventilfeder unbelastet:	
SOHC	40.9 mm
Ventilfeder belastet:	
Ventil offen	625±25 N (461±18 lbs) @ 21.5 mm (0.846 in.)
Ventil geschlossen	275±15 N (202±11 lbs) @ 31.5 mm (1.240 in.)
Ölpumpe :	
Spalt zwischen Ölpumpengehäuse und Ausgangsrotor	0.400~0.484 mm (0.0157~0.0191 in.)
Ausgangsrotor−Seitenfreimaß	0.045~0.100 mm (0.0018~0.0039 in.)
Innenrotor−Seitenfreimaß	0.035~0.085 mm (0.0014~0.0033 in.)
Entlastungsventilfeder − Freie Länge	81 mm (3.2 in.)

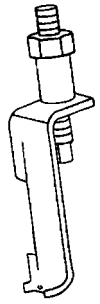
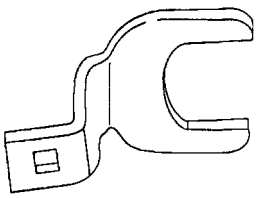
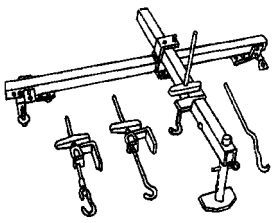
ANZUGSDREHMOMENTE

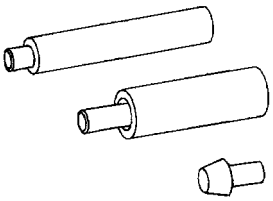
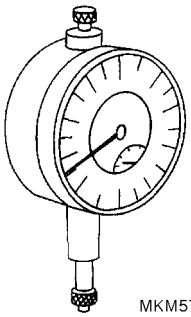
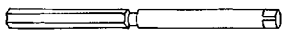
Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schraube vom Anschlussstück der Klimaschläuche an den Kompressor	33	24	–
A/C Schrauben des Klimakompressors	27	20	–
A/C Schrauben des Kompressorhalters	50	37	–
Schrauben des Luftfiltergehäuses	8	–	71
Einstellschraube der Lichtmaschine	25	18	–
Schraube der Spannhalterung der Lichtmaschine	25	18	–
Schrauben und Muttern der Halterung des Hilfskatalysators zum Abgaskrümmer	40	30	–
Schraube des Nockenwellenrades	45	33	–
Schrauben der Nockenwellendruckplatte	10	–	89
Schrauben der Pleuellagerdeckel	25 + 30˚	18 + 30˚	–
Schrauben der Kühlmittelpumpe	10	–	89
Kühlmitteltemperatursensor	20	15	–
Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel	50 + 45˚+ 15˚	37 + 45˚+ 15˚	–
Schraube des Kurbelwellenrades	95 + 30˚+ 15˚	70 + 30˚+ 15	–
Befestigungsschraube des Kurbelwellensensors	10	–	89
Zylinderkopfschrauben(Nockenwellengehäuse & Zylinder–kopfschrauben)	25 + 70˚ + 70˚+ 30˚	18 + 70˚ + 70˚+ 30˚	–
Befestigungsschrauben des Zündspulenblocks	10	–	89
Befestigungsschrauben der Halteplatte des Zündspulenblocks	10	–	89
Schraube der Motoraufhängungslasche	25	18	–
Motorhalter Befestigungsmuttern	40	30	–
Schraube Motorhalterbefestigung	60	44	–
Schraube Motorhalterbefestigung zu Motorhalter	60	44	–
Schrauben des Abgaskrümmer–Abschirmblechs	15	11	–
Muttern des Abgaskrümmers	25	18	–
Schrauben der Mitnehmerscheibe	60	44	–
Schrauben des Inspektionsdeckels der Mitnehmerscheibe	10	–	89
Schrauben der Schwungscheibe	35 + 30˚+ 15˚	26 + 30˚+ 15˚	–
Schrauben des Inspektionsdeckels der Schwungscheibe	12	–	106
Muttern des vorderen Schalldämpfers zum Hauptkatalysator	30	22	–
Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs	25	18	–
Muttern des Ansaugkrümmers	25	18	–
Schrauben der Ansaugkrümmerstütze	25	18	–
Schrauben der unteren Steuerriemenabdeckung	10	–	89
Ölwannenschrauben	10	–	89
Ölablassschraube	35	25	–
Öldruckschalter	40	30	–
Befestigungsschrauben der Ölpumpe	10	–	89
Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters	10	–	89
Schraube des Drucksteuerventils	30	22	–
Schrauben des hinteren Ölpumpdeckels	6	–	53

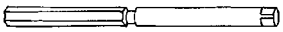
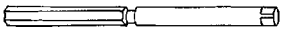
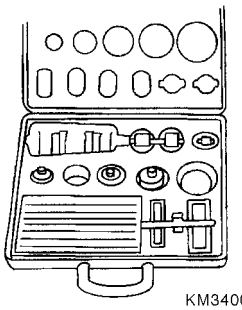
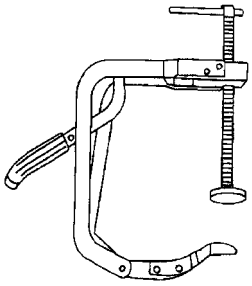
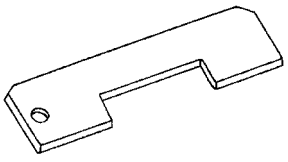
Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Befestigungsschrauben der Servolenkungspumpe	25	18	–
Schrauben der Servopumpenriemenscheibe	25	18	–
Schrauben der hinteren Steuerriemenabdeckung	10	–	89
Schrauben der rechten Getriebehalterung	60	44	–
Zündkerzen	25	18	–
Schrauben des Thermostatgehäuses	20	15	–
Schrauben der Gaszughalterung	8	–	71
Schraube des automatischen Steuerriemenspanners	20	15	–
Schrauben der Getriebeglocke	75	55	–
Schrauben des Drehmomentwandlers	65	48	–
Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung	10	–	89
Ventildeckelschrauben	9	–	80

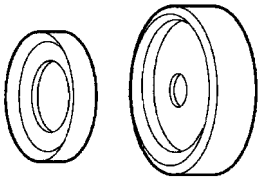
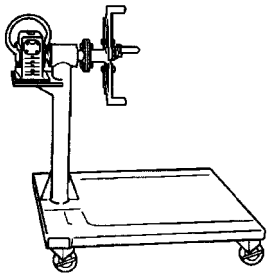
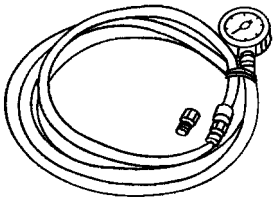
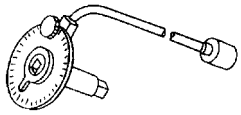
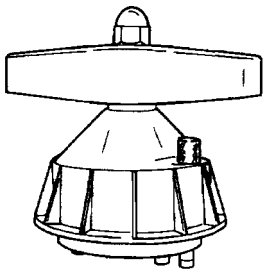
SPEZIALWERKZEUGE

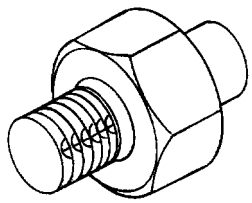
SPEZIALWERKZEUGTABELLE

 KM565A	KM–565–A Ventilfeder Spanner
 J42492	J–42492 Steuerriemen–Einstell-schlüssel
 J28467B	J–28467–B Motormontagebrücke

 KM427	KM–427 Kolbenbolzen Reparatur-satz
 MKM571B	MKM–571–B Meßuhr
 KM253	KM–253 Ventilführungsreibahle

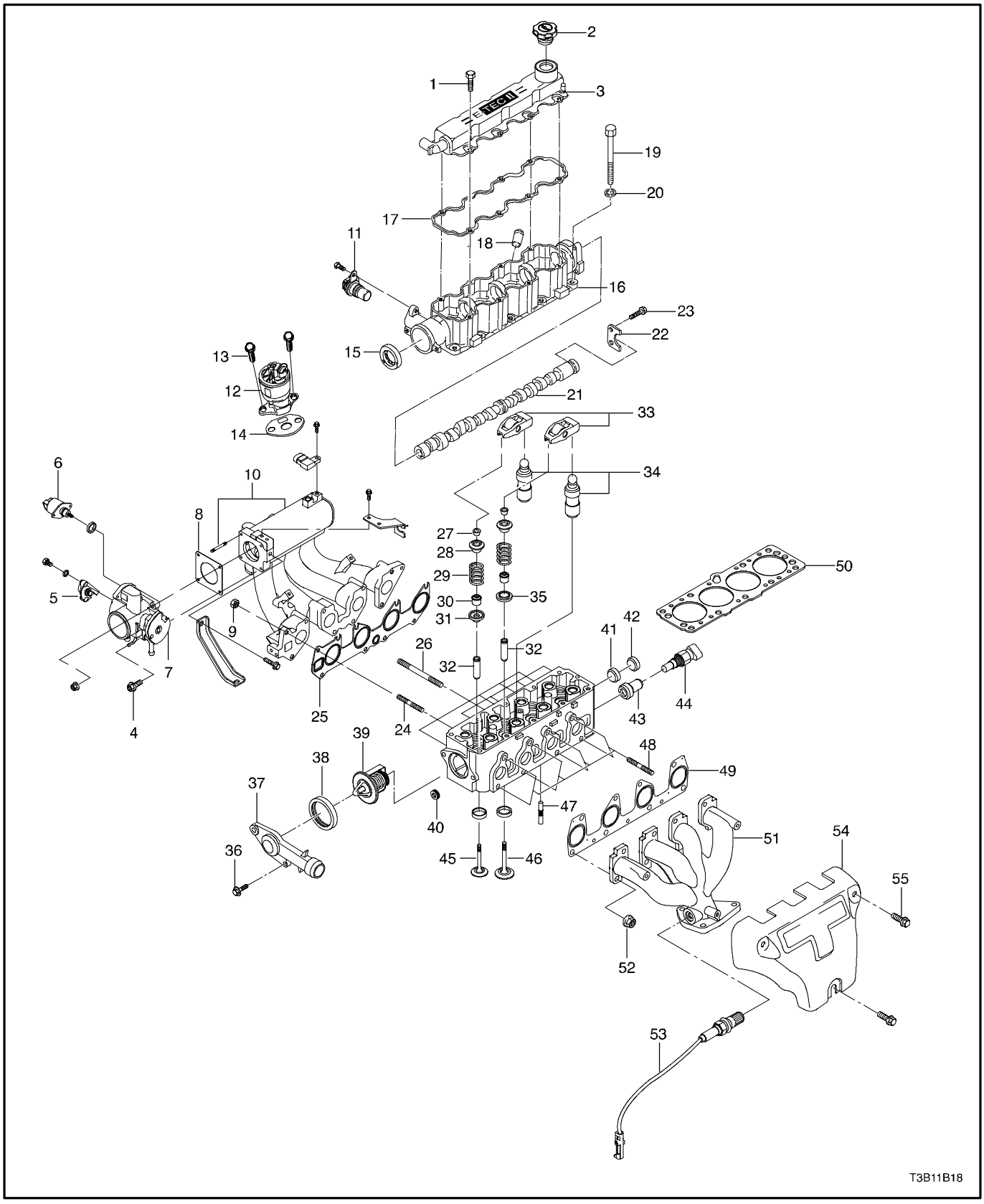
 KM254	KM−254 Ventilführungsreibahle
 KM255	KM−255 Ventilführungsreibahle
 KM3400	KM−340−0 Fräsersatz Beinhaltet: KM−340−7 KM−340−13 KM−340−26
 KM348	KM−348 Ventilfeder−Spanner
 KM419	KM−419 Abstandslehre

 KM635	KM−635 Einbauwerkzeug für hintere Kurbelwellen−Öldichtung
 MKM412	MKM−412 Motorreparaturständer
 KM498B	KM−498−B Druckmesser
 KM470B	KM−470−B Winkeldrehmomentmesser
 J36972	J−36972 Einbauwerkzeug für hintere Kurbelwellen−Öldichtung

 KM135	KM−135 Adapter

ANORDNUNG DER BAUTEILE

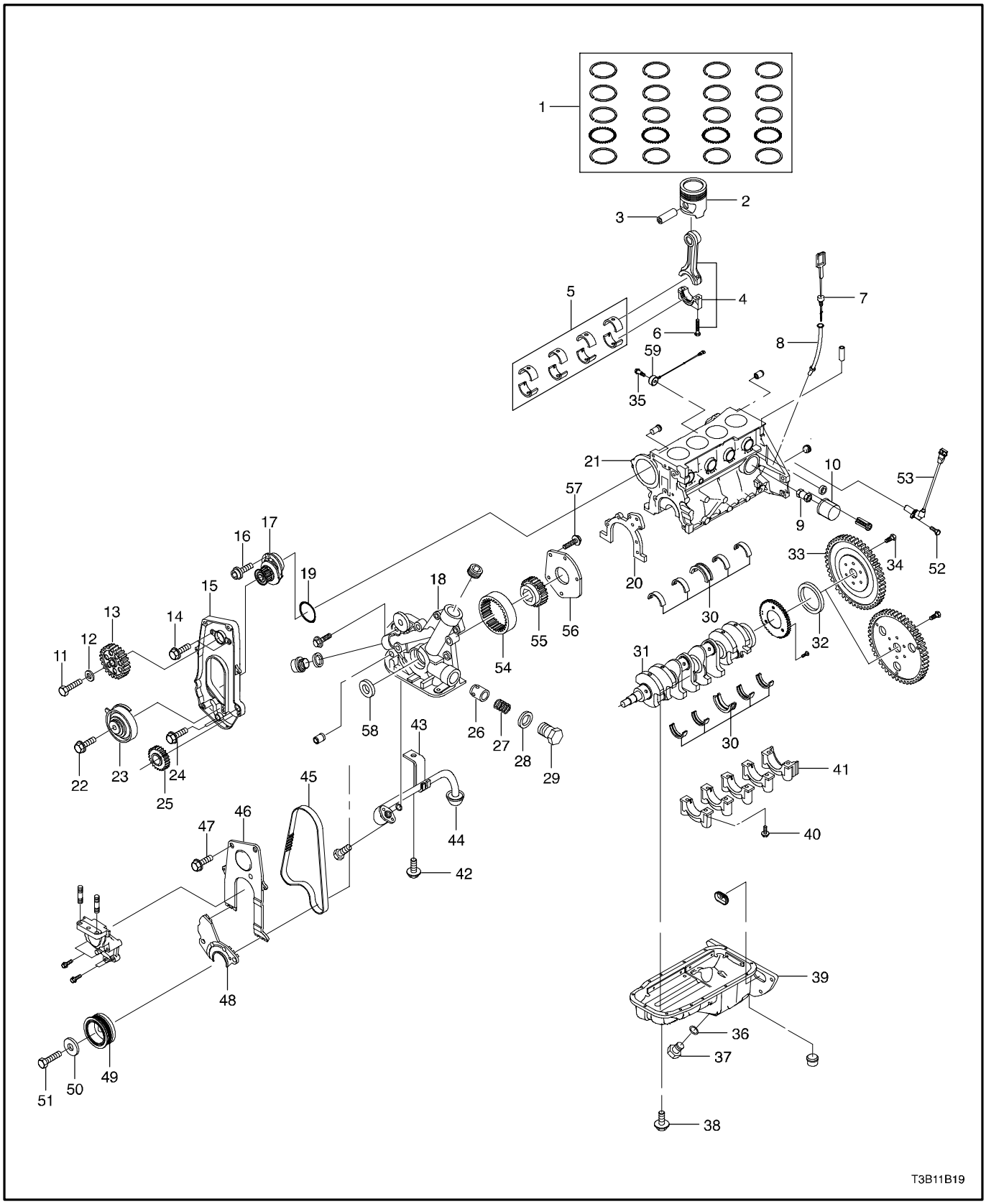
OBERTEIL



1. Schraube
2. Deckel, Bajonettverschluss
3. Ventildeckel
4. Schraube
5. Drosselklappensensor
6. Leerlaufregelventil
7. Drosselklappengehäuse
8. Drosselklappengehäusedichtung
9. Mutter
10. Ansaugkrümmer

11. Nockenwellensensor
12. EGR Ventil
13. Schraube
14. EGR Dichtung
15. Wellendichtring
16. Nockenwellengehäuse
17. Ventildeckeldichtung
18. Rohr
19. Zylinderkopfschrauben
20. Unterlegscheibe
21. Nockenwelle
22. Nockenwellendruckscheibe
23. Schraube
24. Stehbolzen
25. Ansaugkrümmerdichtung
26. Stehbolzen
27. Ventilkeil
28. Ventilfederdeckel
29. Ventilfeder
30. Ventilschaft−Öldichtung
31. Ventilfedersitz Auslassventil
32. Ventilführung
33. Rollenschlepphebel
34. Hydrostössel
35. Ventilfedersitz Einlassventil
36. Schraube
37. Thermostatgehäuse
38. Dichtring des Thermostatgehäuses
39. Thermostat
40. Schraubdeckel
41. Ölkanaldeckel
42. Ölkanaldeckel
43. Adapter
44. Kühlmittel − Temperaturfühler
45. Abgasventil
46. Ansaugventil
47. Zylinderkopf Ölführungshülse
48. Stehbolzen
49. Abgaskrümmerdichtung
50. Zylinderkopfdichtung
51. Auspuffkrümmer
52. Mutter
53. Lambdasonde
54. Auspuffkrümmer−Hitzeabschirmung
55. Schraube
56. EGR Steuerventil
57. Schelle

UNTERTEIL

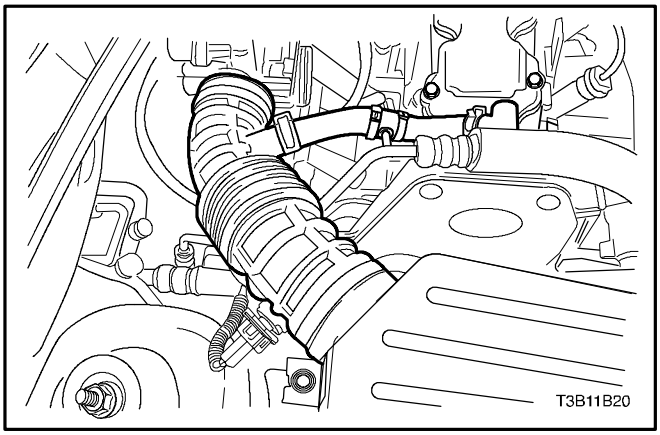


1. Kolbenringsatz
2. Kolben
3. Kolbenbolzen
4. Pleuelstange
5. Pleuelstangenlagerteile
6. Pleuelstangenschraube
7. Ölstandmesser
8. Ölstandmesser–Rohr
9. Verbindungsstück
10. Ölfilter
11. Nockenwellenzahnrad–Schraube
12. Unterlegscheibe
13. Nockenwellenrad
14. Hinterdeckelschraube
15. Hinterer Zahnriemendeckel
16. Schraube

17. Kühlmittelpumpe
18. Ölpumpe
19. Wasserpumpendichtung
20. Ölpumpengehäuse−Dichtung
21. Motorblock
22. Schraube
23. Automatische Spannvorrichtung
24. Schraube
25. Kurbelwellenzahnrad
26. Überdruckventil−Kolben
27. Feder
28. Ölpumpendichtring
29. Schraubstopfen
30. Kurbelwellenlagerteile
31. Kurbelwelle
32. Wellendichtring
33. Schwungrad (Schaltgetriebe)
34. Schraube (Schaltgetriebe)
35. Schraube
36. Unterlegscheibe
37. Ablassschraube
38. Schraube
39. Ölwanne
40. Schraube der Hauptlagerdeckel
41. Hauptlager
42. Schraube
43. Schelle
44. Ölansaugrohr
45. Zahnriemen
46. Obere vordere Steuerriemenabdeckung
47. Schraube
48. Untere vordere Steuerriemenabdeckung
49. Kurbelwellenrad
50. Unterlegscheibe
51. Schraube
52. Schraube
53. Kurbelwellen−Positionsfühler
54. Zahnrad
55. Zahnrad
56. Deckel
57. Schraube
58. Dichtscheibe
59. Klopfsensor

WARTUNG UND REPARATUR

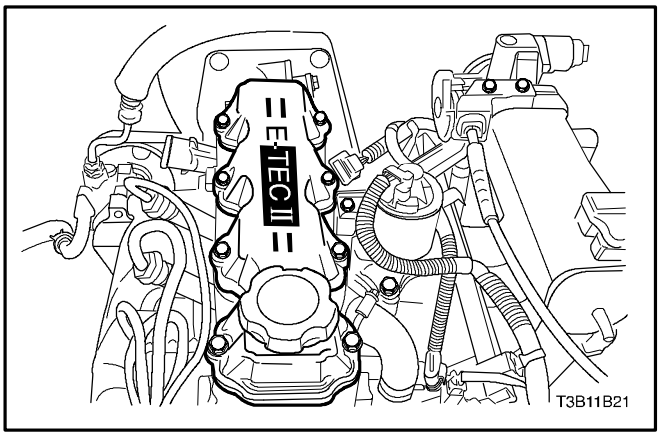
ARBEITEN AM FAHRZEUG



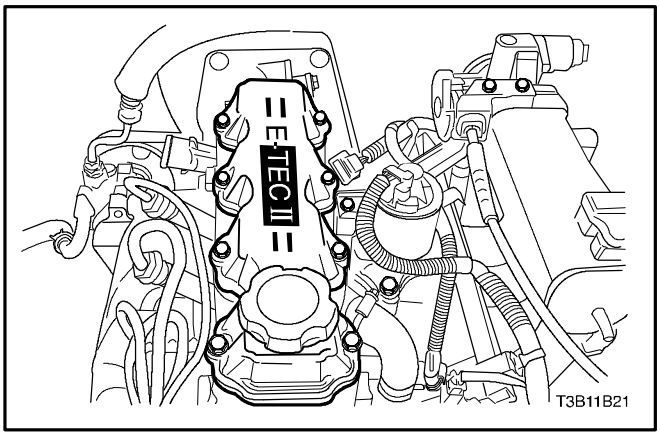
VENTILDECKEL

Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel abziehen.



3. Die acht Schrauben des Ventildeckels entfernen.
4. Den Ventildeckel abnehmen.
5. Die Ventildeckeldichtung entfernen.
6. Die Dichtfläche des Ventildeckels und des Nockenwellengehäuses reinigen.

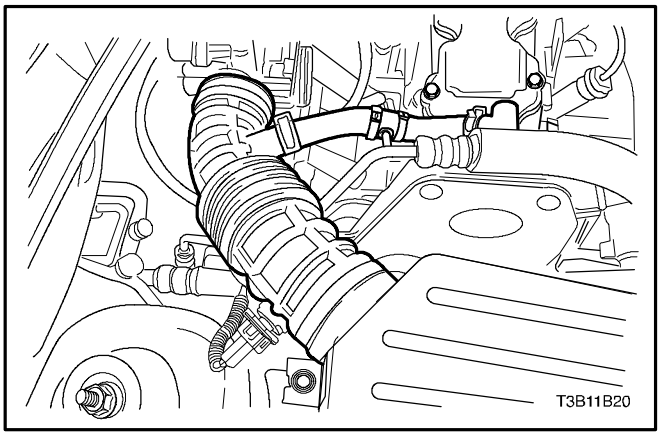


Einbau

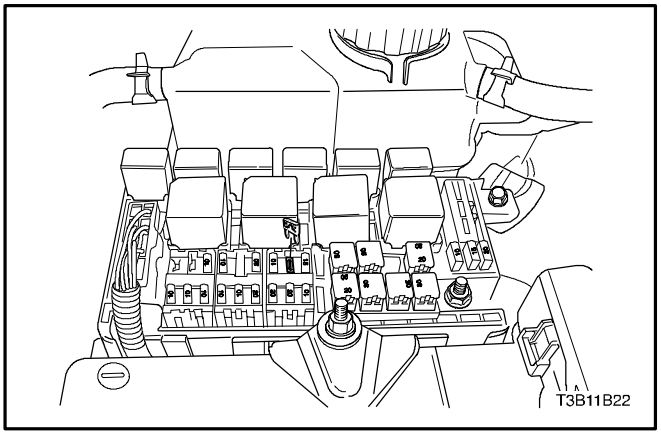
1. Die neue Ventildeckeldichtung und den Ventildeckel montieren.
2. Die acht Ventildeckelschrauben montieren.

   Festziehen

   Die Ventildeckelschrauben mit 10 Nm (89 lb–in) anziehen.S



3. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
4. Das Batterie–Minuskabel anklemmen.



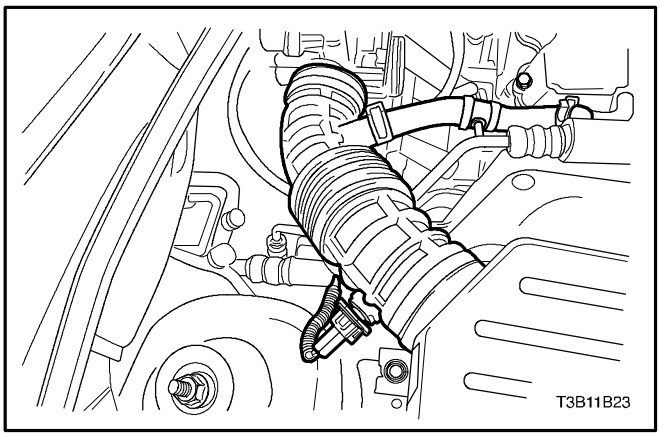
ZYLINDERKOPF UND ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Erforderliche Werkzeuge

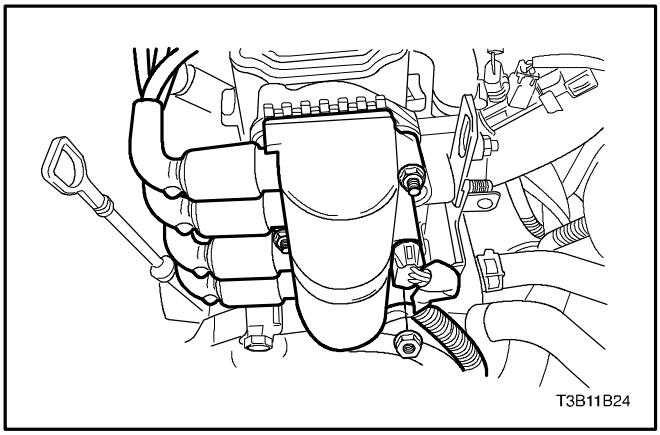
J–42492 Steuerriemen–Einstellschlüssel
KM–470–B Drehwinkelmessgerät

Ausbau

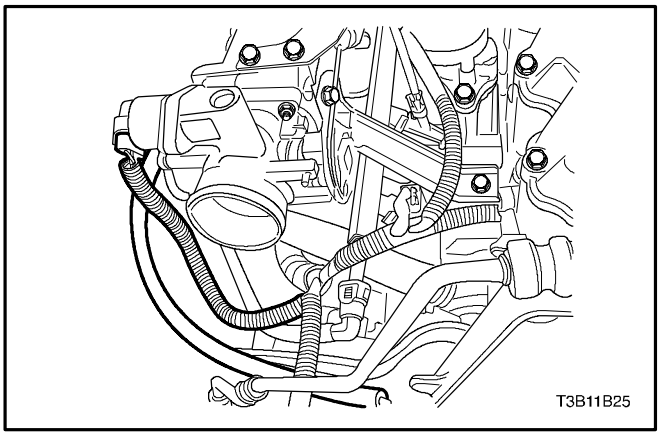
1. Die Sicherung für die Kraftstoffpumpe entfernen.
2. Den Motor laufen lassen. Nachdem der Motor abgestorben ist, nach 10 Sekunden starten um den Druck im Kraftstoffsystem vollständig abzubauen.
3. Das negative Batteriekabel abklemmen.
4. Den Masseanschluss für das Motorsteuergerät (ECM) vom Ansaugkrümmer abschrauben.



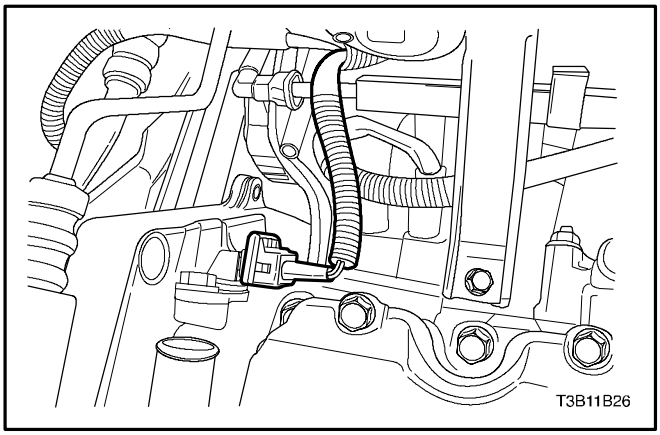
5. Das Kühlmittel ablassen. Siehe*Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
6. Den Steckverbinder des Krümmer–Lufttemperaturfühlers abziehen.
7. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel abziehen.
8. Den Lufteinlaßschlauch vom Drosselklappengehäuse abklemmen.



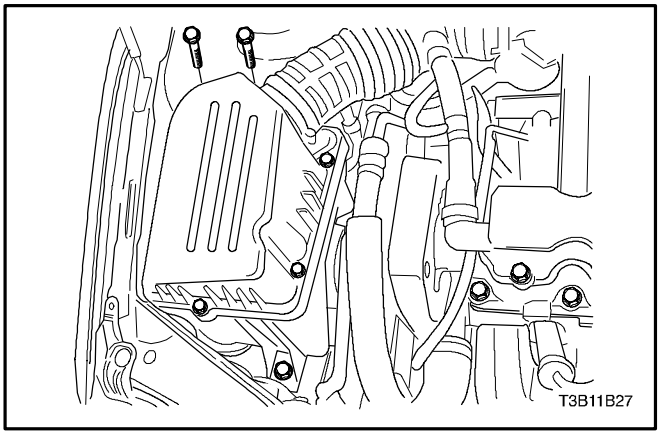
9. Den Stecker vom Zündspulenblock (EI) abklemmen.
10. Den Kühlmitteltemperatursensor(CTS) abklemmen. Siehe*Abschnitt 1F, Motorsteuerung.*



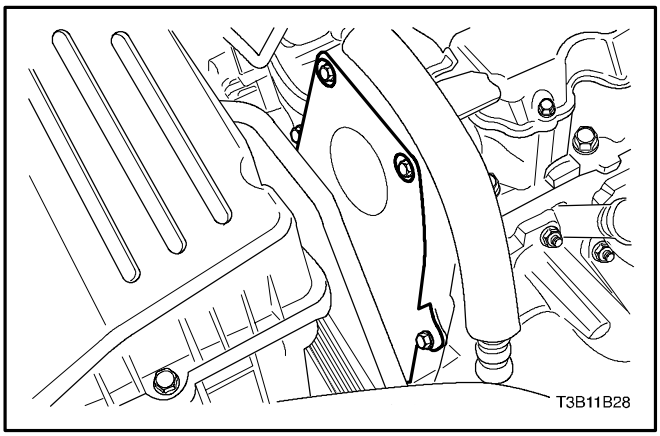
11. Den Steckverbinder des Leerlauf−Luftsteuerventils abziehen.
12. Den Drosselklappensensor (TPS) abklemmen.



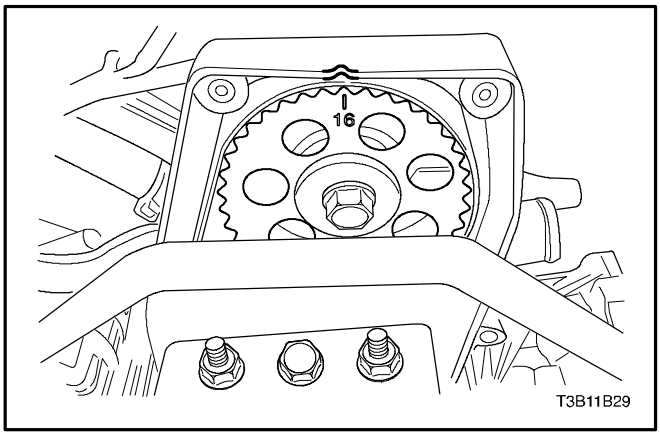
13. eu Den Nockenwellensensor (CMP) entfernen.



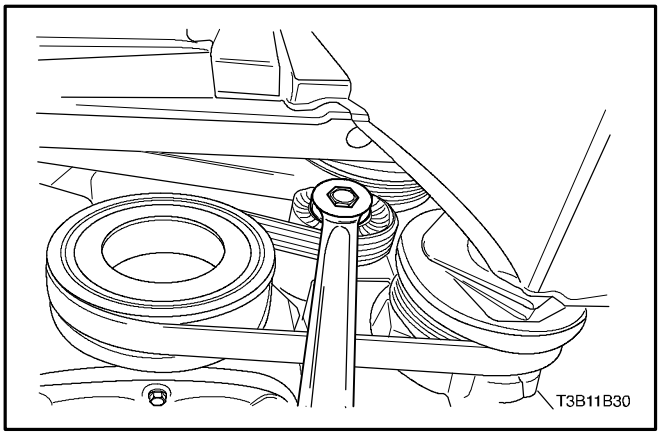
14. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses entfernen.
15. Das Luftfiltergehäuse entfernen.



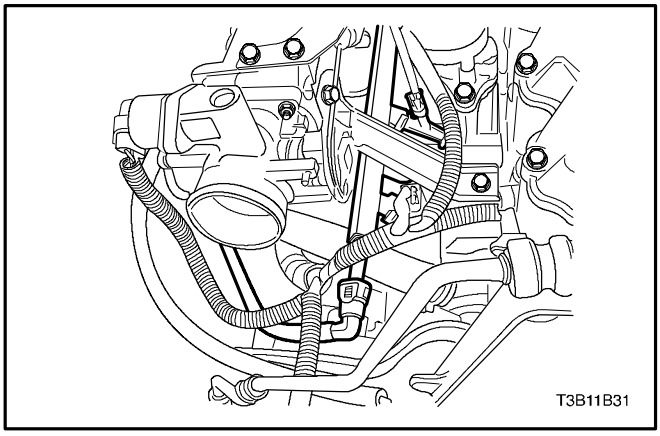
16. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung entfernen.
17. Die obere Steuerriemenabdeckung entfernen.



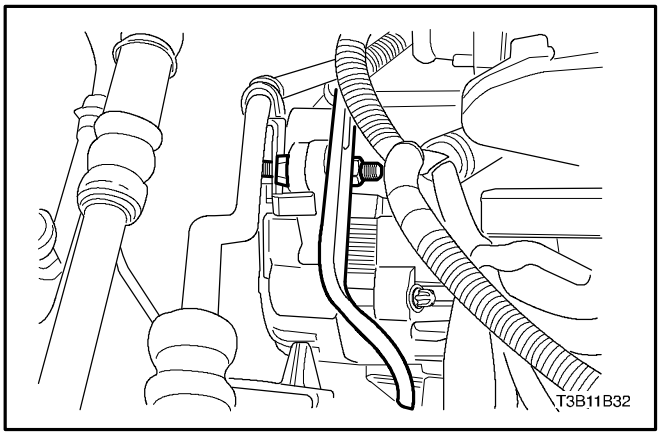
18. Die Markierung des Nockenwellenrades auf die Kerbe in der hinteren Steuerriemenabdeckung ausrichten.



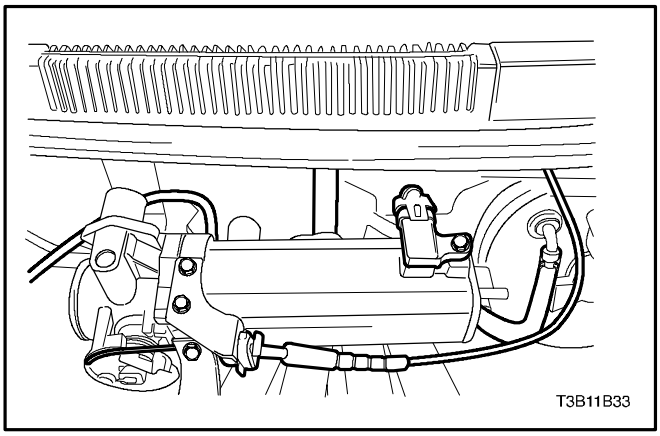
19. Das rechte vordere Rad entfernen. Siehe*Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
20. Den rechten vorderen Innenkotflügel entfernen.
21. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate entfernen.



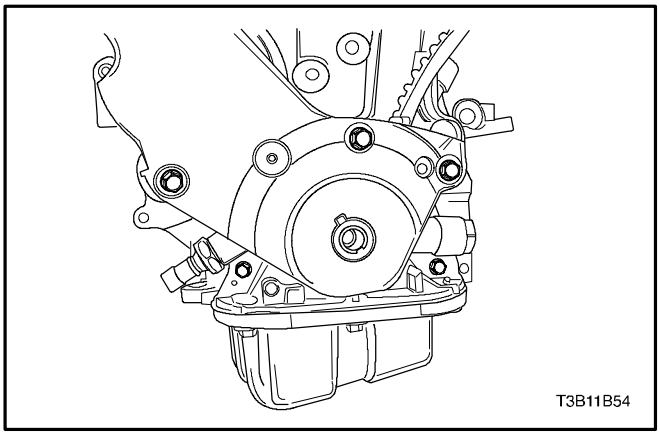
22. Die Kraftstoffzuführungsleitung an der Kraftstoffsammelleitung abtrennen.



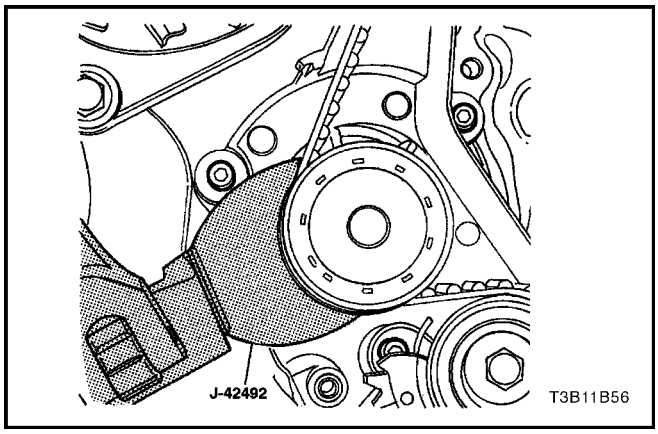
23. Die Mutter der Servoleitungshalterung entfernen. Siehe*Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*
24. Die Mutter der Lichtmaschine entfernen.
25. Die Mutter des Lichtmaschinenhalters entfernen.
26. Den Lichtmaschinenhalter entfernen.



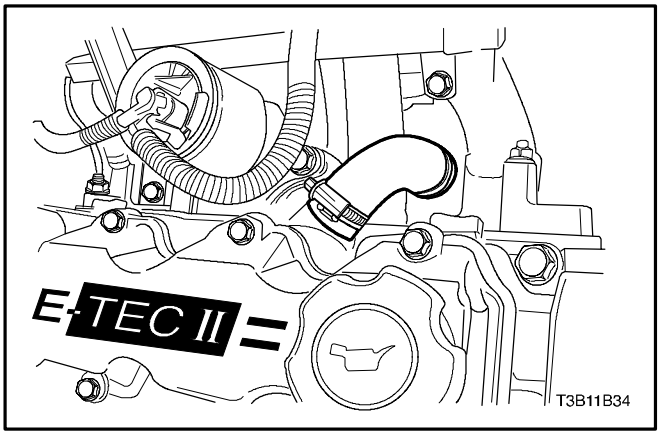
27. Den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers vom Ansaugkrümmer trennen.
28. Alle notwendigen Unterdruckschläuche und Stekker abziehen.
29. Den MAP Sensor vom Ansaugkrümmer abklemmen.



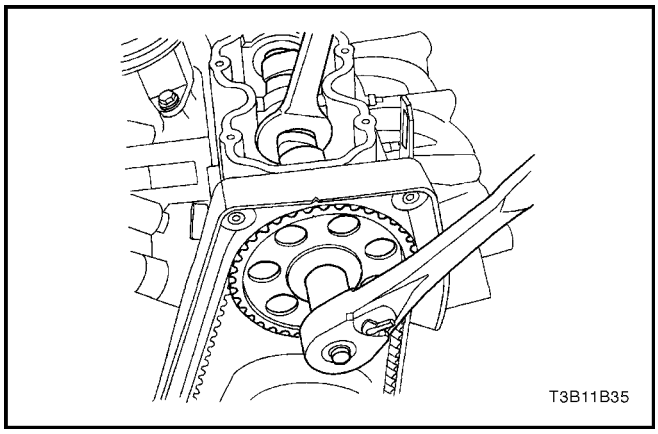
30. Die Kurbelwellenriemenscheiben–Schraube entfernen.
31. Die Kurbelwellen–Riemenscheibe ausbauen.
32. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung entfernen.
33. Die untere Steuerriemenabdeckung entfernen.



34. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe etwas lösen.
35. Die Kühlmittelpumpe entgegen dem Uhrzeigersinn mit dem Steuerriemen–Einstellschlüssel L–42492 drehen, um den Steuerriemen zu entspannen.
36. Den Steuerriemen entfernen. Siehe*"Steuerriemen"*in diesem Abschnitt.



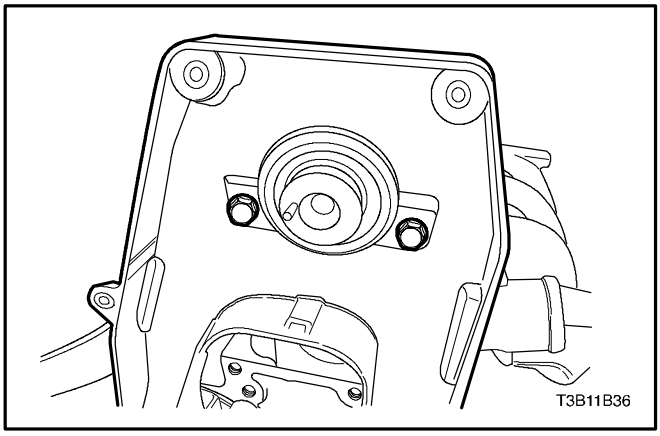
37. Den Schlauch der Kurbelgehäusebelüftung vom Nockenwellengehäuse trennen.



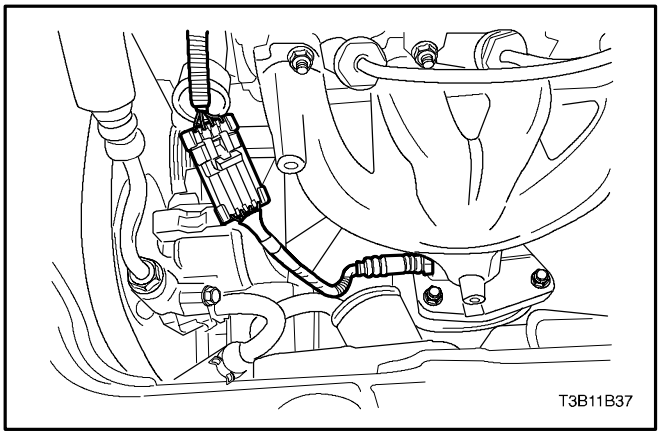
38. Die Schrauben des Ventildeckels entfernen.
39. Den Ventildeckel und die Ventildeckeldichtung abnehmen.

Hinweis : Es ist darauf zu achten, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädigt wird.

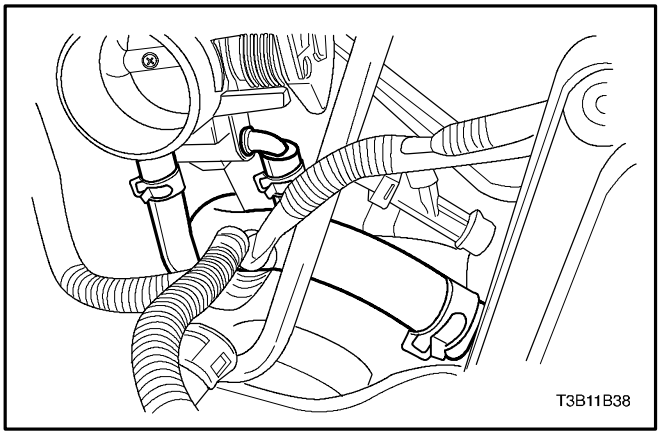
40. Die Schraube des Nockenwellenrades entfernen, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sicher.
41. Das Nockenwellenrade entfernen.



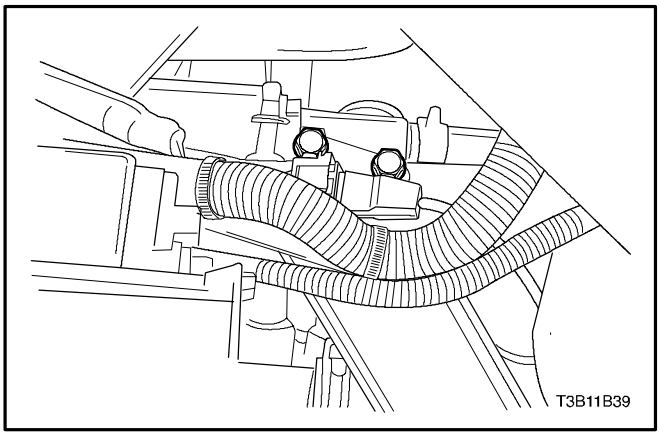
42. Die Schrauben der hinteren oberen Steuerriemenabdeckung entfernen.



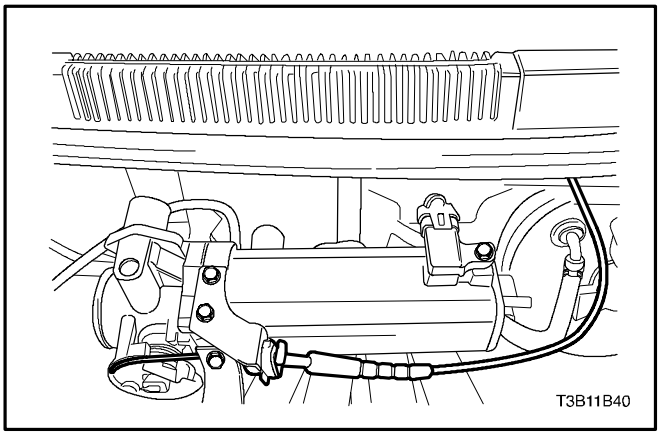
43. Die Zündkabel von den Zündkerzen abziehen.
44. Die Muttern vom Flansch des Abgaskrümmers zum Katalysator entfernen.
45. Den Stecker von der vorderen beheizten Lamdasonde abklemmen.



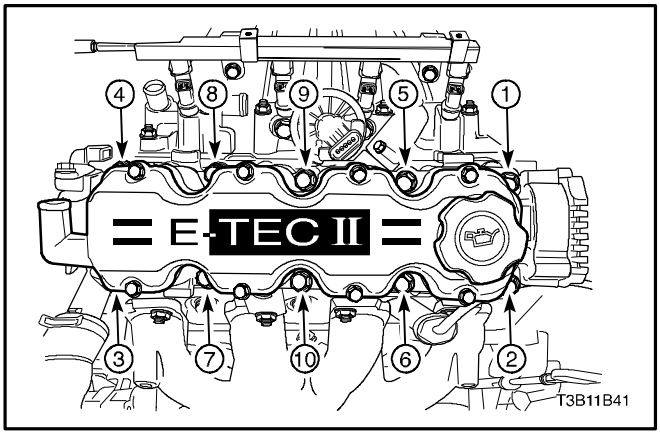
46. Den Zulaufschlauch des Heizungskühlers vom Verteilerstück trennen.
47. Den Ausgleichsbehälter–Kühlmittelschlauch am Drosselklappengehäuse abtrennen.



48. Die Schrauben der Ansaugkrümmerstütze entfernen.



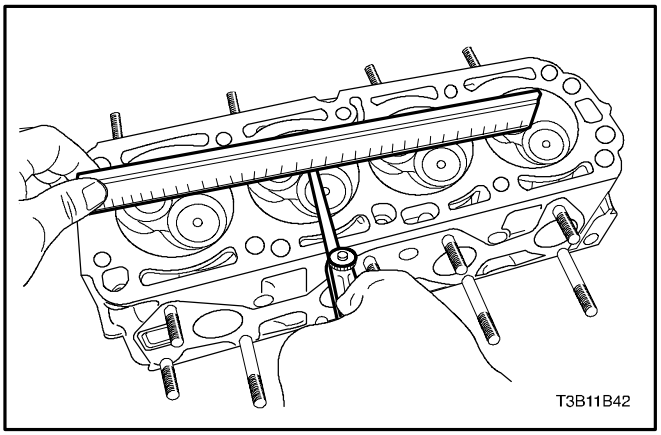
49. Das Gaskabel am Drosselklappengehäuse und am Ansaugkrümmer abtrennen.



50. In der abgebildeten Reihenfolge stufenweise die Zylinderkopfschrauben lösen.
51. Die Zylinderkopfschrauben entfernen.
52. Das Nockenwellengehäuse entfernen.

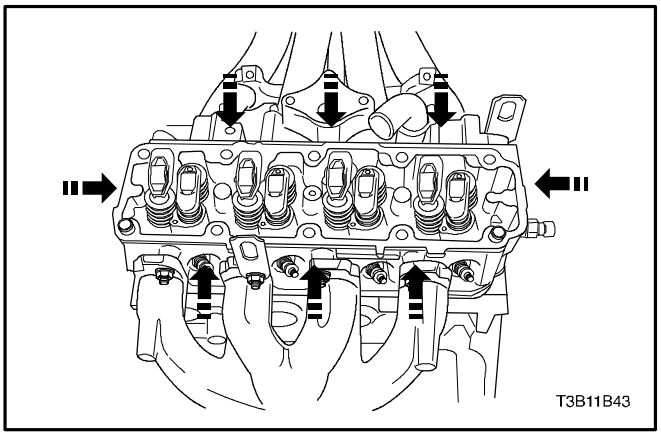
Hinweis : Es ist beim Abnehmen des Zylinderkopfes darauf zu achten, dass kein Öl oder Kühlwasser in die Zylinder läuft. Dies könnte Motorschäden verursachen.

53. Den Zylinderkopf mit dem Ansaug– und dem Auspuffkrümmer ausbauen.
54. Die Zylinderkopfdichtung ausbauen.



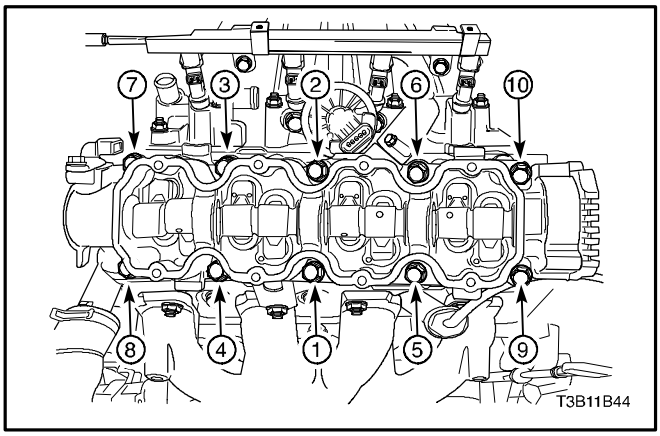
Reinigung

1. Die Dichtflächen an Zylinderkopf und Motorblock säubern.
2. Kontrollieren, ob die Dichtflächen an Zylinderkopf und Motorblock frei von Kerben und starken Kratzern sind.
3. Die Zylinderkopfschrauben reinigen.
4. Den Zylinderkopf auf Verzug prüfen. Siehe”Zylinderkopf– und Ventiltriebbauteile”in diesem Abschnitt.

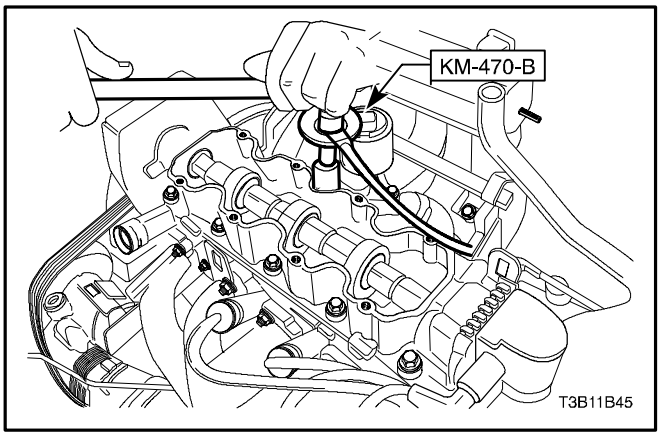


Einbau

1. Einen gleichmäßigen 3 mm (0.12 inch) starken Wulst Dichtmittel auf die Dichtfläche des Nockenwellengehäuses auftragen.
2. Die Zylinderkopfdichtung montieren.
3. Die Zylinderkopf mit angebautem Abgas− und Ansaugkrümmer montieren.
4. Die Nockenwellengehäuseeinheit montieren.

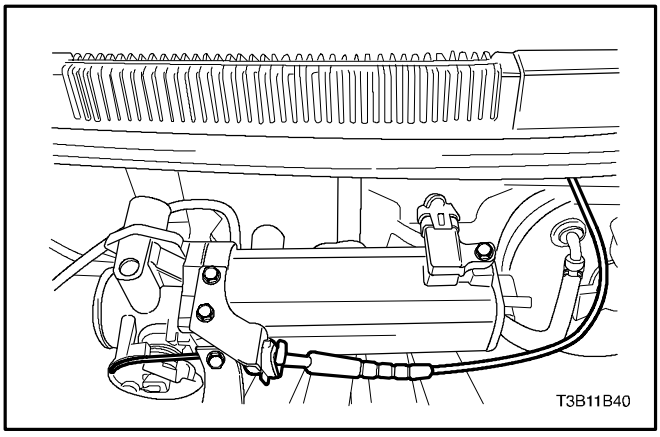


5. Die Zylinderkopfschrauben in der abgebildeten Reihenfolge montieren.

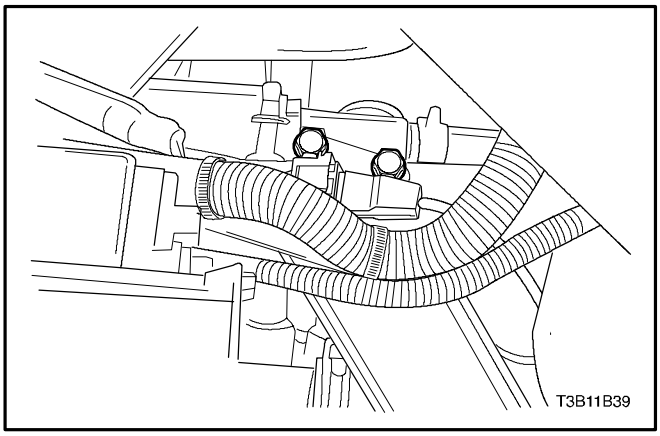


Festziehen

Die Zylinderkopfschrauben in der abgebildeten Reihenfolge auf 25 Nm (18 lb−ft) mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B die Zylinderkopfschrauben um 70 und nochmals um 30˚ nachziehen.



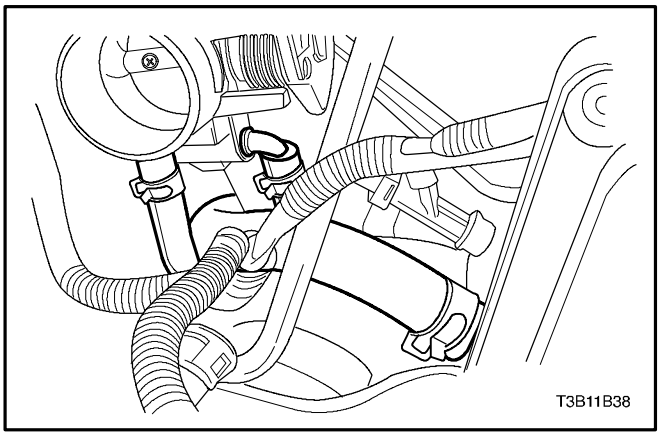
6. Den Gaszug am Ansaugkrümmer und am Drosselklappengehäuse befestigen.



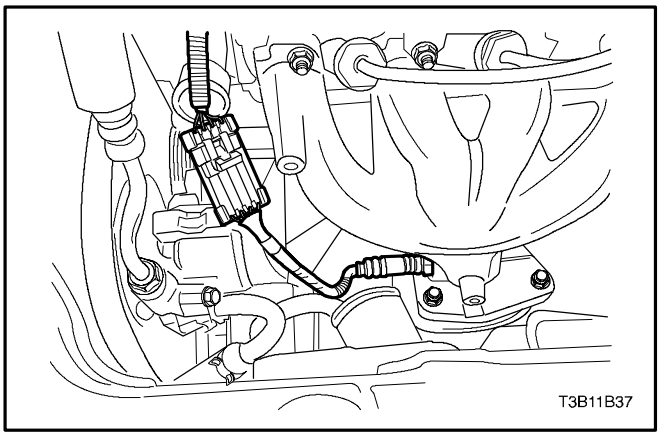
7. Die Schrauben der Ansaugkrümmerstütze montieren.

Festziehen

Die Schrauben der Ansaugkrümmerstütze mit einem Drehmoment von 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.



8. Den Schlauch des Aktivkohlebehälters an den Ansaugkrümmer anschließen.
9. Den Zulaufschlauch des Heizungskühlers am Verteilerstück anschließen.

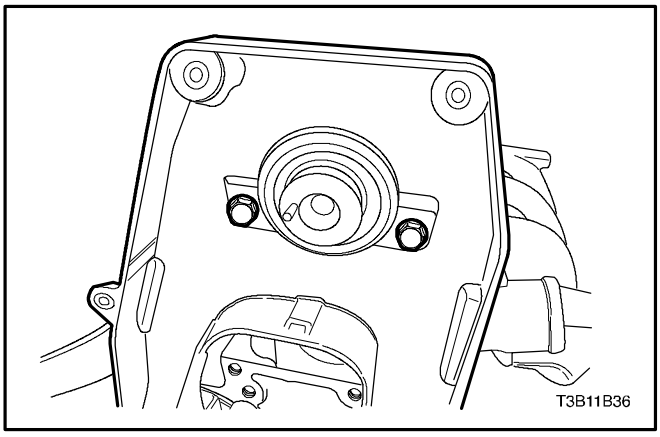


10. Die Muttern des Katalysators am Ansaugkrümmerflansch montieren.

Festziehen

Die Muttern des Hilfkatalysators am Ansaugkrümmerflansch mit 40 Nm (30 lb–ft) festziehen.

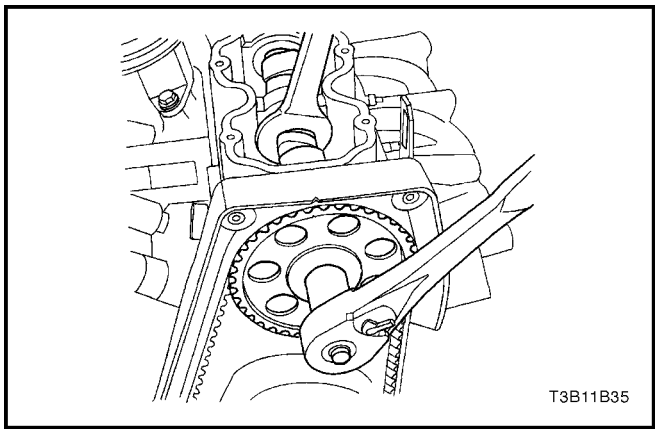
11. Den Stecker der vorderen beheizten Lambdasonde anschließen.



12. Die Schrauben der oberen hinteren Steuerriemenabdeckung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der oberen hinteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

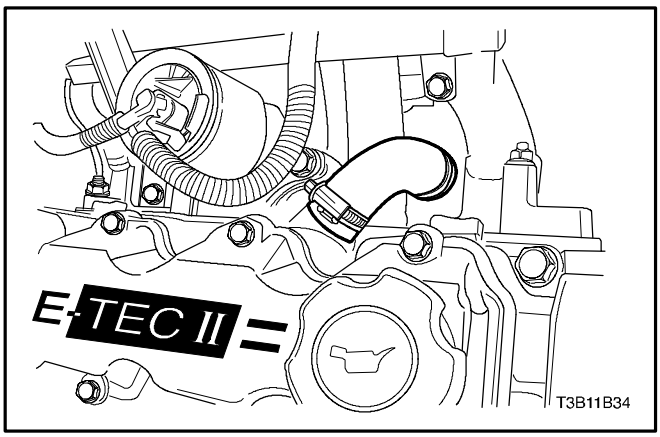


Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

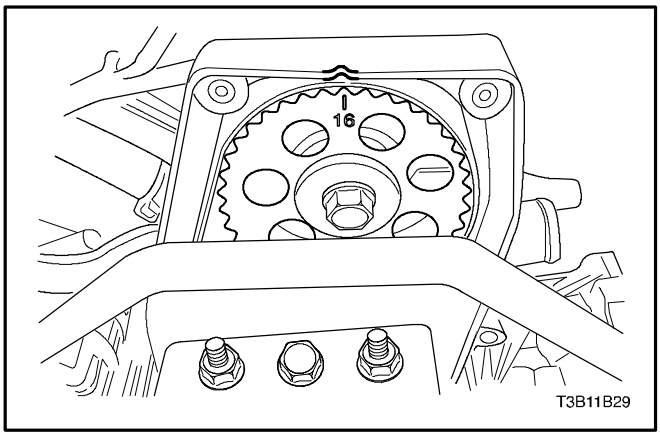
13. Das Nockenwellenrad montieren.
14. Die Mutter des Nockenwellenrades montieren, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern.

Festziehen

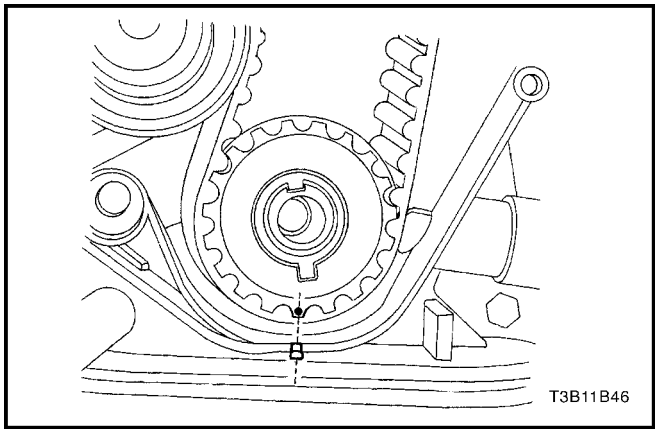
Die Schraube des Nockenwellenrades mit 45 Nm (33 lb–ft) festziehen.S



15. Den Schlauch der Kurbelwellenbelüftung am Nokkenwellengehäuse anschließen.



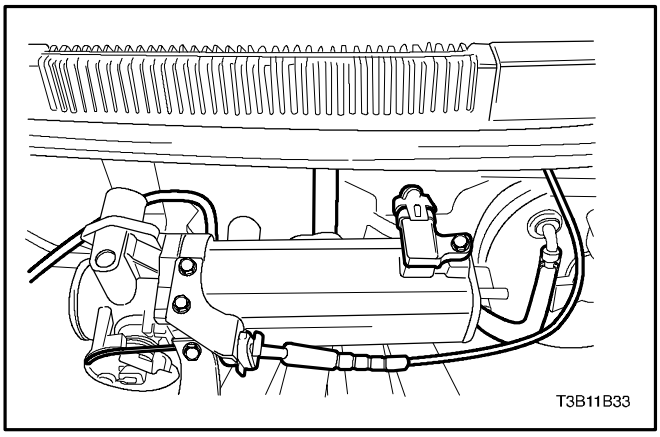
16. Die Markierung des Nockenwellenrades auf die Kerbe in der hinteren Steuerriemenabdeckung ausrichten.



17. Die Markierung des Kurbelwellenrades auf die Kerbe am Boden der hinteren Steuerriemenabdekkung ausrichten.
18. Den Steuerriemen montieren. Siehe”Steuerriemen”in diesemAbschnitt.
19. Die Spannung des Steueriemens prüfen. Siehe”Steuerriemen Prüfung und Einstellung ”in diesem Abschnitt.
20. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89lb–ft) festziehen.

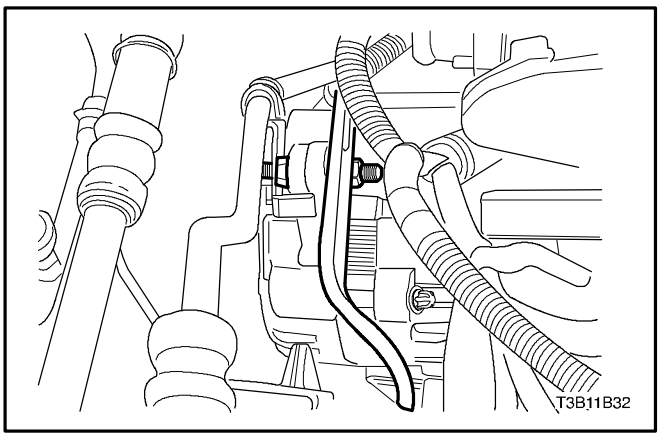


21. Die Kurbelwellen−Riemenscheibe einbauen.
22. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube einschrauben.

Festziehen

Die Schrauben des Kurbelwellenrades auf 95 Nm (70 lb−in) mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B die Schrauben des Kurbelwellenrades um weiter 30 und nochmals um 15 nachziehen.

23. Alle Unterdruckschläuche und Stecker anschließen.
24. Den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers am Ansaugkrümmer anschließen.
25. Den oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

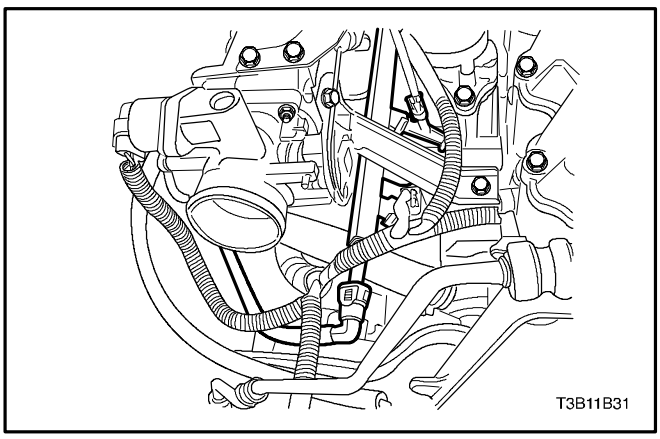


26. Die Lichtmaschinenhalterung montieren.
27. Die Schrauben der Lichtmaschinenhalterung montieren.

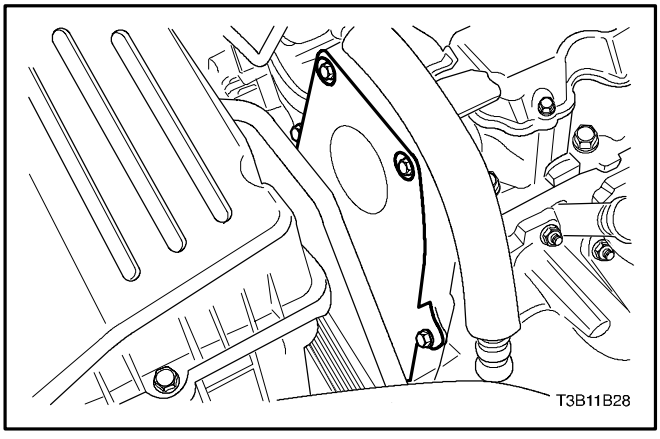
Festziehen

Die Schrauben der Lichtmaschinenhalterung mit 25 Nm (18 lb−ft) festziehen.

28. Die Lichtmaschinenmutter ansetzen. Nicht festziehen.



29. Die Kraftstoffleitung am Kraftstoffsammelrohr anschließen.

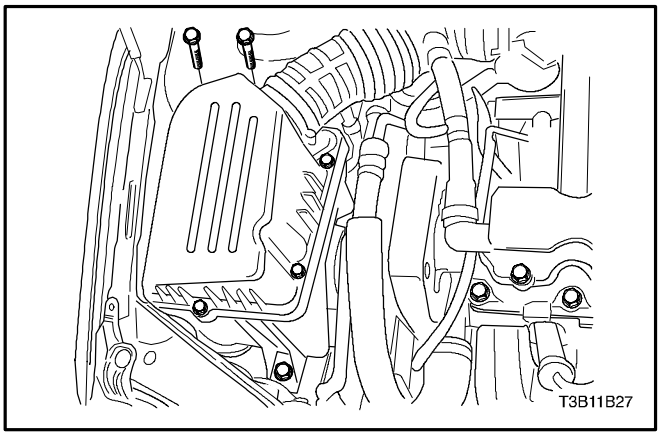


30. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate montieren. Siehe *Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*
31. Die obere Steuerriemenabdeckung montieren.
32. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.

33. Wenn nötig den Antriebsriemen des Klimakompressors montieren.
34. Den rechten vorderen Innenkotflügel montieren.
35. Das rechte Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*

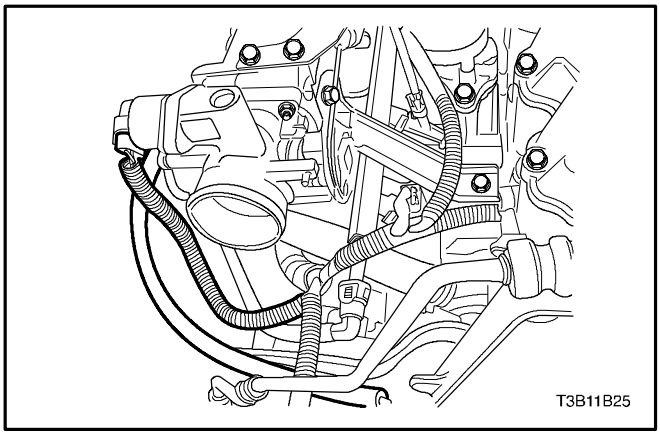


36. Das Luftfiltergehäuse montieren.
37. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses montieren.

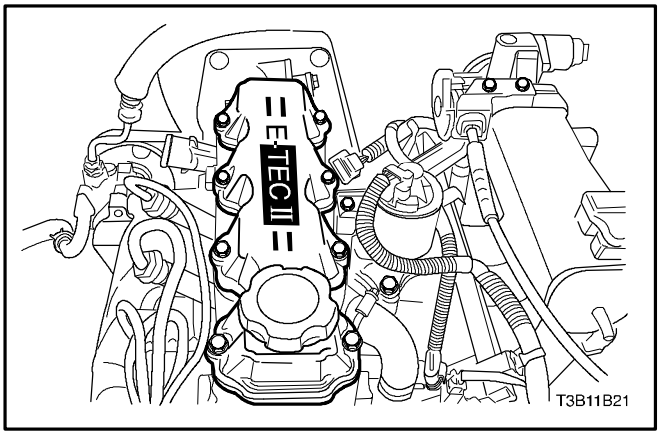
Festziehen

Die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 8 Nm (71 lb−in) festziehen.

38. Das Luftansaugrohr am Drosselklappengehäuse anschließen.
39. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
40. Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) anschließen.
41. Den Nockenwellensensor (CMP) montieren.



42. Den Kühlmitteltemperatursensor (CTS) anschließen.
43. Das Leerlaufregelventil (IAC) anschließen.
44. Den Drosselklappensenor (TPS) anschließen.
45. Den Zündspulenblock (EI) anschließen.
46. Die Stecker der Einspritzdüsen anschließen.
47. Die Lambdasonde anschließen.
48. Den Masseanschluß für das Motorsteuergerät (PCM/ECM) am Ansaugkrümmer anschließen.
49. Das Batterie−Minuskabel anklemmen.
50. Die Kraftstoffpumpensicherung einsetzen.
51. Motorkühlmittel auffüllen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*



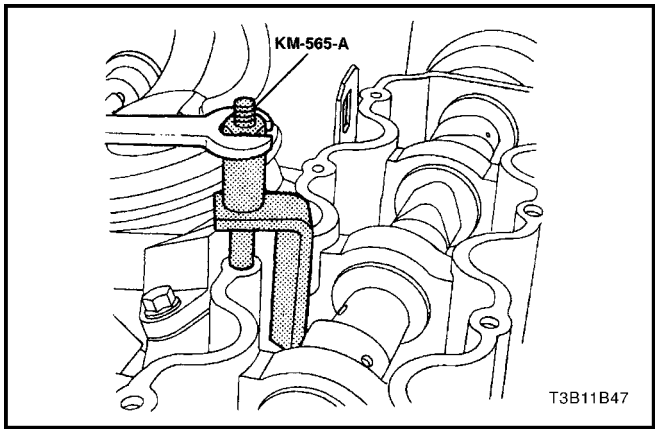
NOCKENWELLE

Erforderliche Werkzeuge

KM−565−A Ventilfederspanner

Ausbau

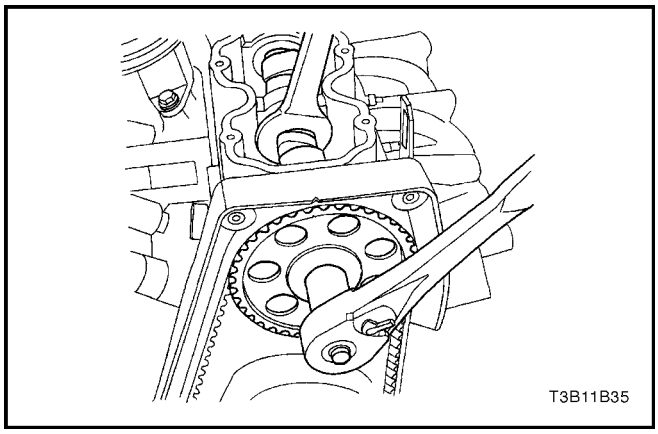
1. Den Steuerriemen entfernen. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.
2. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel trennen.
3. Die Schrauben des Ventildeckels entfernen.
4. Den Ventildeckel abnehmen.
5. Die Ventildeckeldichtung entfernen.



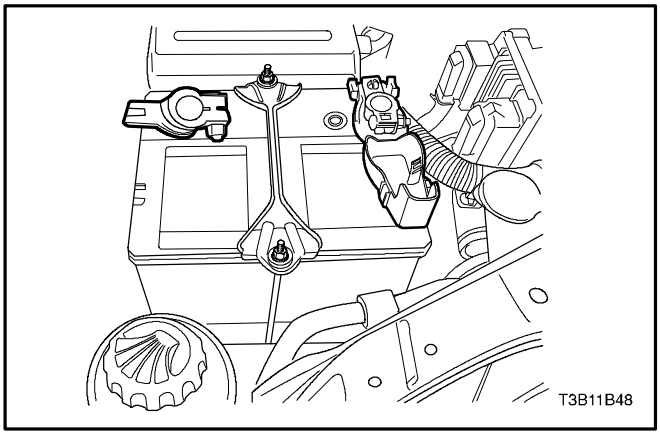
6. Den Ventilfederspanner KM−565−A montieren.

Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

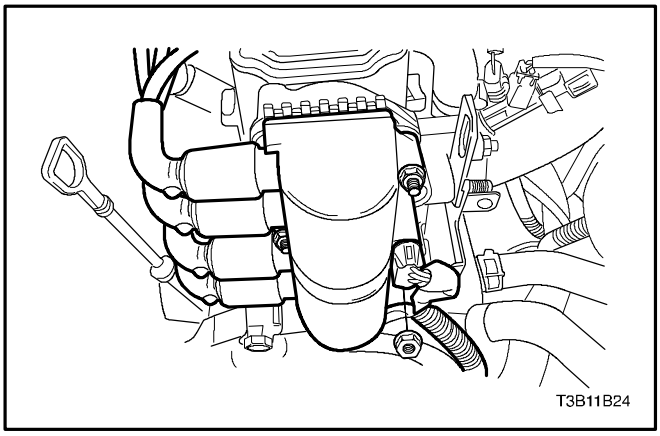
7. Die Rollenschlepphebel mit Hilfe des Ventilfederspanners KM−565−A entfernen.



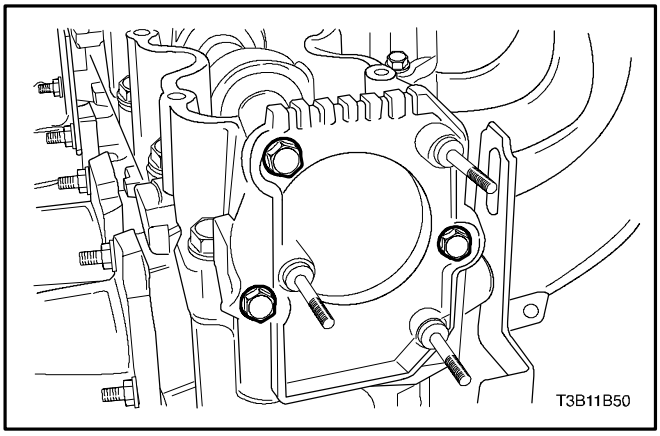
8. Die Schraube des Nockenwellenrades entfernen, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern.
9. Das Nockenwellenrad entfernen.



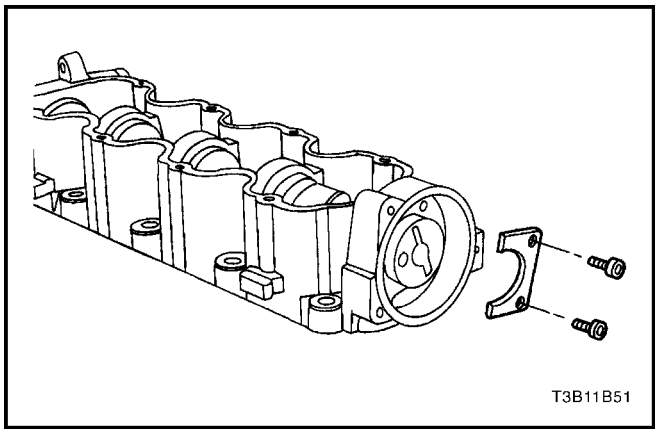
10. Das Pluskabel von der Batterie abklemmen.
11. Die Batterie und den Batteriehalter entfernen. Siehe *Abschnitt 1E, Motorelektrik.*



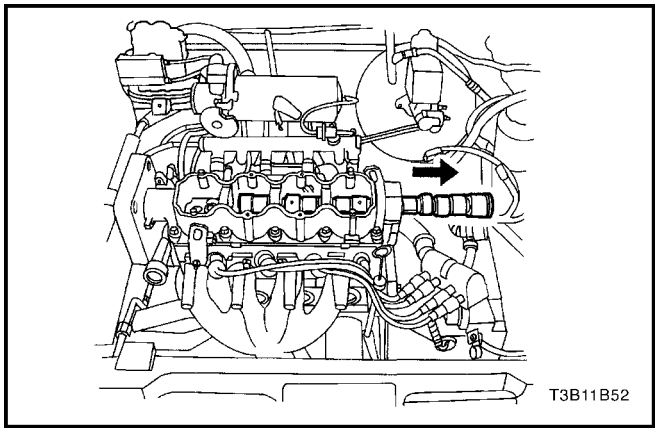
12. Den Stecker vom Zündspulenblock (EI) abklemmen.
13. Die Zündkabel an der Zündspule abziehen.
14. Die Befestigungsmuttern des Zündspulenblocks entfernen.
15. Den Zündspulenblock entfernen.



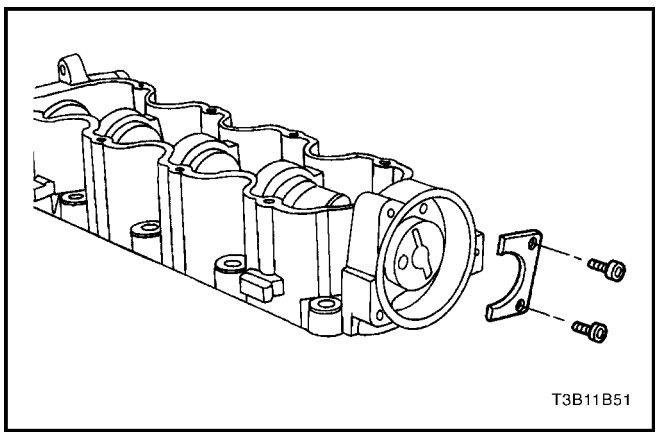
16. Die Schrauben der Befestigungsplatte des Zündspulenblocks entfernen.
17. Die Befestigungsplatte des Zündspulenblocks entfernen.



18. Die Schrauben der Nockenwellendruckscheibe entfernen.
19. Die Nockenwellendruckscheibe entfernen.



20. Die Nockenwelle entfernen.

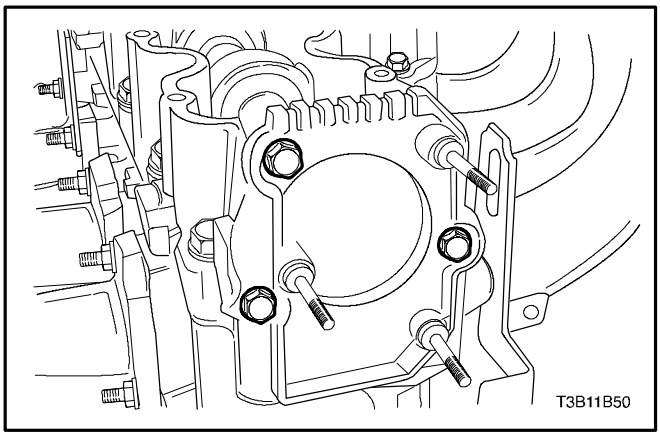


Einbau

1. Die Nockenwelle montieren.
2. Die Nockenwellendruckscheibe montieren.
3. Die Schrauben der Nockenwellendruckscheibe montieren.

   Festziehen

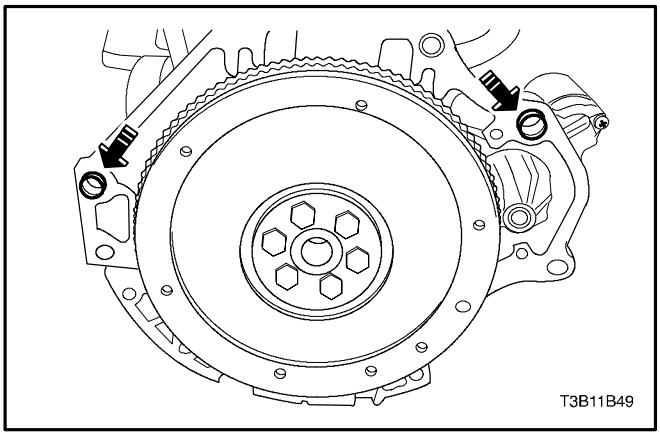
   Die Schrauben der Nockenwellendruckscheibe mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.
4. Das Längsspiel der Nockenwelle messen. Das Längsspiel soll zwischen 0.09~0.21 mm liegen



5. Die Befestigungsplatte des Zündspulenblocks montieren.
6. Die Schrauben der Befestigungsplatte des Zündspulenblocks montieren.

   Festziehen

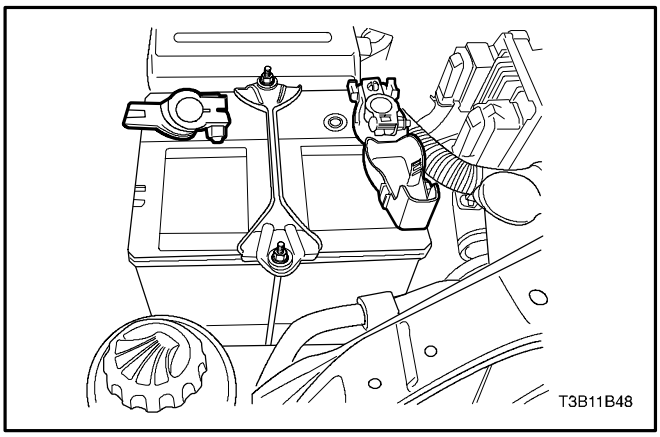
   Die Schrauben der Befestigungsplatte des Zündspulenblocks mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.).



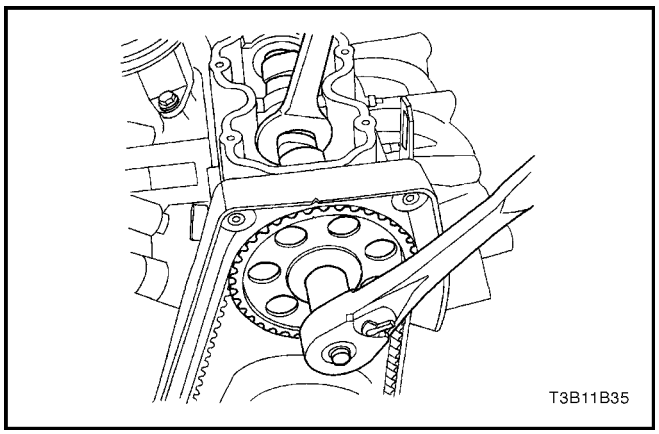
7. Den Zündspulenblock montieren.
8. Die Befestigungsschrauben des Zündspulenblocks montieren.

   Festziehen

   Die Befestigungsschrauben des Zündspulenblocks mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.
9. Die Zündkabel am Zündspulenblock anschließen.
10. Den Zündspulenblock (EI) anschließen.



11. Den Batteriehalter und die Batterie montieren. Siehe*Abschnitt 1E, Motorelektrik.*
12. Das Pluskabel an der Batterie anklemmen.

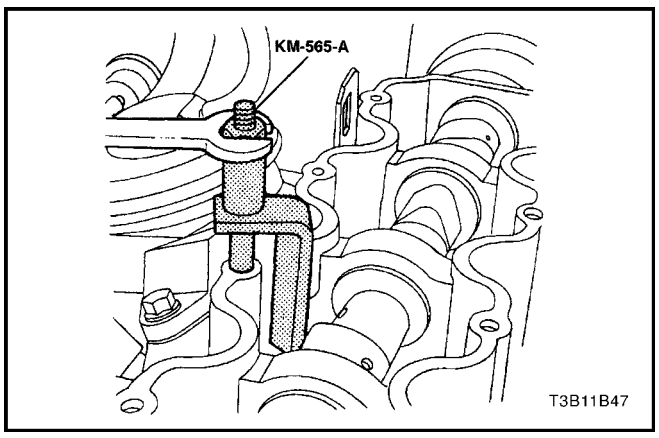


Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

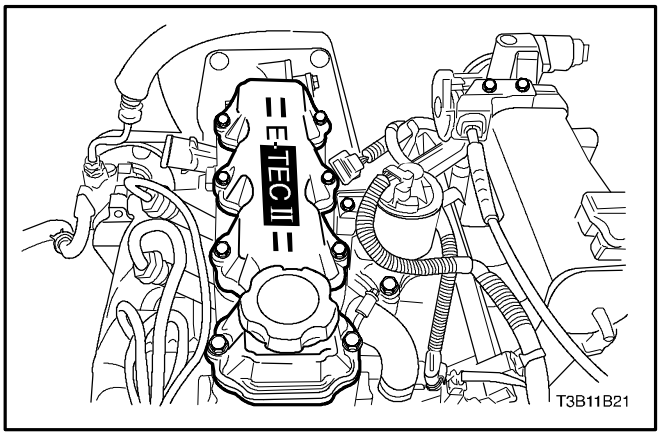
13. Das Nockenwellenrad montieren.
14. Die Schraube des Nockenwellenrades montieren, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern.

    Festziehen

    Die Schraube des Nockenwellenrades mit 45 Nm (33 lb−ft) festziehen.



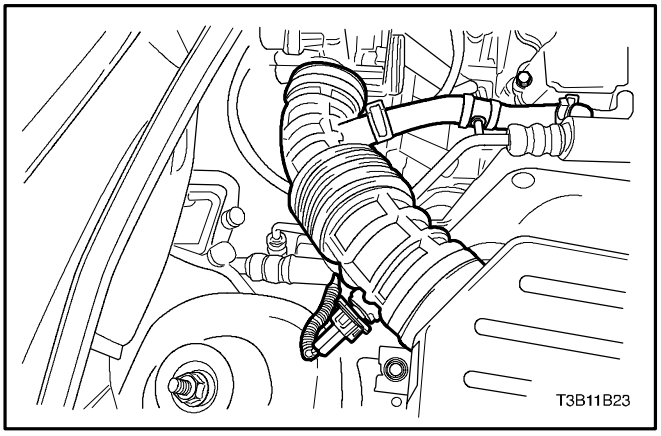
15. Mit Hilfe des Ventilfederspanners KM−565−A die Rollenschlephebel montieren.
16. Den Ventilfederspanner KM−565−A entfernen.



17. Die Ventildeckeldichtung montieren.
18. Den Ventildeckel montieren.
19. Die Schrauben des Ventildeckels montieren.

    Festziehen

    Die Ventildeckelschrauben mit 9 Nm (80 lb–in) festziehen.
20. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
21. Den Steuerriemen montieren. Siehe”Steuerriemen”in diesemAbschnitt.



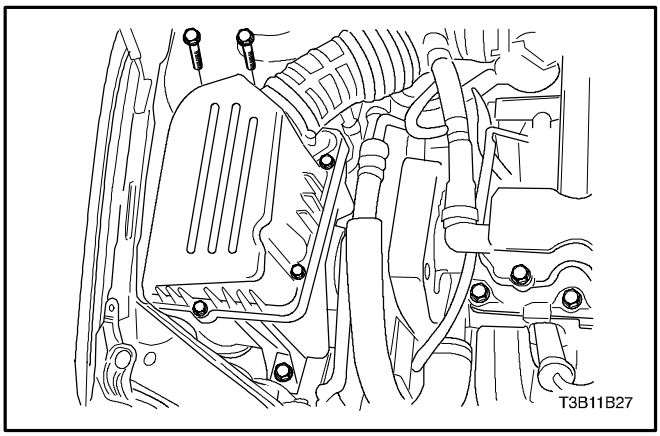
PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES STEUERRIEMENS

Erforderliche Werkzeuge

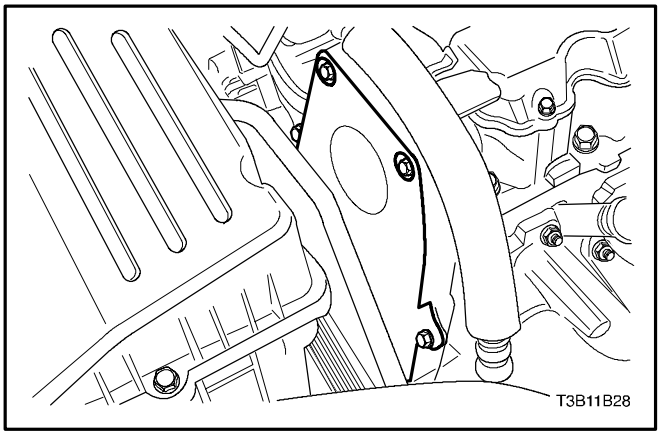
J–42492 Steuerriemen–Einstellschlüssel
KM–470–B Drehwinkelmessgerät

Einstellung

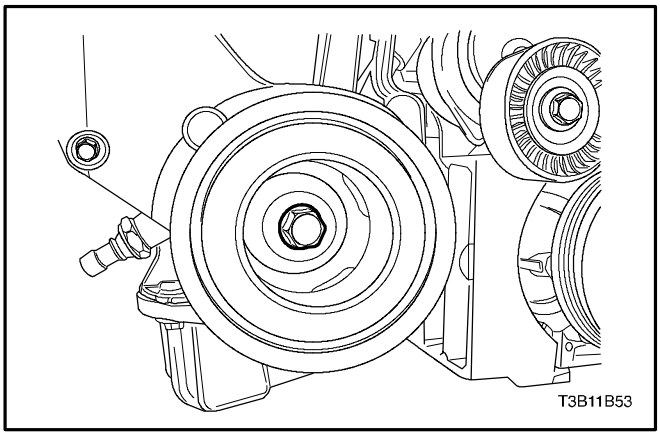
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steckverbinder des Krümmer–Lufttemperaturfühlers abziehen.
3. Den Lufteinlaßschlauch vom Drosselklappengehäuse abklemmen.
4. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel abziehen.



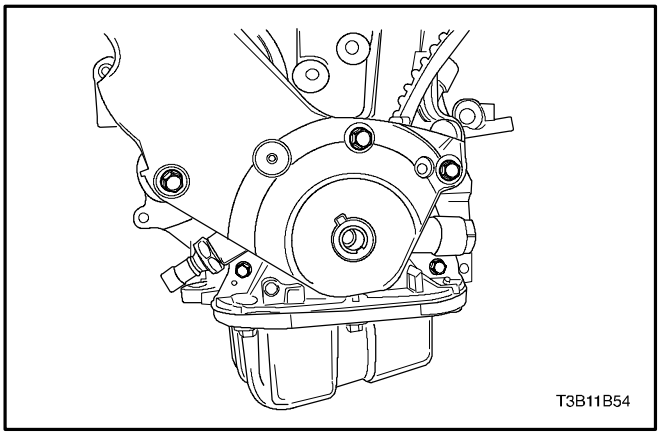
5. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses entfernen.
6. Das Luftfiltergehäuse entfernen.
7. Das rechte vordere Rad entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
8. Den rechten vorderen Innenkotflügel entfernen.



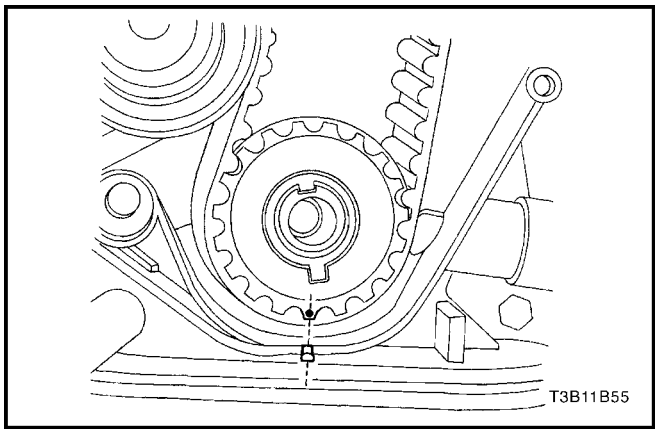
9. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate entfernen. Siehe *Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*
10. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung entfernen.
11. Die obere Steuerriemenabdeckung entfernen.



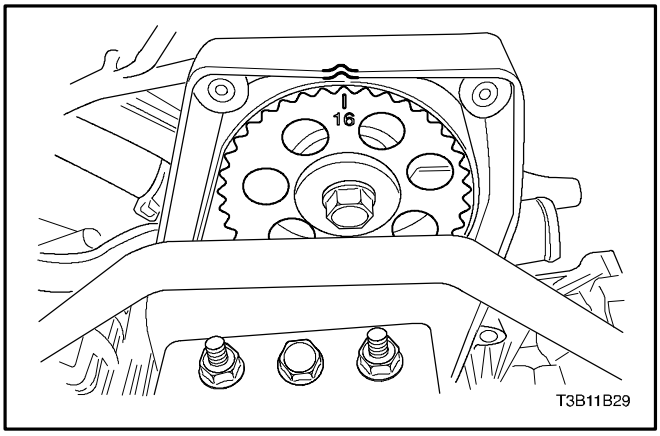
12. Die Kurbelwellenriemenscheiben–Schraube entfernen.
13. Die Kurbelwellen–Riemenscheibe ausbauen.



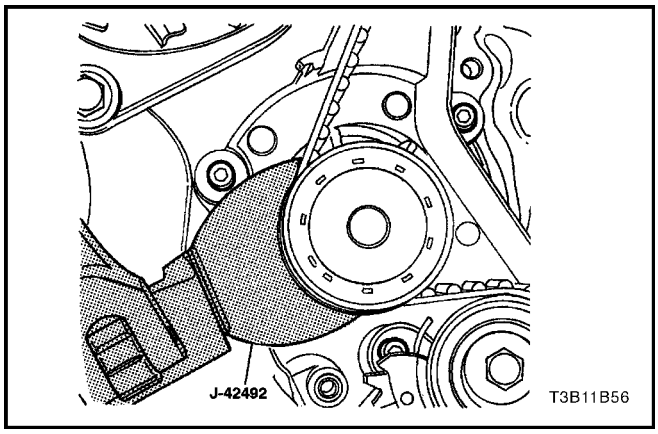
14. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung entfernen.
15. Die untere Steuerriemenabdeckung entfernen.



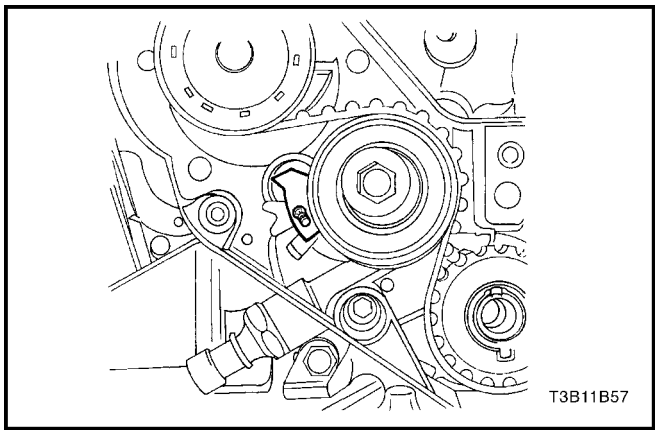
16. Die Kurbelwellenriemenscheiben–Schraube einschrauben.
17. Die Kurbelwelle um mindestens eine ganze Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen, unter Benutzung der Schraube der Kurbelwellen–Riemenscheibe.
18. Den Punkt auf dem Kurbelwellenrad auf die Kerbe am Boden der hinteren Steuerriemenabdeckung ausrichten.



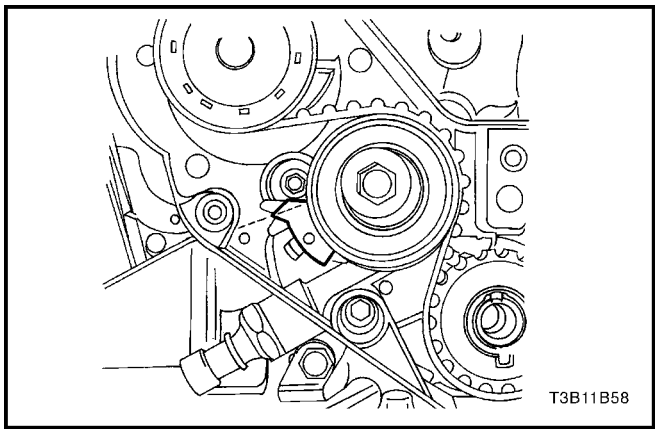
19. Die Markierung des Nockenwellenrades auf die Kerbe oben an der hinteren Steuerriemenabdekkung ausrichten.



20. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe etwas lösen.
21. Mit dem Steuerriemen–Einstellschlüssel J–42492, die Kühlmittelpumpe im Uhrzeigersinn drehen, bis die höchstmögliche Spannung des Steuerriemens erreicht ist.
22. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe anlegen.



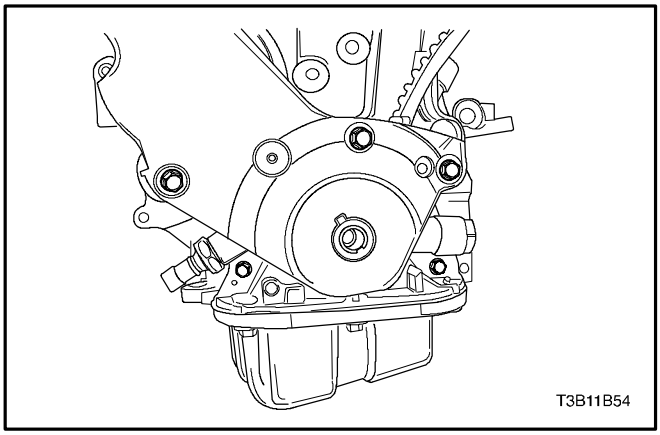
23. Die zwei Bohrungen im Zeiger und in der Befestigungsplatte des automatischen Steuerriemenspanner übereinander stellen.
24. Einen 4,5 mm Schraubendreher in beide Bohrungen stecken.
25. Mit der Kurbelwellenschraube die Kurbelwelle zwei Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
26. Die Kurbelwelle um mindestens eine ganze Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen, unter Benutzung der Schraube der Kurbelwellen–Riemenscheibe.
27. Den Schraubendreher aus den Bohrungen des Steuerriemenspanners entfernen.
28. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe lösen.



29. Die Kühlmittelpumpe so drehen, dass der bewegliche Zeiger des Steuerriemenspanners mit der Kerbe der Spannerhalteplatte fluchtet.
30. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe festziehen.

Festziehen

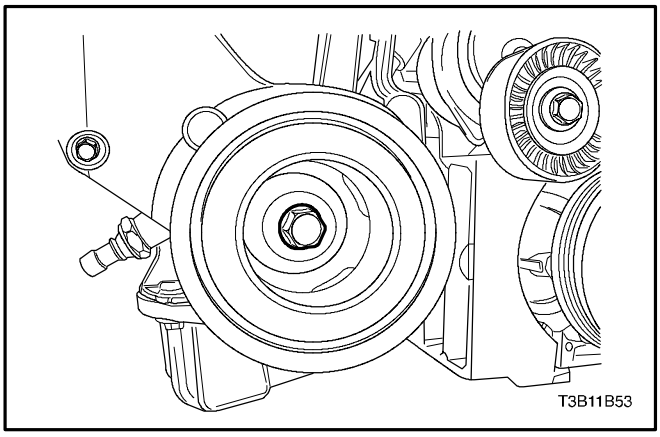
Die Schrauben der Kühlmittelpumpe mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



31. Die Kurbelwellenriemenscheiben–Schraube entfernen.
32. Die untere Steuerriemenabdeckung montieren.
33. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung montieren.

Festziehen

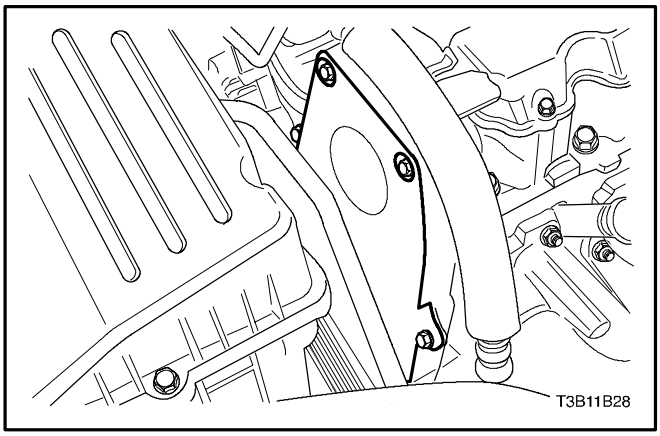
Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



34. Die Kurbelwellen−Riemenscheibe einbauen.
35. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube einschrauben.

Festziehen

Die Schraube de Kurbelwellenrades mit einem Drehmomentschlüssel auf 95 Nm (70 lb−ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B mit 30˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.

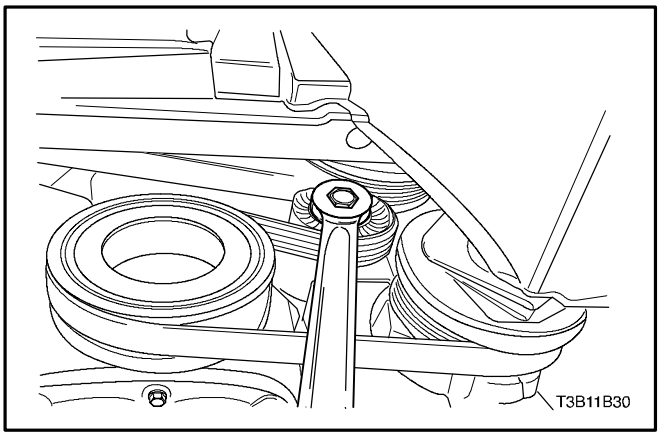


36. Die obere Steuerriemenabdeckung montieren.
37. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.

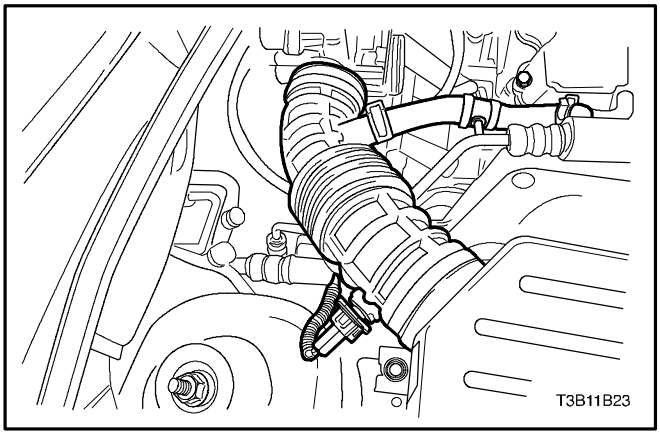
38. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate montieren. Siehe *Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*



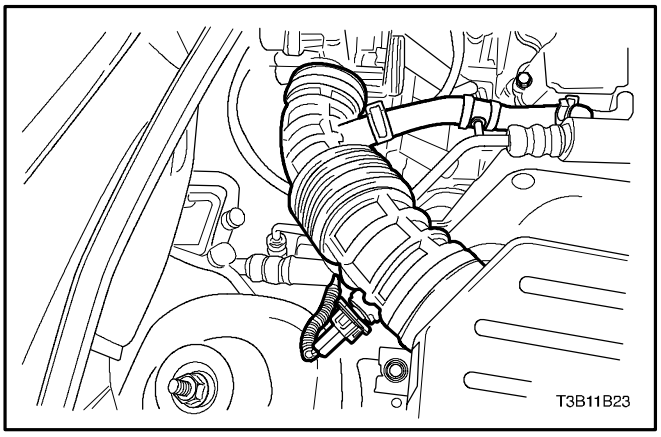
39. Den rechten vorderen Innenkotflügel montieren.
40. Das rechte Vorderrad montieren. Siehe*Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
41. Das Luftfiltergehäuse montieren.
42. Die Luftfiltergehäuseschrauben montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 8 Nm (71 lb−in) festziehen.



43. Das Luftansaugrohr am Drosselklappengehäuse anschließen.
44. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
45. Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) anschließen.
46. Das Batterie− Minuskabel anklemmen.



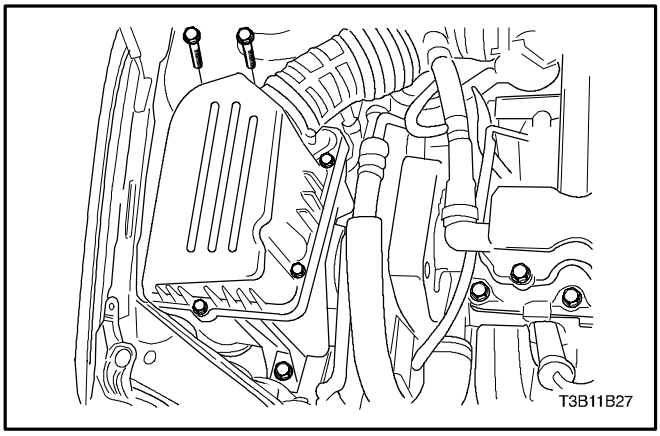
STEUERRIEMEN

Erforderliche Werkzeuge

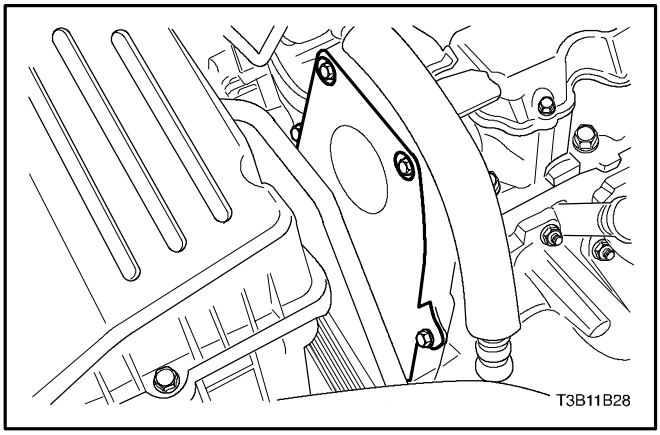
J–42492 Steuerriemen–Einstellschlüssel
KM–470–B Drehwinkelmessgerät

Ausbau

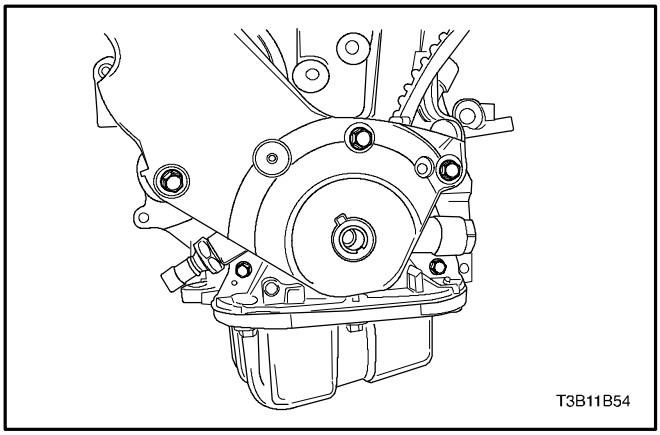
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steckverbinder des Krümmer–Lufttemperaturfühlers abziehen.
3. Den Lufteinlaßschlauch vom Drosselklappengehäuse abklemmen.
4. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel abziehen.



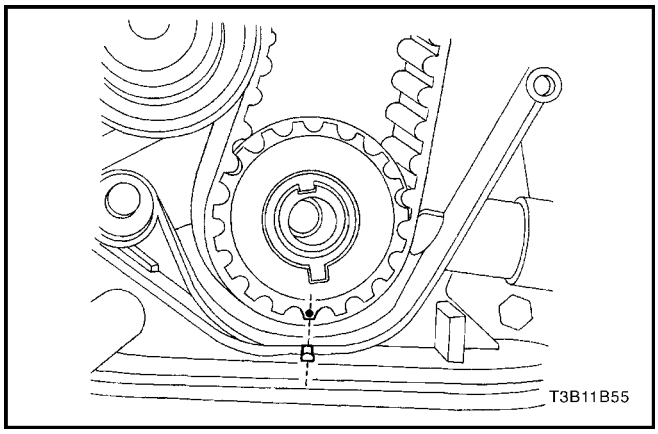
5. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses entfernen.
6. Das Luftfiltergehäuse entfernen.
7. Das rechte vordere Rad entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
8. Den rechten vorderen Innenkotflügel entfernen.



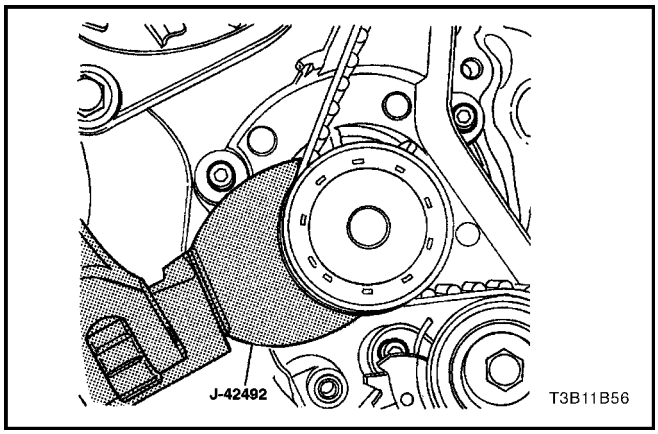
9. Die Schraube der Keilriemenscheibe entfernen. Siehe *Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*
10. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung entfernen.
11. Die obere Steuerriemenabdeckung entfernen.



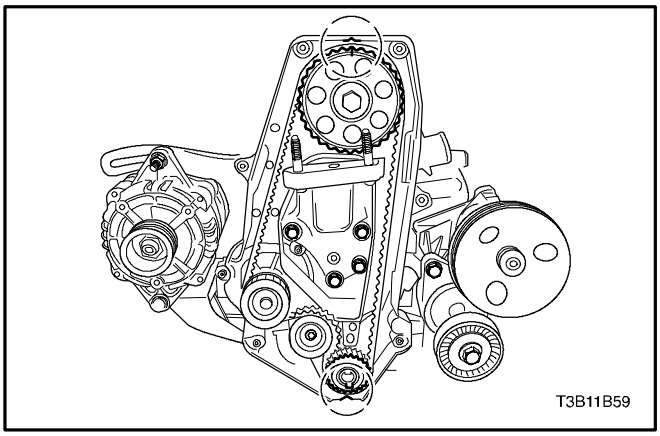
12. Die Kurbelwellenriemenscheiben–Schraube entfernen.
13. Die Kurbelwellen–Riemenscheibe ausbauen.
14. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung entfernen.
15. Die unteren Steuerriemenabdeckung entfernen.



16. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube einschrauben.
17. Mit der Schraube des Nockenwellenrades die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen bis die Markierung auf dem Kurbelwellenrad mit der Kerbe am Boden der hinteren Steuerriemenabdeckung fluchtet.

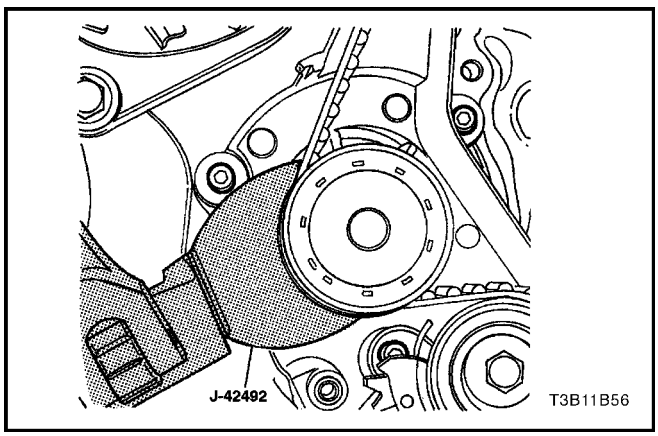


18. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe etwas lösen.
19. Mit dem Steuerriemen−Einstellschlüssel J−42492,die Kühlmittelpumpe entgegen dem Uhrzeigersinn drehen um den Steuerriemen zu entspannen.
20. Die Halteplatte der Motorhalterung entfernen. Siehe”Motorhalterung”in diesem Abschnitt.
21. Den Zahnriemen ausbauen.

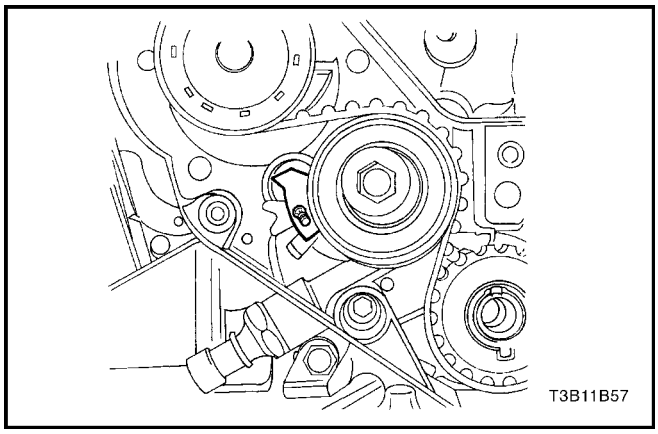


Einbau

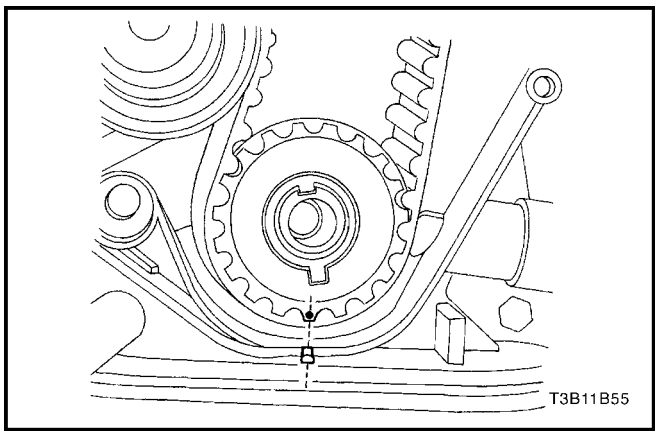
1. Die Markierung auf dem Kurbelwellenrad auf die Kerbe am Boden der hinteren Steuerriemenabdekkung ausrichten.
2. Die Markierung auf dem Nockenwellenrad auf die Kerbe oben an der hinteren Steuerriemenabdekkung ausrichten.
3. Den Steuerriemen montieren.



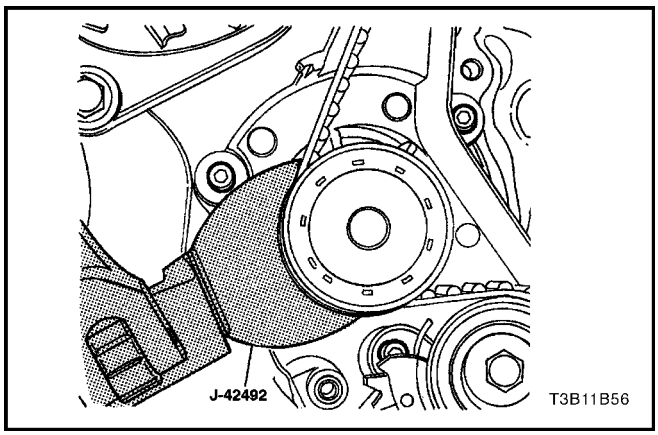
4. Mit dem Steuerriemen−Einstellschlüssel J−42492, die Kühlmittelpumpe im Uhrzeigersinn drehen bis die höchstmögliche Spannung des Steuerriemens erreicht ist.
5. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe anlegen.



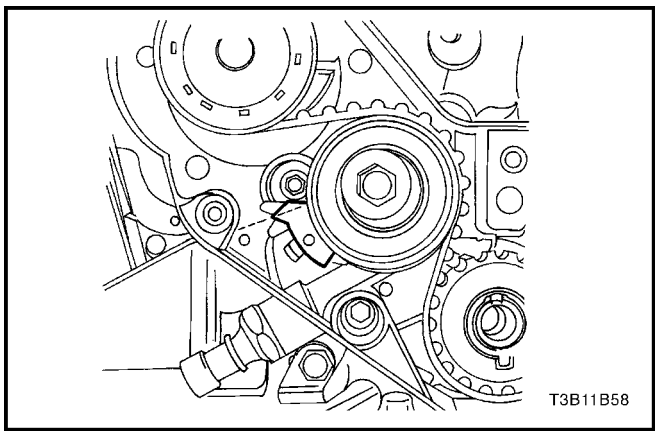
6. Die zwei Bohrungen im Zeiger und in der Befestigungsplatte des automatischen Steuerriemenspanners übereinander stellen.
7. Einen 4,5 mm Schraubendreher in beide Bohrungen stecken.



8. Mit der Kurbelwellenschraube die Kurbelwelle zwei Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
9. Die Markierung auf dem Kurbelwellenrad auf die Kerbe am Boden der hinteren Steuerriemenabdekkung ausrichten.



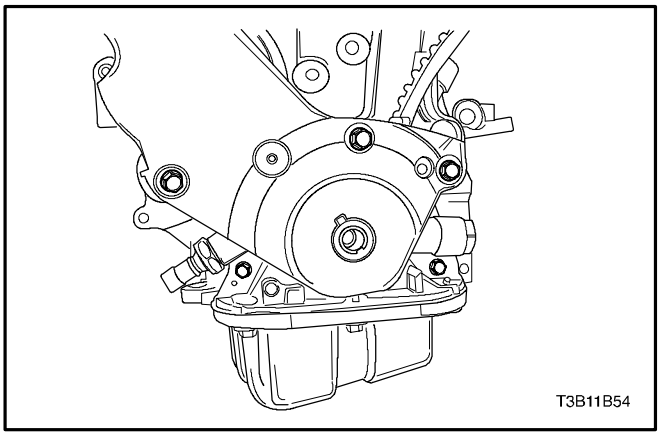
10. Den Schraubendreher aus den Bohrungen des Steuerriemenspanners entfernen.
11. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe etwas lösen.
12. Mit dem Steuerriemen–Einstellschlüssel J–42492, die Kühlmittelpumpe drehen.



13. Die Kühlmittelpumpe so drehen, dass der bewegliche Zeiger des Steuerriemenspanners mit der Kerbe der Spannerhalteplatte fluchtet.
14. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe festziehen.

Festziehen

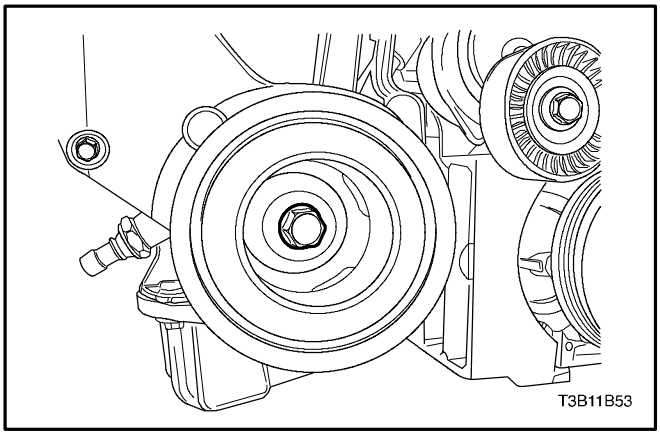
Die Schrauben der Kühlmittelpumpe mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



15. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube entfernen.
16. Die untere Steuerriemenabdeckung montieren.
17. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung montieren.

Festziehen

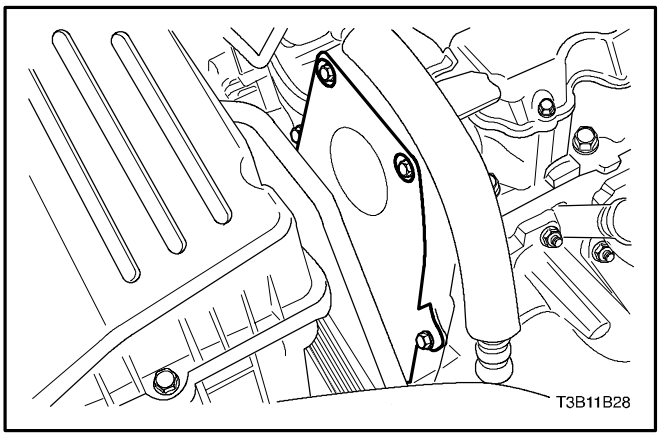
Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.



18. Die Kurbelwellen−Riemenscheibe einbauen.
19. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube einschrauben.

Festziehen

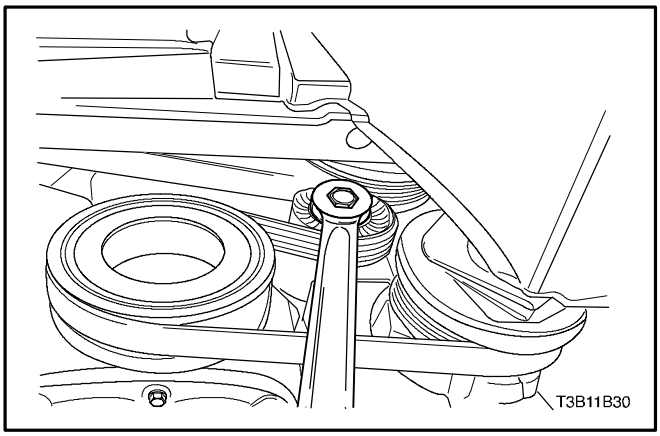
Die Schraube de Kurbelwellenrades mit einem Drehmomentschlüssel auf 95 Nm (70 lb−ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B, die schraube des Kurbelwellenrades mit 30 und nochmals um 15 nachziehen.



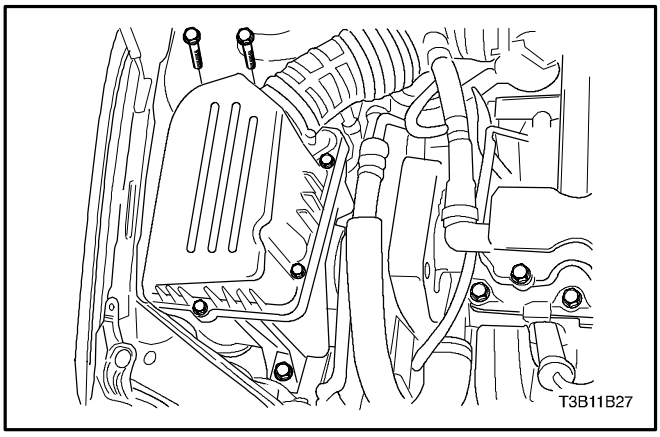
20. Die obere Steuerriemenabdeckung montieren.
21. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.



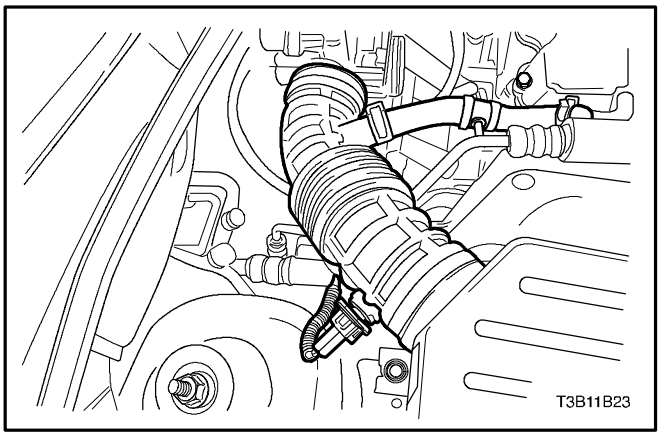
22. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate montieren.



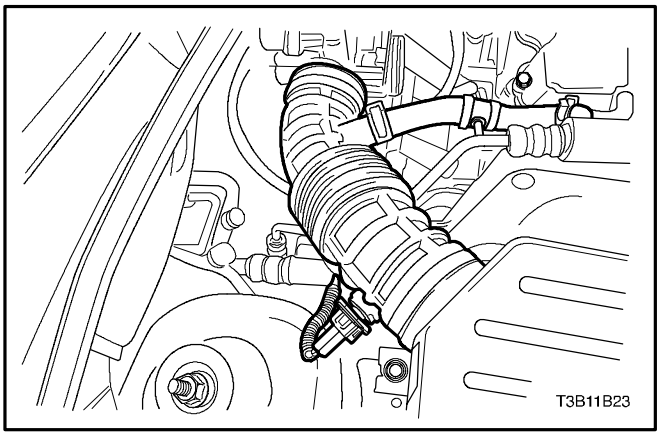
23. Den rechten vorderen Innenkotflügel montieren.
24. Das rechte Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
25. Das Luftfiltergehäuse montieren.
26. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 8 Nm (71 lb–in) festziehen.



27. Das Luftansaugrohr am Drosselklappengehäuse anschließen.
28. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
29. Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) anschließen.
30. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.



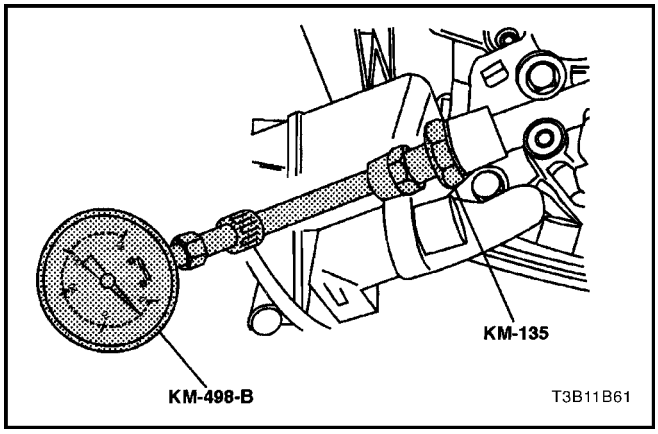
ÖLPUMPE

Erforderliche Werkzeuge

KM−498−B Druckmanometer
KM−135 Adapter

Kontrolle des Motoröldrucks

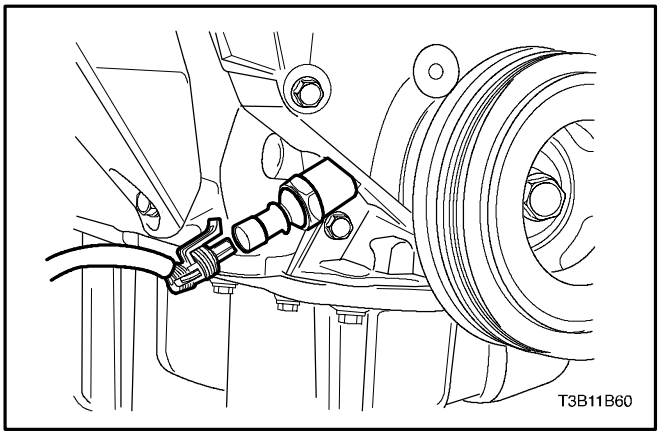
1. Den rechten vorderen Innenkotflügel entfernen.
2. Den Stecker des Öldruckschalters abklemmen.



3. Den Adapter KM−135 anstelle des Öldruckschalters montieren.
4. Das Druckmanometer KM−498−B am Adapter anschließen.
5. Den Motor laufen lassen und den Öldruck im Leerlauf bei einer Motortemperatur von 80˚C messen (176˚F).

Wichtig : Der Öldruck sollte nicht kleiner sein als 30 kPa (8.88psi).

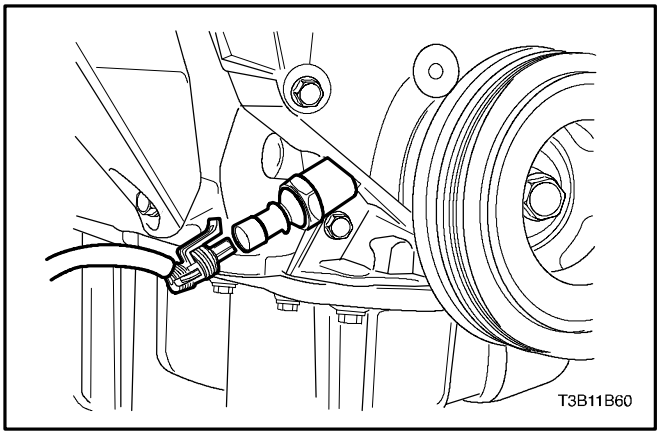
6. Den Motor abschalten und Manometer und Adapter entfernen.



7. Den Öldruckschalter einbauen.

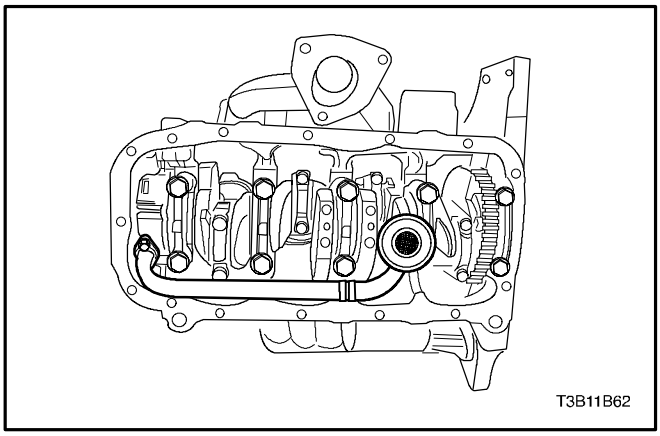
   Festziehen

   Den Öldruckschalter mit 40 Nm (30 lb−ft)festziehen.
8. Den Stecker des Öldruckschalters anklemmen.
9. Den rechten vorderen Innenkotflügel montieren.
10. Den Ölstand prüfen und bis zur ”FULL”−Markierung auffüllen.

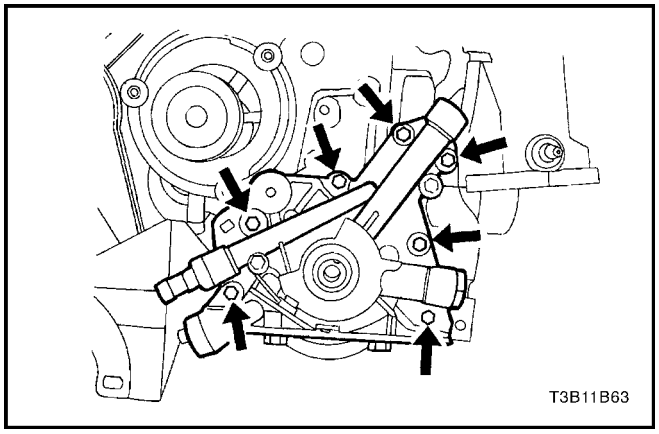


Ausbau

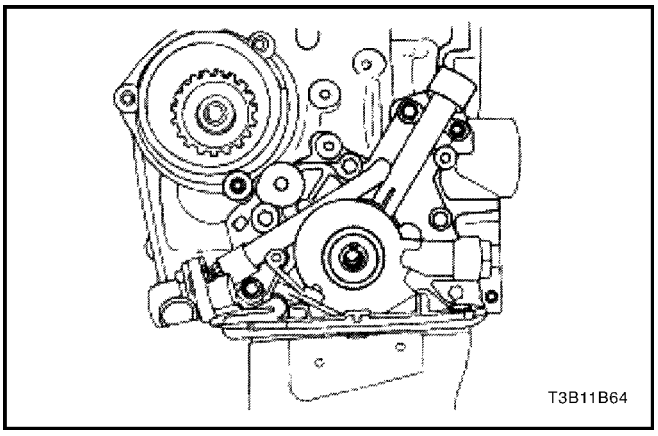
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steuerriemen entfernen. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.
3. Die hintere Steuerriemenabdeckung entfernen. Siehe”Hintere Steuerriemenabdeckung ”in diesem Abschnitt.
4. Den Steckverbinder des Öldruckschalters entfernen.



5. Die Schraube des Kurbelwellensensor (CKP) entfernen.
6. Den Kurbelwellensensor (CKP) entfernen.
7. Die Ölwanne entfernen. Siehe”Ölwanne”in diesem Abschnitt.
8. Die Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters entfernen.
9. Das Ölansaugrohr entfernen.

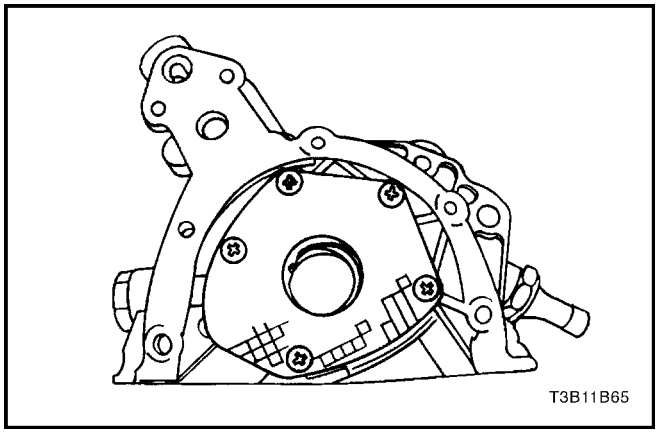


10. Die Ölpumpen–Befestigungsschrauben entfernen.
11. Vorsichtig die Ölpumpe und die Dichtung vom Motorblock und der Ölwanne trennen.
12. Die Ölpumpe ausbauen.

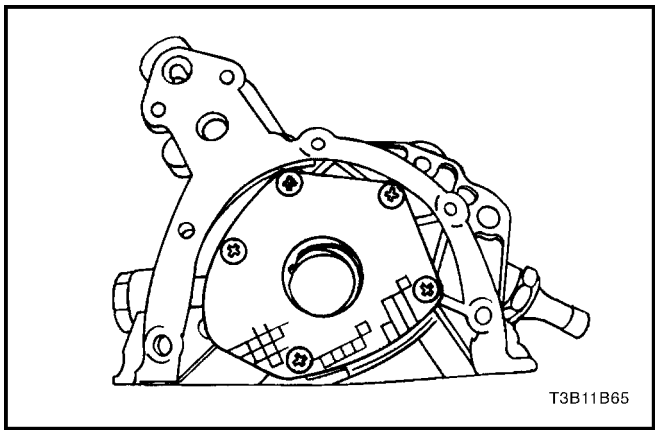


Inspektion

1. Die Dichtflächen der Ölpumpe und des Motorblocks sorgfältig reinigen.
2. Die Schraube des Überdruckventils entfernen.
3. Das Überdruckventil und die Feder ausbauen.
4. Die Dichtung der Ölpumpe zur Kurbelwelle entfernen.



5. Die hinteren Deckelschrauben der Ölpumpe entfernen.
6. Den hinteren Deckel ausbauen.


T3B11B65

7. Das Ölpumpengehäuse und alle Teile reinigen.
8. Alle Teile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Siehe"Technische Daten Motor"in diesem Abschnitt.
9. Alle Teile der Ölpumpe mit sauberem Öl einölen.
10. Alle Teile der Ölpumpe wieder montieren.

Hinweis : Die Pumpenhohlräume der Ölpumpe mit Petroleumpaste füllen, um einen sofortigen Druckaufbau zu sichern. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Motorschäden verursachen.

11. Den hinteren Ölpumpendeckel mit den zugehörigen Schrauben montieren.

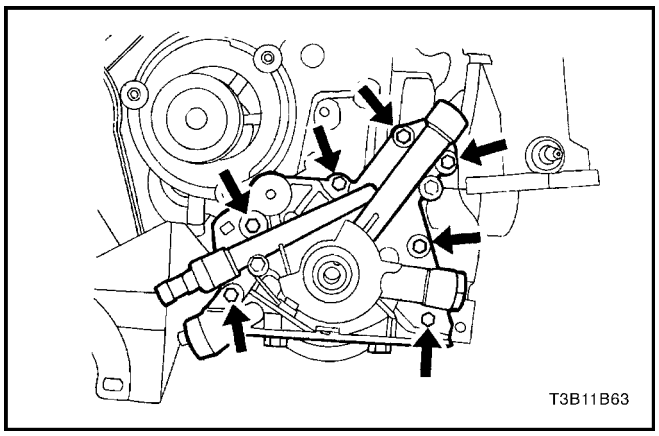
Festziehen

Die Schrauben des hinteren Ölpumpdeckels mit 6 Nm (53 lbin) festziehen.

12. Das Drucksteuerventil mit Feder, Scheibe und Verschlussschraube montieren.

Festziehen

Die Schraube des Drucksteuerventils mit 30 N(22 lb–ft)festziehen.Sm

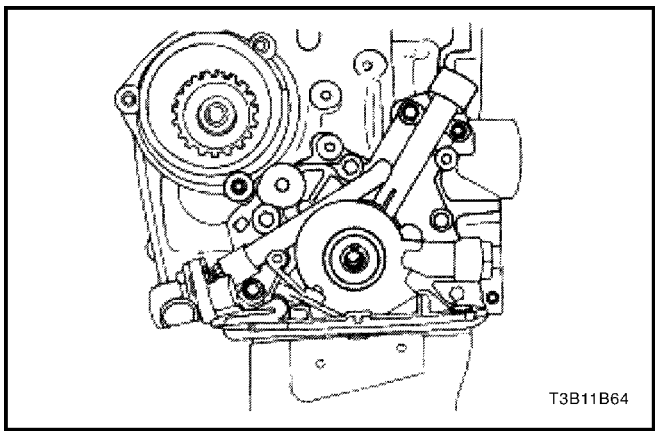

T3B11B63

Einbau

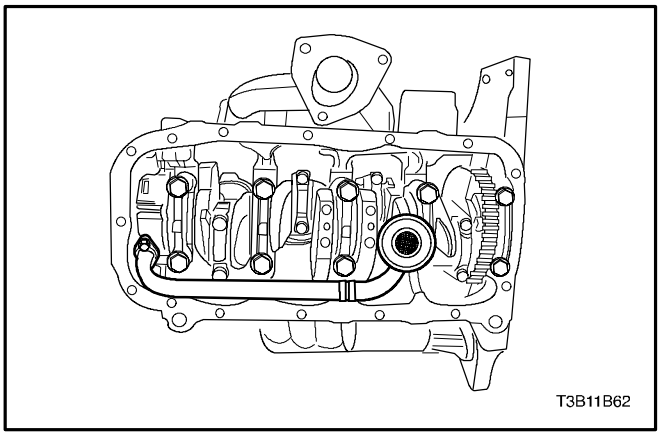
1. Eine Wulst einer bei Raumtemperatur vulkanisierenden Dichtmasse (RTV) auf die Ölpumpendichtung auftragen.
2. Eine neue Ölpumpendichtung montieren.
3. Auf die Gewinde der Ölpumpenschrauben Loctite®573 auftragen.
4. Die Ölpumpe mit den zugehörigen Schrauben am Motorblock montieren.

Festziehen

Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.


T3B11B64

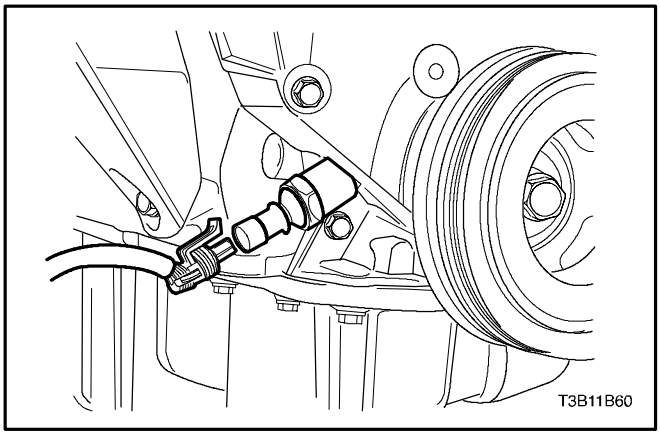
5. Einen neue Dichtung zwischen Ölpumpe und Kurbelwelle verwenden.
6. Die Dichtlippe des Dichtrings dünn einfetten.



7. Auf die Gewinde der Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters Loctite® 573. auftragen
8. Das Ölansaugrohr mit den zugehörigen Schrauben montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

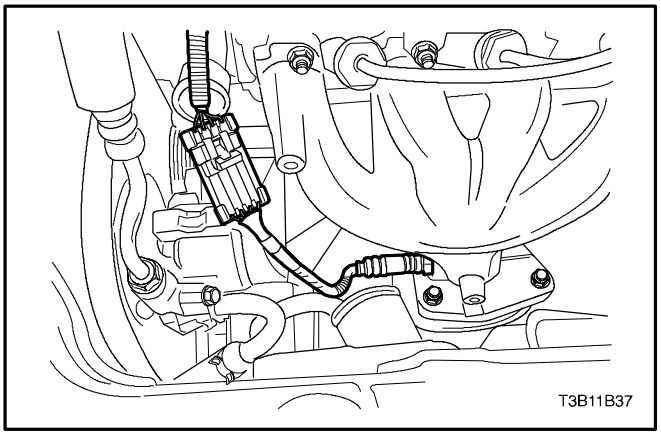


9. Die Ölwanne montieren. Siehe”Ölwanne ”in diesem Abschnitt.
10. Den Kurbelwellensensor (CKP) montieren.

Festziehen

Die Befestigungsschraube des Kurbelwellensensorsmit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

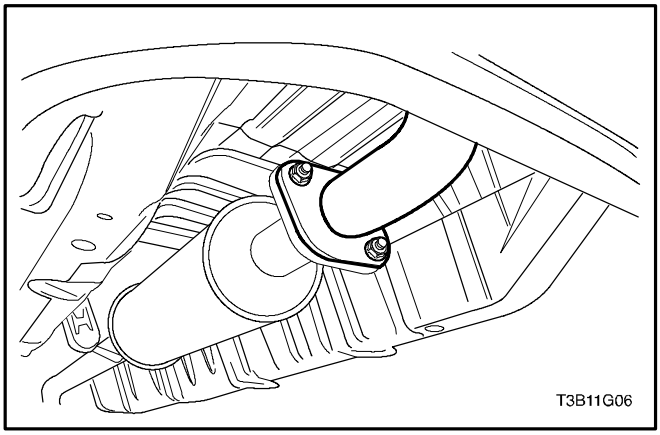
11. Den Steckverbinder an den Öldruckschalter anschließen.
12. Die hintere Steuerriemenabdeckung montieren. Siehe”Hintere Steuerriemenabdeckung ”in diesem Abschnitt.
13. Den Steuerriemen montieren. Siehe”Steuerriemen”In diesem Abschnitt.
14. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.



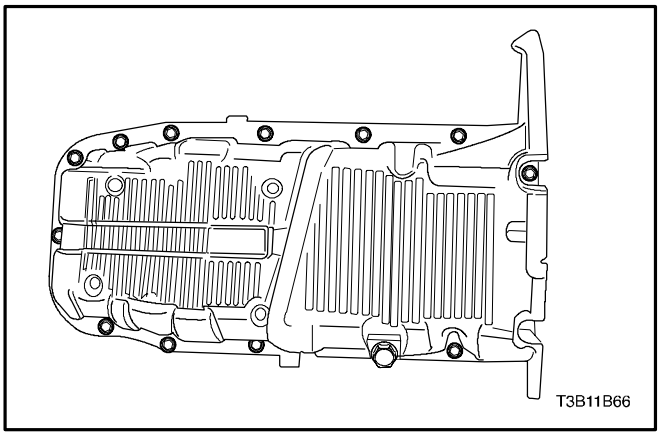
ÖLWANNE

Ausbau

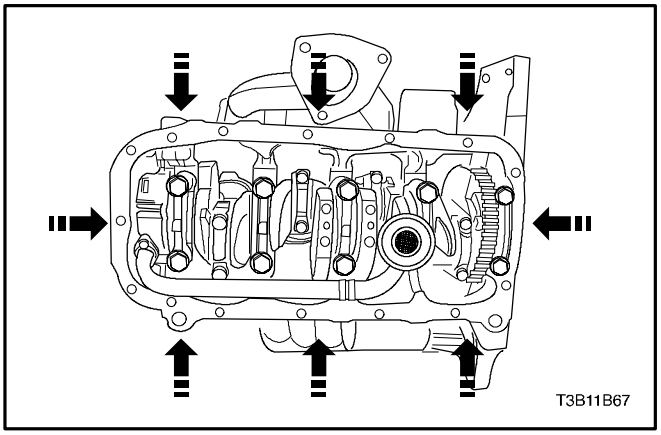
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Das Motoröl aus dem Kurbelwellengehäuse ablassen.
3. Die hintere beheizte Lambdasonde (HO2S) abklemmen
4. Die Muttern des Katalysators zum Ansaugkrümmer sowie die Muttern der Halterung entfernen.



5. Die Muttern des vorderen Schalldämpfers zum Verbindungsrohr entfernen

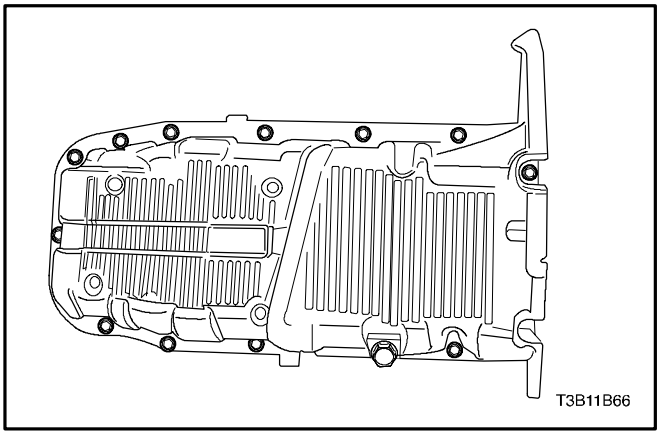


6. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne entfernen.
7. Die Ölwanne vom Motorblock ausbauen.



Reinigung

1. Die Ölwannen–Dichtfläche säubern.
2. Die Motorblock–Dichtfläche säubern.
3. Die Ölwannen–Befestigungsschrauben säubern.
4. Die Gewindelöcher der Ölwannenschrauben im Motorblock reinigen.



Einbau

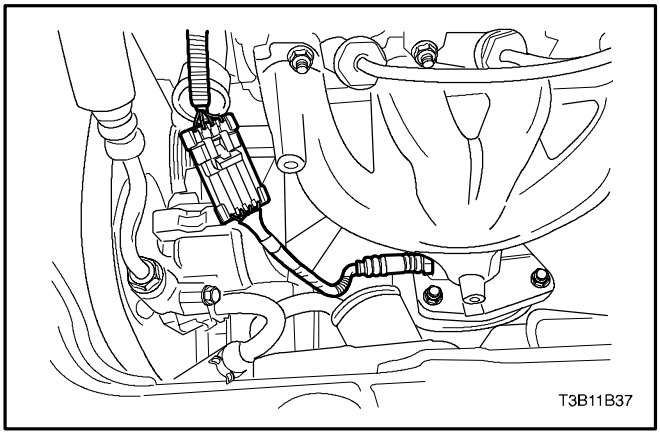
1. Die Ölwannendichtung an der Ölwanne anbringen.
2. Die Ölwanne an den Motorblock montieren.

Wichtig : Die Ölwanne innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftrag der flüssigen Dichtung montieren.

3. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne einschrauben.

Festziehen

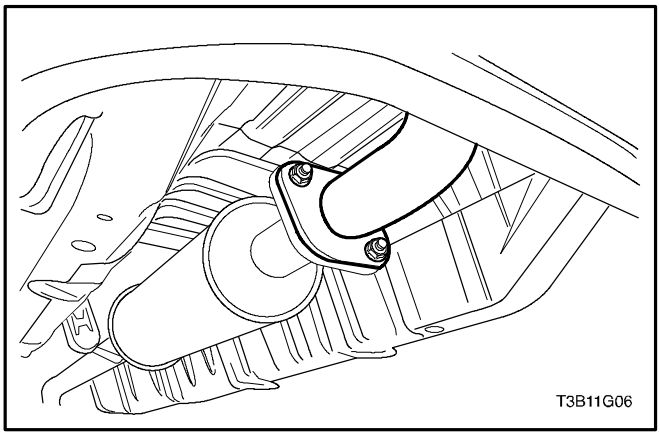
Die Ölwannenschrauben mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



4. Den Katalysator montieren.

Festziehen

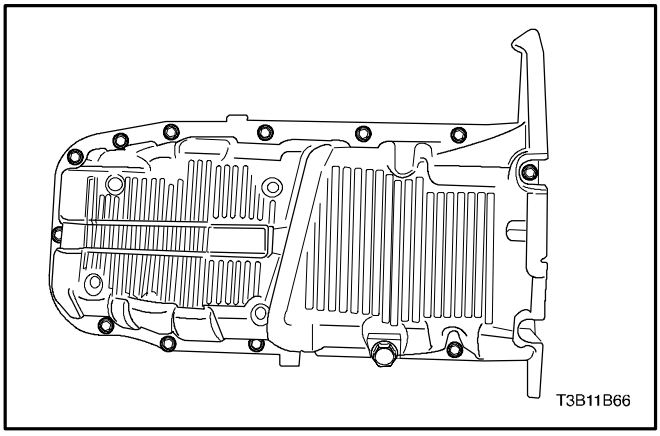
Die Muttern des Katalysators an den Ansaugkrümmer sowie die Schrauben des Halters mit 40 Nm (30 lb–ft) festziehen.



Festziehen

Die Muttern des vorderen Schalldämpfers zum Verbindungsrohr mit 30 Nm (22 lb–ft) festziehen.

5. Die hintere Lambdasonde anschließen.

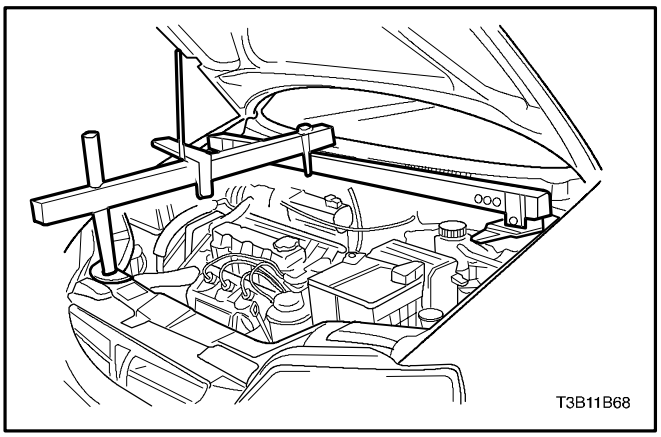


6. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.
7. Die Ölablassschraube montieren.

Festziehen

Die Ölablassschraube mit 35 Nm (25 lb–ft) festziehen.

8. Das Kurbelgehäuse wieder mit Öl befüllen.



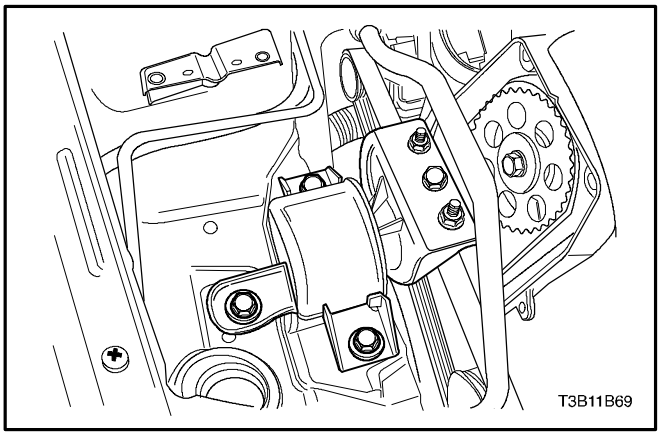
MOTORHALTER

Erforderliche Werkzeuge

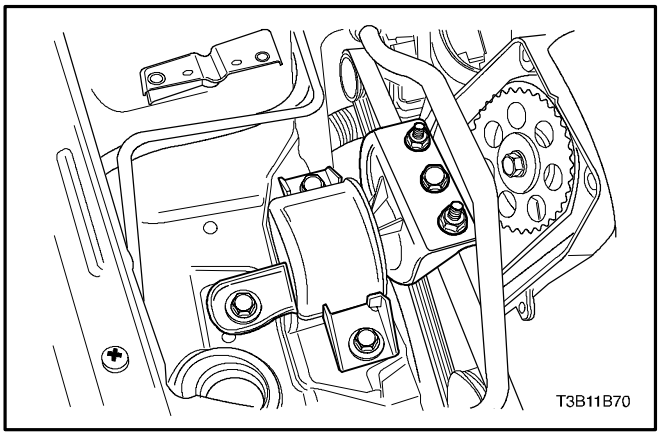
J–28467–B Motortraverse

Ausbau

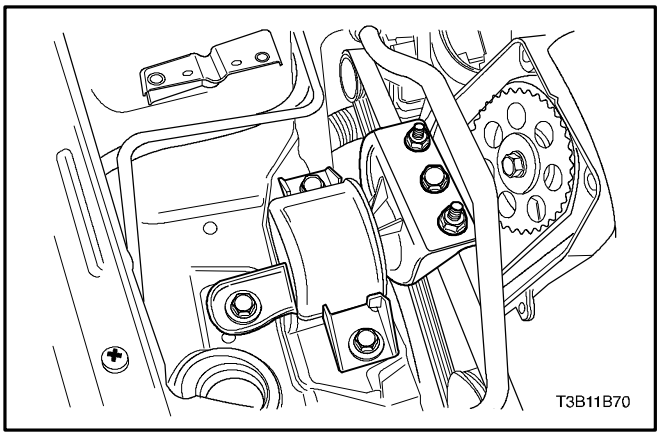
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Die Schrauben des Luftfiltergehäuses und das Luftfiltergehäuse entfernen.
3. Den Motor an der Motortraverse J–28467–B aufhängen.



4. Die Halteplattenschrauben der Motorhalterung entfernen.



5. Die Muttern der Motorhalterung entfernen.
6. Die Motorhalterung ausbauen.

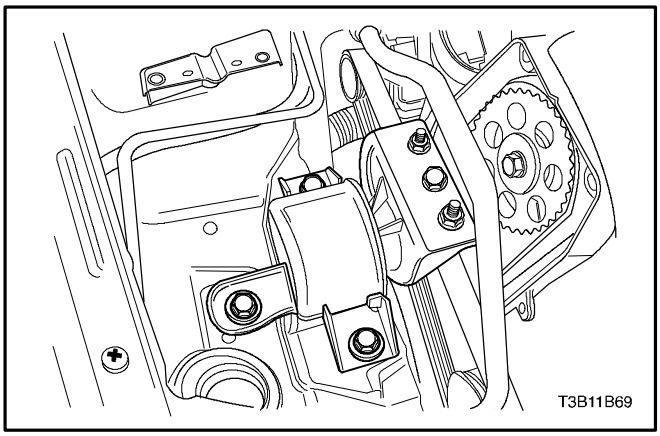


Einbau

1. Den Motorhalter montieren.
2. Die Muttern des Motorhalters montieren.

   Festziehen

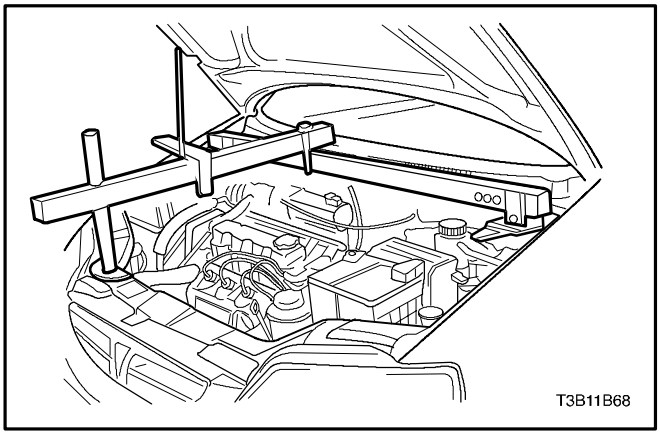
   Die schrauben des Motorhalters mit 40 Nm (30 lb−ft) festziehen.



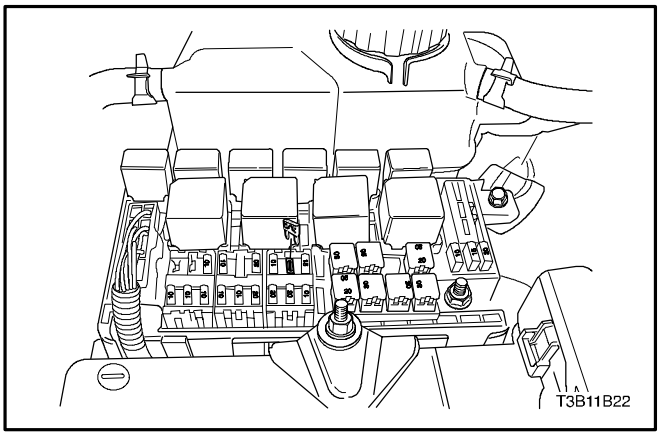
3. Die Halterschrauben des Motorhalters montieren.

   Festziehen

   Die Halterschrauben des Motorhalters mit 60 Nm (44 lb−ft) festziehen.



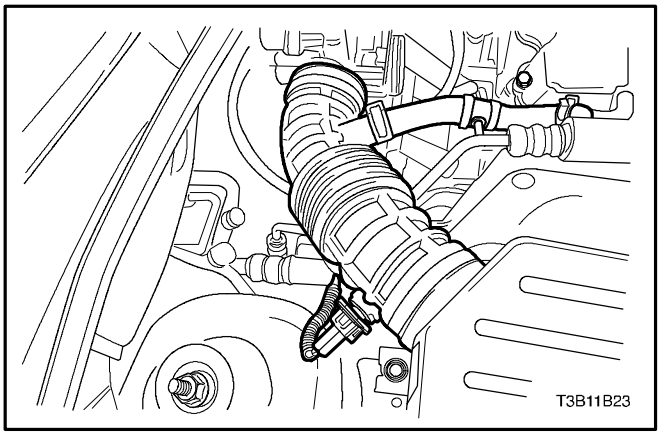
4. Die Motortraverse J−28467−B entfernen.
5. Das Batterie− Minuskabel anklemmen.



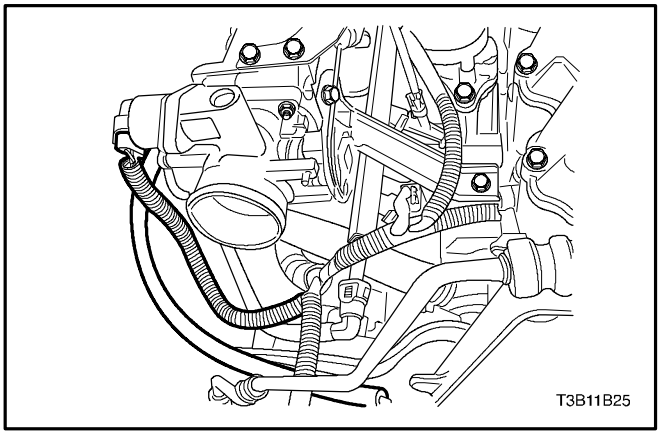
ANSAUGKRÜMMER

Ausbau

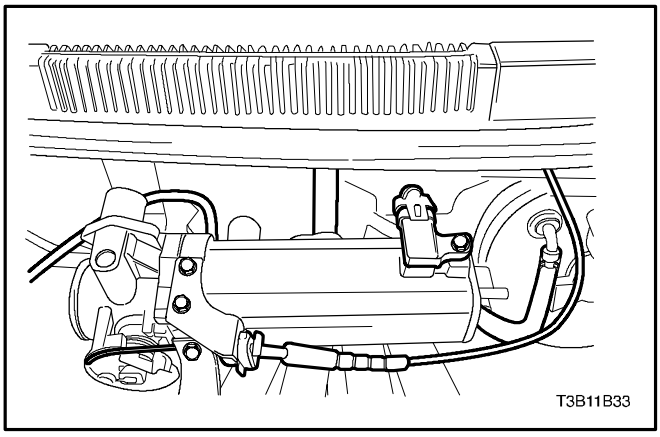
1. Die Sicherung für die Kraftstoffpumpe entfernen.
2. Den Motor laufen lassen. Nachdem der Motor abgestorben ist, noch 10 Sekunden starten um den Druck im Kraftstoffsystem vollständig abzubauen.
3. Das negative Batteriekabel abklemmen.
4. Den Masseanschluss für das Motorsteuergerät (ECM) vom Ansaugkrümmer abschrauben.



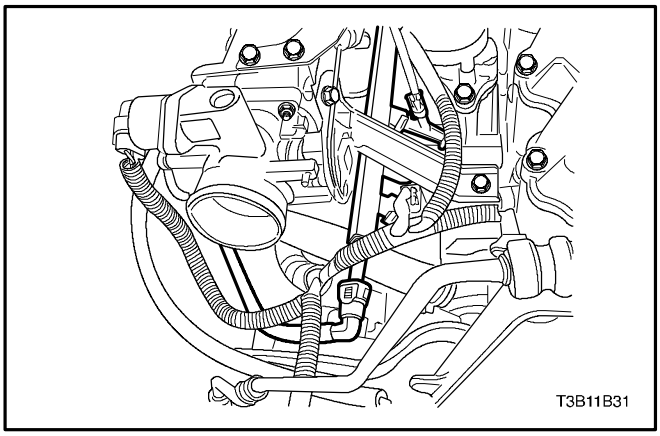
5. Das Kühlmittel ablassen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
6. Den Steckverbinder des Krümmer–Lufttemperaturfühlers abziehen.
7. Den Lufteinlaßschlauch vom Drosselklappengehäuse abklemmen.



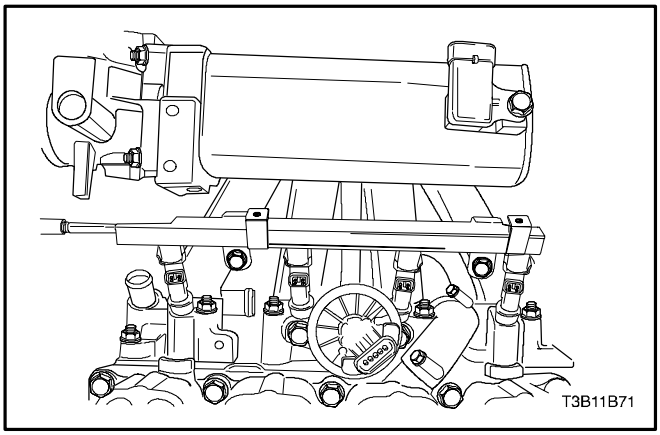
8. Den Stecker des Leerlaufregelventils (IAC) abziehen.
9. Den Drosselklappensensor (TPS) abklemmen.



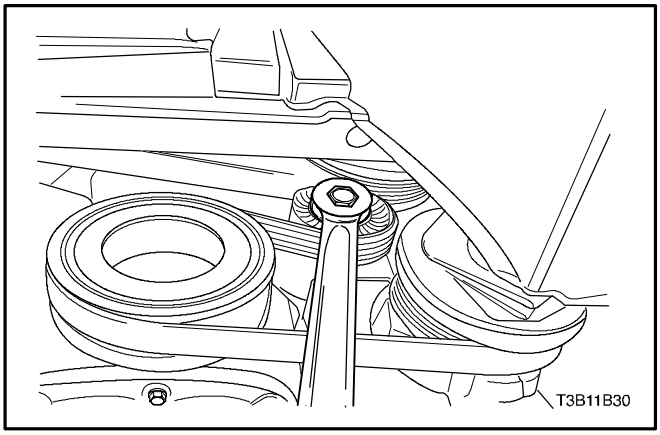
10. Den Zulaufschlauch des Heizungskühlers vom Verteilerstück am Ansaugkrümmer trennen.
11. Den Ausgleichsbehälter–Kühlmittelschlauch am Drosselklappengehäuse abtrennen.
12. Alle nötigen Unterdruckschläuche, einschließlich der Unterdruckschläuche des Kraftstoffdruckreglers und des Bremskraftverstärkers vom Ansaugkrümmer entfernen.



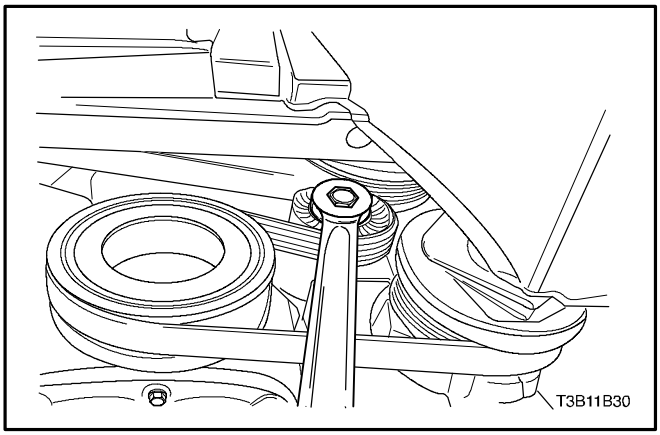
13. Das Gaskabel am Drosselklappengehäuse und am Ansaugkrümmer abklemmen.
14. Die zwei Schrauben der Gaszughalterung am Ansaugkrümmer und am Drosselklappenteil entfernen.
15. Den Kraftstoffzulauf vom Kraftstoffsammelrohr trennen.



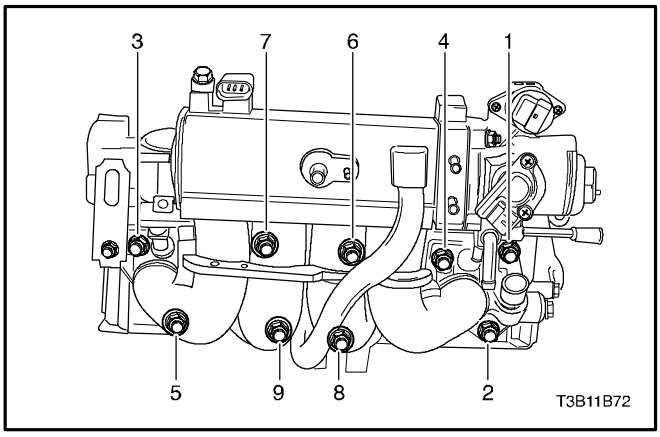
16. Die Stecker von den Einspritzdüsen abziehen.
17. Die zwei Befestigungsschrauben des Kraftstoffsammelrohrs entfernen.
18. Das Kraftstoffsammelrohr und die Einspritzdüsen als Einheit entfernen. Siehe *Abschnitt 1F, Motorsteuerung.*



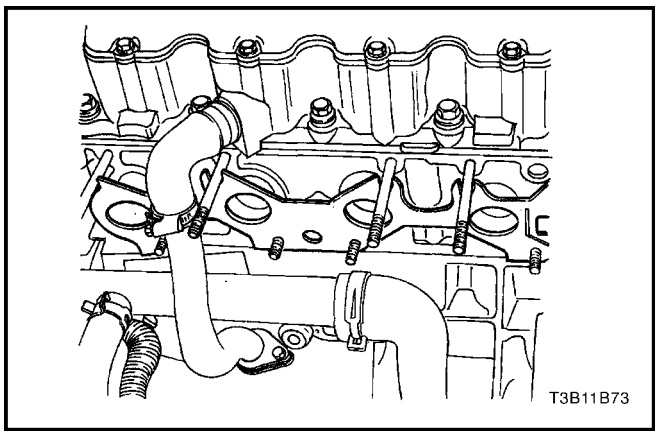
19. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate entfernen.
20. Die Schraube und den Lichtmaschinenhalter entfernen.



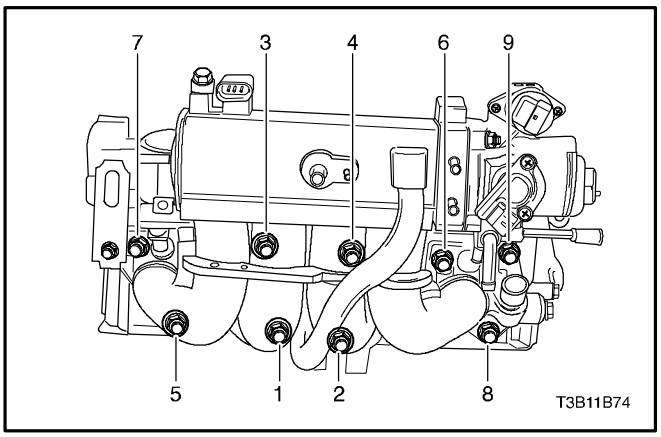
21. Die drei Schrauben der Ansaugkrümmerstütze vom Motorblock und dem Kühlflüssigkeitsverteilerstück entfernen.
22. Die Ansaugkrümmerstütze entfernen.



23. Die Muttern des Ansaugkrümmers und die Schrauben der Motoraufhängungslasche in der abgebildeten Reihenfolge entfernen.



24. Den Ansaugkrümmer ausbauen.
25. Die Ansaugkrümmer–Dichtung abnehmen.
26. Die Dichtflächen des Ansaugkrümmers und des Zylinderkopfs säubern.



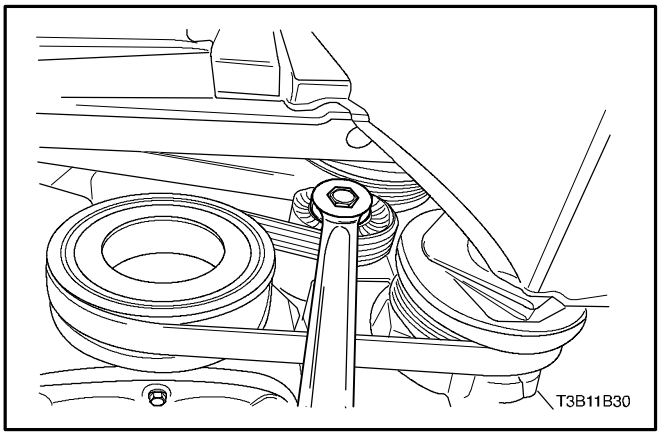
Einbau

1. Die Ansaugkrümmer–Dichtung anbringen.
2. Den Ansaugkrümmer einbauen.
3. Die Muttern des Ansaugkrümmers und die Schrauben der Motoraufhängungslasche in der abgebildeten Reihenfolge montieren.

Festziehen

Die Muttern des Ansaugkrümmers in der abgebildeten Reihenfolge mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.

Die Schrauben der Motoraufhängungslasche mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.



4. Die Ansaugkrümmerstütze montieren.
5. Die Schrauben der Ansaugkrümmerstütze montieren.

Festziehen

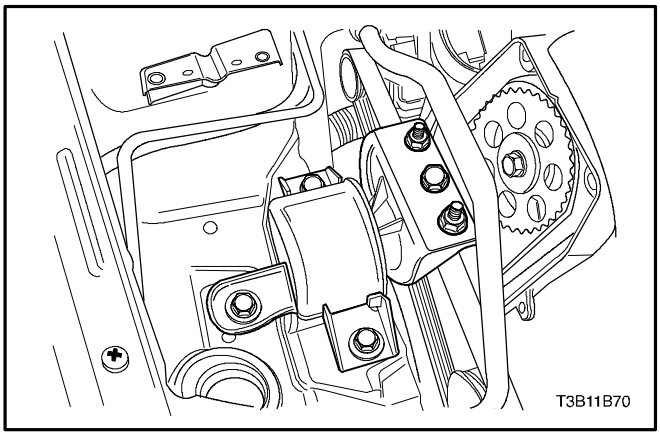
Die Schrauben der Ansaugkrümmerstütze mit 22 Nm (16 lb–ft) festziehen.

6. Die Lichtmaschinenhalterung mit den Schrauben montieren.

Festziehen

Die Schrauben der Lichtmaschinenhalterung mit 20 Nm (15 lb–ft) festziehen.

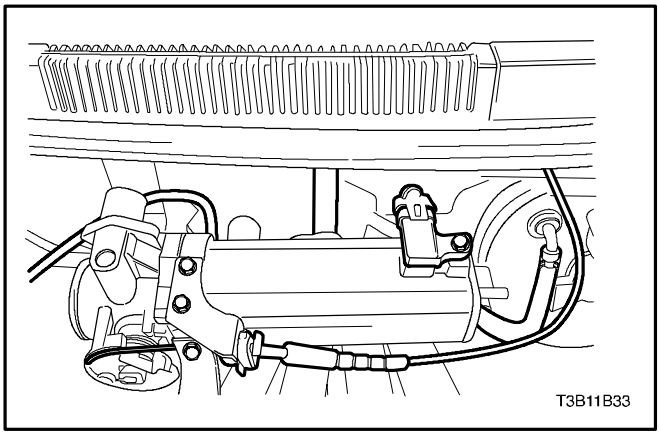
7. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate montieren.



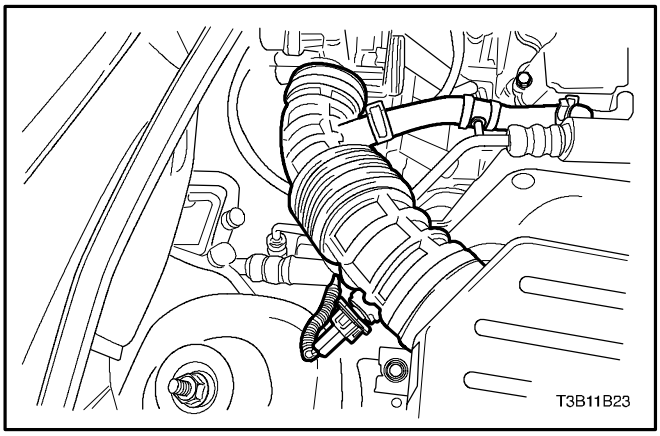
8. Das Kraftstoffsammelrohr zusammen mit den Einspritzdüsen als Einheit montieren. Siehe *Abschnitt 1F, Motorsteuerungs.*
9. Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffsammelrohrs montieren.

   Festziehen

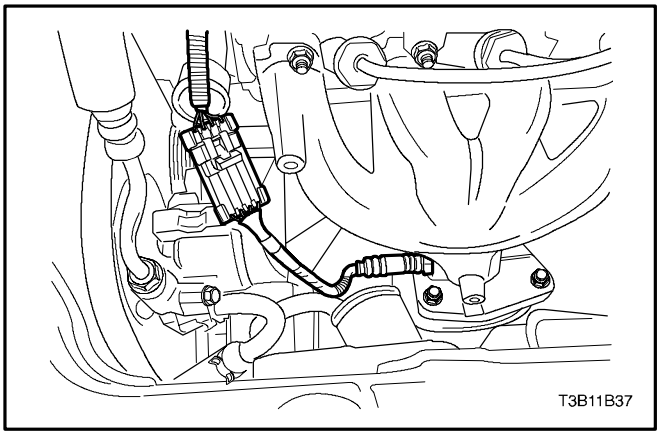
   Die Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.
10. Die Kraftstoffzulaufleitung am Sammelrohr anschließen.



11. Den Gaszug am Ansaugkrümmer und am Drosselklappengehäuse befestigen.
12. Die Stecker der Einspritzdüsen anschließen.
13. Alle vorher abgeklemmten Unterdruckschläuche wieder anschließen.
14. Den Zulaufschlauch des Heizungskühlers am Verteilerstück, neben dem Ansaugkrümmer, anschließen.
15. Den Schlauch vom Ausgleichsbehälter der Motorkühlung am Drosselklappengehäuse anschließen.
16. Das Leerlaufregelventil (IAC) anschließen.
17. Den Drosselklappensensor (TPS) anschließen.



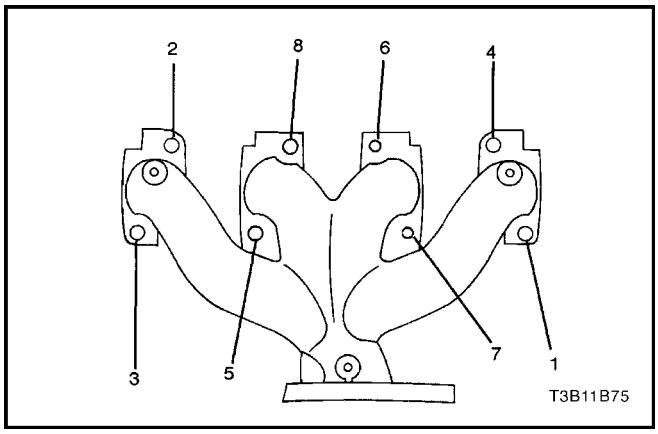
18. Das Luftansaugrohr am Drosselklappengehäuse anschließen.
19. Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) anschließen.
20. Die Masseleitung für das Motorsteuergerät (ECM) am Ansaugkrümmer anschrauben.
21. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.
22. Die Kraftstoffpumpensicherung einsetzen.
23. Motorkühlmittel auffüllen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*



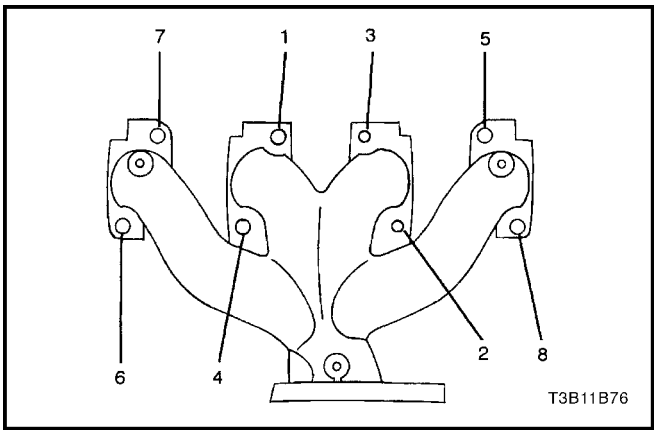
ABGASKRÜMMER

Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Die Zündkabel von den Zündkerzen abziehen.
3. Die Lambdasonde (O2) abklemmen.
4. Die Schrauben der Auspuffkrümmer–Stützenabschirmung entfernen.
5. Die Auspuffkrümmer–Seitenabschirmung entfernen.
6. Die oberen Flanschmuttern des Hilfskatalysators entfernen.



7. Die acht Muttern des Abgaskrümmers in der abgebildeten Reihenfolge entfernen.
8. Den Auspuffkrümmer ausbauen.
9. Die Auspuffkrümmer–Dichtung entfernen.
10. Die Dichtflächen am Auspuffkrümmer und am Zylinderkopf säubern.

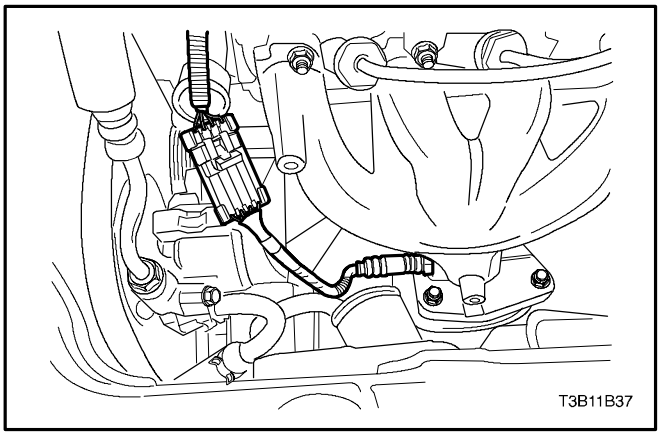


Einbau

1. Die Auspuffkrümmer–Dichtung anbringen.
2. Den Auspuffkrümmer anbringen.
3. Die acht Muttern des Abgaskrümmers in der abgebildeten Reihenfolge montieren.

   Festziehen

   Die Muttern des Abgaskrümmers mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.



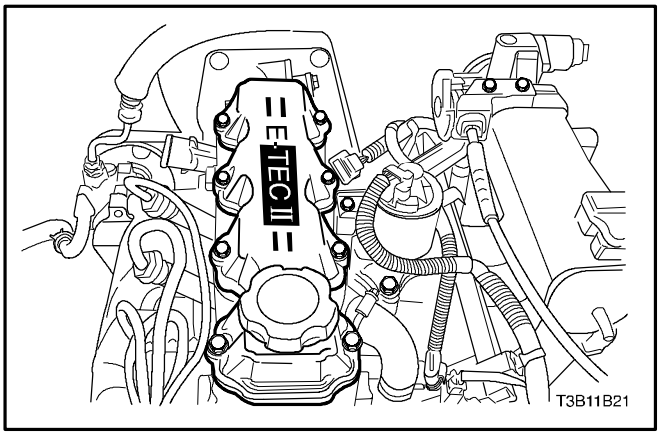
4. Die Muttern zwischen Katalysator und Abgaskrümmer montieren.

   Festziehen

   Die Muttern zwischen Katalysator und Abgaskrümmer mit 40 Nm (30 lb–ft) festziehen.
5. Die Auspuffkrümmer–Seitenabschirmung einbauen.
6. Die Schrauben der Auspuffkrümmer–Seitenabschirmung einschrauben.

   Festziehen

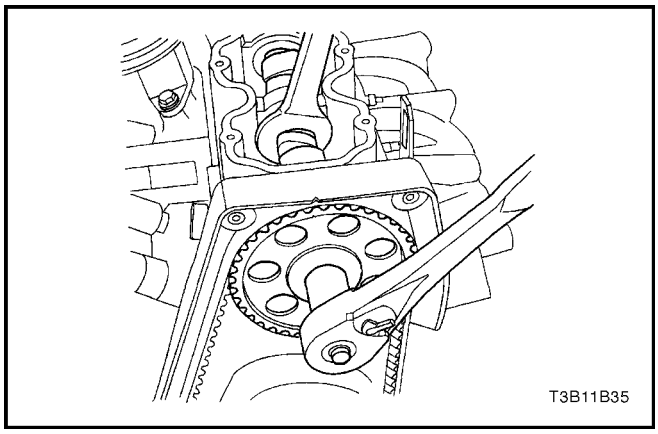
   Die Schrauben des Abgaskrümmerabschirmblechs mit 15 Nm (11 lb–ft)f estziehen.
7. Die Lambdasonde (O2) anschließen.
8. Die Zündkabel an die Zündkerzen anschließen.
9. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.



NOCKENWELLENRAD

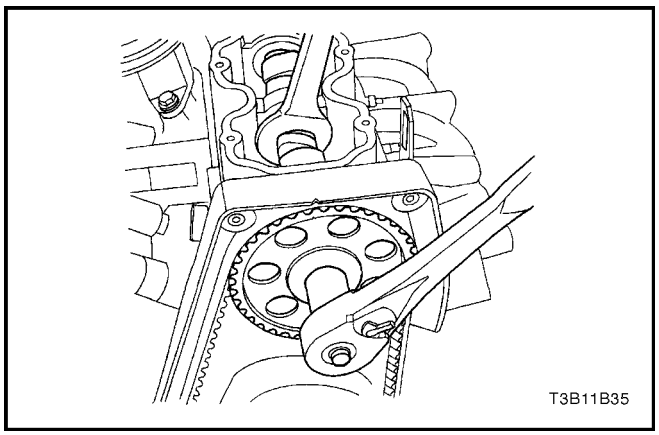
Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steuerriemen entfernen. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.
3. Die Schrauben des Ventildeckels entfernen.
4. Den Ventildeckel abnehmen.



Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

5. Die Schraube des Nockenwellenrades entfernen, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern.
6. Das Nockenwellenrad entfernen.

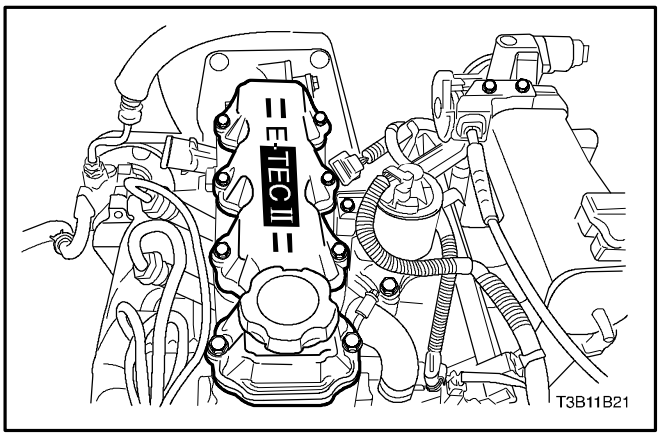


Einbau

Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

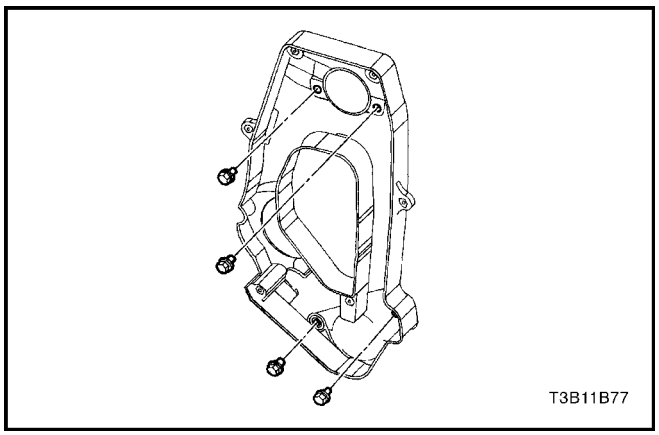
1. Das Nockenwellenrad montieren.
2. Die Schraube des Nockenwellenrades montieren, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern.

   Festziehen
   Die Schraube des Nockenwellenrades mit 45 Nm (33 lb–ft) festziehen.



3. Den Ventildeckel montieren.
4. Die Schrauben des Ventildeckels montieren.

   Festziehen
   Die Ventildeckelschrauben mit 9 Nm (80 lb–in) festziehen.
5. Den Steuerriemen montieren. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.
6. Das Batterie– Minuskabel anklemmen.



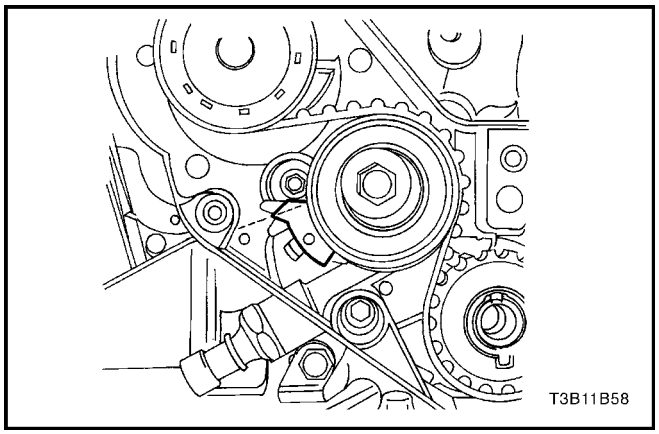
HINTERE STEUERRIEMENABDEKKUNG

Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steuerriemen entfernen. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.

Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

3. Das Nockenwellenrad entfernen. Siehe”Nockenwellenrad”in diesem Abschnitt.
4. Die Schraube des automatischen Steuerriemenspanners entfernen.
5. Den Zahnriemenspanner ausbauen.
6. Die Schrauben des hinteren Zahnriemendeckels entfernen.
7. Den hinteren Zahnriemendeckel ausbauen.



Einbau

1. Den hinteren Zahnriemendeckel einbauen.
2. Leerzeile

   Festziehen

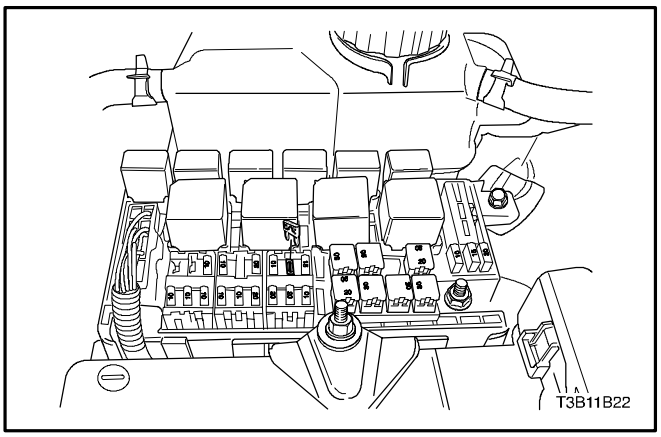
   Die Schrauben der hinteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb−in)festziehen.
3. Den Zahnriemenspanner einbauen.
4. Die Schraubens automatischen Steuerriemenspanners montieren.

   Festziehen

   Die Schraube des automatischen Steuerriemenspanners mit 20 Nm (15 lb−ft) festziehen.

Hinweis : Achten sie besonders darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

5. Das Nockenwellenrad montieren. Siehe”Nockenwellenrad”in diesem Abschnitt.
6. Den Steuerriemen montieren. Siehe”Steuerriemen”in diesem Abschnitt.
7. Das Batterie− Minuskabel anklemmen.



MOTOR

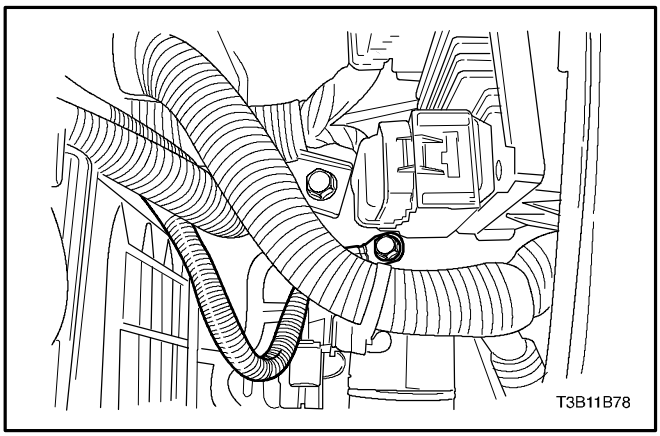
Erforderliche Werkzeuge

KM−470−B Drehwinkelmessgerät.

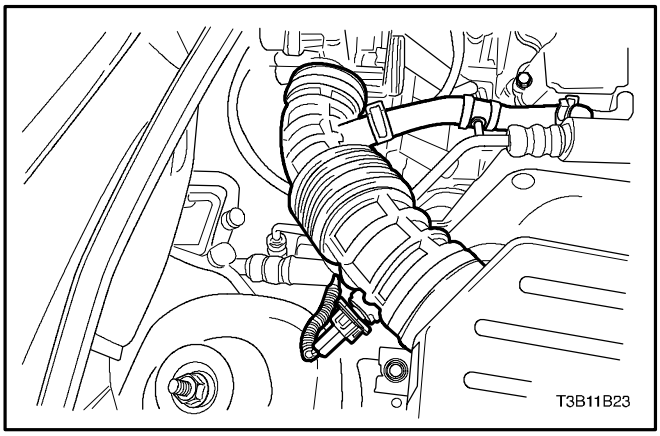
Ausbau

Wichtig : Bei Fahrzeugen mit manuellem Schaltgetriebe, muss vor dem Ausbau des Motors das Getriebe ausgebaut werden. Siehe *Abschnitt 5B, Manuelles 5 − Gang Getriebe.*

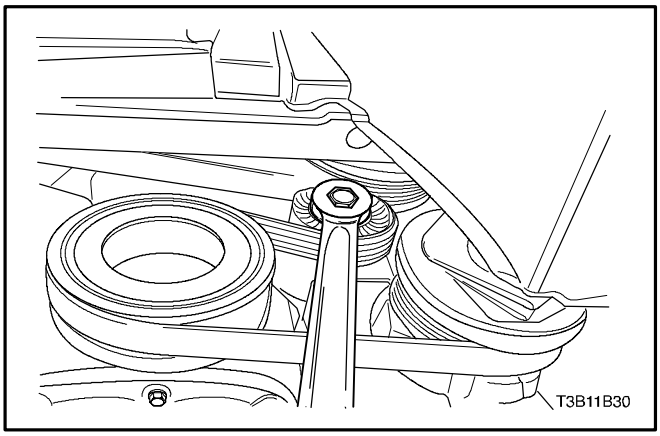
1. Die Kraftstoffpumpensicherung entfernen. Das Motoröl ablassen.
2. Den Motor laufen lassen. Nach dem Absterben, den Motor weiterstarten
3. Die Motorhaube entfernen. Siehe *Abschnitt 9R, Karosserie vorne.*
4. Das Motoröl ablassen.



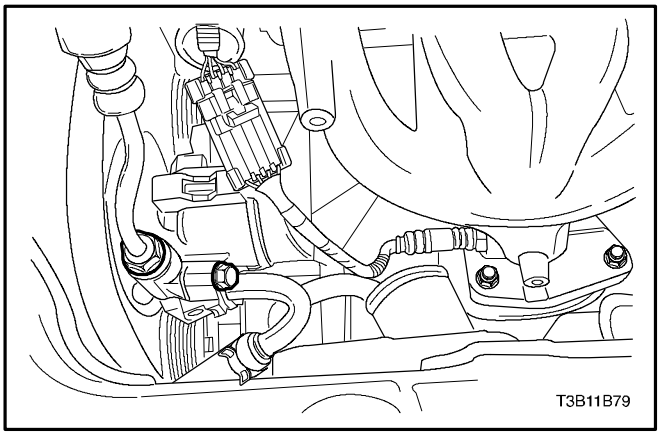
5. Das Batterieminuskabel abklemmen.
6. Das Pluskabel der Batterie abklemmen und trennen.
7. Das Batterieminuskabel vom Fahrzeugrahmen abschrauben.



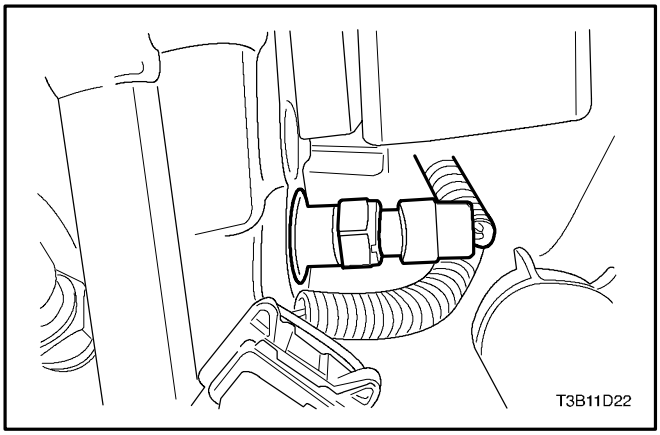
8. Wenn eine Klimaanlage eingebaut ist, muss das Kältemittel abgesaugt werden. Siehe *Abschnitt 7B, Manuell geregelte Heizungs–,Belüftungs– und Klimaanlage.*
9. Den Steckverbinder des Krümmer–Lufttemperaturfühlers abziehen.
10. Den Luftansaugschlauch vom Drosselklappengehäuse und dem Luftfiltergehäuse entfernen.
11. Den Belüftungsschlauch vom Ventildeckel abziehen.



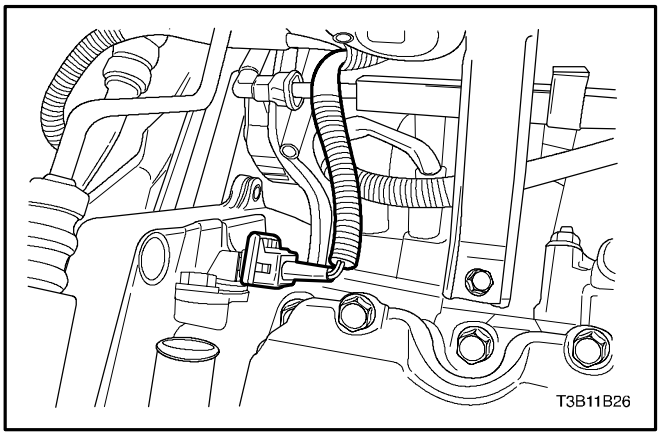
12. Das rechte vordere Rad entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
13. Den rechten vorderen Innenkotflügel entfernen.
14. Den Keilriemen für die Zusatzaggregate entfernen.



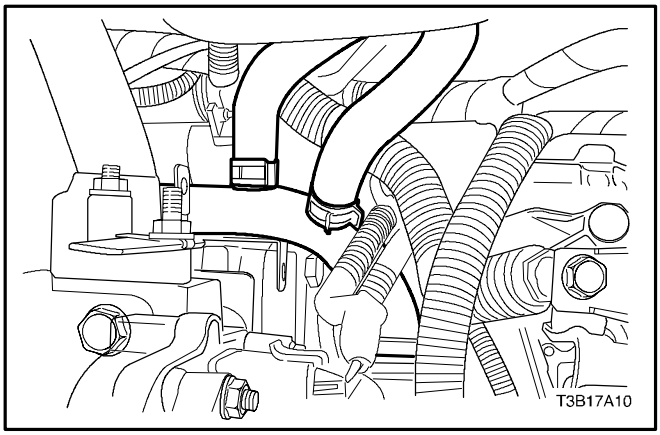
15. Das Kühlmittel ablassen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
16. Den Kühler und die Kühlerlüfter entfernen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
17. Den oberen Kühlmittelschlauch vom Thermostatgehäuse entfernen.
18. Den Schlauch des Ausgleichbehälters vom Kühler entfernen.
19. Wenn eine Servolenkung verbaut ist, muss der Rücklaufschlauch von der Servolenkungspumpe entfernt werden.
20. Wenn eine Servolenkung verbaut ist, muss das Servolenkungsöl abgelassen werden.
21. Wenn eine Servolenkung verbaut ist, muss der Druckschlauch von der Pumpe entfernt werden.



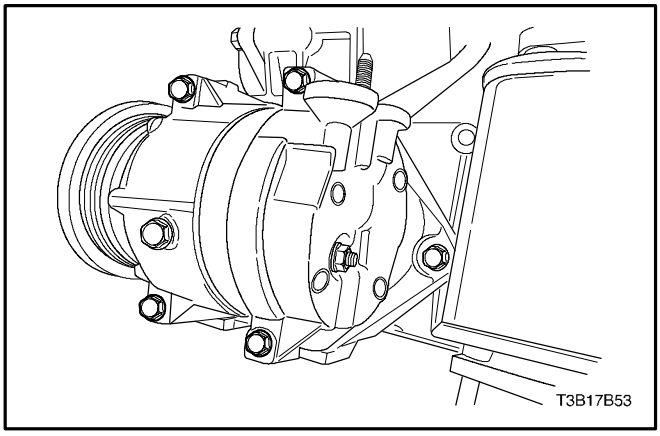
22. Den Stecker vom Zündspulenblock (EI)abziehen und den Masseanschluß des Motorsteuergerätes (ECM) am Ansaugkrümmer und Startermotor abschrauben.
23. Den Stecker der Lambdasonde des Hilfskatalysators abklemmen.
24. Die Stecker von den Einspritzdüsen abziehen.
25. Den Steckverbinder des Leerlauf–Luftsteuerventils abziehen.
26. Den Drosselklappensensor (TPS) abklemmen.
27. Den Kühlmitteltemperatursensor(CTS) und den Klopfsensor abklemmen.



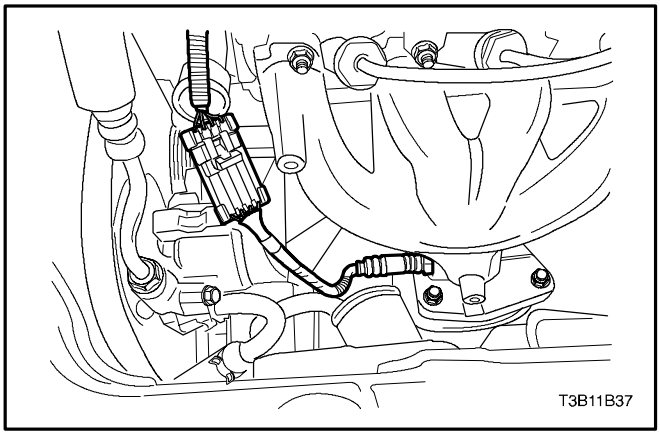
28. Den Reglerstecker von der Lichtmaschine abziehen.
29. Alle nötigen Unterdruckschläuche, einschließlich des Schlauchs zum Bremskraftverstärkers, abklemmen.
30. Die Kraftstoffzuführungsleitung an der Kraftstoffsammelleitung abtrennen.
31. Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse und dem Ansaugkrümmer entfernen.
32. Steckverbinder von Nockenwellen–Fühler abziehen.



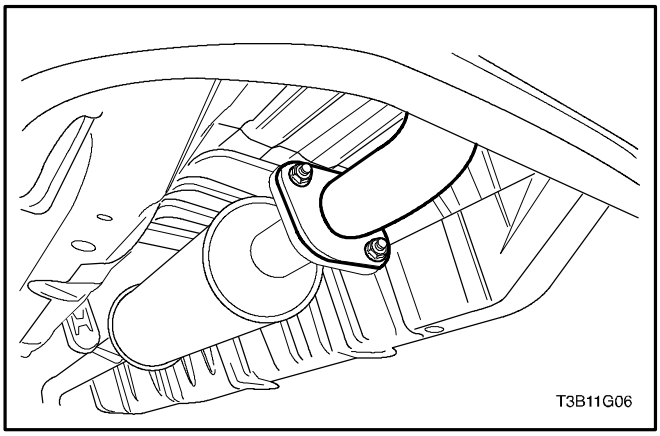
33. Den Ausgleichsbehälter–Kühlmittelschlauch am Drosselklappengehäuse abtrennen.
34. Den Heizungskühlerzulauf vom Verteilerstück abklemmen.
35. Den Heizungskühlerablauf von der Kühlmittelleitung abklemmen.
36. Den Schlauch vom Ausgleichsbehälter von der Kühlmittelleitung abklemmen.
37. Den unteren Kühlmittelschlauch vom Kühlmittelrohr trennen.



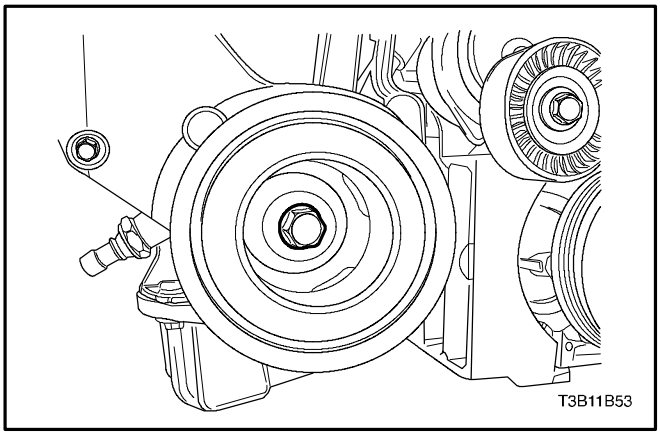
38. Das Kabel der Klemme .” vom Starter abklemmen.
39. Die Schraube des Kältemittelanschlusses am Kompressor entfernen.
40. Die Leitungen des Kältemittelanschlusses vom Kompressor entfernen.
41. Den Stecker von der Kompressorkupplung abklemmen.
42. Die Befestigungsschrauben des Kompressors entfernen.
43. Den Kompressors entfernen.
44. Die Schrauben der Kompressorhalterung entfernen.
45. Die Kompressorhalterung vom Motorblock entfernen.



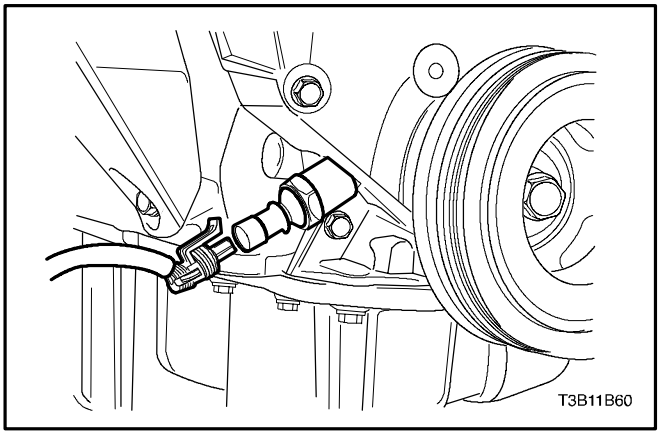
46. Die Muttern des Katalysators am Ansaugkrümmer entfernen.



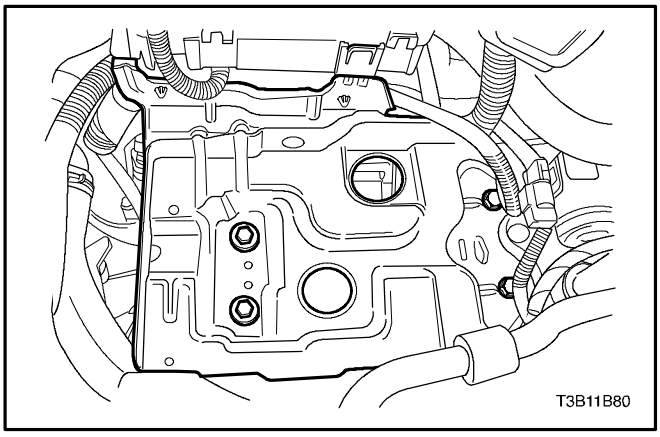
47. Die Muttern des vorderen Schalldämpfers zum Verbindungsrohr entfernen.



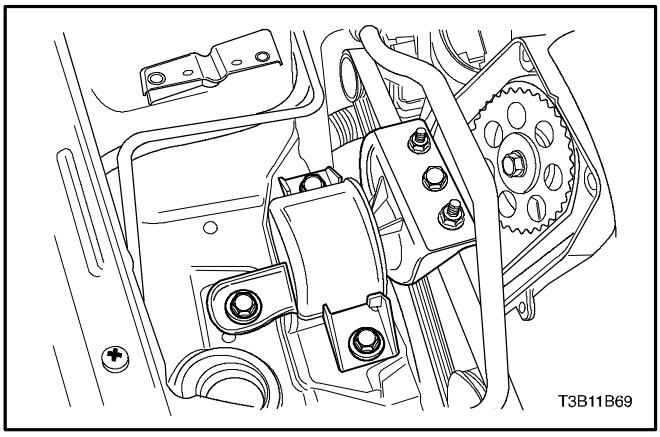
48. Die Schraube des Kurbelwellenrades entfernen.
49. Das Kurbelwellenrad entfernen.



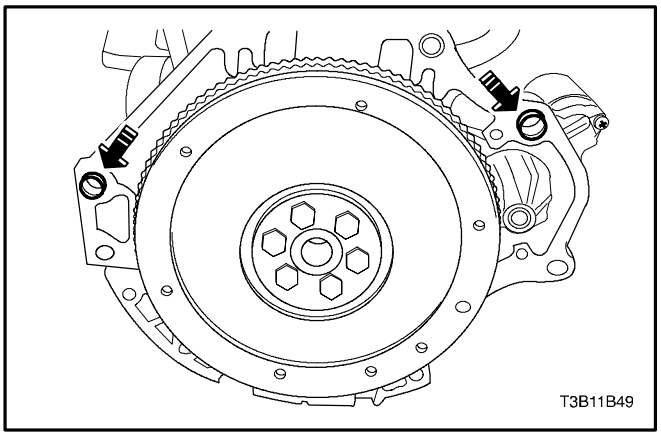
50. Die Unterdruckleitungen vom Aktivkohlebehälter (EVAP) abklemmen.
51. Die Stecker vom Aktivkohlebehältersteuerventil (EVAP) und vom Klopfsensor abklemmen.
52. Den Stecker vom Öldruckschalter abklemmen.
53. Die Stecker vom Kurbelwellen– (CKP) und vom Nockenwellensensor (CMP) abklemmen.
54. Die Schraube des Kurbelwellensensors entfernen.
55. Den Kurbelwellensensor (CKP) entfernen.



56. Die Batterie ausbauen.
57. Den Batteriehalter entfernen.
58. Die Schrauben der rechten Getriebehalterung vom Getriebe entfernen.
59. Den Stecker vom Rückfahrschalter abziehen.
60. Die Hydraulikleitung der Kupplung entfernen. Siehe *Abschnitt 5C, Kupplung*



61. Die Schrauben der Kupplungsglocke entfernen.
62. Das Getriebe mit einem Wagenheber abstützen.
63. Die Motorhebeeinrichtung montieren.
64. Die rechte Motorhalteplatte vom Gummiteil des Halters durch entfernen der zwei Schrauben trennen.
65. Die rechte Motorhalteplatte vom Motorblock entfernen.
66. Den Motorblock vom Getriebe trennen.
67. Den Motor entfernen.
68. Alle wieder benötigten Teile sind umzubauen.

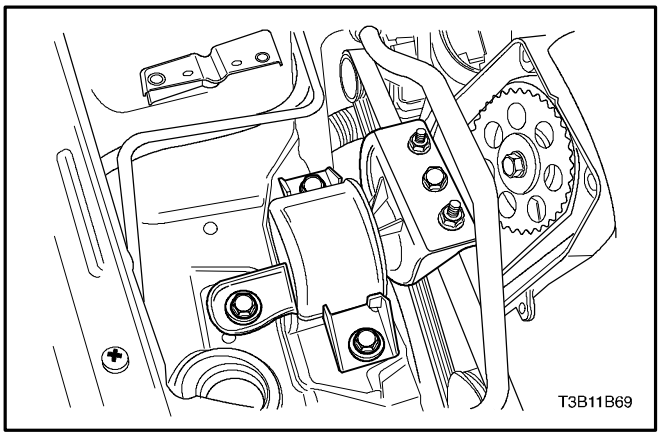


Einbau

1. Den Motor in den Motorraum einsetzen.
2. Die Führungshülsen zum Getriebe ausrichten.
3. Die Schrauben der Kupplungsglocke montieren.

   Festziehen

   Die Schrauben der Getriebeglocke mit 75 Nm (55 lb–ft) festziehen.



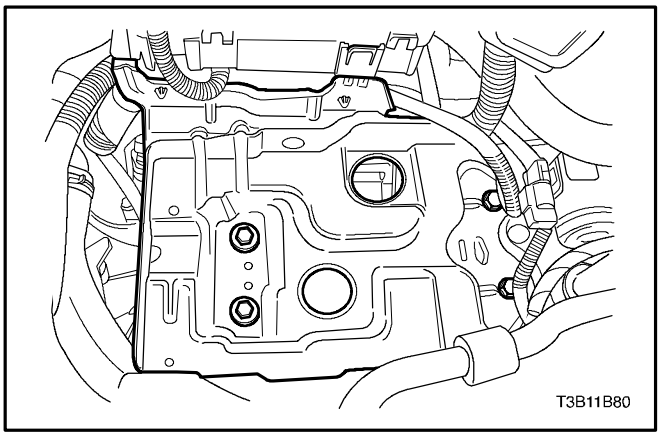
4. Die rechte Motorhalteplatte am Motorblock montieren.
5. Die Schrauben der rechten Motorhalteplatte in den Motorblock schrauben.

   Festziehen

   Die Motorhalteplattenschrauben mit 60 Nm (44 lb–ft) festziehen.
6. Die Schrauben vom Motorhalter an die Motorhalteplatte montieren.

   Festziehen

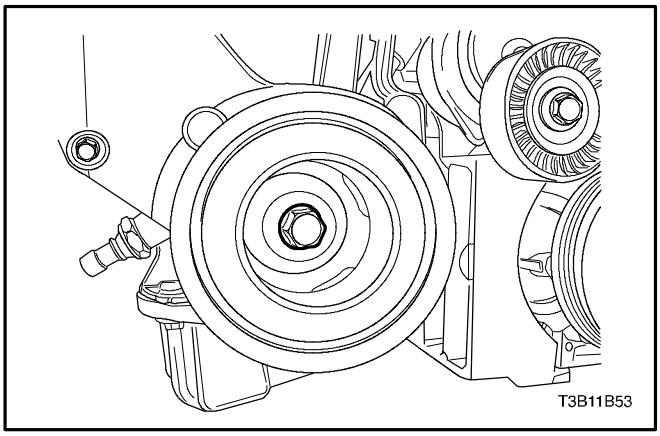
   Die Schrauben vom Motorhalter an die Motorhalteplatte mit 60 Nm (44 lb–ft) festziehen.
7. Den zur Abstützung des Getriebes verwendeten Wagenheber entfernen.
8. Die Motorhebeeinrichtung entfernen.



9. Die Schrauben der rechten Getriebehalterung am Getriebe montieren.

   Festziehen

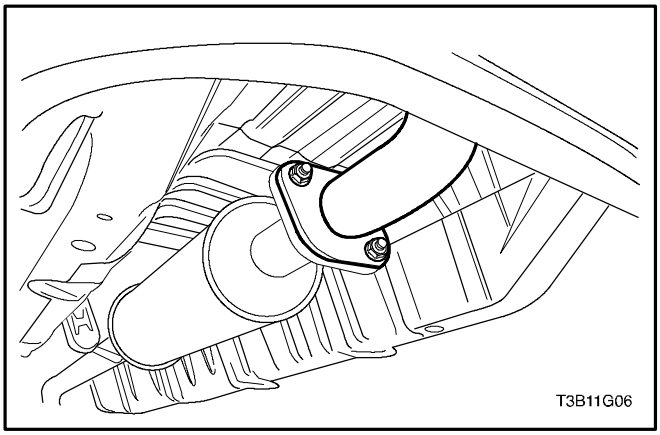
   Die Schrauben der rechten Getriebehalterung mit 60 Nm (44 lb–ft)festziehen.
10. Den Rückfahrscheinwerferschalter anschließen.
11. Die Hydraulikleitung der Kupplung montieren. Siehe*Abschnitt 5C, Clutch*
12. Den Batteriehalter montieren.
13. Die Batterie montieren.
14. Die Unterdruckleitungen am Steuerventil des Aktivkohlebehälters anschließen
15. Den Stecker am Steuerventil des Aktivkohlebehälters anschließen.



16. Den Steckverbinder an den Öldruckschalter anschließen.
17. Die Kurbelwellen−Riemenscheibe einbauen.
18. Die Kurbelwellenriemenscheiben−Schraube einschrauben.

Festziehen

Die Schraube des Kurbelwellenrades mit einem Drehmomentschlüssel auf 95 Nm (70 lb−ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B, die Schraube des Kurbelwellenrades mit 30˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.



19. Den Kurbelwellensensor(CKP)mit der entsprechenden Schraube montieren.

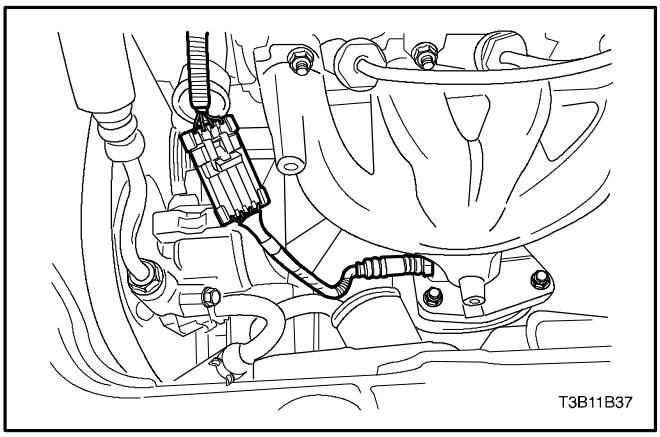
Festziehen

Die Befestigungsschraube des Kurbelwellensensorsmit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.

20. Den Kurbelwellensensor anschließen.
21. Die Muttern zwischen vorderem Schalldämpfer, Verbindungsrohr und Katalysator montieren.

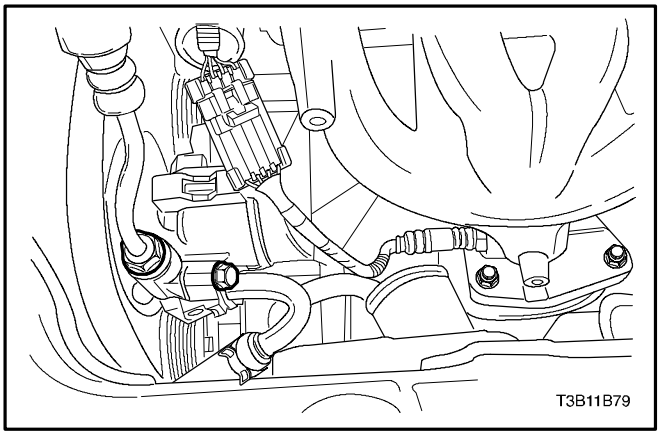
Festziehen

Die Muttern zwischen Verbindungsrohr und Schalldämpfer mit 30 Nm (22 lb−ft) festziehen.

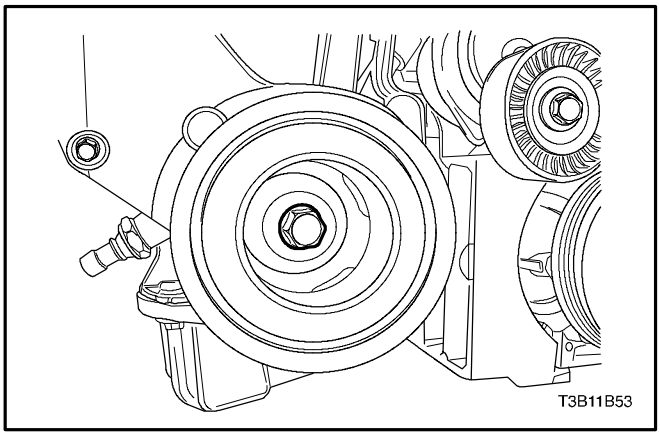


Festziehen

Die Muttern zwischen Katalysator und Abgaskrümmer mit 40 Nm (30 lb−ft) festziehen.



22. Die Druckleitung der Servolenkungspumpe anschließen.



23. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, den Kompressorhalter montieren.
24. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, die Schrauben des Kompressorhalters montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Kompressorhalters mit 50 Nm (37 lb–ft) festziehen.

25. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, den Kompressor montieren.
26. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, die Schrauben des Kompressors montieren.

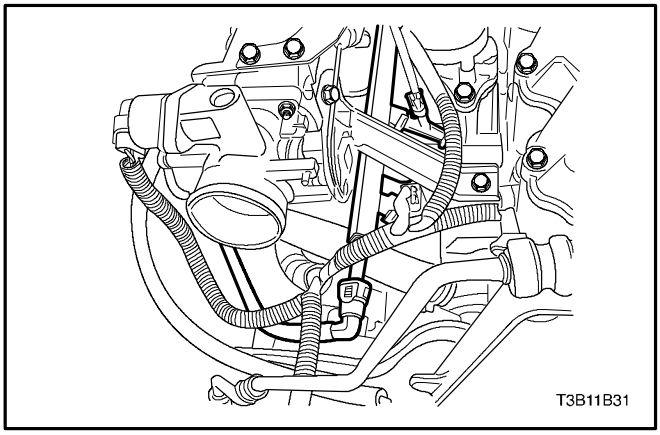
Festziehen

Die Schrauben des Kompressors mit 27 Nm (20 lb–ft) festziehen.

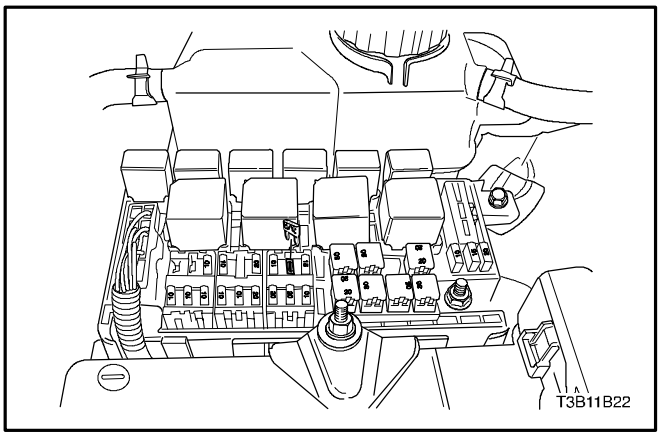
27. Die Kompressorkupplung anschließen.
28. Den Lichtmaschinenkeilriemen montieren.
29. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, den Kompressorkeilriemen montieren.
30. Wenn eine Klimaanlage verbaut ist, das Anschlussstück der Klimaschläuche mit der entsprechenden Schraube montieren.

Festziehen

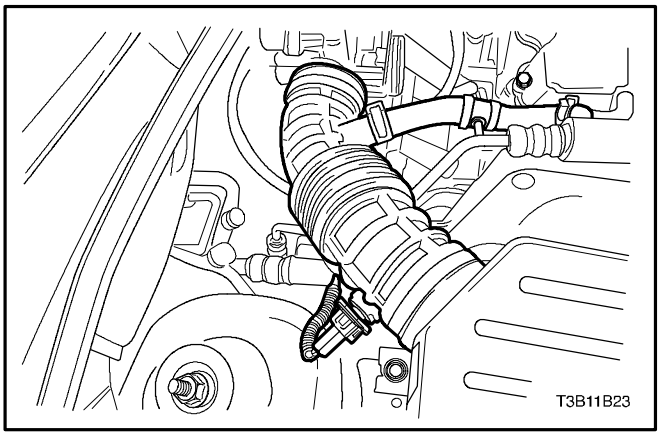
Die Schraube des Anschlussstückes mit 33 Nm (24 lb–ft) festziehen.



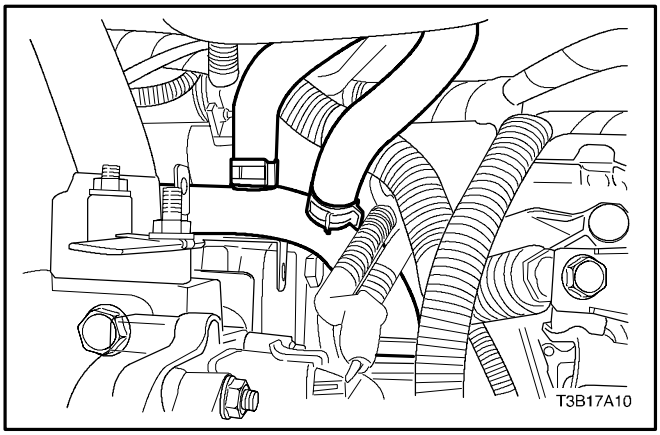
31. Den rechten vorderen Innenkotflügel montieren.
32. Das rechte Vorderrad montieren. Siehe*Abschnitt 2E, Reifen und Räder*
33. Die Kraftstoffzulaufleitung am Sammelrohr anschließen.
34. Alle Unterdruckleitungen einschließlich der Leitung zum Bremskraftverstärker anschließen.



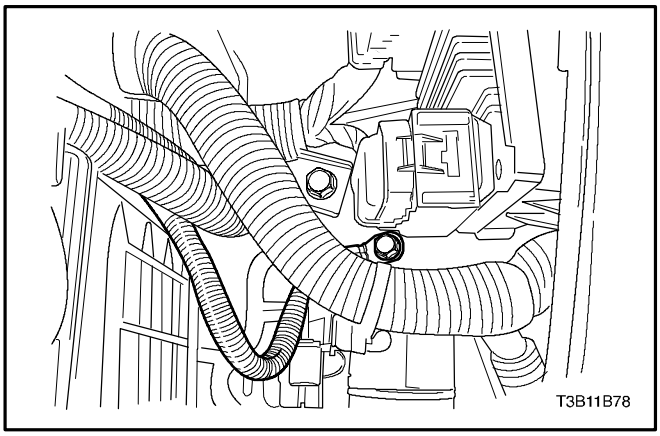
35. Die Lambdasonde des Hilfskatalysators anschließen.
36. Die Klemme .” am Startermagnetschalter anklemmen.
37. An der Lichtmaschine den Reglerstecker anschließen.
38. Den Kühlmitteltemperatursensor (CTS) anschließen.
39. Den Drosselklappensensor (TPS) anschließen.
40. Das Leerlaufregelventil (IAC) anschließen.
41. Den Nockenwellensensor (CMP) anschließen.



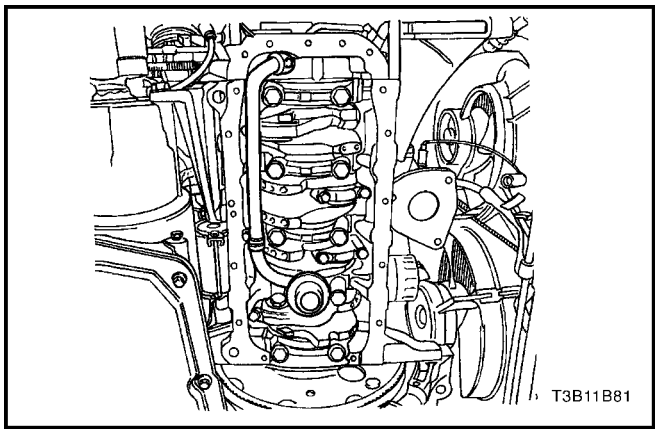
42. Die Einspritzdüsen anschließen.
43. Den Stecker am Zündspulenblock und den Masseanschluss des PCM/ECM am Ansaugkrümmer anschließen.
44. Den Luftansaugschlauch zwischen Luftfilter und Drosselklappengehäuse montieren.
45. Den Belüftungsschlauch am Ventildeckel anschließen.
46. Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) anschließen.



47. Den Kühler und die Kühlerlüfter montieren. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
48. Den unteren Kühlerschlauch am Kühlmittelrohr anschließen.
49. Den oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.
50. Den Schlauch vom Ausgleichsbehälter am Kühler anschließen.
51. Den Rücklaufschlauch vom Heizungskühler am Kühlmittelrohr anschließen.
52. Den Zulaufschlauch des Heizungskühlers am Verteilerstück anschließen.
53. Den Schlauch vom Ausgleichbehälter am Kühlmittelrohr anschließen.
54. Den Schlauch vom Ausgleichsbehälter der Motorkühlung am Drosselklappengehäuse anschließen.



55. Den Gaszug am Drosselklappengehäuse und dem Ansaugkrümmer befestigen. Die Kraftstoffpumpensicherung einsetzen.
56. Das Batterie– Minuskabel am Fahrzeugrahmen anschrauben.
57. Das Batterie– Minuskabel an der Batterie anschließen.
58. Das Pluskabel der Batterie montieren und an der Batterie anschließen.
59. Das Kurbelgehäuse wieder mit Öl befüllen.
60. Das Kühlsystem wieder auffüllen. Siehe*Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
61. Das Servolenkungssystem mit Hydrauliköl auffüllen. Siehe *Abschnitt 6A, Servolenkung.*
62. Wenn nötig die Servolenkung entlüften. Siehe *Abschnitt 6A, Servolenkung.*
63. Wenn nötig die Klimaanlage evakuieren und mit Kältemittel befüllen. Siehe *Abschnitt 7B, Manuell gesteuerte Heizungs–, Lüftungs– und Klimaanlage.*
64. Die Motorhaube montieren. Siehe Abschnitt 9R, Karosserie vorne.



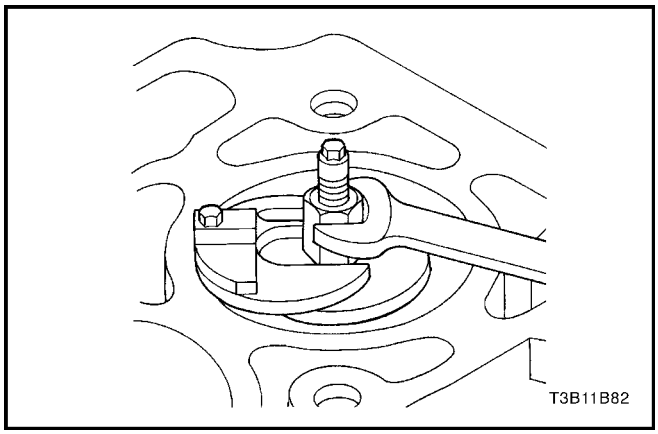
KOLBEN UND PLEUEL

Erforderliche Werkzeuge

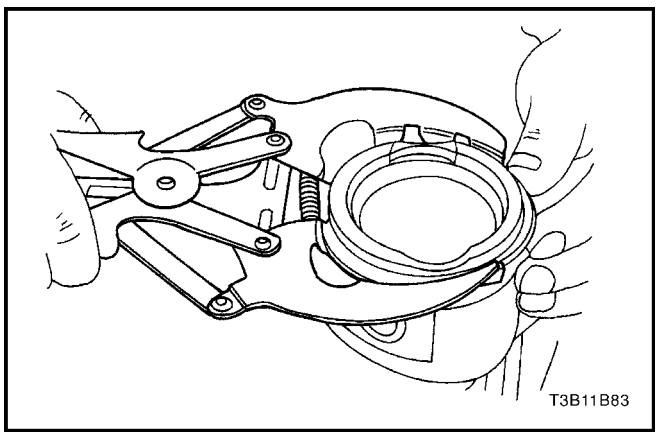
KM−427 Kolbenbolzen Reparatursatz
KM 470−B Drehwinkelmessgerät

Ausbau

1. Den Zylinderkopf mit montiertem Ansaug− und Abgaskrümmer entfernen. Siehe" Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung"in diesem Abschnitt.
2. Die Ölwanne entfernen. Siehe "Ölwanne" in diesem Abschnitt.
3. Die Schrauben des Ölansaugrohrs entfernen.
4. Das Ölansaugrohr entfernen.

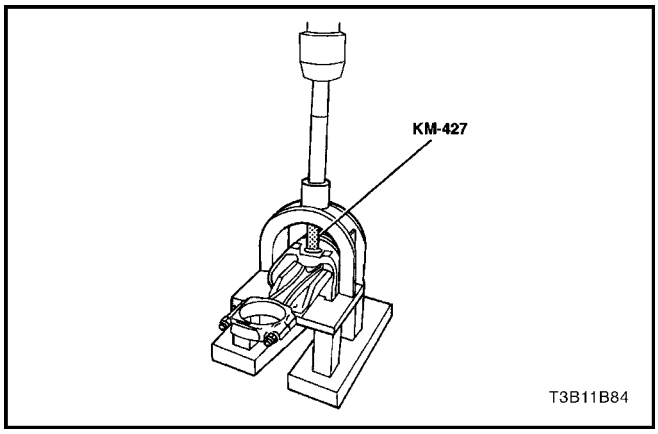


5. Den Kolben bis zum unteren Totpunkt fahren.
6. Den Pleuellagerdeckel markieren.
7. Die Schrauben des Pleuelstangen−Lagerdeckels entfernen.
8. Die Pleuellagerdeckel und die unteren Lagerschalen entfernen.
9. Das obere Pleuelstangenlager ausbauen.
10. Die Zylinderwandung räumen.

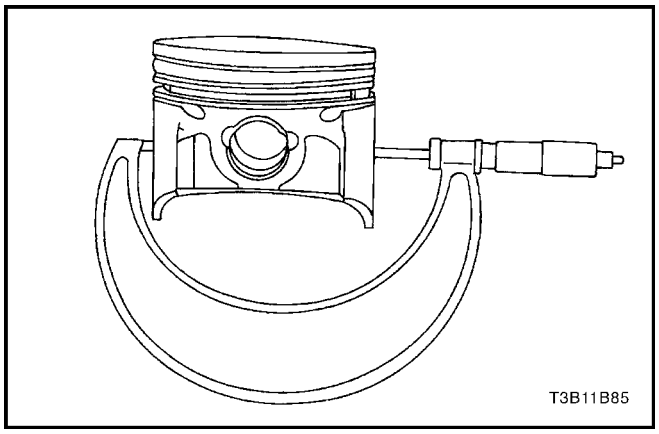


ACHTUNG :Vorsichtig mit den Kolben umgehen. Verschlissene Kolbenringe sind scharfkantig und können Verletzungen verursachen.

11. Den Kolben ausbauen.
12. Die Kolbenringe mittels Kolbenringfeder öffnen.
13. Die Kolbenringe ausbauen.

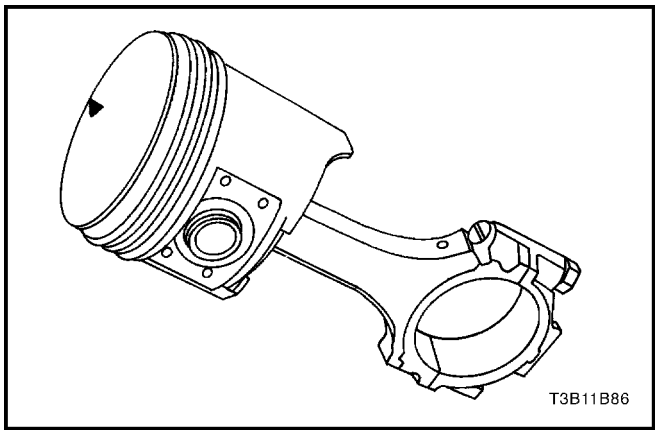


14. Den Kolbenbolzen vom Kolben und vom Pleuel mit Hilfe des Kolbenbolzen Reparatursatzes KM−427 entfernen.
15. Den Kolben von der Pleuelstange trennen.

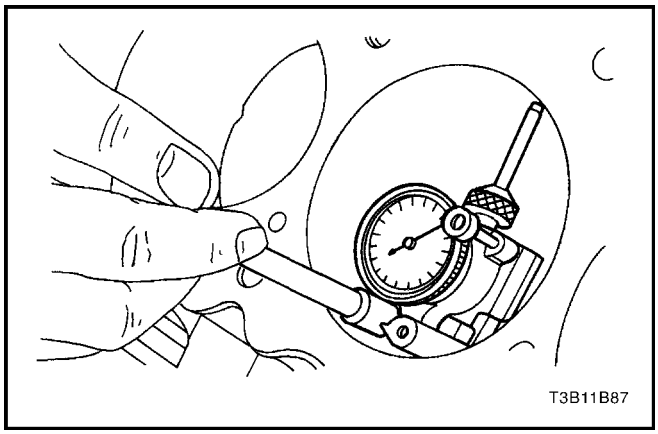


Einbau

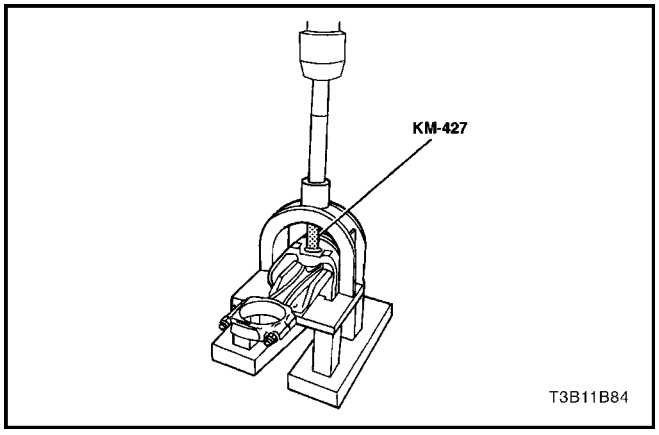
1. Die Pleuelstange auf Verbiegung und Verdrillung kontrollieren. Eine verbogene oder verdrillte Pleuelstange auswechseln.
2. Die Pleuelstangenlager kontrollieren.
3. Das untere Ende der Pleuelstange auf Verschleiß- kontrollieren.
4. Das obere Ende der Pleuelstange auf Kerben kontrollieren.
5. Den Kolben auf Riefen, Brüche und Verschleiß prüfen.
6. Den Kolben mittels eines Mikrometers auf Konik kontrollieren.



7. Die Passung zwischen Kolben und Kolbenbolzen kontrollieren.

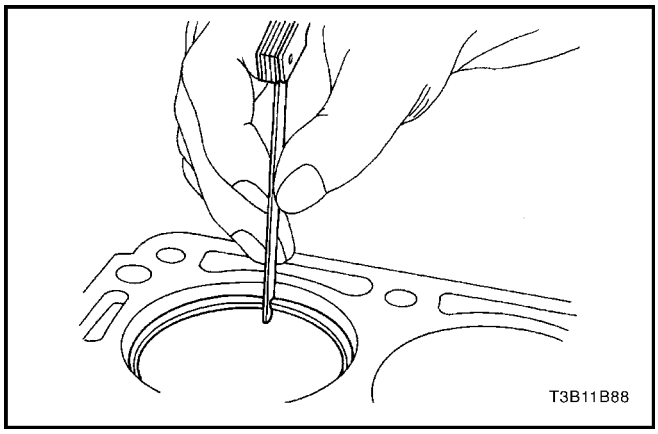


8. Den Motorblock auf Planheit mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.
9. Die Zylinderbohrung auf Konzentrizität und Passung mit einem Bohrungstaster prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt. Liegen die Messwerte unterhalb der Toleranzen ist der Motorblock zu erneuern.
10. Die Zylinderbohrungen auf Verschleiss, Ovalität, Furchen und Konizität mit einem Bohrungstaster prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.
11. Die Zylinderbohrung auf Verglasungen prüfen.

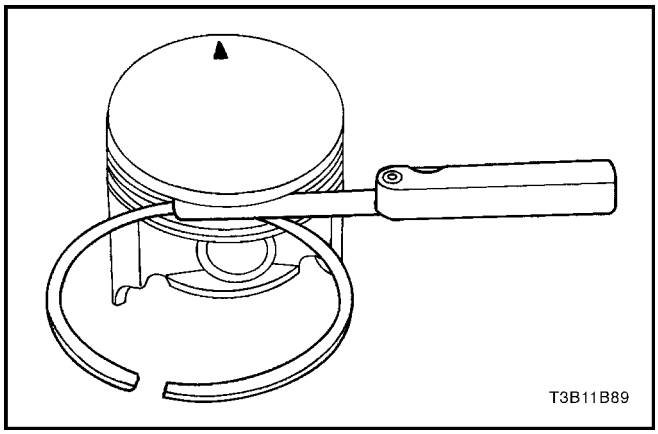


Einbau

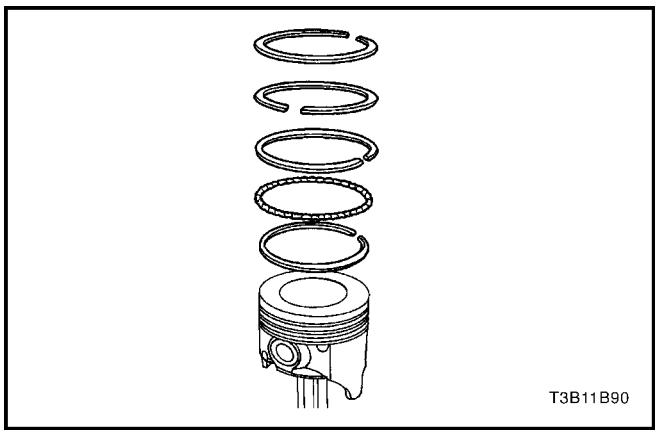
1. Die Kerben am Kolben und am Pleuel so ausrichten, dass diese zur Vorderseite des Motors zeigen.
2. Die Kolbenbolzenführung durch Kolben und Pleuelstange einführen.
3. Die Kolbenbolzen mit sauberem Öl bestreichen.
4. Der Kolbenbolzen auf der gegenüberliegenden Seite des Kolbens einsetzen.
5. Mit dem Kolbenbolzen Reparatursatz KM–427 den Kolbenbolzen in Kolben und Pleuel einpressen.



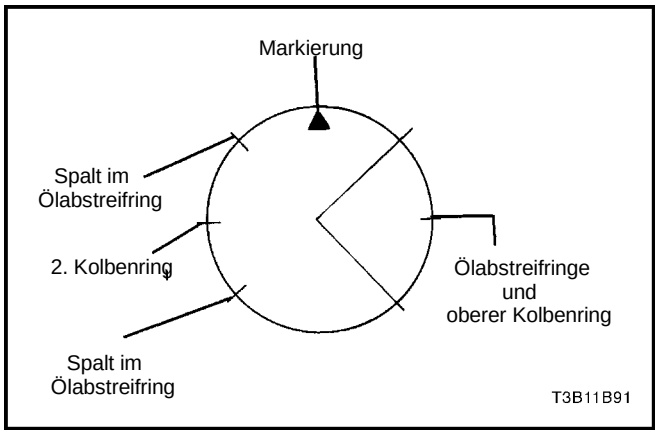
6. Einen Satz neue Kolbenringe beschaffen.
7. Das Spaltmaß der Kolbenringe mit einer Fühlerlehre prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.
8. Liegt das Spaltmaß unter den Sollwerten, kann durch vorsichtige Abnahme von Material das Spiel vergrößert werden.



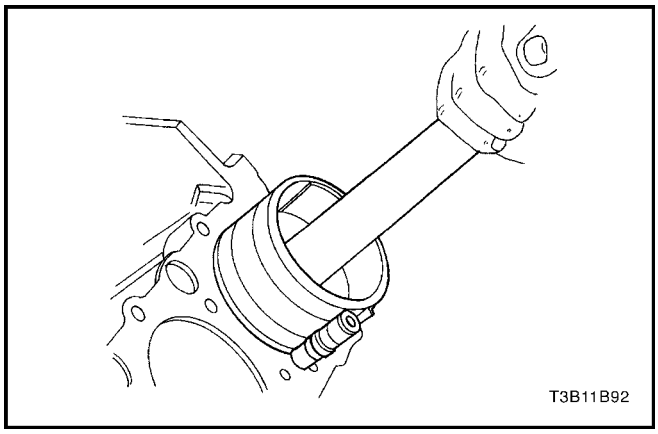
9. Das Seitenspiel der Kolbenringe mit einer Fühlerlehre prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.
10. Bei zu dickem Kolbenring einen anderen Kolbenring versuchen.
11. Falls kein Kolbenring entsprechend den Daten vorhanden ist, kann ein Kolbenring mittels auf einer Glasscheibe angebrachtem Schmirgelpapier dünner geschliffen werden.



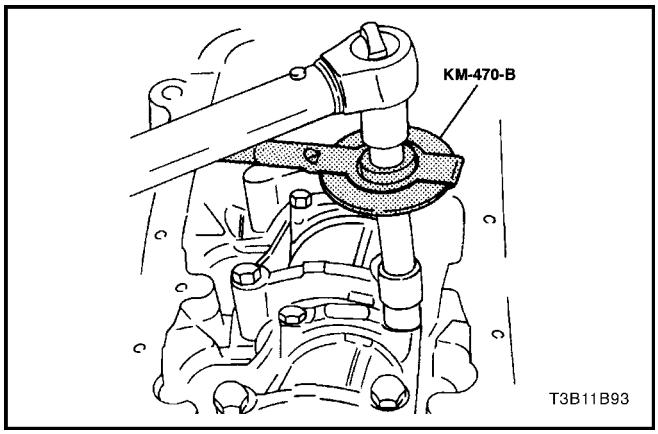
12. Den Ölabstreifring, den Spreizring ,den zweiten Kolbenring und den oberen Kolbenring in die Nuten des Kolbens einsetzen.
13. Den zweiten Kolbenring in die mittlere Ringnut des Kolbens einsetzen.
14. Den oberen Kompressionsring in die oberste Nut des Kolbens einsetzen.



15. Zum Einsetzen der Kolbenringe eine Kolbenringfeder benutzen. Die Kolbenringe nicht weiter dehnen als zum Einsetzen erforderlich.
16. Die Spalte der Ölabstreifringe, der Andrückfeder, des zweiten Kolbenrings und des oberen Kolbenrings in bezug auf die Kerbe an der Kolbenoberseite gegeneinander versetzen.



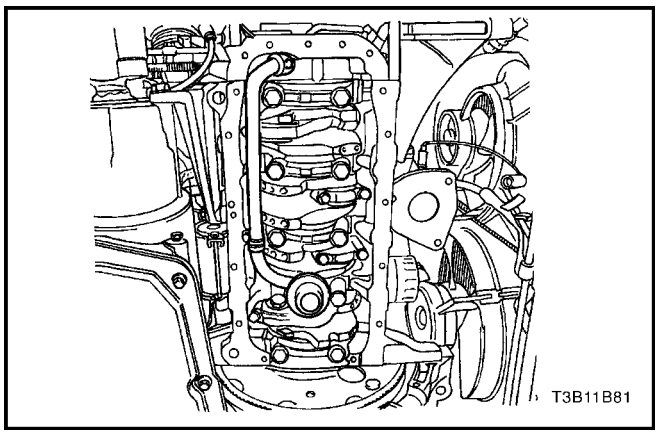
17. Die Zylinderwand und die Kolbenringe mit sauberem Motoröl schmieren.
18. Den Kolben mittels Ringkompressor und Holzgriff einbauen. Das untere Ende der Pleuelstange führen, damit das Kurbelwellenlager nicht beschädigt wird.
19. Die Pleuellager und Pleuellagerdeckel montieren. Siehe”Ausmessen der Kurbelwellen− und der Pleuellagerspiele”in diesem Abschnitt.



20. Die Schrauben der Pleuellagerdeckel montieren.

Festziehen

Die Schrauben der Pleuellagerdeckel mit 25 Nm (18 lb−ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B, um 30˚ nachziehen.



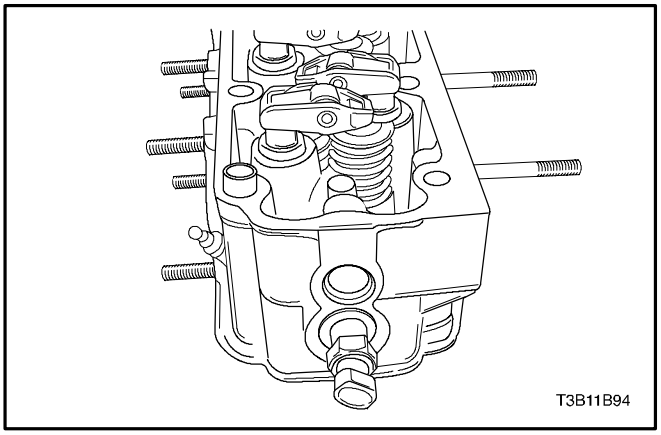
21. Das Ölansaugrohr montieren.
22. Die Schrauben des Ölansaugrohrs montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters mit 10 Nm (89 lb−in) festziehen.

23. Die Ölwanne montieren. Siehe”Ölwanne ”in diesem Abschnitt.
24. Die Zylinderkopf mit angebautem Abgas− und Ansaugkrümmer montieren. Siehe”Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung”in diesem Abschnitt.

TEILEREPARATUR



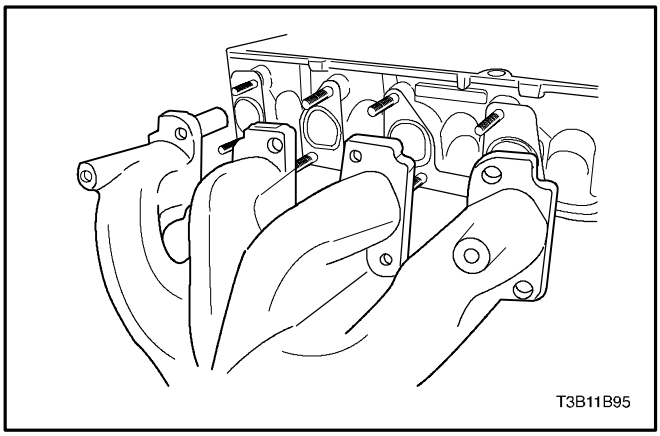
ZYLINDERKOPF− UND VENTILTRIEB-BAUTEILE

Erforderliche Werkzeuge

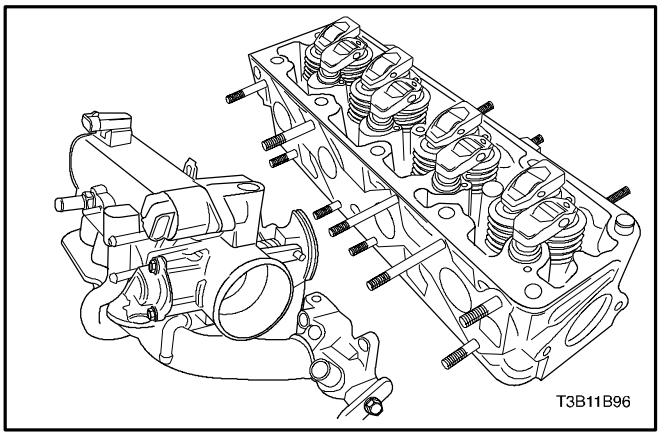
MKM−571−B Messuhr
KM−253 Ventilführungsreibahle
KM−254 Ventilführungsreibahle
KM−255 Ventilführungsreibahle
KM−340−0 Ventilsitzfräsersatz
KM−340−7 Führungsgriff
KM−340−13 Fräser
KM−340−26 Fräser
KM−348 Ventilfederspanner
KM−419 Abstandslehre

Zerlegung

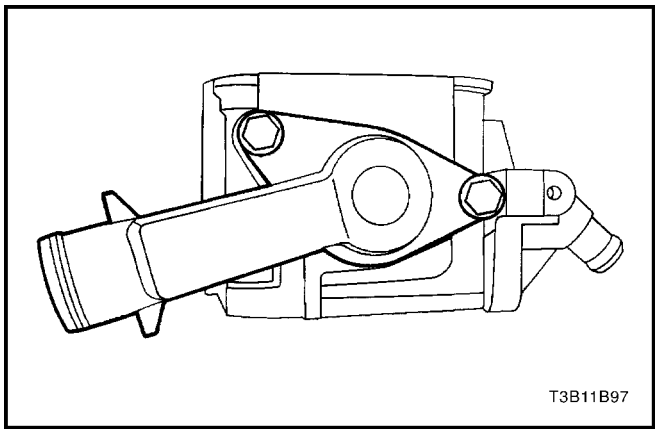
1. Den Zylinderkopf mit angebautem Ansaug− und Abgaskrümmer entfernen. Siehe”Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung”in diesem Abschnitt.
2. Den Kühlmitteltemperatursensor entfernen.



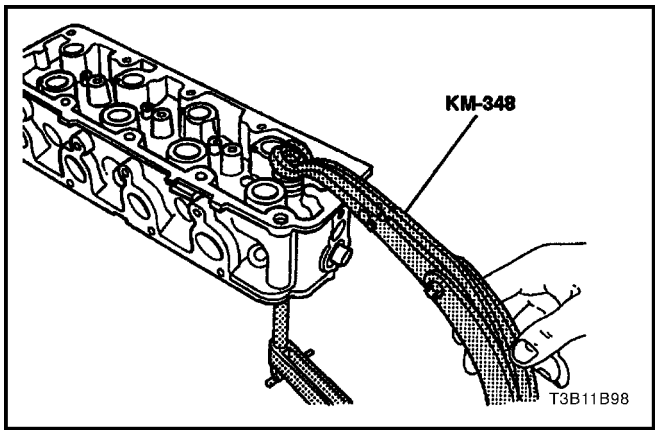
3. Die Schrauben der Auspuffkrümmer−Stützenabschirmung entfernen.
4. Die Auspuffkrümmer−Seitenabschirmung entfernen.
5. Die Muttern des Abgaskrümmers entfernen.
6. Den Auspuffkrümmer ausbauen.
7. Die Auspuffkrümmer−Dichtung entfernen.
8. Die Auspuffkrümmer−Bolzen ausbauen.
9. Die Zündkerzen ausbauen.



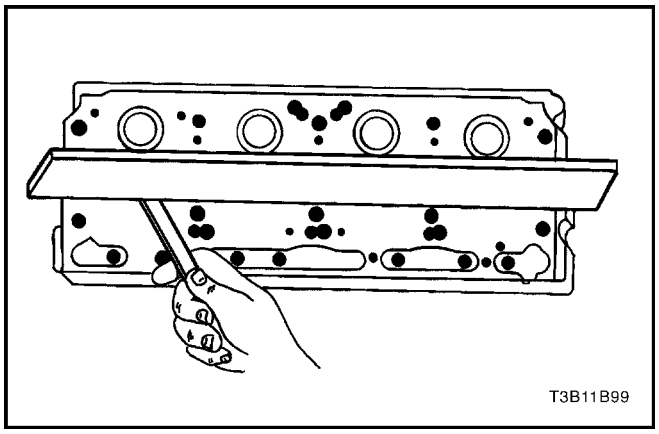
10. Die Muttern des Ansaugkrümmers entfernen.
11. Den Ansaugkrümmer ausbauen.
12. Die Ansaugkrümmer−Dichtung abnehmen.
13. Die Ansaugkrümmer−Bolzen ausbauen.



14. Die Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses entfernen.
15. Das Thermostatgehäuse entfernen.
16. Das Thermostat mit Dichtung entfernen.

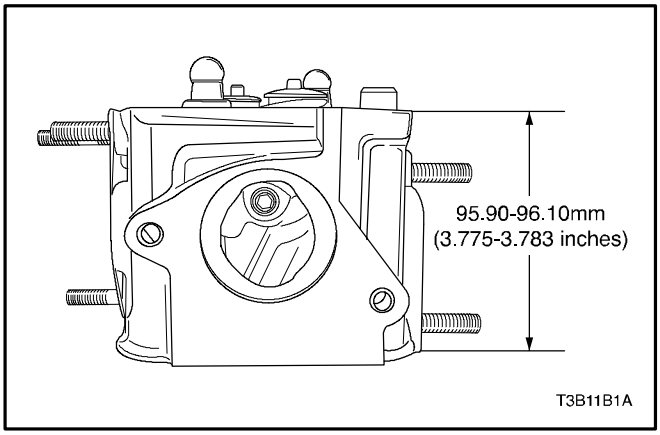


17. Mit Ventilfederspanner KM−348, die Ventilfedern spannen.
18. Die Ventilkeile entfernen.
19. Die Ventilfederdeckel entfernen.
20. Die Ventilfedern entfernen.
21. Die Ventile entfernen.
22. Die Ventilschaftdichtungen entfernen.
23. Die Führungshülsen des Nockenwellengehäuses entfernen.

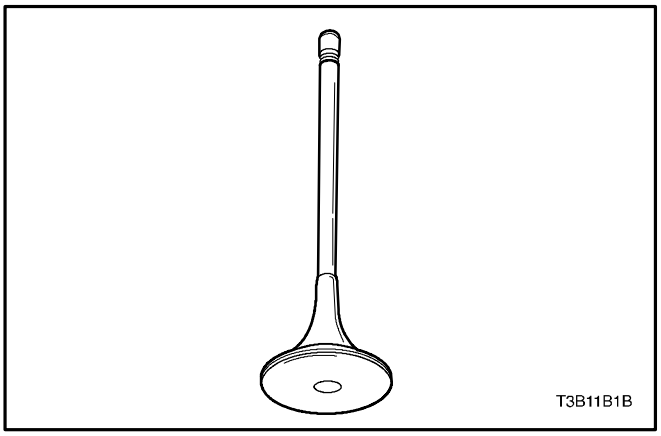


Inspektion des Zylinderkopfs

1. Die Dichtflächen säubern.
2. Die Zylinderkopfdichtung und die Dichtflächen auf Undichtigkeiten, Korrosion und Abblasstellen prüfen.
3. Den Zylinderkopf auf Risse kontrollieren.
4. Den Zylinderkopf längs und quer mit einem Lineal und einer Fühlerlehre prüfen.
5. Die Dichflächen auf Verformung und Verwerfung prüfen. Die Dichflächen des Zylinderkopfes darf eine Unebenheit von maximal 0.15 mm (0.0059 inch) aufweisen.

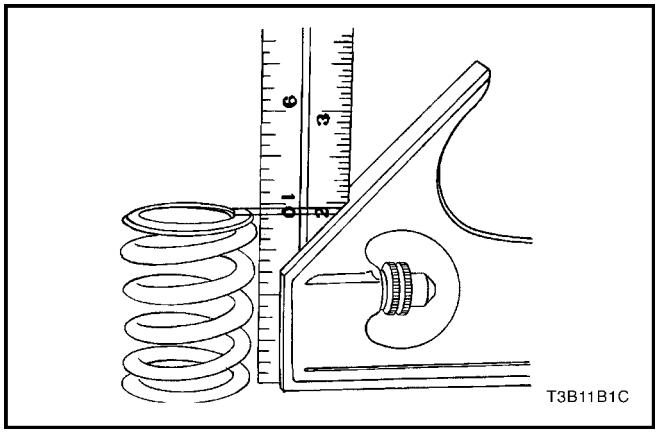


6. Die Höhe des Zylinderkopfes von Dichtfläche zu Dichtfläche messen. Die Höhe des Zylinderkopfes soll zwischen 95.90 to 96.10 mm (3.775 to 3.783 inches) liegen.Ist die Höhe des Zylinderkopfes geringer als 95.9 mm (3.775 inches), ist der Zylinderkopf zu erneuern.
7. Sämtliche Gewindebohrungen auf Beschädigung kontrollieren.
8. Die Ventile sind auf übermäßigen Verschleiss und Einbrennstellen zu prüfen.

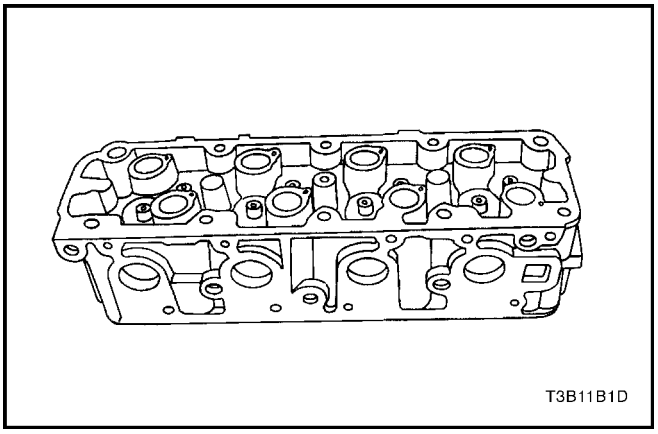


Ventilinspektion

1. Die Ventilschäfte auf Kippmarken überprüfen.
2. Die Ventilkeilnuten und die Nuten für die Ventilschaftdichtungen auf Einkerbungen und Verschleiss prüfen.
3. Die Ventile auf Brennstellen und Risse kontrollieren.
4. Den Ventilschaft auf Grat und Verkratzung kontrollieren.
5. Den Ventilschaft kontrollieren. Er mußgerade sein.
6. Den Ventilteller auf Einkerbungen prüfen. Ist die Einkerbung so stark, dass beim Nachbearbeiten des Ventils scharfe Kanten entstehen ist das Ventil zu erneuern.

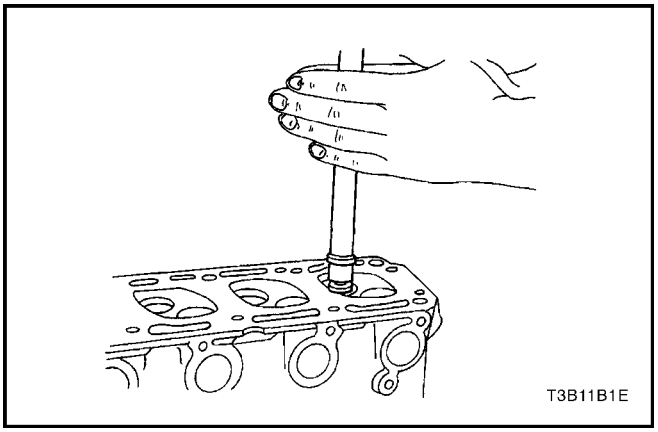


7. Die Ventilfeder kontrollieren. Wenn die Federflächen nicht parallel zueinander verlaufen, ist die Ventilfeder auszuwechseln.
8. Die Höhe der Ventilfedern messen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt. Entsprich die Höhe der Ventilfeder nicht den Sollwerten ist die Feder zu erneuern.



Reinigung

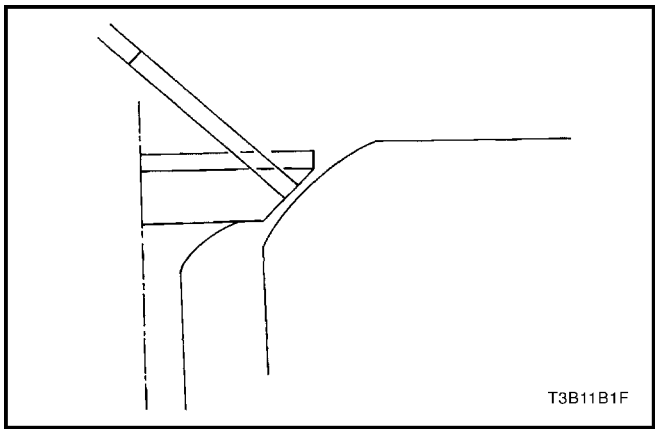
1. Den Zylinderkopf säubern.
2. Die Ventilführungen säubern.
3. Sämtliche Gewindebohrungen säubern.
4. Das Ventil von Verkokung, Öl und Verunreinigungen reinigen.



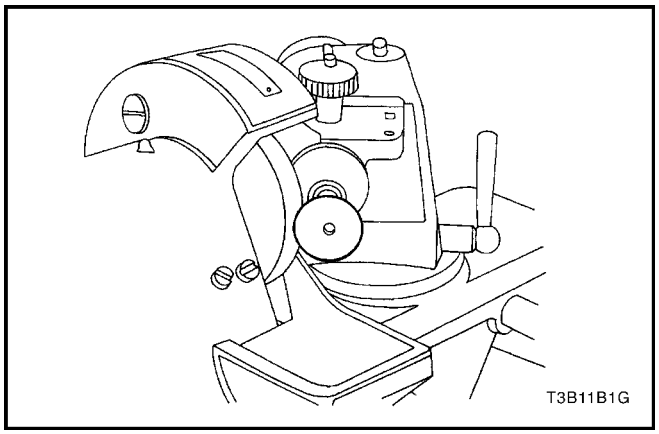
Überholung des Zylinderkopfs

Ventilsitz einschleifen

1. Den Ventilteller auf der Sitzfläche mit einer feinen Einschleifpaste bestreichen.
2. Beim Einschleifen mit einem Einschleifwerkzeug ist das Ventil in regelmäßigen Abständen abzuheben, um die Paste gleichmäßig zu verteilen.

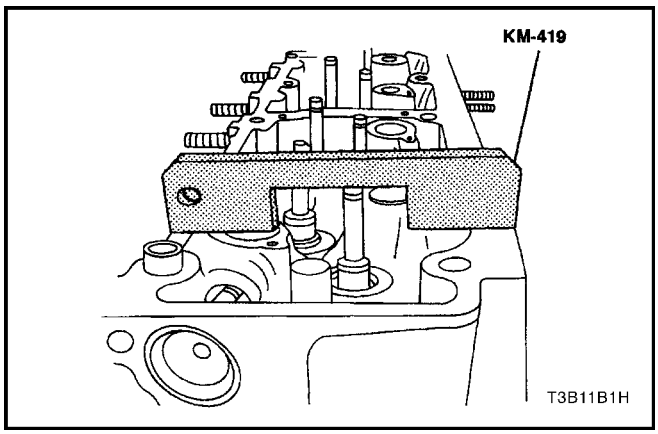


3. Das Berührungsmuster am Ventilteller und im Zylinderkopf inspizieren.
4. Die Ventile, die Ventilführungen und den Zylinderkopf säubern.

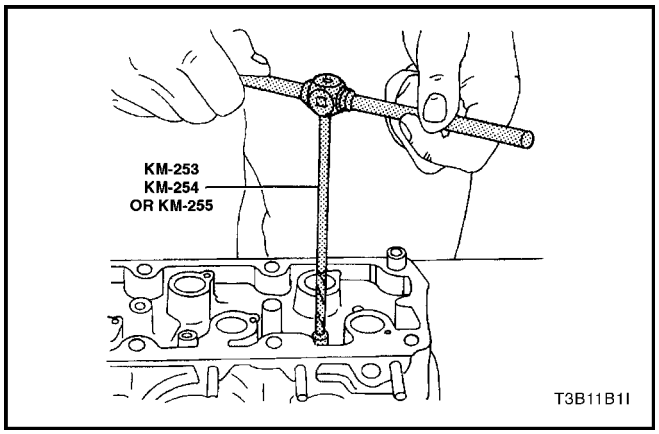


Ventilschleifen

1. Es ist sicher zu stellen dass sich keine Einbrennmarken auf der Ventilsitzfläche befinden.
2. Das Ventil darf nur zweimal nachgeschliffen werden. Das Ende des Ventilschafts darf nicht abgeschliffen werden.
3. Der Winkel am Ventilsitz beträgt 46˚.



4. Den Ventilschaft – Überstand mit der Abstandslehre KM–419 prüfen.



Ventilführungsreibahle

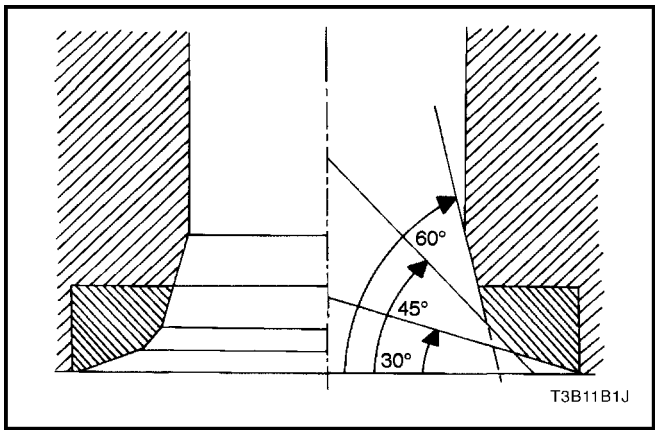
1. Den Durchmesser edr Ventilführung mit der Messuhr MKM–571–B und einem handelsüblichen Innetaster prüfen.

Wichtig : Ventilübergrößen können bereits in der Produktion verwendet worden sein.

2. Übergrößen Kennungen befinden sich auf der Ventilführung und dem Ventilschaftende. Aus der folgenden Tabelle lassen sich die Kennungen, die Größe und die Reibahle ermitteln.

Größe	Räu-mer	Herstel-lungsken-nung	Repara-turken-nung
Normal	−	−	K
0.075	KM−253	1	K1
0.150	KM−254	2	K2
0.250	KM−255	−	A

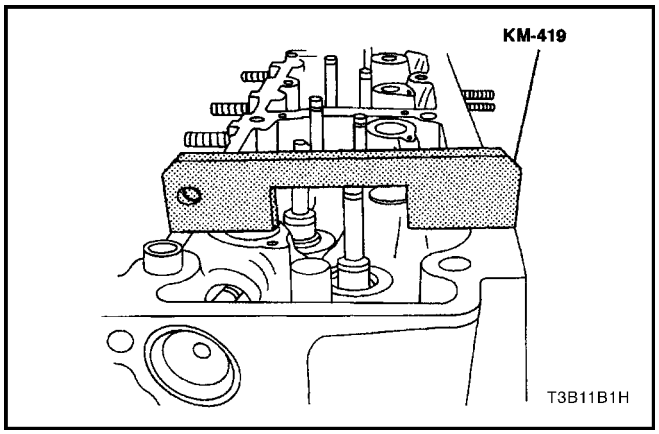
3. Die Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopf aus auf das nächste Übermass aufreiben. Nach dem Aufreiben die Kennung durchstreichen und die neue Kennung einprägen.



Nachschneiden der Ventilsitze

1. Den Zylinderkopf auf einen Holzklotz aufsetzen.
2. Die Einlass− und Auslassventilsitze sind mit der Führung/Drehgriff KM−340−7 wie folgt zu fräßen:

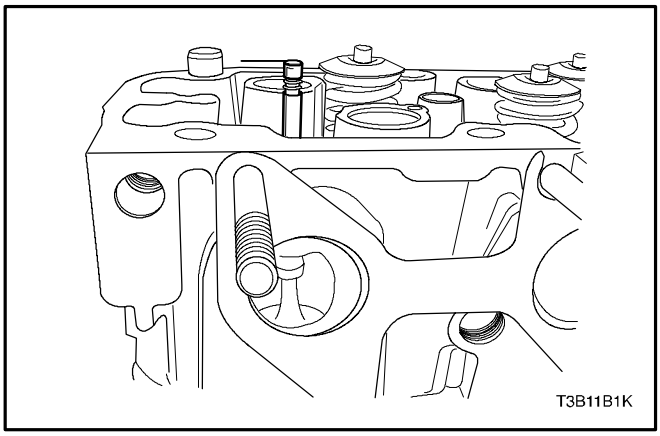
- Ventilsitz: 45˚ Winkel mit dem Fräser KM−340−13 fräsen.
- Oberer Korrekturwinkel: 30˚ Winkel mit dem Fräser KM−340−13 fräsen.
- Unteren Korrekturwinkel: 60˚ Winkel mit dem Fräser KM−340−26 fräsen.



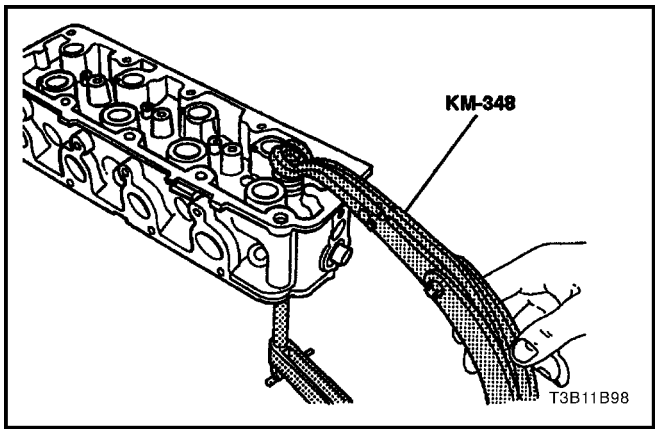
3. Den Zylinderkopf von Spänen reinigen.
4. Die Abmessungen des Ventilsitzes auf Richtigkeit prüfen.

- Einlass: 1.3 to 1.5 mm (0.051 to 0.059 inch)
- Auslass: 1.6 to 1.8 mm (0.063 to 0.071 inch)

5. Den Ventilschaft − Überstand mit der Abstandslehre KM−419 prüfen.

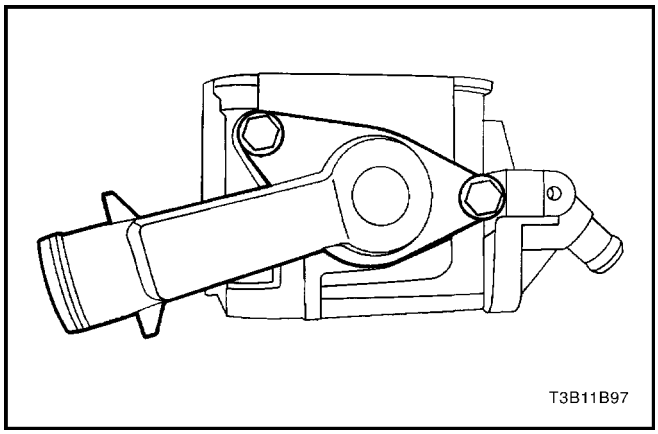


6. Ist der Überstand zu groß ist das Ventil zu erneuern und die Prüfung erneut durchzuführen. Siehe”Valve schleifen” and ”Ventilsitz einschleifen” in diesem Abschnitt.
7. Ist der Überstand immer noch zu groß ist anstatt der Ventile der Zylinderkopf zu erneuern.



Zusammenbau

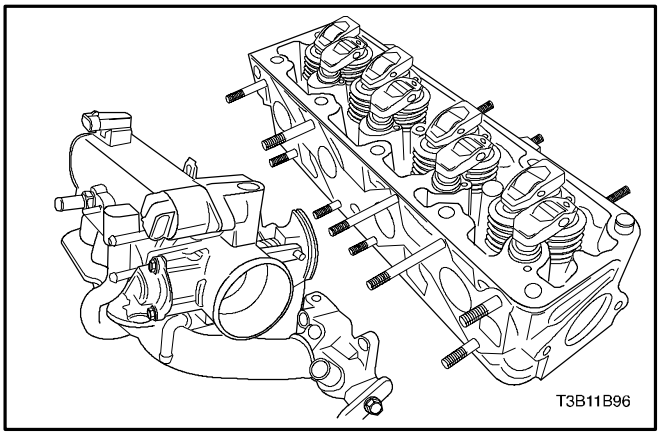
1. Die Führungshülsen des Nockenwellengehäuses montieren.
2. Die Ventilschaftdichtungen montieren.
3. Die Ventile einölen.
4. Die Ventile montieren.
5. Die Ventilfedern montieren.
6. Mit dem Ventilfederspanner KM−348, die Ventilfedern spannen.
7. Die Ventilkeile einsetzen.
8. Den Ventilfederdeckel montieren.



9. Das Thermostat mit Dichtung montieren.
10. Das Thermostatgehäuse montieren.
11. Die Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses einschrauben.

Festziehen

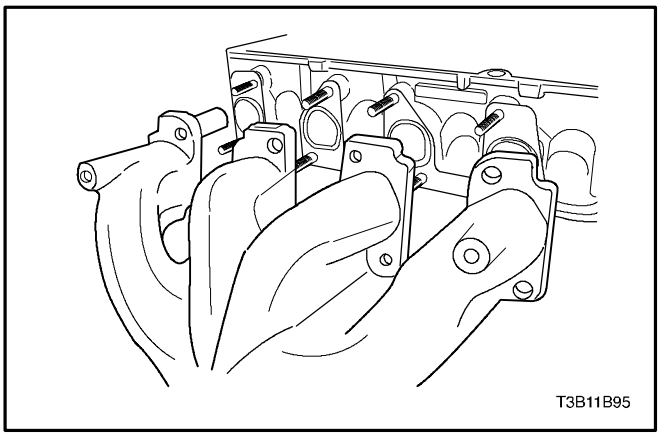
Die Schrauben des Thermostatgehäuses mit 20 Nm (15 lb−ft) festziehen.



12. Die Ansaugkrümmerbolzen einsetzen.
13. Die Ansaugkrümmer−Dichtung anbringen.
14. Den Ansaugkrümmer einbauen.
15. Die Muttern des Ansaugkrümmers montieren.

Festziehen

Die Muttern des Ansaugkrümmers mit 25 Nm (18 lb−ft) festziehen.



16. Die Zündkerzen einbauen.

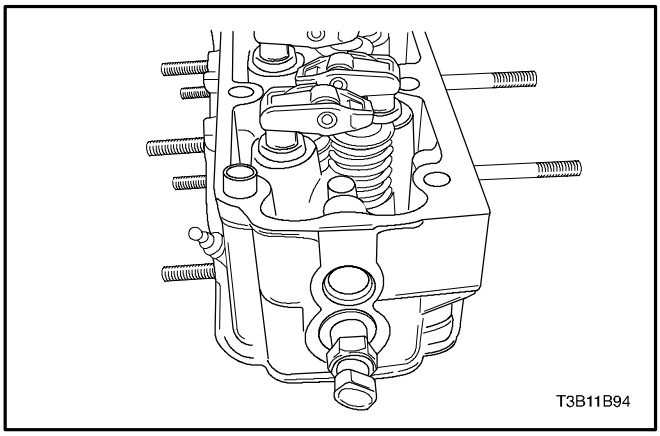
Festziehen

Die Zündkerzen mit 25 Nm (18 lb−ft) festziehen.

17. Die Auspuffkrümmer−Bolzen einbauen.
18. Die Auspuffkrümmer−Dichtung anbringen.
19. Den Auspuffkrümmer anbringen.
20. Die Muttern des Abgaskrümmers montieren.

Festziehen

Die Muttern des Abgaskrümmers mit 25 Nm (18 lb−ft) festziehen.



21. Die Auspuffkrümmer−Seitenabschirmung einbauen.
22. Die Schrauben der Auspuffkrümmer−Seitenabschirmung einschrauben.

Festziehen

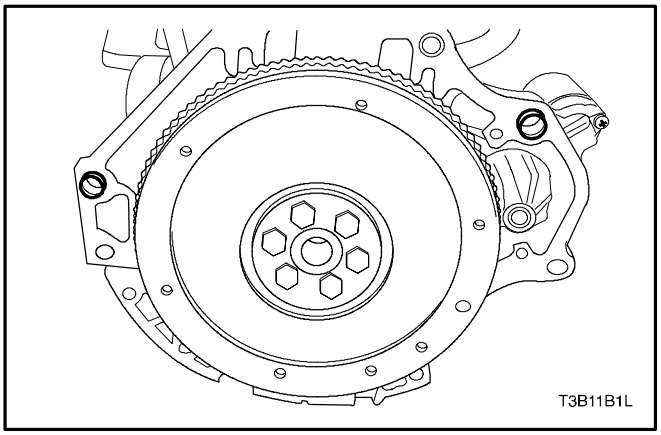
Die Schrauben des Abgaskrümmerabschirmblech mit 15 Nm (11 lb−ft) festziehen.

23. Den Kühlmitteltemperatursensor montieren.

Festziehen

Den Kühlmitteltemperatursensor mit 20 Nm (15 lb−ft) festziehen.

24. Die Zylinderkopf mit angebautem Abgas− und Ansaugkrümmer montieren. Siehe”Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung”in diesem Abschnitt.



KURBELWELLE

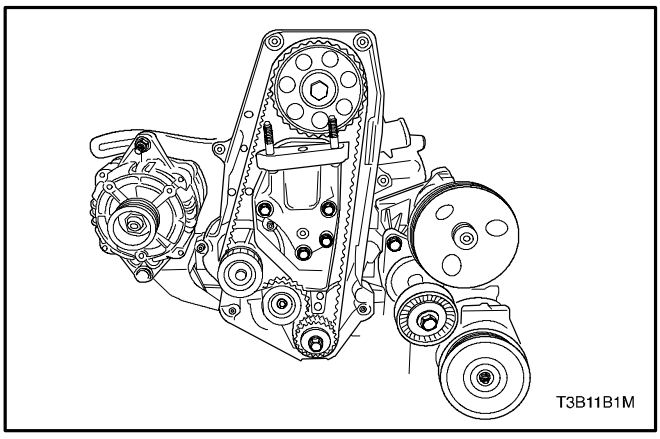
Erforderliche Werkzeuge

MKM−412 Motorreparaturständer
J−42492 Steuerriemen−Einstellschlüssel
KM−470−B Drehwinkelmessgerät
J−36792 oder KM−635 Kurbelwellendichtring − Montagewerkzeug

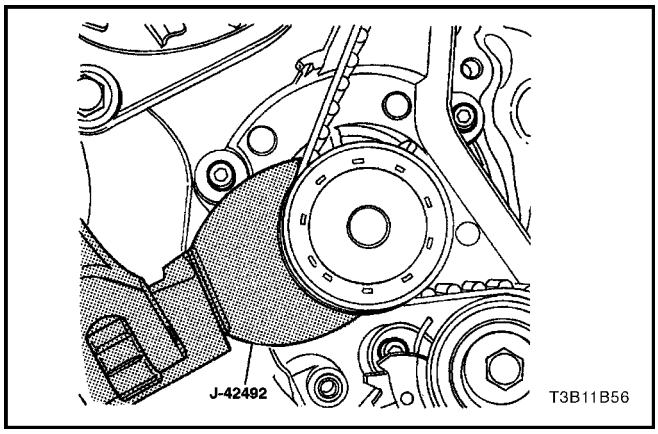
Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

Zerlegung

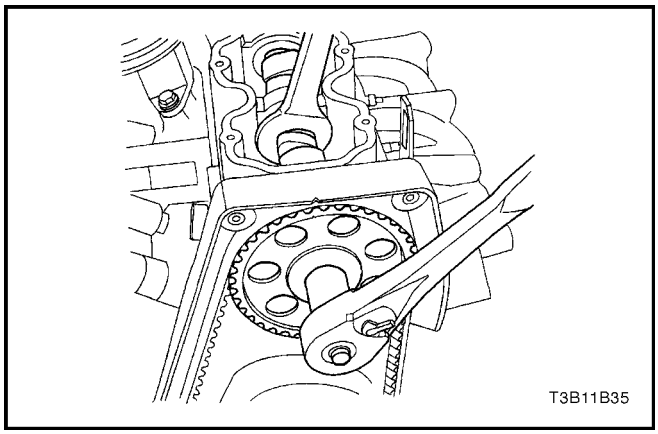
1. Den Motor entfernen. Siehe”Motor”in diesem Abschnitt.
2. Die Schrauben der Schwungscheibe entfernen.
3. Die Schwungscheibe entfernen.
4. Die hintere Kurbelwellen−Öldichtung ausbauen.
5. Den Motor am Motorreparaturständer MKM−412 befestigen.



6. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung entfernen.
7. Die obere Steuerriemenabdeckung entfernen.
8. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung entfernen.
9. Die unteren Steuerriemenabdeckung entfernen.



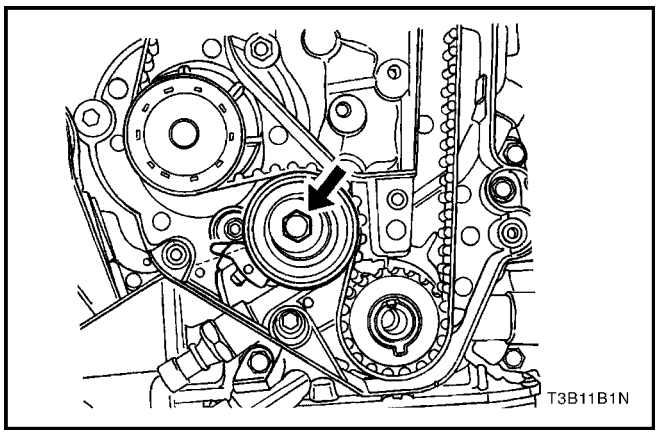
10. Die Schrauben der Kühlmittelpumpe etwas lösen.
11. Die Kühlmittelpumpe mit dem Steuerriemen−Einstellschlüssel J−42492 drehen
12. um den Steuerriemen zu entspannen. Den Steuerriemen entfernen.



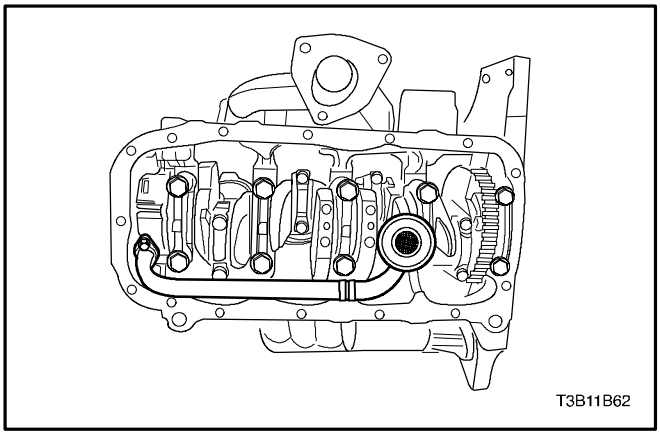
13. Die Schrauben des Ventildeckels entfernen.
14. Den Ventildeckel und die Ventildeckeldichtung abnehmen.

Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädig wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

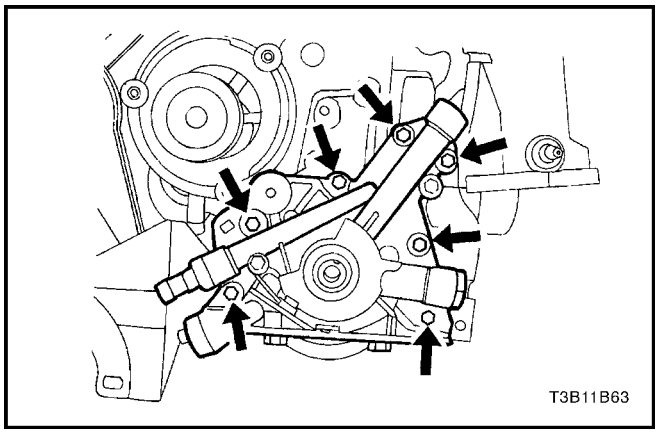
15. Die Schraube des Nockenwellenrades entfernen, dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sicher .
16. Das Nockenwellenrade entfernen .



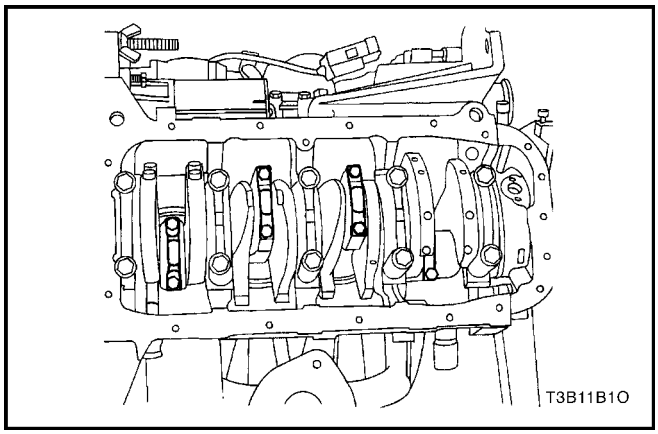
17. Die Schrauben des automatischen Steuerriemenspanners entfernen.
18. Den Zahnriemenspanner ausbauen.
19. Die Schrauben des hinteren Zahnriemendeckels entfernen.
20. Den hinteren Zahnriemendeckel ausbauen.
21. Das Kurbelwellen−Zahnriemenrad ausbauen.



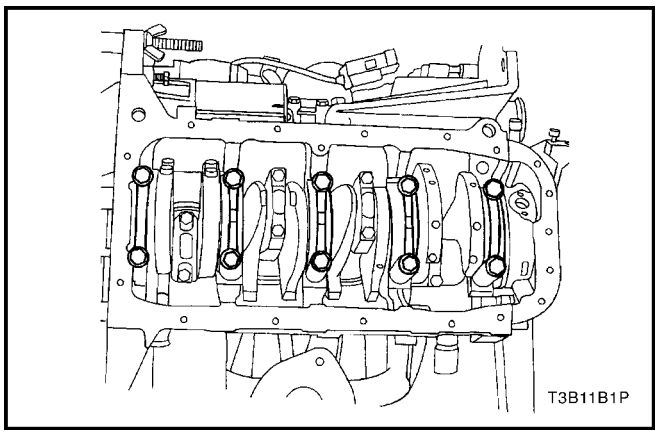
22. Den Motor auf dem Motorreparaturständer MKM−412 drehen.
23. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne entfernen.
24. Die Ölwanne ausbauen.
25. Die Schrauben des Ölansaugrohrs entfernen.
26. Das Ölansaugrohrs entfernen.



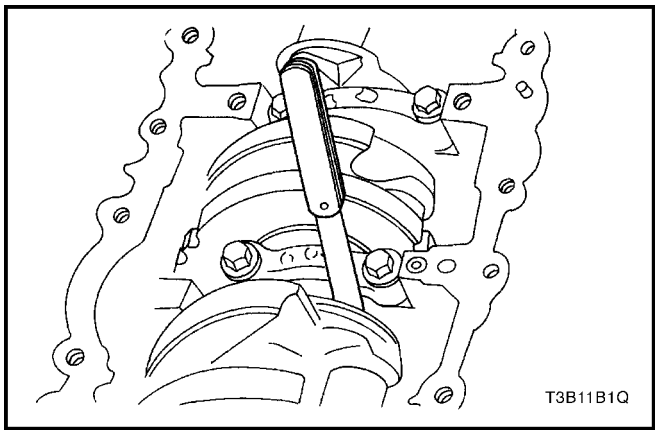
27. Die Ölpumpen−Befestigungsschrauben entfernen.
28. Die Ölpumpe ausbauen.



29. Die Reihenfolge der Pleuellagerdeckel markieren.
30. Die Pleuellagerdeckel der Pleuel aller Zylinder entfernen.
31. Die Pleuelstangen−Lagerdeckel und die unteren Pleuelstangenlager ausbauen.
32. Die oberen Pleuellagerschalen entfernen.

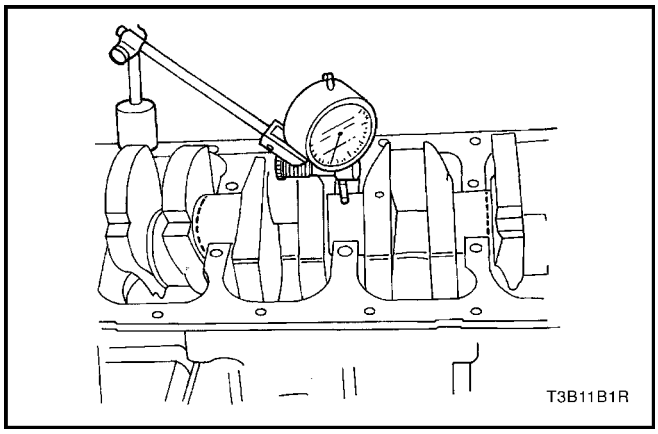


33. Die Anordnung der Kurbelwellen−Lagerdeckel markieren.
34. Die Schrauben der Kurbelwellen−Lagerdeckel lösen.
35. Die Kurbelwellen−Lagerdeckel ausbauen.
36. Die Lagerschalen der Kurbelwelle aus den Lagerdeckeln entfernen.
37. Die Kurbelwelle ausbauen.
38. Die Lagerschalen der Kurbelwelle aus demMotorblock entfernen.
39. Wenn nötig sind die Teile zu reinigen.

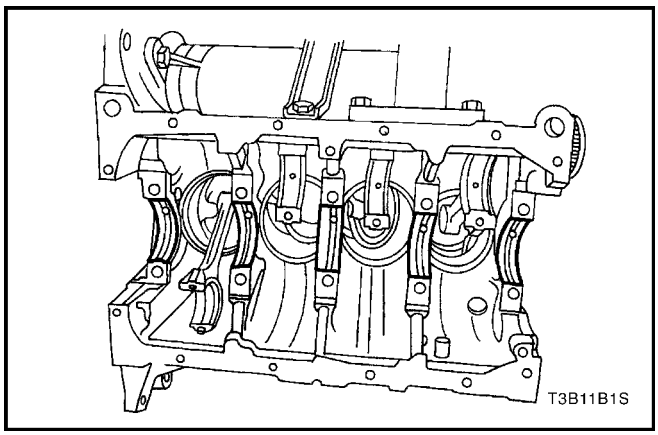


Zusammenbau

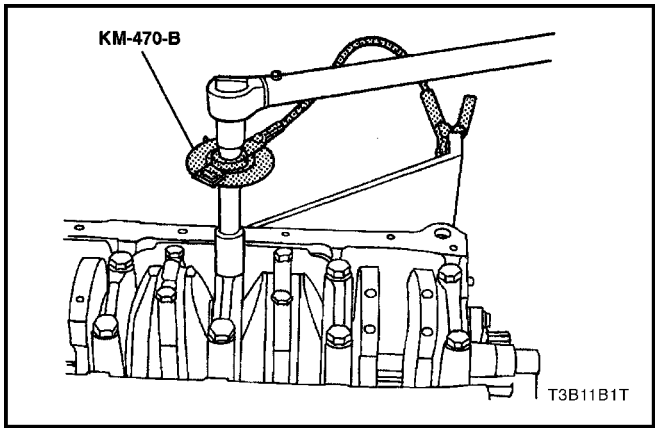
1. Bei mit den Lagerschalen montierter Kurbelwelle alle Lagerspiele mit Kunstsoffmessstreifen messen. Siehe”Kurbelwellenlagerspiel messen”in diesem Abschnitt.
2. Die Kurbelwelle bei eingebauten Kurbelwellenlagern auf Längsspiel kontrollieren.
3. Das Kurbelwellenlängsspiel prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.



4. Bei mit dem vorderen und dem hinteren Lager gelagerter Kurbelwelle ist der Rundlauf der Kurbelwelle zu prüfenSiehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.



5. Die Kurbelwellenlager mit Motoröl bestreichen.
6. Eine Wulst Klebedichtmasse in die Nut des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels auftragen.
7. Die Kubelwellenlager im Motortblock einsetzen.
8. Die Kurbelwelle einbauen.



9. Die Kurbelwellenlager in die Lagerdeckel einsetzen.

10. Die Kurbelwellen–Lagerdeckel einbauen.

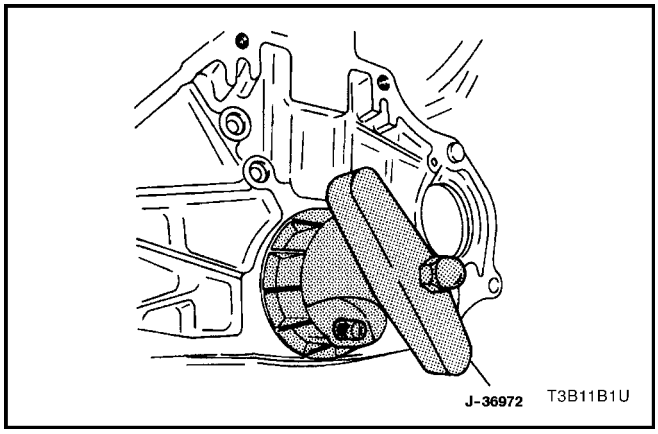
Hinweis: Die alten Schrauben der Lagerdeckel dürfen nicht mehr verwendet werden. Eine Verwendung kann zu Motorschäden führen.

11. Die neuen Schrauben der Lagerdeckel montieren.

Festziehen

Die Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel mit 50 N(37 lb–ft)festsziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM–470–B,die Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckelmit 45˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.

12. Die oberen Lagerschalen in die Pleuelstangen einsetzen.
13. Die unteren Lagerschalen in die Pleuellagerdeckel einsetzen.



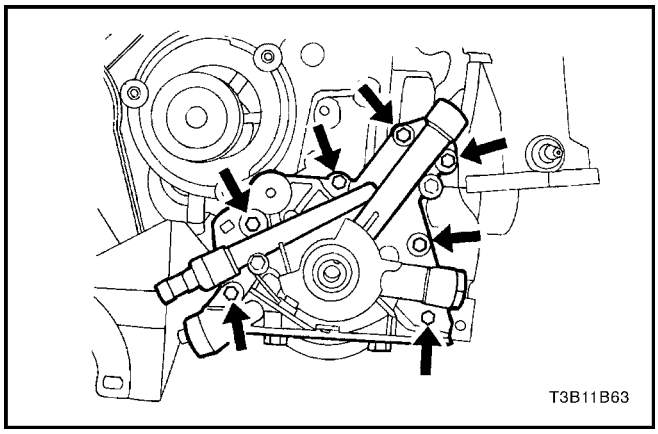
14. Die Pleuelstangenlagerdeckel an ein Pleuelstangen anbringen.

Hinweis: Die alten Schrauben der Lagerdeckel dürfen nicht mehr verwendet werden. Eine Verwendung kann zu Motorschäden führen.

15. Die neuen Schrauben der Pleuellagerdeckel montieren.

Festziehen

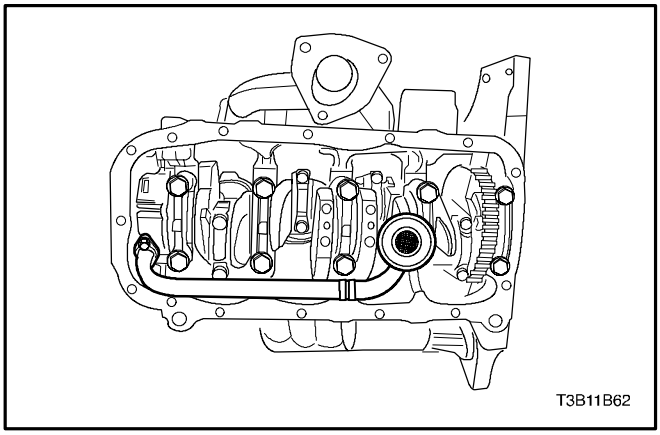
Die Schrauben der Pleuellagerdeckel mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM–470–B,die Schrauben der Pleuellagerdeckelmit 30˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.



16. Die Ölpumpe einbauen.
17. Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe einschrauben.

Festziehen

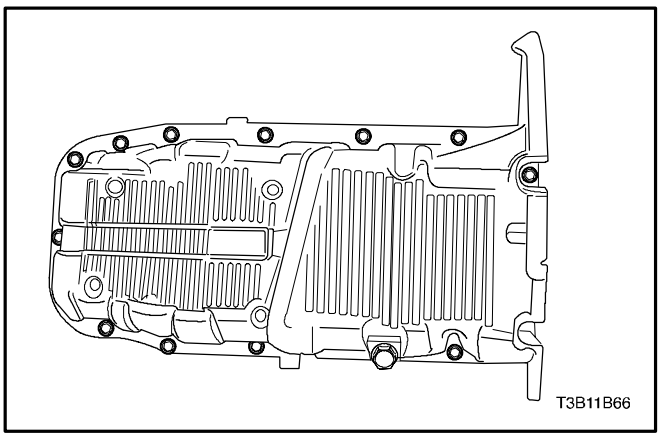
Die Befestigungschrauben der Ölpumpe mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



18. Das Ölansaugrohr montieren.
19. Die Schrauben des Ölansaugrohrs montieren.

Festziehen

Die Schrauben des Ölansaugrohrs und des Halters mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



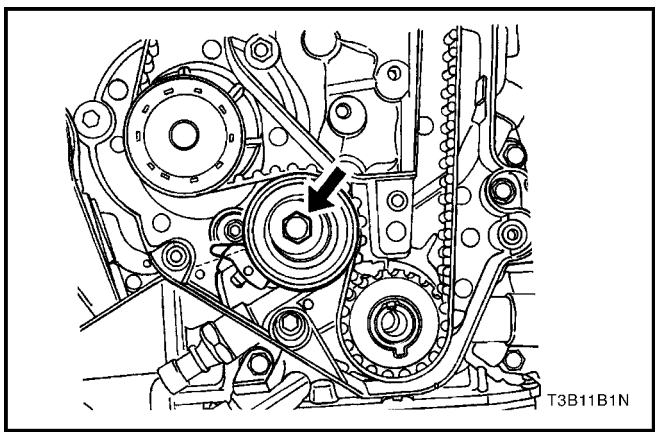
20. Die Ölwannendichtung an der Ölwanne anbringen.
21. Die Ölwanne einbauen.

Wichtig: Die Ölwanne ist innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen der flüssigen Dichtung zu montieren.

22. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne einschrauben.

Festziehen

Die Ölwannenschrauben mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.



23. Das Kurbelwellenrad montieren.
24. Den hinteren Zahnriemendeckel einbauen.
25. Leerzeile

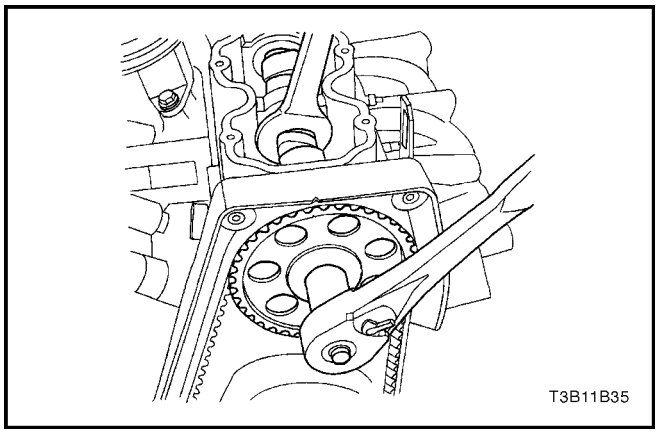
Festziehen

Die Schrauben der hinteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

26. Den Zahnriemenspanner einbauen.
27. Die Schraube des automatischen Steuerriemenspanners montieren.

Festziehen

Die Schraube des automatischen Steuerriemenspanners mit 20 Nm (15 lb–ft) festziehen.

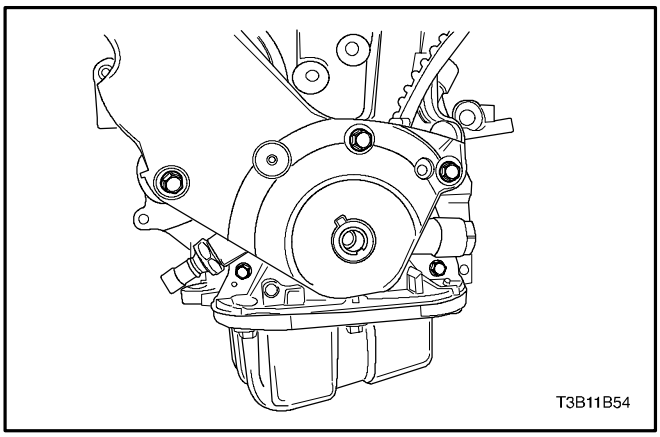


Hinweis : Achten sie sehr darauf, dass die Nockenwelle nicht durch Kratzer, Einkerbungen oder anderweitig beschädigt wird. Solche Schäden können das Fahrverhalten beeinflussen.

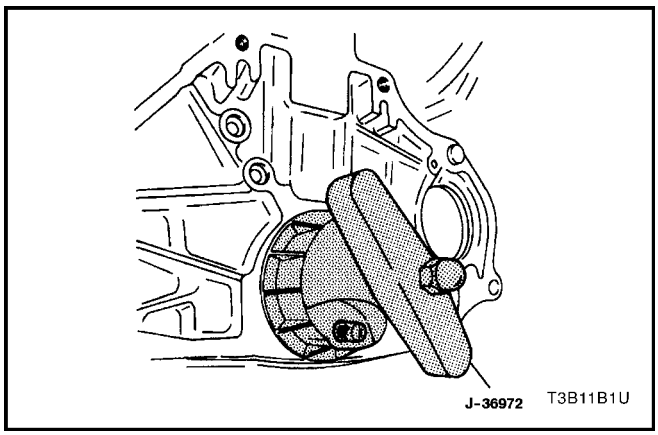
28. Das Nockenwellenrad montieren.
29. Die Schraube des Nockenwellenrades montieren, dazu ist die Nockenwelle gegen Verdrehen zu sichern.

Festziehen

Die Schraube des Nockenwellenrades 45 Nm (33 lb–ft) festziehen.



30. Den Steuerriemen montieren.



31. Die Steuerriemenspannung einstellen. Siehe”Steuerriemen Prüfung und Einstellung”in diesem Abschnitt.
32. Die Ventildeckeldichtung und den Ventildeckel montieren.
33. Die Schrauben des Ventildeckels montieren.

Festziehen

Die Ventildeckelschrauben mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

34. Die untere Steuerriemenabdeckung montieren.
35. Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdekkung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der unteren Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

36. Die Servolenkungspumpe montieren.
37. Die Schrauben der Servolenkungspumpe montieren.

Festziehen

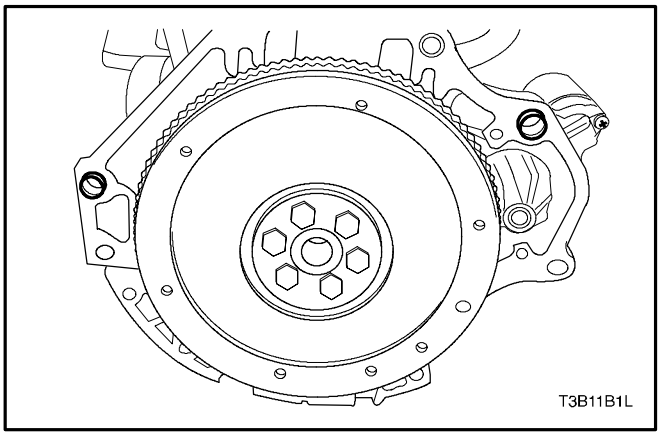
Befestigungsschrauben der Servolenkungspumpe mit 25 Nm (18 lb–ft) festziehen.

38. Die obere Steuerriemenabdeckung montieren.
39. Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung montieren.

Festziehen

Die Schrauben der oberen Steuerriemenabdeckung mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.

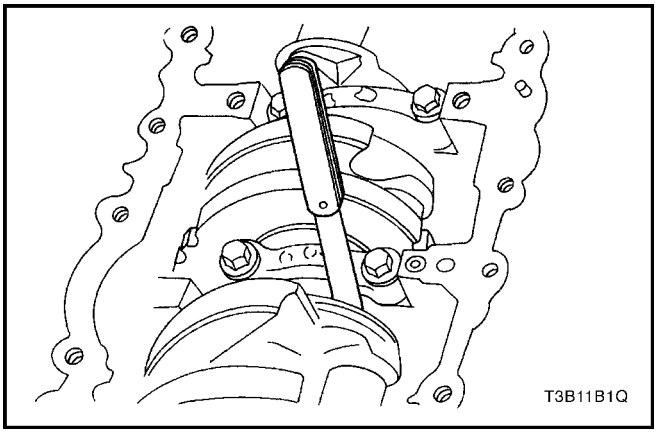
40. Die Motorhebevorrichtung anbringen.
41. Den Motor vom Motorreparaturständer MKM–412 abbauen.
42. Den hintern Kurbelwellendichring mit dem Montagewerkzeug KM–635 montieren.



43. Das Schwungscheibe montieren.
44. Die Schrauben des Schwungscheibe montieren.

    Festziehen

    Die Schrauben der Schwungscheibe mit 35 Nm (26 lb−ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM−470−B die Schrauben der Schwungscheibe mit 30˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.
45. Den Motor einbauen. Siehe”Motor”in diesem Abschnitt.



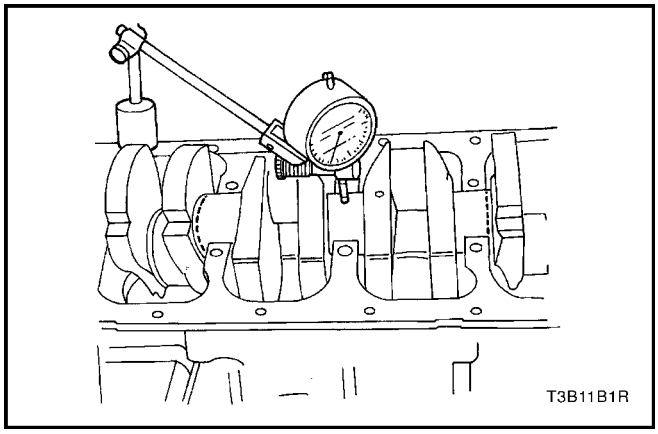
KURBELWELLENLAGERSPIEL MESSEN

Erforderliche Werkzeuge

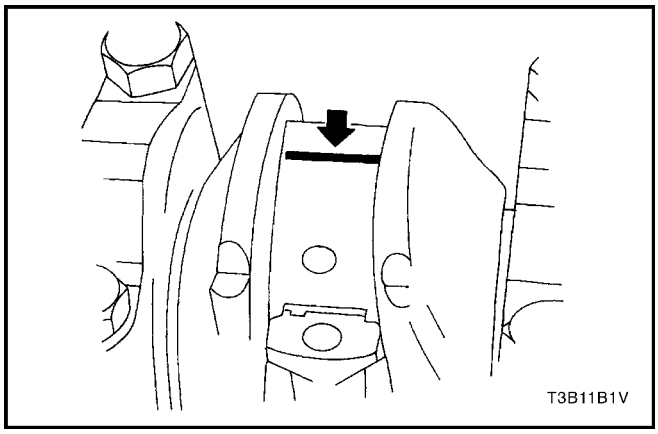
KM−470−B Drehwinkelmessgerät

Inspektion – Kurbelwelle

1. Die Kurbelwellenlager mit Motoröl bestreichen.
2. Die oberen Kurbelwellenlager in die Lagerschalen des Motorblocks einbauen.
3. Die unteren Kurbelwellenlager in die Kurbelwellen−Lagerdeckel einbauen.
4. Die Kurbelwelle einbauen.
5. Die Kurbelwelle bei eingebauten Kurbelwellenlagern auf Längsspiel kontrollieren.
6. Das Kurbelwellenlängsspiel prüfen. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.

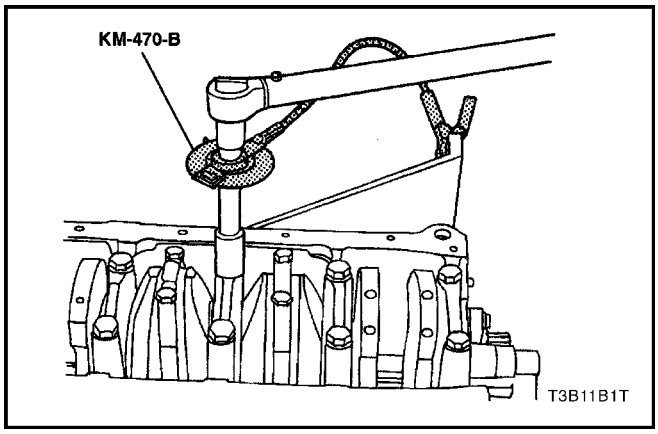


7. Bei mit dem vorderen und dem hinteren Lager gelagerter Kurbelwelle ist der Rundlauf der Kurbelwelle zu prüfenSiehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.



Wichtig : Die Kurbelwellenlagerzapfen und die Kurbelwellenlager leicht schmieren, damit die Meßstreifen beim Abnehmen den Lagerdeckel nicht zerreißen.

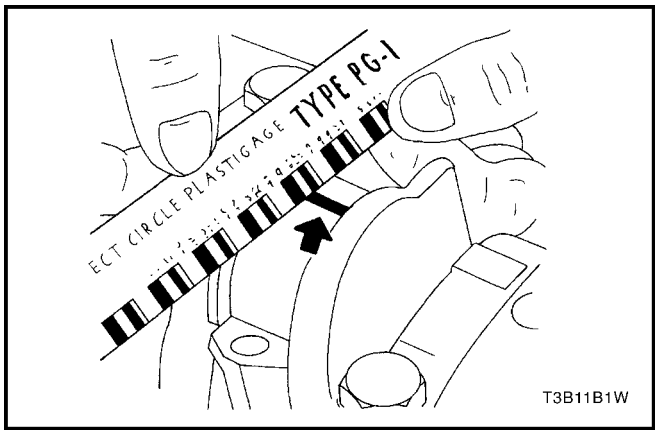
8. Die Kurbelwellenlagerspiele sind mit einem handelsüblichen Kunststoffmeßstreifen zu prüfen.
9. Die Plastikmess–Streifen auf die Lagerbreite zuschneiden. Die Mess–Streifen axial zwischen Kurbelwelle und Lagerschale legen.



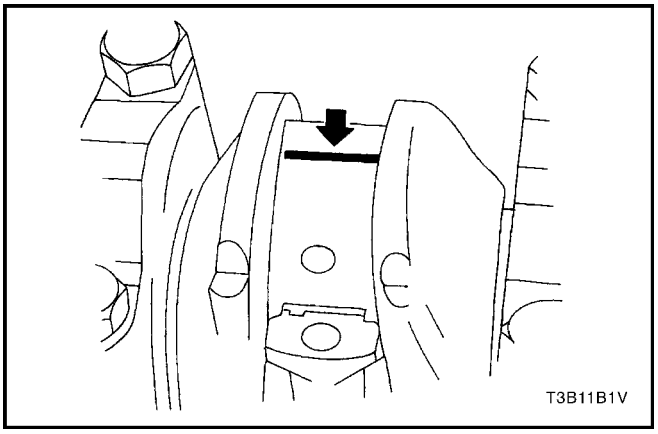
10. Die Kurbelwellen–Lagerdeckel einbauen.
11. Die Schrauben der Kurbelwellen–Lagerdeckel einschrauben.

Festziehen

Die Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel mit 50 Nm (37 lb–ft) festziehen. Mit dem Drehwinkelmessgerät KM–470–B, die Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel mit 45˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.Sm



12. Die Kurbelwellen–Lagerdeckel ausbauen.
13. Die Breite des gedrückten Mess–Streifen mit der Werteskala vergleichen. (Plastikmess–Streifen sind für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich)
14. Untersuchen Sie die Lagerspiele auf zulässige Toleranzbereiche. Siehe”Technische Daten Motor” in diesem Abschnitt.

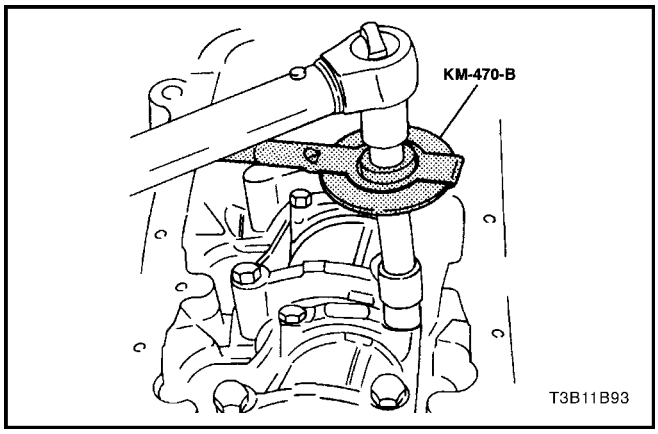


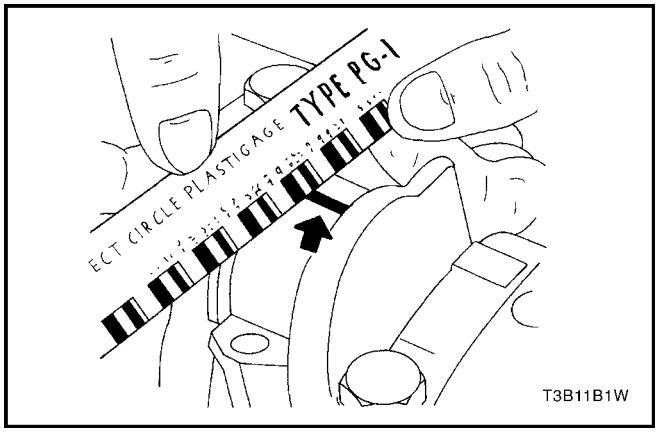
Inspektion – Pleuelstangen

1. Die Pleuelstangenlager mit Motoröl bestreichen.

Wichtig : Die Pleuellagerzapfen und die Pleuellager leicht schmieren, damit die Meßstreifen beim Abnehmen Lagerdeckel nicht zerreißen.

2. Die oberen Pleuelstangenlager in die Pleuelstangen–Lagerschalen einbauen.
3. Die unteren Pleuelstangenlager in die Pleuelstangenlagerdeckel einbauen.
4. Alle Pleuellagerspiele sind mit handelsüblichen Plastikmess–Streifen zu prüfen.





5. Die Plastikmeßfäden auf die Länge der Lagerbreite abschneiden und in axialer Richtung zwischen Pleuelstangen−Laufflächen und Pleuelstangenlager einlegen.
6. Die Pleuelstangen−Lagerdeckel und die Schrauben einbauen.
7. Die Schrauben des Pleuelstangen−Lagerdeckels einschrauben.

Festziehen

Die Schrauben der Pleuellagerdeckel mit 25 Nm (18 lb−ft)festziehen. Mit dem Drehwinkelmeßgerät KM−470−B, die Schrauben der Pleuellagerdeckel mit 30˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.

8. Die Pleuelstangen−Lagerdeckel ausbauen.
9. Die Breite des Kunststoffmeßstreifens mit der Vergleichsskala vergleichen. (Kunststoffmeßstreifen sind für mehrere Toleranzbereiche lieferbar)
10. Untersuchen Sie die Lagerspiele auf zulässige Toleranzbereiche. Siehe”Technische Daten Motor”in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ZYLINDERKOPF UND ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Der Zylinderkopf besteht aus einer Aluminiumlegierung. Der Zylinderkopf ist in Querstrombauweise mit gegenüberliegendem Ansaug– und Abgaskrümmer. Die Zündkerzen befinden sich auf der Seite des Abgaskrümmers in der Brennkammer.

KURBELWELLE

Die Kurbelwelle ist in fünf Hautplagern gelagert. Das dritte Lager ist als Axiallager ausgeführt. Die Hautplager werden von Ölbohrungen geschmiert, die ihr Öl aus dem Ölhauptkanal auf der Abgaskrümmerseite des Zylinderkopfes erhalten.

STEUERRIEMEN

Der Steuerriemen koordiniert die Synchronisation der Kurbelwelle und der Nockenwelle. Außerdem wird die Kühlmittelpumpe vom Steuerriemen angetrieben. Durch die Zahnung des Steuerriemens wird ein Durchrutschen des Riemens verhindert. Durch einen Automatischen Steuerriemenspanner wird eine gleichbleibende Spannung gewährleistet. Der Steuerriemen besteht aus einem zähen verstärkten Gummimaterial ähnlich dem des Keilriemens für die Zusatzaggregate. Der Steuerriemen benötigt keine Schmierung.

ÖLPUMPE

Die Ölpumpe saugt Motoröl aus der Ölwanne und fördert es unter Druck zu den verschiedenen Bauteilen des Motors. Am Einlass des Ansaugrohrs befindet sich ein Sieb, dass das Ansaugen von Verunreinigungen verhindert, welche die Ölpumpe oder andere Motorteile verstopfen oder beschädigen könnten. Dreht sich das angetrieben Pumpenzahnrad, dreht sich auch das zweite Pumpenzahnrad. Dadurch wird der Raum zwischen den Zahnrädern ständig vergrößert und verkleinert. Beim Vergrößern des Raums, wird Öl angesaugt beim Verkleinern wird Öl zum Motor gedrückt.

Bei hoher Motordrehzahl fördert die Ölpumpe bedeutend mehr Öl, als zur Schmierung des Motors benötigt wird. Das Öldrucksteuerventil verhindert, dass zu viel Öl zu den Ölversorgungskanälen gepumpt wird. Bei normaler Ölförderung, hält eine Feder das Ventil geschlossen, dadurch wird alles Öl zum Motor gepumpt. Steigt die geförderte Ölmenge, steigt auch der Druck des Öls und das Ventil wird gegen die Federkraft aufgedrückt. Über das geöffnete Regelventil gelangt das überschüssige Öl zurück zur Ölwanne.

ÖLWANNE

Die Ölwanne befindet sich an der Unterseite des Motorblocks. Die aus Aluminium bestehende Ölwanne bildet das Kurbelwellengehäuse.

Motoröl wird von der Ölpumpe aus der Ölwanne abgesaugt. Nachdem das Öl durch einen Ölfilter geführt wurde, wird es weiter zum Zylinderkopf und zum Zylinderblock geleitet. Hintereinander gelangt das Öl über einen Ölkanal in die Kurbelwelle von dort über die Pleuel zum Kolben und in die Zylinder im Zylinderblock. Danach läuft das Öl zurück in die Ölwanne. Über eine zweiten Kanal gelangt das Öl zur Nockenwelle. Das Öl fließt durch die Nockenwelle zu den Auslässen über die das Öl die Ventileinheiten schmiert und danach zur Ölwanne zurückläuft.

ABGASKRÜMMER

Bei diesem Motor wird ein Vier in Eins Abgaskrümmer verwendet. Der Abgaskrümmer wurde so ausgelegt, dass dem Abgasstrom ein möglichst geringer Widerstand entgegen gesetzt wird.

ANSAUGKRÜMMER

Der Ansaugkrümmer besteht aus Aluminium. Der Ansaugkrümmer wird durch das Motorkühlsystem auf Temperatur gehalten. Das Kraftstoffluftgemisch wird über den Ansaugkrümmer zu den Zylindern geleitet wo das Gemisch verbrennt.

NOCKENWELLE

Die geschmiedete Nockenwelle läuft in fünf Lagern, die direkt in das Nockenwellengehäuse aus Aluminium eingearbeitet sind. Das Nockenwellenrad wird über den Steuerriemen vom Kurbelwellenrad angetrieben.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL (EGR)

DasAbgasrückführungssystem(EGR)verringertdieStikkoxid (NOX)Emission, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entsteht. Das Hauptbauteil des Systems ist das Abgasrückführungsventil, welches vom Motorsteuergerät (ECM) geschaltet wird.

Das Abgasrückführungsventil leitet eine geringe Menge Abgas in den Ansaugkrümmer um die Verbrennungstemperatur zu senken. Die Abgasrückführungsmenge wird durch Veränderung der elektrischen Signale an das Ventil und den Staudruck geregelt. Wird zuviel Abgas eingeleitet, kommt es nicht mehr zur Verbrennung. Deshalb wird nur eine sehr kleine Menge Abgas über das Ventil der Verbrennung zugeführt, dies gilt besonders für den Leerlauf.

Das Abgasrückführungsventil wird in Abhängigkeit der verschiedenen Motorbedingungen sehr genau vom Motorsteuergerät gesteuert.

ABSCHNITT 1D

MOTORKÜHLANLAGE

VORSICHT: Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– und Sachschäden besser vermieden. Außerdem muß der Zündschlüssel auf LOCK stehen, wenn nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 1D-1
Fassungsvermögen 1D-1
Anzugsmomente 1D-2
Spezialwerkzeuge 1D-2
Liste der Spezialwerkzeuge 1D-2
Diagnose 1D-3
Thermostatprüfung 1D-3
Ausgleichstankdeckel 1D-3
Kühlanlagendiagnose 1D-4
Anordnung der Bauteile 1D-5
Kühler/Gebläse 1D-5
Kühlmittelpumpe/Thermostat (SOHC) 1D-6
Wartung und Reparatur 1D-7
Arbeiten am Fahrzeug 1D-7
Entleeren und Befüllen der Kühlanlage 1D-7
Thermostat 1D-8
Kühlmittelpumpe 1D-9
Elektrisches Hauptkühlgebläse 1D-9
Ausgleichstank 1D-10
Kühler 1D-11
Kühlmitteltemperaturfühler 1D-14
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 1D-15
Allgemeine Beschreibung 1D-15
Kühler 1D-15
Ausgleichstank 1D-15
Kühlmittelpumpe 1D-15
Thermostat 1D-15
Elektrisches Kühlgebläse 1D-15
Kühlmitteltemperaturfühler 1D-15
Motorblockheizung 1D-16

TECHNISCHE DATEN

FASSUNGSVERMÖGEN

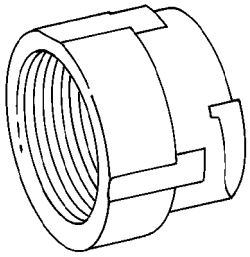
Gegenstand	Beschreibung
Kühlmittel in der Kühleranlage (SOHC MPFI–System)	7,0 l bei Schaltgetriebe

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Kühlmittelpumpen–Befestigungsschrauben	10	–	89
Motorkühlmitteltemperaturfühler	20	15	–
Elektrisches Kühlgebläse Motorbefestigungsschrauben	4	–	35
Elektrisches Kühlgebläse Motorbefestigungsmutter	3,2	–	28
Elektrisches Kühlgebläse Befestigungsschrauben	4	–	35
Kühlerbefestigungsschrauben oben links	7	–	62
Kühlerbefestigungsschrauben oben rechts	7	–	62
Ausgleichstank–Befestigungsbolzen	10	–	89
Thermostatgehäuse–Befestigungsschrauben	20	15	–
Getriebeflüssigkeitskühlerleitungsschrauben	20	15	–
Neg. Batterieklemmen–Schrauben	15	11	–

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 A102D020	**KM-471 Adapter**

DIAGNOSE

THERMOSTATPRÜFUNG

1. Den Thermostat aus dem Fahrzeug ausbauen. Siehe unter ”Thermostat” im vorliegenden Abschnitt.
2. Kontrollieren, ob die Ventilfeder bei ganz geschlossenem Thermostat fest sitzt. Wenn die Feder nicht fest sitzt, den Thermostat auswechseln.
3. Den Thermostat und ein Thermometer in ein mit einem Gemisch 50/50 Äthylenglykol/Wasser gefülltes Becken hängen. Der Thermostat oder das Thermometer nicht am Beckenboden aufliegen lassen, da ungleichmäßige Wärmeverteilung am Boden zu ungenauen Temperaturmessungen führen kann.
4. Das Becken über einem Brenner aufheizen.
5. Die Temperatur des aufgeheizten Gemischs am Thermometer ablesen.
6. Der Thermostat muß bei 87_C beginnen, sich zu öffnen, und bei 102_C ganz geöffnet sein. Falls er diese Werte nicht einhält, ist er auszuwechseln.

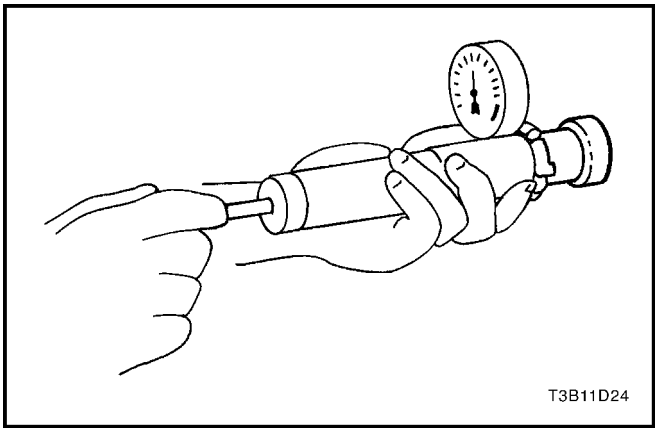
AUSGLEICHSTANKDECKEL

SPEZIALWERKZEUGE

KM-471 Adapter

Der Deckel des Ausgleichstanks sorgt für Einhaltung des vorgeschriebenen Drucks, schützt die Anlage durch Öffnen eines Druckventils vor Überdruck und schützt die Kühlmittelschläuche vor dem Zusammenfallen infolge Unterdrucks.

1. Schlamm aus dem Ausgleichstankdeckel und dem Ventilsitz des Unterdruckventils für den Ausgleichstankdeckel herauswaschen.
2. Das Unterdruckventil für den Ausgleichstankdeckel auf Beschädigung und Verformung kontrollieren. Bei Beschädigung oder Verformung den Deckel auswechseln.
3. Einen geeigneten Kühlanlagen–Druckprüfer an den Deckel anschließen, unter Benutzung des Adapters KM–471.
4. Das Unterdruckventil in die Offen–Stellung ziehen. Wenn der Ausgleichstankdeckel nicht richtig abdichtet, ist er auszuwechseln.
5. Den Deckel mit einem Druck von 120 bis 160 kPa beaufschlagen.
6. 10 Sekunden lang warten und den vom Tankdekkel–Prüfgerät eingehaltenen Druck ablesen.



7. Wenn der vom Kühlanlagen–Druckprüfgerät angezeigte Druck auf unter 80 kPa abgefallen ist, ist der Ausgleichstankdeckel auszuwechseln.

KÜHLANLAGENDIAGNOSE

Motorüberhitzung

Kontrollgänge	Abhilfe
Auf Kühlmittelverlust kontrollieren.	Kühlmittel nachfüllen.
Auf zu dünne Kühlmittellösung kontrollieren.	Sicherstellen, daß die Kühlmittellösung aus einem Gemisch 50/50 Äthylenglykol/Wasser besteht.
Die Vorderseite des Kühlers auf Schmutzansammlungen, Blätter und Insekten kontrollieren.	Die Vorderseite des Kühlers säubern.
Die Schläuche, die Kühlmittelpumpe, die Heizung, das Thermostatgehäuse, den Kühler, die Stopfen und die Kopfdichtung auf Lecks kontrollieren.	Schadhafte Teile auswechseln.
Den Thermostat auf Funktionssicherheit kontrollieren.	Den schadhaften Thermostat auswechseln.
Die Zündung auf verspäteten Zündzeitpunkt kontrollieren.	Eine Diagnose nach dem ECM−Kode durchführen. Der Zahnriemen muß einwandfrei sein.
Das elektrische Kühlgebläse auf einwandfreien Zustand kontrollieren.	Das elektrische Kühlgebläse auswechseln.
Die Kühlerschläuche auf Verstopfung und einwandfreien Zustand kontrollieren.	Beschädigte Kühlerschläuche auswechseln.
Die Wasserpumpe auf einwandfreien Zustand kontrollieren.	Die Wasserpumpe auswechseln, wenn sie beschädigt ist.
Den Ausgleichstankdeckel auf einwandfreien Zustand kontrollieren.	Den Ausgleichstankdeckel auswechseln, wenn er beschädigt ist.
Den Zylinderkopf und den Motorblock auf Risse und Verstopfung kontrollieren.	Den Zylinderkopf oder den Motorblock instandsetzen, wenn ein Schaden vorliegt.

Kühlmittelverlust

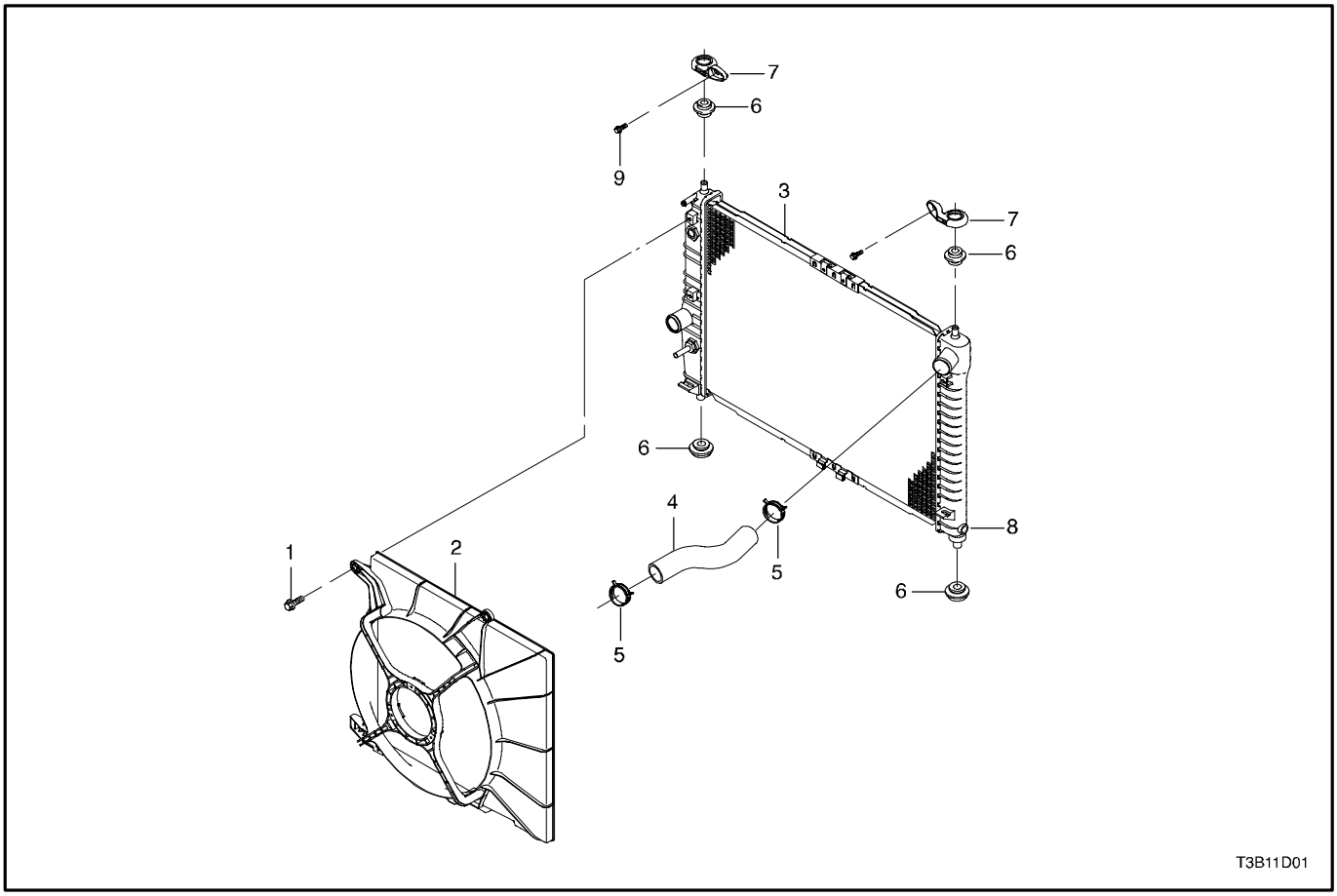
Kontrollgänge	Abhilfe
Den Kühler auf Lecks kontrollieren.	Den Kühler auswechseln, wenn er beschädigt ist.
Auf Lecks kontrollieren an D Ausgleichstank D Schlauch	Auswechseln wie erforderlich: D Ausgleichstank D Schlauch
Kontrollieren auf lose oder beschädigte Kühlerschläuche, Wärmetauscherschläuche und Anschlüsse	Die Schlauchanschlüsse nachziehen. Die Schläuche oder die Schellen auswechseln.
Die Kühlmittelpumpen−Dichtung auf Lecks kontrollieren.	Die Kühlmittelpumpen−Dichtung auswechseln.
Die Kühlmittelpumpen−Dichtscheibe auf Lecks kontrollieren.	Die Kühlmittelpumpen−Dichtscheibe auswechseln.
Die Festzugsmomente am Zylinderkopf kontrollieren.	Die Zylinderkopfschrauben entsprechend den Daten festziehen. Die Zylinderkopfdichtung auswechseln, falls erforderlich.
Kontrolle auf Lecks an D Ansaugkrümmer D Zylinderkopfdichtung D Zylinderblockstopfen D Heizungswärmetauscher D Kühlerablaßhahn	Teile reparieren oder auswechseln, wie zu Leckbeseitigung erforderlich.

Motor erreicht keine normale Betriebstemperatur oder Heizungswärmetauscher liefert kalte Luft

Kontrollgänge	Abhilfe
Den Thermostat auf Verklemmung im offenen Zustand bzw. richtigen Typ kontrollieren	Einen neuen Thermostat des richtigen Typs und Temperaturbereichs einbauen.
Den Kühlmittelstand kontrollieren. Er darf im Ausgleichstank nicht unter der Marke MIN sein.	Genügend Kühlmittel nachfüllen, bis der Stand die vorgeschriebene Marke im Ausgleichstank erreicht hat.

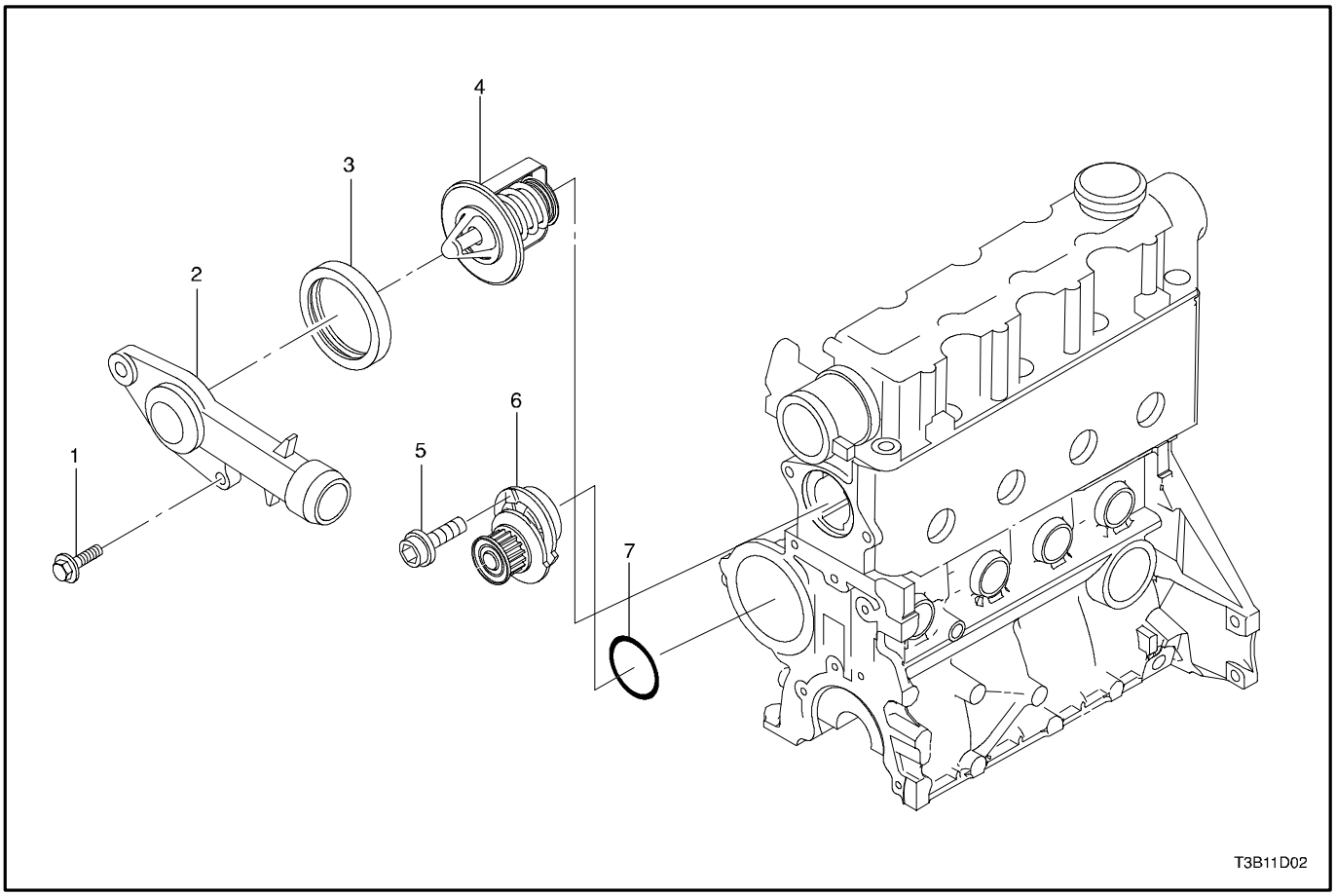
ANORDNUNG DER BAUTEILE

KÜHLER/GEBLÄSE



1 Schraube
2 Kühlgebläse
3 Kühler
4 Oberer Kühlerschlauch
5 Federschelle
6 Unterer Kühlerstoßdämpfer
7 Kühlerhalterung
8 Ablaßhahn
9 Schraube

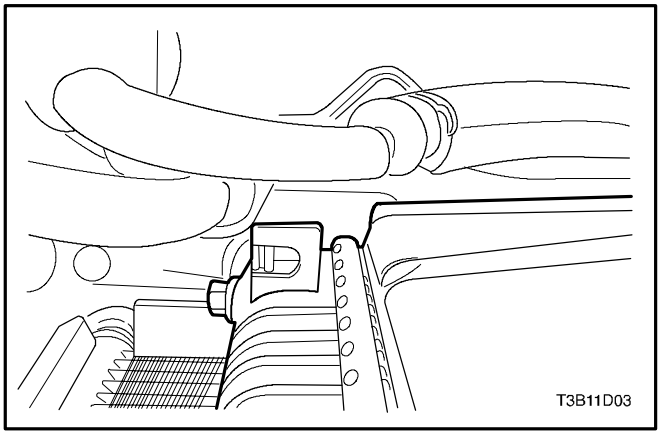
KÜHLMITTELPUMPE/THERMOSTAT (DOHC)

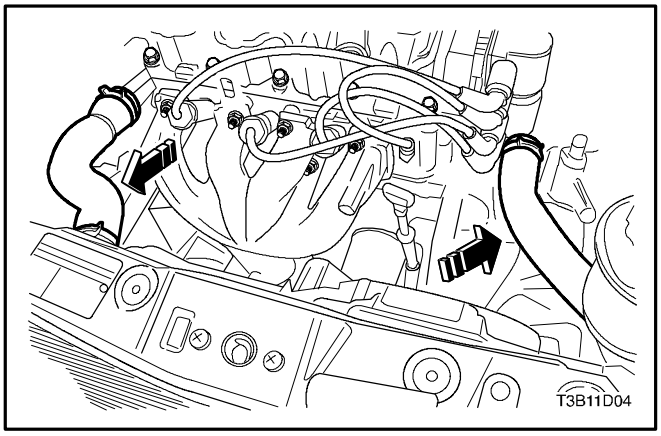


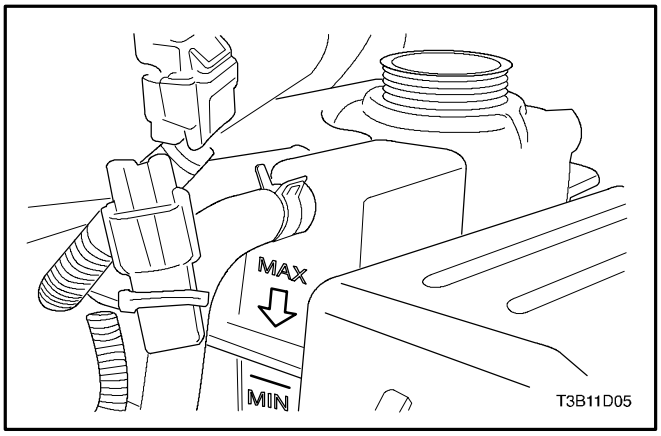
1 Thermostatgehäuse−Schraube
2 Thermostatgehäuse
3 Dichtring
4 Thermostat
5 Kühlmittelpumpenschraube
6 Kühlmittelpumpe
7 O−Ring

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG







ENTLEEREN UND BEFÜLLEN DER KÜHLANLAGE

Aus– und Einbau

Vorsicht: Um Personenschäden zu vermeiden, den Ausgleichstankdeckel nicht bei warmem Motor und Kühler abnehmen, da sonst Heißflüssigkeit und Dampf unter Druck entweichen können.

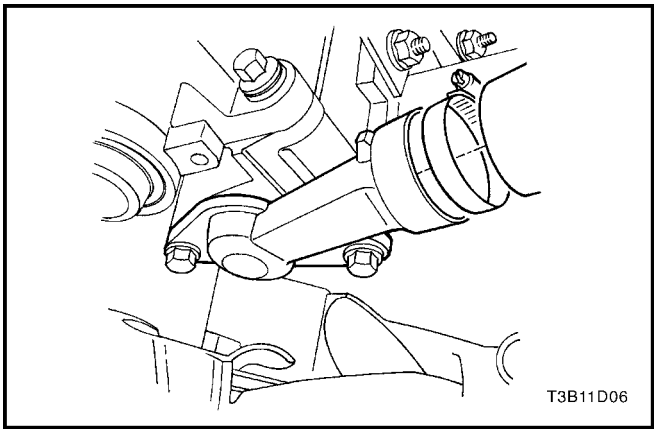
1. Eine Wanne unter das Fahrzeug stellen, um die abfließende Kühlflüssigkeit aufzufangen.
2. Den Ausgleichstankdeckel abnehmen.
3. Den Ablaßhahn öffnen.

Vorsicht: Um Personenschäden zu vermeiden und zum Schutz der Umwelt, die gebrauchte Kühlflüssigkeit in Sammelbehälter für gebrauchte Kühlflüssigkeit und gebrauchtes Öl abfüllen. Die Kühlflüssigkeit nicht in das Abwasser ablassen. Äthylenglykol–Gefrierschutzmittel ist eine sehr giftige Chemikalie. Durch Ablassen in das Abwasser oder das Grundwasser kann die örtliche Umgebung geschädigt werden.

4. Die abgehende Flüssigkeit in einer Wanne auffangen.
5. Sämtlichen Schlamm und Schmutz aus dem Ausgleichstank entfernen. Siehe unter ”Ausgleichstank” im vorliegenden Abschnitt.
6. Den Ablaßhahn schließen.
7. Sauberes Wasser in den Ausgleichstank einfüllen.
8. Den Tank langsam befüllen, sodaß der obere Tankschlauch oberhalb des Wasserspiegels bleibt. Dadurch kann die Luft aus der Kühlanlage entweichen.
9. Den Motor anlassen.
10. Den Motor laufenlassen, bis sich der Thermostat öffnet. Er ist dann geöffnet, wenn sich beide Kühlerschläuche warm anfühlen.
11. Den Motor abstellen.
12. Die Schritte 1 bis 19 so oft wiederholen, bis das Ablaßwasser sauber und frei von Kühlmittel und Rost ist.

Anmerkung: Kein Kühlmittelgemisch mit mehr als 60 Prozent Gefrierschutzmittel und 40 Prozent Wasser verwenden. Oberhalb dieses Konzentrationswerts steigt der Gefrierpunkt der Lösung an.

13. Die Kühlanlage über den Ausgleichstank mit einem Gemisch aus Äthylenglykol–Gefrierschutzmittel und Wasser befüllen. Das Gemisch muß mindestens 50 Prozent, darf aber nicht mehr als 60 Prozent Gefrierschutzmittel enthalten.
14. Den Ausgleichstank bis zur Marke MAX außen am Tank befüllen.

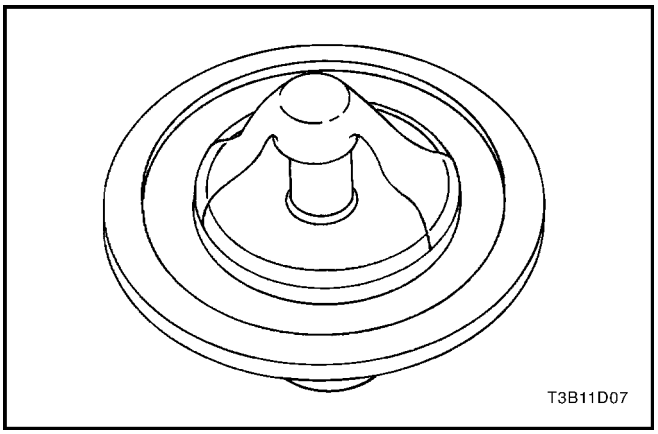


THERMOSTAT

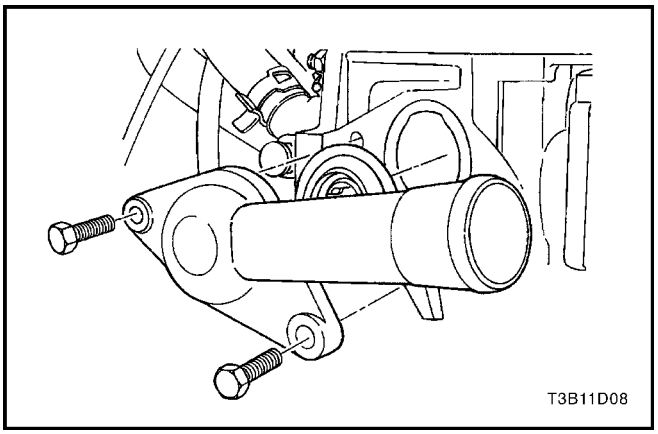
Ausbau

Vorsicht: Zur Vermeidung von Personenschäden den Ausgleichstankdeckel nicht bei warmem Motor und Kühler abnehmen, da bei hoher Temperatur die Anlage unter Druck steht. Sonst können Heißflüssigkeit und Dampf unter Druck entweichen.

1. Das Kühlmittel ablassen. Siehe unter ”Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” im vorliegenden Abschnitt.
2. Hinteren Zahnriemendeckel ausbauen. Siehe *Abschnitt 1B, SOHC Motormechanik*.
3. Die Schlauchschelle am oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse lösen.
4. Den oberen Kühlerschlauch vom Thermostatgehäuse trennen.



5. Die Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses am Zylinderkopf entfernen.
6. Das Thermostatgehäuse vom Zylinderkopf ausbauen.
7. Thermostat aus der Aussparung im Zylinderkopf ausbauen.
8. Den Ventilsitz auf Schmutzansammlungen, die den Sitz des Ventils beeinträchtigen können, kontrollieren.
9. Die Funktionsweise des Thermostats kontrollieren. Siehe unter ”Thermostatprüfung” im vorliegenden Abschnitt.
10. Die Paßflächen am Thermostatgehäuse und am Zylinderkopf säubern.
11. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

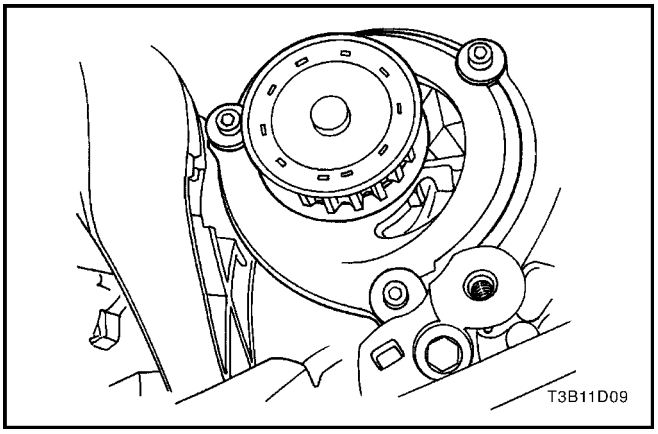


Einbau

1. Thermostat in die Aussparung im Zylinderkopf einbauen.
2. Thermostatgehäuse einbauen.
3. Thermostat mit Schrauben am Zylinderkopf befestigen.

   Festziehen

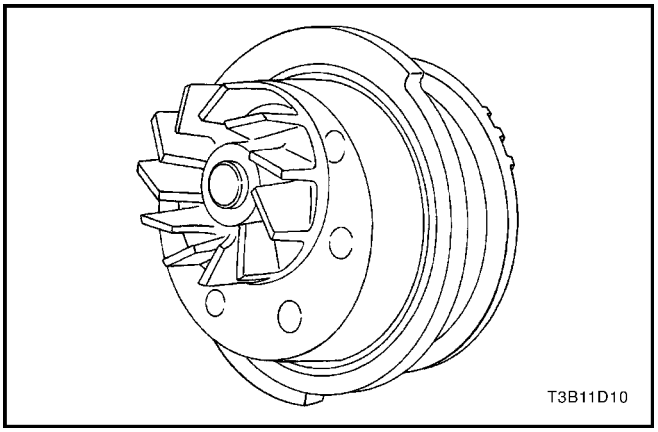
   Befestigungsschrauben mit 20 Nm festziehen.
4. IHinteren Zahnriemendeckel einbauen. Siehe *Abschnitt 1B, SOHC Motormechanik.*
5. Oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse anbringen.
6. Oberen Kühlerschlauch mit Schlauchklemmen am Thermostatgehäuse befestigen.
7. Kühlmittel auffüllen. Siehe “Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” in diesem Abschnitt.



KÜHLMITTELPUMPE

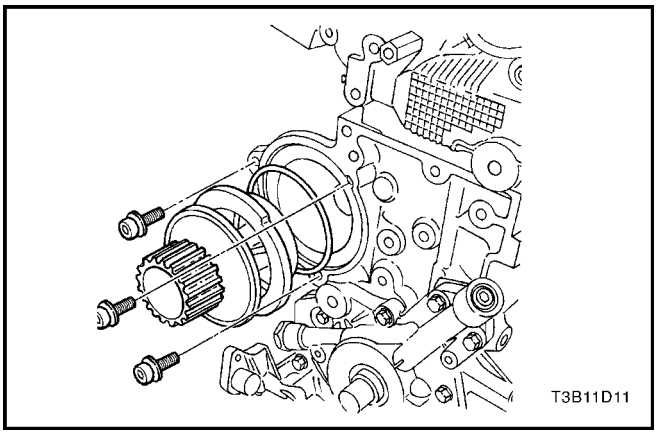
Ausbau

1. Die Motorkühlanlage auf einen Pegel unterhalb des Thermostatgehäuses entleeren. Siehe unter ”Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” im vorliegenden Abschnitt.
2. Den hinteren Zahnriemendeckel ausbauen. Siehe Abschnitt 1B, SOHC–*Motormechanik.*
3. Die Kühlmittelpumpen–Befestigungsschrauben lösen.
4. Die Kühlmittelpumpe am Zylinderblock ausbauen.
5. Die Ringdichtung von der Kühlmittelpumpe entfernen.



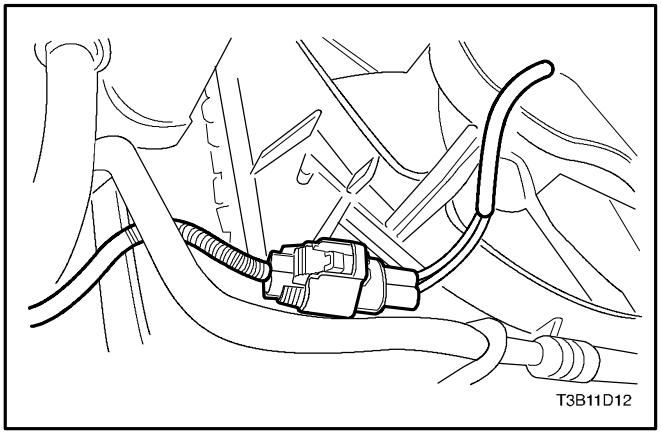
Inspektion und Säuberung

1. Das Kühlmittelpumpengehäuse auf Risse und Lecks kontrollieren.
2. Das Kühlmittelpumpenlager auf Spiel und übermässige Geräuschentwicklung kontrollieren.
3. Die Kühlmittelpumpenriemenscheibe auf übermäßigen Verschleiß kontrollieren. Eine schadhafte Kühlmittelpumpe als Einheit auswechseln.
4. Die Paßflächen an der Kühlmittelpumpe und am Motorblock säubern.



Einbau

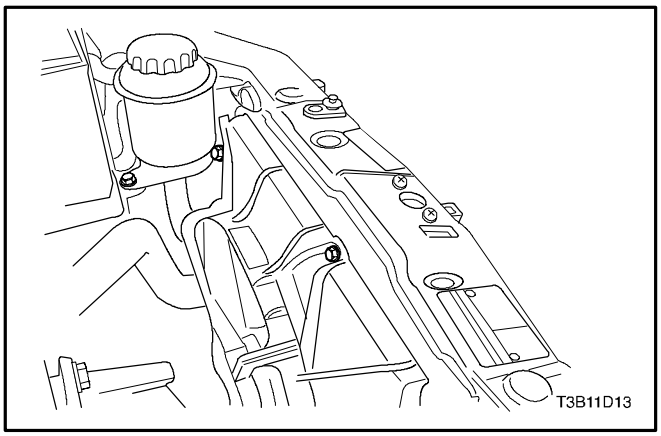
1. Neue Ringdichtung an der Kühlmittelpumpe anbringen.
2. Dichtfläche der Ringdichtung mit Lubriplate® bestreichen.
3. Kühlmittelpumpe am Motorblock anbringen.
4. Kühlmittelpumpe mit Schrauben am Motorblock befestigen.
   Festziehen
   Befestigungsschrauben mit 10 Nm festziehen.
5. IHinteren Zahnriemendeckel einbauen. Siehe *Abschnitt 1B, SOHC Motormechanik.*
6. Kühlmittel auffüllen. Siehe “Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” in diesem Abschnitt.



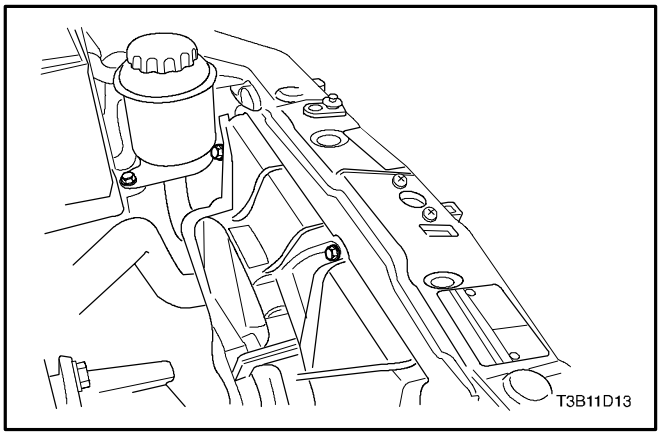
ELEKTRISCHES KÜHLGEBLÄSE

Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Den Steckverbinder des Kühlgebläses abziehen.



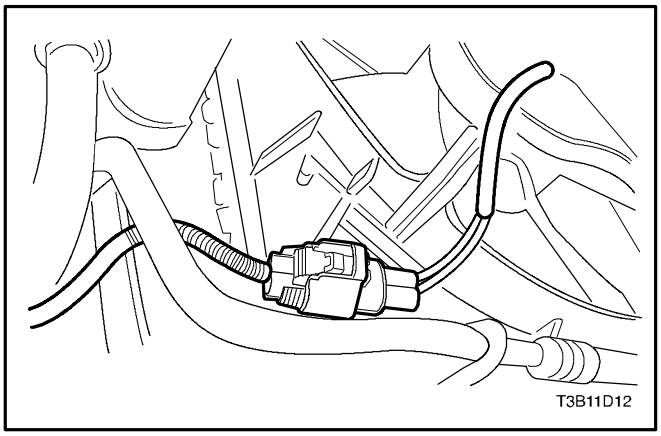
3. Die Kühlgebläsemotor–Befestigungsschrauben lösen.
4. Den Kühlgeläsemotor herausnehmen.

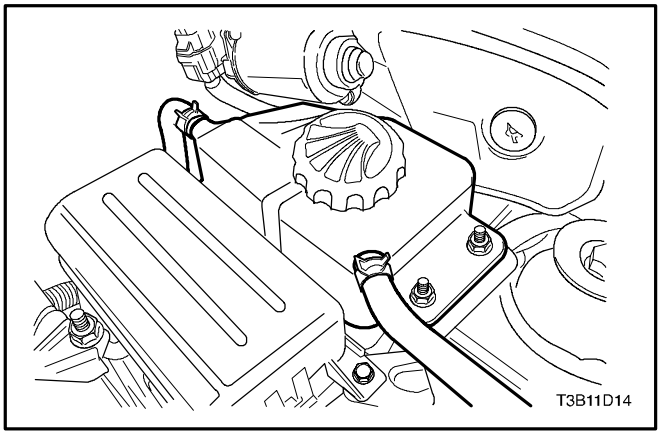


Einbau

Vorsicht: Ist ein Lüfterblatt verbogen oder irgendwie beschädigt darf keine Reparatur erfolgen oder das Teil wiederverwendet werden. Ein beschädigtes oder verbogenes Lüfterrad muß durch ein neues ersetzt werden. Es wichtig, daß das Lüfterrad ausgewuchtet ist. Ein unausgewuchtetes Lüfterrad kann ausfallen und Teile wegbrechen, was eine große Gefahrenquelle darstellt. Eine einwandfreie Balance kann bei einem beschädigten oder verbogenem Lüfterrad nie sichergestellt werden.

1. Gebläsemotor einbauen.
2. Gebläsemotor–Befestigungsschrauben einbauen..
   Festziehen
   Die Befestigungsschrauben mit 4 Nm festziehen.
3. Steckverbinder des Kühlbebläses anbringen.





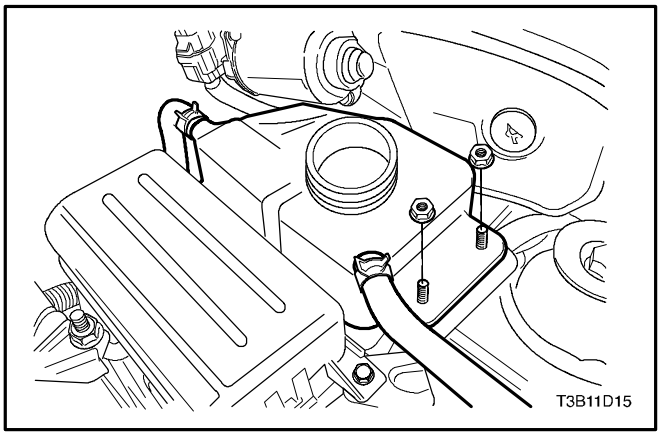
AUSGLEICHSTANK

Ausbau

Vorsicht: Zur Vermeidung von Personenschäden den Ausgleichstankdeckel nicht bei warmem Motor und Kühler abnehmen, da bei hoher Temperatur die Anlage unter Druck steht. Sonst können Heißflüssigkeit und Dampf unter Druck entweichen.

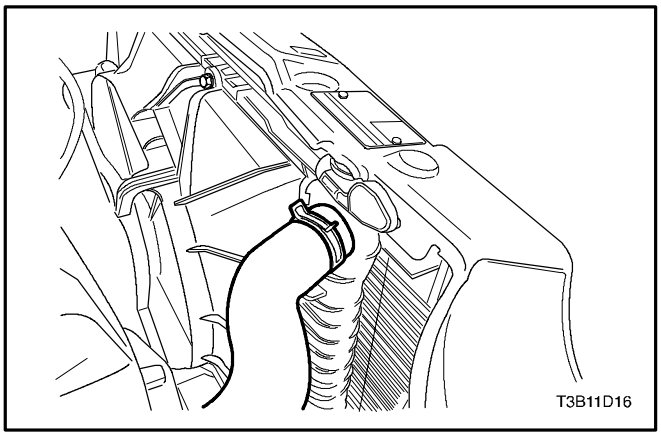
1. Das Motorkühlmittel auf einen Pegel unterhalb des Ausgleichstanks ablassen.

2. Die Überlaufschlauchschellen lösen und den Überlaufschlauch oben vom Ausgleichstank abziehen.
3. Die Tankbefestigungsbolzen lösen.
4. Den Tank aus dem Fahrzeug nehmen.
5. Den Ausgleichstank und den Deckel innen und außen sorgfältig mit Wasser und Seife säubern.
6. Den Ausgleichstank und den Deckel sorgfältig spülen.



Einbau

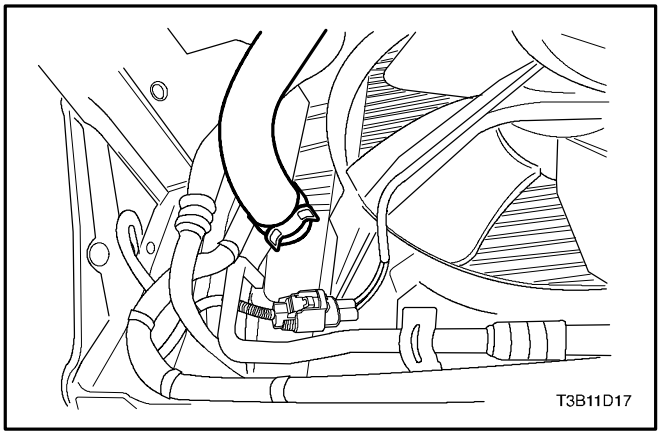
1. Den Ausgleichstank in das Fehrzeug einbauen.
2. Den Ausgleichstank mit Muttern befestigen.
   Festziehen
   Die Befestigungsmuttern mit 10 Nm festziehen.
3. Den Überlaufschlauch am Ausgleichstank anbringen.
4. Den Überlaufschlauch mit der Schlauchklemme am Ausgleichstank befestigen.
5. Den Ausgleichstank bis zum Mittelstrich oder zur MAX–Marke auffüllen.



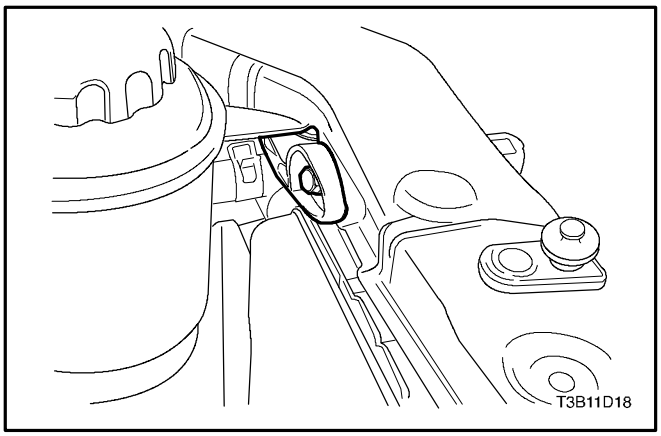
KÜHLER

Ausbau

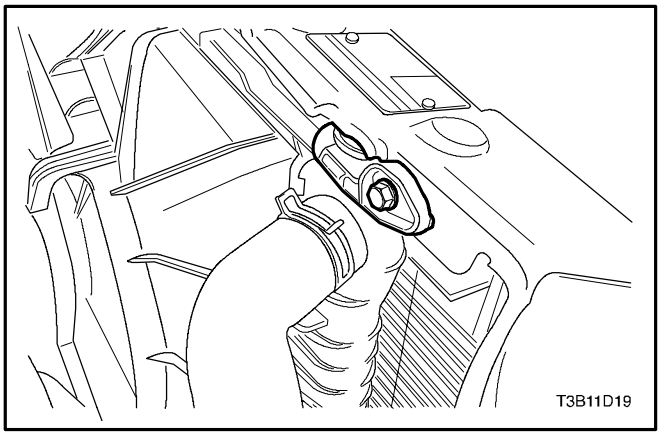
1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Die Motorkühlanlage entleeren. Siehe unter ”Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” im vorliegenden Abschnitt.
3. Das Kühlgebläse ausbauen. Siehe unter ”Elektrisches Kühlgebläse” im vorliegenden Abschnitt.
4. Die Schelle vom oberen Kühlerschlauch entfernen.
5. Den oberen Kühlerschlauch vom Kühler entfernen.



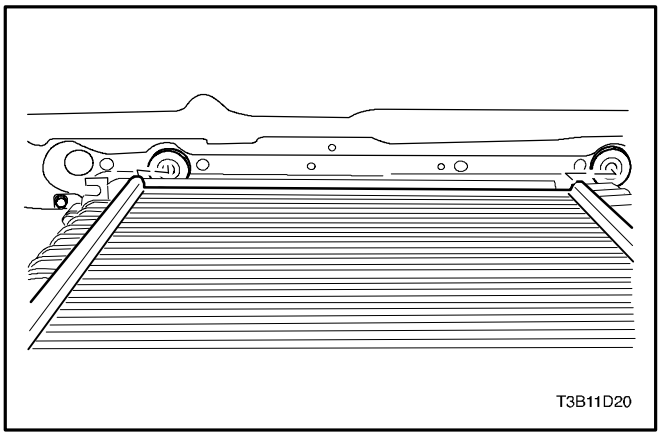
6. Den unteren Kühlerschlauch vom Kühler entfernen.
7. Die Schelle vom unteren Kühlerschlauch entfernen.



8. Die Ausgleichstank–Schelle am Kühler entfernen.
9. Den Ausgleichstank–Schlauch vom Kühler entfernen.
10. Die linke obere Kühlerhalteschraube lösen.
11. Den linken oberen Kühlerhaltewinkel entfernen.

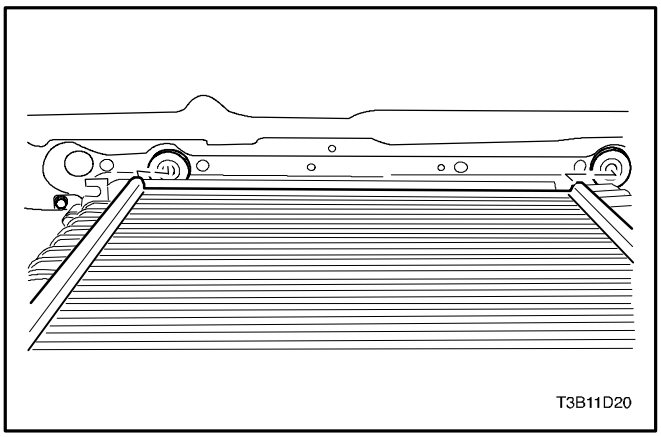


12. Die rechte obere Kühlerhalteschraube lösen.
13. Den rechten oberen Kühlerhaltewinkel entfernen.



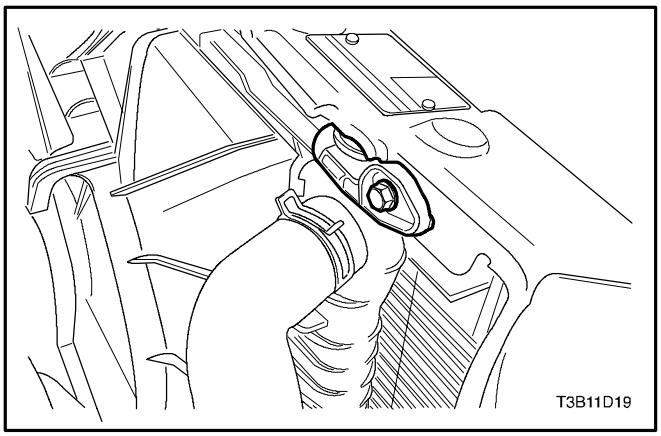
14. Den Kühler aus dem Fahrzeug entfernen.

Wichtig: Der Kühler enthält noch eine größere Menge Kühlmittel. Den Rest des Kühlmittels aus dem Kühler in die Auffangwanne entleeren.



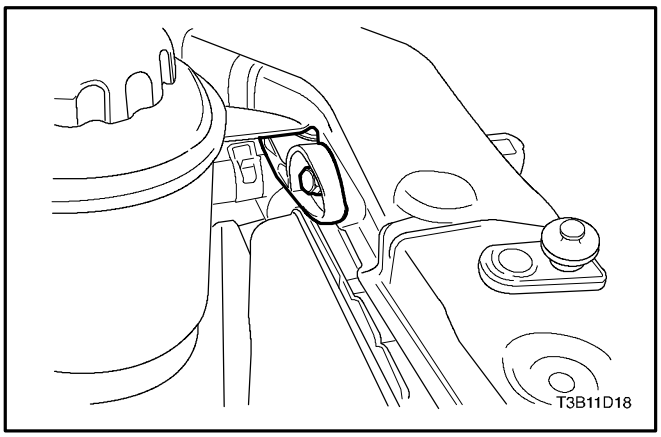
Einbau

1. Den Kühler in das Fahrzeug einsetzen; dabei müssen die unteren Kühlerzapfen in die Gummi–Stoßdämpfer eingeführt werden.



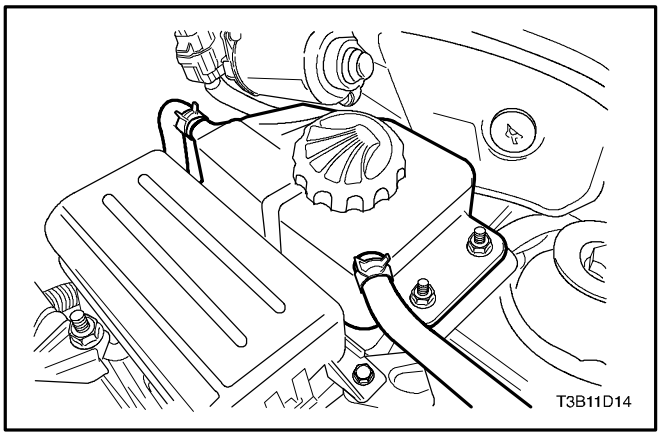
2. Die Kühlerhalterung anbringen.
3. Den oberen, rechten Kühlerhaltwinkel montieren.
4. Die obere, rechte Kühlerhaltewinkelschraube montieren.

Festziehen
Die Befestigungsschrauben mit 7 Nm festziehen.

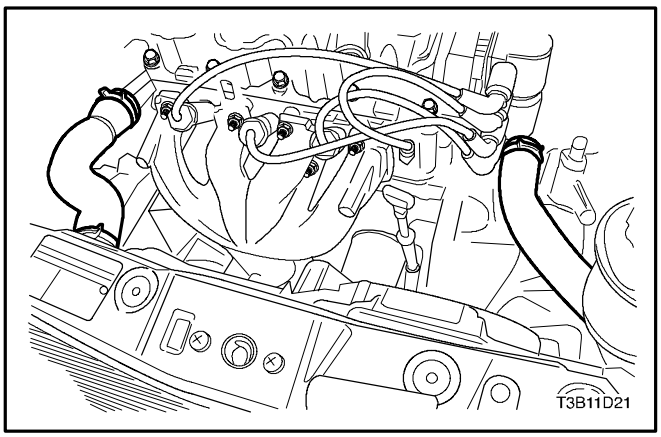


5. Den linken oberen Kühlerhaltwinkel montieren.
6. Die linke obere Kühlerhaltwinkelschraube montieren.

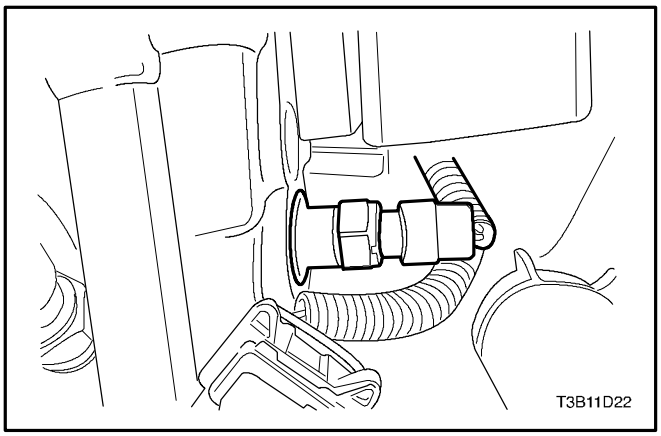
Festziehen
Die Befestigungsschrauben mit 7 Nm festziehen.



7. Den Ausgleichstank–Schlauch am Kühler anbringen.
8. Ausgleichstank–Schlauch mit Schlauchklemmen befestigen.



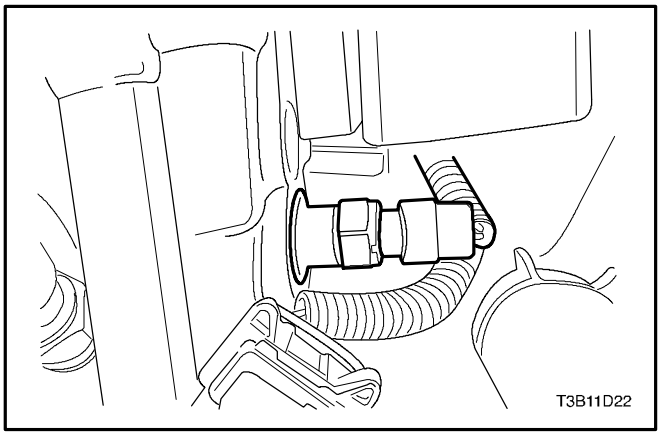
9. Den oberen und unteren Kühlerschlauch am Kühler anbringen.
10. Beide Schläuche mit Schlauchklemmen befestigen.
11. Das Kühlgebläse montieren. Siehe “Elektrisches Kühlgebläse” in diesem Abschnitt.
12. Kühlmittel auffüllen. Siehe “Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” in diesem Abschnitt.
13. Das negative Batteriekabel anklemmen.



KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER

Ausbau

1. Das negative Batteriekabel abklemmen.
2. Das Kühlmittel auf einen Pegel unterhalb des Motorkühlmitteltemperaturfühlers ablassen.
3. Den Steckverbinder vom Motorkühlmitteltemperaturfühler abziehen.
4. Den Temperaturfühler vom Zylinderkopf ausbauen.



Einbau

1. Den Temperaturfühler in das Gewindeloch am Zylinderkopf einbauen.
   Festziehen
   Den Temperaturfühler mit 20 Nm festziehen.
2. Den Steckverbinder am Temperaturfühler anbringen.
3. Kühlmittel auffüllen. Siehe “Entleeren und Befüllen der Kühlanlage” in diesem Abschnitt.
4. Das negative Batteriekabel anklemmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Kühlanlage hält die Motortemperatur bei allen Betriebsvorgängen auf der richtigen Höhe. Wenn der Motor noch kalt ist, kühlt ihn die Kühlanlage nur langsam oder überhaupt nicht. Durch dieses langsame Kühlen kann sich der Motor schnell erwärmen.

Die Kühlanlage umfaßt eine Kühl– und Wärmegewinnungs–Unteranlage, Kühlgebläse, einen Thermostat mit Gehäuse, eine Kühlmittelpumpe und einen Kühlmittelpumpen–Antriebsriemen. Zum Antrieb der Kühlmittelpumpe wird der Zahnriemen benutzt.

Sämtliche Teile müssen einwandfrei arbeiten, damit die Kühlanlage funktioniert. Die Kühlmittelpumpe zieht das Kühlmittel aus dem Kühler ab. Das Kühlmittel fließt dann durch die Kühlkanäle im Motorblock, im Ansaugkrümmer und im Zylinderkopf. Wenn das Kühlmittel die Ansprechtemperatur des Thermostats erreicht, öffnet sich dieser. Das Kühlmittel fließt dann in den Kühler zurück; dort wird es abgekühlt. Die Anlage leitet eine gewisse Menge Kühlmittel in den Heizungswärmetauscher. Dieser sorgt für Heizen und Entfrosten. Der an den Kühler angeschlossene Ausgleichstank gleicht die Ausdehnung des Kühlmittels bei höheren Temperaturen aus. Er sorgt für Einhaltung des Kühlmittelstands.

Die Kühlanlage für dieses Fahrzeug besitzt keinen Kühlerverschlußdeckel und keinen Einfüllstutzen. Das Kühlmittel wird über den Ausgleichstank in die Kühlanlage eingefüllt.

KÜHLER

Das Fahrzeug ist mit einem leichten Wellrippenkühler aus Aluminium ausgestattet. Es gibt zwei Typen: Klein Standard für erschwerte Betriebsbedingungen, sie unterscheiden sich nur in der Kapazität.Links und rechts vom Kühler sind Plastiktanks angeordnet.

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe wird durch den linken Kühlertank eine Getriebeflüssigkeits–Kühlleitung geführt. Dieser Kühler besitzt einen Ablaßstopfen.

Zum Entleeren der Kühlanlage den Ablaßstopfen öffnen.

AUSGLEICHSTANK

Der Ausgleichstank ist ein transparenter Plastikbehälter, ähnlich dem Behälter für die Windschutzscheibenwaschanlage.

Der Ausgleichsbehälter ist über je einen Schlauch mit dem Kühler und mit dem Motorkühlsystem verbunden. Wenn das Fahrzeug gefahren wird, erwärmt und dehnt sich das Motorkühlmittel. Der durch das Dehnen verdrängte Anteil des Motorkühlmittels fließt vom Kühler und vom Motor in den Ausgleichstank. Außerdem gelangt die im Kühler und im Motor vorhandene Luft in den Ausgleichstank.

Wenn der Motor abgestellt wird, wird das Motorkühlmittel kühler, und es zieht sich zusammen. Das vorher verdrängte Kühlmittel wird dann in den Kühler und den Motor zurückgesaugt. Dadurch bleibt der Kühler jederzeit bis zum erforderlichen Pegel gefüllt; dies erhöht die Kühlwirkung.

Der Kühlmittelpegel ist bei kaltem Motor zwischen den Markierungen MIN und MAX zu halten.

KÜHLMITTELPUMPE

Die riemengetriebene Zentrifugal–Kühlmittelpumpe besteht aus einem Impeller, einer Antriebswelle und einer Riemenscheibe. Sie befindet sich an der Vorderseite des quer eingebauten Motors und wird vom Zahnriemen angetrieben.

Der Impeller läuft in einem völlig abgedichteten Lager.

Die Kühlmittelpumpe wird als Baugruppe behandelt und kann nicht zerlegt werden.

THERMOSTAT

Ein Thermostat mit Wachsfüllung steuert den Durchfluß des Motorkühlmittels durch das Motorkühlsystem. Der Thermostat befindet sich im Thermostatgehäuse an der Vorderseite des Zylinderkopfs.

Der Thermostat unterbricht den Durchfluß des Motorkühlmittels vom Motor zum Kühler, um schnelleres Warmlaufen zu erreichen und die Kühlmitteltemperatur zu regeln. Er bleibt geschlossen, so lange das Motorkühlmittel kalt ist, sodaß das Kühlmittel nicht durch den Kühler fließen kann. Dann kann das Motorkühlmittel nur durch den Wärmetauscher strömen, sodaß sich dieser schnell und gleichmäßig erwärmt.

Wenn der Motor wärmer wird, öffnet sich der Thermostat. Dann kann das Kühlmittel durch den Kühler fließen; dort wird die Wärme über den Kühler abgegeben. Durch Öffnen und Schließen des Thermostats gelangt immer so viel Kühlmittel durch den Kühler, daß der Motor innerhalb des Betriebstemperaturbereichs bleibt.

Die Wachskugeln im Thermostat befinden sich in einem dichten Metallgehäuse. Das Wachs im Thermostat dehnt sich mit steigender Temperatur und zieht sich bei fallender Temperatur zusammen.

Wenn das Fahrzeug gefahren wird und der Motor sich erwärmt, steigt die Temperatur des Kühlmittels. Wenn das Kühlmittel eine bestimmte Temperatur erreicht hat, hat sich das Wachs im Thermostat so weit ausgedehnt, daß der von ihm auf das Metallgehäuse ausgeübte Druck ausreicht, das Ventil zu öffnen. Dann kann das Motorkühlmittel durch das Motorkühlsystem strömen und den Motor kühlen.

Wenn sich das Wachs abkühlt, kann infolge des Zusammenziehens das Ventil von einer Feder geschlossen werden. Der Thermostat beginnt bei 87_C sich zu öffnen und ist bei 102_C ganz geöffnet. Bei 86_C schließt er sich.

ELEKTRISCHES KÜHLGEBLÄSE

Vorsicht: Hände, Werkzeug und Kleidungsstücke von den Motorkühlgebläsen fernhalten, um Verletzungen zu vermeiden. Das Gebläse wird elektrisch betrieben und kann bei stillstehendem und bei laufendem Motor eingeschaltet werden.

Vorsicht: Wenn ein Flügelblatt verbogen oder irgendwie beschädigt ist, ist kein Versuch zur Reparatur oder Wiederbenutzung des beschädigten Teils zu unternehmen. Ein verbogenes oder beschädigtes Flügelrad muß durch ein neues ersetzt werden. Falls nicht so verfahren wird, können Personen verletzt werden.

Die Kühlgebläse sind hinter dem Kühler im Motorraum angeordnet. Sie verstärken den Luftdurchfluß durch den Kühler und durch den Wärmetauscher bei mit einer Klimaanlage ausgestatteten Fahrzeugen. Sie verbessert die Kühlwirkung bei im Leerlauf oder mit niedriger Geschwindigkeit betriebenem Fahrzeug.

Das Gebläse weist einen Durchmesser von 366 mm (bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage 300 mm) sowie fünf Flügelblätter zur Erhöhung des Luftdurchflusses durch den Kühler und den Wärmetauscher auf. Es wird durch einen Elektromotor angetrieben.

Abgeschaltete Klimaanlage oder Fahrzeuge ohne Klimaanlage

- Die Steuerung des Kühlgebläses oder der Kühlgebläse erfolgt bei Fahrzeugen mit Klimaanlage durch ein elektronisches Steuermodul mit je einem Relais für niedrige und für hohe Gebläsedrehzahl und einem seriell/parallel Kühlgebläserelais.
- Das PCM oder das elektronische Steuermodul (ECM) schaltet die (das) Gebläse mit niedriger Drehzahl ein, wenn die Kühlmitteltemperatur 93_C erreicht, und auf hohe Drehzahl bei einer Kühlmitteltemperatur von 97_C.
- Das PCM oder ECM schaltet die (das) Gebläse von hoher Drehzahl auf niedrige Drehzahl bei 94_C und schalte sie (es) aus bei 90_C.

Eineschaltete Klimaanlage

- Das PCM oder ECM schaltet die Gebläse bei niedriger Drehzahl ein, wenn die Klimaanlage an ist. Das ECM oder PCM schaltet auf Drehzahl wen die Kühlmitteltemperatur 97_C oder die “Hoch”–Seite des Klimaanlagendrucks 1882 kPA erreicht.
- Die Kühlgebläse schalten auf niedrige Drehzahl zurück, wenn die Kühlmitteltemperatur 94_C oder die “Hoch”–Seite des Klimaanlagendrucks 1448 kPa erreicht.

KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER

Der Kühlmitteltemperaturfühler (ECT) benutzt einen Heißleiter zur Steuerung der Signalspannung für das elektronische Steuermodul (ECM) steuert die Temperaturanzeige im Instrumentenbrett. Er befindet sich bei SOHC–Motoren am Zylinderkopf unterhalb des DIS.

MOTORBLOCKHEIZUNG

Das Fahrzeug ist für den Einbau einer Motorblockheizung ausgelegt. Der Motorblockheizer wärmt den Motor auf, um das Anlassen bei kaltem Wetter zu erleichtern. Er kann durch Vorwärmen des Motors auch Verminderung des Kraftstoffverbrauchs bewirken.

Beim Einbau der Motorblockheizung wird eine vorhandene Ausdehnungsöffnung benutzt; der Einbauort liegt unterhalb des Ansaugkrümmers.

Weitere Angaben erhalten Sie von Ihrem Daewoo–Vertragshändler; dieser nimmt auch den Einbau vor.

ABSCHNITT 1E

MOTORELEKTRIK

VORSICHT: Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– und Sachschäden besser vermieden. Außerdem muß der Zündschlüssel auf LOCK stehen, wenn nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 1E-1
Anlasserdaten 1E-1
Lichtmaschinendaten 1E-2
Batteriedaten 1E-2
Anzugsmomente 1E-2
Stromlaufpläne 1E-3
Anlassersystem 1E-3
Ladesystem 1E-4
Diagnose 1E-5
Anlsser funktioniert nicht 1E-5
Anlassergeräusche 1E-8
Batterieladekontrolle 1E-8
Kontrolle der Lichtmaschinenleistung 1E-9
Kontrolle der Lichtmaschinenanlage 1E-9
Wartung und Reparatur 1E-11
Arbeiten am Fahrzeug 1E-11
Lichtmaschine 1E-11
Anlasser 1E-11
Batterie/Batterieträger 1E-11
Teilereparatur 1E-11
Anlasser 1E-11
Lichtmaschine 1E-23
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 1E-29
Batterie 1E-29
Leistungskapazität 1E-29
Reservekapazität 1E-29
Kaltanlaßstrom 1E-29
Eingebautes Hydrometer 1E-29
Ladevorgang 1E-29
Erforderliche Ladezeit 1E-30
Laden völlig leerer Batterie (außerhalb des Fahrzeugs) 1E-30
Anlassen über Verbindungskabel 1E-30
Lichtmaschine 1E-31
Ladesystem 1E-31
Anlasser 1E-31
Anlaßsystem 1E-31

TECHNISCHE DATEN

ANLASSERDATEN

Gegenstand	Beschreibung
Anlasser	
Leerlaufprüfung bei 12 V	max. 90 A
Ritzeldrehzahl	min. 2600 Upm
Elektromagnet	
Haltewicklung bei 12 V	12 – 20 A
Anzugswicklung bei 12 V	60 – 90 A

LICHTMASCHINENDATEN

Gegenstand	Beschreibung
Typ	CS–121D

BATTERIEDATEN

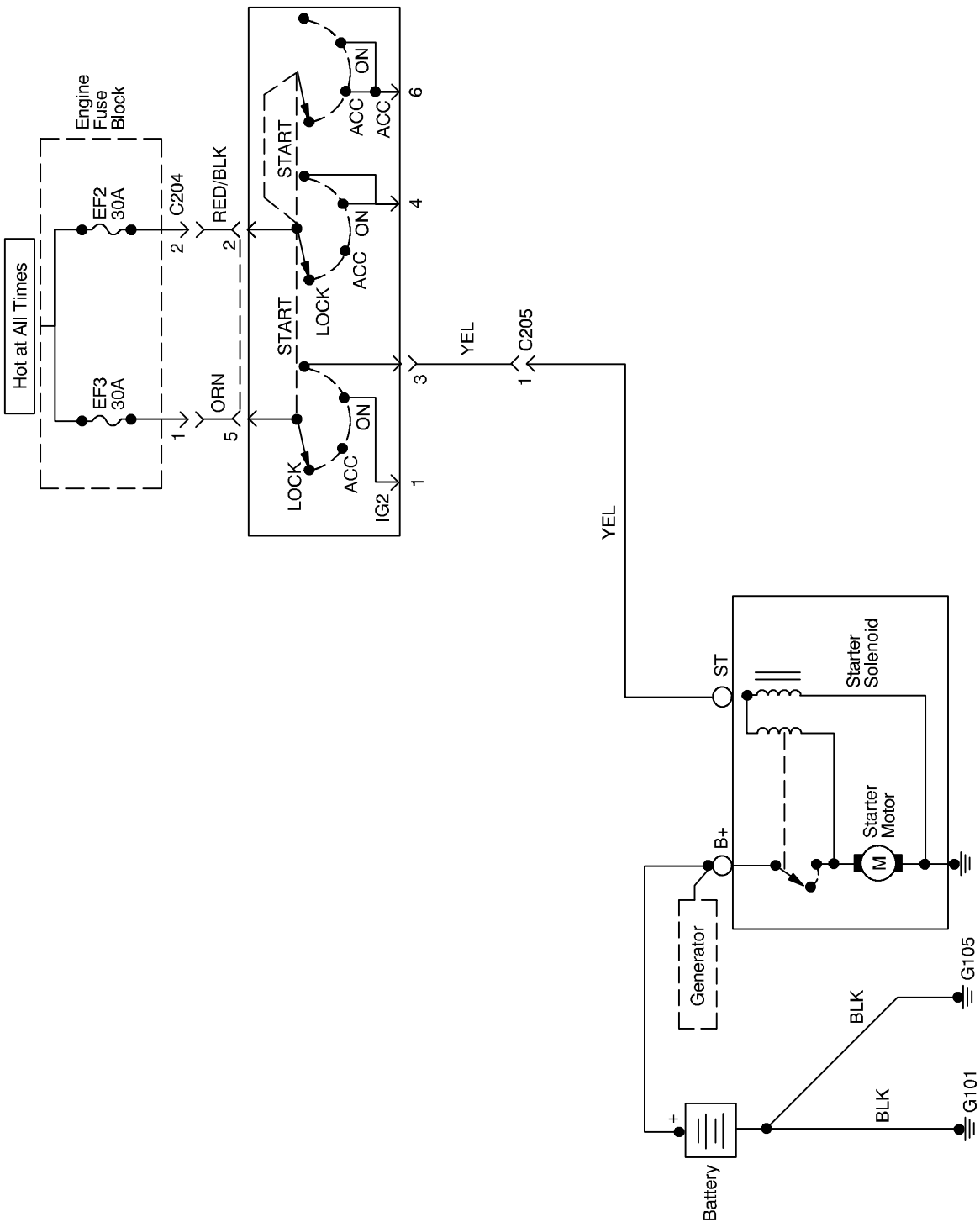
Gegenstand	Beschreibung
Motor L$	
Kaltdurchkurbelungsstrom	550A
Reservekapazität (Minimum)	90 Minuten
Ladekontrolle	270 A
Ersatz	85B–60
Mindestspannung:	Geschätzte Temperatur:
9.6	21_C
9.4	20_C
9.1	0_C
8.8	–10_C
8.5	–18_C
8.0	Unterhalb von –18_C

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Batteriekabelmuttern	4,5	–	40
Batterieträger – Untere Schrauben	20	15	–
Batterieträger – Obere Schrauben	20	15	–
Muttern Batteriehalter – Batteriequerschiene	4	–	35
Batterie/Lichtmaschine–Leitung–Mutter	15	11	–
Lichtmaschinenantrieb – Endlagermutter	81	60	–
Lichtmaschine – Unterer Winkel/Motorblock – Muttern	25	18	–
Lichtmaschine – Unterer Winkel/Lichtmaschine – Mutter	10	–	89
Lichtmaschine – Durchgangsbolzen	25	18	–
Kraftstoff–Sammelleitung–Befestigungsschrauben	20	15	–
Lichtmaschine–Laschenhalterung–Schraube	25	18	–
Anlasser–Feldanschluss – Mutter	8	–	71
Anlasser–Elektromagnet – Gruppe–Schrauben	4,5	–	40
Anlasser–Elektromagnet – Muttern	7,5	–	66
Anlasser – Durchgangsbolzen	6,5	–	17
Anlasser – Befestigungsschraube	43	32	–

STROMLAUFPLÄNE

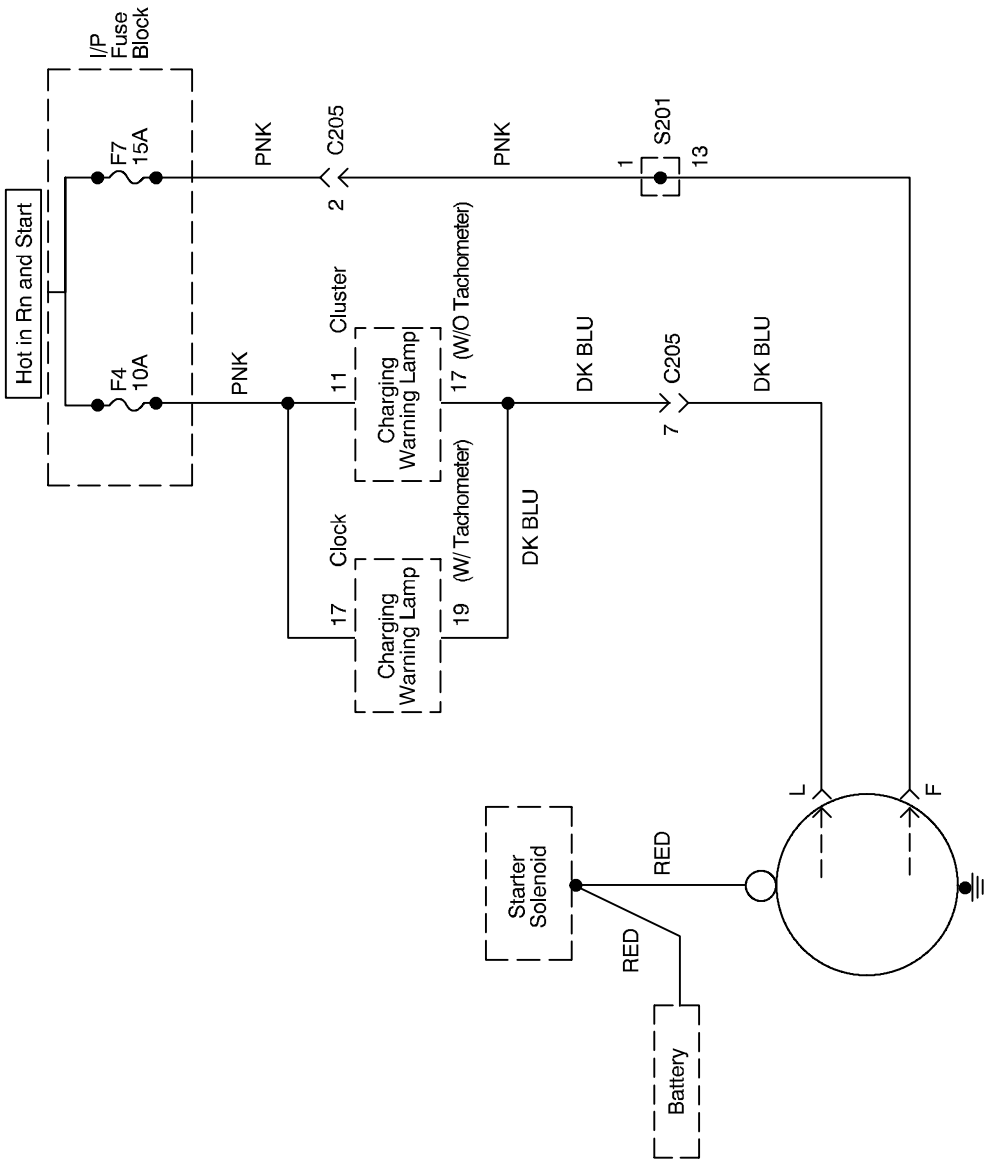
ANLASSERSYSTEM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B11E01

LADESYSTEM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B11E02

DIAGNOSE

ANLASSER FUNKTIONIERT NICHT

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Kupplungspedal ganz durchtreten. 2. Zündschalter auf START schalten. Läuft der Anlasser an?	–	Anlage i.O	Schritt *2*
2	1. Kupplungspedal–Positionsschalter abklemmen. 2. Auf Stromdurchgang zwischen der Schalter–Anschlußklemme kontrollieren, wenn der Kupplungspedal–Schalter auf die ON–Position gedrückt wird.. Zeigt das Ohmmeter vorgeschriebenen Wert?	–	Schritt *4*	Schritt *4*
3	Kupplungspedal–Positionsschalter ersetzen.	–	Anlage i.O.	Schritt *4*
4	1. Scheinwerfer einschalten. 2. Innenbeleuchtung einschalten. 3. Zündschlüssel auf START schalten. Lampen verdunkeln oder verlöschen?	–	Schritt *5*	Schritt *11*
5	Batterie–Ladezustand kontrollieren. Grünes Fenster des eingebauten Hydrometers sichtbar?	–	Schritt *6*	Zu ”Ladevorgang”
6	1. Positiven Voltmeteranschluß an positive Batterieklemme anschließen. 2. Negativen Voltmeteranschluß an negative Batterieklemme anschließen. 3. Zündschlüssel auf START schalten. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	< 9.6 V	Zu ”Ladevorgang”	Schritt *7*
/	1. Negativen Voltmeteranschluß an negative Batterieklemme anschließen. 2. Positiven Voltmeteranschluß an Motorblock anschließen. §: Zündschlüssel auf START stellen. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	> 0.5 V	Schritt *8*	Schritt *9*
8	1. Negatives Batteriekabel an beiden Enden säubern, festziehen.oder auswechseln, falls erforderlich. 2. Negatives Batteriekabel auswechseln, falls erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
9	1. Positiven Voltmeteranschluß an Anschluß “B” von Anlasser anschließen. 2. Negativen Voltmeteranschluß an negative Batterieklemme anschließen. 3. Spannung kontrollieren. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	< 9 V	Schritt *10*	Schritt *16*
10	Positives Batteriekabel säubern, festziehen oder auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
11	Sicherung EF3 in Motorsicherungsblock kontrollieren. Sicherung i.O.?	–	Schritt *12*	Schritt *13*

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
12	Sicherung EF3 auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
13	Verbindung an Anlasseranschluss ”S” kontrollieren. Verbindung i.O.?	–	Schritt *15*	Schritt *14*
14	Anschluß ”S” säubern oder reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O	–
15	1. Positiven Voltmeteranschluß an Anlasseranschluß ”ST” anschließen. 2. Negativen Voltmeteranschluß an negativen Batterieanschluß anschließen. 3. Zündschlüssel auf START schalten. 4. Spannung Anlasseranschluss ”S” kontrollieren. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	> 7 V	Schritt *16*	Schritt *17*
16	Anlasser reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
17	Hauptgebläse einschalten. Läuft das Gebläse?	–	Schritt *27*	Schritt *18*
18	1. Steckverbinder C204 abziehen. 2. Positiven Voltmeteranschluß an Klemme 1 von Steckverbinder C204 anschließen. 3. Negativen Voltmeteranschluß an Masse anschließen. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	12 V	Schritt *20*	Schritt *19*
19	Unterbrechung in rot/weißer Leitung zwischen Sicherung EF3 und Steckverbinder C204 reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
20	Kontakte von Klemme 1 an Steckverbinder C204 kontrollieren. Kontakte i. O.?	–	Schritt *22*	Schritt *21*
21	Schadhafte Kontakte von Steckverbinder C204 reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
22	1. Steckverbinder C204 wieder anschließen. 2. Zündschalter–Steckverbinder abziehen. 3. Positiven Voltmeteranschluß an Klemme 5 von Zündschalter–Steckverbinder anschließen. 4. Negativen Voltmeteranschluß an Masse anschließen. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	11–14 V	Schritt *24*	Schritt *23*
23	Unterbrechung in rot/weißer Leitung der Klemme 1 von Steckverbinder C204 zu Klemme 5 des Zündschalter–Steckverbinders reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
24	Kontakte von Klemme 5 des Zündschalter–Steckverbinders kontrollieren. Kontakte i. O.?	–	Schritt *26*	Schritt *25*

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
25	Schadhafte Kontakte Klemme 5 des Zündschalter–Steckverbinders reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
26	Zündschalter auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
27	1. Steckverbinder C205 abziehen. 2. Positiven Voltmeteranschluß an Klemme 1 von Steckverbinder C205 anschließen. 3. Negativen Voltmeteranschluß an Masse anschließen. 4. Zündschlüssel auf START schalten. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	12 V	Schritt *28*	Schritt *31*
28	Klemme 1 von Steckverbinder C205 an beiden Seiten kontrollieren. Ist einer beschädigt?	–	Schritt *29*	Schritt *30*
29	Schadhafte Klemme ersetzen Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
30	Unterbrechung in gelber Leitung zwischen Klemme 1 des Steckverbinder C205 und Klemme “ST” des Anlassers reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
31	1. Zündschalter–Steckverbinder abziehen. 2. Positiven Voltmeteranschluß an Klemme “ST” des Zündschalter–Steckverbinder anschließen. 3. Negativen Voltmeteranschluß an Masse anschließen. 4. Zündschlüssel auf START schalten. Zeigt Voltmeter vorgeschriebenen Wert an?	12 V	Schritt *28*	Schritt *31*
32	Zündschalter auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
33	Klemme “ST” am Zündschalter und Klemme 3 am Zündschalter–Steckverbinder kontrollieren. Ist einer beschädigt?	–	Schritt *34*	Schritt *35*
34	Unterbrechung in roter Leitung zwischen Klemme 3 des Zündschalter–Steckverbinder und Klemme 1 des Steckverbinder C205 reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
35	Schadhafte Klemme reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

ANLASSERGERÄUSCHE

Zur Beseitigung von Anlassergeräuschen beim Anlassen gemäß den folgenden Angaben vorgehen:

Kontrolle	Abhilfe
Hohes Wimmern beim Anlassen, bevor der Motor anspringt. Der Motor läuft normal durch und springt normal an.	Der Abstand zwischen Anlasserritzel und Schwungrad ist zu groß. Der Anlasser muß mittels Unterlegscheiben näher an das Schwungrad gebracht werden.
Hohes Wimmern nach Anspringen des Motors und Freigabe des Zündschlüssels. Der Motor läuft normal durch und springt normal an. Als Ursache dieses kurzzeitigen Geräuschs wird häufig "hängengebliebener" Anlasser oder "schwacher Elektromagnet" angenommen.	Der Abstand zwischen Anlasserritzel und Schwungrad ist zu klein. Der Anlasser muß mittels Unterlegscheiben vom Schwungrad entfernt werden.
Lautes "Heulen" nachdem der Motor angesprungen, der Anlasser aber noch im Eingriff ist. Das Geräusch klingt wie eine Sirene, wenn der Motor bei noch im Eingriff befindlichem Anlasser hochgedreht wird.	Die wahrscheinlichste Ursache ist eine schadhafte Kupplung. Diese Störung wird oft durch Auswechseln der Kupplung behoben.
"Rattern", "Brummen" oder in schweren Fällen ein "Schlag" beim Auslaufen des Anlassers nach Anlassen des Motors.	Die wahrscheinlichste Ursache ist ein verbogener oder unausgewuchteter Anlasseranker. Diese Störung wird oft durch einen neuen Anker behoben.

Falls Wimmern auftritt, kann dieses mittels Unterlegscheiben wie folgt beseitigt werden:

1. Das Schwungrad auf Rundlauffehler und Verschleiß kontrollieren.
2. Den Motor anlassen und vorsichtig ein Kreidestück oder einen Filzschreiber an den Umfang des Schwungrads annähern, um die ausschlagenden Zähne zu markieren. Den Motor abstellen und die markierten Zähne des Schwungrads in den Bereich des Anlasserritzels drehen.
3. Das negative Batteriekabel abklemmen, damit der Motor nicht mehr durchgedreht werden kann.
4. Das Freimaß zwischen Ritzel und Schwungrad bestimmen. Dazu eine Drahtlehre mit einer Mindestdicke (Durchmesser) von 0,5 mm benutzen. Das Spiel eines radial in der Zahnlücke zwischen zwei Schwungradzähnen stehenden Ritzelzahns mittels der Drahtlehre messen. Die Messung nicht an schrägstehenden Zähnen vornehmen, da hier irrtümlicherweise ein größeres Maß festgestellt werden kann. Wenn das Spiel unterhalb des oben genannten Mindestwerts liegt, muß der Abstand zwischen Anlasser und Schwungrad mittels Unterlegscheiben vergrößert werden.
5. Wenn das Spiel 1,5 mm oder mehr beträgt, muß der Abstand zwischen Anlasser und Schwungrad verkleinert werden. Ein solcher Fall ist im allgemeinen die Ursache für Zahnbruch am Schwungrad oder Beschädigung des Anlassergehäuses. Zur Annäherung des Anlassers an das Schwungrad Unterlegscheiben nur unter dem außenseitigen Anlasserfuß anbringen. Eine Unterlegscheibe mit einer Dicke von 0,40 mm an dieser Stelle vermindert das Spiel um etwa 0,30 mm. Falls keine normalen Anlasser–Unterlegscheiben vorhanden sind, können auch gewöhnliche Unterlegscheiben oder andere geeigneten Teile benutzt werden.

BATTERIELADEKONTROLLE

1. Die Batterie auf sichtbare Schäden, wie Risse und Brüche im Gehäuse oder im Deckel, die den Verlust von Elektrolytflüssigkeit ermöglichen, kontrollieren. Bei sichtbaren Schäden die Batterie auswechseln.

Vorsicht: Die Batterie nicht nachladen, wenn das Hydrometer glasklar oder hellgelb ist. Dann die Batterie auswechseln. Falls sich die Batterie heiß anfühlt oder an der Lüftungsöffnung heftig Gas oder Elektrolytflüssigkeit austritt, ist der Ladevorgang zu unterbrechen oder der Ladestrom zu vermindern, um Verletzungen zu vermeiden.

2. Das Hydrometer kontrollieren. Wenn ein grüner Punkt sichtbar ist, ist ein Ladeversuch zu unternehmen. Bei dunkler Anzeige, ohne grün, die Batterie laden. Zum Laden einer aus dem Fahrzeug ausgebauten Batterie siehe "Laden von völlig leeren Batterien" im vorliegenden Abschnitt.
3. Ein Voltmeter und einen Batterieladetester an die Batterie anschließen.
4. Die Batterie 15 Sekunden lang mit 300 A belasten, um Oberflächenladungen zu beseitigen.
5. Die Last entfernen.
6. 15 Sekunden lang warten, damit sich die Batterie erholen kann, dann die Batterie mit 270 A belasten.

Wichtig: Die Temperatur der Batterie ist durch Berühren abzuschätzen, unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur, der die Batterie während der vorangegangenen paar Stunden ausgesetzt war.

7. Wenn die Spannung nicht auf unter den angegebenen Mindestwert abfällt, ist die Batterie in Ordnung und wieder einzubauen. Bei Spannungsabfall unter den Mindestwert ist die Batterie auszuwechseln. Siehe hierzu "Batteriedaten" im vorliegenden Abschnitt.

KONTROLLE DER LICHTMASCHINENLEISTUNG

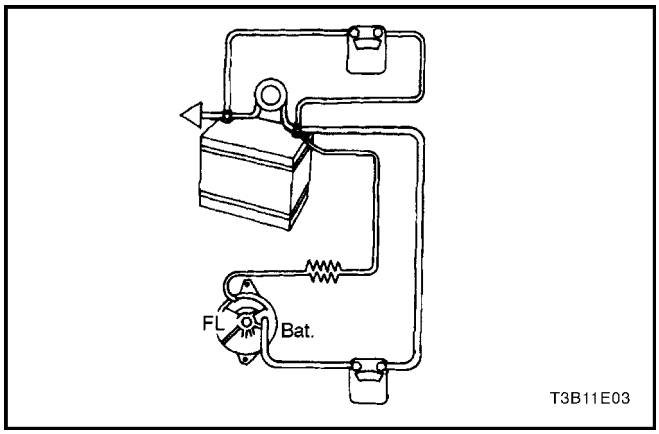
1. Eine Kontrolle der Lichtmaschinenanlage durchführen. Siehe unter ”Kontrolle der Lichtmaschinenanlage” im vorliegenden Abschnitt.
2. Die Lichtmaschine auswechseln, falls sie bei dieser Kontrolle versagt. Siehe ”Lichtmaschine” im Abschnitt Fahrzeugservice. Falls die Lichtmaschine die Kontrolle besteht, ist ihre Leistung im Fahrzeug gemäß den nachstehenden Angaben zu kontrollieren.

Wichtig: Stets die Leistung der Lichtmaschine kontrollieren, bevor kontrolliert wird, ob der Regler durch Masseschluß im Schaltkreis am Anschluß ”L” beschädigt worden ist.

3. Ein Digital–Vielfachinstrument, ein Amperemeter und als Last einen Kohlenplattenwiderstand an das Fahrzeug anschließen.

Wichtig: Darauf achten, daß die Fahrzeugbatterie voll geladen und der Kohlenplattenwiderstand abgetrennt ist.

4. Die Zündschlüssel auf OFF schalten und die Batteriespannung kontrollieren sowie notieren.
5. Den Kabelsteckverbinder von der Lichtmaschine abziehen.
6. Den Zündschlüssel bei stillstehendem Motor auf RUN schalten. Mittels eines digitalen Vielfachinstruments die Spannung an Anschluß ”L” des Kabelsteckverbinders messen.
7. Der Anzeigewert muß nahe der vorgeschriebenen Batteriespannung 12 V liegen. Bei zu niedriger Spannung die Anzeigeschaltkreise am Anschluß ”L” auf Spannungsverlust durch Unterbrechung und Masseschluß kontrollieren. Unterbrechungen, Anschlüsse usw. wie erforderlich in Ordnung bringen. Siehe ”Ladesystem” im vorliegenden Abschnitt.
8. Den Lichtmaschinen–Kabelstecker anschließen.
9. Den Motor mit mittlerer Leerlaufdrehzahl laufen lassen und die Spannung zwischen den Batterieanschlüssen messen. Der Anzeigewert muß oberhalb des gemäß Schritt 14 gemessenen Werts liegen, doch unterhalb von 16 V. Wenn der Anzeigewert über 16 V oder unterhalb des zuvor gemessenen Werts liegt, ist die Lichtmaschine auszuwechseln. Siehe unter ”Lichtmaschine” im Abschnitt für Fahrzeugservice.
10. Den Motor mit mittlerer Leerlaufdrehzahl laufen lassen und den Ausgangsstrom an der Lichtmaschine messen.
11. Den Kohleschichtwiderstand zuschalten und so einstellen, daß der Höchststrom bei einer Batterie–spannung von über 13 V erreicht wird.
12. Wenn der Anzeigewert um nicht mehr als 15 A von der an der Lichtmaschine angegebenen Nennleistung abweicht, ist die Lichtmaschine in Ordnung. Bei größerer Abweichung die Lichtmaschine auswechseln. Siehe unter ”Lichtmaschine” im Abschnitt für Fahrzeugservice.
13. Bei mit Höchstleistung arbeitender Lichtmaschine die Spannung zwischen Lichtmaschinengehäuse und negativem Batterieanschluß messen. Der Spannungsabfall darf höchstens 0,5 V betragen. Bei Spannungsabfall über 0,5 V die Masseverbindung zwischen Lichtmaschinengehäuse und negativem Batteriekabel kontrollieren.
14. Sämtliche Masseanschlüsse kontrollieren, säubern, festziehen und nochmals kontrollieren.



KONTROLLE DER LICHTMASCHINENANLAGE

Im Normalbetrieb leuchtet die Ladekontrollampe auf, wenn der Zündschlüssel auf RUN steht, und sie verlöscht, sobald der Motor angesprungen ist. Wenn die Lampe nicht auf diese Weise funktioniert oder die Batterie nicht ausreichend ist oder überladen wird, kann zur Kontrolle des Ladesystems das nachstehend beschriebene Verfahren angewandt werden. Die Batterie wird häufig dadurch entladen, daß irgendwelche Nebenverbraucher über Nacht eingeschaltet bleiben oder ein schadhafter Schalter bewirkt, daß eine Lampe, wie Scheinwerfer oder Handschuhfachlampe, eingeschaltet bleibt.

Die Lichtmaschine auf folgende Weise kontrollieren:

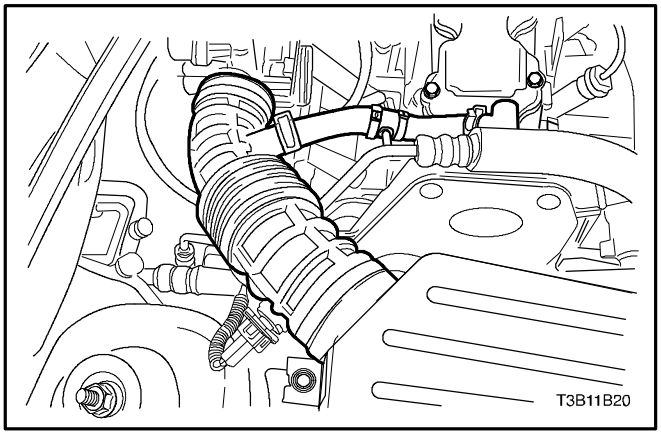
1. Den Antriebsriemen und die Verdrahtung einer Sichtkontrolle unterziehen.
2. Bei auf ON stehendem Zündschlüssel und stehendem Motor muß die Ladekontrollampe aufleuchten. Falls dies nicht geschieht, ist das Kabel an der Lichtmaschine abzuklemmen und der Anschluß ”L” des Kabels über ein abgesichertes 5 A–Starthilfekabel zu erden.
   - Wenn die Lampe leuchtet, die Lichtmaschine auswechseln. Siehe ”Lichtmaschine” im Abschnitt für Fahrzeugservice.
   - Wenn die Lampe nicht leuchtet, die Unterbrechung zwischen Zündschalter und Kabelsteckverbinder suchen. Auch kann die Ladekontrollampe durchgebrannt sein.
3. Wenn der Zündschlüssel auf ON steht und der Motor mit mittlerer Drehzahl läuft, muß die Ladekontrollampe verlöschen. Falls dies nicht geschieht, ist das Kabel an der Lichtmaschine abzuklemmen.
   - Wenn die Lampe verlöscht, ist die Lichtmaschine auszuwechseln. Siehe ”Lichtmaschine” im Abschnitt für Fahrzeugservice.

D Wenn die Lampe weiterhin leuchtet, ist das Kabel zwischen Steckverbinder und Kontrollampe auf Masseschluß zu kontrollieren.

Wichtig: Stets die Leistung der Lichtmaschine kontrollieren, bevor angenommen wird, daß durch Masseschluß der Schaltung an Anschluß ”L” der Regler beschädigt wurde. Siehe ”Lichtmaschine” im Abschnitt für Teilereparatur.

WARTUNG UND REPARATUR

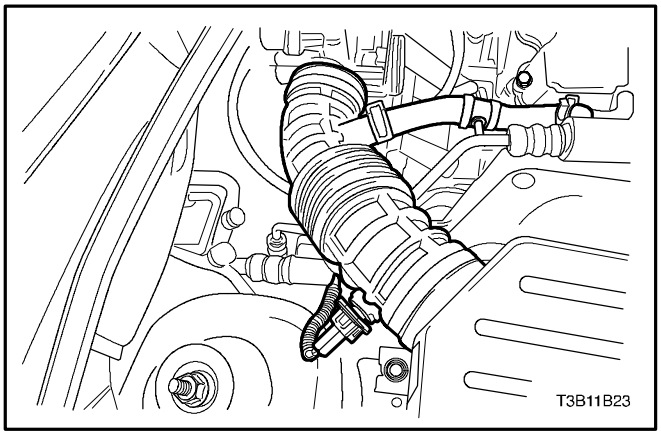
ARBEITEN AM FAHRZEUG



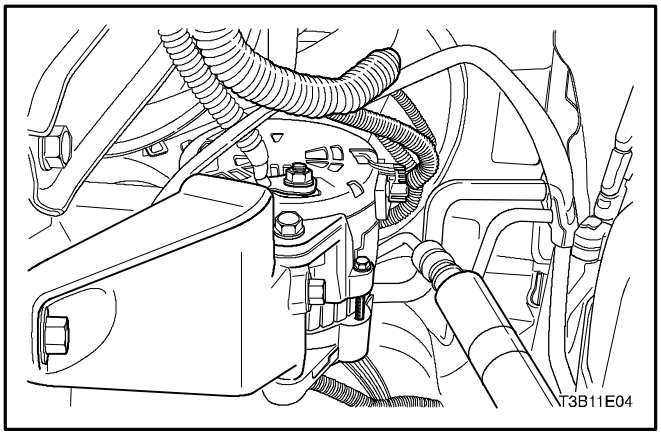
LICHTMASCHINE

Ausbau

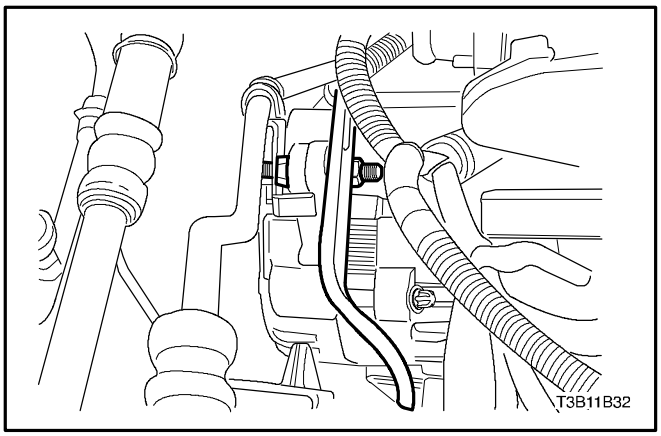
1. Negatives Batteriekabel abklemmen.
2. Steckverbinder von IAT–Fühler abziehen.



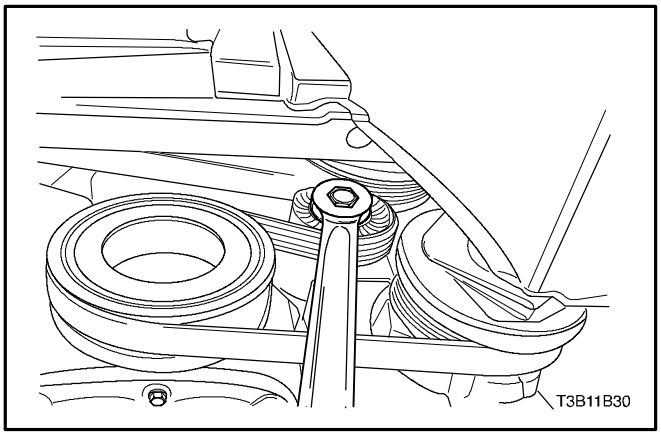
3. Schelle von Entlüftungsschlauch und alle anderen Schellen von dem Luftansaugschlauch entfernen.



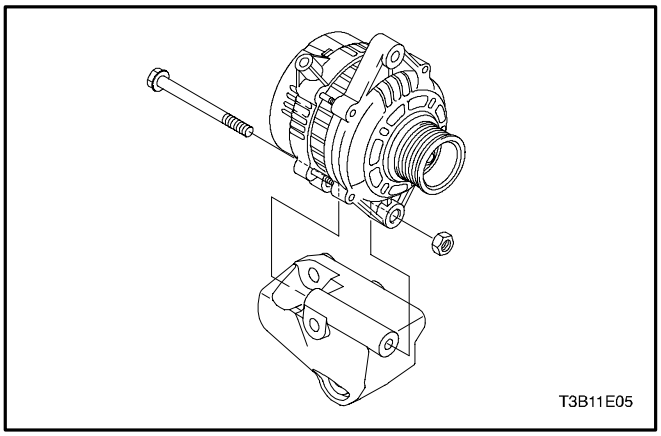
4. Mutter des Batteriekabel–Steckverbinders an der Lichtmaschine entfernen.



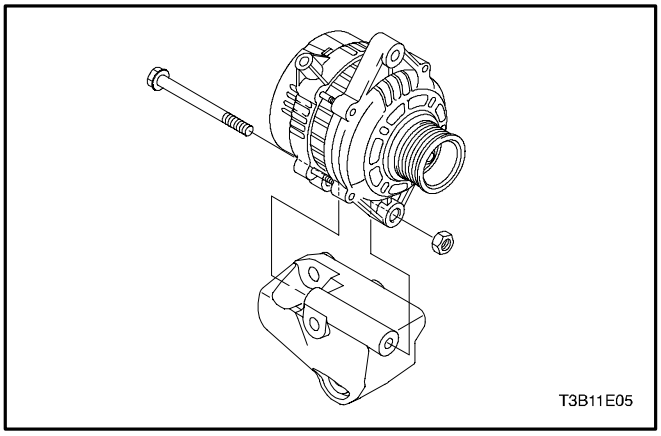
5. Schrauben an der Lichtmaschinen–Halterung entfernen.



6. Schlangen–Keilriemen entfernen. Für Fahrzeuge mit Servolenkung und Klimaanlage siehe *Abschnitt 6B, Servolenkungspumpe.*



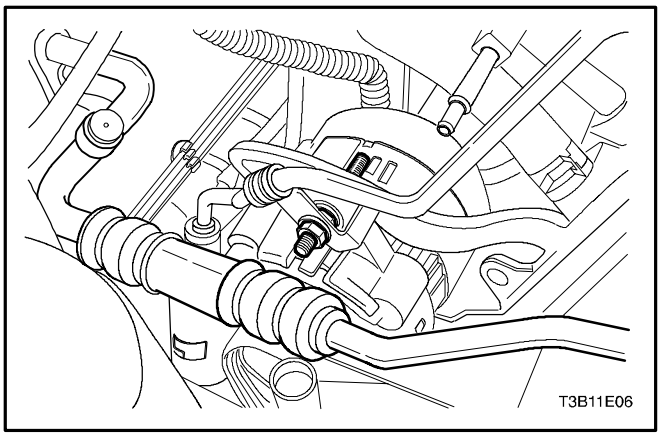
7. Muttern und Unterlegscheibe der Schrauben zwischen unterem Lichtmaschinen–Stützwinkel und Lichtmaschine entfernen.
8. Lichtmaschine vorsichtig herausnehmen.



Ausbau

1. Lichtmaschine und untere Lichtmaschinen–Halterung einbauen und Lichtmaschinen–Schrauben einsetzen
2. Muttern und Unterlegscheiben auf die Schrauben zwischen unterer Lichtmaschinen–Halterung und Lichtmaschine aufschrauben.

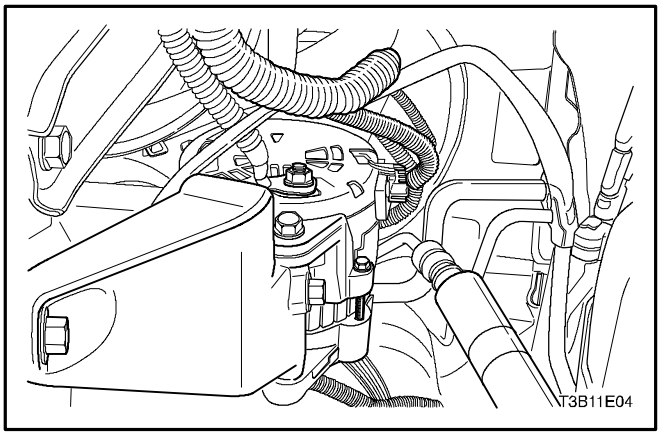
Festziehen
Muttern mit 25 Nm festzeihen.



3 Lichtmaschinen und untere Lichtmaschinen–Halterung mit Schrauben am Motorblock befestigen.

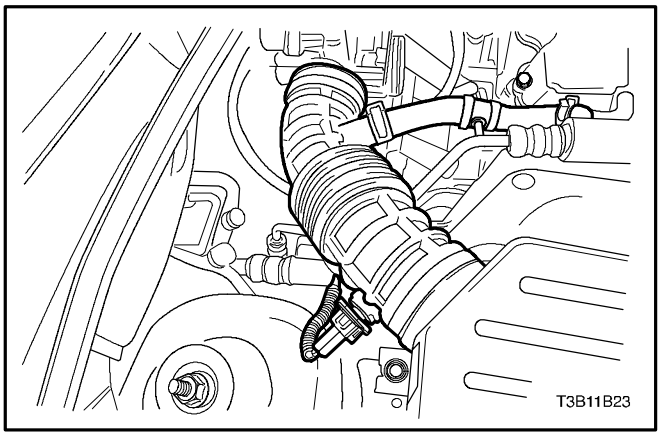
4. Lichtmaschine mit Schrauben an der Lichtmaschinen–Halterung–Lasche befestigen.

Festziehen
Schrauben mit 25 Nm festzeihen.

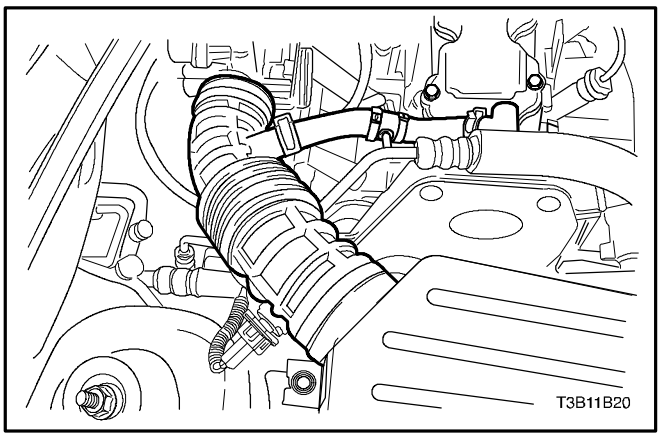


5. Kabelsteckverbinder hinten an der Lichtmaschine anbringen.
6. Lichtmaschinenleitung zur Batterie montieren und Leitung mit Muttern befestigen.

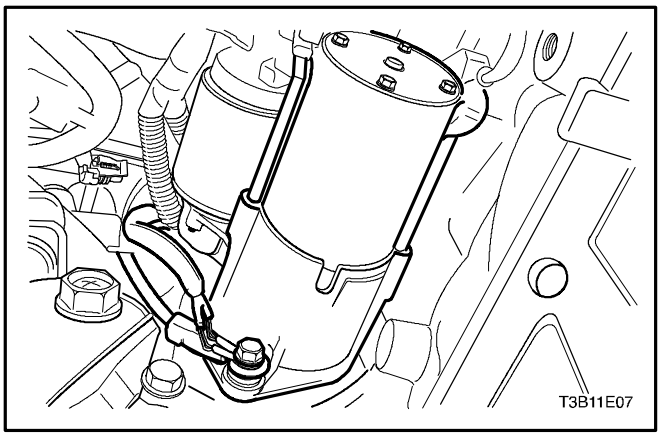
Festziehen
Muttern mit 15 Nm festzeihen.



7. Luftansaugschlauch und Steckverbinder montieren.



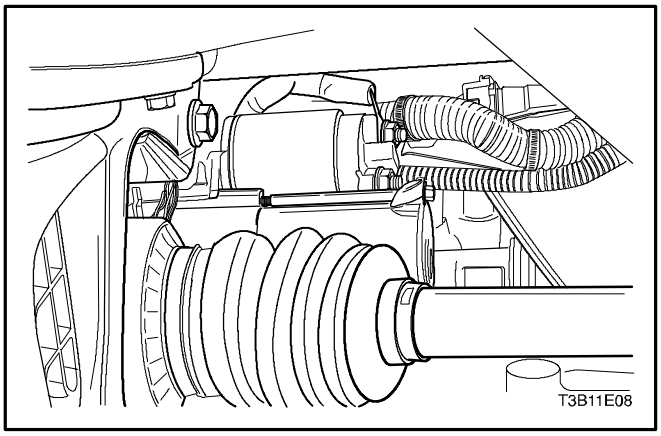
8. IAT–Steckverbinder am Luftansaugschlauch anbringen.
9. Negatives Batteriekabel anschließen.



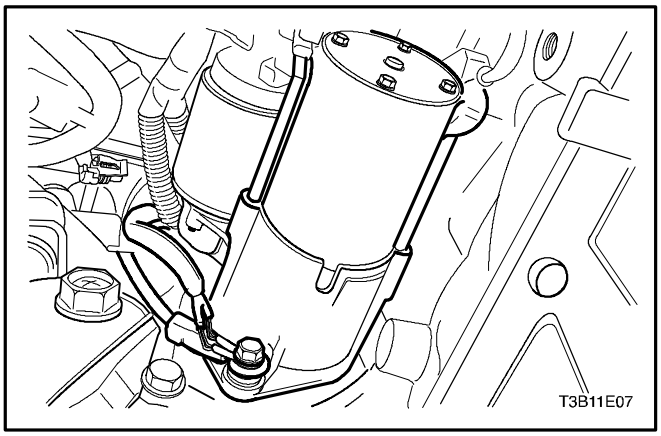
ANLASSER

Ausbau

1. Obere und untere Anlasser–Befestigungsschrauben entfernen.



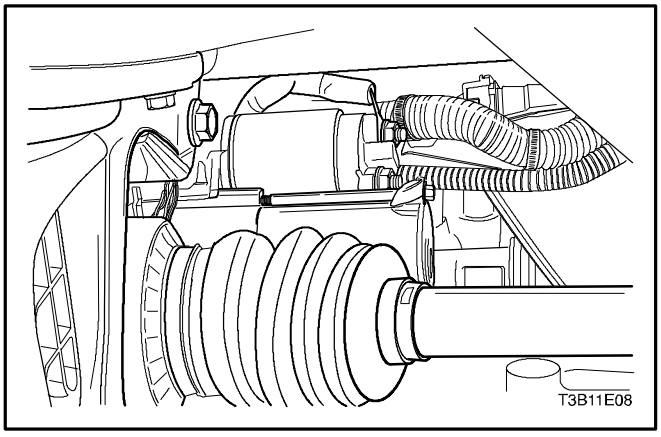
2.. Muttern von Anlasser–Elektromagnet entfernen und Kabel lösen.
3. Anlasser herausnehmen.



Einbau

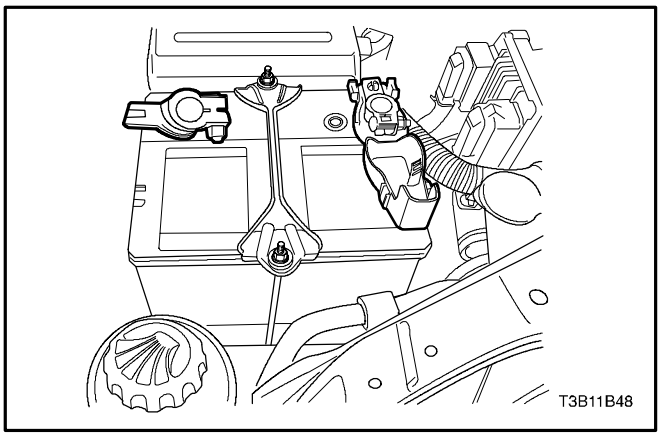
1 Anlasser am Einbauort einsetzen.
2. Obere und untere Anlasser–Befestigungsschrauben montieren.

Festziehen
Schrauben mit 43 Nm festzeihen.



3 Anlasserkabel am Magnet–Klemmenanschluß montieren.
4. Befestigungsschraube Anlasser/Motorblock entfernen.

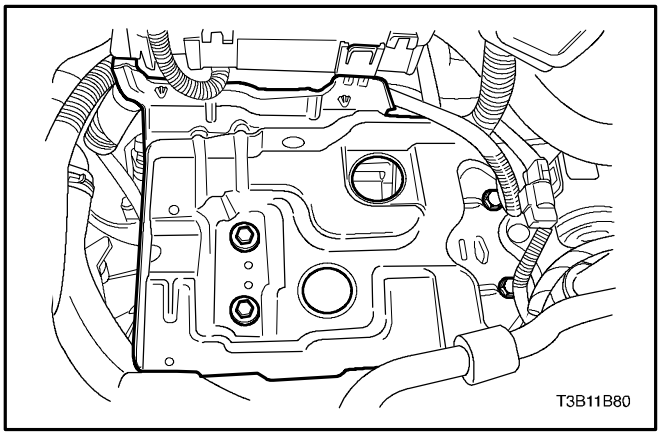
Festziehen
Muttern mit 15 Nm festzeihen.



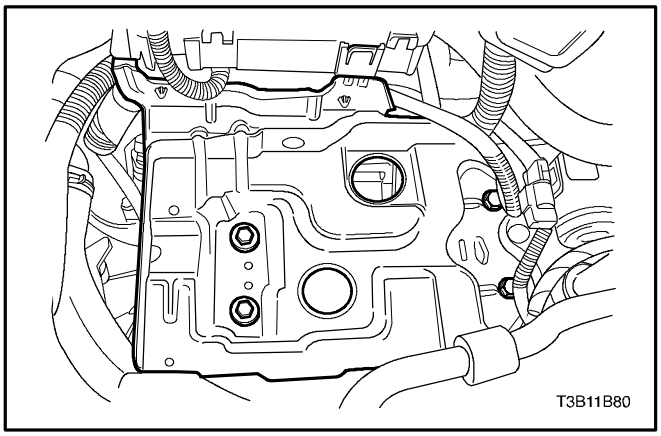
BATTERIE/BATTERIETRÄGER

Ausbau

1. Batteriekabel–Muttern entfernen.
2. Muttern von Bolzen für Batteriehaltewinkel entfernen.



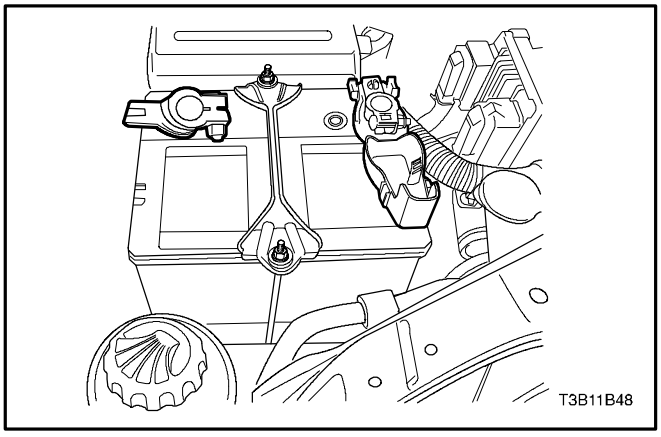
3. Batterieträger auf Risse und Beschädigungen kontrollieren. Falls erforderlich, Batterieträger ausbauen, dazu obere und untere Schrauben entfernen.



Einbau

1. Batterieträger mit oberen und unteren Schrauben befestigen.

   Festziehen
   Schrauben mit 20 Nm festzeihen.



2. Batterie in den Träger einsetzen

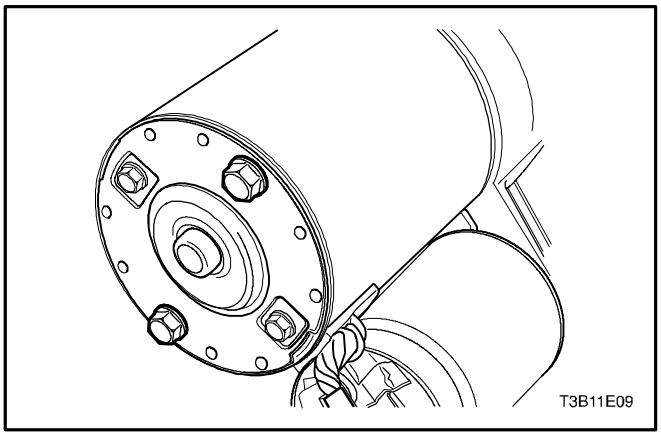
7 Batteriehaltewinkel auf die Batterie setzen und die Batterie lose durch die Ausschnitte des Haltewinkels einführen. Muttern lose festziehen.

Festziehen
Muttern mit 4 Nm festzeihen.

4 Negatives Batteriekabel anschließen

Festziehen
Kabelmuttern mit 4,5 Nm festzeihen.

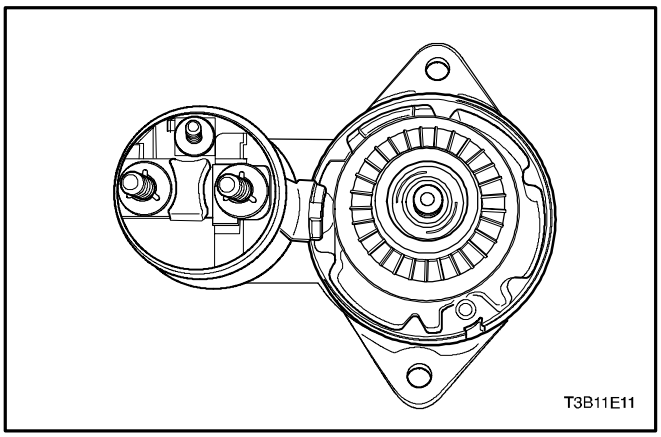
TEILEREPARATUR



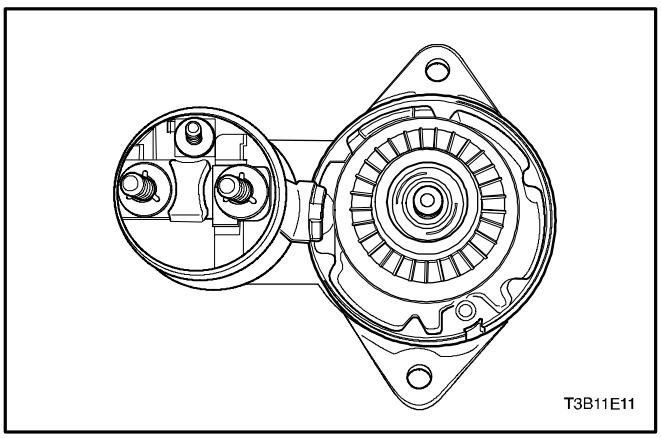
ANLASSER

Ausbau

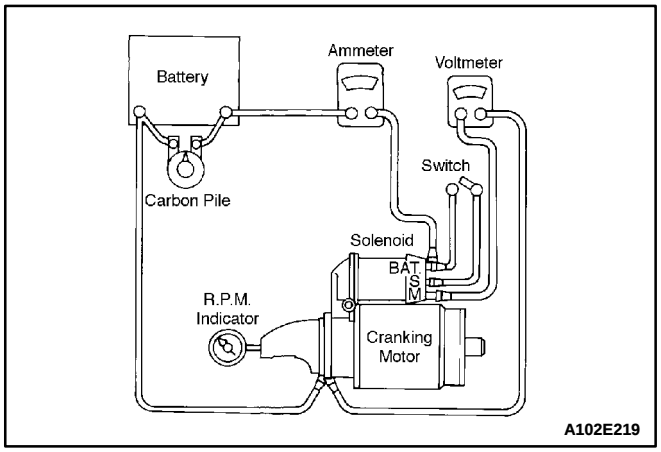
1. Anlasser ausbauen. Siehe unter ”Anlasser” im vorliegenden Abschnitt.
2. Anlasser–Durchgangsbolzen herausziehen.



3. Kommutator–Endrahmen/Bürstenhalterschild abnehmen.
4. Bürsten, Druckfedern und Bürstenhalter auf Verschleiß und Beschädigung kontrollieren. Baugruppe auswechseln, falls erforderlich.



5. Anker auf freien Umlauf kontrollieren. Wenn er klemmt, ist gleich die Baugruppe beginnend mit Schritt 14 zu zerlegen. Im anderen Fall Anker einer Leerlaufprüfung unterziehen.



Anmerkung: Prüfung so schnell wie möglich durchführen, um Überhitzung und damit Beschädigung von Elektromagnet zu vermeiden.

Wichtig: Wenn Stromaufnahme–Angaben den Elektromagnet nicht umfassen, ist vom Meßwert für den Anker die angegebene Stromaufnahme der Elektromagnet–Haltewicklung abzuziehen.

6. Als ersten Schritt von Leerlaufprüfung Schalter schließen und Anzeigewerte von Drehzahl, Strom und Spannung mit Datenwerten vergleichen. Siehe ”Anlasserdaten” im vorliegenden Abschnitt. Leitungen nur bei geöffnetem Schalter abklemmen. Prüf–ergebnisse gelten wie folgt:

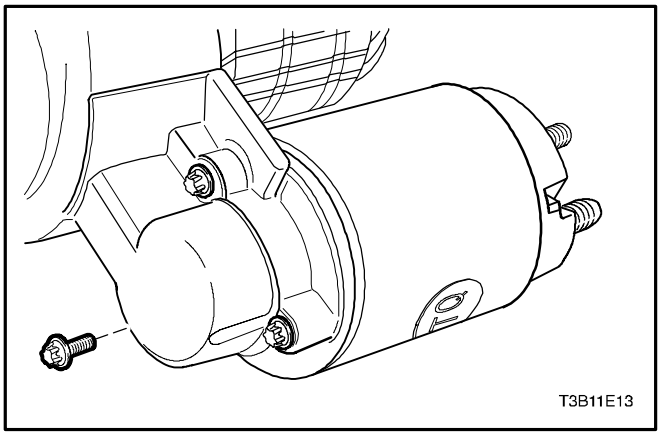
1 Stromaufnahme und Leerlaufdrehzahl entsprechend den Daten bedeuten Normalzustand von Anlasser.

2 Niedrige Leerlaufdrehzahl und hohe Stromaufnahme ergeben sich bei zu viel Reibung infolge von klemmenden, verschmutzten oder verschlissenen Lagern, verbogener Ankerwelle, Kurzschluß in Ankerwicklung oder Kurzschluß in Statorwicklung.

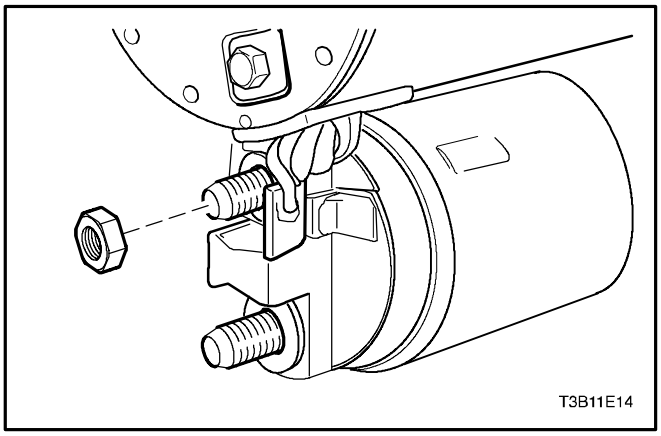
3 Nichtanlauf und gleichzeitig hohe Stromaufnahme bedeutet Masseschluß von Anschluß oder einer Wicklung oder verklemmte Lager.

4 Nichtanlauf und gleichzeitig keine Stromaufnahme bedeutet Unterbrechung in Statorwicklung, Unterbrechung in Ankerwicklung, gebrochene Bürstenfeder, verschlissene Bürsten, hoher Widerstand an Kommutatorlamellen oder andere Ursache, die guten Kontakt zwischen den Bürsten und den Kommutatorlamellen verhindert.

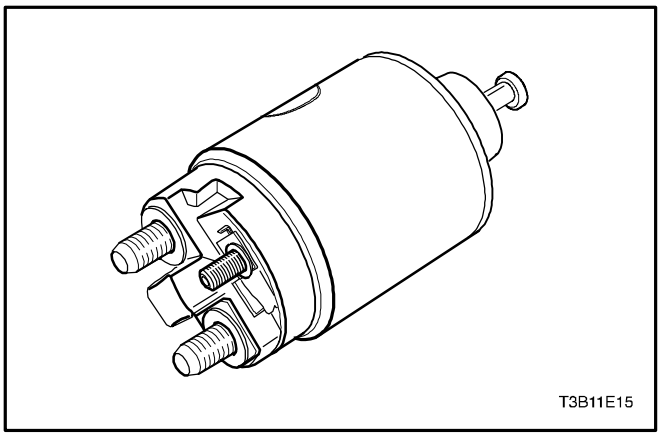
5 Niedrige Leerlaufdrehzahl und niedrige Stromaufnahme bedeutet hohen Innenwiderstand; hohe Stromaufnahme bedeutet gewöhnlich kurzgeschlossene Wicklung.


T3B11E13

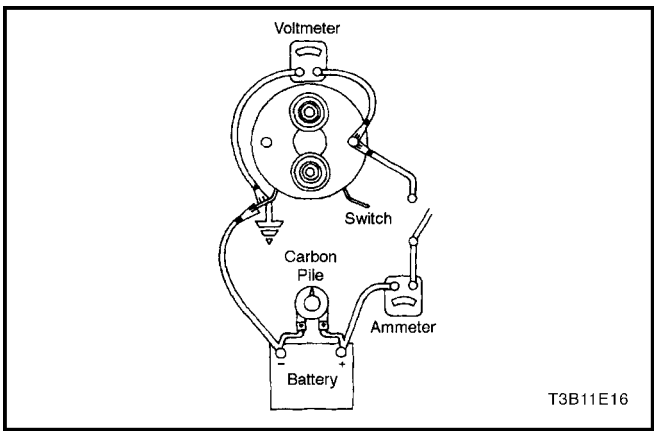
7. Schrauben von Elektromagnet lösen.


T3B11E14

8. Statoranschlußmutter lösen. Statoranschluß abziehen.



9. Stempelfeder abziehen.

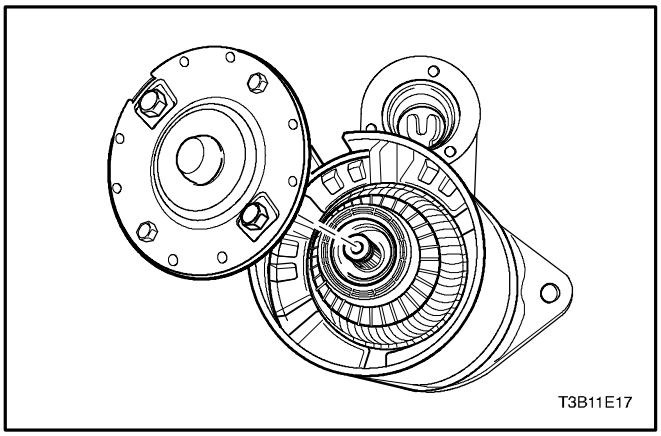


Wichtig: Wird der Elektromagnet nicht aus dem Anlasser ausgebaut, muß vor Beginn der folgenden Tests die Steckerklemme vom Elektromagneten entfernt werden.

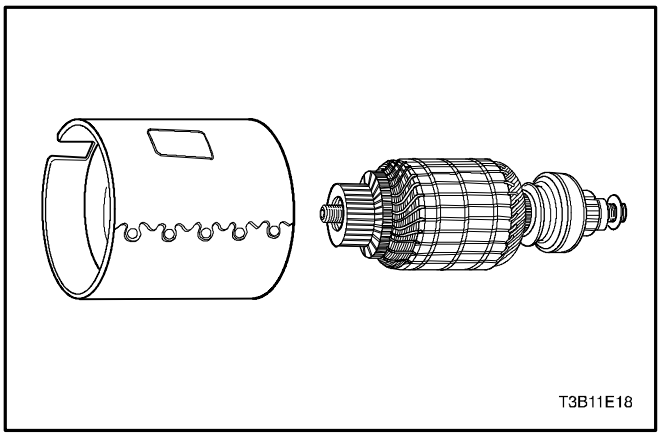
10. Magnetwicklungen auf Stromaufnahme prüfen.
    1 Haltewicklungen prüfen; dazu ein Amperemeter in Reihe mit der 12–V–Batterie, der Schalterklemme und Masse verbinden.
    2 Lastwiderstand mit beiden Batterieanschlüssen verbinden.
    3 Spannung auf 10 V einstellen. Das Amperemeter muß 13 bis 19 A anzeigen.

Wichtig: Die Stromstärke nimmt ab, wenn sich die Wicklungen erwärmen. Stromaufnehmende Wicklungen die über der Spezifikation liegen, deuten auf einen Kurzschluß hin oder auf einen Masseschluss in den Magnetwicklungen. In beiden Fällen muß der Magnet ersetzt werden. Liegen die Werte unterhalb der Spezifikation, deutet das auf zu hohen Widerstand hin. Keine Anzeige bedeutet offener Stromkreis.

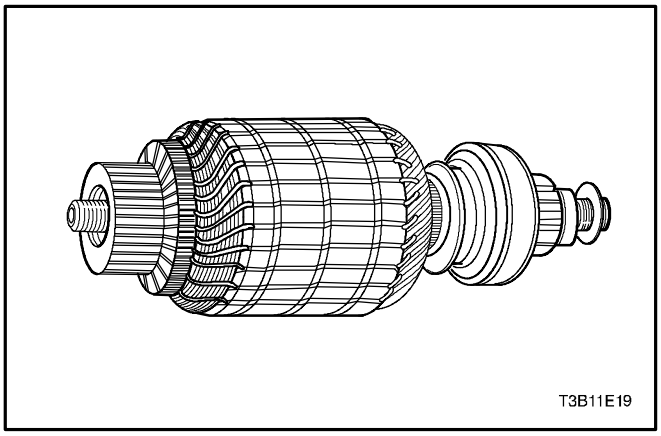
11. Beide Spulen prüfen gem. vorherigem Test.
    1 Elektromagnet–Motorklemme erden.
    2 Spannung auf 10 V einstellen. Das Amperemeter muß 59 bis 79 A anzeigen.
    3 Anschlüsse kontrollieren und Elektromagnet, falls erforderlich, wechseln.



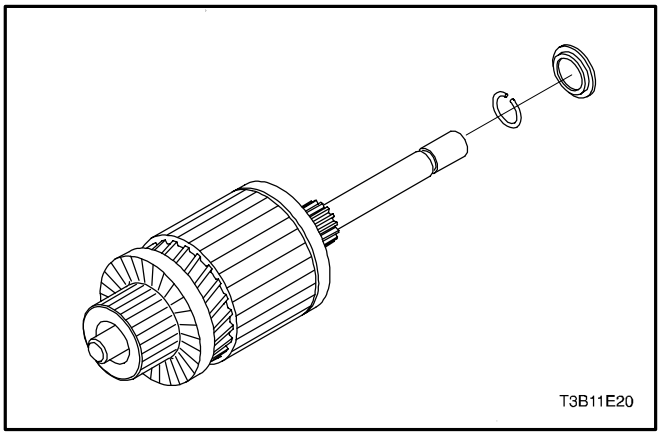
12. Stator mit darin befindlichem Anker von Anlasser abziehen.
13. Schildplatte abnehmen.


T3B11E18

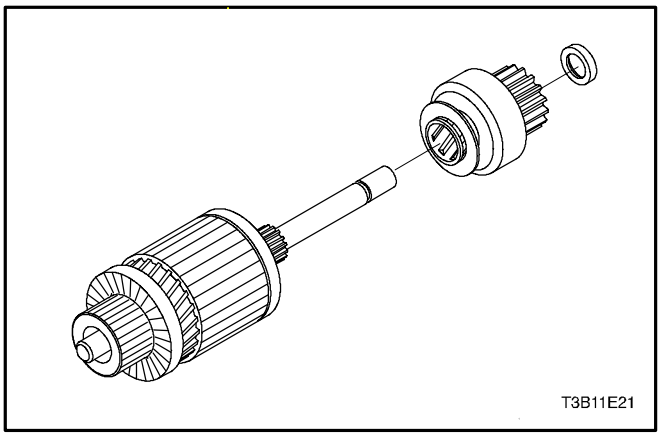
14. Stator von Anker abziehen.


T3B11E19

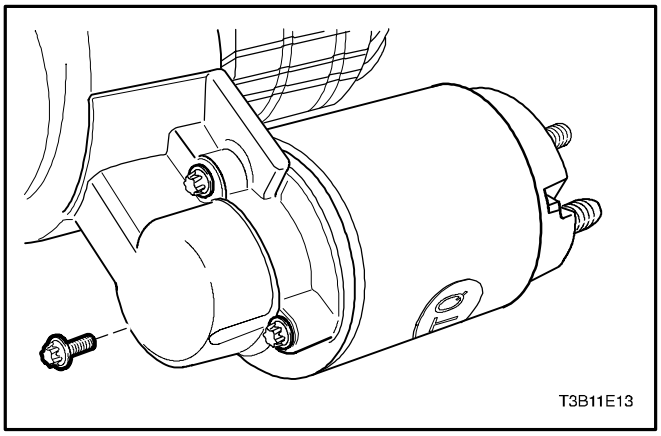
15. Welle, Lager und Ritzel auf Verfärbung, Beschädigung und Verschleiß kontrollieren und erforder–lichenfalls auswechseln.
16. Anker–Kommutator kontrollieren. Läuft der Motor rauh, ihn nach unten drehen. Der Außendurchmesser muß mindestens 26,9–27,1 mm betragen nach Hinterschnitt oder Drehen. Unrunde Kommutatoren nicht drehen.
17. Die Anschlußstellen der Ankerwicklungen am Kommutator kontrollieren. Sie müssen sicheren Kontakt aufweisen. Verbrannte Kommutatorleiste deutet auf fehlerhaften Kontakt hin.
18. Wenn ein Ankerprüfgerät vorhanden ist, Anker damit auf Kurzschluß kontrollieren. Dazu Anker auflegen, ein Sägeblatt auf die Ankerpole halten und Anker drehen. Wenn Sägeblatt vibriert, ist Anker auszuwechseln.
19. Anker nach Reinigen der Zwischenräume von Kommutatorleisten nochmals kontrollieren. Wenn Sägeblatt vibriert, ist Anker auszuwechseln.


T3B11E20

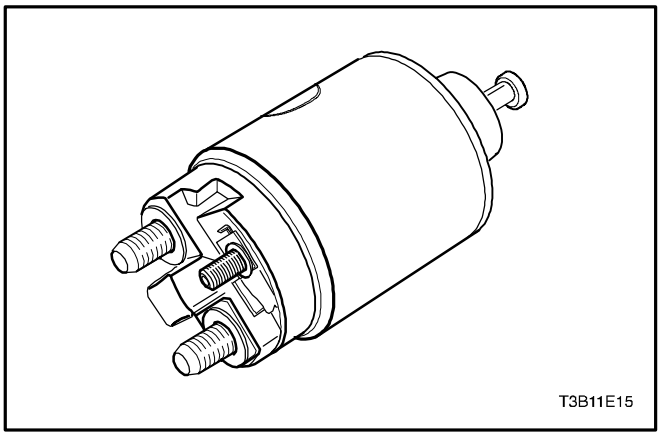
20. Abstandsring und Sicherungsring aus Nut in Antriebswelle entfernen.



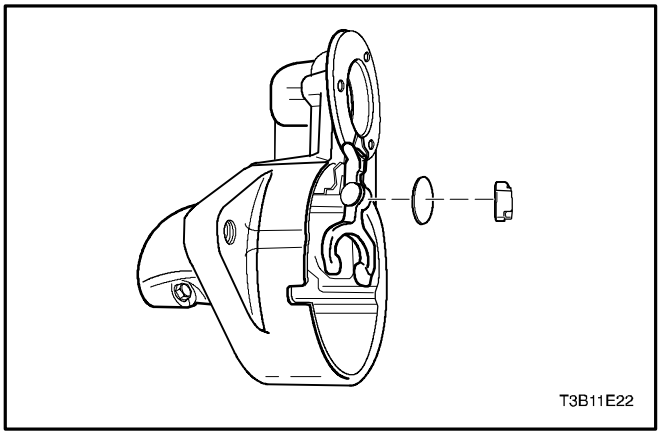
21. Ritzelanschlag und Mitnehmer von Antriebswelle abnehmen.



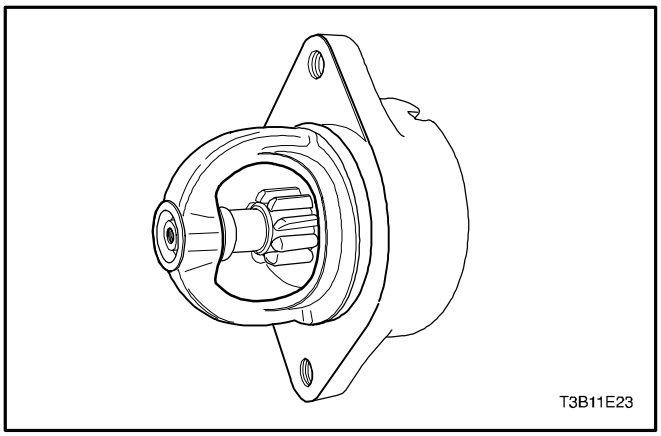
22. Falls nicht bereits getan, Schrauben zur Befestigung von Elektromagnet an Gehäuse lösen und Mutter vom Feldspulenanschluß abnehmen.



23. Elektromagnet um 90 Grad drehen und zusammen mit Stempelfeder abziehen.

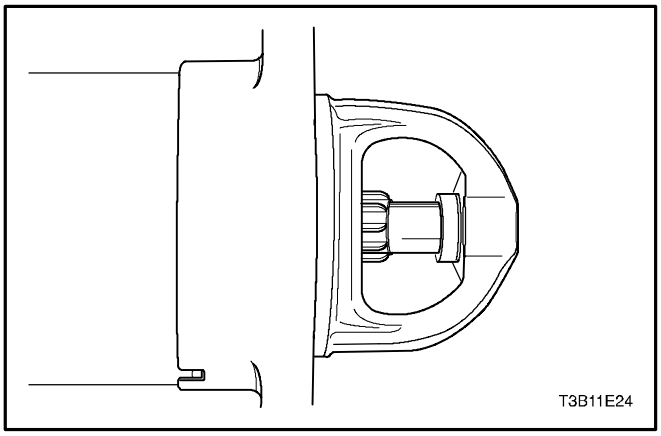


24 Stempel mit Gehäuse und Betätigungshebel entfernen. Magnetwicklungen kontrollieren, falls nicht bereits in Schritt 11 geschehen.



Anmerkung: Freimaß des Ritzels muß richtige Größe aufweisen, damit Knöpfe am Betätigungshebeljoch bei Anlassen nicht an Kupplungsmanschette scheuern.

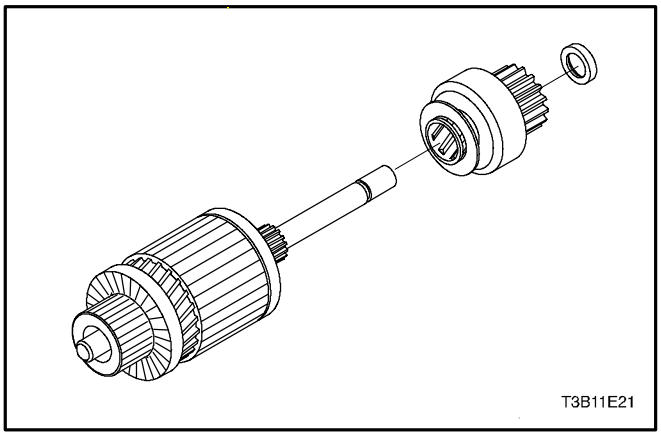
25. Wenn Anlassermotor zerlegt und Elektromagnet ausgetauscht wird, muß Ritzelfreimaß kontrolliert werden.



26. Steckverbinder von Motor–Statorwicklung vom Magnet–Motoranschluß trennen und sorgfältig isolieren.
27. Einen Anschluß von 12 V–Batterie an Magnetschalter–Anschluß und anderen an Anlassergehäuse anschließen.
28. Ein Batteriekabel kurz vom Magnetmotor–Anschluß an Anlassergehäuse bringen, sodaß Ritzel in Anlaßstellung gerät; dort verbleibt es, bis Batterie entfernt wird.

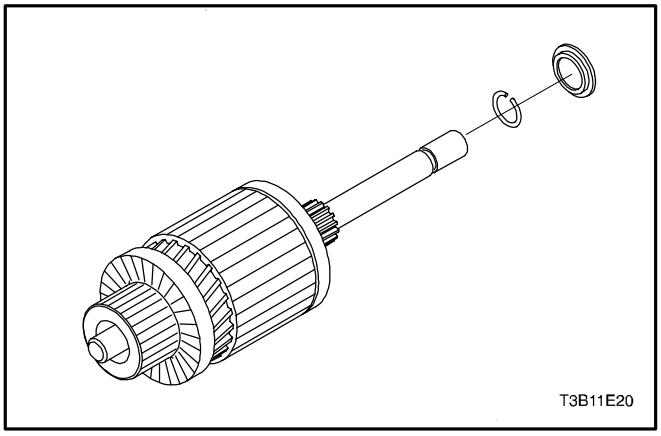
Wichtig: An Anlassermotor ist keine Möglichkeit zur Einstellung von Ritzelfreimaß vorhanden. Wenn das Freimaß nicht innerhalb Toleranzbereich liegt, ist auf Montagefehler zu kontrollieren und alle verschlissenen Teile sind auszuwechseln.

29. Ritzel so weit wie möglich zurückpressen, um Spiel zu beseitigen, und Freimaß mittels Fühlerlehre kontrollieren. Es muß 0,25 bis 3,56 mm betragen.

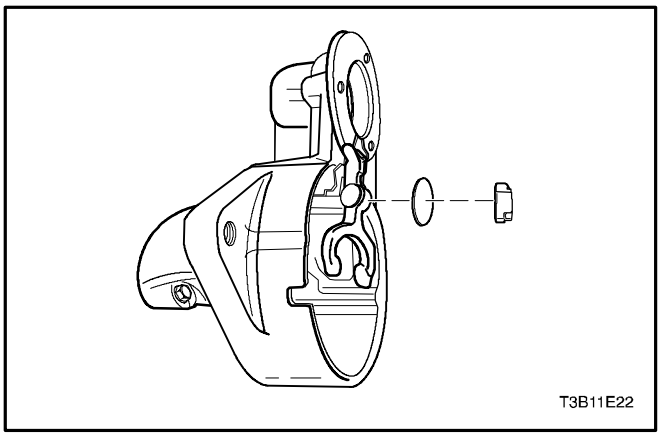


Einbau

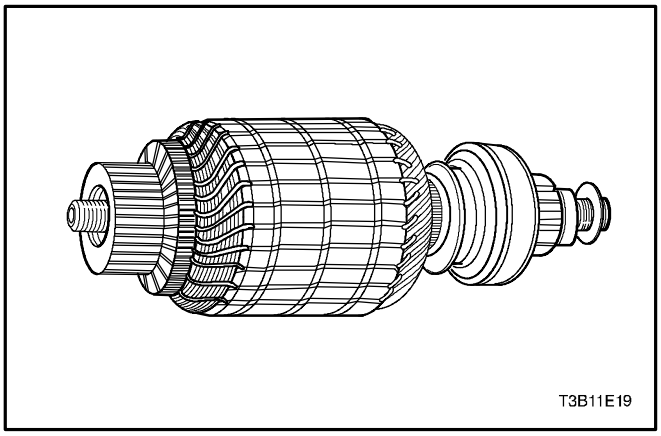
1. Mitnehmer und Ritzelanschlag auf Antriebswelle aufsetzen.



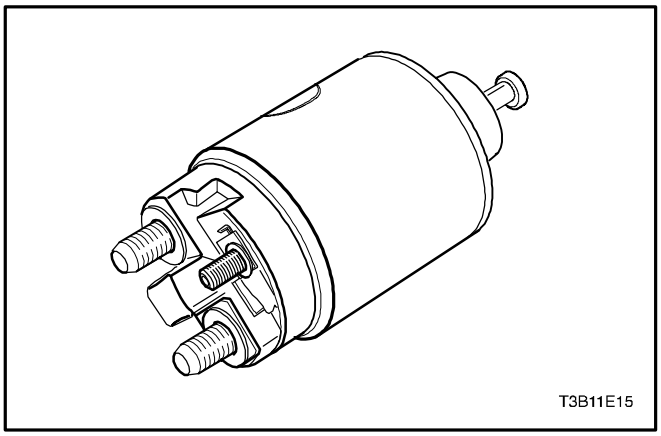
2. Sicherungsring in Nut von Antriebswelle einsetzen und Abstandsring aufsetzen.



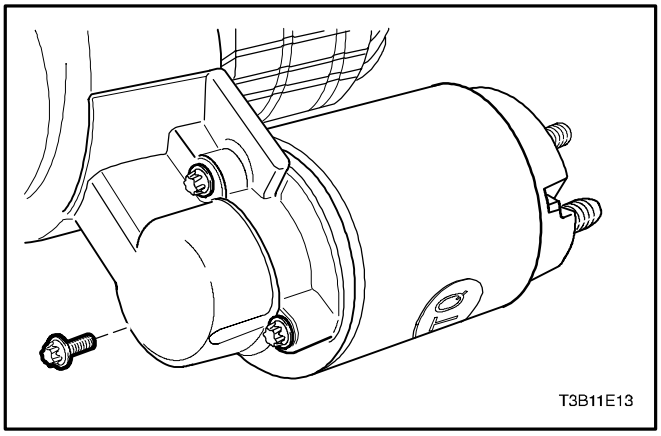
3. Betätigungshebel, Unterlegscheibe und Gehäuse anbringen.



4. Antriebsende von Ankerwelle fetten.



5. Elektromagnet ansetzen.

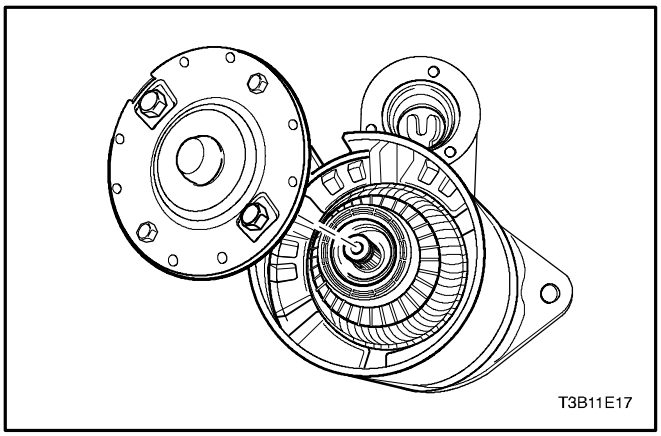


6. Elektromagnet festschrauben.

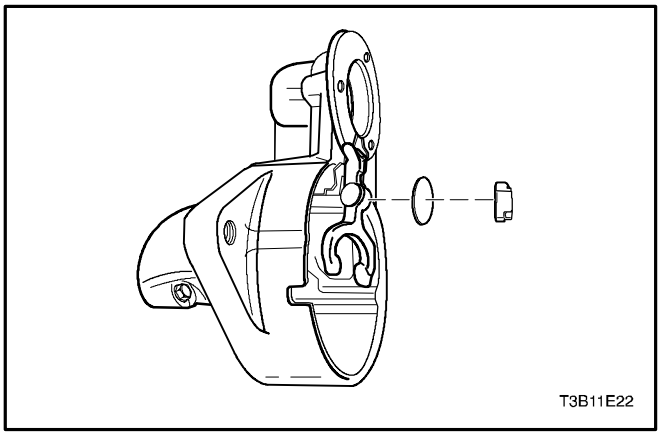
   Festziehen
   Schrauben mit 8 Nm festzeihen.

7. Statorspulen–Anschluß an Anlasser–Anschluß anbringen. Mutter aufsetzen.

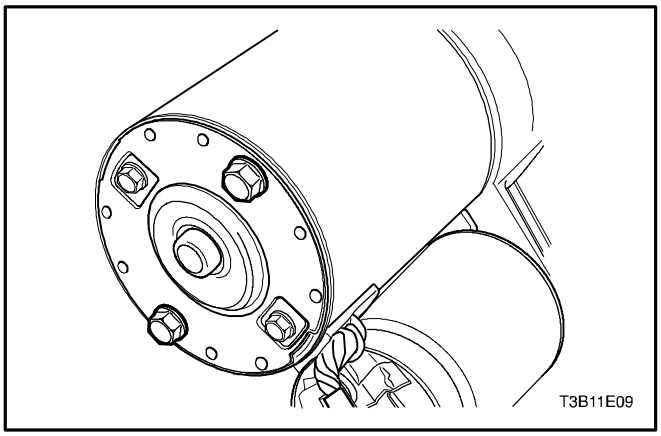
   Festziehen
   Muttern mit 8 Nm festzeihen.


T3B11E17

8. Anker in Stator einsetzen.
9. Schildplatte auf Anker und Stator aufsetzen.
10. Anker mit Stator zusammen mit Schildplatte in Anlassergehäuse einsetzen.

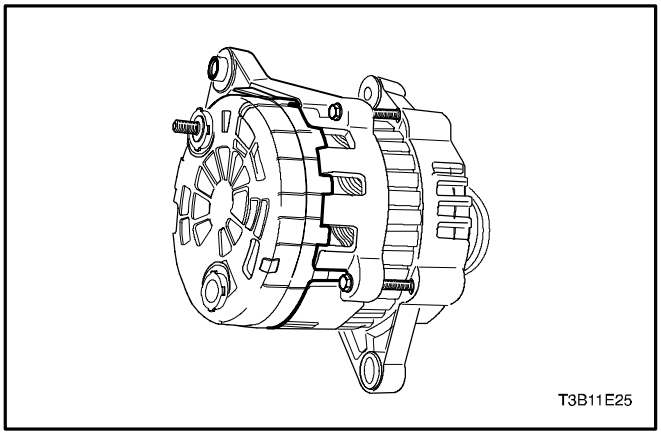

T3B11E22

11. Kommutator/Bürstenhalterschild aufsetzen; Bohrungen in Bürstenhalterschild auf Durchgangsbohrungen in Gehäuse ausrichten.


T3B11E09

12. Durchgangsbolzen einsetzen.
13. Anlasser einbauen. Siehe ”Anlasser” im vorliegenden Abschnitt.

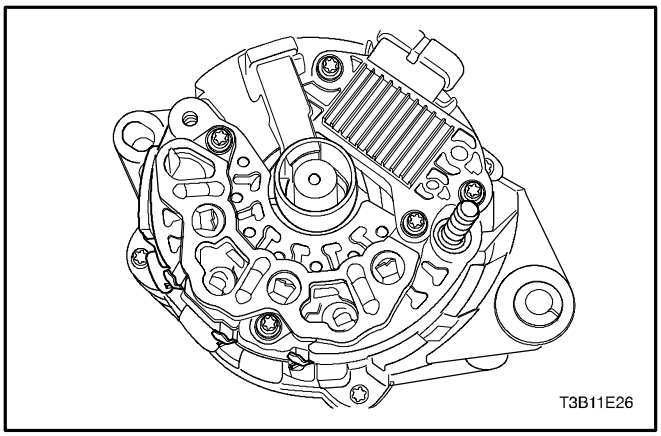
Festziehen
Schrauben mit 6 Nm festzeihen.


T3B11E25

LICHTMASCHINE

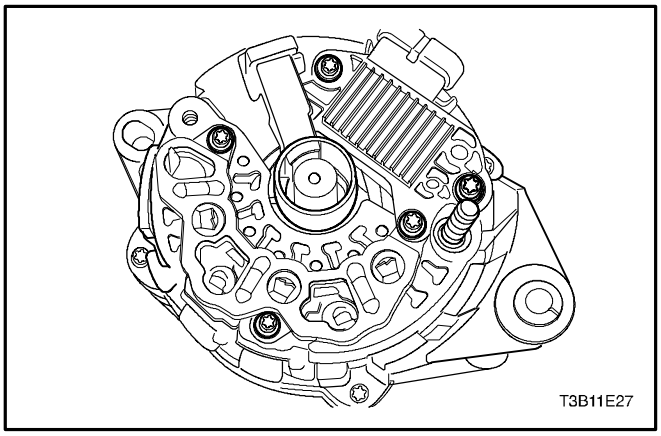
Ausbau

1. Lichtmaschine ausbauen. Siehe unter ”Lichtmaschine” im Abschnitt für ”Arbeiten am Fahrzeug”.
2. Am Endrahmen haltbare Markierung anbringen, um Zusammenbau zu erleichtern.
3. Plastikkappe abziehen, um Statoranschlüsse freizulegen.



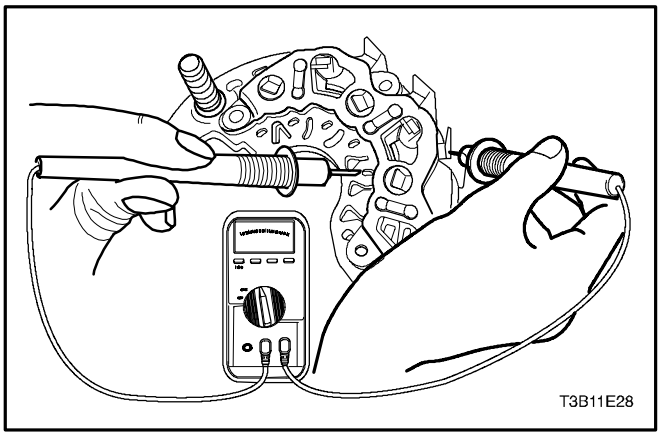
Anmerkung: Wenn die Statoranschlüsse nicht angeschweißt sind, können sie abgelötet werden. Zu starke Erhitzung vermeiden, damit die Dioden des Brückengleichrichters nicht beschädigt werden.

4. Statoranschlüsse von Brückengleichrichteranschlüssen durch Abschneiden von Anschlußdrähten trennen.

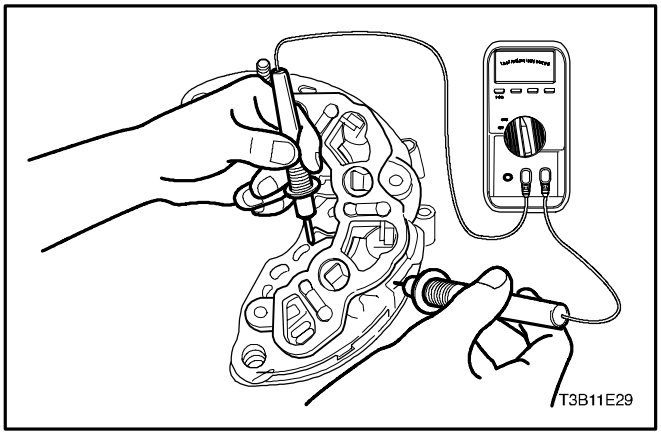


5. Spritzblech abziehen.
5. Schrauben von Baugruppe Gleichrichter/Regler/ Bürstenhalter lösen.
7. Bürstenhalter und Regler abnehmen; dazu Verbindung.

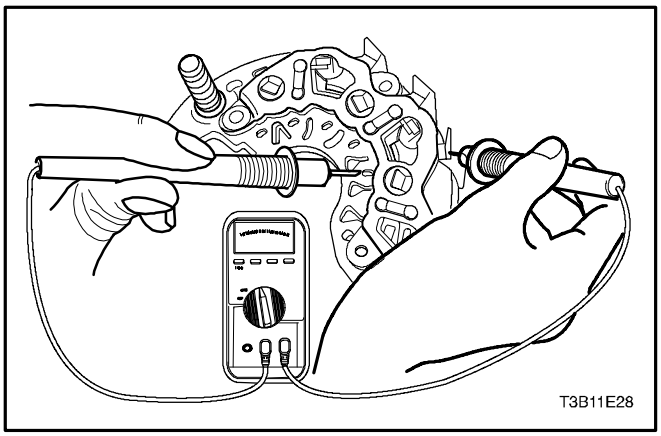
Wichtig: Wenn die Bürste wieder verwendet werden kann, ist sie nach Säubern mittels eines weichen, sauberen Tuchs wieder mit dem Haltestift im Halter zu befestigen.



8. Brückengleichrichter kontrollieren. Dazu Ohmmeter an Gleichrichter und Kühlkörper anschließen.



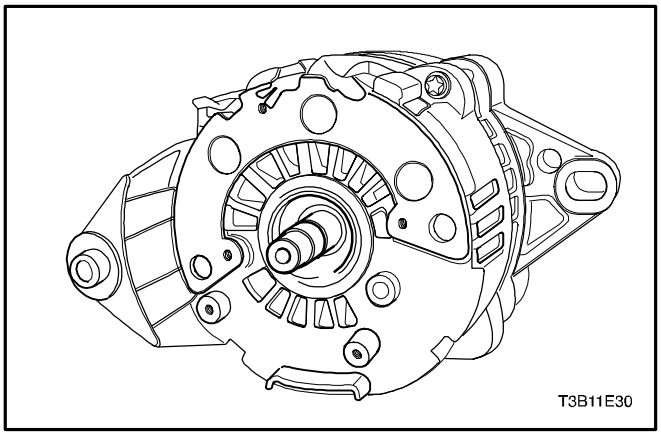
9. Nochmals Kontrolle durchführen; dazu Anschlüsse von Ohmmeter vertauschen.



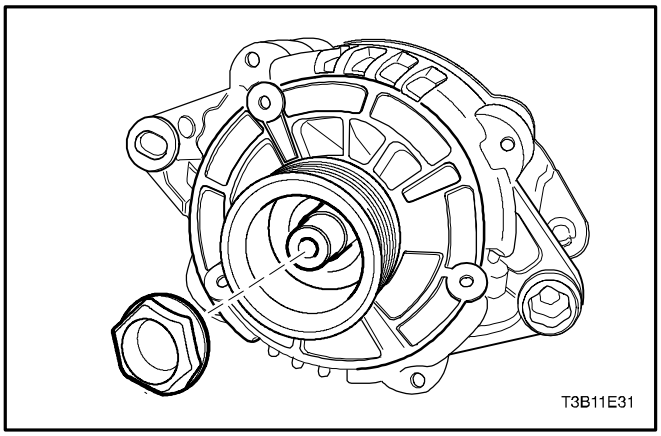
10. Brückengleichrichter auswechseln, wenn beide Meßwerte gleich sind.
11. Danach beide restlichen Dioden kontrollieren.

Anmerkung: Zum Prüfen des Brückengleichrichters eignen sich nicht alle digitalen Ohmmeter. Die Möglichkeiten des Ohmmeters sind vom Hersteller zu erfragen.

12. Zur Prüfung von Dioden Ohmmeter an Brückenanschluß und Grundplatte anschließen. Wenn Meßwert gleich ist, sollte Brückengleichrichter ausgewechselt werden.

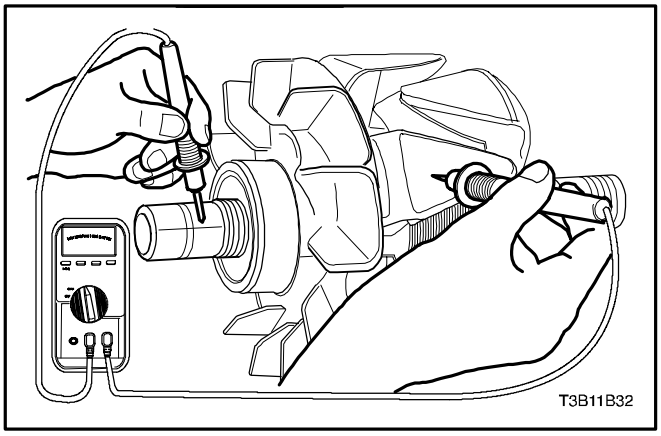


13. Durchgangsbolzen von Lichtmaschine entfernen.

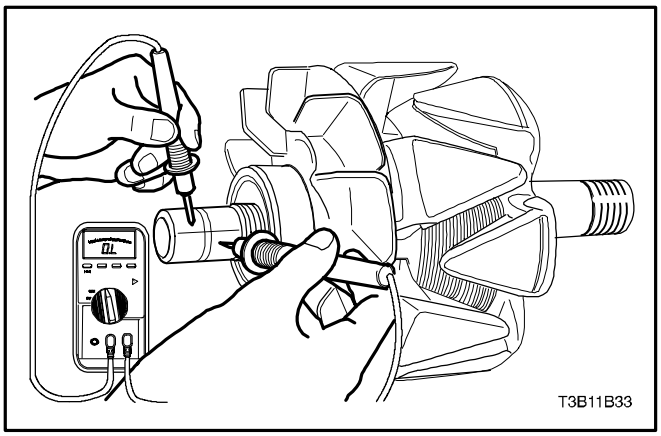


Wichtig: Das Festzugsmoment dieser Mutter beträgt 81 Nm. Die Mutter kann normalerweise nicht von Hand gelöst werden.

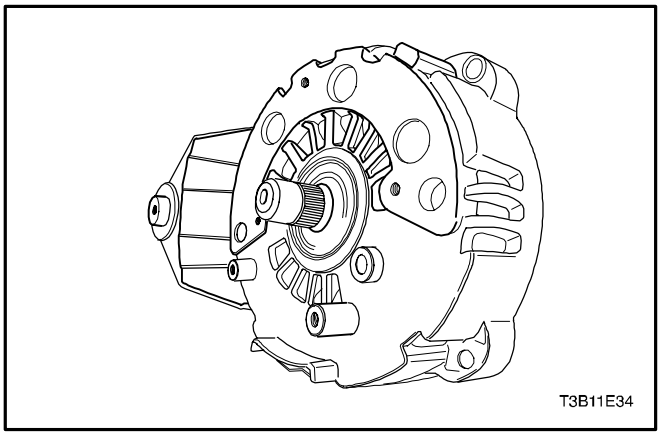
14. An Antriebsseite von Lichtmaschine Mutter am antriebsseitigen Lager lösen.
15. Riemenscheibe und Abstandshülsen entfernen.



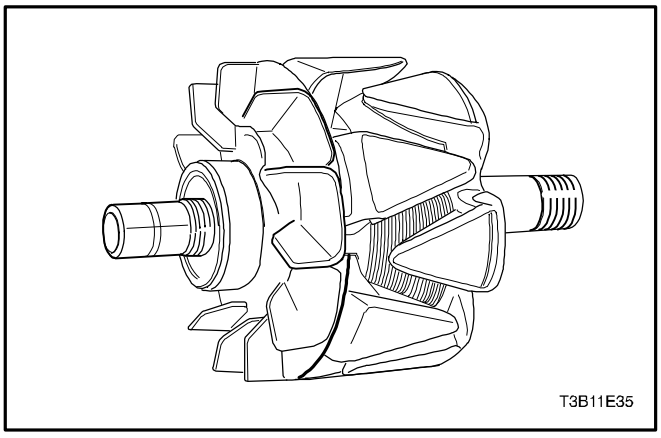
16. Anker bei noch nicht abgenommenem antriebsseitigem Rahmen mittels Ohmmeter auf Unterbrechung kontrollieren. Anzeige muß ausreichend hoch sein; andernfalls muß Anker ausgewechselt werden.



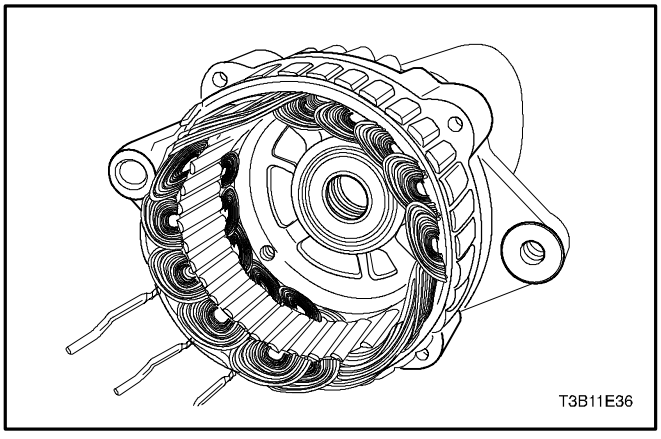
17 Anker auf Unterbrechung oder Kurzschluß kontrollieren. Meßwert muß 1,7 bis 2,3 Ohm betragen; andernfalls sollte Anker ausgewechselt werden.



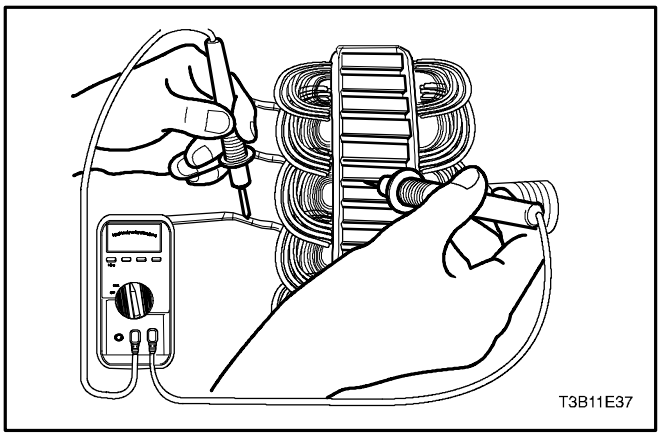
18. Antriebsseitigen Rahmen von Welle entfernen.
19. Bei Fahrzeug mit eingebautem Lichtmaschinengebläse antriebsseitigen Rahmen und Gebläse entfernen.



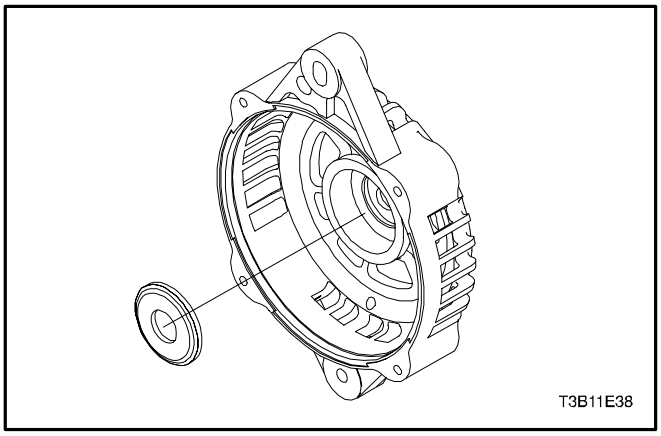
20. Anker herausnehmen.



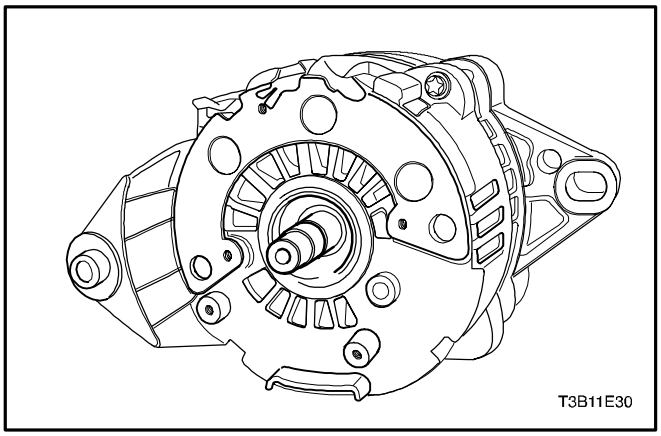
21. Stator herausnehmen.



22. Stator mittels Ohmmeter auf Unterbrechung kontrollieren.

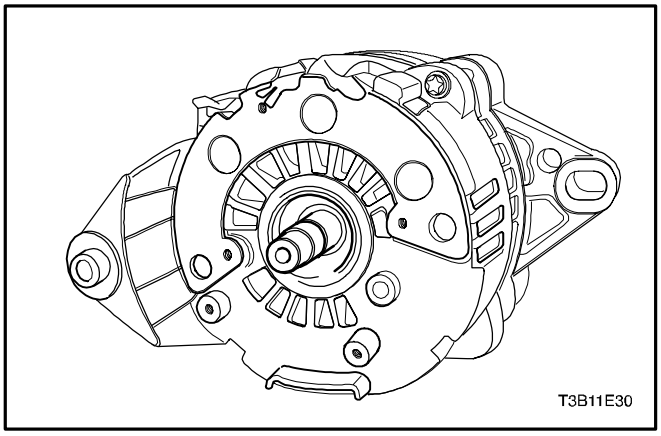


23. Ring aus Schleifring–Endrahmen ausbauen.



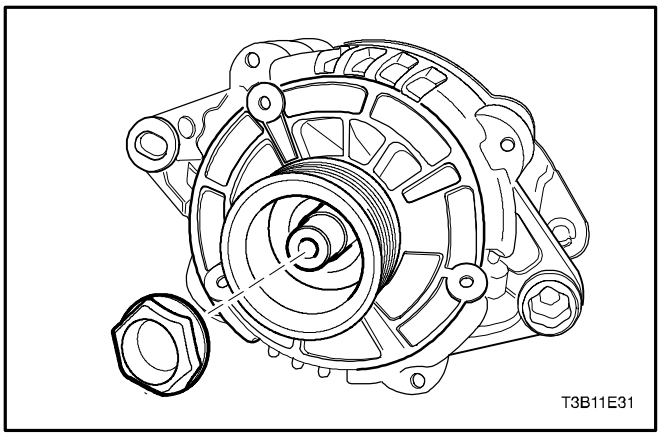
Einbau

1. Neuen Ring in Schleifring–Endrahmen einsetzen.
2. Stator einsetzen.



3. Ankerwelle mit antriebsseitigem Rahmen so in schleifringseitiger Baugruppe anordnen, daß Spalt zwischen Außenring und Endrahmengehäuse 1,9 mm beträgt.
4. Lichtmaschinen–Durchgangsbolzen einsetzen.

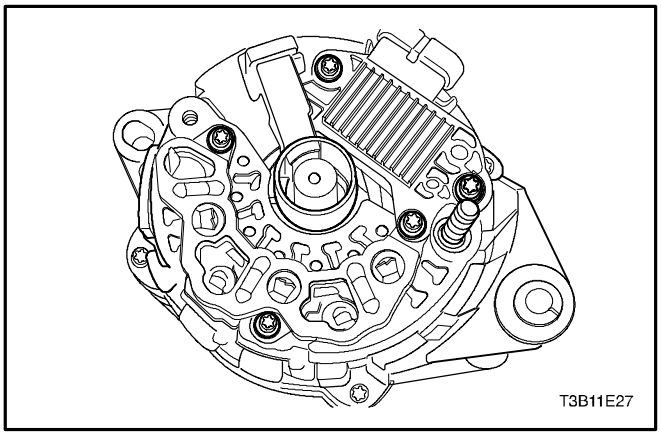
Festziehen
Bolzen mit 10 Nm festzeihen.



5. Gebläse, Zwischenringe und Riemenscheibe auf Ankerwelle aufsetzen und mittels Mutter befestigen.

   Festziehen
   Bolzen mit 81 Nm festzeihen.

6. Lichtmaschine einbauen. Siehe unter ”Lichtmaschine” im Abschnitt für ”Arbeiten am Fahrzeug”.



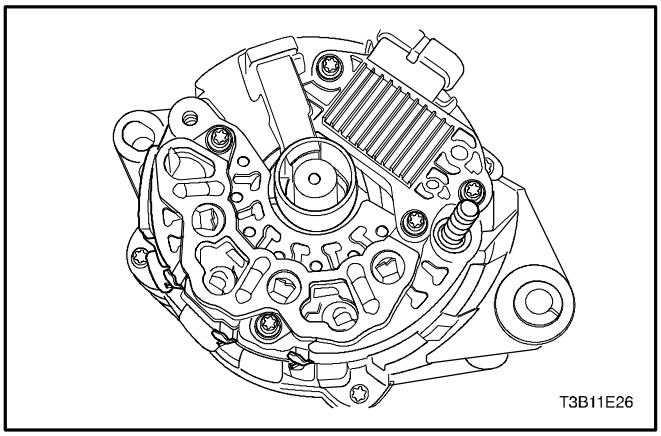
7 Bürstenhalteranschluß mit Regleranschluß verschweißen, falls Ausbau erfolgt ist.

8. Bürstenhalter mit Haltestift befestigen und Regler–/ Bürstenhalteranschlüsse mit Gleichrichteranschluß verschweißen.

9 Zwecks Wärmeableitung Silikonfett zwischen Brükkengleichrichter und Endrahmen anbringen.

10. Baugruppe Gleichrichter/Regler/Bürstenhalter am Endrahmen festschrauben.

11. Neues Spritzblech mit Stift in Bürste pressen.



Anmerkung: Zur Vermeidung von Fahrzeugschäden die Diode im Brückengleichrichter beim Schweißen vor zu starker Erwärmung schützen.

12. Anschlüsse von Brückengleichrichter anlöten oder anschweißen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

BATTERIE

Die Batterie hat in der Elektroanlage drei Hauptfunktionen. Erstens bildet die Batterie die Energiequelle zum Anlassen des Motors. Zweitens wirkt die Batterie als Stabilisator für die Elektroanlage. Schließlich kann die Batterie für gewisse Zeit Zusatzenergie liefern, wenn der Strombedarf die Leistung der Lichtmaschine übersteigt.

Eine versiegelte Batterie ist Standardausrüstung in allen Fahrzeugen. Im Batteriedeckel befinden sich keine Lüftungsöffnungen. Die Batterie ist vollständig versiegelt, ausgenommen zwei kleine seitliche Lüftungsöffnungen. Diese Lüftungsöffnungen gestatten das Entweichen der geringen Menge Gas, die in der Batterie entsteht.

Eine versiegelte Batterie besitzt gegenüber herkömmlichen Batterien folgende Vorteile:

- Während der gesamten Batterielebensdauer braucht kein Wasser nachgefüllt zu werden.
- Sie ist gegen Überladung geschützt. Wenn an der Batterie eine überhöhte Spannung anliegt, nimmt sie nicht so viel Strom auf wie eine herkömmliche Batterie. An einer herkömmlichen Batterie bewirkt eine überhöhte Spannung weiteres Laden und damit Kochen und Verdampfen der Batterieflüssigkeit.
- Sie entlädt sich nicht so leicht wie eine herkömmliche Batterie. Dies ist besonders bedeutsam, wenn die Batterie für längere Zeit unbenutzt bleibt.
- Sie bietet mehr Kapazität, ist leichter und kleiner.

LEISTUNGSKAPAZITÄT

Eine Batterie wird nach zwei Leistungskriterien bewertet: (1) Speicherkapazität bei 27˚C; sie mißt sich anhand der Zeitdauer, über die hinweg eine vollgeladene Batterie einen Strom von 25 Ampere bei mindestens 10,5 Volt abgibt. (2) Kaltanlaßstrom bei −18˚C; dieser bestimmt die Anlaßleistung.

RESERVEKAPAZITÄT

Die Reservekapazität (RC) ergibt sich aus der Zeitdauer, über die hinweg bei Nacht unter geringster Belastung und ohne Versorgung durch die Lichtmaschine gefahren werden kann. Sie wird in Minuten angegeben. Die Reservekapazität entspricht der Zeit, die bei voll geladener Batterie, bei einer Temperatur von 27˚C und bei einer Stromentnahme von 25 Ampere bis Erreichen einer Spannung von 10,5 Volt benötigt wird.

KALTANLASSTROM

Der Kaltanlaßstrom wird bei einer Batterietemperatur von −18˚C bestimmt. Die Leistungsfähigkeit entspricht dem Mindeststrom, der von der Batterie 30 Sekunden lang bei der bezeichneten Temperatur geliefert werden muß, unter Beibehaltung einer Mindestspannung von 7,2 Volt. Dieses Kriterium bezeichnet die Kaltanlaßkapazität.

Die Batterie ist nicht auf unbegrenzte Lebensdauer ausgelegt. Bei entsprechender Pflege ist sie jedoch über viele Jahre hinweg einsatzfähig.

Wenn die Messungen zufriedenstellend ausgefallen sind, die Batterie jedoch trotzdem im Betrieb ausfällt, kann die Störung auf eine der folgenden Ursachen zurückzuführen sein:

- Irgendwelche Einrichtungen sind über Nacht eingeschaltet geblieben.
- Fahren mit geringer Durchschnittsdrehzahl über kürzere Zeiten.
- Stromverbrauch im Fahrzeug höher als die Lichtmaschinenleistung, insbesondere nach dem Einbau von Zusatzeinrichtungen.
- Schäden im Ladesystem, wie Kurzschlüsse, rutschender Antriebsriemen der Lichtmaschine, schadhafte Lichtmaschine oder schadhafter Spannungsregler.
- Mangelhafte Batteriepflege, auch verschmutzte und schlecht angeschlossene Batteriekabel oder lockere Batteriehalterung.
- Mechanische Störungen in der Elektroanlage, wie kurzgeschlossene oder unterbrochene Leitungen.

EINGEBAUTES HYDROMETER

Die versiegelte Batterie besitzt an ihrer Oberseite ein eingebautes und temperaturkompensiertes Hydrometer. Dieses Hydrometer wird zu folgenden Kontrollen benutzt:

1. Beim Ablesen des Hydrometers darauf achten, daß die Batterieoberseite sauber ist.
2. Im Normalbetrieb bestehen zwei Anzeigemöglichkeiten:
   - GRÜNER PUNKT SICHTBAR – Jede grüne Färbung gilt als ”grüner Punkt”; die Batterie ist dann betriebsbereit.
   - DUNKELGRÜNER PUNKT NICHT SICHTBAR – Wenn beim Anlassen Schwierigkeiten auftreten, sollte die Batterie überprüft werden. Ebenso sollte eine Kontrolle am Lade– und am Elektrosystem vorgenommen werden.
3. Gelegentlich kann ein dritter Zustand vorkommen:
   - BLANK ODER HELLGELB – Dies bedeutet, daß der Flüssigkeitsspiegel unterhalb des Hydrometers steht. Die Ursache kann übermäßiges oder zu langes Laden, ein gebrochenes Gehäuse, zu viele Anlaßvorgänge oder normaler Batterieverschleiß sein. Eine Batterie in diesem Zustand kann auch auf zu hohen Ladestrom aufgrund eines schadhaften Ladesystems hinweisen. Bei Anlaßschwierigkeiten kann deshalb auch eine Überprüfung des Ladesystems und der Elektroanlage erforderlich sein. Wenn die Anlaßschwierigkeiten auf die Bat-

terie zurückzuführen sind, ist diese auszuwechseln.

LADEVORGANG

1. Eine Batterie, die einen grünen Punkt anzeigt, braucht nicht geladen zu werden, wenn sie nicht unmittelbar zuvor z.B. durch Motorkurbeln entladen worden ist.
2. Zum Laden von Batterien mit versiegelten Anschlüssen außerhalb des Fahrzeugs den Adapter anbringen. Darauf achten, daß alle Anschlüsse der Ladevorrichtung sauber und festgezogen sind. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, sollten sich Elektrolytflüssigkeit und Platten der Batterie beim Laden auf Raumtemperatur befinden. Eine zu kalte Batterie nimmt nach Einschalten der Ladevorrichtung möglicherweise mehrere Stunden lang keinen Strom auf.
3. Die Batterie so lange laden, bis der grüne Punkt erscheint. Während des Ladevorgangs sollte die Batterie jede halbe Stunde kontrolliert werden. Damit der grüne Punkt sichtbar wird, kann die Batterie geschüttelt oder beklopft werden.
4. Nach dem Aufladen sollte der Ladezustand der Batterie kontrolliert werden. Siehe ”Anlasser” im vorliegenden Abschnitt.

ERFORDERLICHE LADEZEIT

Die zum Laden der Batterie erforderliche Zeit schwankt entsprechend den folgenden Faktoren:

- **Batteriegröße** – Eine vollständig entladene große Hochleistungsbatterie benötigt zum Laden mehr als das Zweifache der Zeit wie eine vollständig entladene kleine Personenwagenbatterie.
- **Temperatur –** Zum Laden einer Batterie bei –18˚C wird mehr Zeit benötigt als bei 27˚C. Wenn eine Schnelladevorrichtung an eine kalte Batterie angeschlossen wird, ist der von der Batterie aufgenommene Strom anfänglich sehr niedrig. Die Stromaufnahme nimmt mit Erwärmung zu.
- **Ladeleistung** – Eine Ladevorrichtung, die nur 5 Ampere Strom liefert, benötigt zum Laden mehr Zeit als eine Ladevorrichtung mit 30 Ampere oder mehr.
- **Ladezustand** – Eine völlig entladene Batterie benötigt mehr als das Doppelte an Ladezeit wie eine halbentladene Batterie. Da die Elektrolytflüssigkeit in einer völlig entladenen Batterie fast reines Wasser und ein schlechter Leiter ist, nimmt die Batterie zunächst nur wenig Strom auf. Später erhöht sich der Säuregehalt der Elektrolytflüssigkeit, sodaß die Ladestromstärke dann entsprechend ansteigt.

LADEN VÖLLIG LEERER BATTERIE (AUSSERHALB DES FAHRZEUGS)

Damit nicht eine völlig in Ordnung befindliche Batterie ausgewechselt werden muß, sollte der nachstehend beschriebene Vorgang eingehalten werden.

Zum Nachladen einer völlig entleerten Batterie ist wie folgt vorzugehen:

1. Mittels eines genauen Voltmeters die Spannung an den Batterieanschlüssen messen. Wenn der Meßwert unter 10 Volt liegt, wird der Ladestrom zunächst sehr gering sein, und es kann einige Zeit dauern, bis der von der Batterie aufgenommene Strom auf mehr als einige Milliampere ansteigt; siehe ”Erforderliche Ladezeit” im vorliegenden Abschnitt mit den Angaben über die Faktoren, die die Ladezeit bestimmen, und die groben Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Derart niedrige Ströme sind mit normal verfügbaren Amperemetern möglicherweise nicht zu messen.
2. Die Ladevorrichtung auf den höchsten Wert einstellen.

Wichtig: Manche Ladevorrichtungen sind mit Polschutz ausgestattet, sodaß die Batterie nicht geladen werden kann, wenn die Anschlüsse nicht korrekt vorgenommen sind. Eine völlig entladene Batterie kann nicht mehr genügend Spannung aufweisen, um diese Schaltung zu aktivieren, auch wenn sie richtig angeschlossen ist, sodaß sie anzeigt, daß die Batterie keinen Strom aufnimmt. Deshalb ist die Polschutzeinrichtung entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu umgehen oder abzuschalten, damit die Ladevorrichtung anspringt und auch eine stark entladene Batterie geladen werden kann.

3. Den Ladevorgang an der Batterie fortführen, bis der Ladestrom meßbar ist. Die Batterieladevorrichtungen unterscheiden sich hinsichtlich Spannung und Stromstärke. Die Zeit, die erforderlich ist, bis die Batterie einen spannungsabhängigen meßbaren Ladestrom aufnimmt, kann folgende Bereiche umfassen:

Spannung	Stundenzahl
16,0 oder mehr	Bis zu 4 Stunden
14.0-15.9	Bis zu 8 Stunden
13,9 und darunter	Bis zu 16 Stunden

- Wenn der Ladestrom nach Ablauf der oben genannten Zeiträume nicht meßbar ist, sollte die Batterie ausgewechselt werden.
- Wenn der Ladestrom während des Ladevorgangs gemessen werden kann, ist die Batterie in Ordnung; der Ladevorgang sollte dann auf normale Weise zu Ende geführt werden.

Wichtig: Es darf nicht vergessen werden, daß eine völlig entladene Batterie über eine ausreichende Zahl von Amperestunden (Ah) nachgeladen werden muß, um sie wieder in einen brauchbaren Zustand zu bringen. Als allgemeine Regel bestimmt die Reservekapazität die Anzahl der Amperestunden des Ladevorgangs, um normalerweise den grünen Punkt zur Anzeige zu bringen.

- Wenn der Ladestrom nach Ablauf der gemäß den obigen Angaben berechneten Ladezeit immer noch nicht meßbar ist, sollte die Batterie ausgewechselt werden.

ANLASSEN ÜBER VERBINDUNGSKABEL

1. Das Fahrzeug mit voller (geladener) Batterie so anordnen, daß die Starthilfekabel von der einen Batterie zur anderen reichen.
2. Die Zündung, alle Lampen und sämtliche Stromverbraucher in beiden Fahrzeugen abschalten. Die Warnblinkleuchten eingeschaltet lassen, wenn der Verkehr dies erfordert, ebenso zur Beleuchtung des Arbeitsplatzes benötigte Lampen.
3. In beiden Fahrzeugen die Feststellbremse gut anziehen.

Anmerkung: Darauf achten, daß sich die Kabel nicht in der Nähe von Riemenscheiben, Gebläsen oder anderen beweglichen Teilen befinden, da die Teile beim Anspringen des Motors beschädigt werden können.

Vorsicht: Keine Kabel mit beschädigter oder fehlender Isolation benutzen, da sonst Verletzungen die Folge sein können.

4. Das Automatikgetriebe auf PARK oder das Schaltgetriebe auf NEUTRAL stellen.
5. Ein Ende des ersten Anlaßkabels an den positiven Anschluß einer Batterie anschließen. Darauf achten, daß es keine anderen Metallteile berührt. Das andere Ende des Kabels an den positiven Anschluß der anderen Batterie anschließen. Niemals das andere Ende an den negativen Anschluß der entladenen Batterie legen.

Vorsicht: Das Kabel nicht direkt an den negativen Anschluß der entladenen Batterie anschließen. Sonst können Funken entstehen und die Batterie kann explodieren.

6. Ein Ende des zweiten Kabels an den negativen Anschluß der Hilfsbatterie anschließen. Das andere Ende an die Motormasse, z.B. Hebeöse, in einer Entfernung von mindestens 450 mm von der entladenen Batterie anschließen.
7. Den Motor des Fahrzeugs mit der Hilfsbatterie anlassen. Den Motor einige Minuten lang mit mittlerer Drehzahl laufen lassen. Den Motor des Fahrzeugs mit der leeren Batterie anlassen.

9. Die Anlaßkabel in genau umgekehrter Reihenfolge abklemmen. Zuerst das Negativkabel vom Fahrzeug mit der entladenen Batterie lösen. Beim Lösen der Klemmen darauf achten, daß keine Metallteile berührt werden, so lange das andere Kabelende noch angeschlossen ist.

LICHTMASCHINE

Das Ladesystem KDAC verfügt über mehrere Typen, wie den CS–121D. Die Zahl gibt den Außendurchmesser der Statorbleche in mm an.

Die CS–Lichtmaschinen sind mit eingebautem Regler ausgestattet. Der Delta–Stator, der Brückengleichrichter und ein Anker mit Schleifringen ist elektrisch mit früheren Lichtmaschinen identisch. Weiterhin wurde eine Riemenscheibe und ein Gebläse herkömmlicher Art benutzt. Eine Kontrollöffnung ist nicht vorhanden.

Im Unterschied zu dreipoligen Lichtmaschinen kann die CS–121D unter Benutzung von nur zwei Anschlüssen eingesetzt werden: Die Verwendung von Klemmen “P”, “I” und “S” ist optional. Die “P”–Klemme ist am Stator angebracht und kann extern mit dem Tachometer oder anderen Geräten verbunden werden.

Wie bei anderen Ladesystemen leuchtet die Ladekontrollampe auf, wenn der Zündschlüssel auf RUN geschaltet wird; sie verlöscht bei anspringendem Motor. Wenn die Ladekontrollampe bei laufendem Motor weiterleuchtet, zeigt sie eine Störung im Ladesystem an. Das Aufleuchten in voller Helligkeit erfolgt bei einer Reihe von Schäden wie auch bei zu hoher oder zu niedriger Systemspannung.

Die Einstellung der Reglerspannung hängt von der Temperatur ab. Der Regler begrenzt die Systemspannung, indem er den Ankerstrom regelt. Der Monoregler hat 2 – 3 Stifte in der Anschlußleiste für die Lichtmaschine. Der Regler hält die Spannung indem er das Induktionsstrom Ein–Aus ohne die typische Festfrequenz steuert.

LADESYSTEM

KDAC–Ladesysteme gibt es in verschiedenen Modellen, einschließlich CS–121D. Diese Zahl bedeutet den Außendurchmesser der Statorbleche in mm.

Die CS–Lichtmaschinen arbeiten mit einem neuartigen Regler mit drei Dioden. Der Deltastator, der Brückengleichrichter und der Anker mit Schleifringen und Bürsten ist elektrisch mit früheren Lichtmaschinen vergleichbar. Weiterhin werden eine Riemenscheibe und ein Gebläse herkömmlicher Art benutzt. Eine Kontrollöffnung ist nicht vorhanden.

ANLASSER

Der Anlassermotor mit Feldwicklungen zur Energieerzeugung weist um den Anker herum angeordnete Pole auf.

Beim Anlassermotor mit eingebautem Schalthebel sind der Schalthebelmechanismus und der Elektromagnetstößel in das Anlassergehäuse eingebaut, um die Teile gegen Schmutz, Vereisung und Spritzwasser zu schützen.

Im wesentlichen wird der Elektromagnet durch Schliessen des Schalters eingeschaltet. Durch die auf diese Weise ausgelöste Bewegung von Stößel und Schalthebel wird das Ritzel zum Eingriff mit den Zähnen des Schwungrads gebracht. Der Hauptkontakt des Elektromagnets schließt und der Motor wird durchgedreht.

Sobald der Motor anspringt, schützt die Überholkupplung des Ritzels den Anker vor Überdrehzahl bis der Schalter sich öffnet. Dann bringt die Rückholfeder das Ritzel aus dem Eingriff. Zur Vermeidung unnötiger Beanspruchung der Überholkupplung sollte der Zündschlüssel sofort nach Anspringen des Motors losgelassen werden.

ANLASSYSTEM

Die Elektroanlage des Motors umfaßt die Batterie, das Zündsystem, den Anlasser, die Lichtmaschine und die zugehörige Verkabelung. Zur Erleichterung der Stö-

rungssuche sind Diagnosetabellen vorhanden. Nachdem eine Störung auf ein bestimmtes Teil zurückgeführt worden ist, ist im Wartungshandbuch im Abschnitt für dieses Teil nachzuschlagen.

Das Anlaßystem umfaßt die Batterie, den Anlasser, den Zündschalter und die zugehörige Verkabelung. Diese Teile sind alle elektrisch miteinander verbunden.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Always Hot to I/P Engine Fuses	Immer Spannung gegen Motorsicherungen
Always Hot to I/P Fuse Block	Immer Spannung gegen Kombiinstrumentsicherungen
Battery	Batterie
BLK	Schwarz
BRN	Braun
Engine Fuse Block	Sicherungsblock Motor
Fuse	Sicherung
Generator	Lichtmaschine
Ground	Masse/Erde
Hot at All Times	Immer Spannung
Hot in ACC and Run to I/P Fuse Block	Spannung bei ACC und Start gegen Kombiinstrumentsicherungen
Hot in Run and Start to I/P Fuse Block	Spannung bei Betrieb und Start gegen Kombiinstrumentsicherungen
Hot in run and Start	Spannung in Betrieb und bei Anlassen
Hot in Run to I/P Fuse Block	Spannung bei Betrieb gegen Kombiinstrumentsicherungen
Hot in Run	Spannung bei Betrieb
I/P Cluster Charge Lamp	Kombiinstrument–Ladeanzeige
I/P Fuse Block	Kombiinstrument–Sicherungsblock
Ignition Switch	Zündungsschalter
Injectors	Einspritzer
ORN/BLK	Orange/Schwarz
P/N Back–up Switch	P/N Reserveschalter
Park/Neutral Switch	Park/Neutral Schalter
PNK	Rosa
PPL	Purpur
Rear Window Defrogger Grid	Heckscheibenheizungsgitter
Rear Window Defrogger Switch	Heckscheibenheizungsschalter
Rectifier	Gleichrichter
RED	Rot
RED/BLK	Rot/Schwarz
Starter	Anlasser
Starter Motor	Anlassermotor
Starter Solenoid	Anlassermagnet
YEL	Gelb

ABSCHNITT : 1F

MOTORSTEUERUNG

ACHTUNG: Kunststoffkraftstoffleitungen nicht drücken oder knicken um Beschädigungen zu vermeiden, die zu Undichtigkeit und daraus resultierend zu Feuer oder zu Verletzungen führt.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN . . . . . 1F−4
Motordatentabelle . . . . . 1F−4
Motordatentabelle Definitionen . . . . . 1F−5
Anzugsdrehmomente . . . . . 1F−7
Technische Daten des Kraftstoffsystems . . . . . 1F−8
Temperatur Vs Widerstand . . . . . 1F−8

SCHALTPLÄNE . . . . . 1F−9
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 1 VON 6) 1F −9
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 2 VON 6) 1F −10
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 3 VON 6) 1F −11
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 4 VON 6) 1F −12
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 5 VON 6) 1F −13
Schaltplan Motorsteuergerät(1.4SOHC − 6 VON 6) 1F −14
Rückwärtige Steckeransicht . . . . . 1F−15

BAUTEILEÜBERSICHT . . . . . 1F−18
Bauteileübersicht . . . . . 1F−18

DIAGNOSE . . . . . 1F−20
SYSTEM DIAGNOSE . . . . . 1F−20
Diagnosehilfen . . . . . 1F−20
LEERLAUFLERNVERFAHREN . . . . . 1F−20
TEC (Zahnfehlerkorrektur) Anpassung . . . . . 1F−21
”EOBD Systemprüfung” . . . . . 1F−22
DTC’s für mehrere ECM Informationen gesetzt 1F−24
Der Motor dreht springt aber nicht an . . . . . 1F−28
Störungsanzeigeleuchte leuchtet nicht . . . . . 1F−35
Motorfehlerleuchte ständig an . . . . . 1F−37
Kraftstoffsystemdiagnose . . . . . 1F−39
Kraftstoffpumpenrelais Schaltkreiskontrolle . . . 1F−42
Ansaugdruckprüfung . . . . . 1F−45
Leerlaufregelung Prüfung . . . . . 1F−47
Systemprüfung Zündsystem . . . . . 1F−49
Kühlergebläse Schaltkreisprüfung − ohne Klimaanlage . . . . . 1F−53
Prüfung der Kühlergebläse mit Klimaanlage . . 1F−57
Diagnosestecker−Diagnose . . . . . 1F−64
Einspritzventil−Balancetest . . . . . 1F−66
FEHLERCODEDIAGNOSE . . . . . 1F−67
DTC’s löschen . . . . . 1F−67
Diagnose−Störungscodes . . . . . 1F−67
Fehlercode (DTC) P0106 Ansaugdrucksensor Wert unplausibel . . . . . 1F−70
Fehlercode (DTC) P0107 Ansaugdrucksensor Unterspannung . . . . . 1F−72
Fehlercode (DTC) P0108 Ansaugdrucksensor Überspannung . . . . . 1F−76
Fehlercode (DTC) P0112 Ansaugluft Temperatursensor Unterspannung . . . . . 1F−80
Fehlercode (DTC) P0113 Ansaugluft Temperatursensor Überspannung . . . . . 1F−83
Fehlercode (DTC) P0117 Kühlmitteltemperatursensor Unterspannung . . . . . 1F−86
Fehlercode (DTC) P0118 Kühlmitteltemperatursensor Überspannung . . . . . 1F−88
Fehlercode (DTC) P0122 Drosselklappensensor Unterspannung . . . . . 1F−91
Fehlercode (DTC) P0123 Drosselklappensensor Überspannung . . . . . 1F−95
Fehlercode (DTC) P0131 Vordere beheizte Lambdasonde Unterspannung . . . . . 1F−99
Fehlercode (DTC) P0132 Vordere beheizte Lambdasonde Überspannung . . . . . 1F−102
Fehlercode (DTC) P0133 Vordere beheizte Lambdasonde Signaländerung zu langsam 1F−105
Fehlercode (DTC) P0134 Vordere beheizte Lambdasonde keine Signaländerung . . . . . 1F−109
Fehlercode (DTC) P0135 Vordere beheizte Lambdasonde keine Heizkreis−Funktion . . 1F−113
Fehlercode (DTC) P0137 Hintere beheizte Lambdasonde Unterspannung . . . . . 1F−117
Fehlercode (DTC) P0138 Hintere beheizte Lambdasonde Überspannung . . . . . 1F−120
Fehlercode (DTC) P0140 Hintere beheizte Lambdasonde keine Signaländerung . . . . . 1F−123
Fehlercode (DTC) P0141 Hintere beheizte Lambdasonde Sensorheizung . . . . . 1F−127
Fehlercode (DTC) P0171 Bank 1 Kraftstoffbemessung System zu mager . . . 1F−131
Fehlercode (DTC) P0172 Bank 1 Kraftstoffbemessung System zu fett . . . . . 1F−136

Fehlercode (DTC) P0201 Einspritzdüse 1 Schaltkreisfehler . . . . . 1F−140
Fehlercode (DTC) P0202 Einspritzdüse 2 Schaltkreisfehler . . . . . 1F−144
Fehlercode (DTC) P0203 Einspritzdüse 3 Schaltkreisfehler . . . . . 1F−148
Fehlercode (DTC) P0204 Einspritzdüse 4 Schaltkreisfehler . . . . . 1F−152
Fehlercode (DTC) P0300 Verbrennungsaussetzer an verschiedenen Zylindern erkannt . . . . . 1F−156
Fehlercode (DTC) P0301 Zylinder 1 Verbrennungsaussetzer . . . . . 1F−161
Fehlercode (DTC) P0302 Zylinder 2 Verbrennungsaussetzer . . . . . 1F−166
Fehlercode (DTC) P0303 Zylinder 3 Verbrennungsaussetzer . . . . . 1F−171
Fehlercode (DTC) P0304 Zylinder 4 Verbrennungsaussetzer . . . . . 1F−176
Fehlercode (DTC) P0317 Straßenbeschaffenheitssensor Quelle nicht erkannt . . . . . 1F−181
Fehlercode (DTC) P0325 Klopfsensor elektr. Fehler im Stromkreis . . . . . 1F−183
Fehlercode (DTC) P0327 KlopfsensorSchaltkreisfehler . . . . . 1F−185
Fehlercode (DTC) P0336 58X Kurbelwellenpositionssensor Position Extra/Fehlende Signalpulse . . . . . 1F−188
Fehlercode (DTC) P0337 58X Kurbelwellenpositionssensor Signal zu klein . . . . . 1F−191
Fehlercode (DTC) P0341 Nockenwellenpositionssensor unplausibles Signal . . . . . 1F−194
Fehlercode (DTC) P0342 Nockenwellenpositionssensor kein Signal . 1F−197
Fehlercode (DTC) P0351 Zündsteuerung A Schaltkreisfehler . . . . . 1F−200
Fehlercode (DTC) P0352 Zündsteuerung B Schaltkreisfehler . . . . . 1F−202
Fehlercode (DTC) P0401 Abgasrückführung Durchsatz zu klein . . . . . 1F−204
Fehlercode (DTC) P0402 Abgasrückführung Durchsatz zu gross . . . . . 1F−207
Fehlercode (DTC) P0404 Abgasrückführung Ventil ständig offen . . . . . 1F−211
Fehlercode (DTC) P0405 Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu niedrig Ansaugluft−temperatursensor zu niedrig . . 1F−215
Fehlercode (DTC) P0406 Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu hoch Ansaugluft−temperatursensor zu niedrig . . 1F−219
Fehlercode (DTC) P0420 Katalysatorsystem Bank 1 Wirkung zu gering . . . . . 1F−222
Fehlercode (DTC) P0443 Tankentlüftungsventil elektr.Fehler im Stromkreis . . . . . 1F−224
Fehlercode (DTC) P0461 Kraftstofffüllstandssignal unplausibles Signal . . . . . 1F−227
Fehlercode (DTC) P0462 Geber für Kraftstoffvorrat Unterspannung . . . . . 1F−230
Fehlercode (DTC) P0463 Geber für Kraftstoffvorrat Überspannung . . . . . 1F−233
Fehlercode (DTC) P0502 Fahrzeug−GeschwindigkeitsSensor (motorseitig) Signal zu klein . . . . . 1F−236
Fehlercode (DTC) P0506 Leerlaufregelung Drehzahl unter Sollwert . . . . . 1F−239
Fehlercode (DTC) P0507 Leerlaufregelung Drehzahl über Sollwert . . . . . 1F−242
Fehlercode (DTC) P0532 Drucksensor für Klimaanlage Signal zu klein . . . . . 1F−245
Fehlercode (DTC) P0533 Drucksensor für Klimaanlage Signal zu groß . . . . . 1F−248
Fehlercode (DTC) P0562 Spannungsversorgung Spannung (motorseitig) zu klein . . . . . 1F−251
Fehlercode (DTC) P0563 Spannungsversorgung Spannung (motorseitig) zu groß . . . . . 1F−253
Fehlercode (DTC) P0601 Steuergerät defekt (motorseitig) Prüfsummenfehler . . . . . 1F−255
Fehlercode (DTC) P0607 Fehler Unterer Leistungszähler . . . . . 1F−256
Fehlercode (DTC) P1106 Ansaugdruck zeitweise zu hohe Ansaugluft−temperatursensor zu niedrig . . . . . 1F−257
Fehlercode (DTC) P1107 Ansaugdruck zeitweise zu niedrige Ansaugluft−temperatursensor zu niedrig . . . . . 1F−259
Fehlercode (DTC) P1111 Ansaugluft Temperatur zeitweise Überspannung . . . . . 1F−261
Fehlercode (DTC) P1112 Ansaugluft Temperatur zeitweise Unterspannung . . . . . 1F−264
Fehlercode (DTC) P1114 Motortemperatursensor zeitweise Überspannung . . . . . 1F−266
Fehlercode (DTC) P1115 Motortemperatursensor zeitweise Unterspannung . . . . . 1F−268
Fehlercode (DTC) P1121 Drosselklappensensor zeitweise Überspannung . . . . . 1F−270
Fehlercode (DTC) P1122 Drosselklappensensor zeitweise Unterspannung . . . . . 1F−272
Fehlercode (DTC) P1133 Vordere beheizte Lambdasonde Signalwechsel zu gering . . . 1F−274
Fehlercode (DTC) P1134 Vordere beheizte Lambdasonde Signalwechselrate . . . . . 1F−278
Fehlercode (DTC) P1167 Vordere beheizte Lambdasonde fett während der Schubabschaltung (DFCO) . . . . . 1F−282
Fehlercode (DTC) P1171 Kraftstoffanpassung mager während Beschleunigungsanreicherung . . . 1F−284
Fehlercode (DTC) P1336 58X Kurbelwellenpositionssensor Zahnfehler nicht ausgeglichen . . . . . 1F−286
Fehlercode (DTC) P1391 Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor)unplausibles Signal . . . . . 1F−288

Fehlercode (DTC) P1392 Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) Unterspannung 1F–291
Fehlercode (DTC) P1393 Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) Überspannung 1F–294
Fehlercode (DTC) P1404 Bei geschlossenem Abgasrückführungsventil Ventilnadelfehler . 1F–296
Fehlercode (DTC) P1607 Unterer Leistungszähler rückgesetzt 1F–300
Fehlercode (DTC) P1650 SPI Kommunikationsfehler mit SIDM Chip 1F–301
Fehlercode (DTC) P1655 SPI Kommunikationsfehler mit PSVI Chip 1F–302

SYMPTOM DIAGNOSE 1F–303
Wichtige Vorabprüfungen 1F–303
Sporadische Fehler 1F–303
Schlechtes Startverhalten 1F–305
Sägen oder unrunder Lauf 1F–307
Leistungsverlust, Trägheit oder Schwammigkeit 1F–310
Schlechte Gasannahme 1F–312
Aussetzer 1F–313
Erhöhter Kraftstoffverbrauch 1F–315
Rauher, sägender oder falscher Leerlauf, Absterben 1F–317
Übermäßige Abgaserzeugung oder Abgasgeruch 1F–320
Dieseln, Nachlaufen 1F–321
Fehlzündung 1F–322

WARTUNG UND REPARATUR 1F–323
ARBEITEN AM FAHRZEUG 1F–323
Kraftstofftank 1F–323
Kraftstoffpumpe 1F–324
Kraftstoffsammelrohr und Einspritzdüsen (SOHC) 1F–325
Kühlmitteltemperatursensor (SOHC) 1F–327
Drosselklappensensor (Typisch) 1F–327
Drosselklappe (Typisch) 1F–328
Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) (TYPISCH) 1F–330
Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) (TYPISCH) 1F–330
Ansauglufttemperatursensor (typisch) 1F–331
Leerlaufregelventil (Typisch) 1F–331
Ansaugdrucksensor (TYPISCH) 1F–332
Abgasrückführungsventil (SOHC) 1F–333
Klopfsensor 1F–333
Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) . . 1F–334
Aktivkohlebehälter 1F–334
Kurbelwellensensor (Typisch) 1F–335
Nockenwellensensor (SOHC) 1F–335
Motorsteuergerät (SOHC) 1F–336

ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG 1F–337
Zündanlage, Funktionsweise 1F–337
Direktzündanlage–Zündspule 1F–337
Kurbelwellensensor 1F–337
Nockenwellensensor 1F–337
IACV–Anlage, Funktionsweise 1F–337
Kraftstoffsteuersystem, Funktionsweise 1F–337
Aktivkohlebehälter–Funktion 1F–338
Aktivkohlebehälter 1F–339
Kurbelgehäusebelüftungs – System 1F–339
Kühlmitteltemperatursensor 1F–339
Drosselklappensensor 1F–339
Katalysatorüberwachungs–Lambda–Sensoren 1F–339
EGR/Abgasrückführventil 1F–340
Ansaugluft–Temperatur–Sensor 1F–340
Leerlaufregelventil 1F–340
Ansaugabsolutdruck–sensor (MAP) 1F–340
ECM 1F–341
Kraftstoffeinspritzventil 1F–341
Klopfsensor 1F–341
Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) . . 1F–341
Konzeptbasierte Diagnose 1F–342
EOBD–Serviceanwendbarkeit 1F–342
Steuergerätekommunikation 1F–343
EOBD Systemprüfung 1F–343
UMFASSENDE BAUTEILEPRÜFUNGSFUNKTIONEN . . . 1F–344
Allgemeine EOBD–Begriffe 1F–344
Auslesen von Fehlercodes 1F–346
Grundsystem basierte Diagnose 1F–347

TECHNISCHE DATEN

MOTORDATENTABELLE

Motordaten

Kennwert	Skalierung	Wert
Soll – Leerlaufdrehzahl	U/min	ECM Leerlaufsteuerung (verändert sich mit der Motortemperatur)
Motordrehzahl	U/min	±50 U/min Abweichung von der Solldrehzahl in Stellung D (Automatikgetriebe) 50 U/min Abweichung von der Solldrehzahl in Leerlaufstellung (Manuelles Getriebe)
MAP	kPa	29 – 55 (ändert sich mit dem Ansaugdruck und dem Luftdruck)
Drosselklappenstellung in Volt	V	0 V
Warmlauf Ansauglufttemperatur	˚C	Verändert sich
Ansauglufttemperatur	˚C	10 – 90 ˚C
Kühlmitteltemperatur (Warmlauf)	˚C	Verändert sich
Kühlmitteltemperatur	˚C	85 – 105 ˚C
Leerlaufregler – Motorstellung	–	1 – 50
Lambdasonde (B1–S1)	mV	1–1000 mV (ändert sich ständig)
Lambdasonde (B1–S2)	mV	1–1000 mV (ändert sich ständig)
Status des Kraftstoffsystems	Geschlossener Regelkreis/Offener Regelkreis	”Geschlossener Regelkreis” (kann bei erhöhter Leerlaufdrehzahl in ”offenen Regelkreis” wechseln
Fett/Mager (B1–S1)	Fett/Mager	Verändert sich
Mager/Fett Durchschnitt	mS	10 –211 ms oder 0 ms
Fett zu Mager Durchschnitt	mS	10 –211 ms oder 0 ms
Motorlastwert	%	0 – 100 % (ändert sich)
Kurzzeit Kraftstoffanpassung	%	–30 – 30%
Langzeit Kraftstoffanpassung	%	–30 – 30%
Lineare EGR Rückmeldung	V	Verändert sich
EGR Tastverhältnis	%	0 %
EGR EWMA Ergebnis	–	<= 0
Zündzeitpunktverstellung	˚	Verändert sich
Zählwerk Motorfehlerleuchte	Km	0 Km
Motorfehlerleuchte Einschaltzeit	Min.	0 Min.
Basiseinspritzung (PWM)	mS	1.0 – 5.0 ms
Atmosphärischer Druck	kPa	Verändert sich mit der Höhe
Spannung KL 15	V	13.5 – 14.8 V
Kraftstoff–/Luftverhältnis	Verhältnis	14.6 (bei geschlossenem Regelkreis)
Berechneter Luftfluss	G/S	Verändert sich
Gesamtzahl Verbrennungsaussetzer (aktuell)	–	0
Zündaussetzer Speicher Zyl. 1	–	0
Zündaussetzer Speicher Zyl. 2	–	0
Zündaussetzer Speicher Zyl. 3	–	0
Zündaussetzer Speicher Zyl. 4	–	0
Fahrzeuggeschwindigkeit	Km/H	0 Km/H

Kennwert	Skalierung	Wert
Klimaanlagensystemdruck	V	Verändert sich
Klimaanlagen – Einschaltsignal	Ja/Nein	Nein
Klimakompressorkupplung	Ein/Aus	Aus
Kraftstoffpumpensteuersignal	Ein/Aus	Ein
Geschlossene Schleife	Ja/Nein	Ja
Drosselklappenstellung bei Leerlauf	Ja/Nein	Nein
Lambdasonde bereit (B1–S1)	Ja/Nein	Ja
Verbrennungsklopfen vorhanden	Ja/Nein	Nein
Gebläse für niedrige Gebläsestufe	Ein/Aus	Ein/Aus
Gebläse für hohe Gebläsestufe	Ein/Aus	Ein/Aus
Wandlerkupplung (TCC) geschaltet (nur Automatik)	Ja/Nein	Ja
P/N (nur Automatik)	P/N und R/N/D	P/N
Kraftstoff– Füllstand Eingang	V	Verändert sich
Kraftstoff– Füllstand Ausgang	%	Verändert sich
Kraftstoffanpassungs – Zelle	–	18
Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor)	V	1.1 – 3.7 V (nur ohne ABS)
Motorlaufzeit	HH:MM:SS	Stunden:Minuten:Sekunden

* Bedingungen: Betriebswarm, Leerlauf, Getriebe in P oder Neutral, Klimaanlage ausgeschaltet

MOTORDATENTABELLE DEFINITIONEN

ECM Datenbeschreibung

Die folgenden Informationen können helfen Fehler im Abgasverhalten oder dem Fahrverhalten zu diagnostizieren. Einer von zwei Mechanikern fährt das Fahrzeug, während der zweite Mechaniker die Anzeige des SCAN 100 abliest. Siehe für weitere Informationen EOBD Systemprüfung Antriebsstrang.

Klimakompressorkupplung

Der Wert ”Klimaanlagenrelais” zeigt den Ansteuerstatus des Klimaanlagenrelais an. Die Kupplung sollte geschaltet sein, wenn der SCAN 100 Wert ”EIN” anzeigt.

Klimaanlagensystemdruck

Der Wert ”Klimaanlagenhochdruck” zeigt den Druckwert des Klimaanlagendrucksensors an. Der Klimaanlagenhochdruckwert hilft bei der Diagnose des Fehlercodes (DTC) P0533.

Klimaanlagen Einschaltsignal

Der Wert ”Klimaanlagenanforderung” zeigt an, ob im Steuergerät ein Einschaltsignal von der Heizungsbedieneinheit erkannt wurde. Das Eingangssignal kommt von der Instrumententafel als serielles Eingangsignal zum Motorsteuergerät und gelangt von dort als Datensatz im KWP2000 Protokoll zum SCAN 100.

Kraftstoff–/Luftverhältnis

Der Wert ”Kraftstoffluftverhältnis” zeigt das Verhältnis von Kraftstoffmenge zur angesaugten Luft basierend auf den Eingangsinformationen der vorderen beheizten Lambdasonde an. Das ECM verwendet diese Anpassung zur Festlegung der Einspritzmenge, um möglichst genau ein Verhältnis von 14:1 zu erhalten.

BAR

Der Atmosphärendrucksensor misst die Luftdruckveränderungen in Abhängigkeit der Höhenlage. Dieser Wert wird nur bei eingeschalteter Zündung und bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT) aktualisiert.

Basiseinspritzung (PWM)

Zeigt die Basispulsweite (PWM) oder die Einschaltzeit des entsprechenden Zylinders in Millisekunden an. Steigt die Motorlast steigt auch die Pulsweite/Einschaltzeit der Einspritzventile.

Berechneter Luftfluss

Die kalkulierte Luftmasse basiert auf dem Ansaugdruck. Die Berechnung wird bei verschiedenen Selbstprüfungen zur Bestimmung des Diagnosestarts verwendet.

Soll – Leerlaufdrehzahl

Die Leerlaufdrehzahl wird vom ECM geregelt. Das Motorsteuergerät gleicht dabei die verschiedenen Lastzustände des Motors aus, um die Solldrehzahl einzuhalten. Die tatsächliche Motordrehzahl soll bei den verschiedenen Lastzuständen möglichst nahe an der Solldrehzahl liegen.

Kühlmitteltemperatur

Vom Kühlmitteltemperatursensor erhält das ECM Informationen über die Motortemperatur. Das ECM legt eine 5 Volt Referenzspannung an den Sensorschaltkreis an. Der Sensor besteht aus einem Thermistor der seinen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur ändert. Ist der Sensor kalt (Widerstand ist hoch), misst das ECM einen hohen Spannungsabfall den die Steuerung als kalten Motor interpretiert. Erwärmt sich der Sensor (Widerstand sinkt), sinkt der Spannungsabfall am Sensor, was vom ECM als warmer Motor interpretiert wird.

EGR Sollstellung

Die "Geregelte EGR – Stellung" ist die vom ECM ausgesteuerte EGR – Stellung. Das Motorsteuergerät berechnet die Aussteuerung des EGR – Ventils. Um so höher die Prozentzahl, um so länger ist die Ansteuer–/Öffnungszeit des EGR – Ventils.

Motorlast

Zeigt die Motorlast basierend auf dem Ansaugdruckwert an. Um so höher die Prozentzahl, um so höher ist die Motorlast.

Motorlaufzeit

Bei der "Motorlaufzeit" wird die Zeit gemessen während der Motor läuft. Beim Abstellen des Motors wird der Zähler zurückgesetzt.

Motordrehzahl

Die Motordrehzahl wird vom ECM aus dem Kraftstoffregelungs–Referenzsignals berechnet. Der Wert sollte der Solldrehzahl bei verschiedenen Lastzuständen und bei Leerlaufdrehzahl entsprechen.

Gebläse

Das Gebläsesteuerrelais (FC) wird vom ECM aus gesteuert. Als Statusanzeige gibt es für das Relais die Ansteuerungen "EIN" und "AUS".

Kraftstoff– Füllstandssensor

Der Füllstandssensor misst die Kraftstoffmenge im Kraftstofftank. Der Füllstandssensor misst auch die Veränderung des Luftdrucks im Tankentlüftungssystem. Verschiedene Diagnoseschritte des Tankentlüftungssystems sind abhängig von einem korrekten Füllstand.

Status des Kraftstoffsystems

Der Wert "geschlossener Regelkreis" zeigt an, dass das ECM die Einspritzmenge in Abhängigkeit der Spannungswerte der vorderen beheizten Lambdasonde so nahe wie möglich an ein Kraftstoffluftverhältnis von 14,7:1 regelt.

Leerlaufregler – Stellung

Auf dem SCAN 100 werden die Ansteuerungen des Leerlaufstellerkolbens mit Zählerwerten angezeigt. Um so höher die Zählerzahl, um so höher ist die angesteuerte Leerlaufdrehzahl. Die Leerlaufsteuerung reagiert auf Lastveränderungen des Motors, um die gewünschte Leerlaufdrehzahl einzuregeln.

Zündung 1 (Spannung)

Die Spannung ist die vom ECM am Spannungsversorgungseingang gemessene Spannung.

Ansauglufttemperatur

Das ECM rechnet den Widerstandswert des Ansaugluftemperatursensors genauso wie den Wert des Kühlmittelsensors in ˚C um. Die Ansauglufttemperatur wird vom ECM verwendet, um die Einspritzmenge und den Zündzeitpunkt an die Luftdichte anzupassen.

Verbrennungsklopfen vorhanden

Der KS Kanal zeigt an, ob das ECM das KS–Signal erhalten hat. Bei Leerlauf sollte NEIN angezeigt werden.

Langzeit Kraftstoffanpassung

Die Langzeit – Kraftstoffanpassung wird aus den Werten der Kurzeitanpassung erzeugt. Die Langzeit – Kraftstoffanpassung wird für die Langzeitanpassung der Kraftstoffzumessung benötigt. Ein Wert von 128 Zählern (0%)zeigt an, dass keine Korrekturen / Anpassungen nötig sind, um ein Kraftstoffluftverhältnis von 14.7:1 einzuhalten. Ein Wert unter 128 Zählern bedeutet, dass ein fettes Gemisch erkannt und die Kraftstoffzumessung verringert wurde. Das ECM verringert die Ansteuerzeit der Einspritzdüsen. Ein Wert über 128 Zählern bedeutet, dass ein mageres Gemisch erkannt wurde, das vom ECM kompensiert wird.

MAP

Der Ansaugdrucksensor (MAP) misst die Veränderungen des Ansaugdrucks, der abhängig ist von der Motorlast und der Motordrehzahlveränderung. Bei steigendem Ansaugdruck, steigt auch die Luftdichte im Ansaugtrakt und es wird eine höhere Kraftstoffzumessung benötigt.

Zündaussetzer Speicher #1–4

Zeigt die Anzahl der gezählten Verbrennungsaussetzer nach 195 gezählten Aussetzern an. Die aktuellen Aussetzer werden bei erreichen von 195 Aussetzern zu dem bereits im Aussetzerspeicher abgelegten Wert addiert. Hat ein Zylinder Aussetzer werden zuerst 195 Aussetzer gezählt bis der Wert abgespeichert wird. Haben zwei Zylinder Aussetzer werden die Zähler pro Zylinder bereits bei 97 gezählten Aussetzern abgespeichert. Die Werte werden nur abgespeichert wenn auch ein Fehlercode (DTC) für Verbrennungsaussetzer abgespeichert wurde.

Vordere beheizte Lambdasonde

Die Vorkat–Lambdasonde misst die Sauerstoffmenge am Eingang des Katalysators. Die Lambdaspannung sollte ständig in einem Bereich von 100 mV (mager) bis 900 mV (fett) pendeln, wenn sich das System im geschlossenen Regelkreis befindet.

Hintere beheizte Lambdasonde

Die Nachkat–Lambdasonde misst die Sauerstoffmenge am Ausgang des Katalysators. Die Lambdaspannung sollte sich nicht verändern oder nur sehr langsam in einem Bereich von 100 mV (mager) bis 900 mV (fett) pendeln, wenn sich das System im geschlossenen Regelkreis befindet.

Kurzzeit Kraftstoffanpassung

Die Kurzzeit – Kraftstoffanpassung stellt eine Anpassung der Kraftstoffzumessung dar, als Reaktion auf die Zeitspanne in der die Lambdasondenspannung unter oder über der Schwellspannung von 450 mV liegt. Liegt die

Lambdasondenspannung hauptsächlich unter einem Spannungswert von 450 mV, bedeutet dies ein mageres Kraftstoffluftgemisch, die Kurzeitanpassung steigt an und fordert damit vom ECM eine Erhöhung der Kraftstoffzumessung. Liegt die Lambdasondenspannung hauptsächlich über der Schwellspannung reduziert das ECM die Kraftstoffzumessung um die Fettbedingung zu korrigieren.

Zündzeitpunktverstellung

Diese Anzeige zeigt die vom Motorsteuergerät laut dem abgelegten Kennfeld berechnete Zündverstellung. Die benötigte Zündverstellung wird in Abhängigkeit der Werte Motortemperatur, Motordrehzahl, Motorlast, Fahrzeuggeschwindigkeit und Drosselklappenstellung berechnet.

Wandlerkupplung (TCC) geschaltet

Wird das Bremspedal betätigt, erhält das ECM vom Bremsschalter für die Wandlerkupplung ein Signal und schaltet sowohl die Wandlerkupplung als auch den Tempomat aus.

Zähler Gesamtzahl aktueller Verbrennungsaussetzer

Zeigt die gesamte Anzahl der abgespeicherten Verbrennungsaussetzer aller Zylinder die während 100 Motorzyklen aufgetreten sind. Ein Motorzyklus entspricht einem kompletten 4–Taktzyklus. Dieser Speicher wird nur bei konstanten Fahrbedingungen hochgezählt.

Drosselklappensensor

Der Drosselklappensensor wird vom ECM zur Bestimmung des durch den Fahrer eingestellten Drosselklappenöffnungswinkels verwendet. Der Drosselklappenwert liegt zwischen 0.36–0.96 Volt bei Leerlaufstellung bis zu 4 Volt in Vollaststellung.

Fahrzeuggeschwindigkeit

Das Signal des Fahrzeuggeschwindikeitssensors wird entweder in mph oder km/h für die Anzeige umgewandelt. Das ECM stellt am Ausgang ein Signal von 4000 Impulse pro Meile zur Verfügung. Der SCAN 100 erhält die Geschwindigkeitsinformation über serielle Daten im KWP 2000 Protokoll. Die Instrumententafel, das Tempomatsteuergerät und die Geschwindigkeitswarnung verwenden den 4000 ppm Ausgang.

ANZUGSDREHMOMENTE

Anwendung	N$m	Lb–Ft	Lb–In
Zubehörhalterungsschrauben	37	27	–
Nockenwellensensorschrauben	12	–	106
Schraube des Kurbelwellensensors	6.5	–	58
Schrauben des Zündspulenblocks	10	–	89
Schrauben des Motorsteuergerätes	4	–	35
Schraube des Kühlmitteltemperatursensors	20	15	–
Flanschschrauben des Aktivkohlebehälters	20	16	–
Schutzdeckel des Aktivkohlebehälters	8	–	71
Schraube der Aktivkohlebehälter–Halterung	5	–	44
Schraube des Aktivkohlebehälter – Steuerventils	8.5	–	75
Befestigungsschrauben des Abgasrückführungsventil	30	22	–
Schraube der Kraftstofffilterhalterung	4	–	35
Befestigungsschraube des Kraftstoffdruckregler	12	–	106
Schrauben des Kraftstofftanks	20	15	–
Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs	25	18	–
Befestigungsschrauben des Leerlaufregelventils	3	–	27
Klopfsensorschraube	20	15	–
Schrauben der Halterung des Ansaugdrucksensors	4	–	35
Schrauben und Muttern des Ansaugdrucksensors	8	–	71
Lambdasondenschraube	42	31	–
Hintere Schrauben der Klimakompressorhalterung	35	26	–
Schrauben der Zündkerzenabdeckung	3	–	27
Muttern des Drosselklappengehäuses	15	11	–
Befestigungsschrauben des Drosselklappensensors	2	–	18

TECHNISCHE DATEN DES KRAFTSTOFFSYSTEMS

Kraftstoff

Alle Motoren dürfen nur mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Es muss bleifreier Kraftstoff verwendet werden, um eine einwandfreie Funktion der Schadstoffregelsysteme zu gewährleisten. Die Verwendung von bleifreiem Kraftstoff verringert auch die Alterung der Zündkerzen und verlängert die Verwendbarkeit des Motoröls. Bei Verwendung von verbleitem Kraftstoff können die zugesicherten Abgaswerte nicht eingehalten werden. Der Kraftstoff muss entweder der Spezifikation ASTM D4814 der USA oder CGSB 3.5 für Kanada entsprechen. Alle Motoren sind für die Verwendung von bleifreiem Kraftstoff mit mindestens 87 Oktan ausgelegt, die nach der Formel U(R+M)/2e berechnet wird, wobei R = Entwicklungsoktanzahl ist und M = Motoroktanzahl.

Äthanol

Es ist erlaubt Kraftstoff mit Äthanol (Äthyl Alkohol) oder Ethanol zu verwenden, wenn der Anteil 10% nicht überschreitet.

Methanol

Es darf kein Kraftstoff mit Methanol verwendet werden. Methanol kann Metalle korrodieren und Kunststoff und Gummiteile im Kraftstoffsystem beschädigen.

Methyl tertiäres Butyl Äther (MTBE)

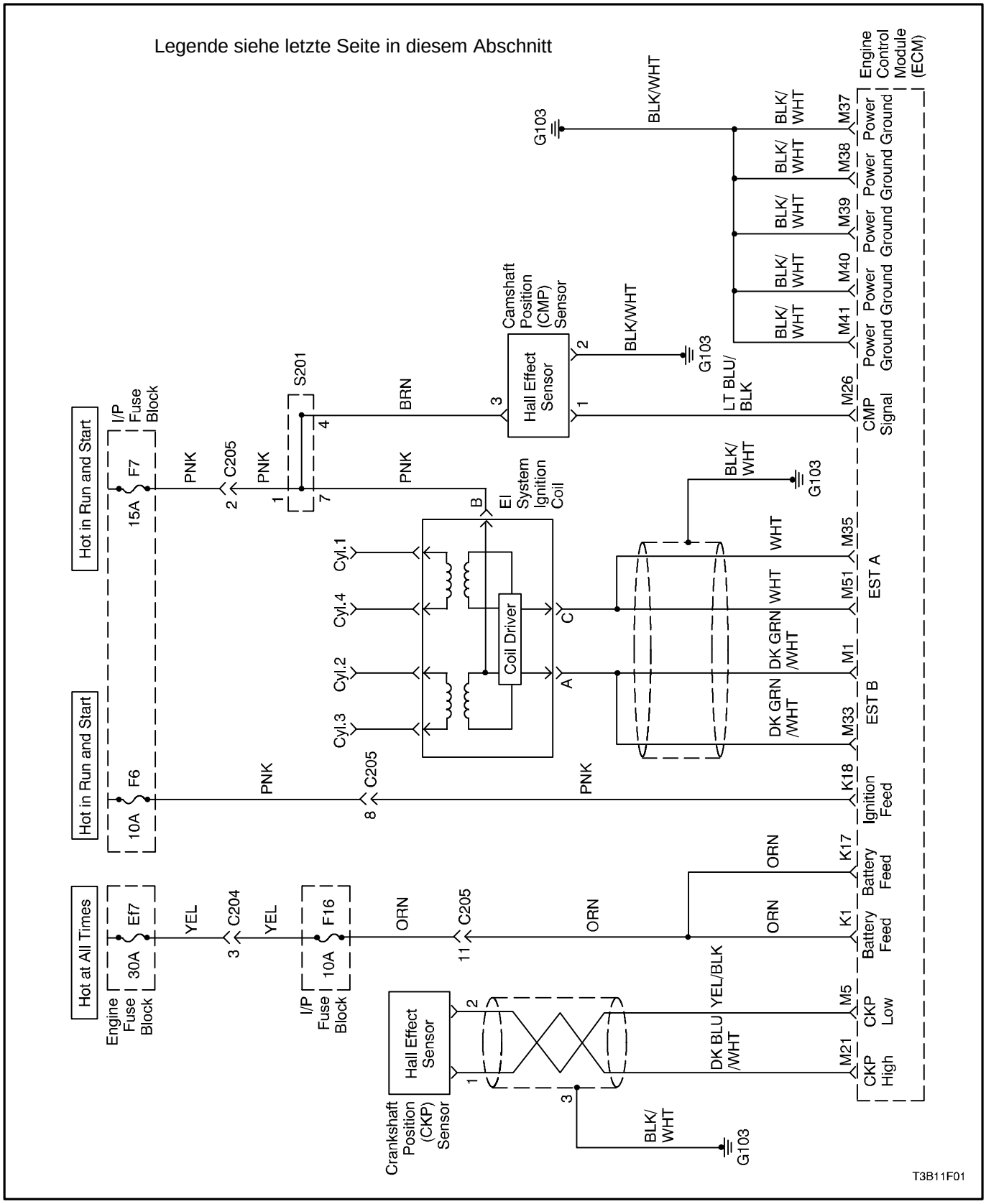
Es ist erlaubt Kraftstoff mit Methyl tertiäres Butyl Äther (MTBE) zu verwenden, wenn der Anteil 15% nicht überschreitet.

TEMPERATUR VS WIDERSTAND

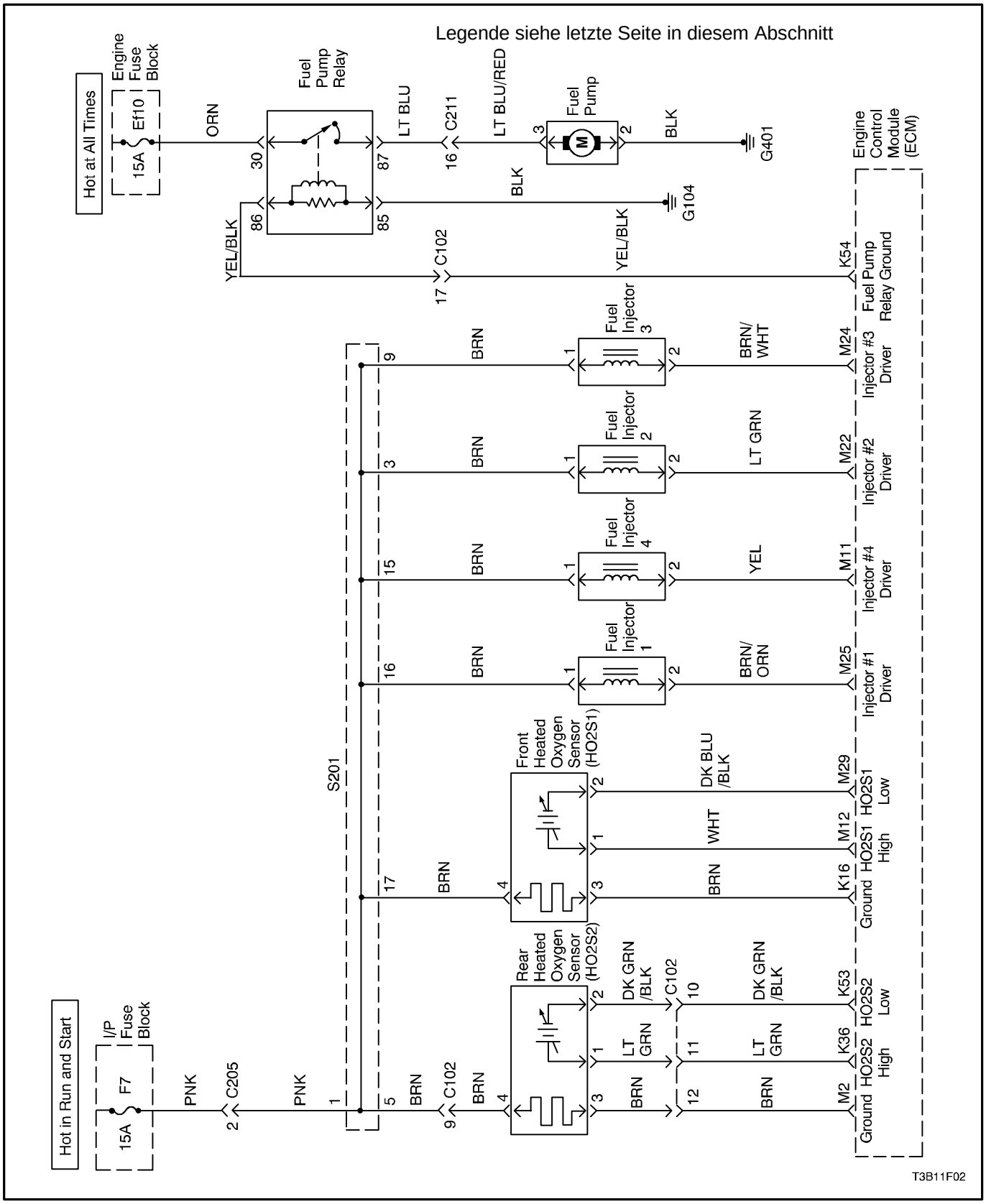
˚C	˚F	ECT Sensor	Ansaugluftemperatursensor (IAT)
		OHM	
Temperatur Vs Widerstandswerte (Annäherung)			
100	212	177	187
90	194	241	246
80	176	332	327
70	158	467	441
60	140	667	603
50	122	973	837
45	113	1188	991
40	104	1459	1180
35	95	1802	1412
30	86	2238	1700
25	77	2796	2055
20	68	3520	2500
15	59	4450	3055
10	50	5670	3760
5	41	7280	4651
0	32	9420	5800
−5	23	12300	7273
−10	14	16180	9200
−15	5	21450	9200
−20	−4	28680	15080
−30	−22	52700	25600
−40	−40	100700	45300

SCHALTPLÄNE

SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 1 VON 6)

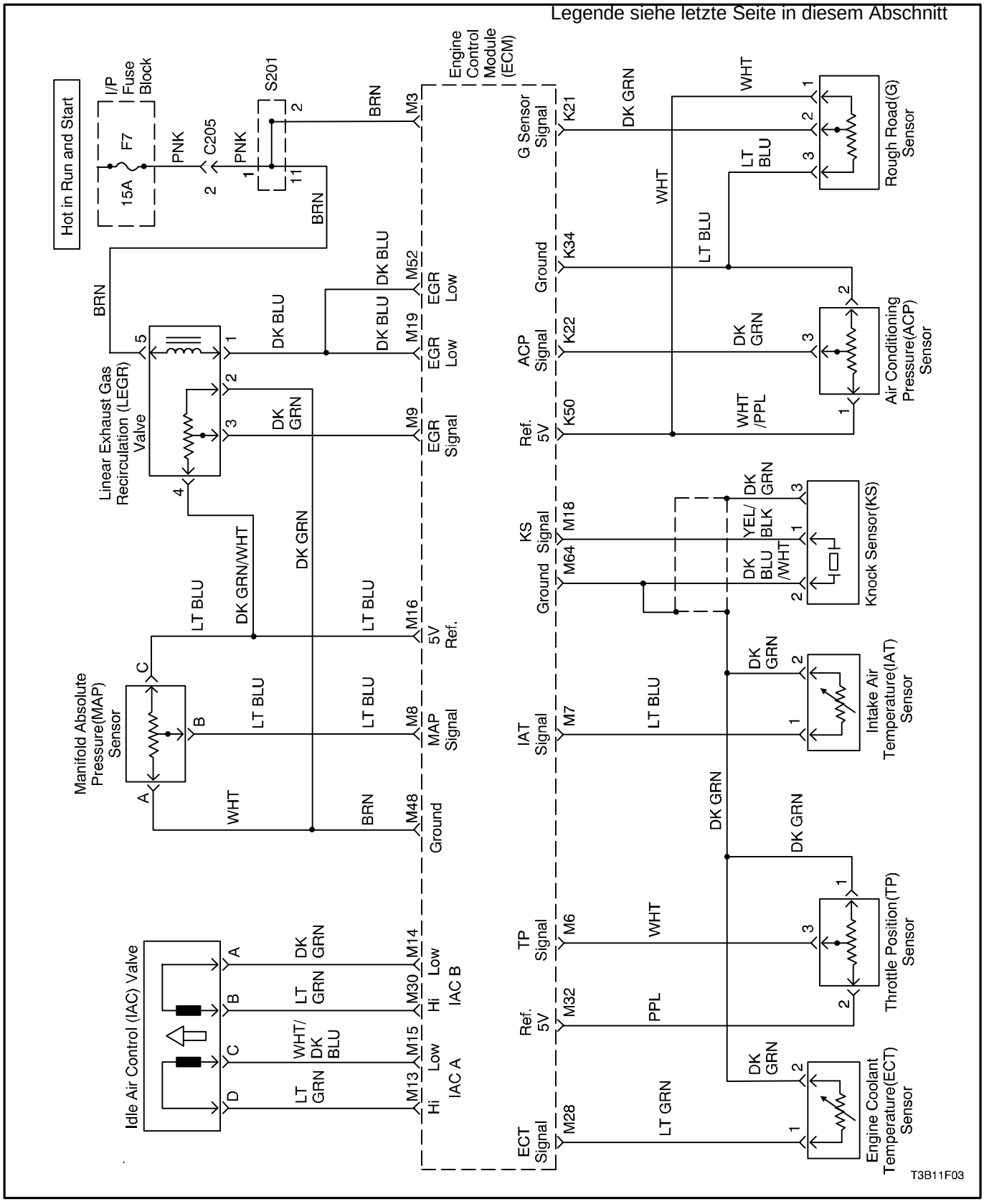


SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 2 VON 6)

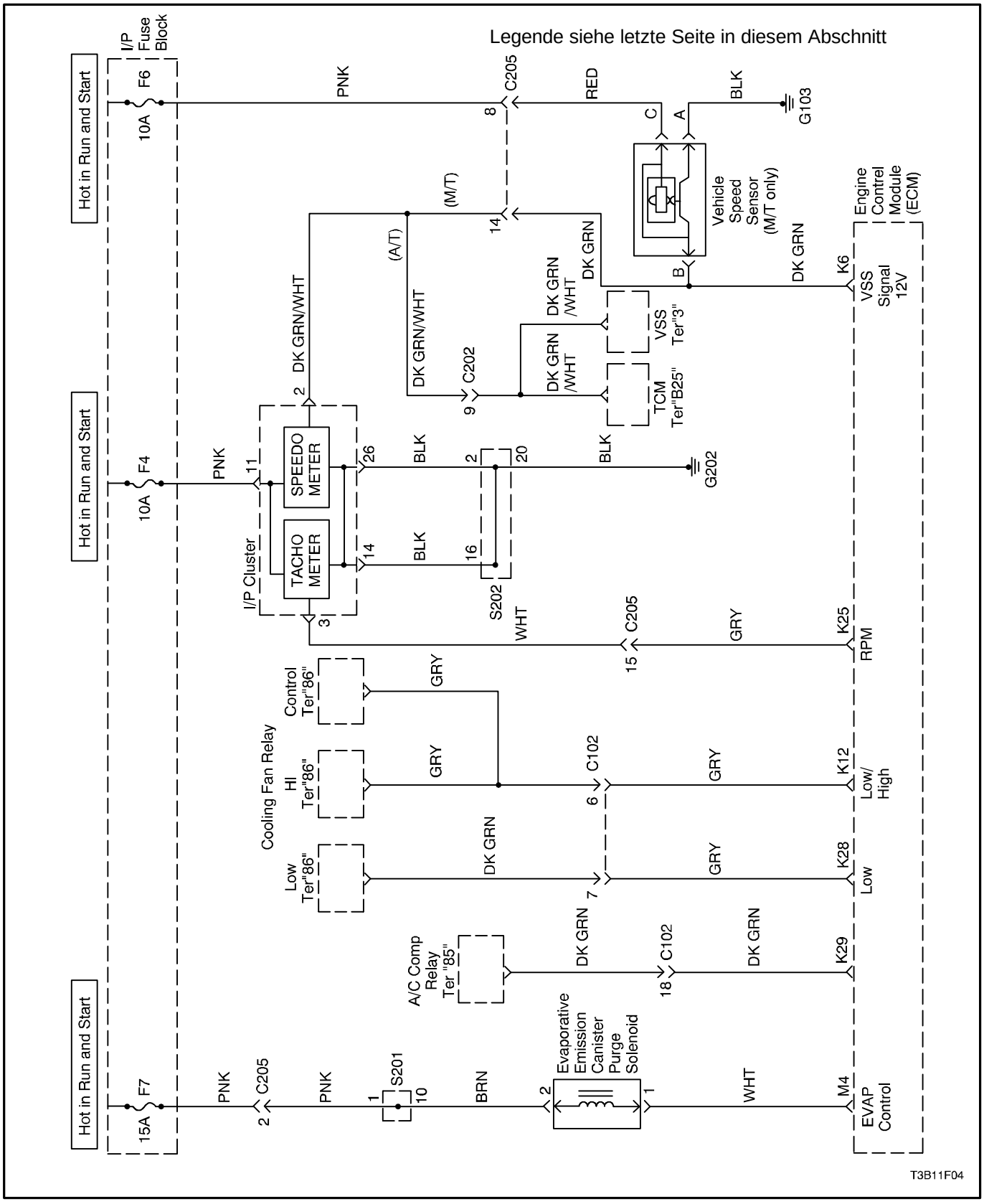


SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 3 VON 6)

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

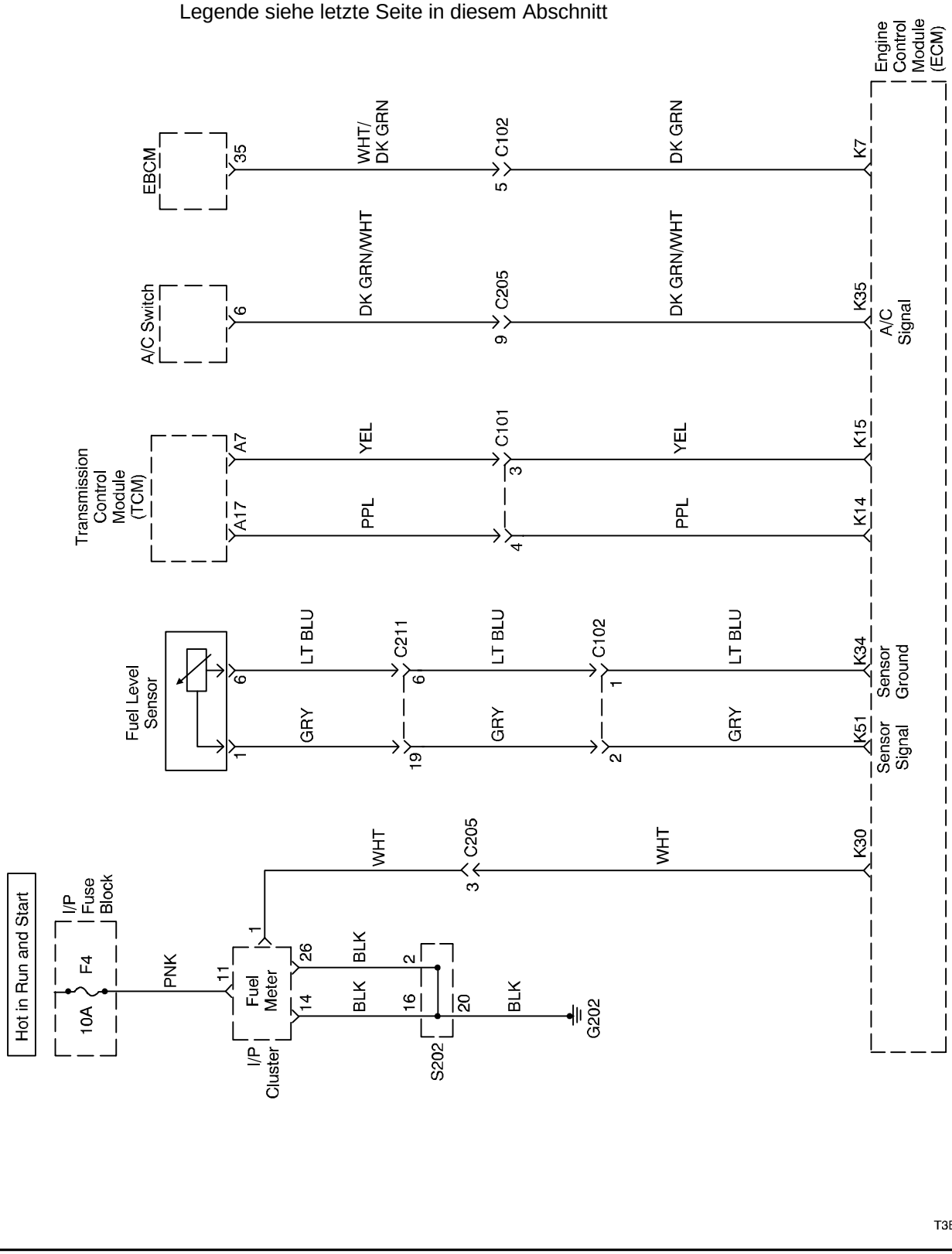


SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 4 VON 6)

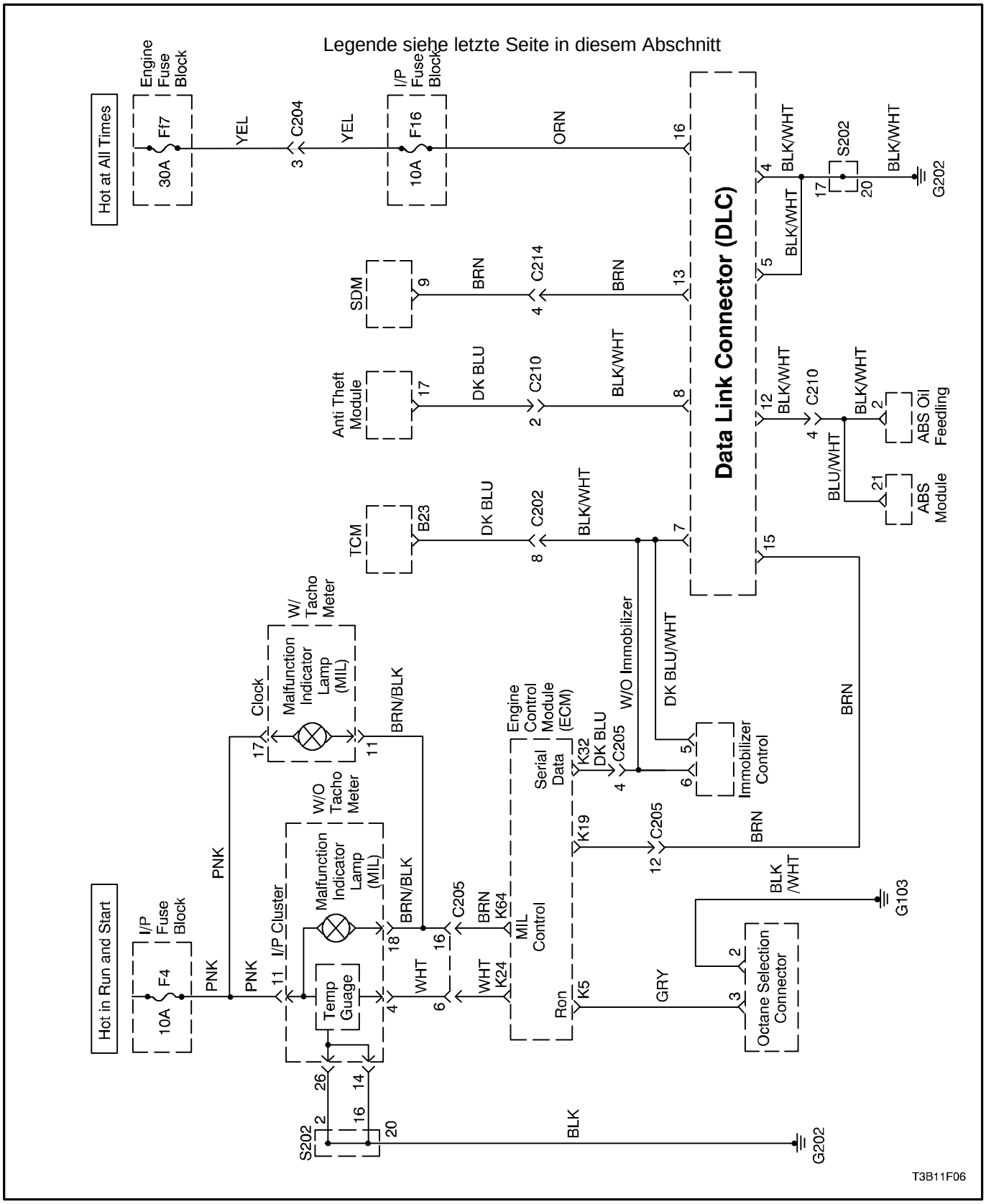


SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 5 VON 6)

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



SCHALTPLAN MOTORSTEUERGERÄT (1.4SOHC – 6 VON 6)



RÜCKWÄRTIGE STECKERANSICHT

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

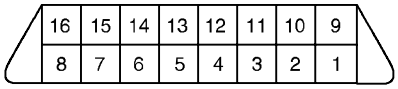
Engine Control Module (ECM)
Connector M (Black)

J2C31F29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

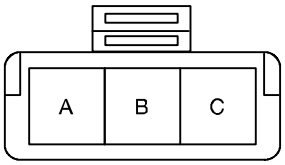
Engine Control Module (ECM)
Connector K (Red)

J2C31F30



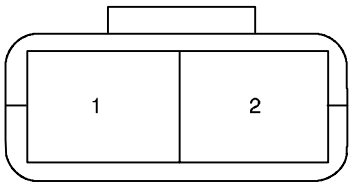
Data Link Connector (DLC)

T3B11F21



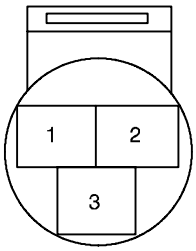
Electronic Ignition (EI) System
Ignition coil
Connector

J2C31F35



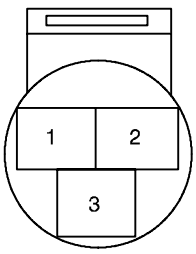
Engine Coolant Temperrature (ECT)
Sensor Connector

T3B11F11



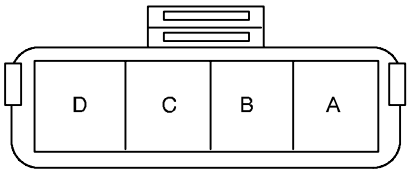
Air Conditioning
Pressure (ACP) Sensor
Connector

T3B11F12



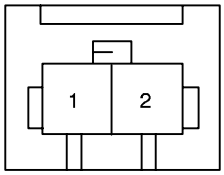
Throttle Position
Sensor (TPS) Connector

T3B11F13



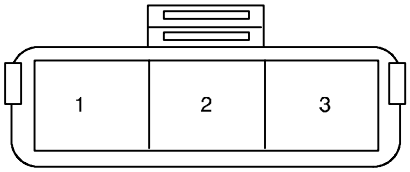
Idle Air Control (IAC) Valve
Connector

A102F076



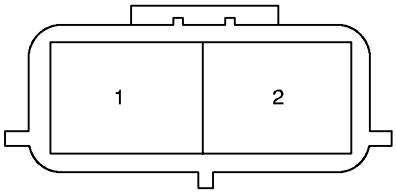
Intake Air
Temperature (IAT) Sensor
Connector

A402F017



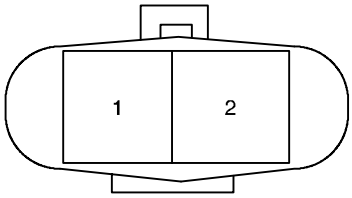
Vehicle Speed
Sensor (VSS) (M/T)
Connector

T3B11F14



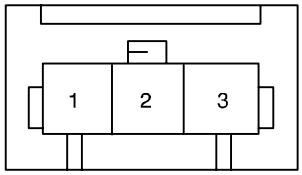
Controlled Canister
Purge (CCP) Solenoid
Connector

A102F078



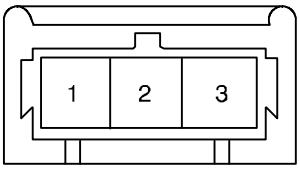
Cooling Fan
Connector

T3B11F22



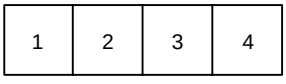
Crankshaft Position
(CKP) Sensor Connector

A402F020



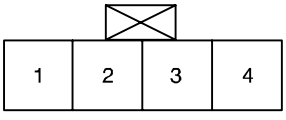
Camshaft Position
(CMP) Sensor Connector

B402F009



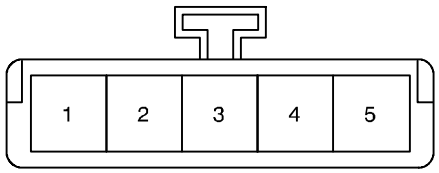
Vordere beheizte Lambdasonde
(HO2S1) Stecker

T3B11F15



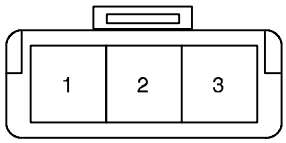
Rear Heated Oxygen Sensor
(HO2S2) Connector

T3B11F16



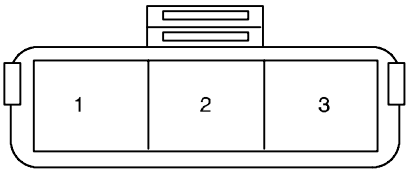
Linear Exhaust Gas Recirculation
(LEGR) Valve
Connector

T3B11F18



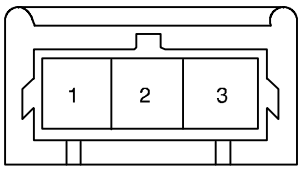
Ron Switch
Connector

T3B11F17



Rough Road (G)
Sensor Connector

T3B11F19

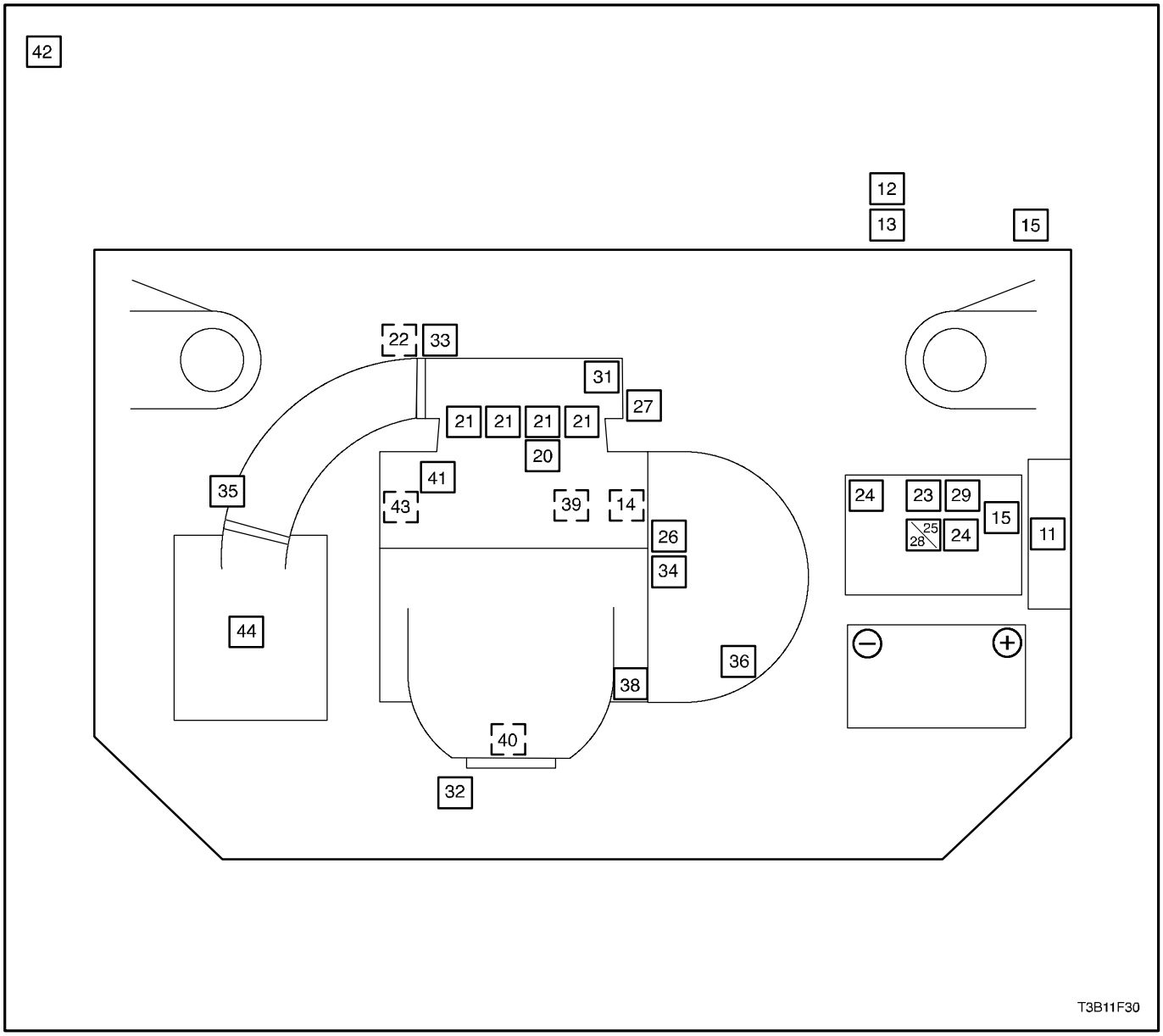


Knock Sensor Connector

T3B11F20

BAUTEILEÜBERSICHT

BAUTEILEÜBERSICHT



Bauteile am Motorsteuerungskabelstrang

11. Motorsteuergerät (ECM)
12. Diagnosestecker (DLC)
13. Motorfehlerleuchte (MIL)
14. ECM/ABS Kabelstrangmasse
15. Sicherungskasten (2)

Vom ECM gesteuerte Systeme

20. Abgasrückführungsventil (EGR)
21. Einspritzdüse (4)
22. Leerlaufregelventil (IAC)
23. Kraftstoffpumpenrelais
24. Kühlergebläserelais
25. Kühlerlüftersteuerrelais (Nur Klimaanlage)
26. Direktzündanlage−Zündspule
27. Aktivkohlebehälter (EVAP) Steuerventil
28. Abgasrückführungsventil (EEGR)
29. Klimakompressorrelais

Sensorinformationen

31. Ansaugabsolutdruck Sensor (MAP)
32. Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)
33. Drosselklappensensor (TPS)
34. Kühlmitteltemperatursensor
35. Ansauglufttemperatur Sensor (IAT)
36. Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS)
38. Kurbelwellensensor (CKP)
39. Klopfsensor
40. Hintere beheizte Lambdasonde(HO2S2)
41. Nockenwellensensor (CMP)

Nicht mit PCM/ECM verbunden

42. Aktivkohlebehälter (unter dem Fahrzeug, hinter dem rechten hinteren Rad)
43. Motoröldruck−Schalter
44. Luftfilter

DIAGNOSE

SYSTEM DIAGNOSE

DIAGNOSEHILFEN

Bei sporadisch auftretenden Fehlern ist entsprechend der folgenden Richtlinie vorzugehen.

Vorabprüfungen

Vor der Abarbeitung dieses Abschnitts sollte bereits folgendes durchgeführt worden sein"EOBD Systemprüfung"

Eine gründliche Sichtprüfung durchführen. Eine Sichtprüfung kann oft schon die Ursachen eines Problems aufzeigen und damit weitere Prüfungen erübrigen und Zeit sparen. Überprüfen Sie die folgenden Bedingungen:

- Die Masseanschlüsse des Motorsteuergerätes müssen sauber, fest und an der richtigen Stelle angeschlossen sein.
- Vakuumleitungen sind auf Risse, Knicke, Brüche und korrekten Anschlußentsprechend dem Informationsaufkleber im Fahrzeug zu prüfen. Es ist eine gründliche Prüfung auf Undichtigkeiten und Abquetschungen durchzuführen.
- Der Befestigungsbereich des Drosselklappengehäuses und die Dichtflächen des Ansaugkrümmers sind auf Undichtigkeiten zu prüfen.
- Die Zündkabel sind auf Brüche, Verhärtung, vorgeschriebene Verlegung und Kohlenstoffablagerung zu prüfen.
- Kabel auf korrekten Anschluß.
- Kabel auf Schnitte und Einquetschungen.

Fehlercodetabellen

Die Fehlercode Diagnosetabellen können bei sporadischen Fehler nicht zur Ermittlung des fehlerhaften Bauteils verwendet werden. Um den Fehler einzukreisen muss das Problem akut vorhanden sein.

Bei falscher Verwendung der Fehlertabellen kommt es zu der Auswechslung nicht fehlerhafter Teile.

Fehler in den Steckverbindungen oder der Verkabelung

Die meisten sporadischen Fehler werden verursacht durch fehlerhafte Steckverbindungen oder Kabel. Die entsprechenden Schaltkreise sind genau auf folgende Bedingungen zu überprüfen:

- Schlecht eingerastete Steckverbindungen.
- Nicht eingerastete Pins im Steckergehäuse.
- Verbogene oder beschädigte Pins. Alle Steckverbinder eines fehlerhaften Schaltkreises sind genau zu überprüfen und wenn nötig nachzubiegen oder zu ersetzen.
- Schlechte Crimpung der Kontakte. Zur Reparatur muss der Kontakt aus dem Steckergehäuse entfernt werden.

Probefahrt

Bringt eine Sichtprüfung keinen Erfolg, ist eine Probefahrt durchzuführen, mit angeschlossenem Voltmeter oder SCAN 100 am betroffenen Schaltkreis. Eine fehlerhafte Spannung oder ein fehlerhaften ausgelesener Wert mit dem SCAN 100 weist auf ein Problem in dem angeschlossenen Schaltkreis hin.

Wurden keine Kabel oder Steckerfehler festgestellt, aber es wurde ein Fehler für den entsprechenden Schaltkreis abgespeichert, ist der Sensor zu erneuern außer es wurden die Fehler DTC P0171 und DTC P0172 gesetzt.

Kraftstoffsystem

Einige sporadische Fahrzeugprobleme können durch schlechte Kraftstoffqualität hervorgerufen werden. Tritt bei einem Fahrzeug gelegentlich rauher Motorlauf, Absterben oder ein anderes Motorlaufproblem auf, sind vom Kunden die folgenden Dinge zu erfragen:

- Tanken Sie immer an derselben Tankstelle? Bei "ja", können in der Regel Kraftstoffprobleme ausgeschlossen werden.
- Tanken Sie immer beim billigsten Anbieter? Bei "ja", ist der Kraftstofftank auf Anzeichen von Verunreinigungen, Wasser oder anderen Fremdstoffen zu untersuchen.

LEERLAUFANLERNVERFAHREN

Immer wenn die Batterie abgeklemmt, das Motorsteuergerät abgeklemmt oder die ECM – Sicherung entnommen oder erneuert wurde, ist das folgende Anlernverfahren durchzuführen:

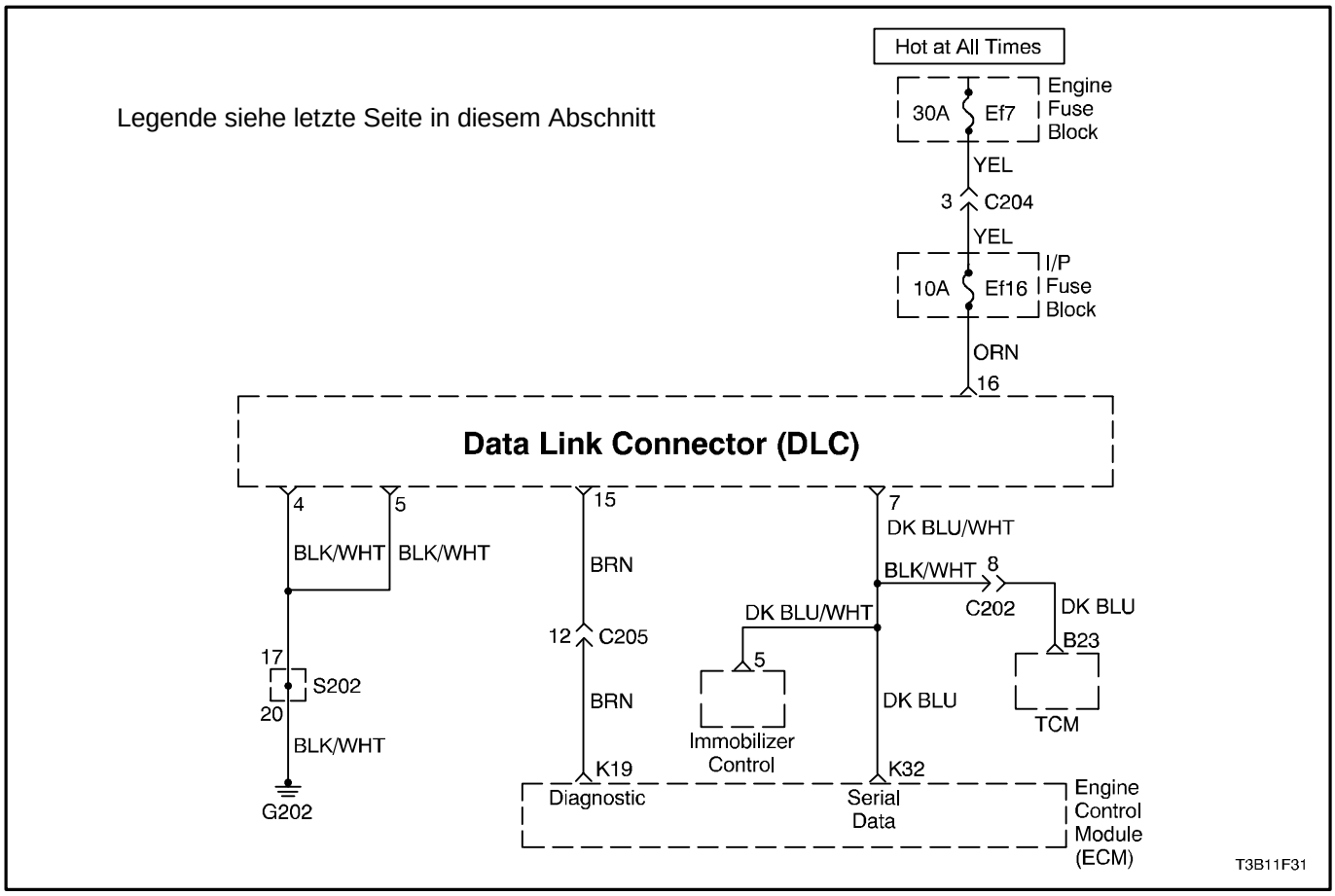
1. Zündung für 5 Sekunden auf ON schalten.
2. Die Zündung für 5 Sekunden ausschalten.
3. Zündung für 5 Sekunden auf ON schalten.
4. Motor in Stellung Parken/Neutral starten.
5. Den Motor bis zu einer Mindesttemperatur von 185˚F warmlaufen lassen (85˚C).
6. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf ON schalten.
7. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf OFF schalten.
8. Wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe ausgerüstet ist, Feststellbremse anziehen. Bei niedergedrücktem Bremspedal das Getriebe in Stellung D (Fahrstellung) bringen.
9. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf ON schalten.
10. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf OFF schalten.
11. Zündung auf OFF schalten. Das Leerauflernverfahren ist nun abgeschlossen.

TEC (ZAHNFEHLERKORREKTUR) ANPASSUNG

Wurde ein ECM neu programmiert, initialisiert oder erneuert und/oder die Schwungscheibe erneuert, ist dieser Ablauf zum Anlernen der Kurbelwellensignalveränderung durchzuführen:

ACHTUNG:Um Verletzungen zu verhindern, muss während dem Anlernverfahren für das Motorsteuergerät unbedingt die Feststellbremse angezogen und die Räder blockiert sein. Das Gaspedal ist sofort zurückzunehmen, wenn der Motor anfängt langsamer zu laufen. Nachdem das Anlernverfahren einmal durchgeführt wurde, passt sich die Motorsteuerung an das Fahrverhalten des Nutzers an und sollte sauber auf das Gaspedal reagieren.

1. Es muss Neutral– oder Parkstellung eingelegt bleiben.
2. Den SCAN 100 anschließen und den Programmpunkt ”TEC (Zahnfehler–Anpassung) ANPASSUNG” auswählen.
3. Den Motor bei ausgeschalteter Klimaanlage starten.
4. Halten Sie die Kühlmitteltemperatur über 65˚C 149˚F)
5. Die Motordrehzahl mit dem Gaspedal über 4000 U/min erhöhen, bis die Kraftstoffabschaltung aktiviert wird.
6. 10–15 Sekunden warten.
7. Dieser Ablauf ist zu wiederholen, wenn der SCAN 100 keine ”OK” _Meldung anzeigt.
8. Den Zündschalter ausschalten.
9. Die Zündung einschalten und danach die Fehlercode (DTC) löschen.



”EOBD SYSTEMPRÜFUNG”

Funktionsbeschreibung

Die EOBD Systemprüfung ist der erste Punkt, der bei einer Fehlersuche in Bezug auf Probleme im Motorlauf durchzuführen ist. Vor der Durchführung der Prüfung ist ein Sicht– und manuelle Prüfung des Motorsteuergeräts (ECM) und der Massepunkte auf Sauberkeit und gute Befestigung durchzuführen.

Die EOBD–Systemprüfung ist eine strukturierte Vorgehensweise, um Probleme in elektronischen Motorsteuerungssystemen zu ermitteln.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden. Überprüfen Sie auf schlechte Kontakte der Stecker und beschädigte Kabelstränge. Überprüfen Sie den Kabelstrang des Motorsteuergerätes (ECM) auf falsch verbundene Anschlüsse, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Anschlussklemmen, schlechte Crimpungen und Kabelstrangbeschädigungen.

Testbeschreibung

Die folgenden Nummer(n) beziehen sich auf die Nummer(n) der Diagnosetabelle:

1. Die Motorfehlerleuchte (MIL) muss bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor ständig leuchten. Ist dies nicht der Fall, siehe ”Diagnosehilfen”.
2. Den Schaltkreis für die Datenübertragung der Klasse 2 prüfen und sicherstellen, dass das ECM serielle Daten übertragen kann.
3. Mit diesem Schritt wird geprüft ob das ECM die Motorfehlerleuchte ansteuert und ob der Treiberkreis der MIL gegen Masse kurzgeschlossen ist.
4. Springt der Motor nicht an, siehe”Der Motor dreht springt aber nicht an”in diesem Abschnitt.
7. Ein vom Sollwert abweichender Anzeigewert auf dem SCAN 100 kann helfen einen Fehler einzukreisen.
10. Das Motorsteuergerät dieses Fahrzeugs verwendet einen elektrischen lösch– und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM). Ein erneuertes ECM muss programmiert werden. Siehe die aktuellste technische Information zur Steuergeräteprogrammierung.

”EOBD Systemprüfung”

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Status der Motorfehlerleuchte (MIL) prüfen. Ist die Motorfehlerleuchte eingeschaltet??	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”Keine Motorfehlerleuchte”
2	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Zündung einschalten. 4. Die Motordaten mit dem SCAN 100 auslesen. Werden die Motordaten angezeigt?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 8*
3	1. Über die Stellglieddiagnosefunktion des SCAN 100 die MIL abschalten. 2. Status der MIL prüfen. Geht die Motorfehlerleuchte (MIL) aus?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Motorfehlerleuchte leuchtet ständig”
4	Versuchen den Motor zu starten. Lässt sich der Motor starten und läuft weiter?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit ”Der Motor dreht springt aber nicht an”
5	“Fehler auslesen” auf dem SCAN 100 anwählen. Sind irgendwelche Fehlercode (DTC’s) gespeichert?	−	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
6	Werden einer oder mehrere der folgende Fehlercode (DTC’s)angezeigt: P0107, P0108, P0113, P0118, P0122, P0123, P0712, P1392. Werden zwei oder mehrere der folgenden DTCs angezeigt?	−	Weiter mit ” DTC’s für mehrer ECM Informationen gesetzt”	Zu entsprechender Fehlercodetabelle
7	Die angezeigten Steuergerätewerte mit den Standardwerten vergleichen. Sind die angezeigten Werte normal oder nahe den Standardwerten?	−	Weiter mit ”Diagnose der ECM Ausgangssignale”	Zu ”Bauteileprüfung”
8	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Die serielle Datenleitung auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Weiterhin ist die Spannungsversorgung des Diagnosesteckers (DLC) auf Unterbrechung oder Masseschluss und der Masseanschluss auf Unterbrechung zu prüfen. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
9	Unterbrechung, Masseschlußoder Kurzschlußzu einer Spannung in der seriellen Datenleitung oder der Spannungsversorgung des DLC beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
10	1. Versuchen Sie das EBM neu zu programmieren 2. Versuchen Sie ECM Daten mit dem SCAN 100 auszulesen Werden Motorsteuerungsdaten angezeigt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit *Schritt 11*
11	Motorsteuergerät erneuern. Ist der Austausch beendet?	−	Anlage i.O.	−

MEHRFACHFEHLER BEI SENSOREN

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) verwendet zur Steuerung verschiedene Sensoren. Das ECM steuert die Kraft-stoffzufuhr, Zündverstellung, Getriebefunktionen und Abgassteuerung, basierend auf diesen Sensoreingänge.

Masse erhalten alle Sensoren vom Motorsteuergerät. Eine 5 Volt Referenzspannung wird über einen Messwiderstand an die Sensoren gelegt. Der Spannungsabfall am Messwiderstand verhält sich genauso wie die Temperaturveränderungen des Kühlmitteltemperatursensors und des Ansauglufttemperatursensors. Der EGR – Nadelpositionssensor, der Drosselklappensensor, der Ansaugdrucksensor und der Tankdrucksensor erhalten eine 5 Volt Referenzspannung und ein Massesignal. Die unterschiedlichen Rückmeldesignale werden vom ECM zur Ermittlung des Funktionsstatus verwendet.

Diagnosehilfen

Es ist sicherzustellen, daßECM und Motormasse sauber und richtig angeschlossen sind.

Ein Schluss zu positiver Spannung in einem der Sensorstromkreise kann einen oder mehrere der folgende Fehlercode auslösen: P0108, P0113, P0118, P0123, P1106, P1111, P1115, P1121 P0132, P0463, P0533.

Lag in einem Sensorkreis ein Kurzschlußgegen eine externe Spannung vor, ist sicherzustellen, daßder Sensor nicht beschädigt ist. Ein beschädigter Sensor übermittelt auch nach der Reparatur fehlerhafte Spannungswerte. Wurde ein Sensor beschädigt, ist er zu erneuern.

Durch eine Unterbrechung im Massekreis zwischen dem Motorsteuergerät (ECM) und dem entsprechenden Verteilerstecker kann einer oder mehrere der folgenden Fehler gesetzt werden: P0107, P0108, P0113, P0118, P0122, P0123, P1106, P1111, P1115, P1121, P0131, P0137, P0462, P0532.

Ein Masseschluß oder eine Unterbrechung in der 5 Volt Spannungsversorgung zwischen ECM und dem Abzweigstecker kann einen oder mehrere der folgende Fehlercode auslösen: P0107, P0112, P0117, P0122, P1107, P1112, P1114, P1122, P0131, P0137, P0462, P0532.

Folgende Bedingungen sind zu überprüfen:

- Auf schlechte Steckverbindungen am Motorsteuergerät prüfen. Die Stecker am Kabelstrang auf verbrannte Kontakte, falsche Zuordnung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Crimpung prüfen.
- Der Kabelstrang ist auf Beschädigungen zu prüfen. Wenn der Kabelstrang fehlerfrei erscheint, sind die Sensorwerte mit dem SCAN 100 bei eingeschalteter Zündung zu beobachten, während Kabelstrang und Steckverbindungen der betroffenen Sensoren bewegt werden. Eine Veränderung der Werte zeigt ein Problem im Zusammenhang mit dem jeweils bewegten Teil an.

Testbeschreibung

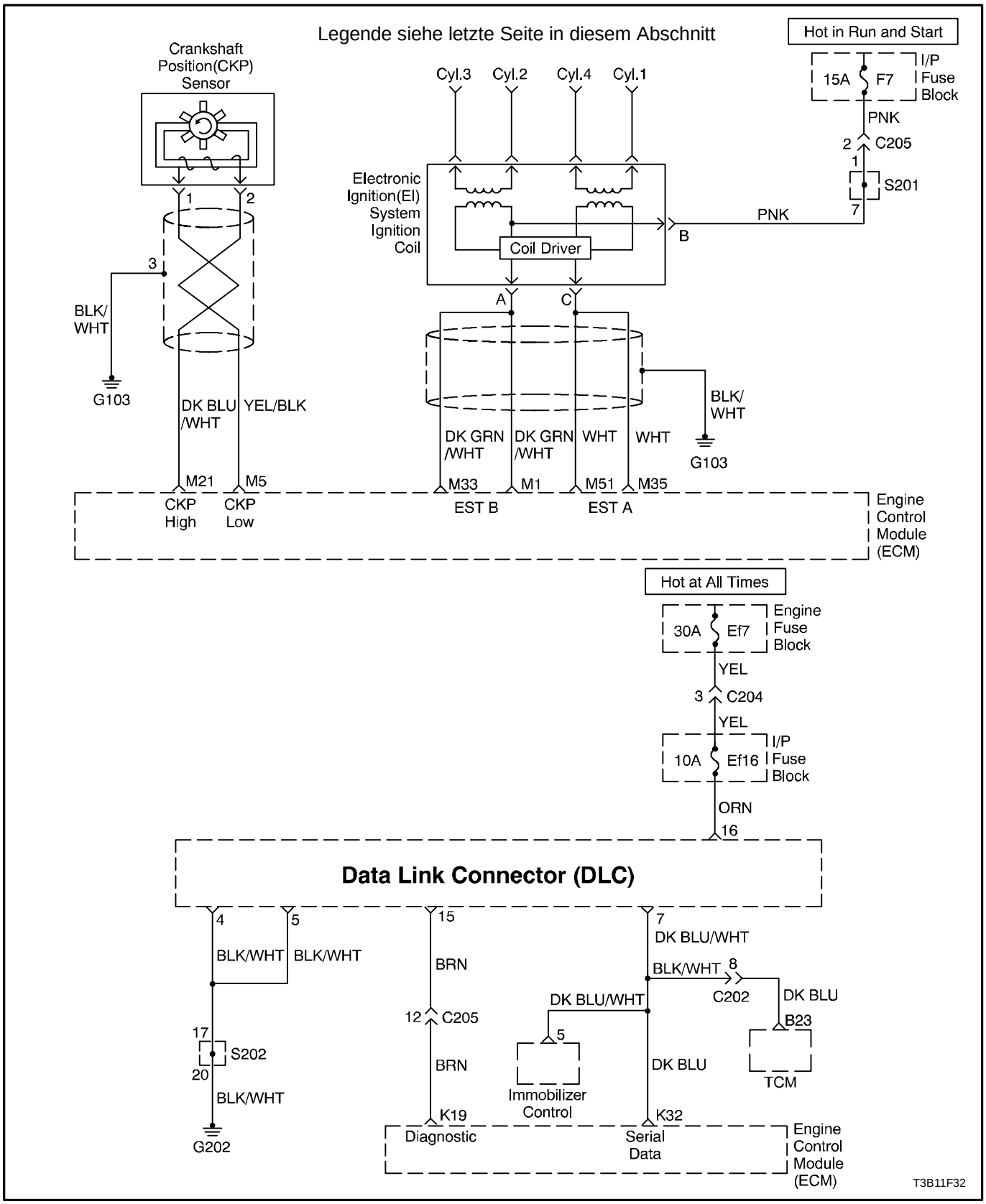
Die folgenden Nummer(n) beziehen sich auf die Nummer(n) der Diagnosetabelle

1. Die EOBD Systemprüfung ist der erste Punkt, der bei einer Fehlersuche in Bezug auf Probleme im Motorlauf durchzuführen ist. Vor der Durchführung der Prüfung ist eine Sicht– und manuelle Prüfung des Motorsteuergeräts (ECM) und der Massepunkte auf Sauberkeit und gute Befestigung durchzuführen.
9. Ein fehlerhaften EGR – Steuerventil kann die 5 Volt Spannungsversorgung des Zündspulenblocks beeinflussen. Besteht das Problem nach dem Abklemmen des EGR–Steuerventils nicht mehr, ist das Steuerventil zu erneuern.
0. Hatte ein Sensorschaltkreis einen Kurzschluss gegen Batteriespannung, ist sicher zu stellen, dass der Sensor nicht beschädigt wurde. Ein beschädigter Ansaugtemperatursensor (IAT)oder Kühlmitteltemperatursensor (ECT)zeigt auch nach der Schaltkreisreparatur weiterhin zu hohe oder zu niedrere Werte an. Ein beschädigter Klimaanlagendrucksensor(ACT), Drosselklappensensor (TPS), Ansaugdrucksensor (MAP),Kraftstoffdrucksensor oder EGR–Nadelpositionssensor zeigt auch nach der Schaltkreisreparatur weiterhin zu hohe, zu niedere oder einen festen Spannungswert an.
21. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

Mehrfachfehler bei Sensoren

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Ist die Prüfung beendet.	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD Systemprüfung”
2	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den Stecker vom Motorsteuergerät (ECM) abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Schaltkreis der 5 V Spannungsversorgung auf die folgenden Bedingungen prüfen: S Schlechter Kontakt zum ECM. S Unterbrechung Masseschlußoder Kurzschlußgegen Spannung zwischen ECM und Sensor. 5. Wurde das Problem gefunden, ermitteln sie den Kurzschluss oder die Unterbrechung und setzen Sie den Schaltkreis nötigenfalls instand. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Der Massekreis des Sensors ist auf folgende Bedingungen zu prüfen: S Schlechter Kontakt zum ECM. S Unterbrechung zwischen ECM und Sensor. 2. Wurde das Problem gefunden, wenn nötig reparieren. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Die Spannung des EGR-Nadelsensorsignals zwischen Motorsteuergerätestecker und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 9*
5	Die Spannung des Ansaugdrucksensorsignals (MAP) zwischen Motorsteuergerät und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 12*
6	Die Spannung des Drosselklappensensorsignals (TPS) am ECM−Stecker gegen Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 12*
7	Die Spannung des Ansauglufttemperatursensorsig−nals (IAT) zwischen ECM−Stecker und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 13*
8	Die Spannung des Kühlmitteltemperatursensorsignals (ECT) zwischen ECM−Stecker und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 14*
9	1. Den Stecker des EGR−Ventils entfernen. 2. Die Spannung des EGR−Nadelsensorsignals zwischen ECM−Stecker und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 15*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
10	Das EGR–Ventil erneuern. Ist der Austausch beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
11	Den Kurzschlußzur Spannung im MAP–Sensorsignalkreis lokalisieren und beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
12	Den Kurzschlußzur Spannung im Drosselklappensensorsignalkreis (TPS) lokalisieren und beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
13	Den Kurzschlußzur Spannung im IAT-Sensorsignalkreis lokalisieren und beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
14	Den Kurzschlußzur Spannung im ECT-Sensorsignalkreis lokalisieren und beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
15	Den Kurzschlußzur Spannung im EGR-Nadelsensorsignalkreis lokalisieren und beseitigen Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
16	Die Spannung des Tankdrucksensorsignals zwischen dem ECM Stecker und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	0 V	Weiter mit *Schritt 18*	Weiter mit *Schritt 17*
17	Den Kurschluss zu Batteriespannung im Tankdrucksensor Schaltkreis lokalisieren und beseitigen. Ist der Austausch beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
18	Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	
19	1. Mit dem SCAN 100 Fehler (DTCs) löschen. 2. Den Motor starten und im Leerlauf bei Betriebstemperatur laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen, bei denen der DTC gesetzt wurde, betreiben. Zeigt der SCAN 100 an, daßder Diagnoseablauf erfolgreich durchgeführt wurde?	–	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 2*
22	Überprüfen, ob zusätzliche DTCs gesetzt sind. Wurden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	System IO/OK


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt
Hot in Run and Start
I/P Fuse Block
15A F7
PNK
2 C205
1
S201
7
Crankshaft Position(CKP) Sensor
1
2
3
BLK/WHT
G103
DK BLU /WHT
YEL/BLK
M21
M5
CKP High
CKP Low
Cyl.3
Cyl.2
Cyl.4
Cyl.1
Electronic Ignition(EI) System Ignition Coil
Coil Driver
B
PNK
A
C
DK GRN /WHT
DK GRN /WHT
WHT
WHT
BLK/WHT
G103
M33
M1
M51
M35
EST B
EST A
Engine Control Module (ECM)
Hot at All Times
Engine Fuse Block
30A Ef7
YEL
3 C204
YEL
I/P Fuse Block
10A Ef16
ORN
16
Data Link Connector (DLC)
4
5
BLK/WHT
BLK/WHT
17
S202
20
BLK/WHT
G202
15
BRN
12 C205
BRN
K19
Diagnostic
7
DK BLU/WHT
BLK/WHT
8
C202
DK BLU
B23
TCM
DK BLU/WHT
5
Immobilizer Control
DK BLU
K32
Serial Data
Engine Control Module (ECM)
T3B11F32

DER MOTOR DREHT, SPRINGT ABER NICHT AN

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die Messung der Kompression kann festgestellt werden, ob ein mechanischer Schaden vorliegt.
3. Es ist wichtig an allen Zündkabeln den Zündfunken zu prüfen. Ist an den Kabeln 1 bis 3 ein Zündfunken vorhanden, ist der Kurbelwellenpositionssensor (CKP) in Ordnung.

19. Zur Überprüfung der Steuersignale der Zündanlage vom Motorsteuergerät (ECM)wird ein Oszilloskop benötigt, damit die Signalspannungsveränderungen geprüft werden können. Bei der Verwendung eines Voltmeters können sporadische oder kurzzeitige Fehler nicht erkannt werden.
35. Dieser Schritt überprüft die einwandfreie Funktion der Kraftstoffpumpenansteuerung.
59. Dieser Schritt überprüft ob vom Motorsteuergerät ein masseseitiges Steuersignal an die Einspritzdüsen angelegt wird. Liegt an den Einspritzdüsen beim Starten kein Signal an und die Verkabelung ist fehlerfrei, so ist das ECM defekt.

Der Motor dreht springt aber nicht an

ACHTUNG: Damit elektrische Schläge vermieden werden, dürfen nur entsprechend isolierte Mess–Spitzen zur Messung an Teilen der Zündanlage, während der Motor läuft, benutzt werden.

ACHTUNG: Kunststoffkraftstoffleitungen nicht drücken oder knicken um Beschädigungen zu vermeiden, die zu Undichtigkeit und daraus resultierend zu Feuer oder zu Verletzungen führt.

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD–Systemprüfung (EOBD)”
2	Überprüfen, ob der Fehlercode (DTC) P0601 gesetzt wurde. Wurde der Fehlercode gesetzt?	–	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	Weiter mit *Schritt 4*
3	Motor starten. Lässt sich der Motor starten und läuft weiter?	–	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 5*
4	Zylinder–Kompressionsprüfung durchführen. Liegt die Zylinderkompression bei allen Zylindern bei oder über dem angegebenen Wert?	689 kPa (100 psi)	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Zahnriemenausrichtung prüfen. Ist der Zahnriemen eingestellt?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Zahnriemen nach Bedarf einstellen oder auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
7	Wenn nötig ist der mechanische Motorfehler zu beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
8	Sicherung von Kraftstoffpumpe prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
9	Sicherung ersetzen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
10	1. Den SCAN 100 anschließen. 2. Die Zündung einschalten, den Motor aus und die Drosselklappe schließen. Liegen die Werte des Drosselklappensensors (TPS) unter den Sollwerten.	1.0 V	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit ”DTC P0123 Drosselklappensensor Überspannung ”

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
11	Die Kühlmitteltemperatur (ECT) ist mit der Ansauglufttemperatur (IAT) zu vergleichen. Liegen die Werte des ECT in der Nähe der Werte des IAT?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit ”DTC P0118 Motortemperatursensor Überspannung”
12	1. Überprüfen ob der Wert des Ansaugdrucksensors (MAP) außerhalb der Sollwerte liegt. 2. Den Motor laufen lassen und dabei die MAP Sensorwerte prüfen. Liegen die MAP Sensorwerte über den Sollwerten und ändern sich während dem Starten?	4 V	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 14*
13	Motor starten. Zählt der Aktivitätszähler des Kurbelwellenpositionssensors beim Starten hoch?	–	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 18*
14	Die serielle Datenkommunikation mit dem SCAN 100 prüfen. Wurde die Datenübertragung beim Starten unterbrochen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit ”Ansaugdrucksensor Ausgangskontrolle”
15	Den Spannungsverlust zwischen dem Motorsteuergerät (ECM) und dem Zündschalter beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
16	Prüfen, ob beim Starten des Motors an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	–	Weiter mit *Schritt 41*	Weiter mit *Schritt 17*
17	1. Widerstand der Zündkabel messen. 2. Alle Zündkabel auswechseln, deren Widerstand über dem angegebenen Wert liegt. 3. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	30,000 W	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 18*
18	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Kurbelwellensensors entfernen. 3. Die Spannung am Stecker des Kurbelwellensensors zwischen den Anschlüssen 1 und 3 messen. 4. Leitung reparieren. Liegen die gemessenen Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	1.4 V (2.5 V)*	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 20*
19	Die Spannung am Stecker des Kurbelwellensensors zwischen den Anschlüssen 2 und 3 messen. Liegen die gemessenen Spannungswerte innerhalb der Sollwerte	1.4 V (2.5 V)*	Weiter mit *Schritt 26*	Weiter mit *Schritt 21*
20	Die Spannung am Stecker des Kurbelwellensensors zwischen den Anschlüssen 1 und Masse messen. Liegen die gemessenen Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	1.4 V (2.5 V)*	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 23*
21	Die Spannung am Stecker des Kurbelwellensensors zwischen den Anschlüssen 2 und Masse messen. Liegen die gemessenen Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	1.4 V (2.5 V)*	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 24*
22	Den Schaltkreis zwischen Masse und Anschluss 3 am Kurbelwellensensorstecker (CKP)auf Unterbrechung oder Kurschluss zwischen den Leitungen prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit *Schritt 40*

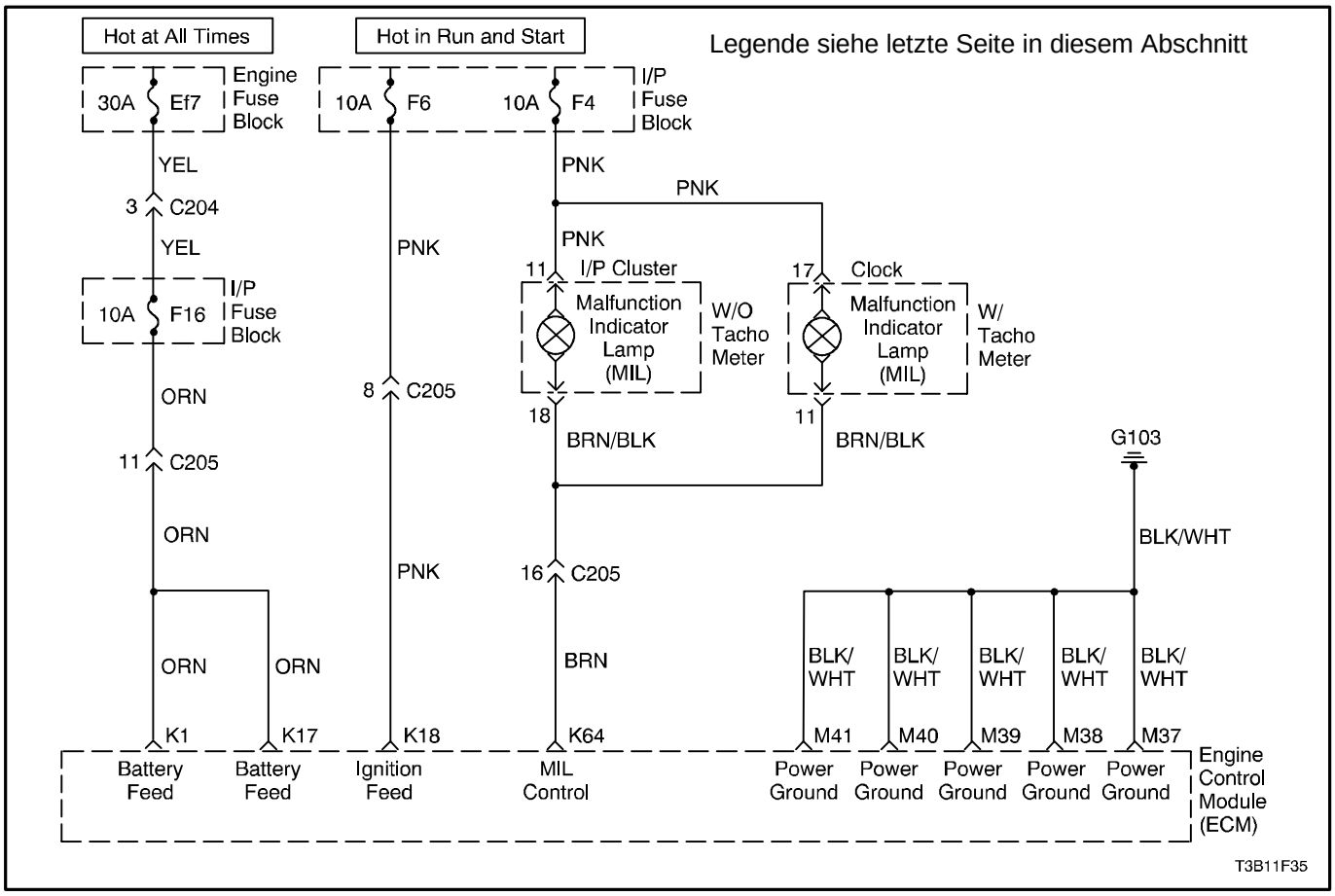
Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
23	Den Schaltkreis zwischen dem ECM Stecker Anschluss M21 und dem Anschluss 1 am Kurbelwellensensorstecker (CKP)auf Unterbrechung oder Kurschluss zwischen den Leitungen prüfen Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit *Schritt 40*
24	Den Schaltkreis zwischen dem ECM Stecker Anschluss M5 und dem Anschluss 2 am Kurbelwellensensorstecker (CKP)auf Unterbrechung oder Kurschluss zwischen den Leitungen prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit 40
25	Leitung reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
26	1. Den Stecker vom Zündspulenblock abklemmen um das Anspringen des Motors zu verhindern. 2. Die Spannung am ECM Stecker Anschluss M21 von der Steckerrückseite aus messen. Entsprechen die gemessenen Spannungswerte den Sollwerten?	1.4 V (2.5 V)* beim Starten 1,6 V (2,6V)	Weiter mit *Schritt 27*	Weiter mit *Schritt 28*
27	Die Spannung am ECM Stecker Anschluss M5 von der Steckerrückseite aus messen. Entsprechen die gemessenen Spannungswerte den Sollwerten?	1.4 V (2.5 V)* beim Starten 1,6 V (2,6V)	Weiter mit *Schritt 29*	Weiter mit *Schritt 28*
28	CKP–Sensor auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
29	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker vom Zündspulenblock abklemmen. 3. Eine Prüflampe zwischen Anschluss B des Zündspulenblocks und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 30*	Weiter mit *Schritt 31*
30	Eine Prüflampe zwischen dem Anschluss des Zündspulenblocks und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 34*	Weiter mit *Schritt 32*
31	Den Schaltkreis zwischen dem Zündschloss und Anschluss A am Stecker des Zündspulenblocks auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 33*	–
32	Den Schaltkreis zwischen dem Zündspulenblock und Masse auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 2*	–
33	1. Leitung reparieren. 2. Stecker auf Zündspule aufstecken. 3. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 34*
34	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker vom Zündspulenblock abklemmen. 3. Während dem Starten die Spannung am Zündspulenblock Anschluss C messen. Schwankt der Spannungswert im angegebenen Bereich?	0.2–2.0 V	Weiter mit *Schritt 39*	Weiter mit *Schritt 37*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
35	Während dem Starten die Spannung am Zündspulenblock Anschluss A messen. Schwankt der Spannungswert im angegebenen Bereich?	0.2−2.0 V	Weiter mit *Schritt 39*	Weiter mit *Schritt 37*
36	Auf Unterbrechung zwischen Anschluss C am Stekker des Zündspulenblocks und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M51 prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 38*	Weiter mit *Schritt 40*
37	Auf Unterbrechung zwischen Anschluss A am Stekker des Zündspulenblocks und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M1 prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 38*	Weiter mit *Schritt 40*
38	1. Leitung reparieren. 2. Stecker auf Zündspule aufstecken. 3. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 39*
39	Zündspule des elektronischen Zündsystems ersetzen. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
40	1. Zündung ausschalten. 2. Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
41	1. Zündung ausschalten. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Motor starten. Steht der Kraftstoff unter Druck?	−	Weiter mit *Schritt 44*	Weiter mit *Schritt 42*
42	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker von Kraftstoffpumpe abziehen. 3. Eine Prüflampe zwischen den Stecker der Kraftstoffpumpe Anschluss 3 und 2 klemmen. 4. Zündung einschalten. 5. Bei eingeschalteter Zündung mußdie Prüflampe über die angegebenen Zeit aufleuchten. Leuchtet die Prüflampe?	2 Sek.	Weiter mit *Schritt 43*	Weiter mit *Schritt 53*
43	Kraftstoffpumpe auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
44	Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	283−324 kPa (41−47 psi)	Weiter mit *Schritt 48*	Weiter mit *Schritt 45*
45	1. Den Kraftstofffilter auf Verstopfung prüfen. 2. Kraftstoffleitungen auf Knicke und Verstopfungen prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 46*	Weiter mit *Schritt 47*
46	1. Den Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abziehen. 2. Prüfen, ob Kraftstoff in Unterdruckleitung ist. 3. Prüfen, ob Kraftstoff in der Öffnung des Kraftstoffdruckreglers steht. Ist Kraftstoff vorhanden?	283−324 kPa (41−47 psi)	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 47*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
47	1. Den Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abziehen. 2. Prüfen, ob Kraftstoff in Unterdruckleitung ist. 3. Prüfen, ob Kraftstoff in der Öffnung des Kraftstoffdruckreglers steht. Liegt Kraftstoff an	–	Weiter mit *Schritt 50*	Weiter mit *Schritt 51*
48	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff verunreinigt?	–	Weiter mit *Schritt 49*	Weiter mit *Schritt 65*
49	1. Verunreinigten Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter entfernen. 2. Kraftstofftank bei Bedarf reinigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
50	Kraftstoffdruckregler auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
51	1. Kraftstoffpumpe aus Kraftstofftank herausnehmen. 2. Kraftstoffpumpengeber und Kraftstoffverbindungsschläuche auf Verstopfungen prüfen. 3. Den Intank–Kraftstofffilter auf Verstopfung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 52*	Weiter mit *Schritt 43*
52	Den Tankgeber, den Intank–Kraftstofffilter und / oder die Verbindungsschläuche wenn nötig ersetzen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
53	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker von Kraftstoffpumpe abziehen. 3. Eine Prüflampe zwischen den Stecker der Kraftstoffpumpe Anschluss 3 und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. 5. Bei eingeschalteter Zündung mußdie Prüflampe über die angegebenen Zeit aufleuchten. Leuchtet die Prüflampe?	2 Sek.	Weiter mit *Schritt 54*	Weiter mit *Schritt 55*
54	Die Unterbrechung zwischen dem Stecker der Kraftstoffpumpe Anschluss 2 und Masse beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
55	1. Zündung ausschalten. 2. Kraftstoffpumpenrelais abklemmen. 3. Prüflampe zwischen Kraftstoffpumpenrelais–Steckverbinderklemme 86 und Masse anschließen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	2 Sek.	Weiter mit *Schritt 56*	Weiter mit *Schritt 62*
56	1. Zündung ausschalten. 2. Prüflampe zwischen Kraftstoffpumpenrelais–Steckverbinderklemme 85 und Batterie–Pluspol anschließen. 3. Zündung einschalten. 4. Bei eingeschalteter Zündung mußdie Prüflampe über die angegebenen Zeit aufleuchten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 57*	Weiter mit *Schritt 61*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
57	1. Zündung ausschalten. 2. Prüflampe zwischen Kraftstoffpumpenrelais–Steckverbinderklemme 30 und Masse anschließen. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 58*	ZU*Schritt 64*
58	1. Zündung ausschalten. 2. Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 87 und dem Stecker der Kraftstoffpumpe Anschluss 3 auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 2*	−
59	Den Crash−Schalter ersetzen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
60	Kraftstoffpumpenrelais auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
61	1. Den Schaltkreis zwischen dem Anschluss 85 des Kraftstoffpumpenrelais Steckers und Masse auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 72*	−
62	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 86 und dem Stecker des Motorsteuergerätes (ECM) Anschluss K54 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 63*	Weiter mit *Schritt 40*
63	Das Kabel zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 86 und dem ECM Stecker Anschluss K54 instand setzen. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
64	Das Kabel zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 30 und der Sicherung Ef10 instandsetzen. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
65	1. Zündung ausschalten. 2. Den Kabelstrang der Einspritzventile von allen Einspritzdüsen abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Eine Prüflampe zwischen den Einspritzdüsenstecker Anschluss 1 und Masse klemmen. 5. Pkt. 4 für jeden der restlichen Einspritzventile wiederholen. Leuchtet die Prüflampe bei allen Einspritzdüsen?	−	Weiter mit *Schritt 66*	Weiter mit *Schritt 69*
66	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen den Einspritzdüsenstecker Anschluss 2 und Batteriespannung klemmen. 3. Motor starten. 4. Die Schritte 2 und 3 sind für jede der verbleibenden Einspritzdüsen zu wiederholen. Leuchtet die Prüflampe bei allen Einspritzventilen?	−	Weiter mit *Schritt 67*	Weiter mit *Schritt 70*
67	Den Widerstand jeder Einspritzdüse messen. Entspricht der Widerstandswert den Sollwerten (der Wert steigt mit dem Ansteigen der Temperatur)?	11.6−12.4 Ω	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 68*
68	Alle Einspritzventile mit abweichendem Widerstand auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
69	Die Unterbrechung(en) zwischen dem/den Einspritzdüsenstecker(n) Anschluss 1 und dem Stecker C205 des Motorkabelstrangs Anschluss 2 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
70	1. Auf Unterbrechung prüfen zwischen Anschluss 2 am Stecker des #1 Einspritzventils und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M25. 2. Auf Unterbrechung prüfen zwischen Anschluss 2 am Stecker des #2 Einspritzventils und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M22. 3. Auf Unterbrechung prüfen zwischen Anschluss 2 am Stecker des #3 Einspritzventils und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M24. 4. Auf Unterbrechung prüfen zwischen Anschluss 2 am Stecker des #4 Einspritzventils und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M11. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 71*	Weiter mit *Schritt 73*
71	Leitungsunterbrechung in Einspritzventil–Kabelbaum reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
72	Sicherung auswechseln oder Verkabelung reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 3*	–
73	1. Sicherung F7 im Innenraumsicherungskasten prüfen. 2. Den Schaltkreis zwischen dem Zündschloss und dem Anschluss 1 von jedem Einspritzventil auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 72*	–



KEINE MOTORFEHLERLEUCHTE

Funktionsbeschreibung

Sind keine Diagnose−Störungscodes gespeichert, leuchtet die Störungsanzeigeleuchte (MIL) auf, wenn die Zündung eingeschaltet wird, und bleibt solange an, bis der Motor läuft. Die Batteriespannung fließt durch das Zündschloßdirekt zur MIL−Warnleuchte. Das Motor−Steuerungsmodul (ECM) steuert die MIL, indem es einen Massepfad durch den MIL−Steuerkreis zum Einschalten der MIL liefert.

Diagnosehilfen

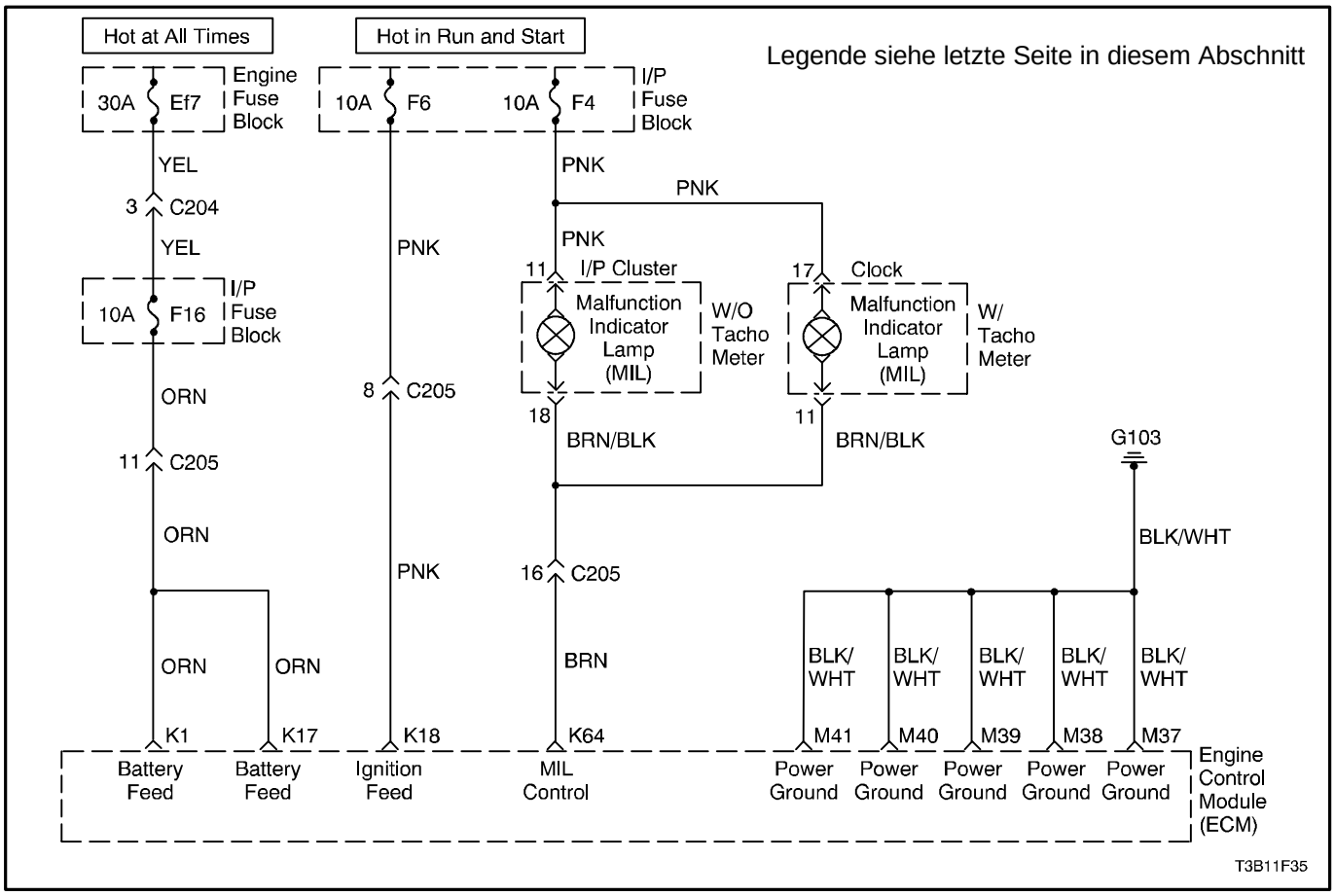
Durch eine defekte Zündungs−Sicherung F4 fällt die gesamte Instrumententafel aus.

Bei Unterbrechungen der MIL−Anzeige Stromkreise von Batterie und Zündanschlußauf schlechte Verbindungen untersuchen.

Jeder Schaltkreis, bei dem eine Unterbrechung angezeigt oder vermutet wird, sollte gründlich auf verbrannte oder beschädigte Kontakte, schlechte Crimpungen oder mechanische Schäden des Kabelstrangs überprüft werden.

Störungsanzeigeleuchte leuchtet nicht

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Versuchen den Motor zu starten. Springt der Motor an?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit " Der Motor dreht springt aber nicht an"
2	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den Stecker vom Motorsteuergerät (ECM) abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Eine Prüflampe zwischen ECM Stecker Anschluss K64 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 6*
3	Klemmen auf Beschädigung oder schlechte Verbindung prüfen. Probleme festgestellt?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Motorsteuergerät erneuern. Ist der Austausch beendet?	–	Weiter mit "EOBD Systemprüfung"	–
5	Beschädigte Klemmen oder schlechte Verbindungen reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit "EOBD Systemprüfung"	–
6	Die Sicherung F4 prüfen. Ist die Sicherung unterbrochen?		Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 8*
7	1. Nach Kurzschlußim Stromkreis suchen und reparieren falls erforderlich. 2. Die Sicherung F4 entfernen. Ist die Reparatur oder der Austausch beendet?	–	Weiter mit "EOBD Systemprüfung"	
8	1. Den Schaltkreis zwischen der Sicherung F4 und dem Anschluss K64 am ECM Stecker auf Unterbrechung prüfen. 2. Die Birne der Motorfehlerleuchte prüfen und gegebenenfalls erneuern. Ist die Reparatur oder der Austausch beendet?	–	Weiter mit "EOBD Systemprüfung"	–



MOTORFEHLERLEUCHTE STÄNDIG AN

Funktionsbeschreibung

Die Motorfehlerleuchte leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet ist, bis der Motor läuft oder wenn kein abgasrelevanter Fehler (DTC) abgespeichert ist. Batteriespannung wird direkt über den Zündschalter an die Motorfehlerleuchte angelegt. Eingeschaltet wir die Motorfehlerleuchte (MIL) masseseitig vom Motorsteuergerät.

Testbeschreibung

Die folgenden Nummer(n) beziehen sich auf die Nummer(n) der Diagnosetabelle

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Die Motorfehlerleuchte leuchtet entweder, wenn die Zündung eingeschaltet ist, bis der Motor läuft oder wenn ein abgasrelevanter Fehler (DTC) abgespeichert ist. Mit diesem Schritt wird geprüft ob das Motorsteuergerät die MIL ansteuern kann. Mit dem SCAN 100 kann ein Schaltbefehl zum Ein– und Ausschalten der MIL an das ECU abgegeben werden.
4. Ein Kurzgeschlossener Schaltkreis der Motorfehlerleuchte kann mit dem SCAN 100 diagnostiziert werden.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

Störungsanzeigeleuchte leuchtet dauernd

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Ist die Prüfung beendet.	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD Systemprüfung”
2	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Die Motorfehlerleuchte (MIL) ist EIN und AUS zu schalten. Geht die Motorfehlerleuchte (MIL) aus und an, wenn sie angesteuert wird?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den Stecker vom Motorsteuergerät (ECM) abklemmen. 3. Zündung einschalten. Ist die MIL dunkel?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 4*
4	MIL–Steuerkreis auf Masseschlußuntersuchen und reparieren, falls erforderlich. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Die Instrumententafel erneuern. SieheAbschnitt 9E, Anzeigen/Fahrerinformationen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 7*	–
6	Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 7*	–
7	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Versuchen den Motor zu starten. Lässt sich der Motor starten und läuft weiter?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 1*
8	1. Den Motor im Leerlauf laufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist. 2. Prüfen, ob DTCs gesetzt sind. Wurden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Zu” Entsprechender Fehlercodetabelle”	System IO/OK

DIAGNOSE DES KRAFTSTOFFSYSTEMS

Funktionsbeschreibung

Die Kraftstoffpumpe ist als Intankpumpe ausgeführt und befindet sich in einer Einheit mit dem Füllstandssensor. Die Kraftstoffpumpe bleibt eingeschaltet wenn gestartet wird, solange der Motor läuft, und das Motorsteuergerät (ECM) ein Drehzahlsignal vom Kurbelwellensensor(CKP)erhält. Erhält das Motorsteuergerät keine Drehzahlimpulse schaltet das ECM 2 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung oder nachdem der Motor ausgegangen ist die Kraftstoffpumpe aus. Die Kraftstoffpumpe fördert Kraftstoff zum Kraftstoffsammelrohr und den Einspritzdüsen. Ein Kraftstoffdruckregler am Ende des Sammelrohrs regelt den Kraftstoffdruck auf 284 bis 325 kPa (41 to 47 psi)ein. Die zuviel geförderte Menge Kraftstoff wird zum Tank zurückgeleitet.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

2. Läuft der Motor mit Leerlaufdrehzahl, ist der Unterdruck im Ansaugtrakt hoch. Dieser Druck liegt an der Membrane des Kraftstoffdruckreglers an, überdrückt die Federkraft der Druckreglerfeder, öffnet den Rücklauf weiter und senkt damit den Kraftstoffdruck ab.
10. Läuft Kraftstoff über den Rücklauf zurück, liegt das an einem defekten Kraftstoffdruckregler.
14. Ein weiteres häufiges Symptom bei undichten Einspritzdüsen ist ein schlechtes Startverhalten. Bei undichten Düsen wird durch Überfettung das Starverhalten verschlechtert.
23. Leckt Kraftstoff aus dem Kraftstoffpumpenzulauf kann dies an einem defekten Rückschlagventil in der Kraftstoffpumpe liegen.

ACHTUNG:Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Um Auslaufen von Kraftstoff und die Gefahr von Verletzungen oder Feuer zu verhindern, ist es nötig vor dem Trennen der Kraftstoffleitungen den Kraftstoffdruck abzulassen.

ACHTUNG:Kunststoffkraftstoffleitungennichtdrükken oder knicken um Beschädigungen zu vermeiden, die zu Undichtigkeit und daraus resultierend zu Feuer oder zu Verletzungen führt.

Druck im Kraftstoffsystem ablassen

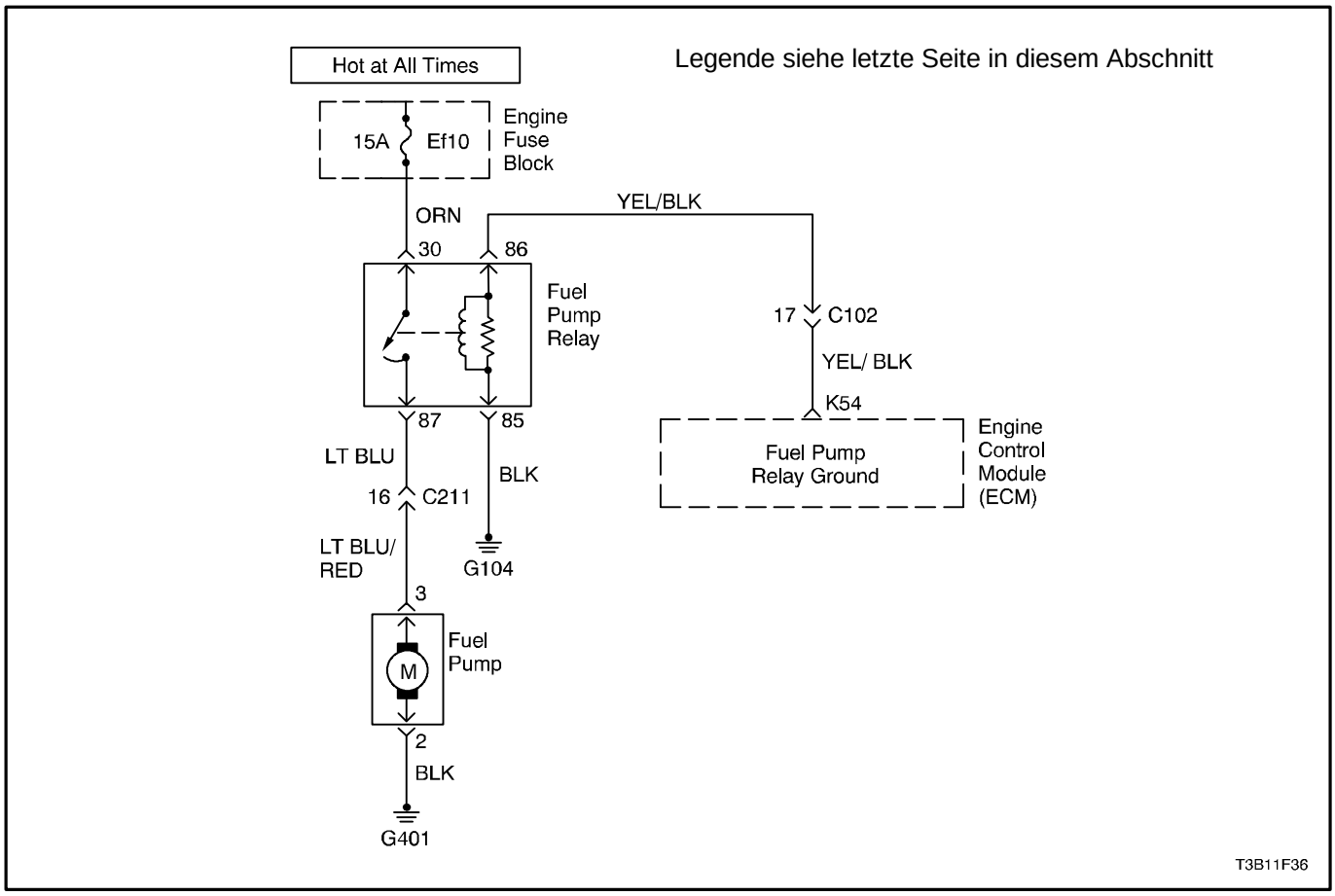
1. Kraftstoffdeckel entfernen.
2. Die Kraftstoffpumpensicherung EF10 aus dem Sicherungskasten entnehmen.
3. Motor anlassen und absterben lassen.
4. Motor weitere 10 Sekunden lang anlassen.

Kraftstoffsystemdiagnose

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	1. Druck aus Kraftstoffsystem ablassen. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich und ist konstant?	284~325 kPa (41~47psi)	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit *Schritt 5*
2	1. Unterdruckleitung von Kraftstoffdruckregler abziehen. 2. Motor anlassen. 3. Motor im Leerlauf laufen lassen. 4. Unterdruckleitung an Kraftstoffdruckregler anschließen. Steigt der Kraftstoffdruck?	–	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Motor im Leerlauf laufen lassen. 2. Unterdruckleitung von Kraftstoffdruckregler abziehen. 3. Vakuumpumpe mit Manometer an Kraftstoffdruckregler–Unterdrucköffnung anschließen. 4. Am Kraftstoffdruckregler 41~47 kPa (12~14 in. Hg) Unterdruck anlegen. Steigt der Kraftstoffdruck?	–	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 16*
4	1. Ursache der Unterdruckblockierung zum Kraftstoffdruckregler suchen und beheben. 2. Funktion des Kraftstoffdruckreglers überprüfen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
5	1. Druck aus Kraftstoffsystem ablassen. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 17*
6	Kraftstoffleitung auf Undichtigkeit untersuchen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 8*
7	1. Falls erforderlich, Kraftstoffleitung(en) auswechseln. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Anlage i.O.	–
8	1. Kraftstoffpumpe ausbauen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Schlauchanschlüsse an der Kraftstoffpumpe auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
9	1. Schlauchanschlüsse an Kraftstoffpumpe wie erforderlich nachziehen oder auswechseln. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	41–47 psi (284–325 kPa)	Anlage i.O.	–
10	Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Kraftstoff–Rücklaufanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 12*
11	1. Kraftstoffdruckregler auswechseln. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Anlage i.O.	–
12	Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Kraftstoff–Vorlaufanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 14*
13	1. Kraftstoffpumpe ersetzen. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Anlage i.O.	–
14	1. Kraftstoff–Verteilerleitung und Einspritzventile als eine Einheit herausnehmen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck alle Einspritzventile auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
15	1. Undichte Einspritzventile auswechseln. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar im angegebenen Bereich, ist aber nicht konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
16	1. Kraftstoffdruckregler auswechseln. 2. Unterdruckleitung von Kraftstoffdruckregler abziehen. 3. Motor anlassen. 4. Motor im Leerlauf laufen lassen. 5. Unterdruckleitung an Kraftstoffdruckregler anschließen. Steigt der Kraftstoffdruck?	–	Anlage i.O.	–
17	1. Druck aus Kraftstoffsystem ablassen. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar unterhalb des angegebenen Wertes, ist aber konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 18*
18	1. Druck aus Kraftstoffsystem ablassen. 2. Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Kraftstoffdruck zwar unterhalb des angegebenen Wertes, ist aber konstant?	284~325kPa (41~47psi)	Weiter mit *Schritt 18*	–
19	Kraftstoffleitung auf Undichtigkeit untersuchen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 20*
20	1. Kraftstoffpumpe ausbauen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Schlauchanschlüsse an der Kraftstoffpumpe auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 21*
21	1. Kraftstoffpumpe ausbauen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Kraftstoff–Rücklaufanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 22*
22	1. Kraftstoffpumpe ausbauen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck die Kraftstoff–Vorlaufanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 23*
23	1. Kraftstoff–Verteilerleitung und Einspritzventile als eine Einheit herausnehmen. 2. Mit Kraftstoffpumpe unter Druck alle Einspritzventile auf Dichtheit prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*



KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS SCHALTKREISKONTROLLE

Funktionsbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung schaltet das Motorsteuergerät(ECM) Batteriespannung an das Kraftstoffpumpenrelais um damit die Intank–Kraftstoffpumpe über das Relais mit Spannung zu versorgen. Die Kraftstoffpumpe läuft während dem Starten, wenn der Motor läuft und das ECM Zündreferenzsignale erhält.

Fehlen die Referenzimpulse, dann schaltet das ECM die Kraftstoffpumpe innerhalb von 2 Sekunden ab, nachdem das Zündschloßauf ON gedreht wurde.

Diagnosehilfen

Ein sporadisches Problem kann durch einen schlechten Anschluß, durchgescheuerte Drahtisolierung oder einen in der Isolierung gebrochenen Draht verursacht werden.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

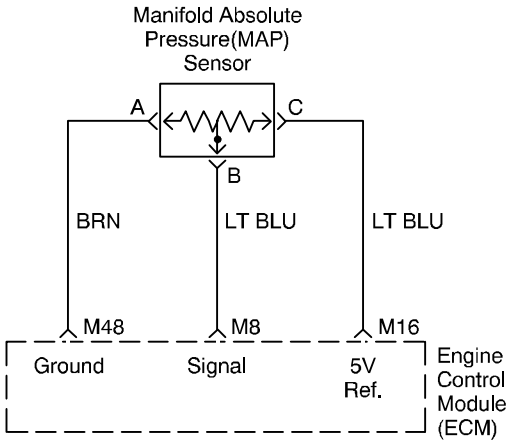
3. Mit diesem Schritt wird überprüft, ob das Motorsteuergerät Masse an das Kraftstoffpumpenrelais anlegt.
7. Ist sichergestellt, dass die Verkabelung in Ordnung ist, sind die Schritte 2 bis 6 durchzuführen, damit wird überprüft ob ein Fehler des Kraftstoffpumpenrelais vorliegt.
9. Wurde festgestellt, dass keine Masse vom Motorsteuergerät am Kraftstoffpumpenrelais anliegt, können entweder die Verkabelung, das ECM oder auch das Kraftstoffpumpenrelais defekt sein.

Kraftstoffpumpenrelais Schaltkreiskontrolle

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	1. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 2. Zündung einschalten. 3. Akustisch prüfen ob die Intankpumpe läuft. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 2*
2	1. Zündung ausschalten. 2. Kraftstoffpumpenrelais abklemmen. 3. Prüflampe zwischen Kraftstoffpumpenrelais–Steckverbinderklemme 30 und Masse anschließen. Die Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 8*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen den Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 86 und Batteriespannung klemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Bei eingeschalteter Zündung mußdie Prüflampe über die angegebenen Zeit aufleuchten. Leuchtet die Prüflampe?	2 Sek.	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 9*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Prüflampe zwischen Kraftstoffpumpenrelais–Steckverbinderklemme 30 und Masse anschließen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 11*
5	Den Schaltkreis zwischen dem Kraftstoffpumpenrelais – Stecker Anschluss 87 und dem Kraftstoffpumpen – Stecker Anschluss 3 auf Unterbrechung oder Kurschluss nach Masse prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
6	1. Das Kabel zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 87 und dem Stecker der Kraftstoffpumpe Anschluss 3 instand setzen. 2. Das Kraftstoffpumpenrelais einsetzen. 3. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 4. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–
7	1. Kraftstoffpumpenrelais auswechseln. 2. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 3. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–
8	Den Schaltkreis zwischen dem Kraftstoffpumpenrelais – Stecker Anschluss 30 und der Batterie auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 13*	–
9	Den Schaltkreis zwischen dem Kraftstoffpumpenrelais – Stecker Anschluss 86 und dem Motorsteuergerät ECM Anschluss K54 auf Unterbrechung prüfen Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 12*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
10	1. Das Kabel zwischen dem Stecker des Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 86 und dem ECM Stecker Anschluss K54 instand setzen. 2. Das Kraftstoffpumpenrelais einsetzen. 3. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 4. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–
11	1. Die Sicherung Ef10 ersetzen oder das Kabel zwischen dem Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 30 und der Batterie instand setzen. 2. Das Kraftstoffpumpenrelais einsetzen. 3. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 4. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–
12	1. Zündung ausschalten. 2. Motorsteuergerät erneuern. 3. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–
13	1. Die Sicherung Ef10 ersetzen oder das Kabel zwischen dem Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 30 und dem Zündspulenblock instand setzen 2. Das Kraftstoffpumpenrelais einsetzen. 3. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten. 4. Zündung einschalten. Arbeitet die Kraftstoffpumpe über die angegebene Zeit?	2 Sek.	Anlage i.O.	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F37

ANSAUGDRUCK PRÜFUNG

Funktionsbeschreibung

Der Ansaugdrucksensor (MAP) misst die Veränderungen des Ansaugdrucks, der abhängig ist von der Motorlast (Unterdruck im Ansaugtrakt)und der Motordrehzahlveränderung. Der Ansaugdrucksensor (MAP) setzt diese Druckveränderungen in einen Spannungswert um. Das Motorsteuergerät (ECM) legt an den MAP–Sensor eine 5 Volt Referenzspannung an. Mit der Veränderung des Ansaugdrucks verändert sich auch der Wert der Ausgangsspannung (Signalspannung). Eine niedrige Spannung von 1 bis 2 Volt (hoher Unterdruck) liegt am Ausgang bei Leerlaufdrehzahl an. Eine hohe Spannung von 4,0 bis 4,8 Volt bedeutet eine weit geöffnete Drosselklappe (Volllast).Unter bestimmten Bedingungen wird der Ansaugdrucksensor auch zur Messung des Luftdrucks verwendet. Dadurch wird dem ECM ermöglicht, eine Höhenanpassung durchzuführen. Die Werte des MAP – Sensors werden zur Steuerung des Zündzeitpunkt und der Kraftstoffzumessung verwendet.

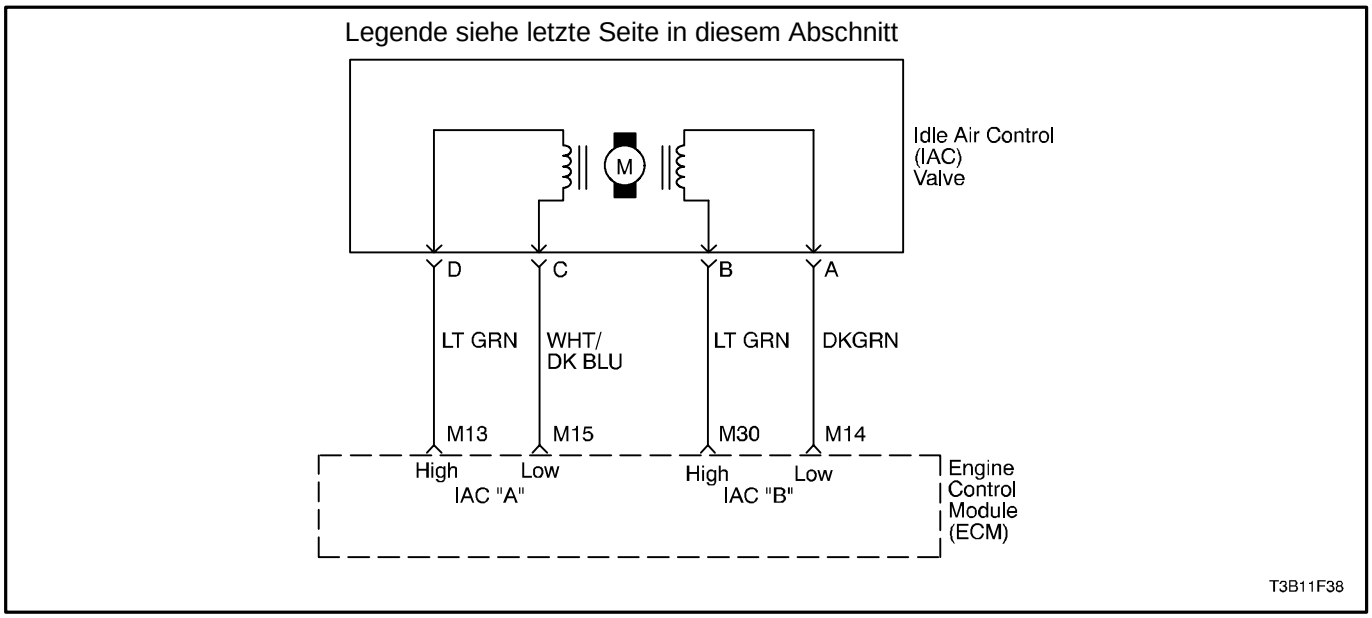
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

2. Der Spannungswert sollte sich durch das Anlegen von 34 kPa (10 inches Hg) an den MAP Sensor verändern. Der zweite Spannungswert ist vom ersten abzuziehen. Der Spannungswert sollte über 1,5 V liegen. Beim Einsteuern von Unterdruck muss sich der MAP Sensorwert sofort verändern. Eine verzögerte oder langsame Spannungsänderung zeigt einen fehlerhaften MAP Sensor an.
3. Den MAP Sensor von der Halterung abnehmen und umdrehen. Veränderungen des Ausgangssignals um mehr als 0,1 V deuten auf einen defekten Sensor hin.

Ansaugdruckprüfung

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Zündung einschalten. 4. Vergleichen Sie die Spannungswerte des Ansaugdrucksensors (MAP) mit den Werten eines fehlerfreien Fahrzeug. Ist die Spannungsdifferenz der zwei Werte geringer als die Angabe der Sollwerte?	0.4 V	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit *Schritt 5*
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. MAP−Sensor Unterdruckleitung abklemmen. 4. Eine manuelle Unterdruckpumpe am MAP − Sensor anklemmen. 5. Zündung einschalten. 6. MAP−Sensorspannung notieren. 7. Am MAP Sensor 10 Hg (34 kPa) Unterdruck anlegen und den Spannungswert ablesen. Ist der Unterschied zwischen den Spannungswerten kleiner als der angegebene Wert?	1.5 V	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 3*
3	Steckverbinderklemmen des MAP−Sensors prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Steckverbinderklemmen von MAP−Sensor reparieren. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
5	MAP−Sensor auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−



LEERLAUFREGELUNG PRÜFUNG

Funktionsbeschreibung

Das Motor–Steuerungsmodul (ECM) steuert die Motor–Leerlaufdrehzahl mit dem Leerlaufluftsteuerungsventil (IAC). Zur Erhöhung der Leerlaufdrehzahl zieht das ECM die IAC–Nadel aus ihrem Sitz heraus und läßt hierdurch mehr Luft am Drosselklappengehäuse vorbeistreichen. Zur Verringerung der Leerlaufdrehzahl schiebt er die IAC–Ventilnadel weiter in den Sitz hinein, wodurch der vorbeistreichende Luftstrom verringert wird. Mit einem Prüfgerät können die ECM–Befehle zum IAC–Ventil in Zählwerten angezeigt werden. Höhere Zählwerte zeigen eine größere vorbeistreichende Luftmenge an (höhere Leerlaufdrehzahl). Kleinere Zählwerte zeigen an, daßweniger Luft vorbeistreichen darf (geringere Leerlaufdrehzahl).

Diagnosehilfen

Motor anhalten, wenn der Leerlauf zu hoch ist. Leerlaufluftsteuerventil (IAC) mit einem IAC–Treiber voll ausfahren. Motor anlassen. Bei einer Leerlaufdrehzahl über 800 U/min Unterdruckleck suchen und beseitigen. Ebenfalls prüfen, ob Drosselplatte oder Drosselgestänge klemmen oder die Grund–Leerlaufeinstellung falsch ist.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

2. Der Leerlaufregelventilkolben wird durch den IAC Antrieb vorgeschoben und zurückgezogen. Die Bewegung des Ventilkolbens zeigt sich in einer Motordrehzahländerung. Zeigt sich keine Veränderung der Drehzahl, ist das Ventil vom Drosselklappengehäuse abzunehmen und zu prüfen. Den Antrieb des demontieren IAC–Ventils wieder anschließen und die Zündung einschalten. Den Motor nicht starten.
5. Mit diesem Schritt wird die Qualität der Verstellung des Leerlaufreglerkolbens geprüft. Im 2. Schritt kann der Motor absterben. Dies ist in diesem Fall normal.
6. Schritt 2 und 5 prüfen die einwandfreie Funktion des Leerlaufregelventils (IAC). Diese Schritte prüfen den IAC Schaltkreis auf Kabel oder ECM Fehler.

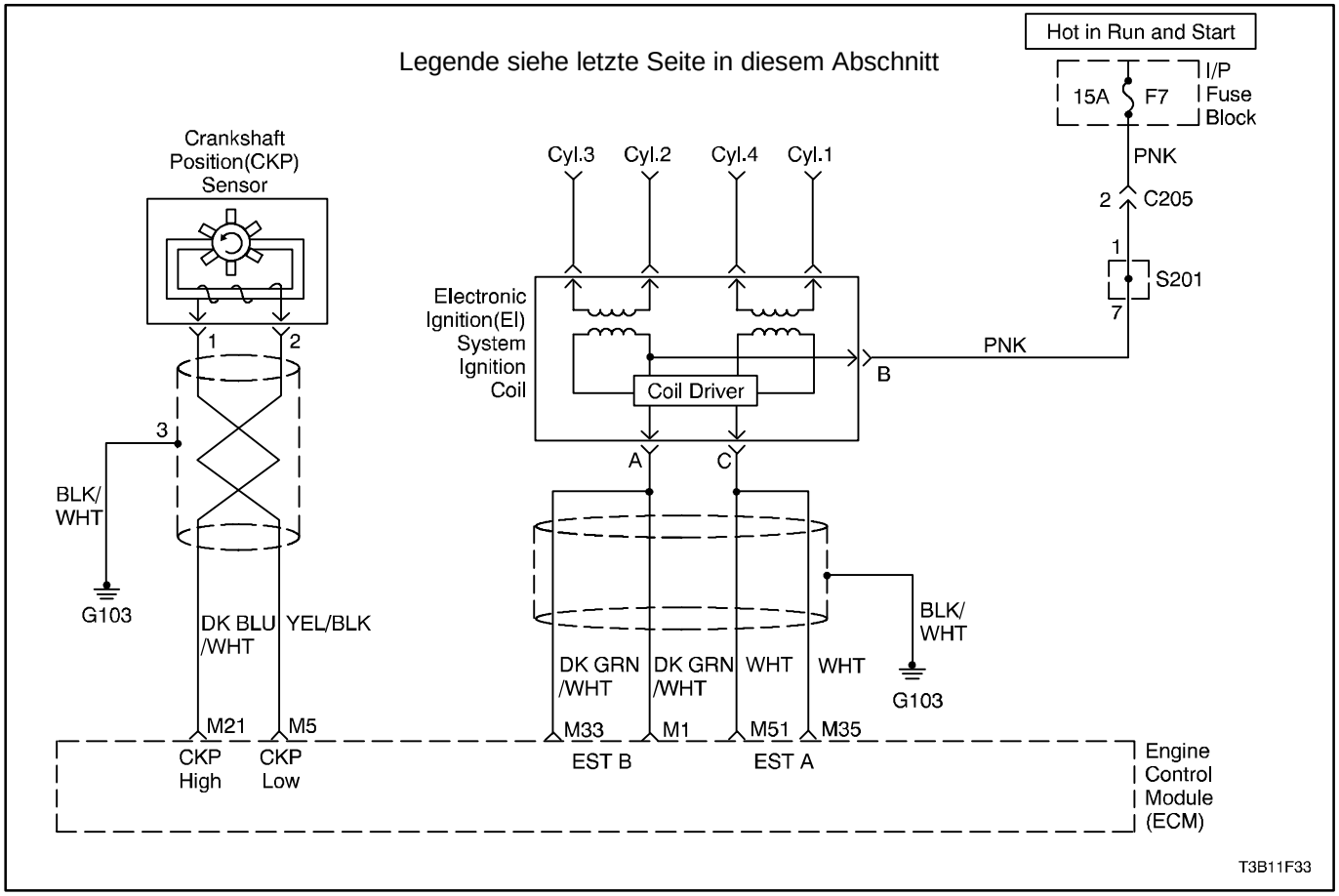
Leerlaufluftventil rücksetzen

Immer wenn die Batterie abgeklemmt, das Motorsteuergerät abgeklemmt oder die Sicherung EF22 entnommen oder erneuert wurde, ist das folgende Anlernverfahren durchzuführen:

1. Zündung für 5 Sekunden auf ON schalten.
2. Zündung für 10 Sekunden auf OFF schalten.
3. Zündung für 5 Sekunden auf ON schalten.
4. Motor in Stellung Parken/Neutral starten.
5. Den Motor warmlaufen lassen bis zu einer Mindesttemperatur von 185˚F (85˚C).
6. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf ON schalten.
7. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf OFF schalten.
8. Wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe ausgerüstet ist, Feststellbremse anziehen. Bei niedergedrücktem Bremspedal das Getriebe in Stellung D (Fahrstellung) bringen.
9. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf ON schalten.
10. Klimaanlage (falls vorhanden) für 10 Sekunden auf OFF schalten.
11. Zündung auf OFF schalten. Das Leerauflernverfahren ist nun abgeschlossen.

Leerlaufregelung Prüfung

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD Systemprüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Leerlaufluftsteuerungsventil (IAC) entfernen. 3. IAC–Durchgänge auf Verstopfungen kontrollieren. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 4*
3	IAC–Durchgänge reinigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
4	Widerstand zwischen folgenden Klemmen des IAC–Ventils messen: 1. Anschluss C und D 2. Anschluss A und B Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	40–80	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 5*
5	IAC–Ventil auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
6	1. Stecker vom Motor–Steuerungsmodul (ECM) abziehen. 2. Auf Unterbrechung oder Kurzschlußin den Leitungen zwischen den folgenden Klemmen prüfen: S Anschluss D am Stecker des Leerlaufregelventils und Anschluss M13 am ECM Stecker S Anschluss C am Stecker des Leerlaufregelventils und Anschluss M15 am ECM Stecker S Anschluss B am Stecker des Leerlaufregelventils und Anschluss M30 am ECM Stecker S Anschluss A am Stecker des Leerlaufregelventils und Anschluss M14 am ECM Stecker Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
7	Unterbrechung bzw. Kurzschlußreparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
8	IAC–Steckerklemmen und ECM–Steckerklemmen prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
9	IAC– und/oder ECM–Steckerklemmen reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
10	Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–



SYSTEMPRÜFUNG ZÜNDSYSTEM

Funktionsbeschreibung

Das elektronische Zündsystem verwendet einen Zündspulenblock mit zwei Doppelfunkenspulen. Bei diesem System ist ein Kurbelwellensensor an der Ölpumpe montiert, das zugehörige Impulsgeberrad befindet sich an der Kurbelwellenriemenscheibe. Der Kurbelwellensensor liefert drehzahlabhängige Referenzimpulse zum Motorsteuergerät (ECM). Davon abhängig steuert das ECM die Doppelfunkenspulen an. Bei einer Ansteuerung entsteht an zwei Zündkerzen zur gleichen Zeit ein Zündfunke. Dabei befindet sich ein Zylinder im Verdichtungstakt und der andere Zylinder im Ausstoßtakt, was für den Zündfunken im Ausstoßtakt eine geringere benötigte Zündenergie bedeutet.

Hierdurch kann der Rest der Hochspannung zum Feuern der Zündkerze im Zylinder des Kompressionshubs verwendet werden. Da sich der CKP−Sensor in einer festen Position befindet, sind keine Einstellungen des Zündzeitpunkts möglich oder notwendig.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

2. Es ist wichtig an allen Zündkabeln den Zündfunken zu prüfen um zu ermitteln ob das Problem an den Eingängen oder Ausgängen des Zündspulenblock liegt
5. Zur Überprüfung der Steuersignale der Zündanlage vom Motorsteuergerät (ECM)wird ein Oszilloskop benötigt, damit die Signalspannungsveränderungen geprüft werden können. Bei der Verwendung eines Voltmeters können sporadische oder kurzzeitige Fehler nicht erkannt werden.
6. Nachdem sichergestellt ist, dass die Zündspuleneingangssignale vom Motorsteuergerät zum Zündspulenblock in Ordnung sind, kann davon ausgegangen werden, dass der Zündspulenblock fehlerhaft ist.
11. Nachdem sichergestellt ist, dass einwandfreie Kurbelwellensensorsignale am Motorsteuergerät ankommen, sowie keine Kabelfehler vorliegen, kann davon ausgegangen werden dass das Motorsteuergerät (ECM) fehlerhaft ist.
24. Zusammen mit dem Schritt 25, prüft dieser Schritt Masse und Plus der Spannungsversorgung des Zündspulenblocks.

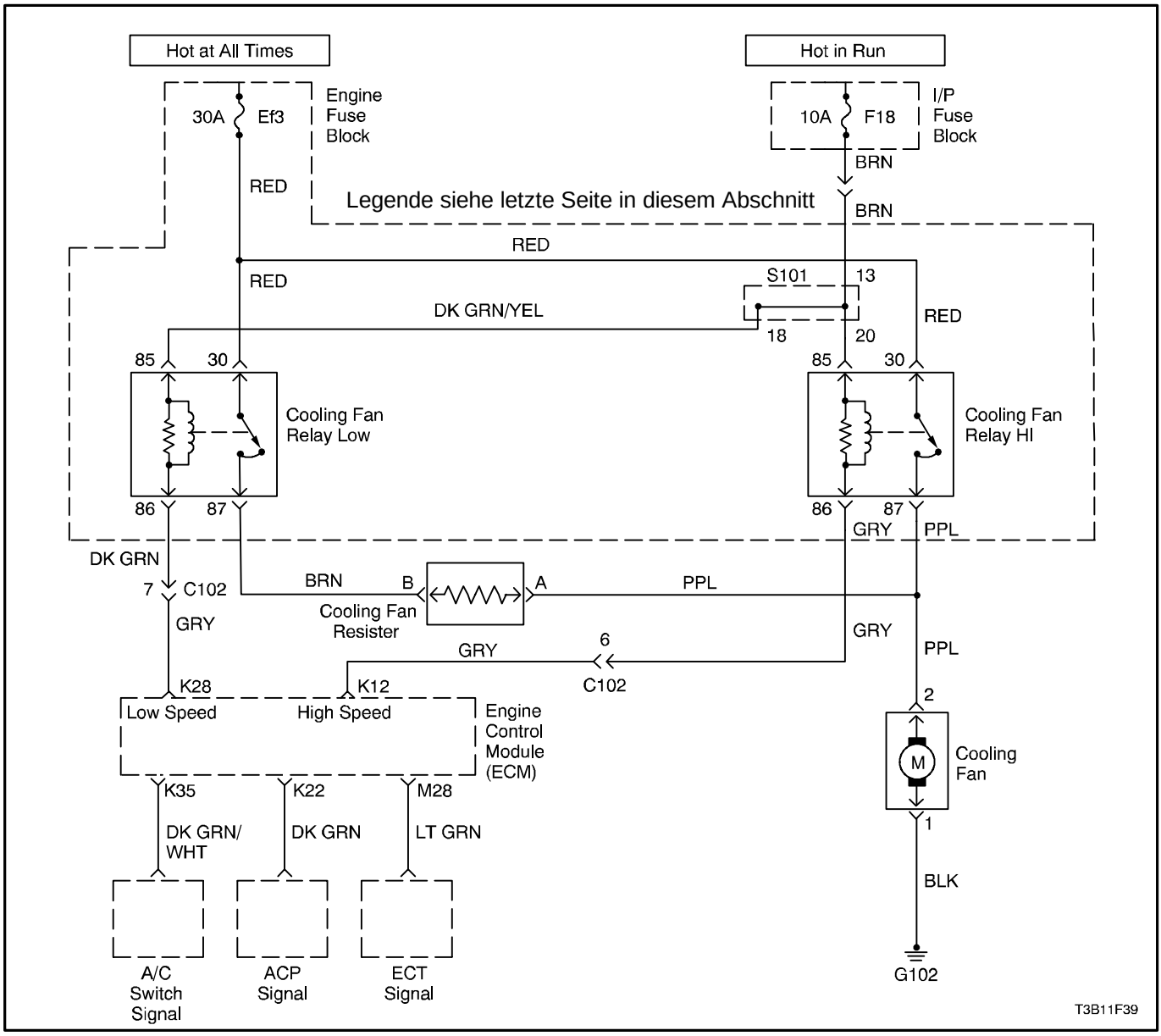
Systemprüfung Zündsystem

ACHTUNG: Damit elektrische Schläge vermieden werden, dürfen nur entsprechend isolierte Mess–Spitzen zur Messung an Teilen der Zündanlage, während der Motor läuft, benutzt werden.

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	1. Zündkerzen herausnehmen. 2. Kontrollieren, ob die Zündkerzen naß, gerissen oder abgenutzt sind, die Elektrodenabstände zu großoder die Elektroden verbrannt oder verkohlt sind. 3. Zündkerzen bei Bedarf ersetzen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 2*
2	Prüfen, ob beim Starten des Motors an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	–	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Widerstand der Zündkabel messen. 2. Alle Zündkabel auswechseln, deren Widerstand über dem angegebenen Wert liegt. 3. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	30,000 Ω	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 4*
4	Ist bei mindestens einem aber nicht bei allen Zündkabeln ein Zündfunken vorhanden?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 12*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker von Zündspule abziehen. 3. Während dem Starten die Spannung am Zündspulenblock Anschluss C messen. Schwankt der Spannungswert im angegebenen Bereich?	0.2–2.0 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
6	Während dem Starten die Spannung am Zündspulenblock Anschluss A messen. Schwankt der Spannungswert im angegebenen Bereich?	0.2–2.0 V	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 8*
7	Auf Unterbrechung zwischen Anschluss C am Stekker des Zündspulenblocks und dem PCM/ECM Stecker Anschluss M35 oder M51 prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 11*
8	Den Schaltkreis zwischen Anschluss A am Stecker des Zündspulenblocks und dem Anschluss M1 oder M33 am ECM Stecker auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 11*
9	1. Leitung reparieren. 2. Stecker auf Zündspule aufstecken. 3. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	–	Anlage i.O.	–
10	1. Zündung ausschalten. 2. Den Zündspulenblock ersetzen. 3. Stecker auf Zündspule aufstecken. 4. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
11	1. Zündung ausschalten. 2. Motorsteuergerät erneuern. 3. Stecker auf Zündspule aufstecken. 4. Prüfen, ob an allen Zündkabeln Funken vorhanden sind. Sind an allen Zündkabeln Funken vorhanden?	−	Anlage i.O.	−
12	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Kurbelwellensensors entfernen. 3. Widerstand zwischen den CKP−Klemmen 1 und 2 messen. Liegt der Widerstand im vorgegebenen Bereich?	400−600 Ω	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 28*
13	1. Den Widerstand zwischen Anschluss 1 und 3 des Kurbelwellensensors messen. 2. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 und 3 des Kurbelwellensensors messen. 3. Ist der Widerstandswert unendlich (Unterbrechung)? Ist die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 28*
14	1. Zündung einschalten. 2. Spannung zwischen den Klemmen 1 und 3 des CKP−Sensorsteckers messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	1.3−1.5 V (2.4−2.7 V)*	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 15*
15	Spannung zwischen Klemme 1 des CKP−Sensorsteckers und Masse messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	1.3−1.5 V (2.4−2.7 V)*	Weiter mit *Schritt 17*	Weiter mit *Schritt 16*
16	Leitung zwischen Klemme 1 von CKP−Sensorstekker und ECM−Steckerklemme M21 auf Unterbrechung oder Kurzschlußuntersuchen. Wurde das Problem gefunden?		Weiter mit *Schritt 18*	Weiter mit *Schritt 11*
17	Leitung zwischen Klemme 3 von CKP−Sensorstekker und Masse auf Unterbrechung oder Kurzschlußuntersuchen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 11*
18	Leitung zwischen Klemme 1 von CKP−Sensorstekker und ECM−Steckerklemme M21 reparieren. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
19	Leitung zwischen Klemme 3 des CKP−Sensorstekkers und Masse reparieren. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
20	1. Zündung einschalten. 2. Spannung zwischen den Klemmen 2 und 3 des CKP−Sensorsteckers messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	1.3−1.5 V (2.4−2.7 V)*	Weiter mit *Schritt 24*	Weiter mit *Schritt 21*
21	Spannung zwischen Klemme 2 des CKP−Sensorsteckers und Masse messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	1.3−1.5 V (2.4−2.7 V)*	Weiter mit *Schritt 17*	Weiter mit *Schritt 22*
22	Leitung zwischen Klemme 2 von CKP−Sensorstekker und ECM−Steckerklemme M5 auf Unterbrechung oder Kurzschlußuntersuchen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 23*	Weiter mit *Schritt 11*
23	Leitung zwischen Klemme 2 von CKP−Sensorstekker und ECM−Steckerklemme M5 reparieren. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
24	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Stecker des Zündspulenblocks Anschluss B und Masse klemmen. 3. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit *Schritt 26*
25	Eine Prüflampe zwischen dem Stecker des Kühlergebläses Anschluss B und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit Schritt 27
26	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Zündspulenblocks Anschluss B und dem Zündschalter auf Unterbrechung oder Kurschluss nach Masse prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 29*	–
27	Das Kabel zwischen dem Zündspulenblock Anschluss C und Masse instand setzen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
28	1. Zündung ausschalten. 2. CKP–Sensor auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
29	Die Sicherung F7 entfernen oder die Kabelunterbrechung zwischen dem Zündspulenblock Anschluß B und dem Zündschloss beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–



PRÜFUNG DER KÜHLERGEBLÄSE OHNE KLIMAANLAGE

Funktionsbeschreibung

Das Kühlergebläse wird über den Kühlergebläseschaltkreis gesteuert. Die Steuerung erfolgt vom Motorsteuergerät aus in Abhängigkeit der Werte des Kühlmitteltemperatursensors. Die niedrige Gebläsestufe wird durch eine masseseitige Ansteuerung des Relais für niedrige Gebläsestufe vom ECM Anschluss K28 aus geschaltet. Die niedrige Gebläsestufe wird durch Vorschalten eines Widerstandes vor den Gebläsemotor ermöglicht, wodurch die Klemmspannung des Motors reduziert wird. Die hohe Gebläsestufe schaltet das ECM durch anlegen von Masse an den Anschluss K12. Dadurch wird das Relais für hohe Gebläsestufe geschaltet und damit der Vorwiderstand überbrückt. Das Gebläse läuft dadurch mit hoher Gebläsedrehzahl.

Diagnosehilfen

S Klagt der Fahrzeugbesitzer über ein Überhitzungsproblem, dann mußfestgestellt werden, ob das Problem auf ein tatsächliches Überkochen zurückzuführen war oder ob der Kühlmittel–Thermometer eine Überhitzung angezeigt hat. Das Kühlsystem mußüberprüft werden, wenn der Motor überhitzt, während die Kühlgebläse eingeschaltet sind.

S Brennt die Sicherung F18 im Innenraumsicherungskasten oder die Sicherung EF3 im Motorraumsicherungskasten sofort nach dem Einsetzen durch, ist der entsprechende Schaltkreis auf Masseschluss zu überprüfen. Brennt die Sicherung erst durch, wenn ein Gebläsemotor vom ECM eingeschaltet wird, liegt der Defekt im Gebläsemotor.

S Das Kühlergebläse wird vom ECM ab einer Temperatur von 93˚C (194˚F). mit niedriger Gebläsestufe angesteuert. Das ECM schaltet bei einer Temperatur von 90˚C (199˚F) das Kühlergebläse aus.

S Das Kühlergebläse wird vom ECM ab einer Temperatur von 97˚C (207˚F). auf hoher Gebläsestufe angesteuert. Die Ansteuerung wird bei einer Temperatur von 94˚C (2017F) auf niedrige Gebläsestufe zurückgeschaltet.

S Der Kühlergebläseschaltkreis kann durch an Masse legen des Anschlusse K28 am abgeklemmten 24–poligen Motorsteuergerätestecker schnell geprüft werden. Bei eingeschalteter Zündung muss das Kühlergebläse auf niedriger Gebläsestufe laufen. Werden die Anschlüsse K28 und K12 bei eingeschalteter Zündung an Masse gelegt, muss das Kühlergebläse auf hoher Gebläsestufe laufen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

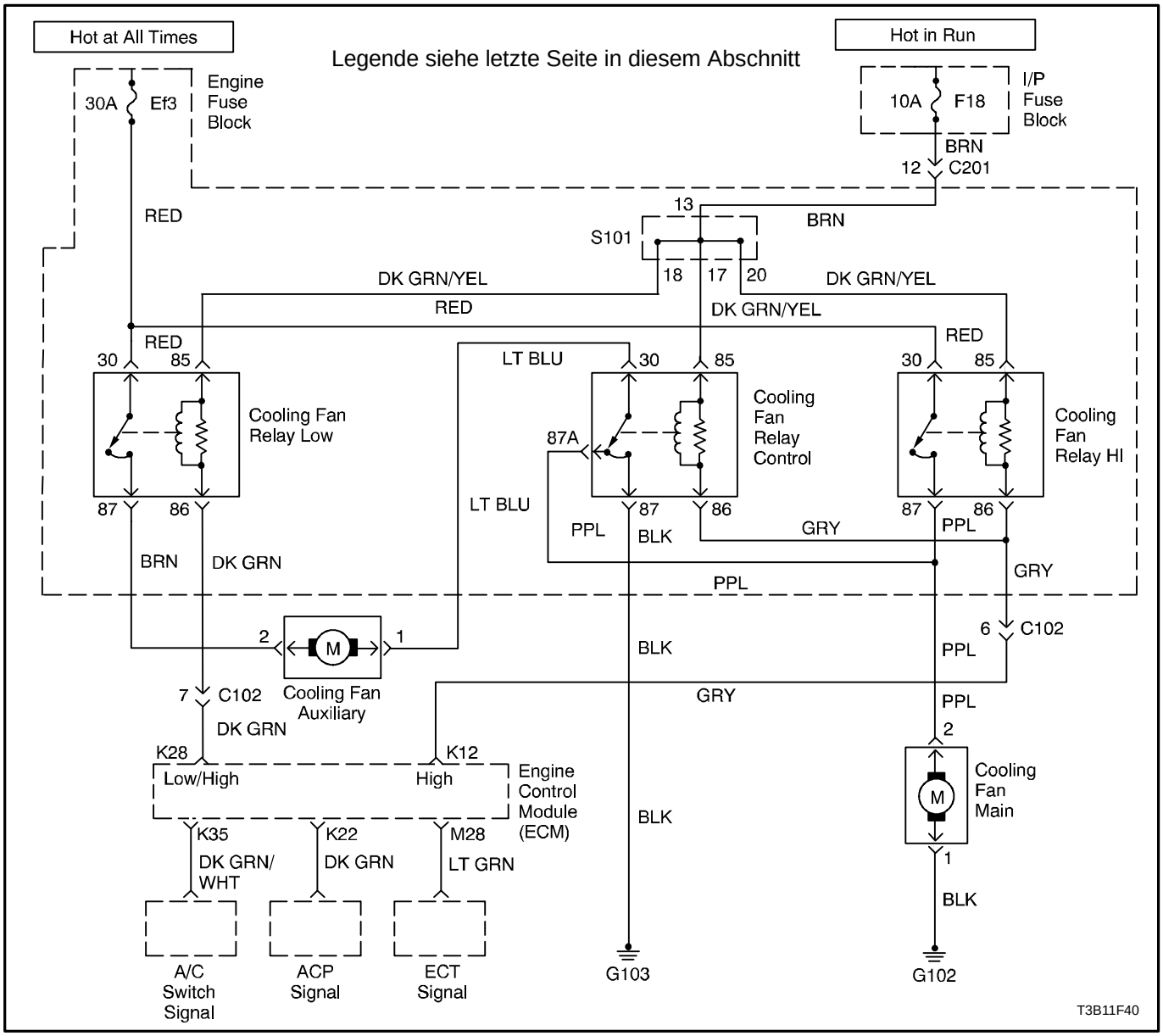
4. Zusammen mit dem Schritt 5, prüft dieser Schritt ob das ECM die Kühlergebläse ansteuert.
22. Werden die Anschlüsse K28 und K12 am Stecker des Motorsteuergerätes gegen Masse gebrückt, müssen die Kühlergebläse auf hoher Gebläsestufe laufen.

Kühlergebläse Schaltkreisprüfung

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung beendet?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD–Systemprüfung”
2	1. Die Sicherung F18 im Innenraumsicherungskasten prüfen. 2. Sicherung auswechseln. Ist die Sicherung ok?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
3	1. Die Sicherung EF3 im Motorraumsicherungskasten prüfen. 2. Sicherung auswechseln. Ist die Sicherung ok?	–	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Motor anlassen. 4. Das Kühlergebläse muss ab einer Temperatur von 93˚C (199˚F) auf niedriger Gebläsestufe laufen. Läuft das Kühlgebläse mit niedriger Drehzahl?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Motor anlassen. 4. Das Kühlergebläse muss ab einer Temperatur von 97˚C (207˚F) auf hoher Gebläsestufe laufen. Schaltet die Klimakompressorkupplung?	–	Anlage i.O.	Weiter mit *Schritt 22*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker vom Motor–Steuerungsmodul (ECM) abziehen. 3. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Läuft das Kühlgebläse mit niedriger Drehzahl?	–	Weiter mit *Schritt 21*	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 3. Den Stecker des Kühlerlüfters entfernen. 4. Eine Prüflampe zwischen dem Stecker des Kühlergebläses Anschluss B und Masse klemmen. 5. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
8	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Stecker des Kühlergebläses Anschluss A und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 18*	Weiter mit *Schritt 17*
9	1. Zündung ausschalten. 2. Das vordere Kühlerlüfterrelais entfernen. 3. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 86 und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 13*
10	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 30 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 14*
11	Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 87 und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 16*
12	1. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 85 und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 15*
13	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 85 und dem Zündschalter beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
14	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 30 und der Sicherung EF3 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
15	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 86 und dem ECM – Stecker Anschluss K28 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
16	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 87 und dem Kühlergebläsestecker für niedrige Gebläsestufe auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 17*
17	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kühlergebläses Anschluss 1 und Masse auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 18*
18	Den Kühlerlüfter erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
19	Das Kühlerlüfterrelais für Stufe 1 erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
20	Leitung reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
21	Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
22	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 4. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 5. Zündung einschalten. Schaltet die Klimakompressorkupplung?	–	Weiter mit *Schritt 21*	Weiter mit *Schritt 23*
23	1. Zündung ausschalten. 2. Das hintere Kühlerlüfterrelais entfernen. 3. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 85 und Batteriespannung klemmen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 24*	Weiter mit *Schritt 28*
24	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 30 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit *Schritt 29*
25	Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 87 und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 26*	Weiter mit *Schritt 30*
26	1. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 86 und Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 27*	Weiter mit *Schritt 31*
27	Das Kühlerlüfterrelais für Stufe 2 erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
28	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 85 und dem Zündschalter beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
29	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 30 und der Sicherung EF3 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
30	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 87 und dem Stecker des Kühlergebläses beseitigen Anschluss ”HI”. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
31	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 86 und dem ECM – Stecker Anschluss K12 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–



PRÜFUNG DER KÜHLERGEBLÄSE MIT KLIMAANLAGE

Funktionsbeschreibung

Der Kühlergebläseschaltkreis steuert sowohl das Hauptgebläse, wie auch das Zusatzgebläse. Die Steuerung erfolg vom Motorsteuergerät aus in Abhängigkeit der Werte des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) und des Klimaanlagendrucksensors (ACP). Die niedrige Gebläsestufe, für das Haupt– und das Zusatzgebläse, wird durch eine masseseitige Ansteuerung des Relais für niedrige Gebläsestufe vom ECM Anschluss K28 aus geschaltet. Die niedrige Gebläsestufe wird durch eine Reihenschaltung der beiden Gebläsemotoren ermöglicht. Die hohe Gebläsestufe schaltet das ECM durch anlegen von Masse an den Anschluss K28 und den Anschluss K12 des ECM. Dadurch werden das Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe, das Relais für hohe Gebläsestufe und das Gebläseumschaltrelais (Serie/Reihe) geschaltet. Beide Gebläse laufen dadurch mit hoher Gebläsedrehzahl.

Diagnosehilfen

- Klagt der Fahrzeugbesitzer über ein Überhitzungsproblem, dann mußfestgestellt werden, ob das Problem auf ein tatsächliches Überkochen zurückzuführen war oder ob der Kühlmittel–Thermometer eine Überhitzung angezeigt hat. Das Kühlsystem mußüberprüft werden, wenn der Motor überhitzt, während die Kühlgebläse eingeschaltet sind.
- Brennt die Sicherung EF3 im Motorraumsicherungskasten sofort nach dem Einsetzen durch, ist der entsprechende Schaltkreis auf Masseschluss zu überprüfen. Brennt die Sicherung erst beim Einschalten eines Gebläsemotors durch, liegt der Defekt im Gebläsemotor.
- Das ECM schaltet die Kühlgebläse mit niedriger Drehzahl ein, wenn die Kühlmitteltemperatur 97˚C (201˚F) beträgt. Das ECM schaltet die Kühlgebläse aus, wenn die Kühlmitteltemperatur 94˚C (201˚F) beträgt.

- Das Kühlergebläse wird vom ECM ab einer Temperatur von 101˚C (214˚F) auf hoher Gebläsestufe angesteuert. Die Ansteuerung wird bei einer Temperatur von 98˚C (208˚F) auf niedrige Gebläsestufe zurückgeschaltet.
- Bei eingeschalteter Klimaanlage wird immer das Kühlergebläse auf niedriger Gebläsestufe vom ECM angesteuert. Das Gebläse wird bei einem Hochdruck der Klimaanlage von 1882 kPa (273 psi) auf hohe Gebläsestufe geschaltet, fällt der Druck wieder unter 1448 kPa (210 psi). wird wieder auf niedrige Gebläsestufe zurückgeschaltet. Erreicht bei eingeschalteter Klimaanlage die Kühlmitteltemperatur 117˚C (244˚F) wird auf hohe Gebläsestufe geschaltet und bei Erreichen einer Temperatur von 114˚C (237˚F) wieder zurück auf niedrige Gebläsestufe.
- Der Kühlergebläseschaltkreis kann durch an Masse legen des Anschlusse K28 am abgeklemmten 24–poligen Motorsteuergerätestecker schnell geprüft werden. Bei eingeschalteter Zündung muss das Kühlergebläse auf niedriger Gebläsestufe laufen. Werden die Anschlüsse K28 und K12 bei eingeschalteter Zündung an Masse gelegt, muss das Kühlergebläse auf hoher Gebläsestufe laufen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen den Schritten der Diagnose Tabelle.

4. Zusammen mit dem Schritt 5, prüft dieser Schritt ob das ECM die Kühlergebläse ansteuert.
8. Zusammen mit dem Schritt 9, prüft dieser Schritt ob das ECM die Kühlergebläse in Abhängigkeit des Klimaanlagendrucks ansteuert.
16. Nachdem überprüft wurde ob an der Steuerspule des Kühlerrelais A Batteriespannung anliegt und vom Steuergerät Masse angelegt wird, ist durch Überbrücken der Klemmen 30 und 87 zu überprüfen, ob ein Fehler in der Verkabelung vorliegt oder das Relais defekt ist..
31. Mit diesem Schritt wird die positive Seite (Batteriespannung) des Hauptkühlergebläses bei abgeschalteter Klimaanlage geprüft. Liegt Batteriespannung an und die Kühlergebläse arbeiten nicht, ist der Fehler auf der Masseseite der Gebläse zu suchen.
37. Werden die Anschlüsse K28 und K12 am Stecker des Motorsteuergerätes gegen Masse gebrückt, müssen die Haupt– und Zusatzkühlergebläse auf hoher Gebläsestufe laufen.

Prüfung der Kühlergebläse mit Klimaanlage

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung beendet?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit " EOBD Systemprüfung "
2	1. Die Sicherung EF3 im Innenraumsicherungskasten prüfen. 2. Sicherung auswechseln. Ist die Sicherung ok?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit "Diagnosehilfen"
3	1. Die Sicherung F18 im Motorraumsicherungskasten prüfen. 2. Sicherung auswechseln. Ist die Sicherung IO?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit "Diagnosehilfen"
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Klimaanlagenschalter ausschalten. 3. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 4. Das Kühlergebläse muss ab einer Temperatur von 97˚C (207˚F) auf niedriger Gebläsestufe laufen. Läuft der Kühlerlüfter mit niedriger Geschwindigkeit?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 10*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Klimaanlagenschalter ausschalten. 3. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 4. Motor anlassen. 5. Das Kühlergebläse muss ab einer Temperatur von 101˚C (214˚F) auf hoher Gebläsestufe laufen. Läuft das Kühlgebläse mit hoher Drehzahl?	−	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 33*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Motor anlassen. 3. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen. Schaltet die Klimakompressorkupplung?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Stromkreis von Klimaanlagenkompressorkupplung untersuchen. 2. Falls erforderlich, Stromkreis von Klimaanlagenkompressorkupplung reparieren. 3. Motor anlassen. 4. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen. Schaltet die Klimakompressorkupplung?	−	Weiter mit *Schritt 8*	−
8	Läuft der Kühlerlüfter mit niedriger Geschwindigkeit?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 31*
9	1. Zündung ausschalten. 2. Die Klimaanlagen − Druckmessuhren anschließen. 3. Motor anlassen. 4. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen. 5. Das Kühlergebläse muss ab einem Klimaanlagenhochdruck von 1 882 kPa (273 psi) auf hoher Gebläsestufe laufen. Läuft das Kühlgebläse mit hoher Drehzahl?	−	Weiter mit *Schritt 10*	−

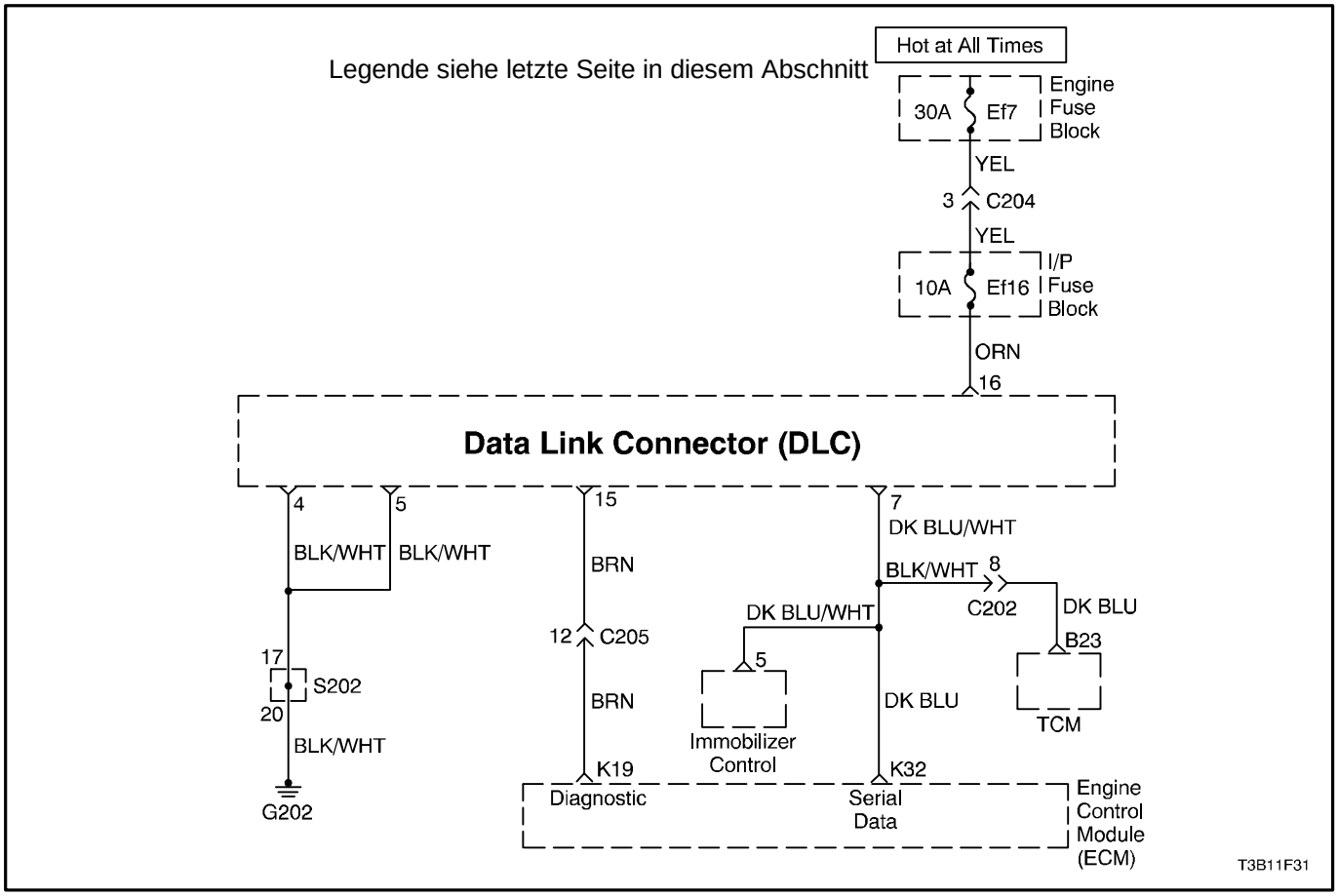
Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
10	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Die Kühlmitteltemperatur soll höher als 97˚C (207˚F) sein. 4. Steckverbinder von Hauptkühlgebläse abziehen. 5. Zündung einschalten. 6. Eine Prüflampe zwischen den Stecker des Hauptgebläserelais Anschluss 2 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 12*
11	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Die Kühlmitteltemperatur soll höher als 97˚C (207˚F) sein. 4. Steckverbinder von Hauptkühlgebläse abziehen. 5. Eine Prüflampe zwischen den Stecker des Hauptgebläserelais Anschluss 1 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 28*	Weiter mit *Schritt 17*
12	1. Zündung ausschalten. 2. Das vordere Kühlerlüfterrelais entfernen. 3. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 86 und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 24*
13	1. Zündung ausschalten. 2. Das Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe anschließen. 3. Den weißen Stecker vom Motorsteuergerät (ECM) abklemmen. 4. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 5. Zündung einschalten. Läuft der Kühlerlüfter mit niedriger Geschwindigkeit?	–	Weiter mit *Schritt 30*	Weiter mit *Schritt 14*
14	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 86 und dem ECM Stecker Anschluss K28 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 25*	Weiter mit *Schritt 15*
15	1. Zündung ausschalten. 2. Das vordere Kühlerlüfterrelais entfernen. 3. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 30 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 23*
16	Eine abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe (Low) zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. Läuft der Kühlerlüfter mit niedriger Geschwindigkeit?	–	Weiter mit *Schritt 26*	Weiter mit *Schritt 17*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
17	1. Das Kühlerlüfter Kontrollrelais entfernen. 2. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe (Low) zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. 3. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe (Low) zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. Läuft der Kühlerlüfter mit niedriger Geschwindigkeit?	−	Weiter mit *Schritt 27*	Weiter mit *Schritt 18*
18	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Gebläserelais niedrige Gebläsestufe Anschluss 87 und dem Stecker des Hauptgebläses Anschluss 2 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 19*
19	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Hauptgebläses Anschluss 1 und dem Stecker des Steuerrelais Anschluss 30 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 20*
20	Den Schaltkreis zwischen dem Gebläserelaisstekker Anschluss 87A und dem Zusatzgebläsestecker Anschluss 2 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 21*
21	Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Zusatzgebläses Anschluss 1 und Masse auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 29*
22	Wenn nötig die Unterbrechung beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
23	Die Unterbrechung zwischen dem Stecker des Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 30 und der Sicherung EF3 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
24	Die Unterbrechung zwischen dem Stecker des Gebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 85 und dem Zündschalter beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
25	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe Anschluss 86 und dem ECM − Stecker Anschluss K28 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
26	Das Kühlerlüfterrelais für Stufe 1 erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
27	Das Kühlerlüfter−Kontrollrelais erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
28	Den Hauptkühlerlüfter entfernen. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
29	Zusatzkühlgebläse auswechseln. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
30	Motorsteuergerät erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
31	1. Zündung ausschalten. 2. Steckverbinder von Hauptkühlgebläse abziehen. 3. Eine Prüflampe zwischen den Stecker des Hauptgebläserelais Anschluss 2 und Masse klemmen. 4. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen. 5. Motor anlassen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 32*	Weiter mit *Schritt 12*
32	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen den Stecker des Hauptgebläserelais Anschluss 1 und Batteriespannung klemmen. 3. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen. 4. Motor anlassen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 28*	Weiter mit *Schritt 17*
33	1. Zündung ausschalten. 2. Das hintere Kühlerlüfterrelais entfernen. 3. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 85 und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 34*	Weiter mit *Schritt 44*
34	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 30 und Masse klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 35*	Weiter mit *Schritt 45*
35	1. Das Kühlerlüfter Kontrollrelais entfernen. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläsesteuerrelais Anschluss 85 und Masse klemmen. 3. Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 36*	Weiter mit *Schritt 46*
36	1. Zündung ausschalten. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläsesteuerrelais Anschluss 87 Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 37*	Weiter mit *Schritt 47*
37	1. Das Hauptgebläse anschließen. 2. Das Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe anschließen. 3. Das Kühlergebläsesteuerrelais anschließen. 4. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 5. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K28 und Masse klemmen. 6. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 7. Zündung einschalten. Läuft das Kühlgebläse mit hoher Drehzahl?	–	Weiter mit *Schritt 30*	Weiter mit *Schritt 38*

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
38	1. Zündung ausschalten. 2. Den Schaltkreis zwischen dem Stecker des Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 86 und dem ECM Stecker Anschluss K12 auf Unterbrechung prüfen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 22*	Weiter mit *Schritt 39*
39	1. Das hintere Kühlerlüfterrelais entfernen. 2. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 87 Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 40*	Weiter mit *Schritt 48*
40	1. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 2. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 3. Das hintere Kühlerlüfterrelais entfernen. 4. Eine Prüflampe zwischen dem Gebläsesteuerrelais Anschluss 86 Batteriespannung klemmen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 41*	Weiter mit *Schritt 49*
41	1. Das Kühlergebläsesteuerrelais anschließen. 2. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 3. Das hintere Kühlerlüfterrelais entfernen. 4. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe (Hi) zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. 5. Das Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe abziehen. 6. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläsesteuerrelais zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. 7. Zündung einschalten. Läuft das Kühlgebläse mit hoher Drehzahl?	–	Weiter mit *Schritt 43*	Weiter mit *Schritt 42*
42	1. Zündung ausschalten. 2. Ein abgesicherte Kabelbrücke am ECM Stecker zwischen Anschluss K12 und Masse klemmen. 3. Das Kühlerlüfter Kontrollrelais entfernen. 4. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläserelais für niedrige Gebläsestufe (Low) zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. 5. Ein abgesicherte Kabelbrücke am Stecker des Kühlergebläsesteuerrelais zwischen die Anschlüsse 30 und 87 klemmen. 6. Zündung einschalten. Läuft das Kühlgebläse mit hoher Drehzahl?	–	Weiter mit *Schritt 27*	–
43	Das Kühlerlüfterrelais für Stufe 2 erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
44	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 85 und dem Zündschalter beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
45	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 30 und der Batterie beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
46	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläse – Steuerrelais Anschluss 85 und dem Zündschalter beseitigen Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
47	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläse – Steuerrelais Anschluss 87 und Masse beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
48	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläserelais für hohe Gebläsestufe Anschluss 87 und dem Stecker des Zusatzkühlergebläses Anschluss 2 beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
49	Die Unterbrechung zwischen dem Kühlergebläse – Steuerrelais Anschluss 85 und dem ECM – Stecker Anschluss K12. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–



DIAGNOSESTECKER–DIAGNOSE

Funktionsbeschreibung

Der Diagnosestecker (DLC) bildet die Voraussetzung für den Datenaustausch mit dem Motor–Steuerungsmodul (ECM). Der DLC sitzt unter dem Armaturenbrett. An ihn wird das Prüfgerät angeschlossen. Das Prüfgerät wird über den DLC mit Batteriespannung und Masse versorgt. Über den am DLC angeschlossenen seriellen Schaltkreis Keyword 2000 kann das ECM mit dem Prüfgerät Daten austauschen. Über Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART), eine serielle Datenleitung, erfolgt der Datenaustausch mit anderen Modulen, wie dem elektronischen Bremssteuerungsmodul (EBCM), dem Zusatz–Airbagsystem(SIR), oder dem Kombiinstrument im Armaturenbrett.

Diagnosehilfen

Kontrollieren, ob am Prüfgerät die richtige Anwendung (Modell, Baujahr, usw.) eingestellt ist. Kommt kein Datenaustausch zustande, Prüfgerät an einem anderen Fahrzeug anschließen, um sicherzustellen, daßweder Prüfgerät noch Kabel die Ursache der Störung sind.

Ein sporadisches Problem kann durch einen schlechten Anschluß, durchgescheuerte Drahtisolierung oder einen in der Isolierung gebrochenen Draht verursacht werden.

Alle Kreise, bei denen die Ursache eines sporadischen Fehlers vermutet wird, müssen sorgfältig auf folgende Zustände untersucht werden:

- Verbrannte Anschlüsse.
- Schlechtes Ineinandergreifen von Klemmen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Schlecht geformte oder beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung der Kontakte.
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.
- Korrosion.

Testbeschreibung

Die folgenden Nummer(n) beziehen sich auf die Nummer(n) der Diagnosetabelle

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Abweichend vom UART seriellen Datenübertragungsstandard, liegt bei der Datenübertragung nach Klasse II Standard nur eine Spannung an, wenn zuvor vom SCAN 100 ein Anforderungssignal an das ECM übertragen wurde.
5. Lag der Fehler in der Spannungsversorgung an einer durchgebrannten Sicherung, ist vor dem Auswechseln der Sicherung der Kurzschluss zu lokalisieren und zu beseitigen.
10. Der SCAN 100 oder die zugehörigen Kabel können fehlerhaft sein. Siehe die entsprechenden Anweisungen im SCAN 100 Handbuch zur Fehlerbeseitigung.

Diagnosestecker–Diagnose

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD–Systemprüfung”
2	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Batteriespannungsklemme 16 des Diagnosesteckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 3*
3	Unterbrechung oder Masseschlußim DLC–Stromversorgungskreis reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 4*	–
4	Die Masseanschlüsse des Diagnosesteckers Anschluss 4 und 5 mit einer an Batteriespannung angeklemmten Prüflampe prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Die Unterbrechung beseitigen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 6*	–
6	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Zündung einschalten. Läuft das Prüfgerät hoch?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
7	Anschlußklemmen von DLC und Prüfgerät auf Beschädigungen untersuchen und nach Bedarf reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 8*	–
8	Mit Prüfgerät die Motordaten vom Motor–Steuerungsmodul (ECM) abrufen. Zeigt das Prüfgerät Daten an?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 9*
9	Prüfgerät an einem anderen Fahrzeug anschließen und Funktion prüfen. Funktioniert das Prüfgerät an einem anderen Fahrzeug ordnungsgemäß?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 10*
10	Das Prüfgerät ist defekt. Im Handbuch des Prüfgerät nach Reparaturhinweisen suchen. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
11	Datenverbindung zwischen ECM und DLC reparieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Versuchen den Motor zu starten. Springt der Motor an und läuft weiter?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 2*
13	1. Den Motor im Leerlauf laufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist. 2. Prüfen, ob DTCs gesetzt sind. Wurden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit ” Entsprechende Fehlercodetabelle”	System IO/OK

EINSPRITZDÜSEN ABGLEICHPRÜFUNG

Um die Einspritzdüse für einen exakten Zeitraum einzuschalten und dadurch eine dosierte Menge Kraftstoff in den Ansaugstutzen einzuspritzen, wird ein Einspritzventil−Testgerät verwendet. Hierdurch entsteht ein Druckabfall in der Kraftstoff−Verteilerleitung, der aufgezeichnet und zum Vergleich der einzelnen Einspritzventile verwendet werden kann. Bei allen Einspritzventilen mußder gleiche Druckabfall stattfinden

Beispiel einer Einspritzdüsen−Gleichlaufprüfung

Zylinder	1	2	3	4
Erster Wert	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)
Zweiter Wert	131 kPa (19 psi)	117 kPa (17 psi)	124 kPa (18 psi)	145 kPa (21 psi)
Druckabfall	165 kPa (24 psi)	179 kPa (26 psi)	172 kPa (25 psi)	151 kPa (22 psi)
Durchschnittswert: 156~176 kPa (22.5~25.5 psi)	Einspritzdüse in Ordnung	Fehlerhafte Einspritzdüse − Zu hoher Druckabfall	Einspritzdüse in Ordnung	Fehlerhafte Einspritzdüse − Zu geringer Druckabfall

ACHTUNG:Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Um Auslaufen von Kraftstoff und die Gefahr von Verletzungen oder Feuer zu verhindern, ist es nötig vor dem Trennen der Kraftstoffleitungen den Kraftstoffdruck abzulassen.

ACHTUNG:Kunststoffkraftstoffleitungennichtdrükken oder knicken um Beschädigungen zu vermeiden, die zu Undichtigkeit und daraus resultierend zu Feuer oder zu Verletzungen führt.

Achtung : Um ein Fluten des Motors mit Kraftstoff zu verhindern, muss nach jedem Gleichlauftest der Einspritzventile (einschließlich der Wiederholungstests)der Motor eine Zeit laufen.

Test

1. Die Zündung einschalten, damit der volle Kraftstoffdruck aufgebaut wird.
2. Kraftstoffdruck stabilisieren lassen und dann diesen ersten Druckwert notieren. Warten, bis sich die Nadel der Kraftstoffdruckanzeige nicht mehr bewegt.
3. Die Herstelleranweisungen zum Gebrauch des Adapterkabelbaums beachten. Einspritzventiltester einmal einschalten und den Kraftstoffdruck am niedrigsten Wert ablesen. Diesen zweiten Wert ebenfalls notieren und vom ersten Druckwert abziehen. Die Differenz ergibt die Höhe des Kraftstoffdruckabfalls.
4. Den Einspritzventiltester vom Einspritzventil abnehmen.
5. Nachdem die Zündung eingeschaltet wurde, um den Kraftstoffdruck erneut aufzubauen, kann die nächste Einspritzdüse angeschlossen werden. Den Einspritzdüsen − Tester einschalten und dabei den Kraftstoffdruck ablesen. Dieser Ablauf ist an jeder Einspritzdüse zu wiederholen.
6. Den Test für alle Einspritzventile wiederholen, bei denen der Druckabfall mehr als 10 kPa (1,5 psi) über dem mittleren Druckabfall lag.
7. Alle Einspritzventile auswechseln, die den Test nicht bestanden haben.
8. Liegt der Druckabfall aller Einspritzventile im Bereich von 10 kPa (1,5 psi) um den mittleren Druckabfallwert herum, dann arbeiten die Einspritzventile normal und brauchen nicht ausgewechselt zu werden.
9. Einspritzventilkabelbaum wieder anschließen und in Symptomdiagnosetabellen nachschlagen.
10. Um falsche Messungen auf Grund von heißem Kraftstoff zu vermeiden, muß der Motor 10 Minuten lang abkühlen.
11. Kraftstoffdruckmesser vorsichtig anschließen, um ein Verschütten des Kraftstoffs zu vermeiden.
12. Die Kraftstoffpumpe mußetwa 2 Sekunden lang laufen, ehe das Zündschloßauf Stellung ON geschaltet wird.
13. Einen an das Entlüftungsventil des Kraftstoffdruckmessers angeschlossenen durchsichtigen Schlauch in einen geeigneten Behälter einführen.
14. Kraftstoffdruckmesser und Schlauch solange entlüften, bis die gesamte Luft aus dem Kraftstoffdruckmesser entwichen ist.
15. Die Zündung muss mindestens 10 Sekunden ausgeschaltet bleiben damit das Motorsteuergerät komplett heruntergefahren wird.

FEHLERCODE–DIAGNOSE

FEHLERCODES LÖSCHEN

ACHTUNG: Um eine Beschädigung des Motorsteuergeräts zu vermeiden, muss die Zündung ausgeschaltet sein, wenn spannungsführende Verbindungen vom ECM abgeklemmt oder angeklemmt werden (z.B. Spannungsversorgung, ECM Verbindungskabel, ECM – Sicherung, Kabelbrücken usw.).

Die Motorfehlerleuchte wird nur bei den Fehlercodearten A, B und E eingeschaltet, abgespeichert werden aber alle Fehlercodearten. Lag ein sporadischer Fehler vor, geht die Motorfehlerleuchte 10 Sekunden nach dem letzten Auftreten des Fehlers wieder aus. Der Fehlercode bleibt im Motorsteuergerät gespeichert bis er mit dem SCAN 100 gelöscht wird. Durch Abklemmen der Batterie für eine Dauer von 10 Sekunden kann der Fehlercode auch gelöscht werden.

Am Ende der Reparatur müssen die DTCs gelöscht werden. Bei einigen Diagnosetabellen wird verlangt, daß die Codes vor Benutzung der Tabelle gelöscht werden. Das ECM kann so den DTC beim Durcharbeiten der Tabelle setzen, wodurch die Fehlerursache schneller festgestellt werden kann.

FEHLERCODE

DTC	Beschreibung	Art	Motorfehler-leuchte ansteuern
P0106	Ansaugdrucksensor unplausibel	E	Ja
P0107	Ansaugdrucksensor Unterspannung	A	Ja
P0108	Ansaugdrucksensor Überspannung	A	Ja
P0112	Ansaugluft Temperatursensor Unterspannung	E	Ja
P0113	Ansaugluft Temperatursensor Überspannung	E	Ja
P0117	Kühlmitteltemperatur Unterspannung	A	Ja
P0118	Kühlmitteltemperatur Überspannung	A	Ja
P0122	Spannung an Drosselklappensensor zu niedrig	A	Ja
P0123	Drosselklappensensor Überspannung	A	Ja
P0131	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Unterspannung	A	Ja
P0132	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Überspannung	A	Ja
P0133	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Signaländerung zu langsam	E	Ja
P0134	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)keine Signaländerung oder Unterbrechung	A	Ja
P0135	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) kein Heizkreis	E	Ja
P0137	Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Unterspannung	E	Ja
P0138	Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Überspannung	E	Ja
P0140	Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) keine Signaländerung	E	Ja
P0141	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) kein Heizkreis	E	Ja
P0171	Kraftstoffanpassung zu mager	B	Ja
P0172	Kraftstoffanpassung zu fett	B	Ja
P0201	Einspritzdüse 1 Schaltkreisfehler	A	Ja
P0202	Einspritzdüse 2 Schaltkreisfehler	A	Ja
P0203	Einspritzdüse 3 Schaltkreisfehler	A	Ja
P0204	Einspritzdüse 4 Schaltkreisfehler	A	Ja
P0300	Verbrennungsaussetzer an mehreren Zylindern erkannt	B	Ja
P0301	Zylinder 1 Verbrennungsaussetzer	A	Ja
P0302	Zylinder 2 Verbrennungsaussetzer	A	Ja
P0303	Zylinder 3 Verbrennungsaussetzer	A	Ja
P0304	Zylinder 4 Verbrennungsaussetzer	A	Ja
P0317	Straßenbeschaffenheitssensor Signalfehler	Cnl	Nein
P0325	Klopfsensor elektr. Fehler im Stromkreis	Cnl	Nein

DTC	Beschreibung	Art	Motorfehler-leuchte ansteuern
P0327	Klopfsensor−Schaltkreisfehler	Cnl	Nein
P0336	58X Kurbelwellenpositionssensor Fehlende Signalimpulse	E	Ja
P0337	58X Kurbelwellenpositionssensor Signal zu klein	A	Ja
P0341	Nockenwellensensor, unplausibles Signal	E	Ja
P0342	Nockenwellensensor, kein Signal	E	Ja
P0351	Fehler im Zündsteuerungsschaltkreis A (Zyl. 2 und 3)	A	Ja
P0352	Fehler im Zündsteuerungsschaltkreis A (Zyl. 1 und 4)	A	Ja
P0401	Abgasrückführung Durchsatz zu klein	Cnl	Nein
P0402	Abgasrückführung Durchsatz zu gross	E	Ja
P0404	Abgasrückführung Nadelpositionssensor − Fehler	E	Ja
P0405	Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu niedrig	E	Ja
P0406	Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu hoch	E	Ja
P0420	Lambdasonde niedriger Wirkungsgrad	A	Ja
P0443	Schaltkreis des Aktivkohlebehälter − Steuerventils	E	Ja
P0461	Kraftstoffanzeige bleibt hängen	Cnl	Nein
P0462	Kraftstoffanzeige Unterspannung	Cnl	Nein
P0463	Kraftstoffanzeige Überspannung	Cnl	Nein
P0502	Fahrzeuggeschwindigkeitssensor kein Signal (motorseitig)	E	Ja
P0506	Die Leerlaufdrehzahl liegt unter der ausgesteuerten Leerlaufdrehzahl	E	Ja
P0507	Die Leerlaufdrehzahl liegt über der ausgesteuerten Leerlaufdrehzahl	E	Ja
P0532	Spannung an Klimaanlagen−Drucksensor zu niedrig	Cnl	Nein
P0533	Klimaanlagensystemdruck Überspannung	Cnl	Nein
P0562	Systemspannung ist zu niedrig (motorseitig)	Cnl	Nein
P0563	Systemspannung ist zu hoch (motorseitig)	Cnl	Nein
P0601	ECM Prüfsummenfehler (motorseitig)	A	Ja
P0607	Fehler unterer Leistungszähler	Cnl	Nein
P1106	Ansaugdrucksensor sporadische Überspannung	Cnl	Nein
P1107	Ansaugdrucksensor sporadische Unterspannung	Cnl	Nein
P1111	Ansaugluft Temperatursensor sporadische Überspannung	Cnl	Nein
P1112	Ansaugluft Temperatursensor sporadische Unterspannung	Cnl	Nein
P1114	Kühlmitteltemperatur sporadische Unterspannung	Cnl	Nein
P1115	Kühlmitteltemperatur sporadische Überspannung	Cnl	Nein
P1121	Drosselklappensensor zeitweise Überspannung	Cnl	Nein
P1122	Drosselklappensensor zeitweise Unterspannung	Cnl	Nein
P1133	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) zu wenige Signalwechsel	E	Ja
P1134	Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Signalwechselrate	E	Ja
P1167	Die vordere Lambdasonde zeigt fettes Gemisch während der Schubabschaltung an	A	Ja
P1171	Kraftstoffanpassung mager während Volllastanreicherung	B	Ja
P1336	58X Kurbelwellenpositionssensor Zahnfehler nicht ausgeglichen	A	Ja
P1391	Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) unplausibel	Cnl	Nein
P1392	Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor)Unterspannung	Cnl	Nein
P1393	Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor)Überspannung	Cnl	Nein
P1404	Abgasrückführung Nadelpositionssensor − Fehler	E	Ja

DTC	Beschreibung	Art	Motorfehler-leuchte ansteuern
P1607	Zurücksetzen unterer Leistungszähler	Cnl	Nein
P1650	SPI Kommunikationsfehler mit SIDM Chip	Cnl	Nein
P1655	SPI Kommunikationsfehler mit PSVI Chip	E	Ja

FEHLERCODE(DTC) P0106

ANSAUGDRUCKSENSOR UNPLAUSIBEL

Schaltungsbeschreibung

Die Werte des Ansaugdrucksensors (MAP−Sensor) werden vom Motorsteuergerät (ECM) zur Steuerung der Kraftstoffzumessung und des Zündzeitpunkts verwendet. Der MAP−Sensor misst die Veränderungen der Druckverhältnisse im Ansaugkrümmer, die abhängig von der Motorlast (Unterdruck im Ansaugkrümmer) und der Veränderungen der Motordrehzahl sind. Diese Druckmessungen werden in ein Spannungssignal umgewandelt. Das ECM überprüft ob der Wert des MAP− Sensors zur aktuellen Drosselklappenstellung (TPS) passt indem der tatsächliche MAP−Sensorwert mit den im ECM abgespeicherten und den Drosselklappenwerten zugeordneten Werten vergleicht. Entsprechen die MAP− Sensor−Werte nicht den durch die Drosselklappenstellung zu erwartenden Werten, wird der Fehlercode (DTC) P0106 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die an die Höhe angepassten Ansaugdrucksensorwerte liegen über oder unter dem Schwellwert, der auf den Motordrehzahl− und Drosselklappensensorwerten basiert.
- DTCs P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0506, P0507 sind nicht gesetzt.
- Motor läuft.
- Zulässige Luftdruckanpassung (BAR).
- Wandlerkupplung (TCC) ständig geschaltet (A/T).
- Klimaanlage im Gleichgewicht.
- Keine TPS − Fehlfunktion vorhanden.
- Keine MAP − Fehlfunktion vorhanden.
- Die Veränderung der Leerlaufregelung liegt unter 5%.
- Kühlmitteltemperatur ist größer als −10˚C (14˚F).
- Die Veränderung der Drehzahl liegt unter 200.
- Die Veränderung des Drosselklappensensors liegt unter 3%.
- Die Veränderung im Abgasrückführungswert (EGR) liegt unter 6%.
- Die Drehzahl liegt zwischen 1300 und 4000.
- Alle oben genannten Werte stabilisieren sich für 1,5 Sekunden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Das Motorsteuergerät verwendet einen Ersatzwert für die Ansaugtemperatur. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor, entspricht der Ansaugdruck dem Luftdruck und zeigt eine hohe Signalspannung. Diese Information wird vom Motorsteuergerät zur Bestimmung der Höhe verwendet. Durch Vergleichen der Werte mit den Werten eines fehlerfreien Fahrzeugs kann die Genauigkeit überprüft werden. Die Werte sollten sich entsprechen (+0.4 Volt).

Der Unterdruckanschluss des MAP− Sensors ist am Ansaugkrümmer auf Verengungen zu prüfen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummern entsprechen den Schritt en der Diagnosetabelle.

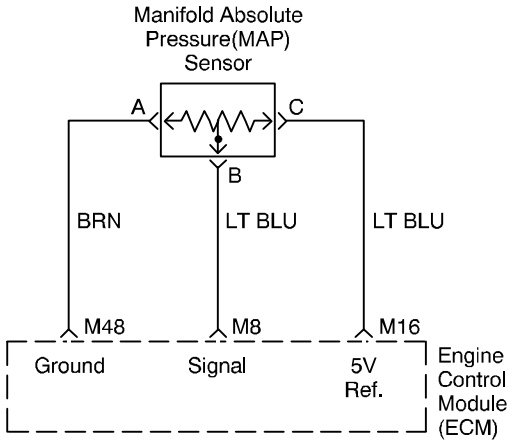
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Ein Sensor der bei Zündung EIN, Motor AUS einen atmosphärischen Druck anzeigt, der nicht mit der aktuellen Höhe übereinstimmt, kann als defekt angesehen werden.
3. Während dem Starten sollte der MAP − Sensor jede Veränderung des Ansaugdrucks erkennen. Diese Prüfung ermittelt, ob der Sensor auf einem Wert hängen bleibt.
4. Ein fehlerfreier Ansaugdrucksensor (MAP) reagiert genauso schnell wie die Veränderung der Drosselklappenstellung. Der Sensor darf nicht zu langsam reagieren oder der Drosselklappenstellung nachlaufen.
5. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für die fehlende MAP Sensorwertveränderung an einem fehlerhaften Sensor oder an den Unterdruckleitungen liegt.
6. Der Unterdruckanschluss des MAP− Sensors ist sorgfältig auf Verengungen zu prüfen. Mit einem Bohrer können Gussgrate im Unterdruckanschluss entfernt werden.
7. Unterdruckanschluss des MAP− Sensors ist sorgfältig auf Verengungen zu prüfen. Mit einem Bohrer können Gussgrate im Unterdruckanschluss entfernt werden.
9. Die Eigendiagnose des MAP−Sensor Schaltkreises durchläuft mehrere Prüfungen, bevor eine in Ordnung oder nicht in Ordnung Entscheidung getroffen wird. Deshalb ist das Fahrzeug mehrmals unter den Fehlerbedingungen zu betreiben, um sicher zu stellen, dass genügend Eigendiagnoseprüfungen durchlaufen wurden.

10. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" in diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0106 – Ansaugdrucksensor Wert unplausibel

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Die Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 3. Vergleichen Sie die Werte des Luftdrucks (BARO)) mit den Werten eines fehlerfreien Fahrzeugs. Ist der Luftdruckwert entsprechend?	−	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 8*
3	Den Motor starten und dabei den Wert des Ansaugdrucksensors (MAP) beobachten. Verändert sich der Wert des MAP−Sensors schnell entsprechend den Veränderungen der Drosselklappenstellung?	−	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Bei laufendem Motor die Drosselklappe schnell öffnen und schließen und dabei die Werte auf dem SCAN 100 beobachten. Verändert sich der Wert des MAP−Sensors beim Starten des Motors?	−	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 6*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den MAP − Sensor ausbauen und eine Unterdruckpumpe anschließen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. An den MAP Sensor 380 mm HG (15 in Hg) anlegen. Verändert sich der Wert des MAP−Sensors auf der Anzeige des SCAN 100?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 8*
6	1. Den MAP−Sensor vom Ansaugkrümmer abklemmen. 2. Den Anschluss und den MAP − Sensor auf Behinderungen prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 8*
7	Die Verengung im MAP−Sensoranschluss oder in der Unterdruckzuführung beseitigen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	−
8	MAP−Sensor auswechseln. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	−
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F37

FEHLERCODE(DTC) P0107

ANSAUGDRUCKSENSOR UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Die Werte des Ansaugdrucksensors (MAP−Sensor) werden vom Motorsteuergerät (ECM) zur Steuerung der Kraftstoffzumessung und des Zündzeitpunkts verwendet. Der MAP−Sensor misst die Veränderungen der Druckverhältnisse im Ansaugkrümmer, die abhängig von der Motorlast (Unterdruck im Ansaugkrümmer) und der Veränderungen der Motordrehzahl sind. Diese Druckmessungen werden in ein Spannungssignal umgewandelt. Vom ECM erhält der MAP−Sensor ein 5 V Referenzspannungssignal. Verändert sich der Druck im Ansaugkrümmer, verändert sich auch der Signalspannungswert des MAP Sensors. Dieser Spannungswert wird vom ECM zur Bestimmung des Ansaugdrucks verwendet. Der untere Spannungsbereich der MAP−Sensor Signalspannung liegt zwischen 1,0 und 1,5 V, der obere Spannungsbereich, bei weit geöffneter Drosselklappe (WOT) liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Der MAP − Sensor wird, wenn bestimmte Bedingungen vorliegen auch zur Messung des Luftdrucks (BAR) verwendet, damit das ECM eine Höhenkorrektur durchführen kann.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des MAP−Sensors liegt unter 12 kPa (1.7 psi)
- Keine TPS − Fehlfunktion vorhanden.
- Die Drosselklappenöffnung liegt bei einer Drehzahl gleich oder über 1500 U/min gleich oder über 0%..
- Die Drosselklappenöffnung liegt bei einer Drehzahl über 1500 U/min über 10%.
- Systemspannung ist höher als 11.5 Volt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Das Motorsteuergerät verwendet einen Ersatzwert für den MAP − Sensor und benutzt die Werte des Drosselklappensensors zur Steuerung der Kraftstoffzumessung. (Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.)

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor, entspricht der Ansaugdruck dem Luftdruck und zeigt eine hohe Signalspannung. Diese Information wird vom Motorsteuergerät zur Bestimmung der Höhe verwendet. Durch Vergleichen der Werte mit den Werten eines fehlerfreien Fahrzeugs kann die Genauigkeit überprüft werden. Die Werte sollten sich entsprechen (12 kPa).

Tritt der Fehlercode (DTC) P0107 sporadisch auf, siehe”Ansaugdruck Prüfung”In diesem Abschnitt für weitere DiagnoseSchritt e.

Wichtig : Nach der Reparatur ist mit dem SCAN 100 eine ”RUECKSETZUNG KRAFSTOFFANPASSUNG” durchzuführen und der Anpassungswert auf 128 (0%) zurückzusetzen

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummern entsprechen den Schritt en der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei

dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

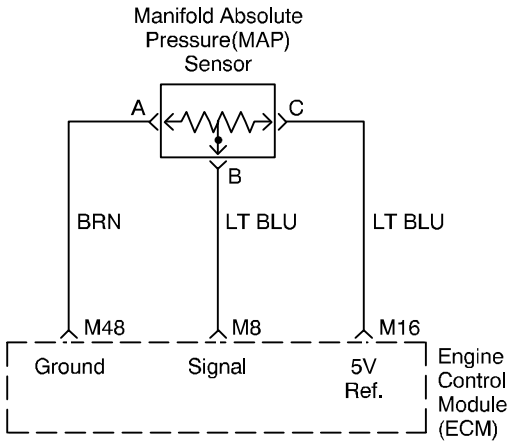
2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0107 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
3. Durch das Verbinden der Anschlüsse B und C (Signalkreis mit 5 V) wird ermittelt, ob der Fehler im Sensor oder in der Verkabelung zu suchen ist.
6. Der SCAN 100 wird keine 5 V anzeigen. Es ist nur nötig, dass das ECM eine Spannung größer 4 V erkennt, um das PCM und den Signalkreis als fehlerfrei anzusehen. Leuchtet die Prüflampe auf, zeigt dies einen Masseschluss im Signalkreis an.
7. Eine Masseschluss an einem der 5 V – Versorgungsspannungskreise kann das setzen zusätzlicher Fehlercode (DTC) verursachen.
11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0107 Ansaugdrucksensor Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor anlassen. 3. Ansaugdruck (MAP) auslesen. Wird auf dem SCAN 100 ein MAP–Sensorwert unterhalb des Sollwertes angezeigt?	12 kPa	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 4*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Ansaugdrucksensors(MAP)abklemmen. 3. Den Signalkreis des MAP–Sensors Anschluss B und den 5V Referenzspannungskreis Anschluss C mit einer Kabelbrücke verbinden. 4. Zündung einschalten. Liegt der abgelesene Spannungswert des MAP–Sensors über dem Sollwert?	96 kPa	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
4	1. Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Wird auf dem SCAN 100 ein MAP–Sensorwert unterhalb des Sollwertes angezeigt?	12 kPa	Zu*Schritt 3*	Zu"Diagnosehilfen"
5	Die Steckerkontakte des MAP – Sensorsteckers am Kabelstrang auf folgende Bedingungen prüfen: S Schlechte Verbindungen. S Gute Kontaktfederkraft. S Schlechte Crimpung des Kontakts. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Drahtbrücke entfernen. 3. Den Signalschaltkreis des MAP–Sensors mit einer Prüflampe zwischen Anschluss B und Batteriespannung prüfen. 4. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 eine Spannung über den Sollwerten an?	90 kPa	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 12*
7	Den Referenzspannungsschaltkreis des MAP –Sensors am Anschluss C auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 11*
8	Wenn nötig die Stecker–Kontakte instandsetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–
9	MAP–Sensor auswechseln. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–
10	Den 5 V Referenzspannungskreis des MAP – Sensors instand setzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–
11	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät (ECM) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	Den Signalschaltkreis des MAP − Sensors auf folgende Bedingungen prüfen: S Unterbrechung. S Masseschluss. S Kurzschluss zur Sensormasse. Wurde ein Problem gefunden?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 11*
13	Den Signalschaltkreis des MAP − Sensors instand setzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 14*	−
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F37

FEHLERCODE(DTC) P0108

ANSAUGDRUCKSENSOR ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Die Werte des Ansaugdrucksensors (MAP−Sensor) werden vom Motorsteuergerät (ECM) zur Steuerung der Kraftstoffzumessung und des Zündzeitpunkts verwendet. Der MAP−Sensor misst die Veränderungen der Druckverhältnisse im Ansaugkrümmer, die abhängig von der Motorlast (Unterdruck im Ansaugkrümmer) und der Veränderungen der Motordrehzahl sind. Diese Druckmessungen werden in ein Spannungssignal umgewandelt. Vom ECM erhält der MAP−Sensor ein 5 V Referenzspannungssignal. Verändert sich der Druck im Ansaugkrümmer, verändert sich auch der Signalspannungswert des MAP Sensors. Dieser Spannungswert wird vom ECM zur Bestimmung des Ansaugdrucks verwendet. Der untere Spannungsbereich der MAP−Sensor Signalspannung liegt zwischen 1,0 und 1,5 V, der obere Spannungsbereich, bei weit geöffneter Drosselklappe (WOT) liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Der MAP − Sensor wird, wenn bestimmte Bedingungen vorliegen auch zur Messung des Luftdrucks (BAR) verwendet, damit das ECM eine Höhenkorrektur durchführen kann.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des MAP−Sensors liegt über 103 kPa (15 psi)
- Keine Drosselklappensensor (TPS) Fehlfunktion vorhanden.
- Der Motor läuft länger als 10 Sekunden.
- Die Drosselklappenöffnung liegt bei einer Drehzahl unter 3000 U/min unter 20%.
- Die Drosselklappenöffnung liegt bei einer Drehzahl über 3000 U/min unter 30%.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Das Motorsteuergerät verwendet einen Ersatzwert für den MAP − Sensor und benutzt die Werte des Drosselklappensensors zur Steuerung der Kraftstoffzumessung. (Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.)

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor, entspricht der Ansaugdruck dem Luftdruck und zeigt eine hohe Signalspannung. Diese Information wird vom Motorsteuergerät zur Bestimmung der Höhe verwendet. Durch Vergleichen der Werte mit den Werten eines fehlerfreien Fahrzeugs kann die Genauigkeit überprüft werden. Die Werte sollten sich entsprechen (12 kPa).

Tritt der Fehlercode (DTC) P0108 sporadisch auf, siehe”Ansaugdruck Prüfung”In diesem Abschnitt für weitere DiagnoseSchritt e.

Der Fehlercode (DTC) P0108 wird durch Verbrennungsaussetzer ausgelöst. Lassen sich Verbrennungsaussetzer erkennen, sind erst die Ursachen der Aussetzer zu beseitigen, bevor diese Tabelle verwendet werden kann. Der Zähler für Verbrennungsaussetzer kann zur Ermittlung der betroffenen Zylindernummern genutzt werden.

Hinweis : Nach der Reparatur ist mit dem SCAN 100 eine ”RUECKSETZUNG KRAFTSTOFFANPASSUNG” durchzuführen und der Anpassungswert auf 128 (0%) zurückzusetzen.

Wurde zusätzlich der Fehlercode (DTC) P0172 gesetzt, ist der 5 V Referenzspannungskreis auf Kurzschluss gegen Plus zu prüfen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummern entsprechen den Schritt en der Diagnosetabelle.

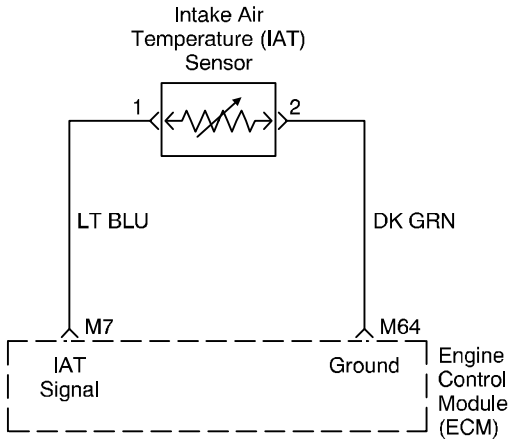
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0108 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
3. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0107. Erkennt das ECM die Veränderung ist das ECM, der 5 V Referenzspannungskreis und der Signalkreis in Ordnung.
5. Dieser Schritt prüft auch nach einer Unterbrechung im Massekreis des Sensors. Ist der Schaltkreis unterbrochen, werden noch andere Fehlercode (DTC's) gesetzt. Ist kein weiterer Fehlercode gesetzt und wurde trotzdem eine Unterbrechung angezeigt, muss die Unterbrechung zwischen dem MAP Sensor und dem Abzweigstecker für den Massekreis zu finden sein.
6. Ist der Signalschaltkreis des Sensors gegen Plus kurzgeschlossen, wird immer ein Drosselklappenwert (TPS) größer 0% angezeigt und gleichzeitig ist der Klimaanlagenwert hoch.
8. Über den Unterdruckanschluss des MAP– Sensors darf nur Unterdruck an den Sensor gelangen. Der Anschluss ist auf Verengungen durch Gussgrate zu überprüfen.
9. Alle Sensoren, die eine 5 Volt Referenzspannung verwenden nacheinander abklemmen, während dem Abklemmen den Referenzspannungskreis auf das Vorhandensein eines Kurzschluss überwachen. Jeden Sensor, der den Kurzschluss verursacht haben könnte, auswechseln.
11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0108 – Ansaugdrucksensor Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor anlassen. 3. Ansaugdruck (MAP) auslesen. Wird auf dem SCAN 100 ein MAP–Sensorwert gleich oder größer als der Sollwerte angezeigt?	85 kPa	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 4*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Ansaugdrucksensors(MAP)abklemmen. 3. Zündung einschalten. Liegt der abgelesene Spannungswert des MAP–Sensors unterhalb des Sollwertes?	28 kPa	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
4	1. Zündung einschalten,den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und unter den Bedingungen, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Wird auf dem SCAN 100 ein MAP–Sensorwert gleich oder größer als der Sollwerte angezeigt?	85 kPa	Zu*Schritt 3*	Zu"Diagnosehilfen"
5	Den Signalschaltkreis des MAP–Sensors, mit einer Prüflampe zwischen Anschluss B und Batteriespannung, prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
6	Den Signalschaltkreis des MAP –Sensors am Anschluss M8 des ECM auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
7	Mit einem Ohmmeter den Widerstand des 5 V Referenzspannungskreis zwischen Anschluss M16 und Masse messen. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte.	5 V	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Überprüfen Sie, auf Undichtigkeit oder ob der Unterdruckschlauch auf beiden Seiten angeschlossen ist. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 13*
9	Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung am Anschluss M16 auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
10	Wenn nötig die Unterdruckzuführung instand setzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–
11	Den Masseschaltkreis des MAP – Sensors am Anschluss 1 auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
12	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät (ECM) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–
13	MAP–Sensor auswechseln. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 14*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F41

FEHLERCODE(DTC) P0112

ANSAUGLUFT TEMPERATURSENSOR UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand) im Ansaugtemperatursensor verändert das vom ECM angelegte Spannungssignal. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannungssignal und Masse an den Sensor angelegt. Ist die Lufttemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Ist die Lufttemperatur hoch, ist der Widerstand niedrig und dadurch fällt auch die Signalspannung.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des Ansauglufttemperatursensors liegt unter 159˚C (318˚F).
- Motorlaufzeit liegt über 120 Sekunden.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist gleich oder liegt über 50 km/h (31 mph).
- P0502 ist nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Das Motorsteuergerät verwendet einen Ersatzwert für die Ansaugtemperatur. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Entspricht die Fahrzeugtemperatur der Umgebungstemperatur, sind der Wert des Ansauglufttemperatursensors und des Kühlmitteltemperatursensors zu vergleichen. Beide Sensoren sollten annähernd die gleiche Temperatur anzeigen.

Die Widerstands– und Temperaturwerte des Sensors mit der Wertetabelle vergleichen, um zu ermitteln ob der Sensor fehlerhafte Werte liefert. Siehe””Temperatur / Widerstand” in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

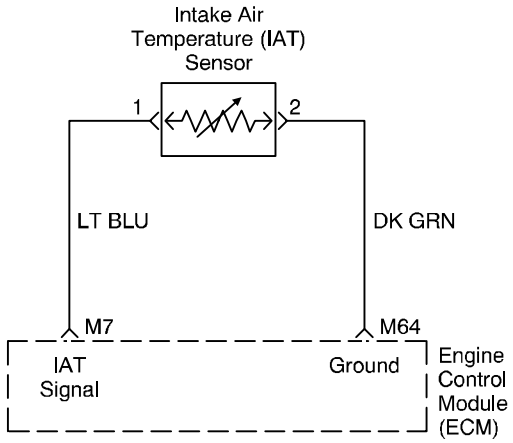
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0113. Zeigt der SCAN 100 die Sollwerte an, ist der Signalkreis des Ansauglufttemperatursensors (IAT) und das ECM in Ordnung.
8. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0112 – Ansaugluft Temperatursensor Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Ist der Wert des Ansaugtemperatursensors (IAT) größer als der Sollwert?	128˚C (262˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Die Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Liegt der Wert des IAT − Sensors über dem Sollwert?	128˚C (262˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu"Diagnosehilfen"
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Ansauglufttemperatursensors (IAT) abklemmen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Wert des IAT − Sensors unter dem Sollwert?	−30˚C (−22˚F)	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Den Ansauglufttemperatursensor (IAT) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
6	Mit einer an Batterieplus angeschlossenen Prüflampe den Signalkreis des Ansaugtemperatursensors am Anschluss 1 des Sensorsteckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 9*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Mit einer an Batterieplus angeschlossenen Prüflampe den Signalkreis des Ansaugtemperatursensors am Anschluss 1 des Sensorsteckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Wenn nötig den Masseschluss im Signalkreis des Leerlaufreglers beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 2*
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu "Entsprechender Fehlercodetabelle"	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE(DTC) P0113

ANSAUGLUFT TEMPERATURSENSOR ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand) im Ansaugtemperatursensor verändert das vom ECM angelegte Spannungssignal. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannungssignal und Masse an den Sensor angelegt. Ist die Lufttemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Ist die Lufttemperatur hoch, ist der Widerstand niedrig und dadurch fällt auch die Signalspannung.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des Ansauglufttemperatursensors liegt unter –42˚C (–44˚F).
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt unter 25 km/h (16 mph).
- Motorlaufzeit liegt über 120 Sekunden.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 70 158˚C˚F).
- Berechneter Luftfluss ist geringer als 15g/Sekunde.
- P0502 ist nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Das Motorsteuergerät verwendet einen Ersatzwert für die Ansaugtemperatur. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

- Entspricht die Fahrzeugtemperatur der Umgebungstemperatur, sind der Wert des Ansauglufttemperatursensors und des Kühlmitteltemperatursensors zu vergleichen. Beide Sensoren sollten annähernd die gleiche Temperatur anzeigen.
- Die Widerstands– und Temperaturwerte des Sensors mit der Wertetabelle vergleichen, um zu ermitteln ob der Sensor fehlerhafte Werte liefert. Siehe""Temperatur / Widerstand""in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

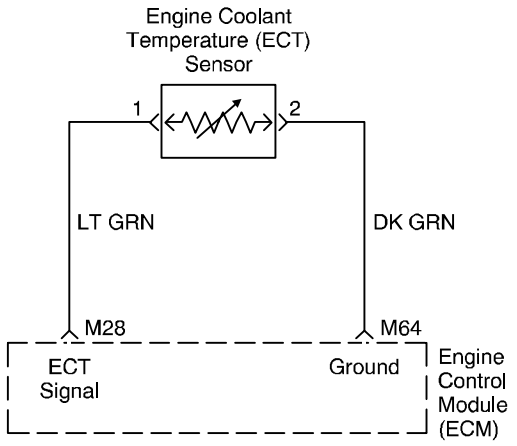
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0112. Erkennt das ECM die Veränderung, ist das ECM und die Verkabelung in Ordnung.
5. Mit diesem Schritt soll geprüft werden, ob der Grund für das nicht Erkennen der Wechsel an einer Unterbrechung des Massekreises, des Signalkreises oder an einem defekten ECM liegt.
11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0113 Ansaugluft Temperatursensor Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Ist der Wert des Ansaugtemperatursensors (IAT) kleiner als der Sollwert?	−30˚C (−22˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Die Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Ist der Wert des IAT − Sensors geringer als der Sollwert?	−30˚C (−22˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu”Diagnosehilfen”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Ansauglufttemperatursensors (IAT) abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Signalkreis des IAT−Sensors Anschluss 2 Masseverbindung Anschluss 1 mit einer Kabelbrücke verbinden. Liegt der Wert des IAT − Sensors über dem Sollwert?	130˚C (266˚F)	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 5*
5	Den Signalkreis des IAT−Sensors Anschluss 1 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Liegt der Wert des IAT − Sensors über dem Sollwert?	130˚C (266˚F)	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 8*
6	Auf einen fehlerhaften Kontakt am Leerlaufsteller − Sensor − Stecker hin prüfen und gegebenenfalls instandsetzen bzw. alle fehlerhaften Kontakte erneuern. Ist eine Reparatur nötig?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 10*
7	Den Masseschaltkreis des Leerlaufregelventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 9*
8	Den Sensorschaltkreis des Leerlaufregelventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 9*
9	Den Massekreis des Ansaugtemperatursensors (IAT)am Anschluss M64 oder den Signalkreis am Anschluss M7 des Motorsteuergerätesteckers auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur nötig?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
10	IAT−Sensor auswechseln. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 12*	
11	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 12*	−

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F42

FEHLERCODE(DTC) P0117

KÜHLMITTELTEMPERATUR UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand) im Kühlmitteltemperatursensor verändert das vom ECM angelegte Spannungssignal. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannungssignal und Masse an den Sensor angelegt. Ist die Kühlmitteltemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Ist die Kühlmitteltemperatur hoch, ist der Widerstand niedrig und dadurch fällt auch die Signalspannung. Bei Betriebstemperatur liegt die Spannung zwischen 1,5 und 2,0 V am ECM −Anschluss.

Der Kühlmitteltemperatursensor (ECT) wird zur Steuerung der folgenden Punkte verwendet:

- Kraftstoffzufuhr.
- Zündung.
- Aktivkohlebehälter − Steuerventil (EVAP).
- Leerlaufluftsteuerungsventil (IAC).
- Elektrisches Kühlgebläse.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Motorlaufzeit liegt über 60 Sekunden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Beide Kühlergebläse gehen aus.
- Als Notlaufwert wird für die ersten 60 Sekunden nach dem Motorstart 20˚C (68˚F) und danach 92˚C (198˚F) angenommen. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Nach dem Motorstart sollte der Wert der Külmitteltemperatur gleichmäßig auf 90˚C (194˚F) ansteigen und nach dem Öffnen des Thermostats konstant bleiben.

Die Widerstands− und Temperaturwerte des Sensors mit der Wertetabelle vergleichen, um zu ermitteln ob der Sensor fehlerhafte Werte liefert. Siehe""Temperatur / Widerstand"in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

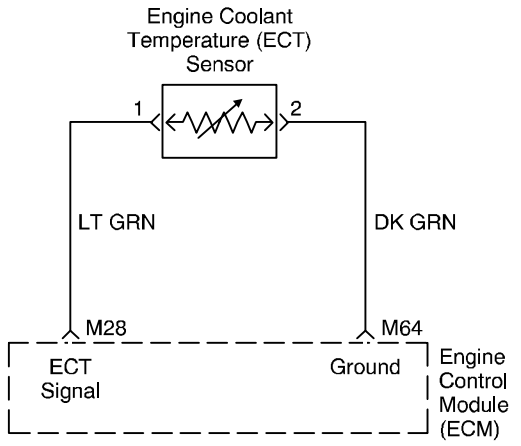
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0118. Erkennt das ECM die Veränderung, ist das ECM und die Verkabelung in Ordnung.
7. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0117 – Kühlmitteltemperatur Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Ist der Wert des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) größer als der Sollwert?	130˚C (266˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Die Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Liegt der Wert des ECT – Sensors über dem Sollwert?	130˚C (266˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu"Diagnosehilfen"
4	1. Zündung ausschalten. 2. Steckverbinder von ECT–Sensor abziehen. 3. Zündung einschalten. Liegt der Wert des ECT – Sensors unter dem Sollwert?	–30˚C (–22˚F)	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 5*
5	Den Signalschaltkreis des Kühlmitteltemperatursensors am Anschluss 1 auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 7*
6	Den Kühlmitteltemperatursensor (ECT) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	–
7	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät (ECM) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	–
8	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 2*
9	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F42

FEHLERCODE(DTC) P0118

KÜHLMITTELTEMPERATUR ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand) im Kühlmitteltemperatursensor verändert das vom ECM angelegte Spannungssignal. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannungssignal und Masse an den Sensor angelegt. Ist die Kühlmitteltemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Ist die Kühlmitteltemperatur hoch, ist der Widerstand niedrig und dadurch fällt auch die Signalspannung. Bei Betriebstemperatur liegt die Spannung zwischen 1,5 und 2,0 V am ECM −Anschluss.

Der Kühlmitteltemperatursensor (ECT) wird zur Steuerung der folgenden Punkte verwendet:

- Kraftstoffzufuhr.
- Zündung.
- Aktivkohlebehälter − Steuerventil (EVAP).
- Leerlaufluftsteuerungsventil (IAC).
- Elektrisches Kühlgebläse.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- ECT liegt über −38˚C (−36˚F).
- Motorlaufzeit liegt über 90 Sekunden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Beide Kühlergebläse gehen aus.
- Als Notlaufwert wird für die ersten 60 Sekunden nach dem Motorstart 20˚C (68˚ F) und danach 92˚C (198˚F) angenommen. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Die normale Arbeitstemperatur der Motorkühlung liegt zwischen 90˚C (194˚F) und 95˚C (203˚F).

Die Widerstands− und Temperaturwerte des Sensors mit der Wertetabelle vergleichen, um zu ermitteln ob der Sensor fehlerhafte Werte liefert. Siehe""Temperatur / Widerstand"in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

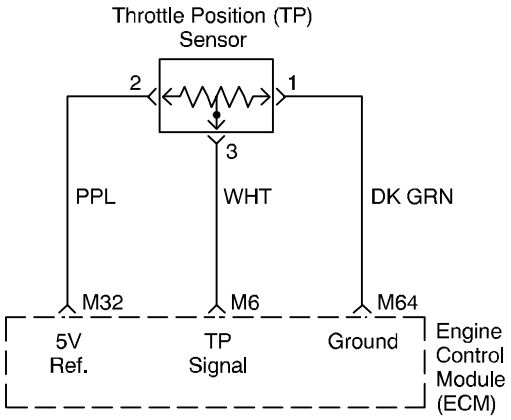
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0117. Erkennt das ECM die Veränderung, ist das ECM und die Verkabelung in Ordnung.
11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0118 – Kühlmitteltemperatur Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Ist der Wert des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) geringer als der Sollwert?	−30˚C(−22˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Die Zündung einschalten, den Motor nicht starten, die Standbilddaten nochmals prüfen und die Werte notieren. 2. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Ist der Wert des ECT – Sensors geringer als der Sollwert?	−30˚C(−22˚F)	Zu*Schritt 4*	Zu"Diagnosehilfen"
4	1. Zündung ausschalten. 2. Steckverbinder von ECT–Sensor abziehen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Signalschaltkreis des ECT – Sensors Anschluss 1 und den Masseanschluss 2 mit einer Kabelbrücke verbinden. Liegt der Wert des ECT – Sensors über dem Sollwert?	130˚C(266˚F)	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 5*
5	Den Signalschaltkreis des ECT – Sensors Anschluss 1 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Liegt der Wert des ECT – Sensors über dem Sollwert?	130˚C(266˚F)	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 8*
6	Auf einen fehlerhaften Kontakt am Kühlmitteltemperatursensor–Stecker prüfen und gegebenenfalls instandsetzen bzw. alle fehlerhaften Kontakte erneuern. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 10*
7	Den Masseschaltkreis des Kühlmitteltemperatursensors auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 9*
8	Den Signalschaltkreis des Kühlmitteltemperatursensors auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 9*
9	Den Massekreis des Kühlmitteltemperatursensors (ECT)am Anschluss M64 oder den Signalkreis am Anschluss M28 des Motorsteuergerätesteckers auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
10	ECT–Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–
11	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	1. Mit dem, SCAN 100 die Fehlercode (DTC's) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt der SCAN 100 an, dass die Eigendiagnose erfolgreich durchlaufen wurde?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?		Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F43

FEHLERCODE(DTC) P0122

DROSSELKLAPPENSENSOR UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Vom Motorsteuergerät (ECM) wird der Drosselklappensensor mit einer 5 V Referenzspannung und Masse versorgt. Der TPS überträgt ein von der Drosselklappenöffnung abhängiges Signal zurück zum ECM. Das Spannungssignal liegt zwischen 0,33 V bei geschlossener Drosselklappe und 4,3 V und mehr bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT).

Das Drosselklappensensorsignal wird vom ECM hauptsächlich zur Steuerung der Kraftstoffzumessung, aber auch für fast alle anderen Steuerungen verwendet. Das Drosselklappensensorsignal ist der wichtigste Eingangswert des Motorsteuergeräts, der sowohl zur Kraftstoffzumessung und zur Steuerung der meisten anderen Funktionen benötigt wird.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung des Drosselklappensensorsignals liegt unter 0,14 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Der Ersatzwert für die Drosselklappenstellung ist 0% wenn die Geschwindigkeit unter 3 km/h (2 mph) liegt und 10% wenn die Geschwindigkeit über 3 km/h (2 mph)liegt. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Kann der Fehlercode (DTC) P0122 nicht reproduziert werden, ist die Auswertung der Speicherdaten sehr hilfreich. Über die auf dem SCAN 100 abgespeicherten Informationen kann der Status des Fehlercodes ermittelt werden. Tritt der Fehler nur sporadisch auf, kann mit Hilfe der Diagnosetabelle der Fehler eingekreist werden.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Der Drosselklappensensor verfügt über eine automatische Nullstellungskorrektur. Liegt die Drosselklappenspannung zwischen 0,2 und 0,9 V, nimmt das ECM an, dass die Drosselklappe geschlossen ist (0%).
5. Simuliert eine hohe Signalspannung, um eine Unterbrechung im Signalkreis zu ermitteln.
6. Wurden zusätzliche Fehlercode gesetzt, ist der 5 V Referenzspannungskreis auf Masseschluss zu prüfen.
8. Leuchtet die Prüflampe beim Prüfen des Drosselklappensensor Signalkreises auf, hat der Signalschaltkreis einen Masseschluss.
11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

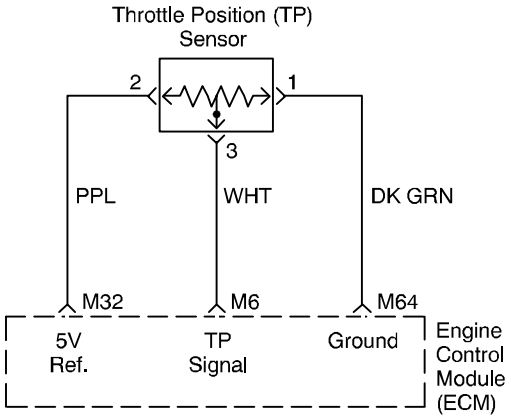
13. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0122 – Drosselklappensensor Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) unter den Sollwerten?	0.20 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Zündung einschalten. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) unter den Sollwerten?	0.20 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 12*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Drosselklappensensors (TPS) abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den 5 Volt Referenzspannungskreis Anschluss 2 und den Anschluss 3 des Drosselklappensensorsteckers mit einer Kabelbrücke verbinden. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) über den Sollwerten?	4.0 V	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 5*
5	Eine Prüflampe zwischen Batteriespannung und die Signalleitung Anschluss 3 klemmen. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) über den Sollwerten?	4.0 V	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 8*
6	Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung des TPS prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 7*
7	Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung auf schlechten Kontakt am Anschluss M32 des Motorsteuergerätes (ECM) prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
8	Den Signalschaltkreis des Drosselklappensensors zwischen Anschluss C des Sensorsteckers und Anschluss M6 des ECM auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 9*
9	Den Signalschaltkreis des Drosselklappensensors am Anschluss M6 des ECM auf schlechte Verbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
10	Den Drosselklappensensor (TPS) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–
11	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F43

FEHLERCODE(DTC) P0123

DROSSELKLAPPENSENSOR UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Vom Motorsteuergerät (ECM) wird der Drosselklappensensor mit einer 5 V Referenzspannung und Masse versorgt. Der TPS überträgt ein von der Drosselklappenöffnung abhängiges Signal zurück zum ECM. Das Spannungssignal liegt zwischen 0,33 V bei geschlossener Drosselklappe und 4,3 V und mehr bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT)

Das Drosselklappensensorsignal wird vom ECM hauptsächlich zur Steuerung der Kraftstoffzumessung, aber auch für fast alle anderen Steuerungen verwendet. Das Drosselklappensensorsignal ist der wichtigsten Eingangswert des Motorsteuergeräts, der sowohl zur Kraftstoffzumessung und zur Steuerung der meisten anderen Funktionen benötigt wird.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung des Drosselklapensensorsignals liegt unter 4,9 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Der Ersatzwert für die Drosselklappenstellung ist 0% wenn die Geschwindigkeit unter 3 km/h (2 mph) liegt und 10% wenn die Geschwindigkeit über 3 km/h (2 mph)liegt. Der SCAN 100 zeigt die Ersatzwerte nicht an.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Kann der Fehlercode (DTC) P0123 nicht reproduziert werden, ist die Auswertung der Speicherdaten sehr hilfreich. Über die auf dem SCAN 100 abgespeicherten Informationen kann der Status des Fehlercodes ermittelt werden. Tritt der Fehler nur sporadisch auf, kann mit Hilfe der Diagnosetabelle der Fehler eingekreist werden.

Bei eingeschalteter Zündung und geschlossener Drosselklappe, sollte die Spannung zwischen 0,2 und 0,9 V liegen und beim Öffnen gleichmäßig über 4,3 V, bei ganz geöffneter Drosselklappe, ansteigen.

Werden die Fehlercode (DTC's) P0123 und P0113 zusammen abgespeichert, kann dies an einer Unterbrechung des Massekreises liegen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Bei geschlossener Drosselklappe, sollte der Spannungswert des Drosselklappensensors unter 0,9 V liegen. Liegt der Wert über 0,9 V ist der Gaszug auf Klemmen und Festhängen zu prüfen.
4. Bei abgeklemmtem Drosselklappensensor, sollte die Sensorspannung unter 0,2 V liegen, sofern das Motorsteuergerät und die Verkabelung in Ordnung sind.
5. Die Prüfung des Massekreises mit einer Prüflampe auf hohen Übergangswiderstand setzt den Fehlercode (DTC) P0123.

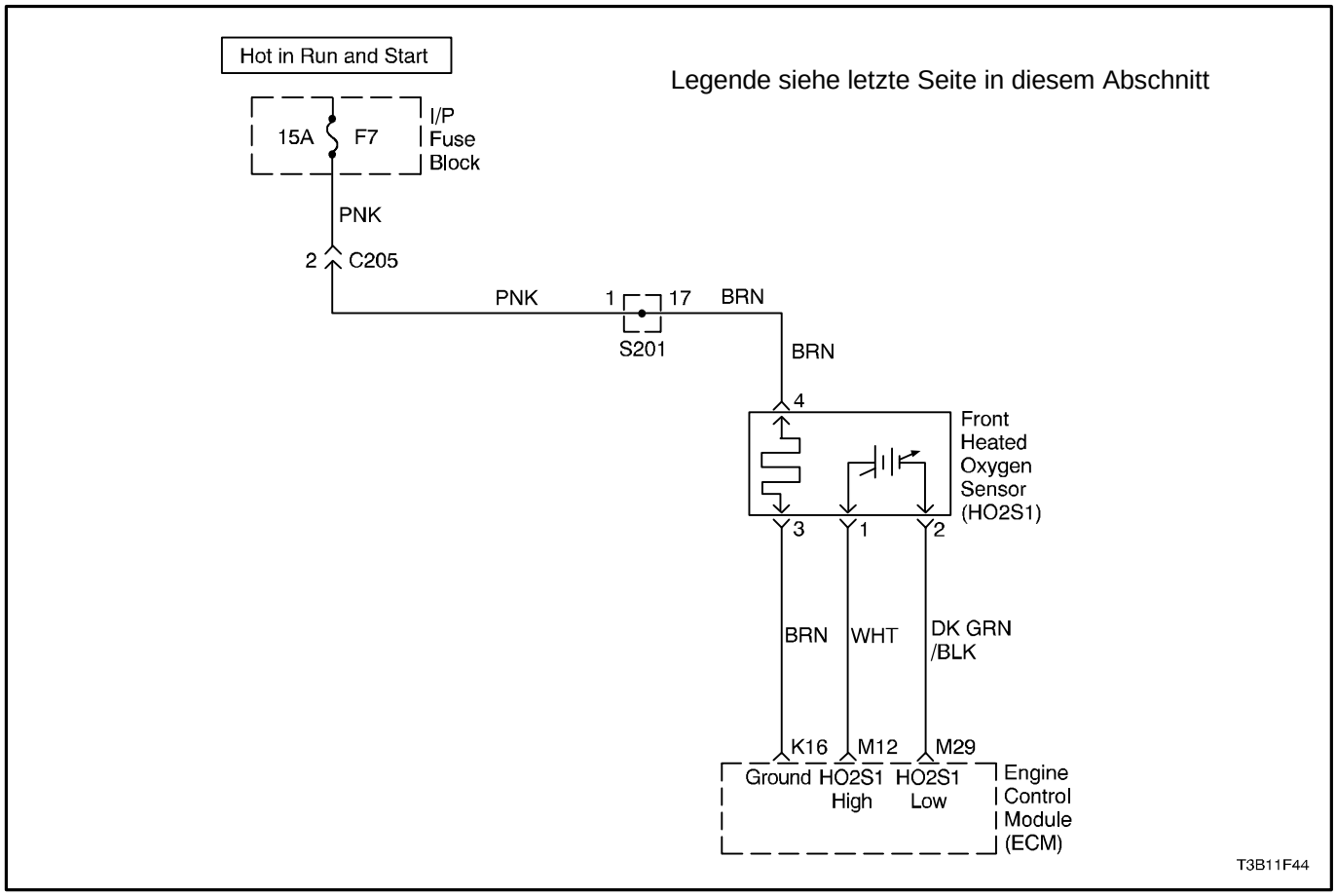
7. Eine kurzgeschlossener 5 V − Versorgungsspannungskreis kann das setzen zusätzlicher Fehlercode (DTC) verursachen.

11. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0123 – Drosselklappensensor Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) über den Sollwerten?	1.0 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Zündung einschalten. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) über den Sollwerten?	3.9 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 12*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Drosselklappensensors (TPS) abklemmen. 3. Zündung einschalten. Liegt die Spannung des Drosselklappensensors (TPS) unter den Sollwerten?	0.2 V	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Den Masseschaltkreis des Drosselklappensensors mit einer Prüflampe zwischen Anschluss 1 und Batteriespannung prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 9*
6	Den Signalschaltkreis des Drosselklappensensors auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
7	Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung auf Kurzschluss gegen Batteriespannung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 8*
8	Den Stecker des Drosselklappensensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 10*
9	Den Masseschaltkreis des Drosselklappensensors auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur nötig?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
10	Den Drosselklappensensor (TPS) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–
11	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät (ECM) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0131

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt an die Anschlüsse M12 und M29 eine Spannung von ungefähr 0,45 V an (bei der Messung mit einem Digitalvoltmeter mit einem Innenwiderstand von 10 Mohm, kann eine Spannung von nur 0,32 V gemessen werden). Die vordere beheizte Lambdasonde verändert diese Spannung zwischen 1 V bei fettem Abgas und 0,10 V bei magerem Abgas.

Bei einer Temperatur unter 315˚C (600˚F) gibt der Sensor keine Spannung ab, was einer Schaltkreisunterbrechung entspricht. Eine Sensorunterbrechung oder ein kalter Sensor verursacht einen offenen Regelkreis.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der vorderen Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert. Siehe ”Vordere beheizte Lambdasonde” in diesem Abschnitt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der vorderen Lambdasonde liegt unter 0,05 V.
- Geschlossener Regelkreis stöchiometrisches Verhältnis.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung bis die Bedingungen erreicht werden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Das Fahrzeug arbeitet im Steuerungsmodus.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC’s) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

- Kraftstoffdruck − Ist der Kraftstoffdruck zu niedrig, führt dies zu einer mageren Verbrennung. Es kann notwendig sein den Kraftstoffdruck während der Fahrt bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Lastzuständen zu prüfen. Siehe”Diagnose des Kraftstoffsystems”in diesem Abschnitt.
- Ansaugdrucksensor (MAP) − Ein MAP−Sensorwert der dem Motorsteuergerät einen geringeren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (hoher Unterdruck) signalisiert, führt zum Abmagern des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP−Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Magererkennung nach dem Abklemmen des Sensors, ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP−Sensors nachzuprüfen.
- Kraftstoffverunreinigung − Wasser auch in geringen Mengen in der Nähe der Kraftstoffpumpe kann zu den Einspritzdüsen gelangen. Das Wasser verursacht eine Magerverbrennung die den Fehlercode (DTC) P0131 setzt.
- Sensorkabelstrang − Das Verbindungskabel der vorderen Lambdasonde berührt möglicherweise die Abgaskrümmer.
- Verbrennungsaussetzer − Verbrennungsaussetzer führen zu unverbranntem Sauerstoff im Abgas, dies führt zum setzen des Fehlercode (DTC) P0131. Siehe Fehlercode (DTC) P0300 Verbrennungsaussetzer in diesem Abschnitt.
- Gebrochene vordere beheizte Lambdasonde − Eine gebrochene oder gerissene Lambdasonde oder eine schlechte Masseverbindung können den Fehlercode (DTC) P0131 auslösen. Siehe””Symptom Diagnose””in this section.
- Verstopfter Kraftstofffilter − Ein verstopfter Kraftstofffilter kann zum Abmagern führen, wodurch der Fehlercode (DTC) P0131 gesetzt wird.
- Verstopfte vordere beheizte Lambdasonde − Eine verstopfte Referenzluftzuführung der vorderen Lambdasonde führt zu einer geringeren Sondenspannung.

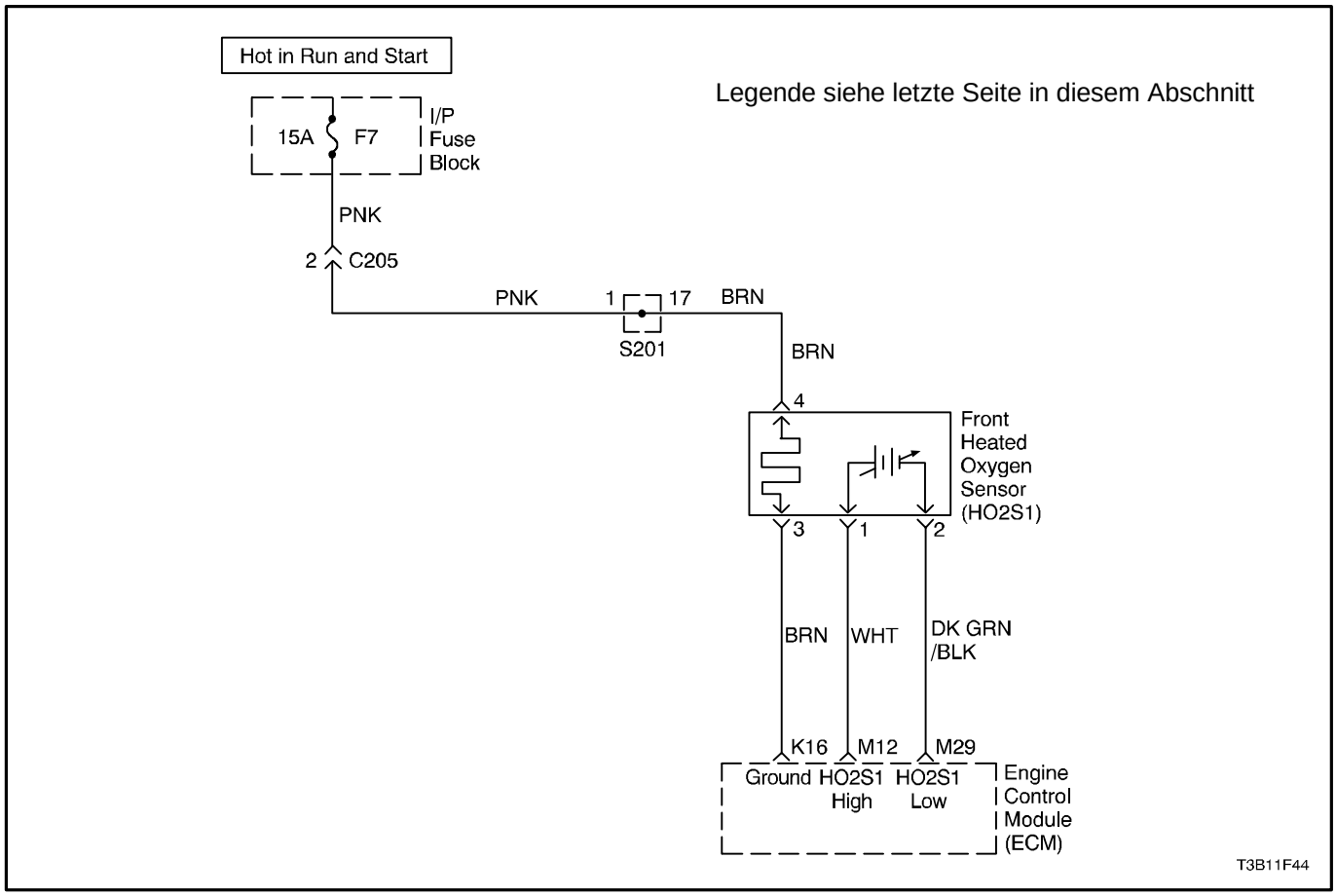
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0131 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt. Es kann nötig sein das Fahrzeug unter den Bedingungen die im Standbildspeicher abgelegt sind zu betreiben, um den vom ECM erkannten Fehler zu reproduzieren.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0134. Erkennt das ECM die Veränderung, ist das ECM und die Verkabelung in Ordnung.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
8. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen” für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0131 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung beendet?	–	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. Bleibt der Spannungswert der vorderen Lambdasonde unterhalb des Sollwertes?	0.1 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Bleibt der Spannungswert der vorderen Lambdasonde unterhalb des Sollwertes?	0.1 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 7*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 für die vordere Lambdasonde eine Spannung innerhalb der Sollwerte an?	407–509 mV	Zu”Diagnosehilfen”	Zu*Schritt 5*
5	Den Signalschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Masseschluss am Anschluss 4 prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur nötig.	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	S Zündung ausschalten. S Das Motorsteuergerät (ECM) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 7*	–
7	1. Ist die Lambdasonde abgeklemmt, ist sie wieder anzuklemmen. 2. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 3. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 4. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 2*
8	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0132

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt an die Anschlüsse M12 und M29 eine Spannung von ungefähr 0,45 V an (bei der Messung mit einem Digitalvoltmeter mit einem Innenwiderstand von 10 Mohm, kann eine Spannung von nur 0,32 V gemessen werden). Die vordere beheizte Lambdasonde verändert diese Spannung zwischen 1 V bei fettem Abgas und 0,10 V bei magerem Abgas.

Bei einer Temperatur unter 315˚C (600˚F) gibt der Sensor keine Spannung ab, was einer Schaltkreisunterbrechung entspricht. Eine Sensorunterbrechung oder ein kalter Sensor verursacht eine offenen Regelkreis.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der vorderen Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert. Siehe” Vordere beheizte Lambdasonde ”in this section.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der vorderen Lambdasonde liegt über 0,952 V.
- Geschlossener Regelkreis stöchiometrische Verhältnis.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung bis die Bedingungen erreicht werden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Das Fahrzeug arbeitet im Steuerungsmodus.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC’s) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der Fehlercode (DTC) P0132 oder fettes Abgas wird meistens durch eine der folgenden Punkte verursacht:

- Kraftstoffdruck – Ist der Kraftstoffdruck zu hoch, führt dies zu einer fetten Verbrennung. Das Motorsteuergerät kann geringfügige Erhöhungen abfangen, sollte der Anstieg zu hoch sein wird der Fehlercode (DTC) P0132 gesetzt
- Undichte Einspritzdüse –Eine undichte oder fehlerhafte Einspritzdüse kann zum Anfetten führen wodurch der Fehlercode (DTC) P0132 gesetzt wird.
- Ansaugdrucksensor (MAP) – Ein MAP – Sensorwert der dem Motorsteuergerät einen höheren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (niedriger Unterdruck) signalisiert, führt zum Anfetten des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP–Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Fetterkennung nach dem Abklemmen des Sensors, ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP–Sensors nachzuprüfen.
- Kraftstoffdruckregler – Auf eine undichte Membrane hin prüfen, indem überprüft wird, ob flüssiger Kraftstoff im Unterdruckanschluss und der Unterdruckleitung des Reglers zu finden ist.
- Drosselklappensensor (TPS) – Eine sporadisch auftretende Unterbrechung des Drosselklappensensorsignals kann zur Anfettung führen, da das Steuergerät dies als Beschleunigung interpretiert.
- Vordere Lambdasonde verschmutzt – Die vordere Lambdasonde auf Verunreinigung durch Silikon aus dem Kraftstoff oder die Verwendung von falschen bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel kontrollieren. Die Sonde weist eine weiße, pulvrige Beschichtung auf, was zu einem hohen, aber falschen Spannungswert der Sonde führt (fett Erkennung). Dadurch wird vom Motorsteuergerät die Kraftstoffzumessung verringert, was in schlechtem Fahrverhalten resultiert.

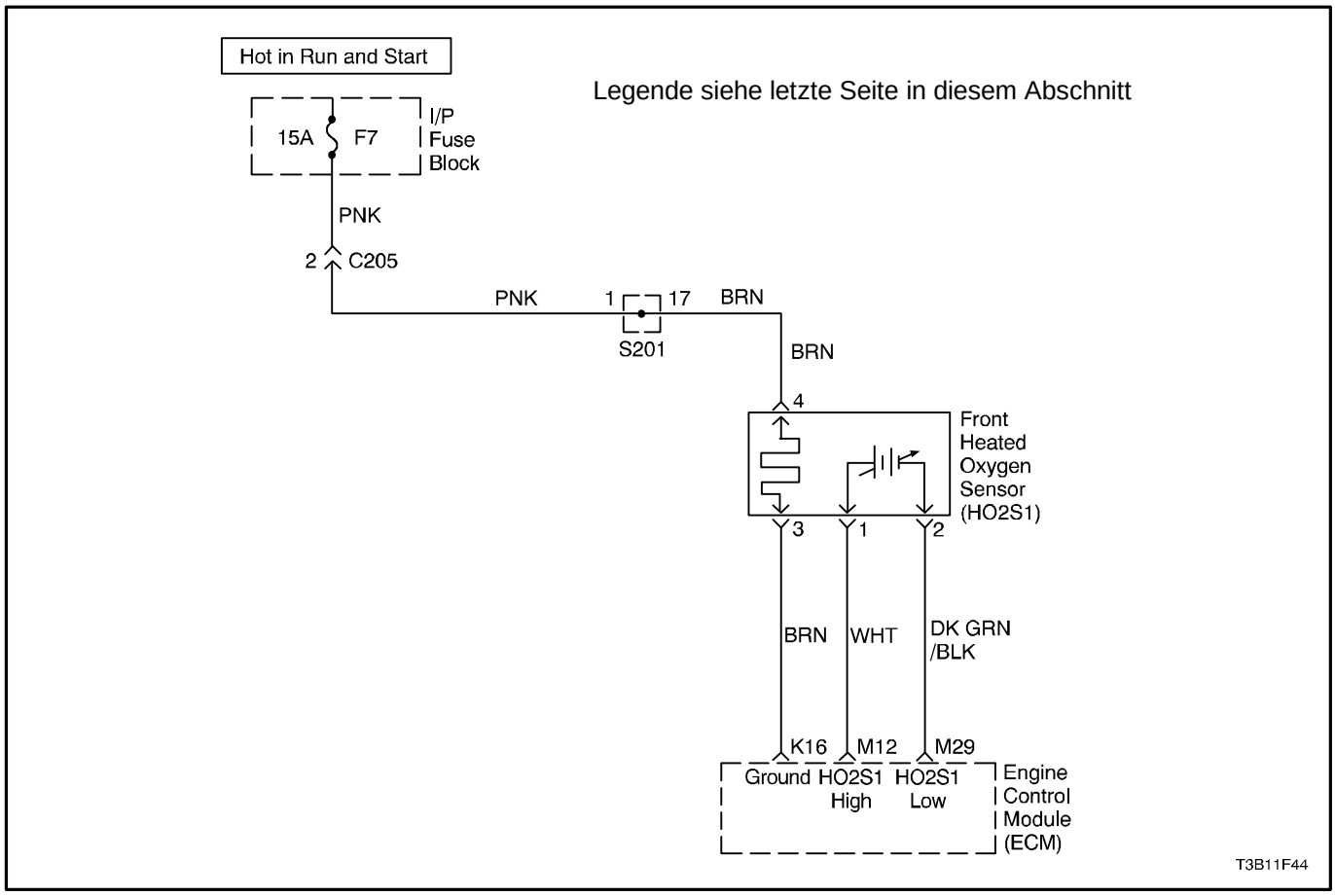
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0132 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt. Es kann nötig sein das Fahrzeug unter den Bedingungen die im Standbildspeicher abgelegt sind zu betreiben, um den vom ECM erkannten Fehler zu reproduzieren.
4. Dieser Schritt simuliert den Fehlercode (DTC) P0131. Erkennt das ECM die Veränderung, ist das ECM und die Verkabelung in Ordnung.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
8. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen” In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0132 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. Bleibt der Spannungswert der vorderen Lambdasonde unterhalb des Sollwertes?	952 mV	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Bleibt der Spannungswert der vorderen Lambdasonde unterhalb des Sollwertes?	952 mV	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 7*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Signalschaltkreis der vorderen Lambdasonde am Motorsteuergerät über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Zeigt der SCAN 100 für die vordere Lambdasonde eine Spannung unter dem Sollwert an?	500 mV	Zu"Diagnosehilfen"	Zu*Schritt 5*
5	Den Signalschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Kurzschluss gegen Plus am Anschluss 4 prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 7*	−
7	1. Ist die Lambdasonde abgeklemmt, ist sie wieder anzuklemmen. 2. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 3. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 4. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 2*
8	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0133

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) SIGNALÄNDERUNG ZU LANGSAM

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät überwacht ständig die Signale der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1)innerhalb eines Zeitabschnitts von 100 Sekunden. Die innerhalb dieses Zeitabschnitts aufgetretenen Wechsel der Lambdasonde von Fett nach Mager und von Mager nach Fett werden gezählt und die Zeiten der einzelnen kompletten Wechselperioden werden vom ECM addiert. Aus diesen Werten berechnet das ECM die Durchschnittliche Periodendauer. Liegt die durchschnittliche Periodendauer weit außerhalb der Sollwerte, wird der Fehlercode (DTC) P0133 gesetzt.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der vorderen Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die durchschnittliche Signalwechselzeit beim Wechseln zwischen 0,3 und 0,6 V (mager zu fett) liegt über 70,3 Millisekunden oder der Wechsel fett zu mager liegt über 117 Millisekunden.
- Geschlossener Regelkreis stöchiometrische Verhältnis.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 70˚C (158˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Motorlaufzeit liegt über 60 Sekunden.
- Aktivkohlebehälterventil Taktverhältnis liegt unter 20%.
- Die Drehzahl liegt zwischen 1500 und 3000.
- Der Luftfluss ist zwischen 8 und 30 g/Sek.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0134, P0135, P1167, P0171, P1171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung bis die Bedingungen erreicht werden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.

- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der Fehlercode (DTC) P0133 oder eine schlechte Gasannahme wird meistens durch einen der folgenden Punkte verursacht:

- Kraftstoffdruck − Ist der Kraftstoffdruck zu hoch, führt dies zu einer fetten Verbrennung. Das Motorsteuergerät kann geringfügige Erhöhungen abfangen, sollte der Anstieg zu hoch sein wird der Fehlercode (DTC) P0133 gesetzt. Siehe"Diagnose des Kraftstoffsystems"in diesem Abschnitt.
- Undichte Einspritzdüse − Eine undichte oder fehlerhafte Einspritzdüse kann zum Überfetten führen.
- Ansaugdrucksensor (MAP) − Ein MAP − Sensorwert der dem Motorsteuergerät einen höheren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (niedriger Unterdruck) signalisiert führt zum Anfetten des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP−Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Fetterkennung nach dem Abklemmen des Sensors, ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP−Sensors nachzuprüfen.
- Kraftstoffdruckregler − Auf eine undichte Membrane hin prüfen, indem überprüft wird, ob flüssiger Kraftstoff im Unterdruckanschluss und der Unterdruckleitung des Reglers zu finden ist.
- Drosselklappensensor (TPS) − Eine sporadisch auftretende Unterbrechung des Drosselklappensensorsignals kann zur Anfettung führen, da das Steuergerät dies als Beschleunigung interpretiert.
- Vordere Lambdasonde verschmutzt − Die vordere Lambdasonde auf Verunreinigung durch Silikon aus dem Kraftstoff oder die Verwendung von falschen bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel kontrollieren. Die Sonde weist eine weiße, pulvrige Beschichtung auf, was zu einem hohen, aber falschen Spannungswert der Sonde führt (fett Erkennung). Dadurch wird vom Motorsteuergerät die Kraftstoffzumessung verringert, was in schlechtem Fahrverhalten resultiert.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

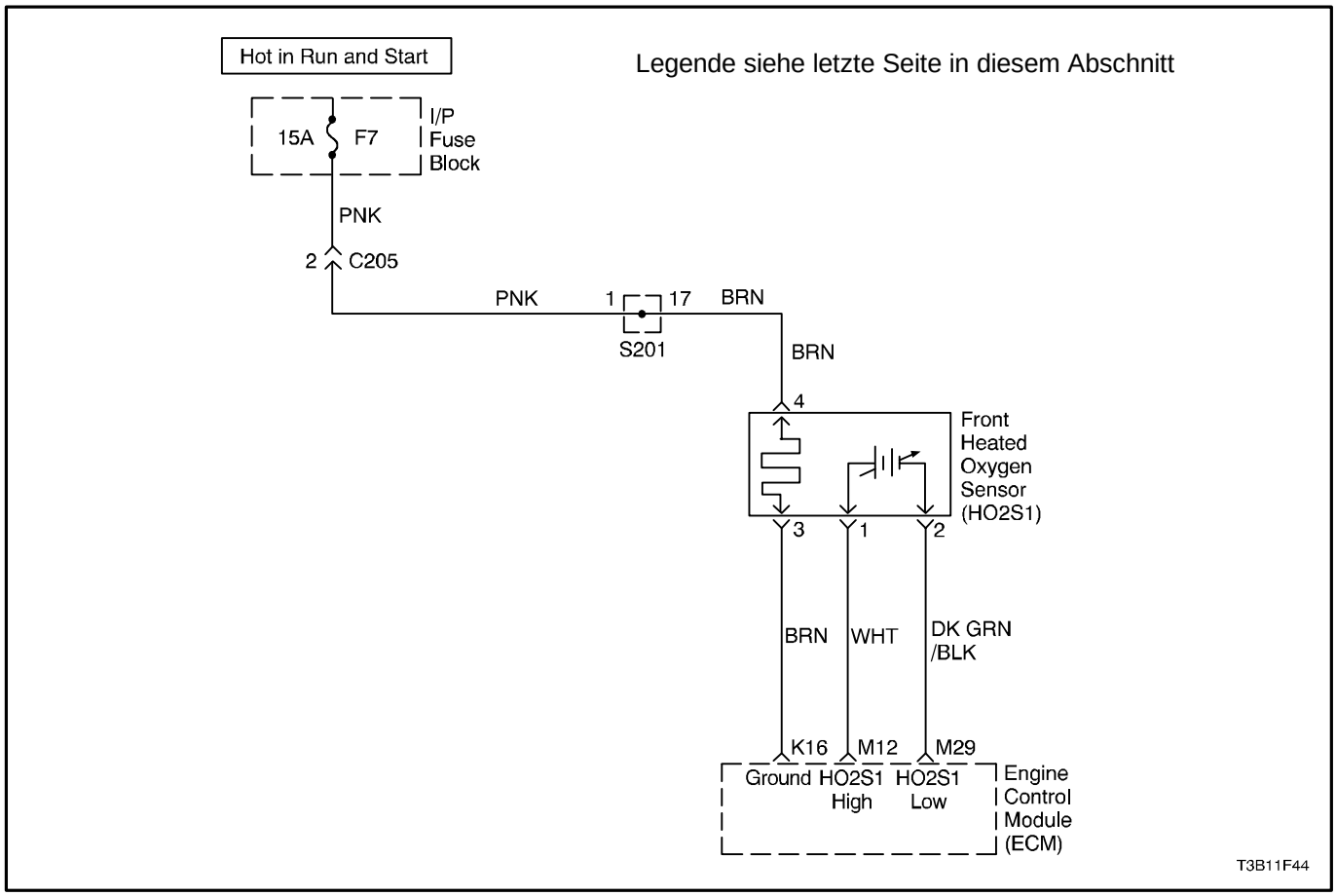
14. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

17. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0133 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Signaländerung zu langsam

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Sind zusätzliche Fehlercode (DTC’s)gesetzt?	–	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	Zu*Schritt 3*
3	1. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers nötig sind. 3. Mit dem SCAN 100, während der Prüfung des Fehlercodes (DTC) P0133, die fehlercodespezifischen Daten aufzeichnen. Zeigt der SCAN 100 an, dass der Fehlercode DTC P0133 in diesem Zündzyklus erkannt wurde?	–	Zu*Schritt 4*	Zu”Diagnosehilfen”
4	Zeigt der SCAN 100, dass einer der Fehler DTC P1133 oder P1134 in diesem Zündzyklus aufgetreten ist.	–	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	Zu*Schritt 5*
5	Den Abgaskrümmer und den vorderen Katalysator auf Undichtigkeit prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 6*
6	Per Sicht– und mechanische Prüfung auf die folgenden Punkte prüfen: S Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) ist fest montiert. S Korrodierte Kontakte. S Kontaktfederspannung. S Den Kabelstrang der vorderen Lambdasonde auf schlechten Kontakt oder Beschädigung prüfen. Wurde ein Fehler in einem der Bereiche entdeckt?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Den Positiven Signalkreis der vorderen Lambdasonde Anschluss 3 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. 4. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 eine Spannung innerhalb der Sollwerte an?	400 – 500 mV	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 10*
8	Den Signal– und Massekreis der vorderen Lambdasonde Anschluss 4 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. eigt der SCAN 100 eine Spannung unter dem Sollwert an?	200 mV	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 13*
9	Die Fehlerbedingungen beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 16*	–
10	S Zündung ausschalten. S Den Stecker des Steuergeräts entfernen. S Den Masseschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Unterbrechung oder schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 11*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Den Anschluss M29 des ECM auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 14*
12	Den Signalschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 13*
13	Den Anschluss M12 des ECM auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 14*
14	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	−
15	Die vordere Lambdasonde (HO2S1) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	−
16	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 2*
17	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0134

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1)KEINE SIGNALÄNDERUNG ODER UNTERBRECHUNG

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt an die Anschlüsse M12 und M29 eine Spannung von ungefähr 0,45 V an (bei der Messung mit einem Digitalvoltmeter mit einem Innenwiderstand von 10 Mohm, kann eine Spannung von nur 0,32 V gemessen werden). Die vordere beheizte Lambdasonde verändert diese Spannung zwischen 1 V bei fettem Abgas und 0,10 V bei magerem Abgas.

Bei einer Temperatur unter 315˚C (600˚F) gibt der Sensor keine Spannung ab, was einer Schaltkreisunterbrechung entspricht. Eine Sensorunterbrechung oder ein kalter Sensor verursacht eine offenen Regelkreis.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der vorderen Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert. Siehe”Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)”in diesem Abschnitt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der vorderen Lambdasonde liegt zwischen 300 und 600 mV.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F)
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Motorlaufzeit liegt über 60 Sekunden
- Der Luftfluss ist größer als 8 g/Sek.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung bis die Schubabschaltung aktiviert wird.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Das Fahrzeug arbeitet im Steuerungsmodus.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.

- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

- Bei geschlossenem Regelkreis wechselt der Anzeigewert des SCAN 100 zwischen 150 mV und 850 mV. Tritt der Fehlercode (DTC) P0134 sporadisch auf. Siehe" Sporadische Fehler"in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

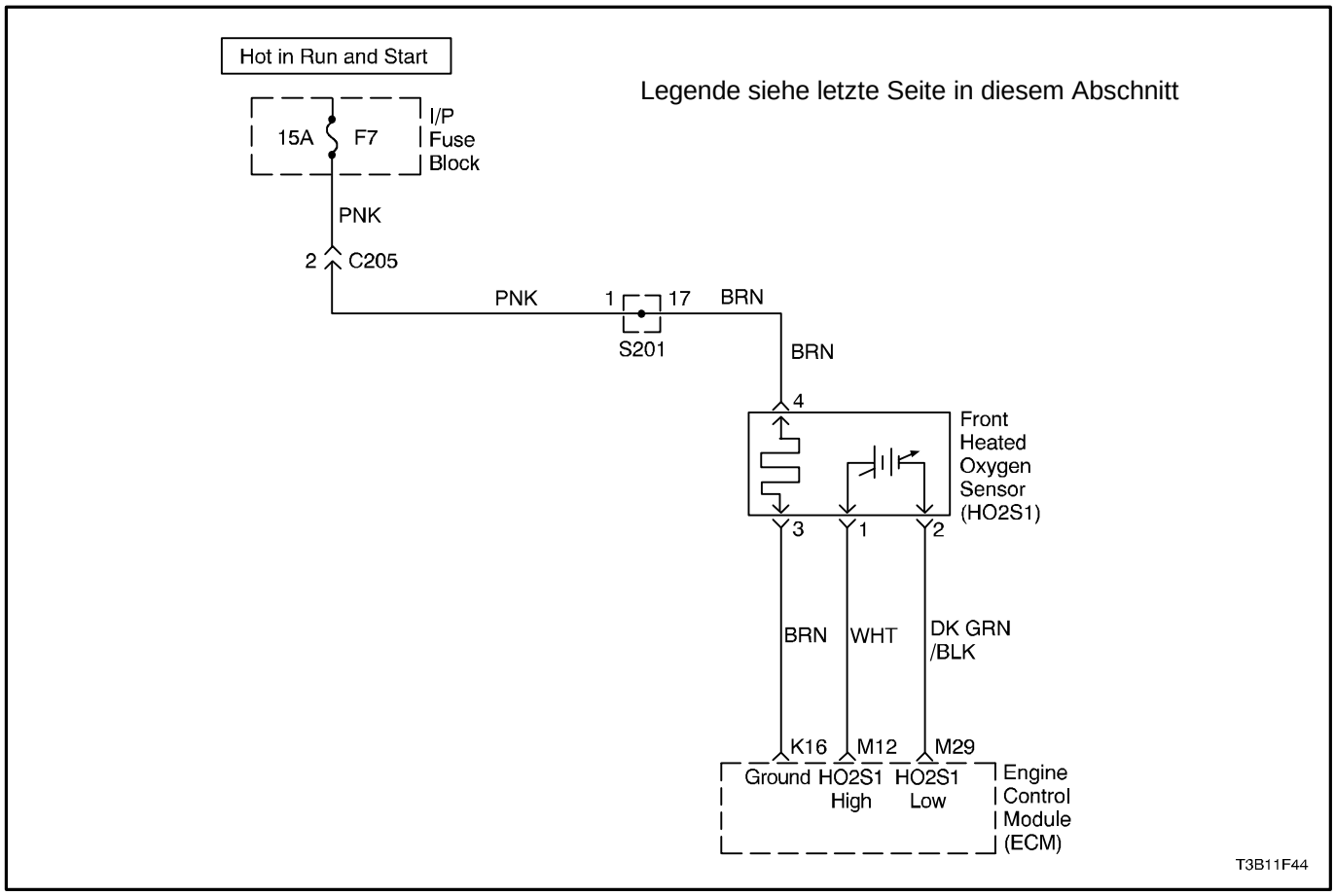
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Während der Warmlaufphase, erwärmt sich auch die Lambdasonde. Dabei sollte die Lambdasondenspannung zwischen 150 und 850 mV liegen. Beginnt die Sondenspannung zu pendeln, wird in den geschlossenen Regelkreis gewechselt. Damit ist gewährleistet, dass die Lambdasonde einwandfrei arbeitet.
4. Damit wird überprüft, ob der Sensor, die Verkabelung oder das ECM defekt ist und den Fehlercode (DTC) P0134 verursacht hat.
6. Es darf nur ein hochohmiges Digitalvoltmeter (DVM) für diese Messung verwendet werden. Mit dieser Prüfung wird der Durchgang des Signal− und Massekreises der vorderen Lambdasonde geprüft. Ist der Massekreis unterbrochen liegt die vom ECM über 0,6 V (600 mV).
10. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0134 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)keine Signaländerung oder Unterbrechung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Für 2 Minuten die Motordrehzahl über dem Sollwert für die Drehzahl halten. Zeigt der SCAN 100 geschlossenen Regelkreis an?	80˚C (176˚F) 1200 U/min	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 4*
3	1. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Zeigt der SCAN 100 geschlossenen Regelkreis an?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 4*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Den Anschluss 3 des Steckers der vorderen Lambdasonde über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. 4. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 für die vordere Lambdasonde eine Spannung innerhalb der Sollwerte an?	400 – 500 mV	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 8*
5	Den Kabelstrangstecker der vorderen Lambdasonde auf Fehlfunktion und schlechte Verbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 6*
6	1. Motor im Leerlauf laufen lassen. 2. Drahtbrücke entfernen. 3. Mit dem Voltmeter die Spannung zwischen Anschluss 4 der vorderen Lambdasonde und Masse messen. Liegt die Spannung über dem Sollwert?	600 mV	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
7	1. Motor abstellen. 2. Mit dem Voltmeter die Spannung zwischen Anschluss 4 der vorderen Lambdasonde und Masse messen. Liegt die Spannung unter dem Sollwert?	300 mV	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 11*
8	Den Masseschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Unterbrechung oder Masseschluss zwischen Anschluss 3 der Lambdasonde und Anschluss M29 des ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 10*
9	Den Signalschaltkreis der vorderen Lambdasonde auf Unterbrechung oder Masseschluss zwischen Anschluss 4 der Lambdasonde und Anschluss M12 des ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 10*
10	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 12*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Die vordere Lambdasonde (HO2S1) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 12*	−
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu entsprechender ”Fehlercodetabelle”	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0135

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) KEIN HEIZKREIS

Schaltungsbeschreibung

Ein Katalysator wandelt schädliche Abgase in unschädlichen Wasserdampf und Kohlendioxid um.

Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Prozess mit Hilfe der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) überwachen. Die hintere beheizte Lambdasonde befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der hinteren Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- DTCs P0106, P0117, P0118, P1017 sind nicht gesetzt.
- Motorlaufzeit liegt über 30 Sekunden.
- Der gefilterte Heizungsstrom der Lambdasonde beträgt 0,1 A.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Ein Speicherfehler ist gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach drei aufeinanderfolgende Zündzyklen bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung durchlaufen wurde ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann durch eine durchgescheuerte Kabelisolierung oder durch Kontakt des Kabels mit der Abgasanlage verursacht werden.

Auf schlechten Kontakt oder einen beschädigten Kabelstrang prüfen, dabei die Kabelstrangstecker auf folgende Bedingungen prüfen:

- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.

- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Beschädigter Kabelstrang

Testbeschreibung

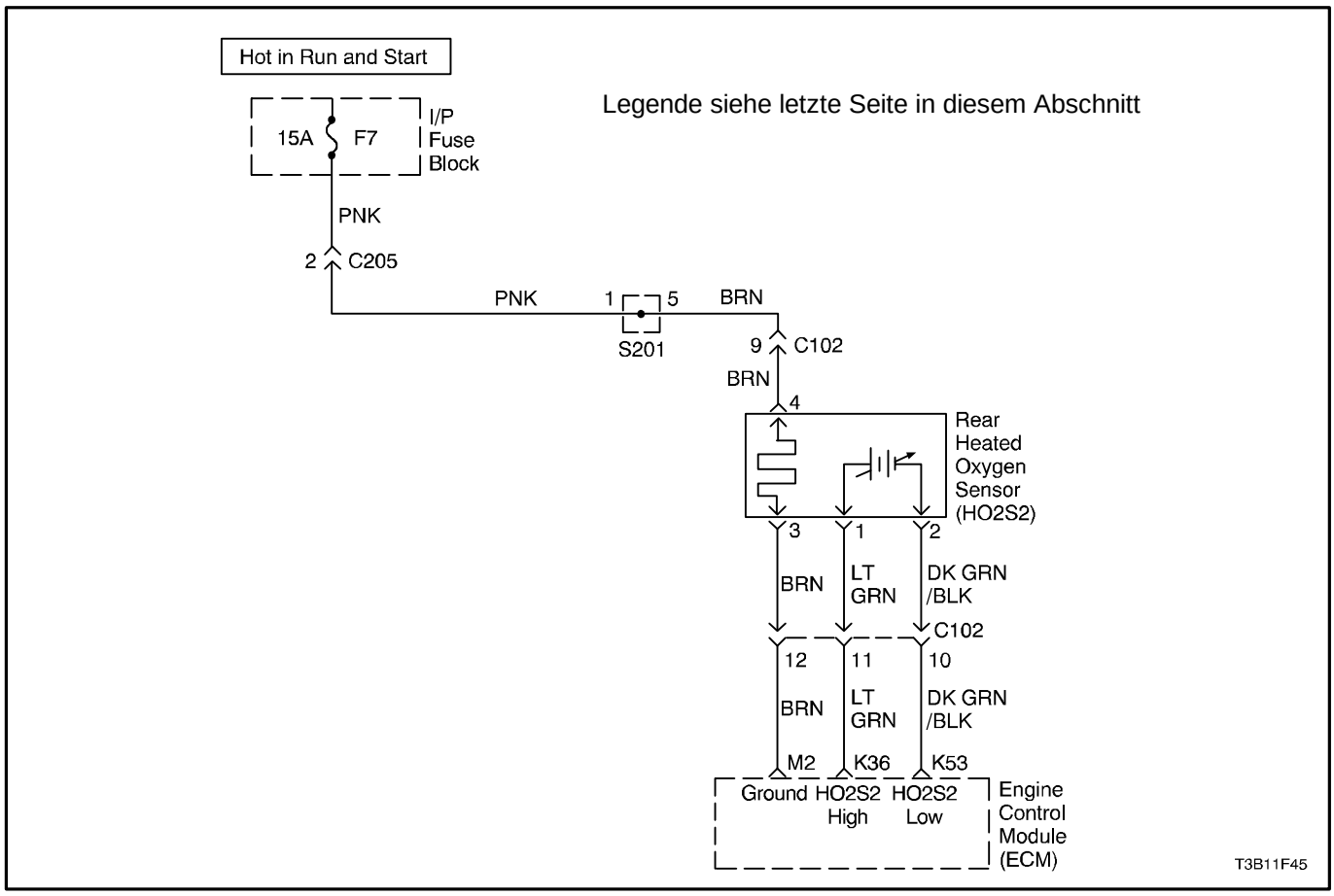
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft ob, der Grund für den Fehlercode (DTC) P0141 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt. Bei eingeschalteter Zündung und nicht laufendem Motor sollte die Sondenspannung der hinteren Lambdasonde innerhalb weniger Minuten nach 0 V oder 1 V wechseln und damit anzeigen, dass die Sondenheizung einwandfrei funktioniert.
3. Die Messung an Anschluss 2 des Steckers der hinteren Lambdasonde stellt sicher, dass Spannung an der Sondenheizung anliegt.
4. Liegt Spannung am Stecker an, kann diese Spannung zur Prüfung der Masseverbindung am Anschluss 3 verwendet werden.
5. Überprüft, ob keine Spannung an der hinteren Lambdasonde wegen einer defekten Sicherung im Spannungsversorgungskreis der Lambdasonde oder dem Zündschaltkreis vorliegt. Ist eine Sicherung defekt, ist vor dem Auswechseln der Sicherung zu überprüfen, ob im Schaltkreis ein Kurzschluss vorliegt.

DTC P0135 Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) kein Heizkreis

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung beendet?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	**Achtung :** Ist der Motor gerade gelaufen, sollte er zuerst eine halbe Stunde abkühlen. 1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Prüfgerät anschließen. Verändert sich die Spannung der hinteren beheizten Lambdasonde allmählich in Richtung des Sollwertes?	0 V oder 1 V	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 3*
3	1. Den Stecker der hinteren Lambdasonde (H02S2) entfernen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe am Anschluss 4 des Steckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Eine Prüflampe zwischen Zündschalter und Masse, Anschluss 4 und 3 des Steckers, klemmen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
5	Die Sicherung im Motorraumsicherungskasten prüfen. Ist die Sicherung unterbrochen?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
6	Die Kontakte an den Anschlüssen 4 und 1 am Stecker der hinteren Lambdasonde prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 10*
7	Den Kontakt am Anschluss 3 des Steckers der hinteren Lambdasonde prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 11*
8	1. Den Spannungsversorgungsschaltkreis der hinteren Lambdasonde auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen? 2. Die defekte Sicherung ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 13*	–
9	Den Kontakt am Anschluss 4 des Steckers der hinteren Lambdasonde prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
10	Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 13*	–
11	Die Unterbrechung im Masseschaltkreis beseitigen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 13*	–
12	Die Unterbrechung in der Spannungsversorgung beseitigen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 13*	–

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
13	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 2*
14	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	System OK



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

FEHLERCODE(DTC) P0137

HINTERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S2) UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Katalysator wandelt schädliche Abgase in unschädlichen Wasserdampf und Kohlendioxid um.

Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Prozess mit Hilfe der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) überwachen. Die hintere beheizte Lambdasonde befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der hinteren Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der hinteren Lambdasonde liegt bei geschlossenem Regelkreis, unter 0,05 V oder während dem Beschleunigen (PE) unter 0,422 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Prüfung des geschlossenen Regelkreis: 3 Sekunden nachdem das System im geschlossenen Regelkreis arbeitet und der Luftfluss größer als 8g/Sek. ist.
- Prüfung der Beschleunigungsanreicherung: Das Kraftstoffluftverhältnis ist kleiner oder gleich 13,5 und zeigt 3 Sekunden Verzögerung nach dem Ende der Beschleunigungsphase.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0141, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.

- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann durch eine durchgescheuerte Kabelisolierung oder durch Kontakt mit der Abgasanlage verursacht werden.

Auf folgende Bedingungen überprüfen:

- Abgasanlage − Die Abgasanlage auf Undichtigkeit prüfen. Die Abgasanlage zwischen dem Katalysator und dem Anschlussflansch auf Undichtigkeit, Korrosion und auf lose oder fehlende Teile prüfen und gegebenenfalls instand setzen.
- Schlechte Verbindung oder beschädigter Kabelstrang − Stellen Sie sicher, dass das Verbindungskabel die Abgasanlage nicht berührt. Auf folgende Bedingungen prüfen:
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Beschädigter Kabelstrang
- Prüfung bei sporadischen Fehlern − Den Wert der hinteren Lambdasonde auf der Anzeige des SCAN 100 beobachten und dabei die entsprechenden Stekker und den Kabelstrang bei eingeschalteter Zündung bewegen. Tritt der Fehler auf, wird sich der Sondenwert auf der Anzeige verändern. Dadurch kann die Position des Fehlers eingekreist werden.

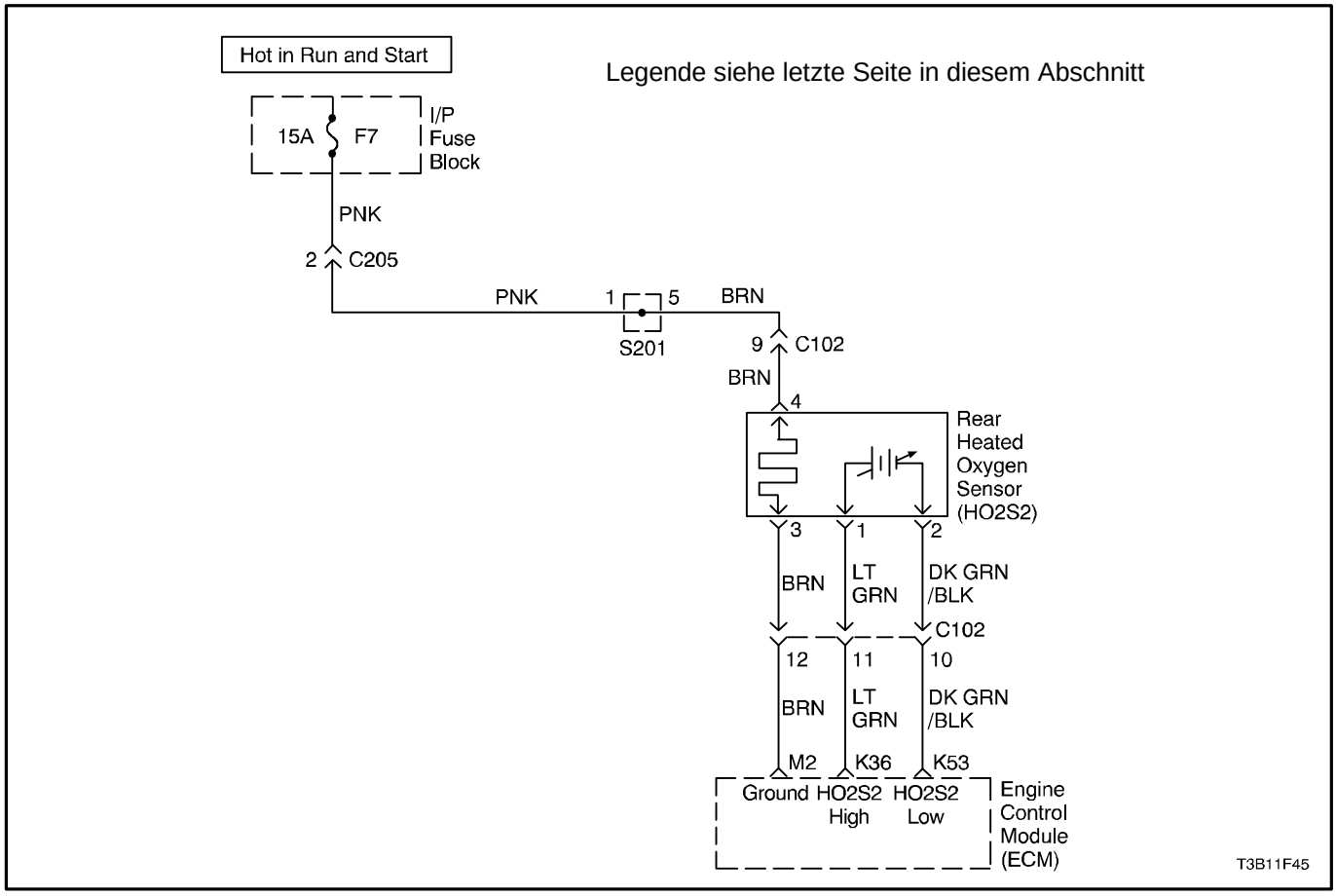
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0137 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
4. Durch das Verbinden des Lambdasondenmassekreises Anschluss 4 mit Masse wird dem Steuergerät ermöglicht, die Vorspannung des Systems anzuzeigen. Liegt die Spannung zwischen 0,35 und 0,55 V ist die Verkabelung und das Steuergerät fehlerfrei.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0137 – Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Unterspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Liegt die Spannung der hinteren Lambdasonde unter den Sollwerten?	0.1 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Motor anlassen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Liegt die Spannung der hinteren Lambdasonde unter den Sollwerten?	0.4 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 8*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der hinteren Lambdasonde (H02S2) entfernen. 3. Eine Kabelbrücke zwischen den Anschluss 1 der hinteren Lambdasonde und Masse klemmen. 4. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 an, dass die Spannung der hinteren Lambdasonde innerhalb der Toleranzwerte liegt?	350–550 mV	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 5*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts abklemmen und den Spannungsversorgungsschaltkreis der hinteren Lambdasonde Anschluss K36 auf Masseschluss oder auf Kurzschluss zum Masseschaltkreis Anschluss K53 prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 6*
6	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	–
7	S Zündung ausschalten. S Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 8*	–
8	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 2*
9	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0138

HINTERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S2) ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Katalysator wandelt schädliche Abgase in unschädlichen Wasserdampf und Kohlendioxid um.

Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Prozess mit Hilfe der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) überwachen. Die hintere beheizte Lambdasonde befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der hinteren Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der hinteren Lambdasonde liegt bei geschlossenem Regelkreis, über 0,952 V oder während der Schubabschaltung (DFCO) über 0,478 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Prüfung des geschlossenen Regelkreis: 3 Sekunden nachdem das System im geschlossenen Regelkreis arbeitet und der Luftfluss größer als 8g/Sek. ist.
- Prüfung der Schubabschaltung: 2 Sekunden nachdem die Schubabschaltung ausgelöst wurde.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0141, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.

- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen überprüfen:

- Überfettetes Abgas − Ein überfettetes Abgas belastet den Katalysator und verursacht eine hohe Sondenspannung der hinteren Lambdasonde.
- Silikonverunreinigung − Eine fehlerhafte Anfettung kann durch eine Verschmutzung der hinteren Lambdasonde mit Silikon verursacht werden. Dies ist durch einen pulvrigen Belag auf der Lambdasonde erkennbar.
- Fehlerhafte hintere Lambdasonde − Liegt ein interner Kurzschluss der hinteren Lambdasonde vor, so ist die auf dem SCAN 100 angezeigte Sondenspannung über 1 V. Die hintere Lambdasonde abklemmen und den Massekreis gegen Motormasse überbrücken, verändert sich die Sondenspannung von über 1000 mV auf etwa 450 mV ist die Lambdasonde zu erneuern.
- Prüfung bei sporadischen Fehlern − Den Wert der hinteren Lambdasonde auf der Anzeige des SCAN 100 beobachten und dabei die entsprechenden Stekker und den Kabelstrang bei eingeschalteter Zündung bewegen. Tritt der Fehler auf, wird sich der Sondenwert auf der Anzeige verändern. Dadurch kann die Position des Fehlers eingekreist werden.

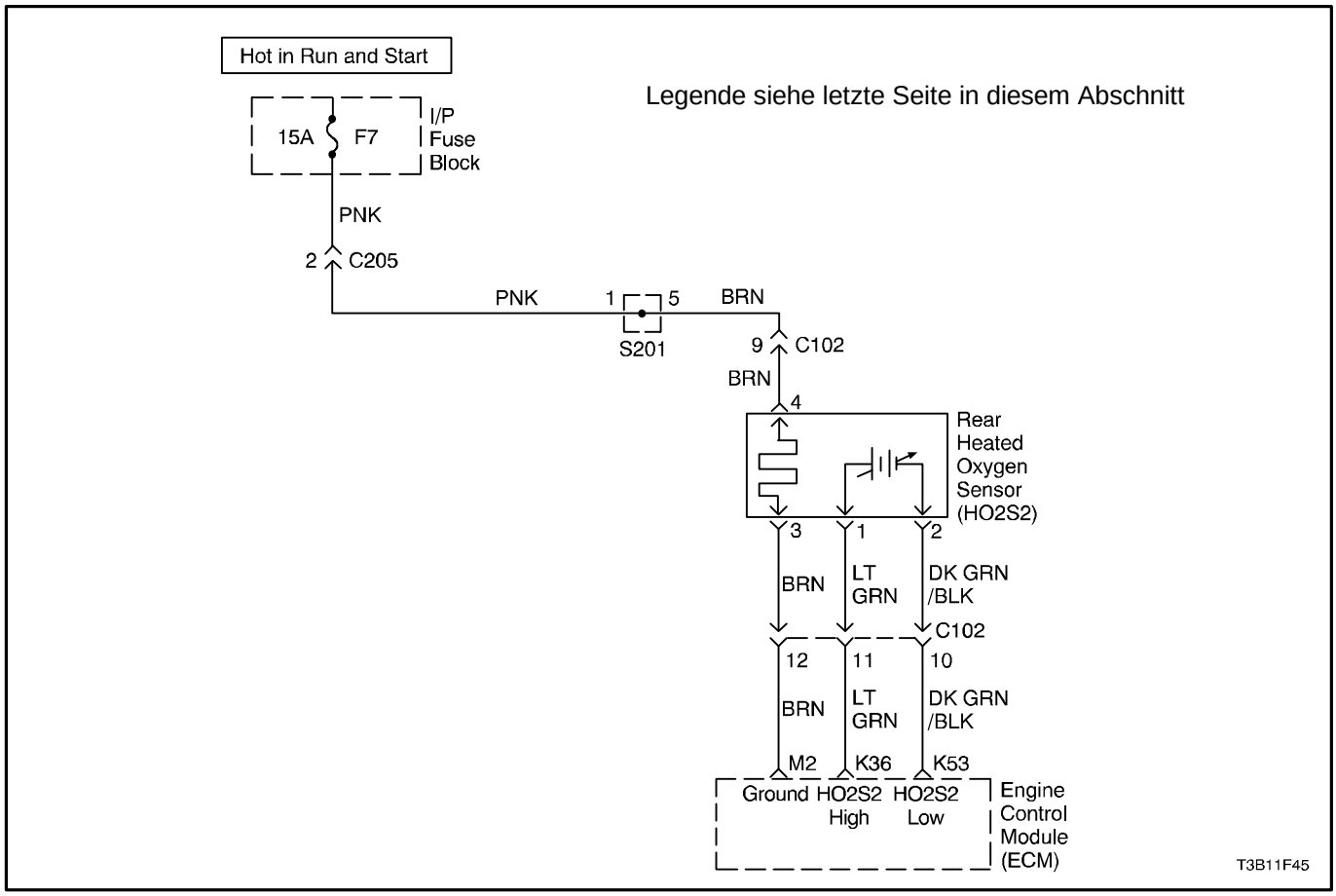
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0138 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
5. Die hintere Lambdasonde abklemmen und die Signalleitung mit der Masseleitung der Lambdasonde überbrücken, die Anzeige für die hintere Lambdasonde des SCAN 100 sollte daraufhin unter 100 mV (0,1 V) liegen. Bleibt der Anzeigewert zu hoch, ist das ECM fehlerhaft.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0138 – Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Überspannung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?		Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Liegt die Spannung der hinteren Lambdasonde über den Sollwerten?	0.9 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Liegt die Spannung der hinteren Lambdasonde über den Sollwerten?	0.9 V	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 9*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der hinteren Lambdasonde (H02S2) entfernen. 3. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 4. Die Spannung des positiven Signalkreises der hintern Lambdasonde mit einem Voltmeter zwischen Anschluss K36 und Masse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	±0 V	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	1. Den Stecker vom Motorsteuergerät wieder anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Den Plus− und Massekreis der hinteren Lambdasonde Anschluss 1 und 2 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Zeigt der SCAN 100 für die hintere Lambdasonde eine Spannung unter dem Sollwert an?	0.1 V	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 8*
6	Den Kurzschluss gegen Plus um Positiven Signalkreis der hinteren Lambdasonde beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	−
7	S Zündung ausschalten. S Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	−
8	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 9*	−
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0140

HINTERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S2) KEINE SIGNALÄNDERUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Katalysator wandelt schädliche Abgase in unschädlichen Wasserdampf und Kohlendioxid um.

Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Prozess mit Hilfe der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) überwachen. Die hintere beheizte Lambdasonde befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der hinteren Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Signalspannung der hinteren Lambdasonde (HO2S2) liegt zwischen 0.422 und 0.478 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Motorlaufzeit liegt über 60 Sekunden.
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Geschlossener Regelkreis stöchiometrisches Verhältnis.
- 3 Sekunden Verzögerung bis die Schubabschaltung aktiviert wird.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0141, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann durch eine durchgescheuerte Kabelisolierung oder durch Kontakt mit der Abgasanlage verursacht werden.

Auf folgende Bedingungen überprüfen:

- Eine schlechte Steckverbindung oder ein beschädigter Kabelstrang. − Der Kabelstrang ist auf Masseschluss im Sensorschaltkreis zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass das Verbindungskabel der Lambdasonde (HO2S2)nicht die Abgasanlage berührt:
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Beschädigter Kabelstrang
- Prüfung bei sporadischen Fehlern − Den Wert der hinteren Lambdasonde auf der Anzeige des SCAN 100 beobachten und dabei die entsprechenden Stekker und den Kabelstrang bei eingeschalteter Zündung bewegen. Tritt der Fehler auf, wird sich der Sondenwert auf der Anzeige verändern. Dadurch kann die Position des Fehlers eingekreist werden.

Testbeschreibung

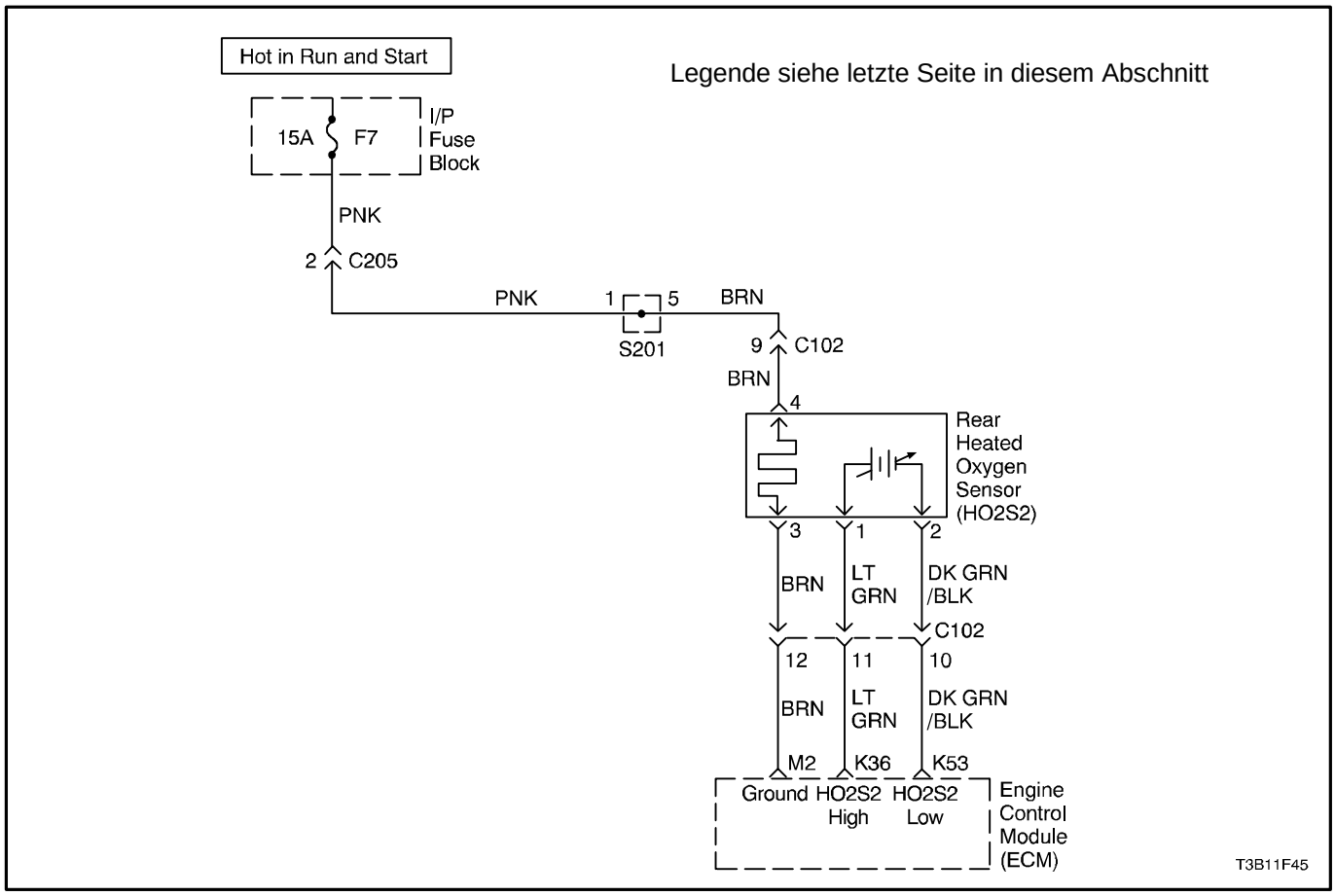
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0140 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
4. Durch das Abklemmen und Überbrücken der Signalleitung mit der Masseleitung der Lambdasonde, kann ermittelt werden, ob das ECM, die Lambdasonde oder die Verkabelung fehlerhaft ist.
6. Überprüft, in welchem Schaltkreis der Fehler vorliegt. Wenn der Signalschaltkreis und der Massekreis in Ordnung sind, ist der Fehler im ECM oder dem ECM Stecker zu suchen.
10. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0140 – Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) keine Signaländerung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. 3. Für 2 Minuten die Motordrehzahl über dem Sollwert für die Drehzahl halten. Liegt der auf dem SCAN 100 angezeigte Spannungswert der hinteren beheizten Lambdasonde innerhalb der Toleranzwerte?	80˚C (176˚F) 1200 U/min 422–478 mV	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 3*
3	1. Motor im Leerlauf laufen lassen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und denen die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Liegen die auf dem SCAN 100 angezeigten Spannungswerte der hinteren Lambdasonde immer innerhalb der Toleranzwerte?	422–478 mV	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 4*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der hinteren Lambdasonde (H02S2) entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Plus– und Massekreis der hinteren Lambdasonde Anschluss 1 und 2 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Zeigt der SCAN 100 für die hintere Lambdasonde eine Spannung unter dem Sollwert an?	0.1 V	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Auf eine fehlerhaften Kontakt der Lambdasonde am Motorsteuergeräte (ECM) Stecker prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 7*
6	1. Drahtbrücke entfernen. 2. Mit einem Voltmeter die Spannung zwischen Masse und Anschluss 2 des Steckers der hinteren Lambdasonde messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	4.5 V	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 11*	–
8	Den Masseschaltkreis der hinteren Lambdasonde auf Unterbrechung oder schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
9	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Den Spannungsversorgungsschaltkreis der hinteren Lambdasonde auf Durchgang prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 5*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
10	1. Zündung ausschalten. 2. Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0141

HINTERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S2) SENSORHEIZUNG

Schaltungsbeschreibung

Ein Katalysator wandelt schädliche Abgase in unschädlichen Wasserdampf und Kohlendioxid um.

Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Prozess mit Hilfe der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) überwachen. Die hintere beheizte Lambdasonde befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde.

Ist das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte der hinteren Lambdasonde beschädigt, muss die komplette Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Dies Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Das Motorsteuergerät (ECM) überprüft die einwandfreie Funktion der hinteren Lambdasonde durch Überwachung des Stromes der Lambdasondenheizung. Liegt der Strom unter 0,1 A wird der Fehlercode (DTC) P0141 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Heizstrom der hinteren Lambdasonde liegt unter 0,1 A.
- Motorlaufzeit liegt über 30 Sekunden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann durch eine durchgescheuerte Kabelisolierung oder durch Kontakt mit der Abgasanlage verursacht werden.

Auf schlechten Kontakt oder einen beschädigten Kabelstrang prüfen, dabei die Kabelstrangstecker auf folgende Bedingungen prüfen:

- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Beschädigter Kabelstrang

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Dieser Schritt prüft ob, der Grund für den Fehlercode (DTC) P0141 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt. Bei eingeschalteter Zündung und nicht laufendem Motor sollte die Sondenspannung der hinteren Lambdasonde innerhalb weniger Minuten nach 0 V oder 1 V wechseln und damit anzeigen, dass die Sondenheizung einwandfrei funktioniert.
3. Die Messung an Anschluss D des Steckers der hinteren Lambdasonde stellt sicher, dass Spannung an der Sondenheizung anliegt.
4. Liegt Spannung am Stecker an, kann diese Spannung zur Prüfung der Masseverbindung am Anschluss 3 verwendet werden.
5. Überprüft ob keine Spannung an der hinteren Lambdasonde, wegen einer defekten Sicherung im Spannungsversorgungskreis der Lambdasonde oder dem Zündschaltkreis, anliegt. Ist eine Sicherung defekt, ist vor dem Auswechseln der Sicherung zu überprüfen, ob im Schaltkreis ein Kurzschluss vorliegt.

DTC P0141 – Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Sensorheizung

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2) entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit dem Voltmeter die Spannung zwischen Anschluss 4 der hinteren Lambdasonde und Masse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	11–14 V	Zu*Schritt 3*	Zu" Hauptrelais Schaltkreis Prüfung "
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der hinteren Lambdasonde (H02S2) entfernen. 3. Den Kontakt an den Anschlüssen 3 und 4 am Stecker der hinteren Lambdasonde prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 4*
4	Das Motorsteuergerät (ECM) abklemmen. Den Kontakt am ECM Stecker Anschluss M2 prüfen und gegebenenfalls instand setzen.	–	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 5*
5	1. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Anschluss 3 der hinteren Lambdasonde und Anschluss M2 des Motorsteuergeräts messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert? 1. Mit dem Voltmeter die Spannung zwischen Anschluss M2 des Motorsteuergeräts und Masse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	0 Ω ≈0 V	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	Die Unterbrechung bzw. den Kurschluss gegen Plus beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 10*	–
7	Den Durchgang zwischen Anschluss 3 und 4 der hinteren Lambdasonde prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	1. Zündung ausschalten. 2. Die hintere Lambdasonde (HO2S2) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 10*	–
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 10*	–
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 2*
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	System OK

FEHLERCODE(DTC) P0171

KRAFTSTOFFANPASSUNG ZU MAGER

Funktionsbeschreibung

Im den besten Kompromiss zwischen Fahrverhalten, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffreduzierung zu erreichen, wird die Kraftstoffzumessung nach dem Prinzip des geschlossenen Regelkreises geregelt. Im geschlossenen Regelkreis wird der Spannungswert der vorderen Lambdasonde vom Motorsteuergerät zur Berechnung und Steuerung der Kraftstoffzumessung verwendet. Eine Anpassung der Kraftstoffzumessung erfolgt durch die Funktionen Langzeitanpassung und Kurzzeitanpassung, deren Werte auf dem SCAN 100 angezeigt werden können. Ein idealer Anpassungswert liegt bei 128 (0%). Wird durch die Werte der Lambdasonde eine Magerverbrennung erkannt, erhöht das ECM die Kraftstoffzumessung, was durch einen erhöhten Anpassungswert (über 128 / 0% bis 100%)angezeigt wird. Wird eine Fettverbrennung erkannt, senkt das ECM die Kraftstoffzumessung, was durch einen niedrigeren Anpassungswert (unter 128 / 0% bis −100%)angezeigt wird. Erreicht der gemessene Abgaswert einen zu hohen Bereich, wird ein Fehlercode (DTC) bezüglich der Kraftstoffzumessung gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Durchschnittswert der Kurzzeit − Kraftstoffanpassung liegt über oder ist gleich 0.94.
- Kein ansteuernder Test aktiv.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P1167, P1171, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0443, P0506, und P0507 sind nicht gesetzt.
- Die Drosselklappenöffnung (TPS) liegt unter 80%.
- Motordrehzahl liegt zwischen 700 und 6000 1/Min.
- Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als 72.0 kPa (10.4 psi).
- Kühlmitteltemperatur ist zwischen 70˚C(158˚F) und 105˚C (221˚F).
- Der Ansaugdruck (MAP)liegt zwischen 25 kPa (3.6 psi) und 90.0 kPa (13.1 psi).
- Ansaugluft Temperatursensor (IAT) liegt zwischen −40˚C (−40˚F) und 120˚C (248˚F).
- Der Luftfluss ist zwischen 1.5 und 45 g/Sek.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt unter 140 km/h (87 mph).
- Das System ist im Regelmodus.
- Adaptionsindex ist bereit.
- Systemspannung ist höher als 11 Volt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem vier aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Wichtig : Nach der Reparatur ist mit dem SCAN 100 eine "RUECKSETZUNG KRAFSTOFFANPASSUNG" durchzuführen und der Anpassungswert auf 128 (0%) zurückzusetzen

- Kraftstoffdruck − das System wird mager, wenn der Druck zu gering ist. Zur Überprüfung kann es erforderlich sein, den Kraftstoffdruck zu überwachen, während das Fahrzeug mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und/oder Lastbedingungen gefahren wird.
- Ansaugdrucksensor (MAP) − Ein MAP−Sensorwert der dem Motorsteuergerät einen geringeren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (hoher Unterdruck) signalisiert, führt zum Abmagern des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP−Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Magererkennung nach dem Abklemmen des Sensors, ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP−Sensors nachzuprüfen.
- Kraftstoffverunreinigung − Wasser auch in geringen Mengen in der Nähe der Kraftstoffpumpe kann zu den Einspritzdüsen gelangen. Das Wasser verursacht eine Magerverbrennung die den Fehlercode (DTC) P0171 setzt.

−−−Leerzeile−−−

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts

Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Wenn keine Beschädigung zu erkennen ist, sollte der Kabelstrang und die Stecker gegen den Motorkabelstrang verdreht werden. Dabei ist die Anzeige auf dem SCAN 100 zu beobachten. Eine Veränderung der Anzeige deutet auf die Position des Fehlers hin.

Bremskraftverstärker−Rückschlagventil auf mögliche Undichtigkeiten prüfen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen undspeichert Fehlerdaten und Datenaufzeich-

nungen wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

5. Die Prüfung auf Ursachen für eine Magerverbrennung per Sicht− oder mechanische Prüfung kann zur Ermittlung der Fehlerursache eines Fehlercodes (DTC) führen und somit Diagnosezeit sparen.
9. Ein Undichtigkeit im Unterdrucksystem kann die Gemischzusammensetzung beeinflussen und zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0171 führen. Diese Prüfung ermittelt Undichtigkeiten im Ansaugtrakt.
11. Verunreinigungen des Kraftstoffs durch Alkohol oder Wasser können zu abgemagerter Verbrennung führen und den Fehlercode (DTC) auslösen. Eine Überprüfung des Kraftstoffs nach Verunreinigungen kann die Fehlerursache ermitteln.
17. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und es sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0171 – Kraftstoffanpassung zu mager

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde ein komponentenbezogener Diagnose–Störungscode (DTCs) gesetzt?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	Zu*Schritt 3*
3	Bei laufendem Motor das Fahrzeug solange betreiben, bis der SCHLEIFENSTATUS geschlossen anzeigt. Liegt der langfristige Kraftstoffanpassungswert unter dem angegebenen Wert?	25%	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Fällt der langfristige Kraftstoffanpassungswert beim Betrieb unter den angegebenen Bedingungen unter den angegebenen Wert ab?	25%	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 5*
5	Die folgenden Werte einer visuellen und physikalischen Prüfung unterziehen: S Unterdruckschläuche auf Risse, Knicke und falsche Anschlüsse. S Kurbelgehäusebelüftung Öl/Luft–Separator auf richtige Installation. S Auspuffanlage auf Korrosion, Undichtigkeit, lose oder fehlende Teile. S Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)ist fest montiert und das Verbindungskabel liegt nicht an der Abgasanlage an. S Kraftstoff auf zuviel Wasser, Alkohol oder andere Verunreinigungen. S Sind die Masseanschlüsse von Motor–Steuerungsmodul (ECM) und Sensor sauber, fest und richtig angebracht. Ergibt sich durch diese Prüfungen ein Zustand, der behoben werden muß?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	1. Steckverbinder von Ansaugdruck–Sensor (MAP) abklemmen. 2. Fahrzeug in Regelmodus betreiben und dabei den langfristigen Kraftstoffanpassungswert beobachten. Liegt der langfristige Kraftstoffanpassungswert unter dem angegebenen Wert?	25%	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 9*
7	1. Die in Punkt 5 gefundene Störung beheben. 2. Beim Betätigen des Motors den langfristigen Kraftstoffanpassungswert nochmals prüfen. Liegt der langfristige Kraftstoffanpassungswert unter dem angegebenen Wert?	25%	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Es liegt kein magerer Zustand vor. Ist das Fahrverhalten beeinträchtigt?	–	Zu”Symptom Diagnose”	Zu*Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
9	1. Folgende Punkte einer Sichtprüfung/physikalischen Prüfung auf undichte Stellen unterziehen: S Ansaugkrümmer. S Drosselklappengehäuse. S Einspritzdüsendichtung. 2. Alle erkannten Kühlmittellecks reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 10*
10	Motor im Leerlauf laufen lassen. Liegen die Leerlaufsteuerungs−Zählwerte (IAC) über dem angegebenen Wert?	5	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 12*
11	Kraftstoff auf zu viel Wasser, Alkohol oder andere Verunreinigungen überprüfen und vorhandene Verunreinigungen beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 13*
12	Die Leistung /Funktion des Leerlaufregelventils prüfen. Siehe”DTC P0506 Leerlaufregelung Drehzahl unter Sollwert”oder”DTC P0507 Leerlaufregelung Drehzahl über Sollwert ”in diesem Abschnitt und wenn nötig reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 13*
13	1. Einen Kraftstoffdruckmesser an das Kraftstoffsystem anschließen. 2. Zündung mehr als zehn Sekunden lang ausschalten. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. Die Kraftstoffpumpe läuft nun etwa 2−3 Sekunden lang. Um den maximalen Kraftstoffdruck zu erzielen kann es erforderlich sein, das Zündschloßmehrmals hintereinander auf ON zu schalten. 4. Kraftstoffdruck bei laufender Kraftstoffpumpe notieren. Der Druck mußim angegebenen Bereich liegen. Wenn die Kraftstoffpumpe stoppt, kann der Druck leicht schwanken, ehe er konstant bleibt. Ist der Kraftstoffdruck konstant und wird er gehalten?	241−276 kPa (35−40 psi)	Zu*Schritt 14*	Zu “Diagnose des Kraftstoff−systems”
14	1. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 2. Der im vorherigen Schritt notierte Kraftstoffdruck sollte um den angegebenen Wert abfallen. Fällt der Kraftstoffdruck um den angegebenen Wert ab?	21−69 kPa (3−10 psi)	Zu”Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung”	Zu ”Diagnose des Kraftstoff−systems”
15	MAP−Sensor auswechseln. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 16*	−
16	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
17	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK

FEHLERCODE(DTC) P0172
KRAFTSTOFFANPASSUNG ZU FETT

Funktionsbeschreibung

Um den besten Kompromiss zwischen Fahrverhalten, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffreduzierung zu erreichen, wird die Kraftstoffzumessung nach dem Prinzip des geschlossenen Regelkreises geregelt. Im geschlossenen Regelkreis wird der Spannungswert der vorderen Lambdasonde vom Motorsteuergerät zur Berechnung und Steuerung der Kraftstoffzumessung verwendet. Eine Anpassung der Kraftstoffzumessung erfolgt durch die Funktionen Langzeitanpassung und Kurzzeitanpassung, deren Werte auf dem SCAN 100 angezeigt werden können. Ein idealer Anpassungswert liegt bei 128 (0%). Wird durch die Werte der Lambdasonde eine Magerverbrennung erkannt, erhöht das ECM die Kraftstoffzumessung, was durch einen erhöhten Anpassungswert (über 128 / 0% bis 100%)angezeigt wird. Wird eine Fettverbrennung erkannt, senkt das ECM die Kraftstoffzumessung, was durch einen niedrigeren Anpassungswert (unter 128 / 0% bis −100%)angezeigt wird. Erreicht der gemessene Abgaswert einen zu hohen Bereich, wird ein Fehlercode (DTC) bezüglich der Kraftstoffzumessung gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Durchschnittswert der Kurzzeit − Kraftstoffanpassung liegt über oder ist gleich 1.06.
- Kein ansteuernder Test aktiv.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P1167, P1171, P0336, P0337, P0341, P0342, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0443, P0506, und P0507 sind nicht gesetzt.
- Die Drosselklappenöffnung (TPS) liegt unter 80%.
- Motordrehzahl liegt zwischen 700 und 6000 1/Min.
- Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als72.0 kPa (10.4 psi).
- Kühlmitteltemperatur ist zwischen 70 und 105˚C (158˚F)˚C (221˚F).
- Der Ansaugdruck (MAP)liegt zwischen 25 kPa (3.6 psi) und 90 kPa (13.1 psi).
- Ansaugluft Temperatursensor (IAT) liegt zwischen −40(−40C) und 248˚F˚˚F (120˚C).
- Der Luftfluss ist zwischen 1.5 und 45 g/Sek.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt unter 140 km/h (87 mph).
- Das System ist im Regelmodus.
- Adaptionsindex ist bereit.
- Systemspannung ist höher als 11 Volt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet nachdem vier aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Wichtig : Nach der Reparatur ist mit dem SCAN 100 eine "RUECKSETZUNG KRAFSTOFFANPASSUNG" durchzuführen und der Anpassungswert auf 128 (0%) zurückzusetzen

Nach schlechten Anschlüssen am ECM suchen. Kabelbaumsteckverbinder auf folgende Zustände untersuchen:

- Verbrannte Anschlüsse.
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts.

Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Wenn keine Beschädigung zu erkennen ist, sollte der Kabelstrang und die Stecker gegen den Motorkabelstrang verdreht werden. Dabei ist die Anzeige auf dem SCAN 100 zu beobachten. Eine Veränderung der Anzeige deutet auf die Position des Fehlers hin.

Ist auch noch ein DTC P1404 gesetzt, die 5−V−Referenzkreise auf Kurzschlußgegen Spannung prüfen.

Auf verstopfte Auspuffanlage prüfen.

Ein DTC P0172 kann durch einen Kurzschlußim 5−V−Referenzstromkreis gesetzt werden. 5−V−Referenzsensoren auf außergewöhnliche Werte prüfen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

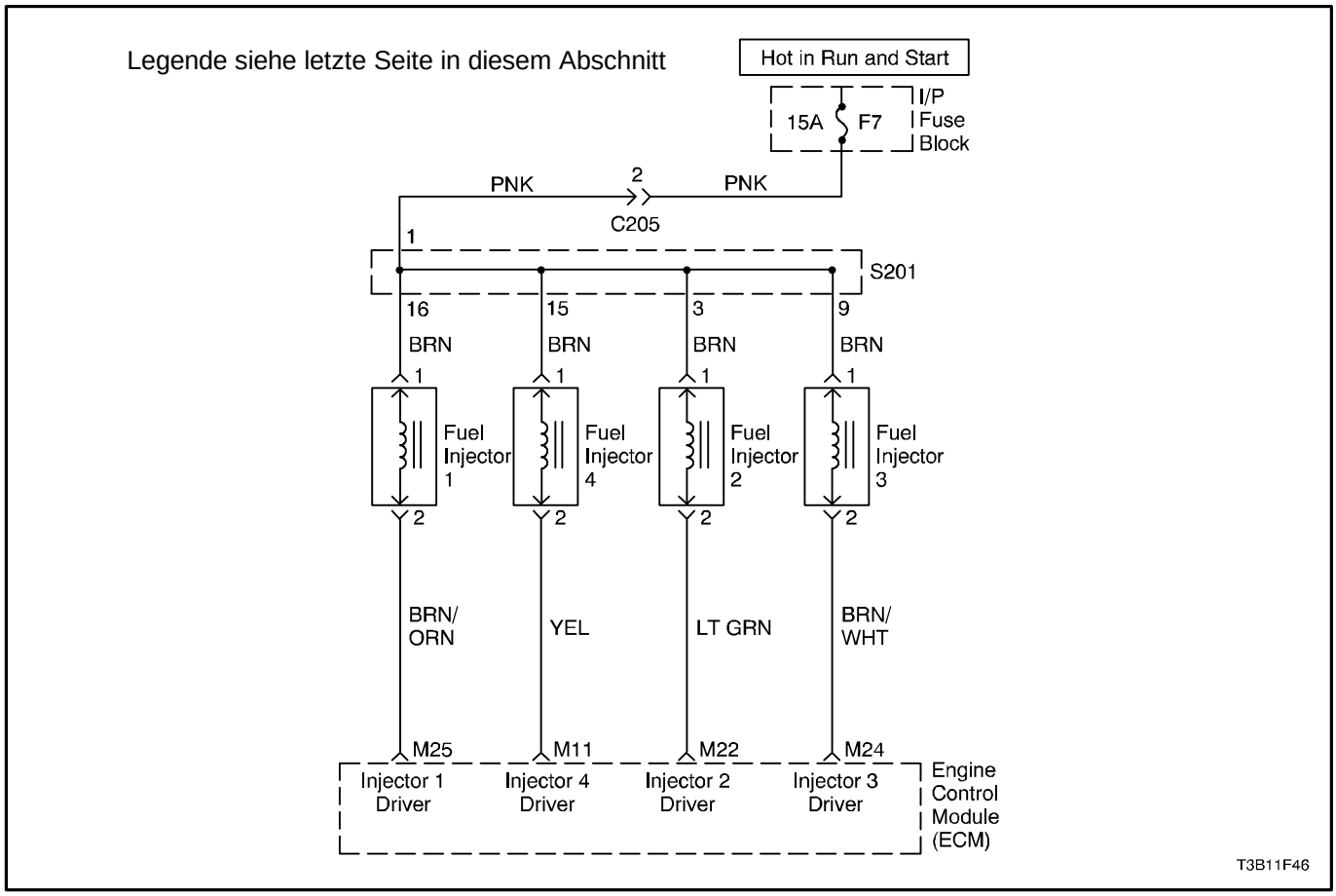
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
5. Ein verstopfter Luftfilter behindert den Luftfluss zum Motor. Diese Prüfung ermittelt den Zustand des Luftfilters.
17. Eine undichte Einspritzdüse kann das Gemisch anfetten, wodurch der Fehlercode (DTC) P0172 gesetzt wird. Siehe"Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung"in this section.
19. Ist der Drosselklappensensor gelöst muss kein TPS−Fehlercode gesetzt werden, aber durch die falschen Drosselklappenstellungswerte kann das Gemisch angefettet werden.

DTC P0172 – Kraftstoffanpassung zu fett

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde ein komponentenbezogener Diagnose–Störungscode (DTCs) gesetzt?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	Zu*Schritt 3*
3	Bei laufendem Motor das Fahrzeug solange betreiben, bis der SCHLEIFENSTATUS geschlossen anzeigt. Liegt der langfristige Kraftstoffanpassungswert über dem angegebenen Wert?	–20%	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Geht der langfristige Kraftstoffanpassungswert beim Betrieb unter den angegebenen Bedingungen über den angegebenen Wert?	–20%	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 5*
5	Das Ansaugsystem per Sicht– und mechanische Prüfung auf Beschädigungen oder Verengungen prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 6*
6	Das Ansaugsystem per Sicht– und mechanische Prüfung auf Beschädigungen oder Verengungen prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 7*
7	Einlaßvon Drosselklappengehäuse auf Beschädigungen oder Fremdkörper untersuchen, die den Luftstrom einschränken könnten, und reparieren, falls erforderlich. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 8*
8	1. Zündung ausschalten. 2. Drosselbohrung, Drosselplatte und Leerlaufsteuerungs–Durchgänge (IAC) auf Verstopfung und Fremdkörper untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 9*
9	Motor in Parkstellung oder Neutral bei abgeschalteter Klimaanlage starten und Leerlaufqualität beobachten. Ist die Leerlaufdrehzahl niedrig oder ungleichmäßig?	–	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 12*
10	Motor im Leerlauf laufen lassen. Liegen die IAC–Werte unterhalb des angegebenen Bereichs?	100	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
11	1. Zündung ausschalten. 2. Steckverbinder von Ansaugdruck–Sensor (MAP) abklemmen. 3. Motor anlassen. 4. Fahrzeug in Regelmodus betreiben und dabei den langfristigen Kraftstoffanpassungswert beobachten. Wächst der langfristige Kraftstoffanpassungswert über den angegebenen Wert hinaus?	–20%	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 12*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
12	Die Leistung /Funktion des Leerlaufregelventils prüfen. Siehe"DTC P0506 Leerlaufregelung Drehzahl unter Sollwert"oder"DTC P0507 Leerlaufregelung Drehzahl über Sollwert"in diesem Abschnitt und wenn nötig reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 13*
13	1. Unterdruckschlauch von Kraftstoffdruckregler abziehen und prüfen, ob er Kraftstoff enthält. 2. Kraftstoffdruckregler auswechseln, wenn der Unterdruckschlauch Kraftstoff enthält. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 14*
14	1. Zündung einschalten. 2. Gaspedal langsam drücken. Steigt der Anzeigewert des Drosselklappensensors stetig und gleichmäßig von seinem Minimalwert bei geschlossener Drosselklappe auf den maximalen Spannungswert bei ganz geöffneter Drosselklappe?	−	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 19*
15	1. Kraftstoffsystemdiagnose durchführen. 2. Ein durch die Tabelle eingegrenztes Problem reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 16*
16	1. Diagnose der Kraftstoffverdunstungsanlage (EVAP) durchführen. 2. Ein durch die Tabelle eingegrenztes Problem reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 17*
17	1. Einspritzdüsen−Gleichlaufprüfung durchführen. 2. Ein durch die Tabelle eingegrenztes Problem reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 18*
18	1. Die vordere beheizte Lambdasonde(HO2S1) ausbauen. 2. Per Sicht− und mechanische Prüfung die vordere Lambdasonde auf Silikonverunreinigung prüfen. **Hinweis :** Dies ist durch einen pulvrigen Belag auf dem Bereich der Lambdasonde, der sich im Abgasstrom befindet, erkennbar. 1. Sind Verunreinigungen an der vorderen Lambdasonde vorhanden, ist die Ursache zu ermitteln und gegebenenfalls zu beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu"Diagnosehilfen"
19	1. Befestigungsschrauben des Drosselklappensensors prüfen. 2. Fehlende oder lockere Schrauben einsetzen bzw. festziehen. 3. Drosselklappensensor auswechseln, wenn die Schrauben in Ordnung sind. . Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	−
20	1. Zündung ausschalten. 2. MAP−Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 21*	−

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
21	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 2*
22	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0201

EINSPRITZDÜSE 1 SCHALTKREISFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät besitzt vier voneinander getrennte Ansteuerkreise für die Einspritzdüsen. Wird der Ausgang des Ansteuerkreises an Masse gelegt, schaltet die Einspritzdüse und wird geöffnet. Das ECM überprüft den Strom in jedem Steuerkreis, dies erfolgt durch die Messung des Spannungsabfalls an einem Messwiderstand. Dieser Spannungsabfall wird zur Erkennung eines Fehlers im Kreis ausgewertet. Liegt der Spannungsabfall nicht innerhalb der zu erwartenden Toleranzen, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt. Der Fehlercode kann folgende Ursachen haben, Masseschluss, Unterbrechung oder Kurzschluss gegen Plus des masseseitigen Steuerkreises.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler vom FETS erkannt.
- Der Motor läuft.
- Batteriespannung ist größer als 9 Volt.
- Motordrehzahl liegt über 600 U/min.
- Der Fehler ist für mehr als 5 Sekunden vorhanden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte wird bereits beim ersten Erkennen des Fehlers vom ECM aktiviert.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist als Standbilddaten und im Datenspeicher ab.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Das Motorsteuergerät deaktiviert die Motorfehlerleuchte nach drei aufeinanderfolgenden Fahrzyklen bei denen die Eigendiagnose den Fehler nicht erneut erkannt hat.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Die Fehlercode (DTC)können mit der ”Fehler löschen Funktion” des SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ist der Endstufenschaltkreis des Zylinders 1 unterbrochen oder gegen Plus kurzgeschlossen, wird der Fehlercode (DTC) P0201 gesetzt. Da die Einspritzdüse nicht mehr arbeitet kommt es zu Verbrennungsaussetzern. Durch die Aussetzer sollte auch ein Fehlercode gesetzt sein der anzeigt welche Einspritzdüse nicht mehr arbeitet.

Extrem hohe oder niedrige Langzeit− und Kurzzeitanpassungswerte sind ein Anzeichen für fehlerhafte Einspritzdüsen. Siehe”Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung”in diesem Abschnitt zur Prüfung von Einspritzdüsenfehlfunktionen.

Wird der Widerstand der Einspritzdüsen am Stecker des Motorsteuergeräts gemessen sind die Messwerte geringfügig höher als bei einer Messung direkt an der Düse, da der Leitungswiderstand mitgemessen wird. Der Sollwert liegt bei 13.5 Ω

Testbeschreibung

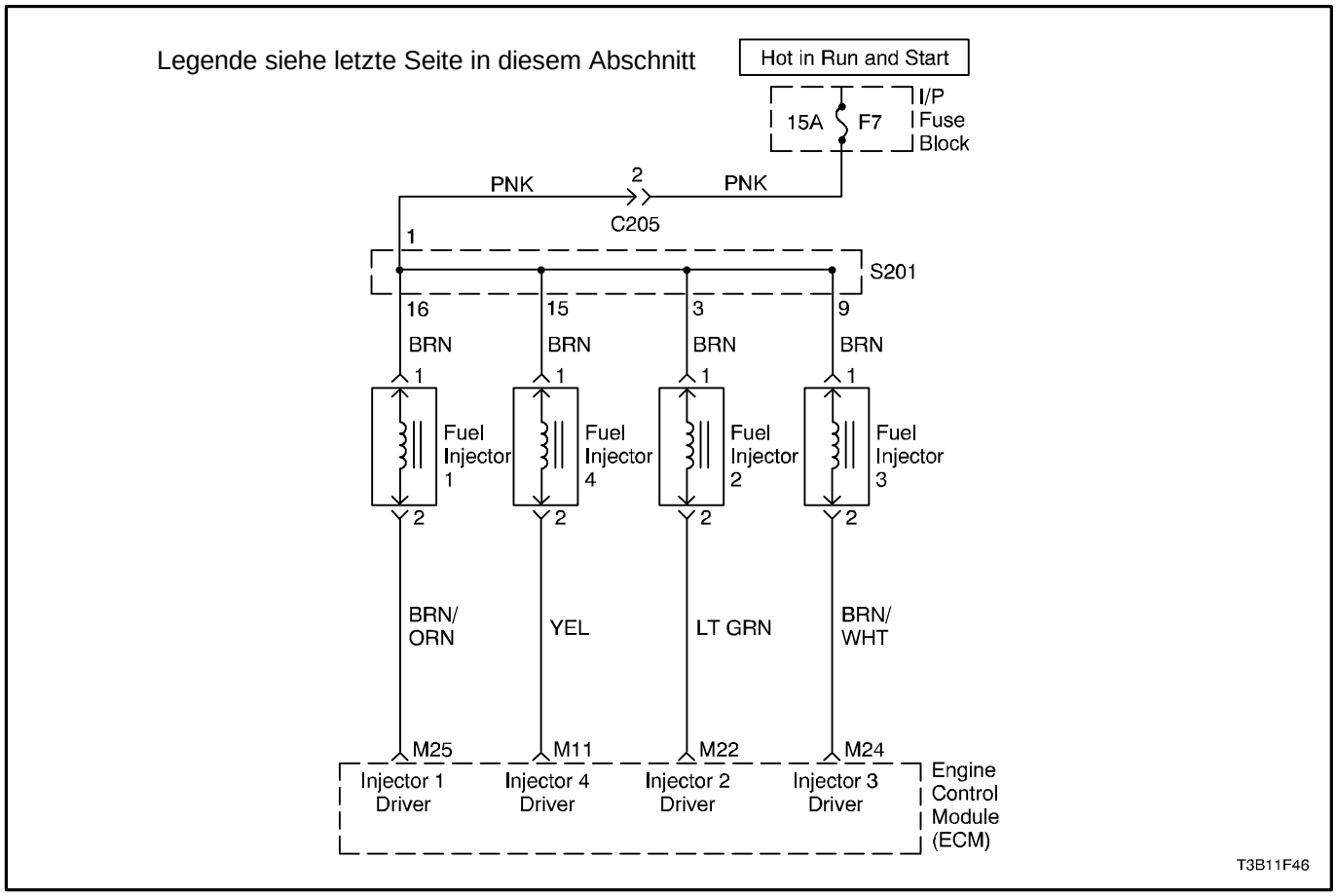
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0201 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
5. Mit dieser Prüfung wird der Kabelstrang und die Ausgangsignale des Motorsteuergeräts zur Ansteuerung der Einspritzdüsen mit Hilfe einer Prüflampe geprüft.
7. Mit diesem Schritt wird geprüft, ob der Schaltkreis gegen Plus kurzgeschlossen ist oder ob das ECM defekt ist.
9. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0201 – Einspritzdüse 1 Schaltkreisfehler

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	Startet der Motor?	−	Zu*Schritt 3*	Zu”Der Motor dreht, springt aber nicht an”
3	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Die Fehlercode (DTC’s) mit dem SCAN 100 löschen. 4. Den Motor starten und 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Wurde DTC P0201 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 4*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. Wurde DTC P0201 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts der Einspritzdüse 1 abklemmen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss M25 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	Wenn nötig den Masseschluss im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
7	1. Den Stecker der Einspritzdüse 1 abziehen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss 2 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Wenn nötig den Kurzschluss gegen Plus im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0202

EINSPRITZDÜSE 2 SCHALTKREISFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät besitzt vier voneinander getrennte Ansteuerkreise für die Einspritzdüsen. Wird der Ausgang des Ansteuerkreises an Masse gelegt, schaltet die Einspritzdüse und wird geöffnet. Das ECM überprüft den Strom in jedem Steuerkreis, dies erfolgt durch die Messung des Spannungsabfalls an einem Messwiderstand. Dieser Spannungsabfall wird zur Erkennung eines Fehlers im Kreis ausgewertet. Liegt der Spannungsabfall nicht innerhalb der zu erwartenden Toleranzen, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt. Der Fehlercode kann folgende Ursachen haben, Masseschluss, Unterbrechung oder Kurzschluss gegen Plus des masseseitigen Steuerkreises.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler vom FETS erkannt.
- Der Motor läuft.
- Batteriespannung ist größer als 9 Volt.
- Motordrehzahl liegt über 600 U/min.
- Der Fehler ist für mehr als 5 Sekunden vorhanden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte wird bereits beim ersten Erkennen des Fehlers vom ECM aktiviert.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist als Standbilddaten und im Datenspeicher ab.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Das Motorsteuergerät deaktiviert die Motorfehlerleuchte nach drei aufeinanderfolgenden Fahrzyklen bei denen die Eigendiagnose den Fehler nicht erneut erkannt hat.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Die Fehlercode (DTC)können mit der ”Fehler löschen Funktion” des SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ist der Endstufenschaltkreis des Zylinders 2 unterbrochen oder gegen Plus kurzgeschlossen, wird der Fehlercode (DTC) P0202 gesetzt. Da die Einspritzdüse nicht mehr arbeitet kommt es zu Verbrennungsaussetzern. Durch die Aussetzer sollte auch ein Fehlercode gesetzt sein der anzeigt welche Einspritzdüse nicht mehr arbeitet.

Extrem hohe oder niedrige Langzeit− und Kurzzeitanpassungswerte sind ein Anzeichen für fehlerhafte Einspritzdüsen. Siehe”Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung”in diesem Abschnitt zur Prüfung von Einspritzdüsenfehlfunktionen.

Wird der Widerstand der Einspritzdüsen am Stecker des Motorsteuergeräts gemessen sind die Messwerte geringfügig höher als bei einer Messung direkt an der Düse, da der Leitungswiderstand mitgemessen wird. Der Sollwert liegt bei 13.5 Ω

Testbeschreibung

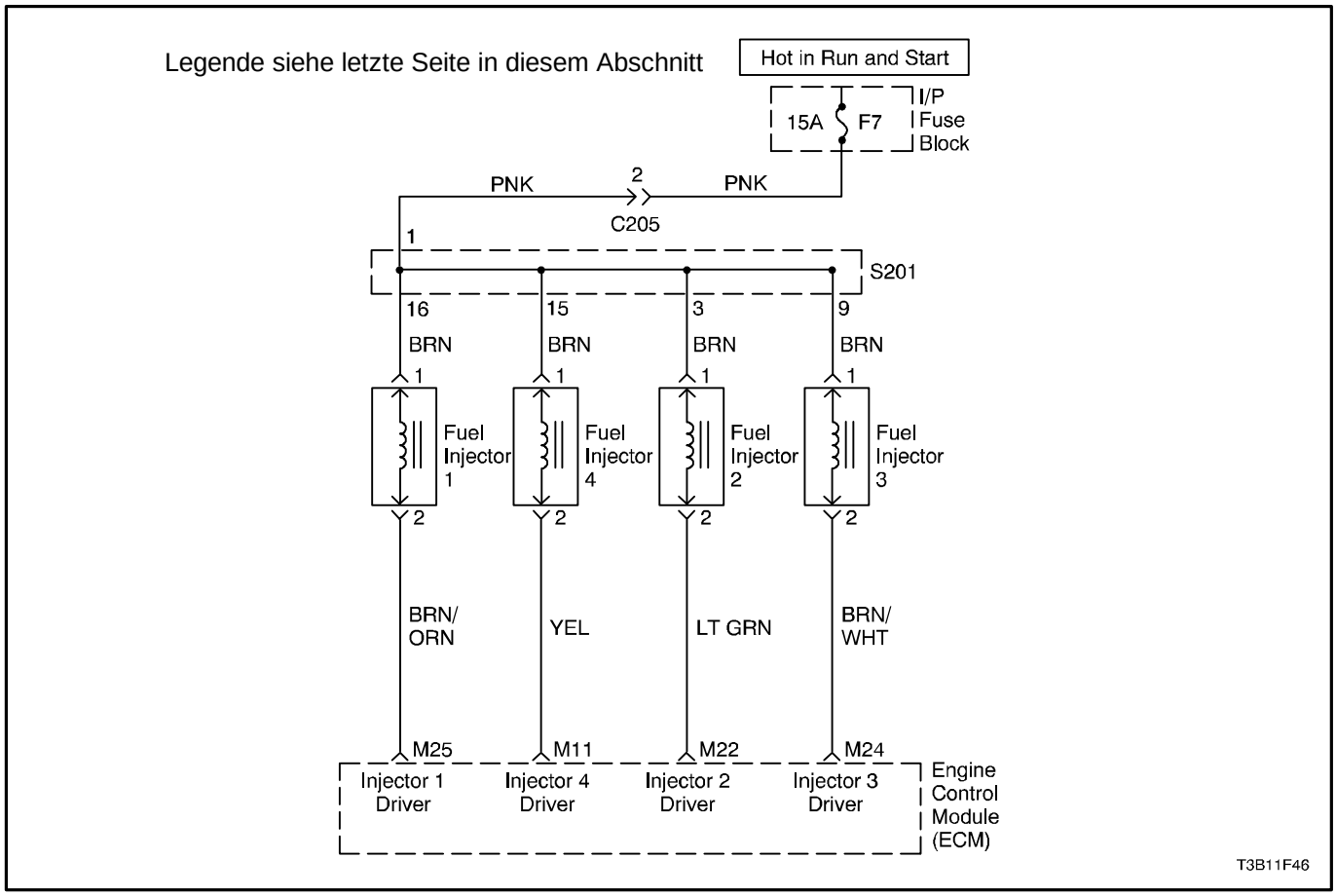
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0201 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
5. Mit dieser Prüfung wird der Kabelstrang und die Ausgangsignale des Motorsteuergeräts zur Ansteuerung der Einspritzdüsen mit Hilfe einer Prüflampe geprüft.
7. Mit diesem Schritt wird geprüft, ob der Schaltkreis gegen Plus kurzgeschlossen ist oder ob das ECM defekt ist.
9. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0202 – Einspritzdüse 2 Schaltkreisfehler

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	Startet der Motor?	−	Zu*Schritt 3*	Zu”Der Motor dreht, springt aber nicht an”
3	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Die Fehlercode (DTC’s) mit dem SCAN 100 löschen. 4. Den Motor starten und 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Wurde DTC P0202 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 4*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. Wurde DTC P0202 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts der Einspritzdüse 2 abklemmen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss M22 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	Wenn nötig den Masseschluss im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	
7	1. Den Stecker der Einspritzdüse 2 abziehen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss 2 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Wenn nötig den Kurzschluss gegen Plus im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0203

EINSPRITZDÜSE 3 SCHALTKREISFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät besitzt vier voneinander getrennte Ansteuerkreise für die Einspritzdüsen. Wird der Ausgang des Ansteuerkreises an Masse gelegt, schaltet die Einspritzdüse und wird geöffnet. Das ECM überprüft den Strom in jedem Steuerkreis, dies erfolgt durch die Messung des Spannungsabfalls an einem Messwiderstand. Dieser Spannungsabfall wird zur Erkennung eines Fehlers im Kreis ausgewertet. Liegt der Spannungsabfall nicht innerhalb der zu erwartenden Toleranzen, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt. Der Fehlercode kann folgende Ursachen haben, Masseschluss, Unterbrechung oder Kurzschluss gegen Plus des masseseitigen Steuerkreises.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler vom FETS erkannt.
- Der Motor läuft.
- Batteriespannung ist größer als 9 Volt.
- Motordrehzahl liegt über 600 U/min.
- Der Fehler ist für mehr als 5 Sekunden vorhanden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte wird bereits beim ersten Erkennen des Fehlers vom ECM aktiviert.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist als Standbilddaten und im Datenspeicher ab.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Das Motorsteuergerät deaktiviert die Motorfehlerleuchte nach drei aufeinanderfolgenden Fahrzyklen bei denen die Eigendiagnose den Fehler nicht erneut erkannt hat.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Die Fehlercode (DTC)können mit der ”Fehler löschen Funktion” des SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ist der Endstufenschaltkreis des Zylinders 3 unterbrochen oder gegen Plus kurzgeschlossen, wird der Fehlercode (DTC) P0203 gesetzt. Da die Einspritzdüse nicht mehr arbeitet kommt es zu Verbrennungsaussetzern. Durch die Aussetzer sollte auch ein Fehlercode gesetzt sein der anzeigt welche Einspritzdüse nicht mehr arbeitet.

Extrem hohe oder niedrige Langzeit− und Kurzzeitanpassungswerte sind ein Anzeichen für fehlerhafte Einspritzdüsen. Siehe”Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung”in diesem Abschnitt zur Prüfung von Einspritzdüsenfehlfunktionen.

Wird der Widerstand der Einspritzdüsen am Stecker des Motorsteuergeräts gemessen sind die Messwerte geringfügig höher als bei einer Messung direkt an der Düse, da der Leitungswiderstand mitgemessen wird. Der Sollwert liegt bei 13.5 Ω.

Testbeschreibung

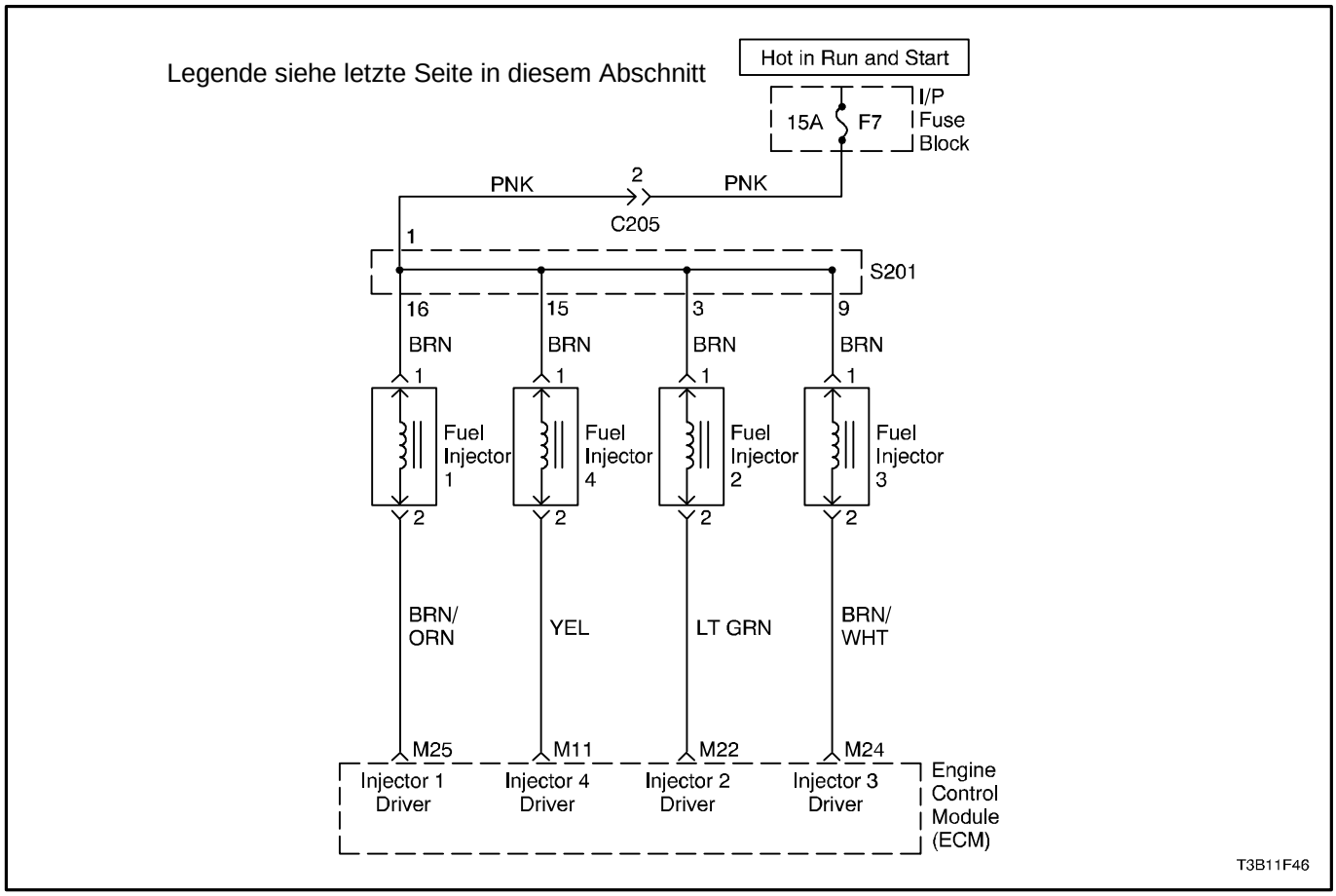
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0203 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
5. Mit dieser Prüfung wird der Kabelstrang und die Ausgangsignale des Motorsteuergeräts zur Ansteuerung der Einspritzdüsen mit Hilfe einer Prüflampe geprüft.
7. Mit diesem Schritt wird geprüft, ob der Schaltkreis gegen Plus kurzgeschlossen ist oder ob das ECM defekt ist.
9. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0203 – Einspritzdüse 3 Schaltkreisfehler

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	Startet der Motor?	−	Zu*Schritt 3*	Zu”Der Motor dreht, springt aber nicht an”
3	1. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Die Fehlercode (DTC’s) mit dem SCAN 100 löschen. 4. Den Motor starten und 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Wurde DTC P0203 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 4*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. Wurde DTC P0203 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts der Einspritzdüse 3 abklemmen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss M24 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	Wenn nötig den Masseschluss im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
7	1. Den Stecker der Einspritzdüse 3 abziehen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss 2 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Wenn nötig den Kurzschluss gegen Plus im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0204

EINSPRITZDÜSE 4 SCHALTKREISFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät besitzt vier voneinander getrennte Ansteuerkreise für die Einspritzdüsen. Wird der Ausgang des Ansteuerkreises an Masse gelegt, schaltet die Einspritzdüse und wird geöffnet. Das ECM überprüft den Strom in jedem Steuerkreis, dies erfolgt durch die Messung des Spannungsabfalls an einem Messwiderstand. Dieser Spannungsabfall wird zur Erkennung eines Fehlers im Kreis ausgewertet. Liegt der Spannungsabfall nicht innerhalb der zu erwartenden Toleranzen, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt. Der Fehlercode kann folgende Ursachen haben, Masseschluss, Unterbrechung oder Kurzschluss gegen Plus des masseseitigen Steuerkreises.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler vom FETS erkannt.
- Der Motor läuft.
- Batteriespannung ist größer als 9 Volt.
- Motordrehzahl liegt über 600 U/min.
- Der Fehler ist für mehr als 5 Sekunden vorhanden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte wird bereits beim ersten Erkennen des Fehlers vom ECM aktiviert.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist als Standbilddaten und im Datenspeicher ab.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Das Motorsteuergerät deaktiviert die Motorfehlerleuchte nach drei aufeinanderfolgenden Fahrzyklen bei denen die Eigendiagnose den Fehler nicht erneut erkannt hat.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Die Fehlercode (DTC)können mit der ”Fehler löschen Funktion” des SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ist der Endstufenschaltkreis des Zylinders 4 unterbrochen oder gegen Plus kurzgeschlossen, wird der Fehlercode (DTC) P0204 gesetzt. Da die Einspritzdüse nicht mehr arbeitet kommt es zu Verbrennungsaussetzern. Durch die Aussetzer sollte auch ein Fehlercode gesetzt sein der anzeigt welche Einspritzdüse nicht mehr arbeitet.

Extrem hohe oder niedrige Langzeit− und Kurzzeitanpassungswerte sind ein Anzeichen für fehlerhafte Einspritzdüsen. Siehe”Einspritzdüsen Gleichlaufprüfung”in diesem Abschnitt zur Prüfung von Einspritzdüsenfehlfunktionen.

Wird der Widerstand der Einspritzdüsen am Stecker des Motorsteuergeräts gemessen sind die Messwerte geringfügig höher als bei einer Messung direkt an der Düse, da der Leitungswiderstand mitgemessen wird. Der Sollwert liegt bei 13.5 Ω.

Testbeschreibung

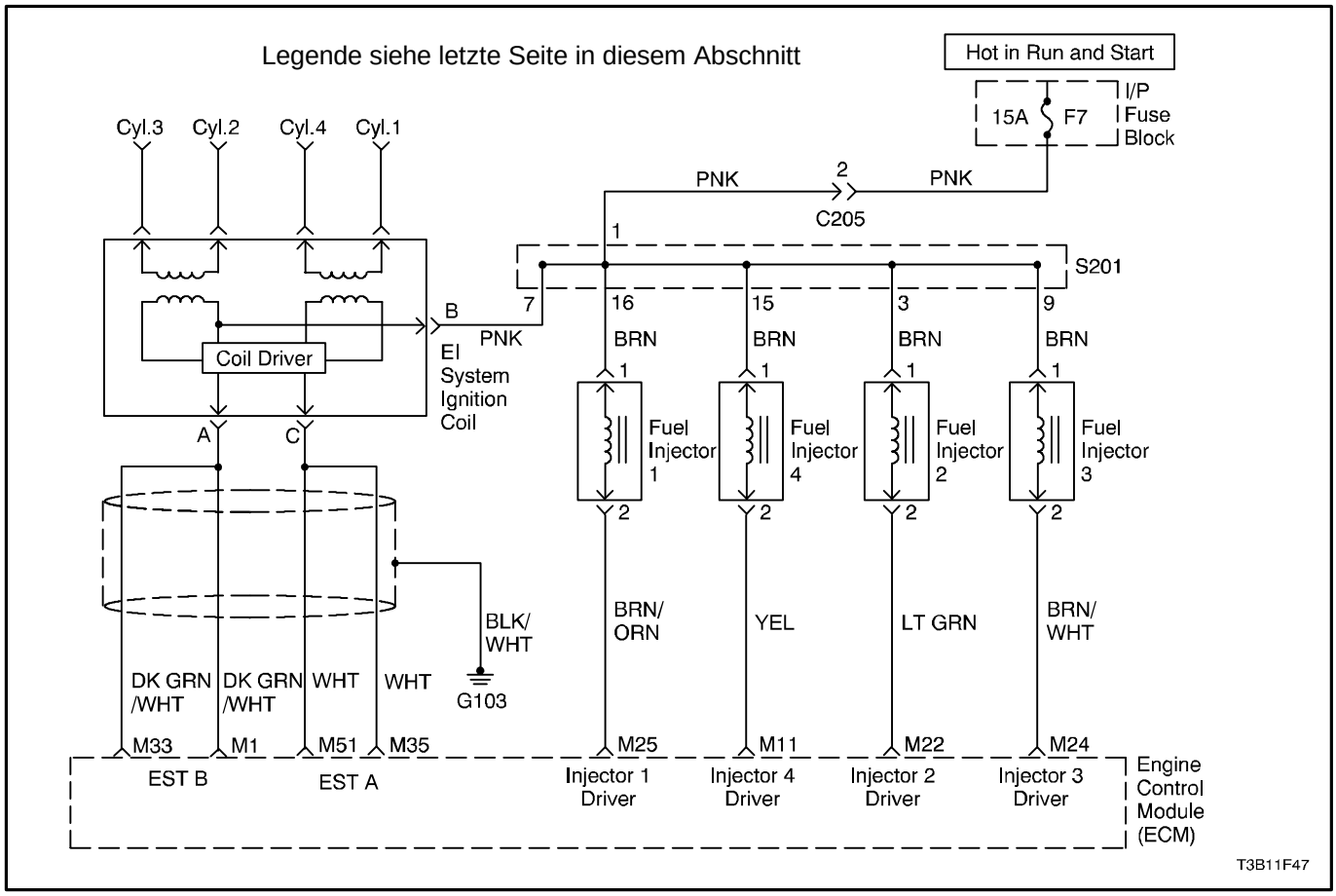
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0204 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
5. Mit dieser Prüfung wird der Kabelstrang und die Ausgangsignale des Motorsteuergeräts zur Ansteuerung der Einspritzdüsen mit Hilfe einer Prüflampe geprüft.
7. Mit diesem Schritt wird geprüft, ob der Schaltkreis gegen Plus kurzgeschlossen ist oder ob das ECM defekt ist.
9. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0204 – Einspritzdüse 4 Schaltkreisfehler

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	Startet der Motor?	−	Zu*Schritt 3*	Zu”Der Motor dreht, springt aber nicht an”
3	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Die Fehlercode (DTC’s) mit dem SCAN 100 löschen. 4. Den Motor starten und 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Wurde DTC P0204 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 4*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. Wurde DTC P0204 gelöscht?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts der Einspritzdüse 4 abklemmen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss M11 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	Wenn nötig den Masseschluss im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
7	1. Den Stecker der Einspritzdüse 4 abziehen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis an Anschluss 2 prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Wenn nötig den Kurzschluss gegen Plus im Ansteuerkreis der Einspritzventile beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 10*	−
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0300

VERBRENNUNGSAUSSETZER AN MEHREREN ZYLINDERN ERKANNT

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) überwacht die Kurbelwellen– und Nockenwellenposition zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern. Dabei beobachtet das ECM die Kurbelwellendrehzahl, ob kurzzeitige Drehzahleinbrüche zu erkennen sind. Diese Prüfung wird in Blöcken von 100 U/min pro Prüfung durchgeführt. Es kann sein, dass die Überprüfung mehrerer Blöcke notwendig ist, um einen Fehlercode (DTC) zu setzen und die Motorfehlerleuchte zu aktivieren. Bei schwachen Verbrennungsaussetzern kann es sogar mehrere Fahrzyklen dauern bis ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Bei ständigen Verbrennungsaussetzer beginnt die Motorfehlerleuchte zu blinken, um vor einer möglichen Katalysatorschädigung zu warnen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Abgasschwellwert ist 2,4 % bei einem manuellen Getriebe.
- Vor dem Startversuch haben 20 Motorzyklen stattgefunden.
- Die Klimakompressorkupplung wurde nicht gerade ein– oder ausgeschaltet.
- Die Motorlast liegt in einem erkennbaren Bereich und liegt bei oder über einem Drehmoment von 0.
- Nockenwellensensor (CMP) bei Synchronisation.
- Abgasrückführungs– (EGR) Durchsatzprüfung läuft zur Zeit nicht.
- Der Kraftstoffstand liegt über 11% der Tankkapazität.
- Schubabschaltung (DFCO) außer Funktion.
- Die Einspritzung wird (manuelles Getriebe) bei erreichen einer Drehzahl vom 6400 U/min nicht abgeschaltet.
- Die Einspritzung wird bei 255 km/h (158 mph) nicht abgeschaltet.
- Die Drosselklappenöffnung liegt für 125 mS unter 3%.
- Das Fahrzeug hat eine gefährdende Motordrehzahl von 7000 U/min nicht erreicht.
- Die Signalform der Kurbelwellendrehzahl ist normal.
- Die Drosselklappenöffnung liegt unter 4% bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit über 10 km/h (6 mph).
- Motordrehzahl liegt zwischen 600 und 6500 1/Min.
- Die Bordspannung liegt zwischen 11 und 16 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen .7˚C (20˚F) und 120˚C (248˚F).
- Die Motordrehzahl ist kleiner oder gleich 1600 U/min oder die Fehlererkennung des Kurbelwellensensors wurde nicht ausgeglichen.
- Das Verhältnis der Impulse des Kurbelwellensensors (CKP) zu den Impulsen des Nockenwellensensors ist in Ordnung.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0336, P0337, P0341, P0342 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem zwei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.

oder

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird sofort eingeschaltet und blinkt wenn Verbrennungsaussetzer erkannt werden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann auch von einem fehlerhaften Impulsgeberrad verursacht werden. Den Kurbelwellensensor entfernen und das Impulsgeberrad durch die Sensoröffnung prüfen. Das Rad auf Porosität und Zustand prüfen."Symptom Diagnose""in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

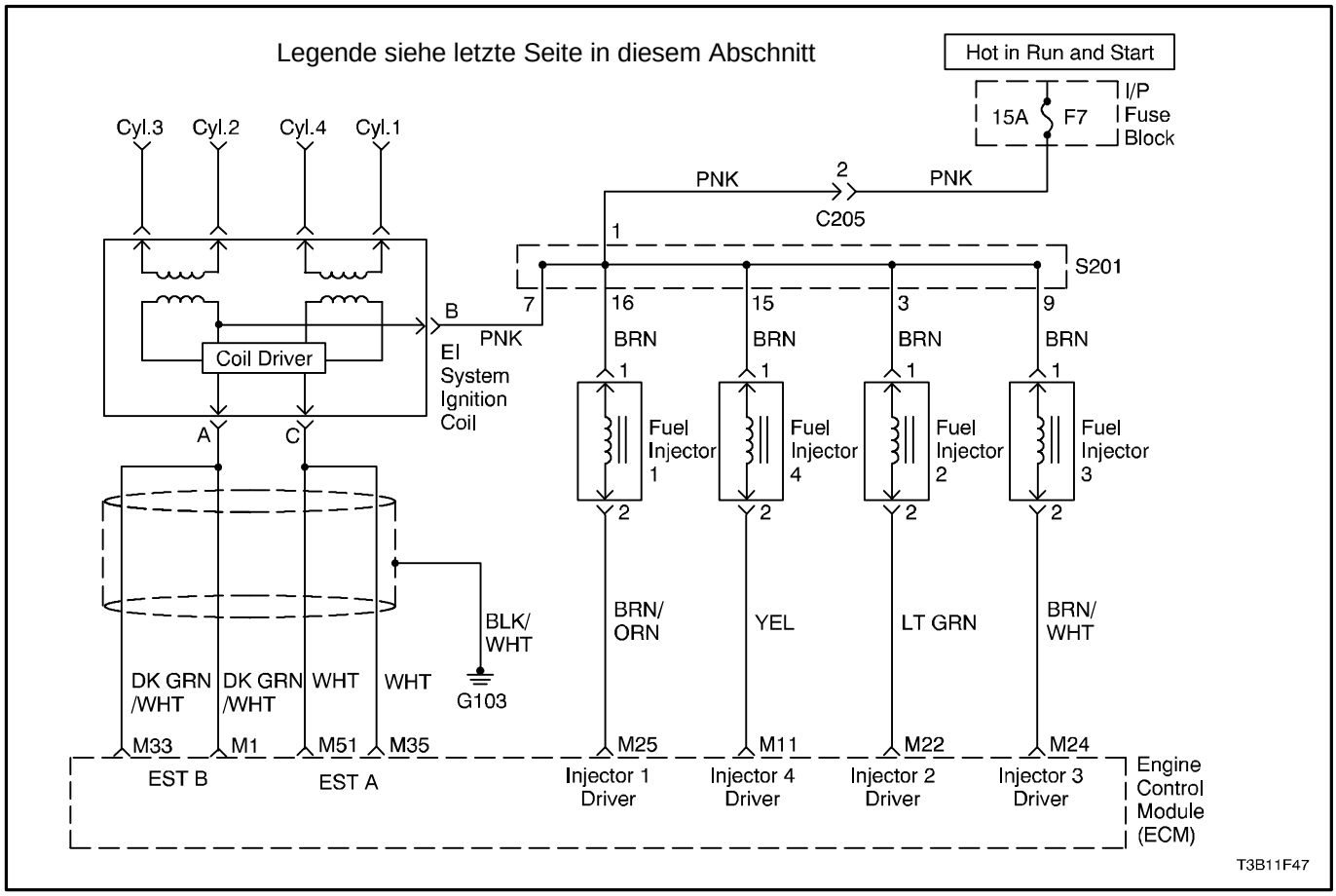
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Ein Sicht– bzw. manuelle Prüfung sollte die Überprüfung folgender Bauteile einschließen:
   - Die Verkabelung auf schlechte Verbindungen, Quetschungen oder Schnitte prüfen.
   - Die Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) müssen sauber und gut befestigt sein.
   - Die Unterdruckleitungen auf Einkerbungen, Knicke und einwandfreie Verlegung entsprechend der Zeichnung auf dem Aufkleber prüfen. Sorgfältig nach Undichtigkeiten und Verengungen untersuchen.
   - Auf Undichtigkeiten am Drosselklappengehäuseflansch und im Bereich der Ansaugkrümmerdichtung prüfen.
5. Zeigen alle Aufnehmer in etwa die gleichen Werte an, resultieren die Verbrennungsaussetzer aus motorinternen Defekten. Zeigen die Aufnehmer unterschiedliche Werte, ist davon auszugehen, dass der Fehler an einem oder mehreren Zylindern zu suchen ist.
6. Zeigen sich die Verbrennungsaussetzer nicht ständig, ist es nötig das Fahrzeug unter den im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen zu betreiben, um den Fehler zu reproduzieren. In Abhängigkeit von der Motorlast müssen diese Bedingungen für 20 Sekunden aufrecht erhalten werden. Jedes mal, wenn der Verbrennungsaussetzerzähler hochgezählt wird hat ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden. In einem Datenspeicher wird die Anzahl der Verbrennungsaussetzer solange gespeichert bis der Fehlercode (DTC) gelöscht wird.
8. Den Kraftstoff auf Wasser, Alkohol, etc. prüfen.
9. Ein grundlegendes Motorproblem, dass alle Zylinder betrifft ist die Ursache dieses Fehlers. (Steuerzeiten, Falschluft am Drosselklappengehäuse, Verengungen im Ansaugtrakt, etc.)
11. Die Zündspannung mit einem Zündspannungstester prüfen.
12. Alle verschlissenen, gebrochenen oder verschmutzten Zündkerzen erneuern.
13. Die Spannungsversorgung Kl.15 prüfen.
18. Immer wenn der Ansteuerkreis gegen Masse kurzgeschlossen ist, bleibt die Lampe ständig an. Ist der Ansteuerkreis gegen Plus kurzgeschlossen, bleibt die Lampe immer aus.
19. Da die Spannungsversorgung der Einspritzdüsen über einen einzelnen Schaltkreis erfolgt, kann die Fehlfunktion nur durch einen schlechten Kontakt oder eine Unterbrechung im Einspritzdüsenkabelstrang verursacht werden. Eine Unterbrechung vor dem Einspritzkabelstrang würde dazu führen, dass der Motor zwar dreht aber nicht anspringt.
28. Vor dem Auswechseln des ECM sind die Anschlüsse auf schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs zu prüfen. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0300 – Verbrennungsaussetzer an verschiedenen Zylindern erkannt

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu *Schritt 2*	Zu "EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC's) abfragen Sind die DTC's P0201, P0202, P0203, P0204 gesetzt?	−	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu *Schritt 3*
3	1. Sichtprüfung/physikalische Prüfung durchführen. 2. Alle notwendigen Reparaturen durchführen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu *Schritt 27*	Zu *Schritt 4*
4	Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 6*
5	Zeigen alle Zähler den gleichen Wert (innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes)?	−	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 11*
6	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu *Schritt 5*	Zu "Diagnosehilfen"
7	1. Motor abstellen. 2. Kraftstoffdruckmesser an Kraftstoff−Verteilerleitung anschließen. 3. Kraftstoffdruck bei laufendem Motor beobachten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	284−325 kPa (41−47 psi)	Zu *Schritt 8*	Zu "Diagnose des Kraftstoffsystems"
8	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff in Ordnung?	−	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 10*
9	Motor auf grundlegendes Problem untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu *Schritt 27*	−
10	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu *Schritt 27*	−
11	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil−Kabelbaumsteckverbinder abklemmen. 3. Zündfunkentester an Zündkerzenkabel von Zylinder 1 anschließen. 4. Motor starten und Zündfunken prüfen. 5. Diesen Vorgang für die Zylinder 2, 3 und 4 wiederholen. Tritt bei allen vier Zündkabeln ein Zündfunken auf?	−	Zu *Schritt 12*	Zu *Schritt 20*
12	Alle fehlerhaften Zündkerzen auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu *Schritt 27*	Zu *Schritt 13*
13	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil−Steckverbinder von Einspritzdüsen abziehen. 3. Für den mit Fehlzündungen behafteten Zylinder Einspritzdüsen−Prüflampe am Einspritzdüsen−Kabelbaumsteckverbinder anschließen. 4. Motor anlassen und Prüflampe beobachten. Blinkt die Einspritzdüsen−Prüflampe?	−	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 15*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
14	Einspritzdüsen–Gleichlaufprüfung durchführen. Sind die Einspritzventile in Ordnung?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 16*
15	1. Einspritzdüsen–Prüflampe abklemmen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe bei den einzelnen von Fehlzündungen betroffenen Zylindern die Zündanschlußklemme 1 des Einspritzdüsen–Kabelbaumsteckverbinders prüfen. 3. Motor starten. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 19*
16	Defekte Einspritzventile auswechseln. Reparatur abgeschlossen?		Zu*Schritt 27*	–
17	Die Ansteuerkreise der betroffenen Einspritzdüsen an den Anschlüssen M25, M22; M24 und M11 auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 24*
18	Unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Einspritzventil–Treiberkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 26*	–
19	Unterbrochenen Zündanschlußkreis zwischen Einspritzventil–Kabelbaumsteckverbinder und Einspritzventil–Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
20	Widerstand des Zündkabels messen, dessen Zündkerze keinen Zündfunken geliefert hat. Ist der Widerstand des Zündkabels kleiner als der angegebene Wert?	30,000 Ω	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 25*
21	Steckverbinder und Anschlüsse von Motor–Steuerungsmodul (ECM) kontrollieren. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 23*
22	Die Zündsteuerkreise der betroffenen Zylinder auf Unterbrechung oder Kurzschlußuntersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 26*
23	Steckverbinder oder Anschlüsse reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
24	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
25	Zündkerzenkabel ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
26	Zündspule ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 24*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
27	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 28*	Zu*Schritt 2*
28	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0301

ZYLINDER 1 VERBRENNUNGSAUSSETZER

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) überwacht die Kurbelwellen– und Nockenwellenposition zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern. Dabei beobachtet das ECM die Kurbelwellendrehzahl, ob kurzzeitige Drehzahleinbrüche zu erkennen sind. Diese Prüfung wird in Blöcken von 100 U/min pro Prüfung durchgeführt. Es kann sein, dass die Überprüfung mehrerer Blöcke notwendig ist, um einen Fehlercode (DTC) zu setzen und die Motorfehlerleuchte zu aktivieren. Bei schwachen Verbrennungsaussetzern kann es sogar mehrere Fahrzyklen dauern bis ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Bei ständigen Verbrennungsaussetzer beginnt die Motorfehlerleuchte zu blinken, um vor einer möglichen Katalysatorschädigung zu warnen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Abgasschwellwert ist 2,4 % bei einem manuellen Getriebe.
- Vor dem Startversuch haben 20 Motorzyklen stattgefunden.
- Die Klimakompressorkupplung wurde nicht gerade ein– oder ausgeschaltet.
- Die Motorlast liegt in einem erkennbaren Bereich und liegt bei oder über einem Drehmoment von 0.
- Nockenwellensensor (CMP) bei Synchronisation..
- Abgasrückführungs– (EGR) Durchsatzprüfung läuft zur Zeit nicht.
- Der Kraftstoffstand liegt über 11% der Tankkapazität.
- Schubabschaltung (DFCO) außer Funktion.
- Die Einspritzung wird (manuelles Getriebe) bei erreichen einer Drehzahl vom 6400 U/min nicht abgeschaltet.
- Die Einspritzung wird bei 255 km/h (158 mph) nicht abgeschaltet.
- Die Drosselklappenöffnung liegt für 125 mS unter 3%.
- Das Fahrzeug hat eine gefährdende Motordrehzahl von 7000 U/min nicht erreicht.
- Die Signalform der Kurbelwellendrehzahl ist normal.
- Die Drosselklappenöffnung liegt unter 4% bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit über 10 km/h (6 mph).
- Motordrehzahl liegt zwischen 600 und 6500 1/Min.
- Die Bordspannung liegt zwischen 11 und 16 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen –7˚C (20˚ F) und 120˚C (248˚F).
- Die Motordrehzahl ist kleiner oder gleich 1600 U/min oder die Fehlererkennung des Kurbelwellensensors wurde nicht ausgeglichen.
- Das Verhältnis der Impulse des Kurbelwellensensors (CKP) zu den Impulsen des Nockenwellensensors ist in Ordnung.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0336, P0337, P0341, P0342 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem zwei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.

oder

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird sofort eingeschaltet und blinkt wenn Verbrennungsaussetzer erkannt werden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann auch von einem fehlerhaften Impulsgeberrad verursacht werden. Den Kurbelwellensensor entfernen und das Impulsgeberrad durch die Sensoröffnung prüfen. Das Rad auf Porosität und Zustand prüfen."Symptom Diagnose" in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

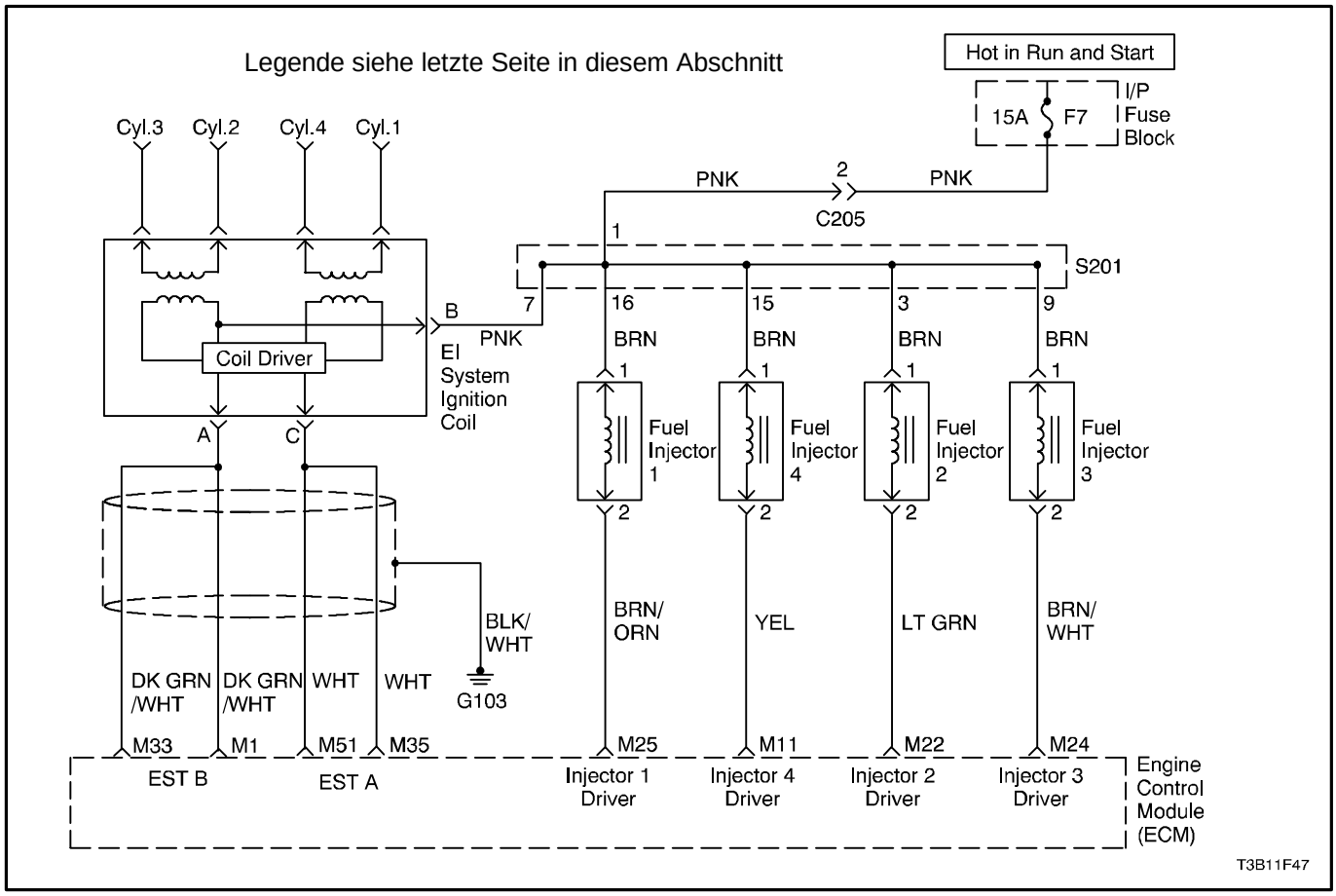
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Ein Sicht− bzw. manuelle Prüfung sollte die Überprüfung folgender Bauteile einschließen:
   - Die Verkabelung auf schlechte Verbindungen, Quetschungen oder Schnitte prüfen.
   - Die Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) müssen sauber und gut befestigt sein.
   - Die Unterdruckleitungen auf Einkerbungen, Knicke und einwandfreie Verlegung entsprechend der Zeichnung auf dem Aufkleber prüfen.
   - Sorgfältig auf jede mögliche Undichtigkeit oder Verengung prüfen.
   - Auf Undichtigkeiten am Drosselklappengehäuseflansch und im Bereich der Ansaugkrümmerdichtung prüfen.
5. Zeigen alle Aufnehmer in etwa die gleichen Werte an, resultieren die Verbrennungsaussetzer aus motorinternen Defekten. Zeigen die Aufnehmer unterschiedliche Werte, ist davon auszugehen, dass der Fehler an einem oder mehreren Zylindern zu suchen ist.
6. Zeigen sich die Verbrennungsaussetzer nicht ständig, ist es nötig das Fahrzeug unter den im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen zu betreiben, um den Fehler zu reproduzieren. In Abhängigkeit von der Motorlast müssen diese Bedingungen für 20 Sekunden aufrecht erhalten werden. Jedes mal, wenn der Verbrennungsaussetzerzähler hochgezählt wird hat ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden. In einem Datenspeicher wird die Anzahl der Verbrennungsaussetzer solange gespeichert bis der Fehlercode (DTC) gelöscht wird.
8. Den Kraftstoff auf Wasser, Alkohol, etc. prüfen.
9. Ein grundlegendes Motorproblem, dass alle Zylinder betrifft ist die Ursache dieses Fehlers. (Steuerzeiten, Falschluft am Drosselklappengehäuse, Verengungen im Ansaugtrakt, etc.)
11. Die Zündspannung mit einem Zündspannungstester prüfen.
12. Alle verschlissenen, gebrochenen oder verschmutzten Zündkerzen erneuern.
13. Die Spannungsversorgung Kl.15 prüfen.
18. Immer wenn der Ansteuerkreis gegen Masse kurzgeschlossen ist, bleibt die Lampe ständig an. Ist der Ansteuerkreis gegen Plus kurzgeschlossen, bleibt die Lampe immer aus.
19. Da die Spannungsversorgung der Einspritzdüsen über einen einzelnen Schaltkreis erfolgt, kann die Fehlfunktion nur durch einen schlechten Kontakt oder eine Unterbrechung im Einspritzdüsenkabelstrang verursacht werden. Eine Unterbrechung vor dem Einspritzkabelstrang würde dazu führen,"Der Motor dreht, springt aber nicht an"Fehlverhalten.
28. Vor dem Auswechseln des ECM sind die Anschlüsse auf schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs zu prüfen. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0301 – Zylinder 1 Verbrennungsaussetzer

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC's) abfragen Sind die DTC's P0201 oder P300 gesetzt?	–	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu*Schritt 3*
3	1. Sichtprüfung/physikalische Prüfung durchführen. 2. Alle notwendigen Reparaturen durchführen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 4*
4	Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	–	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Zeigen alle Zähler den gleichen Wert (innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes)?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
6	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	–	Zu*Schritt 5*	Zu "Diagnosehilfen"
7	1. Motor abstellen. 2. Kraftstoffdruckmesser an Kraftstoff–Verteilerleitung anschließen. 3. Kraftstoffdruck bei laufendem Motor beobachten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	284–325 kPa (41–47 psi)	Zu*Schritt 8*	Zu Diagnose des Kraftstoffsystems"
8	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff in Ordnung?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 10*
9	Motor auf grundlegendes Problem untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
10	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
11	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil–Kabelbaumsteckverbinder abklemmen. 3. Zündfunkentester an Zündkerzenkabel von Zylinder 1 anschließen. 4. Motor starten und Zündfunken prüfen. Tritt bei allen vier Zündkabeln ein Zündfunken auf?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 20*
12	Die fehlerhafte Zündkerze ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 13*
13	1. Motor abstellen. 2. Den Stecker der Einspritzdüse des Zylinder #1 abziehen. 3. Eine Einspritzdüsenprüflampe am Einspritzdüsenkabelstrang Anschluss 2 anschließen. 4. Motor anlassen und Prüflampe beobachten. Blinkt die Einspritzdüsen–Prüflampe?	–	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 15*
14	Einspritzdüsen–Gleichlaufprüfung durchführen. Sind die Einspritzventile in Ordnung?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
15	1. Einspritzdüsen−Prüflampe abklemmen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Zündspannungsversorgung Kl 15 am Steckeranschluss 1 des Einspritzkabelstrangs prüfen. 3. Motor starten. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 19*
16	Die fehlerhafte Einspritzdüse ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 26*	−
17	Den Ansteuerkreis der betroffenen Einspritzdüse auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 24*
18	Unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Einspritzventil−Treiberkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
19	Unterbrochenen Zündanschlußkreis zwischen Einspritzventil−Kabelbaumsteckverbinder und Einspritzventil−Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
20	Den Widerstand des Zündkabels messen. Ist der Widerstand des Zündkabels kleiner als der angegebene Wert?	30,000 Ω	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 25*
21	Steckverbinder und Anschlüsse von Motor−Steuerungsmodul (ECM) kontrollieren. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	−	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 23*
22	Den Steuerkreis der Zündung des betroffenen Zylinders auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 26*
23	Steckverbinder oder Anschlüsse reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
24	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
25	Zündkerzenkabel ersetzen. Ist der Vorgang abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
26	Zündspule ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 24*
27	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 28*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
28	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0302

ZYLINDER 2 VERBRENNUNGSAUSSETZER

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) überwacht die Kurbelwellen– und Nockenwellenposition zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern. Dabei beobachtet das ECM die Kurbelwellendrehzahl, ob kurzzeitige Drehzahleinbrüche zu erkennen sind. Diese Prüfung wird in Blöcken von 100 U/min pro Prüfung durchgeführt. Es kann sein, dass die Überprüfung mehrerer Blöcke notwendig ist, um einen Fehlercode (DTC) zu setzen und die Motorfehlerleuchte zu aktivieren. Bei schwachen Verbrennungsaussetzern kann es sogar mehrere Fahrzyklen dauern bis ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Bei ständigen Verbrennungsaussetzer beginnt die Motorfehlerleuchte zu blinken, um vor einer möglichen Katalysatorschädigung zu warnen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Abgasschwellwert ist 2,4 % bei einem manuellen Getriebe.
- Vor dem Startversuch haben 20 Motorzyklen stattgefunden.
- Die Klimakompressorkupplung wurde nicht gerade ein– oder ausgeschaltet.
- Die Motorlast liegt in einem erkennbaren Bereich und liegt bei oder über einem Drehmoment von 0.
- Nockenwellensensor (CMP) bei Synchronisation..
- Abgasrückführungs– (EGR) Durchsatzprüfung läuft zur Zeit nicht.
- Der Kraftstoffstand liegt über 11% der Tankkapazität.
- Schubabschaltung (DFCO) außer Funktion.
- Die Einspritzung wird (manuelles Getriebe) bei erreichen einer Drehzahl vom 6400 U/min nicht abgeschaltet.
- Die Einspritzung wird bei 255 km/h (158 mph) nicht abgeschaltet.
- Die Drosselklappenöffnung liegt für 125 mS unter 3%.
- Das Fahrzeug hat eine gefährdende Motordrehzahl von 7000 U/min nicht erreicht.
- Die Signalform der Kurbelwellendrehzahl ist normal.
- Die Drosselklappenöffnung liegt unter 4% bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit über 10 km/h (6 mph).
- Motordrehzahl liegt zwischen 600 und 6500 1/Min.
- Die Bordspannung liegt zwischen 11 und 16 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen –7˚C (20˚F) und 120˚C (248˚F).
- Die Motordrehzahl ist kleiner oder gleich 1600 U/min oder die Fehlererkennung des Kurbelwellensensors wurde nicht ausgeglichen.
- Das Verhältnis der Impulse des Kurbelwellensensors (CKP) zu den Impulsen des Nockenwellensensors ist in Ordnung.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0336, P0337, P0341, P0342 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem zwei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.

oder

- S Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird sofort eingeschaltet und blinkt wenn Verbrennungsaussetzer erkannt werden.
- S Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- S Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- S Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- S Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- S Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- S Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann auch von einem fehlerhaften Impulsgeberrad verursacht werden. Den Kurbelwellensensor entfernen und das Impulsgeberrad durch die Sensoröffnung prüfen. Das Rad auf Porosität und Zustand prüfen."Symptom Diagnose" in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

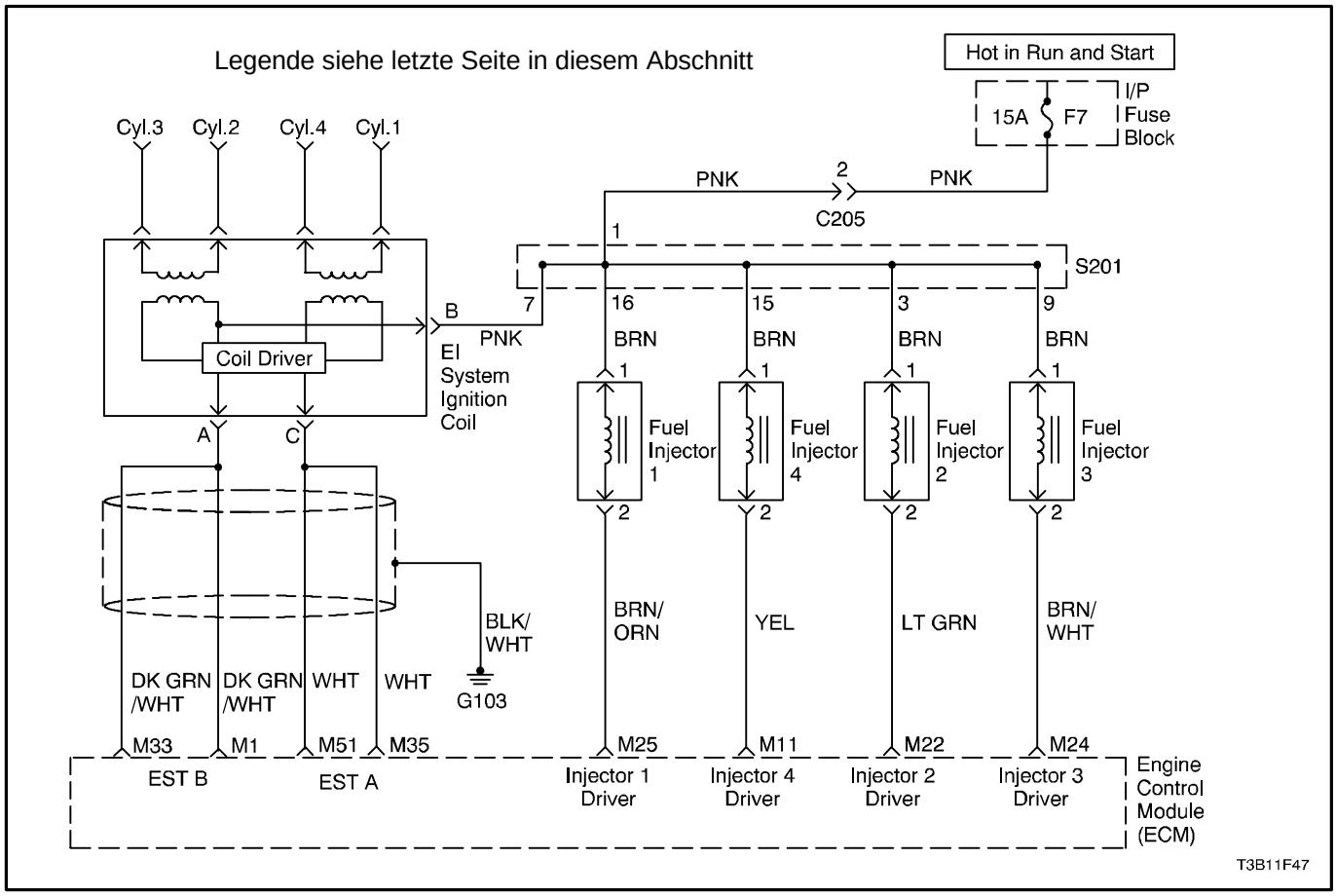
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Ein Sicht– bzw. manuelle Prüfung sollte die Überprüfung folgender Bauteile einschließen:
   - S Die Verkabelung auf schlechte Verbindungen, Quetschungen oder Schnitte prüfen.
   - S Die Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) müssen sauber und gut befestigt sein.
   - S Die Unterdruckleitungen auf Einkerbungen, Knicke und einwandfreie Verlegung entsprechend der Zeichnung auf dem Aufkleber prüfen. Sorgfältig nach Undichtigkeiten und Verengungen untersuchen.
   - S Auf Undichtigkeiten am Drosselklappengehäuseflansch und im Bereich der Ansaugkrümmerdichtung prüfen.
5. Zeigen alle Aufnehmer in etwa die gleichen Werte an, resultieren die Verbrennungsaussetzer aus motorinternen Defekten. Zeigen die Aufnehmer unterschiedliche Werte, ist davon auszugehen, dass der Fehler an einem oder mehreren Zylindern zu suchen ist.
6. Zeigen sich die Verbrennungsaussetzer nicht ständig, ist es nötig das Fahrzeug unter den im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen zu betreiben, um den Fehler zu reproduzieren. In Abhängigkeit von der Motorlast müssen diese Bedingungen für 20 Sekunden aufrecht erhalten werden. Jedes mal, wenn der Verbrennungsaussetzerzähler hochgezählt wird hat ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden. In einem Datenspeicher wird die Anzahl der Verbrennungsaussetzer solange gespeichert bis der Fehlercode (DTC) gelöscht wird.
8. Den Kraftstoff auf Wasser, Alkohol, etc. prüfen.
9. Ein grundlegendes Motorproblem, dass alle Zylinder betrifft ist die Ursache dieses Fehlers. (Steuerzeiten, Falschluft am Drosselklappengehäuse, Verengungen im Ansaugtrakt, etc.)
11. Die Zündspannung mit einem Zündspannungstester prüfen.
12. Alle verschlissenen, gebrochenen oder verschmutzten Zündkerzen erneuern.
13. Die Spannungsversorgung Kl.15 prüfen.
18. Immer wenn der Ansteuerkreis gegen Masse kurzgeschlossen ist, bleibt die Lampe ständig an. Ist der Ansteuerkreis gegen Plus kurzgeschlossen, bleibt die Lampe immer aus.
19. Da die Spannungsversorgung der Einspritzdüsen über einen einzelnen Schaltkreis erfolgt, kann die Fehlfunktion nur durch einen schlechten Kontakt oder eine Unterbrechung im Einspritzdüsenkabelstrang verursacht werden. Eine Unterbrechung vor dem Einspritzkabelstrang würde dazu führen,"Der Motor dreht, springt aber nicht an"Fehlverhalten.
28. Vor dem Auswechseln des ECM sind die Anschlüsse auf schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs zu prüfen. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0302 – Zylinder 2 Verbrennungsaussetzer

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen Sind die DTC’s P0202 oder P300 gesetzt?	−	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu*Schritt 3*
3	1. Sichtprüfung/physikalische Prüfung durchführen. 2. Alle notwendigen Reparaturen durchführen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 4*
4	Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Zeigen alle Zähler den gleichen Wert (innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes)?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
6	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
7	1. Motor abstellen. 2. Kraftstoffdruckmesser an Kraftstoff−Verteilerleitung anschließen. 3. Kraftstoffdruck bei laufendem Motor beobachten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	284−325 kPa (41−47 psi)	Zu*Schritt 8*	Zu”Diagnose des Kraftstoffsystems”
8	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff in Ordnung?	−	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 10*
9	Motor auf grundlegendes Problem untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
10	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
11	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil−Kabelbaumsteckverbinder abklemmen. 3. Einen Zündfunkentester am Zündkabel des #2 Zylinders anbringen. 4. Motor starten und Zündfunken prüfen. Tritt bei allen vier Zündkabeln ein Zündfunken auf?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 20*
12	Die fehlerhafte Zündkerze ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 13*
13	1. Motor abstellen. 2. Den Stecker der Einspritzdüse des Zylinder #2 abziehen 3. Eine Einspritzdüsenprüflampe am Einspritzdüsenkabelstrang Anschluss 2 anschließen. 4. Motor anlassen und Prüflampe beobachten. Blinkt die Einspritzdüsen−Prüflampe?	−	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 15*
14	Einspritzdüsen−Gleichlaufprüfung durchführen. Sind die Einspritzventile in Ordnung?	−	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
15	1. Einspritzdüsen–Prüflampe abklemmen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Zündspannungsversorgung am Steckeranschluss 1 des Einspritzkabelstrangs prüfen. 3. Motor starten. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 19*
16	Die fehlerhafte Einspritzdüse ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
17	Den Ansteuerkreis der betroffenen Einspritzdüse auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 24*
18	Unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Einspritzventil–Treiberkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
19	Unterbrochenen Zündanschlußkreis zwischen Einspritzventil–Kabelbaumsteckverbinder und Einspritzventil–Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	
20	Den Widerstand des Zündkabels messen. Ist der Widerstand des Zündkabels kleiner als der angegebene Wert?	30,000 Ω	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 25*
21	Steckverbinder und Anschlüsse von Motor–Steuerungsmodul (ECM) kontrollieren. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 23*
22	Den Steuerkreis der Zündung des betroffenen Zylinders auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 26*
23	Steckverbinder oder Anschlüsse reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
24	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
25	Zündkerzenkabel ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
26	Zündspule ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 24*
27	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 28*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
28	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0303

ZYLINDER 3 VERBRENNUNGSAUSSETZER

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) überwacht die Kurbelwellen– und Nockenwellenposition zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern. Dabei beobachtet das ECM die Kurbelwellendrehzahl, ob kurzzeitige Drehzahleinbrüche zu erkennen sind. Diese Prüfung wird in Blöcken von 100 U/min pro Prüfung durchgeführt. Es kann sein, dass die Überprüfung mehrerer Blöcke notwendig ist, um einen Fehlercode (DTC) zu setzen und die Motorfehlerleuchte zu aktivieren. Bei schwachen Verbrennungsaussetzern kann es sogar mehrere Fahrzyklen dauern bis ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Bei ständigen Verbrennungsaussetzer beginnt die Motorfehlerleuchte zu blinken, um vor einer möglichen Katalysatorschädigung zu warnen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Abgasschwellwert ist 2,4 % bei einem manuellen Getriebe.
- Vor dem Startversuch haben 20 Motorzyklen stattgefunden.
- Die Klimakompressorkupplung wurde nicht gerade ein– oder ausgeschaltet.
- Die Motorlast liegt in einem erkennbaren Bereich und liegt bei oder über einem Drehmoment von 0.
- Nockenwellensensor (CMP) bei Synchronisation..
- Abgasrückführungs– (EGR) Durchsatzprüfung läuft zur Zeit nicht.
- Der Kraftstoffstand liegt über 11% der Tankkapazität.
- Schubabschaltung (DFCO) außer Funktion.
- Die Einspritzung wird (manuelles Getriebe) bei erreichen einer Drehzahl vom 6400 U/min nicht abgeschaltet.
- Die Einspritzung wird bei 255 km/h (158 mph) nicht abgeschaltet.
- Die Drosselklappenöffnung liegt für 125 mS unter 3%.
- Das Fahrzeug hat eine gefährdende Motordrehzahl von 7000 U/min nicht erreicht.
- Die Signalform der Kurbelwellendrehzahl ist normal.
- Die Drosselklappenöffnung liegt unter 4% bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit über 10 km/h (6 mph).
- Motordrehzahl liegt zwischen 600 und 6500 1/Min.
- Die Bordspannung liegt zwischen 11 und 16 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen –7˚C (20˚F) und 120˚C (248˚F).
- Die Motordrehzahl ist kleiner oder gleich 1600 U/min oder die Fehlererkennung des Kurbelwellensensors wurde nicht ausgeglichen.
- Das Verhältnis der Impulse des Kurbelwellensensors (CKP) zu den Impulsen des Nockenwellensensors ist in Ordnung.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0336, P0337, P0341, P0342 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem zwei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.

oder

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird sofort eingeschaltet und blinkt wenn Verbrennungsaussetzer erkannt werden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann auch von einem fehlerhaften Impulsgeberrad verursacht werden. Den Kurbelwellensensor entfernen und das Impulsgeberrad durch die Sensoröffnung prüfen. Das Rad auf Porosität und Zustand prüfen.""Symptom Diagnose""in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

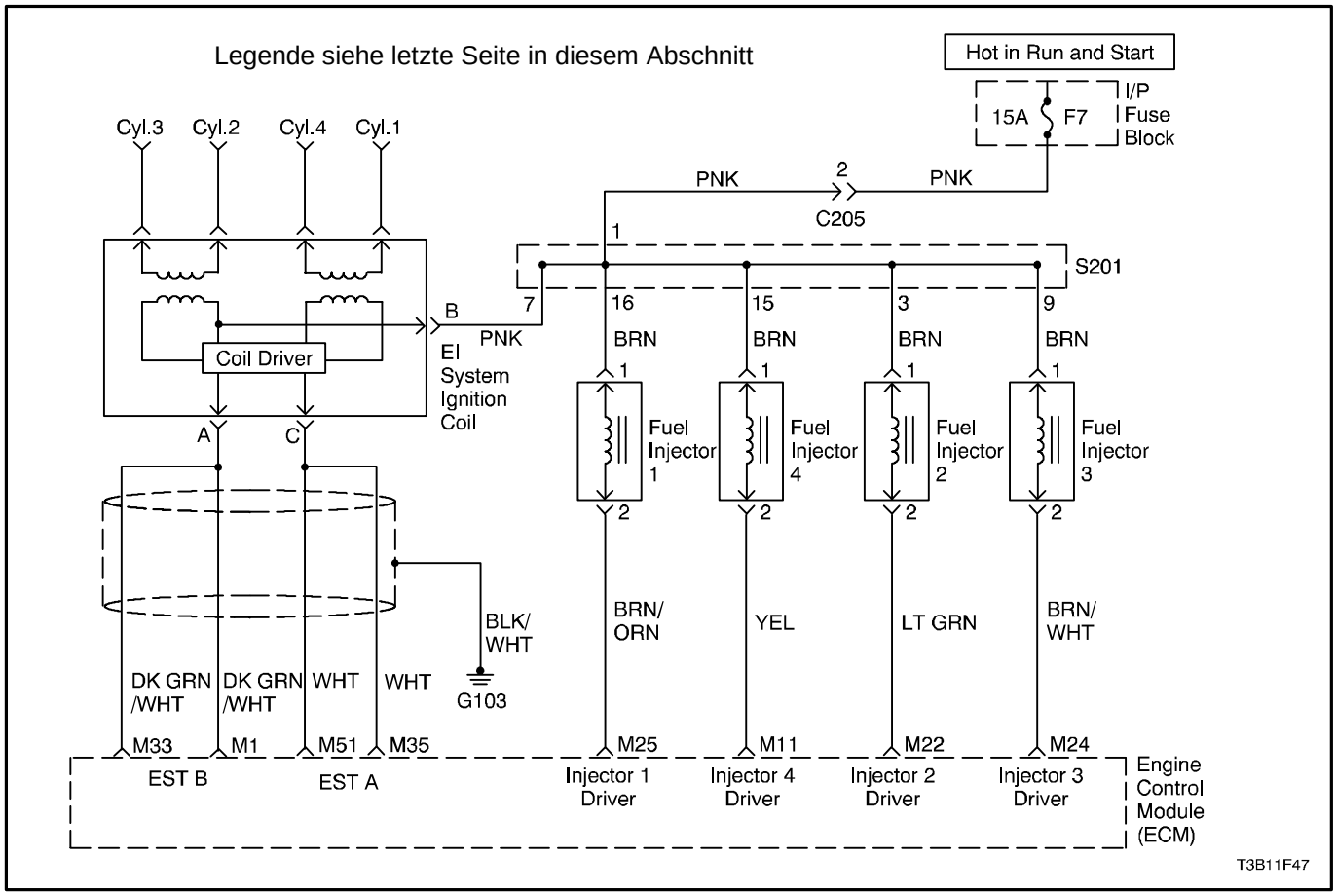
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Ein Sicht− bzw. manuelle Prüfung sollte die Überprüfung folgender Bauteile einschließen:
   - Die Verkabelung auf schlechte Verbindungen, Quetschungen oder Schnitte prüfen.
   - Die Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) müssen sauber und gut befestigt sein.
   - Die Unterdruckleitungen auf Einkerbungen, Knicke und einwandfreie Verlegung entsprechend der Zeichnung auf dem Aufkleber prüfen. Sorgfältig nach Undichtigkeiten und Verengungen untersuchen.
   - Auf Undichtigkeiten am Drosselklappengehäuseflansch und im Bereich der Ansaugkrümmerdichtung prüfen.
5. Zeigen alle Aufnehmer in etwa die gleichen Werte an, resultieren die Verbrennungsaussetzer aus motorinternen Defekten. Zeigen die Aufnehmer unterschiedliche Werte, ist davon auszugehen, dass der Fehler an einem oder mehreren Zylindern zu suchen ist.
6. Zeigen sich die Verbrennungsaussetzer nicht ständig, ist es nötig das Fahrzeug unter den im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen zu betreiben, um den Fehler zu reproduzieren. In Abhängigkeit von der Motorlast müssen diese Bedingungen für 20 Sekunden aufrecht erhalten werden. Jedes mal, wenn der Verbrennungsaussetzerzähler hochgezählt wird hat ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden. In einem Datenspeicher wird die Anzahl der Verbrennungsaussetzer solange gespeichert bis der Fehlercode (DTC) gelöscht wird.
8. Den Kraftstoff auf Wasser, Alkohol, etc. prüfen.
9. Ein grundlegendes Motorproblem, dass alle Zylinder betrifft ist die Ursache dieses Fehlers. (Steuerzeiten, Falschluft am Drosselklappengehäuse, Verengungen im Ansaugtrakt, etc.)
11. Die Zündspannung mit einem Zündspannungstester prüfen.
12. Alle verschlissenen, gebrochenen oder verschmutzten Zündkerzen erneuern.
13. Die Spannungsversorgung Kl.15 prüfen.
18. Immer wenn der Ansteuerkreis gegen Masse kurzgeschlossen ist, bleibt die Lampe ständig an. Ist der Ansteuerkreis gegen Plus kurzgeschlossen, bleibt die Lampe immer aus.
19. Da die Spannungsversorgung der Einspritzdüsen über einen einzelnen Schaltkreis erfolgt, kann die Fehlfunktion nur durch einen schlechten Kontakt oder eine Unterbrechung im Einspritzdüsenkabelstrang verursacht werden. Eine Unterbrechung vor dem Einspritzkabelstrang würde dazu führen,"Der Motor dreht, springt aber nicht an"Fehlverhalten.
28. Vor dem Auswechseln des ECM sind die Anschlüsse auf schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs zu prüfen. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

DTC P0303 – Zylinder 3 Verbrennungsaussetzer

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC's) abfragen Sind die Fehlercode (DTCs) P0203 oder P300 gesetzt?	–	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu*Schritt 3*
3	1. Sichtprüfung/physikalische Prüfung durchführen. 2. Alle notwendigen Reparaturen durchführen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 4*
4	Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	–	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Zeigen alle Zähler den gleichen Wert (innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes)?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
6	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	–	Zu*Schritt 5*	Zu"Diagnosehilfen"
7	1. Motor abstellen. 2. Kraftstoffdruckmesser an Kraftstoff–Verteilerleitung anschließen. 3. Kraftstoffdruck bei laufendem Motor beobachten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	284–325 kPa (41–47 psi)	Zu*Schritt 8*	Zu"Diagnose des Kraftstoffsystems"
8	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff in Ordnung?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 10*
9	Motor auf grundlegendes Problem untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
10	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
11	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil–Kabelbaumsteckverbinder abklemmen. 3. Einen Zündfunkentester am Zündkabel des #3 Zylinders anbringen. 4. Motor starten und Zündfunken prüfen. Tritt bei allen vier Zündkabeln ein Zündfunken auf?	–	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 20*
12	Die fehlerhafte Zündkerze ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 13*
13	1. Motor abstellen. 2. Den Stecker der Einspritzdüse des Zylinder #3 abziehen 3. Eine Einspritzdüsenprüflampe am Einspritzdüsenkabelstrang Anschluss 2 anschließen. 4. Motor anlassen und Prüflampe beobachten. Blinkt die Einspritzdüsen–Prüflampe?	–	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 15*
14	Einspritzdüsen–Gleichlaufprüfung durchführen. Sind die Einspritzventile in Ordnung?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
15	1. Einspritzdüsen−Prüflampe abklemmen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Zündspannungsversorgung am Steckeranschluss 1 des Einspritzkabelstrangs prüfen. 3. Motor starten. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 19*
16	Die fehlerhafte Einspritzdüse ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
17	Den Ansteuerkreis der betroffenen Einspritzdüse auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 24*
18	Unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Einspritzventil−Treiberkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
19	Unterbrochenen Zündanschlußkreis zwischen Einspritzventil−Kabelbaumsteckverbinder und Einspritzventil−Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
20	Den Widerstand des Zündkabels messen. Ist der Widerstand des Zündkabels kleiner als der angegebene Wert?	30,000 Ω	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 25*
21	Steckverbinder und Anschlüsse von Motor−Steuerungsmodul (ECM) kontrollieren. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	−	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 23*
22	Den Steuerkreis der Zündung des betroffenen Zylinders auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 26*
23	Steckverbinder oder Anschlüsse reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
24	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
25	Zündkerzenkabel ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
26	Zündspule ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 24*
27	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 28*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
28	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE(DTC) P0304

ZYLINDER 4 VERBRENNUNGSAUSSETZER

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) überwacht die Kurbelwellen– und Nockenwellenposition zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern. Dabei beobachtet das ECM die Kurbelwellendrehzahl, ob kurzzeitige Drehzahleinbrüche zu erkennen sind. Diese Prüfung wird in Blöcken von 100 U/min pro Prüfung durchgeführt. Es kann sein, dass die Überprüfung mehrerer Blöcke notwendig ist, um einen Fehlercode (DTC) zu setzen und die Motorfehlerleuchte zu aktivieren. Bei schwachen Verbrennungsaussetzern kann es sogar mehrere Fahrzyklen dauern bis ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Bei ständigen Verbrennungsaussetzer beginnt die Motorfehlerleuchte zu blinken, um vor einer möglichen Katalysatorschädigung zu warnen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Abgasschwellwert ist 2,4 % bei einem manuellen Getriebe.
- Vor dem Startversuch haben 20 Motorzyklen stattgefunden.
- Die Klimakompressorkupplung wurde nicht gerade ein– oder ausgeschaltet.
- Die Motorlast liegt in einem erkennbaren Bereich und liegt bei oder über einem Drehmoment von 0.
- Nockenwellensensor (CMP) bei Synchronisation.
- Abgasrückführungs– (EGR) Durchsatzprüfung läuft zur Zeit nicht.
- Der Kraftstoffstand liegt über 11% der Tankkapazität.
- Schubabschaltung (DFCO) außer Funktion.
- Die Einspritzung wird (manuelles Getriebe) bei erreichen einer Drehzahl vom 6400 U/min nicht abgeschaltet.
- Die Einspritzung wird bei 255 km/h (158 mph) nicht abgeschaltet.
- Die Drosselklappenöffnung liegt für 125 mS unter 3%.
- Das Fahrzeug hat eine gefährdende Motordrehzahl von 7000 U/min nicht erreicht.
- Die Signalform der Kurbelwellendrehzahl ist normal.
- Die Drosselklappenöffnung liegt unter 4% bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit über 10 km/h (6 mph).
- Motordrehzahl liegt zwischen 600 und 6500 1/Min.
- Die Bordspannung liegt zwischen 11 und 16 V.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen −7˚C (20˚F) und 120˚C (248˚F).
- Die Motordrehzahl ist kleiner oder gleich 1600 U/min oder die Fehlererkennung des Kurbelwellensensors wurde nicht ausgeglichen.
- Das Verhältnis der Impulse des Kurbelwellensensors (CKP) zu den Impulsen des Nockenwellensensors ist in Ordnung.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0336, P0337, P0341, P0342 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem zwei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.

oder

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird sofort eingeschaltet und blinkt wenn Verbrennungsaussetzer erkannt werden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgenden Zündzyklen, bei denen die Eigendiagnose ohne Fehlererkennung, die im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen durchlaufen hat, ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Ein sporadischer Fehler kann auch von einem fehlerhaften Impulsgeberrad verursacht werden. Den Kurbelwellensensor entfernen und das Impulsgeberrad durch die Sensoröffnung prüfen. Das Rad auf Porosität und Zustand prüfen.""Symptom Diagnose""in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
3. Ein Sicht– bzw. manuelle Prüfung sollte die Überprüfung folgender Bauteile einschließen:
   - Die Verkabelung auf schlechte Verbindungen, Quetschungen oder Schnitte prüfen.
   - Die Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) müssen sauber und gut befestigt sein.
   - Die Unterdruckleitungen auf Einkerbungen, Knicke und einwandfreie Verlegung entsprechend der Zeichnung auf dem Aufkleber prüfen. Sorgfältig nach Undichtigkeiten und Verengungen untersuchen.
   - Auf Undichtigkeiten am Drosselklappengehäuseflansch und im Bereich der Ansaugkrümmerdichtung prüfen.
5. Zeigen alle Aufnehmer in etwa die gleichen Werte an, resultieren die Verbrennungsaussetzer aus motorinternen Defekten. Zeigen die Aufnehmer unterschiedliche Werte, ist davon auszugehen, dass der Fehler an einem oder mehreren Zylindern zu suchen ist.
6. Zeigen sich die Verbrennungsaussetzer nicht ständig, ist es nötig das Fahrzeug unter den im Standbildspeicher abgelegten Bedingungen zu betreiben, um den Fehler zu reproduzieren. In Abhängigkeit von der Motorlast müssen diese Bedingungen für 20 Sekunden aufrecht erhalten werden. Jedes mal, wenn der Verbrennungsaussetzerzähler hochgezählt wird hat ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden. In einem Datenspeicher wird die Anzahl der Verbrennungsaussetzer solange gespeichert bis der Fehlercode (DTC) gelöscht wird.
8. Den Kraftstoff auf Wasser, Alkohol, etc. prüfen.
9. Ein grundlegendes Motorproblem, dass alle Zylinder betrifft ist die Ursache dieses Fehlers. (Steuerzeiten, Falschluft am Drosselklappengehäuse, Verengungen im Ansaugtrakt, etc.)
11. Die Zündspannung mit einem Zündspannungstester prüfen.
12. Alle verschlissenen, gebrochenen oder verschmutzten Zündkerzen erneuern.
13. Die Spannungsversorgung Kl.15 prüfen.
18. Immer wenn der Ansteuerkreis gegen Masse kurzgeschlossen ist, bleibt die Lampe ständig an. Ist der Ansteuerkreis gegen Plus kurzgeschlossen, bleibt die Lampe immer aus.
19. Da die Spannungsversorgung der Einspritzdüsen über einen einzelnen Schaltkreis erfolgt, kann die Fehlfunktion nur durch einen schlechten Kontakt oder eine Unterbrechung im Einspritzdüsenkabelstrang verursacht werden. Eine Unterbrechung vor dem Einspritzkabelstrang würde dazu führen,"Der Motor dreht, springt aber nicht an"Fehlverhalten.
28. Vor dem Auswechseln des ECM sind die Anschlüsse auf schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs zu prüfen. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "Technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

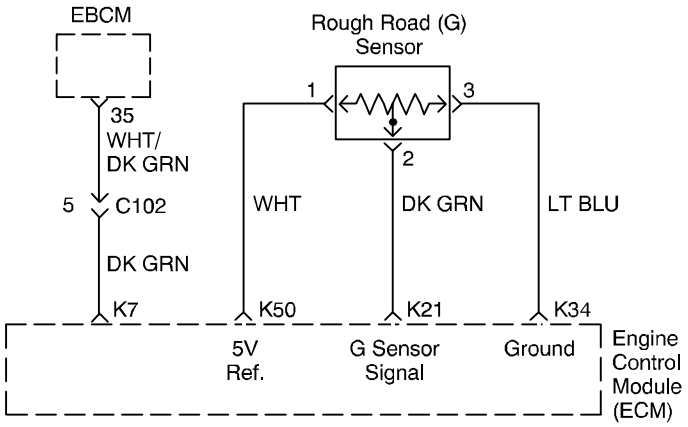
DTC P0304 – Zylinder 4 Verbrennungsaussetzer

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen Sind die DTC’s P0201 oder P300 gesetzt?	−	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu*Schritt 3*
3	1. Sichtprüfung/physikalische Prüfung durchführen. 2. Alle notwendigen Reparaturen durchführen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 4*
4	Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Zeigen alle Zähler den gleichen Wert (innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes)?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 11*
6	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den notierten Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Erhöhen sich Fehlzündungszähler?	−	Zu*Schritt 5*	Zu”Diagnosehilfen”
7	1. Motor abstellen. 2. Kraftstoffdruckmesser an Kraftstoff−Verteilerleitung anschließen. 3. Kraftstoffdruck bei laufendem Motor beobachten. Liegt der Kraftstoffdruck im angegebenen Bereich?	284−325 kPa (41−47 psi)	Zu*Schritt 8*	Zu”Diagnose des Kraftstoffsystems”
8	Kraftstoff auf Verunreinigung prüfen. Ist der Kraftstoff in Ordnung?		Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 10*
9	Motor auf grundlegendes Problem untersuchen und bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
10	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	−
11	1. Motor abstellen. 2. Einspritzventil−Kabelbaumsteckverbinder abklemmen. 3. Einen Zündfunkentester am Zündkabel des #4 Zylinders anbringen. 4. Motor starten und Zündfunken prüfen. Tritt bei allen vier Zündkabeln ein Zündfunken auf?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 20*
12	Die fehlerhafte Zündkerze ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 13*
13	1. Motor abstellen. 2. Den Stecker der Einspritzdüse des Zylinder #4 abziehen 3. Eine Einspritzdüsenprüflampe am Einspritzdüsenkabelstrang Anschluss 2 anschließen. 4. Motor anlassen und Prüflampe beobachten. Blinkt die Einspritzdüsen−Prüflampe?	−	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 15*
14	Einspritzdüsen−Gleichlaufprüfung durchführen. Sind die Einspritzventile in Ordnung?	−	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
15	1. Einspritzdüsen–Prüflampe abklemmen. 2. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Zündspannungsversorgung am Steckeranschluss 1 des Einspritzkabelstrangs prüfen. 3. Motor starten. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Zu*Schritt 17*	Zu*Schritt 19*
16	Die fehlerhafte Einspritzdüse ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
17	Den Ansteuerkreis der betroffenen Einspritzdüse auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 24*
18	Unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Einspritzventil–Treiberkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
19	Unterbrochenen Zündanschlußkreis zwischen Einspritzventil–Kabelbaumsteckverbinder und Einspritzventil–Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
20	Den Widerstand des Zündkabels messen. Ist der Widerstand des Zündkabels kleiner als der angegebene Wert?	30,000 Ω	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 25*
21	Steckverbinder und Anschlüsse von Motor–Steuerungsmodul (ECM) kontrollieren. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 23*
22	Den Steuerkreis der Zündung des betroffenen Zylinders auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 26*
23	Steckverbinder oder Anschlüsse reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
24	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
25	Zündkerzenkabel ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	–
26	Zündspule ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Zu*Schritt 27*	Zu*Schritt 24*
27	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Zu*Schritt 28*	Zu*Schritt 2*

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
28	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F48

FEHLERCODE(DTC) P0317

STRAßENBESCHAFFENHEITSSENSOR SIGNALFEHLER

Funktionsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) erkennt Verbrennungsaussetzer durch kurzzeitige Veränderungen der Kurbelwellendrehzahl. Eine kurzzeitige Veränderung der Kurbelwellendrehzahl kann auch durch schlechte Straßenverhältnisse verursacht werden. Das ECM erkennt schlechte Straßenverhältnisse durch die Signale eines Gravitationssensor (G–Sensor, Straßenbeschaffenheitssensor) oder durch Informationen vom ABS–Steuergerät, wenn das Fahrzeug mit einem ABS System ausgerüstet ist. Das ABS Steuergerät erkennt schlechte Straßenverhältnisse durch die Veränderungen (Verzögerung/Beschleunigung)der Raddrehzahlsignale. Diese Daten werden über eine serielle Datenleitung vom ABS Steuergerät zum Motorsteuergerät übertragen. Der G–Sensor erzeugt bei Querbeschleunigungen, die durch Stöße oder Schlaglöcher erzeugt werden, ein Signal, dadurch kann das Motorsteuergerät unterscheiden, ob ein Verbrennungsaussetzer oder eine mechanische Beeinflussung vorliegt. Wird vom Motorsteuergerät keines der Signale empfangen, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das ECM kann keine schlechten Straßenverhältnisse erkennen.
- Motorlaufzeit liegt über oder ist gleich 10 Sekunden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, wird nicht eingeschaltet.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Dieser Fehlercode wird gesetzt, wenn die Signalleitung des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor)oder die serielle Datenleitung zwischen ECM und EBCM unterbrochen ist.

DTC P0317 – Straßenbeschaffenheitssensor Nicht Erkannt

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Fehlercode (DTC's) abfragen Sind die DTC's P1380, P1381, P1391, P1392 oder P1393 gesetzt?	−	Zu entsprechendem Fehlercode	Zu*Schritt 3*
3	Ist das Fahrzeug mit einem Antiblockiersystem (ABS) ausgerüstet?	−	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 4*
4	1. Den Stecker des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor)abklemmen. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 des G−Sensors und Anschluss K21 des ECM messen. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte?	0 Ω	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 5*
5	Die Unterbrechung beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 6*
6	1. Die Stecker vom Motorsteuergerät und vom G−Sensor wieder anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Die Spannung an Anschluss 2 des G−Sensors messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	2.35−2.65 V	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Den Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
8	1. Zündung ausschalten. 2. Die Stecker vom Motorsteuergerät (ECM) und vom ABS−Steuergerät (EBCM) abklemmen. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 35 des EBCM und Anschluss K7 des ECM messen. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte?	0 Ω	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 9*
9	Die Unterbrechung beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
10	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

FEHLERCODE(DTC) P0325

KLOPFSENSOR ELEKTR. FEHLER IM STROMKREIS

Funktionsbeschreibung

Der Klopfsensor wird verwendet, um Klopfgeräusche im Motor aufzunehmen, damit das Motorsteuergerät ECM den Zündzeitpunkt in Abhängigkeit der Klopfsignale optimieren kann. Der Klopfsensor erzeugt ein Wechselspannungssignal, welches bei 0,0007 V Wechselspannung liegt, solange kein Klopfgeräusch aufgenommen wurde. Die Frequenz und die Amplitude des Signals sind abhängig von der Stärke des Klopfgeräuschs. Im ECM befindet sich ein digitaler Rauschfilter (DSNEF) als Filterbaustein der Klopfsensorsignale. Der Filterbaustein erkennt ein Klopfsignal durch den Vergleich des Sensorsignalpegels mit dem Signal des Rauschgenerators. Durch den Rauschgenerator können alle falschen Klopfsignale ausgefiltert werden, da der mechanische Geräuschpegel des normalen Motorlaufs vom Generator simuliert wird. Die Motorgeräusche ändern sich mit der Motorlast und der Motordrehzahl. Erkennt das ECM einen abnormal niedrigen Spannungspegel vom Sensor, wird der Fehlercode (DTC) P0325 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die DSNEF A/D Wertanzeige für jeden Zylinder ist kleiner als 1,0% oder größer als 80%.
- Der Unterdruck ist geringer als der zuvor ermittelte Wert (10 bis 50 kPa, entsprechend der Drehzahl).
- Die Drehzahl ist größer als 1600.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 66˚C (151˚F).

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird nicht eingeschaltet.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Vor Benutzung der Diagnosetabelle jedes anormale Motorgeräusch kontrollieren und beheben.

Jeder Schaltkreis, der in Verdacht steht das Fehlverhalten zu verursachen, muss sorgfältig auf die folgenden Bedingungen hin geprüft werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Testbeschreibung

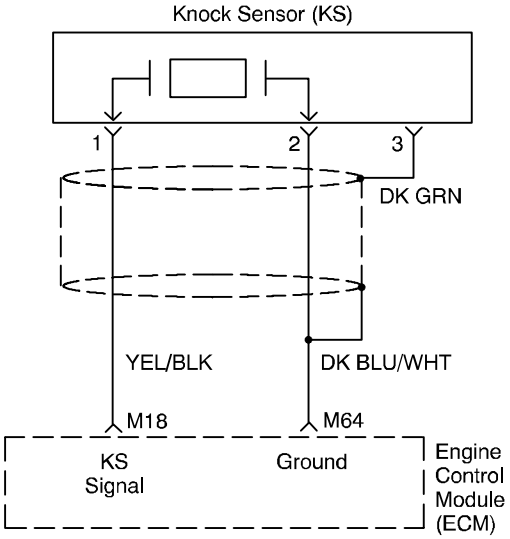
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die oben beschriebenen Testbedingungen wird bei der Durchführung der Fehlercode (DTC) P0325 gesetzt und die Motorfehlerleuchte geht an.
4. Treten im Motor Klopfgeräusche oder Geräusche auf, die ein Klopfgeräusch im Motorblock erzeugen, kann es sein, dass der Klopfsensor diese Geräusche aufnimmt.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0325 – Klopfsensor elektr. Fehler im Stromkreis

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Diagnose−Störungscode (DTCs) löschen. 3. Motor anlassen. 4. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Wurde der Fehlercode erneut gesetzt.	−	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 6*
3	Während die Drehzahl erhöht und abgesenkt wird ist auf das Motorgeräusch zu achten. Ist ein Klopfen oder ein anderes Geräusch zu hören?	−	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Die mechanischen Motorprobleme, lose Halterungen oder defekte Bauteile instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 6*	−
5	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 6*	−
6	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 2*
7	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE(DTC) P0327

KLOPFSENSOR SCHALTKREISFEHLER

Funktionsbeschreibung

Der Klopfsensor wird verwendet, um Klopfgeräusche im Motor aufzunehmen, damit das Motorsteuergerät ECM den Zündzeitpunkt in Abhängigkeit der Klopfsignale optimieren kann. Der Klopfsensor erzeugt ein Wechselspannungssignal, welches bei 0,007 V Wechselspannung liegt, solange kein Klopfgeräusch aufgenommen wurde. Die Frequenz und die Amplitude des Signals sind abhängig von der Stärke des Klopfgeräuschs. Das Motorsteuergerät überwacht das Klopfsensorsignal um Fehler im Schaltkreis zu erkennen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die kleinste Abweichung zwischen den Zylindern liegt über 0,4%.
- Der Unterdruck ist geringer als der zuvor ermittelte Wert (10 bis 50 kPa, entsprechend der Drehzahl).
- Die Drehzahl ist größer als 1600.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 66˚C (151˚F).

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird nicht eingeschaltet.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen, gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlusses über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Vor Benutzung der Diagnosetabelle jedes anormale Motorgeräusch kontrollieren und beheben.

Jeder Schaltkreis, der in Verdacht steht das Fehlverhalten zu verursachen, muss sorgfältig auf die folgenden Bedingungen hin geprüft werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontakts
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Testbeschreibung

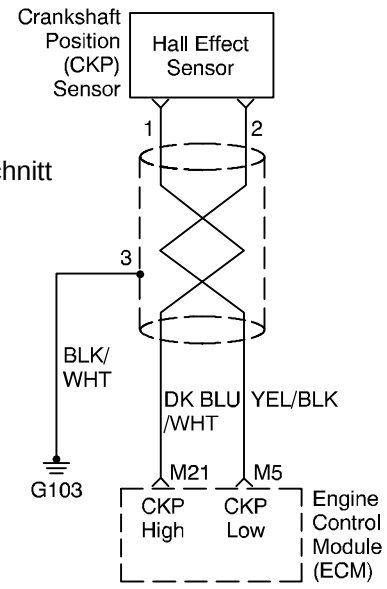
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritt (en) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert, wenn vorhanden, Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die oben beschriebenen Testbedingungen wird bei der Durchführung der Fehlercode (DTC) P0327 gesetzt und die Motorfehlerleuchte geht an.
3. Treten im Motor Klopfgeräusche oder Geräusche auf, die ein Klopfgeräusch im Motorblock erzeugen, kann es sein, dass der Klopfsensor diese Geräusche aufnimmt.
5. Den Widerstand des Klopfsensors prüfen, um zu ermitteln ob der Klopfsensor oder die Verkabelung defekt ist.
6. Jeder Schaltkreis, der in Verdacht steht das Fehlverhalten zu verursachen, muss sorgfältig auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen geprüft werden, stark verformte oder beschädigte Kontakte, schlechte Kontaktcrimpung oder mechanische Beschädigung des Kabelstrangs.
7. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”Technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0327 – Klopfsensor–Schaltkreis (Fortsetzung)

Schritt	Vorgang	Werte	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Diagnose−Störungscode (DTCs) löschen. 3. Motor anlassen. 4. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers beschrieben sind. Wurde der Fehlercode erneut gesetzt.	−	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 6*
3	Während die Drehzahl erhöht und abgesenkt wird ist auf das Motorgeräusch zu achten. Ist ein Klopfen oder ein anderes Geräusch zu hören?	−	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Die mechanischen Motorprobleme, lose Halterungen oder defekte Bauteile instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen. 3. Mit einem Ohmmeter den Widerstand des Klopfsensors zwischen Klopfsensor Signalkreis Anschluss M16 und Masse messen. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte?	90−110 kΩ	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 8*
6	Auf einen fehlerhaften Kontakt des Klopfsensor−Signals am Motorsteuergeräte (ECM) Stecker prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
8	Den Klopfsensor − Stecker auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 9*
9	Den Klopfsensor − Signalkreis auf Unterbrechung, Masseschluss und Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
10	1. Zündung ausschalten. 2. Klopfsensor ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Zu*Schritt 11*	−
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) P0336

58X KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR POSITION EXTRA/FEHLENDE SIGNALPULSE

Schaltungsbeschreibung

Das 58X Referenzsignal wird vom Kurbelwellensensor (CKP) erzeugt. Während einer Kurbelwellenumdrehung werden 58 Impulse erzeugt. Das Motorsteuergerät (ECM) verwendet die Signale zur Bestimmung der Motordrehzahl und der Kurbelwellenstellung. Das Motorsteuergerät überprüft ständig die Anzahl der Impulse des 58X Referenzkreises und vergleicht sie mit der Anzahl der Nockenwellensensorimpulse. Stellt das Motorsteuergerät eine falsche Anzahl Impulse am 58X Referenzschaltkreis fest, wird der Fehlercode (DTC) P0336 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Motor läuft.
- Zusätzliche oder fehlende Impulse werden zwischen den 58x Referenzimpulsen erkannt.
- Die Anzahl zusätzlicher oder fehlender Zähne liegt über oder ist gleich 2 pro Umdrehung.
- Die oben beschriebene Bedingung wurde bei 10 von 100 Kurbelwellenumdrehungen erkannt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden als Standbilddaten und im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- Die Fehlercode (DTCs) können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

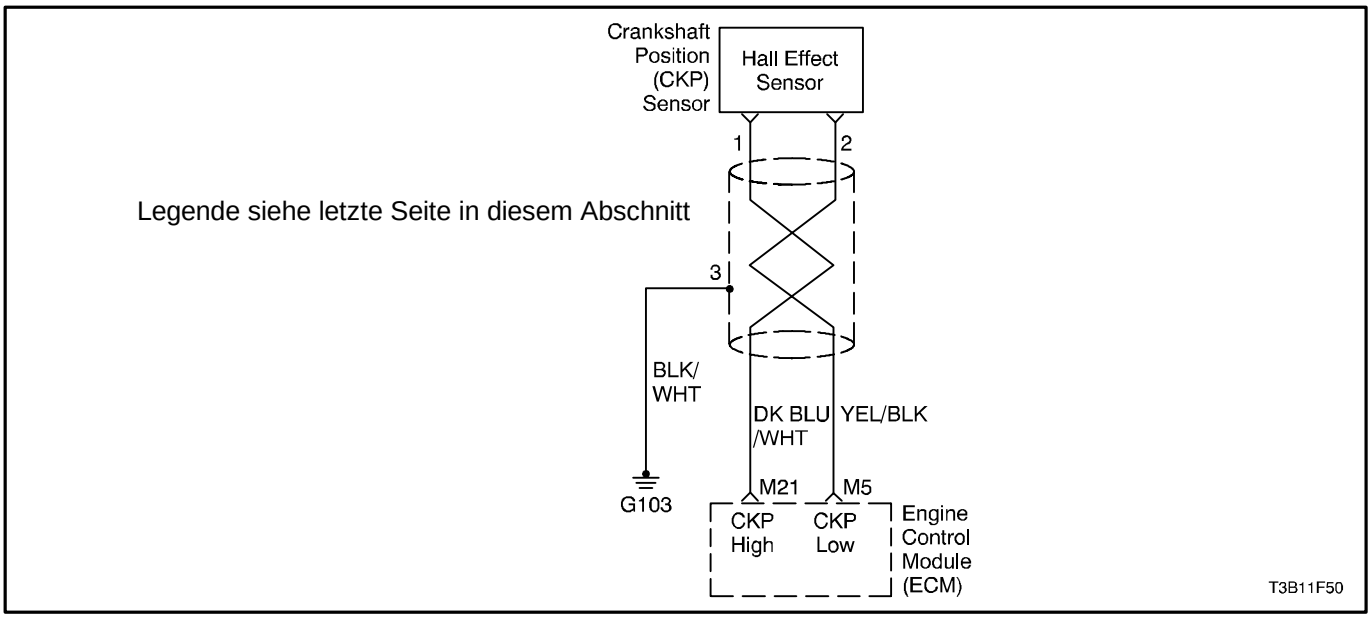
Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden. Überprüfen Sie:

- Schlechte Verbindung − Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang − Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist das ECM abzuklemmen, die Zündung einzuschalten, ein Voltmeter am ECM Steckeranschluss für den Signalkreis des Kurbelwellensensors (58x) anzuschließen und der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der Spannungswert beobachtet wird. Eine Veränderung der Spannung zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung−Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0336 – 58X Kurbelwellenpositionssensor Position Extra/Fehlende Signalpulse

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	Motor anlassen. Springt der Motor an?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Der Motor dreht, springt aber nicht an ”
3	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Information aus Störungsprotokoll anschauen und aufzeichnen. 5. Die Fehlercode (DTCs) löschen. 6. Motor starten und 1 Minute lang im Leerlauf laufen lassen. Wurde DTC P0336 gesetzt?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts und des Kurbelwellensensors entfernen. 3. Den Signalreferenzkreis (58x) des Kurbelwellensensors zwischen Sensor und ECM auf Unterbrechung und Masseschluss prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Die Unterbrechung oder den Masseschluss im Referenzkreis zwischen dem Kurbelwellensensor und dem Motorsteuergerät beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−
6	ECM und CKP−Sensor wieder anschließen. Mit einem Voltmeter die Spannung am Anschluss M21 des Motorsteuergerätesteckers messen. Die Spannung beim Starten des Motors beobachten. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	1.6 V	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 7*
7	Die Steckverbindung des Kurbelwellensensors prüfen und die Kontakte instand setzen oder erneuern. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 8*
8	1. Zündung ausschalten. 2. CKP−Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−
9	Die Steckverbindung zum Motorsteuergerät prüfen und die Kontakte instand setzen oder erneuern. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 10*
10	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0337

58X KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR SIGNAL ZU KLEIN

Schaltungsbeschreibung

Das 58X Referenzsignal wird vom Kurbelwellensensor (CKP) erzeugt. Während einer Kurbelwellenumdrehung werden 58 Impulse erzeugt. Das Motorsteuergerät (ECM) verwendet die Signale zur Bestimmung der Motordrehzahl und der Kurbelwellenstellung. Das Motorsteuergerät überprüft ständig die Anzahl der Impulse des 58X Referenzkreises und vergleicht sie mit der Anzahl der Nockenwellensensorimpulse. Werden während dem Starten vom Motorsteuergerät keine Impulse am 58X Referenzschaltkreis erkannt, wird der Fehlercode (DTC) P0337 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- 58X Referenzimpulse wurden beim Starten nicht erkannt.
- DTCs P0341 und P0342 sind nicht gesetzt.
- Die Veränderung im Spannungsabfall liegt über 0,6 V, wenn der Ansaugdruck größer als 0,28 kPa ist (bei manuellem Getriebe).
- 58X Referenzimpulse wurden für 0,2 Sekunden nicht erkannt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden als Standbilddaten und im Datenspeicher abgelegt .
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

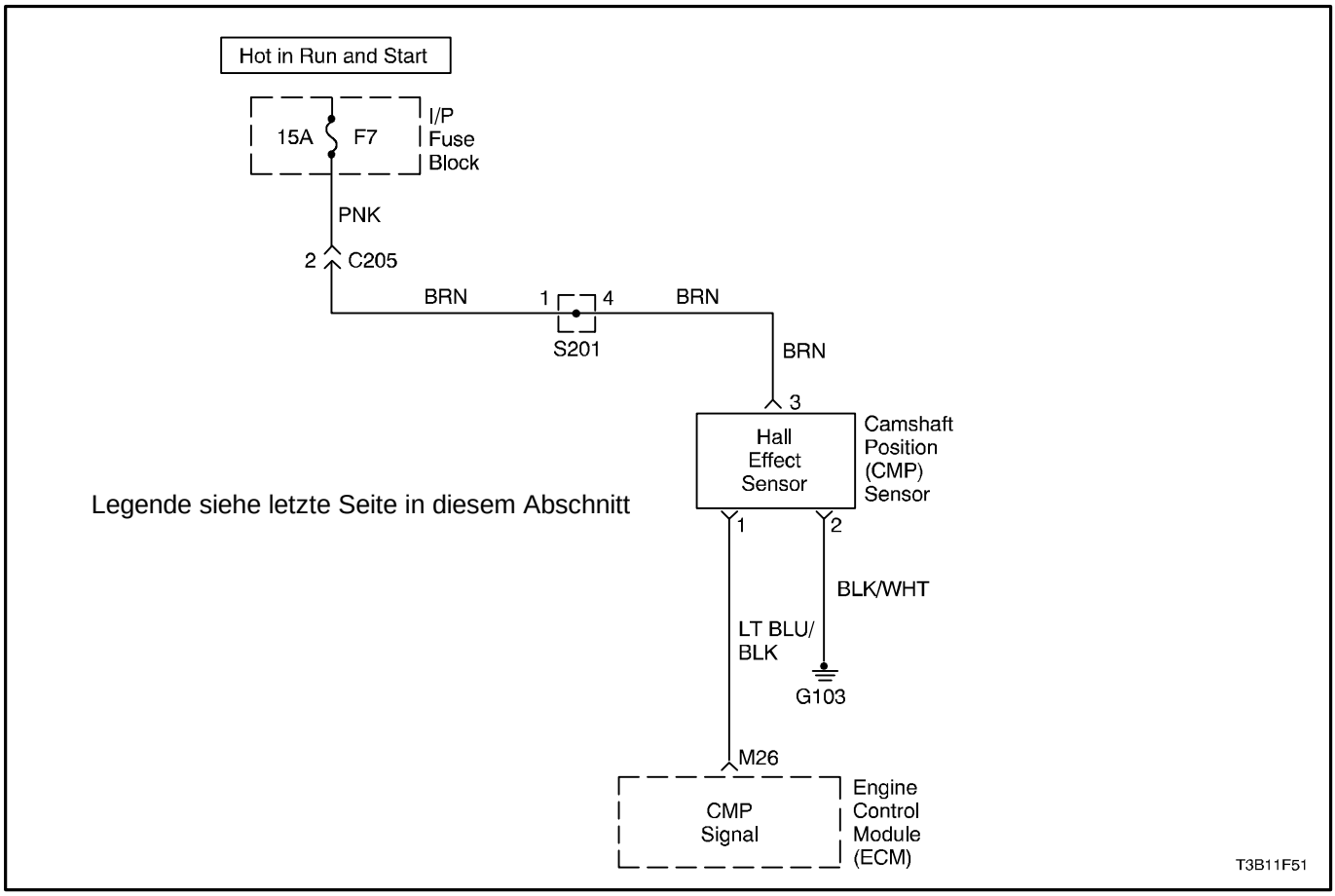
Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden. Überprüfen Sie:

- Schlechte Verbindung – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist das ECM abzuklemmen, die Zündung einzuschalten, ein Voltmeter am ECM Steckeranschluss für den Signalkreis des Kurbelwellensensors (58x) anzuschließen und der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der Spannungswert beobachtet wird. Eine Veränderung der Spannung zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung−Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0337 – 58X Kurbelwellenpositionssensor Signal zu klein

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Motor anlassen. 4. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. Wurde Fehlercode (DTC) P0337 gesetzt?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 10*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Kurbelwellensensors entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss 1 des Kurbelwellensensorsteckers (kabelstrangseitig) und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	1.4 Volt	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss 2 des Kurbelwellensensorsteckers (kabelstrangseitig) und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	1.4 Volt	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Zündung ausschalten. 2. ECM–Stecker abziehen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Ausgangsspannung am Motorsteuergerät Anschluss M21 und M05 prüfen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	11–14 Volt	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	1. Den Kurbelwellensensor (CKP) wieder anklemmen. 2. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung am Motorsteuergerätestecker Anschluss M21 und M05 (von der Kabelseite des Steckers) prüfen. 3. Die Spannung beim Starten des Motors beobachten. Pendelt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	1.3–1.6 Volt	Weiter mit ”Diagnosehilfe”	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. CKP–Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	–
8	Den positiven und negativen Signalkreis des Kurbelwellensensors auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	–
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
10	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 2*
11	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	System OK



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

FEHLERCODE (DTC) P0341

NOCKENWELLENSENSOR UNPLAUSIBLES SIGNAL

Systembeschreibung

Der Nockenwellensensor (CMP) wird verwendet, um die Kurbelwellenstellung zur Nockenwellenstellung in Beziehung zu setzen, damit das Motorsteuergerät ermitteln kann bei welchem Zylinder eingespritzt werden kann. Der Nockenwellensensor wird auch zur Ermittlung, an welchem Zylinder ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden hat, verwendet. Kann das Motorsteuergerät die Informationen nicht verwenden, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt und die Einspritzdüsen werden simultan nach dem Doppelzündungsverfahren (ASDF) angesteuert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das Signal des Nockenwellensensors wird nicht zum richtigen Zeitpunkt nach jeweils 4 Zündungen (1 mal alle 4 Zyl.) erkannt.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden.

Jeder Schaltkreis, bei dem eine Unterbrechung angezeigt oder vermutet wird, sollte gründlich auf folgende Punkte überprüft werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Jedes Mal wenn ein Übergangswiderstand vorhanden ist wird die Auszählung des Nockenwellensensorsignals unterbrochen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenauf-

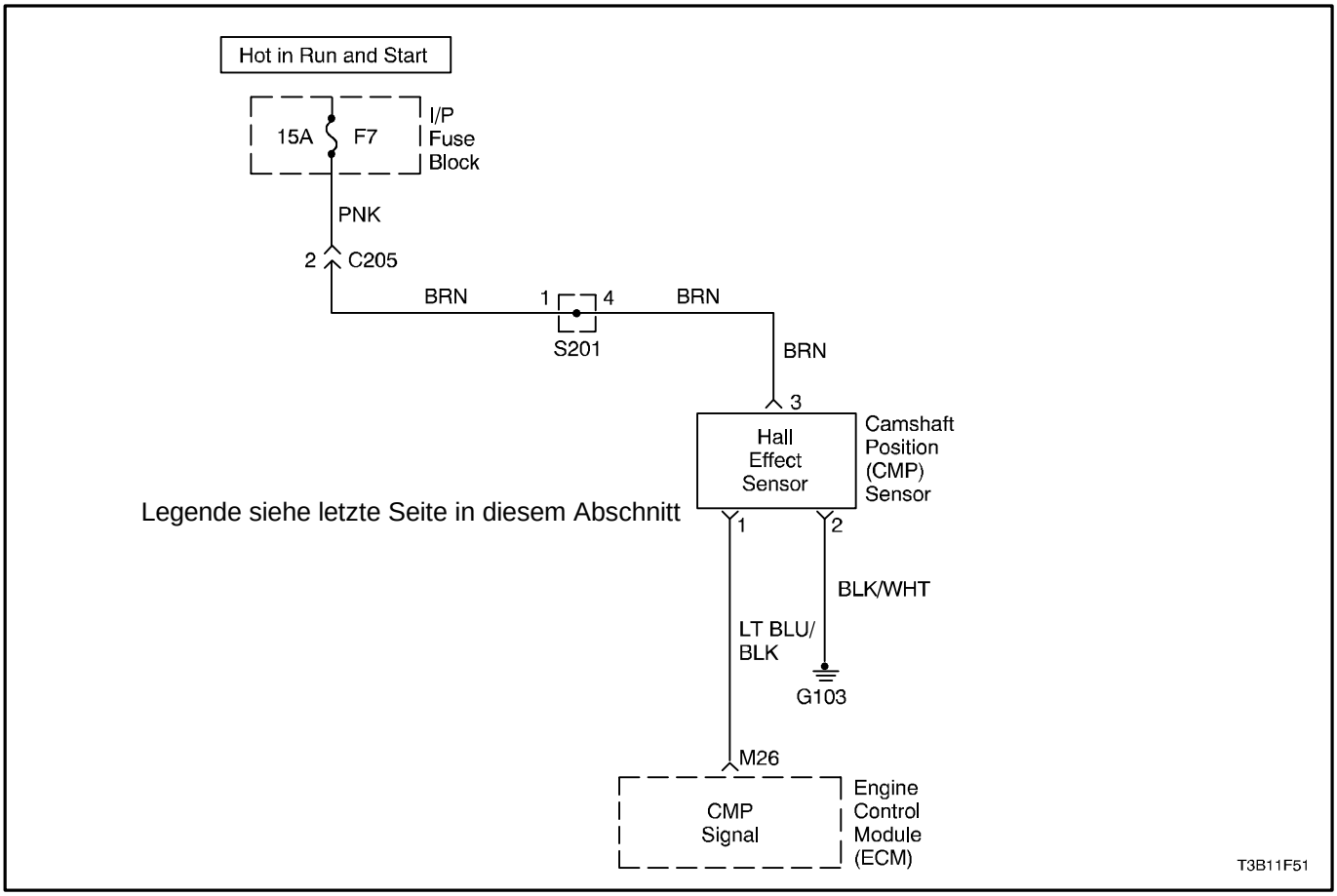
zeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0341 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
3. Der Zähler darf nicht weiter hochzählen, wenn der Sensorstecker abgezogen ist und es muss der Fehlercode (DTC) P0342 gesetzt werden. Wird der Zähler trotzdem weitergezählt ist das Motorsteuergerät defekt.
4. Durch Bewegen des Steckers am Nockenwellensensor wird der Kontakt des Steckers geprüft. Es ist darauf zu achten, dass der Stecker fest aufgesteckt bleibt.
5. Ein schlechte Verbindung in einem der Schaltkreise des Nockenwellensensors (CMP) löst den Anpassungszähler aus. Jedes Mal, wenn ein Übergangswiderstand vorhanden ist wird die Auszählung des Signals unterbrochen und eine Anpassungsfunktion gestartet.
8. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0341 – Nockenwellensensor, unplausibles Signal

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Den Motor starten und das Fahrzeug unter den Bedingungen, die im Standbildspeicher abgelegt sind und den Bedingungen zum Setzen des Fehlercodes (DTC), fahren. Wurde Fehlercode (DTC) P0341 gesetzt?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Nockenwellensensors entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss 1 des Nockenwellensensorsteckers (kabelstrangseitig) und Masse messen. Liegt die Spannung nahe am Sollwert?	5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss 3 des Nockenwellensensorsteckers (kabelstrangseitig) und Masse messen. Liegt die Spannung über dem Sollwert?	10 Volt	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 10*
5	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 1 am Nockenwellensensorstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 2 am Nockenwellensensorstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 11*
7	Den Stecker des Nockenwellensensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
8	1. Zündung ausschalten. 2. ECM–Stecker abziehen. 3. Den Kurzschluss gegen Plus im Signalkreis des Nockenwellensensors beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
9	Den Signalkreis des Nockenwellensensors auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 12*
10	Den Spannungsversorgungskreis (B+)des Nockenwellensensors (CMP)auf fehlerhaften Kontakt oder eine Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
11	Den Masseschaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)auf fehlerhaften Kontakt oder eine Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
12	Den Signalschaltkreis des Nockenwellensensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*
13	1. Zündung ausschalten. 2. CMP–Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	
14	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
15	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 2*
16	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Zu ”Entsprechende Fehlercodetabelle”	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0342

NOCKENWELLENSENSOR KEIN SIGNAL

Systembeschreibung

Der Nockenwellensensor (CMP) wird verwendet, um die Kurbelwellenstellung zur Nockenwellenstellung in Beziehung zu setzen, damit das Motorsteuergerät ermitteln kann bei welchem Zylinder eingespritzt werden kann. Der Nockenwellensensor wird auch zur Ermittlung, an welchem Zylinder ein Verbrennungsaussetzer stattgefunden hat, verwendet. Kann das Motorsteuergerät die Informationen nicht verwenden, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt und die Einspritzdüsen werden simultan nach dem Doppelzündungsverfahren (ASDF) angesteuert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das Signal des Nockenwellensensors wird nicht zum richtigen Zeitpunkt nach jeweils 4 Zündungen (1 mal alle 4 Zyl.) erkannt.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden.

Jeder Schaltkreis, bei dem eine Unterbrechung angezeigt oder vermutet wird, sollte gründlich auf folgende Punkte überprüft werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei

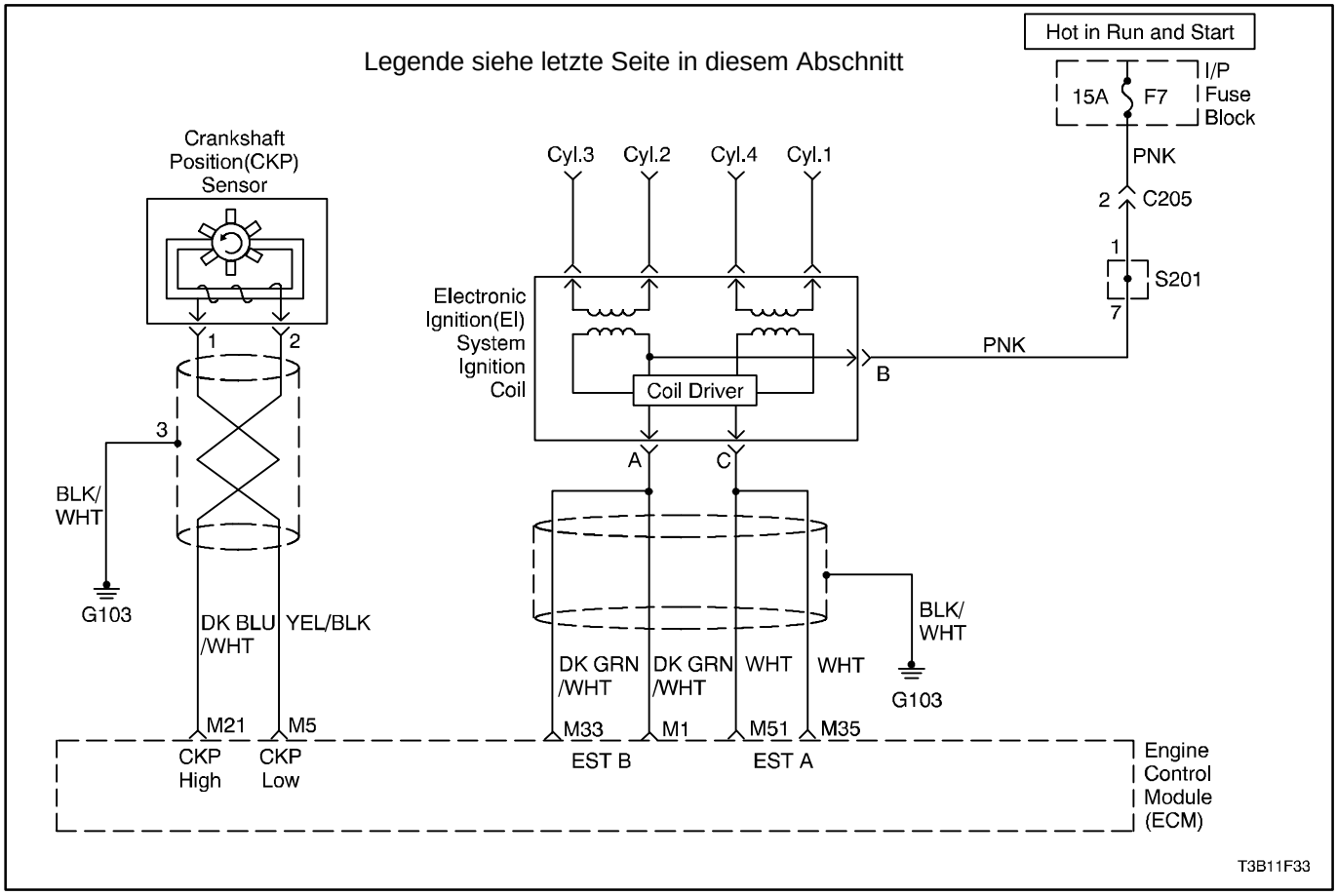
dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

2. Dieser Schritt prüft, ob der Grund für den Fehlercode (DTC) P0342 ständig vorhanden ist oder nur sporadisch auftritt.
4. Prüfen ob Spannung am Nockenwellensensor (CMP) anliegt.
7. Dieser Schritt überprüft die Spannungsversorgung des Nockenwellensensors vom Motorsteuergerät.
12. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0342 – Nockenwellensensor, kein Signal

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Motor im Leerlauf laufen lassen. Wurde der Nockenwellensensor (CMP) Funktionszähler hochgezählt?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 4*
3	1. Zündung einschalten. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Den Motor starten und das Fahrzeug unter den Bedingungen, die im Standbildspeicher abgelegt sind und den Bedingungen zum Setzen des Fehlercodes (DTC), fahren. Wurde der Nockenwellensensor (CMP) Funktionszähler hochgezählt?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Steckverbinder von CMP−Sensor abziehen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 3 am Nockenwellensensorstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 2 am Nockenwellensensorstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 8*
6	Den Spannungsversorgungskreis (B+)des Nockenwellensensors (CMP)auf fehlerhaften Kontakt oder eine Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
7	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss 1 des Nockenwellensensorsteckers und Masse messen. Entspricht die Anzeige auf dem Multimeter annähernd dem Sollwert?	5 V	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 9*
8	Den Masseschaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)auf fehlerhaften Kontakt oder eine Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
9	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 3. Den Signalkreis des Nockenwellensensors auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 10*
10	Den Signalkreis des Nockenwellensensors auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 12*
11	1. Zündung ausschalten. 2. CMP−Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
12	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
13	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 2*
14	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0351

ZÜNDSTEUERUNG A SCHALTKREISFEHLER (ZYLINDER 2 UND 3)

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt Masse an den Zündzeitpunktschaltkreis Anschluss A. Wird die Masseverbindung zur Primärspule der Zündspule unterbrochen, bricht das magnetische Feld in der Spule zusammen. Diese Magnetfeldveränderung induziert eine Spannung in der Sekundärspule, die sich über die Zündkerze entlädt.

Der Schaltkreis zwischen dem Motorsteuergerät und dem Zündspulenblock wird auf Unterbrechung, Kurzschluss gegen Plus und Masseschluss überwacht. Wird vom Motorsteuergerät (ECM) ein Fehler im Schaltkreis A der Zündsteuerung festgestellt, setzt das ECM den Fehlercode (DTC) P0351.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler erkannt.
- Zündung EIN.
- Ein Fehlerhinweis erhöht den Fehlerzähler.
- Es müssen über 200 Fehler innerhalb von 255 Prüfzyklen auftreten.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Das Kühlergebläse läuft auf niedriger Gebläsestufe an.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden. Überprüfen Sie:

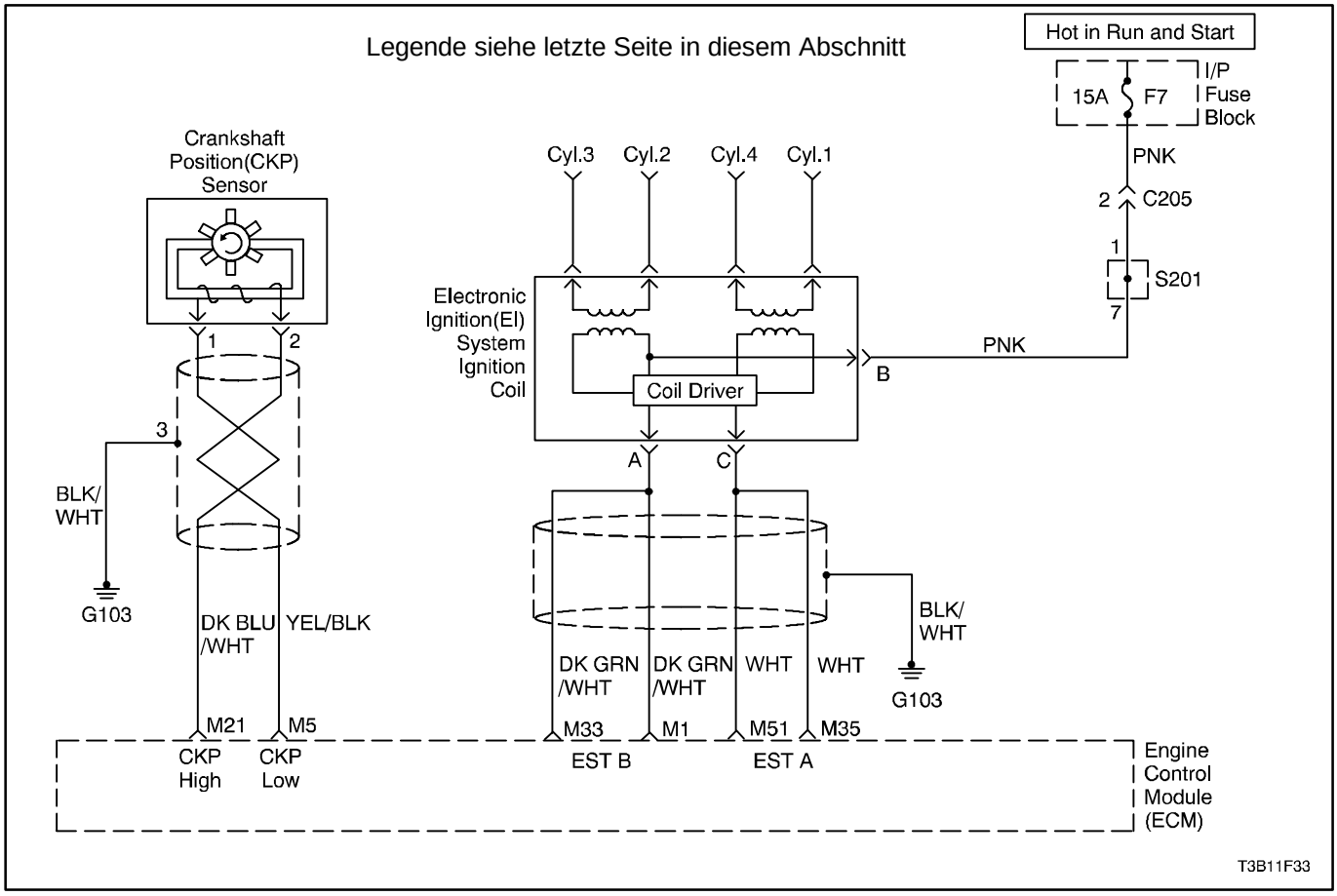
- Schlechte Verbindung – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist das ECM abzuklemmen, die Zündung einzuschalten, ein Voltmeter am ECM Steckeranschluss für den Signalkreis des Kurbelwellensensors (58x) anzuschließen und der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der

Spannungswert beobachtet wird. Eine Veränderung der Spannung zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Lau-fleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0351 – Zündsteuerung A Schaltkreisfehler (Zylinder 2 und 3)

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	Den Anschluss C am Zündspulenblock (EI)auf schlechten Kontakt oder beschädigte Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 3*
3	Die Anschlüsse M51/M35 am Motorsteuergerät auf schlechten Kontakt oder beschädigte Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Zündung AUS. 2. ECM−Stecker abziehen. 3. Den Zündschaltkreis auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Zündschaltkreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Auf Unterbrechung prüfen und wenn nötig instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	−
8	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 2*
9	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0352

ZÜNDSTEUERUNG B SCHALTKREISFEHLER (ZYLINDER 1 UND 4)

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt Masse an den Zündzeitpunktschaltkreis Anschluss A. Wird die Masseverbindung zur Primärspule der Zündspule unterbrochen, bricht das magnetische Feld in der Spule zusammen. Diese Magnetfeldveränderung induziert eine Spannung in der Sekundärspule, die sich über die Zündkerze entlädt.

Der Schaltkreis zwischen dem Motorsteuergerät und dem Zündspulenblock wird auf Unterbrechung, Kurzschluss gegen Plus und Masseschluss überwacht. Wird vom Motorsteuergerät (ECM) ein Fehler im Schaltkreis A der Zündsteuerung festgestellt, setzt das ECM den Fehlercode (DTC) P0351.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Rückmeldefehler erkannt.
- Zündung EIN.
- Ein Fehlerhinweis erhöht den Fehlerzähler.
- Es müssen über 200 Fehler innerhalb von 255 Prüfzyklen auftreten.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Das Kühlergebläse läuft auf niedriger Gebläsestufe an.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden. Überprüfen Sie:

- Schlechte Verbindung – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist das ECM abzuklemmen, die Zündung einzuschalten, ein Voltmeter am ECM Steckeranschluss für den Signalkreis des Kurbelwellensensors (58x) anzuschließen und der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der

Spannungswert beobachtet wird. Eine Veränderung der Spannung zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Lau-fleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0352 – Zündsteuerung B Schaltkreisfehler (Zylinder 1 und 4)

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	Den Anschluss A am Zündspulenblock (EI)auf schlechten Kontakt oder beschädigte Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 3*
3	Die Anschlüsse M33/M1 am Motorsteuergerät auf schlechten Kontakt oder beschädigte Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Zündung ausschalten. 2. ECM−Stecker abziehen. 3. Den Zündschaltkreis auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Zündschaltkreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den Steuerkreis des Zündspulenblocks auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 8*	−
8	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 2*
9	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P0401

ABGASRÜCKFÜHRUNG DURCHSATZ ZU KLEIN

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt

Es wird ein EGR – Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR–Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR–Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR–Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR–Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Dieser Diagnoseschritt ermittelt, ob eine Verringerung der Abgasrückführungsmenge vorliegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0201, P0202, P0203, P0204, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406 und P0502 sind nicht gesetzt.
- Prüfung bei Schubabschaltung (DFCO).
  - Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als72 kPa (10.4 psi).
  - Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist höher als 20 km/h (12.4 mph).
  - Klimakompressorkupplung/Kupplung (Getriebe) wurden noch nicht erneuert.
  - Die Drehzahl liegt zwischen 1600 und 3200 U/min bei manuellem Getriebe.
  - Der ersetzte MAP–Sensor liegt in einem Wertebereich zwischen 10 und 50 kPa (1,5 bis 7,3 psi).
- Teststart
  - Der Wert des Drosselklappensensors ist kleiner als 1%.
  - EGR ist kleiner als 1%.
  - Die Veränderung des MAP–Sensorwertes liegt unter 1,0 kPa (0,15 psi)
  - Der Luftdurchsatz bei Leerlauf liegt unter 15 kPa (2,2 psi)

Hinweis: Die Prüfung wird abgebrochen wenn:

- Die Veränderung der Fahrzeuggeschwindigkeit liegt über 8 km/h (4,9 mph).
- Die Drehzahl ist über 50 U/min angestiegen.
- Das EGR–Ventil öffnet weniger als 90% der angesteuerten Öffnung.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der EGR–Verzögerungsfilterwert kann sehr hilfreich sein, um zu bestimmen, ob eine Fehler existiert oder zur Prüfung des Reparaturergebnises. Der EGR–Verzögerungsfilterwert ist der Durchschnitt der Unterschiedswerte zwischen dem erwarteten MAP–Sensorwert und der tatsächlichen Veränderung, die durch das Öffnen der Drosselklappe während einer Verzögerungsphase verursacht wird. Dieser Wert wird zur Auslösung der Motorfehlerleuchte verwendet. Ob das EGR–System fehlerfrei arbeitet, teilweise verengt oder vollständig verstopft ist, kann bestimmt werden, indem das Fahrzeug aus einer Geschwindigkeit von ungefähr 97 km/h (60 mph) auf 32 km/h (20 mph) verzögert wird.

Eine negative Zahl (kleiner –3) bedeutet ein fehlerfrei arbeitendes System, eine positive Zahl (größer +2) deutet auf eine Verstopfung hin, die einen entsprechenden Abgasfluss verhindert. Werte zwischen –3 und +2 bedeuten eine Verengung des Durchlasses und eine zu geringe Abgasrückführung zur Abgasreduzierung.

Der EGR–Verzögerungsfilterwert sollte immer bei –3 oder darunter liegen. Wird der Wert positiver (gegen 0 oder darüber), dann ist das EGR–System verengt. Es ist auf mögliche Beschädigungen der EGR–Leitungen oder auf Verengungen durch Kohlenstoffablagerungen im EGR–Kanal oder im EGR–Ventil zu untersuchen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

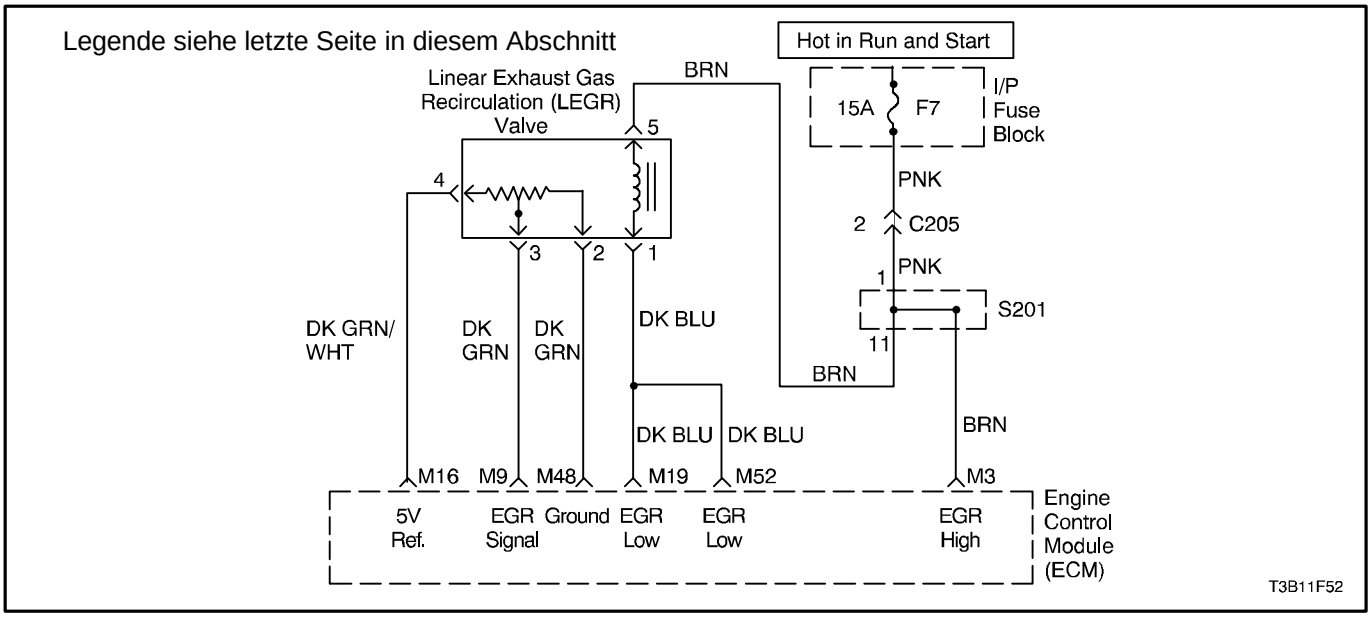
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab.

Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

2. Durch die Ansteuerung des EGR−Ventils wird ermittelt ob das EGR−Ventil teilweise oder vollständig verstopft ist.
3. Den EGR−Kanal und das Ventil per Sichtprüfung und mechanisch auf starke Verkokung oder Beschädigung prüfen.
4. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen des EGR−Ventils entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
5. In diesem Schritt wird geprüft, ob ein Fehler aktuell vorhanden ist bzw. ob eine Reparatur erfolgreich war. Liegt der EGR−Verzögerungsfilterwert bei 0 oder im positiven Bereich, nachdem mehrere Tests durchlaufen wurden, existiert immer noch eine geringe Verengung. Überprüfen Sie die EGR−Rohre auf Beschädigungen und Beulen und den EGR−Kanal auf jegliche Verkokung. Es ist pro Zündzyklus nur ein Prüfvorgang möglich danach muss der Fehlercode (DTC) P0401 gelöscht werden oder die Batterie abgeklemmt werden.
6. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.

DTC P0401 Abgasrückführung Durchsatz zu klein

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD– System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Stirbt der Motor ab oder versucht er abzusterben?	50%	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des EGR–Ventils entfernen und das EGR–Ventil entnehmen. 3. Den Kanal des Abgasrückführungsventils (EGR) und die zugehörigen Rohre auf Verengungen oder Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 4*
4	EGR–Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 5*	–
5	1. Die Batterie länger als 10 Sekunden abklemmen. 2. Das Fahrzeug auf eine Geschwindigkeit von 97 km/h (60mph) beschleunigen 3. Das Gaspedal lösen und die Geschwindigkeit auf 32 km/h (20 mph) sinken lassen. Liegt der Wert des EGR–Ventils bei Verzögerung über dem Sollwert?	0	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 6*
6	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 2*
7	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0402

ABGASRÜCKFÜHRUNG DURCHSATZ ZU GROSS

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt

Es wird ein EGR – Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR–Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR–Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR–Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR–Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Dieser Fehlercode (DTC)zeigt an, dass während dem Starten das EGR–Ventil geöffnet war. Die Startzeit wird durch ein geöffnetes EGR–Ventil extrem verlängert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Stellung des EGR–Ventils liegt beim Starten für 0,25 Sekunden über 40%.
- Motor starten (nicht laufen lassen).
- Zündungspannung liegt zwischen 10 und 16 Volt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bedingt durch Feuchtigkeit im Abgas, kann das EGR–Ventil bei kaltem Wetter einfrieren oder blockieren. Wird das Fahrzeug zur Reparatur in einer warmen Werkstatt abgestellt, erwärmt sich auch das Ventil und der Fehler verschwindet. Durch Überprüfung der Werte für tatsächliche EGR–Stellung und Sollstellung des EGR–Ventils mit dem SCAN 100, an einem kalten Fahrzeug, kann der Fehler leicht ermittelt werden. Durch Überprüfung der Kühlmitteltemperatur (ECT) in den Standbilddaten, kann festgestellt werden ob der Fehlercode (DTC) bei kaltem Fahrzeug gesetzt wurde.

Der EGR–Verzögerungsfilterwert sollte immer bei –3 oder darunter liegen. Wird der Wert positiver (gegen 0 oder darüber), dann ist das EGR–System verengt. Es ist auf mögliche Beschädigungen der EGR–Leitungen oder auf Verengungen durch Kohlenstoffablagerungen im EGR–Kanal oder im EGR–Ventil zu unersuchen.

Testbeschreibung

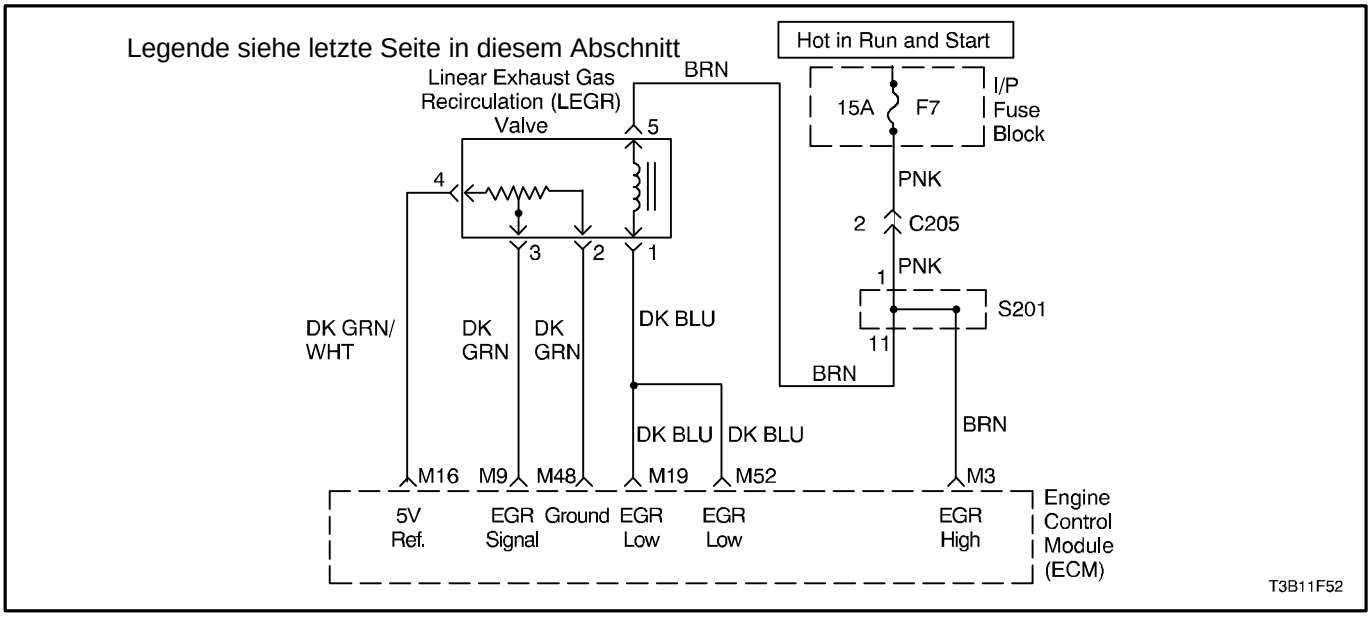
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die Ansteuerung des EGR–Ventils wird ermittelt ob das Ventil fehlerfrei arbeitet und ob der Fehler gerade vorhanden ist. Der Unterschied zwischen der tatsächlichen Stellung und der ausgesteuerten Stellung liegt über 15%.
3. Wird der Stecker vom Abgasrückführungsventil abgezogen, sollte der SCAN 100 eine aktuelle Nadelstellung von 0% anzeigen. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler entweder im Signalkreis des EGR–Ventils oder im Motorsteuergerät.
4. Es kann zu einer kurzen Verzögerung kommen bis das Digitalvoltmeter die Veränderung anzeigt, nachdem mit dem SCAN 100 das EGR–Ventil angesteuert wurde.
5. Dieser Fehlercode (DTC) kann durch schlechte Verbindungen oder eine Unterbrechung verursacht werden. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
7. Die Prüflampe muss im vorhergehenden Schritt deutlich glimmen, wenn der Steuerkreis des EGR–Ventils gegen Plus kurzgeschlossen ist und die tatsächliche Nadelstellung auf dem SCAN 100 über 100% liegt. Eine Prüflampe die nicht leuchtet, zeigt eine Unterbrechung oder einen Masseschluss an.
9. Ist der 5V Referenzspannungskreis gegen Masse kurzgeschlossen, zeigt das Digitalvoltmeter (DVM) keinen Spannungswert an, es sind zusätzliche Fehlercode (DTCs) abgespeichert und die Motorleistung verschlechtert sich.
12. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
13. Auch wenn der Schaltkreis während der Prüfung keinen Fehler gezeigt hat, kann ein Problem an den Steckern und Kontakten vorliegen, das sich beim Durchmessen nicht feststellen lässt. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
17. Wenn bis zu diesem Schritt geprüft wurde sind alle Schaltkreise des EGR–Ventils in Ordnung, deshalb muss das EGR–Ventil erneuert werden. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
18. Die Anschlüsse auf verbrannte, verformte oder beschädigte Kontakte und schlechte Kontaktfederkraft prüfen.
19. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.
20. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0402 Abgasrückführung Durchsatz zu gross

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Folgt der EGR−Istwert dem EGR−Sollwert?	25%, 50%, 75%, 100%	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Das EGR−Ventil entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 2 am EGR−Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	1. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung am Anschluss 1 des EGR−Ventilsteckers messen. 2. Das EGR−Ventil durch Ansteuerung mit dem SCAN 100 öffnen. Pendelt die auf dem Voltmeter angezeigte Spannung, nachdem die Ansteuerung gestartet wurde, innerhalb der Toleranzen?	0 bis ≈ 5 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
5	Die Unterbrechung oder die schlechte Verbindung im Massekreis des Abgasrückführungsventils (EGR) beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 19*	
6	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 3 am EGR−Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 1 am EGR−Ventilstecker prüfen, dabei darf das Ventil nicht mit dem SCAN 100 angesteuert werden. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 11*
8	Den Signalkreis auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Mit einem an Masse angeklemmten Voltmeter den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventilsteckers am Anschluss 4 prüfen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	5 V	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 14*
10	Den Steuerkreis auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur notwendig.	−	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
11	Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis am Anschluss 1 erneut prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
12	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
13	Den Massekreis des EGR–Ventils auf schlechten Kontakt und ausreichende Kontaktfederkraft prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 17*
14	Den 5 V Referenzspannungskreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
15	Den Steuerkreis 1 auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
16	Den Steuerkreis am Anschluss 1 des EGR–Ventilsteckers auf Unterbrechung oder schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 18*
17	1. Zündung ausschalten. 2. EGR–Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
18	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
19	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 2*
20	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0404

ABGASRÜCKFÜHRUNG VENTIL STÄNDIG OFFEN

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt

Es wird ein EGR – Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR–Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR–Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR–Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR–Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Der Fehlercode (DTC) zeigt an, dass das Ventil geöffnet ist.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Unterschied zwischen der aktuellen und der empfohlenen Stellung liegt über 15%.
- Die EGR–Sollstellung liegt über 0.
- Die Veränderung der Sollstellung des EGR liegt unter 3%.
- Der Motor läuft.
- Ansaugluft Temperatursensor (IAT) liegt zwischen 3˚C (37 .4˚ F) und 120 ˚C (248 ˚F).
- Zündungspannung liegt zwischen 11 und 15.8 Volt.
- Die Kühlmitteltemperatur liegt beim Start über 10 (50 ˚C ˚F).
- Kühlmitteltemperatur liegt höher als 65˚C (149 ˚F).
- Kraftstoff–/Luftverhältnis ist größer als 14.5
- DTCs P0112, P0113 P0405, P0406, und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bedingt durch Feuchtigkeit im Abgas, kann das EGR–Ventil bei kaltem Wetter einfrieren oder blockieren. Wird das Fahrzeug zur Reparatur in einer warmen Werkstatt abgestellt, erwärmt sich auch das Ventil und der Fehler verschwindet. Durch Überprüfung der Werte für tatsächliche EGR–Stellung und Sollstellung des EGR–Ventils mit dem SCAN 100, an einem kalten Fahrzeug, kann der Fehler

leicht ermittelt werden. Durch Überprüfung der Kühlmitteltemperatur (ECT) in den Standbilddaten, kann festgestellt werden ob der Fehlercode (DTC) bei kaltem Fahrzeug gesetzt wurde.

Testbeschreibung

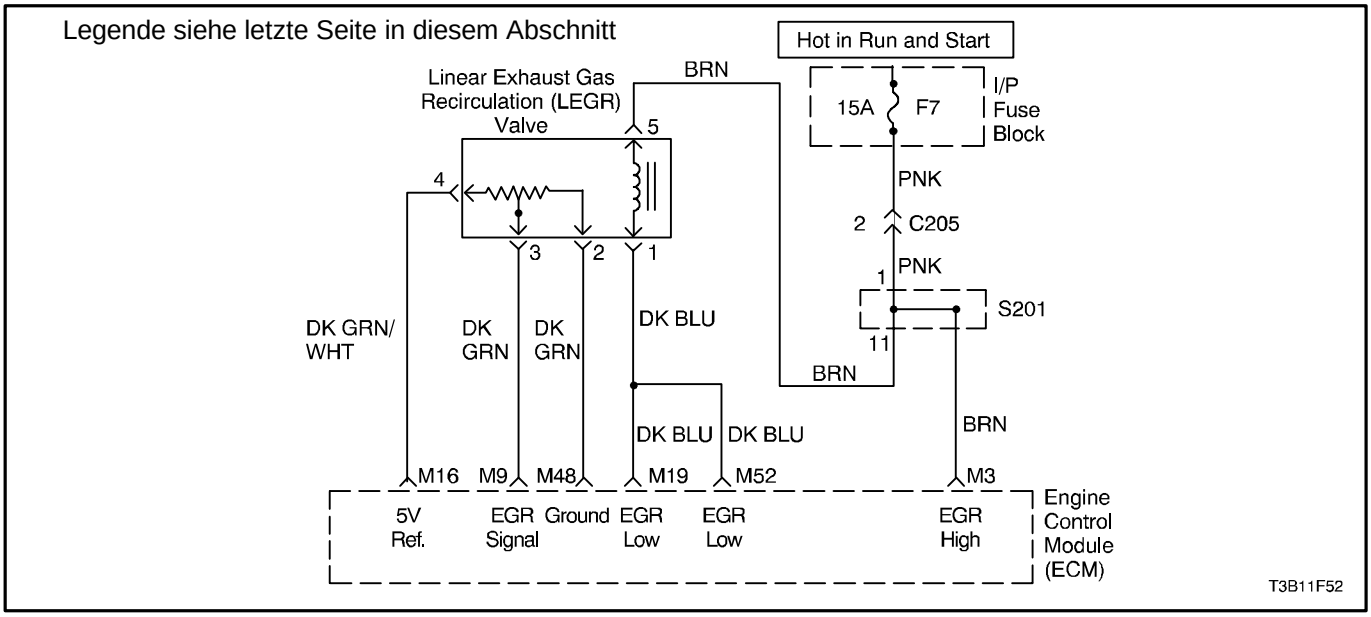
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die Ansteuerung des EGR−Ventils wird ermittelt ob das Ventil fehlerfrei arbeitet und ob der Fehler gerade vorhanden ist. Der Unterschied zwischen der tatsächlichen Stellung und der ausgesteuerten Stellung liegt über 15%.
3. Wird der Stecker vom Abgasrückführungsventil abgezogen, sollte der SCAN 100 eine aktuelle Nadelstellung von 0% anzeigen. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler entweder im Signalkreis des EGR−Ventils oder im Motorsteuergerät.
4. Es kann zu einer kurzen Verzögerung kommen bis das Digitalvoltmeter die Veränderung anzeigt, nachdem mit dem SCAN 100 das EGR−Ventil angesteuert wurde.
5. Dieser Fehlercode (DTC) kann durch schlechte Verbindungen oder eine Unterbrechung verursacht werden. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
7. Die Prüflampe muss im vorhergehenden Schritt deutlich glimmen, wenn der Steuerkreis des EGR−Ventils gegen Plus kurzgeschlossen ist und die tatsächliche Nadelstellung auf dem SCAN 100 über 100% liegt. Eine Prüflampe die nicht leuchtet, zeigt eine Unterbrechung oder einen Masseschluss an.
9. Ist der 5V Referenzspannungskreis gegen Masse kurzgeschlossen, zeigt das Digitalvoltmeter (DVM) keinen Spannungswert an, es sind zusätzliche Fehlercode (DTCs) abgespeichert und die Motorleistung verschlechtert sich.
12. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
13. Auch wenn der Schaltkreis während der Prüfung keinen Fehler gezeigt hat, kann ein Problem an den Steckern und Kontakten vorliegen, das sich beim Durchmessen nicht feststellen lässt. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
17. Wenn bis zu diesem Schritt geprüft wurde sind alle Schaltkreise des EGR−Ventils in Ordnung, deshalb muss das EGR−Ventil erneuert werden. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
18. Die Anschlüsse auf verbrannte, verformte oder beschädigte Kontakte und schlechte Kontaktfederkraft prüfen.
19. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.
20. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0404 Abgasrückführung Ventil ständig offen

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD– System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Folgt der EGR–Istwert dem EGR–Sollwert?	25%, 50%, 75%, 100%	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Das EGR–Ventil entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 2 am EGR–Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	1. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung am Anschluss 1 des EGR–Ventilsteckers messen. 2. Das EGR–Ventil durch Ansteuerung mit dem SCAN 100 öffnen. Pendelt die auf dem Voltmeter angezeigte Spannung, nachdem die Ansteuerung gestartet wurde, innerhalb der Toleranzen?	0 bis ≈ 5 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
5	Die Unterbrechung oder die schlechte Verbindung im Massekreis des Abgasrückführungsventils (EGR) beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
6	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 3 am EGR–Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 1 am EGR–Ventilstecker prüfen, dabei darf das Ventil nicht mit dem SCAN 100 angesteuert werden. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 11*
8	Den Signalkreis auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Mit einem an Masse angeklemmten Voltmeter den 5 V Referenzspannungskreis des EGR–Ventilsteckers am Anschluss 4 prüfen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	5 V	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 14*
10	Den Steuerkreis auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Wurde die Reparatur beendet?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
11	Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe den Steuerkreis am Anschluss 1 erneut prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 16*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
12	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
13	Den Massekreis des EGR–Ventils auf schlechten Kontakt und ausreichende Kontaktfederkraft prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 17*
14	Den 5 V Referenzspannungskreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
15	Den Steuerkreisam Anschluß 1 auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 12*
16	Den Steuerkreis am Anschluss 1 des EGR–Ventilsteckers auf Unterbrechung oder schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	Weiter mit *Schritt 18*
17	1. Zündung ausschalten. 2. EGR–Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
18	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 19*	–
19	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 20*	Weiter mit *Schritt 2*
20	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0405

ABGASRÜCKFÜHRUNG NADELPOSITIONSSENSOR WERT ZU NIEDRIG

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt

Es wird ein EGR − Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR−Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR−Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR−Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR−Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das EGR−Stellungssignal liegt unter 2%.
- Zündungspannung liegt zwischen 11.7 und 16 Volt.
- Die Fehlerbedingung dauerte über 10 Sekunden.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bedingt durch Feuchtigkeit im Abgas, kann das EGR−Ventil bei kaltem Wetter einfrieren oder blockieren. Wird das Fahrzeug zur Reparatur in einer warmen Werkstatt abgestellt, erwärmt sich auch das Ventil und der Fehler verschwindet. Durch Überprüfung der Werte für tatsächliche EGR−Stellung und Sollstellung des EGR−Ventils mit dem SCAN 100, an einem kalten Fahrzeug, kann der Fehler leicht ermittelt werden. Durch Überprüfung der Kühlmitteltemperatur (ECT) in den Standbilddaten, kann festgestellt werden ob der Fehlercode (DTC) bei kaltem Fahrzeug gesetzt wurde.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenauf-

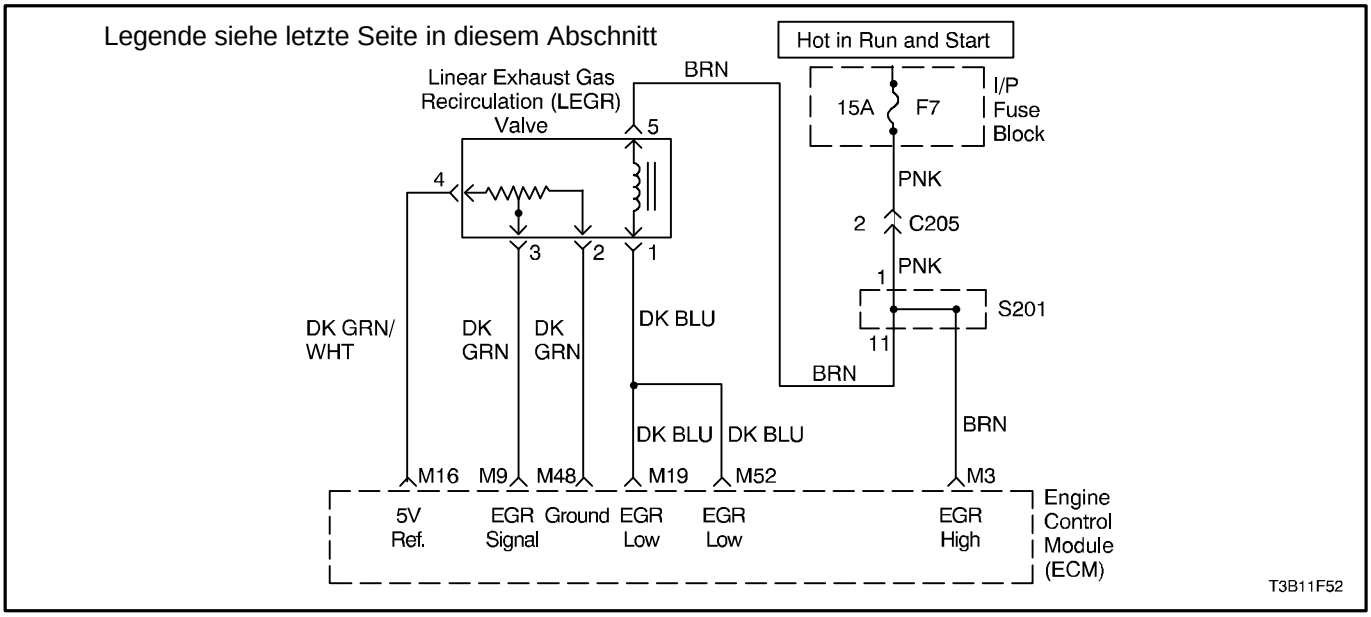
zeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

2. Durch die Ansteuerung des EGR−Ventils wird ermittelt, ob das Ventil fehlerfrei arbeitet und ob der Fehler gerade vorhanden ist.
3. Ist der 5V Referenzspannungskreis gegen Masse kurzgeschlossen, zeigt das Digitalvoltmeter (DVM) keinen Spannungswert an, es sind zusätzliche Fehlercode (DTCs) abgespeichert und die Motorleistung verschlechtert sich.
4. Durch Überbrücken des 5 V Referenzspannungskreis mit dem Signalkreis, wird der Signalkreis und das Motorsteuergerät (ECM) geprüft. Ist der Signalkreis und das Motorsteuergerät in Ordnung, muss auf dem SCAN 100 ein Wert von 100% für die aktuelle EGR−Ventilstellung angezeigt werden.
6. Auch wenn der Schaltkreis während der Prüfung keinen Fehler gezeigt hat, kann ein Problem an den Steckern und Kontakten vorliegen, das sich beim Durchmessen nicht feststellen lässt. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
10. Wenn bis zu diesem Schritt geprüft wurde sind alle Schaltkreise des EGR−Ventils in Ordnung, deshalb muss das EGR−Ventil erneuert werden. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
13. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
14. Die Anschlüsse auf verbrannte, verformte oder beschädigte Kontakte und schlechte Kontaktfederkraft prüfen.
15. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.
16. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0405 Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu niedrig

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Folgt der EGR−Istwert dem EGR−Sollwert?	25%, 50%, 75%, 100%	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Das EGR−Ventil entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem an Masse angeklemmten Voltmeter den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventilsteckers am Anschluss 4 prüfen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 4 mit dem Signalkreis Anschluss 4, am EGR−Ventilstekker, durch eine Kabelbrücke verbinden. Wird bei der aktuell angezeigten EGR−Stellung der Sollwert angezeigt?	100%	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
5	Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den 5 V Referenzspannungskreis am Anschluss 4 des EGR−Ventilsteckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	Den 5 V Referenzspannungskreis und den Signalkreis auf schlechten Kontakt und ausreichende Kontaktfederkraft prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 10*
7	Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 3 am EGR−Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 12*
8	Den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventils auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
9	Den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*
10	1. Zündung ausschalten. 2. EGR−Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	−
11	Den Signalkreis des EGR−Ventils auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
12	Den Signalkreis des EGR−Ventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
13	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
14	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
15	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 2*
16	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0406

ABGASRÜCKFÜHRUNG NADELPOSITIONSSENSOR WERT ZU HOCH

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt

Es wird ein EGR – Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR–Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR–Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR–Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR–Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das EGR–Nadelstelungssignal liegt über 98%.
- Zündungspannung liegt zwischen 11.7 und 16 Volt.
- Die Fehlerbedingung dauerte über 10 Sekunden.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bedingt durch Feuchtigkeit im Abgas, kann das EGR–Ventil bei kaltem Wetter einfrieren oder blockieren. Wird das Fahrzeug zur Reparatur in einer warmen Werkstatt abgestellt, erwärmt sich auch das Ventil und der Fehler verschwindet. Durch Überprüfung der Werte für tatsächliche EGR–Stellung und Sollstellung des EGR–Ventils mit dem SCAN 100, an einem kalten Fahrzeug, kann der Fehler leicht ermittelt werden. Durch Überprüfung der Kühlmitteltemperatur (ECT) in den Standbilddaten, kann festgestellt werden ob der Fehlercode (DTC) bei kaltem Fahrzeug gesetzt wurde.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenauf-

zeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

2. Durch die Ansteuerung des EGR–Ventils wird ermittelt, ob das Ventil fehlerfrei arbeitet und ob der Fehler gerade vorhanden ist.
3. Ist der 5V Referenzspannungskreis gegen Masse kurzgeschlossen, zeigt das Digitalvoltmeter (DVM) keinen Spannungswert an, es sind zusätzliche Fehlercode (DTCs) abgespeichert und die Motorleistung verschlechtert sich.
4. Durch Überbrücken des 5 V Referenzspannungskreis mit dem Signalkreis, wird der Signalkreis und das Motorsteuergerät (ECM) geprüft. Ist der Signalkreis und das Motorsteuergerät in Ordnung, muss auf dem SCAN 100 ein Wert von 100% für die aktuelle EGR–Ventilstellung angezeigt werden.
6. Auch wenn der Schaltkreis während der Prüfung keinen Fehler gezeigt hat, kann ein Problem an den Steckern und Kontakten vorliegen, das sich beim Durchmessen nicht feststellen lässt. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
10. Wenn bis zu diesem Schritt geprüft wurde sind alle Schaltkreise des EGR–Ventils in Ordnung, deshalb muss das EGR–Ventil erneuert werden. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
12. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
13. Die Anschlüsse auf verbrannte, verformte oder beschädigte Kontakte und schlechte Kontaktfederkraft prüfen.
14. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.
15. Bis zu diesem Punkt konnten keine Fehlfunktionen festgestellt werden und es wurden keine zusätzlichen Fehlercode (DTCs) gesetzt, siehe ”Diagnosehilfen”In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0406 Abgasrückführung Nadelpositionssensor Wert zu hoch

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Folgt der EGR–Istwert dem EGR–Sollwert?	25%, 50%, 75%, 100%	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Das EGR–Ventil entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem an Masse angeklemmten Voltmeter den 5 V Referenzspannungskreis des EGR–Ventilsteckers am Anschluss 4 prüfen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 4 mit dem Signalkreis Anschluss 4, am EGR–Ventilstekker, durch eine Kabelbrücke verbinden. Wird bei der aktuell angezeigten EGR–Stellung der Sollwert angezeigt?	100%	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
5	Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe den 5 V Referenzspannungskreis am Anschluss 4 des EGR–Ventilsteckers prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
6	Den 5 V Referenzspannungskreis und den Signalkreis auf schlechten Kontakt und ausreichende Kontaktfederkraft prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 10*
7	Mit einer an Batterie−Plus angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 3 am EGR−Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 13*
8	Den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventils auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 13*
10	1. Zündung ausschalten. 2. EGR−Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	−
11	Den Signalkreis des EGR−Ventils auf Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 12*
12	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	−
13	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 12*
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P0420

KATALYSATORSYSTEM BANK 1 WIRKUNG ZU GERING

Schaltungsbeschreibung

Zur Reduzierung der Abgasbestandteile Kohlenwasserstoff (HC), Kohlenmonoxid (CO) und der Stickoxide (NOx) wird ein Drei−Wege−Katalysator (TWC) verwendet. Das Katalyt im Katalysator unterstützt eine chemische Reaktion bei der Kohlenwasserstoff und Kohlenmonoxid oxidiert wird und die Gase dadurch in harmlosen Wasserdampf und Kohlendioxid umgewandelt werden. Zusätzlich werden die Stickoxide durch Reduktion in Stickstoff und Sauerstoff umgewandelt. Der Katalysator hat auch die Eigenschaft Sauerstoff zu speichern. Das Motorsteuergerät (ECM) kann diesen Vorgang mit Hilfe einer beheizten Lambdasonde überwachen.

Die hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) befindet sich am Ausgang des Katalysators im Abgasstrom und erzeugt ein Ausgangssignal in Abhängigkeit der Katalysatorleistung. Mit Katalysatorleistung ist die Fähigkeit gemeint, möglichst viele Abgase umzuwandeln. Die Katalysatorleistung wird vom Motorsteuergerät überwacht, indem zuerst dem Katalysator ermöglicht wird auf Betriebstemperatur zu kommen, dann wir eine Stabilisierungsphase bei Leerlaufdrehzahl abgewartet und danach wird auf die Sensorsignale durch erhöhen und absenken der Kraftstoffmenge und durch Überwachen der daraus resultierenden Lambdasondenwerte reagiert. Arbeitet der Katalysator einwandfrei zeigt sich an der hinteren Lambdasonde (HO2S2) ein bedeutend langsamerer Signalwechsel als bei der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1). Entsprechen sich die Werte der beiden Lambdasonden deutet dies auf einen schlechten bzw. defekten Katalysator hin und die Motorfehlerleuchte wird eingeschaltet.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Sauerstoffspeicherzeit liegt unter 0.83 Sekunden.
- Vor der Durchführung der Leerlaufprüfung muss das Fahrzeug mindestens:
  - 10 Sekunden bei denen der Luftfluss über 7 g/Sek. liegt (manuelles Getriebe)gefahren werden.
- Bedingungen zur Leistungsmessung der Lambdasonde:
- Stöchiometrieregelung.
- Tankentlüftungskonzentration abgespeichert.
- Der Motor läuft länger als 360 Sekunden.
- Luftfluss liegt zwischen 1.6 und 6.0 g/Sek.
- Der Wert des Drosselklappensensors ist kleiner als 1.5%.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt zwischen 70 F) und 105 ˚C (158 ˚˚C (221 ˚F).
- Ansaugluft Temperatursensor (IAT) liegt zwischen −7 (19.4 F) und 70 ˚C ˚˚C (158 ˚F).
- Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als72 kPa 10.4psi).
- Katalysatortemperatur liegt zwischen 450 und 850 ˚C (1112 ˚F) ˚C (1562 ˚F).
- Geschlossener Regelkreis, Regelschwelle liegt unter 0.04.
- Der Motor läuft seit weniger als 1 Minute im Leerlauf.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist niedriger als 3 km/h (1.9 mph).
- Anpassungsmodus wurde durchgeführt.
- Die oben beschriebene Bedingung bleibt 5 Sekunden stabil.

Hinweis: Die Prüfung wird bei Leerlauf abgebrochen wenn:

- Die Veränderung der Motordrehzahl über 100 U/min liegt.
- Der Klimaanlagenstatus hat sich verändert.
- Der Status des Kühlergebläses hat sich verändert.
- Unzureichenden Veränderung des Kraftstoff−/Luftgemisch.
- DTC(s) P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P1133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P1167, P1171, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0443, P0502, P0506, P0507, und P0562 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der Katalysatortest kann durch eine Änderung der Motorlast abgebrochen werden. Motorlast nicht verändern (d.h. Klimaanlage, Kühlmittelgebläse, Heizungsmotor), solange in Katalysatortest läuft.

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden.

Alle Kreise, bei denen die Ursache eines sporadischen Fehlers vermutet wird, müssen sorgfältig auf folgende Zustände untersucht werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.

- Schlechte Crimpung des Kontaktes

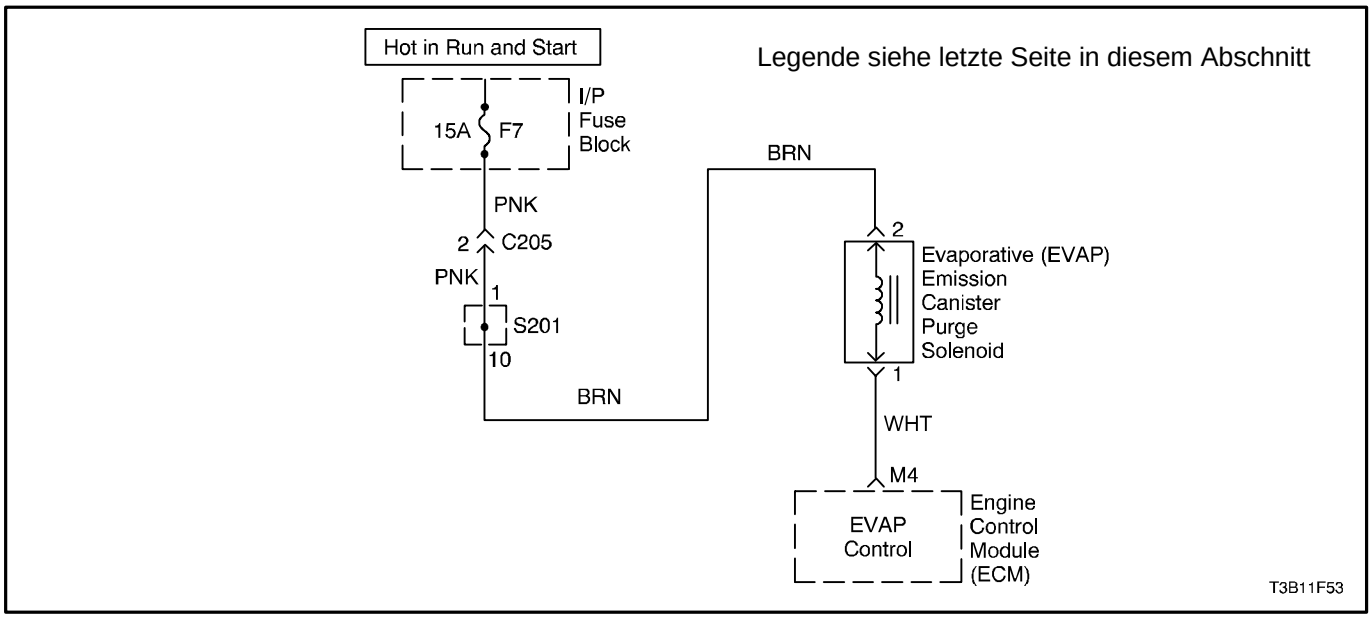
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Standbilddaten und Fehlerspeicherdaten, wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes, bei dem ein Fehler aufgetreten ist, erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Ist ein anderer Fehlercode (DTC) der ein Bauteil direkt betrifft gesetzt, ist dieser Fehler zuerst zu ermitteln. Ein Fehler in einem Bauteil kann zur Verschlechterung der Katalysatorleistung führen oder kann diesen Fehler setzen.
3. Der Schritt schließt die Suche nach Bedingungen ein, welche den Drei−Wege−Katalysator als fehlerhaft erscheinen lassen. Bevor diese Fehlertabelle abgearbeitet wird, sind alle gefundenen Probleme zu beseitigen.
5. Muss der Drei−Wege−Katalysator erneuert werden, ist darauf zu achten, dass keine Fehlfunktionen mehr vorliegen, die den Katalysator beschädigen können. Solche Fehlfunktionen können sein: Verbrennungsaussetzer, hoher Motoröl− oder Kühlmittelverbrauch und/oder zu später Zündzeitpunkt oder schlechte Zündkerzen. Um eine erneute Beschädigung des Katalysators zu verhindern, müssen alle möglichen Ursachen für eine Schädigung des Katalysators vorher beseitigt werden.
6. Durch Löschen der Fehlercode kann die Katalysatorprüfung bis zu 6 mal in diesem Zündzyklus durchlaufen werden. Wird die Zündung aus− und eingeschaltet, wird die Prüfung nur einmal durchlaufen. Durch eine Probefahrt wird der Katalysator auf Betriebstemperatur gebracht. Das ECM wartet eine bestimmte Zeit, bevor das ECM eine Katalysatorprüfung bei Leerlaufdrehzahl zulässt. Läuft der Motor mit Leerlaufdrehzahl wartet das ECM bis sich die Drehzahl stabilisiert hat und prüft dann den Katalysator in 2 Stufen.
7. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P0420 Katalysatorsystem Bank 1 Wirkung zu gering

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	- Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. - Zündung einschalten. Wurde ein komponentenbezogener Diagnose−Störungscode (DTCs) gesetzt?	−	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Folgende Elemente einer Sichtprüfung/physikalischen Prüfung unterziehen: - Auspuffanlage auf Undichtigkeit. - Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2) Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Auspuffanlage bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 6*	−
5	3−Wege−Katalysator (TWC) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 6*	−
6	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 2*
7	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0443

TANKENTLÜFTUNGSVENTIL ELEKTR.FEHLER IM STROMKREIS

Systembeschreibung

Das Tankentlüftungssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Kraftstofftank
- EVAP–Belüftungs–Magnetventil.
- Kraftstofftank–Drucksensor.
- Kraftstoffrohre und –leitungen.
- Kraftstoffdampfleitungen.
- Tankdeckel
- EVAP–Behälter.
- Spülleitungen.
- Aktivkohlebehälter – Steuerventil (EVAP).
- EVAP–Serviceport.

Das Aktivkohlebehälter–Steuerventil (Tankentlüftungsventil) wird vom Motorsteuergerät aus geschaltet. Das Motorsteuergerät legt zum Schalten Masse an die Steuerspule des Ventils. Das Motorsteuergerät (ECM) bestimmt in Abhängigkeit der Fahrbedingungen, einschließlich des Drosselklappensensorwertes (TPS), der Motordrehzahl, der Kühlmitteltemperatur und der Umgebungstemperatur wann das Aktivkohlebehälter–Steuerventil geöffnet wird.

Der Fehlercode kennzeichnet eine Unterbrechung oder einen Kurzschluss.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zündung EIN.
- Zündungspannung ist größer als 11 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- Der Fehlercode (DTC) kann mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

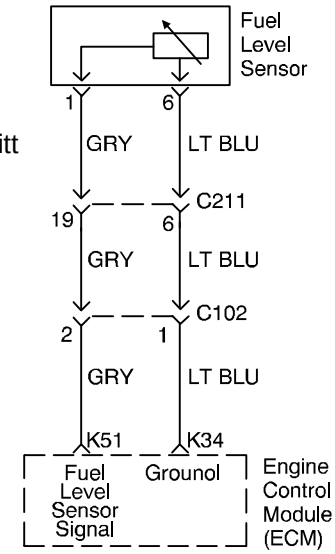
Die Standbilddaten und/oder die Fehlerspeicherdaten können helfen, sporadische Fehler zu ermitteln. Kann der Fehlercode nicht reproduziert werden, können die Informationen in den Standbilddaten und/oder den Fehlerspeicherdaten helfen zu bestimmen, welche Laufleistung seit dem Setzen des Fehlercodes vergangen ist. Der Fehlerzähler und der Fehlerfreizähler kann verwendet werden, um zu ermitteln wie häufig die Eigendiagnose einen Fehler erkannt hat. Das Fahrzeug ist unter den in den Standbilddaten abgelegten Bedingungen (Drehzahl, Motorlast, Fahrzeuggeschwindigkeit, Temperatur, usw.) zu fahren. Diese Daten wurden beim Setzen des Fehlercodes abgespeichert.

DTC P0443 Tankentlüftungsventil elektr.Fehler im Stromkreis

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Das Aktivkohlebehälter–Steuerventil (EVAP) EIN und AUS schalten. Geht das Ventil entsprechend der Ansteuerung EIN und AUS.	EIN–99% AUS–0%	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 5*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Amperemeter im 10 A – Messbereich den Strom des Ventilsteuerkreises, zwischen Anschluss M4 am Motorsteuergerät und Masse, über eine Zeit von 2 Minuten, messen. Zeigt die aktuelle Messung einen Wert unterhalb des Sollwertes an?	0.75 A	Weiter mit ”Diagnosehilfe”	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Das Ventil abklemmen. 2. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen dem Anschluss M4 des Motorsteuergerätestekkers (Ventilsteuerkreis) und Masse messen. Wird auf dem Ohmmeter unendlich hoher Widerstand angezeigt?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Das Ventil abklemmen. 3. Die Prüflampe zwischen Anschluss 2 und 1 des Ventilsteckers klemmen. 4. Zündung einschalten. 5. Das Ventil mit dem SCAN 100 ”EIN” und ”AUS” schalten. Geht die Prüflampe entsprechend der Ansteuerung EIN und AUS?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Schaltkreis Kl. 15 am Anschluss 2 des Ventilsteckers prüfen.	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 11*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Das Ventil wieder anklemmen. 3. ECM–Stecker abziehen. 4. Zündung einschalten. 5. Mit einer an Masse angeschlossenen, abgesicherten Kabelbrücke den Steuerkreis des Ventils am Anschluss M4 im Stecker des Motorsteuergeräts (ECM) prüfen. Arbeitet das Ventil?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
8	Die Steckverbindung zum Ventil prüfen. Wurde ein Problem gefunden und behoben?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Die Steckverbindung zum Motorsteuergerät prüfen. Wurde ein Problem gefunden und behoben?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 13*
10	Den fehlerhaften Steuerkreis des Ventils instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	Den fehlerhaften Steuerkreis des Ventils instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	
12	1. Zündung ausschalten. 2. Das Steuerventil entfernen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	–
13	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät entfernen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	–
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F54

FEHLERCODE (DTC) P0461

KRAFTSTOFFÜLLSTANDSSIGNAL UNPLAUSIBLES SIGNAL

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät verwendet den Wert des Tankgebers zur Berechnung des zu erwartenden Dampfdrucks innerhalb des Kraftstoffsystems. Der Dampfdruck verändert sich mit der Kraftstoffmenge im Tank. Das Tankgebersignal wird außerdem dazu verwendet festzustellen, ob die Kraftstoffmenge zu niedrig oder zu hoch zur Erkennung eines Fehlers im Tankentlüftungssystem ist. Dieser Fehlercode (DTC) zeigt an, dass sich der Kraftstoffstand nicht verändert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Veränderung des Tankgebersignals liegt unter 3,5% nach 250 km (155 Meilen) Fahrtstrecke.
- Zündung EIN.
- DTCs P0462, P0463 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden.

Auf schlechten Kontakt oder einen beschädigten ECM−Kabelstrang prüfen. Die Kontakte des Tankgeberschaltkreises auf folgende Bedingungen prüfen:

- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes.
- Beschädigter Kabelstrang.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

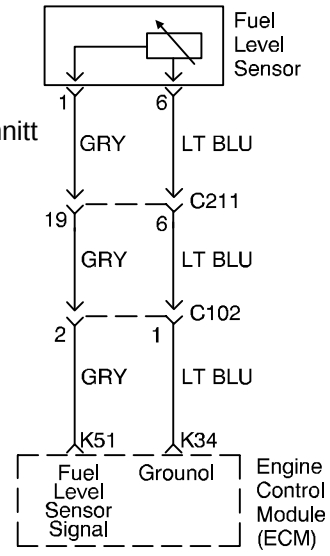
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Standbilddaten und Fehlerspeicherdaten wenn vorhanden auf dem SCAN 100 ab.
2. Es ist zu prüfen, ob der Fehler zur Zeit vorliegt. Mit Hilfe der Standbilddaten feststellen wann der Fehlercode (DTC) gesetzt wurde. Diese Informationen immer aufzeichnen.

DTC P0461 Kraftstoffüllstandssignal unplausibles Signal

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	–	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor starten und das Fahrzeug über die festgelegte Entfernung fahren. Wurde einer der Fehlercode (DTCs) P0462, P0463 oder P0502 gesetzt?	250 km (155 mile)	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	Weiter mit Schritt 3
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der Kraftstofpumpe entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung des Tankgebersignalkreises am Anschluss 1 des Tankgebersteckers messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	4–5 Volt	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	1. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 2. Den Tankgeberschaltkreis auf Unterbrechung zwischen Anschluss 6 des Tankgebers und Anschluss K34 des ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung am ECM– Stecker Anschluss K34, bei aufgestecktem ECM–Stecker, messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	4–5 V	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	1. Die Kraftstoffpumpe vom Kraftstofftank entnehmen. 2. Die Kraftstoffpumpe wieder anklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Wert des Tankgebers auf dem SCAN 100 beobachten, während der Geber von der Position ”ganz leer” nach ”ganz voll” bewegt wird. 5. Den Vorgang 4 mal wiederholen. Steigt und fällt der Wert des Tangebers gleichmäßig, wenn der Schwimmer bewegt wird?	–	Weiter mit ”Diagnosehilfen”	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Die Kraftstoffpumpeneinheit entfernen.	–	Weiter mit *Schritt 10*	–
8	1. Zündung ausschalten. 2. ECM–Stecker abziehen. 3. Den Tankgeberschaltkreis auf Unterbrechung oder Masseschluss zwischen Anschluss 1 des Tankgeberkabelstrangs und Anschluss K51 des ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	–
9	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F54

FEHLERCODE (DTC) P0462

TANKGEBER UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät verwendet den Wert des Tankgebers zur Berechnung des zu erwartenden Dampfdrucks innerhalb des Kraftstoffsystems. Der Dampfdruck verändert sich mit der Kraftstoffmenge im Tank. Das Tankgebersignal wird außerdem dazu verwendet festzustellen, ob die Kraftstoffmenge zu niedrig oder zu hoch zur Erkennung eines Fehlers im Tankentlüftungssystem ist. Dieser Fehlercode zeigt an, dass entweder ein ständiger Kurzschluss oder eine Unterbrechung im Signalkreis oder dem Tankgeber vorliegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des Tankgebers liegt unter 5% des Maximalwertes.
- Zündung EIN.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.

Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen.

Eine hängender Tankgeber kann zum Setzen des Fehlercodes (DTC) führen.

Kann der Fehlercode (DTC) P0462 nicht reproduziert werden, können die Fehlerdatenaufzeichnungen helfen, die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Widerstandsmessungen am Tankgeber:

- Leer = 280 Ohm oder mehr.
- Halbvoller Tank = ungefähr 90 Ohm.
- Voller Tank = 38 Ohm oder weniger

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

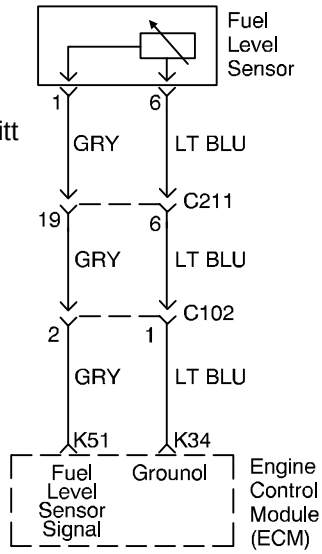
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Es ist zu prüfen, ob der Fehler zur Zeit vorliegt. Mit Hilfe der Standbilddaten feststellen wann der Fehlercode (DTC) gesetzt wurde. Diese Informationen immer aufzeichnen.

DTC P0462 Tankgeber Unterspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor starten und das Fahrzeug unter den Bedingungen, die im Fehlerdatenspeicher abgelegt sind, fahren. Wurde Fehlercode (DTC) P0462 gesetzt?	−	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der Kraftstoffpumpe entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung des Tankgebersignalkreises am Anschluss 1 des Tankgebersteckers messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	0.4 − 4.5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 6*
4	Den Kraftstofftank auf eine einwandfreie Masseverbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Die Kraftstoffpumpe vom Kraftstofftank entnehmen. 2. Die Kraftstoffpumpe wieder anklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Wert des Tankgebers auf dem SCAN 100 beobachten, während der Geber von der Position ”ganz leer” nach ”ganz voll” bewegt wird. 5. Den Vorgang 4 mal wiederholen. Steigt und fällt der Wert des Tangebers gleichmäßig, wenn der Schwimmer bewegt wird?	−	Weiter mit ”Diagnosehilfen”	Weiter mit *Schritt 8*
6	Den Tankgeberschaltkreis auf Unterbrechung und Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Die Unterbrechung oder den Kurzschluss im Schaltkreis des Tankgebers zwischen Tankgeber und dem Kabelstrangstecker beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−
8	1. Zündung ausschalten. 2. Die Kraftstoffpumpeneinheit entfernen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der Kraftstoffpumpe anklemmen. 3. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 4. Zündung einschalten. 5. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung des Signalkreises am Anschluss K51 messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	4−5 V	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Abschnitt 9E, Instrumente/ Fahrerinformation*
10	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	−

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	Weiter mit *Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F54

FEHLERCODE (DTC) P0463

TANKGEBER ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät verwendet den Wert des Tankgebers zur Berechnung des zu erwartenden Dampfdrucks innerhalb des Kraftstoffsystems. Der Dampfdruck verändert sich mit der Kraftstoffmenge im Tank. Das Tankgebersignal wird außerdem dazu verwendet festzustellen, ob die Kraftstoffmenge zu niedrig oder zu hoch zur Erkennung eines Fehlers im Tankentlüftungssystem ist. Dieser Fehlercode zeigt an, dass entweder ein ständiger Kurzschluss oder eine Unterbrechung im Signalkreis oder dem Tankgeber vorliegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Wert des Tankgebers liegt über 85% des Maximalwertes.
- Zündung EIN.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden im Datenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.

Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen.

Eine hängender Tankgeber kann zum Setzen des Fehlercodes (DTC) führen.

Kann der Fehlercode (DTC) P0462 nicht reproduziert werden, können die Fehlerdatenaufzeichnungen helfen, die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Widerstandsmessungen am Tankgeber:

- Leer = 280 Ohm oder mehr.
- Halbvoller Tank = ungefähr 90 Ohm.
- Voller Tank = 38 Ohm oder weniger.

Testbeschreibung

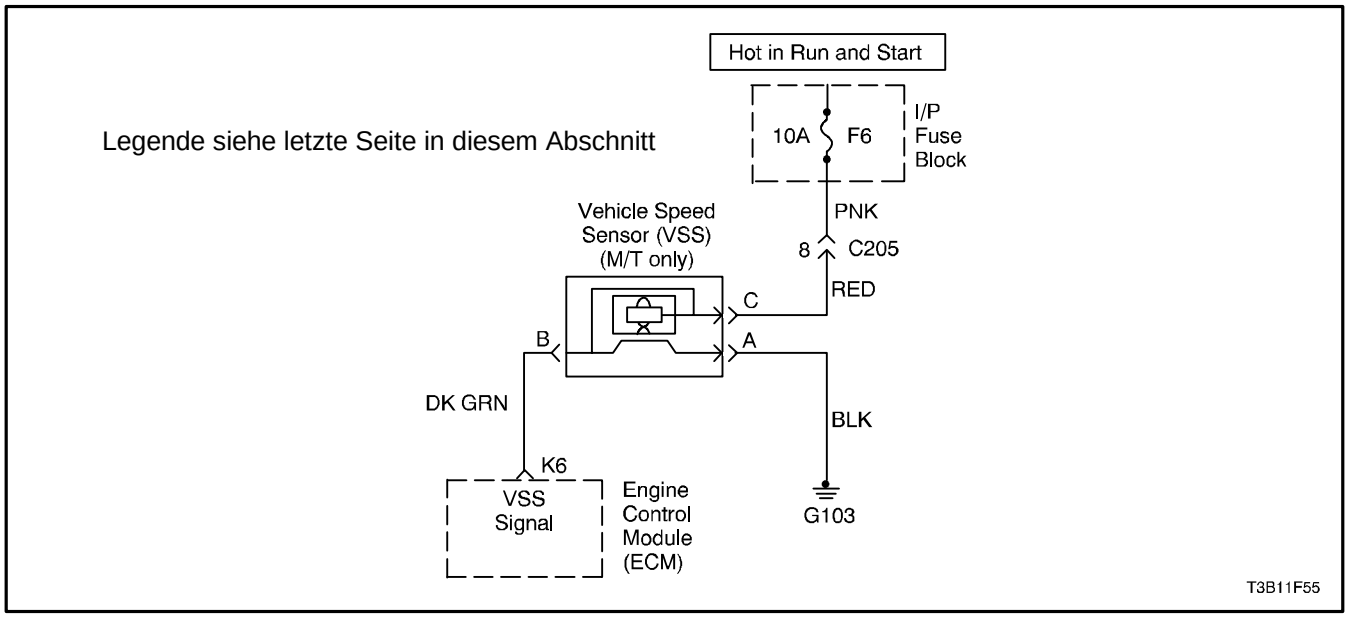
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Es ist zu prüfen, ob der Fehler zur Zeit vorliegt. Mit Hilfe der Standbilddaten feststellen wann der Fehlercode (DTC) gesetzt wurde. Diese Informationen immer aufzeichnen.

DTC P0463 Tankgeber Überspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor starten und das Fahrzeug unter den Bedingungen, die im Fehlerdatenspeicher abgelegt sind, fahren. Wurde Fehlercode (DTC) P0463 gesetzt?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der Kraftstoffpumpe entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung des Tankgebersignalkreises am Anschluss 1 des Tankgebersteckers messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	0.4 – 4.5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 6*
4	Den Kraftstofftank auf eine einwandfreie Masseverbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Die Kraftstoffpumpe vom Kraftstofftank entnehmen. 2. Die Kraftstoffpumpe wieder anklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Wert des Tankgebers auf dem SCAN 100 beobachten, während der Geber von der Position ”ganz leer” nach ”ganz voll” bewegt wird. 5. Den Vorgang 4 mal wiederholen. Steigt und fällt der Wert des Tangebers gleichmäßig, wenn der Schwimmer bewegt wird?	–	Weiter mit ”Diagnosehilfen”	Weiter mit *Schritt 8*
6	Den Tankgeberschaltkreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Die Kurzschluss gegen Plus im Schaltkreis des Tankgebers zwischen Tankgeber und dem Kabelstrangstecker beseitigen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 11*	–
8	S Zündung ausschalten. S Die Kraftstoffpumpeneinheit entfernen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 11*	–
9	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker der Kraftstoffpumpe anklemmen. 3. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 4. Zündung einschalten. 5. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung des Signalkreises am Anschluss K51 1 messen. Liegt die Spannung im angegebenen Bereich?	0.4 – 4.5 V	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Abschnitt 9E, Instrumente/ Fahrerinformation*
10	S Zündung ausschalten. S ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 11*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit *Anlage i.O.*



FEHLERCODE (DTC) P0502

FAHRZEUG–GESCHWINDIGKEITSSENSOR (MOTORSEITIG) SIGNAL ZU KLEIN

Schaltungsbeschreibung

Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS) liefert dem Motorsteuergerät (ECM) Informationen über die Fahrzeuggeschwindigkeit. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS) ist ein Induktivgeber mit Permanentmagnet. Er befindet sich am Getriebe und erzeugt ab einer Geschwindigkeit von 5 km/h (3 mph) eine Wechselspannung. Die Frequenz und die Amplitude der Wechselspannung erhöhen sich mit steigender Geschwindigkeit. Das Motorsteuergerät wandelt die Wechselspannung in einen Geschwindigkeitswert (km/h oder mph) um und versorgt den Tachometer, den Tempomat und das Multifunktions– und Alarmmodul mit der Information. Der Fehlercode (DTC) wird gesetzt, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht mit den Last– und Drehzahlwerten des Motors übereinstimmen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt während der Last–und Verzögerungsprüfung unter 5 km/h (3.1 mph).
- Der Motor läuft.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60 ˚C (140 ˚F).
- Zündungspannung ist größer als 11 Volt.
- Leistungstest
  - Die Drehzahl liegt zwischen 1200 und 4000 U/min.
  - Der Wert des Drosselklappensensors liegt zwischen 25% und 60%.
  - Die Motorlast liegt über 60 kPa (8.7 psi).
- Schiebebetrieb–Prüfung
  - Generator kompensierter Ansaugdrucksensorwert (MAP)liegt unter 30 kPa (4.4 psi)
  - Die Veränderung der Drehzahl pro Zyklus liegt unter 50 U/min.
  - Der Wert des Drosselklappensensors ist kleiner oder gleich 0.8%.
  - Die Drehzahl liegt zwischen 1800 und 6000 U/min
- DTC(s) P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, und P0406 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Unterbrechung kann durch schlechte Kontakte, durchgescheuerte Isolierung oder Leitungsbrüche innerhalb der Isolierung verursacht werden.

Der Signalkreis des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (VSS) sorgfältig auf folgende Punkte prüfen:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes

S Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Stellen Sie sicher, dass der Geschwindigkeitssensor (VSS) mit dem richtigen Drehmoment am Getriebegehäuse festgezogen ist.

Siehe ”sporadische Fehler” in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

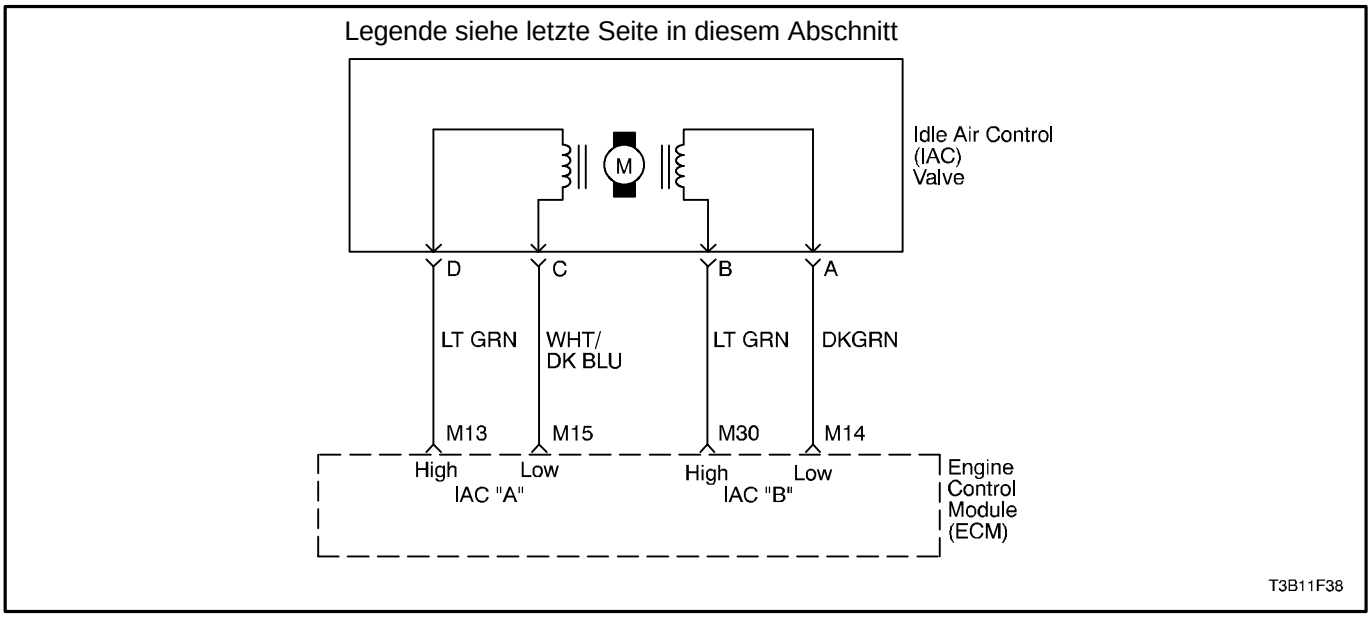
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Der Dauermagnetgenerator erzeugt erst ab einer Geschwindigkeit von 5 mph (8 km/h) ein Signal. Mit diesem Schritt wird ermittelt, ob der Fehlercode (DTC) P0502 durch einen sporadischen oder einen dauernd vorhandenen Fehler gesetzt wurde.
3. Eine Prüfung der einzelnen Lastzustände ist in der Werkstatt nicht möglich, um die in den Standbilddaten abgelegten Bedingungen und Lastzustände zu prüfen, ist eine Probefahrt unter den entsprechenden Lastbedingungen nötig.
4. Dieser Schritt prüft, ob das Motorsteuergerät ein Signal vom Geschwindigkeitssensor erhält.
5. Siehe auch letztes Service Bulletin zur Kalibrierung.
6. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
8. Wird ein Widerstandswert über dem Sollwert ausgelesen, deutet dies auf eine Unterbrechung im Schaltkreis des Geschwindigkeitssensors (VSS) hin.
10. Liegt der angezeigte Widerstand unter 1300 Ohm ist der positive Signalkreis gegen den negativen Signalkreis des Geschwindigkeitssensors (VSS) kurzgeschlossen.
11. Damit wird der Widerstand des Geschwindigkeitssensors geprüft, nachdem keine Unterbrechung oder Kurzschlüsse im positiven und negativen Signalschaltkreis gefunden wurde.
13. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0502 Fahrzeug–Geschwindigkeits Sensor (Motorseitig) Signal zu klein

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	**Beachte :** Lässt man das Fahrzeug angehoben mit hängenden Rädern und eingelegtem Gang laufen, können die Antriebswellen beschädigt werden. 1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Antriebsräder anheben. 3. Untere Querlenker so unterstützen, daßdie Antriebsachsen in einer horizontalen (geraden) Lage sind. 4. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Liegt die auf dem SCAN 100 angezeigte Geschwindigkeit über dem Sollwert?	0 mph	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 4*
3	1. Zündung einschalten. 2. Festbild anzeigen und Parameter notieren. 3. Fahrzeug mit den Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen dieses DTC betreiben. Liegt die auf dem SCAN 100 angezeigte Geschwindigkeit über dem Sollwert?	0 mph	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung am Signalkreis des Geschwindigkeitssensors (VSS) und Masse messen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	10.1 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 7*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
5	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss C des Geschwindigkeitssensors (VSS) und Masse messen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	11–14 V	Weiter mit Schritt 6	Weiter mit Schritt 8
6	Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen Anschluss A des Geschwindigkeitssensors (VSS) und Masse messen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	400 Ω	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Den Signalkreis des Geschwindigkeitssensors (VSS) auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 11*
8	Den Zündschaltkreis auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
9	Den Massekreis des Geschwindigkeitssensors (VSS) auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
10	1. Zündung ausschalten. 2. VSS ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
11	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *entsprechender DTC–Tabelle*	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0506

LEERLAUFREGELUNG DREHZAHL UNTER SOLLWERT

Schaltungsbeschreibung

Über das Leerlaufregelventil (IAC) steuert das Motorsteuergerät (ECM) die Luftmenge, die zum Motor gelangt. Um die Drehzahl zu erhöhen, steuert das Motorsteuergerät das IAC−Ventil an, die Ventilnadel vom Nadelsitz abzuheben. Dadurch kann mehr Luft über den Bypasskanal an der Drosselklappe vorbei zum Motor gelangen. Um die Drehzahl zu senken, steuert das Motorsteuergerät das IAC−Ventil an, die Ventilnadel gegen den Nadelsitz zu bewegen. Dadurch wird die Luftmenge über den Bypasskanal verringert. Mit dem SCAN 100 kann die Stellung der Ventilnadel als Zählerwert abgelesen werden. Je höher der Zählerwert ist umso größer ist die Luftmenge über den Bypasskanal. Der Fehlercode (DTC) zeigt an, dass eine um 100 U/min niedrigere Leerlaufdrehzal als erwartet vorliegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Kein ansteuernder Test aktiv.
- DTC(s) P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0135, P0141, P1133, P1134, P0171, P01167, P1171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0443, und P0502 sind nicht gesetzt.
- Der Motor läuft länger als 60 Sekunden.
- Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als72 kPa (10.4 psi).
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60 ˚C (140 ˚F).
- Zündungspannung liegt zwischen 11 und 16 Volt.
- Ansaugdruck ist kleiner als 60 kPa (8.7 psi).
- Der Leerlaufsteller ist auf ganz ausgesteuert.
- Alle oben aufgelisteten Punkte müssen über 5 Sekunden lang eingehalten werden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Die Kontakte des Leerlaufreglersteckers (IAC) auf einwandfreie Crimpung prüfen.

Kabelbaum auf Beschädigung prüfen.

Es ist zu prüfen, ob die Drosselklappenanschlagschraube unsachgemäß verstellt wurde.

Die Drosselklappenführungen auf Klemmen und Verschleiß prüfen.

Eine zu niedrige oder sägende Leerlaufdrehzahl kann durch die folgenden Punkte verursacht werden:

- Kraftstoffsystem zu fett oder mager.
- Die vordere Lambdasonde zeigt fettes Gemisch während der Schubabschaltung an.
- Ein undichter oder verengter Ansaugkrümmer.
- Sehr starke Motorbelastung. Es ist zu prüfen, ob Riemenscheiben, Pumpen oder Antriebe der Zusatzaggregate gefressen haben.
- Zu hoher Motorölstand.

Testbeschreibung

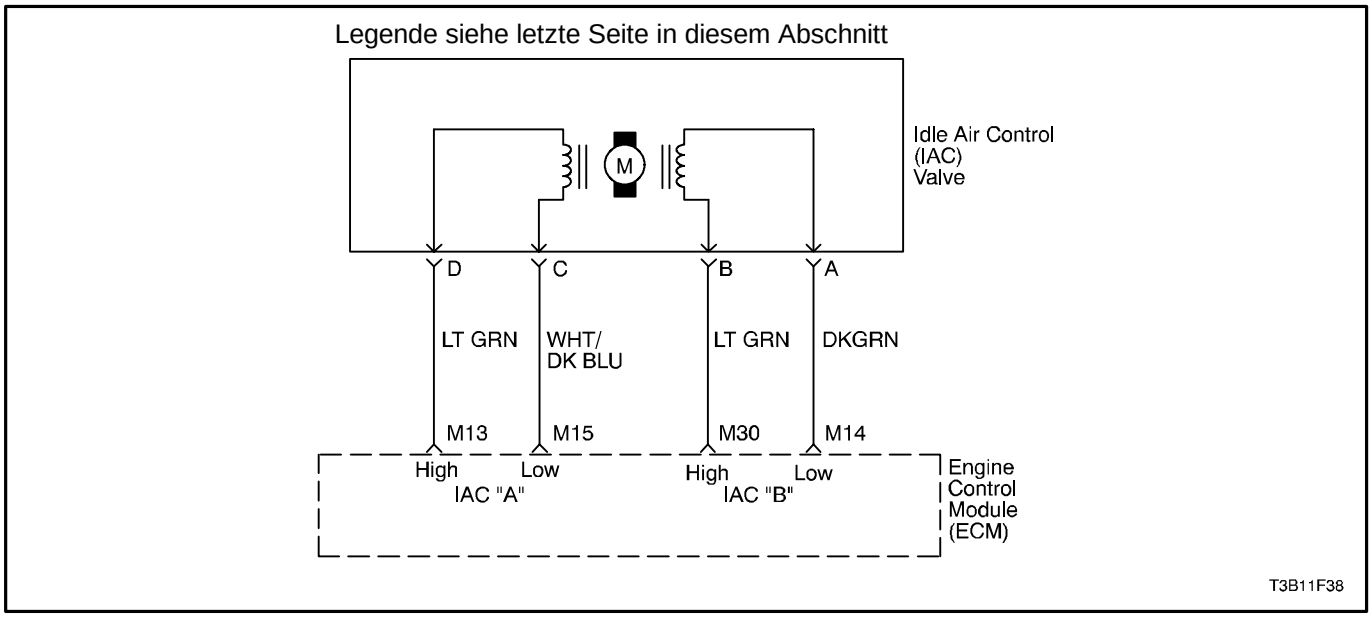
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Ein fehlerfrei arbeitendes Leerlaufregelventil kann mit dem SCAN 100 angesteuert und dadurch die Motordrehzahl verändert werden. Die Ventilbewegung wird dabei durch die veränderte Motordrehzahl angezeigt.
3. War eine gleichmäßige Ansteuerung des Leerlaufregelventils mit dem SCAN 100 möglich, kann trotzdem ein interner Fehler im Ventil vorliegen. Dies kann nur durch Prüfung des Ventilwiderstands ermittelt werden.
5. An den Steuerkreisen des Leerlaufreglers liegt immer paarweise Plus und Masse an. Leuchtet eine Prüflampe an mehr oder weniger als 2 Anschlüssen auf, ist einer der Schaltkreise kurzgeschlossen gegen Plus oder Unterbrochen.
6. An den Steuerkreisen des Leerlaufreglers liegt immer paarweise Plus und Masse an. Leuchtet eine Prüflampe an mehr oder weniger als 2 Anschlüssen auf, ist einer der Schaltkreise kurzgeschlossen gegen Plus oder Unterbrochen
8. Die Steuerkreise des Leerlaufreglers werden ständig zwischen Plus und Masse hin und her geschaltet, deshalb sollte eine an Masse angeschlossene Prüflampe blinken.
10. Jeder Schaltkreis, bei dem eine Unterbrechung angezeigt oder vermutet wird, sollte gründlich auf verbrannte oder beschädigte Kontakte, schlechte Crimpungen oder mechanische Schäden des Kabelstrangs überprüft werden.
12. Leuchtet eine angeschlossene Prüflampe ständig, ist der Schaltkreis gegen Batterieplus kurzgeschlossen.
14. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
16. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe ”zusätzliche Prüfungen und Informationen” in diesem Abschnitt.

DTC P0506 Leerlaufregelung Drehzahl unter Sollwert

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Getriebe muss in Stellung ”Park” oder ”Neutral” stehen und die Feststellbremse muss angezogen sein. 4. Die Klimaanlage ist ausgeschaltet. 5. Den Leerlaufregler mit dem SCAN 100 innerhalb der Sollwerte vorwärts und rückwärts ansteuern. Verändert sich die Drehzahl gleichmäßig, wenn sie mit dem SCAN 100 verändert wird?	900–1200 U/min	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 5*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Leerlaufregelventils entfernen. . 3. Den Widerstand zwischen Anschluss D und C des Leerlaufregelventils (IAC) messen. 4. Den Widerstand zwischen Anschluss B und A des Leerlaufregelventils (IAC) messen. Liegt der Widerstand im vorgegebenen Bereich?	40–80 Ω	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 13*
4	1. Den Widerstand zwischen Anschluss C und B des Leerlaufregelventils (IAC) messen. 2. Den Widerstand zwischen Anschluss D und A des Leerlaufregelventils (IAC) messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	∞	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Leerlaufregelventils entfernen. . 3. Zündung einschalten. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Anschlüsse des Leerlaufreglers (IAC) prüfen. Leuchtet die Prüflampe an 2 Kontakten auf?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
6	Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe die Anschlüsse des Leerlaufreglers (IAC) prüfen. Leuchtet die Prüflampe an 2 Kontakten auf?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Den Tankgeberschaltkreis auf Unterbrechung und Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 10*
8	1. Motor im Leerlauf laufen lassen. 2. Die Prüflampe an Masse klemmen und die Anschlüsse des Leerlaufregelventils prüfen. Blinkt die Prüflampe an allen Anschlüssen AN und AUS?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Den positiven und negativen Ansteuerkreis des Leerlaufregelventils auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 10*
10	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*
11	Die Kanäle des Leerlaufreglers (IAC) prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Wurde das Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
12	Die Prüflampe prüfen. Leuchtet die Prüflampe bei Prüfung der Kontakte an denen sie nicht blinkt konstant auf?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 7*
13	1. Zündung ausschalten. 2. Das Leerlaufregelventil ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
14	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
15	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit Schritt 16	Weiter mit Schritt 2
16	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *Entsprechende Fehlercodetabelle*	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0507

LEERLAUFREGELUNG DREHZAHL ÜBER SOLLWERT

Schaltungsbeschreibung

Über das Leerlaufregelventil (IAC) steuert das Motorsteuergerät (ECM) die Luftmenge, die zum Motor gelangt. Um die Drehzahl zu erhöhen, steuert das Motorsteuergerät das IAC−Ventil an die Ventilnadel vom Nadelsitz abzuheben. Dadurch kann mehr Luft über den Bypasskanal an der Drosselklappe vorbei zum Motor gelangen. Um die Drehzahl zu senken, steuert das Motorsteuergerät das IAC−Ventil an die Ventilnadel gegen den Nadelsitz zu bewegen. Dadurch wird die Luftmenge über den Bypasskanal verringert. Mit dem SCAN 100 kann die Stellung der Ventilnadel als Zählerwert abgelesen werden. Je höher der Zählerwert ist umso größer ist die Luftmenge über den Bypasskanal. Der Fehlercode (DTC) zeigt an, dass eine um 200 U/min niedrigere Leerlaufdrehzal als erwartet vorliegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Kein ansteuernder Test aktiv.
- DTC(s) P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0135, P0141, P1133, P1134, P0171, P1167, P1171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0441, P0443, und P0502 sind nicht gesetzt.
- Der Motor läuft länger als 60 Sekunden.
- Atmosphärischer Druck (BAR) ist höher als 72 kPa (10.4 psi).
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60 ˚C (140 ˚F).
- Zündungspannung liegt zwischen 11 und 16 Volt.
- Die Ansauglufttemperatur ist höher als −20 ˚C (−4 ˚F).
- Der Leerlaufsteller ist auf ganz ausgesteuert.
- Alle oben aufgelisteten Punkte müssen über 5 Sekunden lang eingehalten werden.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Die Kontakte des Leerlaufreglersteckers (IAC)auf einwandfreie Crimpung prüfen.

Kabelbaum auf Beschädigung prüfen.

Es ist zu prüfen, ob die Drosselklappenanschlagschraube unsachgemäß verstellt wurde.

Die Drosselklappenführungen auf Klemmen und Verschleiß prüfen.

Die Schläuche und das Ventil der Kurbelgehäuseentlüftung (PCV) prüfen.

Eine zu niedrige oder sägende Leerlaufdrehzahl kann durch die folgenden Punkte verursacht werden:

- Kraftstoffsystem zu fett oder mager.
- Die vordere Lambdasonde zeigt fettes Gemisch während der Schubabschaltung an.
- Ein undichter oder verengter Ansaugkrümmer.
- Sehr starke Motorbelastung. Es ist zu prüfen, ob Riemenscheiben, Pumpen oder Antriebe der Zusatzaggregate gefressen haben.
- Zu hoher Motorölstand.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

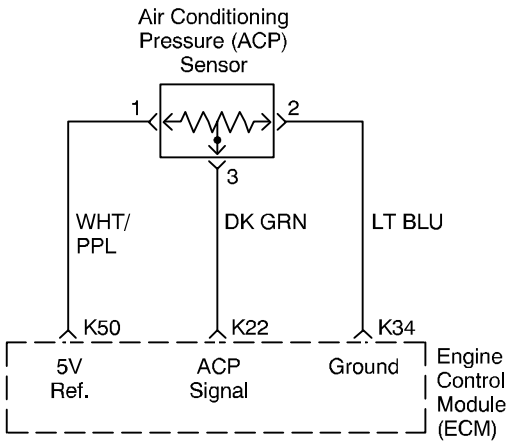
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Ein fehlerfrei arbeitendes Leerlaufregelventil kann mit dem SCAN 100 angesteuert und dadurch die Motordrehzahl verändert werden. Die Ventilbewegung wird dabei durch die veränderte Motordrehzahl angezeigt.
3. War eine gleichmäßige Ansteuerung des Leerlaufregelventils mit dem SCAN 100 möglich, kann trotzdem ein interner Fehler im Ventil vorliegen. Dies kann nur durch Prüfung des Ventilwiderstands ermittelt werden.
5. An den Steuerkreisen des Leerlaufreglers liegt immer paarweise Plus und Masse an. Leuchtet eine Prüflampe an mehr oder weniger als 2 Anschlüssen auf, ist einer der Schaltkreise kurzgeschlossen gegen Plus oder Unterbrochen.
6. An den Steuerkreisen des Leerlaufreglers liegt immer paarweise Plus und Masse an. Leuchtet eine Prüflampe an mehr oder weniger als 2 Anschlüssen auf, ist einer der Schaltkreise kurzgeschlossen gegen Plus oder Unterbrochen
8. Die Steuerkreise des Leerlaufreglers werden ständig zwischen Plus und Masse hin und her geschaltet, deshalb sollte eine an Masse angeschlossene Prüflampe blinken.
10. Jeder Schaltkreis, bei dem eine Unterbrechung angezeigt oder vermutet wird, sollte gründlich auf verbrannte oder beschädigte Kontakte, schlechte Crimpungen oder mechanische Schäden des Kabelstrangs überprüft werden.
12. Leuchtet eine angeschlossene Prüflampe ständig, ist der Schaltkreis gegen Batterieplus kurzgeschlossen.
14. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
16. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”in diesem Abschnitt als zusätzliche Prüfungen und Informationen.für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0507 Leerlaufregelung Drehzahl über Sollwert

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Den Motor im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Getriebe muss in Stellung ”Park” oder ”Neutral” stehen und die Feststellbremse muss angezogen sein. 4. Die Klimaanlage ist ausgeschaltet. 5. Den Leerlaufregler mit dem SCAN 100 innerhalb der Sollwerte vorwärts und rückwärts ansteuern. Verändert sich die Drehzahl gleichmäßig, wenn sie mit dem SCAN 100 verändert wird?	900−1200 U/min	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 5*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Leerlaufregelventils entfernen. . 3. Den Widerstand zwischen Anschluss D und C des Leerlaufregelventils (IAC) messen. 4. Den Widerstand zwischen Anschluss B und A des Leerlaufregelventils (IAC) messen. Liegt der Widerstand im vorgegebenen Bereich?	40−80 Ω	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 13*
4	1. Den Widerstand zwischen Anschluss C und B des Leerlaufregelventils (IAC) messen. 2. Den Widerstand zwischen Anschluss D und A des Leerlaufregelventils (IAC) messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Leerlaufregelventils entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe die Anschlüsse des Leerlaufreglers (IAC) prüfen. Leuchtet die Prüflampe an 2 Kontakten auf?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
6	Mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe die Anschlüsse des Leerlaufreglers (IAC) prüfen. Leuchtet die Prüflampe an 2 Kontakten auf?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Den positiven und negativen Ansteuerkreis des Leerlaufregelventils auf Unterbrechung oder Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 10*
8	1. Motor im Leerlauf laufen lassen. 2. Die Prüflampe an Masse klemmen und die Anschlüsse des Leerlaufregelventils prüfen. Blinkt die Prüflampe an allen Anschlüssen AN und AUS?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 12*
9	Den positiven und negativen Ansteuerkreis des Leerlaufregelventils auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 10*
10	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*
11	Die Kanäle des Leerlaufreglers (IAC) prüfen und gegebenenfalls instandsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 13*
12	Die Prüflampe prüfen. Leuchtet die Prüflampe bei Prüfung der Kontakte an denen sie nicht blinkt konstant auf?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 7*
13	1. Zündung ausschalten. 2. Das Leerlaufregelventil ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
14	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
15	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 2*
16	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F56

FEHLERCODE (DTC) P0532

KLIMAANLAGENSYSTEMDRUCK UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Zur Überprüfung des Klimaanlagendrucks wird ein Drucksensor verwendet, der an der Hochdruckseite des Kältekreislaufs montiert ist. Das Motorsteuergerät verwendet diese Information, um die Kühlergebläse einzuschalten, wenn der Kältemitteldruck hoch ist bzw. um die Kompressorkupplung auszuschalten wenn der Druck extrem zu hoch oder zu niedrig ist.

Der Klimaanlagendrucksensor (ACP) arbeitet wie jeder andere Sensor mit 3 Anschlüssen. Über das Motorsteuergerät wird der Sensor mit einer 5 V Referenzspannung und Masse versorgt. Veränderungen im Kältemitteldruck verändern den Wert des Signalausgangs des Sensors. Das Motorsteuergerät überwacht die Signalspannung des Drucksensors und ermittelt, ob der Druck außerhalb der Sollwerte liegt. Liegt der Wert für einen festgelegten Zeitraum außerhalb der Sollwerte, wird die Kompressorkupplung abgeschaltet, um den Kompressor vor Beschädigung zu schützen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Systemdruck der Klimaanlage liegt unter 1% des maximalen Anzeigewertes.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät speichert wenn ein Fehler auftritt Funktionsdaten ab. Dies Informationen werden im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Die Klimakompressorkupplung wird abgeschaltet solange ein hohe Spannung anliegt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Den Kabelstrangstecker des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.

Den Kabelstrang auf Beschädigung prüfen. Wenn keine Beschädigung zu erkennen ist, sollte der Kabelstrang und die Stecker des Klimaanlagendrucksensors verdreht und geknetet werden. Dabei ist die Anzeige für den Klimaanlagendruck auf dem SCAN 100 zu beobachten. Eine Veränderung der Anzeige deutet auf die Position des Fehlers hin.

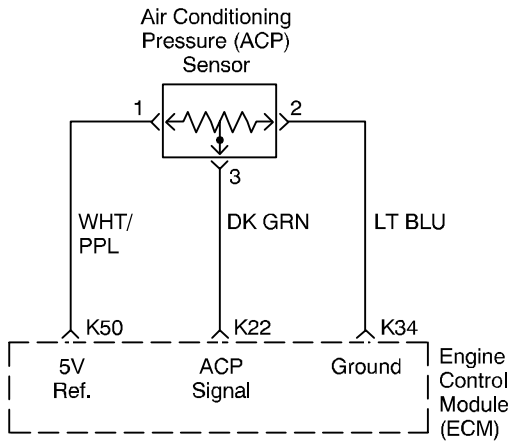
Kann der Fehlercode (DTC) P0532 nicht reproduziert werden, können die Fehleraufzeichnungen der Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist helfen, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen, die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0532 –Spannung an Klimaanlagen–Drucksensor zu niedrig

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor im Leerlauf laufen lassen. Liegt der auf dem SCAN 100 angezeigte Wert für den Klimaanlagendruck(ACP)unter dem Sollwert?	0.06 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 4*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Klimaanlagendrucksensors entfernen. 3. Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 1 und den Signalkreis Anschluss 2 des Klimaanlagendrucksensors(ACP) durch eine Kabelbrücke verbinden. 4. Zündung einschalten. Ist die angezeigte ACP–Spannung höher als der angegebenen Wert?	4.9 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und gleichzeitig unter den Bedingungen, die zum Setzen des Fehlercodes (DTC) nötig sind. Liegt die am Prüfgerät angezeigte ACP–Spannung unterhalb des angegebenen Wertes?	0.06 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
5	Den Kabelstrangstecker des Klimaanlagendrucksensors (ACP) auf folgende Punkte prüfen: S Schlechte Verbindungen. S Richtige Kontaktspannung. S Schlechte Crimpung des Kontaktes Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Drahtbrücke entfernen. 3. Den Signalkreis des Klimaanlagendrucksensors (ACP) am Anschluss 2 mit einer an Batterieplus angeschlossenen Prüflampe prüfen. 4. Zündung einschalten. Liegt der am Prüfgerät angezeigte Wert über dem angegebenen Wert?	4 V	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 11*
7	Den 5 V Referenzspannungskreis des Klimaanlagendrucksensors auf Unterbrechung und Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 10*
8	Anschlußklemmen bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 13*	–
9	1. Zündung ausschalten. 2. ACP–Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 13*	–
10	1. Zündung ausschalten. 2. Motor–Steuerungsmodul (ECM) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 13*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	ACP−Sensorsignalkreis auf folgende Zustände überprüfen: S Unterbrechung S Masseschluß S Kurzschlußgegen Sensormasse Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*
12	Den Signalkreis des Klimaanlagendrucksensors instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
13	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 2*
14	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F56

FEHLERCODE (DTC) P0533

KLIMAANLAGENSYSTEMDRUCK ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Zur Überprüfung des Klimaanlagendrucks wird ein Drucksensor verwendet, der an der Hochdruckseite des Kältekreislaufs montiert ist. Das Motorsteuergerät verwendet diese Information, um die Kühlergebläse einzuschalten, wenn der Kältemitteldruck hoch ist bzw. um die Kompressorkupplung auszuschalten wenn der Druck extrem zu hoch oder zu niedrig ist.

Der Klimaanlagendrucksensor (ACP) arbeitet wie jeder andere Sensor mit 3 Anschlüssen. Über das Motorsteuergerät wird der Sensor mit einer 5 V Referenzspannung und Masse versorgt. Veränderungen im Kältemitteldruck verändern den Wert des Signalausgangs des Sensors. Das Motorsteuergerät überwacht die Signalspannung des Drucksensors und ermittelt, ob der Druck außerhalb der Sollwerte liegt. Liegt der Wert für einen festgelegten Zeitraum außerhalb der Sollwerte, wird die Kompressorkupplung abgeschaltet, um den Kompressor vor Beschädigung zu schützen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Systemdruck der Klimaanlage liegt über 99% des maximalen Anzeigewertes.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät speichert wenn ein Fehler auftritt Funktionsdaten ab. Dies Informationen werden im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Die Klimakompressorkupplung wird abgeschaltet solange ein hohe Spannung anliegt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Den Kabelstrangstecker des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.

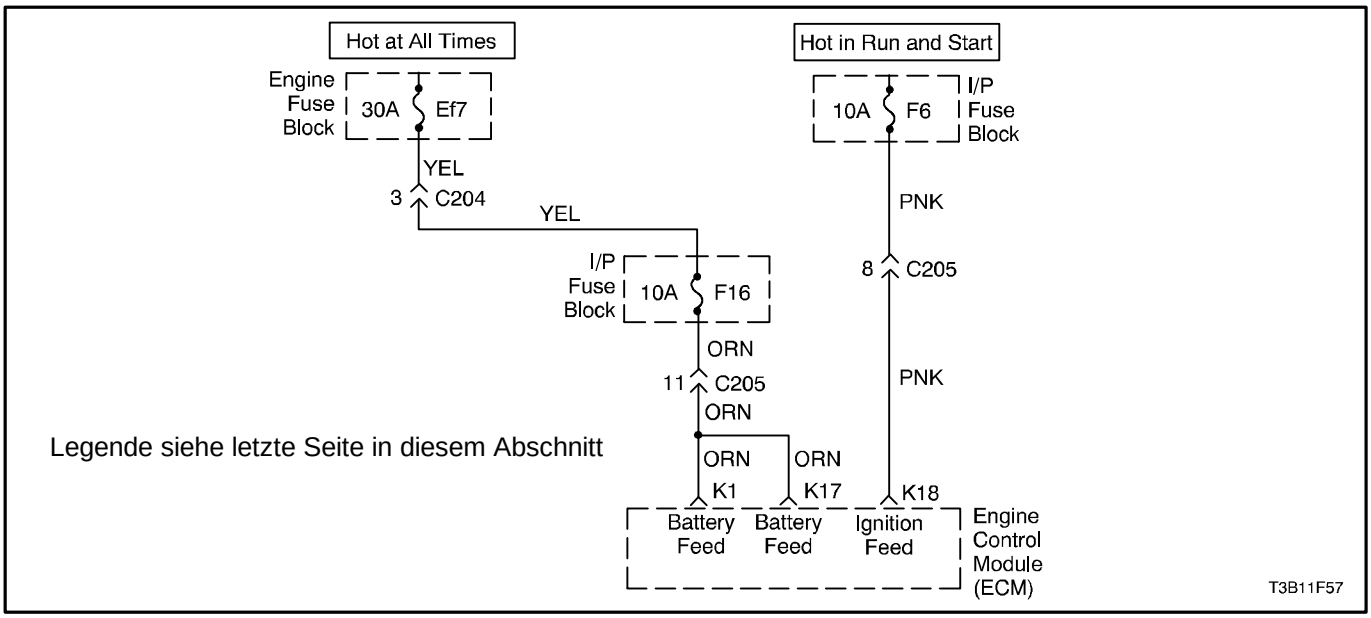
Kabelbaum auf Beschädigung prüfen. Scheint der Kabelbaum in Ordnung zu sein, die Klimaanlagen–Druckanzeige am Prüfgerät beobachten und dabei die zum ACP–Sensor gehörenden Kabelbäume und Steckverbinder bewegen. Eine Veränderung der Klimaanlagen–Druckanzeige gibt einen Hinweis auf die Lage des Fehlers.

Kann der Fehlercode (DTC) P0533 nicht reproduziert werden, können die Fehlerdatenaufzeichnungen der Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist helfen, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen, die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P0533 –Spannung an Klimaanlagen–Drucksensor zu hoch

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor im Leerlauf laufen lassen. Liegt der auf dem SCAN 100 angezeigte Wert für den Klimaanlagendruck(ACP)unter dem Sollwert?	0.06 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 4*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Klimaanlagendrucksensors entfernen. 3. Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 1 und den Signalkreis Anschluss 2 des Klimaanlagendrucksensors(ACP) durch eine Kabelbrücke verbinden. 4. Zündung einschalten. Ist die angezeigte ACP−Spannung höher als der angegebenen Wert?	4.9 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
4	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind und gleichzeitig unter den Bedingungen, die zum Setzen des Fehlercodes (DTC) nötig sind. Liegt die am Prüfgerät angezeigte ACP−Spannung unterhalb des angegebenen Wertes?	0.06 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
5	Den Kabelstrangstecker des Klimaanlagendrucksensors (ACP) auf folgende Punkte prüfen: S Schlechte Verbindungen. S Richtige Kontaktspannung. S Schlechte Crimpung des Kontaktes Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 9*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Drahtbrücke entfernen. 3. Den Signalkreis des Klimaanlagendrucksensors (ACP) am Anschluss 2 mit einer an Batterieplus angeschlossenen Prüflampe prüfen. 4. Zündung einschalten. Liegt der am Prüfgerät angezeigte Wert über dem angegebenen Wert?	4 V	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 11*
7	Den 5 V Referenzspannungskreis des Klimaanlagendrucksensors auf Unterbrechung und Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 10*
8	Anschlußklemmen bei Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
9	1. Zündung ausschalten. 2. ACP−Sensor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
10	1. Zündung ausschalten. 2. Motor−Steuerungsmodul (ECM) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
11	ACP–Sensorsignalkreis auf folgende Zustände überprüfen: S Unterbrechung S Masseschluß S Kurzschlußgegen Sensormasse Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*
12	Den Signalkreis des Klimaanlagendrucksensors instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 13*	–
13	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 2*
14	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK



FEHLERCODE (DTC) P0562

SPANNUNGSVERSORGUNG SPANNUNG (MOTORSEITIG) ZU KLEIN

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) prüft die Spannung Kl. 15 am Anschluss K18 des Motorsteuergeräts. Es wird immer dann ein Systemspannungs−Fehlercode (DTC)gesetzt wenn die Spannung unterhalb des festgelegten Wertes liegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Systemspannung ist kleiner als 11 Volt.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät speichert wenn ein Fehler auftritt Funktionsdaten ab. Dies Informationen werden im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Wurde der Fehlercode (DTC) gesetzt während ein Zusatzsystem eingeschaltet war, ist auf schlechte Verbindung oder zu hohen Stromverbrauch zu prüfen.

Alle Kreise, bei denen die Ursache eines sporadischen Fehlers vermutet wird, müssen sorgfältig auf folgende Zustände untersucht werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

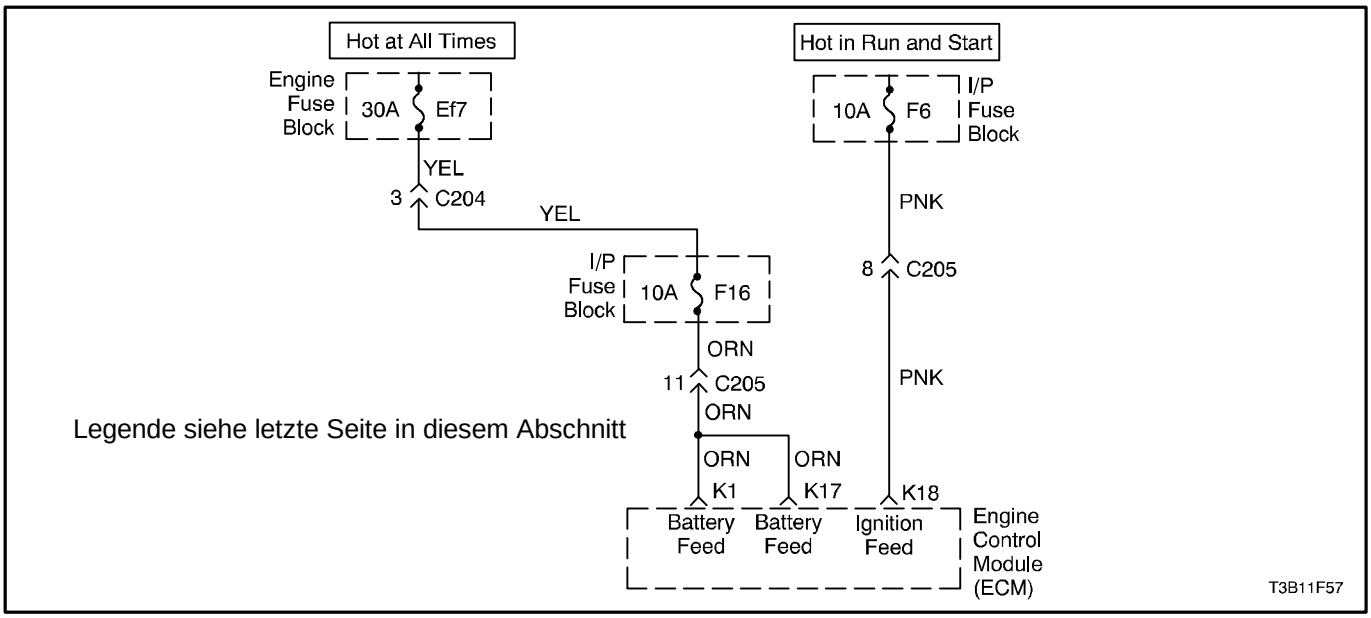
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Damit wird geprüft, ob der Generator unter Last einen Fehler aufweist.
4. Den Zündschaltkreis auf hohen Widerstand prüfen. Bei einer Unterbrechung lässt sich der Motor nicht starten.
7. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
9. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”in diesem Abschnitt als zusätzliche Prüfungen und Informationen.für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0562 Spannungsversorgung Spannung (motorseitig) zu klein

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	S Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen und die Fehlercode löschen. S Den Motor starten und die Drehzahl über 1400 U/min steigern. S Die elektrische Anlage durch einschalten der Scheinwerfer, Gebläse auf hoher Stufe usw. belasten. Liegt die Spannung Kl.15 unter dem Sollwert	10 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 8*
3	S Der Motor muss weiterhin mit einer Drehzahl von 1400 U/min laufen. S Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung der Batterie messen. Ist die Batteriespannung größer als oder gleich dem angegebenen Wert?	12 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts (ECM) entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung Kl.15 am Anschluss 18 messen. Ist die Zündspannung größer als der angegebene Wert?	10 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf schlechte Steckverbindungen und Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 7*
6	Schlechte Verbindung (hoher Widerstand) in Zündanschlußkreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 8*	–
7	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit Schritt 8	–
8	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit Schritt 9	Weiter mit Schritt 2
9	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

FEHLERCODE (DTC) P0563

SPANNUNGSVERSORGUNG SPANNUNG (MOTORSEITIG) ZU GROß

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) prüft die Spannung Kl. 15 am Anschluss K18 des Motorsteuergeräts. Es wird immer dann ein Systemspannungs−Fehlercode (DTC)gesetzt wenn die Spannung unterhalb des festgelegten Wertes liegt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Systemspannung ist höher als 16 Volt.
- Der Motor läuft.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät speichert wenn ein Fehler auftritt Funktionsdaten ab. Dies Informationen werden im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Wurde der Fehlercode (DTC) gesetzt während ein Zusatzsystem eingeschaltet war, ist auf schlechte Verbindung oder zu hohen Stromverbrauch zu prüfen.

Alle Kreise, bei denen die Ursache eines sporadischen Fehlers vermutet wird, müssen sorgfältig auf folgende Zustände untersucht werden:

- Verbrannte Anschlüsse
- Falsches Ineinandergreifen.
- Gebrochene Verriegelungen.
- Falsche Formung.
- Beschädigte Klemmen.
- Schlechte Crimpung des Kontaktes
- Physische Beschädigung des Kabelbaums.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Damit wird geprüft, ob der Generator unter Last einen Fehler aufweist.
7. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
9. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”in diesem Abschnitt als zusätzliche Prüfungen und Informationen.für weitere Prüfungen und Informationen.

DTC P0563 Spannungsversorgung Spannung (motorseitig) zu groß

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Den SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC) anschließen und die Fehlercode löschen. 2. Den Motor starten und dei Drehzahl über 1400 U/min steigern. 3. Die elektrische Anlage durch einschalten der Scheinwerfer, Gebläse auf hoher Stufe usw. belasten. Liegt die Spannung Kl.15 unter dem Sollwert	16 V	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 5*
3	1. Der Motor muss weiterhin mit einer Drehzahl von 1400 U/min laufen. 2. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung der Batterie messen. Liegt die Batteriespannung unter dem Sollwert?	16 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfen”
4	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 5*	–
5	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 2*
6	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender Fehlercodetabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P0601

STEUERGERÄT DEFEKT (MOTORSEITIG)PRÜFSUMMENFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät ist die Steuereinheit für die Einspritzanlage. Es überprüft ständig die Eingangswerte verschiedener Sensoren und steuert die Systeme, die Leistungsverhalten und Laufkultur beeinflussen. Das Motorsteuergerät führt auch eine Eigendiagnose der Systeme durch. Es erkennt funktionelle Probleme, informiert den Fahrer durch das Einschalten der Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert einen Fehlercode (DTC) oder mehrere Fehlercode (DTCs), die es dem Mechaniker ermöglichen das Problem einzukreisen und eine Reparatur durchzuführen. In einem elektrisch lösch− und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM) sind die Programme und die Steuer− und Diagnosekennfelder für den Motor, das Getriebe und den Antriebsstrang abgelegt. Vom Motorsteuergerät wird durch die Verwendung von Prüfsummen überprüft, ob ein Softwarefehler vorliegt. Zur Prüfsumme werden alle in der Software verwendeten Nummer aufaddiert. Das ECM addiert alle Werte der Software und vergleicht diese mit der Prüfsumme, sind die Werte nicht gleich wird ein Prüfsummenfehler gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Programmkennung (Programm ID) entspricht nicht dem Wert in der Software.
- Zündung eingeschlatet.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das Motorsteuergerät versucht immer, wenn ein Fehler erkannt wird, die Funktionsbedingungen aufzuzeichnen. Liegt jedoch ein interner Steuergerätefehler vor, kann diese Information von Bedeutung sein oder auch unzuverlässig. Diese Informationen werden im Standbildspeicher und im Fehlerdatenspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.

DTC P0601 Steuergerät defekt (Motorseitig)Prüfsummenfehler

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 3*	
3	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 2*
4	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK

FEHLERCODE (DTC) P0607
FEHLER UNTERER LEISTUNGSZÄHLER

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät ist die Steuereinheit für die Einspritzanlage. Es überprüft ständig die Eingangswerte verschiedener Sensoren und steuert die Systeme, die Leistungsverhalten und Laufkultur beeinflussen. Das Motorsteuergerät führt auch eine Eigendiagnose der Systeme durch. Es erkennt funktionelle Probleme, informiert den Fahrer durch das Einschalten der Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert einen Fehlercode (DTC) oder mehrere Fehlercode (DTCs), die es dem Mechaniker ermöglichen, das Problem einzukreisen und eine Reparatur durchzuführen. In einem elektrisch lösch− und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM) sind die Programme und die Steuer− und Diagnosekennfelder für den Motor, das Getriebe und den Antriebsstrang abgelegt. Das Motorsteuergerät prüft die Funktion des IC für den unteren Leistungszähler und die Kommunikation zwischen dem Prozessorbaustein (CPU) und dem Leistungszähler IC's.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zündung eingeschlatet.
- Zündungspannung ist größer als 11 Volt.
- Der Motor läuft länger als 10 Sekunden

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

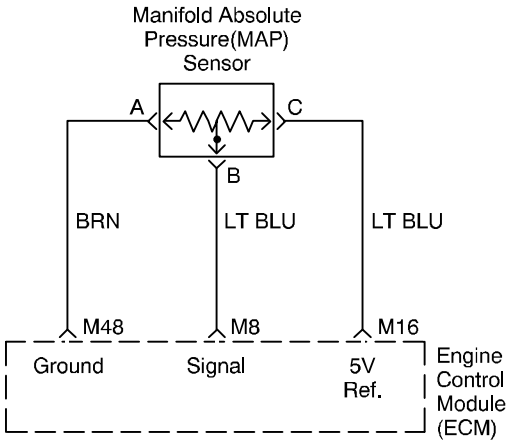
Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

DTC P0607 Fehler Unterer Leistungszähler

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
3	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 2*
4	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit *entsprechender Fehlercodetabelle*	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F37

FEHLERCODE (DTC) P1106

ANSAUGDRUCK ZEITWEISE ZU HOCH

Schaltungsbeschreibung

Ansaugdrucksensor (MAP) − Ein MAP − Sensorwert, der dem Motorsteuergerät einen höheren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (niedriger Unterdruck) signalisiert, führt zum Anfetten des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP−Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Fetterkennung nach dem Abklemmen des Sensors, ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP−Sensors nachzuprüfen.

Zur Bestimmung der Motorlast wird eine ”Drehzahl und Luftdichte” Berechnungsmethode verwendet. Die Motorlast wird aus den Signalen des MAP−Sensors, des Drehzahlsignals vom Kurbelwellensensor und der Ansaugluft-temperatur (IAT) berechnet. Dabei ist das MAP−Sensorsignal der Hauptwert zur Berechnung der Last und damit die Lasterkennung dessen Hauptfunktion.

Der Ansaugdrucksensor wird auch zur Messung der Druckveränderungen während der Prüfung des Abgasrückführungsdurchfluss (siehe Fehlercode (DTC) P0401) verwendet. Dadurch werden auch Unterdruckwerte für andere Diagnosebereiche und der Luftdrucke ermittelt. Das Motorsteuergerät vergleicht den MAP−Sensorwert mit dem aus der Drosselklappenöffnung berechneten MAP−Sensorwert und verschiedenen anderen Lastfaktoren. Erkennt das Motorsteuergerät (ECM) einen MAP−Sensorwert der sporadisch über dem berechneten Wert liegt, wird der Fehlercode (DTC) 1106 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Ansaugdruck ist höher als 103 kPa (15 psi).
- Keine TPS − Fehlfunktion vorhanden.
- Der Motor läuft länger als 10 Sekunden
- Der Wert des Drosselklappensensors ist kleiner als 20%, wenn die Motordrehzahl kleiner als 3000 U/min ist.
- Der Wert des Drosselklappensensors ist kleiner als 30%, wenn die Motordrehzahl größer als 3000 U/min ist.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab.
- Diese Information wird nicht in den Festbilddaten gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

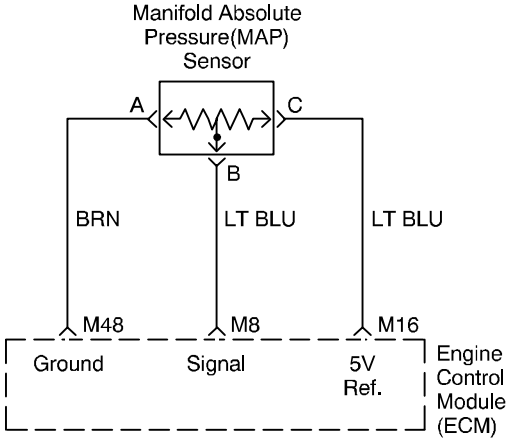
- Undichte oder verstopfte Unterdruckleitung zum Ansaugdrucksensor (MAP).
- Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Den Kabelstrang auf Beschädigung prüfen. Wenn keine Beschädigung zu erkennen ist, sollte der Kabelstrang und die Stecker, die zum Ansaugdrucksensor gehören, bewegt werden. Dabei ist die Anzeige für den MAP−Sensor auf dem SCAN 100 zu beobachten. Eine Veränderung der Anzeige deutet auf die Position des Fehlers hin.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P1106 – Ansaugdruck zeitweise zu hoch

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD– System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Die Zündung einschalten, den Motor nicht laufen lassen. 3. Fehlercode (DTC) Information wählen. 4. Den zuletzt mit Fehler durchlaufenen Test überprüfen und alle anderen Fehlercode (DTCs) notieren. Wurde DTC P0108 auch gesetzt?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Den Massekreis des Ansaugdrucksensor (MAP) am Anschluss A des Sensors auf schlechten Kontakt prüfen. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Den Signalkreis des Ansaugdrucksensors (MAP–Sensor) zwischen dem Sensorstecker und dem Motorsteuergerät (ECM) auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den 5 V Referenzspannungskreis auf eine sporadische Unterbrechung prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den Sensormassekreis vom Motorsteuergeräts am Anschluss M48 des Steuergerätesteckers auf schlechten Kontakt prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Den fehlerhaften Kontakt der Sensormasse im Stekker instand setzen oder erneuern. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	–
8	Die sporadische Unterbrechung oder den Kurzschluss ermitteln und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	–
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit *entsprechender DTC–Tabelle*	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F37

FEHLERCODE (DTC) P1107

ANSAUGDRUCK ZEITWEISE ZU NIEDRIG

Schaltungsbeschreibung

Der Ansaugdrucksensor (MAP) reagiert auf Veränderungen des Drucks im Ansaugkrümmer (Unterdruck). Die Signalspannung des MAP−Sensors liegt zwischen Werten kleiner 2 V (hoher Unterdruck) bei Leerlauf und über 4 V bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor oder bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT), bei laufendem Motor (niedriger Unterdruck).

Zur Bestimmung der Motorlast wird eine ”Drehzahl und Luftdichte” Berechnungsmethode verwendet. Die Motorlast wird aus den Signalen des MAP−Sensors, des Drehzahlsignals vom Kurbelwellensensor und der Ansaugluft-temperatur (IAT) berechnet. Dabei ist das MAP−Sensorsignal der Hauptwert zur Berechnung der Last und damit die Lasterkennung dessen Hauptfunktion.

Der Ansaugdrucksensor wird auch zur Messung der Druckveränderungen während der Prüfung des Abgasrückführungsdurchfluss (siehe Fehlercode (DTC) P0401) verwendet. Dadurch werden auch Unterdruckwerte für andere Diagnosebereiche und der Luftdrucke ermittelt. Das Motorsteuergerät vergleicht den MAP−Sensorwert mit dem aus der Drosselklappenöffnung berechneten MAP−Sensorwert und verschiedenen anderen Lastfaktoren. Erkennt das Motorsteuergerät (ECM) einen MAP−Sensorwert der sporadisch unter dem berechneten Wert liegt, wird der Fehlercode (DTC) 1107 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Ansaugdruck ist kleiner als 12 kPa (1.7 psi).
- Keine TPS − Fehlfunktion vorhanden.
- Der Wert des Drosselklappensensors ist größer oder gleich 0%, wenn die Motordrehzahl kleiner oder gleich 1500 U/min ist.
- Der Wert des Drosselklappensensors ist größer als 10%, wenn die Motordrehzahl größer als 1500 U/min ist.
- Systemspannung ist höher als 11.5 Volt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab.
- Diese Information wird nicht in den Festbilddaten gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

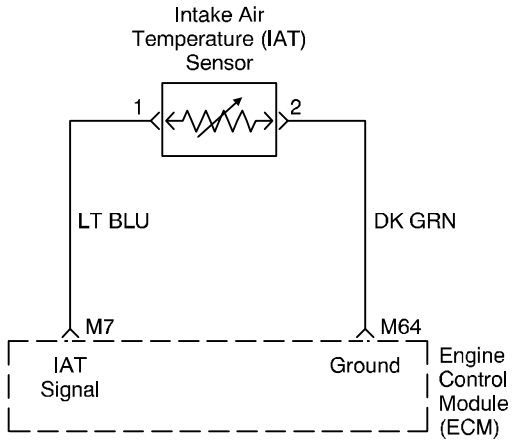
- Undichte oder verstopfte Unterdruckleitung zum Ansaugdrucksensor (MAP).
- Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Den Kabelstrang auf Beschädigung prüfen. Wenn keine Beschädigung zu erkennen ist, sollte der Kabelstrang und die Stecker, die zum Ansaugdrucksensor gehören, bewegt werden. Dabei ist die Anzeige für den MAP−Sensor auf dem SCAN 100 zu beobachten. Eine Veränderung der Anzeige deutet auf die Position des Fehlers hin.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

DTC P1107 – Ansaugdruck zeitweise zu niedrig

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Die Zündung einschalten, den Motor nicht laufen lassen. 3. Fehlercode (DTC) Information wählen. 4. Den zuletzt mit Fehler durchlaufenen Test überprüfen und alle anderen Fehlercode (DTCs) notieren. Wurde DTC P0107 auch gesetzt?	–	Weiter mit *entsprechender DTC–Tabelle*	Weiter mit Schritt 3
3	1. Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung oder den Signalskreis des MAP–Sensors auf schlechten Kontakt am MAP–Sensor prüfen. 2. Ist eine Reparatur erforderlich?	–	Weiter mit Schritt 5	Weiter mit *Schritt 4*
4	Den Signalkreis des Ansaugdrucksensors (MAP–Sensor) zwischen dem Sensorstecker und dem Motorsteuergerät (ECM) auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*
5	Den fehlerhaften Kontakt des 5 V Referenzspannungskreises und/oder Signalkreis des Ansaugdrucksensors (MAP) erneuern oder instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 7*	–
6	Die sporadische Unterbrechung oder den Kurzschluss im Kabelstrang beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 7*	–
7	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 2*
8	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	*Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F41

FEHLERCODE (DTC) P1111

ANSAUGLUFTTEMPERATUR ZEITWEISE ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Ansaugtemperatursensor ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der die Temperatur der angesaugten Luft misst. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannung über einen Abschlusswiderstand an den Sensor angelegt. Ist die Ansaugluftttemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Erwärmt sich die Ansaugluft, verringert sich der Widerstand und dadurch fällt auch die Signalspannung. Erkennt das Motorsteuergerät ein Signal vom Kühlmittelsensor, das sporadisch über dem Sollbereich des Sensors liegt, wird der Fehlercode (DTC) P1111 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Ansaugluftemperaturist kleiner als −42 ˚C (−44 ˚F).
- DTC P0502 nicht gesetzt
- Der Motor ist über 120 Sekunden gelaufen.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist niedriger 25 km/h (16 mph).
- Berechneter Luftfluss liegt unter 15 g/Sek.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 70 (158 ˚C ˚F).

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Das Motorsteuergerät (ECM)verwendet einen Ersatzwert für die Ansaugluftttemperatur (IAT).
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) − Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang. Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der Wert des Ansaugluftttemperatursensors (IAT) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt an, welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung−Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.
- Die Temperatur−/Widerstandstabelle verwenden, um einen Sensor mit möglicherweise verschobener Wertekennlinie zu ermitteln”Temperatur / Widerstand”in diesem Abschnitt.

Ansaugluft Temperatursensor (Temperaturabhängiger Widerstandswert)

˚C	˚F	OHM	˚C	˚F	OHM
100	212	177	15	59	4450
80	176	332	5	41	7280
60	140	667	–5	23	12300
45	113	1188	–15	5	21450
35	95	1802	–30	–22	52700
25	77	2796	–40	–40	100700

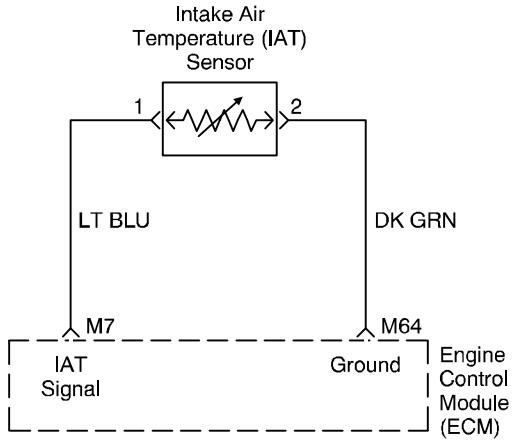
Der oben angegebene Widerstand entspricht dem Sollwert

DTC P1111 – Ansauglufttemperatur zeitweise Überspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen. Wurde DTC P0113 gesetzt?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Wurde DTC P1115 auch gesetzt?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Den Massekreis des Ansauglufttemperatursensors (IAT)am Anschluss 2 des Sensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Massekreis des Kühlmitteltemperatursensors (ECT)am Anschluss 2 des Sensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den Signalkreis zwischen Anschluss 1 des Ansauglufttemperatursensors und Anschluss M7 des ECM auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 7*
7	Den Masseschaltkreis des Sensors am Motorsteuergerät Anschluss M64 auf schlechte Verbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 8*
8	Den Massekreis des Sensors auf eine sporadische Unterbrechung oder einen fehlerhaften Abzweigstecker prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	*Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F41

FEHLERCODE (DTC) P1112

ANSAUGLUFTTEMPERATUR ZEITWEISE UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Ansaugtemperatursensor ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der die Temperatur der angesaugten Luft misst. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannung über einen Abschlusswiderstand an den Sensor angelegt. Ist die Ansaugluftemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Erwärmt sich die Ansaugluft, verringert sich der Widerstand und dadurch fällt auch die Signalspannung. Erkennt das Motorsteuergerät ein Signal vom Kühlmittelsensor, das sporadisch über dem Sollbereich des Sensors liegt, wird der Fehlercode (DTC) P1112 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Ansaugluftemperatur ist größer als 159 ˚C (318 ˚F).
- DTC P0502 nicht gesetzt
- Der Motor ist über 2 Minuten gelaufen.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist gleich oder liegt über 50 km/h (31 mph).

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Das Motorsteuergerät (ECM)verwendet einen Ersatzwert für die Ansaugluftemperatur (IAT).
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang. Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der Wert des Ansaugluftemperatursensors (IAT) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt an, welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung–Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.
- Die Temperatur–/Widerstandstabelle verwenden, um einen Sensor mit möglicherweise verschobener Wertekennlinie zu ermitteln”Temperatur / Widerstand”in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

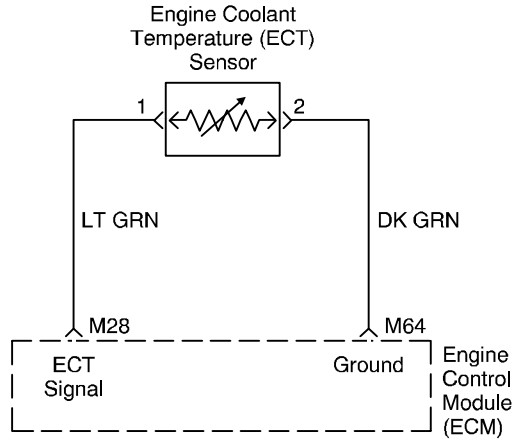
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Überprüft, ob der Fehler aktuell vorhanden ist.

3. Kann der Fehlercode (DTC) P1112 nur dadurch reproduziert werden, dass die Bedingungen aus den Fehlerdatenaufzeichnungen eingehalten werden, ist die Temperatur−/Widerstandstabelle zu beachten. Die Tabelle wird dazu verwendet den Ansaugluft-temperatursensor (IAT) bei verschiedenen Temperaturen zu prüfen, um eine Werteverschiebung durch einen temperaturabhängigen Kurzschluss zu ermitteln. In diesem Fall ist der Ansauglufttemperatursensor (IAT) zu erneuern.˚

DTC P1112 – Ansauglufttemperatur zeitweise Unterspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen. Wurde DTC P0112 auch gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit Schritt 3
3	Den Signalkreis des Ansauglufttemperatursensors (IAT) zwischen Anschluss 1 des Sensorsteckers und Anschluss M7 des Motorsteuergerätesteckers auf einen sporadischen Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Siehe ”Diagnosehilfe”
4	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 2*
5	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	*Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F42

FEHLERCODE (DTC) P1114

MOTORTEMPERATURSENSOR ZEITWEISE ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Kühlmitteltemperatursensor ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der sich im Kühlmittelstrom befindet. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannung über einen Abschlusswiderstand an den Sensor angelegt. Ist die Kühlmitteltemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Erwärmt sich das Kühlmittel, verringert sich der Widerstand und dadurch fällt auch die Signalspannung. Bei Betriebstemperatur liegt die Spannung zwischen 1,5 und 2,0 V am ECM –Anschluss. Erkennt das Motorsteuergerät ein Signal vom Kühlmittelsensor, das sporadisch unter dem Sollbereich des Sensors liegt, wird der Fehlercode (DTC) P1114 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- ECT ist größer als 208.8˚C (407.8 ˚F).
- Der Motor ist über 60 Sekunden gelaufen.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang. Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stecker zu bewegen, während der Wert des Ansauglufttemperatursensors (IAT) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt an, welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung–Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.
- Die Temperatur–/Widerstandstabelle verwenden, um einen Sensor mit möglicherweise verschobener Wertekennlinie zu ermitteln”Temperatur / Widerstand”in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert

Kühlmitteltemperatursensor(Temperatur Vs Widerstand)

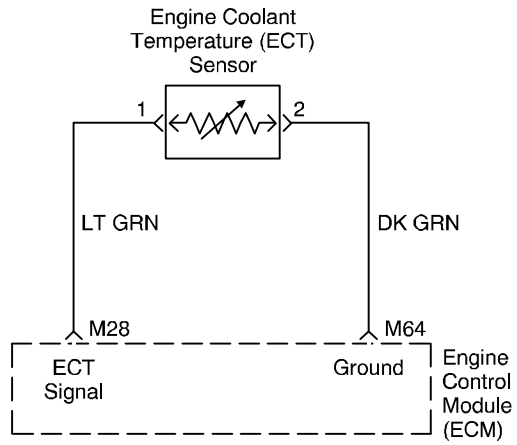
˚C	˚F	OHM	˚C	˚F	OHM
100	212	177	15	59	4450
80	176	332	5	41	7280
60	140	667	−5	23	12300
45	113	1188	−15	5	21450
35	95	1802	−30	−22	52700
25	77	2796	−40	−40	100700

Der oben angegebene Widerstand entspricht dem Sollwert

DTC P1114 – Motortemperatursensor zeitweise Überspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen. Wurde Fehlercode (DTC) P0117 auch gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Den Signalkreis des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) zwischen Anschluss 1 ECT−Steckers und Anschluss 28 des Motorsteuergerätesteckers auf sporadischen Masseschluss prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Siehe ”Diagnosehilfe”
4	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 2*
5	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	*Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F42

FEHLERCODE (DTC) P1115

MOTORTEMPERATURSENSOR ZEITWEISE UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Kühlmitteltemperatursensor ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der sich im Kühlmittelstrom befindet. Vom ECM wird ein 5 V Referenzspannung über einen Abschlusswiderstand an den Sensor angelegt. Ist die Kühlmitteltemperatur niedrig, ist der Widerstand hoch und dadurch auch die Signalspannung hoch. Erwärmt sich das Kühlmittel, verringert sich der Widerstand und dadurch fällt auch die Signalspannung. Bei Betriebstemperatur liegt die Spannung zwischen 1,5 und 2,0 V am ECM –Anschluss. Erkennt das Motorsteuergerät ein Signal vom Kühlmittelsensor, das sporadisch über dem Sollbereich des Sensors liegt, wird der Fehlercode (DTC) P1115 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- ECT ist kleiner als –50.8 ˚C (–59.4 ˚F).
- Der Motor ist über 90 Sekunden gelaufen.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Kühlmitteltemperatursensors auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.
- Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung–Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft, die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.
- Die Temperatur–/Widerstandstabelle verwenden, um einen Sensor mit möglicherweise verschobener Wertekennlinie zu ermitteln”Temperatur / Widerstand”in diesem Abschnitt.

Testbeschreibung

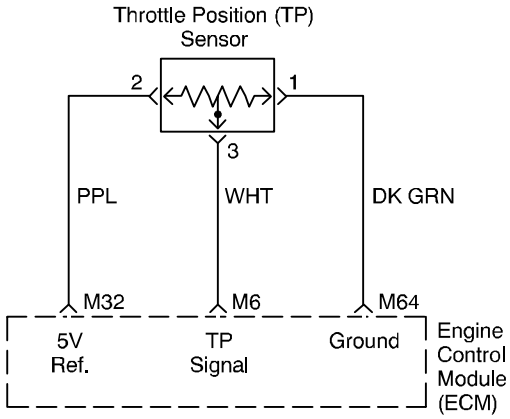
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

DTC P1115 – Motortemperatursensor zeitweise Unterspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Fehlercode (DTC’s) abfragen. Wurde Fehlercode (DTC) P0118 gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender Fehlercodetabelle	*Pkt. 3*
3	Wurde DTC P1111 auch gesetzt?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Den Massekreis des Kühlmitteltemperatursensors (ECT)am Anschluss 2 des Sensors auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Sensorsignalkreis zwischen Anschluss 1 des Kühlmitteltemperatursensors und Anschluss M28 des Motorsteuergeräts (ECM) auf sporadische Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den Signalkreis zwischen Anschluss 1 des Kühlmitteltemperatursensors und Anschluss M28 des ECM auf einen sporadischen Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 7*
7	Den Masseschaltkreis des Sensors am Motorsteuergerät Anschluss M64 auf schlechte Verbindung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 8*
8	Den Massekreis des Sensors auf eine sporadische Unterbrechung oder einen fehlerhaften Abzweigstecker prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F43

FEHLERCODE (DTC) P1121

DROSSELKLAPPENSENSOR ZEITWEISE ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Drosselklappensensor (TPS) liefert ein vom Drosselklappenöffnungswinkel abhängiges Spannungssignal. Dieses Öffnungswinkel abhängige Spannungssignal liegt am Motorsteuergerät an. Der Spannungswert variiert von 0,33 V bei geschlossener Drosselklappe bis über 4,3 V bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT).

Das Drosselklappensensorsignal wird vom ECM hauptsächlich zur Steuerung der Kraftstoffzumessung, aber auch für fast alle anderen Steuerungen verwendet. Das Drosselklappensensorsignal ist der wichtigste Eingangswert des Motorsteuergeräts, der sowohl zur Kraftstoffzumessung und zur Steuerung der meisten anderen Funktionen benötigt wird. Erkennt das Motorsteuergerät sporadisch einen Signalwert über dem Wertebereich des Sensors, wird der Fehlercode (DTC) P1121 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Drosselklappensensorwert liegt sporadisch über 4,9 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler wird gelöscht, nach 40 aufeinanderfolgenden Warmlaufzyklen, bei denen whrend der Eigendiagnose kein Fehler erkannt wurde.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Drosselklappensensors auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Kann der Fehlercode (DTC) P1121 nicht reproduziert werden, können die Fehlerdatenaufzeichnungen der Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, helfen die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die, Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Testbeschreibung

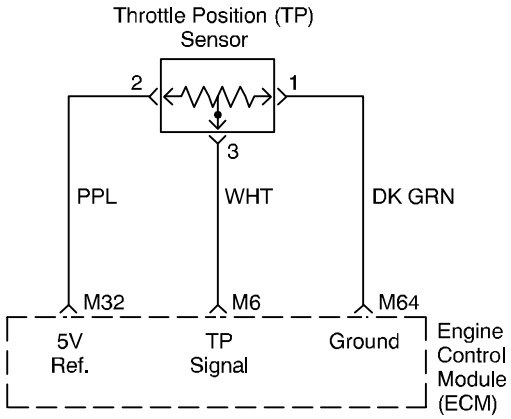
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

DTC P1121 – Drosselklappensensor zeitweise Überspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde Fehlercode (DTC) P0123 auch gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Den Masseanschluss des Drosselklappensensors (TPS) am Anschluss 1 auf schlechte Verbindung prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Den Signalkreis des Drosselklappensensors (TPS) zwischen dem Sensorstecker und dem Stecker des Motorsteuergeräts (ECM) auf eine sporadische Unterbrechung oder Masseschluss prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Sensormassekreis am Steuergerätestecker Anschluss M64 auf schlechten Kontakt prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den Massekreis des Sensors auf eine sporadische Unterbrechung oder einen fehlerhaften Abzweigstecker prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
7	Den fehlerhaften Kontakt der Sensormasse im Stekker instand setzen oder erneuern. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	
8	Die sporadische Unterbrechung oder den Kurzschluss im Kabelstrang beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	*Anlage i.O.*

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F43

FEHLERCODE (DTC) P1122

DROSSELKLAPPENSENSOR ZEITWEISE UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Drosselklappensensor (TPS) liefert ein vom Drosselklappenöffnungswinkel abhängiges Spannungssignal. Dieses Öffnungswinkel abhängige Spannungssignal liegt am Motorsteuergerät an. Der Spannungswert variiert von 0,33 V bei geschlossener Drosselklappe bis über 4,3 V bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT).

Das Drosselklappensensorsignal wird vom ECM hauptsächlich zur Steuerung der Kraftstoffzumessung, aber auch für fast alle anderen Steuerungen verwendet. Das Drosselklappensensorsignal ist der wichtigste Eingangswert des Motorsteuergeräts, der sowohl zur Kraftstoffzumessung und zur Steuerung der meisten anderen Funktionen benötigt wird. Erkennt das Motorsteuergerät sporadisch einen Signalwert unter dem Wertebereich des Sensors, wird der Fehlercode (DTC) P1122 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Drosselklappensensorwert liegt sporadisch unter 0,14 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert beim Auftreten eines Fehlers Daten nur im Fehlerdatenspeicher ab. Diese Daten werden nicht im Standbildspeicher abgelegt.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler wird gelöscht, nach 40 aufeinanderfolgenden Warmlaufzyklen, bei denen während der Eigendiagnose kein Fehler erkannt wurde.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Drosselklappensensors auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Kann der Fehlercode (DTC) P1122 nicht reproduziert werden, können die Fehlerdatenaufzeichnungen der Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, helfen die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die, Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

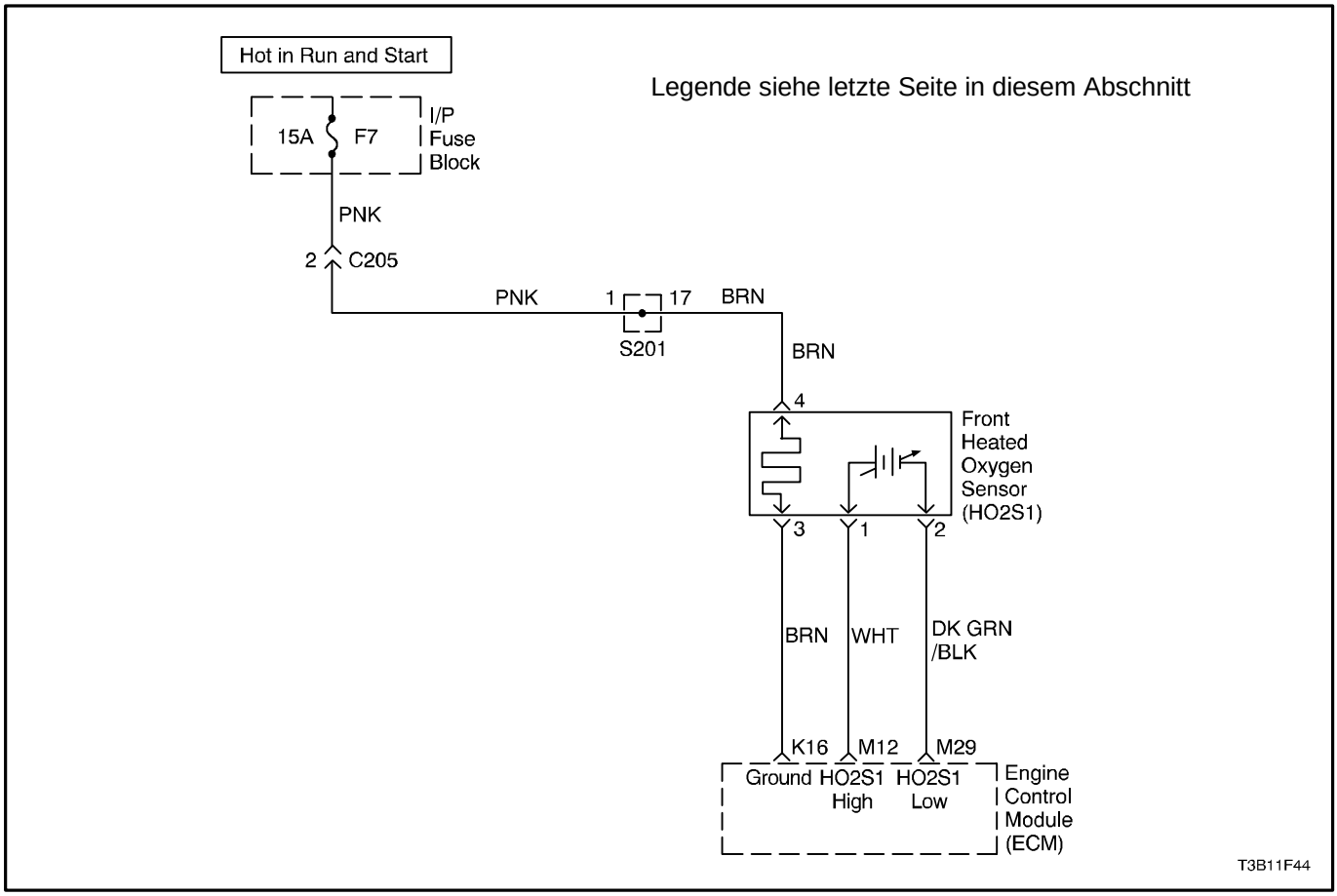
Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

DTC P1122 – Drosselklappensensor zeitweise Unterspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde Fehlercode (DTC) P0123 auch gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	Den 5 V Referenzspannungskreis des Drosselklappensensors (TPS)am Anschluss 2 auf schlechte Verbindung prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	*Schritt 7*	*Schritt 4*
4	Den Signalkreis des Drosselklappensensors (TPS) zwischen dem Sensorstecker und dem Stecker des Motorsteuergeräts (ECM) auf eine sporadische Unterbrechung oder Masseschluss prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 5*
5	Den Schaltkreis der 5 V Referenzspannung am Anschluss M32 auf Fehler prüfen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventils auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Wurde ein Problem gefunden?	−	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit Schritt 4
7	Den fehlerhaften Kontakt des 5 V Referenzspannungskreises und/oder Signalkreis des Drosselklappensensor erneuern oder instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	−
8	Die sporadische Unterbrechung oder den Kurzschluss im Kabelstrang beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 9*	−
9	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 2*
10	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P1133

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) SIGNALWECHSEL ZU GERING

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät überwacht ständig die Signale der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1)innerhalb eines Zeitabschnitts von 100 Sekunden. Das ECM zählt die innerhalb dieses Zeitabschnitts aufgetretenen Wechsel der Lambdasonde von Fett nach Mager und von Mager nach Fett. Mit dieser Informationen kann die Summe aller Wechsel bestimmt werden. Ist die Anzahl der Wechsel zu gering, wird der Fehlercode (DTC) P1133 gesetzt. Die Fett/Mager und Mager/Fett Wechsel liegen unter 15 Wechseln.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Das Signal der vorderen Lambdasonde wechselt zwischen 0,3 und 0,6 V und zwischen 0,6 und 0,3 V weniger als 10 mal innerhalb von 90 Sekunden.
- Stöchiometrieregelung.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 70 ˚C (158 ˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Der Motor läuft bereits länger als 60 Sekunden.
- Aktivkohlebehälterventil Taktverhältnis liegt unter 20%.
- Die Drehzahl liegt zwischen 1500 und 3000.
- Luftfluss liegt zwischen 8 und 30 g/Sek.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0134, P0135, P1167, P0171, P1171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung nachdem die Bedingung erfüllt ist.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- Der Fehlercode kann mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der Fehlercode (DTC) wird meistens durch einen der folgenden Punkte verursacht:

- Kraftstoffdruck − Ist der Kraftstoffdruck zu hoch, führt dies zu einer fetten Verbrennung. Das Motorsteuergerät kann geringfügige Erhöhungen abfangen, sollte der Anstieg zu hoch sein, wird der Fehlercode (DTC) P0133 gesetzt. Siehe"Diagnose des Kraftstoffsystems"in diesem Abschnitt.
- Undichte Einspritzdüse −Eine undichte oder fehlerhafte Einspritzdüse kann zum Anfetten führen, wodurch der Fehlercode (DTC) P0132 gesetzt wird.
- Ansaugdrucksensor (MAP) − Ein MAP − Sensorwert der dem Motorsteuergerät einen höheren als den tatsächlichen Ansaugdruckwert (niedriger Unterdruck) signalisiert führt zum Anfetten des Kraftstoffluftgemisches. Durch Abklemmen des MAP−Sensors wird das ECM gezwungen von einem Festwert (Ersatzwert)auszugehen. Verschwindet die Fetterkennung nach dem Abklemmen des Sensors ist das Ergebnis durch Verwendung eines fehlerfreien MAP−Sensors nachzuprüfen.
- Kraftstoffdruckregler − Auf eine undichte Membrane hin prüfen, indem überprüft wird, ob flüssiger Kraftstoff im Unterdruckanschluss und der Unterdruckleitung des Reglers zu finden ist.
- Drosselklappensensor (TPS) − Eine sporadischer unterbrochener Drosselklappensensorwert kann zum Anfetten führen, da das System von einer Beschleunigung ausgeht.
- Vordere Lambdasonde verschmutzt − Die vordere Lambdasonde auf Verunreinigung durch Silikon aus dem Kraftstoff oder die Verwendung von falschen bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel untersuchen. Die Sonde weist eine weiße, pulvrige Beschichtung auf, was zu einem hohen, aber falschen Spannungswert der Sonde führt (fett Erkennung). Dadurch wird vom Motorsteuergerät die Kraftstoffzumessung verringert, was in schlechtem Fahrverhalten resultiert.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

14. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte "technische Anweisung" zum Programmierverfahren.

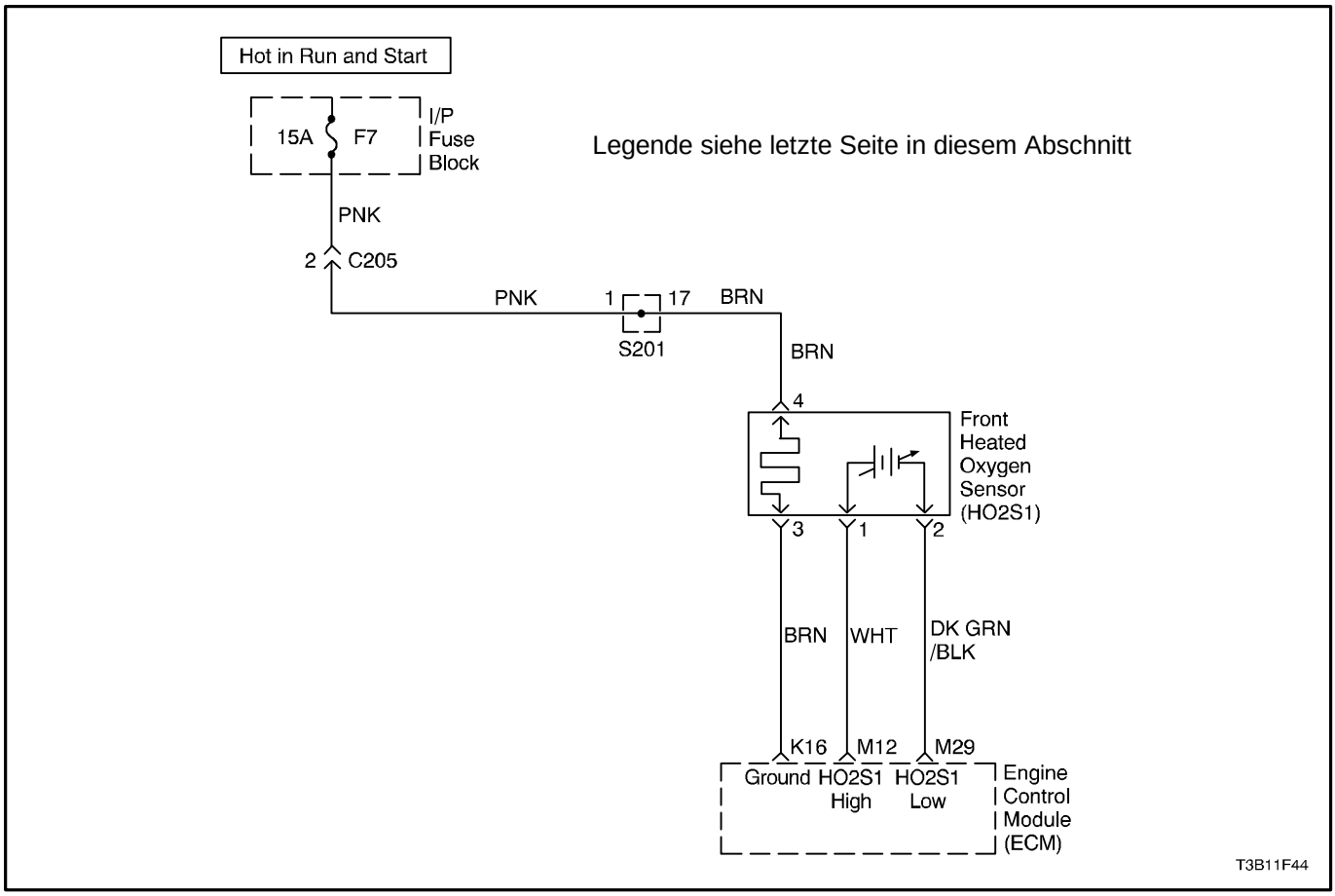
16. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen"In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P1133 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) zu wenig Regelperioden

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Sind irgendwelche Fehlercode (DTCs) gesetzt?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlercodes (DTC) nötig sind. 3. Die mager zu fett und fett zu mager Übergänge beobachten und die Anzahl notieren. Werden als Parameter weniger Wechsel innerhalb von 90 Sekunden angezeigt als die Sollwerte verlangen.	15	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 18*
4	Per Sichtprüfung und mechanisch auf die folgenden Punkte prüfen: S Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) ist fest montiert. S Korrosion an den Kontakten. S Kontaktfederspannung. S Den Kabelstrang der vorderen Lambdasonde auf schlechten Kontakt oder Beschädigung prüfen. Wurde ein Fehler in einem der Bereiche entdeckt?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 5*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
5	Den Ansaugkrümmer auf Undichtigkeit zwischen Krümmer und Motor prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 3*	Weiter mit *Schritt 6*
6	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Den Pluskreis der vorderen Lambdasonde Anschluss 3 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. 4. Zündung einschalten. Zeigt der SCAN 100 eine Spannung innerhalb der Sollwerte an?	400–500 mV	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 10*
7	Den Signal– und Massekreis der vorderen Lambdasonde Anschluss 4 über eine Kabelbrücke mit Masse verbinden. Zeigt der SCAN 100 eine Spannung innerhalb der Sollwerte an?	200 mV	Weiter mit *Schritt 8*	Weiter mit *Schritt 11*
8	1. Zündung ausschalten. 2. Die vordere beheizte Lambdasonde ersetzen. **Hinweis:** Vor dem Erneuern des Sensors muss, um einer erneuten Beschädigung vorzubeugen, zuerst die Ursache der Verunreinigung beseitigt werden. Prüfen Sie folgende Punkte: S Kraftstoffverunreinigung. S Die Verwendung von falschem, bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel. S Motoröl– oder Kühlmittelverbrauch. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
9	Die Fehlerbedingungen beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
10	Den Masseschluss im Signalkreis der vorderen Lambdasonde (HO2S1) beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 15*	–
11	1. Drahtbrücke entfernen. 2. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung zwischen dem Signalkreis der vorderen Lambdasonde (HO2S1) am Anschluss 4 und Masse messen. Liegen die Spannungswerte innerhalb der Sollwerte?	407 mV	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 13*
12	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen und Durchgang zwischen Anschluss 2 und Anschluss M29 des ECM messen. 3. Liegt der Messwert des Schaltkreises über dem Sollwert, ist die Unterbrechung oder der schlechte Kontakt zu beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	5 Ω	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*
13	1. Zündung ausschalten. 2. Den Durchgang zwischen Anschluss 4 der vorderen Lambdasonde und dem Anschluss M12 des ECM prüfen. 3. Liegt der Messwert des Schaltkreises über dem Sollwert, ist die Unterbrechung oder der schlechte Kontakt zu beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	5 Ω	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 14*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
14	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit Schritt 15	−
15	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 16*	Weiter mit *Schritt 2*
16	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



FEHLERCODE (DTC) P1134

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) SIGNALWECHSELRATE

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät (ECM) zeichnet die Aktivitäten der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1) über einen Zeitraum von 100 Sekunden auf, nachdem das System im geschlossenen Regelkreis, also im stöchiometrischen Kraftstoffluftverhältnis arbeitet. Während der Aufzeichnungsphase zählt das Motorsteuergerät, wie oft die vordere Lambdasonde von fett nach mager wechselt und addiert die Zeiten, die für alle Wechsel benötigt werden. Danach wird der Fett/Mager−Durchschnitt durch den Mager/Fett−Durchschnitt, zur Ermittlung der Wechselrate, dividiert. Liegt die Wechselrate der vorderen Lambdasonde nicht im Sollbereich wird der Fehlercode (DTC)P1134 gesetzt. Der Fehlercode zeigt an, dass die vordere Lambdasonde nicht entsprechend dem Sauerstoffgehalt im Abgas reagiert.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Signalwechselrate der vorderen Lambdasonde (HO2S1) von fett zu mager und von mager zu fett liegt außerhalb der Sollwerte (zwischen 0,43 und 1,779).
- Geschlossener Regelkreis stöchiometrisches Verhälnis.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 70 ˚C (158 ˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Der Motor läuft bereits länger als 60 Sekunden.
- Aktivkohlebehälterventil Taktverhältnis liegt unter 20%.
- Motorgeschwindigkeit liegt zwischen 1500 und 3000 U/min.
- Berechneter Luftfluss liegt zwischen 8 und 30 g/Sek.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0134, P0135, P1167, P0171, P1171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P1404, P0405, P0406, P0506, P0507, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung nachdem die Bedingung erfüllt ist.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.
- Die Motorsteuerung arbeitet im offenen Regelkreis.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.

- Der/die Fehlercode (DTC's) kann/können mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Eine Fehlfunktion in der Spannungsversorgung Kl. 15 und Masse der vorderen Lambdasonde setzt den Fehlercode (DTC) P1134. Der Schaltkreis der vorderen Lambdasonde ist auf Unterbrechung und schlechten Kontakt der Stecker zu prüfen. Wird bei dieser Prüfung kein Fehler in der Verkabelung festgestellt, ist die vordere Lambdasonde zu erneuern.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Testbeschreibung

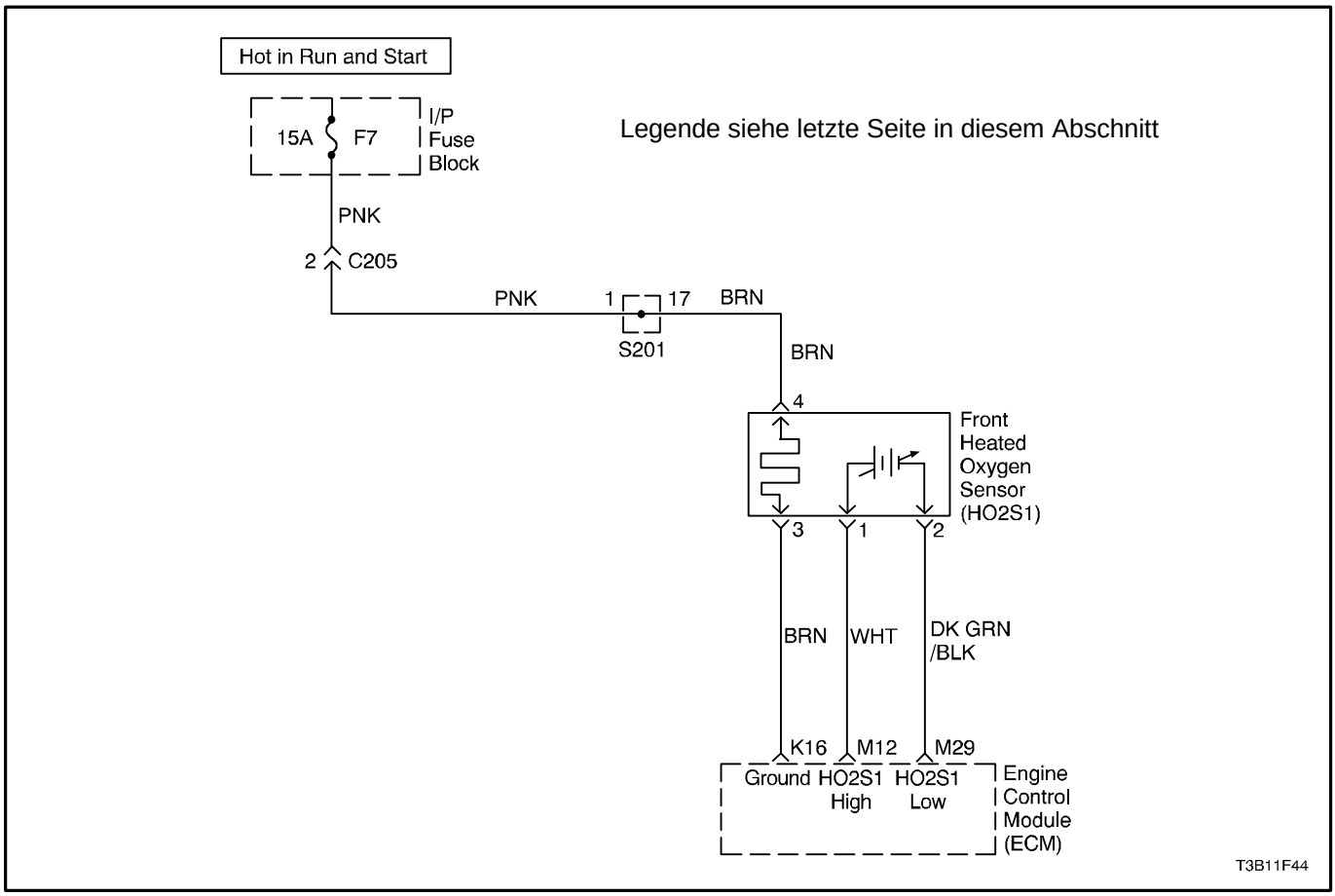
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

3. Tritt eine Ursache an der vorderen und an der hinteren Lambdasonde gleichzeitig auf, deutet dies auf eine Verunreinigung hin. Um eine erneute Beschädigung der Lambdasonde vorzubeugen ist zuerst die Ursache der Verunreinigung zu beseitigen.
5. Dieser Schritt sucht nach Bedingungen, welche die Lambdasonde als fehlerhaft erscheinen lassen. Jede der beschriebenen Bedingungen ist, wenn vorhanden, zu beseitigen.
8. Um eine erneute Beschädigung der Lambdasonde zu verhindern, ist der Grund der Sondenverunreinigung vor dem Erneuern zu beseitigen

DTC P1134 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) Signalwechselrate

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	**Wichtig :** Ist irgend ein anderer Fehlercode (DTC) gesetzt, sind die oder der Fehler zuerst zu bearbeiten, bevor diese Diagnosetabelle abgearbeitet wird. 1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers nötig sind. 4. Während der Prüfung für den Fehlercode (DTC) P1134, mit dem SCAN 100 spezifische Fehlercodeinformationen für den DTC P1134 überprüfen. 5. Das Testergebnis notieren. Wird auf dem SCAN 100 angezeigt, dass der Fehlercode (DTC) P1134 in diesem Zündzyklus aufgetreten ist?	–	Weiter mit *Pkt. 3*	Siehe ”Diagnosehilfe”
3	Eine Dichtheitsprüfung der Abgasanlage durchführen. Wurde eine Undichtigkeit im Abgassystem gefunden, ist der Fehler zu beseitigen. Wurde die Undichtigkeit in der Abgasanlage ermittelt?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Per Sichtprüfung und mechanisch auf die folgenden Punkte prüfen: S Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) ist fest montiert. S Korrosion an den Kontakten. S Kontaktfederspannung. S Den Kabelstrang der vorderen Lambdasonde auf schlechten Kontakt oder Beschädigung prüfen. Wurde ein Fehler in einem der Bereiche entdeckt?	–	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker H02S1 entfernen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit einem Digitalvoltmeter (DVM) die Spannung an folgenden Anschlüssen messen. 5. Anschluss 4 der vorderen Lambdasonde am Motorsteuergerätestecker und Masse. 6. Anschluss 3 der vorderen Lambdasonde am Motorsteuergerätestecker und Masse. Entsprechen beide Spannungen den Sollwerten?	3–5 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 8*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
6	1. Bei abgeklemmter vorderer Lambdasonde die Kontakte 4 und 3 des Sondensteckers durch eine Kabelbrücke verbinden. 2. Zündung einschalten. 3. Die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1) mit dem SCAN 100 überprüfen. Zeigt der SCAN 100 eine Spannung unter 10 mV an und springt der Wert, nachdem die Kabelbrücke entnommen wurde, wieder auf 450 mV?	−	Weiter mit *Schritt 10*	Weiter mit *Schritt 9*
7	Die Fehlerbedingungen gegebenenfalls beseitigen. Ist das Auswechseln abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	−
8	Den ECM−Stecker auf fehlerhafte Anschlüsse oder beschädigte Kontakte prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 9*
9	Die Unterbrechung, Kurzschluss oder Masseschluss im Signalkreis beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	*Schritt 11*
10	Die vordere Lambdasonde (HO2S1)ausbauen und auf die folgenden Anzeichen hin prüfen: S Kraftstoffverunreinigung. S Falsches bei Raumtemperatur vulkanisierendes Dichtmittel (weiße, pulvrige Schicht auf der Sonde) S Motoröl− oder Kühlmittelverbrauch. Sind Anzeichen von Verschmutzung feststellbar?	−	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 13*
11	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 13*
12	Die Ursache der Verunreinigung ermitteln und beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	
13	Die vordere beheizte Lambdasonde ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	−
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

FEHLERCODE (DTC) P1167

VORDERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S1) FETT WÄHREND DER SCHUBABSCHALTUNG (DFCO)

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät legt an die Anschlüsse M12 und M29 eine Spannung von ungefähr 0,45 V an (bei der Messung mit einem Digitalvoltmeter mit einem Innenwiderstand von 10 Ohm, kann eine Spannung von nur 0,32 V gemessen werden). Die vordere beheizte Lambdasonde verändert diese Spannung zwischen 1 V bei fettem Abgas und 0,10 V bei magerem Abgas.

Über einen internen Schaltkreis des Motorsteuergeräts (ECM)kann festgestellt werden, ob das ECM in der Lage ist die Kraftstoffreduzierung/Schubabschaltung während der Verzögerung durchzuführen. Wird die Schubabschaltung während das System im geschlossenen Regelkreis arbeitet aktiviert, schaltet das ECM die Einspritzdüsenansteuerung ab. Von der Lambdasonde wird dem Motorsteuergerät daraufhin mageres Gemisch angezeigt. Wird während der Schubabschaltung von der Lambdasonde fettes Gemisch angezeigt, setzt die Eigendiagnose den Fehlercode (DTC) P1167. Die Ursache dafür können ein beschädigter Kraftstoffdruckregler oder fehlerhafte Einspritzdüsen sein.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- S Die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1)liegt während der Schubabschaltung (DFCO) über 0,55 V.
- S Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- S DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- S 3 Sekunden Verzögerung nachdem der DFCO–Modus begonnen hat.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- S Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- S Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- S Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- S Die Motorsteuerung arbeitet im offenen Regelkreis.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- S Die MIL erlischt nach vier aufeinanderfolgenden Zündfolgen, in denen die Diagnose fehlerfrei abläuft.
- S Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- S Der Fehlercode kann mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- S Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Der Fehlercode (DTC) P1167 oder fettes Abgas wird meistens durch eine der folgenden Punkte verursacht:

- Undichte Einspritzdüse −Eine undichte oder fehlerhafte Einspritzdüse kann zum Anfetten führen, wodurch der Fehlercode (DTC) P0132 gesetzt wird.
- Kraftstoffdruckregler − Auf eine undichte Membrane hin prüfen, indem überprüft wird, ob flüssiger Kraftstoff im Unterdruckanschluss und der Unterdruckleitung des Reglers zu finden ist.

DTC P1167 – Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) fett während der Schubabschaltung (DFCO)

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD Systemprüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde irgend ein anderer das System betreffende Fehlercode (DTC) gesetzt?	−	Weiter mit ”Entsprechende Fehlercodetabelle”	Weiter mit *Pkt. 3*
3	1. Die Spannung der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1), während dem Schiebebetrieb des Motors, mit dem SCAN 100 überprüfen. 2. Die Spannung der vorderen Lambdasonde sollte innerhalb der Sollwerte (100 bis 900 mV) liegen und bei Verzögerung vereinzelt unter den unteren Sollwert hinauspendeln. Pendelt die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1)?	550 mV	Weiter mit *Pkt. 4*	Weiter mit ”DTC P0134 Lambdasonde keine Signaländerung ”
4	Die Punkte unter ”Diagnosehilfen” prüfen und das Bauteil, wenn nötig, erneuern oder instand zu setzen. Siehe ”Diagnose des Kraftstoffsystems”. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 6*	−
6	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 2*
7	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit ”Entsprechende Fehlercodetabelle”	System OK

FEHLERCODE (DTC) P1171

KRAFTSTOFFANPASSUNG MAGER WÄHREND VOLLLASTANREICHERUNG

Systembeschreibung

Eine interne Schaltung des Motorsteuergeräts kann erkennen, ob das Kraftstoffsystem in der Lage ist für eine starke Beschleunigung ausreichend Kraftstoff zur Verfügung zu stellen. Wird während die Motorsteuerung im geschlossenen Regelkreis arbeitet eine Beschleunigungsanforderung erkannt, wird eine erhöhte Kraftstoffmenge eingespritzt. In diesem Fall sollte das Motorsteuergerät eine fette Verbrennung erkennen. Wird keine fette Verbrennung erkannt wird der Fehlercode (DTC) P1171 gesetzt. Ursache für ein zu mageres Gemisch während der Beschleunigungsanreicherung kann ein verstopfter oder verschmutzter Kraftstofffilter sein.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1)liegt während der Beschleunigung (PE) über 0,35 V.
- Der Motor läuft im geschlossenen Regelkreis und im PE–Modus.
- Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 60˚C (140˚F).
- Systemspannung ist höher als 10 Volt.
- Kraftstoff–/Luftverhältnis ist kleiner oder gleich 13.4:1.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0506, P0507, P1404, und P0443 sind nicht gesetzt.
- 3 Sekunden Verzögerung nachdem der PE–Modus begonnen hat.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.
- Die Motorsteuerung arbeitet im offenen Regelkreis.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach drei aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Die Spannungsversorgung des ECM für mindestens 10 Sekunden abklemmen

Diagnosehilfen

Ein verschmutzter Kraftstofffilter ermöglicht zwar die Förderung von genügend Kraftstoff für den Leerlauf, die Kraftstoffmenge reicht jedoch nicht für extreme Beschleunigungen.

Verunreinigungen des Kraftstoffs durch Alkohol oder Wasser können während der Beschleunigung zu einer niedrigeren Lambdasondenspannung führen.

Prüfen Sie ob ausreichend Kraftstoff im Kraftstofftank ist.

Läuft der Motor im Leerlauf oder wird das Fahrzeug mit gleichbleibender Geschwindigkeit gefahren, sollte die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1) zwischen 100 und 900 mV pendeln. Zur Beschleunigungsanreicherung wird mehr Kraftstoff benötigt, deshalb sollte die Sensorspannung über 444 mV ansteigen.

Auf fehlerhafte oder verstopfte Einspritzdüsen prüfen.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
4. Dieser Schritt prüft, ob die vordere Lambdasonde fehlerfrei arbeitet.
6. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC's) gesetzt, siehe"Diagnosehilfen" In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

Fehlercode (DTC) P1171 Kraftstoffanpassung mager während Volllastanreicherung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. Wurde irgend ein anderer das System betreffende Fehlercode (DTC) gesetzt?	−	Weiter mit *entsprechender DTC−Tabelle*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Prüfen Sie ob das Fahrzeug ausreichend betankt ist. 2. Ist der Kraftstofftank weit gehend leer, ist Kraftstoff aufzufüllen. Muss Kraftstofftank aufgefüllt werden?	−	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 4*
4	1. Die Spannung der vorderen beheizten Lambdasonde (HO2S1, während der Motor auf 1200 U/min beschleunigt wird, mit dem SCAN 100 überprüfen. 2. Die Spannung der vorderen Lambdasonde sollte innerhalb der Sollwerte (100 bis 900 mV) liegen und bei Beschleunigung vereinzelt über den oberen Sollwert hinauspendeln. Pendelt die Spannung der vorderen Lambdasonde (HO2S1)?	3507 mV	Weiter mit ”Diagnose des Kraftstoffsystems”	Weiter mit “DTC P0134 Lambdasonde keine Signaländerung oder Unterbrechung ”
5	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 2*
6	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu ”Entsprechender Fehlercodetabelle”	System OK

FEHLERCODE (DTC) P1336

58X KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR ZAHNFEHLER NICHT AUSGEGLICHEN

Schaltungsbeschreibung

Um Verbrennungsaussetzer bei höheren Drehzahlen zu erkennen, muss das Motorsteuergerät jede Veränderung der Impulse des Kurbelwellensensors kennen. Die meisten Veränderungen entstehen durch die Kräfte, die auf das Kurbelwellensensorrad wirken. Aber auch andere Einflüsse sind möglich. Jedes mal, wenn eine Veränderung am Kurbelwellensensor in Bezug auf seine Position zur Kurbelwelle oder wenn das ECM erneuert oder neu Programmiert wurde, muss ein Anpassungsverfahren für den CKP−Sensor durchgeführt werden. Das ECM ermittelt dabei die normal auftretenden Veränderungen des Signals und berechnet Korrekturfaktoren, die es dem ECM ermöglichen Verbrennungsaussetzer, bei allen Drehzahlen und Lastzuständen zu erkennen. Zur Durchführung des Anpassungsverfahrens muss der SCAN 100 verwendet werden. Ist das ECM aus irgendwelchen Gründen nicht in der Lage die Anpassungswerte abzuspeichern oder die Veränderungswerte liegen außerhalb der Toleranzwerte, setzt das Motorsteuergerät den Fehlercode (DTC) P1336. Auch wenn bei einem Motorsteuergerät das Anpassungsverfahren nicht durchgeführt wurde wird der Fehlercode (DTC) P1336 gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zahnfehler nicht korrigiert, wenn der Herstellerfreigabezähler nicht auf 0 gesetzt ist.
- DTCs P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0132, P0201, P0202, P0203, P0204, P0325 , 0327, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P1404, P0404, P0405, P0406 und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte leuchtet.
- Das Motorsteuergerät (ECM) speichert die Bedingungen bei denen der Fehler aufgetreten ist ab. Diese Informationen werden als Standbilddaten und im Fehlerdatenspeicher abgelegt .
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Die Motorfehlerleuchte wird nach vier aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- Ein Speicherfehler wird nach 40 aufeinander folgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.

Diagnosehilfen

ACHTUNG : Um Verletzungen zu verhindern, muss während dem Anlernverfahren für das Motorsteuergerät unbedingt die Feststellbremse angezogen und die Räder blockiert sein. Das Gaspedal ist sofort zurückzunehmen, wenn der Motor anfängt langsamer zu laufen. Nachdem das Anlernverfahren einmal durchgeführt wurde, passt sich die Motorsteuerung an das Fahrverhalten des Nutzers an und sollte sauber auf das Gaspedal reagieren.

Der Fehlercode (DTC) P1336 wird vom ECM nur gesetzt, wenn keine Kurbelwellendrehzahl – Anpassung abgespeichert wurde. Das ECM muss diesen Anpassungswert nur einmal während seiner Lebensdauer abspeichern, außer der Abgleich mit dem Nockenwellensensor ist gestört. Bei betriebswarmem Motor können bei den Anpassungen fehlerhafte Werte abgespeichert werden. Wurde eine gültige Anpassung abgespeichert, kann während dem gleichen Zündzyklus keine weitere Anpassung abgespeichert werden.

Stirbt der Motor ab bevor die entsprechenden Drehzahl für den Anpassungsvorgang erreicht wurde oder bei einer Drehzahl, die für die Schubabschaltung normal ist, hat das ECM den Anpassungsvorgang nicht begonnen.

Testbeschreibung

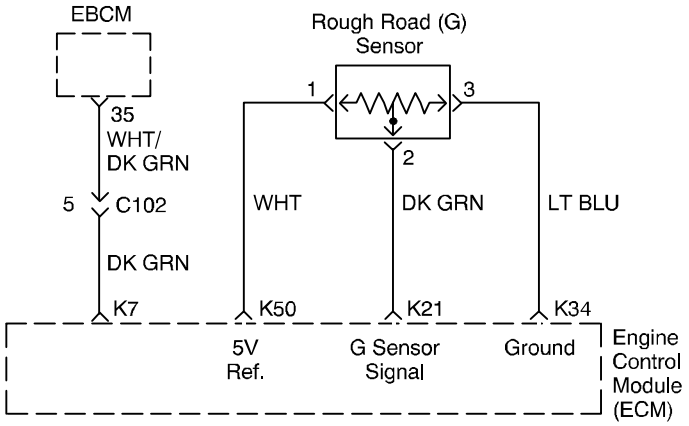
Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Die Motortemperatur ist ein kritischer Punkt bei der Abspeicherung der Anpassungswerte des Nockenwellensensors. Lässt man abweichend von der Anweisung vor der Anpassung den Motor warmlaufen, werden falschen Werte abgespeichert. Das ECM lernt die Anpassungswerte während dem Schiebebetriebe und steuert danach den Motor wieder in Abhängigkeit der Sensorwerte. Alle Zusatzaggregate müssen während der Anpassung abgeschaltet sein. Ist die Klimaanlage während der Anpassung noch nicht abgeschaltet, wird sie vom ECM automatisch abgeschaltet.
3. Wenn nach einer bestimmten Anzahl von Versuchen die Anpassung vom ECM nicht abgespeichert wurde, ist die Veränderung zu groß und es macht keinen Sinn weitere Versuche durchzuführen bevor das Problem nicht behoben wurde.
4. Kann der Anpassungsvorgang nicht erfolgreich durchgeführt werden, deutet dies auf Veränderungen außerhalb der Toleranz hin.
5. Nachdem die Anpassung der Kurbelwellensensorsignale durchgeführt wurde, darf die Zündung erst nach 10 Sekunden ausgeschaltet werden, damit die Anpassungswerte nicht gelöscht werden.

DTC P1336 – 58X Kurbelwellenpositionssensor Zahnfehler nicht ausgeglichen

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Das Getriebe in ”PARK” oder ”NEUTRAL” schalten. 4. Den Motor starten und laufen lassen bis die Betriebstemperatur erreicht ist. 5. Alle Zusatzaggregate und Verbraucher abschalten. 6. Das Zahnfehler−Anpassungsverfahren (TEC) mit dem SCAN 100 aktivieren. 7. Die Motordrehzahl auf den Sollwert erhöhen und sobald der Begrenzer einschaltet das Gaspedal freigeben. Zeigt der SCAN 100, dass die Kurbelwellenanpassung (CKP)abgespeichert wurde?	65˚C (149˚F) 4000 U/min	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 3*
3	Versuchen Sie die CKP−Anpassung so oft wie die Sollwerte das vorschreiben. Zeigt der SCAN 100, dass die Kurbelwellenanpassung (CKP)abgespeichert wurde?	10	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 4*
4	Auf einen Fehler im Zusammenspiel zwischen Kurbelwellensensor und Kurbelwelle prüfen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 5*	−
5	1. Die Zündung ausschalten und danach den vorgegebenen Wert abwarten. 2. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 3. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 4. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 5. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die als Bedingungen zum Setzen des Fehlers im begleitenden Text beschrieben sind. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	10 Sek	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 2*
6	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F48

FEHLERCODE (DTC) P1391

STRAßENBESCHAFFENHEITSSENSOR (G–SENSOR) UNPLAUSIBLES SIGNAL

Schaltungsbeschreibung

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor)ist ein Sensor, der niedrige vertikale Beschleunigungen erfasst. Durch die Messung von vertikalen Beschleunigungen, die durch Schläge von, bzw. Schlaglöcher in der Straßenoberfläche verursacht werden, kann das Motorsteuergerät feststellen, ob die Veränderungen der Kurbelwellengeschwindigkeit durch Verbrennungsaussetzer oder durch Straßeneinflüsse verursacht wurden. Wird über den G–Sensor eine schlechte Straßenoberfläche erkannt, wird die Verbrennungsaussetzererkennung abgeschaltet. Ohne Erschütterungen liegt die Signalspannung des G–Sensors zwischen 2,35 und 2,65 V (+1G). Während einer Fahrt auf einer schlechten Straßenoberfläche variieren die Werte zwischen 0,5 (–1G) und 4,5 V (+3G).

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Motor läuft.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist niedriger oder gleich 5 km/h (3.1 mph).
- Der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) liegt bei Leerlaufdrehzahl unter –0,39 V oder über 2,21 V.

ODER

- Der Motor läuft länger als 10 Sekunden und die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt zwischen 30 mph (50 km/h) und 70 mph (112 km/h).
- Die Signalveränderung des Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensors) liegt während der Fahrt unter 0,00024 V.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Motorfehlerleuchte leuchtet nicht.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird gelöscht, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen, ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt, an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Da der 5 V Referenzspannungskreis und der Massekreis für den Klimaanlagendrucksensor und den Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) verwendet wird, kann eine Beschädigung im Schaltkreis des Klimaanlagendrucksensors einen Fehlercode bezüglich des G–Sensors setzen. Siehe“ Bauteilübergreifende ECM Fehler (DTC’s) gesetzt ”in diesem Abschnitt.

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) arbeitet nur fehlerfrei, wenn er ausgerichtet und richtig auf dem Halter befestigt ist.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

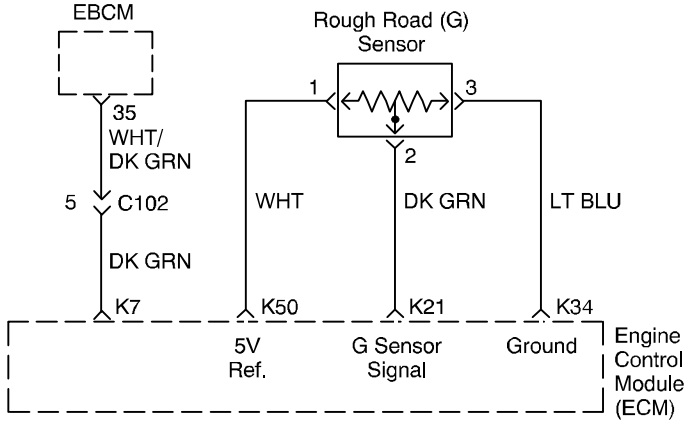
DTC P1391 – Straßenbeschaffenheitssensor Wert unplausibel

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Störungsprotokolldaten am Prüfgerät anzeigen und notieren. 4. Das Fahrzeug mit den notierten Störungsprotokolldaten betreiben. 5. Mit dem SCAN 100 die dem Fehlercode DTC P1391 entsprechenden Informationen überwachen. Zeigt der SCAN 100 den Fehlercode (DTC)P1391?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 3*
3	Auf folgende Zustände prüfen und bei Bedarf reparieren: S Straßenbeschaffenheitssensor Dichtung fehlt oder ist beschädigt. S Die Befestigungslaschen des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor)sind gebrochen, fehlen oder sind nicht richtig montiert. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Straßenbeschaffenheitssensors entfernen. . 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Den Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor)auf dem SCAN 100 beobachten. Liegt der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) am Sollwert?	0 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 12*
5	1. Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 1 und den Signalkreis Anschluss 2 des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) durch eine Kabelbrücke verbinden. 2. Den Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor)auf dem SCAN 100 beobachten. Liegt der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) am Sollwert?	4.95 V	Weiter mit *Schritt 6*	Weiter mit *Schritt 7*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
6	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät (ECM) abklemmen und den Sensormassekreis auf hohen Widerstand und Unterbrechung, zwischen dem ECM und dem G–Sensor oder auf eine schlechte Verbindung am Anschluss K34 des ECM–Stecker, prüfen und gegebenenfalls instand setzen. 3. Der Fehler wurde gefunden, gegebenenfalls instand setzen. Wurde ein Problem gefunden?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 10*
7	Den 5 V Referenzspannungskreis auf hohen Übergangswiderstand und Unterbrechung, zwischen dem ECM und dem G–Sensor oder auf eine schlechte Verbindung am Anschluss K50 des ECM, prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 8*
8	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät abklemmen und den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) auf hoehen Widerstand, Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen den Sensormassekreis prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 9*
9	Den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf schlechte Verbindung am ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 13*
10	Den Anschluss 3 des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?		Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 11*
11	Den Straßenbeschaffenheitssensor ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	–
12	1. Zündung ausschalten. 2. ECM–Stecker abziehen. 3. Zündung einschalten. 4. Den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf Kurzschluss gegen Plus oder Kurzschluss gegen die 5 V Referenzspannung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 13*
13	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 14*	–

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
14	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 15*	Weiter mit *Schritt 2*
15	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F48

FEHLERCODE (DTC) P1392

STRAßENBESCHAFFENHEITSSENSOR (G–SENSOR) UNTERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor)ist ein Sensor, der niedrige vertikale Beschleunigungen erfasst. Durch die Messung von vertikalen Beschleunigungen, die durch Schläge von bzw. Schlaglöcher in der Straßenoberfläche verursacht werden, kann das Motorsteuergerät feststellen, ob die Veränderungen der Kurbelwellengeschwindigkeit durch Verbrennungsaussetzer oder durch Straßeneinflüsse verursacht wurden. Wird über den G–Sensor eine schlechte Straßenoberfläche erkannt, wird die Verbrennungsaussetzererkennung abgeschaltet. Ohne Erschütterungen liegt die Signalspannung des G–Sensors zwischen 2,35 und 2,65 V (+1G). Während einer Fahrt auf einer schlechten Straßenoberfläche variieren die Werte zwischen 0,5 (–1G) und 4,5 V (+3G).

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Straßenbeschaffenheitssensor Ausgangswert unter 2%.
- Der Motor läuft 10 Sekunden oder mehr.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte–DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird gelöscht, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) – Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang – Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Da der 5 V Referenzspannungskreis und der Massekreis für den Klimaanlagendrucksensor und den Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) verwendet wird, kann eine Beschädigung im Schaltkreis des Klimaanlagendrucksensors einen Fehlercode bezüglich des G–Sensors setzen. Siehe”DTC’s für mehrere ECM Informationen gesetzt” in diesem Abschnitt.

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) arbeitet nur fehlerfrei, wenn er ausgerichtet und richtig auf dem Halter befestigt ist.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung– Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei

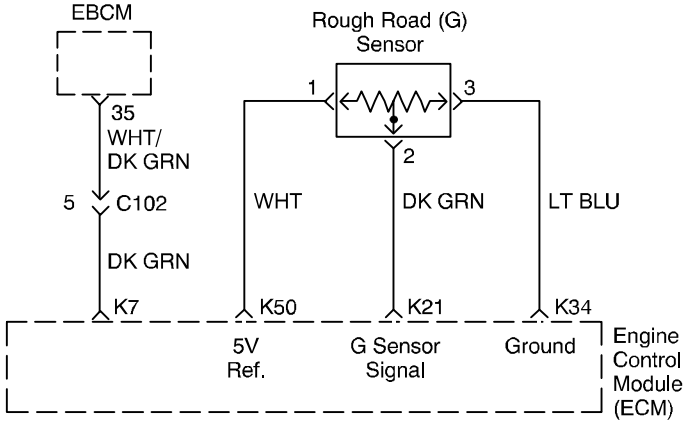
dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

DTC P1392 Straßenbeschaffenheitssensor Unterspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Den Holperstreckenwert auf dem SCAN 100 beobachten. Liegt der Holperstreckenwert am Sollwert?	0 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Die Fehlerspeicherdaten auf dem SCAN 100 nochmals nachprüfen und aufzeichnen. 2. Das Fahrzeug unter den Bedingungen betreiben, die in den Speicherdaten abgelegt sind. 3. Mit dem SCAN 100 die dem Fehlercode DTC P1392 entsprechenden Informationen überwachen. Zeigt der SCAN 100 den Fehlercode (DTC)P1392?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Straßenbeschaffenheitssensors entfernen. . 3. Zündung einschalten, bei ausgeschaltetem Motor. 4. Den 5 V Referenzspannungskreis Anschluss 1 und den Signalkreis Anschluss 2 des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) durch eine Kabelbrücke verbinden. 5. Den Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor)auf dem SCAN 100 beobachten. Liegt der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) am Sollwert?	4.95 V	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 5*
5	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Steuergeräts entfernen, den 5 Volt Referenzspannungskreis auf Unterbrechung oder Masseschluß prüfen und wenn notwendig reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 6*
6	Den 5 V Referenzspannungskreis auf eine schlechte Verbindung am ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 7*
7	1. Zündung ausschalten. 2. Das Motorsteuergerät abklemmen und den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) auf Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss gegen den Sensormassekreis prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 8*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
8	Den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf schlechte Verbindung am ECM prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 11*	Weiter mit *Schritt 10*
9	Den Straßenbeschaffenheitssensor ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 11*	–
10	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 11*	–
11	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 2*
12	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B11F48

FEHLERCODE (DTC) P1393

STRASSENBESCHAFFENHEITSSENSOR (G−SENSOR) ÜBERSPANNUNG

Schaltungsbeschreibung

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor)ist ein Sensor, der niedrige vertikale Beschleunigungen erfasst. Durch die Messung von vertikalen Beschleunigungen, die durch Schläge von bzw. Schlaglöcher in der Straßenoberfläche verursacht werden, kann das Motorsteuergerät feststellen, ob die Veränderungen der Kurbelwellengeschwindigkeit durch Verbrennungsaussetzer oder durch Straßeneinflüsse verursacht wurden. Wird über den G−Sensor eine schlechte Straßenoberfläche erkannt, wird die Verbrennungsaussetzererkennung abgeschaltet. Ohne Erschütterungen liegt die Signalspannung des G−Sensors zwischen 2,35 und 2,65 V (+1G). Während einer Fahrt auf einer schlechten Straßenoberfläche variieren die Werte zwischen 0,5 (−1G) und 4,5 V (+3G).

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Straßenbeschaffenheitssensor Ausgangswert über 98%.
- Der Motor läuft 10 Sekunden oder mehr.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet nicht auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird gelöscht, nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Auf folgende Bedingungen prüfen:

- Schlechte Verbindung am Motorsteuergerät (ECM) − Den Kabelstrang des Motorsteuergeräts auf verbrannte Kontakte, schlechte Crimpung, gebrochene Verriegelungen, verbogene oder beschädigte Kontakte und schlechte Verbindungen zwischen Kabel und Stecker prüfen.
- Beschädigter Kabelstrang − Den Kabelstrang auf Beschädigungen prüfen. Sind keine Beschädigungen festzustellen ist der Kabelstrang und die Stekker zu bewegen, während der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G−Sensor) auf dem SCAN 100 beobachtet wird. Eine Veränderung des Wertes zeigt an welcher Stelle der Fehler zu suchen ist.

Da der 5 V Referenzspannungskreis und der Massekreis für den Klimaanlagendrucksensor und den Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) verwendet wird, kann eine Beschädigung im Schaltkreis des Klimaanlagendrucksensors einen Fehlercode bezüglich des G−Sensors setzen. Siehe“ Bauteilübergreifende ECM Fehler (DTC’s) gesetzt ”in diesem Abschnitt.

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) arbeitet nur fehlerfrei, wenn er ausgerichtet und richtig auf dem Halter befestigt ist.

Eine erneute Überprüfung der Fehleraufzeichnung− Laufleistung, seit der Fehler zuletzt aufgetreten ist, hilft die Fehlerhäufigkeit zu bestimmen. Diese Information kann helfen die Bedingungen zu ermitteln bei denen der Fehler auftritt.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

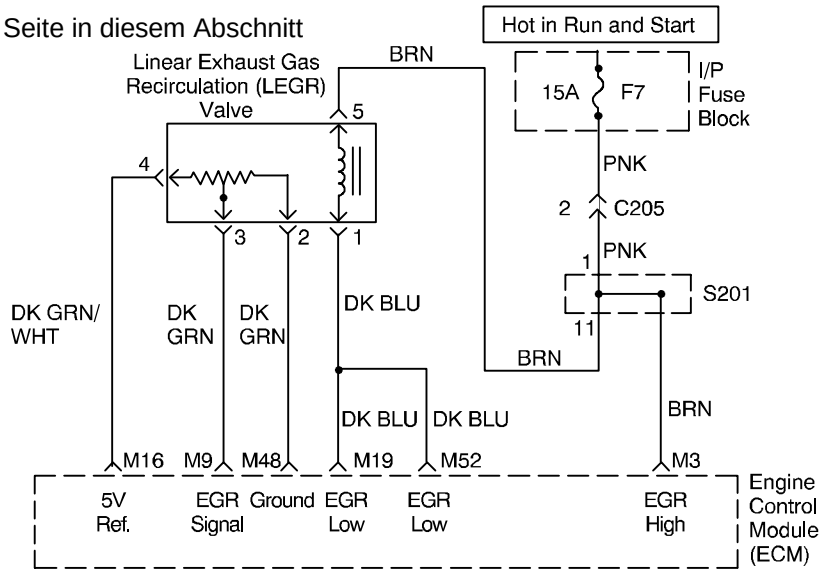
1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.

DTC P1393 – Straßenbeschaffenheitssensor Überspannung

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD – Systemprüfung durchführen. Ist die Systemprüfung abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD– System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 3. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. 4. Den Holperstreckenwert auf dem SCAN 100 beobachten. Liegt der Holperstreckenwert am Sollwert?	4.5 V	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Störungsprotokolldaten am Prüfgerät anzeigen und notieren. 2. Das Fahrzeug mit den notierten Störungsprotokolldaten betreiben. 3. Mit dem SCAN 100 die dem Fehlercode DTC P1393 entsprechenden Informationen überwachen. Zeigt der SCAN 100 den Fehlercode (DTC)P1393?	–	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit ”Diagnosehilfe”
4	1. Zündung ausschalten. 2. Den Stecker des Straßenbeschaffenheitssensors entfernen. . 3. Bei stehendem Motor Zündschalter auf ON stellen. 4. Den auf dem SCAN 100 angezeigten Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) notieren. Liegt der Wert des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) am Sollwert?	0 V	Weiter mit *Schritt 5*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Die Sensormasse am Anschluss 3 mit einer an Batterie–Plus angeschlossenen Prüflampe prüfen. Leuchtet die Prüflampe?		Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 9*
6	Den Signalkreis des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf Kurzschluss gegen Plus oder Kurzschluss gegen die 5 V Referenzspannung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 11*
7	Den Massekreis des Straßenbeschaffenheitssensors(G–Sensor))am Sensors auf schlechten Kontakt prüfen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 8*
8	Den Sensormassekreis vom Motorsteuergeräts am Steuergerätestecker auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*
9	Den Massekreis des Straßenbeschaffenheitssensors (G–Sensor) auf Unterbrechung prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*
10	1. Zündung ausschalten. 2. ECM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	–
11	Den Straßenbeschaffenheitssensor ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	Weiter mit *Schritt 12*	Weiter mit *Schritt 10*

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
12	1. Mit Prüfgerät die Diagnose–Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	–	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 2*
13	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	–	Weiter mit entsprechender DTC–Tabelle	System OK

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) P1404

BEI GESCHLOSSENEM ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL VENTILNADELFEHLER

Schaltungsbeschreibung

Die Abgasrückführung (EGR) wird zur Senkung der Stickoxide (NOx) im Abgas, die durch hohe Verbrennungstemperaturen entstehen, benötigt. Die Senkung der Stickoxidbildung wird durch Rückführung geringer Abgasmengen in den Brennraum ermöglicht. Durch die Verdünnung des Kraftstoffluftgemisches mit Abgas wird die Verbrennungstemperatur gesenkt.

Es wird ein EGR – Ventil mit linearer Rückführung verwendet. Mit einem linear geregelten EGR–Ventil kann unabhängig vom Druck im Ansaugkrümmer Abgas zugeführt werden. Die zurückgeführte Abgasmenge wird vom Motorsteuergerät über ein Nadelventil gesteuert. Der Öffnungsquerschnitt wird durch den Nadelhub, in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und des Ansaugdrucks, vom Motorsteuergerät geregelt. Das ECM steuert das EGR–Ventil durch ein Steuersignal nur dann an, wenn Abgasrückführung zur Abgasreduzierung nötig ist. Die Ansteuerung kann mit dem SCAN 100 unter dem Punkt ”Sollstellung EGR” ausgelesen werden.

Das Motorsteuergerät überwacht das Ergebnis seiner Ansteuerungen über ein Rückmeldesignal. Aus einer 5 V Referenzspannung, sendet das Abgasrückführungsventil (EGR) ein von der EGR–Nadelstellung abhängiges Signal zum ECM. Dieses Rückmeldesignal kann auf dem SCAN 100 angezeigt werden und entspricht der tatsächlichen Nadelstellung des EGR–Ventils. Die tatsächliche Nadelstellung sollte immer in etwa der ausgesteuerten Nadelstellung entsprechen.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Der Unterschied zwischen der aktuellen und der gelernten untersten Stellung liegt über 6,29%.
- Die EGR–Sollstellung liegt bei 0.
- Der Motor läuft.
- Zündungspannung liegt zwischen 11 und 15.8 Volt.
- Ansaugluft Temperatursensor (IAT) liegt zwischen 3(37.4F) und 120˚C ˚˚C (248˚F)
- Kraftstoff–/Luftverhältnis ist größer als 14.5.
- Die Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt beim Start über 10˚C (50˚F).

- S Kühlmitteltemperatur (ECT) liegt über 65˚C (149˚F).
- S DTCs P0112, P0113, P0405, P0406, und P0502 sind nicht gesetzt.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- S Die Motorfehlerleuchte (MIL) wird eingeschaltet, nachdem drei aufeinanderfolgende Zündzyklen mit einem Fehler durchlaufen wurden.
- S Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild– und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- S Ein Speicherfehler (DTC) ist gespeichert.
- S Die EGR ist gesperrt.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- S Die Motorfehlerleuchte wird nach drei aufeinanderfolgende Zündzyklen ohne Fehlererkennung ausgeschaltet.
- S Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 80 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht .
- S DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- S Abklemmen des ECM–Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

Diagnosehilfen

Bedingt durch Feuchtigkeit im Abgas, kann das EGR–Ventil bei kaltem Wetter einfrieren oder blockieren. Wird das Fahrzeug zur Reparatur in einer warmen Werkstatt abgestellt, erwärmt sich auch das Ventil und der Fehler verschwindet. Durch Überprüfung der Werte für tatsächliche EGR–Stellung und Sollstellung des EGR–Ventils mit dem SCAN 100, an einem kalten Fahrzeug, kann der Fehler leicht ermittelt werden. Durch Überprüfung der Kühlmitteltemperatur (ECT) in den Standbilddaten, kann festgestellt werden ob der Fehlercode (DTC) bei kaltem Fahrzeug gesetzt wurde.

Testbeschreibung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Die EOBD Systemprüfung fordert vom Mechaniker die Durchführung verschiedener grundlegender Prüfungen und speichert Fehlerdaten und Datenaufzeichnungen, wenn möglich, auf dem SCAN 100 ab. Dadurch wird ein Datenabbild des Zustandes bei dem ein Fehler aufgetreten ist erzeugt. Die Daten werden für eine spätere Auswertung auf dem SCAN 100 abgespeichert.
2. Durch die Ansteuerung des EGR–Ventils wird ermittelt, ob das Ventil fehlerfrei arbeitet und ob der Fehler gerade vorhanden ist.
3. Wird der Stecker vom Abgasrückführungsventil abgezogen, sollte der SCAN 100 eine aktuelle Nadelstellung von 0% anzeigen. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler entweder im Signalkreis des EGR–Ventils oder im Motorsteuergerät.
5. Ist der 5V Referenzspannungskreis des EGR–Ventils gegen Plus kurzgeschlossen, zeigt das Digitalvoltmeter (DVM) Batteriespannung an, es können zusätzliche Fehlercode (DTCs) abgespeichert sein und die Motorleistung verschlechtert sich.
6. Das neue Motorsteuergerät muss programmiert werden. Siehe die letzte ”technische Anweisung” zum Programmierverfahren.
10. Dieser Fehlercode (DTC) kann durch schlechte Verbindungen oder eine Unterbrechung verursacht werden. Deshalb sind die Kontakte zu überprüfen ob sie verbrannt, verformt oder beschädigt sind oder die Kontaktfederkraft unzureichend ist.
11. Wenn bis zu diesem Schritt geprüft wurde sind alle Schaltkreise des EGR–Ventils in Ordnung, deshalb muss das EGR–Ventil erneuert werden. Es ist darauf zu achten, dass alles Dichtungsmaterial von den Dichtflächen entfernt wird. Die geringsten Mengen verbleibenden Dichtmaterials können zum Setzen des Fehlercode (DTC) P0401 führen.
12. Die Anschlüsse auf verbrannte, verformte oder beschädigte Kontakte und schlechte Kontaktfederkraft prüfen.
13. Für diesen Diagnoseschritt ist es sehr wichtig die Fehlercode zu löschen. Durch das Löschen wird dem EGR System ermöglicht, die neue Nadelstellung zu lernen, da durch den Fehler eine falsche den Fehlercode auslösende Stellung abgespeichert ist. Der Fehlercode muss bei eingeschalteter Zündung, aber abgestelltem Motor oder bei Motorleerlauf gelöscht werden. Wird vom ECM eine Ansteuerung erkannt, wird die neue Nadelstellung nicht abgespeichert.
14. Wurden bis zu diesem Schritt keine Fehler gefunden und sind keine weiteren Fehlercode (DTC’s) gesetzt, siehe”Diagnosehilfen”In diesem Abschnitt für zusätzliche Prüfungen und Informationen.

DTC P1404 Bei geschlossenem Abgasrückführungsventil Ventilnadelfehler

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit "EOBD− System Prüfung"
2	1. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2. Zündung einschalten. 3. Das Abgasrückführungsventil (EGR) mit dem Sollwert ansteuern. Folgt der EGR−Istwert dem EGR−Sollwert?	25%, 50%, 75%, 100%	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 3*
3	1. Zündung ausschalten. 2. Das EGR−Ventil entfernen. IIst die aktuelle EGR−Position nahe angegebenem Wert?	100%	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 5*
4	Den Signalkreis am Anschluss 3 des EGR−Kabelstrangs auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Wurde die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 6*
5	Mit einem an Masse angeklemmten Voltmeter den 5 V Referenzspannungskreis des EGR−Ventilsteckers am Anschluss 4 prüfen. Liegt die Spannung in der Nähe des angegebenen Wertes?	5 V	Weiter mit *Schritt 7*	Weiter mit *Schritt 8*
6	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
7	Mit einer an Masse angeschlossenen Prüflampe den Anschluss 1 am EGR−Ventilstecker prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	−	Weiter mit *Schritt 9*	Weiter mit *Schritt 10*
8	Den 5 V Referenzspannungskreis auf Kurzschluss gegen Plus prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Wurde die Reparatur beendet?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 6*
9	Den Steuerkreis auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 6*
10	Den Masseschaltkreis des EGR−Ventils auf Unterbrechung oder schlechten Kontakt am Stecker des EGR−Kabelstrangs prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Ist eine Reparatur notwendig.	−	Weiter mit *Schritt 13*	Weiter mit *Schritt 12*
11	1. Zündung ausschalten. 2. EGR−Ventil auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−
12	Den Stecker des Motorsteuergeräts auf schlechten Kontakt prüfen und gegebenenfalls instand setzen. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 13*	−

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
13	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 14*	Weiter mit *Schritt 2*
14	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Weiter mit entsprechender DTC−Tabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P1607

UNTERER LEISTUNGSZÄHLER RÜCKGESETZT

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät ist die Steuereinheit für die Einspritzanlage. Es überprüft ständig die Eingangswerte verschiedener Sensoren und steuert die Systeme, die Leistungsverhalten und Laufkultur beeinflussen. Das Motorsteuergerät führt auch eine Eigendiagnose der Systeme durch. Es erkennt funktionelle Probleme, informiert den Fahrer durch das Einschalten der Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert einen Fehlercode (DTC) oder mehrere Fehlercode (DTCs), die es dem Mechaniker ermöglichen, das Problem einzukreisen und eine Reparatur durchzuführen. In einem elektrisch lösch− und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM) sind die Programme und die Steuer− und Diagnosekennfelder für den Motor, das Getriebe und den Antriebsstrang abgelegt. Das Motorsteuergerät prüft die Rücksetzungskennung und die Überlauf−Bits des unteren Leistungszählers. Erkennt das Motorsteuergerät (ECM), dass der untere Leistungszähler durch Unterbrechen der Batteriespannung oder durch eine Fehlfunktion zurückgesetzt wurde, wird ein Fehlercode (DTC) gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zündung eingeschlatet.
- Der Motor läuft nicht.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

DTC P1607 Rücksetzung unterer Leistungszähler

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
3	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 2*
4	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P1650

SPI KOMMUNIKATIONSFEHLER MIT SIDM

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät ist die Steuereinheit für die Einspritzanlage. Es überprüft ständig die Eingangswerte verschiedener Sensoren und steuert die Systeme, die Leistungsverhalten und Laufkultur beeinflussen. Das Motorsteuergerät führt auch eine Eigendiagnose der Systeme durch. Es erkennt funktionelle Probleme, informiert den Fahrer durch das Einschalten der Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert einen Fehlercode (DTC) oder mehrere Fehlercode (DTCs), die es dem Mechaniker ermöglichen das Problem einzukreisen und eine Reparatur durchzuführen. In einem elektrisch lösch− und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM) sind die Programme und die Steuer− und Diagnosekennfelder für den Motor, das Getriebe und den Antriebsstrang abgelegt. Der Fehlercode (DTC) wird gesetzt, wenn das Motorsteuergerät erkennt, dass eine fehlerhafte Kommunikation der seriellen Peripherieschnittstelle (SPI) zwischen dem Prozessorbaustein (CPU) und der Leistungsendstufe besteht.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zündung eingeschlatet.
- Batteriespannung liegt über 11 Volt.”.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

DTC P1650 SPI Kommunikationsfehler mit SIDM Chip

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
3	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 2*
4	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	System OK

FEHLERCODE (DTC) P1655

SPI KOMMUNIKATIONSFEHLER MIT PSVI

Schaltungsbeschreibung

Das Motorsteuergerät ist die Steuereinheit für die Einspritzanlage. Es überprüft ständig die Eingangswerte verschiedener Sensoren und steuert die Systeme, die Leistungsverhalten und Laufkultur beeinflussen. Das Motorsteuergerät führt auch eine Eigendiagnose der Systeme durch. Es erkennt funktionelle Probleme, informiert den Fahrer durch das Einschalten der Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert einen Fehlercode (DTC) oder mehrere Fehlercode (DTCs), die es dem Mechaniker ermöglichen das Problem einzukreisen und eine Reparatur durchzuführen. In einem elektrisch lösch− und programmierbaren Speicherbaustein (EEPROM) sind die Programme und die Steuer− und Diagnosekennfelder für den Motor, das Getriebe und den Antriebsstrang abgelegt. Der Fehlercode (DTC) wird gesetzt, wenn das Motorsteuergerät erkennt, dass eine fehlerhafte Kommunikation der seriellen Peripherieschnittstelle (SPI) zwischen dem Prozessorbaustein (CPU) und der Leistungsendstufe besteht.

Bedingungen zum Setzen des DTC

- Zündung eingeschlatet.
- Batteriespannung liegt über 11 Volt.”.

Beim Setzen des DTC durchgeführte Aktionen

- Die Störungsanzeigeleuchte (MIL) leuchtet auf.
- Das ECM zeichnet die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Diagnoseausfalls auf. Diese Information wird in den Festbild− und Störungsprotokollpuffern gespeichert.
- Es wird ein Vorgeschichte−DTC gespeichert.

Bedingungen zum Löschen von MIL/DTC

- Ein Speicherfehler (DTC) wird nach 40 aufeinanderfolgenden fehlerfreien Warmlaufzyklen gelöscht.
- DTCs können mit dem Prüfgerät gelöscht werden.
- Abklemmen des ECM−Batterieanschlußes über mehr als 10 Sekunden.

DTC P1655 SPI Kommunikationsfehler mit PSVI Chip

Schritt	Vorgang	Value(s)	Ja	Nein
1	Eine EOBD − Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung durchgeführt?	−	Weiter mit *Schritt 2*	Weiter mit ”EOBD− System Prüfung”
2	1. Zündung ausschalten. 2. ECM auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	Weiter mit *Schritt 3*	−
3	1. Mit Prüfgerät die Diagnose−Störungscodes (DTCs) löschen. 2. Motor starten und bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf laufen lassen. 3. Fahrzeug mit den im zugehörigen Text beschriebenen Festbildzuständen und Bedingungen zum Setzen des DTC betreiben. Zeigt das Prüfgerät an, daßdiese Diagnose durchgeführt und bestanden wurde?	−	Weiter mit *Schritt 4*	Weiter mit *Schritt 2*
4	Prüfen, ob weitere DTCs gesetzt sind. Werden DTCs angezeigt, die noch nicht diagnostiziert wurden?	−	Zu entsprechender Fehlercodetabelle	System OK

SYMPTOM DIAGNOSE

WICHTIGE VORABPRÜFUNGEN

Wichtig: Verschiedene Abläufe für Symptome verlangen eine sorgfältige Sicht–/manuelle Prüfung. Es ist grundsätzlich die Sicht–/manuelle Prüfung als erstes durchzuführen. Sichtprüfungen führen häufig zur Fehlerbehebung ohne das weitere Prüfungen nötig sind und sparen wertvolle Zeit.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Eine EOBD Systemprüfung durchführen. Wurde die Prüfung beendet?	–	Zu *Schritt 2*	Zu"EOBD Systemprüfung "
2	1. Alle Masseverbindungen des Motorsteuergeräts (ECM)prüfen. 2. Alle Unterdruckschläuche auf Risse, Knicke und einwandfreien Anschlußkontrollieren. 3. Alle Verbindungsstellen der Ansaugkrümmer–Dichtflächen auf Luftaustritt kontrollieren. 4. Zündkabel auf Bruch, Verhärtung, gute Verlegung und Kohleansammlungen kontrollieren. 5. Verkabelung auf gute Anschlüsse, Kerben und Schnitte kontrollieren. Kontrollen beendet?	–	Zur entsprechenden Symptomtabelle	–

SPORADISCHE FEHLER

Definition : Dieser Fehler kann, muss aber nicht gesetzt werden und die Motorfehlerleuchte (MIL) aktiviert werden.

Wichtig: Die Fehlercode Diagnosetabellen können bei sporadischen Fehlern nicht zur Ermittlung des fehlerhaften Bauteils verwendet werden. Um den Fehler einzukreisen, muss das Problem akut vorhanden sein. Die Verwendung der Fehlercode Diagnosetabellen bei sporadischen Fehlern, kann zur Auswechslung von fehlerfreien Teilen führen.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu "Wichtige Vorabprüfungen"
2	1. Alle Schaltkreise sorgfältig prüfen. 2. Steckverbinder auf falsches Zusammenstecken oder unvollkommene Verbindung kontrollieren. 3. Kontakte auf Verbiegung und Beschädigung kontrollieren. 4. Auf schlechte Verbindung zwischen Kabel und Steckkontakt prüfen. Dazu ist es nötig die Kontakte aus dem Steckergehäuse zu entfernen. Sind Fehler vorhanden?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 4*
3	Steckverbinder wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
4	Probefahrt durchführen, mit Voltmeter am verdächtigen Schaltkreis oder Abfragegerät am Data Link–Stecker (DLC). Zeigt Voltmeter falsche Spannung oder Abfragegerät eine Störung an?	–	Zu *Schritt 5*	Zu*Schritt 6*
5	Den Sensor des betroffenen Schaltkreises erneuern, wenn ein entsprechender Fehlercode (DTC) gesetzt wurde (außer bei den Fehlercoden (DTC)P0171 und P0172). Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
6	Vorübergehende Störung (MIL) oder DTC vorhanden?	−	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 8*
7	1. Auf ein fehlerhaftes Relais, Steuergeräte gesteuertes Ventil oder Schalter prüfen. 2. Auf fehlerhaften Einbau von elektrischen Geräten, wie Leuchten, Funkgeräten, elektrische Motoren, usw. prüfen. 3. Zündsteuerungsleitungen auf richtige Verlegung (abseits von Zündkabeln, Zündanlagenteilen und Lichtmaschine) kontrollieren. 4. Auf einen Masseschluss im Schaltkreis der Motorfehlerleuchte (MIL) oder dem Kontakt des Diagnosesteckers (DLC) prüfen. 5. ECM−Masseverbindungen kontrollieren. 6. Betreffende Schaltungen wie erforderlich berichtigen oder reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
8	1. DTC−Speicher auf Ausfall kontrollieren. 2. 2. Den Drosselklappensensor abklemmen. 3. Motor im Leerlauf betreiben, bis MIL angeht. 4. Zündung ausschalten. Ist DTC 0122 im Speicher vorhanden?	−	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 9*
9	ECM auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
10	Wird Motor beim Fahren abgewürgt?	−	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 12*
11	Die Werte für die vordere Lambdasonde (HO2S1) und die Grundeinspritzzeit mit dem SCAN 100 überwachen. Zeigt der SCAN 100 ständig eine niedrige Spannung (ungefähr 0 mV) der vorderen Lambdasonde (HO2S1)an, während das Steuergerät eine Grundeinspritzzeit aussteuert?	8 ms	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 12*
12	1. Diode an Klimaanlagen−Kupplung und andere Dioden auf Unterbrechung kontrollieren. 2. Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

SCHLECHTES STARTVERHALTEN

Definition : Der Motor lässt sich starten, springt aber für längere Zeit nicht an. Der Motor kann möglicherweise anspringen, geht aber sofort wieder aus.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass der Fahrer den Motor nach dem vorgeschriebenen Verfahren startet. Vor der Diagnose sind die ”SERVICE BULLETINS” nach Neuerungen durchzusehen.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	1. Abfragegerät an den Verkabelungsdiagnosesockel (DLC) anschließen. 2. Kühlmitteltemperatursensor (ECT) und Ansauglufttemperatursensor (IAT) mittels Abfragegerät kontrollieren. 3. Kühlmitteltemperatur und Ansauglufttemperatur bei kaltem Motor mit Umgebungstemperatur vergleichen. Weichen ECT– und IAT–Wert um mehr als vorgegebenen Wert von Umgebungstemperatur ab?	5˚F (3˚C)	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 4*
3	1. Den Widerstand des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) und des Ansauglufttemperatursensors (IAT) messen. 2. Die Widerstands– und Temperaturwerte mit den Wertetabellen der Fehlercode (DTC) P0118 und P0113 vergleichen. 3. Bei abweichenden Widerstandswerten fehlerhaften Sensor auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
4	1. Kontrollieren, ob Drosselklappenwelle und Hebelwerk klemmen und dadurch hohe Spannung am Drosselklappen–Positionsfühler bewirken. 2. Wie erforderlich reparieren oder auswechseln. TPS–Spannung bei geschlossener Drosselklappe messen. Liegt Spannung im vorgegebenen Bereich?	0.4–0.8 V	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 26*
5	1. Reaktionsverhalten und Meßgenauigkeit von MAP–Sensor kontrollieren. 2. MAP–Sensor auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	Zu*Schritt 6*
6	Funktionsweise von Kraftstoffpumpe kontrollieren. Läuft Kraftstoffpumpe mit vorgegebener Dauer beim Einschalten der Zündung?	2 s	Zu *Schritt 7*	Zu”Kraftstoff pumpenrelais Schaltkreiskontrolle”
7	Druck von Kraftstoffsystem kontrollieren. Kraftstoffdruck im vorgegebenen Bereich?	41–47 psi (284–325 kPa)	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 29*
8	Kraftstoff verunreinigt? Pkt.	–	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 10*
9	Verunreinigten Kraftstoff auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
10	1. Kraftstoffeinspritzventil−Treiberschaltung kontrollieren. 2. Alle Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinder von den Kraftstoffeinspritzventilen abziehen. 3. Einspritzventil−Kontrollampe zwischen die Anschlüsse jedes Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinders legen. 4. Kontrollampe beim Durchkurbeln des Motors beobachten. Blinkt die Kontrollampe an allen Steckverbindern?	−	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 11*
11	Verkabelung, Steckverbinder und Anschlüsse für Kraftstoffeinspritzventil−Treiber kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 30*
12	Kabel, Steckverbinder und Anschlüsse wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	
13	Den Widerstand jeder Einspritzdüse bei 68˚F (20˚C) messen. Der Widerstand steigt mit steigender Temperatur. Liegt der Widerstand der Einspritzdüse innerhalb der Sollwerte?	11.6−12.4 Ω	Zu*Schritt 15*	Zu*Schritt 14*
14	Kraftstoffeinspritzventil mit Widerstand außerhalb des Bereichs auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
15	Eine Gleichlaufprüfung der Einspritzdüsen durchführen. Ursache gefunden?	−	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 17*
16	Verklemmtes oder leckendes Kraftstoffeinspritzventil auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
17	1. Zündspannung an jedem Zylinder mittels Zündspannungsmesser kontrollieren. 2. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite, verbrannte Elektroden und starke Ablagerungen kontrollieren. 3. Zündkabel auf Kurzschlußkontrollieren. 4. Alle Zündungsmasseverbindungen auf Lose kontrollieren. 5. Das Steuergerät des Antriebsstrangs (PCM) / Motorsteuergerät (ECM) auf einwandfreie Funktion prüfen. Ursache gefunden?	−	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 19*
18	Fehlerhafte Zündungsteile reparieren oder auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
19	Fehlzündungen im Motor unter Belastung oder im Leerlauf?		Zu" Systemprüfung Zündsystem "	Zu*Schritt 20*
20	Springt Motor an, bleibt aber sofort wieder stehen?	−	Zu*Schritt 21*	Zu*Schritt 23*
21	1. Kurbelwellensensor (CKS) ausbauen. 2. Auf fehlerhafte Anschlüsse kontrollieren und wie erforderlich reparieren. Ursache gefunden?	−	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 25*
22	Fehlerhafte Anschlüsse wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
23	1. Ventilzeiteinstellung kontrollieren. 2. Zylinderdruck kontrollieren. 3. Stößel, Kipphebel, Ventilfedern und Nockenwellennocken auf Verschleißkontrollieren. 4. Ansaug– und Auspuffkrümmer innen auf Ablösungen kontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 24*	Zu *Schritt 25*
24	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
25	Die Funktion des Leerlaufregelventils (IAC) prüfen. Gegebenenfalls Bauteile erneuern oder instand setzen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
26	Die Leerlaufgrundeinstellung des Drosselklappengehäuses prüfen. Reparatur beendet?	–	Zu*Schritt 27*	Zu *Schritt 28*
27	Die Funktion des Drosselklappensensor–Schaltkreises prüfen. Gegebenenfalls Bauteile erneuern oder instand zu setzen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
28	Die Grundeinstellungen für den Leerlauf auf die Sollwerte einstellen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
29	Kraftstoffsystem wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
30	ECM auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

SÄGEN ODER UNRUNDER LAUF

Definition : Die Motorleistung verändert sich bei gleichbleibender Gaspedalstellung, dadurch entsteht der Eindruck, dass das Fahrzeug ohne Veränderung der Gaspedalstellung Beschleunigt und Verzögert.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass der Fahrer die Funktionsweise der Wandlerkupplung (TCC) und der Klimakompressorkupplung, entsprechend der Beschreibung im Bedienungshandbuch, verstanden hat

Drehzahlanzeige an Drehzahlmesser und Abfragegerät müssen gleich sein.

Vor der Diagnose die Servicebulletins auf neue Angaben kontrollieren.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	Abfragegerät an den Verkabelungsdiagnosesockel (DLC) anschließen. Reagiert die vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)schnell auf die Drosselklappenveränderungen?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 3*
3	1. Die vordere Lambdasonde (HO2S1) auf Verunreinigung durch Silikon oder andere Verunreinigungen aus dem Kraftstoff oder die Verwendung von falschen bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel prüfen. 2. Die verunreinigte Lambdasonde erneuern. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
4	1. Fahrzeug mit der fraglichen Geschwindigkeit fahren. 2. Stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung mittels Abfragegerät überwachen. Liegt stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung zwischen vorgegebenen Grenzwerten?	−20−25%	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 5*
5	Stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung unter vorgegebenem Grenzwert?	−20%	Zu ”Diagnosehilfen für Fehlercode DTC P0172”	Zu *Schritt 6*
6	Stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung über vorgegebenem Grenzwert?	25%	Zu ”Diagnosehilfen für Fehlercode DTC P0171”	−
7	Kraftstoffsystemdruck während des Zustands kontrollieren. Kraftstoffsystemdruck zwischen vorgegebenen Grenzwerten?	41−47 psi (284−325 kPa)	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 17*
8	Den Kraftstofffilter prüfen. Filter verschmutzt oder verstopft?	−	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 9*
9	Einspritzventil−Balanceprüfung durchführen. Lokalisiert der Einspritzdüsen−Gleichlauftest das Problem?	−	Zu *Schritt 19*	Zu *Schritt 10*
10	1. Zündspannung mittels Zündspannungsmesser kontrollieren. 2. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite, verbrannte Elektroden und starke Ablagerungen kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 12*
11	Zündanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
12	1. Überprüfen Sie und stellen Sie sicher, dass alle Masseanschlüsse des Motorsteuergeräts (ECM) sauber, fest und an der richtigen Stelle angeschlossen sind. 2. Unterdruckleitungen auf Knicke und Lecks kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 14*
13	Elektrische Verbindungen und Unterdruckleitungen wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
14	Lichtmaschinen−Ausgangsspannung kontrollieren. Lichtmaschinenspannung im vorgegebenen Bereich?	12−16 V	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	Lichtmaschine reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
16	1. EGR/Abgasrückführventil auf Betriebsunterbrechungen kontrollieren. 2. Die Funktion der Wandlerkupplung (TCC) prüfen. 3. Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
17	Kraftstoffsystem wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
18	Kraftstoffilter auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
19	Leckende und klemmende Kraftstoffeinspritzventile auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

LEISTUNGSVERLUST,TRÄGHEIT ODER SCHWAMMIGKEIT

Definition : Der Motor liefert nicht die erwartete Leistung. Leichtes Treten des Gaspedals führt nur zu geringer oder keiner Geschwindigkeitssteigerung.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	−	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	1. Kundenbeschwerde überprüfen. 2. Verhalten des Fahrzeugs mit dem eines gleichartigen vergleichen. Störung vorhanden?	−	Zu *Schritt 3*	Anlage i.O.
3	1. Luftfilter auf zu starke Verschmutzung kontrollieren. 2. Filter auswechseln, wie erforderlich. 3. Die Hochschalt− und Rückschaltpunkte des Getriebes prüfen. Getriebe arbeitet richtig?	−	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Druck von Kraftstoffsystem kontrollieren. Kraftstoffsystemdruck zwischen vorgegebenen Grenzwerten?	41−47 psi (284−325 kPa)	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
5	Getriebe reparieren, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
6	Kraftstoffsystem wie erforderlich reparieren. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
7	Kraftstoffilter und Kraftstoff auf Verschmutzung kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 9*
8	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
9	1. Ausgangspannung von Zündanlage für alle Zylinder mittels Zündspannungsmesser kontrollieren. 2. Funktionsweise der Zündsteuerung kontrollieren. Zündanlage arbeitet richtig?	−	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	1. Bei Motor auf normaler Betriebstemperatur einen Unterdruckmesser an Unterdruckanschlußam Ansaugkrümmer anschließen. 2. Den Motor mit einer Drehzahl von 1000 U/min laufen lassen. 3. Unterdruckanzeige aufnotieren. 4. Die Motordrehzahl auf 2500 U/min erhöhen. 5. Den bei einer konstanten Drehzahl von 2500 U/min abgelesenen Unterdruckwert notieren. Nimmt Unterdruck um mehr als vorgegebenen Wert ab?	10 kPa (3 in. Hg)	Zu *Schritt 12*	Zu *Schritt 15*
11	Zündanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
12	Abgasanlage auf Verstopfung und beschädigte oder zerquetschte Rohre kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu*Schritt 13*	Zu *Schritt 15*
13	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Zylinderdruck und Ventilzeitsteuerung kontrollieren. 2. Nockenwelle auf übermäßigen Verschleißkontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 15*	Zu*Schritt 16*
15	Motorteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
16	1. Die Masseverbindungen des Motorsteuergeräts (ECM) auf Sauberkeit, feste Verbindung und richtige Position prüfen. 2. Das Abgasrückführungsventil (EGR) prüfen, ob es ständig geöffnet oder teilweise geöffnet ist. 3. Die Funktion der Wandlerkupplung (TCC) prüfen. 4. Arbeitsweise von Klimaanlage kontrollieren. 5. Lichtmaschinen–Ausgangsspannung kontrollieren. 6. Lichtmaschine reparieren, wenn Ausgangsspannung nicht im vorgegebenen Bereich. Kontrollen und Reparaturen beendet?	12–16 V	Anlage i.O.	–

VERZÖGERTES ANSPRECHEN, RUCKELN, STOTTERN

Definition : Schließt eine kurzzeitige Verzögerung in der Reaktion, wenn das Gaspedal heruntergetreten wird, ein. Dies kann bei jeder Fahrzeuggeschwindigkeit auftreten. Meistens tritt dies auf, wenn das Fahrzeug wie beim Anfahren neu aus dem Stand bewegt wird. Ist das Auftreten stark genug, kann verzögertes Ansprechen, Ruckeln oder Stottern zum Absterben des Motors führen.

Wichtig: Vor der Prüfung dieser Bedingungen, ist das ”SERVICE BULLETIN” über programmierbare Speicherbausteine (PROM) zu Rate zu ziehen.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	−	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	1. Kraftstoffsystemdruck kontrollieren. Wenn er nicht zwischen den vorgegebenen Grenzwerten liegt, das Kraftstoffsystem warten. 2. Drosselklappen−Positionsfühler (TP) auf Schwergängigkeit und Klemmen kontrollieren. TPS−Spannung mußbis ganz geöffneter Drosselklappe (WOT) stetig zunehmen. Ursache gefunden?	41−47 psi (284−325 kPa)	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 4*
3	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
4	1. Reaktionsverhalten und Meßgenauigkeit von MAP−Sensor kontrollieren. 2. Funktionsweise von Aktivkohlebehälter−Steuerungssystem (EVAP)kontrollieren. 3. Das Aktivkohlebehälter−/Tankentlüftungssystem auf einwandfreie Funktion prüfen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 6*
5	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
6	1. Alle Steckverbinder der Kraftstoffeinspritzventil−Kabel abziehen. 2. Einspritzventil−Kontrollampe zwischen Kabelanschlüssen von jedem Kraftstoffeinspritzventil anschließen. 3. Kontrollampe beim Durchkurbeln des Motors beobachten. Blinkt Kontrollampe an allen Anschlüssen?	−	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 7*
7	1. Kraftstoffeinspritzventil−Kabel, Steckverbinder oder Steckverbinderanschlußreparieren oder auswechseln, wie erforderlich. 2. Sind die Stecker und der Kabelstrang in Ordnung, ist das Motorsteuergerät (ECM) wegen einem internen Fehler der Endstufen zu erneuern. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
8	Den Widerstand jeder Einspritzdüse messen. Der Widerstand steigt mit steigender Temperatur. Liegt der Widerstand der Einspritzdüse innerhalb der Sollwerte?	11.6−12.4 Ω	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 9*
9	Kraftstoffeinspritzventil mit Widerstand außerhalb vorgegebener Werte auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
10	Eine Gleichlaufprüfung der Einspritzdüsen durchführen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 12*

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
11	Verklemmte und leckende Kraftstoffeinspritzventile auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
12	Kraftstoffsystemdruck nach Kaltstart oder mittlerer oder starker Beschleunigung kontrollieren. Kraftstoffdruck zwischen Grenzwerten?	41–47 psi (284–325 kPa)	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 13*
13	Reparatur beendet? Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
14	1. Zündkabel auf Beschädigung kontrollieren. 2. Zündkerzen auf Ausfall kontrollieren. 3. Zündanlagen–Ausgangsspannung an jedem Zylinder mittels Zündspannungsmesser kontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 16*
15	Teile der Zündung reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
16	1. Lichtmaschinen–Ausgangsspannung kontrollieren. 2. Lichtmaschine reparieren oder auswechseln, wenn Ausgangsspannung niedriger als vorgegebener Wert ist. 3. Arbeitsweise von EGR/Abgasrückführventil kontrollieren. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	12–16 V	Anlage i.O.	–

AUSSETZER

Definition : Schließt eine ständige Pulsation oder Ruckeln ein, die sich mit der Motordrehzahl verändern. Normalerweise wird dies als Lastanstieg bezeichnet. Aus der Abgasanlage ist ständig, bei Leerlauf oder niedriger Geschwindigkeit, ein tuckerndes Geräusch zu hören.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	Zündanlagen–Ausganggspannung für alle Zylinder mittels Zündspannungsmesser messen. Zündung in allen Zylindern?	–	Zu *Schritt 3*	Zu ”Systemprüfung Zündsystem”
3	1. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite und starke Ablagerungen kontrollieren 2. Widerstand der Zündkabel kontrollieren. Zündkabel mit höherem Widerstand als vorgegebenem Wert auswechseln. Ursache gefunden?	3,000 Ω	Zu *Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
5	Anlage i.O. Ursache gefunden?	–	Zu*Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Zündkabel auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
7	1. Zylinderkompressionskontrolle durchführen. 2. Bei zu niedrigem Druck Motor reparieren, wie erforderlich. 3. Auf richtige Ventileinstellung, verbogene Stößel, verschlissene Kipphebel, gebrochene oder lahme Ventilfedern und verschlissene Nockenwellennocken kontrollieren. 4. Ansaug− und Auspuffkrümmer innen auf Ablösungen kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 9*
8	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
9	1. Das Kraftstoffsystem auf einen verstopften Kraftstofffilter hin prüfen. 2. Kraftstoffsystem auf niedrigen Kraftstoffdruck kontrollieren. Wenn Kraftstoffdruck unter vorgegebenem Wert liegt, Kraftstoffsystem reparieren, wie erforderlich. 3. Auf Kraftstoffverschmutzung kontrollieren. Ursache gefunden?	41−47 psi (284−325 kPa)	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
11	1. Alle Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinder von den Kraftstoffeinspritzventilen abziehen. 2. Einspritzventil−Kontrollampe an Anschlüsse jedes Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinders anschließen. 3. Kontrollampe bei Motordurchkurbeln für jedes Kraft−stoffeinspritzventil beobachten. Blinkt Lampe bei jedem Kraftstoffeinspritzventil?	−	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	1. Einspritzventil−Steuerschaltungskabel, Steckverbinder und Steckverbinderanschlüsse reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. 2. Sind die Stecker und der Kabelstrang in Ordnung, ist das Motorsteuergerät (ECM)zu erneuern. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
13	Den Widerstand jeder Einspritzdüse messen. Der Widerstand steigt mit steigender Temperatur. Liegt der Widerstand der Einspritzdüse innerhalb der Sollwerte?	11.6−12.4 Ω	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 14*
14	Kraftstoffeinspritzventile mit Widerstand außerhalb vorgegebener Werte auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
15	Eine Gleichlaufprüfung der Einspritzdüsen durchführen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 17*
16	Verklemmte und leckende Kraftstoffeinspritzventile auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
17	1. Auf elektromagnetische Störungen kontrollieren. 2. Motordrehzahl mittels Abfragegerät überwachen. Ändert sich Abfragegerät–Drehzahlanzeige erheblich bei geringer Motordrehzahl–Änderung?	–	Zu *Schritt 18*	–
18	1. Verlegung der Zündkabel kontrollieren. 2. Alle Zündanlagen–Masseanschlüsse kontrollieren. 3. Kabelverlegung ändern oder Masseanschlüsse reparieren, wie erforderlich. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	–	Anlage i.O.	–

ERHÖHTER KRAFTSTOFFVERBRAUCH

Definition : Der Kraftstoffverbrauch, durch eine aktuelle Probefahrt ermittelt, ist niedriger als erwartet. Der Kraftstoffverbrauch ist auch merklich niedriger, als bei einer zuvor durchgeführten Messfahrt.

Wichtig: Fahrgewohnheiten können den Kraftstoffverbrauch beeinflussen. Überprüfen Sie die Fahrgewohnheiten des Fahrers durch folgende Fragen:

1. Ist Klimaanlage (d.h. Heizbetrieb) ständig eingeschaltet?
2. Besitzen die Reifen ständig den richtigen Luftdruck?
3. Wurden extrem hohe Lasten befördert?
4. Wird das Fahrzeug zu stark und zu oft beschleunigt? Dem Fahrer vorschlagen, den Abschnitt über Kraftstoffverbrauch in der Betriebsanleitung durchzulesen.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	1. Luftfilter auf zu starke Verschmutzung kontrollieren. 2. Kraftstoffsystem auf Lecks kontrollieren. Alle Kontrollen beendet?	–	Zu *Schritt 3*	–
3	1. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite und starke Ablagerungen kontrollieren 2. Fehlerhafte Zündkerzen auswechseln. 3. Zündkabel auf Risse, Verhärtung und gute Verbindung kontrollieren. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	–	Zu *Schritt 4*	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
4	1. Kühlmittelstand am Motor kontrollieren. 2. Thermostat auf ständiges Offensein und falschen Temperaturbereich kontrollieren. 3. Thermostat auswechseln, wie erforderlich. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	−	Zu *Schritt 5*	−
5	1. Getriebeschaltschema kontrollieren. Alle Getriebezahnräder auf Funktionieren kontrollieren. 2. Die Funktion der Wandlerkupplung (TCC) mit dem SCAN 100 prüfen. Der SCAN 100 zeigt, bei eingeschalteter Wandlerkupplung, eine reduzierte Drehzahl. 3. Eichung des Drehzahlmesser kontrollieren. 4. Bremsen auf Schleifen kontrollieren. 5. Zylinderdruck kontrollieren. 6. Teile reparieren, auswechseln oder einstellen, wie erforderlich. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	−	Anlage i.O.	−

RAUER, SÄGENDER ODER FALSCHER LEERLAUF, ABSTERBEN

Definition : Der Motor zeigt einen ungleichmäßigen Leerlauf. Tritt der Fehler stark genug auf, fängt das Fahrzeug an zu schütteln. Die Leerlaufdrehzahl variiert stark (sägen). Manchmal ist das ”Sägen” so stark, dass der Motor abstirbt. Der Motor läuft mit einer falschen Leerlaufdrehzahl.

Wichtig: Vor der Diagnose die Servicebulletins auf neue Angaben kontrollieren.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	1. Abfragegerät an den Verkabelungsdiagnosesockel (DLC) anschließen. 2. Den Wert der vorderen Lambdasonde (HO2S1) bei unterschiedlichen Drosselklappenstellungen prüfen. Wechselt die vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1), bei unterschiedlichen Drosselklappenstellungen, schnell von fett nach mager?	–	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 3*
3	Die vordere Lambdasonde (HO2S1) auf Verunreinigung aus dem Kraftstoff oder die Verwendung von bei Raumtemperatur vulkanisierendem Dichtmittel (RTV) prüfen. Ist die vordere Lambdasonde (HO2S1) verschmutzt?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Wenn nötig, die verunreinigte Lambdasonde erneuern. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
5	1. Drosselklappenwelle und Drosselklappen–Hebelwerk auf Klemmen und dadurch Spannungsfehler am Drosselklappen–Positionsfühler (TPS) kontrollieren. 2. Wie erforderlich reparieren oder auswechseln. TPS–Spannung bei geschlossener Drosselklappe messen. TPS–Spannung zwischen vorgegebenen Werten?	0.4–0.8 V	Zu *Schritt 6*	Zu ”Diagnosehilfen für Fehlercode DTC P0123”
6	1. Spannung am Kühlmitteltemperatursensor (ECT) mittels Abfragegerät kontrollieren. 2. Bei kaltem Motor die angezeigte Temperatur des Kühlmitteltemperatursensors (CTS) mit der Umgebungstemperatur vergleichen. Weicht die abgelesene Kühlmitteltemperatur (ECT) von der Umgebungstemperatur stärker als der Toleranzwert ab?	5˚F (3˚C)	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 9*
7	ECT–Schaltung und Sensor auf zu hohen Widerstand kontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 9*
8	ECT–Sensor ersetzen oder Schaltung reparieren. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
9	MAP–Sensor auf Reaktionsverhalten und Meßgenauigkeit kontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	MAP–Sensor auswechseln oder Schaltung von MAP–Sensor reparieren, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
11	1. Abfragegerät an DLC anschließen. 2. Den Wert der Kraftstoffanpassung mit dem SCAN 100 überwachen. Liegt die abgelesene Kraftstoffanpassung innerhalb der Sollwerte?	−20−25%	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 12*
12	Liegt die abgelesene Kraftstoffanpassung unter den Sollwerten?	−20%	Zu ”Diagnose-hilfen für Fehlercode DTC P0172”	Zu *Schritt 13*
13	Liegt die abgelesene Kraftstoffanpassung über den Sollwerten?	25%	Zu ”Diagnose-hilfen für Fehlercode DTC P0171”	−
14	1. Alle Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinder von den Kraftstoffeinspritzventilen abziehen. 2. Einspritzventil−Kontrollampe zwischen die Anschlüsse jedes Kraftstoffeinspritzventil−Steckverbinders legen. 3. Kontrollampe beim Durchkurbeln des Motors beobachten. Blinkt Lampe bei jedem Kraftstoffeinspritzventil?	−	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	1. Einspritzventil−Steuerschaltungskabel, Steckverbinder und Steckverbinderanschlüsse reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. 2. Sind die Stecker und der Kabelstrang in Ordnung, ist das Motorsteuergerät (ECM)zu erneuern. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
16	Den Widerstand jeder Einspritzdüse messen. Der Widerstand steigt mit steigender Temperatur. Entspricht der Widerstandswert den Sollwerten?	11.6−12.4 Ω	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 17*
17	Kraftstoffeinspritzventile mit Widerstand außerhalb vorgegebener Werte auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
18	Eine Gleichlaufprüfung der Einspritzdüsen durchführen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 19*	Zu *Schritt 20*
19	Leckende und verstopfte Kraftstoffeinspritzventile auswechseln. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
20	1. Bei abgestelltem Motor Kraftstoffdruckregler−Unterdruckschlauch abklemmen. 2. Kraftstoffdruckregler−Unterdruckanschlußund Kraftstoffdruckregler−Unterdruckschlauch gründlich auf Vorhandensein von Kraftstoff kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 21*	Zu *Schritt 22*
21	Kraftstoffdruckregler auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
22	1. Zündanlagen–Ausganggspannung für alle Zylinder mittels Zündspannungsmesser messen. 2. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite und starke Ablagerungen kontrollieren 3. Die Zündkabel auf Brüche, Verhärtung und schlechte Steckverbindung prüfen. 4. Zündkabel mit Widerstand über vorgegebenem Wert auswechseln. Ursache gefunden?	3,000 Ω	Zu *Schritt 23*	Zu *Schritt 24*
23	Zündanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
24	1. Auf Vakuumlecks kontrollieren. 2. Kurbelwellengehäuseentlüftung (PCV) auf Funktionsweise kontrollieren. 3. Funktionsweise von IACV kontrollieren. 4. ECM–Masseverbindungen kontrollieren. Ursache gefunden?	–	Zu *Schritt 25*	Zu *Schritt 26*
25	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
26	1. EGR/Abgasrückführventil auf Funktionsweise kontrollieren. 2. Batteriekabel und Masseanschlüsse auf gute Verbindung kontrollieren. 3. Lichtmaschinen–Ausgangsspannung kontrollieren. Lichtmaschine reparieren oder auswechseln, wenn Spannung nicht zwischen vorgegebenen Werten. Ursache gefunden?	12–16 V	Zu *Schritt 27*	Zu *Schritt 28*
27	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
28	1. Auf gebrochene Motorhalterungen kontrollieren. 2. Auf richtige Ventilzeitsteuerung kontrollieren. 3. Zylinderkompressionskontrolle durchführen. 4. Auf verbogene Stößel, verschlissene Kipphebel, gebrochene oder lahme Ventilfedern und verschlissene Nockenwelle kontrollieren. 5. Reparaturen durchführen, wie erforderlich. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	–	Anlage i.O.	–

ÜBERMÄSSIGE ABGASEMISSION ODER GERUCH

Definition : Das Fahrzeug hat die Abgasprüfung mit Fehler durchlaufen. Das Fahrzeug riecht deutlich nach verfaulten Eiern.

Wichtig: Starker Geruch muss nicht grundsätzlich auch übermäßige Abgasemission bedeuten.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	−	Zu *Schritt 2*	Zu "Wichtige Vorabprüfungen"
2	1. Motor laufen lassen, bis er Betriebstemperatur erreicht hat. 2. Emissionsprüfung durchführen. Besteht das Fahrzeug die Abgasprüfung?	−	Anlage i.O.	Zu *Schritt 3*
3	1. Abfragegerät an den Verkabelungsdiagnose-sockel (DLC) anschließen. 2. Probefahrt durchführen. 3. Speicherwert für stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung kontrollieren. Speicherwert für stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung zwischen vorgegebenen Werten?	−20−25%	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 4*
4	Stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung unter vorgegebenem Wert?	−20%	Zu "Diagnosehilfen für Fehlercode DTC P0172"	Zu *Schritt 5*
5	Stetige Kraftstoffverbrauchs−Anpassung über vorgegebenem Wert?	25%	Zu "Diagnosehilfen für Fehlercode DTC P0171"	−
6	1. Tankdeckel auf richtigen Sitz kontrollieren. 2. Druck von Kraftstoffsystem kontrollieren. 3. Eine Gleichlaufprüfung der Einspritzdüsen durchführen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 8*
7	1. Kraftstoffanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. 2. Emissionsprüfung durchführen. Besteht das Fahrzeug die Abgasprüfung?	−	Anlage i.O.	−
8	1. Zündanlage auf einwandfreien Betrieb kontrollieren. 2. Zündkerzen auf Risse, Verschleiß, falsche Spaltweite und starke Ablagerungen kontrollieren 3. Zündkabel auf Risse, Verhärtung und gute Verbindung kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 10*

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
9	1. Zündanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. 2. Emissionsprüfung durchführen. Besteht das Fahrzeug die Abgasprüfung?	–	Anlage i.O.	–
10	1. Auf Vakuumlecks kontrollieren. 2. Katalysator auf Verschmutzung kontrollieren. 3. Drosselklappengehäuse und Drosselklappe sowie Motorinneres auf Kohleablagerungen kontrollieren. 4. Prüfen Sie das Abgasrückführungsventil (EGR), um sicherzustellen, dass es geöffnet ist. 5. Kurbelwellengehäuseentlüftung (PCV) auf Funktionsweise kontrollieren. Alle Kontrollen und Reparaturen beendet?	–	Anlage i.O.	–

DIESELN, NACHLAUFEN

Definition : Der Motor läuft nach dem Abschalten der Zündung weiter.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	–	Zu *Schritt 2*	Zu ”Wichtige Vorabprüfungen”
2	Läuft Motor nach Abschalten der Zündung rund weiter?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 4*
3	1. Zündschalter und dessen Einstellung kontrollieren. 2. Zündschalter auswechseln wie erforderlich. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
4	1. Aktivkohlebehälter–Steuerungssystem kontrollieren. 2. Kraftstoffeinspritzventile auf Lecks kontrollieren. 3. Funktionsweise von IACV kontrollieren. 4. Auf Vakuumlecks kontrollieren. 5. Auf richtige Leerlauf–Grundeinstellung kontrollieren. Kontrollen und Reparaturen beendet?	–	Anlage i.O.	–

FEHLZÜNDUNG

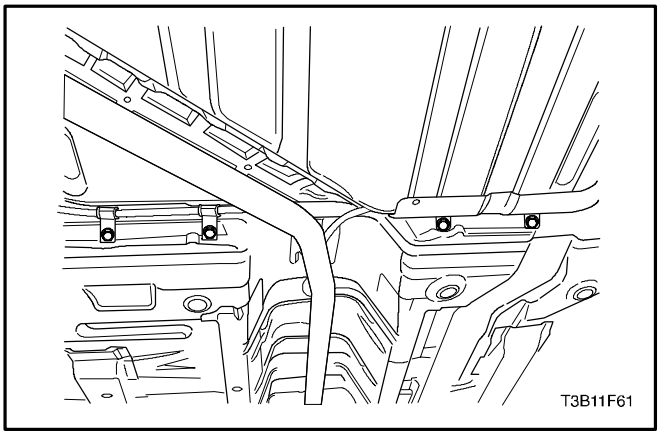
Definition : Kraftstoff der im Ansaugkrümmer oder im Abgaskrümmer explodiert, erzeugt ein knallendes Geräusch.

Wichtig: Vor der Diagnose die Servicebulletins auf neue Angaben kontrollieren.

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Leerzeile	−	Zu *Schritt 2*	Zu "Wichtige Vorabprüfungen"
2	1. Zündkabel auf Vertauschung und Funkenübersprung kontrollieren. 2. Zündanlagen−Ausgangsspannung für alle Zylinder mittels Zündspannungsmesser kontrollieren. 3. Die Zündkerzen auf starken Verschleiß, verbrannte Elektroden, falschen Elektrodenabstand oder starke Ablagerungen prüfen. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 4*
3	Zündanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
4	1. Funktionsweise von Kraftstoffanlage kontrollieren. 2. Kraftstoffeinspritzventile mittels Einspritzventil−Balanceprüfung kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 6*
5	Kraftstoffanlagenteile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
6	1. EGR/Abgasrückführventil−Dichtung auf Leck und losen Sitz kontrollieren. 2. Funktionsweise von EGR/Abgasrückführventil kontrollieren. 3. Ansaug− und Auspuffkrümmer innen auf Ablösungen kontrollieren. Ursache gefunden?	−	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 8*
7	Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Reparatur beendet?	−	Anlage i.O.	−
8	1. Zahnriemen auf richtigen Sitz und richtige Spannung kontrollieren. 2. Motorkompression kontrollieren. 3. Ansaug− und Auspuffkrümmerdichtung auf Lecks kontrollieren. 4. Ventile auf Klemmen und Undichtigkeit kontrollieren. 5. Teile reparieren oder auswechseln, wie erforderlich. Kontrollen und Reparaturen beendet?	−	Anlage i.O.	−

WARTUNG UND REPARATUR

WARTUNG UND REPARATUR

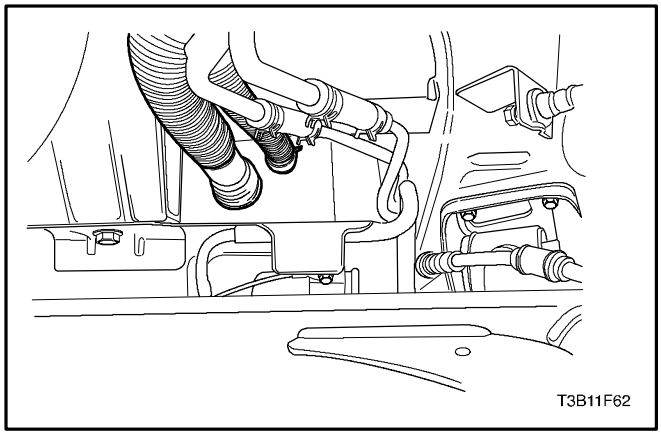


KRAFTSTOFFTANK

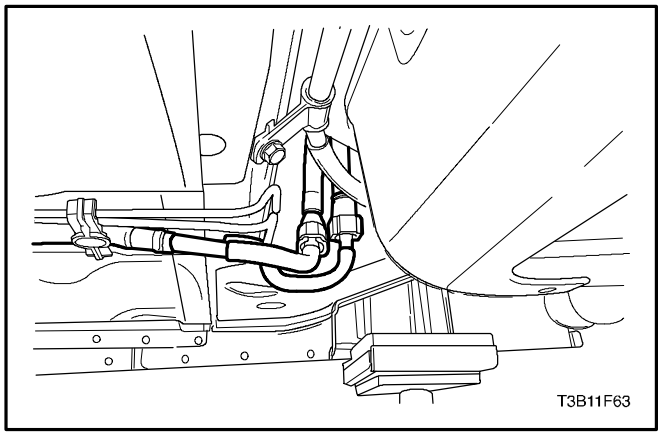
Ausbau

ACHTUNG : Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Um unkontrolliertes Auslaufen und Verletzungen oder Feuer zu vermeiden, muss der Kraftstoffdruck vor dem Öffnen der Leitungen abgebaut werden.

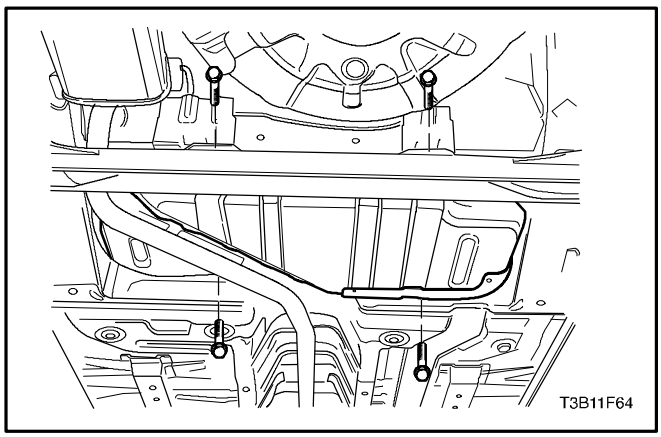
1. Den Kraftstoffdruck ablassen. Siehe ” Kraftstoffpumpe ”in diesem Abschnitt.
2. Negatives Batteriekabel abtrennen.
3. Den Kraftstoff aus dem Tank ablassen.
4. Die Halteklammern der Zuges der Feststellbremse und die Führung am Tank entlang lösen, um genügend Spielraum für den Tank zu erhalten.



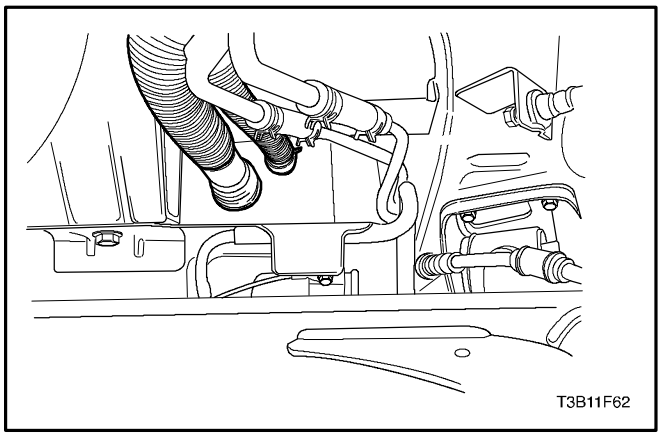
5. Die Schlauchschelle des Kraftstofffüllrohrs am Tank entfernen.
6. Die Füllleitung des Kraftstofftanks abklemmen.
7. Die Füllleitung des Kraftstofftanks vom Tank trennen.
8. Den Schlauch vom Aktivkohlebehälter am Schlauch des Steuerventils abziehen.



9. Den Kabelstrang des Tankgebers an der rechten, hinteren Ecke des Tanks trennen.
10. Die Füllleitung des Kraftstofftanks rechts vorne, nahe dem Tank trennen.
11. Die Halteklammern des Kabelstrangs und der Kraftstoffleitungen wo nötig abnehmen.



12. Kraftstofftank abstützen.
13. Die Schrauben des Krafstoffsammelrohrs entfernen
14. Kraftstofftank vorsichtig absenken.
15. Kraftstofftank entfernen.
16. Teile wie erforderlich auswechseln.

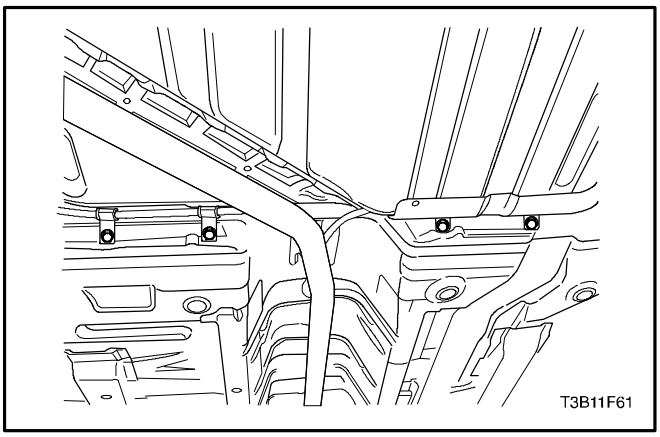


Einbau

1. Den Kraftstofftank an seine Position heben.
2. Die Befestigungsschrauben des Kraftstofftanks montieren.

   Festziehen

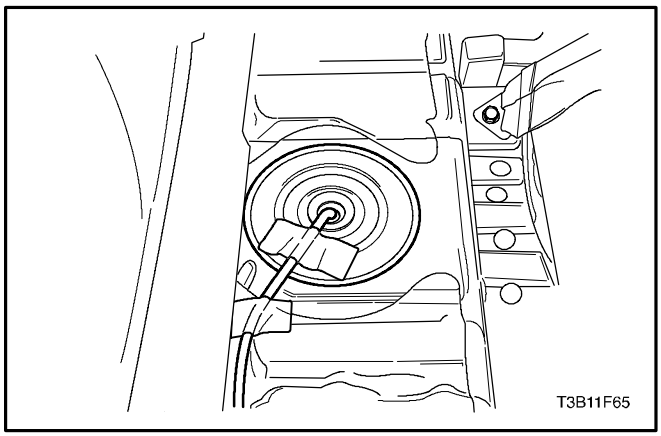
   Die Schrauben des Kraftstofftanks mit 20 Nm (15 lb–ft) festziehen.
3. Die Kraftstoffrücklaufleitung anklemmen.
4. Die Halteklammern des Kabelstrangs und der Kraftstoffleitungen wo nötig befestigen.
5. Den Stecker der Kraftstoffpumpe anklemmen.
6. Die Tankentlüftungsleitungen anschließen.
7. Den Füll– und den Belüftungsschlauch des Kraftstofftanks anschließen.
8. Die Schlauchschelle des Füllrohrs am Tank montieren.



9. Die Führung und die Befestigungsklammern des Feststellbremszuges montieren.

   Festziehen

   Die Halteklammern des Feststellbremszuges mit 10 Nm (89 lb–in) festziehen.
10. Das Batterieminuskabel anklemmen.
11. Den Kraftstofftank füllen.
12. Eine Dichtheitsprüfung des Kraftstofftanks und der Verbindungen der Kraftstoffleitungen durchführen.

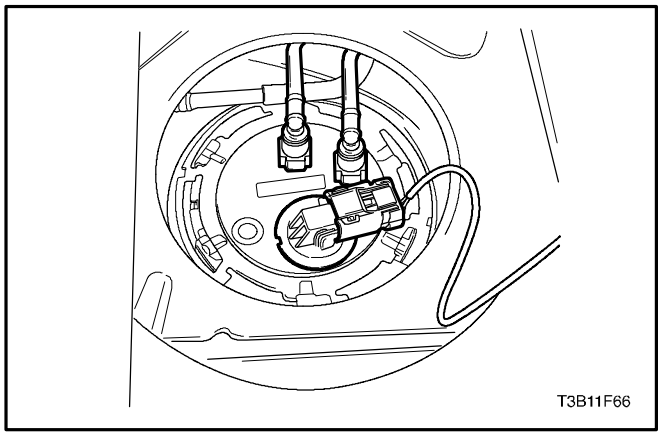


KRAFTSTOFFPUMPE

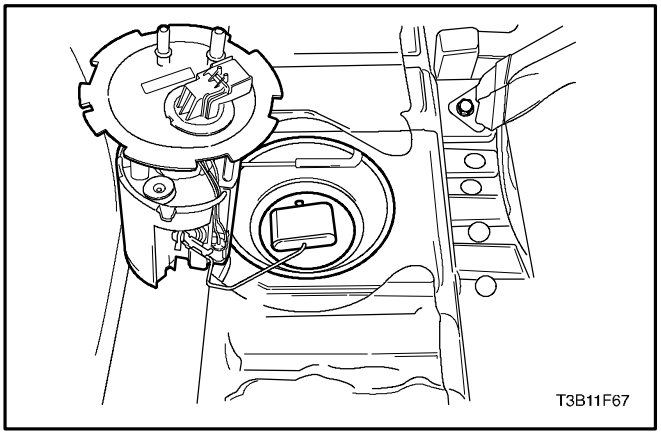
Ausbau

ACHTUNG : Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Um unkontrolliertes Auslaufen und Verletzungen oder Feuer zu vermeiden, muss der Kraftstoffdruck vor dem Öffnen der Leitungen abgebaut werden.

1. Druck von Kraftstoffanlage ablassen.
   - S Tankdeckel entfernen.
   - S Die Kraftstoffpumpensicherung EF8 aus dem Motorraumsicherungskasten entfernen.
   - S Motor anlassen und abwarten, bis er stehengeblieben ist.
   - S Den Motor noch ein paar Sekunden starten.

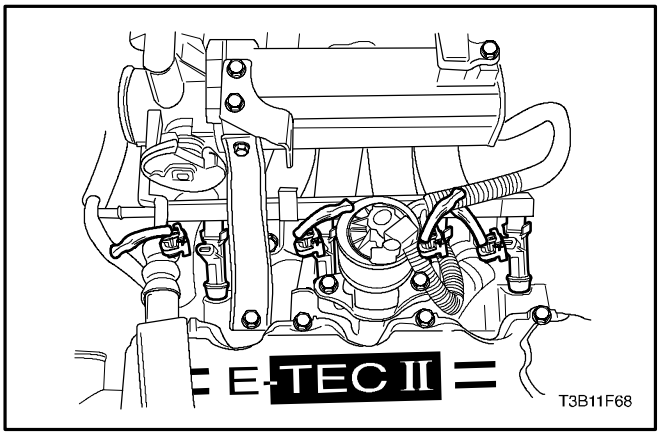


2. Negatives Batteriekabel abtrennen.
3. Die hintere Sitzbank entfernen. Siehe *ABSCHNITT 9H, Sitze.*
4. Den Zugangsdeckel der Kraftstoffpumpe entfernen.
5. Steckverbinder an Kraftstoffpumpe abziehen.
6. Kraftstoff–Ausgangsleitung abtrennen.
7. Den Sicherungsring entgegen dem Uhrzeigersinn drehen um den Mitnehmer freizugeben.
8. Kraftstoffpumpe vom Tank abnehmen.
9. Die Dichtung entfernen und entsorgen.



Einbau

1. Die Dichtfläche am Kraftstofftank reinigen.
2. Die neue Dichtung einsetzen.
3. Die Kraftstoffpumpe in den Tank einbauen, dabei darauf achten, dass die Pumpe so wie beim Ausbau ausgerichtet ist, damit alle Anschlüsse leicht zu montieren sind.
4. Den Sicherungsring einsetzen und ihn im Uhrzeigersinn drehen bis er am Anschlag ist.
5. Den Stecker der Kraftstoffpumpeneinheit anklemmen.
6. Die Druckleitung der Kraftstoffpumpe anschließen.
7. Den Zugangsdeckel der Kraftstoffpumpe einbauen.
8. Das Batterieminuskabel anklemmen.
9. Eine Funktionsprüfung der Kraftstoffpumpe durchführen.
10. Die hintere Sitzbank montieren. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*

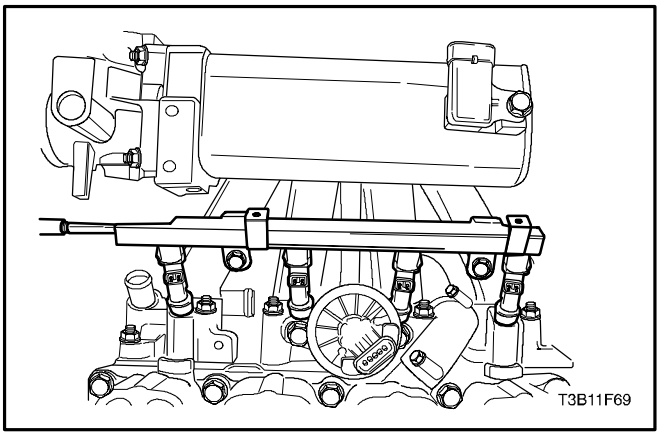


KRAFTSTOFFSAMMELROHR UND EINSPRITZDÜSEN (SOHC)

Ausbau

Vorsicht : Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Um unkontrolliertes Auslaufen und Verletzungen oder Feuer zu vermeiden, muss der Kraftstoffdruck vor dem Öffnen der Leitungen abgebaut werden.

1. Den Kraftstoffdruck ablassen. Siehe ”Kraftstoffpumpe”in diesem Abschnitt.
2. Negatives Batteriekabel abtrennen.
3. Einspritzdüsen–Verkabelungsstecker abziehen.
4. Das Abgasrückführungsventil entfernen. Siehe ” Abgasrückführungsventil (SOHC)”in diesem Abschnitt.

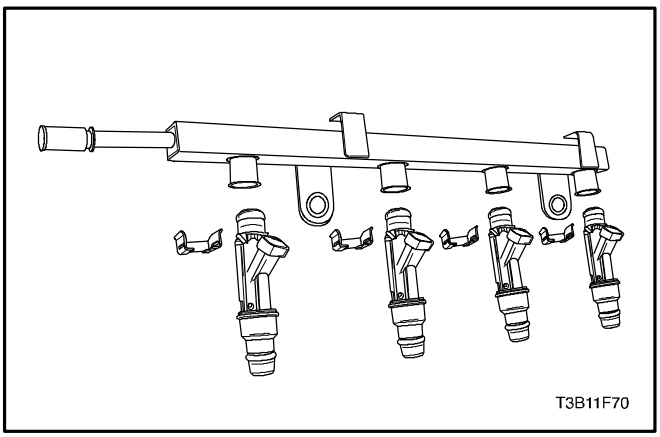


5. Die Kraftstoffdruckleitung entfernen.
6. Die Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs entfernen.

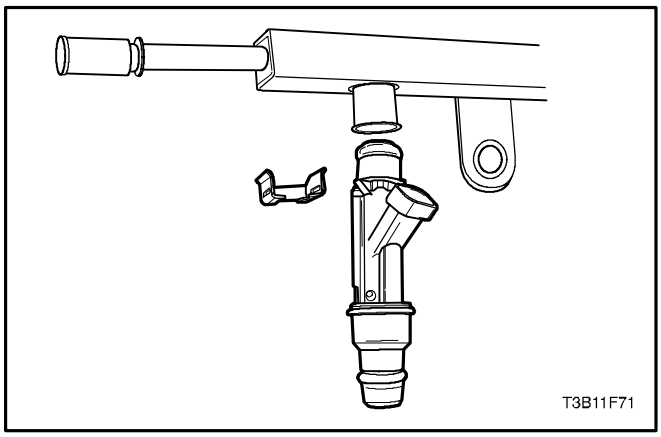
Achtung: Vor der Demontage der Kraftstoffsammelrohreinheit, ist diese mit einem Sprühreiniger zu säubern, dabei sind die Herstellerangaben zu beachten. Das Sammelrohr darf nicht in flüssiges Reinigungsmittel gelegt werden. Die Sammelrohreinheit muss vorsichtig abgenommen werden, um Beschädigungen der Stecker und der Düsennadel zu verhindern. Es darf kein Schmutz in offene Kanäle oder Öffnungen der Einheit gelangen. Anschlüsse und Öffnungen sind durch Kappen, während der Arbeit abzudecken.

Wichtig: Wird eine Einspritzdüse vom Sammelrohr getrennt, bleibt aber im Zylinderkopf, ist der O–Ring zum Sammelrohr und der Sicherungsclip zu erneuern.

7. Kraftstoffsammelleitung mit daran befindlichen Kraftstoffeinspritzventilen ausbauen.



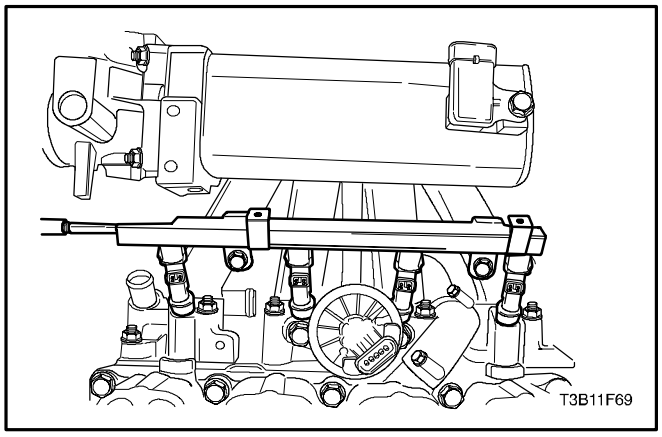
8. Kraftstoffeinspritzventil–Halteklammern entfernen.
9. Die Einspritzdüsen entfernen, indem sie nach unten gedrückt und dann entnommen werden.
10. Die Dichtringe der Einspritzdüsen sind zu entsorgen.



Einbau

Wichtig: Unterschiedliche Einspritzdüsen sind meist für unterschiedliche Durchflussraten kalibriert. Deshalb ist bei der Teilebestellung darauf zu achten, dass die gleiche Teilenummer, die auf den Düsen steht, bestellt wird.

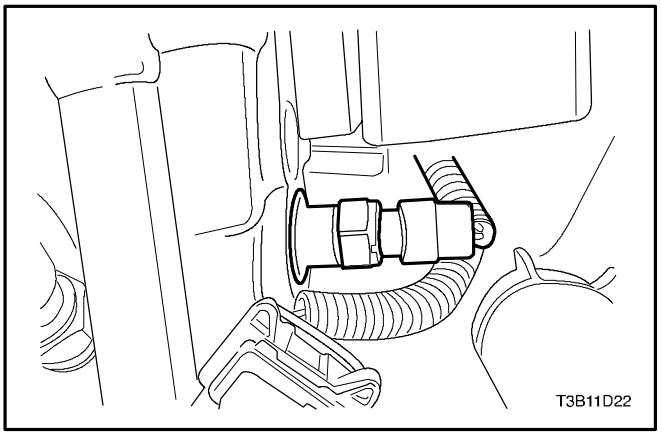
1. Einen neuen Einspritzdüsen–O–Ring mit Motoröl einölen. Den neuen O–Ring an der Einspritzdüse montieren.
2. Die Einspritzdüsen so in die Anschlüsse des Sammelrohrs einsetzen, dass die Anschlüsse nach außen zeigen.
3. Die Halteklammern an den Einspritzdüsen und den Anschlüssen des Sammelrohrs einsetzen.
4. Stellen sie sicher, dass der Sicherungsclip parallel zu den Steckern der Einspritzdüse aufgesteckt wurde.



5. Das Kraftstoffsammelrohr auf den Zylinderkopf montieren.
6. Die Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs montieren.

   Festziehen

   Die Schrauben des Kraftstoffsammelrohrs mit 25 Nm (18 lbft) festziehen.
7. Die Kraftstoffvorlaufleitung anschließen.
8. Alle Stecker der Einspritzdüsen anschließen. Die Düsen sind so zu drehen, dass die Kabel spannungsfrei verlegt sind.
9. Wenn verwendet, ist das Abgasrückführungsventil einzubauen. Siehe ”Abgasrückführungsventil (SOHC)”in diesem Abschnitt.
10. Das Batterieminuskabel anklemmen.
11. Eine Dichtheitsprüfung des Sammelrohrs und der Einspritzdüsen durchführen.



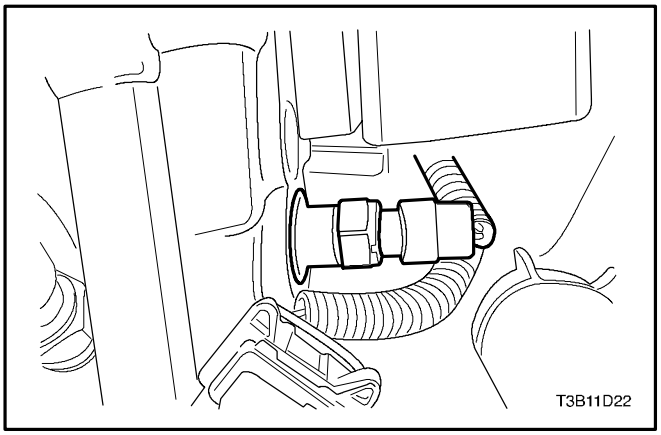
KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR (SOHC)

Ausbau

1. Druck aus Kühlanlage ablassen.
2. Negatives Batteriekabel abtrennen.
3. Den Stecker des Kühlmitteltemperatursensors entfernen.

Achtung: Gehen Sie vorsichtig mit dem CTS–Sensor um. Beschädigungen beeinflussen die fehlerfreie Funktion von Zündung und Einspritzung.

4. Den Kühlmitteltemperatursensor (CTS), unter der Zündspuleneinheit (EI), vorsichtig entfernen.



Einbau

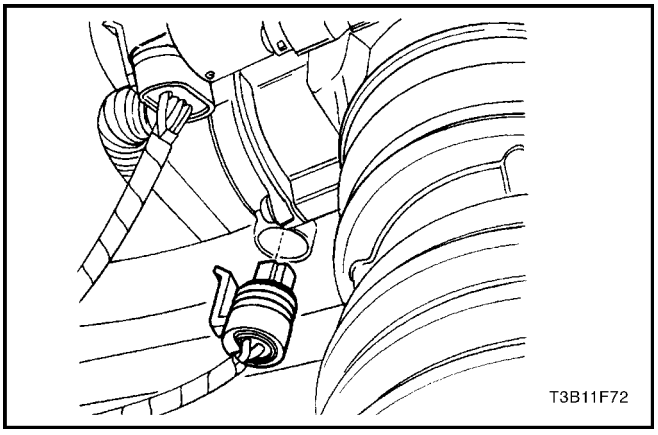
1. Auf das Gewinde des Kühlmitteltemperatursensors (CTS) Dichtmittel auftragen.

Achtung: Gehen Sie vorsichtig mit dem CTS–Sensor um. Beschädigungen beeinflussen die fehlerfreie Funktion von Zündung und Einspritzung.

2. Den CTS in den Zylinderkopf einbauen.

   Festziehen

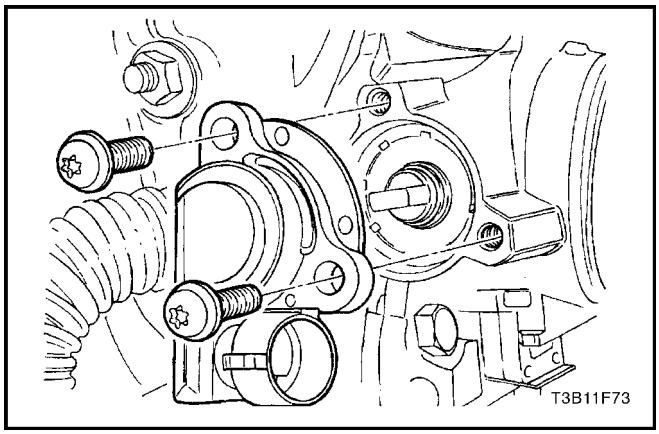
   Den Kühlmitteltemperatursensor mit 20 Nm (15 lb–ft) festziehen.
3. Den Stecker des Kühlmitteltemperatursensors anklemmen.
4. Das Kühlsystem auffüllen.
5. Das Batterieminuskabel anklemmen.



DROSSELKLAPPENSENSOR (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. TP–Sensor–Befestigungsschrauben entfernen.
3. Die Schrauben des Drosselklappensensors und den Sensor entfernen.

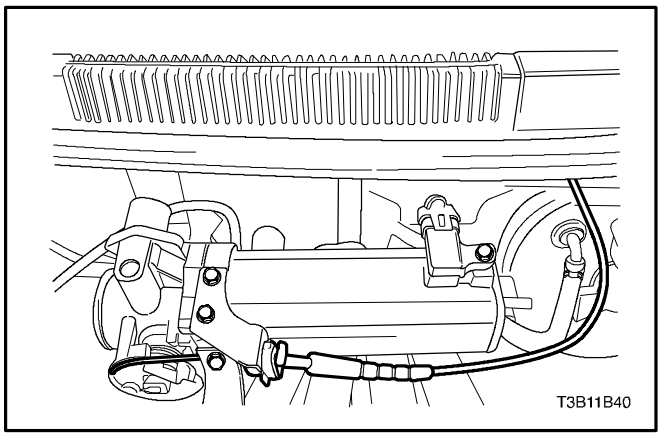


Einbau

1. Bei geschlossener Drosselklappe, den Drosselklappensensor auf die Drosselklappenwelle setzen. Den TPS auf die Gewindelöcher ausrichten.
2. Die Schrauben der Drosselklappe montieren.

   Festziehen
   Die Schrauben des Drosselklappensensors mit 2 Nm (18 lb−in) festziehen.

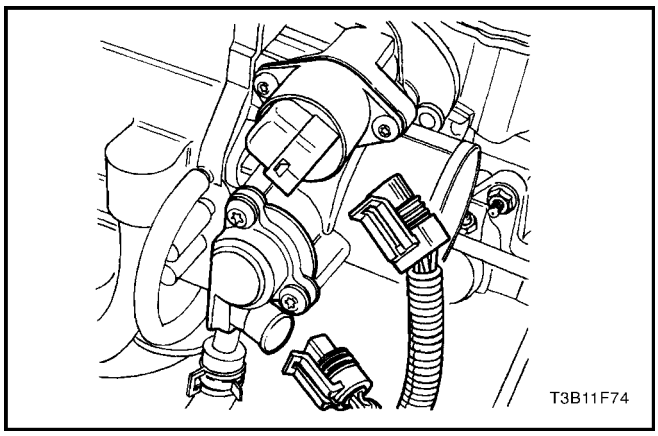
3. Den Stecker des Drosselklappensensors anklemmen.
4. Das Batterieminuskabel anklemmen.



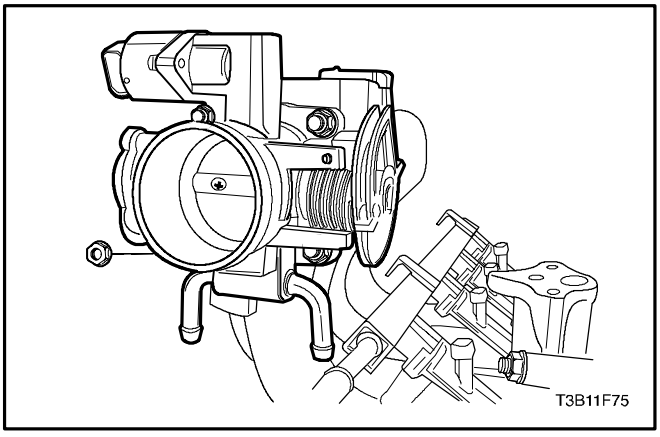
DROSSELKLAPPE (TYPISCH)

Ausbau

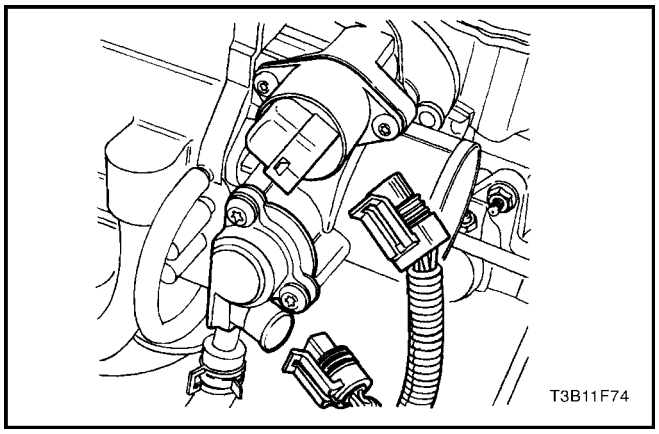
1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Lufteinlaßschlauch vom Drosselklappengehäuse entfernen.
3. Den Gaszug aushängen, indem die Drosselklappe ganz geöffnet wird und der Zug durch den Einhängeschlitz herausgenommen wird.

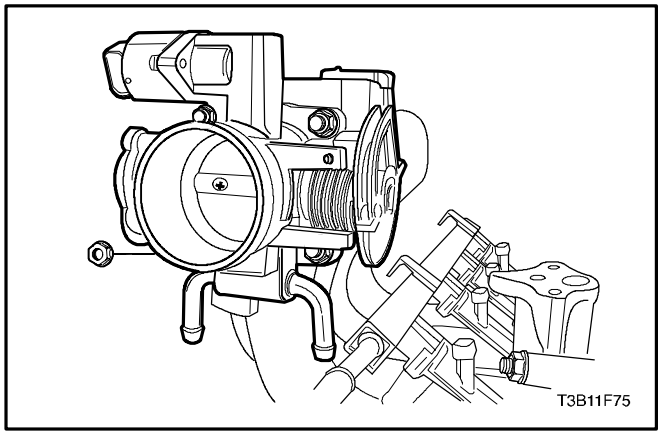


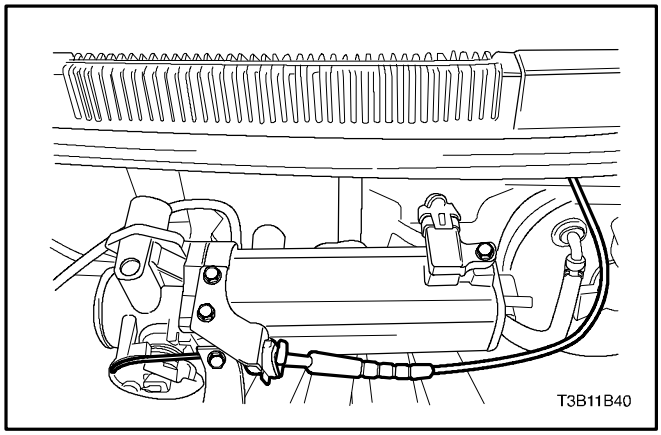
4. Unterdruckschläuche von Drosselklappengehäuse abtrennen.
5. Den Drosselklappensensor und die Stecker des Leerlaufregelventils abklemmen.



6. Den Kühlmittelschlauch vom Drosselklappengehäuse entfernen.
7. Die Befestigungsschrauben des Drosselklappensensors entfernen.
8. Drosselklappengehäuse abnehmen und Dichtung beseitigen.
9. Den Drosselklappensensor entfernen. Siehe ” Drosselklappensensor ”in diesem Abschnitt.
10. Das Leerlaufregelventils entfernen. Siehe ” Leerlaufregelventil”in diesem Abschnitt.







Einbau

Achtung: Dichtmaterial muss von bearbeiteten Aluminiumoberflächen vorsichtig entfernt werden. Scharfe Werkzeuge können die Oberfläche beschädigen.

1. Die Dichtfläche des Ansaugkrümmers reinigen.

Achtung: Das Drosselklappengehäuse kann nach der Demontage der folgenden Teile in Kaltreiniger gereinigt werden. Der Drosselklappensensor und das Leerlaufregelventil dürfen nicht mit Lösungsmitteln oder Reinigern in Kontakt kommen, da sie dadurch beschädigt werden.

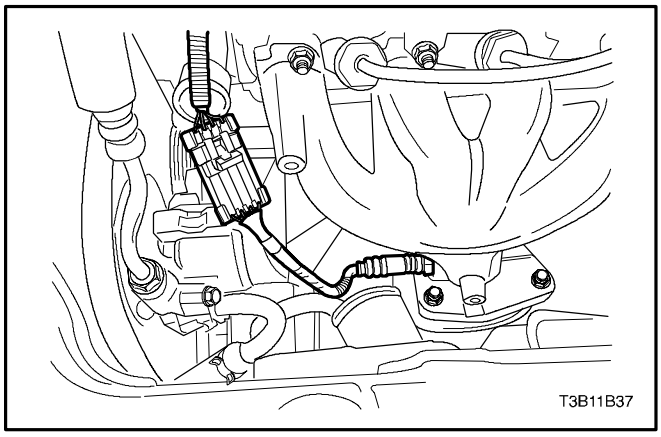
2. Drosselklappengehäuse reinigen.
3. Die Drosselklappe montieren. Siehe ” Drosselklappensensor ”in diesem Abschnitt.
4. Das Leerlaufregelventil einbauen. Siehe ” Leerlaufregelventil ”in diesem Abschnitt.
5. Die Drosselklappeneinheit mit einer neuen Dichtung in den Ansaugkrümmer einbauen.
6. Die Schrauben der Drosselklappe montieren.

   Festziehen

   Die Schrauben des Drosselklappengehäuses mit 15 Nm (11 lb–ft) festziehen.
7. Den Kühlerschlauch montieren.
8. Den Unterdruckschlauch am Drosselklappengehäuse anschließen.

Wichtig: Achten Sie darauf, dass der Gaszug die Drosselklappe ohne Betätigung nicht öffnet. Prüfen Sie bei abgestelltem Motor, ob das Gaspedal freigängig ist.

9. Den Gaszug montieren.
10. Den Ansaugschlauch montieren.
11. Den Stecker des Drosselklappensensors und des Leerlaufregelventils anklemmen.
12. Das Batterieminuskabel anklemmen.
13. Das Kühlsystem auffüllen.



VORDERE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE (HO2S1) (TYPISCH)

Ausbau

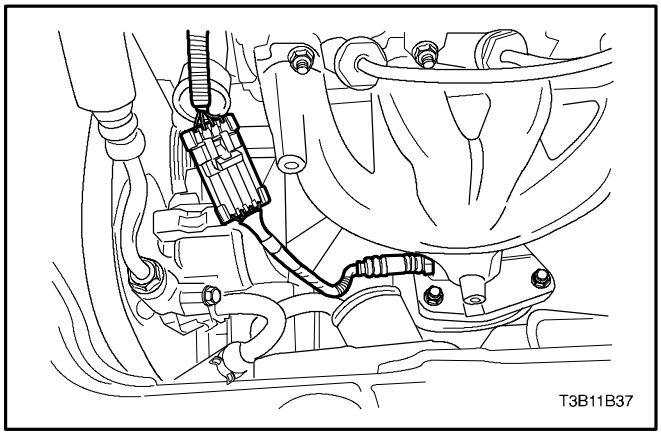
1. Negatives Batteriekabel abtrennen.

Achtung: Die Lambdasonde ist mit einem fest verbundenen Verbindungskabel und Stecker versehen. Beschädigungen oder entfernen des Verbindungskabels oder des Steckers, können zu Fehlfunktionen der Lambdasonde führen. Gehen Sie vorsichtig mit der Lambdasonde um. Lassen Sie die Lambdasonde nicht fallen.

2. Den Stecker der vorderen beheizten Lambdasonde abklemmen.

Achtung: Bei kaltem Motor 48˚C (120˚F). kann es schwierig sein die Lambdasonde zu entfernen. Zu hohe Krafteinwirkung kann das Gewinde im Abgaskrümmer beschädigen.

3. Die vordere Lambdasonde (HO2S1) vorsichtig vom Abgaskrümmer entfernen.



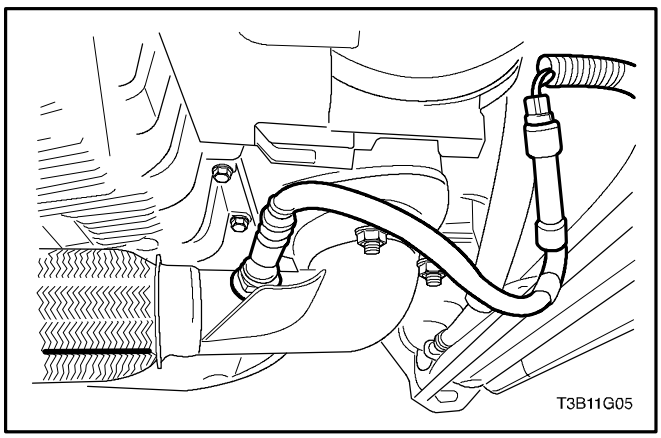
Einbau

Wichtig: Um ein festbacken des Lambdasondengewindes zu verhindern, wird eine spezielle Paste verwendet. Dies Paste besteht aus flüssigem Graphit und Glasgranulat. Der Graphit verbrennt, das Glasgranulat bleibt erhalten und ermöglicht so ein leichtes herausschrauben der Sonde. Die Gewinde von neuen oder Ersatzteil−Sonden sind bereits mit der Paste beschichtet. Wird eine Sonde, egal aus welchem Grund, herausgeschraubt, ist auf das Gewinde vor dem Einschrauben wieder Paste aufzutragen.

1. Auf das Gewinde der vorderen Lambdasonde (HO2S1), wenn nötig, Antihaftpaste auftragen.
2. Die vordere beheizte Lambdasonde in den Abgaskrümmer einbauen.

   Festziehen

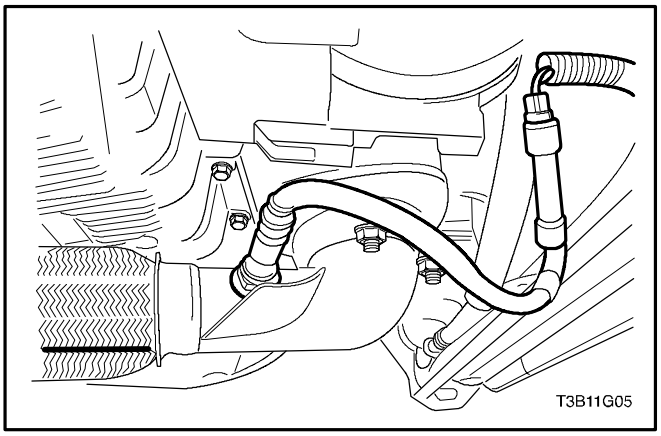
   Die Lambdasonde mit 42 Nm (31 lb−ft).
3. Den Stecker der vorderen beheizten Lambdasonde anklemmen.
4. Das Batterieminuskabel anklemmen.



HINTERE BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S2) (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Stecker abklemmen.
3. Die hintere beheizte Lambdasonde entfernen.

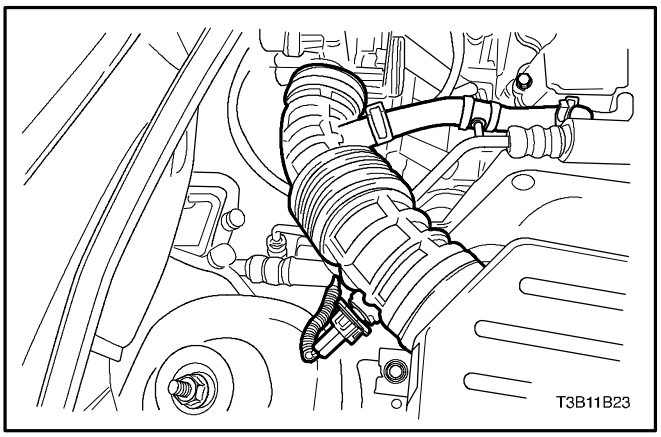


Einbau

1. Die hintere beheizte Lambdasonde montieren.

   Festziehen

   Die beheizte Lambdasonde mit 42 Nm (31 lb–ft) festziehen.
2. Den Stecker anklemmen.
3. Das Batterieminuskabel anklemmen.



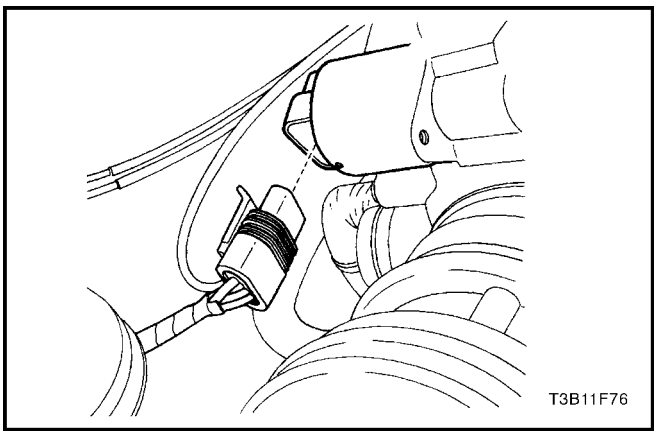
ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. IAT–Fühler–Stecker abziehen.
3. IAT aus Luftansaugrohr herausziehen.

Einbau

1. Den Ansaugluftsensor (IAT) in den Ansaugschlauch einsetzen.
2. Den Stecker des Ansaugluftemperatursensors anklemmen.
3. Das Batterieminuskabel anklemmen.



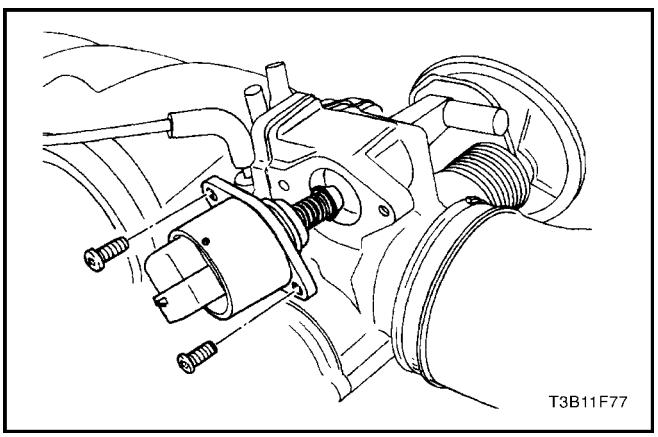
LEERLAUFREGELVENTIL (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. IAC–Ventil–Steckverbinder abziehen.
3. Die Schrauben des Leerlaufregelventils entfernen.

Achtung: Wird ein Leerlaufregelventil angesteuert, darf die Nadel nicht zurückgedrückt werden. Die erforderliche Kraft um die Nadel zurückzudrücken, beschädigt das Gewinde des Schneckenantriebs.

4. Das Leerlaufregelventil entfernen.
5. Den O–Ringsitz des Leerlaufregelventils, den Nadelsitz und den Luftkanal mit einem geeigneten Reiniger für Kraftstoffsysteme reinigen. Es darf kein Methanol oder Ethanol verwendet werden.

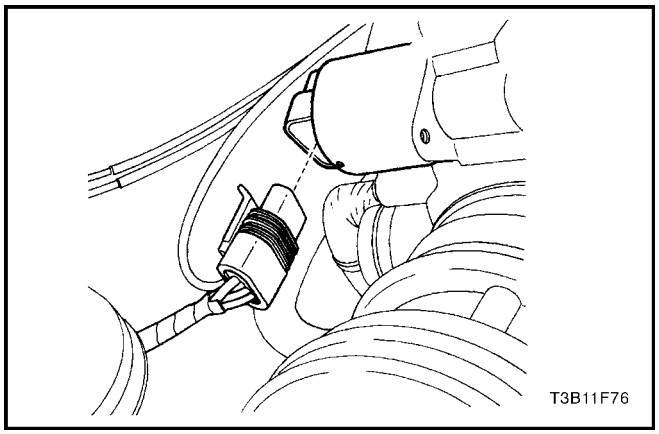


Einbau

Wichtig: Wird ein neues Leerlaufregelventil montiert, ist darauf zu achten, dass ein identisches Teil verwendet wird. Die Nadelform und der Nadeldurchmesser wurden jeweils für die spezifische Anwendung konzipiert. Messen Sie den Abstand zwischen der Nadelspitze und dem Montageflansch. Ist der Abstand größer als 28 mm, ist die Nadel mit dem Finger langsam zurückzudrücken.

Die zum Rückstellen der Nadel benötigte Kraft beschädigt das Leerlaufregelventil nicht. Die empfohlene 28 mm Einstellung, ist nötig damit die Ventilnadel nicht auf den Nadelsitz aufschlägt. Diese Einstellung ist außerdem eine gute Grundstellung für eine geregelte Leerlaufdrehzahl beim erneuten Start.

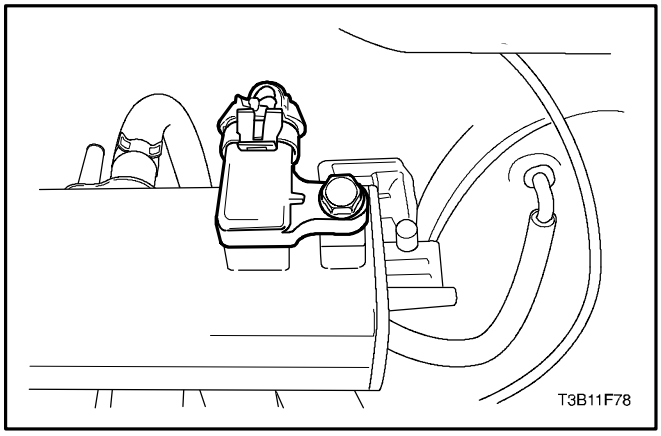
1. Einen neuen O−Ring mit Motoröl einölen. Den neuen O−Ring am Ventil montieren.
2. Das Leerlaufregelventil in das Drosselklappengehäuse einbauen.



3. Die Schrauben des Leerlaufregelventils einbauen.

   Festziehen

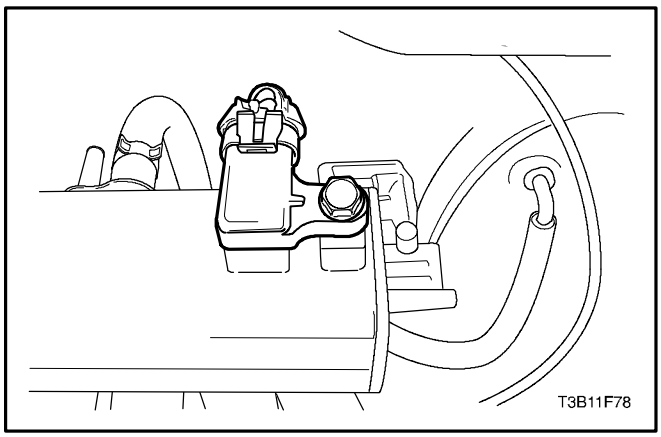
   Die Schrauben des Leerlaufregelventils mit 3 Nm (27 lb−in) festziehen.S
4. Den Stecker am Leerlaufregelventil anklemmen.
5. Das Batterieminuskabel anklemmen.
6. Den Motor laufen lassen und die Leerlaufdrehzahl prüfen.



ANSAUGDRUCKSENSOR (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Unterdruckschlauch vom Ansaugdrucksensor (MAP) abklemmen.
3. Den Stecker des Ansaugdrucksensors abklemmen.
4. Die Schrauben der Halterung des Ansaugdrucksensors entfernen.
5. Die Schrauben und Muttern, die den MAP−Sensor an der Halterung befestigen, entfernen.



Einbau

1. Den MAP−Sensor in den Halter einsetzen.
2. Die Schrauben durch den MAP−Sensor und die Halterung einsetzen. Die Muttern montieren.

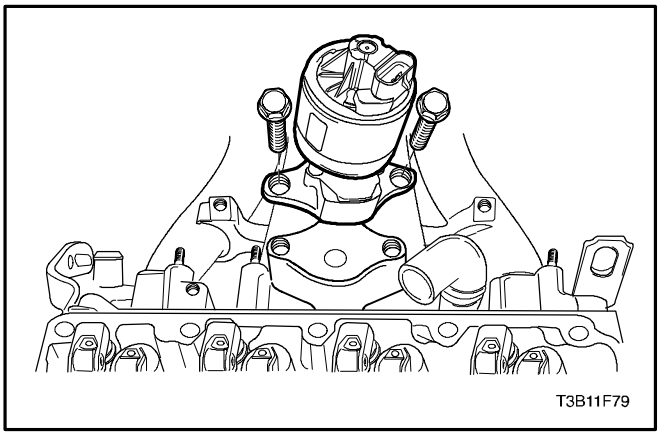
   Festziehen

   Die Schrauben und Muttern des MAP−Sensors mit 8 Nm (71 lb−in) festziehen.
3. Den MAP−Sensor und die Halterung, an der Stirnwand, mit den Schrauben der Halterung, festschrauben.

   Festziehen

   Die Schrauben des MAP−Sensorhalters mit 4 Nm (35 lb−in) festziehen.

4. Den Stecker des Ansaugdrucksensors anklemmen.
5. Den Unterdruckschlauch am Ansaugdrucksensor (MAP) anschließen.
6. Das Batterieminuskabel anklemmen.



ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL (SOHC)

Ausbau

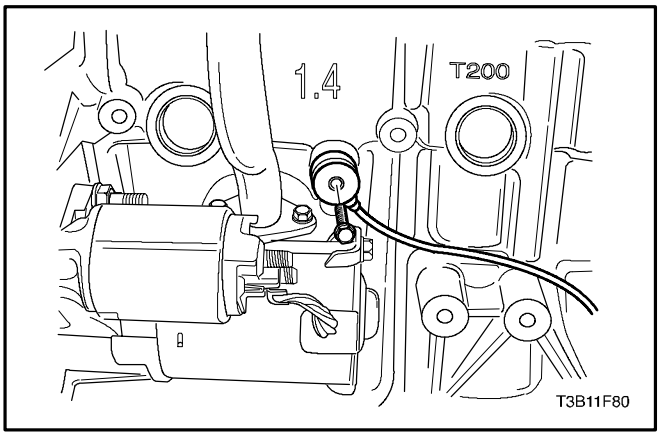
1. Das Batterieminuskabel entfernen.
2. Den Stecker des Abgasrückführungsventils abklemmen.
3. Die Schrauben und das EGR–Steuerventil entfernen.

Einbau

1. Die Dichtfläche des Zylinderkopfes reinigen.
2. Eine neue EGR–Ventildichtung einsetzen.
3. Das EGR–Ventil mit den Schrauben montieren.

   Festziehen

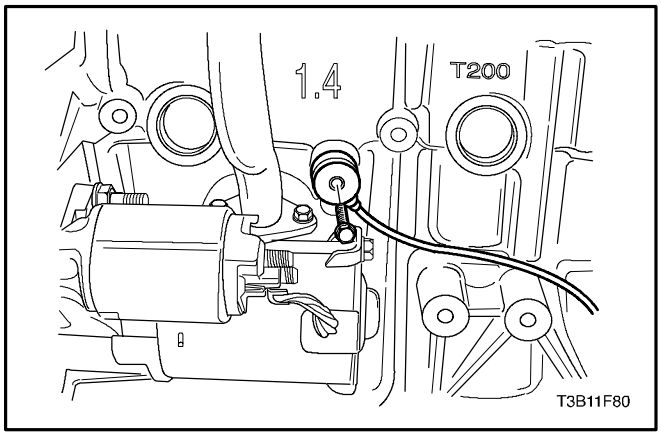
   Die Schrauben des Abgasrückführungsventils mit 30 Nm (22 lb–ft) festziehen.
4. Den Stecker des EGR–Steuerventils anklemmen.
5. Das Batterieminuskabel anklemmen.



KLOPFSENSOR

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Ansaugkrümmer entfernen. Siehe *Abschnitt 1b, Sohc Motormechanik.*
3. Den Stecker des Klopfsensors abklemmen.
4. Den Klopfsensor entfernen.

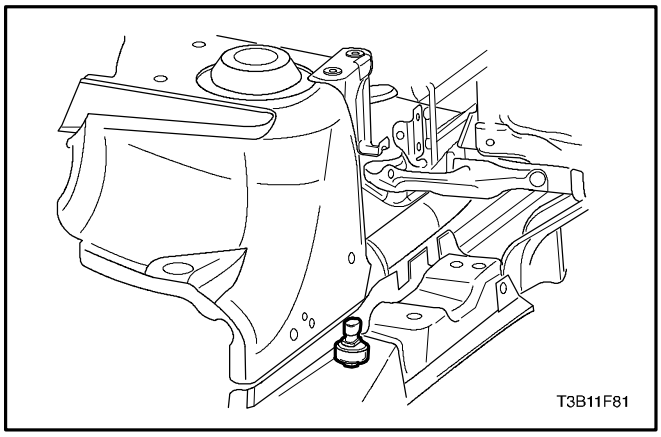


Einbau

1. Den Klopfsensor montieren.

   Festziehen

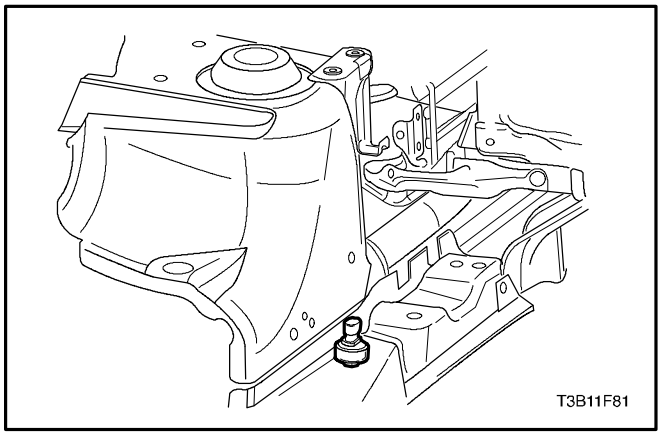
   Die Schraube des Klopfsensors mit 20 Nm (15 lb−ft) festziehen.
2. Den Stecker am Klopfsensor anklemmen.
3. Den Ansaugkrümmer montieren. Siehe *Abschnitt 1b, Sohc Motormechanik.oder Abschnitt 1c, Dohc Motormechanik.*
4. Das Batterieminuskabel anklemmen.



STRAßENBESCHAFFENHEITSSENSOR (G−SENSOR)

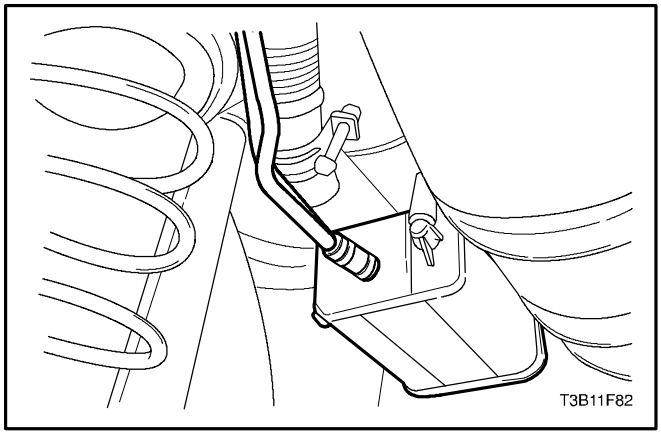
Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Elektrischen Steckverbinder des G−Sensors abziehen und G−Sensor ausbauen.



Einbau

1. Den Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) montieren und anschließen.
2. Das Batterieminuskabel anklemmen.

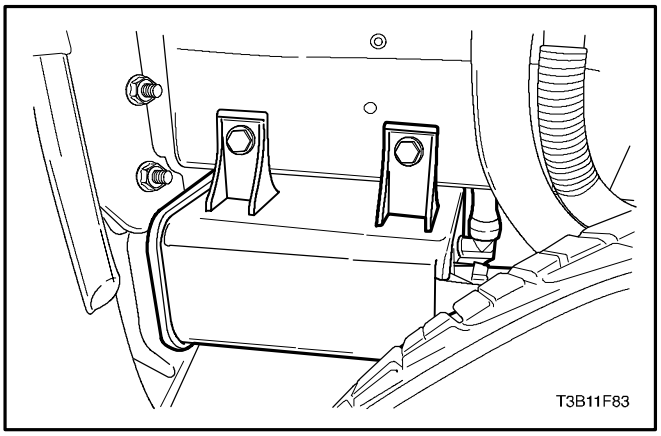


AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Ausbau

ACHTUNG : Der Aktivkohlebehälter und die Unterdruckleitungen enthalten Kraftstoffdämpfe. Es darf im Umfeld nicht geraucht oder mit offener Flamme hantiert werden.

1. Die Tankentlüftungsschläuche vom Aktivkohlebehälter abklemmen.
2. Die Schraube, die den Aktivkohlebehälterflansch am Fahrzeug befestigt, entfernen.
3. Den Aktivkohlebehälter aus der Halteschiene ziehen.
4. Den Aktivkohlebehälter entfernen.

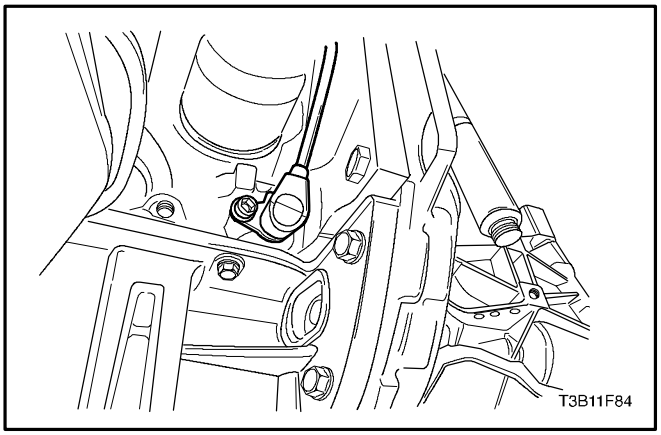


Einbau

1. Den Aktivkohlebehälter in die Führung setzen und in seine Position schieben.
2. Die Flanschschrauben des Aktivkohlebehälters montieren.

   Festziehen

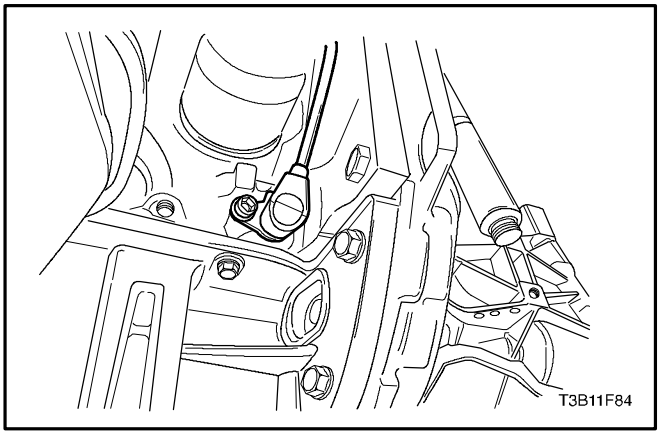
   Die Schrauben Aktivkohlebehälterflansches mit 20 Nm (15 lb–ft) festziehen.
3. Die Schläuche des Aktivkohlebehälters anschließen.



KURBELWELLENSENSOR (TYPISCH)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Stecker des Kurbelwellenpositionssensors vom Haltewinkel entfernen.
3. Wenn nötig, die Haltebänder des Kabelstrangs entfernen.
4. CKP–Sensor–Befestigungsschraube lösen.
5. CKP–Sensor entfernen.

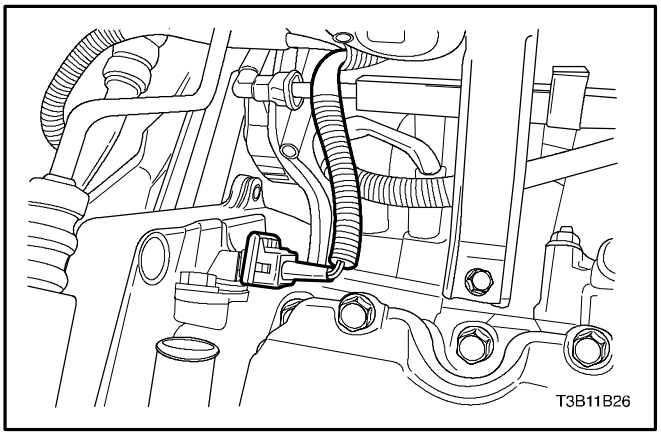


Einbau

1. Der Kühlmitteltemperatursensor mit den Schrauben montieren.

   Festziehen

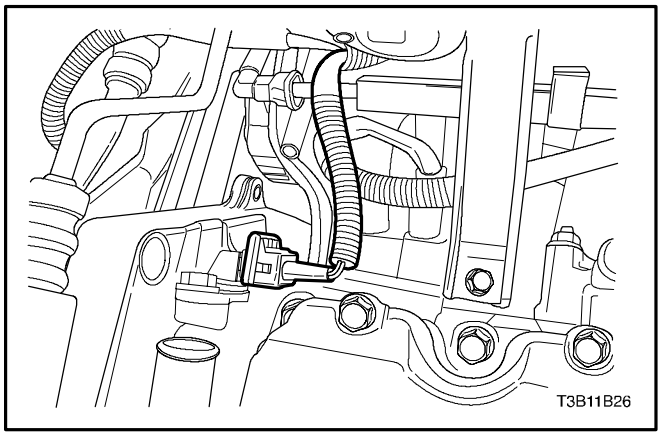
   Die Schrauben des Kurbelwellensensor mit 6.5 Nm (58 lb–in) festziehen.
2. Den Stecker des Kurbelwellensensors am Haltewinkel befestigen.
3. Wenn nötig, die Kabel mit Kabelbindern sichern.
4. Das Batterieminuskabel anklemmen.



NOCKENWELLENSENSOR (SOHC)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Stecker vom Sensor abklemmen.
3. Die Schrauben des Nockenwellensensors und den Sensor entfernen.

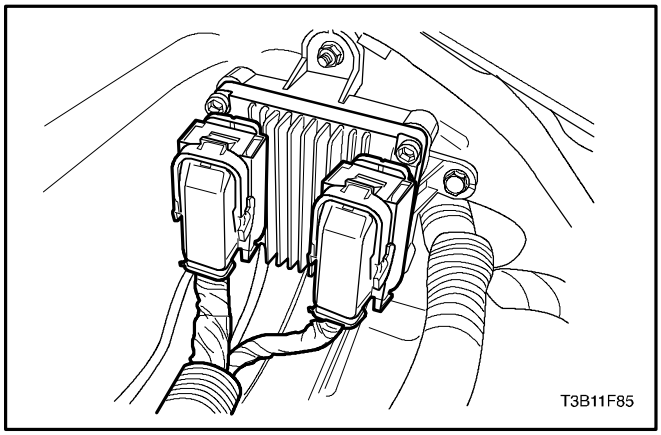


Einbau

1. Den Nockenwellensensor mit den Schrauben montieren.

   Festziehen

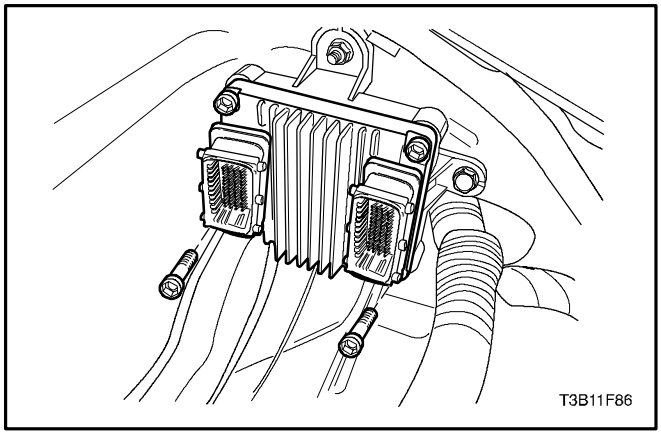
   Die Schrauben des Nockenwellensensors mit 12 Nm (106 lb−in)festziehen.
2. Den Stecker des Sensors anklemmen.
3. Das Batterieminuskabel anklemmen.



MOTORSTEUERGERÄT (SOHC)

Ausbau

1. Negatives Batteriekabel abtrennen.
2. Den Stecker des Motorsteuergeräts abklemmen.
3. Die Schrauben vom Steuergerät entfernen.
4. Das ECM aus der Halterung entfernen.



Einbau

1. Das Motorsteuergerät einbauen.
2. Das Motorsteuergerät (ECM) in die Halterung einsetzen und die Schrauben montieren.

   Festziehen

   Die Befestigungsschrauben des Motorsteuergeräts mit 4 Nm (35 lb−in) festziehen.
3. Das Batterieminuskabel anklemmen.
4. Eine Anpassung der Kurbelwellensensorsignale durchführen. Siehe ”DTC P1336”in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FUNKTION DES ZÜNDSYSTEMS

Bei diesem Zündsystem wird keine konventionelle Zündspule und ein Verteiler verwendet. Es wird ein Kurbelwellensensor als Eingangssignal für das ECM verwendet. Aus diesem Signal berechnet das ECM den Zündzeitpunkt und steuert den Zündspulenblock an.

Diese elektronische Zündsystem verwendet einen Zündspulenblock mit zwei Doppelfunkenspulen. Jeder Zylinder ist mit dem gegenüberliegenden zu einem Paar zusammengefasst (1–4 oder 2–3). Bei einer Ansteuerung entsteht an zwei Zündkerzen zur gleichen Zeit ein Zündfunke. Dabei befindet sich ein Zylinder im Verdichtungstakt und der andere Zylinder im Ausstoßtakt, was für den Zündfunken im Ausstoßtakt eine geringere benötigte Zündenergie bedeutet. Die verbleibende Zündenergie wird für den Funken im Arbeitstakt verwendet.

Die Systeme verwenden das EST–Siganl vom ECM zur Steuerung des Zündzeitpunktes. Das ECM benötigt folgende Informationen:

- Motorlast (Ansaugdruck oder Unterdruck).
- Atmosphärischer Druck.
- Motortemperatur.
- Ansauglufttemperatur.
- Kurbelwellenstellung.
- Motordrehzahl (1/Min).

ZÜNDSPULENBLOCK

Der Zündspulenblock (EI) erzeugt jeweils für zwei Zündkerzen gleichzeitig einen Zündfunken. Der Zündspulenblock kann nicht instand gesetzt werden und muss als Einheit erneuert werden.

KURBELWELLENSENSOR

Dieses Direktzündsystem verwendet einen induktiven Kurbelwellensensor. Der Sensor ist mit einem Luftspalt von 1,3 mm (0.05 Inch) zum Sensorrad montiert. Das Sensorrad ist ein mit 58 Zahnlücken versehenes und entweder an der Kurbelwelle oder am Kurbelwellenrad montiertes Zahnrad. 57 der Zahnlücken sind in 6 Grad Intervalle eingeteilt. Die letzte Zahnlücke ist breiter und erzeugt einen Synchronisationsimpuls. Durch die Drehung des Sensorrades wird im Sensor, bedingt durch die entstehende Magnetfeldänderung, eine Wechselspannung induziert. Der längere Impuls der 58. Zahnlücke lässt das ECM immer die Stellung der Kurbelwelle erkennen. Das Motorsteuergerät benötigt dieses Signal zur Steuerung des Zündzeitpunkts, der Zündsequenz sowie der Einspritzreihenfolge und dem Einspritzzeitpunkt.

NOCKENWELLENSENSOR

Ein vom Nockenwellensensor (CMP) erzeugtes Signal wird an das Motorsteuergerät (ECM) übermittelt. Das ECM verwendet diese Signal zur Synchronisation der Reihenfolge der Auslöseimpulse für die Einspritzdüsen. Über das CMP–Signal wird auch ermittelt, wann der 1. Zylinder sich im Arbeitstakt befindet. Dadurch wird dem Motorsteuergerät erst die sequentielle Steuerung der Einspritzdüsen ermöglicht. Wird während der Motor läuft ein Fehler im CMP–Sensorsignal erkannt, wird der Fehlercode (DTC) P0341 gesetzt. Wird kein CMP–Signal mehr empfangen schaltet das Motorsteuergerät auf einen Notlaufmodus um, der basierend auf der letzten Signalerkennung die sequentielle Steuerung berechnet. Auch bei vorhandenem Fehler kann der Motor gestartet werden. Die Einspritzung wird dann, basierend auf der abgespeicherten berechneten Sequenz, gesteuert, es besteht dabei eine Wahrscheinlichkeit von 1:6, dass eine korrekte Reihenfolge ausgesteuert wird.

FUNKTION DER LEERLAUFREGELUNG

Die Leerlaufluft wird durch die Grundstellung der Drosselklappe und das Leerlaufregelventil (IAC) geregelt.

Das Motorsteuergerät verwendet das Leerlaufregelventil (IAC) um die Leerlaufdrehzahl bei unterschiedlichen Bedingungen konstant zu halten bzw. anzupassen. Vom Motorsteuergerät werden verschiedene Eingangssignale wie die Kühlmitteltemperatur, der Ansaugdruck, usw. zur effektiven Steuerung der Leerlaufdrehzahl verwendet.

FUNKTION DER KRAFTSTOFFSTEUERUNG

Die Hauptaufgabe des Einspritzsystems ist es für alle Motorbedingungen immer die richte Kraftstoffmenge bereit zu stellen. Der Kraftstoff wird für jeden Zylinder individuell über die Einspritzdüsen in den Ansaugkrümmer vor das jeweilige Einlassventil eingespritzt.

Die Hauptsensoren für die Steuerung der Kraftstoffzumessung sind der Ansaugdrucksensor (MAP), die vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1) und die hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2).

Der Ansaugdrucksensor(MAP)misst oder nimmt den Unterdruck im Ansaukrümmer auf. Für eine hohe Kraftstoffzumessung misst der MAP–Sensor niedrige Unterdruckwerte, wie z.B. bei ganz geöffneter Drosselklappe. Das ECM verwendet diese Information um das Gemisch anzufetten, indem die Einspritzzeit verlängert wird. Bei Verzögerung, steigt der Unterdruck. Die Veränderung wird vom MAP–Sensor aufgenommen und vom ECM verarbeitet, wodurch die Einspritzzeit verkürzt wird, um eine Anpassung an den geringeren Kraftstoffbedarf zu erreichen.

Lambdasonde

Die vordere Lambdasonde (HO2S1) befindet sich im Abgaskrümmer. Die Lambdasonde zeigt dem ECM wie viel Restsauerstoff sich im Abgas befindet, anhand dieser Information wird dann vom ECM eine Anpassung des Kraftstoff–/Luftverhältnisses, über die Steuerung der Einspritzzeit durchgeführt. Das beste Kraftstoff–/Luftverhältnisses zur Reduzierung der Abgase liegt bei 14,7 zu 1, da es dem Katalysator ermöglicht effizient zu arbeiten. Weil ständig die Abgaszusammensetzung überprüft und das Kraftstoff–/Luftverhältnis angepasst wird, spricht man von einem ”geschlossenen Regelkreis”.

Das Motorsteuergerät (ECM) verwendet die Spannungssignale der verschiedenen Sensoren um zu bestimmen wie viel Kraftstoff eingespritzt werden muss. Die Kraftstoffeinspritzung wird in verschiedenen Modi, je nach den Bedingungen geregelt.

Startmodus

Wird die Zündung eingeschaltet, schaltet das ECM das Kraftstoffpumpenrelais für 2 Sekunden ein. Damit wird durch die Kraftstoffpumpe Druck aufgebaut. Das ECM erfragt auch die Werte des Kühlmitteltemperatursensors (ECT) und des Drosselklappensensors (TPS) und berechnet daraus das nötig Kraftstoff−/Luftverhältnis , mit dem der Motor gestartet werden kann. Dieser Bereich liegt zwischen 1.5 bis 1 bei −97 F.˚F (−36 ˚C) Motortemperatur und 14.7 bis 1 bei 201˚F (94˚C) Motortemperatur. Das ECM steuert die Kraftstoffmenge durch Veränderung der Einspritzzeit bzw. durch mehrere pulsierende Einspritzungen in kurzen Zeitabständen

Flutungsmodus

Wird der Motor mit zu viel Kraftstoff geflutet, kann dies durch vollständiges Öffnen der Drosselklappe beseitigt werden. Das Motorsteuergerät schaltet dann die Einspritzdüsen komplett ab. Das Motorsteuergerät erhält diesen Zustand solange die Drosselklappe ganz geöffnet bleibt und der Motor unter 400 U/min bleibt. Wird die Drosselklappenstellung unter 80% gesenkt, schaltet das Motorsteuergerät (ECM) auf den normalen Startmodus zurück.

Ablaufmodi

Die Steuerung kennt zwei Regelmodi die ”Geschlossener Regelkreis” und ”Offener Regelkreis” genannt werden.

Offener Regelkreis

Wird der Motor zum erstenmal gestartet und die Drehzahl liegt über 400 U/min arbeitet das System im ”Offenen Regelkreis”. Im ”Offenen Regelkreis” werden die Signal der Lambdasonden ignoriert und das Kraftstoffluftverhältnis basierend auf die Werte des ECT−Sensors und des MAP−Sensor berechnet. Das system bleibt im ”Offenen Regelkreis” bis folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Lambdasonde liefert, wenn sie Betriebstemperatur erreicht hat, ein pendelndes Spannungssignal.
- Der Kühlmitteltemperatursensor (ECT) liegt über den Solltemperaturen.
- Eine spezifische Zeit ist vergangen, nachdem der Motor gestartet wurde.

Geschlossener Regelkreis

Die spezifischen Werte für die gelisteten Bedingungen ändern sich bei unterschiedlichen Motoren und sind im elektrisch löschbaren Schreib−Lesespeicher (EEPROM) gespeichert. Werden diese Bedingungen erfüllt, beginnt das System im ”Geschlossenen Regelkreis” zu arbeiten. Im ”Geschlossenen Regelkreis” berechnet das ECM das Kraftstoff−/Luftverhältnis (Einspritzzeit) basierend auf den Signalen der Lambdasonde. Dadurch wird ein starke Annäherung des Kraftstoff−/Luftverhältnisses an das Verhältnis von 14,7 zu 1 ermöglicht.

Beschleunigungsanreicherung

Das ECM reagiert auf schnelle Veränderungen der Drosselklappenstellung und des Luftflusses mit längerer Einspritzzeit.

Schubabschaltung

Das ECM reagiert auf Veränderungen in der Drosselklappenstellung und dem Luftfluss durch Reduzierung der Kraftstoffmenge. Ist die Verzögerung sehr schnell, kann das Motorsteuergerät für kurze Zeit die Einspritzung abschalten.

Batteriespannungs−Anpassungsmodus

Bei schwacher Batterie, kann das Motorsteuergerät durch die folgenden Maßnahmen die Reduzierung der Zündleistung kompensieren:

- Die Einspritzzeit verlängern.
- Die Leerlaufdrehzahl erhöhen.
- Den Schließwinkel vergrößern.

Schubabschaltung

Bei ausgeschalteter Zündung kann kein Kraftstoff über die Einspritzdüsen eingespritzt werden. Dadurch wird Nachdieseln oder Nachlaufen verhindert. Außerdem wir auch kein Kraftstoff eingespritzt, wenn kein Referenzimpuls empfangen wird, damit wird eine Flutung des Motors mit Kraftstoff verhindert.

FUNKTION DER AKTIVKOHLEBEHÄLTERSTEUERUNG

Das Tankentlüftungssystem verwendet einen Aktivkohlebehälter zur Speicherung der Kraftstoffdämpfe. Dabei werden die Kraftstoffdämpfe aus dem Tank zu einem Behälter mit Aktivkohle geleitet. Die Aktivkohle speichert die Dämpfe während der Motor nicht läuft. Läuft der Motor, werden die Dämpfe der Luft im Ansaugkrümmer zugeführt und gelangen so in den normalen Verbrennungszyklus.

Kraftstoffdämpfe gelangen über einen Schlauch vom Tank zum Aktivkohlebehälter. Dies Dämpfe werden von der Aktivkohle aufgesaugt. Die Absaugung des Aktivkohlebehälterinhalts wird vom Motorsteuergerät (ECM) aus geregelt, wenn der Motor eine bestimmte Zeit gelaufen ist. Es wird Luft in den Aktivkohlebehälter gedrückt, die sich mit dem Dampf mischt. Dies Mischung wird dann zum Ansaugkrümmer abgesaugt.

Das Motorsteuergerät schaltet zum aktivieren Masse an das Aktivkohlebehältersteuerventil. Das Ventil wird entweder Pulsweitenmoduliert (PWM) gesteuert oder mit mehreren ”Ein” / ”Aus” − Signalen pro Sekunden. Die Pulsweitensteuerung des Ventils erfolgt basierend auf der Luftmasse, Kraftstoffanpassung und Ansaugluftemperatur.

Schlechter Leerlauf, Abstreben und schlechtes Fahrverhalten kann durch folgenden Punkte verursacht werden:

- Ein fehlerhaftes Aktivkohlebehältersteuerventil.
- Beschädigter Aktivkohlebehälter.
- Schläuche die getrennt, gerissen oder nicht an der richtigen Stelle angeschlossen sind.

AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Der Aktivkohlebehälter (EVAP) ist ein Emissionsteuerungssystem, das Aktivkohlegranulat enthält. Der Aktivkohlebehälter wird zur Speicherung der Kraftstoffdämpfe,

die im Tank entstehen, verwendet. Werden verschiedene Bedingungen erfüllt, aktiviert das Motorsteuergerät das Aktivkohlebehältersteuerventil, wodurch die gespeicherten Kraftstoffdämpfe der Verbrennung zugeführt werden.

FUNKTION DER POSITIVEN KURBELWELLENBELÜFTUNG

Die positive Kurbelgehäusebelüftung (PCV) ermöglicht die Verbrennung aller Kurbelgehäusegase. Frischluft wird vom Luftfilter dem Kurbelgehäuse zugeführt. Die Frischluft vermischt sich mit den Leckgasen, die über einen Unterdruckschlauch in den Ansaugkrümmer gelangen.

Periodisch die Schläuche und Schlauchschellen prüfen. Wenn nötig, die entsprechenden Bauteile der Kurbelgehäuseentlüftung erneuern.

Ein verengter oder verstopfter Kurbelgehäusebelüftungsschlauch kann Folgendes verursachen:

- Rauer Leerlauf
- Absterben oder zu niedrige Leerlaufdrehzahl
- Ölverlust
- Öl im Luftfilter
- Ölschlamm im Motor

Ein undichter Kurbelgehäusebelüftungsschlauch kann Folgendes verursachen:

- Rauer Leerlauf
- Absterben
- Hohe Leerlaufdrehzahl

KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR (ECT)

Der Kühlmitteltemperatursensor (ECT) ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der im Kühlmittelstrom montiert ist. Niedrige Kühlmitteltemperaturen erzeugen einen hohen Widerstand (100,000 Ohm bei –40˚F (–40 ˚C]) während hohe Temperaturen einen niedrigen Widerstand (70 Ohm bei 266˚F (130 ˚C]) bedeuten.

Das Motorsteuergerät (ECM) versorgt den Kühlmitteltemperatursensor (ECT) über einen Widerstand im Motorsteuergerät mit einer Spannung von 5V und misst die Spannungsveränderung. Die Spannung ist hoch, wenn der Motor kalt ist und niedrig, wenn der Motor warm ist. Durch die Messung der Spannungsveränderung kann das ECM die Motortemperatur bestimmen. Die Motortemperatur hat Einfluss auf die meisten Systeme, die vom Motorsteuergerät gesteuert werden. Ein Fehler im ECT–Sensor–Schaltkreis setzt den Fehlercode (DTC) P0117 oder P0118. Der Fehlercode bezeichnet einen Fehler im Schaltkreis des Sensors, deshalb führt die Diagnosetabelle entweder zu einer Reparatur der Verkabelung oder dem Ersetzen des Sensors.

DROSSELKLAPPENSENSOR

Der Drosselklappensensor (TPS) ist ein über die Potentiometerwelle mit der Drosselklappe verbundenes Potentiometer. Die benötigten elektrischen Schaltkreise sind ein 5 V Referenzspannungskreis und ein Massekreis, die beide vom ECM zur Verfügung gestellt werden. Das ECM berechnet die Drosselklappenstellung aus der über die Signalleitung am ECM angelegten Signalspannung. Der Sensorwert verändert sich, wenn das Gaspedal betätigt wird, entsprechend dem Drosselklappenwinkel. Bei geschlossener Drosselklappenstellung liegt die Signalspannung bei 0,5 V. Bei geöffneter Drosselklappe steigt der Spannungswert bis, bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT), etwa 5 V erreicht werden.

Das Motorsteuergerät bestimmt die Kraftstoffzumessung anhand des Drosselklappenöffnungswinkels (Gaspedal). Ein defekter oder gelöster Drosselklappensensor (TPS) kann sporadische Erhöhung der Kraftstoffzumessung oder sägenden Leerlauf zur Folge haben, da das Steuergerät davon ausgeht, dass sich die Drosselklappe bewegt hat. Ein Fehler in einem beliebigen Schaltkreis des TP–Sensors setzt den Fehlercode (DTC) P0121 oder P0122. Wurde ein Fehlercode gesetzt, verwendet das ECM einen Ersatzwert für den Drosselklappensensor. Der Fehlercode (DTC) P0121 verursacht eine hohe Leerlaufdrehzahl.

LAMBDASONDE ZUR KATALYSATORÜBERWACHUNG

Zur Reduzierung der Abgasbestandteile Kohlenwasserstoff (HC), Kohlenmonoxid (CO) und der Stickoxide (NOx) wird ein Drei–Wege–Katalysator (TWC) verwendet. Das Katalyt im Katalysator unterstützt eine chemische Reaktion bei der Kohlenwasserstoff und Kohlenmonoxid oxidiert wird und die Gase dadurch in harmlosen Wasserdampf und Kohlendioxid umgewandelt werden. Zusätzlich werden die Stickoxide durch Reduktion in Stickstoff und Sauerstoff umgewandelt. Das Motorsteuergerät überwacht diesen Vorgang über die vordere (HO2S1) und die hintere (HO2S2)Lambdasonde. Die Lambdasonden erzeugen, in Abhängigkeit des im Abgas vorhandenen Restsauerstoffs, ein Spannungssignal, welches den Sauerstoffgehalt vor und nach dem Katalysator anzeigt. Dadurch wird ermittelt, wie gut der Katalysator die Abgase umwandelt. Arbeitet der Katalysator effizient ist das Signal der vorderen Lambdasonde bedeutend aktiver als das der hinteren Lambdasonde. Beide Lambdasonden arbeiten nach demselben Funktionsprinzip. Die Hauptaufgabe der hinteren Lambdasonde ist die Überprüfung des Katalysators, sie hat aber auch einen beschränkten Einfluss auf die Steuerung der Kraftstoffanpassung. Bleibt ein Lambdasondensignal längere Zeit über oder unter dem Basiswert von 450 mV, führt das ECM eine geringe Anpassung, durch Änderung der Einspritzzeit, durch, um einen idealen Arbeitsbereich für den Katalysator zu erhalten.'

Besteht ein Problem mit der vorderen Lambdasonde (HO2S1) wird entsprechend der Fehlfunktion Fehlercode (DTC) P0131, P0132, P0133 oder P0134 gesetzt. Besteht ein Problem mit der hinteren Lambdasonde (HO2S2) wird entsprechend der Fehlfunktion Fehlercode (DTC) P0137, P0138, P0140 oder P0141 gesetzt.

Durch einen Fehler im Heizelement oder dem Spannungsversorgungskreis der Heizung der hinteren beheizten Lambdasonde (HO2S2), verringert sich das Lambdasignal. Dies kann zu fehlerhaften Katalysator Diagnoseergebnissen führen.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL

Die Abgasrückführung (EGR) wird bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe zur Senkung der Stickoxidkonzentrationen (NOx), die durch hohe Verbrennungstemperaturen

entstehen, verwendet. Das EGR−Ventil wird vom Motorsteuergerät (ECM) gesteuert. Das EGR−Ventil leitet geringe Mengen Abgas in den Ansaugkrümmer, um die Verbrennungstemperaturen zu senken. Die zurückgeführte Abgasmenge wird durch Veränderungen des Unterdrucks im Ansaugkrümmer und dem Staudruck des Abgases bestimmt. Wird zuviel Abgas zurückgeführt entsteht kein brennbares Gemisch mehr. Aus diesem Grund wird speziell im Leerlauf eine sehr kleine Menge Abgas zugeführt.

Das Abgasrückführungsventil ist normalerweise unter den folgenden Bedingungen geöffnet:

- Betriebswarmer Motor.
- Über Leerlaufdrehzahl.

Ergebnis einer fehlerhaften Funktion

Ein zu hohe Abgasrückführungsrate verschlechtert die Verbrennung und verursacht einen rauhen Motorlauf oder lässt den Motor absterben:

- Der Motor geht nach dem Kaltstart aus.
- Der Motor stirbt bei Leerlaufdrehzahl nach einer Verzögerung ab.
- Das Fahrzeug ruckelt während der Fahrt.
- Rauer Leerlauf.

Bleibt das Abgasrückführungsventil ständig offen, kann es zu Leerlaufproblemen kommen. Zu geringe oder gar keine Abgasrückführung führt unter Last und bei Beschleunigung zu hohen Verbrennungstemperaturen. Dies kann zu folgendes verursachen:

- Zündungsklopfen (Explosion)
- Motorüberhitzung
- Fehler bei der Abgasprüfung

ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR

Der Ansauglufttemperatursensor (IAT)ist ein Thermistor (temperaturabhängiger Widerstand), der im Ansaugluftstrom montiert ist. Niedrige Lufttemperaturen erzeugen einen hohen Widerstand (4,500 Ohm bei −40˚F [−40˚C]), während hohe Temperaturen einen niedrigen Widerstand (70 Ohm bei 266F˚F [130˚C]) bedeuten.

Das Motorsteuergerät (ECM) versorgt den Ansauglufttemperatursensor (IAT) über einen Widerstand im Motorsteuergerät mit einer Spannung von 5V. Die Spannungsveränderung wird zur Bestimmung der Temperaturwerte verwendet. Die Spannung ist hoch, wenn die Ansaugluft kalt ist und niedrig, wenn die Luft warm ist.

Der Ansauglufttemperatursensorwert (IAT) wird, wenn die Ansaugluft kalt ist, auch zur Steuerung des Zündzeitpunktes verwendet.

Durch einen Fehler im Schaltkreis des Ansauglufttemperatursensors (IAT) werden die Fehlercode (DTC's) P0112 oder P0113 gesetzt.

LEERLAUFREGELVENTIL

Achtung: Die Anschlagschraube darf nicht verstellt werden und ist deshalb mit einer speziellen Sicherungskappe gesichert. Durch eine falsche Einstellung kann das Leerlaufregelventil (IAC) oder das Drosselklappengehäuse beschädigt werden.

Das Leerlaufsteuerventil befindet sich am Drosselklappengehäuse und regelt die Leerlaufdrehzahl entsprechend der Ansteuerung vom ECM. Das Motorsteuergerät (ECM) sendet Spannungsimpulse zu den Motorspulen des IAC−Ventils, dadurch wird die Nadel je Impuls um einen Schritt vor oder zurück gestellt. Die Bewegung der Nadel steuert den Luftfluss an der Drosselklappe vorbei und steuert damit die Leerlaufdrehzahl.

Alle Solldrehzahlen für die unterschiedlichen Motorbedingungen sind im Motorsteuergerät(ECM) abgespeichert. Diese programmierten Kennfelder für die Motordrehzahl basieren auf der Kühlmitteltemperatur, der Stellung des Park/Neutral−Schalters, der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Batteriespannung und dem Klimaanlagendruck (wenn verbaut).

Das Motorsteuergerät ECM speichert fehlerfreie Leerlaufregelventilstellungen (IAC) ab, um bei betriebswarmen Motor eine stabile Leerlaufdrehzahl für unterschiedliche Bedingungen (Park/Neutral oder D−Stellung, Klimaanlage "AN" oder "AUS", wenn verbaut)zu erreichen. Diese Informationen werden im "Notlaufspeicher" des Motorsteuergeräts (ECM) abgelegt. Diese Daten bleiben auch nach dem Abschalten der Zündung gespeichert. Alle anderen Ventilstellungen werden basieren auf diesen Werten berechnet. Dadurch ergibt sich keine Beeinflussung der Leerlaufdrehzahl durch Motorverschleiß oder geringfügige Veränderungen der minimalen Drosselklappenöffnung (innerhalb der Toleranzen). Das System regelt so immer die richtige Leerlaufdrehzahl ein. Dies bedeutet aber auch, dass das Abklemmen der Spannungsversorgung des Steuergerätes dazu führen kann das die Leerlaufdrehzahl nicht den Sollwerten entspricht oder dass das Gaspedal beim Starten etwas heruntergetreten werden muss bis neue Stellerwerte abgespeichert sind.

Die Leerlaufdrehzahl ist das Ergebnis der Gesamtluftmenge die zum Motor gelangt, basierend auf der Stellung der Leerlaufreglernadel, der minimalen Drosselklappenöffnung und der einbezogenen Unterdruckverluste über die Zubehörsysteme. Die minimale Drosselklappenöffnung ist Werksseitig durch eine Anschlagschraube eingestellt. Diese Einstellung erlaubt genügend Luftfluss, damit die Nadel des Leerlaufreglers sich, während der geregelten Leerlaufphase, eine festgelegte Schritte−Anzahl vom Nadelsitz abgehoben positioniert. Die minimale Drosselklappenöffnung entspricht bei diesem Motor nicht wie bei anderen Motoren der minimalen Leerlaufdrehzahl. Die Drosselklappenanschlagschraube ist werksseitig mit einer Kappe gegen Verstellen gesichert.

Wird das Leerlaufregelventil, als Ursache für die falsche Leerlaufdrehzahl, verdächtigt, siehe "Leerlaufregelung Prüfung " in diesem Abschnitt.

ANSAUGDRUCKSENSOR

Der Ansaugdrucksensor(MAP) misst die Veränderungen des Drucks im Ansaugkrümmer, die aus den Last− und Drehzahlveränderungen des Motors resultieren. Der MAP Sensor setzt die Druckwerte in einen Spannungswert um.

Die geschlossene Drosselklappe beim Schiebebetrieb verursacht einen relativ niedrigen Signalspannungswert des MAP−sensors. Der Ansaug−Absolut−Druck (MAP) ist das Gegenteil von Unterdruck. Liegt ein hoher Ansaugdruck vor, bedeutet das einen niedrigen Unterdruck. Die-

ser Zusammenhang ist ein Teil der MAP–Sensor Berechnungen. Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor, verwendet das Motorsteuergerät den gemessenen Ansaugdruck als Wert für den Luftdruck, um das Kraftstoff–/Luftverhältnis entsprechend anzupassen. Durch diese Höhenkorrektur ist es möglich, die Abgasemissionen gering zu halten und gleichzeitig eine gute Fahrleistung zu erhalten. Die Luftdruckmessung wird periodisch während Konstantfahrt oder bei ganz geöffneter Drosselklappe (WOT) wiederholt. Wird ein Fehler in der Luftdruckmessung erkannt, verwendet das Motorsteuergerät einen Ersatzwert.

Durch einen Fehler im Schaltkreis des Ansaugdrucksensors (MAP) werden die Fehlercode (DTC's) P0107 oder P0108 gesetzt.

Die folgenden Tabellen zeigen den Unterschied zwischen Absolutdruck und Unterdruck bezogen auf die Werte des MAP–Sensors, die jeweils in der oberen Zeile der Tabelle stehen.

Ansaugdrucksensor

Volt	4.9	4.4	3.8	3.3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3
kPa	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
in. Hg	29.6	26.6	23.7	20.7	17.7	14.8	11.8	8.9	5.9	2.9	0

UNTERDRUCK

Volt	4.9	4.4	3.8	3.3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3
kPa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
in. Hg	0	2.9	5.9	8.9	11.8	14.8	17..7	20.7	23.7	26.7	29.6

MOTORSTEUERGERÄT

Das Motorsteuergerät, hinter der Fußraumabdeckung am Stehblech, ist die Steuereinheit für das Einspritzsystem. Es überwacht ständig die Informationen verschiedener Sensoren und steuert die für die Motorleistung verantwortlichen Systeme. Vom Motorsteuergerät (ECM)wird auch die Eigendiagnose der Systeme durchgeführt. Die Eigendiagnose erkennt Fehlfunktionen, informiert den Fahrer über die Motorfehlerleuchte (MIL) und speichert Fehlercode (DTCs) ab, die den Fehlerbereich identifizieren, um dem Mechaniker bei der Reparatur zu helfen.'s

Das ECM kann nicht instand gesetzt werden, da es keine Austauschbaren Teile enthält. Die Kennfelder sind im Programmierbaren Lesespeicher (PROM) des ECM abgespeichert.

Das Motorsteuergerät versorgt die Sensoren oder Aktoren entweder mit 5 oder 12 V. Die Spannungsversorgung ist über Widerstände im Steuergerät geschaltet, deren Wert so hoch ist, dass eine Prüfung mit einer Prüflampe nicht möglich ist. Auch einfache niedrigohmige Voltmeter können bei einer Messung falsche Werte anzeigen. Um genaue Messergebnisse zu erhalten, muss ein Messgerät mit mindestens 10 Mohm Innenwiderstand verwendet werden. Das Motorsteuergerät steuert Ausgangsschaltkreise wie die Einspritzventile, das Leerlaufregelventil, die Klimakompressorkupplung, usw. über eine masseseitige Transistorsteuerung, die in einer Einheit, welche als "Vierfachendstufe / "quad–driver" bezeichnet wird, zusammengefasst ist.

EINSPRITZDÜSEN

Die Mehrdüseneinspritzeinheit (MFI) ist ein vom Motorsteuergerät (ECM) gesteuertes Elektromagnetventilssystem. Es wird dabei jedem Zylinder einzeln die Kraftstoffmenge zugemessen. Das ECM schaltet die Elektromagnete wodurch ein Nadel– oder Kugelventil geöffnet wird. Dadurch kann Kraftstoff am Kugel– oder Nadelventil vorbei zur Verteilerplatte am Düsenausgang gelangen.

Die Verteilerplatte der Einspritzdüse hat sechs Bohrungen über die der Kraftstoff als kegelförmiger fein zerstäubter Strahl an der Düsenspitze austritt. Von der Einspritzdüse wird der Kraftstoff auf die Einlassventile gesprüht, wo er weiter verdampft wird, bevor er in die Brennkammer gelangt. Eine Einspritzdüse, die ständig geöffnet ist sorgt nach dem Abstellen des Motors für einen schnellen Druckabfall im Kraftstoffsystem. Außerdem kann es zu verlängerten Startvorgänge kommen. Es ist möglich, dass der Motor nachdieselt, da nach dem Abstellen des Motors noch Kraftstoff in den Brennraum gelangt.

KLOPFSENSOR

Der Klopfsensor nimmt abnormale Klopfgeräusche des Motors auf. Der Sensor befindet sich am Motorblock bei den Zylindern. Der Sensor erzeugt ein Wechselspannungssignal in Abhängigkeit der Klopfgeräuschintensität. Dieses Signal wird zum Motorsteuergerät (ECM) übermittelt. Das Motorsteuergerät verändert dann den Zündzeitpunkt um die Klopfneigung zu verringern.

STRAßENBESCHAFFENHEITSSENSOR (G–SENSOR)

Das Motorsteuergerät (ECM) erhält Informationen über die Straßenbeschaffenheit vom G–Sensor. Diese Information wird vom ECM verwendet um die Verbrennungsaussetzererkennung ein– oder auszuschalten. Die Verbrennungsaussetzererkennung kann stark von Einflüssen der Straßenoberfläche beeinflusst werden. Der Straßenbeschaffenheitssensor (G–Sensor) erzeugt eine Spannung, die sich entsprechend der Straßenbeschaffenheit, durch die Bewegung eines kleinen Metallstabs im Sensor, verändert.

Tritt ein Fehler auf, der es dem Motorsteuergerät nicht ermöglicht, bei einer Geschwindigkeit zwischen 50 und 132 km/h (30 und 80 mph), Straßenbeschaffenheitsdaten zu empfangen, wird der Fehlercode (DTC) P1391 gesetzt.

KONZEPTBASIERTE DIAGNOSE

Konzeptbasierte Diagnose

Die konzeptbasierte Diagnose ist ein einheitlicher Ansatz alle elektrischen und elektronischen Systeme (E/E) instand zu setzen. Der Diagnoseablauf kann immer verwendet werden E/E−Systemprobleme zu lösen und ist der erste Punkt wenn Reparaturen notwendig sind. Die folgenden Schritte weisen den Mechaniker an, wie die Diagnose durchzuführen ist:

- Überprüfung der Kundenbeanstandung. Um eine Kundenbeanstandung zu hinterfragen, muss der Mechaniker die Funktion des Systems verstanden haben.
- Folgende vorbereitende Prüfungen durchführen:
  - Eine gründliche Sichtprüfung durchführen.
  - Prüfen Sie, ob alle Wartungen durchgeführt wurden.
  - Ungewöhnliche Geräusche und Gerüche erkennen.
  - Sammeln Sie Fehlercode (DTC) Informationen, um eine möglichst effektive Reparatur zu erreichen.
- Es sind ”SERVICE BULLETINS” und andere Serviceinformationen zu Rate zu ziehen. Dazu gehören auch Videos, Mitteilungen, usw.
- Siehe Systemprüfungen in den Service Informationen (Handbuch).
- Siehe Wartungsdiagnose.

Kein Fehler gefunden

Diese Bedingungen bestehen, wenn das Fahrzeug als fehlerfrei empfunden wird. Die vom Fahrer beschriebenen Bedingungen können normal sein. Vergleichen Sie die Angaben des Fahrers mit einem fehlerfreien Fahrzeug. Das Verhalten kann sporadisch auftreten. Das Verhalten ist unter den vom Kunden beschriebenen Bedingungen vor der Übergabe nachzuprüfen.

Die Beschwerde nochmals nachprüfen.

Kann die Beanstandung nicht erfolgreich ermittelt werden, ist eine Nachprüfung nötig. Die Beanstandung sollte dann nochmals Untersucht werden und kann auch sporadisch auftreten oder ein normales Verhalten sein.

Nachdem die Ursache gefunden wurde, ist eine Reparatur durchzuführen. Es ist danach auf einwandfreie Funktion zu prüfen und ob das Symptom beseitigt wurde. Dazu kann eine Probefahrt oder andere Methoden nötig sein damit sichergestellt ist, dass der Fehler für folgende Bedingungen beseitigt wurde:

- Fehlerinformationen des Fahrers.
- Wurde ein Fehlercode diagnostiziert, ist der Reparaturerfolg durch reproduzieren der Bedingungen, die beim Setzen des Fehlercodes vorhanden waren, nachzuprüfen. Die Bedingungen sind im Fehlerdatenspeicher oder im Standbilddatenspeicher abgelegt.

Nachprüfung des Reparaturerfolgs

Die Nachprüfung des Reparaturerfolgs ist bei Fahrzeugen mit EOBD Eigendiagnose umfangreicher. Nach einer Reparatur sollte der Mechaniker folgende Schritte durchführen:

Wichtig: Folgen sie den unten aufgeführten Schritten bei der Überprüfung des Reparaturerfolges beim EOBD−System. Werden die Schritte nicht befolgt, kann dies zu unnötigen Reparaturen führen.

- Die Fehlerspeicherdaten und die Standbilddaten für den entsprechenden, überprüften Fehlercode (DTC) erneut überprüfen (Standbilddaten werden nur für Fehlercode der Typen A und B abgespeichert und nur wenn auch die Motorfehlerleuchte aktiviert wurde).
- Fehlercode löschen.
- Das Fahrzeug unter den Bedingungen, die in den Standbilddaten und den Fehlerspeicherdaten abgelegt sind, fahren.
- Die Statusinformationen des entsprechenden Fehlercodes (DTC) überprüfen, der diagnostiziert wurde, bis die zugehörigen Prüfungen für den Fehlercode durchgeführt werden.

EOBD WARTUNGSPUNKTE

Basierend auf den EOBD−Diagnoseerfahrungen durch die Modelljahre 1994 und 1995, wurde diese Liste der nicht fahrzeugspezifischen, leistungsbeeinflussenden Fehler erstellt. Die nicht fahrzeugspezifischen Fehler reichen von Umweltbedingungen bis zu schlechter Kraftstoffqualität. Mit der Einführung der EOBD−Diagnose für alle PKW und Leicht−LKW im Jahr 1996, führte das durch nicht systemspezifisch Einflüsse ausgelöste Aufleuchten der Motorfehlerleuchte, zu Fehldiagnosen, erhöhten Gewährleistungskosten und Kundenunzufriedenheit. Die folgende Liste enthält nicht alle möglichen Fehler und ist nicht auf andere Produktreihen anwendbar.

Kraftstoffqualität

Die Kraftstoffqualität ist kein neues Thema für die Automobilindustrie, aber sie ist, bei neuen EOBD Systemen, oft der Grund, dass die Motorfehlerleuchte (MIL) aktiviert wird.

Kraftstoffzusätze wie ”Trockengas” und ”Oktan Steigerungsmittel” können die Leistung des Kraftstoffs beeinflussen. Hat dies eine unvollständige Verbrennung oder teilweise Verbrennung zur Folge, wird der Fehlercode (DTC) P0300 gesetzt. Auch der Dampfdruck des Kraftstoffs kann Probleme im Kraftstoffsystem verursachen, speziell können diese im Frühjahr und im Herbst auftreten, wenn starke Schwankungen der Umgebungstemperatur auftreten. Ein überhöhter Dampfdruck kann sich als Kraftstoffanpassungsfehler zeigen, da es zu einer Überfüllung des Aktivkohlebehälters kommen kann. Sich im Tank entwikkelnder hoher Dampfdruck kann auch die Abgasüberprüfung beeinflussen.

Die Verwendung eines Kraftstoffs mit falscher Oktanzahl kann die Fahreigenschaften negativ verändern. Die meisten der großen Kraftstoffhersteller geben an, dass die Verwendung von Superkraftstoff die Leistung des Fahrzeugs verbessert. Die meisten Superkraftstoffe verwen-

den Alkohol zur Erhöhung der Oktanzahl. Alkohol angereicherter Kraftstoff erhöht zwar die Oktanzahl, die Fähigkeit bei kalten Temperaturen zu verdampfen verschlechtert sich aber. Dadurch kann das Startverhaltung und der Kaltlauf beeinträchtigt werden.

Zu wenig Kraftstoff im Kraftstofftank kann zum Absterben, Magerlauf und möglicherweise Verbrennungsaussetzern führen.

Keine Originalteile

Das EOB –Eigendiagnosesystem wurde so ausgelegt, dass es mit ”Original Herstellerteilen” (OEM)einwandfrei funktioniert. Selbst einfache Bauteile wie eine leistungssteigernde Abgasanlage, die den Rückstaudruck verändern, können potentielle Einflüsse auf die Funktion des Abgasrückführungsventils haben und daraus resultierend die Motorfehlerleuchte aktivieren. Auch geringfügige Undichtigkeiten in der Nähe der vorderen Lambdasonde können zur Aktivierung der Motorfehlerleuchte führen.

Elektronisches Zubehör, wie Funktelefone, Stereoanlagen und Diebstahlsicherungen, können bei fehlerhaftem Einbau elektromagnetische Einstreuungen (EMI)auf die Steuerungssysteme übertragen. Dies kann zu verfälschten Sensorwerten führen, wodurch die Motorfehlerleuchte ausgelöst wird.

Umweltbedingungen

Vorübergehende Umweltbedingungen, wie Feuchtigkeitseintritt, können das Zündsystem beeinträchtigen. Wird die Zündanlage durch Regen feucht, kann es zu Verbrennungsaussetzern kommen und die Motorfehlerleuchte (MIL) wird aktiviert.

Tanken

Die neue EOBD Systemprüfung prüft die Integrität des gesamten Tankentlüftungssystems. Wird der Motor nach dem Tanken erneut gestartet und der Tankdeckel wurde nicht wieder richtig montiert, setzt die Eigendiagnose den Fehlercode DTC P0440 und schaltet die Motorfehlerleuchte ein.

Fahrzeug rangieren

Während dem Transport des Fahrzeug vom Montagewerk bis zum Händler werden etwa 60 Zündzyklen mit einer Fahrleistung von jeweils nur 3 bis 5 Kilometern durchgeführt. Dies führt zu einer extremen Alterung der Zündkerzen wodurch die Motorfehlerleuchte aktiviert und der Fehlercode (DTC) P0300 gesetzt wird.

Mangelhafte Fahrzeugwartung

Die Empfindlichkeit der EOBD Eigendiagnose sorgt dafür, dass auch bei mangelhafter Wartung, die Motorfehlerleuchte aktiviert wird. Verschmutzter Luftfilter, Kraftstofffilter und Kurbelgehäuseablagerungen, als Folge von unterlassenen Ölwechseln oder falscher Viskosität, können zum abspeichern von Fehlern führen, die vor der EOBD nicht erkannt wurden. Mangelhafte Wartung kann nicht als ein ”System/Fahrzeug unabhängiger” Fehler klassifiziert werden, durch die Empfindlichkeit der EOBD Eigendiagnose, sind die Wartungstabellen jedoch bedeutend genauer einzuhalten.

Starke Vibrationen

Die Verbrennungsaussetzererkennung misst geringfügige Veränderungen in der Geschwindigkeit der Kurbelwelle. Starke Vibrationen im Antriebsstrang, wie sie z.B. durch starke Ansammlung von Matsch auf den Reifen entstehen kann, haben den selben Einfluss auf die Kurbelwellengeschwindigkeit wie ein Verbrennungsaussetzer, deshalb kann der Fehlercode (DTC) P0300 gesetzt werden.

Zusammenhängende Systemfehler

Einige der EOBD Eigendiagnosefunktionen arbeiten nicht, solange das Motorsteuergerät einen Fehler in dem entsprechenden System erkennt. Ein Beispiel dafür ist, wenn das Motorsteuergerät Verbrennungsaussetzer erkannt hat, wird die Eigendiagnose des Katalysator ausgesetzt bis der Fehler behoben wurde. Ist der Verbrennungsaussetzer groß genug, kann der Katalysator durch Überhitzung beschädigt werden. Diese Beschädigung wird nicht erkannt und abgespeichert solange die Ursache des Verbrennungsaussetzers nicht beseitigt ist und dadurch eine Eigendiagnose des Katalysators ermöglicht wird. In diesem Fall müsste der Kunde für eine erfolgreiche Reparatur zweimal in die Werkstatt fahren.

SERIELLE DATENKOMMUNIKATION

Serielle Datenkommunikation der Klasse II

Die Gesetzgebung fordert, dass alle Fahrzeughersteller ein einheitliches Diagnosekommunikationssystem verwenden. Diese Fahrzeug verwendet ein Kommunikationssystem der ”Klasse II”. Jedes Bit der Information kann 2 unterschiedliche Längen haben: lang und kurz. Dadurch ist es möglich die Fahrzeugverkabelung zu reduzieren, da mehrere Signale gleichzeitig übermittelt und empfangen werden können. Die Meldungen bei Datenströmen der ”Klasse II” sind priorisiert. Werden zwei Mitteilungen gleichzeitig auf die Datenleitung abgesetzt, wird nur die Mitteilung mit der höheren Priorität weitergeleitet. Die Einheit mit der niedrigeren Priorität muss warten. Der bedeutende Vorteil dieser Regelung ist, dass es die Testerhersteller (Scantool–Functionalität) in die Lage versetzt auf die abgasrelevanten Daten aller Fahrzeughersteller zuzugreifen.

Die Datenanzeige auf anderen Testgeräten (Scantools)sind mit geringen Abweichungen in etwa ähnlich. Einige Tester können nur eine geringere Anzahl der Fahrzeugparameter als aktuelle Werte anzeigen. Bei diesem Fahrzeug zeigt der SCAN 100 alle Fahrzeugparameter, bereits in aktuelle Werte umgerechnet an. Es ist deshalb nicht nötig irgendwelche codierten Daten in verwendbare Werte umzurechnen oder umzuwandeln.

EOBD SYSTEMPRÜFUNG (EOBD)

EOBD Systemprüfung

Ein Diagnoseablauf ist eine Serie von Prüfschritten, deren einzelne Prüfschritte als Ergebnis ”in Ordnung (IO)” oder ”nicht in Ordnung (NIO)” liefern. Ergib sich bei einem Prüfschritt als Ergebnis ”IO”, bedeutet dies für den Mechaniker, dass folgende Ergebnisdaten vorliegen:

- Es wurde seit dem letzten Zündzyklus eine Eigendiagnose durchgeführt.

- Es wurde seit dem letzten Zündzyklus eine Eigendiagnose fehlerfrei durchlaufen.
- Der Fehler, der durch die Eigendiagnose erkannt wurde ist zur Zeit nicht aktiv.

Ergib sich bei einem Prüfschritt als Ergebnis ”NIO”, bedeutet dies für den Mechaniker, dass folgende Ergebnisdaten vorliegen:

- Es wurde seit dem letzten Zündzyklus eine Eigendiagnose durchgeführt.
- Der Fehler, der durch die Eigendiagnose erkannt wurde ist zur Zeit aktiv.
- Der Fehler war während diesem Zündzyklus aktiv.
- Die Funktionsbedingungen beim Auftreten des Fehlers.

Bedenken Sie, dass ein Kraftstoffanpassungsfehler durch eine ganze Reihe von Fahrzeugfehlern ausgelöst werden kann. Deshalb verwenden Sie alle verfügbaren Informationen (andere abgespeicherte Fehlercode, Mager– oder Fettbedingung, usw.) bei der Diagnose eines Kraftstoffanpassungsfehlers.

AUSFÜHRLICHE BAUTEILE DIAGNOSEFUNKTION

Ausführliche Bauteile Diagnosefunktionen sind nötig, um abgasrelevante Eingangs– und Ausgangsinformationen der Antriebsbauteile zu überwachen.

Sensoren

Sensoren werden auf Durchgang des Schaltkreises und Überschreitung der Toleranzwerte überwacht. Dies schließt auch Plausibilitätsprüfungen ein. Plausibilitätsprüfung bedeutet, dass ein Fehlercode gesetzt wird, wenn ein Sensorsignal nicht plausibel erscheint z.B. ein Drosselklappensensor (TPS), der bei einer niedrigen Last oder MAP Sensorwert, einen großen Öffnungswinkel anzeigt. Zu Sensoren gehören, sind aber nicht beschränkt auf, die folgenden Geber:

- Fahrzeugschwindigkeitssensor (VSS).
- Kurbelwellensensor (CKP).
- Drosselklappensensor.
- Kühlmitteltemperatursensor (ECT).
- Nockenwellensensor (CMP).
- Ansaugdrucksensor (MAP).

Zusätzlich zur Durchgangs– und Plausibilitätsprüfung, wird der Kühlmitteltemperatursensor auf seine Fähigkeit eine konstante Temperatur zu erreichen geprüft, damit die Steuerung im Geschlossenen Regelkreis aktiviert werden kann.

Aktoren

Aktoren werden auf fehlerfreie Rückmeldungen auf die Ansteuerungen durch das Motorsteuergerät geprüft. Ist bei Bauteilen eine funktionelle Prüfung nicht möglich, werden die Schaltkreise, wenn möglich, auf Durchgang und Abweichung von den Sollwerten überwacht. Zu den überwachten Aktoren gehören, sind aber nicht beschränkt auf die folgenden Schaltkreise:

- Leerlaufreglermotor (IAC).
- Vom Steuergerät aus geregeltes Aktivkohlebehältersteuerventil (EVAP).
- Klimaanlagenrelais.
- Kühlerlüfterrelais.
- Fahrzeuggeschwindigkeissignal.
- Motorfehlerleuchtensteuerung (MIL).

Siehe”Motorsteuergerät ”und Sensoren in diesem Abschnitt.

Passive und aktive Prüfungen

Eine passive Prüfung zeichnet System– oder Komponentendaten nur auf. Im Gegensatz dazu werden bei aktiven Prüfungen auch Funktionen während der Diagnose aktiv ausgeführt. Diese erfolgt oft als Reaktion auf eine fehlerhaft durchlaufene passive Prüfung. Bei der aktiven Prüfung der Abgasrückführung wird z.B. das EGR–Ventil, während dem Schiebebetrieb und geschlossener Drosselklappe, geöffnet und/oder geschlossen, während einer Konstantfahrt. Jede dieser Ansteuerungen muss zu einer Veränderung des Ansaugdrucks führen.

Ansteuernde Diagnoseprüfungen

Wurden irgend welche Eigendiagnoseprüfungen durchgeführt, die Einfluss auf die Motorleistung oder das Abgasverhalten haben.

Warmlaufphase

Bei der Warmlaufphase muss die Motortemperatur während einer Fahrt mindestens 160˚F (70˚C) erreichen und zuletzt bei einen konstanten Temperatur von 72˚F (22˚C) stehen bleiben.

Speicherdaten

Standbilddaten sind ein Teil des Eigendiagnosesystems, bei welchem verschiedene Fahrzeuginformationen abgespeichert werden, wenn ein abgasrelevanter Fehlercode (DTC)gesetzt wird und die Motorfehlerleuchte (MIL) eingeschaltet wird. Diese Daten können zur Ermittlung einer Fehlerursache nützlich sein.

Fehlerdatenspeicher

Der Fehlerdatenspeicher ist eine Erweiterung der EOBD Standbilddatenfunktion. Der Fehlerdatenspeicher speichert dieselben Informationen wie der Standbilddatenspeicher, der Unterschied besteht darin, dass der Fehlerdatenspeicher bei jedem Fehlercode der gesetzt wird, Daten speichert, während der Standbilddatenspeicher nur Informationen abgasrelevanter Fehlercode speichert, die zum Ansteuern der Motorfehlerleuchte führen.

ALLGEMEINE EOBD BEGRIFFE

Diagnose

Als Begriff bezeichnet das Wort Diagnose jeden Ablauf der durch das Eigendiagnosesystem des Fahrzeugs ausgeführt wird. Eine Diagnose ist ein Prüfablauf eines Systems oder Bauteils, der ermittelt ob das System oder Bauteil den Sollwerten entspricht. Einige Diagnosen sind im Folgenden aufgelistet:

- Zündaussetzer
- Vordere beheizte Lambdasonde (HO2S1)
- Hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2)
- Abgasrückführung (EGR)
- Katalysatorüberwachung

Aktivierungskriterien

Der Begriff ”Aktivierungskriterien” kommt aus dem Entwicklungsbereich und bezeichnet die Voraussetzungen, die nötig sind, damit eine Eigendiagnosefunktion gestartet wird. Jeder Eigendiagnoseablauf benötigt spezielle Voraussetzungen bevor er gestartet wird.

” Aktivierungskriterien ” ist ein anderer Ausdruck für ”notwendige Vorraussetzungen”.

Die Auslösebedingungen für die einzelnen Fehlercode ist auf der ersten Seite der Fehlercode (DTC) Beschreibung unter der Überschrift ”Bedingungen zum Setzen des Fehlercodes”. Die Aktivierungskriterien /Löschbedingungen sind für jeden Fehlercode unterschiedlich. Typische Bedingungen sind im Folgenden aufgelistet, aber nicht auf diese beschränkt:

- Motordrehzahl
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Kühlmitteltemperatur (ECT)
- Ansaugdruck(MAP)
- Atmosphärischer Druck (BAR)
- Ansauglufttemperatur(IAT)
- Drosselklappenstellung(TP)
- Hohe Aktivkohlebehälter Rückführungsrate
- Kraftstoffanpassung
- Klimaanlage einschaltet

Fahrt

Technisch betrachtet ist eine Fahrt eine Sequenz von Zündung ”EIN” – Motorlauf oder Probefahrt –Zündung ”AUS”, wobei alle für den speziellen Eigendiagnoseablauf nötigen Bedingungen während der Fahrt erfüllt sein müssen. Unglücklicherweise ist die praktische Anwendung jedoch nicht so einfach. Für den Eigendiagnoseablauf gilt eine Fahrt nur als Fahrt, wenn alle nötigen Bedingungen erfüllt wurden. Da die Auslösebedingungen je nach System variieren, ändert sich auch die Definition für die Fahrt. Einige Eigendiagnoseabläufe laufen nur ab, wenn der Motor betriebswarm ist, einige nur, wenn der Motor gerade gestartet wurde, bei einigen wird als Bedingungen konstante Autobahnfahrt vorausgesetzt, einige werden nur durchgeführt wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahl läuft, andere Eigendiagnosefunktionen werden nur bei abgeschalteter Wandlerkupplung gestartet und einige benötigen einen kalten Motor nach dem Start.

Eine Fahrt wird bezogen auf Diagnoseabläufe als eine Sequenz von Zündung ”EIN” – Motorlauf oder Probefahrt – Zündung ”AUS” definiert, wobei alle für den speziellen Eigendiagnoseablauf nötigen Bedingungen während der Fahrt erfüllt sein müssen. Für einen anderen Eigendiagnoseablauf jedoch, für welchen die nötigen Bedingungen nicht erfüllt werden, erkennt die Eigendiagnose die durchlaufende Sequenz nicht als Fahrt. Für den Eigendiagnoseablauf gilt eine Fahrt nur als Fahrt wenn alle nötigen Bedingungen erfüllt wurden

Diagnoseinformationen

Die Diagnosetabellen und Funktionsprüfungen sind so ausgelegt, dass ein Schaltkreisfehler oder fehlerhaftes Bauteil, durch eine logische Abfolge von Entscheidungen ermittelt wird. Die Tabellen gehen davon aus, dass das Fahrzeug nach der Produktion / bei der Auslieferung fehlerfrei war und dass keine Mehrfachfehler vorliegen.

Verschiedene Funktionen verwenden eine kontinuierliche Eigendiagnose. Die Eigendiagnose wird ergänzt durch die Diagnoseabläufe dieses Handbuchs. Die Fehlerursache wird über ein System von Fehlercode–Nummern kommuniziert. Wird eine Fehlfunktion erkannt, setzt das ECM einen Fehlercode und aktiviert die Motorfehlerleuchte (MIL).

Motorfehlerleuchte (MIL)

Die Motorfehlerleuchte (MIL)ist eine Forderung der EOBD und wird nur entsprechend genauer Richtlinien aktiviert.

Grundsätzlich wird die Motorfehlerleuchte (MIL) nur dann angesteuert, wenn vom Motorsteuergerät ein abgasrelevanter Fehler erkannt wurde.

Die Motorfehlerleuchte wird von der Eigendiagnosefunktion gesteuert. Die MIL wird nur aktiviert, wenn abgasrelevante Fehlfunktionen bei der Eigendiagnose festgestellt wurden. Die Leuchte bleibt eingeschaltet bis das System den gleichen Eigendiagnoseablauf mehrmals fehlerfrei durchläuft.

Die Motorfehlerleuchte (MIL) löschen

Ist die MIL aktiviert, wird sie von der Eigendiagnose erst nach drei aufeinaderfolgenden Fahrten, bei denen, für diesen Fehler, die Eigendiagnose fehlerfrei durchlaufen wurde, deaktiviert. Die MIL wird trotzdem deaktiviert auch wenn der Fehler noch für die folgenden 40 Warmlaufzyklen im Fehlerdatenspeicher (Standbild und Fehlerdaten) abgespeichert bleibt.

Wurde die Motorfehlerleuchte durch einen Kraftstoffanpassungs– oder Verbrennungsaussetzerfehler ausgelöst, müssen zusätzliche Anforderungen erfüllt werden. Zusätzlich zu den im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Anforderungen, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Die Eigendiagnose muss bei 375 U/min der Drehzahl, als der Fehler zuletzt gesetzt, wurde fehlerfrei durchlaufen werden.
- Plus oder minus zehn Prozent der Motorlast, die beim letzten Auftreten des Fehlers abgespeichert wurde. Die gleichen Temperaturbedingungen (Betriebswarm oder Warmlauf), wie sie beim letzten Setzen des Fehler abgespeichert wurden.

Das Erreichen der Anforderungen stellt sicher, dass der Fehler, der die Motorfehlerleuchte ausgelöst hat, beseitigt ist.

Die Motorfehlerleuchte (MIL) befindet sich in der Instrumententafel und hat folgende Aufgaben:

- Dadurch wird der Fahrer informiert, dass ein abgasrelevanter Fehler aufgetreten ist und er mit dem Fahrzeug so schnell wie möglich eine Werkstatt aufsuchen soll.
- Zur Systemprüfung, geht die Motorfehlerleuchte beim Einschalten der Zündung, bis der Motor läuft, an und geht dann aus.
- Bleibt die Motorfehlerleuchte auch während der Motor läuft an oder wenn eine Fehlfunktion durch das Fahrverhalten oder Abgasproblem vermutet wird, ist eine EOBD Systemprüfung durchzuführen. Die Ver-

fahrenweisen für dies Prüfung finden Sie unter ”EOBD Systemprüfung”. Diese Prüfung deckt Fehler auf, die nicht ermittelt werden, wenn vorher andere Prüfungen durchgeführt worden sind.

Diagnosestecker (DLC)

Die Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Steuergerät ist der Diagnosestecker (DLC). Am Diagnosestecker kann der SCAN 100 oder ein anderes ”Scantool/OBD−Auslesegerät” angeschlossen werden. Einige allgemeine ”Scantool/OBD−Auslesegerät” − Funktionen sind im Folgenden aufgelistet:

- Identifizieren gespeicherter Fehlercode (DTCs).
- Fehlercode löschen.
- Eine Stellglieddiagnose durchführen.
- Serielle Daten auslesen.

FEHLERCODE DTC AUSLESEN

Um die Fehlercode auszulesen, muss der SCAN 100 oder ein anders ”Scantool/OBD−Auslesegerät” verwendet werden. Zum Auslesen der Fehlercode (DTCs) sind die Anweisungen des Testerherstellers zu beachten.

Fehlercode DTC Modus

Bei der EOBD für PKW sind fünf Anzeigemodi für die erweiterten Fehlercodeinformationen auf dem SCAN 100 wählbar. Eine Beschreibung der neuen Anzeigemodi, Fehlercodeinfo und Einzelfehlercode folgt. Nach der Anwahl ”Fehlercode”, erscheint das folgende Menue:

- Fehlercodeinformation.
- Einzel−Fehlercode.
- Speicherdaten.
- Fehlerdatenspeicher (nicht bei allen Anwendungen).
- Information löschen.

Der folgende Text ist eine einführende Beschreibung der Untermenüs der ”Fehlercodeinfo” und ”Einzelfehlercode”. Die aufgelistete Reihenfolge ist alphabetisch und muss nicht der Reihenfolge auf dem SCAN 100 entsprechen.

Fehlercode DTC Informations − Modus

Den Fehlercodeinfo−Modus zur Suche spezieller Arten von Fehlercodedaten verwenden. Es gibt sieben Möglichkeiten. Das Werkstatthandbuch kann den Mechaniker möglicherweise anleiten den Fehlercode in einer anderen Weise zu untersuchen. Folgen sie grundsätzlich den veröffentlichten Verfahren.

Um sich eine Beschreibung jedes Status anzusehen, ist die ”Enter” Taste zu betätigen, bevor die Funktionstaste (Fx) gedrückt wird. Wird zum Beispiel die ”Enter” Taste gedrückt und danach eine Funktionstaste wird eine Beschreibung, anstatt einer Abkürzung des Status angezeigt.

Fehlercode DTC Status

Diese Auswahl zeigt alle Fehlercode (DTCs, bis zu einer Anzahl von 33,für welche die Eigendiagnose während diesem Zündzyklus nicht durchlaufen wurde oder die fehlerhaft durchlaufen wurde. Fehlercode für die ein Eigendiagnoseablauf erfolgreich durchgeführt wurde, werden aus der Liste gelöscht.

Fehler im Zündzykl.(Fehler während diesem Zündzyklus)

Diese Auswahl zeigt alle Fehlercode, die während diesem Zündzyklus aufgetreten sind.

Speicher

In dieser Auswahl werden nur Speicherfehler angezeigt. Es werden keine CNL Fehlercode angezeigt, welche die Motorfehlerleuchte (MIL) nicht aktivieren. Es werden alle Fehlercode der Typen A,B und E angezeigt, welche die MIL aktiviert haben und während der letzten 40 Warmlaufzyklen aufgetreten sind. Zusätzlich werden alle Fehlercode der Typen C und D angezeigt, die während der letzten 40 Warmlaufzyklen aufgetreten sind.

Letzte fehlerhaft durchlaufene Prüfung

In dieser Auswahl werden nur Fehlercode angezeigt deren letzter Eigendiagnoseablauf mit einem Fehler abgeschlossen wurde. Bei Fehlern der Typen A und B kann der Eigendiagnoseablauf während dem letzten Zündzyklus stattgefunden haben. Für die Typen C und D muss der Fehler während dem aktuellen Zündzyklus aufgetreten sein.

Motorfehlerleuchtenaktivierung

Dies Auswahl zeigt nur Fehlercode (DTCs), für die gleichzeitig die MIL aktiviert wird. Fehler der Typen C und D werden in dieser Funktion nicht angezeigt. In dieser Auswahl wird der Typ B nur angezeigt, wenn gleichzeitig die MIL aktiviert wurde.

Nicht gel. SFL (Nicht gelaufen seit der Fehler gelöscht wurde)

Die Funktion kann bis zu 33 Fehlercode (DTCs) anzeigen, die seit dem Löschen nicht mehr durchlaufen wurden. Bis ein Fehlercode durchlaufen wird, ist sein Status unbekannt.

Prüfung mit Fehler SFL (Nach Fehlerlöschung Prüfdurchgang mit Fehler)

Diese Auswahl zeigt alle Aktuellen− und Speicherfehler die seit der letzten Löschung der Fehlercode aufgetreten sind. Fehlercode, die vor mehr als 40 Warmlaufzyklen abgespeichert wurden, werden nicht angezeigt.

Einzel−Fehlercode−Modus

Dieser Modus wird verwendet, um individuelle Funktionstests zu einem Fehlercode durchzuführen. Diese Funktion kann unabhängig vom Eigendiagnosestaus durchgeführt werden. Es sind viele verschiedene Beschreibungen der EOBD Fehlercodemodi, bedingt durch die umfangreichen erweiterten Funktion, möglich. Einige der Häufigsten sind im Folgenden einleitend beschrieben.

Die Taste ”F2” wird in diesem Modus zur Anzeige der Fehlercodebeschreibungen verwendet. Auch mit den ”JA (Yes)” und ”NEIN (No)” Tasten können zusätzliche Statusinformationen zum Fehlercode (DTC) abgefragt werden. Diese Auswahl erlaubt nur die Eingabe von Fehlercodenummern (DTC−Nummern), die dem zu prüfenden Fahrzeug entsprechen. Wird versucht einen Fehlercode einzugeben, der vom Programm nicht unterstützt wird, so werden die Informationen nicht richtig angezeigt und es er-

scheint auf dem SCAN 100 eine Fehlermeldung. Entsprechendes passiert bei der Triggeroption des Schnappschussmodus. Wird ein ungültiger Fehlercode eingegeben, kann der SCAN 100 bezüglich des Codes nicht auslösen.

Fehler seit Prüfung

Diese Meldung zeigt an, dass der letzte Eigendiagnoseablauf für diesen Fehler mit einem Fehler abgeschlossen wurde. Bei den Fehlertypen A und B wird diese Meldung während anschließenden Zündzyklen angezeigt, bis die Eigendiagnose fehlerfrei durchlaufen wird oder der Fehlercode gelöscht wird. Bei Fehlern des Typs C und D wird die Meldung durch Zündung aus– und einschalten gelöscht.

Fehler seit Löschung

Diese Meldung zeigt an, dass der Fehler, nachdem er gelöscht wurde, zuletzt während der letzten 40 Warmlaufzyklen aufgetreten ist.

Fehler im Zündzykl.(Fehler während diesem Zündzyklus)

Diese Anzeige zeigt an, dass die Eigendiagnose zuletzt während dem aktuellen Zündzyklus fehlerhaft durchlaufen wurde. Die Anzeige wird gelöscht, wenn der Fehlercode (DTC) gelöscht oder die Zündung aus– und wieder eingeschaltet wird.

Speicherfehler

Die Meldung zeigt an, dass der Fehlercode als aktueller Fehler abgespeichert wurde. Ein als Speicherfehler abgelegter Fehlercode(DTC), bedeutet nicht automatisch, dass der Fehler nicht aktuell vorhanden ist. Die Bezeichnung Speicherfehler sagt nur aus, dass alle nötigen Voraussetzungen zum abspeichern als Speicherfehler erfüllt waren (auch aktuell)und das die Informationen im ECM–Speicher abgespeichert wurden.

Motorfehlerleuchte aktiviert

Diese Meldung zeigt an, dass der Fehlercode (DTC) aktuell die Aktivierung der Motorfehlerleuchte verursacht. Bedenken Sie dabei, dass nur Fehler der Typen A und B zur Aktivierung der MIL führen. Eine leuchtende Motorfehlerleuchte bedeutet nicht automatisch, dass der Fehler noch aktuell vorhanden ist, denn es können bis zu 3 ”Fahrten” mit fehlerfrei durchlaufener Eigendiagnose nötig sein bis die MIL ausgeschaltet wird.

Nicht gel. seit FL (Nicht gelaufen seit der Fehler gelöscht wurde)

Diese Meldung zeigt an, dass der Eigendiagnoseablauf seit dem letzten Löschen des Fehlercodes, nicht durchgeführt wurde. Deshalb ist der Eigendiagnoseprüfstatus (IO/NIO) unbekannt. Auch nach dem Löschen des Fehlercodes (DTC) wird diese Meldung angezeigt bis der Eigendiagnosetest durchlaufen wurde.

Nicht diesen ZZ gel. (Nicht diesen Zündzyklus gelaufen.)

Diese Meldung zeigt an, dass der Eigendiagnoseablauf in diesem Zündzyklus nicht durchlaufen wurde.

Prüfung fehlerfrei durchlaufen

Diese Meldung zeigt an, dass beim Eigendiagnoseablauf folgendes abgelaufen ist:

- Hat die letzte Prüfung fehlerfrei durchlaufen.
- Während diesem Zündzyklus fehlerfrei durchlaufen.
- Seit der letzten Löschung der Fehlercode fehlerfrei durchlaufen.

Wird nach der Prüfung des Reparaturerfolgs ”Prüfung erfolgreich durchlaufen” angezeigt, ist das Fahrzeug in Ordnung und kann an den Kunden übergeben werden.

Wird nach der Prüfung des Reparaturerfolgs erneut der Status ”Fehler in diesem Zündzyklus” angezeigt, war die Reparatur nicht vollständig und es sind weitere Diagnoseschritte nötig.

Vor dem Reparaturbeginn, können die Statusinformationen der Eigendiagnose verwendet werden, um den aktuellen Stand zu ermitteln und sporadische Fehler zu erkennen. Der Mechaniker kann trotz leuchtender Motorfehlerleuchte nicht daraus schließen, dass die den Fehlercode auslösende Ursache aktuell vorhanden ist. Es kann eine sporadische Ursache vorliegen.

GRUNDSYSTEM – BASIERTE DIAGNOSE

Es gibt systembezogene Eingangsprüfungen, welche die Funktionalität und den Einfluss auf die Abgaszusammensetzung prüfen: Die systembezogenen Eingangsprüfungen sind im Folgenden mit einer einführenden Beschreibung aufgelistet:

Diagnose der Lambdasonde

Die vordere beheizte Lambdasonde(HO2S1)wird auf folgende Punkte überprüft:

- Langsame Reaktion.
- Rückmeldezeit (Zeit, die zum Schalten R/L oder L/R benötigt wird).
- Inaktives Signal (Spannung bleibt ständig auf dem Ersatzwert von 450 mV).
- Signal bleibt auf hohem Wert stehen.
- Signal bleibt auf niedrigem Wert stehen.

Die hintere beheizte Lambdasonde (HO2S2)wird durch die Eigendiagnose auf folgende Punkte überwacht:

- Heizleistung (Zeit nach dem Kaltstart bis die Heizleistung zur Verfügung steht).
- Das Signal bleibt, während Konstantfahrt oder Beschleunigungsanreicherung (bei Beschleunigung sollte ein fettes Gemisch angezeigt werden), auf einem niedrigen Wert stehen.
- Das Signal bleibt, während Konstantfahrt oder Verzögerung (bei Verzögerung sollte ein mageres Gemisch angezeigt werden), auf einem hohen Wert stehen.
- Inaktive Lambdasonde (Spannung bleibt ständig bei 438 mV).

Ist das Verbindungskabel, die Stecker oder Kontakte der Lambdasonde beschädigt, muss die gesamte Lambdasondeneinheit erneuert werden. Es dürfen auf keinen Fall das Verbindungskabel, der Stecker oder die Steckerkontakte repariert werden. Damit die einwandfreie Funktion

des Sensors gewährleistet ist, benötigt der Sensor saubere Luft als Referenz. Diese Luft wird dem Sensor über das Kabel der Lambdasonde zugeführt. Jeglicher Reparaturversuch kann dazu führen, dass die Luftzuführung behindert wird und sich die Leistung der Lambdasonde verschlechtert.

Funktion der Verbrennungsaussetzerdiagnose

Die Verbrennungsaussetzererkennung basiert auf Veränderungen in der Kurbelwellengeschwindigkeit (Vergleichzeitraum). Das Motorsteuergerät (ECM) ermittelt die Kurbelwellengeschwindigkeit über die Werte des Kurbelwellen− (CKP) und des Nockenwellensensors (CMP).Bei einem Verbrennungsaussetzer verlangsamt sich die Kurbelwellengeschwindigkeit kurzzeitig. Durch die Überwachung des CKP− und des CMP−Sensors , kann das Motorsteuergerät Verbrennungsaussetzer erkennen.

Bei für den Katalysator unschädlichen Zündaussetzern, reagiert die Eigendiagnose auf vorhanden Fehlzündungen erst, wenn diese je 1000 bis 3200 Kurbelwellenumdrehungen auftreten.

Bei für den Katalysator schädlichen Zündaussetzern, reagiert die Eigendiagnose auf vorhanden Fehlzündungen, wenn diese je 200 Kurbelwellenumdrehungen auftreten.

Unebene Straßen können eine fehlerhafte Verbrennungsaussetzererkennung verursachen. Durch unebene Straßenoberflächen wirken Kräfte über die Räder und den Antriebstrang auf die Kurbelwelle. Dadurch kann sich kurzzeitig die Kurbelwellengeschwindigkeit reduzieren. Dies kann fälschlicherweise als Verbrennungsaussetzer gedeutet werden.

Der Straßenbeschaffenheitssensor (G−Sensor) arbeitet mit der Verbrennungsaussetzererkennung. Der G−Sensor erzeugt eine Spannung, die sich entsprechend der Straßenbeschaffenheit verändert. Erkennt das Motorsteuergerät eine unebene Straßenoberfläche, wird die Verbrennungsaussetzererkennung vorübergehend abgeschaltet.

Verbrennungsaussetzerzähler

Jedes mal wenn ein Verbrennungsaussetzer an einem Zylinder auftritt, wird der Aussetzer gezählt und das ECM merkt sich die entsprechende Kurbelwellenstellung. Der Verbrennungsaussetzerzähler besitzt für jeden Zylinder ein Datei. Es wird für jeden Zylinder ein Zähler für aktuelle Aussetzer und einer für ältere Aussetzer verwaltet. Die Zähler für aktuelle Aussetzer (Aussetzer Akt #1−4) zeigt die Aussetzer innerhalb der letzten 200 Zündungen mit Fehlern an. Der Zähler für ältere Aussetzer (Aussetzer Alt #1−4) zeigt die gesamte Anzahl der gezählten Aussetzer an. Der Aussetzer Zähler für älter Aussetzer zeigt den Wert 0, bis die Eigendiagnose den Fehlercode (DTC) P0300 gesetzt hat. Sobald der Fehlercode (DTC) P0300 gesetzt ist wird auch der ”Aussetzerzähler Alt” alle 200 Zündungen hochgezählt. Es wird für jeden Zylinder ein getrennter Zähler verwaltet.

Wird ein Verbrennungsaussetzer erkannt, überprüft die Eigendiagnose zuerst alle anderen Aussetzerzähler bevor ein Fehlercode (DTC) gesetzt wird. Auf diese Weise werden immer die aktuellsten Daten zur Verfügung gestellt.

Sind die Umdrehungen der Kurbelwelle unregelmäßig, wird dies als Verbrennungsaussetzer erkannt. Durch die Unregelmäßigkeit kann es sein, dass die gespeicherten Daten keine genaue Identifizierung des fehlerhaften Zylinders ermöglichen.

Verwenden Sie ein entsprechendes Testgerät (SCAN 100)um sich die Verbrennungsaussetzerdaten bei EOBD fähigen Fahrzeugen anzuzeigen. Die Kenntnis welcher Zylinder Zündaussetzer aufweist führt zur Ursache des Fehlers, auch wenn an mehreren Zylindern Aussetzer auftreten. Die Verwendung der Zählerdaten, lässt erkennen welche Zylinder Aussetzer haben. Werden Aussetzer an Zylinder 1 und 4 angezeigt, untersuchen Sie vor allem Bauteile die beide Zylinder gleichzeitig betreffen.

Die Verbrennungsaussetzerdiagnose kann einen zeitweise auftretenden Fehler, der nicht unbedingt durch Systeme der Abgassteuerung verursacht wurde, anzeigen. Als Beispiele sind im folgenden einige Punkte aufgelistet:

- Verunreinigter Kraftstoff.
- Niedriger Kraftstoffpegel im Tank.
- Durch Kraftstoff gealterte Zündkerze.
- Grundsätzlicher Motorfehler.

Diagnosefunktion der Kraftstoffanpassungsüberwachung

Das System überwacht den Durchschnitt der Kurzzeit− und Langzeit−Kraftstoffanpassungen. Stehen die Werte für einen festgelegten Zeitraum an der Toleranzgrenze, zeigt dies eine Fehlfunktion. Die Eigendiagnose der Kraftstoffanpassung vergleicht den Durchschnitt der Langzeit− und Kurzzeitanpassung mit Mager− und Fettschwellwerten. Liegt einer der Werte unterhalb der Schwellwerte, gilt die Prüfung als fehlerfrei. Liegen beide Werte über den Schwellwerten , wird ein Fett− oder Magerfehler (DTC) gesetzt.

Die Eigendiagnose der Kraftstoffanpassung führt auch einen Ansteuerungstest (Stellgliediagnose) durch. Dadurch wird ermittelt, ob eine Anfettung des Gemisches durch das Aktivkohlebehältersystem verursacht wurde. Um die Anforderungen der EOBD zu erfüllen, verwendet das Steuergerät gestufte Anpassungszellen um zu ermitteln, ob ein Anpassungsfehler gesetzt werden muss. Ein Anpassungsfehler wird nur gesetzt wenn der Zählerwert der Anpassungszellen den Sollwert überschreitet. Dies bedeutet dann, dass am Fahrzeug ein Problem mit der Kraftstoffanpassung vorliegen kann, welches unter bestimmten Bedingungen Fehlfunktionen verursachen kann (z.B. hohe Leerlaufdrehzahl, durch ein geringe Undichtigkeit des Unterdrucksystems oder rauer Leerlauf durch eine große Undichtigkeit), währen das System in anderen Bereichen fehlerfrei arbeitet, ohne das ein Fehlercode gesetzt wird (obwohl ein Lehrlauffehlercode oder ein Lambdasondenfehler gesetzt ist). Mit dem SCAN 100 sind die Werte des Anpassungszählers während der Fehler Auftritt zu beobachten.

Ein Fehlercode (DTC) bezüglich der Kraftstoffanpassung kann durch die verschiedensten Ursachen ausgelöst werden. Deshalb verwenden sie alle verfügbaren Informationen (andere gespeicherte Fehlercode, Fett− oder Magerbedingung, usw.) zur Diagnose eines Fehlers der Kraftstoffanpassung.

Kraftstoffanpassungszelle Diagnosegewichtung

Es wird nur ein Kraftstoffanpassungsfehler (DTC) gesetzt, wenn sowohl der Anpassungszähler, wie auch der Anpassungszellenzähler außerhalb der Sollwerte liegen. Dies bedeutet, dass das Fahrzeug ein Problem mit der Kraftstoffanpassung unter bestimmten Bedingungen haben kann (z.B. Leerlaufdrehzahl zu hoch, wegen einer geringen Undichtigkeit im Unterdrucksystem oder rauer Leerlauf, wegen einer starken Undichtigkeit), während andere Bereiche einwandfrei funktionieren. Es wird trotzdem kein Kraftstoffanpassungsfehler gesetzt (obwohl ein Leerlaufdrehzahlfehler oder ein Lambdasondenfehler gesetzt sein kann). Mit dem SCAN 100 die Werte der Kraftstoffanpassung, während der Fehler auftritt, prüfen.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

ABS warning lamp module	ABS–Warnlampenmodul
A/C compressor clutch	Kupplung von Klimaanlagen–Kompressor
A/C compressor control	Steuerung Klimaanlagen–Kompressor
A/C compressor relay	Klimaanlagen–Kompressor, Relais
A/C ON signal	Signal Klimaanlage Ein
A/C output	Klimaanlagen–Ausgang
A/C pressure sensor	Klimaanlagendrucksensor
A/C Relay	Klimaanlagen–Relais
A/C switch	Klimaanlagen–Schalter
AC Diode	Diode
ACP MAO IAT Knock ground	ACP–, MAO–, IAT–, Klopfsensor–Masse
ACP MAP IAT ground	ACP–, MAP–, IAT–Masse
ACP MAP TPS reference	ACP–, MAP–, TPS–Referenzsignal
ACP sensor ground	ACP Sensormasse
ACP signal	ACP–Signal
Air conditioning pressure (ACP) sensor	Sensor für Klimaanlagendruck (ACP
Air con. compressor relay	Klimaanlagenkompressorrelais
Assembly line ...	Sammelleitungs–
Assembly line diagnostic link terminal	Verkabelungsdiagnosesockel Anschluß
Assembly line diagnostic	Verkabelungsdiagnosesockel
Auxiliary cooling fan	Hilfskühlgebläse
Battery feed	Batterieanschluß
BLK	SCHWARZ
BLK/BRN	SCHWARZ/BRAUN
BLK/WHT	SCHWARZ/WEISS
BLK/YEL	SCHWARZ/GELB
BRN	BRAUN
BRN/WHT	BRAUN/WEISS
CAN high	CAN hoch (plus)
CAN low	CAN niedrig (0)
Camshaft position sensor	Nockenwellenpositionssensor
CCP control	CCP–Steuerung
Central door lock relay	Zentraltürverriegelungsrelais
Coil driver	Spulentreiber
Cooling fan AUX	Kühlgebläse Hilfsspannung
Controlled canister purge (CCP) solenoid	Magnetventil für gesteuerte Behälterentleerung (CCP)
Coolant temperature sensor (ECT)	Kühlmitteltemperatur–Sensor (ECT)
CPS high	CPS hoch
CPS low	CPS niedrig
Crankshaft position sensor (CPS)	Kurbelwellenposition–Sensor (CPS)
Data link connector (DLC)	Datenverbingsstecker
Direct injection system (DIS) coil	Direkteinspritzungssystemspule
DTC flashing	DTC blinken
DTC U–line	DTC U–Leitung
ECT signal	ECT–Signal
ECT TPS ground	ECT TPS–Masse
DIS ingition coil	DIS–Zündspule
DK BLU	DUNKELBLAU
DK BLU/BLK	DUNKELBLAU/SCHWARZ

DK BLU/WHT	DUNKELBLAU/WEISS
DK GRN	DUNKELGRÜN
DK GRN/BLK	DUNKELGRÜN/SCHWARZ
DK GRN/WHT	DUNKELGRÜN/WEISS
Engine Control Module (ECM)	Motorsteuerungsmodul
EGR control	EGR−Steuerung
EGR pintle position sensor	EGR Bolzenpositionssensor
Electronic brake control module (ECBM)	Elektronisches Bremssteuermodul
Electronic control ...	Elektronischer
Electronic control module (ECM)	Elektronisches Steuerungsmodul (ECM)
Electric ingnition	Elektrische Zündung
Electronic ignition system ignition coil	Elektronische Zündung Zündspule
Engine check	Motortest
Engine coolant temperature sensor (ECT)	Motorkühlmitteltemperatursensor
Engine fuse block	Motor−Sicherungsblock
Exhaust gas recirculation (EGR) solenoid	Magnetventil für Abgas−Rückführung (EGR)
EVAP purge solenoid	Aktivkohlebehälter Magnetventil
Fuel cut−off switch	Kraftstoffabspereschalter
Fuel injector 1	Einspritzventil 1
Fuel injector 2	Einspritzventil 2
Fuel injector 3	Einspritzventil 3
Fuel injector 4	Einspritzventil 4
Fuel injector #1 driver	Einspritzventil #1 Treiber
Fuel level sensor	Kraftstoffstandsensor
Fuel level sensor signal	Kraftstoffstandsensorsignal
Fuel meter	Kraftstoffmesser
Fuel pump	Kraftstoffpumpe
Fuel pump test connector	Kraftstoffpumpenteststecker
Fuel pump relay control	Kraftstoffpumpenrelais−Steuerung
Fuel pump relay	Kraftstoffpumpen−Relais
Fuel pump test terminal	Kraftstoffpumpen−Kontrollanschluß
Fuse	Sicherung
Fuse block	Sicherungsblock
Ground	Masse
GRY	GRAU
Hall effect sensor	Hallefektsensor
Heated Oxygen Sensor	Beheizter Lambdasensor
High cooling fan	Kühlgebläse hoch (1)
High speed cooling fan relay	Hochdrehzahlkühlgebläse−Relais
High speed fan control	Hochdrehzahlgebläse−Steuerung
High	Hoch
Hot at all times	Immer Spannung
Hot in run	Spannung bei Betrieb
Hot in run and start	Spannung bei Betrieb und Start
Hot in run, bulb test or start	Spannung bei Betrieb, Lampenkontrolle oder Anlassen
I/P fuse block	Instrumentenbrett−Sicherungsblock
I/P−Cluster	Instumentenbrett
IAT sensor	IAT Sensor
Idle air control (IAC) valve	Leerlaufluftventil (IAC)
Idle speed signal	Leerlaufgeschwindigkeitssignal
Idle switch signal	Leerlaufschaltersignal
Ignition feed	Zündanschluß
Immobilizer	Wegfahrsperre
Immobilizer control unit	Wegfahrsperrensteuereinheit
Injector	Einspritzer
Injector and system ground	Einspritzdüsen− und Systemmasse
Injector control	Einspritzsteuerung
Injector ground	Einspritzventil−Masse
Instrument cluster	Kombiinstrument
Intake air temperatur (IAT) sensor	Einlaßlufttemperatursensor
IP cluster	Kombiinstrument
Knockfilter module	Klopf−Filtermodul
Knock sensor	Klopf−Sensor

Knock signal	Klopfsignal
Left front wheel speed sensor	Geschwindigkeitssensor Vorderrad links vorne
LEGR signal	LEGR signal
Linear EGR−Signal	Lineares EGR−Signal
Linear exhaust gas recirculation	Lineare Abgasrückführung
Low cooling fan	Niedrig Kühlgebläse
Low speed cooling fan relay	Niedrigdrehzahlgebläse−Relais
Low speed fan control	Niedrigdrehzahlgebläse−Steuerung
Low	Niedrig
LT BLU/BLK	HELLBLAU/SCHWARZ
LT GRN	HELLGRÜN
LT GRN/BLK	HELLGRÜN/SCHWARZ
LT GRN/WHT	HELLGRÜN/WEISS
Main cooling fan	Hauptkühlgebläse
Main relay	Hauptrelais
Main relay ground	Hauptrelaismasse
Malfunction indicator lamp	Fehlerlampe
Manifold absolute pressure (MAP) sensor	Sensor für Krümmerabsolutdruck (MAP)
Manifold air temperature (IAT) sensor	Sensor für Krümmerlufttemperatur (IAT)
MAP signal	MAP−Signal
MIL ground	MIL Masse
Motor position signal	Motorpositionssignal
Motorised throttle idle actuator (MTIA)	Motorisierter Leerlaufdrosselklappeneinsteller
MTIA Ground	MTIA Masse
IAT signal	IAT−Signal
Octane connector	Oktanzahl−Stecker
Octane switch	Oktanzahl−Schalter
ORN	ORANGE
ORN/BLK	ORANGE/SCHWARZ
ORN/WHT	ORANGE/WEISS
OSS signal	OSS−Signal
Oxygen (O2) sensor	Lambda−Sonde
Park/Neutral Position switch (PNP)	Park/Neutralpositionsschalter
Passenger room fuse block	Fahrgastraumsicherungsblock
PNK	ROSA
PPL	PURPUR
RED	ROT
RED/BLK	ROT/SCHWARZ
RED/BLU	ROT/BLAU
RED/DK BLU	ROT/DUNKELBLAU
RED/WHT	ROT/WEISS
RED/YEL	ROT/GELB
relay	Relais
Return (5 V)	Rückleitung 5 V
Right front wheel speed sensor	Geschwindigkeitssensor Vorderrad rechts vorne
Rough road sensor	Holperstreckensensor
Serial data	Serielldaten
Series/parallel cooling fan relay	Seriell/Parallelkühlgebläse−Relais
Shield wire	Abschirmung
Signal	Signal
Speedometer	Geschwindigkeitsanzeiger
system (VGIS) solenoid	Magnetventil
System ground	Systemmasse
Throttle position sensor (TPS)	Drosselklappenpositions−Sensor (TPS)
TPS ground	TPS Masse
TPS LEGR reference	TPS LEGR Referenz
TPS reference	TPS Referenz
TPS signal	TPS−Signal
Transaxle control module (TCM)	Getriebe−Steuerungsmodul (TCM)
Transmission control module (TCM)	Getriebesteuerungs−Modul (TCM)
Valve	Ventil
Variable geometry induction	Variables Ansaugsystem (VGIS) −
Vehicle speed output	Geschwindigkeits−Ausgang

Vehicle speed sensor (VSS)	Geschwindigkeits−Sensor (VSS)
Vehicle speed sensor (VSS) (Manual transaxle)	Fehrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS) (Manuelles Getriebe)
Vehicle speed sensor (VSS) (automatic transaxle)	Geschwindigkeits−Sensor (VSS) (Automatikgetriebe)
VGIS control (DOHC only)	VGIS−Steuerung (nur DOHC)
VSS ground	VSS−Masse
VSS REFERENCE	VSS−Referenz
VSS signal	VSS−Signal
WHT	WEISS
WHT/BLK	WEISS/SCHWARZ
With fuel cut−off switch	mit Kraftstoffabsperrschalter
Without fuel cut−off switch	ohne Kraftstoffabsperrschalter
YEL	GELB
YEL/BLK	GELB/SCHWARZ
YEL/WHT	GELB/WEISS

ABSCHNITT : 1G

ABGASANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 1G–1
Anzugsdrehmoment 1G–1
BAUTEILEÜBERSICHT 1G–2
Abgassystem 1G–2
WARTUNG UND REPARATUR 1G–3
ARBEITEN AM FAHRZEUG 1G–3
Abgaskatalysator 1G–3
Das Rohr verbinden 1G–4
Vorschalldämpfer 1G–6
Nachschalldämpfer 1G–7
ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG 1G–9
Abgassystem 1G–9
Schalldämpfer 1G–9
Abgaskatalysatoren 1G–9

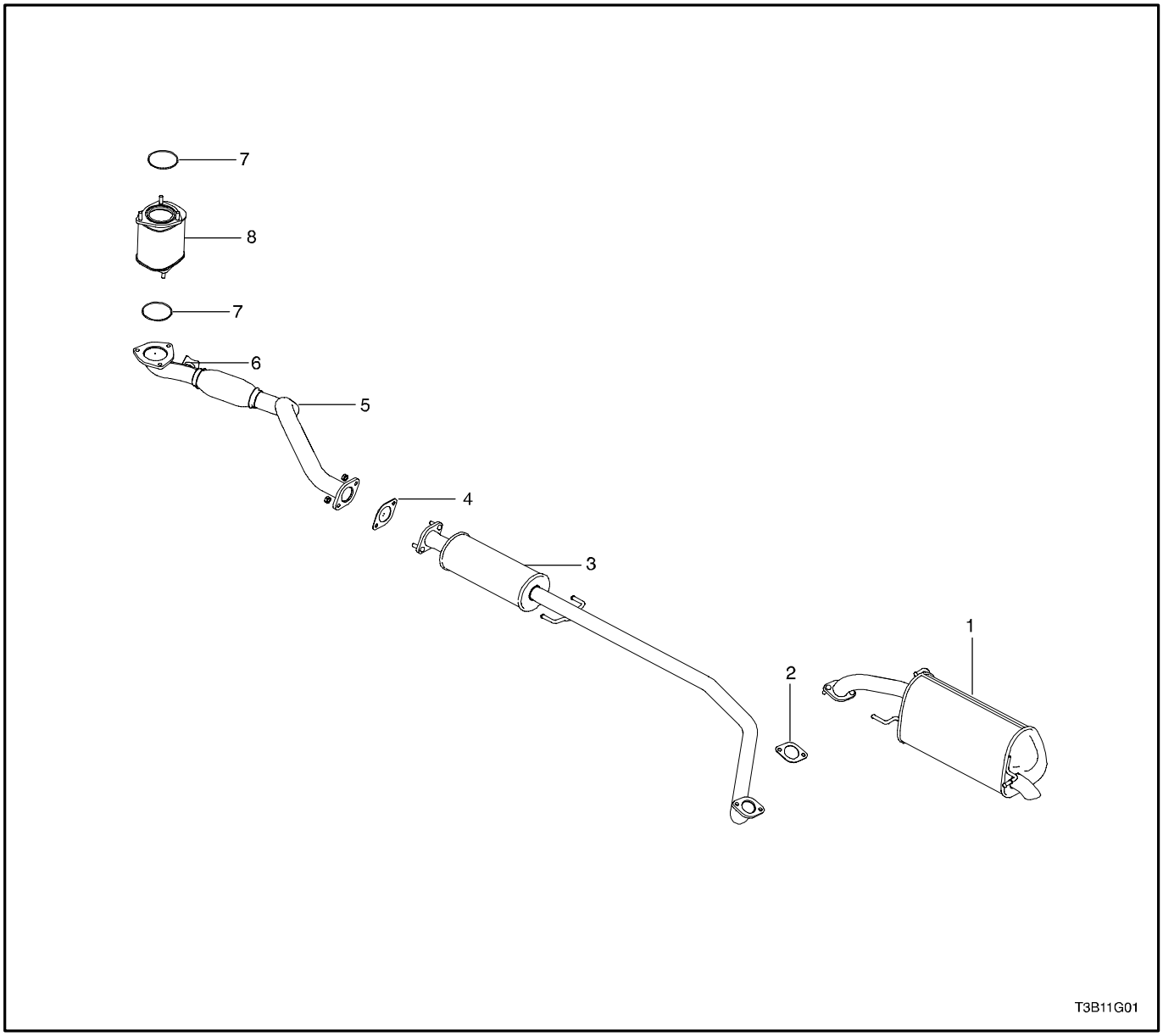
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSDREHMOMENT

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Muttern Abgaskatalysator an Abgaskrümmer	50	37	–
Das Rohr mit den Muttern des Abgaskatalysators verschrauben	40	30	–
Krümmerschutzschrauben	15	11	–
Den Vorschalldämpfer mit den Muttern verschrauben	30	22	–
Muttern Vorschalldämpfer an Nachschalldämpfer	30	22	–
Vordere Lambda–Sonde	41	30	–

BAUTEILEÜBERSICHT

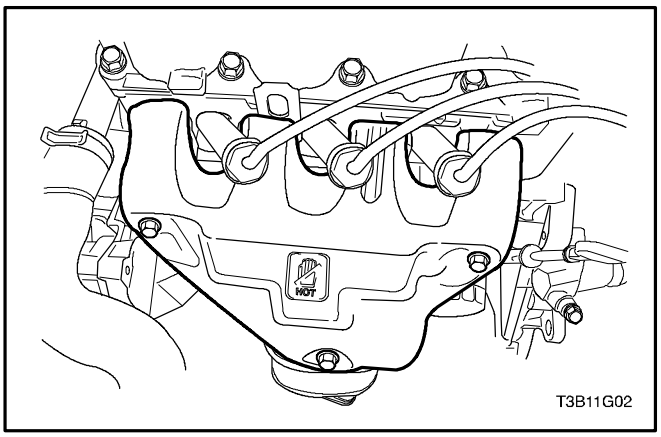
ABGASSYSTEM



1. Nachschalldämpfer
2. Dichtung
3. Vorschalldämpfer
4. Dichtung
5. Das Rohr verbinden
6. Hintere Lambdasonde
7. Dichtungsring
8. Abgaskatalysator

WARTUNG UND REPARATUR

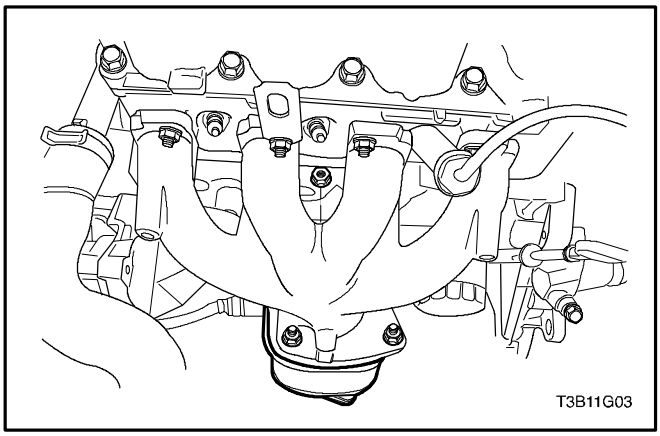
ARBEITEN AM FAHRZEUG



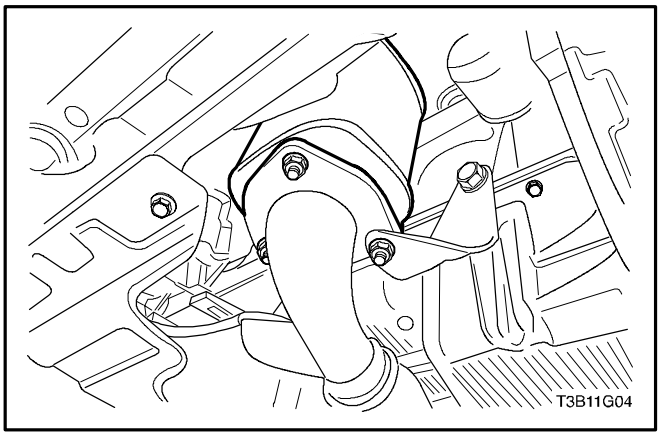
ABGASKATALYSATOREN

Ausbau

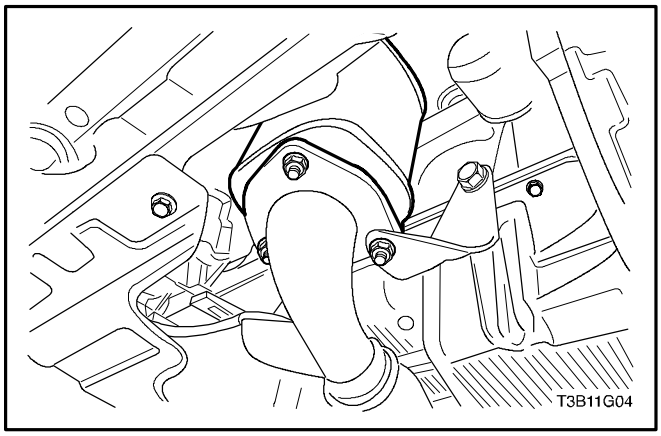
1. Entfernen Sie die Schrauben des Krümmerabschirmblechs.



2. Entfernen Sie die oberen Flanschmuttern des Abgaskatalysators.



3. Entfernen Sie die Schrauben am Halter des Verbindungsrohrs.
4. Entfernen Sie die unteren Flanschmuttern des Abgaskatalysators.
5. Entfernen Sie den Abgaskatalysator und die Dichtung.



Einbau

1. Montieren Sie den Abgaskatalysator und die Dichtung.

WICHTIG : Sichern Sie den Abgaskatalysator am Abgaskrümmerflansch mit einer der oberen Flanschmuttern.

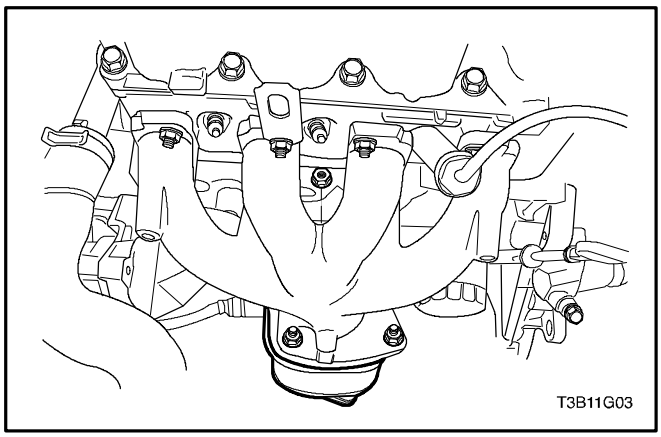
2. Montieren Sie die unteren Flanschmuttern und die Halterung des Abgaskatalysators.

Anziehen

Ziehen Sie die Muttern des Verbindungsrohre zum Abgaskatalysator mit 40 Nm fest.

Anziehen

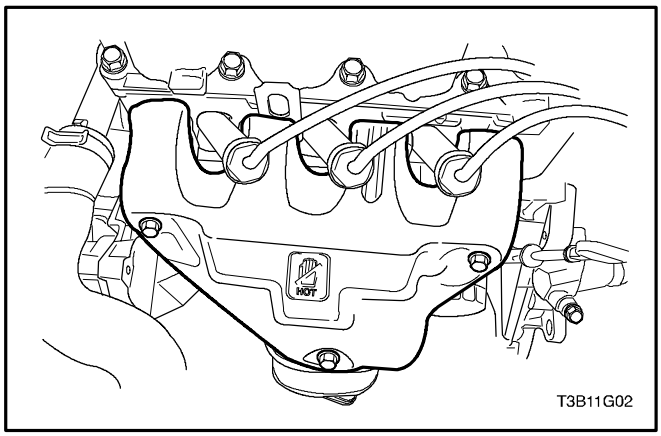
Ziehen Sie die Schrauben der Rohrhalterung mit 40 Nm fest.



3. Montieren Sie die oberen Flanschmuttern des Abgaskatalysators.

Anziehen

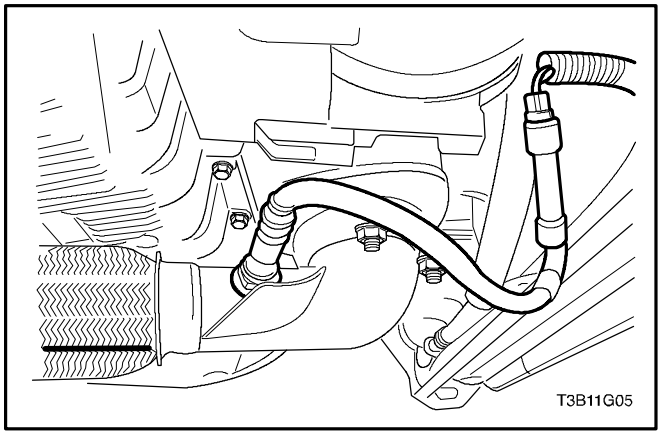
Ziehen Sie die Muttern vom Abgaskatalysator an den Abgaskrümmer mit 50 Nm fest.



4. Montieren Sie die Schrauben des Krümmerschutzbleches.

Anziehen

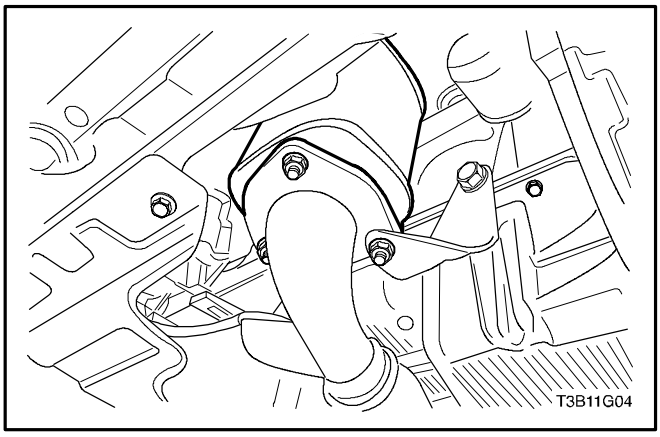
Ziehen Sie die Schrauben des Krümmerabschirmblechs mit 15 Nm fest.



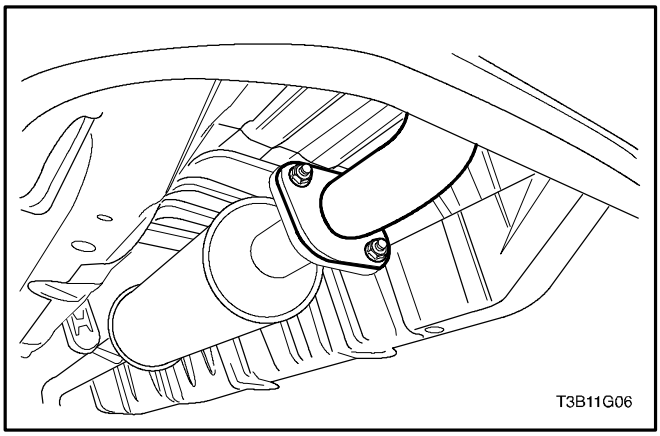
DAS ROHR VERBINDEN

Ausbau

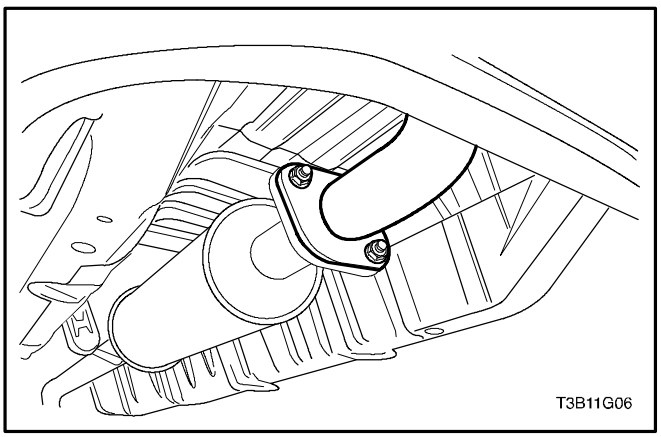
1. Entfernen Sie die hintere beheizte Lambda–Sonde.



2. Entfernen Sie die Schrauben am Halter des Verbindungsrohrs.
3. Entfernen Sie die Schrauben des Verbindungsrohrs und die Dichtung vom Abgaskatalysator.



4. Entfernen Sie die Muttern vom Vorschalldämpfer zum Verbindungsrohr.
5. Reinigen Sie die Dichtflächen auf dem Vorschalldämpferflansch und dem anzuschließenden Rohr.
6. Überprüfen Sie das Verbindungsrohr auf Löcher, Beschädigung, offene Nahtstellen oder anderen Verschleiß, der Abgasen erlauben könnte, in den Fahrzeuginnenraum zu gelangen.

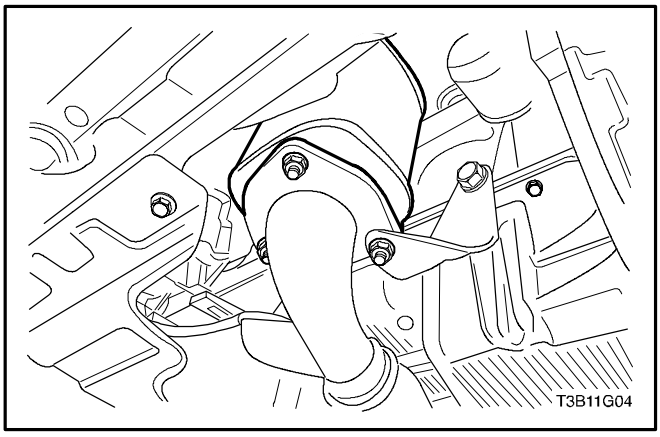


Einbau

1. Installieren Sie den Abgaskatalysator, das Verbindungsrohr und die Dichtung zum Vorschalldämpfer. Mit den Muttern den Katalysator mit dem Verbindungsrohr verschrauben.

   Anziehen

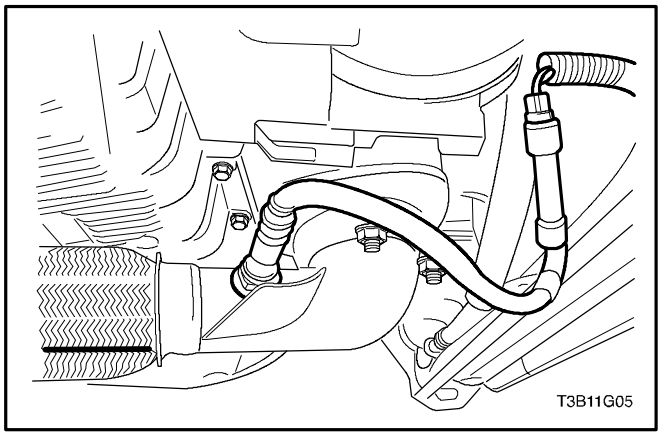
   Ziehen Sie Muttern des Vorschalldämpfers zum Verbindungsrohr mit 30 Nm fest.



2. Mit den Muttern das Verbindungsrohr, die Dichtung und den Katalysator verschrauben.

   Anziehen

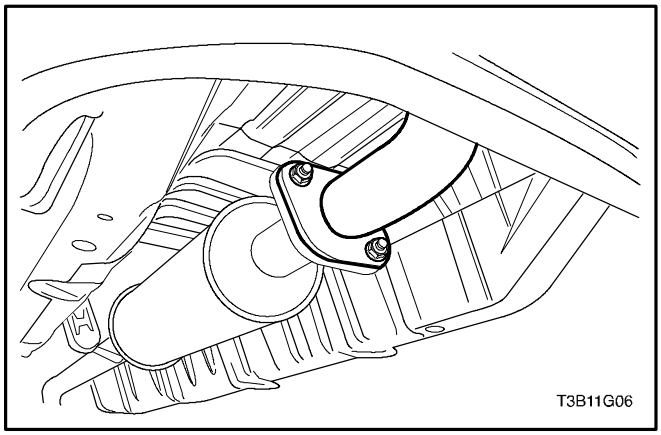
   Ziehen Sie die Muttern des Verbindungsrohre zum Abgaskatalysator mit 40 Nm fest.



3. Montieren Sie die hintere beheizte Lambda–Sonde.

Anziehen

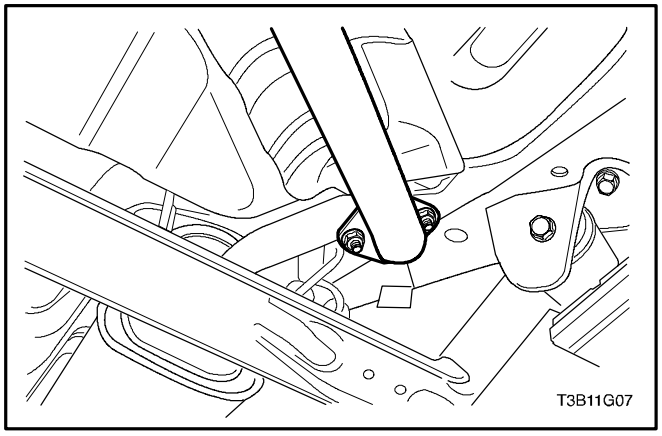
Ziehen Sie die hintere beheizte Lambda–Sonde mit 41 Nm fest.



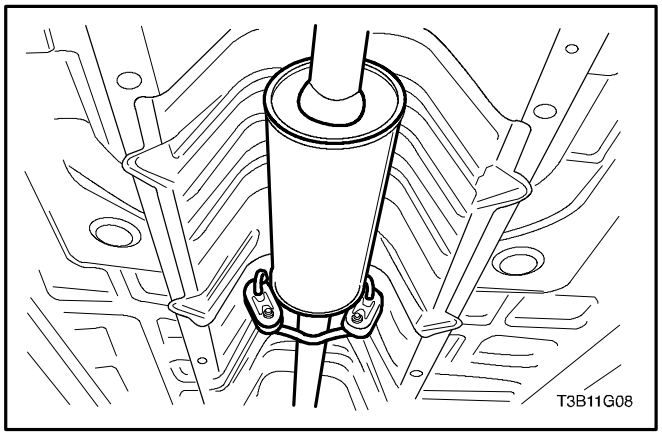
VORSCHALLDÄMPFER

Ausbau

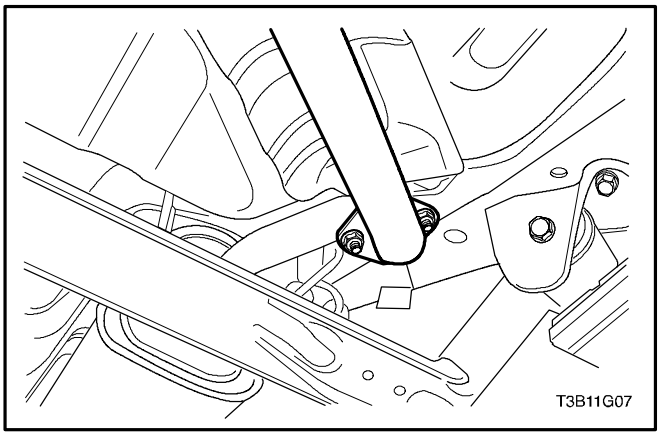
1. Entfernen Sie die Muttern und die Dichtung vom Vorschalldämpferrohr zum Verbindungsrohr.



2. Entfernen Sie die Muttern und die Dichtung vom Nachschalldämpferrohrflansch.



3. Entfernen Sie die Auspuffgummis des Vorschalldämpfers.
4. Den Vorschalldämpfer entfernen.
5. Prüfen Sie das Auspuffrohr und den Vorschalldämpfer auf Löcher, Beschädigung, offene Nahtstellen oder anderen Verschleiß, der Abgasen erlauben könnte, in den Fahrzeuginnenraum oder den Kofferraum zu gelangen.

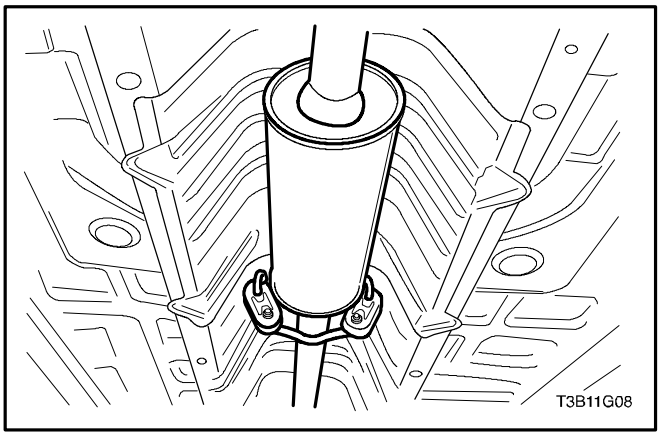


Einbau

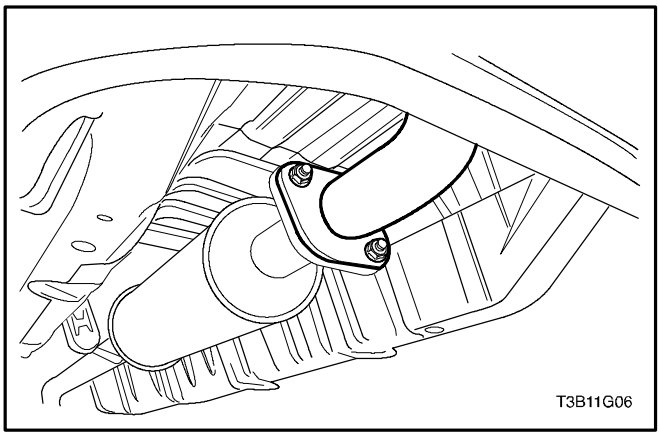
1. Verbinden Sie den Vorschalldämpfer mit dem Auspuffgummi.
2. Verschrauben Sie den Vorschalldämpfer und die Dichtung mit dem Nachschalldämpfer unter Verwendung der Muttern. Hängen Sie den Vorschalldämpfer mit den Auspuffgummis auf.

   Anziehen

   Ziehen Sie die Muttern am Vorschalldämpfer zum Nachschalldämpfer mit 30 Nm an.



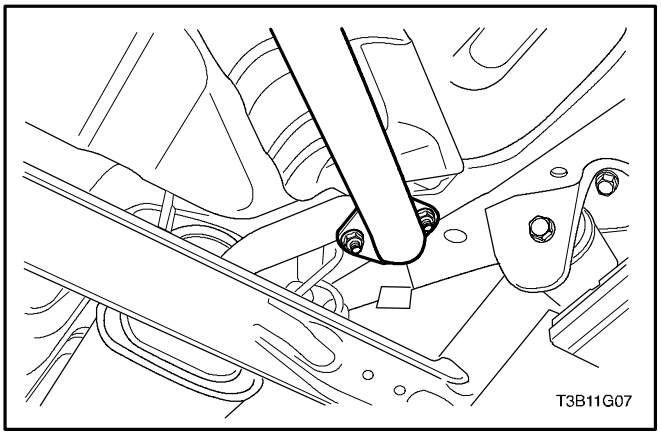
3. Befestigen Sie die Vorschalldämpfereinheit lose am Flansch des Verbindungsrohres.



4. Mit den Muttern die Vorschalldämpfereinheit am Verbindungsrohr befestigen.

   Anziehen

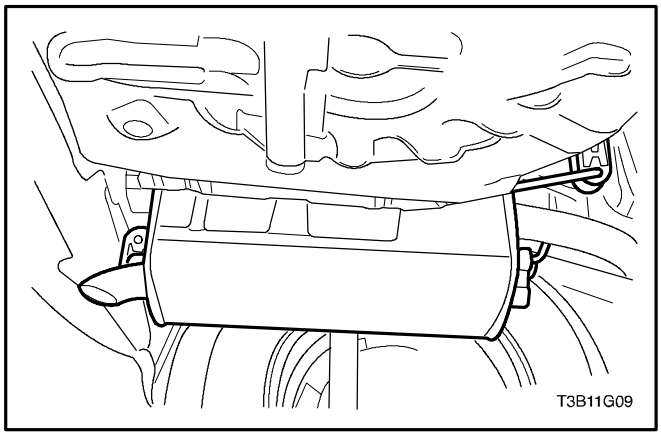
   Ziehen Sie die Muttern am Vorschalldämpfer zum Nachschalldämpfer mit 30 Nm an.



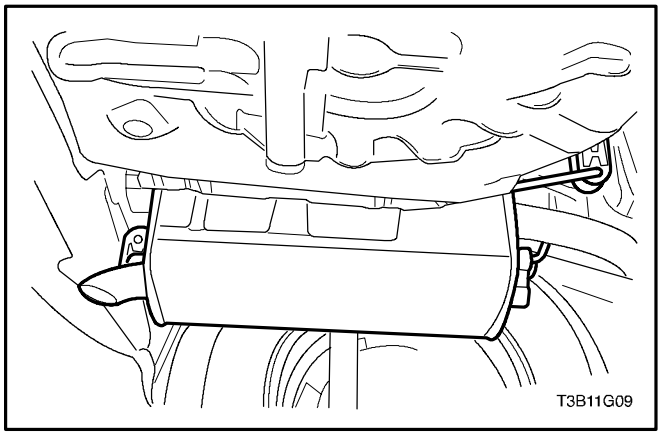
NACHSCHALLDÄMPFER

Ausbau

1. Entfernen Sie die Muttern und die Dichtung vom Nachschalldämpferflansch zum Vorschalldämpferflansch.

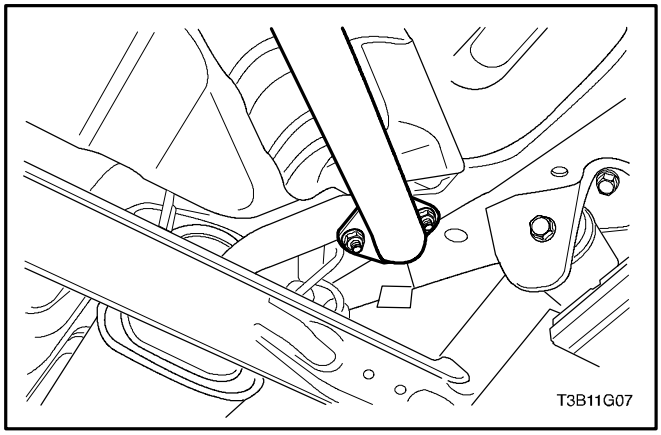


2. Hängen Sie die Auspuffgummis der Nachschalldämpfereinheit aus.
3. Entfernen Sie den Nachschalldämpfereinheit.
4. Prüfen Sie den Nachschalldämpfer und das Rohr auf Löcher, Beschädigungen, offene Nahtstellen und anderen Verschleiß, der Abgasen erlauben könnte, in den Fahrzeuginnenraum oder den Kofferraum zu gelangen.



Einbau

1. Die Nachschalldämpfereinheit mit den Auspuffgummis aufhängen.



2. Mit den Muttern den Nachschalldämpfer, den Vorschalldämpfer und die Dichtung verschrauben.

   Anziehen

   Ziehen Sie die Muttern am Vorschalldämpfer zum Nachschalldämpfer mit 30 Nm an.

ALLGEMEINE– UND FUNK–TIONSBESCHREIBUNG

ABGASSYSTEM

Wichtig : Wenn Sie die Abgasanlagenkomponenten kontrollieren oder ersetzen, vergewissern Sie sich, daß ausreichend Abstand zwischen den Teilen der Abgasanlage und dem Unterboden besteht, um Beschädigungen im Fahrzeuginnenraum an Isolationsmaterial und Verkleidungen durch Überhitzung der Bodenplatte zu vermeiden.

ACHTUNG : Überprüfen Sie die gesamte Abgasanlage und die nahegelegenen Karosseriebereiche, sowie den Kofferraumdeckel, auf gebrochene, beschädigte, fehlende, oder falsch montierte Komponenten, offene Nahtstellen, Löcher, Wackelkontakte oder anderen Verschleiß, der gefährlichen Abgasen erlauben könnte, in den Kofferraum oder den Fahrzeuginnenraum zu gelangen. Staub oder Wasser im Kofferraum kann ein Hinweis auf ein Problem in einem dieser Bereiche sein. Defekte sollten sofort korrigiert werden.

SCHALLDÄMPFER

Wenn Löcher, offene Nahtstellen oder irgendeine Art von Verschleiß bei der Überprüfung des Vorschalldämpfers und der Rohreinheit entdeckt werden, ist die vollständige Einheit zu ersetzen. Bei der Nachschalldämpfereinheit ist entsprechend zu verfahren.

Wärmeschutzschilder am Vor– und Nachschalldämpfer, sowie am Katalysator und den Verbindungsrohren, schützen das Fahrzeug und die Umgebung vor den hohen Strahlungstemperaturen der Abgasanlage.

ABGASKATALYSATOREN

Wichtig : Der Abgaskatalysator erfordert ausschließlich die Verwendung von bleifreiem Kraftstoff, da andernfalls der Katalysator beschädigt wird.

Abgaskatalysatoren sind zur Abgasanlage hinzugefügte Einrichtungen zur Schadstoffreduzierung.

Der Dreiweg–Katalysator hat Beschichtungen, die Palladium, Platin und Rhodium enthalten, zusammen senken diese die Emission von HC, CO und NOx.

AUFHÄNGUNG

INHALT

ABSCHNITT 2A KONTROLLE DER RADAUFHÄNGUNG

ABSCHNITT 2B SPUREINSTELLUNG

ABSCHNITT 2C VORDERRADAUFHÄNGUNG

ABSCHNITT 2D HINTERRADAUFHÄNGUNG

ABSCHNITT 2E REIFEN UND FELGEN

ABSCHNITT 2A

KONTROLLE DER RADAUFHÄNGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Kontrolle 2A-1
Allgemeine Kontrolle 2A-1
Lenkradziehen 2A-7
Kegelrollenlager 2A-7

KONTROLLE

ALLGEMEINE KONTROLLE

Störungen in der Lenkung, in der Radaufhängung, an den Reifen und an den Rädern betreffen mehrere Anlagen. Bei der Störungssuche sind alle Anlagen einzubeziehen. Manche Störungen, z.B. ungewöhnlicher oder übermäßiger Reifenverschleiß und ungleichmäßig abgenutzte Reifen können auf scharfes Fahren zurückzuführen sein. Das Fahrzeug zunächst immer einer Probefahrt unterziehen. Die Probefahrt wenn möglich zusammen mit dem Kunden durchführen.

Folgende Kontrollen durchführen. Alle Unregelmäßigkeiten beseitigen.

Vorkontrollen

Kontrollen	Abhilfe
Reifen auf falschen Druck und ungleichmäßigen Verschleiß kontrollieren.	Reifen auf richtigen Druck aufpumpen.
Gelenk zwischen Lenksäule und Lenkgetriebe auf lose Verbindung und Verschleiß kontrollieren.	Kupplungsflansch−Klemmschrauben festziehen. Kupplungsflansch auswechseln, falls erforderlich.
Vordere und hintere Radaufhängung, Lenkgetriebe und Hebelwerk auf lose und beschädigte Teile kontrollieren.	Vordere und hintere Radaufhängung befestigen. Schrauben an Lenkgetriebe−Haltewinkel festziehen. Klemmschrauben an Kupplungsflansch festziehen. Vordere und hintere Aufhängung auswechseln, falls erforderlich. Lenkgetriebe auswechseln, falls erforderlich. Kupplungsflansch auswechseln, falls erforderlich.
Auf Reifenschlag kontrollieren	Räder frei laufen lassen. Reifen angepaßt aufziehen.
Auf Reifenunwucht, verbogene Felgen und verschlissene oder lose Radlager kontrollieren.	Räder auswuchten. Felgen auswechseln. Radlager auswechseln.
Spannung von Servolenkungspumpen−Antriebsriemen kontrollieren.	Servolenkungspumpen−Antriebsriemen nachspannen.
Servolenkungsanlage auf Lecks und Flüssigkeitsstand in Servolenkanlage kontrollieren.	Lecks beseitigen. Servolenkungsanlage überprüfen. Flüssigkeit nachfüllen.

Längs– und Schrägziehen

Kontrollen	Abhilfe
Auf nicht zusammenpassende oder ungleiche Reifen kontrollieren.	Reifen auswechseln.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.
Radialreifen auf Seitenkraft kontrollieren.	Radausrichtung kontrollieren. Räder vertauschen. Reifen auswechseln, falls erforderlich.
Vorderrad–Ausrichtung kontrollieren.	Vorderräder ausrichten.
Lenkgetriebe auf Asymmetrie kontrollieren.	Ritzelventil richtig anordnen. Ritzelventil auswechseln, falls erforderlich.
Vorderradbremsen auf Schleifen kontrollieren.	Vorderradbremsen einstellen.

Ungewöhnlicher oder zu hoher Reifenverschleiß

Kontrollen	Abhilfe
Ausrichtung von Vorder– und Hinterrädern kontrollieren.	Vorder– und Hinterräder ausrichten.
Auf zu großen Spurwinkel kontrollieren.	Spurwinkel einstellen.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.
Auf Radunwucht kontrollieren.	Räder auswuchten.
Federbeine auf Verschleiß kontrollieren.	Federbeine auswechseln.
Auf falschen Radaustausch kontrollieren.	Räder austauschen. Reifen auswechseln, falls erforderlich.
Fahrzeug auf Überlastung kontrollieren.	Auf Einhaltung der zulässigen Belastung achten.
Reifen auf Unterdruck kontrollieren.	Reifen auf richtigen Luftdruck bringen.

Einseitig verschlissene Reifen

Kontrollen	Abhilfe
Die Vorder– und Hinterräder auf falschen Spurwinkel kontrollieren	Spurwinkel der Vorder– und Hinterräder einstellen.
Auf verdrehten oder verbogenen Querlenker kontrollieren.	Querlenker auswechseln.

Radtrampeln

Kontrollen	Abhilfe
Reifen und Räder auf Unwucht kontrollieren.	Reifen oder Räder auswuchten.
Auf fehlerhafte Funktion der Federbeine kontrollieren.	Federbeine auswechseln.

Flattern, Rütteln oder Vibration

Kontrollen	Abhilfe
Reifen und Räder auf Unwucht kontrollieren.	Reifen oder Räder auswuchten.
Auf zu starken Radnabenschlag kontrollieren.	Radnabenschlag messen. Nabe auswechseln, falls erforderlich.
Bremstrommeln und Bremsscheiben auf Unwucht kontrollieren.	Bremsen einstellen. Bremsscheibe oder Bremstrommel auswechseln, falls erforderlich.
Enden der Spurstangen auf Verschleiß kontrollieren.	Äußere Spurstangen auswechseln.
Räder auf Unwucht kontrollieren.	Räder auswuchten.
Unteres Kugelgelenk auf Verschleiß kontrollieren.	Unteres Kugelgelenk auswechseln.
Felgen auf zu großen Schlag kontrollieren.	Felgenschlag messen. Felge auswechseln, falls erforderlich.
Räder auf zu großen Schlag unter Last kontrollieren.	Reifen und Felgen miteinander verpassen.

Hohe Lenkkraft (ohne Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Auf fehlende Schmierung von Kugelgelenken, Spurstangen und Lenkgetriebe prüfen	Kugelgelenke, Spurstangen und Lenkgetriebe schmieren, ggf. auswechseln.
Vorderrad–Spureinstellung kontrollieren.	Spureinstellung vornehmen
Lenkgetriebe–Einstellung kontrollieren.	Lenkgetriebe einstellen
Lenkgetriebe–Halterung auf Lose kontrollieren.	Muttern und Bolzen an Lenkgetriebe–Haltewinkel festziehen.

Hohe Lenkkraft (mit Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Einstellung der Lenkgetriebe–Vorbelastung kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.
Hydraulikanlage kontrollieren. Druck in Servolenkanlage mittels Druckmesser messen.	Dichtungen und Schläuche auswechseln, falls erforderlich.
Lenkgetriebe auf Klemmen und Hängenbleiben kontrollieren.	Lenkgetriebe schmieren. Lenkgetriebe reparieren oder auswechseln, falls erforderlich.
Lenkgetriebe–Halterung auf Lose kontrollieren.	Muttern und Bolzen an Lenkgetriebe–Haltewinkel festziehen.

Zu viel Spiel in der Lenkung

Kontrollen	Abhilfe
Radlager auf Verschleiß und Lose kontrollieren.	Nabe und Lager–Baugruppen auswechseln.
Lenkgetriebe–Halterung auf Lose kontrollieren.	Muttern und Bolzen an Lenkgetriebe–Haltewinkel festziehen.
Gelenk zwischen Säule und Lenkgetriebe auf lose Verbindung und Verschleiß kontrollieren.	Zwischenwellen–Klemmschrauben festziehen. Zwischenwelle auswechseln, falls erforderlich.
Einstellung der Lenkgetriebe–Vorbelastung kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.

Schlechtes Rückstellverhalten (ohne Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Kugelgelenke, Spurstangenenden und Lenkgetriebe auf Schmiermangel kontrollieren.	Kugelgelenke, Lenkgetriebe und äußere Spurstangen schmieren und ggf. auswechseln.
Kugelgelenke auf Klemmen kontrollieren.	Kugelgelenk auswechseln.
Lenksäule auf Klemmen kontrollieren.	Lenksäule schmieren. Lenksäule auswechseln, falls erforderlich.
Ausrichtung der Vorderräder kontrollieren.	Vorderräder ausrichten.
Vorbelastung des Lenkgetriebes kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.
Lenkgetriebe auf Schierungsmangel kontrollieren.	Lenkgetriebe schmieren, ggf. auswechseln.

Schlechtes Rückstellverhalten (mit Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Kugelgelenke und Spurstangenenden Schmiermangel kontrollieren.	Kugelgelenkeund äußere Spurstangen schmieren und ggf. auswechseln.
Kugelgelenke auf Klemmen kontrollieren.	Kugelgelenk auswechseln.
Lenksäule auf Klemmen kontrollieren.	Lenksäule schmieren. Lenksäule auswechseln, falls erforderlich.
Ausrichtung der Vorderräder kontrollieren.	Vorderräder ausrichten.
Vorbelastung des Lenkgetriebes kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.
Auf klemmendes Ventil kontrollieren.	Ritzelventil schmieren. Ritzelventil auswechseln, falls erforderlich.
Lenkgetriebe auf Schierungsmangel kontrollieren.	Lenkgetriebe schmieren, ggf. auswechseln.

Außergewöhnliche Geräusche, Vorderradaufhängung

Kontrollen	Abhilfe
Kugelgelenke und Spurstangenenden auf Schmiermangel kontrollieren.	Kugelgelenke und Spurstangen auswechseln.
Aufhängungsteile auf Beschädigung kontrollieren.	Beschädigte Aufhängungsteile auswechseln.
Querlenkerbuchsen und Spurstangenenden auf Verschleiß kontrollieren.	Querlenkerbuchsen oder Spurstangen auswechseln.
Druckstange auf Lose kontrollieren.	Druckstange befestigen.
Radmuttern auf Lose kontrollieren.	Radmuttern festziehen.
Radaufhängungen auf lose Schrauben und Muttern kontrollieren.	Schrauben und Muttern von Radaufhängungen festziehen.
Federbeindämpfer und Federbeinhalterungen auf Verschleiß kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln. Federbein–Befestigungsschrauben festziehen.
Federbeinfeder auf falsche Anbringung kontrollieren.	Federbeinfeder richtig anbringen.

Wechselnde oder schlechte Lenkfähigkeit

Kontrollen	Abhilfe
Reifen auf Sitz und ungleichmäßigen Verschleiß kontrollieren.	Reifen auswechseln.
Kugelgelenke und Spurstangenenden auf Schmiermangel kontrollieren.	Kugelgelenke und äußere Spurstangen auswechseln.
Federbeindämpfer auf Verschleiß kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln.
Druckstange auf Lose kontrollieren.	Druckstange befestigen.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.
Vorbelastung des Lenkgetriebes kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.
Ausrichtung von Vorder– und Hinterrädern kontrollieren.	Vorder– und Hinterräder ausrichten.

Unregelmäßiges Lenken beim Bremsen

Kontrollen	Abhilfe
Radlager auf Verschleiß und Lose kontrollieren.	Radlager auswechseln.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.
Radzylinder und Bremssattel auf Lecks kontrollieren.	Radzylinder oder Bremssattel auswechseln.
Bremsscheiben auf Verzug kontrollieren.	Bremsscheiben auswechseln.
Auf falschen oder ungleichmäßigen Nachlauf kontrollieren.	Bei Nachlauf außerhalb der Toleranz den Rahmen kontrollieren und reparieren, falls erforderlich.

Karosseriehöhe zu gering oder ungleichmäßig

Kontrollen	Abhilfe
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.
Fahrzeug auf Überlastung kontrollieren.	Auf Einhaltung der zulässigen Belastung achten.
Auf falsche oder schwache Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.

Fahrverhalten zu weich

Kontrollen	Abhilfe
Federbeindämpfer auf Verschleiß kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.

Fahrverhalten zu hart

Kontrollen	Abhilfe
Auf falsche Federbeindämpfer kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln.
Auf falsche Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.

Fahrzeug neigt oder versetzt sich beim Kurvenfahren

Kontrollen	Abhilfe
Stabilisatorwellen–Verbindung auf Lose kontrollieren.	Stabilisatorwellen–Verbindung befestigen.
Federbeindämpfer und Federbeindämpferhalterungen auf Verschleiß kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln. Befestigungsschrauben für Federbeindämpfer festziehen.
Fahrzeug auf Überlastung kontrollieren.	Auf Einhaltung der zulässigen Belastung achten.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.

Durchschlagen der Aufhängung

Kontrollen	Abhilfe
Auf verschlissene Federbeindämpfer kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln.
Fahrzeug auf Überlastung kontrollieren.	Auf Einhaltung der zulässigen Belastung achten.
Auf gebrochene oder lahme Feder kontrollieren.	Feder auswechseln.

Zurückschlagen des Lenkrads (mit Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Servolenkanlage auf Luftgehalt kontrollieren.	Servolenkanlage entlüften.
Lenkgetriebehalterung auf Lose kontrollieren.	Muttern und Bolzen von Lenkgetriebehalterung festziehen.
Gelenk zwischen Lenksäule und Lenkgetriebe auf lose Verbindungen und Verschleiß kontrollieren.	Klemmschrauben von Zwischenwelle festziehen. Zwischenwelle auswechseln, falls erforderlich.
Enden der Spurstangen auf Lose kontrollieren.	Enden der Spurstangen befestigen. Spurstangen auswechseln, falls erforderlich.
Radlager auf Lose und Verschleiß kontrollieren.	Nabe und Lager auswechseln, falls erforderlich.

Zucken oder Rucken des Lenkrads (mit Servolenkung)

Kontrollen	Abhilfe
Hydraulikanlage kontrollieren. Druck der Servolenkanlage mittels Druckmesser messen.	Dichtungen und Schläuche auswechseln, falls erforderlich.
Lenkgetriebeventil auf zähe Funktionsweise kontrollieren.	Ritzelventil säubern. Ritzelventil auswechseln, falls erforderlich.
Riemen für Servolenkungspumpe auf Lose kontrollieren	Riemen für Servolenkungspumpe nachspannen.

Ungleichmäßig abgenutzte Reifen

Kontrollen	Abhilfe
Ausrichtung von Vorder– und Hinterrädern kontrollieren.	Vorder– und Hinterräder ausrichten.
Auf verschlissene Federbeindämpfer kontrollieren.	Federbeindämpfer auswechseln.
Radlager auf Verschleiß und Lose kontrollieren.	Nabe und Lager auswechseln.
Reifen und Felgen auf zu große Unrundheit kontrollieren.	Reifen und Felgen miteinander verpassen. Reifen auswechseln, falls erforderlich. Felgen auswechseln, falls erforderlich.
Kugelgelenk auf Verschleiß kontrollieren.	Kugelgelenk auswechseln.
Vorbelastung von Lenkgetriebe kontrollieren.	Vorbelastung von Zahnstangenlager im Fahrzeug einstellen.

LENKRADZIEHEN

Bei manchen Fahrzeugen mit Vorderradantrieb und ungleich langen Antriebsachsen kann sich bei starkem Gasgeben ein Zug nach rechts bemerkbar machen. Dieser nach rechts wirkende Antriebseinfluß ergibt sich dadurch, daß die rechte Antriebsachse länger als die linke ist, sodaß ein Unterschied im Antriebsachsenwinkel entsteht. Fahrzeuge mit Zwischenwellen besitzen Achsen von annähernd gleicher Länge.

Der Längenunterschied der Antriebsachsen bewirkt eine drehmomentabhängige größere Vorspur am linken Vorderrad. Die drehmomentabhängige Vorspurveränderung macht sich beim Beschleunigen aus dem Stillstand oder einer niedrigeren Geschwindigkeit bemerkbar.

Kontrolle

1. Ein kleines Stückchen Klebeband oben in der Mitte des Lenkrads anbringen.
2. Den Weg, um den das Lenkrad zum Geradeausfahren bei starkem Beschleunigen verstellt werden muß, bestimmen.
3. Diesen Wert mit ähnlichen Fahrzeugen vergleichen.

Zu den Faktoren, die den Antriebseinfluß bei einem bestimmten Fahrzeug verstärken können, gehören:

- Unterschiede an Reifen und Felgen. Diese haben die größte Auswirkung auf den Antriebseinfluß. Ein etwas kleinerer Durchmesser des rechten Vorderrads erhöht die drehmomentabhängige rechtsseitige Vorspur.
- Große Unterschiede in den Reifendrücken rechts und links vorne.
- Lose in den Querlenkerbuchsen, den Spurstangen oder der Lenkgetriebehalterung. Diese Lose gestattet dem einen Vorderrad mit größerem Drehmoment vorwärtszuziehen und die Vorspur zu verändern als das andere Rad. Lose in der Aufhängung kann beim Abbremsen zu entgegengesetzter Vorspur führen.
- Hochgerichtete Vorderfront. Durch das Hochrichten vergrößert sich der Antriebsachsen–Winkel. Dies kann bei Geschwindigkeiten zwischen 24 und 48 km/h zum Flattern führen.
- Klemmendes oder schwergängiges Antriebsachsengelenk. Ein klemmendes Antriebsachsengelenk oder eine hochgerichtete Vorderfront kann bei Geschwindigkeiten zwischen 24 und 48 km/h ebenfalls zum Flattern führen.
- Falsche, verschlissene oder lose Motorhalterung und dadurch Winkelfehler im Antrieb.

Zur Beseitigung derartiger Störungen siehe ”Allgemeine Kontrolle” im vorliegenden Abschnitt.

Bedingungen, die ähnliche Wirkungen wie Antriebseinflüsse erzeugen, sind:

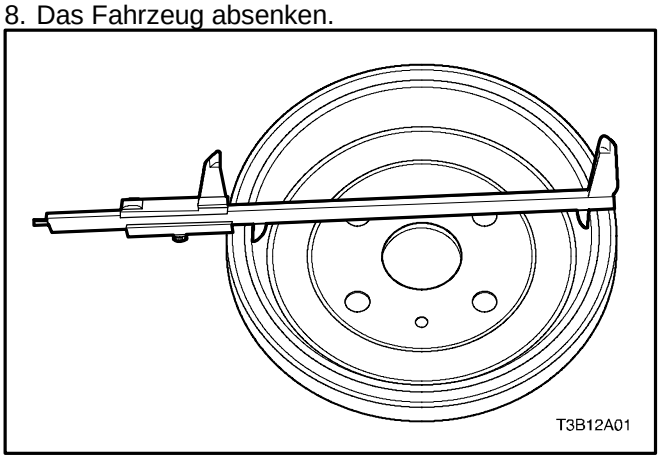
- Falsches Ausrichten der Vorder– oder der Hinterräder.
- Fluchtungsfehler oder Schäden am Rahmen.
- Schäden an der Vorderradaufhängung.
- Falscher Einbau des hinteren Querträgers.

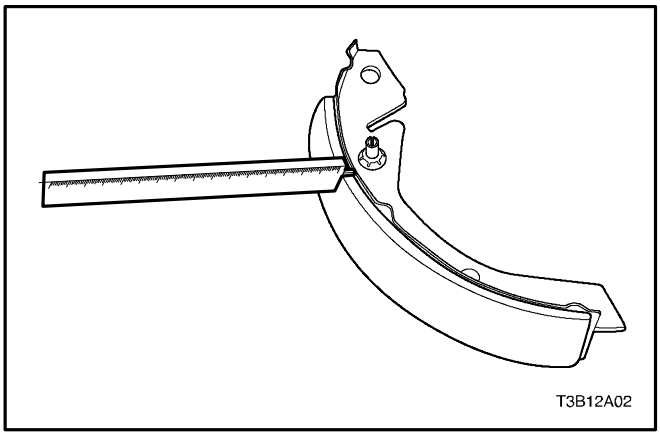
KEGELROLLEN UND LAGER

Zur Kontrolle von Lager auf Lose hinten folgende Kontrollen durchführen:

KONTROLLE DER RÄDER

1. Das Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Das Hinterrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen.*
3. Die Bremstrommel entfernen. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Bremstrommel kontrollieren (Risse, Schäden).
5. Der max. Innendurchmesser der Bremstrommel beträgt 201 mm und die min. Stärke des Bremsbelags 0,5 mm.
6. Hintere Bremstrommel einbauen. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
7. Das Hinterrad anbringen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen.*
8. Das Fahrzeug absenken.





Fahrzeuge mit ABS haben geschlossene Hinteradlager, die nicht gewartet werden können. Sind die Lager schadhaft, müssen sie ausgewechselt werden.

Radlagergeräusche

Bei Probefahrten werden Radlagergeräusche festgestellt. Geschlossene Radlager erzeugen ein heulendes Geräusch wenn sie lose oder beschädigt sind. Diese Geräusche hört man nur wenn sich das Fehrzeug bewegt. Es ist konstant und ohne Vibration und wird mit steigender Geschwindigkeit lauter. Kann es nicht positiv diagnostiziert oder das Geräusch nicht bestimmt werden, folgende Prüfung durchführen:

1. Fahrzeug anheben und abstützen.
2. Räder mit der Hand drehen. Prüfen, ob die Räder unrund oder nicht ausgewuchtet sind und ob Felgenränder verbogen sind oder die Radlager lose.
3. Räder mit einem kommerziellen Drehgerät drehen.

4. Ist das Geräusch im Fahrgastraum zu hören, das geschlossene Radlager auswechseln. Siehe *Abschnitt 2D, Hinterradaufhängung*.
5. Das Fahrzeug absenken.

ABSCHNITT 2B

SPUREINSTELLUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 2B-1
Spureinstellungsdaten 2B-1
Unterschied links – rechts 2B-1
Anzugsmomente 2B-1
Kontrolle 2B-2
Reifenkontrolle 2B-2
Radialreifen, Führung/Zug 2B-3
Vibrationsstörungen 2B-5
Vorkontrolle 2B-9
Einstellung der Vorderradspur 2B-9
Kontrolle von Vorderrad–Sturz und –Nachlauf . 2B-9
Kontrolle des Hinterrad–Sturzwinkels 2B-9
Kontrolle der Hinterrad–Spur 2B-9
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 2B-10
Vierrad–Ausrichtung 2B-10
Spur 2B-10
Nachlauf 2B-10
Radsturz 2B-10
Lenkrad und Neigungswinkel 2B-10
Eingeschlossener Winkel 2B-10
Lenkrollradius 2B-10
Rückstellung 2B-10
Drehwinkel 2B-10

TECHNISCHE DATEN

SPUREINSTELLUNGSDATEN

Gegenstand	Vorne	Hinten
Spur (˚)	−24′ ± 45′	−1˚30′ ± 30′
Nachlauf − Manuell Str'g	−	−
Nachlauf − Servolenkung (˚)	2˚30′ ± 45′	−
Radsturz (mit 2 Personen) (˚)	4˚ ± 10′	15′ ± 20′

Anmerkung: Obige Spureinstellungen gelten für Fahrzeuge mit normaler Beladung. Vor Kontrolle der Einstellungen auf jeden Vordersitz ein Gewicht von ca. 68 kg plazieren.

UNTERSCHIED LINKS – RECHTS

Gegenstand	Vorne	Hinten
Spur	1˚max	30' max
Nachlauf	1˚max	−
Radsturz	−	15' max

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Spurstangeneinstellmutter	22	16	−

DIAGNOSE

REIFENKONTROLLE

Ungleichmäßiger und vorzeitiger Verschleiß

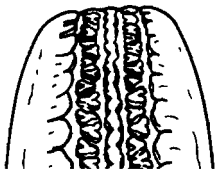
Ungleichmäßiger und vorzeitiger Reifenverschleißkann viele Ursachen haben. Dazu gehören falscher Reifendruck, Unterlassung des Radaustauschs, schlechte Fahrgewohnheiten und fehlerhafte Spureinstellung. Bei Änderung der Spureinstellung aufgrund von Reifenverschleißden Spurwinkel immer möglichst nahe auf 0einstellen, soweit es die technischen Daten zulassen. Siehe ”Kontrolle von Hinterrad–Sturzwinkels” im vorliegenden Abschnitt._

Die Räder dann austauschen wenn:

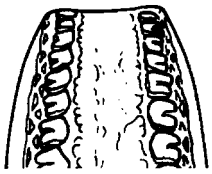
- Reifenverschleißvorne und hinten unterschiedlich ist.
- Reifenverschleißlinks und rechts vorne unterschiedlich ist.
- Reifenverschleißlinks und rechts hinten unterschiedlich ist.

Spureinstellung kontrollieren, wenn:

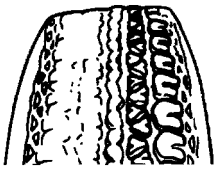
- Reifenverschleißlinks und rechts vorne unterschiedlich ist.
- Ungleichmäßiger Verschleißquer über einen Vorderreifen.
- Vorderreifen–Laufflächen ausgefranste Kanten an den Profilrippen und –stollen haben.

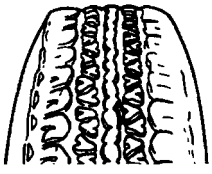


Reifendruck zu niedrig, kein Reifentausch



Zu starke Beschleunigung an Antriebsachse, zu starker Zug an Antriebsachse oder Unterlassung Reifentausch



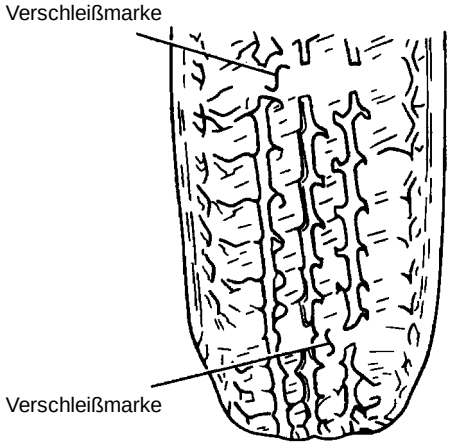


Zu starker Zug an nicht angetriebener Achse oder Unterlassung Reifentausch

T3B12B03

Laufflächenverschleißmarken

Die Originalreifen sind mit Laufflächenverschleißmarken versehen; diese erscheinen dann, wenn die Reifen ausgewechselt werden müssen. Die Marken erscheinen in Bandform, wenn das Reifenprofil zu niedrig geworden ist. Die Reifen sollten dann ausgewechselt werden, wenn die Marken in drei oder mehr Profilstellen an sechs Orten zu sehen sind.



T3B12B04

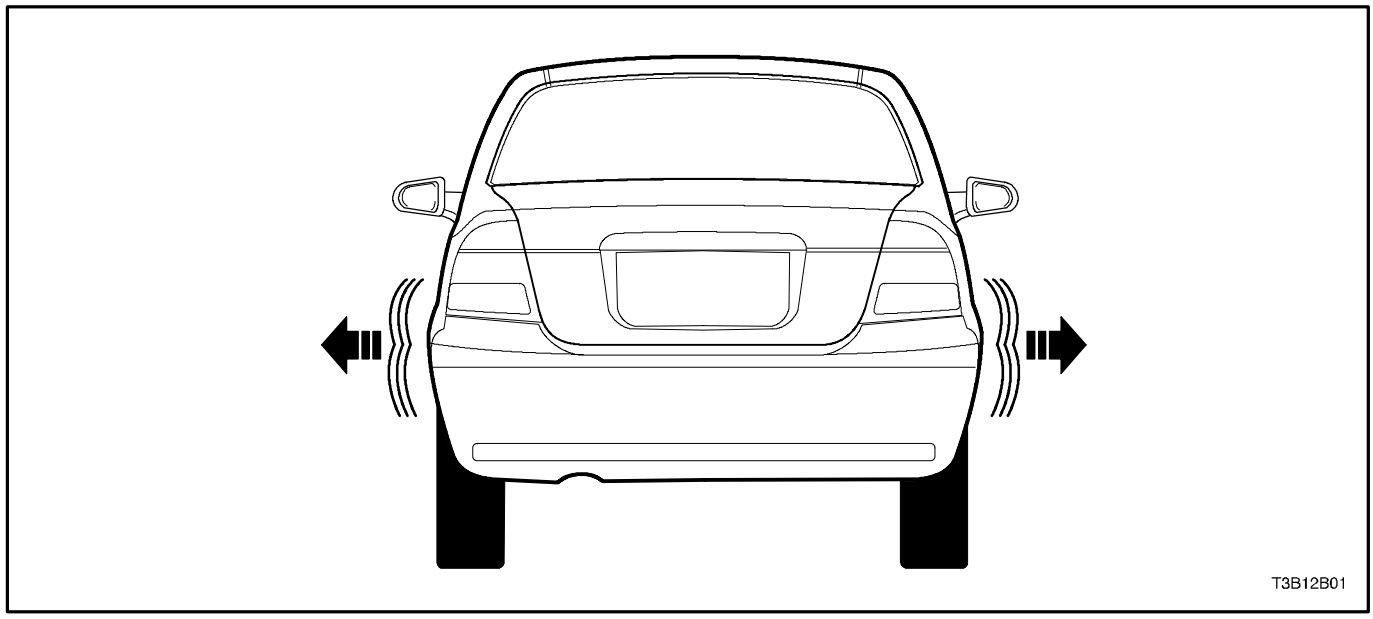
Reifentaumeln

Als Taumeln werden seitliche Bewegungen der Vorder– oder der Hinterräder bezeichnet. Es wird dadurch verursacht, daßder Stahlgürtel im Reifen nicht gerade verläuft oder der Reifen oder die Felge zu viel seitlichen Schlag aufweist. Es macht sich am meisten bei niedrigen Geschwindigkeiten von 8 bis 48 km/h, aber auch als Rüttelbewegung bei 80 bis 113 km/h bemerkbar.

Das Fahrzeug mußeiner Probefahrt unterzogen werden, um festzustellen, ob vorne oder hinten ein fehlerhafter Reifen vorhanden ist. Wenn sich der taumelnde Reifen hinten am Fahrzeug befindet, wird das Fahrzeug hin und her gerüttelt. Auf dem Fahrersitz erhält man ein Gefühl, als ob jemand seitlich auf das Fahrzeug schlagen würde. Wenn sich der taumelnde Reifen vorne am Fahrzeug befindet, können die Schwankbewegungen beobachtet werden. Die Vorderwand scheint sich vor und zurück zu bewegen, und auf dem Fahrersitz fühlt man sich wie im Drehpunkt des Fahrzeugs.

Zur Kontrolle auf Reifentaumeln sind am betreffenden Fahrzeug versuchshalber einwandfreie Räder anzubringen.

1. Eine Probefahrt mit dem Fahrzeug durchführen, um festzustellen, ob das Reifentaumeln vorne oder hinten am Fahrzeug auftritt.
2. Einwandfreie Räder gleichen Typs anstelle der verdächtigen am Fahrzeug anbringen. Wenn das Reifentaumeln nicht genau lokalisiert werden kann, sind zunächst die Hinterräder auszuwechseln.
3. Eine Probefahrt mit dem Fahrzeug durchführen. Wenn eine Verbesserung festzustellen ist, sind wieder die Originalräder anzubringen, um das schadhafte Rad zu bestimmen. Wenn sich keine Verbesserung erreichen läßt, sind alle vier Reifen auszuwechseln.
4. Die Originalräder nacheinander anbringen, um den schadhaften Reifen zu bestimmen.



RADIALREIFEN, FÜHRUNG/ZUG

Führung/Zug tritt dann auf, wenn das Fahrzeug auf einer ebenen Straße ohne Druckausübung auf das Lenkrad von der Geraden abweicht. Führung wird gewöhnlich verursacht durch:

- Fehlerhafte Spureinstellung,
- Ungleichmäßige Bremseneinstellung,
- Reifenaufbau.

Führungs−/Zugerscheinungen am Fahrzeug können durch den Reifenaufbau verursacht werden. Außermittige Gürtel von Radialreifen können bewirken, daßder Reifen eine Seitenkraft erzeugt, während sich das Fahrzeug in gerader Richtung auf der Straße bewegt. Wenn der Reifen auf einer Seite nur einen etwas größeren Durchmesser als auf der anderen Seite besitzt, neigt er dazu, auf der einen Seite zu rollen. Ungleiche Durchmesser bringen den Reifen dazu, eine seitlich wirkende Kraft zu entwickeln, die zu Führungs−/Zugerscheinungen führt.

Anhand der Kontrolliste für Führung/Zug ist festzustellen, ob die Störung auf fehlerhafte Spureinstellung oder auf die Reifen zurückzuführen ist. Die aufgrund der Spureinstellungskontrolle durchzuführenden Maßnahmen verlangen teilweise eine andere als die normale Art des Radaustauschs. Wenn Reifen mit mittlerer bis hoher Kilometerleistung auf die andere Fahrzeugseite versetzt werden, sind sie auf rauhen Lauf zu kontrollieren. Hinterradreifen verursachen weder Führung noch Zug.

Kontrolliste für Führung/Zug von Radialreifen

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Vorkontrolle der Spureinstellung durchführen. 2. Bremsen auf Schleifen kontrollieren. 3. Probefahrt mit Fahrzeug durchführen. Fahrzeug führt/zieht?	–	Schritt*2*	Anlage i.O.
2	1. Komplette Vorderräder vertauschen. 2. Probefahrt mit Fahrzeug durchführen. Fahrzeug führt/zieht?	–	Schritt*3*	Anlage i.O.
3	Vorderrad–Spureinstellung kontrollieren. Spureinstellung innerhalb vorgeschriebener Toleranzen?	–	Schritt*4*	Spur einstellen
4	Vorderrad–Sturz und –Nachlauf kontrollieren. Werte wie vorgeschrieben?	_	Schritt*7*	Schritt*5*
5	Fahrzeugrahmen kontrollieren. Rahmen verzogen?	–	Schritt*6*	Schritt*1*
6	Rahmen richten. Reparatur beendet?	–	Schritt*3*	–
7	1. Wahrscheinliche Ursachen sind Reifen. 2. Linkes komplettes Vorderrad und linkes komplettes Hinterrad vertauschen. 3. Probefahrt mit Fahrzeug durchführen. Fahrzeug führt/zieht noch?	–	Schritt*9*	Schritt*8*
8	Linkes komplettes Vorderrad und linkes komplettes Hinterrad vertauschen; linken Vorderreifen auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	Schritt*1*
9	1. Rechtes komplettes Vorderrad und rechtes komplettes Hinterrad vertauschen. 2. Probefahrt mit Fahrzeug durchführen. Fahrzeug führt/zieht noch?	–	Schritt*1*	Schritt*10*
10	Rechtes komplettes Vorderrad und rechtes komplettes Hinterrad vertauschen; rechten Vorderreifen auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	Schritt*1*

VIBRATIONSSTÖRUNGEN

Radunwucht verursacht die meisten Störungen bei hohen Geschwindigkeiten. Vibrationen können auch nach dem dynamischen Auswuchten vorkommen, und zwar wegen:

- Unrunder Reifen,
- Unrunder Felge,
- Ungleichmäßiger Reifensteifigkeit.

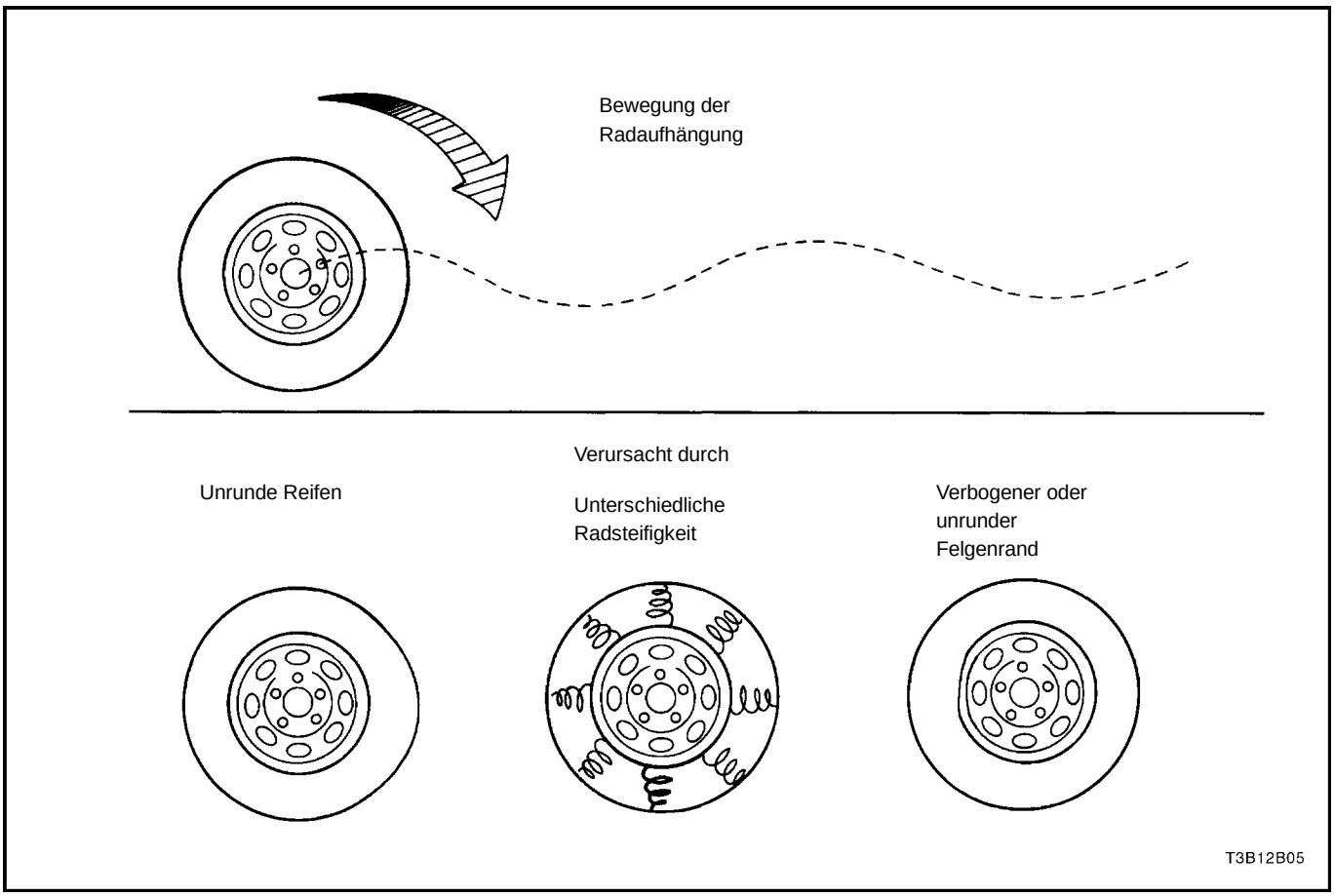
Durch Messung der Reifen− und Radunrundheit läßt sich nur ein Teil der Störungsursache feststellen. Alle drei Ursachen, als Höhenschlag bei belastetem Reifen bezeichnet, verlangen zum Feststellen Radaustausch gegen bekannt einwandfreie Kompletträder am betreffenden Fahrzeug.

Vibrationen bei niedrigen Geschwindigkeiten unter 64 km/h werden gewöhnlich durch Radschlag verursacht. Vibrationen bei hohen Geschwindigkeiten über 64 km/h können durch Unwucht oder durch Radschlag verursacht werden.

Vorkontrollen

Vor weiteren Maßnahmen sind eine Probefahrt mit dem Fahrzeug und eine gründliche Sichtkontrolle nach folgenden Ursachen durchzuführen:

- Offensichtlicher Reifen− und Radschlag,
- Offensichtlicher Antriebsachsenschlag,
- Unzureichend aufgepumpte Reifen,
- Fehlerhafte Einstellhöhe,
- Verbogene oder beschädigte Felgen,
- Schmutzansammlungen an Reifen oder Felgen,
- Ungleichmäßiger oder übermäßiger Reifenverschleiß,
- Fehlerhafter Reifensitz in der Felge,
- Unregelmäßigkeiten an den Reifen, wie Profilfehler, gelöste Lauffläche oder Beulen aufgrund von Beschädigung. Leichte Eindrücke an den Seitenwänden sind normal und haben keine Auswirkung auf das Fahrverhalten.



Reifenauswuchtung

Auswuchten ist die einfachste Maßnahme; sie sollte bei Hochgeschwindigkeits–Vibrationen als erste durchgeführt werden. Die Räder vom Fahrzeug abnehmen und dynamische Zweiebenen–Auswuchtung des kompletten Rads durchführen, um Unwuchten zu beseitigen.

Durch Endauswuchtung am Fahrzeug werden dann noch Unwuchtfehler an Bremstrommeln, Bremsscheiben und Radkappen beseitigt. Wenn sich dadurch Hochgeschwindigkeits–Vibrationen nicht beheben lassen oder Vibrationen bei niedrigen Geschwindigkeiten auftreten, dürfte ein Rundheitsfehler die Ursache sein.

Unrundheit

Unrundheit kann vom Reifen, dem Rad oder der Art wie das Rad am Fahrzeug montiert ist kommen. Um die mögliche Radunrundheit zu untersuchen, verwenden Sie die folgenden Verfahren, wie auch die entsprechende Diagnosetabelle in diesem Abschnitt:

1. Wenn Unrundheit vermutet wird, messen Sie den Höhen– und Querschlag des Rades. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.* Höhen– und Querschlag dürfen 1,5 mm (0,06 Zoll)nicht überschreiten. Wird bei einer Messung ein größerer Wert ermittelt gehen Sie zu Schritt 2.
2. Montieren Sie den Reifen und das Rad auf eine dynamische Auswuchtungsmaschine und messen Sie den Quer– und Höhenschlag erneut. Ermitteln Sie die Stärke von Quer– und Höhenschlag, sowie die Position der größten Abweichung *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.* Liegt der Quer– und Höhenschlag des Rades, auf der Reifenlauffläche, über 1,3 mm (0,05 Zoll), gehen Sie zu Schritt 4.
3. Messen Sie die Radunrundheit. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.* Wenn das Rad die Werte der technische Daten nicht erfüllt, ersetzen Sie es.
4. Die Luft aus den Rad ablassen und das Rad ausmitteln, in dem der Punkt des größten Höhenschlags auf dem Reifen auf den Punkt des niedrigsten Höhenschlags auf der Felge gedreht wird. Den Reifen wieder aufpumpen und ihn auf eine Wuchtmaschine montieren. Den Höhen– und Querschlag sowie der Position ermitteln. In vielen Fällen kann durch eine Ausmittlung von Rad gegen Felge bereits eine akzeptable Abweichung von 1,3 mm(0.05 inch) oder weniger erreicht werden.'
5. Ist der Höhenschlag des Rades gleich oder unter 1,3 mm (0.05 inch), wenn die Messung bei abgebautem Rad erfolgt, der Wert bei montiertem Rad aber über 1,3 mm (0.05 inch)liegt, kann die Ursache der Vibration möglicherweise in der Kombination von Rad und Radnabe zu suchen sein. Das Rad um zwei Stehbolzen versetzen und die Abweichung erneut überprüfen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.* Es kann sein, daß mehrere Positionen ausprobiert werden müssen, um die beste Position für die Bolzen zu finden.
6. Kann die Unrundheit nicht unter 1,3 mm (0.05 inch) reduziert werden, ist das komplette Rad zu erneuern.

    1) Messen Sie die Radbolzenabweichungen mit Hilfe einer Messuhr und einem Magnethalter.
    2) Stellen Sie die Messuhranzeige auf 0.
    3) Heben Sie den Tastkopf vorsichtig vom Stehbolzen ab. Drehen Sie den Flansch so, dass der Tastkopf der Messuhr auf den nächsten Stehbolzen gesetzt werden kann.
    4) Zeichnen Sie die Abweichungen aller Bolzen auf. Die Meßuhr sollte Null anzeigen, wenn der erste geprüfte Bolzen nachgemessen wird.
    5) Wenn die Unrundheit 0,76 mm (0,03 Zoll) übersteigt, sollten die Nabe oder die Nabe und der Lagersatz ersetzt werden.

Jedes Mal wenn ein Reifen auf dem Rad gedreht wurde oder jedes Mal wenn ein Reifen oder ein Rad ersetzt wurde, ist das Rad auszuwuchten.

Radunrundheitsdiagnosetabelle

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Führen sie ein Probefahrt durch, um die Vibrationsbeschwerde zu überprüfen. Wurden die Kundenbeanstandungen hinterfragt?'	–	Zu *Schritt 2*	System OK
2	1. Eine vorbereitende Prüfung der Vibrationen durchführen. 2. Reparieren Sie jedes der gefundenen Probleme. Ist die Vibration immer noch vorhanden	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	Stellen Sie fest, bei welcher Drehzahl die Vibration auftritt. Liegt die Vibration über 64 km/h (40 mph)?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 6*
4	Das demontierte Rad dynamisch auswuchten. Ist die Vibration immer noch vorhanden?	–	Zu *Schritt 5*	System OK
5	Am Fahrzeug eine Feinwuchtung durchführen. Ist die Vibration immer noch vorhanden?	–	Zu *Schritt 6*	System OK
6	Eine Prüfung des Quer– und Höhenschlags, bei demontiertem Rad, durchführen. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	1.5 mm (0.06 in.)	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 7*
7	Eine Prüfung des Quer– und Höhenschlags, bei demontiertem Rad, durchführen. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	1.3 mm (0.05 in.)	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 12*
8	1. Führen Sie das Rad auf die Nabenbolzen. 2. Erhalten Sie das wenigste Maß an möglicher Unrundheit. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	0.76 mm (0.03 in.)	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 14*
9	Das demontierte Rad dynamisch auswuchten. Ist die Vibration immer noch vorhanden?	–	Zu *Schritt 10*	System OK
10	Am Fahrzeug eine Feinwuchtung durchführen. Ist die Vibration immer noch vorhanden?	–	Zu *Schritt 11*	System OK
11	1. Auf Unwucht im Antriebstrang prüfen. 2. Kontrollieren Sie die Antriebwellen und die Gleichlaufgelenke gründlich. 3. Reparieren Sie jedes gefundene Probleme. Wurde die Reparatur beendet?	–	Zu *Schritt 1*	–
12	1. Montieren sie den Reifen auf das Rad. 2. Eine Prüfung des Quer– und Höhenschlags, bei demontiertem Rad, durchführen. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	1.5mm (0.06 in.)	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 13*
13	1. Demontieren Sie den Reifen von der Felge des verdächtigten Rades. 2. Messen Sie die Unrundheit des Rads. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	0.8 mm (0.03 in.)	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 16*
14	Messen Sie den Schlag des Nabenflansch. Entspricht die Unrundheit den Sollwerten?	0.76 mm (0.03 in.)	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 17*
15	Ersetzen Sie den Reifen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	Zu *Schritt 1*	–
16	Ersetzen Sie das Rad. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	Zu *Schritt 1*	–
17	Ersetzen Sie die Nabe. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	Zu *Schritt 1*	–

VORKONTROLLE

Kontrolle	Maßnahme
Reifen auf richtigen Luftdruck und normalen Verschleißkontrollieren.	Reifen auf vorgeschriebenen Druck aufpumpen. Reifen auswechseln, falls erforderlich.
Radlager auf Lose kontrollieren.	Achsenmutter auf vorgeschriebenen Wert festziehen. Strebenradlager auswechseln, falls erforderlich.
Kugelgelenke und Spurstangenenden auf Lose kontrollieren.	Kugelgelenke und Spurstangen befestigen.
Felgen und Reifen auf Schlag kontrollieren.	Reifenschlag messen und verkleinern.
Fahrzeugeinstellhöhe kontrollieren.	Einstellhöhe berichtigen. Berichtigung von Spurkorrektur vornehmen.
Halterung von Zahnstangengetriebe auf Lose kontrollieren.	Haltewinkel für Zahnstangengetriebe befestigen.
Funktionsweise der Streben kontrollieren.	Streben auswechseln.
Querlenker auf Lose kontrollieren.	Befestigungsschrauben für Querlenker festziehen. Querlenkerbuchsen auswechseln, falls erforderlich.

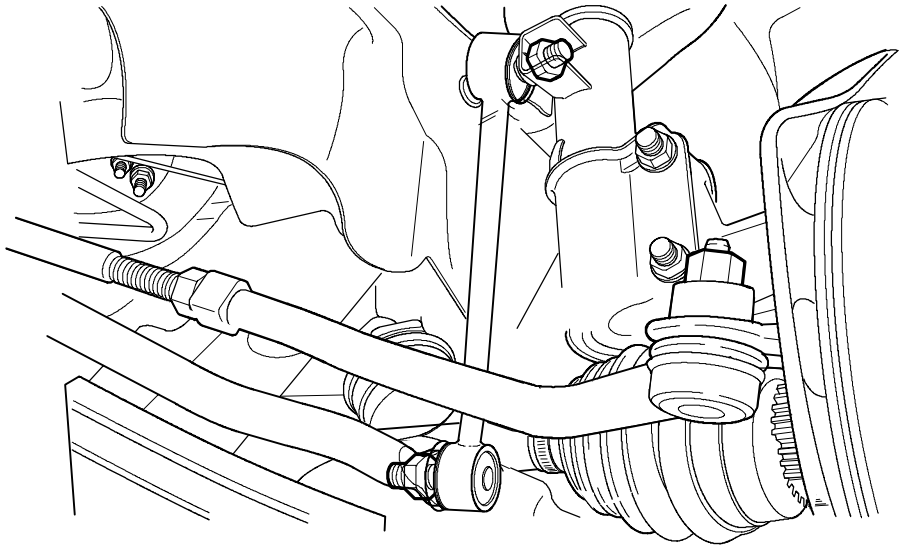
VORDERE SPUREINSTELLUNG

1. Lösen sie die Klemmschraube der linken und rechten Spurstange.
2. Drehen Sie die rechten und die linken Spurstangeneinsteller, bis die Spureinstellung 0 von –10 bis +10 Minuten anzeigt.

Bei dieser Einstellung muss die Länge der rechten und linken Spurstange gleich sein.

Anziehen

Die Spurstange mit 64 Nm festziehen.



T3B12B02

VORDERE STURZ– UND NACHLAUFPRÜFUNG

Der vordere Sturz und Nachlauf sind nicht einstellbar. Siehe ” Technische Daten Achsvermessung ”In diesem Abschnitt. Den Stoßfänger vor dem Messen des Sturzes oder des Nachlaufs dreimal zum Ein– und Ausfedern herunterdrücken, um eine fehlerhafte Messung zu verhindern. Liegen die Messwerte der Sturz und Nachlauf der Vorderachse von den technischen Daten abweicht sind die Ursachen zu ermitteln und alle beschädigten, losen, gebogenen, eingedellten oder verschlissenen Fahrwerkskomponenten instand gesetzt oder erneuert werden. Wenn das Problem von der Karosserie ausgeht, ist eine entsprechende Reparatur durchzuführen.

PRÜFUNG DES STURZES DER HINTERACHSE

Der Sturz der Hinterachse ist nicht einstellbar. Siehe” Technische Daten Achsvermessung ”in diesem Abschnitt. Wenn der Sturz der Hinterachse von der Spezifikation abweicht, ist die Ursache zu ermitteln und zu korrigieren. Wenn beschädigte, lose, gebogene, eingedellte oder verschlissene Fahrwerkskomponenten gefunden werden, sollten sie repariert oder ersetzt werden. Wenn das Problem von der Karosserie ausgeht, ist eine entsprechende Reparatur durchzuführen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

VIERRAD−AUSRICHTUNG

Die wichtigste Aufgabe des Konstrukteurs besteht im Schaffen sicherer Lenk− und Aufhängungsaggregate. Jedes Teil mußkräftig genug sein, außerordentlich hohen Belastungen zu widerstehen und sie aufnehmen zu können. Sowohl die Lenkanlage wie auch die vordere und die hintere Aufhängung müssen geometrisch mit der Karosseriemasse zusammenspielen.

Von Lenk− und Aufhängungsanlagen wird verlangt, daß- die Vorderräder sich von selbst wieder ausrichten, und daßbeim Fahren die durch die Räder erzeugten Widerstandskräfte sowie der durch den Straßenbelag erzeugte Reibungswiderstand vernachlässigbar klein gehalten werden, damit der Fahrer möglichst wenig Kraft aufwenden mußund ein angenehmes Fahren ermöglicht wird.

Der Vollständigkeit halber sind Hinterradspur und −sturzwinkel in die Messung der Vierrad−Ausrichtung einzubeziehen.

Durch Vierrad−Ausrichtung wird sichergestellt, daßalle vier Räder in genau der gleichen Richtung laufen.

Wenn das Fahrzeug geometrisch ausgerichtet ist, sind Kraftstoffsparsamkeit und Reifenlebensdauer besonders günstig; Lenkfähigkeit und Leistungsverhalten erreichen ihre Höchstwerte.

SPUR

Vorspur bedeutet Einwärtsschwenken der Reifen und Nachspur Auswärtsschwenken der Reifen in Bezug auf die geometrische Mittellinie oder Fahrlinie. Die Spureinstellung sichert den Parallellauf der Räder.

Die Spur dient zum Ausgleich der kleinen Abweichungen im Radaufhängungssystem, die beim Vorwärtsfahren des Fahrzeugs auftreten. Der vorgeschriebene Spurwinkel entspricht einer Einstellung, die beim Fahren des Fahrzeugs zu einer Spur von 0˚ führt.

Fehlerhafte Vor− oder Nachspur bewirkt Reifenverschleißund erhöhten Kraftstoffverbrauch. Da der Verschleißan den einzelnen Lenkungs− und Aufhängungsteilen mit der zurückgelegten Strecke zunimmt, mußder Spurwinkel geändert werden, um den Verschleißauszugleichen.

Den Spurwinkel immer zum Schlußändern.

NACHLAUF

Der Begriff Nachlauf bezeichnet die Neigung des obersten Punkts der Lenkachse nach vorne oder nach hinten gegenüber der Senkrechten bei Blick von der Fahrzeugseite her. Neigung nach hinten gilt als positiv und Neigung nach vorne als negativ. Der Nachlauf beeinflußt die Richtungssteuerung der Lenkung, hat jedoch keinen Einflußauf den Reifenverschleiß. Federschwäche und Fahrzeugüberlastung verändern den Nachlauf. Ein Rad mit eher positivem Nachlauf zieht in Richtung Fahrzeugmitte. Dadurch bewegt oder neigt sich das Fahrzeug in Richtung der Seite mit dem am wenigsten positiven Nachlauf. Der Nachlauf wird als Winkel gemessen und ist nicht einstellbar.

RADSTURZ

Als Radsturz wird die Neigung des Rads gegen die Senkrechte bei Blick von vorne bezeichnet. Wenn sich die Räder nach außen neigen, ist der Radsturz positiv. Bei sich nach innen neigenden Rädern ist der Radsturz negativ. Der Radsturzwinkel wird in Grad, bezogen auf die Senkrechte, gemessen.

Wenn das Fahrzeug zu großen positiven Radsturz aufweist, wird der Reifen an der Außenkante verschlissen. Bei zu großem negativen Radsturz erfolgt der Verschleißan der Reifeninnenkante.

SPREIZUNGSWINKEL

Spreizungswinkel (SAI) ist die Neigung oben am Achsschenkel zur Senkrechten. Messen Sie den Spreizungswinkel, von der Fahrzeugvorderseite aus gesehen, zwischen der tatsächlichen Vertikalen zu einer Linie durch die Mittellinie des Federbeins und des unteren Kugelgelenks.
Der Spreizungswinkel unterstützt einen guten Geradeauslauf und die Rückstellung der Lenkung nach einem Lenkeinschlag. Der Spreizungswinkel bei Frontantriebsfahrzeugen sollte negativ sein.

FLANKENWINKEL

Der Flankenwinkel wird, von der Fahrzeugvorderseite aus gesehen, vom Sturzwinkel zu einer Linie durch das Zentrum des Federbeins und das unteren Kugelgelenks gemessen.
Der Flankenwinkel ist in Grad berechnet. Die meisten Messeinrichtungen können den Flankenwinkel nicht direkt messen. Um den Flankenwinkel zu bestimmen, subtrahieren Sie einen negativen oder addieren Sie einen positiven Sturzmesswert vom/zum Spreizungswinkel (SAI).

LENKROLLHALBMESSER

Der Lenkrollhalbmesser ist der Abstand zwischen der tatsächlichen Vertikalen und einer Linie durch die Mittellinie des Federbeins und dem unteren Kugelgelenk zur Fahrbahnoberfläche. Der Lenkrollhalbmesser ist Konstruktionsbedingt und ist deshalb nicht einstellbar.

RÜCKSCHLAG

Der Versatz ist der Abstand, den eine vordere Nabe und die Radlagereinheit zur anderen Nabeneinheit nach Hinten versetzt ist. Ein Radversatz wird in erster Linie von einem Unfall oder einem Zusammenstoß verursacht.

EINSCHLAGWINKEL

Der Einschlagswinkel ist der Winkel jedes Vorderrads zur senkrechten, wenn das Fahrzeug eine Drehung macht.

ABSCHNITT : 2C

VORDERACHSE

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 2C–1
Allgemeine technische Daten 2C–1
Anzugsdrehmomente 2C–1
SPEZIALWERKZEUGE 2C–2
Spezialwerkzeugtabelle 2C–2
DIAGNOSE 2C–4
Federbein 2C–4
Traggelenk und Radnabe 2C–4
Prüfung auf zu starke Reibung 2C–5
BAUTEILEÜBERSICHT 2C–6
Vorderachse 2C–6
WARTUNG UND REPARATUR 2C–8
ARBEITEN AM FAHRZEUG 2C–8
Stabilisatoranlenkung 2C–8
Federbeineinheit 2C–9
Querlenker 2C–12
Achsschenkel 2C–14
Achsträgereinheit 2C–15
Stabilisator 2C–17
BAUTEILEREPARATUR 2C–18
Kugelgelenk 2C–18
Nabe und Radlager 2C–18
Querträgerlager 2C–20
Vordere Federbeineinheit 2C–21
ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG 2C–23
Vorderachse (SOHC MOTOR) 2C–23
Vorderachse (DOHC MOTOR) 2C–23

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

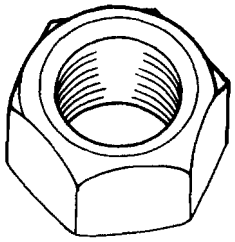
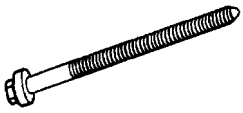
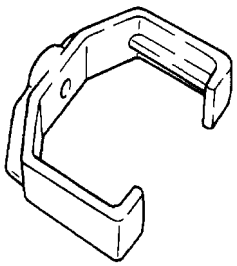
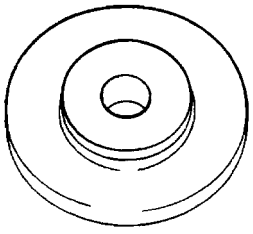
Anwendung	Einstellhöhe
Mitte des Vorderrades zur Unterkannte des hinteren Felgenbettes	344 mm (13.5 in.)
Mitte des Hinterrades zur Unterkannte des hinteren Felgenbettes	343 mm (13.5 In.)

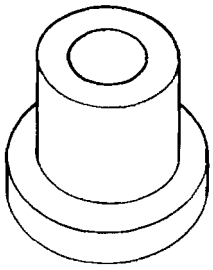
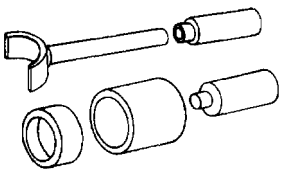
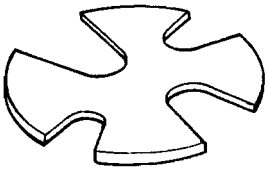
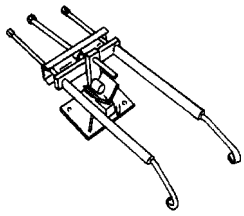
ANZUGSDREHMOMENTE

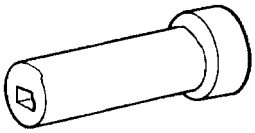
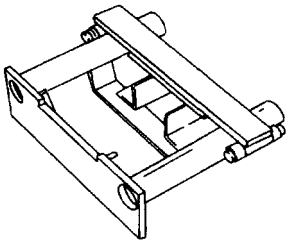
Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Mutter vom Querlenker zum Kugelgelenk	50	37	444
Mutter vom Kugelgelenk zum Achsschenkel/Federbein	100	74	888
Schraube des vorderen Querlenkers	110	81	972
Schrauben des vorderen Querlenkers	110	81	972
Sicherungssmutter der Antriebswelle (Letztes Drehmoment)	300	221	444
Mutter der Kolbenstange	60	44	531
Mutter des Stabilisators zur Anlenkung	50	37	–
Muttern des Federbeins an die Karosserie	60	44	531
Verschlussmutter des Stoßdämpfereinsatzes	200	148	1776

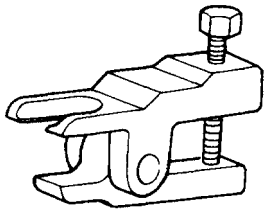
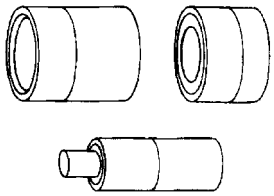
SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUGTABELLE

 50020	500−20 Mutter
 J366612	J−36661−2 Druckschraube
 J37105B1	J−37105−B−1 Haltebrücke
 J37105B2	J−37105−B−2 Lageradapter

 J37105B3	J−37105−B−3 Nabenadapter
 KM158	KM−158 Aus−/Einbauwerkzeug
 KM307B	KM−307−B Auspressplatte
 KM329A	KM−329−A Federspanner

J42468	J–42468 Federbeinhalter Mutternschlüssel
 KM331	KM–331 Dämpfereinsatz Verschlussmuttern- schlüssel
 KM465A	KM–465–A Vorderer Feder Spanner

 KM507B	KM–507–B Kugelgelenkausdrück- werkzeug
 KM508A	KM–508–A Aus–/Einbauwerkzeug

DIAGNOSE

DÄMPFERPATRONE

Eine Dämpferpatrone ist prinzipiell ein Stoßdämpfer. Dämpferpatronen sind von Hand leichter zusammenzudrücken oder herauszuziehen als normale Stoßdämpfer. Meistens werden Dämpferpatrone, wie bei diesem Fahrzeug, nur an der Vorderachse verwendet. Stoßdämpfer werden an der Hinterachse eingesetzt.

Die Dämpferpatrone scheint weich zu sein.

Prüfungen	Aktion
Den Reifenluftdruck prüfen.	Den Luftdruck auf den Wert des Reifendruckaufklebers einstellen.
Überprüfen Sie unter welchen Bedingungen das Fahrzeug normalerweise gefahren wird.	Sprechen sie mit dem Kunden um zu ermitteln, was der Kunde unter normalen Lastbedingungen versteht. ’
Die Druck– und Zugstufe des Dämpfereinsatzes prüfen.	Die Fahrzeugecke, die am nächsten zu dem zu prüfenden Dämpfer liegt schnell hoch und runter bewegen. Die Druck– und Zugstufe mit einem vergleichbaren Fahrzeug gegen prüfen um festzustellen, ob das Ergebnis akzeptabel ist. Wenn nötig den Dämpfereinsatz erneuern.

Die Dämpfer machen Geräusche

Prüfungen	Aktion
Die Befestigungen auf Festigkeit und Beschädigung prüfen.	Die Dämpfer befestigen. Wenn nötig den Dämpfereinsatz erneuern.
Die Druck– und Zugstufe des Dämpfereinsatzes prüfen.	Die Fahrzeugecke, die am nächsten zu dem zu prüfenden Dämpfer liegt schnell hoch und runter bewegen. Die Druck– und Zugstufe mit einem vergleichbaren Fahrzeug gegen prüfen um festzustellen ob das Ergebnis akzeptabel ist. Wenn nötig den Dämpfereinsatz erneuern.

Undichtigkeit

Prüfungen	Aktion
Auf geringfügige Spuren von Flüssigkeit prüfen.	Der Dämpfer ist OK.
Den Dichtdeckel bei ganz ausgezogenem Dämpfer prüfen.	Den Dämpfereinsatz erneuern.
Auf stärkere Ansammlung von Flüssigkeit auf dem Dämpfer prüfen.	Den Dämpfereinsatz erneuern.

TRAGGELENK UND ACHSSCHENKEL

Prüfung des Traggelenks

1. Das Fahrzeug vorne anheben, bis die Federung frei hängen kann.
2. Fassen Sie das Rad oben und unten.
3. Bewegen Sie das Rad nach innen und außen.
4. Prüfen Sie, ob sich der Achsschenkel im Verhältnis zum Querlenker horizontal verschiebt.
5. Kugelgelenke müssen bei Auftreten der folgenden Punkte erneuert werden::

   - Das Gelenk ist lose.
   - Die Staubkappe ist eingerissen.
   - Der Kugelbolzen hat sich vom Achsschenkel getrennt.
   - Der Kugelbolzen sitzt lose im Achsschenkel.
   - Der Kugelbolzen lässt sich in seinem Sockel von Hand drehen.

Prüfung des Kugelgelenks/Traggelenks

Achten Sie bei jeder Prüfung darauf, ob der Kugelbolzen fest im Achsschenkel sitzt. Eine Möglichkeit der Überprüfung ist, das Rad hin und her zu bewegen und zu fühlen ob sich der Bolzen im Achsschenkelaufnahme bewegt.

Eine andere Möglichkeit der Überprüfung auf Verschleiß ist das Anzugsdrehmoment der Sicherungsmutter zu überprüfen. Eine lose Mutter deutet auf ein eingelaufenen Kugelbolzen oder Bohrung im Achsschenkel hin.

Verschlissene oder beschädigte Kugelgelenke und Achsschenkel müssen erneuert werden.

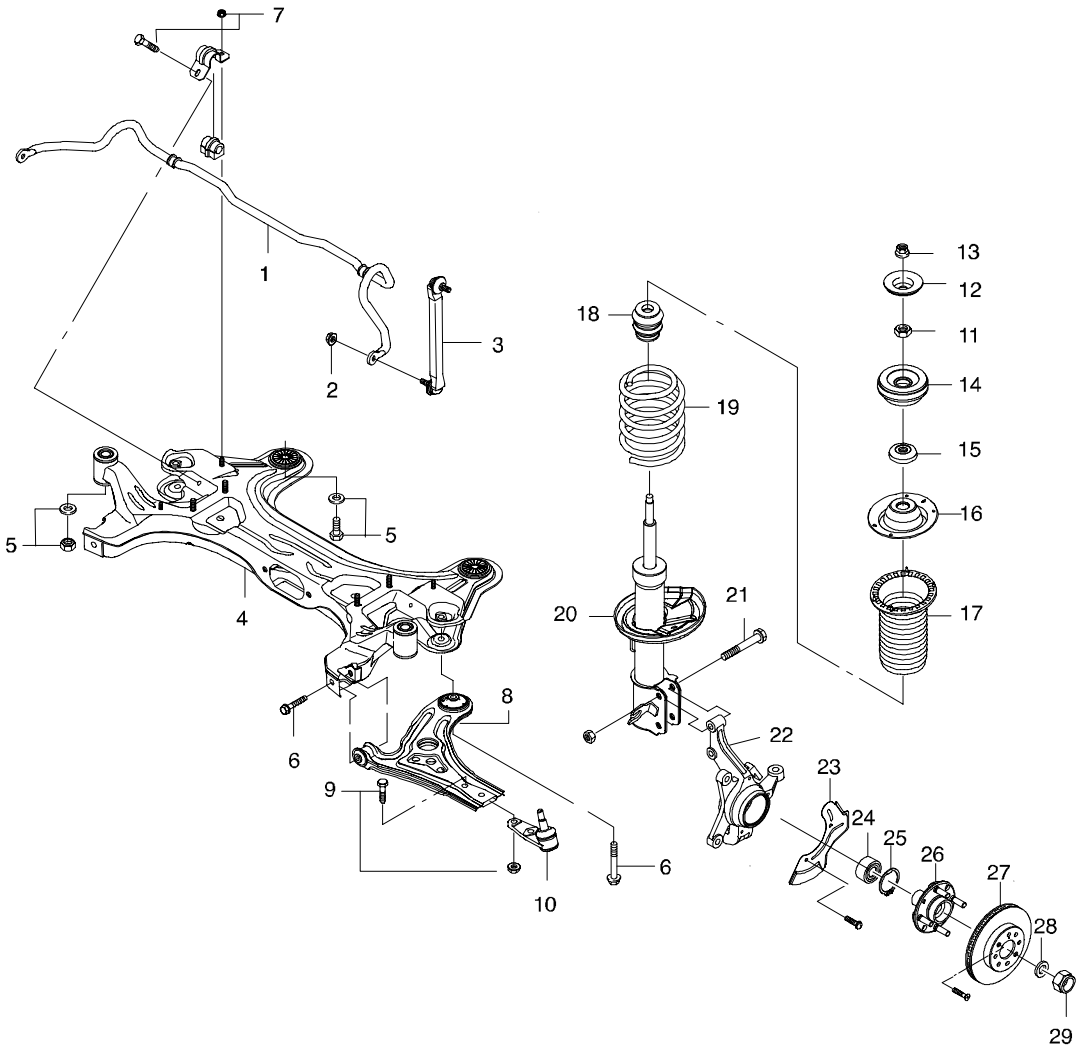
PRÜFUNG AUF ZU STARKE REIBUNG

Mit dem folgenden Verfahren wird die Vorderradaufhängung auf zu starke Reibung geprüft:

1. Lassen Sie sich von einem zweiten Mechaniker dabei helfen das Fahrzug am vorderen Stoßfänger so hoch wie möglich anzuheben.
2. Lassen Sie das Fahrzeug langsam auf seine normale Standhöhe absinken. Siehe ”Allgemeine technische Daten”in diesem Abschnitt.
3. Den Abstand von der Standfläche zur Mitte des Stoßfängers messen.
4. Den Stoßfänger nach unten drücken und langsam wieder loslassen, damit das Fahrzeug in seine normale Standhöhe zurückkehren kann.
5. Den Abstand von der Standfläche zur Mitte des Stoßfängers messen.
6. Der Unterschied zwischen beiden Messungen sollte unter 12,7 mm(0.5 inch) liegen. Weichen die Messungen stärker voneinander ab, sind die Querlenker, die Dämpfer und die Traggelenke auf Verschleiß und Beschädigung zu prüfen.

BAUTEILEÜBERSICHT

VORDERACHSE

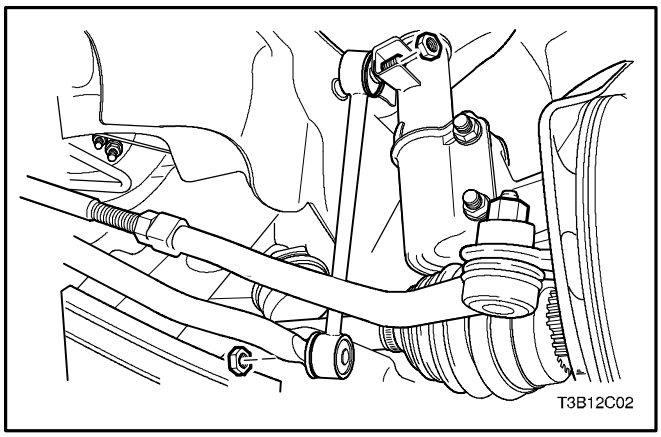


T3B12C01

1. Stabilisator
2. Mutter der Stabilisatoranlenkung
3. Stabilisatoranlenkung
4. Achsträger
5. Mutter des Achsträgers (vorne)
6. Schraube des Querlenkers
7. Mutter der Stabilisatorstrebe
8. Querlenker
9. Traggelenk Befestigungsschraube
10. Traggelenk
11. Kolbenstangenmutter
12. Unterlegscheibe
13. Obere Muttern des Federbeins
14. Federbeinbefestigung
15. Lager
16. Oberer Federsitz
17. Federdämpfer
18. Aufschlaggummi
19. Spiralfeder
20. Druckstück
21. Schraube des Druckstückhalters
22. Achsschenkel
23. Sitzabdeckung
24. Radlager
25. Haltering
26. Radnabe
27. Bremsscheibe
28. Unterlegscheibe
29. Sicherungsmutter

WARTUNG UND REPARATUR

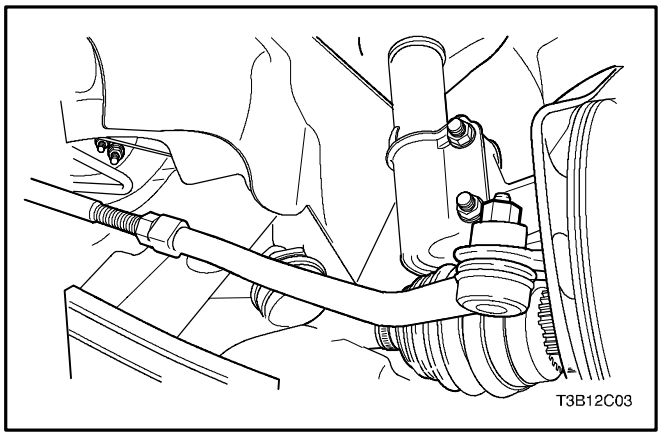
ARBEITEN AM FAHRZEUG



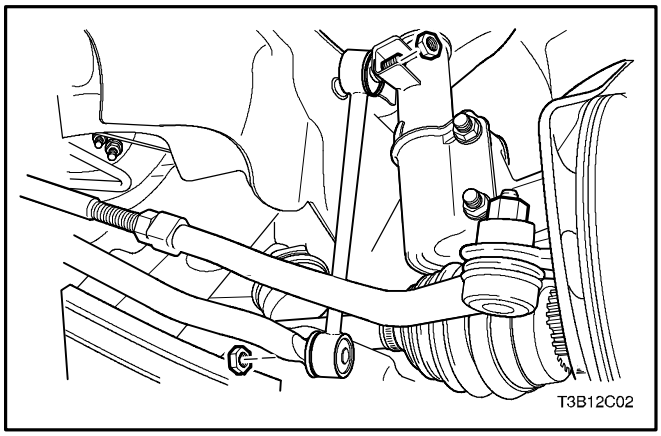
STABILISATORANLENKUNG

Ausbau

1. Das Fahrzeug vorne anheben, bis die Federung frei hängen kann und entsprechend abstützen.
2. Das Vorderrad abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Die Befestigungsmutter des Stabilisators am Achsschenkel und an der Anlenkung entfernen.



4. Den Stabilisator vom Achsschenkel entfernen indem die Stabilisatoranlenkungseinheit entfernt wird.

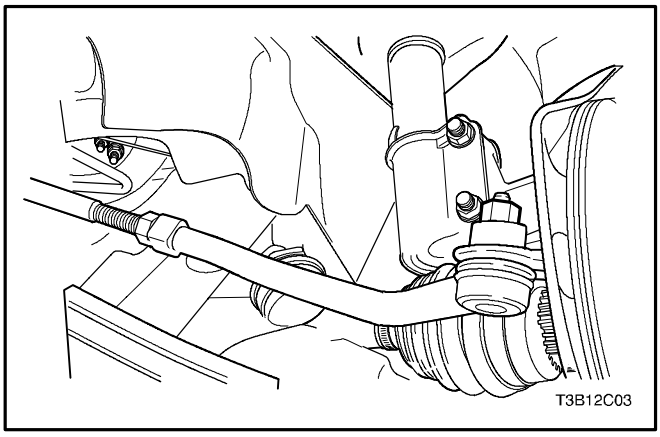


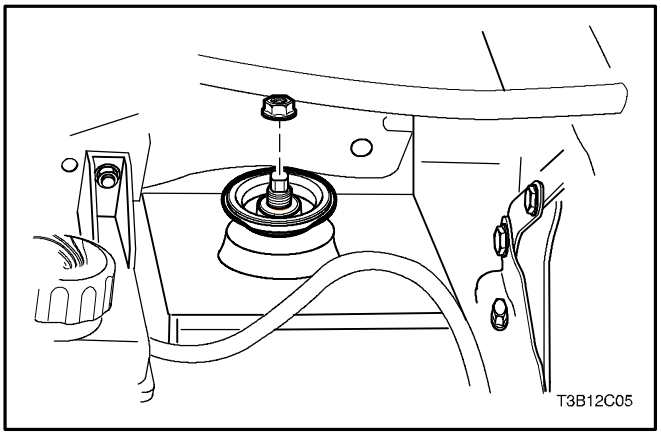
Einbau

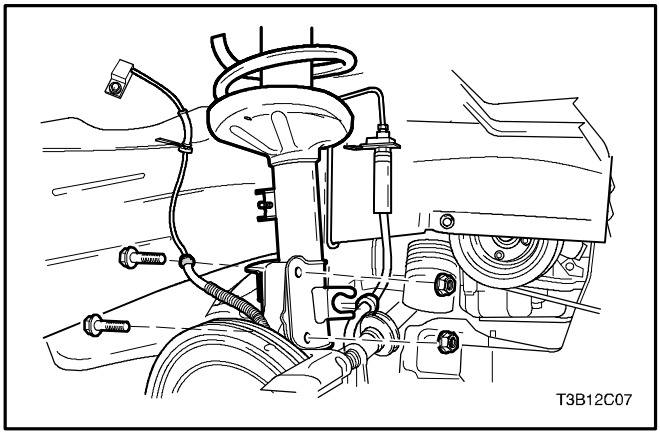
1. Den Stabilisator in das Fahrzeug einbauen.
2. Die Befestigungsmutter des Stabilisators am Achsschenkel und an der Anlenkung montieren.

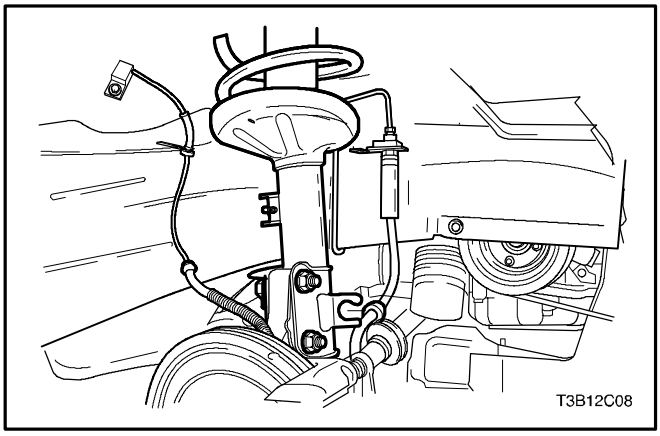
   Festziehen

   Die Mutter der Stabilisatoranlenkung mit 50 Nm festziehen.









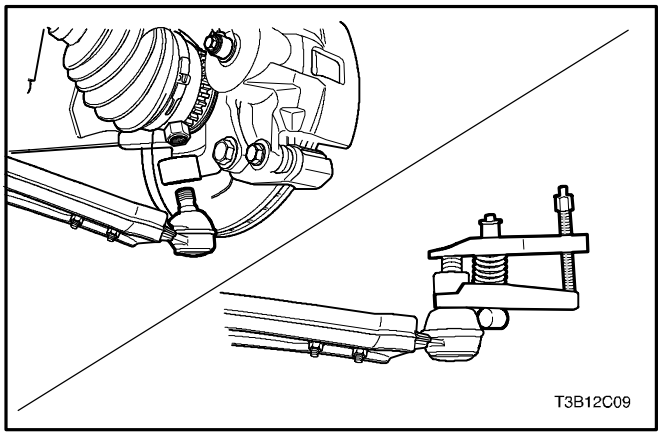
FEDERBEINEINHEIT

Benötigte Werkzeuge

KM–507–B Kugelgelenkausdrückwerkzeug

Ausbau

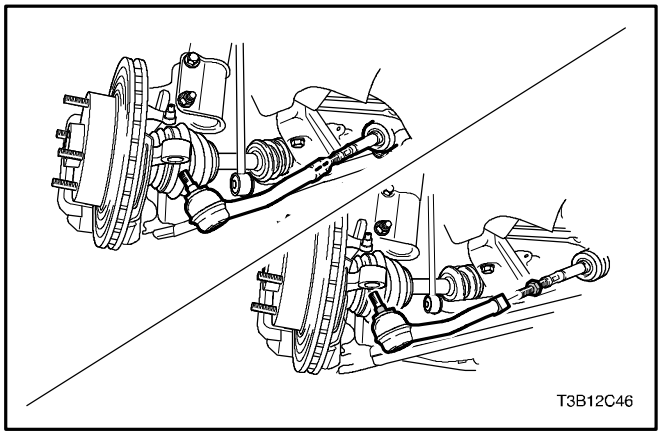
1. Die Muttern der Federbeineinheit zur Karosserie lösen.
2. Das Fahrzeug anheben und unterbauen.
3. Unterstellböcke unter den Fahrzeugrahmen stellen.
4. Das Fahrzeug langsam ablassen bis es auf den Unterstellböcken aufliegt und nicht mehr auf den Querlenkern steht.
5. Das Rad abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
6. Die Bremszange von der Achsschenkel–/Federbeineinheit entfernen und die Bremszange in geeigneter Weise unterstützen. Die Bremszange darf nicht am Bremsschlauch aufgehängt werden. Siehe *Abschnitt 4D, Vordere Scheibenbremse.*
7. Den Stecker vom Drehzahlsensor des ABS Systems ,wenn verbaut, abklemmen.
8. Befestigungsmutter des Kugelgelenks an den Achsschenkel entfernen.



Wichtig: Wird zum Trennen des Kugelgelenks vom Achsschenkel nicht das vorgeschriebene Werkzeug verwendet, kann das Kugelgelenk und die Staubkappe beschädigt werden.

9. Den Achsschenkel vom Traggelenk mit Hilfe des Kugelgelenkausdrückwerkzeug KM−507−B ternen.
10. Die äußere Spurstange von der Achsschenkel einheit trennen. Siehe *Abschnitt 6C, Servo−Lenkgetriebe* oder *Abschnitt 6D, Manuelles Lenkgetriebe*>

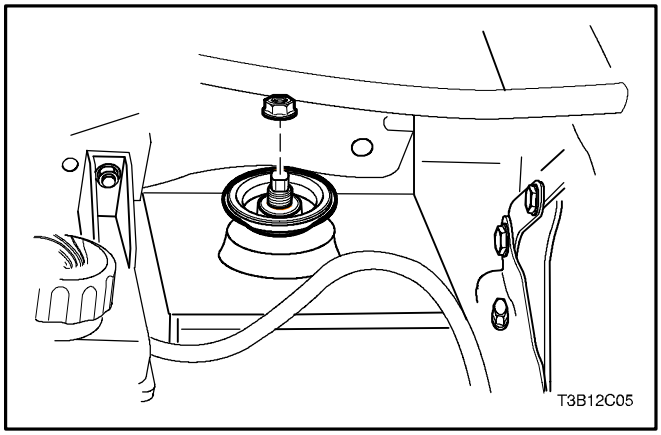
Wichtig: Achte Sie darauf , dass die Antriebswellengelenke nicht zu weit auseinander gezogen. Wir eine Seite der Antriebswellen ausgehängt kann es passieren, dass die Gelenke zu weit auseinander gezogen werden. Dadurch könne innere Teile des Gelenks aus ihrer Position gezogen werden. Dadurch kann das Gelenk beschädigt werden. Verwenden Sie Schutzkappen für die Staubdichtungen der Gelenke bei allen Arbeiten an und in der Nähe der Gelenkwellen. Werden dies Kappen nicht verwendet, kann die Staubkappe beschädigt werden und dies Beschädigungen der Gelenke verursachen.



11. Die Antriebwelle aus der Radnabe drücken.
12. Die Antriebswelle abstützen oder aufhängen.
13. Das Fahrzeug soweit ablassen, dass die Federbeinbefestigungsmuttern und Unterlegscheiben zugänglich werden.

Wichtig: Einkerbungen und Absplitterungen des Lackes der Spiralfeder, beim Umgang mit den vorderen Spiralfedern kann zu Schädigung der Federn führen.

14. Die Muttern der Federbeineinheit zur Karosserie entfernen.
15. Die Federbeineinheit entfernen.



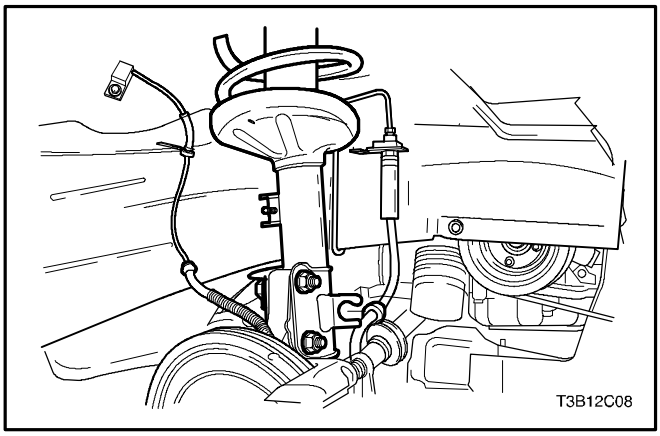
Einbau

Wichtig: Einkerbungen und Absplitterungen des Lackes der Spiralfeder, beim Umgang mit den vorderen Spiralfedern kann zu Schädigung der Federn führen.

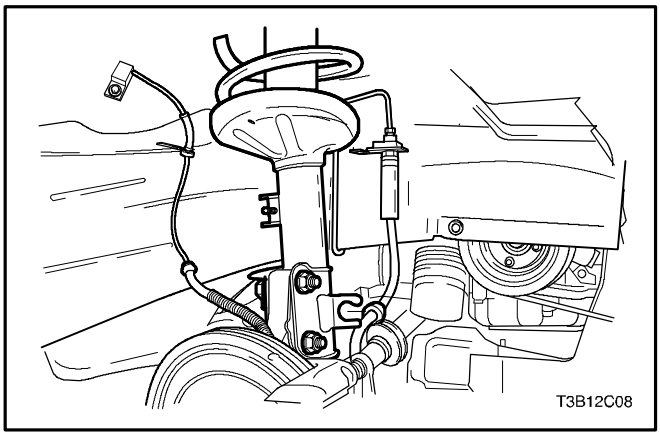
1. Die Federbeineinheit mit den Muttern montieren.

Festziehen

Die Muttern der Federbeineinheit mit 60 Nm festziehen.



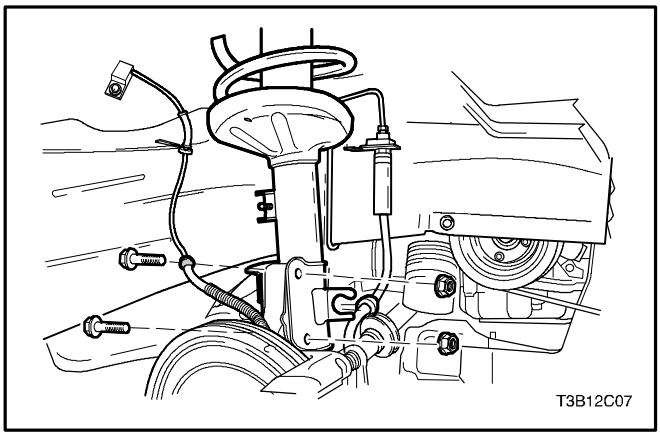
2. Die Antriebswelle mit der vorderen Radnabe verbinden.



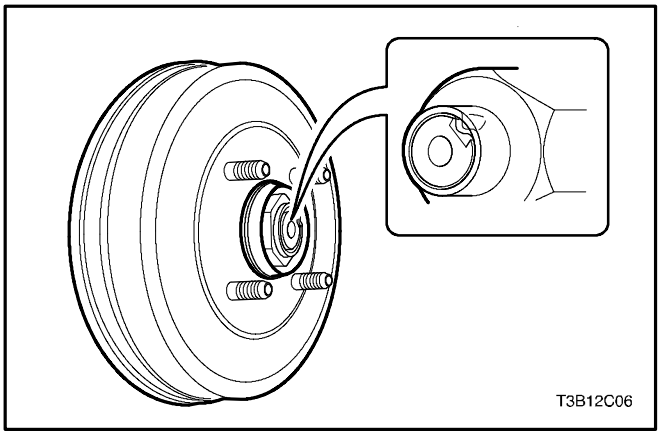
3. Die äußere Spurstange mit der Achsschenkeleinheit verbinden. Siehe *Abschnitt 6C, Servo–Lenkgetriebe*oder *Abschnitt 6D, Manuelles Lenkgetriebe*
4. Das Traggelenk mit der Achsschenkeleinheit verbinden.
5. Die Befestigungsmutter des Traggelenks zur Achsschenkeleinheit montieren.

Festziehen

Die Befestigungsmutter des Traggelenks zur Achsschenkeleinheit mit 100 Nm festziehen.



6. Den Stecker des Drehzahlsensors vom ABS System (wenn verbaut) anschließen.

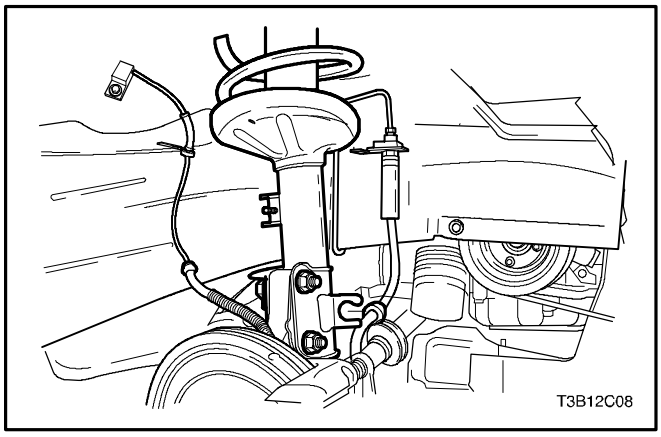


7. Die Bremszange an die Achsschenkel–/Federbeineinheit montieren. Siehe *Abschnitt 4D, Vordere Scheibenbremse.*
8. Das Rad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
9. Eine Sicherungsmutter der Antriebwelle zur Radnabe montieren.

Festziehen

Die Sicherungsmutter der Antriebwelle mit 300 Nm festziehen.

10. Den Rand der Sicherungsmutter mit dem Antriebswellenschaft verkerben.



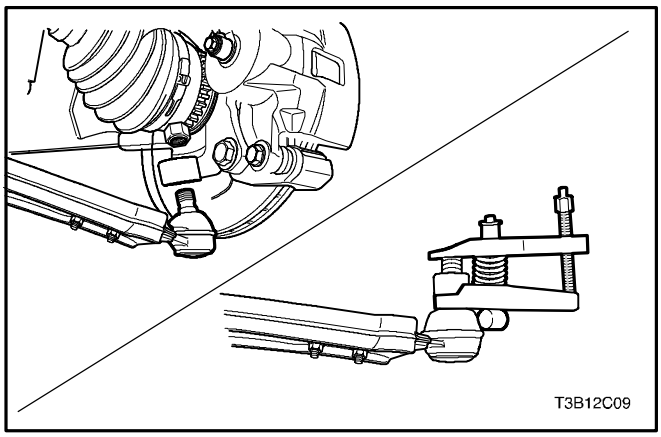
QUERLENKER

Benötigte Werkzeuge

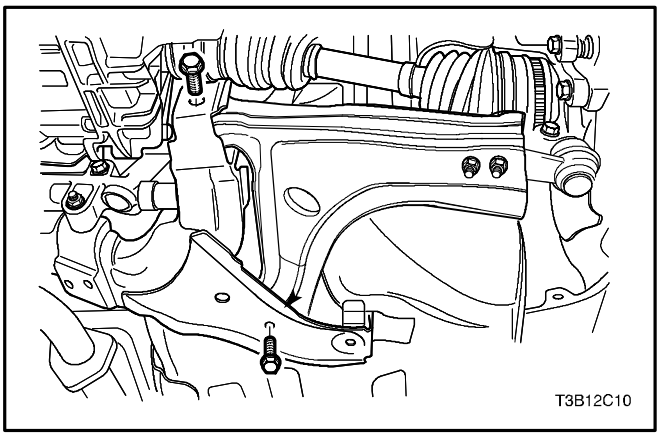
KM−507−B Kugelgelenkausdrückwerkzeug

Ausbau

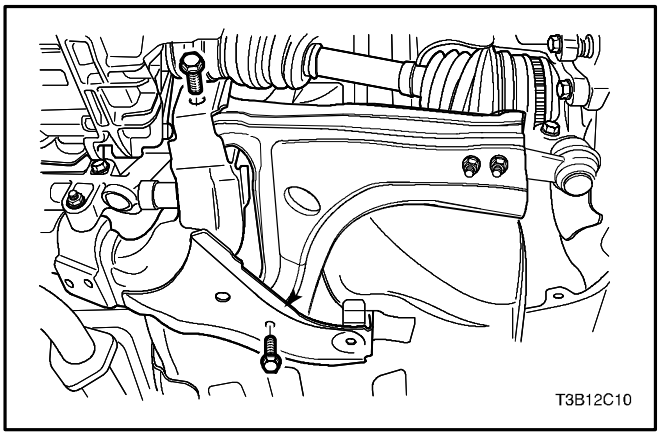
1. Das Fahrzeug anheben und unterbauen.
2. Unterstellböcke unter den Fahrzeugrahmen stellen.
3. Das Fahrzeug langsam ablassen bis es auf den Unterstellböcken aufliegt und nicht mehr auf den Querlenkern steht.
4. Das Rad abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
5. Den Stabilisator vom Querlenker, durch entfernen der Anlenkung, trennen. Siehe”Stabilisator und Befestigungsgummis”in diesem Abschnitt.
6. Entfernen Sie die Sicherung und die Befestigungsmutter des Traggelenks zum Achsschenkel.



7. Das Traggelenk vom Achsschenkel mit Hilfe des Kugelgelenkausdrückwerkzeug KM−507−B trennen.



8. Die vordere Querlenkerbefestigungsschraube entfernen.
9. Die hintere Querlenkerbefestigungsschraube and den Halter entfernen.
10. Den Querlenker aus dem Fahrzeug nehmen.



Einbau

1. Den Querlenker in das Fahrzeug einbauen.
2. Die Vorderseite des Querlenkers mit der vorderen Befestigungsschraube und der Unterlegscheibe an der Karosserie befestigen.
3. Schraubensicherung auf das Gewinde der Befestigungsschraube auftragen.
4. Die hinter Seite des Querlenkers mit der hinteren Befestigungsschraube und der Unterlegscheibe an der Karosserie befestigen.

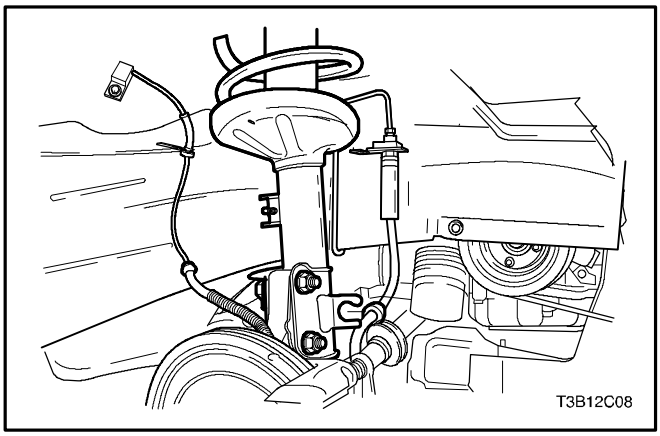
Wichtig: Die Querlenkerschrauben noch nicht festziehen.

Wichtig: Verwenden Sie neue Sicherungsmuttern für die Befestigung der Querlenkereinheit. Wird dies nicht beachtet können normale Vibrationen die Mutter lösen und zu Fahrzeugschäden führen.

5. Die Schrauben Stabilisatoranlenkung montieren. Siehe”Stabilisator und Befestigungsgummis”in diesem Abschnitt.
6. Das Traggelenk an den Achsschenkel montieren.
7. Die Traggelenkmutter festziehen.

   Festziehen

   Die Traggelenkmutter mit 100 Nm festziehen.
8. Die Sicherung an der Mutter des Traggelenks einsetzen.
9. Das Rad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
10. Das Fahrzeug anheben.
11. Unterstellböcke unter die Querlenker stellen.
12. Das Fahrzeug ablassen.



Wichtig: Das Fahrzeuggewicht soll die Querlenker belasten, während die Befestigungsschrauben festgezogen werden.

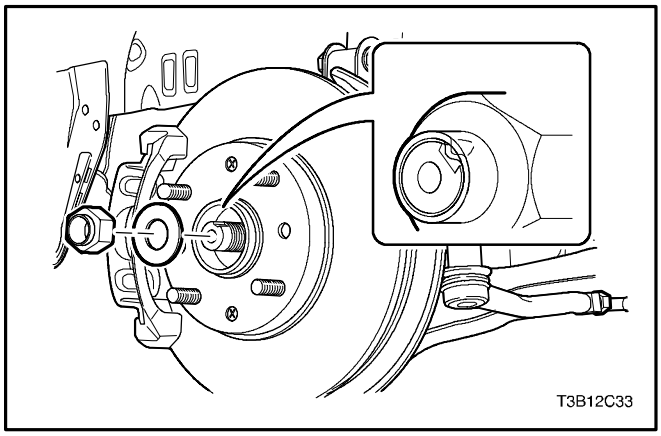
13. Die hintere Befestigungsschraube des Querlenkers festziehen.

    Festziehen

    Die Befestigungsschraube des Querlenkers mit 110 Nm festziehen.
14. Die vordere Befestigungsschraube des Querlenkers festziehen.

    Festziehen

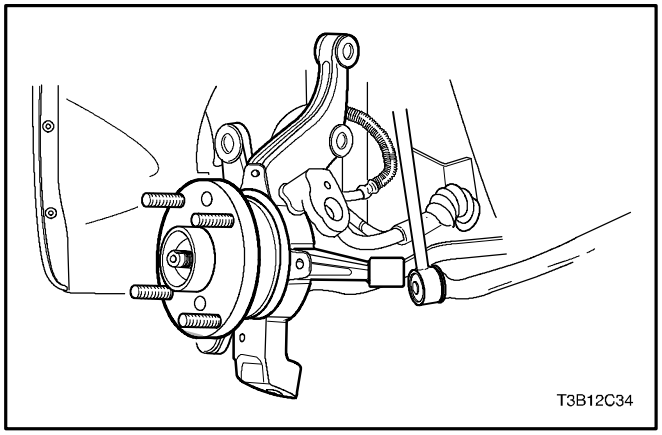
    Die Befestigungsschraube des Querlenkers mit 110 Nm festziehen.
15. Das Fahrzeug anheben.
16. Die Unterstellböcke entfernen.
17. Das Fahrzeug ablassen.



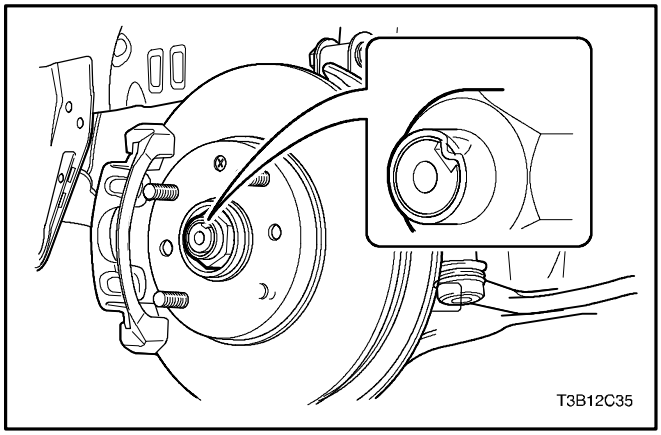
ACHSSCHENKEL

Ausbau

1. Das Vorderrad abbauen. Siehe*Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
2. Die Sicherungsmutter entfernen.
3. Die Spurstange vom Achsschenkel trennen.
4. Das Traggelenk vom Querlenker trennen.
5. Die Bremszange entfernen.
6. Die Bremsscheibe entfernen. Siehe *Abschnitt 4E, Vordere Scheibenbremse.*



7. Wenn verbaut, ist der Drehzahlsensor des ABS–Systems zu entfernen. Siehe *Abschnitt 4F, ABS..*
8. Die Bremsankerplatte entfernen.
9. Die Schrauben des vorderen Federbeins entfernen.
10. Die Achsschenkeleinheit entfernen.



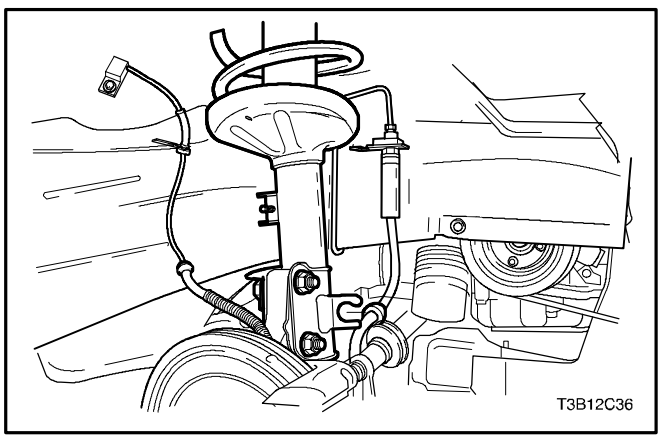
Einbau

1. Die Achsschenkeleinheit mit den entsprechenden Schrauben und Muttern am Federbein montieren.

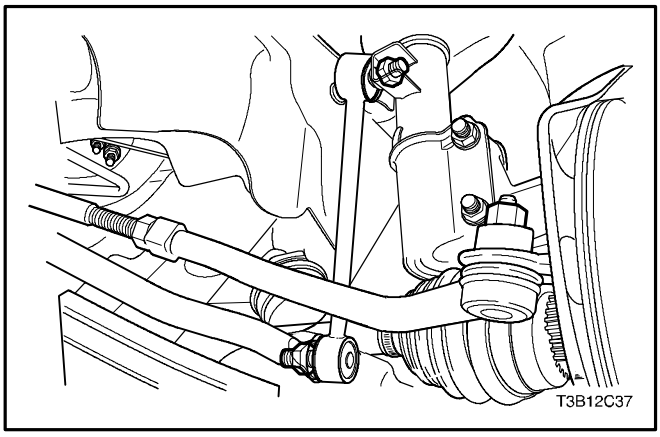
   Festziehen
   Die Schrauben und Muttern der Achsschenkeleinheit mit 100 Nm festziehen.

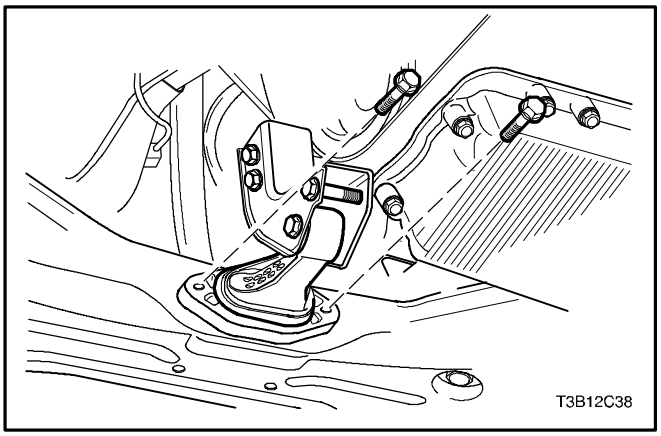
2. Die Bremsankerplatte mit den Schrauben befestigen.

   Festziehen
   Die Schrauben der Bremsankerplatte mit 4 Nm festziehen.



3. Die ABS Drehzahlsensoren montieren.
4. Die Bremsscheibe und die Bremszange montieren. Siehe *Abschnitt 4D, Vordere Scheibenbremse.*
5. Das Traggelenk montieren. Siehe*in diesem Abschnitt, Beuteilereparatur*
6. Den Spurstangenkopf an den Achsschenkel montieren. Siehe *in diesem Abschnitt.*

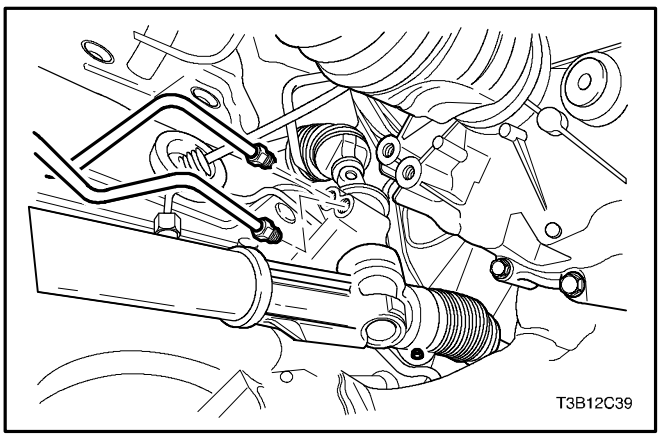




ACHSTRÄGEREINHEIT

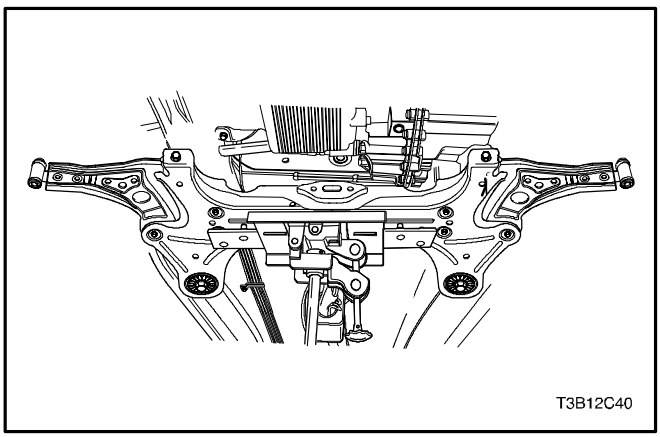
Ausbau

1. Das Vorderrad abbauen.
2. Die Traggelenkmutter und die untere Mutter der Stabilisatorlenkung entfernen. Siehe *in diesem Abschnitt.*
3. Den Spurstangenkopf entfernen. Siehe *in diesem Abschnitt.*
4. Die Schrauben der Motorreaktionsstütze entfernen.



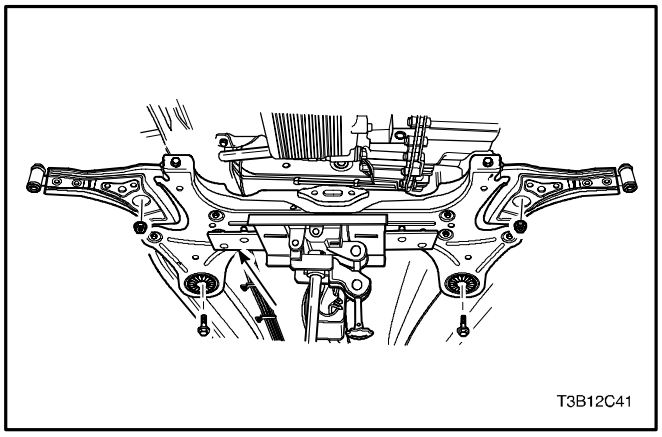
5. Die Flüssigkeit der Servolenkung ablassen.
6. Die Befestigungen der Servolenkungsleitungen entfernen.
7. Das untere Gelenk der Zwischenwelle entfernen.

ACHTUNG: Entfernen Sie die oben genannten Teile nicht bei betriebwarmen (heißem) Fahrzeug, da die heißen Bauteil Verletzungen verursachen können.

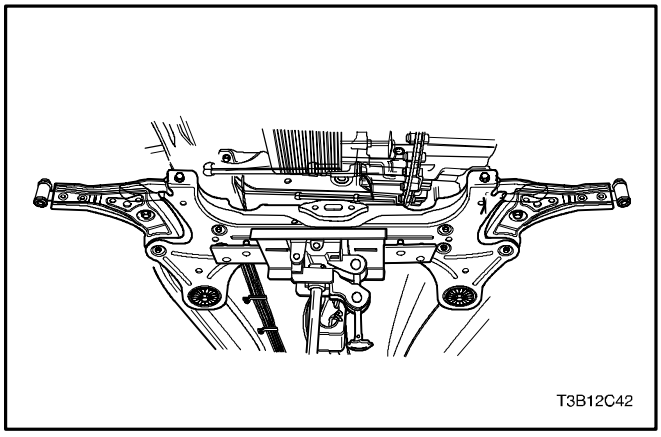


8. Den Achsträger entfernen.

ACHTUNG: Um Verletzungen oder Fahrzeugschäden zu vermeiden ist der Achsträger vor dem Ausbau mit einem Wagenheber zu unterstützen.



9. Den Stabilisator, das Servolenkgetriebe und den Querlenker vom Achsträger trennen.

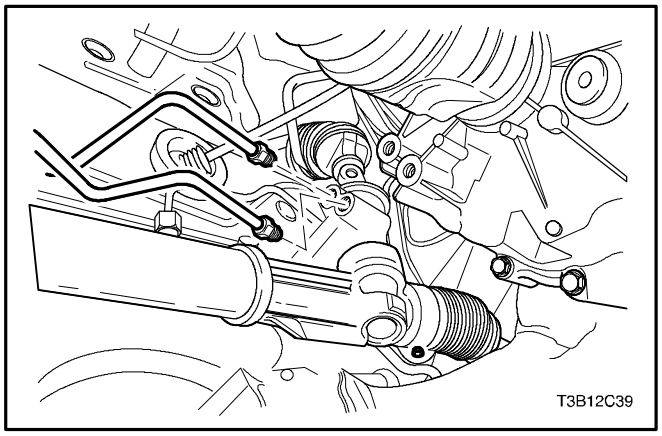


Einbau

1. Den Stabilisator, das Servolenkgetriebe und den Querlenker am Achsträger montieren.
2. Die vordere Mutter und die hintere Schraube des Achsträgers montieren.

   Festziehen

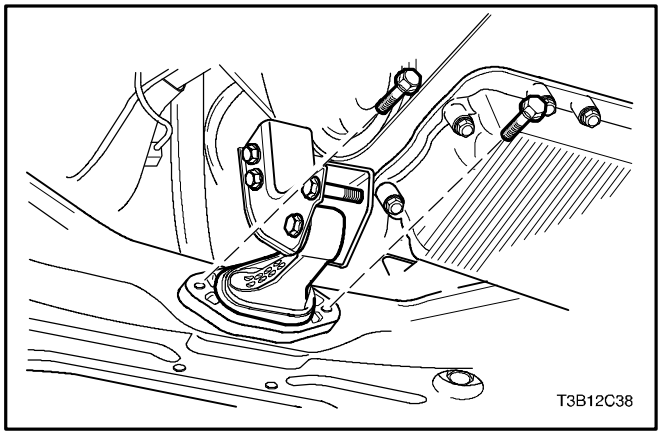
   Die vordere Mutter und die hintere Schraube des Achsträgers mit 150 Nm festziehen.



3. Das untere Gelenk der Zwischenwelle und die Anschlussbefestigungen der Servoleitungen montieren.

   Festziehen

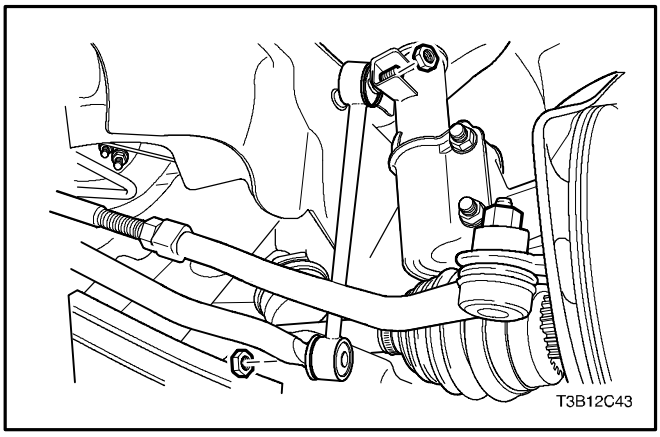
   Die Anschlussbefestigungen der Servoleitungen mit 22 Nm festziehen.



4. Die Schrauben der Motorreaktionsstrebe montieren.

   Festziehen

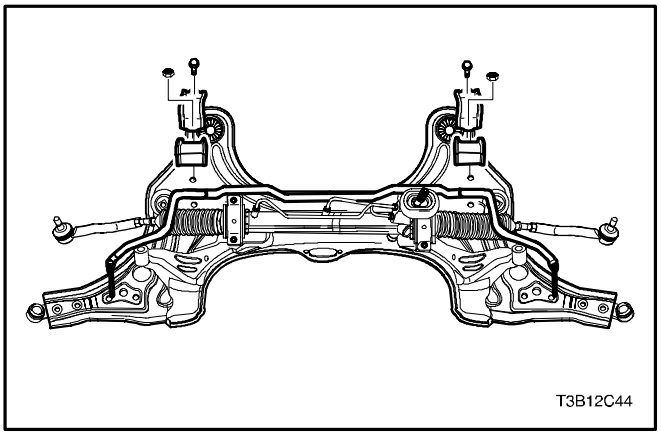
   Die Schrauben der Motorreaktionsstrebe mit 60 Nm festziehen.



5. Die Mutter der Spurstangenkopfes montieren.

   Festziehen

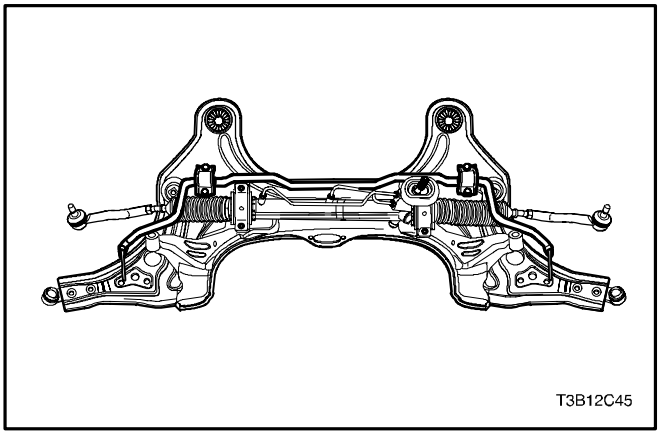
   Die Mutter der Spurstangenkopfes mit 45 Nm festziehen.
6. Die Mutter des Traggelenks und untere Mutter der Stabilisatoranlenkung montieren. Siehe*in diesem Abschnitt.*



STABILISATOR

Ausbau

1. Die Achstägereinheit entfernen. Siehe *in diesem Abschnitt*
2. Den Stabilisator von der Achsträgereinheit durch abschrauben der U–Schellen entfernen.



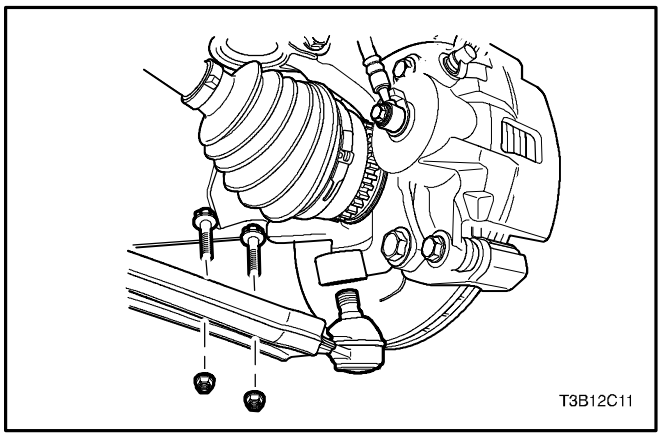
Einbau

1. Die Schrauben der U–Schellen montieren.

   Festziehen

   Die Schrauben der U–Schellen mit 25 Nm festziehen.
2. Die Achsträgereinheit einbauen. Siehe *in diesem Abschnitt*

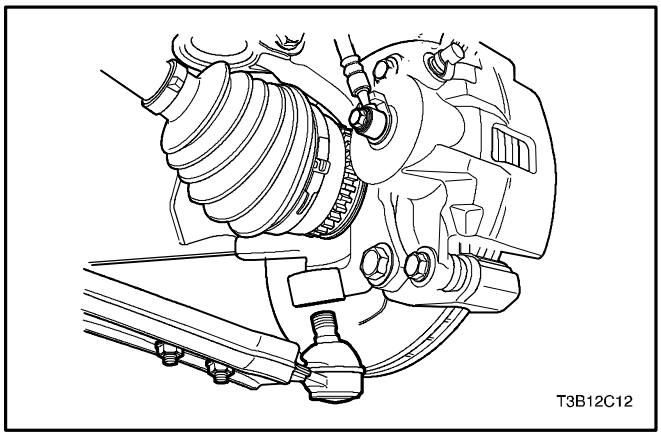
BEUTEILEREPARATUR



TRAGGELENK

Demontage

1. Das Fahrzeug anheben und unterbauen.
2. Unterstellböcke unter dem Fahrzeugrahmen platzieren und das Fahrzeug langsam ablassen. Das Fahrzeuggewicht darf nicht auf den Querlenkern liegen.
3. Das Rad abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
4. Den Querlenker ausbauen. Siehe ”Querlenker”in diesem Abschnitt.
5. Die Befestigungsschrauben des Traggelenks entfernen.

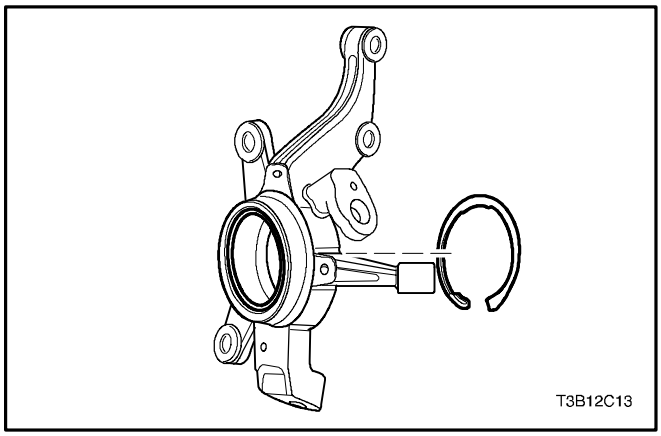


Montage

1. Das Traggelenk mit den entsprechenden Schrauben am Querlenker montieren.
2. Muttern der Schrauben von der Unterseite des Querlenkers montieren.

   Festziehen

   Die Traggelenkmuttern mit 64 Nm festziehen.
3. Den Querlenker einbauen. Siehe”Querlenker”in in diesem Abschnitt.



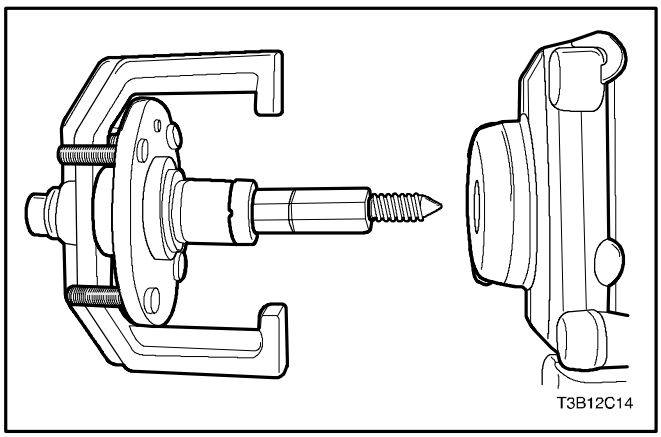
RADNABE UND RADLAGER

Benötigte Werkzeuge

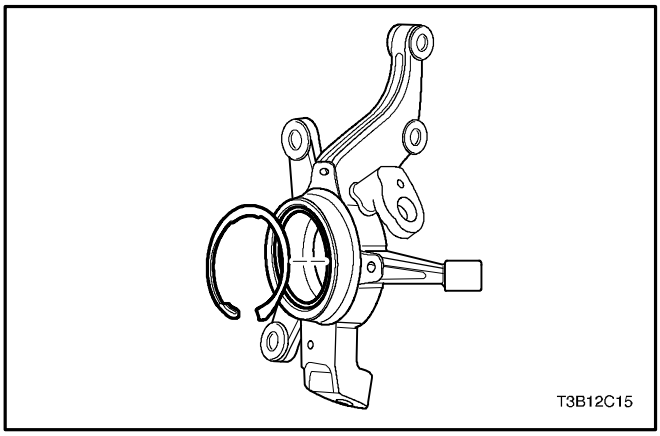
500−20 Mutter
J−36661−2 Druckschraube
J−37105−B−1 Haltebrücke
J−37105−B−2 Lageradapter
J−37105−B−3 Nabenadapter

Demontage

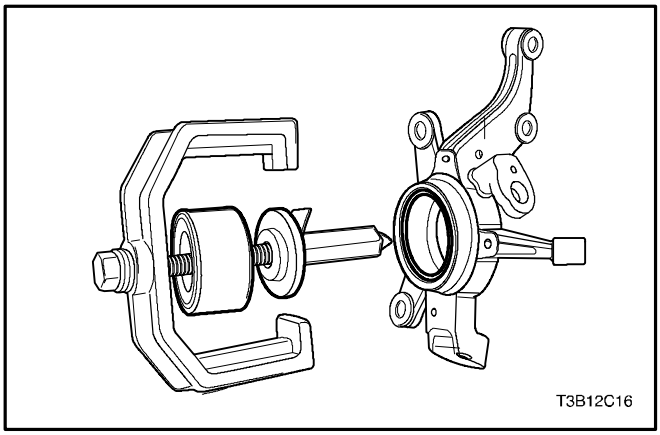
1. Die Antriebswelle von der Radnabe trennen. Siehe”Achsschenkel−/Federbeineinheit”in diesem Abschnitt.
2. Den inneren Sicherungsring entfernen.



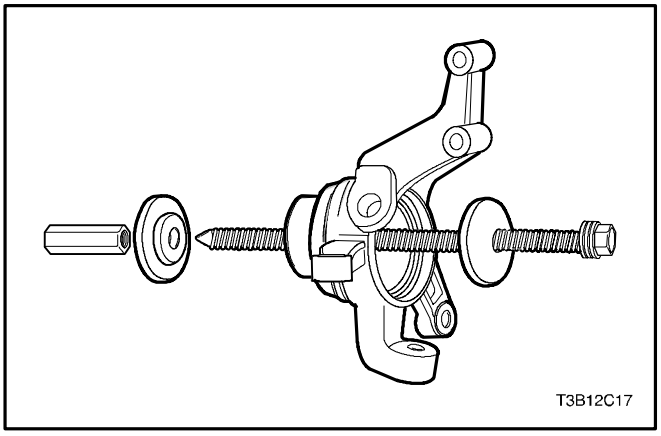
3. Die Radnabe mit Hilfe der Haltebrücke J−37105−B−1, dem Nabenadapter J−37105−B−3, der Mutter 500−20 und der Druckschraube J−36661−2 ausdrücken.



4. Die Bremsankerplatte entfernen. Siehe *Abschnitt 4D, Vordere Scheibenbremse.*
5. Den äußeren Sicherungsring entfernen.

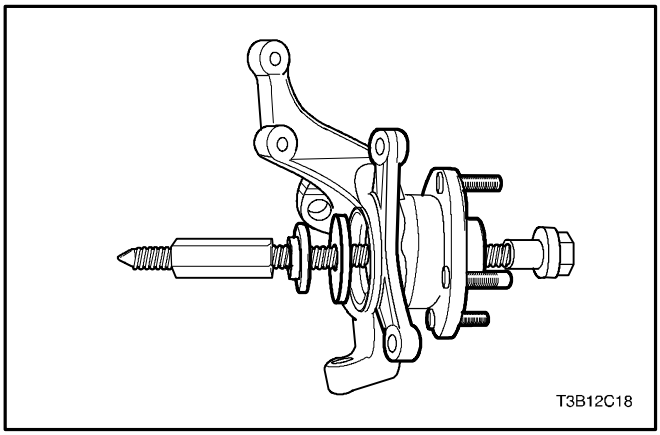


6. Das Radlager mit Hilfe der Haltebrücke J–37105–B–1, dem Lageradapter J–37105–B–2, der Mutter 500–20 und der Druckschraube J–36661–2 ausdrücken.
7. Die Achsschenkelbohrung reinigen.

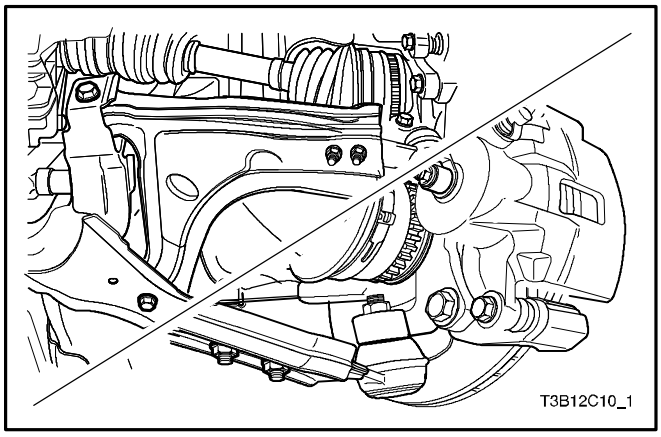


Montage

1. Den äußeren Sicherungsring einsetzen und das Radlager mit Hilfe der Haltebrücke J–37105–B–1, dem Lageradapter J–37105–B–2, der Mutter 500–20, und der Druckschraube J–36661–2 eindrücken.



2. Die Bremsankerplatte einbauen. Siehe *Abschnitt 4D, Vordere Scheibenbremse.*
3. Den inneren Sicherungsring einsetzen und die Radnabe mit Hilfe der Lageradapter J–37105–B–2, dem Nabenadapter J–37105–B–3, der Mutter 500–20, und der Druckschraube J–36661–2 eindrücken.
4. Die Antriebswelle in der Radnabe montieren. Siehe ”Achschenkel–/Federbeineinheit” in diesem Abschnitt.



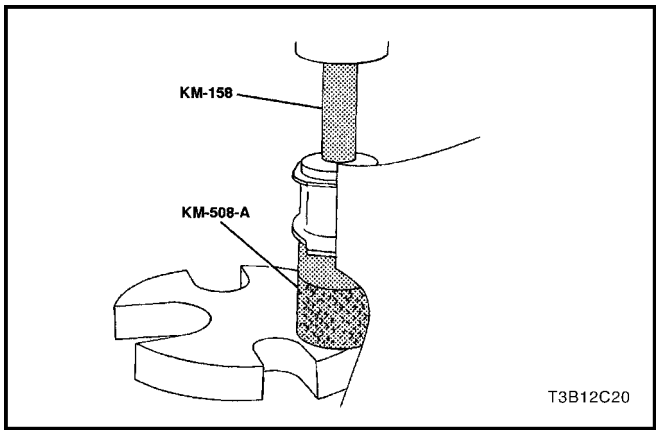
QUERLENKERLAGER

Benötigte Werkzeuge

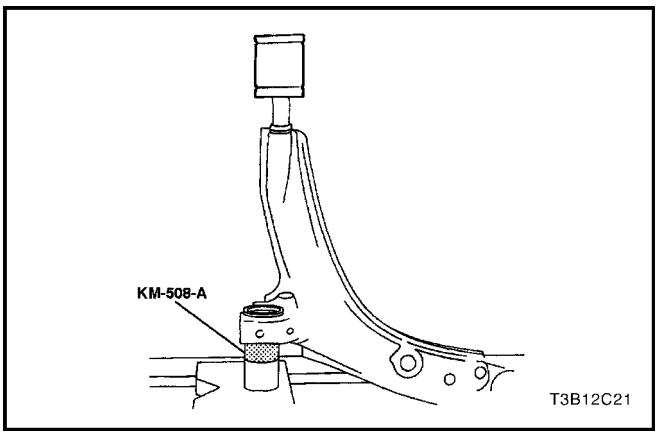
KM−508−A Aus−/Einbauwerkzeug
KM−158 Aus−/Einbauwerkzeug
KM−307−B Ausdrückplatte

Demontage

1. Den Querlenker ausbauen. Siehe”Querlenker”in diesem Abschnitt.
2. Das hintere Lager mit Hilfe einer Presse, dem Aus−/Einbauwerkzeug KM−158 und Ausdrückplatte KM−307−B auspressen.

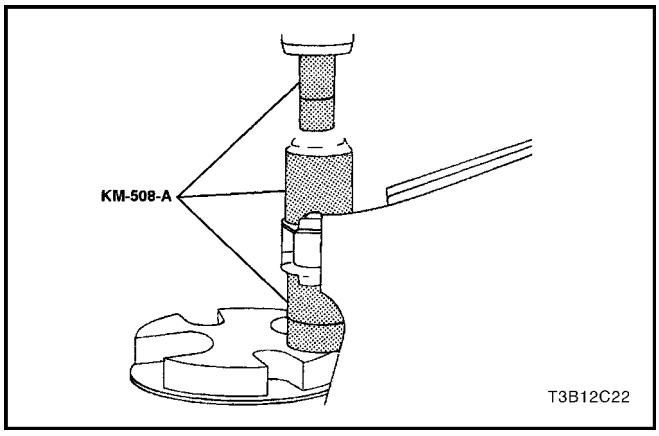


3. Das vordere Lager mit Hilfe Aus−/Einbauwerkzeugs KM−508−A und dem Aus−/Einbauwerkzeug KM−158 abziehen.

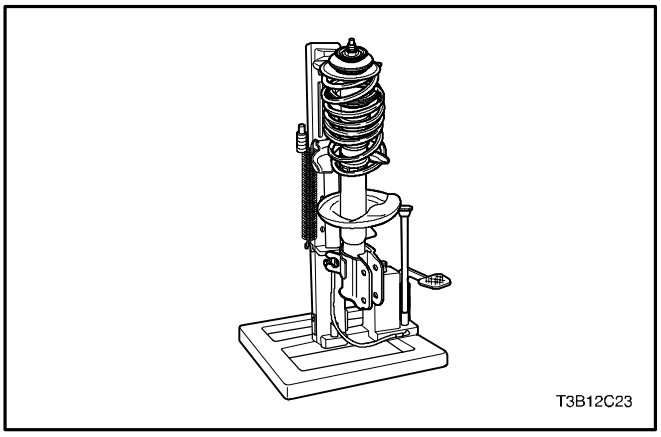


Montage

1. Den Querlenkerschaft mit einem Standardfett einfetten. Siehe *Abschnitt 0B, Allgemeine Informationen.*
2. Die hinter Lagerung auf den Schaft pressen. Die flache Seite des Lagers muss nach oben zeigen, in Richtung des Traggelenks. Mit dem Aus−/Einbauwerkzeugs KM−508−A den Querlenker unterstützen.



3. Die Oberfläche der vorderen Lagerbuchse und die Innenseite der Querlenkerbohrung mit einem Standardfett einfetten. Siehe *Abschnitt 0B, Allgemeine Informationen.*
4. Die neue Lagerbuchse von hinten nach vorne mit dem Aus−/Einbauwerkzeugs KM−508−A in den Querlenker einpressen.
5. Die Lagerbuchse ausmitteln.
6. Den Querlenker einbauen. Siehe ”Querlenker” in in diesem Abschnitt.



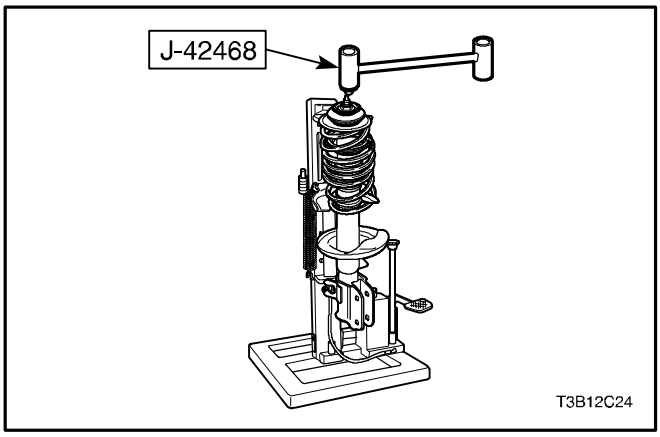
VORDERE FEDERBEINEINHEIT

Benötigte Werkzeuge

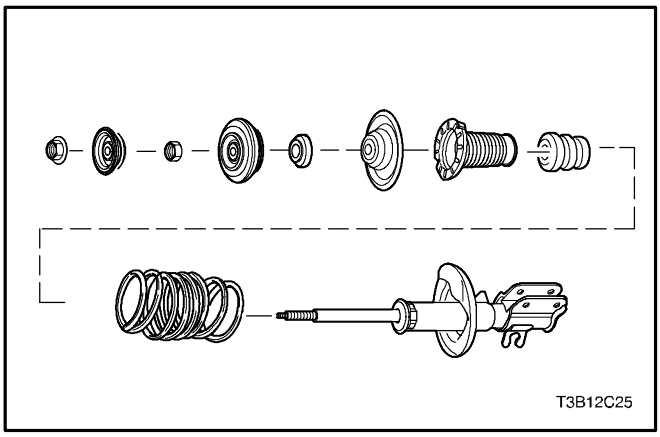
KM–329–A Federspanner
J–42468 Stoßdämpfermutternschlüssel

Demontage

1. Die Federbeineinheit ausbauen. Siehe ”Federbeineinheit ” in diesem Abschnitt.
2. Den Federspanner KM–329–A an der Federbeineinheit befestigen. Achten Sie darauf, dass die Hacken richtig in der Feder eingehängt sind.
3. Die vordere Feder mit dem Federspanner KM–329–A zusammendrücken.

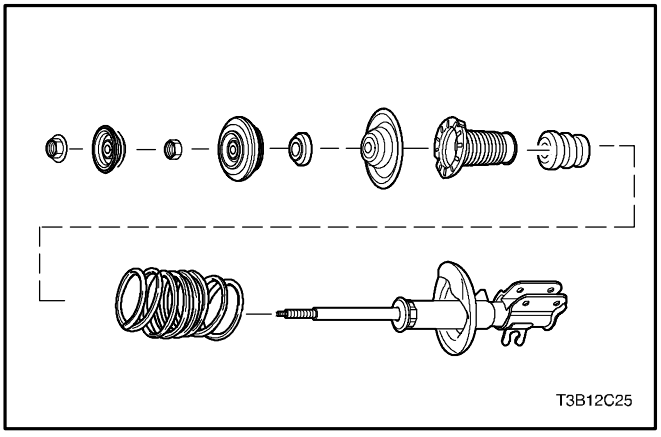


4. Die Mutter der Dämpferstange mit einem geeigneten Schlüssel entfernen, dazu die Stange mit dem Stoßdämpfermutternschlüssel J–42468 festhalten.



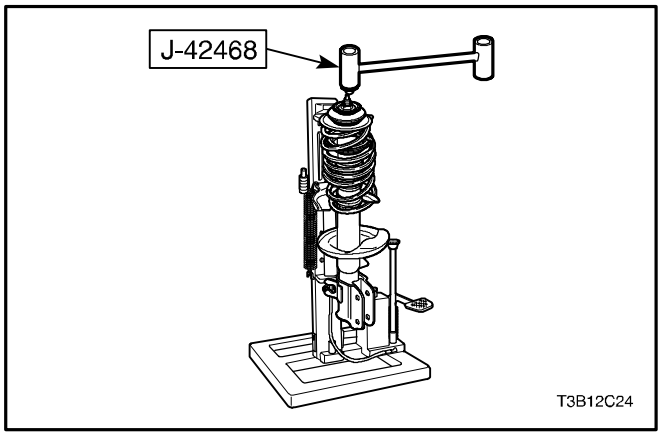
5. Die Halteplatte, den Dichtring, den Oberen Federsitz, den Federdämpfer, das Aufschlaggummi, die Spiralfeder und das Federbein Schritt für Schritt entfernen.

Wichtig: Die Position des Federsitzes im Verhältnis zur Achsschenkelbefestigung markieren. Den Federsitz in der gleichen Position beim Zusammenbau wieder montieren.



Montage

1. Den unteren Federdämpfer und die Feder einsetzen.
2. Die Feder mit dem Federspanner KM–329–A zusammendrücken.
3. Den Halteplatte, den oberen Federsitz, den Federdämpfer, das Aufschlaggummi, dies Feder und das Federbein Schritt für Schritt montieren.



4. Die Mutter der Dämpferstange mit einem geeigneten Schlüssel montieren, dazu die Stange mit dem Stoßdämpfermutternschlüssel J−42468 festhalten.

   Festziehen

   Die Mutter der Dämpferstange mit 60 Nm festziehen.

Wichtig: Die Spiralfeder in der originalen Position wieder montieren. Die Position der Feder überprüfen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

VORDERACHSE (SOHC MOTOR)

Die Federung der Vorderachse ist eine Kombination aus Achsschenkel, Federnbein und Spiralfeder.

Der Querlenkers ist an der Karosserie angelenkt. Das Querlenkergelenke werden Gummibuchsen geführt. Der obere Anlenkpunkt des Federbeins enthält eine Gummilagerung und ein Schwenklager das eine Drehung erlaubt.

Unten ist der Achsschenkel über ein Traggelenk (Kugelgelenk) mit dem Querlenker verbunden. Das Traggelenk ist am Achsschenkel mit einer Mutter befestigt und an den Querlenker genietet.

Bei der Wartung der Querlenkeranlenkpunkte und der Stabilisatorbefestigungen ist darauf zu achten, dass die Schrauben erst festgezogen werden wenn sich der Querlenker auf der Standardhöhe befindet. Die Standardhöhe ist die Stellung in die der Querlenker sich bei auf dem Boden abgestelltem Fahrzeug bewegt. Siehe”Allgemeine technische Daten”in diesem Abschnitt.

VORDERACHSE (DOHC MOTOR)

Die Federung der Vorderachse ist eine Kombination aus Achsschenkel, Federnbein und Spiralfeder.

Der Querlenkers ist an der Karosserie angelenkt. Das Querlenkergelenke werden Gummibuchsen geführt. Der obere Anlenkpunkt des Federbeins enthält eine Gummilagerung und ein Schwenklager das eine Drehung erlaubt.

Unten ist der Achsschenkel über ein Traggelenk (Kugelgelenk) mit dem Querlenker verbunden. Das Traggelenk ist am Achsschenkel mit einer Mutter befestigt und an den Querlenker genietet.

Bei der Wartung der Querlenkeranlenkpunkte und der Stabilisatorbefestigungen ist darauf zu achten, dass die Schrauben erst festgezogen werden wenn sich der Querlenker auf der Standardhöhe befindet. Die Standardhöhe ist die Stellung in die der Querlenker sich bei auf dem Boden abgestelltem Fahrzeug bewegt. Siehe ” Allgemeine technische Daten ”in diesem Abschnitt.

Die Feder– und Dämpferabstimmung beim DOHC Motor ist härter/straffer als die des SOHC Motors.

ABSCHNITT 2D

HINTERRADAUFHÄNGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 2D-1
Festzugsmomente 2D-1
Spezialwerkzeuge 2D-4
Liste der Spezialwerkzeuge 2D-4
Bauteileübersicht 2D-2
Hinterradaufhängung 2D-2
Wartung und Reparatur 2D-5
Arbeiten am Fahrzeug 2D-5
Hintere Stoßdämpfer 2D-5
Spiralfeder und Federsitz 2D-6
Hinterachse 2D-7
Radnabe und Radlager 2D-8
Teilereparatur 2D-7
Längslenkerlagerungen 2D-10
Hinterräder (ohne ABS) 2D-11
Hinterräder (mit ABS) 2D-11
ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG 2D–13
Hintere Federung 2D–13

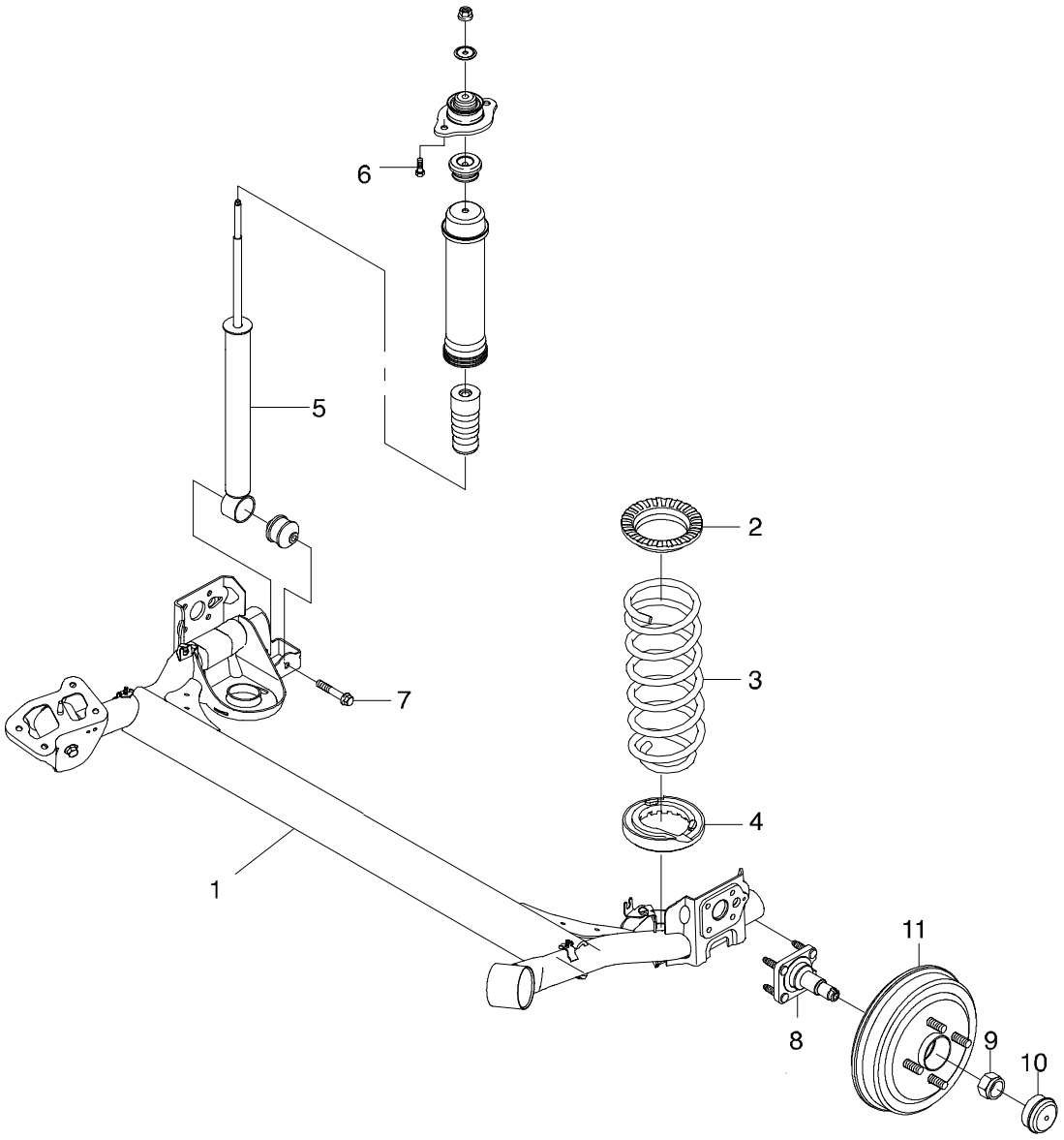
TECHNISCHE DATEN

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	N$m	Lb–Ft
Stoßdämpfer/Karosserie–Schrauben (obere)	50	37
Stoßdämpfer/Achse–Schrauben (untere)	70	52
Stoßdämpfer/Kolbenstang, Mutter	20	15
Hinterachsen–Aufhängung–Schraube	115	85
Hinterachsen–Aufhängung–Schraube	70	52
Hintere Welle und Achse, Mutter	80	59
Hintere Radnabenmutter	190	140

BAUTEILEÜBERSICHT

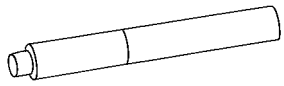
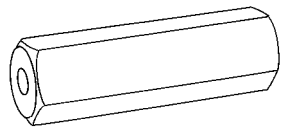
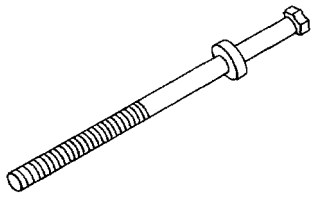
HINTERRADAUFHÄNGUNG

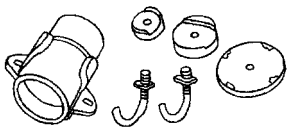
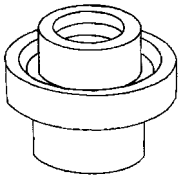


1 Hinterachse
2 Oberer Federteller
3 Wendelfeder
4 Unterer Federdämpfer
5 Stoßdämpfer
6 Obere Stoßdämpfer–Befestigungsschraube
7 Untere Stoßdämpfer–Befestigungsschraube
8 Radlagersystem
9 Klemmmutter
10 Kappe
11 Bremstrommel

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKE

 A106D020	**KM–266–A Treibdorn**
 A106D029	**J–21474–18 Mutter**
 J2147419	**J–21474–19 Zugbolzen/Scheibe**

 J29376A	**J–29376–A Hinterer Querlenkerservicesatz besteht aus:** **J-29376A Lagergehäuse** **J-29376-7 Lagerungsein– und Ausbauwerkzeug** **J-29376-A Buchsenplatte**
 J36791	**J–36791** **Einbauwerkzeug**

DIAGNOSE

ÜBERMÄSSIGE REIBUNG–PRÜFUNG

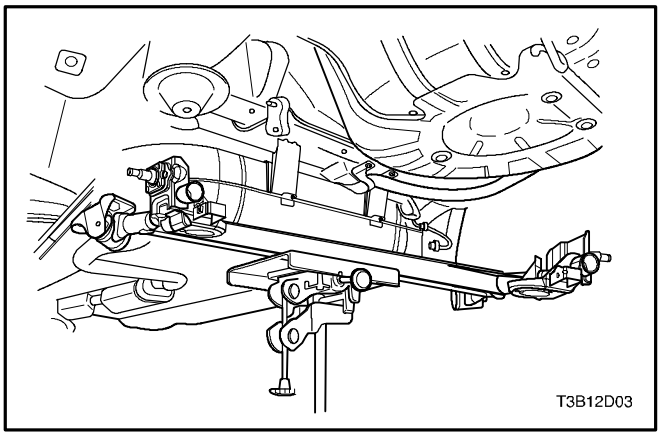
Übermäßige Reibung–Prüfung in der Hinterradaufhängung wie folgt durchführen.

1. Mit einer Hilfskraft den hinteren Stoßdämpfer anheben und das Fahrzeug soweit wie möglich anheben. Den Stoßdämpfer langsam entlasten und den Wagen die Normalhöhe erreichen lassen.
2. Den Abstand vom Boden bis zur StoßdämpferMutter messen.
3. Den Stoßdämpfer ganz nach unten drücken, langsam nachlassen und den Wagen Normalhöhe erreichen lassen.
4. Den Abstand vom Boden bis zur Stoßdämpfer–Mutter messen.

Die Differenz zwischen den beiden Maßen muß unter 12,7 mm liegen. Ist siehöher, die Querlenker auf Schäden oder Abnutzung kontrollieren.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

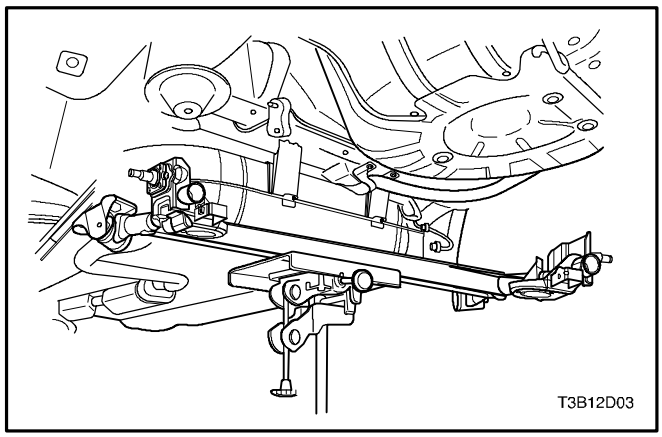


STOSSDÄMPFER

Ausbau

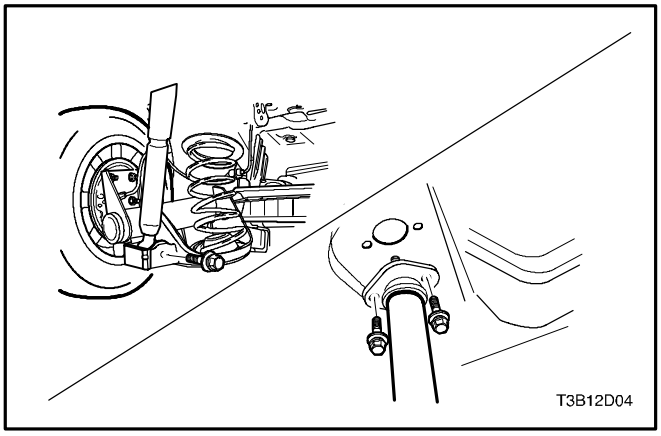
Wichtig: Entfernen Sie nur einen Stoßdämpfer auf einmal, wenn beide Stoßdämpfer ersetzt werden. Die Hinterachse an beiden Seiten abzuhängen, kann zu Schäden an Bremsleitungen und Schläuchen führen.

1. Entfernen Sie die (oberen) Stoßdämpferschrauben.



Wichtig: Wird das Fahrzeug mit einer Hubvorrichtung, die an der Karosserie angesetzt wird, angehoben, ist es notwendig die Hinterachse mit einstellbaren Stützböcken zu unterstützen.

2. Heben Sie das Fahrzeug an und unterstützen Sie die Hinterachseneinheit.
3. Entfernen Sie die unteren Stoßdämpferschrauben. Entfernen Sie den Stoßdämpfer.



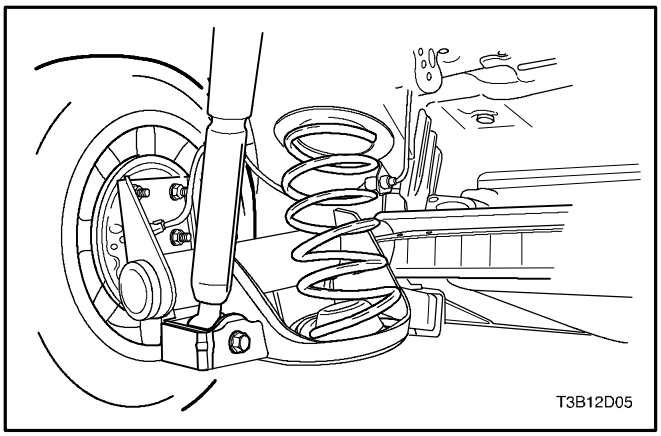
Einbau

Wichtig: Die Achse muss, bevor die Stoßdämpferschrauben angezogen werden können, auf die normale Höhe bei belasteter Achse gebracht werden.

1. Stecken Sie die untere Stoßdämpferschraube durch die untere Halterung auf die Achse und den Stoßdämpfer.
2. Senken Sie das Fahrzeug soweit ab, um den oberen Stoßdämpferbolzen durch die Öffnung in der Karosserie zu führen und montieren Sie die Befestigungsschraube lose.

Festziehen

Die untere Stoßdämpferschraube mit 70 Nm)und die obere Schraube mit 50 Nm festziehen.

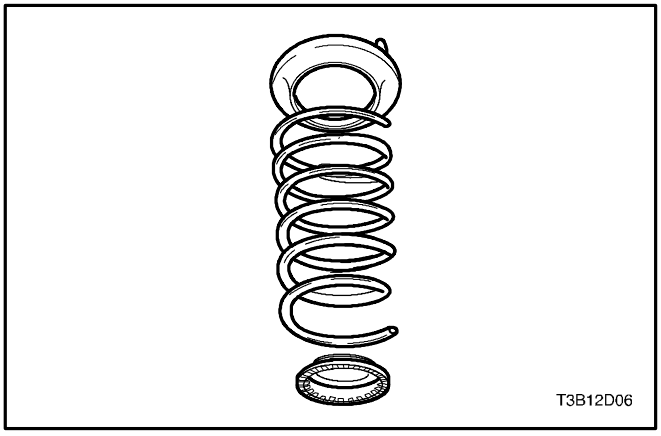


FEDERN UND DÄMPFERGUMMIS

ACHTUNG: Wenn Sie die hinteren Federn entfernen, verwenden Sie keine Zweisäulenhebebühne. Es kann vorkommen, dass das Fahrzeug nach dem Lösen verschiedener Befestigungen anfängt zu wippen und dadurch von der Bühne rutscht. Dies kann zu Verletzung führen. Führen diese Arbeit wenn nötig am Boden durch.

Ausbau

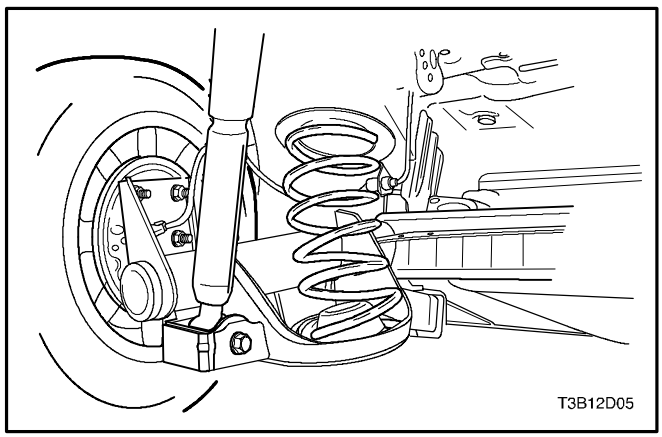
1. Heben Sie das Fahrzeug an und unterbauen Sie es entsprechend. Verwenden Sie eine Hubvorrichtung die am Fahrzeugrahmen angesetzt wird und unterstützen Sie die Achse mit Unterstellböcken. Wird eine Zweisäulenbühne verwendet, heben Sie das Fahrzeug am Rahmen an und unterstützen Sie die Längslenker mit Unterstellböcken.
2. Das Rad entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Entfernen Sie die rechten und die linken Stoßdämpferschrauben. Siehe ”Stoßdämpfer”in diesem Abschnitt.
4. Senken Sie die Hinterachse ab, entfernen Sie die Federn und das obere Dämpfungsgummi.



Einbau

Wichtig: Vor dem Montieren der Federn müssen die oberen Dämpfungsgummis mit Klebemittel an der Karosserie fixiert werden, damit Sie währen dem Anheben der Achse und der Montage der Federn in ihrer Position bleiben.

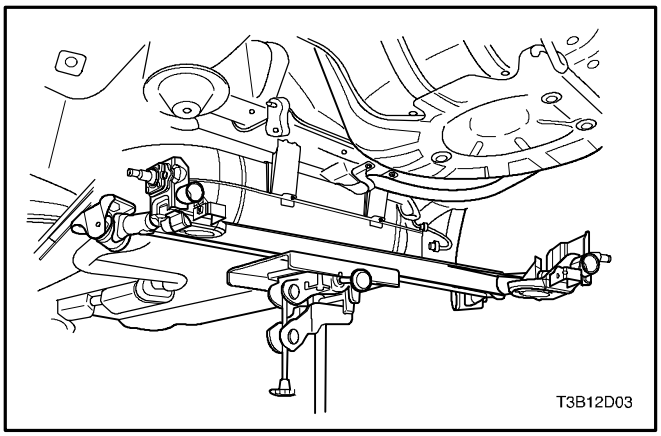
1. Montieren Sie das obere Dämpfungsgummi und setzen Sie das untere Anschlaggummi.

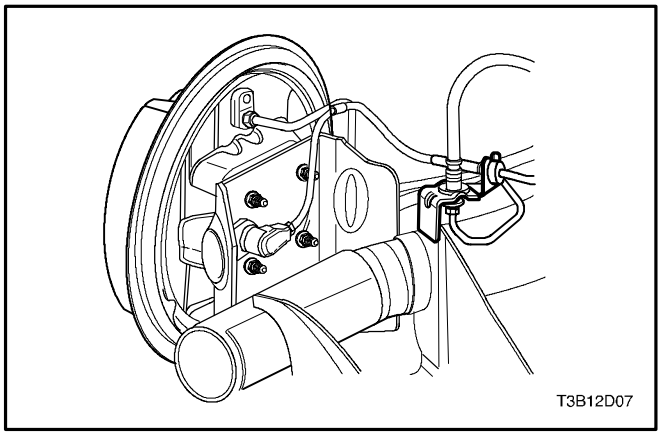


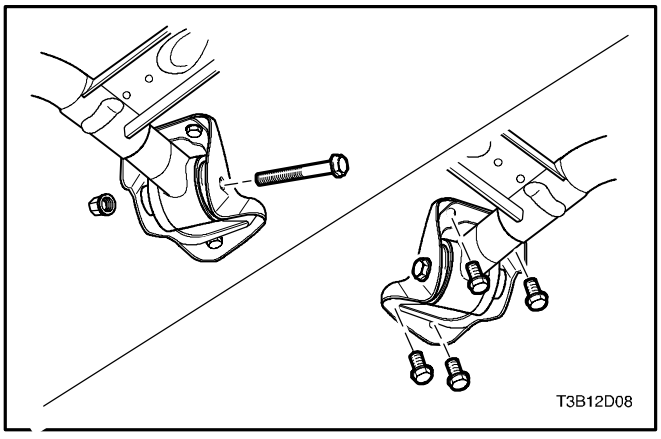
2. Montieren Sie die Federn und heben Sie die Achse an.
3. Montieren Sie die Stoßdämpfer. Siehe ”Stoßdämpfer ” in diesem Abschnitt.

Wichtig: Die Achse muss, bevor die Stoßdämpferschrauben angezogen werden können, auf die normale Höhe bei belasteter Achse gebracht werden.

4. Montieren Sie das Rad. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
5. Entfernen Sie die Unterstellböcke und senken Sie das Fahrzeug ab.







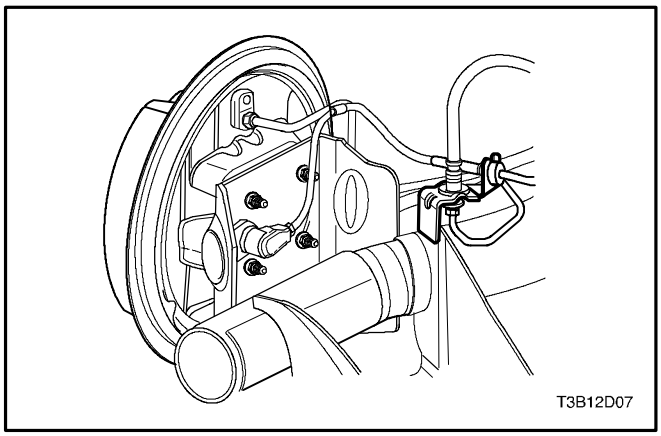
HINTERACHSENZUSAMMENBAU

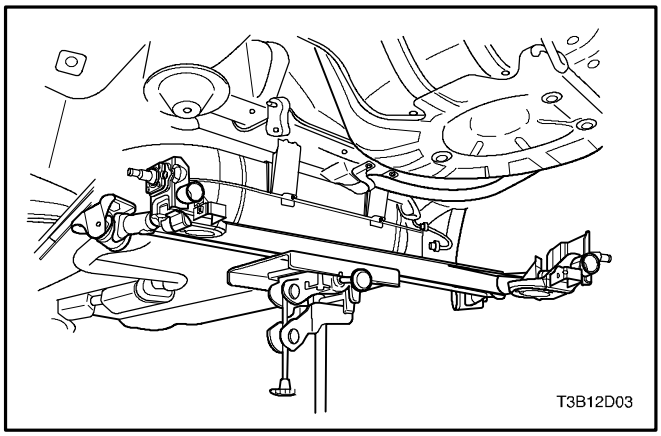
Ausbau

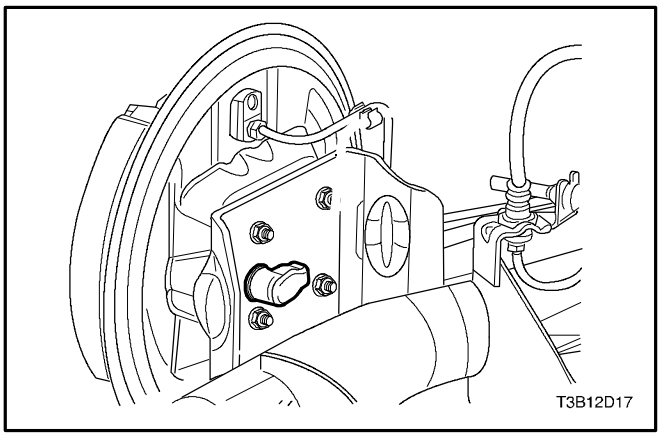
1. Heben Sie das Fahrzeug an und unterbauen Sie es entsprechend.
2. Entfernen Sie die hinteren Räder. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Entfernen Sie die Feststellbremse. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
4. Die ABS Sensorleitung abklemmen.
5. Die Bremsleitungen und die Bremsschläuche, durch öffnen der Überwurfmutter und entfernen der Halteklammer, trennen. Verschließen Sie die Öffnungen der Bremsschläuche, damit keine Fremdkörper eindringen können oder kleben Sie die Öffnungen ab. Den Bremsschlauch aus den Haltern der Hinterachse aushängen. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
6. Die Unterstellböcke unter den Längslenkern positionieren und die Achse leicht anheben. Entfernen Sie die Stoßdämpfer. Siehe ”Stoßdämpfer” in diesem Abschnitt.
7. Entfernen Sie die Stoßdämpfer. Siehe “Stoßdämpfer” in diesem Abschnitt.“”
8. Den Wagenheber ablassen und die hintere Feder entfernen. Siehe ” Federn und Federdämpfer” in diesem Abschnitt.
9. Entfernen Sie die linke Längslenkerbefestigungsschraube und die rechte Längslenkerbefestigungsschraube vom Unterboden. Hebeln Sie die Hinterachse, wenn erforderlich, leicht mit einem Schraubendreher aus..
10. Entfernen Sie die Hinterachse.

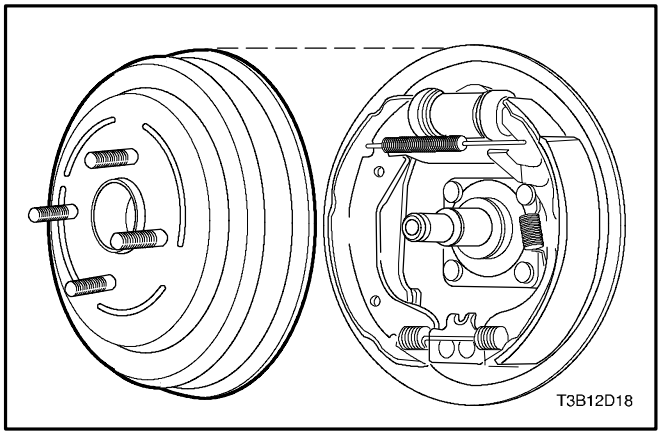
Einbau

1. Heben Sie die Hinterachse an und befestigen Sie die Achse lose mit den entsprechenden Schrauben am Fahrzeugunterboden.
2. Montieren Sie die hinteren Federn und Dämpfungsgummis. Siehe ” Federn und Federdämpfer ”in diesem Abschnitt.
3. Heben Sie den Längslenker mit dem Wagenheber an. Befestigen Sie den Stoßdämpfer mit der entsprechenden Befestigungsschraube an der Achse ”Stoßdämpfer”in diesem Abschnitt
4. Hängen Sie die Bremsendruckschläuche in die Halterung an der Hinterachse ein. Montieren Sie die Befestigungsklammern. Verbinden Sie die Bremsenleitungen mit den Bremsschläuchen. Entlüften Sie die Bremsen. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
5. Montieren Sie die Feststellbremse. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*









6. Senken Sie das Fahrzeug leicht ab und montieren Sie die hinteren Räder. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
7. Bei belasteter Achse die linken und rechten Halterungsschrauben der Achse zur Karosserie festziehen.

Festziehen

Die Befestigungsschraube der Längslenker zur Halterung mit 115 Nm und die Halterungsschrauben mit 70 Nm festziehen

8. Stellen Sie hinteren Bremsen ein. Entlüften Sie die Bremsanlage und Überprüfung Sie auf Undichtigkeiten. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
9. Schließen Sie die ABS Sensorleitung an.
10. Stellen Sie die Feststellbremse ein. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
11. Das Fahrzeug komplett ablassen.

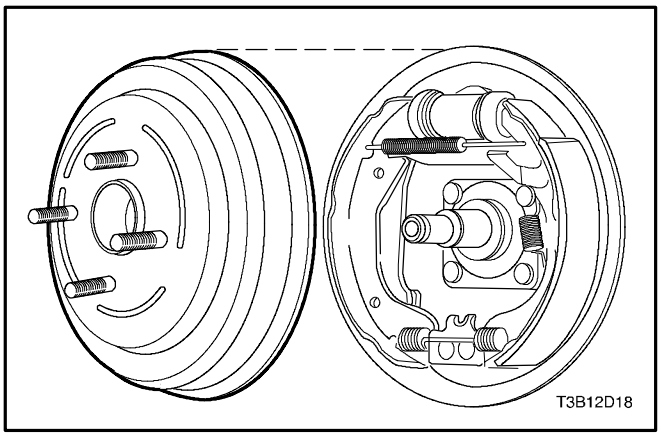
NABE UND RADLAGEREINHEIT

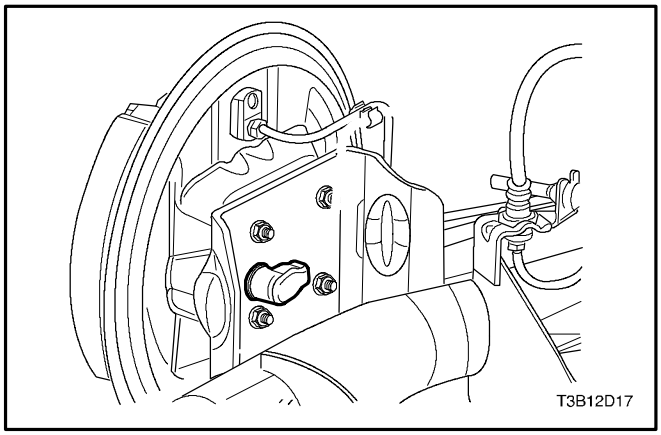
Ausbau

1. Heben Sie das Fahrzeug an und unterbauen Sie es entsprechend.
2. Das Rad entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*

Wichtig: Schlagen Sie nicht auf die Bremstrommel, die Radlager könnten beschädigt werden.

3. Entfernen Sie die Bremstrommel. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Lockern Sie das Handbremsseil. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
5. Die ABS Sensorleitungen abklemmen, wenn sie verbaut sind.
6. Entfernen Sie die Radnabe und die Lagereinheit, die Lagereinheit ist fest in der Bremstrommel integriert und nicht demontierbar.



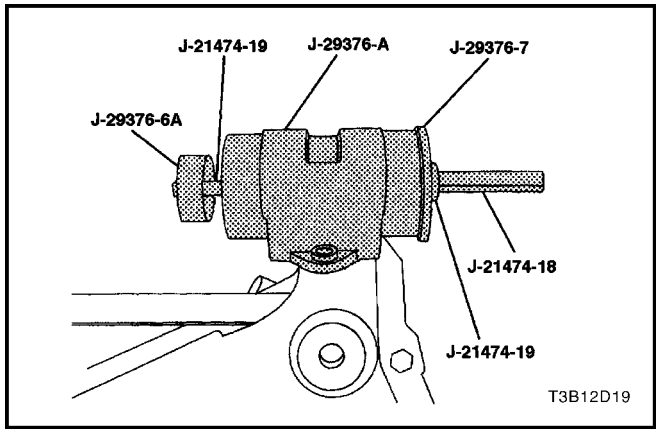


Einbau

Wichtig: Die Radnabe und die Lagereinheit kann nicht repariert werden. Sie muss als Einheit erneuert werden.

1. Montieren Sie die Radnabe und die Lagereinheit mit den Schrauben und den Muttern.
   Festziehen
   Die Radnabenschrauben und die Muttern der Radlagereinheit mit 40 Nm estziehen. Die Muttern um 60˚ und nochmals um 15˚ nachziehen.
2. Schließen Sie die ABS Sensorleitung an.
3. Montieren Sie die Bremstrommel und ziehen Sie die Fixierungsschraube an. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Montieren Sie das hintere Rad. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
5. Stellen Sie die Feststellbremse ein. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
6. Senken Sie das Fahrzeug ab.

BAUTEILEREPARATUR



LENKERBUCHSEN

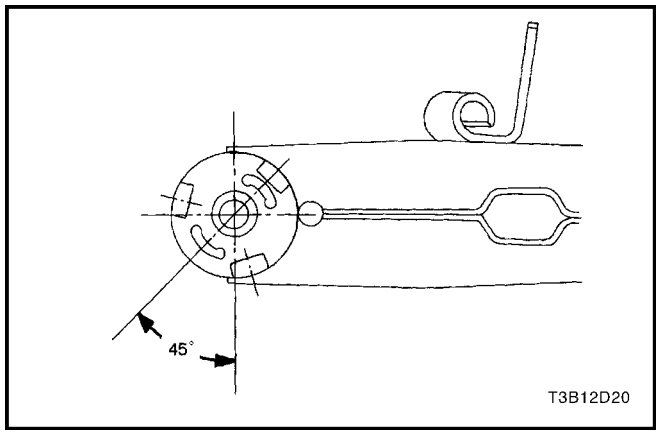
Benötigte Werkzeuge
KM–266–A Treibdorn
J–21474–18 Mutter
J–21474–19 Abzieherschraube/Scheibe
J–29376–A Gehäuse hintere Lagerbuchse
J–29376–6A Ein– und Ausbauwerkzeug hintere Lagerbuchsen
J–29376–7 Druckplatte hintere Lagerbuchsen

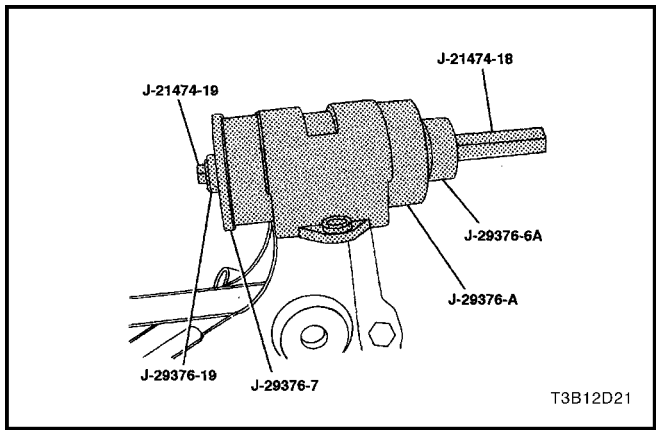
Ausbau

1. Heben Sie das Fahrzeug an und unterbauen Sie es entsprechend.
2. Entfernen Sie die Hinterachse und befestigen Sie die Achse auf einer Werkbank. Siehe ” Hinterachseneinheit ”in diesem Abschnitt

Wichtig: Um den Ausbau der Lagerbuchsen zu erleichtern erwärmen Sie die Hinterachse im Bereich der Buchsen, mit Hilfe eines industriellen Heißlufttrockners auf etwa 50˚ bis 75˚ C.

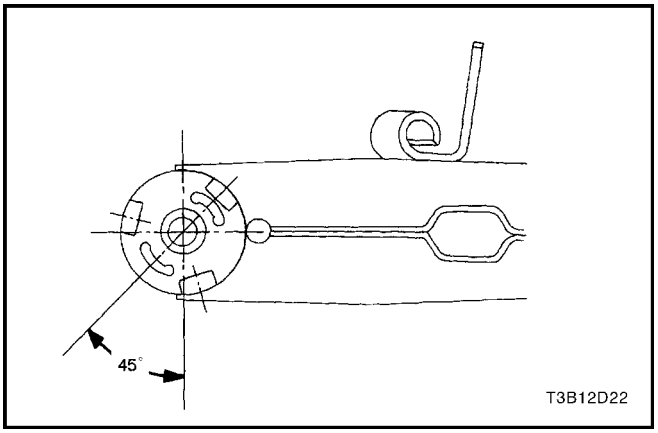
3. Positionieren Sie das Gehäuse der hinteren Lagerbuchse J–29376–A an der Hinterachse. Schieben Sie die Abzieherschraube/Druckscheibe J –21474–19 durch das Ein– und Ausbauwerkzeug hintere Lagerbuchsen J–29376–A, die hintere Lenkerbuchse, die Druckplatte hintere Lagerbuchsen J –29376–7 und in die Mutter J –21474–18.
4. Stück für Stück die Lagerbuchse durch Drehen der Mutter J–21474–18 und Gegenhalten des Zugbolzen/Scheibe J–21474–19 ausdrücken.
5. Schlagen Sie die Hinterachsenbuchse vollständig mit Treibdorn KM–266–A und Ein– und Ausbauwerkzeug hintere Lagerbuchsen J–29376–6A heraus.





Einbau

1. Positionieren Sie das Gehäuse der hinteren Lagerbuchse J–29376–A an der Hinterachse. Schieben Sie die Abzieherschraube/Druckscheibe J –21474–19 durch das Ein– und Ausbauwerkzeug hintere Lagerbuchsen J–29376–A, die hintere Lenkerbuchse, die Druckplatte hintere Lagerbuchsen J –29376–7 und in die Mutter J –21474–18.
2. Montieren Sie die Hinterachsenbuchse durch Drehen der Mutter J –21474–18 und gegenhalten des Zugbolzens J –21474–19.



3. Achten Sie darauf, daß der Buchsenwinkel 40 bis 50 Grade zur Mittelachse der Hinterachse beträgt.
4. Montieren Sie die Hinterachse. Siehe ” Hinterachseneinheit ” in diesem Abschnitt
5. Senken Sie das Fahrzeug ab.

HINTERACHSE OHNE ABS

Ausbau

1. Entfernen Sie die Hinterachse. Siehe ” Hinterachseneinheit ”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Nabe und die Lagereinheit. Entfernen Sie den Lagerzapfen von der Hinterachse. Siehe ” Nabe und Radlagereinheit ohne ABS ”in diesem Abschnitt.
3. Entfernen Sie den hintere Bremseneinheit. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Entfernen Sie den Stabilisatorschaft. Siehe ” Stabilisator ”in diesem Abschnitt
5. Entfernen Sie die Längslenkerbuchsen. Siehe ”Lenkerbuchsen ”in diesem Abschnitt.

Einbau

1. Montieren Sie die hinteren Lenkerbuchsen. Siehe ”Lenkerbuchsen ”in diesem Abschnitt.
2. Montieren Sie den Stabilisatorschaft. Siehe ” Stabilisator ”in diesem Abschnitt
3. Montieren Sie die hintere Bremseneinheit. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Beschichten Sie die Radachse an der Montagefläche der Bremsankerplatte dünn mit Gleitfett. Montieren Sie die Radachse, die Nabe und die Lagereinheit ” Nabe und Radlagereinheit ohne ABS ”in diesem Abschnitt.
5. Montieren Sie die Hinterachse. Siehe ” Hinterachseneinheit ” in diesem Abschnitt.
6. Stellen Sie das Radlager ein. Siehe ” Radlagereinstellung ”in diesem Abschnitt.

HINTERACHSE MIT ABS

Ausbau

1. Entfernen Sie die Hinterachse. Siehe ” Hinterachseneinheit ”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Nabe und die Lagereinheit. Siehe ”Nabe und Radlagereinheit ohne ABS” in diesem Abschnitt.
3. Entfernen Sie den hintere Bremseneinheit. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Entfernen Sie den Stabilisatorschaft. Siehe ” Stabilisator” in diesem Abschnitt

5. Entfernen Sie die Längslenkerbuchsen. Siehe ” Lenkerbuchsen ”in diesem Abschnitt.

Einbau

1. Montieren Sie die hinteren Lenkerbuchsen. Siehe ”Lenkerbuchsen” in diesem Abschnitt.
2. Führen Sie den Stabilisatorschaft in die neue Hinterachse ein und schrauben Sie den Schaft in seine Position. Siehe ”Stabilisator” in diesem Abschnitt
3. Montieren Sie die hintere Bremseneinheit. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen.*
4. Montieren Sie die Nabe und die Radlagereinheit. Siehe ”Nabe und Radlagereinheit ohne ABS” in diesem Abschnitt.
5. Montieren Sie die Hinterachse. Siehe ”Hinterachseneinheit mit ABS”in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE– UND FUNK-TIONSBESCHREIBUNG

HINTERE FEDERUNG

Allgemeine Beschreibung

Die Hinterachseinheit besteht aus einem Achskörper und einem verdrehten Querträger, zwei Spiralfedern, zwei Stoßdämpfern, zwei oberen Dämpfungsgummis und zwei Aufschlaggummis. Die Achseinheit ist mit dem Unterboden über zwei in den Längslenkern montierten Lagerbuchsen verbunden. Die Halterungen befinden sich an den Fahrzeuglängsträgern. Der Achse bestimmt die Stellung der Räder zur Karosserie. Ein auswechselbarer Stabilisator in Verbindung mit dem Querträger verbindet beide Längslenker.

Jede Schraubenfeder sitzt zwischen einer Aufnahme auf dem Achsträger und einer Aufnahme unter dem Bodenblech. Auf der Achse wird die Spiralfeder durch ein Aufschlaggummi geführt, während das obere Teil der Feder in einem Dämpfungsgummi, zur Dämmung gegen den Unterboden, gelagert ist.

ABSCHNITT 2E

REIFEN UND FELGEN

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 2E-2
Reifengröße und Luftdruck 2E-2
Reifendruck und –Umwandlungswerte 2E-2
Anzugsmomente 2E-2
Diagnose 2E-5
Ungleichmässige oder zu starke Reifenabnutzung 2E-3
Wartung und Reparatur 2E-4
Arbeiten am Fahrzeug 2E-4
Rad 2E-4
Auswuchten am Fahrzeug 2E-5
Teilereparatur 2E-6
Lecks an Alu–Felgen 2E-6
Nacharbeiten von Alu–Felgen 2E-6
Auswuchten im ausgebauten Zustand 2E-8
Maßnahmen bei ungleichmäßigen Reifen 2E-8
Anpassen von Reifen an Felgen 2E-9
Auf– und Abziehen von Reifen 2E-9
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 2E-10
Radauswuchtung 2E-10
Benutzung von Schneeketten 2E-11
Reifenwechsel 2E-11
Ganzjahresreifen 2E-12
Metrische Reifen 2E-12
Reifenschild 2E-12
Reserverad 2E-12
Felgen 2E-12
Reifendruck 2E-12

TECHNISCHE DATEN

REIFENGRÖSSE UND LUFTDRUCK

Luftdruck bei Vollast

Motor	Reifen	Felge	Vorne		Hinten	
			kPa	psi	kPa	psi
1.2S	155/80R13	13x5J (Stahl)	207	30	207	30
	175/70R13	14x5.5J (Aluminum)	↑	↑	↑	↑
	185/60R14	↑	↑	↑	↑	↑
1.4S	155/80R13	13x5J (Stahl)	↑	↑	↑	↑
	175/70R13	14x5.5J(Stahl /Alu)	↑	↑	↑	↑
	185/60R14	↑	↑	↑	↑	↑
1.4D	175/70R13	13x5J (Stahl)	↑	↑	↑	↑
	185/60R14	14x5.5J(Stahl /Alu)	↑	↑	↑	↑
1.5S	155/80R13	13x5J (Stahl)	↑	↑	↑	↑
	175/70R13	14x5.5J(Aluminum)	↑	↑	↑	↑
	185/60R14	↑	↑	↑	↑	↑
Reserverad	105/70R14	4Tx14 (Stahl)	414	60	414	60

REIFENDRUCK UND UMWANDLUNGSWERTE

kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi
140	20	185	27	235	34
145	21	190	28	240	35
155	22	200	29	250	36
160	23	205	30	275	40
165	24	215	31	310	45
170	25	220	32	345	50
180	26	230	33	380	55

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Radschraube (Aluminiumfelge)	120	88	–
Radschraube (Stahlfelge)	120	88	–

DIAGNOSE

HÖHEN– UND SEITENSCHLAG

Messen Sie Höhen und Seitenschlag mit einer genauen Meßuhr. Messungen können am Fahrzeug oder mit Hilfe einer genauen Befestigungsoberfläche, wie bei einer Auswuchtmaschine, auch am abgebauten Rad durchgeführt werden. Messungen können mit oder ohne den montierten Reifen durchgeführt werden.

Den Höhen – und Seitenschlag auf dem inneren und äußeren Felgenhorn messen. Eine Messuhr möglichst nahe an der Felge befestigten, das Rad langsam eine Umdrehung drehen und die Wertveränderungen ablesen. Werden Werte außerhalb der Sollwerte ermittelt und ist erkennbar, dass das Rad nicht richtig ausgewuchtet ist und vibriert, ist das Rad zu erneuern. Wertveränderungen, die durch Schweißnähte, Lackläufer oder Kratzer verursacht werden sind zu ignorieren.

Stahlräder

- Höhenschlag: 0,8 mm
- Seitenschlag: 0,8 mm

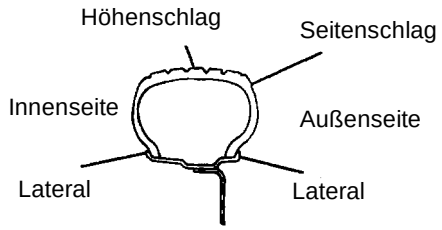
Aluminiumräder

- Höhenschlag: 0,8 mm
- Seitenschlag: 0,8 mm

Den Höhenschlag auf der Mitte der Lauffläche messen. Die Lauffläche kann abgeklebt werden, um eine ebene Oberfläche zu erhalten. Messen Sie den Seitenschlag auf Außenseite des Rades so nah wie möglich an der Lauffläche.

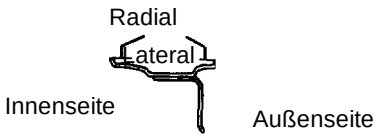
Stahl– und Aluminiumräder

- Höhenschlag:: 1,5 mm



Falls die Radaufhängung diese Außenmessung unmöglich macht, kann die Innenseite verwendet werden.

Reifen entfernt vom Rad

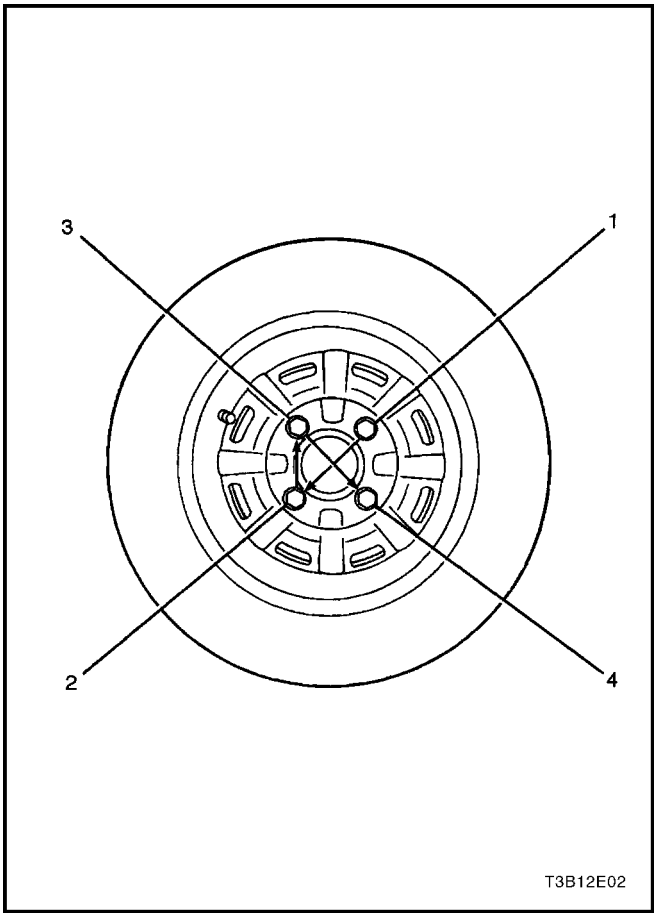


Meßgerät verwenden

T3B12E01

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG



RAD

Aus– und Einbau

1. Radmuttern lösen.
2. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
3. Radmuttern entfernen.

Anmerkung: Festsitzende Räder nicht durch Erhitzung lösen. Hohe Temperaturen können die Lebensdauer von Rädern, Radmuttern und Radlagern beeinträchtigen. Zu viel Kraftaufwand, z.B. durch Schlagen mit einem Hammer, kann auch Schäden verursachen und wird deshalb nicht empfohlen. Leichtes Beklopfen der Seitenwand von Hand oder mit einem Gummihammer ist zulässig.

4. Rad abnehmen.

Schwierigkeit darin, die Räder vom Fahrzeug zu entfernen, können durch Fremdmaterial oder durch eine hohe Passgenauigkeit zwischen dem Mittelloch der Felge und der Nabe oder Bremsscheibe verursacht werden. Diese Räder können entfernt werden durch

1. Die Radmuttern auf dem betroffenen Rad wieder anzuziehen und dann die Radmuttern um zwei Umdrehungen lösen.
2. Das Fahrzeug ablassen und mit mehreren Personen das Fahrzeug so kräftig wie möglich von einer auf die andere Seite schaukeln, um das Rad zu lösen.'
3. Das Fahrzeug anheben und das Rad entfernen.

ACHTUNG : Verhindern Sie, dass Kriechöl auf die Fläche zwischen der Felge und der Bremstrommel oder Bremsscheibe gelangt, dadurch kann sich das Rad während der Fahrt lösen und einen Unfall verursachen.

Kriechöl ist nicht besonders wirksam beim Entfernen von festen Rädern. Wenn es trotzdem verwendet werden muss, ist es sehr sparsam nur im Bereich des Mittellochs der Felge aufzutragen.'

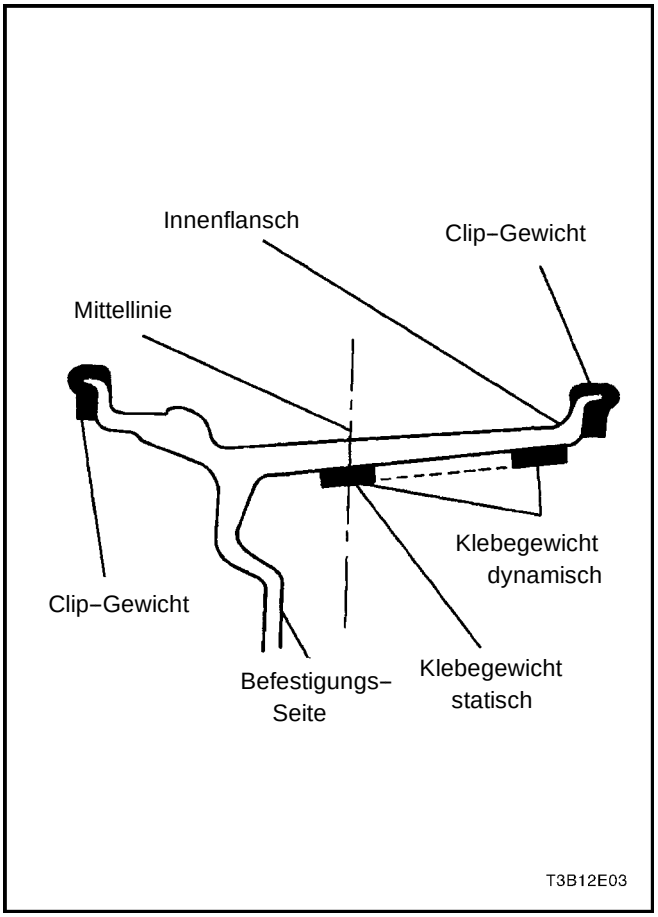
Einbau

Anmerkung: Vor dem Radeinbau alle Schmutzansammlungen an den Montageflächen der Felge und der Trommel– oder Scheibenbremse durch Abkratzen und Abbürsten mit einer Drahtbürste entfernen. Wenn nach dem Einbau kein guter Metallkontakt zwischen den Montageflächen besteht, können sich die Radmuttern lockern, sodaßsich das Rad im Fahrbetrieb löst. Die Radbolzen müssen in der angegebenen Reihenfolge und auf das vorgeschriebene Moment festgezogen werden, um zu vermeiden, daßsich die Felge, die Bremstrommel oder die Bremsscheibe verbiegen.

1. Rad montieren.
2. IRadmuttern anbringen und in dargestellter Reihenfolge festziehen.
3. Fahrzeug absenken.

Festziehen

Radmuttern mit 120 Nm festziehen.



AUSWUCHTEN AM FAHRZEUG

Auswuchten am Fahrzeug kann Vibrationen aufgrund von Unwucht an Bremstrommel, Bremsscheibe oder Raddeckel beseitigen.

Anmerkung: Die Vorderradaufhängung nicht frei hängen lassen. Wenn die Antriebsachse in einem extremen Winkel läuft, können zusätzliche Vibrationen wie auch Beschädigungen an Dichtungen und Gelenken auftreten.

1. Während Auswuchten am Fahrzeug die bei dynamischem Auswuchten in ausgebautem Zustand angebrachten Auswuchtgewichte nicht entfernen.
2. Wenn über 28,4 Gramm zusätzliches Gewicht erforderlich ist, ist das Gewicht auf den inneren und den äußeren Felgenrand aufzuteilen.

Vorsicht: Die Antriebsräder nicht schneller als mit 55 km/h entsprechend der Tachometeranzeige laufen lassen. Dieser Wert mußdeshalb eingehalten werden, weil der Tachometer nur die halbe Geschwindigkeit anzeigt, wenn ein Antriebsrad läuft und das andere stillsteht. Bei hohen Drehzahlen können Personen verletzt und Gegenstände beschädigt werden.

3. Die Antriebsräder durch den Motor zum Laufen bringen.

TEILEREPARATUR

LECKS AN ALU−FELGEN

Felgenreparaturen mittels Schweißen, Erhitzen oder Hämmern sind nicht zulässig.

1. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Rad abnehmen. Siehe ”Rad” im vorliegenden Abschnitt.

Vorsicht: Um ernsthafte Verletzungen zu vermeiden, sollte man sich beim Aufpumpen nicht über das Rad beugen, da der Wulst reißen kann, wenn er über den Sicherheitshump schnappt. Keinen Reifen auf über 275 kPa aufpumpen, wenn die Wülste nicht fest sitzen. Wenn die Wülste bei 275 kPa noch nicht fest sitzen, die Luft ablassen. Die Wülste nachschmieren. Reifen wieder aufpumpen. Bei zu starkem Aufpumpen können die Wülste brechen und schwere Verletzungen verursachen.

3. Leckstellen bestimmen, indem der Reifen auf 345 kPa aufgepumpt und das Rad in Wasser getaucht wird.
4. Leckstellen markieren und den Reifen von der Felge abziehen.
5. Leckstellen an der Felgeninnenseite mit Sandpapier Körnung 80 abschleifen. Leckstellen mittels Allzweckreiniger säubern.
6. Eine 3,3 mm dicke Schicht Kleber/Dichtmittel auf die Leckstellen auftragen und 12 Stunden lang trocknen lassen.
7. Reifen auf die Felge aufziehen. Reifen auf 345 kPa aufpumpen und gemäßSchritt 3 auf Lecks kontrollieren.
8. Luftdruck auf vorgeschriebenen Wert bringen. Siehe ”Reifengröße und Luftdruck” im vorliegenden Abschnitt.

NACHARBEITEN VON ALU−FELGEN

Die zur Originalausstattung gehörenden gegossenen Alu−Felgen sind mit einer farblosen oder einer farbigen Schutzschicht versehen. Beschädigung oder Entfernung der farblosen Schutzschicht kann zu Oberflächenschäden führen. Dies kann in automatischen Waschanlagen, bei denen die Bürstendrahtspitzen mit Siliziumkarbid zum Säubern von Weißwandreifen versehen sind, geschehen. Sobald die Schutzschicht beschädigt ist, führen ätzende Reinigungsmittel oder Salz von der Straße zu weiteren Oberflächenschäden. Nachfolgend wird angegeben, wie Alu−Felgen abzuziehen, zu säubern und neu zu beschichten sind.

Vorsicht: Bei Benutzung der Stoffe auf die Empfehlungen und Vorsichtshinweise der Hersteller achten, um Verletzungen zu vermeiden.

Erforderliche Materialien:

Amchem Alumi Prep Nr. 23, Lager−Nr. DX533, oder gleichwertiges, chemisches Mittel zur Reinigung und Konditionierung von Aluminium.

Amchem Alodine Nr. 101, Lager–Nr. DX50T, oder gleichwertige, chemische Beschichtung für Aluminium.

Ditzler Delclear Acrylurethan farblos, Lager–Nr. DAU-75, oder Gleichwertiges.

Ditzler Delthane Ultra–Urethanzusatz, Lager–Nr. DXR-80, oder Gleichwertiges.

Vor der Behandlung von Beschädigungen an Alu–Felgen oder deren Beschichtung die Räder vorbereiten.

1. Rad vom Fahrzeug abnehmen.
2. Anordnung der Auswuchtgewichte markieren und Gewichte entfernen.
3. Rad innen und außen mit wasserverdünntem Allzweckreiniger säubern. Fett und Öl mit Lösungsmittel entfernen.
4. Reifen vor Farbenaufbringung abdecken.
5. Mit nassem oder trockenem Sandpapier Körnung 400 die Farbflächen, die farblos bleiben sollen, abschleifen. Abschleifen bewirkt besseres Haften der farblosen Beschichtung.

Aluminiumbeschädigung auf Felgenoberfläche

1. Montieren Sie das Rad auf eine Bremsendrehbank und drehen Sie die Einheit langsam.

Beim Abschleifen verwenden Sie einen Schleifklotz oder eine Schleifscheibe und bewegen diese eben auf der Felgenoberfläche vor und zurück. Beginnen sie in der Mitte der Felge und arbeiten sich langsam nach außen. Damit beseitigen Sie die Lackbeschädigung der Felge. Verwenden Sie nacheinander folgende Schleifpapierkörnungen:

1) 80 Körnung.
2) 150 Körnung.
3) 240 Körnung.

Klarlackbeschädigung an klargelackten Felgen

1. Verwenden Sie einen chemischen Lackentferner wie ”Amchem Alumi Prep No. 23”. Mit einem feinen Ausbesserungspinsel (1/4–Inch) den Lackentferner um die beschädigte Stelle oder auf die Risse auftragen.
2. Entfernen Sie den Lackentferner entsprechend der Herstellerempfehlungen. ’s

ACHTUNG : Um schwere Verletzungen zu vermeiden, darf das Fahrzeug nicht als Antrieb für das Rad während des Schleifens verwendet werden.

3. Schleifen Sie das Rad mit Schleifpapier der Körnung 240 von Hand ab, indem Sie es auf einer langsam drehenden Bremsendrehbank drehen lassen und das Schmirgelpapier mit der Hand führen. Durch das Abschleifen wird der ursprüngliche Zustand der Felge wieder hergestellt und eine gute Haftung des Lackes ermöglicht.

Nach dem Reparieren der Aluminium– oder Klarlackbeschädigung müssen die Räder wieder beschichtet werden.

Lackierung

ACHTUNG : Um Gesundheitsschäden im Umgang mit Zweikomponentenlacken zu vermeiden sind unbedingt die Warnhinweise des Lackherstellers zu beachten. Nichtbeachtung kann Lungenschäden oder Atembeschwerden zur Folge haben.

1. Reinigen Sie die Oberfläche.

Tränken Sie das Rad für 1 bis 3 Minuten mit ”Amchem Alumi Prep No. 33” oder einem vergleichbaren Mittel. Spülen Sie das Rad mit Wasser ab und blasen Sie es trocken.

Tränken Sie das Rad für 1 bis 3 Minuten mit ”Amchem Alodine Nr 1001” oder einem vergleichbaren Mittel. Spülen Sie das Rad mit Wasser ab und blasen Sie es trocken.

Als Decklack sind drei Schichten mit ”Ditzler Delclear Urethane” und ”Ditzler Ultra−Urethane Additiven” oder vergleichbare Lacke aufzutragen.

1. Beschichtung − Einen leichten Sprühnebel auftragen; trocknen lassen.
2. Beschichtung − Eine dünne Schicht aufsprühen oder lackkieren; trocknen lassen.
3. Beschichtung − Eine doppelte, nasse Lackschicht auftragen; trocknen lassen.

Der Decklack muss 24 Stunden trocknen oder bei 60˚ C 30 Minuten eingebrannt werden. Der Lack sollte 5 Minuten auskühlen bevor das Rad montiert wird.

AUSWUCHTEN IM AUSGEBAUTEN ZUSTAND

Rad auf einer elektronischen Auswuchtmaschine auswuchten. Die Auswuchtmaschine ist leicht zu bedienen sowie für statisches und für dynamisches Auswuchten geeignet. Im Unterschied zum Auswuchten am Fahrzeug kann auf der Auswuchtmaschine keine Unwucht an Bremstrommel oder −scheibe beseitigt werden. Dieser Nachteil wird durch die Meßgenauigkeit (gewöhnlich innerhalb 1/8 Unze = 3,54 Gramm) aufgehoben. Das Rad mittels von hinten durch die Radöffnung eingeführtem Kegel, nicht an den Schraubenlöchern, auf die Auswuchtmaschine aufspannen.

MASSNAHMEN BEI UNGLEICHMÄSSIGEN REIFEN

Zur Korrektur an richtig ausgewuchteten Reifen, die immer noch vibrieren, gibt es zwei Möglichkeiten. Einmal wird eine automatische Maschine auf den Reifen aufgesetzt; diese schleift etwas Gummi an den überragenden Stellen ab, und zwar an den beiden äußeren Profilbahnen. Diese Methode wirkt gewöhnlich dauerhaft und hat bei richtiger Anwendung keinen wesentlichen Einflußauf das Aussehen oder die Lebensdauer des Reifens. Reifenkorrektur mittels Abschneiden ist nicht empfehlenswert, da sie die Lebensdauer des Reifens wesentlich vermindert und häufig die Störung nicht auf Dauer beseitigt.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Reifen abzunehmen und um 180 Grad versetzt wieder aufzuziehen. Dies nur an wirklich vibrierenden Rädern vornehmen, da einwandfreie Räder auf diese Weise zum Vibrieren gebracht werden können.

ANPASSEN VON REIFEN AN FELGEN

Reifen und Felgen werden bei der Montage im Werk aneinander angepaßt. Bei der Paßmontage wird der radial steifste Teil des Reifens, der höchste Punkt, auf den kleinsten Radius, den niedrigsten Punkt, der Felge ausgerichtet.

Der höchste Punkt des Reifens wird mit einer roten Markierung oder einem Aufkleber an der Reifenaußenwandung gekennzeichnet.

Der niedrigste Punkt der Felge liegt am Einbauort des Ventils.

Bevor ein Reifen von der Felge abgezogen wird, ist er an der Ventilstelle mit einer Markierung zu versehen, um sicherzustellen, daßer in der gleichen Lage wieder aufgezogen wird.

Ersatzreifen mit Originalqualität sind am höchsten und am niedrigsten Punkt auf die gleiche Weise gekennzeichnet.

AUF– UND ABZIEHEN VON REIFEN

Anmerkung: Zum Auf– und zum Abziehen von Reifen eine Reifenwechselmaschine benutzen. Dabei die Herstelleranweisungen beachten. Reifen nicht mittels gewöhnlichen Werkzeugen oder Montiereisen wechseln. Diese Werkzeuge können die Wülste oder die Felgenränder beschädigen.

1. Die Felgenschultern mittels Drahtbürste oder grober Stahlwolle säubern und Schmiermittel, Gummireste und dünnen Rost entfernen. Vor dem Auf– oder Abziehen eines Reifens den Schulterbereich großzügig mit einem zugelassenen Reifenschmiermittel versehen.

Vorsicht: Um ernsthafte Verletzungen zu vermeiden, sollte man sich beim Aufpumpen nicht über das Rad beugen, da der Wulst reißen kann, wenn er über den Sicherheitshump schnappt. Keinen Reifen auf über 275 kPa aufpumpen, wenn die Wülste nicht fest sitzen. Wenn die Wülste bei 275 kPa noch nicht fest sitzen, die Luft ablassen. Die Wülste nachschmieren. Den Reifen wieder aufpumpen. Überdruck kann Bruch eines Wulstes und ernsthafte Verletzungen bewirken.

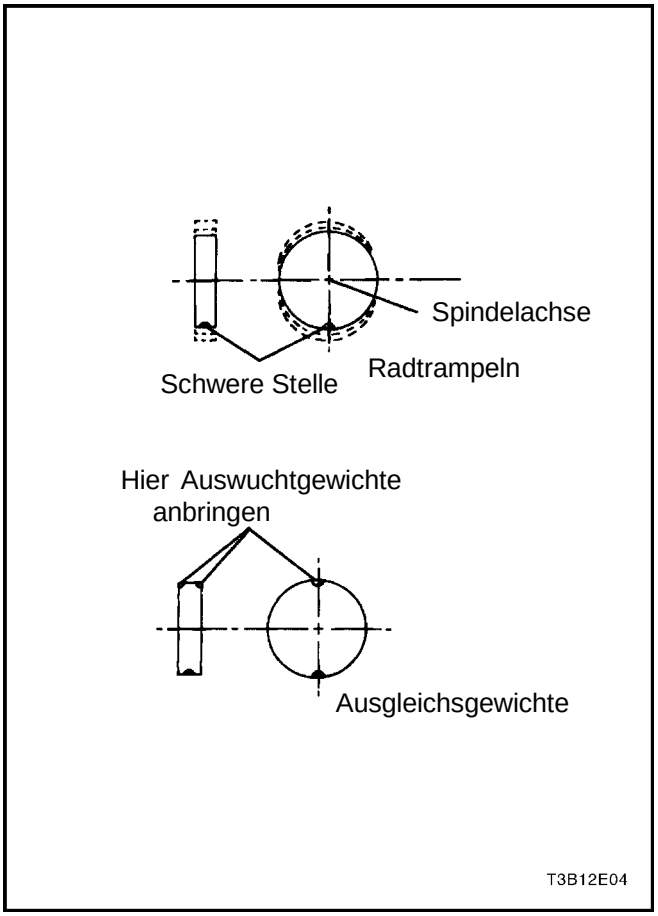
2. Den Reifen nach dem Aufziehen aufpumpen, bis die Wülste sitzen. Keinen Druck von mehr als 275 kPa aufbringen, um die Wülste zum Sitzen zu bringen.
3. Das Ventil einbauen und den Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen. Darauf achten, daßdie Zentrierringe außen an den Reifenwülsten an beiden Seiten des Rades oberhalb der Felgenränder zu sehen sind. Wenn der Reifen so aufgezogen ist, ist sichergestellt, daßdie Reifenwülste sitzen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

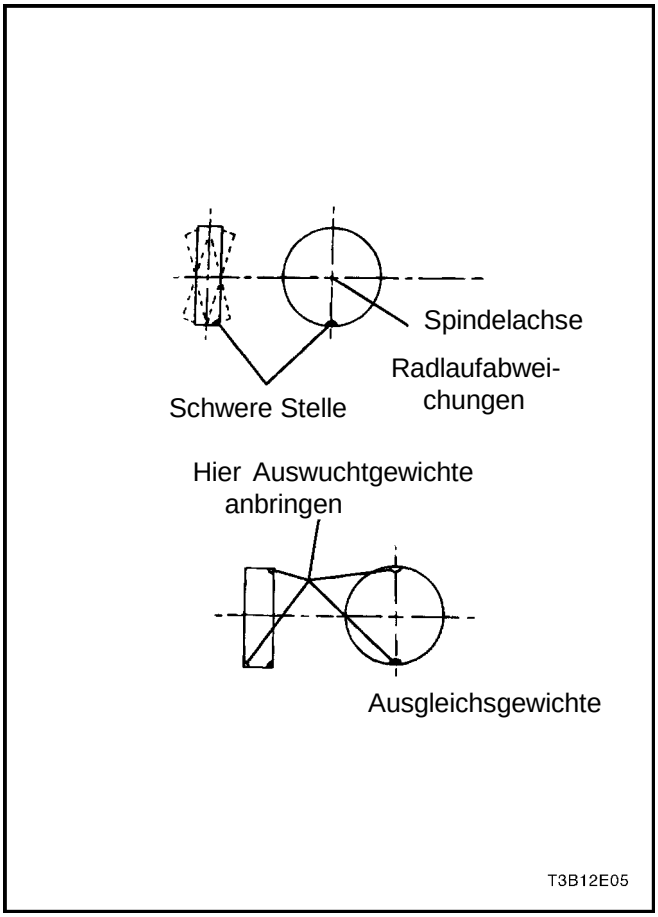
RADAUSWUCHTUNG

Räder können auf zweierlei Arten ausgewuchtet werden: Statisch und dynamisch.

Statisches Auswuchten bedeutet gleichmäßige Gewichtsverteilung rund um das Rad. Räder, die nicht statisch ausgewuchtet sind, verursachen als Trampeln bezeichnete Schwingungsvorgänge. Dadurch kann ungleichmäßiger Reifenverschleißverursacht werden.



Dynamisches Auswuchten bedeutet gleichmäßige Gewichtsverteilung auf beiden Seiten der Mittellinie, sodaßbei sich drehendem Rad keine Tendenz besteht, seitlich zu pendeln. Nicht dynamisch ausgewuchtete Räder können Radflattern auslösen.



Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen beim Auswuchten

Alle Ansammlungen von Fremdmaterialien an der Rad−innenseite entfernen.

Vorsicht: Steinchen aus dem Reifenprofil entfernen, um Verletzungen bei umlaufendem Rad zu vermeiden.

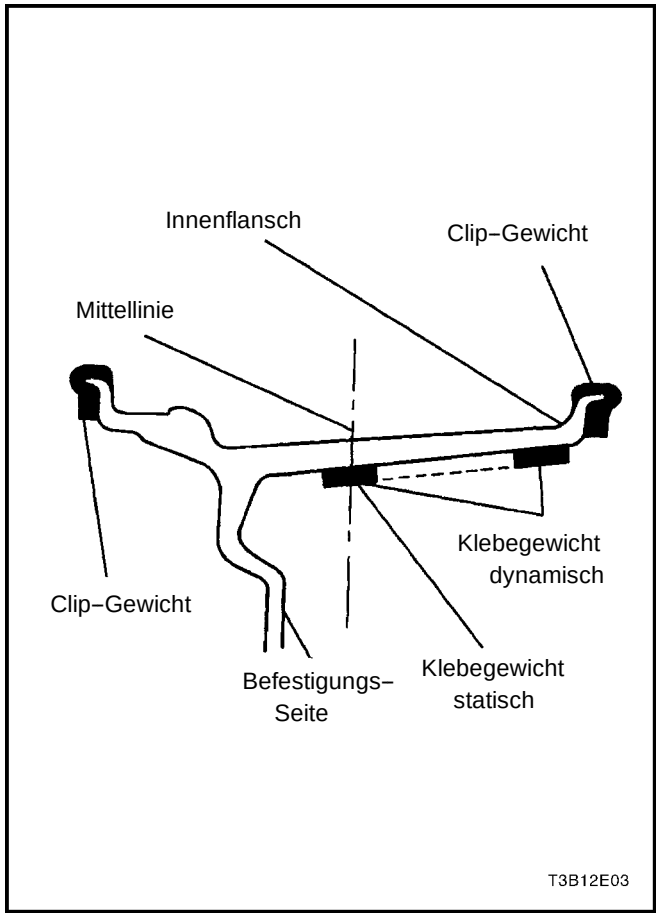
Reifen auf Beschädigung kontrollieren. Rad entsprechend den Anweisungen des Maschinenherstellers auswuchten.

Auswuchtgewichte

Wenn beim statischen Auswuchten mehr als 85 Gramm erforderlich sind, sind die Auswuchtgewichte so gleichmäßig wie möglich auf dem inneren und dem äußeren Felgenrand zu verteilen.

Die Auswuchtung von Rädern mit Alu−Werksfelgen erfordert die Verwendung von mit Nylon überzogenen Klemmgewichten. Diese Gewichte sind so konstruiert, daßsie auf den dickeren Rand von Alu−Felgen passen. Solche Gewichte mittels Plastikhammer anbringen.

Auswuchtgewichte zum Ankleben sind ebenfalls verfügbar. Klebegewichte werden gemäßden nachstehenden Angaben angebracht.



Anbringung von Klebe−Auswuchtgewichten

1. Die Felge an der Stelle, an der das Auswuchtgewicht anzubringen ist, auf das blanke Aluminium abschleifen.
2. Mit einem in eine Mischung halb und halb aus Isopropylakohol und Wasser getauchten Lappen oder Papiertuch die Stelle für das Auswuchtgewicht säubern.
3. Die Stelle mittels Heißluft trocknen. Das Rad mußsich noch berühren lassen.
4. Die Klebeseite der Auswuchtgewichte auf Raumtemperatur bringen.
5. Die Abdeckung von der Gewichtsrückseite abziehen. Die Klebefläche nicht berühren.
6. Das Auswuchtgewicht ansetzen und von Hand andrücken.
7. Das Auswuchtgewicht mit einer Rolle und einer Kraft von 70 − 110 Nm festdrücken.

BENUTZUNG VON SCHNEEKETTEN

Aufgrund des geringen Abstands zwischen Reifen und Karosserie bei bestimmten Fahrzeugen sind die Angaben zur Benutzung von Schneeketten im Fahrerhandbuch zu beachten. Wenn Schneeketten benutzt werden müssen, sind für die neuesten Daewoo−Fahrzeuge solche der SAE−Klasse ”S”, teilweise auch als solche der Serie 1100, Typ PL, bezeichnet, einzusetzen. Diese Ketten sind so konstruiert, daßdas “Abheben” nur gering ist, wenn sich das Rad dreht.

Nur feingliedrige Schneeketten mit einer Dicke von nicht mehr als 15 mm, einschließlich Schloß, an Lauffläche und Radinnenseite benutzen. Die Schneekettenhersteller liefern Ketten in Größen passend zur jeweiligen Reifengröße, um guten Sitz der angebrachten Schneekette sicherzustellen. Beim Kauf von Schneeketten auf die passende Größe entsprechend den Rädern achten. Spiel und Lose bei lockeren Ketten mittels Gummiteilen beseitigen.

Schneeketten können das Fahrzeugverhalten beeinträchtigen.

Bei angebrachten Schneeketten folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Geschwindigkeit auf Straßenzustand abstimmen.
- Scharfes Kurvenfahren vermeiden.
- Radblockierung beim Bremsen vermeiden.

Um Fahrzeugbeschädigung durch Schneeketten zu vermeiden, sind diese so eng wie möglich an den Vorderrädern anzubringen. Nach 0,4 bis 0,8 km Fahrstrecke die Ketten nachspannen. Benutzung von Schneeketten an den Hinterrädern wird nicht empfohlen, da sie mit dem Fahrzeug in Berührung kommen und dieses beschädigen können. Wenn Schneeketten an den Hinterrädern benutzt werden, mußsichergestellt sein, daßgenügend Abstand zwischen Kette und Fahrzeug ist. Nicht schneller als 70 km/h fahren oder entsprechend der Hersteller−empfehlungen, eher langsamer. Starke Bodenunebenheiten, enge Kurven und andere Fahrmanöver vermeiden. Immer den Herstellerempfehlungen folgen, wenn diese von vorgenannten Anweisungen abweichen.

REIFENWECHSEL

An der Seitenwand sämtlicher Originalreifen ist neben der Größenangabe die Nummer der Reifenverhaltensdaten (Tire Performance Criteria − TPC) angeordnet. Diese Datennummer gibt an, daßder Reifen den Leistungsnormen bezüglich Zugkraft, Lebensdauer, Abmessungen, Geräuschentwicklung, Handhabung und Rollwiderstand entspricht. Gewöhnlich ist jeder Reifengröße eine bestimmte TPC−Nummer zugeordnet.

Vorsicht: An einem Fahrzeug, außer in einem Notfall, keine Reifen unterschiedlicher Typen, wie Radial−, Diagonal− und Diagonalgürtelreifen, verwenden, da das Fahrzeugverhalten dadurch schwer beeinträchtigt werden und das Fahrzeug außer Kontrolle geraten kann.

Nur Ersatzreifen mit Größe, Belastungsfähigkeit und Aufbau gleicher Art wie die Originalreifen verwenden. Bei Verwendung von Reifen anderer Größe oder anderen Aufbaus können Fahrverhalten, Fahrzeughandhabung, Tachometer−/Kilometerzähleranzeige, Fahrzeug−bodenabstand und Reifenabstand zu Fahrzeugboden und Fahrwerk erheblich beeinträchtigt werden. Dies gilt nicht für das mit dem Fahrzeug gelieferte Reserverad.

Es empfiehlt sich, Reifen an einer Achse immer paarweise zu wechseln.

Falls nur ein Reifen gewechselt werden muß, ist der neue Reifen mit demjenigen anderen, der das meiste

Profil besitzt, zu paaren, um gleichmäßiges Bremsverhalten zu erreichen.

Auch wenn sie unterschiedliche Profilmuster aufweisen, können Reifen unterschiedlicher Hersteller, aber mit gleicher TPC−Nummer, an einem Fahrzeug benutzt werden.

GANZJAHRESREIFEN

Die meisten Fahrzeuge sind heutzutage standardmäßig mit Ganzjahres−Stahlgürtelreifen ausgestattet. Diese Reifen zeichnen sich im Winter mit um 37 Prozent höherer durchschnittlicher Zugkraft im Schnee aus, im Vergleich mit den früher benutzten Radialreifen, die keine Ganzjahresreifen waren. Andere Verhaltensdaten, wie Traktion auf nasser Fahrbahn, Rollwiderstand, Laufflächenabnutzung und Luftspeichervermögen, haben sich ebenfalls verbessert. Dies geschah durch Verbesserungen in der Laufflächenauslegung wie im Laufflächengemisch. Diese Reifen sind durch ”M+S” an der Seitenwand hinter der Größennummer gekennzeichnet. Die Abkürzung ”MS” ist hinter der TPC−Nummer an der Seitenwand angeordnet.

Die an manchen Fahrzeugen befindlichen Billigreifen sind keine Ganzjahresreifen. Sie besitzen nicht die Kennzeichnung ”MS” hinter der Größenangabe oder der TPC−Nummer.

PKW−REIFEN MIT METRISCHER REIFENBEZEICHNUNG

Auf allen Daewoo Fahrzeugen werden PKW Reifen(P) mit metrischen Abmessungen verwendet. Diese PKW−Reifen sind in zwei Tragfähigkeitsklassen verfügbar: Serienmäßige Beladung (35 psi Maximum) und Hohe Beladung (41 psi Maximum). Die meisten PKW−Reifen entsprechen serienmäßiger Belastung.

Die meisten metrischen PKW−Reifenbezeichnungen entsprechen nicht genau bekannten alphanumerischen Bezeichnung. Zum Beispiel ein Reifen der Größe P175/70R13 entspricht in Größe und Traglast nicht genau einem Reifen der Bezeichnung FR70−13. deshalb müssen Reifen, die erneuert werden, immer die gleiche TPC Spezifikation aufweisen wie der Originalreifen. Sollen PKW−Reifen mit metrischen Reifenbezeichnungen erneuert werden, lassen Sie sich von einem Reifenhändler beraten. Die Reifenhersteller haben entsprechende Vergleichslisten um den vorgeschriebenen Reifen auszuwählen.

Der metrische Ausdruck für das Messen des Reifenluftdrucks ist Kilopascal (kPa). Reifendruck kann in sowohl kPa als auch Psi ausgedrückt werden. Ein Psi entspricht 6,895 kPa.

Sehen Sie auf dem Reifedruckaufkleber nach oder siehe ”Reifengrößen und Reifendruckwerte” in diesem Abschnitt für Reifenluftdrücke.

REIFENSCHILD

Das Reifenschild ist fest an der Rückseite der Fahrertür angebracht und trägt die Reifenangaben. Die Angaben umfassen die maximale Fahrzeugbelastung, die Reifengröße (einschließlich Reserverad) und den Reifenluftdruck (kalt) (einschließlich Reserverad).

RESERVERAD

Dieses Fahrzeug ist mit einem Reserverad normaler Größe ausgestattet.

RÄDER

Räder müssen ersetzt werden, wenn sie verbogen sind, Dellen ausweisen, übermäßigen Seiten− oder Höhenschlag aufweisen, Luft über Schweißstellen verlieren, die Schraubenlöcher gestreckt oder erweitert sind oder, wenn die Radschrauben nicht fest bleiben oder stark verrostet sind. Räder mit übermäßiger Unrundheit (Höhen−/Seitenschlag)können Fahrzeugvibration verursachen. Die neuen Räder müssen der Originalausstattung in Traglast, Durchmesser, Felgenweite, Einpresstiefe und der Befestigung entsprechen. Falsche Radabmessungen beeinträchtigen die Laufleistung der Reifen und Radlager, die Kühlung der Bremsen, die Tachoanzeige, die Bodenfreiheit und die Radabstände zu Karosserie und Fahrwerksteilen. Die Einpresstiefe ist 49 ±1 mm. Stahlfelgen sind durch einen Code aus 2 oder 3 Buchstaben der in die Felge eingeschlagen ist gekennzeichnet. Aluminiumfelgen sind in der Innenseite mit einem Code, der Teilenummer und der Herstellernummer versehen.

REIFENDRUCK

Der für ein bestimmtes Fahrzeug empfohlene Druck wurde sorgfältig errechnet, um Fahrverhalten, Handhabung, Reifenlebensdauer und Belastungsfähigkeit zufriedenstellend zu machen.

Der Reifendruck sollte monatlich und vor längeren Fahrten kontrolliert werden. Die Reifen im kalten Zustand kontrollieren, wenn das Fahrzeug mindestens 3 Stunden lang stillgestanden hat oder über weniger als 1,5 km gefahren wurde. Den Reifendruck auf die am Reifenschild an der Rückseite der Fahrertür angegebenen Werte bringen. Der Reifenluftdruck ist auch unter ”Reifengröße und Luftdruck” im vorliegenden Abschnitt angegeben.

Die Ventile sollten mit Ventilkappen oder Verlängerungen versehen sein, um das Eindringen von Staub und Wasser zu verhindern.

Bei längerem Fahren mit bis zu 140 km/h den Reifen auf den an ihm angegebenen Druck aufpumpen. Längeres Fahren mit mehr als 140 km/h, auch wenn gesetzlich erlaubt, ist nicht ratsam, wenn nicht das Fahrzeug mit bei vielen Reifenhändlern erhältlichen Hochgeschwindigkeitsreifen ausgestattet ist. Der Reifendruck kann sich bei aufgeheizten Reifen auf bis zu 41 kPa erhöhen.

Ursachen für höheren als empfohlenen Luftdruck:

- Scharfes Fahren
- Reifen gequetscht oder beschädigt
- Schnelle Profilabnutzung in der Mitte

Ursachen für niedrigeren als empfohlenen Luftdruck:

- Quietschen der Reifen beim Kurvenfahren
- Ruckiges Lenken
- Schnelle und ungleichmäßige Abnutzung an den Profilrändern
- Einbeulungen und Risse an der Reifenflanke

- Bruch im Reifengewebe
- Hohe Reifentemperatur

Ungleichmäßiger Reifendruck an einer Achse kann bewirken:

- Ungleichmäßiges Bremsen
- Ziehen nach einer Seite
- Verschlechterte Handhabung
- Ausbrechen beim Beschleunigen
- Antriebsbeeinflussung.

ANTRIEBSSTRANG/ACHSE

INHALT

ABSCHNITT 3B MANUELLES SCHALTGETRIEBE, ANTRIEBSACHSE

ABSCHNITT 3B

MANUELLES SCHALTGETRIEBE, ANTRIEBSACHSE

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 3B–1
Festzugsmomente 3B–1
Spezialwerkzeuge 3B–2
Liste der Spezialwerkzeuge 3B–2
Anordnung der Teile 3B–2
Antriebsachse 3B–2
Wartung und Reparatur 3B–4
Arbeiten am Fahrzeug 3B–4
Antriebsachse 3B–4
Aus– und Einbau 3B–4
Teilereparatur 3B–7
Äußere Gelenkdichtung 3B–7
Aus– und Einbau 3B–6
Innere Dreiergelenkdichtung 3B–8
Aus– und Einbau 3B–6
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 3B–10
Antriebsachse 3B–10

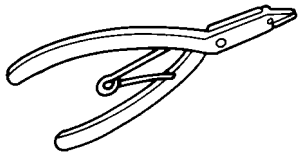
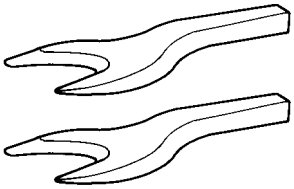
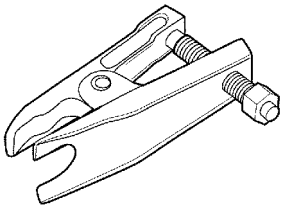
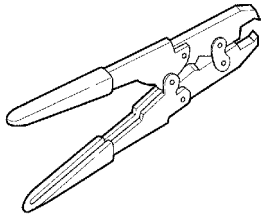
TECHNISCHE DATEN

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Achswellen–Kalfatermutter	300	221	–
Untere Kugelgelenk–Mutter	50	37	–
Spurstangen–Mutter	45	33	–
Radmuttern	120	88	–

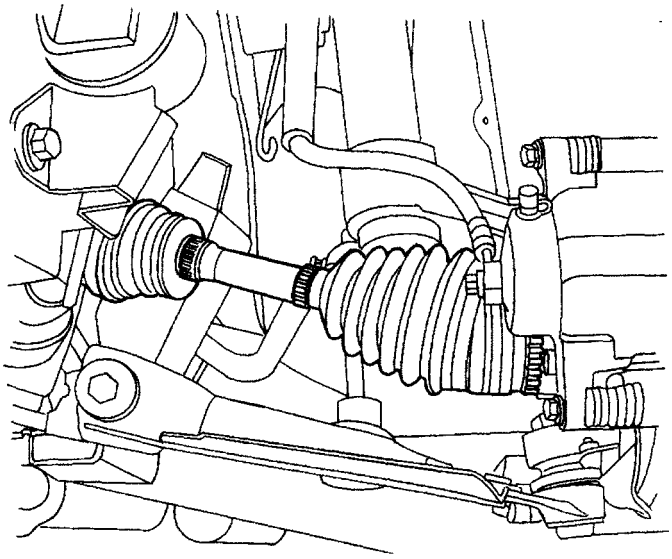
SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

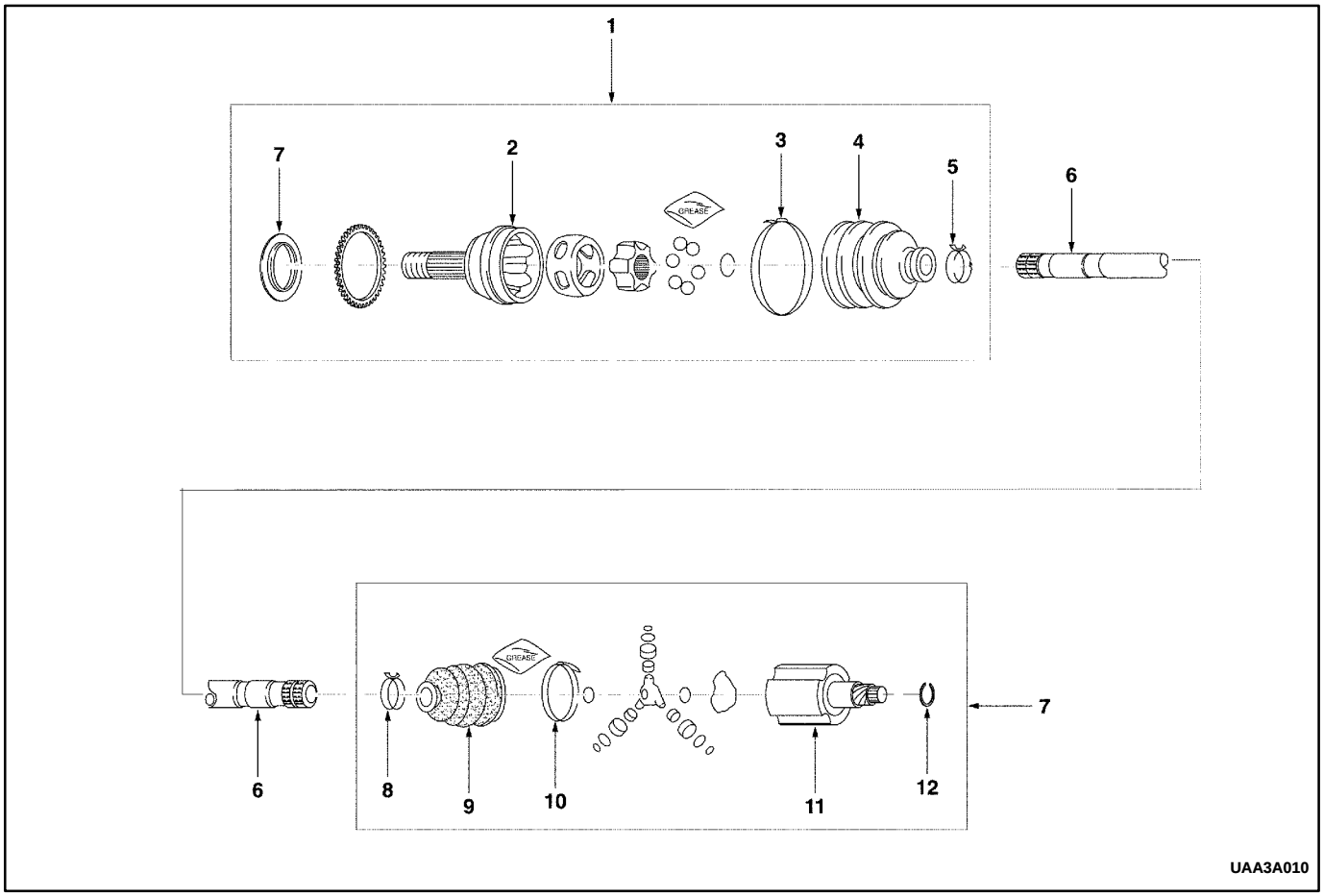
 A104A001	**J-8059 Sprengringzange**
 A106C032	**KM-460-A Achswellen– Ausbauhilfe**
 UAA3A130	**KM-507-B Kugelgelenk– Ausbauhilfe**
 UAA3A140	**J-35566 Sprengringzange**

ANORDNUNG DER BAUTEILE

ANTRIEBSACHSE



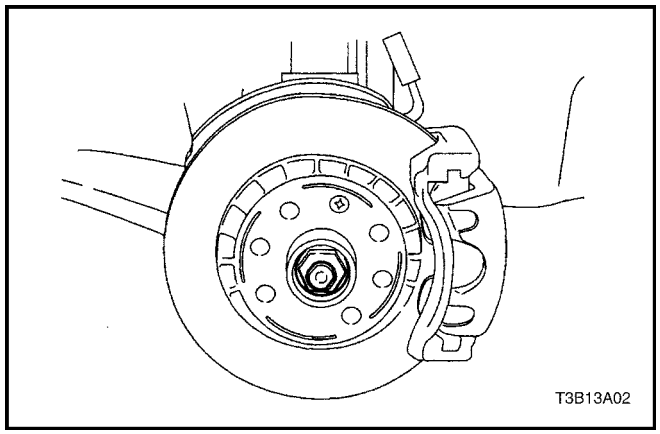
T3B13B01



1 Kalfater−Mutter
2 C/V−Gelenk
3 Achsenwelle (Ansicht linke Seite,
4 Dichtungshalteklemme
5 Antriebsachsen−Aussendichtung
6 Dichtungshalteklemme
7 Dichtungshalteklemme
8 Antriebsachsen−Innendichtung
9 Dichtungshalteklemme
10 Sprengring
11 Dreiergelenk−Gehäuse
12 Sprengring

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG



ANTRIEBSACHSE

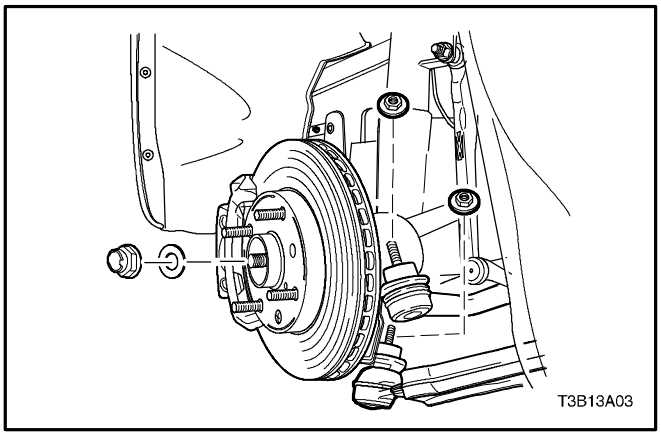
Erforderliche Werkzeuge

KM–507–B Kugelgelenk–Ausbauhilfe

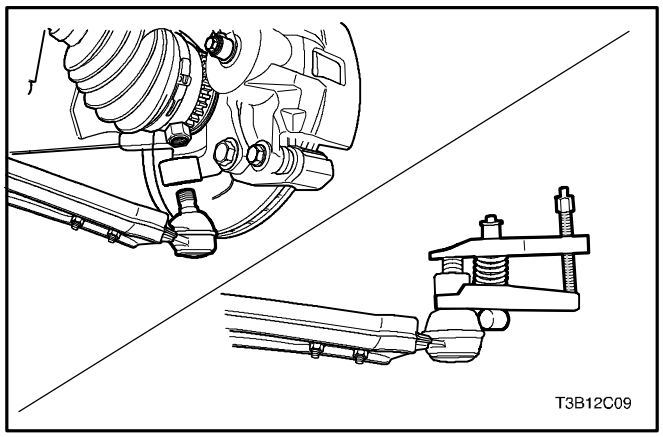
KM–406–A Achswellen–Ausbauhilfe

Ausbau

1. Fahrzeug anheben und abstützen.
2. Die Räder entfernen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen*.
3. Die Motorunterseiten–Abdeckung entfernen. Siehe *Abschnitt 9N, Rahmen und Unterboden.*
4. Die Achsenwellen–Kalfatermutter entfernen. Entsorgen Sie die Mutter.

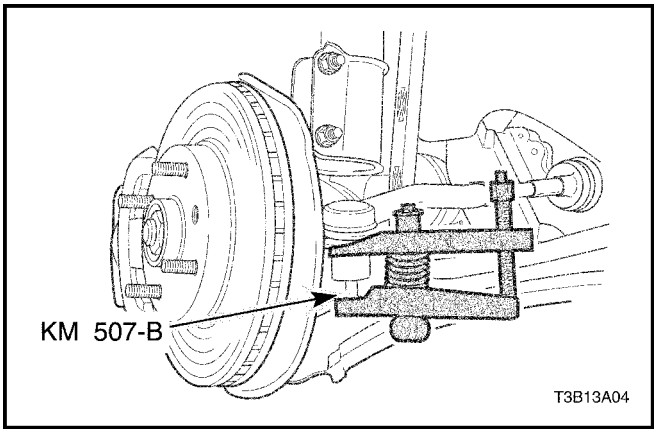


5. Mutter und Bolzen des unteren Kugelgelenks entfernen.



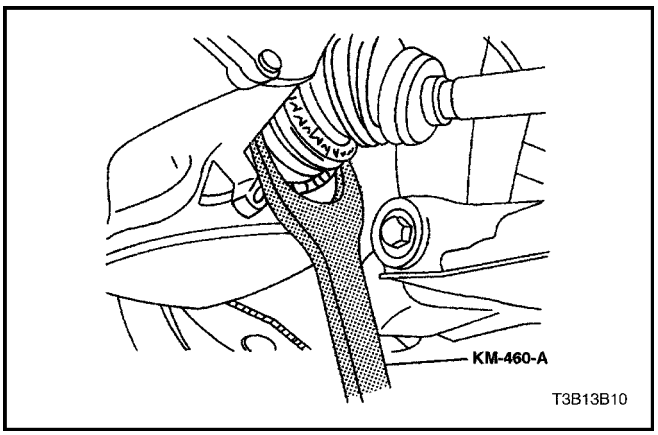
Hinweis: Nur das empfohlene Werkzeug zum Trennen des unteren Kugelgelenks benutzen. Ein falsches Werkzeug kann zu Beschädigungen des Kugelgelenks und der Dichtung führen.

6. Die Lenkungskugelschalen vom unteren Kugelgelenk, dazu den Kugelgelenktrenner KM-507–B benutzen.
7. Die Spurstangenmutter entfernen.



Hinweis: Nur das empfohlene Werkzeug zum Trennen des unteren Kugelgelenks benutzen. Ein falsches Werkzeug kann zu Beschädigungen Kugelschale/Strebe führen.

8. Das Spurstangenende mit dem Kugelgelenktrenner Km–507–B trennen

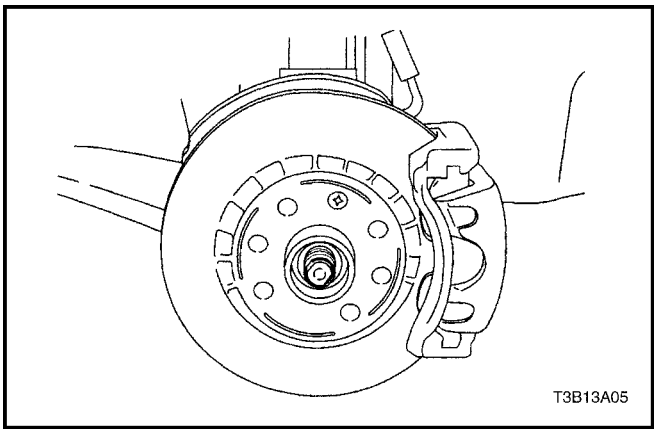


9. Die Antriebsachsenwelle von der Radnabe abdrükken.

Wichtig: Das unbefestigte Ende der Antriebsachse abstützen. Die Antriebsachse niemals frei am Getriebe baumeln lassen, nachdem sie von der Radnabe abgezogen wurde.

Wichtig: Eine Auffangwanne unter das Getriebe stellen, um auslaufende Flüssigkeit aufzufangen. Die Getriebeantriebsöffnung verschließen, nachdem die Antriebsachse entfernt wurde, um die Flüssigkeit im Getriebe zu belassen und Verschmutzungen zu verhindern.

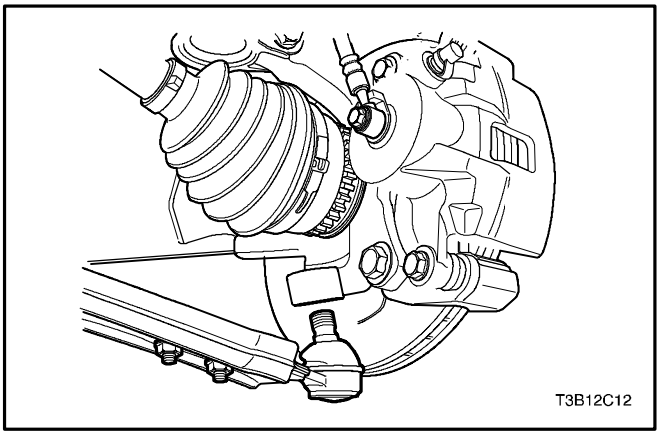
10. Die Antriebsachse mit der Achswellen–Ausbauhilfe KM–460–A vom Getriebe entfernen.



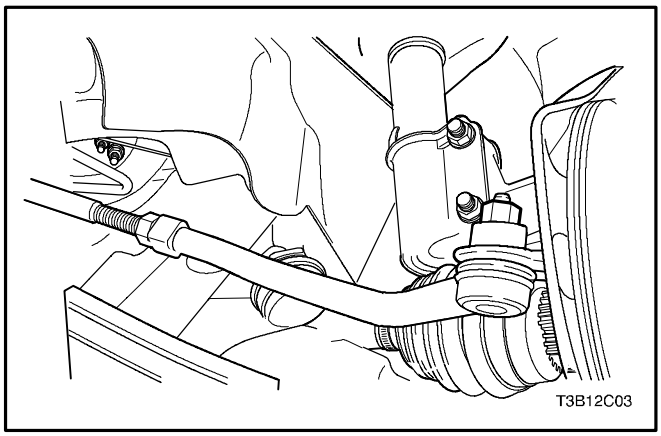
Einbau

Wichtig : Beschädigen Sie die Dichtungen nicht.

1. Reinigen Sie die Nabendichtung und den Getriebesimmering.
2. Montieren Sie die Antriebswelle am Getriebe.
3. Montieren Sie die Antriebswelle an der Radnabe.



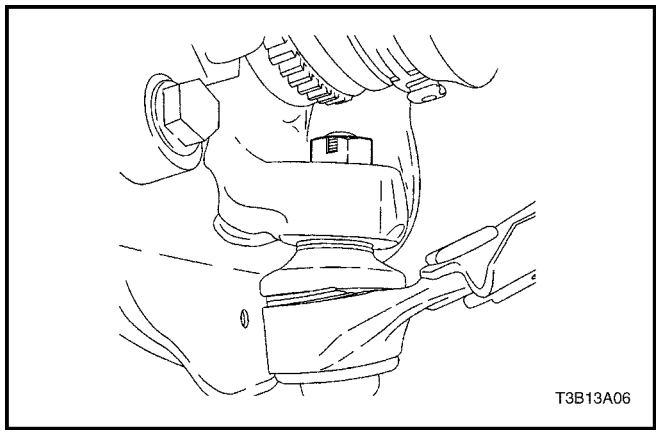
4. Montieren Sie den Achsschenkel auf das Traggelenk.



5. Montieren Sie die Spurstange an der Achsschenkel/Federbeineinheit und montieren Sie die Spurstangenmutter.

Anziehen

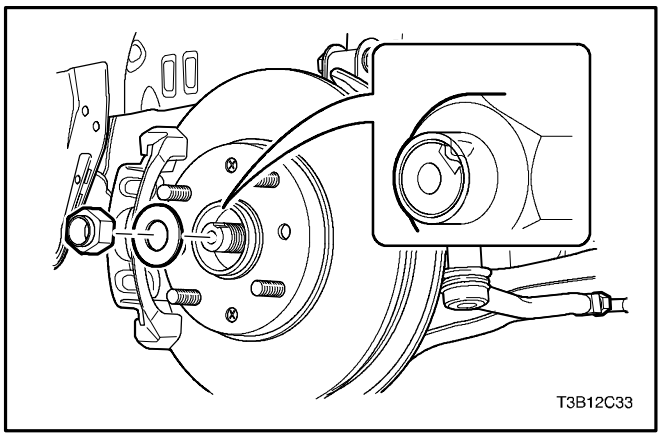
Die Spurstangenmutter mit 45 Nm festziehen.



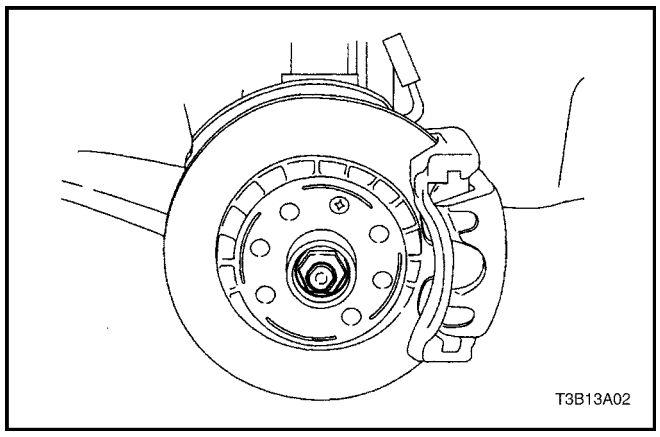
6. Montieren Sie die untere Kugelgelenkmutter.

Anziehen

Die Mutter des Traggelenks mit 50 Nm festziehen.



7. Montieren Sie lose eine neue Antriebswellensicherungsmutter. Immer eine neue Mutter verwenden.



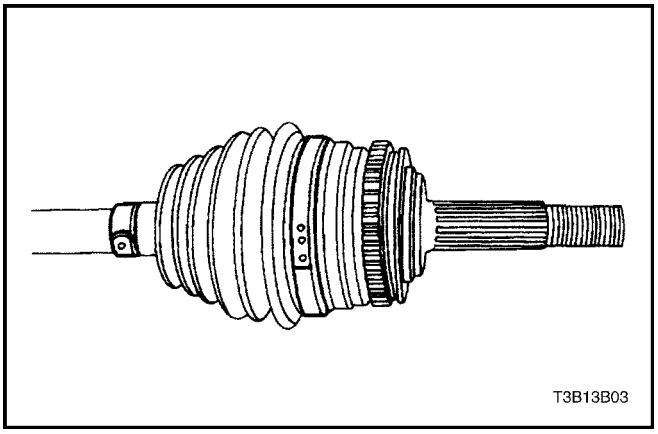
8. Montieren Sie die Räder. Montieren Sie die Radmuttern lose. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
9. Lassen Sie das Fahrzeug auf den Boden ab.

Anziehen

Die Radmuttern auf 120 Nm festziehen.

10. Die Sicherungsmutter der Antriebswelle mit 300 N(m festziehen.
11. Verkerben Sie den Mutternrand mit dem Antriebswellenschaft, an der Nut des Schaftes.
12. Montieren Sie die untere Motorabdeckung.
13. Füllen Sie das Getrieböl bis zum Sollstand auf. Siehe *Abschnitt 5B, 5–Gang Schaltgetriebe.*

TEILEREPARATUR



ANTRIEBSWELLENMANSCHETTE

Erforderliche Werkzeuge

J–8059 Sprengringzange

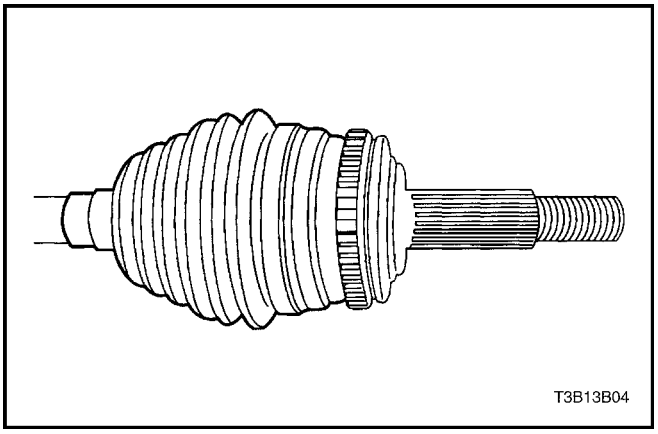
J–35566 Dichtungsschellenzangen

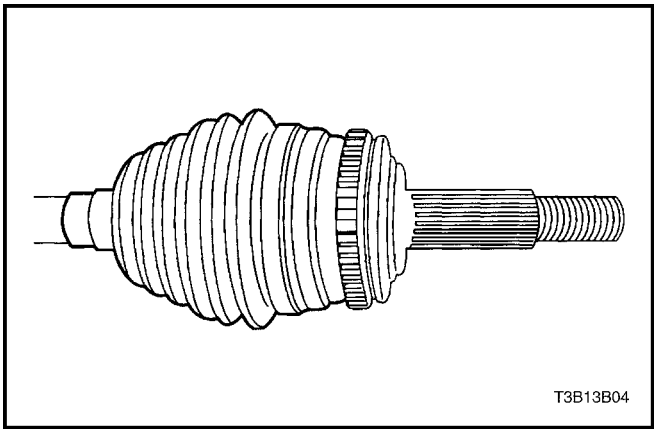
Ausbau

1. Entfernen Sie die Antriebswellenstaubkappe/Faltenbalg. Siehe ” Antriebswellenmanschette” in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die große Befestigungsschelle. Entsorgen Sie die Schelle.
3. Entfernen Sie die kleine Befestigungsschelle. Entsorgen Sie die Schelle.
4. Entfetten Sie das Gelenk.

ACHTUNG: Entfernen Sie den Antriebswellenschaft vom äußeren Gelenk oder zerlegen Sie das äußere Gelenk. Die Teile sind zueinander gepasst und können nicht einzelnen repariert werden. Unsachgemäßes Demontage beeinflusst negativ das Fahrverhalten als auch die Fahrsicherheit.

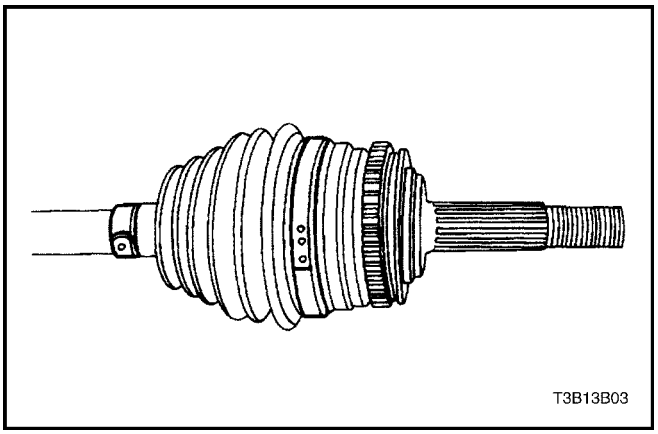
5. Entfernen Sie die Antriebswellenmanschettevon der Gelenkeinheit.



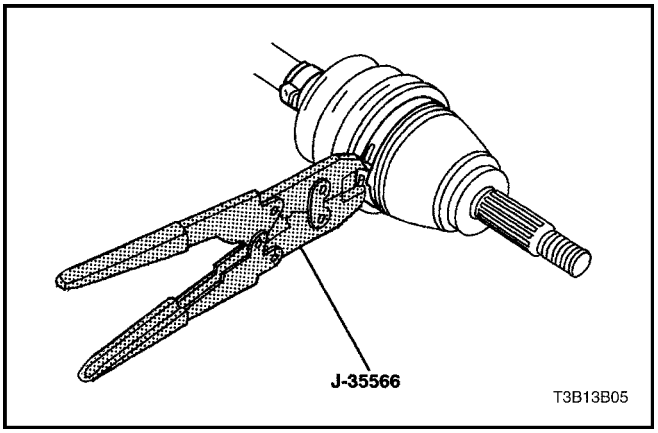


Einbau

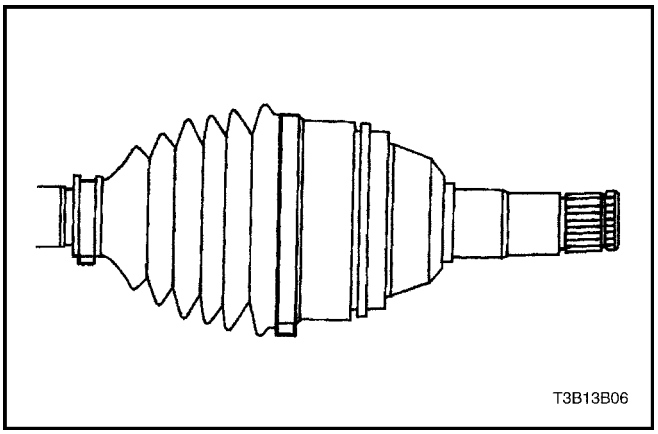
1. Montieren Sie die Antriebswellenmanschetteauf die Antriebswelle.
2. Füllen Sie die Antriebswellenmanschettemit 110 bis 130 g (3,9 bis 4,6 Unzen) des empfohlenen Fetts. Füllen Sie die Gelenkeinheit mit 110 bis 130 g (3,9 bis 4,6 Unzen) des empfohlenen Fetts wieder.



3. Montieren Sie eine neue große Befestigungsschelle und eine neue kleine Befestigungsschelle.



4. Crimpen Sie die neue große und kleine Befestigungsschelle mit Hilfe der Dichtungsschellenzange J −35566.
5. Die Antriebswellenmanschettemontieren. Siehe ” Antriebswellenmanschette” In diesem Abschnitt.



ANTRIEBSWELLENMANSCHETTE

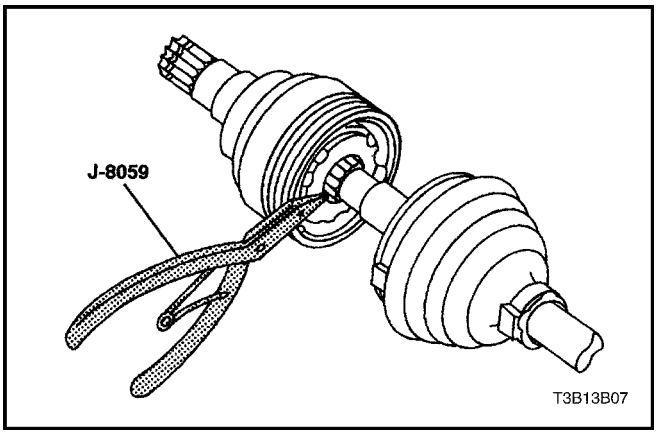
Benötigte Werkzeuge

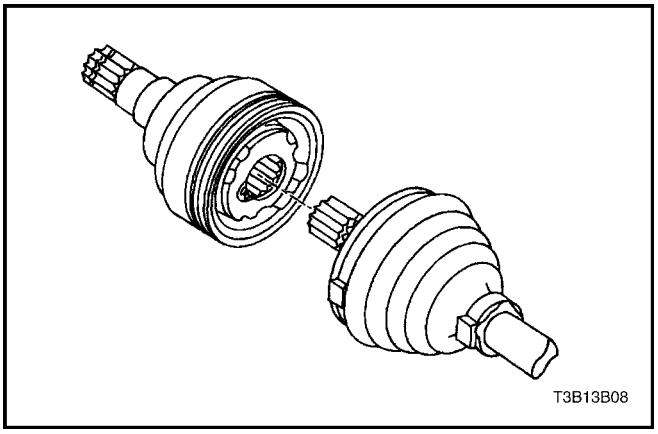
J−35566 Dichtungsschellenzangen

J−8059 Sprengringzange

Ausbau

1. Entfernen Sie die große Befestigungsschelle. Entsorgen Sie die Schelle.
2. Entfernen Sie die kleine Befestigungsschelle. Entsorgen Sie die Schelle.
3. Entfetten Sie das Gelenk.
4. Entfernen Sie den Sicherungsring mit Hilfe der Sprengringzange J −8059.

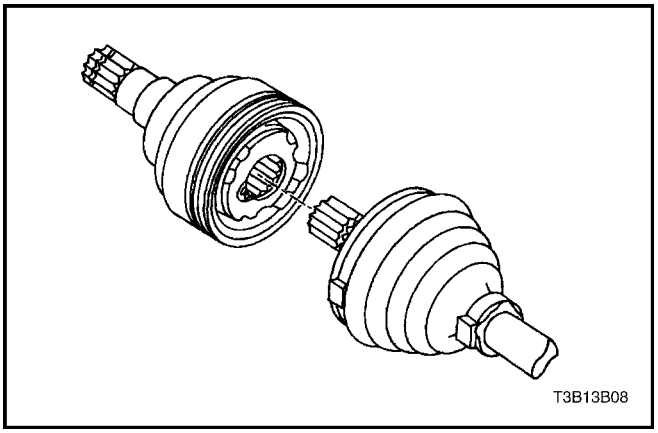




5. Entfernen Sie den Antriebswellenschaft von der Gelenkeinheit.

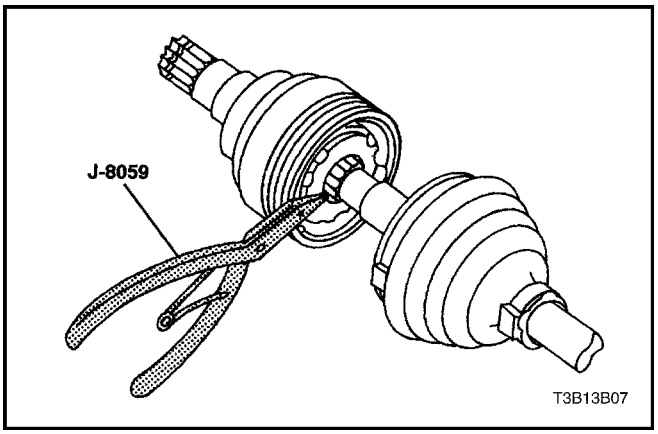
ACHTUNG: Die Kugelhalterung ist genietet und kann nicht entfernt werden. Die internen Teile des Kreuzgelenks sind fest montiert und können nicht einzeln repariert werden. Unsachgemäße Montage beeinflusst negativ das Fahrverhalten und die Fahrsicherheit.

6. Entfernen Sie die Antriebswellenmanschettevon der Gelenkeinheit.

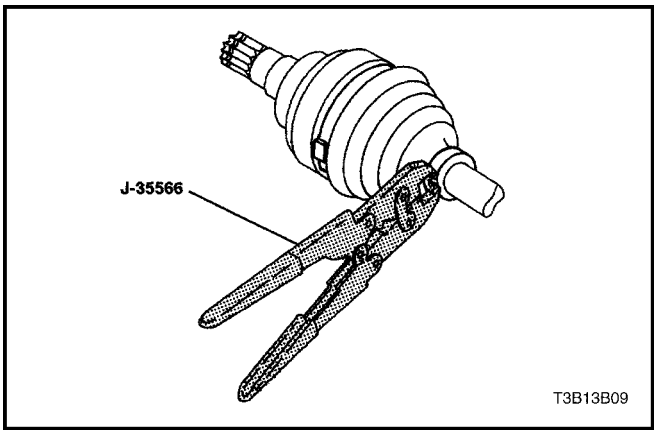


Einbau

1. Montieren Sie eine neue kleine Befestigungsschelle. Die Schelle noch nicht crimpen.
2. Montieren Sie die Antriebswellenmanschetteauf die Antriebswelle.
3. Montieren Sie den Gelenkeinheit an die Antriebswellenachse.



4. Montieren Sie den Sicherungsring mit Hilfe der Sprengringzange J –8059.



5. Füllen Sie die Gelenkeinheit mit 120 bis 140 g (4,2 bis 4,9 Unzen) des empfohlenen Fetts. Füllen Sie das Dreifachgelenk wieder mit 120 bis 140 g (4,2 bis 4,9 Unzen) des empfohlenen Fetts.
6. Eine neue große Befestigungsschelle montieren.
7. Crimpen Sie die neue große Befestigungsschelle der Antriebswellenstaubkappe mit Hilfe der Dichtungsschellenzange J–35566.
8. Crimpen Sie die neue kleine Befestigungsschelle mit Hilfe der Dichtungsschellenzange J –35566.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ANTRIEBSACHSE

Allgemeine Beschreibung

Antriebsachsen sind flexible Wellen, die die Rotationskraft vom Getriebe auf die Vorderräder übertragen. Jede Achse besteht aus einem inneren und einem äußeren Konstantgeschwindigkeitsgelenk, das an einer Achsenwelle angebracht ist. Das innere Gelenk ist vollständig flexibel und kann sich nach innen und außen bewegen. Das äußere Gelenk ist ebenfalls flexibel, kann sich aber nicht nach innen und außen bewegen.

Die Antriebsachsen benutzen einen Typ Gelenk aussenliegend und einen Typ Gelenk innenliegend. Die Enden der beiden innenliegenden Antriebsachsen besitzen einen weiblichen Splint, der mittels Sprengringen mit den Achszahnrädern verbunden ist.

BREMSEN

INHALT

ABSCHNITT 4A HYDRAULIKBREMSEN

ABSCHNITT 4B HAUPTZYLINDER

ABSCHNITT 4C BREMSKRAFTVERSTÄRKER

ABSCHNITT 4D VORDERE SCHEIBENBREMSEN

ABSCHNITT 4E HINTERE TROMMELBREMSEN

ABSCHNITT 4F ANTIBLOCKIERSYSTEM (ABS)

ABSCHNITT 4G FESTSTELLBREMSE

ABSCHNITT 4A

HYDRAULIKBREMSEN

VORSICHT: Vor dem Aus–oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, dass ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen und Sachschäden vermieden. Wenn nichts anderes angegeben ist muss der Zündschlüssel auf der Stellung "LOCK" stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4A-2
Allgemeine Daten 4A-2
Anzugsmomente 4A-2
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4A-23
Hydraulikflüssigkeit 4A-23
Anordnung der Bauteile 4A-3
Bremsanlage (ABS) 4A-3
Bremsanlage (ohne ABS) 4A-4
Diagnose 4A-7
Kontrolle der Bremsanlage 4A-7
Bremsschlauchkontrolle 4A-7
Funktionsweise der Warnlampe 4A-7
Diagnose des Bremswarnlampen–Schaltkreises 4A-8
Wartung und Reparatur 4A-14
Arbeiten am Fahrzeug 4A-14
Manuelle Entlüftung der Bremsen 4A-14
Druckentlüftung der Bremsen 4A-16
Bremsschlauch (hinten) 4A-17
Bremsschlauch (vorne) 4A-18
Bremslampenschalter 4A-20
Bremspedal 4A-21

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

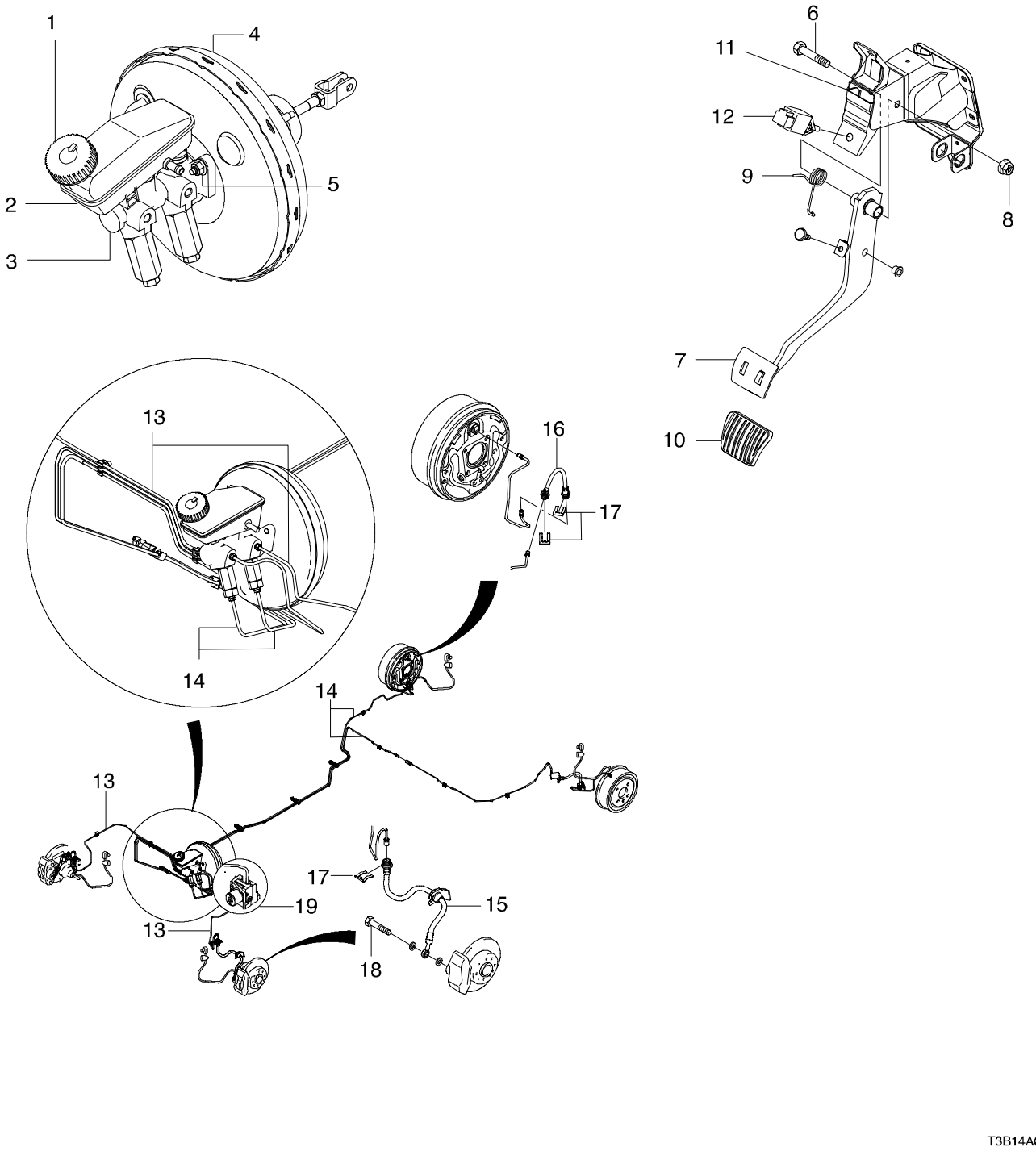
Anwendung	Millimeter	Inch
Bremstrommeln:		
Innendurchmesser	200.00	7.87
Maximaler Bohrungsdurchmesser	201.00	7.91
Unrund	0.03	0.001
Bremsscheiben:		
Verschleißgrenze	19.00	0.75
Seitenschlag (Installiert)	0.030	0.001
Scheibendurchmesser	236.00	9.29
Scheibenstärke (neu)	20.00	0.79
Stärkenschwankungen	0.005	0.0002
Hauptzylinder:		
Bohrungsdurchmesser	22.22	0.87
Minimaler Bohrungsdurchmesser	20.64	0.81
Bremszange		
Kleinster Kolbendurchmesser	52	2.05
Radzylinderdurchmesser:		
Maximum	19.05	0.750
Nennwert	19.116	0.753

ANZUGSDREHMOMENTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schraube des vordere Bremsschlauchanschlusses	40	30	354
Entlüfterschraube	9	7	80
Bremszangenbefestigungsschraube	100	74	885
Schrauben der Scheibe an die Nabe	4.5	3.3	40
Radnabenmutter	300	221	2655
Staubschutzkappenschrauben	4.5	3.3	40
Bremsleitungen	16	12	142
Schrauben der Verkleidung	7	–	62
Mutter des Bremspedals an die Pedalhalterung	22	16	–

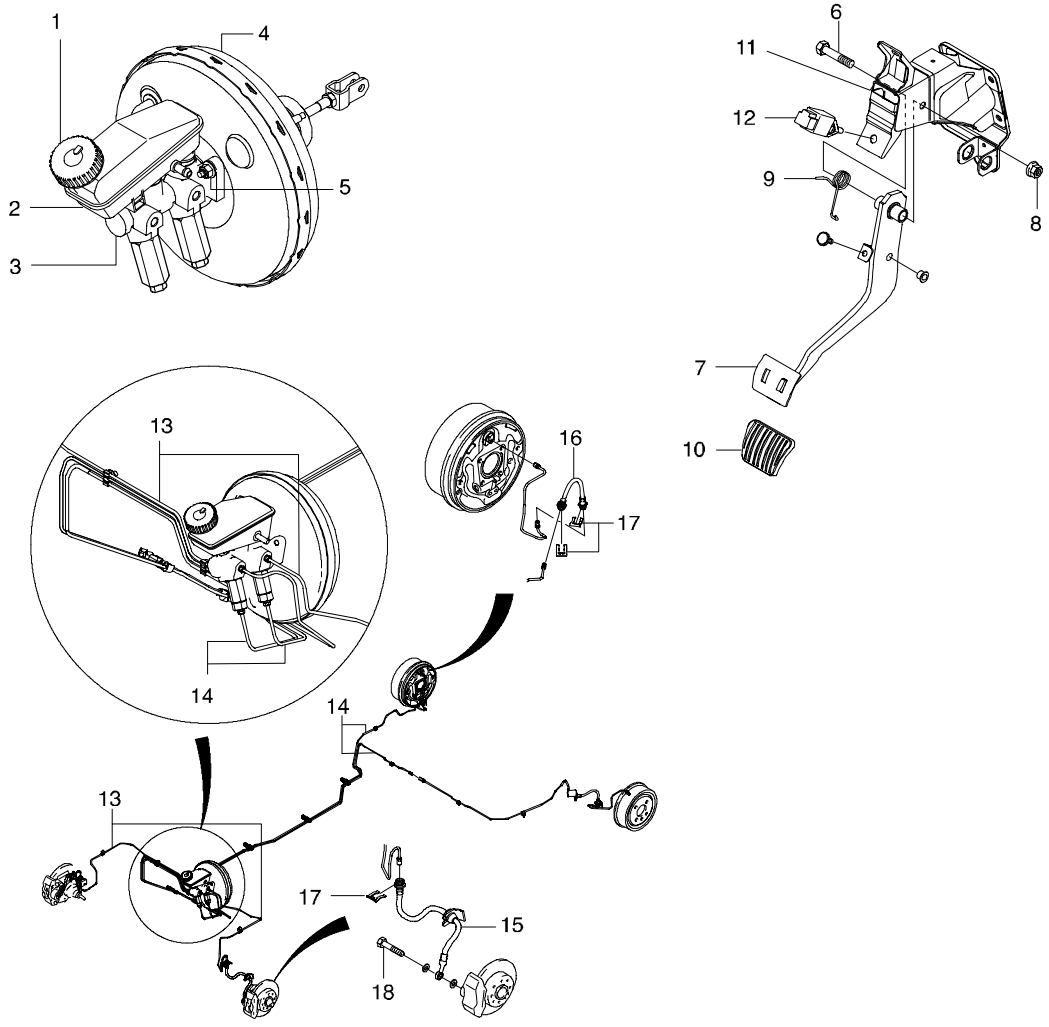
ANORDNUNG DER BAUTEILE

BREMSANLAGE (ABS)



1 Bremsöltank–Kappe
2 Bremsöltank
3 Bremsschlauch
4 Bremsverstärker
5 Bremsverstärker–Mutter
6 Pedalschraube
7 Bremspedal
8 Pedalmutter
9 Feder
10 Pedalgummi
11 Pedalhalterung
12 Bremsleuchten–Schalter
13 Vordere Bremsleitung
14 Hintere Bremsleitung
15 Vorderer Bremsschlauch
16 Hintere kurze Bremsleitung
17 E-Ring
18 Bolzen
19 ABS

BREMSANLAGE (OHNE ABS)



T3B14A02

1 Bremsöltank–Kappe
2 Bremsöltank
3 Bremsschlauch
4 Bremsverstärker
5 Bremsverstärker–Mutter
6 Pedalschraube
7 Bremspedal
8 Pedalmutter
9 Feder
10 Pedalgummi
11 Pedalhalterung
12 Bremsleuchten–Schalter
13 Vordere Bremsleitung
14 Hintere Bremsleitung
15 Vorderer Bremsschlauch
16 Hintere kurze Bremsleitung
17 E-Ring
18 Bolzen

DIAGNOSE

KONTROLLE DER BREMSANLAGE

Die Bremsen sind auf einer trockenen, sauberen, ei–nigermaßen ebenen und waagrechten Straße zu kontrollieren. Eine aussagefähige Kontrolle kann nicht stattfinden, wenn die Straße naß, verölt oder mit losem Schmutz bedeckt ist, da die Reifen ungleichmäßig greifen. Die Kontrolle wird auch dann beeinträchtigt, wenn die Straße so uneben ist, daßdie Räder schwingen.

Die Bremsen bei unterschiedlichen Fahrzeuggeschwindigkeiten unter leichter und starker Bremsbetätigung kontrollieren, jedoch vermeiden, daßdie Bremsen blokkieren und die Räder rutschen. Bei Blockierung und rutschenden Rädern kann die Bremswirkung nicht festgestellt werden, da bei stark abgebremsten, doch sich noch drehenden Rädern der Bremsweg kürzer ist, als bei blockierten Rädern. Dann ist die Reibung zwischen Rädern und Straße größer als bei rutschenden Reifen.

Aufgrund der hohen Bremskraft kann sich das Bremspedal bei stärkerem Bremsen härter anfühlen.

Das Bremsverhalten unterliegt drei wichtigen Außenbedingungen:

- Reifen mit unterschiedlichem Straßenkontakt und Griff verursachen unterschiedliche Bremswirkung. Die Reifen müssen gleich aufgepumpt sein; ebenso müssen die rechten und die linken Reifen möglichst gleiches Profil besitzen.
- Einseitige Fahrzeugbelastung kann das Bremsverhalten beeinflussen, da die schwerer belasteten Räder höhere Bremskraft und damit mehr Bremsleistung benötigen als die anderen.
- Fehlerhaft ausgerichtete Räder, insbesondere bei übermäßigem Sturz und Nachlauf, verursachen Seitenziehen durch die Bremsen.

Zur Überprüfung auf Bremsflüssigkeitslecks das Bremspedal mit gleichbleibendem Druck getreten halten und den Motor im Leerlauf betreiben, während der Schalthebel in Mittelstellung (NEUTRAL) steht. Das Hydrauliksystem kann intern oder extern undicht sein. Zur Kontrolle des Hauptzylinders gemäßden nachstehenden Angaben vorgehen. Das System mag zwar die Kontrolle bestehen, aber trotzdem eine kleine Undichtigkeit aufweisen. Wenn der Flüssigkeitsstand normal ist, ist die Länge der Unterdruckverstärker–Ventilstoßstange zu kontrollieren. Bei fehlerhafter Länge ist die Ventilstoßstange auszuwechseln.

Den Hauptzylinder nach dem folgenden Verfahren kontrollieren:

- Das Gehäuse des Hauptzylinders auf Risse und die Umgebung des Hauptzylinders auf Leckerscheinungen kontrollieren. Lecks sind nur dann vorhanden, wenn wenigstens ein Tropfen Flüssigkeit zu sehen ist. Feuchtigkeit ist nicht ungewöhnlich.
- Das Pedalhebelwerk auf Klemmen und die Ventilstoßstange auf fehlerhafte Länge kontrollieren. Wenn sich die Teile in einwandfreiem Zustand befinden, ist der Hauptzylinder zu zerlegen und auf langgezogene oder aufgeschwollene Primärzylinder– oder Kolbendichtungen zu kontrollieren. Wenn die Dichtungen aufgeschwollen sind, kann unzulässige oder verschmutzte Bremsflüssigkeit vorhanden sein. Bei verschmutzter Bremsflüssigkeit sind sämtliche Teile zu zerlegen und zu säubern sowie alle Gummiteile auszuwechseln. Auch müssen sämtliche Rohrleitungen durchgespült werden.

Bei falscher Bremsflüssigkeit oder in der Flüssigkeit enthaltenem Mineralöl oder Wasser kann die Bremsflüssigkeit zum Kochen kommen oder die Gummiteile können beschädigt werden. Wenn die Primärkolbenkappen im Hauptzylinder verdickt sind, sind die Gummiteile beschädigt. Solche Beschädigungen sind auch an aufgeschwollenen Radzylinderkolben–Dichtungen an Trommelbremsenrädern erkennbar.

Wenn die Gummiteile sichtbar beschädigt sind, sind sämtliche Hydraulikteile auszubauen und in Alkohol zu waschen. Die Teile vor dem Wiederzusammenbau mit Druckluft trockenblasen, damit kein Alkohol in die Anlage gelangt. Sämtliche Gummiteile der Anlage, eingeschlossen die Schläuche, auswechseln. Bei Arbeiten am Bremsmechanismus auch auf Flüssigkeit an den Belägen achten. Bei zu viel Flüssigkeit an den Belägen diese auswechseln.

Wenn sich die Hauptzylinder–Kolbendichtungen in zufriedenstellendem Zustand befinden, ist auf Leck– und Überhitzungserscheinungen zu kontrollieren. Wenn solche Erscheinungen nicht festzustellen sind, ist die Flüssigkeit abzulassen, der Hauptzylinder mit Bremsflüssigkeit durchzuspülen, der Hauptzylinder wieder zu befüllen und die Anlage zu entlüften.

BREMSSCHLAUCHKONTROLLE

Die Hydraulikbremsschläuche sind mindestens zweimal pro Jahr zu kontrollieren. Die Bremsschläuche sind auf Beschädigung, Risse, Scheuerstellen an der Umhüllung und Lecks oder Blasen zu überprüfen. Kontrollieren, ob die Schläuche richtig verlegt und befestigt sind. Ein irgendwo an der Radaufhängung scheuernder Schlauch verschleißt und wird schließlich zerstört. Zur Durchführung der Kontrolle sind eine Lampe und ein Spiegel erforderlich. Wenn ein Bremsschlauch eine der oben genannten Unregelmäßigkeiten aufweist, ist er wie erforderlich richtig zu verlegen oder auszuwechseln.

FUNKTION DER WARNLAMPE

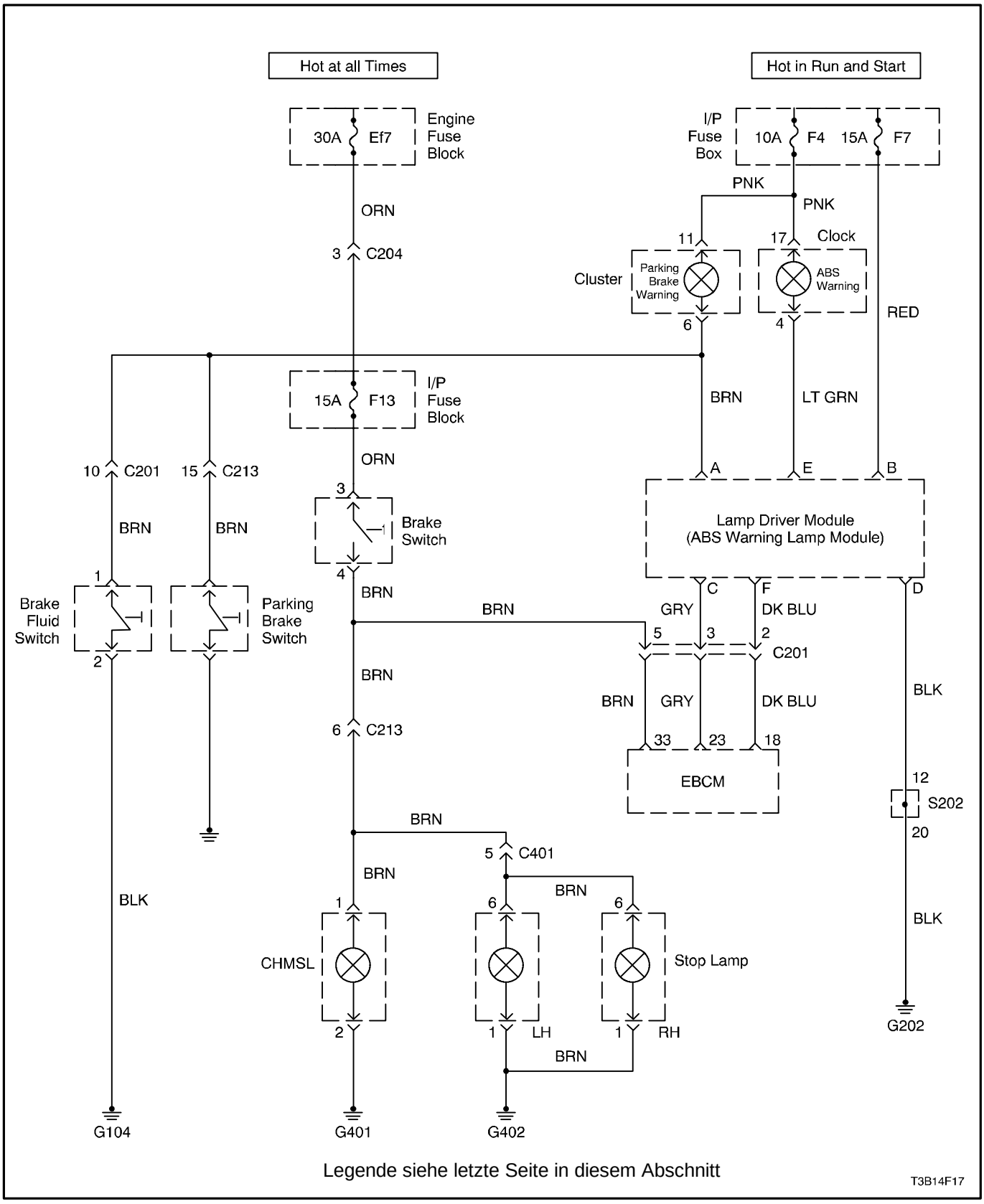
Die Bremsanlage umfaßt eine BRAKE Kontrollampe im Kombiinstrument am Instrumentenbrett. Wenn der Zündschlüssel in Stellung START steht, mußdie Bremskontrollampe aufleuchten. Sie mußverlöschen, wenn der Zündschlüssel in Stellung START zurückkehrt.

Die Bremskontrollampe wird in folgenden Fällen eingeschaltet:

- Die Feststellbremse ist festgezogen. Die Lampe mußaufleuchten, wenn die Feststellbremse festgezogen ist und der Zündschlüssel auf ON steht.

- Zu niedriger Flüssigkeitsstand. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand im Hauptzylinder wird die Bremskontrollampe eingeschaltet.
- Beim Test des Lampenkreises. Bei Fahrzeugen mit ABS leuchtet die Lampe 3 Sekunden lang auf wenn die Zündung eingeschaltet wird.

DIAGNOSE DES BREMSWARNLAMPEN–SCHALTKREISES



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F17

Prüfanweisung

Die unten aufgeführten Nummer(n) entsprechen dem/ den Schritte(n) der Diagnosetabelle.

1. Es gibt drei mögliche Symptome des Problems: Die Bremswarnleuchte ist immer an, die Bremswarnleuchte geht nie an, die Bremswarnleuchte geht bei Teilfunktionen nicht an. Diese Prüfung führt Sie zum entsprechenden Startpunkt des Prüfablaufs.
2. Dieser Test überprüft, ob das Antiblockiersystem (ABS) die Bremskontrollleuchte eingeschaltet hat. Wenn das Fahrzeug nicht mit ABS ausgerüstet ist, so ist die Frage mit Nein zu beantworten.
4. 5. Diese Schritte prüfen auf einfache Bedingungen, die zum Einschalten der Bremskontrollleuchte führen können.
7. Damit wird überprüft, ob der Bremsflüssigkeitsschalter fehlerhaft ist.
9. Damit wird überprüft, ob der Schalter der Feststellbremse fehlerhaft ist.
12. Damit wird der Schaltkreis zum ABS–Steuergerät (EBCM), bei einem Fahrzeug mit ABS, abgeklemmt.
14. Damit wird der Schaltkreis des Schalters für die Feststellbremse abgeklemmt.
16. Damit wird der Schaltkreis des Bremsflüssigkeitsschalter abgeklemmt.
18. Damit wird der einzige verbleibende die Warnlampe ansteuernde Schaltkreis geprüft.
20. Mit diesem Test wir überprüft, ob Batteriespannung an der Öldrucklampe und an der Bremswarnleuchte anliegt.
21. Mit diesem Schritt beginnt eine Folge von Prüfschritten, welche die Spannungsversorgung der Leuchten wieder herstellt.
29. Damit wird geprüft, ob die Leuchte durchgebrannt ist.
31. Damit beginnt eine Folge von Testschritten mit der die Unterbrechung ermittelt werden kann, die verhindert, dass die Leuchte angeht.
33. Damit wird geprüft ob das ABS System erfolglos versucht hat die Bremswarnleuchte anzusteuern. Ist das Fahrzeug nicht mit einem ABS System ausgerüstet, ist die Frage mit ”NEIN” zu beantworten.
34. Mit diesem Schritt beginnt die Suche nach einem Problem im Schaltkreis des Feststellbremsenschalters.
38. Mit diesem Schritt beginnt die Suche nach einem Problem im Schaltkreis des Bremsflüssigkeitsschalters.

Diagnose des Bremswarnlampen–Schaltkreises

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
1	Zündung einschalten. Leuchtet die Bremskontrollampe ununterbrochen auf?	–	*Schritt 2*	*Schritt 19*
2	ABS–Kontrollampe kontrollieren. Leuchtet die ABS–Kontrollampe ebenfalls auf?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Mittels eines SCAN 100 nach Diagnosestörungscodes (DTC) suchen und die Arbeiten entsprechend dem jeweiligen DTC durchführen. Leuchtet die Lampe weiterhin?	–	*Schritt 4*	Anlage i.O.
4	Feststellbremse ganz lösen. Ist die Lampe erloschen?	–	Anlage i.O.	*Schritt 5*
5	Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren. Ist der Flüssigkeitsstand in Ordnung?	–	*Schritt 7*	*Schritt 6*
6	1. Bremsflüssigkeitsbehälter mit sauberer Bremsflüssigkeit gemäßDOT–3 nachfüllen. 2. Deckel auf den Bremsflüssigkeitsbehälter aufsetzen. Leuchtet die Lampe?	–	*Schritt 7*	Anlage i.O.
7	Kabelstecker vom Bremsflüssigkeits–Pegelschalter abziehen. Leuchtet die Lampe?	–	*Schritt 9*	*Schritt 8*
8	Bremsflüssigkeits–Pegelschalter auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
9	1. Bremsflüssigkeits–Pegelschalter anschließen. 2. Feststellbremsen–Schalter abklemmen. 3. Hintere Konsolenabdeckung entfernen um den Feststellbremsen–Mechanismus freizulegen. 4. Bremse vollständig lösen. 5. Klemme mit der braun/schwarzen Leitung von Kabel abziehen. Erlischt die Lampe?	–	*Schritt 10*	*Schritt 11*
10	Feststellbremsen–Schalter auswechseln. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
11	Klemme wieder auf den Schalter stecken. Ist das Fahrzeug mit ABS ausgerüstet?	–	Zu *Schritt 12*	Zu*Schritt 14*
12	Den Stecker C201 herausziehen. Geht die Leuchte aus?	–	Zu *Schritt 13*	Zu*Schritt 14*
13	Den Masseschluss im Schaltkreis BRN zwischen Klemme 5 des Steckers C201 und der Klemme 33 am EBCM beseitigen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
14	Den Stecker C213 abklemmen. Ist die Leuchte immer noch an?	–	Zu *Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Den Masseschluss im Schaltkreis BRN zwischen Stecker C213 und Stecker C201 oder Stecker C213 und Feststellbremsenschalter beseitigen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
16	Den Stecker C201 abklemmen. Geht die Leuchte aus?	–	Zu *Schritt 17*	Zu*Schritt 18*
17	Den Masseschluss im Schaltkreis BRN zwischen dem Stecker C201 und dem Bremsflüssigkeitsschalter beseitigen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
18	Den Masseschluss im Schaltkreis BRN zwischen dem Anschluß 11 der Instrumententafe und Stecker C201 oder zwischen Stecker C213 beseitigen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
19	Überprüfen Sie das Bremslicht, nachdem Sie jede der folgenden Funktionen durchgeführt wurden: S Ziehen Sie Feststellbremse an. S Nehmen Sie den Deckel vom Bremsflüssigkeitsbehälter ab. S Die Leuchte mit dem SCAN 100 ansteuern. Leuchtet die Bremskontrollleuchte bei einer dieser Bedingungen?	–	Zu *Schritt 32*	Zu*Schritt 20*
20	Zündung einschalten. Leuchtet die Öldruckkontrolleuchte?	–	Zu *Schritt 24*	Zu *Schritt 21*
21	Überprüfen Sie Sicherung 4. Ist die Sicherung in Ordnung?	–	Zu *Schritt 23*	Zu *Schritt 22*
22	Die Sicherung 4 durch eine andere 10 A Sicherung ersetzen. Funktioniert die Bremskontrollleuchte jetzt?	–	System OK	–
23	Überprüfen Sie die Sicherung EF7 im Motorraumsicherungskasten. Ist EF7 in Ordnung?	–	Zu *Schritt 25*	Zu *Schritt 24*
24	Die Sicherung EF7 durch eine andere 30 A Sicherung ersetzen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
25	1. Ziehen Sie den Stecker C206 aus dem Anschlußkasten hinter der linken Fußraumverkleidung heraus. Es ist der große Stecker unten auf dem Kasten. 2. Verwenden Sie ein Digitalvoltmeter (DVM), um die Spannung an Klemme 11 der Instrumententafel zu messen. Zeigt das DVM die angegebene Spannung an?	11–14 V	Zu *Schritt 27*	Zu *Schritt 26*
26	Beseitigen Sie die Unterbrechung im Schaltkreis PNK zwischen Klemme 11 im Anschlusskasten zur Sicherung 4 im Innenraumsicherungskasten. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
27	1. Verbinden Sie Kabelstrangklemme 11 wieder mit dem Anschlusskasten. 2. Ermöglichen Sie den Zugang zur Rückseite der Instrumententafel. 3. Entfernen Sie den 10–fach Stecker von der Instrumententafel. 4. Verwenden Sie ein Digitalvoltmeter (DVM), um die Spannung an Klemme 6 der Instrumententafel, gegen Masse, zu messen. Zeigt das DVM den angegebenen Wert?	11–14 V	Zu *Schritt 28*	Zu *Schritt 29*
28	Beseitigen Sie die Unterbrechung im Schaltkreis PNK zwischen Klemme 6 und 11 oder weiter im Schaltkreis BRN an Klemme 10 des Verteilersteckers C201 Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
29	Die Bremskontrollleuchte aus ihrem Sockel entfernen und prüfen. Ist die Leuchte durchgebrannt?	–	Zu *Schritt 30*	Zu *Schritt 31*

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
30	Die Bremskontrolleuchte ersetzen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
31	1. Die Birne der Bremskontrolleuchte wieder in den Sockel der Instrumententafel einsetzen. 2. Suchen Sie die Unterbrechung im Schaltkreis BRN zwischen Klemme 11 an der Instrumententafel und Klemme 10 am Verteilerstecker C201. 3. Reparieren Sie jede gefundene Unterbrechung im Schaltkreis BRN/BLK. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
32	Überprüfen Sie die ABS Kontrollleuchte. Blinkt die ABS–Leuchte?	–	Zu*Schritt 33*	Zu *Schritt 34*
33	Mit dem SCAN 100 ermitteln, welche Fehlercode (DTCs) aktuell vorhanden sind, und danach die Fehler entsprechend der Fehlersuchtabellen instand setzen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
34	Versuchen Sie, die Feststellbremse vollständig anzuziehen. Leuchtet die Bremskontrollleuchte nicht, wenn die Feststellbremse angezogen ist?	–	Zu*Schritt 35*	Zu *Schritt 38*
35	1. Legen Sie den Mechanismus der Feststellbremse durch Entfernen der hinteren Konsole frei. Überbrücken Sie mit einer Kabelbrücke, den Anschluss von der BRN Masseleitung. Geht die Leuchte an?	–	Zu*Schritt 36*	Zu *Schritt 37*
36	Den Schalter der Feststellbremse ersetzen oder den Masseschluss zwischen dem Schalter und der Handbremshebelhalterung oder zwischen der Halterung und der Karosserie beseitigen. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
37	Beseitigen Sie die Unterbrechung im Schaltkreis BRN. Es gibt zwei mögliche Stellen für die Unterbrechung: S Der Instrumentenkabelstrang zwischen Klemme 6 der Instrumententafel und Klemme 15 des Steckers C213. S Der Bodenkabelstrang zwischen Klemme 10 des Steckers C213 und dem Schalter der Feststellbremse. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
38	Wenn die Bremskontrollleuchte keine niedrige Bremsflüssigkeit anzeigt, nehmen Sie die Kappe vom Bremsflüssigkeitsbehälter ab, um den Sensor aus der Bremsflüssigkeit zu nehmen. Geht die Leuchte an?	–	System OK	Zu *Schritt 39*
39	1. Ziehen Sie den Stecker, vom Sensor auf der Bremsflüssigkeitsbehälterkappe, ab. 2. Mit einer Kabelbrücke die Kontakte im Stecker brücken. Geht die Leuchte an?	–	Zu *Schritt 40*	Zu *Schritt 41*
40	Montieren Sie einen neuen Flüssigkeitsstandssensor in den Bremsflüssigkeits–Ausgleichsbehälter. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
41	Mit einer Kabelbrücke die Klemme 1 (BRN Kabel) gegen Masse brücken. Geht die Leuchte an?	–	Zu *Schritt 42*	Zu *Schritt 43*

Schritt	Maßnahme	Wert(e)	Ja	Nein
42	Beseitigen Sie die Masseunterbrechung im Schaltkreis BLK zwischen Klemme 2 (schwarzes Kabel) des Steckers vom Bremsflüssigkeitssensor und dem Masseanschluss G104, links vorne am Fahrzeug Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–
43	Beseitigen Sie die Unterbrechung im Schaltkreis BRN. Es gibt zwei mögliche Stellen für die Unterbrechung: S Der Instrumentenkabelstrang zwischen Klemme 6 der Instrumententafel und Klemme 10 des Steckers C201. S Der vordere Kabelstrang zwischen Klemme 10 des Steckers C201 und Klemme 1 am Stecker des Bremsflüssigkeitssensor. Wurde die Reparatur durchgeführt?	–	System OK	–

Ein niedriges Bremsflüssigkeitsniveau im Geberzylinder schaltet das Bremslicht ein. Siehe “Prüfung der Bremsanlage” in diesem Abschnitt auf Undichtigkeiten prüfen.

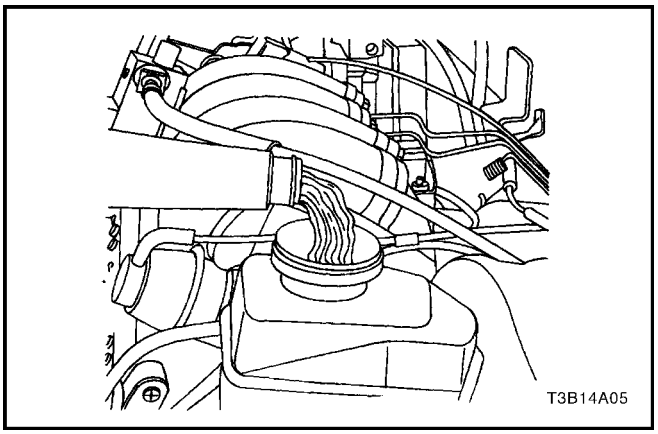
WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

MANUELLE ENTLÜFTUNG DER BREMSEN

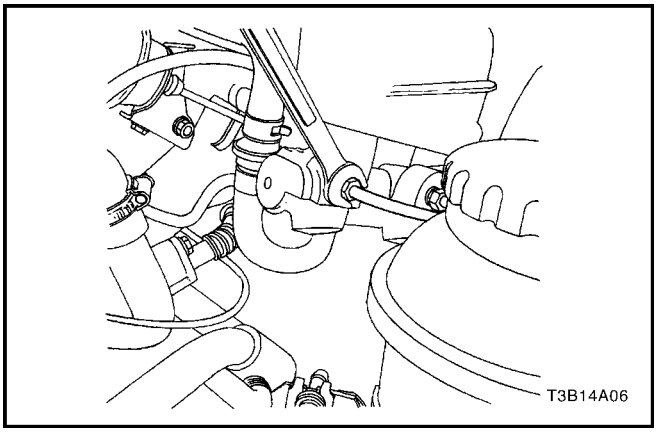
Ausbau

1. Die Bremsen mehrfach betätigen, um den Druck zu entlasten.



Wichtig: Falls sich Luft im Hauptzylinder zu befinden scheint, muß dieser entlüftet werden, bevor ein Radzylinder oder Bremssattel entlüftet wird.

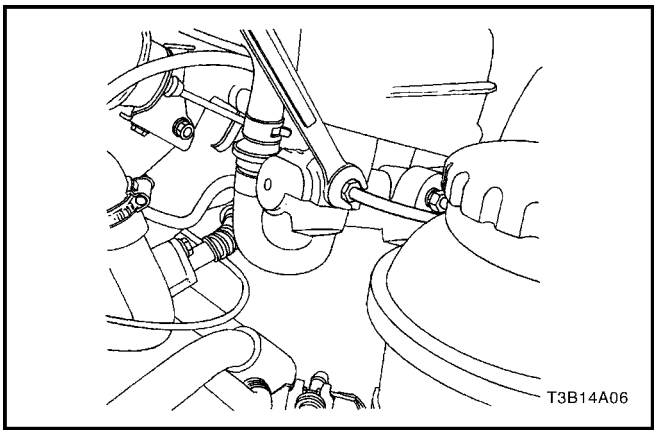
2. Hauptzylinderbehälter mit Bremsflüssigkeit füllen. Während des Entlüftens mußder Hauptzylinder mindestens zur Hälfte mit Flüssigkeit gefüllt bleiben.



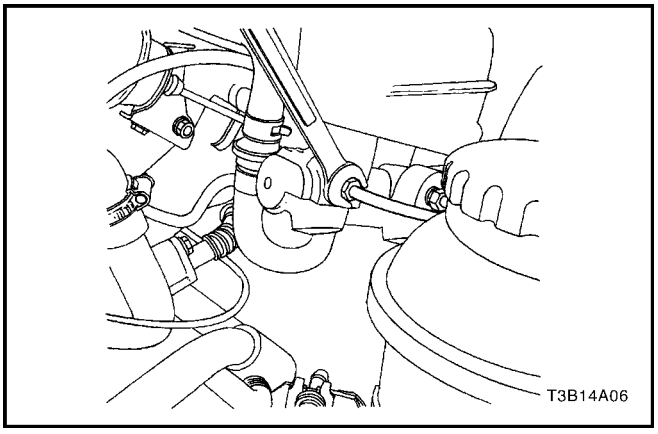
3. Vordere Bremsleitungen oben am Hauptzylinder trennen.
4. Bremsflüssigkeit in den Hauptzylinder fließen lassen, bis diese aus dem vorderen Rohrleitunganschluß austritt.
5. Vordere Bremsleitungen an den Hauptzylinder anschließen.

Festziehen
Leitungen mit 16 Nm festziehen.

6. Bremspedal einmal langsam niedertreten und festhalten.

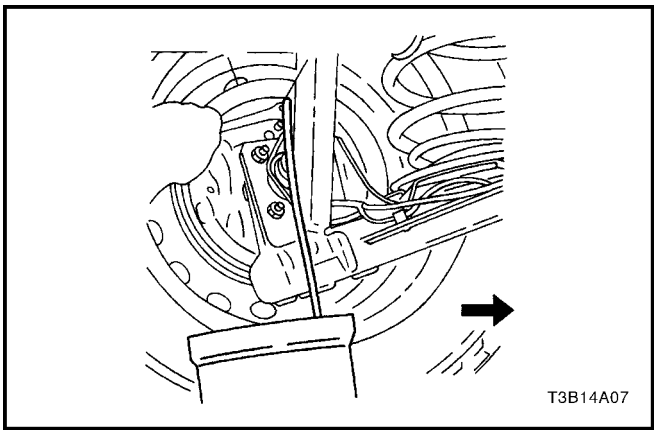


7. Vordere Bremsleitung oben am Hauptzylinder lösen, damit die gesamte Luft aus dem Hauptzylinder entweicht.
8. Bremsleitung gemäß Schritt 5 festziehen und das Bremspedal langsam freigeben. 15 Sekunden lang warten, bis der nächste Schritt durchgeführt wird.
9. Maßnahmen einschließlich 15 Sekunden Wartezeit wiederholen, bis die gesamte Luft aus Hauptzylinder entfernt ist.



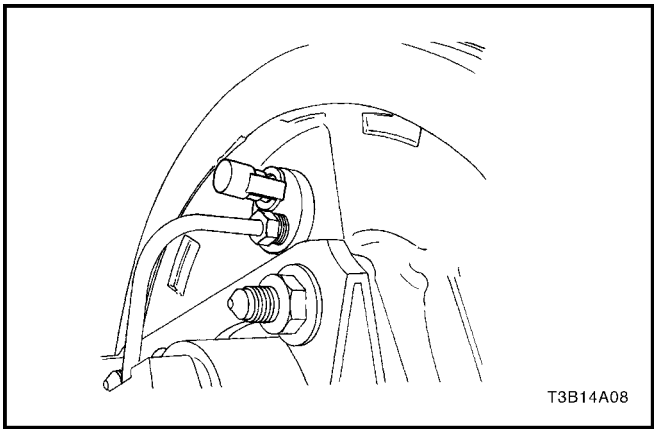
Anmerkung: Darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit an lackierte Flächen gelangt, um Lackschäden zu vermeiden.

10. Nachdem die gesamte Luft über den oberen Anschluß entwichen ist, den Hauptzylinder über die seitlichen Anschlüsse auf die gleiche Weise wie über die oberen Anschlüsse entlüften.



Wichtig: Bei Fahrzeugen ohne ABS geschieht die Entlüftung in der Reihenfolge rechts hinten, links vorne, links hinten, rechts vorne. Bei Fahrzeugen mit ABS siehe Abschnitt 4F,*"Antiblockiersystem (ABS)",* wegen der richtigenReihenfolge und dem Entlüftungsvorgang.

11. Durchsichtigen Schlauch über das Ventil ziehen. Den Schlauch in einen mit Bremsflüssigkeit gefüllten durchsichtigen Behälter hängen lassen.

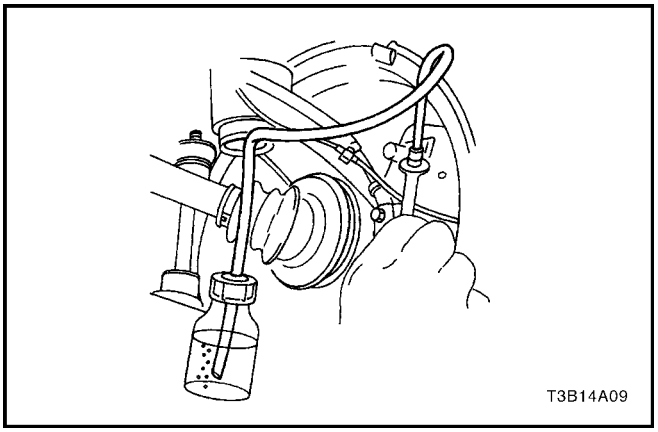


12. Bremspedal einmal langsam betätigen und festhalten. Schnelles Pumpen mit dem Bremspedal vermeiden.
13. Entlüfterkappe entfernen. Entlüftungsschraube lösen, damit die Luft aus dem Zylinder entweicht.
14. Entlüftungsschraube festziehen.

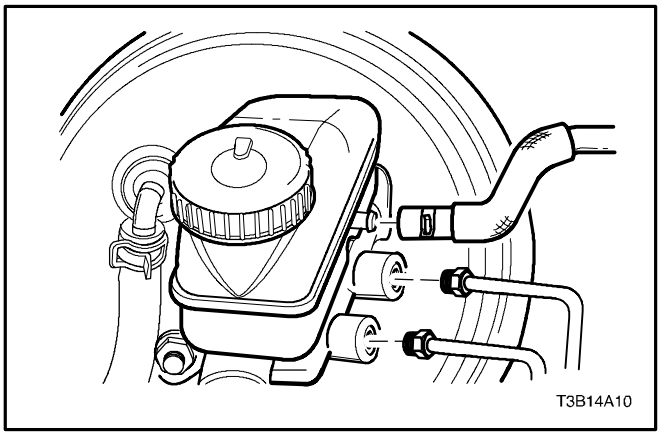
    Festziehen
    Entlüftungsschraube mit 9 Nm festziehen.
15. Bremspedal langsam freigeben. 15 Sekunden lang warten, bis zum nächsten Schritt.

Wichtig: Bei zu schneller Betätigung des Bremspedals wird der Sekundärkolben des Hauptzylinders auf eine Weise hinuntergedrückt, daß das System nur schwer entlüftet werden kann.

16. Maßnahmen 13–19 inschließlich 15 Sekunden Wartezeit wiederholen, bis die gesamte Luft entwichen ist. Es können 10 oder mehr Wiederholungen erforderlich sein, bis keine Luft mehr vorhanden ist.



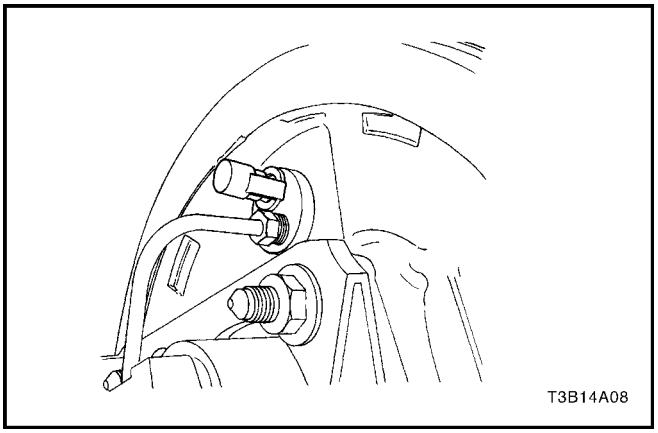
17. Vordere Entlüfterkappen aufsetzen.
18. Vorderradbremsen auf die gleiche Weise entlüften, beginnend mit Schritt 12.
19. Kontrollieren, ob sich das Bremspedal immer noch nur zäh betätigen läßt. Diesen Zustand durch Wiederholen des gesamten Entlüftungsvorgangs beseitigen.



DRUCKENTLÜFTUNG

Wichtig: Bei dem Druckentlüftersystem muss die Druckluft und die Bremsflüssigkeit durch eine Membrane getrennt sein damit keine Luft, Feuchtigkeit, Öl oder andere Verunreinigungen in das Hydrauliksystem gelangen können. Verunreinigungen können zu Korrosionen im Bremssystem und zum Ausfall der Bremse führen.

1. Denn Stecker des Hauptbremszylinders abklemmen.
2. Nehmen Sie den Deckel vom Bremsflüssigkeitsbehälter ab.



3. Verbinden Sie das Entlüftergerät mit dem Adapter am Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders.
4. Bei Fahrzeugen mit Antiblockiersystem (ABS), sind die Entlüfterschrauben des Modulators zu ermitteln und zu entfernen. Siehe *Abschnitt 4F, ABS*
5. Das Entlüftergerät mit 140 bis 172 kPa (20 bis 25 psi)Druck beaufschlagen.
6. Verbinden Sie die Leitung mit dem Adapter. Öffnen Sie das Leitungsventil.
7. Heben Sie das Fahrzeug an und sichern Sie es.

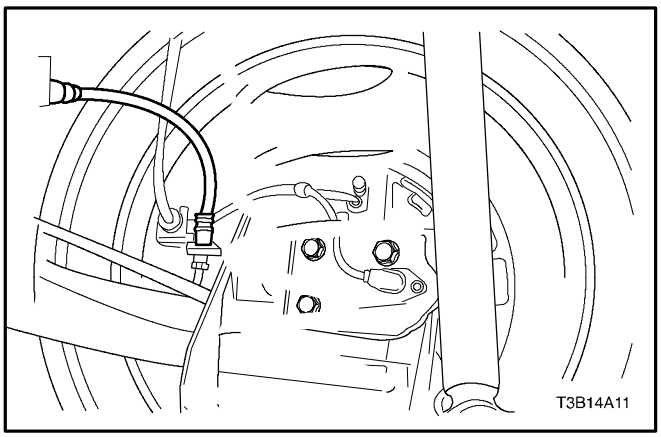
Wichtig: Es ist in der folgenden Reihenfolge zu entlüften: rechts hinten, links vorne, links hinten und rechts vorne.

8. Schließen Sie den Entlüfterschlauch an das Entlüfterventil an. Stecken Sie das andere Ende des Schlauches in einem teilweise mit Bremsflüssigkeit gefüllten sauberen Behälter.

9. Öffnen Sie das Entlüfterventil um eine halbe bis dreiviertel Umdrehung, damit Bremsflüssigkeit ausfliesen kann, solange bis keine Luft mehr mit austritt.

Wichtig: Nach dem Entlüftungsvorgang kann der Bremsenvorratsbehälter unter Druck stehen. Beim Abklemmen des Entlüfterschlauchs oder Abnehmen des Adapterdeckels, sind der Deckel und der Anschluss mit einem Tuch abgedeckt, damit keine Bremsflüssigkeit auf den Lack gelangen kann.

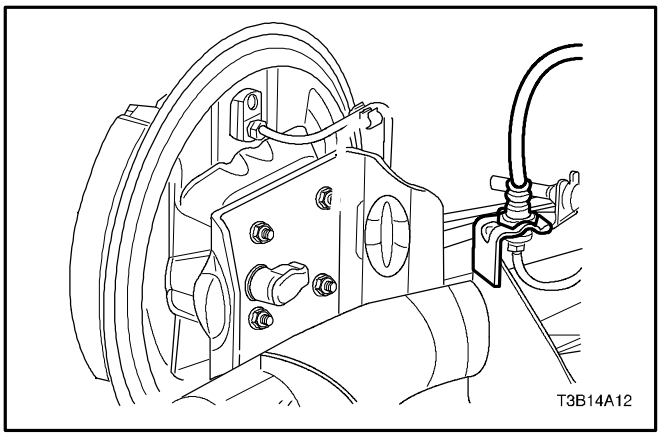
10. Untersuchen Sie das Bremspedal auf Schwammigkeit. Wiederholen Sie den Entlüftungsvorgang, um diesen Zustand zu korrigieren.



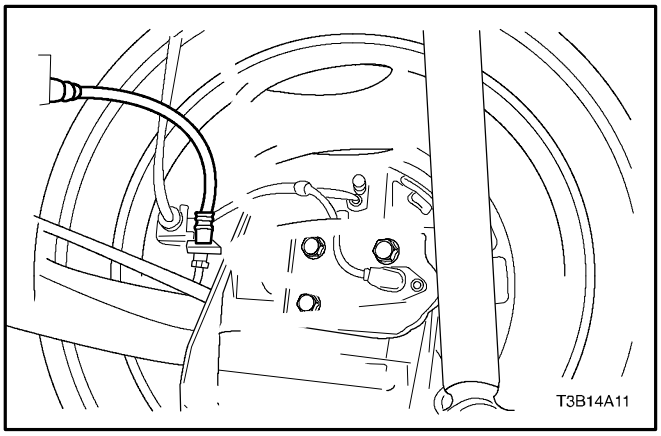
BREMSSCHLAUCH (HINTEN)

Ausbau

1. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Bremsleitungen von den Bremsschläuchen an der Karosserie und den Hinterachswinkeln trennen.



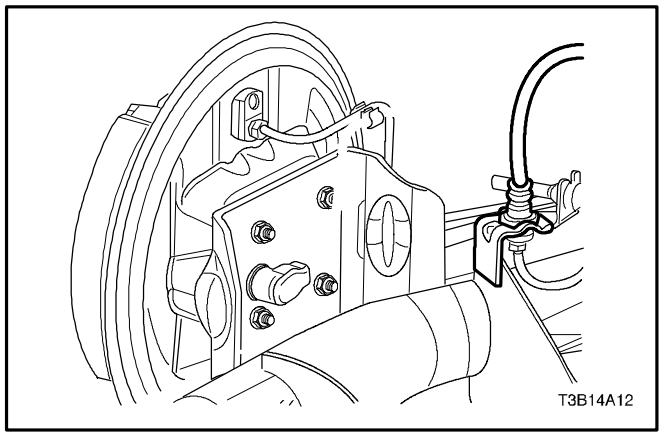
3. Beide Bremsschlauch–Haltebleche (E–Ring) entfernen.
4. Bremsschläuche von den Halterungen entfernen.



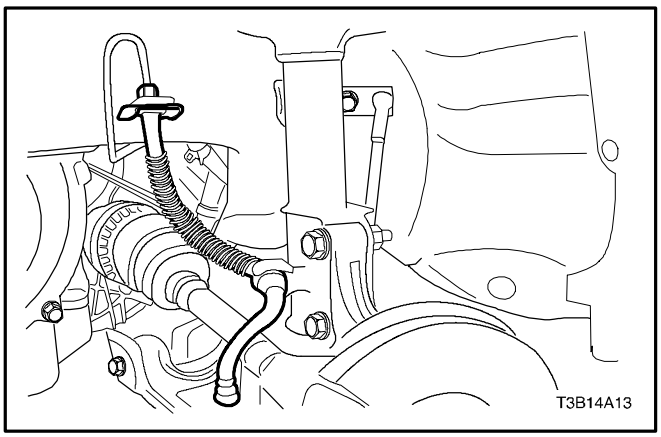
Einbau

1. Neuen Bremsschlauch mit neuen Dichtringen an der Karosserie und den Hinterachswinkelnanbringen.

3. Bremsleitungen an Bremsschlauch anbringen.
   Festziehen
   Bremsleitungen mit mit 16 Nm festziehen.



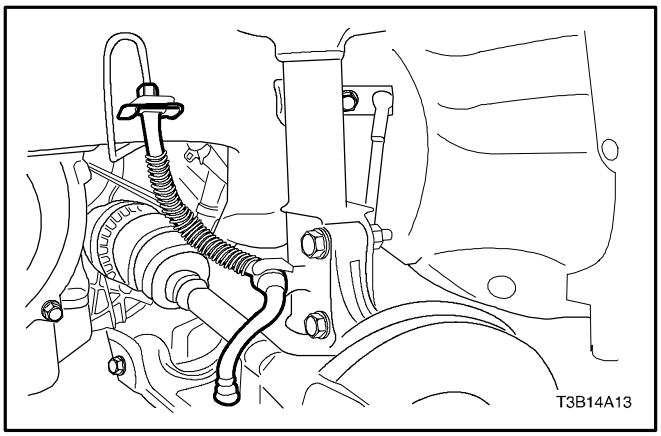
3. Bremsschlauch–Haltebleche (E–Ring) anbringen.
4. Fahrzeug absenken.
5. Bremssystem entlüften. Siehe “Manuelle Entlüftung der Bremsen” in diesem Abschnitt.
6. Bremssystem auf Lecks kontrollieren.



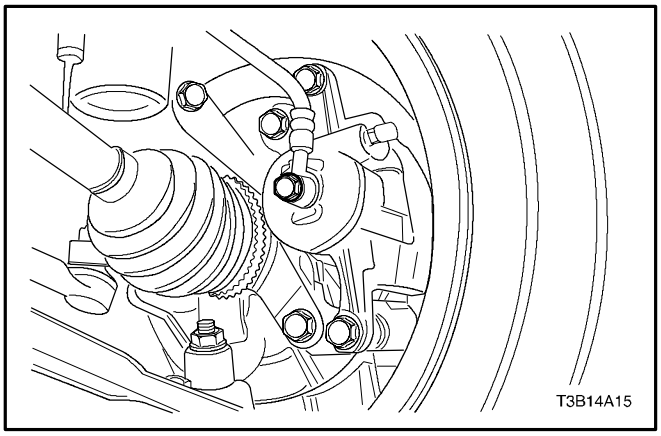
BREMSSCHLAUCH (VORNE)

Ausbau

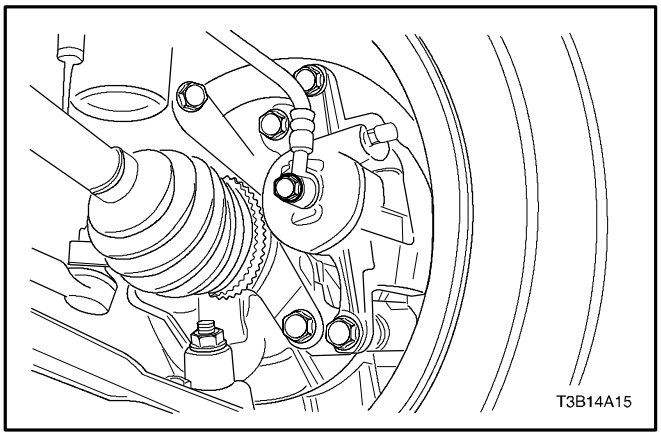
1. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Bremsleitung von Bremsschlauch–Stützwinkel am Radkasten beiderseits an Fahrzeug trennen.
3. Halteblech (E–Ring) entfernen.



4. Bremsschlauch vom von der Halterung im Radgehäuse trennen.

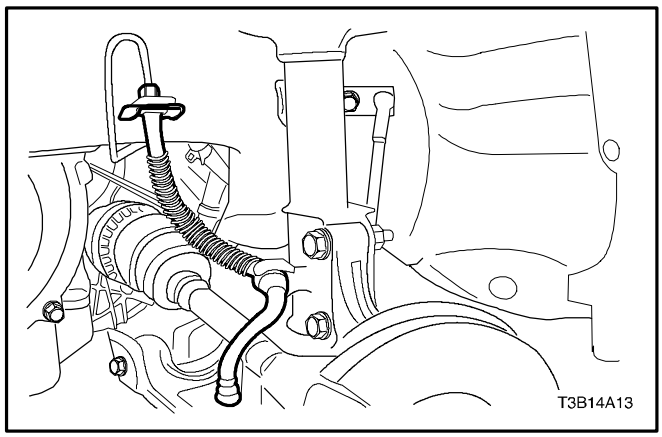


5. Schraube vom Bremssattel lösen.
6. Dichtringe und den Bremsschlauch entfernen.

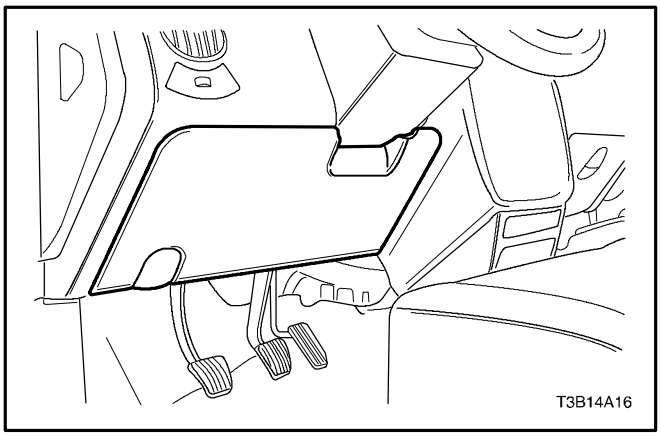


Einbau

1. Neuen Bremsschlauch mit neuen Dichtringen und Schraube am Bremssattel anbringen.
   Festziehen
   Schraube mit 40 Nm festziehen.



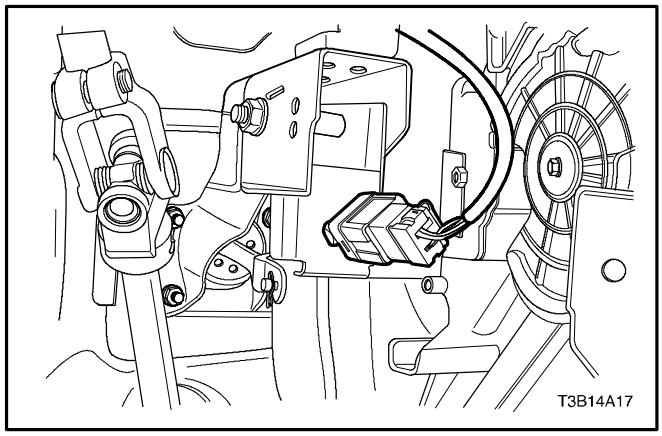
2. Bremsschlauch und Halteblech (E–Ring) an der Halterung im Radgehäuse anbringen.
3. Bremsleitung an Bremsschlauch anbringen.
   Festziehen
   Bremsleitung mit mit 16 Nm festziehen.
4. Fahrzeug absenken.
5. Bremssystem entlüften. Siehe “Manuelle Entlüftung der Bremsen” in diesem Abschnitt.
6. Bremssystem auf Lecks kontrollieren.



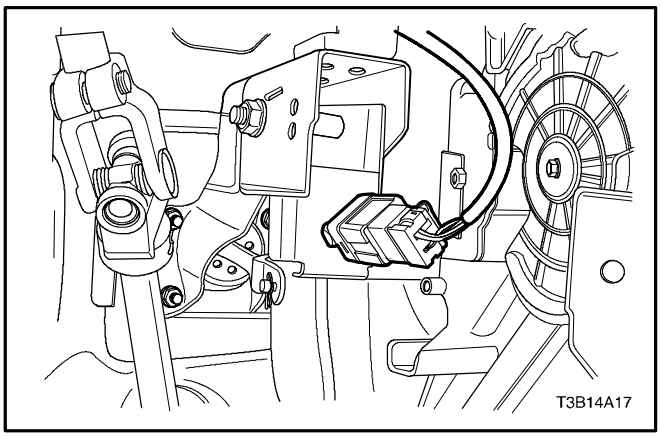
BREMSLICHTSCHALTER

Ausbau

1. Das Batterieminuskabel abklemmen.
2. Entfernen Sie die Schrauben der Verkleidung.
3. Entfernen Sie die Verkleidung.

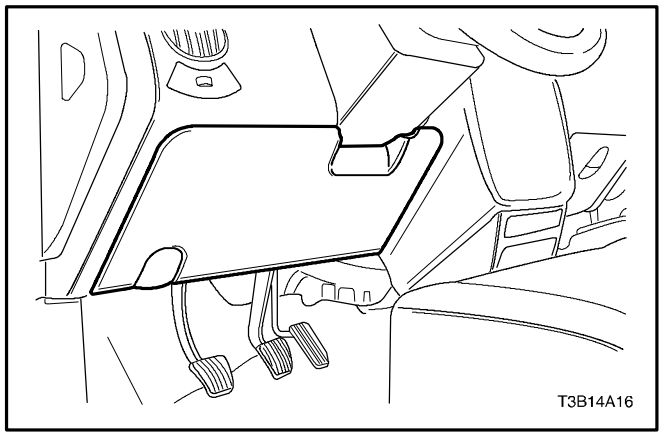


4. Drehen Sie den Bremslichtschalter und den Stekker als Einheit und ziehen Sie ihn von der Bremspedalhalterung.
5. Um den Bremslichtschalter zu ersetzen, ist der Schalter abzuklemmen.



Einbau

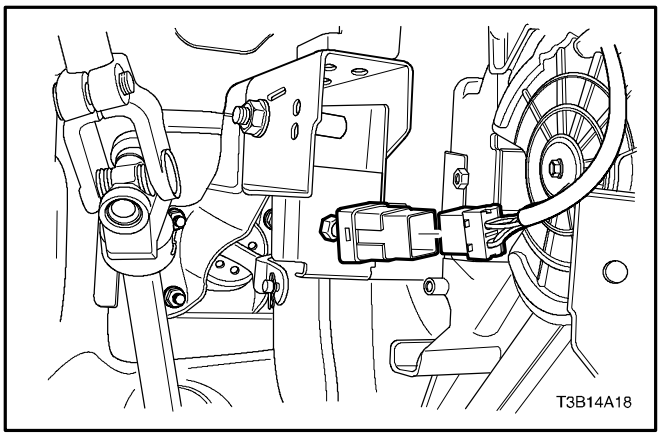
1. Den Stecker der Bremsleuchte anschließen.
2. Drehen Sie den Bremslichtschalter und den Stekker als Einheit und drehen Sie beides in die Bremspedalhalterung.



3. Drücken Sie das Bremspedal und ziehen Sie den Schalterkolben auf seine Maximaleinstellung, um den Schalter einzustellen.
4. Geben Sie den Betätigungsstift frei und lassen Sie ihn auf das Pedal gleiten.
5. Montieren Sie die Schrauben der Verkleidungen.

   Anziehen

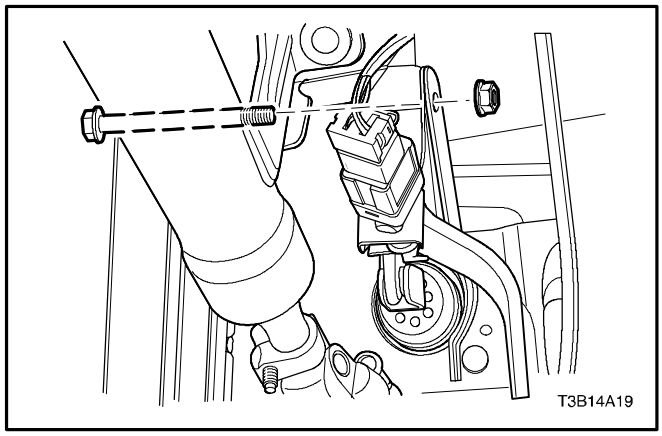
   Die Schrauben der Verkleidung mit 7 Nm festziehen.
6. Drücken Sie das Bremspedal und ziehen Sie den Schalterkolben auf seine Maximaleinstellung, um den Schalter einzustellen.



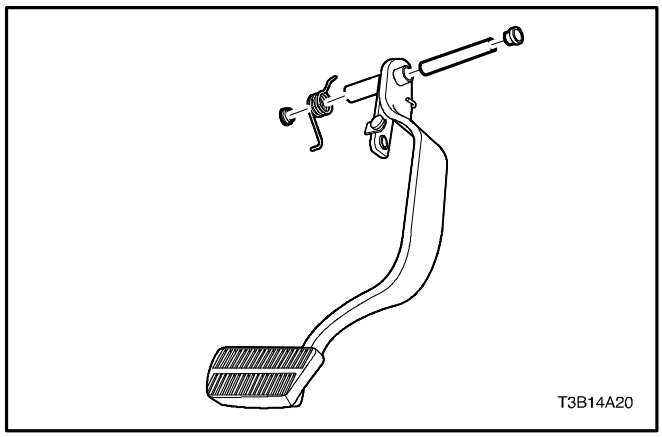
BREMSPEDAL

Ausbau

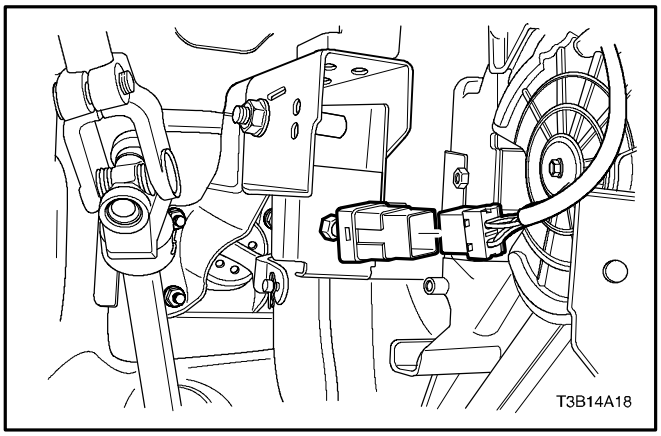
1. Entfernen Sie die Schrauben der unteren Instrumententafelverkleidung.
2. Entfernen Sie die Verkleidung.
3. Den Bremslichtschalter entfernen. Siehe” Bremsleuchtenschalter” In diesem Abschnitt.
4. Den Haltering, den Stift und die Feder von der Druckstangenbefestigung am Pedal entfernen.



5. Entfernen Sie den Pedalbefestigungsbolzen und die Mutter.
6. Entfernen Sie das Bremspedal und legen Sie die Druckstange des Bremskraftverstärkers und die Pedalhalterung frei.



7. Nehmen Sie den Bremspedaldeckel ab.

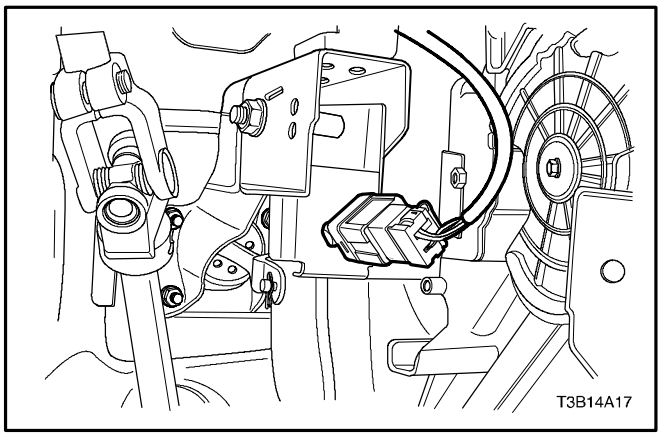


Einbau

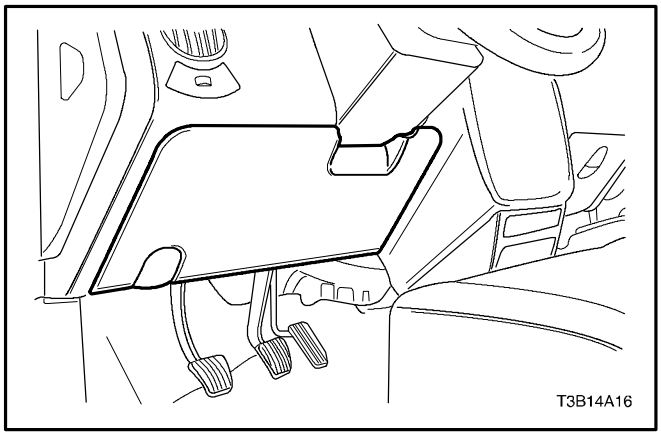
1. Montieren Sie, wenn erforderlich, eine neue Bremspedalabdeckung.
2. Fetten Sie den Pedalbolzen.
3. Plazieren Sie das Bremspedal und dem Pedalbolzen auf die Pedalhalterung an der Stirnwand.
4. Setzen Sie die Mutter auf den Pedalbefestigungsbolzen.

   Anziehen

   Die Mutter der Bremspedalwelle mit 22 Nm festziehen.
5. Montieren Sie die Druckstange am Pedal mit dem Bolzen und dem Sicherungsring.



6. Montieren Sie die Feder auf den Bolzen in ihrer Originallage.
7. Verbinden Sie den Bremslichtschalter und die Steckereinheit indem Sie den Schalter in Pedalhalterung drehen.



8. Montieren Sie die Verkleidungen mit den Schrauben.

Anziehen

Die Schrauben der Verkleidung mit 7 Nm festziehen.S

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

FUNKTIONSWEISE DER KONTROLLAMPE

Die Bremsflüssigkeit mußder Spezifikation DOT–3 entsprechen. Für erschwerte Bedingungen, wie z.B. Anhängerbetrieb und Fahren in gebirgigem Gelände DOT–4 verwenden. Nur saubere Flüssigkeit aus einem geschlossenen Behälter verwenden.

Der Luft ausgesetzte Flüssigkeit nimmt Feuchtigkeit auf. Wasser in der Bremsflüssigkeit bringt die Flüssigkeit zum Kochen und die Gummiteile werden angegriffen.

Vor dem Ausbau die Hauptzylinder–Behälterklappe gründlich reinigen. Keinesfalls darf Schmutz in den Behälter gelangen.

Im dem Hauptzylinder–Behälter sitzt ein Bremsflüssigkeitsstand–Sensor.

Die Bremskontrollampe im Kombiinstrument im Instrumentenbrett leuchtet, wenn der Flüssigkeitsstand im Hauptzylinder zu niedrig ist. Der korrekte Flüssigkeitsstand ist auf der linken Seite des Haupzylinder–Behälters markiert. Ist der Stand unterhalb der MIN–Marke, das Hydrauliksystem auf Lecks kontrollieren und den Behälter bis zur MAX–Marke auffüllen.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

ABS–Equipped Vehicles	Fahrzeuge mit ABS
Brake Master Cylinder Fluid Level Switch	Hauptbremszylinder–Flüssigkeitsschalter
Brake	Bremse
Fuse	Sicherung
Hot at All Times	Immer Spannung
I/P Fuse Block	Kombiinstrument–Sicherungsblock
Ignition Switch	Zündungsschalter
Instrument Cluster	Kombiinstrument
Parking Brake Switch	Feststellbremsenschalter
To Oil Pressure Switch	Öldruckschalter

ABSCHNITT 4B

HAUPTZYLINDER

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4B-1
Fesztzugsmomente 4B-1
Diagnose 4B-2
Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstands 4B-2
Kontrolle des Verteilerventils 4B-2
Wartung und Reparatur 4B-3
Arbeiten am Fahrzeug 4B-3
Hauptzylinder 4B-3
Bremsflüssigkeitsbehälter 4B-4
Verteilerventil 4B-6
Teilereparatur 4B-7
Hauptzylinder–Überholung 4B-7
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4B-9
Hauptzylinder 4B-9
Verteilerventil 4B-9
Flüssigkeitsstandfühler 4B-9

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Bremsleitungen	16	12	
Hauptzylinder–Befestigungsmutter	18	13	–
Verteilerventile	35–44	26–33	
Entlüftungsventile	6		53

DIAGNOSE

KONTROLLE DES VERTEILERVENTILS

Zur Kontrolle der Verteilerventile zwei Bremsdruckmesser an den Hauptzylinder der Bremsanlage ohne ABS anschließen. Die Ventile begrenzen den Ausgangsdruck für die Hinterradbremsen nach Erreichen eines voreingestellten Drucks im Hauptzylinder. (Bei ABS–Bremsanlagen steuert der Hydraulikmodulator/Motor den Hydraulikdruck für beide Hinterradzylinder oder Hinterrad–Bremssättel und die Vorderrad–Bremssättel.)

Bei Kontrolle der Bremsverteilerventile darauf achten, daßder Hydraulikleitungsdruck an Vorder– und Hinterachse gleichzeitig und überkreuz gemessen wird. Zur Druckmessung wie nachstehend beschrieben vorgehen:

1. Das Entlüftungsventil ausbauen und einen Druckmesser an einen der hinteren Bremszylinder anschließen.
2. Ein anderes Entlüftungsventil und einen weiteren Druckmesser am diagonal entgegengesetzten vorderen Bremszylinder einbauen.
3. Den Druck durch feste wiederholte Betätigung des Bremspedals aufbauen. (Der vom Druckmesser angezeigte Druck wird nicht geregelt; er entspricht dem tatsächlich in der Bremsanlage vorhandenen Hydraulikdruck.)
4. Den Druck erhöhen, bis die Meßwerte gemäßder nachfolgenden Verteilerventil–Prüfliste erreicht sind.

Motor	Bezugszahl für Gradient und Schaltdruck am Ventilgehäuse	Eingangsdruck angezeigt am Manometer für Vorderachse in kPa	Ausgangsdruck angezeigt am Manometer für Hinterachse in kPa
1.2S	0.3/30	500 (73)	500
1.4S		4 500	3 450 ±200
1.4D		10 000	5 100 ±300

Wichtig: Wenn ein Druck von mehr als 10.000 kPa (1.450 Psi) anliegt, ist die Anzeige am hinteren Druckmesser fehlerhaft.

5. Die Druckmesser von diesem Bremszkreis entfernen.
6. Entlüftungsventile montieren.

Festziehen

Entlüftungsventile mit 6 Nm festziehen.

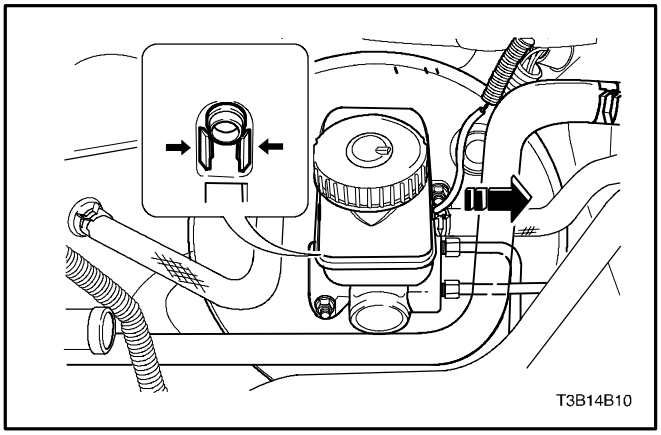
7. Prüfung an den übrigen vorderen/hinteren Bremskreisen wiederholen.
8. Entlüftungsventile wieder montieren.

Festziehen

Entlüftungsventile mit 6 Nm festziehen.

WARTUNG UND REPARATUR

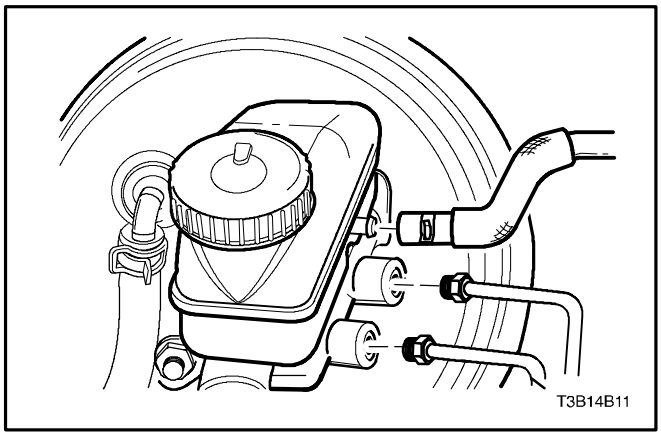
ARBEITEN AM FAHRZEUG



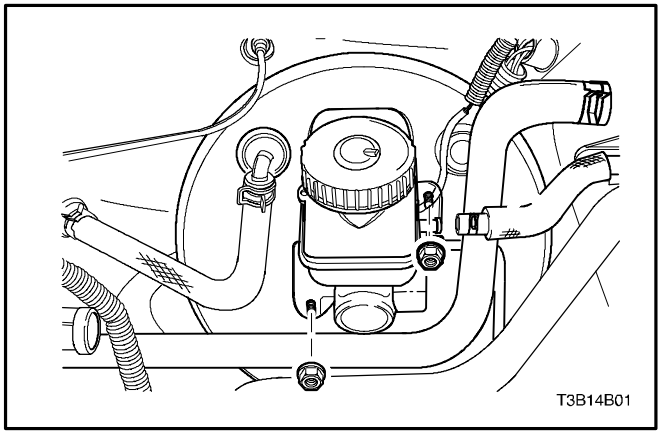
HAUPTZYLINDER

Ausbau

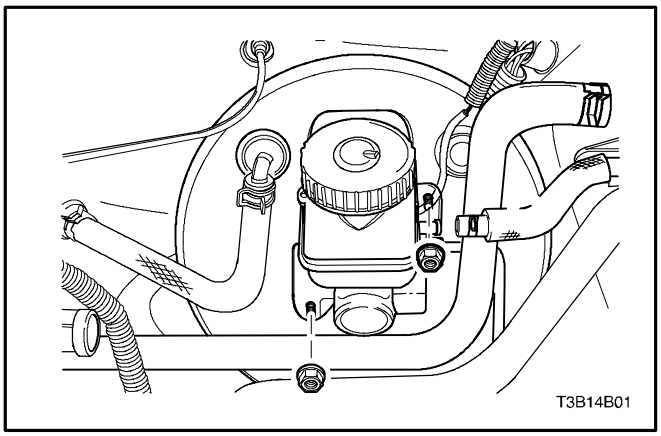
1. Entfernen Sie den elektrische Anschluss vom Vorratsbehälter.



2. Bei Fahrzeugen mit der ABS–Bremsanlage entfernen Sie die Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder.
3. Bei Fahrzeugen ohne ABS–Bremsanlage verbinden Sie die Bremsleitungen mit den Bremskraft–reglern.
4. Bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetriebe verbinden Sie den Clip mit dem Kupplungsschlauchanschluß am Hauptbremszylinder.
5. Verschließen Sie die Öffnungen zu den Bremsleitungen, um Auslaufen von Bremsflüssigkeit und Verschmutzung zu verhindern.



6. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern vom Bremskraftverstärker.
7. Entfernen Sie den Hauptbremszylindereinheit.
8. Entfernen Sie die Dichtung vom Bremskraftverstärker. Entsorgen Sie die Dichtung.
9. Lassen Sie die Bremsflüssigkeit ab.

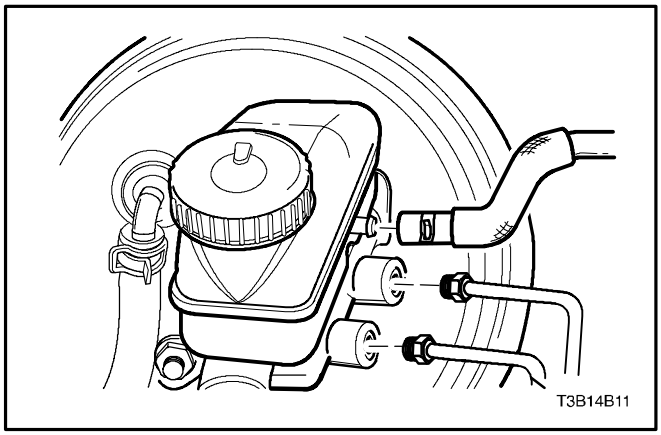


Einbau

1. Montieren Sie die Hauptbremszylindereinheit mit neuen Befestigungsmuttern.
2. Setzen Sie eine neue Dichtung auf den Bremskraftverstärker.

   Anziehen

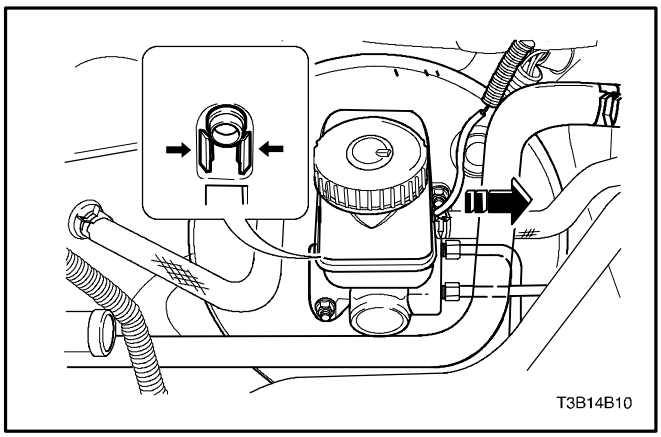
   Die Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders mit 18 Nm (13 lb–ft) festziehen.



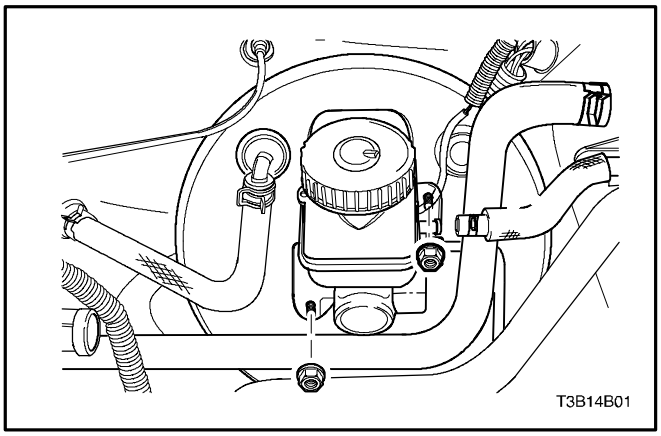
3. Bei Fahrzeugen mit ABS–Bremsanlage (wie gezeigt), verbinden Sie die Bremsleitungen mit dem Zylinderkörper.
4. Bei Fahrzeugen ohne ABS–Bremsanlage verbinden Sie die Bremsleitungen mit den Bremskraft–reglern.

   Anziehen

   Die Bremsleitungen mit 16 Nm (12 lb–ft)festziehen.
5. Bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetriebe verbinden Sie den Clip mit dem Kupplungsschlauch–anschluß am Hauptbremszylinder.



6. Verbinden Sie den elektrischen Anschluss des Vorratsbehälters.
7. Füllen Sie Bremsflüssigkeit auf.
8. Suchen Sie nach Undichtigkeiten und überprüfen Sie den Flüssigkeitsstand erneut.
9. Die Bremsanlage entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulische Bremsen.*

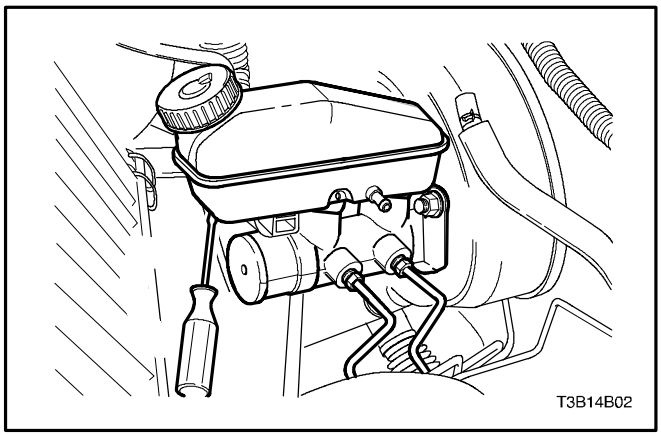


BREMSFLÜSSIGKEITSBEHÄLTER

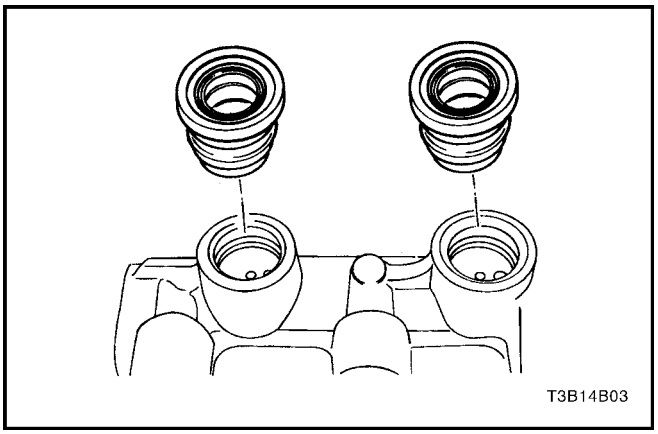
Aus– und Einbau

Wichtig: Den Behälter nur dann ausbauen, wenn er wegen Beschädigung oder Undichtigkeit ausgewechselt werden muß.

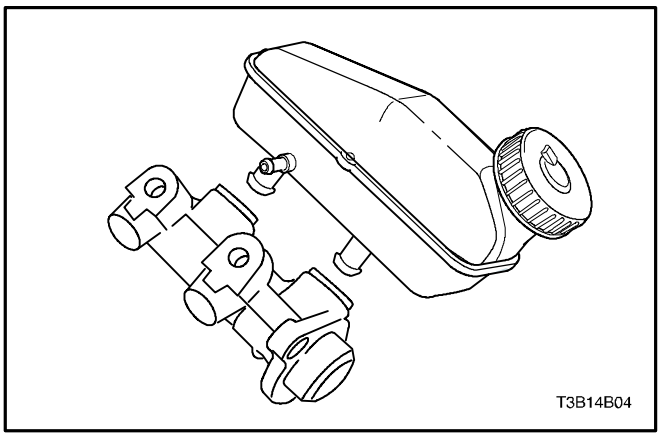
1. Den Steckverbinder vom Behälter abziehen.



3. Mit einem Schreubendreher den Behälter vorsichtig nach oben drücken um den Behälter frei zu bekommen.
4. Den Behälter kippen und zum Herausnehmen nach oben ziehen.

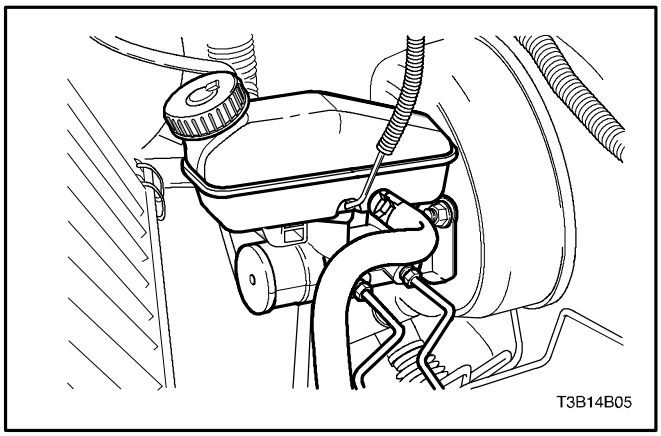


5. Entfernen Sie die Vorratsbehälterdichtungen vom Hauptbremszylinder.

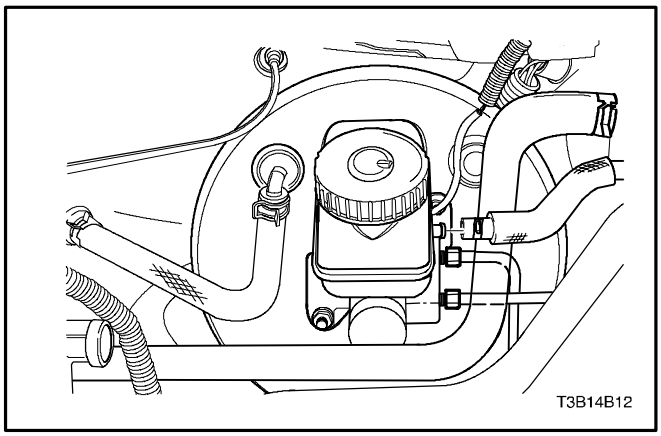


Einbau

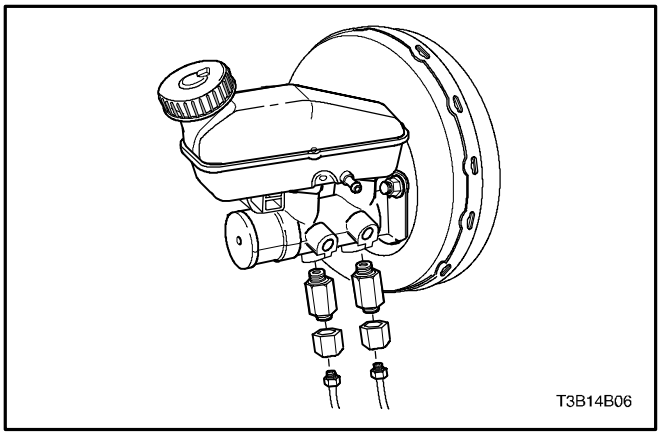
1. Schmieren Sie die neuen Dichtungen mit sauberer Bremsflüssigkeit. Montieren Sie die Dichtungen in den Zylinderkörper.
2. Montieren Sie den Vorratsbehälter auf den Hauptbremszylinder. (ABS–System abgebildet.)



3. Bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetriebe verbinden Sie den Clip mit dem Kupplungsschlauchanschluß am Hauptbremszylinder.



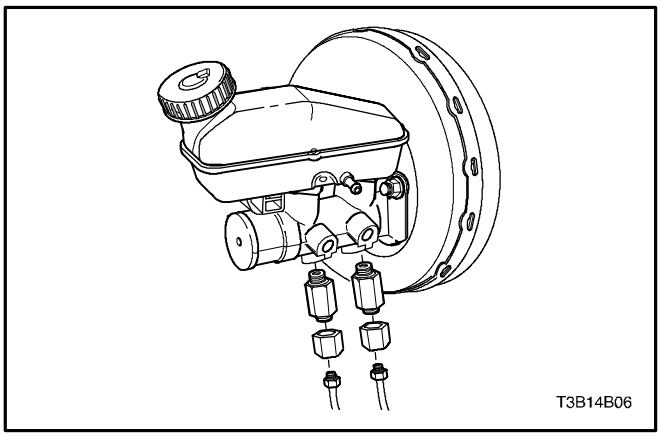
4. Füllen Sie Bremsflüssigkeit auf.
5. Heben Sie das Fahrzeug an und sichern sie es.
6. Die Bremsanlage entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulische Bremsen* oder *Abschnitt 4F, Antiblockiersystem (ABS).* Den Kupplungsgeberzylinder entlüften. Siehe *Abschnitt 5C, Kupplung.*
7. Lassen Sie das Fahrzeug ab.
8. Verbinden Sie den elektrischen Anschluss des Vorratsbehälters.



VERTEILERVENTIL

Ausbau

1. Die Bremsleitungen von Verteilerventilen abtrennen.
4. Die Ventile vom Hauptzylinder entfernen.



Einbau

Wichtig: Da diese Ventile paarweise auf den korrekten Regelbereich justiert sind, immer paarweise austauschen.

1. Verteilerventile am Hautzylinder anbringen.

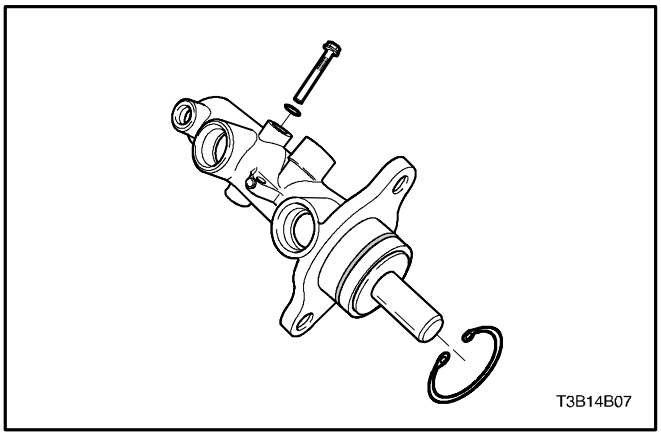
   Festziehen

   Die Bremskraftregelventile mit 35–44 Nm festziehen.
2. Verbinden Sie die Bremsleitungen mit den Ventilen.

   Anziehen

   Die Bremsleitungen mit 16 Nm festziehen.
3. Fahrzeug anheben und geeignet abstützen.
5. Bremssystem entlüften. Siehe*Abschnitt 4A, Hydraulikbremsen oder 4F, ABS.*
5. Fahrzeug absenken.

TEILEREPARATUR

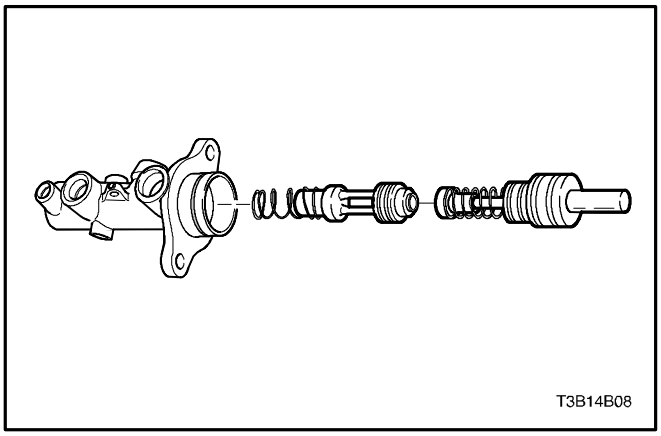


HAUPTZYLINDER–ÜBERHOLUNG

Aus– und Einbau

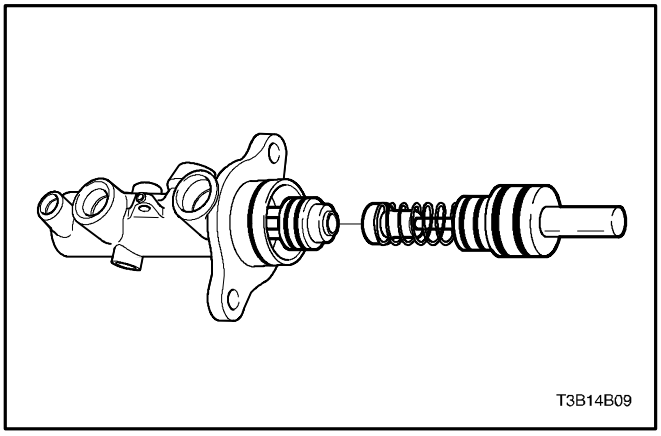
1. Den Hauptzylinder ausbauen. Siehe ”Hauptzylinder” in diesem Abschnitt.
2. Bremsflüssigkeitsbehälter ausbauen. Siehe “Bremsflüssigkeitsbehälter” in diesem Abschnitt
3. Den Dichtring aus der Zylinderbohrung entfernen.

Anmerkung: Beim Abnehmen des Sicherungsrings darauf achten, daßder Kolben und die Zylinderwand nicht beschädigt werden.

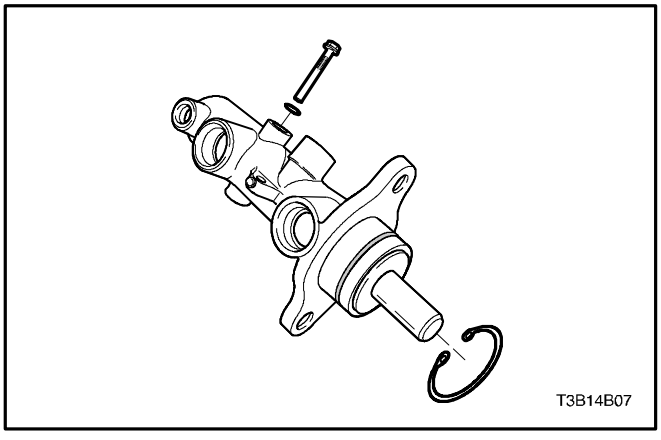


Wichtig: Um den Kolben nieder zu halten, kann ein Schweißdraht o. ä. verwendet werden.

4. Den Sicherungsring mittels Schraubendreher aus dem Zylindergehäuse herausnehmen und beseitigen (ohne ABS–Hauptzylinder dargestellt).



5. Den Primärkolben herausnehmen (ABS–Hauptbehälter dargestellt).
6. Den Sekundärkolben und die Feder vorsichtig aus der Hauptzylinderbohrung herausnehmen.



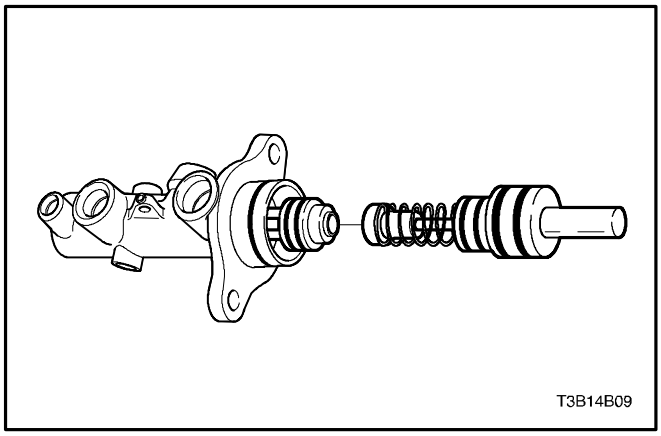
Einbau

Anmerkung: Darauf achten, daßkein Schleifmittel in die Hauptzylinderbohrung gelangt. Schleifmittel kann die Bohrung beschädigen.

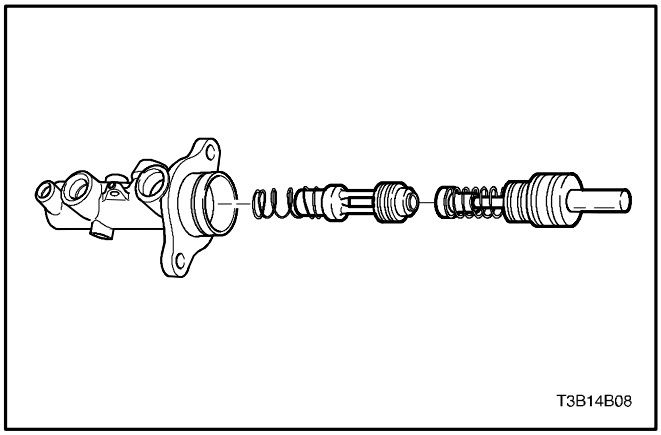
Wichtig: Gummiteile und Sicherungsringe müssen durch neue Teile ersetzt werden.

1. Reinigen Sie alle Komponenten mit denaturiertem Alkohol oder sauberer Bremsflüssigkeit. Trocknen Sie die Komponenten mit Druckluft.

2. Untersuchen Sie die Hauptbremszylinderbohrung auf Riefenbildung oder Korrosion. Wenn Riefen oder Korrosion festgestellt wird, ersetzen Sie das Hauptbremszylindergehäuse.
3. Schmieren Sie die Hauptbremszylinderbohrung mit sauberer Bremsflüssigkeit. (Hauptbremszylinder ohne ABS abgebildet.)



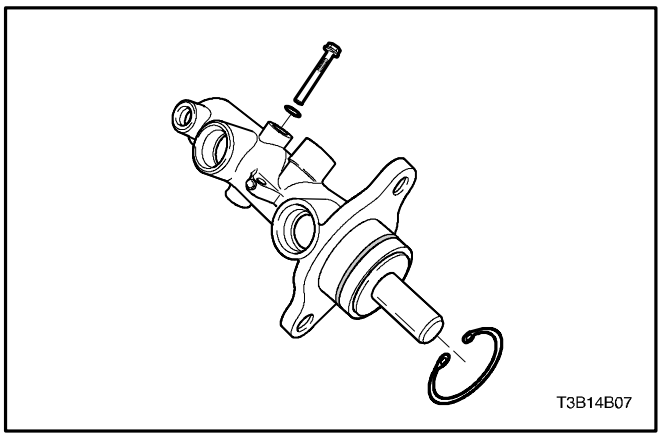
4. Führen Sie die Sekundärkolbeneinheit sorgfältig ein, bis sich der Sekundärkolben an die Basis des Zylinderkörpers anlegt. Verwenden Sie, wenn notwendig, ein Holz oder einen Kunststofftreibdorn.
5. Führen Sie den Hauptzylinderkolben ein.



6. Drücken Sie die Kolben mit einem hölzernen oder einem Kunststofftreibdorn in die Bohrung.

Wichtig: Bei der Montage des neuen Sicherungsrings ist darauf zu achten, dass die Zylinderbohrung nicht beschädigt wird.

7. Setzen Sie den neuen Sicherungsring in die Nut der Zylinderbohrung ein. (Zylinder ohne ABS–Bremsanlage abgebildet). Entfernen Sie den Schweißdraht.
8. Bewegen Sie die Kolben vor und zurück, um die Freigängigkeit zu prüfen.



9. Schmieren Sie den Dichtungsring und führen Sie die Dichtung auf dem Schaft in die Bohrung ein, bis die Dichtung auf dem Kolben ruht. Die offene Seite muß außen liegen.
10. Installieren Sie den Bremsflüssigkeitsbehälter auf den Hauptbremszylinder. Siehe ” Bremsflüssigkeitsbehälter ” In diesem Abschnitt.
11. Montieren Sie die Hauptbremszylindereinheit. Siehe “Hauptbremszylindereinheit” in diesem Abschnitt
12. Heben Sie das Fahrzeug an und sichern sie es.
13. Die Bremsanlage entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulische Bremsen* oder *Abschnitt 4F, Antiblockiersystem (ABS).*
14. Lassen Sie das Fahrzeug ab.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

HAUPTZYLINDER

Der Hauptzylinder ist für den Einsatz in einem aufgeteilten Diagonalsystem ausgelegt. Die eine Vorderradbremse und die ihr diagonal gegenüberliegende Hinterradbremse werden vom Primärkolben betätigt. Die andere Vorder– und die andere Hinterradbremse werden vom Sekundärkolben betätigt. Der Hauptzylinder umfaßt die Funktionen eines herkömmlichen Doppelhauptzylinders sowie eine Flüssigkeitsstandanzeige und die Verteilerventile für eine Bremsanlage ohne ABS. Die Verteilerventile begrenzen den Ausgangsdruck für die Hinterradbremsen nach Erreichen eines vorgegebenen Drucks im Hauptzylinder. Der Hauptzylinder–Sensor ist an der Unterseite des Plastikbehälters für den Hauptbremszylinder angebracht.

Anmerkung: Die Bremsenteile nicht mit ölhaltiger Druckluft behandeln, da sonst die Gummiteile beschädigt werden können.

Wichtig:

- Zur Wartung des Hauptzylinders alle im Reparatursatz enthaltenen Teile verwenden.
- Gummiteile mit sauberer Bremsflüssigkeit bestreichen, um den Einbau zu erleichtern.
- Die Bremsenteile nicht mit ölhaltiger Druckluft behandeln, da sonst die Gummiteile beschädigt werden können.
- Nach Ausbau oder Abtrennen eines Hydraulikteils kann es erforderlich sein, die Bremsanlage ganz oder teilweise zu entlüften. Siehe Abschnitt *4A, Hydraulikbremsen*.
- Die angegebenen Festzugsmomente gelten für trokkene, nicht geschmierte Befestigungsteile.
- Sämtliche Wartungsarbeiten auf einer sauberen und ölfreien Werkbank durchführen.

VERTEILERVENTILE

Die Verteilerventile begrenzen den Ausgangsdruck für die Hinterradbremsen nach Erreichen eines vorgegebenen Drucks im Hauptzylinder bei Fahrzeugen ohne ABS. Damit wird für optimales Bremsen weniger Kraftaufwand beim Bremsen benötigt und ist üblich bei Trommel–/Scheibenbremsen–Konfigurationen. Bei Fahrzeugen mit ABS siehe Abschnitt 4F, ABS.

FLÜSSIGKEITSSTANDFÜHLER

Der Hauptzylinder ist mit einem Flüssigkeitsstandfühler ausgestattet. Dieser Fühler schaltet die Bremskontrolllampe ein, wenn zu niedriger Flüssigkeitsstand festgestellt wird. Sobald der Flüssigkeitsstand berichtigt wurde, verlöscht die Lampe.

ABSCHNITT 4C

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4C-1
Festzugsmomente 4C-1
Diagnose 4C-2
Bremskraftverstärker−Funktionskontrolle . . . 4C-1
Rückschlagventil−Funktionskontrolle 4C-1
Wartung und Reparatur 4C-2
Arbeiten am Fahrzeug 4C-2
Unterdruckschlauch 4C-2
Bremskraftverstärker 4C-3
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4C-8
Bremskraftverstärker 4C-8

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Mutter Verstärker−Halterung−Spritzwand	24	18	–
Verstärkerstangen−Mutter	16	12	–
Verstärker−Halterung−Muttern	12	9	–
Hauptzylinder−Befestigungsmuttern	24	18	–

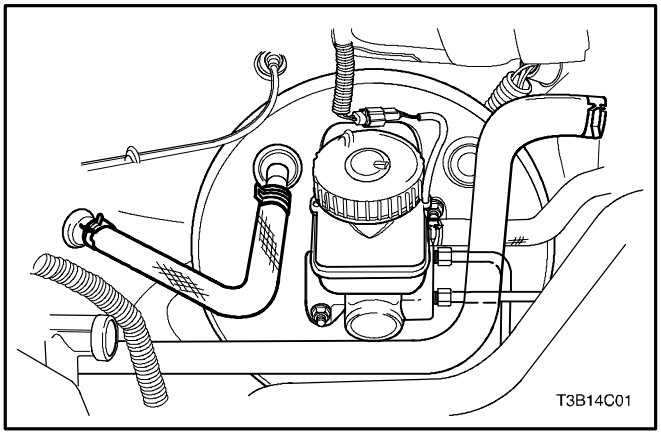
DIAGNOSE

BREMSKRAFTVERSTÄRKER−FUNKTIONSKONTROLLE

1. Bei stillstehendem Motor Unterdruck in Verstärker durch wiederholte Betätigung von Bremspedal beseitigen.
2. Pedal durchtreten und in Tiefstellung festhalten.
3. Motor anlassen.
4. Verstärker ist in Ordnung, wenn Pedal bei zusätzlichem Kraftaufwand weiter durchzutreten ist.
5. Wenn sich das Pedal nicht weiter durchtreten läßt, ist das Unterdrucksystem (Unterdruckschläuche, Rückschlagventil usw.) möglicherweise schadhaft. Es sollte dann kontrolliert werden.
6. Wenn beim Kontrollieren des Unterdrucksystems keine Störung feststellbar ist, ist der Verstärker selbst schadhaft.

WARTUNG UND REPARATUR

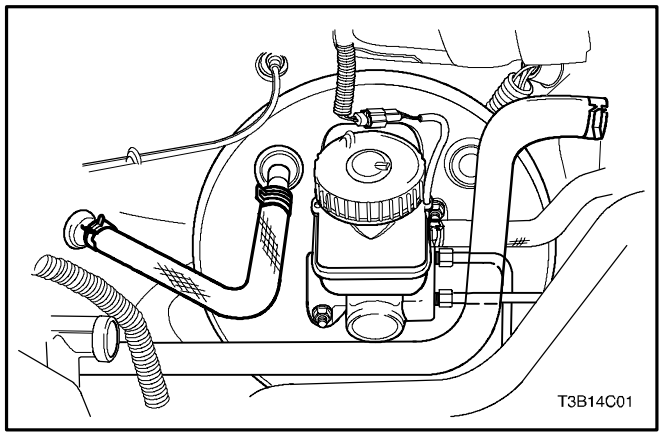
ARBEITEN AM FAHRZEUG



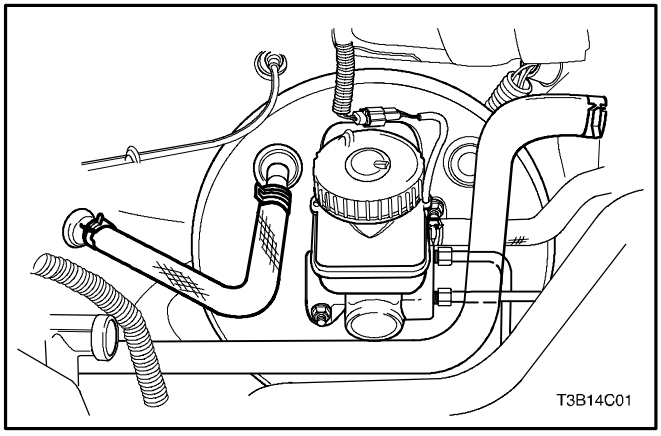
UNTERDRUCKSCHLAUCH

Ausbau

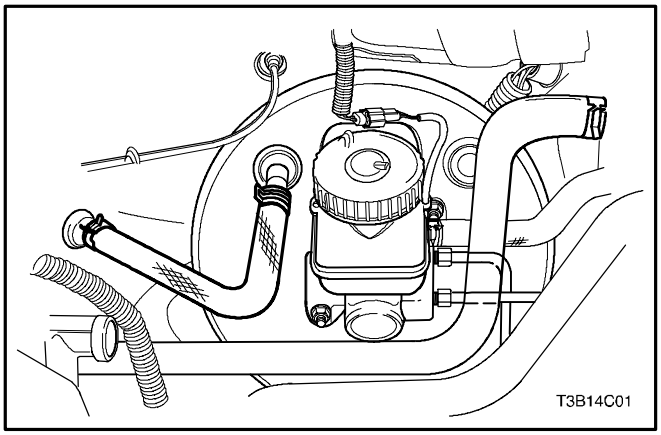
1. Bei Fahrzeugen mit DOHC Motor entfernen Sie den Schlauchbinder des Unterdruckschlauchanschluss am Ansaugkrümmer.
2. Ziehen Sie den Schlauch vom Überwurfmutteranschluss. Wenn sich der Schlauch nicht leicht entfernen lässt oder in schlechtem Zustand ist, hebeln Sie den Schlauch vom Anschluss und entsorgen Sie ihn.



3. Bei Fahrzeugen mit SOHC Motor entfernen Sie den Schlauchbinder an der Anschlussmutter des Unterdruckanschlusses am Ansaugkrümmer.
4. Ziehen Sie den Schlauch vom Überwurfmutteranschluss. Wenn sich der Schlauch nicht leicht entfernen lässt oder in schlechtem Zustand ist, hebeln Sie den Schlauch vom Anschluss und entsorgen Sie ihn.



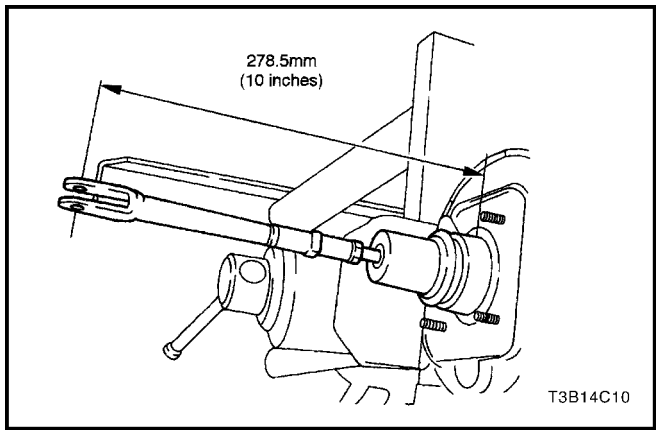
5. Entfernen Sie den Schlauchbinder an der Unterdruckschlauchverbindung zum Bremskraftverstärker.
6. Entfernen Sie den Unterdruckschlauch.



Einbau

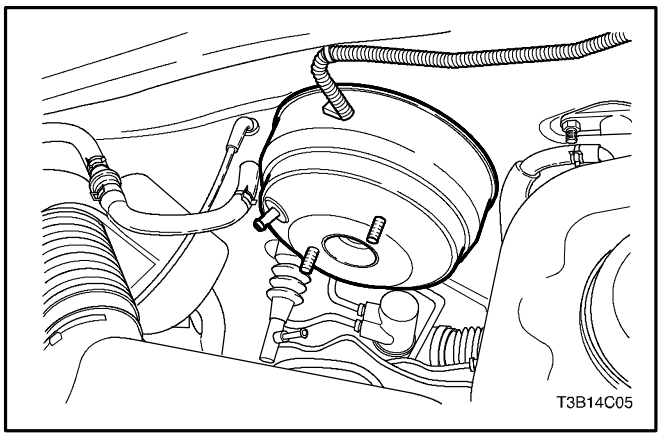
1. Montieren Sie den Unterdruckschlauch (DOHC Motor abgebildet) und vergewissern Sie sich, daß die Anschlüsse auf jeder Seite fest angeschlossen sind.
2. Montieren Sie die Schlauchbinder an den Unterdruckschläuchen.
3. Überprüfen Sie die Funktion des Bremskraftverstärkers. Siehe ” Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers” in diesem Abschnitt.

BREMSKRAFTVERSTÄRKEREINHEIT

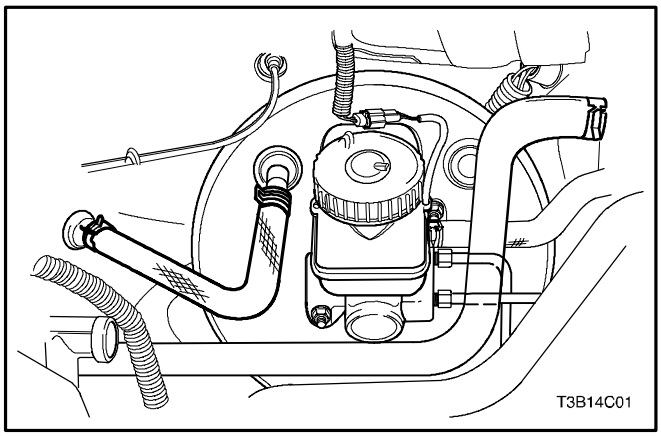


Ausbau

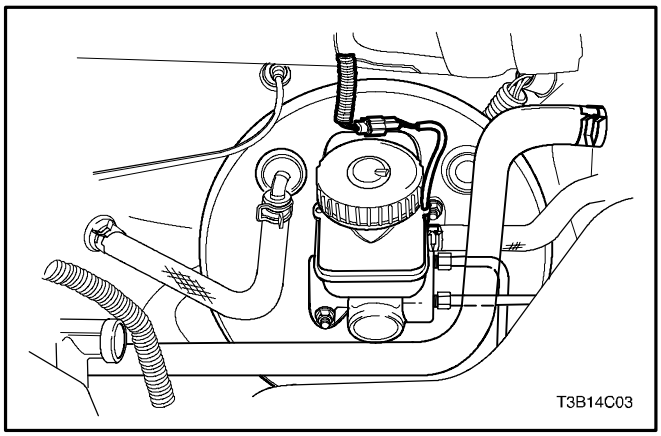
1. Entfernen Sie den elektrischen Anschluss vom Vorratsbehälter.



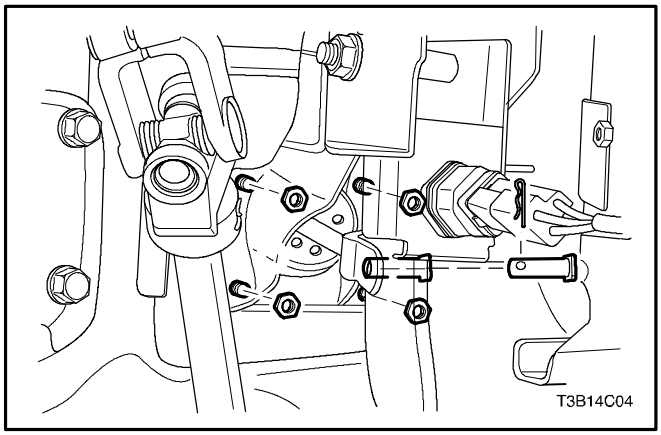
2. Bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetriebe entfernen Sie den Schlauchbinder für den Kupplungsschlauchanschluss am Hauptbremszylinder.
3. Verschließen Sie den Kupplungsschlauch und den Hauptbremszylinder, dass keine Flüssigkeit auslaufen kann.



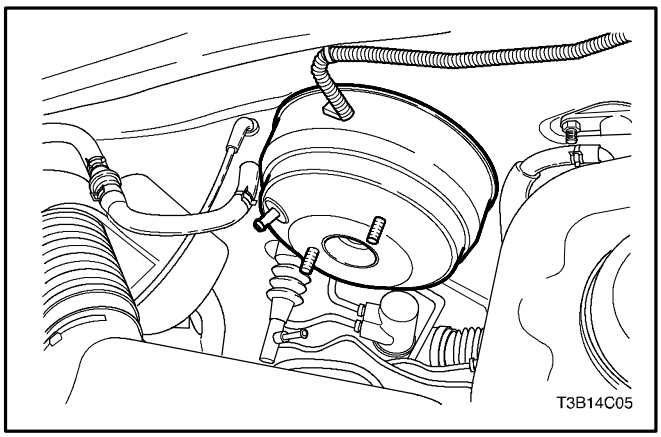
4. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders.
5. Ziehen Sie den Hauptbremszylinder leicht nach vorne, dass er nicht mehr behindert. Entfernen Sie die Bremsleitungen nicht.
6. Entfernen Sie die Bremskraftverstärkerdichtung und entsorgen Sie die Dichtung.



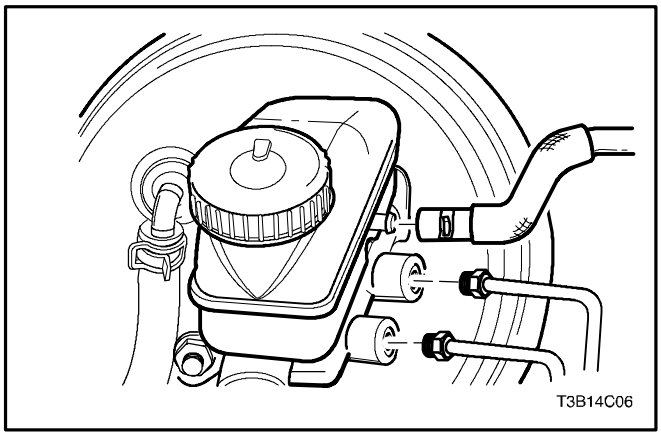
7. Entfernen Sie den Schlauchbinder auf der Unterdruckschlauchverbindung zum Bremskraftverstärker (gezeigt: DOHC–Motor).
8. Klemmen Sie den Bremslichtschalter ab.
9. Entfernen Sie die Bremspedalfeder.
10. Entfernen Sie den Sicherungsclip und den Druckstangenbolzen von der Pedalhalterungseinheit. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulikbremse.*



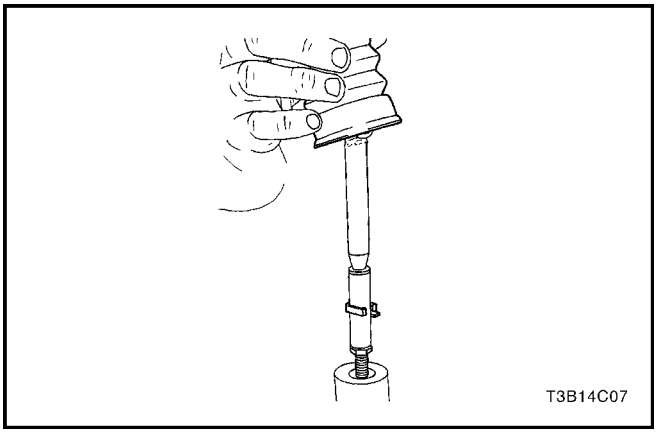
11. Entfernen Sie den Bremskraftverstärker und die Befestigungsmuttern der Halterung zum Spritzblech.



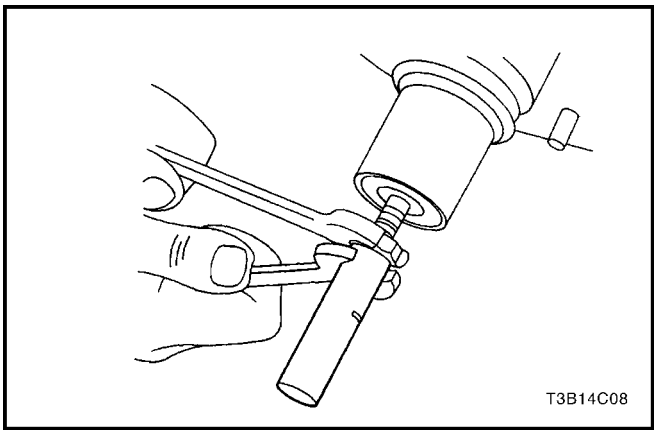
12. Entfernen Sie den Bremskraftverstärker und die Halterungseinheit vom Spritzblech.



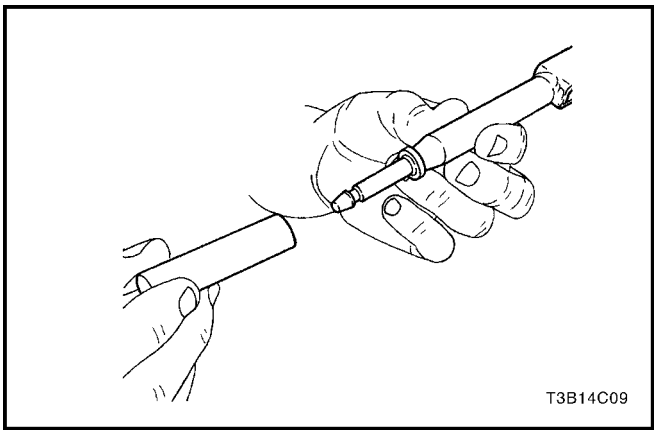
13. Entfernen Sie die Halterungsmuttern vom Bremskraftverstärker und entfernen Sie den Bremskraftverstärker.



14. Entfernen Sie die Gummikappe und den Haltestift.

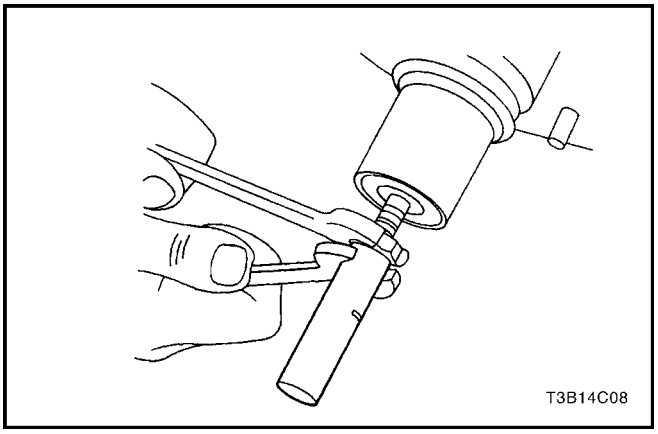


15. Die Druckstange entfernen.
16. Entfernen Sie die Einstellungshülse von der Druckstange.
17. Entfernen Sie die Sechskantmutter.



Einbau

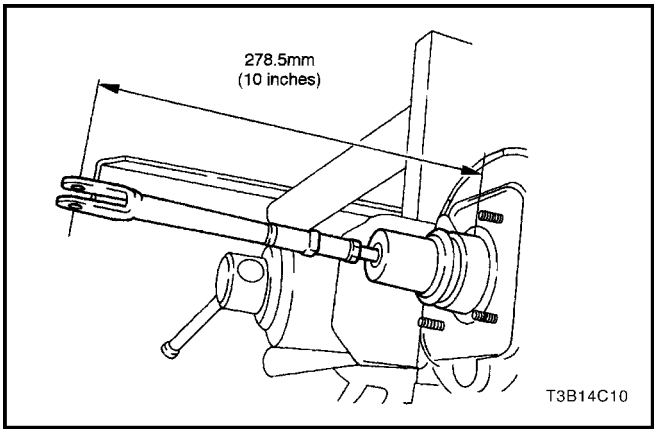
1. Prüfen Sie die Druckstange und die Einstellungshülse auf Beschädigung und korrekte Passgenauigkeit.



2. Montieren Sie die Sechskantmutter und die Einstellungshülse am Bremskraftverstärker.

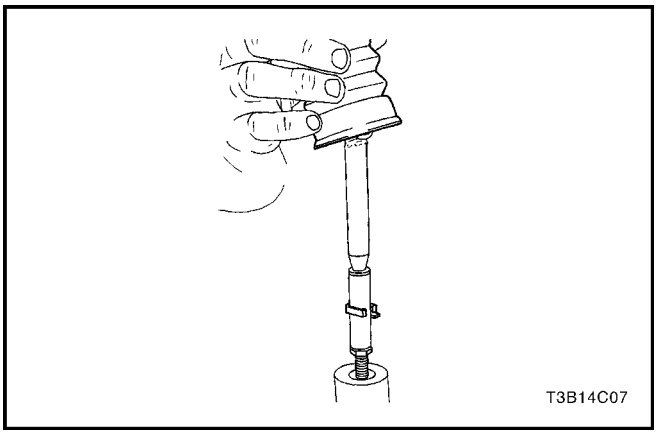
   Festziehen

   Die Mutter der Druckstange und der Einstellhülse mit 16 Nm festziehen.

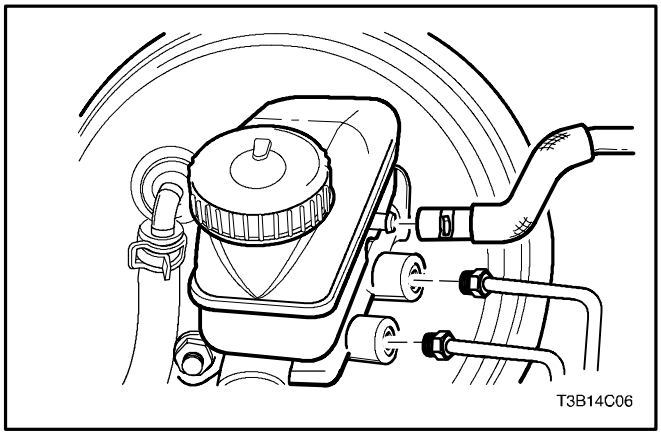


3. Führen Sie die Druckstange in die Einstellungshülse ein und montieren Sie den Haltestift.
4. Messen Sie den Abstand vom Bremskraftverstärker zur Mitte der Anschlussgabel.

Wichtig: Das Messergebnis sollte 278.5 mm (10 inches) betragen.



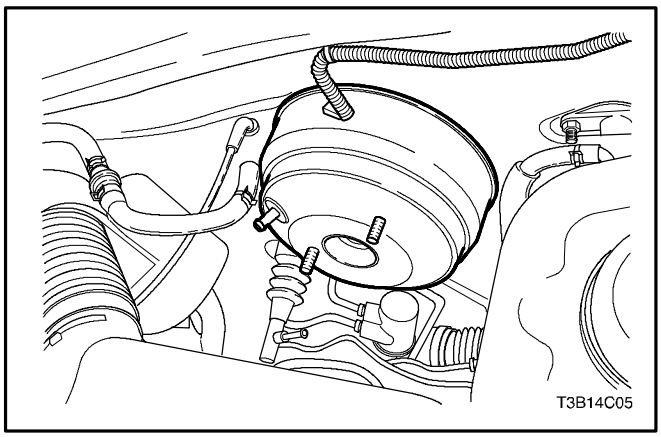
5. Montieren Sie die Gummikappe auf den Bremskraftverstärker.



6. Installieren Sie die Halterungen auf den Bremskraftverstärker.

Festziehen

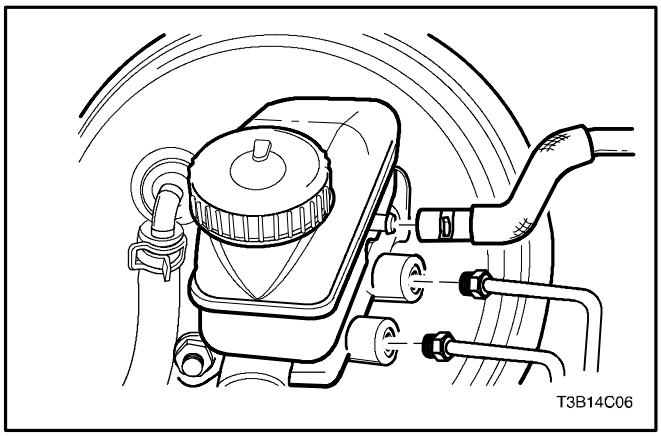
Die Muttern des Bremskraftverstärkers zur Halterung mit 12 Nm festziehen.



7. Installieren Sie den Bremskraftverstärker und die Halterungseinheit an der Spritzwand.

Festziehen

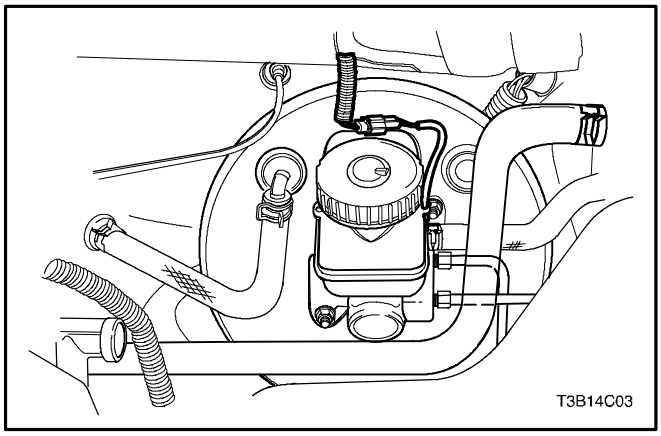
Die Schrauben des Bremskraftverstärkers und der Halterung zum Spritzblech mit 24 Nm festziehen.



8. Verbinden Sie den Hauptbremszylinder mit dem Bremskraftverstärker und montieren Sie eine neue Gehäusedichtung.

   Festziehen

   Die Muttern des Hauptbremszylinders mit 24 Nm festziehen.



9. Installieren Sie den neuen Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker (DOHC Motor abgebildet). Siehe “Unterdruckschlauch” in diesem Abschnitt.
10. Montieren Sie eine neue Schlauchklemme auf den Unterdruckschlauch.
11. Installieren Sie den Druckstangenbolzen auf der Bremspedalhalterungseinheit und montieren Sie den Clip und die Feder. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulikbremse.*
12. Montieren Sie den Bremslichtschalter.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieser Bremskraftverstärker ist ein Einmembrangerät für Unterdruckbetrieb. Im Normalbetrieb bei gelösten Bremsen wird die Membran in Bremskraftverstärkern für Unterdruckbetrieb beiderseits mit Unterdruck beaufschlagt. Bei Betätigung der Bremsen gelangt Luft unter Normaldruck auf eine Seite der Membran. Sobald die Bremsen freigegeben werden, wird die Luftzufuhr zu dieser Seite abgestellt. Die Luft wird dann durch die Unterdruckpumpe über das Unterdruck–Rückschlagventil vom Bremskraftverstärker abgesogen.

Wichtig: Wenn ein Hydraulikteil ausgebaut oder abgetrennt worden ist, kann es notwendig sein, das Bremssystem ganz oder teilweise zu entlüften.

ABSCHNITT 4D

VORDERE SCHEIBENBREMSEN

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4D-1
Festzugsmomente 4D-1
Diagnose 4D-1
Bremsbelagkontrolle 4D-1
Bremsscheibenkontrolle 4D-1
Wartung und Reparatur 4D-3
Arbeiten am Fahrzeug 4D-3
Bremsbacke und Belag 4D-3
Bremssattel 4D-4
Bremsscheibe 4D-5
Spritzblech 4D-6
Teilereparatur 4D-7
Bremssattelüberholung 4D-7
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4D-10
Scheibenbremssattel 4D-10

TECHNISCHE DATEN

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Schraube Bremsschlauch/Bremssattel	40	30	–
Bremssattelentlüftungsventil	6	–	53
Schrauben Bremssattel/Achsschenkel	95	70	–
Schrauben Halterahmen Bremssattelgehäuse	27	20	–
Schraube Bremsscheibe/Vorderradnabe	4	–	35
Schraube Spritzblech/Achsschenkel	4	–	35
Radnabe–Mutter	300	221	–

DIAGNOSE

BREMSBELAGKONTROLLE

1. Das Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Die Vorderräder abnehmen. Siehe Abschnitt 2E, *Reifen und Felgen.*
3. Die Bremsbeläge einer Sichtkontrolle auf Mindestdicke und Verschleißunterziehen.
4. Die Dicke messen.

Wichtig: Die Mindestgesamtdicke von Backe und Belag beträgt 7 mm.

5. Backen und Beläge nur satzweise zugleich an beiden Achsen auswechseln.
6. Die Vorderräder anbringen. Siehe Abschnitt *2E, Reifen und Felgen.*
7. Das Fahrzeug absenken.

BREMSSCHEIBENKONTROLLE

Dickeunterschiede lassen sich durch Messen der Bremsscheibendicke an mindestens vier am Umfang verteilten Stellen feststellen. Sämtliche Messungen müssen im gleichen Abstand vom Scheibenumfang erfolgen.

Dickenunterschiede können festgestellt werden, indem die Stärke der Scheiben an vier oder mehr Stellen am Außenrand der Scheibe gemessen wird. Alle Messungen müssen im gleichen Abstand am Scheienrand vorgenommen werden. Eine Bremsscheibe, die mehr als 0,10 mm Unterschied aufweist, kann Pedalschwingungen hervorrufen und/oder Vibrationen beim Bremsen. Die Dicke kann mit einem Micrometer gemessen werden.

Eine Bremsscheibe mit Dickeunterschieden von mehr als 0,10 mm kann beim Bremsen Pedalschwingungen und/oder Rattern im Wagenvorderteil verursachen. Eine Bremsscheibe, die diesen Wert nicht einhält, sollte nachgearbeitet oder ausgewechselt werden.

Längsschlag, darf 0,10 mm nicht überschreiten. Bei Überschreitung sicherstellen, daß sich kein Schmutz zwischen Scheibe und Nabe befindet und daßdie Naben/Scheibenfläche glatt und gratfrei sind. Mit Handelsüblicher Meßuhr den Längsschlag wie folgt prüfen:

Bei der Herstellung werden die Bremsscheibe und die Maße der Bremsflächen bezüglich Ebenheit, Dicke und Längsschlag in sehr engen Toleranzen gehalten. Einhaltung enger Toleranzen für die Maße der Bremsflächen ist notwendig, damit die Bremsen weich arbeiten.

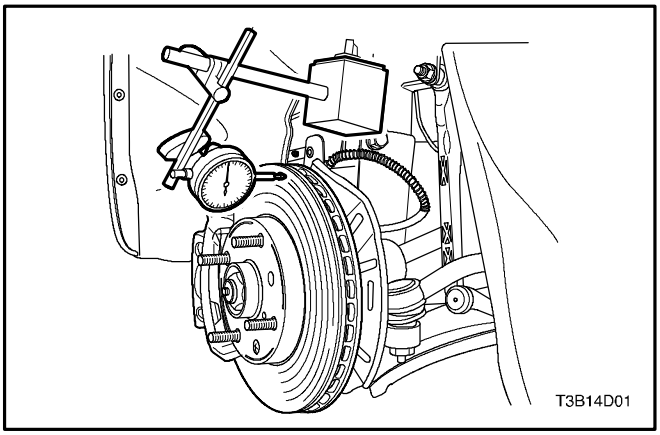
Außer auf Einhaltung dieser Toleranzen muß auch die Oberflächengüte innerhalb eines festen Bereichs liegen. Einhaltung der Oberflächengüte ist erforderlich, um einseitigen Zug und ungleichmäßiges Bremsen zu vermeiden und hohe Lebensdauer der Beläge zu erreichen. Leichte Riefen auf der Scheibenoberfläche, die nicht tiefer als 0,4 mm sind, können von normaler Abnutzung herrühren und beeinflussen die Bremsfähigkeit nicht entscheidend. Den Längsschlag mittels einer normalen Meßuhr wie folgt messen:

Anmerkung: Der zulässige Längsschlag beträgt 0,10 mm. Wenn der Längsschlag diesen Wert überschreitet, ist sicherzustellen, daßsich kein Schmutz zwischen Bremsscheibe und Nabe befindet und die Berührungsflächen glatt und gratfrei sind.

1. Das Getriebe auf Leerlauf (NEUTRAL) schalten.
2. Die Bremsscheibe abnehmen. Siehe “Bremsscheiben” in diesem Abschnitt.
3. Die Bremsscheibe mit zwei Radschrauben an der Radnabe befestigen.
4. Die Meßuhr am Bremssattel anbringen.
5. Den Fühler der Meßuhr in einer Entfernung von etwa 10 mm vom Außenrand senkrecht und unter geringer Vorspannung auf die Bremsscheibe aufsetzen.
6. Die Meßuhr und die Muttern, mit denen die Bremsscheibe befestigt ist, entfernen.

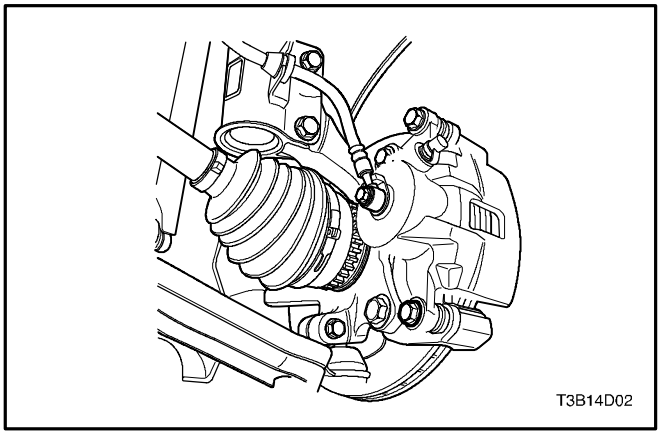
Wichtig: Da für einwandfreien Betrieb der Scheibenbremsen genaue Einhaltung der Toleranzen an der Bremsscheibe erforderlich ist, darf Nachbearbeitung der Bremsscheibe nur auf einer Präzisionsmaschine erfolgen.

7. Die Bremsscheibe falls erforderlich auf einer Präzisionsmaschine nachbearbeiten.
8. Die Bremsscheibe einbauen. Siehe “Bremsscheiben” in diesem Abschnitt.



WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

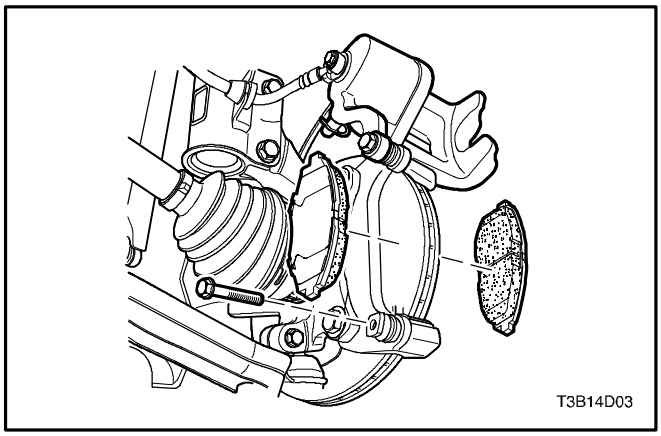


BREMSBACKE UND BELAG

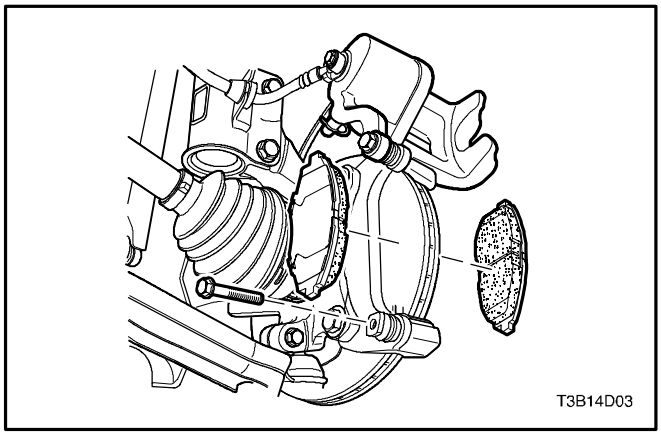
Ausbau

1. Das Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Die Vorderräder abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen.*
3. Die untere Schraube der Bremssattel–Baugruppe entfernen.

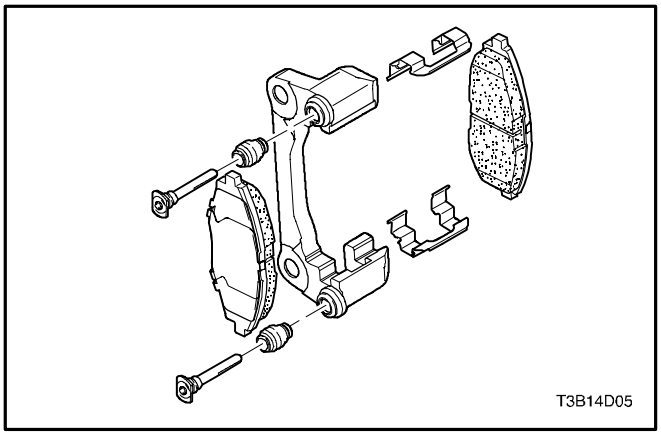
Wichtig: Zur Wartung von Bremsbacke und Belag braucht der Bremssattel nicht ausgebaut zu werden.



4. Das Bremssattelkolbengehäuse nach oben ziehen.

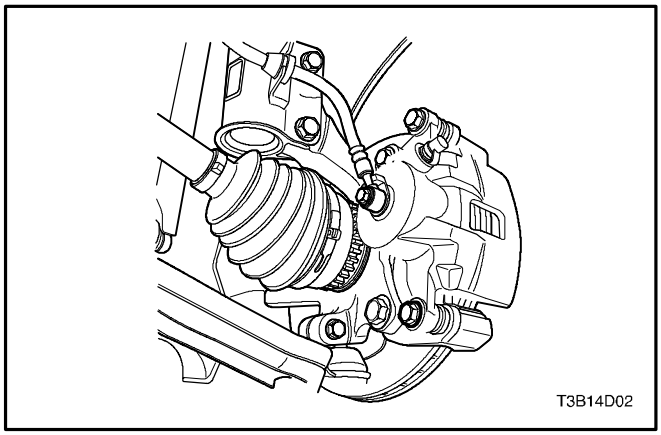


5. Die Bremsklötze herausnehmen.



Einbau

1. Messen Sie die kleinste Stärke. Siehe ” Prüfung der Belagstärke ”In diesem Abschnitt.
2. Die Bremsklötze in den Bremssattel einsetzen.
3. Wenn nötig den Kolben nach Innen drücken.

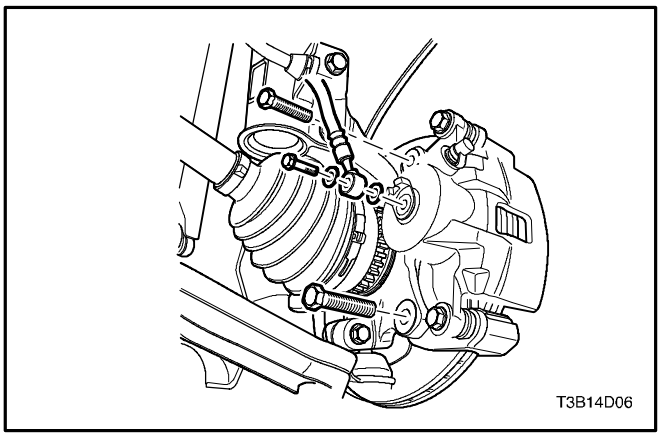


Wichtig : Achten Sie darauf die Kolbendichtung nicht zu beschädigen, wenn das Kolbengehäuse nach unten gezogen wird.

4. Ziehen Sie das Bremssattelkolbengehäuse herunter und sichern es mit der unteren Schraube am Rahmen.

   Festziehen

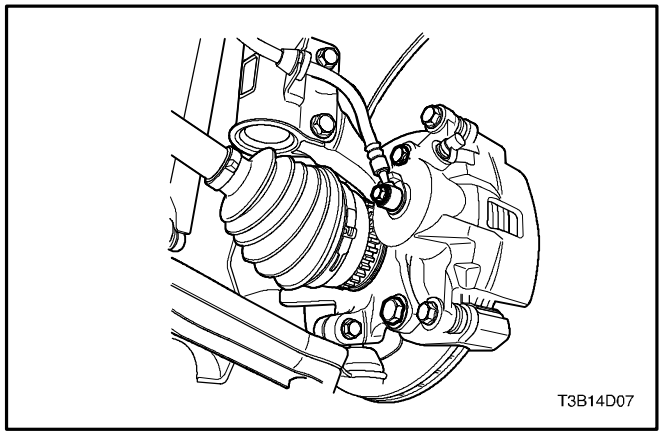
   Die Befestigungsschrauben der Bremszange an den Halterahmen mit 27 N mfestziehen.
5. Das Rad auf die beim Ausbauen gesetzten Markierungen ausrichten und das Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
6. Das Fahrzeug ablassen.



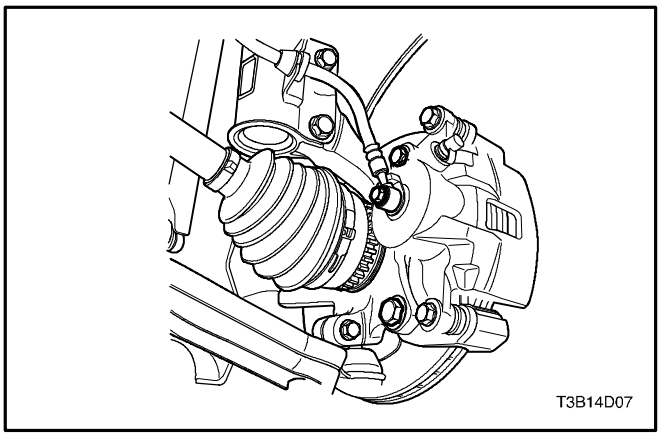
BREMSSATTELEINHEIT

Ausbau

1. Das Fahrzeug anheben und sichern.
2. Markieren Sie die Position der Vorderradfelgen zur Nabe und bauen Sie die Räder ab. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
3. Die Schraube und Scheibe des Bremsschlauchanschlusses zur Bremszange entfernen.



4. Den Bremsschlauch abklemmen und die Öffnungen in den Bremssattel und dem Schlauch verschließen um Auslaufen von Bremsflüssigkeit und Verschmutzung zu vermeiden.
5. Die Schrauben der Bremssatteleinheit vom Achsschenkel entfernen und die Bremssatteleinheit abnehmen.

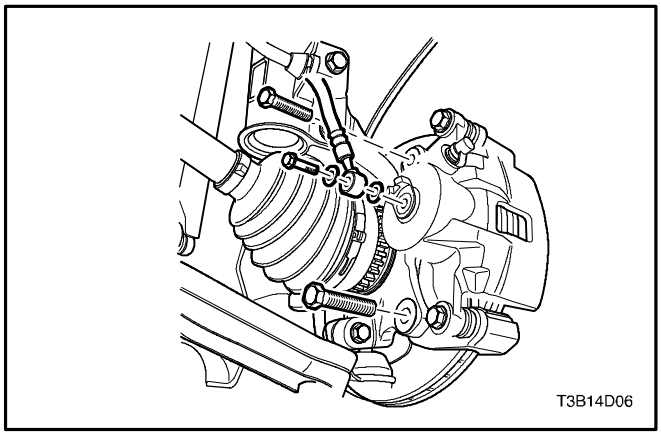


Einbau

1. Die Bremssatteleinheit mit den Befestigungsschrauben montieren.

   Festziehen

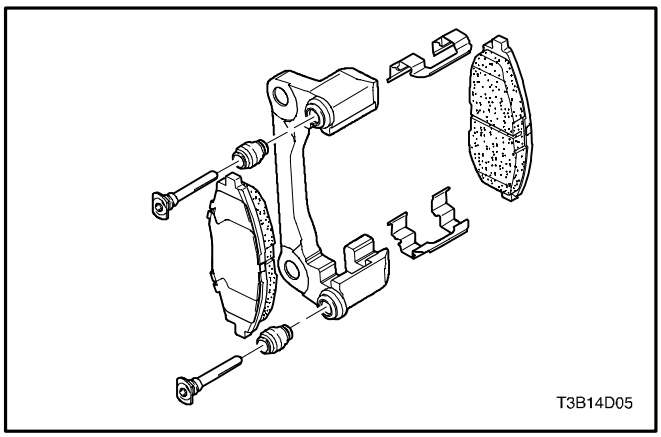
   Die Befestigungsschrauben an den Achsschenkel mit 95 Nm(70 lb–ft) festziehen.



2. Den Bremsschlauch anschließen.

   Festziehen

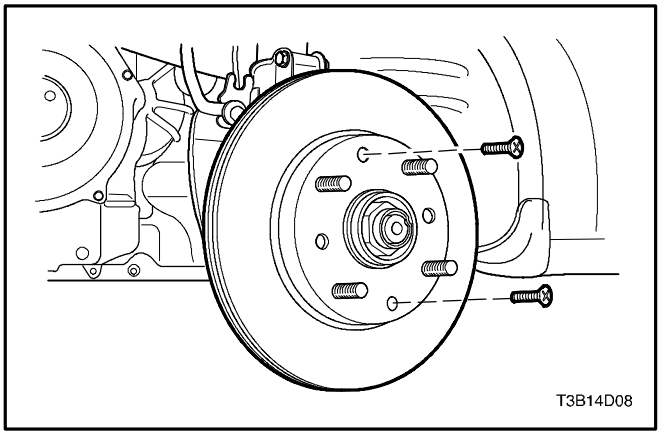
   Die Schraube des Bremsschlauchanschlusses mit 40 Nm festziehen.



3. Die Vorderräder montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*
4. Das Fahrzeug ablassen.
5. Den Bremsflüssigkeitsbehälter auf die Sollhöhe mit sauberer Bremsflüssigkeit auffüllen.
6. Entlüften Sie den Bremssattel. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulische Bremse* or *Abschnitt 4F, Antiblockiersystem ABS,* wenn anwendbar.
7. Den Flüssigkeitsstand prüfen.

Wichtig: Das Fahrzeug darf nicht gefahren werden, bevor ausreichende Pedalkraft zur Verfügung steht, da sonst keine ausreichende Bremsleistung erreicht wird.

8. Mehrmals die Bremse betätigen, damit sich die Bremsklötze an die Bremsscheibe anlegen.,



BREMSSCHEIBE

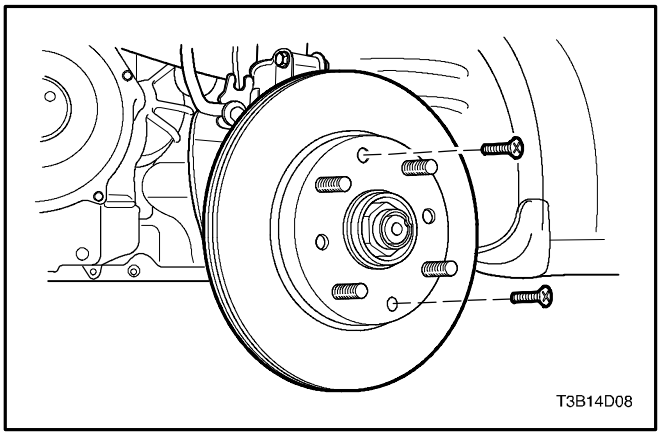
Ausbau

Wichtig: Den Bremssattel nicht am Bremsschlauch aufhängen. Jegliche Verengung des Schlauches beeinträchtigt die Gleichmäßigkeit der Bremsleistung.

Wichtig: Um sicherzustellen, dass beide Seiten die gleiche Bremsleistung liefern, müssen die Oberflächen beider Bremsscheiben in Bezug auf Einlaufen und Rauhigkeit gleich beschaffen sein. Deshalb sind die Bremsscheiben immer paarweise zu erneuern.

1. Den Bremssattel ausbauen ohne den Bremsschlauch zu entfernen. Siehe” Bremssattel” in diesem Abschnitt.

2. Den Halterahmen de2 Bremssattels entfernen.
3. Die Fixierungsschraube der Bremsscheibe entfernen.
4. Entfernen Sie die Bremsscheibe.



Einbau

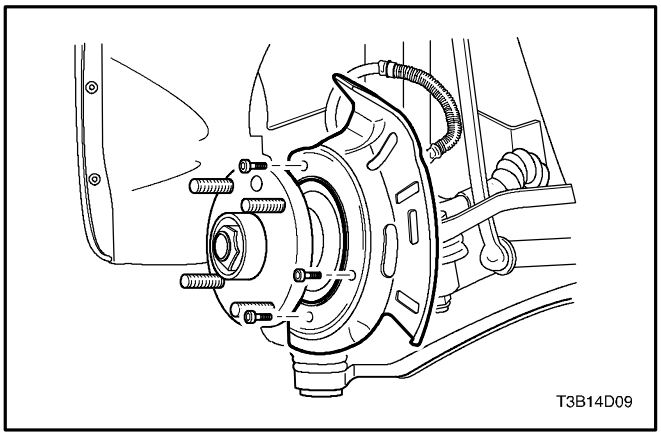
1. Die Bremsscheibe prüfen. Siehe" Prüfung der Bremsscheibe "in diesem Abschnitt.
2. Montieren Sie die Bremsscheibe auf der Radnabe und befestigen Sie die Scheibe mit der Fixierschraube.

   Festziehen

   Die Fixierschraube der Bremsscheibe mit 4 Nm festziehen.
3. Den Halterahmen des Bremssattels montieren.

   Festziehen

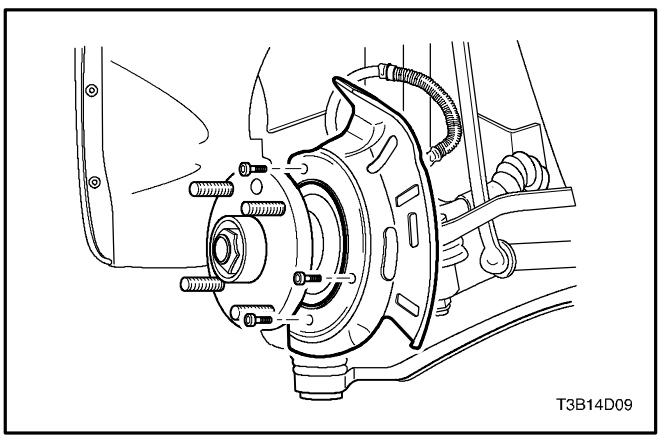
   Die Schrauben des Halterahmens mit 95 Nm festziehen.
4. Die Bremssatteleinheit montieren. Siehe"Bremssatteleinheit" un diesem Abschnitt.



SPRITZBLECH

Ausbau

1. Die Bremsscheibe entfernen. Siehe " Bremsscheibe" in diesem Abschnitt.
2. Die Schrauben des Spritzblechs von Achsschenkel entfernen.
3. Das Spritzblech entfernen.



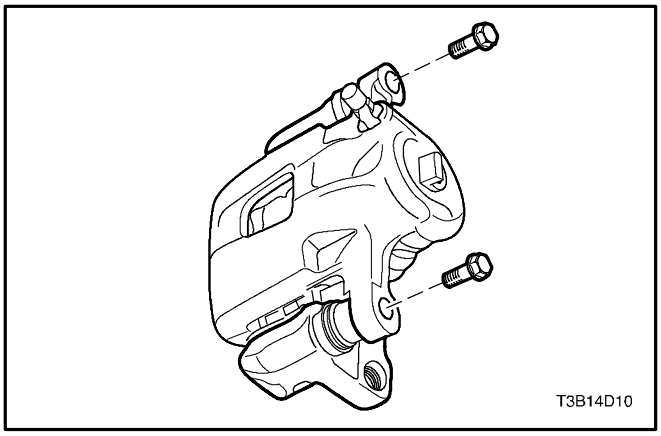
Einbau

1. Das Spritzblech montieren.
2. Das Spritzblech mit den entsprechenden Schrauben am Achsschenkel festschrauben.

   Festziehen

   Die Befestigungsschrauben des Spritzblechs mit 4 Nm festziehen.
3. Die Bremsscheibe montieren. Siehe "Bremsscheibe" in diesem Abschnitt.

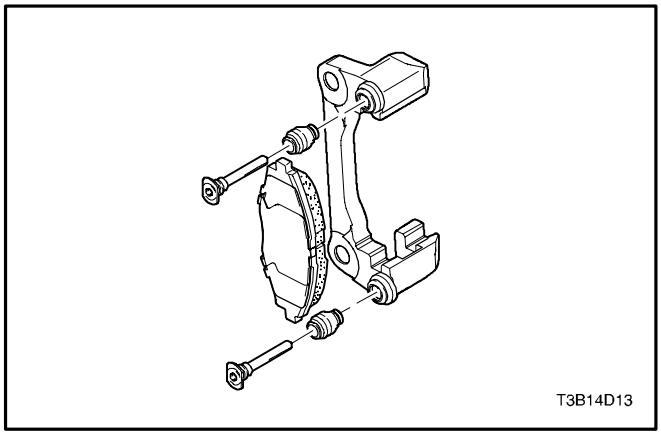
BAUTEILEREPARATUR



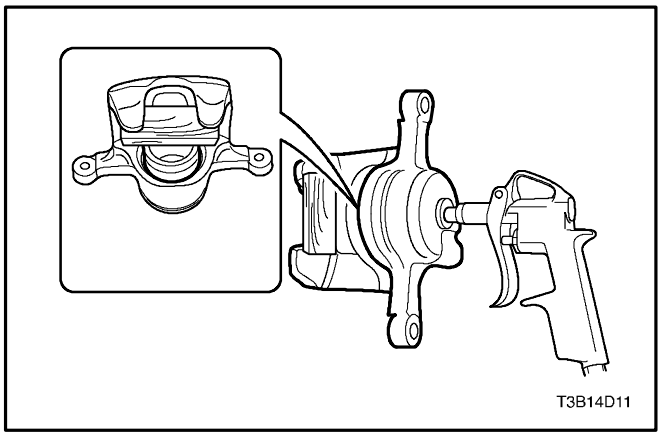
BREMSSATTELEINHEIT

Demontage

1. Die Bremssatteleinheit entfernen. Siehe ”Bremssatteleinheit” in diesem Abschnitt.
2. Den Führungsstift, der den Bremssattel mit dem Rahmen verbindet entfernen.



3. Die Schutzkappe der Entlüfterventile und die Ventile entfernen.
4. Die Kunststoffabdeckung und die Kontakte herausdrücken.

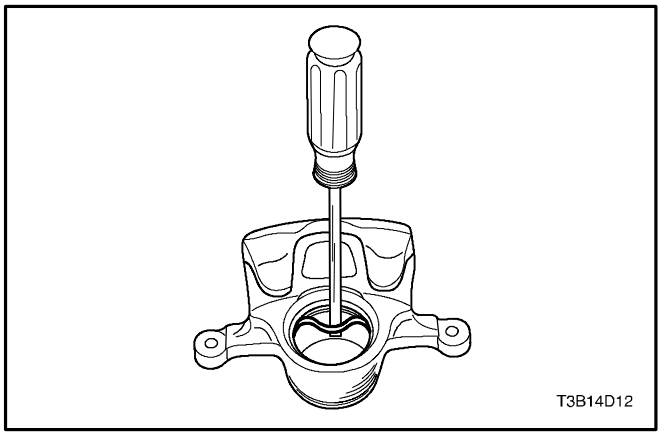


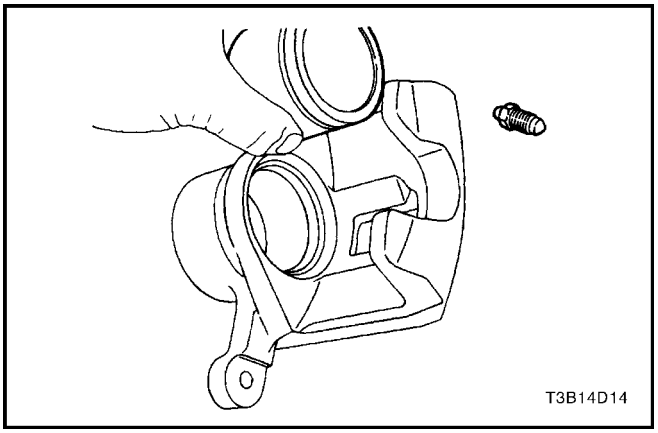
5. Die vorderen Bremsklötze einschließlich der Federn aus dem Bremssattel entfernen. Siehe”Bremsklötze und Bremsbelag” in diesem Abschnitt.

Achtung: Versuchen Sie nicht den Kolben beim Entfernen mit Luftdruck, nicht abzufangen. Der Kolben schnellt mit genügend Kraft aus seiner Bohrung, um Hand oder Finger zu verletzen.

Wichtig : Legen sie beim Herausblasen des Zylinders ein Stück Hartholz in den Bremssattel.

6. Den Kolben mit Pressluft aus dem Bremssattel blasen.
7. Die äußere Dichtung entfernen.
8. Die innere Dichtung aus der Kolbenbohrung nehmen.

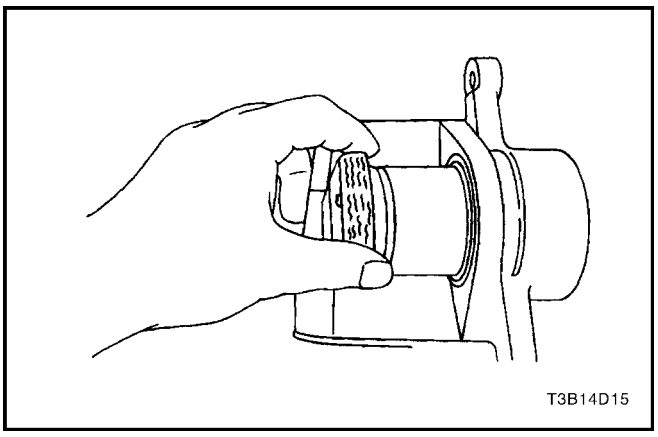




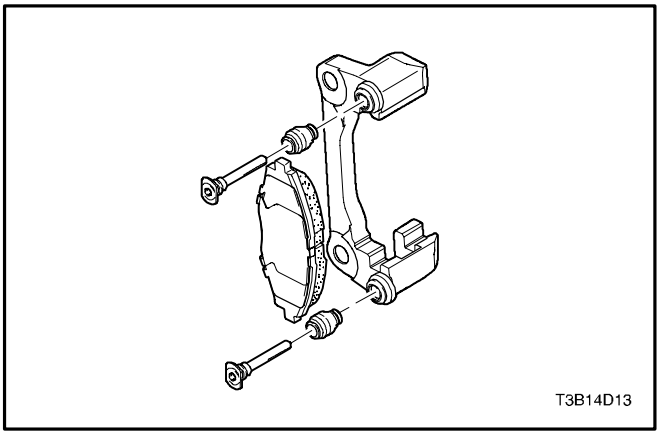
Montage

1. Reinigen Sie alle Komponenten mit denaturiertem Alkohol oder sauberer Bremsflüssigkeit. Trocknen Sie die Komponenten mit Druckluft und blasen Sie alle Kanäle in der Zange und im Entlüfterventil durch.
2. Den Kolben und den Bremssattel auf Kratzer, Einkerbungen und Korrosion prüfen. Stellen Sie eine dieser Bedingungen fest, ist das Bauteil zu erneuern.
3. Die Entlüftungsventile prüfen.

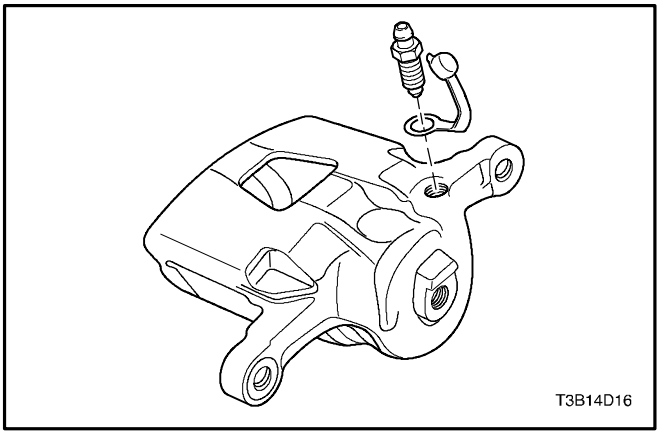
Wichtig: Die Bohrung des Kolbens oder des Bremssattels darf nicht gehont oder anderweitig bearbeitet werden.



4. Die innere Kolbendichtung schmieren.
5. Die innere Kolbendichtung in die Nut in dem Bremssattel setzen. Achten Sie darauf, dass die Dichtung nicht verdreht ist.
6. Die äußere Kolbendichtung in die Nut setzen.
7. Den Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren.
8. Den Kolben in die Bohrung schieben, dabei darauf achten, dass die Dichtung in ihrer Nut sitzt.



9. Die Kontakte mit kunststoffverträglichem Fett einfetten und die Abdeckkappe montieren.



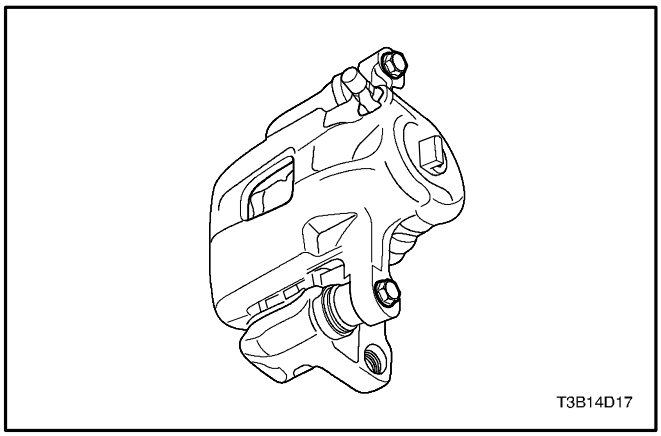
10. Das Entlüfterventil und die Staubkappe montieren.

Festziehen

Das Entlüfterventil mit 6 Nm estziehen.

11. Die Bremsklötze und die Federn einsetzen.

Wichtig: Achten Sie darauf, dass die Federn der Bremsklötze richtig montiert sind.



12. Den Halterahmen an dem Bremssattel mit den Führungsschrauben befestigen.

    Festziehen

    Die Befestigungsschrauben des Bremssattels an den Halterahmen mit 27 Nm festziehen.
13. Die Bremssatteleinheit mit den montieren. Siehe” Bremssatteleinheit” in diesem Abschnitt.
14. Entlüften Sie das Bremssystem. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulische Bremse* (oder *Abschnitt 4F, Anti-blockiersystem ABS),* wenn anwendbar.
15. Mehrmals die Bremse betätigen, damit sich die Bremsklötze an die Bremsscheibe anlegen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

SCHEIBENBREMSSATTEL

Der Bremssattel weist eine Bohrung auf und wird mit zwei Schrauben am Achsschenkel befestigt. Der durch Betätigung des Bremspedals entstehende Hydraulikdruck wird vom Bremssattel in Bremskraft umgewandelt. Diese Kraft wirkt gleichermaßen auf den Kolben und auf die Hinterwand der Bremssattelbohrung, sodaßsich der Kolben nach außen und der Bremssattel nach innen bewegt und die Bremsscheibe dadurch eingeklemmt wird. Durch dieses Einklemmen werden die Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe gepreßt. Die dabei entstehende Reibungskraft hält das Fahrzeug an.

- Sämtliche Teile eines Reparatursatzes für Bremssattelreparatur verwenden.
- Die Gummiteile mit sauberer Bremsflüssigkeit bestreichen, um den Zusammenbau zu erleichtern.
- Für die Bremsenteile keine ölhaltige Druckluft verwenden, da sonst die Gummiteile beschädigt werden können.
- Wenn ein Hydraulikteil ausgebaut oder abgetrennt wurde, kann es erforderlich sein, die Bremsanlage ganz oder teilweise zu entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulikbremsen.*
- Die Bremsklötze nur satzweise an der ganzen Achse auswechseln.
- Die Festzugswerte gelten für trockene, nicht geschmierte Befestigungsteile.
- Die Arbeiten auf einer sauberen, mineralölfreien Werkbank durchführen.

ABSCHNITT 4E

HINTERE TROMMELBREMSEN

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4E-1
Festzugsmomente 4E-1
Diagnose 4E-1
Bremsbelagkontrolle 4E-1
Bremstrommeln 4E-1
Wartung und Reparatur 4E-3
Arbeiten am Fahrzeug 4E-3
Bremseneinstellung 4E-3
Bremsbacke und Belag 4E-4
Radzylinder 4E-7
Grundplatte 4E-8
Teilereparatur 4E-10
Radzylinder 4E10
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4E-12
Trommelbremsen 4E-12

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Bremsbelag	16	12	–
Muttern Bremse–Radnabe/Grundplatte zu Hinterachse	28	21	–
Bremstrommel–Kronenmutter	200	147	–
Schraube Radzylinder/Grundplatte	8	–	71

DIAGNOSE

BREMSBELAGKONTROLLE

1. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Hinterrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen*.
3. Feststellbremse lösen.
4. Bremstrommel ausbauen. Siehe “Bremstrommel” in diesem Abschnitt.
5. Belagstärke messen. Die Mindeststärke beträgt 0,5 mm.

Vorsicht: Bei Arbeiten an Bremsenteilen keinen Staub durch Schleifen oder Schmirgeln an den Bremsbelägen oder beim Säubern von Bremsenteilen mittels trockener Bürste oder Druckluft erzeugen.

Wichtig: Bremsbacken und Beläge nur achsenweise auswechseln.

6. Bremstrommel einbauen falls demontiert. Siehe “Einteilige Bremstrommel oder Zweiteilige Bremstrommel” in diesem Abschnitt.
7. Hinterrad anbringen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen*.
8. Fahrzeug absenken.

HINTERE BREMSTROMMELN

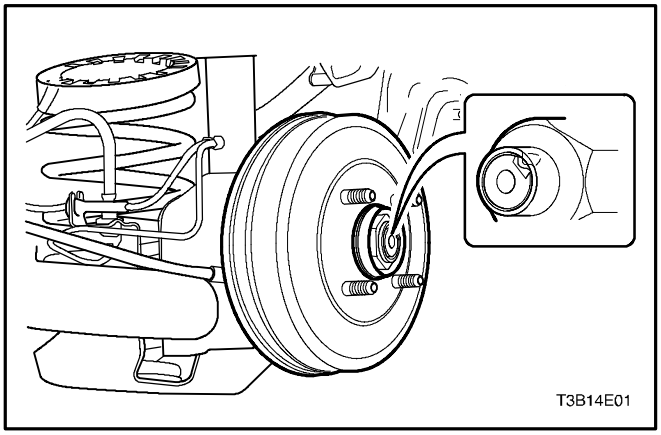
Ausgebaute Bremstrommeln stets gründlich säubern und auf Risse, Kerben, tiefe Rillen und übermäßige Unrundheit kontrollieren.

- Gerissene Trommeln sind nicht mehr sicher genug und müssen ausgewechselt werden. Trommelrisse keinesfalls zu verschweißen versuchen.
- Tiefe oder breite Kerben bewirken starken Belagverschleiß und können Ausdrehen der Bremstrommel erforderlich machen.
- Wenn Bremsbeläge leicht verschlissen, doch immer noch brauchbar sind und Trommel Rillen aufweist, Trommel mit feinem Schmirgelpapier abschleifen, jedoch nicht ausdrehen. Durch Beseitigung sämtlicher Rillen und Glätten von Kanten am Belag würde zu viel Material von Trommel und Belag entfernt. Bei Belassen passen Rillen und Kanten und zufriedenstellender Betrieb ist möglich.

- Unrunde Bremstrommeln verhindern genaue Bremsbackeneinstellung und verursachen mit aller Wahrscheinlichkeit übermäßigen Verschleiß anderer Bremsanlagenteile. Unrunde Bremstrommeln können außerdem ungleichmäßige Reifenabnutzung und Pulsieren am Bremspedal verursachen.
- Ausmaßvon Verschleißoder Unrundheit von Bremstrommeln läßt sich mittels Innenmikrometer mit Verlängerungen genau bestimmen. Bei Vermessen von Trommeln zum Bestimmen von Verschleiß oder Unrundheit Messungen von Innenkante zu Außenkante bearbeiteter Fläche in Abständen von 90˚am gesamten Umfang durchführen.
  Bei Überschreitung zulässiger Unrundheit ist Trommel nachzubearbeiten.

WARTUNG UND REPARATUR

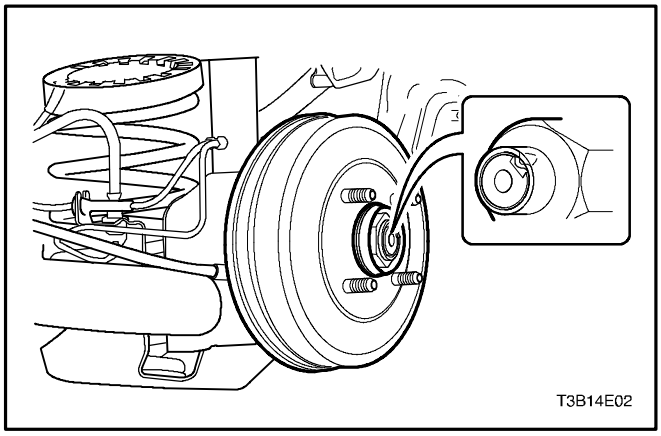
ARBEITEN AM FAHRZEUG



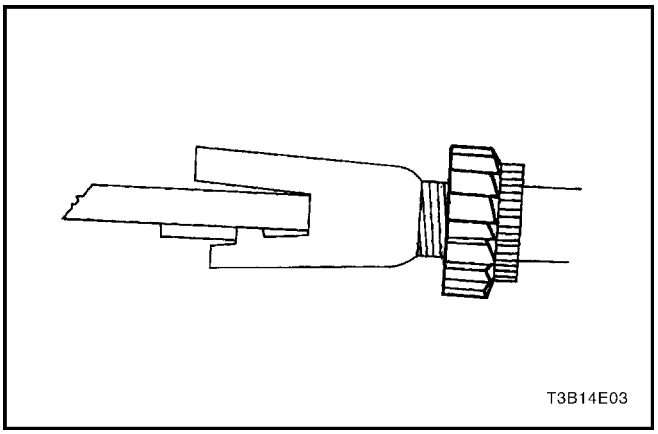
BREMSENEINSTELLUNG

Ausbau

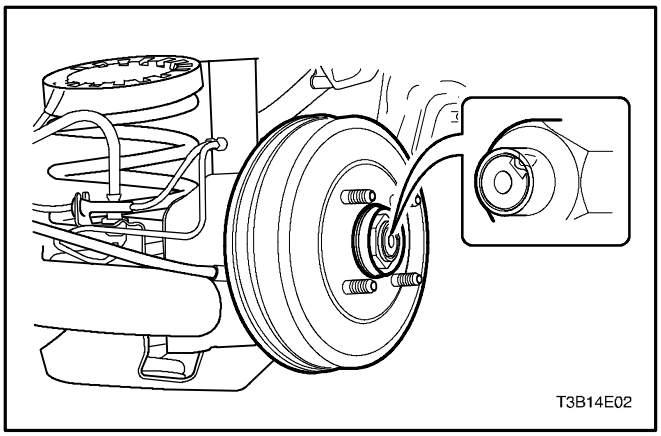
1. Feststellbremse lösen.
2. Bremse mindestens 10 mal betätigen, bis an Trommelbremsen kein Aufschlagen von Einstellfeder an Einstellmutter mehr zu hören.
3. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
4. Hinterräder abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Felgen*. Position von Felgen zur Nabe markieren.
5. Kronenmutter entfernen.



6. Bremstrommel abnehmen.



7. Mittels Hinterradbremseneinstellmutter Einsteller hineindrehen, bis an Bremstrommel ausreichend Hemmung zu fühlen ist.
8. Kontrollieren, ob Feststellbremsenanschläge an Kante von Backenbelag anliegen. Andernfalls Feststellbremsenkabel an Ausgleichhebel lockern. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse*.

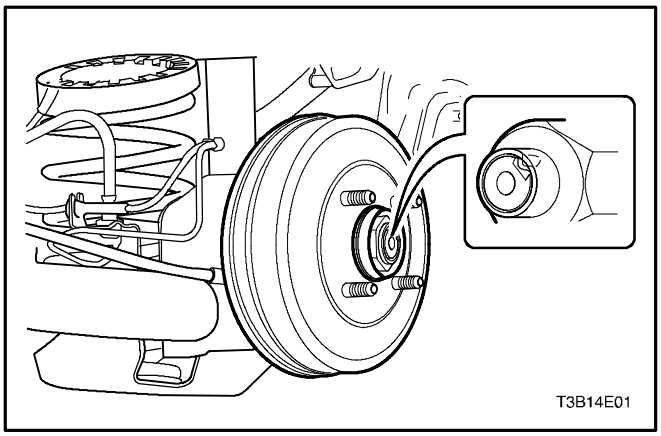


Einbau

1. Hintere Bremstrommel anbringen und Kronenmutter befestigen.
   Festziehen
   Kronenmutter mit 200 Nm festziehen.
2. Hinterräder montieren. Siehe Abschnitt 2E, Räder und Felgen. Räder zu den Markierungen an den Radnaben ausrichten.

Wichtig: Bremspedal mußmehr als 10 mal betätigt werden. Abstand zwischen Bremsbacke und Bremstrommel ist eingestellt, wenn kein Klicken mehr zu hören.

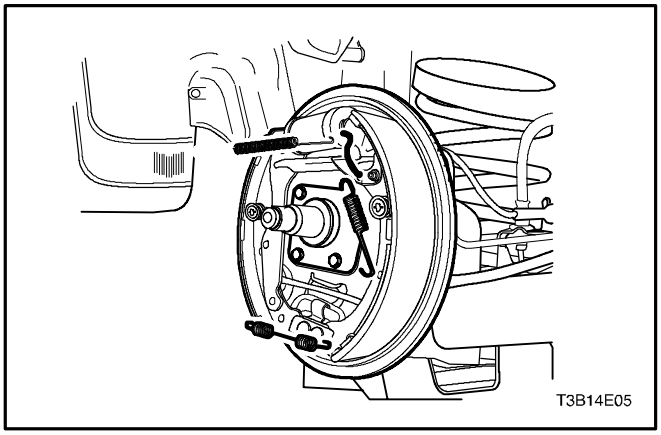
3. Fußbremse mehrfach betätigen, bis kein Klicken mehr zu hören ist.
4. Feststellbremse einstellen. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse*.



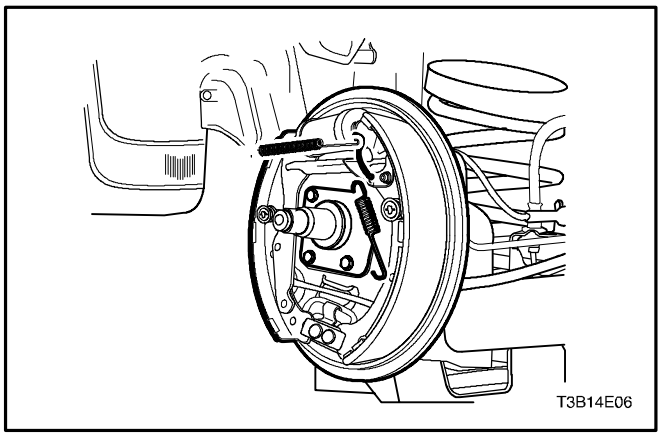
BREMSBACKE UND BELAG

Ausbau

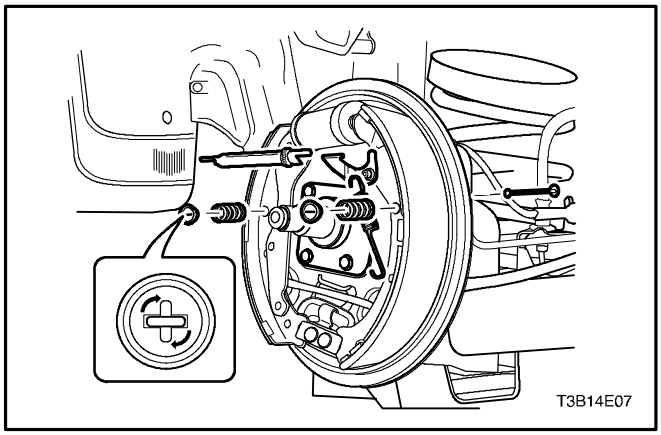
1. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
2. Die Hinterräder abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*.
3. Die Stellung der Räder zur Radnabe markieren.
4. Den Zug der Feststellbremse aushängen. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.* Die Stellung des Rads zur Radnabe markieren.
5. Die Kronenmutter der Bremstrommel und die Bremstrommel entfernen.



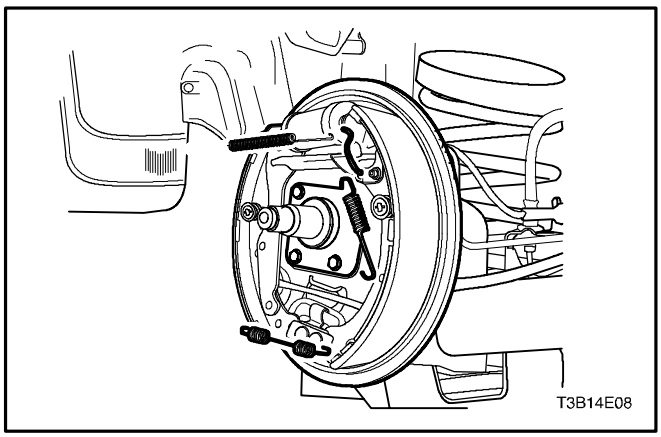
6. Die Haltefeder des auflaufenden Bremsbackens lösen. (Bremse mit ABS System abgebildet.)



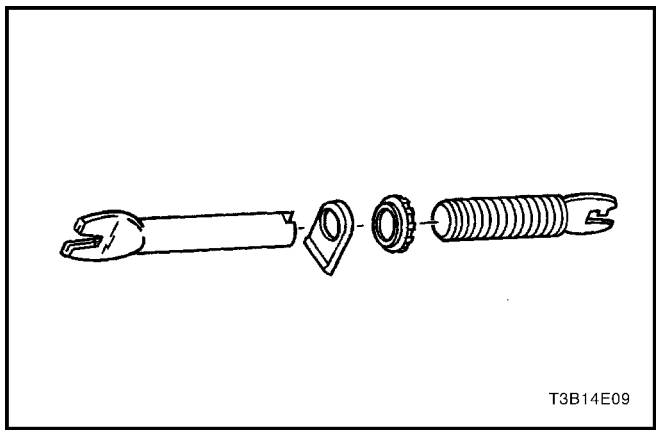
7. Entfernen Sie die obere Haltefeder des auflaufenden Bremsbackens, um die Spannung von der oberen Rückzugsfeder zu nehmen.
8. Die obere Rückstellfeder und den Einsteller entfernen.



9. Die Haltefeder des auflaufenden Bremsbacken und der Belageinheit aushängen.



10. Hängen Sie den ablaufenden Bremsbacken auf der rechten Seite aus.
11. Hängen Sie die untere Rückzugsfeder aus.

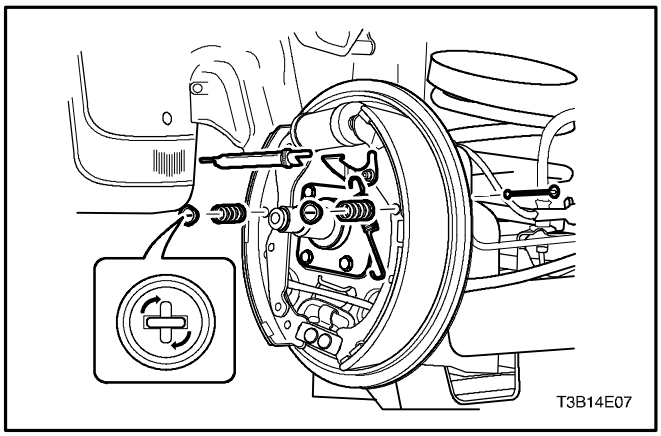


Einbau

1. Die kleinste Stärke der Bremsbeläge messen. Siehe ” Prüfung der Ausrichtung ”In diesem Abschnitt.
2. Die Einstellereinheit reinigen und fetten.

Wichtig: Ist bei irgendwelchen Teilen die Festigkeit oder die Qualität nicht eindeutig, da Sie Hitzeverfärbungen aufweisen, stark beansprucht wurden oder verschlissen sind, so sind Bremsbacken, Federn oder die Einstelleinheit zu erneuern.

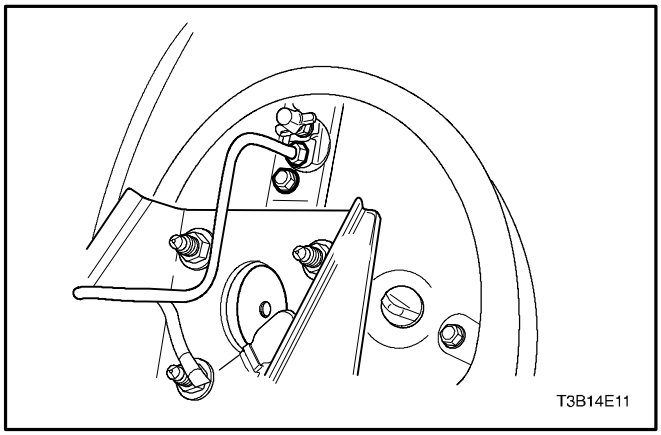
3. Die Einstellereinheit auf Leichtgängigkeit prüfen.



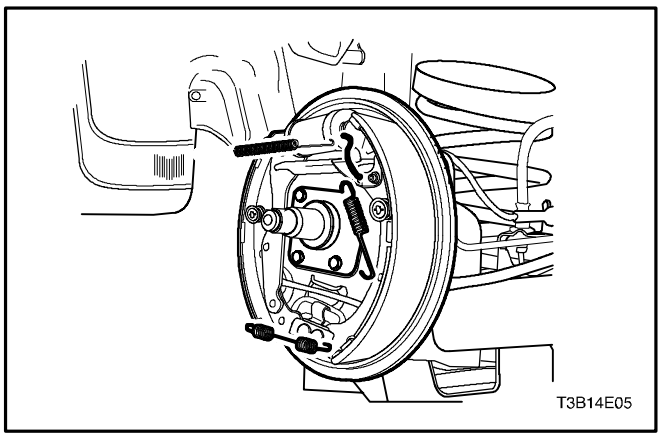
4. Den ablaufenden Bremsbacken mit den Anbauteilen, der Haltefeder, Unterlegscheibe und Stift montieren.
5. Achten Sie darauf, das der Zug der Feststellbremse sauber verlegt und am Betätigungshebel eingehängt ist.

Wichtig: Die untere Rückzugsfeder nicht überdehnen.

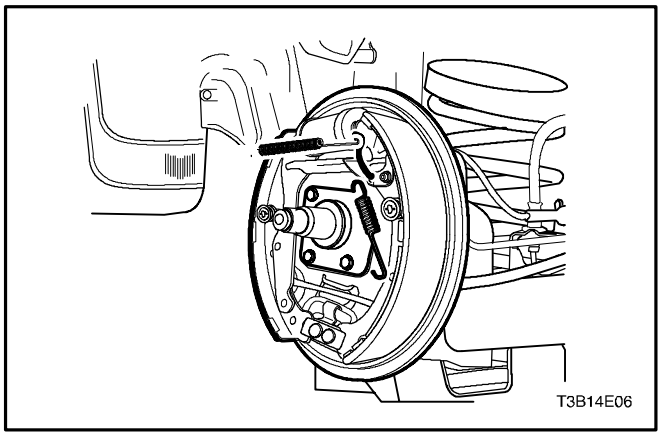
6. Die untere Rückzugsfeder am Bremsbacken einhängen.



7. Positionieren Sie den auflaufenden Bremsbacken und die Einstellereinheit auf der Bremsankerplatte.
8. Die untere Rückzugsfeder am auflaufenden Bremsbacken einhängen.



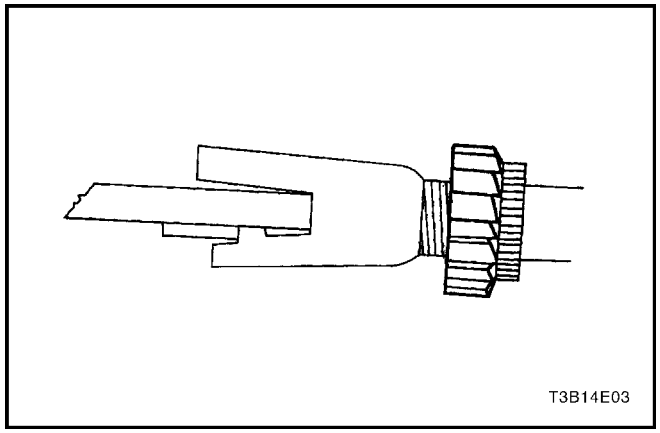
9. Die Einstellereinheit montieren.
10. Den Einsteller so weit wie möglich zurückdrehen.
11. Die Haltefeder auf die Bremsankerplatte setzen.
12. Den auflaufenden Bremsbacken mit der Haltefeder montieren.



13. Hängen Sie an der auflaufenden Bremsbacke die obere Haltefeder ein, wodurch die Rückzugsfeder gespannt wird.

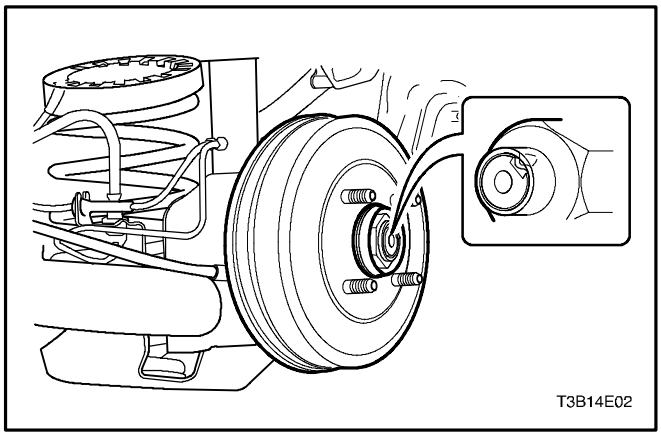
Wichtig: Die obere Rückzugsfeder nicht überdehnen.

14. Die obere Rückzugsfeder am Bremsbacken und dem Verbindungshebel einhängen.



Wichtig : Die Mutter muss nach der Einstellung nicht fest anliegen.

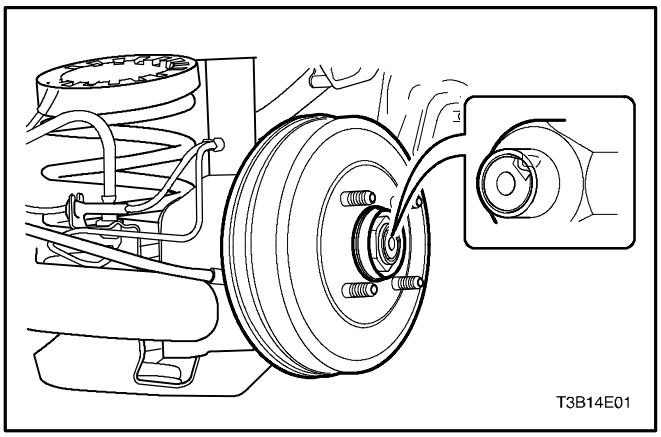
15. Vor der Montage der Bremstrommel, ist die Mutter der Einstelleinrichtung ganz an den Anschlag zu drehen.



16. Die Bremstrommel montieren und mit der Kronenmutter festschrauben.

    Festziehen

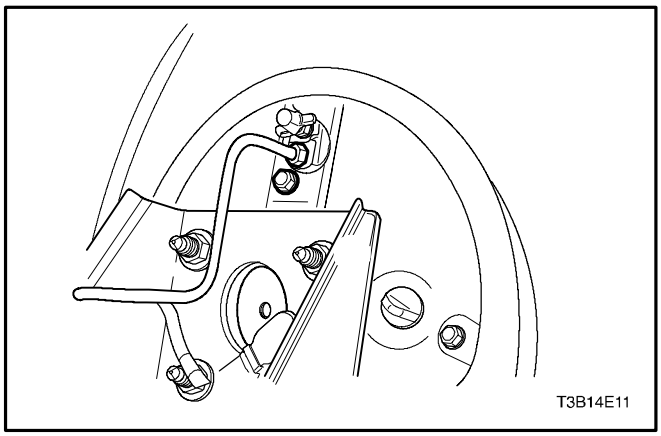
    Die Kronenmutter der Bremstrommel mit 200 Nm festziehen.
17. Die Hinterräder montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
18. Stellen Sie die hinteren Bremsen ein. Siehe ”Bremseinstellung” in diesem Abschnitt.
19. Stellen Sie die Handbremse ein. Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
20. Das Fahrzeug ablassen.



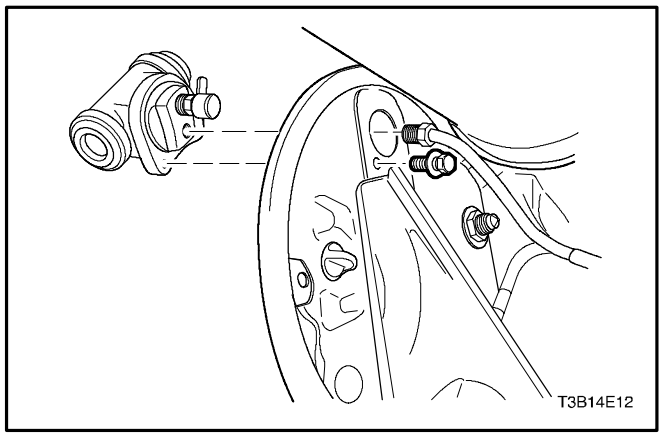
RADZYLINDEREINHEIT

Ausbau

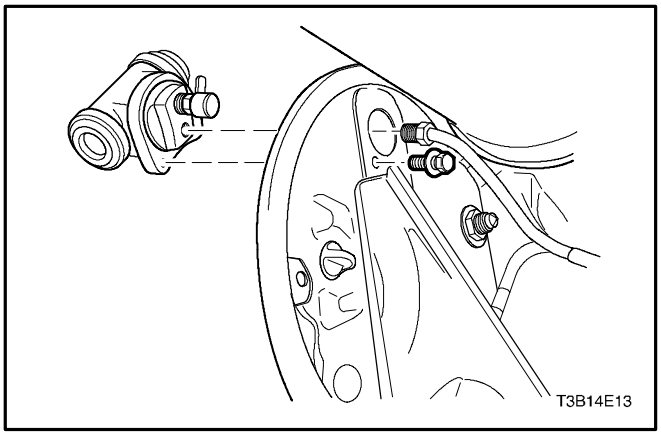
1. Das Fahrzeug anheben und sichern.
2. Die Hinterräder abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Die Stellung der Räder zur Radnabe markieren.
4. Die Bremstrommel entfernen.
5. Die Bremsbacken und Beläge entfernen. Siehe ”Bremsbacken und Beläge” in diesem Abschnitt.



6. Entfernen Sie Schmutz und Fremdmaterial um den Bremsleitungsanschluss am Radzylinder, dem Führungszapfen und der Schraube.
7. Die Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben.
8. Die Öffnung der Bremsleitung verschließen, damit keine Bremsflüssigkeit ausläuft oder keine Verunreinigungen eindringen können.

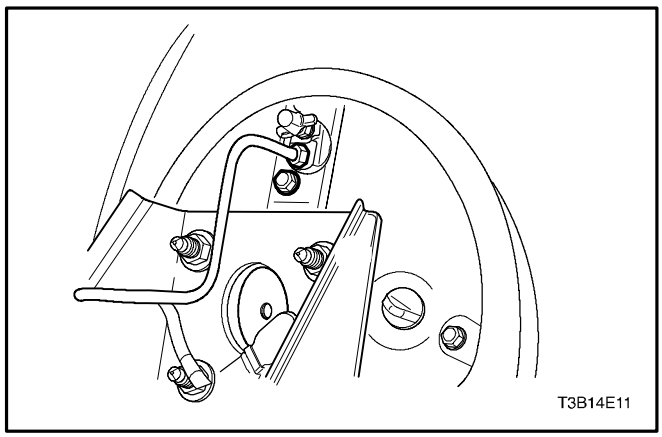


9. Die Schrauben des Radzylinders an die Bremsankerplatte entfernen.
10. Vorsichtig den Radbremszylinder aus der Bremsankerplatte drücken, dabei darauf achten, dass das Entlüfterventil und die Kappe nicht beschädigt werden.

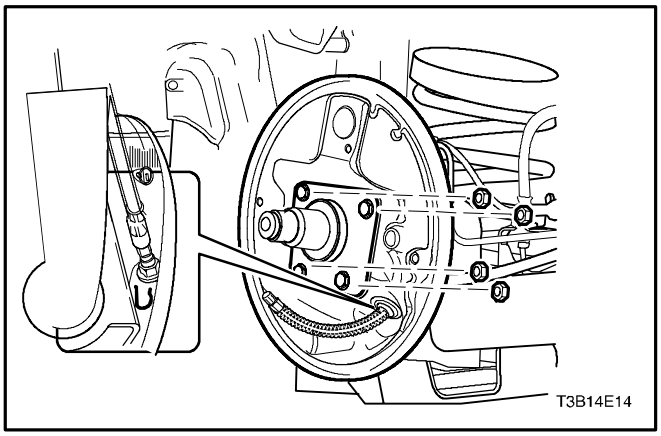


Einbau

1. Den Radzylinder auf die Bremsankerplatte mit den entsprechenden Schrauben montieren.
   Festziehen
   Die Schrauben des Radzylinders an die Bremsankerplatte mit 8 Nm fetziehen.



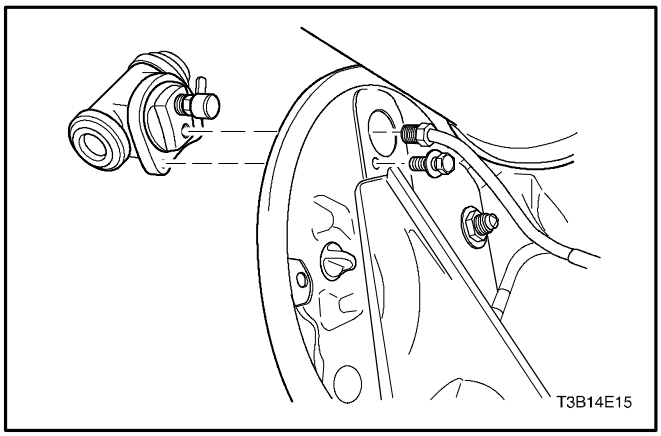
2. Die Bremsleitung am Radbremszylinder anschließen.
   Festziehen
   Die Bremsleitung mit 16 Nm festziehen.
3. Den Bremsbacken mit Anbauteilen und die Bremstrommel montieren. Siehe ”Bremsbacken und Beläge” in diesem Abschnitt.
4. Die Bremsen entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulikbremse.*



BREMSANKERPLATTE

Ausbau

1. Das Fahrzeug anheben und sichern.
2. Die Bauteile der Bremsbacken einschließlich dem Zug der Feststellbremse und dessen Halteclip entfernen. Siehe ”Bremsbacken und Beläge” in diesem Abschnitt und *Abschnitt 4A, Hydraulikbremse.*
3. Die Muttern der Radnabe an die Bremsankerplatte entfernen.
4. Die Bremsleitung entfernen und die Öffnung der Bremsleitung verschließen, damit keine Bremsflüssigkeit ausläuft oder keine Verunreinigungen eindringen können.



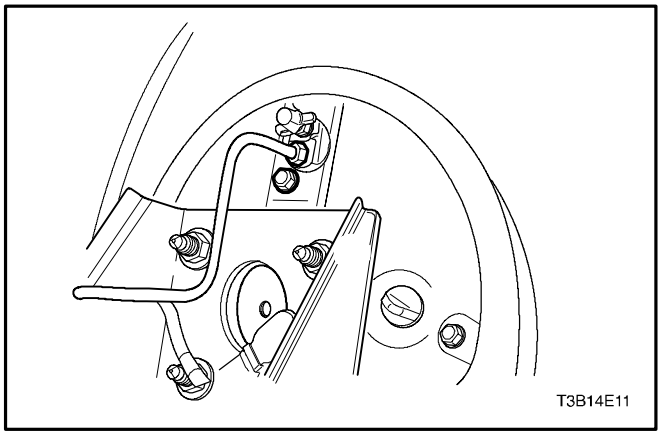
5. Die Radzylindereinheit entfernen. Siehe ”Radzylindereinheit” in diesem Abschnitt.
6. Die Radnabeneinheit entfernen.
7. Ist ein ABS System verbaut, ist das Kabel des Raddrehzahlsensors abzuklemmen.
8. Die Dichtung von der Bremsankerplatte entfernen.

Einbau

1. Die Bremsankerplatte mit einer neuen Dichtung an der Radnabe montieren (ABS–Radnabe abgebildet).
2. Montieren Sie die komplette Radnaben–/Bremsankerplatteneinheit an die Hinterachse. Ist ein ABS System verbaut, ist der Raddrehzahlsensor anbzuklemmen und die Muttern zu montieren.

   Festziehen

   Die Mutter der Radnaben–/Bremsankerplatteneinheit mit 28 Nm festziehen.

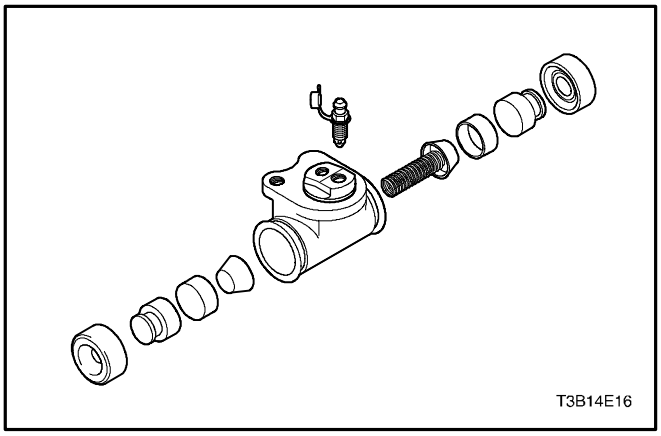


3. Die Radbremszylindereinheit auf die Bremsankerplatte montieren ”Radzylindereinheit” in diesem Abschnitt.
4. Die Bremsleitung anschließen.

   Festziehen

   Die Bremsleitung mit 16 Nm festziehen.
5. Die Bremsenbauteile montieren. Siehe ”Bremsbacken und Beläge“ in diesem Abschnitt.
6. Den Zug der Feststellbremse montieren, indem der Zug am Bremsbackenbetätigungshebel eingehängt wird Siehe *Abschnitt 4G, Feststellbremse.*
7. Die Bremsen entlüften. Siehe *Abschnitt 4A, Hydraulikbremse.*
8. Das Fahrzeug ablassen.

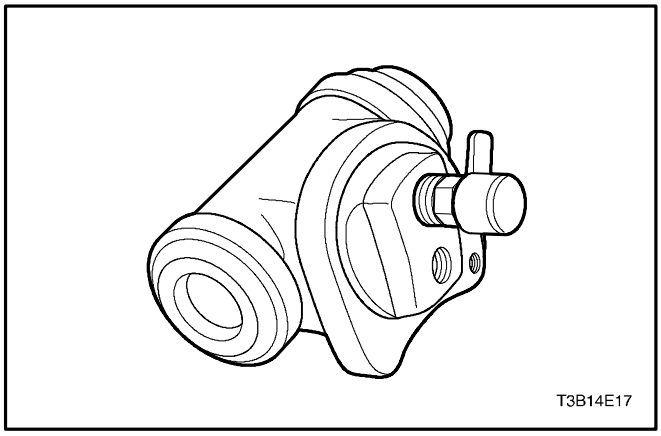
BAUTEILEREPARATUR



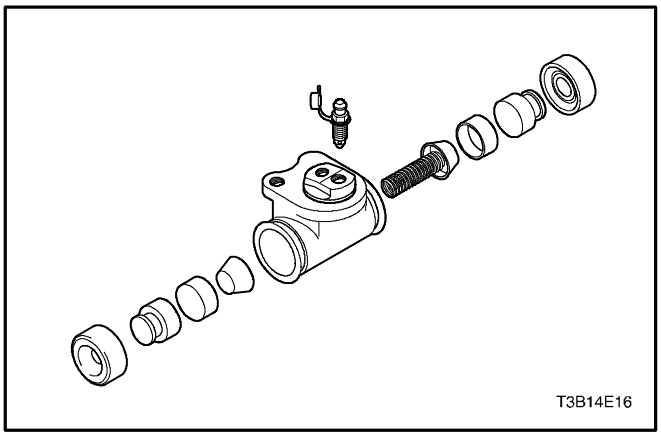
RADZYLINDER

Demontage

1. Den Radzylinder von der Bremsankerplatte entfernen. Siehe ”Radzylindereinheit” in diesem Abschnitt.
2. Die Staubkappen, Kolben und die Dichtungen auf jeder Seite der Radzylinder verdrehen.
3. Den Bremsfedernsatz entfernen.



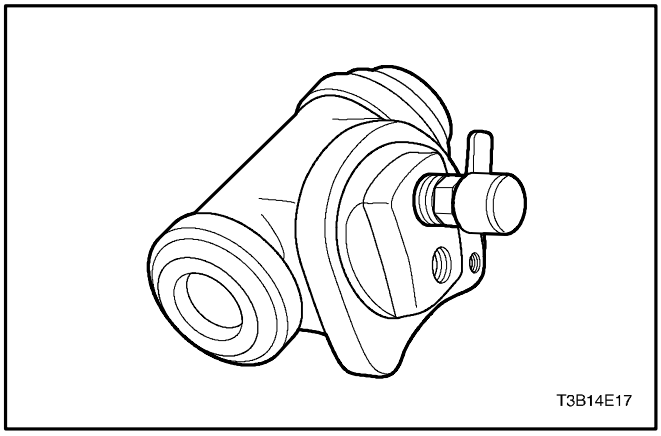
4. Die Kappe und das Entlüfterventil entfernen.



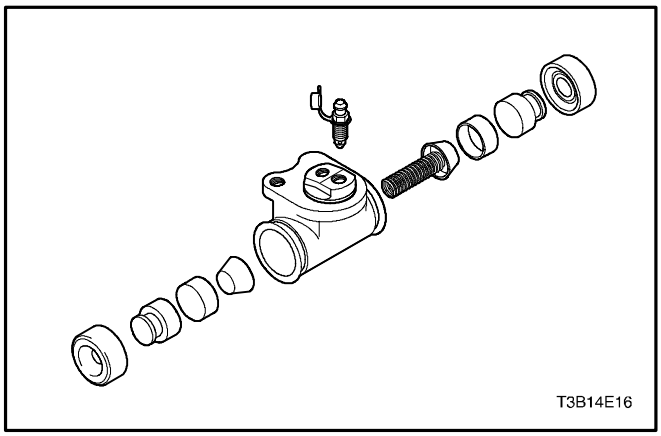
Montage

1. Die Bohrung des Radzylinders und die Kolben auf Kratzer, Einkerbungen, Korrosion und Verschleiß prüfen.
2. Mit einem fusselfreien Tuch leichte Korrosion in der Zylinderbohrung entfernen.

Wichtig: Lässt sich die Bohrung mit einem fusselfreien Tuch nicht reinigen, ist die Einheit zu erneuern.



3. Reinigen Sie alle Komponenten mit denaturiertem Alkohol oder sauberer Bremsflüssigkeit. Trocknen Sie die Komponenten mit Druckluft und schmieren Sie, vor der Montage, die neuen Dichtungen, die Kolben und die Radzylinderbohrungen mit sauberer Bremsflüssigkeit.
4. Alle Teile außer der Staubkappe mit Bremsflüssigkeit schmieren.
5. Das Entlüfterventil und die Abdeckkappe am Radzylinder befestigen.



6. Die Federeinheit am Radbremszylinder anbringen, danach die Kolben, die Dichtungen und die Schutzkappen.
7. Den Kolben auf Freigängigkeit prüfen.
8. Die Radzylindereinheit montieren. Siehe ”Radzylindereinheit” n diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

TROMMELBREMSEN

Die Trommelbremse weist eine Auflauf– und eine Ablaufbacke auf. Beide Bremsbacken werden mittels der unteren Rückholfeder und der festen Grundplatte gegen die Radzylinderkolben gedrückt. Bei Betätigung der Bremsen bewegen die Radzylinderkolben beide Bremsbacken nach außen gegen die Trommel. Bei vorwärtsdrehendem Rad wird die Auflaufbacke von der Trommel angezogen, sodaßsich die Bremskraft von selbst verstärkt. Bei rückwärtsdrehendem Rad geschieht dies mit der Ablaufbackenkraft wird von den Bremsbacken auf die Grundplatte und von dort auf den Achsenflansch übertragen. Die Einstellung erfolgt automatisch und bei jedem Bremsvorgang. Die Bremsbacken dürfen nach Inbetriebnahme nicht verstellt werden, da sonst die Selbsteinstellung unwirksam wird und sich der Weg des Bremspedals verlängern kann.

Anmerkung: Um Beschädigungen des Fahrzeugs zu vermeiden, folgendes beachten:

- Bei Wartungsarbeiten an der Trommelbremse sämtliche im Reparatursatz enthaltenen Teile auswechseln.
- An den Bremsenteilen keine ölhaltige Druckluft verwenden, da sonst die Gummiteile beschädigt werden können.
- Wenn ein Hydraulikteil ausgebaut oder abgetrennt wurde, kann es erforderlich sein, das Bremssystem ganz oder teilweise zu entlüften.
- Bremsbacken und Bremsbeläge nur achsenweise auswechseln.
- Die Festzugsmomente gelten für trockene, nicht geschmierte Befestigungsteile.
- Die Arbeiten auf einer sauberen, mineralölfreien Werkbank durchführen.

ABSCHNITT : 4F

ANTIBLOCKIER SYSTEM

VORSICHT: Vor dem Aus–oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, dass ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen und Sachschäden vermieden. Wenn nichts anderes angegeben ist muss der Zündschlüssel auf der Stellung ”LOCK” stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN ..... 4F−3
Allgemeine Daten ..... 4F−3
Anzugsdrehmomente ..... 4F−3

SCHALTPLÄNE ..... 4F−4
ABS System Schaltkreis (I) ..... 4F−4
ABS System Schaltkreis (II) ..... 4F−5
Blockschaltbild ..... 4F−6
Steuergerätestecker (EBCM) Ansicht und Belegung Layout ..... 4F−7
Hydraulikdiagramm ..... 4F−8

BAUTEILEÜBERSICHT ..... 4F−9
ABS System ..... 4F−9

DIAGNOSE ..... 4F−10
Symptom− und Fehlercodediagnose ..... 4F−10
Diagnoseverfahren ..... 4F−11
Keine Kommunikation mit dem Steuergerät (EBCM) ..... 4F−13
ABS Warnleuchte keine Funktion / kein DTC gesetzt 4F−15
ABS Warnleuchte ”An” / kein DTC gesetzt ... 4F−17
Bremswarnleuchte ”An” ..... 4F−19
Bremswarnleuchte keine Funktion/ kein DTC gesetzt ..... 4F−21
C0014 Systemrelais Schaltkreis oder Steuerkreis Unterbrechung ..... 4F−23
C0017 Pumpenmotor Masseschluss ..... 4F−25
C0018 Pumpenmotor Kurzschluss zu (+) oder Motor Masseunterbrechung / Hoher Widerstand .. 4F−27
C0021 Radsensor links vorne Eingang Signal=0 ..... 4F−29
C0022 Radsensor rechts vorne Eingangssignal=0 ..... 4F−32
C0023 Radsensor links hinten Eingang Signal=0 ..... 4F−35
C0024 Radsensor rechts hinten Eingang Signal =0 ..... 4F−38
C0025 Radgeschwindigkeit links vorne Veränderung ..... 4F−41
C0026 Radgeschwindigkeit rechts vorne Veränderung ..... 4F−44
C0027 Radgeschwindigkeit links hinten Veränderung ..... 4F−47
C0028 Radgeschwindigkeit rechts hinten Veränderung ..... 4F−50
C0032 Radsensor links vorne Unterbrechnung oder Kurzschluss ..... 4F−53
C0033 Radsensor rechts vorne Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss ..... 4F−57
C0035 Radsensor rechts hinten Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss ..... 4F−61
C0036 Zu geringe Systemspannung ..... 4F−65
C0037 Systemspannung zu hoch ..... 4F−67
C0042 Pumpenmotor Schaltkreisunterbrechung ..... 4F−69
C0043 Pumpenmotor festgelaufen ..... 4F−71
C0054 Abnormale Abschaltung erkannt ..... 4F−73
C0055 interner Steuergerätefehler (EBCM) ... 4F−75
C0056 System Relais bleibt eingeschaltet ... 4F−77
C0061, C0062, C0063, C0064, C0065, C0066, C0067, C0068 Einlass− oder Auslassventil Kurzschluss oder Unterbrechung ..... 4F−79
C0095 C0095 Bremslichtschalter Schaltkreis Unterbrechung ..... 4F−81

WARTUNG UND REPARATUR ..... 4F−83
ARBEITEN AM FAHRZEUG ..... 4F−83
Sicherheitsanweisungen ..... 4F−83
Systementlüftung ..... 4F−83
DBC 7 ABS−Einheit ..... 4F−84
Radsensor vorne ..... 4F−84
Radsensor hinten ..... 4F−85

ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG ..... 4F−86
Allgemeine Systembeschreibung ..... 4F−86
Benötigte Grundlagen ..... 4F−86
ABS Bauteile ..... 4F−86
Standardbremsmodus ..... 4F−87
ABS−Bremsmodus − Druckaufbau ..... 4F−88
ABS−Bremsmodus − Druck halten ..... 4F−89

ABS−Bremsmodus − Druckabbau . . . . . 4F−90
DDRP (ABGEKOPPELTE DYNAMISCHE HINTERE BREMSKRAFTREGLUNG) . . . . . 4F−91
DDRP (ABGEKOPPELTE DYNAMISCHE HINTERACHSREGELUNG) Fehlermodus . 4F−92
EBCM (ABS−Steuergerät) . . . . . 4F−94
Ventilrelais . . . . . 4F−94
Radsensoren und Impulsgeberräder . . . . . 4F−94
ABS Warnleuchte (Gelb) . . . . . 4F−94
Bremswarnleuchte (Rot) . . . . . 4F−94

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

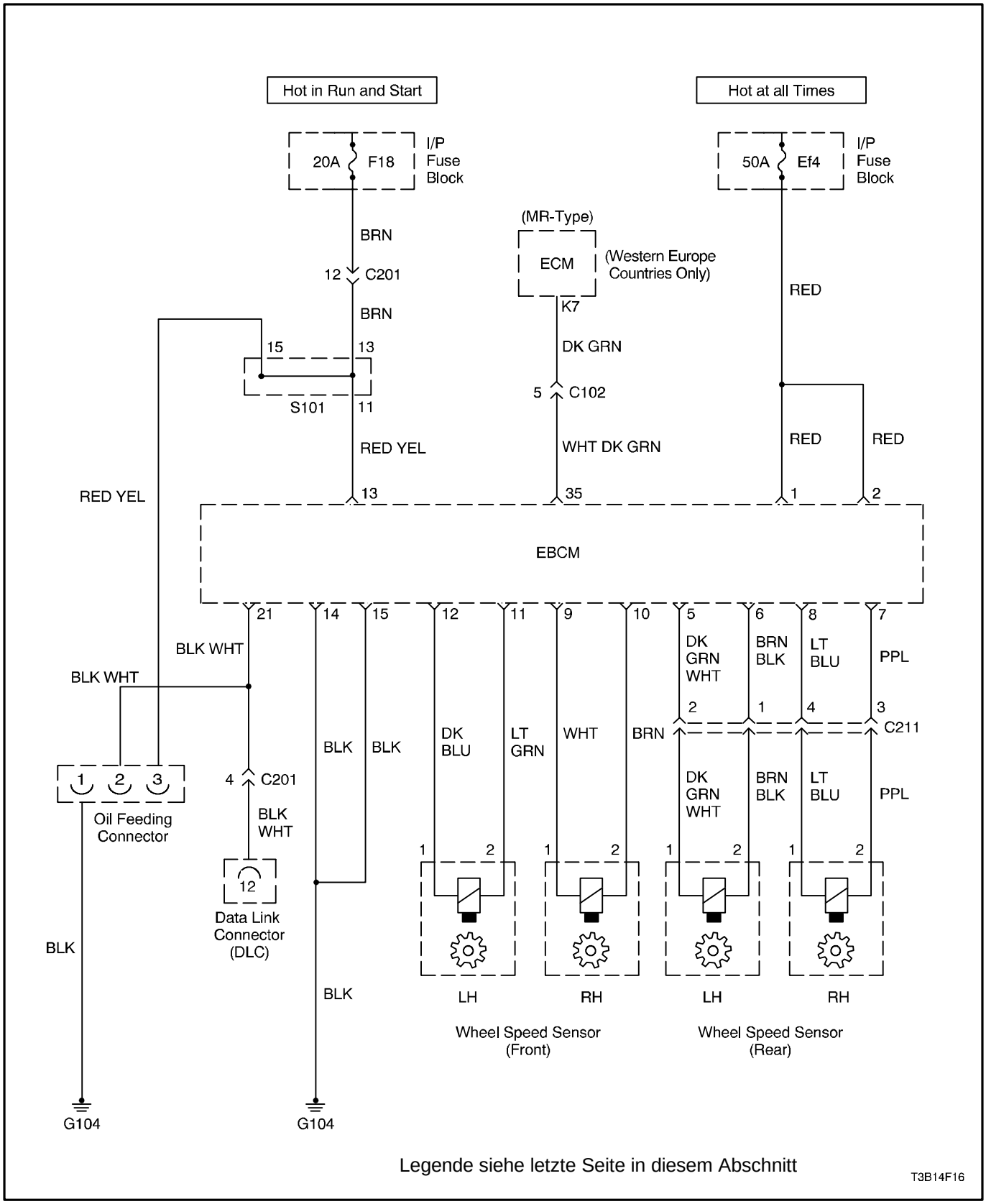
Anwendung	Einheit	Beschreibung
Antiblockier System (ABS) Typ	–	4–Kanal/ 4 Sensoren
ABS Systemrelais Schaltspannung	V	9~16
Radsensor vorne:	–	–
Widerstand	Ω	988~1,208
Luftspalt	mm (inch)	0.5~1.2 (0.0197~0.0472)
Radsensor hinten:	–	–
Widerstand	Ω	2,295~2,500
Luftspalt	mm (inch)	0.6~1.2 (0.0236~0.0472)
Signalring	–	–
Äußerer Durchmesser (vorne)	mm (inch)	83.72 (3.2961)
Äußerer Durchmesser (hinten)	mm (inch)	77 (3.0315)
Innerer Durchmesser(vorne)	mm (inch)	73.75 (2.9035)
Innerer Durchmesser(hinten)	mm (inch)	67 (2.6378)
Zähnezahl des Signalrings (vorne)	EA	47
Zähnezahl des Signalrings (hinten)	EA	34
Bremsflüssigkeit	–	–
Typ	–	DOT–3
Füllmenge	L (qt.)	0.5 (0.53)

ANZUGSDREHMOMENTE

Anwendung	N$m	Lb–Ft	Lb–In
Bremsleitungsmuttern (Hydraulik Einheit)	16	12	–
ABS Halter Schrauben	22	6	–
Schraube Radsensor vorne	9	6	80
Schraube Radsensor hinten	9	6	80

SCHALTPLÄNE

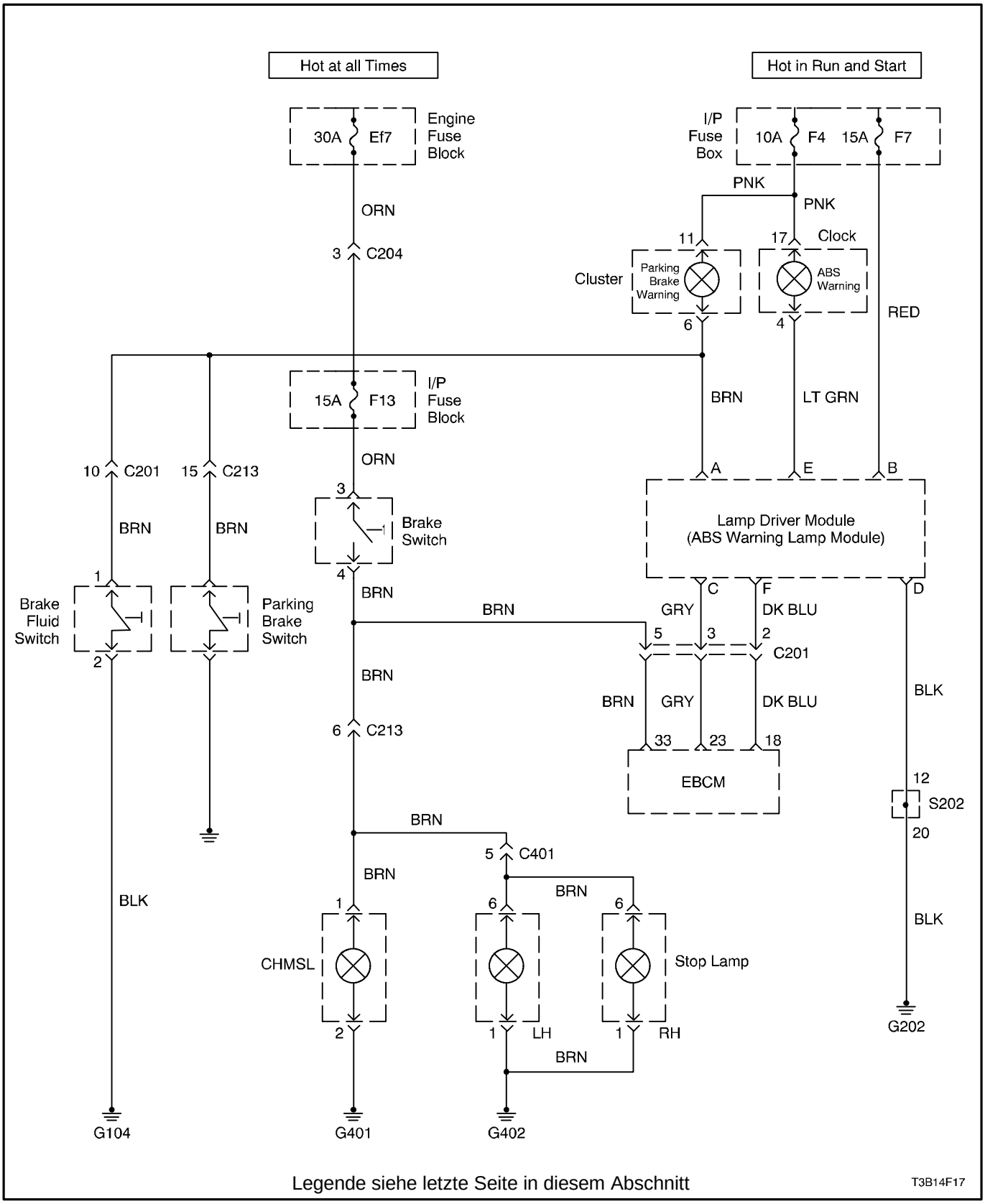
ABS SYSTEM SCHALTKREIS (I)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F16

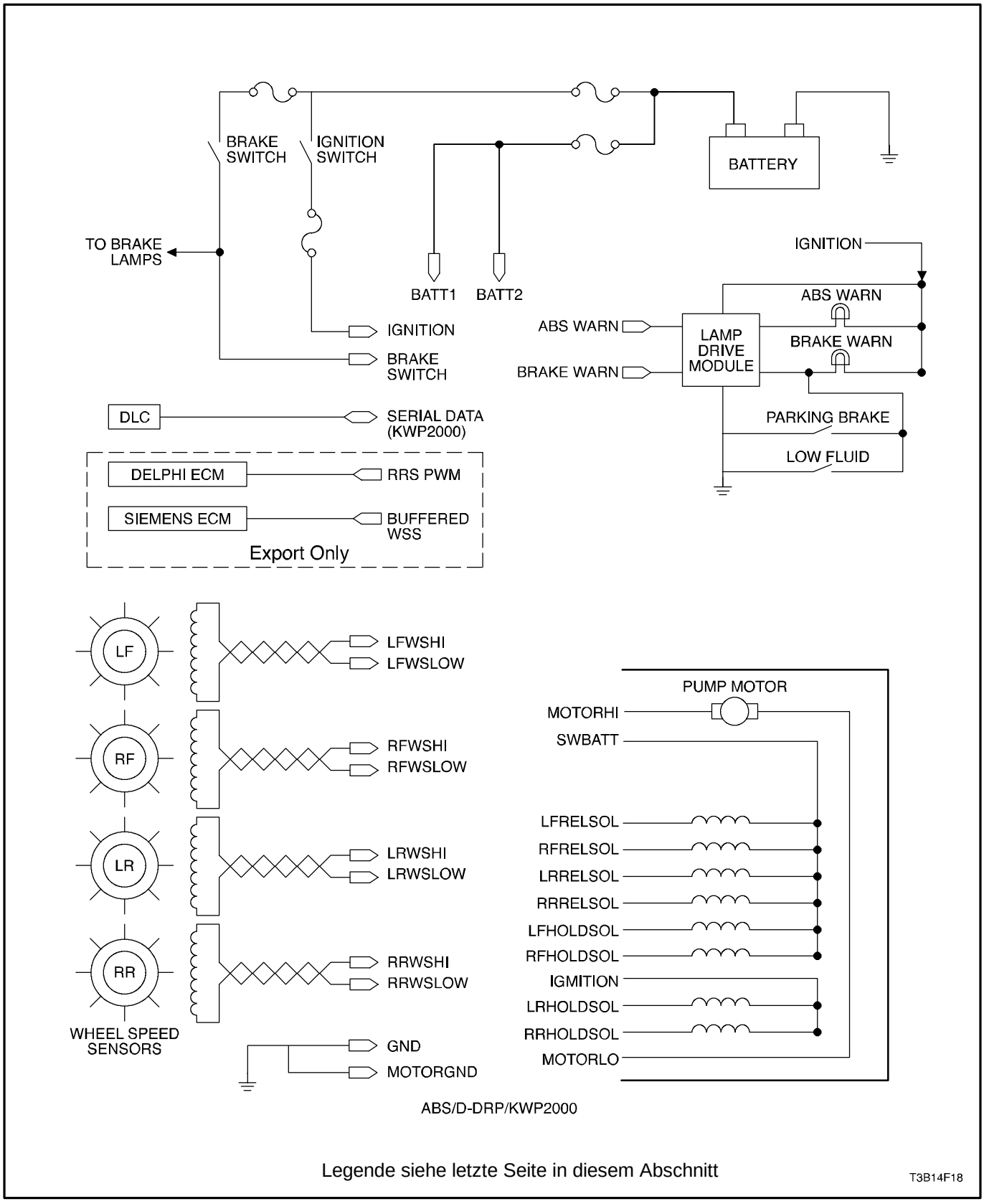
ABS SYSTEM SCHALTKREIS (II)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F17

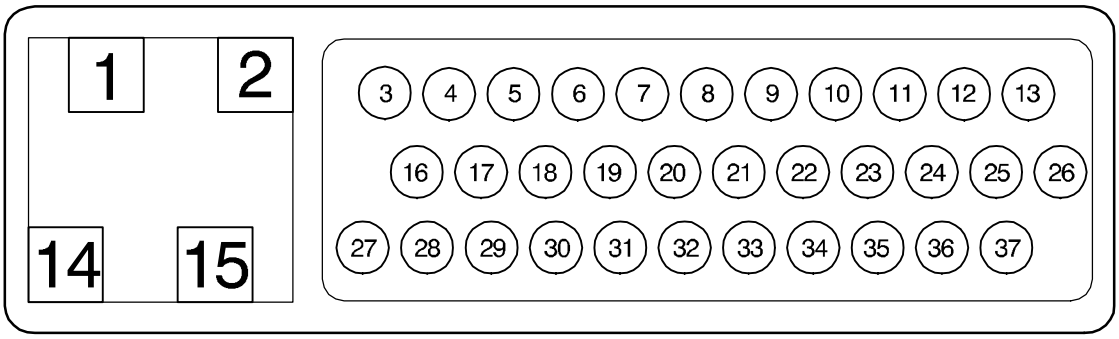
BLOCKSCHALTBILD



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F18

STEUERGERÄTESTECKER (EBCM)

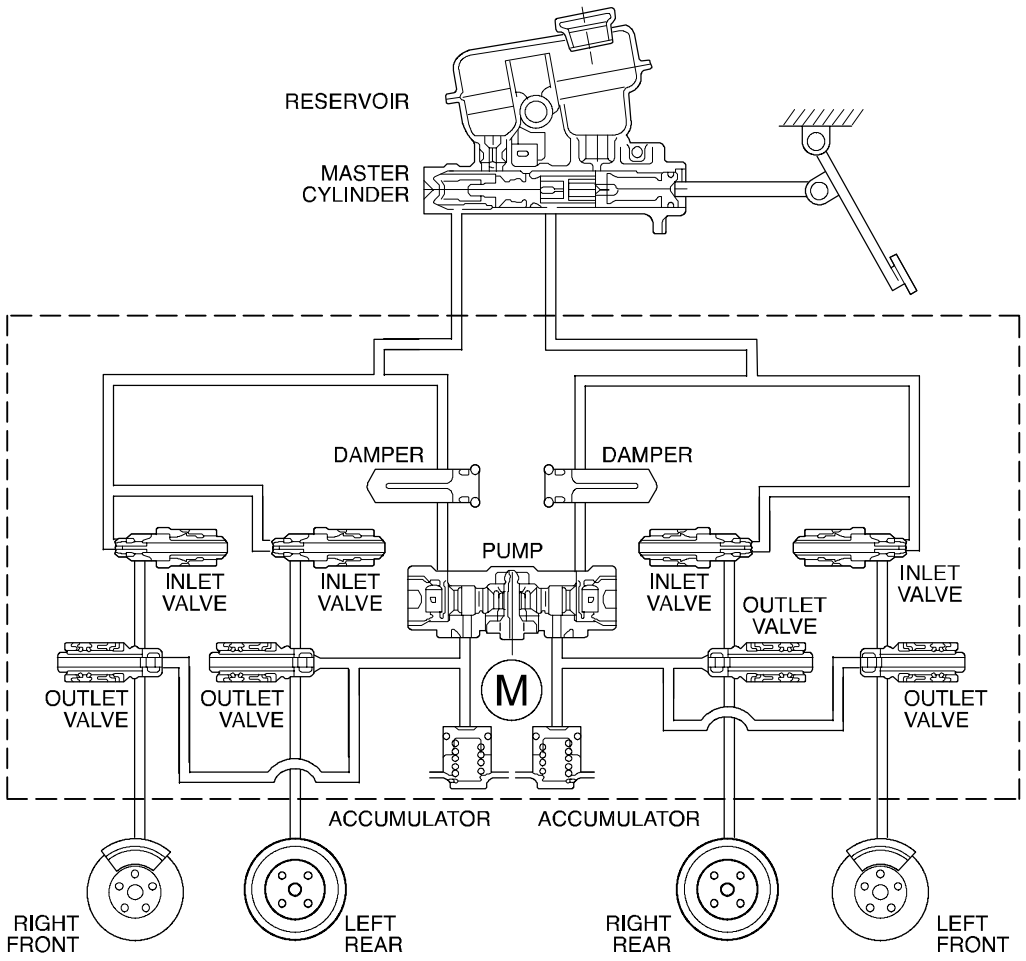


T3B14F19

ABS (Export) Pinbelegung

Pinbezeichnung	Funktion
1	KL. 30
2	KL. 30
15	EBCM MASSE
14	PUMPENMOTOR MASSE
5	LINKER HINTERER RADSENSOR (HI)
6	LINKER HINTERER RADSENSOR (LOW)
7	RADSENSOR RECHTS HINTEN (LOW)
8	RADSENSOR RECHTS HINTEN (HI)
9	RADSENSOR RECHTS HINTEN (HI))
10	RADSENSOR RECHTS HINTEN (LOW)
11	RADSENSOR LINKS VORNE (HI)
13	ANSTEUERUNG BREMSWARNLEUCHTE
18	ANSTEUERUNG BREMSWARNLEUCHTE
21	ANSTEUERUNG BREMSWARNLEUCHTE
23	ANSTEUERUNG ABS WARNLEUCHTE
29	RADGESCHWINDIGKEITSSIGNAL AUSGANG (ZU SIEMENS ECM)
33	BREMSSCHALTER EINGANG
35	HOLPERSTRECKENSIGNAL PWM (ZU DELPHI MR–140 ECM)
37	LÜFTUNGSSCHLAUCH

HYDRAULIKDIAGRAMM

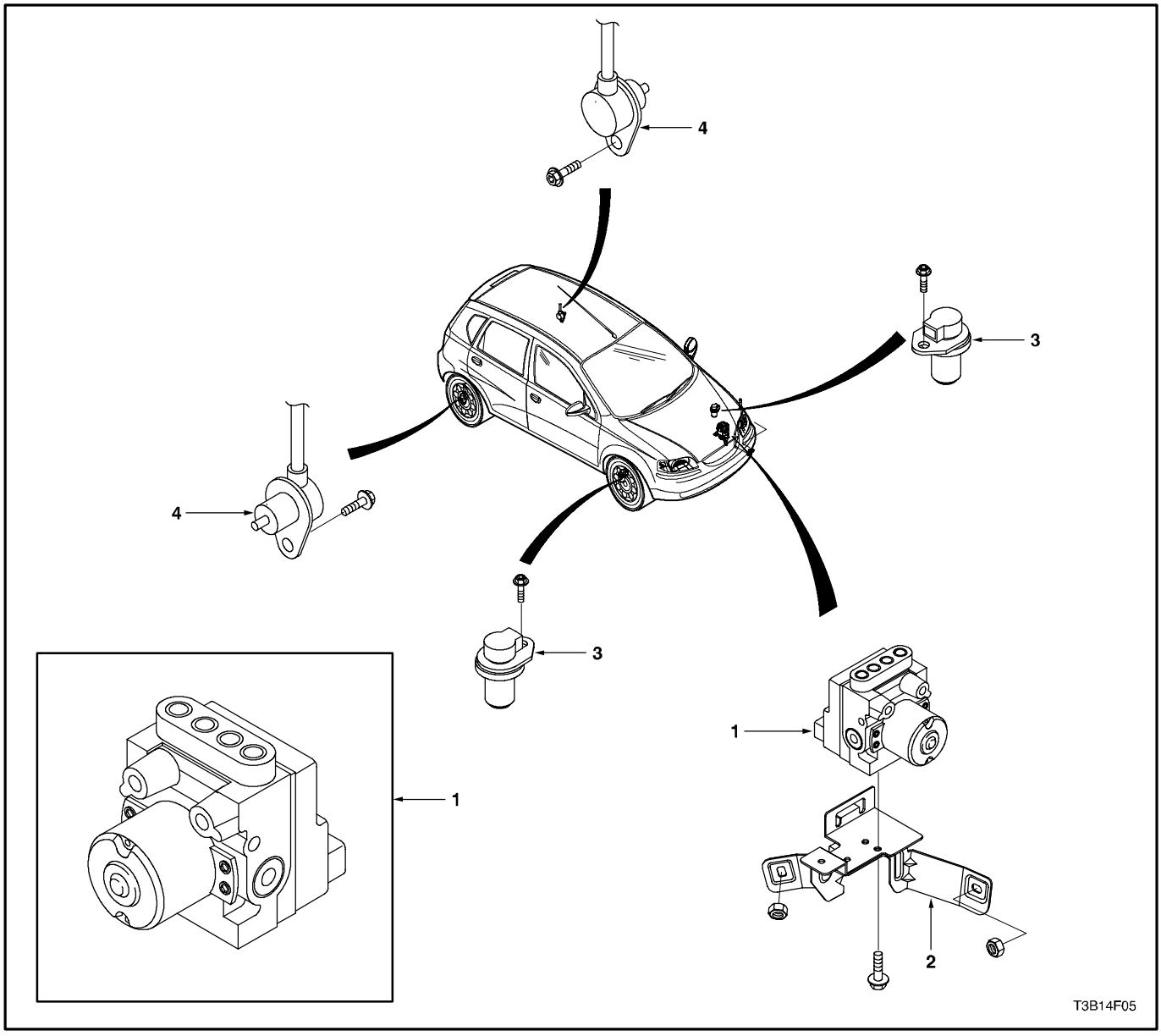


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F20

BAUTEILEÜBERSICHT

ABS SYSTEM



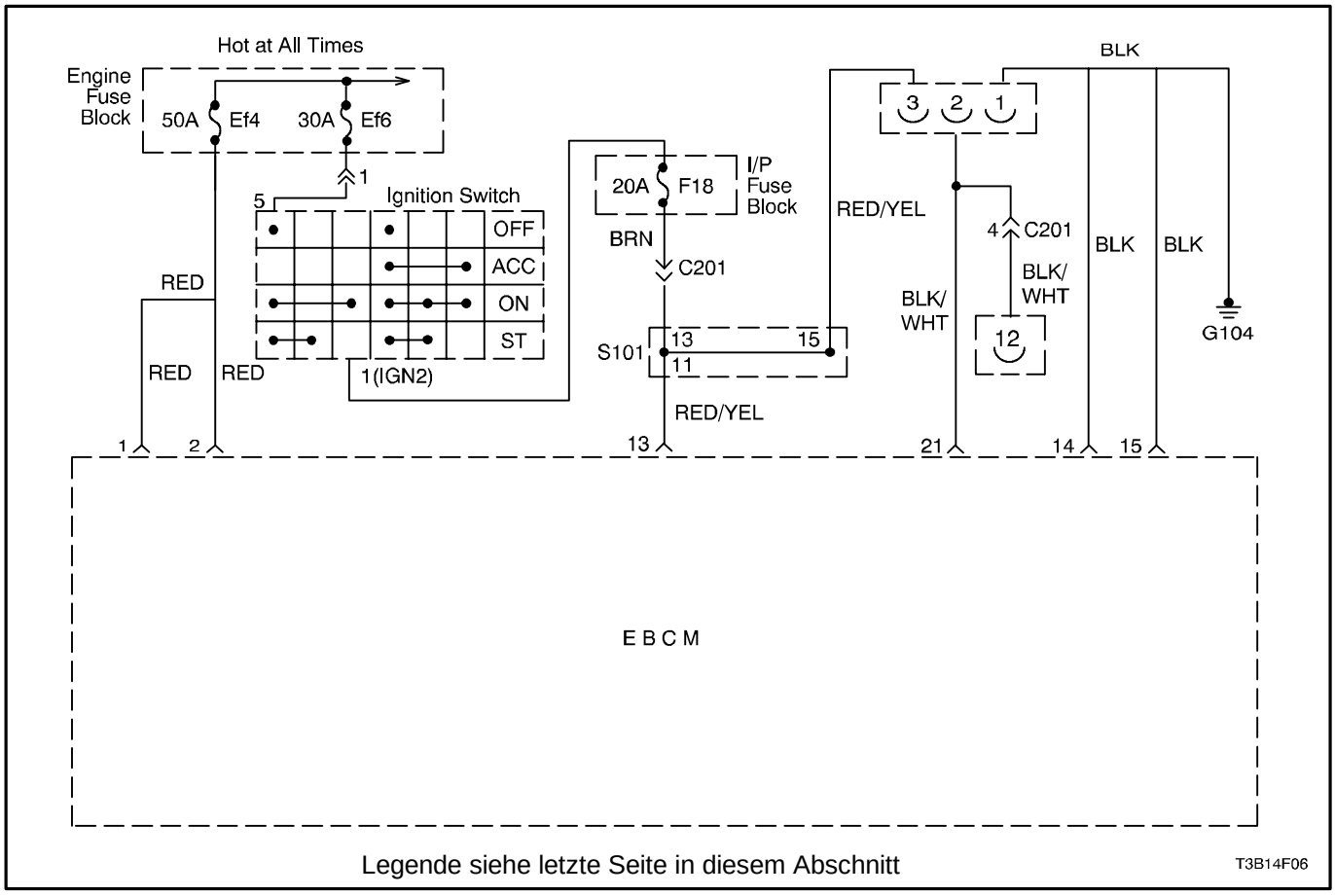
1. Hydraulikeinheit
2. Halter
3. Radsensor vorne
4. Radsensor hinten

DIAGNOSE

SYMPTOM– UND FEHLERCODEDIAGNOSE

Test Nr.	Beschreibung	Abschaltaktion
C0014	Systemrelais Schaltkontakte oder Steuerkreisunterbrechung	ABS
C0017	Pumpenmotor Masseschluss	ABS
C0018	Pumpenmotor Kurzschluss zu (+) oder Motor Masse Unterbrechung/Hoher Widerstand	ABS
C0021*	Radgeschwindigkeit links vorne = 0 km/h	ABS
C0022*	Pumpenmotor Schluss zum rechtem vorderen Radsensor = 0 kph	ABS
C0023*	Radgeschwindigkeit links hinten = 0 km/h	ABS
C0024*	Radgeschwindigkeit links hinten = 0 km/h	ABS
C0025	Radgeschwindigkeit links vorne abnormale Veränderungen	ABS
C0026	Radgeschwindigkeit rechts vorne abnormale Veränderungen	ABS
C0027	Radgeschwindigkeit links hinten abnormale Veränderungen	ABS
C0028	Radgeschwindigkeit rechts hinten abnormale Veränderungen	ABS
C0032*	Radsensor LV Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss Masse/(+)	ABS
C0033*	Radsensor RV Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss Masse/(+)	ABS
C0034*	Radsensor LH Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss Masse/(+)	ABS
C0035*	Radsensor RH Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss Masse/(+)	ABS
C0036*	Unterspannung	ABS
C0037*	Überspannung	ABS
C0042*	Pumpenmotor Schaltkreisunterbrechung	ABS
C0043	Pumpenmotor festgelaufen	ABS
C0054	Abnormale Abschaltung erkannt	ABS/DDRP
C0055	Interner Steuergerätefehler (EBCM)	ABS oder ABS/ DDRP
C0056	Systemrelais bleibt eingeschaltet	keine
C0061	Einlassventilfehler LV	ABS
C0062	Auslassventilfehler LV	ABS
C0063	Einlassventilfehler RV	ABS
C0064	Auslassventilfehler RV	ABS
C0065	Einlassventilfehler LH	ABS/DDRP
C0066	Auslassventilfehler LH	ABS
C0067	Einlassventilfehler RH	ABS/DDRP
C0068	Auslassventilfehler RH	ABS
C0095*	Bremslichtschalter Schaltkreis Unterbrechung	keine

DIAGNOSEVERFAHREN



System Beschreibung

Die ABS−Systemprüfung ist eine strukturierte Methode zur Ermittlung von Fehlfunktionen im ABS/DDRP−System.

Bei der Diagnose vom ABS/DDRP Problemen sollte grundsätzlich mit der ABS−Systemprüfung begonnen werden. Die ABS−Systemprüfung führt den Mechaniker direkt zum nächsten logisch durchzuführenden Schritt bei der Fehlerdiagnose.

Serielle Daten werden an Anschluss 21 des ABS−Steuergeräts übertragen/empfangen. An Anschluss 1 und 2 des ABS−Steuergeräts liegt Spannung Kl. 30 und an Anschluss 13 Zündspannung Kl. 15 an. Masse liegt an Anschluss 14 und 15 des ABS−Steuergeräts an.

Diagnoseverfahren

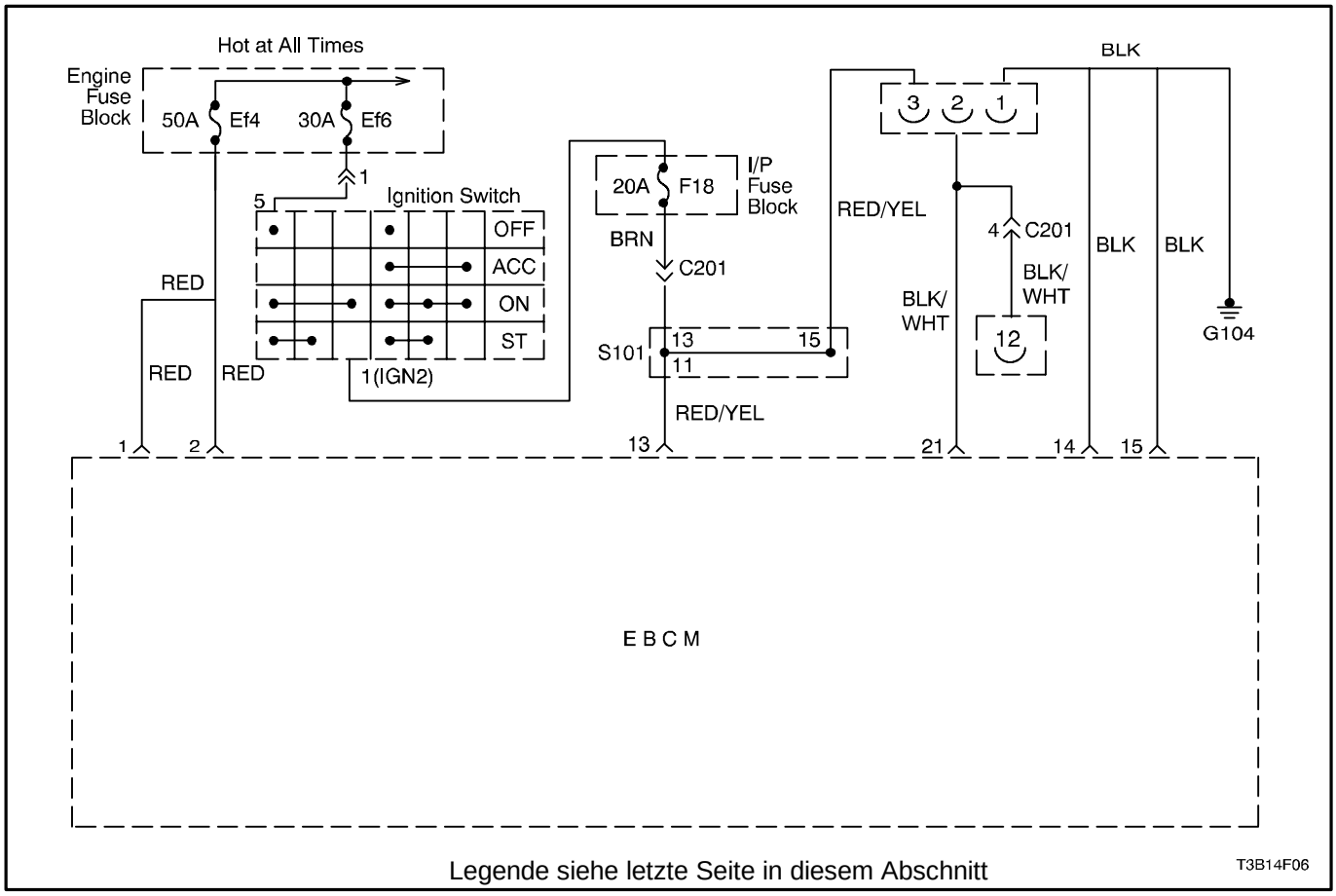
Die folgenden Verfahren sind bei der Überprüfung von ABS/DDRP durchzuführen.

1. Alle das Bremssystem beeinflussenden mechanischen Bedingungen sind zu prüfen.
   - S Korrekter Bremsflüssigkeitsstand.
   - S Bremsflüssigkeit auf Verunreinigungen prüfen.
   - S Hauptzylinder/Hydraulikeinheit auf Undichtigkeit prüfen.
   - S Hauptzylinder/Hydraulikeinheit auf Undichtigkeit prüfen.
   - S Bremsenbauteile aller Räder prüfen.
   - S Sicherstellen, dass keine Bremsverzögerung besteht (Bremslichtschaltereinstellung).
   - S Bremsfunktion prüfen (kein Schrägziehen).
   - S Auf verschlissene/beschädigte Bremsbeläge prüfen.
   - S Auf verschlissene/beschädigte Radlager prüfen
   - S Auf beschädigte Sensoren und Kabel prüfen.
   - S Auf beschädigte Signalringe prüfen
   - S Reifen auf Profiltiefe/Verschleiss prüfen.
   - S Probefahrt zur Problembestimmung
2. Die ABS−Systemprüfung durchführen und wenn nötig die entsprechende Fehlercodetabelle verwenden.
3. Die ABS Fehlercode (DTCs) nach dem Abschluss der Reparatur löschen.

Diagnoseverfahren

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Alle vorher abgeklemmten oder ausgebauten Bauteile einbauen oder anschliessen. 2. Zündung ”EIN” 3. SCAN 100 am Diagnosestecker anschliessen und versuchen mit dem EBCM zu kommunizieren. Kommuniziert der SCAN 100 mit dem EBCM?	−	Zu *Schritt 2*	Zu *Schritt 4*
2	Sind aktuelle oder sporadische DTC s gespeichert?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 7*
3	1. Aktuelle DTC’s aufzeichnen. 2. Sporadische DTC’s aufzeichnen. 3. Zusätzliche Dateninformationen aufzeichnen S Häufigkeit der gesetzten DTC’s. S Zeit seit dem der erste DTC gesetzt wurde. S Häufigkeit der gesetzten DTC’s. S Geschwindigkeit beim Setzen des DTC. S Andere zusätzliche Daten, welche die Diagnose unterstützen können. 4. Keine DTC’s löschen, bevor alle Informationen aus dem SCAN 100 aufgezeichnet sind. 5. Siehe entsprechende Fehlercodetabelle.	−	Zur Fehlercodetabelle	−
4	Kann der SCAN 100 mit anderen angeschlossenen Steuergeräten kommunizieren?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 6*
5	Weiter mit ”Keine Kommunikation mit dem Steuergerät” der EBCM Fehlertabelle.	−	Zu ”keine Kommunikation mit dem Steuergerät”	System OK
6	Den Kabelstrang des Diagnosesteckers in Stand setzen. Wenn nötig den Kabelstrang des Diagnosesteckers ersetzen.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”AUS” 2. 10 Sekunden warten. 3. Zündung ”EIN” 4. Die Gelbe ABS Warnleuchte nach dem einschalten der Zündung beobachten. Ging die ABS Warnleuchte und die Bremswarnleuchte für 3 Sekunden an und danach aus? (Birnenprüfung)	−	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 9*
8	System arbeitet wie vorgesehen.	−	System OK	−
9	Bleibt eine der Leuchten an?	−	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	Weiter mit der Fehlertabelle für Leuchte ”AN”.	−	−	−
11	Weiter mit der Fehlertabelle für Leuchte ”KEINE FUNKTION”	−	−	−

KEINE KOMMUNIKATION MIT DEM STEUERGERÄT (EBCM)



Funktionsbeschreibung

Serielle Daten werden an Anschluss 21 des ABS–Steuergeräts übertragen/empfangen. An Anschluss 1 und 2 des ABS–Steuergeräts liegt Batteriespannung Kl. 30 und an Anschluss 13 Zündspannung Kl. 15 an. Masse liegt an Anschluss 14 und 15 des ABS–Steuergeräts an.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für fehlende Kommunikation mit dem EBCM.

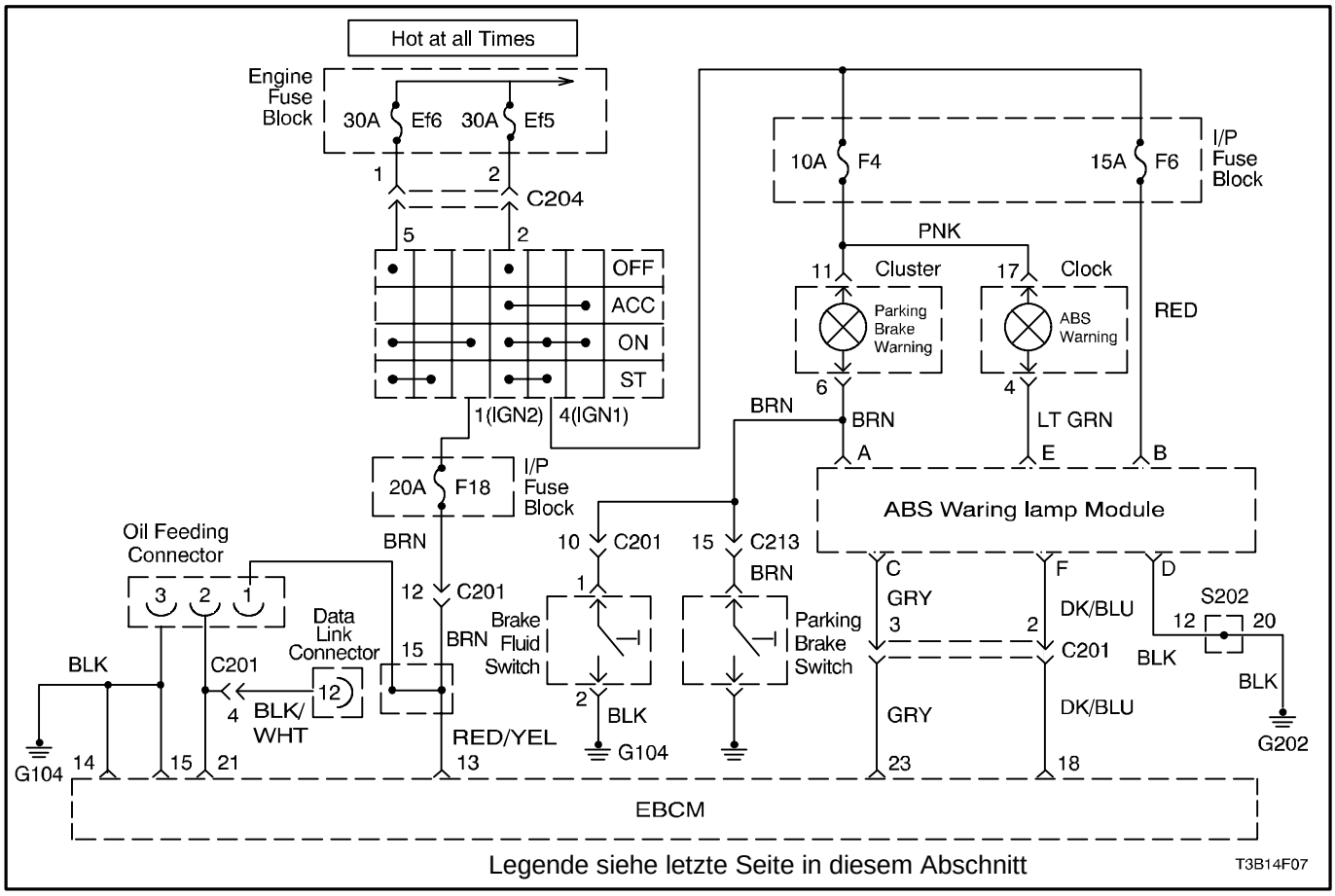
1. Schlechte Kontaktierung am EBCM.
2. Fehlende Masse am Anschluss 14 und 15 des EBCM
3. Fehlende Batteriespannung an den Anschlüssen 1 oder 2 des EBCM.
4. Fehlende Zündspannung am Anschluss 13 des EBCM.
5. Unterbrechung /Masseschluss der Datenleitung.
6. Hoher Widerstand der Datenleitung.

Keine Kommunikation mit dem Steuergerät (EBCM)

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS” 2. EBCM abklemmen. 3. Spannung am Anschluss 1 des EBCM gegen Masse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Batteriespannung	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Die Ursache der Unterspannung am Anschluss 1 beseitigen. Auf defekte Sicherung, schlechte Kontakte oder Masseschluss eines Kabels prüfen.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
5	Spannung am Anschluss 2 des EBCM gegen Masse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Batteriespannung	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die Ursache der Unterspannung am Anschluss 2 beseitigen. Auf defekte Sicherung, schlechte Kontakte oder Masseschluss eines Kabels prüfen.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”EIN” 2. Spannung am Anschluss 13 des EBCM gegen Masse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Batteriespannung	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Die Ursache der Unterspannung am Anschluss 13 beseitigen. Auf defekte Sicherung, schlechte Kontakte oder Masseschluss eines Kabels prüfen.	−	System OK	−
9	1. Zündung ”AUS” 2. Spannung am Anschluss 14 und 15 des EBCM gegen Masse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Pin C und Karosseriemasse beseitigen. Den Karosseriemassepunkt prüfen.	−	System OK	−
11	1. Zündung ”AUS” 2. Das EBCM bleibt abgeklemmt 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 21 und Diagnosesteckeranschluss 5 messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Die Ursache des hohen Widerstands zwischen Anschluss B6 und DLC Anschluss 5 beseitigen.	−	System OK	−
13	1. Zündung ”AUS” 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 21 des Instrumenten−Kabelstrangs und Masse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 14*
14	Den Masseschluss auf der Datenleitung finden und beseitigen.	−	System OK	−
15	EBCM erneuern.	−	System OK	−

ABS WARNLEUCHTE KEINE FUNKTION / KEIN DTC GESETZT



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F07

Funktionsbeschreibung

Das ABS–Steuergerät (EBCM) steuert die ABS Warnleuchtenfunktion über ein zwischengeschaltetes Leuchtenschaltmodul in der Instrumententafel.

Zündspannung liegt am Anschluss 11 der Instrumententafel und an Anschluss 13 des ABS–Steuergeräts an. Batteriespannung liegt an den Anschlüssen 1 und 2 des EBCM an.

Das Leuchtenschaltmodul ist in nicht angesteuertem Zustand immer durchgeschaltet und legt Masse an die ABS Warnleuchte.

Um die ABS Leuchte auszuschalten legt das EBCM Masse an den Warnleuchtensteuerkreis. Vom Leuchtenschaltmodul wird daraufhin der Massekreis der Leuchte unterbrochen.

Wird die Zündung eingeschaltet, wird die ABS Warnleuchte vom EBCM zur Birnenprüfung 3 Sekunden angesteuert.

Immer wenn eine Fehlfunktion im ABS erkannt wird, schaltet das EBCM die ABS Warnleuchte ein, um dem Fahrer mitzuteilen, dass ein Werkstattbesuch nötig ist.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für eine Fehlfunktion der ABS Warnleuchte ohne gesetzte DTC s.

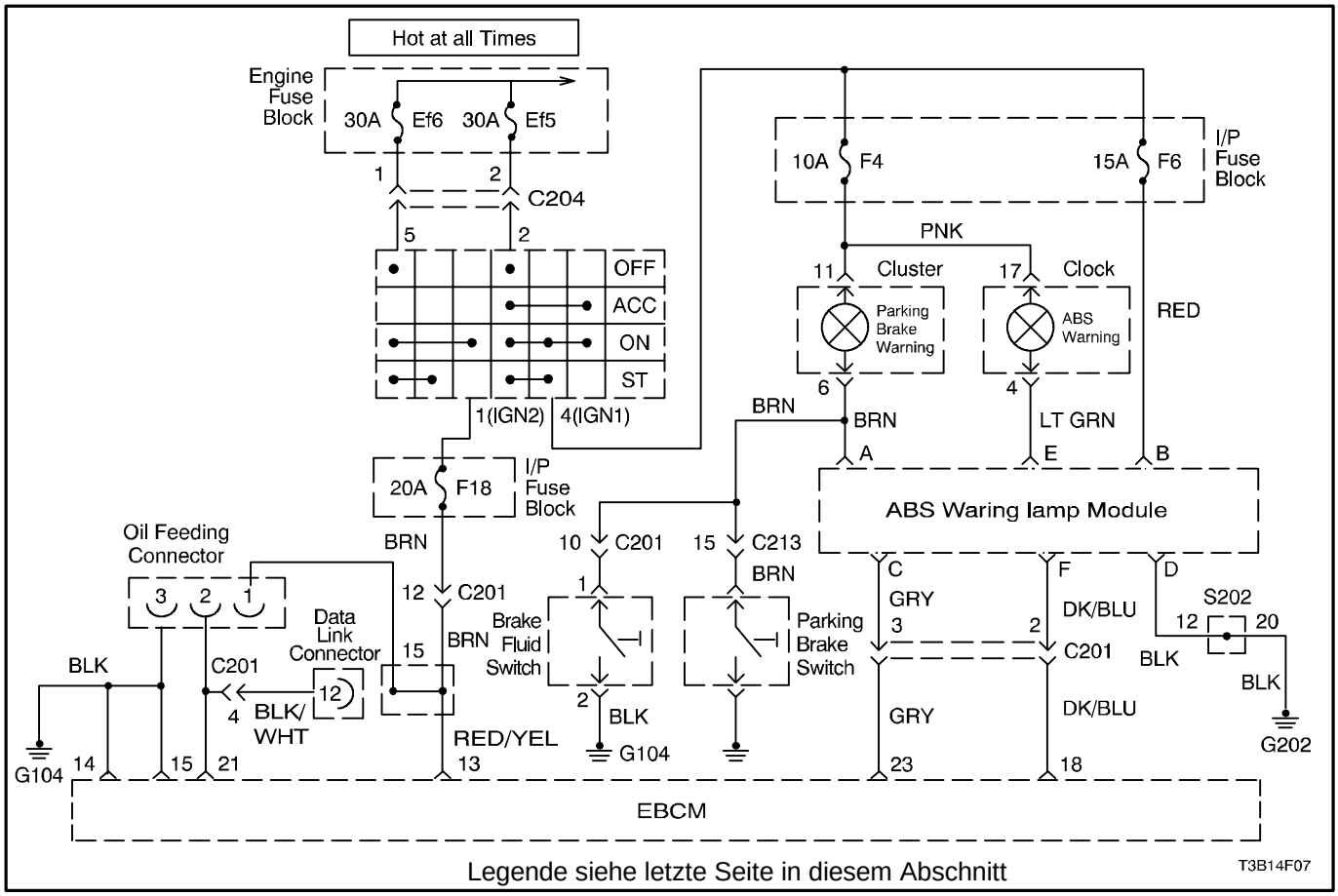
1. Defekte/Lose Birne.
2. Sicherung der Instrumententafel defekt.
3. Defektes Leuchtenschaltmodul.
4. Defektes EBCM.
5. Masseschluss zwischen EBCM und Instrumententafel.

ABS Warnleuchte keine Funktion / kein DTC gesetzt

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. EBCM abklemmen 2. Zündung Ein. Geht die gelbe ABS Warnleuchte aus?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	EBCM erneuern.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
5	Die Instrumententafelsicherung prüfen. Ist die Sicherung und die Steckkontakte in Ordnung?	−	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die defekte Sicherung und/oder die Kontakte in Stand setzen. Den Kurzschluss, der die Sicherung beschädigt hat ermitteln.	−	System OK	−
7	Die Birne der ABS Warnleuchte aus der Instrumententafel nehmen und auf Beschädigung oder schlechten Kontakt prüfen? Waren die Kontakte und die Birne in Ordnung?	−	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Wenn nötig den Sockel/Birne erneuern.	−	System OK	−
9	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Die Instrumenteneinheit aus der Instrumententafel ausbauen. 4. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 5. Zündung ”EIN”. 6. Die Spannung messen zwischen Anschluss 11 des weißen Steckers der Instrumententafel und Fahrzeugmasse. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Batteriespannung	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache der Unterspannung der Instrumententafel−Spannungsversorgung ermitteln und in Stand setzen.	−	System OK	−
11	1. Zündung ”AUS”. 2. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 4 des weißen Instrumententafelsteckers und dem Leuchtenschaltmodul Anschluss E messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen der Instrumententafel und dem Leuchtenschaltmodul beseitigen.	−	System OK	−
13	1. Zündung ”AUS”. 2. Leuchtenschaltmodul und EBCM bleiben abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 23 des Instrumentankabelstrangs und Masse messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 14*
14	Den Masseschluss zwischen Instrumententafelkabelstrang und EBCM Kabelstrang ermitteln und beseitigen.	−	System OK	−
15	Leuchtenschaltmodul erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	System OK	Zu *Schritt 16*
17	Die Instrumenteneinheit erneuern.	−	System OK	−

ABS WARNLEUCHTE ”AN” / KEIN DTC GESETZT



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

Funktionsbeschreibung

Das ABS–Steuergerät (EBCM) steuert die ABS Warnleuchtenfunktion über ein zwischengeschaltetes Leuchtenschaltmodul in der Instrumententafel.

Zündspannung liegt am Anschluss 11 der Instrumententafel und an Anschluss 13 des ABS–Steuergeräts an. Batteriespannung liegt an den Anschlüssen 1 und 2 des EBCM an.

Das Leuchtenschaltmodul ist in nicht angesteuertem Zustand immer durchgeschaltet und legt Masse an die ABS Warnleuchte.

Um die ABS Leuchte auszuschalten, legt das EBCM Masse an den Warnleuchtensteuerkreis. Vom Leuchtenschaltmodul wird daraufhin der Massekreis der Leuchte unterbrochen.

Wird die Zündung eingeschaltet, wird die ABS Warnleuchte vom EBCM zur Birnenprüfung 3 Sekunden angesteuert.

Immer wenn eine Fehlfunktion im ABS erkannt wird, schaltet das EBCM die ABS Warnleuchte ein, um dem Fahrer mitzuteilen, dass ein Werkstattbesuch nötig ist.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für eine Fehlfunktion der ABS Warnleuchte ohne gesetzte DTC s.

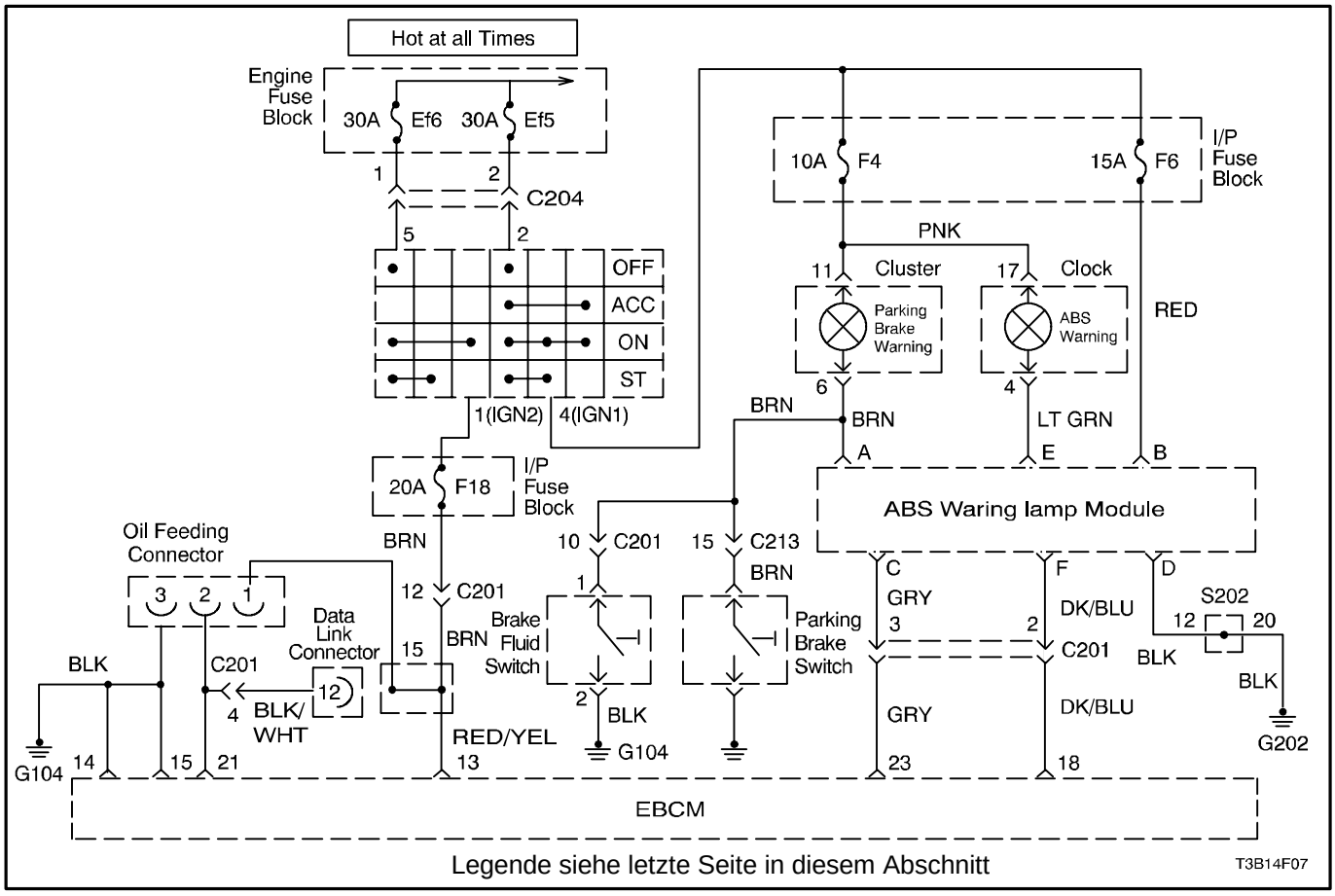
1. Masseschluss zwischen EBCM und Instrumententafel.
2. Defektes Leuchtenschaltmodul.
3. Defektes EBCM.

ABS Warnleuchte ”An” / kein DTC gesetzt

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM abklemmen. 3. Zündung ”EIN”. 4. Eine Kabelbrücke mit Sicherung zwischen Anschluss 23 des EBCM und Masse klemmen. Geht die gelbe ABS Warnleuchte aus?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	EBCM erneuern.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Die Instrumenteneinheit aus der Instrumententafel ausbauen. 3. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 4. Das Leuchtenschaltmodul abklemmen. 5. Den Widerstand zwischen Anschluss 4 des Instrumentenkabelstrangs und Masse messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Den Masseschluss zwischen Instrumententafel und Leuchtenschaltmodul ermitteln und in Stand setzen.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM abklemmen. 3. Das Leuchtenschaltmodul abklemmen. 4. Den Widerstand zwischen Anschluss C des Leuchtenschaltmoduls und Anschluss 23 des EBCM messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen dem Leuchtenschaltmodul und dem EBCM beseitigen.	−	System OK	−
9	Leuchtenschaltmodul erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	System OK	Zu *Schritt 10*
10	Die Instrumenteneinheit erneuern.	−	System OK	−

BREMSWARNLEUCHTE ”AN”



Funktionsbeschreibung

Das ABS–Steuergerät (EBCM) steuert die Bremswarnleuchtenfunktion über ein zwischengeschaltetes Leuchtenschaltmodul in der Instrumententafel.

Zündspannung liegt am Anschluss 11 der Instrumententafel und an Anschluss 13 des ABS–Steuergeräts an. Batteriespannung liegt an den Anschlüssen 1 und 2 des EBCM an

Das Leuchtenschaltmodul ist in nicht angesteuertem Zustand immer durchgeschaltet und legt Masse an die ABS Warnleuchte.

Um die ABS Leuchte auszuschalten legt das EBCM Masse an den Warnleuchtensteuerkreis. Vom Leuchtenschaltmodul wird daraufhin der Massekreis der Leuchte unterbrochen.

Wird die Zündung eingeschaltet, wird die ABS Warnleuchte vom EBCM zur Birnenprüfung 3 Sekunden angesteuert.

Immer wenn eine Fehlfunktion im ABS oder in Standardbremssystem erkannt wird, schaltet das EBCM die ABS Warnleuchte ein, um dem Fahrer mitzuteilen, dass ein Werkstattbesuch nötig ist.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für das Aufleuchten der Bremswarnleuchte ohne gesetzte DTC’s sind

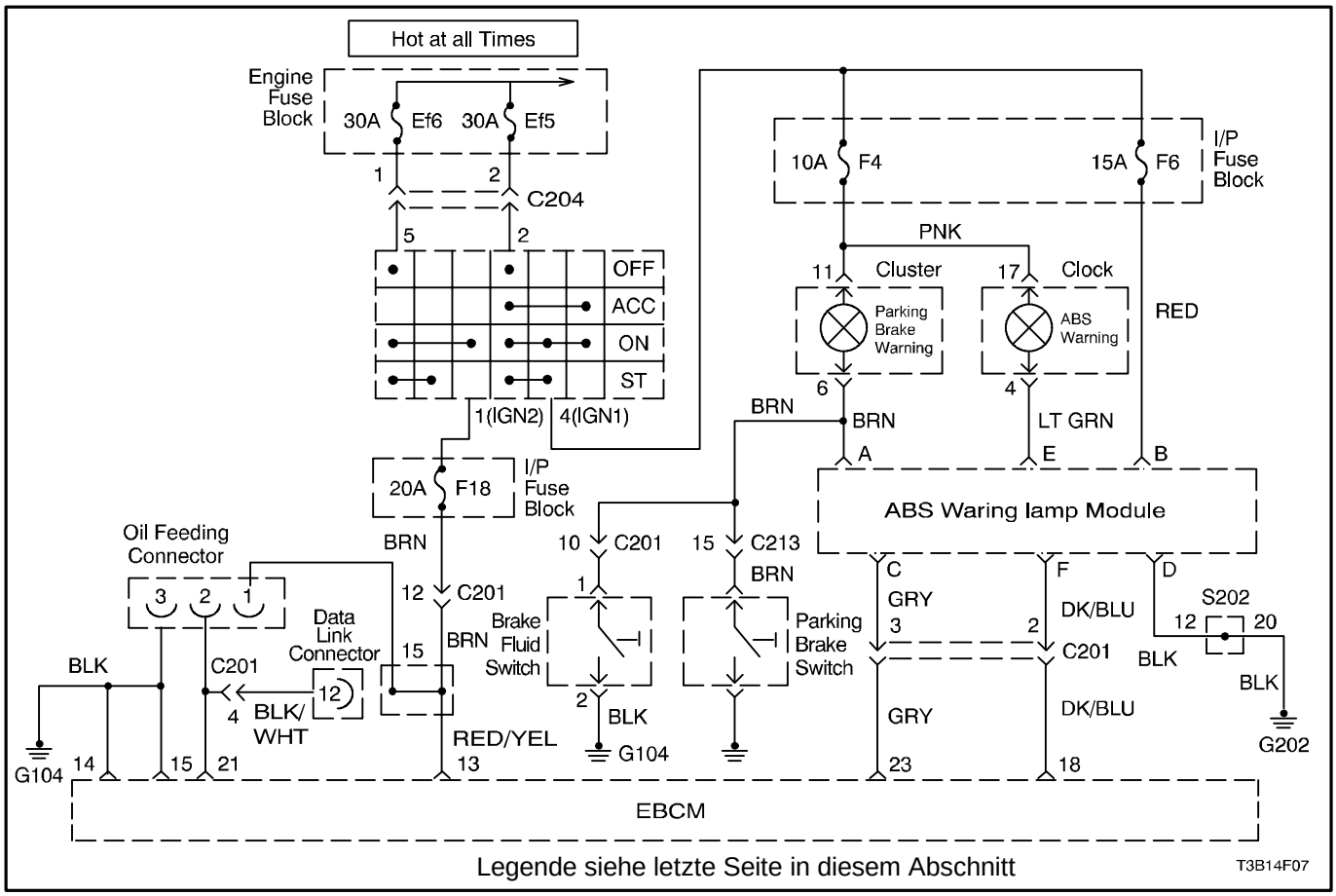
1. Fehler im Bremslichtschalter.
2. Niedriger Bremsflüssigkeitspegel oder defekter Bremsflüssigkeitsschalter.
3. DTC C0054, C0055, C0065 oder C0067 sind gesetzt.
4. DDPR ist abgeschaltet, da die folgenden Bedingungen im DBC7 ABS System vorliegen.

   Beide Radsensoren einer Achse sind ausgefallen.
   Spannungsversorgung 2 (Motor) Masseschluss.
   Spannungsversorgung 1 (EBCM) Unterbrechung/Masseschluss.
   Motormasse Unterbrechung oder Kurzschluss zu (+).
   EBCM Masse Unterbrechung oder Kurzschluss (+).
   Zündspannung Unterbrechung oder Masseschluss.
5. Masseschluss zwischen EBCM und Instrumententafel.
6. Defektes Leuchtenschaltmodul.
7. Defektes EBCM.

Bremswarnleuchte ”An”

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS−Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Die ABS Warnleuchte beobachten. Ist die ABS Warnleuchte auch an?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Genereller Bremsenfehler möglich. Das Bremssystem in Stand setzen.	−	System OK	−
5	1. SCAN 100 anschliessen und DTC’s auslesen. Werden DTC’s angezeigt?	−	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Zu entsprechendem Abschnitt der Diagnosetabelle.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM abklemmen. 3. Zündung ”EIN”. 4. Eine Kabelbrücke mit Sicherung zwischen Anschluss 18 des EBCM und Masse klemmen. Ging die Bremswarnleuchte aus?	−	Zu *Schritt 8*	Zu *Schritt 9*
8	EBCM erneuern.	−	System OK	−
9	1. Zündung ”AUS”. 2. Die Instrumenteneinheit aus der Instrumententafel ausbauen. 3. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 4. Das Leuchtenschaltmodul abklemmen 5. Den Widerstand zwischen Anschluss B8 des Instrumentenkabelstrangs und Masse messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Den Masseschluss zwischen Instrumententafel und Leuchtenschaltmodul ermitteln und in Stand setzen.	−	System OK	−
11	1. Zündung ”AUS”. 2. Leuchtenschaltmodul und EBCM bleiben abgeklemmt 3. Den Widerstand zwischen Anschluss F des Leuchtenschaltmoduls und Anschluss 18 des EBCM messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen dem Leuchtenschaltmodul und dem EBCM beseitigen	−	System OK	−
13	Leuchtenschaltmodul erneuern. Ist die Reparatur beendet?	−	System OK	Zu *Schritt 14*
14	Die Instrumenteneinheit erneuern.	−	System OK	−

BREMSWARNLEUCHTE KEINE FUNKTION/ KEIN DTC GESETZT



Funktionsbeschreibung

Das ABS–Steuergerät (EBCM) steuert die rote Bremswarnleuchtenfunktion über ein zwischengeschaltetes Leuchtenschaltmodul in der Instrumententafel.

Zündspannung liegt am Anschluss 11 der Instrumententafel und an Anschluss 13 des ABS–Steuergeräts an. Batteriespannung liegt an den Anschlüssen 1 und 2 des EBCM an

Um die ABS Leuchte auszuschalten legt das EBCM Masse an den Warnleuchtensteuerkreis. Vom Leuchtenschaltmodul wird daraufhin der Massekreis der Leuchte unterbrochen.

Wird die Zündung eingeschaltet, wird die ABS Warnleuchte vom EBCM zur Birnenprüfung 3 Sekunden angesteuert.

Immer wenn eine Fehlfunktion im ABS oder in Standardbremssystem erkannt wird, schaltet das EBCM die ABS Warnleuchte ein, um dem Fahrer mitzuteilen, dass ein Werkstattbesuch nötig ist.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für das Aufleuchten der Bremswarnleuchte ohne gesetzte DTC s sind.

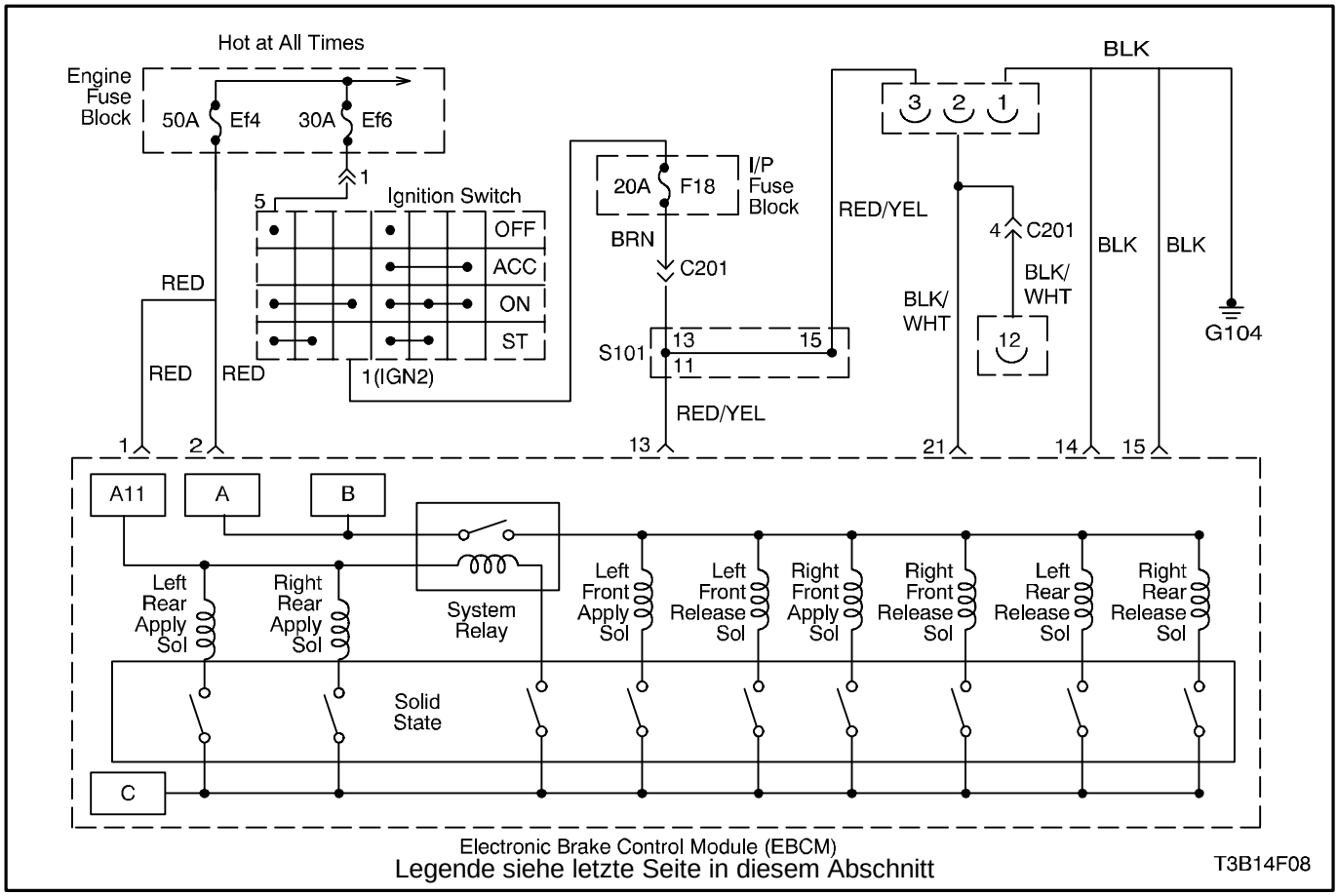
1. Defekte/Lose Birne.
2. Sicherung der Instrumententafel defekt.
3. Defektes Leuchtenschaltmodul.
4. Defektes EBCM.
5. Masseschluss zwischen EBCM und Instrumententafel.

Bremswarnleuchte keine Funktion/ kein DTC gesetzt

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. EBCM abklemmen 2. Zündung ”EIN”. Ist die Bremswarnleuchte angegangen?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	EBCM erneuern.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
5	Die Instrumententafelsicherung prüfen. Ist die Sicherung und die Steckkontakte in Ordnung?	–	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die defekte Sicherung und/oder die Kontakte in Stand setzen. Den Kurzschluss, der die Sicherung beschädigt hat, ermitteln.	–	System OK	–
7	Die Birne der Bremswarnleuchte aus der Instrumententafel nehmen und auf Defekt oder schlechten Kontakt prüfen? Waren die Kontakte und die Birne in Ordnung?	–	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Wenn nötig den Sockel/Birne erneuern.	–	System OK	–
9	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Die Instrumenteneinheit aus der Instrumententafel ausbauen. 4. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 5. Zündung ”EIN”. 6. Die Spannung zwischen Anschluss 11 des weißen Steckers der Instrumententafel und Fahrzeugmasse messen. Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Batteriespannung	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache der Unterspannung der Instrumententafel−Spannungsversorgung ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
11	1. Zündung ”AUS”. 2. Den weißen Stecker der Instrumententafel abziehen. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 6 des weißen Instrumententafelsteckers und dem Leuchtenschaltmodul Anschluss A messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen der Instrumententafel und dem Leuchtenschaltmodul beseitigen.	–	System OK	–
13	1. Zündung ”AUS”. 2. Leuchtenschaltmodul und EBCM bleiben abgeklemmt 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 18 des Instrumentankabelstrangs und Masse messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 14*
14	Den Masseschluss zwischen dem Leuchtenschaltmodul und dem EBCM ermitteln und beseitigen	–	System OK	–
15	Leuchtenschaltmodul erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	System OK	Zu *Schritt 16*
16	Die Instrumenteneinheit erneuern.	–	System OK	–

C0014 SYSTEMRELAIS SCHALTKREIS ODER STEUERKREISUNTERBRECHUNG



Funktionsbeschreibung

Das Systemrelais ist ein internes Bauteil des EBCM.

Batteriespannungsversorgung gelangt von den Anschlüssen 1 und 2 zum Systemrelaisschaltkontakt. Spannung Zündspannung gelangt vom Anschluss 13 zur Relaisspule.

Das EBCM legt Masse an die Relaisspulen und schaltet damit den Schaltkontakt, dadurch wird die Spannungsversorgung an die Ventile und den Motor durchgeschaltet. Das Relais bleibt geschlossen solange die Zündung eingeschaltet bleibt oder ein DTC gesetzt wird, der die Abschaltung des Relais auslöst.

Bedingungen zum Setzen des DTC s

DTC C0014 wird gesetzt, wenn bei eingeschalteter Zündung (Spannung derZündspannung liegt über 10,5 Volt) das EBCM das Relais ansteuert und dabei die Ausgangsspannung des Relais für eine viertel Sekunde kleiner als 8,0 Volt ist.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht damit die Spannungsversorgung der Ventile und des Pumpenmotors.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC C0014 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für DTC C0014.

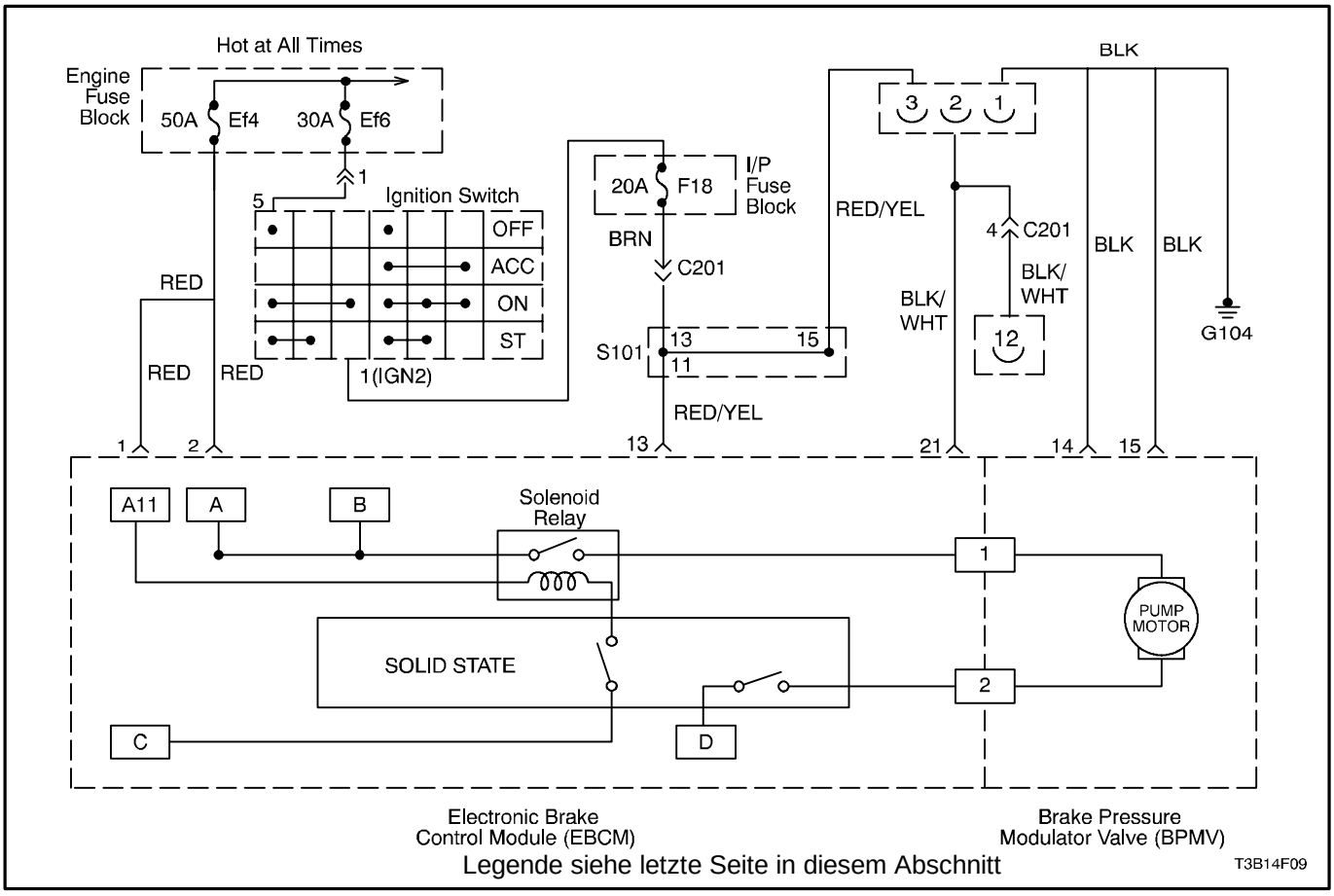
1. Defekte oder entladene Batterie.
2. Lose oder oxidierte Batterieklemme
3. Schlechte Masseverbindung der Batterie zum Motor.
4. Schlechte oder lose ABS Sicherungskontakte.
5. Schlechte EBCM Anschlusspins 1, 2, 13, 21.
6. Unterspannung an den Anschlüssen 1 und/oder 2 des EBCM.
7. Interner EBCM Fehler.

C0014 Systemrelais Schaltkreis oder Steuerkreisunterbrechung

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
3	1. Die Batterie prüfen. Siehe Batterie in diesem Handbuch. 2. Das Ladesystem prüfen. Siehe Starter und Generator in diesem Handbuch 3. Ruhestrommessung durchführen. War die Batterie, das Ladesystem und die Ruhestrommessung in Ordnung?	Die Spannung muss für 10 Sekunden über 9,6 Volt bleiben Nicht grösser als 30 mA Ruhestrom	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Das Ladesystem in Stand setzen Die Batterie erneuern und/oder die Ursache für den hohen Stromverbrauch suchen und beseitigen.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Die Batterie abklemmen. 3. EBCM abklemmen. 4. Die folgenden Punkte auf schlechten Kontakt prüfen. S Batterieanschlüsse. S Hauptmassepunkte Motor/Karosserie. S Kabel zum Magnetschalter und/oder Verteiler. S EBCM Anschlüsse 1, 2, 13, 21. S EBCM Masse Kabel und Anschluss. Sind alle genannten Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Wenn nötig die entsprechenden Anschlüsse in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. EBCM bleibt abgeklemmt 2. Batterie bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss C des EBCM und dem Batterieminuskabel messen Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Die Ursache des hohen Widerstands zwischen Batterieminuskabel und dem EBCM– Stecker ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
9	1. Batterie anschliessen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Zündung ”EIN”. 4. Die Spannung an den EBCM Anschlüssen 1, 2, 13 messen. Lag die Spannung an allen Anschlüssen innerhalb der Sollwerte?	Batteriespannung	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache der Unterspannung an den EBCM Anschlüssen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
11	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0017 PUMPENMOTOR MASSESCHLUSS



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

Funktionsbeschreibung

Der Pumpenmotor befindet sich in der Hydraulikeinheit. Masse erhält der Pumpenmotor über Anschluss 15 des EBCM.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0017 kann nur gesetzt werden, wenn die Zündung eingeschaltet ist, der Pumpenmotor nicht läuft und das EBCM einem Masseschluss des Pumpenmotorschaltkreis erkennt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0017 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC C0017 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird..

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für DTC C0017.

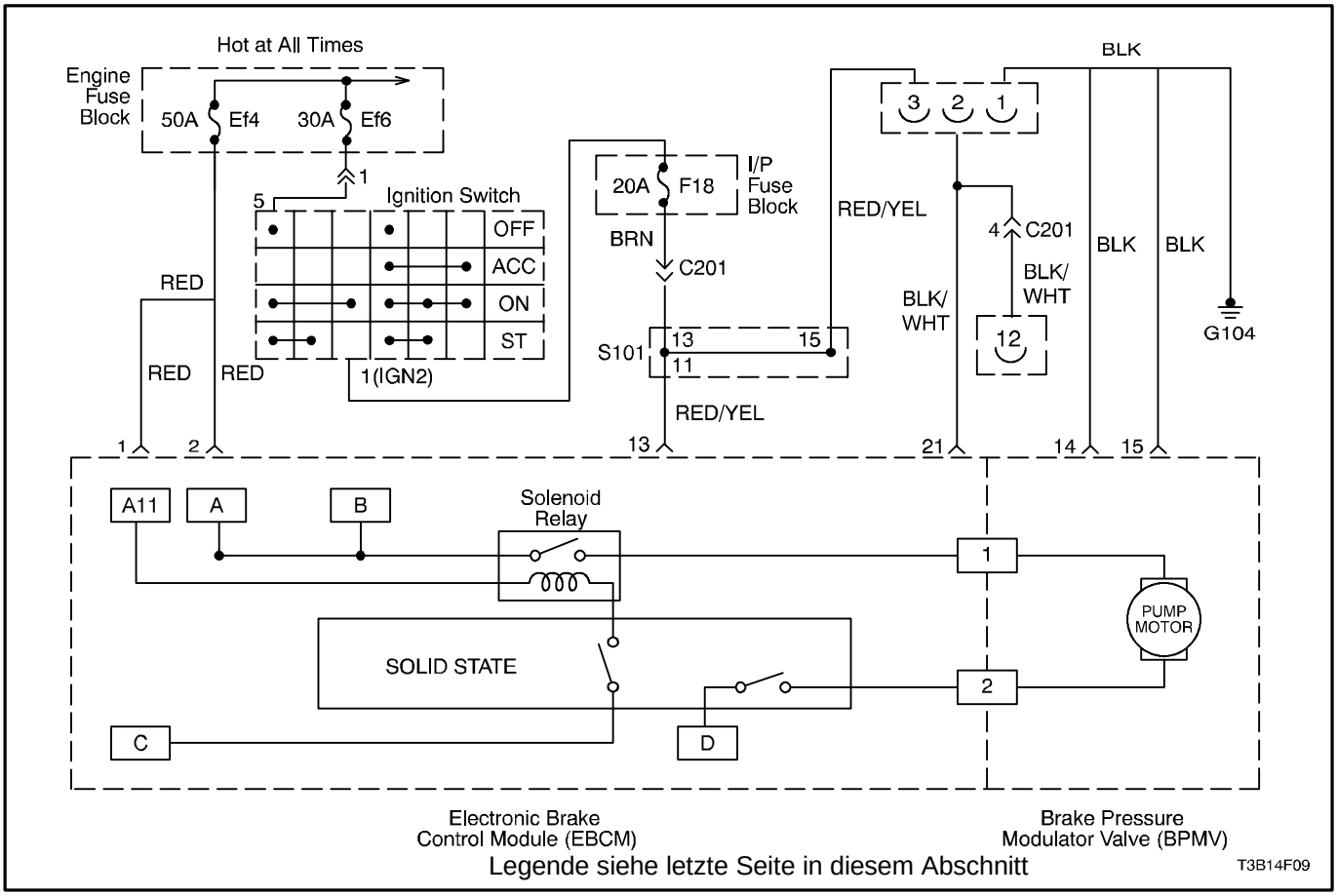
1. Defekte Hydraulikeinheit.
2. Defektes EBCM.

C0017 Pumpenmotor Masseschluss

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
3	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM abklemmen. 3. Das EBCM von der Hydraulikeinheit abbauen. 4. Den Stecker zwischen EBCM und Hydraulikeinheit auf Beschädigungen, Oxidation, schlechte Kontakte oder vorhandene Bremsflüssigkeit prüfen. Sind die Kontakte und der Stecker in Ordnung und der Bereich ist frei von Bremsflüssigkeit, Beschädigung und Oxidation?	−	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	1. Liegt eine Beschädigung und/oder Oxidation vor, ist das EBCM und/oder die Hydraulikeinheit zu erneuern. 2. Wurde Bremsflüssigkeit vorgefunden, ist sowohl das EBCM als auch die Hydraulikeinheit zu erneuern.	−	System OK	−
5	1. Den Widerstand zwischen Anschluss 1 der Hydraulikeinheit und Karosseriemasse messen. 2. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 der Hydraulikeinheit und Karosseriemasse messen. Lag die Spannung an allen Anschlüssen innerhalb der Sollwerte? Lagen beide Messungen innerhalb der Sollwerte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
7	Die Hydraulikeinheit erneuern.	−	System OK	−
11	EBCM erneuern.	−	System OK	−

C0018 PUMPENMOTOR KURZSCHLUSS ZU (+) ODER MOTOR MASSEUNTERBRECHUNG / HOHER WIDERSTAND



Funktionsbeschreibung

Der Pumpenmotor befindet sich in der Hydraulikeinheit. Masse erhält der Pumpenmotor über Anschluss 15 des EBCM.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0018 kann nur gesetzt werden, wenn die Zündung eingeschaltet ist, der Pumpenmotor angesteuert wird und das EBCM einen Kurzschluss zu (+) oder einen hohen Widerstand im Pumpenmasseschaltkreis erkennt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0018 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC C0018 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen für DTC C0018.

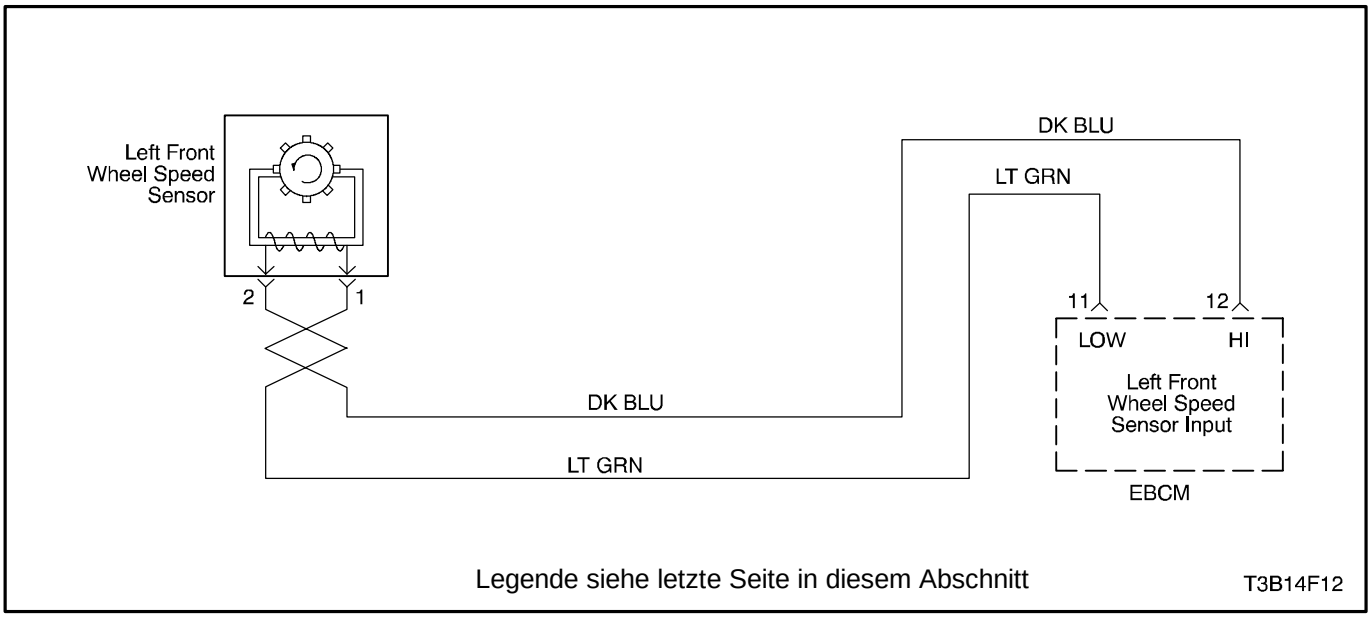
1. Schlechter Kontakt am Anschluss 15
2. Anschluss 15 Masse Schaltkreis Kurzschluss zu (+).
3. Anschluss 15 Masseanschluss Unterbrechung.
4. Anschluss 15 Masse Schaltkreis hoher Widerstand zu Masse.
5. Defektes EBCM.

C0018 Pumpenmotor Kurzschluss zu (+) oder Motor Masseunterbrechung / Hoher Widerstand

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
3	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM abklemmen. 3. Zündung ”EIN”. 4. Die Spannung am Anschluss 15 messen Lag die Spannung innerhalb des Sollwertes?	Geringer als 1 Volt	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Die Ursache des Kurzschluss zu (+) am Anschluss 15 ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Batterieminuskabel abklemmen. 3. EBCM bleibt abgeklemmt. 4. Den Widerstand zwischen dem Batterieminuskabel und dem Anschluss 15 des EBCM Steckers messen. War der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die Ursache des hohen Widerstands zwischen dem Anschluss 15 des EBCM Steckers und der Masse ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. Die Anschlüsse des Batterieminuskabels zum Motorblock und der Karosserie auf sauberen und festen Anschluss hin prüfen 2. Das Kabel vom Anschluss 15 des EBCM Steckers zum Massepunkt verfolgen und den Massepunkt auf sauberen und festen Anschluss hin prüfen. Waren beide Anschlüsse in Ordnung?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Wenn nötig, die schlechte Masseverbindung beseitigen.	–	System OK	–
9	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das EBCM von der Hydraulikeinheit abbauen. 3. Den Stecker zwischen EBCM und Hydraulikeinheit auf Beschädigungen, Oxidation, schlechte Kontakte oder vorhandene Bremsflüssigkeit prüfen. Sind die Kontakte und der Stecker in Ordnung und der Bereich ist frei von Bremsflüssigkeit, Beschädigung und Oxidation?		Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	1. Liegt eine Beschädigung und/oder Oxidation vor, ist das EBCM und/oder die Hydraulikeinheit zu erneuern. 2. Wurde Bremsflüssigkeit vorgefunden, ist sowohl das EBCM als auch die Hydraulikeinheit zu erneuern.	–	System OK	–
11	Den Widerstand zwischen Anschluss 1 und Anschluss 2 der Hydraulikeinheit messen. Lag der Widerstand des Pumpenmotor innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Die Hydraulikeinheit erneuern.	–	System OK	–
13	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0021 RADSENSOR LINKS VORNE EINGANGSSIGNAL=0



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F12

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist über ein verdrilltes Kabel angeschlossen. Durch die Verwendung von gegeneinander verdrillten Leitungen wird Gefahr verringert, dass durch Signalrauschen ein Fehler gesetzt wird.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0021 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell
- ABS nicht aktiv.
- Bremslichtschalter aus.

Die Radgeschwindigkeit links vorne = 0 und alle anderen Geschwindigkeiten liegen über einen Zeitraum von 2,5 Sekunden über 8 km/h.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0021 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC 0021 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

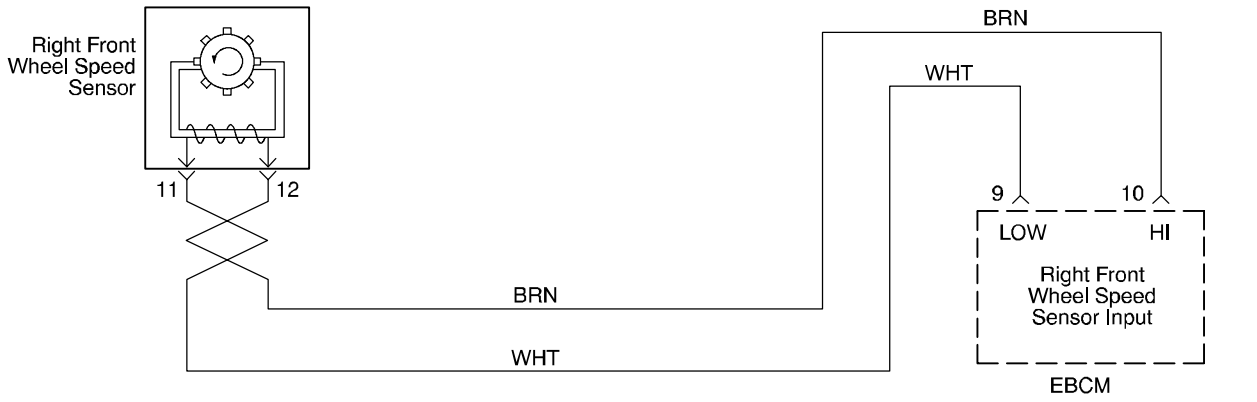
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0021 führen.

C0021 Radsensor links vorne Eingangssignal=0

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	Die ABS−Systemprüfung durchführen bevor die Diagnosetabelle abgearbeitet wird. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung "AUS". 2. Den Radsensor links vorne, das Verbindungskabel und den Sensorring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	−	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Die Beschädigung des linken vorderen Radsensors, Verbindungskabels und/oder Sensorrings beseitigen.	−	System OK	−
5	Wurde C0032 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	−	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Zuerst Diagnose für DTC C0032 durchführen, bevor diese Tabelle abgearbeitet wird.	−	System OK	−
7	1. Den SCAN 100 anschliessen und "Datenliste" auswählen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h und langsamen, mehrmaligen Abbremsungen auf 0 durchführen. Wird C0021 erneut gesetzt oder fällt der Sensorwert schlagartig auf 0, bevor das Fahrzeug zum Stehen kam?	−	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	DTC C0021 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen..	−	System OK	−
9	1. Zündung "AUS". 2. Das Fahrzeug anheben. 3. EBCM abklemmen. 4. Spannung zwischen den EBCM Steckeranschlüssen 11 und 12 messen. 5. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 6. Das linke vordere Rad drehen und dabei das Voltmeter beobachten. (Die Spannung soll mit der Drehzahl steigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	EBCM erneuern	−	System OK	−
11	1. Das linke Verbindungskabel vom linken Radsensor abklemmen. 2. Den Widerstand an Anschluss 2 und 1 des linken vorderen Radsensors messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	800−1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor links vorne.	−	System OK	−
13	1. Das Verbindungskabel links vorne bleibt vom Radsensor links vorne abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor links vorne messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das linke vordere Rad drehen und dabei das Voltmeter beobachten. (Die Spannung soll mit der Drehzahl steigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 12*

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Das linke vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und 12 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	Den Kurzschluss zwischen zwei Schaltkreisen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
16	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das Verbindungskabel links vorne bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 11 und 2.	–	System OK	–
18	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das Verbindungskabel links vorne bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 12 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 20*	Zu *Schritt 19*
19	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 12 und 1.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das linke vordere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0032 erneut gesetzt?	–	Zu *Schritt 10*	System OK

C0022 RADSENSOR RECHTS VORNE EINGANGSSIGNAL=0



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F13

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist über ein verdrilltes Kabel angeschlossen. Durch die Verwendung von gegeneinander verdrillten Leitungen wird Gefahr verringert, dass durch Signalrauschen ein Fehler gesetzt wird..

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0022 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- ABS nicht aktiv.
- Bremslichtschalter aus.
- Die Radgeschwindigkeit rechts vorne = 0 und alle anderen Geschwindigkeiten liegen über einen Zeitraum von 2,5 Sekunden über 8 km/h.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0022 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC 0022 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

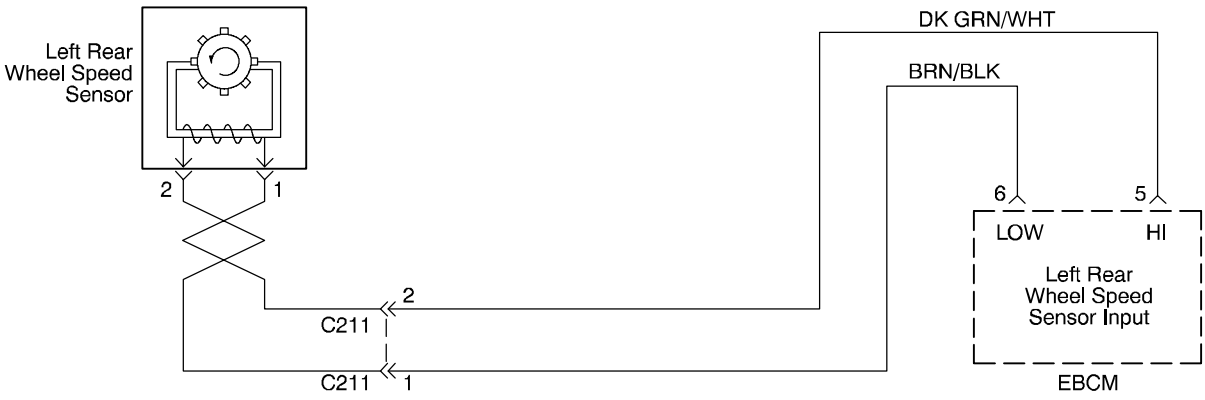
Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0022 führen.

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	Die ABS–Systemprüfung durchführen bevor die Diagnosetabelle abgearbeitet wird. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor rechts vorne, das Verbindungskabel und den Sensorring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Die Beschädigung des linken vorderen Radsensors, Verbindungskabels und/oder Sensorrings beseitigen.	–	System OK	–
5	Wurde C0033 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	–	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Zuerst Diagnose für DTC C0033 durchführen bevor diese Tabelle abgearbeitet wird.	–	System OK	–
7	1. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h und langsamen, mehrmaligen Abbremsungen auf 0 durchführen. Wurde DTC C0022 erneut gesetzt oder ist die rechte vordere Radgeschwindigkeit plötzlich auf 0 gefallen bevor das Fahrzeug zum Stillstand kam?	–	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	DTC C0022 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–
9	1. Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. EBCM abklemmen. 4. Spannung zwischen den EBCM Steckeranschlüssen 9 und 10 messen. 5. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 6. Das rechte vordere Rad drehen und dabei die Spannung beobachten. (Die Spannung muss mit der Drehzahl ansteigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	EBCM erneuern	–	System OK	–
11	1. Das rechte vordere Verbindungskabel vom Radsensor links vorne abklemmen. 2. Den Widerstand an Anschluss 2 und 1 des rechten vorderen Radsensors messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor rechts vorne.	–	System OK	–
13	1. Das rechte vordere Verbindungskabel bleibt vom Radsensor rechts vorne abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor links vorne messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das rechte vordere Rad drehen und dabei die Spannung beobachten. (Die Spannung muss mit der Drehzahl ansteigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 12*

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Das rechte vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 9 und 8 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	Den Kurzschluss zwischen zwei Schaltkreisen ermitteln und beseitigen.	−	System OK	−
16	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte vordere Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 9 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 9 und 1.	−	System OK	−
18	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte vordere Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 10 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 20*	Zu *Schritt 19*
19	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 10 und 2.	−	System OK	−
20	1. Erneuern sie das rechte vordere Verbindungskabel 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0033 erneut gesetzt?	−	Zu *Schritt 10*	System OK

C0023 RADSENSOR LINKS HINTEN EINGANGSSIGNAL =0



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F14

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist über ein verdrilltes Kabel angeschlossen. Durch die Verwendung von gegeneinander verdrillten Leitungen wird Gefahr verringert, dass durch Signalrauschen ein Fehler gesetzt wird..

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0023 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- ABS nicht aktiv.
- Bremslichtschalter aus.
- Die Radgeschwindigkeit links hinten = 0 und alle anderen Geschwindigkeiten liegen über einen Zeitraum von 2,5 Sekunden über 8 km/h.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0023 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC 0023 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

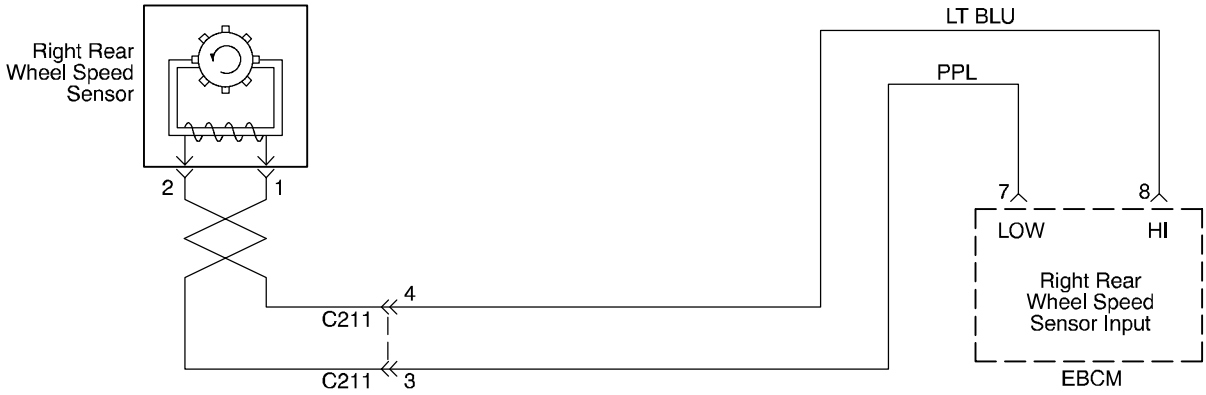
Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0023 führen.

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	Die ABS−Systemprüfung durchführen bevor die Diagnosetabelle abgearbeitet wird. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor links vorne, das Verbindungskabel und den Sensorring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	−	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Die Beschädigung des linken vorderen Radsensors, Verbindungskabels und/oder Sensorrings beseitigen.	−	System OK	−
5	Wurde C0034 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	−	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Zuerst Diagnose für DTC C0034 durchführen bevor diese Tabelle abgearbeitet wird.	−	System OK	−
7	1. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h und langsamen, mehrmaligen Abbremsungen auf 0 durchführen. Wurde C0023 erneut gesetzt oder ist die Radgeschwindigkeit links hinten plötzlich auf 0 gefallen bevor das Fahrzeug stillstand?	−	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	DTC C0023 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	−	System OK	−
9	1. Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. EBCM abklemmen. 4. Spannung zwischen den EBCM Steckeranschlüssen 6 und 5 messen. 5. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 6. Das linke vordere Rad drehen und dabei das Voltmeter beobachten. (Die Spannung soll mit der Drehzahl steigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	EBCM erneuern	−	System OK	−
11	1. Das linke hintere Verbindungskabel vom linken hinteren Radsensor trennen. 2. Den Widerstand an Anschluss 1 und 2 des linken hinteren Radsensors messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	800−1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 12*
12	Erneuern sie den linken hinteren Radsensor.	−	System OK	−
13	1. Das linke hintere Verbindungskabel bleibt vom Radsensor links hinten abgeklemmt. 2. Die Spannung zwischen Anschlusss 1 und 2 des linken hinteren Radsensors messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das linke hintere Rad drehen und dabei das Voltmeter beobachten. (Die Spannung soll mit der Drehzahl steigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu *Schritt 14*	Zu *Schritt 12*

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Das linke hintere Verbindungkabel vom ABS Kabelstrang trennen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 5 und 6 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	Den Kurzschluss zwischen zwei Schaltkreisen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
16	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das linke hintere Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 5 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 5 und 1.	–	System OK	–
18	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das linke hintere Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 6 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 20*	Zu *Schritt 19*
19	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 6 und 2.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das linke hintere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0034 erneut gesetzt?	–	Zu *Schritt 10*	System OK

C0024 RADSENSOR RECHTS HINTEN EINGANGSSIGNAL =0



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F15

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0024 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- ABS nicht aktiv.
- Bremslichtschalter aus.
- Die Radgeschwindigkeit rechts vorne = 0 und alle anderen Geschwindigkeiten liegen über einen Zeitraum von 2,5 Sekunden über 8 km/h.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0024 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0024 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

- Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.
- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

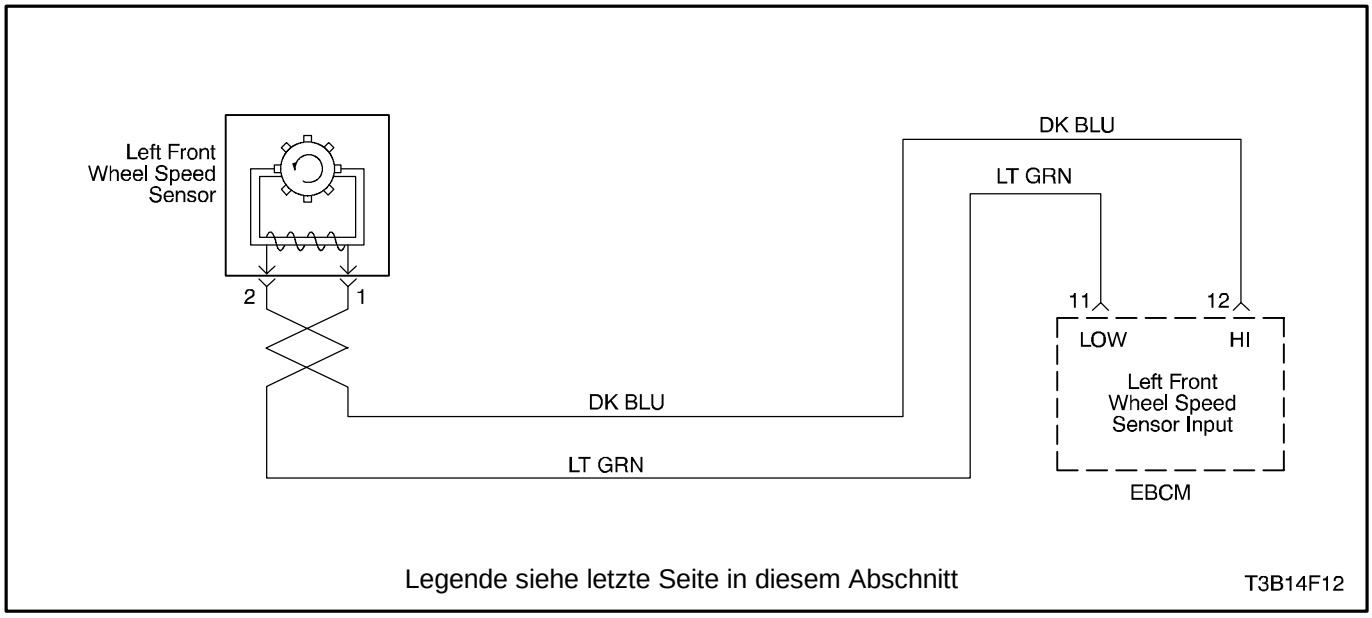
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0024 führen.

C0024 Radsensor rechts hinten Eingangssignal =0

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	Die ABS–Systemprüfung durchführen bevor die Diagnosetabelle abgearbeitet wird. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor rechts vorne, das Verbindungskabel und den Signalring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Den Radsensor rechts hinten, das Verbindungskabel und/oder den Signalring in Stand setzen.	–	System OK	
5	Wurde DTC C0035 als aktueller oder sporadischer Fehler abgespeichert?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Zuerst Diagnose für DTC C0035 durchführen bevor diese Tabelle abgearbeitet wird.	–	System OK	
7	1. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h und langsamen, mehrmaligen Abbremsungen auf 0 durchführen. Wurde C0024 erneut gesetzt oder wurde links hinten eine Radgeschwindigkeit über 0 angezeigt, obwohl das Fahrzeug stand und nur im Leerlauf gelaufen ist?	–	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 8*
8	DTC C0024 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	
9	1. Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das EBCM abklemmen. 4. Spannung zwischen den EBCM Steckeranschlüssen 7 und 8 messen. 5. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 6. Das rechte hintere Rad drehen und dabei die Spannung beobachten. (Die Spannung muss mit der Drehzahl ansteigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 11*
10	EBCM erneuern	–	System OK	–
11	1. Das Verbindungskabel vom rechten hinteren Radsensor abklemmen. 2. Den Widerstand an Anschlusss 2 und 1 des rechten hinteren Radsensors messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor rechts hinten.	–	System OK	–
13	1. Das Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom Radsensor. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor rechts hinten messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das rechte hintere Rad drehen und dabei die Spannung beobachten. (Die Spannung muss mit der Drehzahl ansteigen) Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
14	1. Das rechte hintere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang trennen. 2. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 7 und 8 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Den Kurzschluss zwischen den zwei Schaltkreisen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 7 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 7 und 2.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 8 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 8 und 1.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das rechte hintere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0035 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 10*	System OK

C0025 RADGESCHWINDIGKEIT LINKS VORNE ABNORMALE VERÄNDERUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F12

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0025 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- Bremslichtschalter aus.
- Der Radsensor vorne links zeigt Beschleunigungs– und Verzögerungswerte innerhalb vernünftiger Bereiche.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0025 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0025 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das Folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Eine sorgfältige Sichtprüfung des Sensorrades auf Beschädigungen, Risse und angeschlagene Zähne ist durchzuführen. Wird der Fehlercode jedes mal bei der selben Geschwindigkeit gesetzt, liegt meistens eine Beschädigung des Sensorrades vor.

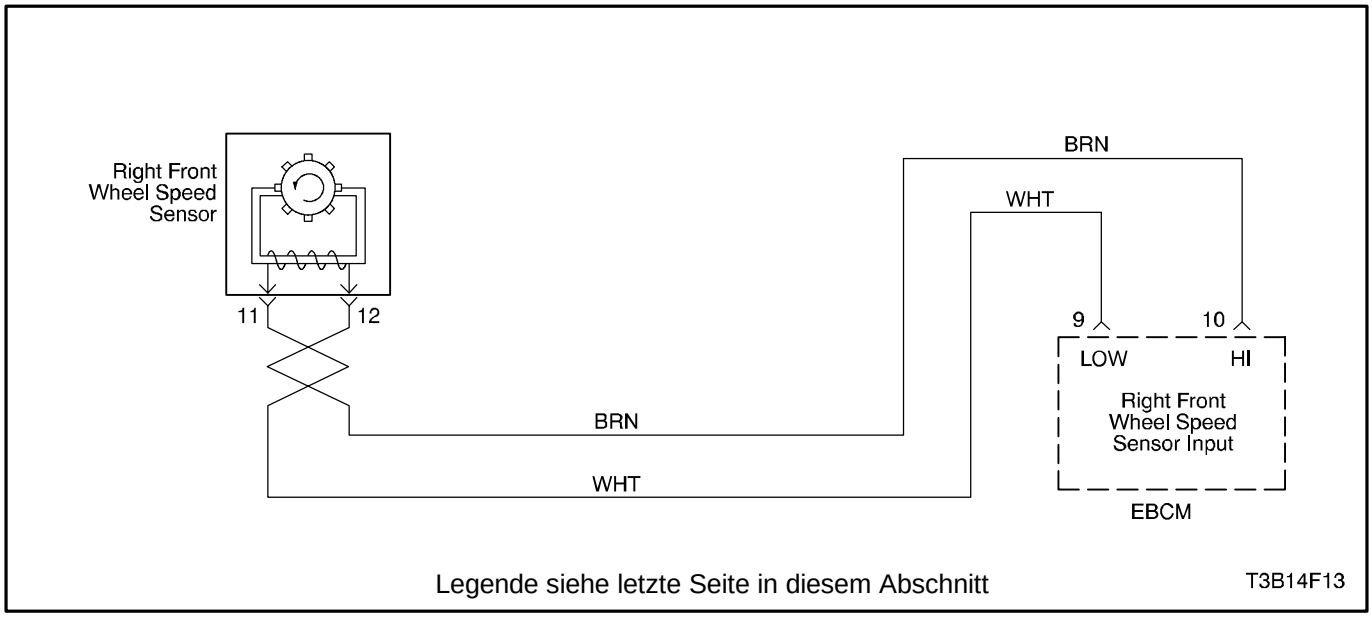
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0025 führen.

C0025 Radgeschwindigkeit links vorne abnormale Veränderung

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS Systemprüfung durchführen vor der Durchführung der DTC C0025 Fehlercodetabelle. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	Wurde C0032 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Fehlercodetabelle C0032 durchführen vor der Durchführung der C0025 Fehlercodetabelle.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor links vorne und das Verbindungskabel auf Beschädigungen prüfen. 3. Eine umfassende und gründliche Prüfung des linken vorderen Signalrings auf Beschädigungen durchführen. (Risse, Zahnlücken, Sitz) Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Die Beschädigung des linken vorderen Radsensors, Verbindungskabels und/oder Sensorrings beseitigen.	–	System OK	–
7	1. Fahrzeugstillstand. 2. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 3. Beobachten sie die Radsensorwerte. 4. Den Motor starten und die Radgeschwindigkeit bei laufendem Motor, aber stehenden Fahrzeug beobachten. 5. Das Gaspedal leicht treten, um die Leerlaufdrehzahl zu erhöhen. Wurde C0025 erneut gesetzt oder wurde links vorne eine Radgeschwindigkeit über 0 angezeigt, obwohl das Fahrzeug stand und nur im Leerlauf gelaufen ist.	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Die Ursache des C0025 sind Einstreuungen auf den Schaltkreis des Radsensor links vorne. Die Kabelverlegung des linken vorderen ABS Kabelstrangs und/oder Verbindungskabels auf mögliche Einstreuungspunkte zu Zündsignalen wie z.B. die Zündkabel prüfen. Die Kabelverlegung wenn nötig ändern.	–	System OK	–
9	1. SCAN 100 ist bereits angeschlossen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit der höchst zulässigen Geschwindigkeit durchführen, dabei von dieser Geschwindigkeit auf 0 herunterbremsen. Dies mehrmals durchführen. Wurde C0025 erneut gesetzt oder weicht die linke vordere Radgeschwindigkeit um mehr als 5 km/h von den Geschwindigkeiten der anderen Räder ab?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
10	DTC C0025 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
11	1. Fahrzeugstillstand, Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom linken Radsensor abklemmen. 4. Den Widerstand messen zwischen Anschluss 2 und 1 des Radsensor links vorne. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor links vorne.	–	System OK	–
13	1. Der Radsensor bleibt vom Verbindungskabel abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor links vorne messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das linke vordere Rad drehen, dabei die Spannung beobachten. Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
14	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das linke vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Anschluss 11 und 2.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 12 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 12 und 1.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen dem EBCM Stecker Anschlusss 11 und A12 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Den Kurzschluss zwischen 2 Kabeln beseitigen.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das linke vordere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0025 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 20*	System OK
21	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0026 RADGESCHWINDIGKEIT RECHTS VORNE ABNORMALE VERÄNDERUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F13

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0026 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- Bremslichtschalter aus.
- Das rechte vordere Rad zeigt Beschleunigungs– und Verzögerungswerte innerhalb vernünftiger Bereiche.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0026 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0026 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Eine sorgfältige Sichtprüfung des Sensorrades auf Beschädigungen, Risse und angeschlagene Zähne ist durchzuführen. Wird der Fehlercode jedes mal bei der selben Geschwindigkeit gesetzt, liegt meistens eine Beschädigung des Sensorrades vor.

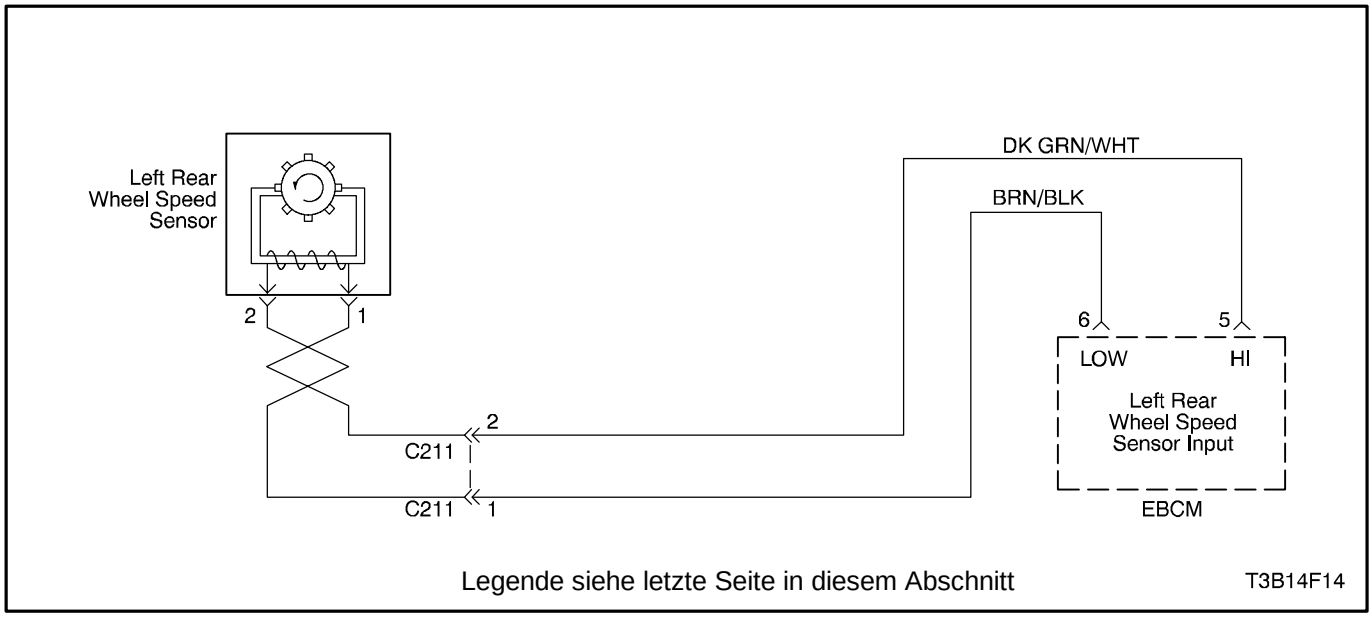
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0026 führen.

C0026 Radgeschwindigkeit rechts vorne abnormale Veränderung

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS Systemprüfung durchführen vor der Durchführung der DTC C0026 Fehlercodetabelle. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	Wurde C0033 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Fehlercodetabelle C0033 durchführen vor der Durchführung der C0026 Fehlercodetabelle.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor rechts vorne und das Verbindungskabel auf Beschädigungen prüfen. 3. Eine umfassende und gründliche Prüfung des linken vorderen Signalrings auf Beschädigungen durchführen. (Risse, Zahnlücken, Sitz) Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Die Beschädigung des rechten vorderen Radsensors, des Verbindungskabels und/oder des Signalrings in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. Fahrzeugstillstand. 2. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 3. Beobachten sie die Radsensorwerte. 4. Den Motor starten und die Radgeschwindigkeit bei laufendem Motor, aber stehenden Fahrzeug beobachten. 5. Das Gaspedal leicht treten, um die Leerlaufdrehzahl zu erhöhen. Wurde C0026 erneut gesetzt oder wurde rechts vorne eine Radgeschwindigkeit über 0 angezeigt, obwohl das Fahrzeug stand und nur im Leerlauf gelaufen ist.	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Die Ursache des C0026 sind Zündeinstreuungen auf den Schaltkreis des Radsensor rechts vorne. Die Kabelverlegung des linken vorderen ABS Kabelstrangs und/oder Verbindungskabels auf mögliche Einstreuungspunkte zu Zündsignalen wie z.B. die Zündkabel prüfen. Die Kabelverlegung wenn nötig ändern.	–	System OK	–
9	1. SCAN 100 ist bereits angeschlossen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit der höchst zulässigen Geschwindigkeit durchführen, dabei von dieser Geschwindigkeit auf 0 herunterbremsen. Dies mehrmals durchführen. Wurde C0026 erneut gesetzt oder weicht die rechte vordere Radgeschwindigkeit um mehr als 5 km/h von den Geschwindigkeiten der anderen Räder ab?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
10	DTC C0026 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
11	1. Fahrzeugstillstand, Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom Radsensor rechts vorne abklemmen. 4. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 und 1 des Radsensors rechts vorne messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor rechts vorne.	–	System OK	–
13	1. Der Radsensor bleibt vom Verbindungskabel abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor rechts vorne messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das rechte vordere Rad drehen, dabei die Spannung beobachten. Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
14	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das rechte vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 9 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Anschluss 9 und 1.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 10 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 10 und 2.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen dem EBCM Stecker Anschlusss 9 und 10 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Den Kurzschluss zwischen 2 Kabeln beseitigen.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das rechte vordere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0025 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 20*	System OK
21	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0027 RADGESCHWINDIGKEIT LINKS HINTEN ABNORMALE VERÄNDERUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F14

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0027 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- Bremslichtschalter aus.
- Die linke hintere Radgeschwindigkeit zeigt Beschleunigungs– und Verzögerungswerte in vernünftigen Bereichen.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0027 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0027 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Eine sorgfältige Sichtprüfung des Sensorrades auf Beschädigungen, Risse und angeschlagene Zähne ist durchzuführen. Wird der Fehlercode jedes mal bei der selben Geschwindigkeit gesetzt, liegt meistens eine Beschädigung des Sensorrades vor.

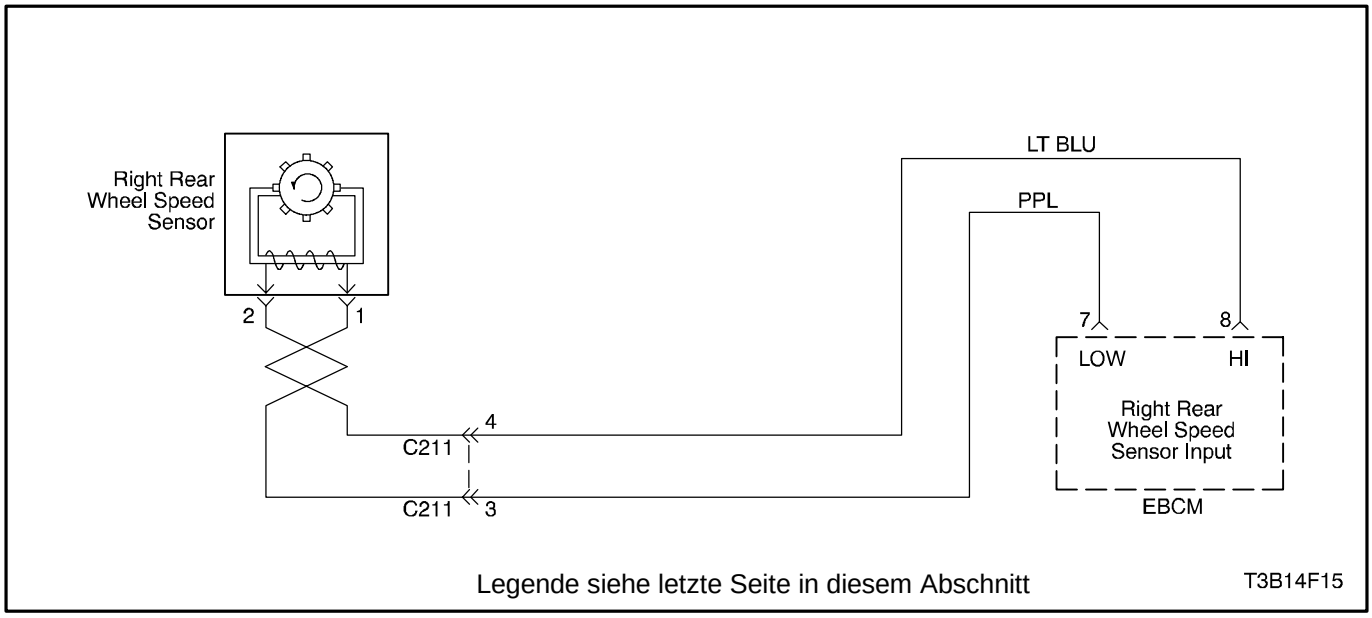
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0027 führen.

C0027 Radgeschwindigkeit links hinten abnormale Veränderung

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS Systemprüfung durchführen vor der Durchführung der DTC C0027 Fehlercodetabelle. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	Wurde C0034 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Fehlercodetabelle C0034 durchführen vor der Durchführung der C0027 Fehlercodetabelle.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Den linken hinteren Radsensor und das Verbindungskabel auf Beschädigungen prüfen. 3. Eine umfassende und gründliche Prüfung des linken vorderen Signalrings auf Beschädigungen durchführen. (Risse, Zahnlücken, Sitz) Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Den linken hinteren Radsensor, das Verbindungskabel und/oder den Signalring in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. Fahrzeugstillstand. 2. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 3. Beobachten sie die Radsensorwerte. 4. Den Motor starten und die Radgeschwindigkeit bei laufendem Motor, aber stehenden Fahrzeug beobachten. 5. Das Gaspedal leicht treten, um die Leerlaufdrehzahl zu erhöhen. Wurde C0027 erneut gesetzt oder wurde rechts hinten eine Radgeschwindigkeit über 0 angezeigt, obwohl das Fahrzeug stand und nur im Leerlauf gelaufen ist.	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Die Ursache des C0027 sind Einstreuungen auf den Schaltkreis des linken hinteren Radsensors. Die Kabelverlegung des linken vorderen ABS Kabelstrangs und/oder Verbindungskabels auf mögliche Einstreuungspunkte zu Zündsignalen wie z.B. die Zündkabel prüfen. Die Kabelverlegung wenn nötig ändern.	–	System OK	–
9	1. SCAN 100 ist bereits angeschlossen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit der höchst zulässigen Geschwindigkeit durchführen, dabei von dieser Geschwindigkeit auf 0 herunterbremsen. Dies mehrmals durchführen. Wurde C0027 erneut gesetzt oder weicht die linke hintere Radgeschwindigkeit um mehr als 5 km/h von den Geschwindigkeiten der anderen Räder ab?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
10	DTC C0027 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
11	1. Fahrzeugstillstand, Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom linken hinteren Radsensor trennen. 4. Den Widerstand an Anschlusss 1 und 2 des linken hinteren Radsensors messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
12	Erneuern sie den linken hinteren Radsensor.	–	System OK	–
13	1. Der Radsensor bleibt vom Verbindungskabel abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 des Radsensor links hinten messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das linke hintere Rad drehen, dabei die Spannung beobachten. Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
14	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das linke hintere Verbindungkabel vom ABS Kabelstrang trennen 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 5 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Anschluss 5 und 1.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 6 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 6 und 2.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen dem EBCM Stecker Anschlusss 5 und 6 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Den Kurzschluss zwischen 2 Kabeln beseitigen.	–	System OK	–
20	1. Erneuern sie das linke hintere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0027 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 21*	System OK
21	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0028 RADGESCHWINDIGKEIT RECHTS HINTEN ABNORMALE VERÄNDERUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F15

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Alle Bedingungen müssen zutreffen, damit C0028 gesetzt wird.

- C0032 oder C0033 oder C0034 oder C0035 nicht aktuell.
- Bremslichtschalter aus.
- Die linke hintere Radgeschwindigkeit zeigt Beschleunigungs− und Verzögerungswerte in vernünftigen Bereichen.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0028 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0028 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Eine sorgfältige Sichtprüfung des Sensorrades auf Beschädigungen, Risse und angeschlagene Zähne ist durchzuführen. Wird der Fehlercode jedes mal bei der selben Geschwindigkeit gesetzt, liegt meistens eine Beschädigung des Sensorrades vor.

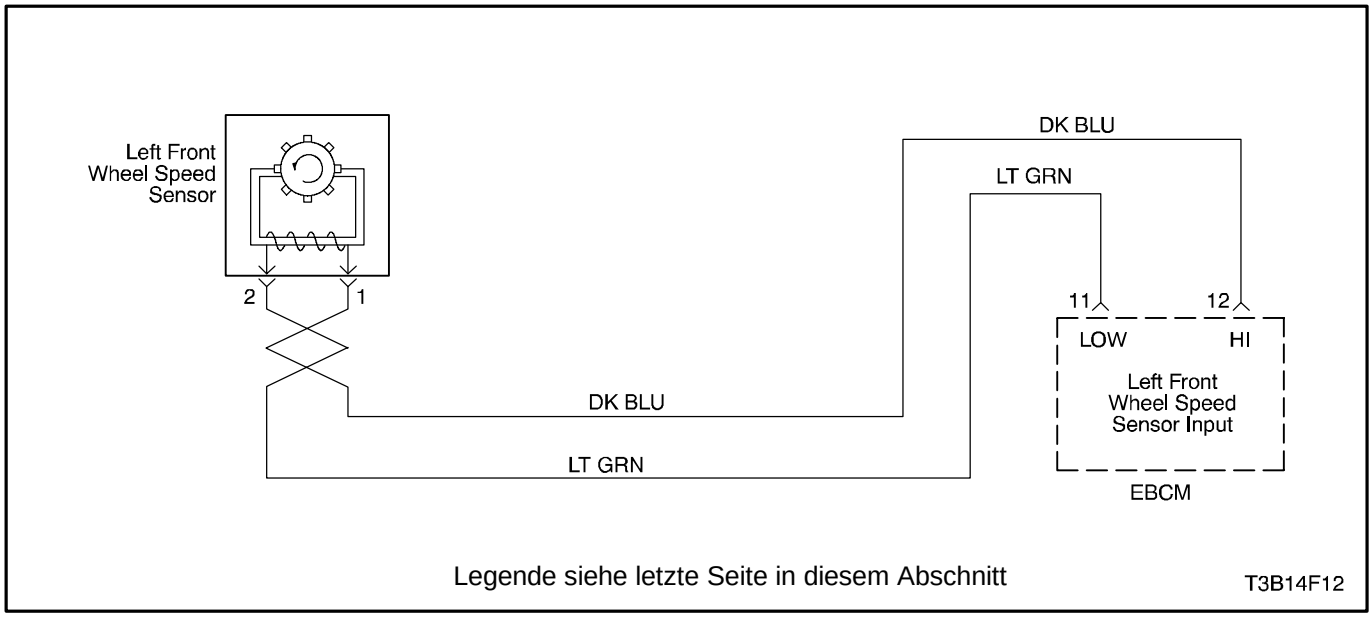
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC 0028 führen.

C0028 Radgeschwindigkeit rechts hinten abnormale Veränderung

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS Systemprüfung durchführen vor der Durchführung der DTC C0028 Fehlercodetabelle. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	Wurde C0035 als sporadischer oder aktueller DTC gesetzt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Zuerst Diagnose für DTC C0035 durchführen bevor DTC C0028 abgearbeitet wird.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor rechts vorne, das Verbindungskabel und den Signalring auf mechanische Beschädigungen prüfen. 3. Eine umfassende und gründliche Prüfung des linken vorderen Signalrings auf Beschädigungen durchführen. (Risse, Zahnlücken, Sitz) Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Den Radsensor rechts hinten, das Verbindungskabel und/oder den Signalring in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. Fahrzeugstillstand. 2. Den SCAN 100 anschliessen und ”Datenliste” auswählen. 3. Beobachten sie die Radsensorwerte. 4. Den Motor starten und die Radgeschwindigkeit bei laufendem Motor, aber stehenden Fahrzeug beobachten. 5. Das Gaspedal leicht treten, um die Leerlaufdrehzahl zu erhöhen. Wurde C0028 erneut gesetzt oder wurde hinten rechts eine Radgeschwindigkeit über 0 angezeigt, obwohl das Fahrzeug stand und nur im Leerlauf gelaufen ist.	–	Zu*Schritt 8*	Zu*Schritt 9*
8	Die Ursache des C0028 sind Einstreuungen auf den Schaltkreis des rechten hinteren Radsensors. Die Verlegung des rechten hinteren ABS Kabelstrangs und/oder Verbindungskabels auf mögliche Einstreuungspunkte zu Zündsignalen wie z.B. die Zündkabel prüfen. Die Kabelverlegung wenn nötig ändern.	–	System OK	–
9	1. SCAN 100 ist bereits angeschlossen. 2. Beobachten sie die Radsensorwerte. 3. Eine Probefahrt mit der höchst zulässigen Geschwindigkeit durchführen, dabei von dieser Geschwindigkeit auf 0 herunterbremsen. Dies mehrmals durchführen. Wurde C0028 erneut gesetzt oder weicht die rechte hintere Radgeschwindigkeit um mehr als 5 km/h von den Geschwindigkeiten der anderen Räder ab?	–	Zu*Schritt 11*	Zu*Schritt 10*
10	DTC C0028 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
11	1. Fahrzeugstillstand, Zündung ”AUS”. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom rechten hinteren Radsensor abklemmen. 4. Den Widerstand an Anschlusss 2 und 1 des rechten hinteren Radsensors messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	800−1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 13*	Zu*Schritt 12*
12	Erneuern sie den Radsensor rechts hinten.	−	System OK	−
13	1. Der Radsensor bleibt vom Verbindungskabel abgeklemmt. 2. Die Spannung an den Anschlüssen 2 und 1 des Radsensor rechts hinten messen. 3. Millivolt Wechselspannungsbereich auswählen. 4. Das rechte hintere Rad drehen, dabei die Spannung beobachten. Entspricht die Wechselspannung dem Sollwert?	Mindestens 100mV	Zu*Schritt 14*	Zu*Schritt 12*
14	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das linke hintere Verbindungkabel vom ABS Kabelstrang trennen 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 7 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Anschluss 7 und 2.	−	System OK	−
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 8 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 8 und 1.	−	System OK	−
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen dem EBCM Stecker Anschlusss 7 und 8 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Den Kurzschluss zwischen 2 Kabeln beseitigen.	−	System OK	−
20	1. Erneuern sie das rechte hintere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0028 erneut gesetzt?	−	Zu*Schritt 21*	System OK
21	EBCM erneuern.	−	System OK	−

C0032 RADSENSOR LINKS VORNE UNTERBRECHNUNG ODER KURZSCHLUSS



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F12

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

DTC C0032 wird immer dann gesetzt, wenn die Zündung eingeschaltet ist und das EBCM eine Unterbrechung, einen Masseschluss oder einen Kurzschluss zu (+) im linken vorderen Radsensorschaltkreis erkennt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0032 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0032 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt

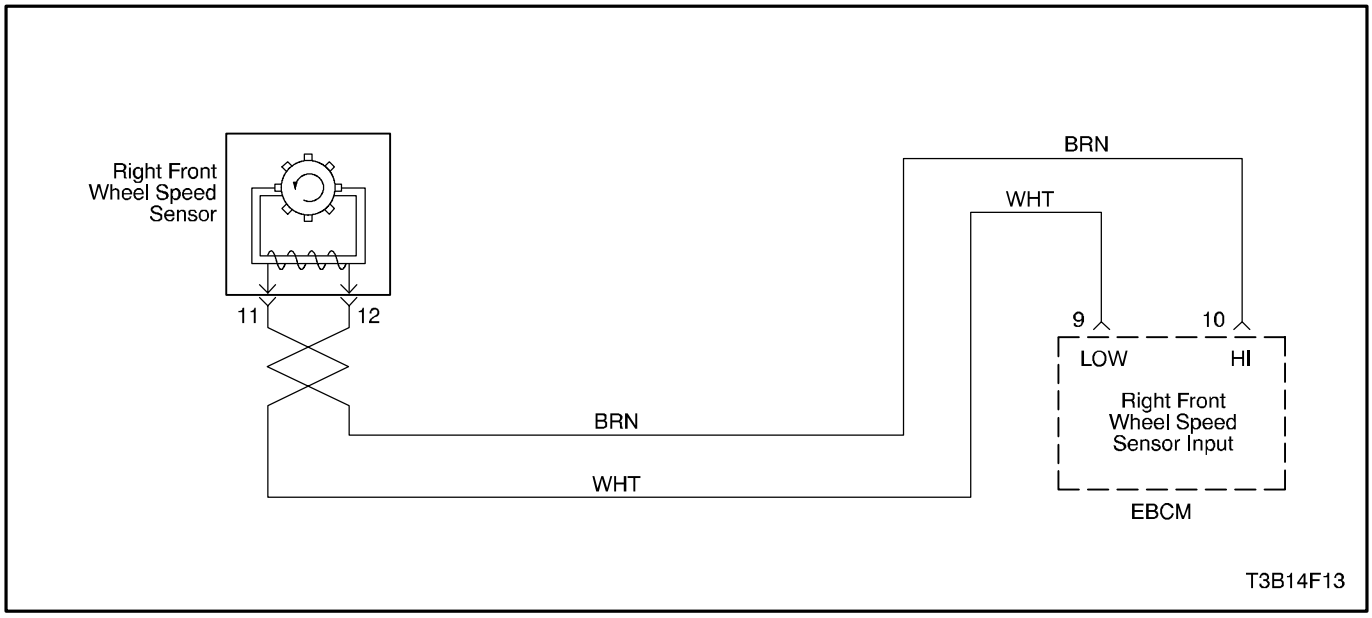
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0032 führen.

C0032 Radsensor links vorne Unterbrechnung oder Kurzschluss

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	−	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS−Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Zu*Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor links vorne, das Verbindungskabel und den Sensorring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	−	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Die Beschädigung des linken vorderen Radsensors, Verbindungskabels und/oder Sensorrings beseitigen.	−	System OK	−
5	Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0032 erneut gesetzt?		Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	DTC C0032 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”AUS”, Fahrzeugstillstand. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom linken Radsensor abklemmen. 4. Den Widerstand messen zwischen Anschluss 2 und 1 des Radsensor links vorne. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte?.	800−1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 8*
8	Erneuern sie den Radsensor links vorne.	−	System OK	−
9	1. Das Verbindungskabel links vorne bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 2. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 des linken vorderen Radsensors und Masse messen. 3. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 8*
10	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das linke vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
11	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 11 und 2.	−	System OK	−
12	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss A10 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 13*
13	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 12 und 1.	−	System OK	−

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
14	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Die Spannung zwischen Anschluss 11 des EBCM und Fahrzeugmasse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Die Ursache des hohen Widerstand zwischen Anschluss 11 und 2.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Die Spannung zwischen Anschluss 12 des EBCM und Fahrzeugmasse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie den Kurzschluss zu (+) zwischen Anschluss 12 und 1.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und Fahrzeugmasse messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 12 und 2.	–	System OK	–
20	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Verbindungskabel bleibt vom ABS Kabelstrang abgeklemmt. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 12 und Fahrzeugmasse messen. 4. Das Verbindungskabel links vorne bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss A10 und Fahrzeugmasse. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte? Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 21*
21	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 12 und 1.	–	System OK	–
22	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das Verbindungskabel links vorne bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 11 und 12 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 24*	Zu*Schritt 23*
23	Den Kurzschluss zwischen den 2 Schaltkreisen beseitigen.	–	System OK	–
24	1. Erneuern sie das linke, vordere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. 3. Wurde C0032 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 25*	System OK
25	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0033 RADSENSOR RECHTS VORNE SCHALTKREIS UNTERBRECHUNG ODER KURZSCHLUSS



Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

DTC C0033 wird immer dann gesetzt, wenn die Zündung eingeschaltet ist und das EBCM eine Unterbrechung, einen Masseschluss oder einen Kurzschluss zu (+) im rechten vorderen Radsensorschaltkreis erkennt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung vom Pumpenmotor und den Ventilen.
- DTC C0033 wird gesetzt.
- ABS Abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0033 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

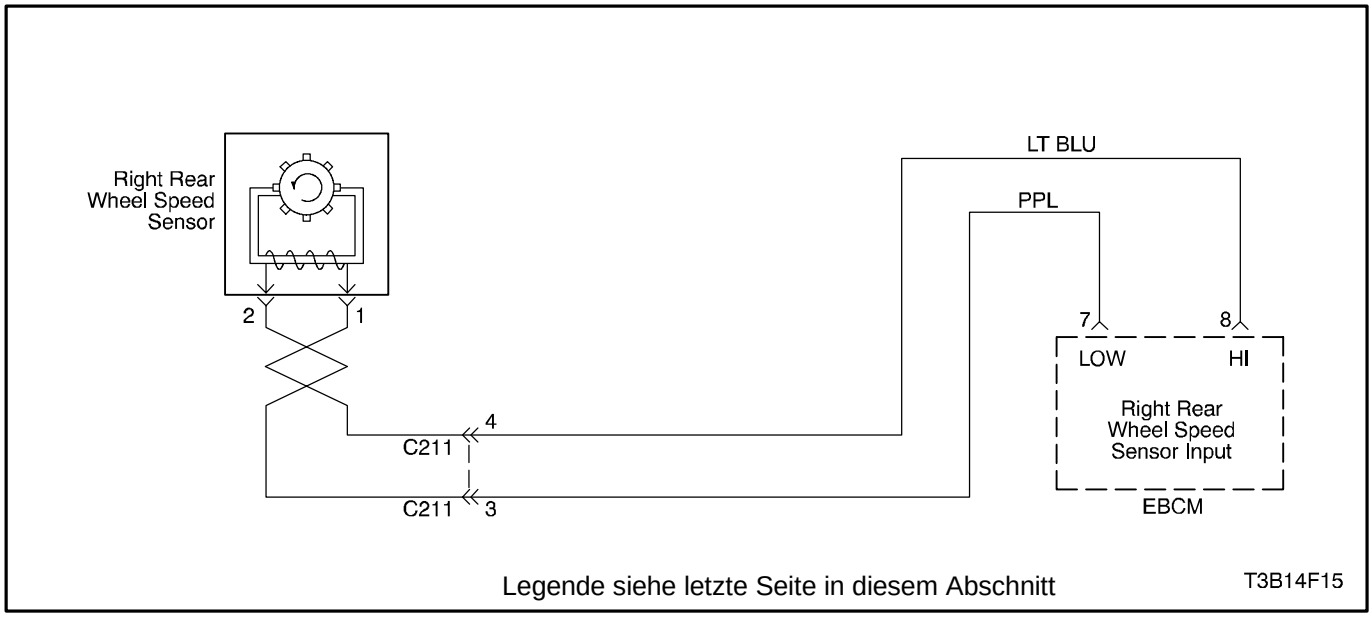
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0033 führen

C0033 Radsensor rechts vorne Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den Radsensor rechts vorne, das Verbindungskabel und den Signalring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 5*
4	Die Beschädigung des rechten vorderen Radsensors, des Verbindungskabels und/oder des Signalrings instand setzen.	–	System OK	–
5	Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0033 erneut gesetzt?	–	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	DTC C0033 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–
7	1. Zündung ”AUS”, Fahrzeugstillstand. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das Verbindungskabel vom Radsensor rechts vorne abklemmen. 4. Den Widerstand zwischen Anschluss 2 und 1 des Radsensors rechts vorne messen. Liegt der Widerstand innerhalb der Sollwerte?.	800–1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu*Schritt 9*	Zu*Schritt 8*
8	Erneuern sie den Radsensor rechts vorne.	–	System OK	–
9	1. Das rechte vordere Verbindungakabel bleibt vom Radsensor abgeklemmt vom Radsensor. 2. Den Widerstand an Anschluss 1 des rechten vorderen Radsensors und der Fahrzeugmasse messen. 3. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 10*	Zu*Schritt 8*
10	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das rechte vordere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 9 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 12*	Zu*Schritt 11*
11	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 9 und 1.	–	System OK	–
12	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 10 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2 messen. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu*Schritt 4*	Zu*Schritt 13*
13	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 10 und 2.	–	System OK	–

Schritt	Aktion	Wert (e)	Ja	Nein
14	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Die Spannung zwischen Anschluss 9 des EBCM und Fahrzeugmasse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu*Schritt 16*	Zu*Schritt 15*
15	Beseitigen sie den Kurzschluss zu (+) zwischen Anschluss 9 und 2.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Die Spannung zwischen Anschluss 10 des EBCM und Fahrzeugmasse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu*Schritt 18*	Zu*Schritt 17*
17	Beseitigen sie den Kurzschluss zu (+) zwischen Anschluss 10 und 2.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 9 des Instrumententafelsteckers und Fahrzeugmasse. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 20*	Zu*Schritt 19*
19	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 9 und 1	–	System OK	–
20	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 10 und Fahrzeugmasse messen. 4. Das Verbindungskabel links vorne bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss A10 und Fahrzeugmasse. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte? Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 22*	Zu*Schritt 21*
21	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 10 und 2.	–	System OK	–
22	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Rechte vordere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand am EBCM Stecker Anschluss 9 und 10 messen Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu*Schritt 24*	Zu*Schritt 23*
23	Den Kurzschluss zwischen den 2 Schaltkreisen beseitigen.	–	System OK	–
24	1. Erneuern sie das Verbindungskabel rechts vorne. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. 3. Wurde C0033 erneut gesetzt?		Zu*Schritt 25*	System OK
25	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0035 RADSENSOR RECHTS HINTEN SCHALTKREIS UNTERBRECHUNG ODER KURZSCHLUSS



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F15

Funktionsbeschreibung

Wenn das Rad sich dreht, wird im Radsensor eine Wechselspannung erzeugt, die mit der Raddrehzahl ansteigt. Das EBCM verwendet die Frequenz des Signals zur Berechnung der Radgeschwindigkeit. Der Radsensor ist mit dem EBCM über ein verdrilltes Kabelpaar verbunden. Da die Kabel verdrillt sind wird die Störanfälligkeit, die zum Setzen von DTC's führen könnte gesenkt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

DTC C0035 wird immer dann gesetzt, wenn die Zündung eingeschaltet ist und das EBCM eine Unterbrechung, einen Masseschluss oder einen Kurzschluss zu (+) im rechten hinteren Radsensorschaltkreis erkennt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0035 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0035 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Bei sporadischen Fehlern ist der Kabelstrang und die Steckverbindungen gründlich zu prüfen. Dazu gehören auch die folgenden Prüfungen.

- Die Kabel aus den Schutzbefestigungen aushängen und auf Beschädigungen, Kurzschlüsse und Verunreinigungen prüfen.
- Überprüfung auf deformierte und/oder beschädigte Pins oder Stecker.
- Prüfung der Kontaktierung (Haltekraft) durch Verwendung von neuen Pins oder Steckern.
- Die Pins oder Stecker sind aus den Steckergehäusen zu entnehmen, um die Crimpung der Kabel zu überprüfen.

Wenn die Beschreibungen des Fahrers erkennen lassen, dass die ABS Warnleuchte nur unter bestimmten Bedingungen angegangen ist (Regen, Schnee, nach Fahrzeugwäsche), sind alle Radsensoren und Kabel genau auf Anzeichen von Wassereintritt zu überprüfen. Ist der DTC als sporadischer Fehler abgespeichert, ist die Bedingung zu simulieren. Dazu ist das folgende Verfahren zu verwenden. Den betroffenen Bereich mit einer 5 prozentigen Salzwasserlösung einsprühen. Danach ist eine Probefahrt mit unterschiedlichen Strassenbedingungen (Holperstrecke, Kurven, usw.) mit einer Geschwindigkeit über 24 km/h durchzuführen. Wird der Fehler erneut gesetzt, ist der eingesprühte Kabelstrang und/oder Sensor zu erneuern.

Die Messung des Sensorwiderstandes muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden, da der Widerstand mit der Temperatur steigt.

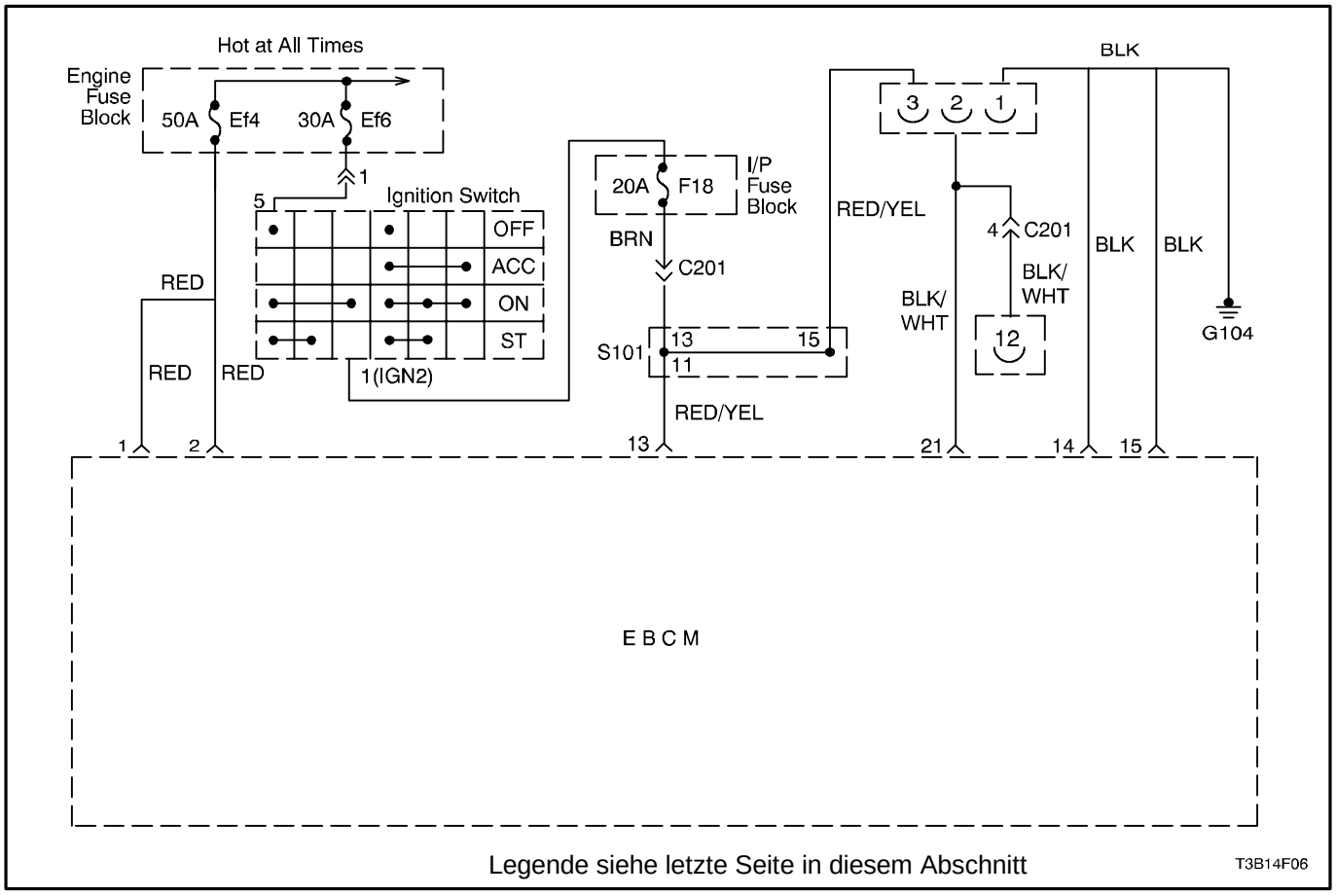
Die vorgenannten Schritte nicht genau und vollständig durchzuführen kann zu Fehldiagnosen, unnötiger Auswechslung von Bauteilen und erneutem Auftreten des DTC C0035 führen.

C0035 Radsensor rechts hinten Schaltkreis Unterbrechung oder Kurzschluss

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	−	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS−Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	−	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Den rechten hinteren Radsensor, das Verbindungskabel und den Signalring auf mechanische Beschädigungen prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	−	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Den Radsensor rechts hinten, das Verbindungskabel und/oder den Signalring in Stand setzen.	−	System OK	−
5	Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0035 erneut gesetzt?	−	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	DTC C0035 ist sporadisch. Siehe Diagnosehilfen.	−	System OK	−
7	1. Zündung ”AUS”, Fahrzeugstillstand. 2. Das Fahrzeug anheben. 3. Das rechte hintere Verbindungskabel vom Radsensor rechts vorne abklemmen. 4. Den Widerstand messen an Anschlusss 2 und 1 des rechten hinteren Radsensors. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?.	800−1600 Ohm (Der Widerstand verändert sich mit der Temperatur)	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Erneuern sie den Radsensor rechts hinten.	−	System OK	−
9	1. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom Radsensor. 2. Den Widerstand messen an Anschluss 2 des rechten hinteren Radsensors und der Fahrzeugmasse. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 8*
10	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel vom ABS Kabelstrang abklemmen. 3. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss 7 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 2. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 12*	Zu *Schritt 11*
11	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 7 und 2.	−	System OK	−
12	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss 8 und dem ABS Kabelstrang Anschluss 1. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 13*
13	Beseitigen sie die Unterbrechung oder den hohen Widerstand zwischen Anschluss 8 und 1.	−	System OK	−

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Spannung am Anschluss 7 des EBCM gegen Masse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu *Schritt 16*	Zu *Schritt 15*
15	Beseitigen sie den Kurzschluss zu (+) zwischen Anschluss 7 und 2.	–	System OK	–
16	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Spannung am Anschluss 8 des EBCM gegen Masse messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 1 Volt	Zu *Schritt 18*	Zu *Schritt 17*
17	Beseitigen sie den Kurzschluss zu (+) zwischen Anschluss 8 und 1.	–	System OK	–
18	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss 7 und Fahrzeugmasse. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 20*	Zu *Schritt 19*
19	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 7 und 2.	–	System OK	–
20	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss 8 und Fahrzeugmasse. 4. Das Verbindungskabel links vorne bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss A10 und Fahrzeugmasse. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte? Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 22*	Zu *Schritt 21*
21	Beseitigen sie den Masseschluss zwischen Anschlusss 8 und 1.	–	System OK	–
22	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das rechte hintere Verbindungskabel bleibt abgeklemmt vom ABS Kabelstrang. 3. Den Widerstand messen am EBCM Stecker Anschluss 7 und 8. Entspricht der Widerstand dem Sollwert?	OL (Unterbrechung Schaltkreis)	Zu *Schritt 24*	Zu *Schritt 23*
23	Den Kurzschluss zwischen den 2 Schaltkreisen beseitigen.	–	System OK	–
24	1. Erneuern sie das rechte hintere Verbindungskabel. 2. Eine Probefahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Strassenbedingungen durchführen. Wurde C0035 erneut gesetzt?	–	Zu *Schritt 25*	System OK
25	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0036 ZU GERINGE SYSTEMSPANNUNG



Funktionsbeschreibung

Mit dieser Funktion wird die Spannungsversorgung des EBCM überprüft. Fällt die Spannung unter einen bestimmten Wert, ist die volle Funktionalität des Systems nicht mehr garantiert. Während einer ABS Bremsung können auftretende hohe Stromaufnahmen die Ursache für einen Spannungsabfall sein. Deshalb wird die Spannung vor einer ABS Bremsung überprüft, ob die Bedingungen ausreichen, dass auch während der ABS Bremsung der auftretende Spannungsabfall nicht zu Funktionsstörungen führt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0036 kann nur gesetzt werden, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit höher als 8 km/h ist, die Spannung an Anschluss A11 und die Spannungen an den Anschlüssen A und B, bei der ABS Initialisierung oder Standardbremsfunktion, unter 10.5 Volt liegen. Außerdem wird der DTC gesetzt, wenn die Spannung unter 10,5 Volt und die Spannungen an A und B während einer ABS Bremsung unter 9 Volt liegen.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0036 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0036 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Typische Ursachen zum Setzen des DTCC0036.

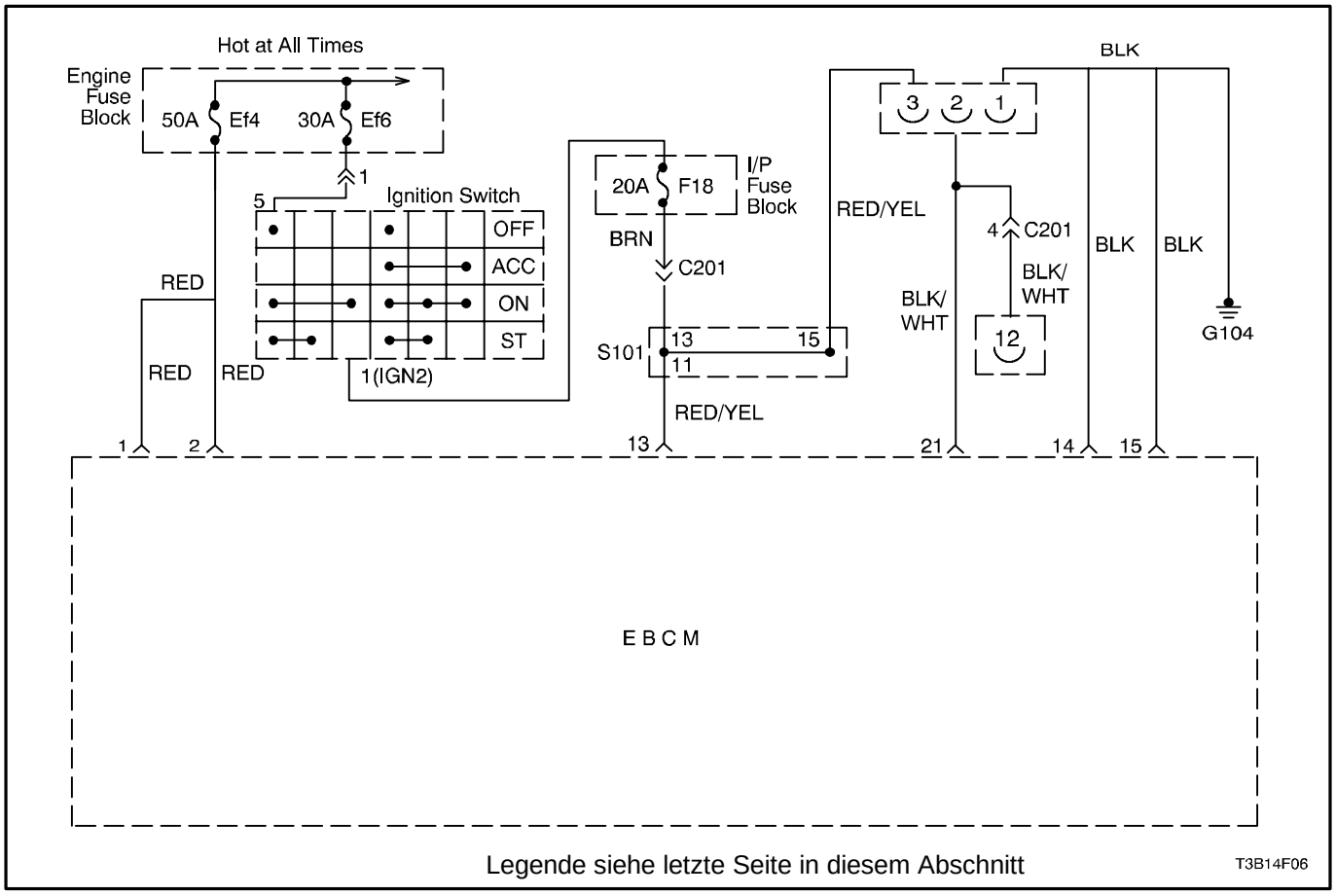
1. Defekte oder entladene Batterie.
2. Schlechte Batterieanschlüsse.
3. Zu hohe Leerlaufströme durch nachträglich eingebautes Zubehör.
4. Schlechte Masseverbindung am Motor oder der Karosserie.
5. Schlechten Kontakt des EBCM Stecker.
6. Schlechte Masseverbindung des EBCM.
7. Defektes Ladesystem (Lichtmaschine).

- Gründlich die Verkabelung und die Steckverbinder prüfen. Das Unterlassen einer gründlichen Prüfung der Verkabelung und der Stecker kann zur Auswechslung falscher Teile führen mit denen der Fehler nicht beseitigt wird.

C0036 Zu geringe Systemspannung

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Belastungsprüfung der Batterie. 2. Prüfung des Ladesystems. 3. Ruhestrommessung durchführen. War die Batterie, das Ladesystem und die Ruhestrommessung in Ordnung?	Die Spannung muss für 10 Sekunden über 9,6 Volt bleiben und nicht über 30 mA	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Das Ladesystem in Stand setzen und/oder die Batterie laden/ersetzen und/oder die Ursache des erhöhten Ruhestroms ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Die Batterie abklemmen. 3. Das EBCM abklemmen. 4. Die folgenden Punkte auf schlechten Kontakt prüfen. S Batterieanschlüsse. S Hauptmassepunkte Motor/Karosserie. S Kabel zum Magnetschalter und/oder Verteilerstecker. S EBCM Anschlüsse 1, 2 , 13, 21. S EBCM Masse Kabel und Anschluss. Sind alle genannten Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Wenn nötig die entsprechenden Anschlüsse in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Batterie bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 21 des EBCM und dem Batterieminuskabel messen. 4. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte? Entspricht der Widerstand dem Sollwert?.	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	Die Ursache des hohen Widerstands zwischen Batterieminuskabel und dem EBCM Stecker ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
9	1. Batterie anschliessen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Zündung ”EIN”. 4. Die Spannung messen an den EBCM Anschlüssen 1, 2 ,13. Lag die Spannung an allen Anschlüssen innerhalb der Sollwerte?	Batteriespannung	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache der Unterspannung an den EBCM Anschlüssen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
11	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0037 SYSTEMSPANNUNG ZU HOCH



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F06

Funktionsbeschreibung

Die Funktion wird verwendet, um die am EBCM anliegenden Spannungsversorgungen zu prüfen. Steigt die Spannung über einen bestimmten Wert, kann dies zu Schäden im System führen.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

DTC C0037 kann nur gesetzt werden, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit über 8 km/h liegt und die Spannungsversorgungen an den Anschlüssen A und/oder B für 1 Sekunde über 17 Volt liegen.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0037 wird gesetzt.
- ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0037 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

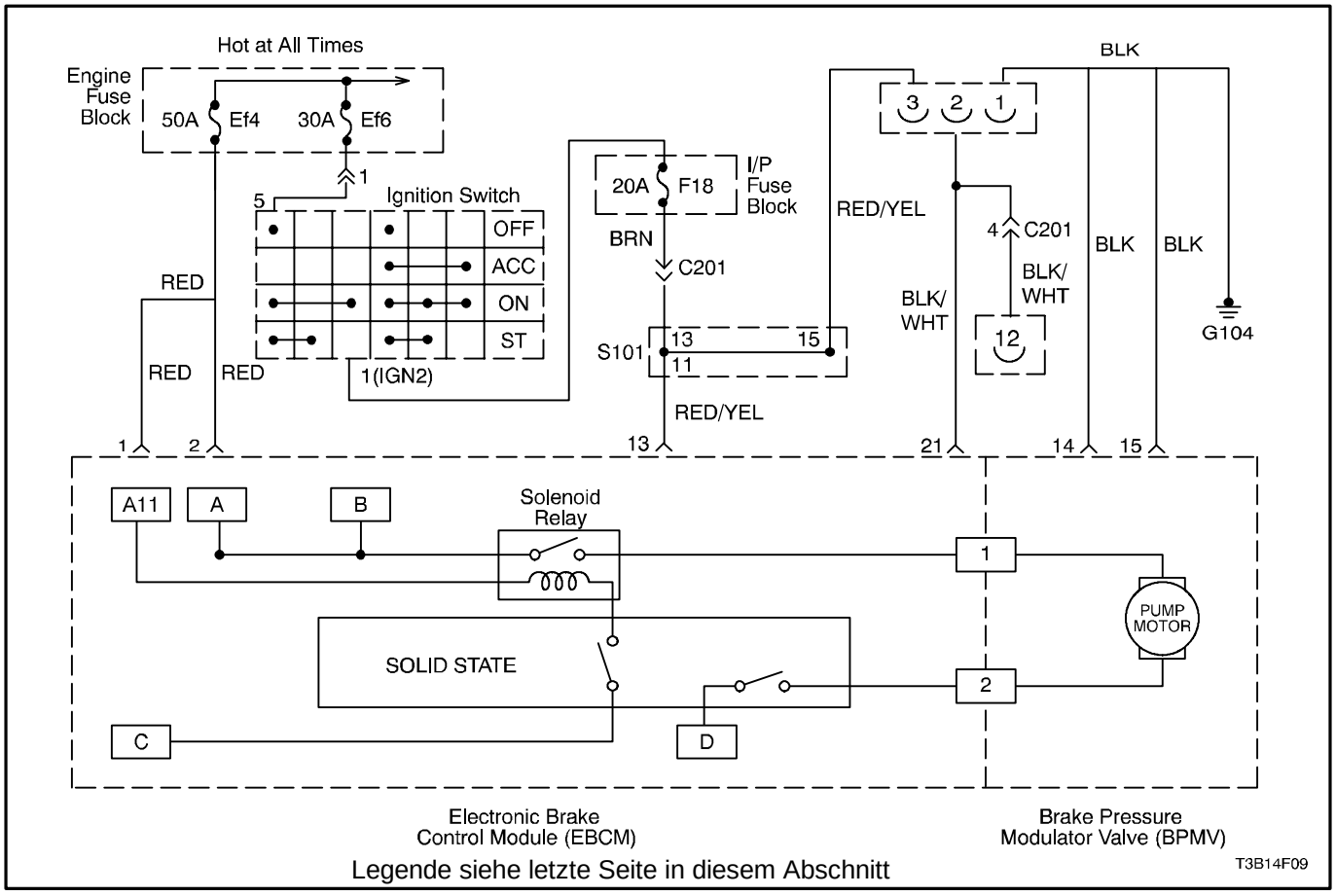
Typische Ursachen zum Setzen des DTCC0036.

1. Defektes Ladesystem.
2. Schlechte Verbindungen.
3. EBCM Fehlfunktion.

C0037 Systemspannung zu hoch

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu*Schritt 3*	Zu*Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 3*	System OK
3	1. Die Spannung der Batterie messen. 2. Alle Zubehörsysteme abschalten. 3. Den Motor starten. 4. Die Batteriespannung bei einer Motordrehzahl von 2000 U/min über mehrere Sekunden messen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 17.0 Volt	Zu*Schritt 5*	Zu*Schritt 4*
4	Das Start– und Ladesystem in Stand setzen, falls nötig erneuern.	–	System OK	–
5	1. Den SCAN 100 anschließen und ”Datenliste” auswählen. 2. Den Wert der Batteriespannung in der ABS Datenliste bei einer Motordrehzahl von 2000 U/min für mehrere Sekunden prüfen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 17.0 Volt	Zu*Schritt 7*	Zu*Schritt 6*
6	EBCM erneuern.	–	System OK	–
7	Bedingung ist sporadisch, Siehe Diagnosehilfen.	–	System OK	–

C0042 PUMPENMOTOR SCHALTKREISUNTERBRECHUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

Funktionsbeschreibung

Der Pumpenmotor befindet sich in der Hydraulikeinheit. Masse erhält der Pumpenmotor über Anschluss 15 des EBCM.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0042 kann nur dann gesetzt werden, wenn die Zündung eingeschaltet ist, der Pumpenmotor nicht läuft und das EBCM einen hohen Widerstand oder eine Unterbrechung des Pumpenschaltkreises feststellt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- Der DTC C0042 wird gesetzt.
- Das ABS wird abgeschaltet und die ABS Warnleuchte eingeschaltet.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0042 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

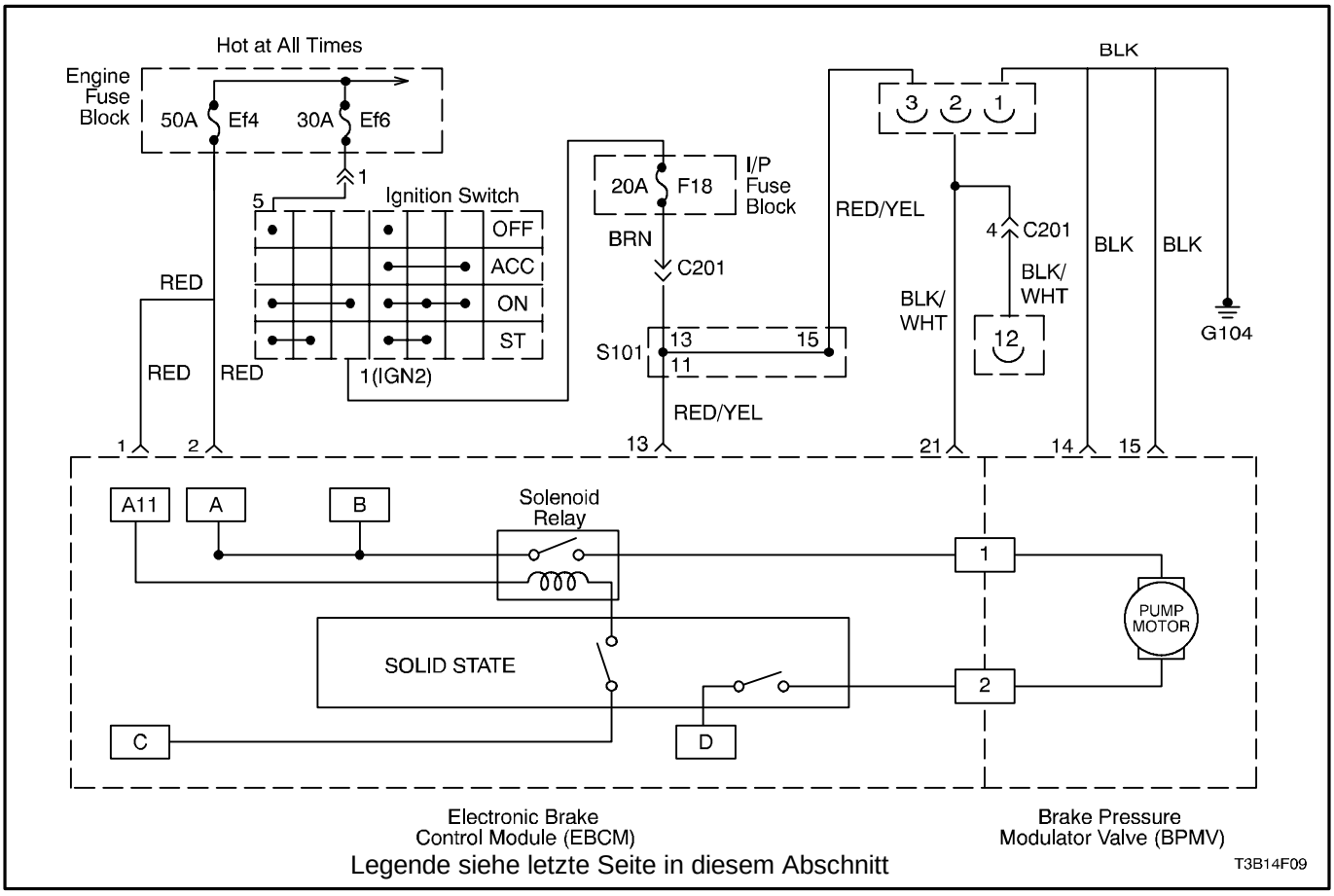
Typische Ursachen für DTC C0042.

1. Pumpenmotor unterbrochen oder hoher Widerstand.
2. EBCM Fehlfunktion.

C0042 Pumpenmotor Schaltkreisunterbrechung

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Das EBCM abklemmen. 3. Das EBCM von der Hydraulikeinheit abbauen. 4. Den Stecker zwischen EBCM und Hydraulikeinheit auf Beschädigungen, Oxidation, schlechte Kontakte oder vorhandene Bremsflüssigkeit prüfen. Sind die Kontakte und der Stecker in Ordnung und der Bereich ist frei von Bremsflüssigkeit, Beschädigung und Oxidation?	–	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	1. Liegt eine Beschädigung und/oder Oxidation vor, ist das EBCM und/oder die Hydraulikeinheit zu erneuern. 2. Wurde Bremsflüssigkeit vorgefunden, ist sowohl das EBCM als auch die Hydraulikeinheit zu erneuern.	–	System OK	–
5	Den Widerstand messen zwischen Anschluss 1 und Anschluss 2 der Hydraulikeinheit. Lag der Widerstand des Pumpenmotor innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die Hydraulikeinheit erneuern.	–	System OK	–
7	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0043 PUMPENMOTOR FESTGELAUFEN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

Funktionsbeschreibung

Der Pumpenmotor befindet sich in der Hydraulikeinheit. Masse erhält der Pumpenmotor über Anschluss 15 des EBCM.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0043 kann nur gesetzt werden wenn, die Zündung eingeschaltet ist, der Motor direkt nach einem Einschaltbefehl abgeschaltet wurde und das EBCM einen Motorstillstand oder zu langsamen Motorlauf feststellt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- DTC C0043 wird gesetzt.
- Das ABS wird abgeschaltet und die ABS Warnleuchte eingeschaltet.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0043 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

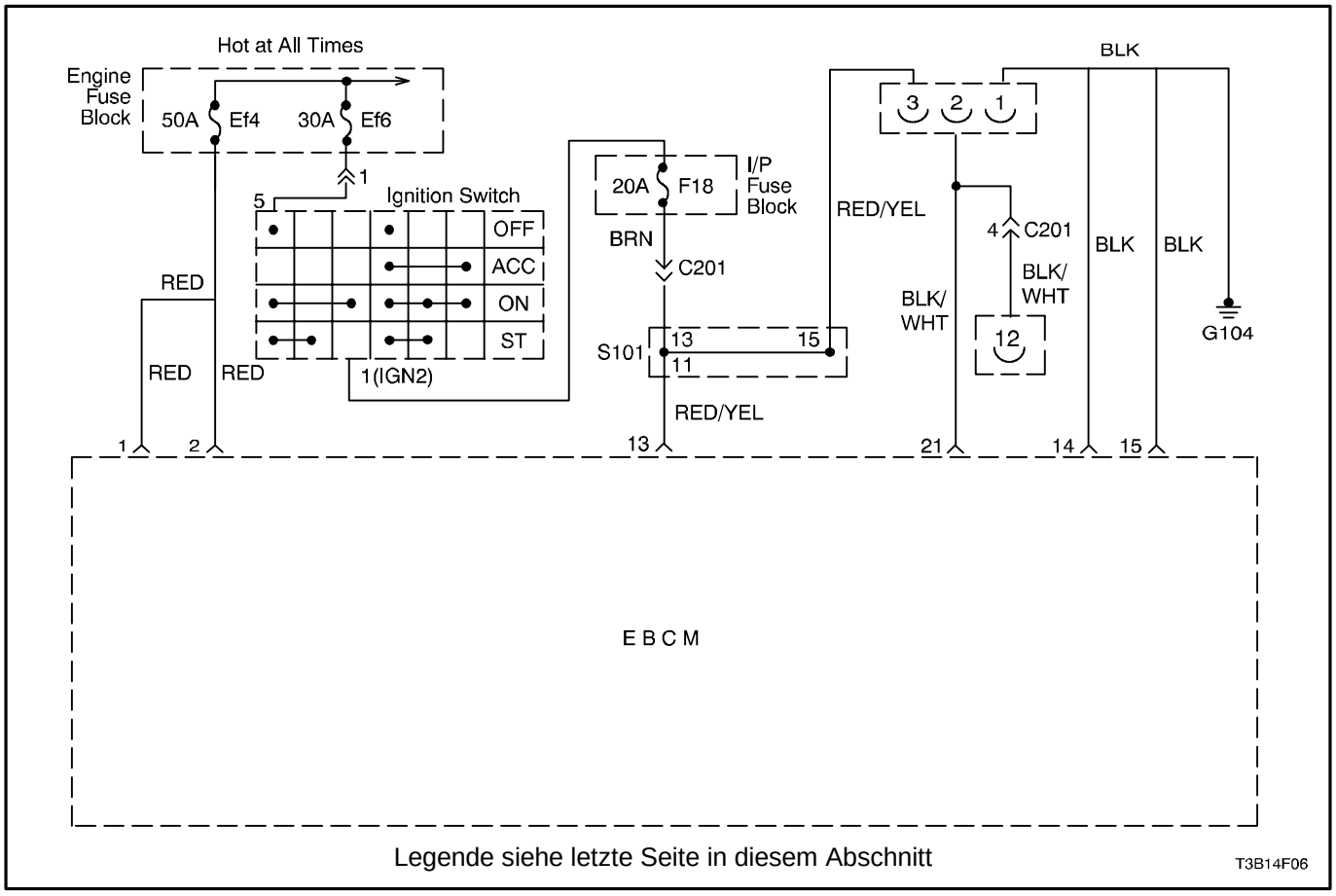
Typische Ursachen für DTC C0043.

1. Schlechter Kontakt am Anschluss 15.
2. Anschluss 15 Masseanschluss hoher Widerstand.
3. Anschluss 15 Masseanschluss Unterbrechung.
4. BPVM Pumpenmotor Fehlfunktion.
5. EBCM Fehlfunktion.

C0043 Pumpenmotor festgelaufen

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. Batterieminuskabel abklemmen. 3. Das EBCM abklemmen. 4. Den Widerstand messen zwischen dem Batterieminuskabel und dem Anschluss 15 des EBCM Steckers. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Die Ursache des hohen Widerstandes zwischen dem EBCM Masseanschluss und der Karosseriemasse ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
5	1. Die Anschlüsse des Batterieminuskabels zum Motorblock und der Karosserie auf sauberen und festen Anschluss hin prüfen. 2. Den Massepunkt an dem der Anschluss 15 des EBCM an der Karosserie angeklemmt ist auf saubere und feste Verbindung prüfen. Waren beide Anschlüsse in Ordnung	–	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die schlechten Masseanschlüsse in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. Das EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Das EBCM von der Hydraulikeinheit abbauen. 3. Den Stecker zwischen EBCM und Hydraulikeinheit auf Beschädigungen, Oxidation, schlechte Kontakte oder vorhandene Bremsflüssigkeit prüfen. Sind die Kontakte und der Stecker in Ordnung und der Bereich ist frei von Bremsflüssigkeit, Beschädigung und Oxidation?	–	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	1. Liegt eine Beschädigung und/oder Oxidation vor, ist das EBCM und/oder die Hydraulikeinheit zu erneuern. 2. Wurde Bremsflüssigkeit vorgefunden, ist sowohl das EBCM als auch die Hydraulikeinheit zu erneuern.	–	System OK	–
9	Den Widerstand messen zwischen Anschluss 1 und Anschluss 2 der Hydraulikeinheit. Lag der Widerstand des Pumpenmotor innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Hydraulikeinheit erneuern.	–	System OK	–
11	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0054 ABNORMALE ABSCHALTUNG ERKANNT



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F06

Funktionsbeschreibung

Dieser DTC wird verwendet, um den plötzlichen Verlust der Spannungsversorgung oder der Masseverbindung des EBCM anzuzeigen. Batteriespannung liegt an den Anschlüssen 1 und 2 an. Zündspannung liegt am Anschluss 13 an.

Masse liegt am Anschluss 14 und 15 an.

Bedingungen zum Setzen des DTC s

DTC C0054 wird gesetzt wenn, das EBCM festgestellt hat, dass Spannungsversorgung bzw. Masse für kurze Zeit nicht vorhanden war.

Ausgelöste Funktionen

- S Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.
- S C0054 wird gesetzt.
- S ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.
- S DDRP abgeschaltet, Bremswarnlampe wird eingeschaltet.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- S Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0054 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- S Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

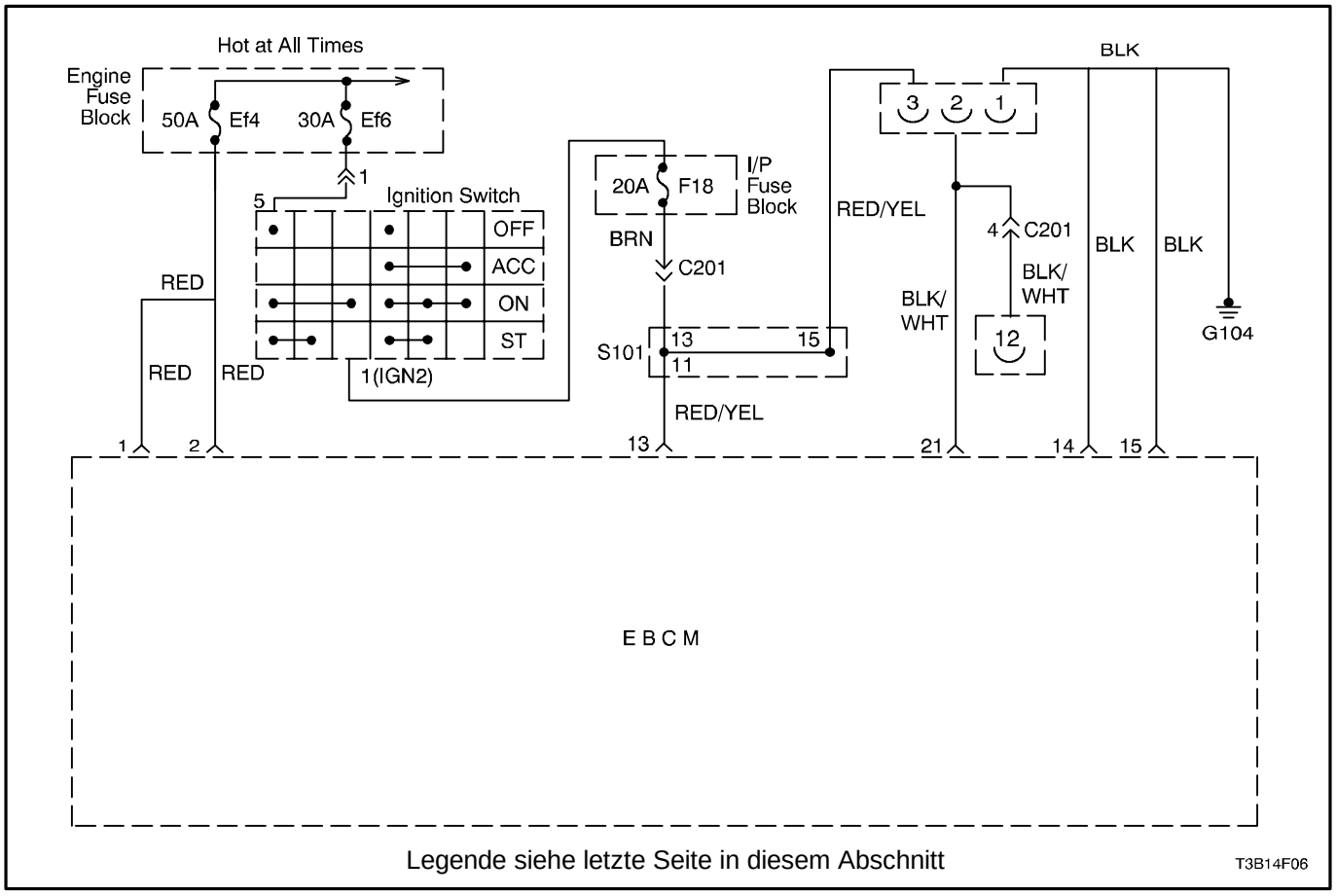
Typische Ursachen für C0054.

1. Defekte oder entladene Batterie.
2. Lose oder schlechte Batterieklemmen.
3. Batterie abgeklemmt.
4. Lose oder schlechte Masseverbindungen.
5. Schlechte EBCM Anschlüsse.
6. Zu hoher Ruhestrom.
7. Defektes Ladesystem.

C0054 abnormale Abschaltung erkannt

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Belastungsprüfung der Batterie. 2. Prüfung des Ladesystems. 3. Ruhestrommessung durchführen. War die Batterie, das Ladesystem und die Ruhestrommessung in Ordnung?	Die Spannung muss für 10 Sekunden über 9,6 Volt bleiben und nicht über 30 mA	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Das Ladesystem in Stand setzen und/oder die Batterie laden/ersetzen und/oder die Ursache des erhöhten Ruhestroms ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Die Batterie abklemmen. 3. Das EBCM abklemmen. 4. Die folgenden Punkte auf schlechten Kontakt prüfen. S Batterieanschlüsse. S Hauptmassepunkte Motor/Karosserie. S Kabel zum Magnetschalter und/oder Verteiler. S EBCM Anschlüsse 1, 2 , 13, 21. S EBCM Masse Kabel und Anschluss. Sind alle genannten Anschlüsse in Ordnung?	–	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Wenn nötig die entsprechenden Anschlüsse in Stand setzen.	–	System OK	–
7	1. EBCM bleibt abgeklemmt. 2. Batterie bleibt abgeklemmt. 3. Den Widerstand zwischen Anschluss 13 des EBCM und dem Batterieminuskabel messen. Lag der Widerstand innerhalb der vorgegebenen Werte?	Geringer als 2 Ohm	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 8*
8	1. Die Ursache des hohen Widerstands zwischen Batterieminuskabel und dem EBCM Stecker ermitteln und in Stand setzen.	–	System OK	–
9	1. Batterie anschliessen. 2. EBCM bleibt abgeklemmt. 3. Zündung ”EIN”. 4. Die Spannung messen an den EBCM Anschlüssen 1, 2 ,13. Lag die Spannung an allen Anschlüssen innerhalb der Sollwerte?	Batteriespannung	Zu *Schritt 11*	Zu *Schritt 10*
10	Die Ursache der Unterspannung an den EBCM Anschlüssen ermitteln und beseitigen.	–	System OK	–
11	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0055 INTERNER STEUERGERÄTEFEHLER (EBCM)



Funktionsbeschreibung

Dieser DTC zeigt eine mögliche Fehlfunktion innerhalb des EBCM an.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

- DTC C0055 wird gesetzt, wenn ein Fehler in einem internen Bauteil/Rechnerbaustein vorliegt.

Ausgelöste Funktionen

- Das Systemrelais wird geöffnet und unterbricht damit die Spannungsversorgung zu Pumpenmotor und Ventilen.

Das ABS und DDRP sind abgeschaltet

- DTC C0055 wird gesetzt.
- ABS Warnleuchte und Bremswarnleuchte werden eingeschaltet.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0055 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

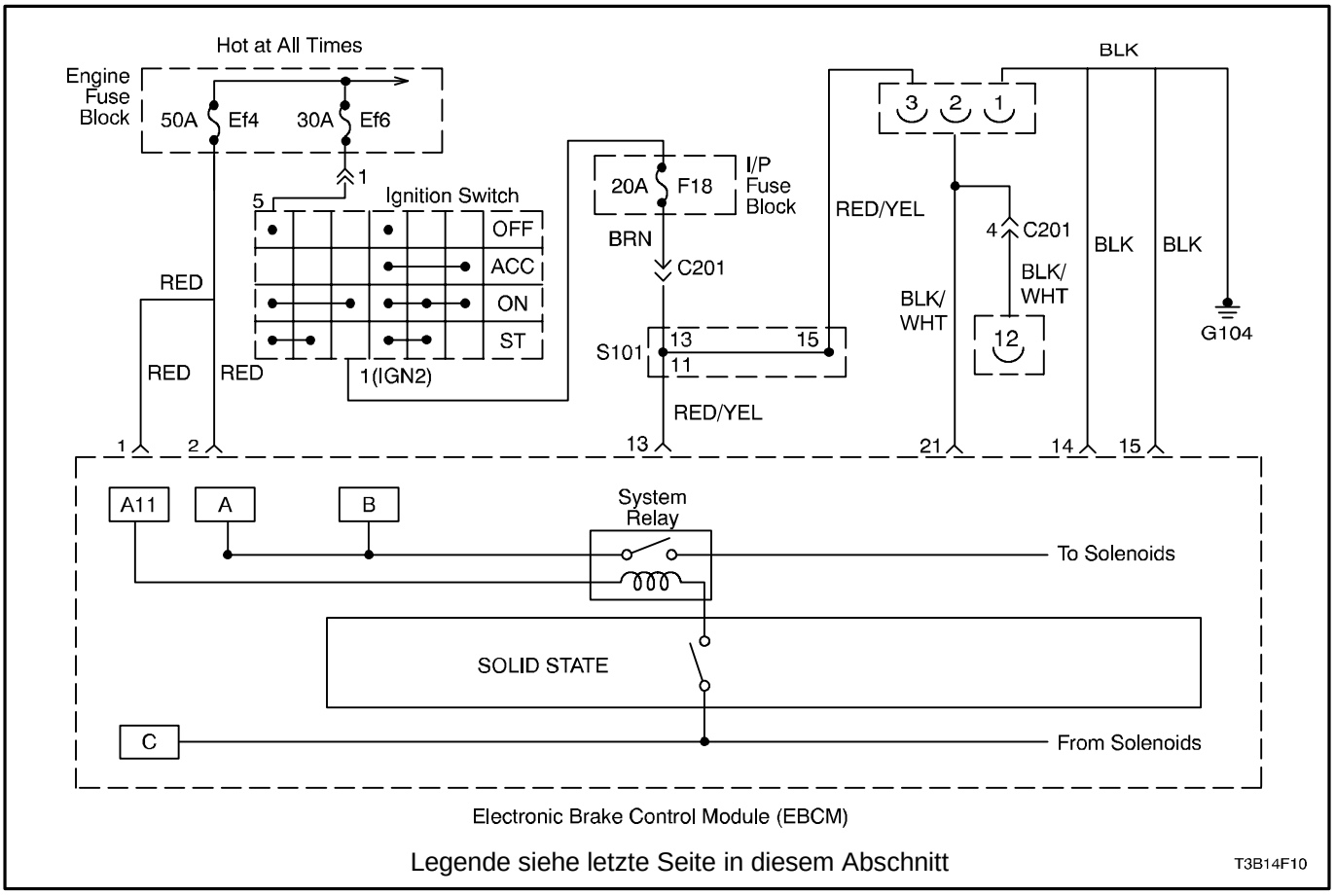
Diagnosehilfen

- Wird DTC C0055 angezeigt, werden zusätzlich zwei Nummern angezeigt, die den Zusammenhang mit anderen DTC's darstellen.
- Zuerst mögliche Unterspannungsfehler, Motosteuerungsfehler oder andere elektrische Fehler beseitigen bevor die Fehlertabelle abgearbeitet wird.
- Es ist sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen EBCM und Hydraulikmodul sicher, fest, frei von Oxidationen und Bremsflüssigkeit und/oder anderen Beschädigungen ist.

C0055 Interner Steuergerätefehler (EBCM)

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Den SCAN 100 anschliessen. 2. Zündung ein, Motor nicht laufen lassen. 3. Mit dem SCAN 100 Fehlerspeicher abfragen. Wurden aktuelle oder sporadische DTC's gesetzt ausser dem Fehler C0055 XX?	Die Spannung muss für 10 Sekunden über 9,6 Volt bleiben und nicht über 30 mA	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Die entsprechenden Fehlertabellen für die anderen DTC's durchführen.	–	System OK	–
5	1. Zündung "AUS". 2. Das EBCM abklemmen. 3. Die Stecker auf Beschädigung, Oxidation und Kontaktierung prüfen. Wurden Fehler gefunden?	–	Zu*Schritt 6*	Zu*Schritt 7*
6	Nötige Reparaturen durchführen.	–	System OK	–
7	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0056 SYSTEM RELAIS BLEIBT EINGESCHALTET



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt T3B14F10

Funktionsbeschreibung

Dieser DTC zeigt eine mögliche Fehlfunktion innerhalb des EBCM an. Wird das Systemrelais eingeschaltet, legt es Spannung an die Ventile und den Pumpenmotor.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

- DTC C0056 wird gesetzt, wenn interne Fehlfunktionen vorliegen.

Ausgelöste Funktionen

- ABS Warnleuchte wird nicht eingeschaltet.
- DTC 0056 wird gesetzt.
- ABS bleibt funktionstüchtig.

Bedingungen zum Löschen des DTC

- Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0056 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

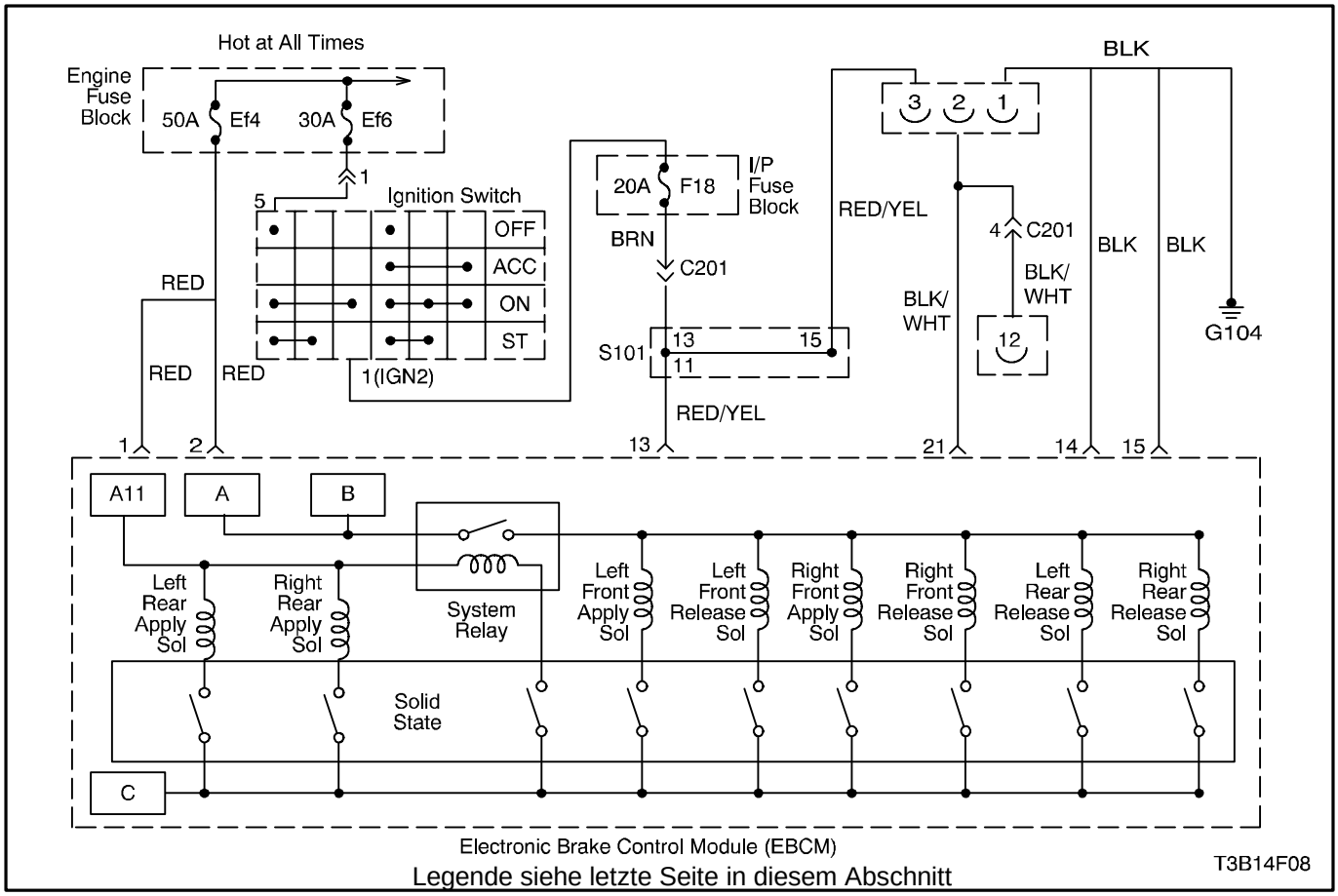
Diagnosehilfen

- Zuerst mögliche Unterspannungsfehler, Motosteuerungsfehler oder andere elektrische Fehler beseitigen bevor die Fehlertabelle abgearbeitet wird.
- Es ist sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen EBCM und Hydraulikmodul sicher, fest, frei von Oxidationen und Bremsflüssigkeit und/oder anderen Beschädigungen ist.
- Mögliche Ursachen für den DTC C0056 sind interne Fehler des EBCM.

C0056 System Relais bleibt eingeschaltet

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Den SCAN 100 anschliessen. 2. Zündung ein, Motor nicht laufen lassen. 3. Mit dem SCAN 100 Fehlerspeicher abfragen. Zeigt der SCAN 100 irgendwelche aktuellen oder sporadischen DTC's an, ausser dem Fehler C0056?	Die Spannung muss für 10 Sekunden über 9,6 Volt bleiben und nicht über 30 mA	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Die entsprechenden Fehlertabellen für die anderen DTC's durchführen.	–	System OK	–
5	1. Zündung "AUS". 2. Das EBCM abklemmen. 3. Die Stecker auf Beschädigung, Oxidation und Kontaktierung prüfen. Wurden Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	Nötige Reparaturen durchführen.	–	System OK	–
7	EBCM erneuern.	–	System OK	–

C0061, C0062, C0063, C0064, C0065, C0066, C0067, C0068 DRUCKAUFBAU– ODER DRUCKABBAUVENTIL UNTERBRECHUNG ODER KURZGESCHLOSSEN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

Funktionsbeschreibung

Die Einlass– und Auslassventile sind interne Teile des EBCM. Die Spulen erhalten bei eingeschalteter Zündung und geschlossenem Systemrelais Spannungsversorgung. Das Motorsteuergerät schaltet die Ventile, indem Masse an die Ventilspulen gelegt wird.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

Erkennt das EBCM eine Unterbrechung, einen Masseschluss oder einen Kurzschluss zu (+) an einem der Magnetventile, wird der entsprechenden DTC gesetzt.

Ausgelöste Funktionen

- S Das Systemrelais wird abgeschaltet und unterbricht die Spannungsversorgung der Ventile.
- S Der entsprechende DTC wird gesetzt.
- S ABS abgeschaltet, ABS Warnleuchte geht an.
- S DDRP abgeschaltet, Bremswarnlampe geht an (Nur C0065 und C0067).

Bedingungen zum Löschen des DTC (C0061 bis C0068

- S Liegen die Ursachen, die den Fehlercode DTC C0068 ausgelöst haben, nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- S Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

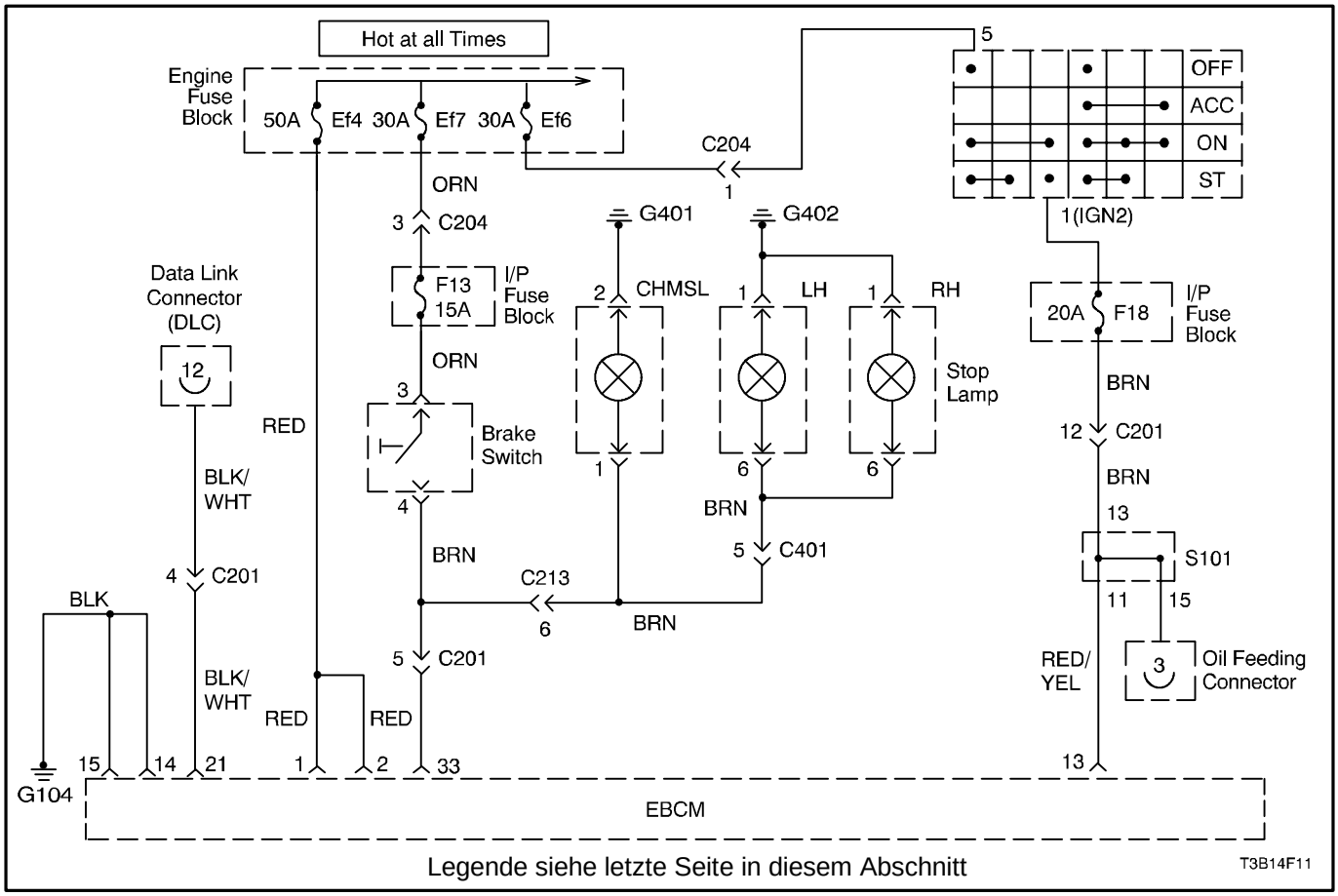
Es ist sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen EBCM und Hydraulikmodul sicher, fest, frei von Oxidationen ist.

Da die Magnetspulen interne Teile des EBCM sind, zeigt jeder dieser Fehler ein internes Problem des EBCM an.

C0061, C0062, C0063, C0064, C0065, C0066, C0067, C0068
Einlass– oder Auslassventil Unterbrechung oder Kurzschluss

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	1. Zündung ”AUS”. 2. EBCM und Hydraulikeinheit auf mechanische Schäden prüfen. Wurde eine mechanische Beschädigung festgestellt?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Erneuern sie die beschädigten Bauteile	–	System OK	–
5	1. Das EBCM abklemmen. 2. Das EBCM von der Hydraulikeinheit abbauen. 3. Die Verbindung zwischen EBCM und Hydraulikeinheit auf Undichtigkeiten, Oxidation und/ oder andere Beschädigungen prüfen. War die Verbindung frei von Undichtigkeiten, Oxidationen oder anderen Beschädigungen?	–	Zu *Schritt 6*	Zu *Schritt 7*
6	EBCM und Hydraulikeinheit erneuern.	–	System OK	–
7	1. Den SCAN 100 anschliessen. 2. Zündung ein, Motor aus. 3. Mit dem SCAN 100 Fehler löschen. 4. Eine Probefahrt mit den Bedingungen, unter denen der DTC gesetzt wird durchführen. 5. Wird der DTC wieder als aktueller DTC gesetzt?	–	Zu *Schritt 6*	Sporadischer Fehler Zu *Schritt 2*

C0095 BREMSLICHTSCHALTER SCHALTKREIS UNTERBRECHUNG



Funktionsbeschreibung

Dieser DTC wird verwendet, um Fehler im Bremslichtschaltkreis zu erkennen, die verhindern, dass das EBCM erkennen kann, ob die Bremse betätigt wurde oder nicht. Das EBCM schaltet einen geringen Strom mit einer Spannung von 5 Volt auf den Bremslichtschaltkreis. Ist der Bremslichtschaltkreis fehlerfrei, fällt die Spannung unter 1 Volt, da die Bremslichter die Spannung an Masse legen. Wird die Bremse betätigt, wird Batteriespannung an die Bremslichter und zum EBCM geschaltet, was anzeigt, dass die Bremslichter an sind. Ist die Spannung entweder kleiner 1 Volt oder gleich Batteriespannung, kann das EBCM den Bremslichtschalterstatus nicht erkennen und der DTC C0095 wird gesetzt.

Bedingungen zum Setzen des DTC's

C0095 wird nach der Initialisierung gesetzt, wenn die Batteriespannung für 2 Sekunden zwischen 2 und 5 Volt liegt.

Ausgelöste Funktionen

- S ABS bleibt funktionstüchtig

Bedingungen zum Löschen des DTC

- S Liegt die Bedingung zum Setzen des DTC 0095 nicht mehr vor, kann der Fehler mit dem SCAN 100 gelöscht werden.
- S Der Fehler für 100 Fahrzyklen nicht aufgetreten ist und deshalb aus dem Speicher für sporadische Fehler gelöscht wird.

Diagnosehilfen

Im Folgenden sind typische Ursachen für den DTC C0095 aufgelistet.

1. Eine oder mehrere Bremslichtbirnen sind defekt.
2. Eine oder mehrere Birnensockel sind defekt oder lose.
3. Eine oder mehrere Masseanschlüsse sind lose oder unterbrochen.
4. Anschluss 33 schlechten Kontakt.
5. Anschluss 33 Unterbrechung.

C0095 Bremslichtschalter Schaltkreis Unterbrechung

Schritt	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Wurde die ABS Systemprüfung durchgeführt?	–	Zu *Schritt 3*	Zu *Schritt 2*
2	ABS–Systemprüfung durchführen. Wurde ein Fehler gefunden?	–	Zu *Schritt 3*	System OK
3	Bremspedal treten. Ist ein Bremslicht einschließlich der dritten Bremsleuchte ausgefallen?	–	Zu *Schritt 4*	Zu *Schritt 5*
4	Alle Birnen/Sockel, die nicht funktionieren entfernen und prüfen. Den Sockel/Birne erneuern und die Masseverbindungen wenn nötig erneuern.	–	System OK	–
5	1. Zündung ”AUS”. 2. Das EBCM abklemmen. 3. Die Prüfbox zwischen EBCM und EBCM Stecker mit den entsprechenden Adapterkabeln klemmen. 4. Ein Voltmeter am Anschluss 33 der Universalprüfbox und entweder am Anschluss 14 oder an Masse anschliessen. Liegt die Spannung innerhalb der Sollwerte?	Geringer als 2 Volt	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Alle Birnen/Sockel der Bremsleuchten auf schlechte Verbindungen/Übergangswiderstand prüfen, die dafür sorgen könnten, dass die 5 Volt Referenzspannung unter 2 Volt gesenkt wird.	–	System OK	–
7	EBCM erneuern.	–	System OK	–

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

SICHERHEITSANWEISUNGEN

VORSICHT :Bremsflüssigkeit greift Augen und Haut an. Im Falle eines Kontaktes ist Folgendes durchzuführen:

- Augenkontakt – gründlich mit Wasser spülen.
- Hautkontakt – mit Wasser und Seife waschen.
- Verschlucken – sofort einen Arzt konsultieren.

Wichtig : Werden Befestigungsteile entfernt, sind diese immer wieder an der Stelle, von der sie demontiert wurden zu montieren. Muss ein Befestigungsteil erneuert werden, ist darauf zu achten, dass die richtige Teilenummer verwendet wird. Ist das richtige Teil nicht lieferbar, ist ein Befestigungsteil mit der selben Abmessung und Festigkeit (oder höher) zu verwenden. Dürfen Befestigungsteile nicht wieder verwendet werden oder müssen mit Schraubensicherung eingesetzt werden, wird dies extra vermerkt. Zum Anziehen der Befestigungsteile muss das richtige Drehmoment verwendet werden. Werden die o.g. Punkte nicht eingehalten, kann dies zu Beschädigung des Systems führen.

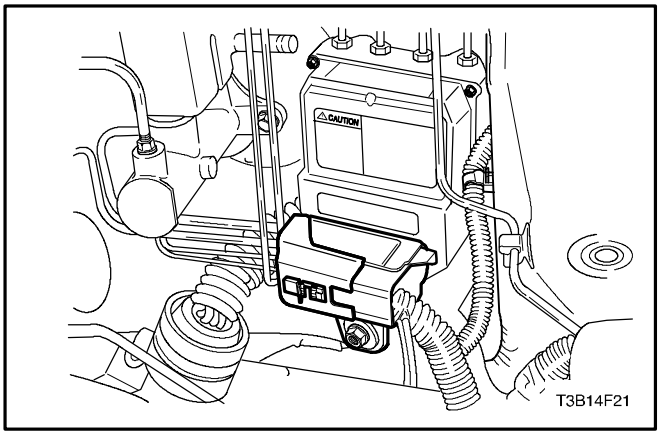
Wichtig : Es darf nur Bremsflüssigkeit der Spezifikation DOT 3 verwendet werden. Die Verwendung von Bremsflüssigkeit der Spezifikation DOT 5 (Silikon) ist nicht erlaubt. Durch DOT 5 Bremsflüssigkeit kann es zu schlechter Bremsleistung oder Standfestigkeit der Bremse kommen.

Wichtig : Es darf keine Bremsflüssigkeit auf Lackflächen, Kabelstränge oder Steckverbindungen gebracht werden. Bremsflüssigkeit beschädigt Lacke und Steckverbindungen. Ist Bremsflüssigkeit auf das Fahrzeug getropft, ist der Bereich mit Wasser zu spülen, um die Beschädigungen zu verringern.

SYSTEMENTLÜFTUNG

Hydraulikeinheiten als Ersatzteil werden immer vorgefüllt und entlüftet geliefert. Bei normaler Vorgehensweise beim Auswechseln der Hydraulikeinheit, wie dem erneuern des EBCM, kann keine Luft in die Hydraulikeinheit eindringen. Deshalb ist nur eine normale Bremsentlüftung notwendig. Für diesen Arbeitsablauf, Siehe *Abschnitt 4A, hydraulische Bremsen.*

Gelangt Luft in die Hydraulikeinheit oder wird eine nicht vorgefüllte Einheit eingebaut, ist diese über das Entlüftungsprogramm des SCAN 100 zu entlüften. Eine manuelle Entlüftung der Hydraulikeinheit ist nicht möglich.



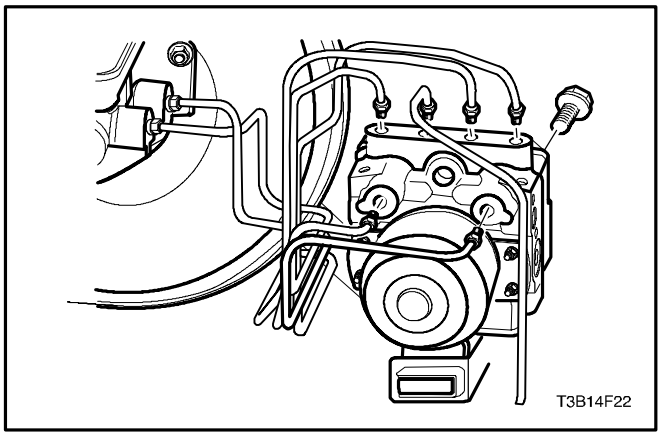
DBC 7 ABS–EINHEIT

Aus– und Einbau

Wichtig : Die Bremszangeneinheit darf nicht am Bremsschlauch aufgehängt werden. Jede dadurch verursachte innere Verengung verschlechtert die Bremsleistung.

Wichtig : Um gleichmäßige Bremsleistungen auf beiden Seiten zu gewährleisten, müssen beide Sensorräder die gleiche Zahnteilung und Zahntiefe aufweisen. Deshalb sind immer beide Sensorräder zu erneuern.

1. Batterieminuskabel abklemmen.
2. Den Ausgleichsbehälter entfernen. Siehe *1D, Motorkühlung.*
3. Den ABS Stecker vom EBCM und der Halterung trennen.
4. Den Stecker und den EBCM Anschluss mit sauberen Tüchern vor Bremsflüssigkeit schützen.



Wichtig : Wichtig : Achten sie darauf, dass keine Luft in die Hydraulikeinheit oder die Bremsleitungen über den Hauptbremszylinder eindringen kann. Dringt Luft in die Hydraulikeinheit ein, muss diese mit dem Entlüftungsprogramm des SCAN 100 entlüftet werden. So lang keine Luft in die Hydraulikeinheit eindringt, ist eine normale Bremsentlüftung ausreichend.

5. Die Überwurfmuttern der Bremsleitungen von der Hydraulikeinheit abschrauben.
6. Die Schrauben der Halterung der Hydraulikeinheit entfernen.
7. Die DBC 7 ABS Einheit entfernen.

Einbauhinweis

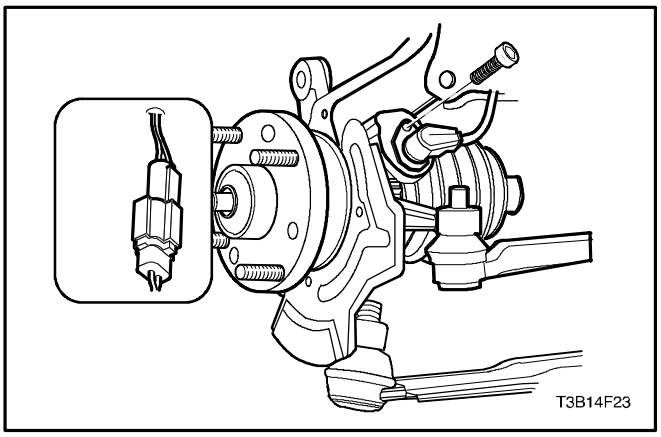
Anziehen

Die Muttern der Bremsleitungen auf 16 Nm anziehen.

Anziehen

Die Schrauben der ABS–Halterung auf 22 Nm anziehen.

- Neue Bremsflüssigkeit auffüllen.
- Nach der Montage, die Bremse entlüften. Siehe Abschnitt*Abschnitt 4A, hydraulische Bremsen.*
- Das Bremssystem auf Undichtigkeiten prüfen.
- Es darf keine Bremsflüssigkeit auf lackierte Oberflächen gelangen, da diese sonst beschädigt werden.



RADSENSOR VORNE

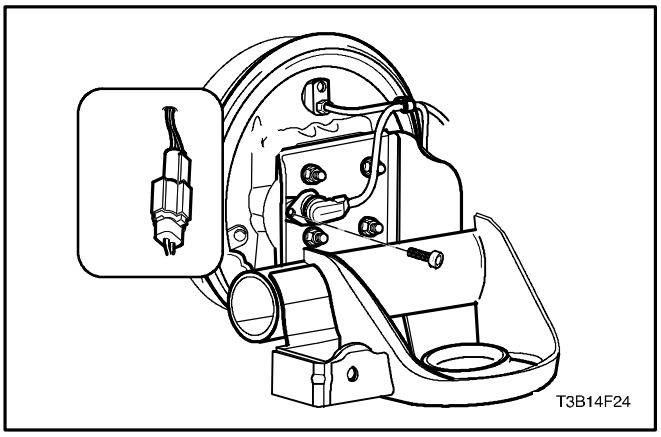
Aus– und Einbau

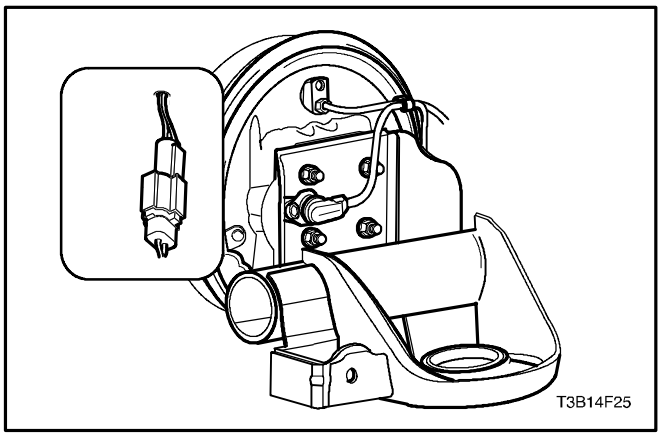
1. Batterieminuskabel abklemmen.
2. Das Fahrzeug anheben.
3. Den Stecker vom vorderen Radsensor abziehen.
4. Die Schraube und den vorderen Radsensor von der Radnabe entfernen.

Einbauhinweis

Anziehen

Die vordere Radsensorschraube auf 9 N(16 lb–ft) anziehenSm





RADSENSOR HINTEN

Aus– und Einbau

1. Batterieminuskabel abklemmen.
2. Das Fahrzeug anheben.
3. Den Stecker des hinteren Radsensors an der Hinterachse trennen.
4. Die Schraube und den Radsensor entfernen.

Einbauhinweis

Anziehen

Die hintere Radsensorschraube auf 9 Nm anziehen.

ALLGEMEINE– UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ALLGEMEINE SYSTEMBESCHREIBUNG

Die Aufgabe des DBC 7 Antiblockier Systems (ABS) ist die Blockierneigung bei starker Abbremsung zu minimieren. Das DBC 7 erfüllt diese Funktion indem es die Radgeschwindigkeiten jedes einzelnen Rades erfasst und den Bremsdruck jedes Rades beim Abbremsen getrennt regelt. Dadurch wird ein besserer Geradeauslauf und eine bessere Lenkfähigkeit des Fahrzeugs ermöglicht.

BENÖTIGTE GRUNDLAGEN

Vor der Verwendung dieser Unterlage ist es wichtig, Grundlagen der folgenden Bereiche zu haben. Ohne diese Grundlagen ist es schwierig die Diagnoseverfahren in diesem Abschnitt anzuwenden.

- Elektrische Grundlagen: Es müssen Kenntnisse elektrischer Grundlagen und die Bedeutung der Begriffe Spannung, Strom und Widerstand vorhanden sein. Es sollte bekannt sein, welche Auswirkungen Schaltkreisunterbrechungen oder Kurzschlüsse haben. Stromlaufpläne müssen gelesen und verstanden werden können.
- Verwendung von elektrischen Messgeräten: Der Umgang mit einem digitalen Multimeter (DMM), und die Durchführung exakter Messungen sollten vertraut sein Spannungs−, Widerstands− und Strommessung sollten durchgeführt werden können. Es sollte bekannt sein, wie Kabelbrücken zur Überprüfung von Schaltkreisen verwendet werden.

ABS BAUTEILE

Das DBC 7 Antiblockier System (ABS) besteht aus einer konventioniellen Bremsanlage mit zusätzlichen ABS Komponenten. Das konventionelle Bremssystem besteht aus einem Bremskraftverstärker, Hauptbremszylinder, Scheibenbremsen vorne, Trommelbremsen hinten, Bremsleitungen und Schläuchen, Bremsflüssigkeitsgeber und der Bremswarnleuchte.

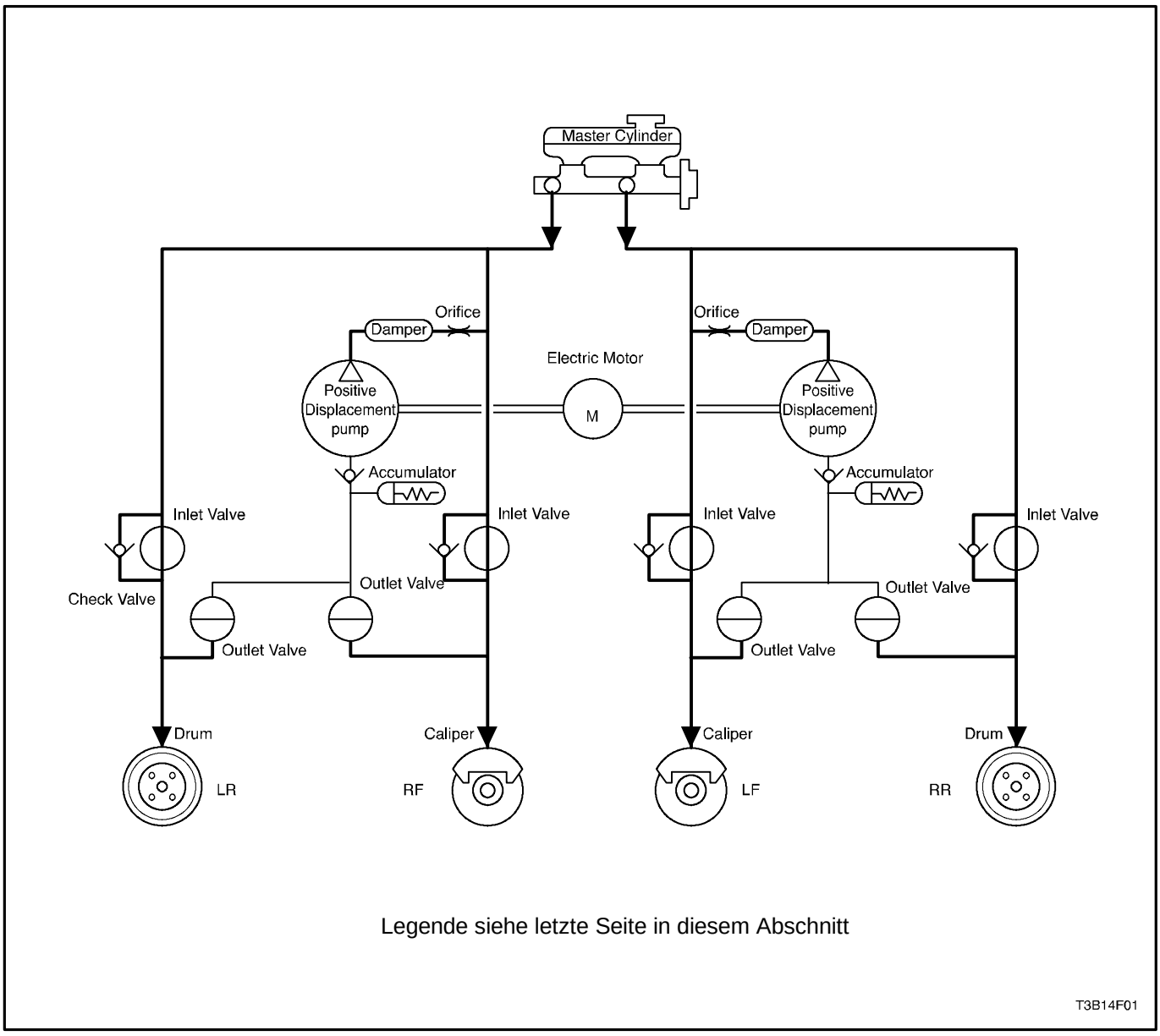
Die ABS Komponenten bestehen aus einer Hydraulikeinheit, einem ABS−Steuergerät (EBCM), einer Systemsicherung, vier Radsensoren (einer an jedem Rad), einem Kabelstrang, einer ABS−Warnleuchte, der abgekoppelten dynamischen Hinterachsregelung (DDRP), die verbunden ist mit der Bremsleuchte und der hinteren Trommelbremse. Sh. ”ABS Bauteileübersicht” in diesem Abschnitt.

Die Hydraulikeinheit mit eingebautem Steuergerät (EBCM) befindet sich zwischen dem Ausgleichsbehälter und dem Stirnblech auf der linken Seite des Fahrzeugs.

Die wichtigsten Teile der Hydraulikeinheit sind die hydraulischen Schaltventile, zwei Magnetventile für jedes Rad, eine Hydraulikpumpe, zwei Druckspeicher und zwei Dämpfer. Die Hydraulikeinheit steuert den Hydraulikdruck zu den vorderen Bremszangen und den hinteren Radzylindern durch die Anpassung des Bremsrucks um ein Blockieren der Räder zu verhindern.

STANDARDBREMSMODUS

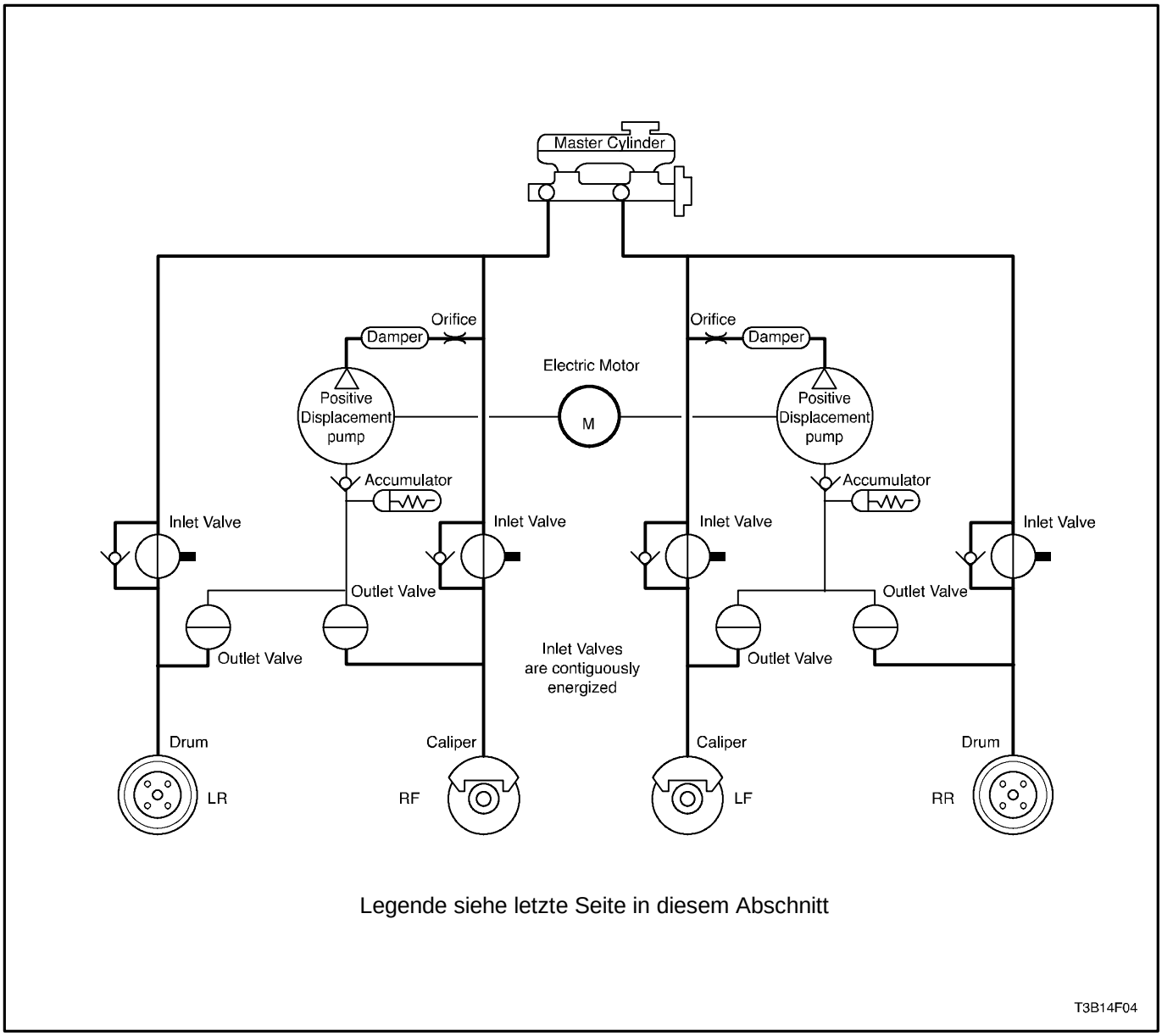
Als Standartbremssystem des DBC 7 Antiblockier System (ABS) wird ein diagonales Bremssystem verwendet. Bei diesem System versorgt der eine Kolben des Hauptbremszylinder die rechte vordere und linke hintere Bremse. Der andere Kolben versorgt die linke vordere und die rechte hintere Bremse. Alle Ventile in der Hydraulikeinheit sind nicht angesteuert und befinden sich in Normalstellung wie in der Zeichnung der ”ABS Systembauteile” gezeigt.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

ABS–BREMSMODUS – DRUCKAUFBAU

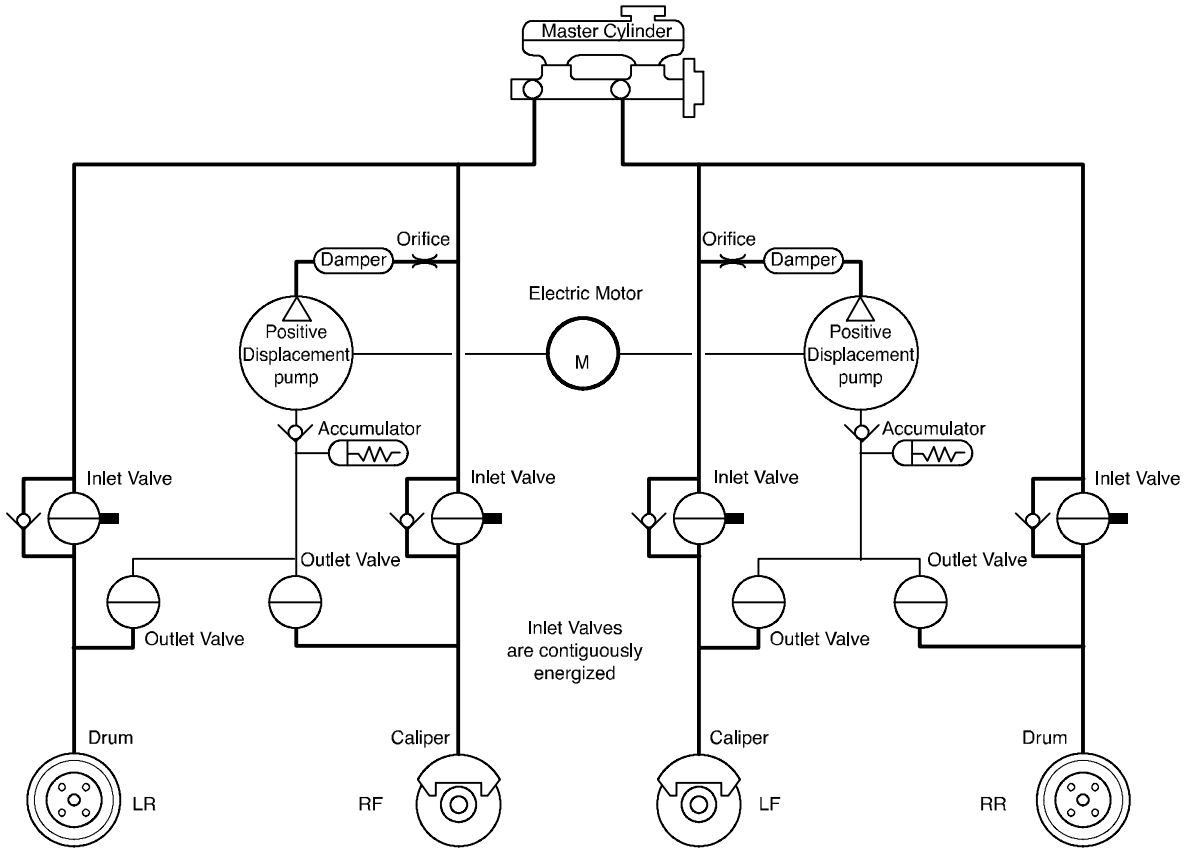
Stellt das ABS–Steuergerät (EBCM) während der Druckhaltephase oder dem Druckabbau fest, dass sich das Rad wieder dreht, versucht das EBCM den Druck zum entsprechenden Rad durch Zuschalten von Druck aus dem Hauptbremszylinder zu erhöhen. Das Einlassventil ist geöffnet und das Auslassventil ist geschlossen. Dadurch gelangt Bremsdruck vom Hauptbremszylinder zu den Rädern.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

ABS–BREMSMODUS – DRUCK HALTEN

Wird vom ABS–Steuergerät (EBCM) ein Radblockieren festgestellt, schliesst das EBCM das Einlassventil und lässt gleichzeitig das Auslassventil geschlossen, um den jeweiligen Bremskreis abzuschliessen. Dadurch wird der Druck konstant gehalten ohne dass dieser steigt oder fällt.

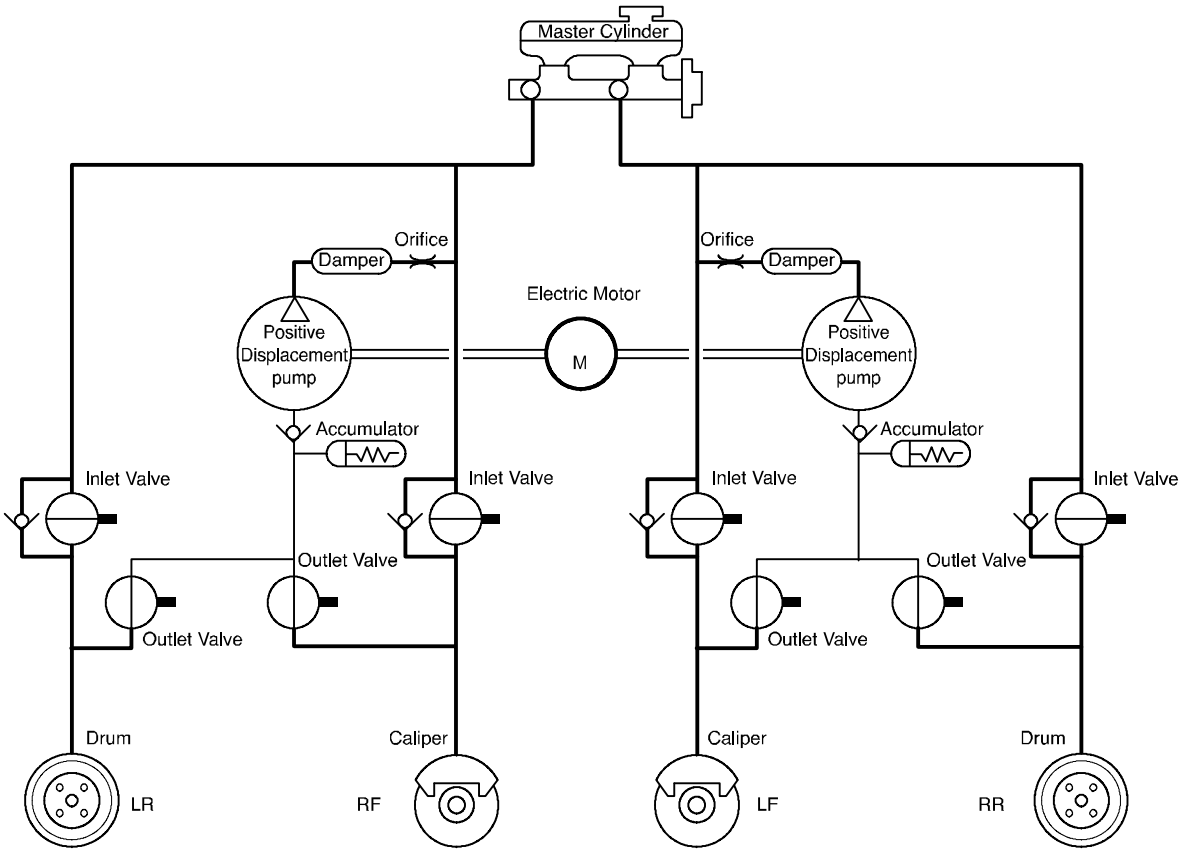


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F03

ABS–BREMSMODUS – DRUCKABBAU

Wird durch das ABS–Steuergerät (EBCM) während des Haltemodus weiterhin ein Radblockieren festgestellt, versucht das EBCM den Druck an den betroffenen Rädern weiter abzusenken. Das Einlassventil bleibt weiterhin geschlossen und das Auslassventil wird geöffnet. Die rückfliesende Bremsflüssigkeitsmenge wird in einem Druckspeicher in der Hydraulikeinheit gespeichert, bis die Pumpe die Flüssigkeit zum Vorratsbehälter des Hauptzylinders zurückfördern kann.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B14F02

DDRP (ABGEKOPPELTE DYNAMISCHE HINTERACHSREGELUNG)

Das DDRP–System ist ein Regelsystem, das die Erhaltung der Fahrstabilität beim Bremsen unterstützen soll. Bei normalen Bremsbedingungen soll eine gleiche Radgeschwindigkeit für effizientes und ausgeglichenes Bremsen gehalten werden. Bei starken Abbremsungen benötigt ein Fahrzeug relativ geringe Bremskraft an den Rädern der Hinterachse, da sich das Fahrzeuggewicht nach vorne verschiebt. Das DDRP steuert entsprechenden Bremsdruck zu den hinteren Rädern unter Verwendung der Einlass– und Auslassventile des ABS, um eine effiziente Bremswirkung bei guter Fahrstabilität zu erreichen. Beim DDRP–System werden die hinteren Halteventile bei Zündung "EIN" mit Spannung versorgt. Bei den folgenden Fehlfunktionen wird die rote Bremswarnleuchte angesteuert.

- Beide Radsensoren einer Achse sind ausgefallen.
- Das hintere Einlassmagnetventil funktioniert nicht.
- Spannungsversorgung 2 (Motor) Masseschluss.
- Spannungsversorgung 1 (EBCM) Unterbrechung/ Masseschluss.
- Motormasse Unterbrechung oder Kurzschluss zu (+).
- EBCM–Masse Unterbrechung oder Kurzschluss zu (+).
- Zündspannung Unterbrechung oder Masseschluss.

DDRP (ABGEKOPPELTE DYNAMISCHE HINTERACHSREGELUNG) FEHLERMODUS

Teil	Angenommener Fehler	DDRP		
		ABS Warnleuchte	Bremswarnleuchte	DDRP Status
Sensor RR	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Sensor LV	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Sensor RH	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Sensor LV	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Zwei Sensoren, gleiche Achse	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	EIN	Abgeschaltet
Ein vorderer & ein hinterer Sensor	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Motor	Masseschluss – Minusleitung	EIN	–	Reduziert
	Masseschluss – Plusleitung	EIN	–	Reduziert
	Kurzschluss (+)– Minusleitung	EIN	–	Reduziert
	Kurzschluss (+)– Plusleitung	–	–	Keine
	Motorschaltkreis Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
	Motor festgelaufen	EIN	–	Reduziert
Vorderes Einlassventil	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Vorderes Auslassventil	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Hinteres Einlassventil	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	–	Reduziert
Hinteres Auslassventil	Kurzschluss oder Unterbrechung	EIN	EIN	Reduziert
Systemrelais	Unterbrochen (lässt sich nicht schalten)	EIN	–	Reduziert
	Bleibt Ein (lässt sich nicht ausschalten)	–	–	Keine
Spannungsversorgung 2 (Motor)	Masseschluss	EIN	EIN	Reduziert
	Unterbrechung	–	–	Unterspannung
Masse (Motor)	Unterbrechung oder Kurzschluss (+)	EIN	–	Eingeschaltet

Teil	Angenommener Fehler	ABS Warnleuchte	Bremswarnleuchte	DDRP Status
Spannungsversorgung 1 (ECU, Ventile)	Unterbrechung oder Masseschluss	EIN	EIN	Abgeschaltet
Masse (ECU, Ventile)	Unterbrechung oder Kurzschluss (+)	EIN	EIN	Abgeschaltet
Kl. 15	Unterbrechung oder Masseschluss	EIN	EIN	Abgeschaltet
Bremslichtschalter	Nicht verwendet	–	–	Eingeschaltet
Serielle Kommunikation	Unterbrechung oder Kurzschluss	EIN	EIN	Eingeschaltet

EBCM (ABS–STEUERGERÄT)

Das EBCM hat die Hauptaufgabe, effiziente Abbremsung bei;

guter Fahrstabilität zu ermöglichen. Das DDRP–System versorgt die hinteren Halteventile mit Spannung bei eingeschalteter Zündung. Bei den folgenden Fehlfunktionen wird die rote Bremswarnleuchte eingeschaltet.

- S Überwachen der Radsensoreingangssignale.
- S Blockierneigung der Räder erkennen.
- S Steuern der Bremsen im ABS–Bremsmodus.
- S Überwachen des Systems auf korrekte elektrische Funktion.

Das EBCM prüft ständig die Geschwindigkeiten der einzelnen Räder, um die Blockierneigung eines Rades zu erkennen. Wird Blockierneigung an einem Rad festgestellt, steuert das EBCM die entsprechenden Ventile um den Druck der Bremsflüssigkeit in einem oder allen Hydraulikkreisen zu ändern, um so dem Blockieren eines Rades vorzubeugen und optimale Bremswirkung zu erhalten. Das EBCM fährt solange fort den Druck zu steuern, bis keine Blockierneigung mehr erkennbar ist. Das EBCM überprüft ständig das gesamte System auf korrekte Funktion. Erkennt das EBCM einen Fehler, wird von ihm die ABS Funktionalität abgeschaltet und die ABS Warnleuchte im Instrumentenbrett eingeschaltet. Weiterhin kann das EBCM DTC's (Fehlercode) im Diagnosemodus über den SCAN 100 anzeigen.

VENTILRELAIS

Das Systemrelais schaltet die Spannung zum Pumpenmotor und den Ventilen. In Ruhelage ist der Schaltkontakt des Relais geöffnet, wird aber während der Initialisierung eingeschaltet. Der Schaltkontakt bleibt so lange geschlossen, bis Fehler (DTC's) erkannt werden, die ein öffnen des Schalters nötig machen. In diesem Fall wird das Relais für den gesamten Zündzyklus abgeschaltet und damit auch die Spannungsversorgung des Pumpenmotors und der Ventile. Damit ist auch die ABS Funktion abgeschaltet. Das Relais befindet sich im EBCM und kann nicht einzeln ausgewechselt werden.

RADSENSOREN UND IMPULSGEBERRÄDER

An jedem Rad befindet sich ein Radsensor. Der Sensor überträgt die Raddrehzahl im Form einer kleinen Wechselspannung zum EBCM. Diese Spannung wird induktiv durch die Drehung des gezahnten Signalrings im Radsensor erzeugt. Die Höhe der Spannung und die Frequenz verhalten sich proportional zur Radgeschwindigkeit und steigen mit der Höhe der Geschwindigkeit. Das Signal wird zum EBCM über eine Schnittstelle übertragen, die falsche oder verfälschte Sensorinformationen verursachen kann. Zwei unterschiedliche Typen von Radsensoren werden beim DBC 7 System verwendet.

ABS WARNLEUCHTE (GELB)

Die ABS Warnleuchte befindet sich in der Instrumententafel und wird eingeschaltet, wenn durch das EBCM ein Fehler im ABS–System erkannt wird. Die ABS Warnleuchte informiert den Fahrer darüber, dass Bedingungen vorliegen, die zum Abschalten des ABS–Systems geführt haben. Ist nur die ABS Warnleuchte eingeschaltet, ist weiterhin das normale Bremssystem mit Bremskraftverstärkung voll funktionsfähig.

Unter folgenden Bedingungen wird die ABS Warnleuchte eingeschaltet.

- S ABS Fehlfunktion erkannt. Wie vorher beschrieben, wird die Warnleuchte eingeschaltet, wenn ein Problem im ABS gefunden wurde.
- S Funktionsprüfung der Warnleuchte. Nach dem Einschalten der Zündung wird die ABS Warnleuchte für 3 Sekunden eingeschaltet und geht danach aus.

BREMSWARNLEUCHTE (ROT)

Die Bremswarnleuchte im Instrumentenbrett wird eingeschaltet um den Fahrer darüber zu informieren, dass Bedingungen vorliegen, die die Bremsleistung einschränken. Die Leuchte wird eingeschaltet, wenn die Feststellbremse angezogen oder nicht ganz gelöst ist oder wenn der Bremsflüssigkeitsschalter durchgeschaltet ist (geschaltet heisst, dass der Bremsflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter zu niedrig ist). Ist der Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig, bleibt die Bremswarnleuchte an bis der Fehler beseitigt wurde. Auch einige andere Fehler im DBC 7 System schalten die Leuchte ein, um dem Fahrer mitzuteilen, dass das DDRP–System (abgekoppelte dynamische Hinterachsregelung) abgeschaltet ist.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Accumulator	Druckspeicher
ABS Warninglamp	ABS Warnleuchte
BLK	SCHWARZ
Brake Pressure Modulator Valve (BPMV)	Bremsdruckregelventil (BPMV)
BRN	BRAUN
Brake Signal	Bremssignal

Brake Warn	Bresms–WL.
Buffered WSS	gedämpftes VSS
Checkvalve	Rückschlagventil
Caliper	Bremssattel
Cluster	Armaturentafel
Drum	Bremstrommel
Dampfer	Dämpfer
Data link connector	Diagnosestecker
Electric Motor	Elektromotor
Export only	Nur für Export
Oil Feeding Connector	Entlüftungsansteuerung
GRN	GRÜN
GRY	GRAU
Hand Brake Switch	Handbremsschalter
HI	HOCH
Inlet valve	Einlassventile
Inlet valves are energized continuosly	Einlassventile werden ständig angesteuert
Ignition switch	Zündschalter
LR	LH
LF	LV
LT GRN	HELLGRÜN
Lamp Driver Module	Leuchtenschaltmodul
Left Rear Apply Sol	Linkes Hinteres Einlassventil
Left Front Apply Sol	Linkes Vorderes Einlassventil
Left Front Release Sol	Linkes Hinteres Auslassventil
Left Rear Realeas Sol	Linkes Vorderes Auslassventil
LOW	NIEDRIG
Master Cylinder	Hauptbremszylinder
Outlet Valve	Auslassventil
Orifice	Drosselbohrung
ORN	ORANGE
Positive Displacement Pump	Verdrängungspumpe
PNK/BLK	PINK/SCHWARZ
Parking (Brake) Warninglamp	Feststellbremsen Warnleuchte
Pump Motor	Pumpenmotor
RR	RH
RF	RV
RED	ROT
Right Rear Apply Sol	Einlassventil Rechts Hinten
Right Front Release SOL	Auslassventil Rechts Vorne
Right Front Apply Sol	Einlassventil Rechts Vorne
System Relay	System Relais
Solid State	Halbleiter
WHT	WEISS
Wheel Speed Sensor	Radsensor
YEL	GELB

ABSCHNITT 4G

FESTSTELLBREMSE

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 4G-1
Anzugsmomente 4G-1
Wartung und Reparatur 4G-2
Arbeiten am Fahrzeug 4G-2
Feststellbremseneinstellung – Hintere Trommelbremsen 4G-2
Bremshebel 4G-3
Bremskabel 4G-5
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 4G-8
Feststellbremse 4G-8

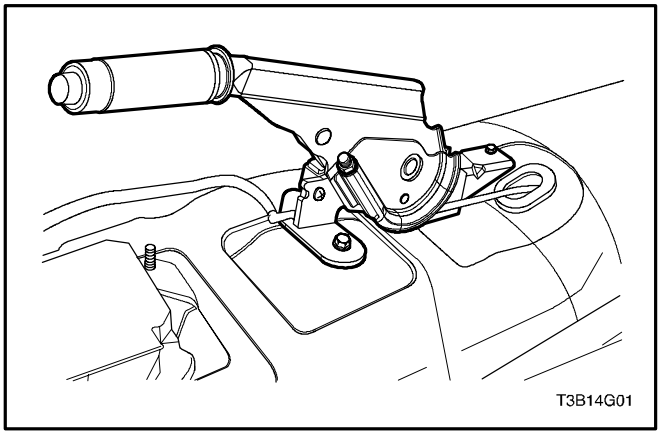
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Muttern vorderer Schalldämpfer–Hitzeschild	2.5	–	22
Schraube Bremskabel/Achshalterung	12	–	106
Muttern Feststellbremskabel/Unterbodenhalterung	12	–	106
Schraube Feststellbremsen–Konsole–Abdeckung/Tunnelhalterung	2.5	–	22
Muttern Feststellbremsenkabel/Unterbodenhalterung	20	15	–
Schraube Feststellbremsen–Schalter/Feststellbremsen–Hebel	4	–	35
Kronenmutter hintere Bremstrommel	200	147	–

WARTUNG UND REPARATUR

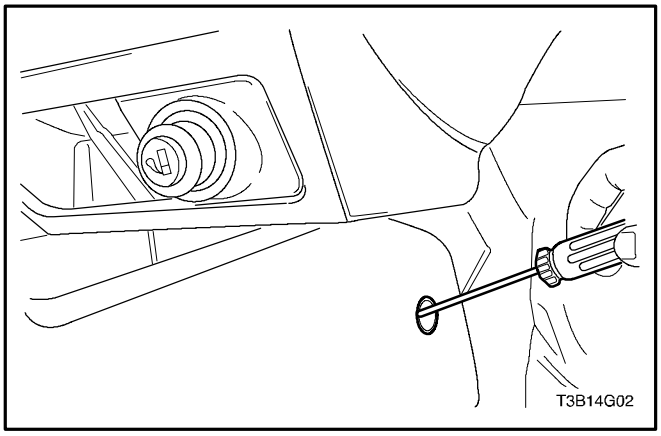
ARBEITEN AM FAHRZEUG



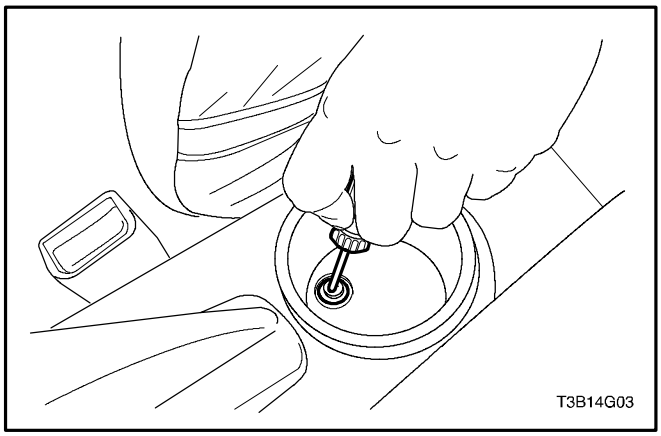
FESTSTELLBREMSENEINSTELLUNG

Einstellung

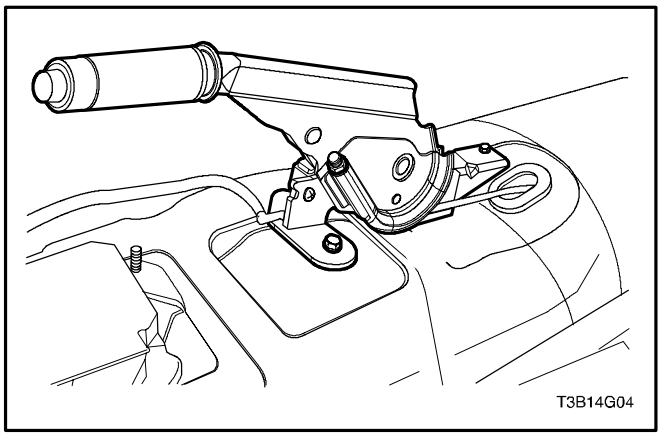
1. Hintere Bremsen einstellen. Siehe *Abschnitt 4E, Hintere Trommelbremsen*.
2. Feststellbremse lösen.
3. Fahrzeug anheben und ausreichend abstützen.
4. Bremskabel auf Bewegungsfreiheit kontrollieren.



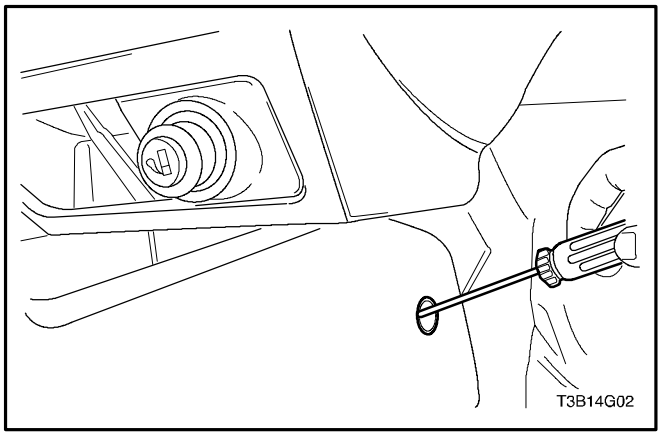
5. Fahrzeug absenken.
6. Stellen Sie den Vordersitz ganz zurück, um genügen Platz zum Arbeiten zu erhalten.
7. Die Kunststoffkappen, zur Abdeckung der BefestigungsschraubenderFeststellbremshebelabdekkung entfernen.
8. Die Schrauben der Handbremshebelabdeckung entfernen.



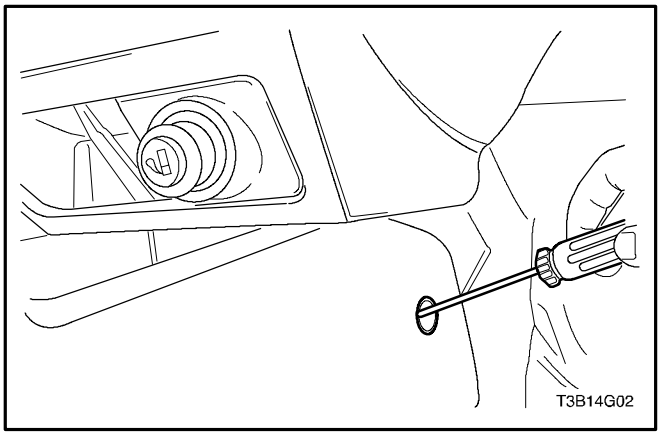
9. Die Feststellbremshebelabdeckung anheben, um an die Hebelmechanik und die Einstellmutter zu kommen.



10. Das Fahrzeug teilweise anheben und sichern.
11. Die Einstellmutter hineindrehen, bis sich die Räder schwer drehen lassen.
12. Die Einstellmutter wieder lösen, bis die Räder sich wieder frei drehen lassen.



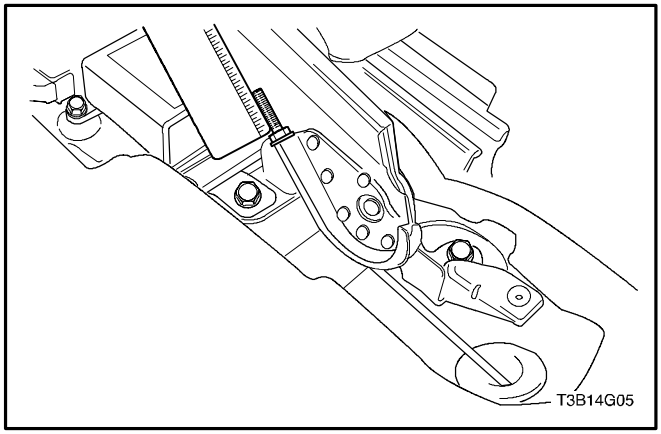
13. Das Fahrzeug ablassen.
14. Die Abdeckung des Feststellbremshebels wieder aufsetzen und mit den Schrauben an den Tunnelhalterungen verschrauben.
    Festziehen
    Die Befestigungschrauben der Feststellbremshebelabdeckung mit 2.5 Nm festziehen.
15. Die Abdeckungen der Befestigungsschrauben für die Feststellbremshebelabdeckung wieder einsetzen und einrasten.
16. Den Vordersitz wieder in seine alte Position stellen.



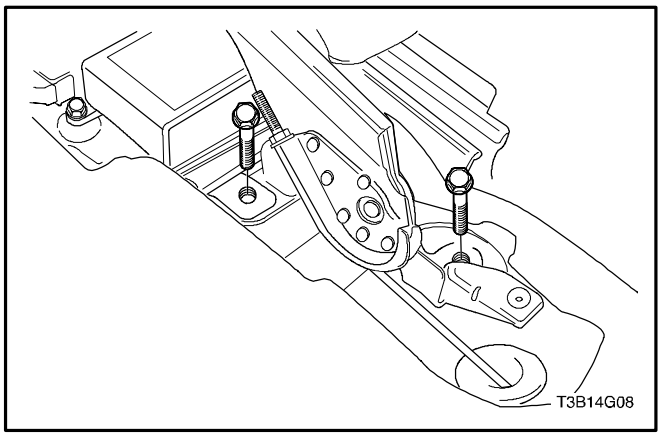
BREMSHEBEL

Ausbau

1. Feststellbremse lösen.
2. Den Vordersitz nach vorne schieben.
3. Die Kunststoffkappen, zur Abdeckung der Befestigungsschrauben der Feststellbremshebelabdeckung entfernen.
4. Die Schrauben der Feststellbremshebelabdeckung entfernen und die Abdeckung abnehmen.



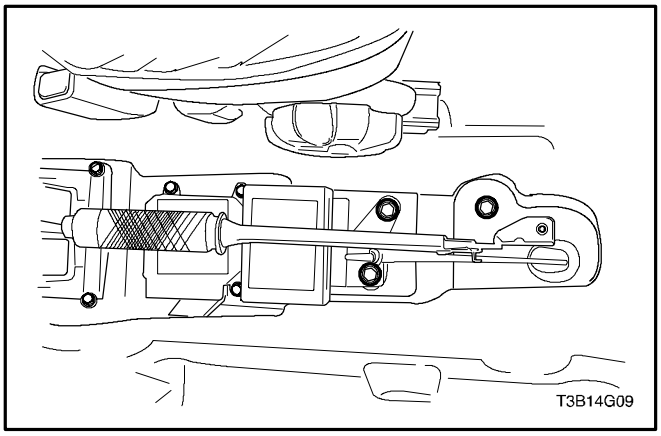
5. Vor dem Lösen der Einstellmutter, die Gewindelänge vom Ende des Druckstabes bis zur Einstellmutter messen.



6. Die gesamte Hebelmechanik des Feststellbremshebels entfernen, indem die Befestigungsschrauben zum Tunnel und die Einstellmutter entfernt wird.
7. Den Stecker vom Schalter der Feststellbremskontrolle abziehen.

Wichtig: Der Schalter für die Handbremskontrollleuchte in der Instrumententafel ist zu erneuern, wenn die Kontrollleuchte bei angezogener Feststellbremse und eingeschalteter Zündung nicht angeht.

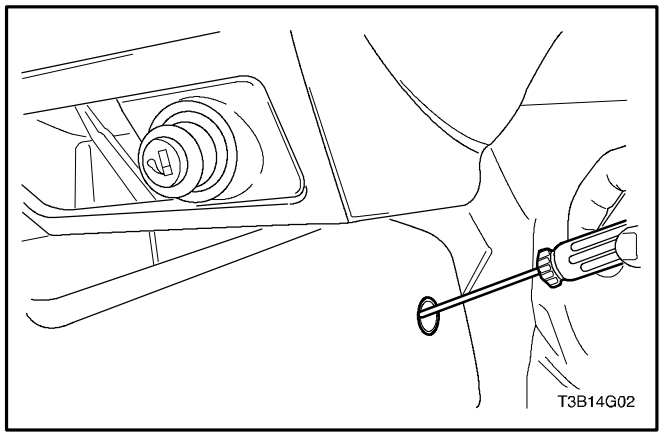
8. Wenn nötig, ist der Schalter der Feststellbremskontrolle, der mit einer kleinen Schraube am Feststellbremshebel angebracht ist, zu entfernen.
9. Überprüfen Sie den Zug der Feststellbremse und den Feststellbremshebel auf Beschädigung und erneuern Sie das Bauteil gegebenenfalls.



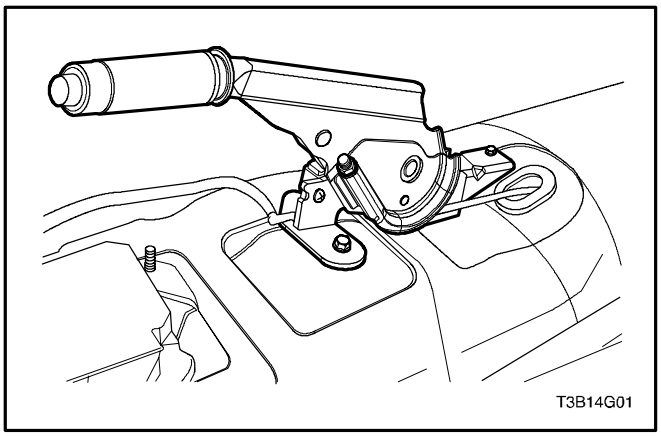
Einbau

Wichtig: Ist der Feststellbremshebel verbogen oder beschädigt oder wird ein neuer Griff benötigt, ist die komplette Feststellbremshebeleinheit auszuwechseln, zu der auch ein neuer Schalter für die Feststellbremskontrolle und ein neuer Zug gehört.

1. Mit der Schraube den neuen Schalter am Handbremshebel befestigen.
   Festziehen
   Die Schraube des Kontrollleuchtenschalters mit 4 Nm estziehen.
2. Die Feststellbremshebeleinheit auf dem Mitteltunnel befestigen. Den Zug an der Druckstange einhängen.
3. Die Einstellmutter wieder bis auf den vorher gemessenen Wert eindrehen.
   Festziehen
   Die Befestigungsschrauben des Feststellbremshebels mit 20 Nm festziehen.



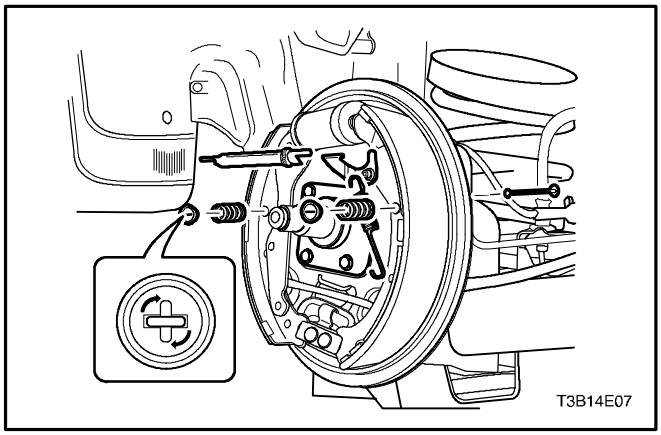
4. Den Schalter der Feststellbremskontrollleuchte anklemmen.
5. Die Schrauben der Feststellbremshebelabdeckung montieren.
   Festziehen
   Die Schrauben der Feststellbremshebelabdeckung mit 2.5 Nm festziehen.
6. Die Abdeckungen der Befestigungsschrauben für die Feststellbremshebelabdeckung wieder einsetzen und einrasten.



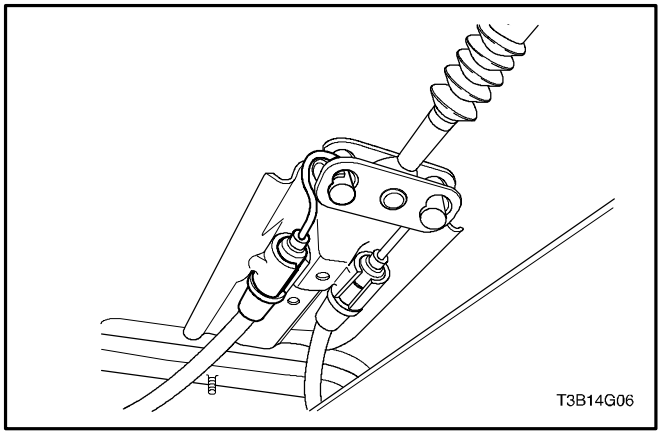
FESTSTELLBREMSZUG

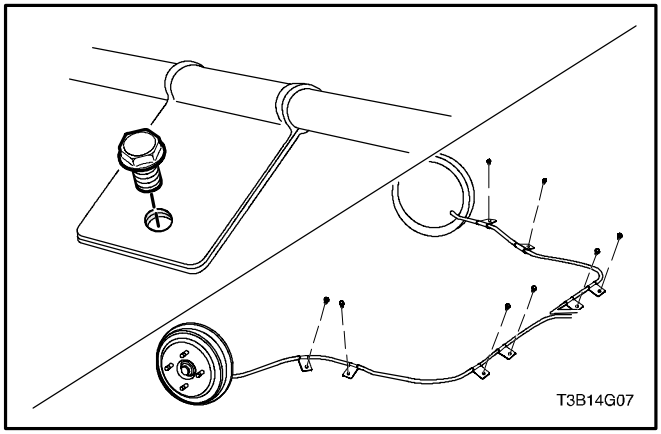
Ausbau

1. Feststellbremse lösen.
2. Die Hinterräder abbauen. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*

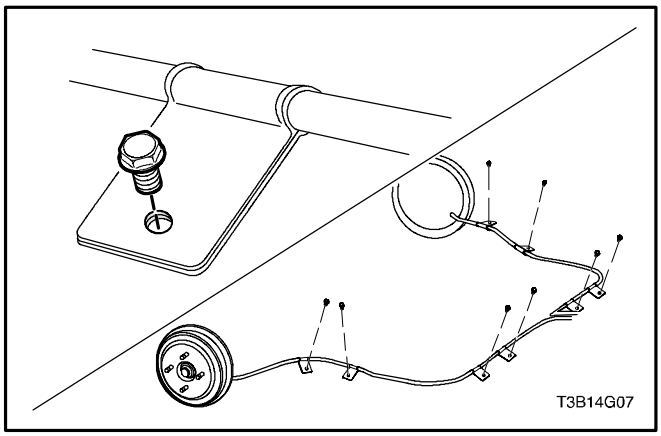


3. Den Haltering des Festellbremszuges auf beiden Seiten des Fahrzeugs entfernen.
4. Die Kunststoffführung entfernen.
5. Den Zug aus dem Betätigungshebel und der Bremsankerplatte aushängen.

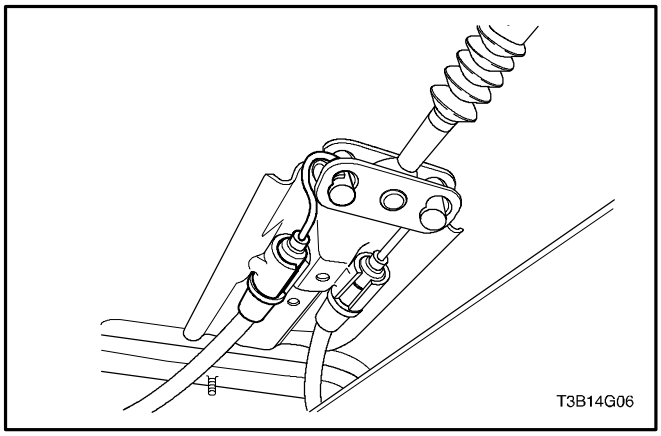




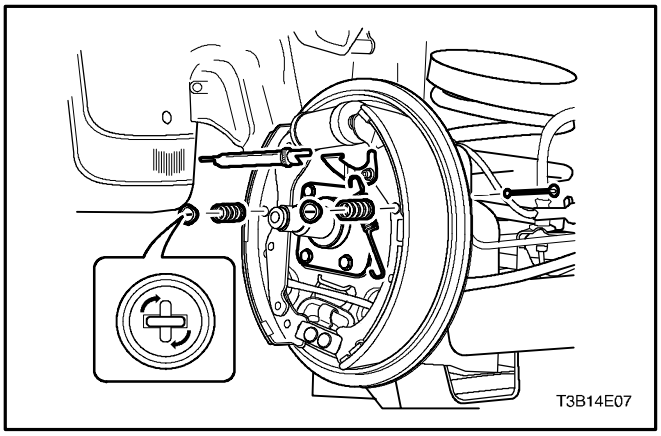
6. Die Schrauben, die den Zug in den Haltern an der Hinterachse halten entfernen. Die Schrauben der Halter an der Hinterachse, auf beiden Seiten des Fahrzeugs, entfernen.



7. Die Schrauben, die den Zug am Fahrzeugunterboden befestigen, auf beiden Seiten des Fahrzeugs entfernen. Den Zug entfernen.

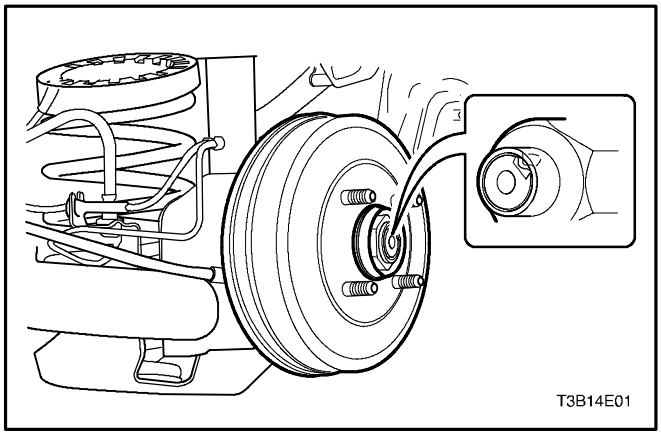


8. Den Zug der Feststellbremse aus den angeschweißten Halterungen aushängen.

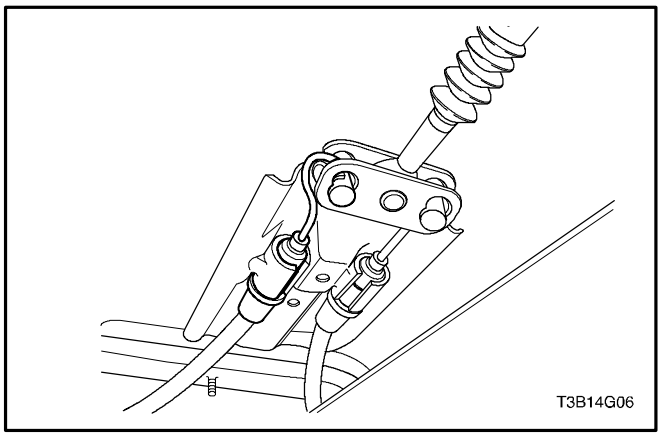


Einbau

1. Den neuen Feststellbremszug durch die Führung in der Bremsankerplatte einführen. Ein neuer Zug ist zu verwenden, wenn der Zug angescheuert oder beschädigt ist. Den Zug am Betätigungshebel einhängen.



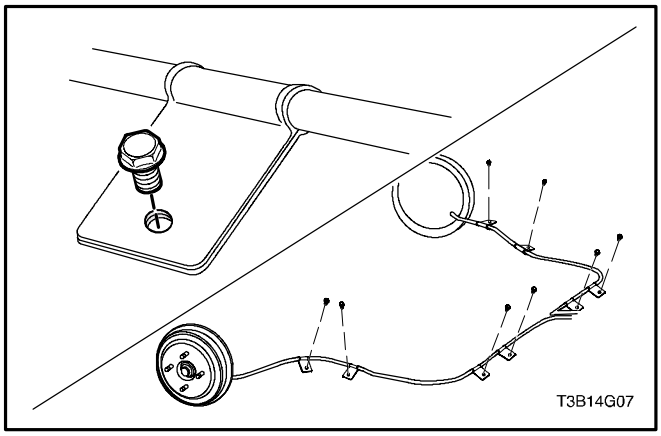
2. Die Kunststoffführung in die Bremsankerplatte schieben und den Sicherungsring aufdrücken. Achten Sie darauf, dass der Bremszug richtig verlegt ist.
3. Die Bremstrommeln montieren und die Kronrnmutter anziehen.
   Festziehen
   Die Kronenmutter der Bremstrommel mit 200 Nm festziehen.
4. Die Hinterräder montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Räder und Reifen.*



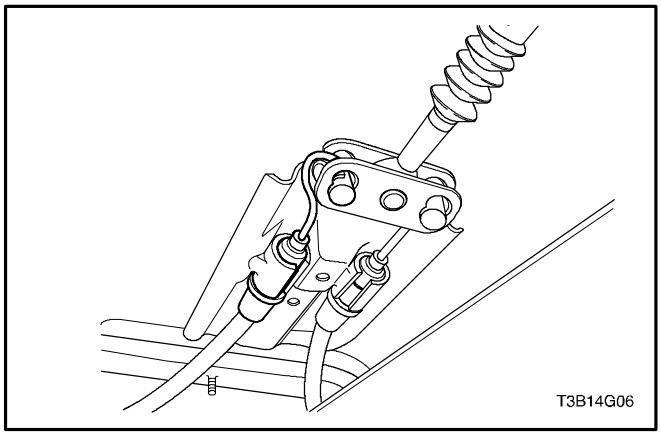
5. Den Bremszug auf beiden Seiten des Fahrzeugs in die Halterungen am Unterboden einhängen und am Halter in der Nähe der Seitenhalter.

Festziehen

Die Schrauben der Halterungen des Bremszuges mit 12 Nm festziehen.



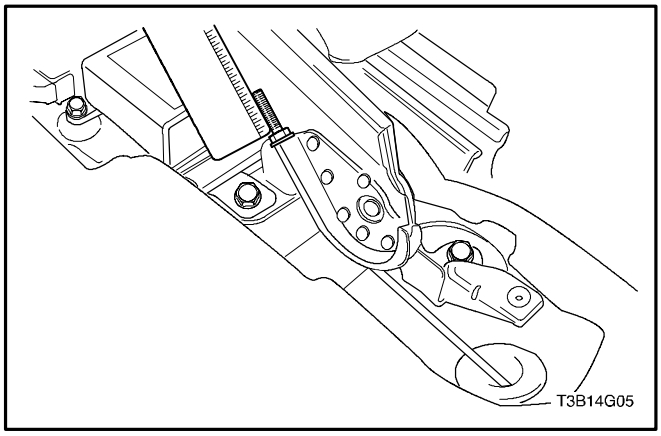
6. Auf beiden Seiten des Fahrzeugs den Zug in den Halterungen an der Hinterachse befestigen.



Festziehen

Die Schrauben der Bremszugbefestigungen an der Hinterachse mit 12 Nm festziehen.

7. Den Feststellbremszug durch den angeschweißten Halter am Unterboden führen.



8. Den Feststellbremszug einstellen. Siehe "*Einstellung der Feststellbremse" in diesem Abschnitt. .*

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

FESTSTELLBREMSE

Diese Bremsanlage umfaßt eine Bremskontrollampe im Kombiinstrument.

Die Bremskontrollampe BRAKE leuchtet, wenn der Zündschalter auf START gestellt wird. Sie erlischt wenn der Zündschalter auf RUN zurückkehrt. Wenn die Feststellbremse betätigt ist und der Zündschalter auf ON steht, muß die BRAKE–Kontrolleuchte aufleuchten.

Wenn die Feststellbremse gut festgezogen ist, mußsie das Fahrzeug stillhalten, wobei das Bremspedal viel Bewegungsfreiheit behält.

Die Bremsanlage auf ausgefranste Kabel, Rost usw. und irgendwelche Zustände, die die gegenwärtige (oder zukünftige) Bewegungsfreiheit des Bremshebels beeinträchtigen können, kontrollieren.

WARTUNGS–HANDBUCH

(Band 2 von 2)

KALOS (MY2003)

VORWORT

Dieses Handbuch enthält Angaben über die Vorgehensweise bei Wartung, Einstellung, Maßnahmen sowie Aus– und Einbau von Teilen.

Alle Angaben, Abbildungen und technischen Werte in diesem Handbuch beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Veröffentlichungsgenehmigung zugänglichen neuesten Produktinformationen.

Es besteht das Recht, ohne Vorankündigung jederzeit Änderungen vorzunehmen.

DAEWOO MOTOR CO., LTD.

INCHON, KOREA

ABSCHNITTSINDEX

Band 1 von 2	
EINLEITUNG	**0A**
ALLGEMEINE ANGABEN	**0B**
MOTOR (1.8L SOHC, 2.0L DOHC)	**1**
AUFHÄNGUNG	**2**
ANTRIEBSSTRANG/ACHSE	**3**
BREMSEN	**4**
Band 2 von 2	
AUTOMATISCHES SCHALTGETRIEBE	**5**
LENKUNG	**6**
(HVAC) HEIZUNG, BELÜFTUNG UND KLIMAANLAGE	**7**
RÜCKHALTESYSTEME	**8**
KAROSSERIE UND ZUBEHÖR	**9**

AUTOMATISCHES SCHALTGETRIEBE

INHALT

ABSCHNITT 5B FÜNFGANG–SCHALTGETRIEBE

ABSCHNITT 5C KUPPLUNG

ABSCHNITT: 5B

FÜNFGANG–SCHALTGETRIEBE

VORSICHT:Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die efahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden verhindert werden. Der Zündschlüssel muß auf LOCK stehen, falls nichts anderes angegeben ist.

INHALT

TECHNISCHE DATEN ..... 5B–LEERER MERKER
Befestigungs–Spezifikationen 5B–LEERER MERKER
SPEZIALWERKZEUGE ..... 5B–LEERER MERKER
Tabelle der Spezialwerkzeuge 5B–LEERER MERKER
FEHLERSUCHE ..... 5B–LEERER MERKER
Gräushce feststellen ..... 5B–LEERER MERKER
Symptomdiagnose ..... 5B–LEERER MERKER
ANORDNUNG DER TEILE 5B–9
Schaltgetriebe und Gehäuse 5B–LEERER MERKER
Lagerplat 5B–11
Differentialgetriebe 5B–12
Schalthebelwerk 5B–13
WARTUNG UND REPARATUR 5B–15
SERVICE AM FAHRZEUG 5B–15
Flüssigkeitskontrolle 5B–15
Schalthebelwerkeinstellung 5B–15
Schalthebel 5B–17
Inhalt des Schalthebels 5B–18
Tachometerantriebsrad 5B–18
Baugruppe Schalthebelwerk 5B–19
Antriebsachsen–Dichtung 5B–20
Antriebsachse 5B–21
ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU 5B–26
Hauptteilegruppe, Zerlegung 5B–26
Eingangswelle und Stufenzahnrad 5B–35
Hauptwelle 5B–37
Getriebegehäuse 5B–48
Differential 5B–50
Hauptteilegruppe 5B–56
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEM–BETRIEB 5B–63
Fünfgang–Schaltgetriebe 5B–63

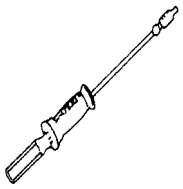
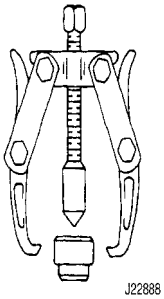
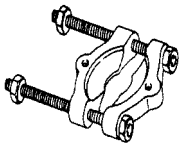
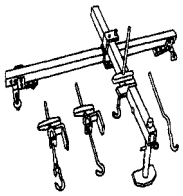
TECHNISCHE DATEN

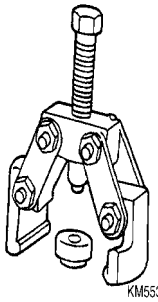
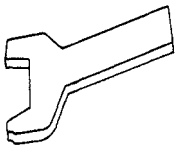
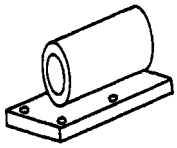
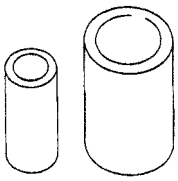
ANZUGSMOMENTE

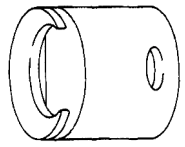
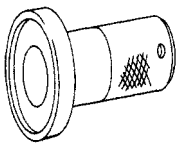
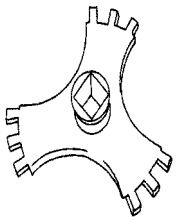
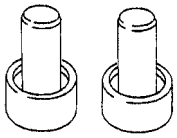
Gegenstand	Nm	Lb−Ft	Lb−In
Rückleuchtenschalter	20	15	−
Lagerplattenbolzen	22	16	−
Lagerhalterungsbolzen, rechte Seite	25	18	−
Lagerjustagering-Halteplattenbolzen	5	−	44
Kupplungsausrückzylinder−Halterungsbolzen	20	15	−
Dämpfungsblock−Verbindungsmutter und Bolzen	80	59	−
Differentialabdeckungsbolzen	40	30	−
Bolzen für Fünfter−Gang−Gabel	22	16	−
Getriebeumschaltung 5. Gang, Steckverbinderbolzen	7	−	62
Schwungrad−Kontrollöffnungs−Abdeckung	7	−	62
Schaltgehäusebolzen	7	−	62
Schalthebelabdeckungsbolzen	22	16	−
Eingangsantriebswellen−Sperrschraube	15	11	−
Hinterer Dämpfungsblock−Haltebolzen	55	41	−
Hinterer Halterungsbolzen	80	59	−
Ringzahnradbolzen	70	52	−
Stangenklemmenbolzen	14	−	124
Tachometergehäuse−Haltebolzen	4	−	35
Bolzen des tachometerangetriebenen Zahnrads	5	−	44
Getriebeabdeckungsbolzen	18	13	−
Untere Getriebe−Haltebolzen (a)	73	54	−
Untere Getriebe−Haltebolzen (b)	31	23	−
Untere Getriebe−Haltebolzen (c)	21	15	−
Obere Getriebe−Haltebolzen	73	54	−
Obere Getriebe−Halterung−Bolzen	60	44	−

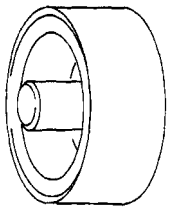
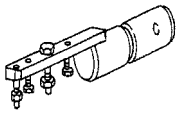
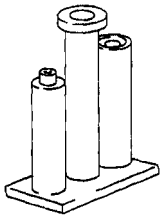
SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 J6125B	**J-6125-B Gleithammer**
 J22888	**J-22888-20-A Lagerzieher mit J-22888-35 Abziehkrallen**
 J22912	**J-22912-01 Universal–Lager–zieher**
 J28467B	**J–28467–B Motorhalterung**

 KM553A	**KM-553-A Fünfter–Gang–Zieher**
 J36633	**J-36633 Sprengringhalter**
 KM1132	**KM-113-2 Sockel**
 KM334	**KM-334 Einbauhülse**

 J42469	**J-42469 Schaltstangen– Ausbauhilfe**
 KM519	**KM-519 Ring–Einbauhilfe**
 KM520	**KM-520 Ausbau–/Einbauhilfe**
 KM522	**KM-522 Halterung**

 KM525	**KM-525 Einbauhilfe**
 KM552	**KM-552 Halterung**
 KM554	**KM–554 Einbauhilfe**

DIAGNOSE

ISOLIEREN VON GERÄUSCHEN

Identifizieren Sie die Geräuschquelle, bevor Sie versuchen, die Kupplung, das Getriebe oder die zugehörigen Verbindungen zu reparieren.

Fehlersymptome der Kupplung oder des manuellen Getriebes umfassen:

- Hoher Kraftaufwand beim Schalten erforderlich.
- Das Geräusch von Zahnrädern, die schlagen oder reiben.
- Getriebe–Blockierung.

Jeder dieser Zustände erfordert eine gründliche Analyse. Führen Sie die folgenden Kontrollen durch, bevor Sie die Kupplung oder das Getriebe zur Reparatur zerlegen.

Geräusche bei Straßenfahrt

Viele Geräusche, die anscheinend aus dem Getriebe kommen, stammen in Wirklichkeit von anderen Quellen, wie beispielsweise

- Reifen.
- Straßenbelag.
- Radlager.
- Motor.
- Auspuffanlage.

Diese Geräusche können variieren mit der

- Größe des Fahrzeugs.
- Art des Fahrzeugs.
- Isolierung der Fahrzeugkarosserie.

Getriebe–Geräusche

Schaltgetriebe, wie alle mechanischen Geräte, sind nicht absolut geräuschlos und verursachen auch im Normalbetrieb Geräusche.

Um vermutete Getriebe–Geräusche zu überprüfen,

1. Wählen Sie eine gerade, asphaltierte Straße, um Abrollgeräusche und Karosserieresonanzen zu minimieren.
2. Fahren Sie das Fahrzeug weit genug, damit alle Schmiermittel ihre Betriebstemperatur erreichen.
3. Notieren Sie die Geschwindigkeit und den Gangbereich des Getriebes, wenn das Geräusch auftritt.
4. Prüfen Sie auf Geräusche bei stehendem Fahrzeug, aber laufendem Motor.
5. Stellen Sie fest, ob das Geräusch auftritt, wenn das Fahrzeug unter folgenden Bedingungen betrieben wird:
   - Fahrbetrieb – bei leichter Beschleunigung oder schwerer Last.
   - Fließend – Beibehalten einer konstanten Geschwindigkeit mit leichter Drosselklappe auf einer ebenen Straße.
   - Leerlauf – mit eingelegtem Gang und teilweise oder ganz geschlossener Drosselklappe.
   - Unter allen oben genannten Bedingungen.

Lager–Geräusche

Differential–Seitenlager–Geräusche

Differential–Seitenlager–Geräusche und Radlager–Geräusche können leicht miteinander verwechselt werden. Da die Seitenlager vorbelastet sind, sollte ein Differential–Seitenlager–Geräusch nicht viel leiser werden, wenn das Differential/Getriebe ohne Bodenkontakt der Räder läuft.

Radlager–Geräusche

Radlager erzeugen ein rauhes Grollen oder knirschendes Geräusch, das auch dann zu hören ist, wenn das Fahrzeug im Leerlauf fährt und das Getriebe auf NEUTRAL geschaltet ist. Da die Radlager nicht vorbelastet sind, sollte ein Radlager–Geräusch erheblich leiser werden, wenn die Räder keinen Bodenkontakt haben.

Andere Geräusche

Deformierte Lager

Ein deformiertes Lager erzeugt ein ”Klopfen” oder ”Klikken” bei ungefähr jeder zweiten Umdrehung des Rades, da die Lagerrollen nicht mit derselben Geschwindigkeit drehen wie das Rad. Im Betrieb macht sich dieser Effekt als niederfrequentes Geräusch bemerkbar.

Ein deformiertes Lager wird durch extremen Schub hervorgerufen, bei dem die Kugeln in der Bahn hochgedrückt werden und dreieckig geformte Punkte im Lager–Laufring hinterlassen. Ein deformiertes Lager kann auch dadurch entstehen, daßein Laufring durch Druck auf den anderen Laufring in Position gedrückt wird.

Eine falsche Indikation eines deformierten Lagers entsteht als Ergebnis von Vibrationen nahe des Bereichs, in dem die Lager eingebaut sind. Deformierung wird durch leichte Einkerbungen identifiziert, die zu einem Waschbrett–Effekt im Lager–Laufring führen.

Plätschern

Plätschernde Lager–Geräusche entstehen, wenn feine Partikel von schleifenden Materialien wie Späne, Sand oder Schmirgel durch das Öl im Fahrzeug zirkulieren, wodurch die Oberflächen der Rollen und Laufringe verschleißen. Lager, die verschlissen sind, aber gängig bleiben ohne Absplitterungen oder Lochfraß, sind das Ergebnis von verschmutztem Öl.

Blockieren

Große Partikel von Fremdmaterial, die zwischen den Rollen und dem Laufring treiben, verursachen üblicherweise ein Drehen des einen Laufrades und erzeugen das Geräusch durch ein blockiertes Lager. Belastung normaler verjüngter Rollenlager auf einen höheren als den angegebenen Wert kann ebenfalls zu blockierten Lagern führen.

Lochfraß

Lochfraßauf den rollenden Oberflächen wird durch normalen Verschleißund Fremdpartikel hervorgerufen.

Absplitterungen

Abgesplitterte Lager besitzen abgeblätterte bzw. abgesplitterte Rollen oder Laufringe, hervorgerufen durch Überbelastung oder falschen Einbau, der zu Falschausrichtung, Spannen der Lager oder viel zu festen Einstellungen führt.

Nach Abschlußdieser Kontrollen fahren Sie mit der ”Diagnose−Tabelle” in diesem Kapitel fort.

SYMPTOMDIAGNOSE

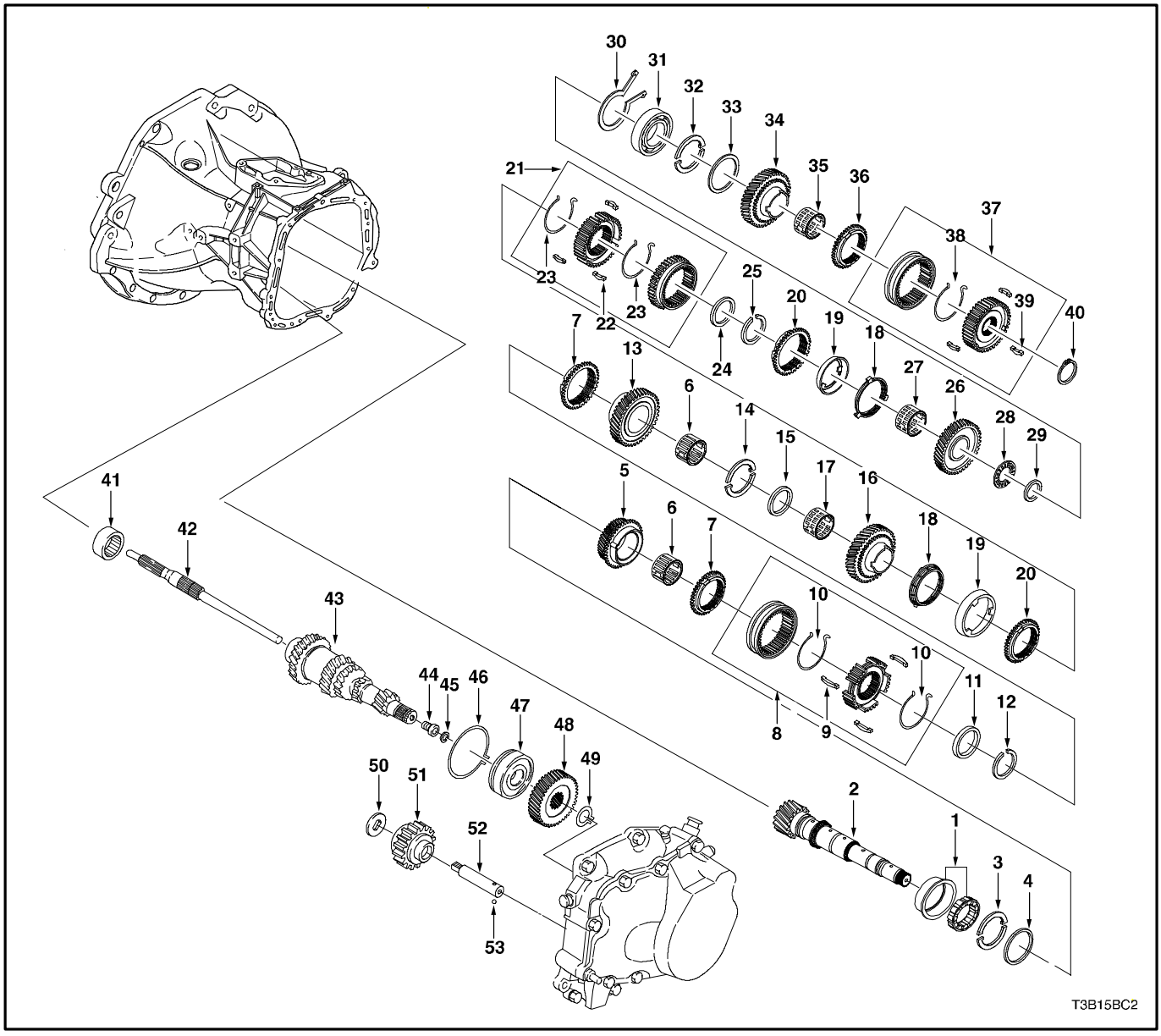
Kontrollen	Aktion
Kontrollieren Sie auf ein Klopfen bei niedrigen Geschwindigkeiten.	D Ersetzen Sie alle verschlissenen Antriebsachsen−CV−Gelenke. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Seitenzahnradnaben.
Kontrollieren Sie auf Geräusche, die hauptsächlich bei Kurvenfahrt auftreten.	D Korrigieren Sie alle Abnormitäten im Differentialgetriebe.
Kontrollieren Sie auf ein Klacken beim Beschleunigen oder Abbremsen.	D Ziehen Sie alle losen Motorhalterungen fest. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Antriebsachsen−Innengelenke. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differential−Ritzelwellen im Gehäuse. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Seitenzahnradnaben im Gehäuse.
Achten Sie auf ein klackendes Geräusch bei Kurvenfahrten.	D Ersetzen Sie alle verschlissenen Außen−CV−Gelenke.
Achten Sie auf Vibrationen.	D Ersetzen Sie alle rauhen Radlager. D Ersetzen Sie alle verbogenen Antriebsachsenwellen. D Ersetzen Sie alle unrunden Reifen. D Wuchten Sie alle unwuchtigen Reifen aus. D Ersetzen Sie alle verschlissenen CV−Gelenke in der Antriebsachsenwelle. D Korrigieren Sie einen zu hohen Antriebsachsenwinkel durch Einstellen der Trimmhöhe.
Achten Sie bei laufendem Motor auf Geräusche im Leerlaufgang.	D Ersetzen Sie alle verschlissenen Stufenlagerwellen. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Kupplungsfreigabelager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Eingangswellen−Stufenzahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Zweiter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Vierter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Fünfter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Hauptwellenlager.
Achten Sie auf ein Geräusch nur im ersten Gang (1).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Erster−Gang konstant ineinandergreifende Zahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Zweiter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder. D Reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen, oder justieren Sie sie.
Achten Sie auf ein Geräusch nur im zweiten Gang (2).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Zweiter−Gang konstant ineinandergreifende Zahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Zweiter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Zweiter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder. D Reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen, oder justieren Sie sie.
Achten Sie auf ein Geräusch nur im dritten Gang (3).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Dritter−Gang konstant ineinandergreifende Zahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Vierter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder. D Reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen, oder justieren Sie sie.

Kontrollen	Aktion
Achten Sie auf ein Geräusch nur im vierten Gang (4).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Vierter−Gang konstant ineinandergreifende Zahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Vierter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Vierter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder. D Reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen, oder justieren Sie sie.
Achten Sie auf ein Geräusch nur im fünften Gang (5).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen fünfter Gang− oder Ausgangsgetriebe. D Reparieren Sie alle verschlissenen Fünfter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Fünfter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder. D Reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen, oder justieren Sie sie.
Achten Sie auf ein Geräusch nur im Rückwärtsgang (R).	D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Rückwärts−Leerlaufzahnräder, Leerlaufzahnräderbuchsen, Eingangszahnräder oder Ausgangszahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Zweiter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ausgangszahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Differentialgetriebe/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Ringzahnräder.
Achten Sie auf ein Geräusch in allen Gängen.	D Füllen Sie genügend Schmiermittel auf. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Lager. D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Eingangs−oder Ausgangsgetriebewellen.
Kontrollieren Sie, ob das Getriebe aus dem Gang springt.	D Ersetzen Sie das Gestänge oder richten Sie es aus. D Reparieren oder ersetzen Sie die Schaltgestänge oder justieren Sie sie. D Ziehen Sie die Eingangsgetriebelager−Halterung fest oder ersetzen Sie sie. D Reparieren oder ersetzen Sie alle verschlissenen oder verbogenen Schaltgabeln.
Kontrollieren Sie auf ein Leck im Bereich der Kupplung.	D Reparieren Sie das Getriebegehäuse. D Ersetzen Sie alle beschädigten Freigabelagerführungen.
Kontrollieren Sie auf ein Leck in der Mitte des Getriebes.	D Reparieren Sie das Getriebegehäuse. D Reparieren Sie den Schaltmechanismus. D Ersetzen Sie den beschädigten Rückfahrscheinwerfer−Schalter.
Kontrollieren Sie auf ein Leck am Differentialgetriebe.	D Ersetzen Sie die Lagerhalterungen oder justieren Sie sie. D Ersetzen Sie die Differentialabdeckung oder ziehen Sie sie fest. D Ersetzen Sie die Antriebsachsenwellen−Dichtungen oder justieren Sie sie.

Kontrollen	Aktion
Achten Sie auf harte Schaltvorgänge.	D Ersetzen Sie alle beschädigten Freigabelagerführungen. D Reparieren oder ersetzen Sie die Schaltmechanismen oder justieren Sie sie. D Reparieren oder ersetzen Sie das Kupplungsfreigabesystem oder justieren Sie es. D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Fünfter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Erster−Zweiter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Vierter−Gang−Synchronisierer. D Justieren, reparieren oder ersetzen Sie den Schalthebel und die Stangen.
Achten Sie auf ein Rasseln der Zahnräder.	D Ersetzen Sie alle beschädigten Freigabelagerführungen. D Reparieren oder ersetzen Sie das Kupplungsfreigabesystem oder justieren Sie es. D Ersetzen Sie alle abgebrochenen, verkratzten oder verschlissenen Eingangswellen/-Getriebestufenzahnräder. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Fünfter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Fünfter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Erster−Zweiter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Zweiter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Dritter−Vierter−Gang−Synchronisierer. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Vierter−Gang/Lager. D Ersetzen Sie alle verschlissenen Rückwärtsgang−Leerlaufzahnräder.

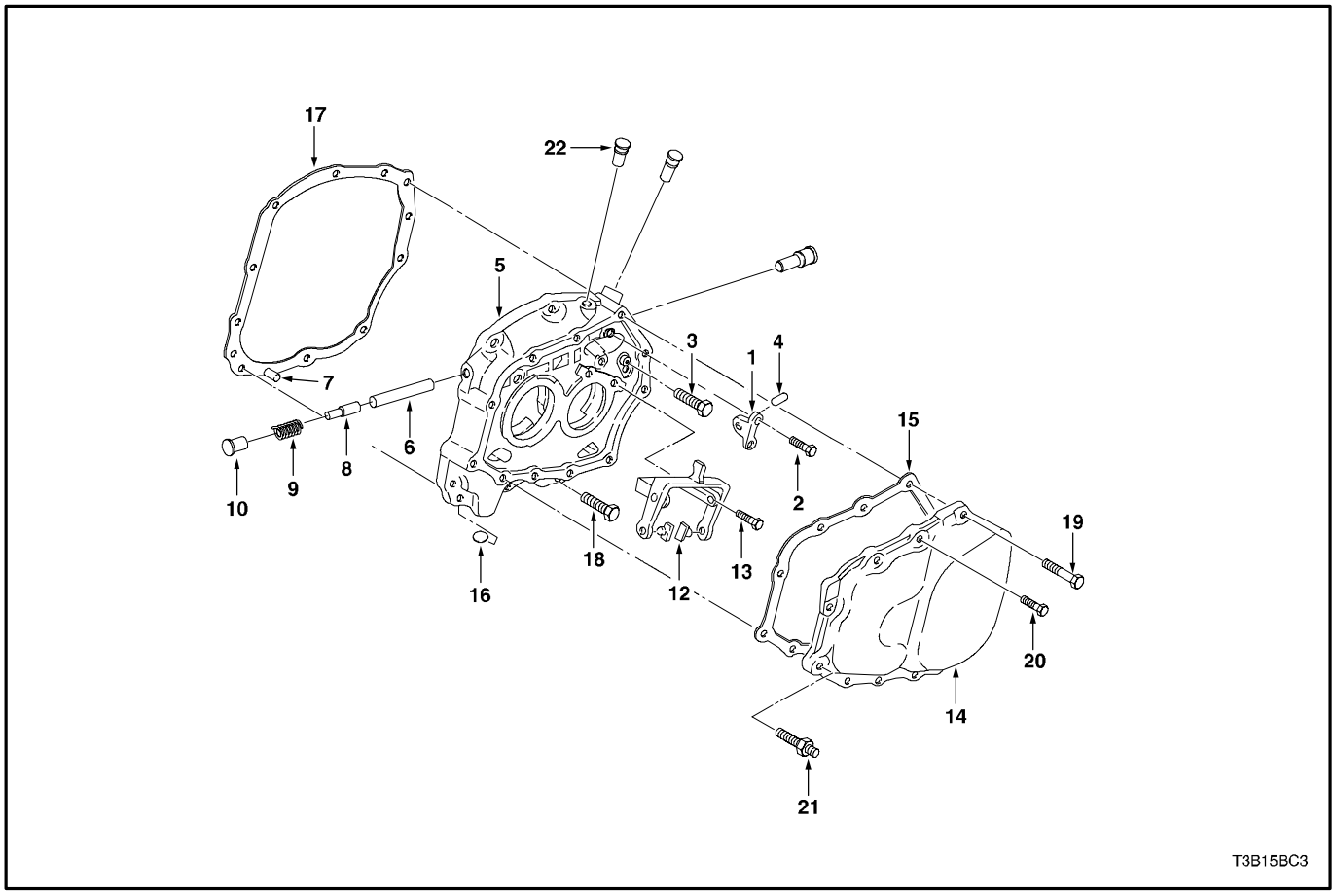
ANORDNUNG DER BAUTEILE

SCHALTGETRIEBE UND GEHÄUSE



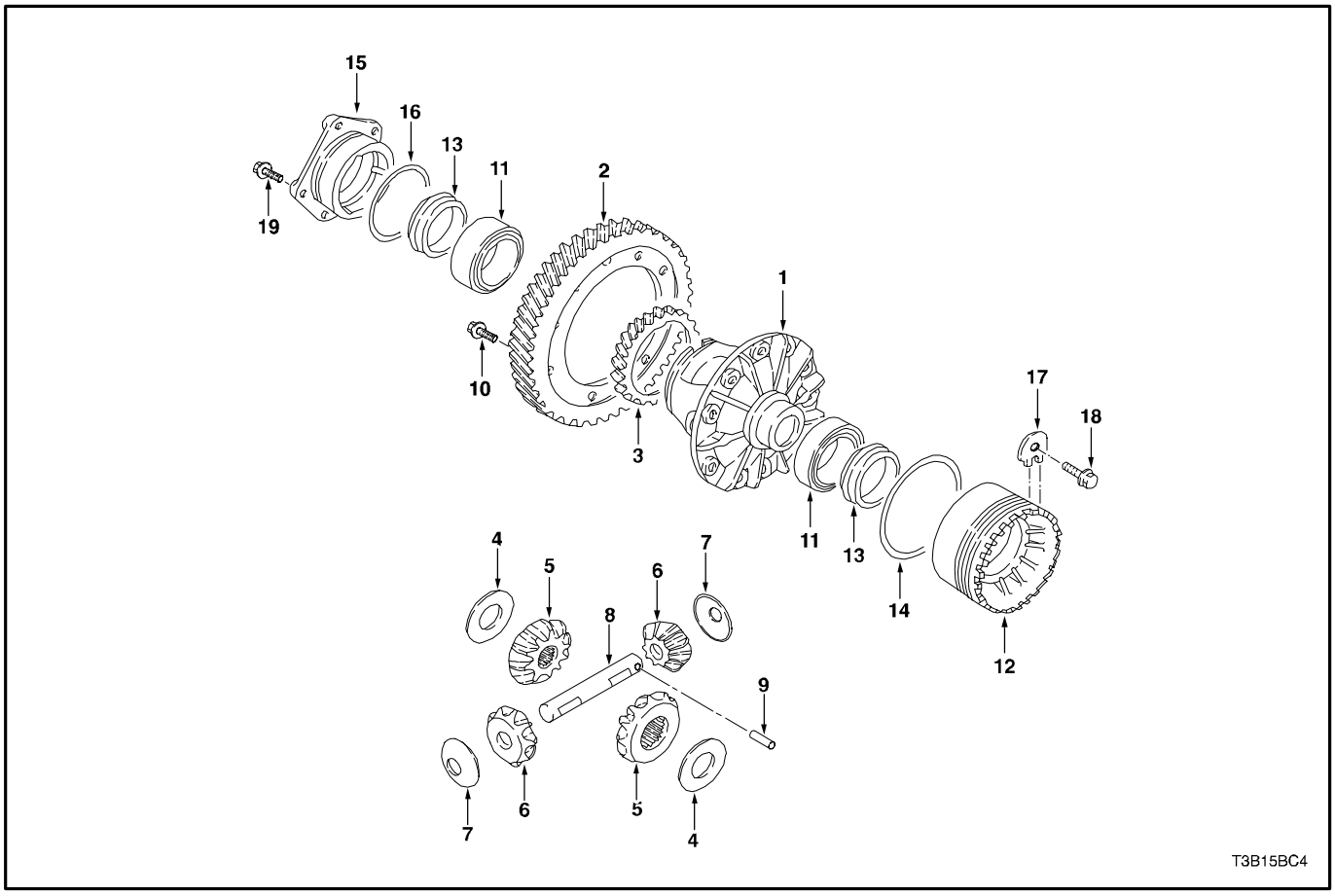
1. Kugellager
2. Getriebe−Hauptwelle
3. Washer
4. Sicherungsring der Unterlegscheibe
5. Getriebezahnrad 4. Gang
6. Nadelgehäuse
7. Federring
8. Schaltmuffe
9. Synchronkegelkeil
10. Federring 3. und 45. Gang
11. Unterlegscheibe
12. Klemmring
13. Getriebezahnrad 3. Gang
14. Unterlegscheibe
15. Sicherungsring der Unterlegscheibe
16. Getriebezahnrad 2. Gang
17. Nadelgehäuse
18. Innerer Federring
19. Zwischenring
20. Äußerer Federring
21. Gleitzahnrad
22. Synchronkegelkeil 1. und 2. Gang
23. Federring 1. und 2. Gang
24. Unterlegscheibe
25. Klemmring
26. Antriebszahnrad 1. Gang
27. Nadelgehäuse
28. Nadelgehäuse
29. Hauptwellenscheibe
30. Sicherungsring
31. Rillenkugellagering
32. Unterlegscheibe
33. Sicherungsring
34. Antriebszahnrad 5. Gang
35. Nadelgehäuse
36. Federring
37. Schaltmuffe 5. Gang
38. Federring 5. Gang
39. Synchronkegelkeil 5. Gang
40. Sicherungsring
41. Nadelhülse
42. Eingangsantriebswelle
43. Eingangswellen−Stufenzahnrad
44. Schraube
45. Retaining Ring
46. Stufenlagerring
47. Rillenkugellagering
48. Stufenzahnrad 5. Gang
49. Sicherungsring
50. Unterlegscheibe
51. Rückwärtsgang−Zwischenrad
52. Rückwärtsgang−Zwischenradwelle
53. Kugel

LAGERPLATTE



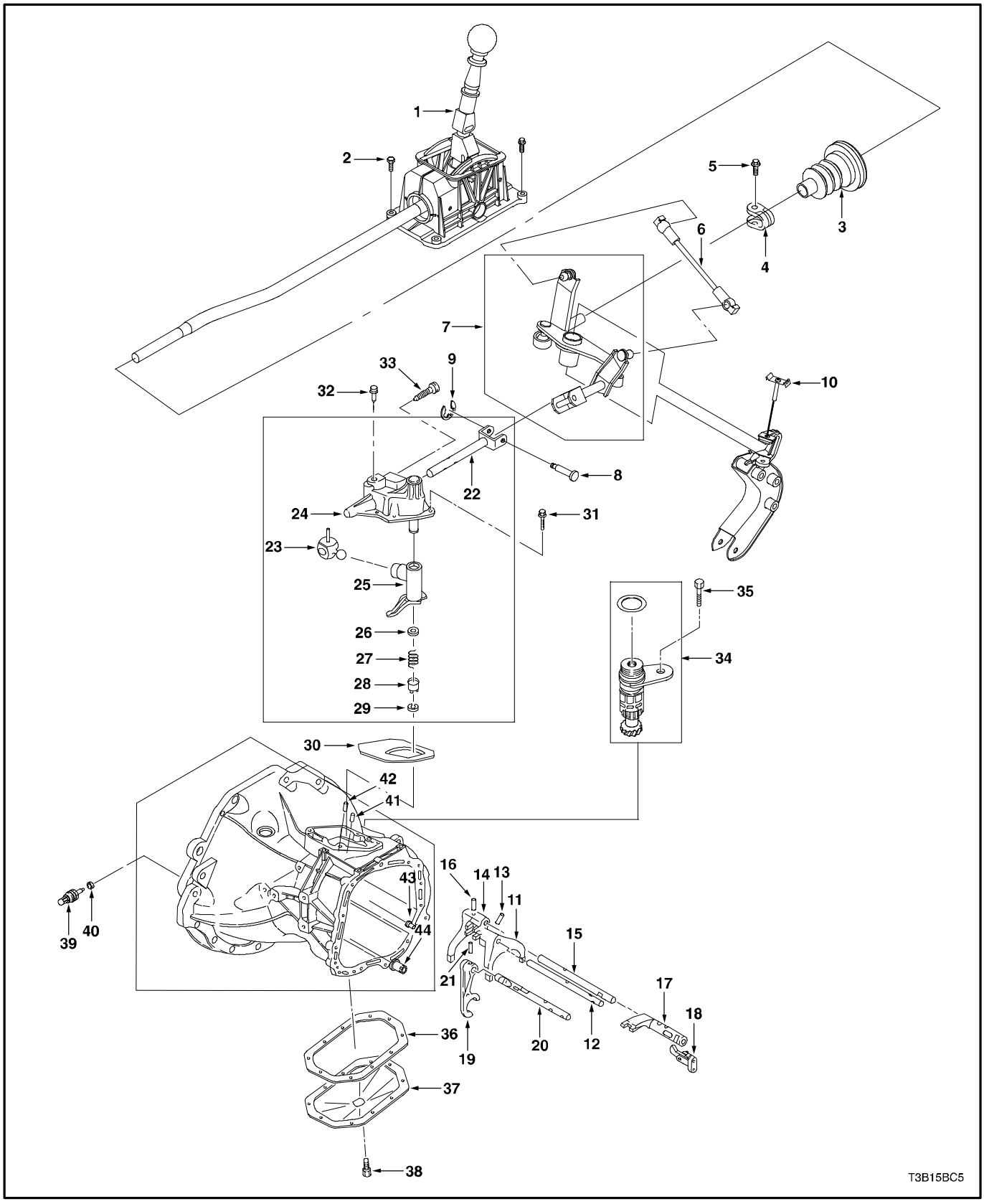
1. Strangschrubenbrücke
2. Schraube
3. Schraube
4. Schraube
5. Lagerplatte
6. Schraube
7. Stift
8. Arretierungshebel
9. Kompressionsfeder
10. Stopfen
11. Schaltgabelgelenk
12. Schaltgetriebe–Schuh
13. Schraube
14. Abdeckung des Getriebes
15. Dichtung der Abdeckung des Getriebes
16. Magnet
17. Dichtung der Lagerplatte
18. Schraube
19. Schraube
20. Schraube
21. Schraube
22. Einrückhülse

DIFFERENTIALGETRIEBE



1. Gehäuse des Differentialgetriebes
2. Differentialgetriebe
3. Tachometer−Antriebszahnrad
4. Unterlegscheibe
5. Seitenzahnrad
6. Kegelrad−Differentialgetriebe
7. Kegelradscheibe
8. Differentialfederstift
9. Differentialfederstiftn
10. Schraube
11. Konisches Rollenlager
12. Differential Bearing Ring
13. Wellendichtungsring
14. O−Ring
15. Differentialgetriebe−Lagerring
16. O−Ring
17. Halteplatte
18. Schraube
19. Schraube

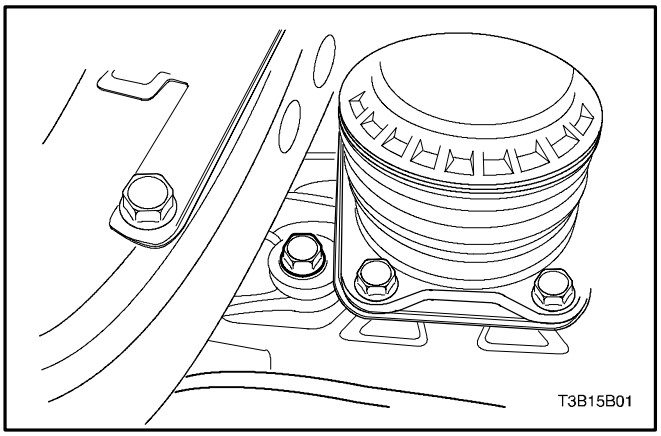
SCHALTHEBELWERK



1. Schaltsteuerungrol
2. Schraube
3. SchalttunnelbalgBellows
4. Klammer
5. Schraube
6. Schaltsteuerungsmodus
7. Schaltführungssteuerungl
8. Stift
9. Klammer
10. Schraube
11. Schaltgabel 1. und 2. Gang
12. Schaltpleuelstang 1. und 2. Gang
13. Stift
14. Schaltgabel 3. und 4. Gang
15. Schaltpleuelstange 3. und 4. Gang
16. Stift
17. Ein− und Ausrücklager 5. Gang
18. Schaltpleuelstangenklaue
19. Schaltgabel Rückwärtsgang
20. Schaltpleuelstange Rückwärtsgang
21. Stift
22. Schaltpleuelstange
23. Schaltfinger
24. Schalthebelabdeckunger
25. Schaltzwischenhebel
26. Platte
27. Kompressionsfeder
28. Lagerfutter
29. Sicherungsring
30. Dichtung der Getriebeabdeckung
31. Schraube
32. Stopfen
33. Plug
34. Tachometerantriebsrad
35. Schraube
36. Dichtung der Differentialgetriebe−Abdeckung
37. Differentialgetriebe−Abdeckung
38. Schraube
39. Schalter für Rückfahrscheinwerfer
40. O−Ring
41. Stift
42. Stift
43. Schaltmuffe
44. Lagerfutter

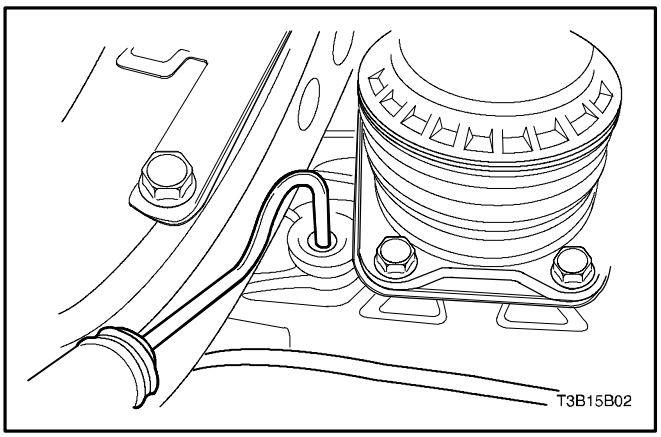
WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

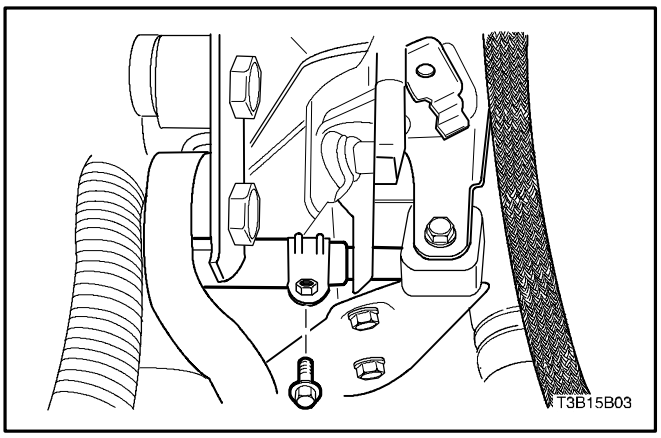


ÜBERPRÜFEN DES FLÜSSIGKEITSSTANDS

1. Stellen Sie das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche ab, und entfernen Sie bei kalter Getriebeflüssigkeit den Füllstecker, um den Flüssigkeitsstand zu prüfen. Die Flüssigkeit sollte bis zum unteren Rand der Stekkeröffnung reichen.



2. Wenn der Pegel niedrig ist, füllen Sie SAE 80 Getriebeöl durch den Füllstutzen ein, bis die Flüssigkeit überläuft.
3. Setzen Sie den Stecker wieder ein, und drehen Sie ihn fest.
4. Ist die Flüssigkeit verunreinigt, das Öl ablassen, nach Entfernen der Differentialabdeckung.

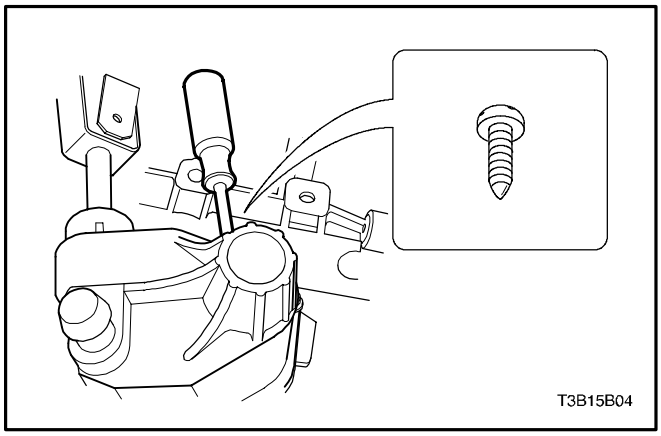


SCHALTGESTÄNGE–JUSTAGE

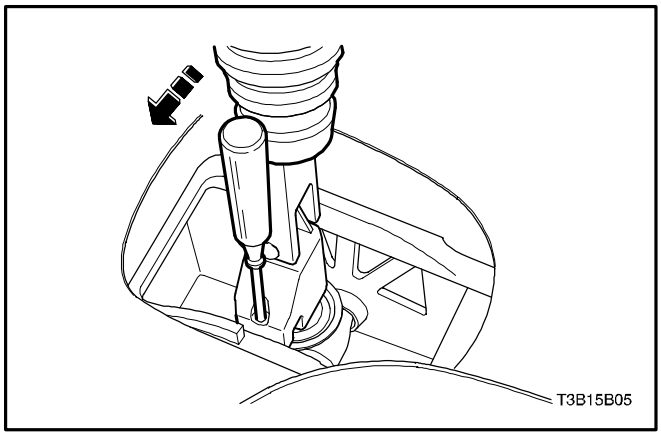
1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Bringen Sie den Schalthebel auf die Stellung Leerlauf (NEUTRAL).

Wichtig: Alle Gänge müssen leicht eingelegt werden können, wenn das Fahrzeug steht, der Motor läuft und die Kupplung getreten ist.

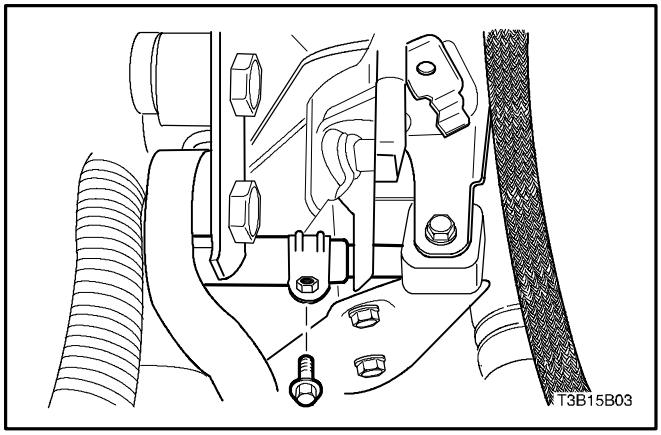
3. Lösen Sie den Stangenklemmenbolzen.



4. Entfernen Sie den Justierlochstecker von der Schalthebelabdeckung.
5. Drehen Sie die Schaltstange und führen Sie einen 5− mm−Messstift vollständig in das Justierloch ein.



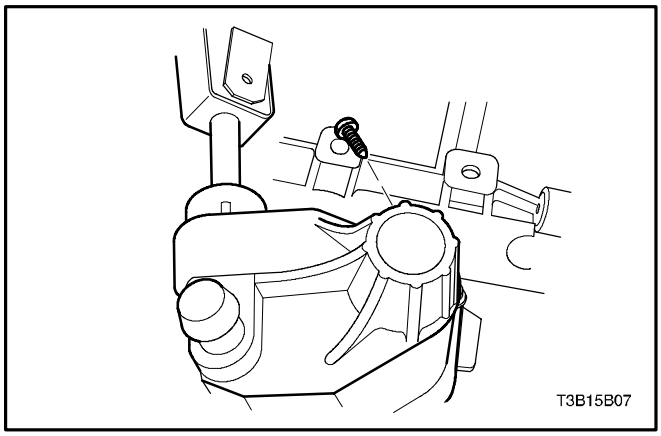
6. Entfernen Sie die Schutzhülle von der Konsole.
7. Ziehen Sie die Schutzhülle nach oben, um den Schaltsteuerhebel−Mechanismus freizulegen.
8. Bringen Sie den Schalthebel nahe an die linke Seite der Stellung NEUTRAL.
9. Führen Sie einen 5−mm−Messstift in die Öffnungen, um den Schalthebel mit dem Schalthebelgehäuse auszurichten.



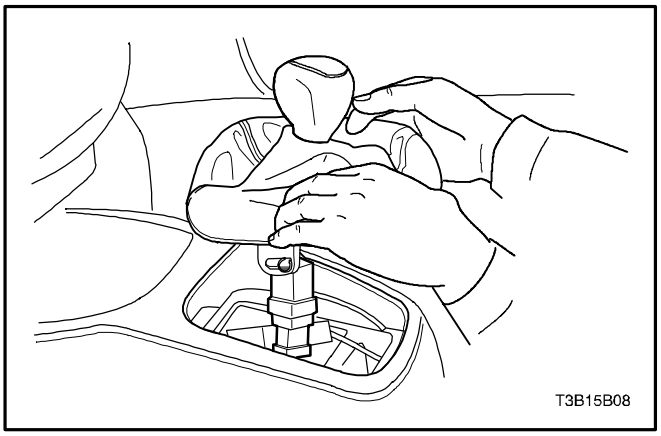
10. Ziehen Sie den Stangenklemmbolzen fest.

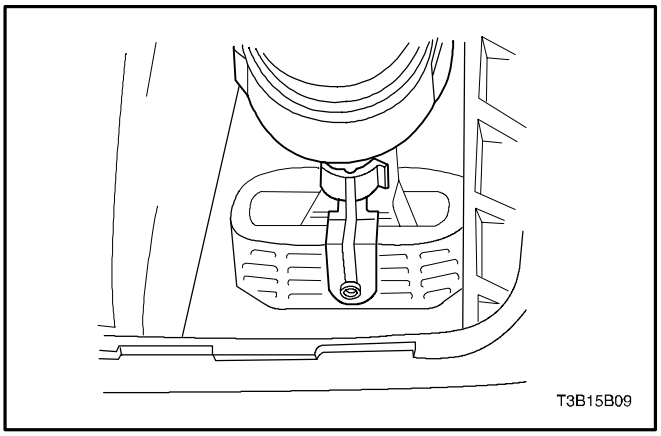
Festziehen

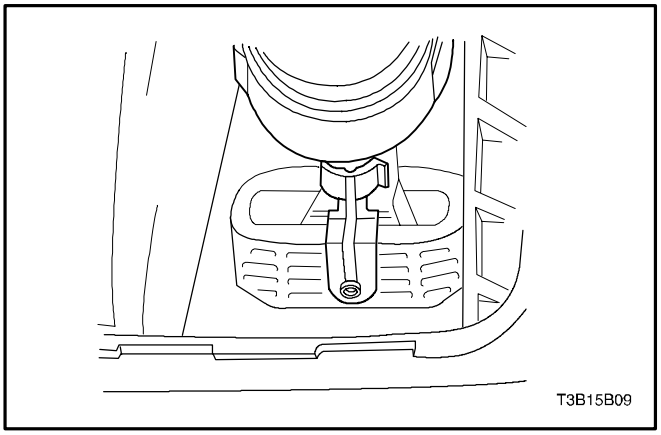
Bolzen mit 14 Nm festziehen.

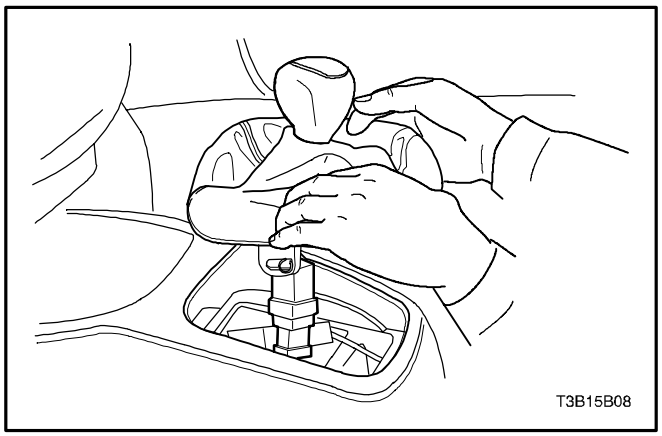


11. Entfernen Sie den 5−mm−Messstift aus dem Justierloch.
12. Setzen Sie den Justierlochstecker wieder ein.
13. Entfernen Sie den 5−mm−Messstift vom Schalthebel.
14. Installieren Sie die Schutzhülle auf der Konsole.
15. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.









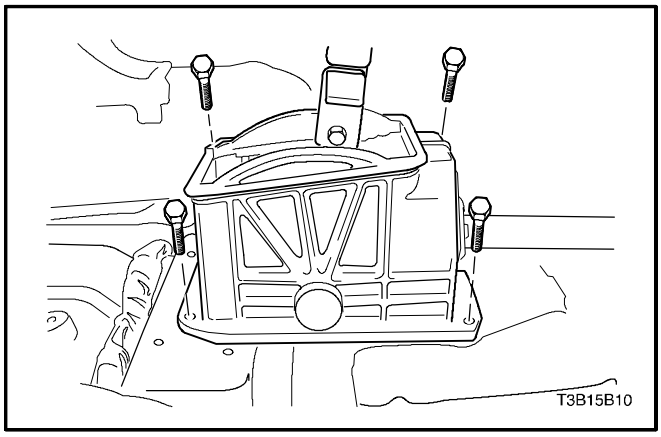
SCHALTHEBEL

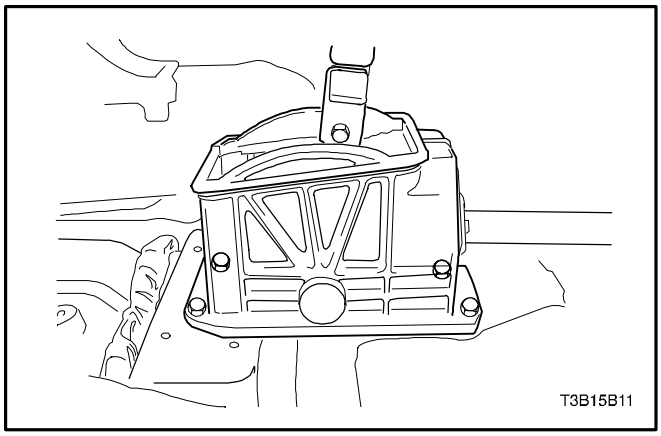
Ausbau

1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Bringen Sie den Schalthebel auf die Stellung Leerlauf (NEUTRAL).
3. Lösen Sie die Schutzhülle von der Konsolenabdekkung.
4. Heben Sie die Konsolenabdeckung nach oben, um den Schaltsteuerhebel–Mechanismus freizulegen.
5. Drehen Sie die Schalthebel–Stoppklemme und entfernen Sie sie.
6. Entfernen Sie den Schalthebel von der Schalthebelwelle.

Einbau

1. Montieren Sie den Schalthebel in die Schalthebelwelle.
2. Montieren Sie die Schalthebel–Stopklemme.
3. Drehen Sie die Schalthebel–Stopklemme zur Befestigung.
4. Schutzhülle nach unten schieben und an der Konsolenabdeckung befestigen.
5. Negatives Batteriekabel anklemmen.





SCHALTHEBELGEHÄUSE

(Linkslenkung abgebildet, Rechtslenkung entsprechend)

Ausbau

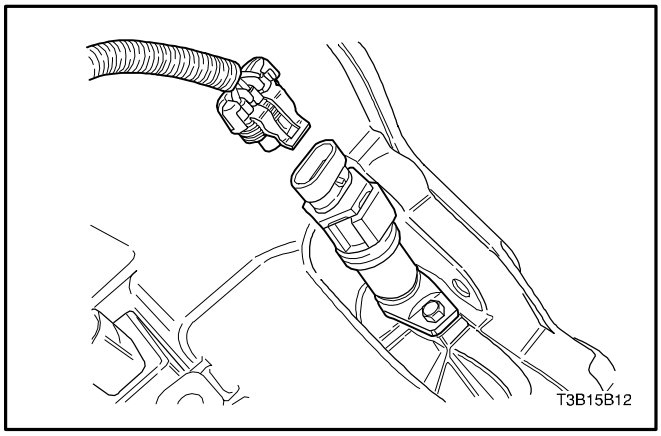
1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Entfernen Sie den Stangenklemmenbolzen Siehe Schaltgestänge−Einstellung in diesem Abschnitt.
3. Entfernen Sie die Mittelkonsole.

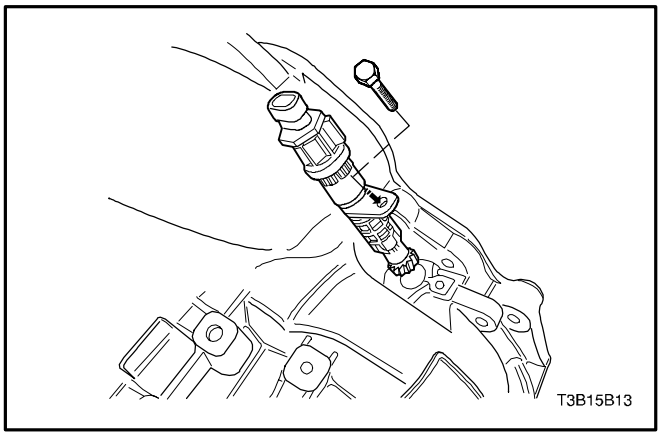
Einbau

1. Bauen Sie das Schalthebelgehäuse und die Schrauben des Schalthebelgehäuses ein.

   Festziehen

   Ziehen Sie die Bolzen des Schaltgetriebegehäuses mit 7 Nm (62 lb−in) fest.
2. Stellen sie das Schalthebelwerk ein.
3. Bauen Sie die Konsoole ein.
4. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.

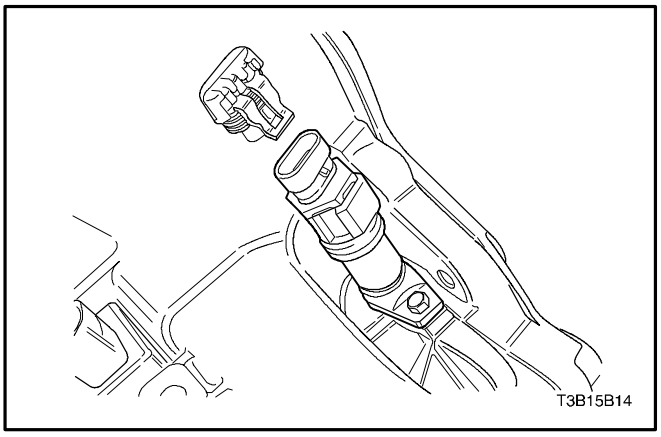




TACHOMETERANGETRIEBENES ZAHNRAD

Ausbau

1. Ziehen Sie den elektrischen Steckverbinder des Tachometer−Geschwindigkeitssensors ab.
2. Entfernen Sie den Tachometergehäuse−Haltebolzen.
3. Entfernen Sie das tachometerangetriebene Zahnrad und das Tachometergehäuse.

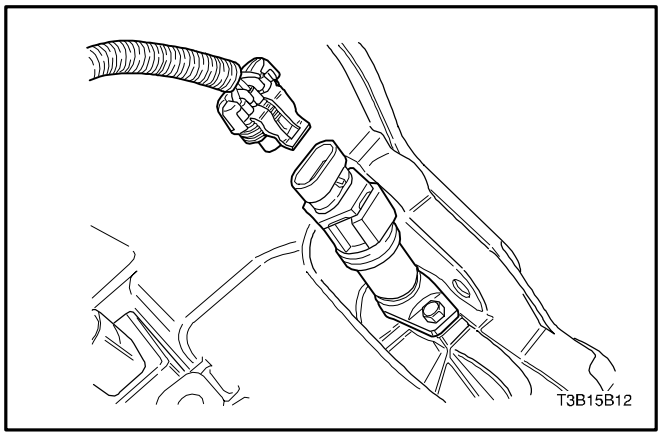


Einbau

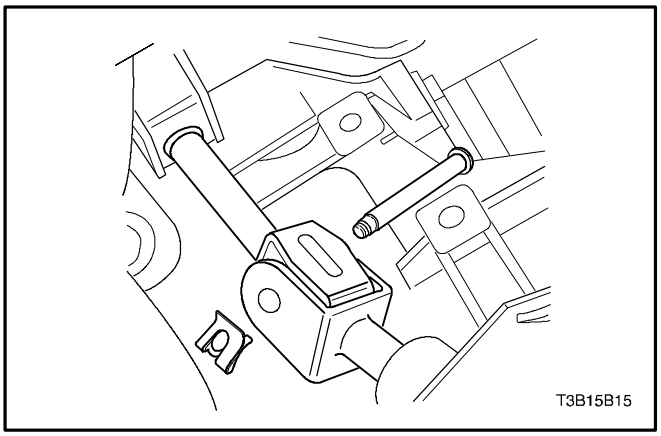
1. Fetten Sie den O–Ring mit Petroleumpaste ein.
2. Bauen Sie das tachometerangetriebene Zahnrad und das Tachometergehäuse ein.
3. Bauen Sie den Haltebolzen des Haltebolzen des Tachometergehäuses ein.

   Festziehen

   Ziehen Sie den Haltebolzen des Tachometergehäuses mit 4 Nm (35 lb–in) an.



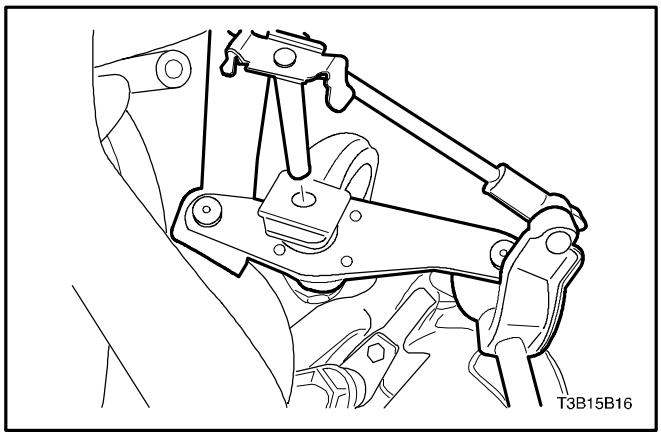
4. Schließen Sie den elektrischen Steckverbinder des Drehzahlgebers des Tachometers an.



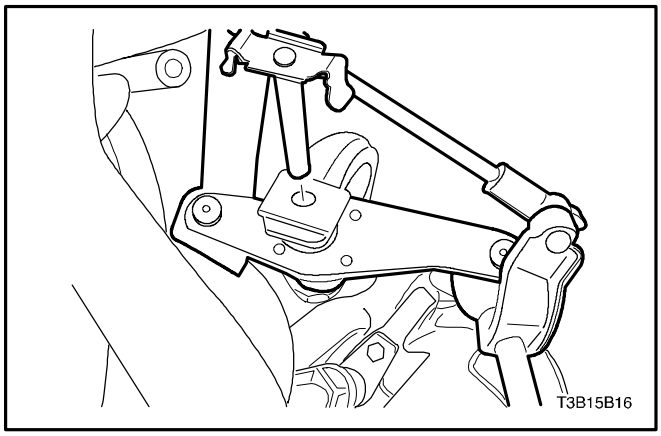
BAUGRUPPE SCHALTHEBELWERK

Ausbau

1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Entfernen Sie die Klammer der Teleskopstange. Siehe”Ausrichten des Schalt–hebelwerks”in diesem Abschnitt.
3. Entfernen Sie die Klammer und die Schraube vom Universalgelenk.
4. Trennen Sie das Universalgelenk vom Getriebe.

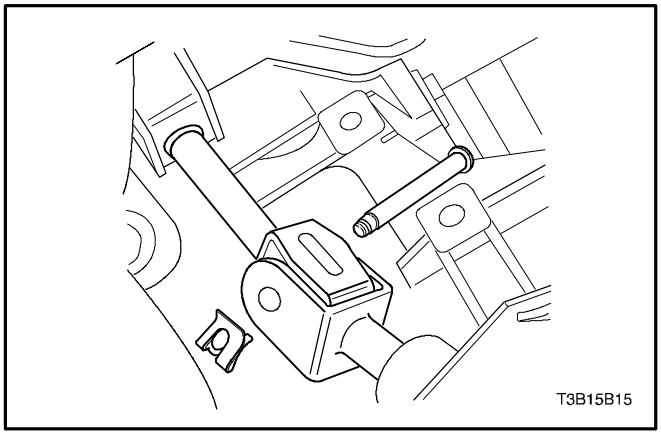


5. Entfernen Sie den Fixierwellenstift und trennen Sie Hebelverbindungs–teil von der hinteren Halteklammer des Getriebes.
6. Entfernen Sie die Schalthebelwerk–Baugruppe.

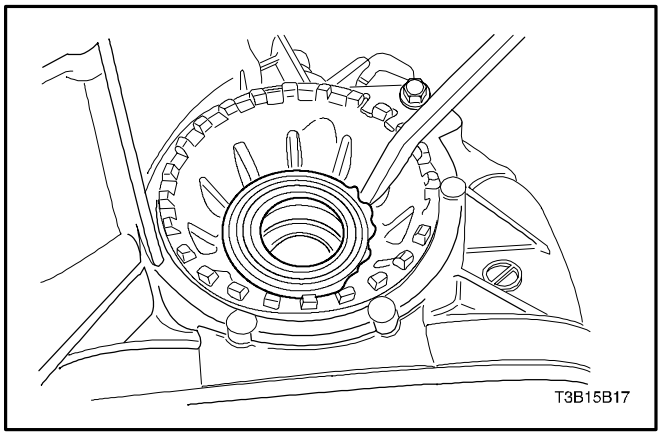


Einbau

1. Bauen sie die Schalthebelwerk−Baugruppe ein.
2. Bauen Sie den Fixierwellenstift ein und verbinden Sie den Hebelwerk−verbindungsteil mit der hinteren Halteklammer des Getriebes.



3. Bauen Sie das Universalgelenk am Getriebe an.
4. Befestigen Sie die Klammer und die Schraube am Universalgelenk.
5. Befestigen Sie die Teleskopstangenklammer. Siehe”Ausrichten des Schalt−hebelwerks”in diesem Abschnitt.
6. Richten Sie das Schalthebelwerk aus. Siehe”Ausrichten des Schalt−hebelwerks”in diesem Abschnitt.
7. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



ANTRIEBSACHSEN−DICHTUNG

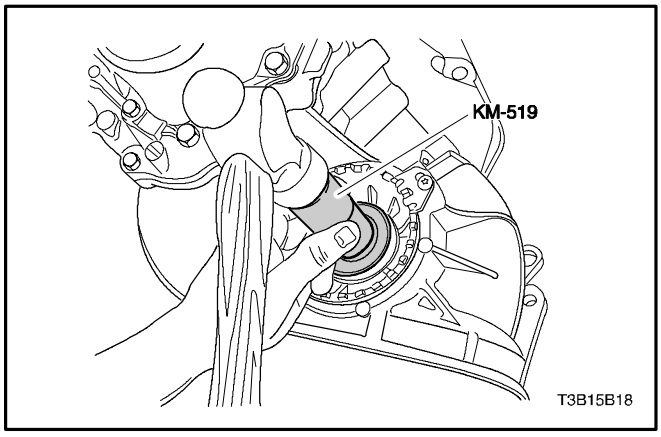
Erforderliches Werkzeug

KM−519 O−Ring−Montagewerkzeug

Ausbau

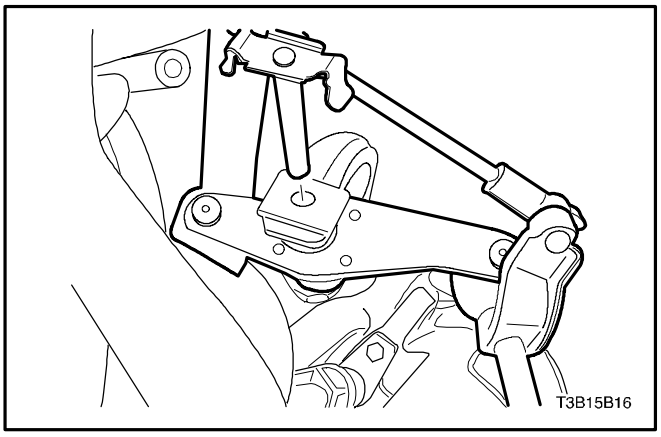
Hinweis : Beschädigen Sie nicht den Lagereinstellring mit dem Stemmeisen.

1. Trennen sie die Antriebsachse vom Getriebe. Siehe *Abschnitt 3B, Schaltgetriebe.*
2. Entfernen Sie die Dichtung der Antriebsachse durch Anheben der äußeren Dichtungslippe mit einem Stemmeisen.



Einbau

1. Bauen Sie die neue Dichtung der Antriebsachse mit dem Ring−Montagewerkzeug KM−519 und einem Hammer ein.
2. Fetten Sie die Dichtungslippe mit Automatikgetriebe−Flüssigkeit ein.
3. Bauen Sie den Antrieb ein. Siehe*Abschnitt 3B, Schalt− getriebe.*



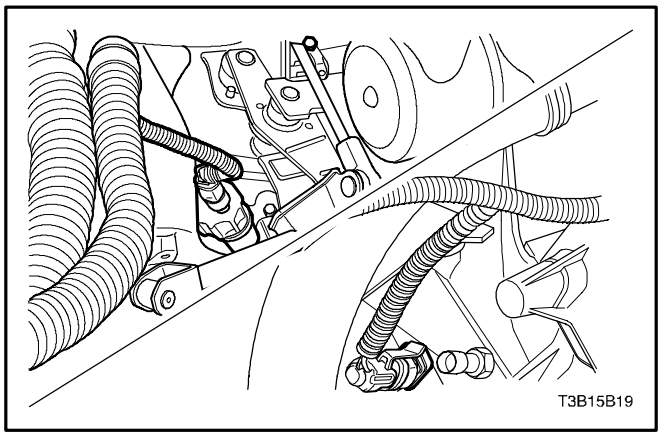
ANTRIEBSACHSE

Erforderliches Werkzeug

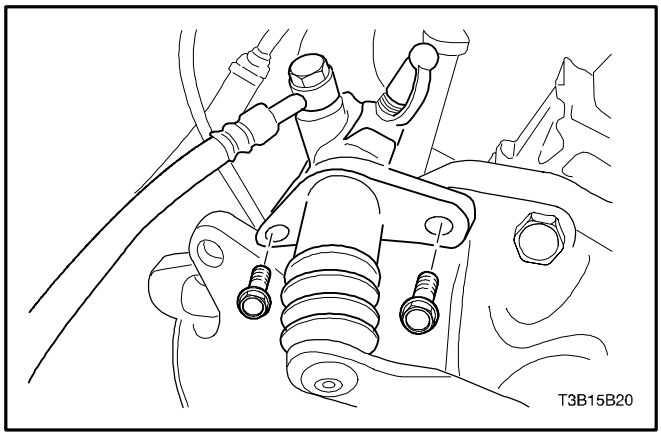
J–28467–B Motor–Stützhalterung

Ausbau

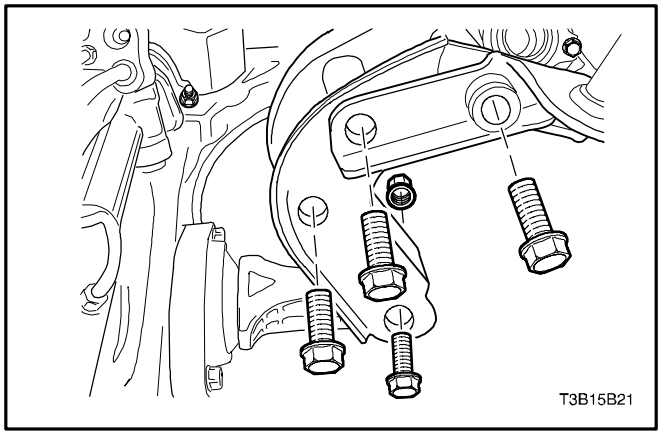
1. aufsetzenontieren Sie die Motor–Stützhalterung J–28467–B.
2. Entfernen Sie die Batterie und den Batterieträger. Siehe*Ab–schnitt 1E, MOTORELEKTRIK.*
3. Entfernen Sie die Schalthebelwerk–Baugruppe. Siehe”Ausrichten des Schalt–hebelwerks”in diesem Abschnitt.
4. Entfernen Sie die Antriebsachsenwelle. Siehe*Abschnitt 3A, Automatikgetriebe.*



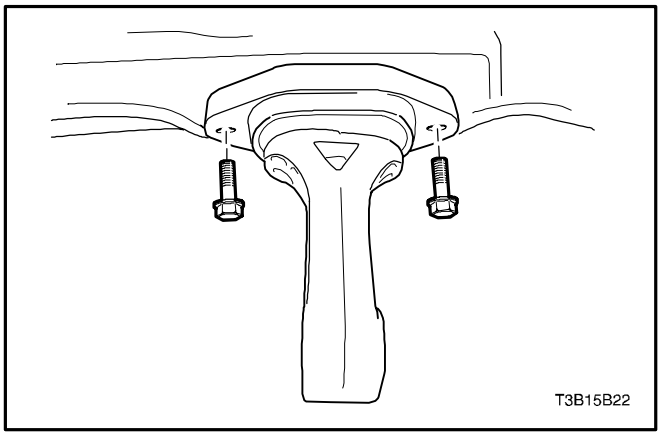
5. Ziehen Sie den elektrischen Verbindungsstecker des Rückfahrscheinwerfers ab.
6. Ziehen sie den elektrischen Verbindungsstecker des Tachometer–Drehzahlgebers ab.



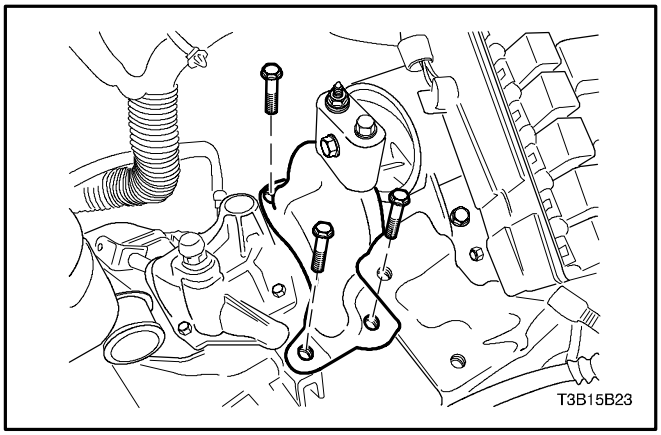
7. entfernen Sie die Haltebolzen des Kupplungsausrückzylinders und den Kupplungsausrückzylinder.



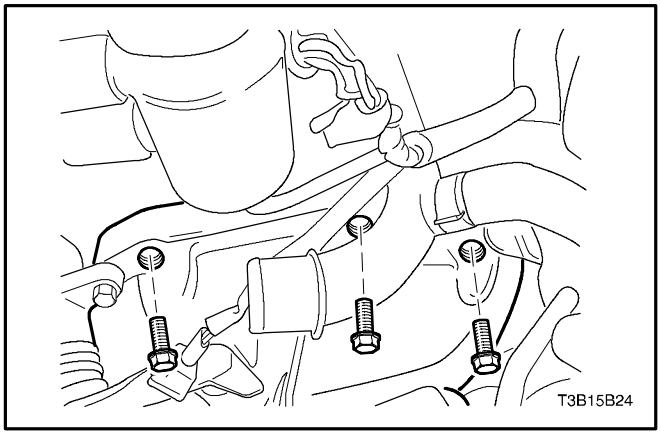
8. Entfernen Sie die Verbindungsmutter und –schraube des Dämpfungsblock.
9. Entfernen Sie die drei hinteren Halteklammerschrauben.
10. Entfernen Sie die hintere Halteklammer vom Getriebe.



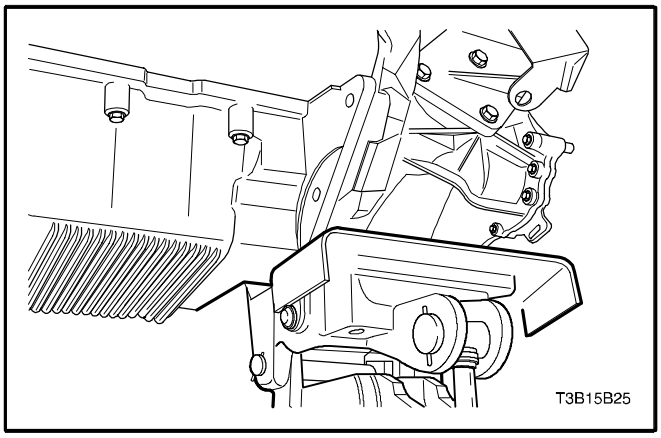
11. Entfernen Sie die zwei hinteren Haltebolzen des Dämpfungsblocks.
12. Entfernen Sie den hinteren Dämpfungsblock vom vorderen Querträger.



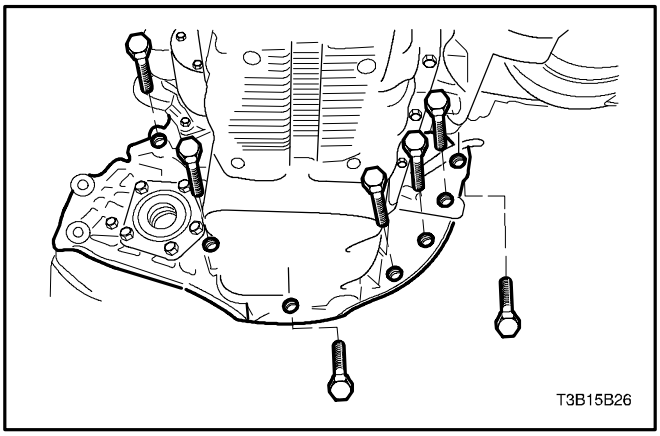
13. Entfernen Sie die beiden Gehäusehaltebolzen.
14. entfernen Sie die drei oberen Haltbolzen des Getriebes.
15. Entfernen Sie die obere Halteklammer und das Gehäuse.



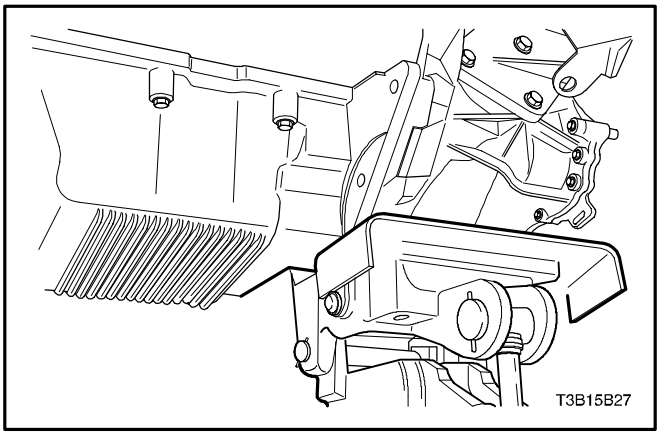
16. Entfernen Sie die drei oberen Haltebolzen des Getriebes.



17. Stützen Sie das Getriebe mit einem Getriebebock.



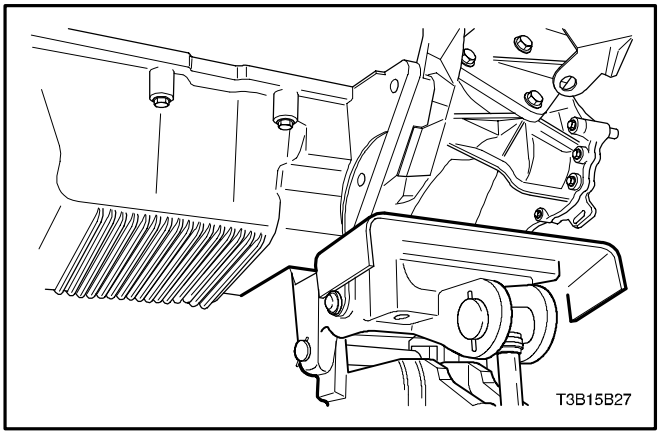
18. Entfernen Sie die unteren sieben Haltebolzen des Getriebes.



19. Entfernen Sie das Getriebe.

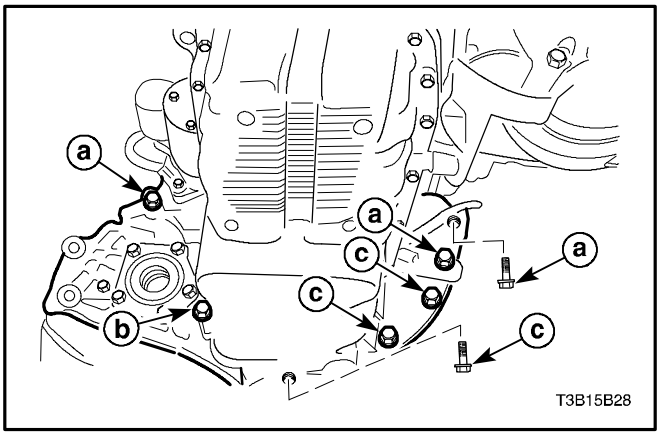
Hinweis: Lagern Sie das Getriebe nur in aufrechter Position.

20. Schwenken Sie das Getriebe seitwärts vom Motor–block weg.
21. Legen sie das Getriebe ab.



Einbau

1. Stützen Sie das Getriebe mit einem Getriebeblock.
2. Bauen Sie das Getriebe ein, indem Sie die Feingangs–welle in die Kupplungsscheibe und das Getriebe seitwärts in den Motorblock einschieben.



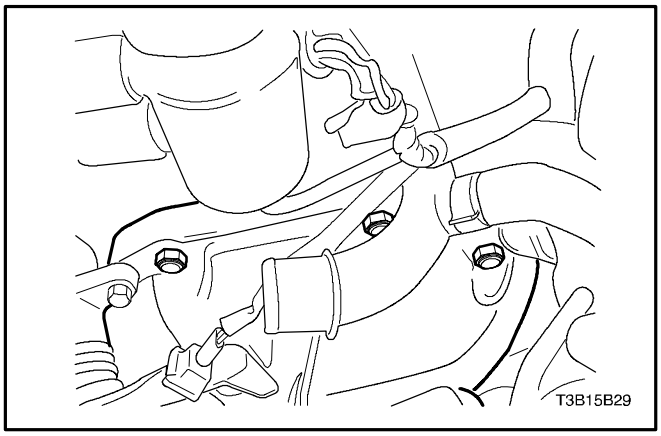
3. Bauen Sie die sieben unteren Haltebolzen des Getriebes wieder ein.

Festziehen

Ziehen Sie die unteren Haltebolzen des Getriebes (a) mit 73 Nm (54 lb–ft) an.

Ziehen Sie unteren Haltebolzen des Getriebes (b) mit 31 Nm (23 lb–ft) an.

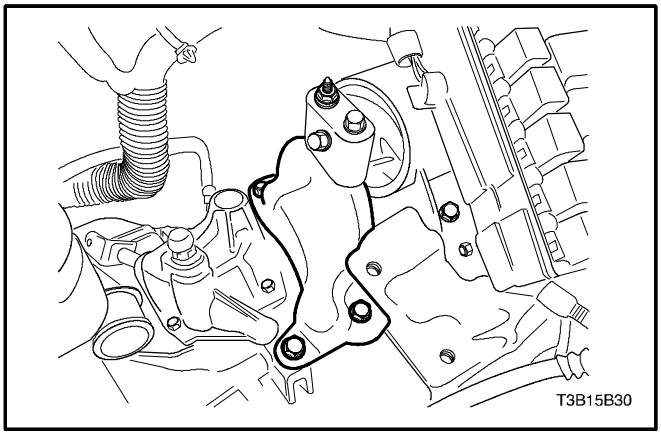
Ziehen Sie unteren Haltebolzen des Getriebes (c) mit 21 Nm (15 lb–ft) an.



4. Bauen Sie die drei oberen Haltebolzen des Getriebes ein.

Festziehen

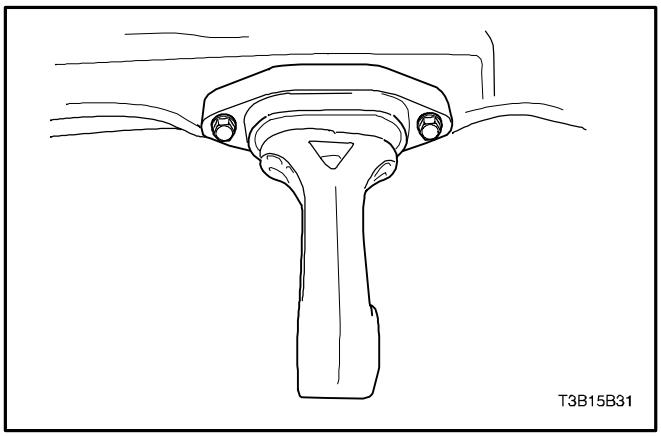
Ziehen Sie die oberen Haltebolzen des Getriebes mit 73 Nm (54 lb−ft) an.



5. Bauen Sie die Gehäusehaltebolzen und das Gehäuse ein.
6. Bauen Sie die drei oberen Halteklemmerschrauben des Getriebes und die Halteklammer ein.

festziehen

Ziehen Sie die oberen Halteklammerbolzen des Getriebes mit 60 Nm (44 lb−ft) an.

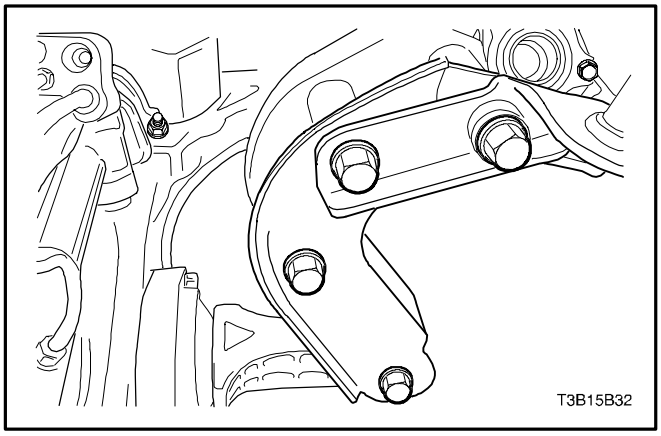


7. Bauen Sie die beiden hinteren Dämpfungsblock−Haltebolzen ein.

Festziehen

Ziehen Sie die hinteren Dämpfungsblock−Haltebolzen mit 55 Nm (41 lb−ft) an.

8. Bauen Sie den hinteren Dämpfungsblock des vorderen Quer−trägers ein.



9. Bauen Sie die drei hinteren Halteklammerschrauben und die Halteklammer ein.

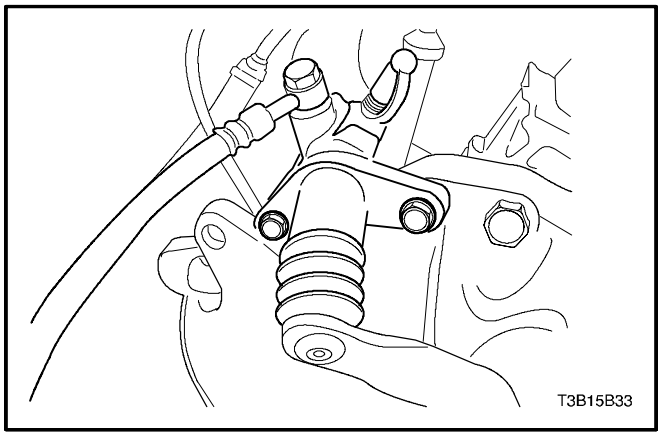
festziehen

Ziehen Sie die hinteren Halteklammerschrauben mit 80 Nm (59 lb−ft) an.

10. Bauen Sie die Dämpfungsblockverbindungsmutter und −schraube ein.

festziehen

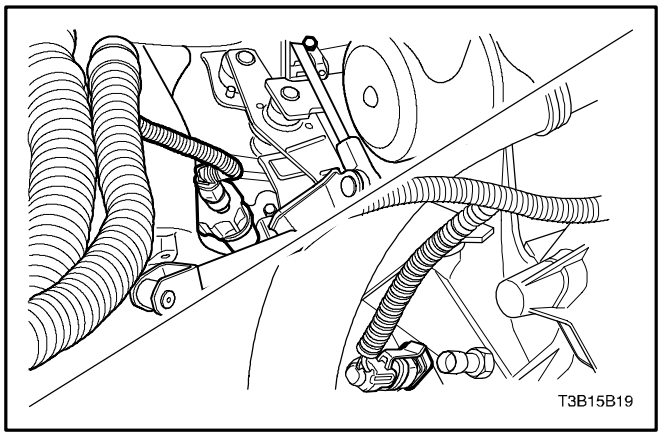
Ziehen Sie die Dämpfungsblockverbindungsmutter und −schraube mit 80 Nm (59 lb−ft) an.



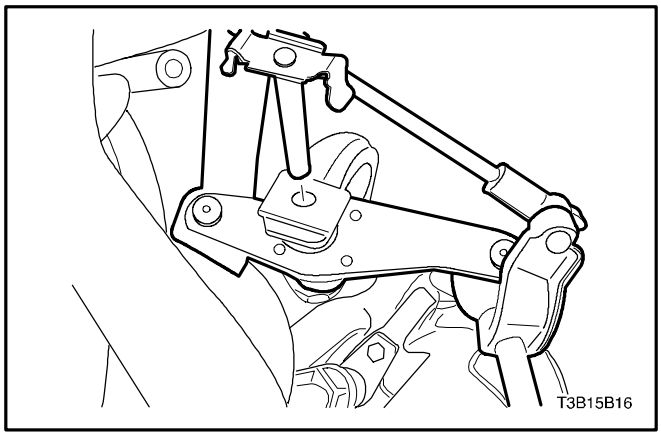
11. Bauen Sie die Haltebolzen des Kupplungsausrückzylinders und den Kupplungsausrückzylinder ein.

Festziehen

Ziehen Sie die Haltebolzen des Kupplungsausrückzylinders mit 20 Nm (15 lb−ft) an.

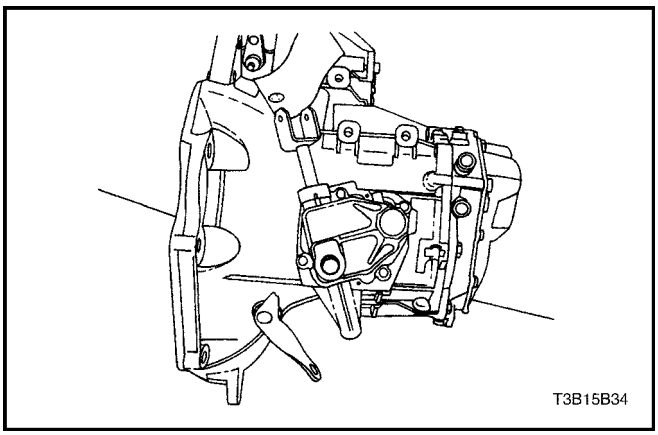


12. Stecken Sie den elektrischen Steckverbinder des Tachometer−Drehzahlgebers auf.
13. Stecken Sie den elektrischen Steckverbinder des Rückfahrscheinwerfer−Schalters auf.



14. Entfernen Sie die Motor−Stützhalterung J−28467−B.
15. Bauen Sie die Antriebsachsenwelle ein. Siehe*Abschnitt 3A, Automatikgetriebe.*
16. Bauen Sie die Schalthebelwerk−Baugruppe ein. Siehe”Ausrichten des Schalt−hebelwerks”in diesem Abschnitt.
17. aufsetzen die Batterie und den Batterieträger ein. Siehe*Abschnitt 1E, MOTORELEKTRIK.*
18. Überprüfen Sie den Flüssigkeitsstand. Siehe”Flüssigkeitskontrolle”in diesem Abschnitt.

TEILEREPARATUR



HAUPTTEILEGRUPPE

Erforderliche Werkzeuge

J-6125-B Gleithammer

J-22888-20-A Lagerzieher mit J-22888-35 Abziehkrallen

KM 553-A Fünfter−Gang−Zieher

J-36633 Sprengringhalter

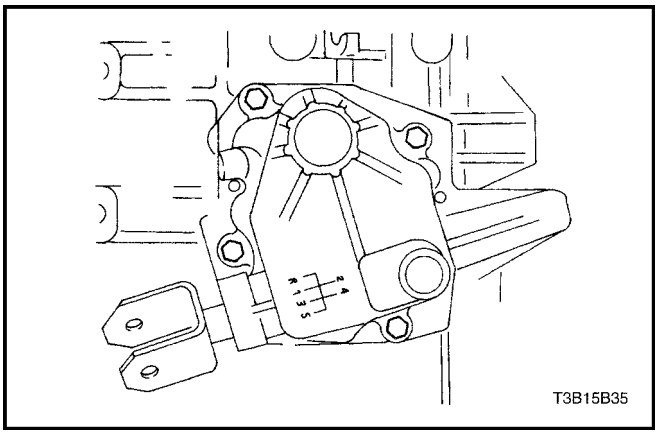
KM−113−2 Basis

J-42469 Schaltstangen−Ausbauhilfe

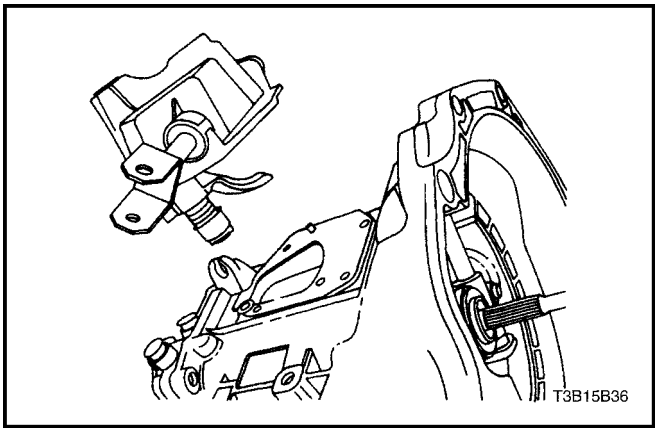
KM-552 Halterung

Zerlegung

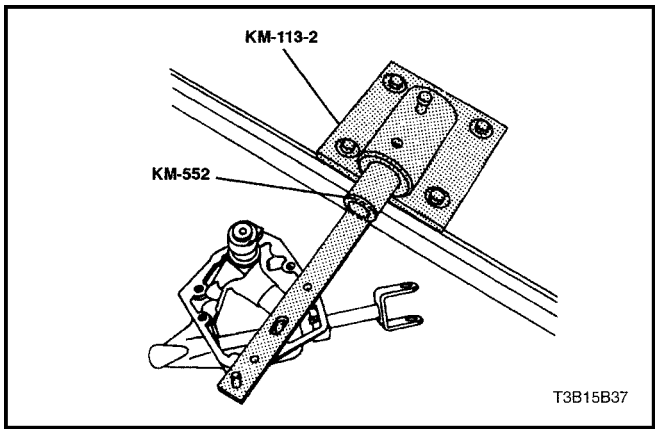
1. Entfernen Sie das Getriebe aus dem Fahrzeug. Siehe ”Antriebsachse” in diesem Kapitel.
2. Entfernen Sie den Füllstutzenstecker von der Abdekkung.



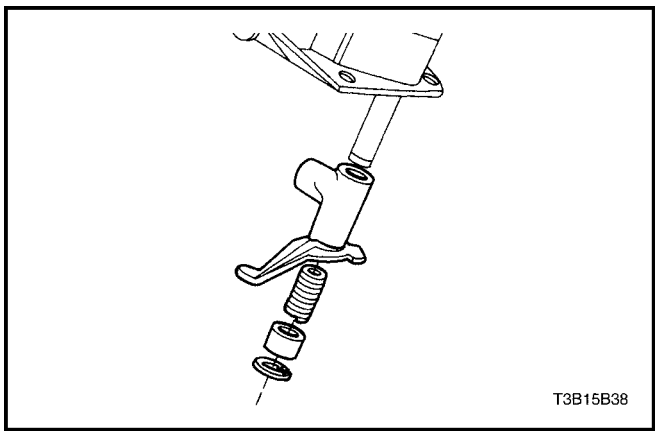
3. Entfernen Sie die Bolzen von der Schalthebelabdekkung.



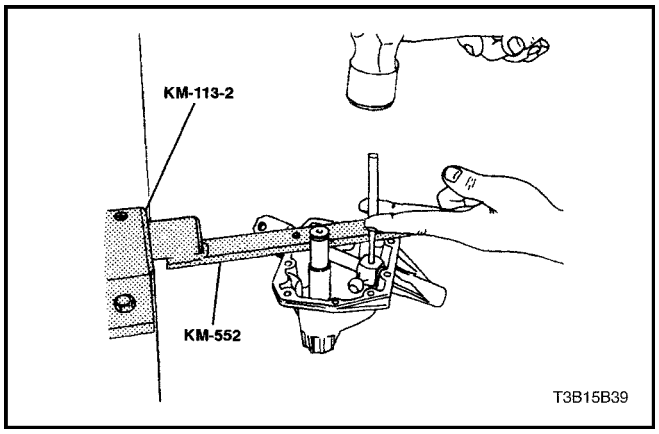
4. Entfernen Sie die Schalthebelabdeckung.



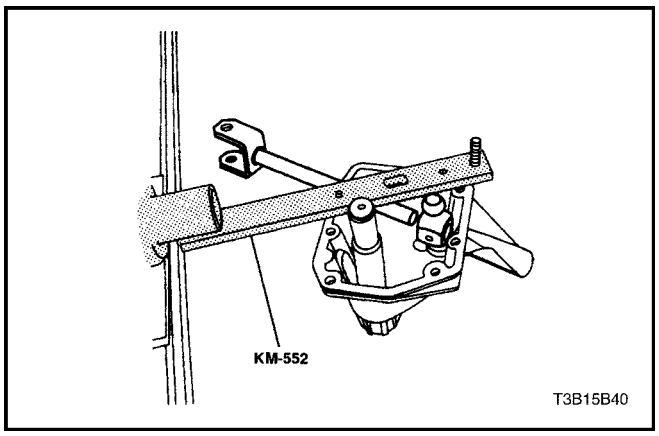
5. Schrauben Sie die Schalthebelabdeckung an die KM−552−Halterung an.
6. Positionieren Sie die KM−552 Halterung in der Basis KM−113−2.



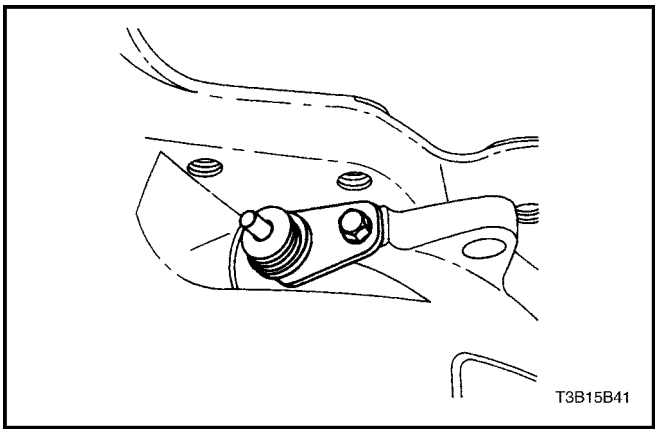
7. Entfernen Sie den Sprengring, die Buchse, die Feder und den Zwischengetriebehebel.



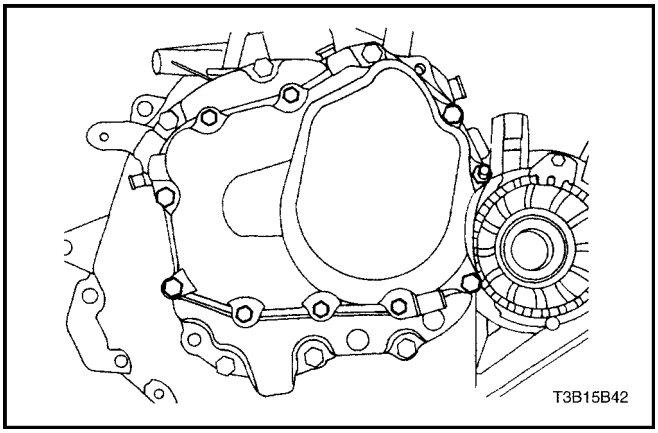
8. Entfernen Sie den Schaltfingerhebelstift.



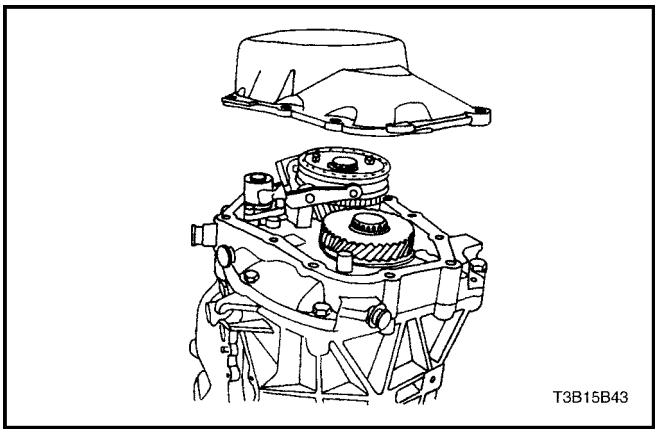
9. Entfernen Sie die Schaltstange und den Schaltfingerhebel.



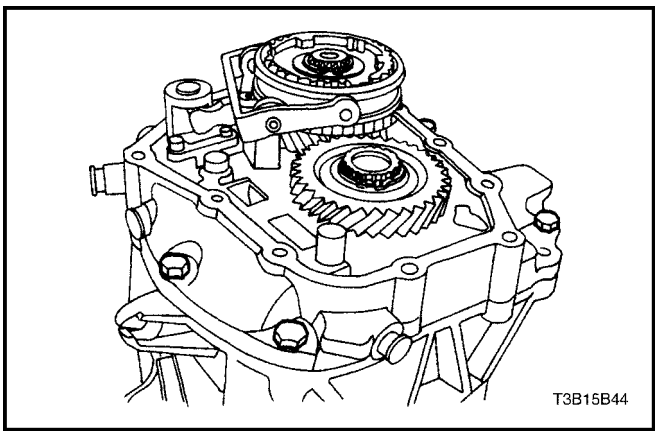
10. Entfernen Sie den Bolzen und das tachometerangetriebene Zahnrad vom Getriebegehäuse.



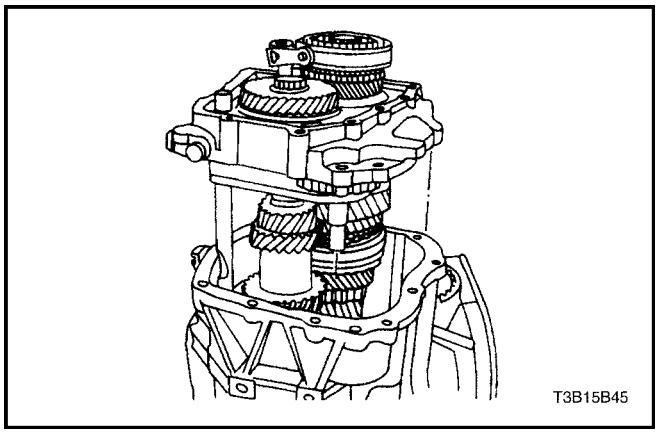
11. Entfernen Sie die Getriebeabdeckungsbolzen.



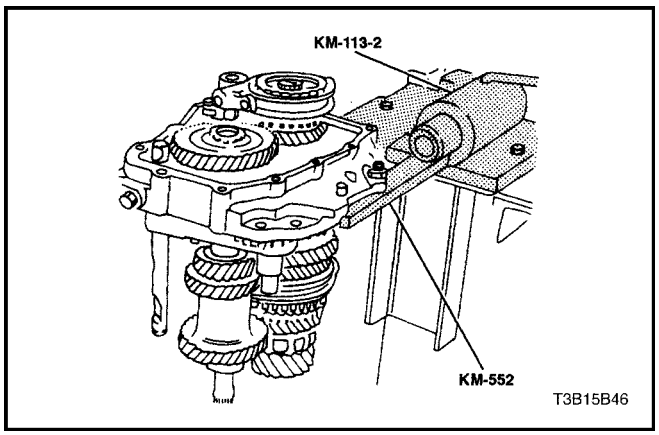
12. Entfernen Sie die Getriebeabdeckung.



13. Schalten Sie das Getriebe in den zweiten Gang.
14. Entfernen Sie die Lagerplattenbolzen.

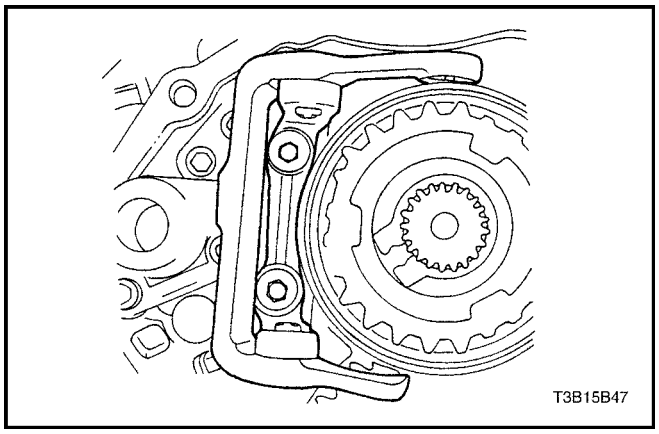

T3B15B45

15. Entfernen Sie die Lagerplatte mit angebrachten Wellen vom Gehäuse.

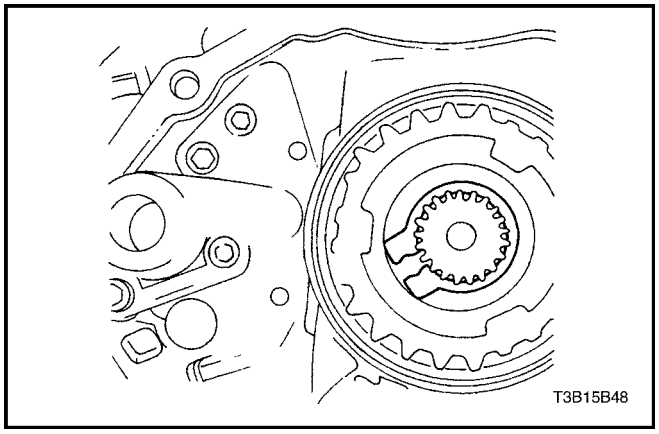


T3B15B46

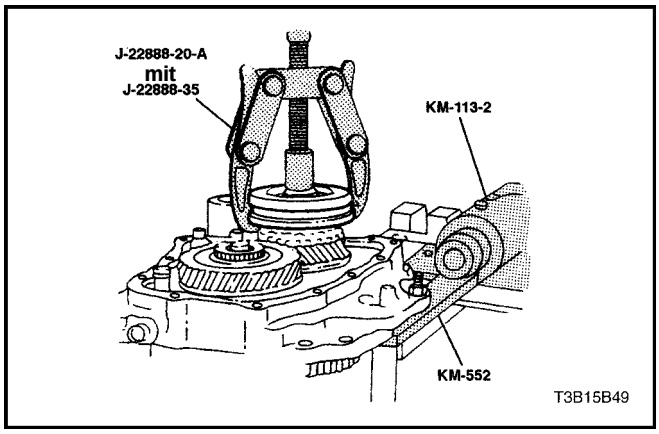
16. Schalten Sie das Getriebe in den Rückwärtsgang (R).
17. Schrauben Sie die Lagerplatte mit Bolzen an die KM–552–Halterung an und installieren Sie die KM–552–Halterung in die Basis KM–113–2.


T3B15B47

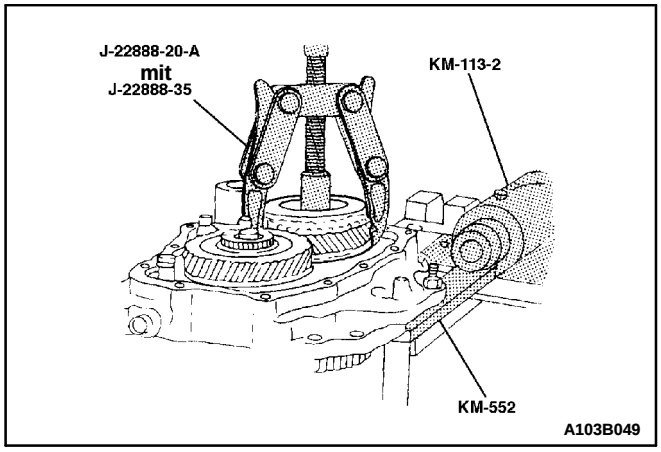
18. Entfernen Sie die Bolzen und die Fünfter–Gang–Gabel von der Lagerplatte.


T3B15B48

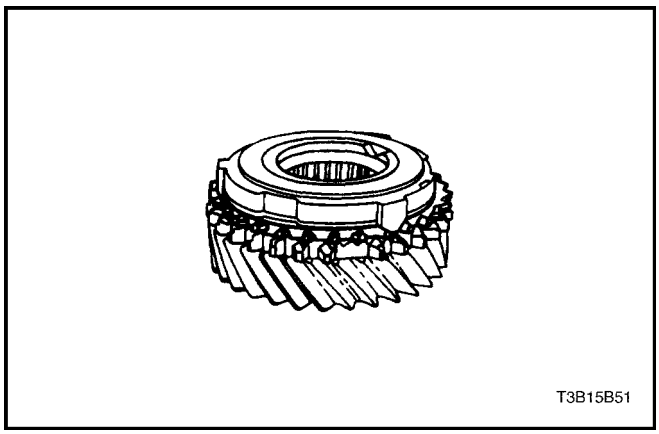
19. Entfernen Sie den Sprengring der hauptwellenangetriebenen Fünfter–Gang–Baugruppe.



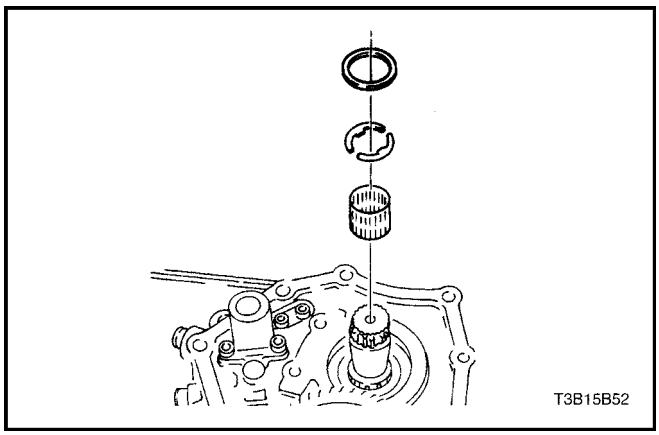
20. Entfernen Sie die Fünfter−Gang angetriebene Zahnrad−Synchronisiererhülse und das Synchronisier−Zahnrad mit dem J−22888−20−A Lagerzieher und den Abziehkrallen J−22888-35.



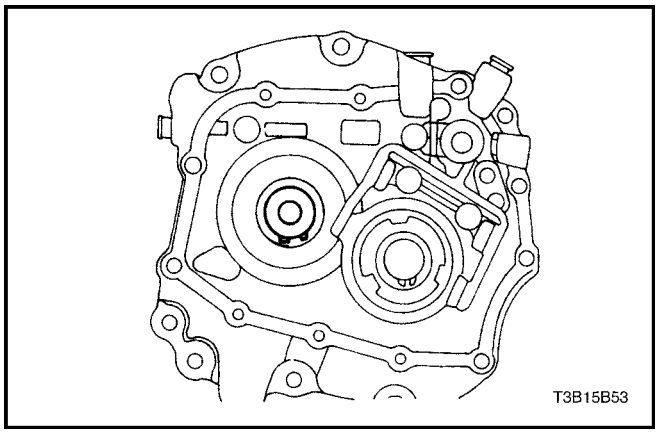
21. Entfernen Sie die hauptwellenangetriebene Fünfter−Gang−Baugruppe.



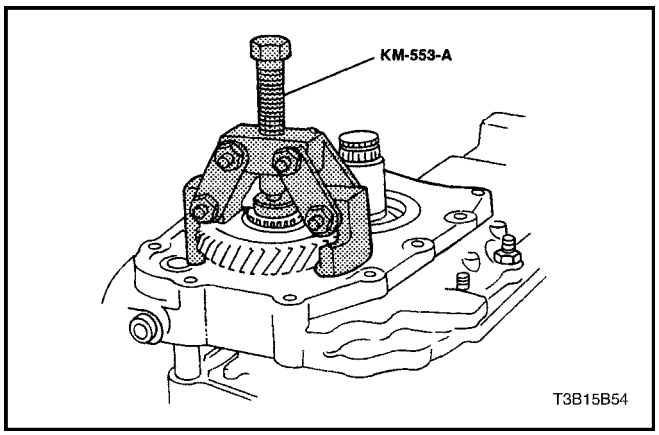
22. Entfernen Sie den Messing−Synchronisierring.



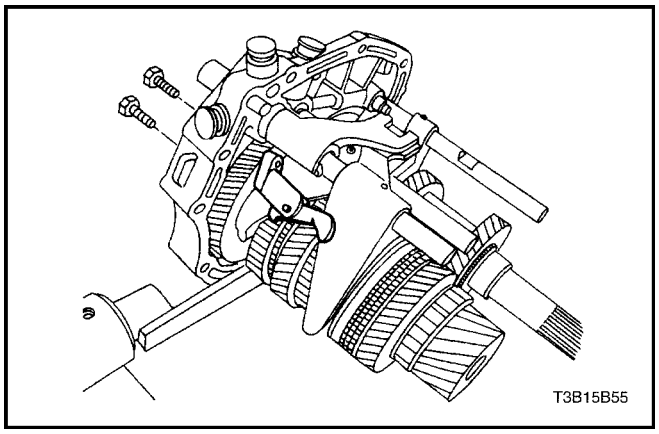
23. Entfernen Sie das Nadellager, den Haltering und die Druckunterlegscheiben.



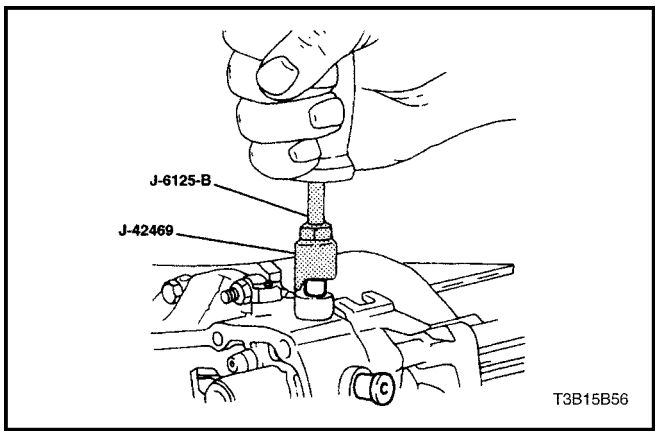
24. Entfernen Sie den Sprengring des Fünfter–Gang–Eingangsantriebs.



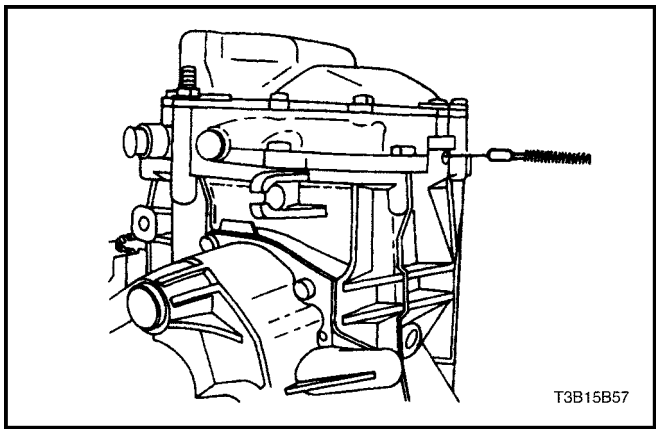
25. Entfernen Sie den Fünfter–Gang–Eingangsantrieb mit dem Fünfter–Gang–Zieher KM-553-A.



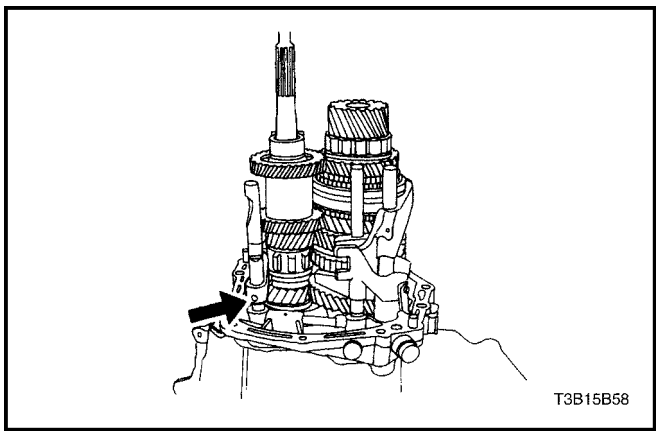
26. Entfernen Sie die Bolzen und den Fünfter–Gang–Schalt–Steckverbinder mit der Abziehkralle von der Lagerplatte.



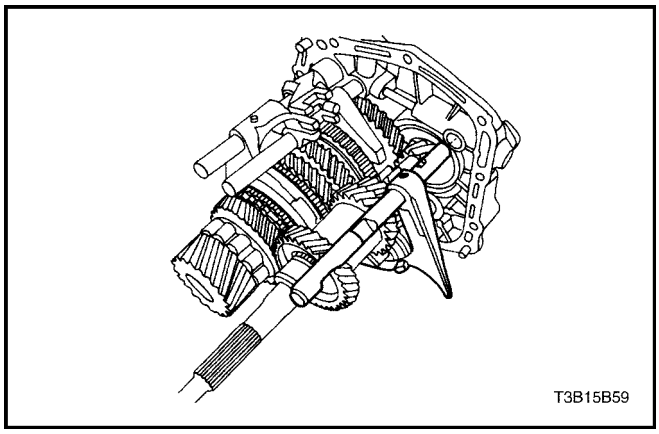
27. Entfernen Sie die vier Schaltstangenstecker mit der Schaltstangen–Ausbauhilfe J–42469 und dem Gleithammer J–6125–B.



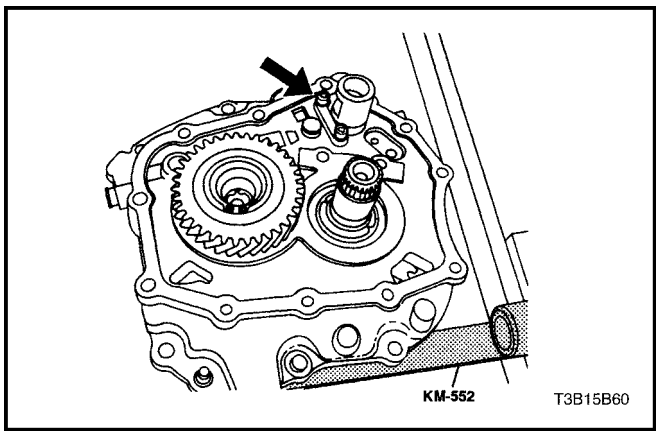
28. Entfernen Sie die Feder und den Stangensperrstift aus der kleinen Steckeröffnung.



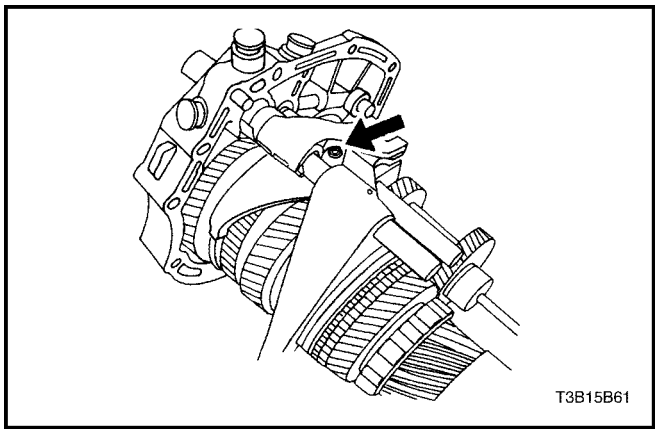
29. Entfernen Sie den Stift aus der Baugruppe Rückwärtsgang−Schaltstange/Gabel.



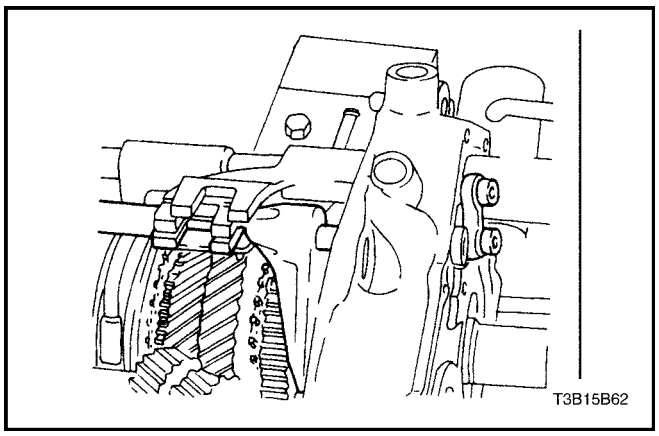
30. Entfernen Sie die Baugruppe Rückwärtsgang−Schaltstange/Gabel von der Lagerplatte.



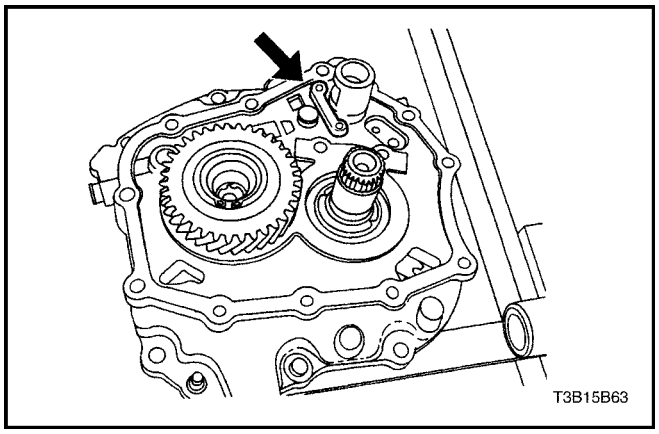
31. Entfernen Sie die Bolzen von der Stützhalterung.



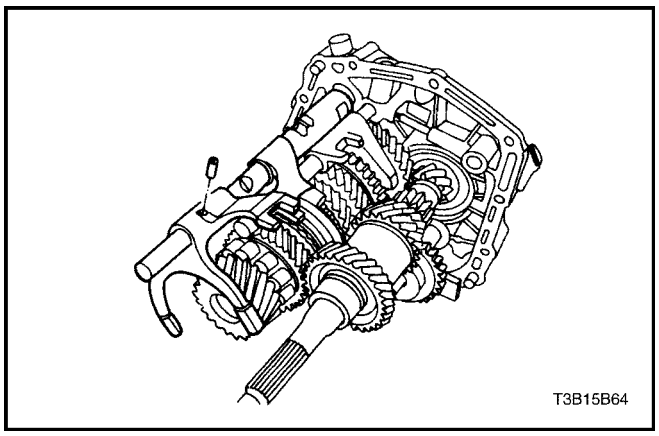
32. Entfernen Sie den Erster/Zweiter–Gang–Schaltgabel–Haltestift.



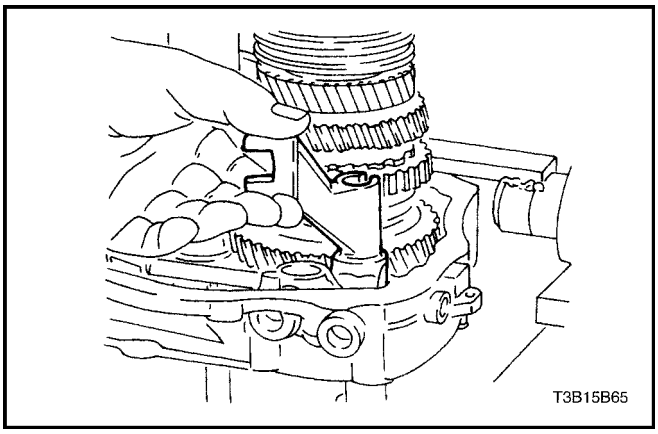
33. Ziehen Sie die Erster/Zweiter Gang–Schaltstange aus, bis sie gerade frei von der Lagerplatte ist.



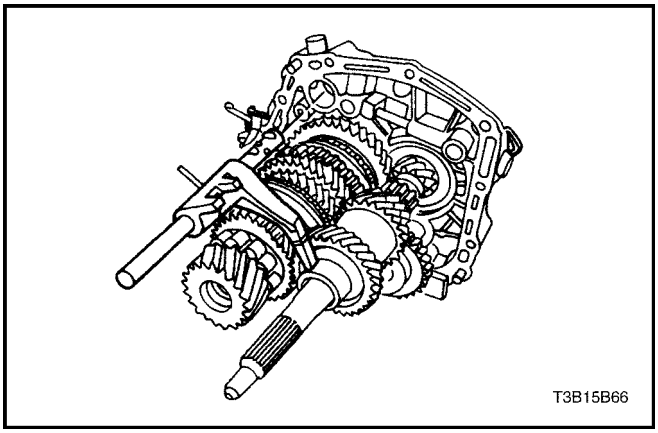
34. Entfernen Sie die Stützhalterung von der Lagerplatte.



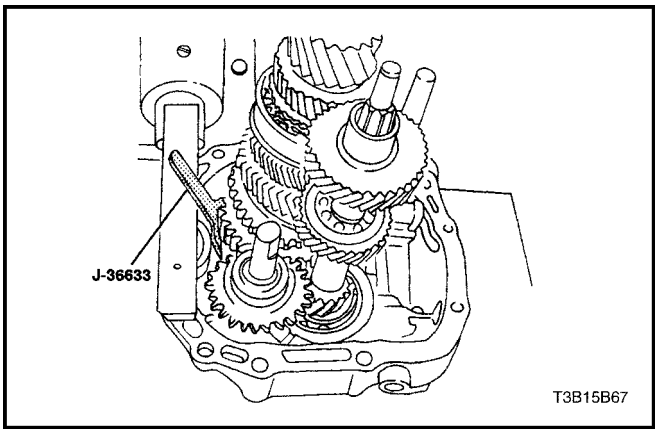
35. Entfernen Sie den Dritter/Vierter–Gang–Schaltgabel–Haltestift und die Dritter/Vierter–Gang–Schaltstange.



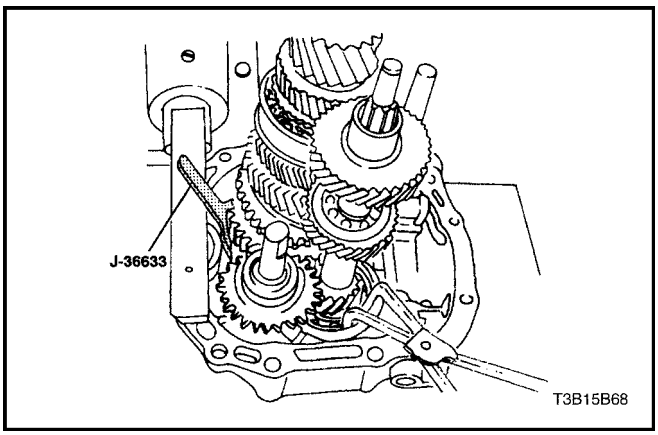
36. Entfernen Sie den Fünfter−Gang−Schalthebel von der Lagerplatte.



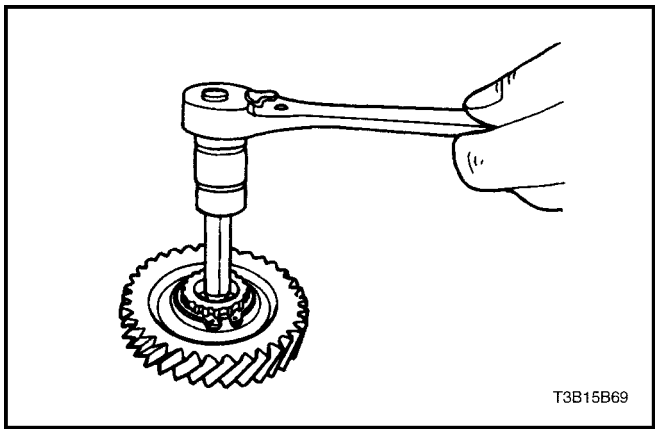
37. Entfernen Sie die Erster/Zweiter−Gang−Schaltstange.



38. Drücken Sie den Sprengring, der die Hauptwelle hält, mit dem Sprengringhalter J−36633 zusammen.



39. Halten Sie den Sprengring an der Basis der Eingangswelle mit der Sprengringzange geöffnet.
40. Entfernen Sie die Hauptwelle und die Eingangswelle von der Lagerplatte.



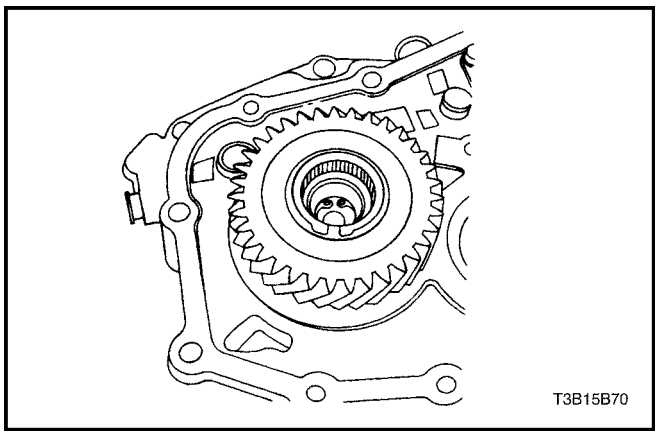
EINGANGSWELLE UND STUFENZAHNRAD

Erforderliche Werkzeuge

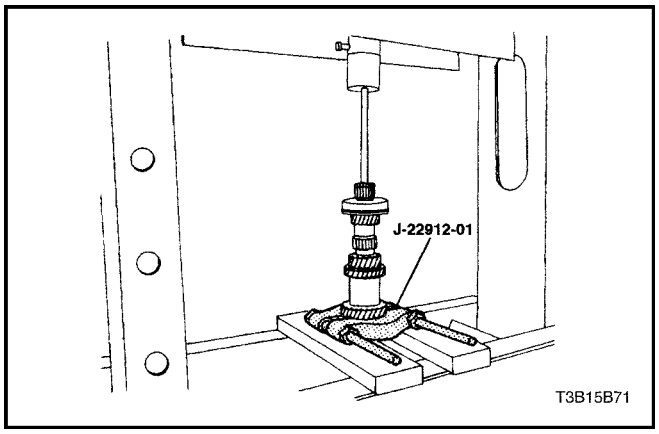
J–22912–01 Universal–Lagerzieher

Zerlegung

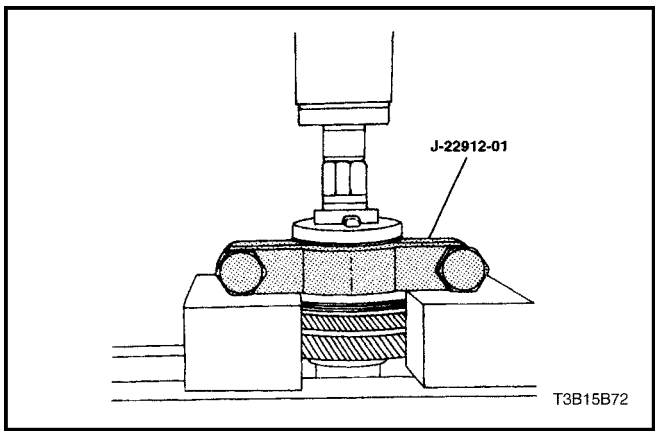
1. Entfernen Sie die Sperrschraube am Ende der Eingangsantriebswelle.



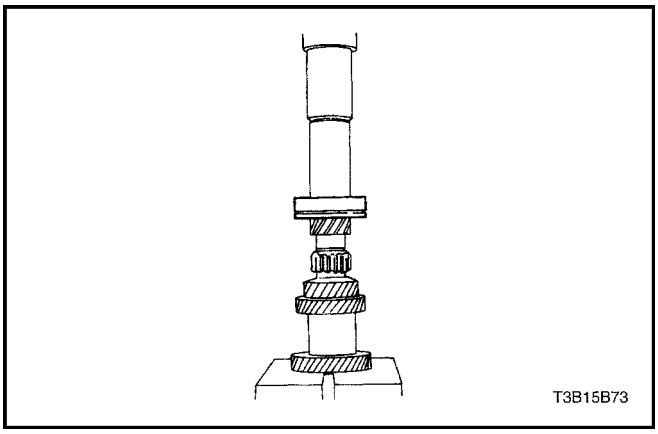
2. Entfernen Sie den Sprengring an der Basis des Stufenzahnrads.



3. Drücken Sie die Eingangsantriebswelle mit dem Universal–Lagerzieher J–22912–01 vom Eingangswellen–Stufenzahnrad weg.

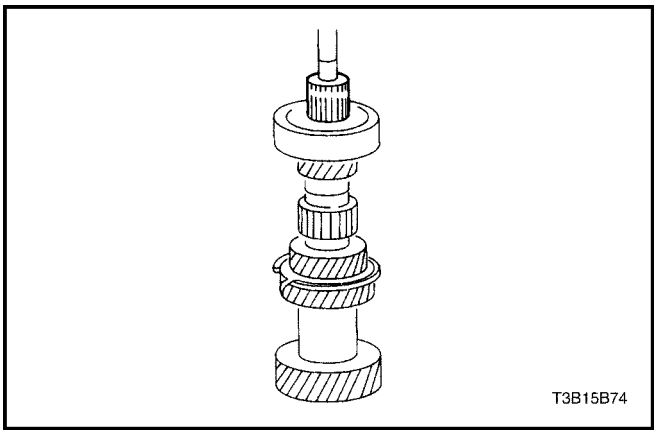


4. Entfernen Sie das Stufenwellenlager mit dem Universal–Lagerzieher J–22912–01 vom Eingangswellen–Stufenzahnrad.

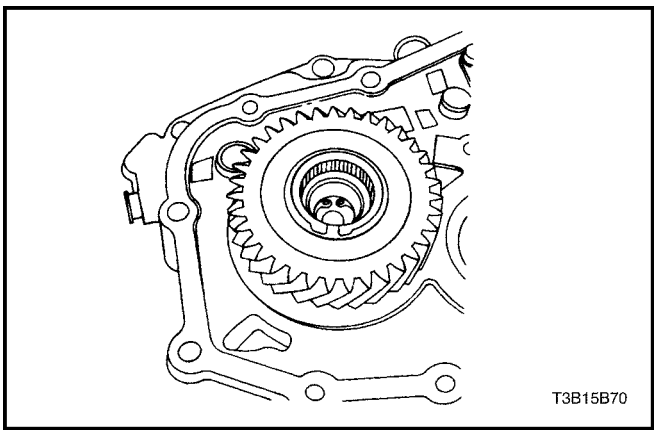


Zusammenbau

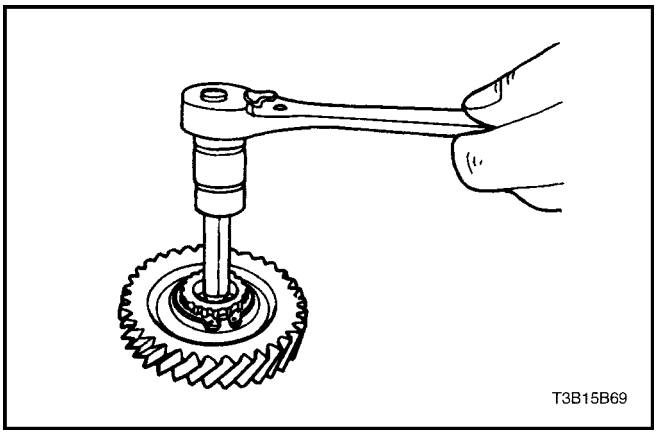
1. Drücken Sie das Stufenwellenlager auf das Eingangswellen−Stufenzahnrad.



2. Drücken Sie die Eingangsantriebswelle in das Eingangswellen−Stufenzahnrad.



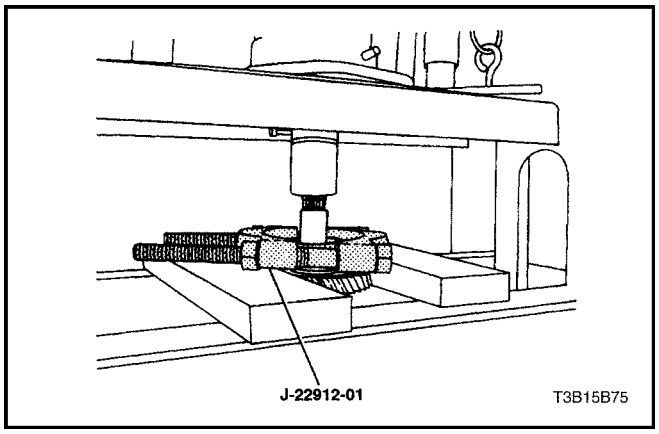
3. Montieren Sie den Sprengring an die Basis des Stufenzahnrades.



4. Montieren Sie die Sperrschraube am Ende der Eingangsantriebswelle.

   Festziehen

   Sperrschraube mit 15 Nm festziehen.



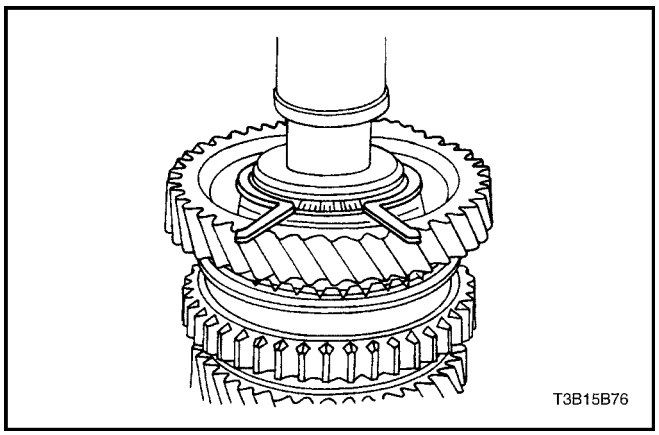
HAUPTWELLE

Erforderliche Werkzeuge

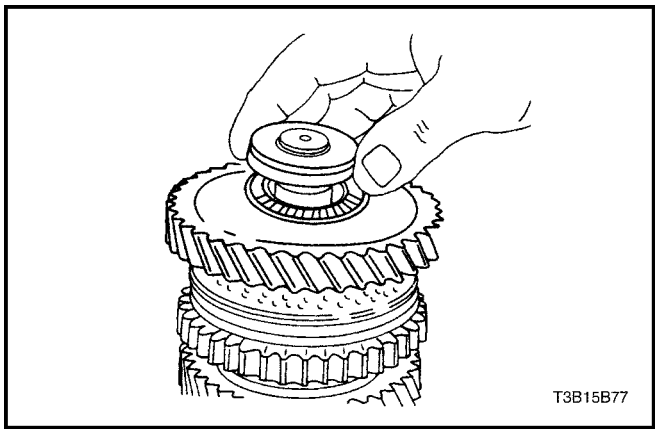
J-22912-01 Universal–Lagerzieher

Zerlegung

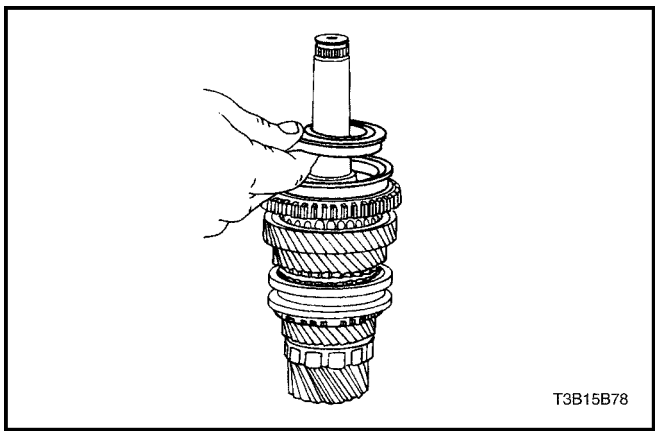
1. Entfernen Sie das Hauptwellenlager mit dem Universal–Lagerzieher J–22912–01.



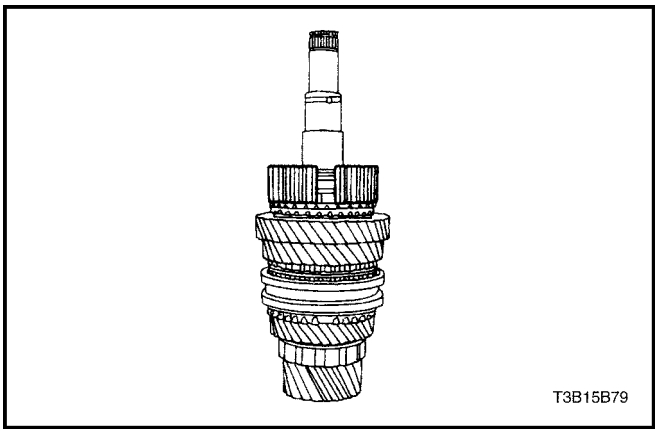
2. Entfernen Sie den Sprengring.



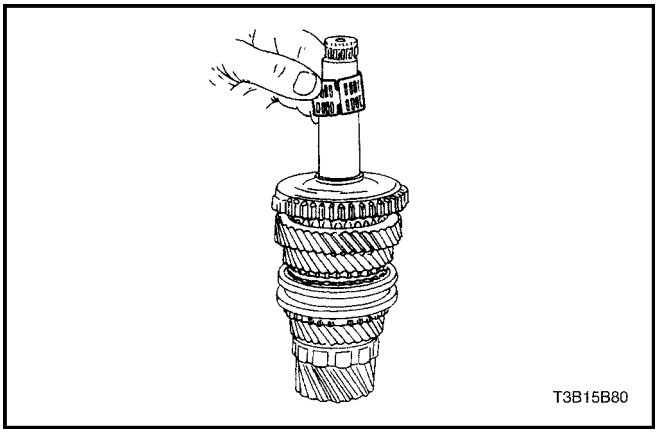
3. Entfernen Sie den ersten Gang, das flache Erster–Gang–Nadellager und die Hauptwellenwiderstandsscheibe.



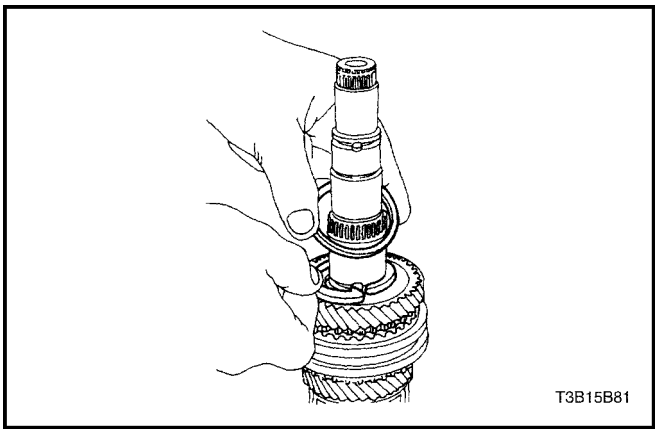
4. Entfernen Sie die Synchronisier–Nabenhülse, die die Synchronisierfeder enthält.
5. Entfernen Sie den äußeren Blockierring.



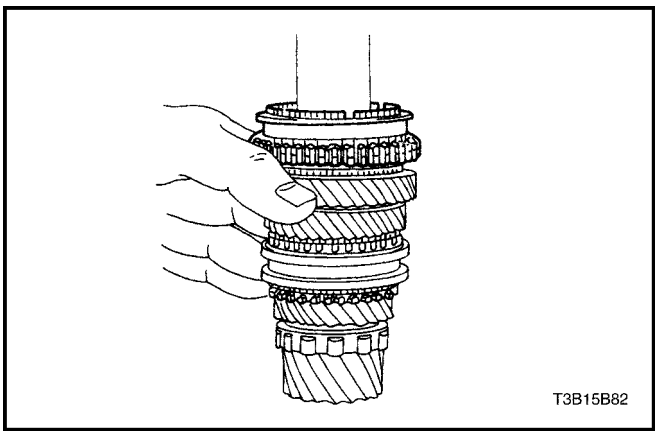
6. Entfernen Sie die Keile vom Erster/Zweiter−Gang−Synchronisier−Zahnrad.



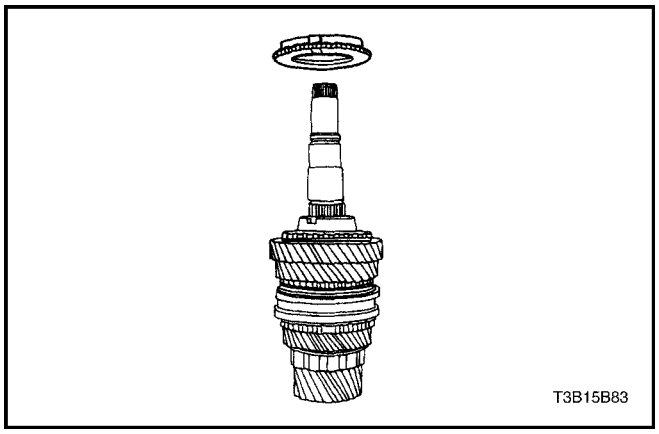
7. Entfernen Sie das fassförmige Erster−Gang−Nadellager.



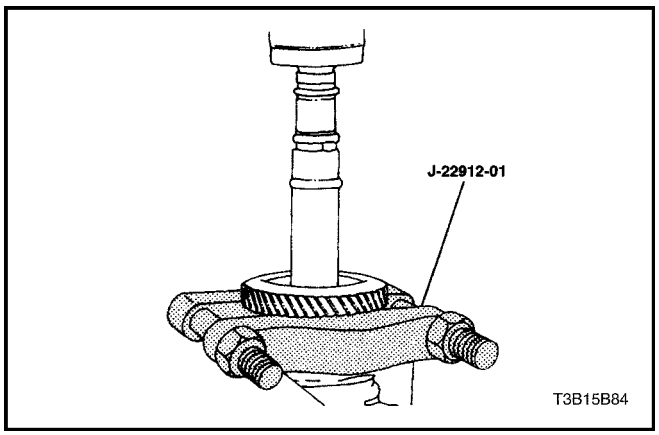
8. Entfernen Sie den Sprengring und die Unterlegscheibe.



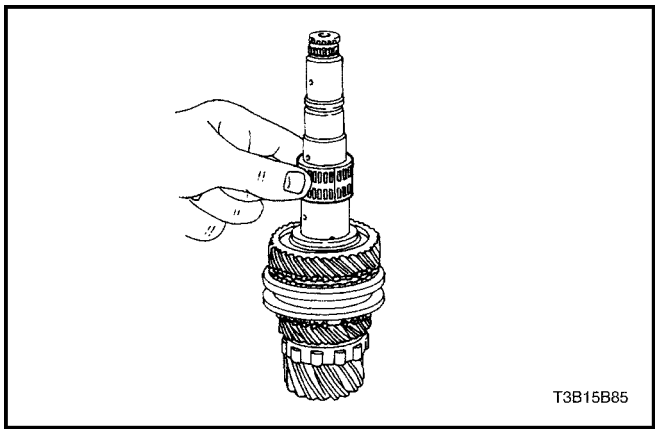
9. Entfernen Sie das Erster/Zweiter−Gang−Synchronisier−Zahnrad von der Hauptwelle.



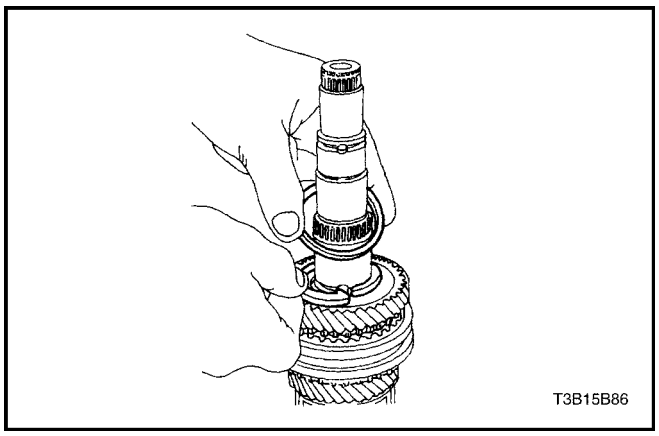
10. Entfernen Sie den Erster/Zweiter–Gang–Blockierring



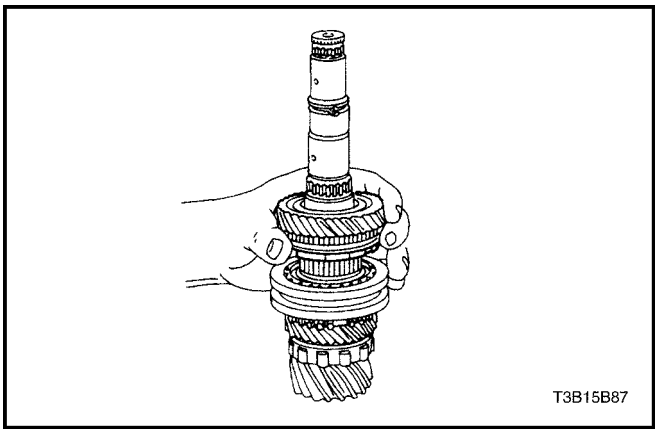
11. Entfernen Sie den Zweiten Gang mit dem Universal–Lagerzieher J–22912–01.



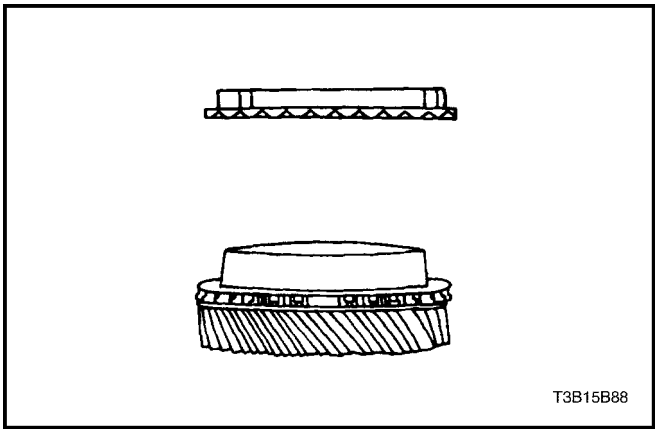
12. Entfernen Sie das Zweiter–Gang–Nadellager.



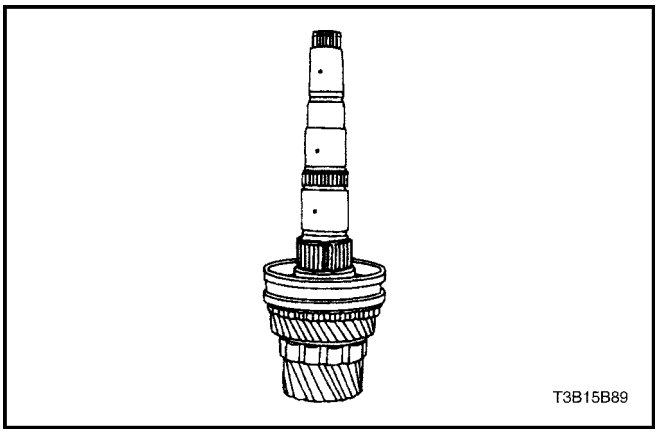
13. Entfernen Sie den Ring und die Druckunterlegscheibe.



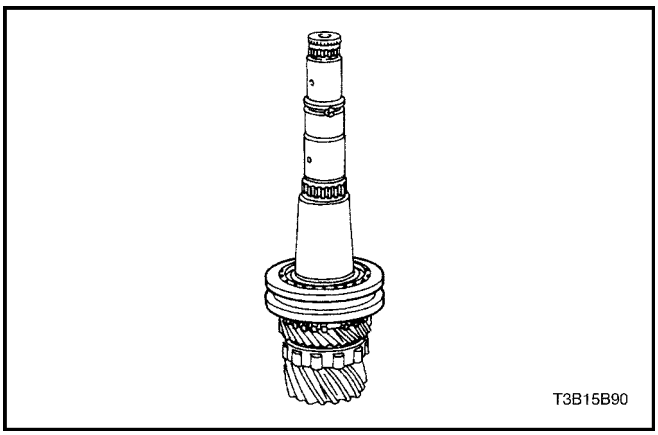
14. Entfernen Sie den dritten Gang und den Synchronisier−Blockierring.



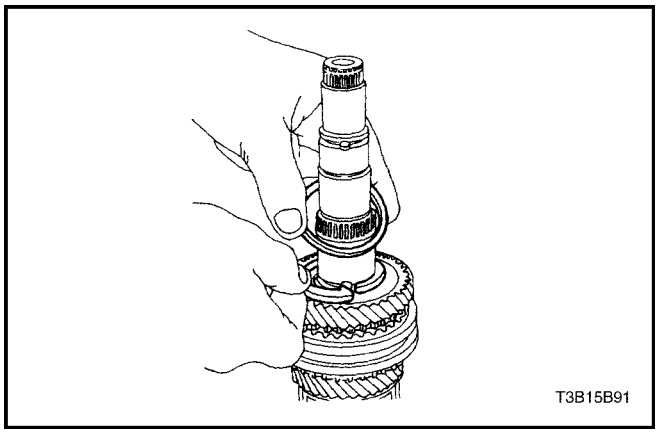
15. Trennen Sie den Synchronisier−Blockierring vom dritten Gang.



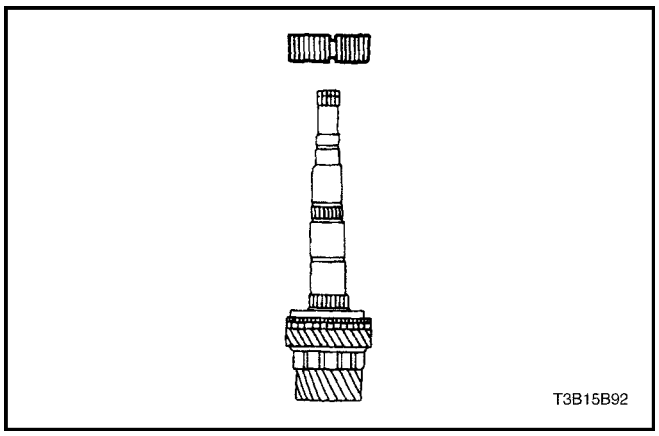
16. Entfernen Sie das Dritter−Gang−Nadellager von der Hauptwelle.



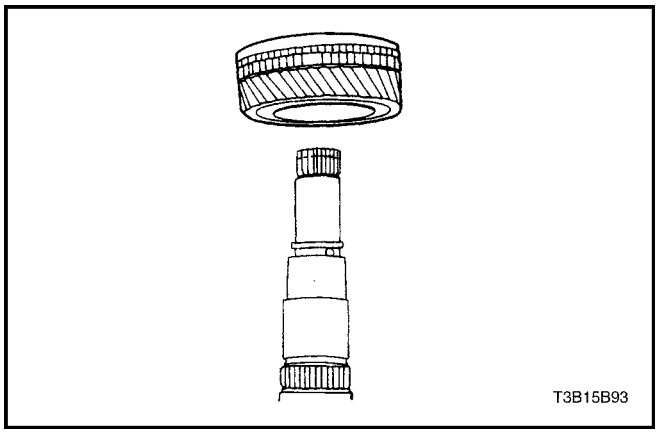
17. Entfernen Sie die Synchronisiererhülse, die die Keile und die Feder enthält.


T3B15B91

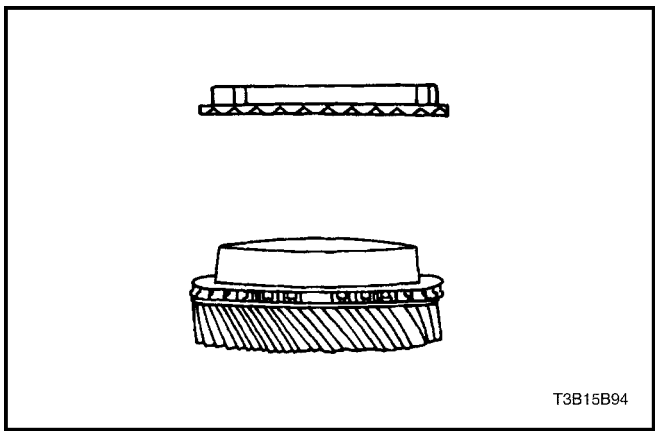
18. Entfernen Sie den Sprengring und die Unterlegscheibe von der Hauptwelle.


T3B15B92

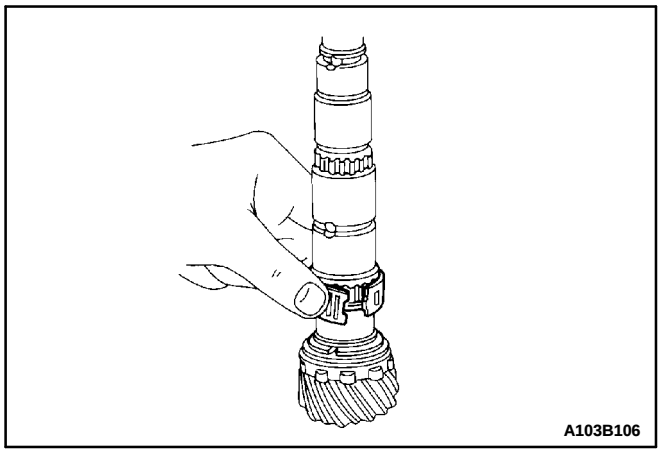
19. Entfernen Sie das Dritter/Vierter–Gang–Synchronisier–Zahnrad, das die Synchronisierfeder enthält.


T3B15B93

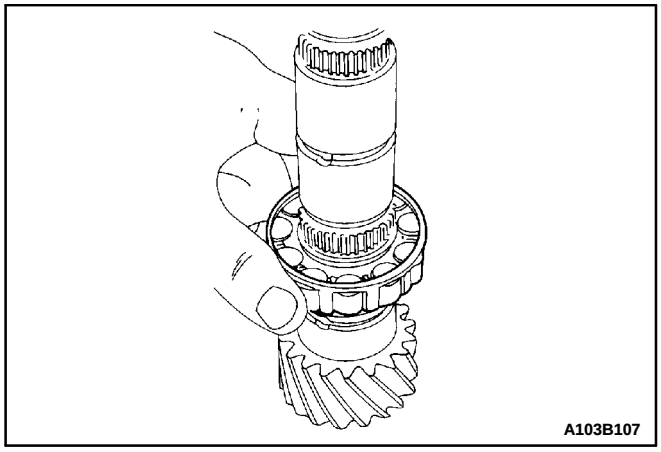
20. Entfernen Sie die Baugruppe Vierter Gang.


T3B15B94

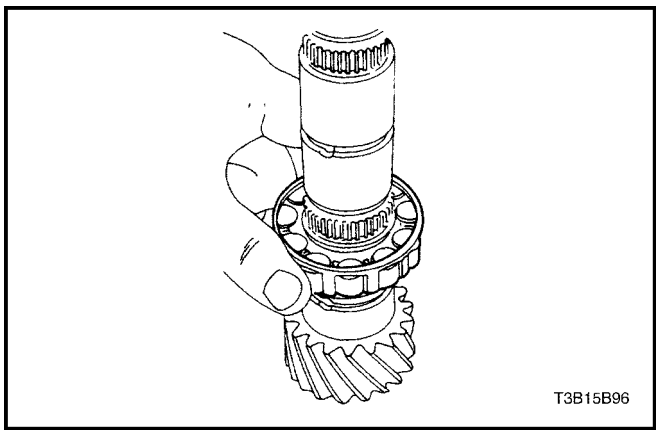
21. Trennen Sie den Synchronisier–Blockierring vom vierten Gang.



22. Entfernen Sie das Vierter−Gang−Nadellager, den Ring und die Druckunterlegscheibe.

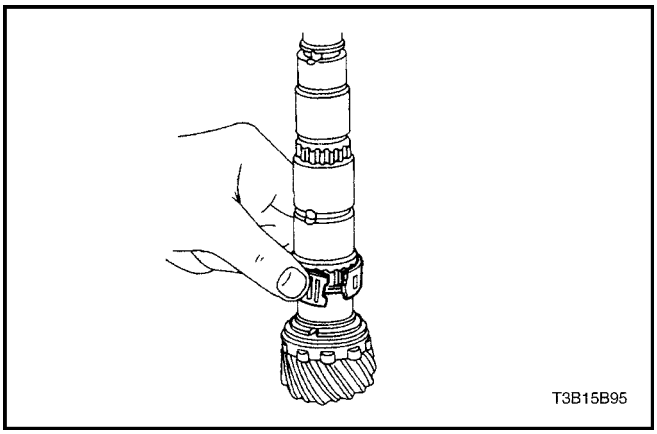


23. Entfernen Sie das Hauptwellenlager.

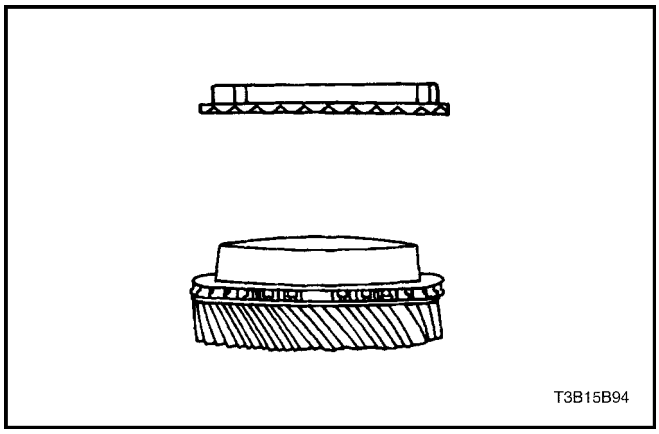


Zusammenbau

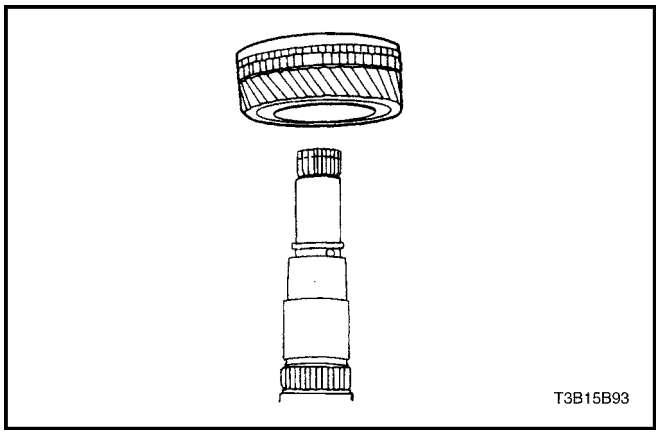
1. Montieren Sie das Hauptwellenlager.



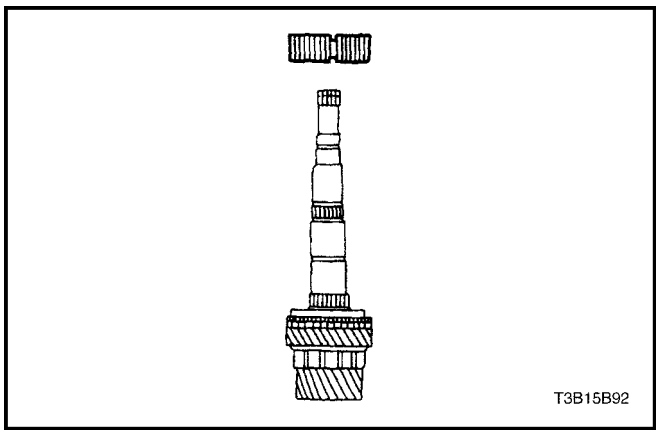
2. Montieren Sie den Ring, die Druckunterlegscheibe und das Vierter−Gang−Nadellager.



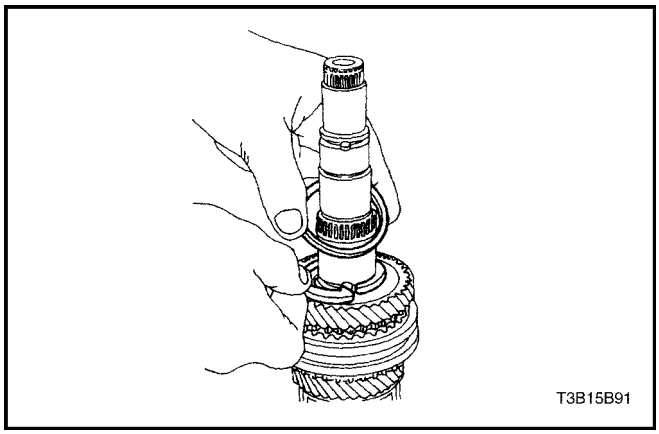
3. Montieren Sie den Synchronisier–Blockierring zu Vierter–Gang.



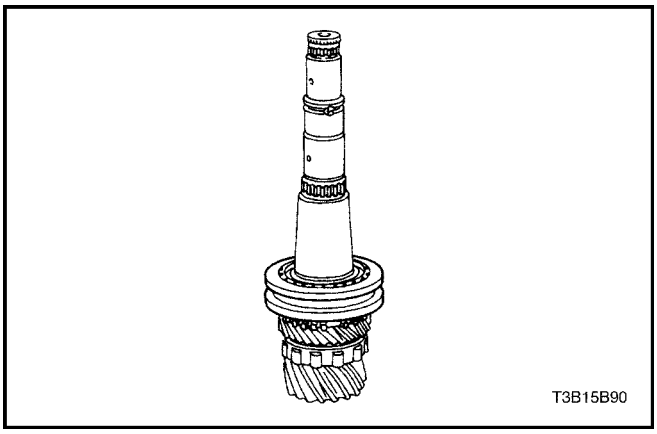
4. Montieren Sie die Baugruppe Vierter–Gang



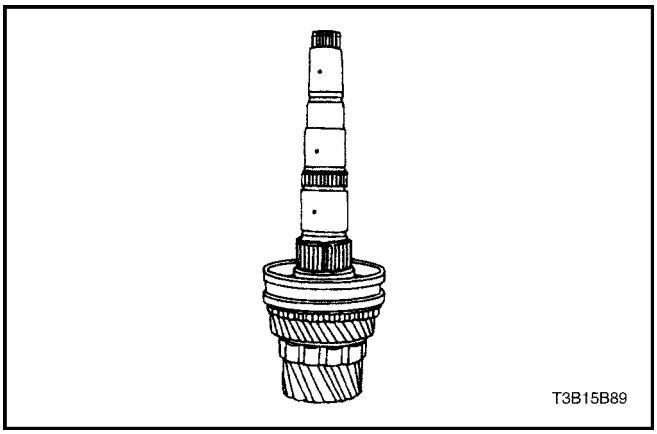
5. Montieren Sie das Dritter/Vierter Gang–Synchronisier–Zahnrad, das die Synchronisierfeder enthält.



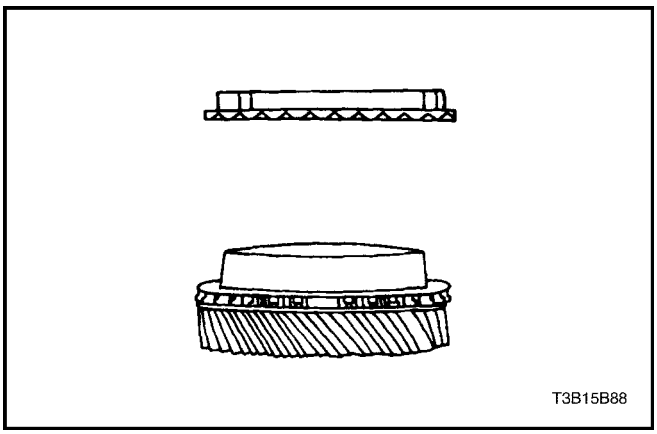
6. Montieren Sie Sprengring und Unterlegscheibe der Hauptwelle.



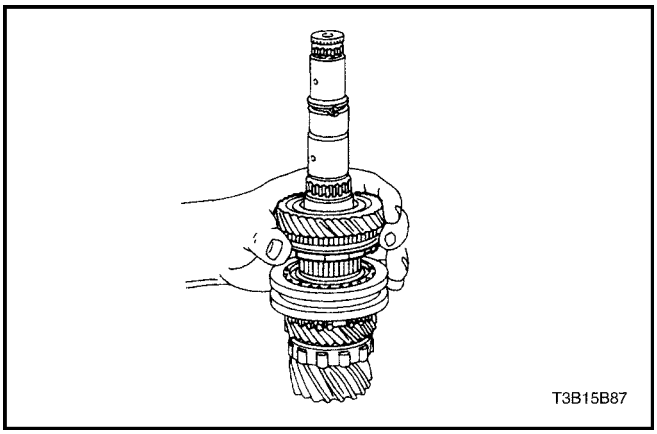
7. Montieren Sie die Synchronisierhülse, die die Keile und Feder enthält.



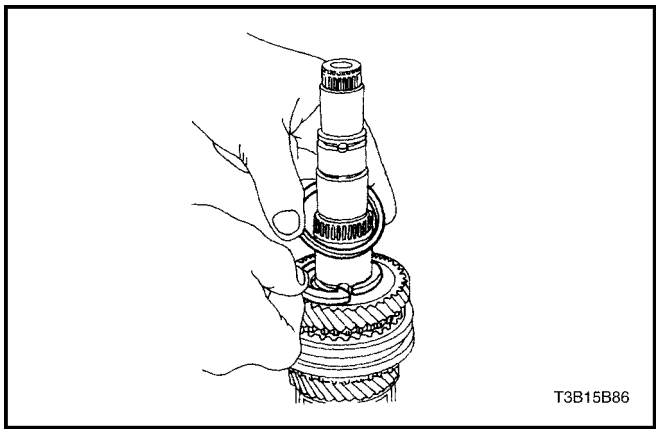
8. Montieren Sie das Dritte−Gang−Nadellager.



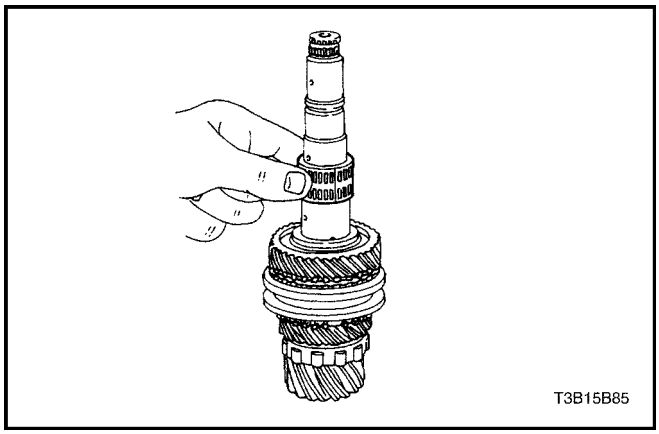
9. Befestigen Sie den Synchronisier−Blockierring zu Dritte−Gang.



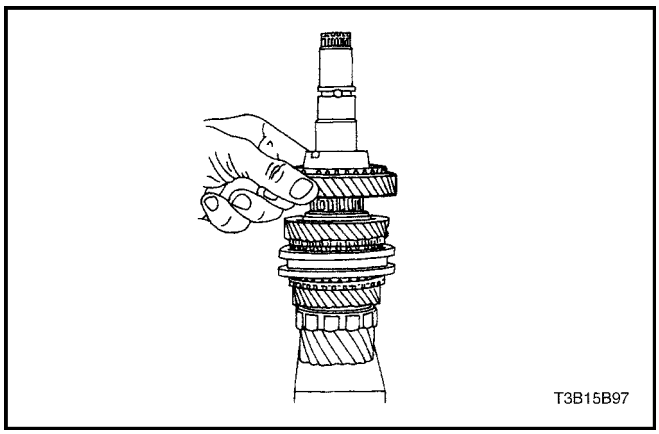
10. Montieren Sie die Dritte−Gang−Baugruppe.



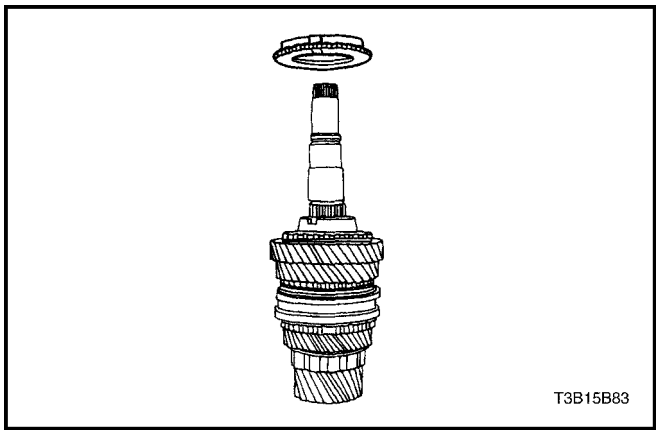
11. Montieren Sie Druckunterlegscheibe und Ring.



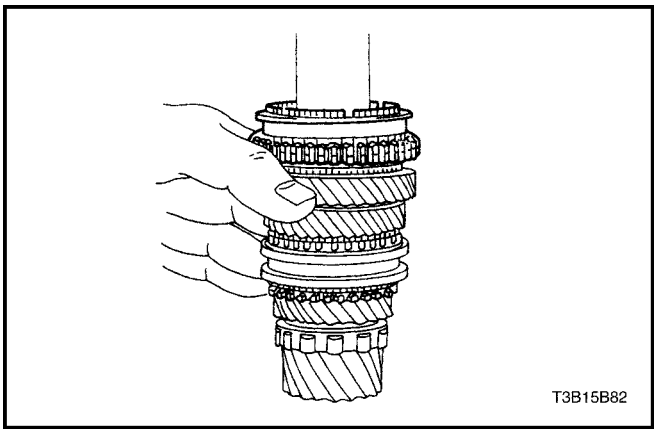
12. Montieren Sie das Zweite–Gang–Nadellager.



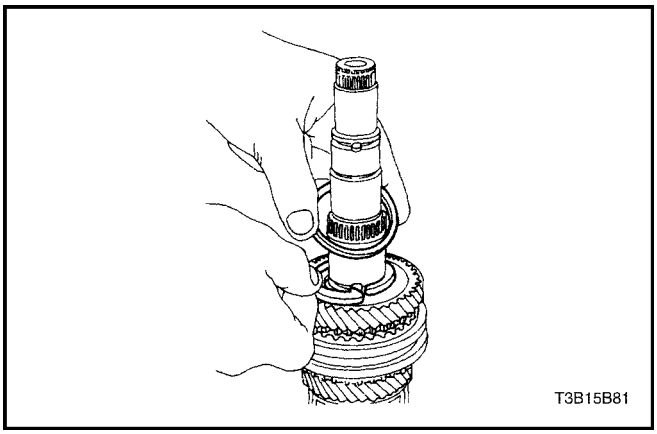
13. Montieren Sie die Zweite–Gang–Baugruppe.



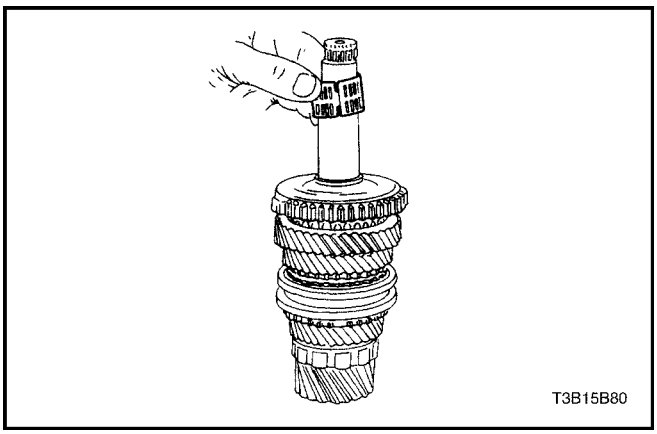
14. Montieren Sie Erster/Zweiter–Gang–Blockierring.



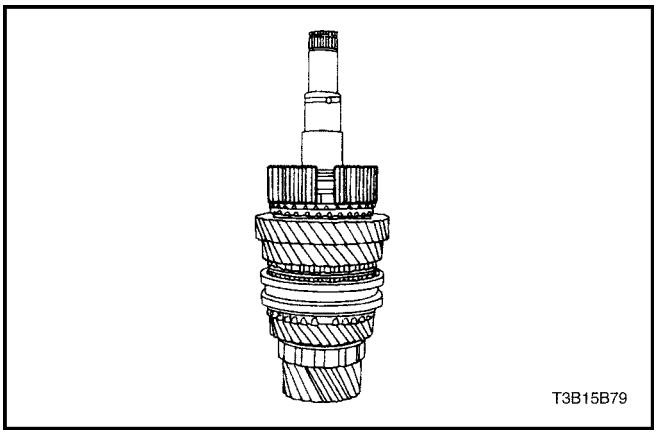
15. Montieren Sie Erster/Zweiter−Gang−Synchronisier−Zahnrad.



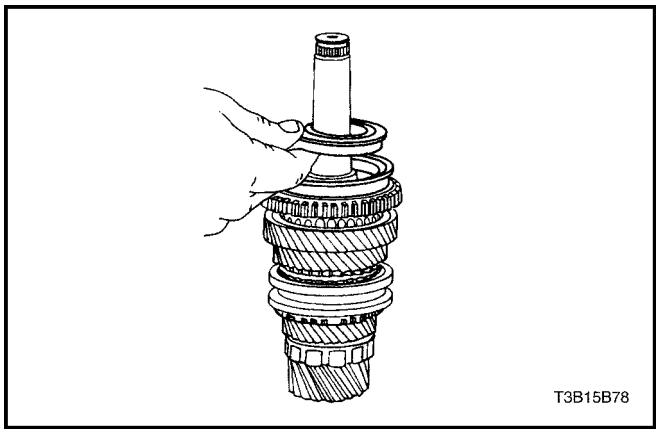
16. Montieren Sie Unterlegscheibe und Sprengring.



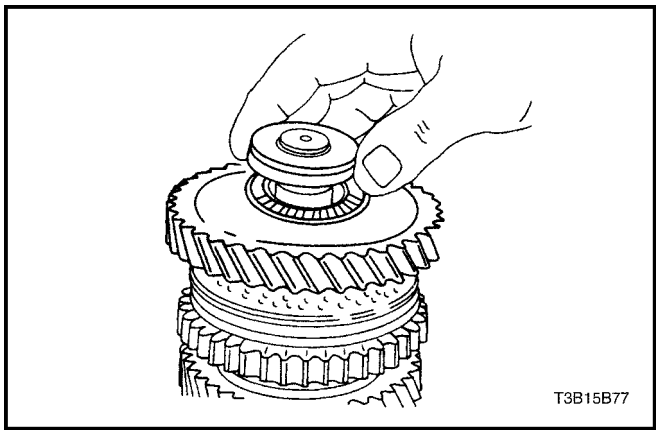
17. Montieren Sie das Erste−Gang−Nadellager.



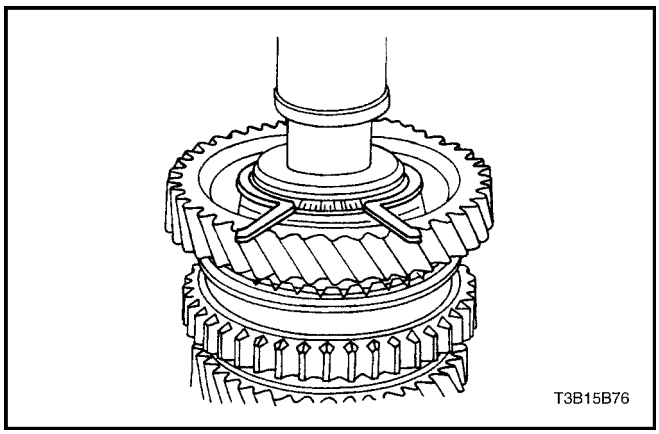
18. Montieren Sie die Keile von Erste/Zweite−Gang−Synchronisier−Zahnrad.



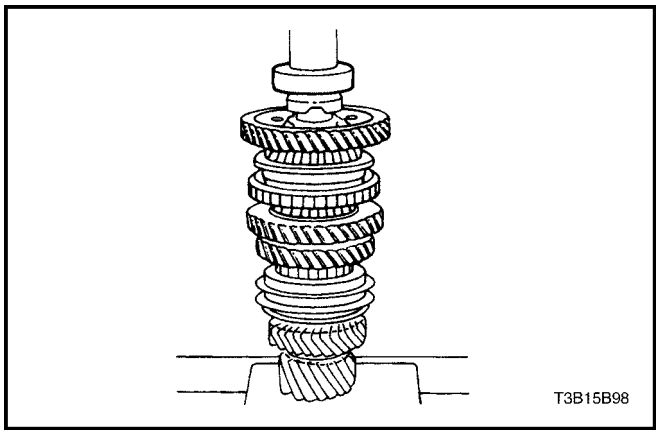
19. Montieren Sie die Synchronisier–Nabenhülse, die die Synchronisierfeder enthält.



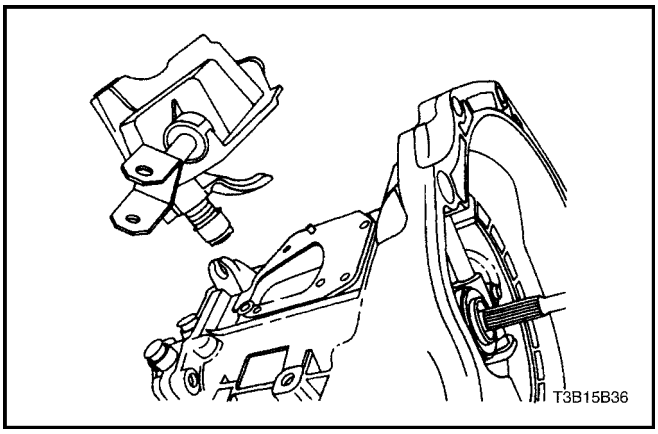
20. Montieren Sie den äußeren Blockerring.
21. Montieren Sie die Hauptwellenwiderstandsscheibe, das flache Erster/Zweiter–GangNadellager und den Ersten–Gang.



22. Montieren Sie den Sprengring.



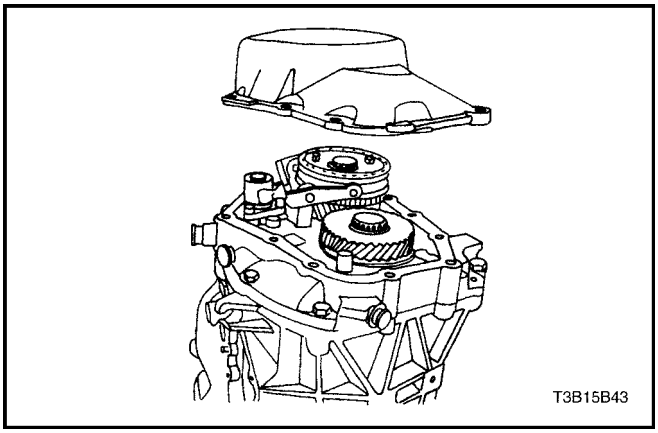
23. Pressen Sie das Hauptwellenlager auf.



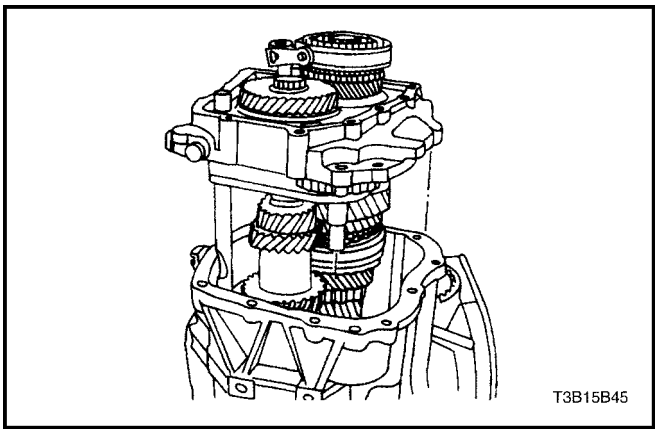
GETRIEBEGEHÄUSE

Zerlegung

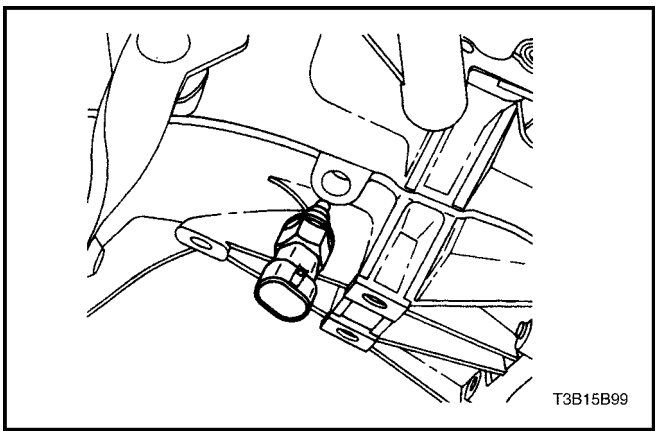
1. Entfernen Sie das Getriebe aus dem Fahrzeug. Siehe ”Antriebsachse” in diesem Kapitel.
2. Entfernen Sie den Schalthebel−Abdeckungsbolzen und die Schalthebel−Abdeckung. Zerlegen Sie nicht die Schalthebel−Abdeckung.



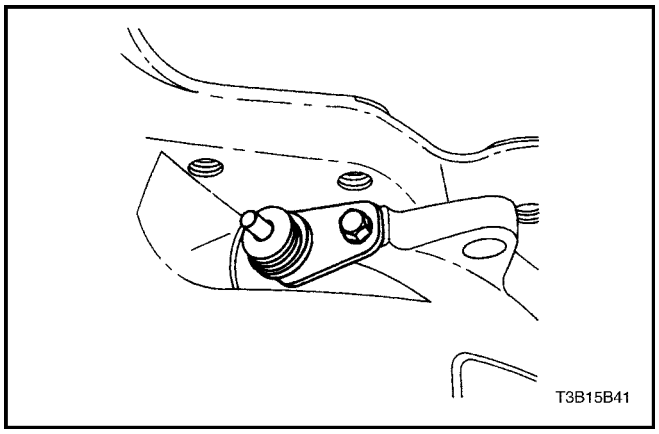
3. Entfernen Sie die Getriebegehäusebolzen und die Getriebeabdeckung.



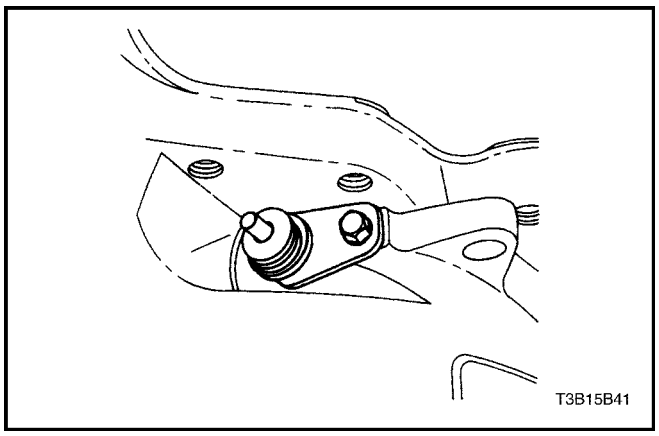
4. Entfernen Sie die Lagerplattenbolzen und die Lagerplatte mit angebrachten Wellen. Zerlegen Sie nicht die Wellen.



5. Entfernen Sie das Differentialgetriebe aus dem Getriebegehäuse. Zerlegen Sie nicht das Differentialgetriebe. Siehe ”Differential” in diesem Kapitel.
6. Entfernen Sie den Rückleuchten−Schalter vom Getriebegehäuse.



7. Entfernen Sie das Kupplungsfreigabelager und die Kupplungsfreigabelagerführung. Siehe *Kapitel 5C, Kupplung*.
8. Entfernen Sie den Bolzen des tachometerangetriebenen Zahnrads und das tachometerangetriebene Zahnrad aus dem Getriebegehäuse.
9. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

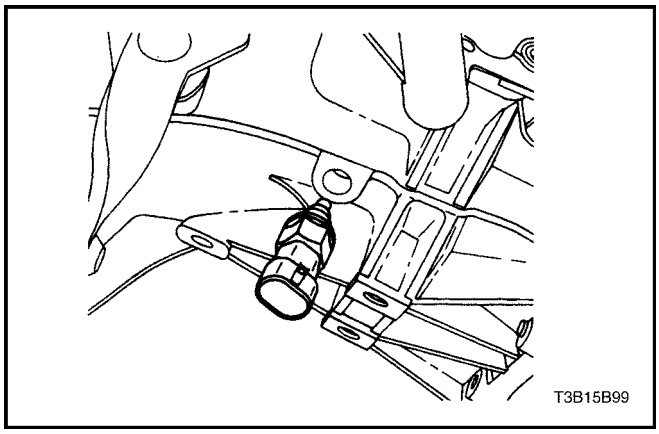


Zusammenbau

1. Bauen Sie die Schraube des tachometerangetriebenes Zahnrads und das tachometerangetriebene Zahnradspeedometer in das Getriebe–ghäuse ein.

   Festziehen

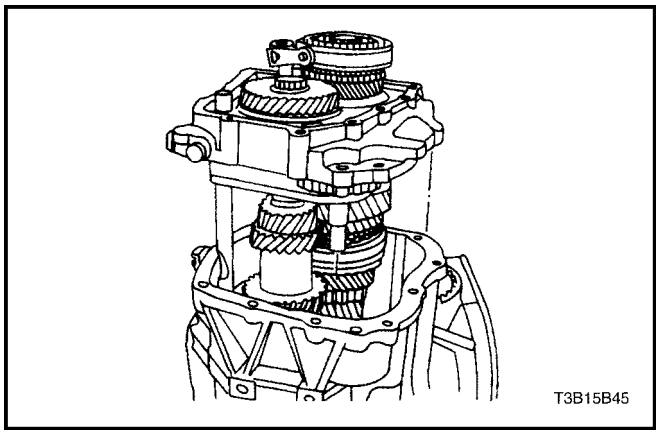
   Ziehen Sie die Schraube des tachometerangetriebenes Zahnrads mit 5 Nm (44 lb–in) an.



2. Bauen Sie die Kupplungsfreigabe–Lagerführung und dasKupplungsfreigabelager ein. Siehe*Abschnitt 5C, Kupplung.*
3. Bauen Sie den Rückfahrscheinwerfer–Schalter in das Getriebe–gehäuse ein.

   Festziehen

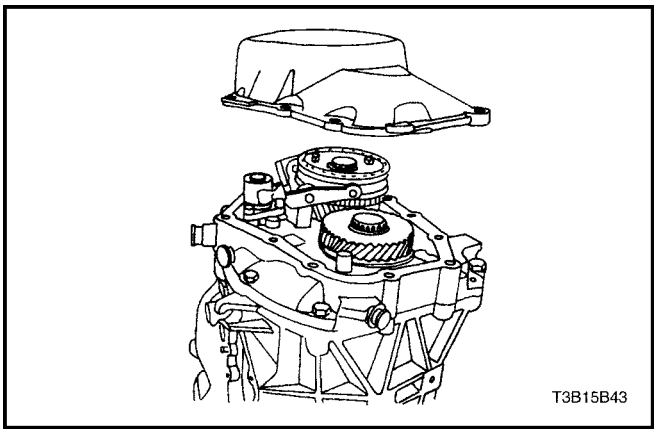
   Ziehen Sie den Rückfahrscheinwerfer–Schalter mit 20 Nm (15 lb–ft) an.



4. Bauen Sie das Differentialgetriebe in das Getriebegehäuse ein. Siehe”Differential”in diesem Abschnitt.
5. Bauen Sie die Lagerplatte inklusive der Wellen ein.
6. Bauen Sie die Lagerplattenschrauben ein.

   Festziehen

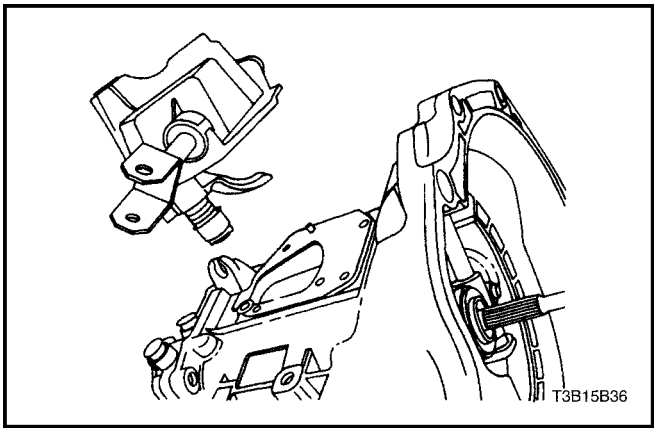
   Ziehen Sie die Lagerplatteschrauben mit 22 Nm (16 lb–ft) an.



7. Bauen Sie die Getriebeabdeckung und die Getriebeabdeckungschrauben ein.

   Festziehen

   Ziehen Sie die Getriebeabdeckungsschrauben mit 18 Nm (13 lb−ft) an.

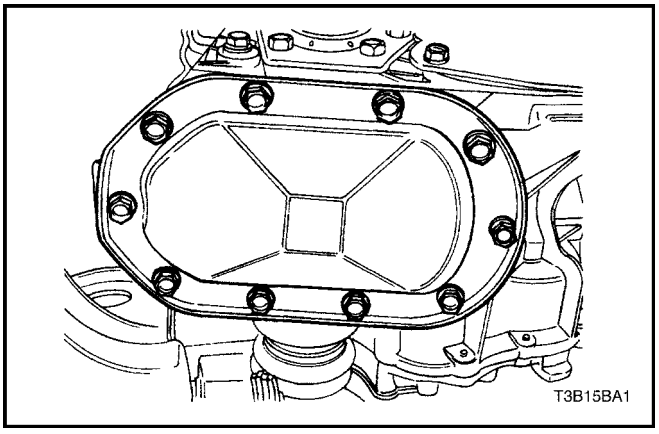


8. Bauen Sie die Schalthebelabdeckung und die Schrauben der Schalthebelabdeckung ein.

   Festziehen

   Ziehen Sie die Schrauben der Schalthebelabdekkung mit 22 Nm (16 lb−ft) an.

9. Bauen Sie das Getriebe in das Fahrzeug ein. Siehe ”Antriebsachse”in diesem Abschnitt.



DIFFERENTIAL

Erforderliche Werkzeuge

KM-520 Ausbau−/Einbauhilfe

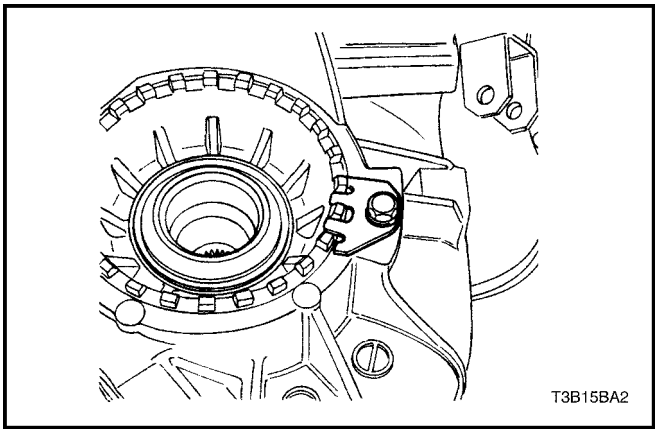
KM-525 Einbauhilfe

J-22888-20-A Lagerzieher mit J−22888-35 Abziehkrallen

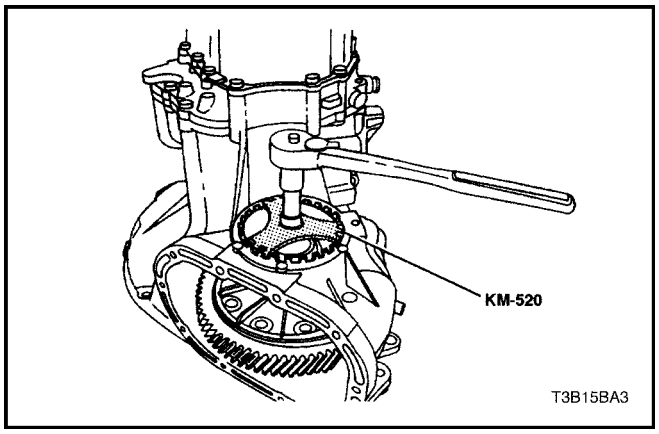
KM-522−Halterung

Zerlegung

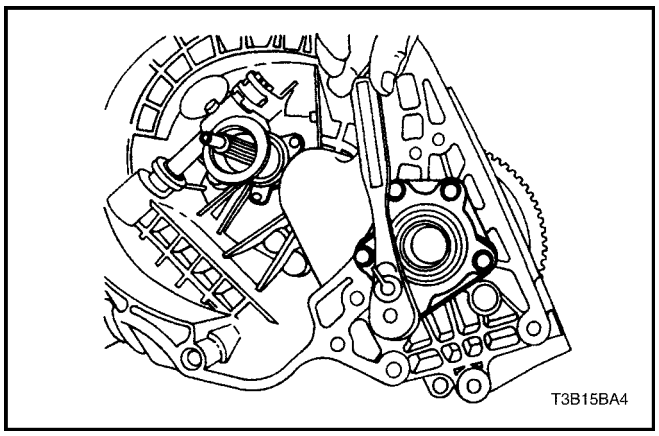
1. Entfernen Sie die Differentialabdeckungsbolzen, die Differentialabdeckung und die Differentialabdekkungs−Dichtung.



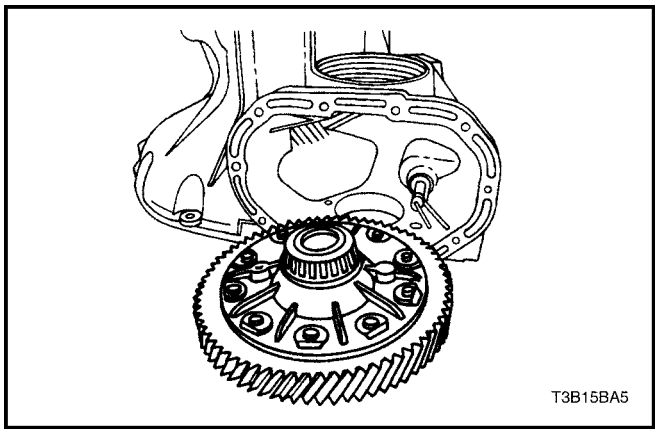
2. Entfernen Sie den Lagerjustagering−Halteplattenbolzen und die Lagerjustagering−Halteplatte.



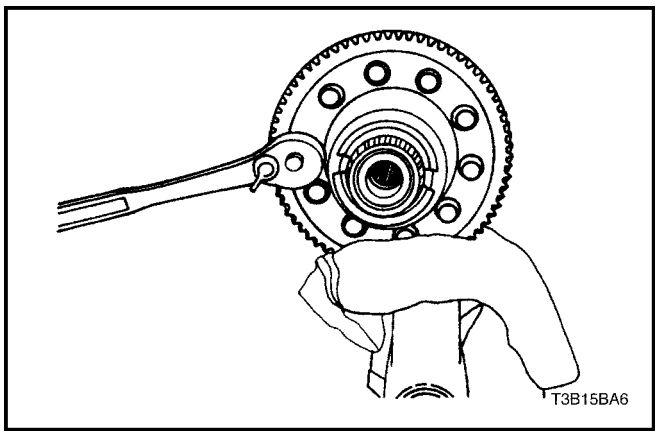
3. Entfernen Sie den Lagerjustagering mit der Ausbau–/Einbauhilfe KM-520.



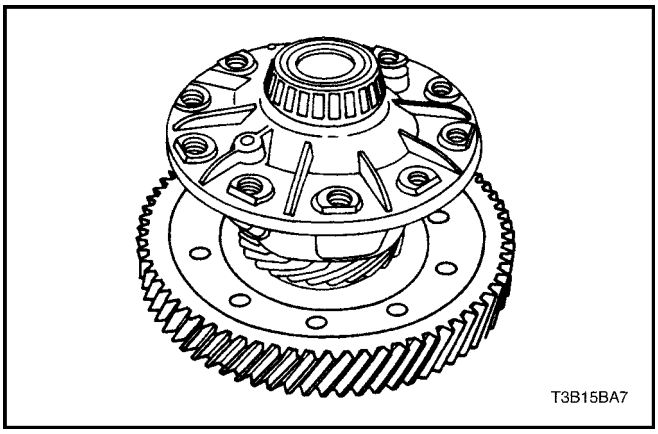
4. Entfernen Sie die rechtsseitigen Lagerhalterungsbolzen und die rechtsseitige Lagerhalterung.



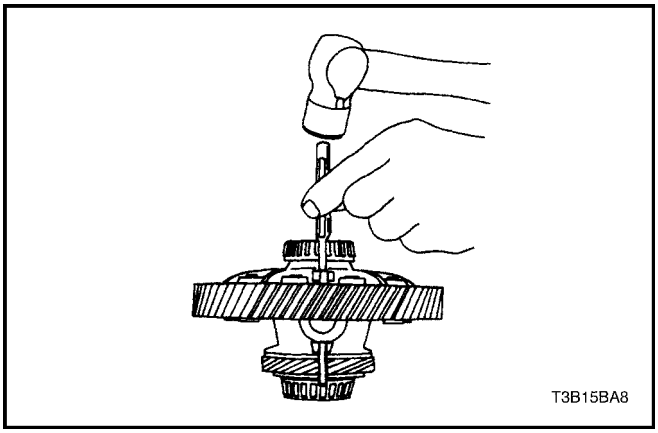
5. Entfernen Sie das Differentialgetriebe aus dem Getriebegehäuse.



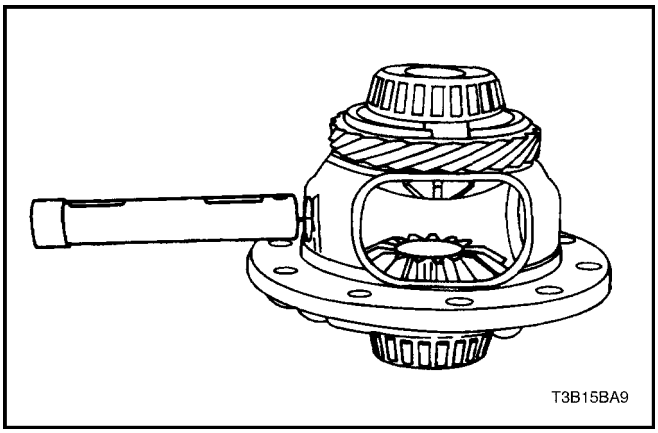
6. Entfernen Sie die Ringzahnradbolzen.



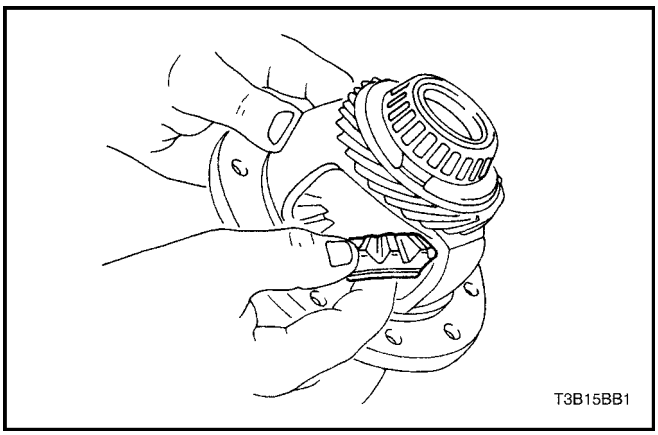
7. Trennen Sie das Ringzahnrad vom Differentialgehäuse.



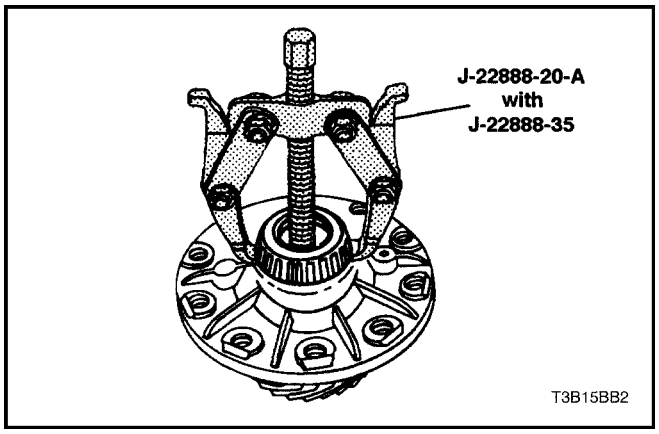
8. Treiben Sie den Ritzelwellensperrstift aus dem Differentialgehäuse und der Ritzelwelle.



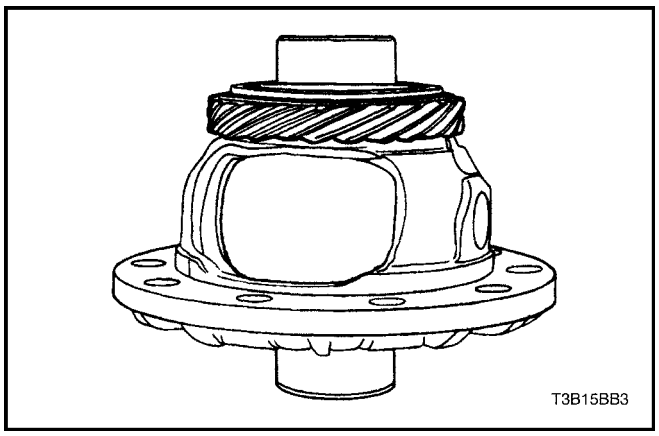
9. Entfernen Sie die Ritzelwelle.



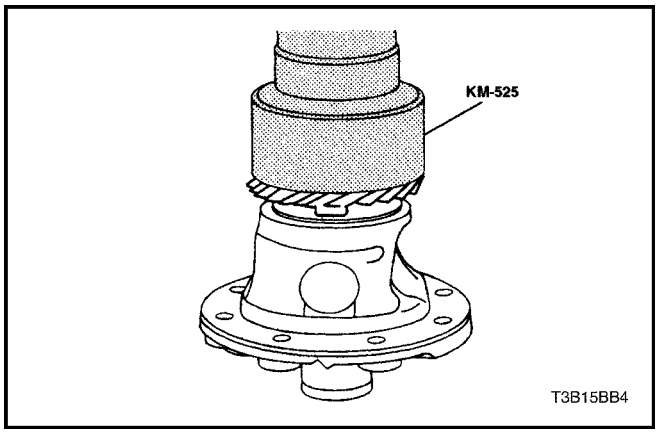
10. Entfernen Sie die Ritzel und die Unterlegscheiben.
11. Entfernen Sie die Seitenzahnräder und die Seiten−Druckunterlegscheiben.



12. Entfernen Sie beide Differentiallager mit Hilfe des Lagerziehers J–22888–20–A mit den Abziehkrallen J–22888–35.

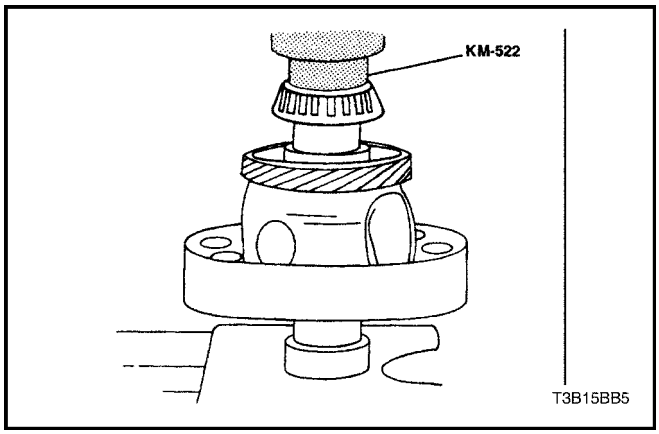


13. Entfernen Sie das Tachometer–Antriebszahnrad aus dem Differentialgetriebegehäuse.
14. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

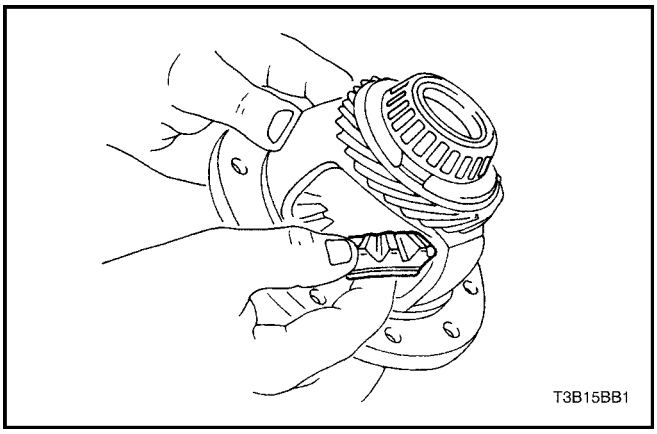


Zusammenbau

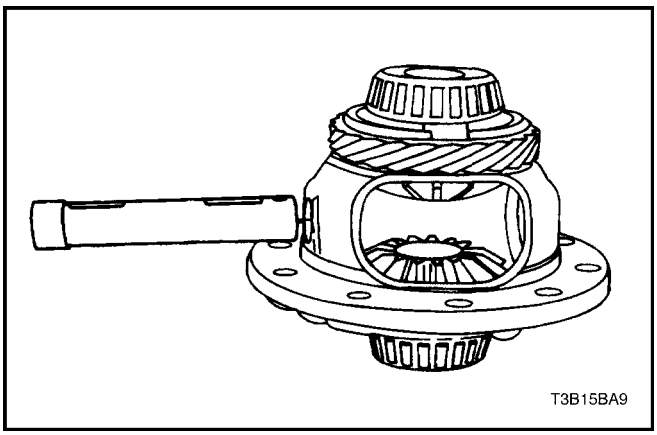
1. Bauen Sie das Tachometer–Antriebszahnrad mit dem Montagewerkzeug KM–525 am Differentialgehäuse an.



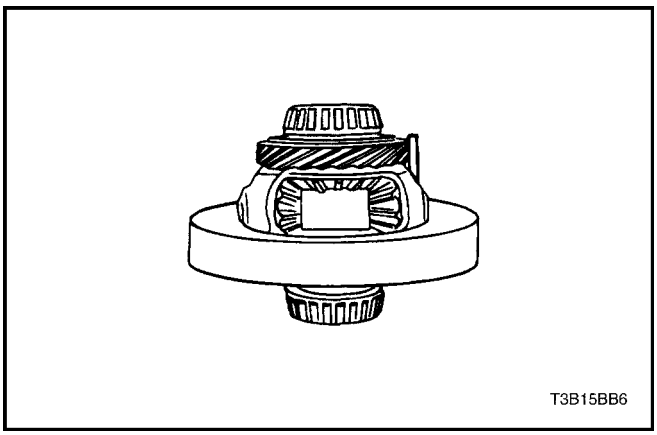
2. Bauen Sie beide Differentiallager mit dem Montagewerkzeug KM–522 ein.


T3B15BB1

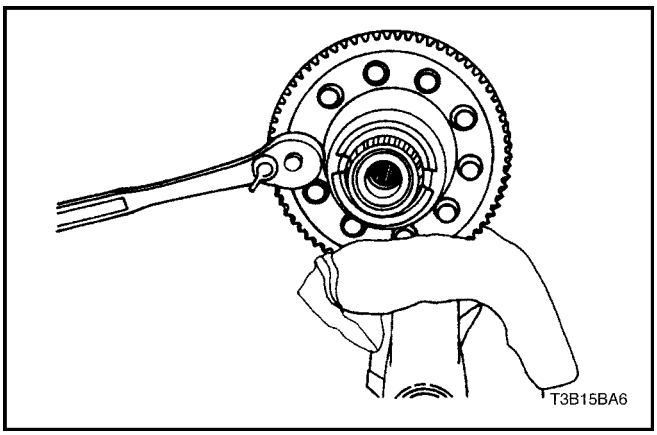
3. Bauen Sie die Seitenzahnräder und die Seitendruckscheiben in das Differentialgehäuse ein.
4. Bauen Sie die Differentialritzel und die Differential−ritzel−Unterlegscheiben in das Differential−gehäuse ein.


T3B15BA9

5. Bauen Sie die Ritzelwelle in das Differential−gehäuse ein.


T3B15BB6

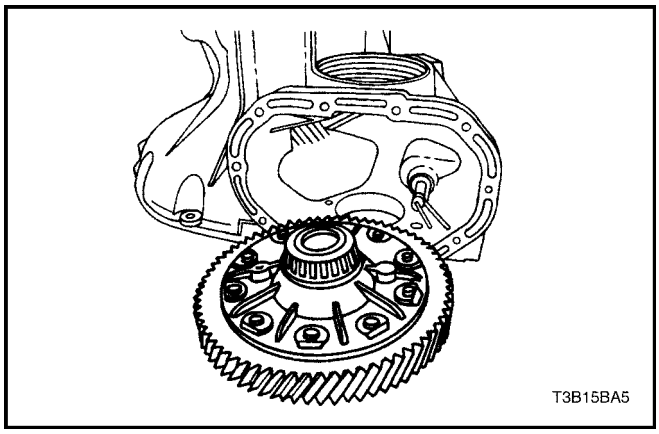
6. Bauen Sie den Ritzelwellenhaltestift in das Differential−gehäuse und die Ritzelwelle ein


T3B15BA6

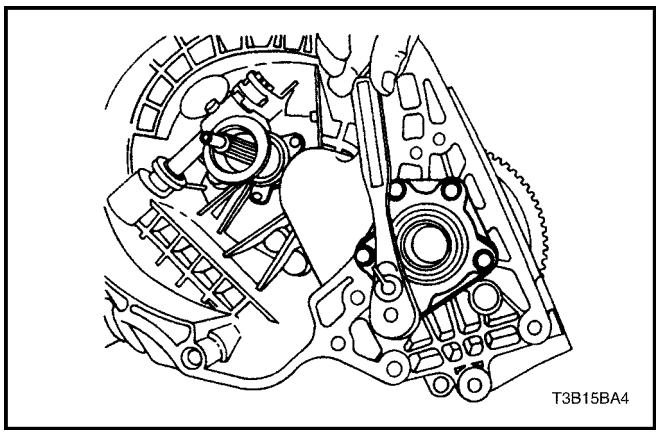
7. Bauen Sie das Ringzahnrad und die Ringzahnradschrauben ein.

Festziehen

Ziehen Sie die Ringzahnradschrauben mit 70 Nm (52 lb−ft) an.


T3B15BA5

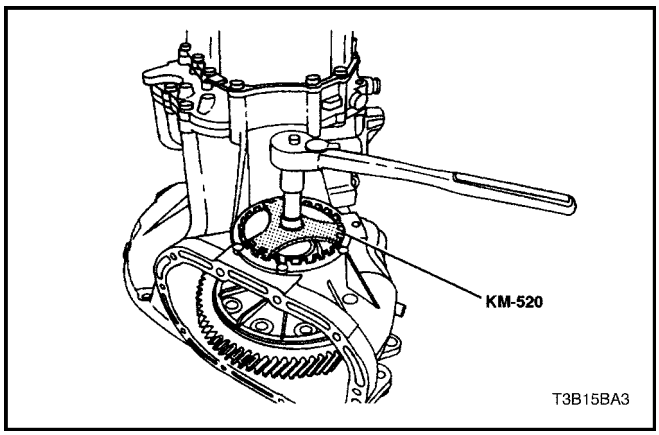
8. Bauen Sie das Differentialgetriebe in das Getriebe–gehäuse ein.


T3B15BA4

9. Bauen Sie die rechtsseitigen Lagerhalter und die rechts–seitigen Lagerhalterschrauben ein.

festziehen

Ziehen Sie die rechtsseitigen Lagerhalterschrauben mit 25 Nm (18 lb–ft) an.



T3B15BA3

10. Bauen Sie den Lagereinstellring ein.
11. Ziehen Sie den Lagereinstellring mit dem Montage-werkzeug KM–520 fest.

festziehen

Ziehen Sie den Lagereinstellring fest, bis es kein End-spiel mehr mit dem Differential gibt.

stellen Sie die Vorbelastung an den Differentiallagern ein.

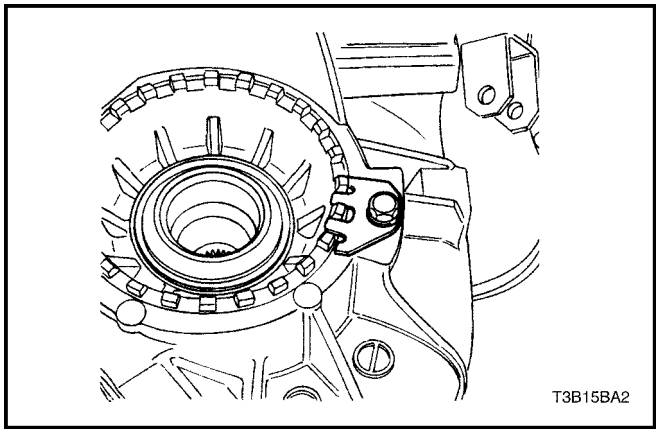
Benutzte Lager:

1 Nm (9 lb–in) erforderlich, um das Differential mit einer Umdrehung pro Sekunde zu drehen.

Neue Lager:

2 Nm (18 lb–in) erforderlich, um das Differential mit einer Umdrehung pro Sekunde zu drehen.

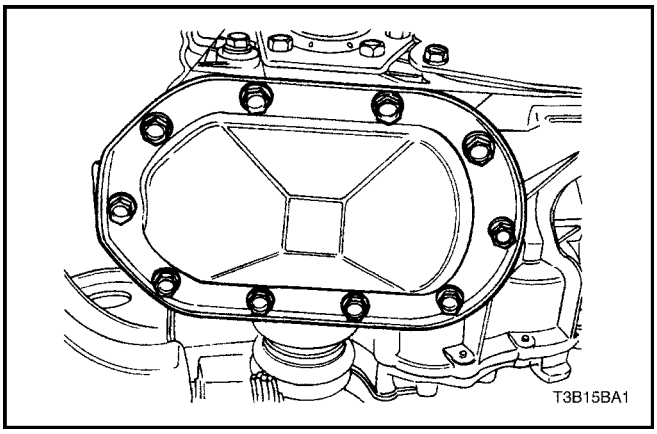
Ziehen Sie den Lagereinstellring fest, oder lösen sie ihn, um die erforderliche Vorbelastung auf den Lag-ern zu erzielen.


T3B15BA2

12. Bauen Sie die Lagereinstellring–Halteplatte und die Lagereinstellring–Halteplatteschraube ein.

Festziehen

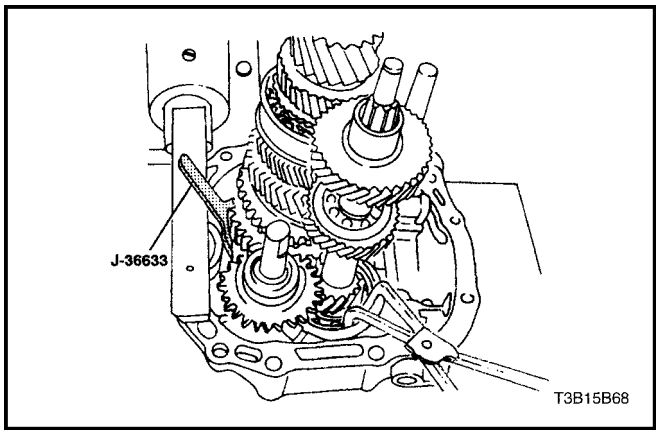
Ziehen Sie die Lagereinstellring–Halteplatteschraube mit 5 Nm (44 lb–in) an.



13. Bauen Sie die Dichtung der Differentialabdeckung, die Differential− abdeckungcover und die Schrauben der Differentialabdeckung ein.

Festziehen

Ziehen Sie die Schrauben der Differentialabdeckung mit 40 Nm (30 lb−ft) an.



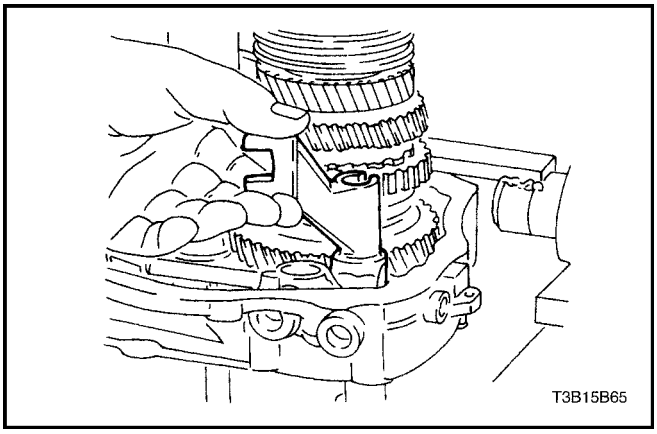
HAUPTTEILEGRUPPE

Erforderliches Werkzeug

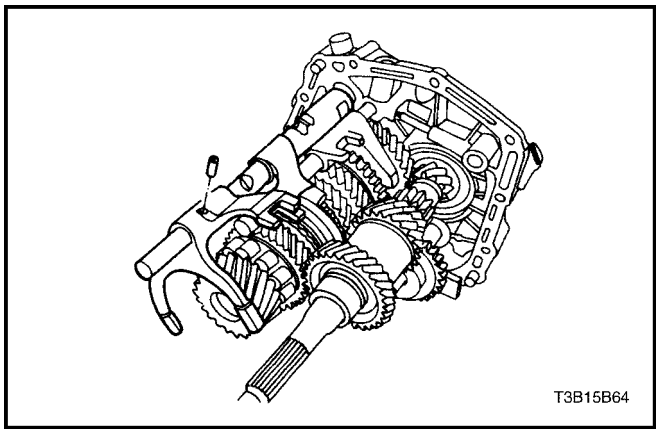
J−36633 Sicherungsringhalter
KM−334 Montagewerkzeughülse
KM−552 Halterung
KM−554 Montagewerkzeug
KM−113−2 Basis

Zusammenbau

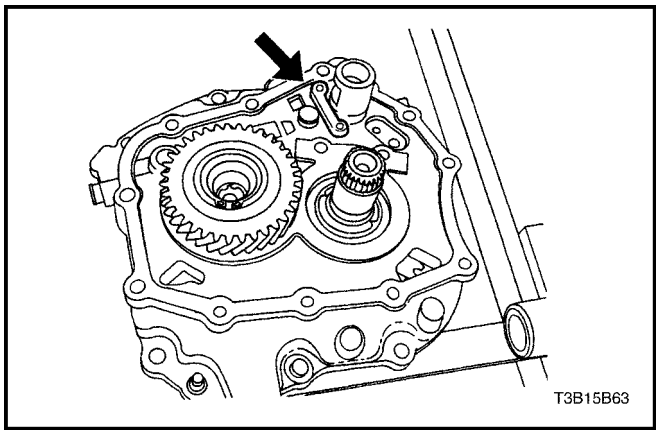
1. Verbinden Sie die Hauptwellemit der Eingangswelle.
2. Drücken Sie den Sicherungsring an der Basis de Haupt−welle zusammen, und halten Sie sie mit dem Sicherungsringhalter J−36633 fest.
3. Halten Sie den Sicherungsring an der Basis der Eingangsantriebs−welle mit der Zange für Sicherungsringe fest.
4. Bauen Sie die Baugruppe Hauptwelle/Eingangswelle auf die Lagerplatte.
5. Geben Sie die Sicherungsringe von Hauptwelle und Eingangswelle frei.



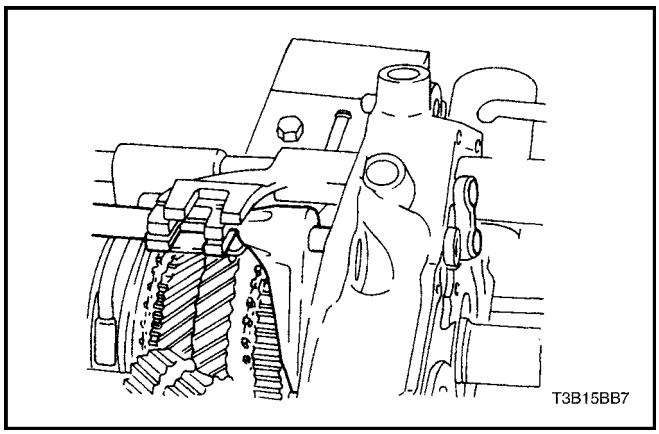
6. Positionieren Sie die Schaltgabel erster/zweiter Gang.
7. Bauen Sie den Schalthebel 5. Gang an die Lagerplatte an.



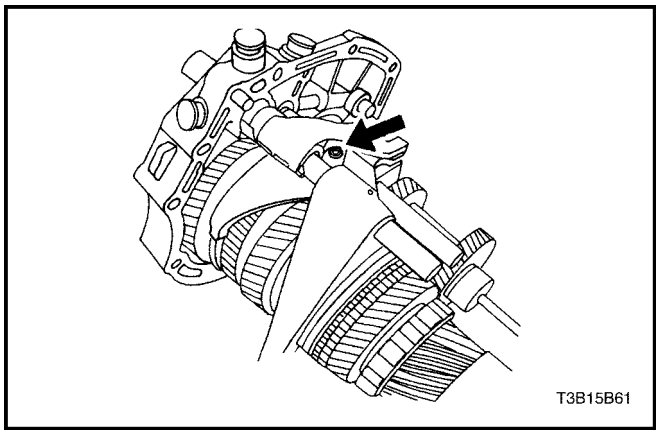
8. Bauen Sie den Haltestift der Schaltgabel 3./4. Gang an.



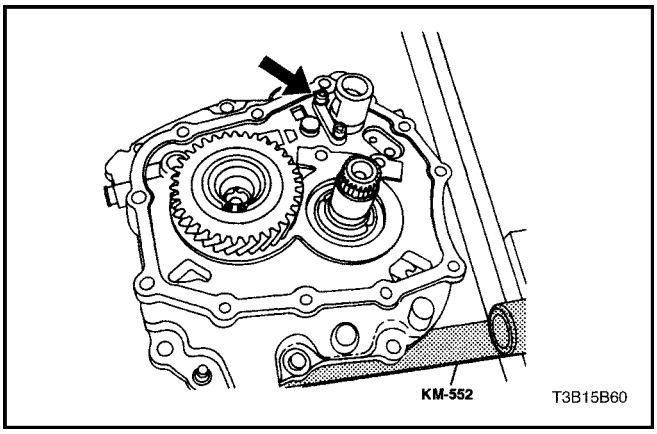
9. Bauen Sie die Halteklammer an die Lagerplatte an.



10. Bauen Sie die Schaltgabel 1./2. Gang an die Lagerplatte an.



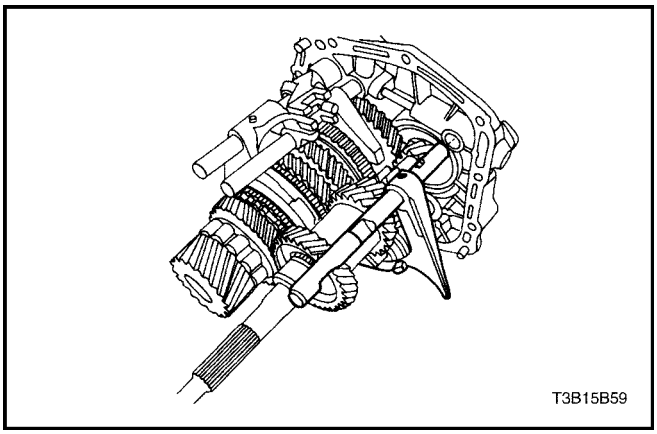
11. Bauen Sie den Haltestift der Schaltgabel erster/ zweiter Gang ein.



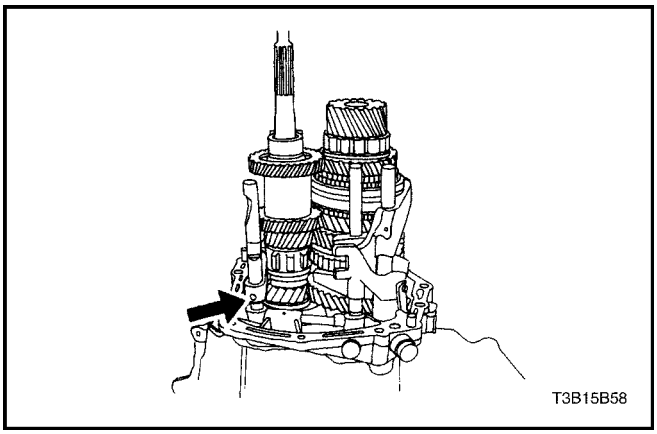
12. Bauen Sie die Halteklammerschrauben an.

Festziehen

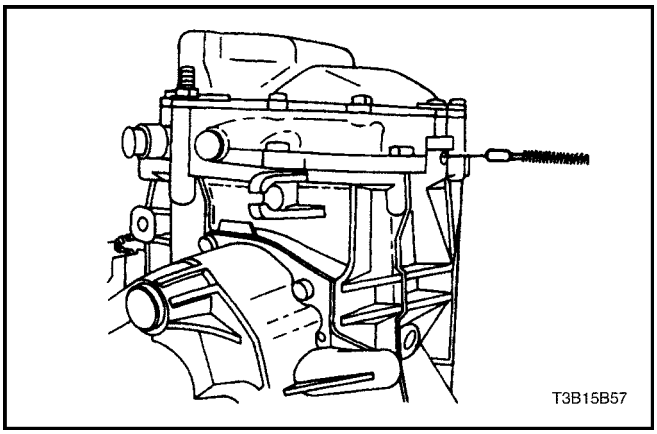
Ziehen Sie die Halteklammerschrauben mit 7 Nm (62 lb−in) an.



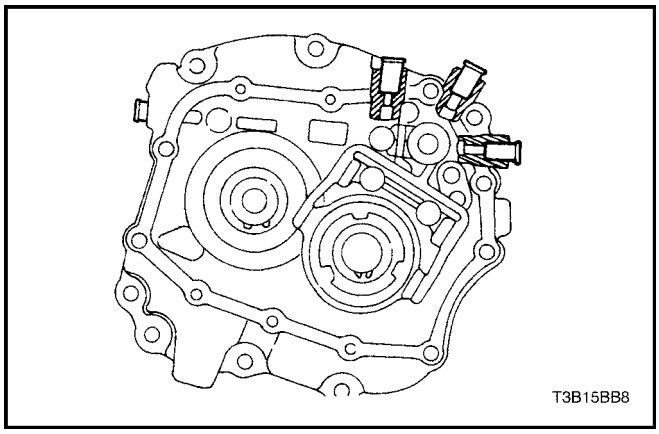
13. Bauen Sie die Schaltgabel Rückwärtsgang an der Lagerplatte an.



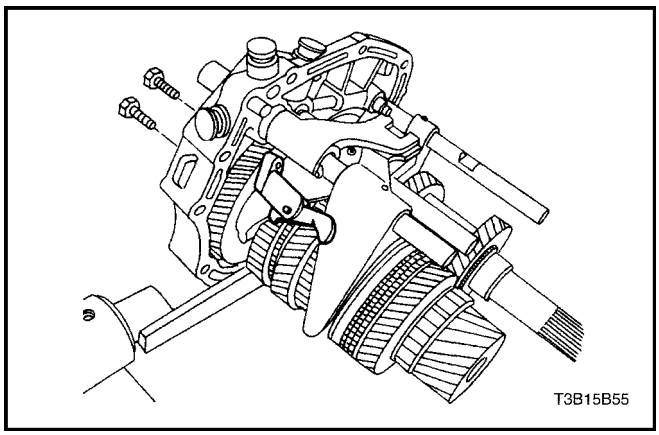
14. Bauen Sie den Haltestift der Schaltgabel Rückwärtsgang ein.



15. Bauen Sie den Teleskopstangen−Sperrstift und die Feder in das kleine Stopfenloch ein.



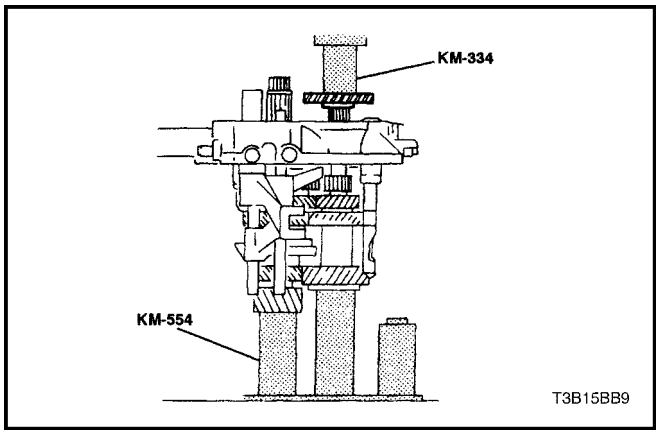
16. Bauen Sie die Stopfen der Teleskopstange des vierten Gangs ein.



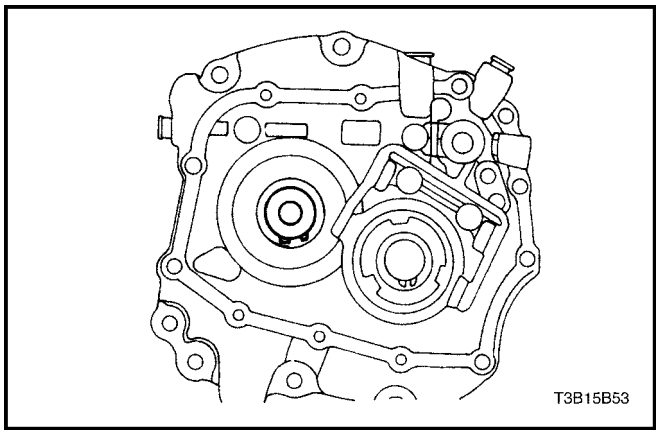
17. Bauen Sie mit der Klaue die Schrauben und den Verbinder des 5. Gangs an der Lagerplatte an.

Festziehen

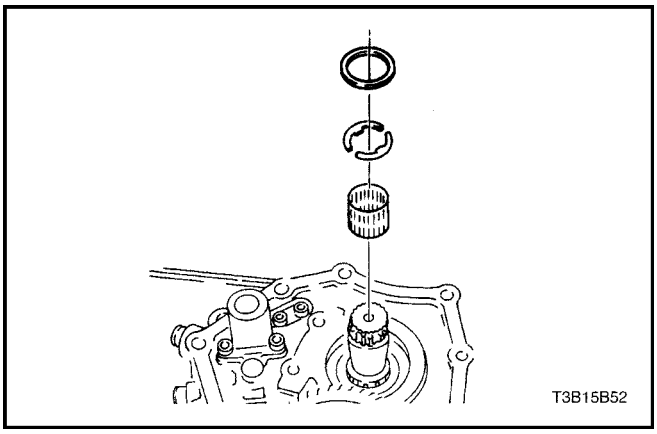
Ziehen Sie die Verbindungsschrauben des 5. Gangs mit 7 Nm (62 lb–in) an.



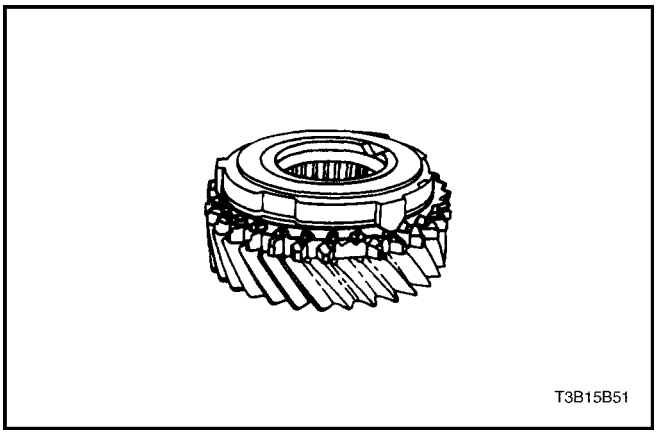
18. Bauen Sie das Eingangszahnrad des 5. Gangs mit dem Montagewerkzeug KM–554 und der Montagewerkzeughülse KM–334 ein.



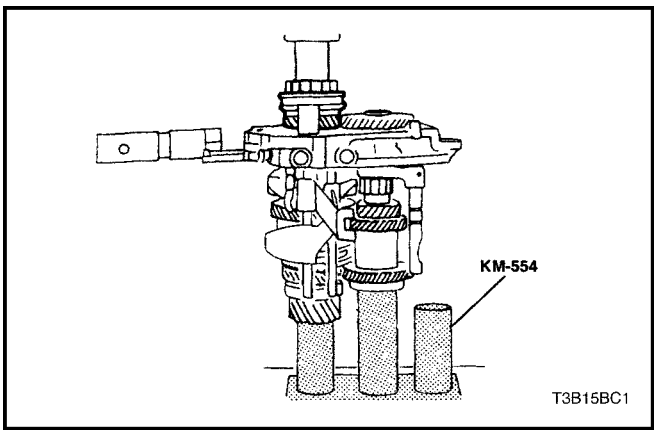
19. Bauen Sie die Sicherungsringe ein, die das Zahnrad des 5. Gangs halten.



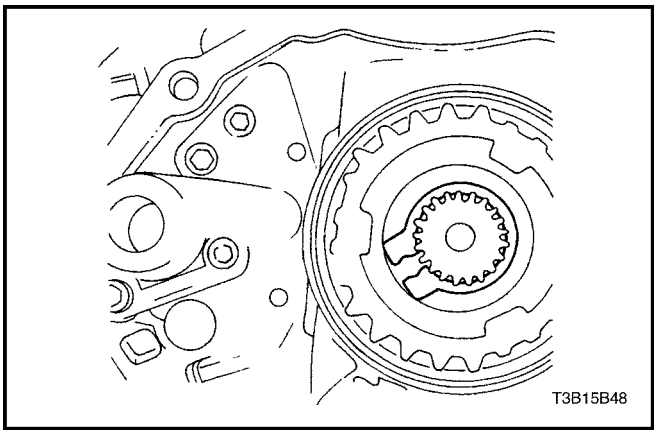
20. Bauen Sie die Druckscheiben, den Sicherungsring und das Nadellager in die hauptwellengetriebene Baugruppe des 5. Gangs ein.



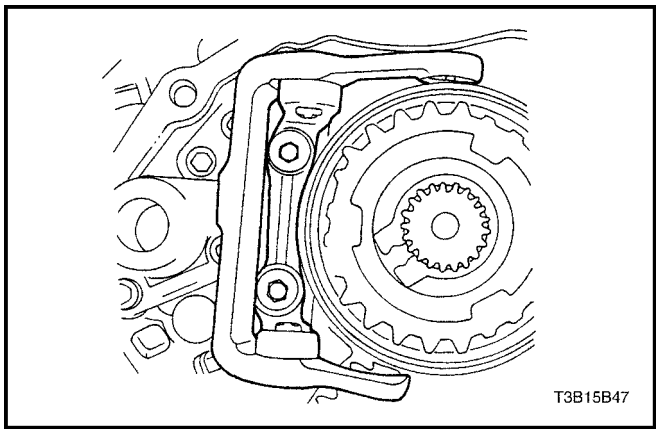
21. Bauen Sie den Kupfer−Synchronring an der haupt−wellengetriebenen Baugruppe des 5. Gangs an.



22. Bauen Sie die hauptwellengetriebene Baugruppe des 5. Gangs ein.
23. Bauen Sie die Synchroneinrichtung des 5. Gangs und die Synchronisiererhülse mit dem Montage-werkzeug KM−554 ein.



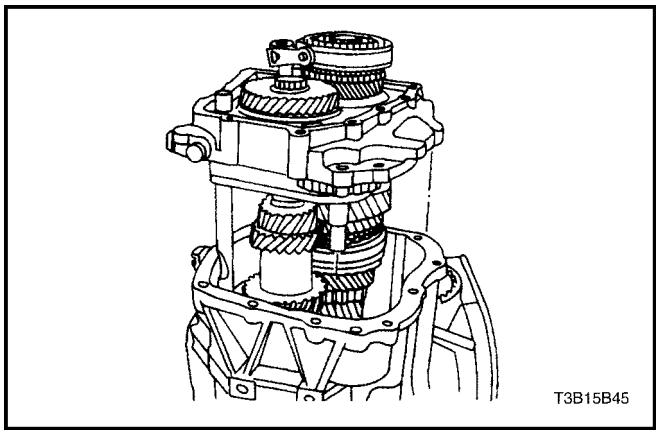
24. Bauen Sie den Sicherungsring ein, der die Bau-gruppe des 5. Gangs hält.



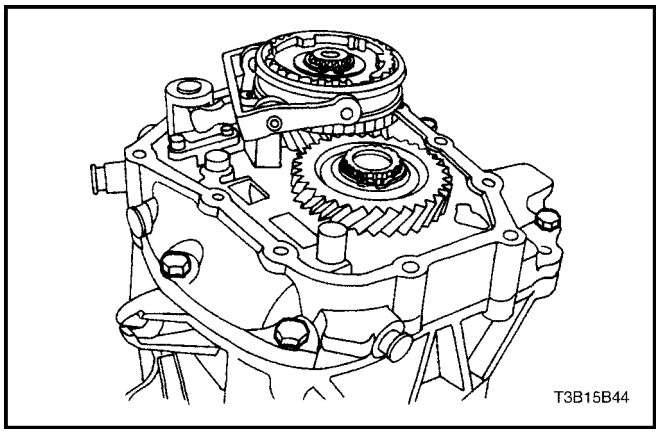
25. Bauen Sie die Schrauben und die schaltgabel des 5. Gangs an die Lagerplatte an.

Festziehen

Ziehen Sie die schrauben der Schaltgabel des 5. Gangs mit 22 Nm (16 lb−ft) an.



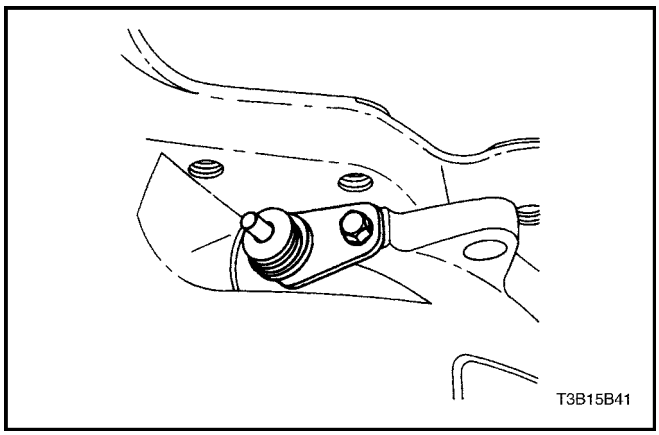
26. Entfernen Sie die Lagerplatte aus der Halterung KM−552.
27. Schalten Sie das Getriebe in den zweiten Gang.
28. Bauen Sie die Lagerplatte inklusive der Wellen in das Gehäuse.



29. einbauenauen Sie die Schrauben der Lagerplatte ein.

Festziehen

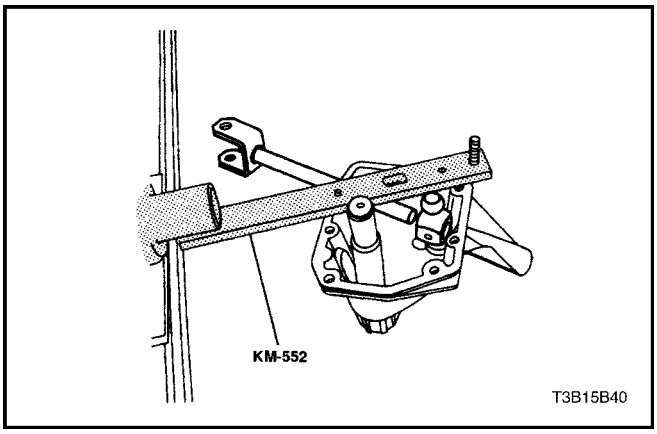
Ziehen Sie die Schrauben der Lagerplatte mit 22 Nm (16 lb−ft) an.



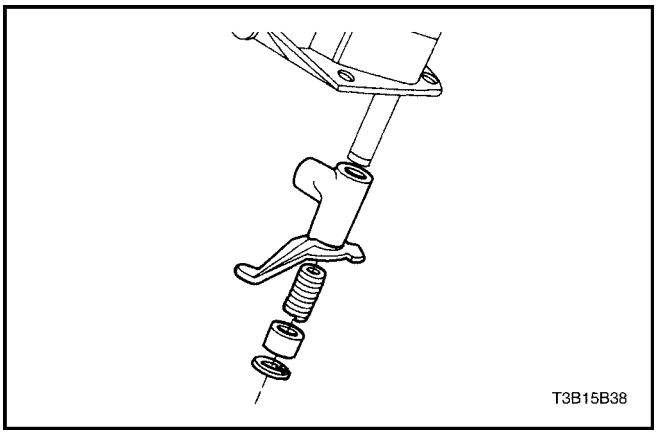
30. Bauen Sie das tachometerangetriebenes Zahnrad und den Haltebolzen des Tachometergehäuses in das Getriebe−gehäuse ein.

Festziehen

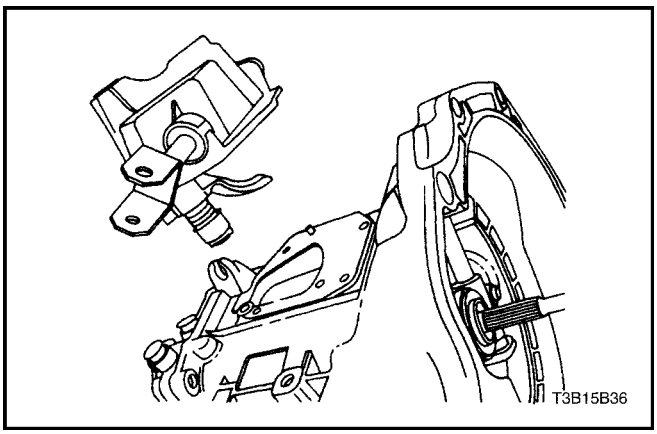
Ziehen Sie den Haltebolzen des Tachometer-gehäuses mit 4 Nm (35 lb−in) an.



31. Schrauben Sie die Schalthebelabdeckung an die Halterung KM−552 an.
32. Positionieren Sie die Halterung in der Basis KM−113−2.
33. Bauen Sie Install the Getriebeteleskopstange, den Schaltfingerhebel und den Schalthebelstift ein.



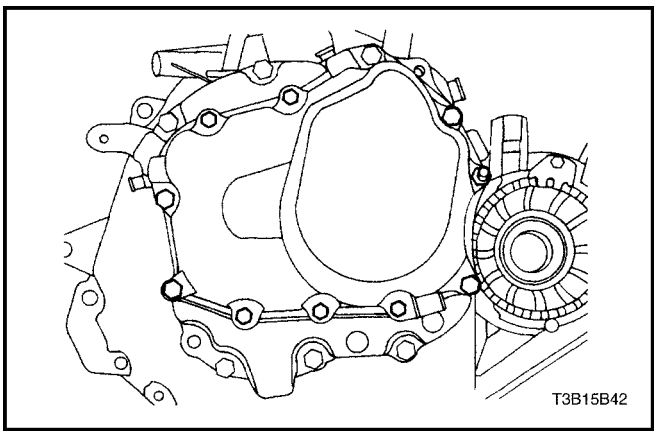
34. Bauen Sie den Sicherungsring, die Buchse, die Feder und den Zwischenhebel ein.
35. entfernen Sie die Schalthebelabdeckung von der Basis KM−113−2 und der Halterung KM−552.
36. Schalten Sie das Getriebe auf NEUTRAL.



37. Bauen Sie die Schalthebelabdeckung und die Schrauben der Schalthebelabdeckung ein.

Festziehen

Ziehen Sie die Schrauben der Schalthebelabdekkung mit 22 Nm (16 lb−ft) an.



38. Bauen Sie die Getriebeabdeckung und die Schrauben der Getriebeabdeckung ein.

Festziehen

Ziehen Sie die Schrauben der Getriebeabdeckung mit 18 Nm (13 lb−ft) an.

39. Bauen Sie das Getriebe in das Fahrzeug ein. Siehe ”Antriebsachse”in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

FÜNFGANG–SCHALTGETRIEBE

Dieses Fünfgang–Schaltgetriebe ist ein Getriebe, das aus konstant ineinandergreifenden Komponenten besteht.

In der Baugruppe sind folgende Komponenten zusammengefaßt:

- Alle Vorwärtsgänge.
- Der Rückwärtsgang.
- Das Differentialgetriebe.

Die grundlegenden Komponenten des Fünfgang–Schaltgetriebes sind

- Das Getriebegehäuse.
- Die Eingangswelle.
- Die Eingangswellenzahnräder.
- Die Ausgangswelle.
- Die Ausgangswellenzahnräder.
- Ringzahnrad und Differentialgetriebe.

Vorwärtsgang

Das Schalten in einen Vorwärtsgang erfolgt durch eine Kombination aus Synchronisierern mit Blockierringen, die durch gleitende Schaltgabeln gesteuert werden.

Rückwärtsgang

Der Rückwärtsgang ist nicht synchronisiert und benutzt eine gleitende Leerlaufzahnräder–Anordnung.

Differentialgetriebe

Das Differential ist eine konventionelle Anordnung von Zahnrädern, die durch konische Rollenlager unterstützt werden. Das Endausgangszahnrad dreht das Ringzahnrad und das Differentialgetriebe, das die Antriebsachsenwellen antreibt.

ABSCHNITT 5C

KUPPLUNG

VORSICHT:Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die efahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden verhindert werden. Der Zündschlüssel muß auf LOCK stehen, falls nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 5C-1
Festzugsmomente 5C-1
Spezialwerkzeug 5C-2
Liste der Spezialwerkzeuge 5C-2
Diagnose 5C-2
Kupplungsbetätigung 5C-2
Anordnung der Teile 5C-4
Bauteile Hydraulikkupplung 5C-4
Bauteile Kupplungspedal 5C-5
Wartung und Reparatur 5C-6
Arbeiten am Fahrzeug 5C-6
Kupplungspedal 5C-6
Einstellung Kupplungspedal (Hydraulische Betätigung) 5C-7
Einstellung des Kupplungsauslösepunktes (Hydraulische Kupplung) 5C-8
Entlüften 5C-8
Druckplatte und Kupplungsscheibe 5C-8
Kupplungsscheibe und angrenzende Teile 5C-9
Kupplungshauptzylinderbaugruppe 5C-10
Kupplungsausrückzylinderbaugruppe 5C-12
Instandsetzen 5C-14
Kupplungshauptzylinder 5C-14
Kupplungsausrückzylinder 5C-15
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 5C–17
Treibende Teile 5C–17
Getriebene Teile 5C–17
Funktionsweise 5C–17

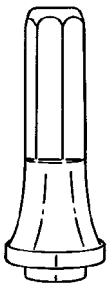
TECHNISCHE DATEN

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Sicherungsmuttern Kupplungshauptzylinder	22	16	–
Mutter Kupplungspedalwelle	20	15	–
Befestigungsschrauben Kupplungsdruckplatte/Schwungrad	15	11	–
Schrauben Kupplungsausrückzylinder	20	15	–

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 A103C009	**J-36547 Simmering–Einbauhilfe**

A103C045	**J-42474 Zentrierdorn Kupplungsscheibe**

DIAGNOSE

KUPPLUNGSBETÄTIGUNG

Kupplung trennt nicht

Überprüfung	Abhilfe
MERKMAL: Bei durchgetretenem Kupplungspedal läßt sich der Rückwärtsgang nicht ohne mechanischen Widerstand einlegen.	
Überprüfen Sie, ob das Kupplungsgestänge ausgeschlagen ist.	Reparieren Sie oder tauschen Sie defekte Teile aus.
Überprüfen Sie die Kupplungsscheibe auf Beschädigungen.	Tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.
Prüfen Sie die korrekte Montage des Ausrückhebels.	Bauen Sie den Ausrückhebel aus und streichen Sie die Gabeln des Ausrückhebels im Bereich der Berührungspunkte mit dem Ausrücklager leicht mit Fett ein. Bauen Sie den Ausrückhebel wieder ein.
Prüfen Sie, ob die Kupplungsscheibe auf der Verzahnung der Getriebeeingangswelle hängt.	Machen Sie die Nabe gangbar oder tauschen Sie sie aus.
Prüfen Sie, ob die Kupplungsscheibe verzogen oder unplan ist.	Tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.

Kupplung rutscht

Überprüfung	Abhilfe
Überprüfen Sie den Fahrer auf korrekte Bedienung.	Weisen Sie den Fahrer in die korrekte Bedienung des Fahrzeuges ein.
Prüfen sie, ob die Kupplungsscheibe verölt ist.	Beseitigen Sie die Ursache des Ölverlustes und ersetzen Sie die Kupplungsscheibe.
Prüfen Sie die Kupplungsscheibe auf starken Verschleiß.	Tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.
Überprüfen Sie Druckplatte und Schwungrad auf Verzug.	Tauschen Sie die verzogene Druckplatte oder das verzogene Schwungrad aus.
Überprüfen Sie die Federkraft der Tellerfeder.	Tauschen Sie die Druckplatte aus.
Prüfen Sie, ob sich die Reibscheibe gesetzt hat.	Starten Sie den Motor 30 bis 40 mal. Nicht den Motor überhitzen!
Prüfen Sie, ob die Reibscheibe überhitzt ist.	Lassen Sie die Reibscheibe abkühlen.

Rupfen (Rattern)

Überprüfung	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Kupplungsscheibe verbrannt oder verglast aussieht, verursacht durch Öl.	Beseitigen Sie die Ursache des Ölverlustes und tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.
Überprüfen Sie die Verzahnung der Getriebeeingangswelle auf Beschädigung.	Tauschen Sie die Eingangswelle aus.
Überprüfen Sie Druckplatte und Schwungrad auf Verzug.	Tauschen Sie die verzogene Druckplatte oder das verzogene Schwungrad aus.
Prüfen Sie, ob auf Druckplatte oder Schwungscheibe verbrannte Ölrückstände sind.	Beseitigen Sie die Rückstände mit Schmirgelpapier, wenn sie nur oberflächlich sind. Andernfalls tauschen Sie die überhitzten Teile aus.

Ruckeln (Klickgeräusch im Teillastbereich)

Überprüfung	Abhilfe
Prüfen Sie die Befestigung der Tellerfeder in der Druckplatte.	Tauschen Sie die Druckplatte aus.
Prüfen Sie, ob der Ausrückhebel lose ist.	Bauen Sie ihn aus und vorschriftsmäßig wieder ein.
Prüfen Sie, ob die Rückdämpfer in der Reibscheibe verölt sind.	Beseitigen Sie die Ursache des Ölverlustes und tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.
Prüfen Sie, ob eine oder mehrere Federn des Rückdämpfers defekt sind.	Tauschen Sie die Kupplungsscheibe aus.

Geräusch Ausrücklager (eingekuppelt)

Überprüfung	Abhilfe
Überprüfen Sie den Fahrer auf korrekte Bedienung.	Weisen Sie den Fahrer in die korrekte Bedienung des Fahrzeuges ein.
Prüfen Sie, ob das Ausrücklager hängt.	Reinigen und fetten Sie das Lager. Bei Graten und Einkerbungen austauschen.
Prüfen Sie, ob die Achse des Ausrückhebels korrekt eingebaut ist.	Bauen Sie ihn aus und vorschriftsmäßig wieder ein.
Prüfen Sie, ob eine Feder des Kupplungsgestänges erlahmt ist.	Tauschen Sie die Feder aus.

Geräusche

Überprüfung	Abhilfe
Prüfen Sie, ob das Ausrücklager defekt ist.	Tauschen Sie das Lager aus.
Prüfen Sie, ob die Achse des Ausrückhebels korrekt eingebaut ist.	Bauen Sie sie aus und und vorschriftsmäßig wieder ein. Fetten Sie die Gabel des Ausrückhebels und das Lager mit Lagerfett ein.

Kupplungspedal geht nicht in Ruhestellung zurück

Überprüfung	Abhilfe
Prüfen Sie, ob das Kupplungsgestänge oder das Ausrücklager hängt.	Machen Sie das Gestänge oder das Ausrücklager gangbar und fetten Sie es ein.
Prüfen Sie, ob die Membranfeder defekt ist.	Tauschen Sie die Druckplatte aus.

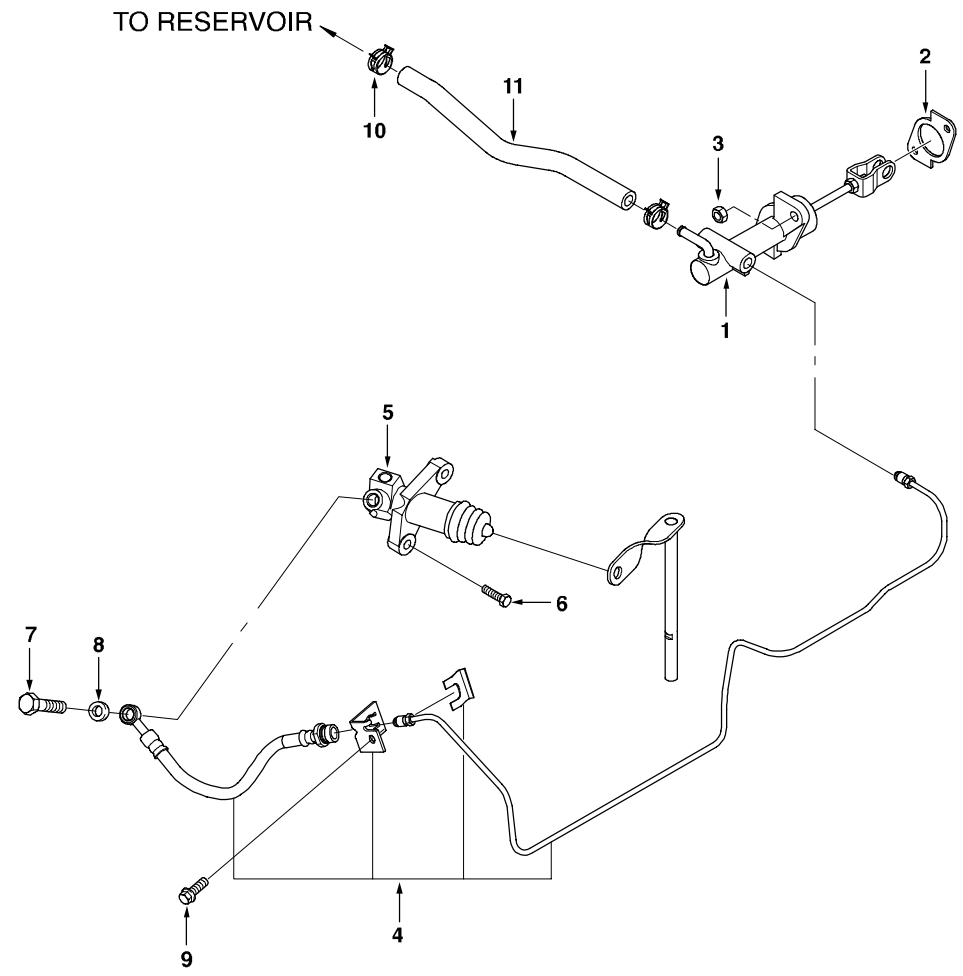
Schwergängiges Pedal

Überprüfung	Abhilfe
Prüfen Sie, ob das Kupplungsgestänge hängt.	Machen Sie es gangbar und fetten Sie es ein.
Prüfen Sie, ob die Kupplungsscheibe defekt ist.	Tauschen Sie sie aus.

ANORDNUNG DER TEILE

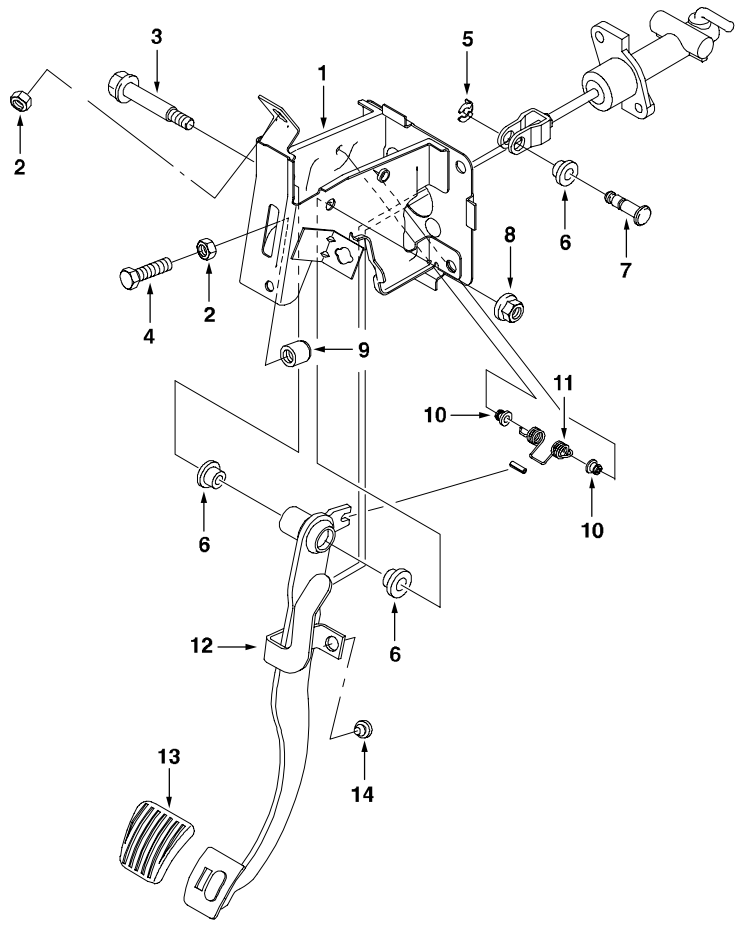
TEILE DER HYDRAULIKKUPPLUNG

Kupplungsnehmerzylinder



1 Kupplungshauptzylinder
2 Kupplungshauptylinder–Dichtung
3 Mutter
4 Kupplungshauptzylinder–Leitung
5 Kupplungsausrückzylinder
6 Schraube
7 Schraube
8 Unterlegscheibe
9 Schraube
10 Clip
11 Schlauch zum Tank

Kupplungspedal

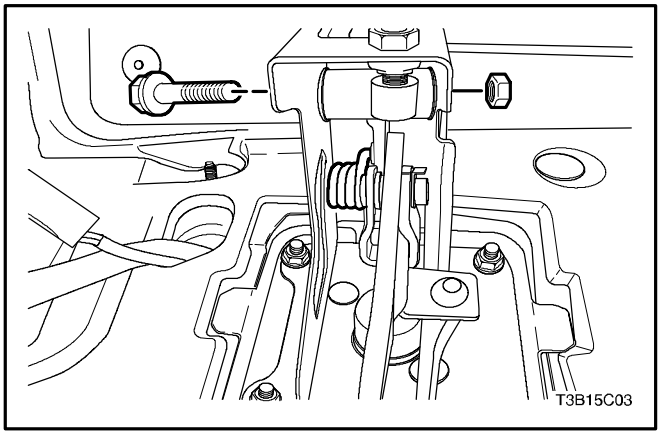


T3B15C29

1 Strebe Kupplungspedal
2 Mutter
3 Achse Kupplungspedal
4 Schraube
5 E–Ring
6 Buchse
7 Stift
8 Mutter
9 Kupplungspedal–Anschlag
10 Buchse
11 Rückholfeder
12 Kupplungspedal
13 Gummi Kupplungspedal
14 Kupplungspedal–Anschlag

WARTUNG UND REPARATUR

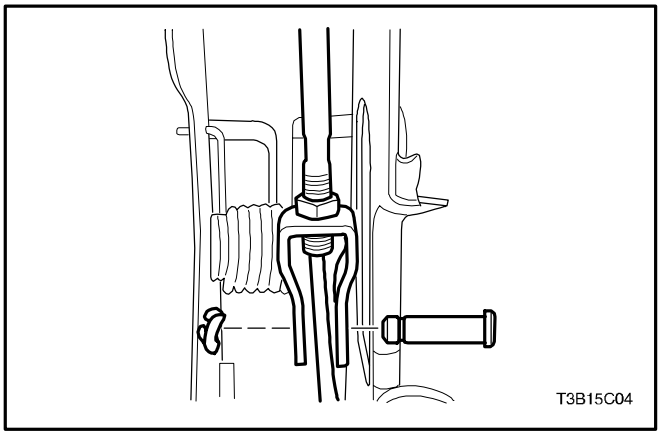
ARBEITEN AM FAHRZEUG



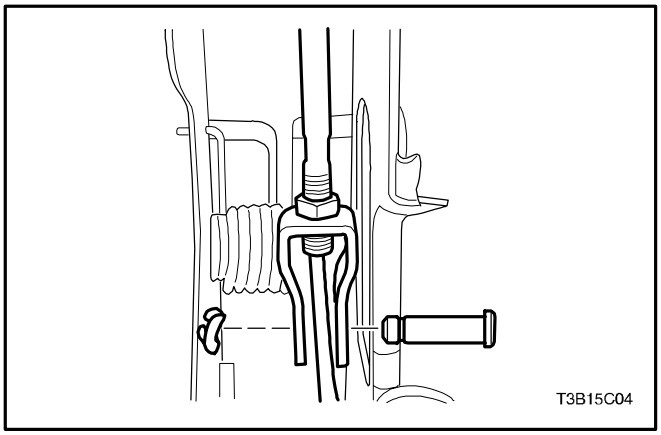
KUPPLUNGSPEDAL

Ausbau

1. Klemmen Sie den Minuspol der Batterie ab.
2. Hängen Sie die Feder des Kupplungspedals aus.
3. Bauen Sie Mutter, Unterlagscheibe und die Befestigungsachse des Pedals ab.

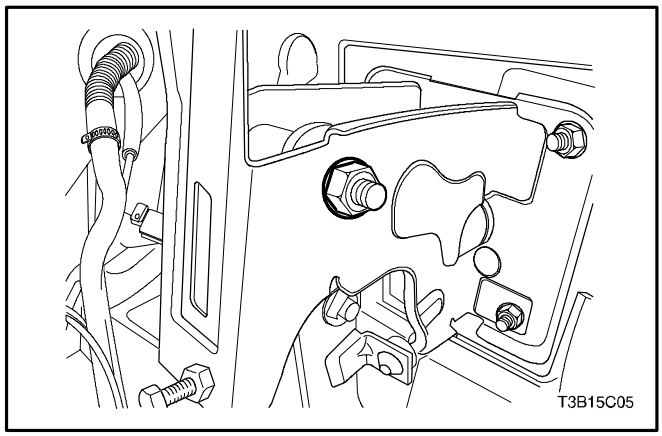


4. Entfernen Sie den Sicherungsclip und den Druckstreben–Befestigungsstift.
5. Entfernen Sie die Druckstrebe vom Kupplungspedal.
6. Bauen Sie das Kupplungspedal mit Rückholfeder aus dem Fahrzeug aus.

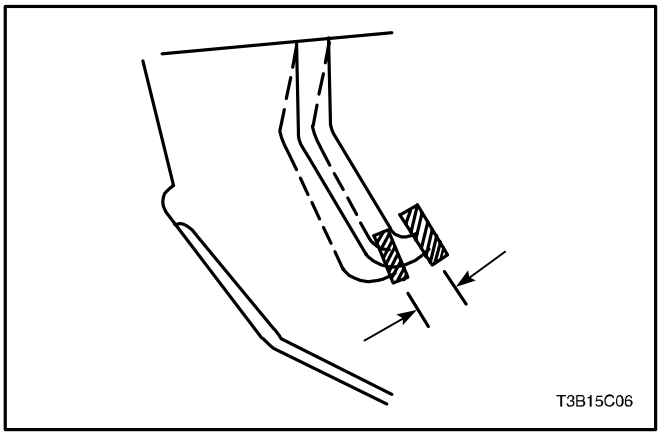


Einbau

1. Montieren Sie das Kupplungspedal
2. Bestreichen Sie die Druckstrebe mit Mehrzweckfett.
3. Montieren Sie die Druckstrebe.
4. Montieren Sie Sicherungsclip und Befestigungsstift.



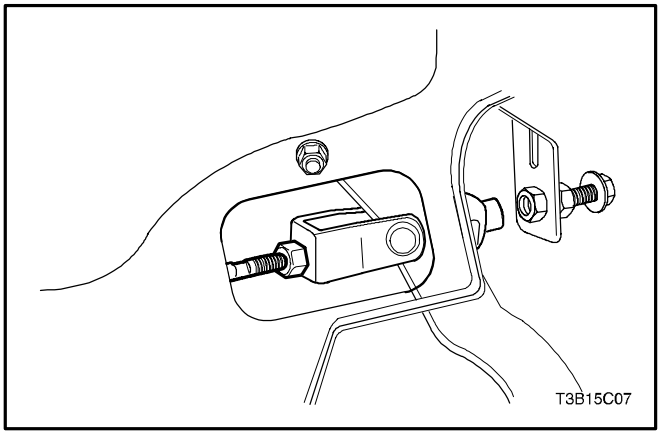
5. Bestreichen Sie die Befestigungsachse mit Mehrzweckfett.
6. Montieren Sie Mutter, Unterlegscheibe und Pedalbefestigungsachse.
   Festziehen
   Die Mutter mit 20 Nm festziehen.
7. Befestigen Sie die Rückholfeder am Kupplungspedal.
8. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



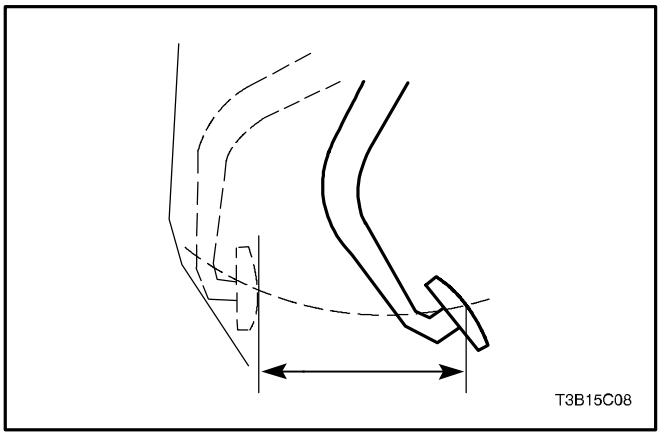
EINSTELLUNG KUPPLUNGSPEDAL (HYDRAULISCHE BETÄTIGUNG)

Einstellung

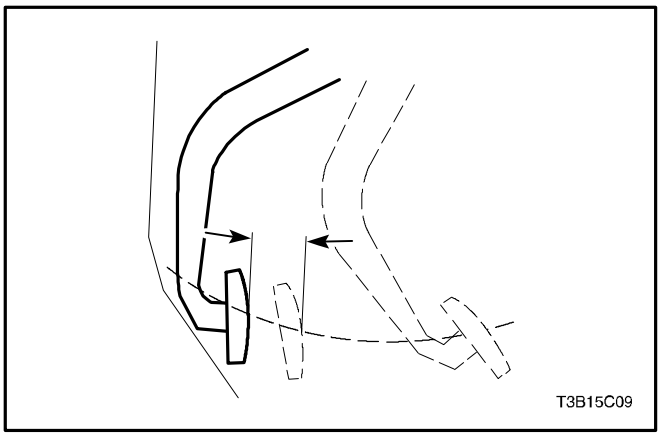
1. Stellen Sie den Leerweg des Kupplungspedals fest. Heben Sie das Pedal leicht an und stellen Sie fest, wann Sie Widerstand fühlen.



2. Stellen Sie das Spiel des Kupplungspedals ein. Lösen Sie die Sicherungsmutter und drehen Sie die Druckstange. Das Spiel sollte 10 bis12 mm betragen. Ziehen Sie die Sicherungsmutter wieder an.



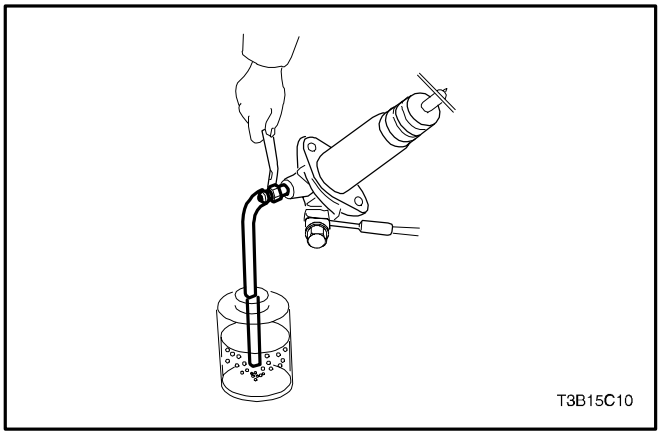
3. Stellen Sie den Kupplungspedalweg fest. Treten Sie das Kupplungspedal durch. Messen Sie den Weg von Anfang zu Endposition.
4. Stellen Sie den Weg ein. Lösen Sie die Sicherungsmutter und drehen Sie die Schraube bis der Betätigungsweg mehr als 120 – 125 mm beträgt. Ziehen Sie die Mutter wieder an.



EINSTELLUNG DES KUPPLUNGSAUSLÖSEPUNKTES (HYDRAULISCHE KUPPLUNG)

Einstellung

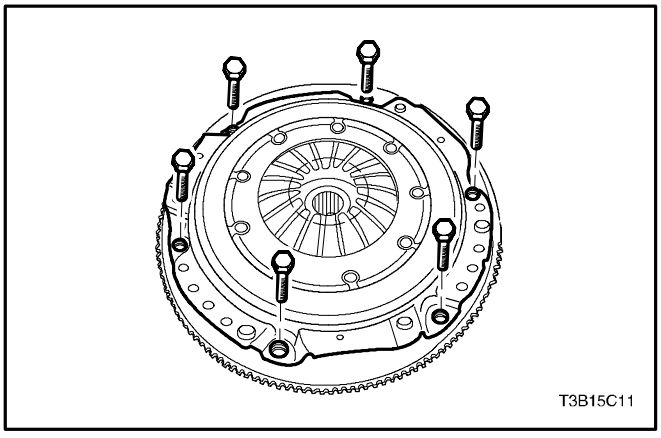
1. Ziehen Sie die Feststellbremse an.
2. Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen.
3. Während Sie das Kupplungspedal langsam durchtreten, legen Sie den Rückwärtsgang ein. Stellen Sie den Punkt fest, wo keine Geräusche beim Einlegen entstehen bis zu dem Punkt, wo das Pedal komplett durchgetreten ist. Dieser Weg sollte 30 bis 35 mm sein.
4. Ist der Weg geringer als 30 mm, prüfen Sie folgendes:
   - D Höhe Kupplungspedal
   - D Spiel Kupplungspedal
   - D Luft im System
   - D Kupplungsdruckplatte und Kupplungsscheibe



ENTLÜFTEN

Anmerkung: Entlüften Sie das hydr. System, in das während des Abbaus der Leitungen Luft gekommen ist. Die Kupplungs/Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter der Kupplung mußwährend des Entlüftungsvorganges mindestens bei der MIN–Markierung stehen.

1. Stecken Sie einen Kunststoffschlauch auf den Entlüftungsnippel. Das andere Ende kommt in einen mit Bremsflüssigkeit halbgefüllten Glasbehälter.
2. Betätigen Sie das Kupplungspedal langsam mehrere Male.
3. Während Sie das Pedal durchtreten, öffnen Sie den Entlüftungsnippel, sodaßKupplungsflüssigkeit austreten kann. Wenn das Pedal durchgetreten ist, schließen Sie den Entlüftungsnippel.
4. Wiederholen Sie Punkt 3, bis keine Luftblase mehr im System ist.
5. Füllen Sie den Vorratsbehälter bis zur MAX–Markierung aus.

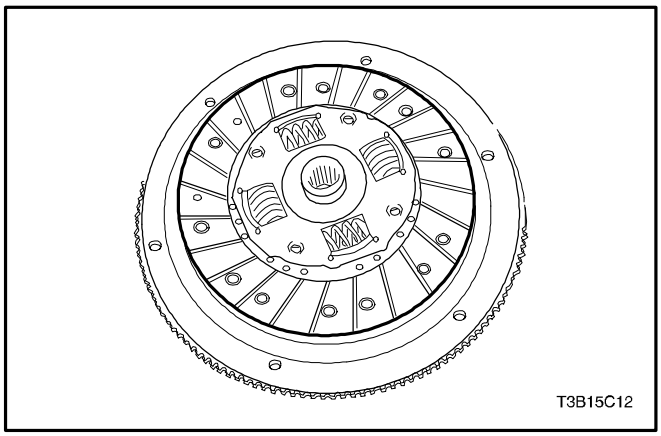


DRUCKPLATTE UND KUPPLUNGDS–SCHEIBE

Ausbau

1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Bauen Sie das Getriebe aus dem Fahrzeug aus. Siehe *Abschnitt 5B, Fünfgang–Schaltgetriebe.*
3. Entfernen Sie die Druckplattenschrauben und die Druckplatte.

Wichtig: Stützen Sie die Druckplatte, wenn Sie die letzte Schraube entfernen.

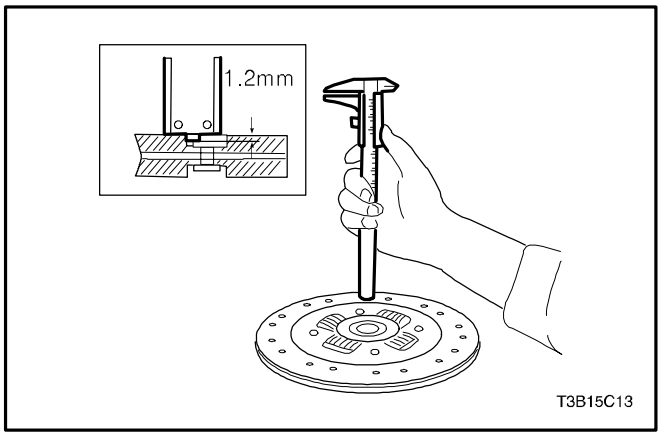


4. entfernen Sie die Kupplungsscheibe von der Schwungscheibe.

Inspektionsablauf Kupplungsscheibe

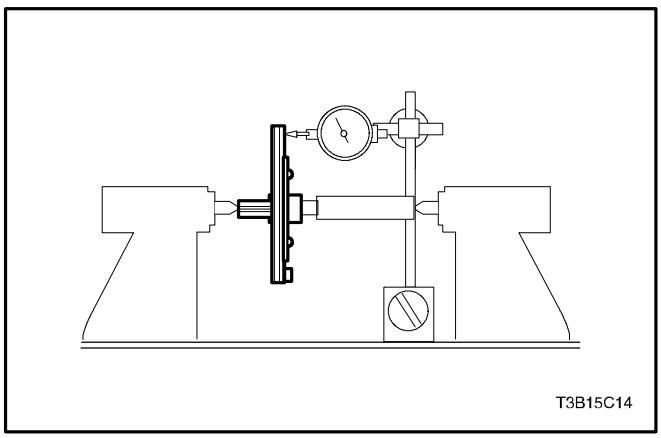
1. Visuelle Überprüfung

   - Prüfen Sie die Oberfläche der Kupplung auf Verschleiß oder Verölung.
   - Überprüfen Sie die Torsionsfeder auf Verschleiß oder Abnutzung.
   - Überprüfen Sie, ob die Kupplungsscheibe verbogen oder wellig ist. Nach der Inspektion durch neue Kupplungsscheibe ersetzen, falls erforderlich.



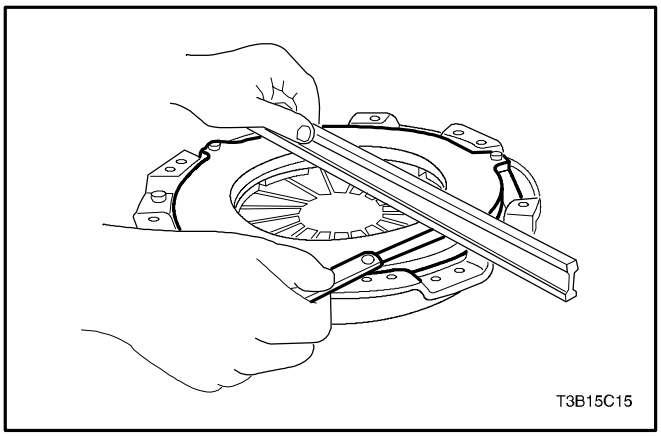
2. Überprüfung der Kupplungsscheibe

   - Messen Sie die Nietenkopftiefe von der Oberfläche der Kupplungsscheibe.
   - Ersetzen Sie die Kupplungsscheibe, falls der gemessene Wert unterhalb des Grenzwerts liegt.
   - Nietenkopftiefe (Grenzwert) : 1.2 mm (0.047 in)



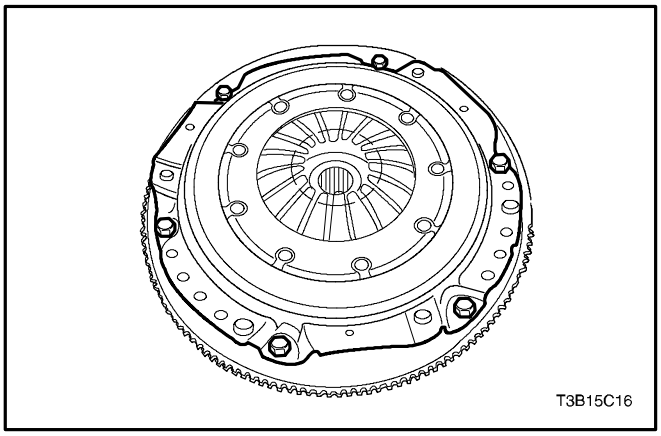
3. Unrundheit der Kupplungsscheibe bei Rotations–prüfung

   - Messen Sie die Unrundheit mit dem Anzeigeinstrument.
   - Wenn die Unrundheit den Grenzwert überschreitet, wechseln Sie die Kupplungsscheibe aus.



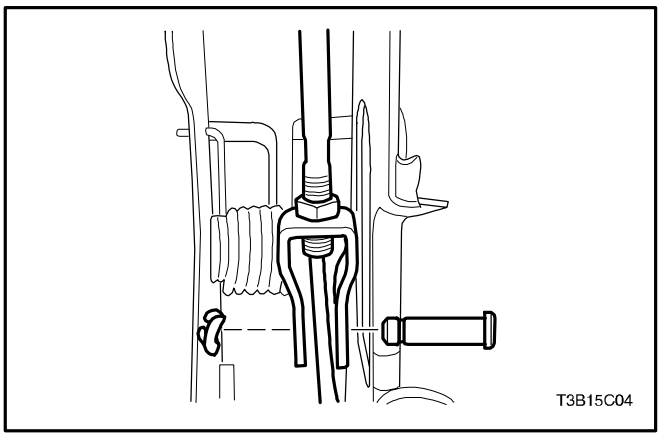
Inspektionsablauf Druckplatte

1. Prüfen Sie auf verschlissenen Membranfederfinger.
2. Prüfen Sie die Oberfläche der Druckplatte auf Verschleiß oder Risse.
3. Prüfen Sie die Oberfläche auf Verölung. Nach der Inspek–tion ersetzen Sie die Druckplatte, falls erforderlich.



Einbau

1. Fetten Sie den Splint auf der Kupplungsscheibe mit Mehrzweck–schmiermittel ein.
2. Richten Sie die Druckplatte und die Kupplungsscheibe mit dem Kupplungsdorn J–42474 auf der Schwungscheibe aus.
3. Bringen Sie die Druckplattenschrauben an.
   Festziehen
   Ziehen Sie die schrauben mit 15 Nm (11 lb–ft) an.
4. Entfernen Sie den Kupplungsdorn J–42474.
5. Bauen Sie das Getriebe in das Fahrzeug ein. Siehe*Abschnitt 5B, Fünfgang–Schaltgetriebe.*
6. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.

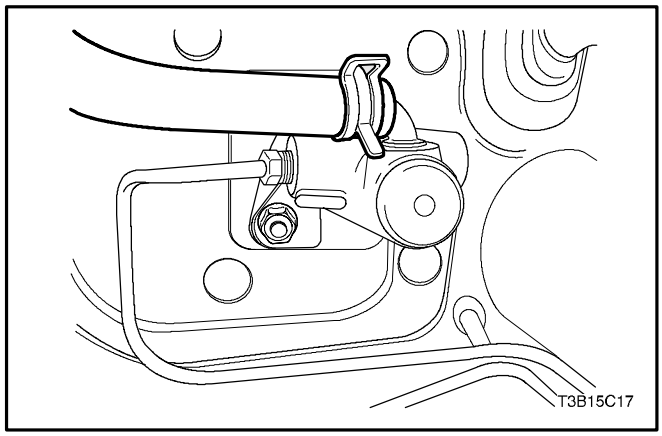


KUPPLUNGSHAUPTZYLINDER

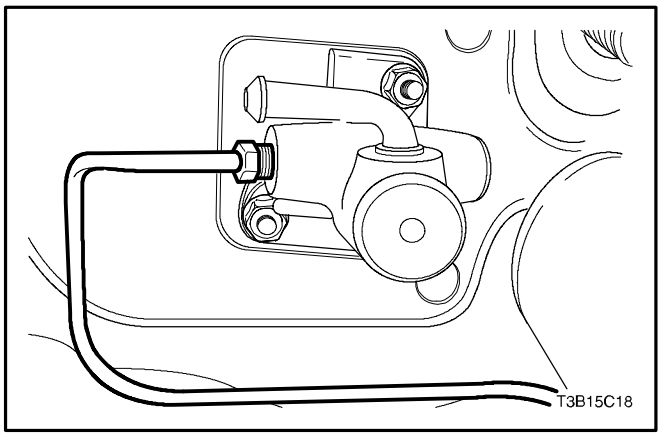
Ausbau

Bevor Sie den Schlauch des Flüssigkeitsbehälters entfernen, lassen Sie die Kupplungs–/Bremsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter ab.

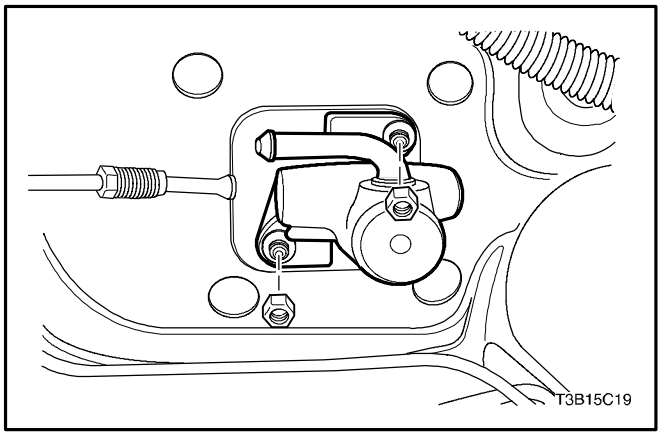
1. Entfernen Sie den Sicherungsclip.
2. Entfernen Sie den Druckstangenfixierstift und die Druckstange.



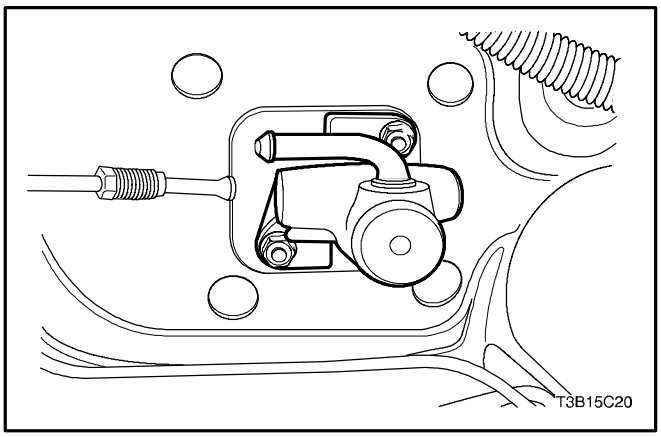
3. Entfernen Sie die Schlauchklemme vom Hauptzylinder.
4. Entfernen Sie den Schaluch vom Hauptzylinder.



5. Entfernen Sie die Leitung des Hauptzylinders.

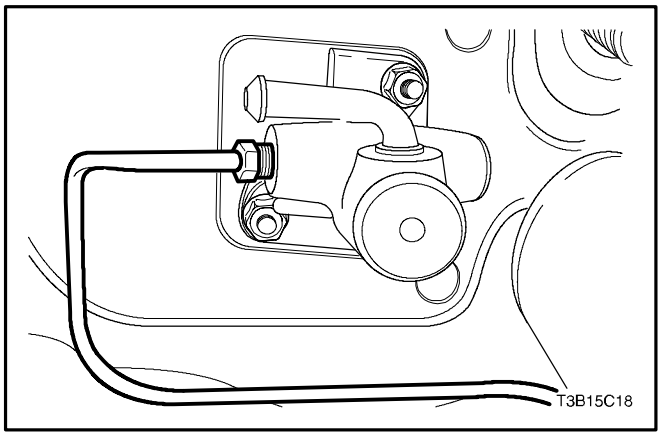


6. Entfernen Sie Schrauben des Kupplungshauptzylinders.
7. Entfernen Sie den Kupplungshauptzylinder.

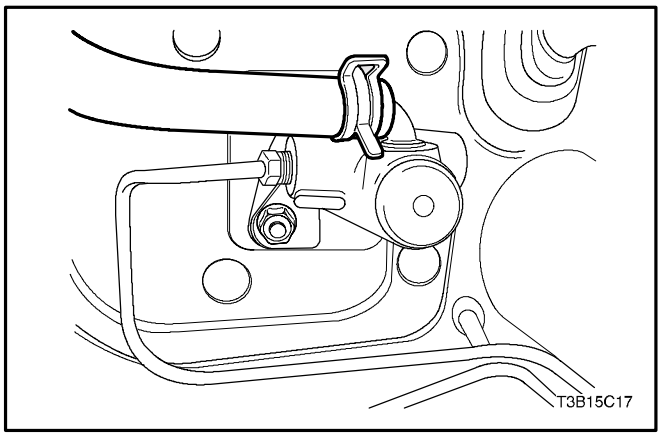


Einbau

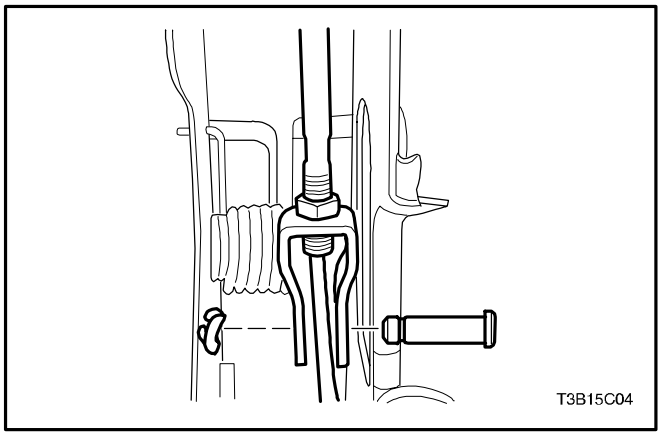
1. Bauen Sie den Kupplungshauptzylinder und die Schrauben des Kupplungshauptzylinders ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben des Kupplungshauptzylinder mit 22 Nm (16lb–ft) an.



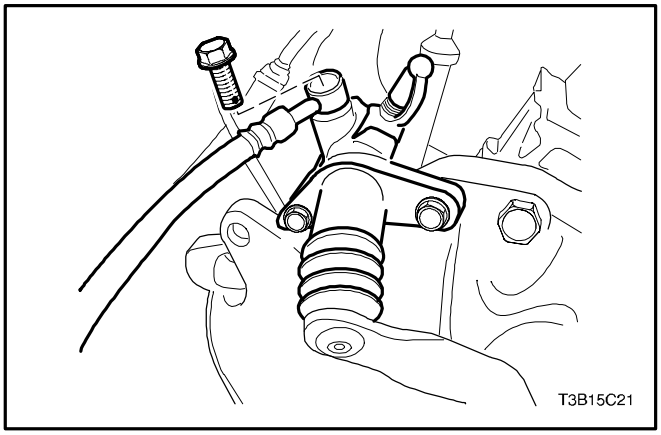
2. Bauen Sie die Leitung des Hauptzylinders ein.



3. schließen Sie den Schlauch des Hauptzylinders an.
4. Bringen Sie die Schlauchklemme an den Hauptzylinder an.



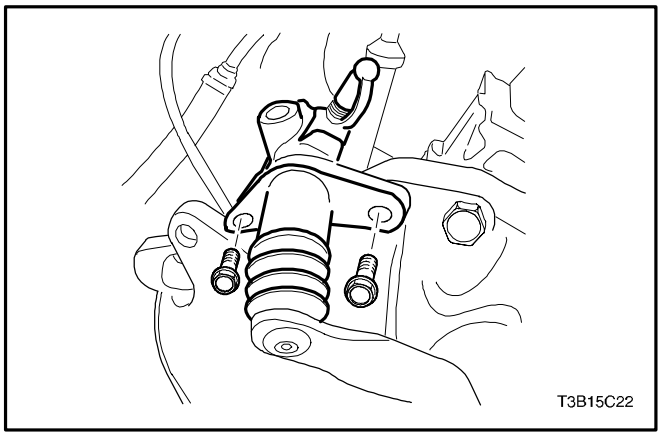
5. Bauen Sie den Druckstangenfixierstift und doe Druckstange ein.
6. Bauen Sie den Sicherungsclip ein.
7. Entlüften Sie alles. Siehe”Entlüftung”in diesemAbschnitt.
8. Justieren Sie das Kupplungspedal. Siehe”Einstellungdes Kupplungspedals”in diesem Abschnitt.
9. Füllen sie den Behälter bis MAX mit Kupplungs–/Bremsflüssigkeit.



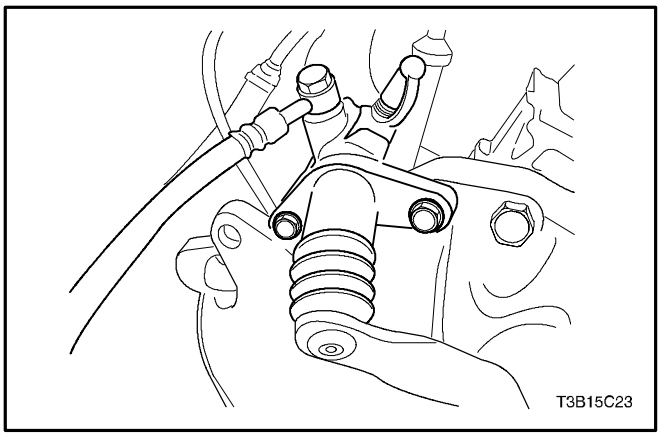
KUPPLUNGSAUSRÜCKZYLINDER

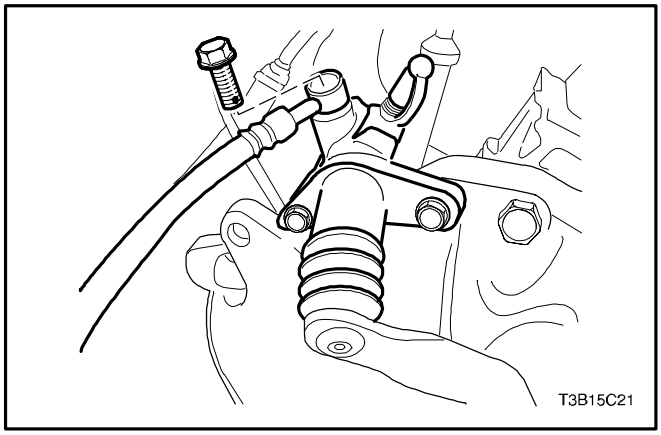
Ausbau

1. Entfernen Sie die Schraube und ziehen Sie den Schlauch vom Kupplungsausrückzylinder ab.



2. Entfernen Sie die Haltebolzen des Kupplungsausrückzylinders, und ent–fernen Sie den Kupplungsausrückzylinder vom Getriebe.





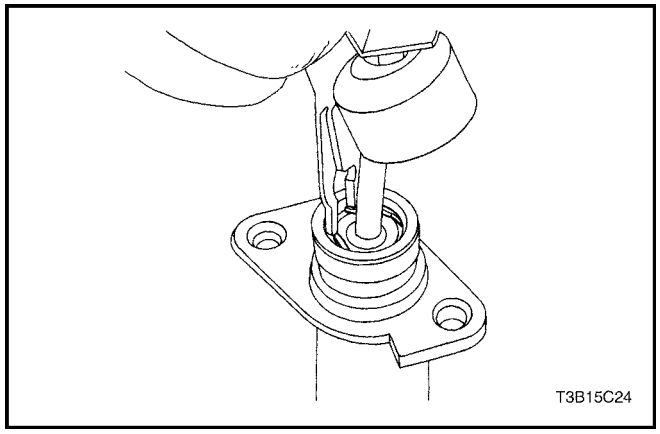
Einbau

1. Verbinden Sie den Kupplungsausrückzylinder mit dem Getriebe, und setzen Sie die Schrauben ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben des Kupplungsausrückzylinders mit 20 Nm (15 lb–ft) an.
2. Bringen sie den Schlauch an das Zylindergehäuse an.
3. Tragen Sie Schmiermittel dort auf, wo die Druckstange an den Freigabehebel angebracht ist. Achten Sie darauf, nicht die Dichtung zu verunreinigen.
4. Entlüften Sie alles. Siehe”Entlüftung”in diesem Abschnitt.
5. Justieren Sie das Kupplungspedal. Siehe”Einstellungdes Kupplungspedals”in diesem Abschnitt.
6. Füllen sie den Behälter bis MAX mit Kupplungs–/Bremsflüssigkeit.

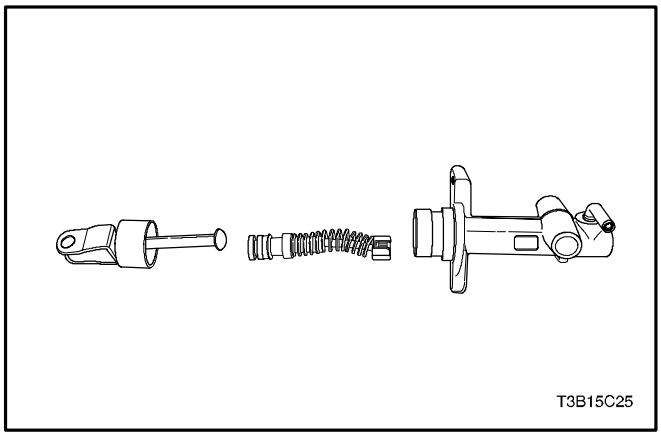
TEILEREPARATUR

KUPPLUNGSHAUPTZYLINDER

Zerlegung

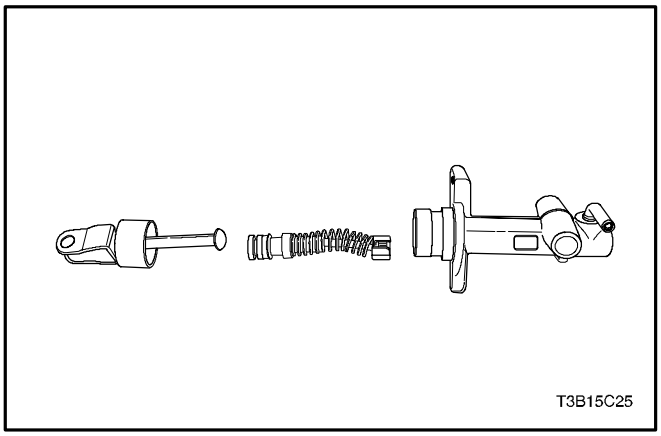


1. Bauen Sie den Kupplungshauptzylinder aus dem Fahrzeug aus. Siehe”Kupplungshauptzylinder”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Dichtung und trennen Sie den Kolbenstoppring mit der Ringzange.

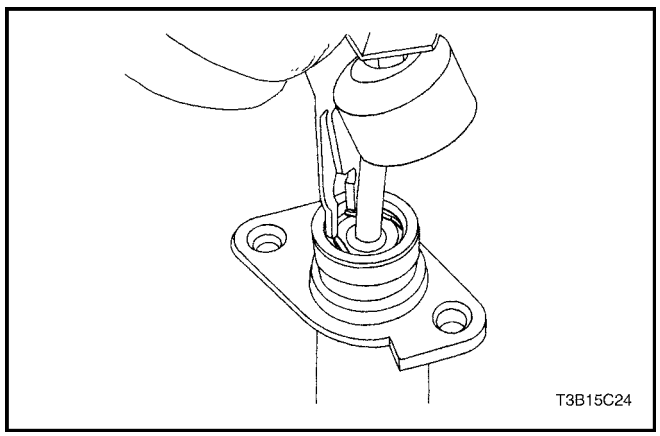


3. Entfernen Sie die Druckstange und den Kolben.
4. Überprüfen Sie die Wand des Kupplungshauptzylinders und den Kolben auf Verschleiß. Êrsetzen Sie den Kolben, falls erforderlich.
5. Überprüfen Sie den Kolben auf Verschleiß. Flüssigkeitsleck zeigen Verschleiß am Kolben. Êrsetzen Sie den Kolben, falls erforderlich.
6. Überprüfen Sie die Druckstange auf Verschleiß. Reparieren Sie die Druckstange, falls erforderlich.

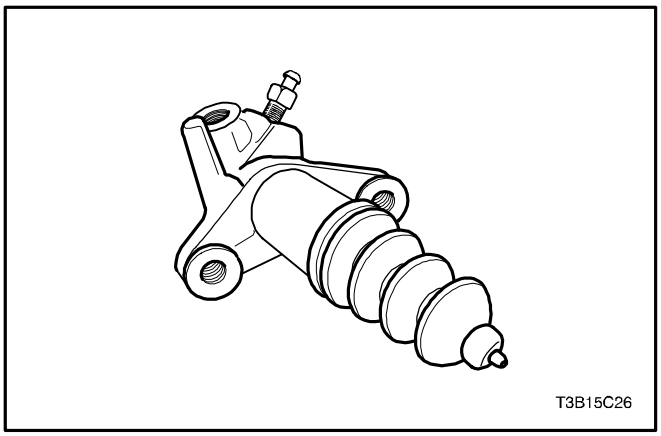
Zusammenbau



1. Tragen sie saubere Flüssigkeit auf die Kolbenbaugruppe auf, und setzen Sie die Kolbenbaugruppe und die Druckstangenbaugruppe in das Hauptzylindergehäuse ein.



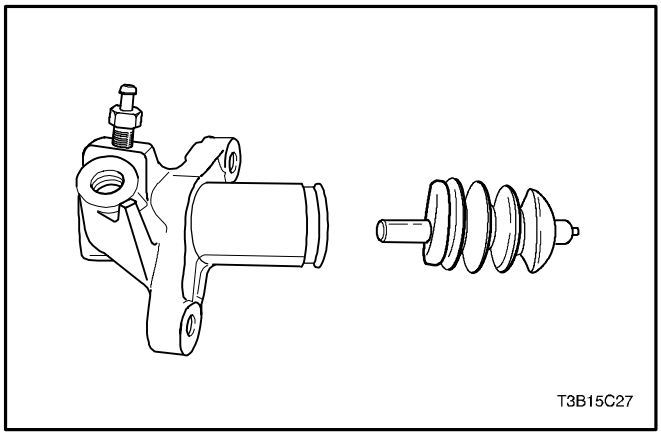
2. Montieren Sie den Kolbenstoppring mit der Ringzange. Bauen Sie die Dichtung ein.
3. Bauen Sie den Kupplungshauptzylinder in das Fahrzeug ein. Siehe”Kupplungshauptzylinder”in diesem Abschnitt.



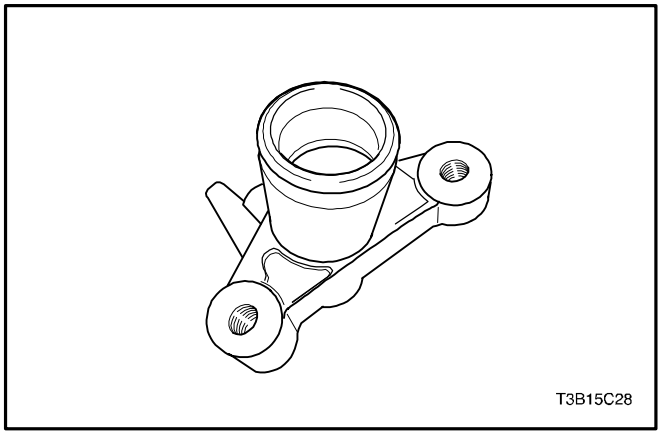
KUPPLUNGSAUSRÜCKZYLINDER

Zerlegung

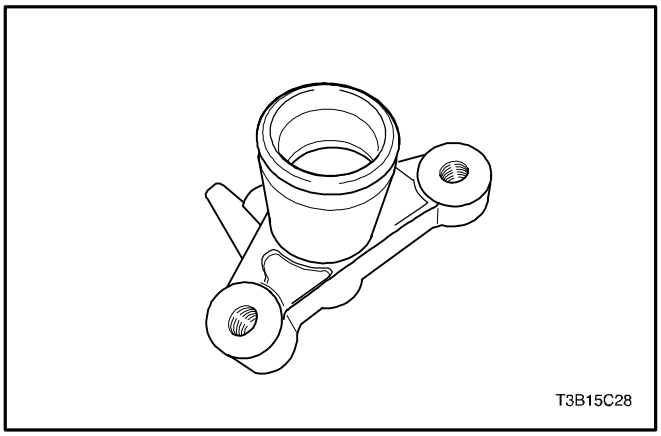
1. Entfernen Sie den Kupplungsausrückzylinder aus dem Fahrzeug. Siehe”Kupplungsausrückzylinder”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Schrauben und Halteklammern.



3. Entfernen Sie die Dichtung und die Druckstange.

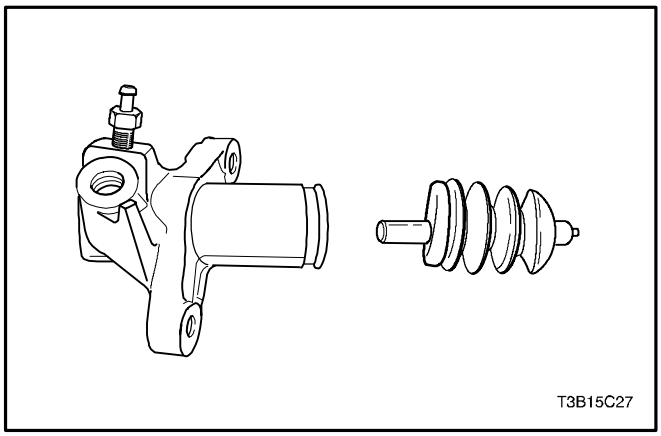


4. Drücken sie den Kolben zusammen, und entfernen Sie den Sicherungsring mit einer Zange für Sicherungsringe.
5. Entfernen Sie die Kolbenbaugruppe.

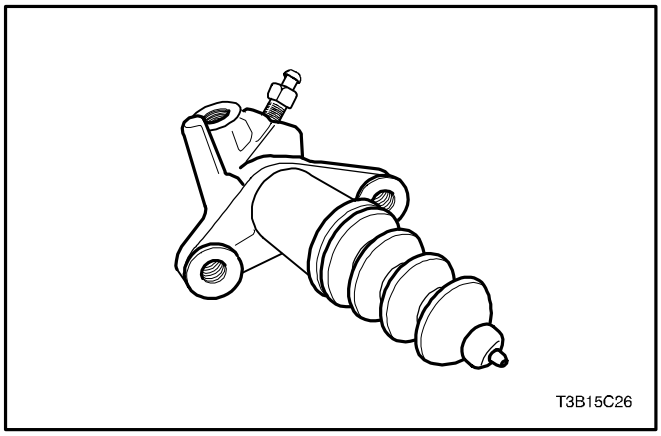


Zusammenbau

1. Tragen Sie saubere Flüssigkeit auf den Kolben auf.
2. Bringen Sie die Feder am Kolben an, und setzen Sie die Bau–gruppe in das Zylindergehäuse ein.
3. Drücken sie den Kolben zusammen, und entfernen Sie den Sicherungsring mit einer Zange für Sicherungsringe.



4. Bauen Sie die Druckstange und die Dichtung ein.



5. Bauen Sie die Halteklammern und die Schrauben ein.
6. einbauenauen Sie den Kupplungsausrückzylinder ein. Siehe”Kupplungsausrückzylinder”in diesem Ab–schnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

TREIBENDE TEILE

Die treibenden Teile sind zwei planparallele Flächen. Eine ist die Rückseite des Schwungrades, die andere ist die Druckplatte. Diese sitzt in einem Stahlrahmen, der auf die Schwungscheibe geschraubt ist.

GETRIEBENE TEILE

Das angetriebene Teil ist die Kupplungsscheibe mit einer innenverzahnten Nabe, die auf der außenverzahnten Getriebeausgangswelle verschiebbar ist.

Die treibenden und getriebenen Bauteile werden durch Federdruck in Verbindung gehalten. Dieser Druck wird von einer Membranfeder in der Druckplatte ausgeübt.

FUNKTIONSWEISE

Das Betätigungssystem besteht aus dem Kupplungspedal, dem Ausrückhebel und der Gabel mit dem Kupplungsausrücklager.

Durch Betätigung des Pedals dreht sich die Gabel des Ausrückhebels und drückt gegen das Ausrücklager. Das Lager drückt nun auf die Membranfeder der Druckplatte und die Kupplung wird getrennt.

LENKUNG

INHALT

ABSCHNITT 6A SERVOLENKUNG

ABSCHNITT 6B SERVOLENKUNGSPUMPE

ABSCHNITT 6C SERVOLENKGETRIEBE

ABSCHNITT 6E LENKRAD UND LENKSÄULE

ABSCHNITT 6A

SERVOLENKUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 6A-1
Festzugsmomente 6A-1
Spezialwerkzeuge 6A-1
Liste der Spezialwerkzeuge 6A-1
Anordnung der Bauteile 6A-2
Zahnstangen−Lenkgetriebe 6A-2
Servolenkung 6A-4
Diagnose 6A-6
Servolenkungs−Drucktest 6A-6
Servolenkungs−Lecktest 6A-6
Wartung und Reparatur 6A-7
Arbeiten am Fahrzeug 6A-7
Entlüften der Servolenkung 6A-7
Überprüfen und Hinzufügen von Flüssigkeit .. 6A-7
Flüssigkeitbehälter 6A-8
Schläuche und Rohrleitungen 6A-8
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 6A-13
Servolenkung 6A-13

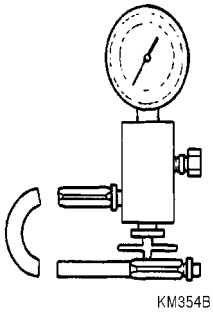
TECHNISCHE DATEN

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb−Ft	Lb−In
Luftfiltergehäuse	12	−	106
Servolenkungs−Flüssigkeitsbehälter−Schrauben	7	−	62
Servolenkungs−Leitungsfitting−Zylinderseite	28	21	−
Servolenkungs−Leitungsfitting−Ventilseite	18	13	−
RohrmutterServolenkungspumpe/Druckleitung	27	20	−
Lenkgetriebe−Einlaß− und Auslaßrohr−Fittings	28	21	−

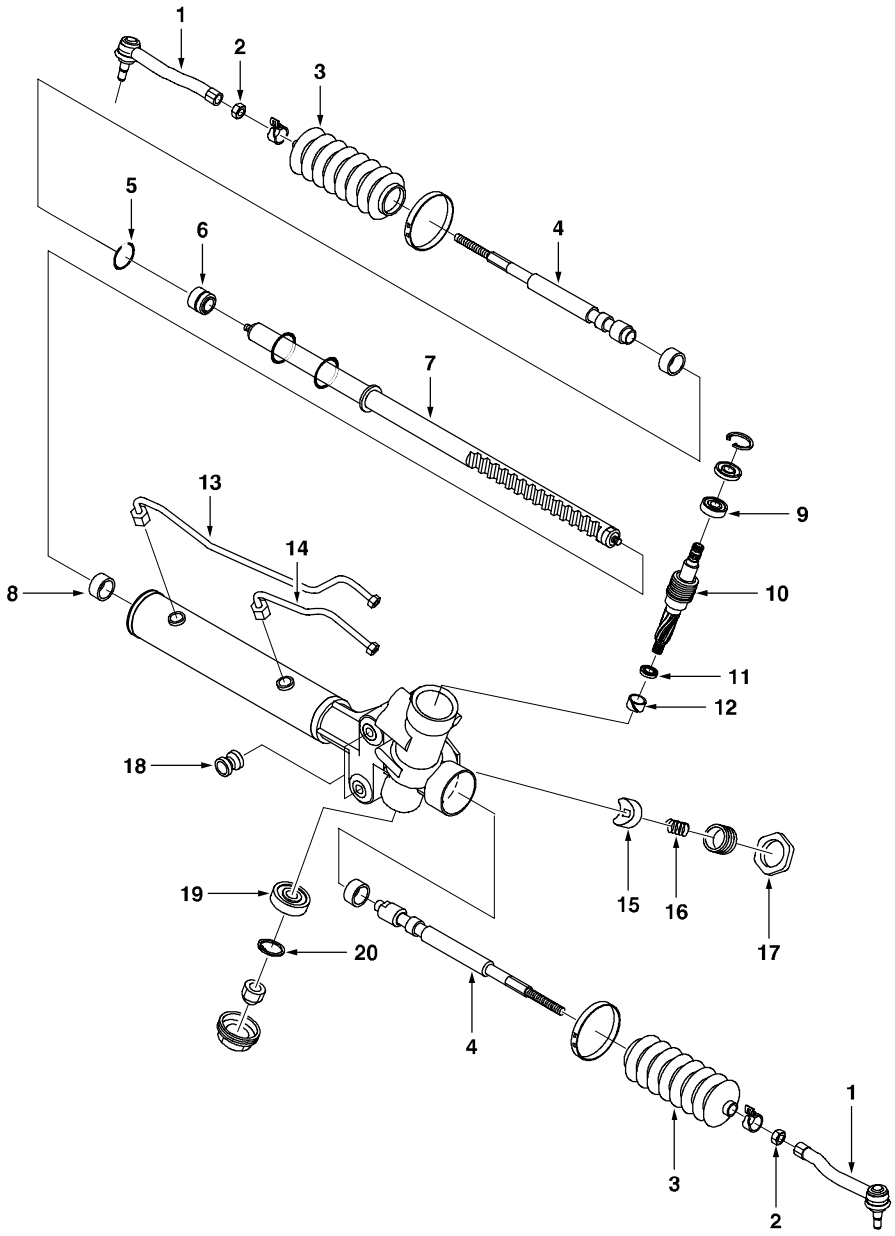
SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 KM354B	**KM−354−B Servolenkung− Drucktester**

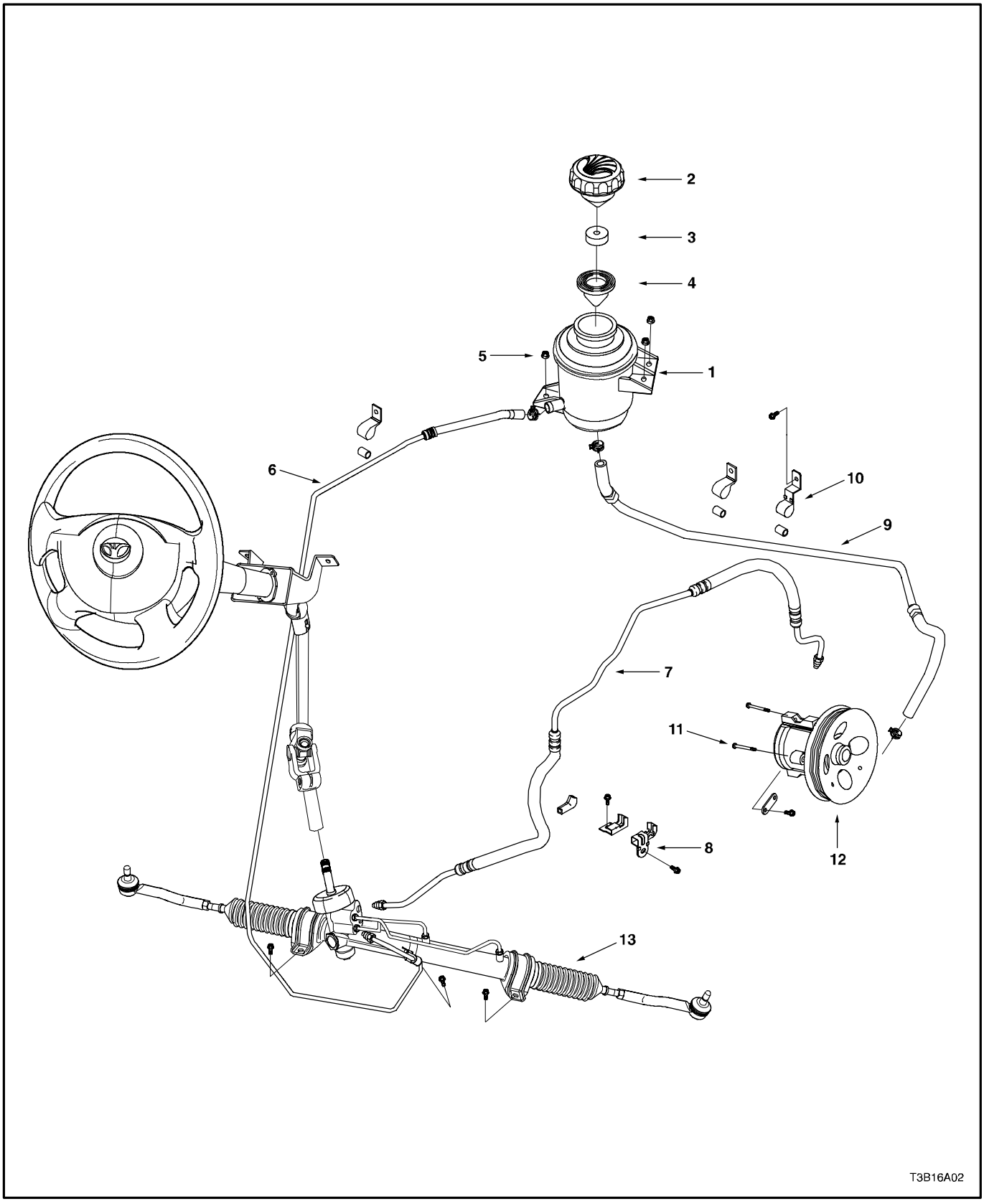
ANORDNUNG DER BAUTEILE

ZAHNSTANGE UND RITZEL LENKUNGSZAHNRAD



1. Ende der Spurstange
2. Sicherungsschraube der Spurstange
3. Dichtung von Zahnstange und Ritzel
4. Spurstange
5. Sicherungsring des Spants
6. Lagerfutter und Zylinder Spant
7. Lenkstangenzahnrad
8. Innere Dichtung der Zahnstange
9. Lager
10. Ritzelventil
11. Ritzelwellendichtung
12. Buchse
13. Zylinderjustagemarkierung
14. Zylinderjustagemarkierung
15. Zahnstangenlager
16. Justagefeder
17. Justagestopfen
18. Öse
19. Ritzellager
20. Sicherungsring

SERVOLENKUNG



1 Servolenkungsflüssigkeitsbehälter
2 Behälterdeckel
3 Schwammring
4 Sieb
5 Mutter
6 Rücklaufleitung
7 Pumpendruckleitung
8 Schelle
9 Förderleitung
10 Schelle
11 Schraube
12 Servolenkungspumpe
13 Servolenkungsgetriebe

DIAGNOSE

SERVOLENKUNGS–DRUCKTEST

Benötigte Werkzeuge

KM-354-B Servolenkungs–Drucktester

Flüssigkeitsdruck wie folgt kontrollieren, um festzustellen ob ein Problem mit der Pumpe oder dem Getriebe vorliegt.

Test–Verfahren

1. Überprüfung des Servolenkung–Flüssigkeitpegels und der Spannung des Pumpenantriebriemens. Siehe auch ”Überprüfen und Hinzufügen von Flüssigkeit” in diesem Abschnitt und Abschnitt *6B, Servolenkungs–Pumpe.*
2. Die Druckleitung von der Pumpe trennen. Einen kleinen Behälter zum Auffangen von Flüssigkeit verwenden.
3. Den Schlauch des Servolenkungs–Drucktester KM–354–B an die Druckleitung der Servolenkungspumpe anschließen.
4. Den Getriebeschalthebel in die Position PARK (bei Automatikgetriebe) oder NEUTRAL (bei Schaltgetriebe) stellen. Die Handbremse anziehen.
5. Das Ventil am Anzeigeinstrument voll öffnen.
6. Den Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
7. Das Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag drehen, um die Flüssigkeit auf Betriebstemperatur zu bringen.
8. Die Drehzahl des Motors auf 1500 U/min. erhöhen.

Anmerkung: Die Servolenkungspumpe kann beschädigt werden, wenn das Ventil länger als 5 Sekunden geschlossen ist.

9. Das Ventil am Anzeigeinstrument schließen und den Druck ablesen. Der Pumpendruck sollte bei geschlossenem Ventil zwischen 7088 kPa und 8619 kPa liegen.
10. Das Ventil am Anzeigeinstrument sofort voll öffnen.
11. Das Lenkrad ganz zum linken und rechten Anschlag drehen. Bleibt der Druck innerhalb der vorgeschriebenen Werte, so liegt kein Problem mit der Pumpe vor. Servolenkungsgehäuses auf Leckstellen überprüfen.
12. Drucktester entfernen und Druckschlauch anschliessen.
13. Entlüftung durchführen.

SERVOLENKUNGS–LECKTEST

Allgemeine Verfahren

Überprüfen:

- Den Flüssigkeitsbehälter auf Überfüllung.
- Die Flüssigkeit auf Blasen und Überfließen.
- Die Schläuche auf lose Verbindungen.
- Die Torsionsstange, Wellenstummel und Regler–Dichtungen auf Leckage.
- Die Dichtungsflächen auf Beschädigungen.

Wichtig: Die genaue Stelle der Undichtigkeit finden. Die Stelle, an der die Flüssigkeit zu finden ist, ist nicht notwendigerweise die Stelle, an der das Leck ist. Ist eine Reparatur notwendig, Fundstelle nach der Demontage reinigen, Dichtflächen überprüfen, Dichtung ersetzen und Wiedereinstellen des Drehmomentbolzens entsprechend der Technischen Daten.

Überprüfung auf externe Leckagen

Zweck dieser Prozedur ist das Finden der Leckstelle. In einigen Fällen kann das Leck leicht gefunden werden, aber minimales Durchsickern kann schwieriger zu finden sein. Um diese Art von Leckage zu orten, die folgende Methode anwenden:

1. Bei stehendem Motor die ganze Servolenkung trokkenputzen.
2. Den Servolenkung–Flüssigkeitsstand des Pumpenbehälters überprüfen. Gegebenenfalls korrigieren. Siehe ”Überprüfen und Hinzufügen von Flüssigkeit” in diesem Abschnitt.

Anmerkung: Das Lenkrad nicht am Anschlag halten! Dies kann eine Beschädigung der Servolenkungs–Pumpe zur Folge haben.

1. Den Motor starten. Das Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag drehen.
2. Den genauen Ort der Leckage finden und reparieren.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

ENTLÜFTEN DER SERVOLENKUNG

Wurde die Servolenkung gewartet, so kann eine genaue Überprüfung ihres Flüssigkeitspegels nur erfolgen, wenn sie vorher entlüftet wurde. Wie folgt vorgehen.

1. Die Räder auf Linksanschlag stellen und die Servolenkungsflüssigkeit bis zur MIN–Marke auffüllen.

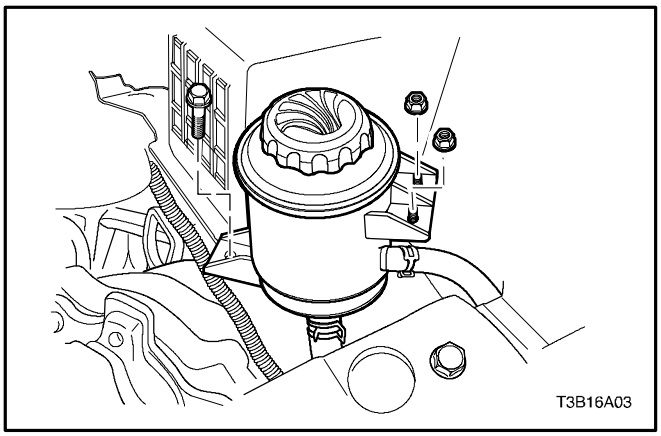
Anmerkung: Zum Hinzufügen oder Auswechseln der Flüssigkeit nur DEXRON-IIIR Servolenkungsflüssigkeit verwenden. Die Verwendung anderer Marken kann Schlauch– und Dichtungsbeschädigungen und Lecks zur Folge haben.

2. Den Motor starten. Mit dem Motor im erhöhtem Leerlauf den Flüssigkeitspegel überprüfen, und ggfs. den Pegel bis zur MIN–Marke auffüllen.
3. Zum Entlüften die Räder von Seite zu Seite drehen, ohne jedoch den Anschlag selbst zu erreichen. Den Flüssigkeitspegel an der MIN–Marke halten. Für eine normale Arbeitsweise der Lenkung mußdie Flüssigkeit vollständig entlüftet sein.
4. Die Räder wieder auf Geradeausstellung bringen. Den Motor für weitere 2 bis 3 Minuten laufen lassen.
5. Zum Abschlußeine Probefahrt durchführen und sicherstellen, daßdie Lenkung normal und ohne Geräuschentwicklung funktioniert.
6. Den Flüssigkeitspegel wie in den Schritten 1 und 2 beschrieben überprüfen. Nach einer Stabilisierungsphase soll Flüssigkeitspegel bei Betriebstemperatur an der MAX–Marke stehen. Ggf. Flüssigkeit hinzufügen.

ÜBERPRÜFUNG UND HINZUFÜGEN VON FLÜSSIGKEIT

Anmerkung: Zum Hinzufügen oder Auswechseln der Flüssigkeit nur DEXRONR-III Servolenkungsflüssigkeit verwenden. Die Verwendung anderer Marken kann Schlauch– und Dichtungsbeschädigungen und Lecks zur Folge haben.

1. Der Servolenkungflüssigkeitspegel kann entweder mittels Markierungen am durchsichtigen Flüssigkeitsbehälter oder auch an der Verschlußkappe kontrolliert werden.
2. Hat die Flüssigkeit eine Temperatur von 66˚C, so sollte der der Flüssigkeitspegel zwischen den MAX– und MIN–Marken sein. Ggf. Flüssigkeit hinzufügen.
3. Bei kalter Flüssigkeit, 21C˚, sollte der Flüssigkeitspegel bei der MIN–Marke liegen. Ggf. Flüssigkeit hinzufügen.

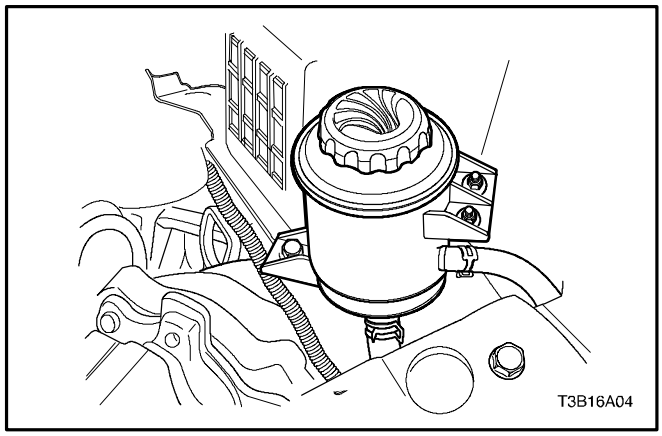


FLÜSSIGKEITSBEHÄLTER

Ausbau

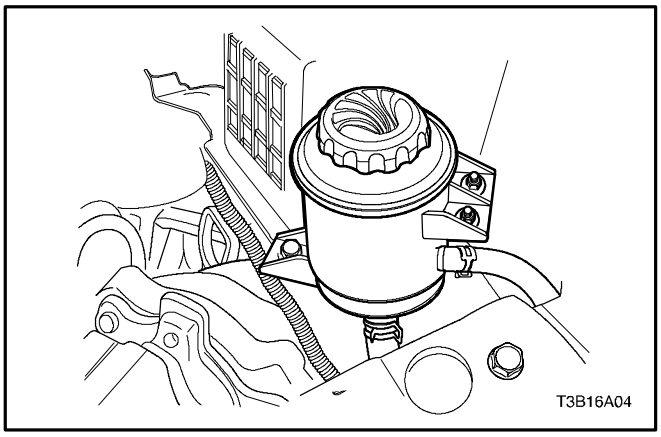
1. Lassen Sie die Servolenkungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter ab.
2. Lösen Sie die Schlauchklemmen und entfernen Sie beide Schläuche.

Hinweis: Die Schläuche müssen sofort nach dem Ausbau verstopft werden, um das Eindringen von Fremdteilchen in die Servolenkung zu verhindern. Eine Verschmutzung könnte zur Fehljustage der Steuerkomponenten oder einem Ausfall der Servo–lenkung führen.



3. Entfernen Sie die Schrauben des Flüssigkeitsbehälters, und entfernen Sie den Flüssigkeitsbehälter.

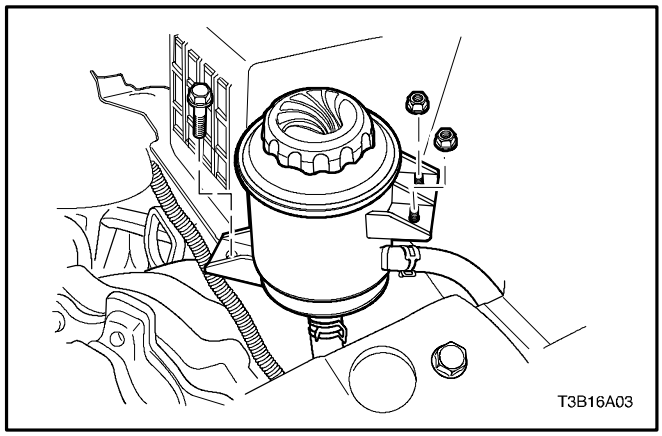
Einbau



1. Bauen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit den Schrauben ein.

   Festziehen

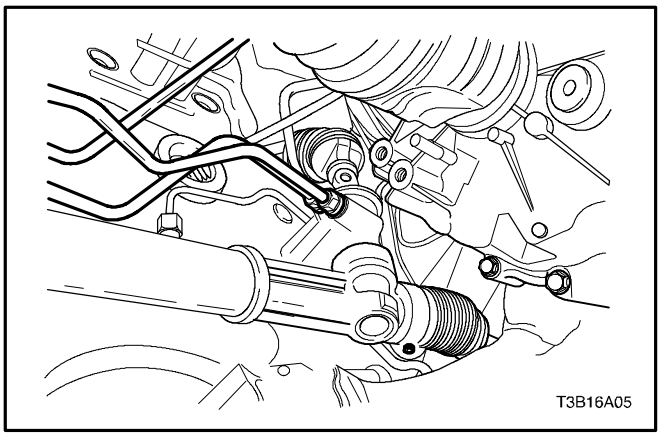
   Ziehen Sie die Schrauben des Servolenkungsflüssigkeitsbehälters mit 7 Nm (62 lb–in) an.

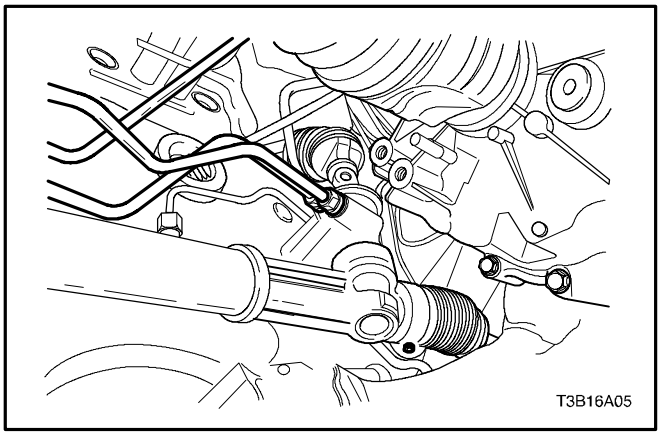


2. Schließen Sie beide Schläuche an, und befestigen Sie sie mit den Schlauchklemmen.

Hinweis: Beim Auffüllen oder Auswechseln der Flüssigkeit benutzen Sie immer DEXRON®III Servolenkungsflüssigkeit. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.

3. Füllen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit Servolenkungsflüssigkeit.
4. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System. Siehe ”Entlüften der Servolenkung”in diesem Abschnitt.





SCHLÄUCHE UND ROHRLEITUNGEN

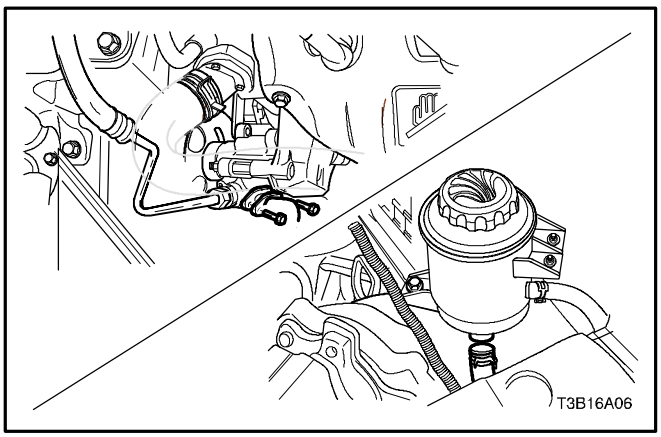
ZYLINDERLEITUNGEN DES LENKUNGSZAHNRADS

Ausbau

1. Lassen Sie die Servolenkungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeits−behälter ab.
2. Trennen und entfernen Sie die Zylinderleitungen des Lenkungszahnrads von der Zahnstange und dem Ritzelgehäuse. entfernen Sie die O−Ring−Dichtungen vom Gehäuse.

Einbau

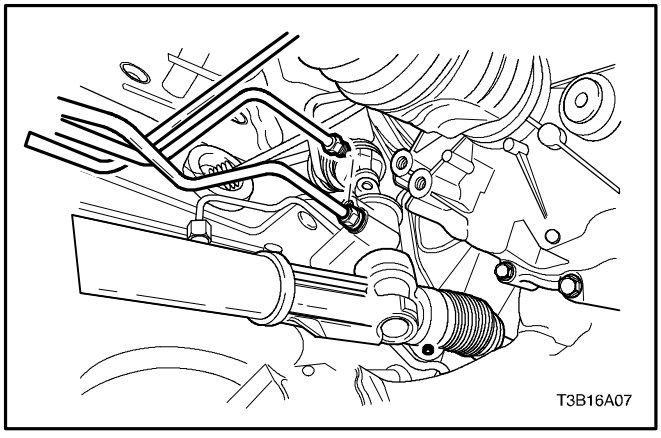
1. Installieren Sie neue O−Ringe an den Zylinderleitungen. Installieren Sie die Zylinderleitungen des Lenkungszahnrad in das Gehäuse der Zahnstange unddes Ritzels.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Leitungsanschlüsse der Servolenkung am Zylinderende mit 28 Nm (21 lb−ft) an.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Leitungsanschlüsse der Servolenkung am Ventilende mit 18 Nm (13 lb−ft) an.
2. Füllen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit Servolenkungsflüssigkeit.
3. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System. Siehe ”Entlüften der Servolenkung”in diesem Abschnitt.
4. Senken Sie das Fahrzeug.



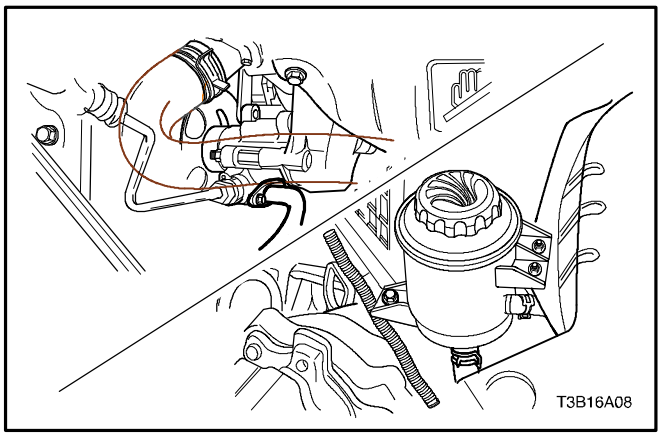
PUMPSCHLÄUCHE UND LEITUNGEN DER SERVOLENKUNG

Ausbau

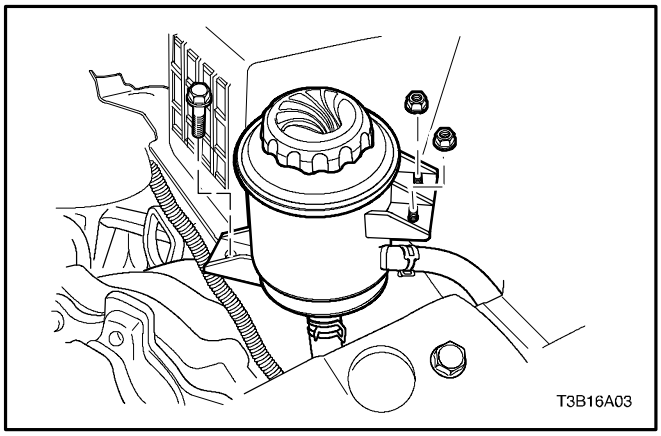
1. Servolenkungsflüssigkeit aus Behälter entleeren.
2. Trennen Sie die Druckleitung und den Versorgungsschlauch von den Ein− und Auslaßanschlüssen an der Servolenkungspumpe.
3. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse, falls erforderlich.



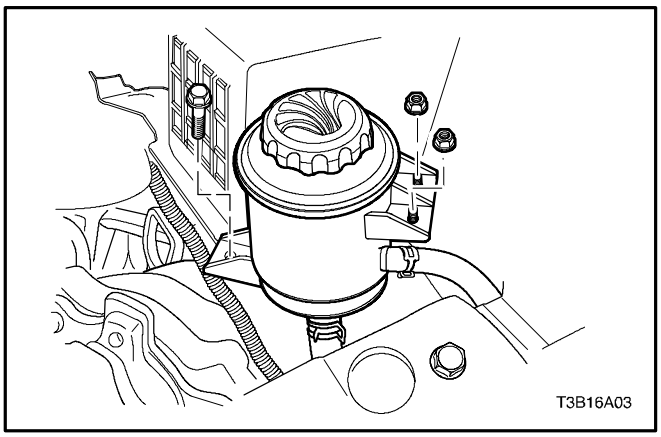
4. Trennen Sie die Druckleitung und die Rückführschläuche von den Sicherungsclips am Boden und der Seite des Kühlers.



5. Trennen Sie das Druckleitungseinlaßrohr vom Lenkungszahnrad.

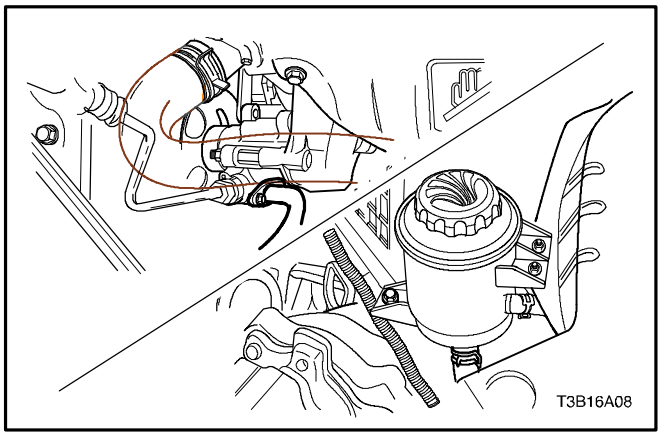


6. Trennen Sie den Versorgungsschlauch vom Behälter der Servolenkungsflüssigkeit.
7. Entfernen Sie die Druckleitung und die Rückführungsleitung der Servolenkungspumpe.

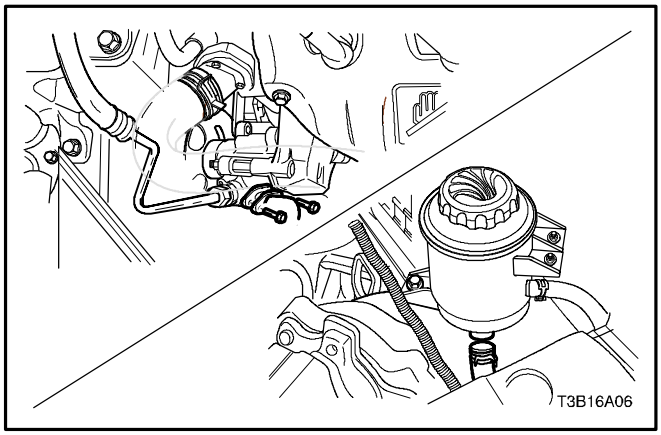


Einbau

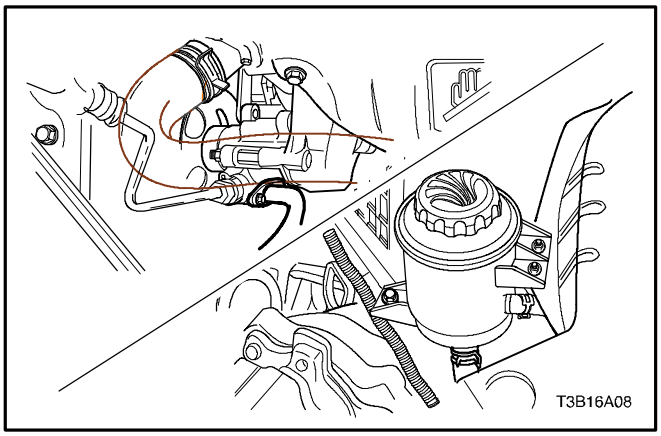
1. Installieren Sie die Druckleitung und die Rückführungsleitung der Servolenkungspumpe.
2. Verbinden sie den Versorgungsschlauch mit dem Behälter der Servolenkungsflüssigkeit.

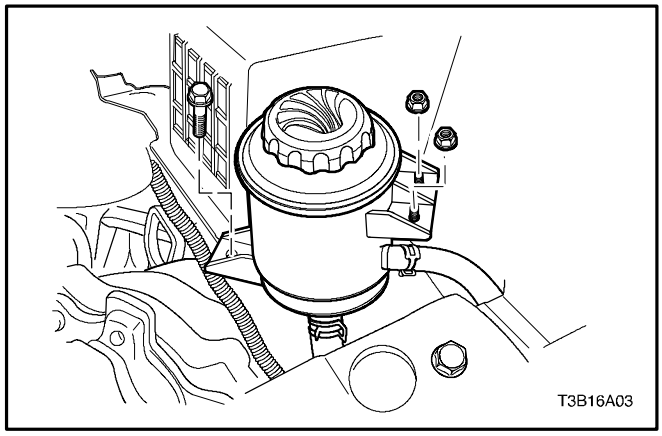


3. Verbinden Sie das Druckleitungseinlaßrohr mit dem Lenkungszahnrad.
   Festziehen
   Ziehen Sie den Einlaßanschluß des Lenkungszahnrads mit 28 Nm (21 lb–ft) an.



4. Bringen Sie die Druckleitungs– und Rückführschläuche an die Sicherungsclips am Boden und der Seite des Kühlers an.
5. Bringen Sie die Druckleitungs– und Versorgungsschläuche an den Ein– und Auslaßanschlüssen an der Servolenkungspumpe an.
6. Bei DOHC–Motoren bringen Sie das Luftfilter–gehäuse wieder an, falls es entfernt wurde.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 12 Nm (106lb–in) an.
   Festziehen
   Ziehen Sie Verbindungsschraube zwischen Servolenkungspumpe und Druckleitung mit 28 Nm (21 lb–ft) an.
7. Füllen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit Servolenkungsflüssigkeit.
8. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System. Siehe ”Entlüften der Servolenkung”in diesem Abschnitt.

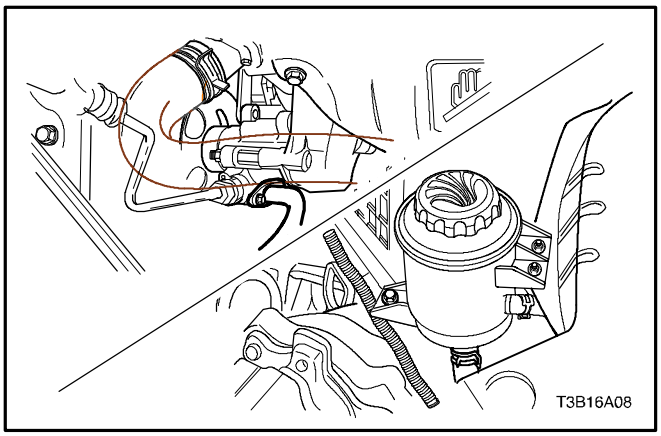




SCHLAUCH DES SERVOLENKUNGS–FLÜSSIGKEITS BEHÄLTERS

Ausbau

1. Lassen Sie die Servolenkungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter ab.
2. Trennen Sie die Rückführungsleitung vom Auslaß–anschluß am Lenkungszahnrad ab.
3. Trennen Sie den Schlauch des Flüssigkeitsbehälters vom Flüssigkeitsbehälter ab.
4. Entfernen Sie den Flüssigkeitsbehälterschlauch.



Einbau

1. Verbinden Sie den Flüssigkeitsbehälterschlauch mit dem Flüssigkeitsbehälter.
2. Verbinden Sie die Flüssigkeitsbehälterleitung mit dem Auslaß–anschluß des Lenkungszahnrads.
   Festziehen
   Ziehen Sie den Auslaßanschluß des Lenkungszahnrads mit 28 Nm (21 lb–ft) an.

Hinweis: Beim Auffüllen oder Auswechseln der Flüssigkeit benutzen Sie immer DEXRON®III Servolenkungsflüssigkeit. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.

3. Füllen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit Servolenkungsflüssigkeit.
4. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System. Siehe ”Entlüften der Servolenkung” in diesem Abschnitt

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

SERVOLENKUNG

Die Servolenkung besteht aus drei Komponenten: der Servolenkungspumpe, dem Flüssigkeitsbehälter und dem Servozahnstangenlenkgetriebe. Die Servolenkungspumpe ist eine vom Motor angetriebene Flügelzellenpumpe, die den Hydraulikdruck für das System liefert. Sie wird vom Servolenkung–Flüssigkeitsbehälter versorgt, der wiederum mit dem Servolenkgetriebe verbunden ist. Ein Überdruckventil im Steuerventil begrenzt den Pumpendruck. Das Servozahnstangenlenkgetriebe hat ein Steuerventil, das die Hydraulikflüssigkeit, von der Servolenkungspumpe kommend, auf die eine oder andere Seite des Zahnstangenkolbens verteilt. Dieser integrierte Kolben ist mit der Zahnstange verbunden, die den Hydraulikdruck in eine lineare Kraft umwandelt, und damit die Zahnstange nach rechts oder links bewegt. Diese Bewegung wird dann über die inneren und äußeren Spurstangen zu den Lenkköpfen geleitet, die dann die Räder nach rechts und links einschlagen lassen.

ABSCHNITT 6B

SERVOLENKUNGSPUMPE

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 6B-1
Allgemeine Technische Daten 6B-1
Festzugsmomente 6B-1
Spezialwerkzeuge 6B-2
Liste der Spezialwerkzeuge 6B-2
Diagnose 6B-2
Servolenkungspumpen–Diagnose 6B-2
Wartung und Reparatur 6B-4
Arbeiten am Fahrzeug 6B-4
Antriebsriemen 6B-4
SOHC Pumpenantrieb 6B-4
DOHC Pumpenantrieb 6B-5
SOHC/DOHC Pumpen 6B-6
Teilereparatur 6B-10
Servolenkungspumpen–Riemenscheibe 6B-10
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 6B-1
Servolenkungspumpe 6B-11
Dichtungen 6B-11

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

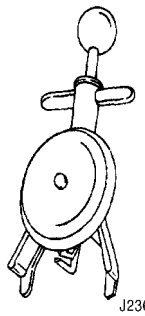
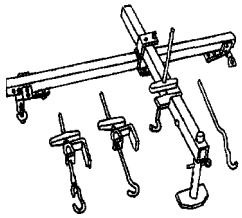
Gegenstand	Beschreibung
Schmiermittel	Servolenkungsflüssigkeit DEXRON-IIIR
Füllmenge	1,1 l

FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Luftfiltergehäuse	12	–	106
Lichtmaschinenjustier–Schraube	20	15	–
Servolenkungspumpen–Riemenscheibe–Schrauben	25	18	–
Servolenkungspumpen–Befestigungsschrauben	25	18	–
Spannrollen–Sicherungsschraube	25	18	–

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 J23600B	**J–23600–B Zugmeßgerät**
 J28467B	**J–28467–B Motorhalterung**

DIAGNOSE

SERVOLENKUNGSPUMPEN–DIAGNOSE

Schaumbildung, milchige Servolenkungsflüssigkeit, niedriger Flüssigkeitsstand, und möglicher niedriger Druck

Überprüfen	Abhilfe
Überprüfen Sie den Pegel der Servolenkungsflüssigkeit.	Füllen Sie den Behälter der Servolenkungsflüssigkeit.
Prüfen Sie auf Luft in der Servolenkungsflüssigkeit.	Entlüften Sie das Servolenkungssystem.
Prüfen Sie die Servolenkungspumpe auf interne Undichtigkeiten und Überlauf.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Prüfen Sie das Servolenkungspumpengehäuse und den Stopfen auf Undichtigkeiten.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.

Niedriger Druck wegen Servolenkungspumpe

Überprüfen	Abhilfe
Überprüfen Sie das Flußsteuerungsventil der Servolenkungspumpe auf Festsitzen und fehlerhafte Funktion.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Überprüfen Sie die Dichtungen der Servolenkungspumpe auf Verschleiß.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Überprüfen Sie Druckplatte, Pumpenring, Andruckplatte und Rotor auf Kratzer, Risse oder Brüche.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Überprüfen Sie die Rotorflügel auf Festsitzen in den Rotorschlitzen.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Prüfen Sie die Servolenkungspumpe auf interne Undichtigkeiten und Überlauf.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.

Grollendes Geräusch in der Lenkungspumpe

Überprüfen	Abhilfe
Überprüfen Sie die Pumpenschläuche und die Lenkungs-zahnradleitungen auf ver−ringerten Durchfluß.	Reinigen Sie die Leitungen und die Schläuche. Ersetzen Sie die Leitungen und Schläuche, Replace the pipes and the hoses falls erforderlich.
Überprüfen Sie Druckplatte, Pumpenring, Andruckplatte und Rotor auf Kratzer, Risse oder Brüche.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Überprüfen Sie den Servolenkungsschlauch auf Kontakt mit der Karosserie.	Sichern sie den Pumpenschlauch mit einer Klammer vor Kontakt mit der Karosserie.
Überprüfen Sie den Pegel der Servolenkungsflüssigkeit.	Füllen Sie den Servolenkungspumpenbehälter.

Klappergeräusch in der Servolenkungspumpe

Überprüfen	Abhilfe
Prüfen Sie auf Luft in der Servolenkungsflüssigkeit.	Entlüften Sie das Servolenkungssystem.
Überprüfen Sie den Servolenkungsschlauch auf Kontakt mit der Karosserie.	Sichern sie den Pumpenschlauch mit einer Klammer vor Kontakt mit der Karosserie.
Überprüfen Sie den Pegel der Servolenkungsflüssigkeit.	Füllen Sie den Servolenkungspumpenbehälter.
Überprüfen Sie die Pumpenhalterung auf fehlerhafte Montage.	Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Servolen-kungspumpe fest.

Schleifendes Geräusche in der Servolenkungspumpe

Überprüfen	Abhilfe
Überprüfen Sie das Flußsteuerungsventil der Servolen-kungspumpe auf Beschädigung.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.

Heulendes Geräusche in der Servolenkungspumpe

Überprüfen	Abhilfe
Überprüfen Sie die Druckplatte und die Rotorflügel auf Riefen.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.
Überprüfen Sie das Pumpenwellenlager auf Riefen.	Ersetzen Sie die Servolenkungspumpe.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

PUMPENANTRIEBSRIEMEN

Erforderliches Werkzeug
J–23600–B Riemenspannnungsmesser

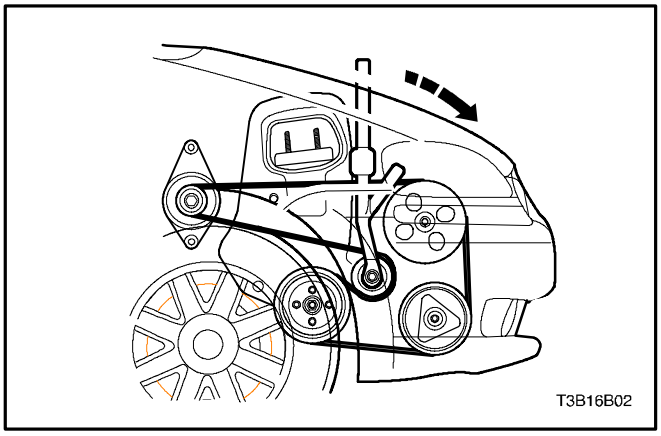
Kontrolle der Riemenspannung

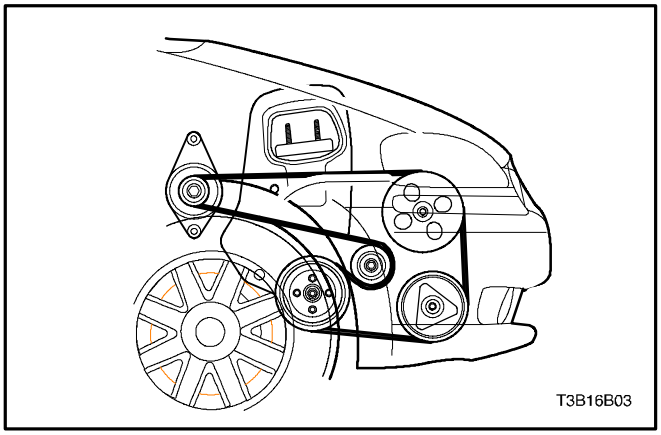
1. Prüfen sie mit dem Riemenspannnungsmesser J–23600–B die Spannung des Pumpenantriebsriemens.
2. Wenn der Riemenspannnungsmesser J–23600–B nicht die erforderliche Spannung anzeigt, müssen Sie die Spannung einstellen.

Einstellen der Riemenspannung

1. Mit dem Riemenspannungsmesser J–23600–B auf dem Pumpenantriebsriemen lösen Sie die Justageschraube der Lichtmaschine und verstellen die Lichtmaschine, bis der Spannungsmesser die richtige Spannung anzeigt.
2. Ziehen Sie die Justageschraube der Lichtmaschine fest.

Festziehen
Ziehen Sie die Justageschraube der Lichtmaschine mit 20 Nm(15 lb–ft) an.





SOHC–PUMPENANTRIEBSRAD

Ausbau

1. Lösen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe.
2. Entfernen Sie den Pumpenantriebsriemen von der Keilriemenscheibe, indem Sie den Automatikstraffer bewegen.
3. Entfernen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe, die die Keilriemenscheibe mit der Pumpe verbindet.
4. Trennen Sie die Keilriemenscheibe von der Pumpe.

Einbau

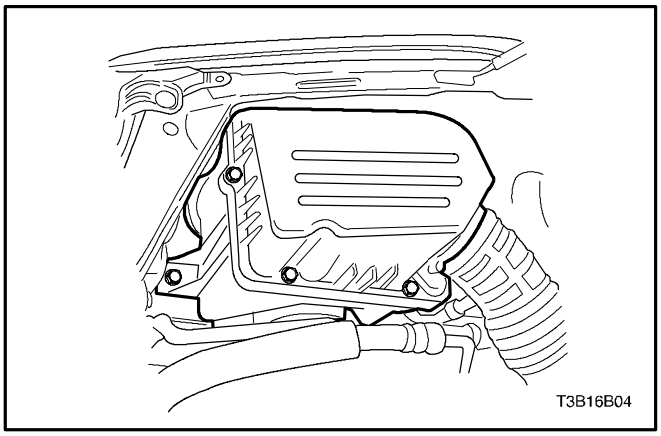
1. Ersetzen Sie die Pumpe am Motor, falls die Pumpe vorher ausgebaut wurde. Siehe ”Pumpe” in diesem Abschnitt.
2. Bauen Sie die Keilriemenscheibe an die Pumpe an. Schrauben Sie die Schraube der Keilriemenscheibe ein.
3. Bauen Sie den Pumpenantriebsriemen ein.
4. Ziehen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe fest, um die Keilriemenscheibe an der Pumpe zu befestigen.

Festziehen
Ziehen Sie die Schrauben der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe mit 25 Nm (18lb–ft) an.

5. Stellen Sie die Riemenspannung ein. Siehe”Pumpenantriebsriemen”in diesem Abschnitt.
6. Falls die Pumpe aus dem Motor ausgebaut wurde, entlüften Sie das Servolenkungssystem. Siehe Abschnitt 6A, Servolenkung.

Hinweis: Beim Nachfüllen oder einem kompletten Flüssigkeits–wechsel müssen Sie immer DEXRON®–III Servolenkungsflüssigkeit verwenden. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.

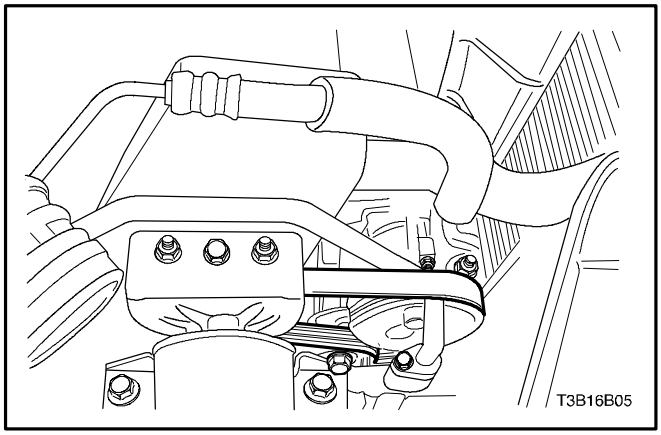
7. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System.



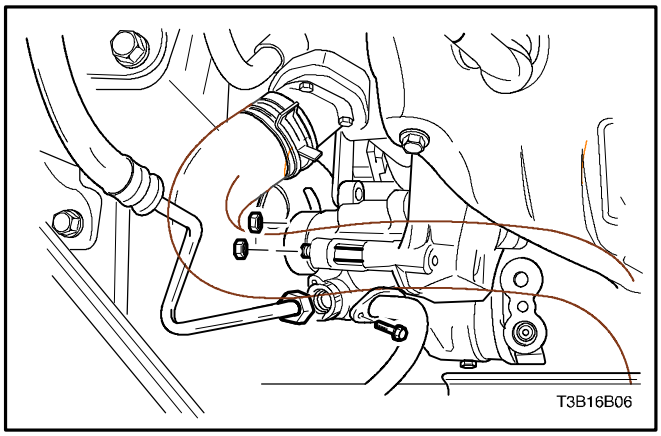
DOHC–PUMPE, ANTRIEBS–KEILRIEMENSCHEIBE

Ausbau

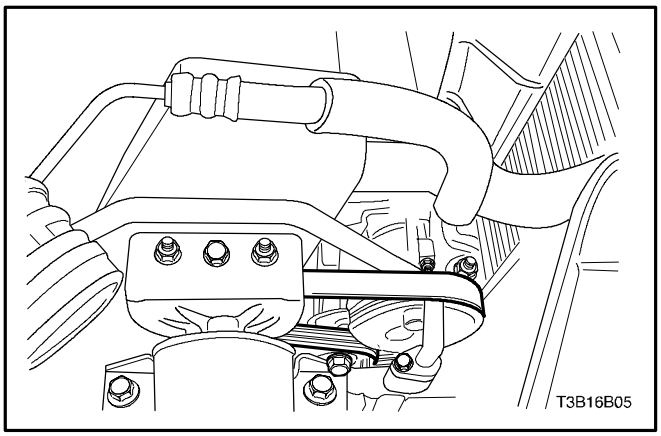
1. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie die Gehäuseschraube und die Klammer entfernen.

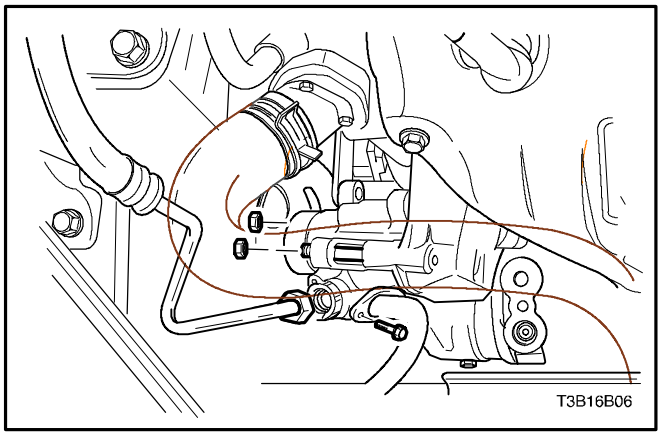


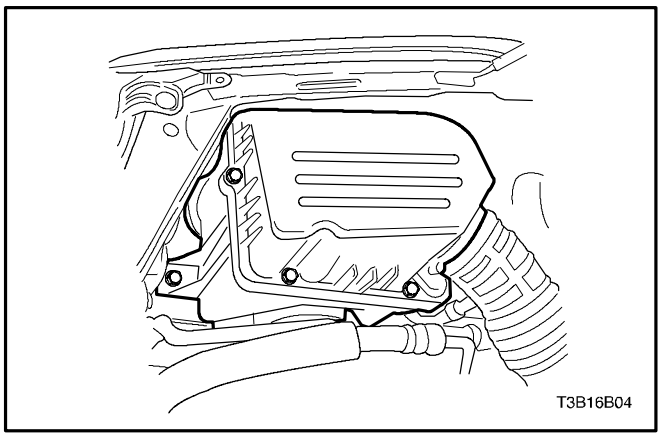
2. Lösen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe.
3. Entfernen Sie den Pumpenantriebsriemen von der Keilriemenscheibe, indem Sie den Automatikstraffer bewegen.

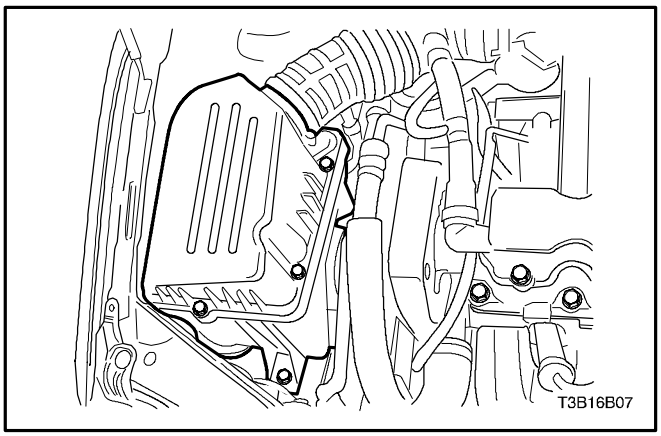


4. Entfernen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe, die die Keilriemenscheibe mit der Pumpe verbindet.
5. Trennen Sie die Keilriemenscheibe von der Pumpe.









Einbau

1. Ersetzen Sie die Pumpe am Motor, falls diese zuvor ausgebaut wurde. Siehe ”Pumpe” in diesem Abschnitt.
2. Setzen Sie die Keilriemenscheibe auf die Pumpe. Schrauben Sie die Schraube der Keilriemenscheibe ein.
3. Bauen Sie den Pumpenantriebsriemen ein.
4. Ziehen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe fest, um die Keilriemenscheibe an der Pumpe zu befestigen.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe mit 25 Nm (18lb–ft) an.
5. Stellen Sie die Riemenspannung ein. Siehe”Pumpenantriebs–riemen”in diesem Abschnitt.
6. Bauen Sie das Luftfiltergehäuse mit den Gehäuse–schrauben und der Klammer ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 12 Nm (106lb–in) an.
7. Falls die Pumpe aus dem Motor ausgebaut wurde, entlüften Sie das Servolenkungssystem. Siehe Abschnitt 6A, Servolenkung.

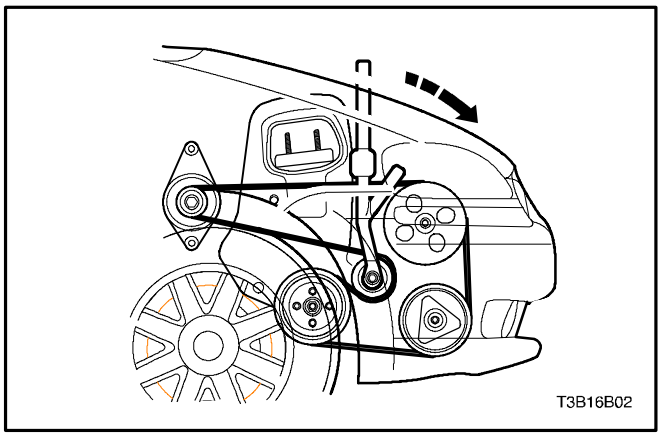
Hinweis: Beim Nachfüllen oder einem kompletten Flüssigkeits–wechsel müssen Sie immer DEXRON®–III Servolenkungsflüssigkeit verwenden. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.

8. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System.

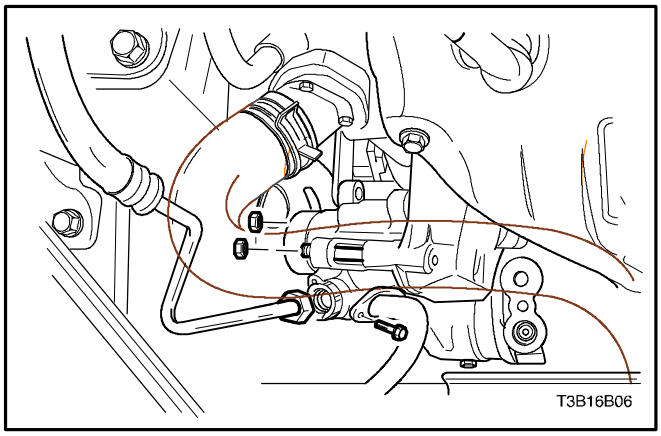
SOHC/DOHC PUMPE

Ausbau

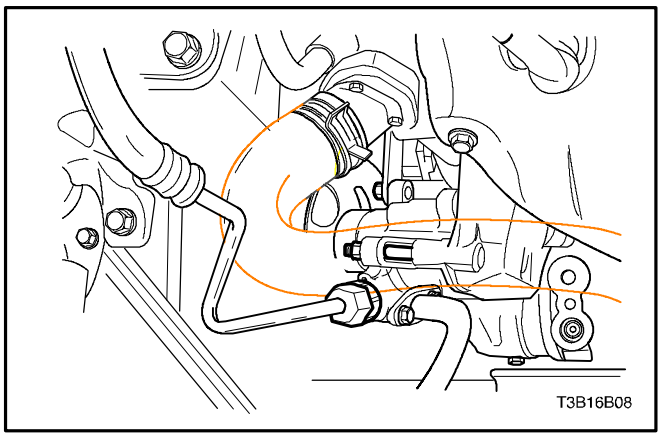
1. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse durch Entfernen der Gehäuseschrauben und Lösen der Klammer.



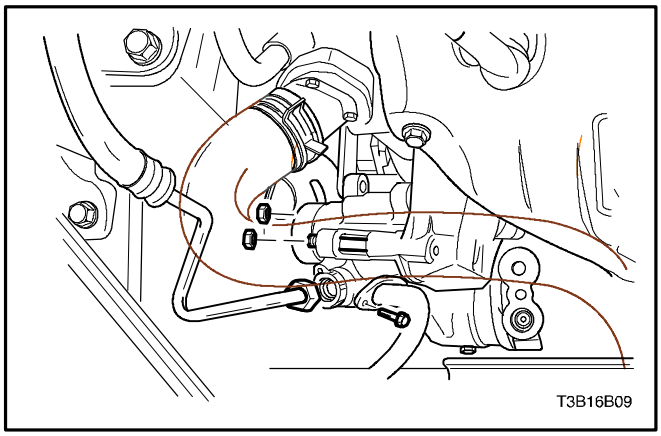
2. Entfernen Sie den Pumpenantriebsriemen von der Keilriemenscheibe, indem Sie den Automatikstraffer bewegen.



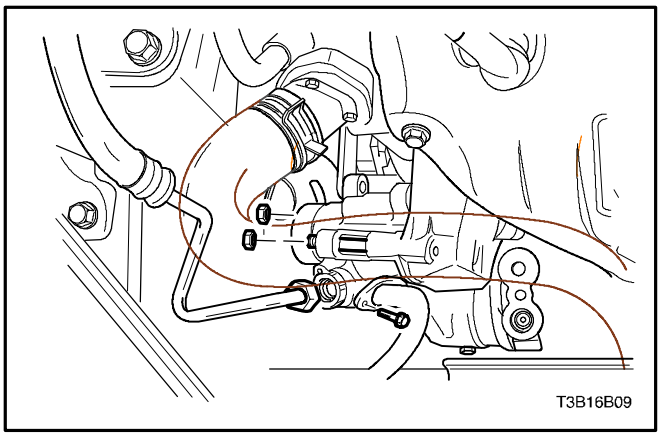
3. Entfernen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe und die Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe.



4. Lassen Sie die Servolenkungsflüssigkeit ab, indem Sie die Druck– und Versorgungsleitungen von der Pumpe abziehen.

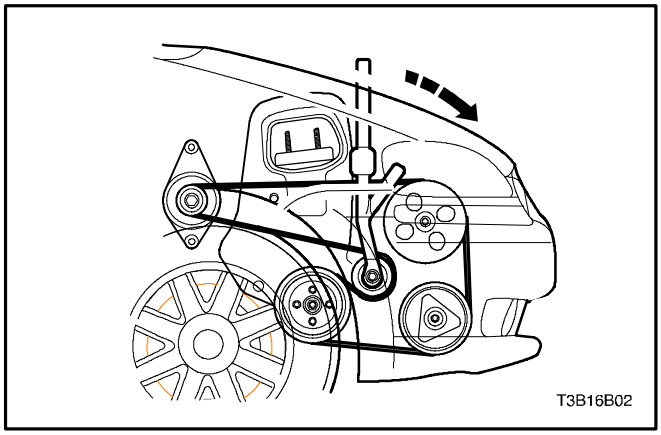


5. Entfernen Sie die Pumpe, indem Sie die Haltebolzen der Servolenkungspumpe entfernen.

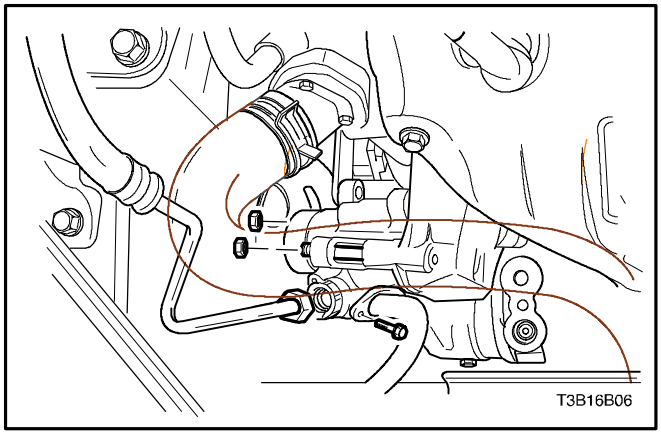


Einbau

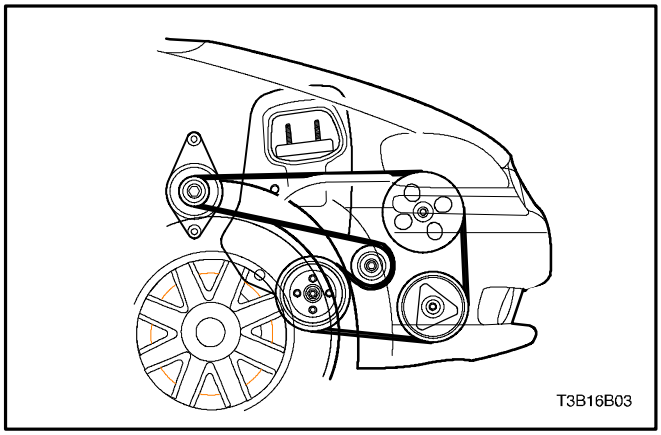
1. Bauen Sie die Pumpe und die Haltebolzen der Servolenkungspumpe ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Haltebolzenn der Servolenkungspumpe mit 25 Nm (18 lb–ft) an.



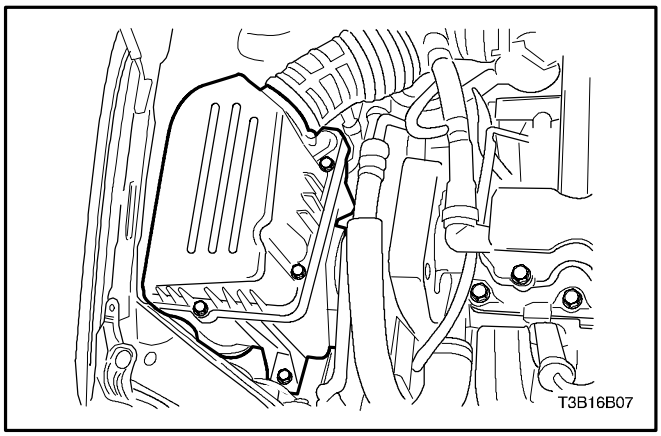
2. Verbinden Sie die Druck– und Versorgungsleitungen an der Servolenkungspumpe an.



3. Bauen Sie die Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe und die Schraube der Keilriemenscheibe ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schraube der Keilriemenscheibe der Servolenkungspumpe mit 25 Nm (18 lb–ft) an.



4. Ziehen Sie den Pumpenantriebsriemen auf die Keilriemenscheibe auf, indem Sie den Automatikstraffer bewegen.



5. Bauen Sie das Luftfiltergehäuse mit den Gehäuse–schrauben und der Klammer ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben des Luftfiltergehäuses mit 12 Nm (106lb–in) an.

Hinweis: Beim Nachfüllen oder einem kompletten Flüssigkeits–wechsel müsasen Sie immer DEXRON®–III Servolenkungsflüssigkeit verwenden. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.

6. Befüllen Sie die Pumpe mit neuer Flüssigkeit, und entlüften Sie das gesamte System. Siehe *Abschnitt 6A, Entlüften der Servolenkung.*
7. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls Undichtigkeiten auftreten, beseitigen Sie die Ursachen der Lecks, und entlüften Sie das System.

TEILEREPARATUR
PUMPE

Die Servolenkungspumpe in diesem Fahrzeug kann nicht repariert werden. Eine fehlerhaftre Pumpe muß ersetzt werden.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

SERVOLENKUNGSPUMPE

Allgemeine Beschreibung

Die Pumpe besitzt einen abgesetzten Flüssigkeitsbehälter. Ein Druckminderungsventil innerhalb des Flußsteuerungsventils begrenzt den Pumpendruck.

DICHTUNGEN

Austausch der Dichtungen

An der Antriebswelle der Pumpe werden Lippendichtungn benutzt, die die Rotorwelle der Pumpe abdichten. Diese Art Dichtung erfordert eine besondere Behandlung. Falls in diesem Bereich eine Undichtigkeit auftitt, muß die Dichtung nach Inspektion und sorgfältiger Säuberung der Dichtungsoberfläche ersetzt werden. Wenn die Korrosion in der Kontaktzone der Lippendichtung nur gering ist, reinigen Sie die Oberfläche der Welle mit einem Schleiftuch. Ersetzen Sie die Welle nur dann, wenn die Undichtigkeit nicht durch Glätten der Welle mit einem Schleiftuch möglich ist.

ABSCHNITT 6C

SERVOLENKGETRIEBE

VORSICHT:Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die efahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden verhindert werden. Der Zündschlüssel muß auf LOCK stehen, falls nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 6C-2
Allgemeine Technische Daten 6C-2
Festzugsmomente 6C-2
Spezialwerkzeuge 6C-3
Liste der Spezialwerkzeuge 6C-3
Diagnose 6C-3
Servozahnstangenlenkung 6C-3
Servozahnstangenlenkung Überprüfung an der Werkbank 6C-5
Wartung und Reparatur 6C-6
Arbeiten am Fahrzeug 6C-6
Zahnstange– und Ritzel–Baugruppe 6C-6
Äußere Spurstange 6C-9
Innere Spurstange 6C-10
Zahnstangen–Vorspannung–Einstellung am Fahrzeug 6C-10
Geradeauslauf–Kontrolle 6C-11
Teilereparatur 6C-12
Zahnstangenlager 6C-12
Zahnstangenlager Vorspannungsjustage 6C-12
Baugruppe Ventil und Ritzel 6C–13
Servozahnstange und Ritzel 6C-13
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 6C-17
Servozahnstange und Ritzel 6C-17

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

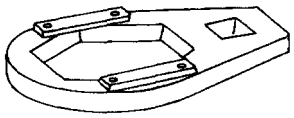
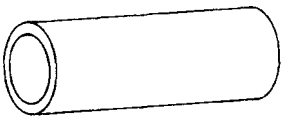
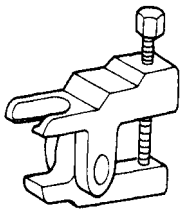
Gegenstand	Beschreibung
Servoflüssigkeit	Servolenkungsflüssigkeit DEXRON-IIIR
Füllmenge	1.1 Liter

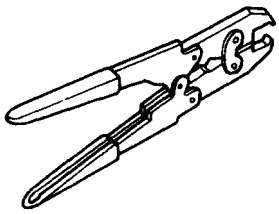
FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Sicherungsschraube des Justagestopfens	70	52	–
Maßnahmen des Kühlmittel–Ausgleichsbehälters	4	–	35
Schraube der Klemme des Kupplungsflanschs	22	16	–
Schrauben der inneren Spurstange	90	66	–
Hex–Schraube der äußeren Spurstange	60	44	–
Sicherungsschraube des Ritzels	30	22	–
Vorbelastung des Ritzel	0.9 bis 1.7	–	8 bis 15
Leitungsanschlüsse der Servolenkung – Zylinderende	27	20	–
Leitungsanschlüsse der Servolenkung – Ventilende	18	13	–
Lenkungszahnrad–Ein– und Auslaßanschlüsse	27	20	–
Schrauben der Halteklammer des Lenkungszahnrads	22	16	–
Zapfen der Halteklammer des Lenkungszahnrads	22	16	–

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 KM472	KM–472 Schraubenschlüssel
 J36545	J–36545 Einbaurohr
 KM507B	KM–507–B Kugelgelenkzieher

J29810	J–29810 Achsenstumpf–Schutz-mantelung
 KMJ26610	KM–J–26610 Montagewerkzeug

DIAGNOSE

SERVOZAHNSTANGENLENKUNG

Zischendes Geräusch

Überprüfung	Abhilfe
Überprüfen der Zwischengelenke auf Lose.	Zwischengelenke festziehen.
Servolenkungschlauch auf Kontakt mit anderen Komponenten überprüfen.	Sicherstellen, daßder Schlauch richtig in den Befestigungclips sitzt.

Klapperndes Geräusch im Lenkgetriebe

Überprüfung	Abhilfe
Servolenkungschlauch auf Kontakt mit dem Wagenkörper überprüfen.	Sicherstellen, daß der Schlauch richtig in den Befestigungclips sitzt.
Lenkgetriebe auf unzureichende Schmierung überprüfen.	Lenkgetriebe schmieren.
Lenkgetriebebefestigung auf falschen Einbau überprüfen.	Lenkgetriebebefestigungsmuttern und –bolzen festziehen.
Äußere Spurstangen auf falschen Einbau überprüfen.	Äußere Spurstangengelenke festziehen. Ggf. ersetzen.

Schlechte Rückstellung des Lenkrades in die Geradeaus–Position

Überprüfung	Abhilfe
Lenkrad auf Kontakt mit Blinkergehäuse überprüfen.	Justage des Blinkergehäuses.
Zwischenwellengelenke auf Klemmen oder Lose überprüfen.	Zwischenwelle ersetzen.
Servolenkungspumpen–Steuerventil auf Hängenbleiben oder falsche Justage überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Radeinstellungen überprüfen.	Justage der Radeinstellungen.
Radlager auf Verschleißoder Beschädigung überprüfen.	Radlager ersetzen.
Zwischenwellenverbindungen auf Falscheinbau überprüfen	Justage der Zwischenwelle zwischen Lenkgetriebe und Lenksäule. Zwischenwelle ersetzen.
Äußere Spurstangen und Kugelgelenke auf Klemmen oder Lose überprüfen.	Spurstangen und Kugelgelenke festziehen. Spurstangen und Kugelgelenke ersetzen.
Lenkgetriebejustagen überprüfen.	Geradeauslauf überprüfen.
Lenksäulenwellendichtung auf Reiben auf der Welle überprüfen.	Armaturenbrett–Dichtung ersetzen.
Lenksäulenlager auf Klemmen überprüfen.	Wellenstummellager ersetzen.

Momentaner erhöhter Kraftbedarf beim Schnelldrehen des Lenkrades

Überprüfung	Abhilfe
Servolenkungspumpe auf interne Lecks überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Schläuche auf Beschädigung und Durchflussbegrenzung überprüfen.	Servolenkungsschläuche und / oder Rohre ersetzen.
Servolenkungsflüssigkeitspegel überprüfen.	Servolenkungsflüssigkeitbehälter nachfüllen.
Servolenkungspumpensteuerventil auf Hängenbleiben oder falsche Arbeitsweise überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.

Die Lenkung bewegt sich unregelmäßig beim Drehen mit laufendem Motor

Überprüfung	Abhilfe
Überprüfen der Servolenkungspumpe auf ungenügenden Druck.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Servolenkungspumpen–Steuerventil auf Hängenbleiben oder falsche Arbeitsweise überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Serpentineriemen auf Rutschen überprüfen.	Serpentineriemen festziehen.
Auf Luft in der Servolenkung überprüfen.	Servolenkung entlüften.

Lenkung vibriert bei niedriger Geschwindigkeit oder im Stand

Überprüfung	Abhilfe
Auf Luft in der Servolenkung überprüfen.	Servolenkung entlüften.
Serpentineriemen auf Lose überprüfen.	Serpentineriemen festziehen.

Starkes Zurückschlagen des Lenkrades oder lose Lenkung

Überprüfung	Abhilfe
Auf Luft in der Servolenkung überprüfen.	Servolenkung entlüften.
Radlager auf Verschleißoder Beschädigung überprüfen.	Ersetzen der Radlager.
Lenkgetriebebefestigung auf Falscheinbau überprüfen.	Lenkgetriebebefestigungmuttern und –bolzen festziehen.
Zwischenwellengelenke auf Falscheinbau überprüfen.	Justage der Zwischenwelle zwischen Lenkgetriebe und Lenksäule. Zwischenwelle ersetzen.
Äußere Spurstangen und Kugelgelenke auf Lose überprüfen.	Spurstangen und Kugelgelenke festziehen. Spurstangen und Kugelgelenke ersetzen.

Schweres Lenken oder fehlende Lenkhilfe (Besonders beim Parken)

Überprüfung	Abhilfe
Zwischenwellengelenke auf Falscheinbau überprüfen.	Justage der Zwischenwelle zwischen Lenkgetriebe und Lenksäule. Kupplungflansch ersetzen.
Servolenkungspumpensteuerventil auf Hängenbleiben oder falschen Einbau überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Servolenkungspumpe auf zu niedrigen Druck überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Servolenkungspumpe auf interne Lecks überprüfen.	Servolenkungspumpe ersetzen.
Auf eine lose oder verschlissene Zwischenwelle überprüfen.	Zwischenwelle festziehen. Ggf. Zwischenwelle ersetzen.
Servolenkungspumpenserpentine–Riemenspannung überprüfen.	Riemen festziehen.

SERVOZAHNSTANGENLENKUNG ÜBERPRÜFUNG AN DER WERK-BANK

Ausbau–, Justage– und Testverfahren

Anmerkung: Druck– oder Durchfluß–Überprüfungen können auch auf diese Art durchgeführt werden.

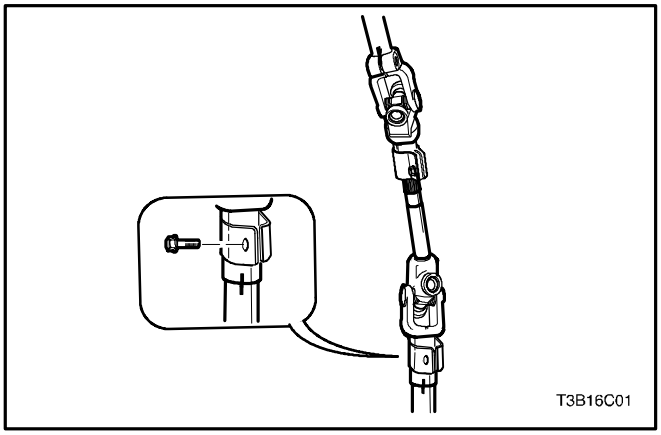
1. Lenkgetriebe lösen und entfernen. Siehe ”Zahnstangen– und Ritzel–Baugruppe” in diesem Abschnitt.
2. Servolenkung auf einer Werkbank in der Nähe des Fahrzeuges plazieren.
3. Druckleitung an der Stelle trennen, wo der Schlauch mit den Rohrleitungen verbunden ist. Diese Leitung verlängern, um die Lenkung auf der Werkbank zu erreichen.
4. Rückflußleitung von dem Servolenkungflüssigkeitsbehälter trennen. Diese Leitung verlängern, um die Lenkung auf der Werkbank zu erreichen.
5. Leitungen an der Lenkung anschließen.
6. Motor starten und 10 Sekunden im Leerlauf laufen lassen.
7. Servolenkungsflüssigkeitspegel überprüfen. Siehe *Abschnitt 6A, Servolenkung.*
8. Motor starten und drehen des Zahnstangen– und Ritzel–Wellenstummels eine volle Umdrehung in beiden Richtungen. Stummel gegen beide Endanschläge für 5 Sekunden halten.
9. Kontrolle auf eventuelle Lecks. Siehe *Abschnitt 6A, Servolenkung.*

Einbau

1. Motor abstellen.
2. Servolenkungsrohrleitungen von der Servolenkung trennen.
3. Verlängerungen ausbauen und Druck– und Rückleitungen wieder anschliessen.
4. Servolenkung einbauen und verbinden. Siehe “Zahnstange und Ritzel” in diesem Abschnitt.
5. Motor starten und Leerlauf für 10 Sekunden.
6. Servolenkungsflüssigkeitspegel überprüfen. Siehe *Abschnitt 6A, Servolenkung.*

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG



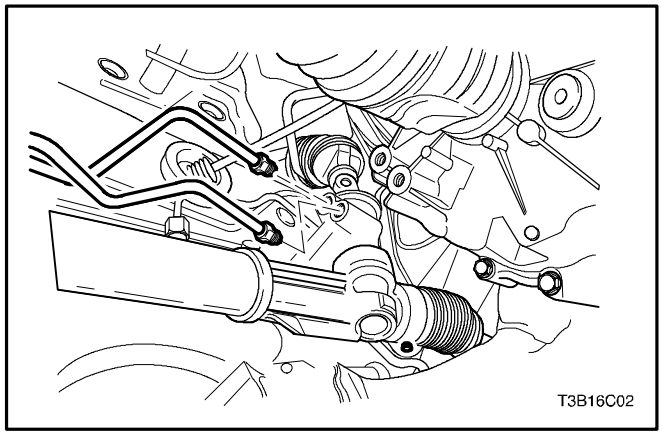
ZAHNSTANGE– UND RITZELBAU-GRUPPE

Erforderliche Werkzeuge

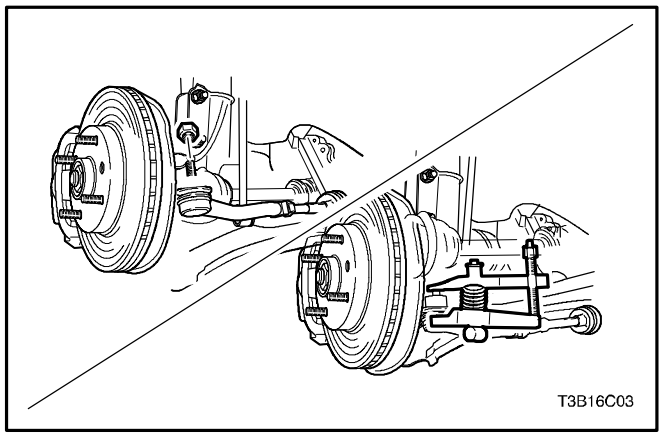
KM–507–B Kugelgelenk–Abzieher

Ausbau

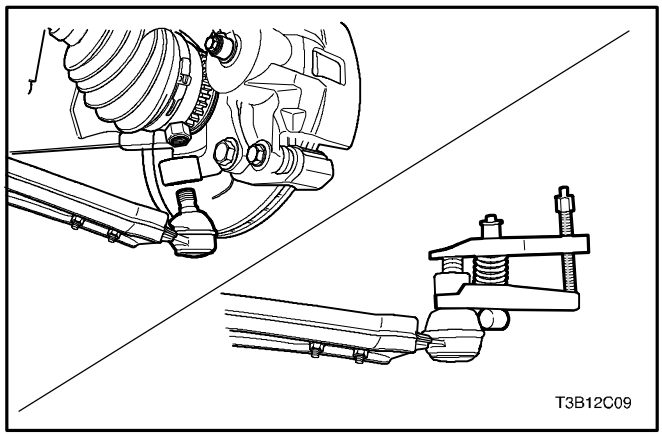
1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Bringen Sie die Räder durch Drehen des Lenkrades in Geradeausposition.
3. Entfernen Sie die Zwischenwelle. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*



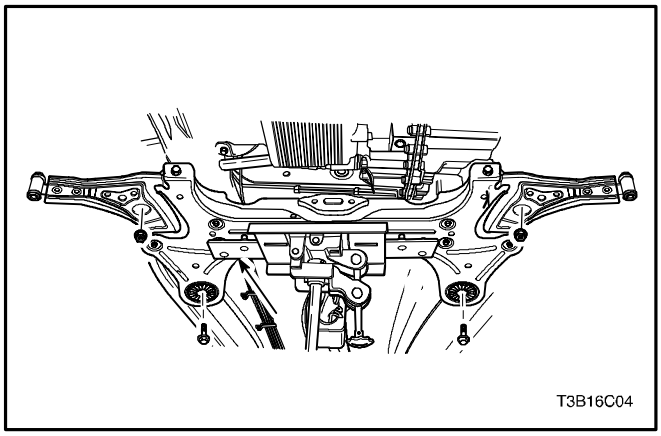
4. Entfernen Sie die vorderen Reifen.
5. Lassen Sie die Servolenkungsflüssigkeit von der Zahnstange und dem Ritzel ab.
6. Trennen Sie die Anschlüsse der Einlaß– und Auslaßleitungen des Lenkungszahnrads.



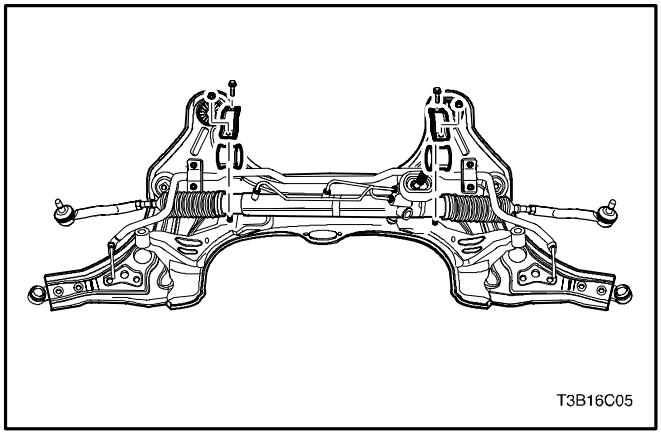
7. Entfernen Sie die Hex–schrauben der äußeren Spurstange. Siehe ”Äußere Spurstang” in diesem Abschnitt.



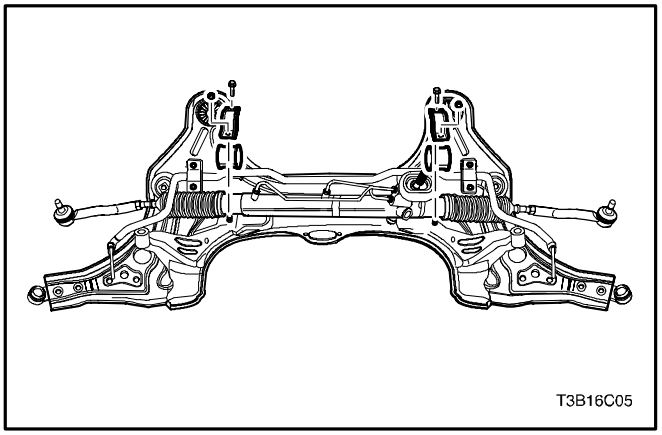
8. Entfernen Sie die Hex–Schrauben des Kugelgelenks und trennen Sie die Stabilisierungswelle von der Kugelschale durch Abziehen der Verbindungsbaugruppe Stabilisierungswelle. Siehe *Abschnitt 2C, Vorderradaufhängung.*



9. Entfernen Sie den Querträger durch Lösen der Schrauben und Bolzen vom Unterboden.



10. Entfernen Sie Zahnstange und Ritzel durch Lösen der Halteklammerschrauben des Lenkungszahnrads.

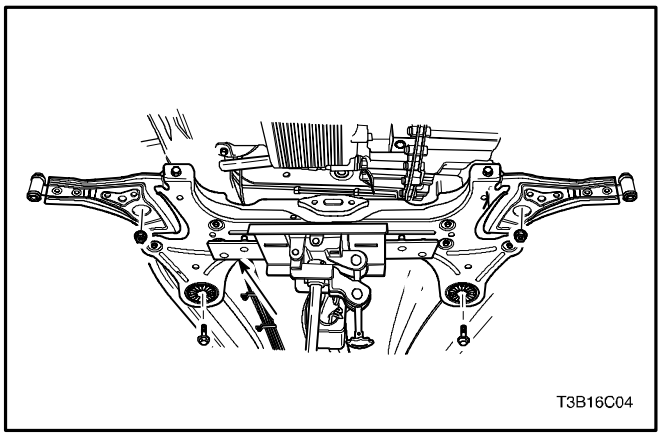


Einbau

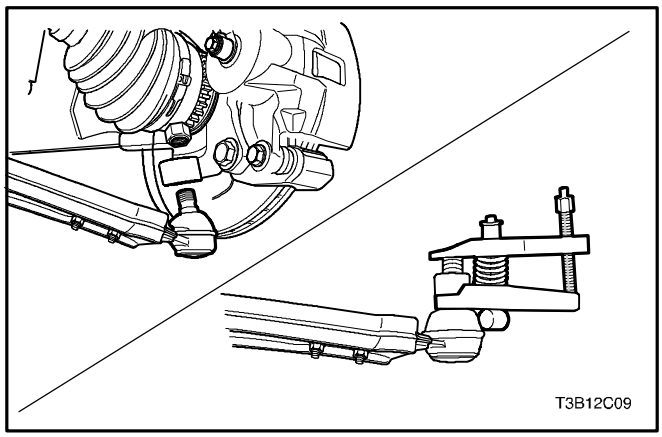
1. Bauen Sie Zahnstange und Ritzel durch Festschrauben der Halteklammern des Lenkungszahnrads ein.

   Festziehen

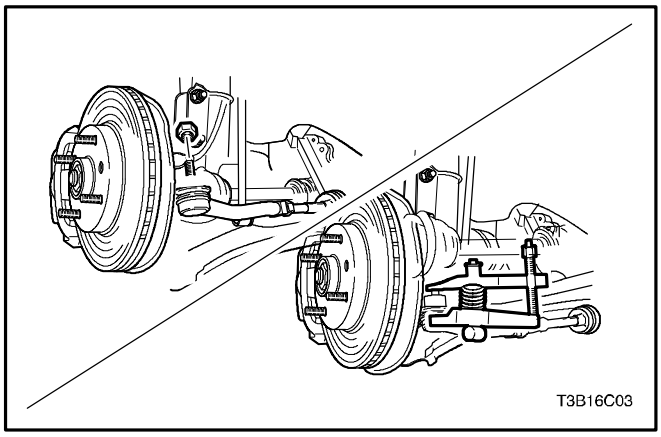
   Ziehen Sie die Schrauben der Halteklammer des Lenkungszahnrads mit 50 Nm(37 lb–ft) an.



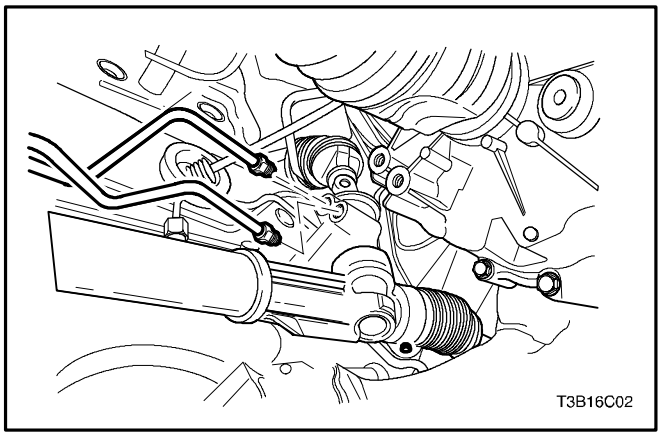
2. Bauen Sie den Querträger ein, und ziehen Sie die Muttern und und Schrauben am Unterboden fest.
   Festziehen
   Ziehen Sie Muttern und Bolzen des Querträgers am Unterboden mit 150 Nm (111 lb–ft) fest.



3. Bauen Sie die Hex–Bolzen des Kugelgelenks ein, und verbinden Sie die Stabilisiererwelle mit der Kugelschale durch Festziehen der Bolzen mit der Verbindungsbaugruppe Stabilisierungswelle. Siehe *Abschnitt 2C, Vorderradaufhängung.*
   Festziehen
   Ziehen Sie die Hex–Schrauben des Kugelgelenks an der Kugelschale mit 45 Nm (33 lb–ft) fest. Ziehen Sie die Schrauben der Stabilisierungswelle an der Kugelschale mit 45 Nmm(33 lb–ft) an.

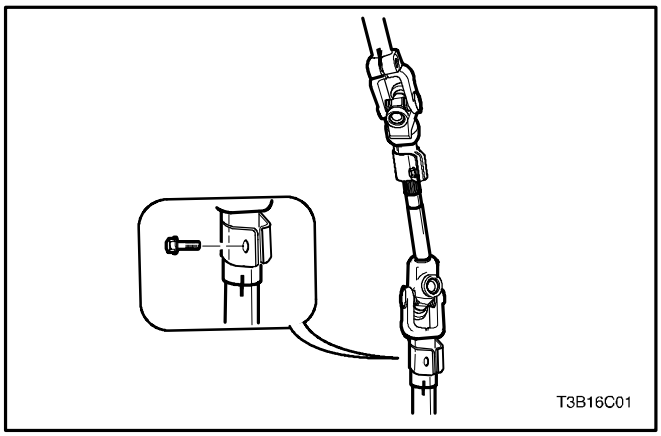


4. Bauen Sie die Hex–Bolzen der äußeren Spurstange ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Hex–Bolzen der äußeren Spurstange mit 45 Nmm (33 lb–ft) an.



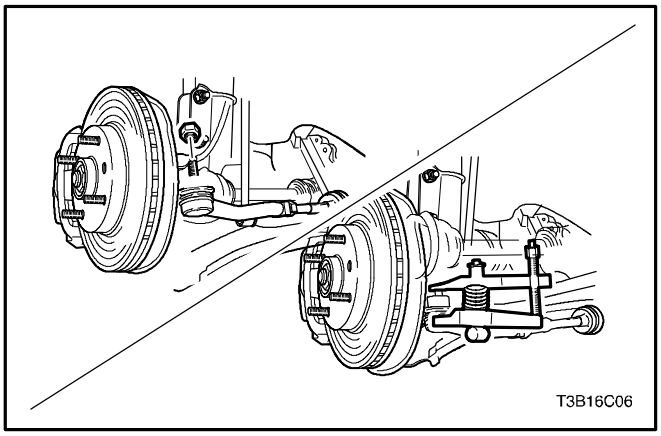
5. Verbinden Sie die Anschlüsse der Einlaß– und Auslaßleitungen des Lenkungszahnrads.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben der Einlaß– und Auslaßleitungen des Lenkungszahnrads mit 22 Nm (16 lb–ft) an.
6. Bauen Sie die Vorderräder an. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
7. Füllen Sie die Servolenkungsflüssigkeit wieder auf.

Hinweis: Beim Auffüllen oder Auswechseln der Flüssigkeit benutzen Sie immer DEXRON–III Servolenkungsflüssigkeit. Bei Benutzung der falschen Flüsigkeit können Schäden an Schläuchen und Dichtungen und damit Flüssigkeitslecks auftreten.



8. Bauen Sie die Zwischenwelle ein. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
9. Bauen Sie die Lenksäule und das Lenkrad ein.
10. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.

Wichtig: Nach diesen Arbeiten am Lenkrad müssen Sie auf jeden Fall die exakte Geradeaus–Position der Lenkung sicherstellen. Siehe"Überprüfen der Geradeaus–Position"in diesem Abschnitt.



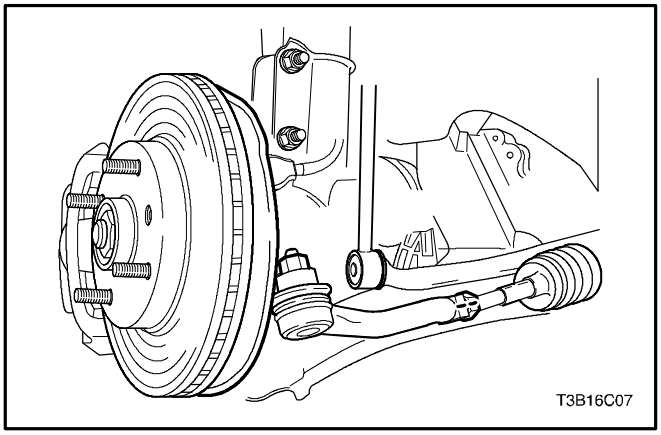
ÄUSSERE SPURSTANGE

Erforderliche Werkzeuge

KM–507–B Kugelgelenk–Abzieher

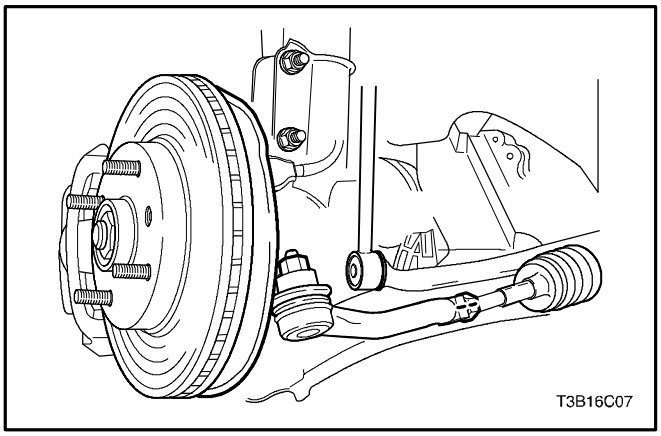
Ausbau

1. Muttern der äußeren Spurstange entfernen und Spurstange vom Lenkhebel mit dem Kugelgelenk–Abzieher KM-507-B lösen.



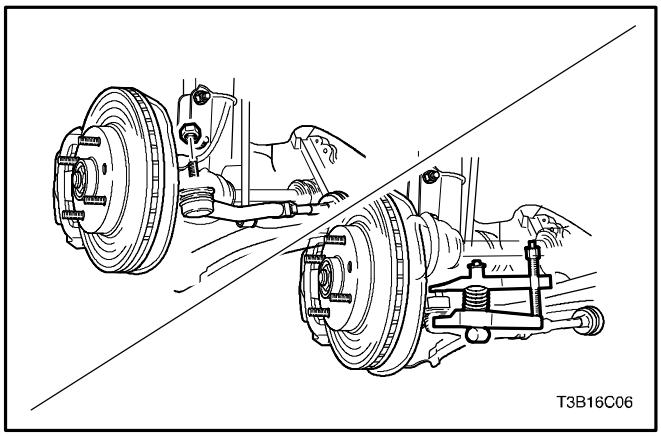
Wichtig: Gewinde auf der inneren Spurstange markieren, damit die Justagemutter später einfacher positioniert werden kann.

2. Äußere Spurstangenjustagemutter lösen und äußere Spurstange durch Abdrehen von der inneren Spurstange entfernen.



Einbau

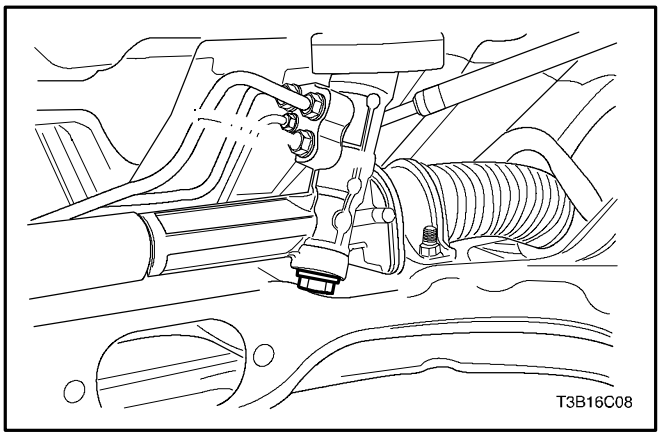
1. Bauen Sie die äußere Spurstange ein, indem sie die Sicherungsschrauben mit 54 Nm(40 lb–ft) festziehen.S



2. Bauen Sie die äußere Spurstange ein, indem Sie die Hex–Schraube mit 45 Nm(33 lb–ft) festziehen.

INNERE SPURSTANGE
Ausbau

1. Siehe Reparatur des Servolenkgetriebes in diesem Abschnitt.



ZAHNSTANGENLAGER–VORSPANNUNG EINSTELLUNG AM FAHRZEUG
Einstellung

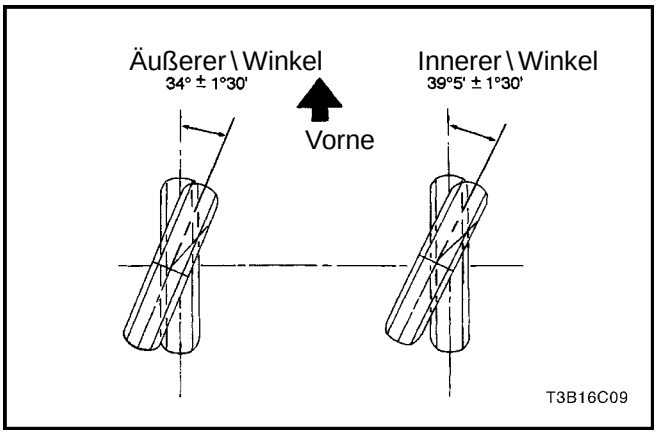
Stellen sie das Zahnstangenlager bei angehobenenm Vorderrad und zentriertem Lenkrad aus. Stellen Sie sicher, daß sich das Lenkrad nach der Einstellung wieder in die Mittelstellung bewegen läßt.

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube, und drehen Sie den Justagestopfen im Uhrzeigersinn, bis ein Drehmoment von 10 Nm (88 lb–in) erreicht ist.
2. Drehen Sie den Justagestopfen ca. 55 bis 65 Grad nach hinten. Überprüfen Sie, ob das Ritzeldrehmoment im Bereich von 0,9 bis 1,7 Nm (8 to 15 lb–in) liegt.
3. Ziehen Sie den Sicherungsschraube des Justagestopfens an, indem Sie den Justagestopfen festhalten.

   Festziehen

   Ziehen Sie die Sicherungsschraube des Justagestopfens mit 70 Nm (52 lb–ft) fest.

KONTROLLE DES GERADEAUS-LAUFS



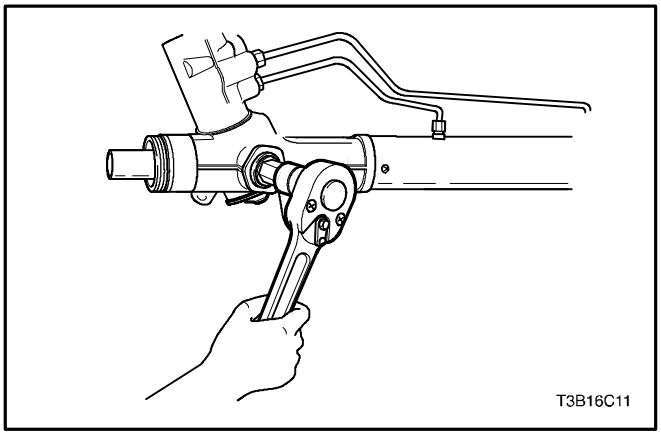
Nachdem alle notwendigen Arbeitsgänge am Lenkgetriebe durchgeführt wurden (Ausbau und Einbau, Zerlegung und Zusammenbau), ist ein Überprüfen der genauen Geradeausstellung der Lenkung in jedem Fall notwendig.

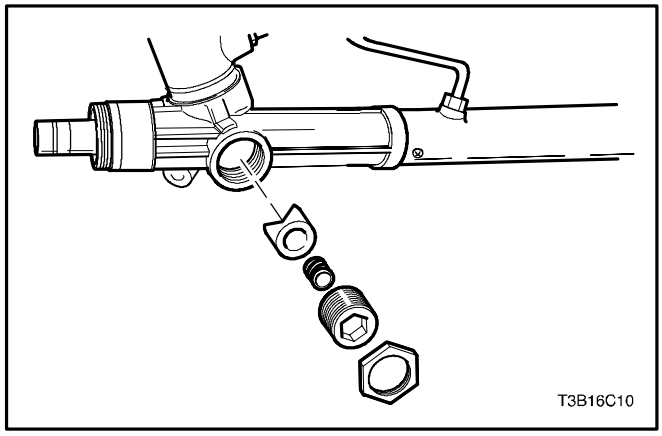
Mit dem Fahrzeug auf dem Boden das Lenkrad in Geradeaus–Position bringen. Die Mittellinie der beiden Reifen auf dem Boden markieren. Nun das Lenkrad in die äusserste rechte Stellung bringen und die Mittellinie beider Reifen auf dem Boden markieren.

Geradeauslauf–Überprüfungstabelle

Schritt	Maßnahme	Wert (e)	Ja	Nein
1	Das Lenkrad in Geradeausstellung bringen. Ist das Rad in der richtigen Position?	–	*Schritt 2*	–
2	Ist der untere Zwischenwellenklemmbolzen parallel zum Lenkgetriebe?	–	*Schritt 3*	Schritt 4
3	Ist das Lenkrad mehr als 5 Grad außermittig?	–	Schritt 5	Schritt 6
4	Das Ritzel ist auf der Zahnstange versetzt. Die Ritzelposition muß korrigiert werden. Ist die Reparatur beendet?	–	Schritt 2	–
5	Lenkrad entfernen und auf der Keilwelle zentrieren. Ist die Reparatur beendet?	–	Schritt 3	–
6	Lenkrad ganz nach rechts drehen. Die inneren und äußeren Winkel der Reifenmittellinien bezogen auf die Geradeausposition messen. Entsprechen die Werte den Vorgaben?	Innerer Winkel: 39˚ 5’± 1˚ 30’ Äußerer Winkel: 34˚ ± 1˚ 30’	Anlage i.O.	Schritt 7
7	Zusammenbau der Zahnstangenbaugruppe war nicht in Ordnung. Reparatur notwendig?. Ist die Reparatur beendet?	–	*Schritt 6*	–

TEILEREPARATUR





ZAHNSTANGENLAGER

Das Zahnstangenlager und das Ritzel der Servolenkung können nicht zerlegt oder gewartet werden. Die Servolenkung kann nur als Einheit gewartet werden.

Ausbau

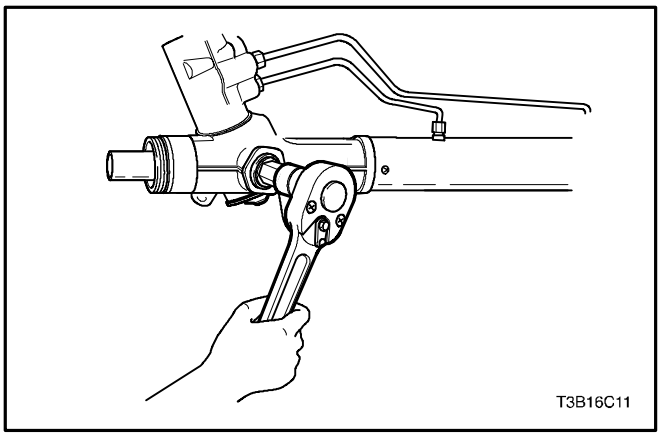
1. Entfernen Sie Zahnstangen– und Ritzelbaugruppe aus dem Fahrzeug. Siehe”Zahnstangen– und Ritzel–baugruppe”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Sicherungsschraube des Justagestopfens, und entfernen Sie den Justagestopfen mit dem entsprechenden Schraubenschlüssel (22 mm) vom Gehäuse.
3. Entfernen Sie die Justagefeder und das Zahnstangenlager.

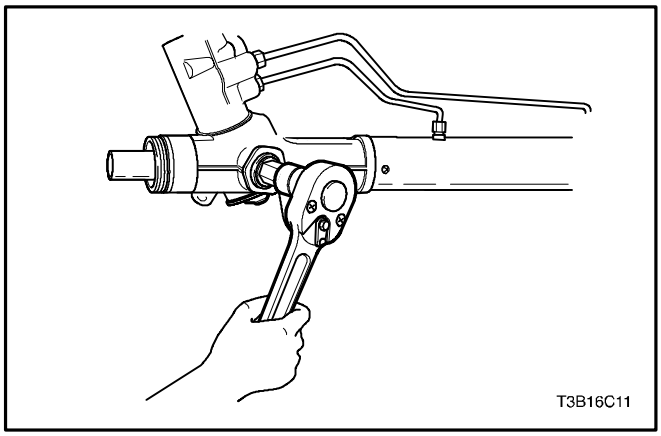
Einbau

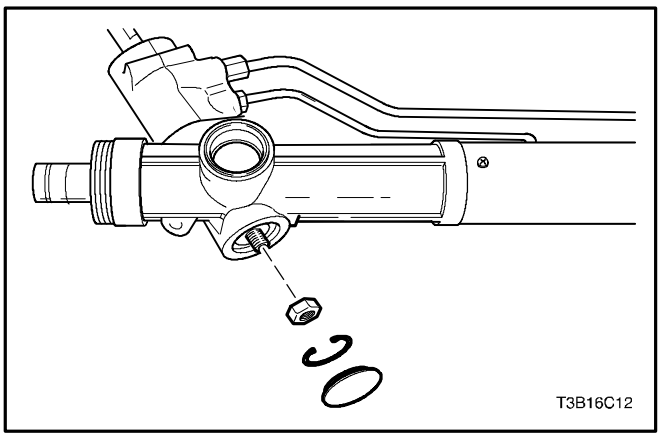
- Fetten Sie das Zahnstangenlager, die Justagefeder und den Justagestopfen mit lithium–basiertem Schmiermittel ein.
- Bei zentrierter Zahnstange drehen Sie den Justagestopfen im Uhrzeigersinn, bis ein Drehmoment von 12 Nm(9 lb–ft) erreicht ist. Drehen Sie ihn dann ca. 50 bis 70 Grad zurück.

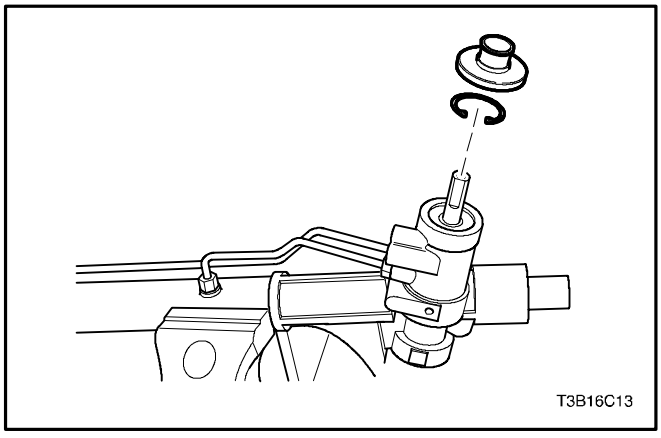
Festziehen

Ziehen Sie den Justagestopfen mit 12 Nm (9 lb–ft) fest.









EINSTELLUNG DER ZAHNSTANGENLAGER–VOR-SPANNUNG

Einstellung

1. Heben Sie das Fahrzeug an, und stützen Sie es ab.
2. Zentrieren Sie das Lenkrad.
3. Entfernen Sie das Servolenkungszahnrad. Siehe”Baugruppe Zahnstange und Ritzel”in diesem Abschnitt.
4. Lösen Sie die Sicherungsschraube und den Justagestopfen im Uhrzeigersinn, bis ein Drehmoment von 12Nm (9lb–ft) erreicht ist. Lösen Sie sie anschließend um 50 bis 70 Grad.
5. Ziehen Sie die Sicherungsschraube des Justagestopfens fest, während Sie den Justagestopfen festhalten.
6. Bauen Sie das Servolenkungszahnrad ein. Siehe”Zahnstangen– und Ritzelbaugruppe”in diesem Abschnitt.
7. Stellen Sie sicher, daß sich das Lenkrad nach dieser Einstellung wieder in die Mittelstellung bewegen läßt.

Festziehen

Ziehen Sie den Justagestopfen mit 12 Nm (9 lb–ft) und die Sicherungsschraube des Justagestopfen mit 30 Nm (22 lb–ft) fest.

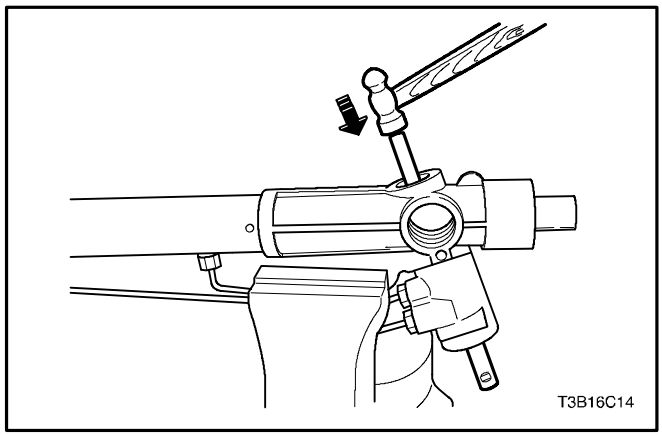
BAUGRUPPE VENTIL UND RITZEL

Zerlegung

1. Bauen Sie die Baugruppe Zahnstange und Ritzel aus dem Fahrzeug aus. Siehe”Baugruppe Zahnstange und Ritzel”in diesem Abschnitt.
2. Entfernen Sie die Staubschutzabdeckung vom unteren ende des Gehäuses.

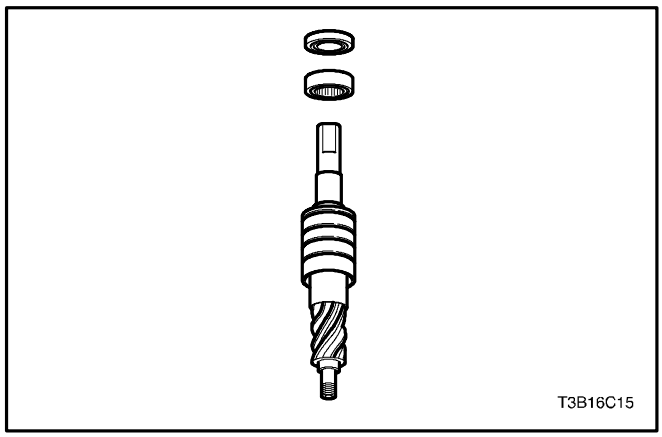
Hinweis: Wenn die Zapfenwelle nicht gehalten wird, können Beschädigungen der Ritzelzähne auftreten.

3. Entfernen Sie die Sicherungsschraube vom Ritzel, während Sie den Achsenstumpf mit einem Schraubenschlüssel festhalten.
4. Bei zentriertem A markieren Sie die Position Achsenstumpfkerbe auf dem Gehäuse, um den späteren Einbau der Ritzel– und Ventielbaugruppe zu erleichtern.
5. Entfernen Sie den Sicherungsring des oberen Gehäuses.

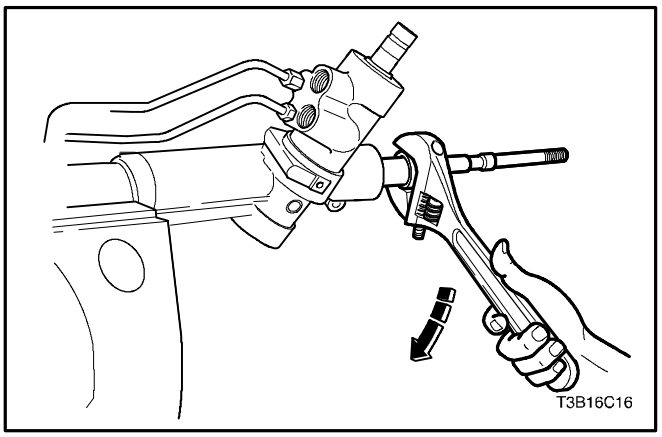


6. Entfernen Sie die Baugruppe Ventil und Ritzel aus dem Achsenstumpfgehäuse.

Hinweis: Entfernen Sie den Achsenstumpf vorsichtig aus dem Gehäuse, da andernfalls die Welle, das Lager oder die Dichtung beschädigt werden können.



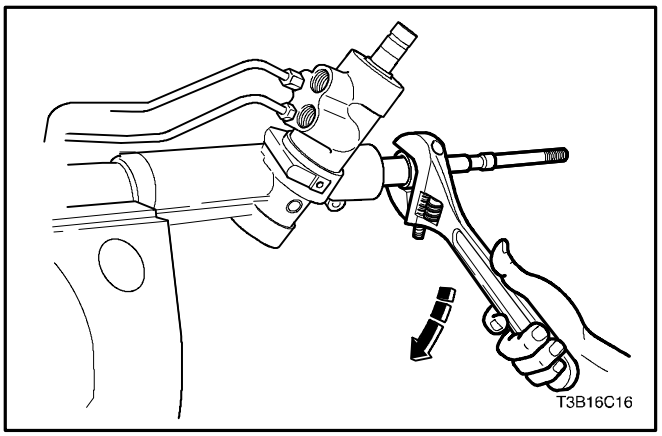
7. Entfernen Sie die Staubdichtung des Achsenstumpfs und die Lagerbaugruppe des Achsenstumpfs.



Hinweis zum Einbau

- Bauen Sie die Buchse und eine neue Dichtung für das untere Ritzelventil aus.
- Fetten Sie alle Dichtungen mit Servolenkungsflüssigkeit ein, um die ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten.
- Wenn die Baugruppe Ventil und Ritzel vollständig in das Gehäuse eingesetzt ist, müssen Sie sicherstellen, daß die Kerbe im Achsenstumpf und der Markierung am Gehäuse übereinstimmen. Falls dies nicht geprüft wird, besteht das Fahrzeug nicht die Überprüfung der Geradeaus–Position und wird ein fehlerhaftes Betriebsverhalten der Servolenkung aufweisen.

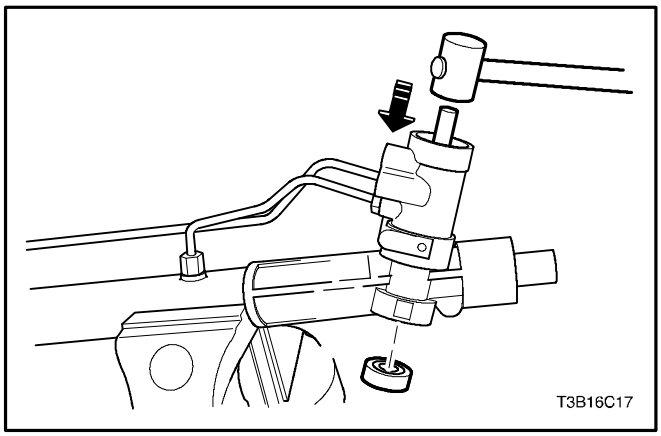
Hinweis: Stellen Sie sicher, daß Sie den Achsenstumpf vorsichtig in das Gehäuse einbauen, da andernfalls die Welle, das Lager oder die Dichtung beschädigt werden kann.



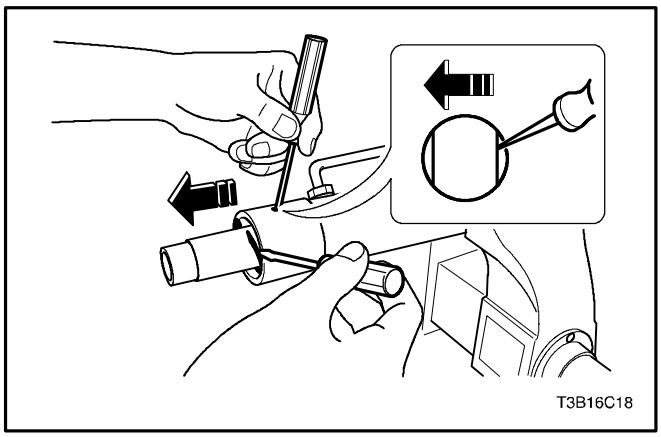
ZAHNSTANGE UND RITZEL

Ausbau

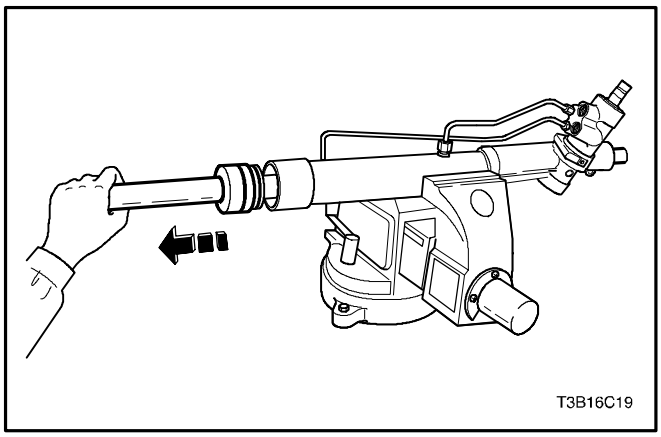
1. Spurstange ausbauen.
2. Zahnstangenlager ausbauen. Siehe Ventil und Ritzelbaugruppe” in diesem Abschnitt.



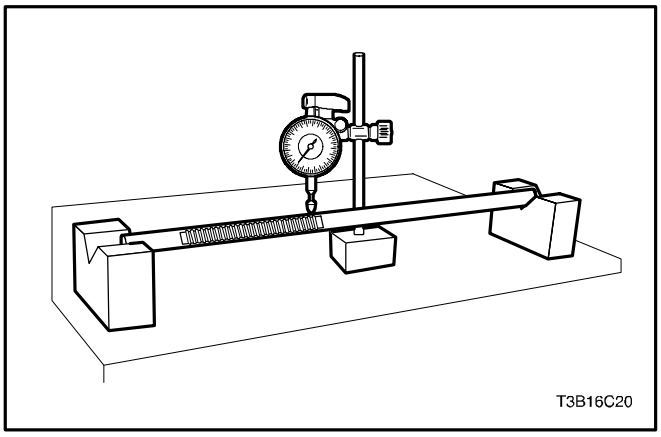
3. Entfernen Sie das Kugellager der Ritzelwelle.
Hinweis: Das Kugellager der Ritzelwelle sollte durch leichtes Klopfen auf die Welle vorsichtig ausgebaut werden.



4. Entfernen Sie den Sirclip vom Zahnstangengehäuse.

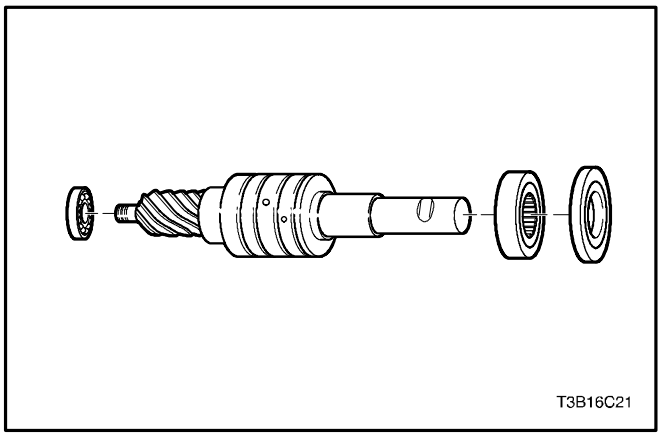


5. Entfernen Sie durch Ziehen die Zahnstange und den Stopper.
6. Entfernen Sie den Zahnstangenstopper.

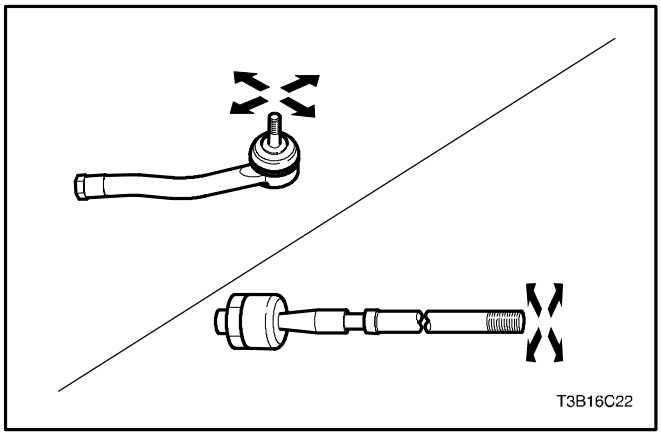


Inspektionsablauf

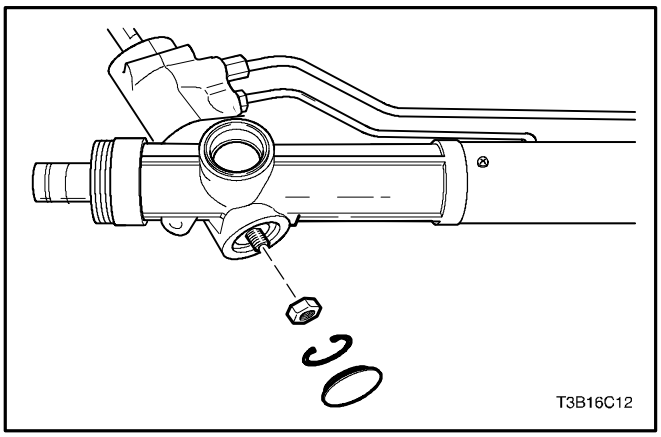
1. Prüfen Sie die Zahnstange auf Beschädigungen.



2. Prüfen Sie auf Beschädigungen der Baugruppe Ritzel und Ventil.

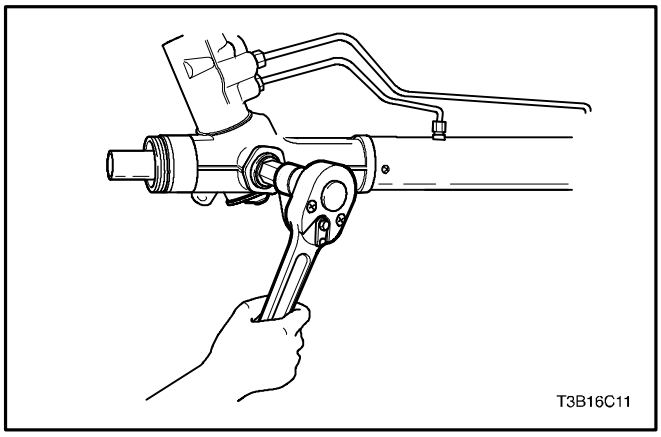


3. Überprüfen Sie Spurstange und Kugelgelenk.

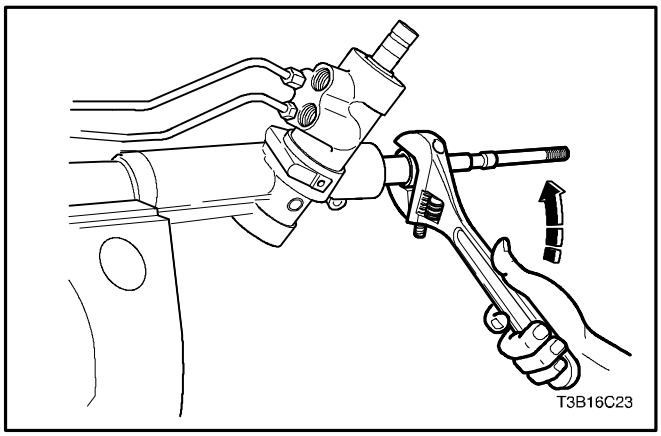


Einbau

1. Bauen Sie die Sicherungsschraube des Ritzels ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Sicherungsschraube des Ritzels mit 30 Nm (22 lb–ft) an.



2. Bauen Sie die Einstellschraube und ihre Sicherungsschraube ein. Siehe ”Zahnstangenlager–Vorbelastung” in diesem Abschnitt.



3. Bauen Sie die Spurstange ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Spurstange mit 100 Nm (75 lb–ft) an.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

SERVOZAHNSTANGE UND RITZEL

Allgemeine Beschreibung

Das Servo–Lenkgetriebe besitzt ein rotierendes Steuerventil, das die Hydraulikflüssigkeit von der Hydraulikpumpe zur einen oder anderen Seite des Zahnstangenkolbens leitet. Der integrierte Zahnstangenkolben ist an der Zahnstange angebracht. Der Zahnstangenkolben konvertiert den hydraulischen Druck in eine linear Kraft, die die Zahnstange nach rechts oder links bewegt. Diese Kraft wird dann über die inneren und äußeren Spurstangen zu den Lenkungskugelschalen geleitet, die die Räder antreiben.

Wenn keine hydraulische Unterstützung verfügbar ist, bleibt die manuelle Steueurung erhalten. Unter diesen Umständen ist jedoch ein erhöhter Kraftaufwand beim Lenken erforderlich. Die Bewegung des Lenkrads wird an das Ritzel übertragen. Die Bewegung des Ritzels wird dann über die Ritzelzahnräder, die in die Zahnräder der Zahnstange eingreifen, übertragen, wodurch sich die Zahnstange bewegt.

Eine Flügelpumpe stellt den hydraulischen Druck für das System bereit.

Bei diesem Fahrzeug sind Dichtung und Stangenführung, Zahnstangenlager sowie die Baugruppe Ventil und Ritzel nicht mehr wartbar. Sie müssen als gesamte Einheit ersetzt werden.

ABSCHNITT 6D
MANULLE LENKUNG

VORSICHT:Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die efahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden verhindert werden. Der Zündschlüssel muß auf LOCK stehen, falls nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 6D-2
Allgemeine Technische Daten 6D-2
Festzugsmomente 6D-2
Spezialwerkzeuge 6D-2
Liste der Spezialwerkzeuge 6D-2
Diagnose 6D-3
Manuelles Zahnstangenlenkgetriebe 6D-3
Geradeauslauf–Überprüfung 6D-3
Wartung und Reparatur 6D-5
Arbeiten am Fahrzeug 6D-5
Zahnstange–und–Ritzel–Baugruppe 6D-5
Äußere Spurstange 6D-5
Innere Spurstange 6D-7
Zahnstangenlager–Vorspannung–Einstellung 6D-8
Geradeauslauf–Überprüfung 6D-8
Teilereparatur 6D-10
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 6D-11
Manuelle Zahnstangenlenkung 6D-11

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

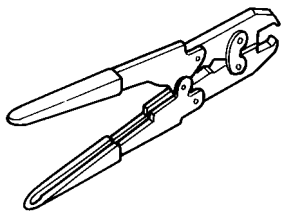
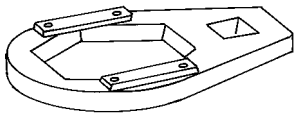
Gegenstand	Beschreibung
Schmiermittel	Lithium–basierendes-Schmierfett Nr. 1051344 oder gleichwertig

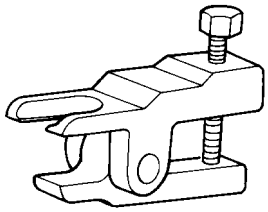
FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Justagestopfen–Sicherungsmutter	70	52	–
Kühlmittelausgleichsbehälter–Befestigungsmuttern	4	–	35
Kupplungsflansch–Klemmbolzen	22	16	–
Innere–Spurstangen–Bolzen	90	66	–
Äußere–Spurstangen–Sechskantmutter	60	44	–
Ritzel–Vorspannung	0,7–1,5	–	6–13
Lenkgetriebe–Halterungsbolzen– oder –muttern	38	28	–
Lenkgetriebe–Halterungsschrauben	20	15	–

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 A104A008	**KM-J-26610 Einbauhilfe**
 A105C025	**KM-472 Schlüssel**

 A106C034	**KM-507-B Kugelgelenk–Auszieher**

DIAGNOSE

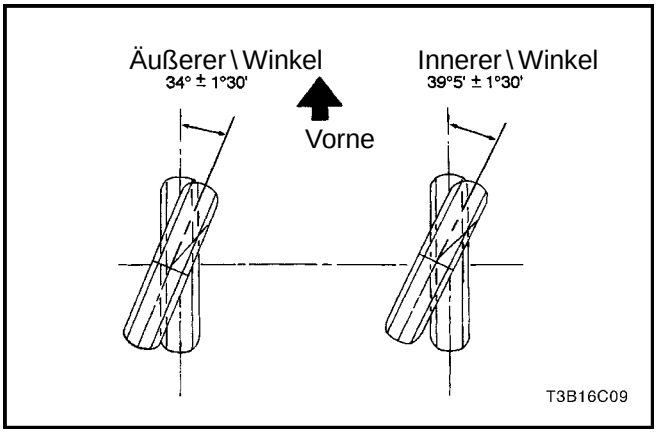
MANUELLES ZAHNSTANGENLENKGETRIEBE

Zuviel Spiel oder Lose im Lenkungs–System

Überprüfungen	Abhilfe
Überprüfung der Lenkgetriebe–Justagen.	Geradeauslauf–Überprüfung.
Überprüfen des Lenkradlagers auf Verschleißoder Beschädigung.	Ersetzen des Lenkradlagers.
Überprüfen der äußeren Spurstangen auf falschen Einbau.	Festziehen der Spurstangen.

Klapperndes Geräusch im Lenkgetriebe

Überprüfungen	Abhilfe
Überprüfen des Lenkgetriebes auf falsche oder ungenügende Schmierung.	Schmieren der Zahnstangenbaugruppe. Schmieren der Ritzelbaugruppe.
Überprüfen der Lenkungsbefestigung auf falschen Einbau.	Festziehen der Bolzen und Muttern der Lenkungsbefestigung.
Überprüfen der äußeren Spurstangen auf falschen Einbau.	Festziehen der Spurstangen.



GERADEAUSLAUF–ÜBERPRÜFUNG

Nachdem alle notwendigen Arbeiten an der Lenkung durchgeführt wurden, ist in jedem Fall der Geradeauslauf der Lenkung zu prüfen.

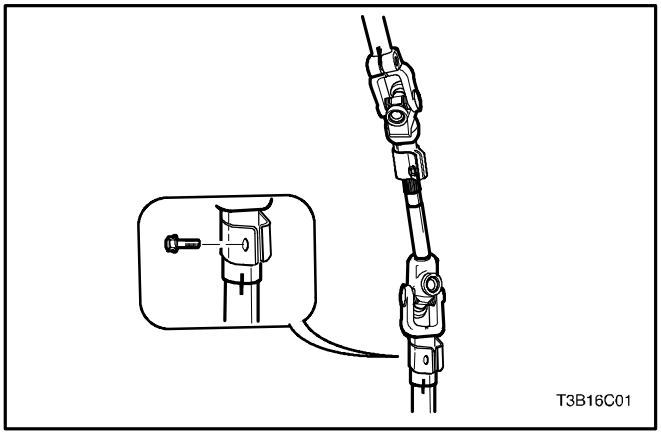
Mit dem Fahrzeug auf dem Boden das Lenkrad in Geradeaus–Position bringen. Die Mittellinie der beiden Reifen auf dem Boden markieren. Nun das Lenkrad in die äusserste rechte Stellung bringen und die Mittellinie beider Reifen auf dem Boden markieren.

Geradeauslauf–Überprüfungstabelle

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Das Lenkrad in Geradeaus-Stellung bringen. Ist das Rad in der richtigen Position?	–	*Schritt 2*	–
2	Ist der Lenkungkupplungsflansch–Klemmbolzen in horizontaler Lage?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Ist das Lenkrad mehr als 5 Grad außermittig?	–	*Schritt 5*	*Schritt 6*
4	Das Ritzel ist auf der Zahnstange versetzt. Die Ritzelposition muß korrigiert werden. Ist die Reparatur beendet?	–	*Schritt 2*	–
5	Ausbau des Lenkrades und Zentrieren auf der Spindelkurve. Ist die Reparatur komplett?	–	*Schritt 3*	–
6	Das Lenkrad ganz nach rechts drehen. Die inneren und äußeren Winkel der Reifenmittellinien bezogen auf die Geradeausposition, messen. Entsprechen die Werte den Vorgaben?	Innerer Winkel: 39˚5’ ± 1˚30’ Äußerer Winkel: 34˚ ± 1˚30’	Anlage i.O.	*Schritt 7*
7	Der Einbau war nicht in Ordnung. Eine Reparatur ist notwendig. Ist die Reparatur beendet?	–	*Schritt 6*	–

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG



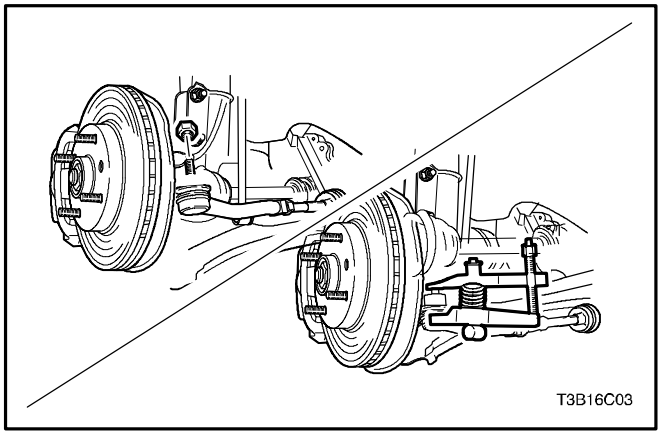
ZAHNSTANGE–UND–RITZEL–BAUGRUPPE

Erforderliche Werkzeuge

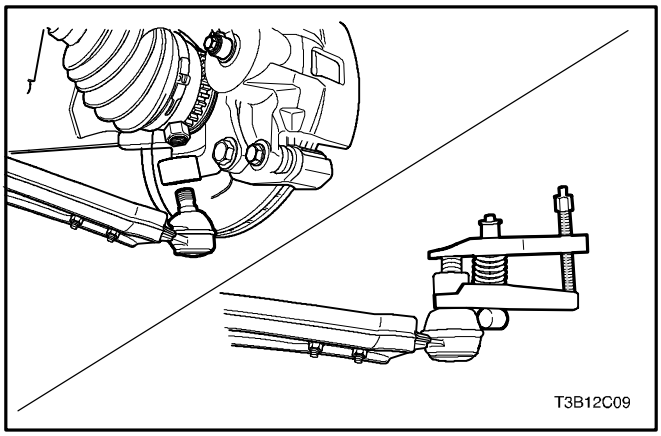
KM–507–B Kugelgelenk–Auszieher

Ausbau

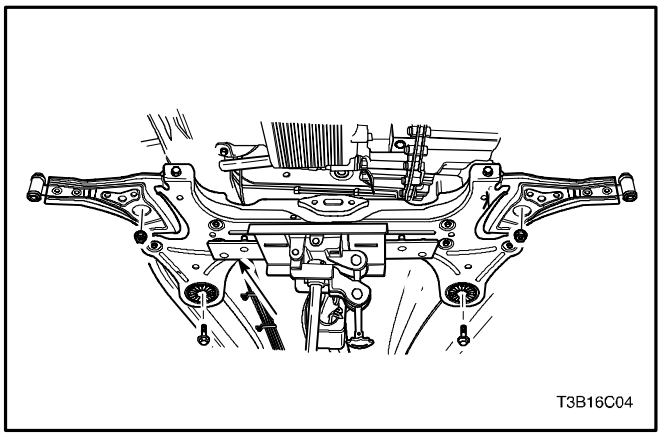
1. Trennen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Bringen Sie die Räder durch Drehen des Lenkrades in Geradeausposition.
3. Entfernen Sie die Zwischenwelle. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
4. Entfernen Sie die vorderen Reifen.



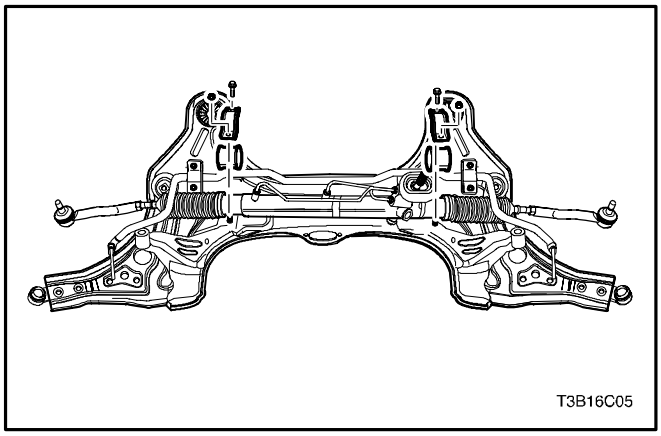
5. Entfernen Sie die Sechskantmuttern der äußeren Spurstange. Siehe”Äußere Spurstange”in diesem Abschnitt.



6. Entfernen Sie die Sechskantmuttern des Kugelgelenks und trennen Sie die Stabilisierungswelle von der Kugelschale durch Ausbau des Verbindungsbaugruppe Stabilisierungswelle. Siehe *Abschnitt 2C, Vorderradaufhängung.*

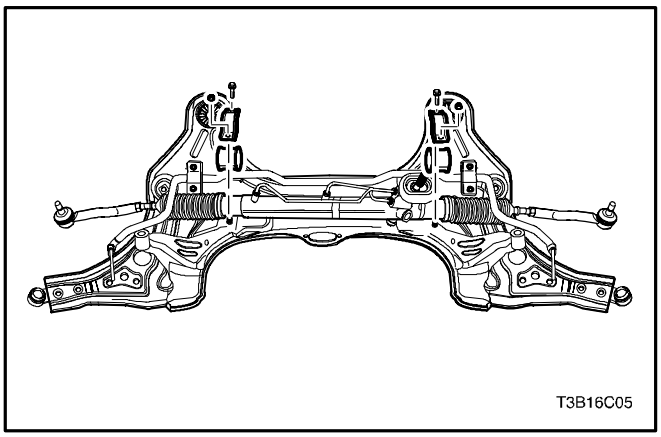


7. Entfernen Sie die Vorderradaufhängung durch Lösen der Muttern und und Schrauben vom Unterboden.

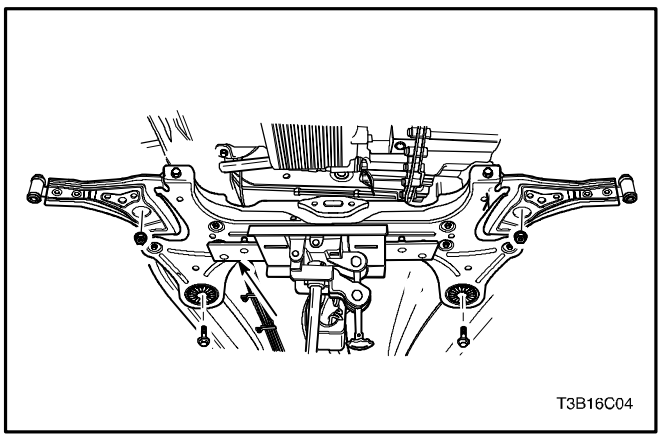


8. Entfernen Sie Zahnstange und Ritzel durch Lösen der Schrauben der Halteklammern des Lenkungszahnrads.

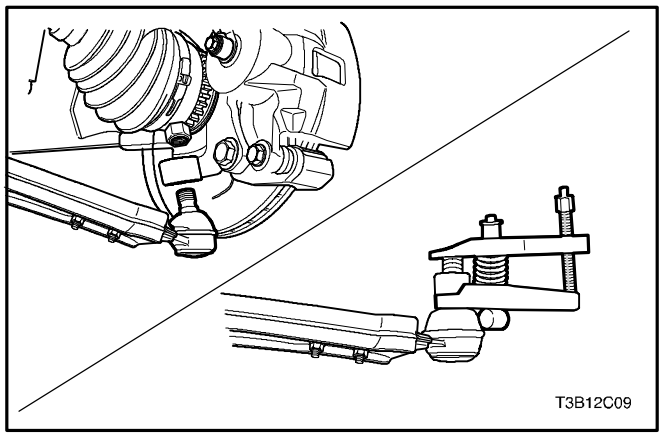
Einbau



1. Bauen Sie Zahnstange und Ritzel durch Verbinden der Muttern der Halteklammern des Lenkungszahnrads ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben der Haltklammern des Lenkungszahnrads mit 50 Nm an.



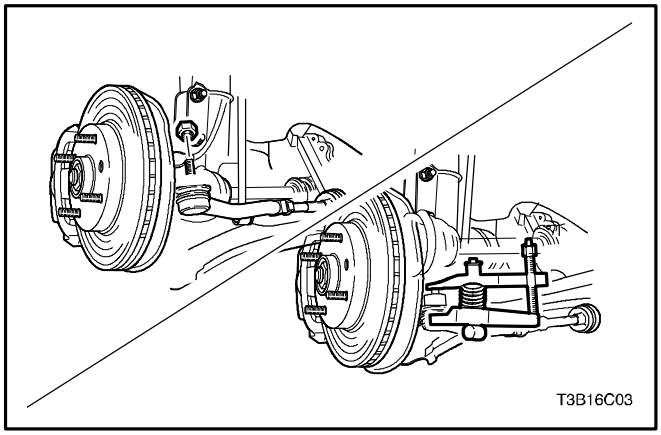
2. Bauen Sie den Querträger ein, und ziehen Sie die Muttern und und Muttern am Unterboden fest.
   Festziehen
   Ziehen Sie Muttern und Schrauben des Querträgers am Unterboden mit 150 Nm fest.



3. Bauen Sie die Sechskantmuttern des Kugelgelenks ein, und verbinden Sie die Stabilisiererwelle mit der Kugelschale durch Festziehen der Muttern mit der Verbindungsbaugruppe Stabilisierungswelle. Siehe *Abschnitt 2C, Vorderradaufhängung.*

Festziehen

Ziehen Sie die Hex–Bolzen des Kugelgelenks an der Kugelschale mit 45 Nm an. Ziehen Sie die Schrauben der Stabilisierungswelle an der Kugelschale mit 45 Nm an.

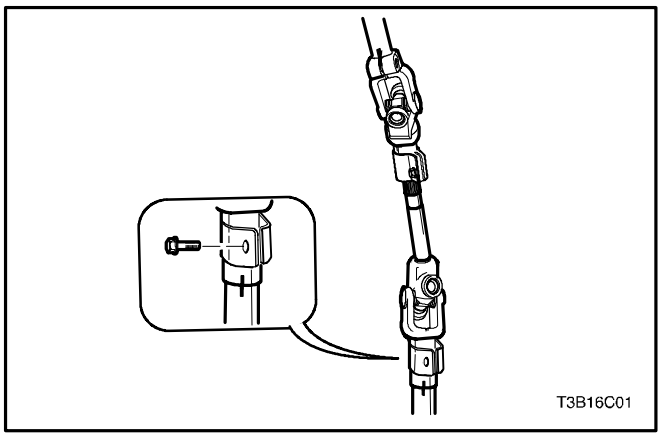


4. Bauen Sie die Sechskantmuttern der äußeren Spurstange ein.

Festziehen

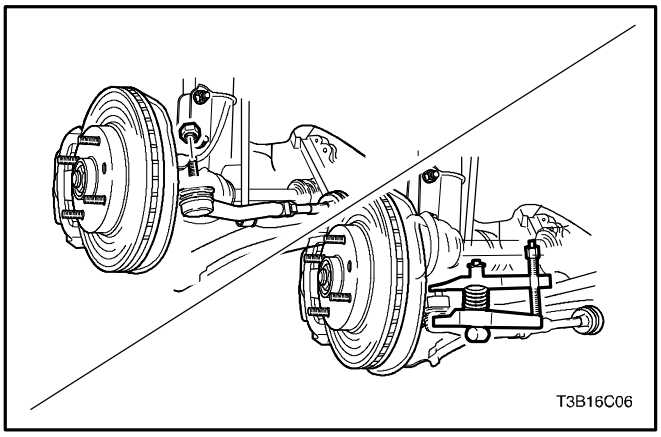
Ziehen Sie die Sechskantmuttern der äußeren Spurstange mit 45 Nm an.

5. Bauen Sie die vorderen Reifen ein. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*



6. Bauen Sie die Zwischenwelle ein. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
7. Bauen Sie Lenkrad und Lenksäule ein.
8. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.

Wichtig: Nach Aus– und Einbau der Lenkung müssen Sie auf jeden Fall die exakte Geradeaus–Stellung der-Lenkung überprüfen. Siehe"Überprüfen der Geradeaus–Stellung"in diesem Abschnitt.



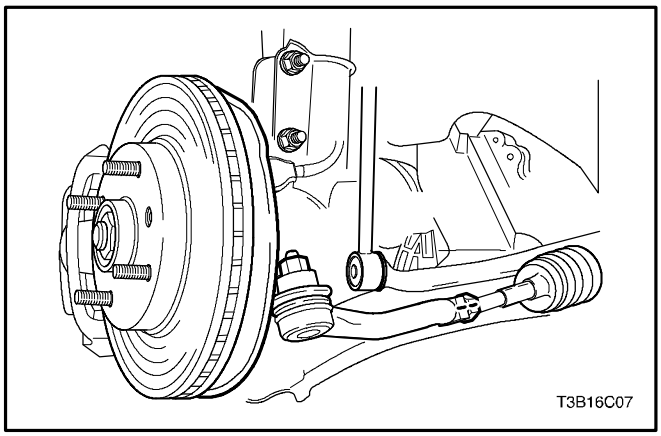
ÄUSSERE SPURSTANGE

Erforderliches Werkzeug

KM–507–B Kugelgelenkzieher

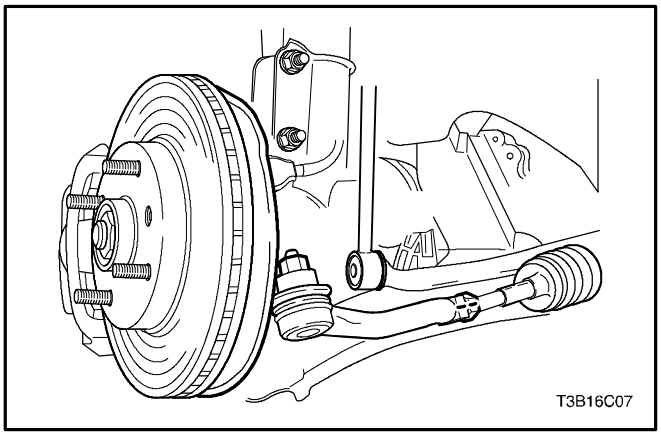
Ausbau

1. entfernen Sie die Sechskantmuttern der äußeren Spurstange und trennen Sie die äußere Spur–stange von der Kugelschale mit dem Spezialwerkzeug KM–507–B.



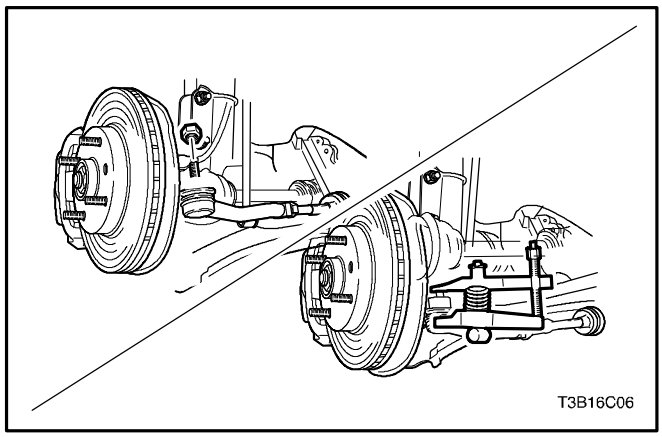
2. Lösen Sie die Halteschrauben der Spurstange und entfernen Sie die äußere Spurstange.

Wichtig: Vor dem Lösen der Haltemutter der Spurstange müssen Sie die Position der Haltemutter für die einfachere Ausrichtung beim Einbau markieren.



Einbau

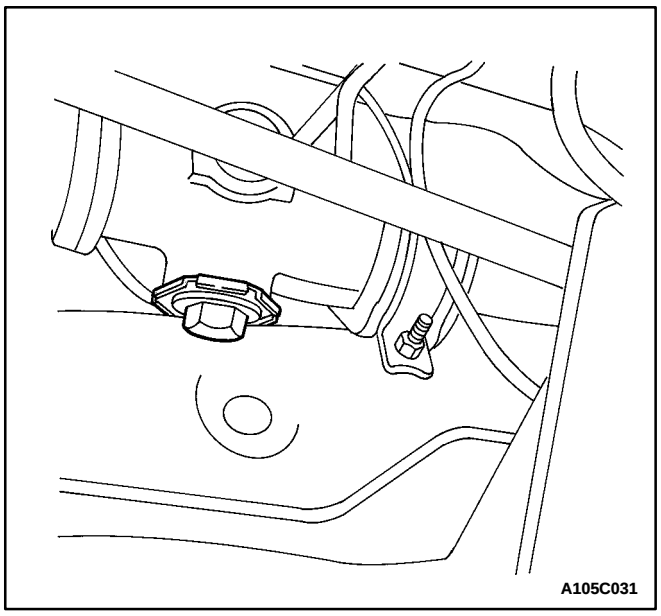
1. Bauen Sie die äußere Spurstange durch Festziehen der Haltebolzen mit 54 Nm ein.

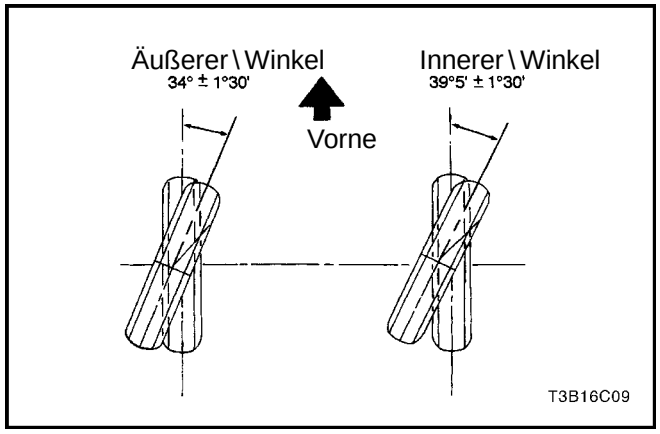


2. Bauen Sie die äußere Spurstange durch Festziehen der Sechskantmuttern auf 45 Nm ein.

INNERE SPURSTANGE
Ausbau/Einbau

Siehe Zerlegung und Zusammenbau des mechanischen Lenkgetriebes in diesem Abschnitt.





ZAHNSTANGENLAGER–VORSPANNUNG

JUSTAGE AM FAHRZEUG

Justage

Die Zahnstangenlagerjustage wird bei angehobenem Vorderrad und zentriertem Lenkrad vorgenommen. Nach der Justage ist das Zurückgehen des Lenkrades in die Geradeaus–Stellung zu überprüfen.

1. Lösen der Sicherungsmutter und Drehen des Justagestopfens im Uhrzeigersinn bis 10 Nm erreicht sind.
2. Lösen des Justagestopfens um 55 bis 65 Grad. Vorspannung prüfen ob sie zwischen 0,9 bis 1,7 Nm liegt.
3. Festziehen der Sicherungsmutter bei gleichzeitigem Festhalten des Justagestopfens.

Festziehen

Festziehen der Sicherungsmutter des Justagestopfens mit 70 Nm.

GERADEAUSLAUF–ÜBERPRÜFUNG

Nachdem alle notwendigen Arbeiten an der Lenkung durchgeführt wurden, ist in jedem Fall der Geradeauslauf der Lenkung zu prüfen.

Mit dem Fahrzeug auf dem Boden das Lenkrad in Geradeaus–Position bringen. Die Mittellinie der beiden Reifen auf dem Boden markieren. Nun das Lenkrad in die äusserste rechte Stellung bringen und die Mittellinie beider Reifen auf dem Boden markieren.

Geradeauslauf–Überprüfungstabelle

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Das Lenkrad in Geradeaus-Stellung bringen. Ist das Rad in der richtigen Position?	–	*Schritt 2*	–
2	Ist der Lenkungkupplungsflansch–Klemmbolzen in horizontaler Lage?	–	*Schritt 3*	*Schritt 4*
3	Ist das Lenkrad mehr als 5 Grad außermittig?	–	*Schritt 5*	*Schritt 6*
4	Das Ritzel ist auf der Zahnstange versetzt. Die Ritzelposition mußkorrigiert werden. Ist die Reparatur beendet?	–	*Schritt 2*	–
5	Ausbau des Lenkrades und Zentrieren auf der Spindelkurve. Ist die Reparatur komplett?	–	*Schritt 3*	–
6	Das Lenkrad ganz nach rechts drehen. Die inneren und äußeren Winkel der Reifenmittellinien bezogen auf die Geradeausposition, messen. Entsprechen die Werte den Vorgaben?	Innerer Winkel: 39˚5’ ± 1˚30’ Äußerer Winkel: 34˚ ± 1˚30’	Anlage i.O.	*Schritt 7*
7	Der Einbau war nicht in Ordnung. Eine Reparatur ist notwendig. Ist die Reparatur beendet?	–	*Schritt 6*	–

TEILEREPARATUR

Die Teilereparatur ist ähnlich wie die Teilereparatur des Servolenkgetriebes. Siehe Abschnitt 6C, Servolenkung

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

MANUELLE ZAHNSTANGENLENKUNG

Die manuelle Zahnstangenlenkung besteht aus zwei Hauptkomponenten: der Zahnstange und dem Zahnstangenritzel. Die Bewegung (Drehung) des Zahnstangenritzels wird über seine Zähne, die mit den Zähnen der Zahnstange im Eingriff sind, auf die Zahnstange übertragen.

ABSCHNITT 6E

LENKRAD UND LENKSÄULE

VORSICHT:Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die efahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen dieses Kabels können Personen– und Sachschäden verhindert werden. Der Zündschlüssel muß auf LOCK stehen, falls nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 6E-1
Festzugsmomente 6E-1
Spezialwerkzeuge 6E-2
Liste der Spezialwerkzeuge 6E-2
Diagnose 6E-2
Lenksäulen–Diagnose 6E-2
Wartung und Reparatur 6E-7
Arbeiten am Fahrzeug 6E-7
Blinkerschalter und Hebel 6E-7
Wischer–/Schalter und Hebel 6E-9
Lenkrad mit SIR 6E-11
Lenkradschloßund Schalter 6E-12
Flexible Kupplung 6E-13
Lenksäule 6E-13
Teilereparatur 6E-19
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 6E-20
Lenkrad und Lenksäule 6E-20

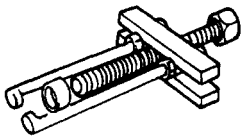
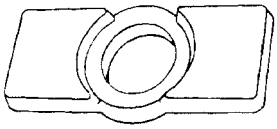
TECHNISCHE DATEN

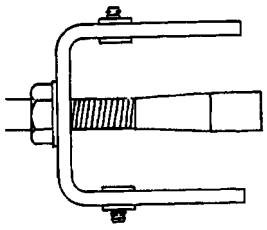
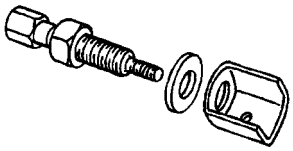
FESTZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Klemme des Kupplungsflanschs	22	16	–
Schrauben der Gehäusehalterung	16	12	–
Halteschrauben des Zündschaltergehäuses	11	–	97
Sicherungsschraube des Zündschalters	2	–	18
Schrauben für Elektromagnet Schlüsselunterbrecher	2	–	18
Schrauben für Schlüsselwarnungsschalter	2	–	18
Schrauben für untere Instumentenabdeckung	3	–	27
Schrauben für untere Lenksäulenabdeckung	3	–	27
Schrauben der Halteklammern der Lenksäulenabdeckung	22	16	–
Schraube des Lenkrads	38	28	–
Schraube der Hebelkappe der schwenkbaren Lenksäule	4	–	35
Schrauben des Blinkerschaltergehäuses	3	–	27
Schrauben der oberen und unteren Lenksäulenabdekkung	3	–	27

SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

KM108	**KM–108 Ein–/Ausbauhilfe**
 KM210A	**Ein–/Ausbau-Lenkradabzieher**
 J36667	**J–36667 Halteplattenadapter**

 J23653D	**J–23653–D Halteplatte Kompressor**
 J2185401	**J–21854–01 Gelenkbolzenzieher**

DIAGNOSE

LENKSÄULEN–DIAGNOSE

Verriegelungssystem

Verriegelungssystem entriegelt nicht

Überprüfung	Abhilfe
Verriegelungzylinder auf Schäden überprüfen.	Verriegelungzylinder ersetzen.
Zündschalter auf Klemmen oder Behinderung überprüfen.	Zündschalter schmieren.
Lenksäulen–Abdeckung auf Klemmen oder Beschädigung überprüfen.	Bei Bedarf Lenksäule ersetzen.

Verriegelungssystem will nicht sichern

Überprüfung	Abhilfe
Verriegelungzylinder auf Beschädigung überprüfen.	Verriegelungzylinder ersetzen.
Zündschalter auf Behinderung überprüfen.	Zündschalter schmieren.
Lenksäulenabdeckung auf Klemmen, Behinderung oder Beschädigung überprüfen.	Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.

Hoher Kraftaufwand beim Verriegeln

Überprüfung	Abhilfe
Verriegelungzylinder auf Beschädigung überprüfen.	Verriegelungzylinder ersetzen.
Zündschalter auf Behinderung überprüfen.	Zündschalter schmieren.
Auf extremes Schiefsein der Abdeckung überprüfen.	Abdeckung ausrichten. Abdeckung, falls notwendig, ersetzen.
Auf verbogene Zündschalterhalterung überprüfen.	Zündschalterhalterung ersetzen.

Schlüssel kann nicht in der LOCK–Position abgezogen werden

Überprüfung	Abhilfe
Überprüfen, ob der Zündschalter richtig eingesetzt ist.	Zündschalter neu einsetzen.
Verriegelungszylinder auf Beschädigung überprüfen.	Verriegelungszylinder ersetzen. Zündschalter neu einsetzen

LENKSÄULE

Geräusche in der Lenksäule

Überprüfung	Abhilfe
Lenkgetriebe–/Lenksäulengelenke auf falschen Einbau überprüfen.	Lenksäulengelenke–Klemmbolzen festziehen. Lenksäulengelenke falls notwendig ersetzen.
Lenksäulenlager auf Verschleißoder Beschädigung überprüfen.	Lenksäulenlager, falls notwendig, ersetzen.
Kugelgelenk auf mangelnde Schmierung überprüfen.	Kugelgelenk schmieren.
Lenksäule auf mangelnde Schmierung überprüfen.	Lenksäulenlager schmieren.
Lenksäulenverriegelungsring auf falschen Sitz überprüfen.	Lenksäulenverriegelungsring, justieren. Lenksäulenverriegelungsring falls notwendig, ersetzen.

Hoher Kraftaufwand beim Drehen der Lenksäule

Überprüfung	Abhilfe
Lenksäulenlager auf Verschleißoder Beschädigung überprüfen.	Lenksäulenlager ersetzen.
Lenksäule falsch ausgerichtet.	Ausricht–Distanzstück ersetzen
Auf eine falsch sitzende oder deformierte Staubabdichtung überprüfen.	Staubabdichtung ersetzen.
Auf Beschädigung des oberen oder unteren Lagers überprüfen.	Oberes oder unteres Lager ersetzen.
Lenksäulenuniversalgelenk auf Klemmen oder Behinderung überprüfen.	Lenksäulenuniversalgelenk, schmieren. Lenksäulenuniversalgelenk, falls notwendig, ersetzen.

Ausschlagen in der Lenksäule

Überprüfung	Abhilfe
Lenksäulenhalterungsbolzen auf falsche Montage überprüfen.	Lenksäulenhalterungsbolzen festziehen.
Auf abgelöste Schweißmuttern am Lenksäulenmantel überprüfen.	Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.
Auf lose Lenksäulen/Lenksäulenmantel–Halteschrauben überprüfen.	Halteschrauben festziehen.

Loses Lenkrad

Überprüfung	Abhilfe
Auf zu großen Abstand zwischen den Löchern von Lenkradhalterung oder der Abdeckung und den Zapfendurchmessern überprüfen.	Zapfen durch Zapfen mit den richtigen Durchmessern ersetzen. Die Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.
Überprüfen, ob das obere Lager richtig in dem Gehäuse sitzt.	Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.
Auf lose Lenksäulenmantel–Halteschrauben überprüfen.	Halteschrauben festziehen.

Geräusche beim Kippen der Lenksäule

Überprüfung	Abhilfe
Auf ausgeschlagene obere Kippanschläge überprüfen.	Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.
Auf Klemmen der Kippfeder überprüfen.	Justage der Kippfeder. Lenksäule, falls notwendig, ersetzen.

Blinkerschalter/Abblendschalter

Der Blinkerschalter bleibt nicht in der Blinkposition

Überprüfung	Abhilfe
Blinkerschalter auf falschen Einbau überprüfen.	Blinkerschalter entfernen und überprüfen. Wiedereinbau.
Rückstellmechanismus auf gebrochene oder fehlende Komponenten überprüfen.	Rückstellmechanismus ersetzen.
Blinkerschalter–Abdeckung auf Fremdmaterial überprüfen.	Fremdmaterial entfernen.

Blinkersignal wird nicht anulliert

Überprüfung	Abhilfe
Rückstellmechnismus auf gebrochene oder fehlende Komponenten überprüfen.	Rückstellmechnismus ersetzen.

Blinkerschalter / Abblendschalter sind schwer zu bedienen

Überprüfung	Abhilfe
Blinkerschalter/Abblendschalter und Blinkerschalter–/Abblendschalterhebel auf falschen Einbau überprüfen.	Blinkerschalter/Abblendschalter und Blinkerschalter–/Abblendschalterhebel entfernen und überprüfen. Blinkerschalter/Abblendschalter und Blinkerschalter–/Abblendschalterhebel wieder einbauen.
Blinkerschalter– / Abblendschalterabdeckung auf Fremdmaterial überprüfen.	Fremdmaterial entfernen.

Das Blinksignal zeigt keinen Spurwechsel an

Überprüfung	Abhilfe
Auf einen gebrochenen Spurwechsel–Druckanschlag oder gebrochene Federaufhängung überprüfen.	Spurwechsel–Druckanschlag oder Federaufhängung ersetzen.
Auf Fehlfunktion der Spurwechselfeder überprüfen.	Spurwechselfeder ersetzen.
Blinkerschalter auf Falscheinbau überprüfen.	Blinkerschalter ersetzen.

Keine Blinkerkontrollanzeige

Überprüfung	Abhilfe
Auf nicht funktionierenden Blinkgeber überprüfen.	Blinkgebers ersetzen.
Auf fehlerhaften Blinkerschalter überprüfen.	Blinkerschalter ersetzen.
Verbindungsstecker Fahrzeug/Lenksäule auf falsches Zusammenstecken überprüfen.	Erneutes Zusammenstecken des Verbindungssteckers Fahrzeug/Lenksäule.

Blinkerkontrolleuchte an, blinkt aber nicht

Überprüfung	Abhilfe
Auf nicht funktionierenden Blinkgeber überprüfen.	Blinkgeber ersetzen.
Auf fehlerhaften Blinkerschalter überprüfen.	Blinkerschalter ersetzen.
Verbindungsstecker Fahrzeug/Lenksäule auf falsches Zusammenstecken überprüfen.	Erneutes Zusammenstecken des Verbindungssteckers Fahrzeug/Lenksäule.

Vordere oder hintere Blinkleuchten blinken nicht

Überprüfungen	Abhilfe
Auf fehlerhaften Blinkerschalter überprüfen.	Blinkerschalter ersetzen.
Verbindungsstecker Fahrzeug/Lenksäule auf falsches Zusammenstecken überprüfen.	Erneutes Zusammenstecken des Verbindungssteckers Fahrzeug / Lenksäule.

Blinkerlampen blinken sehr langsam

Überprüfung	Abhilfe
Verbindungsstecker Fahrzeug/Lenksäule auf falsches Zusammenstecken überprüfen.	Erneutes Zusammenstecken des Verbindungssteckers Fahrzeug/Lenksäule.

Zündschalter

Elektrisches System funktioniert nicht

Überprüfung	Abhilfe
Zündschalter auf Beschädigung überprüfen.	Zündschalter ersetzen.
Zündschalter auf Falscheinbau überprüfen.	Zündschalter entfernen und überprüfen. Zündschalter wieder einbauen.
Zündschalter–Steckverbindung auf Falscheinbau überprüfen.	Erneutes Zusammenstecken der Zündschaltersteckverbindung. Zündschalterstecker ersetzen.

Zündschalter läßt sich nicht drehen

Überprüfung	Abhilfe
Zündschalter auf Beschädigung überprüfen.	Zündschalter ersetzen.
Zündschalter auf Falscheinbau überprüfen.	Zündschalter entfernen und überprüfen. Zündschalter wieder einbauen.

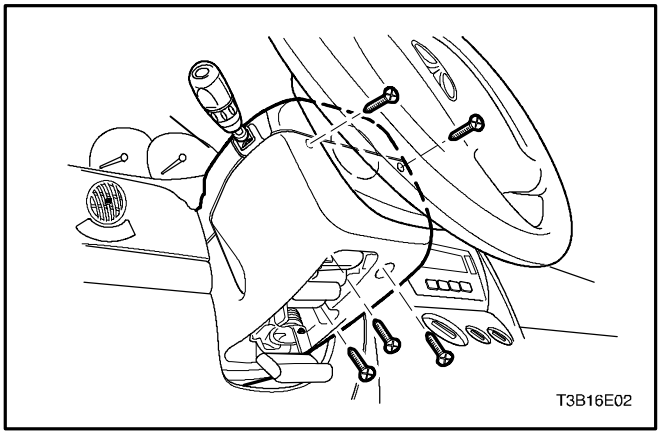
Wischerschalter–Hebel

Schalter funktioniert nicht in: No LO, HI, INTERMITTENT oder WASH

Überprüfung	Abhilfe
Wischerschalter auf Beschädigung überprüfen.	Wischerschalter ersetzen.
Wischerschalter auf Falscheinbau überprüfen.	Wischerschalter entfernen und überprüfen. Tempomat–/Wischerschalter wiedereinbauen.
Wischer–Schalter auf Beschädigung überprüfen.	Wischerschalter ersetzen.

WARTUNG UND REPARATUR

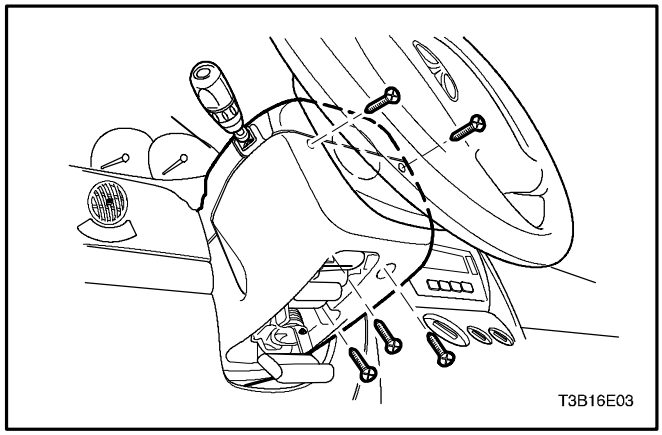
ARBEITEN AM FAHRZEUG



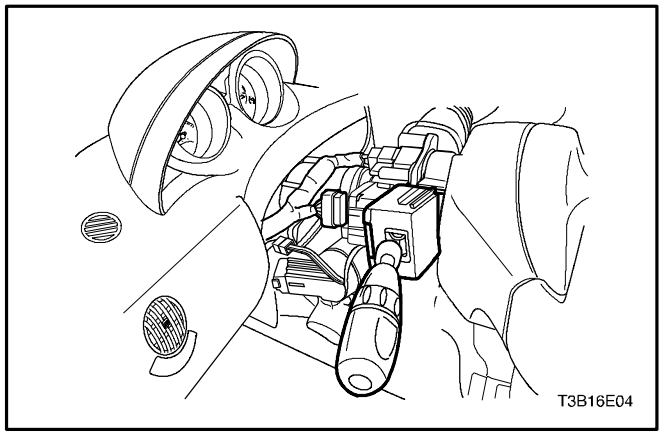
BLINKERSCHALTER UND HEBEL

Aus– und Einbau

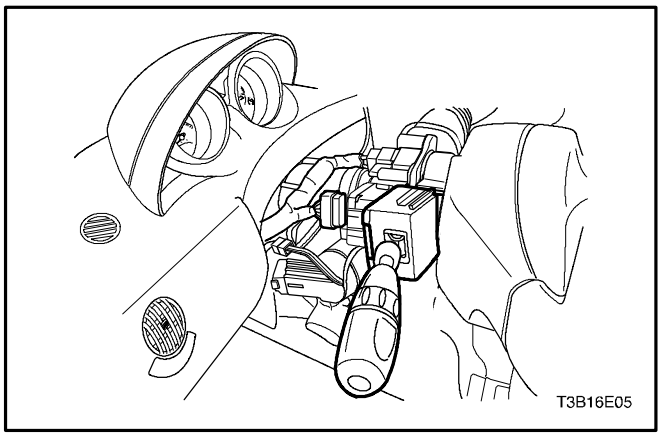
1. Massekabel der Batterie abklemmen.
2. Entfernen Sie die Schrauben der unteren Lenksäulenabdeckung, und entfernen Sie die untere Lenksäulenabdeckung.



3. Drehen Sie das Lenkrad, um die Schrauben der oberen Lenksäulenabdeckung freizulegen. Entfernen Sie die Schrauben der obere Lenksäulenabdeckung, und entfernen Sie die obere Lenksäulenabdeckung.

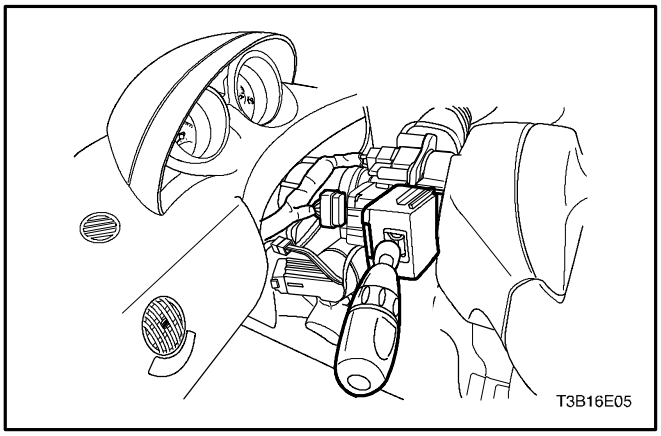


4. Entfernen Sie den Blinkerschalter, indem Sie die Zungen auf beiden Seiten des Schaltergehäuses zusammendrücken.

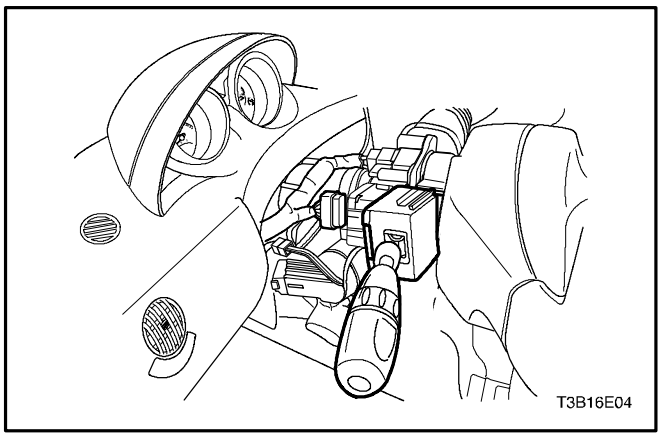


5. Ziehen Sie den elektrischen Anschluß vom Blinkerschalter ab.

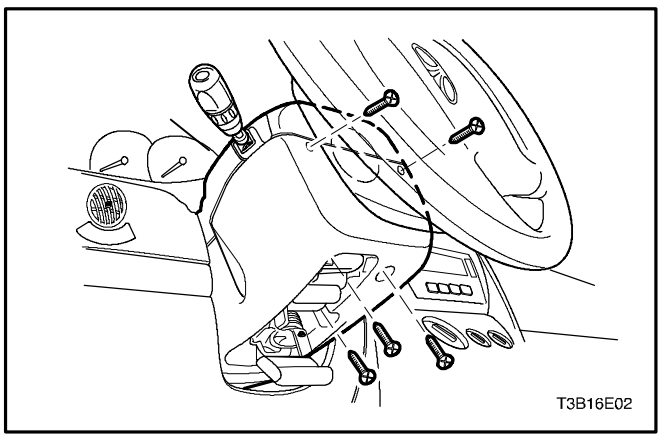
Einbau



1. Stecken Sie die elektrischen Anschlüsse des Blinkerschalters an.



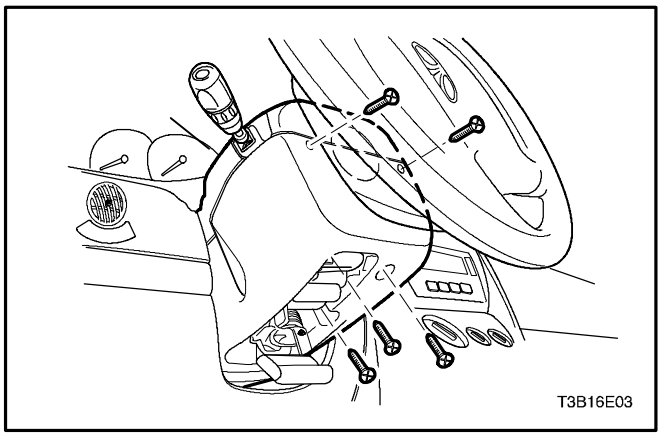
2. Bauen Sie den Blinkerschalter ein, indem Sie ihn in das Schaltergehäuse einschnappen lassen.



3. Bauen Sie die untere Lenksäulenabdeckung ein. Bauen Sie die Schrauben der unteren Lenk–säulenabdeckung ein.

Festziehen

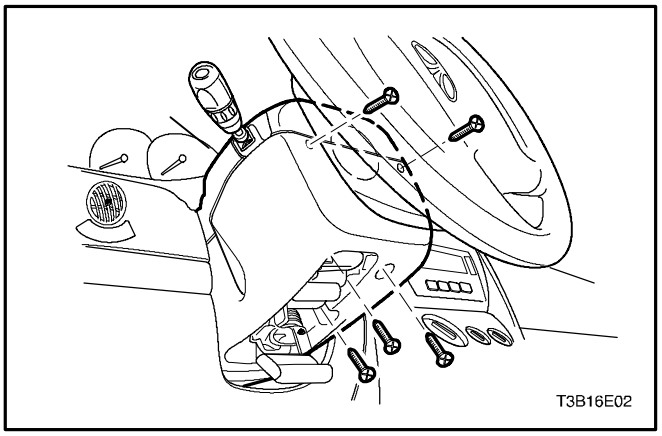
Ziehen Sie die Schrauben der unteren Lenk–säulenabdeckung mit 3 Nm an.



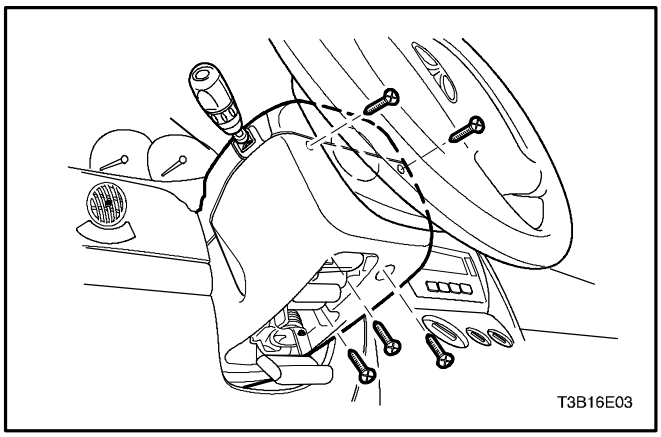
4. Bauen Sie die obere Lenksäulenabdeckung ein. Bauen Sie die Schrauben der oberen Lenk–säulenabdeckung ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben der oberen Lenk–säulenabdeckung mit 3 Nm an.
5. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.

WISCHERSCHALTER UND HEBEL

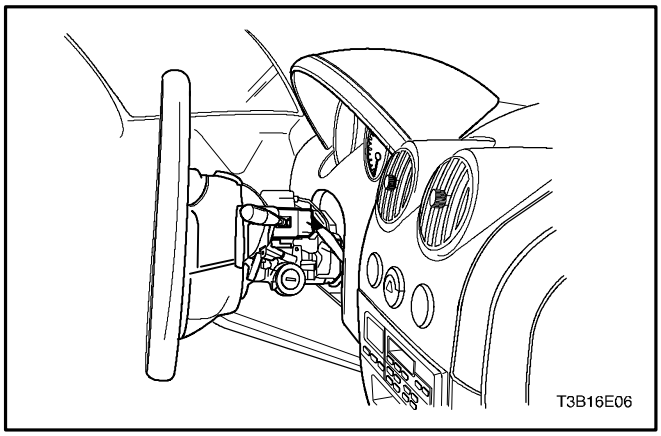
Ausbau



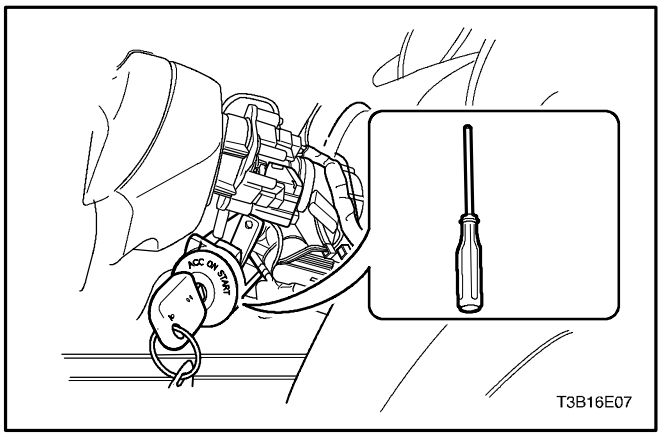
1. Ziehen Sie das negative Batteriekabel ab.
2. Entfernen Sie die Schrauben der unteren Lenksäu-lenabdeckung, und entfernen Sie die untere Lenk-säulenabdeckung.



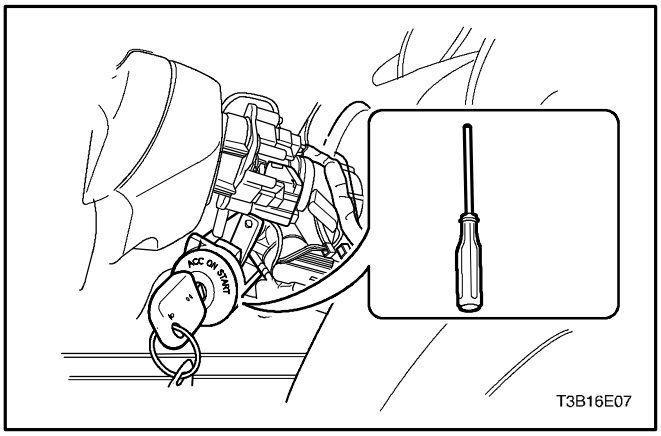
3. Drehen Sie das Lenkrad, um die Schrauben der oberen Lenksäulenabdeckung freizulegen. Entfer-nen Sie die Schrauben der obere Lenksäulenab-deckung, und entfernen Sie die obere Lenksäulenabdeckung.



4. Entfernen Sie den Wischerschalter, indem Sie die Zungen auf beiden Seiten des Schaltergehäuses zusammendrücken.

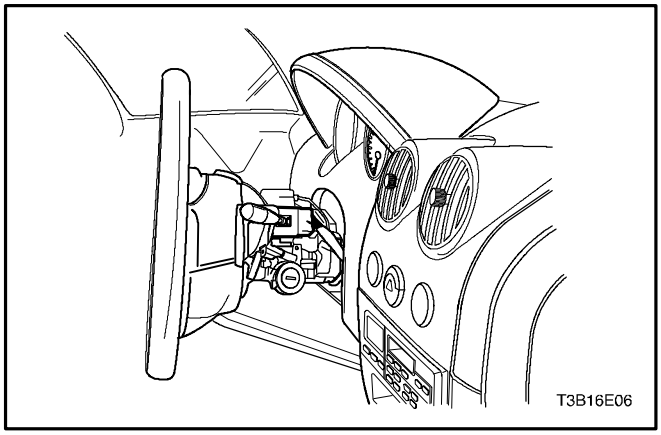


5. Ziehen Sie die elektrischen Anschlüsse vom Wischerschalter ab.

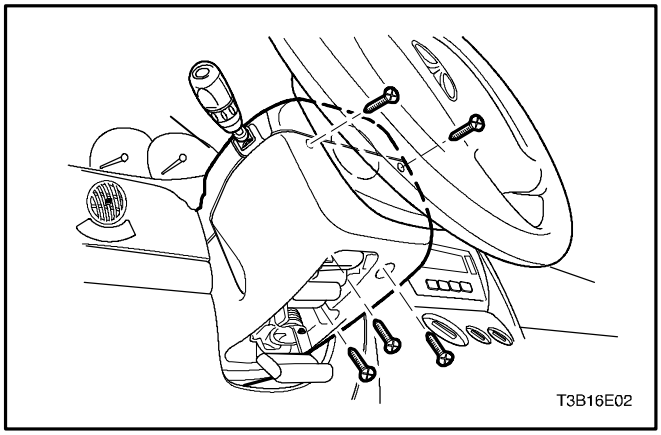


Einbau

1. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse am Wischerschalter an.



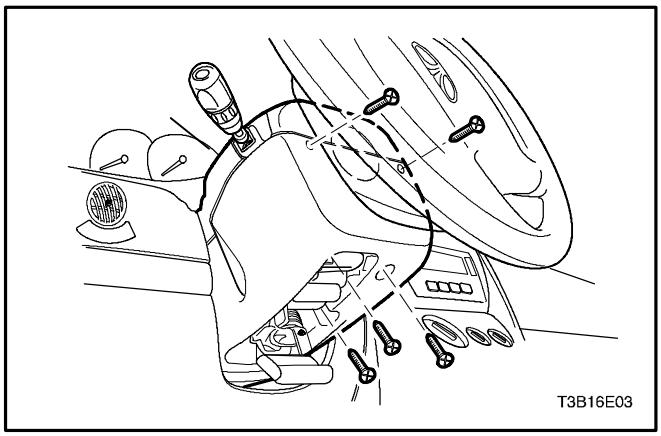
2. Bauen Sie den Wischerschalter ein, indem Sie ihn in das Schaltergehäuse einschnappen lassen.



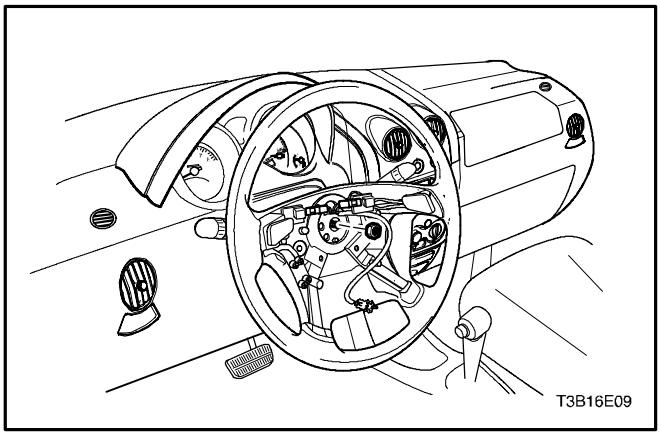
3. Bauen Sie die untere Lenksäulenabdeckung ein. Bauen Sie die Schrauben der unteren Lenk–säulenabdeckung ein.

Festziehen

Ziehen Siedie Schrauben der unteren Lenk–säulenabdeckung mit 3 Nm an.



4. Bauen Sie die obere Lenksäulenabdeckung ein. Bauen Sie die Schrauben der oberen Lenk–säulenabdeckung ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die obere Schrauben der Lenksäulenab-deckung mit 3 Nm an.
5. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



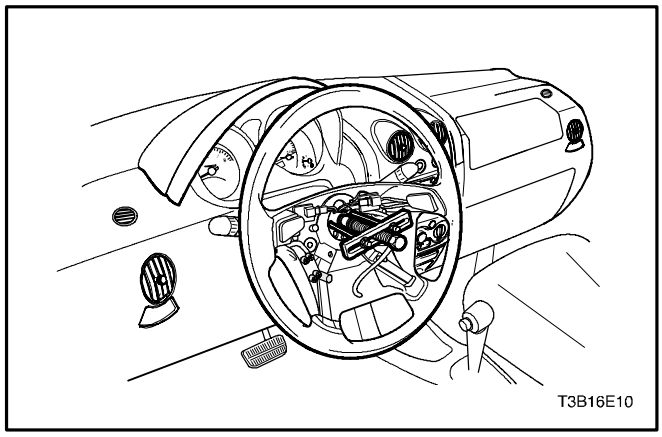
LENKRAD MIT SIR

Erforderliche Werkzeuge

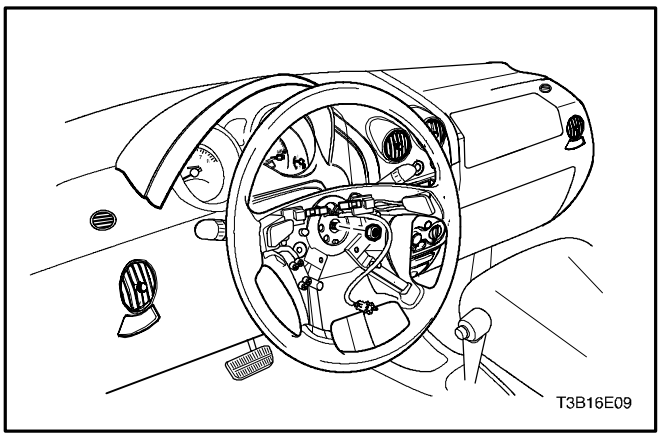
KM–210–A Lenkradabzieher

Ausbau

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
2. SIR–Modul entfernen. Siehe *Abschnitt 8B, Airbags.*
3. Lenkradmutter und Halteclip entfernen.



4. Entfernen Sie das Lenkrad mit dem Lenkradabzie-her KM–210–A.
5. Klemmen Sie den Kontaktring vom Lenkrad ab, fallserforderlich.



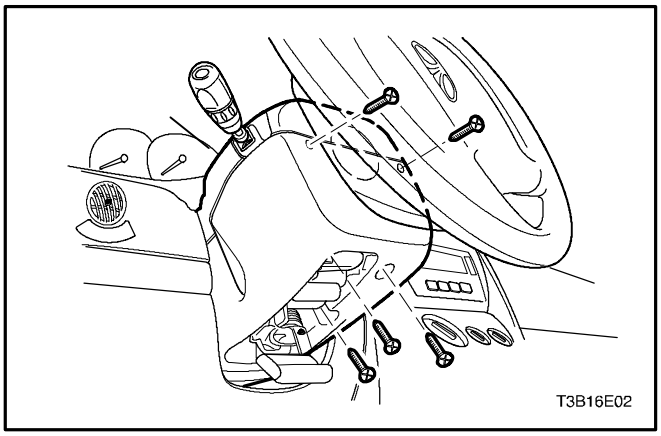
Einbau

1. Klemmen Sie den Kontaktring auf das Lenkrad, falls erforderlich.

Wichtig: Zum ordnungsgemäßen Einbau des Lenkrads müssen die Markierungen von Lenksäulenwelle und Lenkrad übereinstimmen.

2. Richten Sie die Markierungen von Lenkrad und Lenksäulenwelle aus. Drehen Sie den Blinker–schalter am Lenkrad nach links.
3. Bauen Sie den Sicherungsclip und die Schraube des Lenkrads ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schraube des Lenkrads mit 38 Nm an.

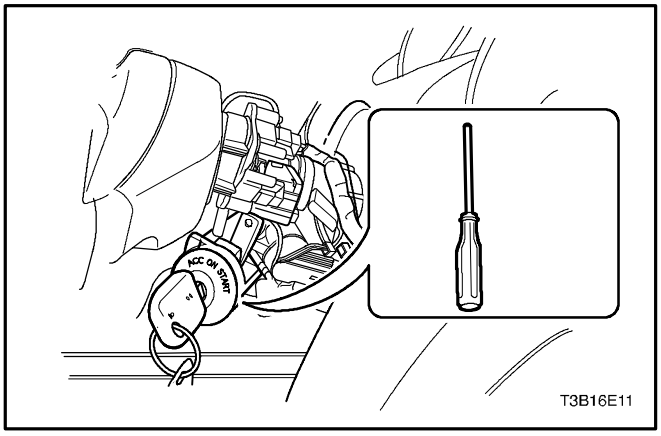
4. Biegen Sie die Zungen um, um den Sicherungsclip zu befestigen.
5. Bauen Sie das SIR–Modul ein. Siehe *Abschnitt 8B, Airbag..*
6. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



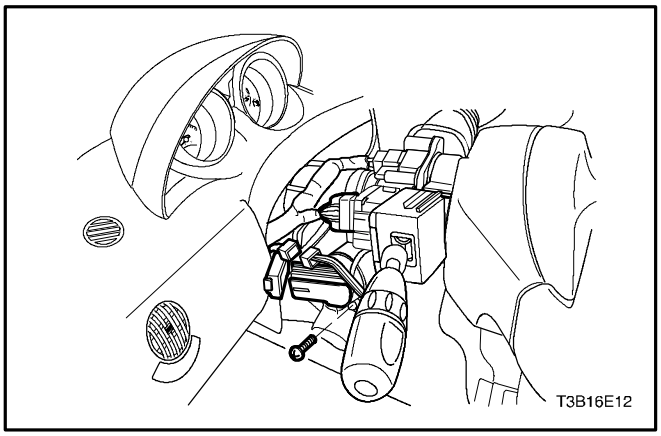
LENKRADSCHLOSS UND SCHALTER

Ausbau

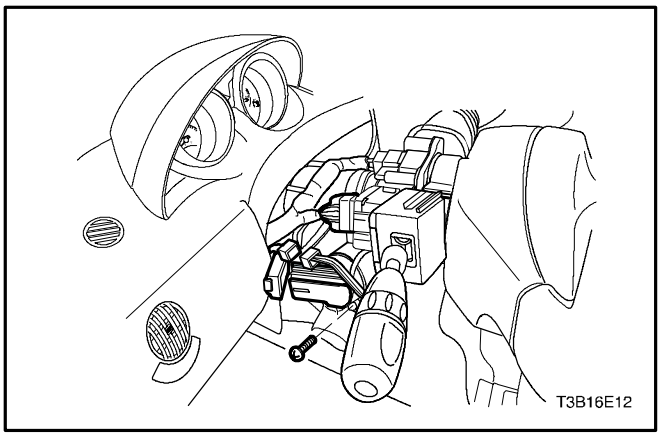
1. Massekabel der Batterie abklemmen.
2. Untere Lenksäulenabdeckung durch Entfernen der Schrauben ausbauen.



3. Den eingesteckten Zündschlüssel in die Position ACC drehen. Verriegelungszylinder durch Herunterdrücken der Verriegelungsfeder mit einem 2,5 mm Inbusschlüssel entfernen, und Verriegelungzylinder aus dem Zylindergehäuse herausziehen.

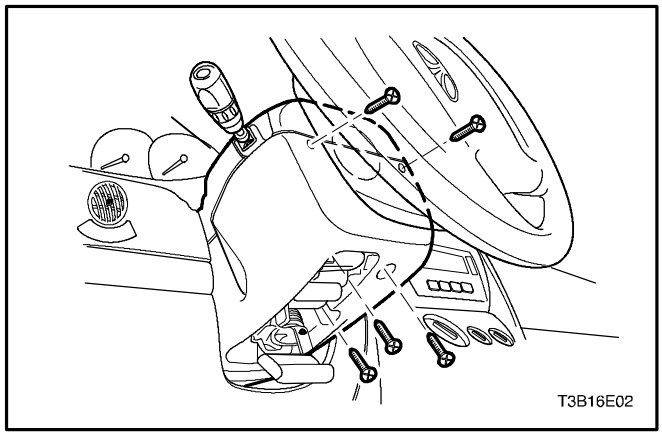


4. Zündschalterhalteschraube entfernen.
5. Verdrahtung trennen Zündschalter und Zündschalter entfernen.

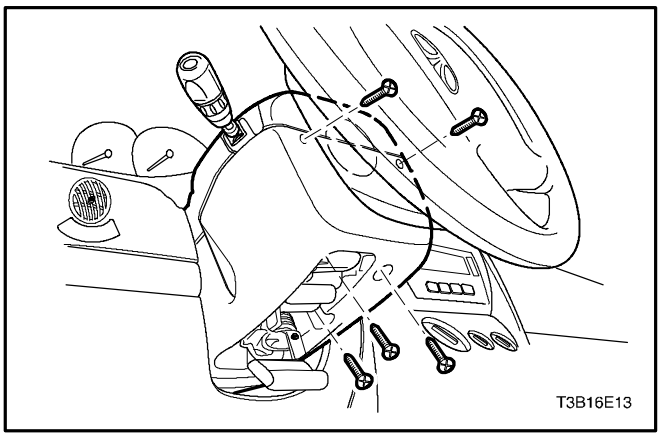


Einbau

1. Bauen Sie den Zündschalter mit der Sicherungsschraube des Zündschalters ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Sicherungsschraube des Zündschalters mit 2 Nm(18 lb–in) an.
2. Schließen Sie die Verkabelung am Zündschalter an.



3. Bauen Sie den Schloßzylinder ein.
4. Bauen Sie die untere Lenksäulenabdeckung mit den Schrauben ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben der unteren Lenk–säulenabdeckung mit 3 Nm an.
5. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



FLEXIBLE KUPPLUNG

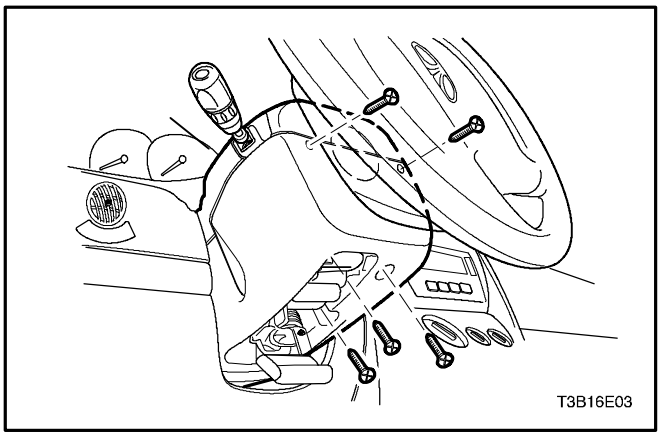
Siehe *Abschnitt 6C, Servolenkung.*

LENKSÄULE

Wichtig: Entfernen der Lenksäule nur wenn:

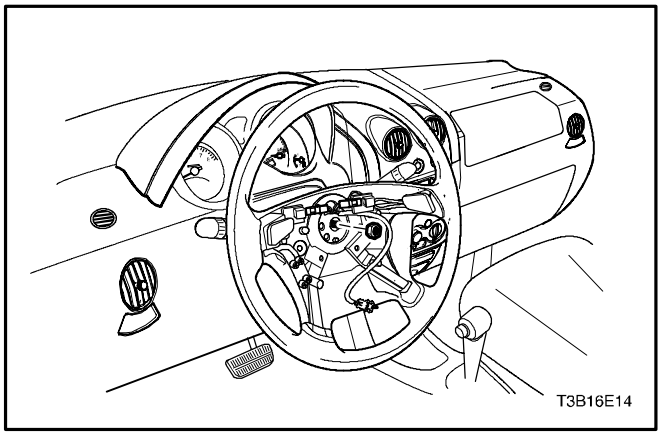
- Die Lenksäule ausgetauscht werden muß.
- Die Lenksäule oder die Zündschlüsselgehäuse ausgetauscht werden müssen.
- Andere Reparaturen einen Ausbau der Lenksäule notwendig machen.

Anmerkung: Die Lenksäule ist nach einem Ausbau aus dem Fahrzeug sehr leicht zu beschädigen. Ein Herunterfallen der Lenksäuleneinheit oder ein Hämmern am Ende der Lenksäule kann ein Zusammenfallen der Lenksäule oder ein Lösen von eingebauten Kunststoffteilen zur Verstärkung ihrer Stabilität zur Folge haben. Ein Stützen auf die Lenksäule kann in einem Verbiegen oder Deformieren enden. Jede dieser obigen Beschädigungen kann die vorgesehene schützende Wirkungsweise der Lenksäule nachteilig beeinträchtigen. Ist ein Ausbau des Lenkrades notwendig, dann nur den vorgesehenen Lenkradabzieher verwenden.

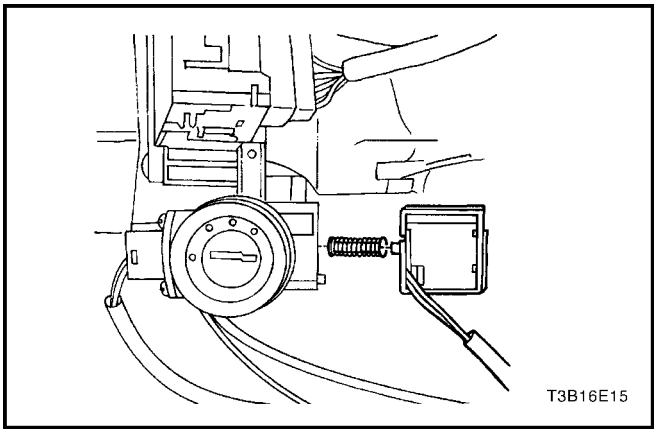


Ausbau

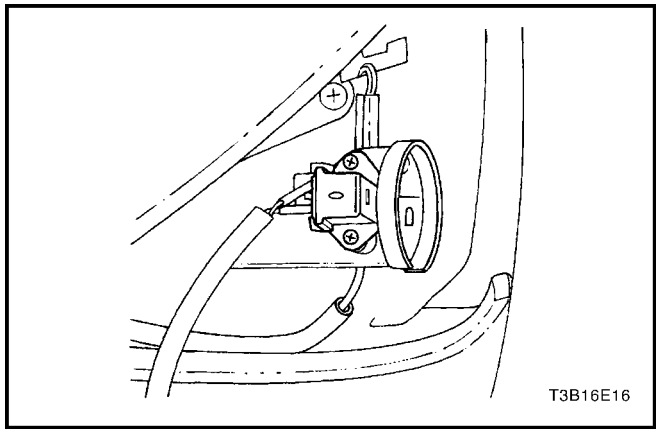
1. Massekabel der Batterie abklemmen. Eine Pause von ca. einer Minute abwarten, um den Airbag zu deaktivieren.
2. Schalterhebel entfernen. Siehe “Blinkerschalter und Hebel” und “Wischerschalter und Hebel” in diesem Abschnitt.
3. Untere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Dazu Schrauben entfernen.
4. Untere und obere Lenksäulenabdeckung durch Lösen der Schrauben entfernen.



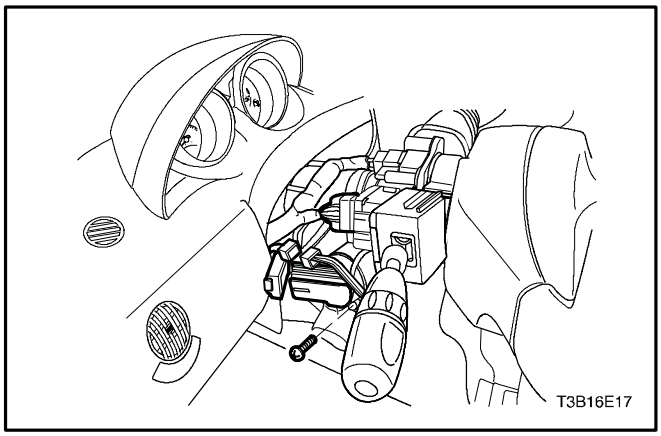
5. Airbag–Stecker abziehen.



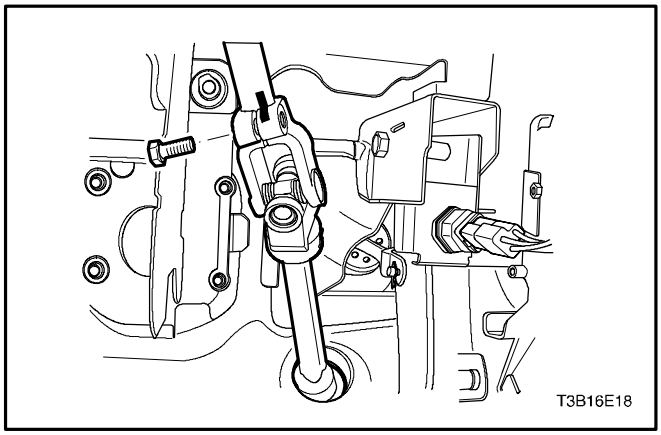
6. Entfernen Sie die Schrauben des Elektromagneten für die Schlüsselsperre und den Magneten der Schlüsselsperre. Achten Sie darauf, nicht die Feder des Schlüsselsperremagneten zu verlieren.



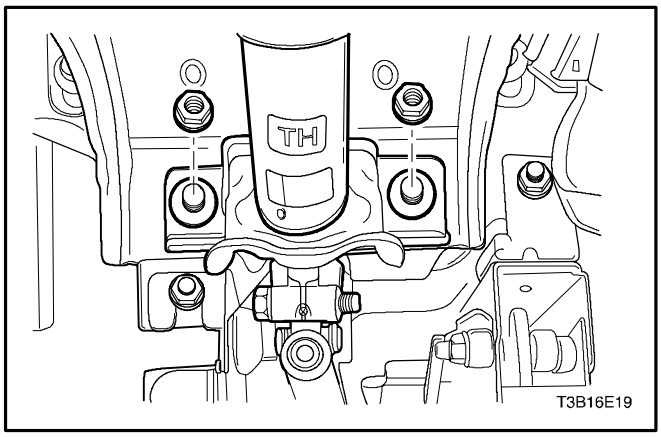
7. Entfernen Sie die Schrauben des Schlüsselwarnersschalters und den Schlüsselwarnerschalter.



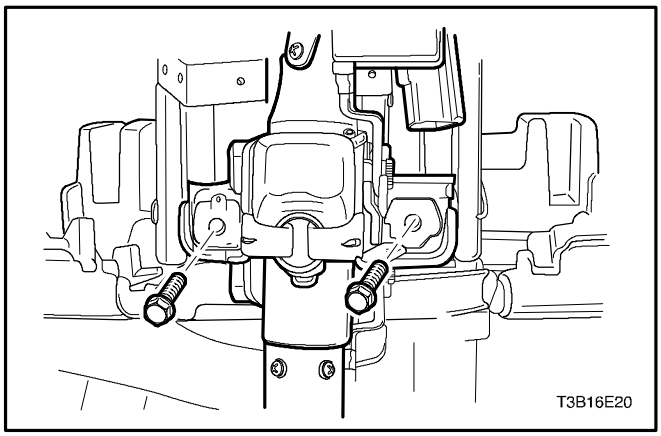
8. Ziehen Sie die elektrischen Anschlüsse des Zündschalters ab.

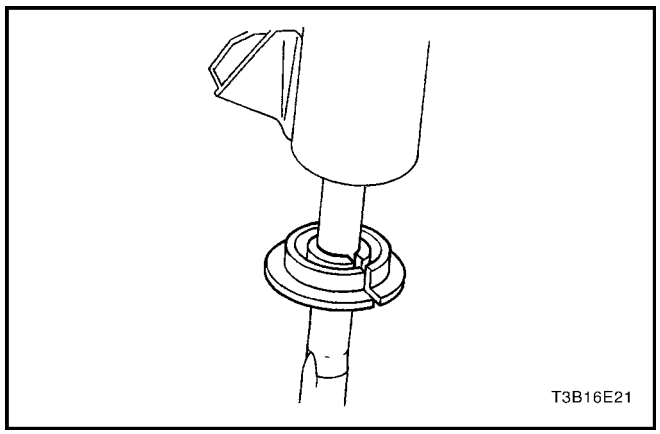


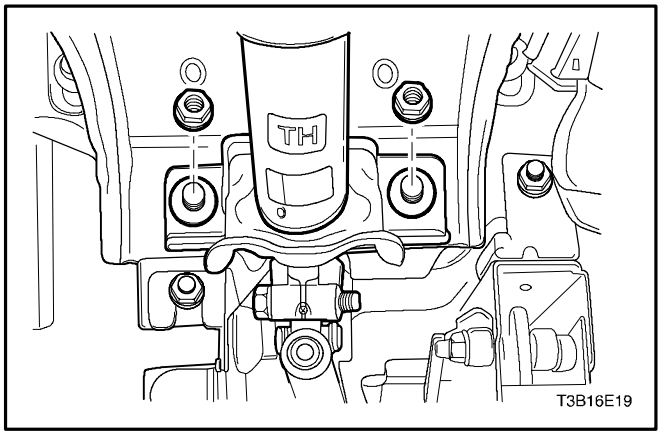
9. Bringen Sie die Lenkung in die Geradeaus–Position.
10. Entfernen Sie die Schraube des oberen Kupp–lungsflanschs der Lenkwelle.



11. Entfernen Sie die Schraube der hinteren Halterklammer der Lenksäulenabdeckung.







12. Entfernen Sie die Schraube der vorderen Halterklammer der Lenksäulenabdeckung.
13. Ziehen Sie die Lenksäulenbaugruppe aus dem Lenkwellenflansch, und legen Sie die Baugruppe vorsichtig ab.

Einbau

Wichtig: Für den ordnungsgemäßen Einbau der Lenksäule müssen die Lenkradspeichen diagonal zentriert und nach unten ausgerichtet sein. Außerdem müssen die Vorderräder in die Geradeaus–Position gestellt sein.

1. Setzen Sie die Ausrichtungsbuchse am Ende der Lenksäulenwelle auf.
2. Stecken Sie die Lenkwelle vorsichtig in den Kupplungtsflansch der Lenksäule ein.

Wichtig: Stützen Sie die Lenksäulenbaugruppe ab, bis die Befestigungsmuttern festgeschraubt sind. Lassen Sie die Lenksäulenbaugruppe niemals ungestützt hängen.

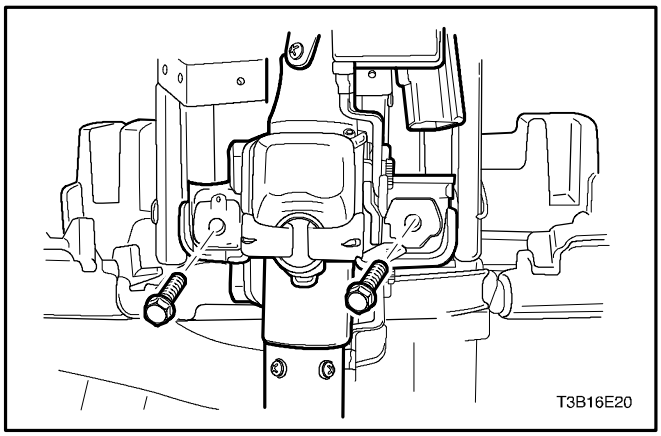
3. Setzen Sie die Schraube im Loch des Flansches ein.

   Festziehen

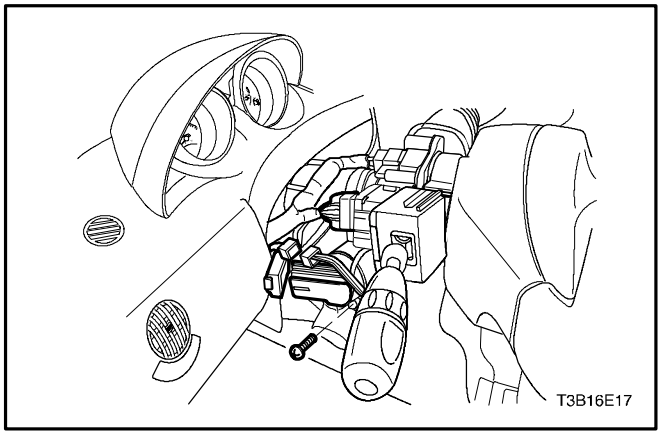
   Ziehen Sie die Schraube des Kupplungsflanschs mit 22 Nm an.
4. Schieben Sie die Ausrichtungsbuchse in das Gehäuse der Lenk–säule ein.
5. Setzen Sie die Schraube für die hintere Halteklammer der Lenksäulenabdeckung ein.

   Festziehen

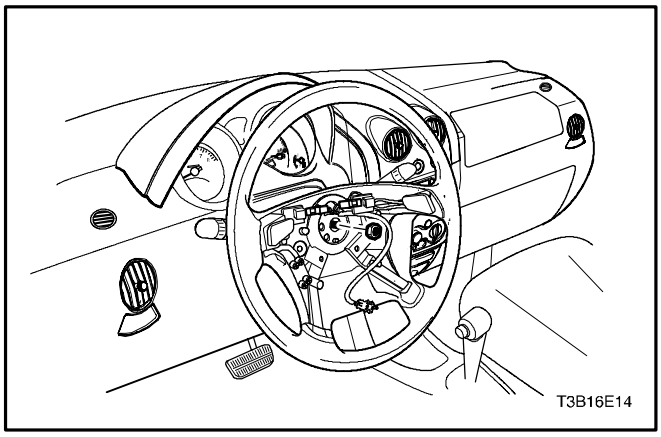
   Ziehen Sie die Schraube der hinteren Lenk–säulenabdeckung mit 22 Nm an.



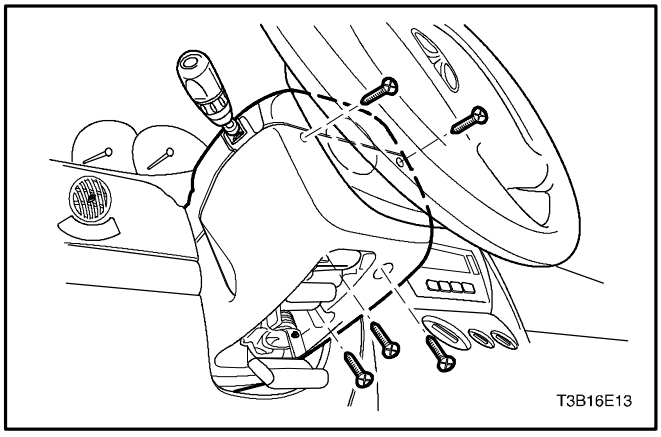
6. Setzen Sie die Schrauben für die vordere Lenksäulenabdeckung ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schrauben der vorderen Lenk–säulenabdeckung mit 22 Nm an.



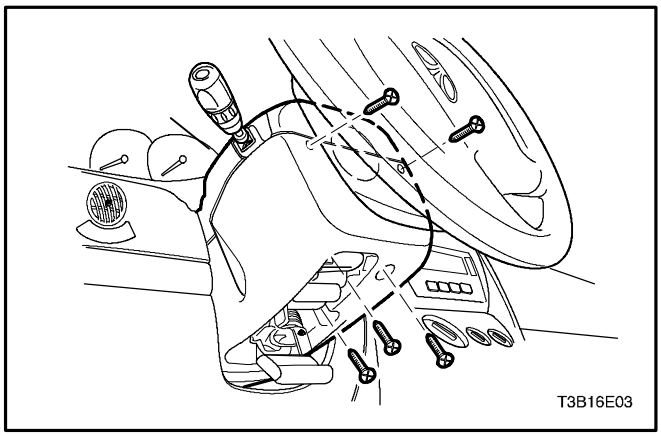
7. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse des Zündschalters an.
8. Bauen Sie den Schlüsselwarnschalter und die Schlüsselwarnschalterschrauben ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie die Schlüsselwarnschalterschrauben mit 2 Nm(18 lb–in) an.
9. Bauen Sie den Schlüsselsperrmagnet und die Schlüsselsperrmagnetschrauben ein.
   Festziehen
   Ziehen Sie Schlüsselsperrmagnetschrauben mit 2 Nm(18 lb–in) an.



10. schließen Sie die elektrischen Anschlüsse des Airbags an.



11. Bringen Sie die Schrauben der unteren Anzeigeinstrumentverkleidung an.
    Festziehen
    Ziehen Sie die Schrauben der unteren Anzeigeinstrumentverkleidung mit 3 Nm an.
12. Bauen Sie die Schalterhebel ein. Siehe ”Blinker–schalter und –hebel” und”Wischerschalter und Hebel”in diesem Abschnitt.
13. Überprüfen Sie das Lenkrad auf Geradeaus–Position. Siehe *Abschnitt 6C, Servolenkung.*
14. Schließen Sie das negative Batteriekabel an.



15. Bauen Sie die obere und untere Lenksäulenabdekkung und die Schrauben ein.
    Festziehen
    Ziehen Sie die Schrauben der oberen und unteren Lenksäulenabdeckung mit 3 Nm an.

TEILEREPARATUR

Die schwenkbare Lenksäule ist nicht reparierbar. Ist die schwenkbare Lenksäule defekt, muß sie ausgewechselt werden.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Zusätzlich zur Lenkungsfunktion hat die Lenksäule noch Sicherheits– und Rettungsaspekte.

Achtung: Um die Aufprallenergie zu vermindern, ist es notwendig, nur die spezifizierten Schrauben, Bolzen und Muttern zu verwenden. Sie müssen mit den entsprechenden Drehmomenten der Technischen Spezifikationen angezogen sein.

Die aufprallenergieabsorbierende Lenksäule reduziert durch ihr Zusammendrücken im Falle eines Frontalunfalls die Verletzungsgefahr für den Fahrer.

Der Zündschalter und die Verriegelung sind an der Lenksäule montiert und erlauben das Sperren der Zünd– und Lenkfunktionen im Falle eines Diebstahls.

Die Lenksäulenhebel lösen Blinklicht, Fahr– und Fernlicht und Scheibenwischer und –wascher aus.

Eine schwenkbare Lenksäule erlaubt eine Höheneinstellung des Lenkrades zur Komforterhöhung für den Fahrer.

Anmerkung: Eine dünne Schicht von Lithiumfett, beim Zusammenbau an allen Reibungsstellen angebracht, sichert die richtige Arbeitsweise.

Die Lenksäule kann auf einfache Art und Weise auseinander– und zusammengebaut werden.

HEIZUNGS–, BELÜFTUNG– UND KLIMAANLAGE

INHALT

ABSCHNITT 7A HEIZUNGS– UND LÜFTUNGSSYSTEM

ABSCHNITT 7B HANDGESTEUERTE HEIZUNGS–, BELÜFTUNGS– UND KLIMAANLAGE

ABSCHNITT : 7A

HEIZUNGS– UND LÜFTUNGSSYSTEM

VORSICHT: Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 7A–2
- Heizungstemperaturdaten 7A–2
- Anzugswerte 7A–2

SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 7A–3
- Schaltplan ohne Klimaanlage 7A–3
- Luftverteilung durch Luftdüsen mit hinteren Heizkanälen* 7A–4

DIAGNOSE 7A–5

HEIZSYSTEM 7A–5
- Unzureichende Heizung oder Enteisung 7A–5
- Gebläseelektrik 7A–8
- Fehlerhafte Luftzufuhr oder keine Umschaltung 7A–10
- Zu hohe Temperatur 7A–12
- Bedienelemente 7A–14
- Gebläsegeräusche 7A–15

WARTUNG UND REPARATUR 7A–17

ARBEITEN AM FAHRZEUG 7A–17
- Temperaturseileinstellung 7A–17
- Bedienungselement 7A–17
- Gebläsemotor 7A–18
- Gebläserelais hohe Stufe 7A–19
- Gebläsewiderstand 7A–19
- Heizschläuche 7A–20
- Wärmetauscher 7A–21
- Heckbeheizung 7A–22

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 7A–23
- HEIZUNGS– UND LÜFTUNGSSYSTEM 7A–23

TECHNISCHE DATEN

HEIZUNGSTEMPERATURDATEN

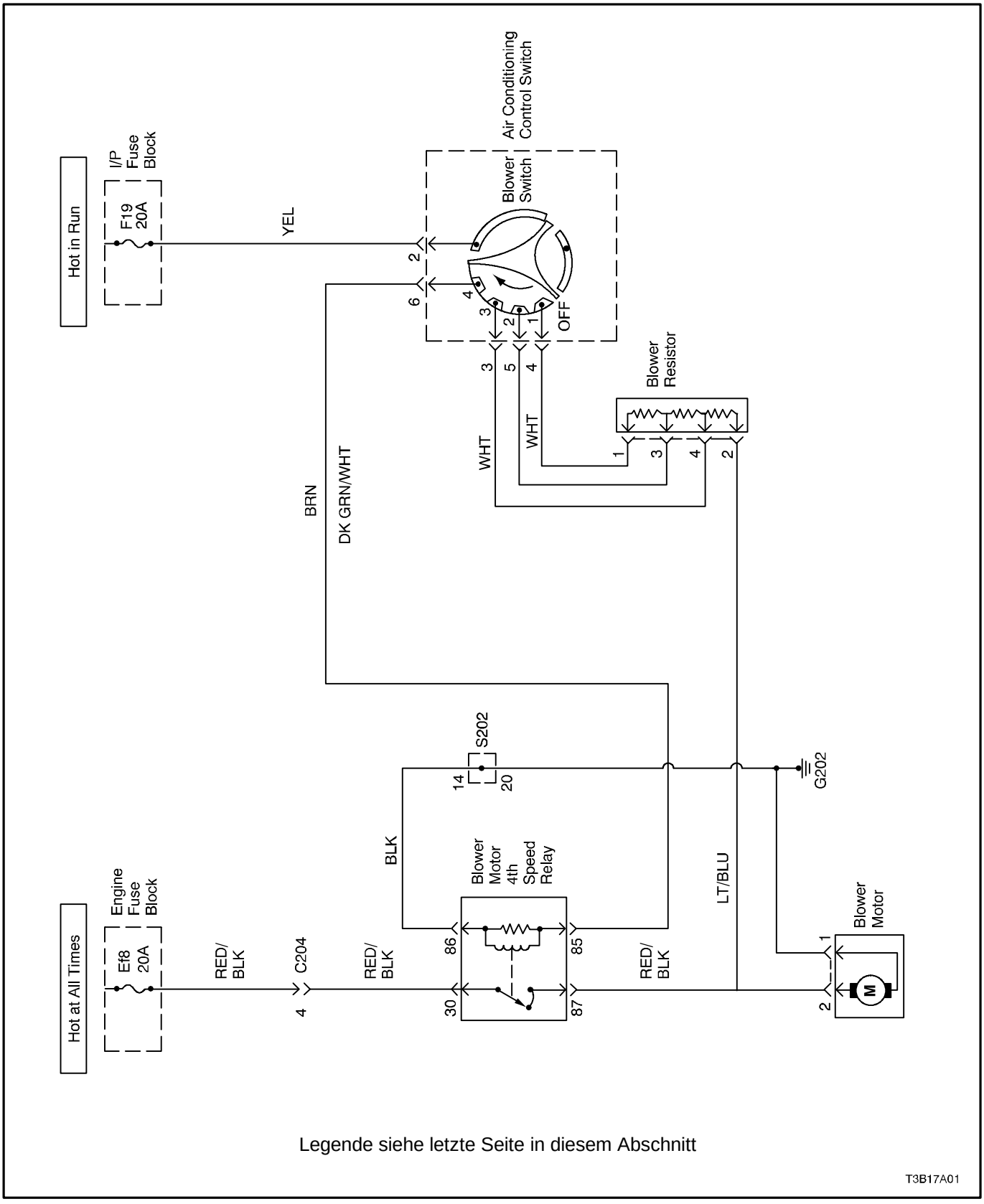
Umgebungs–Lufttemperatur	Heizungsluft–Austrittstemperatur
–18˚C (0˚F)	54˚C (129˚F)
– 4˚C (25˚F)	59˚C (138˚F)
10˚C (50˚F)	64˚C (147˚F)

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben Gebläsemotorwiderstand	6	–	53
Befestigungsschrauben Gebläsewiderstand	6	–	53
Befestigungsschrauben HVAC–Bedienelement	4	–	35

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

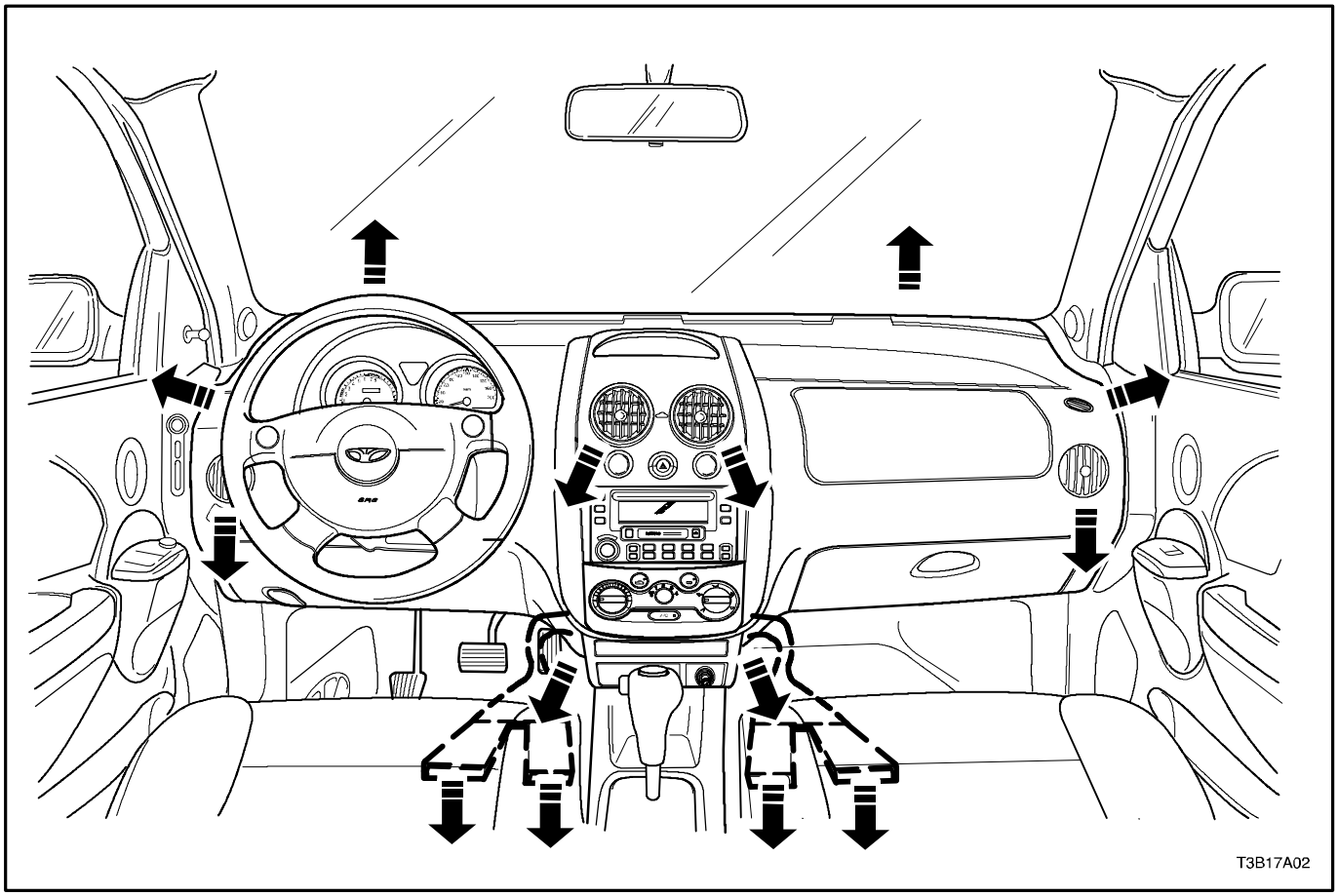
SCHALTPLÄNE OHNE KLIMAANLAGE



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B17A01

LUFTVERTEILUNG DURCH LUFTDÜSEN MIT HINTEREM HEIZKANAL



*Hinterer Heizkanal in Fahrzeugen für Länder mit kälterem Klima.

DIAGNOSE

HEIZUNGSANLAGE

UNZUREICHENDE HEIZUNG ODER ENTEISUNG

VORSICHT : Ein heißes Kühlsystem steht unter Überdruck. Es besteht Verletzungsgefahr, wenn der Ausgleichsbehälter geöffnet wird, ehe der Motor ausreichend abgekühlt ist.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?	–	*Pkt. 2*	System OK
2	Kühlmittelstand prüfen. Stimmt Kühlmittelstand?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Bei Bedarf Kühlmittel nachfüllen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 4*
4	Spannung und Zustand von Zahnriemen prüfen. Zahnriemen OK?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Alle Probleme mit Antriebsriemen beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 6*
6	Kühlschläuche auf Defekte oder Knicke prüfen. Kühlschläuche OK?	–	*Pkt. 8*	*Pkt. 7*
7	Alle Probleme mit Kühlschläuchen beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 8*
8	Verschlussdeckel von Ausgleichsbehälter prüfen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.* Verschlussdeckel von Ausgleichsbehälter OK?	–	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Verschlussdeckel von Ausgleichsbehälter reparieren oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 10*
10	1. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlagen Schalter für Klimaanlage auf OFF stellen. 2. Gebläseschalter auf 4 stellen. 3. Heizungsschalter ganz auf heiß stellen. 4. Zündung einschalten. 5. Luftstrom aus Heizungsdüsen prüfen. Starker Luftstrom aus Heizungsdüsen?	–	*Pkt. 11*	*Pkt. 26*
11	Veränderung des Luftstroms bei verschiedenen Gebläsestufen prüfen. Nimmt die Gebläsegeschwindigkeit beim Umschalten von 1 auf 4 zu?	–	*Pkt. 12*	Weiter mit ”Gebläseelektrik”
12	1. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlagen Schalter für Klimaanlage auf OFF stellen. 2. Temperaturhebel ganz auf heiß stellen. 3. Gebläseschalter auf 4 stellen. 4. Bei ausreichend abgekühltem Motor Deckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen. 5. Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. 6. Kühlmittelfluss beobachten. Ist Kühlmittelfluss erkennbar?	–	*Pkt. 14*	*Pkt. 13*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
13	1. Auf folgende Probleme prüfen: S Verstopfung im Kühlsystem. S Ausfall Wasserpumpen−Flügelrad. S Thermostat defekt. 2. Kühlsystem reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	*Pkt. 14*
14	1. Verschlussdeckel von Ausgleichsbehälter einbauen. 2. Bei eingeschalteter Zündung Motor etwa 20 Minuten lang warmlaufen lassen. Fahrzeug mit 48 km/h (30 mph) fahren. 3. Mit einem Thermometer die Umlufttemperatur und die Austrittstemperatur am Heizungs−Luftaustritt messen. Entspricht die Austrittstemperatur dem angegebenen Minimalwert?	Siehe ”Temperaturangaben”	*Pkt. 15*	*Pkt. 16*
15	1. Fahrzeug auf Kaltlufteintritt an folgenden Stellen untersuchen: S Armaturenbrett. S Heizungsregister. S Lüftungsöffnungen. 2. Unter Sitz nach Blockierungen suchen. 3. Lecks oder Blockierungen reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
16	1. Zündung ausschalten. 2. Temperaturregler zuerst ganz auf kalt, dann schnell ganz auf heiss stellen. 3. Auf Schließgeräusch von Heizungsklappe kurz vor Ende des Einstellbereichs lauschen. Hat die Klappe geräuschvoll geschlossen?	−	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
17	1. Folgende Punkte bei der Temperaturklappe prüfen: S Weg. S Züge. S Gelenke. 2. Genauigkeit der Temperatureinstellung bei ganz heiss überprüfen. 3. Genauigkeit der Temperatureinstellung bei ganz kalt überprüfen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
18	1. Heizungsklappe ganz auf heiss stellen. 2. Fahrzeug starten. 3. Mit der Hand Temperatur am Vorlauf− und Rücklaufschlauch der Heizung prüfen. Die Lufttemperatur um die Schläuche herum muss mindestens 29°C betragen. Ist der Zuflussschlauch heiß und der Abflussschlauch warm?	−	*Pkt. 19*	*Pkt. 22*
19	Thermostat prüfen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.* Ist der Thermostat eingebaut und sitzt richtig?	−	*Pkt. 20*	*Pkt. 21*
20	Thermostat ersetzen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.* Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
21	Thermostat wieder einbauen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
22	Richtigen Einbau der Heizungsschläuche überprüfen. Sind die Heizungsschläuche vertauscht?	–	*Pkt. 23*	*Pkt. 24*
23	Heizungsschläuche wieder richtig einbauen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
24	1. Heizungs–Wärmetauscher rückspülen. 2. Kühlsystem ablassen. 3. Kühlmittel ersetzen. 4. Motor auf mittlere Betriebstemperatur warmlaufen lassen. 5. Mit der Hand Temperatur am Zufluss– und Abflussschlauch der Heizung prüfen. Ist der Zuflussschlauch heiß und der Abflussschlauch warm?	–	System OK	*Pkt. 25*
25	Heizungs–Wärmetauscher ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
26	System mit dem Tests ”Einstellung Bedienelemente/richtige Ergebnisse” nochmals überprüfen. Siehe ”Fehlerhafte Luftzufuhr oder keine Betriebsartumschaltung” in diesem Abschnitt. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 27*
27	Luftstrom aus Defroster oder Lüftungsöffnungen überprüfen. Starker Luftstrom aus Defroster oder Lüftungsöffnungen?	–	*Pkt. 28*	*Pkt. 29*
28	Heizungsklappe im Fußraum und Lüftungsklappe so einstellen, dass Luftstrom stimmt. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
29	Betriebsartenschalter auf Entfrosten stellen. Ist Entfroster–Luftstrom OK?	–	*Pkt. 30*	*Pkt. 31*
30	1. Heizungsaustritt ausbauen und auf Blockierungen überprüfen. 2. Hindernisse aus Heizungsaustritt entfernen.. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
31	Veränderung des Luftstroms bei verschiedenen Gebläsestufen prüfen. Nimmt die Gebläsegeschwindigkeit beim Umschalten von 1 auf 4 zu?	–	*Pkt. 32*	Weiter mit ”Gebläseelektrik”
32	Auf Blockierungen des Systems am Gebläseeinlass prüfen. Gibt es Blockierungen?	–	*Pkt. 33*	*Pkt. 34*
33	Blockierungen des Systems am Gebläseeinlass beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
34	1. Gebläseschalter auf 4 stellen. 2. Temperaturwähler von ganz heiß auf ganz kalt drehen. 3. Auf Veränderungen im Luftstrom achten. Ändert sich der Luftstrom?	–	*Pkt. 35*	*Pkt. 36*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
35	1. Folgende Punkte bei der Temperaturklappe prüfen: S Weg. S Züge. S Gelenke. S Bedienelement. 2. Genauigkeit der Temperatureinstellung bei ganz heiss überprüfen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
36	1. System auf Hindernisse zwischen Gebläse und Austrittsöffnungen überprüfen. 2. Blockierungen entfernen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

GEBLÄSEELEKTRIK

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?	−	*Pkt. 2*	System OK
2	Gebläse überprüfen. Läuft das Gebläse auf allen Geschwindigkeitsstufen?	−	*Pkt. 14*	*Pkt. 3*
3	1. Anschlussstecker von Gebläsemotor unter Armaturenbrett auf Beifahrerseite des Fahrzeugs abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Gebläse einschalten. 4. 12 Volt am Stecker messen. Die mit der violetten Leitung verbundene Klemme ist positiv. Die mit der schwarzen Leitung verbundene Klemme ist negativ. Liegt diese Spannung an?	−	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Gebläsemotor ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	Sicherung F19 im Passagierabteil−Sicherungskasten kontrollieren. Ist die Sicherung durchgebrannt?	−	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Zündung einschalten. 2. Mit Kurzschlusssucher Kurzschluss an folgenden Stellen suchen: S Zwischen Sicherungsbrett und Schalter für die Gebläsestufe. S Zwischen Schalter für die Gebläsestufe und Gebläsewiderstandsblock. S Zwischen Gebläsewiderstandsblock und Gebläsemotor. S Zwischen Schalter für die Gebläsestufe und Gebläserelais hohe Stufe. 3. Kurzschluss beheben. 4. Durchgebrannte Sicherung auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
7	1. Zündung einschalten. 2. Gebläseschalter auf 4 stellen. 3. Masseanschluss von Gebläsemotor überprüfen. Ist die Masse OK?	–	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Masseanschluss von Gebläsemotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Motoranschluss mit 12–Volt–Prüflampe kontrollieren. Leuchtet die Prüflampe?	–	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Unterbrechung in Leitung vom Widerstandsblock zum Gebläsemotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Mit 12–Volt–Prüflampe die spannungsführende Klemme am Schalter für die Gebläsestufe prüfen. Leuchtet die Prüflampe?	–	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Schalter für die Gebläsestufe ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Unterbrechung in Leitung zwischen Schalter für die Gebläsestufe und Sicherungsbrett beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
14	Gebläsefunktion bei Geschwindigkeit 4 kontrollieren. Keine Gebläsefunktion auf Stufe 4?	–	*Pkt. 15*	*Pkt. 21*
15	Sicherung EF8 im Motor–Sicherungskasten prüfen. Ist die Sicherung durchgebrannt?	–	*Pkt. 16*	*Pkt. 17*
16	1. Zündung einschalten. 2. Gebläseschalter auf 4 stellen. 3. Mit Kurzschlusssucher Kurzschluss an folgenden Stellen suchen: S Vom Motor–Sicherungsbrett zum Gebläserelais hohe Stufe. S Vom Gebläserelais hohe Stufe zum Gebläsemotor. 4. Kurzschluss beheben. 5. Sicherung EF8 ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
17	1. Zündung einschalten. 2. Gebläseschalter auf 4 stellen. 3. Die Klemme des Gebläserelais hohe Stufe, die mit der Klemme B3 des Schalters für die Gebläsestufe verbunden ist, auf 12 Volt prüfen. Liegt diese Spannung an?	–	*Pkt. 18*	*Pkt. 19*
18	Schalter für die Gebläsestufe ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
19	1. Zündung ausschalten. 2. An folgenden Stellen auf Unterbrechungen prüfen: S Zwischen EF8 und Gebläserelais hohe Stufe. S Zwischen Schalter für die Gebläsestufe und Gebläserelais hohe Stufe. S Zwischen Gebläserelais hohe Stufe und Masse. S Zwischen Gebläserelais hohe Stufe und Gebläsemotor. 3. Unterbrechungen beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	*Pkt. 20*
20	Gebläserelais hohe Stufe auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
21	1. Stecker von Widerstandsblock abziehen. 2. Ein Ende einer Prüflampe mit eigener Batterie an eine Einzelleitung am Widerstandsblock anschließen. Mit der anderen Leitung jede der beiden anderen Klemmen berühren. Leuchtet die Prüflampe bei allen Klemmen?	−	*Pkt. 23*	*Pkt. 22*
22	Widerstandsblock auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
23	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Stecker von Widerstandsblock abziehen. 3. Eine Drahtbrücke vom Pluspol der Batterie zu einem Leitungsanschluss im Steckverbinder legen. 4. Mit einer 12−Volt−Prüflampe die Spannung am entsprechenden Draht des Schalters für die Gebläsestufe prüfen. 5. Die gleiche Prüfung für die anderen Drähte wiederholen. Leuchtet die Lampe bei allen drei Drähten?	−	*Pkt. 25*	*Pkt. 24*
24	Schalter für die Gebläsestufe ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
25	Unterbrechung im betroffenen Draht beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

FEHLERHAFTE LUFTZUFUHR ODER KEINE UMSCHALTUNG

Mit dieser Prozedur können alle Funktionen der Heizungs−/Entfrostereinheit geprüft werden.

1. Motor warmlaufen lassen.
2. Motor laufen lassen.
3. Die in nachstehender Tabelle aufgeführten Tests durchführen und die angegebenen Ergebnisse überprüfen.

EINSTELLUNG AM BEDIENELEMENT			RICHTIGE ERGEBNISSE				
Betriebsartschalter	**Temp. Bedienelement**	**Gebläsemotorschalter**	**Gebläsedrehzahl**	**Leistungs–Lüftungsaustritt**	**Fussraum–austritt**	**Defroster–austritt**	**Seitenfenster austritt**
Lüftung	Kalt	AUS	AUS	Nein Luftverteilung	Nein Luftverteilung	Nein Luftverteilung	Nein Luftverteilung
Lüftung	Kalt	4	Stark	Umgebungsluft	Kein Luftstrom	Kein Luftstrom	Kein Luftstrom
Fussraum	Kalt nach warm	4	Stark	Kein Luftstrom	Kalt nach warm Luftstrom	Minimum kalt nach warm Luftstrom	Minimum kalt nach warm Luftstrom
Entfroster	Kalt nach warm	4	Stark	Kein Luftstrom	Minimum kalt nach warm Luftstrom	Kalt nach warm Luftstrom	Minimum kalt nach warm Luftstrom

Führen diese Einstellungen nicht zu dem gewünschten Ergebnis, müssen die nachstehenden Diagnosemaßnahmen durchgeführt werden.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?		*Pkt. 2*	System OK
2	Zugbefestigung an betroffener Klappe überprüfen. S Kabelbefestigung an Klappe prüfen. S Befestigung der Kabelhülle prüfen. Ist alles richtig angeschlossen?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Nach Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Zug von Klappe entfernen. 2. Bewegungsfreiheit der Klappe und für Bewegung erforderliche Kraft prüfen. Kann sich die Klappe im gesamten Bereich frei bewegen und schließt sie an beiden Enden des Bewegungsbereichs?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 3*
5	Bedienknopf drehen und Bewegung des Bowdenzugs überprüfen. Ist Stellgliedweg OK?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Zug wieder einbauen. 2. System mit den Tests “Einstellung Bedienelemente/richtige Ergebnisse” in dieser Prozedur überprüfen. Funktioniert das System ordnungsgemäss?	–	System OK	*Pkt. 9*
7	1. Zugbefestigung am Bedienelement überprüfen. 2. Bedienelement auf Defekt überprüfen. Gibt es Probleme mit Zugbefestigung oder Bedienelement?	–	*Pkt. 8*	*Pkt. 9*
8	Zugbefestigung oder Bedienelement reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 9*
9	System mit den Tests “Einstellung Bedienelemente/richtige Ergebnisse” in dieser Prozedur überprüfen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 10*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Luftstrom aus Defroster oder Lüftungsöffnungen überprüfen. Starker Luftstrom aus Defroster oder Lüftungsöffnungen?	−	*Pkt. 11*	*Pkt. 12*
11	Heizungsklappe im Fußraum und Lüftungsklappe so einstellen, dass Luftstrom stimmt. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
12	Betriebsartenschalter auf Entfrosten stellen. Ist Entfroster−Luftstrom OK?	−	*Pkt. 13*	*Pkt. 14*
13	1. Heizungsaustritt entfernen. 2. Heizungsaustritt auf Blockierungen überprüfen. 3. Hindernisse aus Heizungsaustritt entfernen.. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
14	Veränderung des Luftstroms bei verschiedenen Gebläsestufen prüfen. Nimmt die Gebläsegeschwindigkeit beim Umschalten von 1 auf 4 zu?	−	*Pkt. 15*	Weiter mit ”Gebläseelektrik”
15	1. Auf Blockierungen des Systems am Gebläseeinlass prüfen. 2. Hindernisse aus Heizungseinlass entfernen.. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	*Pkt. 16*
16	1. Gebläseschalter auf 4 stellen. 2. Temperaturwähler von ganz heiß auf ganz kalt drehen. 3. Auf Veränderungen im Luftstrom achten. Ändert sich der Luftstrom?	−	*Pkt. 17*	*Pkt. 18*
17	1. Einstellung von Temperaturklappe, Zügen, Gelenken und Bedienelement prüfen. 2. Temperaturregler ganz auf heiss stellen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
18	1. System auf Hindernisse zwischen Gebläse und Austrittsöffnungen überprüfen. 2. Blockierung zwischen Gebläse und Austrittsöffnungen entfernen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

ZU HOHE TEMPERATUR

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?	−	*Pkt. 2*	System OK
2	Betriebsartenschalter auf Fussraum einstellen. Ist die Temperatur zu hoch, wenn der Betriebsartenschalter auf Fussraum eingestellt ist.	−	*Pkt. 3*	*Pkt. 9*
3	Auf Entfrosterausfluss überprüfen. Gibt es Entfrosterausfluss zu beanstanden?	−	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Heizungsklappenweg, Züge, Bedienelemente und Gelenke von Heizung und Entfroster prüfen. 2. Nach Bedarf einstellen oder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
5	1. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Schalter ”AC” auf OFF stellen. 2. Bei allen Fahrzeugen: Gebläseschalter auf 4 stellen. 3. Temperatur ganz auf heiß einstellen. 4. Zündung einschalten. 5. Luftstrom aus Fussraumdüsen prüfen. 6. Befestigung der Fussraumdüsen prüfen. Ist der Luftstrom stark?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 8*
6	Veränderung des Luftstroms bei verschiedenen Gebläsestufen prüfen. Ändert sich der Luftstrom beim Umschalten des Gebläseschalters?	–	System OK	Weiter mit ”Gebläseelektrik”
7	1. Einstellung von Temperaturklappe, Zügen und Gelenken prüfen. 2. Auf ganz kalt einstellen. 3. Bei ganz heiss überprüfen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	Betriebsart Fussraum/Entfroster bzw. Lüftung/ Fussraum einstellen oder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Betriebsartenschalter auf Lüftung einstellen. Gibt es bei der Lüftungsstellung einen Ausfluss?	–	*Pkt. 10*	*Pkt. 15*
10	1. Systemgehäuse auf Undichtigkeiten untersuchen. 2. Befestigung der Fussraumdüsen prüfen. Wurden Probleme festgestellt?	–	*Pkt. 11*	*Pkt. 12*
11	Systemgehäuse oder Fussraumdüsenbefestigung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 12*
12	1. Zündung ausschalten. 2. Temperaturregler zuerst ganz auf heiß, dann schnell ganz auf kalt stellen. Ist Schließgeräusch von Heizungsklappe kurz vor Ende des Einstellbereichs hörbar?	–	*Pkt. 13*	*Pkt. 14*
13	Entlüftungsklappe auf höhere Entlüftung einstellen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
14	1. Einstellung von Temperaturklappe, Zügen und Gelenken prüfen. 2. Überprüfen, ob Heizungsklappe ganz auf kalt geht. 3. Heizungsklappe auf ganz heiss überprüfen. Stimmt der Heizungsklappenweg?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
15	1. Bedienelement von Umluft−/Frischluftklappe auf Frischluft stellen. 2. Temperaturregler ganz auf kalt stellen. 3. Motor anlasen und warmlaufen lassen. 4. Lufttemperatur an Gebläseeinlauf oder Haube und an Luftdüsenauslass im Fahrzeug messen. Ist die austretende Luft mindestens 5˚C (9˚F) wärmer als die eintretende Luft?	−	*Pkt. 16*	System OK
16	1. Auf Heisslufteintritt vom Motorraum zum Gebläseeinlass untersuchen. 2. Nach Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

BEDIENELEMENTE

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?	−	*Pkt. 2*	System OK
2	Ist das Bedienelement schwergängig?	−	*Pkt. 5*	*Pkt. 3*
3	Ist eine Heizungsklappe bei hoher Gebläsestufe zu leichtgängig?	−	*Pkt. 4*	System OK
4	1. Bowdenzug durch längeres Kabel ersetzen. 2. Schleife in Kabelzug einbauen, um die zur Betätigung des Bedienelements benötigte Zugkraft zu erhöhen. 3. Neuen Kabelweg auf Kollision mit Armaturenbrett überprüfen. Funktioniert das Bedienelement ordnungsgemäss?	−	System OK	*Pkt. 5*
5	Kabel auf falsche Verlegung, Knicke, Kollision mit Verdrahtung oder Armaturenbrett überprüfen. Wurde ein Kabelzugproblem erkannt?	−	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	Nach Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	1. Zug von Klappen wegbiegen, die durch den Zug in der Bewegung behindert werden. 2. Klappe von Hand öffnen und schliessen. 3. Klappe auf Klemmen überprüfen. Klemmt eine Klappe?	−	*Pkt. 8*	*Pkt. 11*
8	Richtigen Einbau der Klappendichtung überprüfen. Ist Klappendichtung OK?	−	*Pkt. 9*	*Pkt. 10*
9	1. Klemmende Tür auf Wellenausrichtung, verbogene Welle, deformierte Klappe oder verworfenes Gehäuse überprüfen. 2. Nach Bedarf reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
10	Türdichtung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
11	Bedienelement auf Klemmen überprüfen. Klemmt Bedienelement?	−	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
12	1. Zug wieder an Klappe befestigen. 2. Zwischenraum zwischen Kabel und Armaturenbrettelementen überprüfen. 3. Kollisionen beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Kabel von Bedienelement abklemmen. 2. Bedienelement auf Klemmen überprüfen. Klemmt Bedienelement?	–	*Pkt. 14*	*Pkt. 15*
14	Bedienelement auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Kabel ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

GEBLÄSEGERÄUSCHE

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Wurden die Beanstandungen des Kunden überprüft?	–	*Pkt. 2*	System OK
2	1. Im Fahrzeug Platz nehmen. 2. Fenster und Türen schliessen. 3. Zündung einschalten. 4. Gebläseschalter auf 4 stellen. 5. Temperatur ganz auf kalt einstellen. 6. Gebläsestufen, Betriebsarten und Temperatureinstellungen durchschalten, um das Geräusch zu orten. Bleibt Gebläsegeräusch bei hohen Gebläsedrehzahlen oder bestimmten Betriebsarten konstant, verschwindet aber bei geringen Drehzahlen oder in anderen Betriebsarten?	–	*Pkt. 11*	*Pkt. 3*
3	Gehäuse vom Gebläsemotor anfassen, um Vibrationen von Gebläsemotor und Lüfterbaugruppen bei den einzelnen Gebläsedrehzahlen festzustellen. Treten aussergewöhnliche Vibrationen auf?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 4*
4	1. Gebläsemotor und Lüfterbaugruppe ausbauen. Siehe "Gebläsemotor" in diesem Abschnitt. 2. Gebläseeinlassöffnung auf Fremdkörper untersuchen. Sind Fremdkörper an Gebläseeinlass zu sehen?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 6*
5	Alle Fremdkörper entfernen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 6*
6	1. Gebläselüfter auf Abnutzungen, gebrochene Flügel, gebrochene Nabe, lose Haltemuttern oder fehlerhafte Ausrichtung untersuchen. 2. Gebläsegehäuse auf Abnutzungen untersuchen. Wurden Probleme erkannt?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 9*
7	Motor schmieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 8*
8	Motor und Lüfter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 9*
9	Motor auswechseln, wenn das Geräusch ein Klikken oder Heulen ist. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 10*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Alten Motor wieder einbauen. Besteht das Problem weiterhin?	−	*Pkt. 11*	System OK
11	1. Gebläseschalter auf 4 stellen. 2. Temperatureinstellungen von ganz heiß bis ganz kalt in Betriebsarten Entfrosten, Fußraum und Entlüftung prüfen. Tritt das Geräusch nur bei Entfrosten auf?	−	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	1. Lüftungskanäle auf Hindernisse oder Fremdkörper untersuchen. 2. Alle Hindernisse oder Fremdkörper entfernen. 3. Klappendichtungen Fussraum/Entfroster prüfen. 4. Teile nach Bedarf reparieren oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
13	Tritt das Geräusch nur bei Betriebsart Fussraum auf?	−	*Pkt. 12*	*Pkt. 14*
14	Tritt das Geräusch nur bei Lüftung auf?	−	*Pkt. 15*	*Pkt. 16*
15	1. Lüftungskanäle auf Hindernisse oder Fremdkörper untersuchen. 2. Alle Hindernisse oder Fremdkörper entfernen. 3. Dichtungen der Lüftungsklappen prüfen. 4. Teile nach Bedarf reparieren oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
16	Tritt das Geräusch bei allen Betriebsarten, aber nicht bei allen Temperatureinstellungen auf?	−	*Pkt. 17*	*Pkt. 18*
17	1. Dichtungen der Heizungsklappen prüfen. 2. Dichtungen nach Bedarf reparieren oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
18	1. System auf Hindernisse oder Fremdkörper zwischen Lüfter und Heizungsklappe prüfen. 2. Teile nach Bedarf reparieren oder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	*Pkt. 2*

WARTUNG UND REPARATUR

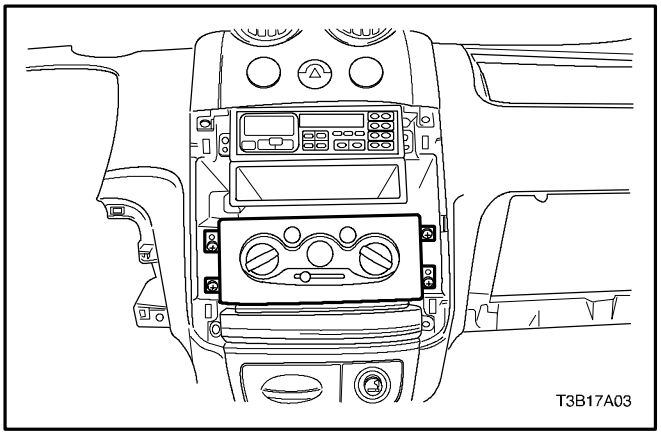
ARBEITEN AM FAHRZEUG

TEMPERATURSEILEINSTELLUNG

Züge und Zughüllen haben feste Längen, so dass eine Einstellung der Temperatursteuerungszüge nicht möglich ist.

Die Gestänge des Heizungs–/Luftverteilergehäuses können ebenfalls nicht eingestellt werden.

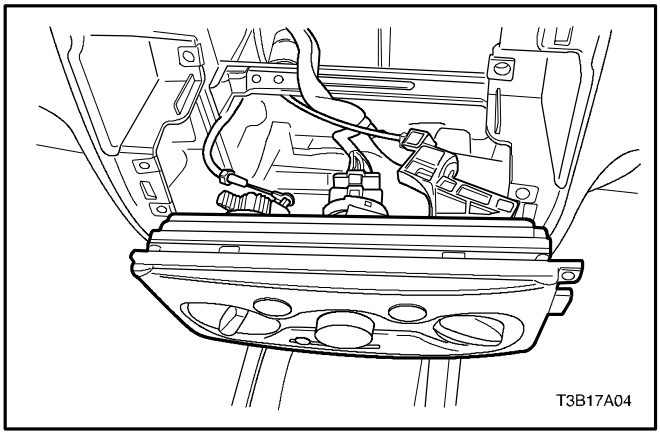
Bei Verdacht auf Funktionsstörung richtige Funktion der Steuerung und den mechanischen Klappen für Heizungs–/Luftverteilergehäuse prüfen.



BEDIENUNGSELEMENT

Ausbau

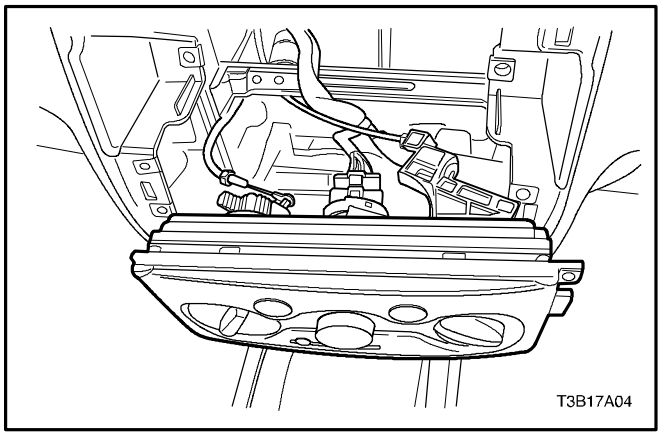
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Untere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
3. Befestigungsschrauben von HVAC–Bedienelement entfernen.
4. Bedienelement herausziehen, um Platz für den Ausbau des Seilzugs zu schaffen.



5. Mechanische Steuerungszüge abklemmen. Hierzu Seilöse vorsichtig abhebeln und Kabelhülle aus dem mechanischen Gleitstück ausrasten lassen.

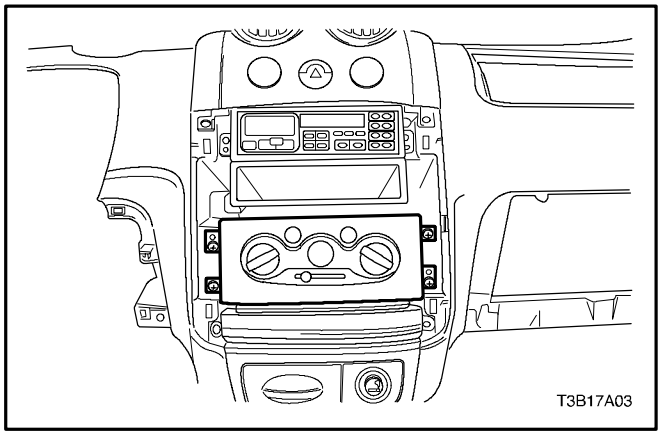
Wichtig : Lage der Kabel und Hüllen notieren um den Wiedereinbau zu erleichtern.

6. Stecker abziehen.



Einbau

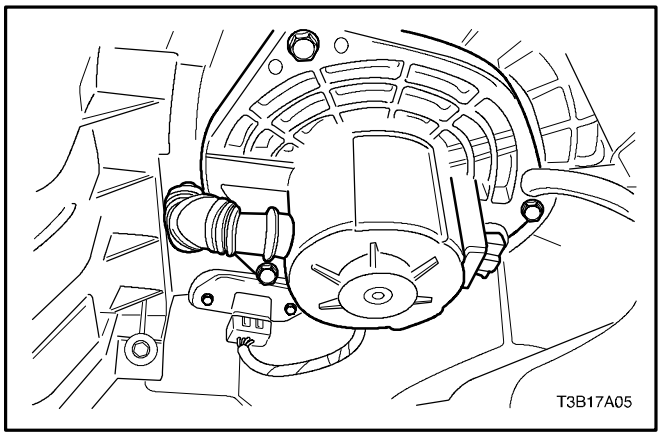
1. Stecker in die richtigen Buchsen auf der Rückseite des Bedienelements stecken.
2. Mechanische Kabelhüllen an richtigen Steuerpositionen befestigen.
3. Ösen an den Enden der einzelnen Seile auf die richtigen Bolzen aufdrücken.
4. Bedienelement einbauen. Hierzu das Bedienelement vorsichtig in die richtige Stellung in der Mittelkonsole einsetzen.



5. Bedienelemente−Befestigungsschrauben links und rechts unten einsetzen.

   Anzug

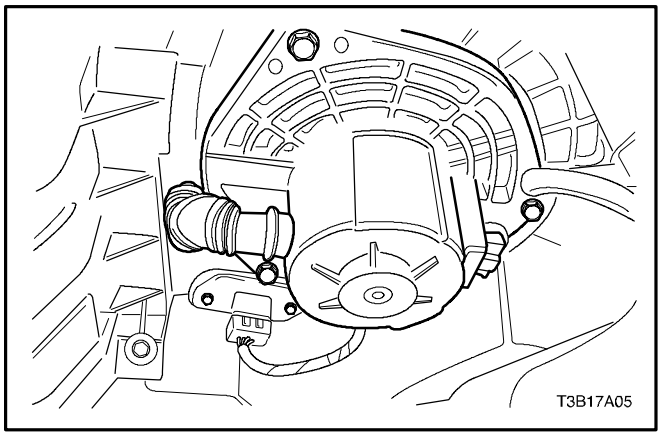
   Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des HVAC−Bedienelements mit 4 Nm an.
6. Audiosystem. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
7. Minuspol an Batterie anklemmen.
8. Richtige Arbeitsweise des Bedienelements prüfen. Hierzu Bedienelement durch alle möglichen Funktionsstellungen bewegen.



GEBLÄSEMOTOR

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Stecker vom Gebläsemotor abziehen.
3. Gebläse−Kühlschlauch ausbauen.
4. Die Schrauben entfernen, mit denen der Motor am Heizungs−/Luftverteilergehäuse befestigt ist.
5. Motor und Dichtung von Heizungs−/Luftverteilergehäuse entfernen. Hierzu Motor vorsichtig gerade nach unten und heraus ziehen.

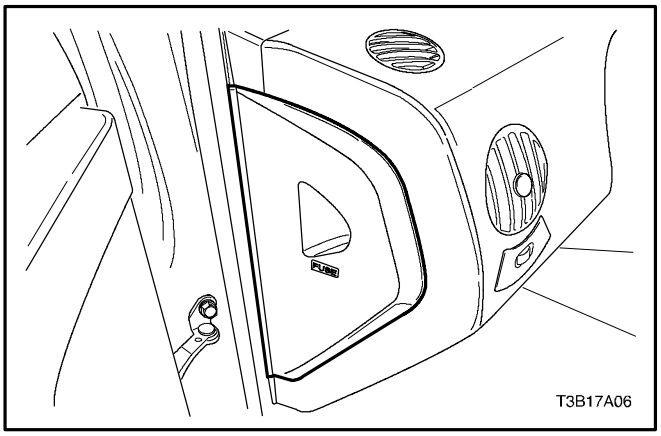


Einbau

1. Gebläsemotor und Dichtung mit Stoßdämpferkissen in Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen. Gebläsemotor festhalten.
2. Die Schrauben einsetzen, mit denen der Gebläsemotor am Heizungs−/Luftverteilergehäuse befestigt ist.

   Anzug

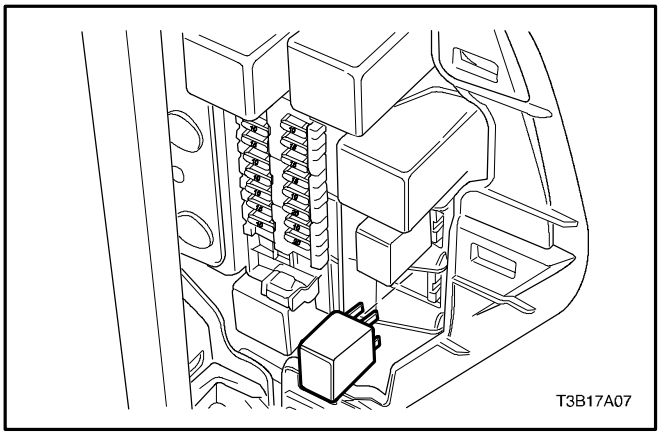
   Befestigungsschrauben von Gebläsemotor mit 6 Nm anziehen.
3. Gebläsemotor−Kühlschlauch einbauen.
4. Stecker aufstecken.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.
6. Kontrollieren, ob Gebläsemotor richtig funktioniert.



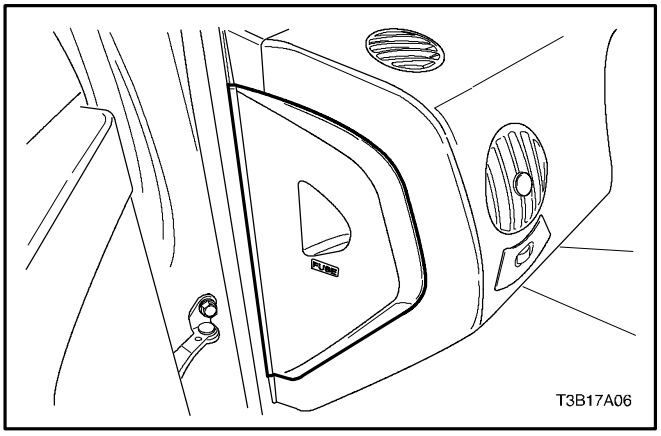
GEBLÄSERELAIS HOHE STUFE

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Armaturenbrett–Sicerungsdeckel entfernen.

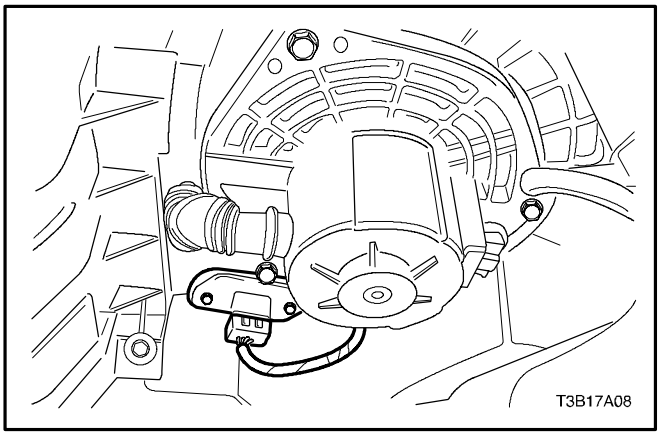


3. Relais an der Vorderseite des Relaiskastens herausziehen.



Einbau

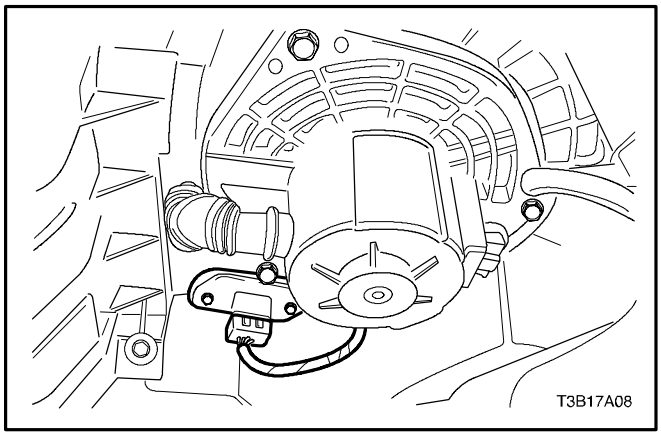
1. Relaiskontakte nach Schlitzen in Relaisklemme ausrichten.
2. Relais fest in den Sockel drücken. Das Relais must fest und mit der Sockelkante bündig sitzen.
3. Armaturenbrett–Abdeckplatte auswechseln.
4. Spiegel–/Beleuchtungs–Fernbedienungsplatte auswechseln.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



GEBLÄSEWIDERSTAND

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Stecker von Widerstand abziehen.
3. Befestigungsschrauben von Widerstand entfernen.
4. Widerstand vorsichtig nach unten ziehen und herausnehmen.

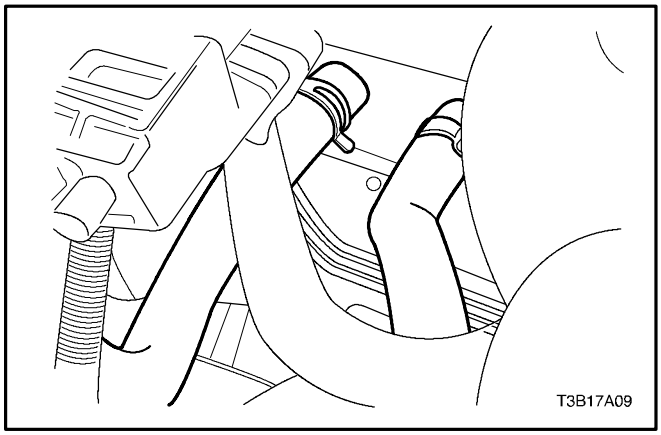


Einbau

1. Den neuen Widerstand im Heizungs−/Luftverteilergehäuse mit Schrauben befestigen.

   Anzug

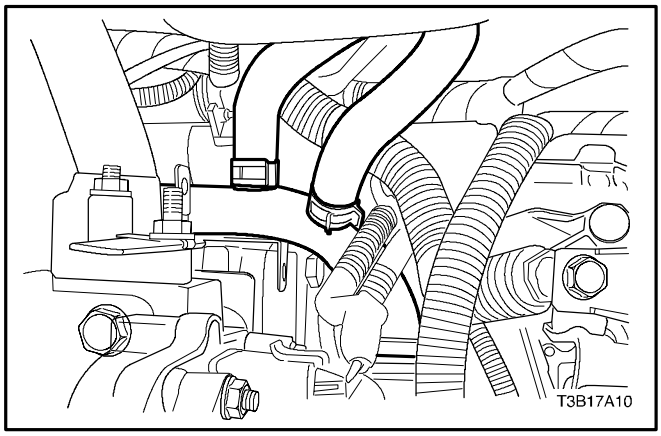
   Befestigungsschrauben von Gebläsewiderstand mit 6 Nm anziehen.
2. Stecker auf Widerstand aufstecken.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.
4. Richtige Funktion des Gebläses kontrollieren.



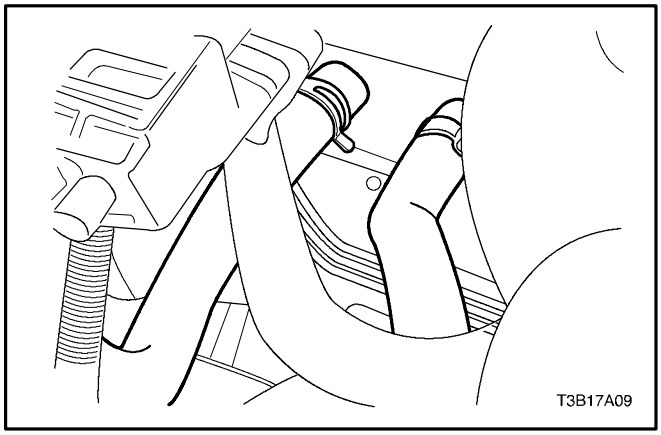
HEIZUNGSSCHLÄUCHE

Ausbau

1. Kühlsystem teilweise ablassen.
2. Die beiden Heizungsschlauch−Federklemmen am Brandschott zusammendrücken und nach hinten schieben.

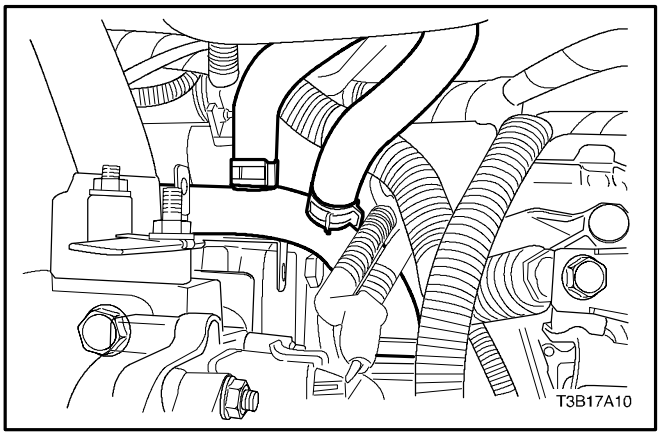


3. Schlauch leicht hin und her drehen, um die Verbindung zwischen Schlauch und Rohr zu lösen.
4. Schlauchende vom Rohr abziehen.
5. Schritte 3 und 4 mit dem anderen Schlauch wiederholen.
6. Die Heizungsschlauch−Federklemme an der Kühlmittel−Vorlaufleitung zusammendrücken und Klemme nach hinten schieben.
7. Schlauch aus dem Fahrzeug herausnehmen.
8. Heizungsschlauch−Federklemme an der Verbindung unterhalb des Ansaugkrümmers zusammendrücken und nach hinten schieben.
9. Schlauch aus dem Fahrzeug herausnehmen.

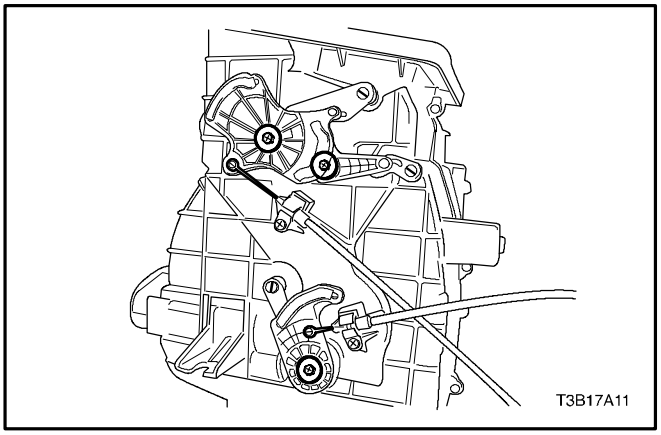


Einbau

1. Linken Heizungsschlauch an Kühlmittelvorlaufarmatur anbringen. Ende des Heizungsschlauchs über die Kühlmittelarmatur schieben, bis der Schlauch fest sitzt.
2. Rechter Heizungsschlauch an Armatur unterhalb des Ansaugkrümmers anbringen. Ende des Heizungsschlauchs über die Armatur schieben, bis der Schlauch fest sitzt.
3. Das andere Ende der einzelnen Heizungsschläuche einsetzen und befestigen.
4. Federklemmen zusammendrücken und auf den Heizschläuchen an die richtige Stelle bringen. Federklemmen dann loslassen.



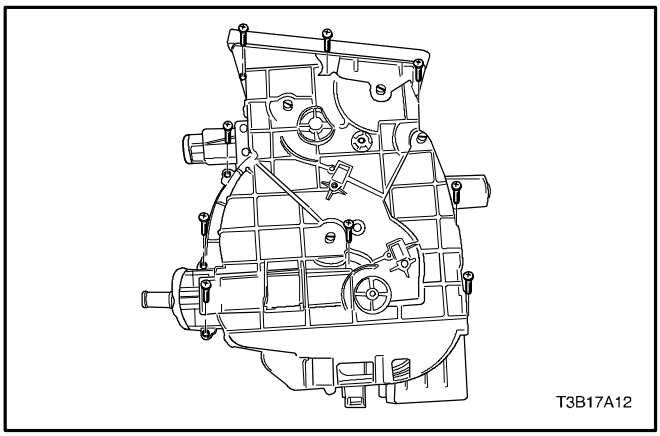
5. Kühlsystem auffüllen.
6. Kühlschläuche auf Dichtheit prüfen.



HEIZUNGS–WÄRMETAUSCHER

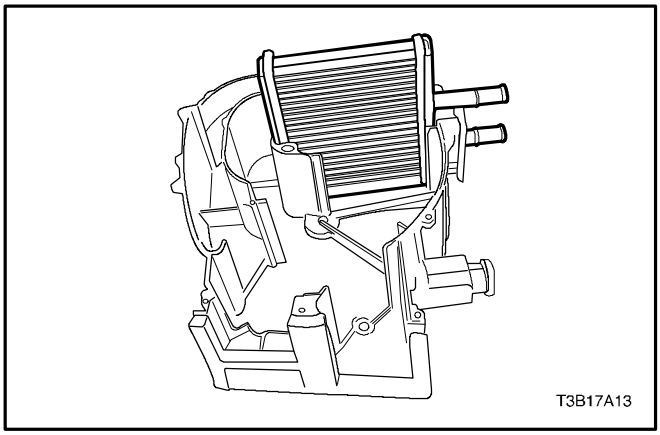
Ausbau

1. Motorhaube öffnen.
2. Minuspol von Batterie abklemmen.
3. Armaturenbrettträger aus dem Fahrzeug herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
4. Heizungs–/Luftverteilergehäuse aus Fahrzeug herausnehmen. Siehe *Abschnitt 7B, Handgesteuerte Heizungs–, Belüftungs– und Klimaanlage.*
5. Gestängeschraube von unterem Wärmetauscher–Abdeckungsbolzen abnehmen.
6. Gestängehebel entfernen. Die Stellung aller Hebel zur Erleichterung des Wiedereinbaus notieren.

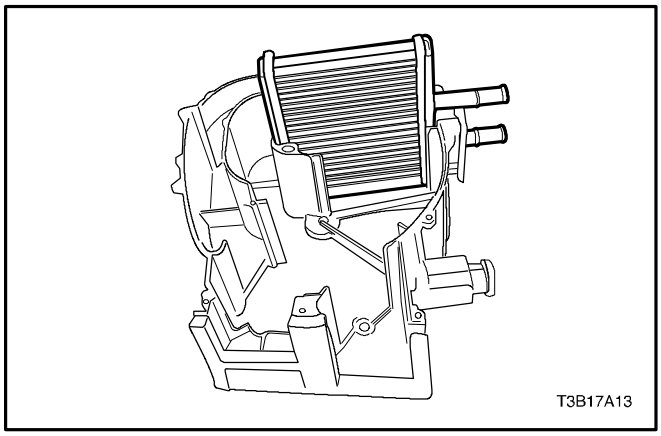


Hinweis : Gehäuse vorsichtig behandeln, um die Gestängehebel nicht zu beschädigen.

7. Befestigungsschrauben von Heizungs–Wärmetauscherdeckel entfernen.

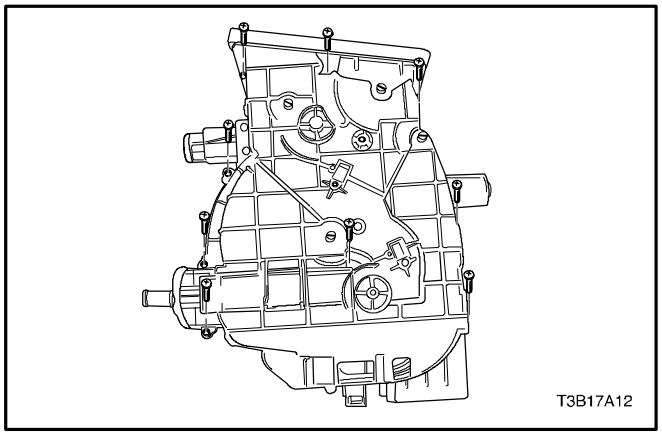


8. Unteren Wärmetauscherdeckel langsam von der restlichen Einheit trennen. Dichtmittel zurückhalten.
9. Schraube und Halterung entfernen, mit denen die Wärmetauscherleitungen am Gehäuse befestigt sind.
10. Federklemme entfernen, mit der der Wärmetauscherkörper am Gehäuse befestigt ist.
11. Heizungs–Wärmetauscher aus dem Gehäuse entfernen.

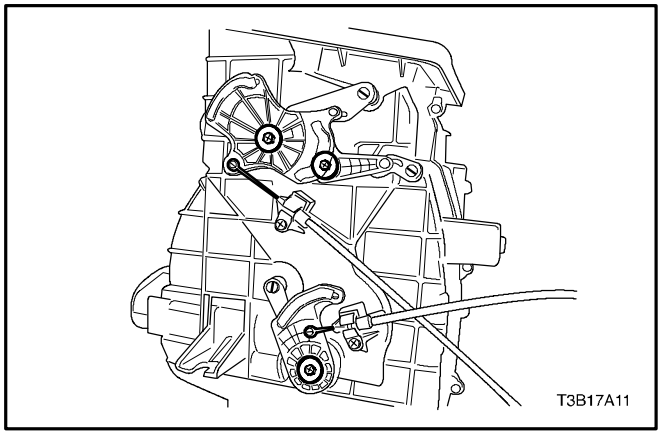


Einbau

1. Heizungs−Wärmetauscher in Gehäuse einbauen.
2. Wärmetauscherleitungen mit Halterung und Schraube am Gehäuse befestigen.
3. Wärmetauscherkörper mit Haltefederklammer befestigen.
4. Dichtmittel wieder auf den Montagekanalflansch des Wärmetauscherdeckel aufbringen.



5. Abdeckung an Heizungs−Wärmetauscher anbringen.
6. Befestigungsschrauben einsetzen.
7. Gestängehebel mit Schraube auf dem Abdekkungsbolzen befestigen.
8. Ordnungsgemäße Funktion der Betätigungshebel für die Heizungs−/Luftverteilergehäusenklappen prüfen.



9. Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen. Siehe *Abschnitt 7B, Handgesteuerte Heizungs−, Belüftungs− und Klimaanlage.*
10. Armaturenbrettträger einbauen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
11. Kühlsystem auffüllen.
12. Minuspol an Batterie anklemmen.

HECKBEHEIZUNG

Einige Fahrzeuge sind mit Fondbereich−Heizkanälen ausgestattet. Fehlt der Luftstrom im hinteren Bereich, nach Hindernissen suchen (z.B. Gegenstände auf dem Boden unter den Vordersitzen). Auch auf Undichtigkeiten zwischen Heizungs−/Lüftungsverteiler und hinteren Kanälen prüfen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

HEIZUNGS– UND LÜFTUNGSSYSTEM

Das Basis–Heizsystem ist so ausgelegt, dass es für Heizung, Belüftung, Windschutzscheibenenteisung, Seitenfensterbeschlagentfernung und, in einigen Fahrzeugen, Direktbeheizung des Fondbereichs sorgt.

Heizung und Gebläselüfter regeln den Luftstrom vom Lufteintritt zur weiteren Behandlung und Verteilung.

Der Heizungs–Wärmetauscher überträgt die Wärme vom Motor–Kühlmittel auf die Zuluft.

Mit der Heizungsklappe wird die durch den Heizungs–Wärmetauscher strömende Luftmenge gesteuert. Außerdem beeinflusst die Heizungsklappe die Lufttemperatur, indem sie das Mischungsverhältnis zwischen Warmluft und Außenluft festlegt.

Die Betriebsartenklappe regelt Durchfluss und Verteilung der behandelten Luft zu den Heizungs– und Entfrosterkanälen.

Das auf der Konsole befestigte Bedienfeld für Heizung und Lüftung enthält folgende Elemente:

Drehschalter für Temperatureinstellung

1. Drehschalter für Temperatureinstellung
   - S Wirkt über Züge.
   - S Durch Drehung nach rechts in den roten Teil wird die Temperatur der in das Fahrzeug eintretenden Luft erhöht.
2. Gebläse–Drehschalter
   - S Schaltet den Gebläsemotor in vier Stufen ein.
   - S Schalten den Gebläsemotor aus.
   - S Arbeitet unabhängig von der Betriebsartensteuerung der Entfrosterklappe und von der Temperatureinstellung.
   - S Stellt die Gebläsedrehzahl in jeder Betriebsart und bei jeder Temperatureinstellung ein.
3. Betriebsart–Drehschalter
   - S Wirkt über Züge.
   - S Steuert die Luftverteilung zwischen Frontscheibe, Armaturenbrett und Fussraumdüsen.

Zwei Drucktasten

1. Drucktaste für Heckscheibenheizung
   - S Steuert die Heckscheibenheizung.
   - S Bei gedrückter Taste ist die Heckscheibenheizung eingeschaltet und die Anzeigelampe leuchtet.
2. Klimaanlagen–Drucktaste (wenn das Fahrzeug mit Klimaanlage ausgestattet ist)
   - S Steuert die Klimaanlage.
   - S Bei gedrückter Taste ist die Klimaanlage eingeschaltet. Die Klimaanlage bleibt ausgeschaltet, wenn der Gebläseschalter nicht eingeschaltet ist.

Umluft/Zuluft–Hebel

1. Frischluft–Steuerungshebel
   - S Wirkt über Züge.
   - S Schaltet um zwischen Luftumwälzung im Fahrgastraum und Zufuhr von Frischluft in den Fahrgastraum.
   - S In der rechten Endstellung wird Frischluft angesaugt.
   - S In der linken Endstellung wird die Luft im Fahrgastraum umgewälzt.
2. Frischluft–Steuerungshebel
   - S Zieht Frischluft an, wenn die Taste nicht gedrückt ist.
   - S Wälzt die Luft im Fahrgastraum um, wenn die Taste gedrückt ist und die Anzeigelampe leuchtet.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Blower HI Relay	Gebläse HI Relais
Blower Motor Switch	Gebläsemotorschalter
Blower Motor	Gebläsemotor
Blower Resistor	Gebläsewiderstand
Defogger Relay	Antibeschlagrelais
Electronic Control Module (ECM)	Steuerelektronikmodul (ECM)
Engine Fuse Block	Sicherungsblock Motor
Ground	Masse/Erde
Hot at All Times	Immer Spannung
Hot in run and start	Spannung in Betrieb und bei Anlassen
Hot in Run	Spannung bei Betrieb
Hot with Lights on	Spannung wenn Licht an
I/P fuse block	Instrumentenbrett–Sicherungsblock
I/P Fuse Block	Kombiinstrument–Sicherungsblock

Rear Window Defrogger Grid	Heckscheibenheizungsgitter
Rear Window Defrogger Switch	Heckscheibenheizungsschalter

ABSCHNITT : 7B

HANDGESTEUERTE HEIZUNGS–, BELÜFTUNGS– UND KLIMAANLAGE

VORSICHT: Vor dem Aus–oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, dass ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen und Sachschäden vermieden. Wenn nichts anderes angegeben ist muss der Zündschlüssel auf der Stellung ”LOCK” stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 7B–3
Klimaanlagen–Füllmengen 7B–3
Anzugswerte 7B–3
SPEZIALWERKZEUGE 7B–4
Liste der Spezialwerkzeuge 7B–4
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 7B–7
Klimaanlagen–Kühlmittelkreislauf (typisch) 7B–7
Klimaanlagen–Luftstrom (typisch) 7B–8
Klimaanlagen–Stromlaufplan 7B–9
DIAGNOSE 7B–10
ALLGEMEINE DIAGNOSE 7B–10
Prüfung des Kühlmittelsystems 7B-10
Unzureichende Kühlung “Schnellkontrolle” Prozedur 7 B-10
Klimaanlagen–Leistungstest 7B-11
Druck–/Temperaturverhältnis von R–134A 7B–12
Dichtheitsprüfung des Kühlmittelsystems 7B-13
V5–KLIMAANLAGE, DIAGNOSE 7B–14
Unzureichende Kühlung, Diagnose 7B-14
SYMPTOMDIAGNOSE 7B-19
Druckprüfungstabelle (System R-134a) 7B-19
Verhältniskurve Nieder–/Hochdruckseite 7B–21
LAGE DER BAUTEILE 7B-22
V5–Kompressor 7B–22
WARTUNG UND REPARATUR 7B–24
ARBEITEN AM FAHRZEUG 7B–24
Allgemeine Servicearbeiten an Klimaanlage 7B–24
O-Ring–Austausch 7B-–24
Umgang mit Kühlmittel 7B-–24
Umgang mit Kühlmittelleitungen und Anschlüssen 7B-–24
Aufrechterhaltung der chemischen Stabilität im Kühlsystem 7B-–25
Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden; Verfahren für Klimaanlage 7B-–25
ZUGÄNGLICHE TEILE 7B–28
HVAC–Züge 7B–28
Temperaturseileinstellung 7B–29
Bedienungselement 7B–29
Beleuchtung Bedienungselemente 7B–30
Gebläsemotor 7B–30
Gebläserelais hohe Stufe 7B–30
Gebläsemotor–Widerstand 7B–30
Gebläseschalter 7B–31
Klimaanlagen–/Scheibenheizungschalter 7B–31
Klimaanlagen–Druckwandler 7B–31
Klimaanlagen–Kompressorrelais 7B–32
Klimaanlagen–Expansionsventil 7B-–33
Heizungs–/Luftverteilergehäuse 7A-–34
Hochdruckleitung, Klimaanlage 7B-–39
Heizschläuche 7B-–40
Heizungs–Wärmetauscher 7B–41
Verdampferkern 7B–41
Trockner 7B–43
Kompressor 7B–44
Kondensator 7B–46
GERÄTEREPARATUR 7B–48
V5 KLIMAANLAGE KOMPRESSOR–ÜBERHOLUNG 7B–48
Kupplungsplatte und Nabe 7B-–48
Kupplungsrotor und Lager 7B-–50
Kupplungsspule 7B-–52
Wellendichtung auswechseln 7B-–54
Steuerventil 7B-–56
Hinterer Kopf, Dichtung, Ventilplatte, Membranplatte und O–Ring. 7B–57
O–Ring Zylinder/vorderer Kopf 7B–59
Dichtheitsprüfung (extern) 7B–60
Allgemeine Beschreibung und Arbeitsweise 7B-–62
ALLGEMEINE INFORMATIONEN 7B–62

Die V5−Klimaanlage . . . . . 7B−−62
Systemteile − funktional . . . . . 7B−−62
Systemteile − Bedienelement . . . . . 7B−62
V5−Kompressor − allgemeine Beschreibung . 7B−−63
V5−Kompressor − Beschreibung der Arbeitsweise . . . . . 7B−623

TECHNISCHE DATEN

KLIMAANLAGEN−FÜLLMENGEN

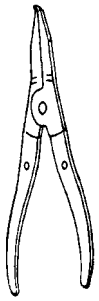
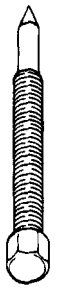
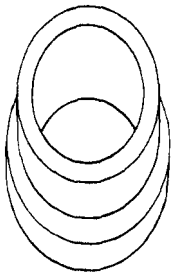
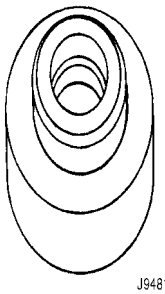
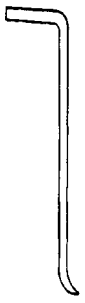
Anwendung	Beschreibung
R−134a System	600 ± 20 g (RHD: 650±20 g)
Kühlöl in Klimaanlage	Synthetisches Polyalkaline Glycol (PAG) 220 ml : Union Carbide 488

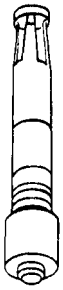
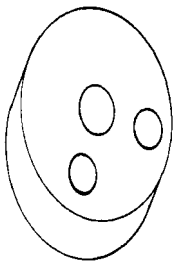
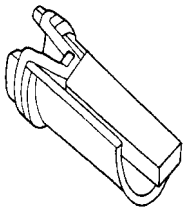
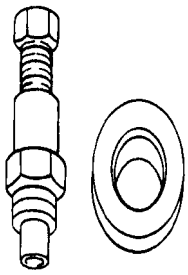
ANZUGSWERTE

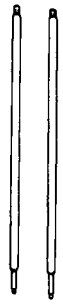
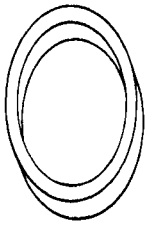
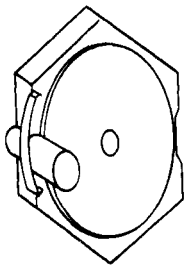
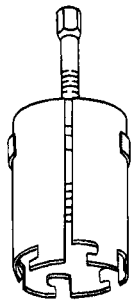
Anwendung	Nm	Lb−Ft	Lb−In
Befestigungsschrauben Luftfiltergehäuse	12	−	106
Bolzen Kompressorhalterung	35	26	−
Befestigungsschrauben Steuergerät	4	−	35
Befestigungsschraube Expansionsventil	12	−	106
Befestigungsschraube Heizungs−/Luftverteilergehäuse	8	−	71
Befestigungsmutter Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschluss-block	15	11	−
Flüssigkeitsrohr−Anschlussblock zu Kondensator	14	−	124
Druckwandler	8	−	71
Trocknerschrauben	14	10	−
Schraube Kühlmittel−Ablassschlauch−Anschlussblock	16	12	−
Schraube Kühlmittel−Ablassschlauch−Halteklemme	7	−	62
Befestigungsmutter Kühlmittel−Ansaugschlauch und Anschlussblock Kühlmittel−Ablassschlauch/Kompressor	33	24	−
Befestigungsmutter Kühlmittel−Ansaugschlauch−Anschluss-block	15	11	−

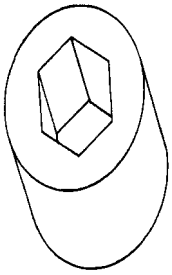
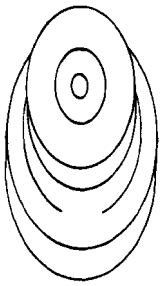
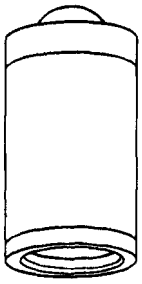
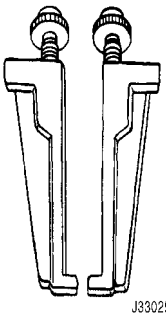
SPEZIALWERKZEUGE

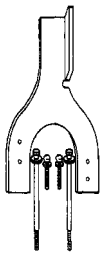
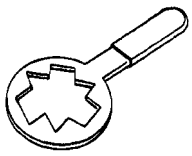
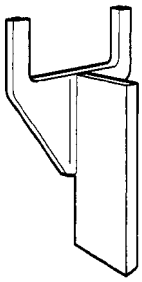
LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

J5403	J−5403 Seegeringzange
 J6083	J−6083 Seegeringzange
J8092	J−8092 Antriebsgriff
J84331	J−8433−1 Abzieherbrücke
 J84333	J−8433−3 Abdruckschraube
 J9398A	J−9398−A Lagerabzieher
 J9481	J−9481 Lageraufzieher
 J95531	J−9553−1 O-Ring−Abzieher

J9625A	J–9625–A Druckprüfungssatz
 J23128A	J–23128–A Dichtungssitz–Abzieher und Aufzieher
 J35372	J–35372 Halteblock
 J33011	J–33011 O-Ring–Aufzieher
 J33013B	J–33013–B Naben– und Antriebsplatten– Abzieher und Aufzieher

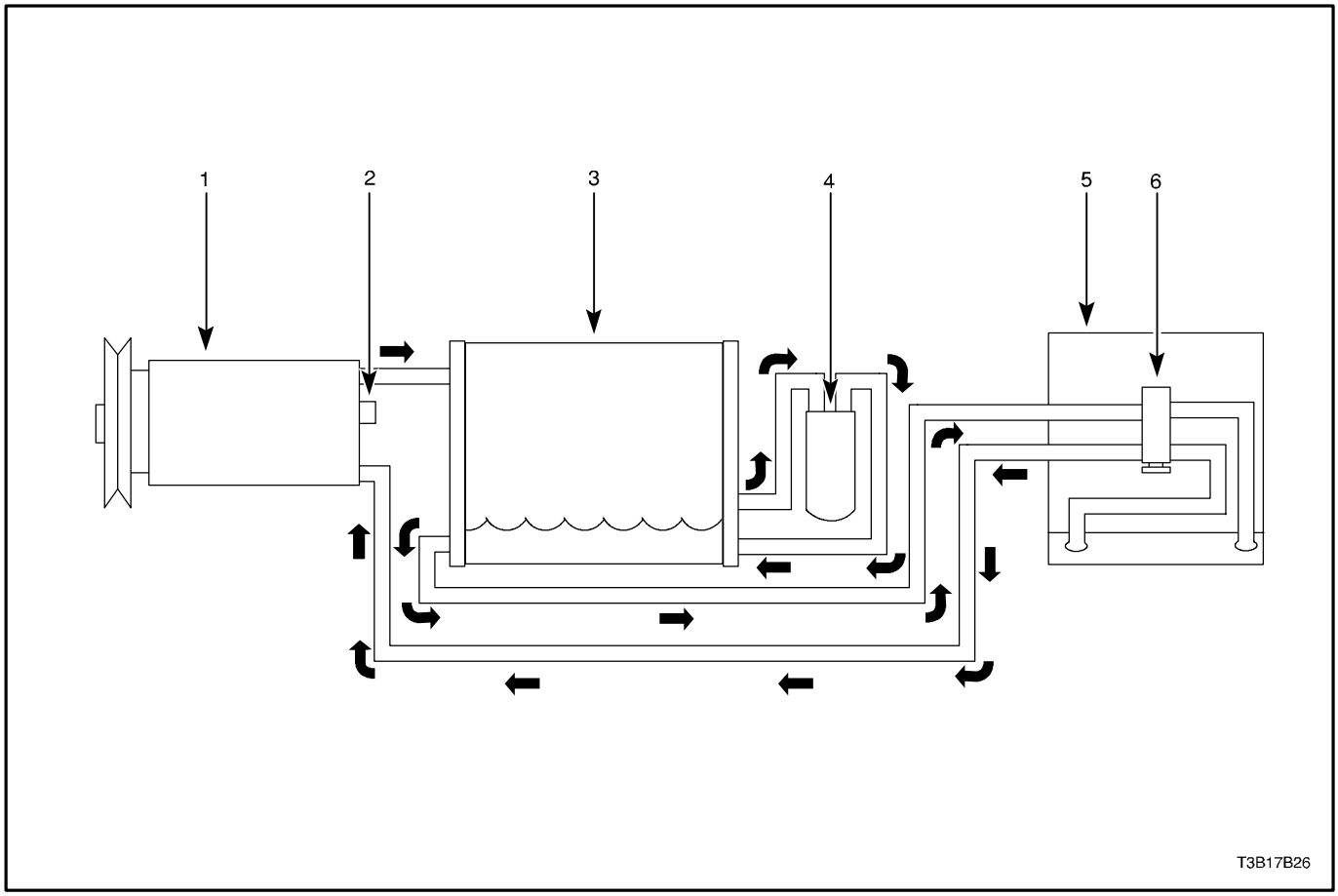
 J34993	J–34993 Zylinder– Ausrichtstangen
 J33017	J–33017 Aufzieher für Riemenscheibenrotor und Lager
 J33019	J–33019 Lagereinsatz–Werkzeugsatz enthält: J–33019–1 Lagereinsatzführung J–33019–2 Lagereinsatzstift
 J33020	J–33020 Riemenscheibenabzieher
J34614	J–34614 Wellendichtungsschutz

 J33022	J−33022 Wellenmutterschlüssel
 J33023A	J−33023−A Führungselement für Abziehvorrichtung
 J33024	J−33024 KUPPLUNGSSPULE Aufzieheradapter
 J33025	J−33025 Kupplungsspulen− Abzieherarme

 J34992	J−34992 Kompressor− Halterung
 J33027	J−33027 Kupplungsnaben− Haltewerkzeug
 J42428	J−42428 Kompressor Halterung

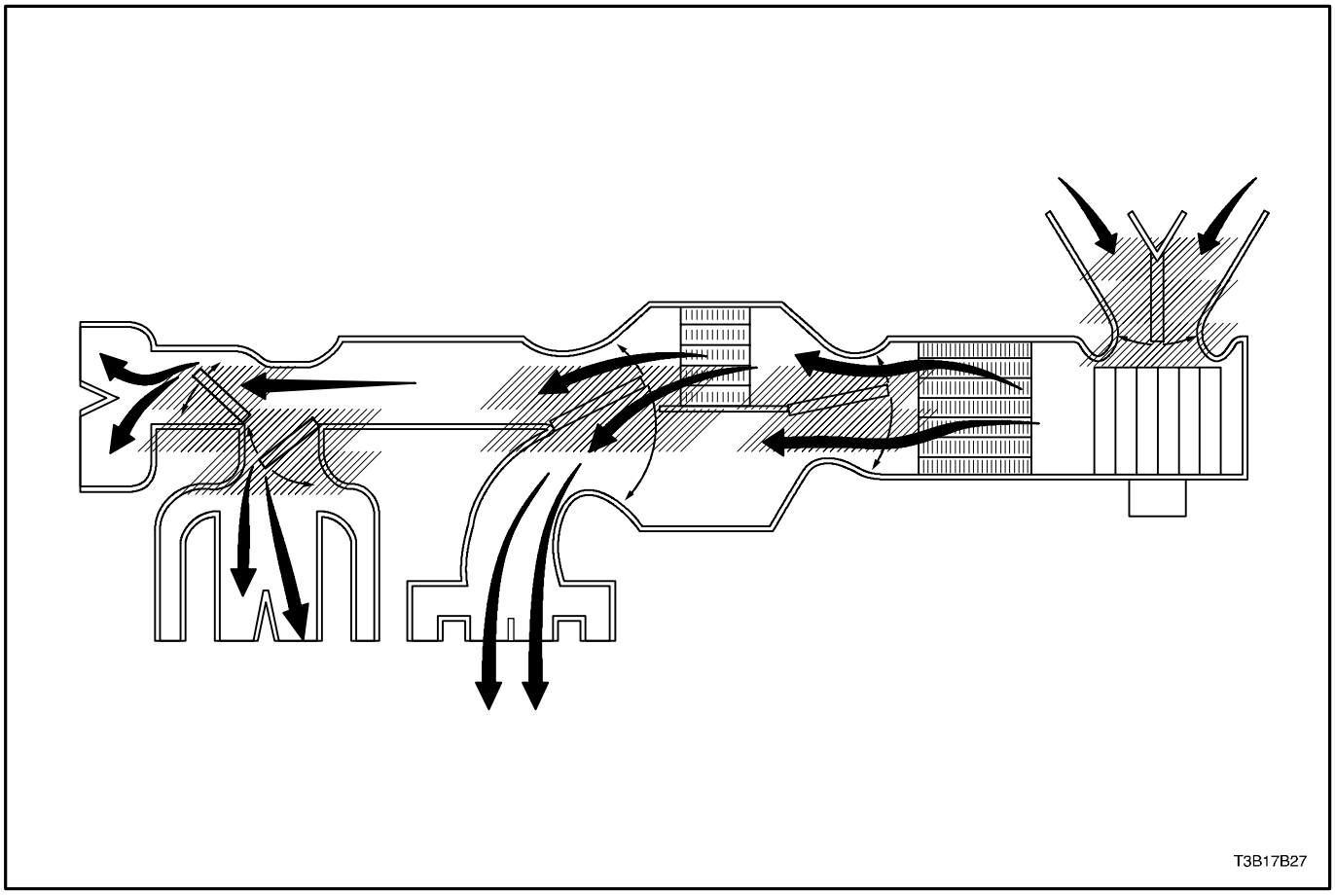
SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

KLIMAANLAGEN–KÜHLMITTELKREISLAUF (TYPISCH)

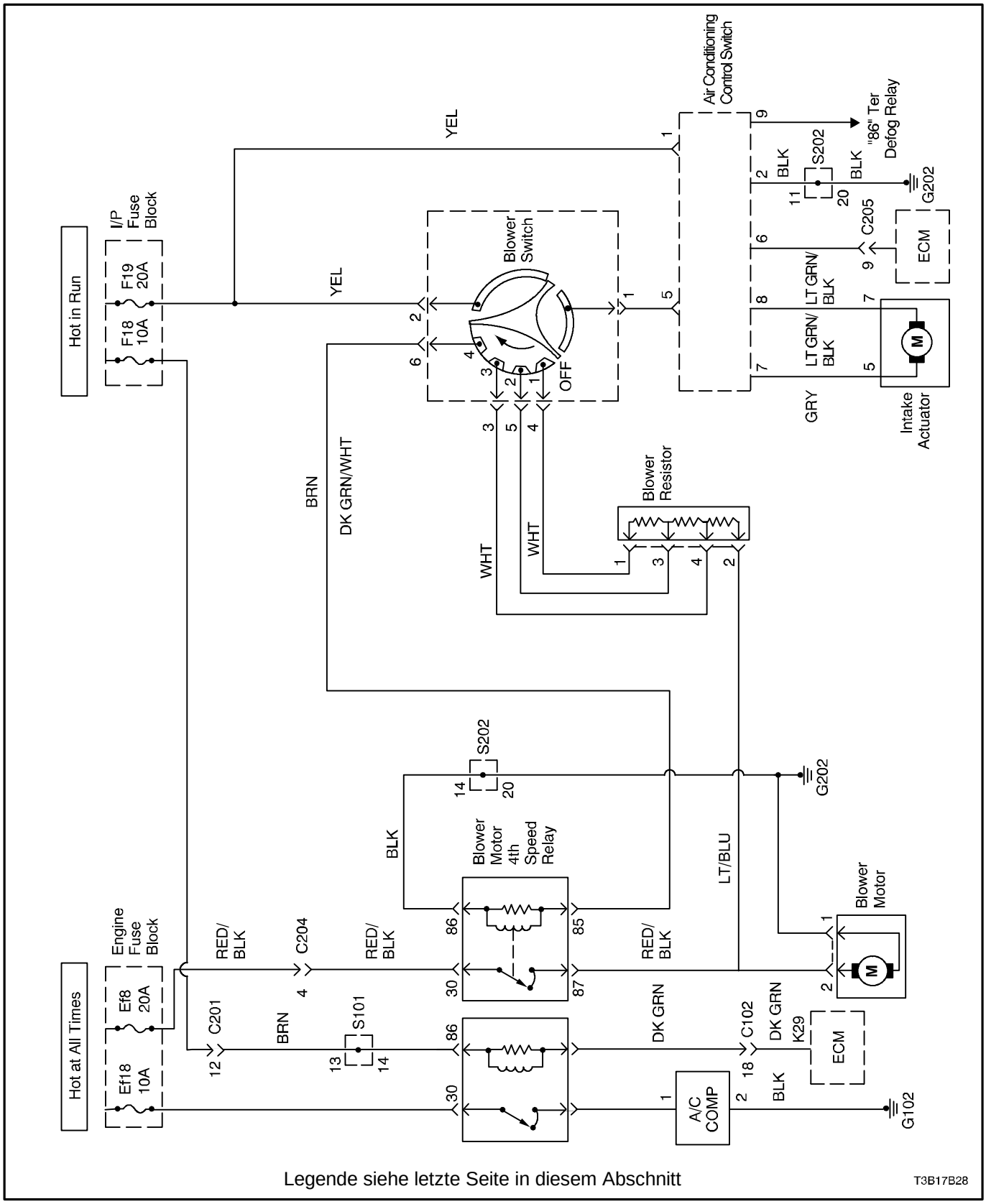


1. Kompressor
2. Druckentlastungsventil
3. Kondensator
4. Trockner
5. Verdampfer
6. Expansionsventil

KLIMAANLAGEN−LUFTSTROM (TYPISCH)



KLIMAANLAGEN–STROMLAUFPLAN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B17B28

DIAGNOSE

ALLGEMEINE DIAGNOSE

PRÜFUNG DES KÜHLMITTELSY-STEMS

Folgende Prüfungen durchführen, wenn ein Problem in Kühlmittelsystem vermutet wird:

1. Außenfläche von Kühler und Kondensator−Wärmetauscher prüfen um sicherzustellen, dass der Luftstrom nicht von Schmutz, Blättern, oder anderen Fremdkörpern behindert wird. Raum zwischen Kühler und Kondensator sowie Aussenflächen überprüfen.
2. Auf Verengungen oder Knicke im Kondensator−Wärmetauscher, den Schläuchen und Rohren achten.
3. Funktion des Gebläsemotors überprüfen.
4. Alle Luftkanäle auf Undichtigkeiten oder Verengungen überprüfen. Ein schwacher Luftstrom kann auf einen verstopften Verdampfer−Wärmetauscher hinweisen.
5. Kompressorkupplung auf Schlupf überprüfen.
6. Schlangenkeilriemen auf Spannung oder Beschädigung prüfen.

UNZUREICHENDE KÜHLUNG “SCHNELLKONTROLLE”

Die folgenden Schritte vermitteln schnell ein Gefühl dafür, ob die Klimaanlage genügend Kühlmittel −134a enthält. Bei den meisten Modellen muss die Lufttemperatur höher als 21˚C (70˚F) sein.

1. Motor warmlaufen lassen. Motor im Leerlauf laufen lassen.
2. Motorhaube und alle Türen öffnen.
3. Schalter für Klimaanlage auf ON stellen.
4. Temperaturwähler auf ganz kalt stellen.
5. Gebläseschalter auf 4 stellen.
6. Mit der Hand die Temperatur des Verdampferauslassrohres prüfen. Das Rohr muss kalt sein.
7. Nach weiteren Problemen suchen. Siehe ”Kühlmittelsystem prüfen” in diesem Abschnitt.
8. System auf Undichtigkeiten untersuchen. Siehe ”Dichtheitsprüfung am Kühlmittelsystem” in diesem Abschnitt. Wird eine Undichtigkeit festgestellt, System entladen und das Leck entsprechend reparieren. Anschliessend System evakuieren und laden.
9. Wird keine Undichtigkeit festgestellt, siehe ”Unzureichende Kühlung, Diagnose” in diesem Abschnitt.

KLIMAANLAGEN–LEISTUNGSTEST

RELATIVE LUFT-FEUCHTIGKEIT (%)	Umgebungs–temperatur		NIEDERDRUCK-SEITE Druck		MOTOR–Drehzahl (U/MIN)	MITTELKANAL–LUFTTEMPERATUR		HOCHDRUCKSEITE Druck	
	˚C	˚F	Psi	kPa		˚C	˚F	Psi	kPa
20	21	70	25	170	2000	4	39	162	1117
	27	81	26	180		6	43	210	1448
	32	90	30	210		8	46	263	1810
	38	100	36	250		12	54	325	2240
30	21	70	25	170	2000	5	41	165	1138
	27	81	26	180		7	45	225	1551
	32	90	32	220		10	50	278	1920
	38	100	39	270		15	59	336	2320
40	21	70	25	170	2000	6	43	176	1214
	27	81	28	190		8	46	235	1620
	32	90	33	230		11	52	286	1970
	38	100	42	290		16	61	342	2360
50	21	70	25	170	2000	7	45	190	1310
	27	81	29	200		9	48	238	1640
	32	90	36	250		13	55	292	2010
	38	100	46	320		18	64	364	2510
60	21	70	25	170	2000	8	46	195	1345
	27	81	29	200		9	48	244	1680
	32	90	39	270		14	57	312	2150
	38	100	52	360		21	70	380	2620
70	21	70	26	180	2000	8	46	200	1379
	27	81	33	230		10	50	249	1720
	32	90	42	290		15	59	318	2190
	38	100	54	370		21	70	384	2650
80	21	70	26	180	2000	9	48	213	1469
	27	81	33	230		12	54	254	1750
	32	90	46	320		17	63	325	2240
90	21	70	26	180	2000	9	48	225	1551
	27	81	35	240		13	55	261	1800
	32	90	49	340		19	66	341	2350

DRUCK−/TEMPERATURVERHÄLTNIS VON R-134A

Temperatur ˚C (˚F)*	Druck kPa (psig)*	Temperatur ˚C (˚F)*	Druck kPa (psig)*
−8.89 (16)	105.70 (15.33)	37.78 (100)	856.84 (124.27)
−7.78 (18)	114.87 (16.66)	38.89 (102)	886.56 (128.58)
−6.67 (20)	124.32 (18.03)	40.00 (104)	916.35 (132.98)
−5.56 (22)	134.11 (19.45)	41.11 (106)	947.92 (137.48)
−4.44 (24)	144.24 (20.92)	42.22 (108)	979.64 (142.08)
−3.33 (26)	154.65 (22.43)	43.33 (110)	1012.11 (146.79)
−2.22 (28)	165.48 (24.00)	44.44 (112)	1045.21 (151.59)
−1.11 (30)	176.65 (25.62)	45.56 (114)	1079.14 (156.51)
0.00 (32)	188.16 (27.29)	46.67 (116)	1113.75 (161.53)
1.11 (34)	200.02 (29.01)	47.78 (118)	1149.12 (166.66)
2.22 (36)	212.30 (30.79)	48.89 (120)	1185.18 (171.89)
3.33 (38)	224.98 (32.63)	50.00 (122)	1222.07 (177.24)
4.44 (40)	238.08 (34.53)	51.11 (124)	1259.72 (182.70)
7.22 (45)	272.49 (39.52)	52.22 (126)	1298.12 (188.27)
10.00 (50)	309.58 (44.90)	53.33 (128)	1337.35 (193.96)
12.77 (55)	349.51 (50.69)	54.44 (130)	1377.35 (199.76)
15.56 (60)	392.33 (56.90)	57.22 (135)	1480.91 (214.78)
18.33 (65)	438.18 (63.55)	60.00 (140)	1589.57 (230.54)
21.11 (70)	487.27 (70.67)	62.78 (145)	1703.62 (247.08)
23.89 (75)	539.67 (78.27)	65.56 (150)	1823.04 (264.40)
26.67 (80)	609.38 (88.38)	68.33 (155)	1948.04 (282.53)
29.44 (85)	655.09 (95.01)	71.11 (160)	2078.77 (301.49)
32.22 (90)	718.39 (104.19)	73.89 (165)	2215.29 (321.29)
35.00 (95)	785.61 (113.94)	76.67 (170)	2357.81 (341.96)

* Alle Werte auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Verdampferbereich: Die Werte zwischen −6,67 und 7,22˚C (20 bis 45˚F), geben die Temperatur des Gases in der Schlange und nicht die der Schlangenoberfläche an. Für Schlangentemperatur und Ablufttemperatur 1,67 bis 5,56˚C (3 bis 10˚F) dazu addieren.

Kondensatorbereich: Keine Umgebungstemperatur zwischen 45 und 70˚C. Für richtigen Wärmeübergang 19,4 bis 22,2˚C (35 bis 40˚F) hinzu addieren, dann in Drucktabelle nachschlagen.

Beispiel:

32˚C (90˚F) Umgebungstemperatur + 22˚C (40˚F) = 54˚C (130˚F)
Kondensatortemperatur = 1379 kPa (200 psig)
Basiert auf Luftströmung von 48,3 km/h (30 mph).

DICHTHEITSPRÜFUNG DES KÜHLMITTELSYSTEMS

Beim Verdacht auf Kühlmittellecks im System immer eine Leckprüfung durchführen. Leckprüfungen müssen auch durchgeführt werden nach Arbeiten, bei denen die Leitungen oder Anschlüsse betroffen waren. Undichtigkeiten treten meist an den Anschlüssen und Kühlmittelarmaturen auf. Sie entstehen meist durch folgende Probleme:

- Falsches Drehmoment.
- Beschädigte O–Ring–Dichtungen.
- Schmutz oder Fusseln auf den O–Ring–Dichtungen.

Flüssige Leckdetektoren

Bei Armaturen flüssige Leckdetektoren verwenden. Lösung mit dem mitgelieferten Tupfer auf den fraglichen Bereich auftragen. Auftretende Blasen zeigen undichte Stellen an.

In Bereichen, wo diese Vorgehensweise nicht möglich ist (Verdampfer– oder Kondensatorabschnitte, zum Beispiel), ist ein elektronischer Leckdetektor hilfreich.

Elektronische Leckdetektoren

Eichung, Betrieb und Wartung eines elektronischen Leckdetektors entsprechend den Herstellerangaben durchführen. Die Genauigkeit eines tragbaren Geräts hängt stark vom Batteriezustand ab. Vor dem Test den Detektor auf R–134a einstellen.

Wichtig : Elektronische Leckdetektoren reagieren auf Scheibenwaschmittel, Lösungsmittel, Reinigungsmittel und bestimmte Fahrzeugkleber.

Um Fehlanzeigen zu vermeiden, müssen die Oberflächen sauber sein. Sicherstellen, dass alle Oberflächen trocken sind, um Schäden am Detektor zu vermeiden.

Allgemeine Prüfanweisungen

- Dem gesamten Kühlsystem folgen.
- Jede Verbindung mit einer Geschwindigkeit von 25 bis 50 mm/s umkreisen.
- Prüfspitze nicht weiter als 6 mm von der Oberfläche entfernt halten.
- Lufteintrittsöffnung freihalten.

Beim Erkennen eines Lecks wechselt der Signalton von einem bis zwei Klicks pro Sekunde in einen andauernden Alarmton. Gerät über Regler auf einen bis zwei Klicks pro Sekunde einstellen.

Immer alle Bereiche testen, selbst wen bereits ein Leck erkannt wurde:

- Verdampferein– und ausgang
- Trocknerein– und ausgang
- Kondensatorein– und ausgang
- Gelötete und geschweisste Bereiche
- Beschädigte Bereiche
- Schlauchkupplungen
- Hinterer Kompressorkopf
- Alle Armaturen und Verbindungen

Serviceanschlüsse/Zugangsventile testen

Die Dichtungskappe ist die wichtigste Dichtung eines Serviceanschlusses. Diese Kappe enthält einen speziellen dichten O–Ring. Sicherstellen, dass diese Kappe vorhanden ist und fest sitzt. Immer die richtige Kappe verwenden.

Verdampfer–Wärmetauscher prüfen

Undichtigkeiten im Verdampfer–Wärmetauscher sind schwer zu finden. Verdampfer–Wärmetauscher in folgenden Schritten prüfen:

1. Gebläse auf Stufe 4 mindestens 15 Minuten laufen lassen.
2. Gebläseschalter auf OFF stellen.
3. 10 Minuten warten.
4. Gebläsemotorwiderstand entfernen. Siehe ”Gebläsemotor–Widerstand” in diesem Abschnitt.
5. Fühler des Leckdetektors so nahe wie möglich an den Verdampfer–Wärmetauscher bringen. Der Detektor zeigt Undichtigkeiten mit einem Dauerton an.
6. Mit Handlampe nach Kühlflüssigkeit auf der Wärmetauscheroberfläche suchen.

Kompressorwellendichtung prüfen

1. Mindestens 15 Sekunden lang Vorder– und Rückseite der Kompressorkupplung/Riemenscheibe mit Druckluft ausblasen.
2. 1 bis 2 Minuten warten.
3. Bereich vor der Riemenscheibe mit Sonde abfahren. Der Detektor zeigt Undichtigkeiten mit einem Dauerton an.

V5−KLIMAANLAGE, DIAGNOSE

UNZUREICHENDE KÜHLUNG, DIAGNOSE

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Ist Beanstandung des Kunden überprüfbar?	−	*Pkt. 2*	System OK
2	1. Klimaanlagensicherung prüfen. 2. Funktion des Gebläsemotors überprüfen. 3. Funktion des Motorlüfters überprüfen. 4. Keilriemen von Klimaanlagen−Kompressor prüfen. 5. Klimaanlagen−Kondensator auf Hindernisse im Luftstrom prüfen. 6. Kupplungsspulenanschluss prüfen. 7. Teile nach Bedarf reparieren oder ersetzen. 8. Bei eingeschalteter Klimaanlage Ablufttemperatur prüfen. Ist die Ablufttemperatur normal?	Mindestens 7˚C (13˚F) unter Umgebungslufttemperatur	System OK	*Pkt. 3*
3	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Hoch− und Niederdruckmanometer anschließen. Liegen beide Druckwerte im angegebenen Bereich?	69−345 kPa (10−50 psi)	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. 2. Kühlmittellecks reparieren. 3. Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden. Liegen beide Druckwerte oberhalb des angegebenen Bereichs?	345 kPa (50 psi)	*Pkt. 7*	−
5	Die beiden Manometer beobachten. Liegen beide Druckwerte unterhalb des angegebenen Bereichs?	69 kPa (10 psi)	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. 0,45 kg Kühlmittel R-134a hinzufügen. 2. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. 3. Kühlmittellecks reparieren. 4. Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden. Liegen beide Druckwerte oberhalb des angegebenen Bereichs?	345 kPa (50 psi)	*Pkt. 7*	−
7	1. Motor anlasen und im Leerlauf laufen lassen. 2. Bedienelemente der Klimaanlage wie folgt einstellen: S Schalter für Klimaanlage auf ON. S Frischluft−Bedienelement auf Frischluft stellen (Anzeigelampe AUS). S Gebläsemotor auf 4. S Temperatur ganz auf kalt. Greift die Kompressorkupplung der Klimaanlage?	−	*Pkt. 8*	*Pkt. 10*
8	1. Sind Klopfgeräusche vom Kompressor der Klimaanlage hörbar? 2. Kompressor der Klimaanlage nacheinander ein− und ausschalten, um Herkunft der Geräusche festzustellen. Sind laute Klopfgeräusche hörbar?	−	*Pkt. 9*	*Pkt. 13*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
9	1. Kühlmittel aus Klimaanlage rückgewinnen. 2. Kompressor der Klimaanlage auswechseln. 3. Klimaanlage evakuieren und laden. 4. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. Läuft der Kompressor normal?	−	*Pkt. 13*	−
10	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Stecker von Spule der Klimaanlagen−Kompressorkupplung abziehen. 3. Ein Klemme der Spule der Klimaanlagen−Kompressorkupplung über eine Drahtbrücke mit Masse verbinden. 4. Die andere Klemme der Kupplungsspule über eine Drahtbrücke mit Sicherung mit dem Pluspol der Batterie verbinden. Zieht die Kupplung der Klimaanlage an?	−	*Pkt. 11*	*Pkt. 12*
11	Elektrischen Anschluss der Spule der Klimaanlagen−Kompressorkupplung reparieren. Zieht die Kupplung der Klimaanlage an?	−	*Pkt. 8*	−
12	Spule der Klimaanlagen−Kompressorkupplung ersetzen. Zieht die Kupplung der Klimaanlage an?	−	*Pkt. 8*	−
13	**Wichtig :** Dieser Test muss unter Garagenbedingungen durchgeführt werden: 21−32˚C (70−90˚F) und keine direkte Sonneneinstrahlung. Um genaue Ergebnisse zu erzielen, muss der Test sorgfältig durchgeführt werden. 1. Alle Fenster und Türen des Fahrzeugs schließen. 2. Bedienelemente der Klimaanlage wie folgt einstellen: S Schalter für Klimaanlage auf ON. S Frischluftschalter auf Frischluft. S Gebläsemotor auf 4. S Temperatur ganz auf kalt. 3. Motor starten und 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen. 4. Mit der Hand die Temperatur der Verdampferein− und auslassrohre prüfen. Kann an beiden Rohren eine unterschiedliche Temperatur festgestellt werden?	−	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*
14	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Kühlmittel aus Klimaanlage rückgewinnen. 3. Hochdruckleitung auf Hindernis untersuchen. 4. Expansionsventil auf Funktionsstörung prüfen, wenn kein Hindernis vorliegt. 5. Entfernen Sie das Hindernis oder ersetzen Sie bei Bedarf das Expansionsventil. 6. Klimaanlage evakuieren und laden. 7. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. 8. Bei eingeschalteter Klimaanlage Ablufttemperatur prüfen. Ist die Ablufttemperatur normal?	Mindestens 7˚C (13˚F) unter Umgebungslufttemperatur	*Pkt. 15*	*Pkt. 13*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
15	1. Zeichnen Sie die Hoch− und Niederdruckwerte auf, nachdem die Klimaanlage mindestens 5 Minuten lang mit eingeschaltetem Motorlüfter lief. 2. Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Hoch− und Niederdruckwerte. Siehe ”Verhältniskurve Nieder−/Hochdruckseite” in diesem Abschnitt. Schneiden sich die Hoch− und Niederdruckwerte im weissen Bereich der Kurve?	−	System OK	*Pkt. 16*
16	Hoch− und Niederdruckwerte kontrollieren. Schneiden sich die Hoch− und Niederdruckwerte im grauen Bereich der Kurve?	−	*Pkt. 17*	*Pkt. 20*
17	Rohr zwischen Kondensator und Expansionsventil anfassen. Ist das Rohr kalt?	−	*Pkt. 18*	*Pkt. 19*
18	1. Kondensator auf Hindernisse im Luftstroms untersuchen. 2. Kühlgebläse auf richtige Funktion prüfen. 3. Hindernis entfernen oder Lüfter bei Bedarf reparieren. Ist die Rohrtemperatur normal?	−	*Pkt. 13*	−
19	1. Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden. 2. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. Ist das System dicht?	−	*Pkt. 13*	−
20	Manometeranzeigen beobachten. Liegen die Druckwerte auf Hoch− und Niederdruckseite des Klimaanlagen−Kompressors im zulässigen Bereich?	207 kPa (30 psi)	*Pkt. 21*	*Pkt. 26*
21	1. Motor mit 3,000 U/min laufen lassen. 2. Bedienelemente der Klimaanlage wie folgt einstellen: S Schalter für Klimaanlage auf ON. S Frischluftschalter auf Frischluft. S Gebläsemotor auf 4. S Temperatur ganz auf kalt. 3. Alle Fenster und Türen des Fahrzeugs schließen. 4. 3 Minuten lang im 20−Sekunden−Rhythmus den Schalter der Klimaanlage zwischen ON und OFF umschalten. Liegen die Druckwerte auf Hoch− und Niederdruckseite des Klimaanlagen−Kompressors im zulässigen Bereich?	207 kPa (30 psi)	*Pkt. 22*	*Pkt. 13*
22	Druckanstieg auf beiden Manometern und Temperatur an Ansaug− und Rücklaufrohr des Kompressors beobachten. Ist der Druckanstieg auf beiden Manometern langsam, das Ansaugrohr warm und das Rücklaufrohr sehr heiss?	−	*Pkt. 25*	*Pkt. 23*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
23	1. Zündung auf LOCK schalten. 2. Prüfen, ob die Kompressorkupplung ausgerückt ist. 3. Versuchen, Kupplungsmitnehmer (nicht Riemenscheibe) zu drehen. Kann Kupplungsmitnehmer von Hand frei gedreht werden?	−	*Pkt. 25*	*Pkt. 24*
24	1. Motor anlassen. 2. Niederdruckmanometer beobachten, während Motor mit Drehzahl zwischen 3,000 und 3,800 U/min läuft. Steigt der Niederdruck schnell an?	−	*Pkt. 32*	*Pkt. 25*
25	1. Kühlmittel aus Klimaanlage rückgewinnen. 2. Kompressor der Klimaanlage auswechseln. 3. Klimaanlage evakuieren und laden. Arbeitet der Kompressor normal?	−	*Pkt. 13*	−
26	Niederdruck prüfen. Liegt der Niederdruck im angegebenen Bereich?	172−241 kPa (27−38 psi)	*Pkt. 27*	*Pkt. 32*
27	Hochdruckleitung zum Expansionsventil−Anschlussblock anfassen. Ist die Leitung vor dem Anschlussblock kalt?	−	*Pkt. 28*	*Pkt. 29*
28	1. Auf Verstopfung in Hochdruckleitung vor dem Expansionsventil prüfen. 2. Hochdruckleitung reparieren oder auswechseln. Funktioniert die Leitung normal?	−	*Pkt. 13*	−
29	Angegebene Menge Kühlmittel zu Klimaanlage hinzufügen. Hat die Kühlleistung zugenommen?	0.40 kg (14 Unzen)	*Pkt. 30*	*Pkt. 31*
30	1. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. 2. Kühlmittellecks reparieren. 3. Klimaanlage evakuieren und laden. 4. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. Ist das System dicht?	−	*Pkt. 13*	−
31	1. Kühlmittel rückgewinnen. 2. Expansionsventil auf Hindernisse prüfen. 3. Expansionsventil wie erforderlich reparieren oder ersetzen. 4. Klimaanlage evakuieren und laden. 5. System auf Undichtigkeiten untersuchen. Ist das System dicht?	−	*Pkt. 13*	−

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
32	**Wichtig :** Um genaue Ergebnisse zu erhalten muss dieser Test exakt wie beschrieben durchgeführt werden. 1. Motor 5 Minuten lang mit 2.000 U/min laufen lassen. 2. Bedienelemente der Klimaanlage wie folgt einstellen: Schalter für Klimaanlage auf ON. Frischluft−Bedienelement auf Umluft stellen (Anzeigelampe EIN). Gebläsemotor auf 1. Temperatur ganz auf kalt. 3. Alle Fenster und Türen des Fahrzeugs schließen. 4. Motorhaube öffnen. Liegt der Niederdruck im angegebenen Bereich?	172−241 kPa (25−35 psi)	*Pkt. 13*	*Pkt. 33*
33	1. Kühlmittel aus Klimaanlage rückgewinnen. 2. Steuerventil des Klimaanlagen−Kompressors ersetzen. 3. Klimaanlage evakuieren und laden. 4. Klimaanlage auf Undichtigkeiten untersuchen. Ist das System dicht?	−	*Pkt. 13*	−

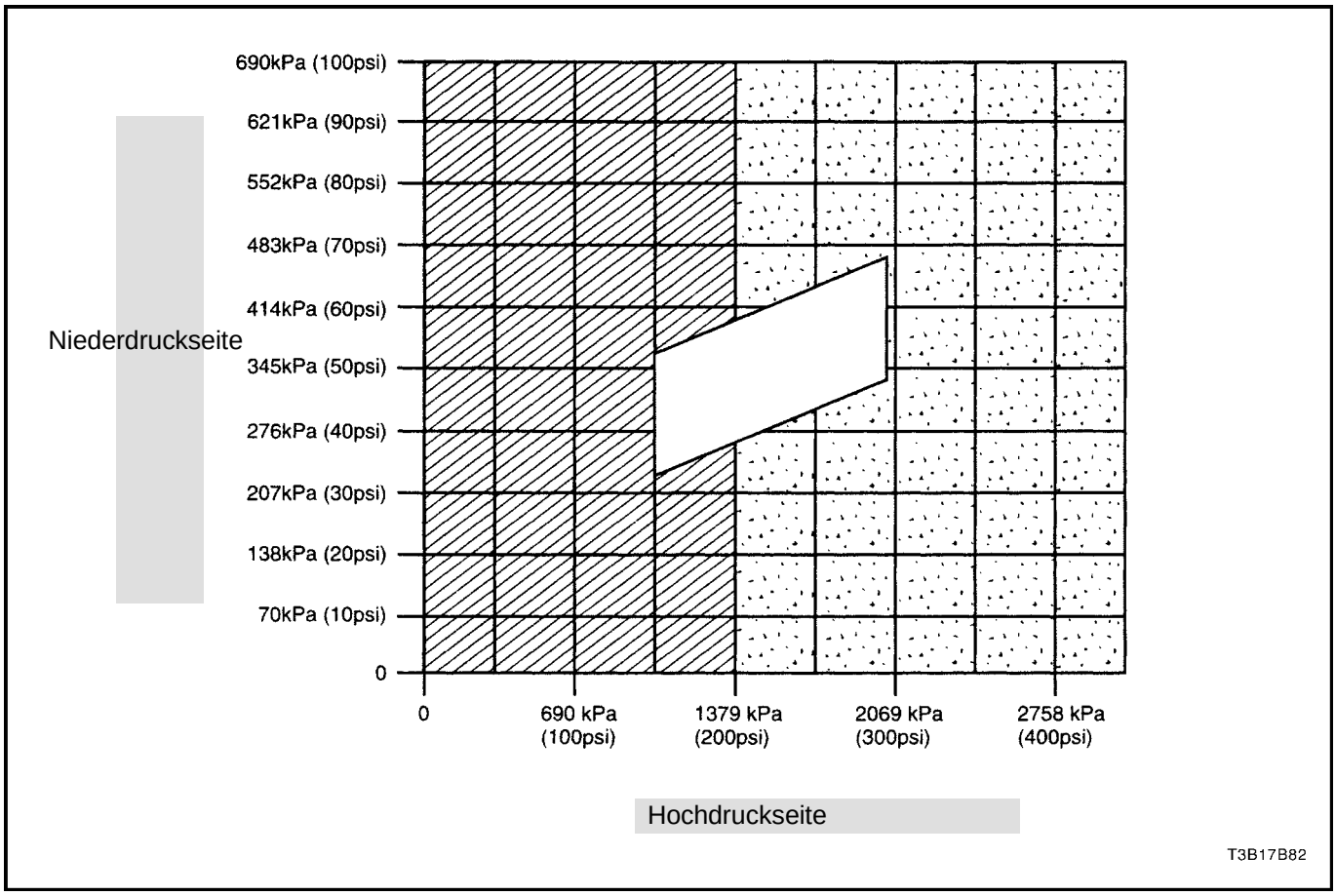
SYMPTOMDIAGNOSE

DRUCKPRÜFUNGSTABELLE (SYSTEM R-134A)

TESTERGEBNISSE	Zugehörige Symptome	Mögliche Ursache	ABHILFE
Ausgangsdruck (Hochdruckseite) aussergewöhnlich hoch	Hält der Kompressor an, fällt der Druck schnell um etwa 299 kPa (28 psi), dann langsam weiter.	Luft im System.	Kühlmittel rückgewinnen; System evakuieren und mit angegebener Kühlmittelmenge laden.
	Kondensator ist aussergewöhnlich heiss.	Zuviel Kühlmittel im System.	Kühlmittel rückgewinnen; System evakuieren und mit angegebener Kühlmittelmenge laden.
	Reduzierter oder kein Luftstrom durch Kondensator.	Kondensator oder Radiatorrippen verschmutzt.	Kondensator oder Radiatorrippen reinigen.
		Kondensator oder Radiatorlüfter arbeitet nicht richtig.	Spannung und Lüfterdrehzahl prüfen. Drehrichtung des Lüfters prüfen.
	Leitung zum Kondensator ist aussergewöhnlich heiss.	Kühlmittelfluss im System behindert.	Verstopfung suchen und beheben.
Ausgangsdruck außergewöhnlich niedrig	Kondensator ist nicht heiss.	Zu wenig Kühlmittel im System.	System auf Undichtigkeiten untersuchen. System laden.
	Hoch– und Niederdruck gleichen sich kurz nach Abschalten des Kompressors an.	Defektes Kompressor–Druckentlastungsventil.	Kompressor reparieren oder auswechseln.
	Druck auf Niederdruckseite ist höher als normal.	Defekte Kompressordichtung.	
	Austritt des Expansionsventils ist nicht beschlagen.	Expansionsventil defekt.	Expansionsventil auswechseln.
	Manometer auf Niederdruckseite zeigt Vakuum an.	Feuchtigkeit im System.	Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden.
Ansaugdruck (Niederdruckseite) außergewöhnlich niedrig	Kondensator ist nicht heiß.	Zu wenig Kühlmittel im System.	Undichtigkeit beheben. Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden.
	Expansionsventil ist nicht beschlagen; Niederdruckleitung ist nicht kalt.	Expansionsventil vereist.	Expansionsventil auswechseln.
	Manometer auf Niederdruckseite zeigt Vakuum an.	Expansionsventil defekt.	
	Ausgangstemperatur ist niedrig und Luftstrom aus Düsen ist behindert.	Verdampfer vereist.	Verstopften Ablauf von Verdampfergehäuse reinigen.
	Expansionsventil vereist.	Expansionsventil verschmutzt.	Expansionsventil reinigen oder auswechseln.
	Auslass von Trockner ist kalt, Einlass ist warm.	Trockner ist verstopft.	Trockner auswechseln.

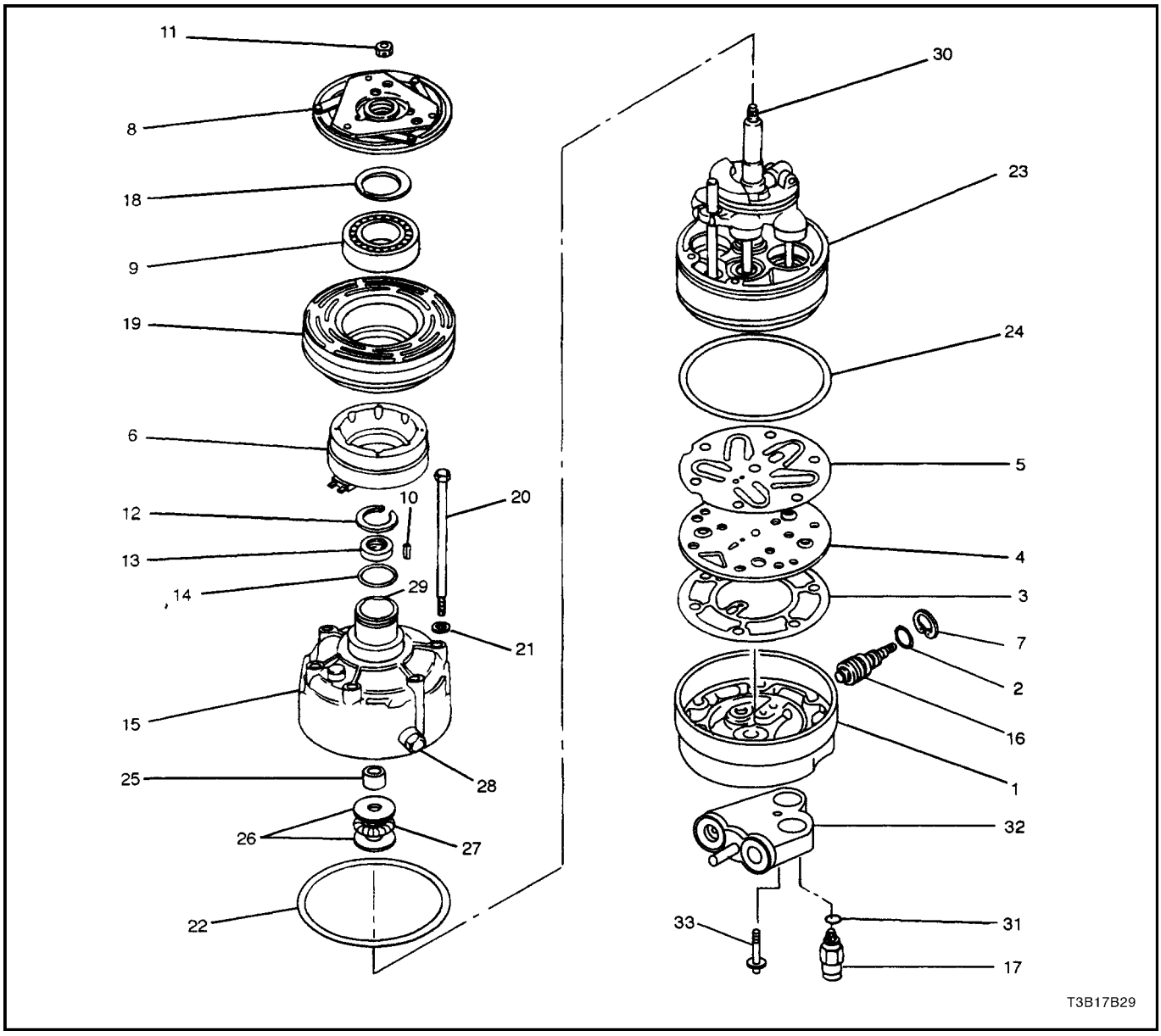
TESTERGEBNISSE	Zugehörige Symptome	Mögliche Ursache	ABHILFE
Ansaugdruck aussergewöhnlich hoch	Niederdruckschlauch und Prüfanschluss sind kälter als die Umgebung des Verdampfers.	Expansionsventil war zulange offen.	Expansionsventil auswechseln.
		Ein Kapillarrohr ist lose.	
Ansaugdruck aussergewöhnlich hoch	Ansaugdruck fällt ab, wenn Kondensator mit Wasser gekühlt wird.	Zuviel Kühlmittel im System.	Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden.
	Hoch− und Niederdruck werden angeglichen, sobald der Kompressor anhält und beide Manometer schwanken, wenn der Kompressor läuft.	Eine Dichtung ist defekt.	Kompressor reparieren oder auswechseln.
		Das Hochdruckventil ist defekt.	
		Im Hochdruckventil sitzen Fremdkörper.	
Ansaugdruck und Ausgangsdruck sind aussergewöhnlich hoch	Reduzierter Luftstrom durch Kondensator.	Kondensator oder Radiatorrippen verschmutzt.	Kondensator und Radiator reinigen.
		Radiatorlüfter arbeiten nicht richtig.	Spannung und Drehzahl des Radiatorlüfters prüfen. Drehrichtung des Lüfters prüfen.
	Kondensator ist außergewöhnlich heiß.	Zuviel Kühlmittel im System.	Kühlmittel rückgewinnen, Klimaanlage evakuieren und laden.
Ansaugdruck und Ausgangsdruck sind aussergewöhnlich niedrig	Niederdruckschlauch und metallische Endbereiche sind kühler als der Verdampfer.	Niederdruckschlauch verstopft oder geknickt.	Niederdruckschlauch reparieren oder auswechseln.
	Temperatur um Expansionsventil herum ist niedrig im Vergleich zum Trocknerbereich.	Hochdruckleitung verstopft.	Hochdruckleitung reparieren oder auswechseln.
Kühlmittellecks	Kompressorkupplung verschmutzt.	Kompressorwellendichtung undicht	Kompressor reparieren oder auswechseln.
	Kompressorbolzen verschmutzt.	Undichtigkeit in Umgebung eines Kompressorgehäusebolzens.	Bolzen anziehen oder Kompressor auswechseln.
	Kompressordichtung verölt.	Kompressordichtung undicht	Kompressor reparieren oder auswechseln.

VERHÄLTNISKURVE NIEDER–/HOCHDRUCKSEITE



ANORDNUNG DER TEILE

V5−KOMPRESSOR



1. Hinterer Kompressorkopf
2. O−Ring Steuerventil
3. Dichtung hinterer Kopf
4. Ventilplatte
5. Ansaugmembran
6. Kupplungsspule
7. Befestigungsring
8. Kupplungsantriebsplatte
9. Riemenscheibenlager
10. Kupplungsnabenschlüssel
11. Wellenmutter
12. Dichtungs−Befestigungsring
13. Wellen−Lippendichtung
14. −Ring Wellendichtung
15. Kompressorgehäuse
16. Kompressor−Steuerventil
17. Druckentlastungsventil
18. Riemenscheibenlager zu Kopfbefestigungsring
19. Rotor−Riemenscheibe
20. Zugschraube
21. Durchgangsdichtung
22. O−Ring Kompressorgehäuse/Zylinder
23. Wellen− und Führungsstiftzylinder
24. O−Ring hinterer Kopf
25. Anschlagscheibe
26. Laufring
27. Lager
28. Ölablassschraube
29. Kupplung und Naben−Keilnut
30. Kompressorwelle
31. O−Ring Druckentlastungsventil
32. Adapter Kompressor
33. Adapterschraube

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

ALLGEMEINE SERVICEARBEITEN AN KLIMAANLAGE

O-RING−AUSTAUSCH

Wichtig : Obwohl O−Ringe im allgemeinen gleich aussehen, dürfen hier zur Vermeidung von übermässigem Verlust von Kühlmittel nur O−Ringe verwendet werden, die als Service−Ersatzteile für Klimaanlagen empfohlen werden.

Wichtig : Um richtige Lage und Sitz zu erzielen, O−Ring immer auf Flanschstutzen aufschieben.

Mit Ausnahme der Fälle, bei denen der O−Ring in einem neuen Teil enthalten ist, müssen bei jedem Zerlegen einer Verbindung oder Armatur neue von DAEWOO als Service−Ersatzteile für Klimaanlagen zugelassene O−Ringe eingebaut werden.

Wird ein O−Ring an einer Komponente der Klimaanlage oder einer Verbindung ersetzt, muss die Art der Befestigung festgestellt werden, um sicherzustellen, dass der richtige als Service−Ersatzteile für Klimaanlagen zugelassene O−Ring eingebaut wird. Einige Verbindungen und Komponenten verwenden einen “gefangenen” O-Ring, bei dem der O−Ring in einer Nut gehalten wird. Andere Systeme haben keine Nut und verwenden “freie” oder “Standard−” O-Ringe. Zusammenbau und Festziehen sind bei beiden Typen gleich, lediglich die O−Ringe sind unterschiedlich.

Vor Einbau sicherstellen, dass O−Ringe und Armaturen nicht schartig oder verformt sind. Schartige oder verformte Teile müssen ausgewechselt werden. Nichtbeachtung kann zu übermässigem Verlust von Kühlmittel führen.

UMGANG MIT KÜHLMITTEL

VORSICHT : Nur in gut belüfteten Räumen arbeiten. Kühlmitteldämpfe nicht einatmen. Bei Atemschwierigkeiten sofort ärztliche Hilfe suchen. Bei Hautkontakt Kühlmittel sofort mit viel Wasser abspülen. Bei Ausschlag oder Schmerzen ärztliche Hilfe suchen.

Beim Umgang mit Kühlmittel immer Schutzbrille tragen und bei allen Arbeiten, die ein Öffnen des Kühlsystems erforderlich machen, saubere Tücher um Armaturen, Ventile und Anschlüsse wickeln. Niemals schweissen oder dampfstrahlen an oder in der Nähe von Leitungen oder Komponenten der Fahrzeug−Klimaanlage.

Beim Umgang mit Kühlmittel immer Schutzbrille tragen und bei allen Arbeiten, die ein Öffnen des Kühlsystems erforderlich machen, saubere Tücher um Armaturen, Ventile und Anschlüsse wickeln. Niemals schweissen oder dampfstrahlen an oder in der Nähe von Leitungen oder Komponenten der Fahrzeug−Klimaanlage.

Kühlmittelbehälter werden immer mit einer schweren metallischen Schraubkappe versandt. Diese Kappe soll Ventil und Sicherheitsverschluss schützen. Nach jeder Benutzung des Behälters sollte diese Kappe wieder aufgesetzt werden.

Kühlmittelbehälter sollten niemals im Fahrgastraum eines Fahrzeuges transportiert werden.

UMGANG MIT KÜHLMITTELLEITUNGEN UND ANSCHLÜSSEN

Hinweis : Werden Anschlüsse mit zu geringem oder zu hohem Drehmoment angezogen, ergeben sich lose Verbindungen oder Kupplungsstücke werden deformiert. In beiden Fällen können Undichtigkeiten entstehen.

- Metallrohre nicht knicken oder eindrücken. Jede Verengung verursacht einen Verlust der Systemleistung.
- Der Biegeradius flexibler Leitungen muss mindestens dem vierfachen Leitungsdurchmesser entsprechen.
- Eine flexible Leitung darf nie näher als 63,5 mm (2,5 Zoll) an den Auspuffkrümmer kommen.
- Flexible Schläuche regelmässig auf undichte oder poröse Stellen untersuchen.
- Flexible Schläuche auswechseln, wenn sie undichte oder poröse Stellen aufweisen.
- Vor dem Öffnen von Anschlüssen im Kühlsystem Kühlmittel vollständig aus Kühlsystem entleeren.
- Unabhängig von der Manometeranzeige immer sehr vorsichtig vorgehen.
- Anschlüsse sehr langsam öffnen.
- Gesicht und Hände von den Anschlüssen fernhalten um Verletzungen zu vermeiden, wenn die Leitung noch flüssiges Kühlmittel enthält.
- Macht sich beim Öffnen eines Anschlusses Druck bemerkbar, den Druck entweichen lassen entsprechend der Beschreibung unter ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
- Eine Kühlmittelleitung unmittelbar nach dem Öffnen mit Kappe oder Band verschließen. So können Feuchtigkeit und Schmutz nicht eindringen und zu Störungen im Kompressor oder anderen Elementen führen.

Wichtig : Zum Anschluss der O−Ring−Verbindungsstücke zwei passende Schraubenschlüssel benutzen.

- Den Gegenanschluss abstützen, um ein Verbiegen der Anschlussleitungen oder Komponenten zu verhindern.
- Sowohl den aufgepressten Anschluss an den flexiblen Schlauchanschlüssen als auch die Kupplung, mit der er verbunden ist mit zwei Schraubenschlüs-

seln abstützen, um zu verhindern, dass sich der Anschluss dreht und die Auflageflächen beschädigt.
- S O−Ringe und Auflageflächen in einwandfreiem Zustand erhalten. Ein Grat oder Schmutzpartikel kann zu Kühlmittelverlust führen.
- S Neue O−Ringe vor dem Einbau in sauberes PAG−Kühlmittelöl tauchen.

AUFRECHTERHALTUNG DER CHEMISCHEN STABILITÄT IM KÜHLSYSTEM

Wirkungsvoller Betrieb und Lebensdauer der Klimaanlage hängt von der chemischen Stabilität des Kühlsystems ab. Wird das Kühlsystem durch Fremdkörper wie Schmutz, Luft, oder Feuchtigkeit verunreinigt, verändert dies die Stabilität des Kühlmittels und des PAG−Kompressoröls. Ausserdem hat es einen Einfluss auf das Temperatur/Druckverhältnis, verringert den Wirkungsgrad, und kann innere Korrosion und erhöhten Verschleiss bewegter Teile bewirken.

Zur Sicherstellung der chemischen Stabilität im System folgende Praktiken beachten:

- S Vor dem Öffnen einer Verbindung Schmutz und Öl an und in der Nähe dieser Verbindung abwischen. Hierdurch verringert sich das Risiko, dass Schmutz in das System eindringt.
- S Unmittelbar nach dem Öffnen einer Verbindung beide Seiten mit Verschlusskappe, Stöpsel oder Band verschliessen. Hierdurch wird das Eindringen von Schmutz, Fremdkörpern und Feuchtigkeit verhindert.
- S Alle Werkzeuge sauber und trocken halten, einschliesslich Messgeräte und Ersatzteile.
- S Zum Nachfüllen von PAG−Kühlöl saubere und trokkene Geräte und Behälter benutzen. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Öl so weit wie möglich wasserfrei bleibt. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
- S Beim Öffnen einer Klimaanlage alle benötigten Gegenstände bereitlegen, so dass die Arbeit schnellstmöglich durchgeführt werden kann. Klimaanlage nicht länger als nötig offenlassen.
- S Eine geöffnete Klimaanlage muss evakuiert und geladen werden. Der ordnungsgemässe Ablauf dieser Arbeiten wird unter ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt beschrieben.

Alle Serviceteile werden vor Versand dehydriert und verschweisst. Verschweissung erst unmittelbar vor dem Anschliessen öffnen. Vor dem Öffnen sollen alle Teile Raumtemperatur haben. Hierdurch wird verhindert, dass die Teile durch eindringende Luft beschlagen. Kann die Verbindung nach Abnehmen der Kappen nicht sofort durchgeführt werden, alle Teile so schnell wie möglich wieder verschweissen.

ENTLADEN, ÖLERGÄNZUNG, EVAKUIEREN UND LADEN, VERFAHREN FÜR KLIMAANLAGEN

VORSICHT : Nur nachfüllbare Kühlmittelbehälter verwenden, die für die eingesetzte Ladestation zugelassen sind. Der Gebrauch anderer Behälter kann Verletzungen verursachen oder die Gewährleistung aufheben. Siehe Herstellerangaben für die Ladestation.

VORSICHT : Zur Vermeidung von Verletzungen bei Arbeiten, bei denen das Kühlsystem geöffnet werden muss, immer Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Eine Ladestation kann in einem Anschlussvorgang eine Klimaanlage entladen, evakuieren und wieder laden. Filterung im Rückgewinnzyklus zusammen mit Filterung im Evakuierungszyklus stellt die Versorgung mit sauberem und trockenem Kühlmittel zum Laden der Klimaanlage sicher.

- S Die R−134a Ladestation niemals an einem mit R−12 geladenen System benutzen. Die Kühlmittel und Öle der einzelnen Systeme sind miteinander unverträglich und dürfen selbst in kleinsten Mengen niemals gemischt werden. Durch ein Mischen von Kühlmittelrückständen werden die Geräte beschädigt.
- S Niemals Adapter für unterschiedliche Anschlussgrössen verwenden. Hierdurch sind Verunreinigungen möglich, die zu Systemausfällen führen können.

Einstellung und Wartung der Ladestation

Einstellung und Wartung werden in den Herstellerunterlagen beschrieben. Es gibt zahlreiche Ladestationen am Markt. Alle erfüllen die unterschiedlichen Aufgaben zum Entladen des Systems, Rückgewinnen des Kühlmittels, Evakuieren des Systems, Hinzufügen einer bestimmten Menge Öls, und Wiederauffüllen der Klimaanlage mit einer bestimmten Menge Kühlmittel.

Bedienfeldfunktionen

Eine Ladestation besitzt Bedien− und Anzeigeelemente, über die der Bediener die ablaufenden Prozesse steuern und überwachen kann. Einzelheiten hierzu siehe Herstellerunterlagen. Zu diesen Elementen sollten gehören:

1. Netzschalter − Der Netzschalter versorgt das Bedienfeld mit elektrischer Energie.
2. Display − Zeigt die für Vakuum programmierte Zeit und das für das Wiederaufladen programmierte Gewicht des Kühlmittels an. Einzelheiten zur Programmierung siehe Herstellerunterlagen.
3. Niederdruck−Ladedruckmesser − Dieser Manometer zeigt den Druck auf der Niederdruckseite des Systems an.
4. Hochdruck−Ladedruckmesser − Dieser Manometer zeigt den Druck auf der Hochdruckseite des Systems an.

5. Bedienelemente − Enthält die Bedienelemente, mit denen die verschiedenen Betriebsfunktionen gesteuert werden.
6. Niederdruckventil − Verbindet die Niederdruckseite der Klimaanlage mit dem Gerät.
7. Feuchtigkeitsanzeige − Zeigt an, ob das Kühlmittel trocken oder feucht ist.
8. Hochdruckventil − Verbindet die Hochdruckseite der Klimaanlage mit dem Gerät.

Kühlmittel−Rückgewinnung

Wichtig : Nur einen Kühlmitteltank verwenden, der für die benutzte Ladestation ausgelegt ist.Der Mechanismus zur Verhinderung einer Überfüllung des Geräts ist speziell für den Einsatz dieses Tanks kalibriert. Die Tankventile sind auch speziell auf dieses Gerät angepasst.

1. Schlauch der Hochdruckseite mit Schnellanschlusskupplung an den Hochdruckanschluss der Fahrzeug−Klimaanlage anschliessen.
2. Nach dem Anschließen Kupplungsventil öffnen.
3. Schlauch der Niederdruckseite mit Schnellanschlusskupplung an den Niederdruckanschluss der Fahrzeug−Klimaanlage anschliessen
4. Nach dem Anschließen Kupplungsventil öffnen.
5. Über Bedienfeld−Manometer für Hoch− und Niederdruckseite prüfen, ob die Klimaanlage unter Druck steht. Ist sie drucklos, enthält sie kein Kühlmittel zur Rückgewinnung.

Wichtig : Rückgewinnung abbrechen, wenn System kein Kühlmittel enthält. Es würde Luft in den Rückgewinnungstank gezogen werden.

6. Ventile auf Hoch− und Niederdruckseite öffnen.
7. Gas− und Flüssigkeitsventile am Tank öffnen.
8. Öl aus dem Ölabscheider ablassen.
9. Ölablassventil schliessen.
10. Gerät an die richtige Steckdose anschliessen.
11. Hauptschalter einschalten.

Hinweis : Kühlmittelöl niemals wiederverwenden. Dies könnte die Klimaanlage beschädigen. Kühlöl ordnungsgemäss entsorgen.

12. Rückgewinnungsprozess starten. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.

Wichtig : Während der Rückgewinnung kann etwas PAG−Schmieröl mit dem Kühlmittel zusammen entnommen werden. Die Menge des entnommen Öls ist unterschiedlich. Eine Ladestation trennt das Öl vom Kühlmittel und ermöglicht es, die Menge des entnommenen Öls zu bestimmen. Beim Aufladen des Systems muss diese Menge Öl wieder zugeführt werden. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.

13. 5 Minuten warten. Manometer auf Niederdruckseite beobachten. Hält die Klimaanlage das Vakuum, ist die Rückgewinnung abgeschlossen.
14. Das System enthält noch Kühlmittel, wenn das Manometer auf der Niederdruckseite mehr als Null anzeigt. Das Kühlmittel weiter rückgewinnen. Mit der Rückgewinnung solange fortfahren, bis das System das Vakuum zwei Minuten lang hält.

Wichtig : Zeigt das Gerät während des Rückgewinnungsprozesses an, dass der Kühlmitteltank voll ist, und schaltet das Gerät daraufhin ab, muss ein leerer Tank zur Aufnahme des im weiteren Prozess wieder benötigten Kühlmittels angeschlossen werden. Nur den richtigen Tanktyp verwenden.

Evakuierung

Der Tank des Geräts muss eine für die Befüllung ausreichende Menge Kühlmittel R−134a enthalten. Kühlmittelmenge in Tank prüfen. Kühlmittel zugeben, wenn der Tank weniger als 3,6 kg (8 lb) Kühlmittel enthält. Herstelleranleitung für das Nachfüllen von Kühlmittel beachten.

1. Überprüfen, dass die Schläuche auf Hoch− und Niederdruckseite an der Klimaanlage angeschlossen sind. Hoch− und Niederdruckventile an der Geräte−Bedientafel öffnen.
2. Gas− und Flüssigkeitsventile am Tank öffnen.

Wichtig : Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation. Das System muss evakuiert werden, ehe es mit neuem oder wiedergewonnenem Kühlmittel aufgefüllt wird.

3. Vakuumpumpe einschalten und mit Evakuierungsprozess beginnen. Nicht kondensierbare Gase (meistens Luft) werden während des Recyclingprozesses automatisch aus dem Tank abgezogen. Der Druckabfall kann hörbar sein.
4. System auf Undichtigkeiten untersuchen. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.

Wichtig : Vakuumpumpenöl häufig wechseln. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.

Auffüllen von Öl in Klimaanlage

Jetzt muss das während des Rückgewinnungsprozesses aus der Klimaanlage abgezogene Öl wieder aufgefüllt werden.

1. Die richtig eingeteilte Flasche PAG−Öl für das System R−134a verwenden.

S Um Eindringen von Feuchtigkeit und Verschmutzung des Öls zu verhindern, müssen die Flaschen immer dicht verschlossen sein.

S Das Öleinspritzventil darf niemals geöffnet werden, wenn in der Klimaanlage Überdruck herrscht. Das Öl würde dabei durch das Entlüftungsventil herausgeblasen. Für diesen Vorgang muss in der Klimaanlage Vakuum herrschen.

S Beim Laden oder Nachfüllen des Systems darf der Ölstand niemals unter das Entnahmerohr abfallen. Hierdurch kann Luft in die Klimaanlage eindringen.

2. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation. Richtige Menge PAG−Öl auffüllen.
3. Ventil schliessen, wenn die erforderliche Ölmenge in das System eingezogen wurde.

Laden

Wichtig : Klimaanlage vor dem Laden entlüften.

1. Niederdruckventil am Bedienfeld schliessen.
2. Hochdruckventil am Bedienfeld öffnen.
3. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.
4. Die zum Auffüllen der Klimaanlage benötigte Menge Kühlmittel eingeben. Maßsystem (kg, lb) richtig angeben.
5. Ladevorgang starten.

Übertragung erfolgreich abgeschlossen

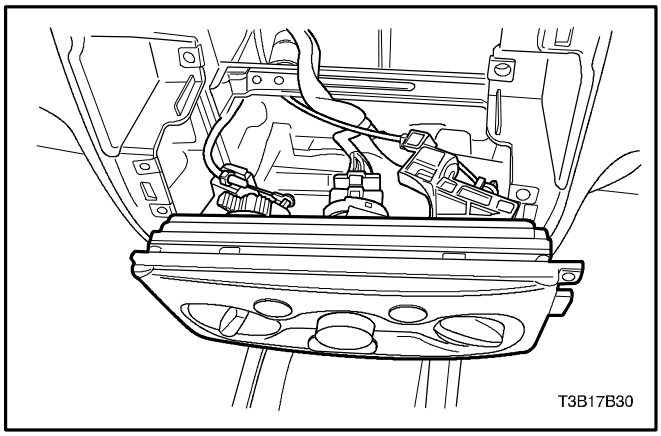
1. Hochdruckventil am Bedienfeld schliessen. Beide Ventile sind jetzt geschlossen.
2. Fahrzeug anlassen und Klimaanlage einschalten.
3. Motor laufen lassen, bis die Manometeranzeigen auf Hoch− und Niederdruckseite stabil sind.
4. Anzeigewerte mit Systemdaten vergleichen.
5. Verdampferaustrittstemperatur prüfen und sicherstellen, dass die Klimaanlage innerhalb der Systemdaten arbeitet.
6. Klimaanlage laufen lassen.
7. Kupplungsventil auf Hochdruckseite schließen.
8. Hochdruckschlauch vom Fahrzeug abklemmen.
9. Hoch− und Niederdruckventile auf Bedienfeld öffnen.
10. Über den Niederdruckschlauch zieht das System rasch Kühlmittel aus beiden Schläuchen ein.
11. Kupplungsventil auf Niederdruckseite schliessen.
12. Niederdruckschlauch vom Fahrzeug abklemmen.

Übertragung nicht erfolgreich

Manchmal wird nicht die gesamte Ladung in die Klimaanlage übertragen. Hierfür kann es zwei Gründe geben:

1. Der Druck im Gerätetank und der Druck in der Klimaanlage sind annähernd gleich. Der Austausch läuft daher sehr langsam ab. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.
2. Der Gerätetank hat nicht genug Kühlmittel enthalten, um die volle Ladung durchzuführen. Die Teilladung muss in diesem Fall wieder aus dem Fahrzeug rückgewonnen werden und die Klimaanlage erneut evakuiert und geladen werden. Siehe Herstelleranleitung zur verwendeten Ladestation.

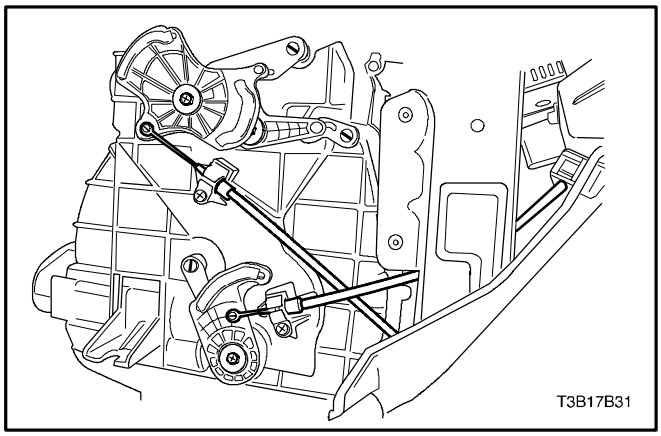
ZUGÄNGLICHE TEILE



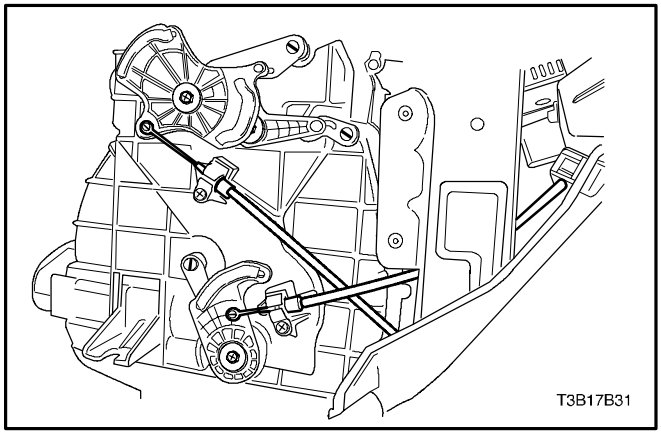
HVAC−ZÜGE

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Radioanlage herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
3. HVAC−Bedienelement ausbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.

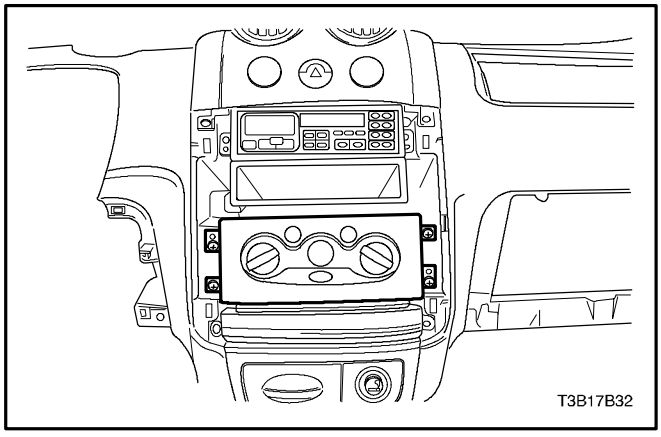


4. Öse von Heizungszug von Bolzen lösen.



Einbau

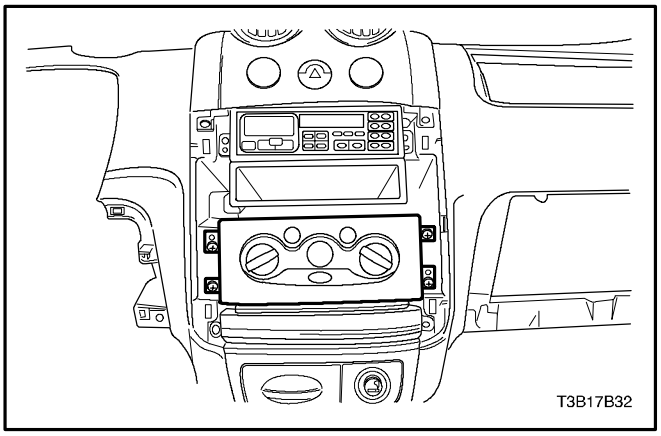
1. Öse von Heizungszug auf Bolzen aufsetzen und Kabelhülle am Gleitstück befestigen.



2. HVAC−Bedienelement einbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.
3. Audiosystem einbauen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
4. Armaturenbrett−Endplatte einbauen.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.
6. Heizungs−/Kühlsystem bedienen, um ordnungsgemäße Funktion festzustellen.

TEMPERATURSEILEINSTELLUNG

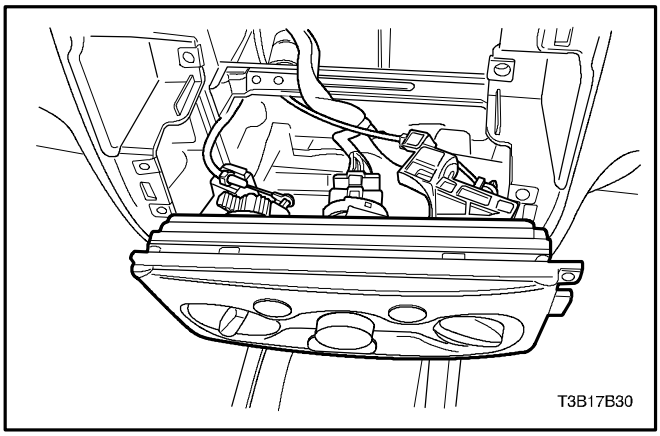
Das Temperaturseil ist nicht einstellbar. Seil und Hülle haben eine feste Länge. Ebensowenig kann das Gestänge am Heizungs−/Luftverteilergehäuse eingestellt werden. Bei Verdacht auf Funktionsstörung richtige Funktion der Steuerung und den mechanischen Klappen für Heizungs−/Luftverteilungsgehäuse prüfen.



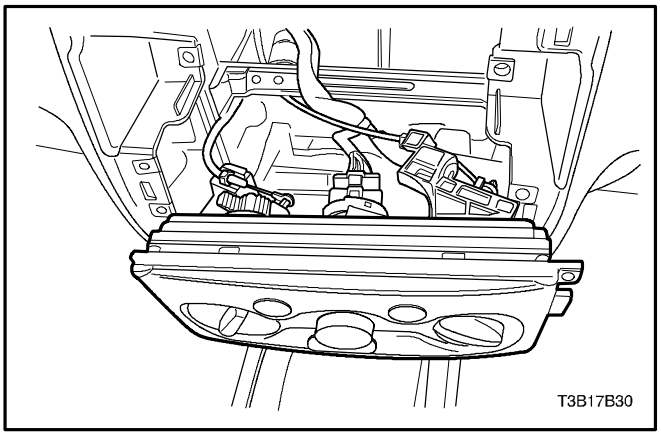
BEDIENUNGSELEMENT

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Radioanlage herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
3. Bedienelemente−Befestigungsschrauben links und rechts unten entfernen.
4. Bedienelement herausziehen um Platz für den Ausbau des Zugs zu schaffen.

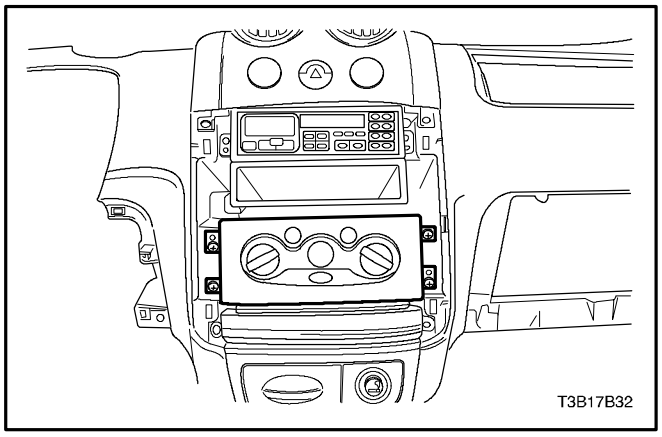


5. Mechanische Steuerungszüge abklemmen. Hierzu Seilösen vorsichtig abhebeln. Seilhülle aus dem mechanischen Gleitstück ausrasten. Lage der Kabel und Hüllen notieren um den Wiedereinbau zu erleichtern.
6. Stecker abziehen.



Einbau

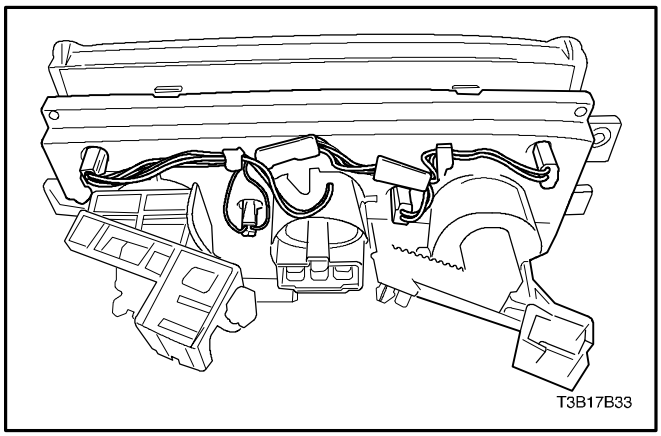
1. Stecker in die Buchsen auf der Rückseite des Bedienelements stecken.



2. Mechanische Kabelhüllen an den ursprünglichen Bedienpositionen befestigen.
3. Ösen an Kabelenden auf Bolzen drücken.
4. Bedienelement vorsichtig in Mittelkonsole einsetzen.
5. Befestigungsschrauben links und rechts unten einsetzen.

   Anzug

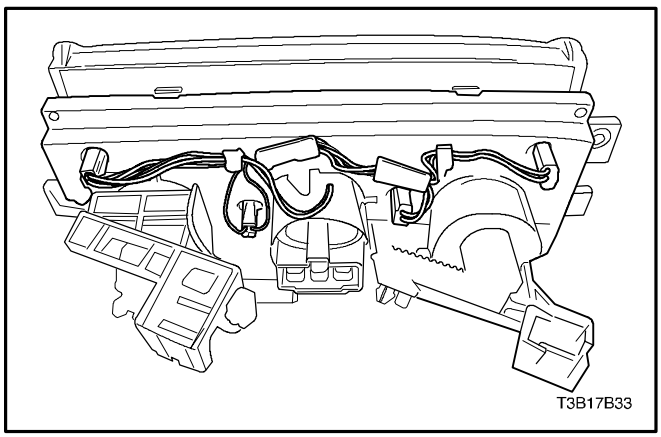
   Die Befestigungsschrauben des HVAC−Bedienelements mit 4 Nm (35 lb−in) anziehen.
6. Audiosystem einbauen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
7. Minuspol an Batterie anklemmen.
8. Alle Stellungen des Bedienelements durchspielen, um richtige Funktion zu prüfen.



BELEUCHTUNG BEDIENUNGSELEMENTE

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. HVAC−Bedienungselement ausbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.
3. Lampenhalter nach links drehen und Lampe herausnehmen.



Einbau

1. Lampe in Halter einsetzen und nach rechts drehen.
2. Bedienelement einbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.
4. Funktion von Reglerbeleuchtung prüfen.

GEBLÄSEMOTOR

Zum Ausbau des Gebläsemotors siehe *Abschnitt 7A, Heizungs− und Lüftungssystem (ohne Klimaanlage).*

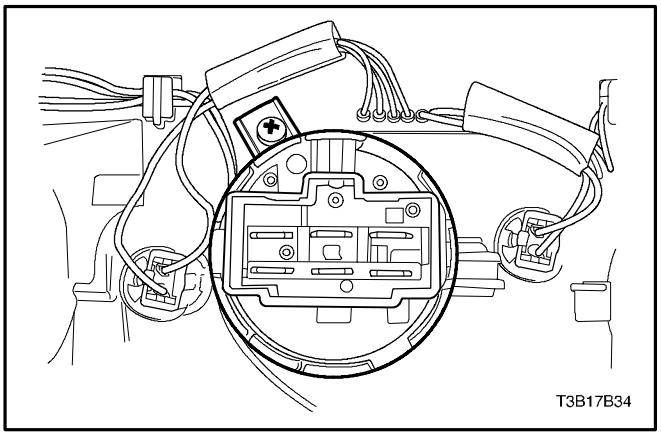
GEBLÄSERELAIS HOHE STUFE

Ausbau

Zum Ausbau des Gebläserelais hohe Stufe siehe *Abschnitt 7A, Heizungs− und Lüftungssystem (ohne Klimaanlage).*

GEBLÄSEMOTORWIDERSTAND

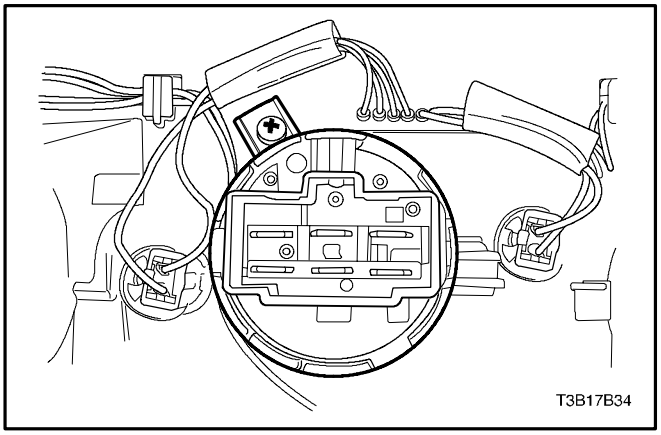
Zum Ausbau des Gebläsemotors siehe *Abschnitt 7A, Heizungs− und Lüftungssystem (ohne Klimaanlage).*



GEBLÄSESCHALTER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. HVAC−Bedienungselement ausbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben entfernen, mit denen der Schalter an der Reglerhalterung befestigt ist.
4. Schalter herausnehmen. Lage von Feder, elektrischer Kontaktscheibe und Kontaktkeil/Keilnut auf der Reglerwelle notieren.

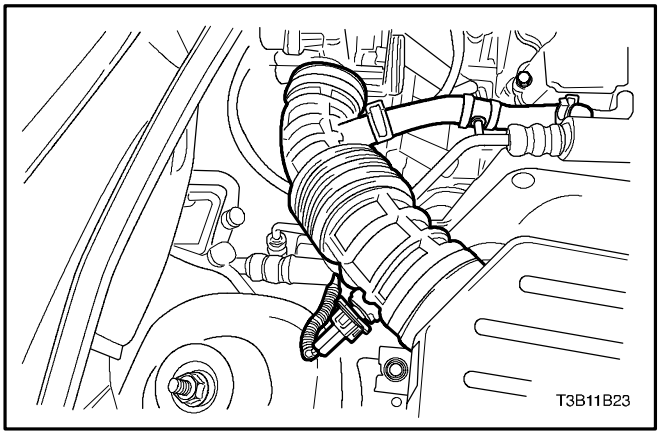


Einbau

1. Feder und elektrische Kontaktscheibe auf die Reglerwelle des Gebläseschalters setzen.
2. Kontaktkeil mit Keilnut in Welle ausrichten.
3. Schalter über Befestigungsbolzen setzen.
4. Schalter festschrauben.
5. Elektrische Stecker auf der Rückseite des Bedienungselements anschließen.
6. HVAC−Bedienungselement einbauen. Siehe ”Bedienungselement” in diesem Abschnitt.
7. Minuspol an Batterie anklemmen.
8. Funktionsprüfung der Gebläseschalterstufen durchführen.

KLIMAANLAGEN−/SCHEIBENHEIZUNGSCHALTER

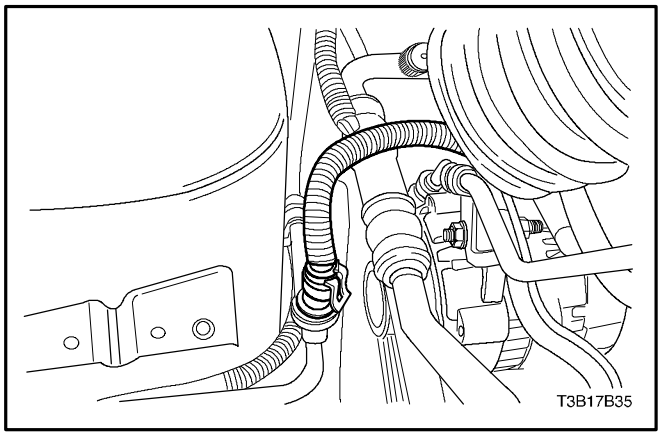
Diese Schalter können nicht vor Ort ausgewechselt werden. Beim Ausfall eines Schalter muss das Steuergerät ausgewechselt werden. Siehe ”Steuergerät” in diesem Abschnitt.



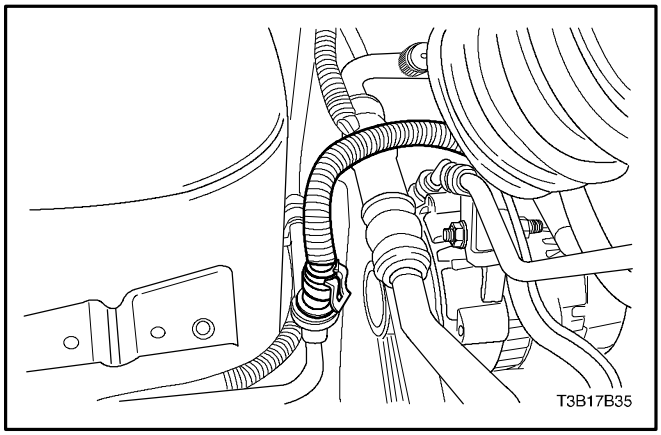
KLIMAANLAGEN−DRUCKWANDLER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schrauben von Luftfiltergehäuse und Luftfiltergehäuse entfernen.



3. Steckerverriegelung lösen und Stecker von Klimaanlagen−Druckwandler herausziehen.
4. Warze der Leitungsarmatur mit einem Werkzeug halten und Klimaanlagen−Druckwandler mit einem anderen Werkzeug entfernen.
5. O−Ring entsorgen.

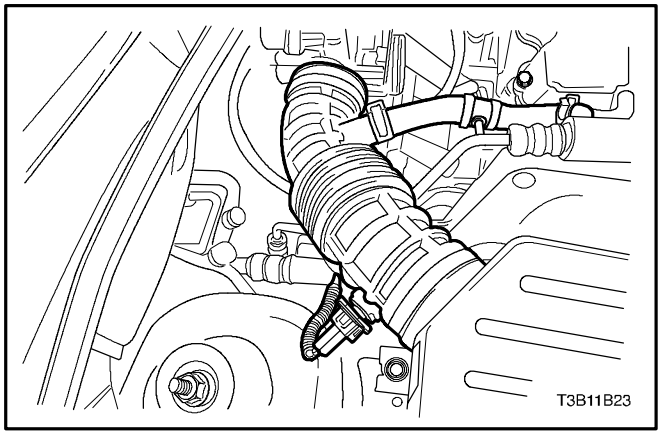


Einbau

1. Neue Dichtung auf Klimaanlagen−Druckwandler aufsetzen.
2. Klimaanlagen−Druckwandler einbauen.

   Anzug

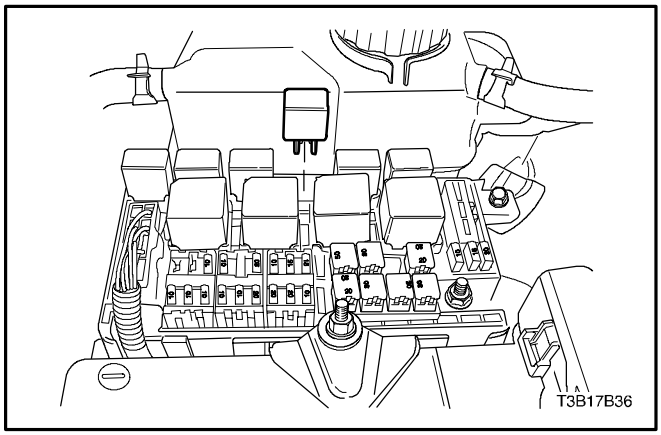
   Druckwandler (mit zwei Schraubenschlüsseln) mit 8 Nm (71 lb−in) anziehen.
3. Stecker aufstecken.



4. Schrauben von Luftfiltergehäuse und Luftfiltergehäuse anbringen.

   Anzug

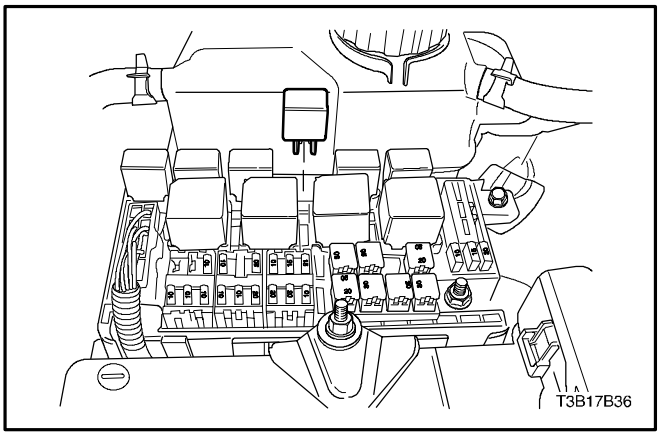
   Befestigungsschrauben von Luftfiltergehäuse mit 12 Nm (106 lb−in) anziehen.



KLIMAANLAGEN−KOMPRESSORRELAIS

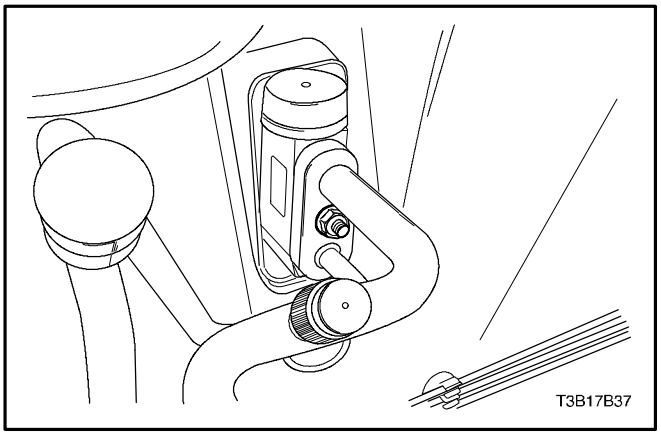
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Das Relais sitzt im Sicherungskasten im Motorraum auf der rechten Seite.
3. Relais gerade nach oben herausziehen.



Einbau

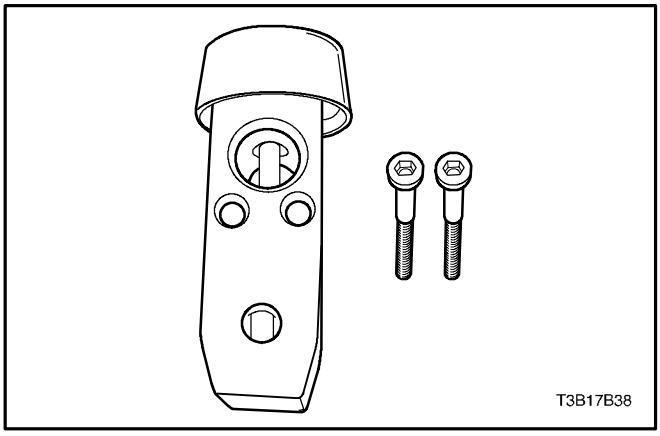
1. Relaiskontakte mit Sockel ausrichten.
2. Relais fest in Sockel hineindrücken.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



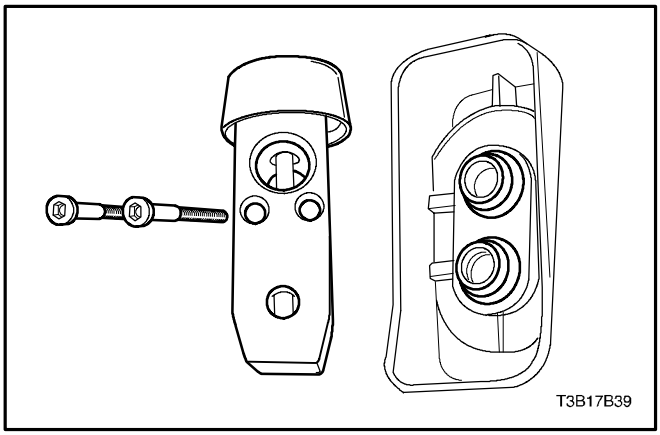
KLIMAANLAGEN– EXPANSIONSVENTIL

Ausbau

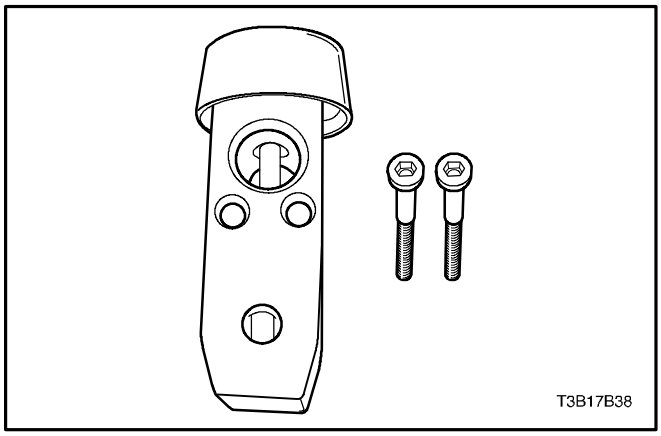
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer–Rohranschlussblock an Brandschott entfernen.



4. Befestigungsschrauben von Expansionsventil–Anschlussblock entfernen.
5. Expansionsventil entfernen.



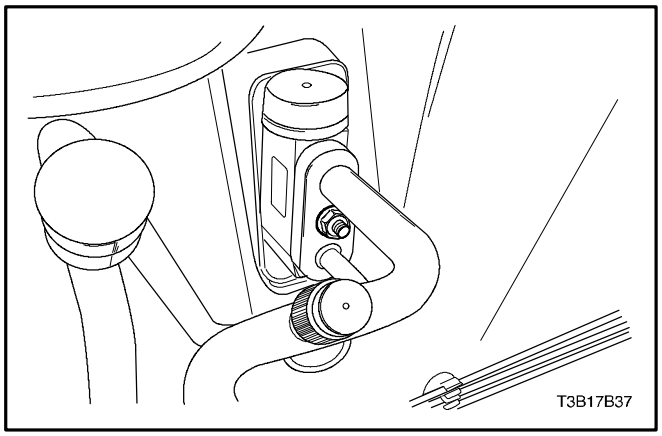
6. O–Ringe entsorgen.



Einbau

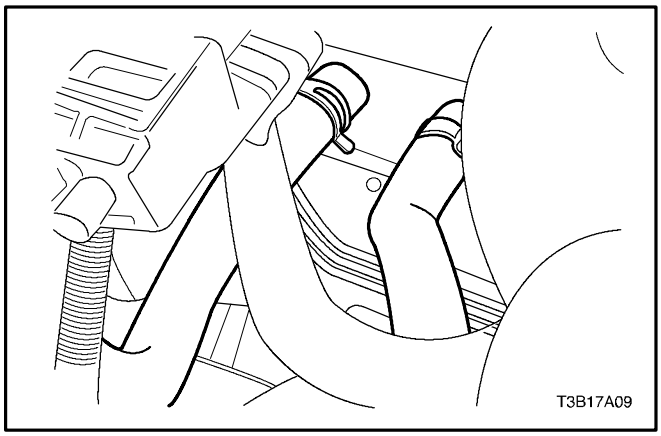
1. Bereiche der O−Ringe von Schmutz und Verunreinigungen säubern.
2. Neue O−Ringe auf Verdampferschläuche aufsetzen.
3. Neues Expansionsventil auf Verdampferschläuchen anbringen .
4. Befestigungsschrauben von Expansionsventil einsetzen.

   Anzug
   Befestigungsschrauben von Expansionsventil mit 12 Nm (106 lb−in) anziehen.



5. Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock an Brandschott einsetzen.

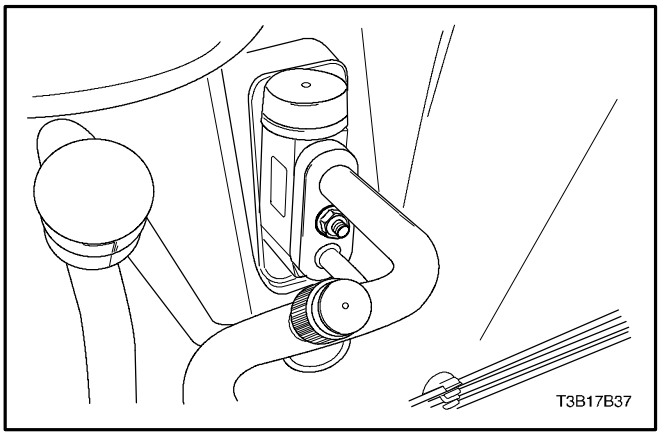
   Anzug
   Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock mit 15 Nm (11 lb−in) anziehen.
6. Minuspol an Batterie anklemmen.
7. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



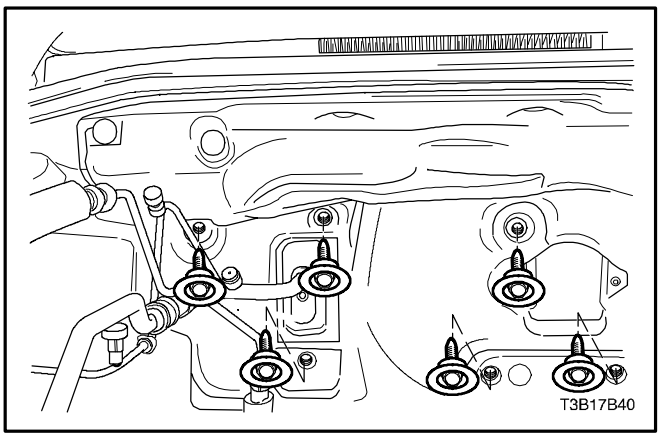
HEIZUNGS−/LUFTVERTEILERGEHÄUSE

Ausbau

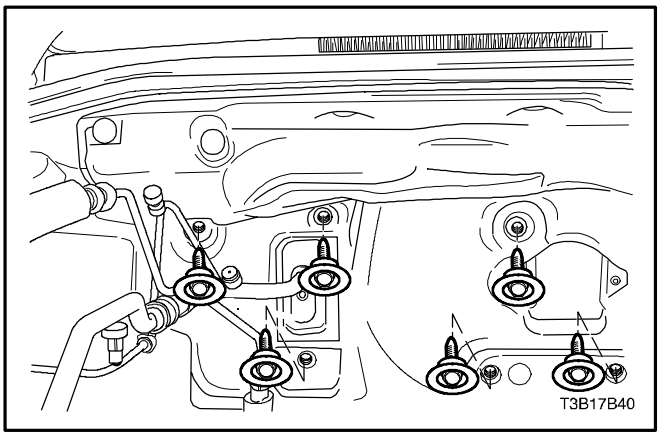
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Armaturenbrettträger entfernen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
3. Kühlsystem ablassen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
4. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
5. Die Heizungsschlauchklemmen am Brandschott zusammendrücken und zum Motor hin schieben.
6. Die beiden Heizschläuche von den Kernleitungen am Brandschott abziehen.
7. Kondensationsablaufschlauch drehen und abziehen.



8. Muttern entfernen, mit denen Klimaanlagen−Ansaugschlauch und Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock an Brandschott befestigt sind.



9. Von der Motorseite des Brandschotts aus die Schrauben entfernen, mit denen Heizungs−/Luftverteilergehäuse am Brandschott befestigt sind.
10. Heizungs−/Luftverteilergehäuse aus Fahrzeug herausnehmen.

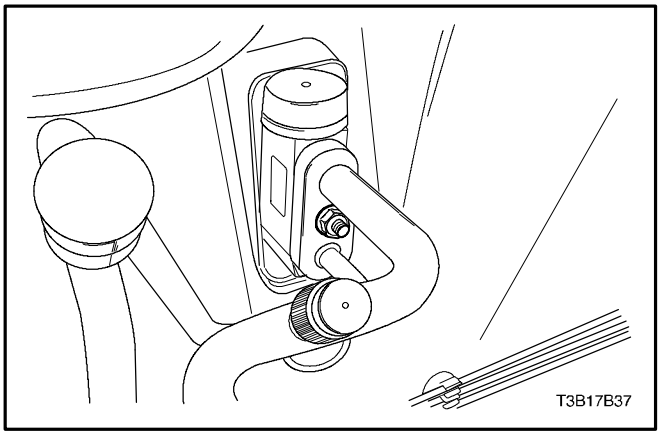


Einbau

1. Bereiche der O−Ringe von Schmutz und Verunreinigungen säubern.
2. Zwei neue O−Ringe auf Klimaanlagen−Ansaugschlauch und Flüssigkeitsverdampferrohr am Brandschott im Motorraum anbringen.
3. Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen und Schrauben festziehen.

Anzug

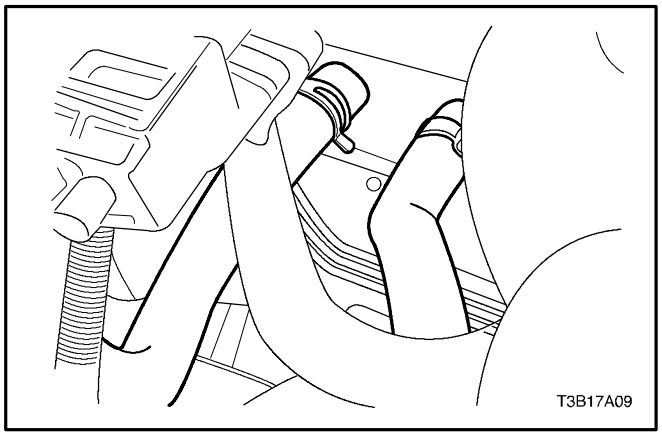
Befestigungsschrauben von Heizungs−/Luftverteilergehäuse (Brandschottseite) mit 8 Nm (71 lb−in) anziehen.



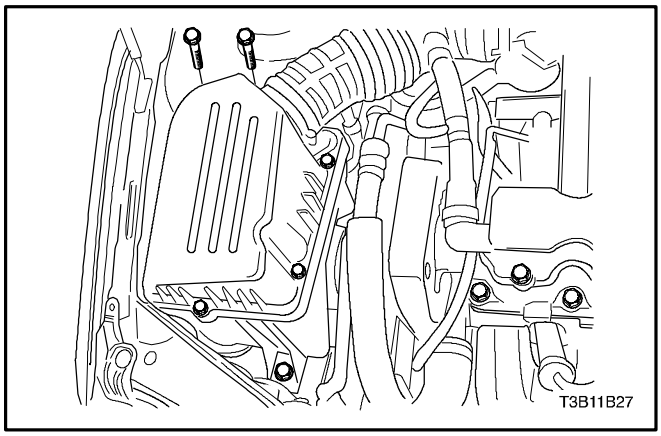
4. Klimaanlagen−Ansaugschlauch und Flüssigkeitsverdampferrohre am Verdampferflansch−Anschlussblock anbringen und Mutter anziehen.

Anzug

Mutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock mit 15 Nm (11 lb−ft) anziehen.



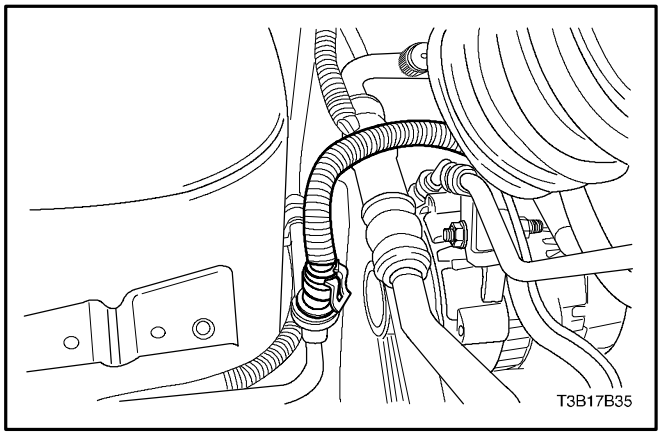
5. Die beiden Heizschläuche an den Wärmetauscherrohren anschließen.
6. Heizschlauchklemmen an ihren Platz schieben.
7. Gehäusekondensationsablaufschlauch anbringen.
8. Armaturenbrettträger einbauen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
9. Kühlsystem auffüllen.
10. Minuspol an Batterie anklemmen.
11. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
12. HVAC−Bedienelement betätigen, um ordnungsgemäße Funktion von Heizungs− und Kühlsystemen zu prüfen.



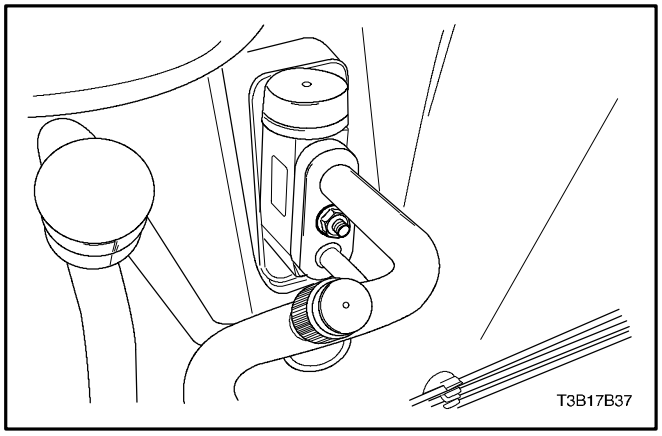
KLIMAANLAGEN−HOCHDRUCKLEITUNG

Ausbau

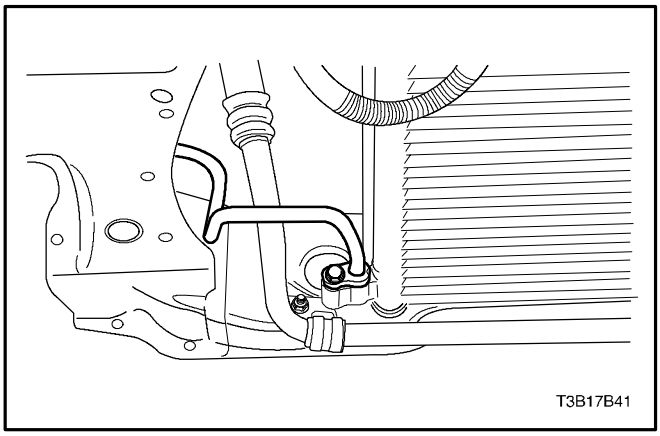
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben von Luftfiltergehäuse und Luftfiltergehäuse entfernen.



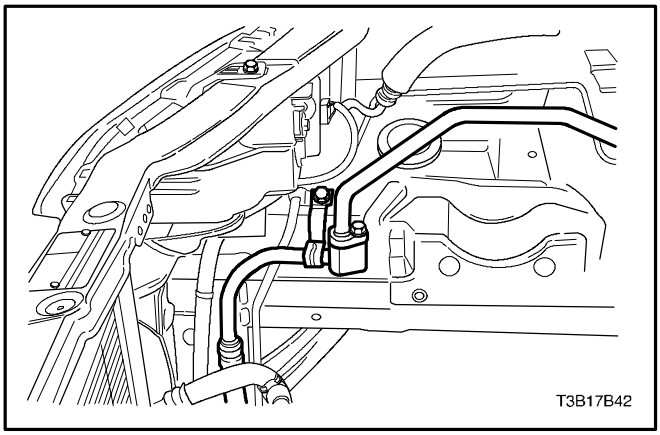
4. Steckverbinder vom Druckwandler abklemmen.



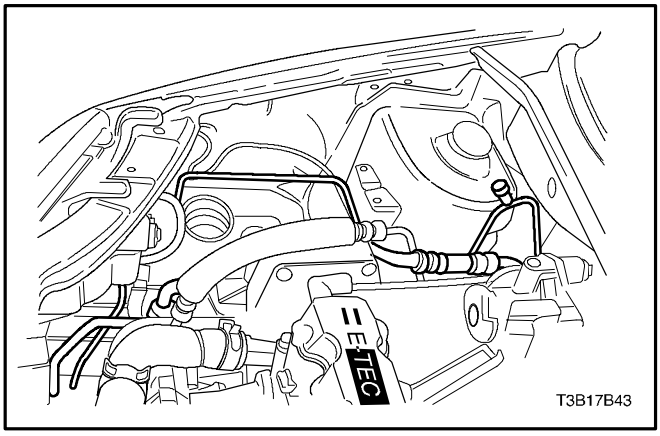
5. Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock an Brandschott entfernen.



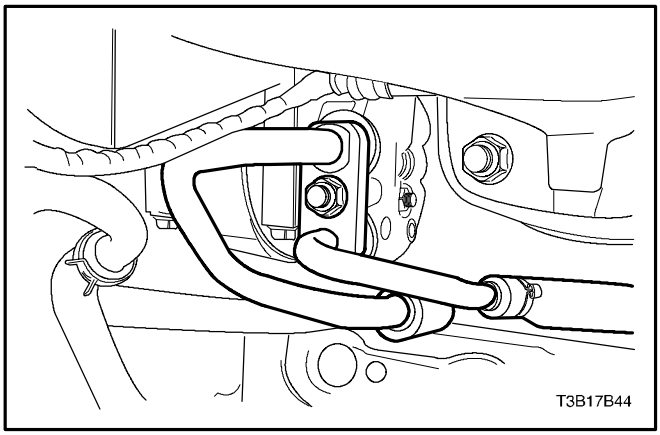
6. Befestigungsschraube Flüssigkeitrohranschluss-block − Kondensator entfernen



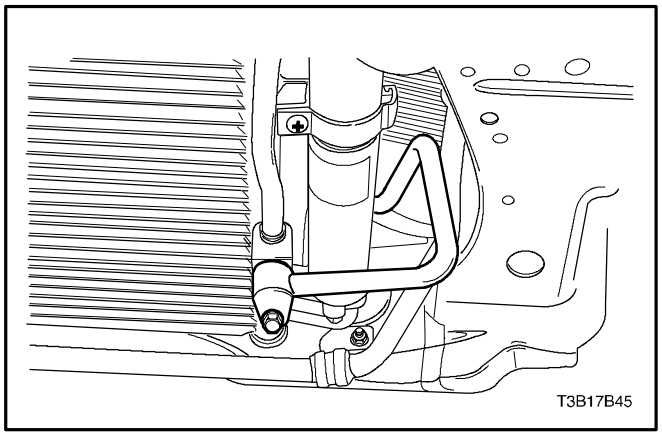
7. Befestigungsmutter Kühlmittelansaugschlauch − Flüssigkeitrohrblock entfernen.
8. Schraube Flüssigkeitsverdampferrohr−Halterung entfernen.



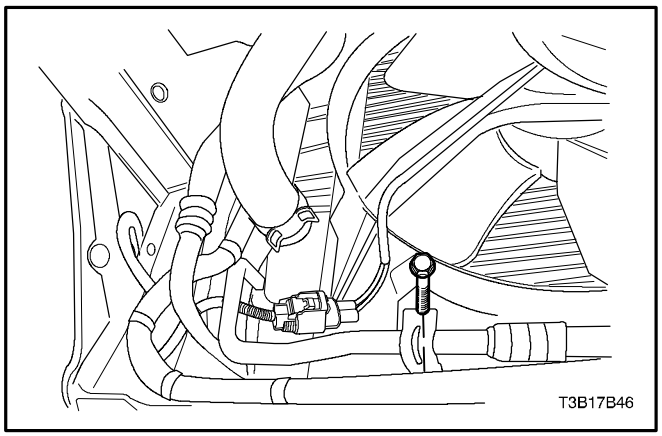
9. Flüssigkeitsverdampferrohr und Kühlmittelansaug-schlauch abnehmen.



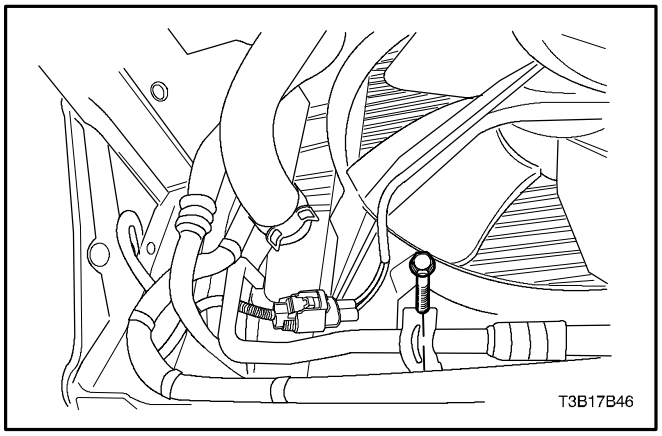
10. Befestigungsmutter von Kühlmittelansaugschlauch und Anschlussblock Kühlmittel−Ablassschlauch/ Kompressor entfernen.



11. Schraube Kühlmittelablassschlauch−Anschlussblock am Kondensator entfernen.



12. Schraube von Kühlmittelablassschlauch−Halteklemme entfernen.
13. Kühlmittelablassschlauch herausnehmen.

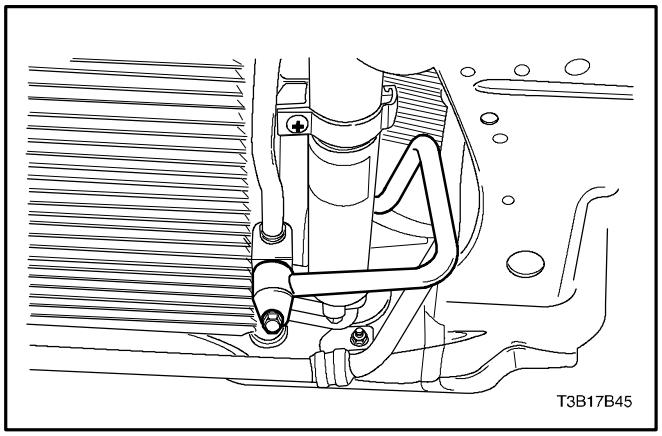


Einbau

1. Kühlmittelansaugschlauch in Fahrzeug einsetzen.
2. Einen neuen O−Ring auf den Anschlussblock am Kondensator aufsetzen.
3. Einen neuen O−Ring am Anschlussblock Flüssigkeitskondensator − Verdampferrohr anbringen.
4. Schraube von Kühlmittelablassschlauch−Halteklemme aufsetzen.

Anzug

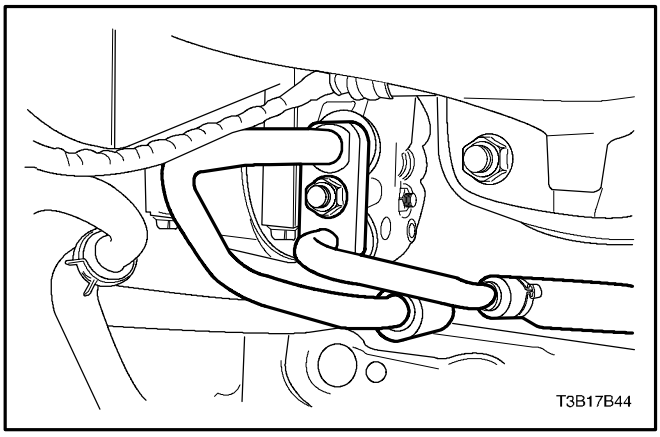
Schraube von Kühlmittelablassschlauch−Halteklemme mit 7 Nm (62 lb−in) anziehen.



5. Schraube Kühlmittelablassschlauch−Anschlussblock am Kondensator einsetzen.

Anzug

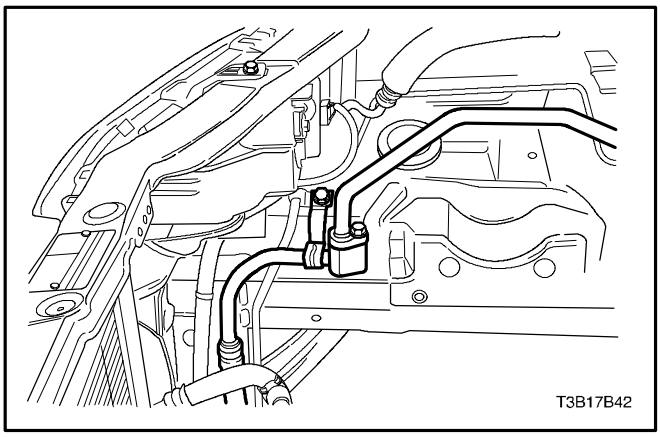
Schraube Kühlmittelablassschlauch−Anschlussblock mit 16 Nm (12 lb−ft) anziehen.



6. Befestigungsmutter von Kühlmittelansaugschlauch und Anschlussblock Kühlmittel−Ablassschlauch/ Kompressor einsetzen.

Anzug

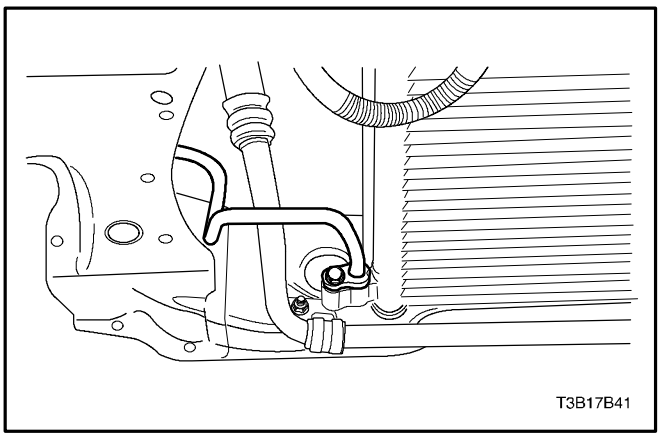
Befestigungsmutter von Kühlmittelansaugschlauch und Anschlussblock Kühlmittel−Ablassschlauch/ Kompressor mit 33 Nm (24 lb−ft) anziehen.



7. Befestigungsmutter von Kühlmittelansaugschlauch−Anschlussblock einsetzen.

Anzug

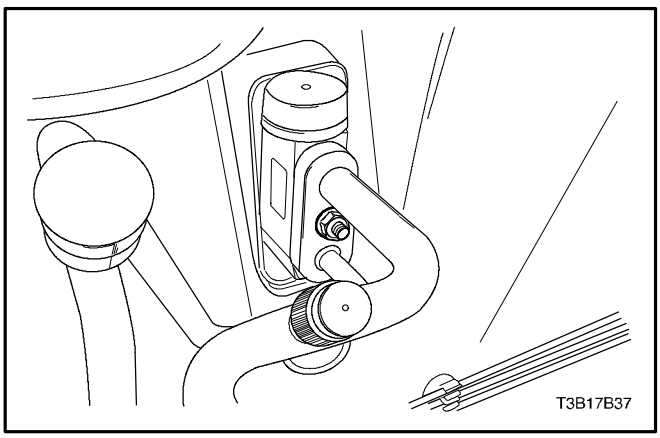
Befestigungsmutter von Kühlmittelansaugschlauch−Anschlussblock mit 15 Nm (11 lb−ft) anziehen.



8. Befestigungsschraube Flüssigkeitrohranschlussblock − Kondensator einsetzen

Anzug

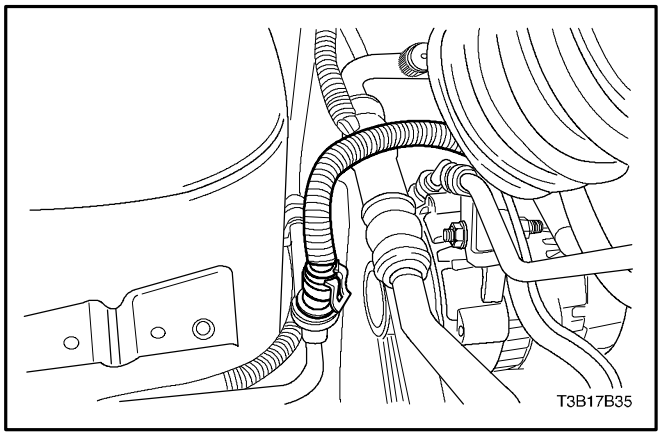
Befestigungsschraube Flüssigkeitrohranschlussblock − Kondensator mit 14 Nm (124 lb−in) anziehen.



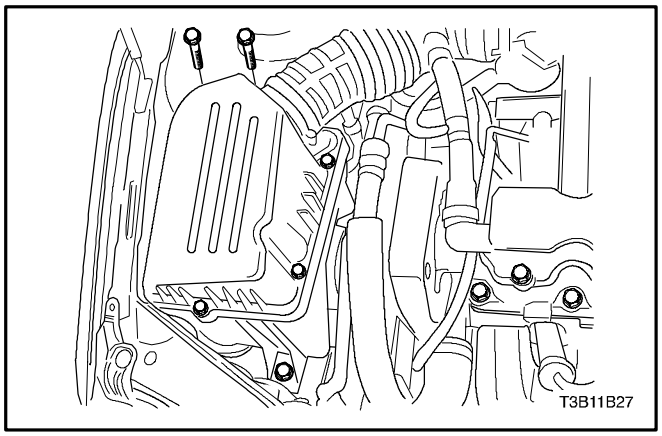
9. Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock an Brandschott einsetzen.

Anzug

Befestigungsmutter von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock mit 15 Nm (11 lb−ft) anziehen.



10. Steckverbinder an Druckwandler anklemmen.



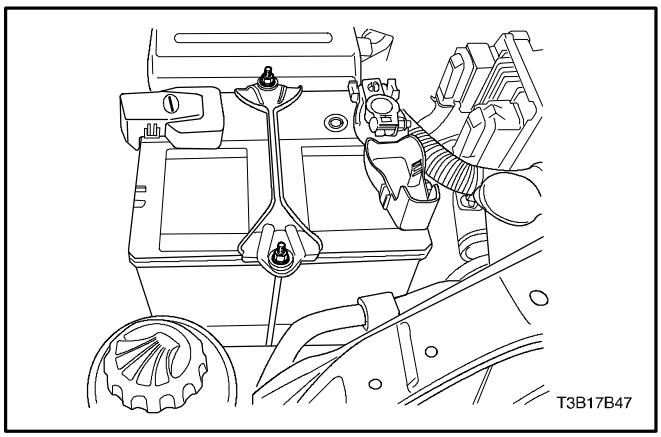
11. Luftfiltergehäuse mit Befestigungsschrauben einbauen.

    Anzug
    Befestigungsschrauben von Luftfiltergehäuse mit 12 Nm (106 lb−in) anziehen.

12. Minuspol an Batterie anklemmen.
13. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.

HEIZUNGSSCHLÄUCHE

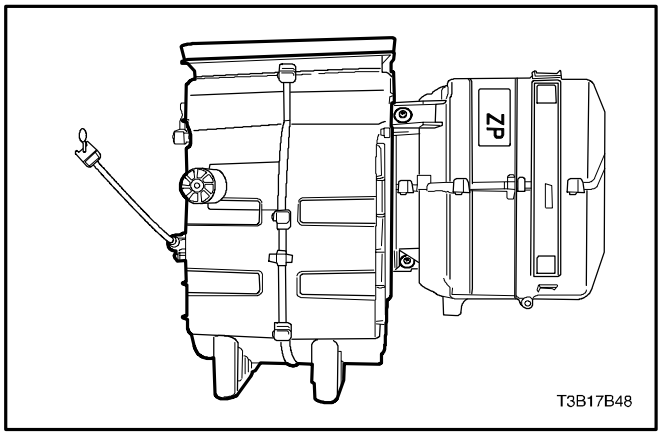
Für den Ausbau der Heizschläuche siehe *Abschnitt 7A, Heizungs− und Lüftungssystem.*



HEIZUNGS−WÄRMETAUSCHER

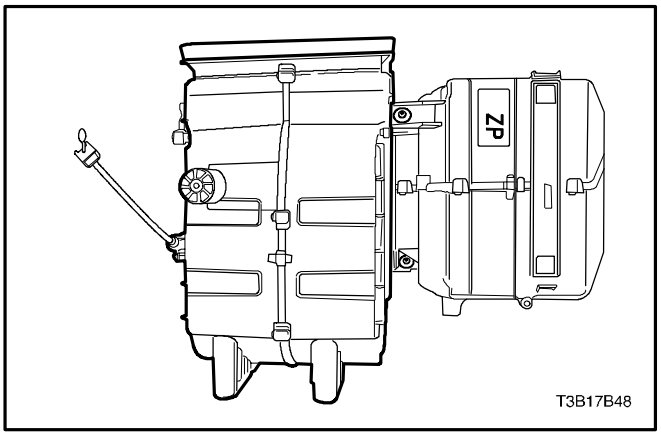
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Armaturenbrettträger entfernen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
3. Heizungs−/Luftverteilergehäuse herausnehmen. Siehe ”Heizungs−/Luftverteilergehäuse” in diesem Abschnitt.



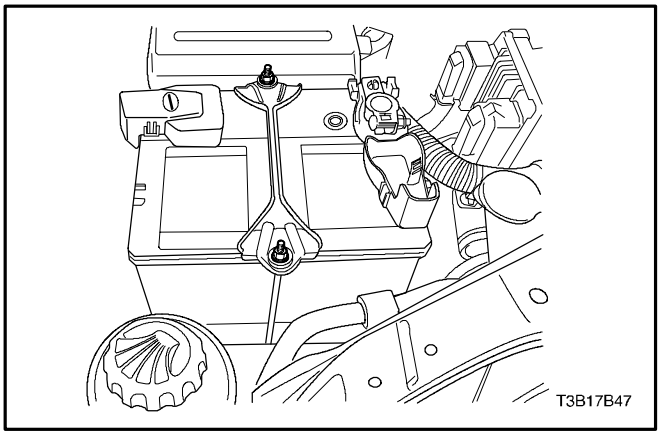
Hinweis : Gehäuse vorsichtig behandeln, um die Gestängehebel nicht zu beschädigen.

4. Wärmetauscher aus Heizungs−/Luftverteilergehäuse herausnehmen.

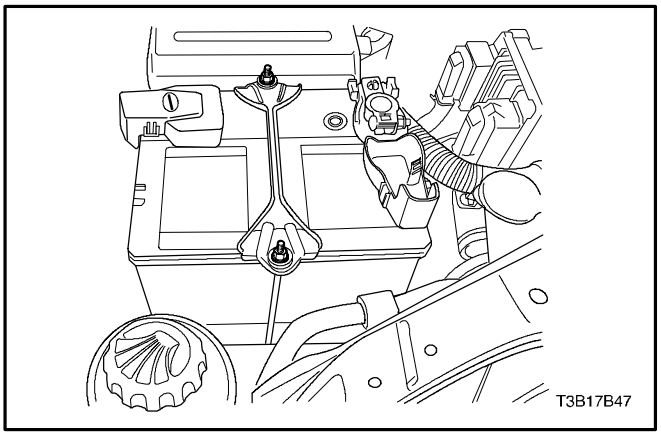


Einbau

1. Wärmetauscher in Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen.



2. Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen. Siehe ”Heizungs−/Luftverteilergehäuse” in diesem Abschnitt.
3. Armaturenbrettträger einbauen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
4. Kühlsystem auffüllen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
5. Minuspol an Batterie anklemmen.
6. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



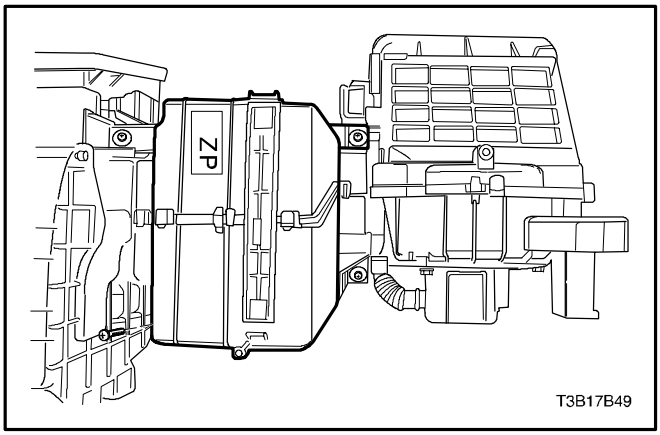
VERDAMPFER−WÄRMETAUSCHER

Ausbau

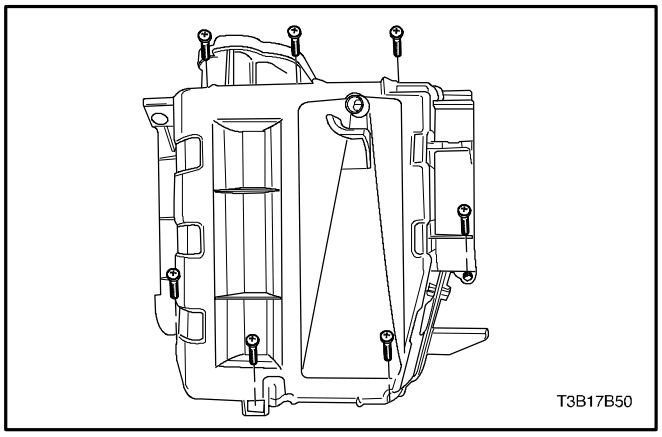
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Armaturenbrettträger entfernen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*

Hinweis : Gehäuse vorsichtig behandeln, um die Klappenbetätigungshebel nicht zu beschädigen.

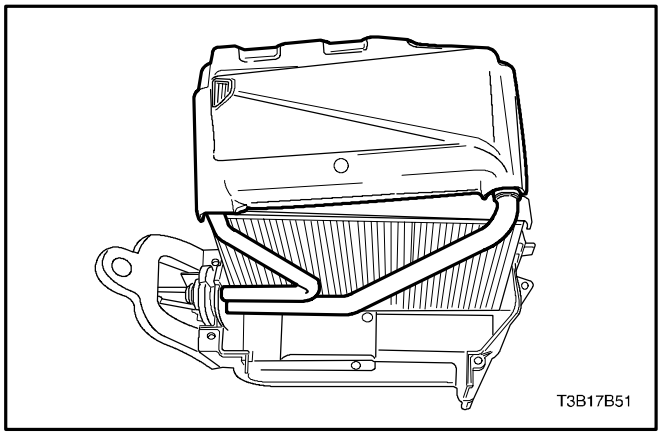
3. Heizungs−/Luftverteilergehäuse herausnehmen. Siehe ”Heizungs−/Luftverteilergehäuse” in diesem Abschnitt.



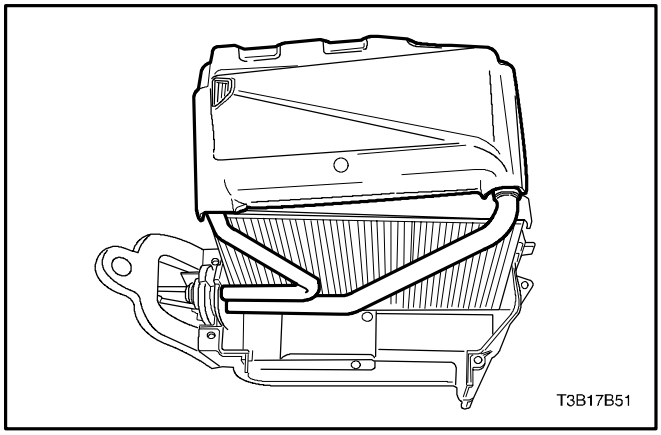
4. Befestigungsschrauben von Verdampfergehäusedeckel entfernen.



5. Abdeckung entfernen.

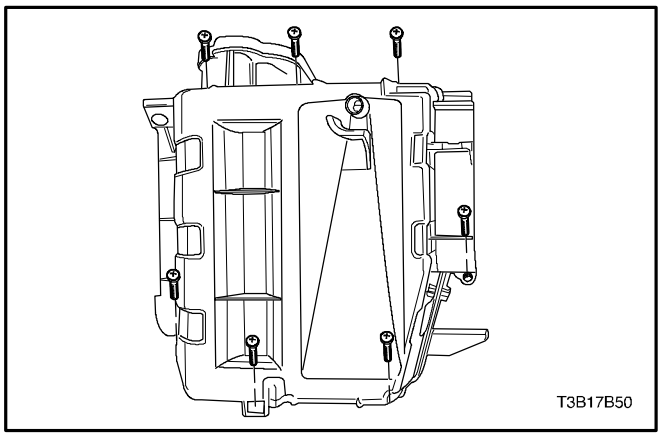


6. Verdampferflansch−Halteplatte nach oben schieben, um den Verdampfer einfacher herausnehmen zu können.
7. Verdampfer aus Gehäuse nehmen.

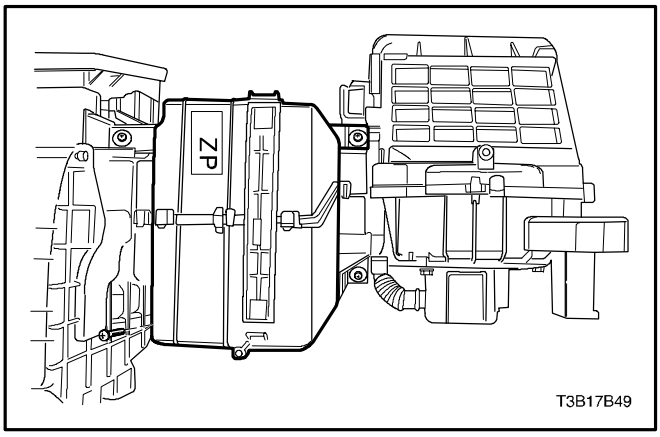


Einbau

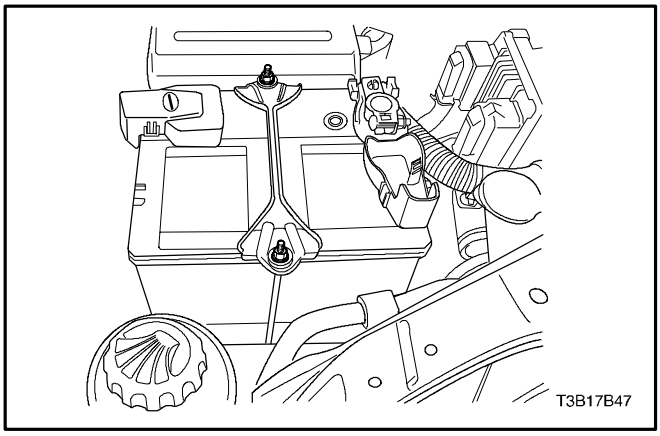
1. Neue O−Ringe auf Verdampferschläuche aufsetzen.
2. Verdampfer−Wärmetauscher in Gehäuse einbauen. Verdampferflansch in Gehäuseöffnung zentrieren.



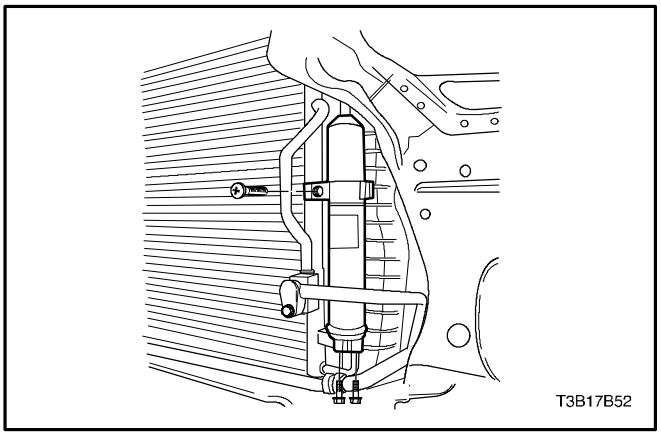
3. Gehäusedeckel von Verdampfer−Wärmetauscher festschrauben.



4. Heizungs−/Luftverteilergehäuse einbauen. Siehe ”Heizungs−/Luftverteilergehäuse” in diesem Abschnitt.



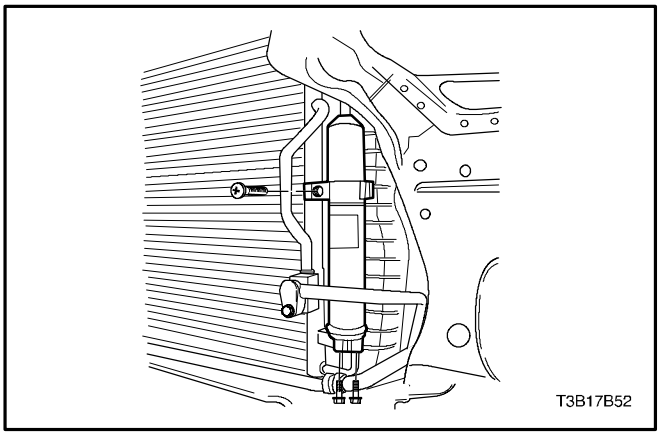
5. Armaturenbrettträger einbauen. Siehe *Abschnitt 9E, Instrumente/Fahrerinformation.*
6. Minuspol an Batterie anklemmen.
7. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



TROCKNER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Befestigungsschraube von Trockner−Bandklammer entfernen.
4. Trockner mit Schrauben herausnehmen.
5. Trockneröl in einen Behälter ablassen. Aus Trockner abgelassene Ölmenge messen. Dieses gebrauchte Öl dann entsorgen.



Einbau

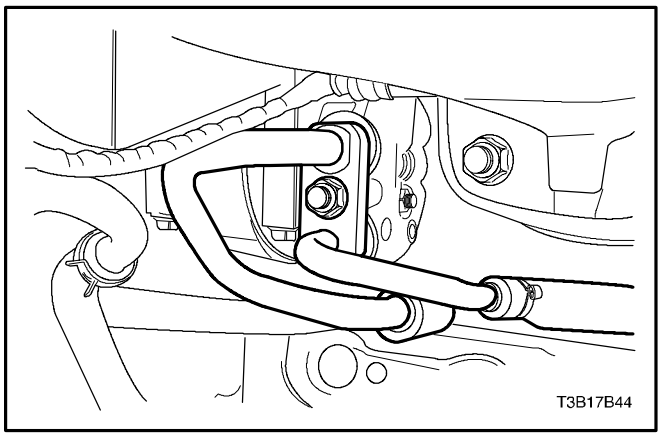
Wichtig : Die Kappe erst unmittelbar vor dem Einbau vom neuen Gerät abnehmen.

1. Neues Öl in Trockner einfüllen. Die exakte Menge auffüllen, die aus dem Trockner abgelassen wurde.
2. Neue O−Ringe in der Dichtungsbereich−Vertiefung des neuen Trockners anbringen.
3. Trockner in Klemmenposition anbringen.
4. Befestigungsschraube Anschlussblock − Trockner einsetzen

Anzug

Trocknerschraube mit 14 Nm (10 lb−ft) anziehen.

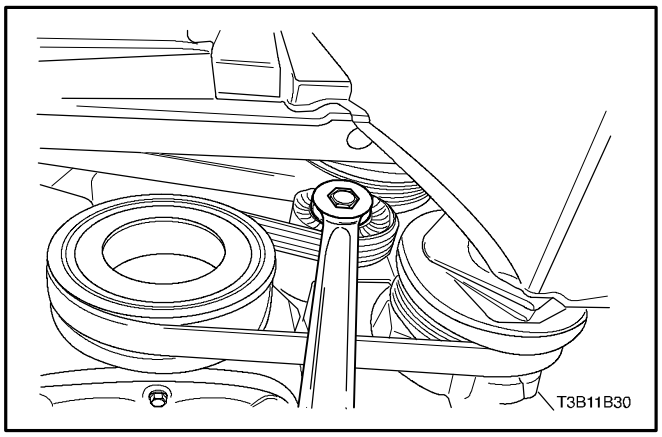
5. Schraube von Bandklemme einsetzen und anziehen.
6. Minuspol an Batterie anklemmen.
7. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



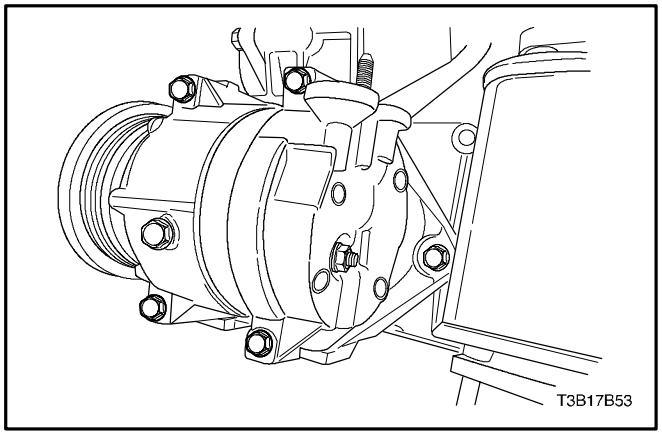
KOMPRESSOR

Ausbau

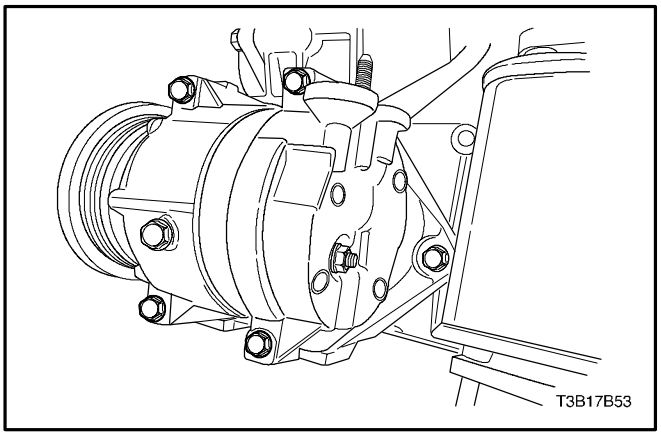
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel entladen und rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Passmutter von Kompressor−Klimaanlagenschlauch−Anschlussblock entfernen.
4. Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
5. Stecker von Kompressor abziehen.



6. Schlangenkeilriemen entfernen.



7. Schrauben Klimaanlagen−Kompressor − Halterung entfernen.
8. Kompressor ausbauen.
9. Kompressoröl in einen Behälter ablassen. Abgelassene Ölmenge messen. Dieses gebrauchte Öl dann entsorgen.

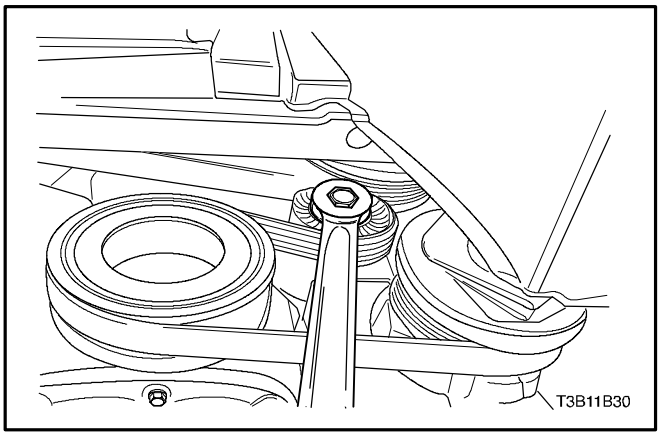


Einbau

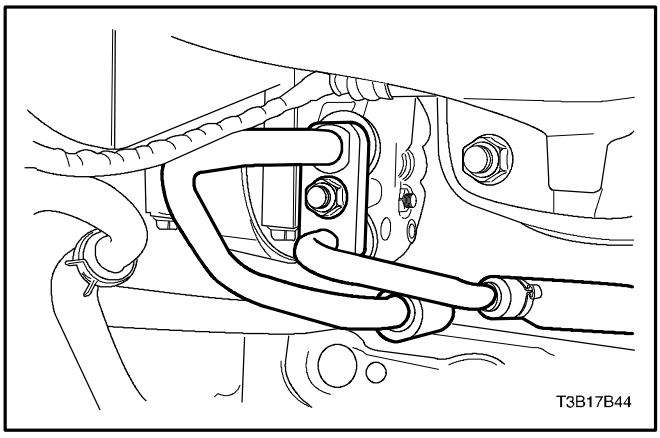
1. Öl in neuen Kompressor einfüllen. Die exakte Menge auffüllen, die aus dem alten Kompressor abgelassen wurde.
2. Kompressor einbauen.
3. Befestigungsschrauben Kompressor − Halterung einsetzen.

   Anzug

   Schraube von Kompressorhalterung mit 35 Nm (26 lb−ft) anziehen.



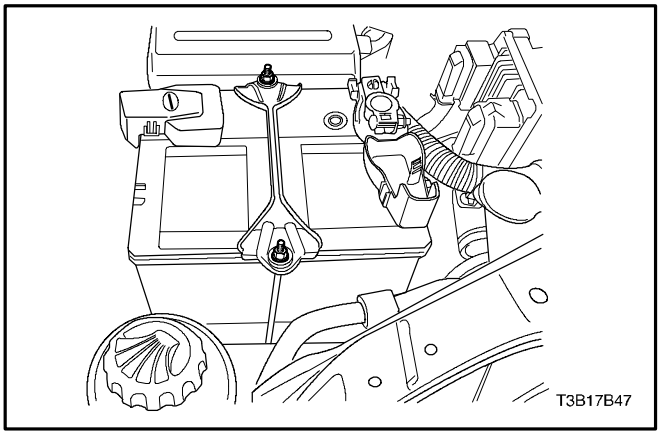
4. Schraube von Schlangenkeilriemenantrieb einsetzen.
5. Fahrzeug ablassen.



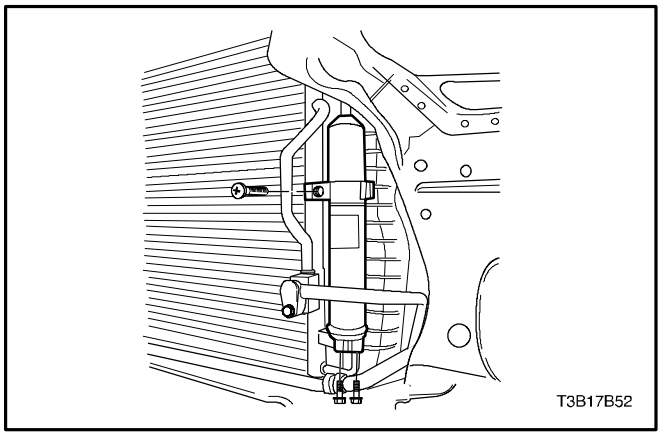
6. Neuen O−Ring in Armatur des Klimaanlagen−Schlauchanschlussblock einsetzen.
7. Armatur von Kompressorschlauch−Anschlussblock einsetzen und Befestigungsmutter anziehen.

   Anzug

   Befestigungsmutter von Klimaanlagenschlauch mit 33 Nm (24 lb−ft) anziehen.



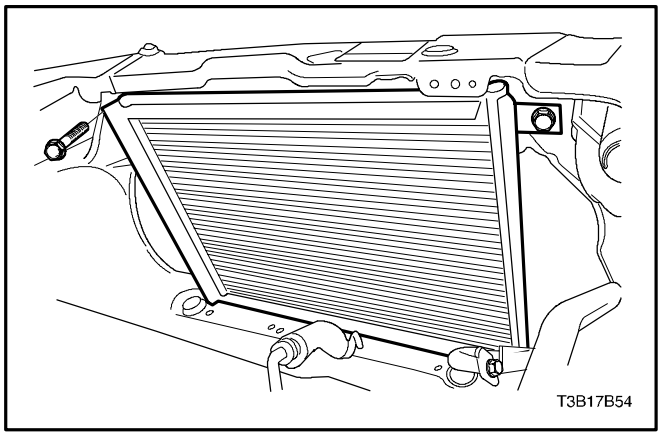
8. Stecker an Kompressor anschließen.
9. Minuspol an Batterie anklemmen.
10. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



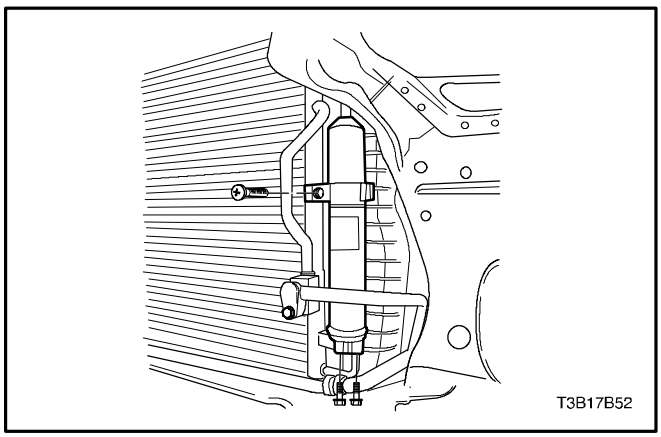
KONDENSATOR

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel entladen und rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Kühler ausbauen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
4. Befestigungsschraube von Flüssigkeitsverdampfer−Rohranschlussblock entfernen.
5. Trockner herausnehmen.
6. Alle Öffnungen mit Kappen verschliessen, um Verschmutzung zu verhindern.



7. Obere Kondensator−Befestigungsmutter und Unterlegscheiben entfernen.
8. Kondensator nach hinten schieben, weg von der Kühlerhalterung.
9. Kondensator nach oben aus dem Motorraum heben.



Einbau

1. Neue O−Ringe auf Verbindungsstücke von Trocknerschlauch setzen.
2. Sicherstellen, dass die Kondensator−Gummihalter an ihrem Platz sind.
3. Kondensator im Fahrzeug einbauen. Die unteren Stoßdämpfer müssen in den dafür vorgesehenen Löchern sitzen.
4. Kondensator nach vorne in die Löcher der Kühler−Halterung schieben.
5. Trockner einsetzen.
6. Schraube von Bandklemme anziehen.
7. Anschlussblock Trockner − Kondensatorrohr mit Mutter einbauen.

   Anzug

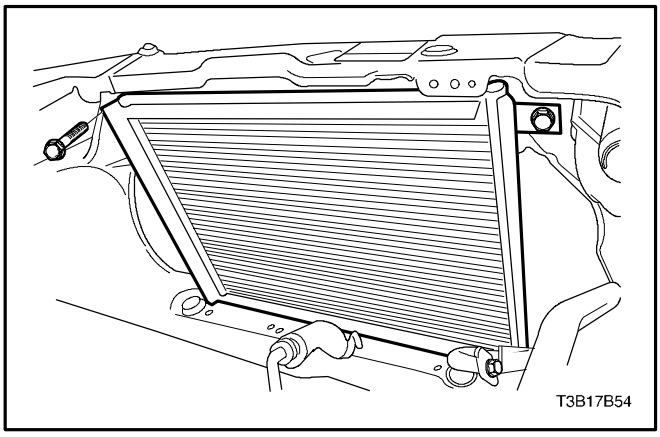
   Mutter Flüssigkeitskondensatorrohr−Anschlussblock − Trockner mit 10 Nm (89 lb−in) anziehen.
8. Befestigungsschraube Flüssigkeitrohranschlussblock − Kondensator einsetzen

   Anzug

   Befestigungsschraube Flüssigkeitrohranschlussblock − Kondensator mit 14 Nm (124 lb−in) anziehen.
9. Schraube Kühlmittelablassschlauch−Anschlussblock am Kondensator einsetzen.

   Anzug

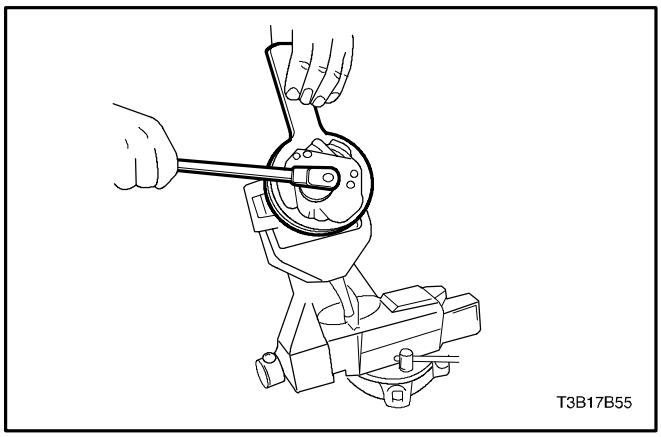
   Schraube Kühlmittelablassschlauch−Anschlussblock mit 16 Nm (12 lb−ft) anziehen.



10. Kühler einbauen. Siehe *Abschnitt 1D, Motorkühlung.*
11. Minuspol an Batterie anklemmen.
12. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.

TEILEREPARATUR

V5 KLIMAANLAGE KOMPRESSORÜBERHOLUNG



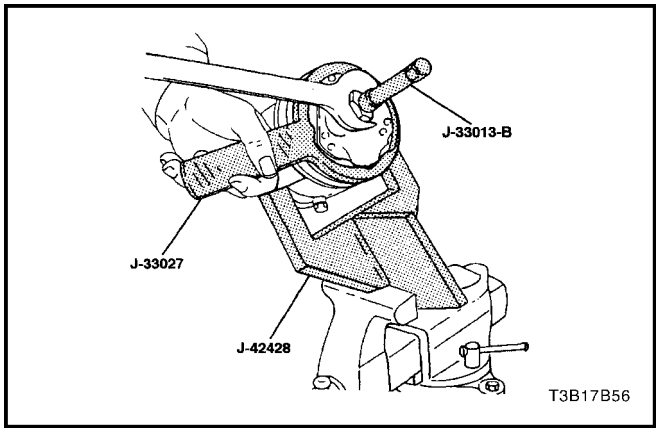
KUPPLUNGSPLATTE UND NABE

Benötigte Werkzeuge

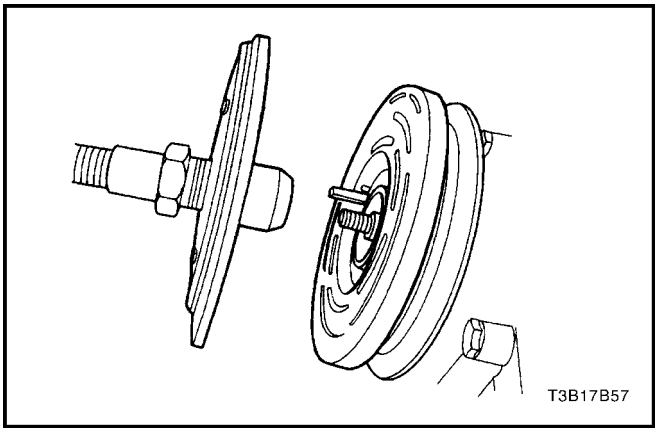
J−33013−B Werkzeug zum Ein− und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte
J−33022 Wellenmutterschlüssel
J−33027 Kupplungsnaben−Haltewerkzeug
J−34992 Kompressorhalterung

Zerlegen

1. Kompressor ausbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
2. Kompressorhalterung J−34992 am Kompressor anbringen und die Kompressorhalterung in einen Schraubstock einspannen.
3. Mit Kupplungsnaben−Haltewerkzeug J−33027 verhindern, dass sich Kupplungsantriebsplatte und Nabe drehen. Wellenmutter entfernen.



4. Werkzeug zum Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J−33013−B in Nabe einführen. Zum Ausbau von Kupplungsantriebsplatte und Nabe den Körper des Abziehers mit einem Schraubenschlüssel festhalten und die Mittelschraube in den Abzieherkörper hineindrehen.
5. Keil aus der Kupplungsnabe entfernen und für den Zusammenbau aufbewahren.

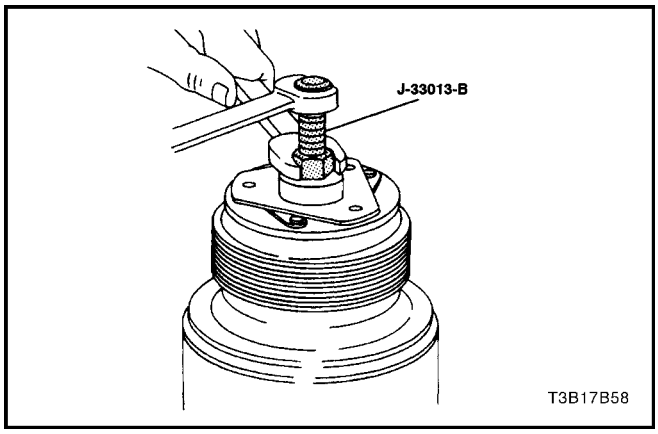


Zusammenbau

1. Kupplungsnabenkeil in Keilnut einsetzen. Der Keil sollte etwa 3,2 mm (1/8 Zoll) aus der Keilnut herausschauen. Der Nabenkeil ist leicht gekrümmt, um einen festen Sitz in der Naben−Keilnut zu erreichen.
2. Die Reibungsoberflächen von Kupplungsplatte und Riemenscheibenrotor müssen vor dem Zusammenbau von Kupplungsantriebsplatte und Nabe sauber sein.

Hinweis: Nicht auf Kupplungsnabe oder Welle klopfen oder pressen. Innenteile des Kompressors können dadurch beschädigt werden.

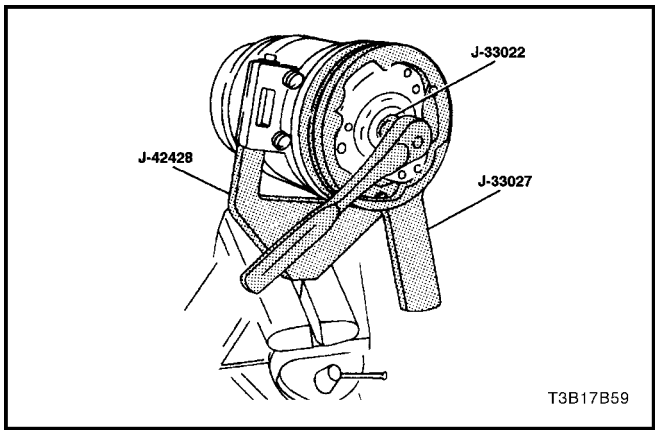
3. Keilnut der Kupplungsnabe nach Wellennut ausrichten. Kupplungsantriebsplatte und Nabe auf Kompressorwelle setzen.



4. Zentrierbolzen des Werkzeugs zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B entfernen und Zentrierbolzenkörper umkehren. Der Körper des Werkzeugs zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B muss weit genug hinten sein, damit der Zentrierbolzen auf das Ende der Kompressorwelle geschraubt werden kann.

Wichtig: Ist der Zentrierbolzen vollständig auf das Ende der Kompressorwelle geschraubt oder wird der Körper des Werkzeugs zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B festgehalten, während der Zentrierbolzen gedreht wird, kann sich der Keil verkanten und Kupplungsantriebsplatte und Nabe beschädigen.

5. Werkzeug zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B und Lager auf Kupplungsantriebsplatte anbringen. Zentrierbolzen auf Kompressorwelle aufschrauben.
6. Zentrierbolzen mit einem Schlüssel festhalten. Sechskant am Körper des Werkzeugs zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B anziehen, um die Nabe auf die Welle zu drücken. Körper um mehrere Umdrehungen anziehen.
7. Werkzeug zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B entfernen und vor Einbau der Kupplungsantriebsplatte und der Nabe an der endgültigen Stelle prüfen, ob der Keil in der Kupplungsnabe noch richtig sitzt. Der Luftspalt zwischen den Reibungsoberflächen der Kupplungsantriebsplatte und der Kupplungs–Riemenscheibe muss 0,38 bis 0,64 mm (0,015 bis 0,025 Zoll) betragen.



8. Werkzeug zum Ein– und Ausbau von Nabe und Antriebsplatte J–33013–B entfernen. Auf richtige Position des Keils in der Kupplungsnabe achten. Der Keil muss eben oder leicht oberhalb der Kupplungsnabe sitzen.
9. Wellenmutter aufsetzen. Mit Kupplungsnaben–Haltewerkzeug J–33027 verhindern, dass sich Kupplungsantriebsplatte und Nabe drehen. Mit Wellenmutterschlüssel J–33022 Mutter gegen Schulter der Kompressorwelle anziehen.

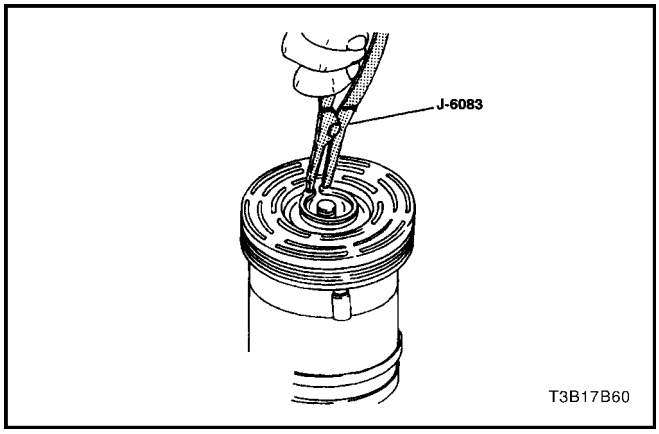
   Anzug

   Mutter von Kupplungsplatte und Nabe mit 17 Nm (13 lb–ft) anziehen.
10. Riemenscheibenrotor von Hand drehen um zu kontrollieren, dass die Riemenscheibe nicht an der Kupplungsantriebsplatte reibt.
11. Kompressor aus Schraubstock nehmen und die Kompressorhalterung J–42428 vom Kompressor abnehmen.
12. Kompressor einbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.

KUPPLUNG ROTOR UND LAGER

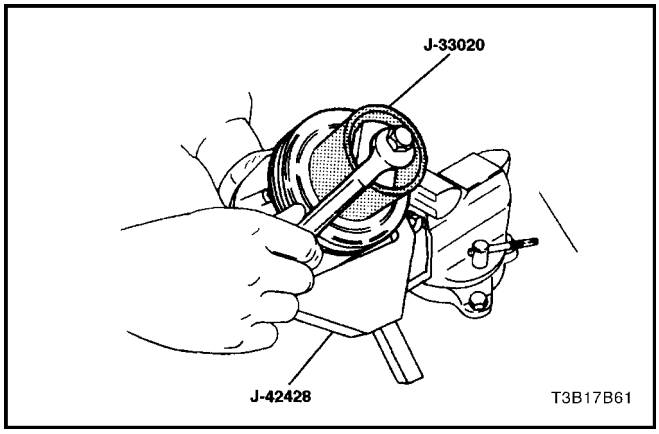
Benötigte Werkzeuge

J−6083 Seegeringzange
J−8092 Antriebsgriff
J−8433−1 Abzieherbrücke
J−8433−3 Abdruckschraube
J−9398−A Lagerabzieher
J−9481 Lageraufzieher
J−33017 Riemenscheiben− und Lageraufzieher
J−33019 Lagereinbau−Werkzeugsatz
enthält: J−33019−1 Lagereinsatzführung
J−019−2 Lagereinsatzstift
J−33020 Riemenscheiben−Abziehvorrichtung
J−33023−A Führungselement für Abziehvorrichtung
J−34992 Kompressorhalterung
J−42428 Kompressorhalterung

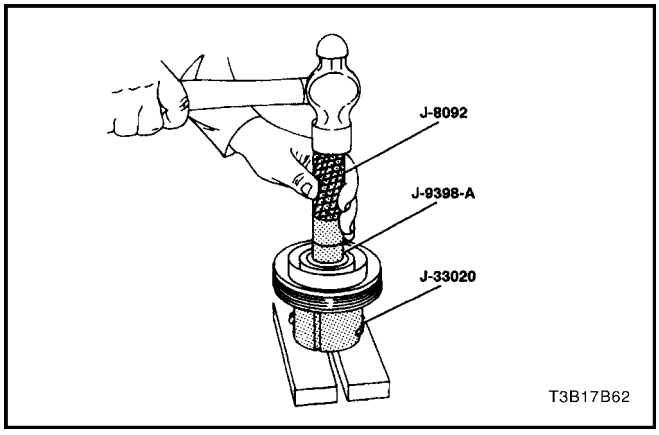


Zerlegen

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Kompressor ausbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
4. Kupplungsantriebsplatte und Nabe ausbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
5. Riemenscheibenrotor und Lagerbefestigungsring mit Seegeringzange J−6083 entfernen.



6. Riemenscheibenabzieher J−33020 auf innerem Kreis der Schlitze im Riemenscheibenrotor montieren. Riemenscheibenabzieher J−33020 im Uhrzeigersinn in den Schlitzen drehen, um die Zapfen des Abziehers in die Segmente zwischen den Schlitzen im Rotor eingreifen zu lassen.
7. Den Riemenscheibenabzieher J−33020 festhalten und die Abzieherschraube gegen die Kompressorwelle anziehen, um Riemenscheibenrotor und Lager zu entfernen.

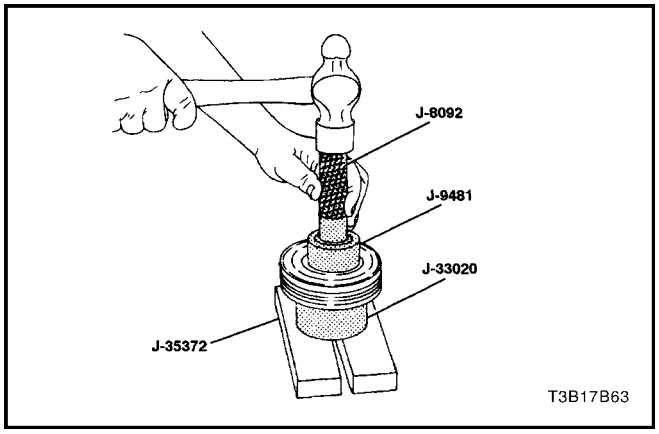


Hinweis: Um während des Lagerausbaus Schäden am Riemenscheibenrotor zu vermeiden muss die Rotornabe sicher unterstützt werden.

8. Abzieherschraube von Riemenscheibenabzieher J−33020 entfernen. Abzieherzapfen in Rotorschlitzen belassen und das Ganze umgekehrt auf einer festen ebenen Unterlage oder auf Blöcken ablegen.

Hinweis: Zum Ausbauen des Lagers braucht der Einsatz vor dem Lager nicht entfernt werden. Damit beim Einbau des neuen Lagers in die Rotorbohrung genügend Freiraum vorhanden ist, muss das alte Einsatzmetall weggefeilt werden.

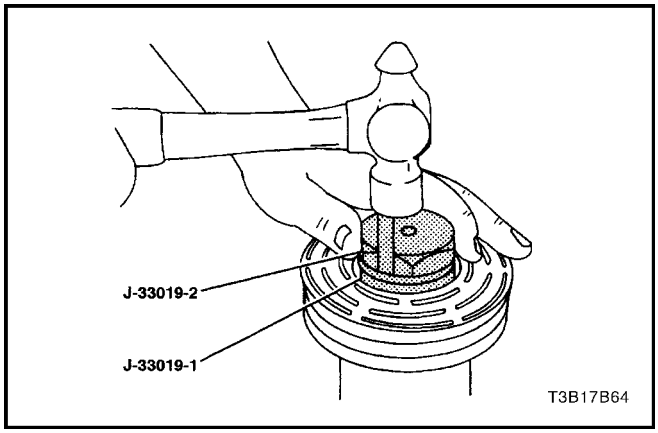
9. Pressen Sie das Lager mit dem Lagerabzieher J−9398−A und dem Antriebsgriff J−8092 aus der Rotornabe heraus.



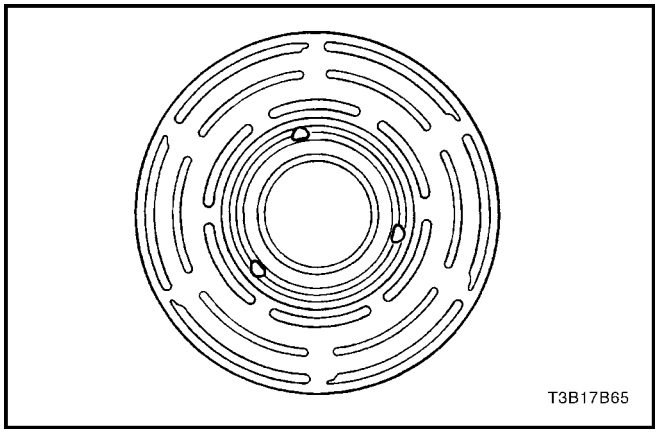
Zusammenbau

Hinweis: Zur Unterstützung des Rotors den Rand der Riemenscheibe während des Lagereinbaus nicht auf eine flache Unterlage legen, da sonst die Stirnseite des Rotors beschädigt werden könnte.

1. Den Riemenscheibenrotor umdrehen und so auf eine Unterlage setzen, dass die Rotornabe beim Lagereinbau vollständig unterstützt wird.
2. Das neue Lager in der Bohrung der Riemenscheibe rechtwinklig ausrichten. Mit Lageraufzieher J−9481 und Antriebsgriff J−8092 das Lager vollständig in die Riemenscheibenbohrung einpressen.



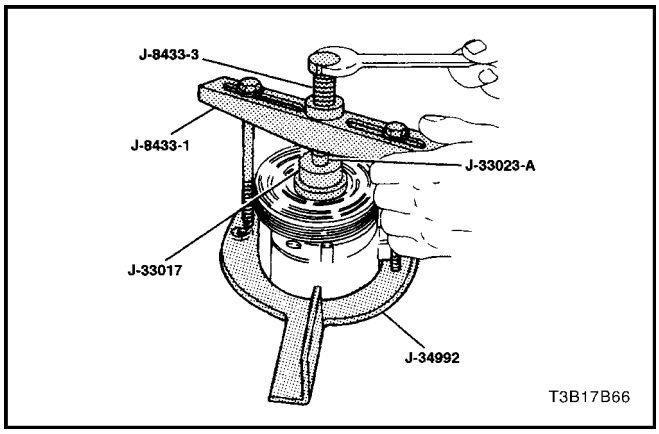
3. Lagereinsatzführung J−33019−1 und Lagereinsatzstift J−33019−2 in Kern von Rotornabe einsetzen. Einheit aus Rotor und Lager auf den Block schieben um die Nabe unter dem Einsatzstift voll zu unterstützen. Das Einsatzwerkzeug kann mit einem starken Gummiband in der Führung gehalten werden. Nach jedem Schlag auf den Stift muss der Stift in der Führung wieder richtig positioniert werden.



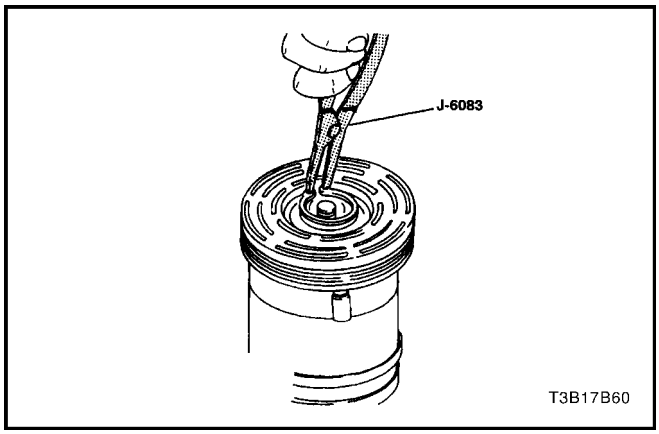
VORSICHT: Beim Einhämmern des Stifts Verletzungen vermeiden.

Hinweis: Sicherstellen, dass der Metallstift den äußeren Laufring des Lagers nicht berührt. Der äußere Laufring würde dabei verbogen.

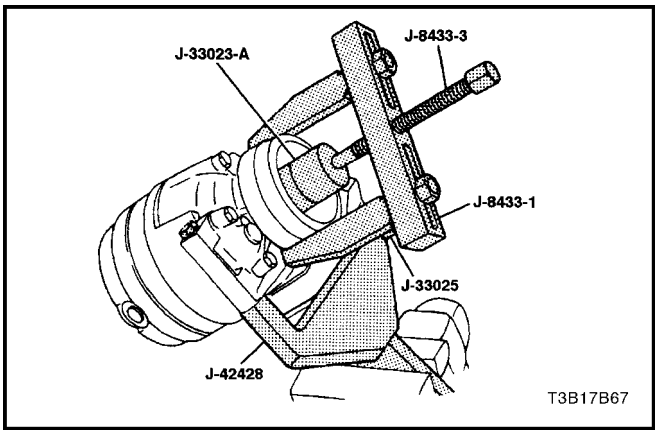
4. Solange mit einem Hammer auf den Stift schlagen, bis sich zum Lager hin ein Metalleinsatz ähnlich dem ursprünglichen gebildet hat, der aber das Lager nicht berührt. Der Metalleinsatz darf den äusseren Lagerring nicht berühren, da dieser sonst verformt werden könnte. Metalleinsätze an drei Punkten mit 120 Grad Abstand einbringen.



5. Mit in der Halterung J−34992 montiertem Kompressor Rotor und Lagerung auf Kompressorgehäuse aufsetzen.
6. Riemenscheiben− und Lageraufzieher J−33017 und Führungselement für Abziehvorrichtung J−33023−A direkt über den inneren Lagerring setzen.
7. Zentrierbolzen der Abzieherbrücke J−8433−1 auf Führungselement für Abziehvorrichtung J−33023−A setzen. Die beiden Zugschrauben und Unterlegscheiben durch die Schlitze der Abzieherbrücke J−8433−1 stecken In Haltevorrichtung J−34992 einfädeln. Das Gewinde der Zugschrauben muss in voller Stärke der Halterung eingreifen.
8. Abdruckschraube J−8433−3 in Abzieherbrücke J−8433−1 anziehen, um Riemenscheibenrotor und Lagereinheit auf das Kompressorgehäuse aufzudrücken.



9. Rotor und Lagerbefestigungsring mit Seegeringzange J−6083 einsetzen.
10. Kupplungsantriebsplatte und Nabe wieder einbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
11. Kompressor einbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
12. Minuspol an Batterie anklemmen.
13. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



KUPPLUNGSSPULE

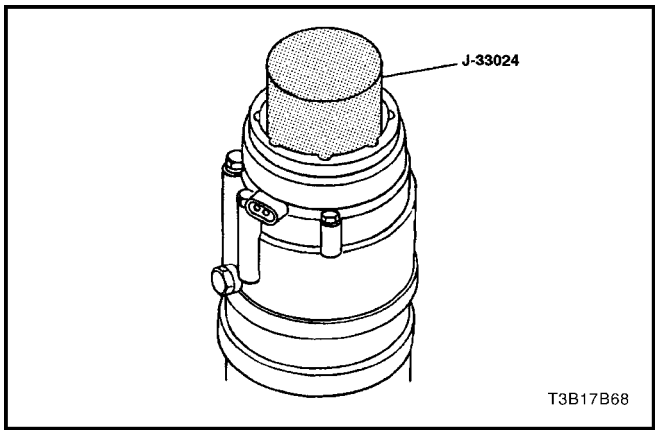
Benötigte Werkzeuge

J−8433−1 Abzieherbrücke
J−8433−3 Abdruckschraube
J−33023−A Führungselement für Abziehvorrichtung
J−33024 Kupplungsspulen−Einbauadapter
J−33025 Kupplungsspulen−Abzieherarme
J−34992 Kompressorhalterung

Zerlegen

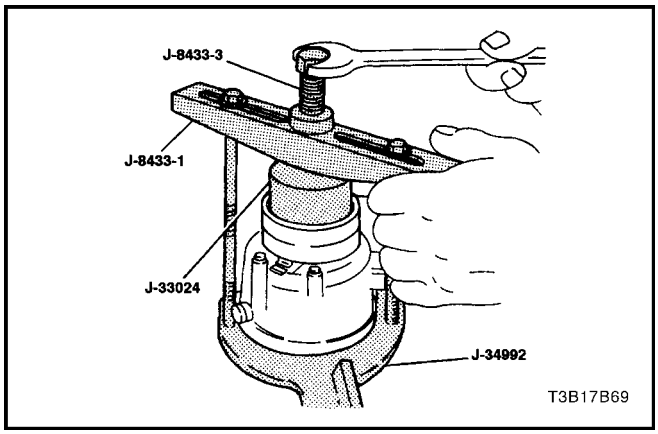
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Kompressor ausbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
4. Kupplungsplatte und Nabe ausbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
5. Kupplungsrotor und Lager ausbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
6. Lage der Kupplungsspulenklemme auf dem Kompressorgehäuse markieren.

7. Das Führungselement für die Abziehvorrichtung J–33023–A am Kompressorgehäuse anbringen. Die Abzieherbrücke J–8433–1 mit den Kupplungsspulen–Abzieherarmen J–33025 ebenfalls anbringen.
8. Die Abdruckschraube J–8433–3 gegen das Führungselement für die Abziehvorrichtung J–33023–A anziehen, um die Kupplungsspule zu entfernen.



Zusammenbau

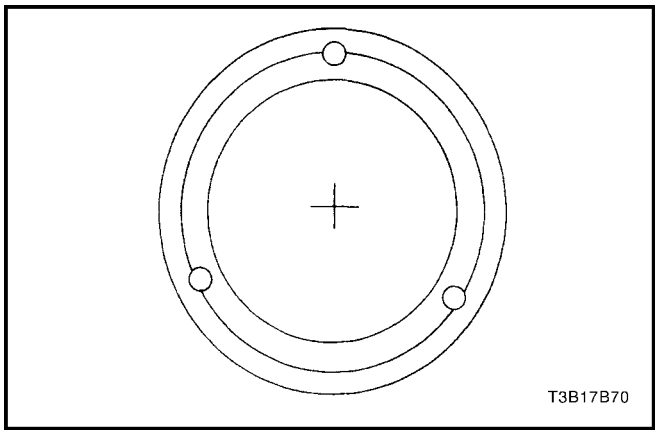
1. Die Kupplungsspule auf das Kompressorgehäuse aufsetzen. Die Klemmen müssen an den “markierten” Stellen sitzen.
2. Den Kupplungsspulen–Einbauadapter J–33024 über die innere Öffnung des Kupplungsspulengehäuses setzen und den Kupplungsspulen–Einbauadapter J–33024 mit dem Kompressorgehäuse ausrichten.



3. Abzieherbrücke J–8433–1 in der versenkten Mittenbohrung des Kupplungsspulen–Einbauadapters J–33024 zentrieren. Kompressorhalterung J–34992, Zugschrauben und Unterlegscheiben durch die Schlitze der Brücke einsetzen. Zugschrauben in die Halterung in voller Stärke der Halterung einschrauben.

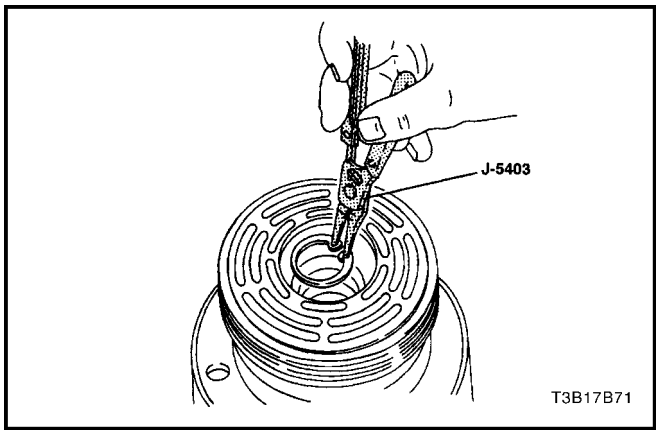
Wichtig: Sicherstellen, dass Kupplungsspule und Einbauadapter während der Installation zueinander ausgerichtet bleiben.

4. Abdruckschraube J–8433–3 drehen oder eine geeignete Zwinge verwenden, um die Kupplungsspule auf das Kompressorgehäuse aufzudrücken.



5. Sitzt die Kupplungsspule vollständig auf dem Kompressorgehäuse, mit einem 3–mm–Durchschlag das Gehäuse an drei Punkten mit einem Abstand von 120 Grad ankörnen um sicherzustellen, dass die Kupplungsspule an ihrem Platz bleibt. Die Körnungspunkte sollten nur die halbe Grösse der Durchschlagspitze haben und etwa 0,28 bis 0,35 mm (0,010 bis 0,015 Zoll) tief sein.
6. Kupplungsrotor und Lager einbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
7. Kupplungsplatte und Nabe einbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
8. Kompressor einbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
9. Minuspol an Batterie anklemmen.

10. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



WELLENDICHTUNG AUSWECHSELN

Benötigte Werkzeuge

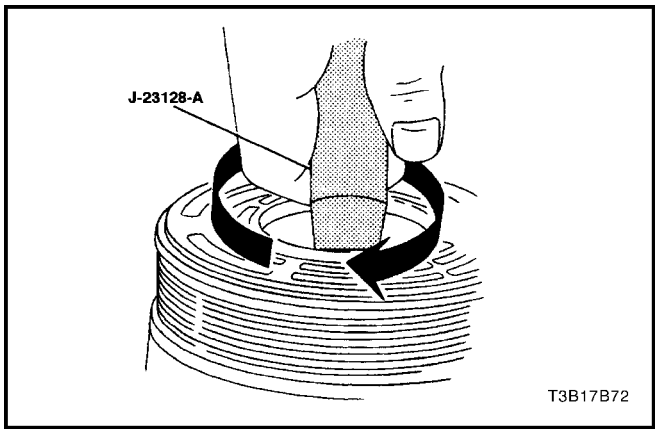
J−5403 Seegeringzange
J−9553−1 O-Ring−Abzieher
J−23128−A Ein− und Ausbauwerkzeug für Dichtungssitze
J−33011 O-Ring−Aufzieher
J−34614 Wellendichtungsschutz

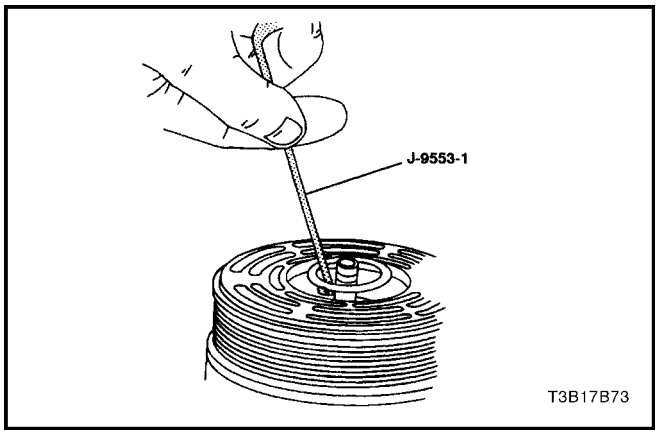
Wichtig: Eine Wellendichtung braucht nicht ausgewechselt zu werden, wenn nur eine geringe Menge Öl auf der benachbarten Oberfläche gefunden wird. Die Dichtung ist so ausgelegt, dass sie zur Schmierung etwas Öl durchlässt. Eine Wellendichtung sollte nur dann ausgewechselt werden, wenn eine größere Menge verspritztes Öl angetroffen wird und nur, nachdem die Stelle, an der das Kühlmittel austritt, mit einer zugelassenen Leckprüfungsmethode gefunden wurde. Siehe ”Dichtheitsprüfung am Kühlmittelsystem” in diesem Abschnitt.

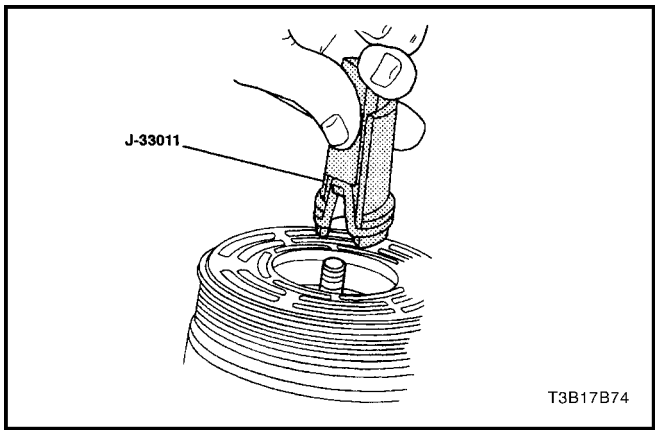
Muss eine Kompressor−Wellendichtung ausgewechselt werden, dann muss in diesem System auch der Trockner aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Das Öl im Trockner muss dann abgelassen, gemessen und ersetzt werden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.

Zerlegen

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Kompressor in Halterungen lösen und verschieben.
4. Kupplungsantriebsplatte und Nabe aus Kompressor ausbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
5. Mit Seegeringzange J−5403 die Wellendichtungs−Befestigungsringe entfernen.







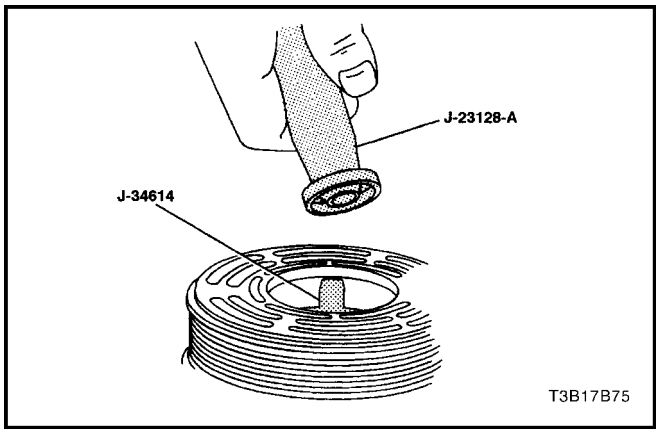
Hinweis: Schmutz und Fremdkörper im Kompressor können zu Schäden führen.

6. Die Innenseite des Kompressorgehäuses im Bereich um die Welle, den offenliegenden Teil der Dichtung, die Welle selbst und die Profilrille für den O−Ring sorgfältig reinigen.
7. Die geriffelten Zapfen des Ein− und Ausbauwerkzeugs für Dichtungssitze J−23128−A durch Drehung des Griffs im Uhrzeigersinn vollständig in den abgesetzten Teil der Dichtung einsetzen. Dichtung mit einer drehenden Ziehbewegung aus dem Kompressor herausnehmen und entsorgen. Den Griff fest von Hand anziehen. Zum Anziehen des Griffs keine Zange oder ein anderes Werkzeug verwenden.
8. O−Ring aus Kompressorhals mit O-Ring−Abzieher J−9553−1 herausnehmen und entsorgen.
9. Profilrille für den O−Ring im Kompressorgehäuse sorgfältig reinigen.
10. Welle und Innenseite des Kompressorgehäuses auf Schmutz und Fremdkörper untersuchen. Vor dem Einbau von neuen Teilen müssen diese Teile vollständig sauber sein.

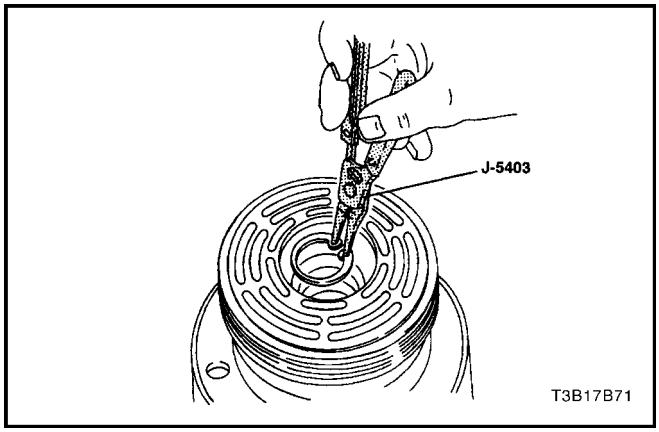
Zusammenbau

Wichtig: Dichtungen dürfen nicht wiederverwendet werden. Immer einen neuen Dichtungssatz nach Servicespezifikation verwenden. Sicherstellen, dass die zu installierende Dichtung nicht zerkratzt oder sonstwie beschädigt ist. Die Dichtung muss frei von Fusseln und Schmutz sein, da hierdurch die Dichtungsoberfläche beschädigt und eine ordnungsgemässe Abdichtung verhindert werden könnte.

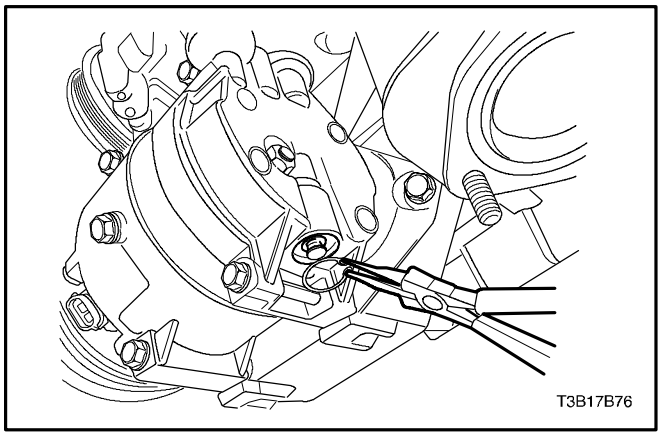
1. Neuen O-Ring in sauberes PAG−Kühlmittelöl tauchen und O−Ring auf O-Ring−Aufzieher J−33011 setzen.
2. O-Ring−Aufzieher J−33011 in Kompressorhals einsetzen, bis der Aufzieher am Boden aufsitzt. Den beweglichen Schlitten des O-Ring−Aufziehers J−33011 ablassen, um den O-Ring in die untere Profilrille für den Dichtungs−O−Ring freizugeben. (Die obere Profilrille des Kompressorhalses ist für den Wellendichtungs−Halterungsring.) Aufzieher drehen, um den O−Ring einzusetzen und dann herausnehmen.



3. Wellenlippendichtung am Ein− und Ausbauwerkzeug für Dichtungssitze J−23128−A anbringen. Dichtung in sauberes PAG−Öl tauchen.
4. Wellendichtungsschutz J−34614 in Dichtung einsetzen. Gerät über die Welle setzen und Dichtung mit Drehbewegung aufbringen.



5. Mit den Seegeringzange J−5403 den Wellendichtungs−Befestigungsring mit der flachen Seite gegen die Dichtung einsetzen.
6. Überschüssiges Öl um die Welle herum und auf der Innenseite des Kompressorgehäusehalses entfernen.
7. Kupplungsplatte und Nabe einbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
8. Kompressor in seiner Halterung wieder zurechtrükken.
9. Spannung des Antriebsriemens einstellen.
10. Minuspol an Batterie anklemmen.
11. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
12. System auf Dichtheit prüfen Siehe ”Dichtheitsprüfung am Kühlmittelsystem” in diesem Abschnitt.



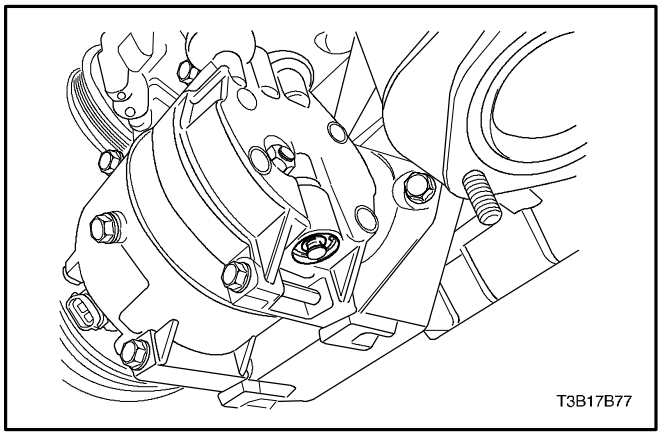
STEUERVENTIL

Benötigte Werkzeuge

J−5403 Seegeringzange

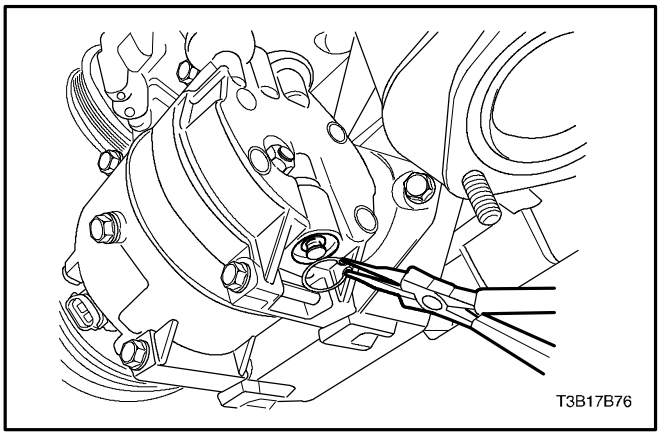
Zerlegen

1. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
2. Steuerventil−Befestigungsring mit Seegeringzange J−5403 herausnehmen.
3. Steuerventil ausbauen.

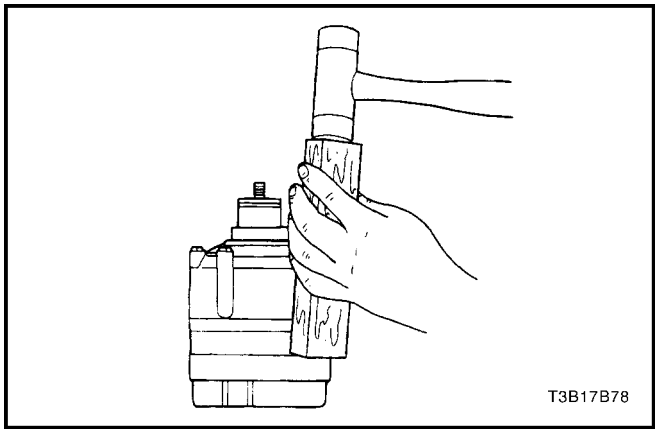


Zusammenbau

1. Alle O−Ringe mit sauberem PAG−Öl bestreichen.
2. Steuerventil mit dem Daumen hineindrücken.



3. Ventil–Befestigungsring mit Seegeringzange J–5403 einbauen. Der obere Punkt der gekrümmten Seite muss am Ventilgehäuse sein. Sicherstellen, dass der Befestigungsring richtig in der Ringnut sitzt.
4. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



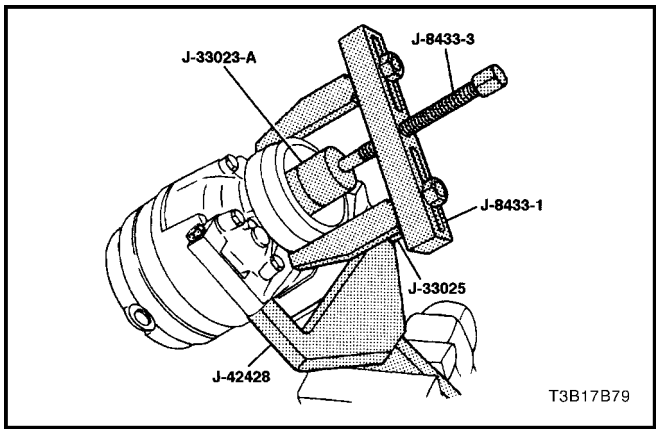
HINTERER KOPF, DICHTUNG, VENTILPLATTE, MEMBRANPLATTE UND O–RING

Benötigte Werkzeuge

J–34993 Zylinderausrichtungsstangen

Zerlegen

1. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
2. Klimaanlage entladen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
3. Kompressor ausbauen. Siehe”Kompressor” in diesem Abschnitt.
4. Kompressoröl in einen geeigneten Behälter ablassen. Die aus dem Kompressor abgelassene Menge Öl messen und notieren. Gebrauchtes Öl entsorgen.
5. Kupplungsplatte und Nabe ausbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
6. Kupplungsrotor und Lager ausbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
7. Kupplungsspule ausbauen. Siehe ”Kupplungsspule” in diesem Abschnitt.
8. Kompressor–Zugschrauben entfernen. Dichtungen entfernen und entsorgen.
9. Mit Holzklotz und Plastikhammer um die Kante des hinteren Kopfes herum klopfen, um den Kopf vom Kompressorzylinder zu lösen. Hinteren Kopf, Kopfdichtung, hintere Ventilplatte, Ansaugmembran–Platte und O–Ring zwischen Zylinder und hinterem Kopf trennen. Kopfdichtung und O–Ring entsorgen.

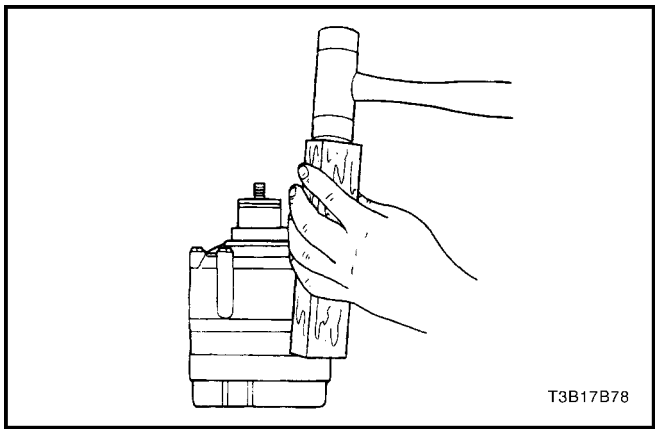


Zusammenbau

1. Hinteren Kopf auf eine saubere, flache Oberfläche legen. Kopf mit Steuerventil bei 9 Uhr ablegen.
2. Zylinderausrichtungsstangen J−34993 in Einbauöffnungen bei 11 Uhr und 5 Uhr einsetzen.
3. Kopfdichtung über Zylinderausrichtungsstangen J−34993 anbringen. Langloch an Stift links oben (11−Uhr−Stellung).
4. Ventilplatte von hinterem Kopf über Zylinderausrichtungsstangen J−34993 anbringen. Langloch bei Ausrichtungsstange links oben. Ventilplatte von hinterem Kopf einsetzen.
5. Ansaugmembranplatte über Zylinderausrichtungsstangen J−34993 einsetzen. Ausrichtungsstange bei 5−Uhr−Position entfernen.
6. O−Ring zwischen Zylinder und dem neuen hinteren Kopf mit PAG−Kühlmittelöl schmieren.
7. O−Ring in O−Ring−Profilrille im Zylinder einsetzen. Um den Einbau zu vereinfachen kann die Oberfläche des O−Ring−Sitzes am Kopf geschmiert werden.
8. Nachdem der O−Ring hinten am Zylinder eingesetzt wurde, Hochprägung für Ausrichtungsstange an 6−Uhr−Position unmittelbar über dem Loch in der Seite des hinteren Kopfes suchen. Zylinder und vorderen Kopf vorsichtig über die Zylinderausrichtungsstangen zum hinteren Kopf ablassen.
9. Zylinder und Kompressorgehäuse mit beiden Händen auf den hinteren Kopf drücken.
10. Die neue Zugschraubendichtung auf die Zugschrauben aufsetzen und in Kompressoreinheit einbauen. Ehe die Ausrichtungsstangen entfernt werden müssen vier der Zugschrauben in den hinteren Kopf eingefädelt werden.

    ### Anzug

    Zugschrauben zwischen vorderem und hinterem Kopf abwechselnd mit einem bis zu 10 Nm (89 lb−in) ansteigenden Drehmoment anziehen.
11. Neues PAG−Kühlmittelöl entsprechend der Messung in Schritt 1 hinzufügen.
12. Wellenmutter auf Welle aufsetzen und Kompressorwelle mehrmals drehen.
13. Dichtheitsprüfung am Kompressor durchführen. Siehe ”Dichtheitsprüfung (extern)” in diesem Abschnitt.
14. Kupplungsspule einbauen. Siehe ”Kupplungsspule” in diesem Abschnitt.
15. Kupplungsrotor und Lager einbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
16. Kupplungsplatte und Nabe einbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
17. Kompressor einbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
18. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



O–RING ZYLINDER/VORDERER KOPF

Benötigte Werkzeuge

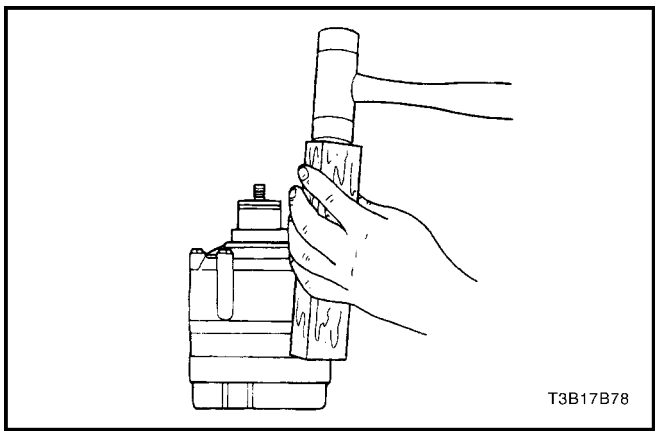
J–34993 Zylinderausrichtungsstangen
J–35372 Halteblock

Zerlegen

1. Kühlmittel rückgewinnen. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.
2. Kompressor ausbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
3. Kompressoröl in einen geeigneten Behälter ablassen. Die aus dem Kompressor abgelassene Menge Öl messen und notieren. Gebrauchtes Öl entsorgen.
4. Kupplungsplatte und Nabe ausbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
5. Kupplungsrotor und Lager ausbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
6. Kupplungsspule ausbauen. Siehe ”Kupplungsspule” in diesem Abschnitt.
7. Teile der Wellendichtung entfernen und entsorgen. Siehe ”Wellendichtung auswechseln” in diesem Abschnitt.
8. Kompressor–Zugschrauben entfernen. Dichtungen entfernen und entsorgen.
9. Mit Holzklotz und Plastikhammer an den Befestigungspunkten auf Kompressorgehäuse klopfen, um das Gehäuse vom Kompressorzylinder zu lösen.

Wichtig: Für einfacheren Wiedereinbau Einbaureihenfolge der Anschlagscheiben und Lager notieren.

10. Anschlagscheibe und Lager entfernen.
11. O–Ring zwischen Kompressorgehäuse und Zylinder entfernen und entsorgen.



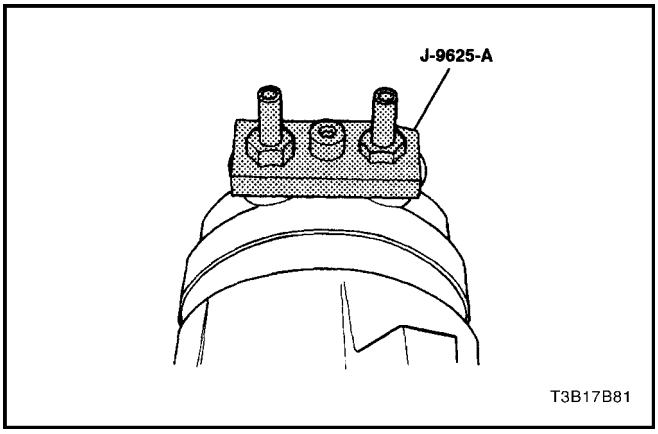
Zusammenbau

1. Hinteren Kopf auf Halteblock J–35372 legen. Steuerventil auf der 6–Uhr–Position suchen.
2. Zylinderausrichtungsstange J–34993 in Schrauböffnungen bei 11 Uhr und 5 Uhr einsetzen.
3. O–Ring zwischen neuem Zylinder und Kompressorgehäuse mit PAG–Kühlmittelöl schmieren.
4. Neuen O–Ring in O–Ring–Profilrille im Zylinder einsetzen.
5. Anschlagscheibe und Lager in der Ausbaureihenfolge wieder einsetzen.
6. Aussparung für Zylinderausrichtungsstange im Kompressorgehäuse und Zylinderausrichtungsstange aufeinander ausrichten. Kompressorgehäuse mit beiden Händen nach unten und über den O–Ring des Zylinders drücken.

7. Eine neue Zugschraubendichtung auf die Zugschrauben aufsetzen und in Kompressoreinheit einbauen. Ehe die Zylinderausrichtungsstangen entfernt werden, müssen vier der Zugschrauben in den hinteren Kopf eingefädelt werden.

   Anzug

   Zugschrauben zwischen vorderem und hinterem Kopf abwechselnd mit einem bis zu 10 Nm (89 lb−in) ansteigenden Drehmoment anziehen.
8. Neue Wellendichtung einsetzen. Siehe ”Wellendichtung auswechseln” in diesem Abschnitt.
9. Neues PAG−Öl in der in Schritt 3 abgelassenen Menge einfüllen.
10. Kupplungsspule einbauen. Siehe ”Kupplungsspule” in diesem Abschnitt.
11. Kupplungsrotor und Lager einbauen. Siehe ”Kupplungsrotor und Lager” in diesem Abschnitt.
12. Kupplungsplatte und Nabe einbauen. Siehe ”Kupplungsplatte und Nabe” in diesem Abschnitt.
13. Dichtheitsprüfung am Kompressor durchführen. Siehe ”Dichtheitsprüfung (extern)” in diesem Abschnitt.
14. Kompressor einbauen. Siehe ”Kompressor” in diesem Abschnitt.
15. Klimaanlage evakuieren und laden. Siehe ”Entladen, Ölergänzung, Evakuieren und Laden, Verfahren für Klimaanlagen” in diesem Abschnitt.



DICHTHEITSPRÜFUNG (EXTERN)

Benötigte Werkzeuge

J−9625−A Druckprüfungssatz

1. Verbindungsteil Druckprüfungssatz J−9625−A an den Saug/Entladeports am Kompressor anschließen.
2. Mittleren Schlauch des Ladedruckmessersatzes der Ladestation an ein aufrecht stehendes Kühlmittelfass anschließen. Ventil an Fass öffnen.
3. Nieder− und Hochdruckleitungen der Ladestation an den entsprechenden Armaturen des Verbindungsteil−Druckprüfungssatz J−9625−A anschließen. Der Ansaugport (Niederdruckseite) des Kompressors besitzt eine große lichte Weite. Der Entladeport (Hochdruckseite) des Kompressors besitzt eine kleinere lichte Weite.
4. Niederdruckventil, Hochdruckventil und Kühlmittelventil an der Ladestation öffnen, damit das Kühlmittel in den Kompressor fließen kann.
5. Mit einem Leckprüfer System auf undichte Stellen an Dichtung von Hochdruckentlastungsventil, Gehäusedichtung, Dichtung von hinterem Kopf, Dichtung von mittlerem Zylinder, Dichtungen an Zugschrauben und Kompressor−Wellendichtung prüfen. Nach der Leckprüfung Niederdruckventil, Hochdruckventil und Kühlmittelventilleitungen an der Ladestation schließen.
6. Bei einem äußeren Leck die erforderlichen Reparaturen durchführen und nochmals auf Undichtigkeit prüfen um sicherzustellen, dass die undichte Stelle behoben wurde.

7. Ladedruckmesser−Schlauchanschlüsse zu den auf Hoch− und Niederdruckseite angeschlossenen Manometeradapter lösen. Dampfdruck von Kompressor ablassen. Werden Schläuche von Druckminderertyp benutzt, Schlauchverbindungen am Manometerverteiler lösen, um den Dampfdruck aus dem Kompressor abzulassen.
8. Beide Manometerschläuche abnehmen. Verbindungsteil Druckprüfungssatz J−9625−A abnehmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

DIE V5–KLIMAANLAGE

Der V5−Kompressor mit variablem Hubraum und das thermische Expansionsventil auf dem Verdampfer bilden ein weitgehend selbstregelndes System. In der Hochdruck−Kühlmittelleitung befindet sich ein Drucksensor. Die Kompressorkupplung wird gesteuert durch das Antriebsstrang−Steuerungsmodul (PCM) oder das Motor−Steuerungsmodul (ECM), das Daten von verschiedenen Motorsystemen überwacht. PCM oder ECM rückt die Kompressorkupplung bei folgenden Zuständen aus:

- Vollgas
- Hohe Kühlmitteltemperatur des Motors
- Hohe Motordrehzahl
- Zu geringer Kühlmitteldruck
- Zu hoher Kühlmitteldruck

Die Kompressorkupplung bleibt solange ausgerückt, bis wieder normaler Betrieb hergestellt ist.

SYSTEMTEILE – FUNKTIONAL

Kompressor

Alle Kompressoren werden mit einen Keilriemen von der Motor−Kurbelwelle über die Kupplungs−Riemenscheibe des Kompressors angetrieben. Die Riemenscheibe des Kompressors treibt die Kompressorwelle erst an, wenn eine elektromagnetische Kupplungsspule betätigt wird. Wird zur Erregung der Kupplungsspule Spannung angelegt, werden Kupplungsscheibe und Nabe nach hinten zur Riemenscheibe gezogen. Die magnetische Kraft bindet Kupplungsscheibe und Riemenscheibe zu einer Einheit zusammen, die die Kompressorwelle antreibt.

Die angetriebene Kompressorwelle komprimiert den unter niedrigem Druck stehenden Kühlmitteldampf vom Verdampfer in Heissdampf mit hohem Druck. Das zur Schmierung des Kompressors verwendete Kühlmittelöl wird mit dem Kühlmittel zusammen gefördert. Die vollständige Überholprozedur wird unter ”V5−Klimaanlagenkompressor−Überholung” in diesem Abschnitt beschrieben.

Kondensator–Wärmetauscher

Die Kondensatorgruppe vor dem Kühler besteht aus Schlangen, durch die das Kühlmittel fliesst, und Kühlrippen, die für einen schnellen Wärmeaustausch sorgen. Die durch den Kondensator durchtretende Luft kühlt den unter hohem Druck stehenden Kühlmitteldampf und veranlasst seine Kondensation in den flüssigen Zustand.

Expansionsventil

Das Expansionsventil sitzt auf der Passagierabteilseite des Armaturenbretts, in der Nähe des rechten vorderen Strebenturms.

Das Expansionsventil kann in drei unterschiedlichen Stellungen ausfallen: Offen, geschlossen, oder blockiert.

Ist das Expansionsventil offen, wenn es ausfällt, wird der Klimaanlagenkompressor laut oder es erfolgt keine Kühlung. Die Ursache kann in einer gebrochenen Feder, einer gebrochenen Kugel oder übermässiger Feuchtigkeit in der Klimaanlage liegen. Bei defekter Feder oder Kugel muss das Expansionsventil ausgewechselt werden. Bei übermäßiger Feuchtigkeit in der Klimaanlage Kühlmittel erneuern.

Ist das Expansionsventil beim Ausfall geschlossen, ergibt sich ein geringer Ansaugdruck und es erfolgt keine Kühlung. Die Ursache kann in einer defekten Schaltkuppel oder übermässiger Feuchtigkeit in der Klimaanlage liegen. Bei defekter Schaltkuppel muss das Expansionsventil ausgewechselt werden. Bei übermäßiger Feuchtigkeit in der Klimaanlage Kühlmittel erneuern.

Bei einem blockierten Expansionsventil ergibt sich ein geringer Ansaugdruck und es erfolgt keine Kühlung. Die Ursache kann bei Partikeln im Kühlsystem liegen. In diesem Fall Kühlmittel austauschen und Expansionsventil und Trockner auswechseln.

Verdampfer–Wärmetauscher

Der Verdampfer ist ein Gerät, das die Luft vor ihrem Eintritt in das Fahrzeug kühlt und entfeuchtet. Flüssiges Kühlmittel fliesst unter hohem Druck durch das Expansionsrohr (Düse) und wird im Verdampfer zu einem unter niedrigem Druck stehenden Gas. Die Wärme, die in der durch den Verdampfer−Wärmetauscher fließenden Luft enthalten ist, wird zur Kühleroberfläche des Wärmetauschers übertragen, wodurch die Luft gekühlt wird. Während die Wärme aus der Luft auf die Oberfläche des Verdampfer−Wärmetauschers übertragen wird, kondensiert die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit auf der Oberfläche des Verdampfer−Wärmetauschers und läuft als Wasser ab.

Trockner

Er arbeitet als Kühlmittelspeicher, der Flüssigkeit, etwas Dampf und Kühlmittelöl vom Verdampfer empfängt.

Unten am Trockner befindet sich das Wasserentziehungsmittel, das als Trockenmittel für Feuchtigkeit dient, die in das System eingedrungen ist. Unten am Trockner−Auslassrohr befindet sich eine Ölentlüfungsöffnung, die einen Ölrückweg zum Kompressor bildet. Der Trockner kann nur als komplettes Gerät gewartet werden.

Heizungs–Wärmetauscher

Der Wärmetauscher erwärmt die Luft, ehe sie in das Fahrzeug eintritt. Durch den Wärmetauscher fliesst Motorkühlmittel und erwärmt die über seine Rippen streichende Aussenluft. Der Wärmetauscher arbeitet immer und kann zur Temperierung der Luft im Klimamodus ebenso verwendet werden wie im Heizungs− oder Lüftungsmodus.

SYSTEMTEILE – BEDIENELEMENTE

Bedienelement

Der Betrieb der Klimaanlage wird über die Schalter und den Regler am Bedienkopf gesteuert. Kompressorkupplung und Gebläse sind über einen Kabelbaum elektrisch

mit dem Bedienkopf verbunden. Der Gebläsestromkreis ist in der Betriebsart AUS offen. Der Luftstrom wird durch die vier in den übrigen Betriebsarten verfügbaren Gebläsedrehzahlen geliefert. Gekühlte und entfeuchtete Luft steht in den Betriebsarten MAX, NORMAL, BI–LEVEL und DEFROST zur Verfügung.

Die Temperatur der Klimaanlage wird über den Temperaturregler am Bedienkopf gesteuert. Dieser Regler ist über ein Seil mit der Temperaturklappe verbunden, die den Luftstrom durch den Wärmetauscher steuert. Wird der Temperaturregler durch seinen Verfahrbereich bewegt, muss eine gleitende Klammer auf dem Zug am Anschluss des Temperaturventils eine Stellung einnehmen, bei der sichergestellt ist, dass die Temperaturklappe in beiden Endstellungen sitzt. Die Temperaturklappenposition ist unabhängig vom Betriebsartenschalter. Bei einigen Modellen wird die Temperaturklappe elektrisch betätigt, so dass der Temperaturzug entfällt.

Der elektrische Motorkühlungsgebläse bei einigen Fahrzeugen ist kein Bestandteil des Klimaanlagen–Steuerungssystems. Der Lüfter läuft allerdings immer, wenn die Klimaanlagensteuerung in den Betriebsarten MAX, NORMAL oder BI–LEVEL arbeitet. Bei einigen Modellen ist der Motorkühlungslüfter in Betrieb, wenn die Steuerung auf DEFROST steht. Diese zusätzliche Funktion ist Teil der Klimaanlagen–Steuerungsfunktion und soll übermäßig hohe Temperaturen am Kompressorkopf verhindern. Es erlaubt auch eine effizientere Arbeitsweise der Klimaanlage. Bei einigen Modellen wird der Motorkühlungslüfter bei Fahrgeschwindigkeiten über 56 km/h (35 mph) abgeschaltet, wenn der Luftdurchsatz durch die Kondensatorschlange für wirksame Kühlung ausreichend ist. Das Kühlgebläse wird vom Antriebsstrang–Steuerungsmodul (PCM)/Motor–Steuerungsmodul (ECM) über das Lüfterrelais gesteuert.

Druckwandler

Zu den Schaltfunktionen des Druckwandlers gehören die Begrenzungsschaltungen bei hohem und niedrigem Druck sowie das Schalten der Lüfterzyklen. Der Druckwandler sitzt in der Hochdruck–Kühlmittelleitung zwischen dem rechten Strebenturm und dem Luftfilter.

Vollgas–Kompressorabschaltung

Bei Beschleunigung mit Vollgas in Fahrzeugen mit Mehrdüseneinspritzung sendet der Drosselklappensensor (TPS) ein Signal zum PCM oder ECM, mit dem die Kompressorkupplung gesteuert werden kann.

Klimaanlagen–Verzögerungsrelais

Dieses bei einigen Fahrzeugen vorhandene Relais steuert den Strom zur gesamten Klimaanlage und sorgt für eine kurze Verzögerung beim Einschalten der Klimaanlage nachdem Anlassen.

V5 KOMPRESSOR – ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.

Unterschiedliche Fahrzeuge mit V5–Kompressoren können Unterschiede bei Befestigung und Einbau aufweisen. Die Überholarbeiten sind jedoch ähnlich.

Die Kompressoranschlüsse und die Aussenseite des Kompressors müssen gereinigt werden, ehe Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden und der Kompressor ausgebaut wird.

Wichtig : Nachdem ein Kompressor für Servicearbeiten aus dem Fahrzeug entfernt worden ist, muss das Öl über die Ablassschraube abgelassen werden. Um eine vollständige Entleerung sicherzustellen muss auch das Öl aus den Ansaug– und Entladeports abgelassen werden. Die abgelassene Menge Öl messen und notieren. Das gebrauchte Öl entsorgen und die gleiche Menge neues Polyalkalinglykol–Kühlmittel (PAG) in den Kompressor füllen.

Sofern nicht anders angegeben wurde der Kompressor aus dem Fahrzeug entfernt.

Saubere Werkzeuge und ein sauberer Arbeitsbereich sind wichtig für einen richtigen Service. Darauf achten, dass kein Schmutz und keine Fremdkörper an oder in die Kompressorteile gelangen. Die Teile, die zusammengebaut werden, sollten mit geeigneten Reinigungsmitteln (Trichloräthan, Benzin, Stoddardlösung, Petroleum oder ähnlichen Lösungsmitteln) gereinigt werden. Die gereinigten Teile mit sauberer trockener Luft abblasen. Zum Abwischen der Teile nur fusselfreie Tücher verwenden.

V5–KOMPRESSOR – BESCHREIBUNG DER ARBEITSWEISE

Der V5 ist ein Kompressor mit variablem Hubraum, der ohne Pendeln die Klimatisierungsanforderungen in Kraftfahrzeug unter allen Bedingungen erfüllen kann. Der Grundmechanismus des Kompressors ist eine Taumelscheibe mit variablem Winkel mit fünf axial angeordneten Zylindern. Das Regelzentrum des Kompressorhubraums ist ein balgbetätigtes Steuerventil im hinteren Kompressorkopf. Das Steuerventil erfasst den Ansaugdruck des Kompressors.

Der Taumelscheibenwinkel und der Kompressorhubraum werden durch die Ansaugdruckdifferenz im Kurbelgehäuse gesteuert. Bei hoher Anforderung an die Klimatisierungsleistung liegt der Ansaugdruck über dem Regelpunkt. Das Ventil unterhält eine Belüftung vom Kurbelgehäuse zur Ansaugung. Ohne Kurbelgehäuse–Ansaugdruckdifferenz hat der Kompressor minimalen Hubraum.

Ist die Anforderung an die Klimatisierungsleistung geringer und erreicht der Ansaugdruck den Regelpunkt, lässt das Ventil Gas in das Kurbelgehäuse ab und schliesst einen Durchgang vom Kurbelgehäuse zum Ansaugraum. Der Winkel der Taumelscheibe wird durch ein Kräftegleichgewicht von fünf Kolben gesteuert. Ein geringer Anstieg der Kurbelgehäuse–Ansaugdruckdifferenz erzeugt eine Kolben–Gesamtkraft, die zu einer Bewegung um den Taumelscheibe–Drehzapfen führt, die den Scheibenwinkel verringert.

Der Kompressor hat ein einmaliges Schmiersystem. Die Kurbelgehäuse–Ansaugentlüftung wird zur Schmierung des Taumelscheibenlagers durch die rotierende Taumelscheibe geführt. Die Rotation arbeitet als Ölabscheider, der etwas Öl von der Kurbelgehäuse–Ansaugentlüftung entfernt und zum Kurbelgehäuse zurückführt, wo es den Kompressormechanismus schmieren kann.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Blower HI Relay	Gebläse HI Relais
Blower Motor Switch	Gebläsemotorschalter
Blower Motor	Gebläsemotor
Blower Resistor	Gebläsewiderstand
Defogger Relay	Antibeschlagrelais
Electronic Control Module (ECM)	Steuerelektronikmodul (ECM)
Engine Fuse Block	Sicherungsblock Motor
Ground	Masse/Erde
Hot at All Times	Immer Spannung
Hot in run and start	Spannung in Betrieb und bei Anlassen
Hot in Run	Spannung bei Betrieb
Hot with Lights on	Spannung wenn Licht an
I/P fuse block	Instrumentenbrett−Sicherungsblock
I/P Fuse Block	Kombiinstrument−Sicherungsblock
Rear Window Defogger Grid	Heckscheibenheizungsgitter
Rear Window Defogger Switch	Heckscheibenheizungsschalter

RÜCKHALTESYSTEM

INHALT

ABSCHNITT 8A SICHERHEITSGURTE

ABSCHNITT 8B SIR AIRBAGSYSTEM

ABSCHNITT 8A

SICHERHEITSGURTE

VORSICHT: Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– und Sachschäden besser vermieden. Außerdem muß der Zündschlüssel auf LOCK stehen, wenn nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 8A-1
Anzugsmomente 8A-1
Stromlaufplan 8A-2
Fahrersicherheitsgurt–Warnanlage 8A-2
Diagnose 8A-3
Sicherheitsgurt–Warnlampe leuchtet nicht 8A-3
Wartung und Reparatur 8A-5
Arbeiten am Fahrzeug 8A-5
Dreipunktsicherheitsgurt Vordersitze 8A-5
Höhenverstellung vorderer Sicherheitsgurt 8A-6
Dreipunktsicherheitsgurt Rücksitze außen 8A-7
Dreipunktbeckengurt hinterer Mittelsitz 8A-8
Kindersitzverankerung (Stufenhecjk) 8A-9
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise 8A-11
Warnleuchte Sicherheitsgurt Fahrerseite 8A-11
Dreipunktsicherheitsgurt Vordersitze (ELR) . . 8A-11
Dreipunktsicherheitsgurt Rücksitze außen (CLR) 8A-11
Zweipunkt Beckengurt hinterer Mittelsitz (LAP) 8A-11
Betriebs– und Funktionsprüfungen 8A-11
Kindersitzverankerung 8A-11

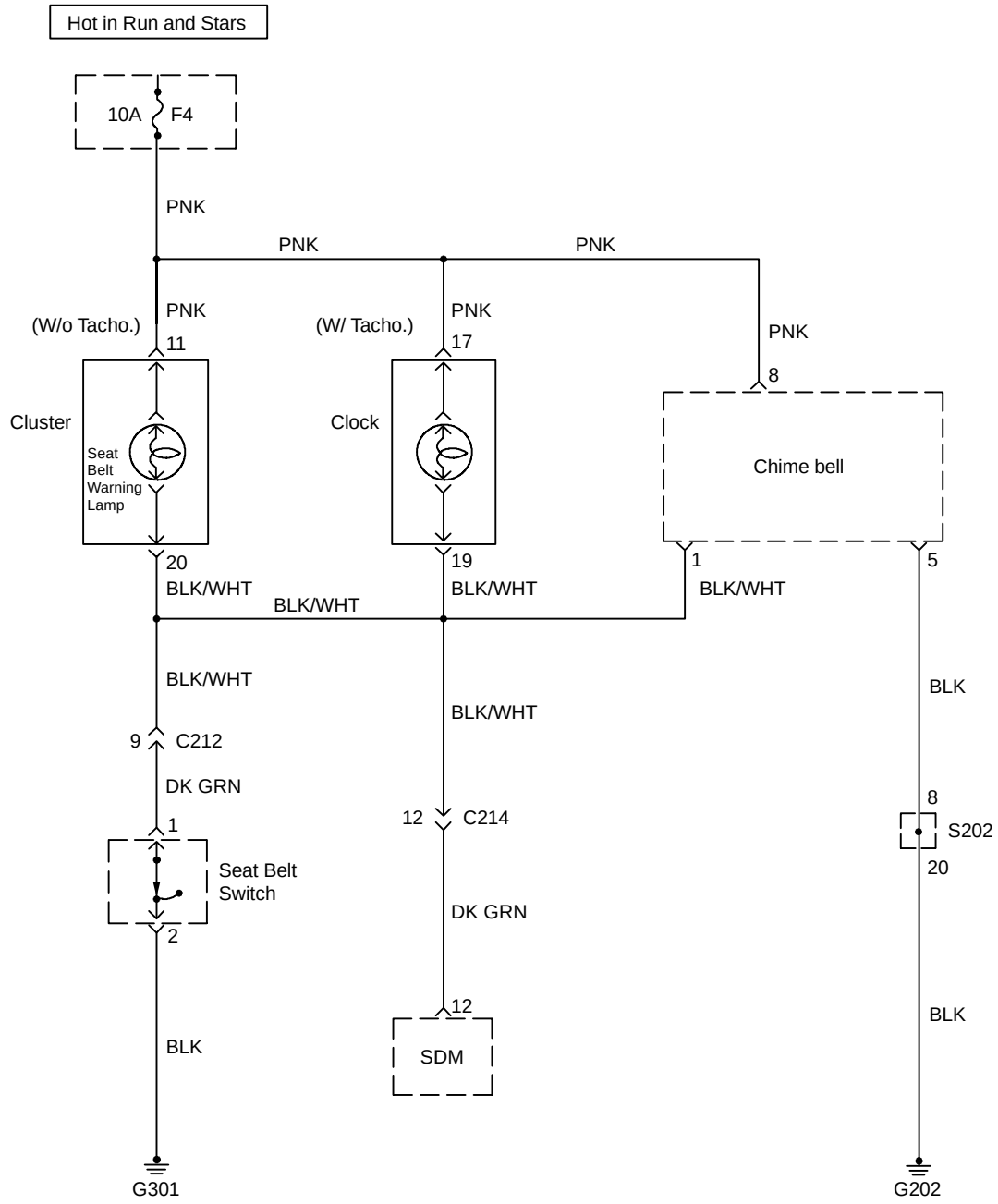
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Kindersitzverankerungsschrauben	25	18	–
Sicherheitsgurtankerschraube	38	28	–
Sicherheitsgurthalterungsschraube	10	–	89
Schrauben der Gurthöhenverstellung	23	17	–
Schraube der Gurtrolle	38	28	–

STROMLAUFPLAN

FAHRERSICHERHEITSGURT–WARNEINRICHTUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B18A10

DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN

SICHERHEITSGURT–WARNLAMPE FUNKTIONIERT NICHT

Diagnosehilfen

Der Warnsummer befindet sich über dem I/P–Sicherungsblock.

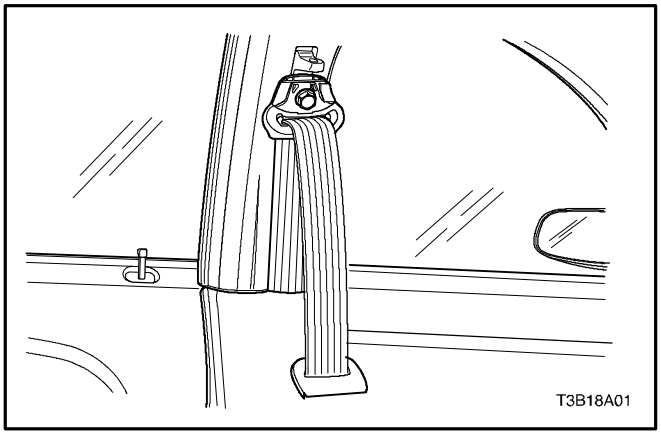
Sicherheitsgurt Warnlampe funktioniert nicht

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Die Sicherung F4 für den Warnsummer prüfen. Ist die Sicherung F4 durchgebrannt?	–	Zu *Schritt 2*	Zu *Schritt 3*
2	1. Den Kreis auf Kurzschluß prüfen und wenn nötig beseitigen. 2. Die Sicherung auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	Anlage i.O.	–
3	1. Zündung einschalten. 2. Die Spannung der Sicherung F4 mit Multimeter kontrollieren. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	Zu *Schritt 5*	Zu *Schritt 4*
4	Spannungsversorgung der Sicherung F4 instandsetzen. Reparatur abgeschloßen?	–	Anlage i.O.	–
5	1. Den Stecker des Warnsummers abziehen. 2. Zündung einschalten. 3. Die Spannung an Anschluß 8 des Warnsummers prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	11–14 V	Zu *Schritt 7*	Zu *Schritt 6*
6	Die Unterbrechung zwischen Sicherung F4 des Warnsummermodul beseitigen. Reparatur abgeschlossen?	–	Anlage i.O.	–
7	1. Sicherstellen, daß der Sicherheitsgurt geöffnet ist. 2. Bei abgezogenem Warnsummer–Stecker mit einem Ohmmeter Durchgang zwischen Anschluß 1 des Warnsummers und Masse prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	Zu *Schritt 13*	Zu *Schritt 8*
8	1. Sicherstellen, daß der Sicherheitsgurt geöffnet ist. 2. Steckverbinder von Sicherheitsgurtschalter unter dem Fahrersitz abziehen. 3. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen beiden Anschlüssen an der Schalterseite des Steckers messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	Zu *Schritt 9*	Zu *Schritt 12*
9	Bei abgezogenem Sicherheitsgurtschalter mit einem Ohmmeter Durchgang zwischen Anschluß für schwarze Leitung und Masse prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	Zu *Schritt 10*	Zu *Schritt 11*
10	Unterbrechung zw. Sicherheitsgurtschalter und Masse beseitigen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
11	Unterbrechung zwischen Anschluß 1 des Warnsummers und Masse prüfen und Sicherheitsgurtschalter beseitigen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
12	Den Sicherheitsgurtschalter erneuern. Ist die Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
13	Bei abgeklemmtem Warnsummer den Widerstand zwischen Anschluß 5 des Warnsummers und Masse prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	Zu *Schritt 15*	Zu *Schritt 14*
14	Unterbrechung zwischen dem Anschluß 5 des Warnsummers und Masse beseitigen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
15	Die Sicherheitsgurtwarnlampe prüfen. Ist die Lampe in Ordnung?	–	Schritt *17*	Schritt *16*
16	Die LWarnlampe austauschen. Reparatur beendet?	–	Anlage i.O.	–
17	Akustikmodul auswechseln. Reparatur abgeschloßen?	–	Anlage i.O.	–

WARTUNG UND REPARATUR

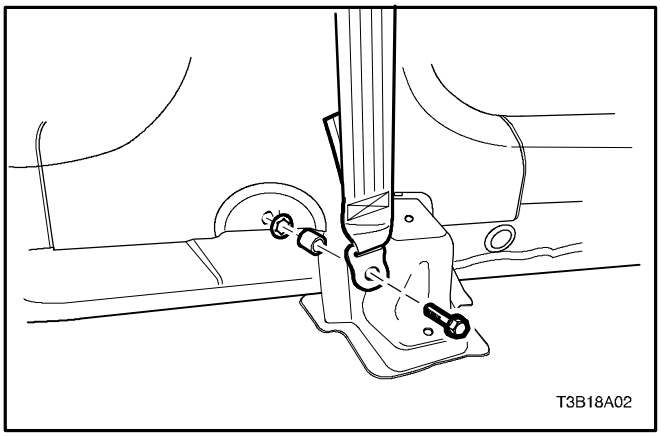
ARBEITEN AM FAHRZEUG



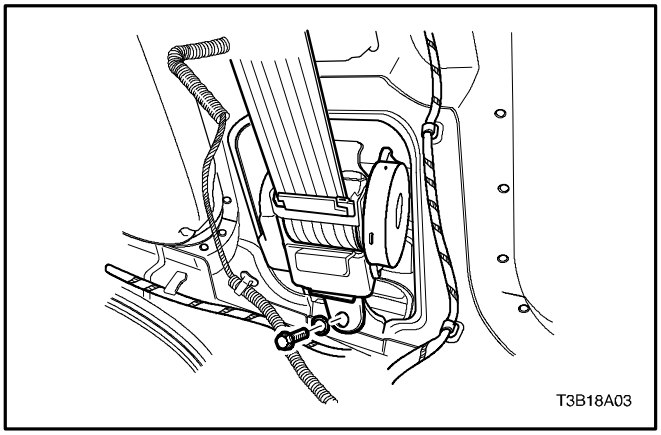
DREIPUNKTSICHERHEITSGURT VORDERSITZE

Ausbau

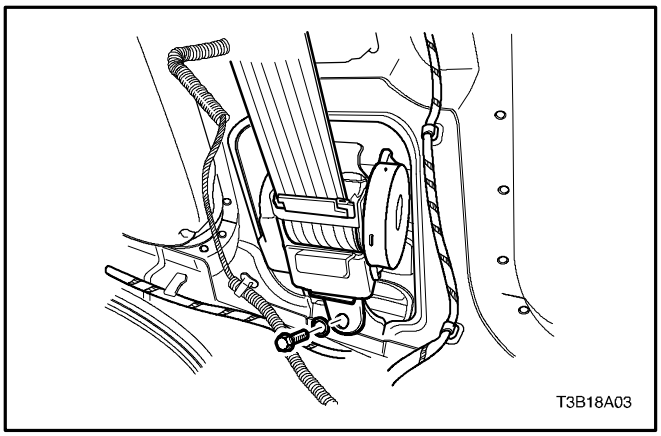
1. Schraube und den Gurtanker an der oberen B–Säule entfernen.



2. Die untere B-Säulenverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
3. Schraube und den Gurtanker an der unteren B–Säule entfernen.



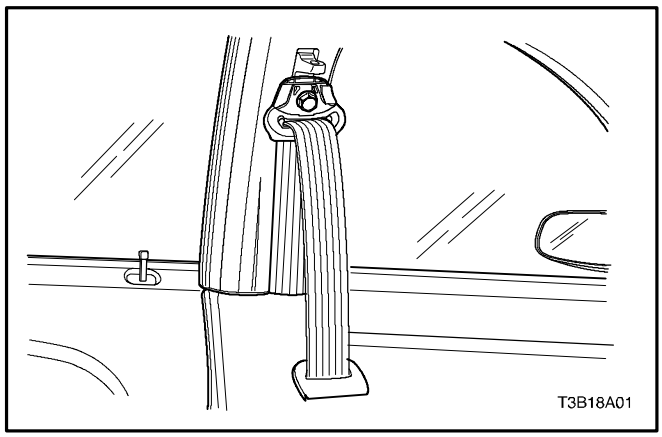
4. Die Schraube und die Gurtrolle (Gurtstraffer) entfernen.



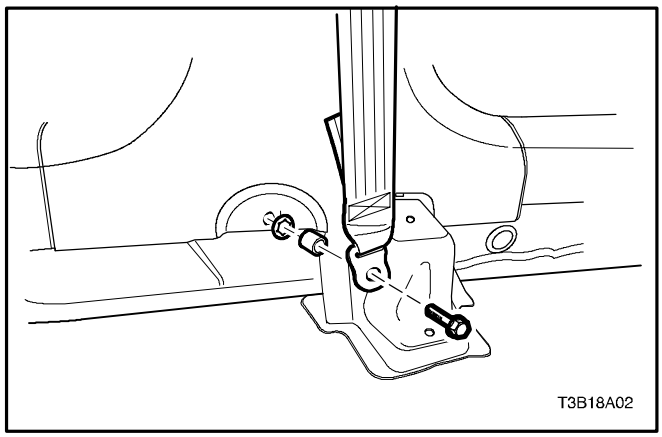
Einbau

Anmerkung: Unterschiedliche Metalle können bei direktem Kontakt schnell korrodieren. Sicherstellen, daß die richtigen Befestigungselemente verwendet werden, um Korrosion zu vermeiden.

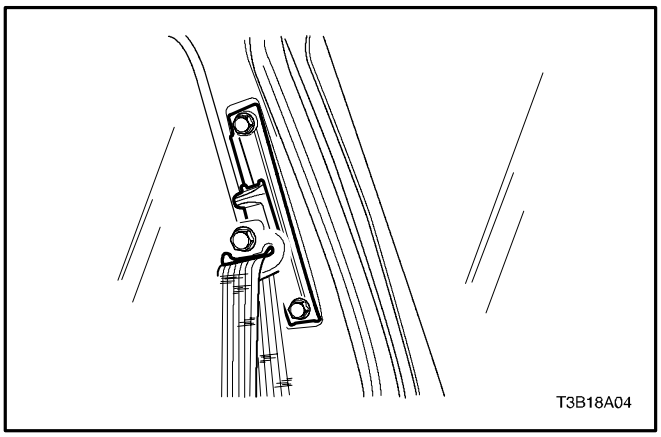
1. Gurtrolle mit Schraube befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.



2. Gurtanker mit Schraube an der oberen B–Säule befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.



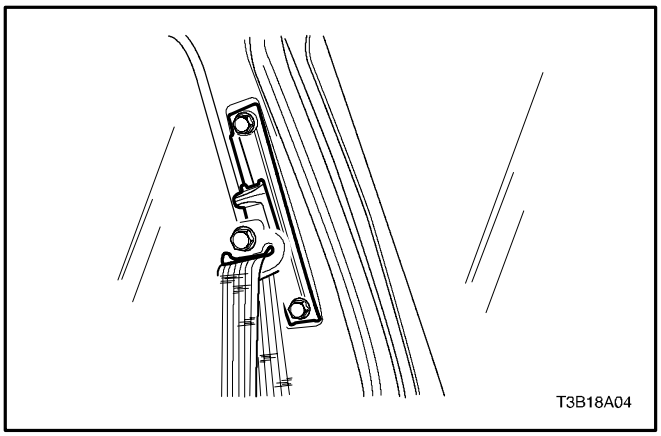
3. Die untere B-Säulenverkleidung anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
4. Gurtanker mit Schraube an unterer B–Säule anbringen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.



HÖHENVERSTELLUNG VORDERER SICHERHEITSGURT

Ausbau

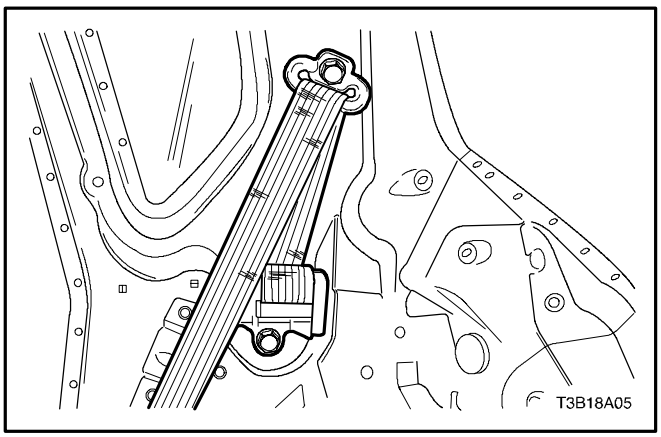
1. Obere B-Säulen–Verkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
2. Die Schrauben und die Gurthöhenverstellung entfernen.



Einbau

Anmerkung: Unterschiedliche Metalle können bei direktem Kontakt schnell korrodieren. Sicherstellen, daß die richtigen Befestigungselemente verwendet werden, um Korrosion zu vermeiden.

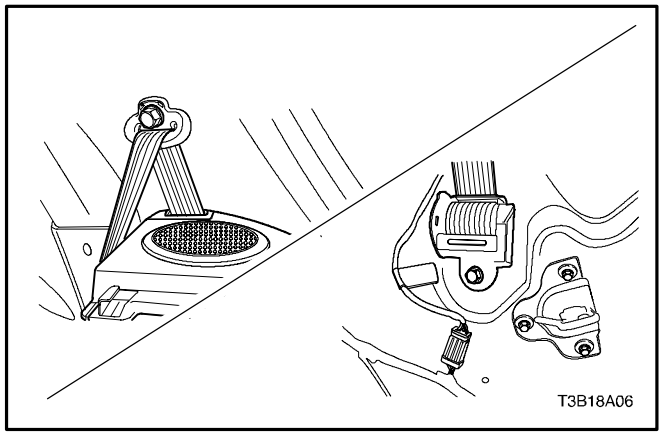
1. Gurthöhenverstellung mit Schrauben befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 23 Nm festziehen.
2. Iie obere B-Säulenverkleidung anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*



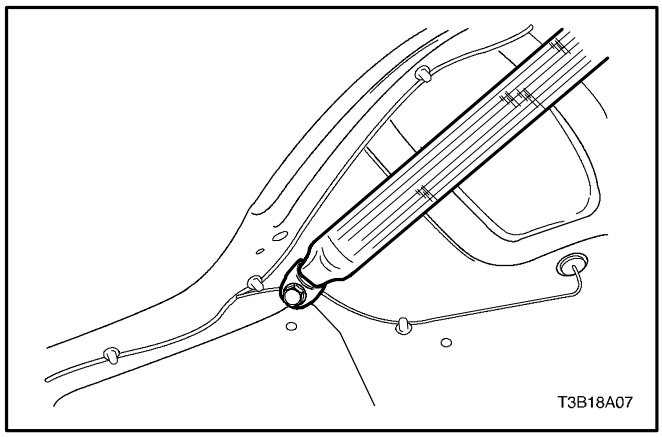
DREIPUNKTSICHERHEITSGURT RÜCKSITZE AUSSEN (FLIESSHECK GEZEIGT, STUFENHECK ÄHNLICH)

Ausbau

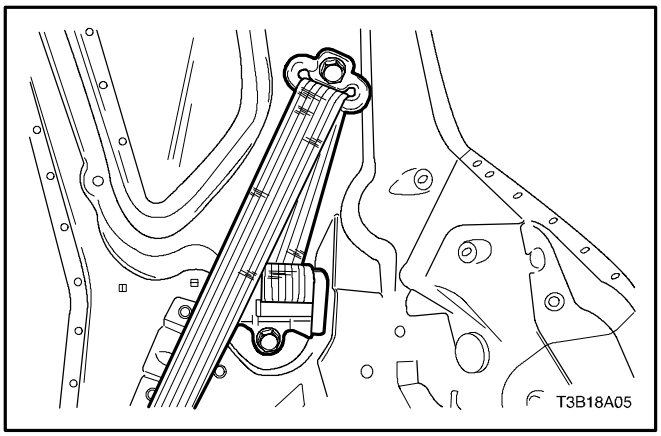
1. Kofferraumdeckel öffnen.
2. Die Kofferraumradverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
3. Schraube und Gurtrolle im Kofferraum entfernen.



4. Schraube und Gurtanker an der C–Säule entfernen.

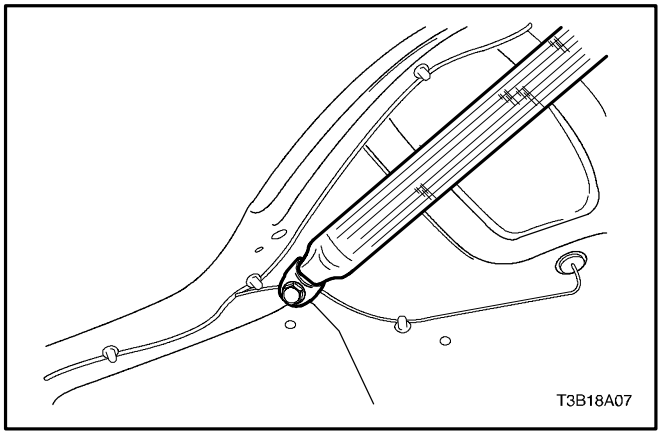


5. Rücksitzknopf ziehen und Rückenlehne umklappen
6. Sitzgurt mit Schraube entfernen.

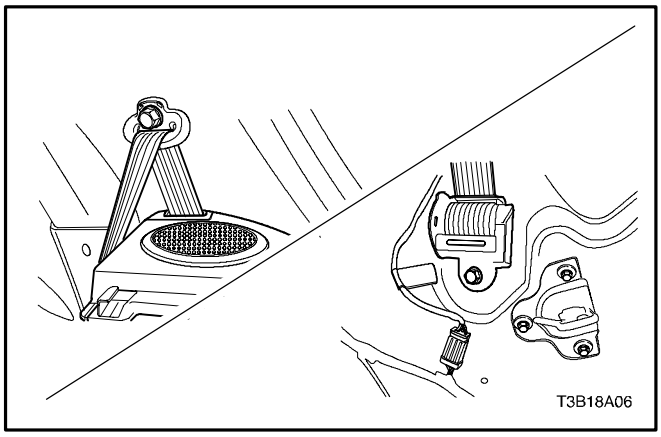


Einbau

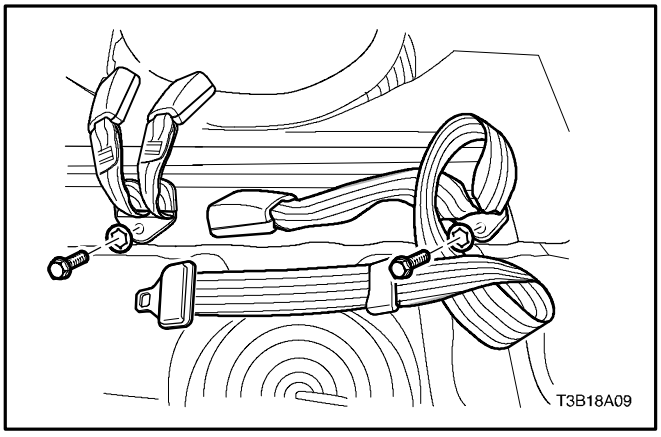
1. Die Gurtrolle im Kofferraum mit Schraube befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.



2. Sitzgurt mit Schraube befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.



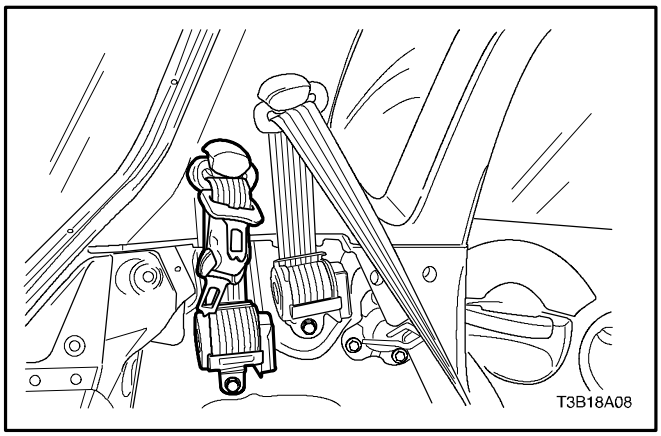
3. Den Gurtanker mit Schraube an der C–Säule befestigen
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.
4. Die Kofferraumradverkleidung anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
5. Rücksitzkissen einbauen und Rückenlehne zurückklappen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*



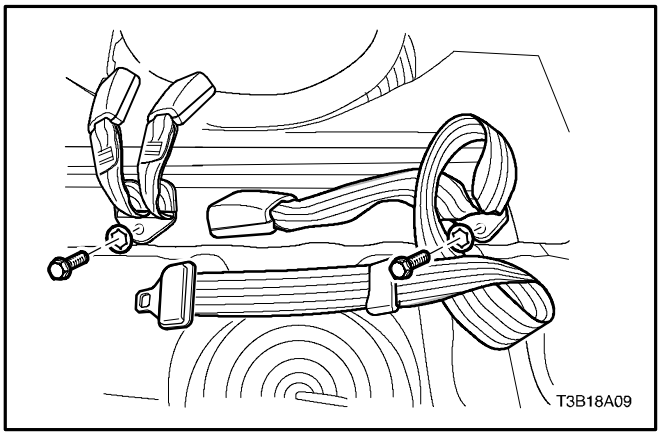
DREIPUNKTGURT HINTERER MITTELSITZ

Ausbau

1. Den Knopf ziehen und hinteren Sitz umklappen.
2. Schrauben und die Sicherheitsgurtanker entfernen.

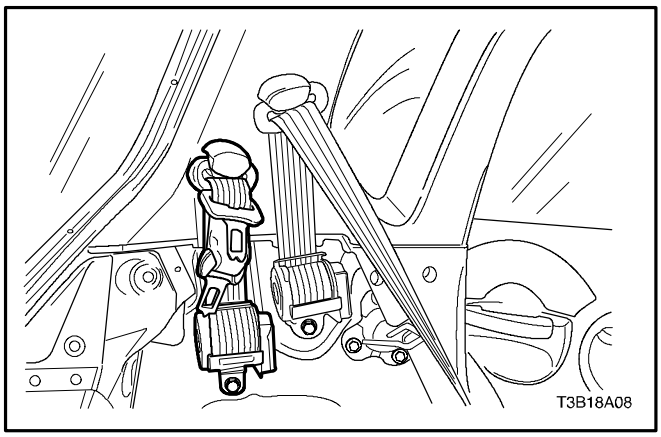


3. Seitenverkleidung im Kofferraum (links) entfernen und die Schraube von Mittelsitzgurtrolle entfernen.

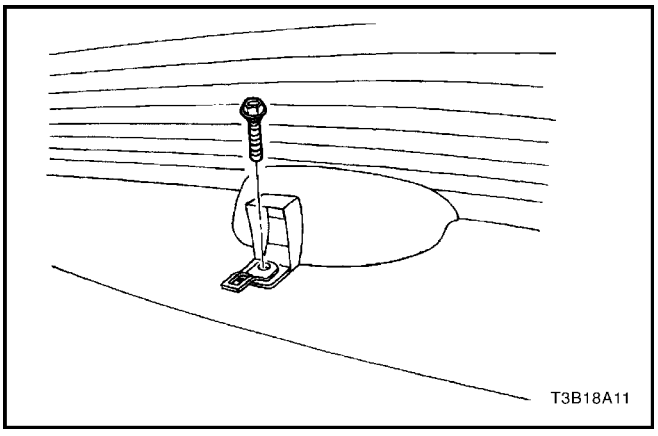


Einbau

1. Gurtanker mit Schrauben befestigen.
   Festziehen
   Schrauben mit 38 Nm festziehen.



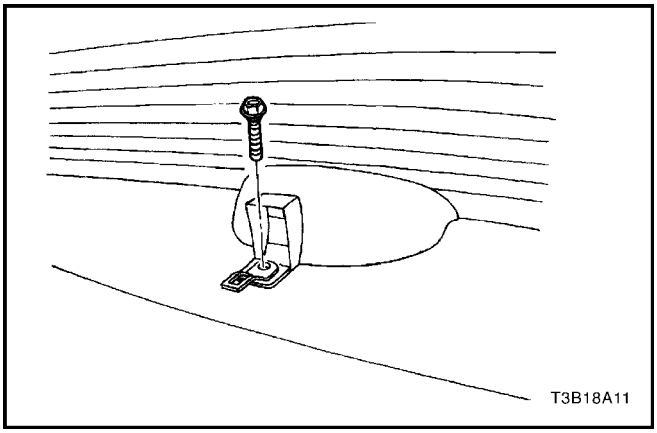
2. Hintere Mittelsitzgurtrolle mit Schraube befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 38 Nm festziehen.
3. Seitenverkleidung im Kofferraum anbringen und Rückenlehne hochklappen.



KINDERSITZVERANKERUNG STUFENHECK

Ausbau

1. Abdeckung an der Verankerung entfernen.
2. Schraube der Verankerung entfernen.



Einbau

Anmerkung: Unterschiedliche Metalle können bei direktem Kontakt schnell korrodieren. Sicherstellen, daß die richtigen Befestigungselemente verwendet werden, um Korrosion zu vermeiden.

1. Verankerung mit Schraube befestigen.
   Festziehen
   Schraube mit 25 Nm festziehen.
2. Abdeckung der Verankerung anbringen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

WARNLEUCHTE SICHERHEITSGURT FAHRERSEITE

Der fahrerseitige Sicherheitsgurt hat eine Sicherheitsgurt–Warnleuchte in der Armaturentafel. Wenn der Fahrersicherheitsgurt bei eingeschalteter Zündung nicht im Schloß eingerastet ist.

DREIPUNKT–SICHERHEITSGURT VORDERSITZE (ELR)

Der Dreipunktsicherheitsgurt (ELR) ist normalerweise nicht blockiert und erlaubt dem Passagier sich frei zu bewegen, außer in kritischen Situationen wie starke Verzögerung, starke Beschleunigung oder extreme Kurvenfahrt.

DREIPUNKT–SICHERHEITSGURT VORDERSITZE (CLR)

Der Dreipunkt–CLR–Sicherheitsgurt ist Standard für die vorderen Passagiersitze und die hinteren äußeren Passagiersitze. Der CLR–Sitzgurt hat 2 Betriebsfunktionen. Normalerweise arbeitet der Sicherheitsgurt im ELR–Mode und erlaubt dem Passagier sich frei zu bewegen, außer in kritischen Situationen. Ist der Gurt völlig ausgezogen und entspannt, arbeitet er in der ALR (automatisch–blockierenden) Funktion. Die ALR–Funktion erlaubt keine Bewegung und dient dazu, einen Kindersitz fest im Sitz zu halten.

ZWEIPUNKTBECKENGURT, HINTERER MITTELSITZ

Der Zweipunktbeckengurt des mittleren hinteren Sitzes ist ein einzelnes längenverstellbares Gurtband. Der Gurt wird vom Befestigungspunkt durch die Schloßplatte geführt, die in ein Gurtschloß einrastet.

BETRIEBS– UND FUNKTIONS–PRÜFUNGEN

Vorsicht:

- **Scharfe und andere Gegenstände, die den Gurt beschädigen können, sind von Sicherheitsgurten fernzuhalten.**
- **Das Schloß und die Verriegelungsplatte an keiner Stelle verbiegen oder anderweitig beschädigen.**
- **Den Gurt nicht färben oder bleichen. Zum Reinigen nur milde Seife oder Wasser verwenden.**
- **Die Verankerungs– und andere Schrauben von Hand ansetzen, um Gewindebeschädigungen zu vermeiden.**
- **Keine Reparaturen an den Sperrmechanismen oder den Abdeckungen vornehmen. Schadhafte Teilegruppen sind immer als Einheit zu ersetzen.**
- **Angeschnittene oder auf andere Weise beschädigte Gurte sind grundsätzlich zu erneuern.**

1. Es sind alle Ankerschrauben auf sicheren Sitz zu überprüfen.
2. Das Gurtschloß ist zu überprüfen. Das Gurtschloß muß leicht schließen und öffnen.
3. Die Schloßzunge in das Schloß stecken und einrasten, danach fest am Gurt ziehen. Das Schloß muß eingerastet bleiben.
4. Den Schultergurt vollständig herausziehen und auf Risse und Verdrehung überprüfen..
5. Den Schultergurt freigeben. Er muß sich völlig und ohne hängenzubleiben aufrollen.

KINDERSITZVERANKERUNG

Es befinden sich am hinteren Abschlußblech insgesamt drei Befestigungspunkte, um Kindersitze sicher zu befestigen. Es gibt eine Verankerung für jeden Rücksitz für Fließheck–Modelle und es gibt drei vorgesehene Bohrungen an der Hintersitzraumverkleidung

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

BLK	Schwarz
BLK/WHT	Schwarz/Weiss
BRN	Braun
BRN/WHT	Braun/Weiss
Chime Module	Akustiksignal–Modul
DKGRN	Dunkelgrün
Driver Seat Belt Switch	Schalter Fahrer–Sicherheitsgurt
Front Left Door Contact Switch	Kontaktschalter linke Vordertür
Hot in start and run	Spannung in Betrieb und bei Anlassen
Hot with Lights on	Unter Spannung bei eingeschaltetem Licht
I/P Fuse Block	Kombiinstrument–Sicherungssatz
Instrument cluster	Kombiinstrument
Key Reminder Switch	Schlüsselkontrollampe
LTGRN	Hellgrün
PNK	Rosa
Power Seat	Sitzverstellmotor
Seat Belt Switch	Sitzgurtschalter

Seat Belt Warning Lamp	Fahrersitzsicherheitsgurt–Warnlampe
Sensing and Diagnastic Module (SDM)	Sensor und Diagnosemodul (SDM)

ABSCHNITT 8B

SRS AIRBAGSYSTEM

VORSICHT: Vor dem Aus– oder dem Einbau eines elektrischen Teils oder falls die Gefahr besteht, daß ein Werkzeug oder ein Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– und Sachschäden besser vermieden. Außerdem muß der Zündschlüssel auf LOCK stehen, wenn nichts anderes angegeben ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 8B–2
Allgemeine technische Daten 8B–2
Technische Daten 8B–3
Allgemeine technische Daten 8B–3
Anzugsmomente 8B–3
Spezialwerkzeuge 8B–3
Liste der Spezialwerkzeuge 8B–3
Stromlaufpläne 8B–4
AIRBAGSYSTEM 8B–4
Anordnung der Bauteile 8B–5
Ansicht der Einbauorte 8B–5
DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN 8B–6
FEHLERCODE DTC 8B–6
STÖRUNGSSUCHE MIT SCAN 100 ..... 8B–7
SIR–AIRBAGSYSTEMPRÜFUNG 8B–8
AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM) FUNKTIONSPRÜFUNG 8B–10
Fehlercode (DTC) 1 Fahrerairbag–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–12
Fehlercode (DTC) 2 Fahrerairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–14
Fehlercode (DTC) 3 Fahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–16
Fehlercode (DTC) 4 Fahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–18
Fehlercode (DTC) 5 Beifahrerairbag–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–20
Fehlercode (DTC) 6 Beifahrerairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–22
Fehlercode (DTC) 7 Beifahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–24
Fehlercode (DTC) 8 Beifahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–26
Fehlercode (DTC) 9 Fahrer–Gurtrollen–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–28
Fehlercode (DTC) 10 Fahrer–Gurtrollen–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–30
Fehlercode (DTC) 11 Beifahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–32
Fehlercode (DTC) 12 FahrerGurtrollen–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–34
Fehlercode (DTC) 13 Beifahrer–Gurtrollen–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–36
Fehlercode (DTC) 14 Beifahrer–Gurtrollen–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–38
Fehlercode (DTC) 15 Beifahrerairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–40
Fehlercode (DTC) 16 Beifahrer–Gurtrollen–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–42
Fehlercode (DTC) 23 Batteriespannung hoch 8B–44
Fehlercode (DTC) 24 Batteriespannung niedrig 8B–46
Fehlercode (DTC) 25 Airbagwarnleuchtenfehler 8B–48
Fehlercode (DTC) 31 Interner SDM–Fehler 8B–50
Fehlercode (DTC) 32 Airbag–Auslöseaufzeichnung (bei Frontalaufprall) 8B–51
Fehlercode (DTC) 33 Airbag–Auslöseaufzeichnung (bei Seitenaufprall) 8B–52
Fehlercode (DTC) 34 Beifahrer–Airbag–Auslöseaufzeichnung (bei Seitenaufprall) 8B–53
Fehlercode (DTC) 35 Gurtrollen–Auslöseaufzeichnung 8B–54
Fehlercode (DTC) 38 Seitenairbag und Gurtrollen–Auslösezählung über 5 ..... 8B–55
Fehlercode (DTC) 52 Fahrerseitenairbag–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–56
Fehlercode (DTC) 53 Fahrerseitenairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–58
Fehlercode (DTC) 54 Fahrerseitenairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–60
Fehlercode (DTC) 55 Fahrerseitenairbag–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–62
Fehlercode (DTC) 56 Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–Widerstand hoch 8B–64
Fehlercode (DTC) 57 Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig 8B–66
Fehlercode (DTC) 58 Beifahrerseitenairbag–Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse 8B–68

Fehlercode (DTC) 59 Beifahrerseitenairbag–Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–70
Fehlercode (DTC) 80 Fahrerseitenairbag–Sensorkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–72
Fehlercode (DTC) 81 Fahrerseitenairbag–Sensorkreis kurzgeschlossen zu Masse 8B–74
Fehlercode (DTC) 82 Fahrerseitenairbag–Sensorkreis Verbindungsfehler 8B–76
Fehlercode (DTC) 83 Fahrerseitenairbag–Sensorfehler 8B–78
Fehlercode (DTC) 84 Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis kurzgeschlossen an Spannung 8B–80
Fehlercode (DTC) 85 Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis kurzgeschlossen zu Masse 8B–82
Fehlercode (DTC) 86 Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis Verbindungsfehler 8B–84
Fehlercode (DTC) 87 Beiahrerseitenairbag–Sensorfehler 8B–86
Wartung und Reparatur 8B–88
ARBEITEN AM FAHRZEUG 8B–88
AUSSERBETRIEBNAHME DES AIRBAGSYSTEMS (SIR) 8B–88
INBETRIEBNAHME DES AIRBAGSYSTEMS (SIR) 8B–88
UMGANG, EINBAU UND STÖRUNGSSUCHE 8B–88
ERFORDERLICHE REPARATUREN UND PRÜFUNGEN NACH EINEM UNFALL 8B–89
AUSWECHSLUNG AUSGELÖSTER BAUTEILE NACH UNFALL 8B–89
PRÜFUNG VON BAUTEILEN NACH EINEM UNFALL OHNE AUSLÖSUNG 8B–90
AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM) 8B–90
FAHRERAIRBAGMODUL 8B–91
WICKELSPULE 8B–92
WICKELSPULENAUSRICHTUNG 8B–93
BEIFAHRERAIRBAGMODUL 8B–93
SEITENAIRBAG–SENSOR 8B–94
VORDERER GURTSTRAFFER 8B–94
AIRBAGMODUL AUSLÖSUNG/ZÜNDUNG (IM FAHRZEUG) 8B–94
AIRBAGMODUL AUSLÖSUNG/ZÜNDUNG (AUSSERHALB DES FAHRZEUGS) 8B–96
ENTSORGUNG AUSGELÖSTER AIRBAGMODULE 8B–97
INSTANDSETZUNG VON SIRKABELSTRÄNGEN 8B–98
FUNKTIONSBESCHREIBUNG 8B–99
SRS AIRBAGSYSTEM 8B–99
AIRBAGMODULE 8B–99
GURTSTRAFFER DER VORDEREN SICHERHEITSGURTE 8B–100
AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM) 8B–100
AIRBAG–WARNLEUCHTE 8B–100
WICKELSPULE 8B–101
AIRBAGSTECKVERBINDUNGEN 8B–101
Legende zu den Diagrammen 8B–101

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Beschreibung
Airbagsystem Auslösezeit	<20ms
Unfallerkennung nach	<5ms
Betriebstemperatur	– 40_C – + 85_C
Lagertemperatur	– 40_C – + 90_C
Austauschintervall	Alle 10 Jahre
Spannungsbereich	9 – 16 V
Stromaufnahme	5 ms nach Zündung EIN <1A 5ms – 5 sec<300 mA, nach 5 SeK. < 100 mA
Beschleunigungsbereich	+/– 50 g
Maximale Beschleunigung	+/– 600g Impuls
Spannungsanstieg	0,2 – 2,0 V/s
Zündreserve	150ms nach Abklemmen der Batterie
Zündenergie	4,3 mJ
Zündwiderstand	2.15 +/– 0.35 Ω
Airbagwarnleuchte Einschaltzeit (Bei Zündung EIN)	6 sec

ANZUGSMOMENTE

Gegenstand	Nm	Lb-Ft	Lb-In
Wickelspule Befestigungsschrauben	3	–	27
Fahrer Airbagmodul Befestigungsschrauben	11	–	97
Beifahrer Airbagmodul Befestigungsschrauben	8	–	71
Sensing und Diagnosemodule (SDM) Befestigungs-schrauben	10	–	89

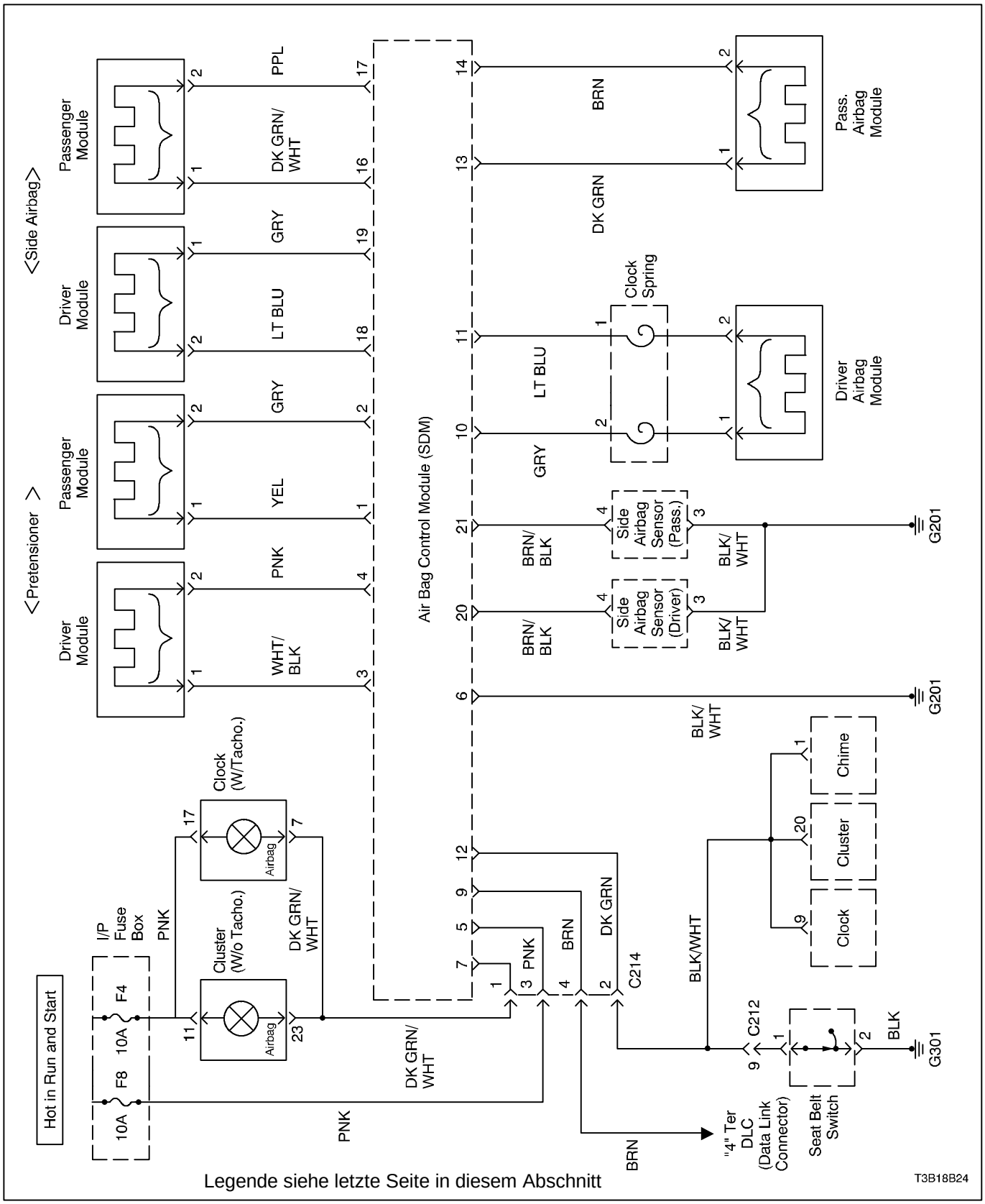
SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

	SCAN 100

STROMLAUFPLÄNE

AIRBAGSYSTEM

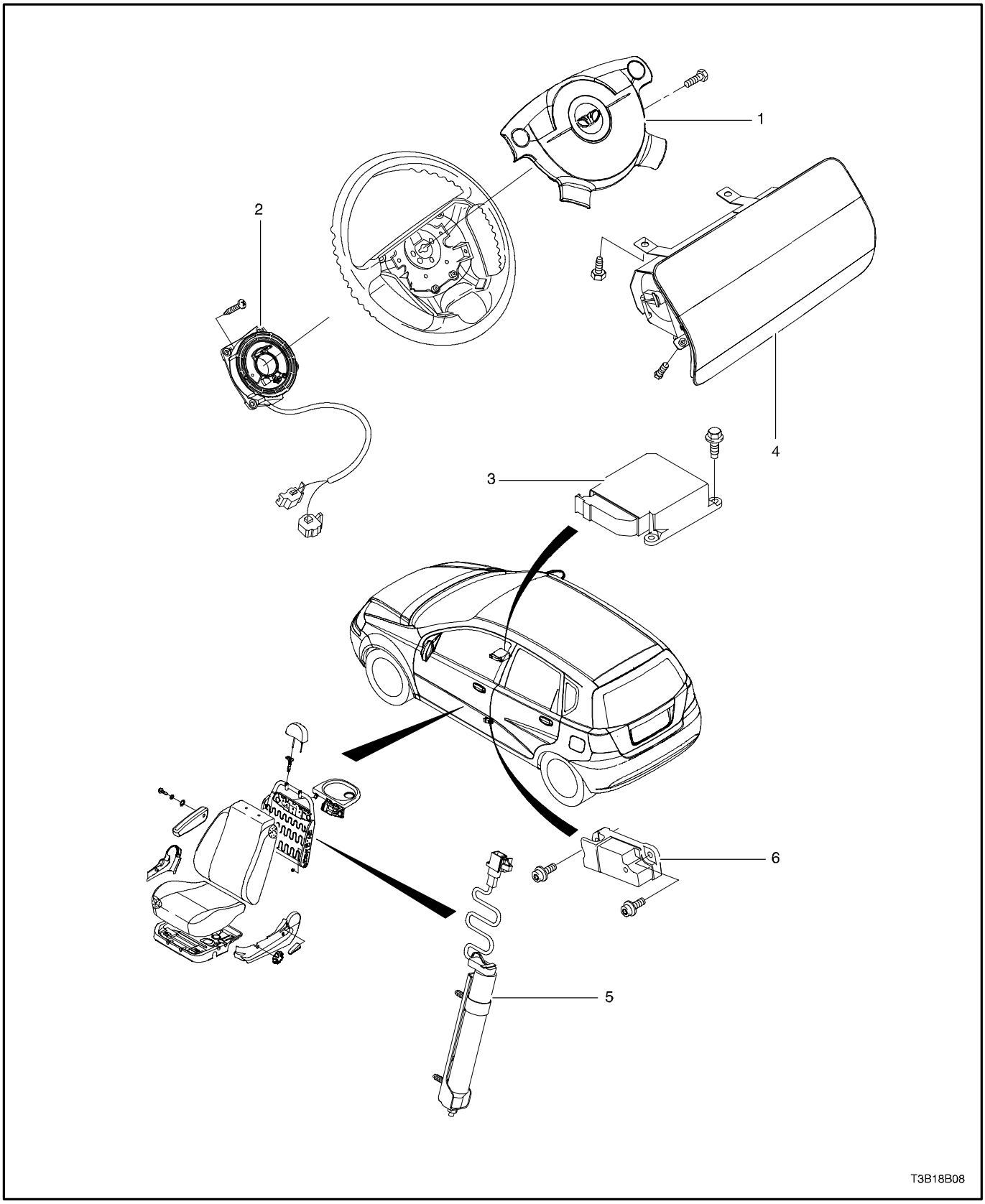


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B24

ANORDNUNG DER BAUTEILE

ANSICHT DER EINBAUORTE



1. Fahrerairbagmodul
2. Wickelspule
3. Airbagsteuergerät (SDM)
4. Beifahrerairbagmodul
5. Seitenairbag
6. Seitenairbag

DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN

FEHLERCODE DTC

Erkennt das Steuergerät (SDM) eine Fehlfunktion, wird die Airbagwarnleuchte eingeschaltet und ein Fehlercode DTC abgespeichert. Die Diagnose von Airbagsystemen beginnt immer mit dem Auslesen der Fehlercode unter Verwendung des SCAN–100–Auslesegeräts. Außerdem wird die Funktion der Airbagwarnleuchte zu überprüft.

Es können die folgenden zwei Typen von Fehlercodes gespeichert werden:

1. Aktive Fehlercode (DTCs) zeigen einen während dem laufenden Zündzyklus erkannten Fehler. Aktive DTC werden im RAM (Lese–/Schreibspeicher) abgelegt.
2. Sporadische Fehlercode (DTCs) zeigen Fehlfunktionen, die in einem abgelaufenen Zündzyklus aufgetreten und nicht mehr vorhanden sind.

   Sporadische Fehlercode werden im EPROM (löschbarer Speicher) abgelegt.

FEHLERCODE–TABELLE

DTC	Beschreibung
1	Fahrerairbag Zündkreis–Widerstand hoch
2	Fahrerairbag Zündkreis–Widerstand niedrig
3	Fahrerairbag Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
4	Fahrerairbag Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
5	Beifahrerairbag Zündkreis–Widerstand hoch
6	Beifahrerairbag Zündkreis–Widerstand niedrig
7	Beifahrerairbag Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
8	Beifahrerairbag Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
9	Fahrer–Gurtrollen Zündkreis–Widerstand hoch
10	Fahrer–Gurtrollen Zündkreis–Widerstand niedrig
11	Fahrer–Gurtrollen Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
12	Fahrer–Gurtrollen Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
13	Beifahrer–Gurtrollen Zündkreis–Widerstand hoch
14	Beifahrer–Gurtrollen Zündkreis–Widerstand niedrig
15	Beifahrer–Gurtrollen Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
16	Beifahrer–Gurtrollen Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
23	Batteriespannung hoch
24	Batteriespannung niedrig
25	Airbag–Warnleuchtenfehler
31	Interner SDM Fehler
32	Airbag–Auslöseaufzeichnung (Frontalzusammenstoß)
33	Fahrer–Airbag–Auslöseaufzeichnung (Seitenaufprall)
34	Beifahrer–Airbag–Auslöseaufzeichnung (Seitenaufprall)
35	Gurtrollen–Auslöseaufzeichnung
38	Seitenairbag und Gurtrollen–Auslösezählung über 5
52	Fahrer–Seitenairbag Zündkreis–Widerstand hoch
53	Fahrer–Seitenairbag Zündkreis–Widerstand niedrig
54	Fahrer–Seitenairbag Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
55	Fahrer–Seitenairbag Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
56	Beifahrer–Seitenairbag Zündkreis–Widerstand hoch
57	Beifahrer–Seitenairbag Zündkreis–Widerstand niedrig
58	Beifahrer–Seitenairbag Zündkreis kurzgeschlossen auf Masse
59	Beifahrer–Seitenairbag Zündkreis kurzgeschlossen an Spannung
80	Fahrer–Seitenairbag Sensorkreis kurzgeschlossen an Spannung

DTC	Beschreibung
81	Fahrer–Seitenairbag Sensorkreis kurzgeschlossen auf Masse
82	Fahrer–Seitenairbag Sensor–Übermittlungsfehler
83	Fahrer–Seitenairbag Sensor–Fehler
84	Beifahrer–Seitenairbag Sensorkreis kurzgeschlossen an Spannung
85	Beifahrer–Seitenairbag Sensorkreis kurzgeschlossen an Masse
86	Beifahrer–Seitenairbag Sensor–Übermittlungsfehler
87	Beifahrer–Seitenairbag Sensor–Fehler

STÖRUNGSSUCHE MIT SCAN 100

Mit dem SCAN 100 kann über den Pin 9 des Diagnosesteckers mit dem Airbagsteuergerät kommuniziert werden. Der SCAN 100 kann verwendet werden, um Fehlercode (DTCs) auszulesen und die Fehlercode nach beendeter Reparatur zu löschen. Die Fehlercode DTC 51 und 53 können nicht gelöscht werden. Der Fehlercode DTC 61 kann nicht im selben Zündzyklus, in dem er erkannt wurde, gelöscht werden.

Der SCAN 100 ist bei ausgeschalteter Zündung am Diagnosestecker anzuklemmen und danach die Zündung einzuschalten.

Es sind die Anweisungen des SCAN–100–Handbuchs zu befolgen. Das Airbagsteuergerät überträgt Daten vom Pin A4 auf den Pin 9 des Diagnosesteckers.

SIR–AIRBAGSYSTEMPRÜFUNG

Anmerkung: Wurde der Fahrzeuginnenraum durch starken Wassereintritt wie Undichtigkeiten, Fahrten durch hohes Wasser, Überflutung oder durch andere Ursachen belastet, müssen das Airbagsteuergerät und der SDM–Stecker erneuert werden. Bei ausgeschalteter Zündung ist der Bereich um das Airbagsteuergerät einschließlich des Teppichbodens zu überprüfen. Werden Anzeichen einer früheren Durchnässung festgestellt, muß der Bereich getrocknet werden, der Feuchtigkeitseintritt beseitigt, das Steuergerät und der Kabelstrang erneuert werden. Vor der Ausführung dieser Arbeiten ist das Airbagsystem außer Funktion zu setzen. Siehe "Ausserbetriebnahme des Airbagsystems (SIR)" und "Airbagsteuergerät (SDM)" in diesem Abschnitt für die Anweisungen zum Abschalten und Erneuern des Steuergeräts.

Die Überprüfung des Systems mit dem SCAN 100 ist immer als erster Diagnoseschritt durchzuführen. Dabei werden Fehlercode (DTCs) ausgelesen.

Die Diagnoseverfahren in diesem Abschnitt dienen dazu, Fehler zu finden und zu beseitigen. Zur schnellen und sicheren Diagnose ist unbedingt erforderlich, laut den Diagnosetabellen und nach den folgenden Schritten vorzugehen.

1. Eine Systemüberprüfung mit dem SCAN 100 durchführen, um Fehlercode(DTCs) auszulesen. Dabei wird auch die Funktion der Airbagwarnleuchte überprüft.
2. Folgen Sie unbedingt den Schritten der Systemtesttabelle. Übergehen dieser Anweisungen verursacht erhöhte Diagnosezeit, Fehldiagnosen und Austausch falscher Teile.
3. Die Systemüberprüfung ist nach jeder Reparatur durchzuführen, um sicherzustellen, daß die Reparatur einwandfrei durchgeführt wurde und keine weiteren Fehler im System bestehen.

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung gelangt Spannung über die Airbagsicherung an Pin A1 des Airbagsteuergeräts. Das Airbagsteuergerät reagiert darauf, indem die Airbagwarnleuchte siebenmal aufblinkt und danach ausgeht. Dabei wird das System überprüft.

Diagnosenhilfen

Die Reihenfolge, in welcher Fehlercodes ermittelt werden, ist sehr wichtig. Werden Fehlercodes nicht in der vorgegebenen Reihenfolge ermittelt, führt dies zu höherer Diagnosezeit, falschen Diagnosen und Austausch falscher Teile.

SRS–Airbagsystemprüfung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Funktion der Airbagwarnleuchte bei Zündung EIN prüfen. Blinkt Warnleuchte siebenmal?	–	Anlage i.O.	Zu Schritt *2*
2	1. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen. 2. SCAN 100 am Diagnosestecker (DLC)anschließen. Anweisungen im Handbuch für SCAN 100 befolgen. 3. Werden DTCs angezeigt?	–	Siehe in der Fehlercodeliste nach den gesetzten DTC.	Zu Schritt *3*
3	Sicherung F8 im Innen–Sicherungskasten prüfen Ist Sicherung durchgebrannt?	–	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	Sicherung F8 ersetzen	–	–	–

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
5	1. Stecker C214 abziehen. 2. Auf Kurzschluss zwischen Sicherung F8 und Anschluß 3 des Steckers C214 prüfen. 3. Besteht Kurzschluß Falls ja, dann reparieren.	–	–	Zu Schritt *6*
6	1. Stecker von SDM 2 abziehen. Auf Kurzschluss zwischen Anschluß 5 des SDM–Steckers und Anschluß 3 des Steckers C214 prüfen. 2. Besteht Kurzschluß? Falls ja, dann reparieren.	–	–	Zu Schritt *7*
7	1. Auf Verdrahtungsschluß zwischen Anschluß 4,5 des DLC und Masse G202 prüfen. 2. Besteht Kurzschluß? Falls ja, dann reparieren.	–	–	Zu Schritt *8*
8	1. Sicherstellen, daß Zündschalter eingeschaltet ist. 2. Die Spannung von Zigarettenanzünder–Fassung prüfen. Liegt die Spannung zwischen 11 und 14 V?	–	Zu Schritt *10*	–
9	1. Zigarettenanzünder–Verkabelung reparieren	–	–	–
10	1. Auf Verdrahtungsschluß oder Unterbrechung zwischen Anschluß 4 von Stecker C214 und Anschluß 4 des DLC prüfen. 2. Besteht Unterbrechung oder Kurzschluß?	–	Zu Schritt *11*	Zu Schritt *12*
11	Verdrahtung reparieren	–	–	–
12	1. Auf Verdrahtungsschluß oder Unterbrechung zwischen Anschluß 4 des Steckers C214 und Anschluß 9 des SDM–Verdrahtungssteckers prüfen. 2. Besteht Unterbrechung oder Kurzschluß?	–	Airbag–Verdrahtung ersetzen.	SDM ersetzen

AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM) FUNKTIONSPRÜFUNG

Die folgende Diagnosetabelle wird verwendet, wenn alle Stromkreise außerhalb des Steuergeräts durch Verwendung der entsprechenden Prüftabellen als fehlerfrei erkannt wurden. Mit Hilfe dieser Tabelle wird ermittelt, ob das Steuergerät zu erneuern ist.

Schaltkreisbeschreibung

Wird am Pin A1 des Steuergeräts eine Spannung über 9 Volt erkannt, blinkt die Airbagwarnleuchte siebenmal auf. Während dieser Zeit führt das Steuergerät einen Selbsttest durch, auf den Widerstandsmessungen folgen, die durch ständige Überwachung fortgesetzt werden. Werden Fehlfunktionen erkannt, wird im Steuergerät ein aktiver Fehlercode gesetzt und die Airbagkontrollleuchte angesteuert. Besteht die Fehlfunktion nicht mehr und/oder die Zündung wird ein und ausgeschaltet, löscht das Steuergerät die aktiven Fehler und speichert sie in ein spezielles Verzeichnis. Ausnahmen davon sind die DTCs 51, 53 und in bestimmten Fällen 71. Die DTCs 51 und 53 können mit dem SCAN 100 nicht gelöscht werden, da diese Codes den Austausch des Steuergeräts fordern. Das Steuergerät darf erst nach Beseitigung der Fehlfunktion, die den Fehlercode ausgelöst hat, erneuert werden.

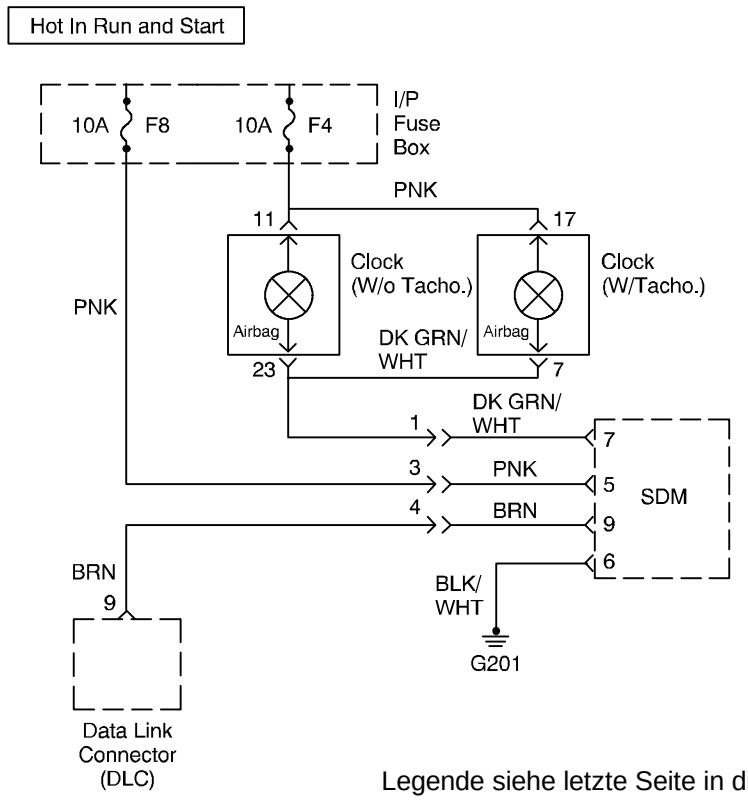
Airbagsteuergerät (SDM) Funktionsprüfung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

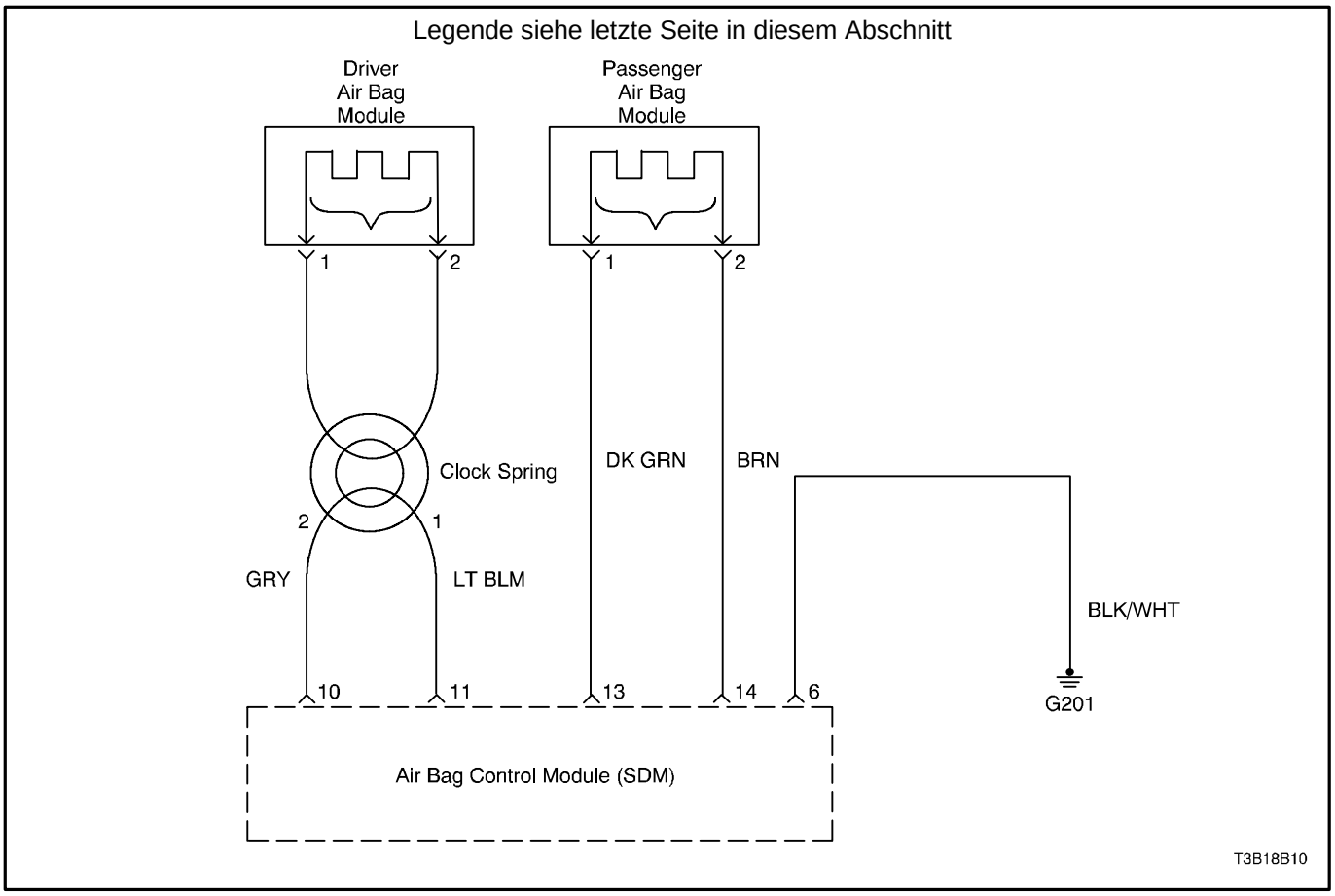
Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen. 2. Alle Airbagkomponenten anschließen und sicherstellen, daß alle Bauteile richtig montiert sind. 3. Sicherstellen, daß die Zündung für mindestens 30 Sekunden abgeschaltet war. 4. Funktion der Airbagwarnleuchte bei Zündung EIN prüfen. Blinkt die Airbagwarnleuchte siebenmal?	–	Die Fehlercode löschen und weiter mit ”Airbagsystemprüfung”.	Zu Schritt *2*
2	1. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen. 2. Den SCAN 100 am Diagnosestecker anschließen. Die Anweisungen des SCAN 100 Handbuchs befolgen. 3. Zündung einschalten. 4. Mit dem SCAN 100 den Fehlerspeicher abfragen. Wird der gleiche Fehler angezeigt, der bei der vorher durchgeführten Airbagsystemprüfung angezeigt wurde?	–	Zu Schritt *3*	Zur entsprechenden Fehlertabelle für den angezeigten Fehler
3	1. Fehlercodes löschen. 2. Zündung für mindestens 30 Sekunden ausschalten. 3. Funktion der Airbagwarnleuchte bei Zündung EIN prüfen. Blinkt die Airbagwarnleuchte siebenmal?	–	Anlage i.O.	Zu Schritt *4*
4	1. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen. 2. Den Steuergerätestecker abklemmen. 3. Steuergerät erneuern. 4. Steuergerätestecker aufstecken und sicherstellen, daß alle Bauteile richtig montiert sind. Ist die Reparatur beendet?	–	Zu“Airbag Systemprüfung”	–

Hot In Run and Start



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09



FEHLERCODE (DTC) 1

FAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 1 wird gestzt wenn

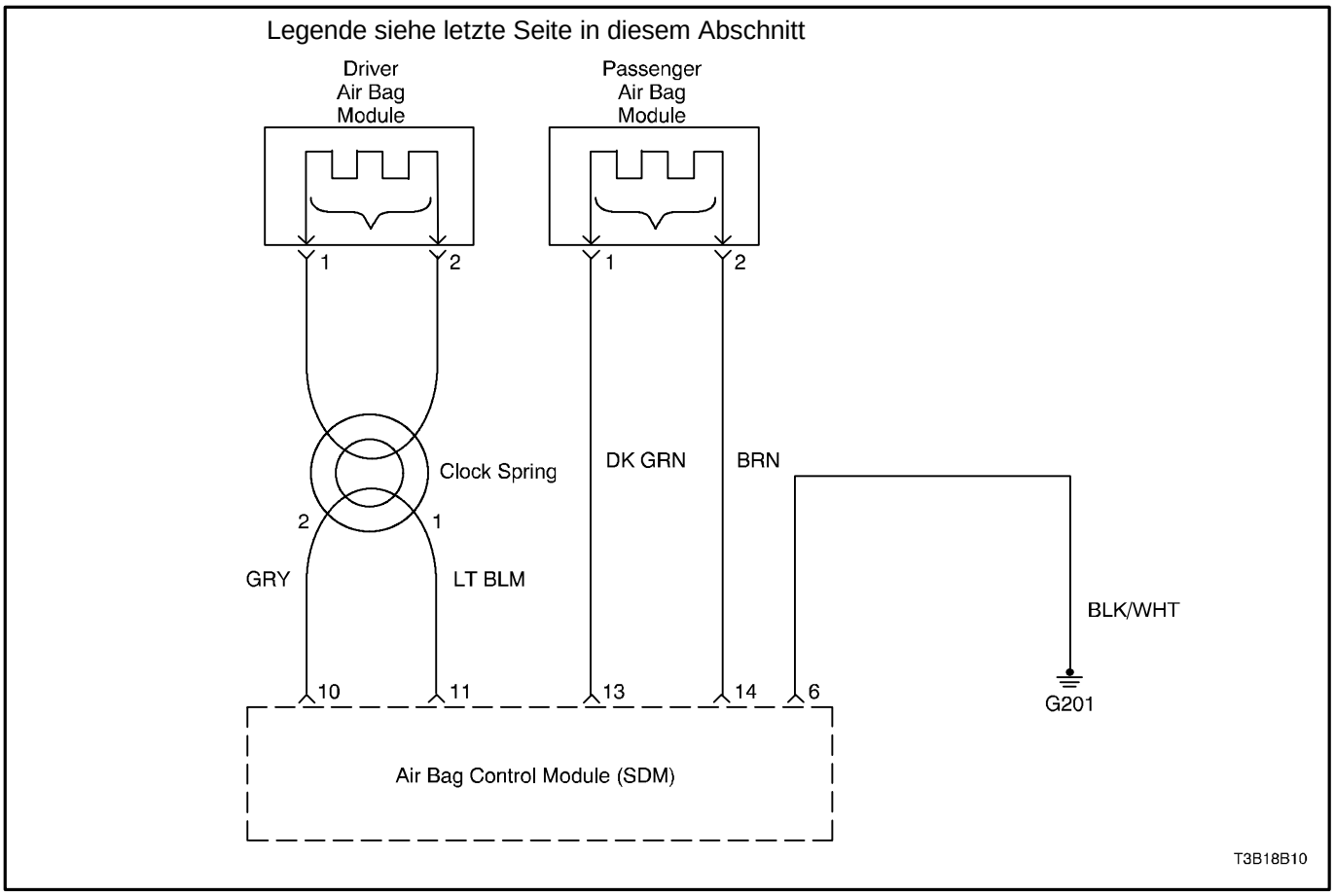
S der Widerstand des Fahrer–Zündkreises über 4,7 Ω liegt.

DTC 1 – Fahrerairbag–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Airbagsystemprüfung durchführen. Wurde die Airbagsystemprüfung durchgeführt?	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrer–airbags durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen und zu Schritt *1*	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Fahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 10,11 des SDM und Anschluß 1,2 des Fahrerairbagmoduls prüfen Ist der Widerstand höher als ca. 0?	≈ 0 Ω	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Fahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–
5	1. Stecker von Wendelfeder–Verdrahtung abziehen. 2. Widerstand zwischen Anschluß 10,11 des SDM und Anschluß 1,2 der Wendelfeder prüfen. Liegt er bei ca. 0?	≈ 0 Ω	Zu Schritt *6*	Zu Schritt *7*
6	1. Wendelfeder austauschen.	–	–	–
7	1. Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 2

FAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 2 wird gestzt wenn

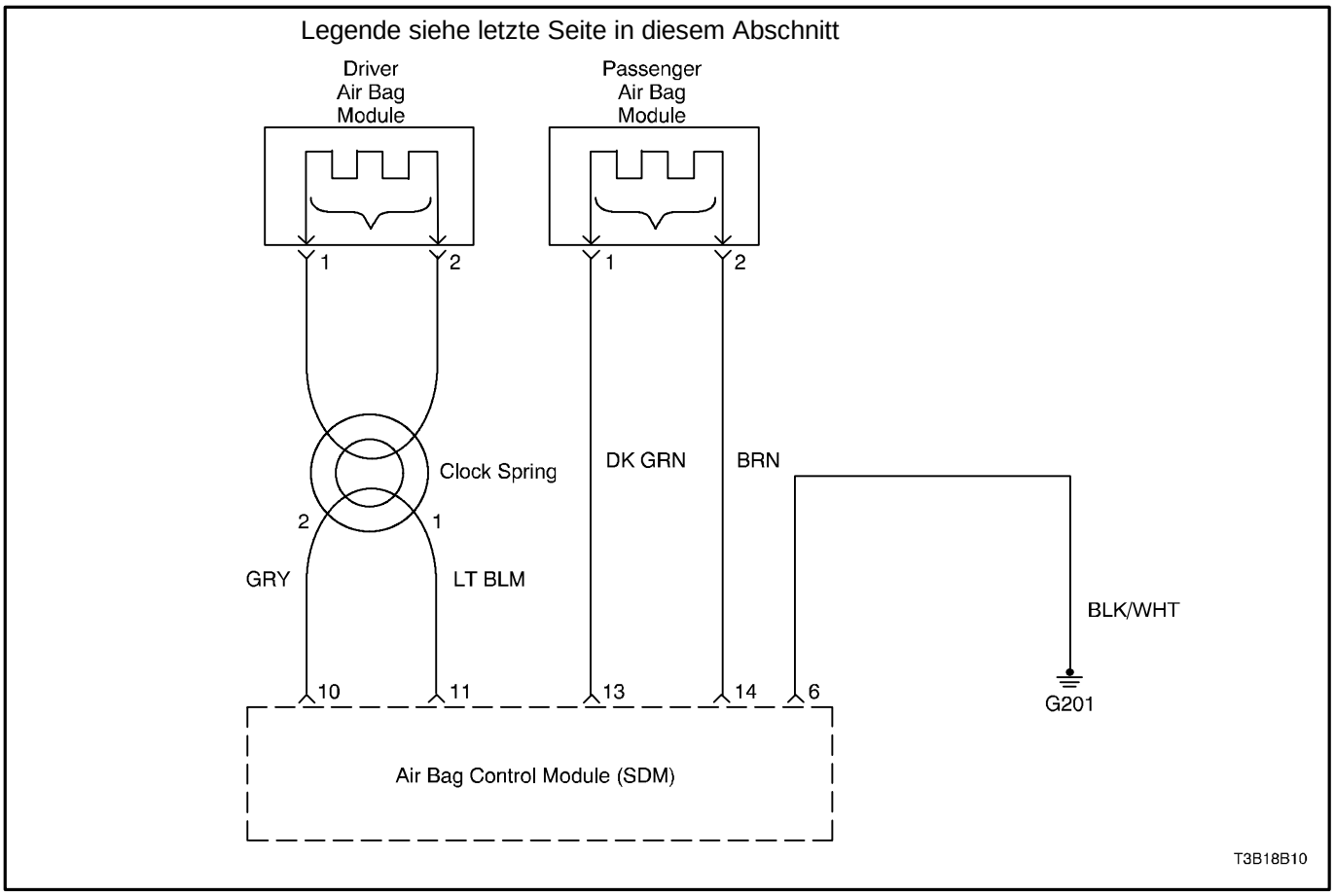
- der Widerstand des Fahrer–Zündkreises unter 1,8 Ω liegt.
- die Kurzschlußbrücke ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

DTC 2 – Fahrerairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrer–airbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 5
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Fahrerairbagmodul entfernen. 3. Widerstand zwischen Anschluß 1 und 2 des Fahrerairbagmoduls prüfen. Liegt er im vorgeschriebenen Bereich? 4. Gegenwärtige DTC mit SCAN 100 löschen.	–	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Fahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–
5	1. Stecker von Wendelfeder–Verdrahtung abziehen. 2. Widerstand zwischen Anschluß 1 und 2 der Wendelfeder prüfen. Liegt er bei ca. ∞ ?	∞	Airbag–Verdrahtung austauschen.	Wendelfeder austauschen.



FEHLERCODE (DTC) 3

FAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Liegt der Widerstand zwischen 2 kΩ und 10 kΩ kann der Fehler beim SDM liegen. Der normale Widerstand liegt über 10 kΩ .

DTC 3 wird gestzt wenn

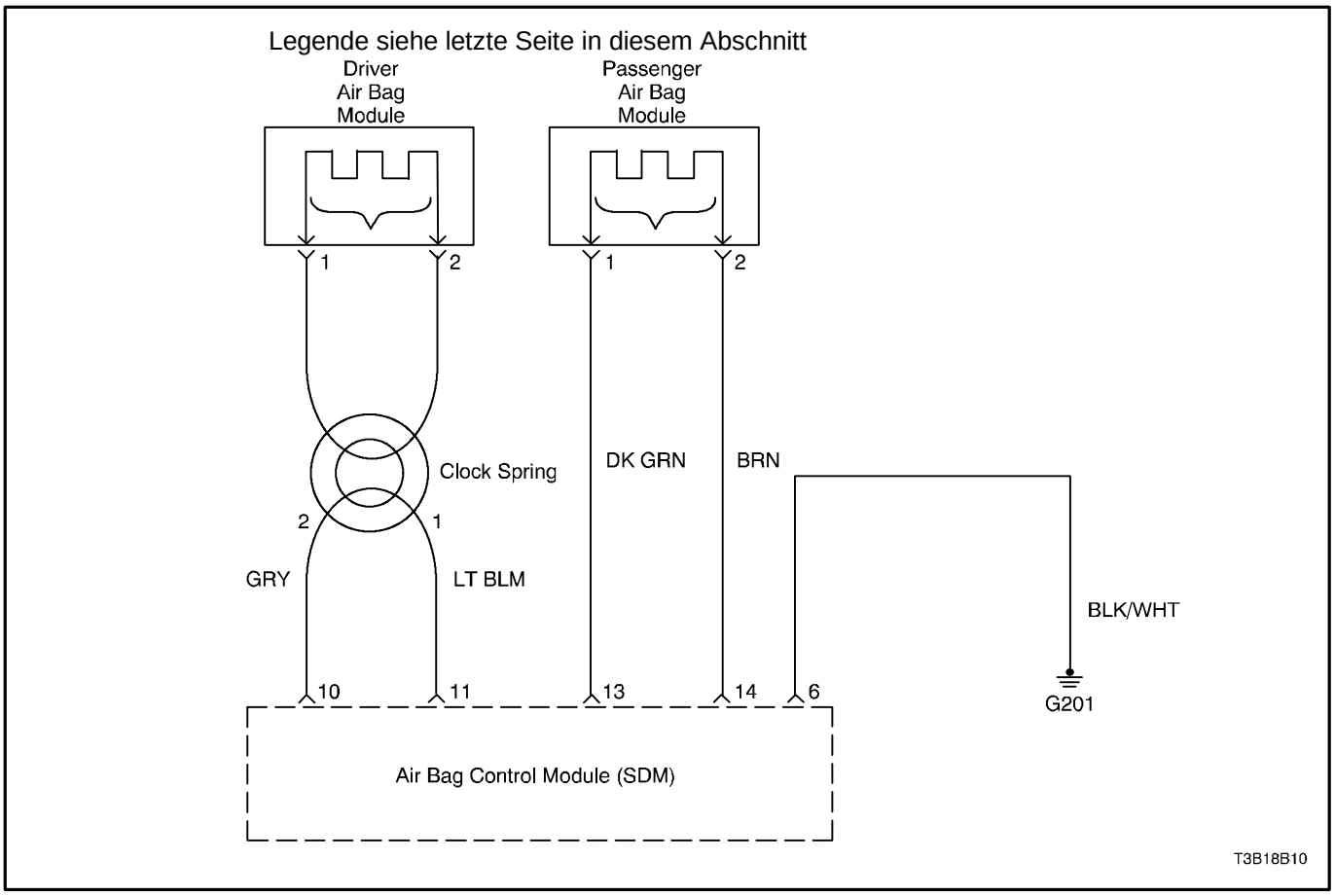
- der Fahrer–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Fahrer–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

DTC 3 – Fahrerairbag–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrer–airbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Fahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 4. Widerstand zwischen hoch – niedrig Anschluß des Fahrerairbagmoduls und Masse prüfen. Beträgt er 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Fahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–
5	1. Stecker von Wendelfeder–Verdrahtung abziehen. 2. Widerstand zwischen hoch – niedrig Anschluß der Wendelfeder prüfen. Liegt er im vorgeschriebenen Bereich?	–	Wendelfeder austauschen.	Airbag–Verdrahtung austauschen.



FEHLERCODE (DTC) 4

FAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 4 wird gestzt wenn

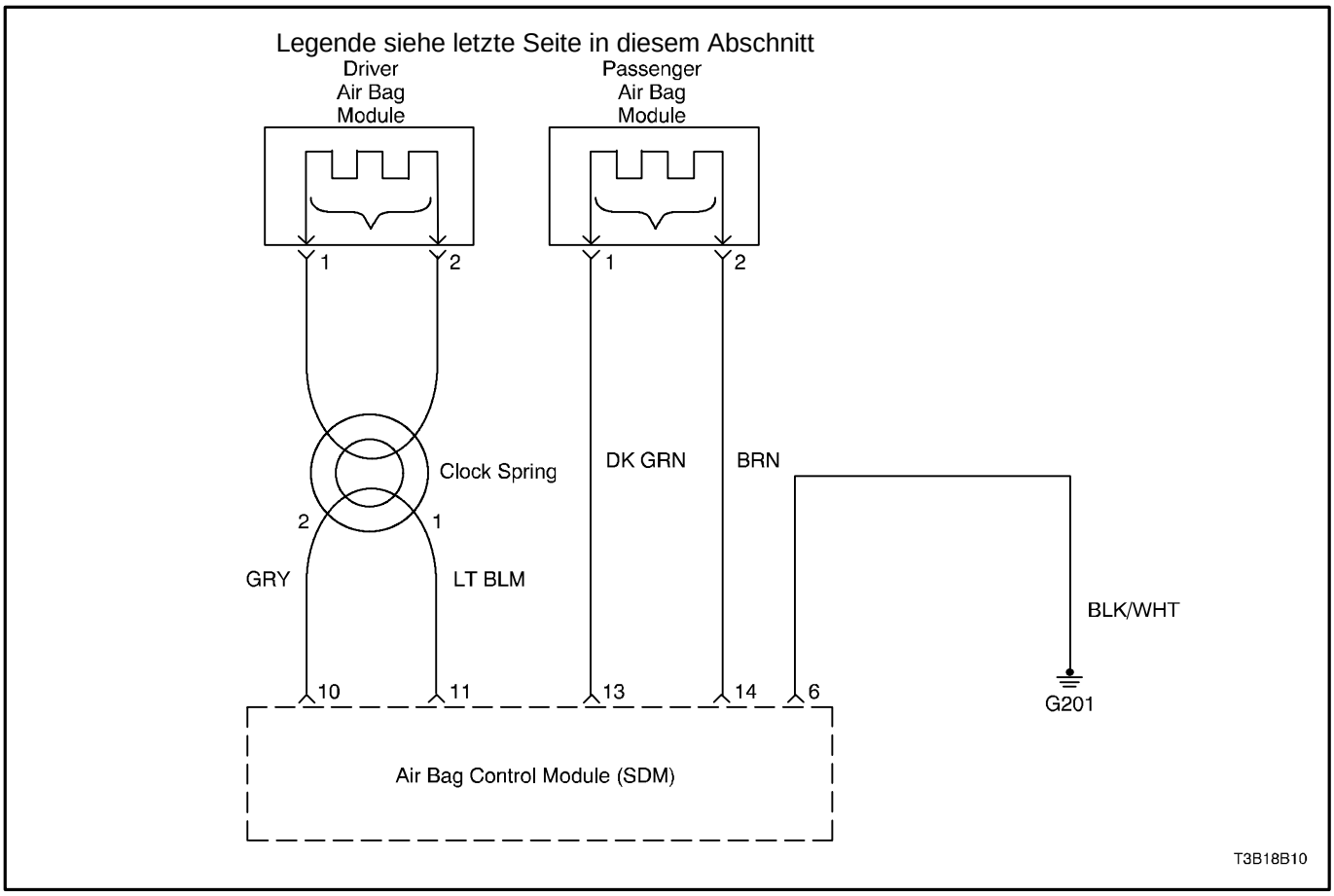
- der Fahrer–Zündkreis–hoch zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.
- der Fahrer–Zündkreis–niedrig zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.

DTC 4 – Fahrerairbag–Zündkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrer–airbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Fahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 3. Widerstand zwischen hoch – niedrig Anschluß des Fahrerairbagmoduls und Batterie prüfen. Beträgt er 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Fahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–
5	1. Stecker von Wendelfeder–Verdrahtung abziehen. 2. Widerstand zwischen hoch – niedrig Anschluß der Wendelfeder und Batterie prüfen. Beträgt er 10 KΩ?	10 KΩ	Wendelfeder austauschen.	Airbag–Verdrahtung austauschen.



FEHLERCODE (DTC) 5

BEIFAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 5 wird gestzt wenn

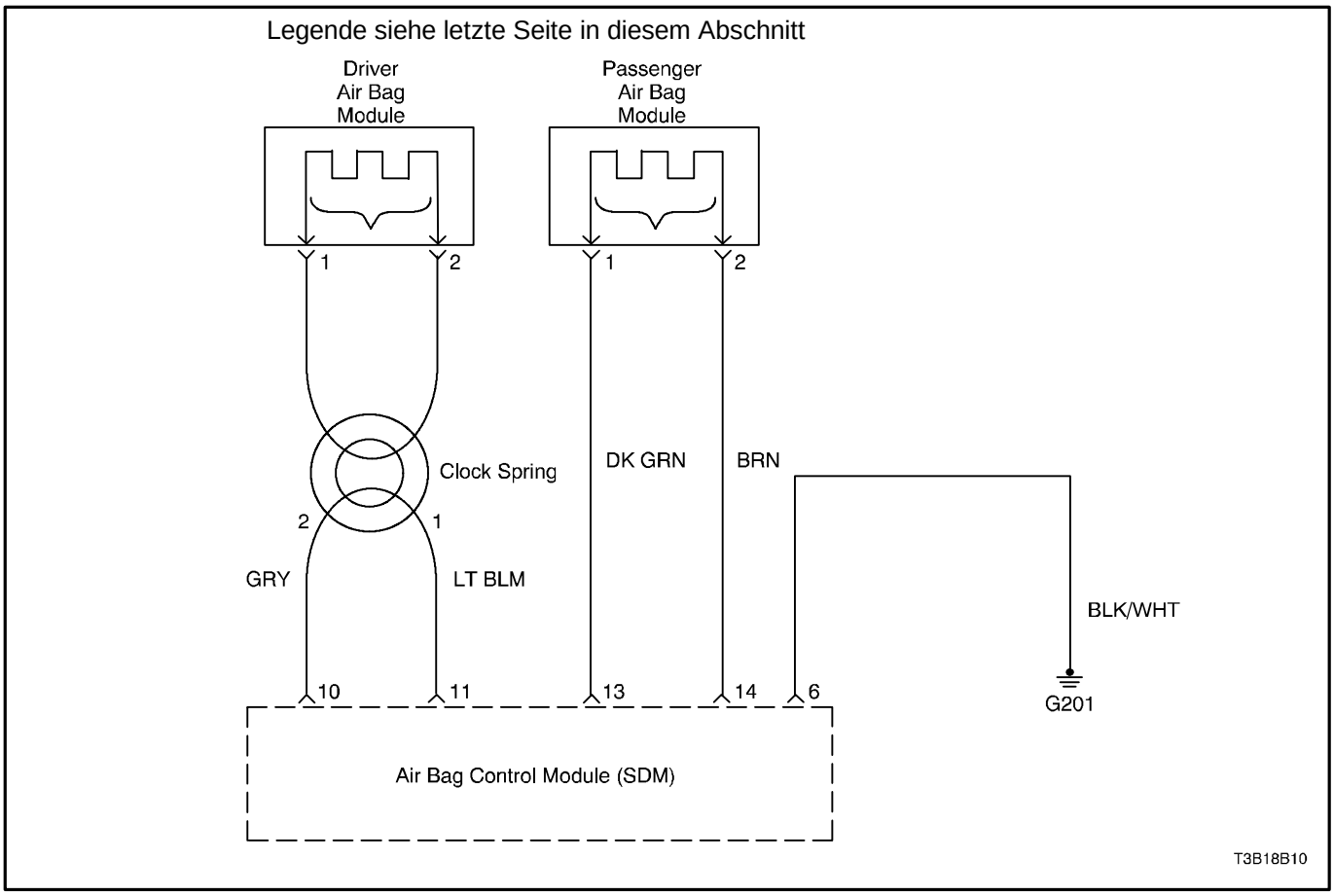
- der Widerstand des Beifahrer–Zündkreises über 2,8 Ω liegt.

DTC 5 – Beifahrerairbag–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Airbagsystemprüfung durchführen. Wurde die Airbagsystemprüfung durchgeführt?	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Bei–fahrerairbags durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen und zu Schritt *1*	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Fahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 13,14 des SDM und Anschluß 1,2 des Beifahrerairbagmoduls prüfen Ist der Widerstand ca. 0?	$\approx 0\ \Omega$	Zu Schritt *4*	Airbagverdrahtung ersetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Ist der DTC entfernt?	–	Anlage i.O.	Zu Schritt 5
5	1. Beifahrermodul ersetzen. 2. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Ist der DTC entfernt?		Anlage i.O.	–



FEHLERCODE (DTC) 6

BEIFAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 6 wird gestzt wenn

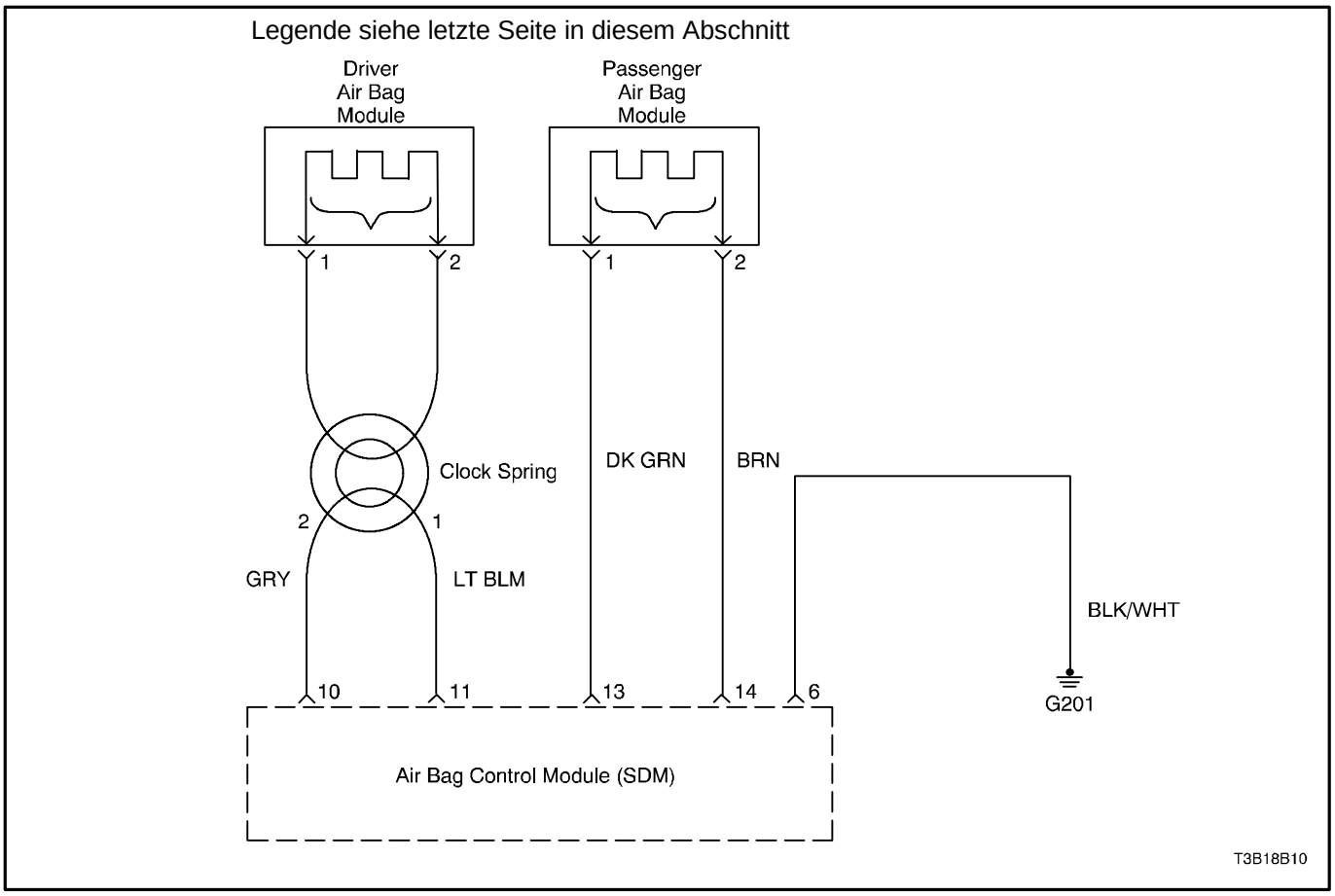
- der Widerstand des Fahrer–Zündkreises unter 1,4 Ω liegt.
- die Überbrückung ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

DTC 6 – Beifahrerairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Fahrergurtrolle abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 1 und 2 Fahrergurtrolle prüfen. Beträgt er ca. ∞Ω?	∞Ω	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *5*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Beifahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–
5	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 7

BEIFAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Liegt der Widerstand zwischen 2 kΩ und 10 kΩ kann der Fehler beim SDM liegen. Der normale Widerstand liegt über 10 kΩ .

DTC 7 wird gestzt wenn

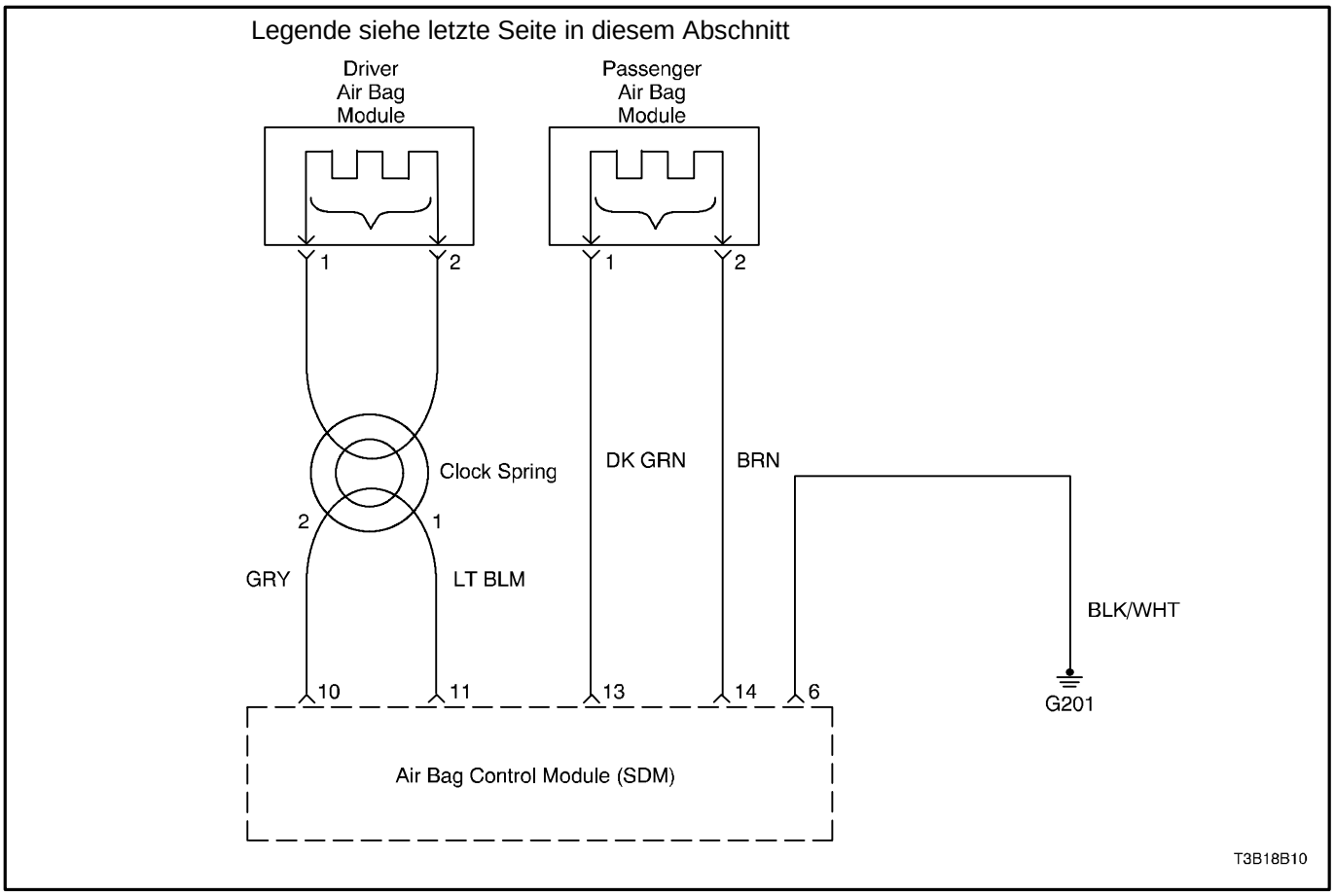
- der Beifahrer–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrer–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

DTC 7 – Beifahrerairbag–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Bei–fahrerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Beifahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 3. Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß des Beifahrerairbagmoduls und Masse prüfen. Liegt er bei 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *4*	Verdrahtung ersetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Beifahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 8

BEIFAHRERAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Liegt der Widerstand zwischen 2 kΩ und 10 kΩ kann der Fehler beim SDM liegen. Der normale Widerstand liegt über 10 kΩ .

DTC 8 wird gestzt wenn

- der Beifahrer–Zündkreis–hoch zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrer–Zündkreis–niedrig zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.

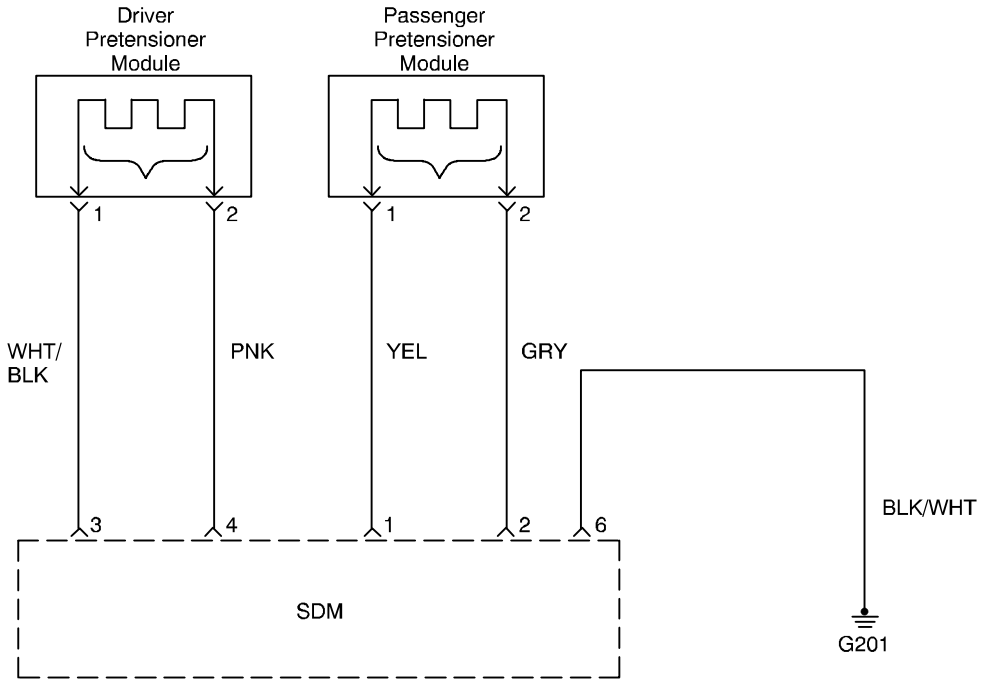
DTC 8 – Beifahrerairbag–Zündkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifah–rerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Beifahrerairbagmodul entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 3. Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß des Beifahrerairbagmoduls und Batterie prüfen. Liegt er bei 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *4*	Verdrahtung ersetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Beifahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 9

FAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 9 wird gestzt wenn

- der Widerstand des Beifahrer–Zündkreises über 3,1 Ω liegt.

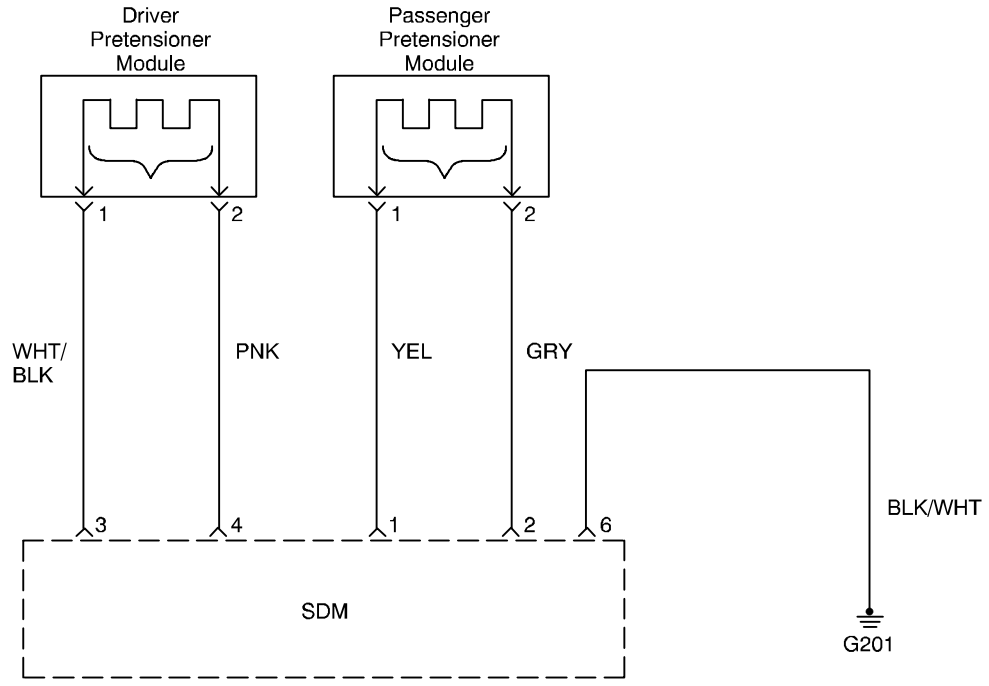
DTC 9 – Fahrergurtrollen–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifah–rerairbags durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen und zu Schritt *1*	Zu Schritt 2
2	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Beifahrergurtrollenstecker entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 1,2 des SDM und Anschluß 1,2 der Beifahrergurtrolle prüfen Ist der Widerstand 10K Ω?	10K Ω	Zu Schritt *3*	Airbagverdrahtung ersetzen.
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich der DTC nicht entfernen, die Fahrergurtrolle ersetzen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 10

FAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 10 wird gestzt wenn

- der Widerstand des Fahrer–Gurtrollen–Zündkreises unter 1,5 Ω liegt.
- die Überbrückung ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

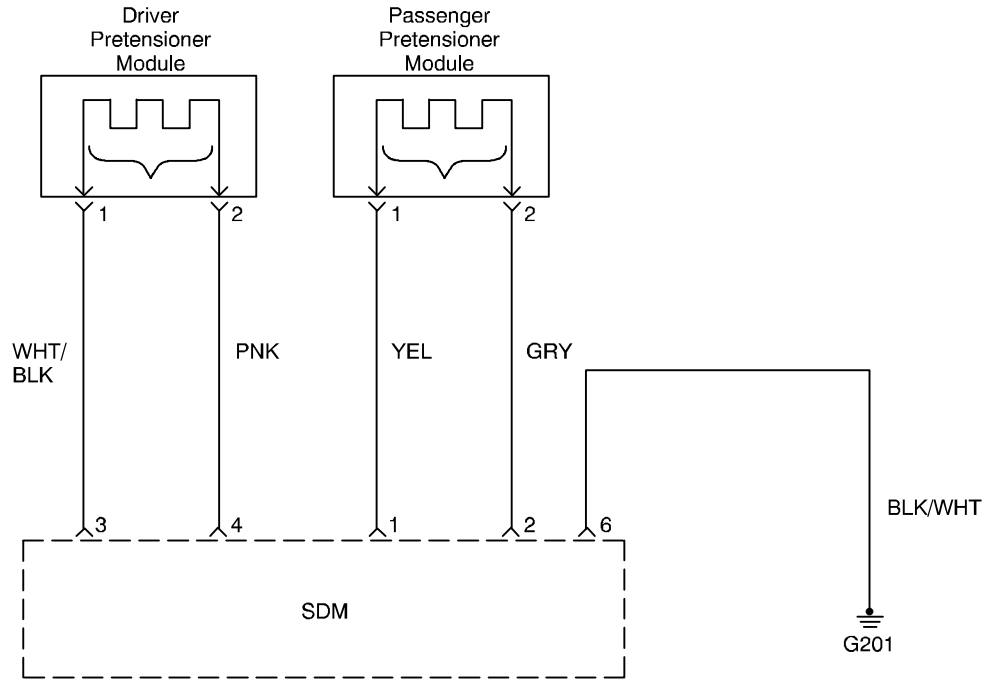
DTC 10 – Fahrergurtrollen–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Fahrergurtrolle durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Fahrergurtrolle abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 3. Widerstand zwischen Anschluß 1 und 2 Fahrergurtrolle prüfen. Ist er $\infty\,\Omega$?	$\infty\,\Omega$	Zu Schritt *4*	Verdrahtung ersaetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Läßt sich das DTC nicht entfernen, das Fahrerairbagmodul austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 11

FAHRERGURTROLLE–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

Liegt der Widerstand zwischen 2 kΩ und 10 kΩ kann der Fehler beim SDM liegen. Der normale Widerstand liegt über 10 kΩ .

DTC 11 wird gestzt wenn

- die Gurtrollenverdrahtung von Fahrer–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- die Gurtrollenverdrahtung von Fahrer–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

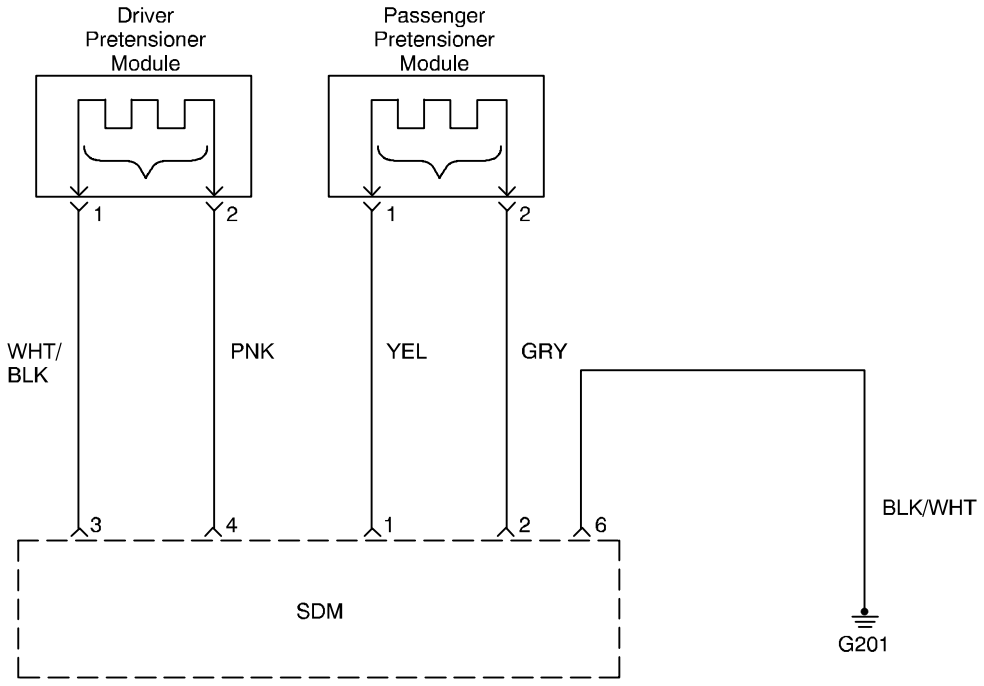
DTC 11 – Fahrergurtrollen–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Airbag durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt 3	Zu Schritt 4
3	1. Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
4	Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß der Fahrergurtrolle und Masse prüfen. Ist er 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *5*	Verdrahtung ersetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, die Fahrergurtrolle austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 12

FAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

Liegt der Widerstand zwischen 2 kΩ und 10 kΩ kann der Fehler beim SDM liegen. Der normale Widerstand liegt über 10 kΩ .

DTC 12 wird gestzt wenn

- die Gurtrollenverdrahtung Fahrer–Zündkreis–hoch zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.
- die Gurtrollenverdrahtung Fahrer–Zündkreis–niedrig zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.

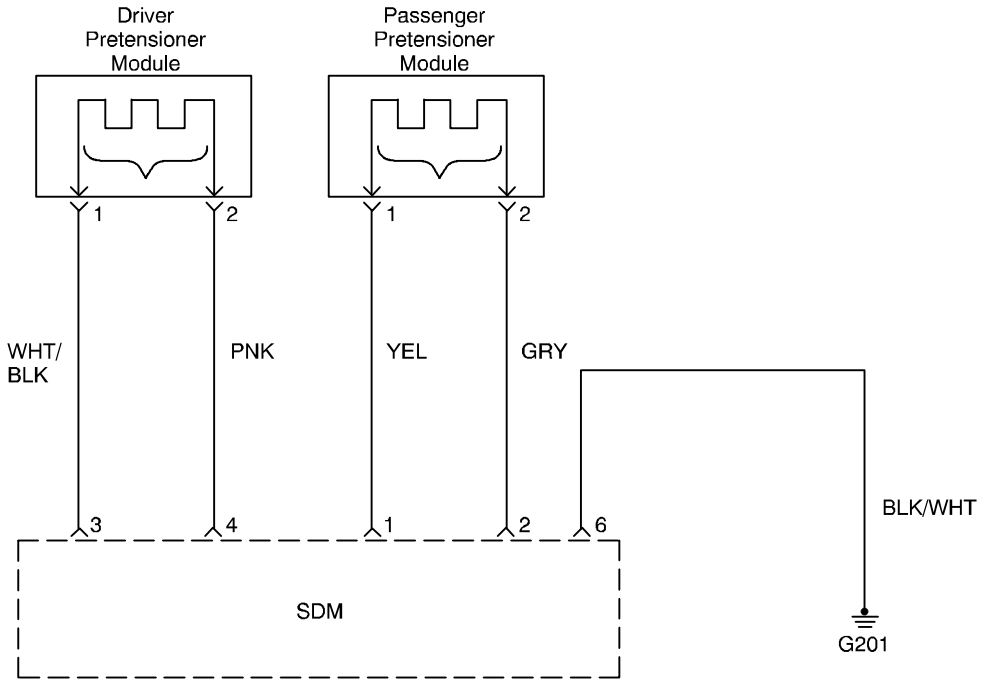
DTC 12 – Fahrergurtrollen–Zündkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen.	–	Zu Schritt *2*	–
2	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Airbag- durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Leitung ersetzen.	Zu Schritt 3
3	Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß der Fahrergurtrolle und Batterie prüfen. Ist er 10 KΩ?	≈ 10 KΩ	Zu Schritt *4*	Verdrahtung ersetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Läßt sich das DTC nicht entfernen, die Fahrer–gurtrolle austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 13

BEIFAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 13 wird gestzt wenn

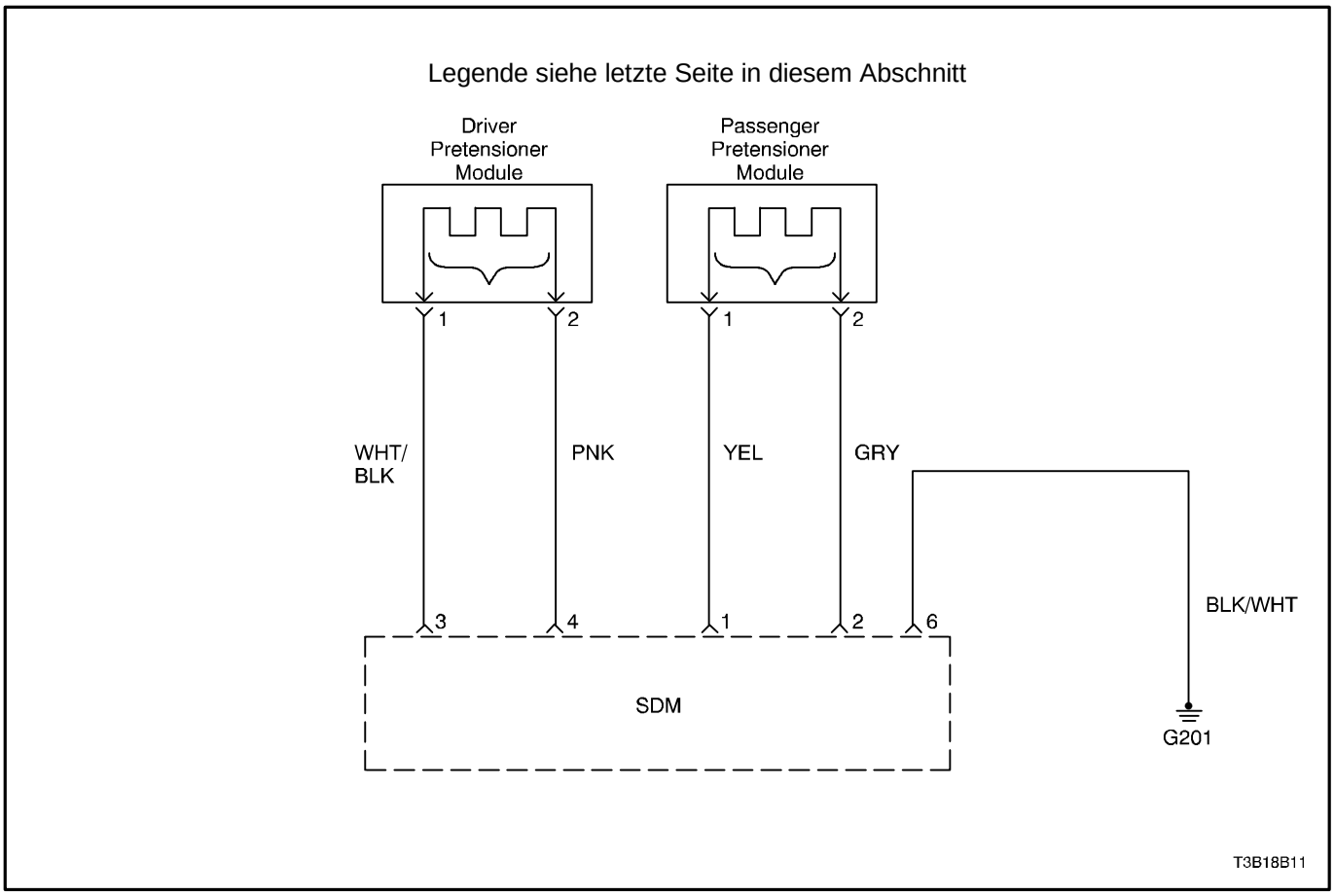
S der Widerstand des Beifahrergurtrollen–Zündkreises über 3,1 Ω liegt.

DTC 13 – Beifahrergurtrollen–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Beifahrergurtrolle durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen.	Zu Schritt 2
2	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Beifahrergurtrollenstecker entfernen. 3. Stecker der SDM–Verdrahtung ziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 1,2 des SDM und Anschluß 1,2 der Beifahrergurtrolle prüfen Ist der Widerstand 10 KΩ?	≈ 10 KΩ	Zu Schritt *3*	Airbagverdrahtung ersetzen.
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Ist der DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i.O.
4	Beifahrergurtrolle austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 14

BEIFAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 14 wird gestzt wenn

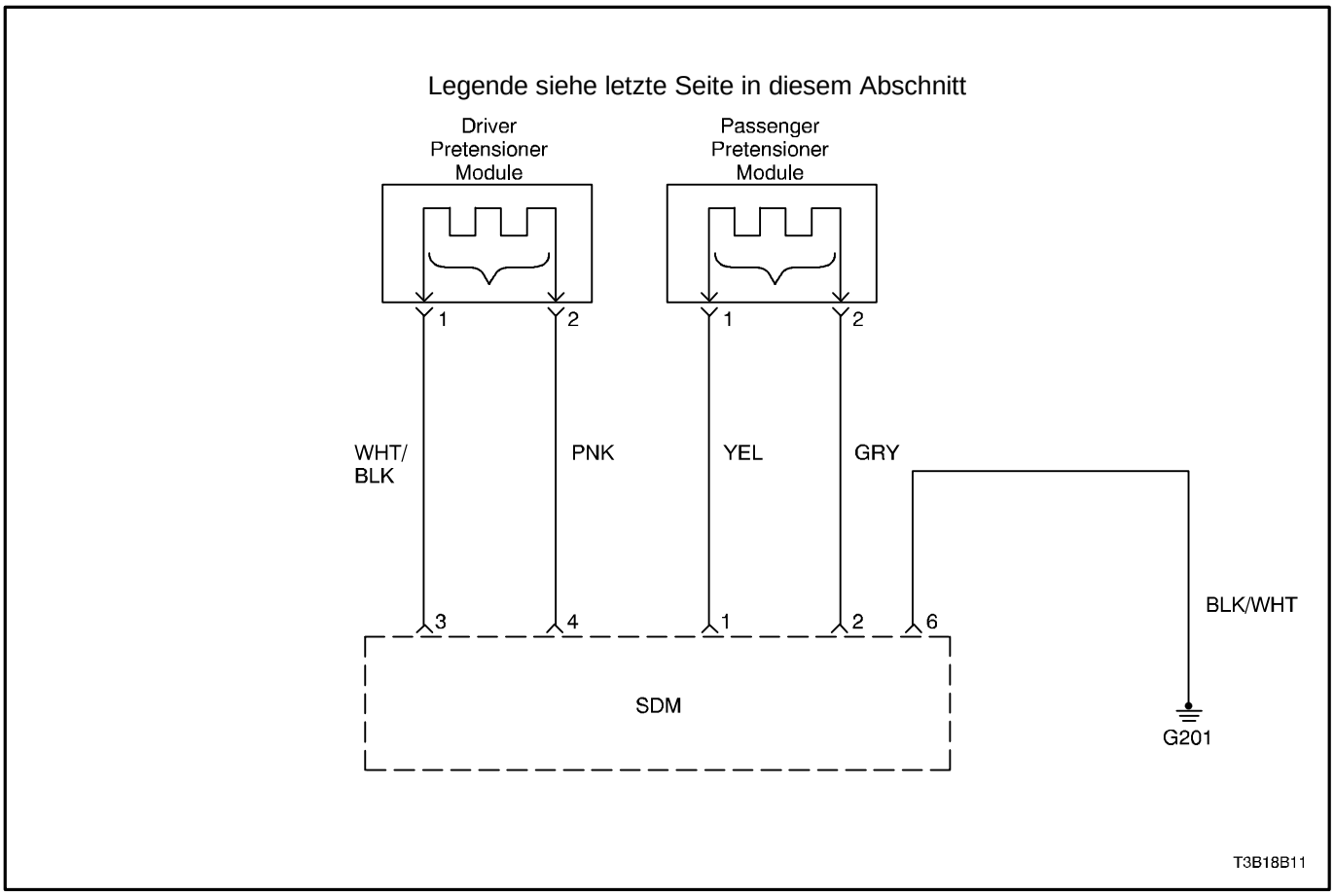
- der Widerstand des Beifahrer–Gurtrollen–Zündkreises unter 1,5 Ω liegt.
- die Überbrückung ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

DTC 14 – Fahrergurtrollen–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Beifahrergurtrolle durchführen. Ist die Stecker beschädigt?	–	LStecker anschließen	Zu Schritt 2
2	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Beifahrergurtrolle abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 3. Widerstand zwischen Anschluß 1 und 2 Beifahrergurtrolle prüfen. Liegt er bei ∞?	∞	Zu Schritt *3*	Verdrahtung ersaetzen.
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Ist der DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i. O.
4	Beifahrergurtrolle austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 15

BEIFAHRERGURTROLLE–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 15 wird gestzt wenn

- die Gurtrollenverdrahtung von Beifahrer–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- die Gurtrollenverdrahtung von Beifahrer–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

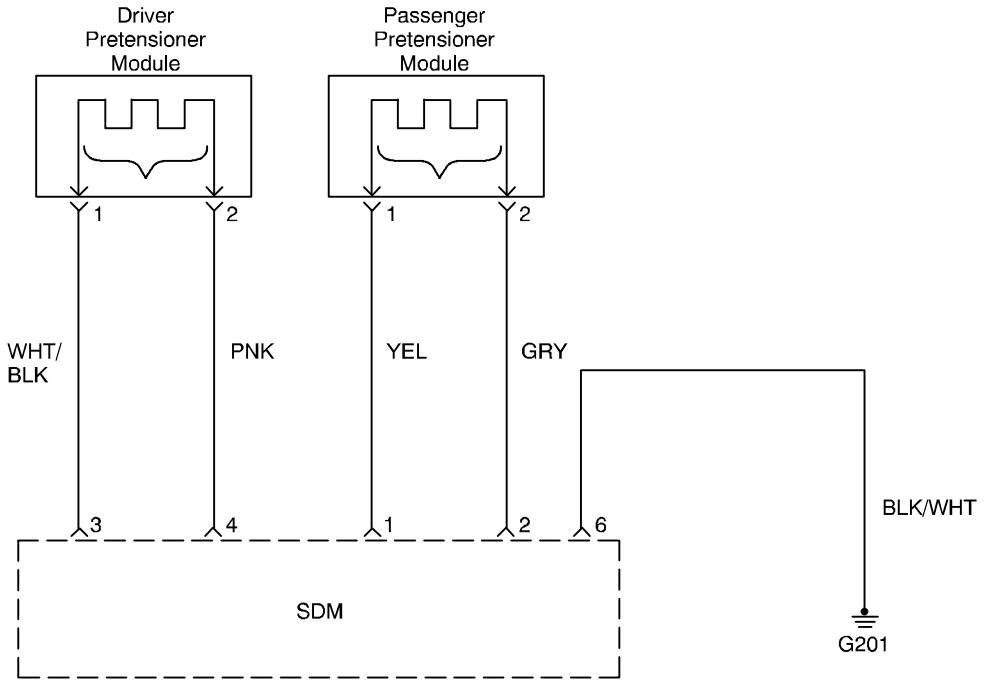
DTC 15 – Beifahrergurtrollen–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Beifahrergurtrolle durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen.	Zu Schritt 2
2	1. Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß der Beifahrergurtrolle und Masse prüfen. Liegt er bei 10 KΩ?	10 KΩ	Zu Schritt *3*	Verdrahtung ersetzen.
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Ist der DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i.O.
4	Beifahrergurtrolle austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 16

BEIFAHRERGURTROLLEN–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 16 wird gestzt wenn

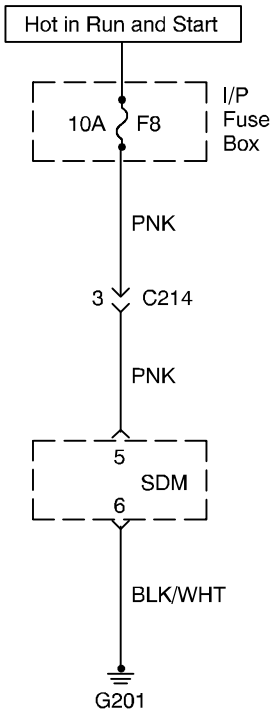
- die Gurtrollenverdrahtung Beifahrer–Zündkreis–hoch zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.
- die Gurtrollenverdrahtung Beifahrer–Zündkreis–niedrig zu Batterieverdrahtung kurzgeschlossen ist.

DTC 16 – Beifahrergurtrollen–Zündkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung der Beifahrergurtrolle durchführen. Ist der Stecker getrennt?	–	Stecker anschließen.	Zu Schritt 2
2	1. Widerstand zwischen SDM und hoch – niedrig Anschluß der Beifahrergurtrolle und Batterie prüfen. Liegt er bei ≈ 10K Ω?	≈ 10K Ω	Zu Schritt *3*	Verdrahtung ersetzen.
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. 5. Ist der DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i.O.
4	Beifahrergurtrolle austauschen.	–	–	–



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B12

FEHLERCODE (DTC) 23

BATTERIESPANNUNG HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Ist die Spannung außerhalb des Bereichs kann das SDM das Airbagsystem nicht richtig prüfen.

DTC 23 wird gestzt wenn

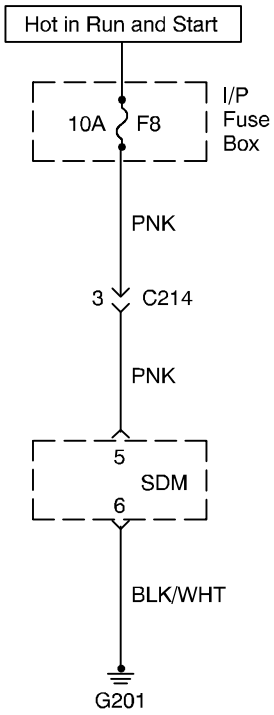
- die Spannung von der Batterie über 16,5 V liegt.

DTC 23 – Batteriespannung zu hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Das Fahrzeug–Ladesystem einschließlich Generator prüfen. Siehe Abschnitt **1E, Motorelektrik**. Ist das Ladesystem ok?	–	Zu Schritt 3	Zu Schritt 2
2	Das Ladesystem reparieren. Reparatur beendet?	–	System erneut prüfen.	–
3	1. Negatives Batteriekabel abklemmen. 2. SDM ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System erneut prüfen.	–



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B12

FEHLERCODE (DTC) 24

BATTERIESPANNUNG NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Ist die Spannung außerhalb des Bereichs kann das SDM das Airbagsystem nicht richtig prüfen.

DTC 24 wird gestzt wenn

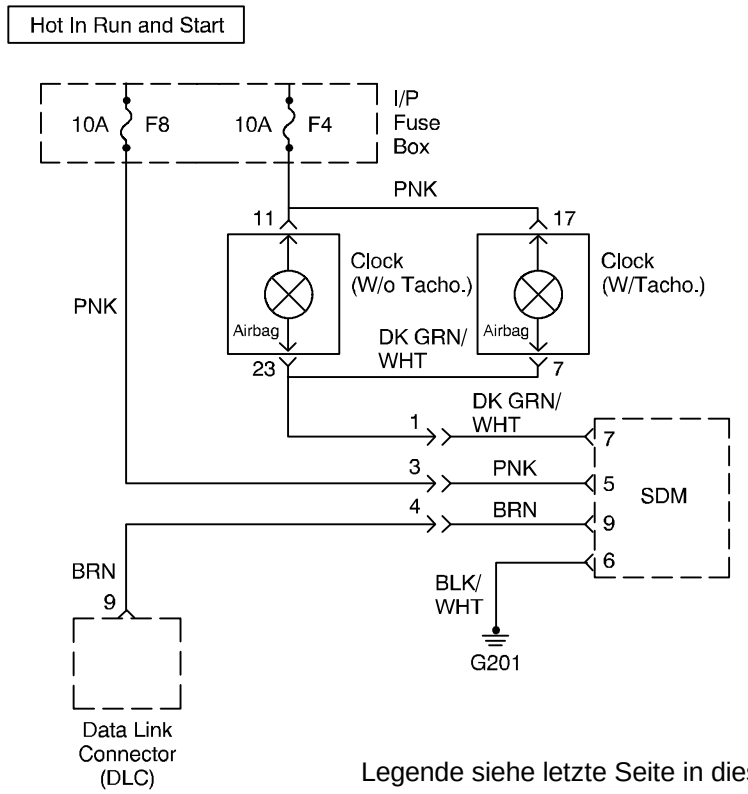
S die Spannung von der Batterie unter 10,6 V liegt.

DTC 24 – Batteriespannung zu niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherung F8 prüfen. Ist sie durchgebrannt	–	Sicherung F8 ersetzen.	Zu Schritt 2
2	1. Zündung einschalten. 2. Spannung von Sicherung F8 prüfen. Beträgt sie 10,6 V?	≈ 10,6 V	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	1. Stromversorgung und Verdrahtung zu Sicherung F8 reparieren.	–	–	–
4	1. Zündung ausschalten. 2. Wendelfeder–Stecker abziehen. 3. Stecker von Beifahrerairbagmodul abziehen. 4. SDM–Stecker abziehen. 5. Zündung einschalten. 6. Spannung zwischen Anschluß 5 des SDM–Steckers und Masse prüfen. Beträgt sie 10,6 V?	≈ 10,6 V	Zu Schritt *7*	Zu Schritt *5*
5	1. C214 abklemmen. 2. Zündschalter auf ON. 3. Spannung von Anschluß 3 von C214 prüfen. Beträgt sie 10,6 V?	≈ 10,6 V	Zu Schritt *4*	Zu Schritt 3
6	Verdrahtung zwischen Sicherung F8 und Anschluß 3 von C214 reparieren.	–	–	–
7	SDM austauschen.	–	–	–



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 25

AIRBAGWARNLEUCHTENFEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt. Funktioniert die Warnleuchte korrekt “ON” und “OFF”, prüft das SDM die Spannung vom Warnleuchten–Anschluß ständig.

DTC 25 wird gestzt wenn

- die Warnleuchte nicht korrekt “ON” und “OFF” blinkt.

Referenz

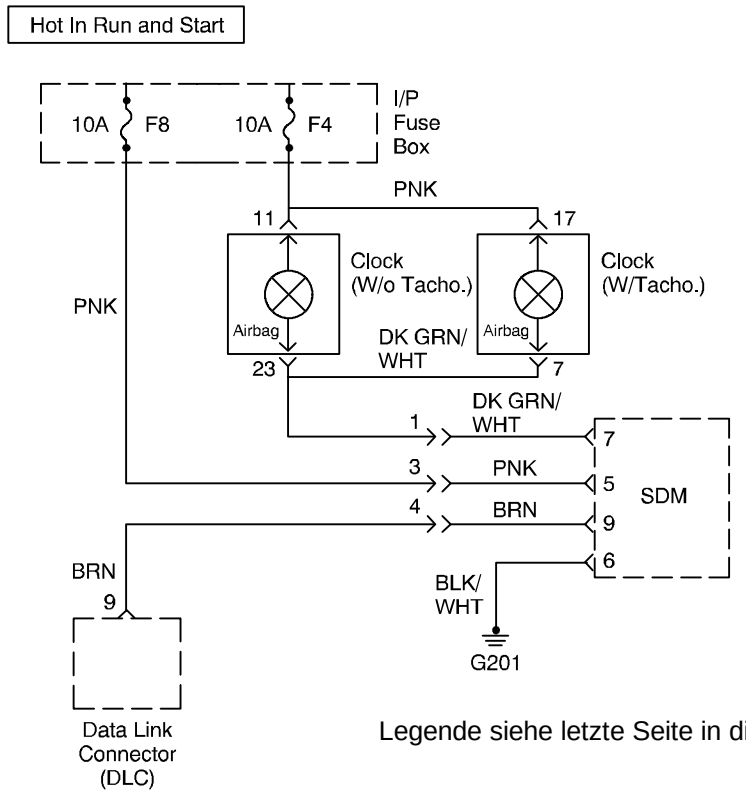
Wird die Zündung eingeschaltet blinkt die Warnleuchte normalerweise 7 mal in 7 s. Falls die Warnleuchte “ON” bleibt oder eine s nach normalem Blinken (7 mal in 7 s) blinkt, ist sie defekt (alt oder durch Strom). Den Defekt mit SCAN 100 prüfen.

DTC 25 – Airbag–Warnleuchtenfehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung ausschalten. 2. 1 min warten bis sich SDM entladen hat. 3. Sichtkontrolle an Airbag–Verdrahtung durchführen. Ist sie beschädigt?	–	Airbag–Verdrahtung ersetzen	Zu Schritt 2
2	1. Widerstand zwischen SDM und dem hoch–niedrig–Anschluß des Fahrerseitenairbagmoduls und Masse prüfen. Beträgt er 10K Ω	10K Ω	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	1. Stromversorgung und Verdrahtung zu Sicherung F4 reparieren.	–	–	–
4	1. Zündung ausschalten. 2. Kombiinstrument (oder Uhr statt Drehzahlmesser) entfernen. 3. Birne der Warnleuchte prüfen. Ist sie ok?		Zu Schritt *6*	Zu Schritt *5*
5	Birne austauschen.	–	–	–
6	1. Zündung einschalten. 2. Spannung von Anschluß 11 des Steckers der Kombiinstrument–Verdrahtung (oder Anschluß 17 des Steckers der Uhrverdrahtung) prüfen. Beträgt sie zwischen 11 – 14 V?	≈ 11 – 14 V	Zu Schritt *8*	Zu Schritt 7
7	Verdrahtung zwischen Sicherunf F4 und Anschluß 11 des Steckers der Kombiinstrument–Verdrahtung (oder Anschluß 17 des Steckers der Uhrverdrahtung) prüfen. Ist sie ok?	–	–	–
8	1. Verbindung zwischen Anschluß 11 und 23 des Kombiinstruments (oder Anschluß 17 oder 7 der Uhr) prüfen. Ist sie ok?	–	–	–
9	Kombiinstument austauschen.	–	–	–
10	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker von Beifahrerairbagmodul und Wendelfeder abziehen. 3. SDM–Stecker abziehen. 4. Zündung ausgeschaltet?. 5. Spannung zwischen Anschluß 7 des SDM prüfen. Beträgt sie zwischen 11 – 14 V?	≈ 11 – 14 V	SDM ersetzen.	Zu Schritt *11*
11	Verdrahtung zwischen Anschluß 7 des SDM und Kombiinstrument reparieren.	–	–	–



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 31

INTERNER SDM–FEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

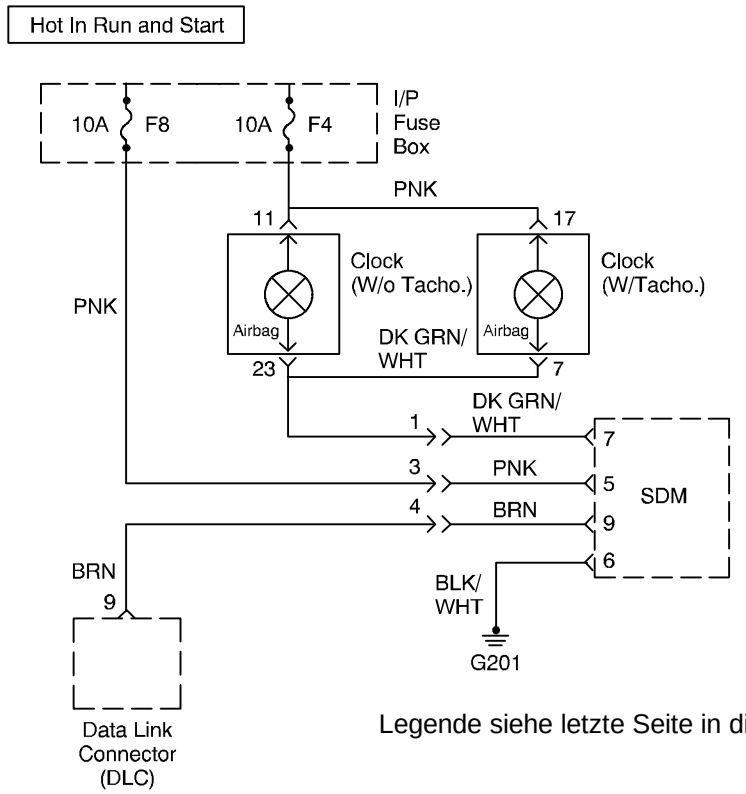
DTC 31 wird gestzt wenn

- das SDM die Diagnose nicht ausführt; dann muß die Verkabelung des SDM überprüft werden, bevor es ersetzt wird.

DTC 31 – Interner SDM–Fehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 32

AIRBAG–AUSLÖSEAUFZEICHNUNG (BEI FRONTALAUFPRALL)

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Wird bei einer Kollision der Airbag ausgelöst, hält der SDM die Warnleuchte auf “ON”; dann muß das ganze Airbagsystem einschließlich SDM, Airbagmodul und Verdrahtung ersetzt werden.

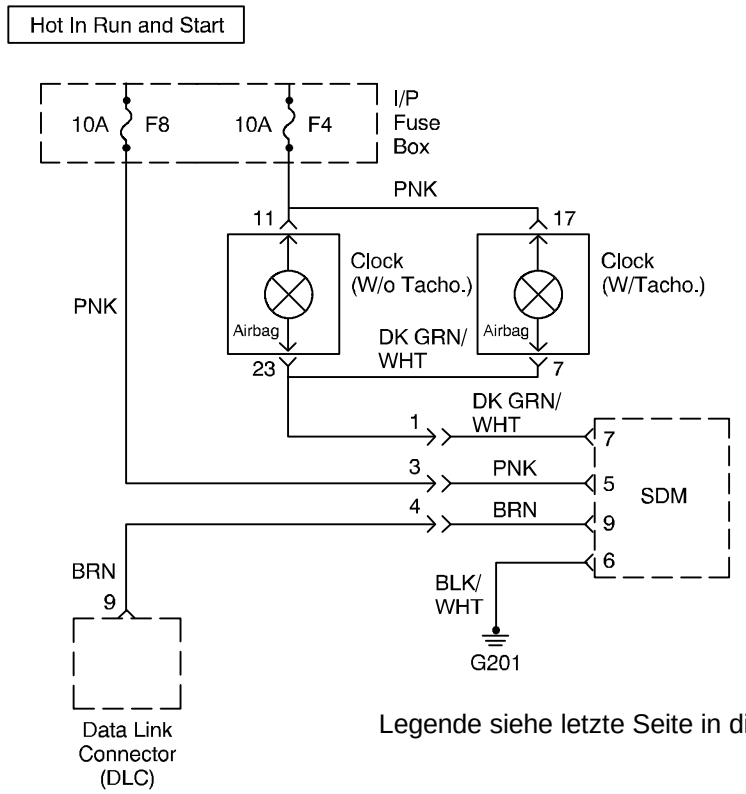
DTC 32 wird gestzt wenn

- eine vorausgegangene Airbag oder Gurtrollen–Auslösung im SDM ist.

DTC 32 – Airbag–Auslöseaufzeichnung (bei Frontalaufprall)

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 33

AIRBAG–AUSLÖSEAUFZEICHNUNG (BEI SEITENAUFPRALL)

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Wird bei einem Seitenaufprall der Fahrerairbag ausgelöst, hält der SDM die Warnleuchte auf “ON”; dann muß das ganze Airbagsystem einschließlich Gurtrollen und Seitenairbag–Sensor und ggf. mit Verdrahtung ersetzt werden. Wird bei Fahrer–Seitenairbag–Auslösung durch Seitenaufprall über 5 gezählt, muß SDM ebenfalls ersetzt werden.

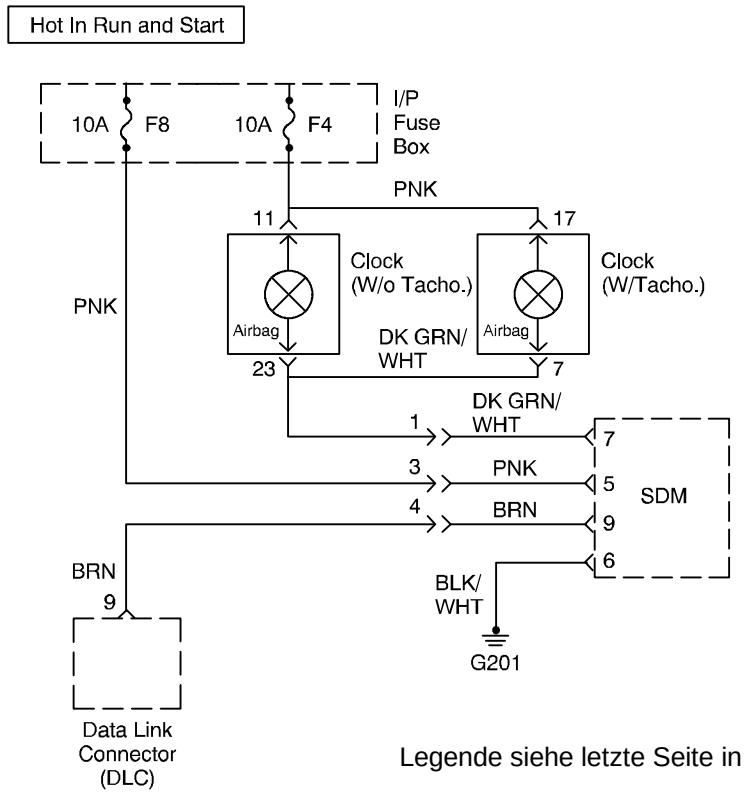
DTC 33 wird gestzt wenn

S eine vorausgegangene Airbag oder Gurtrollen–Auslösung im SDM ist.

DTC 33 – Airbag–Auslöseaufzeichnung (bei Seitenaufprall)

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 34

BEIFAHRERAIRBAG–AUSLÖSEAUFZEICHNUNG (BEI SEITENAUFPRALL)

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Wird bei einem Seitenaufprall der Fahrerairbag ausgelöst, hält der SDM die Warnleuchte auf “ON”; dann muß das ganze Airbagsystem einschließlich Gurtrollen und Beifahreseitenairbag–Sensor und ggf. mit Verdrahtung ersetzt werden. Wird bei Beifahrer–Seitenairbag–Auslösung durch Seitenaufprall über 5 gezählt, muß SDM ebenfalls ersetzt werden.

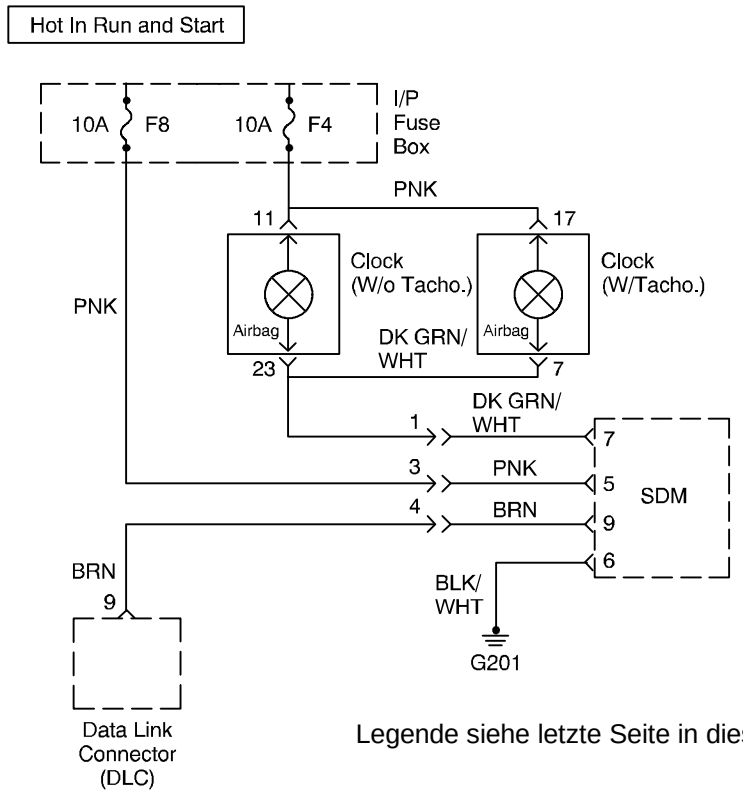
DTC 34 wird gestzt wenn

- eine vorausgegangene Beifahrerairbag oder Gurtrollen–Auslösung im SDM ist.

DTC 34 – Beifahrerairbag–Auslöseaufzeichnung (bei Seitenaufprall)

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 35

GURTROLLEN–AUSLÖSEAUFZEICHNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Bei einer Gurtrollen–Auslösung ohne Auslösung des vorderen Airbag (wegen zu geringem Aufprall), die ausgelöste Gurtrolle ersetzen und den DTC mit dem SCAN 100 löschen. Wird bei Gurtrollen–Auslösung durch Seitenaufprall über 5 gezählt, muß SDM ebenfalls ersetzt werden.

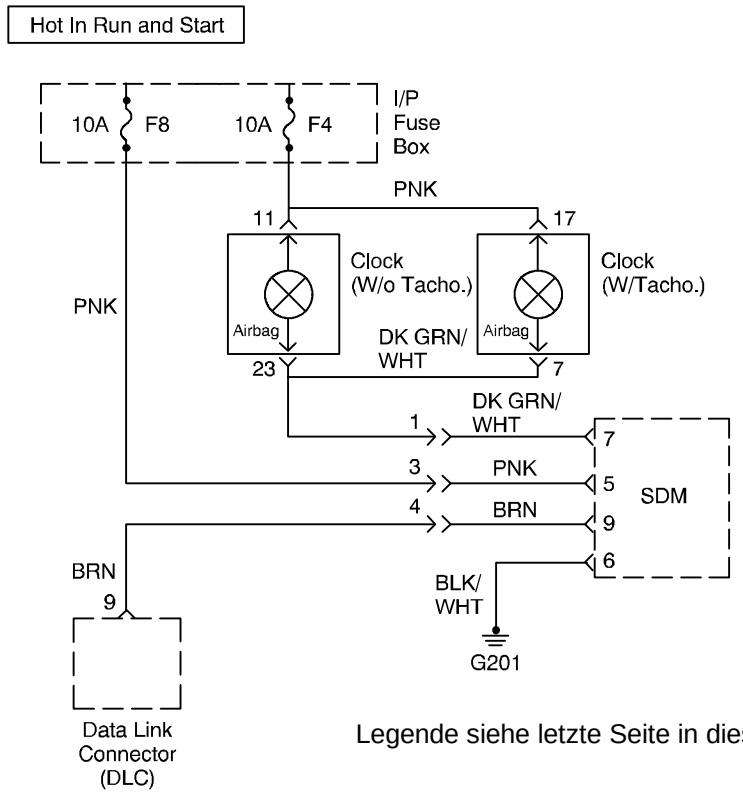
DTC 35 wird gestzt wenn

S eine vorausgegangene Gurtrollen–Auslösung im SDM ist.

DTC 35 – Gurtrollen–Auslöseaufzeichnung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B18B09

FEHLERCODE (DTC) 38

SEITENAIRBAG UND GURTROLLEN–AUSLÖSEZÄHLUNG ÜBER 5

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Wird das SDM 5 mal für 5 Auslösungen der Gurtrollen oder Seitenairbags genutzt, muß das SDM ersetzt werden.

DTC 35 wird gestzt wenn

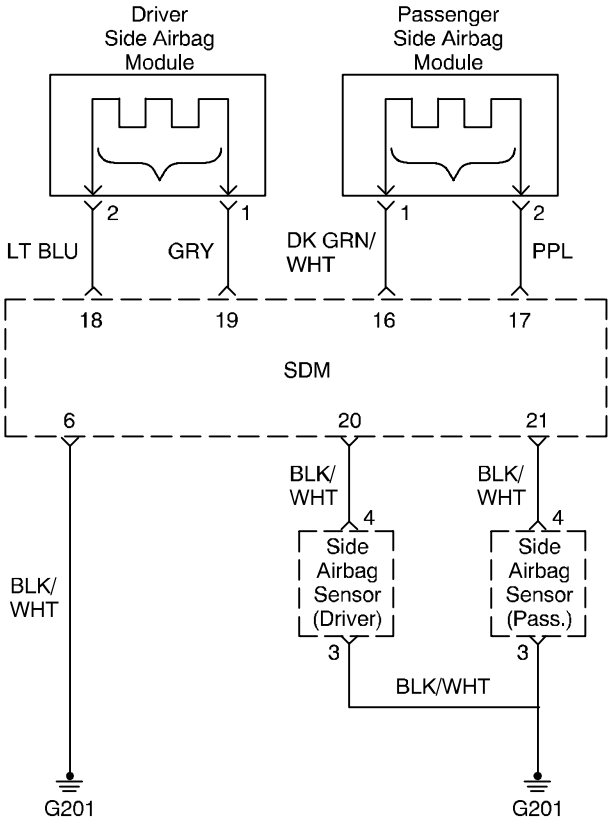
- die Zählung der Gurtrollen– und Seitenairbagauslösungen im SDM über 5 beträgt.

DTC 38 – Seitenairbag und Gurtrollen–Auslösezählung über 5

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 52

FAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 52 wird gestzt wenn

S der Widerstand des Fahrersseitenairbag–Zündkreises über 2,7 Ω liegt.

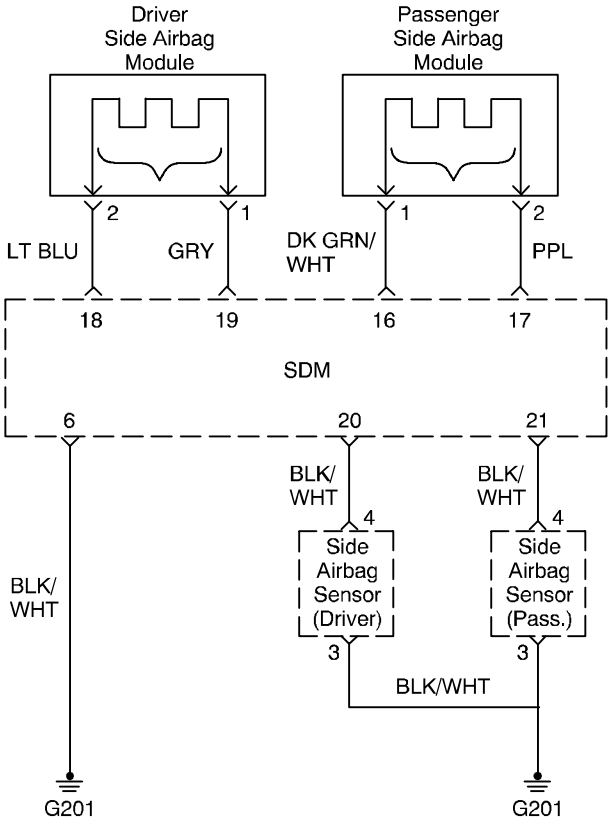
DTC 52 – Fahreseitenairbag–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerseitenairbags durchführen. Ist der Stecker beschädigt?	–	Zu Schritt 2	Zu Schritt *3*
2	Stecker anschließen und SIR–Diagnose durchführen.	–	–	–
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Fahrerseitenairbagmodul abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 18,19 des SDM und Anschluß 1,2 des Fahrerseitenairbagmoduls prüfen. Liegt er bei $\approx 0\ \Omega$?	$\approx 0\ \Omega$	Zu Schritt *3*	Zu Schritt 4
4	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
5	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Ist DTC entfernt?	–	Anlage i. O.	Zu Schritt *6*
6	Fahrerseitenairbag austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 53

FAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 53 wird gestzt wenn

- der Widerstand des Fahrersseitenairbag–Zündkreises unter 1,4 Ω liegt.
- die Überbrückung ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

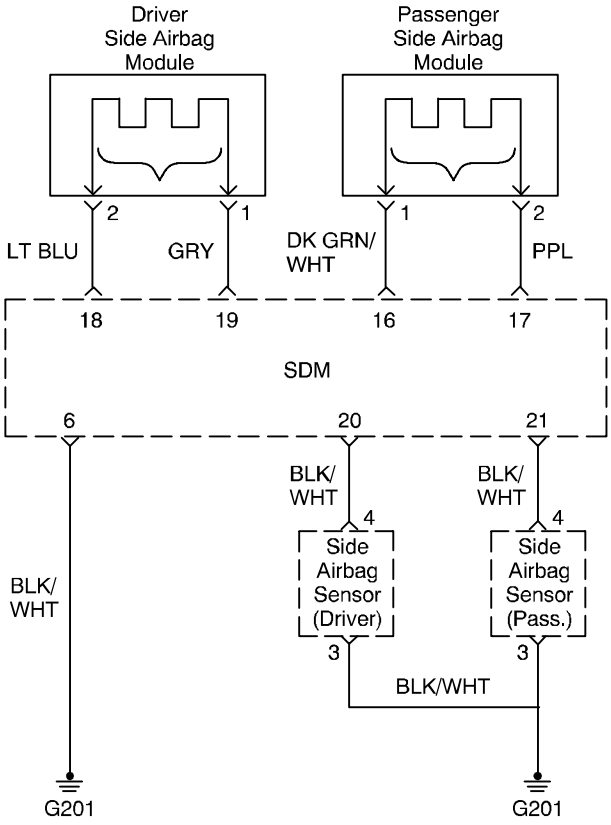
DTC 53 – Fahreseitenairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 s nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Fahrerseitenairbagmodul abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 1,2 des Fahrerseitenairbagmoduls prüfen. Liegt er bei ∞ ?	∞	Zu Schritt *2*	Verdrahtung ersetzen.
2	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. SIR Diagnoseprüfung durchführen. Ist DTC entfernt?	–	Anlage i. O.	Zu Schritt *3*
3	Fahrerseitenairbagmodul austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 54

FAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 54 wird gestzt wenn

- der Fahrerseitenairbag–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Fahrerseitenairbag–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

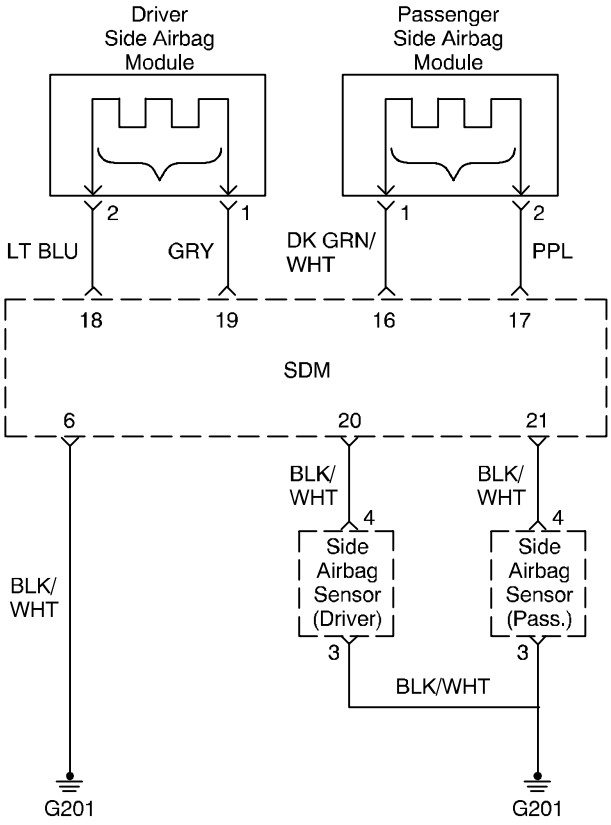
DTC 54 – Fahrerseitenairbag–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Fahrerseitenairbagmoduls und Masse prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Fahrerseitenairbagmodul austauschen.	–		

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 55

FAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 55 wird gestzt wenn

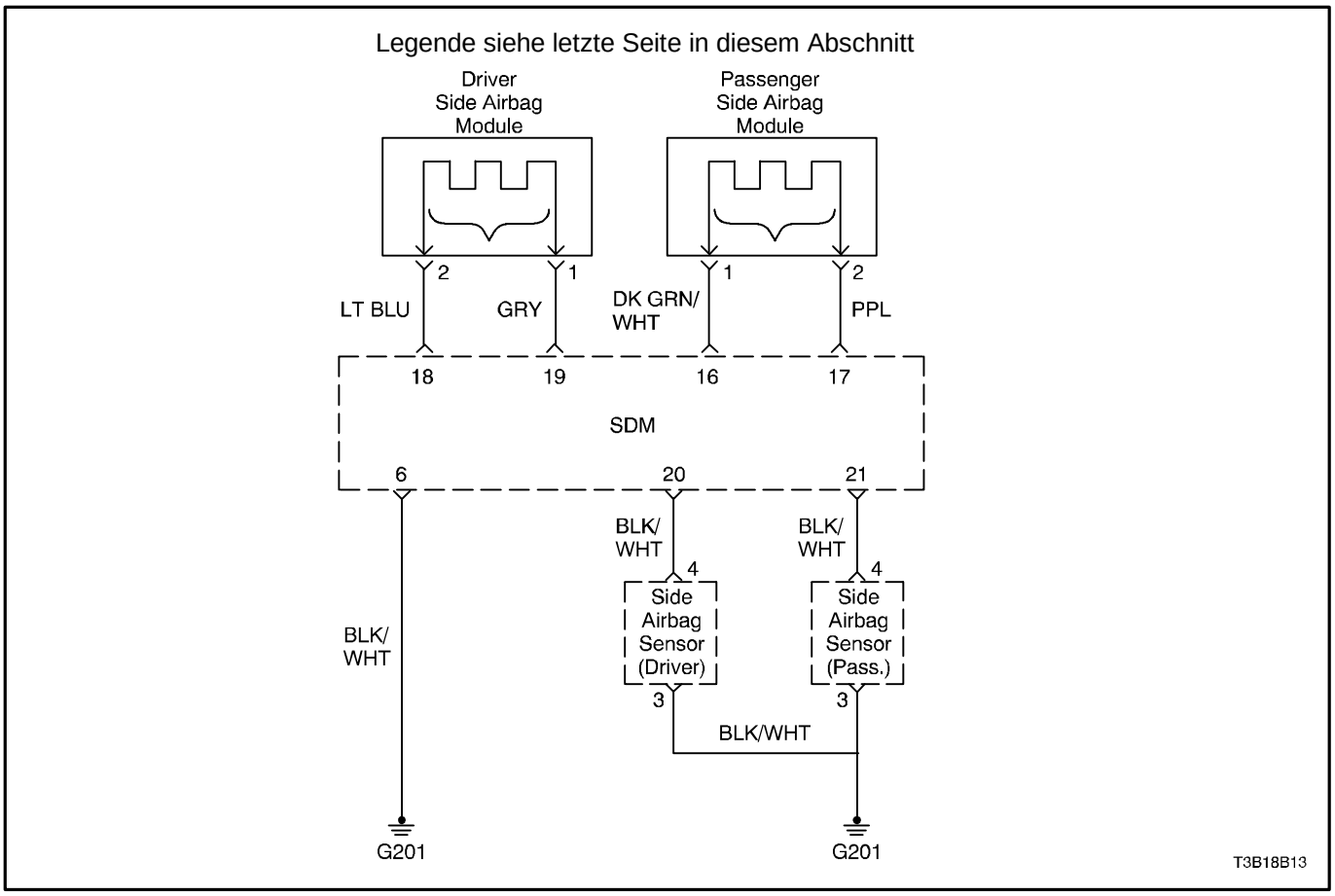
- der Fahrerseitenairbag–Zündkreis–hoch zu Batterie kurzgeschlossen ist.
- der Fahrerseitenairbag–Zündkreis–niedrig zu Batterie kurzgeschlossen ist.

DTC 55 – Fahrerseitenairbag–Zündkreis Kurzschluss Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Fahrerseitenairbagmoduls und Batterie prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Fahrerseitenairbagmodul austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 56

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND HOCH

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 56 wird gestzt wenn

S der Widerstand des Beifahrersseitenairbag–Zündkreises über 2,8 Ω liegt.

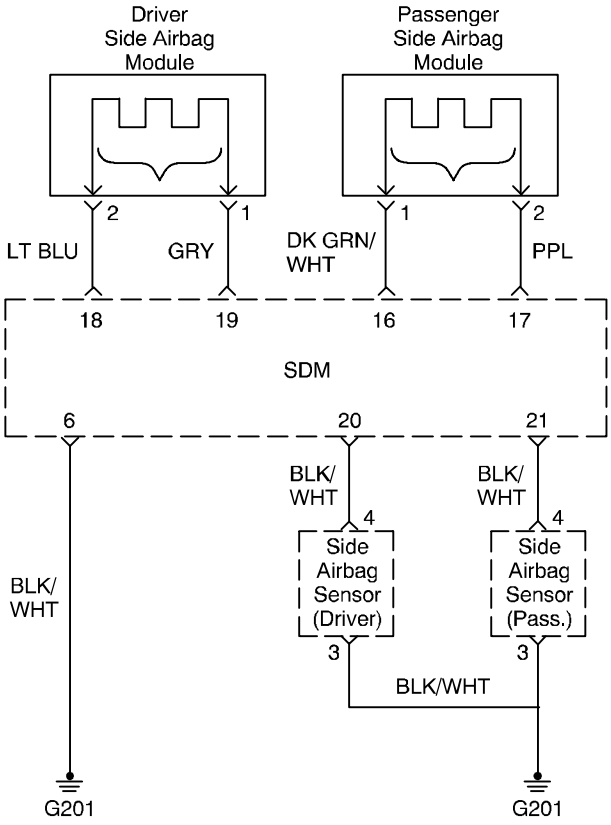
DTC 56 – Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–Widerstand hoch

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerseitenairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt oder unterbrochen?	–	Zu Schritt *2*	Zu Schritt *3*
2	Leitungsschäden reparieren oder Stecker anschließen und Systemprüfung durchführen.	–	–	–
3	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Beifahrerseitenairbagmodul abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 16,17 des SDM und Anschluß 1,2 des Beifahrerseitenairbagmoduls prüfen. Liegt er bei ≈ 10K Ω?	≈ 10K Ω	Zu Schritt *4*	Verdrahtung ersaetzen.
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i. O.
5	Beifahrerseitenairbag austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 57

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS–WIDERSTAND NIEDRIG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 57 wird gestzt wenn

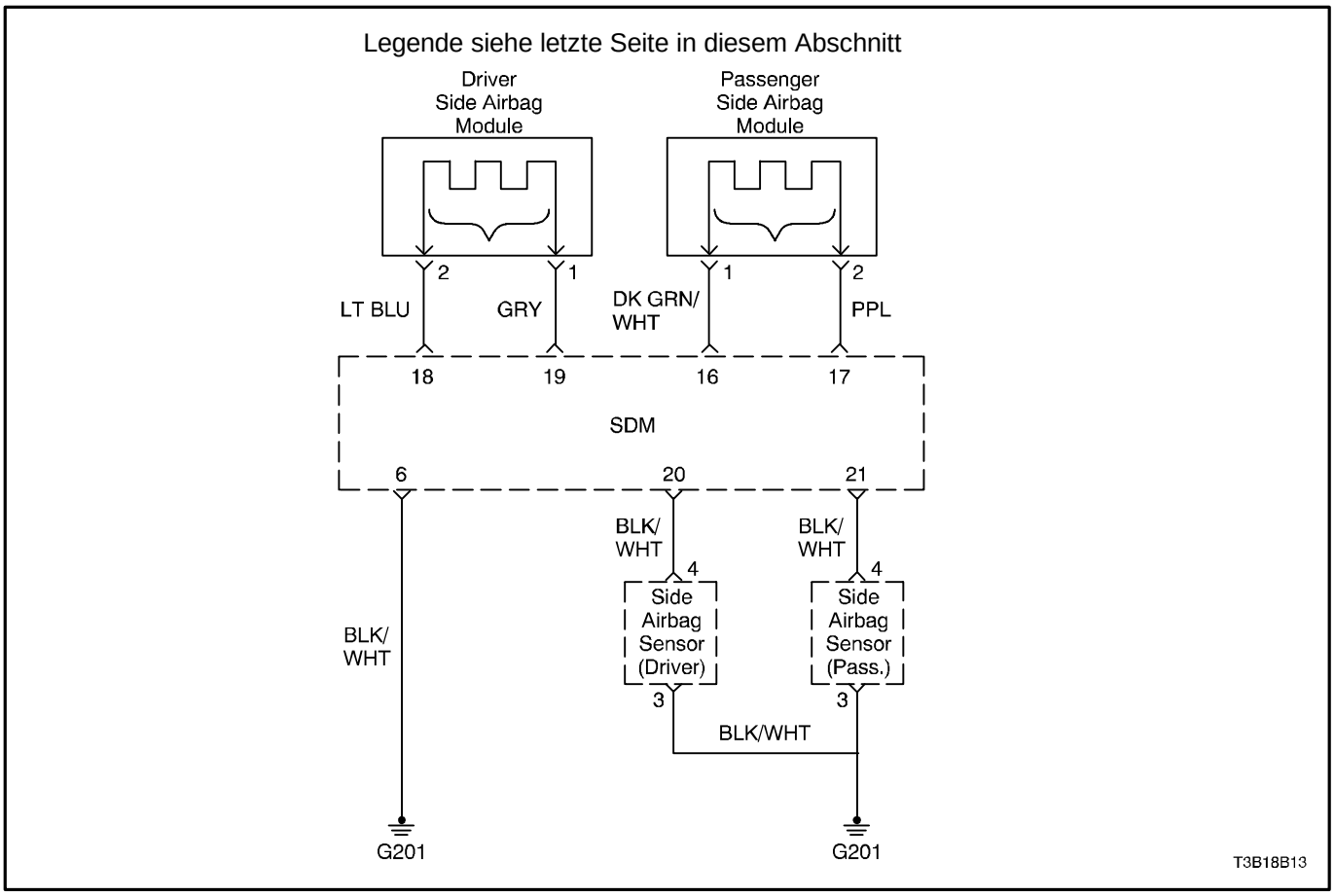
- der Widerstand des Beifahrersseitenairbag–Zündkreises unter 1,4 Ω liegt.
- die Überbrückung ist beschädigt; dann muß das SDM ausgetauscht werden.

DTC 57 – Beifahreseitenairbag–Zündkreis–Widerstand niedrig

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. Stecker von Beifahrerseitenairbagmodul abziehen 3. Stecker der SDM–Verdrahtung abziehen. 4. Widerstand zwischen Anschluß 1,2 des Beifahrerseitenairbagmoduls prüfen. Liegt er bei ∞ ?	∞	Zu Schritt *3*	Zu Schritt 2
2	Beifahrerseitenairbagverdrahtung austauschen.	–	–	–
3	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i. O.
4	Beifahrerseitenairbagmodul austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 58

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AUF MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 58 wird gestzt wenn

- der Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

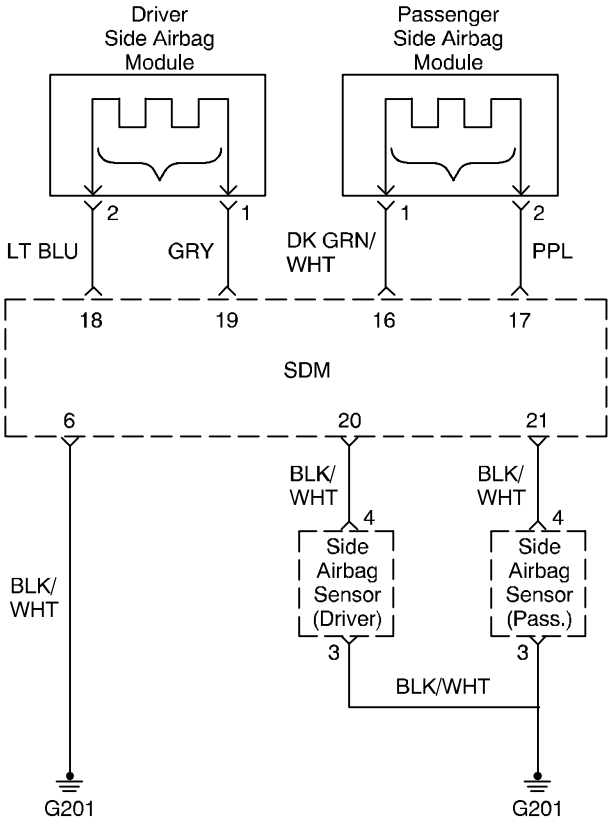
DTC 58 – Beifahrerseitenairbag–Zündkreis Kurzschluss auf Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle an Leitung des Beifahrerairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Beifahrerseitenairbagmoduls und Masse prüfen. Ist der Wert ≈ 10K Ω?	≈ 10K Ω	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Beifahrerseitenairbagmodul austauschen.	–		

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 59

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–ZÜNDKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

Das SDM überwacht die Verdrahtung zum Beifahrerairbagmodul, indem es Strom durch den inneren Stromkreis läßt und so den Widerstand erkennt.

DTC 59 wird gestzt wenn

- der Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–hoch zu Batterie kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrerseitenairbag–Zündkreis–niedrig zu Batterie kurzgeschlossen ist.

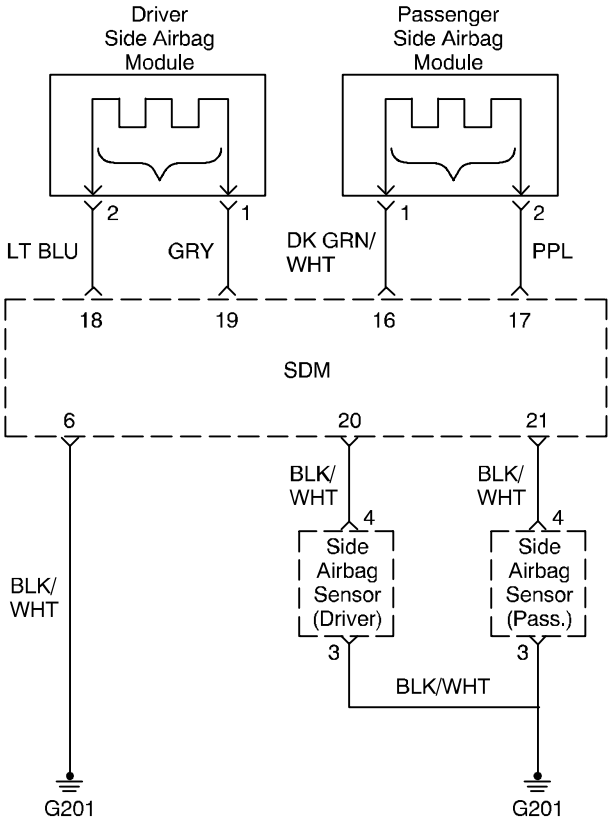
DTC 59 – Beifahrerseitenairbag–Zündkreis Kurzschluss Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle an Leitung des Beifahrerseitenairbags durchführen. Ist die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Beifahrerseitenairbagmoduls und Batterie prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *3*
3	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Beifahrerseitenairbagmodul austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 80

FAHRERSEITENAIRBAG–SENSORKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 80 wird gestzt wenn

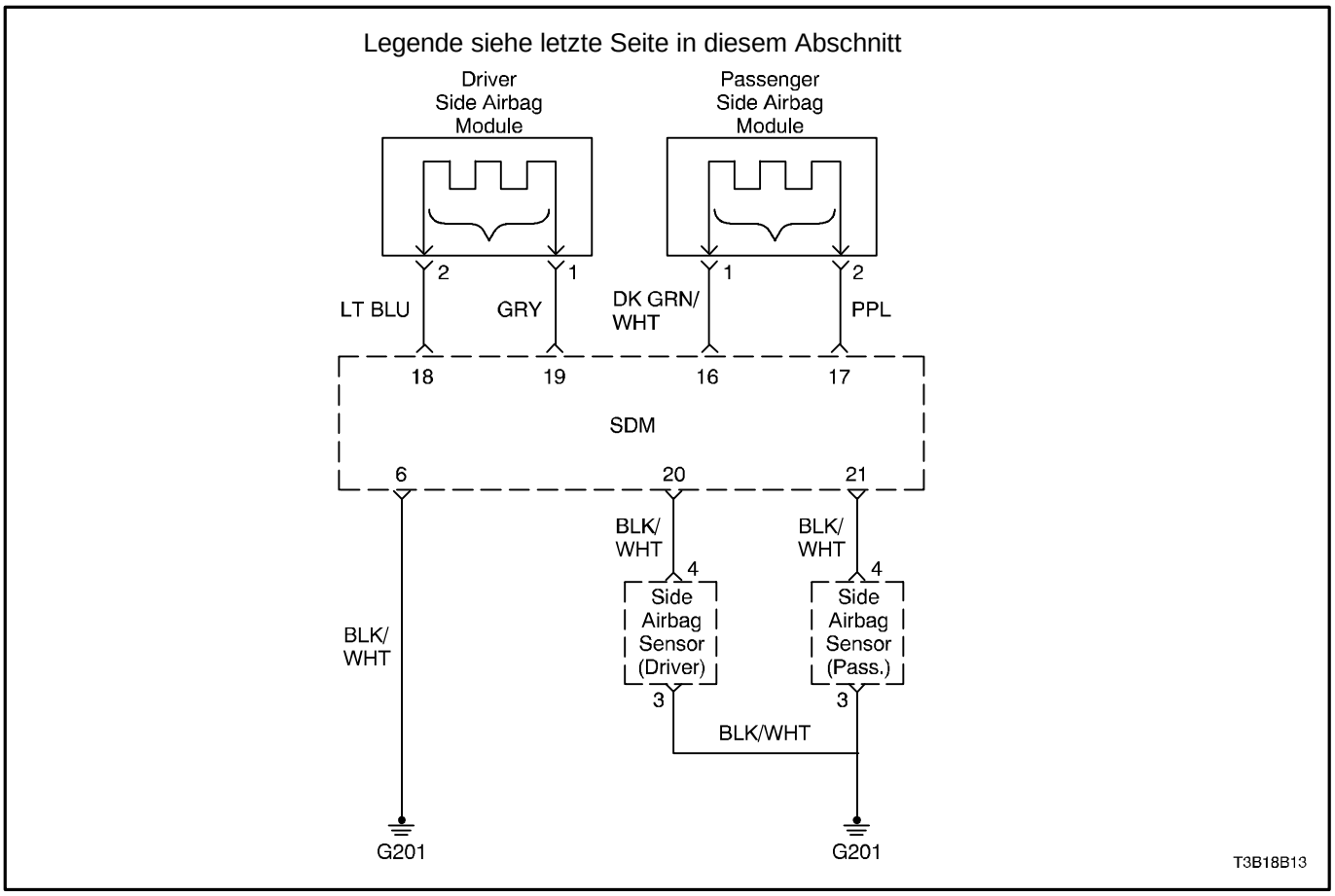
- der Fahrerseitenairbag–Sensorkreis–hoch zu Batterie kurzgeschlossen ist.
- der Fahrerseitenairbag–Sensorkreis–niedrig zu Batterie kurzgeschlossen ist.

DTC 80 – Fahrerseitenairbag–Sensorkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerseitenairbagsensors durchführen. Sind die Leitung und Stecker ok?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Verdrahtung anschließen oder Schaden reparieren. System erneut prüfen.	–	–	–
3	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Fahrerseitenairbagsensor und Batterie prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *6*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Fahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–
6	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 81

FAHRERSEITENAIRBAG–SENSORKREIS KURZGESCHLOSSEN ZU MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 81 wird gestzt wenn

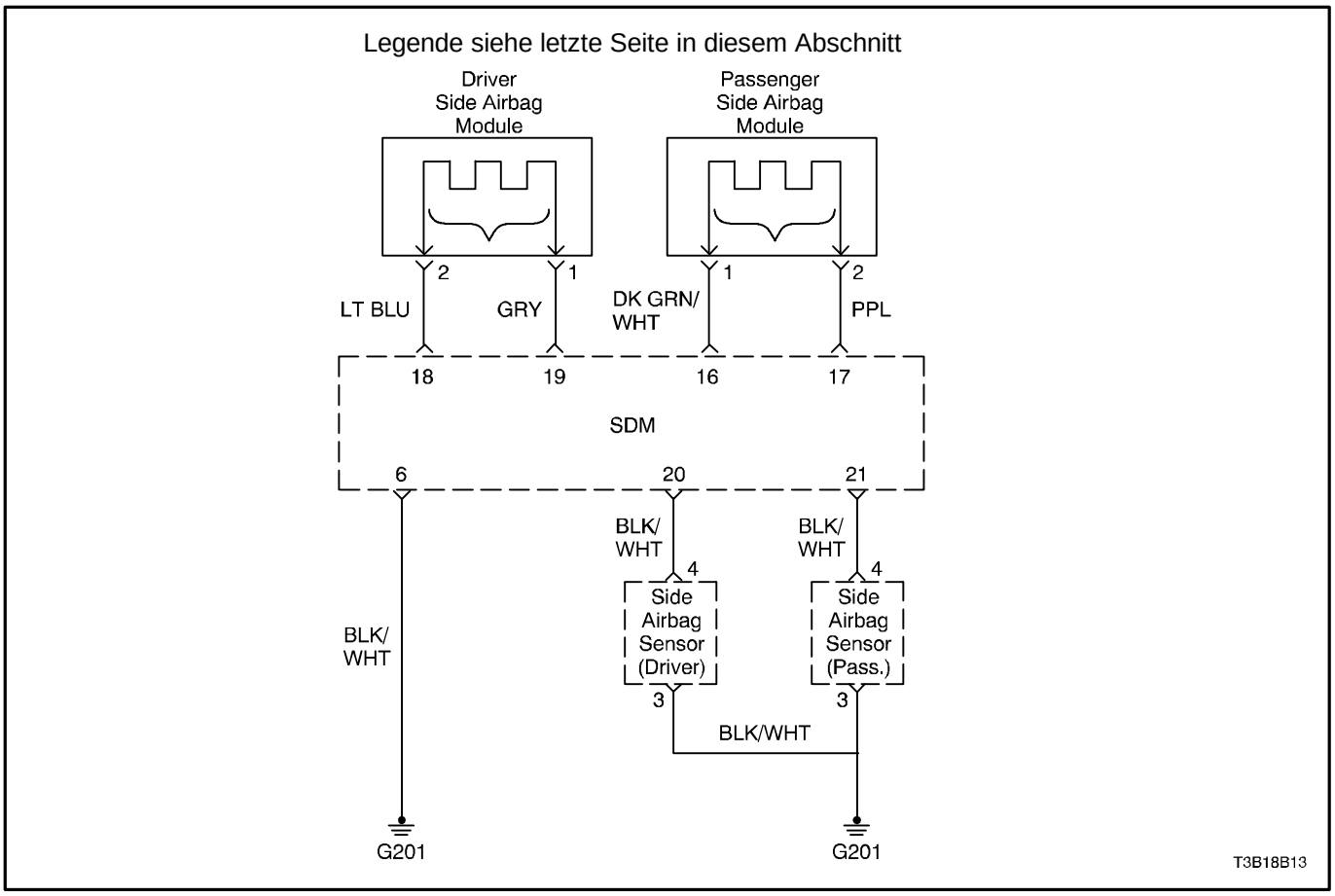
- der Fahrerseitenairbag–Sensorkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Fahrerseitenairbag–Sensorkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

DTC 81 – Fahrerseitenairbag–Sensorkreis Kurzschluss an Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerseitenairbagsensors durchführen. Ist die Leitung ok?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Verdrahtung anschließen oder Schaden reparieren. System erneut prüfen.	–	–	–
3	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Fahrerseitenairbagsensor und Masse prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *5*	Zu Schritt *4*
4	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
5	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
6	Fahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 82

FAHRERSEITENAIRBAG–SENSOR ÜBERMITTLUNGSFEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 82 wird gestzt wenn

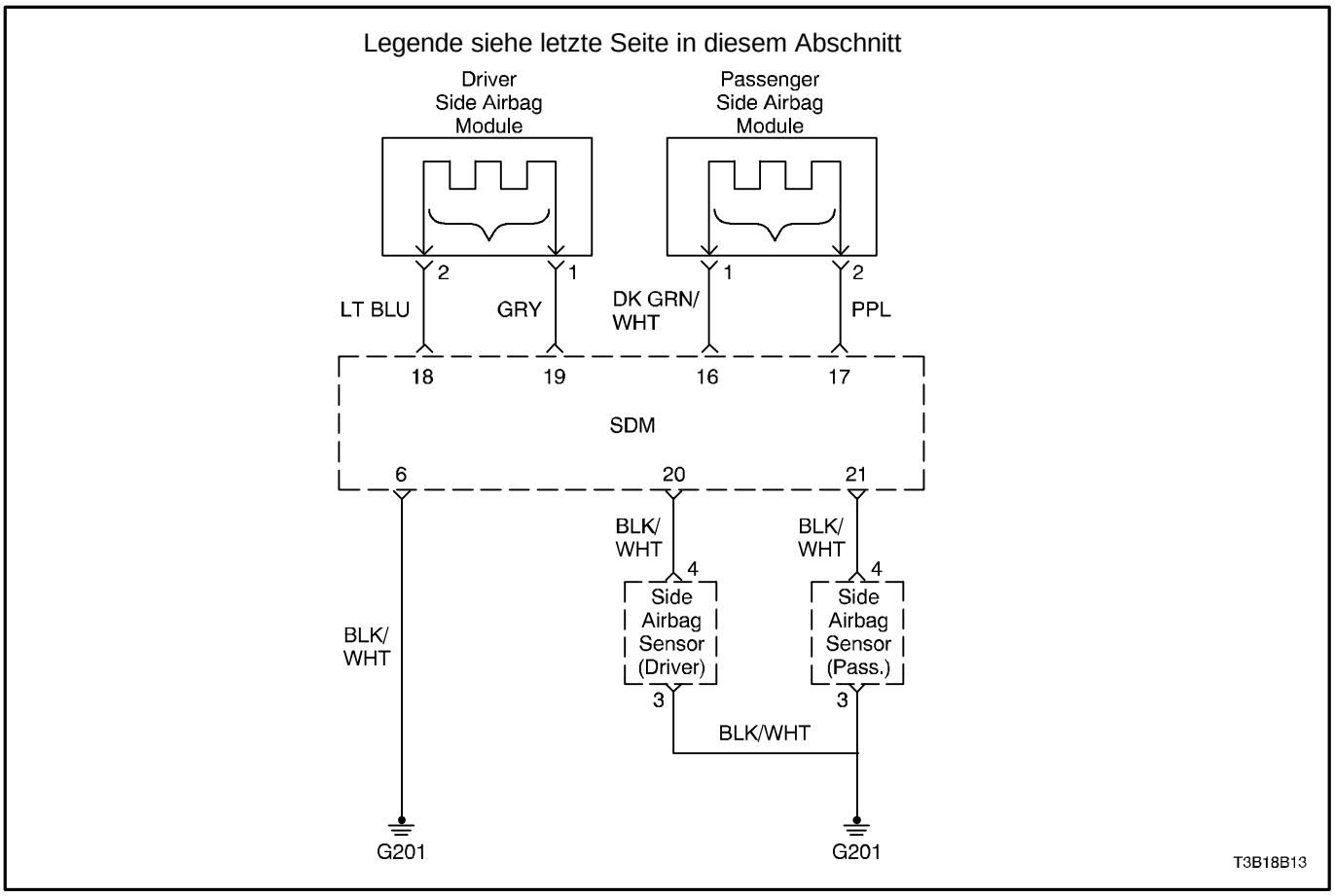
S ein Verbindungsfehler zwischen SDM und dem Fahrerseitenairbag–Sensorkreis auftritt.

DTC 82 – Fahrerseitenairbag–Sensor Übermittlungsfehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerseitenairbagsensors durchführen. Sind die Leitung und Stecker ok?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
3	1. Fahrerseitenairbagsensor austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i.O.
4	SDM austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 83

FAHRERSEITENAIRBAG–SENSORFEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 83 wird gestzt wenn

S der Fahrerseitenairbagsensor nicht arbeitet.

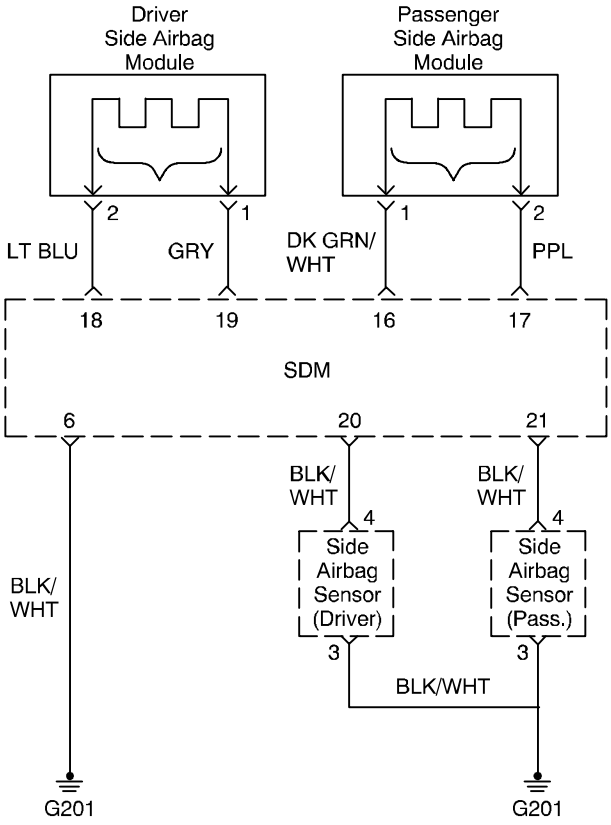
DTC 83 – Fahrerseitenairbagsensorfehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Fahrerseitenairbagsensors durchführen. Ist die Leitung oder das Modul beschädigt?	–	Zu Schritt *2*	Zu Schritt *3*
2	Airbagsensor–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
3	Fahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



FEHLERCODE (DTC) 84

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–SENSORKREIS KURZGESCHLOSSEN AN SPANNUNG

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 84 wird gestzt wenn

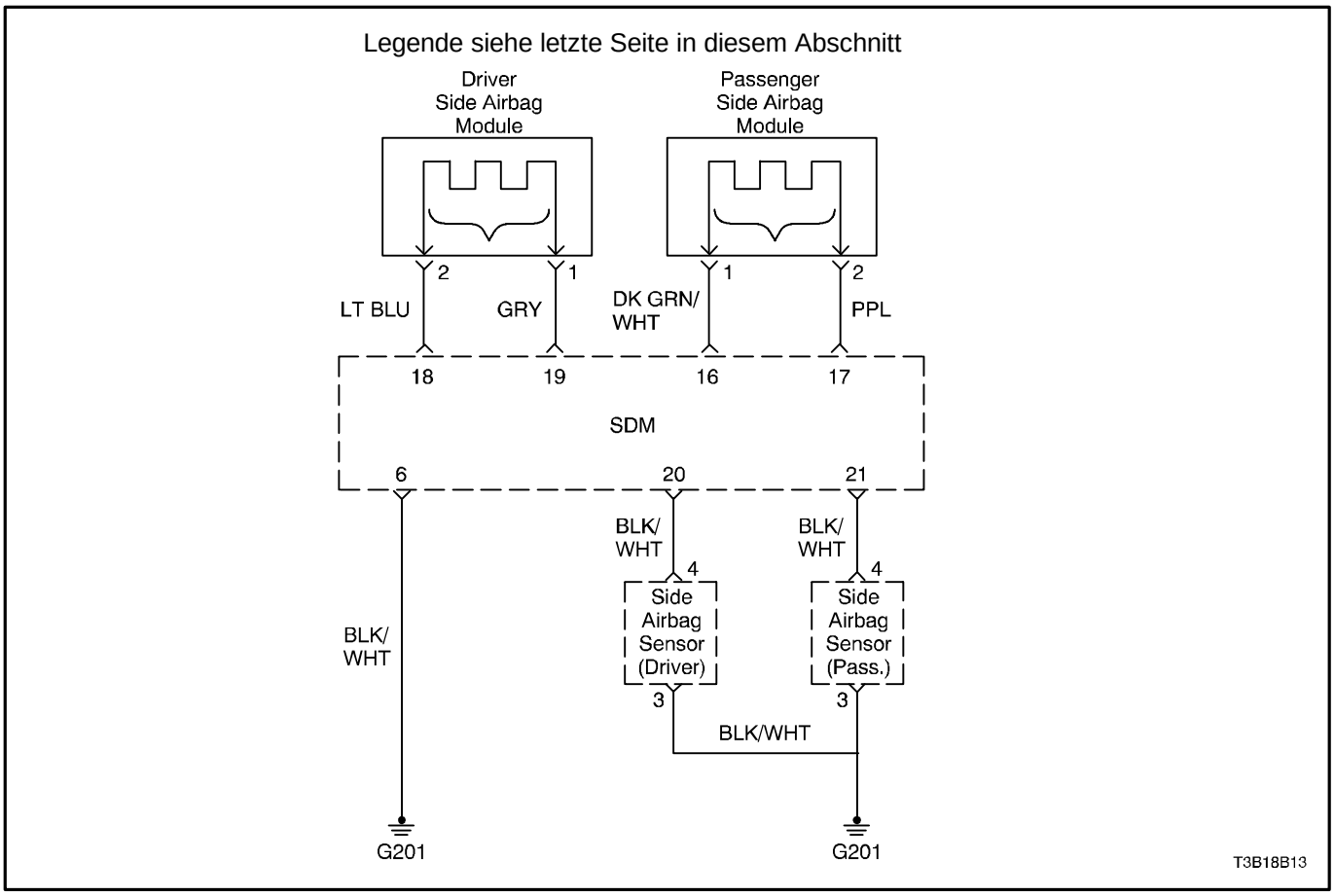
- der Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis–hoch zu Batterie kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis–niedrig zu Batterie kurzgeschlossen ist.

DTC 84 – Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis Kurzschluss zu Spannung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerseitenairbagsensors durchführen. Sind die Leitung oder Stecker beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Verdrahtung anschließen oder Schaden reparieren. System erneut prüfen.	–	–	–
3	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Beifahrerseitenairbagsensors und Batterie prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *5*	Zu Schritt *4*
4	Beifahrerseitenairbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–
5	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *6*	Anlage i.O.
6	Beifahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 85

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–SENSORKREIS KURZGESCHLOSSEN ZU MASSE

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 85 wird gestzt wenn

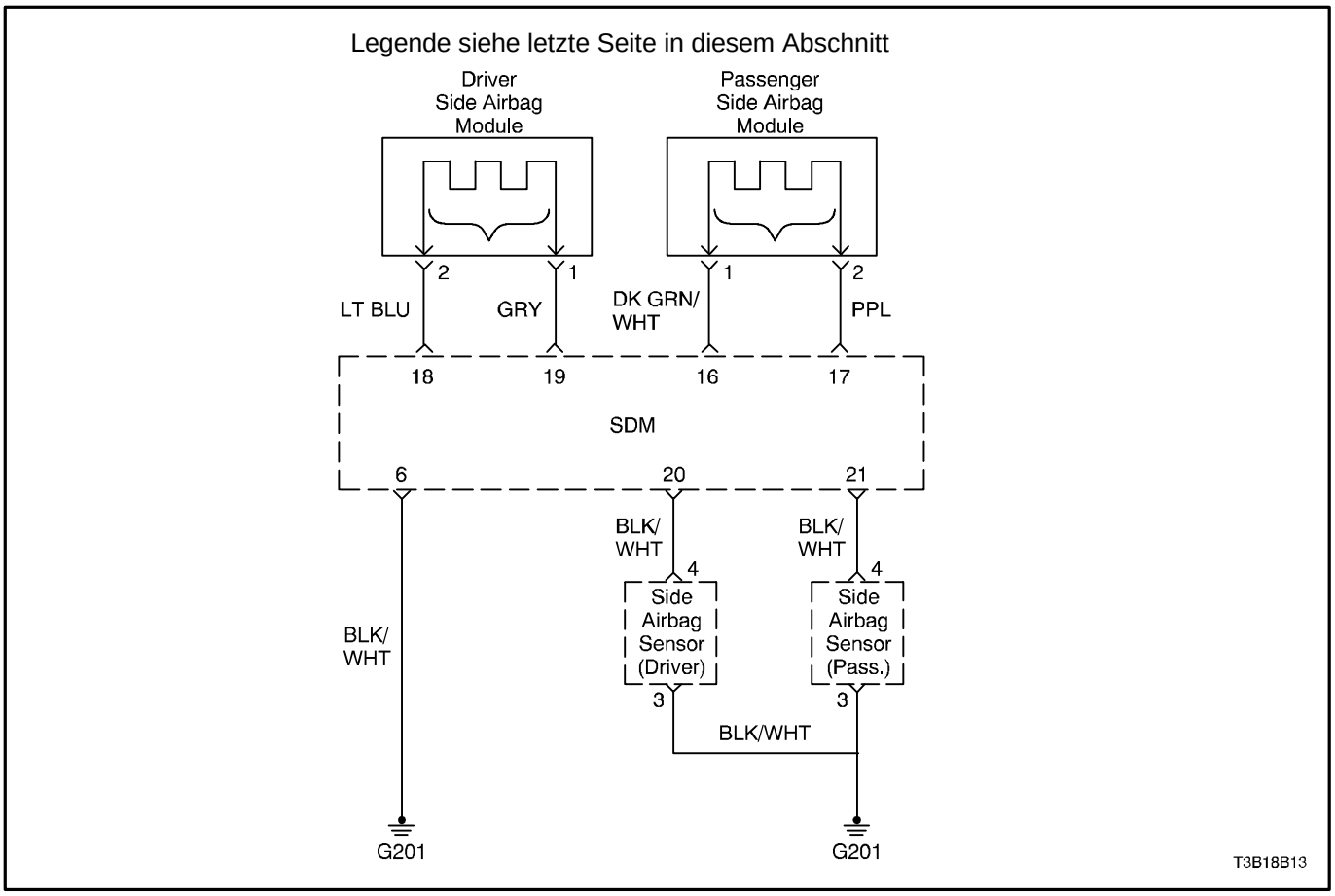
- der Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis–hoch zu Masse kurzgeschlossen ist.
- der Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis–niedrig zu Masse kurzgeschlossen ist.

DTC 85 – Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis Kurzschluss an Masse

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerseitenairbagsensors durchführen. Ist der Stecker oder die Leitung beschädigt?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Airbag–Verdrahtung oder Stecker austauschen.	–	–	–
3	Widerstand zwischen SDM und hoch–niedrig Anschluß des Beifahrerseitenairbagsensor und Masse-prüfen. Ist der Wert ≈10 KΩ?	≈10 KΩ	Zu Schritt *4*	Zu Schritt *6*
4	1. SDM austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *5*	Anlage i.O.
5	Beifahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–
6	Airbag–Verdrahtung austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 86

BEIFAHRERSEITENAIRBAG–SENSOR ÜBERMITTLUNGSSFEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 86 wird gestzt wenn

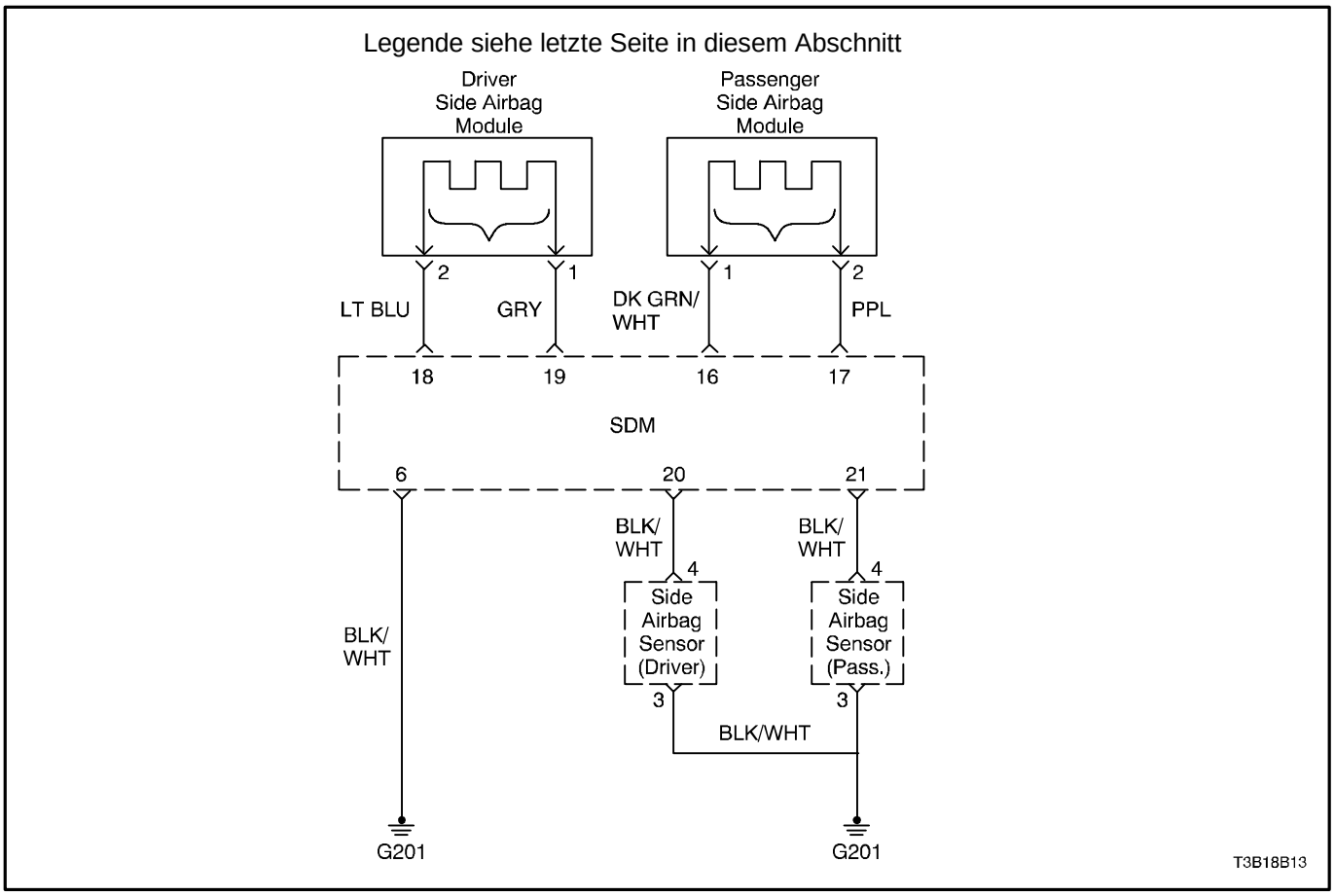
S ein Verbindungsfehler zwischen SDM und dem Beifahrerseitenairbag–Sensorkreis auftritt.

DTC 86 – Beifahrerseitenairbag–Sensor Übermittlungssfehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerseitenairbagsensors durchführen. Ist der Stecker oder die Leitung ok?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Airbag–Verdrahtung oder Stecker austauschen.	–	–	–
3	1. Beifahrerseitenairbagsensor austauschen. 2. Zündschalter auf ON. 3. DTC mit SCAN 100 löschen. 4. Schaltkreis prüfen. Ist DTC noch vorhanden?	–	Zu Schritt *4*	Anlage i.O.
4	SDM austauschen.	–	–	–



FEHLERCODE (DTC) 87

BEIAHRERSEITENAIRBAG–SENSORFEHLER

Schaltkreisbeschreibung

Bei eingeschalteter Zündung führt das SDM eine Prüfung durch, um kritische Störungen im SDM selbst zu prüfen.

Nach erfolgreicher Prüfung werden die Zündkreisspannung gemessen, um einen normalen Spannungsbereich sicherzustellen. Das SDM überwacht die Spannungen bei Fahrer – niedrig und Beifahrer niedrig, um Kurzschlüsse zu Masse oder Spannung in den Zündkreisen zu erkennen.

DTC 87 wird gestzt wenn

S der Beifahrerseitenairbagsensor nicht arbeitet.

DTC 87 – Beifahrerseitenairbagsensorfehler

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 0,15 Sek. nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Schritt	Vorgang	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Sicherstellen, daß Zündung auf OFF. 2. 1 Minute warten, um den SDM zu entladen. 3. Sichtkontrolle am Stecker und Leitung des Beifahrerseitenairbagsensors durchführen. Ist die Leitung oder der Stecker ok?	–	Zu Schritt *3*	Zu Schritt *2*
2	Airbagsensor–Verdrahtung oder Stecker austauschen.	–	–	–
3	Beifahrerseitenairbagsensor austauschen.	–	–	–

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

SICHERHEITSHINWEIS

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 15 Sekunden nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

AUSSERBETRIEBNAHME DES AIRBAGSYSTEMS (SIR)

1. Lenkrad in Geradeausstellung bringen.
2. Zündschloss in Sperrstellung bringen und Zündschlüssel abziehen.
3. Die Airbagsicherung F8 aus dem I/P–Sicherungskasten entfernen und mindestens 1 Minute warten, bis die Kondensatoren im Steuergerät entladen sind.

INBETRIEBNAHME DES AIRBAGSYSTEMS (SIR)

1. Die Airbagsicherung F8 in den I/P–Sicherungskasten einsetzen.
2. Zündung einschalten und überprüfen, ob die Airbagwarnleuchte siebenmal aufblinkt und danach ausgeht. Zeigt sich nicht dieses Verhalten, ist die Airbagsystemprüfung in diesem Abschnitt durchzuführen.

VORSICHT: Halten Sie sich beim Einschalten der Zündung nicht im direkten Einflußbereich der Airbagmodule auf, um Verletzungen durch Fehlauslösungen zu vermeiden.

UMGANG, EINBAU UND STÖRUNGSSUCHE

- Airbagmodule dürfen keinen Temperaturen über 65_C ausgesetzt werden.
- Airbagmodule und Airbagsteuergeräte (SDM) dürfen nicht mehr verwendet werden, wenn sie aus 0,9 Meter Höhe oder mehr heruntergefallen sind.
- Bei Auswechseln des SDM muß der Pfeil nach der Montage in Fahrtrichtung zeigen.

- Es ist sehr wichtig, daß das Airbagsteuergerät eben auf der Montagefläche aufliegt und parallel zur Fahrzeuglängsachse ausgerichtet ist.
- Damit keine Fehlercode (DTCs) gesetzt werden, darf keine Spannung an das Steuergerät angelegt werden, wenn nicht alle Bauteile richtig angeschlossen sind oder dies in einer Diagnosetabelle angewiesen wird.
- Die Airbagsystemprüfung muß immer als erster Punkt durchgeführt werden. Die Systemüberprüfung stellt sicher, daß die Airbagwarnleuchte richtig funktioniert und führt zur entsprechenden Diagnosetabelle. Auslassen dieser Prüfung führt zu längeren Diagnosezeiten und Auswechslung falscher nicht beschädigter Teile.

ERFORDERLICHE REPARATUREN UND PRÜFUNGEN NACH EINEM UNFALL

VORSICHT: Alle Reparaturen am Fahrzeug müssen den ursprünglichen Herstellungszustand wieder herstellen. Nach einer Auslösung müssen das Airbagsteuergerät, die Airbagmodule ausgewechselt sowie die Lenksäule einer Prüfung unterzogen werden.

- Sind Airbagbauteile beschädigt, müssen diese erneuert werden. Sind Befestigungspunkte beschädigt, müssen diese instandgesetzt oder erneuert werden.
- Es dürfen niemals Airbagbauteile von anderen Fahrzeugen verwendet werden. Dies betrifft keine Original Austauschteile.
- Versuchen Sie niemals Steuergerätwickelspulen, oder Airbagmodule instandzusetzen. Diese Teile müssen grundsätzlich bei einem Defekt erneuert werden.
- Überprüfen Sie vor dem Einbau die Teilenummer der Airbagmodule. Einige Airbagmodule sehen ähnlich aus, enthalten aber unterschiedliche interne Bauteile.

AUSWECHSLUNG AUSGELÖSTER BAUTEILE NACH UNFALL

Alle Airbagbauteile müssen nach einem Unfall mit Air–bagauslösung erneuert werden. Nach der Airbagauslösung befindet sich ein puderartiger Niederschlag auf der Oberfläche des Airbag. Dieser Niederschlag entsteht beim Aufblasen des Airbags und enthält Teilchen der ausgelösten chemischen Reaktion. Einer der Stoffe ist Sodiumhydroxid (seifenartig). Das Sodiumhydroxid reagiert mit der Luftfeuchtigkeit zu Sodiumcarbonat und Sodiumbicarbonat (auch bekannt als Natron). Deshalb ist es unwahrscheinlich, daß nach einer Auslösung Sodiumhydroxid vorhanden ist. Folgende Bauteile sind zu erneuern.

VORSICHT: Beim Ausbau sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen. Siehe "Entsorgung ausgelöster Airbagmodule" in diesem Abschnitt.

- Das Airbagsteuergerät (SDM).
- Airbagmodule und Gurtstraffer
- SIR–Kabelstrang
- Wickelspule

PRÜFUNG VON BAUTEILEN NACH EINEM UNFALL OHNE AUSLÖSUNG

Bestimmte Prüfungen müssen nach jedem Unfall durchgeführt werden, auch wenn kein Airbag ausgelöst wurde.

- Die Lenksäule muß einer Prüfung unterzogen werden.
- Die Kniepolster und deren Befestigungen auf Verzug, Verbiegung, Risse und andere Beschädigungen kontrollieren.
- Die Instrumententafel und die Verstärkungsplatte der Lenksäule sind auf Verdrehung, Verbiegung, Risse oder andere Beschädigungen zu prüfen.
- Die Streben der Instrumententafel auf Verdrehung, Verbiegung, Risse oder andere Beschädigungen prüfen.
- Die Sicherheitsgurte und deren Befestigungen kontrollieren. Siehe *Abschnitt 8A, Sicherheitsgurte.*

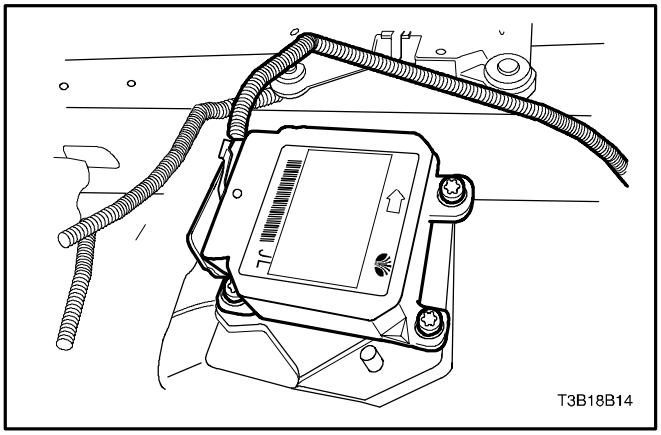
AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM)

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät darf niemals geworfen oder geschüttelt werden. Das System niemals an die Spannungsversorgung anklemmen, solange das Steuergerät nicht vorschriftsmäßig im Fahrzeug montiert ist. Alle Befestigungsschrauben müssen angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen. Ist das Steuergerät mit Spannung versorgt und nicht ordnungsgemäß befestigt, kann es zu Fehlauslösungen kommen, deren Folgen Verletzungen sein können.

Wichtig: Wurde der Fahrzeuginnenraum durch starken Wassereintritt wie Undichtigkeiten, Fahrten durch hohes Wasser, Überflutung oder durch andere Ursachen belastet, müssen das Airbagsteuergerät und der Kabelstrang erneuert werden. Bei ausgeschalteter Zündung ist der Bereich um das Airbagsteuergerät einschließlich des Teppichbodens zu überprüfen. Werden dabei Durchnäßung oder Anzeichen einer früheren Durchnäßung festgestellt, muß der Bereich getrocknet werden, der Feuchtigkeitseintritt beseitigt, das Steuergerät und der Kabelstrang erneuert werden. Vor der Ausführung dieser Arbeiten ist das Airbagsystem außer Funktion zu setzen. Siehe "Ausserbetriebnahme des Airbagsystems" und "Airbagsteuergerät (SDM)" in diesem Abschnitt für die Anweisungen zum Abschalten und Erneuern des Steuergeräts.

Aus– und Einbau

1. Airbagsystem außer Funktion setzen. Siehe ”Ausserbetriebnahme des Airbagsystems” in diesem Abschnitt.
2. Bodenbelag entfernen. Siehe Abschnitt *9G, Innenverkleidung.*
3. Steckverbinder Sicherungssperre entfernen. Sie ist am SDM Steckverbinder angebracht.
4. Airbagsteuergerät abklemmen.
5. Die Befestigungsschrauben entfernen.
6. Das Airbagsteuergerät entfernen.
7. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

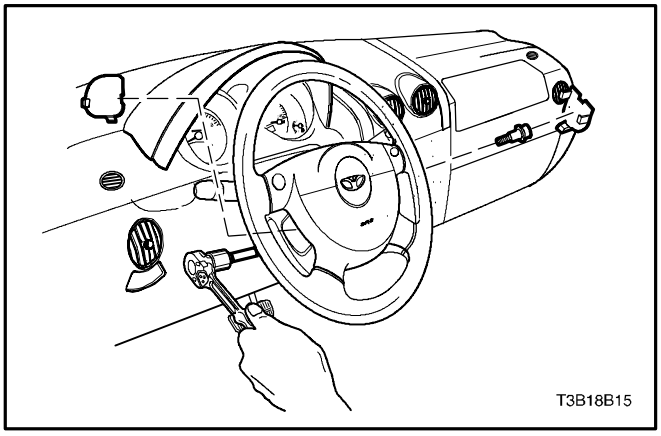

T3B18B14

Einbauhinweis

Die SDM Befestigungsschrauben mit 10 Nm festziehen.

Steuergerät in Funktion setzen. Siehe ”Inbetriebnahme des Airbagsystem” in diesem Abschnitt.

VORSICHT: Alle Steuergerätebefestigungsschrauben müssen fest angezogen sein und der Pfeil auf dem Steuergerät muß in Fahrtrichtung zeigen, um alle Funktionen des Steuergeräts sicherzustellen. Ist das Steuergerät nicht richtig befestigt und angeschlossen, kann es zu Fehlauslösungen kommen, die zu Verletzungen führen.


T3B18B15

FAHRERAIRBAGMODUL

Aus und Einbau

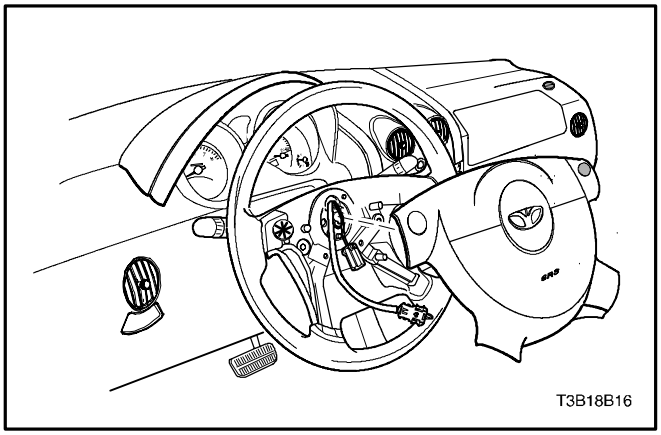
1. Negatives Batteriekabel abklemmen.

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Sind die Airbags abgeklemmt kann die Wartung ohne Wartezeit begonnen werden.Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

2. Die 2 Befestigungsschrauben für Fahrerairbagmodul entfernen und entsorgen.
3. Den Stecker vom Fahrerairbagmodul abziehen.
4. Das Fahrerairbagmodul entfernen.

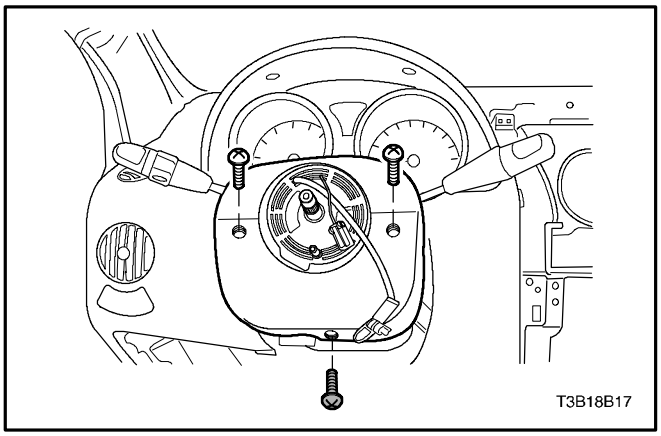
VORSICHT: Beim Tragen von Airbagmodulen oder Ablegen von Airbagmodulen ist darauf zu achten, daß die Abdeckung des Airbags nach oben zeigt. Dies ermöglicht dem Airbag, sich bei unerwarteter Auslösung auszudehnen. Explodiert ein Airbag wenn er auf der Abdeckung liegt, kann er wie ein Geschoß beschleunigt werden und Personen oder Fahrzeuge beschädigen.

5. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Einbauhinweis

Die Airbagbefestigungsschrauben mit 8 Nm festziehen.

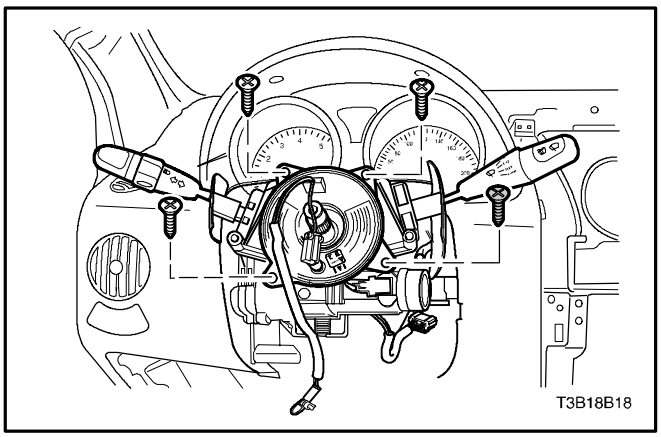


WICKELSPULE

Aus und Einbau

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Sind die Airbags abgeklemmt kann die Wartung ohne Wartezeit begonnen werden.Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

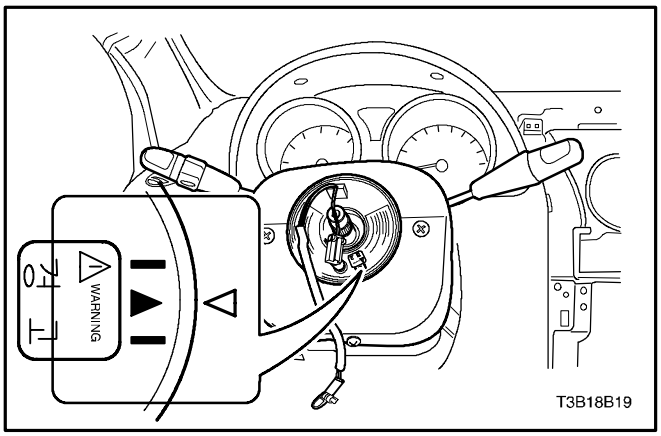
1. Negatives Batteriekabel abklemmen.
2. Das Fahrerairbagmodul entfernen. Siehe ”Fahrerairbagmodul” in diesem Abschnitt.
3. Das Lenkrad entfernen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
4. Die Schrauben und die obere und untere Lenksäulenverkleidung entfernen. Verkleidung entfernen.
5. Die untere Instrumententafelabdeckung und das Kniepolster entfernen.
6. Den Fahrerairbag, Hupe und die Steckverbindungen von der unteren Lenksäule abklemmen.
7. Die Schrauben entfernen und entsorgen.
8. Die Wickelspule von der Lenksäule entfernen.



9. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Siehe ”Wickelspulenausrichtung” in diesem Abschnitt.

   Die Schrauben der Wickelspule mit 3 Nm festziehen.

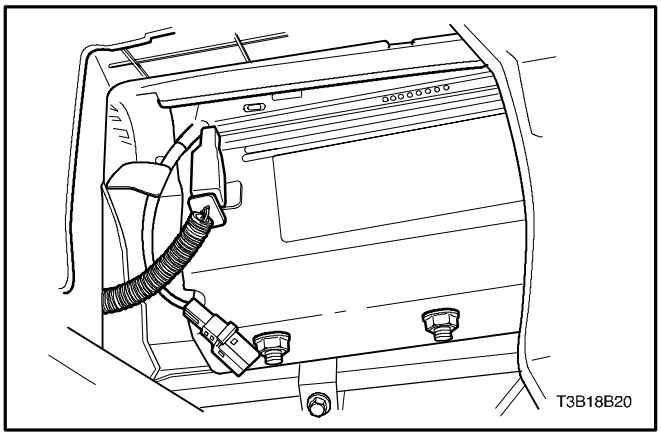
VORSICHT: Ist die Wickelspule nicht richtig ausgerichtet, kann das Lenkrad nicht seine vollen Umdrehungen durchführen. Behinderungen beim Drehen des Lenkrads kann Unfälle verursachen. Falsche Ausrichtung der Wickelspule kann dazu führen, daß das Airbagsystem außer Betrieb gesetzt wird und bei einem Unfall nicht ausgelöst werden kann. Beide Bedingungen führen zu Verletzungen.



WICKELSPULENAUSRICHTUNG

Hinweis: Die Wickelspule kann maximal drei Umdrehungen in jede Richtung ohne Beschädigung gedreht werden.

1. Vorderräder in Geradeausrichtung einstellen.
2. Die Wickelspule in Uhrzeigerrichtung vorsichtig drehen, bis ein Widerstand spürbar ist, (keine Kraft aufwenden).
3. Die Wickelspule entgegen dem Uhrzeigersinn drei Umdrehungen drehen, bis die Pfeilmarkierungen fluchten.
4. Bei Geradeausstellung der Lenkung müssen die Markierungen der Wickelspule fluchten.



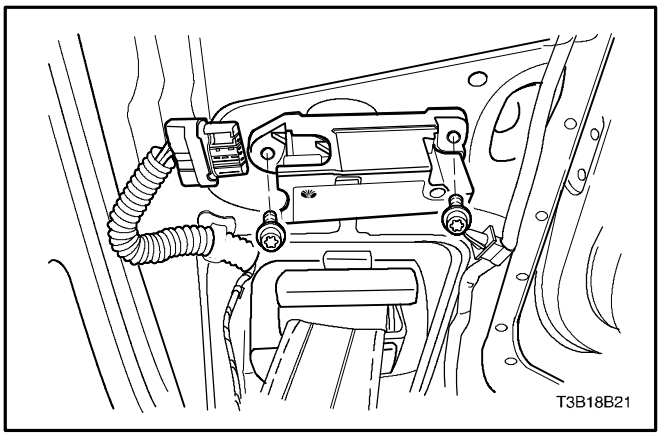
BEIFAHRERAIRBAGMODUL

Aus und Einbau

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Sind die Airbags abgeklemmt kann die Wartung ohne Wartezeit begonnen werden.Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

1. Das negative Batteriekabel abtrennen.
2. Den Handschuhkasten entfernen. Siehe *Abschnitt 9E, Einzelinstrumente/Fahrerinformation.*
3. Den gelben Stecker des Beifahrerairbag trennen.
4. Die Schrauben der Airbaghalterung entfernen und das Beifahrerairbagmodul herausnehmen.
5. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

   Die Befestigungsschrauben des Beifahrerairbagmoduls mit 11 Nm festziehen.



SEITENAIRBAG–SENSOR

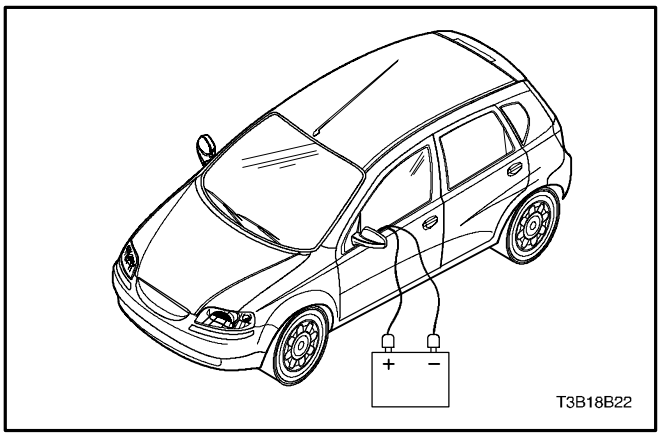
Aus und Einbau

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Sind die Airbags abgeklemmt kann die Wartung ohne Wartezeit begonnen werden.Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

1. Negatives Batteriekabel abklemmen.
2. Verkleidung von der B–Säule entfernen.
3. Seitenairbag–Sensor–Befestigungsschrauben entfernen.
4. Seitenairbag–Sensor entfernen.
5. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
   Die Befestigungsschrauben des Seitenairbag–Sensors mit 8 Nm festziehen.

VORDERER GURTSTRAFFER

Für Aus und Einbau Siehe *Abschnitt 8A, Sicherheitsgurte.*



AIRBAGMODUL AUSLÖSUNG/ZÜNDUNG (IM FAHRZEUG)

Airbags müssen vor deren Entsorgung ausgelöst werden. Wird ein Fahrzeug verschrottet, kann der Airbag im Fahrzeug ausgelöst werden.

VORSICHT: Um Verletzungen bei der Auslösung des Airbags oder der Gurtstraffer im Fahrzeug zu vermeiden, sind die folgenden Anweisungen zu befolgen:

- Vor der Auslösung der Airbags sind alle losen Teile aus dem Einflußbereich der Airbagauslösung zu entfernen.
- Der Airbag ist bei geschlossenen Türen und geöffneten Seitenscheiben auszulösen.
- Die Airbagauslösung darf nur auf einer Fläche erfolgen, in der sich keine Personen befinden. Die Mechaniker, die die Auslösung durchführen, müssen sich während der Auslösung mindestens 10 Meter entfernt vor dem Fahrzeug aufhalten.
- Die Auslösespannung darf nicht angelegt werden, bevor alle anderen Vorbereitungen abgeschlossen sind.
- Nach dem Auslösen müssen Airbagteile mindestens 30 Minuten abkühlen, bevor weitergearbeitet werden kann.

- Beim Ausbau sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.
- Schlägt die Auslösung fehl, ist die Zündspannung abzuklemmen und mindestens 5 Minuten abzuwarten, bevor man sich dem Fahrzeug nähert.

Airbagzündung

VORSICHT: Das Airbagsteuergerät kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten oder der Entnahme der Airbagsicherung noch genügend Spannung zur Verfügung stellen, um den Airbag oder den Gurtstraffer zu zünden. Arbeiten an Gurtstraffer oder Airbagsystemen dürfen frühestens 1 Minute nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung des Airbagsteuergeräts begonnen werden. Sind die Airbags abgeklemmt kann die Wartung ohne Wartezeit begonnen werden.Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

1. Beide Batteriekabel abklemmen, die Batterie ausbauen und 10 Meter von Fahrzeug entfernt aufstellen.
2. Die untere Verkleidung der Instrumententafel und/ oder das Kniepolster von der Lenksäule entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenverkleidung.*
3. An der unteren Lenksäule die zwei Kreiskabel für den Fahrerairbag vom Kabelstrang zur Wickelspule abschneiden.
4. 13 mm der Kabelenden der Wickelspulenkabel abisolieren.
5. Ein 10 Meter langes 2adriges Kabel zur Verbindung zwischen der Wickelspule und der ausgebauten Batterie verwenden.
6. Die beiden Litzen 13 mm abisolieren.
7. Die abisolierten Enden miteinander verdrillen.
8. Der verdrillten Enden des Kabels in die Nähe der Batterie legen. Die Kabel zu diesem Zeitpunkt nicht an der Batterie anschließen.
9. Die freien Enden des 10 Meterkabels an den abisolierten Enden der Wickelspulenkabel anschließen, je eine an jeden Draht von dem Airbagmodul.
10. Den Anschluß mit Isolierband isolieren.
11. Nachdem das Auslösekabel an der Wickelspule bzw. dem Airbag angeschlossen ist und das andere Ende in der Nähe der Batterie positioniert ist, ist sicherzustellen, daß sich niemand mehr im Auslösebereich (10 Meter Umkreis) aufhält.
12. Die verdrillten Kabel bei der Batterie voneinander lösen.
13. Ein Kabel an den positiven Batteriepol anschließen und mit dem anderen negativen Batteriepol berühren. Der Airbag explodiert.
14. Das Verfahren mit dem Beifahrerairbag und den Gurtstraffern wiederholen.
15. Es sind die Vorsichtsmaßnahmen für die Entsorgung von ausgelösten Airbag und Gurtstraffern zu beachten. Siehe ”Entsorgung ausgelöster Airbagmodule” in diesem Abschnitt.

AIRBAGMODUL AUSLÖSUNG/ZÜNDUNG (AUSSERHALB DES FAHRZEUGS)

Befindet sich das Fahrzeug noch im Gewährleistungszeitraum, ist der Technische Außendienst von Daewoo zur Erteilung einer Freigabe oder weiterer Anweisungen vor der Auslösung des Airbagmoduls zu informieren.

In folgenden Fällen sind Airbagmodule auszulösen:

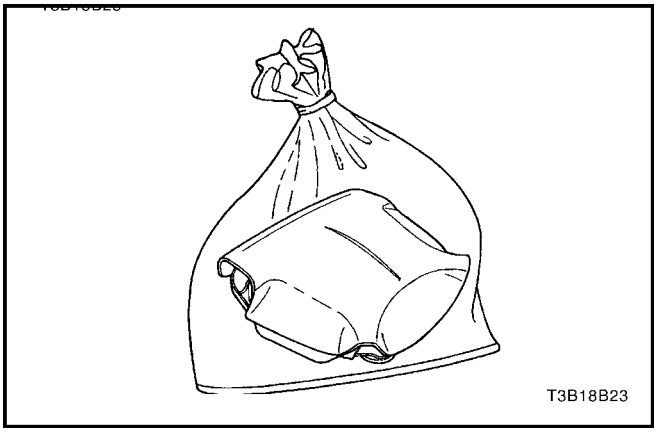
- Wenn das Fahrzeug verschrottet wird. Siehe "Airbagmodul Auslösung/Zündung innerhalb des Fahrzeugs" in diesem Abschnitt.
- Wenn ein Airbagmodul bei Transport, Lagerung oder Reparatur beschädigt wird.

VORSICHT: Um Verletzungen bei der Auslösung des Airbags oder der Gurtstraffer außerhalb des Fahrzeug zu vermeiden, sind die folgenden Anweisungen zu befolgen:

- ***Die Airbagauslösung darf nur auf einer Fläche erfolgen, in der sich keine Personen befinden. Die Mechaniker, die die Auslösung durchführen, müssen sich während der Auslösung mindestens 10 Meter entfernt vom Airbag aufhalten.***
- ***Die Auslösespannung darf nicht angelegt werden, bevor alle anderen Vorbereitungen abgeschlossen sind.***
- ***Nach dem Auslösen müssen Airbagteile mindestens 30 Minuten abkühlen, bevor weitergearbeitet werden kann.***
- ***Beim Entsorgen sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.***
- ***Schlägt die Auslösung fehl, ist die Zündspannung abzuklemmen und mindestens 5 Minuten abzuwarten, bevor man sich dem Airbagmodul nähert.***

1. Das Airbagmodul ist mit der Abdeckung nach oben auf ebenem Grund im Freien zu positionieren. Es muß mindestens ein Umkreis von 10 Metern frei von Hindernissen und Personen bestehen.
2. Eine Fahrzeugbatterie 10 Meter entfernt vom Airbagmodul aufstellen.
3. Das Airbagmodul mit dem Auslösewerkzeug zünden.
4. Ist kein Auslösewerkzeug vorhanden, das folgende Verfahren anwenden.
5. Die gelben Kabel zum Airbagmodul/Gurtstraffer abschneiden.
6. 13 mm der Kabelenden zu den Modulen abisolieren.
7. Ein 10 Meter langes 2adriges Kabel zur Verbindung zwischen der ausgebauten Batterie und den Airbagmodulen /Gurtstraffern verwenden.
8. Die Enden des 10 Meter langen Kabels 13 mm lang abisolieren.

9. Die zwei Litzen auf der einen Seite miteinander verdrillen.
10. Der verdrillten Enden des Kabels in die Nähe der Batterie legen. Die Kabel zu diesem Zeitpunkt nicht an der Batterie anschließen
11. Die freien Enden des 10 Meterkabels zu den Modulen führen und an den abisolierten Enden der Modulkabel anschließen.
12. Den Anschluß mit Isolierband isolieren.
13. Nachdem das Auslösekabel am Airbagmodul bzw. dem Gurtstraffer angeschlossen ist und das andere Ende in der Nähe der Batterie positioniert ist, ist sicherzustellen, daß sich niemand mehr im Auslösebereich (10 Meter Umkreis) aufhält.
14. Die verdrillten Kabel bei der Batterie voneinander lösen
15. Ein Kabel an den positiven Batteriepol anschließen und mit dem anderen negativen Batteriepol berühren. Der Airbag/Gurtstraffer explodiert.
16. Es sind die Vorsichtsmaßnahmen für die Entsorgung von ausgelösten Airbag und Gurtstraffern zu beachten. Siehe ”Entsorgung ausgelöster Airbagmodule” in diesem Abschnitt.



ENTSORGUNG AUSGELÖSTER AIRBAGMODULE

VORSICHT: Alle Airbagbauteile müssen nach einem Unfall mit Airbagauslösung erneuert werden. Nach der Airbagauslösung befindet sich ein puderartiger Niederschlag auf der Oberfläche des Airbags. Dieser Niederschlag entsteht beim aufblasen des Airbags und enthält Teilchen der ausgelösten chemischen Reaktion. Einer der Stoffe ist Sodiumhydroxid (seifenartig). Das Sodiumhydroxid reagiert mit der Luftfeuchtigkeit zu Sodiumcarbonat und Sodiumbicarbonat (auch bekannt als Natron). Deshalb ist es unwahrscheinlich, daß nach einer Auslösung Sodiumhydroxid vorhanden ist. Folgende Bauteile sind zu erneuern.

VORSICHT: Beim Entsorgen sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.

VORSICHT: Die metallenen Oberflächen von Airbagmodulen sind direkt nach der Auslösung heiß. Um das Risiko von Verletzungen oder der Auslösung von Bränden zu vermeiden, dürfen Airbagmodule direkt nach der Auslösung nicht neben brennbaren Gegenständen positioniert werden und sollten erst 30 Minuten abkühlen, bevor weiter gearbeitet wird.

Airbagmodule und Gurtstraffer sind vor der Entsorgung auszulösen. Das schließt auch Module in Fahrzeugen ein, die verschrottet werden. Befindet sich das Fahrzeug noch im Gewährleistungszeitraum, ist der Technische Außendienst von Daewoo zur Erteilung einer Freigabe oder weiterer Anweisungen vor der Auslösung des Airbagmoduls oder Gurtstraffers zu informieren. Ausgelöste Airbagmodule oder Gurtstraffer werden wie andere Schrottteile entsorgt. Dabei sind folgende zusätzliche Schritte zu beachten:

1. Der ausgelöste Airbag oder Gurtstraffer ist in eine stabile Plastiktüte zu legen.
2. Die Plastiktüte ist sicher zu verschließen.
3. Die Hände sind zu waschen und mit Wasser abzuspülen, nachdem diese mit ausgelösten Modulen in Kontakt gekommen sind.

INSTANDSETZUNG VON SIR–KABELSTRÄNGEN

Steckerreparatur

VORSICHT: Vor jeder Reparaturmassnahme muß das Airbagsystem deaktiviert werden. Siehe "AUSSERBETRIEBNAHME DES AIRBAGSYSTEMS (SIR)" in diesem Abschnitt für weitere Informationen und die Deaktivierung.

Die Pins für Airbagsystem–Steckverbindungen bestehen aus bestimmten Metallen, die sichere Kontakte für die Niederenergiekreise ermöglichen. Diese Pins und Stecker gibt es nur in speziellen Reparatursätzen. Es dürfen keinerlei andere Pins und Stecker verwendet werden.

Kabelreparatur

VORSICHT: Vor jeder Reparaturmaßnahme muß das Airbagsystem deaktiviert werden. Siehe "Ausserbetriebnahme des Airbagsystems" in diesem Abschnitt für weitere Informationen und die Deaktivierung.

Kabel von Airbagsystemen dürfen nicht instandgesetzt werden. Defekte Kabel sind grundsätzlich durch neue zu ersetzen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SRS AIRBAGSYSTEM

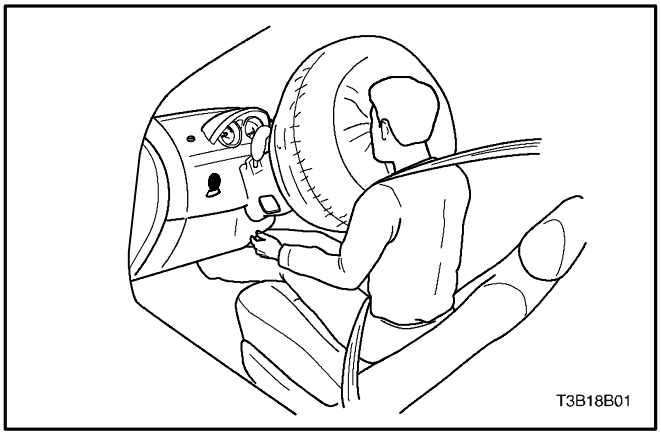
SRS Airbagsysteme sind zusätzliche Personenschutzsysteme, die optimale Sicherheit nur in Verbindung mit dem angelegten Sicherheitsgurt gewährleisten. Der Airbag ersetzt nicht den Sicherheitsgurt. Fahrer und Beifahrer müssen ihren Sicherheitsgurt immer ordnungsgemäß anlegen.

Das SRS Airbagsystem ist so ausgelegt, daß es den Fahrer und den Beifahrer auf den vorderen Sitzen bei einem Frontalaufprall mit entsprechender Intensität schützt. Die Airbags werden bis zu einem Aufprallwinkel von 30_, ausgehend von der Fahrzeugmittelachse, ausgelöst.

Das SRS Airbagsystem besteht aus

- Fahrerairbagmodul.
- Fahrerseitenairbagmodul,
- Beifahrerairbagmodul.
- Beifahrerseitenairbagmodul
- Fahrer– und Beifahrer–Gurtstraffer (sowie bei manchen Modellen Lastbgrenzer).
- Airbagsteuergerät (SDM).
- Wickelspule.
- Airbagkabelstrang und Stecker.
- Airbagwarnleuchte in der Armaturentafel.
- Seitenairbagdsensor.

Das SRS Airbagsystem besitzt zwei bis vier voneinander getrennte Zündkreise. Die Bezeichnung Kreis wird verwendet, da Strom bei Zündung und Selbsttest vom Steuergerät über die Module und wieder zum Steuergerät fließt. Der erste Zündkreis ist der Schaltkreis vom Steuergerät über das Fahrermodul zum Steuergerät. Der zweite Zündkreis ist der Schaltkreis vom Steuergerät über das Beifahrermodul zum Steuergerät. Die Kreise drei und vier dienen zur Zündung des rechten und des linken Gurtstraffers.



AIRBAGMODULE

Fahrerairbagmodul

VORSICHT: Unachtsamkeit im Umgang mit Fahrer–airbagmodulen kann zu Verletzungen durch unerwartete Auslösung führen. Deshalb darf ein Airbagmodul niemals zerlegt werden.

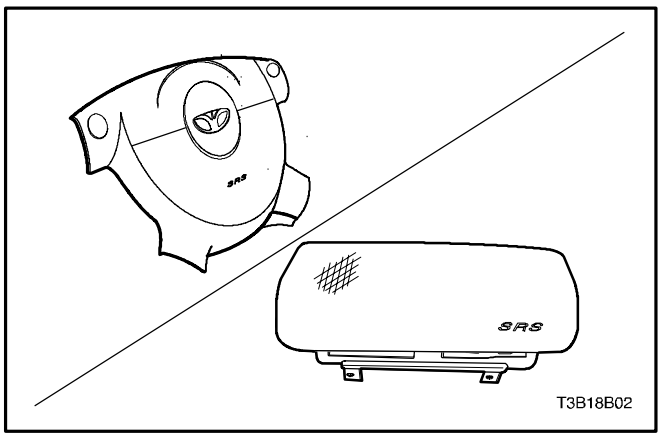
Das Fahrerairbagmodul befindet sich unter der Abdekkung in der Mitte des Lenkrads. Das Fahrerairbagmodul enthält eine Zündeinheit sowie einen Gasgenerator, der das gefaltete Luftkissen (Airbag) aufbläst.

Im Anschluß für den Airbagkabelstrang des Moduls befindet sich ein Kurzschlußkontakt, der den Zündschaltkreis des Moduls bei abgezogenem Stecker kurzschließt. Der Kurzschlußkontakt stellt sicher, daß während einer Reparatur kein Strom über den Zünder fließen kann. Der Kontakt wird getrennt, wenn der Stekker des Airbagkabelstrangs aufgesteckt wird.

Beifahrerairbagmodul

VORSICHT: Unachtsamkeit im Umgang mit Airbagmodulen kann zu Verletzungen durch unerwartete Auslösung führen. Deshalb darf ein Airbagmodul niemals zerlegt werden. Das Beifahrerairbagmodul befindet sich auf der Beifahrerseite in der Instrumententafel. Das Beifahrerairbagmodul enthält eine Zündeinheit sowie einen Gasgenerator, der das gefaltete Luftkissen (Airbag) aufbläst.

Im Anschluß für den Airbagkabelstrang des Moduls befindet sich ein Kurzschlußkontakt, der den Zündschaltkreis des Moduls bei abgezogenem Stecker kurzschließt. Der Kurzschlußkontakt stellt sicher, daß während einer Reparatur kein Strom über den Zünder fließen kann. Der Kontakt wird getrennt, wenn der Stekker des Airbagkabelstrangs aufgesteckt wird.



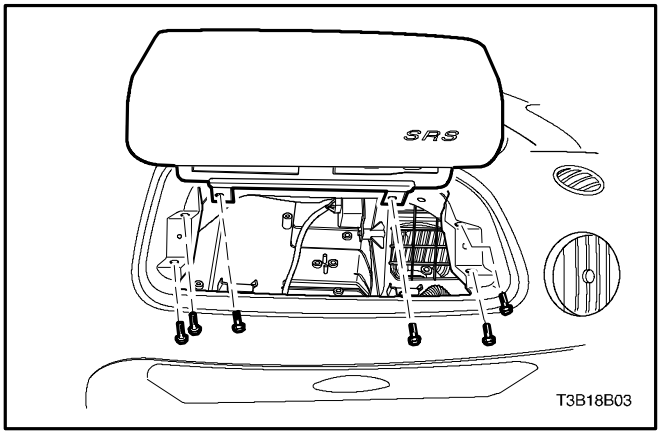
Seitenairbagmodul

VORSICHT: Unachtsamkeit im Umgang mit Fahrer–airbagmodulen kann zu Verletzungen durch unerwartete Auslösung führen. Deshalb darf ein Airbagmodul niemals zerlegt werden.

Die Seitenairbagmodule befinden sich in denSitzen von Fahrer und Beifahrer. Sie enthalten eine Zündeinheit sowie eienen Gasgenerator, der den gefalteten Airbag aufbläst.

Der Airbag–Steckverbinder enthält einen Kurzschlzßkontakt, der den Zündschaltkreis des Moduls bei abgezogenem Stecker kurzschließt. Der Kurzschlzßkontakt stellt sicher, daß während einer Reparatur kein Strom über den Zünder fließen kann. Der

Kontakt wird getrennt, wenn der Stecker wieder aufgesteckt wird.



GURTSTRAFFER DER VORDEREN SICHERHEITSGURTE

VORSICHT: Unachtsamkeit im Umgang mit pyro technischen Gurtstraffern kann zu Verletzungen durch unerwartete Auslösung führen. Deshalb darf ein Gurtstraffer niemals zerlegt werden.

Ein Gurtstraffer (bei manchen Fahrzeugen mit Lastbegrenzer) befindet sich an jedem vorderen Sicherheitsgurt, um bei einem Frontalaufprall die Gurtlose des Sicherheitsgurtes zu verringern. Der Gurtstraffer wird vom Airbagsteuergerät (SDM) gesteuert.

Der Gurtstraffer enthält eine Zündeinheit und einen Gasgenerator, dessen Gas über einen Mechanismus den Gurt strafft. Der Gurtstraffer muß nach einer Auslösung unbedingt erneuert werden, da der Gurt danach blokkiert ist.

Im Anschluß des Gurtstraffers befindet sich ein Kurzschlußkontakt, der den Zündschaltkreis bei abgezogenem Stecker kurzschließt. Der Kurzschlußkontakt stellt sicher, daß während einer Reparatur kein Strom über den Zünder fließen kann. Der Kontakt wird getrennt wenn der Stecker aufgesteckt wird.

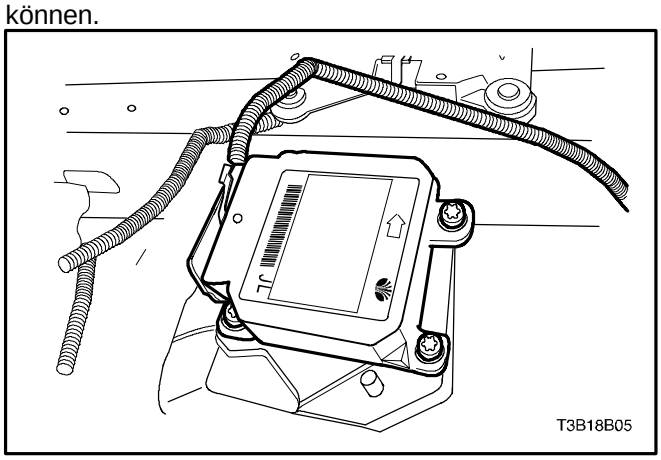
AIRBAGSTEUERGERÄT (SDM)

VORSICHT: Während einer Reparatur oder Diag–nose ist sehr vorsichtig mit dem Steuergerät umzugehen. Das SDM darf niemals geschüttelt oder erschüttert werden. Es darf keine elektrische Spannung an das SDM angelegt werden, solange es nicht fest im Fahrzeug eingebaut ist. Alle SDM Befestigungsschrauben und Masseansschlüsse müssen fest angezogen sein. Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Auslösung und Verletzungen führen.

Das Airbagsteuergerät (SDM) befindet sich auf dem Fahrzeugboden unter der Mittelkonsole. Es erfüllt folgende Funktionen:

- Es überprüft die elektrischen Bauteile des SIR–Systems und setzt, wenn eine Fehlfunktion erkannt wird, einen Fehlercode DTC.
- Es zeichnet alle erkannten Fehler auf.
- Bereitstellung der Fehlercode, um diese mit dem Scan 100 auszulesen und anzuzeigen.
- Ansteuerung der Airbagkontrolle um dem Fahrer Fehlfunktionen anzuzeigen.
- Stellt eine Spannungreserve zur Verfügung, um die Airbags auch noch nach einer Unterbrechung der normalen Versorgungsspannung zünden zu können.
- Überwachung der Geschwindigkeitsveränderungen des Fahrzeugs, um Frontunfälle und deren Intensivität zu erkennen und wenn nötig die Airbagzündung zu steuern.
- Den Zündstrom zu den Airbagmodulen und Gurtstraffern freizuschalten, damit diese, wenn die Notwendigkeit erkannt wurde, gezündet werden.

Das SDM enthält keine Teile, die ausgetauscht werden können.

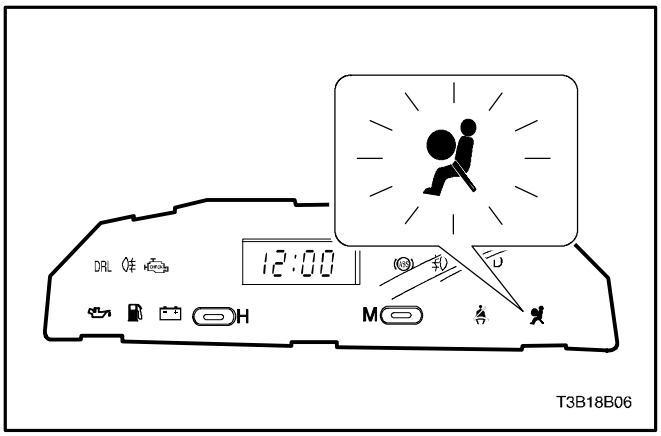


AIRBAG–WARNLEUCHTE

In der Instrumententafel befindet sich eine Airbagwarnleuchte, die sowohl zur Überprüfung der Warnleuchte selbst als auch des Airbagsteuergeräts (SDM) dient. Das Airbagsteuergerät (SDM) startet nach dem Einschalten der Zündung eine Selbstüberprüfung. Das Airbagsteuergerät schaltet über die Masseleitung die Leuchte siebenmal ein und aus. Werden keine Fehler erkannt, erlischt die Airbagwarnleuchte, nachdem sie siebenmal aufgeleuchtet hat.

Wurden vom Airbagsteuergerät innerhalb des Steuergerätes oder in den externen Stromkreisen Fehlfunktionen erkannt, die möglicherweise die Funktion des SIR Airbagsystems beeinflußen können, leuchtet die Airbagwarnleuchte konstant. Einige Fehlfunktionen des Systems könnten zu Fehlauslösungen, wenn eine Auslösung nicht nötig ist, oder zur Unterbindung einer nötigen Auslösung führen.

Ist der Kompaktstecker des Airbagsteuergerätes nicht richtig eingerastet, brückt ein Kurzschlußkontakt im Stecker die Warnleuchtenleitung gegen Masse. Ist der Stecker richtig eingerastet, wird der Kurzschlußkontakt geöffnet. Bei nicht richtig eingerastetem Kompaktstekker leuchtet, bei eingeschalteter Zündung, die Airbagwarnleuchte, bedingt durch den geschlossenen Kurzschlußkontakt, konstant.



WICKELSPULE

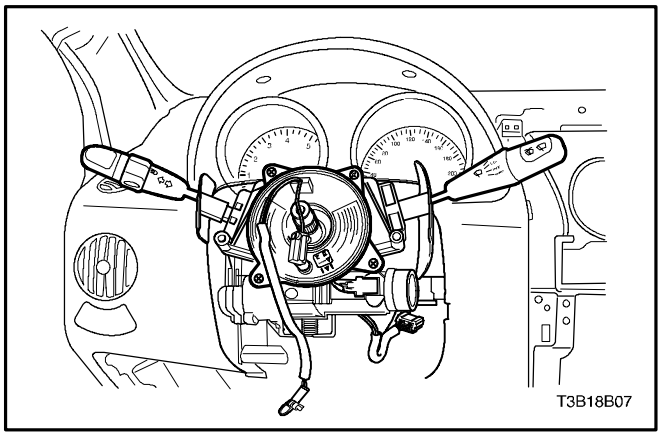
VORSICHT: Demontage der Wickelspule kann Verletzungen verursachen oder zu Fehlfunktionen führen.

VORSICHT: Überdrehen der Wickelspule (mehr als 3–1/4 Umdrehungen in einer Richtung) ohne eingebautem Lenkrad kann diese zerstören und setzt den Fahrerairbag außer Funktion.

Unterhalb des Lenkrades befindet sich die so genannte Wickelspule. Innerhalb der zwei gegeneinander verdrehbaren Gehäuseteile befindet sich ein wie eine Uhrenfeder lose aufgewickeltes Flachbandkabel. Die Wickelspule darf auf keinen Fall zerlegt werden. Es hat keine Uhrenfunktion. Die Wickelspule hat 2 oder 3 stromführende Spulen. Eine der stromführenden Spulen sorgt für die unterbrechungsfreie Verbindung des Fahrer Airbagzündkreises, während das Lenkrad gedreht wird. Weitere Kabel sorgen für Verbindung zum Hupenkontakt und zur Radiofernbedienung.

Die Drehung des Lenkrades in die eine Richtung spannt das Kabel, Drehung des Lenkrades in die entgegengesetzte Richtung entspannt das Kabel. Die Wickelspule darf wenn das Lenkrad nicht befestigt ist, nicht verdreht werden. Siehe “Wickelspule” in diesem Abschnitt, um einen sorgfältigen Einbau zu gewährleisten.

An der Wickelspule befinden sich auch die Steckverbinder für den Hupenschaltkreis und den Fahrerairbagzündkreis. Über einen gelben zweipoligen Stecker an der unteren Lenksäule wird die Wickelspule mit dem Airbagkabelstrang verbunden. Im Stecker auf der Wickelspulenseite befindet sich ein Kurzschlußkontakt der die zwei Kontakte des Airbagzündkreises verbindet und damit sicherstellt, daß bei getrenntem Stecker kein Strom über den Zündkreis fließen kann. Der Kurzschlußkontakt wird beim Aufstecken des Steckers geöffnet.



AIRBAGSTECKVERBINDUNGEN

Ist der Kompaktstecker auf dem Airbagsteuergerät nicht aufgesteckt, verbindet ein eingebauter Kurzschlußkontakt die Steuerleitung der Airbagwarnleuchte mit der Masseleitung des Airbagsteuergeräts. Dadurch wird die Leuchte eingeschaltet.

Um ein Auslösen während dem Arbeiten am System zu verhindern, befinden sich an folgenden Positionen weitere Kurzschlußkontakte:

- Wickelspulenstecker an der unteren Lenksäule.
- Im Stecker des Beifahrerairbagmoduls.
- Im Stecker des Fahrerairbagmoduls.
- In den Steckern der Gurtstraffer.

Die Kurzschlußkontakte sind nur zusätzliche Sicherheitseinrichtungen. Das Airbagsystem ist grundsätzlich, vor dem Beginn einer Arbeit am System außer Funktion zu setzen.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Airbag warning lamp	Airbag–Warnlampe
Arming sensor	Ausrüstungsfühler
Assembly line diagnostic link (DLC)	Anlagendiagnose–Anschluß (DLC)
Clock spring	Kontaktfeder
Crash sensor	Zusammenstoßfühler
Driver airbag module	Fahrerairbag–Modul
DRIVER SEAT BELT WARNING	WARNANLAGE FÜR FAHRER–SICHERHEITSGURT
Hot in start and run	Spannung in Betrieb und bei Anlassen
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Instrument cluster	Kombiinstrument
Microprocessor	Mikroprozessor
Passenger airbag module	Beifahrerairbag–Modul
Sensing and diagnostic module	Fühler– und Diagnosemodul
Shorting bar	Kurzschlußbrücke
SUPPLEMENTAL INFLATABLE RESTRAINTS	

(SIR) ELECTRICAL SCHEMATIC SCHALTPLAN FÜR AIRBAG–ANLAGE

KAROSSERIE UND ZUBEHÖR

INHALT

ABSCHNITT 9A KAROSSERIEVERDRAHTUNG

ABSCHNITT 9B BELEUCHTUNGSSYSTEM

ABSCHNITT 9C HUPEN

ABSCHNITT 9D SCHEIBENWISCHER UND SCHEIBENWASCHANLAGE

ABSCHNITT 9E INSTRUMENTE/FAHRERINFORMATION

ABSCHNITT 9F AUDIOSYSTEM

ABSCHNITT 9G INNENRAUMVERKLEIDUNG

ABSCHNITT 9H SITZE

ABSCHNITT 9I WASSEREINTRITT

ABSCHNITT 9J WINDGERÄUSCH

ABSCHNITT 9K QUIETSCH– UND KLAPPERGERÄUSCHE

ABSCHNITT 9L SCHEIBEN UND SPIEGEL

ABSCHNITT 9M AUSSENAUSSTATTUNG

ABSCHNITT 9N RAHMEN UND UNTERBODEN

ABSCHNITT 9O STOSSFÄNGER UND AUSSENHÜLLEN

ABSCHNITT 9P TÜREN

ABSCHNITT 9Q DACH

ABSCHNITT 9R KAROSSERIEVORDERBAU

ABSCHNITT 9S KAROSSERIEHINTERBAU

ABSCHNITT 9T FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS– UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM

ABSCHNITT 9T WEGFAHRSPERRE – DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM

ABSCHNITT : 9A

KAROSSERIEVERDRAHTUNG

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9A–1
Farbcodierung der Leitungen 9A–1
Stromverteilungsplan 9A–3
Sicherungskasten (Motor) 9A-8
Sicherungskasten(Fahrgastraum) 9A-8
Sicherungstabelle 9A–9
Verlegeplan vorderer Kabelbaum 9A-11
Verlegeplan hinterer Kabelbaum 9A-12
Verlegeplan Bodenkabelbaum 9A-13
Verlegeplan Instrumenten–Kabelbaum 9A-14
Verlegeplan Türkabelbaum 9A-15

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

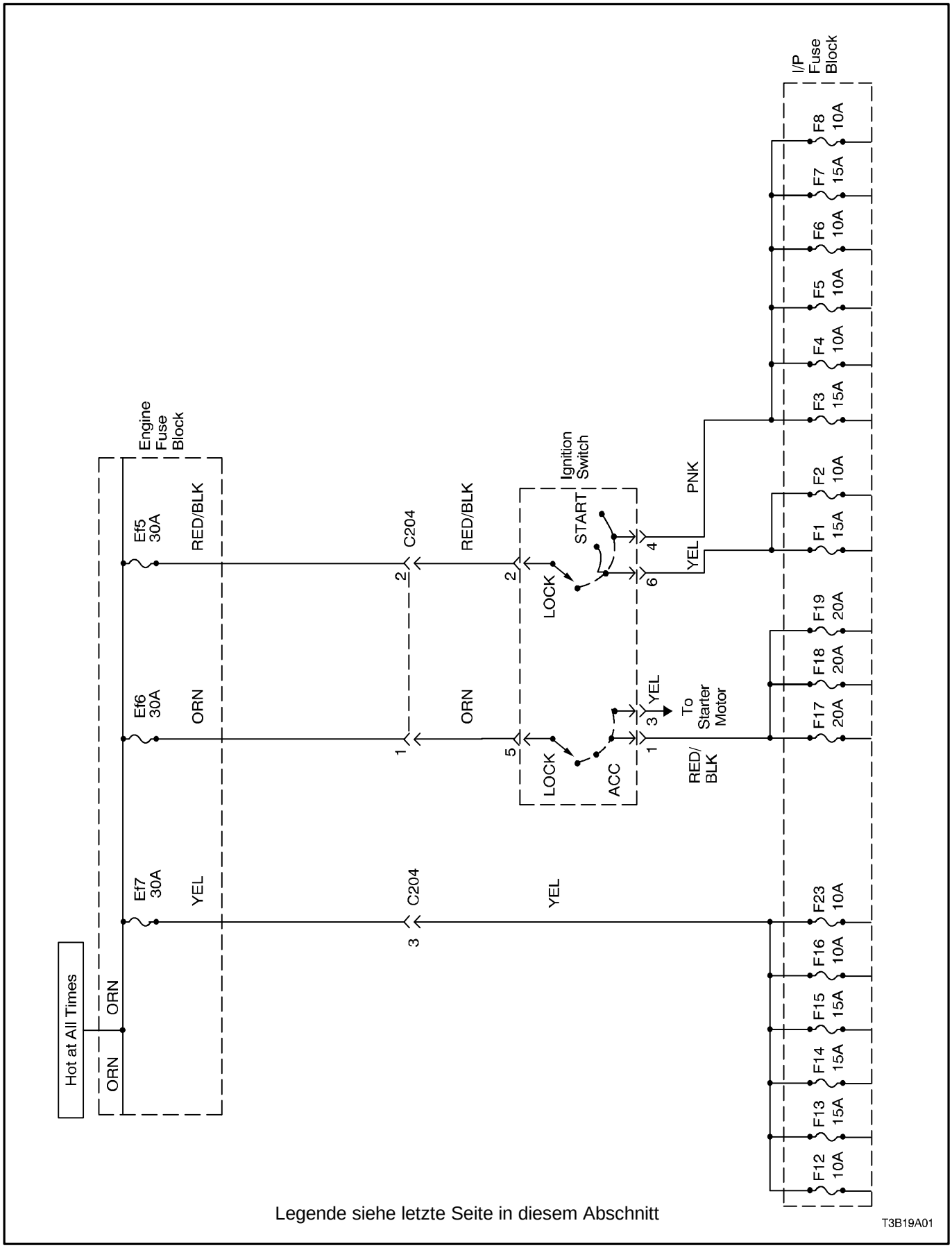
FARBCODIERUNG DER LEITUNGEN

Adernfarbe	Abkürzung im Schaltbild
Grün	DK GRN
Hellgrün	LT GRN
Blau	DK BLU
Braun	BRN
Orange	ORN
Gelb	YEL
Grau	GRY
Himmelblau	LT BLU
Rot	RED
Schwarz	BLK
Rosa	PNK
Weiss	WHT
Violett	PPL

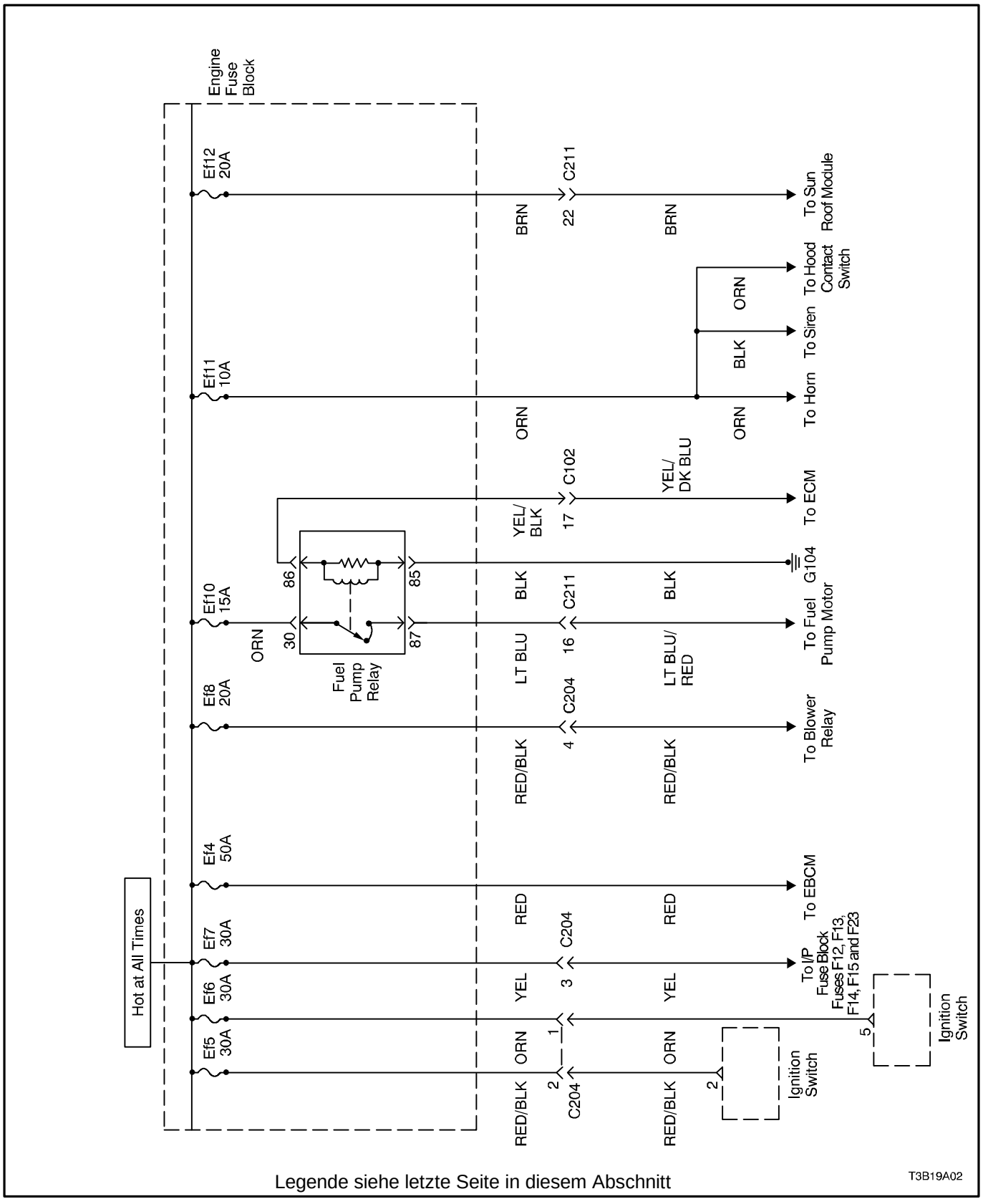
Leitungen mit Kennfaden

Adernfarbe	Abkürzung im Schaltbild
Rot mit weissem Kennfaden	RED/WHT
Rot mit schwarzem Kennfaden	RED/BLK
Braun mit weissem Kennfaden	BRN/WHT
Schwarz mit weissem Kennfaden	BLK/WHT
Schwarz mit gelbem Kennfaden	BLK/YEL
Grün mit schwarzem Kennfaden	DK GRN/BLK
Grün mit weissem Kennfaden	DK GRN/WHT
Hellgrün mit schwarzem Kennfaden	LT GRN/BLK
Rot mit gelbem Kennfaden	RED/YEL
Rot mit blauem Kennfaden	RED/DK BLU
Schwarz mit braunem Kennfaden	BLK/BRN

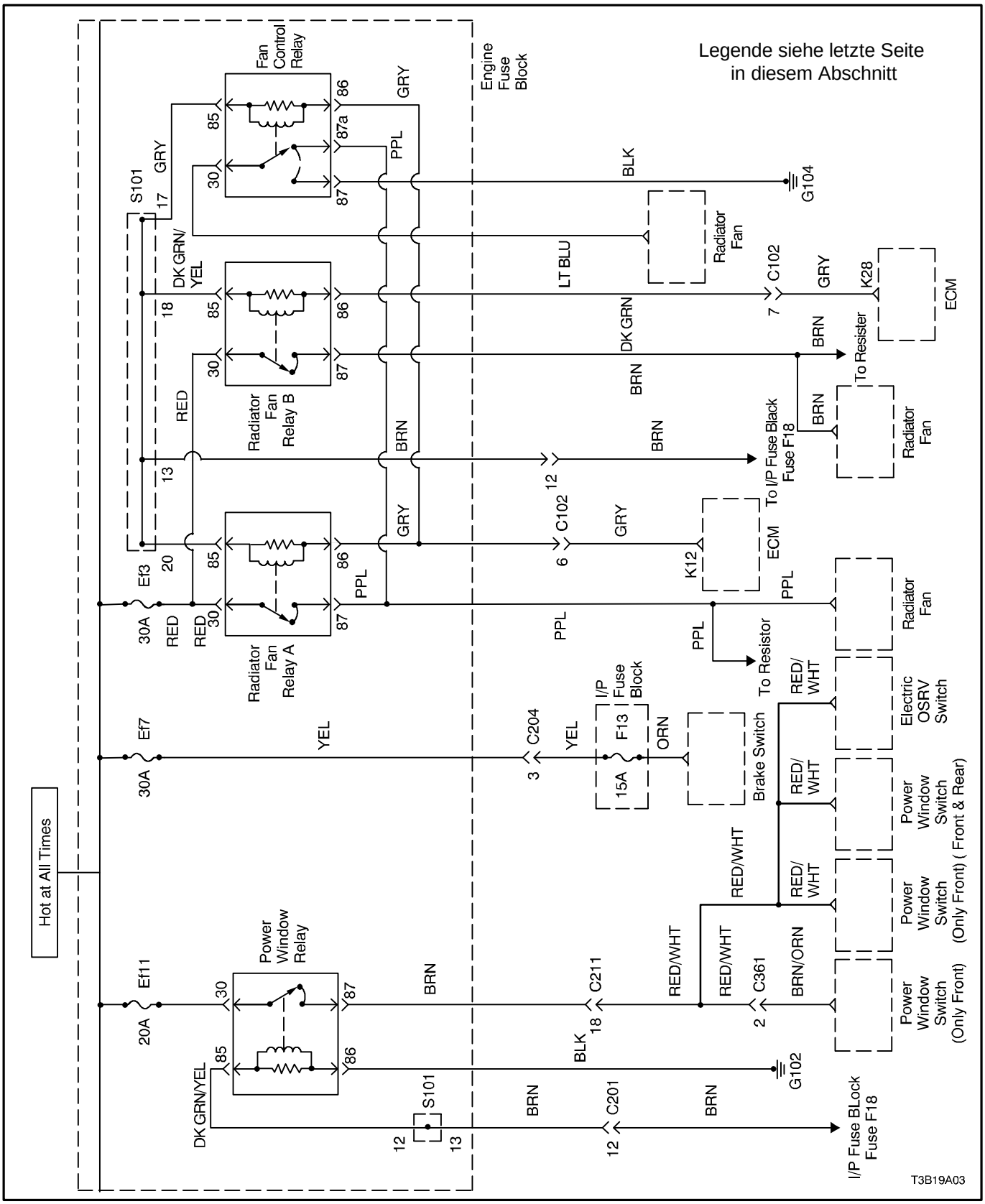
STROMVERTEILUNGSPLAN

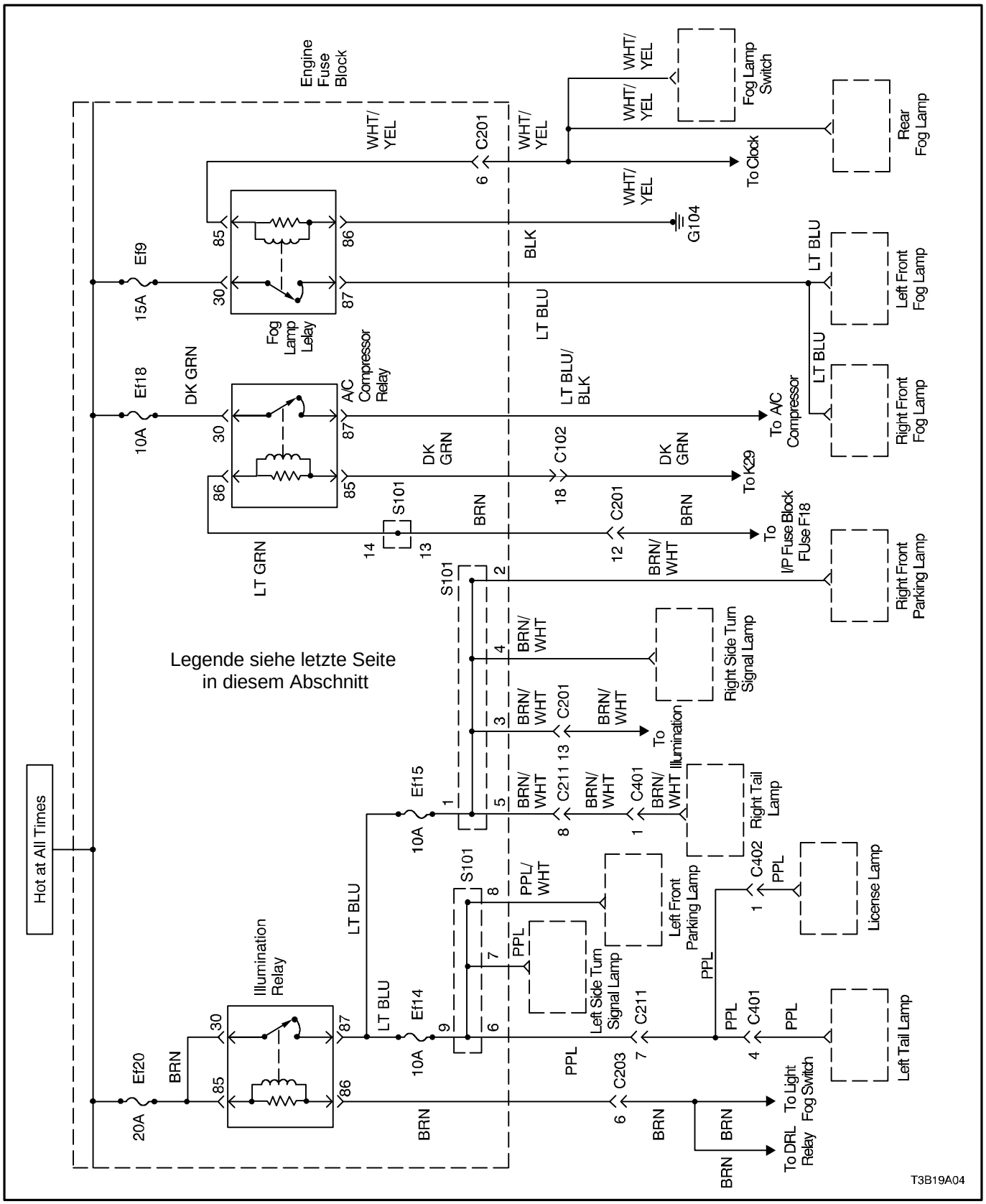


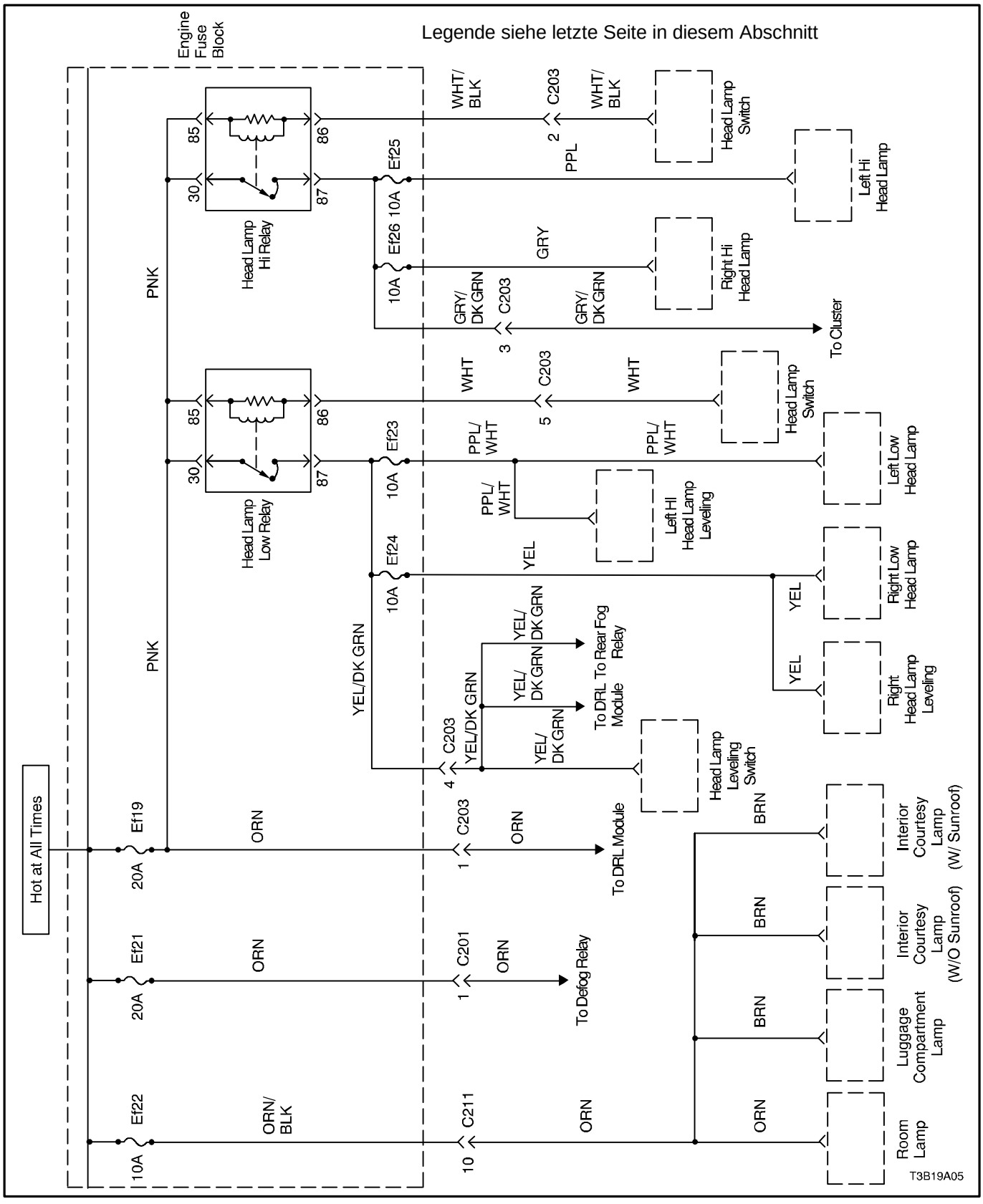
Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

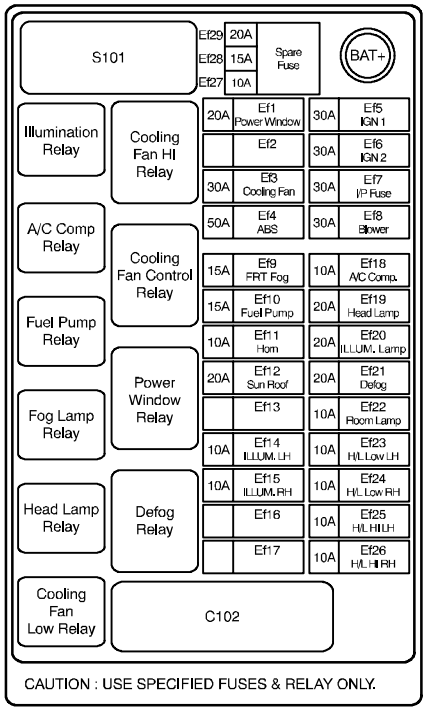

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt
Hot at All Times
Engine Fuse Block
Fan Control Relay
Radiator Fan Relay B
Radiator Fan Relay A
Power Window Relay
Ef3
Ef7
Ef11
30A
20A
S101
C102
C204
C211
C361
C201
K12
K28
G102
G104
I/P Fuse Block
F13
15A
To Resister
To Resistor
To I/P Fuse Black Fuse F18
I/P Fuse BLock Fuse F18
Brake Switch
Radiator Fan
ECM
Electric OSRV Switch
Power Window Switch (Only Front)
Power Window Switch (Only Front) (Front & Rear)
T3B19A03


Engine Fuse Block
Hot at All Times
Ef9
15A
Ef18
10A
Ef20
20A
Ef15
10A
Ef14
10A
Fog Lamp Relay
A/C Compressor Relay
Illumination Relay
Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt
WHT/YEL
BLK
LT BLU
DK GRN
LT BLU/BLK
LT GRN
BRN
BRN/WHT
PPL/WHT
PPL
C201
C102
C211
C401
C402
C203
S101
G104
To Clock
Fog Lamp Switch
Rear Fog Lamp
Left Front Fog Lamp
Right Front Fog Lamp
To A/C Compressor
To K29
To I/P Fuse Block FUse F18
Right Front Parking Lamp
Right Side Turn Signal Lamp
To Illumination
Right Tail Lamp
Left Front Parking Lamp
Left Side Turn Signal Lamp
License Lamp
Left Tail Lamp
To Light Fog Switch
To DRL Relay
T3B19A04


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt
Engine Fuse Block
Hot at All Times
Ef19
20A
Ef21
20A
Ef22
10A
ORN
ORN
ORN/ BLK
PNK
PNK
Head Lamp Hi Relay
Head Lamp Low Relay
85
86
30
87
Ef25
10A
Ef26
10A
Ef23
10A
Ef24
10A
WHT/ BLK
PPL
GRY
GRY/ DK GRN
WHT
PPL/ WHT
YEL
YEL/DK GRN
C203
C201
C211
2
3
5
4
1
10
To Cluster
To DRL Module
To Defog Relay
To DRL To Rear Fog Relay Module
Head Lamp Switch
Left Hi Head Lamp
Right Hi Head Lamp
Left HI Head Lamp Leveling
Left Low Head Lamp
Right Low Head Lamp
Right Head Lamp Leveling
Head Lamp Leveling Switch
BRN
Interior Courtesy Lamp (W/ Sunroof)
Interior Courtesy Lamp (W/O Sunroof)
Luggage Compartment Lamp
Room Lamp
T3B19A05

SICHERUNGSKASTEN (MOTOR)

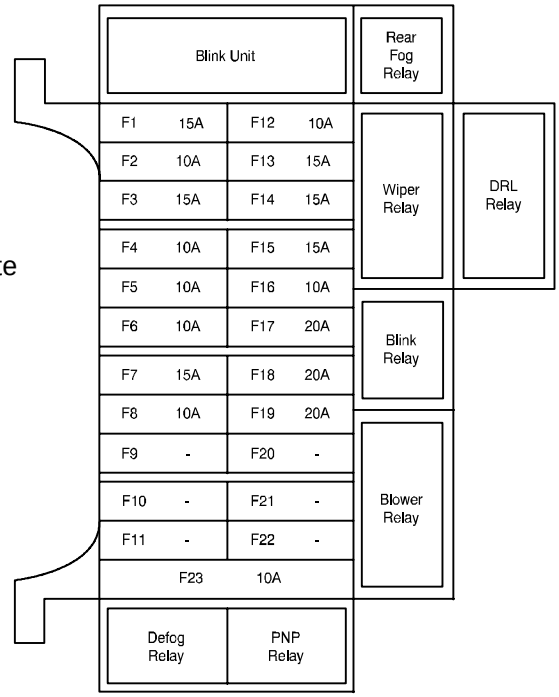
Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B14001

SICHERUNGSKASTEN (FAHRGASTRAUM)

Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt



T3B14002

SICHERUNGSTABELLE

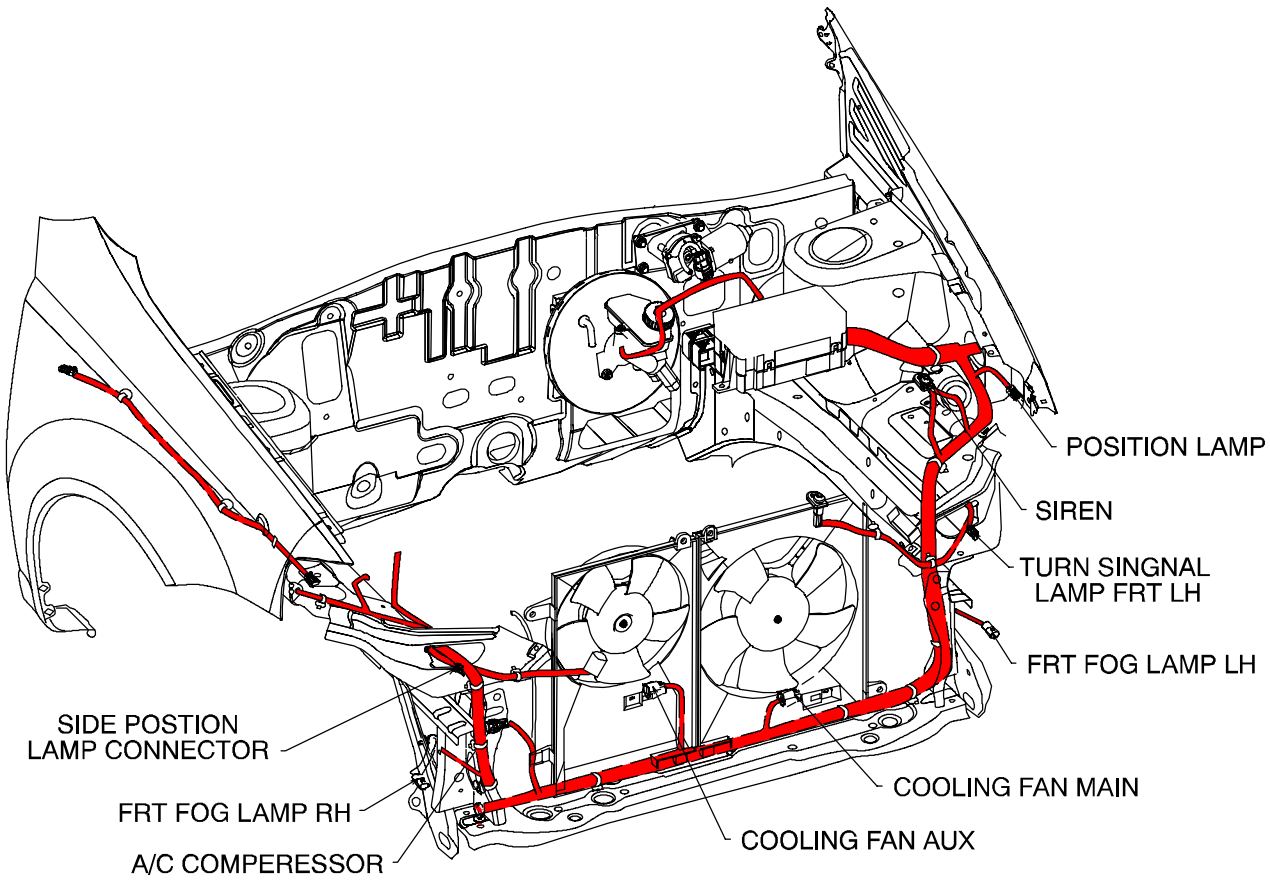
Sicherungskasten (Motor)

Sicherung	Nennwert/Quelle		Schaltkreis
EF1	20A	B+	Relais für elektrische Fensterheber
EF2	–	Reserve	nicht benutzt
EF3	30A	B+	Lüfterrelais
EF4	50A	B+	EBCM
EF5	30A	B+	Zündung–1 (Schlüssel)
EF6	30A	B+	Zündung–2 (Schlüssel)
EF7	30A	B+	Batterie Hauptsicherung (F12~16,23)
EF8	20A	B+	Gebläserelais
EF9	15A	B+	Nebelscheinwerferrelais
EF10	15A	B+	Kraftstoffpumpenrelais
EF11	10A	B+	Hupe, Sirene, Motorhauben–Kontaktschalter
EF12	20A	B+	Schiebedach
EF13	–	Reserve	nicht benutzt
EF14	10A	Beleuchtung	Kennzeichenleuchte, Heckleuchte, Positionsleuchte
EF15	10A	Beleuchtung	Heckleuchte, Positionsleuchte, Standlicht
EF16	–	Reserve	nicht benutzt
EF17	–	Reserve	nicht benutzt
EF18	10A	B+	Klimaanlagen–Kompressorrelais
EF19	20A	B+	DRL–Modul, Scheinwerferrelais
EF20	20A	B+	Beleuchtungsrelais
EF21	20A	B+	Nebellampe
EF22	10A	B+	Innenraumleuchte, Kofferraumleuchte
EF23	10A	Leuchte	Scheinwerfer Abblendlicht
EF24	10A	Leuchte	Scheinwerfer Abblendlicht
EF25	10A	Leuchte	Fernscheinwerfer
EF26	10A	Leuchte	Fernscheinwerfer
EF27	10A	Reserve	nicht benutzt
EF28	15A	Reserve	nicht benutzt
EF29	20A	Reserve	nicht benutzt

Armaturenbrett–Sicherungskasten

Sicherung	Nennwert/Quelle		Schaltkreis
F1	15A	ACC	Zigarrenanzünder, Zusatzsteckdose
F2	10A	ACC	Uhr, Radio
F3	15A	IGN 1	Warnblinkerschalter
F4	10A	IGN 1	DRL, Uhr, Kombiinstrument, akustischer Signalgeber, Wegfahrsperre
F5	10A	IGN 1	Reserveschalter
F6	10A	IGN 1	VSS, ECM, TCM, PNP−Schalter
F7	15A	IGN 1	ABS−Warnleuchtenmodul
F8	10A	IGN 1	SDM
F9	−	Reserve	nicht benutzt
F10	−	Reserve	nicht benutzt
F11	−	Reserve	nicht benutzt
F12	10A	B+	Hupenrelais, Schlüsselerinnerungsschalter, DRL−Relais
F13	15A	B+	Bremsschalter
F14	15A	B+	Kombiinstrument, Blinkrelais, Warnblinkschalter
F15	15A	B+	Zentralverrieglung, Diebstahlsicherungsmodul
F16	10A	B+	Wegfahrsperre, DLC, TCM, ECM
F17	20A	IGN 2	Windschutzscheibenwischer, Scheibenwischerrelais, Scheibenwischerschalter, Innenraumleuchte
F18	20A	IGN 2	EBCM, Relais für elektrische Fensterheber, Klimaanlagen−Schalter, Kühlgebläse
F19	20A	IGN 2	Gebläseschalter, Klimaanlagen−Schalter, Scheibenheizungsschalter
F20	−	Reserve	nicht benutzt
F21	−	Reserve	nicht benutzt
F22	−	Reserve	nicht benutzt
F23	10A	B+	Uhr, Radio

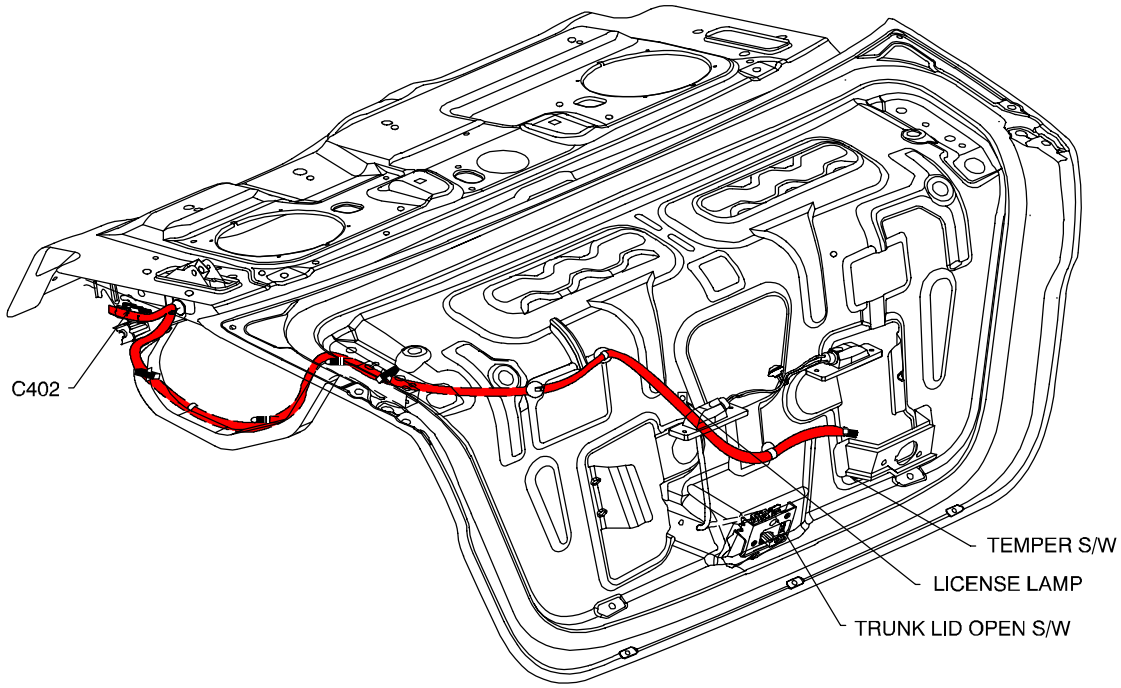
VERLEGEPLAN VORDERER KABELBAUM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B19A06

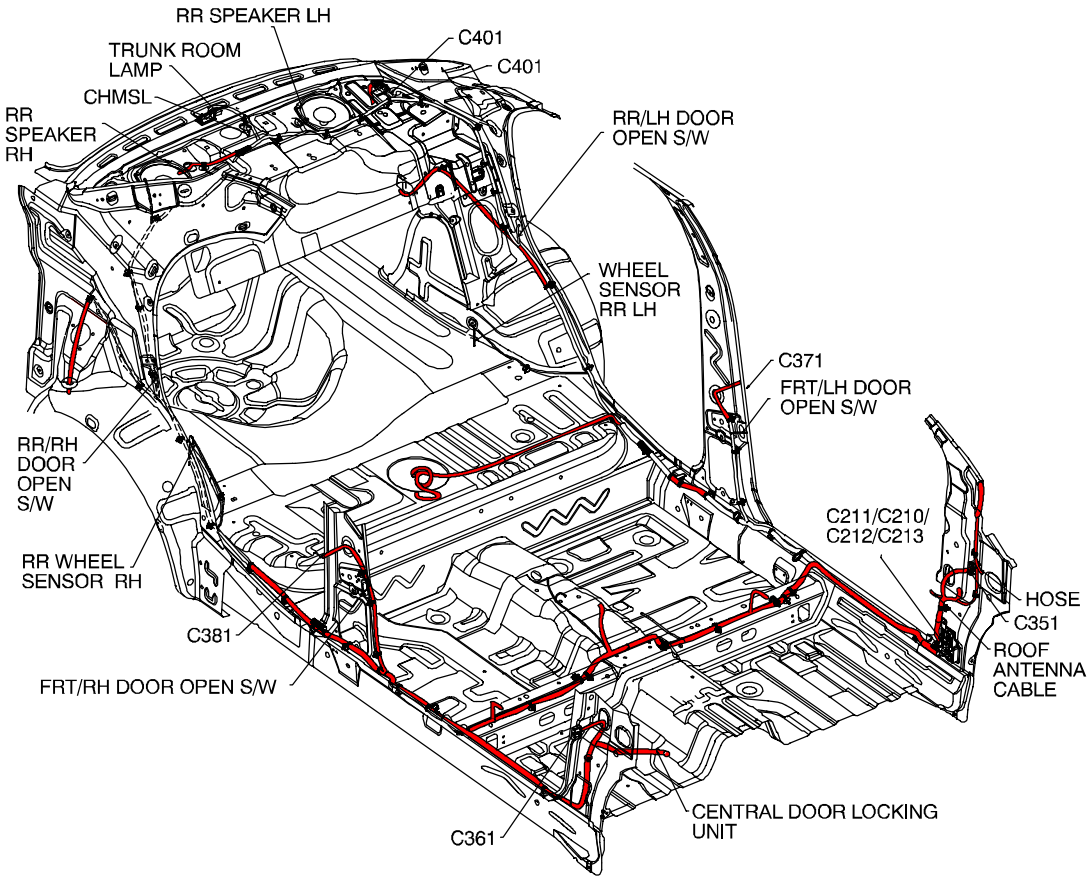
VERLEGEPLAN HINTERER KABELBAUM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B19A07

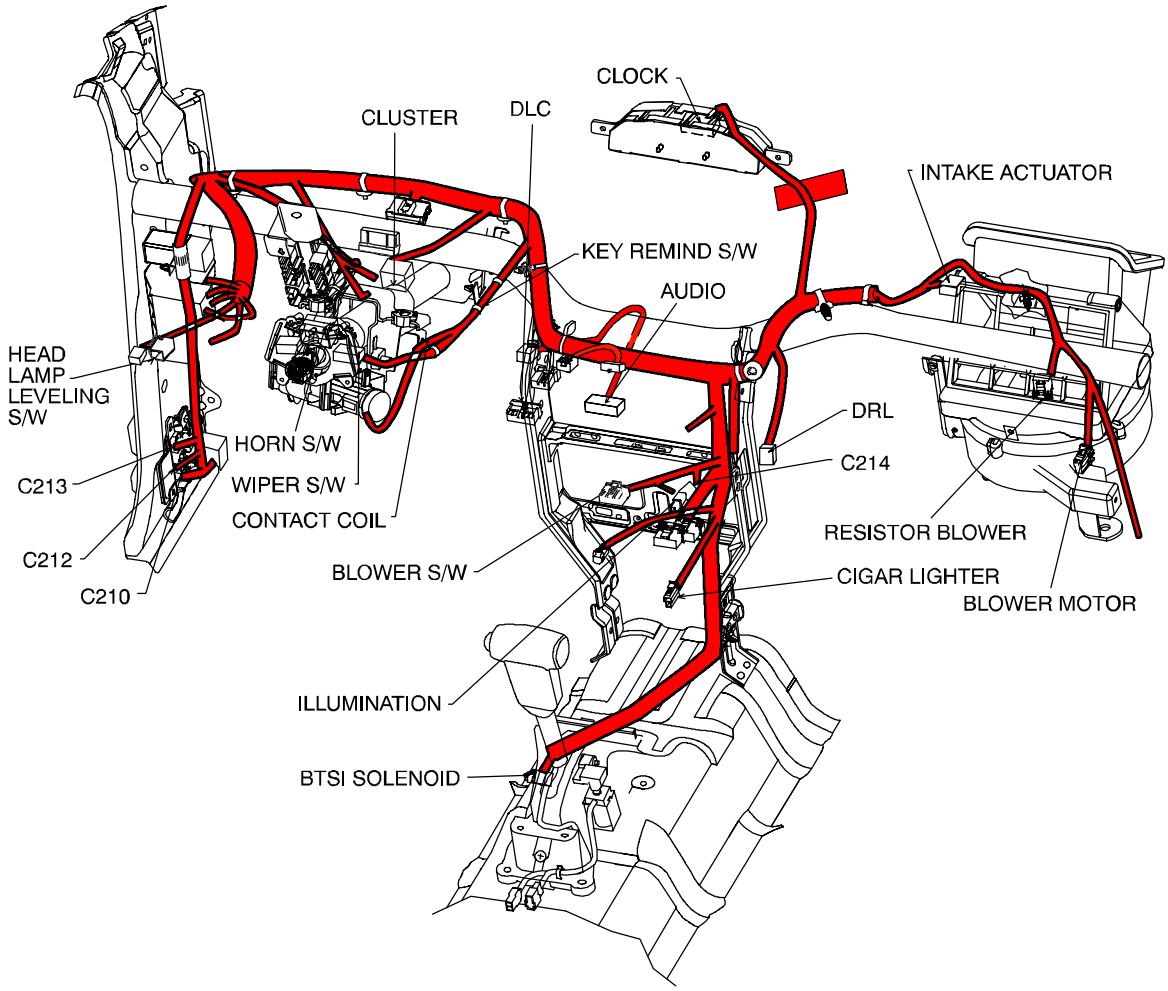
VERLEGEPLAN BODENKABELBAUM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B19A08

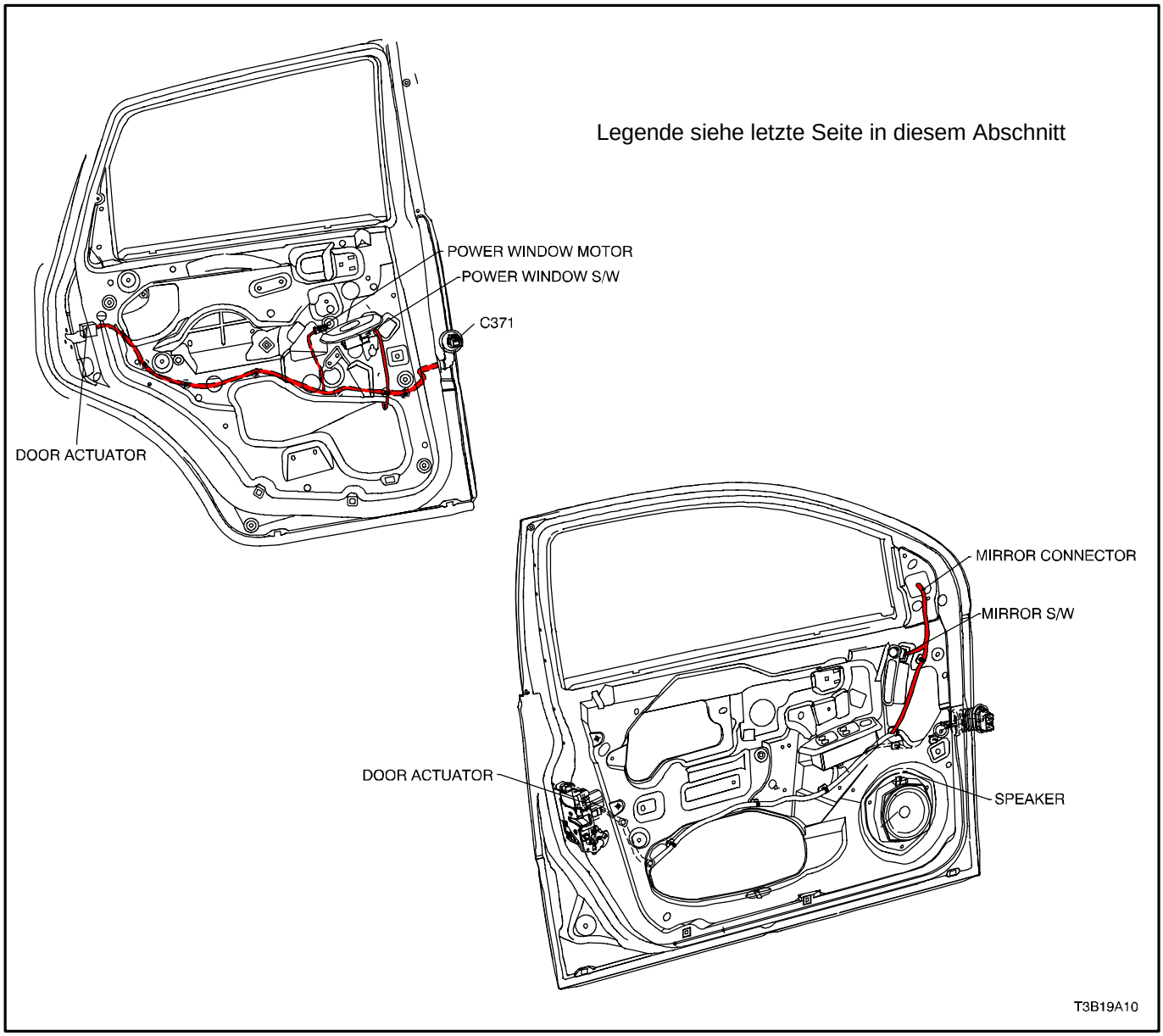
VERLEGEPLAN INSTRUMENTEN–KABELBAUM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt

T3B19A09

VERLEGEPLAN TÜRKABELBAUM



LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

(to ECM, ABS)	(zu ECM, ABS)
(to floor)	zu Fußraum
(to front)	zur Vorderseite
A/C compressor	Klimaanlagen−Kompressor
A/T position lamp	Standlicht
Antenna motor	Antennenmotor
Antenna	Antenne
Ashtray lamp	Aschenbecherbeleuchtung
Audio	Radio
Auxiliary radiator fan (with A/C)	Zusatz−Kühlerlüfter (mit Klimaanlage)
Battery	Batterie
Blinker unit	Blinker
Blower motor	Gebläsemotor

Blower relay	Gebläserelais
Blower resistor	Gebläsewiderstand
Blower	Gebläse
Brake fluid	Bremsflüssigkeit
Central door lock unit	Zentralverriegelung
Chime bell	Akustikwarnsignalgeber
Cigar lighter	Zigerettenanzünder
Clock	Uhr
Connection box	Anschlußkasten
Day time running lights	Tagesbeleuchtung
Defog relay	Heckscheibenheizungs−Relais
Defog	Heckscheibenheizung
Dimmer	Dimmer
Door contact switch	Türkontaktschalter
Door lock solenoid	Tür−Verriegelungsmagnet
Electric mirror	Elektrischer Außenrückspiegel
Electric mirror	Elektrischer Rückspiegel
Fan control relay (with A/C)	Lüftersteuerungsrelais (mit Klimaanlage)
Fan resistor	Lüfterwiderstand
Fog lamp	Nebelleuchte
From floor harness	Vom Fußraum−Kabelbaum
Front Door	Tür, vorne
Front door (driver side)	Vordertür (Fahrerseite)
Front door (passenger side)	Vordertür (Beifahrerseite)
Front fog lamp	Nebelscheinwerfer
Front fog relay	Nebelscheinwerferrelais
Fuel pump relay	Benzinpumpenrelais
Fuse block	Sicherungsblock
Fuse box	Sicherungskasten
Glove box lamp	Handschuhfachbeleuchtung
Glove box switch	Handschuhfachschalter
Hand brake	Handbremse
Hazard	Warnblinker
Headlamp levelling	Leuchtweitenrregulierung
Headlamp relais	Scheinwerferrelais
Headlamp switch	Scheinwerferschalter
Headlamp	Scheinwerfer
Horn relay	Hupenrelais
Horn	Hupe
Ign. switch	Zündschalter
Ignition	Zündung
Illumination lamp relay	Standlichtrelais
Illumination relay	Standlichtrelais
Immobilizer	Wegfahrsperre
Instrument cluster connector A	Kombiinstrument−Stecker A
Instrument cluster connector B	Kombiinstrument−Stecker B
Instrument cluster connector C	Kombiinstrument−Stecker C
License lamp	Kennzeichenbeleuchtung
Lock switch	Schloßschalter
Luggage compartment lamp switch	Schalter für Kofferraumbeleuchtung
Luggage compartment room lamp	Kofferraumbeleuchtung
Main radiator fan	Haupt−Kühlerlüfter
Power mode switch	Leistungsmodusschalter
Power window motor	Elektrischer Fensterhebermotor
Power window	Elektrischer Fensterheber
Radiator fan A	Kühlerlüfter A
Radiator fan B	Kühlerlüfter B
Rear Door	Tür, hinten
Rear fog lamp	Nebelschlußleuchte
Rear fog relay	Nebelrückleuchtenrelais
Rear speaker	Hintere Lautsprecher
Room lamp	Innenleuchte
Seat belt	Sicherheitsgurt

Shift lock solenoid	Umschaltverriegelungs−Elektromagnet
Side turn signal	Seitliche Fahrtrichtungsanzeige
Speaker	Lautsprecher
Starter solenoid	Anlasserspule
Stop switch	Bremsschalter
Taillamp	Rückleuchte
To fuel tank and ABS connector	Zum Kraftstofftank und ABS−Stecker
To instrument harness	Zum Instrumenten−Kabelbaum
To luggage compartment	Zum Kofferraum
to SIR	zu SRS
Turn signal	Fahrtrichtungsanzeige
Windshield washer pump	Scheibenwaschpumpe
Wiper motor	Wischermotor
Wiper relais	Wischerrelais
Wiper	Wischer

ABSCHNITT : 9B

BELEUCHTUNGSSYSTEM

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9B–2
Lampentabelle 9B–2
Anzugswerte 9B–2
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9B–3
Rückfahrleuchte, Schaltplan 9B–3
Instrumenten, Schaltplan (ohne Dimmersteuerung) 9B–4
Instrumenten, Schaltplan (mit Dimmersteuerung) 9B–5
Nebelscheinwerfer und Nebelschlussleuchte, Schaltplan 9B–6
Scheinwerfer–Erinnerungssignal, Schaltplan .. 9B–7
Scheinwerfer und Scheinwerferhöheneinstellung, Schaltplan 9B–8
Automatisches Tagesabblendlicht, Schaltplan .. 9B–9
Park–, Heck– und Kennzeichenleuchten, Schaltplan 9B–10
Bremsleuchten, Schaltplan 9B–11
Fahrtrichtungsanzeiger und Warnblinker, Schaltplan 9B-12
Innenraumleuchte und Gepäckraumleuchte Schaltplan 9B–13
DIAGNOSE 9B–14
Scheinwerfer–Erinnerungssignal 9B–14
Scheinwerfer 9B–16
Automatisches Tagesabblendlicht 9B–21
Parkleuchten und Heckleuchten 9B–23
Innenraumleuchte und Gepäckraumleuchte .. 9B–31
Nebelleuchten 9B–34
WARTUNG UND REPARATUR 9B–36
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9B–36
Scheinwerfer (Schrägheck) 9B–36
Scheinwerfer (Stufenheck) 9B–37
Fahrtrichtungssignallampen (Schrägheck) 9B–38
Fahrtrichtungssignallampen (Stufenheck) 9B–38
Automatisches Tagesabblendlicht 9B-–39
Seitliche Fahrtrichtungsanzeiger 9B-–39
Hintere Kombinationsleuchten (Stufenheck) .. 9B–40
Hintere Kombinationsleuchten (Schrägheck) .. 9B–40
Dritte Bremsleuchte (Stufenheck) 9B–41
Dritte Bremsleuchte (Schrägheck) 9B–41
Nebelleuchten 9B–42
Kennzeichenbeleuchtung (typisch) 9B–43
Türkontaktschalter 9B–43
Innenbeleuchtung 9B–44
Gepäckraumleuchte (typisch) 9B–45
Allgemeine Beschreibung und Arbeitsweise 9B-–46
Scheinwerfer–Erinnerungssignal 9B–46
Scheinwerfer 9B–46
Automatisches Tagesabblendlicht 9B–46
Parkleuchten und Fahrtrichtungsanzeiger ... 9B-–46
Nebelleuchten 9B–46
Hintere Kombinationsleuchten 9B–46
Kennzeichenbeleuchtung 9B–46
Innenbeleuchtung 9B–46
Gepäckraumleuchte 9B–46
Rückfahrleuchten 9B–47

TECHNISCHE DATEN

LAMPENTABELLE

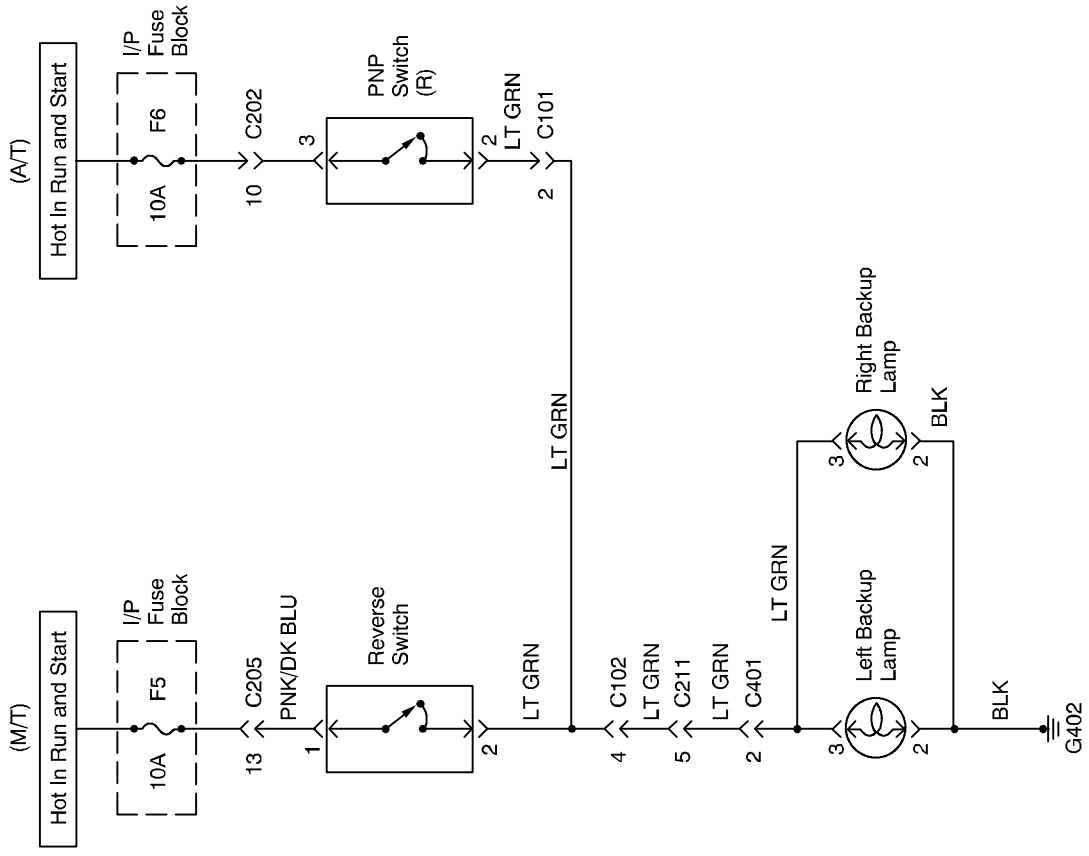
Glühlampe	Ersatzlampe
Rückfahrscheinwerfer	27 W
Dritte Bremsleuchte	27 W
Nebelscheinwerfer	55 W
Scheinwerfer	65/55 W doppelt
Innenbeleuchtung	10 W
Kennzeichenbeleuchtung	5 W
Gepäckraumleuchte	10 W
Standlicht und vordere Fahrtrichtungsanzeiger	27 W/8 W doppelt
Hintere Fahrtrichtungsanzeige	27 W einfach
Seitliche Fahrtrichtungsanzeiger	5 W
Heckleuchte und Bremsleuchte	27 W/8 W doppelt

ANZUGSWERTE

Anwendung	NSm	Lb–Ft	Lb–In
Befestigungsschrauben dritte Bremsleuchte	3	–	27
Becherhalterschrauben	2	–	18
Schrauben automatisches Tagesabblendlicht	2,5	–	22
Schrauben Türkontaktschalter	4,5	–	40
Schrauben Scheinwerfereinheit	6	–	53
Schrauben Innenbeleuchtungsgehäuse	2	–	18
Schrauben Kennzeichenbeleuchtung	1,5	–	13
Schrauben Heckleuchte	3	–	27

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

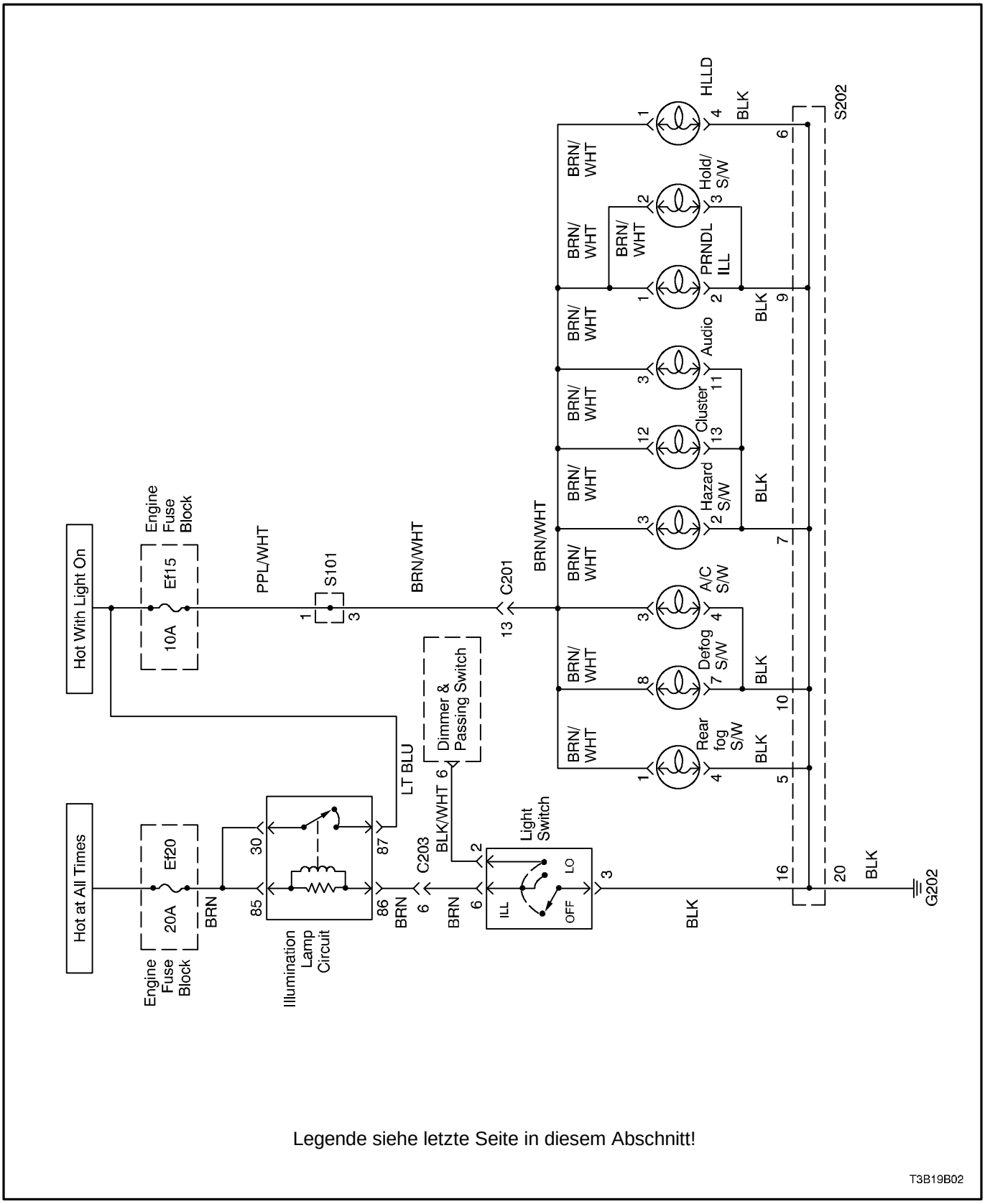
SCHALTPLAN RÜCKFAHRLEUCHTEN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B01

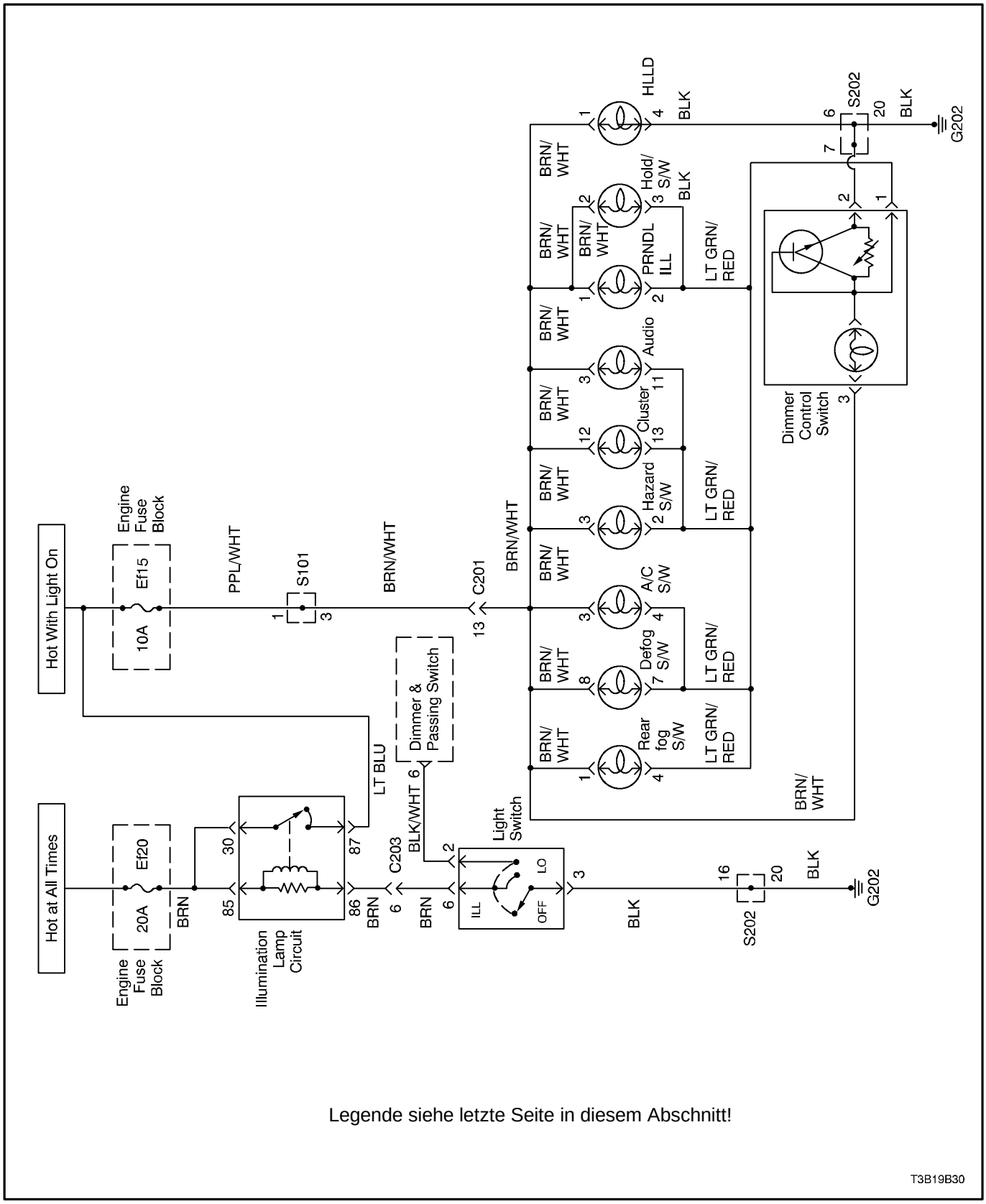
INSTRUMENTENSTROMKREISE (OHNE DIMMERSTEUERUNG)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B02

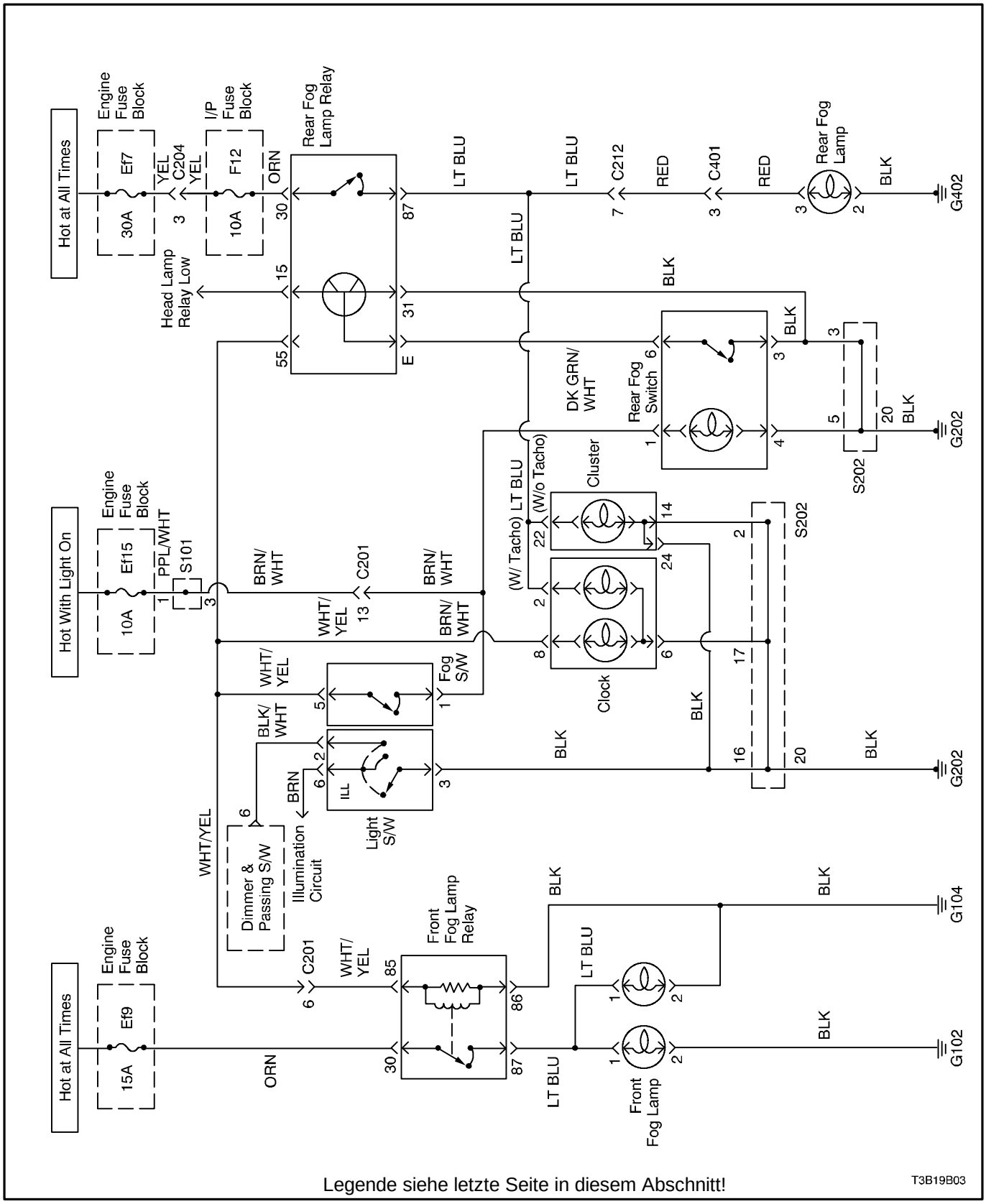
INSTRUMENTENSTROMKREISE (MIT DIMMERSTEUERUNG)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B30

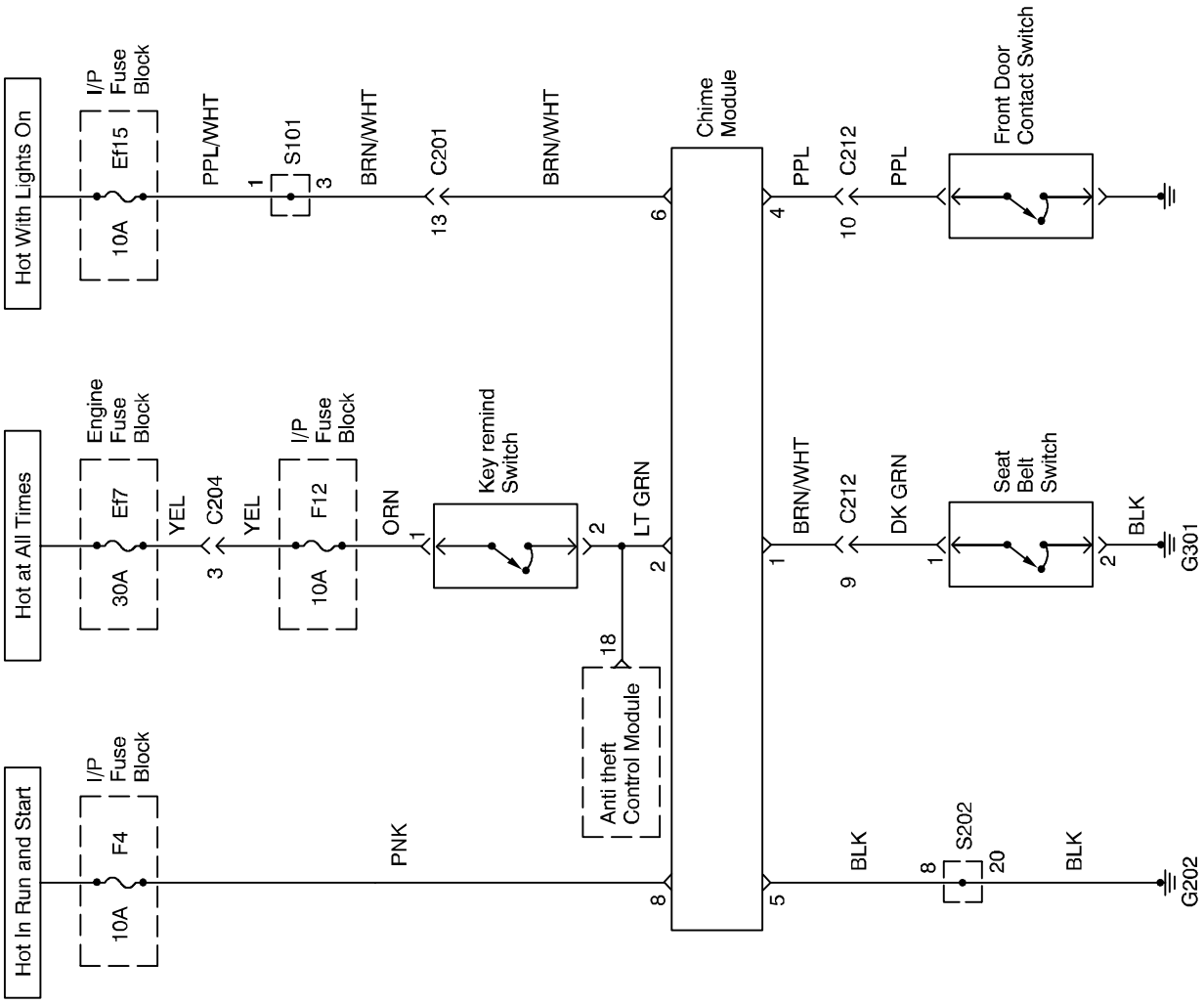
SCHALTPLAN NEBELSCHEINWERFER UND NEBELRÜCKLEUCHTE



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B03

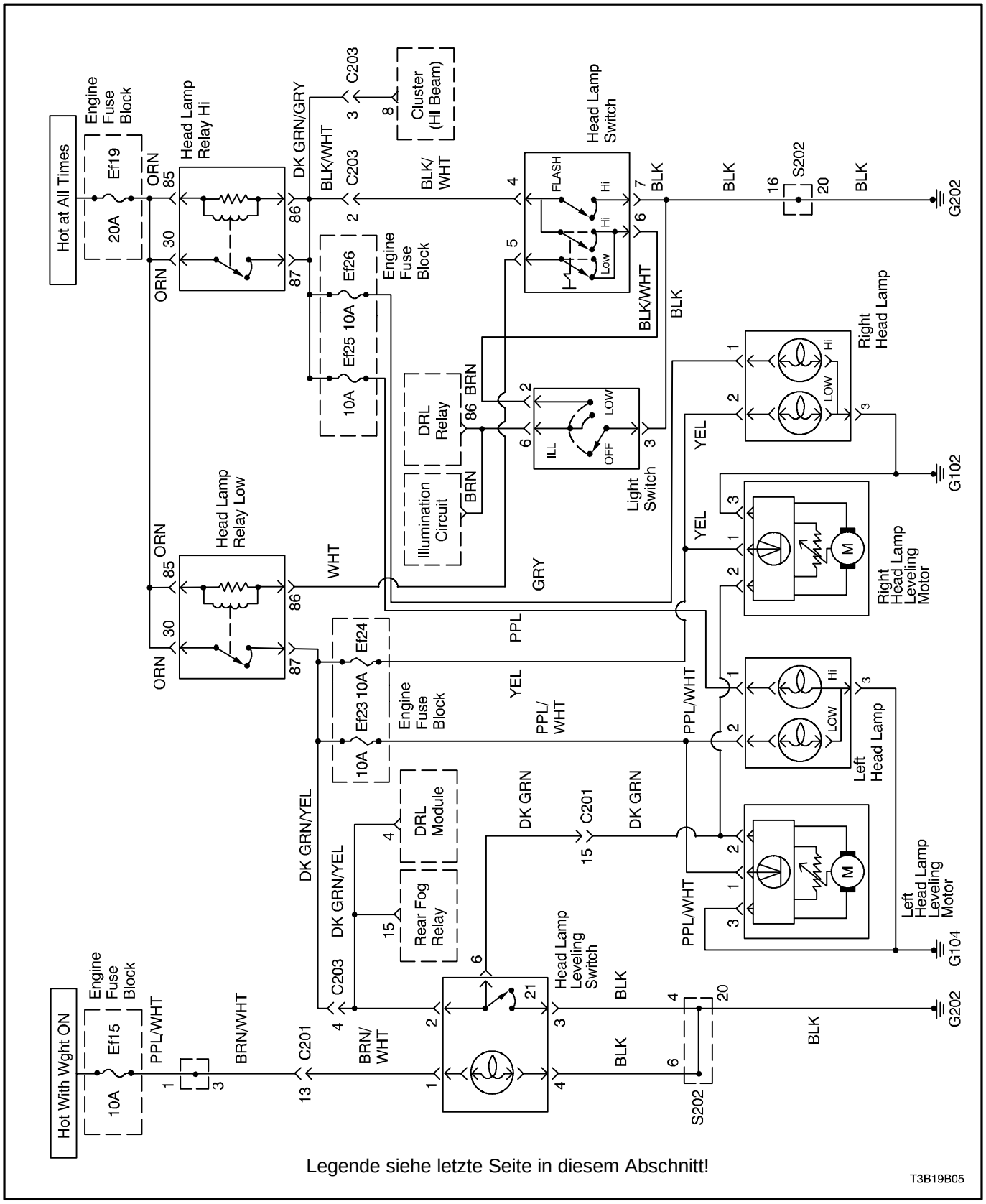
SCHALTPLAN SCHEINWERFER–ERINNERUNGSSIGNAL



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B04

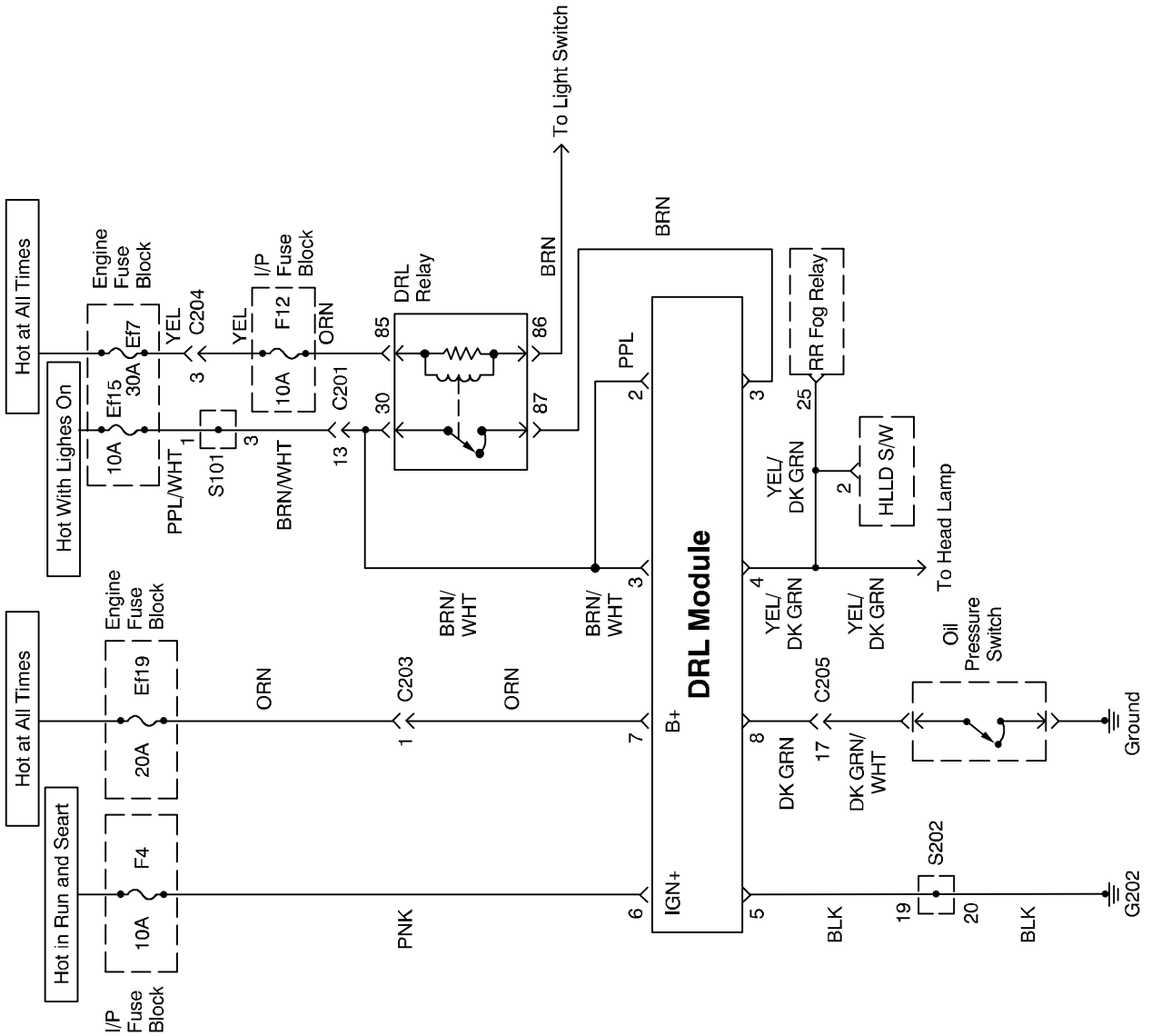
SCHALTPLAN SCHEINWERFER UND SCHEINWERFERHÖHENEINSTELLUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B05

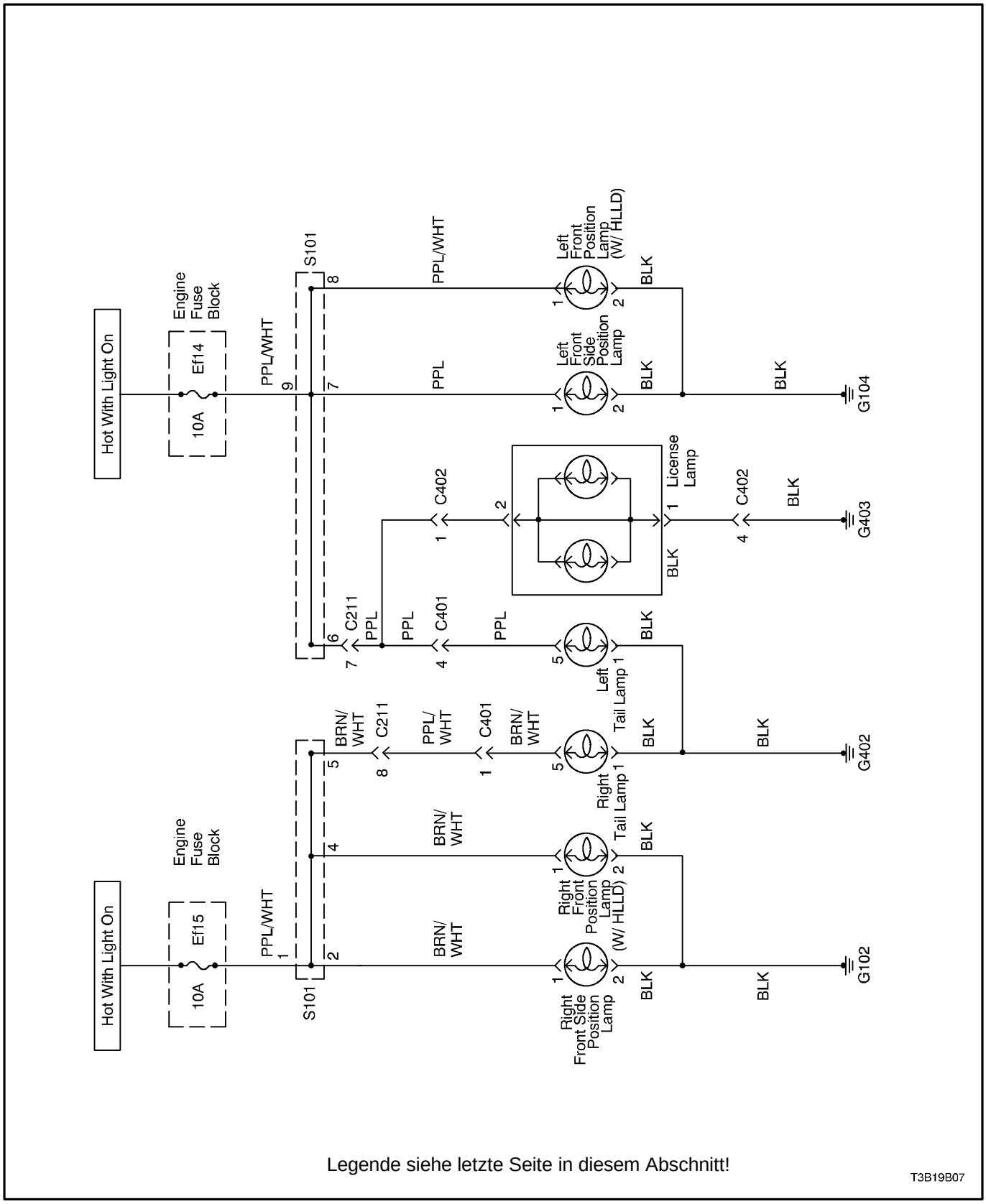
SCHALTPLAN AUTOMATISCHES TAGESABBLENDLICHT



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B06

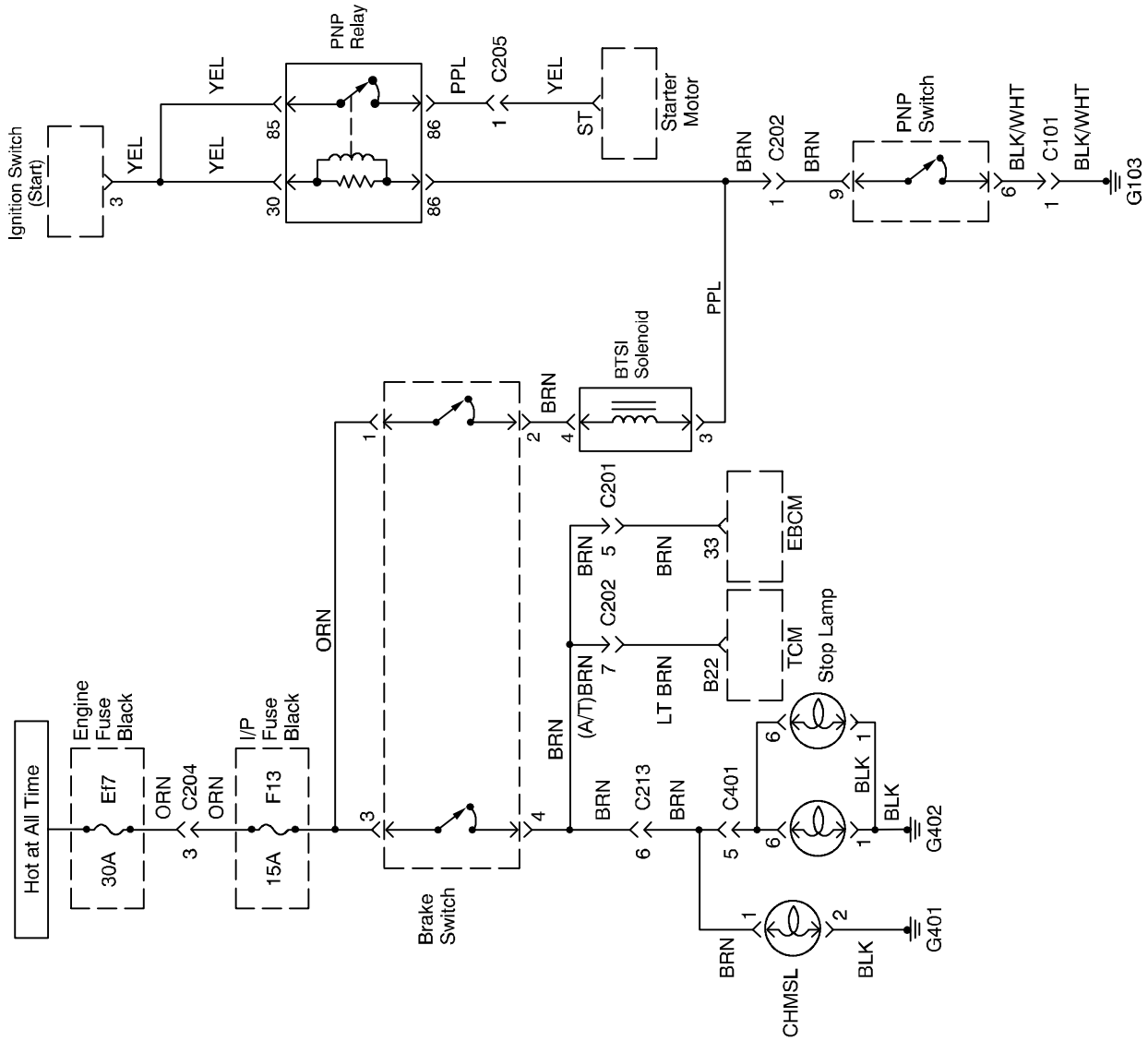
SCHALTPLAN PARKLEUCHTEN, HECKLEUCHTEN UND KENNZEICHENLEUCHTE



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B07

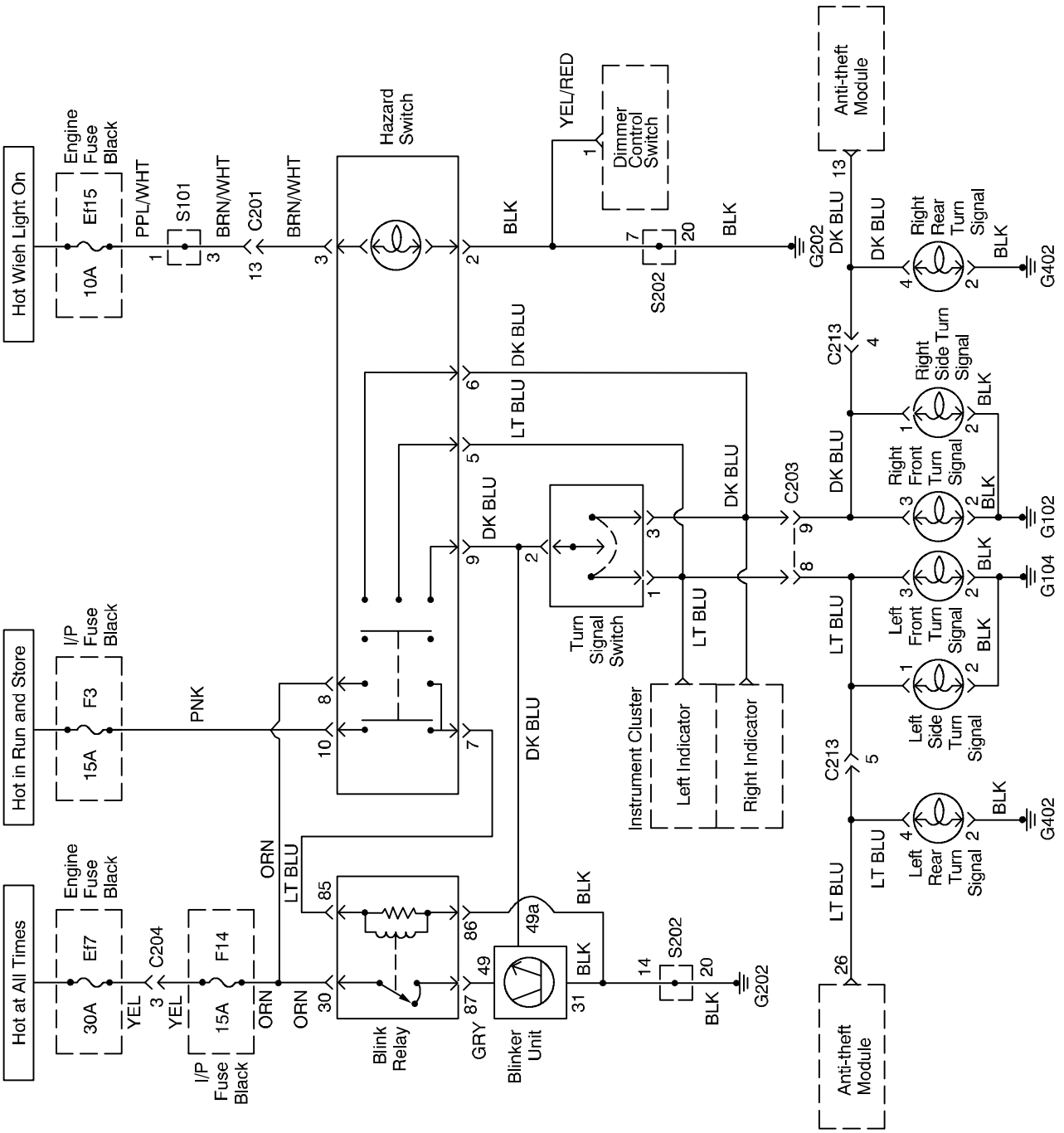
SCHALTPLAN BREMSLEUCHTEN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B08

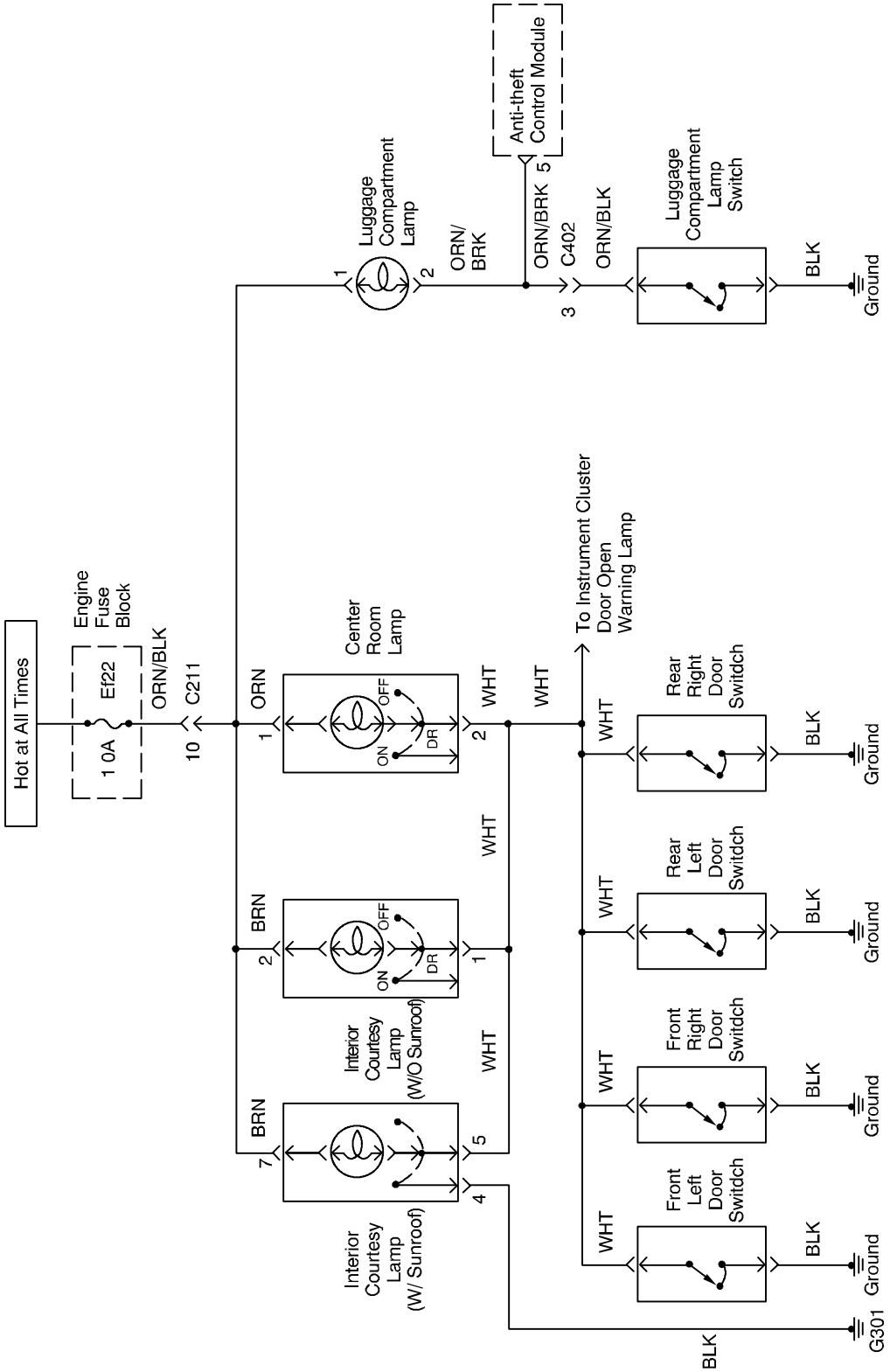
SCHALTPLAN FAHRTRICHTUNGSANZEIGER UND WARNBLINKER



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B09

SCHALTPLAN INNENBELEUCHTUNG UND GEPÄCKRAUMLEUCHTE



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B10

DIAGNOSE

SCHEINWERFER–ERINNERUNGSSIGNAL

Diagnosehilfe:
Die Sicherung für die linken Heckleuchten ist auch ein Teil des Scheinwerfer–Erinnerungssignal–Stromkreises. Das Scheinwerfer–Erinnerungssignal muss bei abgeschalteter Zündung ertönen, wenn Scheinwerfer oder Parkleuchten eingeschaltet sind und die Fahrertür offen ist.

Scheinwerfer–Erinnerungssignal funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Parkleuchten einschalten und Heckleuchten beobachten. Funktionieren die Heckleuchten?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Linke Heckleuchten reparieren, ehe diese Diagnosetabelle beendet wird. Funktioniert das Scheinwerfer–Erinnerungssignal nach Reparatur der Heckleuchten?	–	System OK	*Pkt. 3*
3	1. Steckverbinder vom Akustikwarnsignalgebermodul abziehen. 2. Scheinwerfer einschalten. 3. Spannung an Klemme 6 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung zwischen Sicherung EF15 und Klemme 6 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Masse und Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermoduls messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermoduls reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Schalter an Fahrertür entfernen. 2. Elektrischen Stecker von Fahrertür–Kontaktschalter abziehen. 3. Mit Ohmmeter den Widerstand zwischen Stecker von Fahrertür–Kontaktschalter und Akustikwarnsignalgebermodul–Klemme 4 messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Stecker von Fahrertür–Kontaktschalter und Akustikwarnsignalgebermodul–Klemme 4 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Elektrischen Steckverbinder an Akustikwarnsignalgebermodul anschließen. 2. Drahtbrücke zwischen Masse und Steckverbinder für Fahrertür–Kontaktschalter anschließen. 3. Zündung ausschalten. 4. Lampen einschalten. Ertönt das Scheinwerfer–Erinnerungssignal?	–	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Akustikwarnsignalgebermodul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Schalter an Fahrertür auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

SCHEINWERFER

Abblendlicht geht nicht ; Fernlicht ist in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherungen EF23 (Scheinwerfer links) und EF24 (Scheinwerfer rechts) prüfen. Sicherung EF23 oder EF24 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Spannung an Sicherungen EF23 und EF24 prüfen. Entspricht die Spannung an den Sicherungen EF23 und EF24 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 14*	*Pkt. 4*
4	Vorübergehend das Standlichtrelais anstelle des Abblendlichtrelais einsetzen. Funktionieren die Scheinwerfer mit dem Ersatzrelais?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 6*
5	Standlichtrelais wieder an seinem Platz einbauen und ein neues Scheinwerferrelais einsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	1. Abblendlichtrelais einbauen. 2. Spannung an Klemme 5 des Scheinwerferschalter–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 8*	*Pkt. 7*
7	Unterbrechung zwischen Abblendlichtschalter–Steckverbinderklemme 5 und Klemme 86 des Abblendlichtrelais reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	1. Scheinwerferschalter–Steckverbinder abziehen. 2. Auf Abblendlicht schalten. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 6 und 5 des Scheinwerferschalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	0 Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Scheinwerferschalter ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
10	1. Scheinwerferschalter–Steckverbinder anschließen. 2. Spannung an Klemme 2 des Scheinwerferschalter–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 12*	*Pkt. 11*
11	Unterbrechung zwischen Scheinwerferschalter–Steckverbinderklemme 6 und Lampenschalter–Steckverbinderklemme 2 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
12	1. Scheinwerferschalter–Steckverbinder abziehen. 2. Scheinwerferschalter auf Abblendlicht schalten. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 2 und 3 des Scheinwerferschalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 9*
13	Unterbrechung zwischen Klemme 3 von Scheinwerferschalter–Steckverbinder und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Beide Scheinwerferstecker abziehen. 2. Scheinwerfer einschalten. 3. Auf Abblendlicht schalten. Entspricht die Spannung an den Klemmen 2 des Scheinwerfersteckers dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 16*	*Pkt. 15*
15	Unterbrechung zwischen Sicherung EF23 oder EF24 und Abblendlicht reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
16	1. Scheinwerferstecker abziehen. 2. Ein Ohmmeter zwischen Masse und Klemme 3 des Scheinwerfersteckers anschließen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
17	Unterbrechung zwischen Klemme 3 von Scheinwerferschalter–Steckverbinder und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
18	Defekte Scheinwerfer auswechseln. Reparatur abgeschlossen?		System OK	

Fernlicht geht nicht ; Abblendlicht ist in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Fernlicht in Lichthupenfunktion prüfen. Funktioniert das Fernlicht in der Lichthupenfunktion?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Scheinwerfer–Kombischalter ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Sicherungen EF25 und EF26 prüfen. Sicherung EF25 oder EF26 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Auf Kurzschluss prüfen. Nach Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Fernlicht einschalten. 2. Spannung an Sicherungen EF25 und EF26 prüfen. Entspricht die Spannung an den Sicherungen EF25 und EF26 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Vorübergehend das Standlichtrelais anstelle des Fernlichtrelais einsetzen. Funktionieren die Scheinwerfer mit dem Ersatzrelais?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 8*
7	Standlichtrelais wieder an seinem Platz einbauen und ein neues Scheinwerferrelais einsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	1. Fernlichtrelais einbauen. 2. Spannung an Klemme 4 des Scheinwerferschalter–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Unterbrechung zwischen Scheinwerferschalter–Steckverbinderklemme 4 und Klemme 86 des Fernlichtrelais reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
10	1. Scheinwerferstecker abziehen. 2. Scheinwerferschalter auf Fernlicht schalten. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 6 und 4 des Scheinwerferschalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 2*
11	1. Scheinwerferschalter–Steckverbinder anschließen. 2. Scheinwerferschalter auf Fernlicht schalten. 3. Spannung an Klemme 2 des Scheinwerferschalter–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Unterbrechung zwischen Scheinwerferschalter–Steckverbinderklemme 6 und Lampenschalter–Steckverbinderklemme 2 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Scheinwerferschalter–Steckverbinder abziehen. 2. Scheinwerferschalter auf Fernlicht schalten. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 2 und 3 des Scheinwerferschalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 14*	*Pkt. 2*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	Unterbrechung zwischen Klemme 3 von Scheinwerferschalter–Steckverbinder und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	1. Fernlicht einschalten. 2. Spannung an Scheinwerferklemme 1 bei eingeschaltetem Fernlicht messen. Entspricht die Spannung an Scheinwerfer–Steckerklemme 1 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 17*	*Pkt. 16*
16	Unterbrechung zwischen Sicherung EF10 und Fernlicht reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
17	1. Scheinwerferstecker abziehen. 2. Ein Ohmmeter zwischen Masse und Klemme 3 des Scheinwerfersteckers anschließen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 19*	*Pkt. 18*
18	Unterbrechung zwischen Klemme 3 von Scheinwerferschalter–Steckverbinder und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
19	Defekte Scheinwerfer auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Abblendlicht und Fernlicht auf beiden Seiten ausgefallen

Diagnosehilfe:
Masse G102 und G104 kontrollieren, wenn auch folgende Geräte nicht funktionieren: Kühlergebläse, Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe oder Fahrtrichtungssignallampen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherungen EF23, EF24, EF25, EF26 und EF19 kontrollieren. Sind Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 4*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	*Pkt. 3*	–
3	Abblendlicht einschalten. Funktioniert Abblendlicht?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 4*
4	Abblendlichtsystem kontrollieren. Siehe ”Abblendlicht funktioniert nicht, Fernlicht ist in Ordnung” in diesem Abschnitt. Wurde ein Problem erkannt?	–	*Pkt. 5*	–
5	Problem beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	*Pkt. 6*	–
6	Fernlicht einschalten. Funktioniert Fernlicht?	–	System OK	*Pkt. 7*
7	Fernlichtsystem kontrollieren. Siehe ”Fernlicht geht nicht; Abblendlicht ist in Ordnung” in diesem Abschnitt. Wurde ein Problem erkannt?	–	*Pkt. 8*	–
8	Problem beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

AUTOMATISCHES TAGESABBLENDLICHT

Diagnosehilfe

Das automatische Tagesabblendlichtsystem (DRL) funktioniert nicht bei angezogener Feststellbremse. Das System ist so ausgelegt, dass es nur bei laufendem Motor und gelöster Feststellbremse arbeitet. Das DRL–System funktioniert nicht bei einem Masseschluss im Feststellbremsen–Stromkreis oder wenn der Schalter bei laufendem Motor geschlossen bleibt.

Automatisches Tagesabblendlicht (DRL) schaltet nicht ein

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Scheinwerfer über Scheinwerferschalter einschalten. Funktionieren die Scheinwerfer?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Normales Scheinwerfersystem reparieren. Dann erst diese Diagnosetabelle beenden. Funktioniert das DRL–System nach der Reparatur der Scheinwerfer?	–	System OK	*Pkt. 3*
3	Sicherung EF19 prüfen. Ist Sicherung EF19 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung EF19 ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung EF19 kontrollieren. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung EF19 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Elektrischen Steckverbinder von DRL–Modul abziehen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 1 des DRL–Moduls prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung EF19 und Klemme 1 des DRL–Moduls reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Bei abgeklemmtem DRL–Modul mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Klemme 5 des DRL–Modul–Steckverbinders und Masse prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Stromkreis zwischen Masse und Klemme 5 des DRL–Modul–Steckverbinders reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	1. Feststellbremse lösen. 2. Zündung einschalten. 3. Feststellbremsen–Anzeigelampe beobachten. Leuchtet die Feststellbremsen–Anzeigelampe?	–	*Pkt. 12*	*Pkt. 15*
12	Elektrischen Stecker an Feststellbremshebel–Schalter abziehen. Leuchtet die Feststellbremsen–Anzeigelampe immer noch?	–	*Pkt. 13*	*Pkt. 14*
13	Masseschluss in Feststellbremsen–Stromkreis beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	Feststellbremshebel−Schalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
15	1. Sicherstellen, dass Scheinwerfer ausgeschaltet sind. 2. Bei abgeklemmtem DRL−Modul Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 6 des DRL−Moduls prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	0 V	*Pkt. 17*	*Pkt. 16*
16	Unterbrechung zwischen Sicherung F4 und Klemme 6 des DRL−Moduls reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
17	DRL−Modul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

PARKLEUCHTEN UND HECKLEUCHTEN

Parkleuchten und Heckleuchten funktionieren nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Scheinwerfer prüfen. Funktionieren die Scheinwerfer?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Scheinwerfer vor Weiterarbeit an dieser Tabelle reparieren. Funktionieren die Parkleuchten und Heckleuchten immer noch nicht, nachdem die Scheinwerfer repariert wurden?	–	*Pkt. 3*	System OK
3	1. Parkleuchten einschalten. 2. Mit einem Voltmeter die Spannung an der positiven Klemme des Glühbirnensockels messen. Entspricht die Spannung am Glühbirnensockel dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 4*	*Pkt. 7*
4	Ein Ohmmeter zwischen Masse und negativer Klemme der Lampenfassung anschliessen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Massekreis für die Leuchten reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	Defekte Glühbirnen auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Sicherung EF15 und EF14 kontrollieren. Ist eine dieser Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 8*	*Pkt. 9*
8	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Scheinwerfer einschalten. 2. Spannung an den Sicherungen EF14 (Standlicht links) und EF15 (Standlicht rechts) kontrollieren. Entspricht die Spannung an den Sicherungen dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 10*	–
10	Unterbrechung zwischen Sicherungen EF14 und EF15 und Standlichtlampen beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Bremsleuchten funktionieren nicht

Hinweis : Beim Testen einer Lampenfassung mit einem Voltmeter oder einer Prüflampe darauf achten, dass beim Testen des Pluspols unten in der Fassung kein Kontakt mit der Seite der Fassung (Masse) entsteht. Dies würde dazu führen dass die Sicherung durchbrennt, wenn an der Lampenfassung gleichzeitig Spannung und Masse anliegen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F13 prüfen. Ist Sicherung F13 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Mit einem Voltmeter die Spannung an Sicherung F13 messen. Entspricht die Spannung an F13 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung F13 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Bremspedal durchdrücken. 2. Die positiven Klemmen der Lampensockel mit einer Prüflampe prüfen. Leuchtet die Prüflampe auf?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 8*
6	Ein Ohmmeter zwischen Masse und Masseklemme der Bremsleuchte anschliessen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 8*	*Pkt. 7*
7	Masseverbindung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	1. Verkabelungssteckverbinder von Bremsleuchtenschalter abklemmen. 2. Bremspedal durchdrücken. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 3 und 4 prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Bremsleuchtenschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
10	1. Steckverbinder vom Bremsleuchtenschalter abklemmen. 2. Spannung an Klemme 3 prüfen. Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 12*	*Pkt. 11*
11	Unterbrechung zwischen Sicherung F13 und Bremsschalter beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
12	Unterbrechung zwischen Bremsschalter und Bremsleuchten beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Dritte Bremsleuchte funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Lampen einschalten. 2. Heckleuchten beobachten. Funktionieren die Heckleuchten?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Zunächst Heckleuchte reparieren; dann erst mit dieser Diagnosetabelle fortfahren. Funktioniert die dritte Bremsleuchte, nachdem die Heckleuchten repariert wurden?	–	System OK	*Pkt. 3*
3	1. Glühlampe aus dritter Bremsleuchte entfernen. 2. Glühlampe aus dritter Bremsleuchte prüfen. Ist die Glühbirne defekt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Glühlampe der dritten Bremsleuchte auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Stecker von dritter Bremsleuchte abziehen. 2. Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Masse und schwarzem Draht (BLK) an dritter Bremsleuchte prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen schwarzem Draht (BLK) in Steckverbinder von dritter Bremsleuchte und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Unterbrechung zwischen Bremsschalter und dritter Bremsleuchte beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Rückfahrleuchten funktionieren nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Räder blockieren. 2. Handbremse anziehen, um Fahrzeug am Wegrollen zu hindern. 3. Zündung einschalten. 4. Getriebe in Rückwärtsgang (R) schalten. 5. Eine der Rückfahrleuchten aus der Fassung nehmen. 6. Pluspol der Lampenfassung mit einem Voltmeter prüfen. Entspricht die am Pluspol der Rückfahrleuchten–Fassung gemessenen Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Unterbrechung zwischen Sicherung F5 und Rückfahrleuchten beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Ein Ohmmeter zwischen Masse und negativer Klemme der Lampenfassung anschliessen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Defekte Rückfahrleuchten auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Rückfahrleuchten wieder einbauen. 2. Steckverbinder vom Rückfahrschalter abklemmen. (Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Sicherheitsschalter für Leerlauf/Rückwärtsgang abklemmen). 3. Zündung einschalten. 4. Getriebe in Rückwärtsgang (R) schalten. 5. Mit Voltmeter Spannung an Rückfahrschalter–Klemme 1 messen. (Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Klemme 3 des Sicherheitsschalters für Leerlauf/Rückwärtsgang prüfen). Liegt die angegebene Spannung an Klemme 1 (oder Klemme 3 bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) an?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Rückfahrleuchten und Rückfahrschalter (oder Sicherheitsschalter für Leerlauf/Rückwärtsgang bei Automatikgetriebe) beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Getriebe in Rückwärtsgang (R) schalten. 2. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Rückfahrschalter–Klemmen 1 und 2 (Klemmen 3 und 2 beim Sicherheitsschalter für Leerlauf/Rückwärtsgang in Automatikgetriebe) prüfen. Entspricht der Durchgang zwischen den Klemmen 1 und 2 (Klemmen 3 und 2 bei Automatikgetriebe) dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
8	Rückfahrschalter (Sicherheitsschalter für Leerlauf/ Rückwärtsgang bei Automatikgetriebe) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Massekreis zwischen Rückfahrleuchten und Rückfahrschalter (oder Sicherheitsschalter für Leerlauf/ Rückwärtsgang bei Automatikgetriebe) und Masse G402 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Fahrtrichtungssignallampen und Warnblinker funktionieren nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F3 und F14 kontrollieren. Ist eine der Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen F3 und F14 prüfen. Entspricht die an den Sicherungen F3 und F14 gemessene Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 4*	*Pkt. 7*
4	1. Warnblinkschalter einschalten. 2. Alle nicht funktionierenden Lampen aus der Fassung nehmen. 3. Die Pluspole der einzelnen Lampenfassungen mit einem Voltmeter prüfen. Entspricht die am Pluspol der Fahrtrichtungsanzeiger–Lampenfassung gemessene pulsierende Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 9*
5	An jeder Lampenfassung mit Ohmmeter den Massekreis prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 6*	*Pkt. 8*
6	Alle defekten Blinker–Glühbirnen auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherungen reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	Fehlerhafte Masseleitungen beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Warnblinkerschalter einschalten. 2. Blinker–Steckerklemme 49a mit Voltmeter prüfen. Entspricht die pulsierende Batteriespannung an der Blinkerklemme 49a dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 15*	*Pkt. 10*
10	1. Warnblinkerschalter einschalten. 2. Blinker–Steckerklemme 49 mit Voltmeter prüfen. Entspricht die Batteriespannung an der Blinkerklemme 49 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 14*
11	1. Blinker von Steckverbinder abklemmen. 2. Mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 31 am Blinker und Masse prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Blinker–Masseanschluss reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Defekten Blinker auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	1. Steckverbinder an Warnblinkerschalter abziehen. 2. Spannung an Klemme 8 prüfen. 3. Zündung einschalten. 4. Spannung an Klemme 10 prüfen. Entspricht die Batteriespannung an den beiden Klemmen dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 15*	*Pkt. 20*
15	1. Warnblinkerschalter ausbauen. 2. Warnblinkerschalter ausschalten. 3. Durchgang zwischen Klemmen 7 und 10 prüfen. 4. Warnblinkerschalter einschalten. 5. Durchgang zwischen Klemmen 7 und 8 prüfen. Ergeben beide Tests den angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
16	1. Warnblinkerschalter ausbauen. 2. Warnblinkerschalter einschalten. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 5, 6 und 9 prüfen. Entspricht der Durchgangswert zwischen den Klemmen 5, 6 und 9 dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 19*	*Pkt. 17*
17	Defekten Warnblinkerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
18	Unterbrechung zwischen Warnblinkerschalterklemme 7 und Blinkerklemme 49 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
19	Unterbrechung zwischen Warnblinkerschalter und Sicherung F3 oder F14 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Warnblinker funktioniert nicht ; Fahrtrichtungsanzeiger sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F14 prüfen. Ist Sicherung F14 durchgebrannt?	−	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	Mit einem Voltmeter die Spannung an Sicherung F14 messen. Entspricht die Batteriespannung an Sicherung F14 dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Stromversorgungs−Stromkreis zu Sicherung F14 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	1. Steckverbinder von Warnblinkschalter abklemmen. 2. Mit Voltmeter Spannung an Warnblinkerschalterklemme 8 prüfen. Entspricht die Spannung an Steckerklemme 8 dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 6*	*Pkt. 9*
6	1. Warnblinkerschalter ausbauen und zum Testen abklemmen. 2. Warnblinkschalter einschalten. 3. Mit Ohmmeter zwischen Klemmen 7 und 8 messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 7*	*Pkt. 10*
7	1. Den ausgebautem und abgeklemmtem Warnblinkschalter einschalten. 2. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemmen 5, 6 und 9 prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 8*	*Pkt. 9*
8	Unterbrechung zwischen Warnblinkerschalter−Steckverbinderklemme 8 und Sicherung F14 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	Defekten Warnblinkerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

INNENRAUMLEUCHTE UND GEPÄCKRAUMLEUCHTE

Innenbeleuchtung funktioniert nicht

VORSICHT : In allen Stromkreisen muss zwischen den Batterieklemmen immer ein elektrischer Verbraucher (Glühlampe usw.) liegen. Niemals mit einer Drahtbrücke einen Kurzschluss zwischen den Batterieklemmen herstellen. Dies ergibt gefährliche elektrische Funken, die Verletzungen hervorrufen können.

Testbeschreibung

Die nachstehenden Zahlen beziehen sich auf die Punkte in der Diagnosetabelle.

1. Glühbirnentest. Ein Ende einer Drahtbrücke an den Minuspol der Batterie anklemmen. Das andere Ende der Drahtbrücke an ein Ende der Glühbirne anklemmen. Mit dem freien Ende der Glühbirne (dem Ende ohne Drahtbrücke) den Pluspol der Batterie berühren.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Glühbirne aus Innenbeleuchtung herausnehmen und Glühfaden anschauen. 2. Ist der Glühfaden nicht gebrochen, Glühbirne mit Fahrzeugbatterie und Drahtbrücke prüfen. Ist die Glühbirne optisch und physikalisch in Ordnung?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Glühlampe ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Glühbirne von Innenbeleuchtung wieder einsetzen. 2. Sicherung EF22 prüfen. Ist Sicherung EF22 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Sicherung EF22 prüfen. Entspricht die Spannung an der Sicherung EF22 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis für Sicherung EF22 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Steckverbinder von Innenbeleuchtung abziehen. 2. Spannung an Steckverbinderklemme 2 prüfen. Entspricht die Spannung an Steckverbinderklemme 2 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 8*	*Pkt. 9*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung EF22 und Innenbeleuchtung–Klemme 2 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Die abgeklemmte Innenbeleuchtungslampe einschalten. 2. Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Masse und Klemme 3 des Innenbeleuchtung–Steckverbinders (Kabelbaumseite) prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Innenbeleuchtungsschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Massekreis für Innenbeleuchtung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Gepäckraumleuchte funktioniert nicht

VORSICHT : In allen Stromkreisen muss zwischen den Batterieklemmen immer ein elektrischer Verbraucher (Glühlampe usw.) liegen. Niemals mit einer Drahtbrücke einen Kurzschluss zwischen den Batterieklemmen herstellen. Dies ergibt gefährliche elektrische Funken, die Verletzungen hervorrufen können.

Testbeschreibung

Die nachstehenden Zahlen beziehen sich auf die Punkte in der Diagnosetabelle.

1. Glühbirnentest. Ein Ende einer Drahtbrücke an den Minuspol der Batterie anklemmen. Das andere Ende der Drahtbrücke an ein Ende der Glühbirne anklemmen. Mit dem freien Ende der Glühbirne (dem Ende ohne Drahtbrücke) den Pluspol der Batterie berühren.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Glühbirne aus Gepäckraumleuchte herausnehmen und Glühfaden anschauen. 2. Ist der Glühfaden nicht gebrochen, Glühbirne mit Fahrzeugbatterie und Drahtbrücke prüfen. Ist die Glühbirne optisch und physikalisch in Ordnung?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Glühlampe ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Gepäckraumleuchten–Glühbirne wieder einbauen. 2. Sicherung EF22 prüfen. Ist Sicherung EF22 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Sicherung EF22 prüfen. Entspricht die Spannung an der Sicherung EF22 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis für Sicherung EF22 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Steckverbinder von Gepäckraumleuchte abziehen. 2. Spannung am orangefarbenen Draht prüfen. Entspricht die Spannung am ORN–Draht dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 8*	*Pkt. 9*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung EF22 und Gepäckraumleuchte beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Gepäckraumleuchte wieder anschliessen. 2. Gepäckraumleuchtenschalter ausbauen. 3. Mit Voltmeter (oder Prüflampe) den orange/schwarzen Draht (ORN/BLK) am Gepäckraumleuchtenschalter prüfen. Entspricht die Spannung am Gepäckraumleuchtenschalter dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen Gepäckraumleuchte und Gepäckraumleuchtenschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
11	Mit Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und schwarzem Draht (BLK) am Steckverbinder (Kabelbaumseite) des Gepäckraumleuchtenschalters messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Gepäckraumleuchtenschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Massekreis für Innenbeleuchtung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

NEBELLEUCHTEN

Diagnosehilfe

Die Nebelscheinwerfer arbeiten nur bei eingeschaltetem Standlicht oder automatischem Tagesabblendlicht. Funktionieren Standlicht oder automatisches Tagesabblendlicht nicht, muss vor der Diagnose der Nebelleuchten zunächst dieses Problem behoben werden.

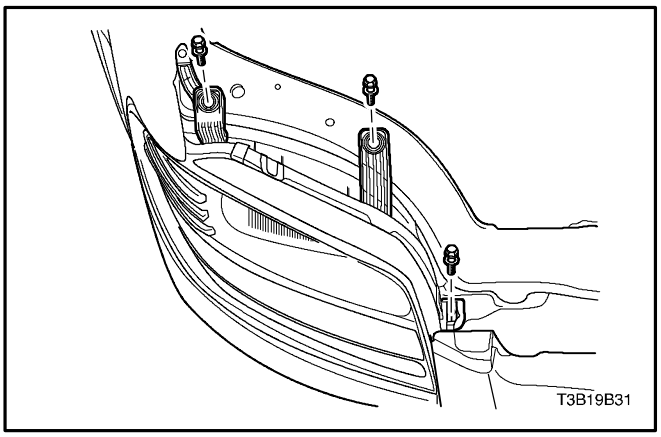
Nebelscheinwerfer funktionieren nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung EF9 prüfen. Ist Sicherung EF9 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Mit Voltmeter Sicherung EF9 prüfen. Entspricht die Batteriespannung an Sicherung EF9 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung zwischen Batterie und Sicherung EF9 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Nebelleuchtenrelais entfernen und vorübergehend durch ein funktionierendes Relais (z.B. das Scheinwerferrelais) ersetzen. (Nicht das Standlichtrelais verwenden.) Funktionieren die Nebelscheinwerfer mit dem ausgewechselten Relais?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Ausgewechseltes Relais wieder zurück an ursprüngliche Position bringen. 2. Defektes Nebelscheinwerferrelais ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Das Ersatzrelais wieder an seinen ursprünglichen Platz zurückstecken, aber das Nebelsschlussleuchtenrelais nicht wieder einstecken. 2. Aussenleuchten und Nebelscheinwerfer einschalten. 3. Mit Voltmeter Spannung an Klemme 30 des Nebelleuchten–Relaissteckers messen. Entspricht die am Nebelleuchten–Relaisstecker gemessene Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung EF9 und Nebelleuchtenrelais beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Am Sockel des Nebelleuchtenrelais mit einem Ohmmeter prüfen, ob der Steckverbinder von Relaisklemme 86 mit Masse verbunden ist. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Massekreis für Nebelscheinwerferrelais reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
11	1. Nebelleuchtenrelais wieder einbauen. 2. Aussenleuchten und Nebelscheinwerfer einschalten. 3. Spannung an Klemme 1 von Nebelleuchten–Steckverbinder messen. Entspricht die an Klemme 1 des Nebelleuchten–Steckverbinders gemessene Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Unterbrechung zwischen Nebelleuchtenrelais–Klemme 87 und Nebelleuchten reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Mit Ohmmeter (oder Prüflampe) Masse an Klemme 2 des Nebelleuchten–Steckverbinders prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0 Ω	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*
14	Nebelleuchten–Massekreis reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Defekte Glühbirnen in Nebelleuchten auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

WARTUNG UND REPARATUR

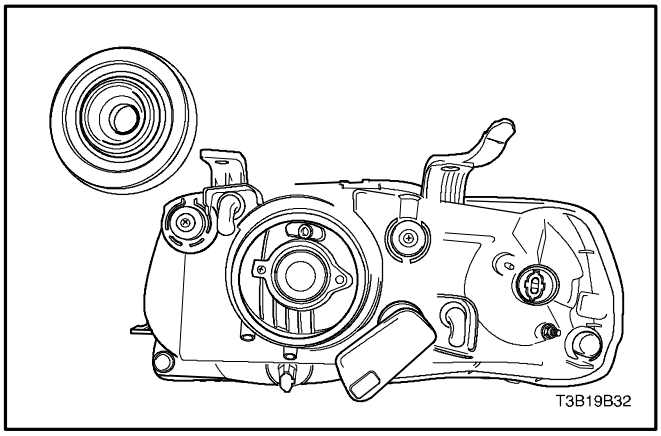
ARBEITEN AM FAHRZEUG



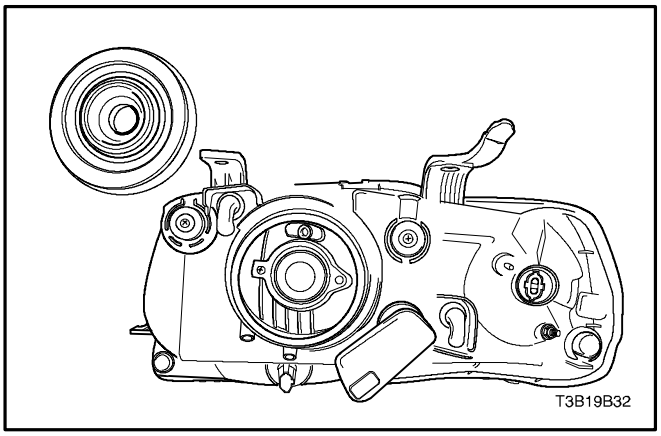
SCHEINWERFER (SCHRÄGHECK)

Ausbau

1. Kühlergrill entfernen.
2. Scheinwerfer−Befestigungsschrauben entfernen.
3. Stecker abziehen.

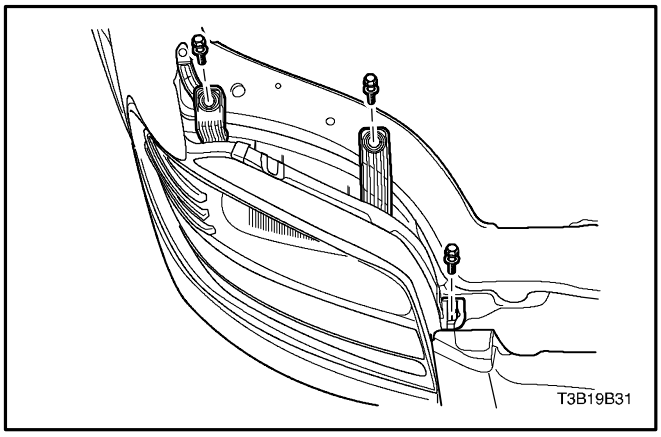


4. Scheinwerfereinheit herausnehmen.
5. Abdeckkappe von Scheinwerferbirne abnehmen.
6. Steckverbinder von Scheinwerfer−Glühbirne abziehen.
7. Haltedraht entfernen.
8. Scheinwerfer−Glühbirne herausnehmen.



Einbau

1. Scheinwerfer−Glühbirne einsetzen.
2. Haltedraht einsetzen.
3. Steckverbinder auf Scheinwerfer−Glühbirne stekken.
4. Abdeckkappe an Scheinwerferbirne aufsetzen.



5. Stecker anschließen.

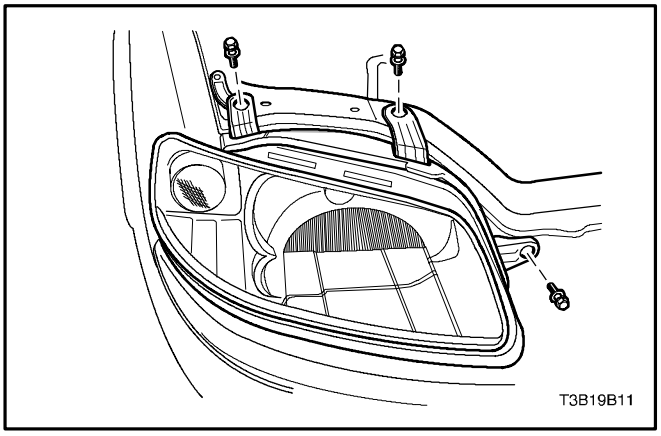
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

6. Scheinwerfereinheit mit Bolzen befestigen.

   Anzug

   Scheinwerfer–Befestigungsschrauben mit 6 Nm (53 lb–in) anziehen.

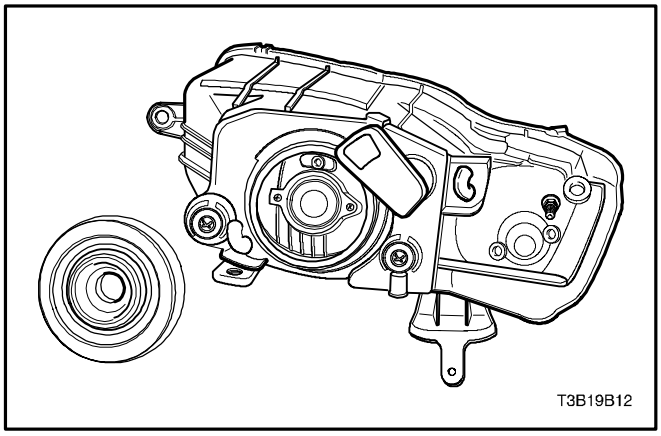
7. Kühlergrill anbringen.



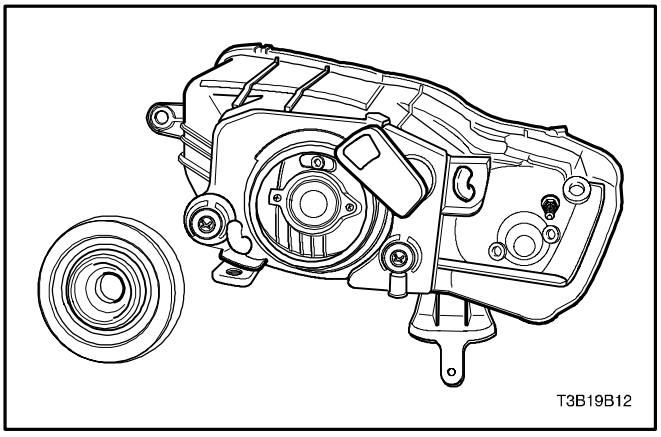
SCHEINWERFER (STUFENHECK)

Ausbau

1. Kühlergrill entfernen.
2. Scheinwerfer–Befestigungsschrauben entfernen.
3. Stecker abziehen.

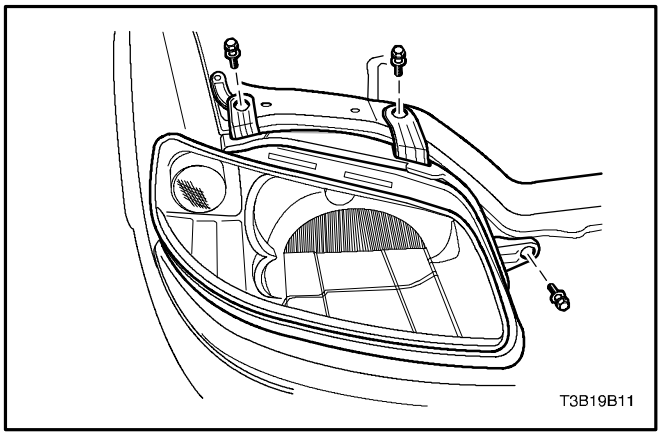


4. Scheinwerfereinheit herausnehmen.
5. Abdeckkappe von Scheinwerferbirne abnehmen.
6. Steckverbinder von Scheinwerfer–Glühbirne abziehen.
7. Haltedraht entfernen.
8. Scheinwerfer–Glühbirne herausnehmen.



Einbau

1. Scheinwerfer–Glühbirne einsetzen.
2. Haltedraht einsetzen.
3. Steckverbinder auf Scheinwerfer–Glühbirne stekken.
4. Abdeckkappe an Scheinwerferbirne aufsetzen.



5. Stecker anschließen.

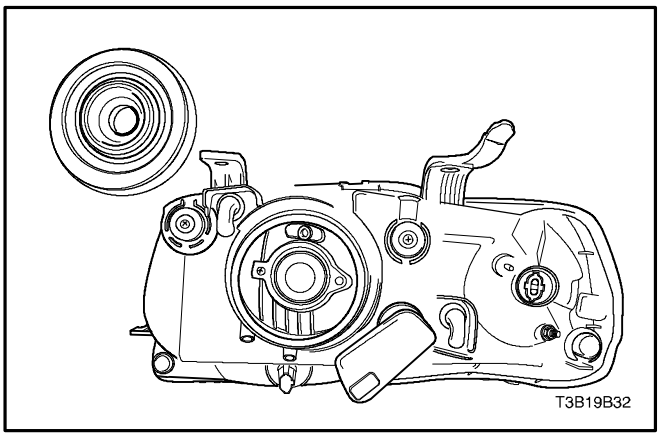
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

6. Scheinwerfereinheit mit Bolzen befestigen.

   Anzug

   Scheinwerfer–Befestigungsschrauben mit 6 Nm (53 lb–in) anziehen.

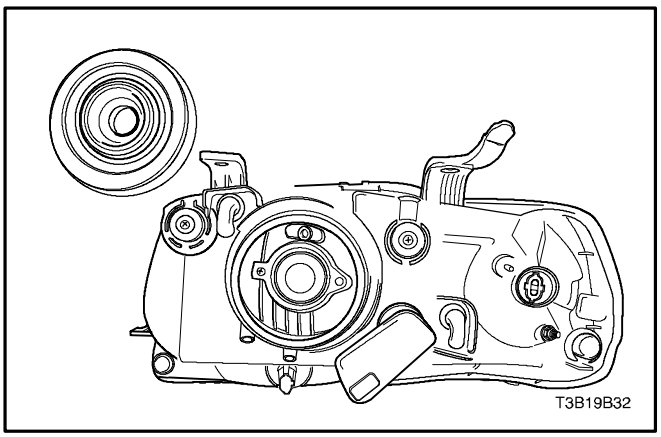
7. Kühlergrill anbringen.



FAHRTRICHTUNGSSIGNALLAMPEN (SCHRÄGHECK)

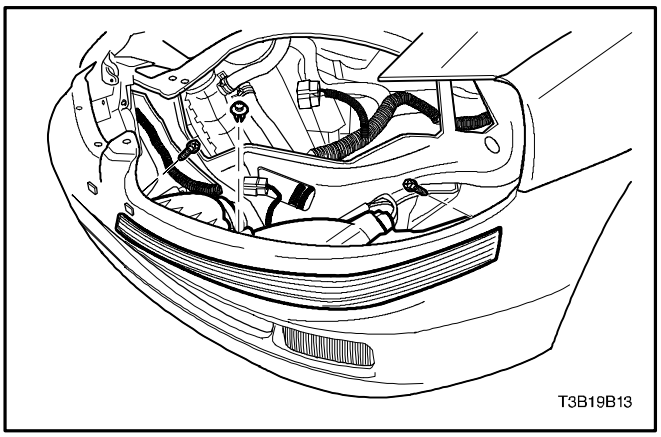
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Scheinwerfer ausbauen. Siehe ”Scheinwerfer” in diesem Abschnitt.
3. Glühlampe aus Fahrtrichtungsanzeiger herausnehmen.



Einbau

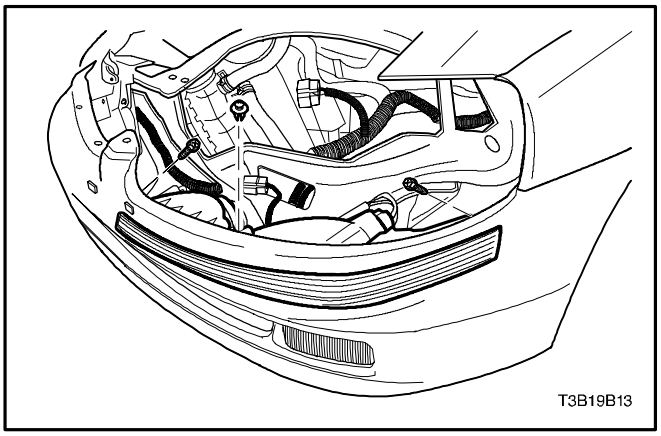
1. Glühlampe in Fahrtrichtungssignallampe einsetzen.
2. Scheinwerfer einbauen. Siehe ”Scheinwerfer” in diesem Abschnitt.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



FAHRTRICHTUNGSSIGNALLAMPEN (STUFENHECK)

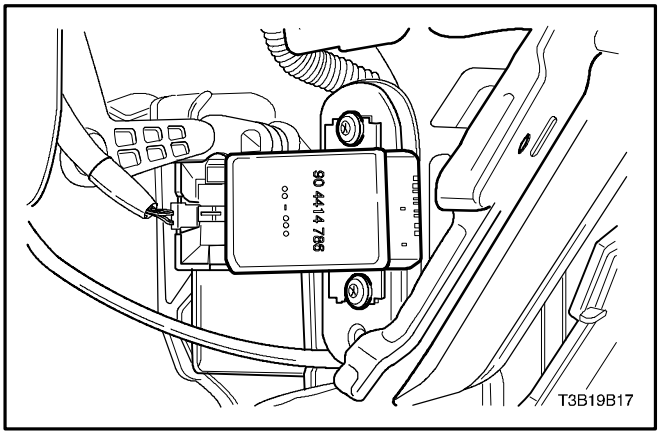
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Scheinwerfer ausbauen. Siehe ”Scheinwerfer” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben und Fahrtrichtungssignallampe entfernen.
4. Stecker abziehen.
5. Glühbirne herausnehmen.



Einbau

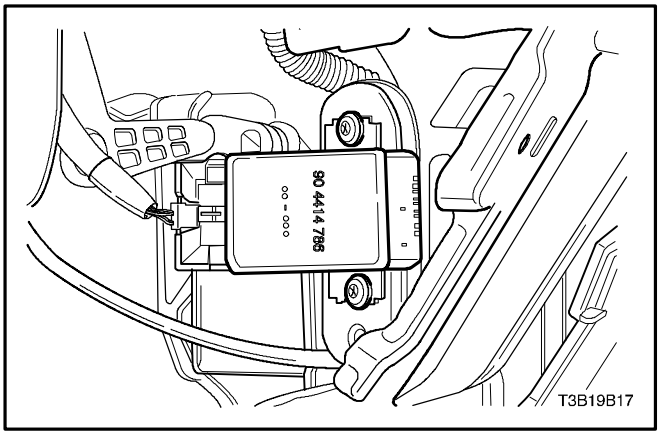
1. Glühbirne einsetzen.
2. Stecker aufstecken.
3. Fahrtrichtungsanzeiger festschrauben.
4. Scheinwerfer einbauen. Siehe ”Scheinwerfer” in diesem Abschnitt.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



AUTOMATISCHES TAGESABBLENDLICHTMODUL

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Untere Armaturenbrettabdeckung entfernen.
3. Unter das Armaturenbrett greifen und Schrauben und automatisches Tagesabblendlichtmodul herausnehmen.
4. Stecker abziehen.

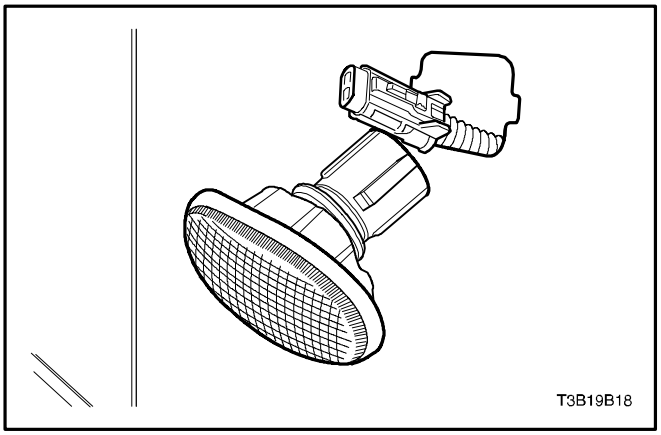


Einbau

1. Automatisches Tagesabblendlichtmodul mit Bolzen befestigen.

   Anzug

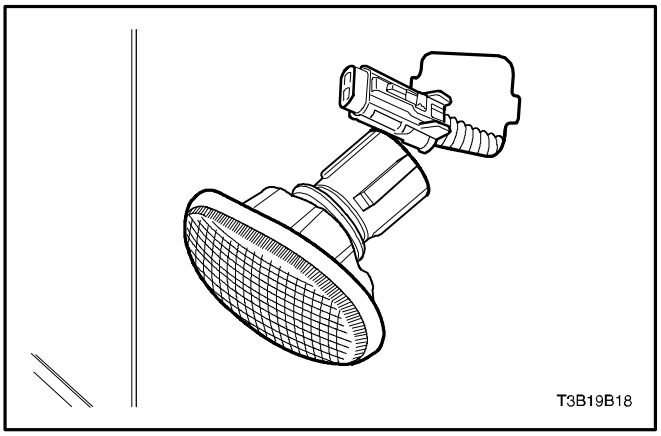
   Schrauben von automatischem Tagesabblendlichtmodul mit 2,5 Nm (22 lb–in) anziehen.
2. Stecker aufstecken.
3. Untere Armaturenbrettabdeckung anbringen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



SEITLICHE FAHRTRICHTUNGSSIGNALLAMPEN

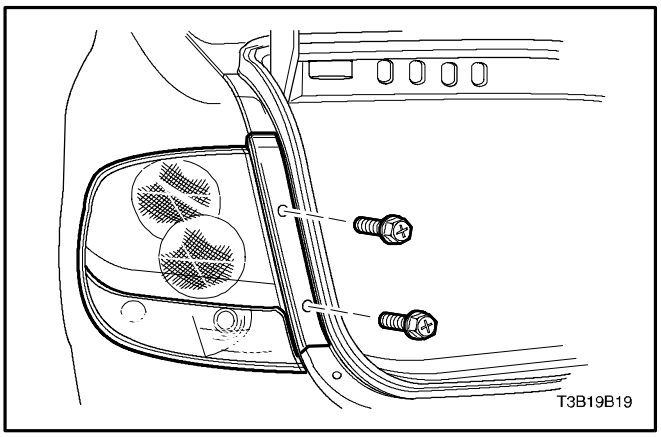
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Seitliche Fahrtrichtungssignallampen nach hinten schieben.
3. Lampe herausnehmen.
4. Stecker abziehen.



Einbau

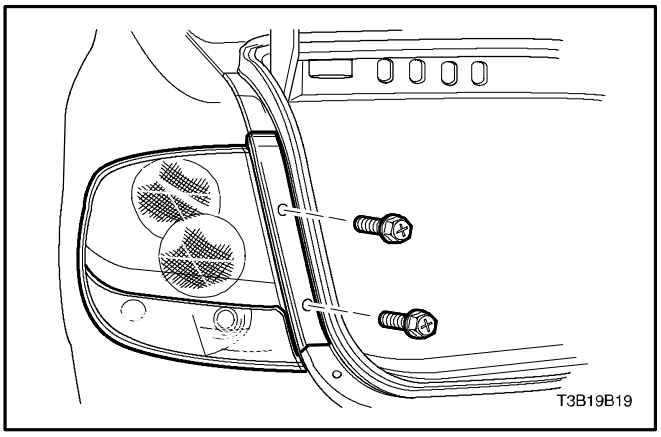
1. Stecker aufstecken.
2. Seitlichen Fahrtrichtungsanzeiger einbauen.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



HINTERE KOMBINATIONSLEUCHTEN (STUFENHECK)

Ausbau

1. Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidung entfernen.
2. Stecker abziehen.
3. Schrauben und Lampe entfernen.
4. Glühlampe(n) entfernen.



Einbau

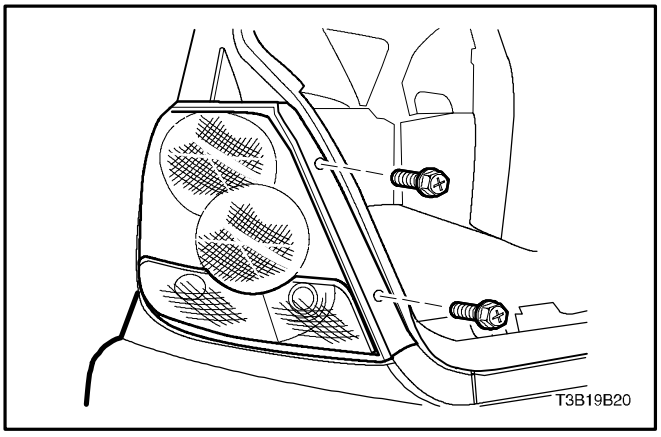
1. Glühlampe(n) einbauen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Lampe festschrauben.

   Anzug
   Heckleuchtenmuttern mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.

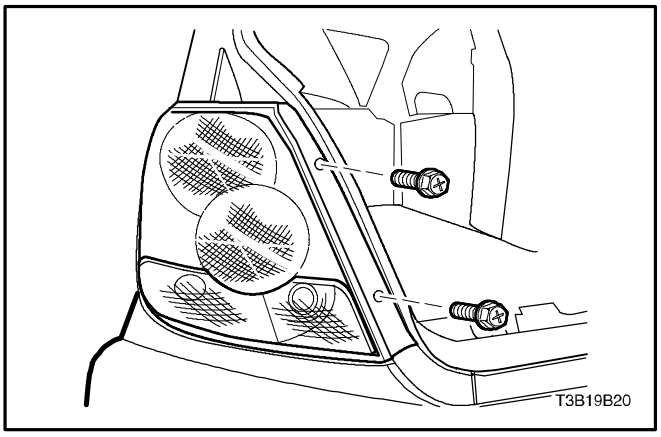
3. Stecker anschließen.
4. Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidung anbringen.



HINTERE KOMBINATIONSLEUCHTEN (SCHRÄGHECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Heckleuchtenschrauben entfernen.
3. Heckleuchte zur Heckklappenöffnung hin schieben und herausnehmen.
4. Glühbirnen herausnehmen.



Einbau

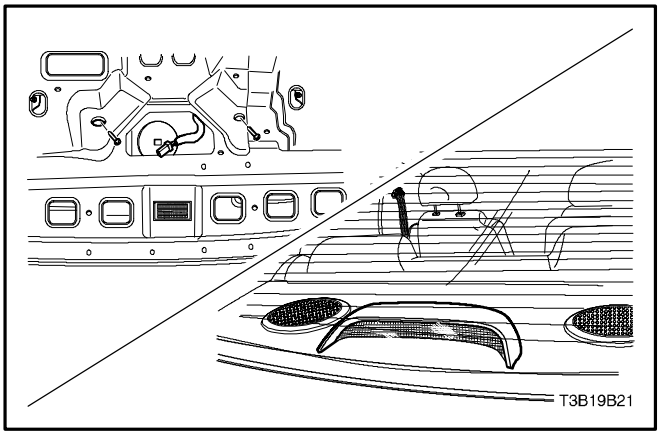
1. Glühbirnen einsetzen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Heckleuchte festschrauben.

   Anzug
   Heckleuchtenschrauben mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.

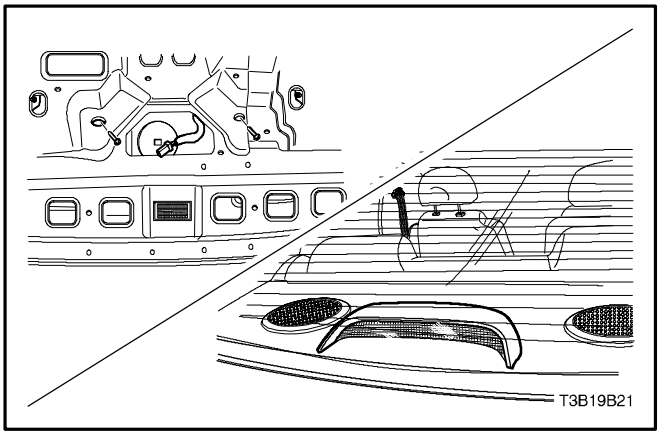
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



DRITTE BREMSLEUCHTE (STUFENHECK)

Ausbau

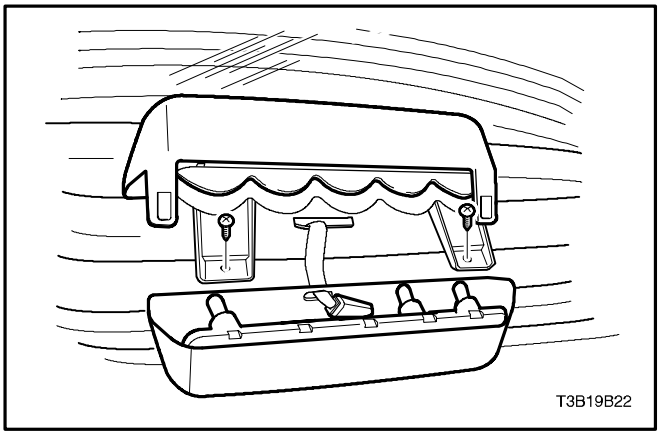
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kofferraumdeckel öffnen.
3. Schrauben und dritte Bremsleuchte entfernen.
4. Glühbirne aus dritter Bremsleuchte entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

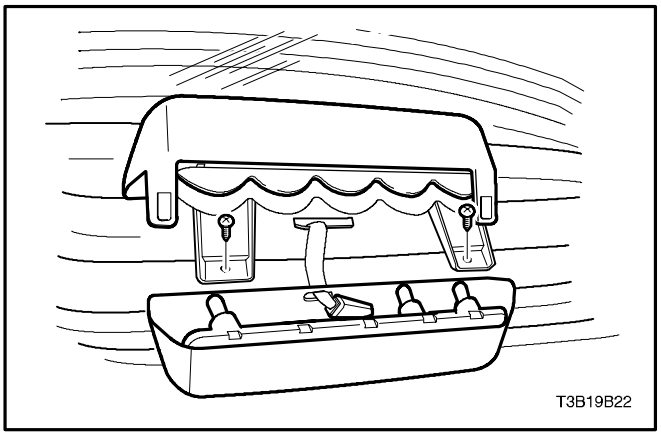
1. Glühlampe in dritte Bremsleuchte einbauen.
2. Dritte Bremsleuchte festschrauben.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



DRITTE BREMSLEUCHTE (SCHRÄGHECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schrägheckklappe öffnen.
3. Abdeckung der dritten Bremsleuchte mit einem Schraubendreher aufhebeln.
4. Stecker abziehen.
5. Schrauben und dritte Bremsleuchte entfernen.

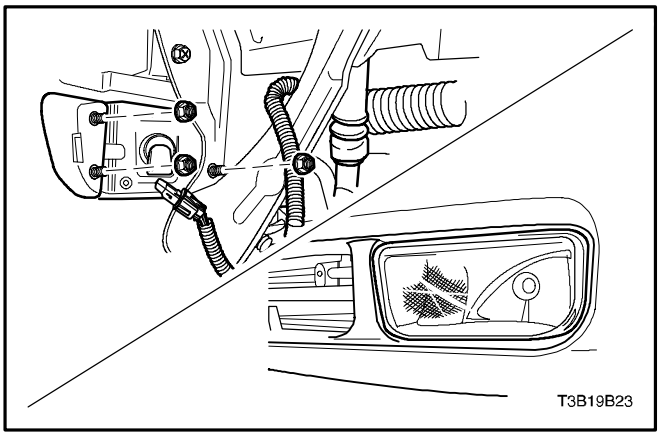


Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Dritte Bremsleuchte festschrauben.

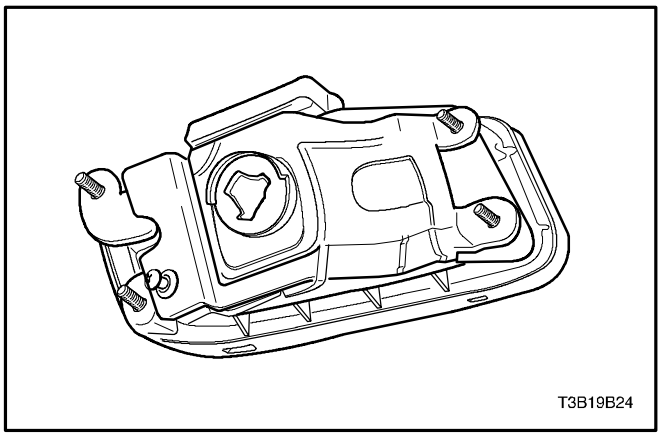
   Anzug
   Befestigungsschrauben der dritten Bremsleuchte mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.
2. Stecker aufstecken.
3. Abdeckung der dritten Bremsleuchte schließen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



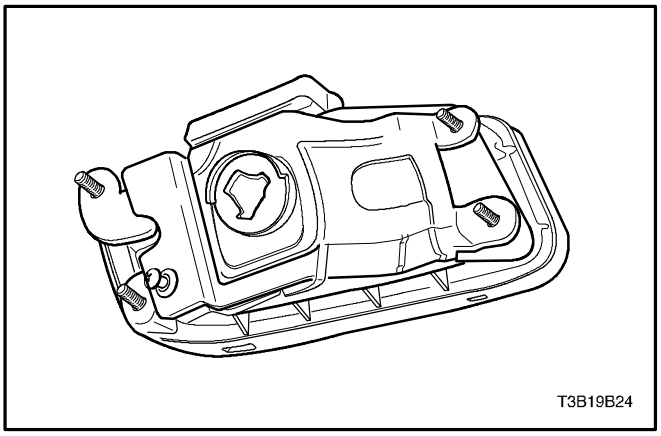
NEBELLEUCHTEN

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Befestigungsmuttern der Nebelleuchte entfernen.
3. Nebelleuchte entfernen.
4. Stecker abziehen.

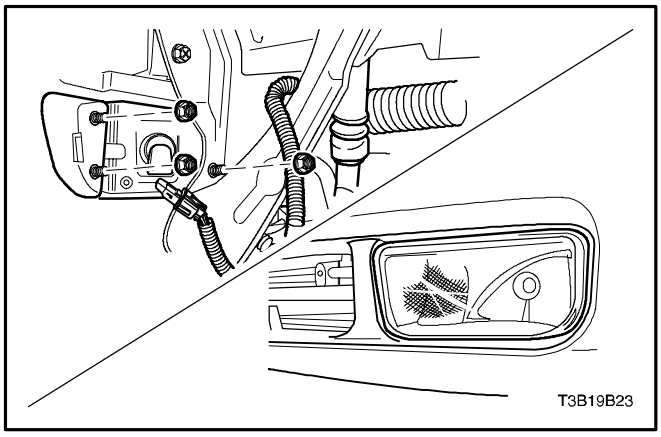


5. Glühbirne herausnehmen.



Einbau

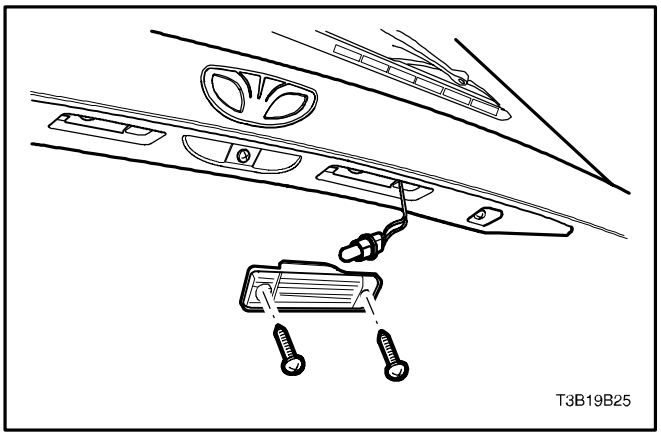
1. Glühbirne einsetzen.
2. Stecker aufstecken.



3. Nebelleuchte einbauen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

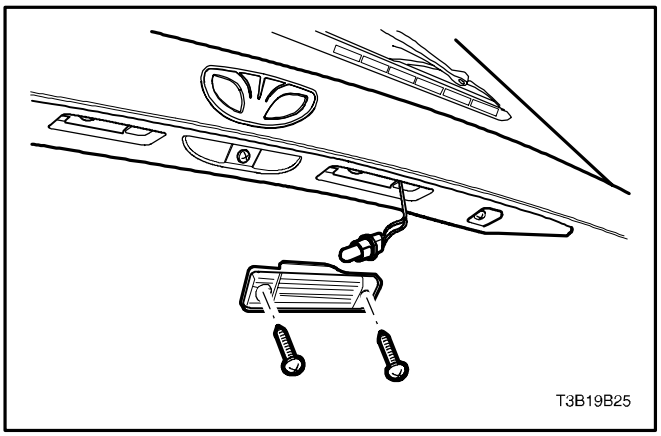
4. Nebelleuchte mit Muttern befestigen.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



KENNZEICHENBELEUCHTUNG (TYPISCH)

Ausbau

1. Schrauben entfernen.
2. Stecker abziehen.
3. Lampeneinheit herausnehmen.
4. Glühbirne herausnehmen.



Einbau

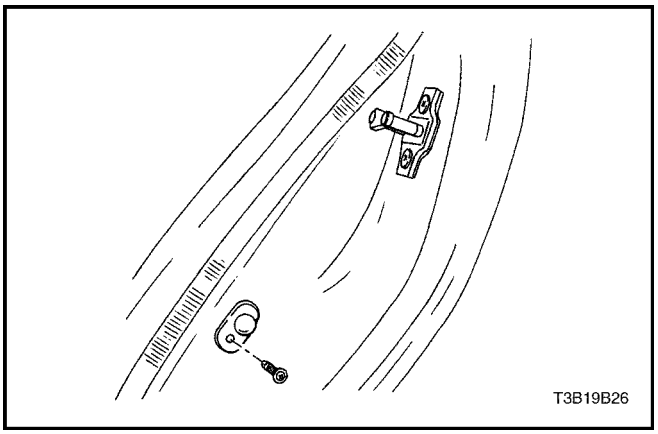
1. Neue Glühbirne einsetzen.
2. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

3. Lampe festschrauben.

Anzug

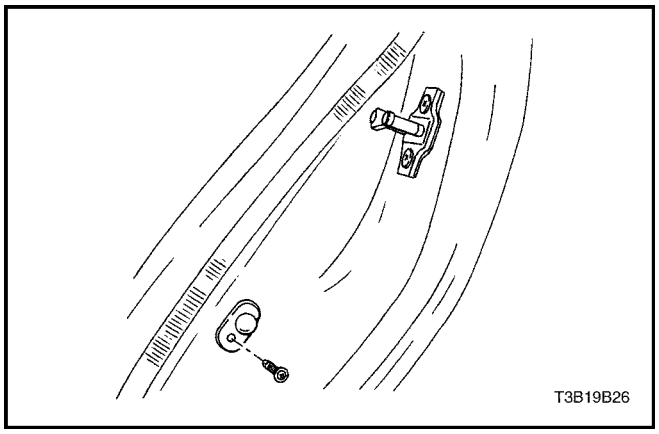
Schrauben der Kennzeichenbeleuchtung mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



TÜRKONTAKTSCHALTER

Ausbau

1. Schraube und Türkontaktschalter entfernen.
2. Stecker abziehen.



Einbau

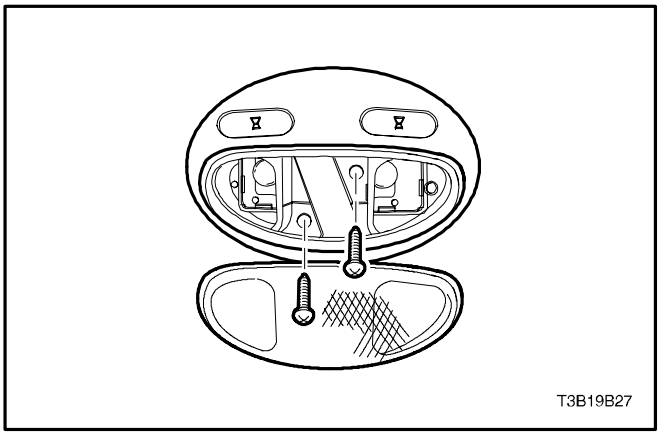
1. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Türkontaktschalter festschrauben.

Anzug

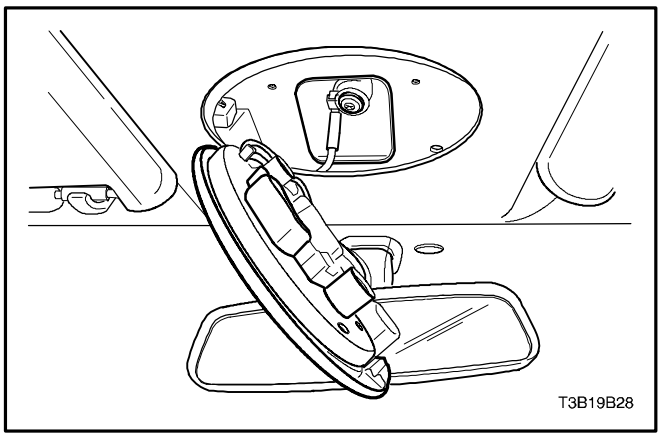
Schraube von Türkontaktschalter mit 4,5 Nm (40 lb–in) anziehen.



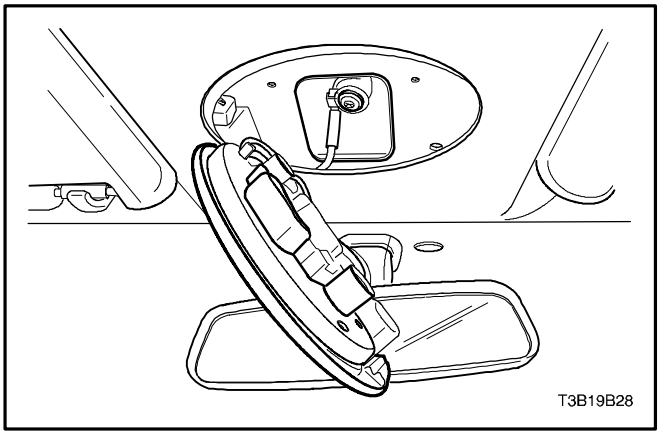
INNENBELEUCHTUNG

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Transparente Kappe der Innenbeleuchtung abhebeln. Hierzu einen Schraubendreher in die Vertiefung auf der Seite der Abdeckung stecken.
3. Schrauben und Innenleuchtengehäuse vom Fahrzeughimmel abnehmen.

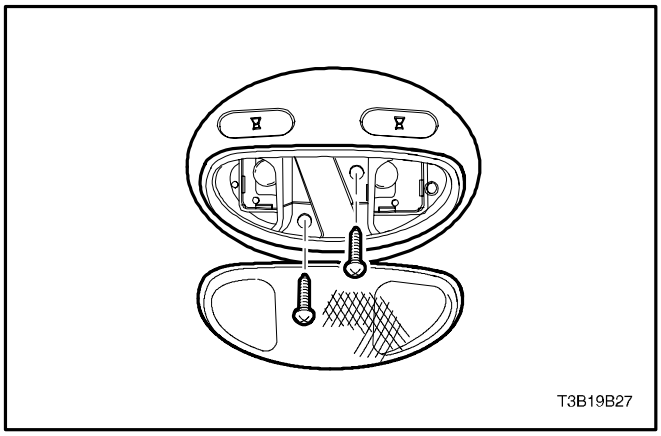


4. Stecker abziehen.
5. Glühbirne herausnehmen.



Einbau

1. Neue Glühbirne einsetzen.
2. Stecker aufstecken.

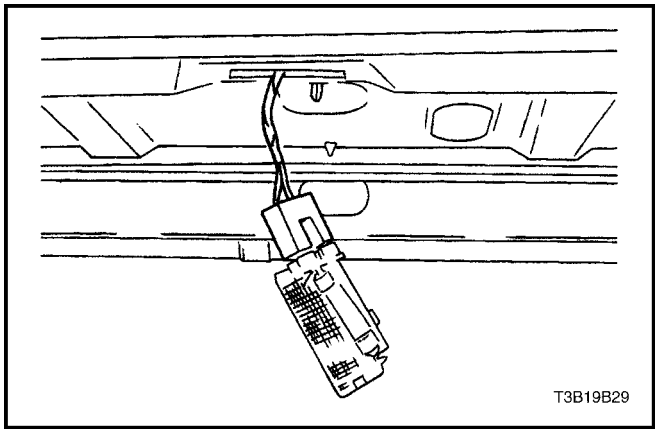


Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

3. Schrauben und Innenleuchtengehäuse am Fahrzeughimmel anschrauben.

   Anzug

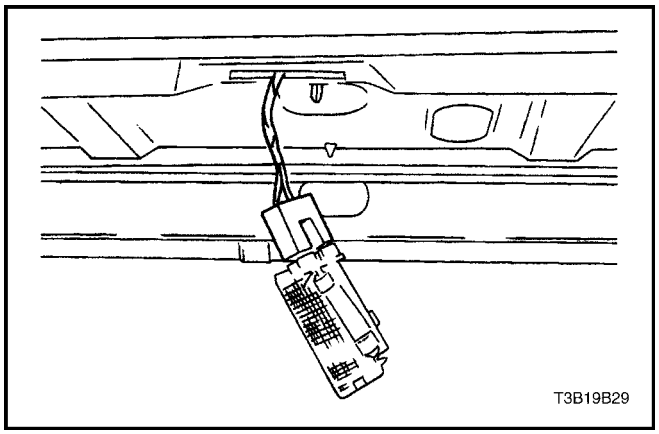
   Schrauben des Innenleuchtengehäuses mit 2,5 Nm (22 lb–in) anziehen.
4. Durchsichtige Abdeckung der Innenbeleuchtung auf das Gehäuse aufdrücken.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



GEPÄCKRAUMLEUCHTE (TYPISCH)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Transparente Kappe der Gepäckraumleuchte abhebeln. Hierzu einen flachen Schraubendreher vorsichtig in die Vertiefung auf der Seite der Abdekkung stecken.
3. Stecker abziehen.
4. Glühbirne herausnehmen.



Einbau

1. Neue Glühbirne einsetzen.
2. Stecker aufstecken.
3. Gepäckraumleuchte in die Vertiefung einsetzen und Abdeckung festdrücken.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

SCHEINWERFER–ERINNERUNGSSIGNAL

Das Akustikwarnsignalgebermodul wird mit Spannung versorgt wenn am Scheinwerferschalter Abblendlicht oder Standlicht eingeschaltet ist. Steht die Zündung auf ON, ACC oder START, wird das Modul über den Sicherungskasten versorgt. Diese beiden Spannungen werden erfasst und das Akustikwarnsignalgebermodul bleibt still.

Steht die Zündung nicht auf ON, ACC oder START, dann verliert das Modul Spannung. Das Akustikwarnsignalgebermodul erkennt die Änderung. Liegt die Spannung immer noch an, ertönt das Warnsignal. Das Warnsignal wird abgeschaltet, wenn der Scheinwerferschalter ausgeschaltet wird. Das Modul erkennt keine Spannung mehr vom Scheinwerferschalter und das Akustikwarnsignalgebermodul wird ruhig.

SCHEINWERFER

Die Scheinwerfer werden über den Multifunktionshebel auf der linken Seite der Steuersäule bedient. Die Stellung des Zündschlosses ist ohne Bedeutung. In der ersten Stellung des Lichtschalters werden Standlicht, Kennzeichenbeleuchtung und Instrumentenbrettbeleuchtung eingeschaltet. In der zweiten Stellung sind alle zuvor genannten Lampen und die Scheinwerfer eingeschaltet. In Stellung OFF sind alle Lampen ausgeschaltet.

Mit diesem Hebel werden auch Fernlicht und Abblendlicht eingestellt. Wird der Hebel bei eingeschalteten Scheinwerfern vom Fahrer weg bis zum Klicken nach vorne gedrückt, wechselt das Licht vom Abblendlicht auf Fernlicht. Bei Fernlicht leuchtet am Kombiinstrument zusätzlich eine Anzeigelampe auf. Wird der Hebel zurück zum Fahrer hin gezogen, wechseln die Scheinwerfer wieder von Fernlicht auf Abblendlicht.

Zur ordnungsgemässen Ausleuchtung der Strasse müssen die Scheinwerfer eingestellt werden. Die Scheinwerfereinstellung muss jedesmal überprüft werden, wenn ein neuer Scheinwerfer eingebaut wird oder Reparaturarbeiten am Fahrzeugvorderteil die Einstellung verändert haben könnte.

AUTOMATISCHES TAGESABBLENDLICHT

Das automatische Tagesabblendlicht (DRL) geht an, wenn:

- Die Zündung eingeschaltet ist.
- Die Scheinwerfer ausgeschaltet sind.
- Die Feststellbremse gelöst ist.

Die DRL schaltet ab, wenn die Außenleuchten eingeschaltet sind. Feststellbremse anziehen, um die DRL im Leerlauf abzuschalten.

PARKLEUCHTEN UND FAHRTRICHTUNGSANZEIGER

Das Standlicht wird eingeschaltet, indem der Lichtschalter in die erste Stellung gedreht wird. Das Standlicht wird abgeschaltet, indem der Lichtschalter in Stellung OFF gedreht wird.

Wird die Fahrtrichtungsanzeige aktiviert, blinken die zugehörigen vorderen und seitlichen Blinkleuchten. Die Blinkleuchten funktionieren nur bei eingeschalteter Zündung.

Die Fahrtrichtungsanzeige wird über den Lichtschalter auf der linken Seite der Lenksäule bedient. Die vorderen und hinteren Fahrtrichtungssignale werden eingeschaltet, wenn der Hebel (über die Raststellung) ganz nach oben oder unten gedrückt wird. Am Ende der Fahrtrichtungsänderung geht der Hebel zurück in die Horizontalstellung und die Fahrtrichtungsanzeige hört auf zu blinken.

Zum Spurwechsel oder bei flachen Kurven, in denen das Lenkrad nicht weit genug gedreht wird, um das Signal zurückzuschalten, wird der Hebel nur bis zur ersten Raststellung gedrückt und dort gehalten. Wird der Hebel losgelassen, geht er zurück in die Horizontalstellung und die Fahrtrichtungsanzeige hört auf zu blinken.

NEBELLEUCHTEN

Der Schalter für die Nebelleuchte sitzt im Armaturenbrett rechts von der Lenksäule. Bei Verwendung der Nebelleuchten müssen zuerst die Scheinwerfer oder Parkleuchten eingeschaltet werden. Anschließend den Schalter für die Nebelleuchte drücken. Im Schalter leuchtet eine Kontrolleuchte auf, wenn die Nebelleuchten eingeschaltet sind. Den Schalter erneut drücken, um die Nebelleuchten auszuschalten. Die Anzeigeleuchte erlischt dann.

Die Nebelscheinwerfer dürfen nicht als Ersatz für die Scheinwerfer verwendet werden.

Zur ordnungsgemässen Ausleuchtung der Strasse müssen die Nebelleuchten eingestellt werden. Die Nebelscheinwerfereinstellung muss jedesmal überprüft werden, wenn eine neue Birne eingebaut wird oder Reparaturarbeiten am Fahrzeugvorderteil die Einstellung verändert haben könnte.

HINTERE KOMBINATIONSLEUCHTEN

Heckleuchten, Bremsleuchten, Fahrtrichtungssignalleuchten und Rückfahrleuchte bilden eine Einheit.

Beim Einschalten von Fahrlicht oder Standlicht werden auch die Rückleuchten eingeschaltet. Wird das Bremspedal gedrückt, leuchten die Rückleuchten heller und dienen als Bremsleuchten.

Die dritte Bremsleuchte im Rückfenster leuchtet auf, wenn das Bremspedal gedrückt wird.

KENNZEICHENBELEUCHTUNG

Die Kennzeichenbeleuchtung leuchtet auf, wenn Fahrlicht oder Standlicht eingeschaltet wird. Die Kennzeichenbeleuchtung befindet sich oberhalb des Kennzeichens.

INNENBELEUCHTUNG

Die Innenbeleuchtung befindet sich am Fahrzeughimmel unmittelbar hinter den Vordersitzen. Der Lampenschalter hat drei Stellungen. In der Mittelstellung geht die Lampe an, wenn eine Tür geöffnet wird und erlischt, wenn alle Türen geschlossen sind. In Stellung ON bleibt die Lampe eingeschaltet, bis sie von Hand wieder ausgeschaltet wird. In Stellung OFF bleibt die Lampe abgeschaltet, selbst wenn eine Tür geöffnet wird.

GEPÄCKRAUMLEUCHTE

Beim Stufenheck sitzt die Gepäckraumleuchte unter der Kofferraumdeckel–Schwellerplatte. Beim Schrägheck sitzt die Lampe auf der linken Radkastenverkleidung. Die Gepäckraumleuchte leuchtet auf, wenn der Gepäckraum geöffnet wird.

RÜCKFAHRLEUCHTEN

Die Rückfahrleuchten sitzen in den hinteren Kombinationsleuchten. Sie leuchten auf, wenn der Rückwärtsgang eingelegt wird. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe werden die Rückfahrleuchten durch den Park/Leerlaufstellungsschalter eingeschaltet. Beim Schaltgetriebe werden sie über den Rückfahrschalter (Teil des Getriebes) aktiviert.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Anti–Theft control module	Diebstahlsicherungssteuermodul
Automatic transaxle	Automatikgetriebe
Blinker unit	Blinker
Brake input to TCM and ABS	Bremssignal an TCM und ABS
Brake switcht	Bremsschalter
Center high–mounted stop lamp	Dritte Bremsleuchte
Chime bell	Akustikwarnsignalgeber
Door contact switches	Türkontaktschalter
Combination switch	Kombischalter
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Fog lamp indicator	Nebelleuchtenanzeige
Fog lamp relay	Nebellampenrelais
Fog lamp switch	Nebelleuchtenschalter
Front fog lamp relay	Nebelscheinwerferrelais
Front fog lamp	Nebelscheinwerfer
Front left door switch	Türschalter vorne links
Front left position lamp	Standlicht vorne links
Front left turn signal	Vordere Fahrtrichtungsanzeige links
Front right door switch	Türschalter vorne rechts
Front right position lamp	Standlicht vorne rechts
Front right turn signal	Vordere Fahrtrichtungsanzeige rechts
Front turn signal	Fahrtrichtungsanzeiger vorne
Glove box lamp switch	Handschuhfachschalter
Glove box lamp	Handschuhfachleuchte
Glove box switch	Handschuhfachschalter
Hatchback	Fließheck
Hazard switch	Warnblinkschalter
Head lamp relay	Scheinwerferrelais
Head lamp relay	Scheinwerferrelais
Headlamp combination switch C1	Scheinwerfer–Kombischalter C1
Headlamp combination switch C2	Scheinwerfer–Kombischalter C2
Headlamp relay	Scheinwerferrelais
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in start and run	Spannung bei RUN und START
Hot when lights are on	Spannung wenn Licht EIN
Hot with lights on	Spannung bei Licht EIN

I/P fuse block diode D8	Sicherungsblock Diode D8
I/P fuse block	Sicherungsblock
Illumination relay	Standlichtrelais
Instrument cluster door open warning lamp	Warnleuchte ”Tür offen” in Kombiinstrument
Instrument Hi beam indicator	Fernlichtkontrolle
Instrument Illumination	Instrumentenbeleuchtung
Interior courtesy lamp	Innenleuchte
Left additional turn signal	Zusatz–Fahrtrichtungsanzeige links
Left backup lamp	Linke Rückleuchte
Left brake lamp	Bremsleuchte links
Left fog lamp	Linke Nebelleuchte
Left headlamp	Linker Scheinwerfer
Left parking lamp	Parkleuchte links
Left rear turn signal	Hintere Fahrtrichtungsanzeige links
Left side turn signal lamps	Fahrtrichtungsanzeigelampen links
Left stop lamp (trunk lid)	Linke Bremsleuchte (Kofferraumdeckel)
Left tail lamp	Linke Rückleuchte
Left turn	Links
Left Turn cluster indicator	Fahrtrichtungsanzeiger links
License lamps	Kennzeichenbeleuchtung
Light switch & front fog lamp switch	Lichtschalter + Nebelscheinwerferschalter
Luggage compartment lamp	Gepäckraumschalter
Manual transaxle	Handschaltgetriebe
Mirror switch	Spiegelschalter
Neutral/safety backup switch	Neutral/Sicherheits–Rückfahrschalter
Notchback	Stufenheck
Only hatchback	Nur Fließheck
Parking lamp (trunk lid)	Parkleuchte Kofferraumdeckel
Rear fog lamp relay	Nebelrückleuchtenrelais
Rear fog lamp swich	Nebelrückleuchtenschalter
Rear fog lamp	Nebelrückleuchte
Rear fog lamps	Nebelrückleuchten
Rear fog relay	Nebelrückleuchtenrelais
Rear left door switch	Türschalter hinten links
Rear right door switch	Türschalter hinten rechts
Reverse switch	Rückfahrschalter
RH Turn cluster indicator	Fahrtrichtungsanzeige rechts
Right additional turn signal	Zusatz–Fahrtrichtungsanzeige rechts
Right backup lamp	Rechte Rückleuchte
Right brake lamp	Bremslampe rechts
Right fog lamp	Rechte Nebelleuchte
Right headlamp	Rechter Scheinwerfer
Right parking lamp	Parkleuchte rechts
Right rear turn signal	Hintere Fahrtrichtungsanzeige rechts
Right side turn signal lamps	Fahrtrichtungsanzeigelampe rechts
Right stop lamp (trunk lid)	Rechte Bremsleuchte (Kofferraumdeckel)
Right tail lamp	Rechte Rückleuchte
Right turn	Rechts
Stop lamps (trunk lid)	Bremsleuchten (Kofferraumdeckel)
Stoplamp switch	Bremslichtschalter
Switch ilumination	Schalterbeleuchtung
Switches open with doors closed	Bei geschlossener Tür ist Schalter offen
Tail/stop lamps	Rück–/Bremsleuchten
To instrument panel left indicator	Zu Instrumententafel, linke Fahrtrichtungsanzeige
To instrument panel right turn indicator	Zu Instrumententafel, rechte Fahrtrichtungsanzeige
Trunk lamp switch	Kofferraumschalter
Trunk lamp	Kofferraumleuchte
With front and rear fog lamps	Mit Nebelscheinwerfern und Nebelrückleuchten
With sun roof	Mit Schiebedach

ABSCHNITT : 9C

HUPEN

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9C–1
Anzugswerte 9C–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9C–2
Hupe, Schaltplan 9C–2
WARTUNG UND REPARATUR 9C–3
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9C–3
Hupen 9C–3
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9C–4
Hupen 9C–4

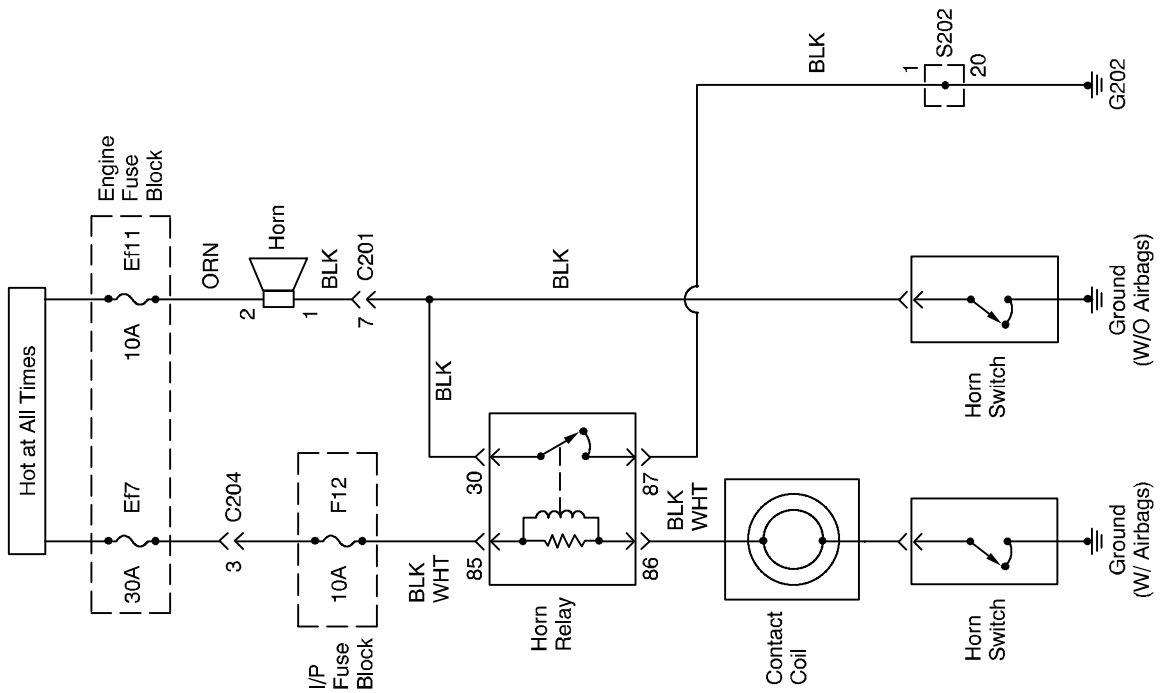
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	N$m	Lb–Ft	Lb–In
Hupenschraube	15	11	–

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

HUPE, SCHALTPLAN

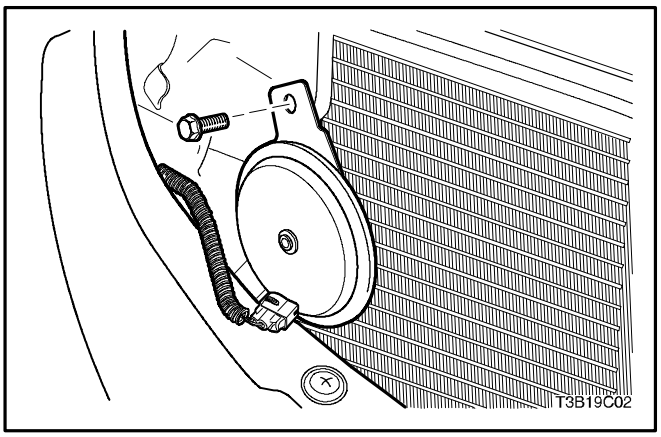


Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19C01

WARTUNG UND REPARATUR

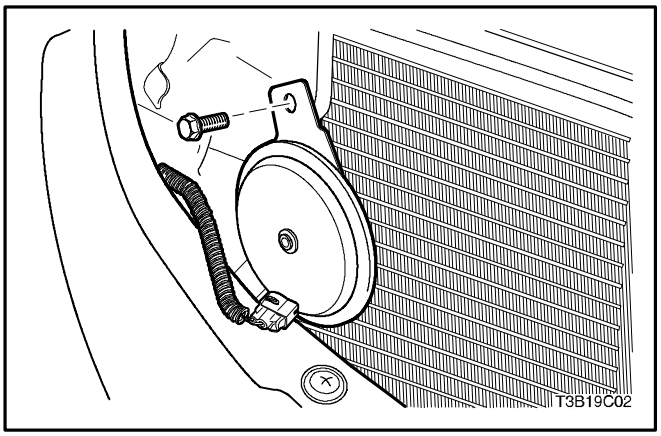
ARBEITEN AM FAHRZEUG



HUPEN

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schraube von Hupe entfernen.
3. Stecker abziehen.
4. Hupe ausbauen.



Einbau

1. Stecker aufstecken.
2. Hupe mit Bolzen befestigen.

   Anzug

   Bolzen von Hupe mit 15 Nm (11 lb-ft) anziehen.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

HUPEN

Die Hupe sitzt unter der Motorhaube. Sie ist vorne am Fahrzeug in der Nähe des Kühlers befestigt. Die Hupe wird betätigt, indem das Polster im Lenkrad gedrückt wird; hierdurch wird der elektrische Schaltkreis der Hupe an Masse gelegt.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Contact coil	Kontaktspule
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Horn Aux	Hilfshupe
Horn (main)	Hupe
Horn relay	Hupenrelais
Horn switch	Hupenschalter
Hot at all times	Dauerspannung
w/o airbag	Mit/Ohne Airbag

ABSCHNITT : 9D

SCHEIBENWISCHER UND SCHEIBENWASCHANLAGE

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9D–1
Anzugswerte 9D–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9D–2
Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage Front–/Heckscheibe 9D–2
DIAGNOSE 9D–3
Intervallscheibenwischer 9D–3
Windschutzscheibenwaschanlage 9D–7
Heckscheibenwischer (Schrägheck) 9D–8
Heckscheibenwaschanlage (Schrägheck) 9D–10
WARTUNG UND REPARATUR 9D–11
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9D–11
Windschutzscheibenwischerarm (typisch) 9D–11
Windschutzscheibenwischermotor (typisch) .. 9D–11
Windschutzscheibenwischerblatt (typisch) 9D–12
Windschutzscheibenwischerblatteinsatz (typisch) 9D–13
Windschutzscheibenwaschanlagenbehälter (typisch) 9D–13
Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe(n) (typisch) 9D–14
Windschutzscheibenwaschanlagendüsen 9D–15
Windschutzscheibenwaschanlagenschläuche . 9D–15
Heckscheibenwischerarm 9D–16
Heckscheibenwischermotor 9D–16
Heckscheibenwaschanlagendüse 9D–17
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9D–18
Windschutzscheibenwischersystem 9D–18
Windschutzscheibenwaschanlage 9D–18
Heckscheibenwischer/waschanlage 9D–18

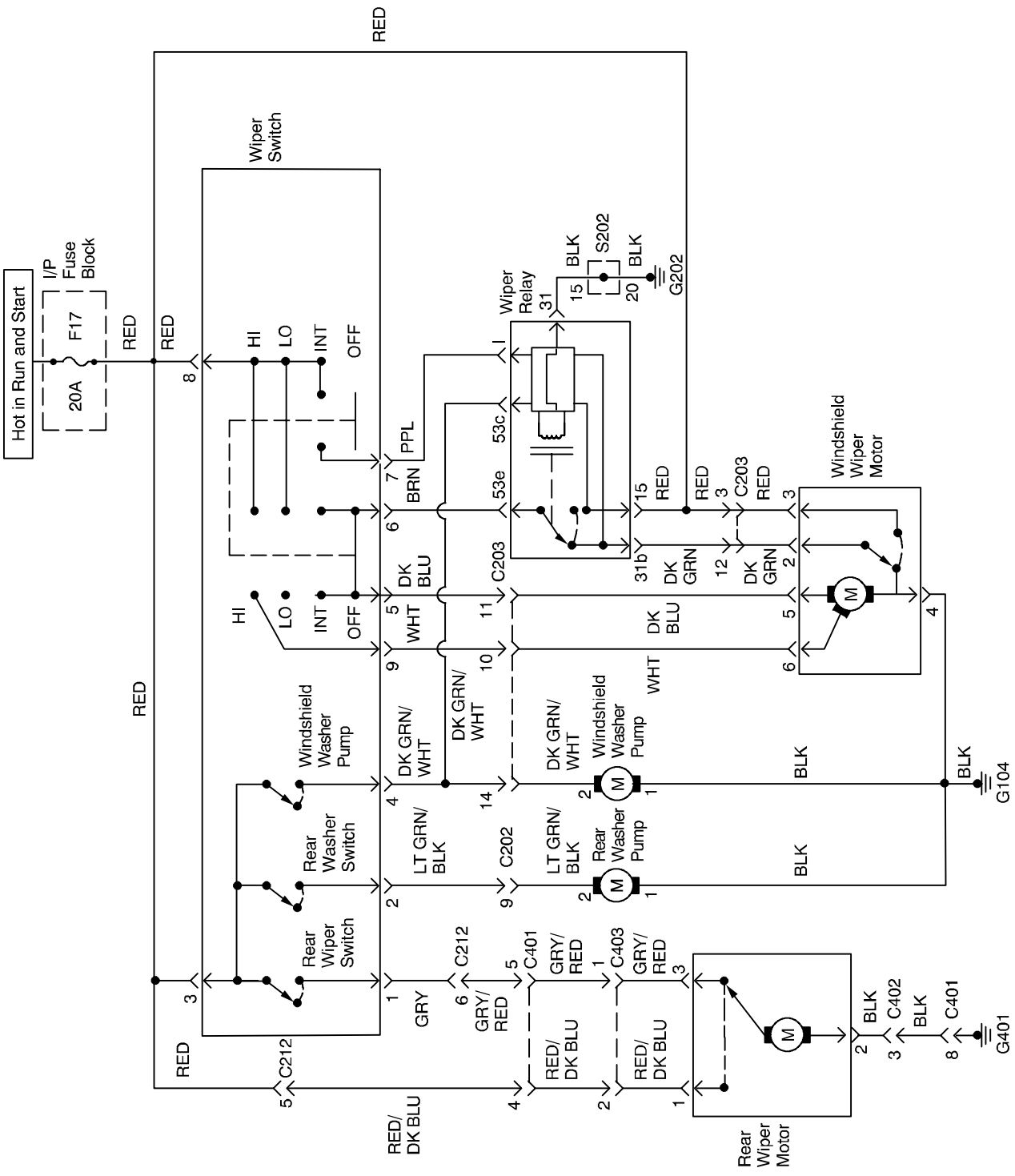
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben Spritzschutz vorderes Radhaus	1,5	–	13
Schrauben und Muttern für Waschflüssigkeit–Ausgleichsbehälter.	9	–	80
Mutter Scheibenwischergestänge	8,5	–	75
Mutter Scheibenwischerarm	11	–	97
Schrauben Scheibenwischermotor	9	–	80

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

SCHEIBENWISCHER UND SCHEIBENWASCHANLAGE FRONT–/HECKSCHEIBE



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19D01

DIAGNOSE

INTERVALLSCHEIBENWISCHER

Scheibenwischer (Frontscheibe) funktionieren bei keiner Geschwindigkeit

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F17 prüfen. Ist Sicherung F17 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Spannung an Sicherung F17 kontrollieren. Liegt an Sicherung F17 Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung EF17 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. Liegt an der Wischermotor–Steckverbinderklemme 6 Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	Defekten Wischermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Stecker von Scheibenwischerschalter abziehen. 2. Zündung einschalten. 3. Mit Voltmeter Batteriespannung an Steckerklemme 8 prüfen. Liegt an Scheibenwischerschalter–Steckverbinderklemme 8 Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Scheibenwischerschalter–Steckverbinderklemme 8 und Sicherung F17 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Mit Ohmmeter Durchgang des Scheibenwischerschalters prüfen. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. Durchgang zwischen Scheibenwischerschalterklemmen 8 und 9 prüfen. Ist zwischen den Klemmen 8 und 9 Durchgang vorhanden?	0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Defekten Scheibenwischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Unterbrechung zwischen Wischerschalter und Wischermotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Scheibenwischer funktionieren nicht im Schnellgang; Normalgeschwindigkeit in Ordnung.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. Liegt an der Wischermotor−Steckverbinderklemme 6 Batteriespannung an?	11−14 V	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Defekten Wischermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	1. Mit Ohmmeter Durchgang des Scheibenwischerschalters prüfen. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. Durchgang zwischen Scheibenwischerschalterklemmen 8 und 9 prüfen. Ist zwischen den Klemmen 8 und 9 Durchgang vorhanden?	0 Ω	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Defekten Scheibenwischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	Unterbrechung zwischen Wischerschalter−Steckverbinderklemme 9 und Wischermotor−Steckverbinderklemme 6 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

Scheibenwischer funktionieren nicht bei Normalgeschwindigkeit; Schnellgang in Ordnung.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf LO schalten. Liegt an der Wischermotor−Steckverbinderklemme 5 Batteriespannung an?	11−14 V	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Defekten Wischermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	1. Mit Ohmmeter Durchgang des Scheibenwischerschalters prüfen. 2. Scheibenwischerschalter auf LO schalten. Durchgang zwischen Scheibenwischerschalterklemmen 8 und 5 prüfen. Ist zwischen den Klemmen 8 und 5 Durchgang vorhanden?	0 Ω	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Defekten Scheibenwischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	Unterbrechung zwischen Scheibenwischerschalter−Steckverbinderklemme 5 und Wischermotor−Steckverbinderklemme 5 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

Wischer funktionieren nicht im Intervallbetrieb, andere Geschwindigkeiten sind in Ordnung

Diagnosehilfe

Das Scheibenwischerrelais sitzt hinter dem Armaturenbrett, unterhalb des Kombiinstrument–Dimmerschalters. Kombiinstrument–Dimmerschalter und seitliche Armaturenbrettabdeckung für Zugriff auf Scheibenwischerrelais entfernen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Mit Voltmeter die Batteriespannung an Scheibenwischerrelais–Steckverbinderklemme 15 messen. Liegt an der Steckverbinderklemme 15 Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Unterbrechung zwischen Wischerrelais–Steckverbinderklemme 15 und Sicherung F17 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf INT schalten. Zeigt das Voltmeter die Batteriespannung an Scheibenwischerrelais–Steckverbinderklemme I an?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 4*
4	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf INT schalten. Zeigt das Voltmeter die Batteriespannung an Scheibenwischerschalter–Steckverbinderklemme 7 an?	11–14 V	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Wischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	Unterbrechung zwischen Wischerschalter–Steckverbinderklemme 7 und Wischerrelais–Steckverbinderklemme I reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf INT schalten. Zeigt das Voltmeter pulsierende Batteriespannung an Scheibenwischerrelais–Steckverbinderklemme 53e an?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 8*
8	Mit einem Ohmmeter den Wischerrelais–Massekreis (Steckverbinderklemme 31) prüfen. Ist der Massekreis OK?	0 Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Fehlerhafte Masseverbindung beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
10	Wischerrelais ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	1. Stecker von Scheibenwischerschalter abziehen. 2. Scheibenwischerschalter auf INT schalten. 3. Mit Ohmmeter Scheibenwischerschalter prüfen. Ist zwischen den Klemmen 5 und 6 Durchgang vorhanden?	0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Defekten Scheibenwischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Unterbrechung zwischen Wischerschalter und Wischerrelais reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Windschutzscheibenwischer geht nicht auf Ruhestellung zurück

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Mit Voltmeter Batteriespannung am Wischermotor prüfen. Liegt an der Wischermotor−Steckverbinderklemme 3 Batteriespannung an?	11−14 V	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Unterbrechung zwischen Scheibenwischermotor und Sicherung F17 reparieren.	−	System OK	−
3	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. 3. Mit Voltmeter auf pulsierende Batteriespannung am Wischermotor prüfen, wenn Scheibenwischerschalter ausgeschaltet wird. Liegt bei ausgeschaltetem Scheibenwischerschalter an der Wischermotor−Steckverbinderklemme 2 pulsierende Batteriespannung an?	11−14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Defekten Wischermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	1. Zündung einschalten. 2. Scheibenwischerschalter auf HI schalten. 3. Mit Voltmeter auf pulsierende Batteriespannung am Scheibenwischerrelais prüfen, wenn Scheibenwischerschalter ausgeschaltet wird. Liegt bei ausgeschaltetem Scheibenwischerschalter an der Scheibenwischerrelais−Steckverbinderklemme 31b pulsierende Batteriespannung an?	11−14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Wischerrelais und Wischermotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	1. Scheibenwischerrelais vom Steckverbinder abziehen. 2. Mit Ohmmeter Durchgang des Scheibenwischerrelais prüfen. Gibt es Durchgang zwischen den Scheibenwischerrelais−Steckverbinderklemmen 31b und 53e?	0 Ω	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Defektes Scheibenwischerrelais auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	Defekten Scheibenwischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHANLAGE

Frontscheiben–Scheibenwaschanlage funktioniert nicht; Scheibenwischer sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Funktionieren die Windschutzscheibenwischer,wenn der Schalter für die Scheibenwaschanlage betätigt wird?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 2*
2	1. Zündung einschalten. 2. Beim Betätigen des Schalters für die Scheibenwaschanlage mit einem Voltmeter am Windschutzscheibenwischer–Schalter auf Batteriespannung prüfen. Liegt an Scheibenwischerschalter–Steckverbinderklemme 4 Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 8*	*Pkt. 3*
3	Schalter für Windschutzscheibenwischer auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	Enthält der Vorratsbehälter der Windschutzscheibenwaschanlage Waschflüssigkeit?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Flüssigkeitsbehälter für Windschutzscheibenwaschanlage füllen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	Sind die Schläuche oder Düsen der Windschutzscheibenwaschanlage verstopft oder beschädigt?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 8*
7	Schläuche und Düsen der Windschutzscheibenwaschanlage reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	1. Zündung einschalten. 2. Beim Betätigen des Schalters für die Scheibenwaschanlage mit einem Voltmeter an der Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe auf Batteriespannung prüfen. Liegt an der Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe Batteriespannung an?	11–14 V	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Unterbrechung zwischen Pumpe der Windschutzscheibenwaschanlage und Windschutzscheibenwischerschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
10	Mit Ohmmeter Massekreis an Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe prüfen. Ist der Massekreis OK?	0 Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 11*
11	Massestromkreis der Windschutzscheibenwaschanlagenpumpe reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
12	Frontscheiben–Scheibenwaschpumpe auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

HECKSCHEIBENWISCHER (SCHRÄGHECK)

Diagnosehilfe

Arbeitet der Windschutzscheibenwischer ordnungsgemäß, kann in der Diagnosetabelle mit Schritt 5 begonnen werden. Eine Überprüfung von Sicherung oder Stromversorgungs−Stromkreis ist dann nicht erforderlich.

Heckscheibenwischer (Schrägheck)

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F17 prüfen. Ist Sicherung F17 durchgebrannt?	−	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung F17 ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung F17 kontrollieren. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs−Stromkreis für Sicherung F17 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	1. Stecker von Heckscheibenwischermotor abziehen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung am rot/dunkelblauen Draht (RED/DK BLU) des Steckers am Heckscheibenwischermotor prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung bei rotem Draht (RED) zwischen Sicherung F17 und Steckverbinder von Heckscheibenwischermotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	Bei abgeklemmtem Heckscheibenwischermotor mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und dem schwarzen Draht (BLK) am Heckscheibenwischermotor−Steckverbinder messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Offenen Massekreis für Heckscheibenwischermotor reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	1. Zündung einschalten. 2. Heckscheibenwischer einschalten. 3. Spannung am grau/roten Draht (GRY/RED) am Heckscheibenwischermotor−Steckverbinder prüfen. Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11−14 V	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Defekten Heckscheibenwischermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
11	1. Steckverbinder vom Scheibenwischerschalter abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an roter Klemme 3 (RED) prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*

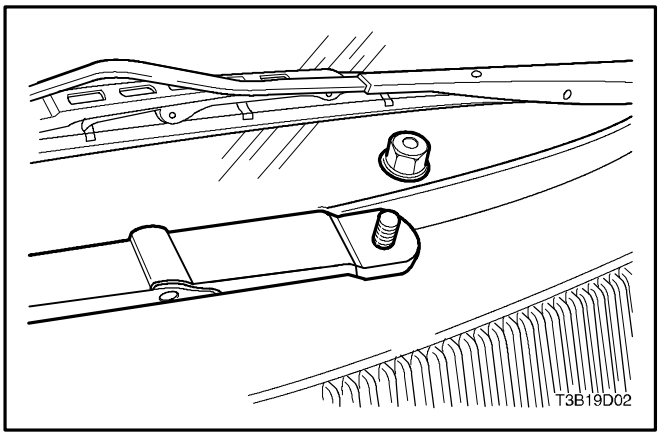
Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
12	Unterbrechung zwischen Scheibenwischerschalter–Steckverbinderklemme 3 und Sicherung F17 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Ein Ohmmeter zwischen den Klemmen 1 und 3 des Scheibenwischerschalter anschließen. 2. Das Ohmmeter beobachten, wenn der Schalter des Heckscheibenwischers auf Stellung WIPE geschaltet wird. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 14*	*Pkt. 15*
14	Unterbrechung zwischen Klemme 1 des Scheibenwischer–Steckverbinders (grauer Draht) und Heckscheibenwischermotor beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Wischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

HECKSCHEIBENWASCHANLAGE (SCHRÄGHECK)

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Waschflüssigkeitspegel prüfen Enthält der Waschanlagenbehälter Waschflüssigkeit?	−	*Pkt. 3*	*Pkt. 2*
2	Scheibenwaschbehälter füllen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	Überprüfen, ob Schläuche verstopft oder undicht sind. Hierzu Schlauch der Waschanlage abziehen und zum Behälter und zur Düse hin durchblasen. Sind die Schläuche verstopft oder undicht?	−	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Schläuche reparieren oder auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	Funktion des Heckscheibenwischers prüfen. Funktioniert der Heckscheibenwischer ordnungsgemäß?	−	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Heckscheibenwischer reparieren. Ist die Reparatur des Heckscheibenwischers abgeschlossen?	−	*Pkt. 7*	−
7	1. Steckverbinder von Heckscheibenwaschanlagenpumpe abziehen. 2. Mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen dem schwarzen Draht des Heckscheibenwaschanlagenpumpen−Steckverbinders und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrochene oder hochohmige Masseverbindung reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	Spannung am Heckscheibenwaschanlagenpumpen−Steckverbinder (hellgrün/schwarzer Draht (LT GRN/BLK)) prüfen, wenn die Heckscheibenwaschanlage eingeschaltet ist. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Heckscheibenwaschanlagenpumpe auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
11	1. Scheibenwischerschalter abklemmen. 2. Ein Ohmmeter zwischen den Klemmen 3 und 2 des Scheibenwischerschalters anschließen. 3. Das Ohmmeter beobachten, wenn der Schalter auf Stellung WASH geschaltet wird. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Unterbrechung zwischen Wischerschalter−Steckverbinderklemme 2 und Heckscheibenwaschanlagenpumpe reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
13	Wischerschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

WARTUNG UND REPARATUR

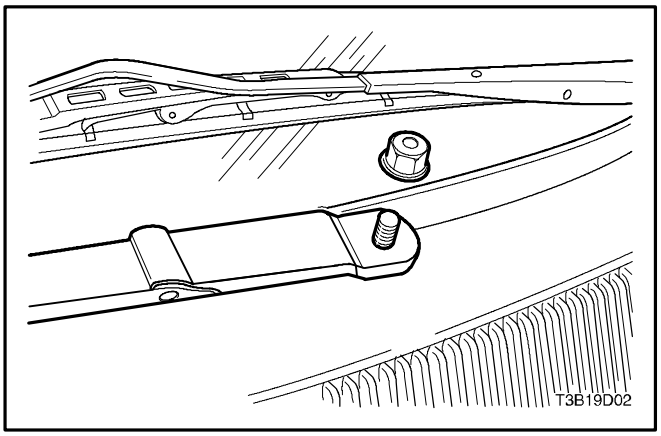
ARBEITEN AM FAHRZEUG



WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHERARM (TYPISCH)

Ausbau

1. Haube öffnen.
2. Mutter von Wischerarm entfernen.
3. Wischerarm abziehen.



Einbau

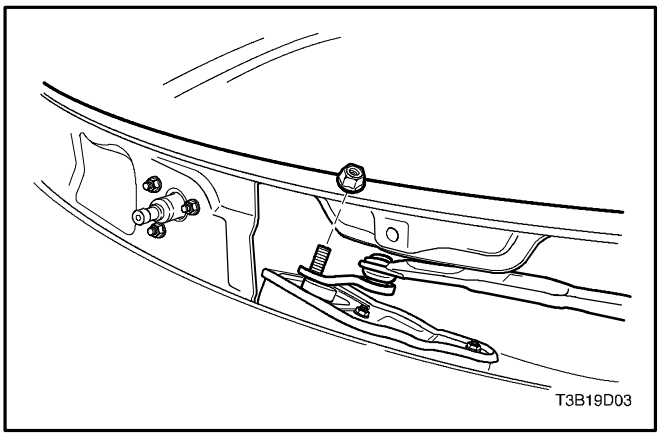
1. Wischerarm einbauen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Wischerarm mit Muttern befestigen.

   Anzug
   Mutter von Scheibenwischerarm mit 11 Nm (97 lb–ft) anziehen.

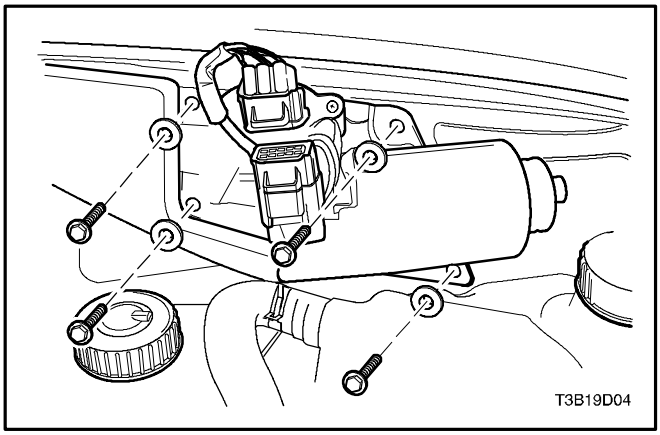
3. Motorhaube schließen.



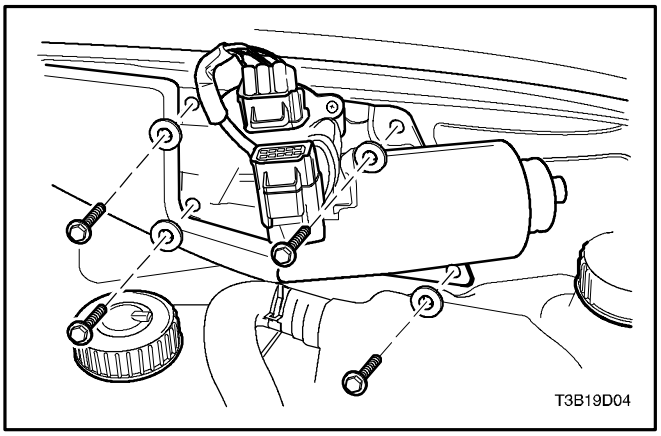
WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHERMOTOR (TYPISCH)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Scheibenwischerarme in aufrechte Stellung bringen.
3. Linke Seite des Lüftungsgitters entfernen. Siehe *Abschnitt 9R, Karosserievorderbau.*
4. Mutter entfernen, mit der das Wischerarmgestänge an der Motorantriebswelle befestigt ist.



5. Wischerarmgestänge von Motorantriebswelle abhebeln.
6. Stecker abziehen.
7. Schrauben und Wischermotor entfernen.



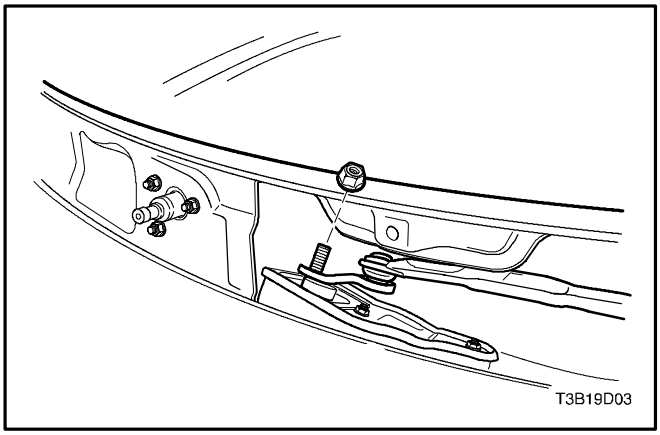
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Wischermotor mit Schrauben befestigen.

   Anzug
   Schrauben am Wischermotor mit 9 Nm (80 lb–in) anziehen.

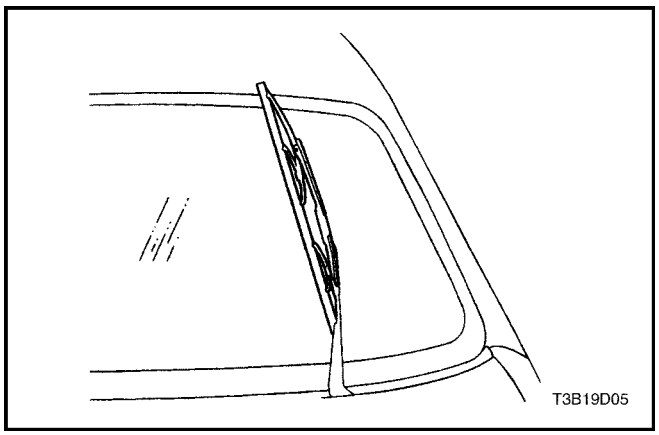
2. Stecker aufstecken.



3. Wischerarmgestänge auf Motorantriebswelle aufdrücken.
4. Wischerarmgestänge mit Mutter auf der Motorantriebswelle befestigen.

   Anzug
   Mutter am Scheibenwischerarmgestänge mit 8,5 Nm (75 lb–in) anziehen.

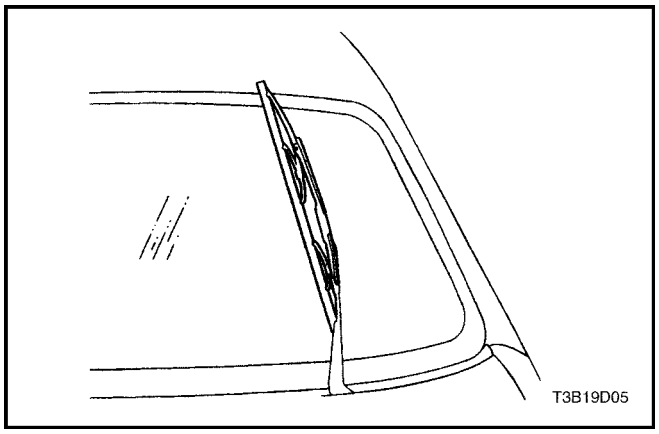
5. Linke Seite des Lüftungsgitters einbauen. Siehe *Abschnitt 9R, Karosserievorderbau.*
6. Minuspol an Batterie anklemmen.



WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER-BLATT (BEISPIEL)

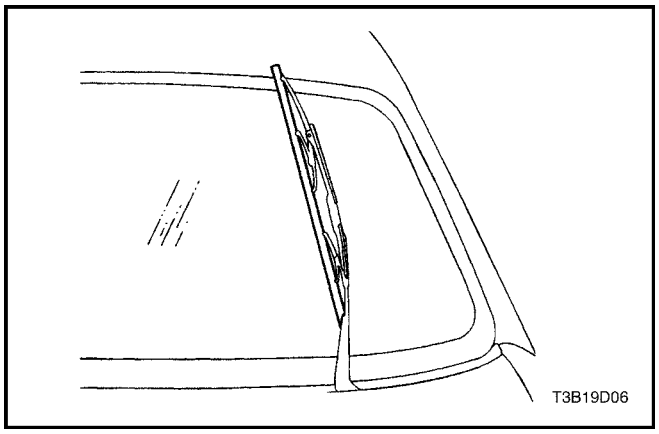
Ausbau

1. Wischerblatt am Arm drehen.
2. Wischerblatt vom Arm abziehen.



Einbau

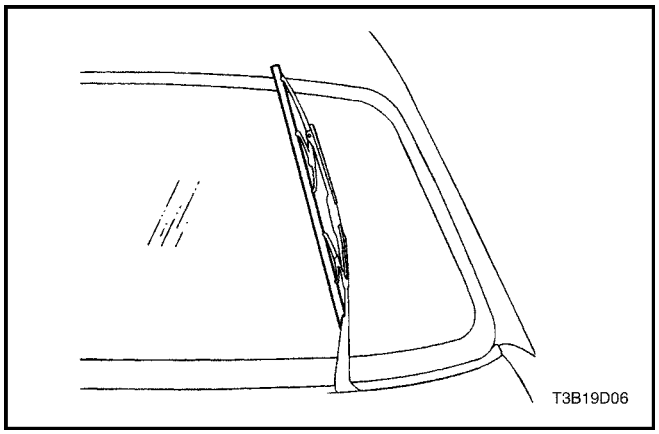
1. Wischerblatt auf Arm aufdrücken.



WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER-BLATTEINSATZ (TYPISCH)

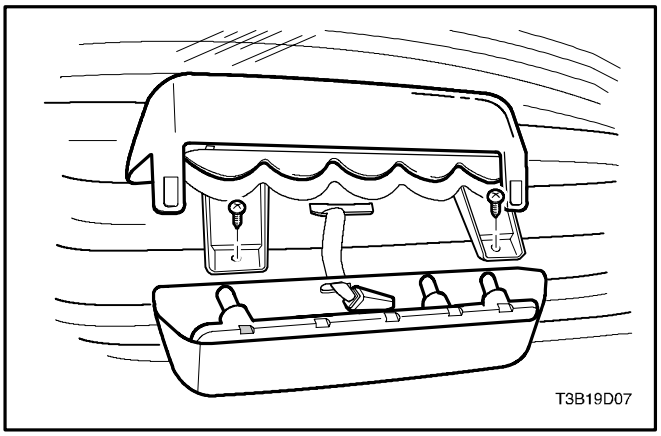
Ausbau

1. Einsatz aus Wischerblatt herausziehen.



Einbau

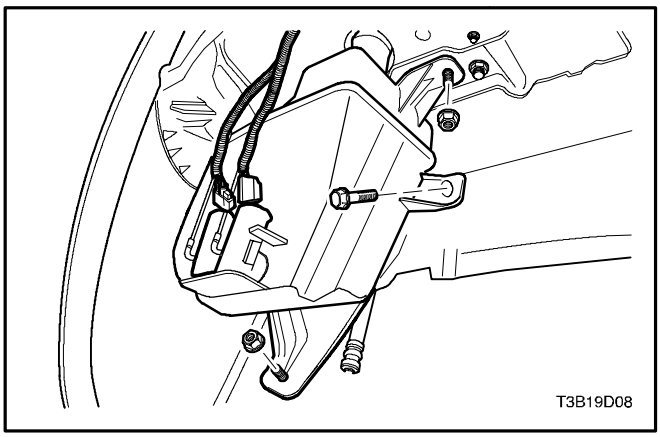
1. Einsatz in Wischerblatt hineinschieben.



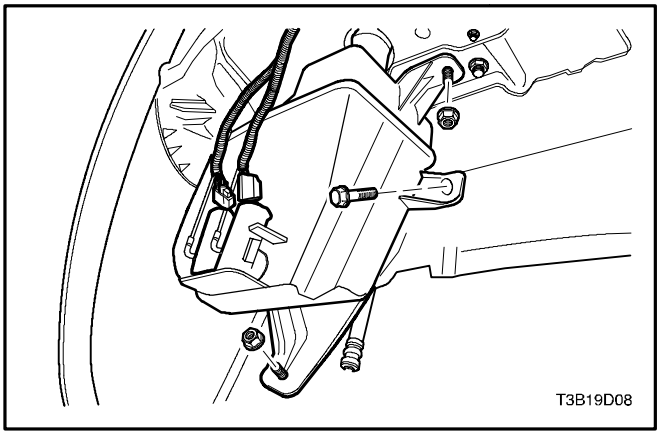
WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHAN-LAGENBEHÄLTER (TYPISCH)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Linkes Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Schrauben und Spritzblech am vorderen Radhaus entfernen.



4. Schlauch von Scheibenwaschbehälter abziehen.
5. Stecker von Behälterpumpe abziehen.
6. Schrauben, Muttern und Behälter entfernen.



Einbau

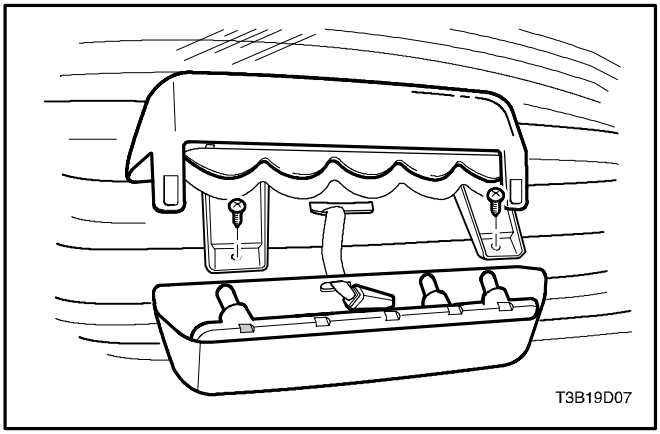
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Behälter mit Schrauben und Muttern befestigen.

   Anzug

   Muttern von Waschflüssigkeitsbehälter mit 9 Nm (80 lb−in) anziehen.

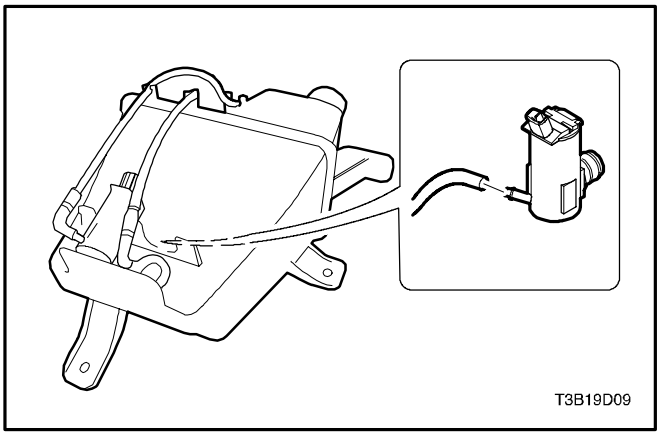
   Schrauben von Waschflüssigkeitsbehälter mit 9 Nm (80 lb−in) anziehen.
2. Stecker an Behälterpumpe anschließen.
3. Schlauch an Scheibenwaschbehälter anschließen.



4. Spritzblech am vorderen Radhaus anschrauben.

   Anzug

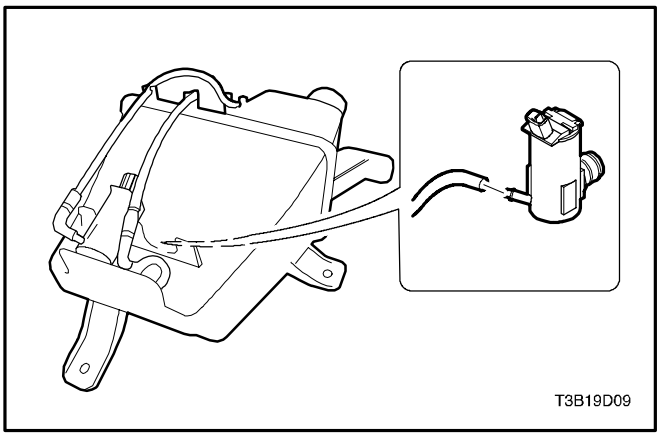
   Schrauben von Spritzblech am vorderen Radhaus mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.
5. Linkes Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
6. Minuspol an Batterie anklemmen.



WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHANLAGENPUMPE(N) (TYPISCH)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Linkes Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Schrauben und Spritzblech am vorderen Radhaus entfernen.
4. Stecker abziehen.
5. Schlauch von Waschanlage abziehen.
6. Waschanlagenpumpe entfernen.



Einbau

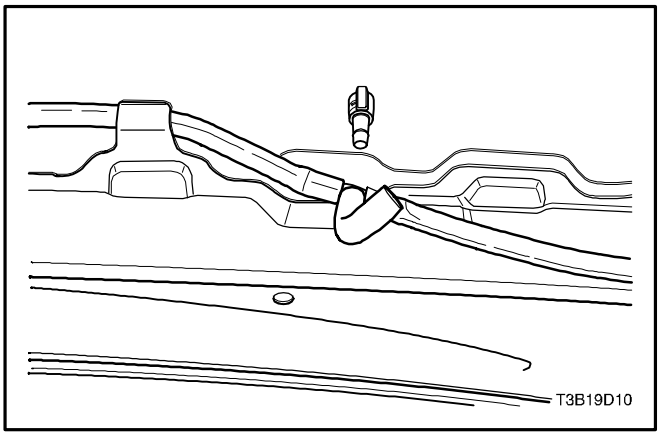
1. Waschanlagenpumpe einbauen.
2. Schlauch an Waschanlage anschließen.
3. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

4. Spritzblech am vorderen Radhaus anschrauben.

   Anzug

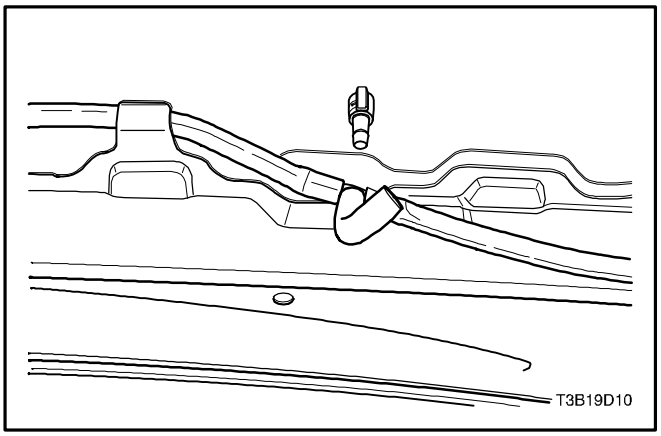
   Schrauben von Spritzblech am vorderen Radhaus mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.
5. Linkes Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
6. Minuspol an Batterie anklemmen.



WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHANLAGENDÜSEN

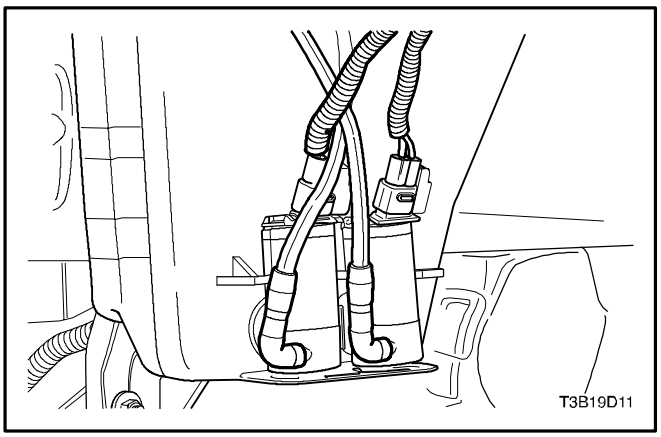
Ausbau

1. Haube öffnen.
2. Scheibenwaschschlauch von Düse abziehen.
3. Düse aus Motorhaube entfernen.



Einbau

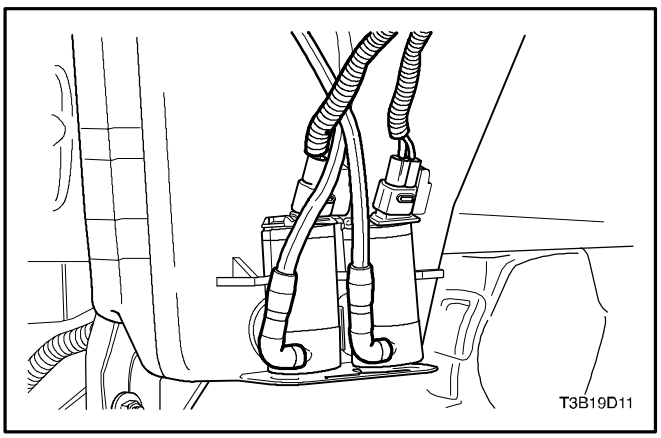
1. Düse in Motorhaube einbauen.
2. Scheibenwaschschlauch an Düse anschließen.
3. Motorhaube schließen.



WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHANLAGENSCHLÄUCHE

Ausbau

1. Haube öffnen.
2. Windschutzscheibenwaschanlagenschlauch von Waschanlagendüsen in Motorhaube abziehen.
3. Linkes Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
4. Schrauben und Spritzblech am vorderen Radhaus entfernen.
5. Schlauch von Scheibenwaschbehälter abziehen.



Einbau

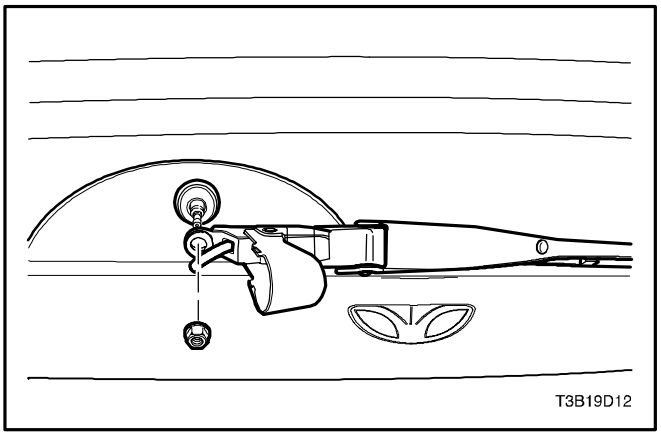
1. Schlauch an Scheibenwaschbehälter anschließen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Spritzblech am vorderen Radhaus anschrauben.

   Anzug

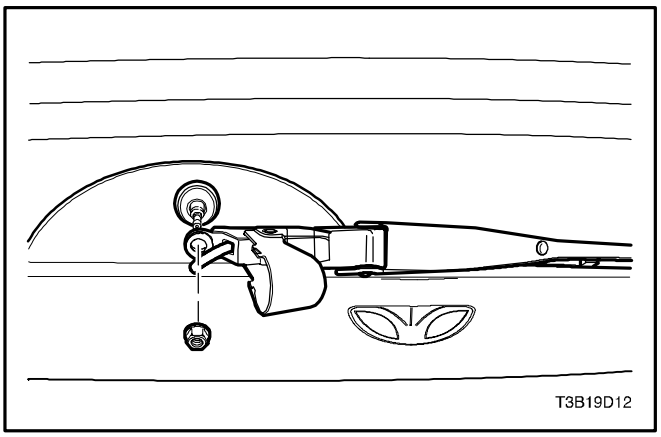
   Schrauben von Spritzblech am vorderen Radhaus mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.
3. Linkes Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
4. Windschutzscheibenwaschanlagenschlauch an Waschanlagendüsen in Motorhaube anschließen.
5. Motorhaube schließen.



HECKSCHEIBENWISCHERARM

Ausbau

1. Entfernen Sie die Kappe am Wischerarm.
2. Mutter und Heckscheibenwischerarm entfernen.



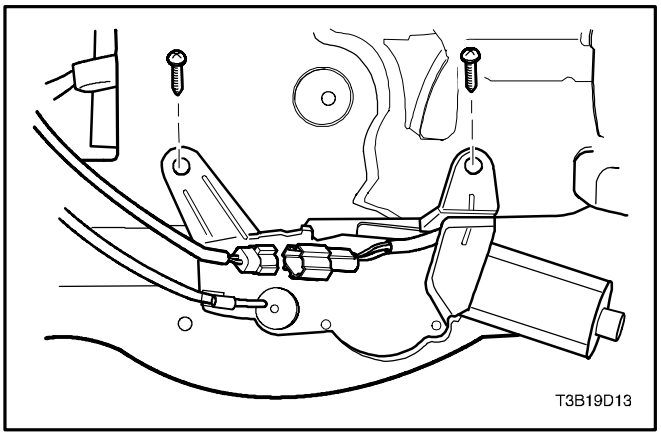
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Wischerarm mit Mutter befestigen.

   Anzug
   Mutter von Scheibenwischerarm mit 11 Nm (97 lb–in) anziehen.

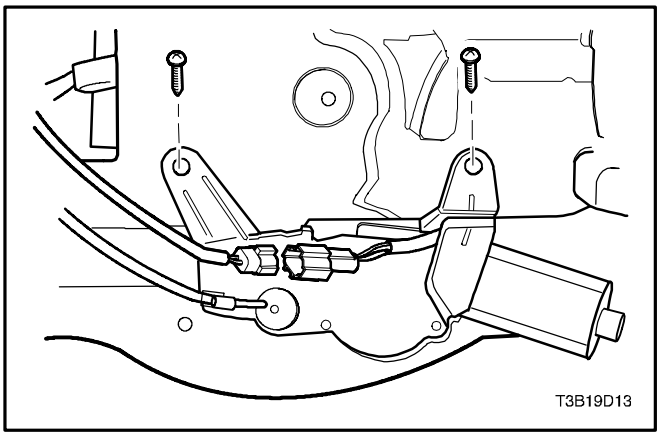
2. Kappe am Wischerarm schließen.



HECKSCHEIBENWISCHERMOTOR

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Heckscheibenwischerarm entfernen. Siehe ”Heckscheibenwischerarm” in diesem Abschnitt.
3. Untere Dreiecksverkleidung von Schrägheckklappe entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Schrauben und Heckscheibenwischermotor entfernen.
5. Stecker abziehen.



Einbau

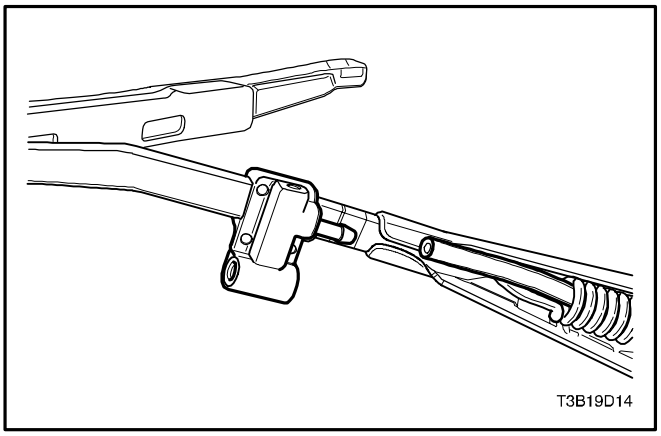
1. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Heckscheibenwischermotor mit Schrauben befestigen.

   Anzug
   Schrauben am Wischermotor mit 9 Nm (80 lb–in) anziehen.

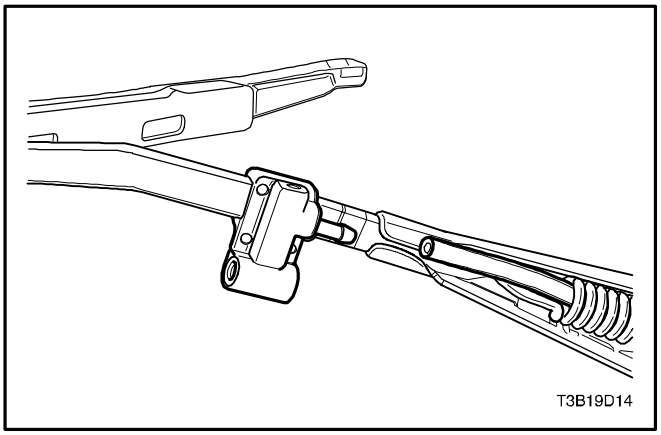
3. Untere Dreiecksverkleidung von Schrägheckklappe einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Heckscheibenwischerarm einbauen. Siehe ”Heckscheibenwischerarm” in diesem Abschnitt.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



HECKSCHEIBENWASCHANLAGEN-DÜSE

Ausbau

1. Scheibenwaschschlauch von Düse abziehen.
2. Scheibenwaschdüse herausnehmen.



Einbau

1. Scheibenwaschdüse einsetzen.
2. Scheibenwaschschlauch auf Düse aufstecken.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHERSYSTEM

Das Scheibenwischersystem besteht aus einem Wischermotor, dem Gestänge, einem Wischerarm, einem Wischerblatt und einem Schalter für die Wisch–/Waschanlage. Der Scheibenwischer–Schaltkreis enthält eine selbstrückstellende Einrichtung, die aus einem Schnekkengetriebe und einer Nockenplatte besteht, die bei abgeschaltetem Schalter den Schaltkreis bis zur Rückstellung aktiviert hält. Das Wischersystem wird von einem Dauermagnet–Motor angetrieben. Der Frontscheiben–Wischermotor ist auf der Spritzschutzwand befestigt und direkt mit dem Wischergestänge verbunden.

Der Scheibenwischermotor hat zwei Geschwindigkeitsstufen, LO und HI, und eine Intervallwischfunktion. Der Wischerschalter ist Bestandteil des Schalters für die Wisch–/Waschanlage. Der Scheibenwischer wird über den Hebel auf der rechten Seite der Lenksäule bedient.

WINDSCHUTZSCHEIBENWASCHANLAGE

Die Scheibenwaschanlage besteht aus dem Scheibenwaschbehälter, einer Pumpe, Schläuchen, Düsen und einem Schalter für die Wisch–/Waschanlage. Der Scheibenwaschbehälter ist hinter der vorderen linken Spritzschutzwand befestigt. Die Pumpe ist direkt am Behälter angebracht, sie pumpt die Reinigungsflüssigkeit über die Schläuche zu den beiden Düsen In der Motorhaube. Der Wischerschalter ist Bestandteil des Schalters für die Wisch–/Waschanlage. Die Scheibenwaschanlage wird über den Hebel auf der rechten Seite der Lenksäule bedient.

HECKSCHEIBENWISCHER/WASCHERSYSTEM

Das Heckscheibenwischersystem besteht aus einem Scheibenwischermotor, einem Scheibenwischerarm und einem Wischerblatt. Der Heckscheibenwischermotor sitzt in der Heckklappe und ist direkt mit dem Heckscheibenwischer verbunden. Die Heckscheibenwaschanlage ist mit einer eigenen Waschflüssigkeitspumpe und einem eigenen Schlauch ausgestattet. Der Heckscheibenwaschbehälter ist hinter der vorderen linken Spritzschutzwand befestigt. Die Pumpe ist direkt am Behälter angebracht, sie pumpt die Reinigungsflüssigkeit über die Schläuche zu der Düse auf der Klappe.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Backup switch	Hecktürschalter
Controller	Steuerung
Front washer pump	Scheibenwaschpumpe
Front washer switch	Windschutzscheibenwaschanlagen–Schalter
Front wiper motor	Scheibenwischermotor
Front wiper relay	Scheibenwischerrelais
Hot at run only	Spannung nur bei RUN
Hot with ignition on	Spannung wenn Zündung EIN
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Motor activated park position switch	Endpositionsschalter
Rear washer pump	Heckscheibenwaschanlagen–Pumpe
Rear washer switch	Heckscheibenwaschanlagen–Schalter
Rear wiper motor	Heckscheibenwischermotor
Washer pump	Waschanlagenpumpe
Washer switch	Waschanlagenschalter
Windshield wiper pump	Frontscheibenwischerpumpe
Windshield wiper pump relay	Frontscheibenwischerpumpenrelais
Wiper motor	Wischermotor
Wiper relay	Wischerrelais
Wiper switch	Wischerschalter

ABSCHNITT : 9E

INSTRUMENTE/FAHRERINFORMATION

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9E–2
- Anzugswerte 9E–2
- Anzeigelampen Kombiinstrument Technische Daten 9E–2

SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9E–3
- Kombiinstrument, Schaltplan (1 von 2) 9E–3
- Kombiinstrument, Schaltplan (2 von 2) 9E–4
- Uhr, Schaltplan (1 von 2) 9E–5
- Uhr, Schaltplan (2 von 2) 9E–6
- Armaturenbrettbeleuchtung, Schaltplan 9E–7

DIAGNOSE 9E–8
- Zigarrenanzünder 9E–8
- Digitaluhr 9E–9
- Armaturenbrettbeleuchtung 9E–10
- Tachometer 9E–12
- Kraftstoff–Vorratsanzeige 9E–12
- Temperaturanzeiger 9E–13
- Anzeigelampen Kombiinstrument 9E–14
- Akustikwarnsignalgebermodul 9E–15
- Akustikwarnsignalgebermodul 9E–16

WARTUNG UND REPARATUR 9E–20

ARBEITEN AM FAHRZEUG 9E–20
- Zigarrenanzünder 9E–20
- Aschenbecher 9E–20
- Becherhalter 9E–21
- Mitteldüsen 9E–21
- Handschuhfach 9E–22
- Digitaluhr 9E–22
- Kombiinstrument 9E–23
- Tachometer 9E–24
- Kraftstoff–Vorratsanzeige 9E–24
- Temperaturanzeiger 9E–25
- Anzeigelampen Kombiinstrument 9E–25
- Armaturenbrett 9E–26
- Armaturenbrett, untere Mittelabdeckung 9E–28
- Armaturenbrett, obere Mittelabdeckung 9E–29
- Akustikwarnsignalgebermodul 9E–29

Allgemeine Beschreibung und Arbeitsweise 9E-30
- Zigarrenanzünder 9E–30
- Aschenbecher 9E–30
- Luftauslässe am Armaturenbrett 9E–30
- Handschuhfach 9E–30
- Digitaluhr 9E–30
- Kombiinstrument 9E–30
- Tachometer/Kilometerzähler/ Tageskilometerzähler 9E–30
- Kraftstoff–Vorratsanzeige 9E–30
- Temperaturanzeiger 9E–30
- Anzeigelampen Kombiinstrument 9E–30
- Akustikwarnsignalgebermodul 9E–30

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

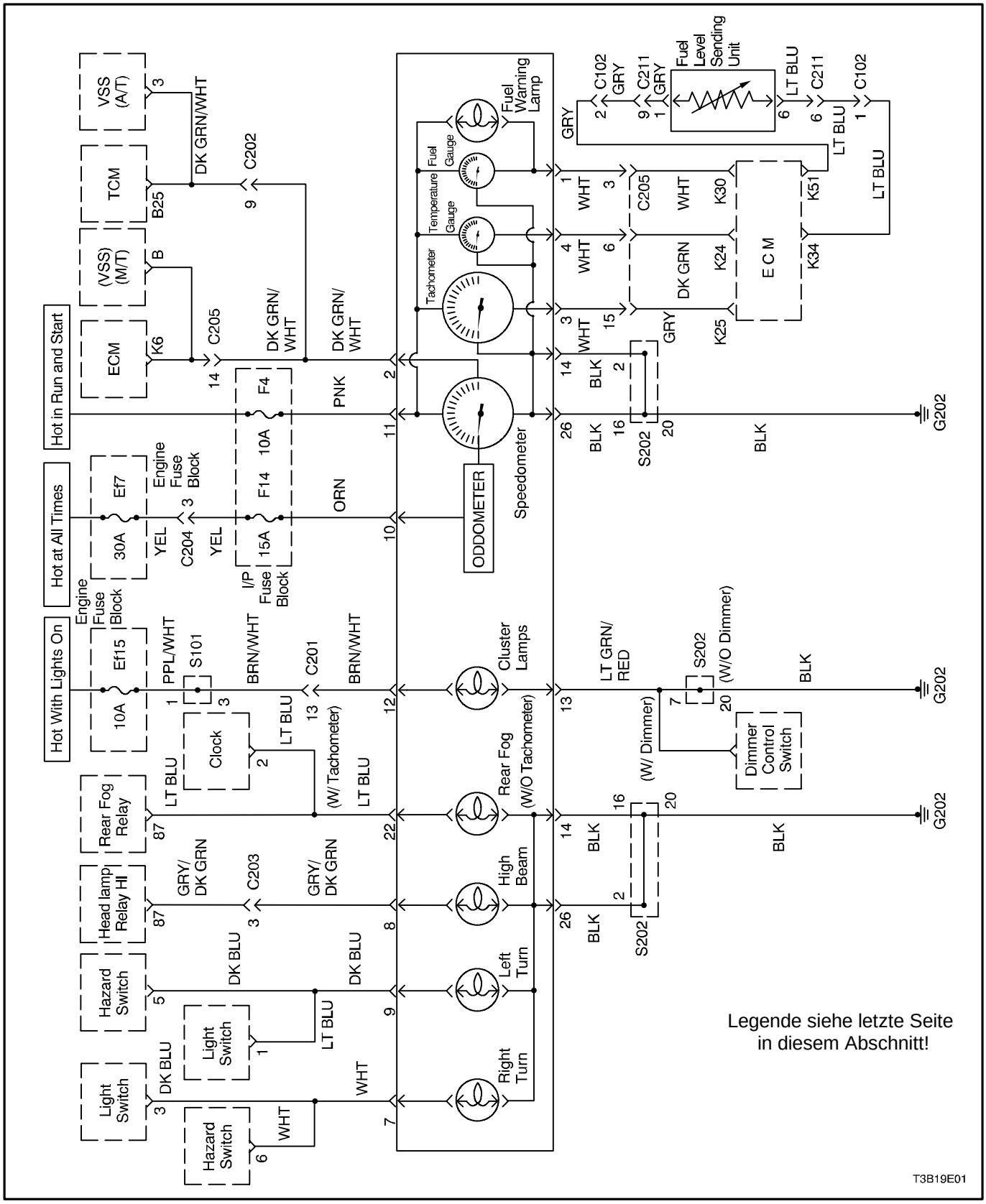
Anwendung	N$m	Lb−Ft	Lb−In
Schrauben Luftleitblech	2	−	18
Schrauben Akustikwarnsignalgebermodul	3,5	−	31
Schrauben Uhr	2	−	18
Becherhalterschrauben	2,5	−	22
Schrauben Ablagebox	2,5	−	22
Schrauben Fahrer−Knieaufprallschutz	10	−	89
Schrauben Mittelkonsolenklammer	4	−	35
Muttern Mittelkonsolenklammer	4	−	35
Schrauben HVAC−Bedienelemente	4	−	35
Schrauben Kombiinstrument	4	−	35
Schrauben Verkleidung Kombiinstrument	4	−	35
Schrauben Armaturenbrett−Endstücke	20	15	−
Schrauben Armaturenbrett−Endstücke	4	−	35
Muttern Armaturenbrett über Lenksäule	20	15	−
Schrauben Armaturenbrett hinter HVAC−Bedienelementen	4	−	35
Mutter Lenksäulenhalterung	22	16	−
Schrauben untere Lenksäulenabdeckung	2,5	−	22
Muttern U−Klammer Lenksäule	22	16	−
Schrauben obere Lenksäulenabdeckung	3	−	27

ANZEIGELAMPEN IM KOMBIINSTRUMENT

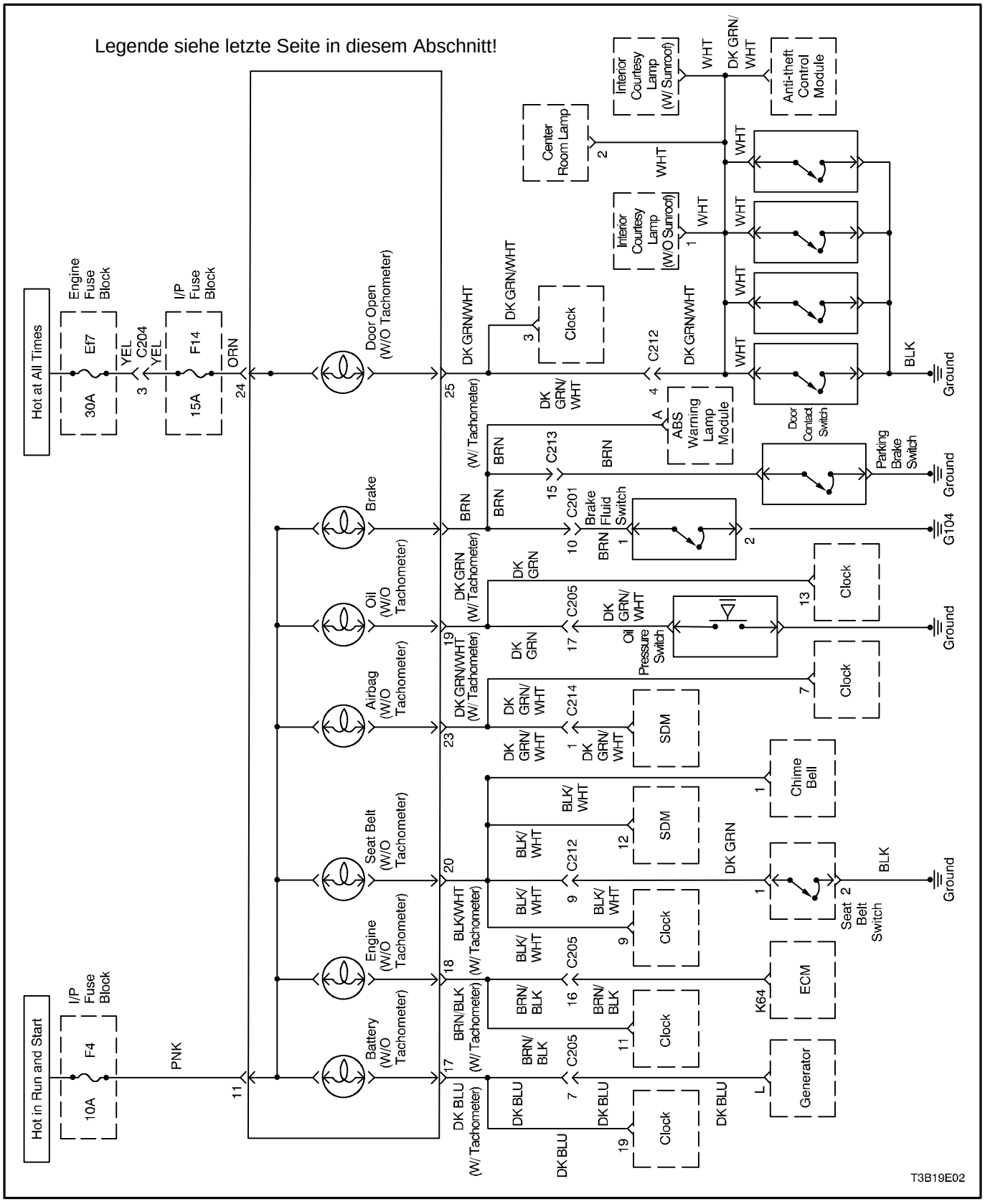
Anzeigelampe	Farbe	Glühlampe
ABS−Warnung	Bernstein	14 V 1,4 W
Airbag−Warnung	Rot	14 V 1,4 W
Batterieladeanzeige	Rot	14 V 1,4 W
Motor überprüfen	Bernstein	14 V 1,4 W
Warnung Tür offen	Rot	14 V 1,4 W
Motorüberhitzung	Rot	14 V 1,4 W
Warnleuchte ”Sicherheitsgurt anlegen”	Rot	14 V 1,4 W
Fernlichtanzeige	Blau	14 V 1,4 W
Warnleuchte ”Treibstoffmangel”	Bernstein	14 V 1,4 W
Öldruck−Warnleuchte	Rot	14 V 1,4 W
Feststellbremsanzeige und Bremsflüssigkeits−Warnleuchte	Rot	14 V 1,4 W
Warnleuchte ”Motorwartung fällig”	Bernstein	14 V 1,4 W
Getriebeleistungsanzeige	Bernstein	14 V 1,4 W
Fahrtrichtungsanzeigen	Grün	14 V 1,4 W

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

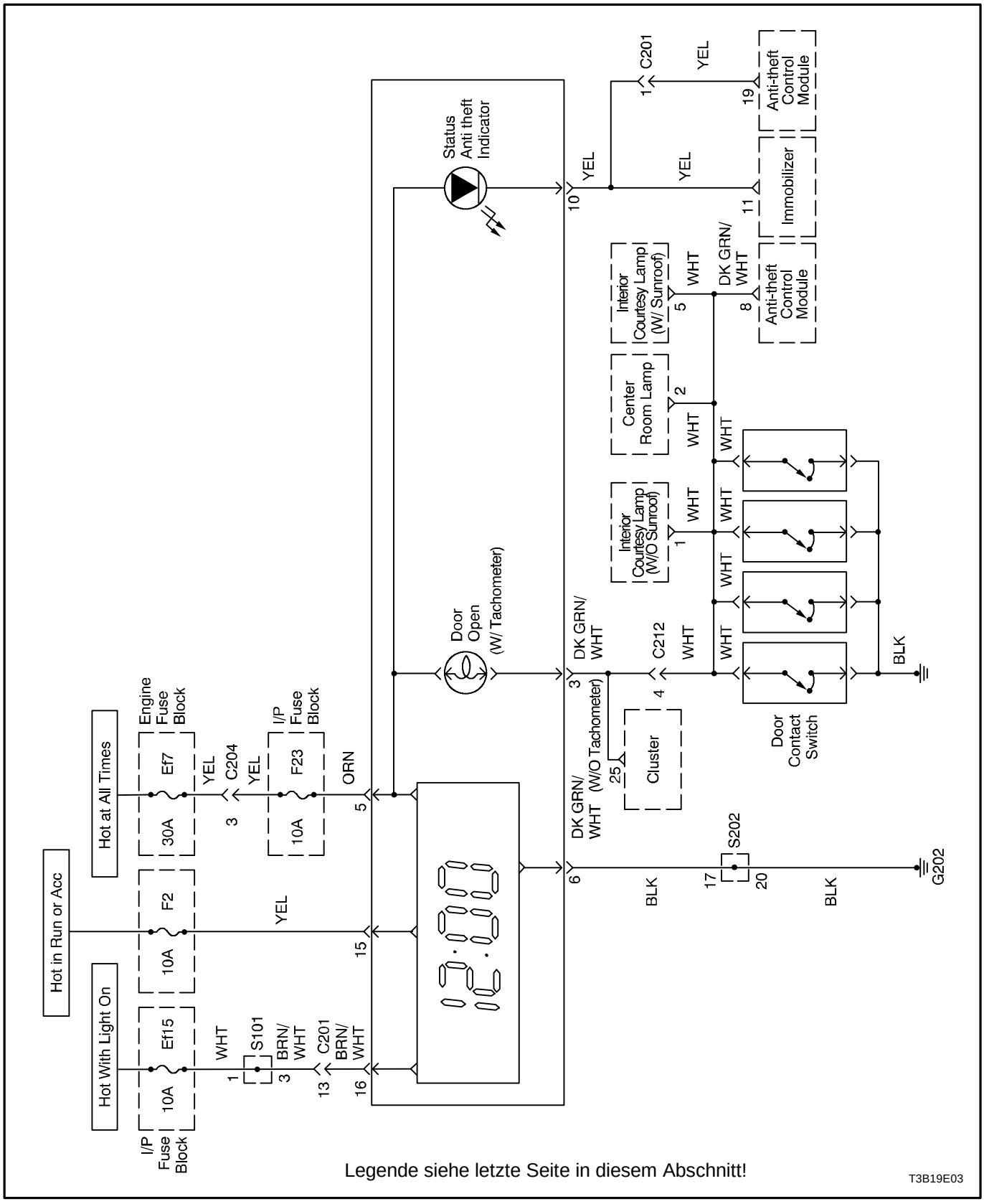
KOMBIINSTRUMENT, SCHALTPLAN (1 VON 2)



KOMBIINSTRUMENT, SCHALTPLAN (2 VON 2)



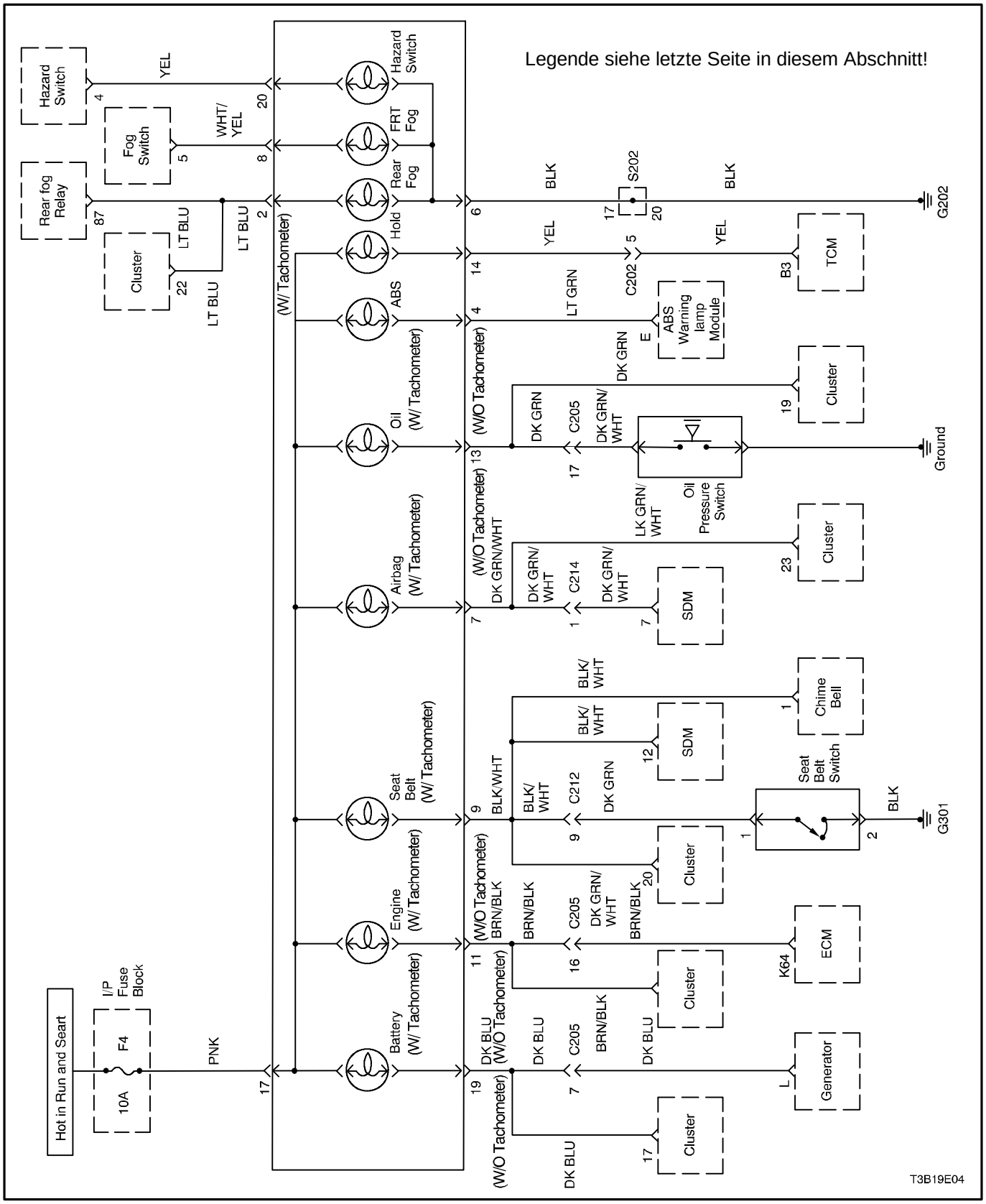
UHR, SCHALTPLAN (1 VON 2)



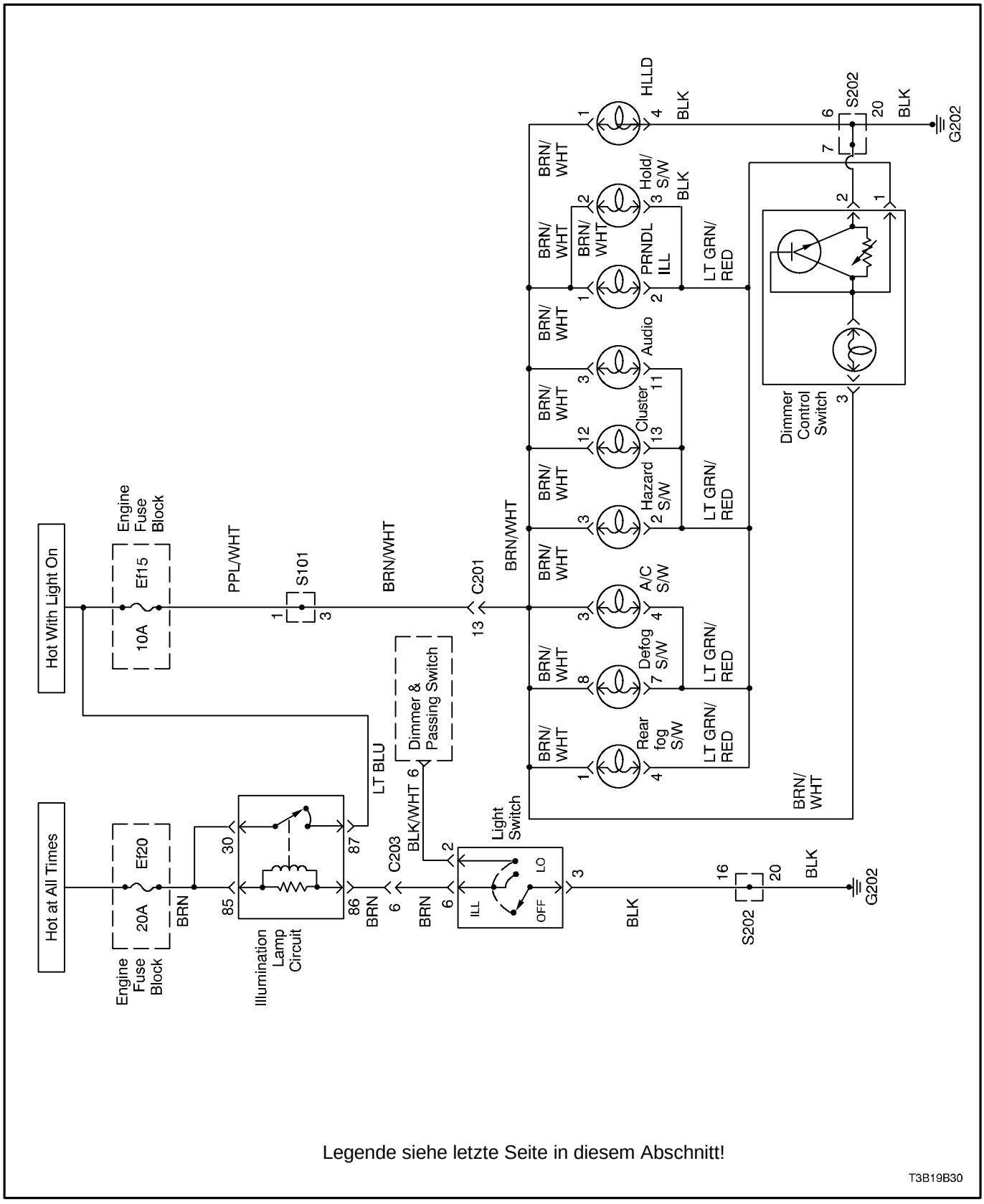
Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19E03

UHR, SCHALTPLAN (2 VON 2)



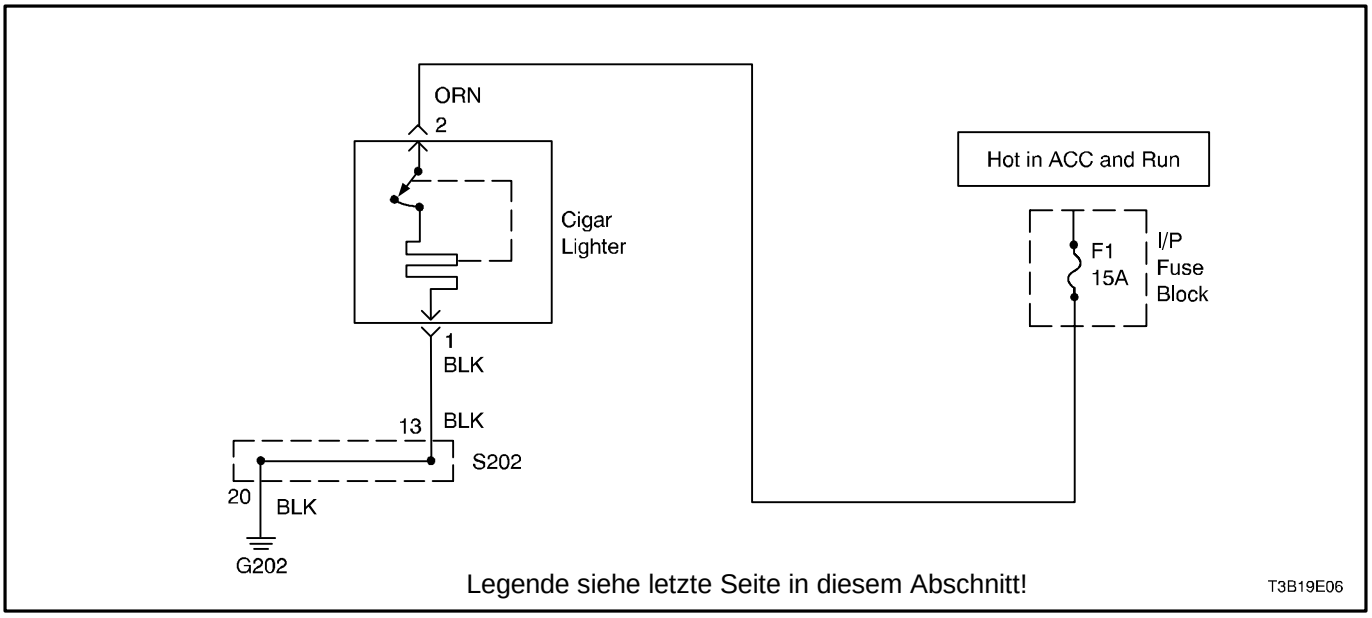
ARMATURENBRETTBELEUCHTUNG, SCHALTPLAN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B30

DIAGNOSE



ZIGARRENANZÜNDER

Zigarrenanzünder funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F1 prüfen. Ist die Sicherung durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Zündschlüssel auf ACC drehen. 2. Mit einem Voltmeter die Spannung an Sicherung F1 messen. Entspricht die Batteriespannung an Sicherung F1 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis für Sicherung F1 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Steckverbinder von Rückseite des Zigarrenanzünders abziehen. 2. Zündschlüssel auf ACC drehen. 3. Mit einem Voltmeter die Spannung am orangefarbenen Draht (ORN) messen. Entspricht die Batteriespannung am orangefarbenen Draht (ORN) dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Sicherung F1 und Zigarrenanzünder beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Mit Zündschlüssel in Stellung ACC das Voltmeter an den orangefarbenen und den schwarzen Draht am Zigarrenanzünder–Steckverbinder anschließen. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
8	Fehlerhafte Masseverbindung beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Zigarrenanzünder ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

DIGITALUHR

Digitaluhr funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherungen F2, F23 und EF7 prüfen. Ist eine der Sicherungen F2, F23 oder EF7 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherungen auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Zündung einschalten. 2. Mit Voltmeter prüfen, ob an den Sicherungen F2, F23 und EF7 Batteriespannung anliegt. Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis für die Sicherung beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Mit einem Voltmeter die Spannung an Klemme 2 des Uhrensteckers messen. Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Uhren–Steckverbinderklemme 5 und Sicherung F23 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Zündung einschalten. Liegt an der Uhren–Steckverbinderklemme 15 Batteriespannung an?	–	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Uhren–Steckverbinderklemme 15 und Sicherung F12 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Durchgang zwischen Uhren–Steckverbinderklemme 6 und Masse prüfen. Zeigt das Multimeter den vorgegebenen Wert an?	0 Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Uhr auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Masseunterbrechung zwischen Uhren–Steckverbinderklemme 6 und Masse G202 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

ARMATURENBRETTBELEUCHTUNG

Armaturenbrettbeleuchtung funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung EF15 prüfen. Ist Sicherung EF15 durchgebrannt?	−	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	1. Lampenschalter einschalten. 2. Mit Voltmeter prüfen, ob an der Sicherung EF15 Batteriespannung anliegt. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs−Stromkreis zu Sicherung EF15 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	Mit Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und dem schwarzen Draht des Dimmerschalter−Steckverbinders prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	0	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Fehlerhafte Masseverbindung beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	1. Lampenschalter einschalten. 2. Mit Voltmeter die Batteriespannung am braun/weißen Draht des Dimmerschalter−Steckverbinders messen. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen braun/weißem Draht (BRN/WHT) am Dimmerschalter−Steckverbinder und Sicherung EF15 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	1. Dimmer−Steuerschalter abklemmen. 2. Lampenschalter einschalten. 3. Mit Voltmeter die Batteriespannung am hellgrün/roten Draht des Dimmerschalter−Steckverbinders messen. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen hellgrün/rotem Draht (LTGRN/RED) am Dimmerschalter−Steckverbinder und den einzelnen Lampen reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
11	Dimmerschalter auswechseln.	−	System OK	−

Schaltstellungslampe von Automatikgetriebe funktioniert nicht, alle anderen Instrumentenleuchten sind in Ordnung

Hinweis : Beim Testen einer Lampenfassung mit einem Voltmeter oder einer Prüflampe darauf achten, dass beim Testen des Pluspols unten in der Fassung kein Kontakt mit der Seite der Fassung (Masse) entsteht. Hierdurch brennt die Sicherung durch.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung EF15 prüfen. Ist Sicherung EF15 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Lampenschalter einschalten. 2. Mit Voltmeter prüfen, ob an der Sicherung EF15 Batteriespannung anliegt. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung EF15 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Lampenschalter einschalten. 2. Schaltstellungslampe von Automatikgetriebe herausnehmen. 3. Mit Voltmeter prüfen, ob an der Lampenfassung Batteriespannung anliegt. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Lampenfassung und Sicherung EF15 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Lampenschalter einschalten. 2. Schaltstellungslampe von Automatikgetriebe herausnehmen. 3. Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Massekreis und Lampenfassung prüfen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	$\approx 0\ \Omega$	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung in Massestromkreis zwischen Lampenfassung und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Schaltstellungslampe von Automatikgetriebe auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

TACHOMETER

Tachometer funktioniert nicht, andere Instrumente und Warnleuchten sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Prüfgerät anschließen. 2. Auf Motorsteuerungs−Diagnose−Störungscodes (DTCs) prüfen. Ist ein Geschwindigkeitssensor−DTC gesetzt?	−	Weiter mit *Abschnitt 1F, Motorsteuerung*	*Pkt. 2*
2	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker vom Motor−Steuerungsmodul (ECM) abziehen. 3. Kombiinstrument entfernen. 4. Durchgang zwischen ECM−Klemme K6 und Kombiinstrument−Steckverbinderklemme 2 prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	0 Ω	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Unterbrechung zwischen Kombiinstrument−Steckverbinderklemme 2 und ECM beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
4	Tachometer auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

KRAFTSTOFFTANKANZEIGER

Kraftstoff−Vorratsanzeige funktioniert nicht, andere Instrumente und Warnleuchten sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Prüfgerät anschließen. 2. Auf Motorsteuerungs−Diagnose−Störungscodes (DTCs) prüfen. Ist ein Geschwindigkeitssensor−DTC gesetzt?	−	Weiter mit *Abschnitt 1F, Motorsteuerung*	*Pkt. 2*
2	1. Zündung ausschalten. 2. Stecker vom Motor−Steuerungsmodul (ECM) abziehen. 3. Kombiinstrument entfernen. 4. Durchgang zwischen ECM−Klemme K30 und Kombiinstrument−Steckverbinderklemme 1 prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	0 Ω	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Unterbrechung zwischen Kombiinstrument−Steckverbinderklemme 1 und ECM−Klemme K30 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
4	Kraftstoff−Vorratsanzeige auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

TEMPERATURANZEIGER

Temperaturanzeiger funktioniert nicht, andere Instrumente und Warnleuchten sind in Ordnung

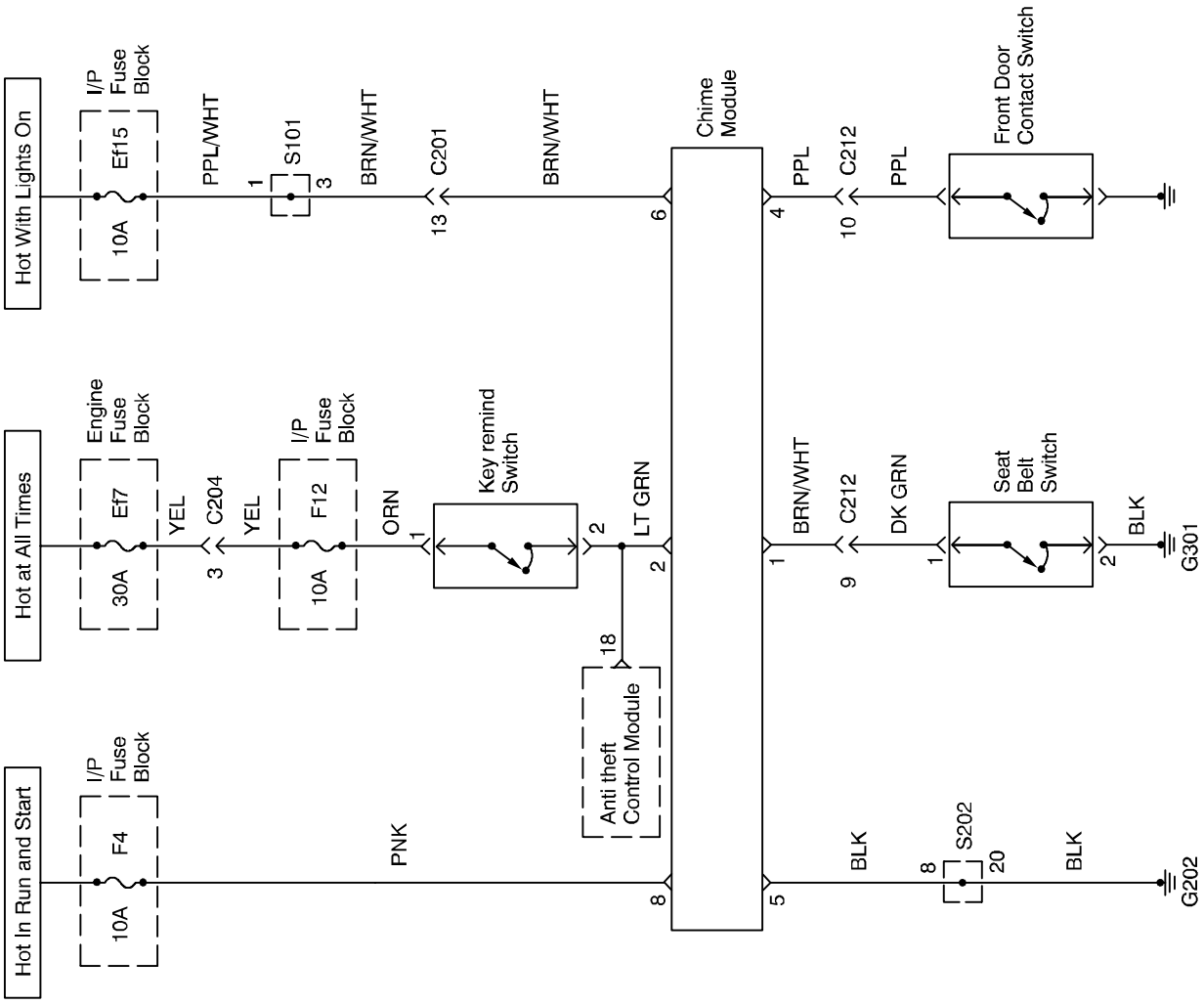
Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Motor auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Steht der Temperaturanzeiger bei eingeschalteter Zündung immer am oberen Ende der Skala?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 2*
2	ECM–Stecker abziehen. Fällt der Temperaturanzeiger auf das untere Ende der Skala?	–	Weiter mit *Abschnitt 1F, Motorsteuerung*	*Pkt. 3*
3	Auf Masseschluss zwischen ECM und Temperaturanzeiger prüfen. Liegt ein Masseschluss vor?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Masseschluss reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Temperaturanzeiger auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	1. ECM–Stecker abziehen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an ECM kontrollieren. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 7*
7	Auf Unterbrechung zwischen ECM und Temperaturanzeiger prüfen. Gibt es eine Unterbrechung?	–	*Pkt. 8*	*Pkt. 5*
8	Unterbrechung zwischen ECM und Temperaturanzeiger beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. ECM–Stecker abziehen. 2. Drahtbrücke zwischen ECM–Steckverbinder und Masse legen. 3. Zündung einschalten. Geht der Temperaturanzeiger zum oberen Ende der Skala?	–	Weiter mit *Abschnitt 1F, Motorsteuerung*	*Pkt. 5*

ANZEIGELAMPEN KOMBIINSTRUMENT

Armaturenbrett−Anzeigelampen funktionieren nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F4 prüfen. Ist Sicherung F4 durchgebrannt?	−	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung F4 kontrollieren. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Unterbrechung in Stromversorgungs−Stromkreis zu Sicherung F4 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	*Pkt. 3*
5	1. Kombiinstrument entfernen. 2. Kombiinstrument−Steckverbinder abklemmen. 3. Zündung einschalten. 4. Spannung an Klemme 11 prüfen. Entspricht die Batteriespannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Kombiinstrument−Steckverbinderklemme 11 und Sicherung F4 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	Glühbirnen von Kombiinstrument−Anzeigelampen prüfen. Sind die Glühbirnen in Ordnung?	−	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	1. Defekte Glühbirnen auswechseln. 2. Ladesystem kontrollieren um sicherzustellen, dass die Lichtmaschine nicht überlädt. 3. Falls erforderlich, Ladesystem reparieren. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
9	Kombiinstrument auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

AKUSTIKWARNSIGNALGEBERMODUL



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19B04

AKUSTIKWARNSIGNALGEBERMODUL

Sicherheitsgurt–Warnsignal funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Prüfen, ob der Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinder richtig angeschlossen ist. Ist der Steckverbinder ganz oder teilweise abgeklemmt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Steckverbinder für Akustikwarnsignalgebermodul anschließen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Sicherung F4 prüfen. Ist Sicherung F4 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	–
5	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung F4 kontrollieren. Liegt die angegebene Spannung an Sicherung F4 an?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung F4 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Akustikwarnsignalgebermodul abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 8 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung F4 und Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Bei abgeklemmtem Akustikwarnsignalgebermodul mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	1. Steckverbinder vom Akustikwarnsignalgebermodul abziehen. 2. Sicherheitsgurt auf Fahrerseite lösen. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemme 1 des Akustikwarnsignalgebermodul und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Akustikwarnsignalgebermodul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Sicherheitsgurtschalter abklemmen. 2. Sicherheitsgurt auf Fahrerseite lösen. 3. Mit Ohmmeter Durchgang des Schalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
14	Sicherheitsgurtschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Mit Ohmmeter Durchgang des Drahts zwischen Klemme 1 des Akustikwarnsignalgebermoduls und des Sicherheitsgurtschalters prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 17*	*Pkt. 16*
16	Unterbrechung zwischen Klemme 1 des Akustikwarnsignalgebermoduls und Sicherheitsgurtschalter beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
17	Unterbrechung zwischen Sicherheitsgurtschalter–Steckverbinder und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Warnsignal für offene Tür funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Prüfen, ob der Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinder richtig angeschlossen ist. Ist der Steckverbinder ganz oder teilweise abgeklemmt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Steckverbinder für Akustikwarnsignalgebermodul anschließen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	Sicherung F4 prüfen. Ist Sicherung F4 durchgebrannt?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung F4 kontrollieren. Liegt die angegebene Spannung an Sicherung F4 an?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherung F4 reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Akustikwarnsignalgebermodul abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 8 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Unterbrechung zwischen Sicherung F4 und Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinder reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Bei abgeklemmtem Akustikwarnsignalgebermodul mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
11	1. Steckverbinder vom Akustikwarnsignalgeber-modul abziehen. 2. Fahrertür öffnen. 3. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Klemme 4 des Akustikwarnsignalgebermodul und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Akustikwarnsignalgebermodul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
13	1. Vordertürschalter abklemmen. 2. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Stecker von Türkontaktschalter und Akustikwarnsignal-gebermodul−Klemme 4 messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*
14	Unterbrechung zwischen Türkontaktschalter und Akustikwarnsignalgebermodul−Klemme 4 beheben.	−	System OK	−
15	Türkontaktschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−

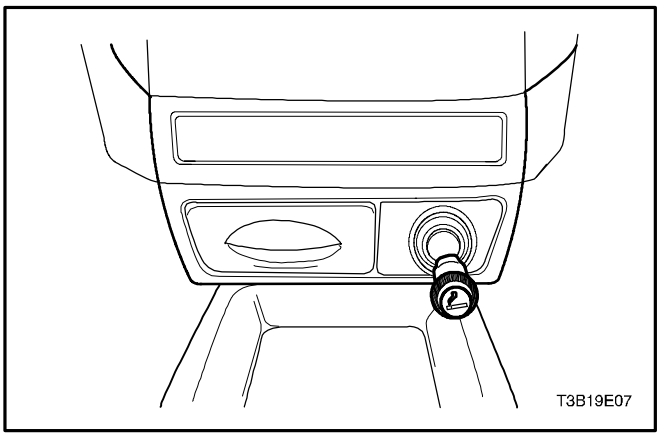
Schlüsselerinnerungs−Warnsignal funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Prüfen, ob der Akustikwarnsignalgebermodul−Steckverbinder richtig angeschlossen ist. Ist der Steckverbinder ganz oder teilweise abgeklemmt?	−	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Steckverbinder für Akustikwarnsignalgebermodul anschließen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
3	Sicherungen EF7 und F12 prüfen. Sicherung EF7 oder F12 durchgebrannt?	−	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
5	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen EF7 und F12 prüfen. Liegt die angegebene Spannung an den Sicherungen EF7 und F12 an?	11−14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Stromversorgungs−Stromkreis für Sicherung EF7 und F12 beheben. Reparatur abgeschlossen?	−	System OK	−
7	1. Akustikwarnsignalgebermodul abklemmen. 2. Spannung an Klemme 2 des Akustikwarnsignalgebermodul−Steckverbinders prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11−14 V	*Pkt. 13*	*Pkt. 8*
8	1. Schlüsselerinnerungsschalter abklemmen. 2. Mit Ohmmeter Durchgang zwischen Schlüsselerinnerungsschalter und Sicherungen EF7 und F12 prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 10*	*Pkt. 9*
9	Unterbrechung zwischen Schlüsselerinnerungs-schalter und Sicherungen EF7 und F12 reparieren.	−	System OK	−

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Bei abgeklemmtem Schlüsselerinnerungsschalter und Akustikwarnsignalgebermodul, Durchgang zwischen Schlüsselerinnerungsschalter und Klemme 2 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 12*	*Pkt. 11*
11	Unterbrechung zwischen Schlüsselerinnerungsschalter und Akustikwarnsignalgebermodul–Klemme 2 beheben.	–	System OK	–
12	Schlüsselerinnerungsschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	Bei abgeklemmtem Akustikwarnsignalgebermodul mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders und Masse prüfen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*
14	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 5 des Akustikwarnsignalgebermodul–Steckverbinders reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Akustikwarnsignalgebermodul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

WARTUNG UND REPARATUR

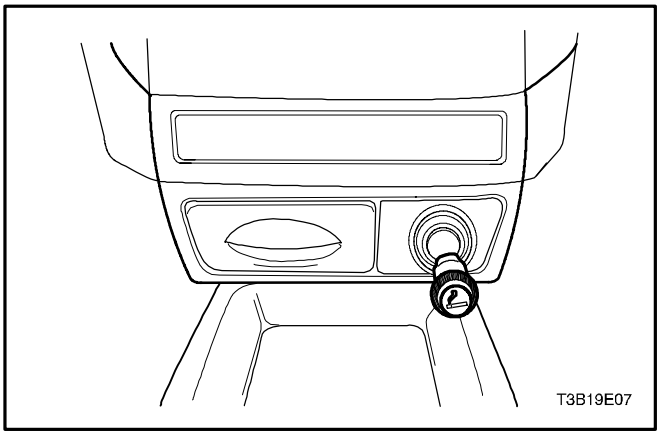
ARBEITEN AM FAHRZEUG



ZIGARRENANZÜNDER

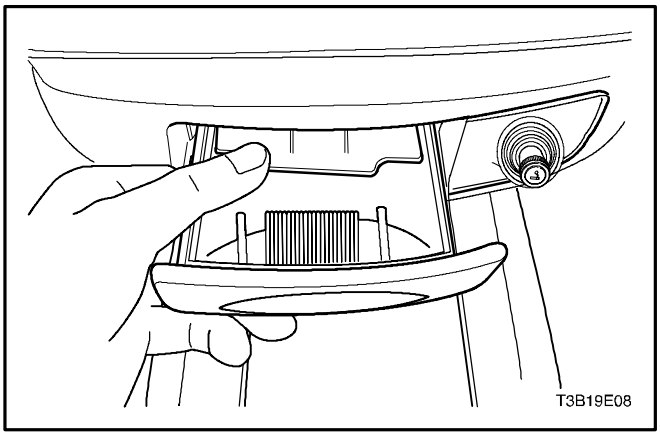
AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Zigarrenanzünder aus Zigarrenanzünder−Gehäuse herausnehmen.
3. Mittelkonsole ausbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Mittelkonsole*
4. Zigarrenanzünder−Gehäuse aus Armaturenbrett ausbauen.
5. Stecker vom Zigarrenanzünder abziehen.



EINBAU

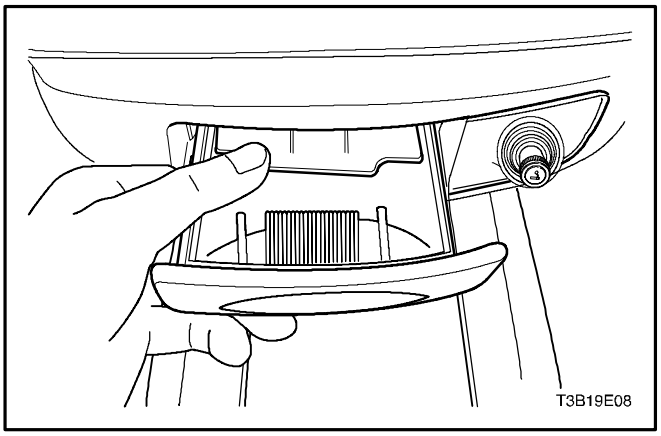
1. Stecker an Zigarrenanzünder anschließen.
2. Zigarrenanzünder−Gehäuse in Armaturenbrett einbauen.
3. Mittelkonsole einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Mittelkonsole*
4. Zigarrenanzünder in Zigarrenanzünder−Gehäuse einsetzen.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



ASCHENBECHER

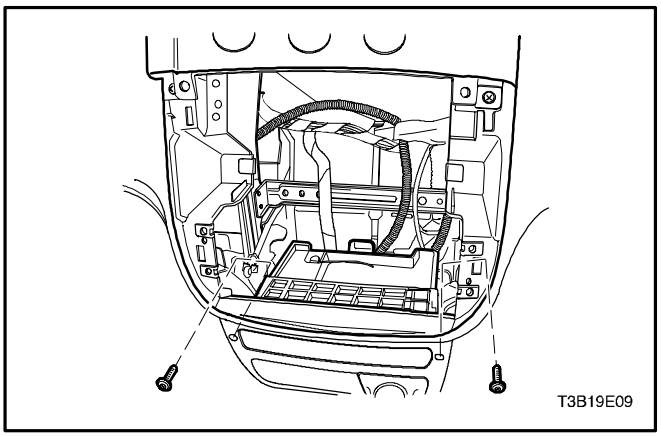
AUSBAU

1. Aschenbecher herausnehmen.



EINBAU

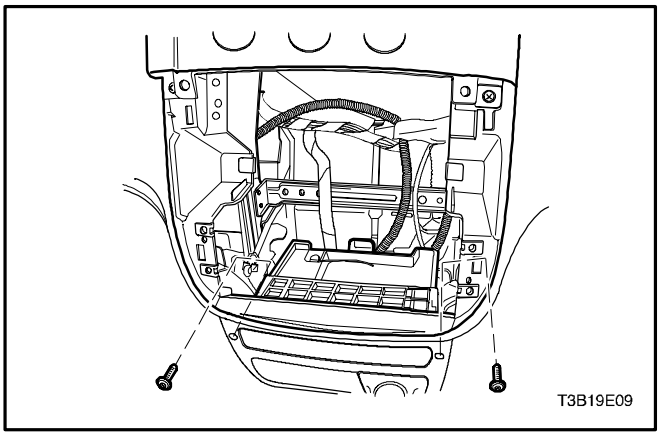
1. Aschenbecher einbauen.



BECHERHALTER

AUSBAU

1. Armaturenbrett ausbauen. Siehe ”Armaturenbrett” in diesem Abschnitt.
2. Schrauben und Becherhalter aus Armaturenbrett ausbauen.



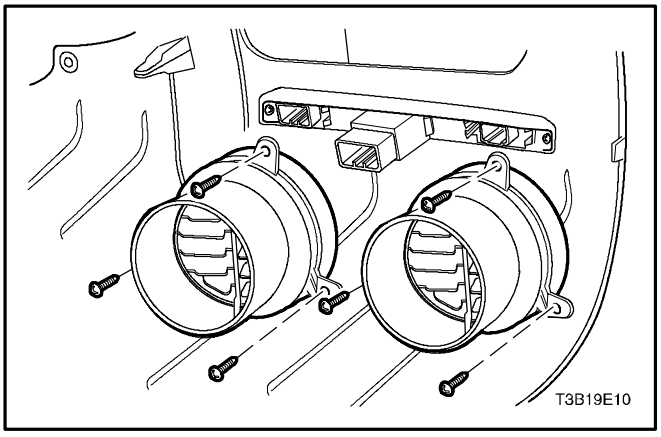
EINBAU

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Becherhalter festschrauben.

   Anzug
   Becherhalterschrauben mit 2,5 Nm (22 lb–in) festziehen.

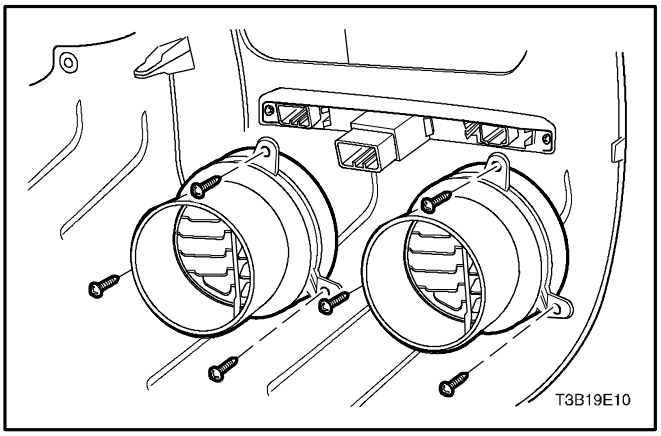
2. Armaturenbrett einbauen. Siehe ”Armaturenbrett” in diesem Abschnitt.



MITTELDÜSEN

AUSBAU

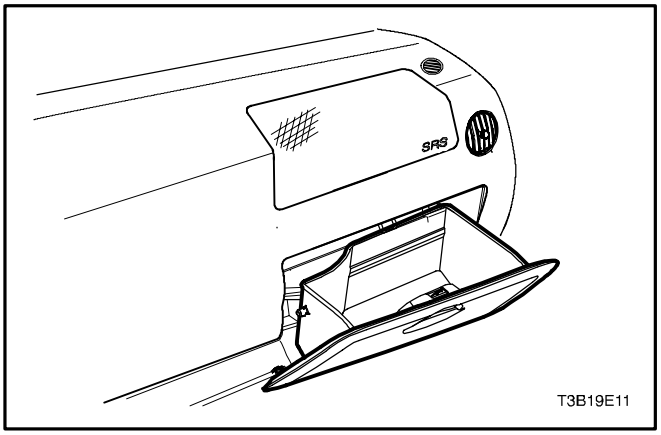
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Siehe ”Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben und Luftleitbleche entfernen.



EINBAU

1. Luftleitbleche festschrauben.

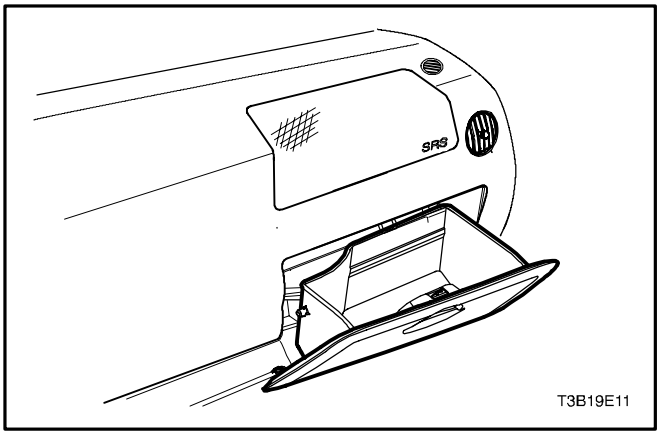
   Anzug
   Schrauben von Luftleitblechen mit 2 Nm (18 lb−in) festziehen.
2. Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung einbauen. Siehe ”Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung” in diesem Abschnitt.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



HANDSCHUHFACH

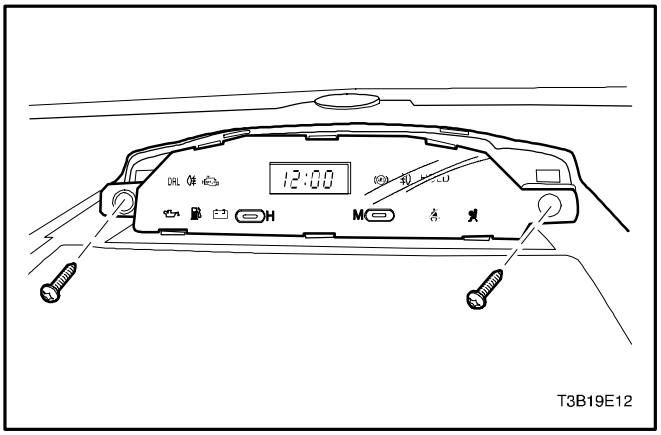
AUSBAU

1. Handschuhfach öffnen und herausnehmen.



EINBAU

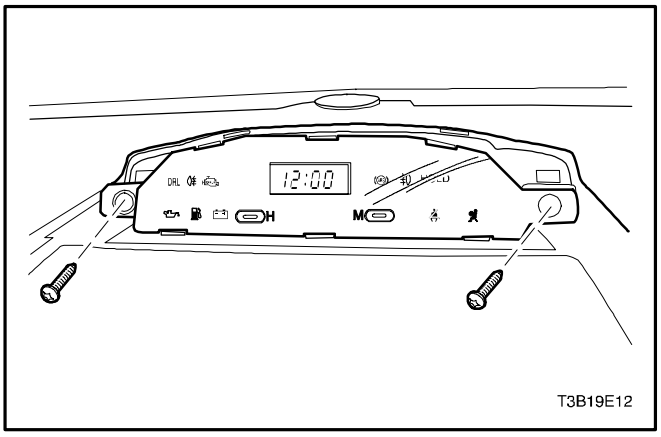
1. Handschuhfach in Armaturenbrett einsetzen.
2. Handschuhfach einbauen.



DIGITALUHR

AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Siehe ”Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben und Uhr entfernen.

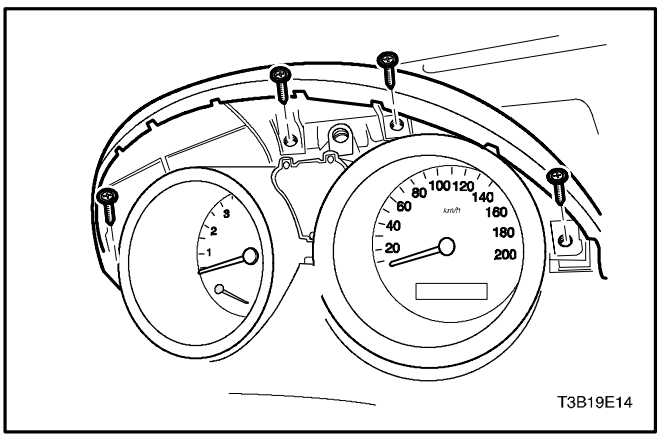


EINBAU

1. Uhr festschrauben.

   Anzug

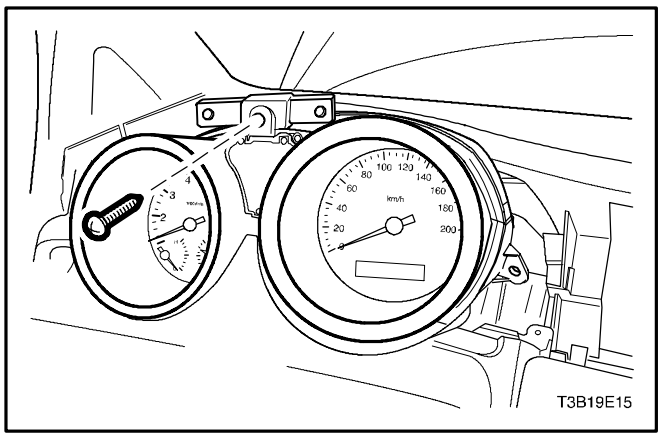
   Uhrenschrauben mit 2,5 Nm (23 lb–in) festziehen.
2. Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung einbauen. Siehe ”Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung” in diesem Abschnitt.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



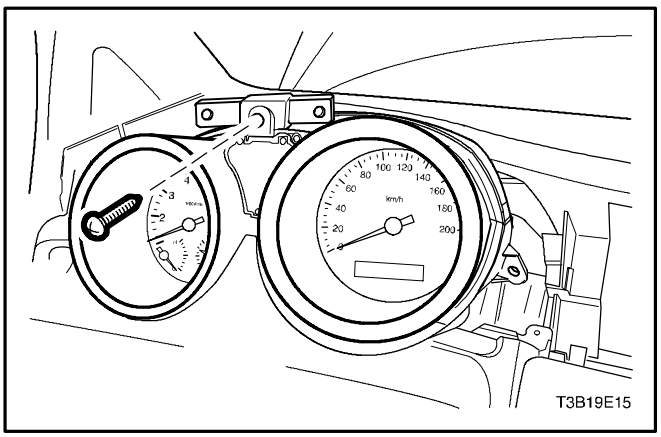
KOMBIINSTRUMENT

AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Verkleidung Kombiinstrument entfernen.

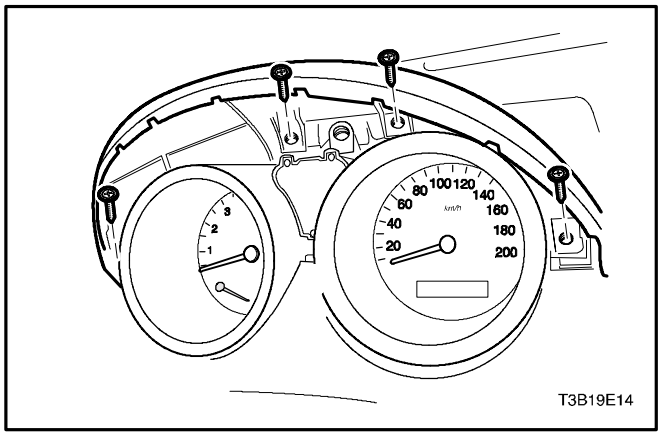


3. Schrauben und Kombiinstrument entfernen.
4. Stecker abziehen.

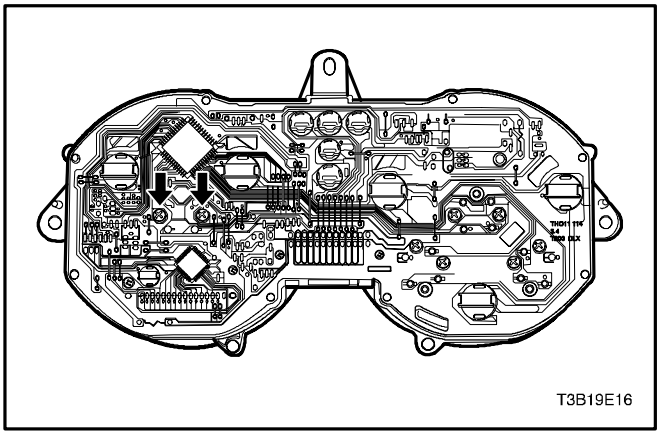


EINBAU

1. Stecker anschließen.
2. Kombiinstrument festschrauben.



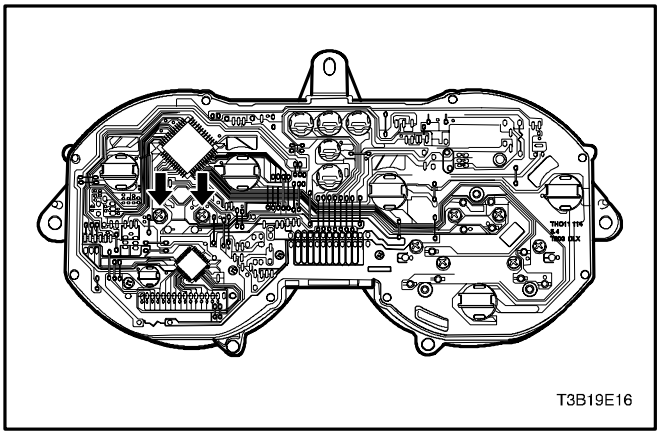
3. Verkleidung Kombiinstrument anbringen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



TACHOMETER

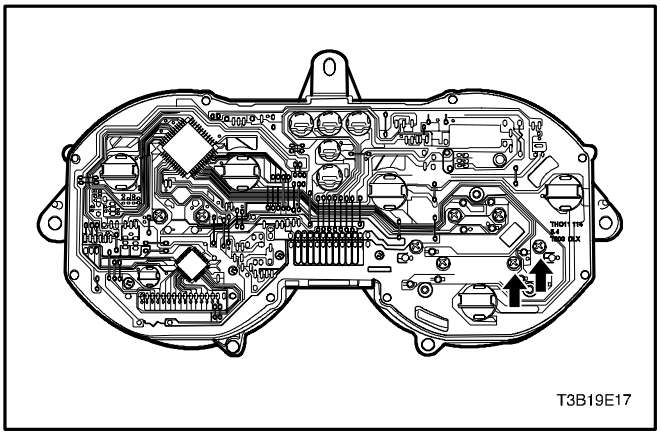
AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kombiinstrument entfernen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
3. Kombiinstrument−Abdeckscheibe und Frontplatte entfernen.
4. Schrauben und Tachometer aus Kombiinstrument ausbauen.



EINBAU

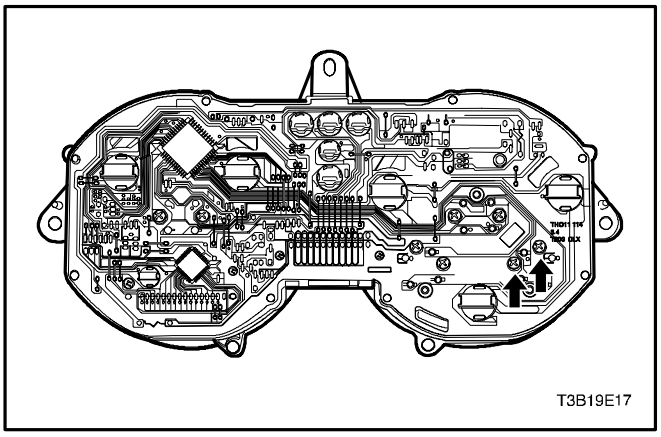
1. Tachometer im Kombiinstrument festschrauben.
2. Kombiinstrument−Abdeckscheibe und Frontplatte anbringen.
3. Kombiinstrument einbauen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



KRAFTSTOFFTANKANZEIGER

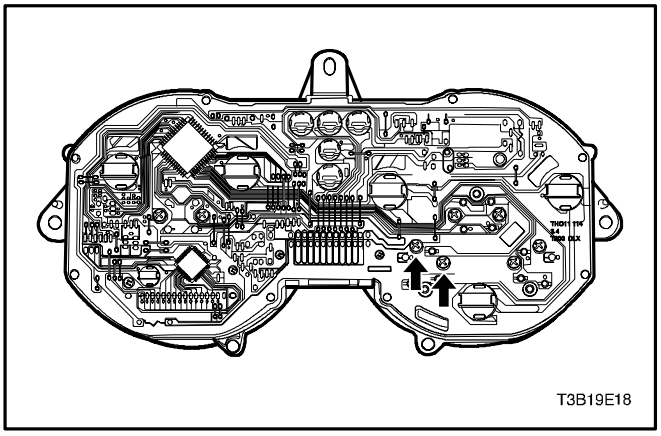
AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kombiinstrument entfernen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
3. Kombiinstrument−Abdeckscheibe und Frontplatte entfernen.
4. Schrauben und Kraftstoff−Vorratsanzeige aus Kombiinstrument entfernen.



EINBAU

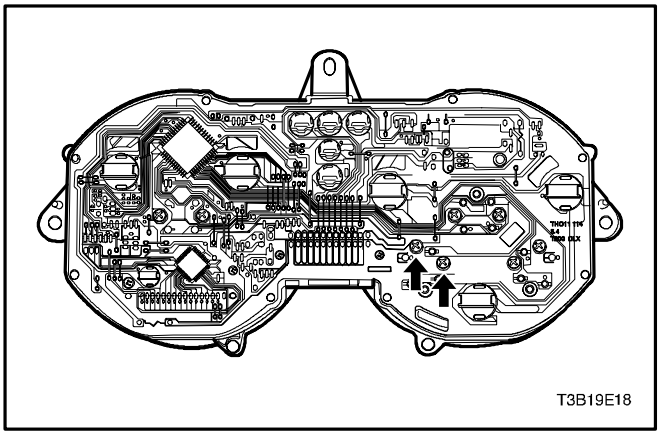
1. Kraftstoff–Vorratsanzeige in Kombiinstrument festschrauben.
2. Kombiinstrument–Abdeckscheibe und Frontplatte anbringen.
3. Kombiinstrument einbauen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



TEMPERATURANZEIGER

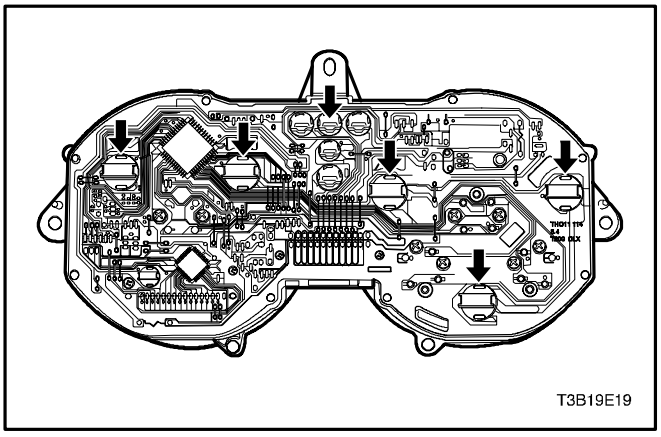
AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kombiinstrument entfernen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
3. Kombiinstrument–Abdeckscheibe und Frontplatte entfernen.
4. Schrauben und Temperaturanzeiger aus Kombiinstrument entfernen.



EINBAU

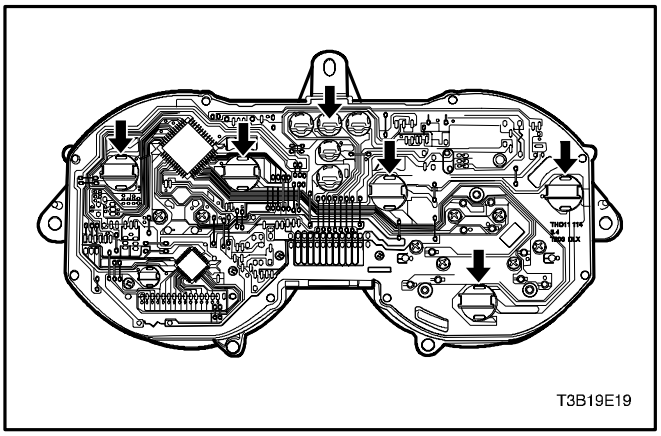
1. Temperaturanzeiger in Kombiinstrument festschrauben.
2. Kombiinstrument–Abdeckscheibe und Frontplatte anbringen.
3. Kombiinstrument einbauen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



ANZEIGELAMPEN KOMBIINSTRUMENT

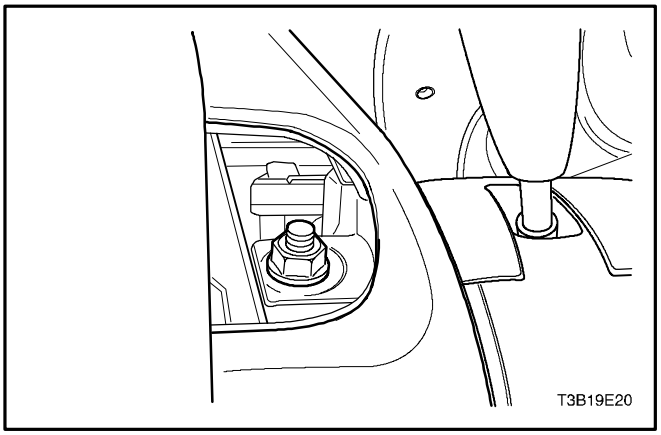
AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kombiinstrument entfernen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
3. Glühbirne von hinten aus dem Kombiinstrument herausnehmen.



EINBAU

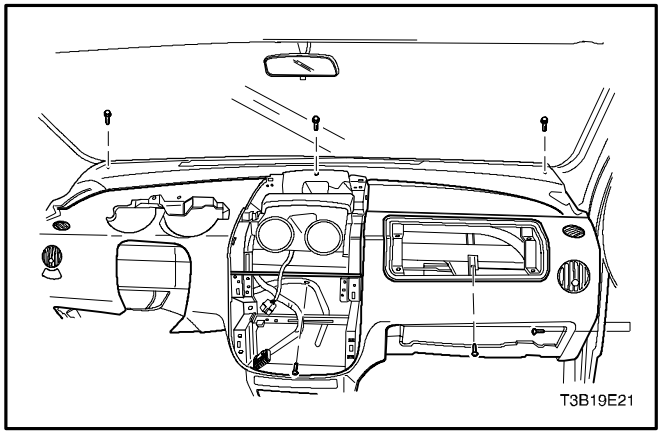
1. Neue Glühbirne einsetzen.
2. Kombiinstrument einbauen. Siehe ” Kombiinstrument ” in diesem Abschnitt.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



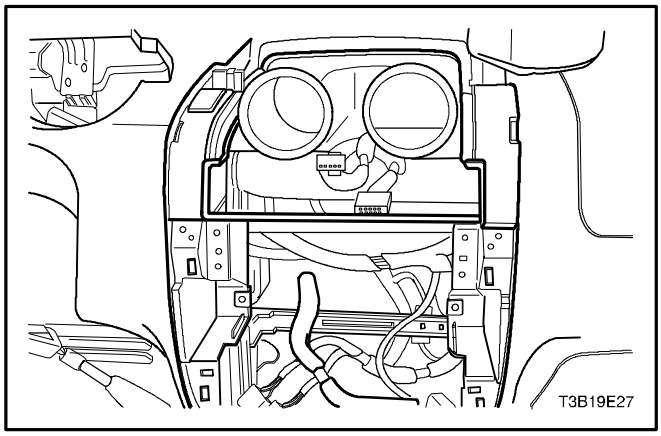
ARMATURENBRETT

AUSBAU

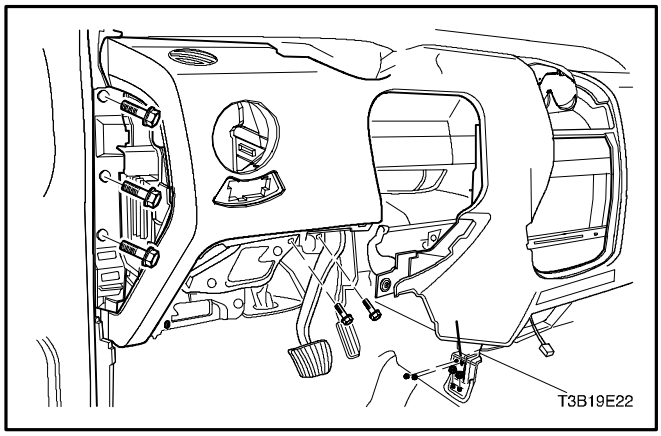
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Fahrer−Airbagmodul aus Lenkrad ausbauen. Siehe *Abschnitt 8B, Zusatz−Airbags (SIR) (für Fahrzeuge, die mit einem Airbag ausgestattet sind)*
3. Lenkrad von Lenksäule abnehmen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
4. Lenksäulenabdeckung entfernen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*



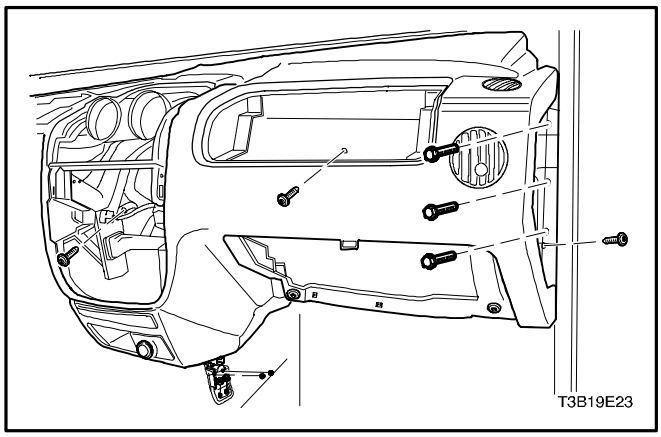
5. Blinkerschalter und Wischerschalter entfernen Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
6. A−Säulenverkleidungen entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
7. Kombiinstrument entfernen. Siehe *” “Kombiinstrument”* in diesem Abschnitt.
8. Seitenabdeckung entfernen.
9. Untere Armaturenbrettabdeckung entfernen.
10. Mittlere obere und untere Armaturenbrettabdeckung entfernen.
11. Zigarrenanzünder und Aschenbecher entfernen.
12. Becherhalter entfernen.



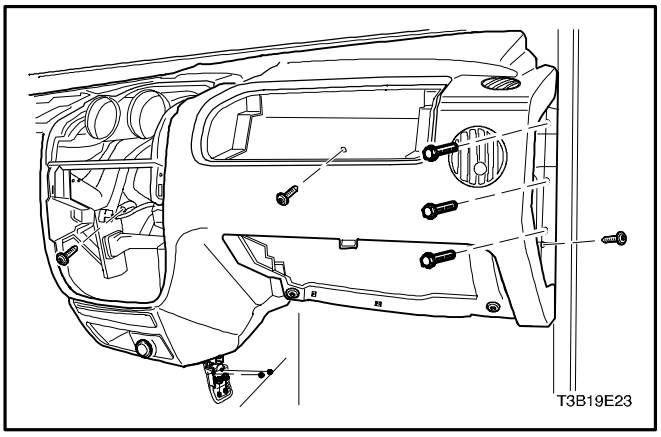
13. Klimaanlagen−Bedienelement aus Instrument entfernen. Siehe Abschnitt 7B, Handgesteuerte Heizungs−, Belüftungs− und Klimaanlage.
14. Radioanlage aus Armaturenbrett ausbauen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
15. Digitaluhr herausnehmen.
16. Handschuhfach aus Armaturenbrett ausbauen. Siehe *”Handschuhfach”* in diesem Abschnitt.
17. Beifahrer−Airbagmodul aus Armaturenbrett ausbauen. Siehe *Abschnitt 8B, Zusatz−Airbags.*
18. ALDL−Stecker abklemmen



19. Armaturenbrett–Schrauben hinter Bedienelementen für Heizungs–, Belüftungs– und Klimaanlage (HVAC) entfernen.
20. Armaturenbrett–Schrauben über der Lenksäule entfernen.
21. Armaturenbrett–Schrauben von den Enden des Armaturenbretts entfernen.



22. Schrauben am Ende des Armaturenbretts entfernen.
23. Zuganker–Befestigungsschrauben entfernen.
24. Armaturenbrett aus dem Fahrzeug herausnehmen.

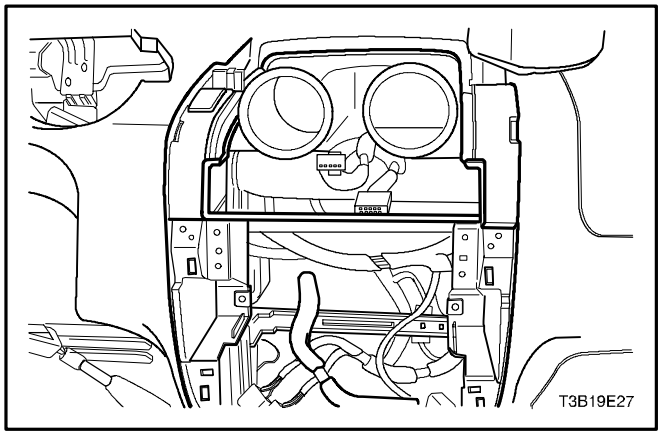


EINBAU

1. Armaturenbrett mit Bolzen und Schrauben einbauen.

   Anzug

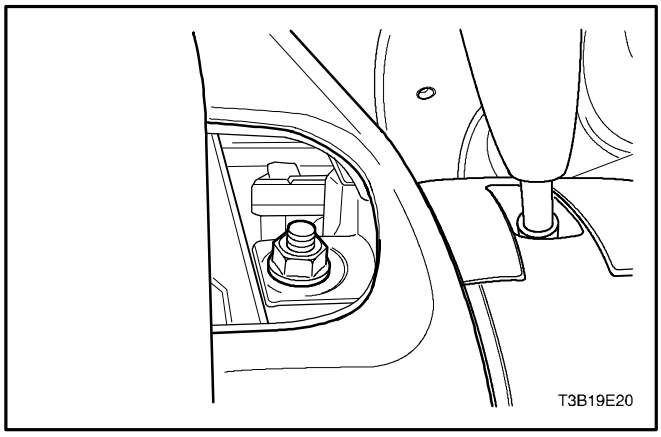
   Bolzen am Armaturenbrett mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.
2. ALDL–Stecker festschrauben.
3. Beifahrer–Airbagmodul in Armaturenbrett einbauen. Siehe *Abschnitt 8B, Zusatz–Airbags(SIR) (bei Fahrzeugen, die mit Airbag ausgestattet sind).*
4. Handschuhfach in Armaturenbrett einbauen. Siehe *"Handschuhfach"* in diesem Abschnitt.



5. Digitaluhr einbauen.
6. Radioanlage in Armaturenbrett einbauen. Siehe *Abschnitt 9F, Audiosystem.*
7. Klimaanlagen–Bedienelement in Instrument einbauen. Siehe Abschnitt 7B, Handgesteuerte Heizungs–, Belüftungs– und Klimaanlage.

   Anzug

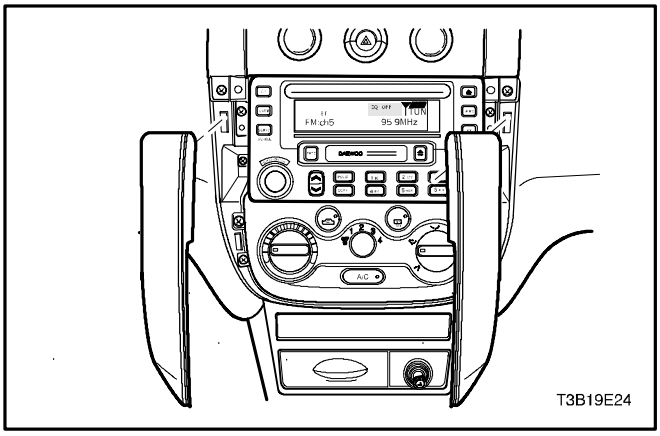
   Armaturenbrettbolzen hinter den HVAC–Bedienelementen mit 4 Nm (35 lb–in) anziehen.
8. Becherhalter einbauen.
9. Zigarrenanzünder und Aschenbecher einbauen.



10. Mittlere obere und untere Armaturenbrettabdeckung einbauen.
11. Untere Armaturenbrettabdeckung anbringen.
12. Seitenabdeckung anbringen.
13. Kombiinstrument einbauen. Siehe *"Kombiinstrument"* in diesem Abschnitt.
14. A−Säulenverkleidungen anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
15. Blinkerschalter und Wischerschalter einbauen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
16. Lenksäulenabdeckung anbringen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
17. Lenkrad auf Lenksäule aufsetzen. Siehe *Abschnitt 6E, Lenkrad und Lenksäule.*
18. Fahrer−Airbagmodul in Lenkrad einbauen. Siehe *Abschnitt 8B, Zusatz−Airbags(SIR) (bei Fahrzeugen, die mit Airbag ausgestattet sind).*
19. Minuspol an Batterie anklemmen.

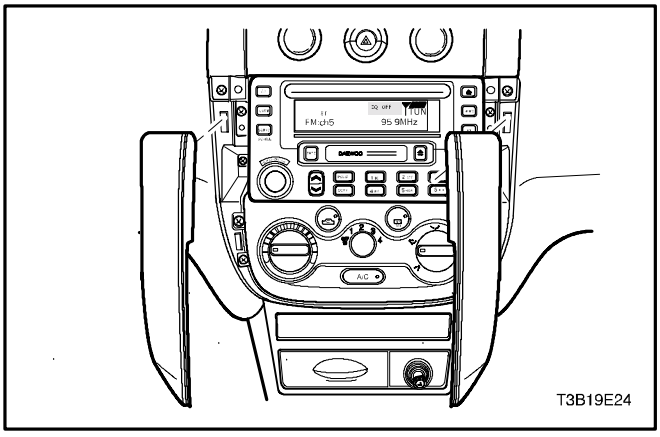
ARMATURENBRETT, UNTERE MITTELABDECKUNG

AUSBAU

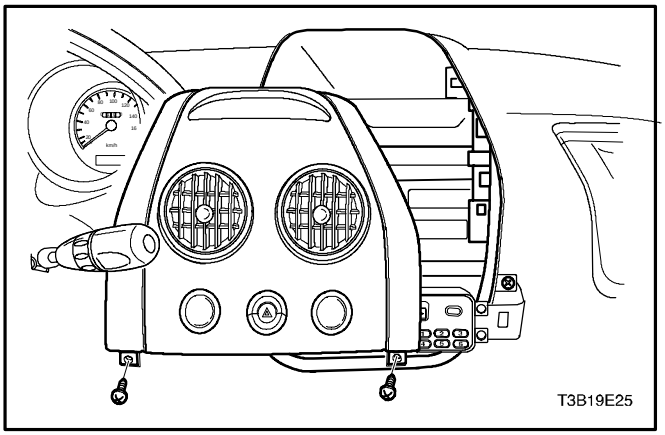


1. Mittlere untere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Flachschraubendreher verwenden.

EINBAU



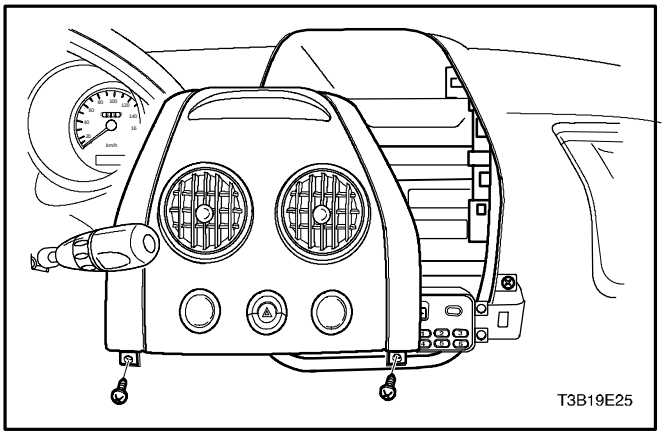
1. Mittlere untere Armaturenbrettabdeckung einbauen.



MITTLERE OBERE ARMATURENBRETTABDECKUNG

AUSBAU

1. Mittlere untere Armaturenbrettabdeckung entfernen. Siehe ”Mittlere untere Armaturenbrettabdeckung” in diesem Abschnitt.
2. Schrauben und mittlere obere Armaturenbrettabdekkung entfernen.
3. Stecker abziehen.

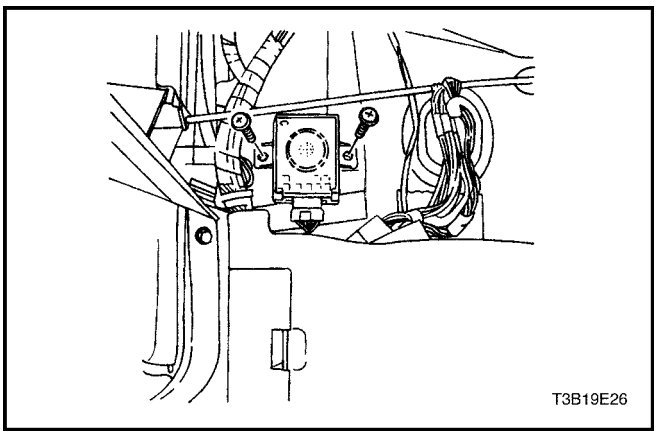


EINBAU

1. Mittlere obere Armaturenbrettabdeckung einbauen.

   Anzug

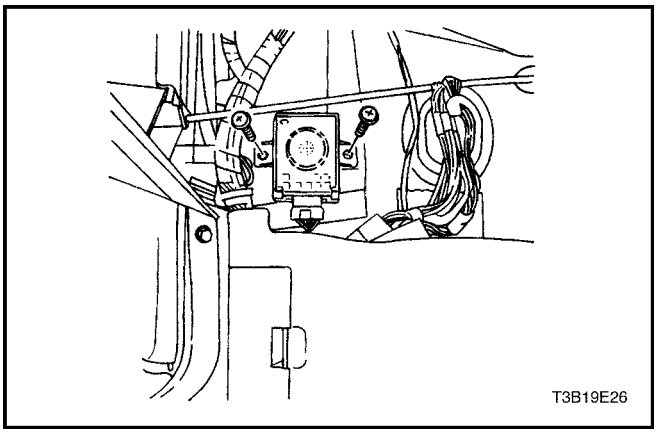
   SchraubendermittlerenoberenArmaturenbrettabdekkung mit 4 Nm (35 lb–in) anziehen.
2. Mittlere untere Armaturenbrettabdeckung einbauen.



AKUSTIKWARNSIGNALGEBERMODUL

AUSBAU

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schrauben und Akustikwarnsignalgebermodul entfernen.
3. Stecker abziehen.



EINBAU

1. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Akustikwarnsignalgebermodul festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von Akustikwarnsignalgebermodul mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.
3. Minuspol an Batterie anklemmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

ZIGARRENANZÜNDER

Der Zigarettenanzünder sitzt im vorderen Teil der Mittelkonsole. Zum Gebrauch Zigarettenanzünder vollständig eindrücken. Wenn er die nötige Glut entwickelt hat, löst er sich automatisch vom Heizelement. Anzünder und Heizelement können beschädigt werden, wenn der Anzünder daran gehindert wird, sich vollständig vom Heizelement zu lösen.

ASCHENBECHER

Der Aschenbecher sitzt unterhalb des Audiosystems. Aschenbecher vollständig aus Mittelkonsole herausziehen. Die Aschenbecherbeleuchtung leuchtet auf, wenn die Parkleuchten oder Scheinwerfer eingeschaltet sind.

LUFTAUSLÄSSE AM ARMATURENBRETT

Die mittleren und seitlichen Luftdüsen im Armaturenbrett können nach oben und unten und seitlich verstellt werden. Die seitlichen Luftdüsen können auf die Seitenscheiben gerichtet werden, um Beschlag zu entfernen.

HANDSCHUHFACH

Zum Öffnen des Handschuhfachs am Verriegelungsgriff ziehen. Das Handschuhfach muss ausgebaut werden, um an das Airbagmodul auf der Beifahrerseite zu gelangen.

DIGITALUHR

Die Digitaluhr sitzt im Instrumentenbrett über dem Audiosystem. Die Zeit kann im 12– oder im 24–Stunden–System angezeigt werden.

KOMBIINSTRUMENT

Das Kombiinstrument sitzt oberhalb der Lenksäule im Armaturenbrett. Das Kombiinstrument enthält die Instrumente, die den Fahrer über die Leistungsdaten des Fahrzeugs informieren. Das Kombiinstrument enthält einen Tachometer, einen Kilometerzähler, einen Tageskilometerzähler, einen Tankfüllungsanzeiger, einen Temperaturanzeiger sowie mehrere Warnleuchten. Das Auswechseln der im Kombiinstrument enthaltenen Warnlampen wird beschrieben unter ”Warnlampen im Kombiinstrument” und”Anzeigelampen Kombiinstrument” in diesem Abschnitt.

TACHOMETER/KILOMETERZÄHLER/ TAGESKILOMETERZÄHLER

Der Tachometer misst die Geschwindigkeit des Fahrzeugs in km/h (in einigen Ländern in mph). Es besteht aus dem Anzeigeinstrument, das mit dem Geschwindigkeitsgeber (VSS) auf der Getriebeausgangswelle verbunden ist.

Der Kilometerzähler gibt die Gesamtstrecke, die das Fahrzeug seit Verlassen des Herstellerwerks zurückgelegt hat, in Kilometern (in einigen Ländern in Meilen) an. Es besteht aus dem Anzeigeinstrument, das mit dem Geber auf der Getriebeausgangswelle verbunden ist.

Der Tageskilometerzähler misst die Entfernung, die das Fahrzeug seit dem letzten Rücksetzen des Tageskilometerzählers zurückgelegt hat. Es besteht aus dem Anzeigeinstrument, das mit dem Geber auf der Getriebeausgangswelle verbunden ist. Der Tageskilometerzähler kann jederzeit auf Null gesetzt werden, so dass der Fahrer die von einem beliebigen Ausgangspunkt aus zurückgelegte Entfernung messen kann.

KRAFTSTOFF–VORRATSANZEIGE

Die Kraftstoff–Vorratsanzeige besteht aus einem Anzeigeinstrument, das mit einem Geber im Kraftstofftank verbunden ist.

Die Kraftstoff–Vorratsanzeige zeigt die Kraftstoffmenge im Tank nur an, wenn das Zündschloss auf ON oder ACC steht. Steht die Zündung auf LOCK oder START, dann kann der Zeiger an einer beliebigen Stelle stehen bleiben.

TEMPERATURANZEIGER

Der Temperaturanzeiger besteht aus einem Anzeigeinstrument, das mit einem Temperaturfühler im Motorkühlsystem verbunden ist.

Der Temperaturanzeiger zeigt die Kühlmitteltemperatur an. Längere Fahrt oder Leerlauf bei hohen Außentemperaturen können dazu führen, dass der Zeiger über die Skalenmitte hinausgeht. Der Motor überhitzt, wenn der Zeiger im roten Bereich am oberen Skalenende steht.

ANZEIGELAMPEN KOMBIINSTRUMENT

Das Kombiinstrument enthält Warnleuchten, die das Funktionieren bestimmter Systeme oder mögliche Probleme im Fahrzeugbetrieb anzeigen. Die Lampen in den Warnleuchten sind auswechselbar. Das Auswechseln der im Kombiinstrument enthaltenen Warnlampen wird beschrieben unter ”Warnlampen im Kombiinstrument” und ”Anzeigelampen Kombiinstrument” in diesem Abschnitt.

AKUSTIKWARNSIGNALGEBERMODUL

Das Akustikwarnsignalgebermodul sitzt über dem Armaturenbrett–Sicherungskasten. Es gibt eine akustische Anzeige, wenn eine der folgenden Situationen auftritt:

- Die Lampen sind eingeschaltet, die Tür ist nicht geschlossen und das Zündschloss steht nicht auf ACC, ON oder START.
- Der Sicherheitsgurt ist nicht im Schloss, wenn das Zündschloss auf ON oder START steht.
- Die Tür ist offen, wenn das Zündschloss auf ON oder START steht.
- Der Schlüssel steckt im Zündschloss, während die Zündung auf LOCK steht und die Tür offen ist.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

A/C switch illumination	Klimaanlagen–Schalter–Beleuchtung
A/T – to transmission control module (TCM)	A/T – zu Getriebesteuermodul (TCM)
A/T position lamp	A/T Positionslampe
ABS Warning lamp module	ABS–Warnlampenmodul
Ashtray lamp	Aschenbecherbeleuchtung
Audio illumination	Radiobeleuchtung
Automatic transaxle output shaft sensor (TOSS)	Sensor an Ausgangswelle von Automatikgetriebe
Battery	Batterie
Brake fluid switch	Bremsflüssigkeitsschalter
Brake	Bremse
Charging lamp	Ladekontrolle
Chime bell	Glocke
Chime module	Akustikwarnsignalgeber
Cigar lighter	Zigarettenanzünder
Clock	Uhr
Cluster lamps	Lampen in Kombiinstrument
Co–driver	Beifahrer
Coolant temperature sensor	Kühlmittelthermometer
Digital clock	Digitaluhr
Dimmer control switch	Dimmerschaltersteuerung
Door contact switch	Türkontaktschalter
Door input	Eingang Tür
Door lamp	Türleuchte
Door open warning lamp	Warnleuchte ”Tür offen”
Door	Tür
Driver door contact switch	Kontakt an Fahrertür
Electronic control module (ECM)	Elektronisches Steuermodul (ECM)
ENG Check	Motor–Check
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Engine	Motor
Exterior lighting	Außenbeleuchtung
Fog lamp switch illumination	Nebelleuchtenschalter–Beleuchtung
Front door contact switch	Vordertürkontaktschalter
Front fog switch	Schalter Nebelleuchten, vorne
FRT fog switch	Nebelleuchten, vorne
Fuel gauge	Kraftstoffvorratsanzeiger
Fuel level warning sensor	Kraftstoff–Warnfühler
Fuelmeter	Kraftstoffanzeige
Fuel tank sensing unit	Kraftstoff–Meßfühler
Fuel warning lamp	Krafstoffwarnlampe
Hand Brake switch	Handbremsschalter
Hazard switch illumination	Warnblinkschalter–Beleuchtung
Headlamp switch	Scheinwerferschalter
Head lamp leveling switch illumination	Scheinwerferleuchtweitenregulierungsschalterbeleuchtung
High beam	Fernlicht
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in ACC and run	Spannung bei ACC und RUN
Hot in run and start	Spannung bei RUN und START
Hot with headlamps on	Spannung mit Scheinwerfer EIN
Hot with light(s) on	Spannung mit Licht EIN
HCAC Panel illumination	Heizungs–, Belüftungs– und Klimatisationsbedienfeldbeleuchtung
I/P cluster	Instrumentenbrett
Ignition power	Zündung
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Illumination lamp relay	Standlichtrelais
Instrument cluster illumination	Kombiinstrument–Beleuchtung
Instrument cluster	Kombiinstrument
Key reminder input	Schlüsselerinnerungeingabe
Key reminder switch	Schlüsselerinnerung–Schalter
Left turn	Fahrtrichtungsanzeige links

Light switch	Lichtschalter
Low Fuel	Tanken erforderlich
M/T − to electronic control module (ECM)	M/T − zu elektronischem Steuermodul (ECM)
M/T − to vehicle speed sensor (VSS)	M/T − zu Fahrzeug−Drehzahlfühler (VSS)
Manual Automatic	Hand Automatik
Manual transaxle vehicle speed sensor (VSS)	Geschwindigkeitsfühler am Schaltgetriebe (VSS)
Odo meter	Odo−Meter
Oil	Öl
Oil pressure switch	Öldruckschalter
Over speedometer output	Ausgang Übergeschwindigkeit
Parking brake lamp	Feststellbremsenlampe
Parking brake switch	Handbremsschalter
Passenger room fuse box	Fahrgastraumsicherungskasten
Rear fog switch illumination	Nebelschlußleuchtenschalterbeleuchtung
Rear left	Hinten links
Rear right	Hinten rechts
Right turn	Fahrtrichtungsanzeige rechts
Room lamp	Innenbeleuchtung
Seat belt switch	Sicherheitsgurtschalter
Seat belt warning lamp	Sicherheitsgurt−Warnlampe
Seat belt	Sicherheitsgurt
Sensor	Sensor (Fühler
Speedometer	Tachometer
Tachometer	Drehzahlmesser
Temp gauge	Temperaturanzeiger
Temp sensor	Temperatursensor
Temperature gauge	Temperaturanzeiger
The switch is open with the drivers’s door closed	Schalter ist offen wenn Fahrertür geschlossen
To clock display	Zur Uhranzeige
To ground (see instrument cluster lighting)	Zu Masse (siehe Kombiinstrumentenbeleuchtung)
Transmission control module (TCM)	Getriebesteuermodul (TCM)
Turn signal	Fahrtrichtungssignal
Vehicle speed input	Fahrzeuggeschwindigkeits−Eingangssignal
Vehicle speed output	Fahrzeuggeschwindigkeits−Ausgangssignal
Vehicle speed sensor	Fahrzeuggeschwindigkeitssensor
VSS signal	VSS−Signal

ABSCHNITT : 9F

AUDIOSYSTEM

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9F–1
Anzugswerte 9F–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9F–2
Audiosystem, Schaltplan 9F–2
DIAGNOSE 9F–3
Stereo–Kassetten–AM/FM–Radio 9F–3
Lautsprecher 9F–5
WARTUNG UND REPARATUR 9F–7
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9F–7
Audiosystem 9F–7
Lautsprecher vorne 9F–7
Lautsprecher hinten (Stufenheck) 9F–8
Lautsprecher hinten (Schrägheck) 9F–9
Dachantenne 9F–9
Hochtonlautsprecher 9F–10
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9F–11
Stereo–Kassetten–AM/FM–Radio 9F–11
Audio–Sicherheitssystem 9F–11
Dachantenne 9F–11
Vordere und hintere Lautsprecher 9F–11
Kassettenlaufwerk und Kassettenpflege 9F–11
CD–Behandlung 9F–11

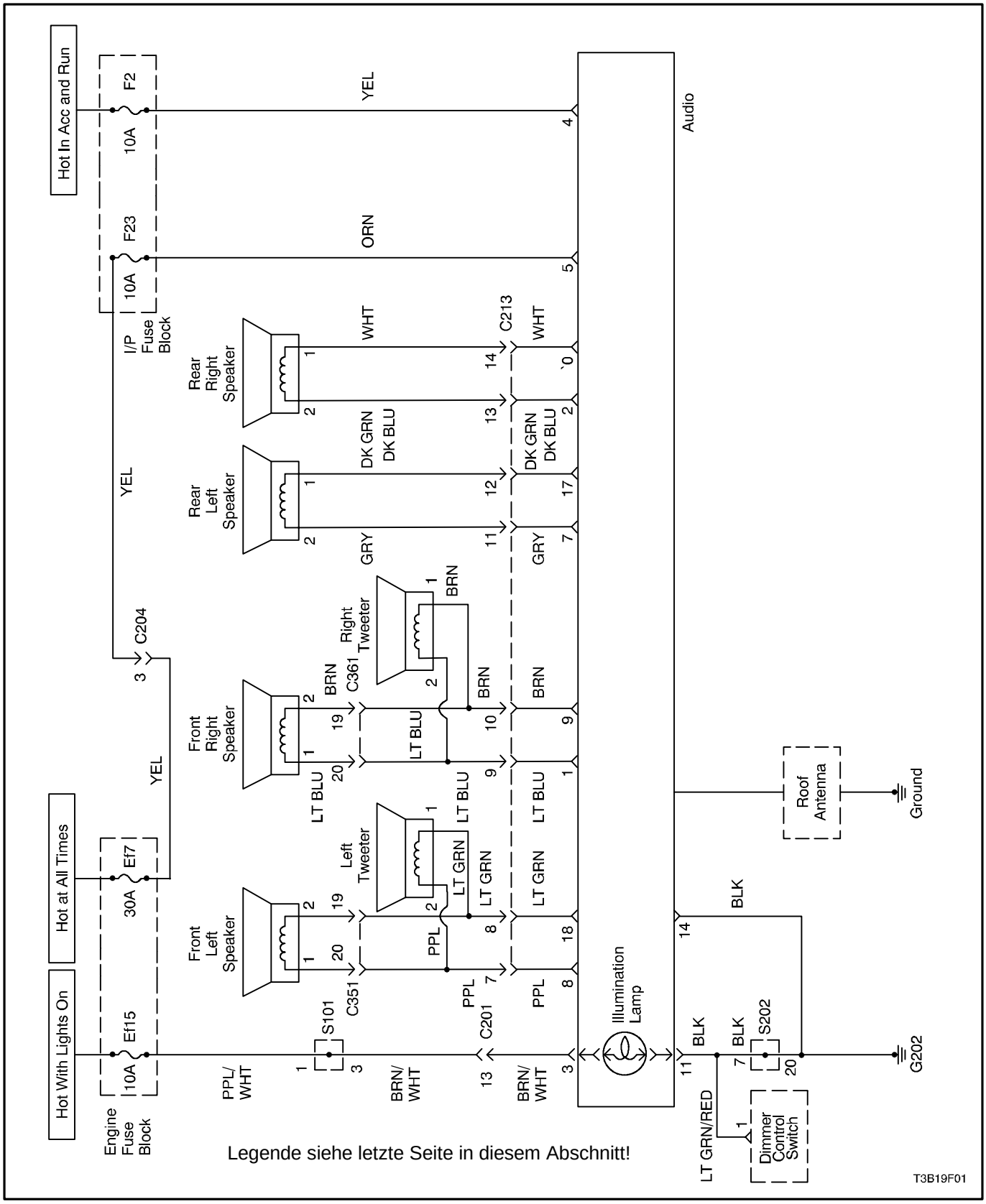
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben des Audiosystems	6	–	53
Schrauben am vorderen Lautsprecher	3,5	–	31
Schrauben am hinteren Lautsprecher	3	–	27
Befestigungsschraube von Dachantenne	3	–	27

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

RADIOANLAGE, SCHALTPLAN



DIAGNOSE

STEREO–KASSETTEN–AM/FM–RADIO

CD–Player funktioniert nicht, AM/FM–Funktionen sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Mit einer CD guter Qualität prüfen, ob der CD–Player schlecht wiedergibt oder defekt ist. Funktioniert der CD–Player ordnungsgemäß?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Kunden informieren, dass das Problem von der CD herrührt, nicht vom CD–Player. Wurde der Kunde informiert?	–	System OK	–
3	CD–Player auf Hemmnisse hinter der Bandklappe untersuchen. Gibt es Hemmnisse?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 6*
4	Prüfen, ob das Hemmnis entfernt werden kann. Kann das Hemmnis entfernt werden?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 6*
5	Hemmnis entfernen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	CD–Player auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Kassetten–AM/FM–Radio funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherungen F23 und F2 prüfen. Sind die Sicherungen F23 oder F2 durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherungen auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Mit Voltmeter Batteriespannung an Sicherung F23 messen. 2. Zündung einschalten und prüfen, ob an Sicherung F2 Batteriespannung anliegt. Entspricht die Batteriespannung an den Sicherungen F23 und F2 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Stromversorgungs–Stromkreis zu Sicherungen reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Kassenradio herausnehmen. 2. Zündung einschalten. 3. Mit Voltmeter die Batteriespannung an Audiosystem–Steckverbinderklemmen 4 und 5 messen. Entspricht die Batteriespannung an den beiden Klemmen dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Audiosystem und Sicherung beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Mit einem Ohmmeter den Massekreis an der Audiosystem–Steckverbinderklemme 14 messen. Liegt der Widerstand im vorgegebenen Bereich?	$\approx 0\ \Omega$	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
8	Unterbrechung zwischen Audiosystem–Steckverbinder und Masse G202 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	Kassenradio auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Kassettenlaufwerk funktioniert nicht, AM/FM–Funktionen sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Beanstandung des Kunden überprüfen. Zerstört der Kassettenspieler Bänder?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 2*
2	Mit einem Band guter Qualität prüfen, ob der Kassettenspieler schlecht wiedergibt oder defekt ist. Zeigt der Kassettenspieler schlechte Wiedergabe?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 3*
3	Kassettenspieler auf Hemmnisse hinter der Bandklappe untersuchen. Gibt es Hemmnisse?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 8*
4	Prüfen, ob das Hemmnis mit sanfter Gewalt entfernt werden kann. Wurde das Hemmnis entfernt?	–	*Pkt. 5*	*Pkt. 6*
5	Wiedergabekopf, Andruckrolle und Antriebssystem reinigen. Wird das Band ordnungsgemäß abgespielt?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Kassenradio auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	Kassettenspieler auf normale Arbeitsweise prüfen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	Besitzer auf defektes oder abgenutztes Band hinweisen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

AM funktioniert nicht ; FM und Kassettenwiedergabe sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Audiosystem auf normale Funktion prüfen. Funktioniert nur AM nicht, aber der Rest des Systems funktioniert ordnungsgemäß?	–	*Pkt. 2*	System OK
2	Radio auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

FM funktioniert nicht, AM und Kassettenwiedergabe sind in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Antennenkabel von Antenne abziehen. 2. Testantenne an Antennenkabel anschließen. 3. FM–Radioempfang prüfen. Funktioniert das FM–Radio ordnungsgemäß?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	Antenne auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Kassettenradio aus Armaturenbrett ausbauen. 2. Antennenkabel aus Audiosystem herausziehen. 3. Testkabel in Audiosystem stecken. 4. FM–Radioempfang prüfen. Funktioniert das FM–Radio ordnungsgemäß?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Antennenkabel zwischen Radioanlage und Antenne auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	Kassenradio auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

LAUTSPRECHER

Vordere Lautsprecher verzerrt oder stumm, restliches Audiosystem in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung und Radio einschalten. 2. Mit Überblendregler und Balanceregelung alle Quellen (AM, FM, Band, CD) verwenden, um verzerrte oder stumme vordere Lautsprecher zu prüfen. Ist die Wiedergabe der vorderen Lautsprecher verzerrt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 4*
2	Lautsprecher und Türbereich auf Beschädigungen, Klappern oder Vibrationen untersuchen. Wird die Verzerrung durch lose Teile oder Hindernisse vor den Lautsprechern verursacht?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 4*
3	Die Ursachen der Verzerrung mit geeigneten Mitteln beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Vordere Lautsprecher ausbauen und Lautsprecherstecker abziehen. 2. Mit Ohmmeter Lautsprecherdrähte auf Masseschluss untersuchen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	∞	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	KurzschlusszwischenvorderemLautsprecherstekker und Radiostecker reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	Den verzerrenden Lautsprecher durch einen als funktionsfähig bekannten Lautsprecher ersetzen. Ist die Verzerrung behoben?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 8*

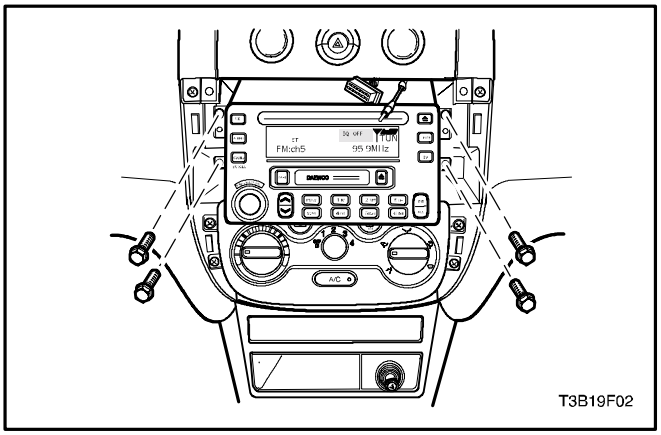
Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
7	Lautsprecher auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	Kassenradio auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Hintere Lautsprecher verzerrt oder stumm, restliches Audiosysterm in Ordnung

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung und Radio einschalten. 2. Mit Überblendregler und Balanceregelung alle Quellen (AM, FM, Band, CD) verwenden, um verzerrte oder stumme hintere Lautsprecher zu prüfen. Ist die Wiedergabe der hinteren Lautsprecher verzerrt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 4*
2	Lautsprecher, Ladefläche und Kofferraumbereich auf Beschädigungen, Klappern oder Vibration untersuchen. Wird die Verzerrung durch lose Teile oder Hindernisse vor den Lautsprechern verursacht?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 4*
3	Die Ursachen der Verzerrung mit geeigneten Mitteln beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Hintere Lautsprecher abklemmen. 2. Mit Ohmmeter Lautsprecherdrähte auf Masseschluss untersuchen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	∞	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Kurzschluss zwischen hinterem Lautsprecherstekker und Radiostecker reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	Den verzerrenden Lautsprecher durch einen als funktionsfähig bekannten Lautsprecher ersetzen. Ist die Verzerrung behoben?	–	*Pkt. 7*	*Pkt. 8*
7	Lautsprecher auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	Radioanlage auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

WARTUNG UND REPARATUR

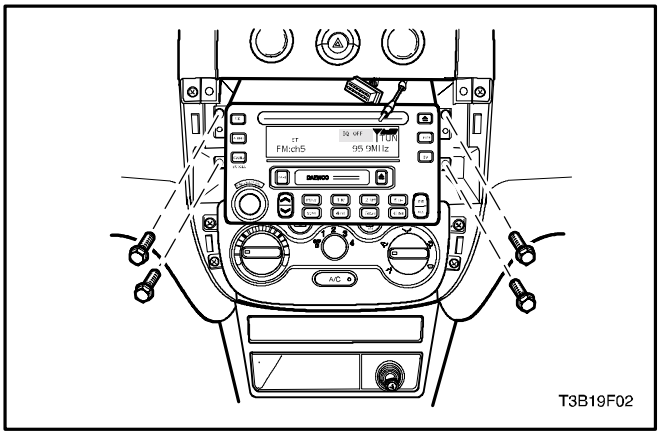
ARBEITEN AM FAHRZEUG



AUDIOSYSTEM

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Audiosystem–Blende entfernen.
3. Schrauben und Audiosystem entfernen.
4. Stecker aus Audiosystem und Antennenkabel abziehen.

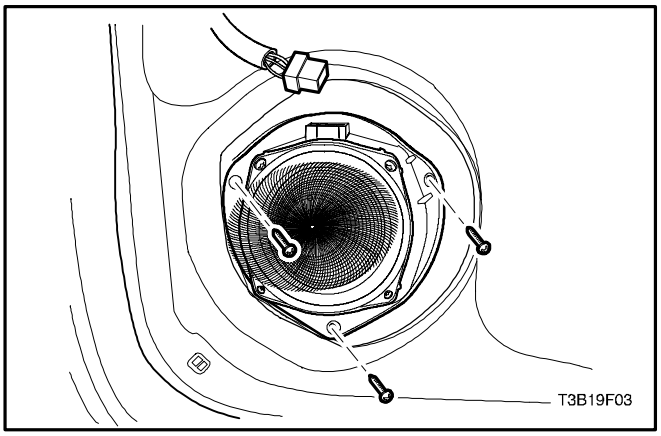


Einbau

1. Stecker an Audiosystem und Antennenkabel anschließen.
2. Radioanlage festschrauben.

   Anzug

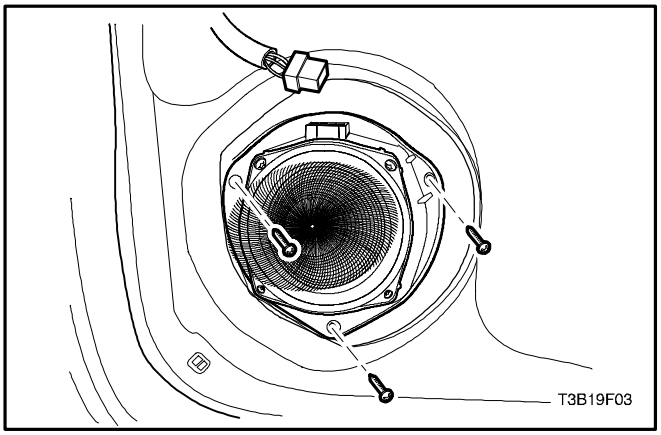
   Befestigungsschrauben von Audiosystem mit 6 Nm (53 lb–in) anziehen.
3. Audiosystem–Blende einbauen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.
5. Vierstelligen Audio–Sicherheitssystemcode eingeben. Siehe ”Audio–Sicherheitssystem” in diesem Abschnitt.



VORDERE LAUTSPRECHER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Vordertürverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Schrauben und vorderen Lautsprecher entfernen.
4. Stecker abziehen.

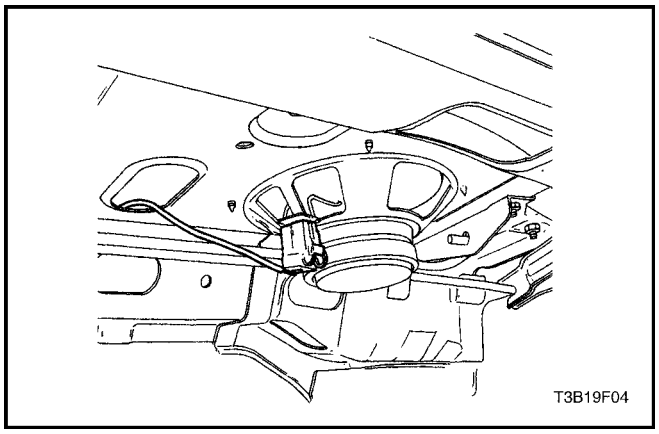


Einbau

1. Stecker aufstecken.
2. Vorderen Lautsprecher festschrauben.

   Anzug

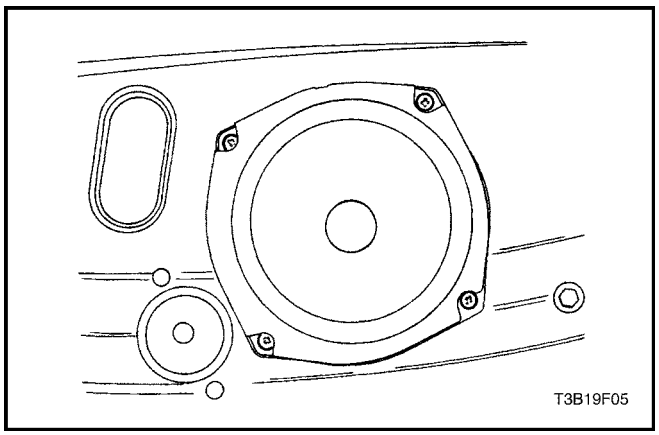
   Schrauben von vorderem Lautsprecher mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.
3. Vordertürverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



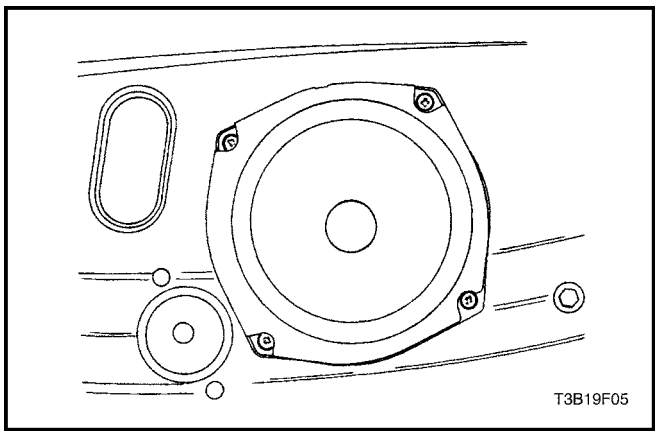
LAUTSPRECHER HINTEN (STUFENHECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Kofferraumdeckel–Ladekantenabdeckung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Stecker abziehen.



4. Schrauben und hintere Lautsprecher entfernen.

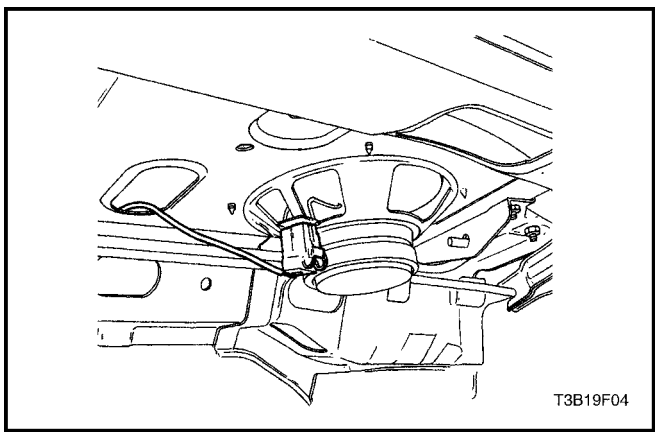


Einbau

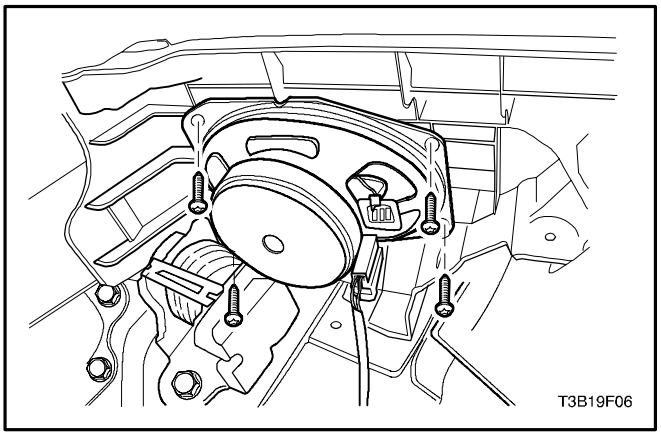
1. Hintere Lautsprecher festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von hinterem Lautsprecher mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.



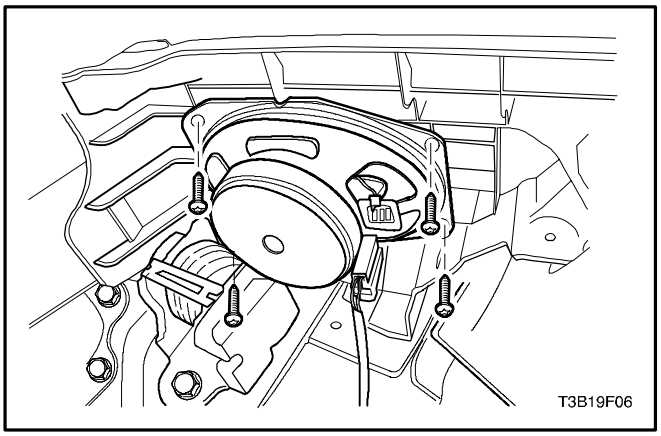
2. Stecker aufstecken.
3. Rücksitz–Rückenlehne und hinteres Sitzkissen einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



LAUTSPRECHER HINTEN (SCHRÄG-HECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Schrägheck) ausbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Stecker abziehen.
4. Schrauben und hinteren Lautsprecher entfernen.



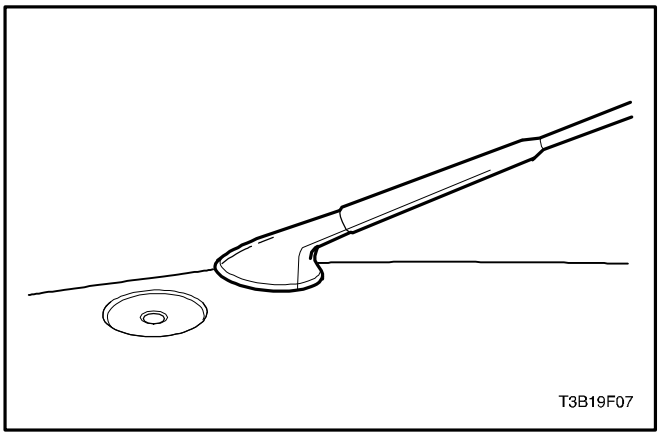
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Hinteren Lautsprecher festschrauben.

   Anzug

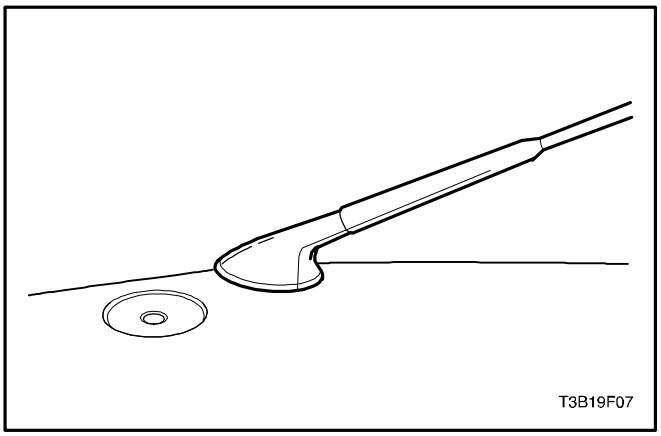
   Schrauben von hinterem Lautsprecher mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.
2. Stecker aufstecken.
3. Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Schrägheck) einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



DACHANTENNE

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Innenbeleuchtung entfernen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
3. Schraube an Fahrzeuginnenseite entfernen.
4. Dachantenne ausbauen.

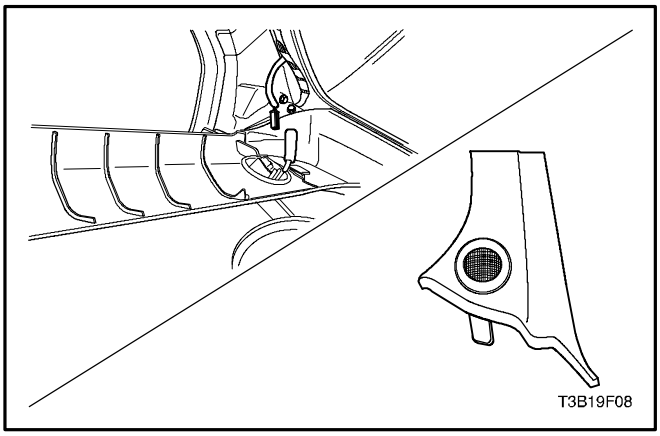


Einbau

1. Dachantenne festschrauben.

   Anzug

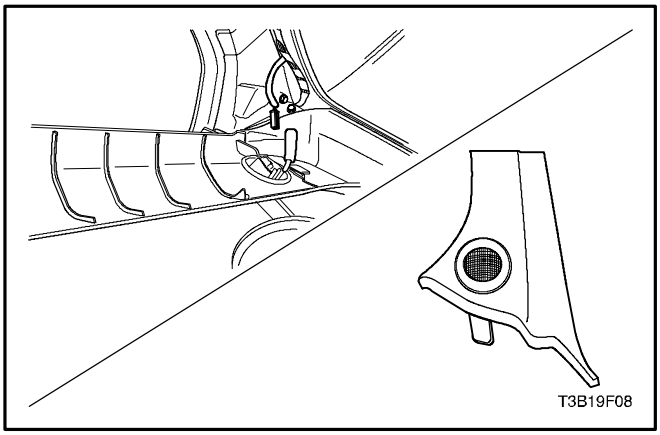
   Dachantennen–Befestigungsschrauben mit 3 Nm (27 lb-in) festziehen.
2. Innenraumleuchte einbauen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
3. Minuspol an Batterie anklemmen.



HOCHTONLAUTSPRECHER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. A–Säulenverkleidung abhebeln.
3. Stecker abziehen.
4. Hochtöner herausnehmen.



Einbau

1. Hochtöner einbauen.
2. Stecker aufstecken.
3. A–Säulenverkleidung anbringen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

STEREO–KASSETTEN–AM/FM–RADIO

Das Stereo–Kassetten–AM/FM–Radio ist in der Grundausstattung enthalten. Der CD–Player wird als Sonderzubehör angeboten. Alle Radioanlagen benutzen vier Lautsprecher: Zwei Lautsprecher in den Vordertüren und zwei Lautsprecher hinter den Rücksitzen.

AUDIO–SICHERHEITSSYSTEM

Das Audio–Sicherheitssystem wird jedesmal aktiviert, wenn die Stromversorgung zur Radioanlage unterbrochen wird. Die Audioanlage wird erst wieder funktionsfähig, nachdem eine vierstellige Codenummer eingegeben wurde. Diese Codenummer ist auf einer Karte aufgedruckt, die im Fahrzeug (normalerweise im Handschuhfach) liegt. Zur Deaktivierung des Audio–Sicherheitssystems muss der Sicherheitscode in folgenden Schritten eingegeben werden:

1. Zündschloss auf Stellung ACC oder ON stellen und Radio einschalten. Auf der Radioanzeige erscheint nun “CODE” und es ertönt ein Warnsignal.
2. Vierstelligen Code über die Radio–Stationstasten 1 bis 6, (oder 1 bis 8, falls das Radio darüber verfügt) eingeben.
3. Nachdem alle vier Stellen eingegeben wurden, blinken die Stellen dreimal und das Radio ist betriebsbereit.

Falscher Code:

Wurde ein falscher Code eingegeben, erscheint ”ERR” auf der Anzeige. Danach erscheint erneut ”CODE” und der Eingabevorgang kann wiederholt werden. Wird der richtige Code nicht innerhalb von 10 Minuten eingegeben, muss das Radio von der Batterie abgeklemmt werden, um das Audiosystem rückzusetzen. Nachdem die Batterie wieder angeklemmt wurde, den Codeeingabevorgang wiederholen.

DACHANTENNE

Die Dachantenne sitzt auf dem Dach und ist so konstruiert, dass der Antennenstab von der Antennenbasis abgenommen werden kann. Vor der Einfahrt in eine Waschanlage muss der Antennenstab abgenommen werden, um Kratzer am Lack zu vermeiden. Die Dachantenne kann nicht eingestellt werden.

VORDERE UND HINTERE LAUTSPRECHER

Alle Radioanlagen benutzen vier Lautsprecher: Zwei Lautsprecher in den Vordertüren und zwei Lautsprecher in der Kofferraumdeckel–Abdeckplatte auf dem Stufenheck. Beim Schrägheck sind die hinteren Lautsprecher in der Gepäckraum–Radkastenverkleidung eingebaut. Als Zubehör ist ein koaxialer Zweiwege–Lautsprecher erhältlich.

KASSETTENLAUFWERK UND KASSETTENPFLEGE

Kopf und Andruckwelle sind die beiden Teile des Kassettenlaufwerks, die regelmäßig gereinigt werden sollten. Diese Reinigung sollte jeweils nach 100 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Zur Reinigung von Kopf und Andruckwelle ein in reinen Alkohol getauchtes Wattestäbchen verwenden.

Alternativ kann zur Reinigung ein Kassetten–Reinigungssatz verwendet werden. Zur Reinigung das Kassettenlaufwerks die mit dem Satz gelieferte Anleitung befolgen.

Tonkopf nicht mit magnetisierten Werkzeugen berühren. Ein magnetisierter Kopf verringert die Tonqualität der abgespielten Kassetten. Kassetten werden nicht gepflegt. Die Gewährleistung der Kassetten wird über die Kassettenhersteller abgedeckt. Kassetten nicht direktem Sonnenlicht oder hohen Temperaturen aussetzen.

CD–BEHANDLUNG

CDs sorgfältig behandeln. Vor Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen und Staub geschützt in den Schutzhüllen aufbewahren. Verschmutzte Oberflächen mit einem sauberem weichem Tuch abwischen, das mit einem neutralen Reinigungsmittel befeuchtet wurde; danach CD sauberwischen.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Antenna cable	Antennenkabel
Audio remote control switch	Radiofernbedienung
Battery Feed	Batteriezuleitung
Cassette radio	Kassettenradio
Controller	Steuerung
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Left Front speaker	Vorderer linker Lautsprecher
Right Front speaker	Vorderer rechter Lautsprecher
Hot at all times	Dauerspannung

Hot in ACC and run	Spannung bei ACC und RUN
Hot when radio is on	Spannung bei Radio EIN
Hot with light on	Spannung bei Licht EIN
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Illumination lamp	Standlicht
Left rear speaker	Lautsprecher links hinten
Left rear tweeter	Hochtöner links hinten
Power antenna motor	Antennenmotor
Right rear speaker	Lautsprecher rechts hinten
Right rear tweeter	Hochtöner rechts hinten
Rear left speaker	Hinterer linker Lautsprecher
Rear right speaker	Hinterer rechter Lautsprecher
Roof antenna	Dachantenne

ABSCHNITT : 9G

INNENRAUMVERKLEIDUNG

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9G–2
Anzugswerte 9G–2
SPEZIALWERKZEUG 9G–2
Liste der Spezialwerkzeuge 9G–2
WARTUNG UND REPARATUR 9G–3
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9G–3
Vordertürverkleidung 9G–3
Fondtürverkleidung 9G–4
Obere B–Säulenverkleidung 9G–5
Untere B–Säulenverkleidung 9G–6
Kofferraumdeckel–Ladekantenabdeckung (Stufenheck) 9G–7
Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung 9G–7
Untere Schrägheckklappen–Dreiecksverkleidung 9G–8
Vordere Türeinstiegsleiste 9G–8
Hintere Türeinstiegsleiste 9G–9
Teppichboden 9G–9
Mittelkonsole 9G–10
A–Säulenverkleidung 9G–11
C–Säulenverkleidung 9G–11
Vordertür–Zierleiste 9G–12
Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Stufenheck) 9G–12
Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Schrägheck) 9G–13
Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidung (Stufenheck) 9G–13
Hintere Gepäckraumverkleidung 9G–14
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9G–15
Innenraum–Verkleidungsteile 9G–15
Zwangsentlüftung 9G–15
Mittelkonsole 9G–15
Teppichboden 9G–15
Gepäckraumabdeckung (Schrägheck) 9G–15

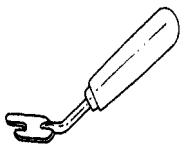
TECHNISCHE DATEN

Anzugswerte

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Türschlaufenschraube	3,5	–	31
Mittelkonsolenschrauben	4	–	35
Schrauben an Schalthebelgehäuse	5	–	44
Befestigungsbolzen von Sicherheitsgurt für Rücksitz	38	28	–
Bolzen an Rücksitzlehne	25	18	–
Sicherheitsgurt–Befestigungsbolzen	38	28	–
Sicherheitsgurt–Halterungsschrauben	10	–	89
Schrauben Verkleidung	3,5	–	31

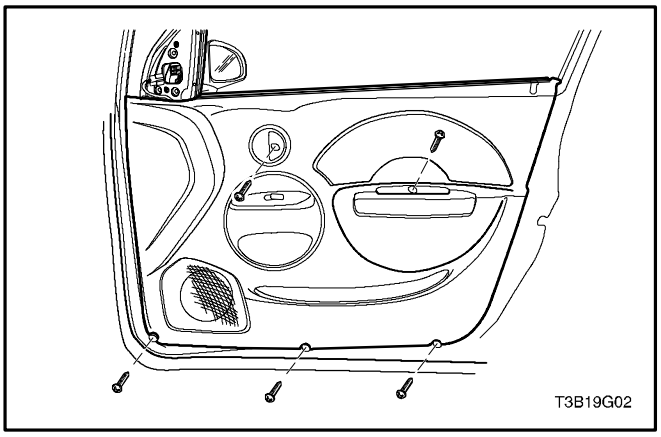
SPEZIALWERKZEUGE

Liste der Spezialwerkzeuge

 KM475B	KM–475–B Ablösewerkzeug für Verkleidung

Wartung und Reparatur

Arbeiten am Fahrzeug



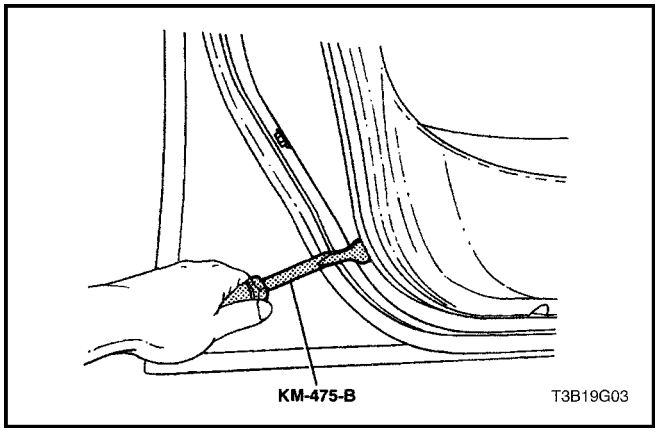
Vordertürverkleidung

Benötigte Werkzeuge

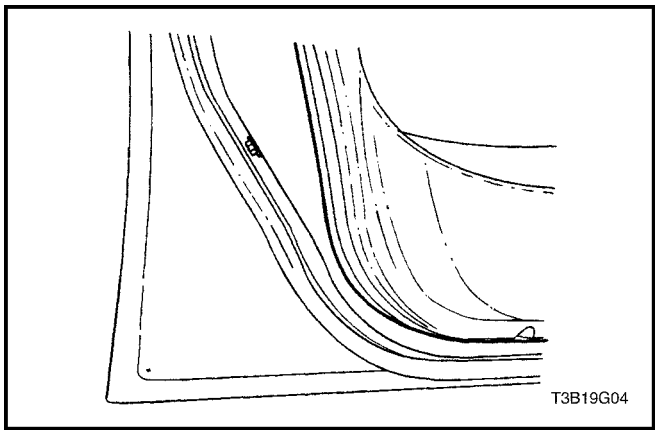
KM–475–B Ablösewerkzeug für Verkleidung

Ausbau

1. Vorderes Fenster vollständig öffnen.
2. Schrauben von Türschlaufe entfernen.
3. Schlossbetätigungsgriff innen ausbauen.



4. Schrauben an Unterkante der Verkleidung entfernen.
5. Mit Ablösewerkzeug für Verkleidung KM–475–B, Verkleidung abhebeln.

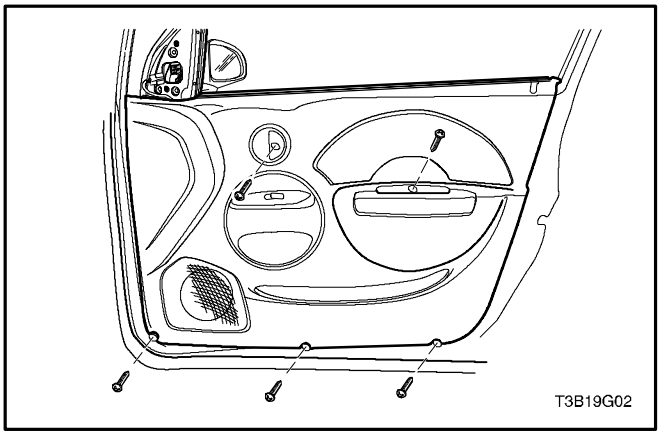


Einbau

1. Türverkleidung einbauen.
2. Schrauben an Unterkante der Verkleidung einsetzen.

   Anzug

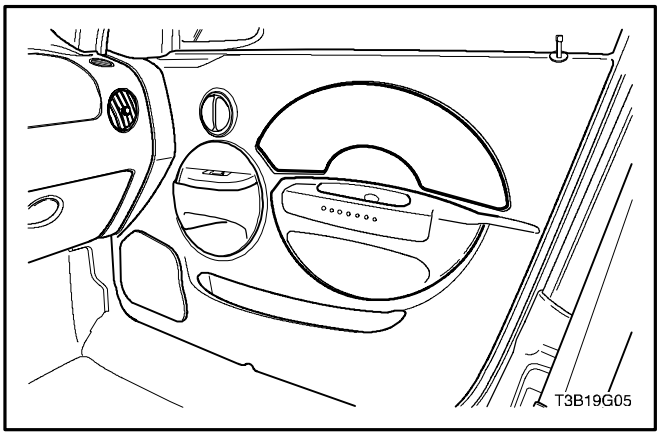
   Schrauben von Verkleidung mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.
3. Schlossbetätigungsgriff innen einbauen.



4. Türschlaufe festschrauben.

   Anzug

   Schraube von Türschlaufe mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.
5. Fenster schließen.



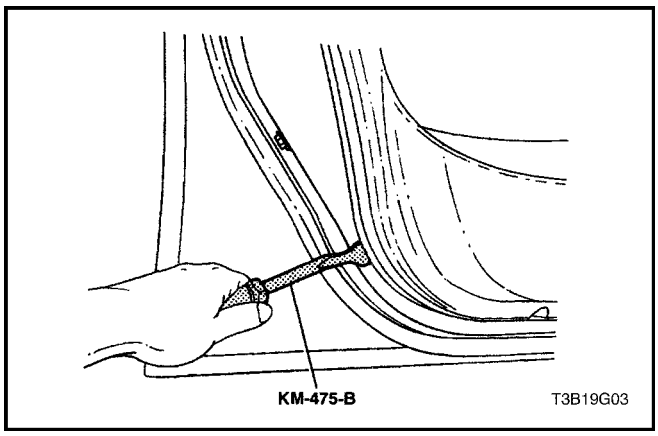
Fondtürverkleidung

Benötigte Werkzeuge

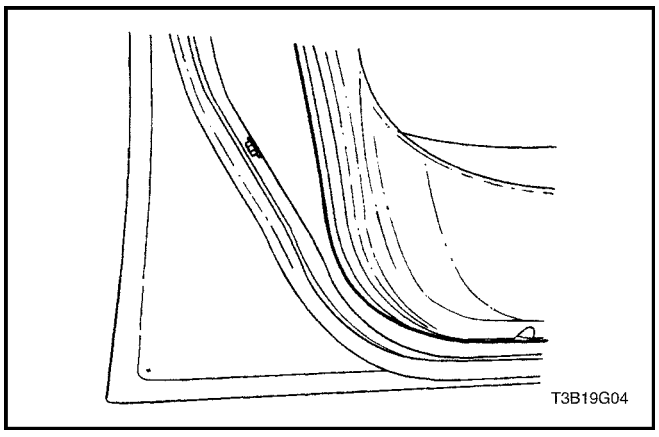
KM–475–B Ablösewerkzeug für Verkleidung

Ausbau

1. Hinteres Fenster vollständig öffnen.
2. Kurbel von hinterem Fenster abnehmen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
3. Schrauben von Türschlaufe entfernen.
4. Schlossbetätigungsgriff innen ausbauen.



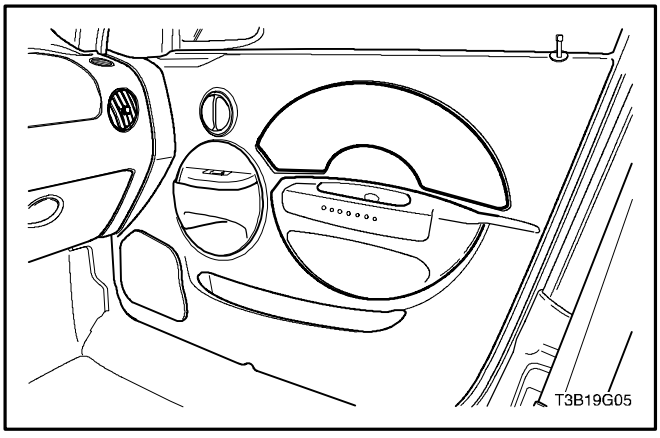
5. Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung entfernen.
6. Schrauben an Unterkante der Verkleidung entfernen.
7. Mit Ablösewerkzeug für Verkleidung KM–475–B, Verkleidung abhebeln.



Einbau

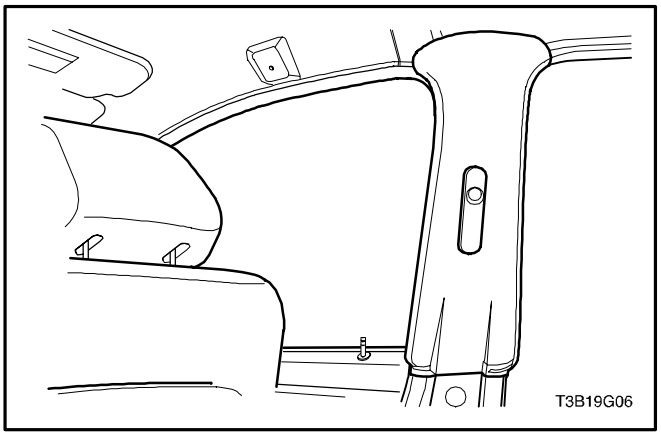
1. Türverkleidung einbauen.
2. Schrauben an Unterkante der Verkleidung einsetzen.

   Anzug
   Schrauben von Verkleidung mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.



3. Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung einbauen.
4. Schlossbetätigungsgriff innen einbauen.
5. Türschlaufe festschrauben.

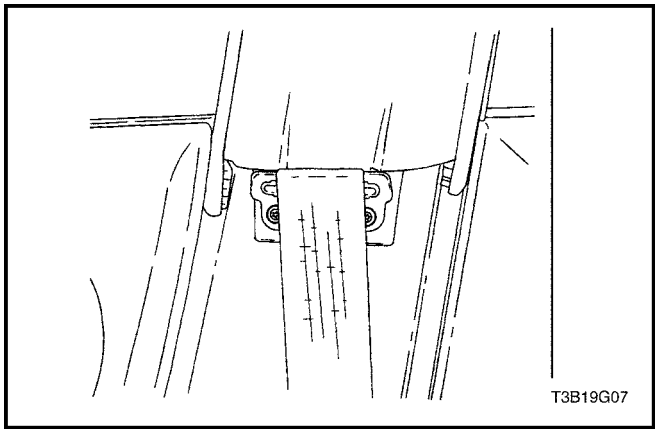
   Anzug
   Schraube von Türschlaufe mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.
6. Kurbel von hinterem Fenster einbauen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
7. Fenster schließen.



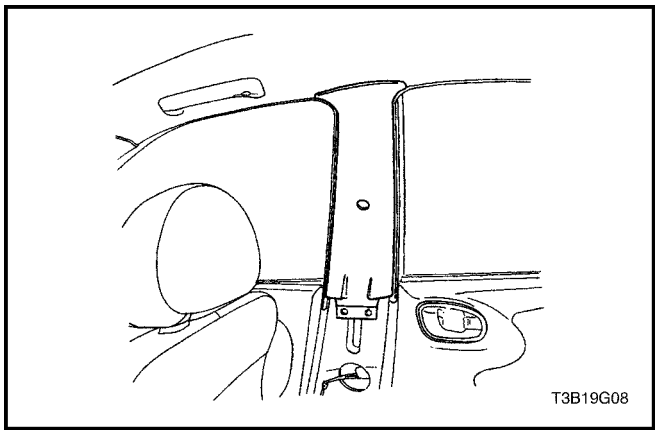
Obere B–Säulenverkleidung

Ausbau

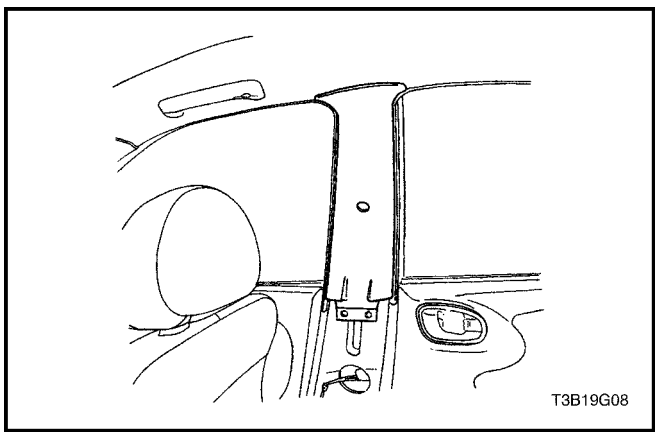
1. Bolzen und obere Vordersitz–Sicherheitsgurtverankerung entfernen.



2. Untere B–Säulenverkleidung entfernen. Siehe ”Untere B–Säulenverkleidung (Stufenheck)” in diesem Abschnitt.
3. Schrauben und Sicherheitsgurthalterung entfernen.

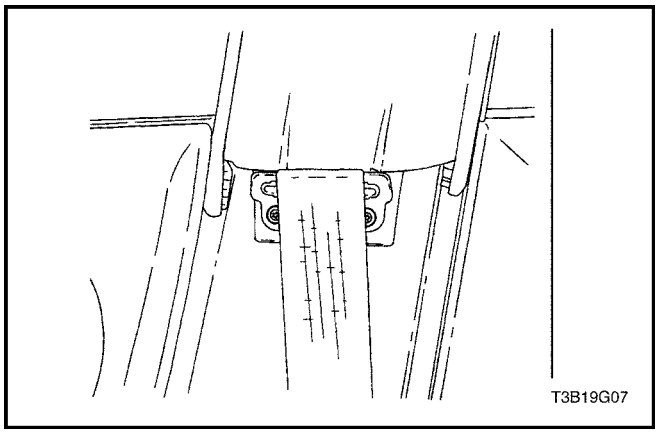


4. Obere B–Säulenverkleidung abhebeln.



Einbau

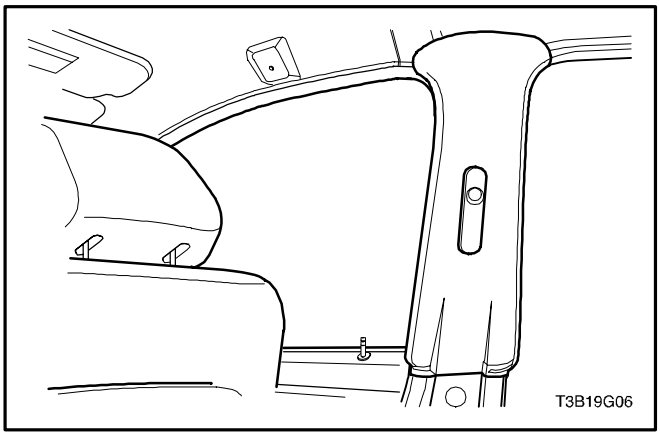
1. Obere B–Säulenverkleidung anbringen.



2. Sicherheitsgurthalterung festschrauben.

Anzug

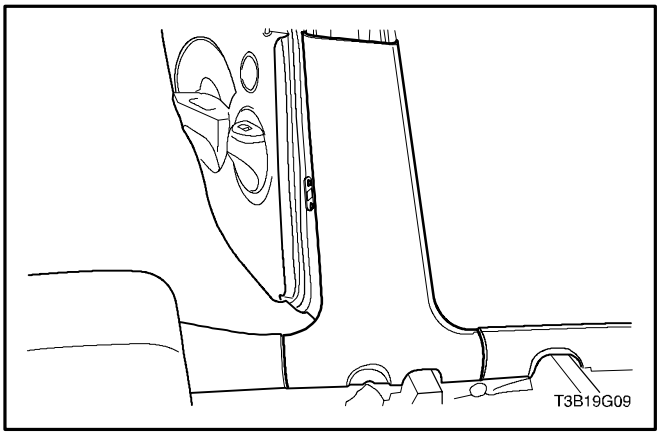
Schrauben von Sicherheitsgurthalterung mit 10 Nm (89 lb–in) anziehen.



3. Untere B–Säulenverkleidung anbringen. Siehe ”Untere B–Säulenverkleidung (Stufenheck)” in diesem Abschnitt.
4. Bolzen und obere Vordersitz–Sicherheitsgurtverankerung einsetzen.

Anzug

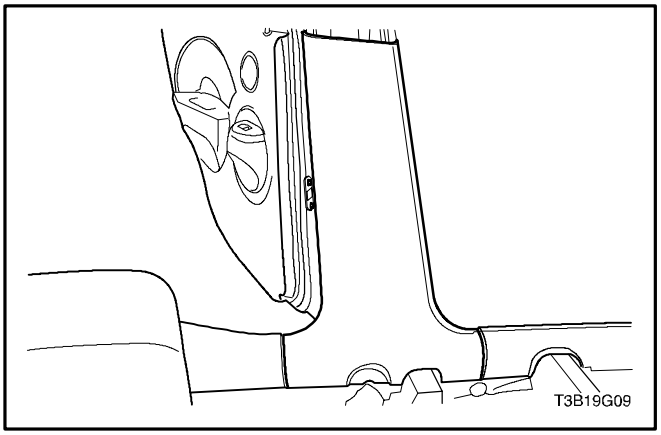
Sicherheitsgurt–Befestigungsbolzen mit 38 Nm (28 lb–ft) festziehen.



Untere B–Säulenverkleidung

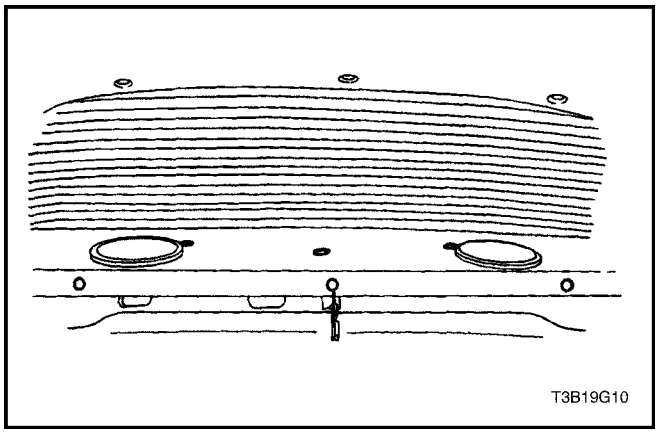
Ausbau

1. Hinteren Teil der vorderen Türeinstiegsleiste und vorderen Teil der hinteren Türeinstiegsleiste verschieben.
2. Untere B–Säulenverkleidung abhebeln.



Einbau

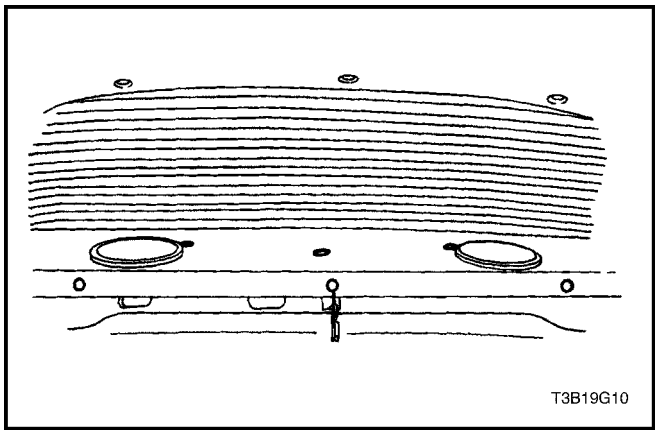
1. Untere B–Säulenverkleidung anbringen.
2. Vordere Türeinstiegsleiste einbauen.
3. Hintere Türeinstiegsleiste in ursprüngliche Stellung schieben.



Kofferraumdeckel–Ladekantenabdekkung (Stufenheck)

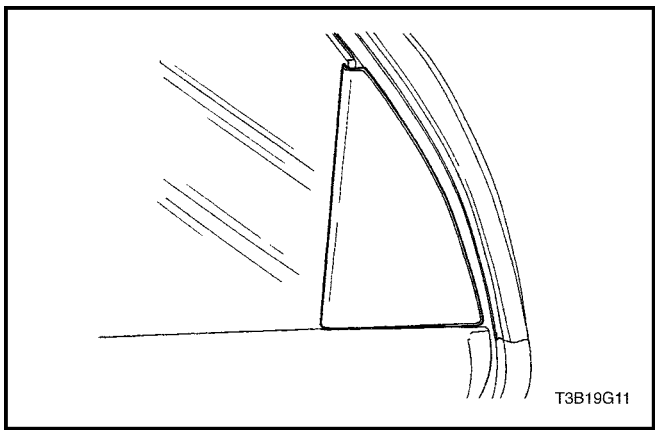
Ausbau

1. Rücksitzlehne herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
2. Plastik–Halteklammern und Kofferraumdeckel–Ladekantenabdeckung entfernen.



Einbau

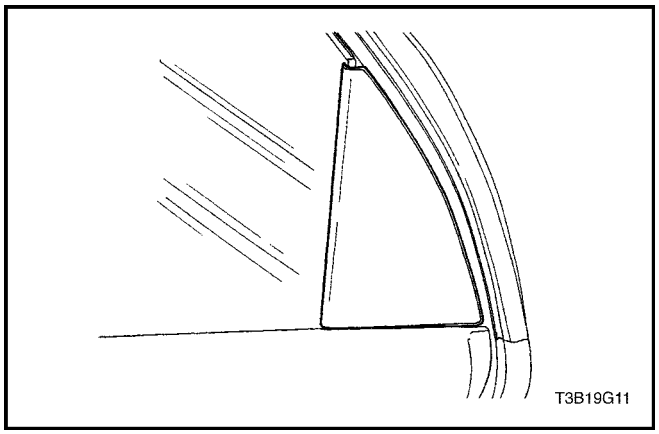
1. Kofferraumdeckel–Ladekantenabdeckung mit den Plastikklammern einbauen.
2. Rücksitzlehne einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*



Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung

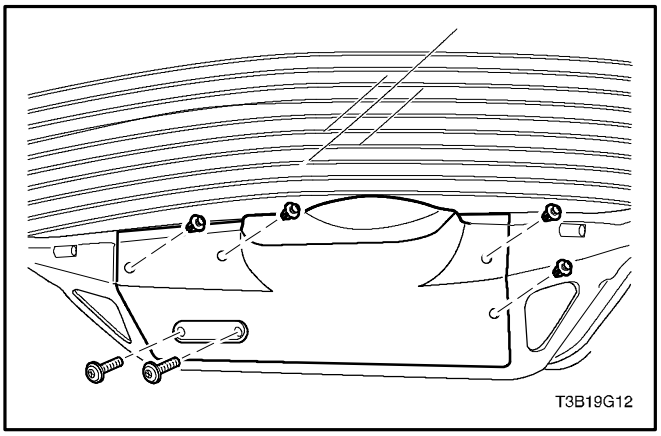
Ausbau

1. Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung abhebeln.



Einbau

1. Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung einbauen.



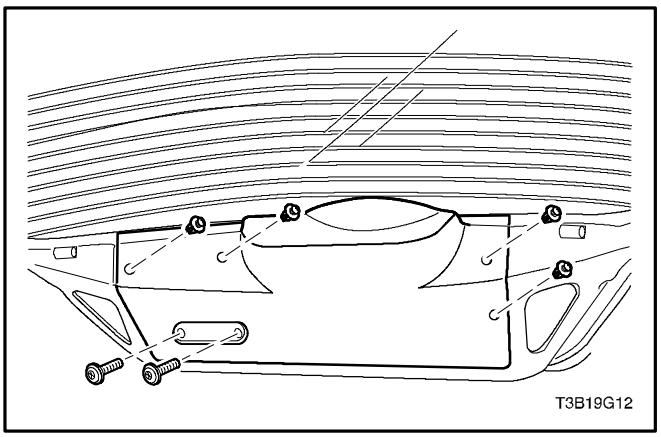
Untere Schrägheckklappen–Dreiecks-verkleidung

Benötigte Werkzeuge

KM–475–B Ablösewerkzeug für Verkleidung

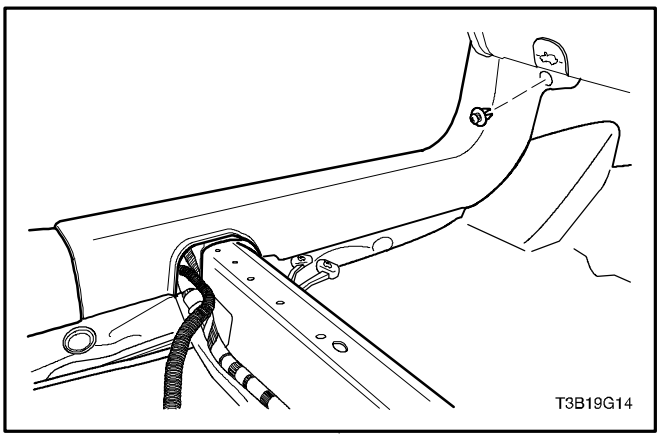
Ausbau

1. Schrägheckklappe öffnen.
2. Untere Dreiecksverkleidungsklammern mit Ablösewerkzeug für Verkleidung KM–475–B entfernen.
3. Untere Dreiecksverkleidung entfernen.



Einbau

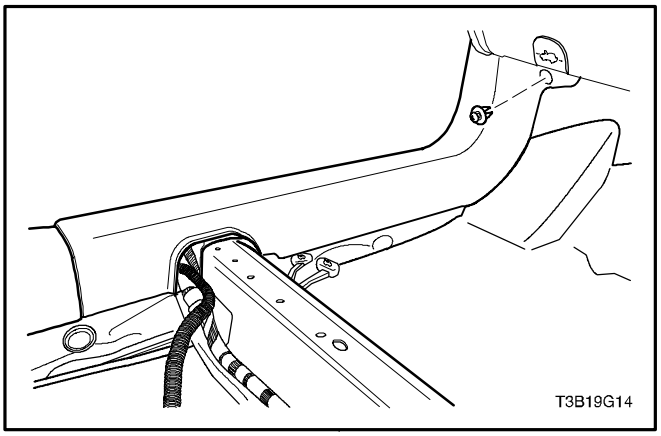
1. Untere Dreiecksverkleidung mit Klammern einbauen.
2. Schrägheckklappe schließen.



Vordere Türeinstiegsleiste

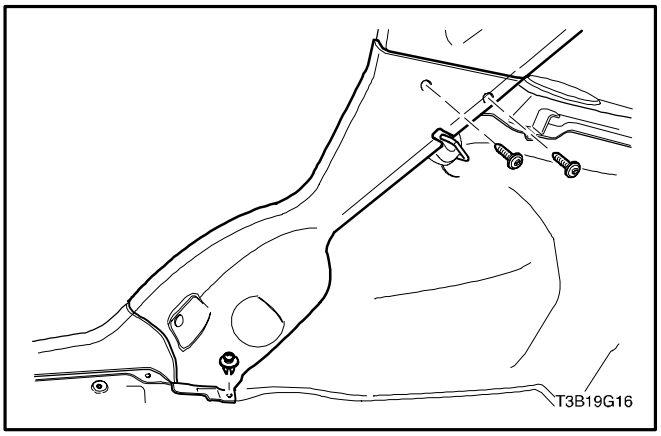
Ausbau

1. Befestigungsschraube der vorderen Türeinstiegsleiste entfernen.
2. Vordere Türeinstiegsleiste abhebeln.



Einbau

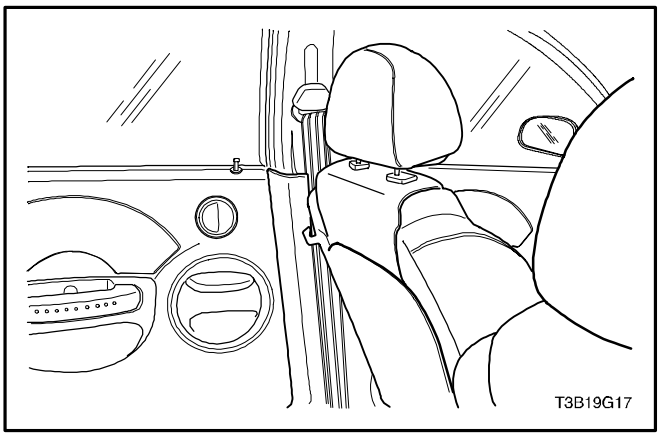
1. Vordere Türeinstiegsleiste festschrauben.



Hintere Türeinstiegsleiste

Ausbau

1. Rücksitzkissen und Rücksitz–Rückenlehne herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
2. Befestigungsschraube der hinteren Türeinstiegsleiste entfernen.
3. Hintere Türeinstiegsleiste abhebeln.

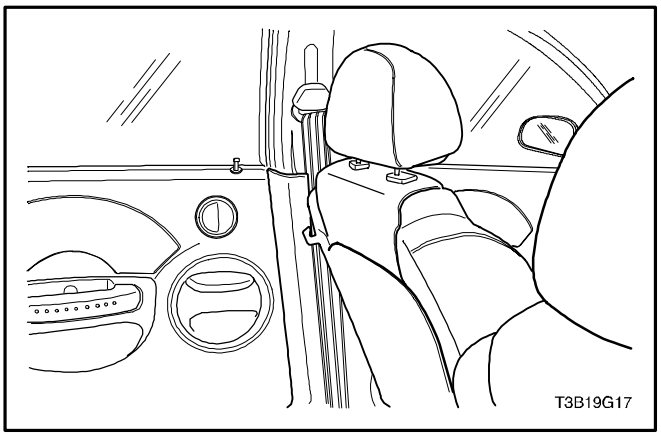


Einbau

1. Hintere Türeinstiegsleiste einbauen.
2. Hintere Türeinstiegsleiste festschrauben.
3. Hintere Rückenlehne mit Bolzen befestigen.

   Anzug

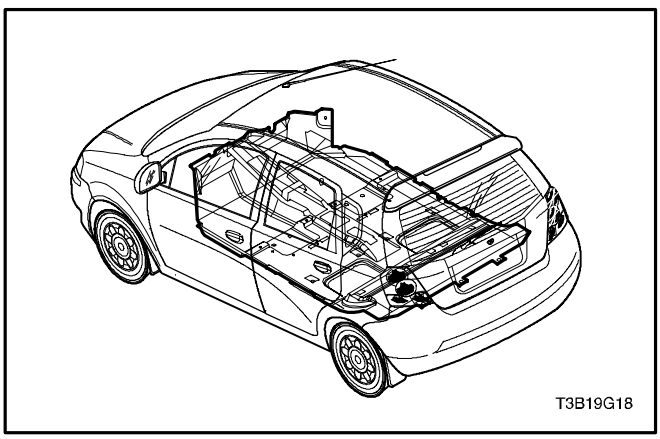
   Bolzen von hinterer Rückenlehne mit 25 Nm (18 lb-ft) anziehen.
4. Hintere Sitzpolsterung einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*



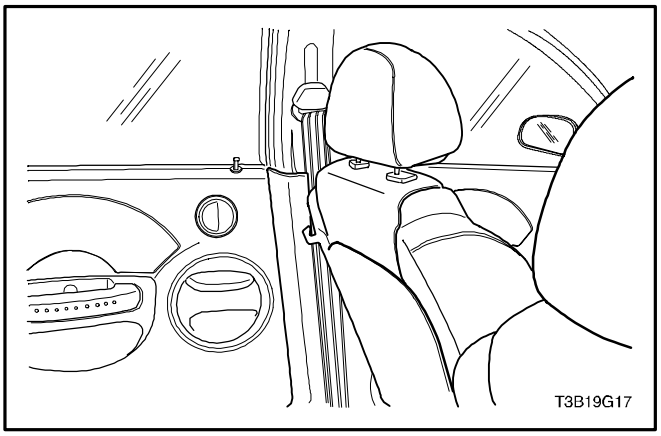
Teppichboden

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Verkleidungen von linker und rechter Türeinstiegsleiste entfernen. Siehe ”Hintere Türeinstiegsleiste” in diesem Abschnitt.
3. Bolzen und vordere Sicherheitsgurt–Verankerungen aus linker und rechter unterer B–Säule entfernen.
4. Linke und rechte untere B–Säulenverkleidungen entfernen. Siehe ”Untere B–Säulenverkleidung” in diesem Abschnitt.



5. Vordersitze ausbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
6. Verkleidungen von linker und rechter vorderer Türeinstiegsleiste abhebeln.
7. Mittelkonsole ausbauen. Siehe ”Mittelkonsole” in diesem Abschnitt.
8. Bodenbelag herausnehmen.



Einbau

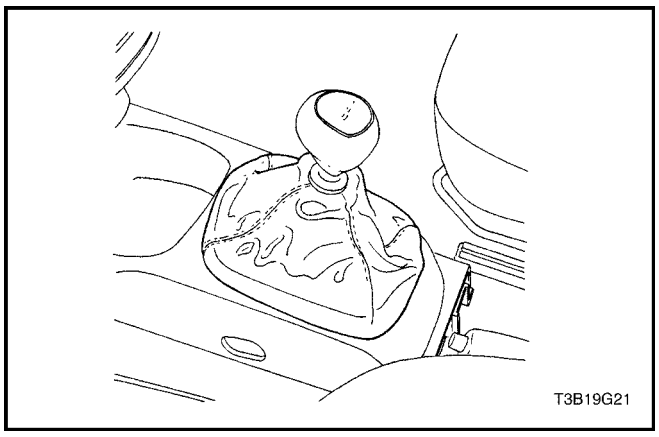
1. Bodenbelag einsetzen.
2. Mittelkonsole einbauen. Siehe ”Mittelkonsole” in diesem Abschnitt
3. Verkleidungen von linker und rechter vorderer Türeinstiegsleiste einbauen.
4. Vordersitze einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
5. Linke und rechte untere B–Säulenverkleidungen einbauen. Siehe ”Untere B–Säulenverkleidung” in diesem Abschnitt.
6. Vordere Sicherheitsgurt–Verankerungen mit Bolzen an linker und rechter unterer B–Säule befestigen.

   Anzug

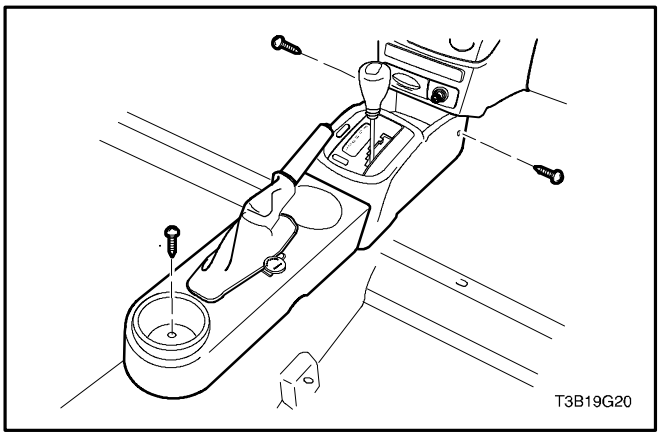
   Sicherheitsgurt–Befestigungsbolzen mit 35 Nm (26 lb–ft) festziehen.
7. Rücksitzlehne einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
8. Verkleidungen von linker und rechter hinterer Türeinstiegsleiste einbauen. Siehe ”Hintere Türeinstiegsleiste” in diesem Abschnitt.
9. Minuspol an Batterie anklemmen.

Mittelkonsole

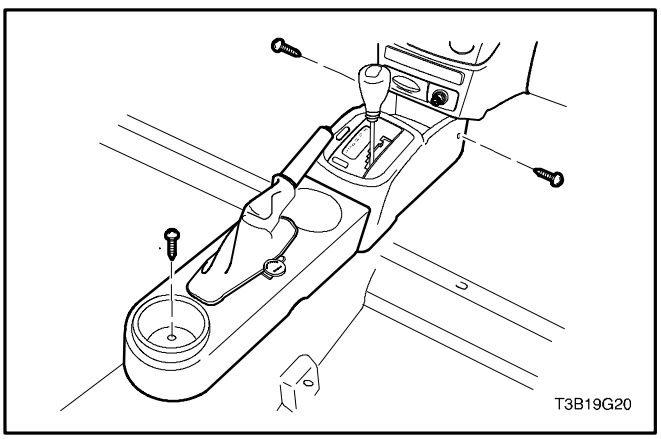
Ausbau



1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schalthebelbalg entfernen.



3. Schrauben von Mittelkonsole entfernen.
4. Stecker abziehen.
5. Mittelkonsole ausbauen.

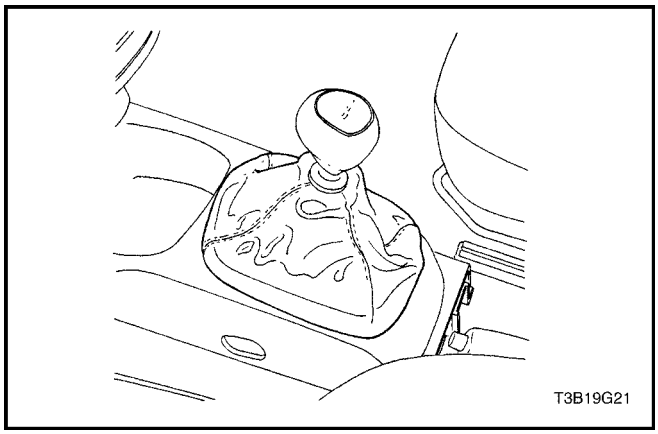


Einbau

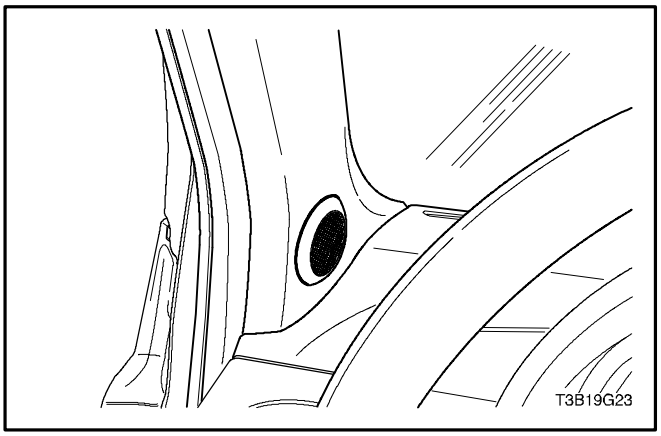
1. Stecker aufstecken.
2. Mittelkonsole festschrauben.

   Anzug

   Schrauben der Mittelkonsole mit 4 Nm (35 lb–in) anziehen.



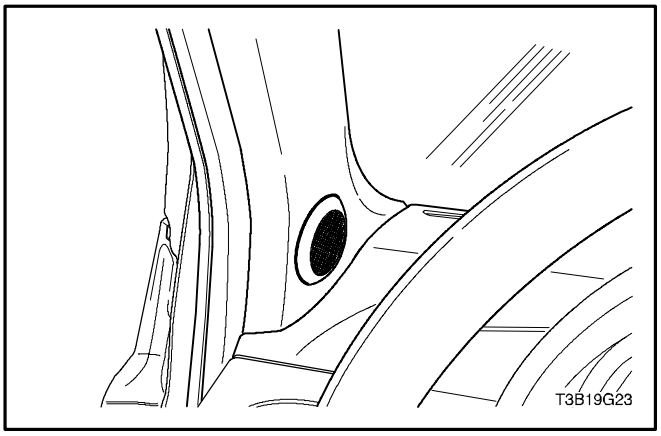
3. Schalthebelbalg einbauen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



A–Säulenverkleidung

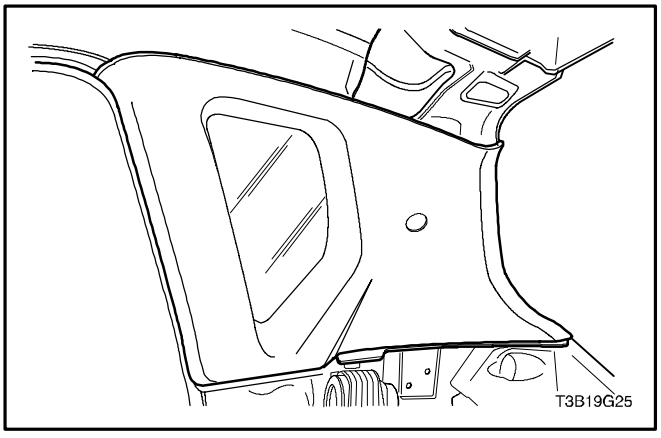
Ausbau

1. A–Säulenverkleidung abhebeln.
2. Stecker abziehen.



Einbau

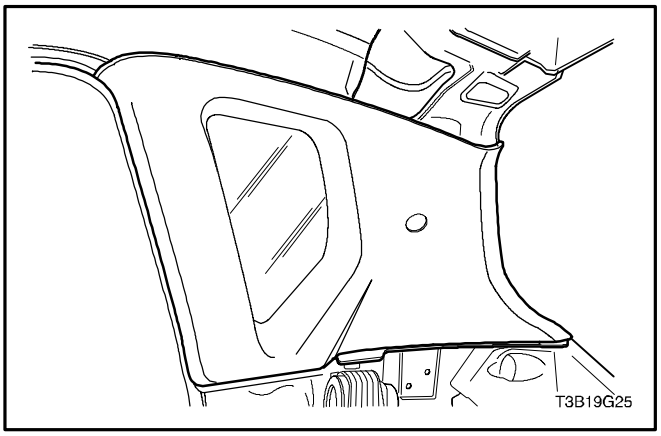
1. Stecker aufstecken.
2. A–Säulenverkleidung anbringen.



C–Säulenverkleidung

Ausbau

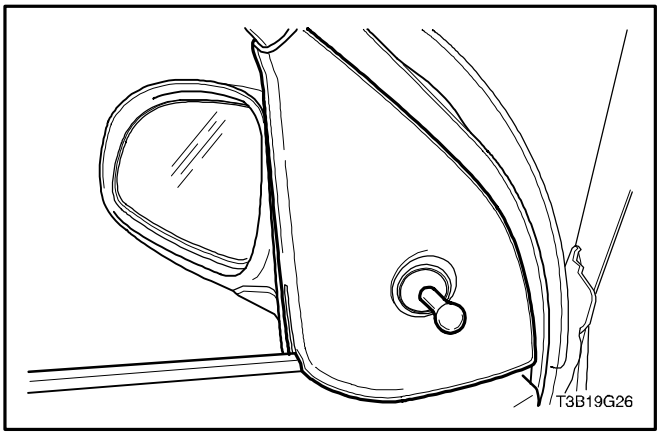
1. Sicherheitsgurt von C–Säulenverkleidung entfernen.
2. Hintere Türeinstiegsleiste ausbauen. Siehe ”Verkleidung hintere Türeinstiegsleiste” in diesem Abschnitt.
3. C–Säulenverkleidung entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

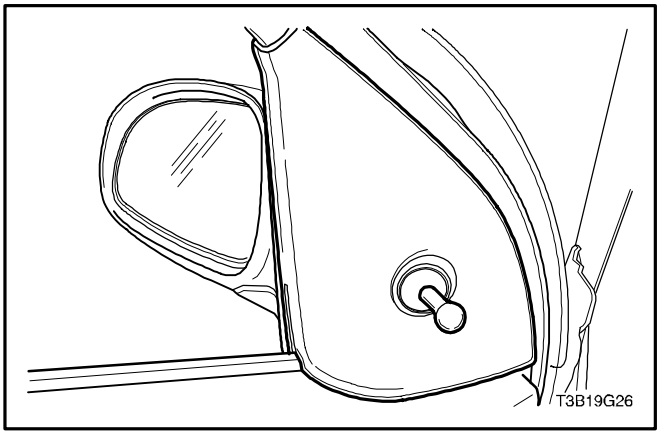
1. C–Säulenverkleidung anbringen.
2. Hintere Türeinstiegsleiste einbauen. Siehe ”Verkleidung hintere Türeinstiegsleiste” in diesem Abschnitt.
3. Sicherheitsgurt an C–Säulenverkleidung anbringen.



Vordertür–Zierleiste

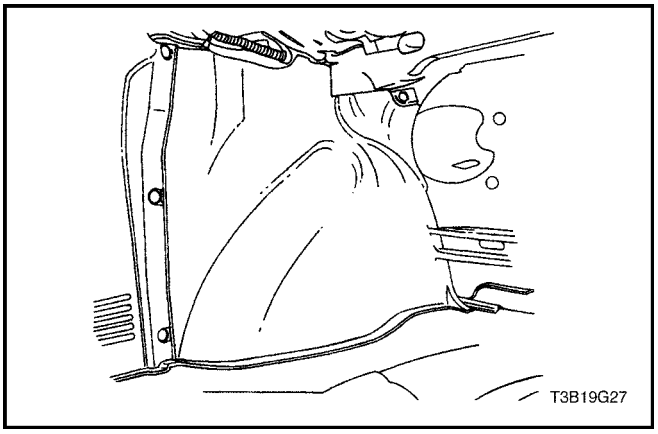
Ausbau

1. Zierleiste abhebeln.



Einbau

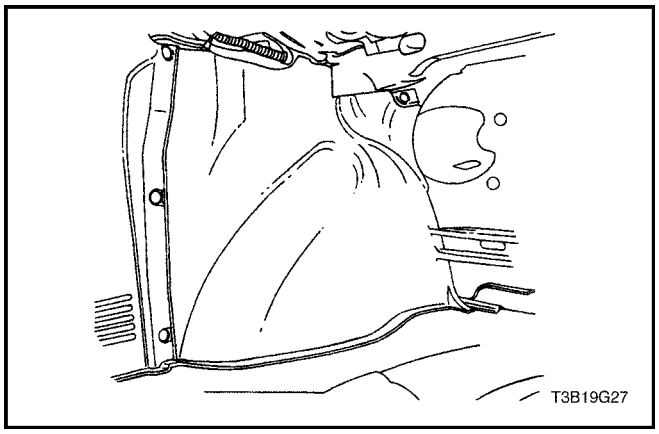
1. Zierleiste anbringen.



Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Stufenheck)

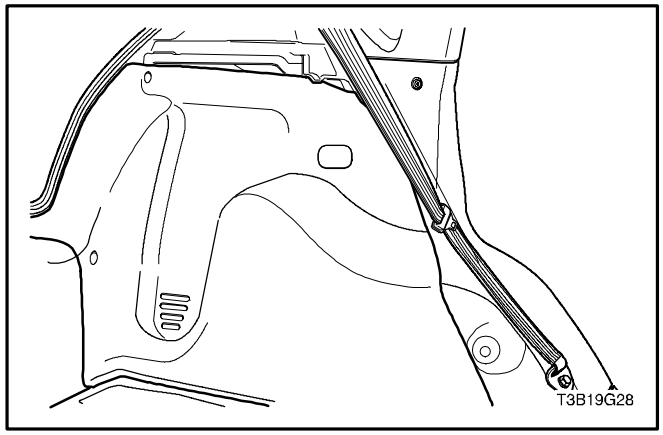
Ausbau

1. Rücksitzlehne herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
2. Plastik–Halteklammern und hintere Rückenlehnenverkleidung entfernen.
3. Plastik–Halteklammern und Radkastenverkleidung entfernen.



Einbau

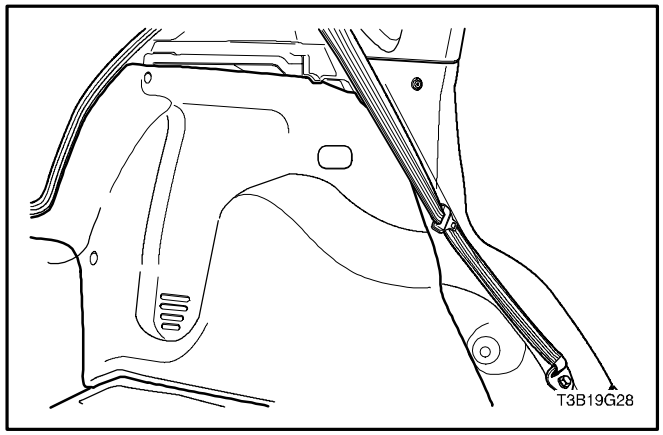
1. Radkastenverkleidung mit Plastik–Halteklammern befestigen.
2. Hintere Rückenlehnenverkleidung mit Plastik–Halteklammer einbauen.
3. Rücksitzlehne einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*



Gepäckraum–Radkastenverkleidung (Schrägheck)

Ausbau

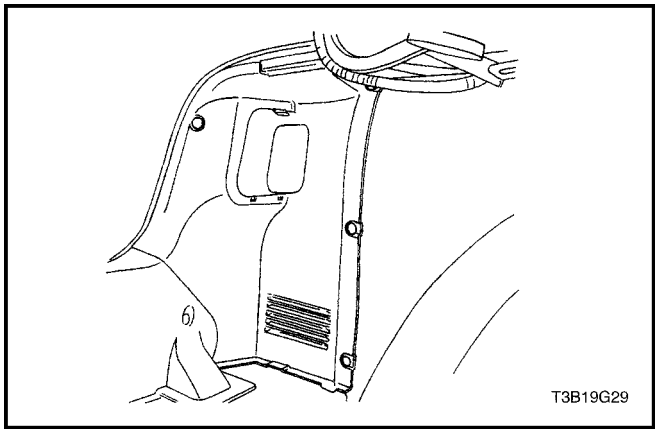
1. Hintere Gepäckraumverkleidung entfernen. Siehe ”Hintere Gepäckraumverkleidung” in diesem Abschnitt.
2. Plastik–Halteklammern und Radkastenverkleidung entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

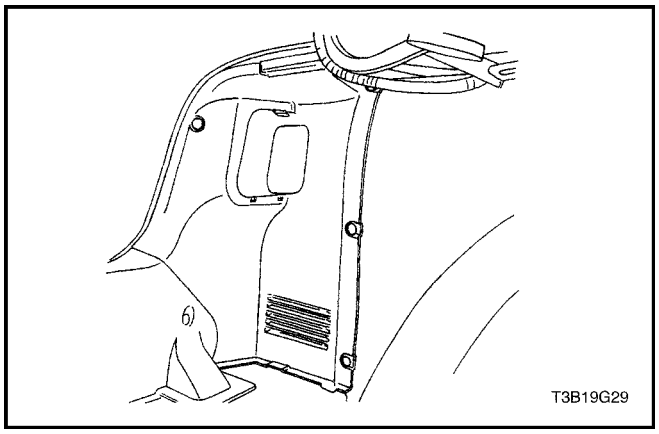
1. Radkastenverkleidung mit Plastik–Halteklammern befestigen.
2. Hintere Gepäckraumverkleidung anbringen. Siehe ”Hintere Gepäckraumverkleidung” in diesem Abschnitt.



Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidung (Stufenheck)

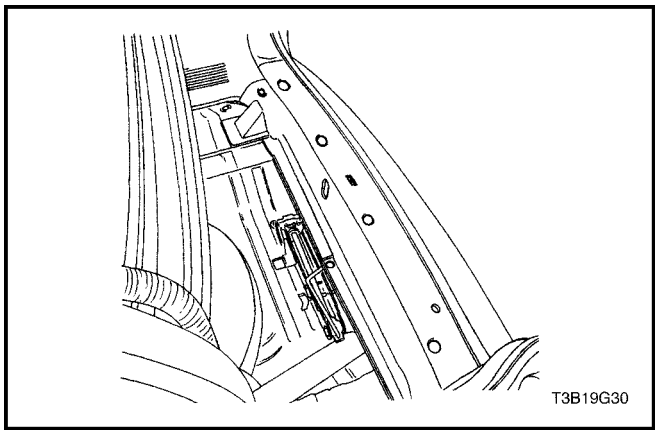
Ausbau

1. Plastik–Halteklammern und hintere Seitenverkleidung entfernen.



Einbau

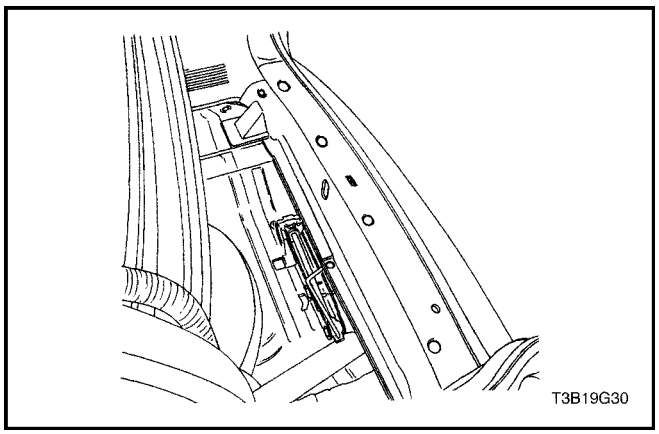
1. Hintere Seitenverkleidung mit Plastik−Halteklammern einbauen.



Hintere Gepäckraumverkleidung

Ausbau

1. Plastik−Halteklammern und hintere Verkleidung entfernen.



Einbau

1. Hintere Verkleidung mit Plastik−Halteklammern einbauen.

Allgemeine Beschreibung und Systembetrieb

Innenraum–Verkleidungsteile

Die Innenverkleidung besteht aus Formstoff und ist mit Schrauben oder Plastikklammern befestigt.

Zwangsentlüftung

Bei geschlossenen Fenstern und eingeschaltetem Lüftungssystem bewirkt die Zufuhr von Außenluft in das Fahrzeuginnere, dass sich im Innenraum ein Überdruck aufbaut. Um diesen Druck wieder abzubauen, kann die Luft durch zwei Zwangsentlüftungsöffnungen entweichen. Die Zwangsentlüftungsöffnungen befinden sich im Heckteil des Fahrzeugs, hinter der Stoßfängeraußenhülle.

Mittelkonsole

Die Mittelkonsole sitzt über dem Tunnel im Fahrzeugboden und geht von der Mitte des Armaturenbretts bis zum Rücksitzbereich. Der vordere Teil der Konsole enthält den Zigarrenanzünder und den Schalthebel. Der hintere Teil der Konsole enthält den Feststellbremshebel, die Schalter für die elektrischen Fensterheber (falls vorhanden), sowie einen Becherhalter.

Das Sensor– und Diagnosemodul (SDM) für das Airbagsystem befindet sich unter dem vorderen Teil der Mittelkonsole.

Teppichboden

Der einteilige geformte Fußbodenbelag erstreckt sich über die vorderen und hinteren Bodenbleche.

Gepäckraumabdeckung (Schrägheck)

Beim Schrägheckmodell gibt es für den Kofferraum eine Sicherheitsabdeckung. Diese Sicherheitsabdeckung ist an der Heckklappe befestigt und kann einfach entfernt werden, wenn mehr Laderaum benötigt wird.

ABSCHNITT : 9H

SITZE

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9H–1
Anzugswerte 9H–1
WARTUNG UND REPARATUR 9H–2
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9H–2
Vordere Schalensitze 9H–2
Kopfstütze 9H–2
Vordere Rückenlehne 9H–3
Vorderes Sitzkissen 9H–4
Vordersitzeinstellungen 9H–5
Höheneinstellknöpfe 9H–5
Vordersitzabdeckungen 9H–6
Rücksitzkissen 9H–7
Rücksitz–Rückenlehne 9H–8
Geteilte Rücksitzlehne 9H–8
Rücksitzrückenlehnenverriegelung 9H–9
Sitzabdeckungen 9H–9
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9H–11
Sitze 9H–11

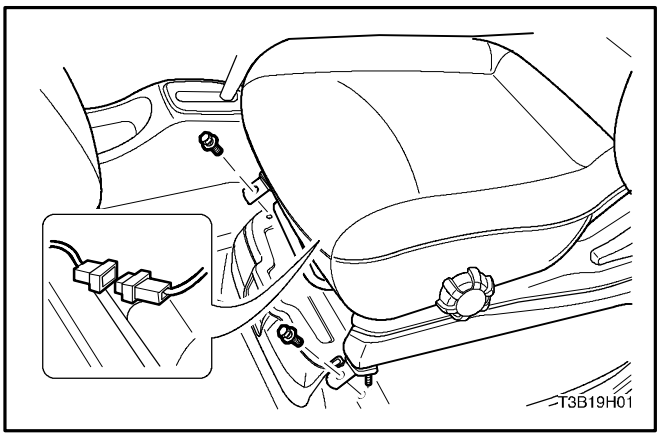
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schraube Höheneinstellungsknopf	12	–	106
Bolzen vorderer Schalensitz	25	18	–
Bolzen Vordersitz–Sicherheitsgurtschloss	38	28	–
Schraube Vordersitzabdeckung	12	–	106
Bolzen vordere Sitzkissen	17	13	–
Bolzen an Vordersitzlehne	25	18	–
Schraube Verriegelung	20	15	–
Bolzen Türschloss–Schließbügel	24	18	–
Unterer Befestigungsbolzen von Sicherheitsgurt für Rücksitz	38	28	–
Bolzen an Rücksitzpolster	25	18	–
Bolzen an Rücksitzlehne	25	18	–

WARTUNG UND REPARATUR

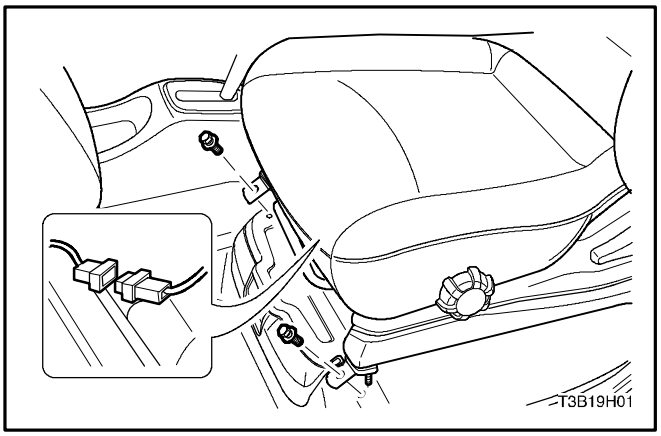
ARBEITEN AM FAHRZEUG



VORDERE SCHALENSITZE

Ausbau

1. Bolzen entfernen, mit denen der hintere Teil des Sitzes am Boden befestigt ist.
2. Bolzen entfernen, mit denen der vordere Teil des Vordersitzes am Boden befestigt ist.
3. Steckverbinder von Fahrersitz abklemmen.
4. Sitz herausnehmen.



Einbau

1. Sitz einbauen.
2. Stecker an Fahrersitz anschließen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

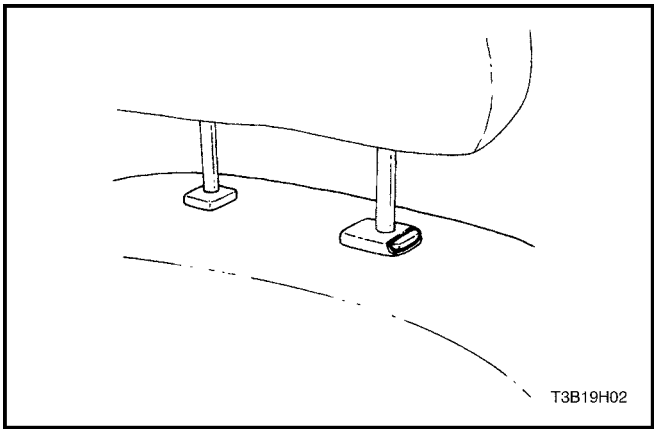
3. Bolzen in vorderem Teil des Vordersitzes einsetzen.

   Anzug

   Bolzen an vorderem Schalensitz mit 25 Nm (18 lb−ft) anziehen.
4. Bolzen in hinterem Teil des Vordersitzes einsetzen.

   Anzug

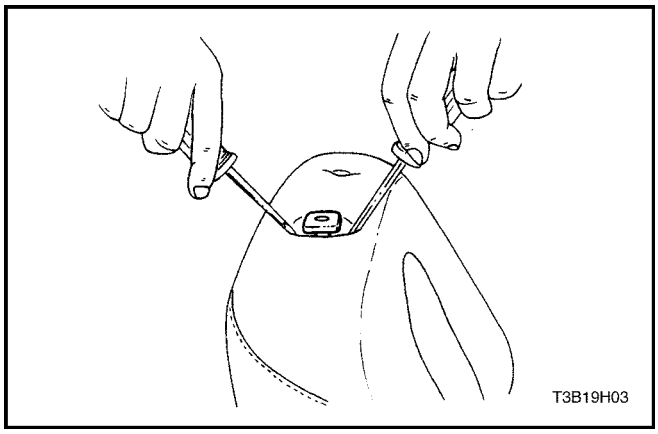
   Bolzen an vorderem Schalensitz mit 25 Nm (18 lb−ft) anziehen.



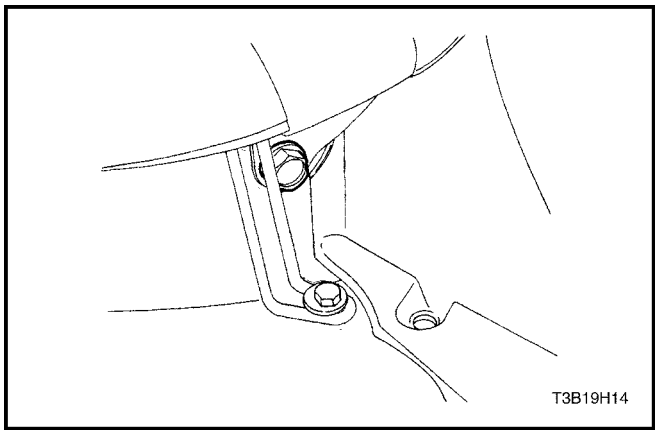
KOPFSTÜTZE

Ausbau

1. Kopfstützen−Einstellknopf eindrücken und Kopfstütze von Rückenlehne abnehmen.

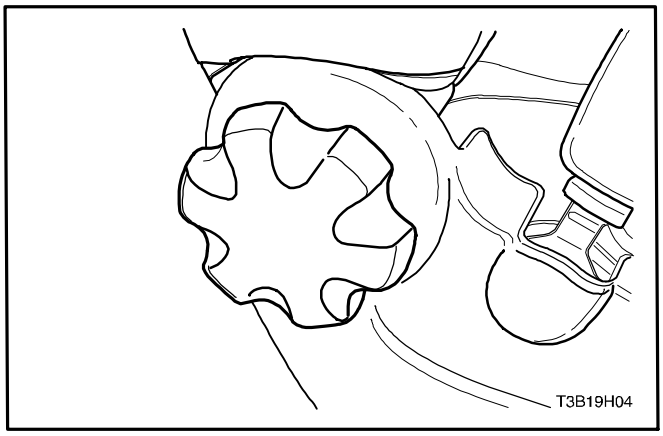


2. Zwei Flachklingenschraubendreher auf Vorder– und Rückseite der Führungshülsen einschieben.
3. Mit den Schraubendrehern die Halterungen eindrücken und die Führungshülsen herausnehmen.



Einbau

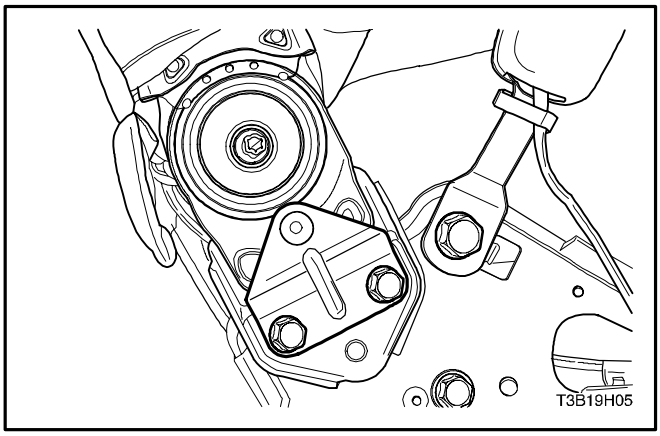
1. Führungshülsen in Rückenlehne einsetzen. Dabei sicherstellen, dass die Führungshülsen parallel zur Rückenlehne laufen. Nach unten drücken, damit die Führungshülsen in die Halterungen einrasten.
2. Kopfstütze in Führungsbuchsen einsetzen. Nach unten drücken, um den Anschlagstift eingreifen zu lassen.



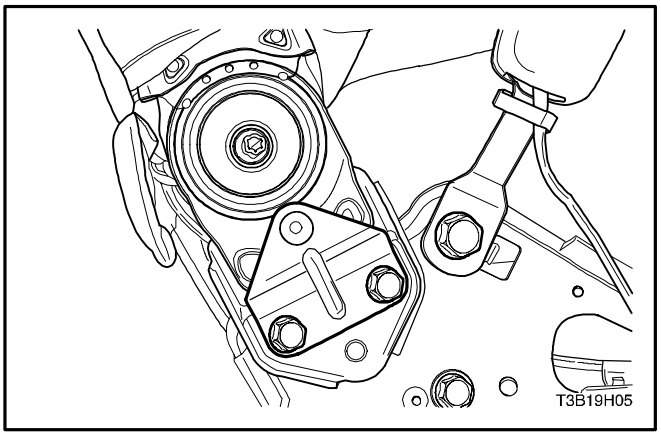
VORDERE RÜCKENLEHNE

Ausbau

1. Vorderen Schalensitz aus Fahrzeug ausbauen. Siehe ”Vordere Schalensitze” in diesem Abschnitt.
2. Knopf für Rückenlehnenverstellung entfernen.



3. Abdeckung von Rückenlehnenverstellung vom Vordersitz abnehmen.
4. Rückenlehnenbolzen von Sitzpolster entfernen.
5. Rücksitzlehne herausnehmen.



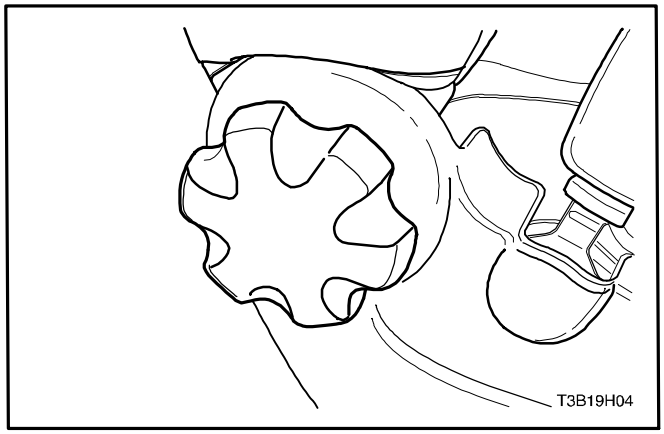
Einbau

1. Rücksitz–Rückenlehne auf hinteres Sitzkissen aufsetzen.

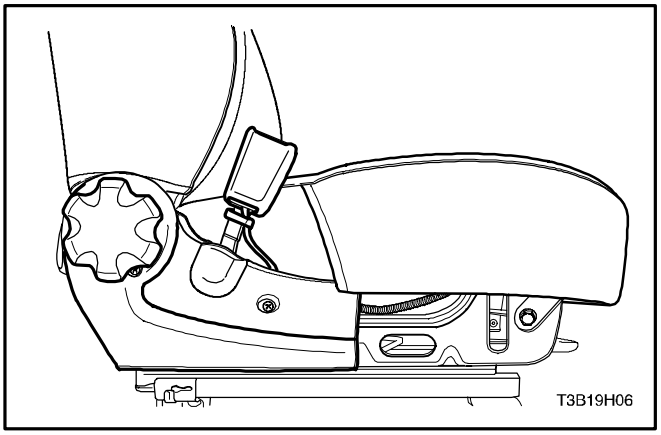
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Rückenlehnenbolzen an Sitzpolster anbringen.

Anzug
Bolzen von vorderer Rückenlehne mit 25 Nm (18 lb–ft) anziehen.



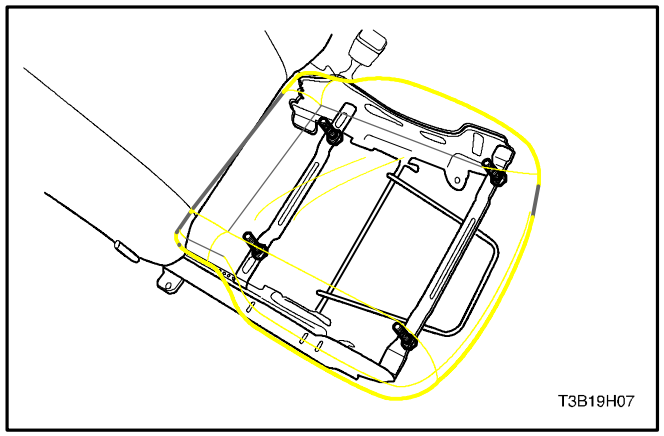
3. Abdeckung von Rückenlehnenverstellung anbringen.
4. Knopf für Rückenlehnenverstellung anbringen.
5. Vorderen Schalensitz in Fahrzeug einbauen. Siehe ”Vordere Schalensitze” in diesem Abschnitt.



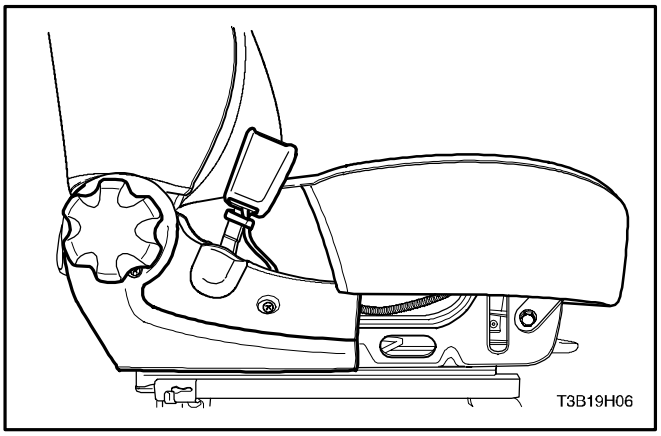
VORDERES SITZKISSEN

Ausbau

1. Rücksitzlehne herausnehmen. Siehe ”Vordere Rückenlehne” in diesem Abschnitt.



2. Bolzen von Sitzkissen ausbauen.
3. Kissen von Sitzeinsteller abnehmen.



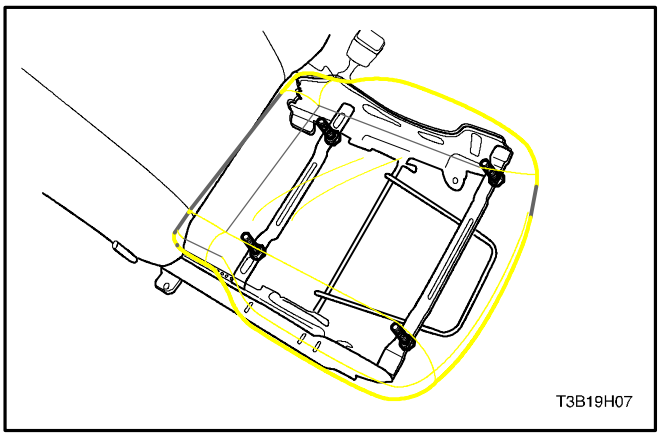
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Sitzkissen am Sitzeinsteller festschrauben.

   Anzug
   Bolzen von vorderen Sitzkissen mit 25 Nm (18 lb–ft) anziehen.

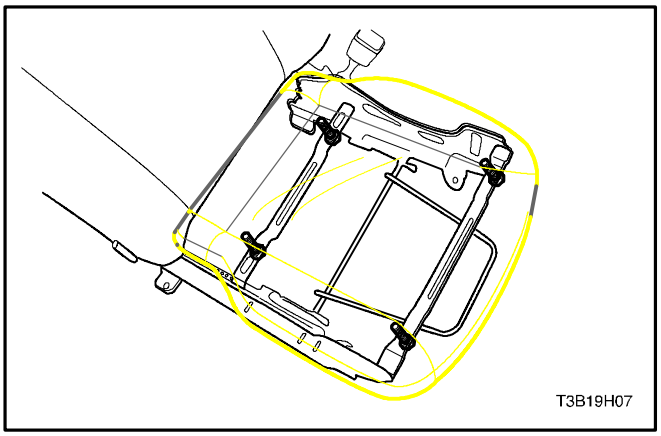
2. Rücksitzlehne einbauen. Siehe ”Vordere Rückenlehne” in diesem Abschnitt.



VORDERSITZEINSTELLER

Ausbau

1. Rücksitzlehne herausnehmen. Siehe ”Vordere Rückenlehne” in diesem Abschnitt.
2. Bolzen von Sitzkissen und Vordersitzeinstellern von Sitzkissen entfernen.



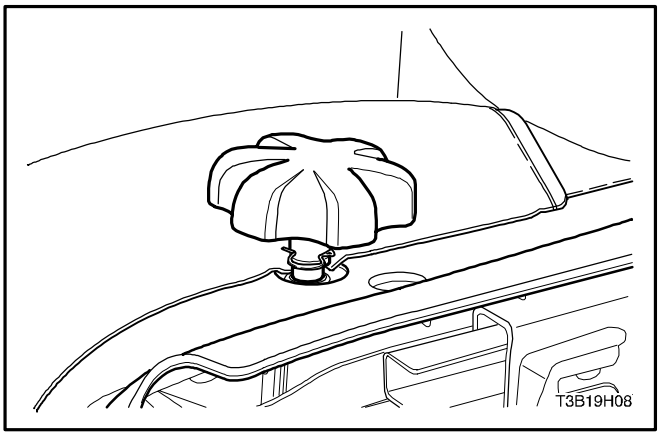
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Vordersitzeinsteller mit Bolzen am Sitzkissen festschrauben.

   Anzug
   Bolzen von vorderen Sitzkissen mit 25 Nm (18 lb–ft) anziehen.

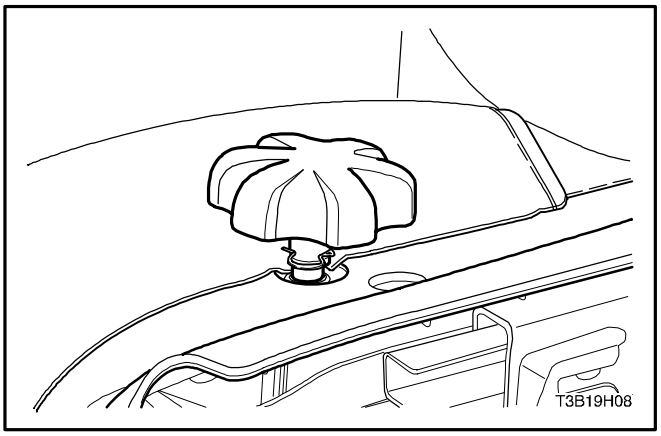
2. Rücksitzlehne einbauen. Siehe ”Vordere Rückenlehne” in diesem Abschnitt.



HÖHENEINSTELLUNGSKNOPF

Ausbau

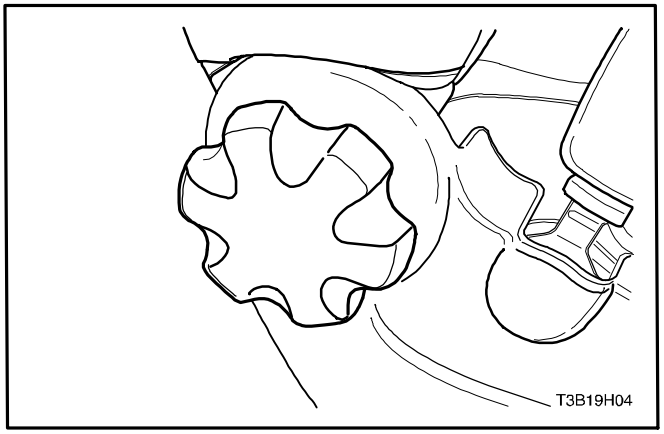
1. Metallklammer abhebeln.
2. Höheneinstellungsknopf entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

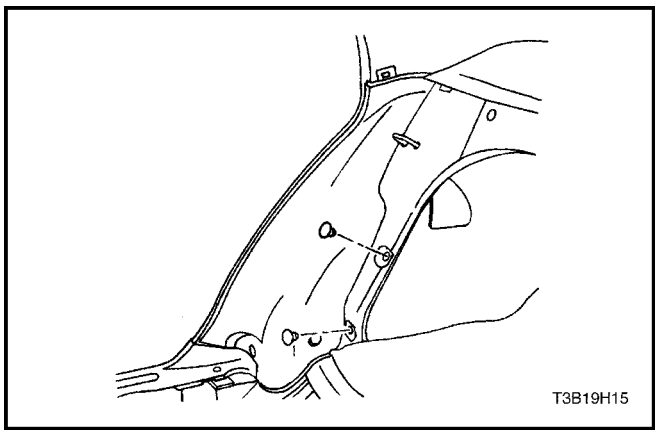
1. Höheneinstellungsknopf anbringen.
2. Metallklammer anbringen.



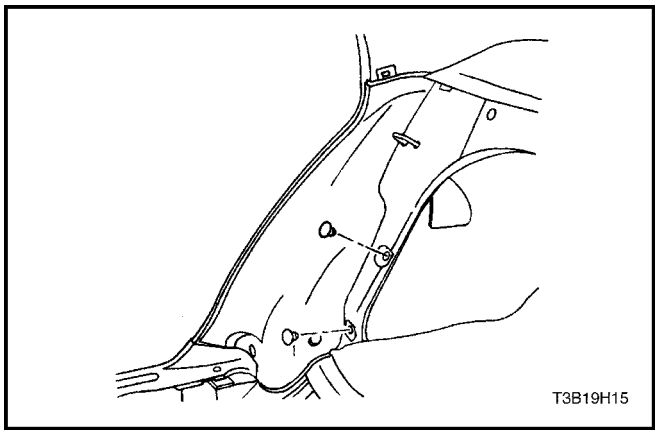
VORDERSITZABDECKUNG

Ausbau

1. Vorderen Schalensitz aus Fahrzeug ausbauen. Siehe ”Vordere Schalensitze” in diesem Abschnitt.
2. Knopf für Rückenlehnenverstellung entfernen.
3. Obere Sitzpolsterabdeckung entfernen.



4. Schraube und untere Sitzpolsterabdeckung entfernen.



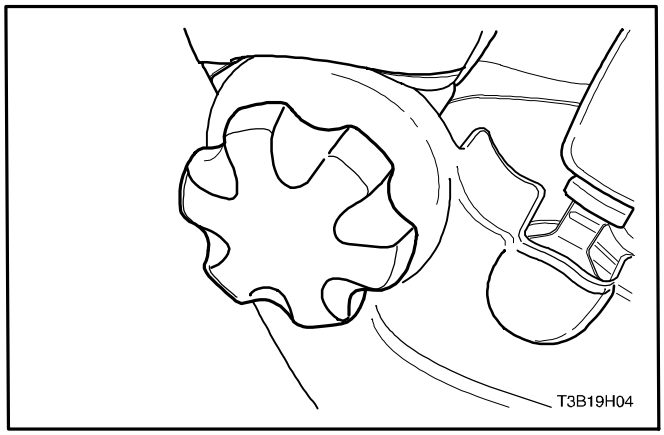
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

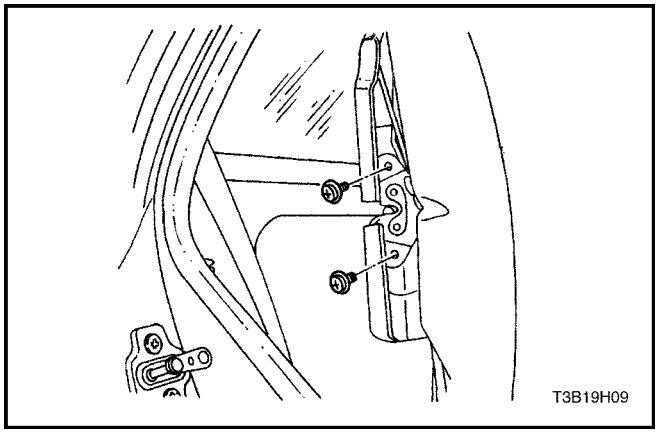
1. Untere Sitzabdeckung festschrauben.

   Anzug

   Schraube von vorderen Sitzabdeckung mit 12 Nm (106 lb–in) anziehen.



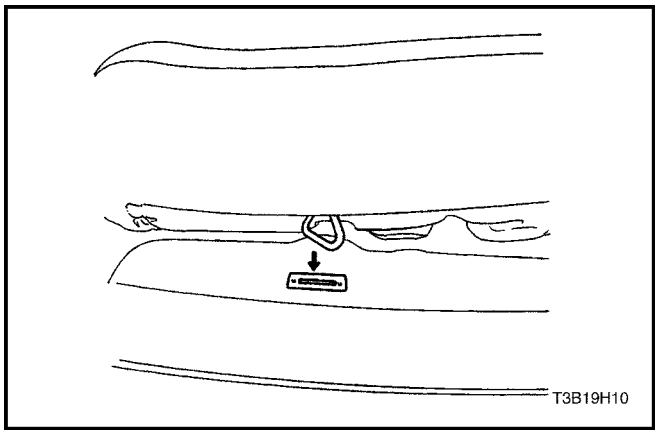
2. Obere Sitzabdeckung mit neuem Stift befestigen.
3. Knopf für Rückenlehnenverstellung anbringen.
4. Vorderen Schalensitz in Fahrzeug einbauen. Siehe ”Vordere Schalensitze” in diesem Abschnitt.



RÜCKSITZPOLSTER

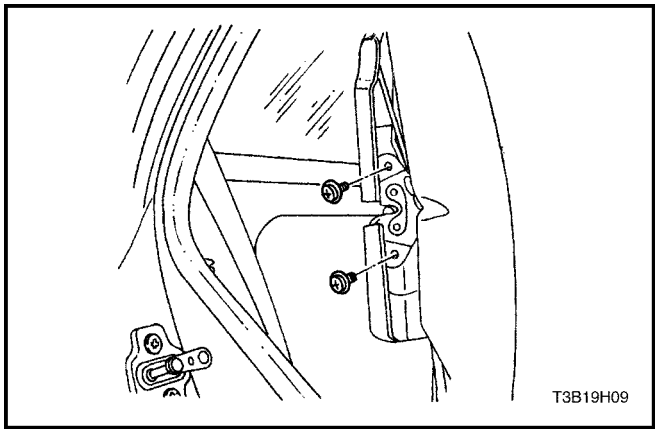
Ausbau

1. Bolzen unten an der hinteren Rückenlehne entfernen.
2. Rücksitzpolster anheben und herausnehmen.



Einbau

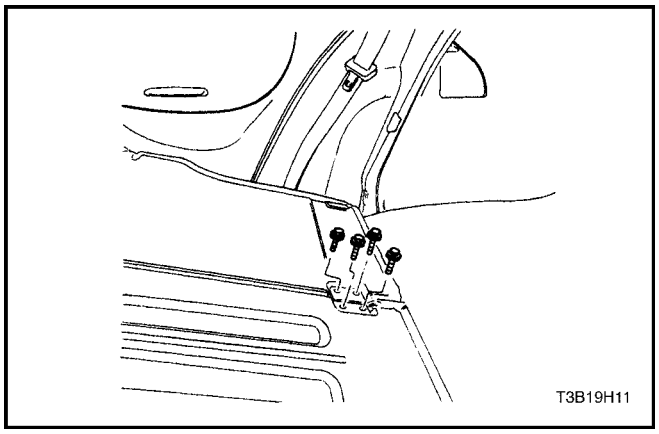
1. Drahtschlaufen entlang der Vorderkante des hinteren Sitzkissens in die Aussparungen des Bodenblechs einsetzen.



2. Rücksitzpolster mit Bolzen befestigen.

   Anzug

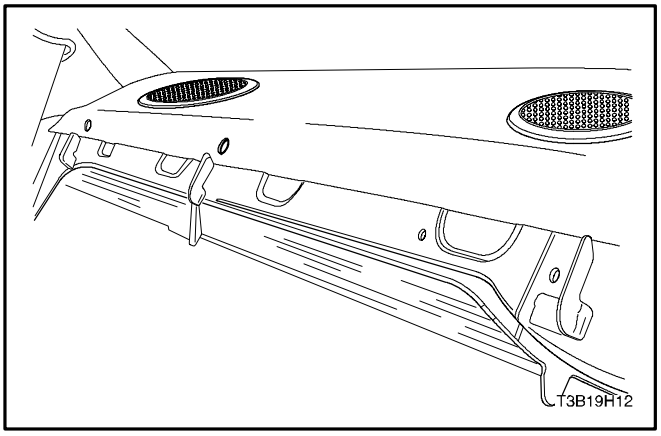
   Bolzen von hinterem Sitzkissen mit 25 Nm (18 lb–ft) anziehen.



HINTERE RÜCKENLEHNE

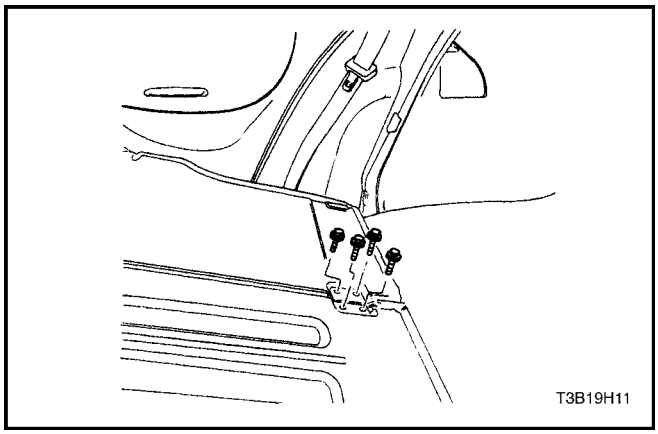
Ausbau

1. Hinteres Sitzpolster herausnehmen. Siehe ”Hinteres Sitzkissen” in diesem Abschnitt.
2. Bolzen von Rückenlehne entfernen.
3. Hintere Rückenlehne herausnehmen. Hierzu Unterteil der Rückenlehne herausziehen und Rückenlehne nach oben schieben.



Einbau

1. Hintere Rückenlehne einsetzen. Hierzu die Metallschlaufen über die Haken setzen.

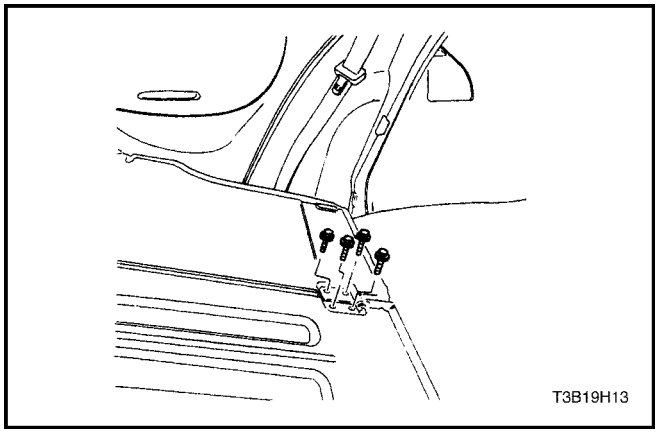


Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Hintere Rückenlehne mit Bolzen befestigen.

   Anzug

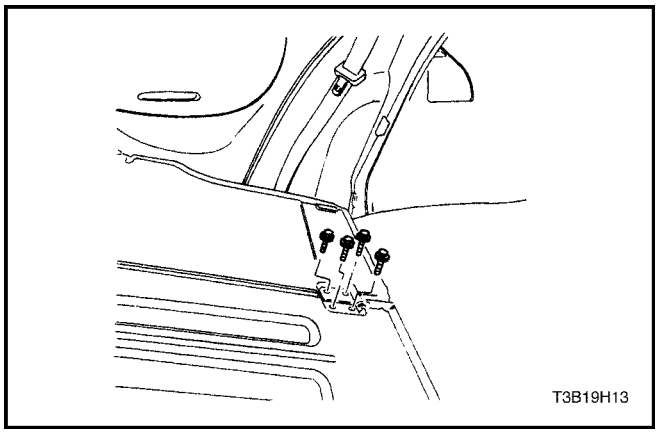
   Bolzen von hinterer Rückenlehne mit 25 Nm (18 lb-ft) anziehen.
3. Hintere Sitzpolsterung einbauen. Siehe ”Hinteres Sitzkissen” in diesem Abschnitt.



GETEILTE RÜCKSITZLEHNE

Ausbau

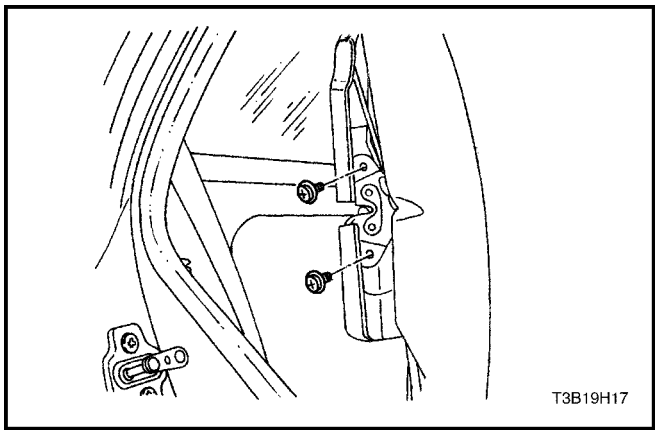
1. Hintere Rückenlehnen ablassen.
2. Bolzen entfernen, mit denen die hinteren Rückenlehnen an den Scharnieren befestigt sind.
3. Hintere Rückenlehnen herausnehmen. Hierzu die Sitzscharnierbolzen aus den unteren C–Säulen ziehen.



Einbau

1. Hintere Rückenlehne einbauen. Hierzu die Sitzscharnierbolzen in die unteren C–Säulen einsetzen.
2. Rückenlehne an den Scharnieren anschrauben.

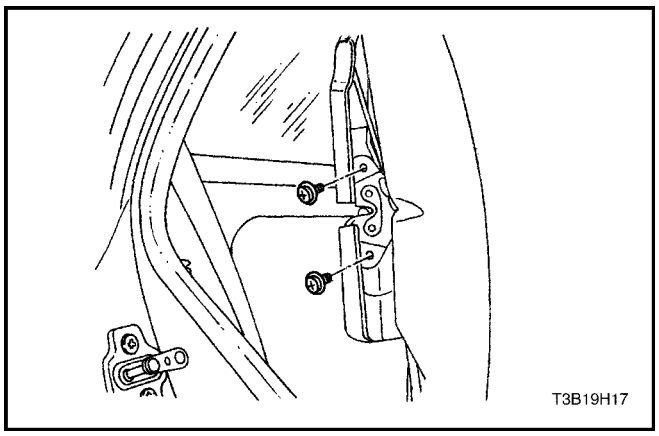
   Anzug
   Bolzen von hinterer Rückenlehne mit 25 Nm (18 lb-ft) anziehen.
3. Hintere Rückenlehnen senkrecht stellen.



RÜCKSITZRÜCKENLEHNENVERRIEGELUNG

Ausbau

1. Verriegelungsknopf von Rückenlehne ausbauen.
2. Hintere Rückenlehnenabdeckung verschieben.
3. Schrauben und Verriegelung entfernen.

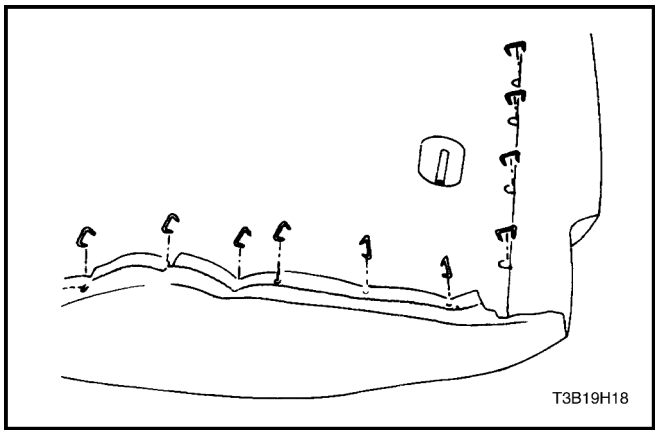


Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Rücksitzrückenlehnenverriegelung festschrauben.

   Anzug
   Verriegelungsschrauben mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.
2. Hintere Rückenlehnenabdeckung in ursprüngliche Stellung schieben.
3. Verriegelungsknopf an Rückenlehne anbringen.

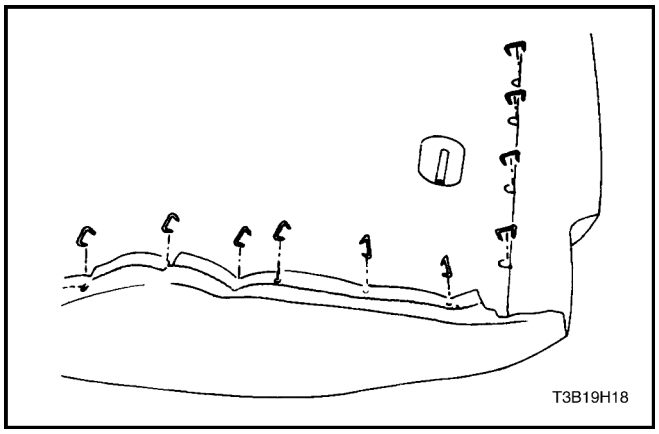


SITZBEZÜGE

(BEZUG VON HINTERER RÜCKENLEHNE DARGESTELLT, DIE ANDEREN SITZBEZÜGE SIND ÄHNLICH)

Ausbau

1. Rückenlehne und/oder Sitzkissen herausnehmen. Siehe ”Vordere Rückenlehne,” ”Vorderes Sitzkissen,” ”Geteilte Rücksitzlehne,” und/oder ”Hinteres Sitzkissen” in diesem Abschnitt.
2. Klammern oder Halteclips von Rückenlehne und/oder Sitzkissen entfernen.
3. Sitzbezug von Rückenlehne und/oder Sitzkissen entfernen.



Einbau

1. Sitzbezug auf Rückenlehne und/oder Sitzkissen mit Halteclips oder neuen Klammern befestigen.
2. Rückenlehne und/oder Sitzpolster einbauen. Siehe ”Vordere Rückenlehne,” ”Vorderes Sitzkissen,” ”Geteilte Rücksitzlehne,” und/oder ”Hinteres Sitzkissen” in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

SITZE

Wichtig : Die serienmäßige Sitzstellung darf nicht durch eine Modifizierung der serienmäßigen Bodenverankerung oder Sitzrahmenverankerung verändert werden. Hierdurch würde die Funktion des Sitzsystems beeinträchtigt.

Dieses Fahrzeug ist mit vorderen Schalensitzen mit niedriger Rückenlehne und getrennten Kopfstützen und einer geteilten umklappbaren Rückbank für drei Fahrgäste ausgestattet. Sitzpolster und Rückenlehnen haben Formschaumpolster, die den Konturen des Rückenlehnenrahmens und des Sitzrahmens angepaßt sind. Die Befestigungen zwischen Sitzeinstellvorrichtung und Sitzrahmen und zwischen Sitzeinstellvorrichtung und Bodenblech können nicht nach vorne oder nach hinten versetzt werden.

ABSCHNITT : 9I

WASSEREINTRITT

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9I–1
Empfohlene Materialien für Wassereintritt–Reparaturen 9I–1
Wassereintrittsprüfeinrichtung, technische Daten 9I–1
DIAGNOSE 9I–2
Wassereintritt, Diagnose 9I–2
WARTUNG UND REPARATUR 9I–4
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9I–4
Wassereintritt–Reparatur 9I–4

TECHNISCHE DATEN

EMPFOHLENE MATERIALIEN FÜR WASSEREINTRITT–REPARATUREN

Undichte Bereiche	Reparaturmaterialien
Frontscheibe, Heckscheibe	Urethankleber, Abdichtsatz oder Äquivalent
Metallnähte	Überstreichbarer sprühbarer Nahtabdichter
Lüftungskanäle	3M T Auto Bedding and Glazing Compound oder Äquivalent
Kleine Risse und Löcher	3M T Drip-Check Sealer oder Äquivalent
Größere Löcher	3M T Automotive Joint and Seam Sealer
Türdichtungen	3M T 08011 Weatherstrip Adhesive oder Äquivalent
Bolzen, Stehbolzen und Schrauben	Dichtstreifen

WASSEREINTRITTSPRÜFEINRICHTUNG, TECHNISCHE DATEN

Anwendung	Beschreibung
Düsentyp	Vollstrahl–Sprühdüse #1/2 GG-–25 oder Äquivalent mit 60˚ Winkel
Düsenhöhe	Ca. 1.600 mm über dem Boden
Wassermenge	14 Liter pro /Minute
Druck	155 kPa (22,5 psi) an Düse gemessen
Prüfstandposition für Frontscheibe und A–Säule	Ca. 30˚ nach unten, 45˚ nach hinten und auf die Ecke der Frontscheibe gerichtet.
Prüfstandposition für B-Säule	Ca. 30˚ nach unten, 45˚ nach hinten und auf die Mitte der Hintertür gerichtet.
Prüfstandposition für Heckscheibe und Heckklappe	Ca. 30˚ nach unten, 30˚ nach vorne und ca 610 mm von der Ecke der Heckscheibe entfernt.

DIAGNOSE

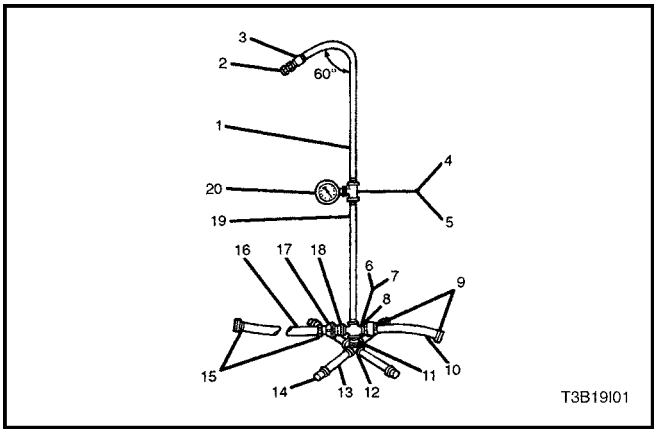
WASSEREINTRITT, DIAGNOSE

Die Reparatur eines Wassereintritts in der Karosserie erfordert sachgemäße Prüfung und Diagnose. Zum Beheben von Wassereintritt die verformten Teile richten und die richtigen Reparaturmaterialien verwenden. Zuerst feststellen, wie die Undichtigkeit verursacht wurde. Beispiele: Es tritt nur Wasser ein, wenn das Fahrzeug am Hang geparkt ist, oder Wasser tritt nur im Reserveradfach auf. Als nächsten den fraglichen Bereich mit den nachfolgend beschriebenen Methoden nach der Ursache des Wassereintritts absuchen. Nachdem der allgemeine Bereich festgestellt wurde, den genauen Eindringpunkt mittels Wasser– oder Luftschlauch ermitteln. Kann der allgemeine Bereich nicht festgestellt werden, die Wasserprüfstände zur Ermittlung des Eindringbereichs einsetzen. Bei der Suche kann es erforderlich sein, dass Teile der Innenverkleidung oder andere Teile abgenommen werden.

Wichtig : Ehe mit der Reparatur begonnen wird, müssen alle Ursachen für den Wassereintritt gefunden sein. Unsystematisch durchgeführte Reparaturen können den Wassereintritt nur vorübergehend stoppen und erschweren zukünftig erforderliche Reparaturen. Tests im fraglichen Bereich solange fortsetzen, bis alle undichten Stellen mit Sicherheit lokalisiert sind.

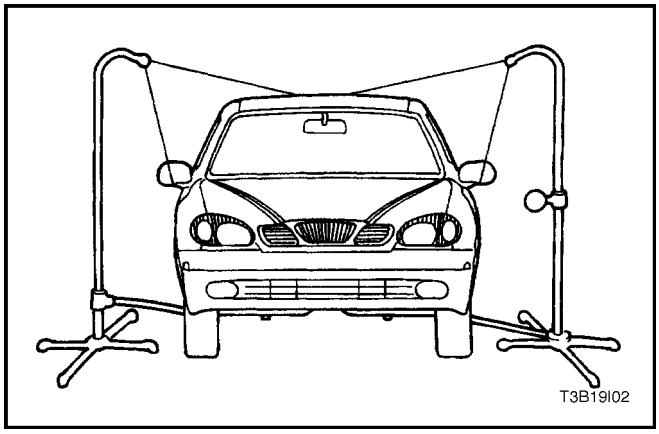
Allgemeine Tests

1. Wassereintrittsprüfeinrichtungen aufstellen.

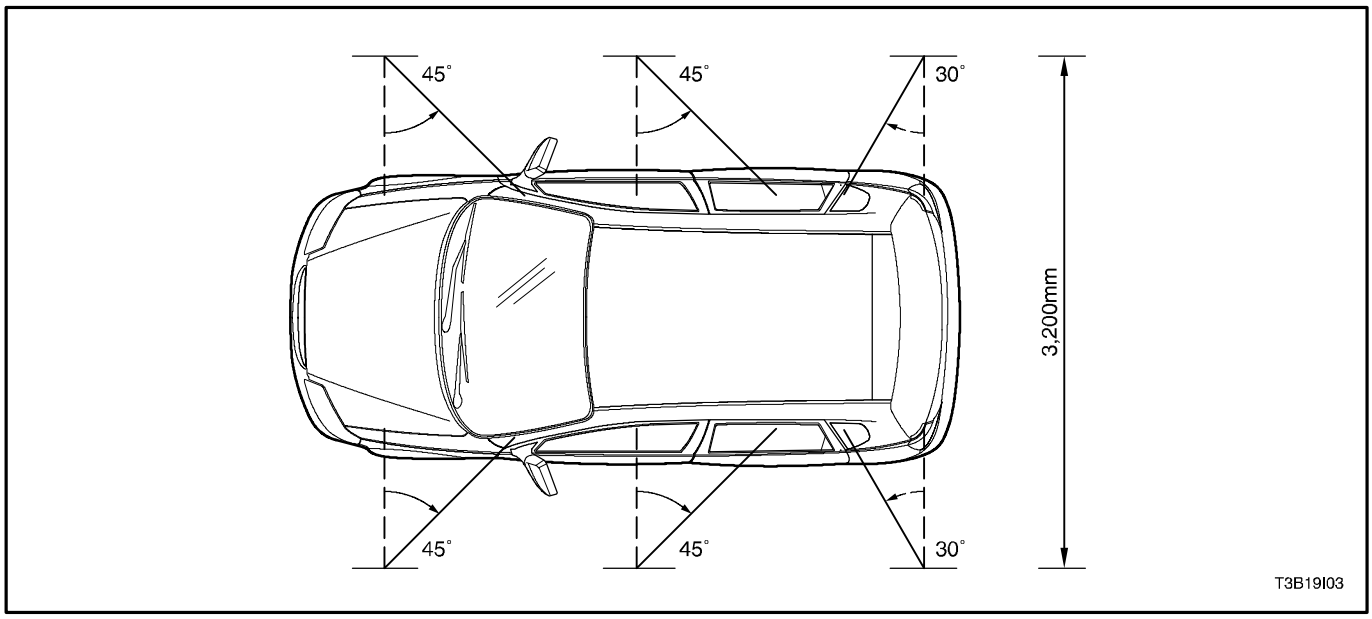


1. 1/2-Zoll–Rohr, 950 mm lang
2. Vollstrahl–Sprühdüse #1/2 GG-–25 oder Äquivalent; Düsenhöhe 1.600 mm über Boden
3. 1/2-Zoll–Kupplung
4. Reduzier–T–Stück 1/2-Zoll / 1/2-Zoll / 1/4-Zoll (nur rechts)
5. 1/2-Zoll–Kupplung (nur links)
6. 1/2-Zoll–Kreuzung (nur rechts)
7. 1/2-Zoll–T–Stück (nur links)
8. 1/2-Zoll–Schlauchanschlussstück (nur rechts)
9. 5/8-Zoll–Schlauchkupplung
10. 5/8-Zoll–Zulaufschlauch (60 cm lang, nur rechts)
11. 1/2-Zoll–Absperrstück
12. 1/2-Zoll–Kreuzung mit angeschweißter 1/2–Zoll–Kappe
13. 1/2-Zoll / 1/2-Zoll–Anschlussstück
14. 1/2-Zoll–Kappe
15. 5/8-Zoll–Schlauchkupplung
16. 5/8-Zoll–Schlauch (3,6 m lang)
17. 5/8-Zoll–Schnellanschlusskupplung
18. 1/2-Zoll Rohr–Schlauch–Anschlussstück
19. 1/2-Zoll–Rohr, 80 cm lang (gerade)
20. 1/4-Zoll–Manometer (nur rechts)

2. Test mit Wassereintrittsprüfeinrichtung einrichten.



3. Dichtheitsprüfung mit Wassereintrittsprüfeinrichtung durchführen. Siehe ”Wassereintrittsprüfeinrichtung, technische Daten” in diesem Abschnitt.
4. Kann mit dem örtlichen Wasserdruck der erforderliche Druck von 155 kPa (22,5 psi) nicht erreicht werden, beide Prüfstände näher zum Fahrzeug bringen, so dass sich die Sprühbereiche überlappen.

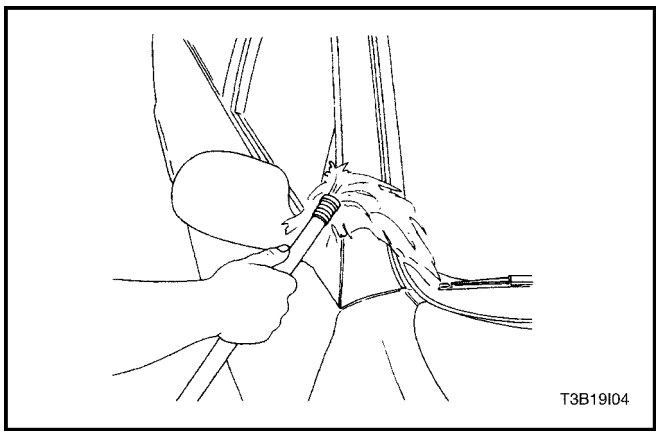


Örtlicher Test (Punkttest)

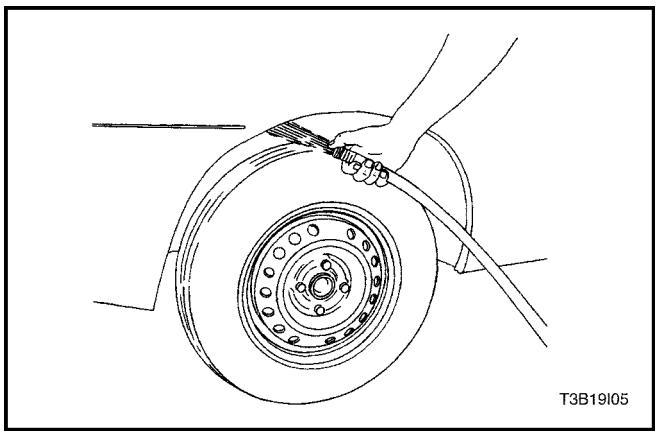
1. Örtliche Tests mit Wasser– oder Luftschlauch durchführen.
2. Im verdächtigen Bereich mit dem Aufsprühen von Wasser bzw. Luft unten beginnen. Nach oben fortsetzen, bis die undichte Stelle gefunden ist.

Wasserschlauchtest

1. Eine zweite Person sucht im Fahrzeug nach der undichten Stelle.
2. Wasserschlauch ohne Düse verwenden.

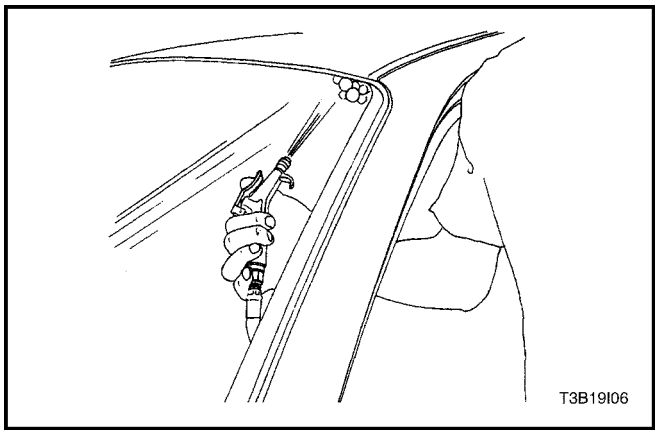


3. Im verdächtigen Bereich mit dem Aufsprühen von Wasser unten beginnen. Nach oben fortsetzen, bis die undichte Stelle gefunden ist.



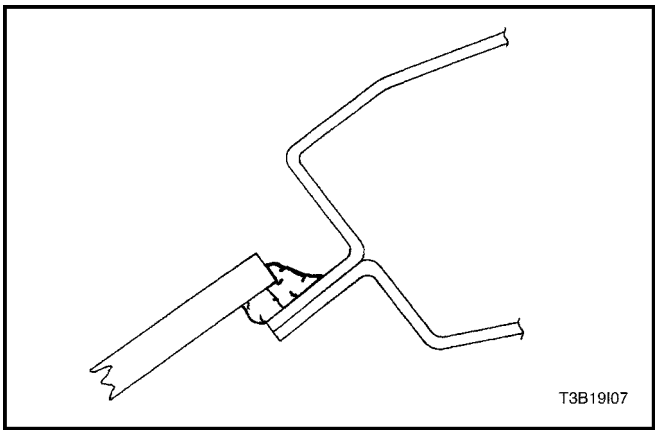
Luftschlauchtest

1. Im verdächtigen Bereich an der Fahrzeugaußenseite Seifenwasser auftragen.
2. Den Bereich von innen mit Druckluft anblasen. Der Druck sollte nicht höher als 205 kPa (29.7 psi) sein.
3. Feststellen, wo sich an undichten Stellen Seifenblasen bilden.



WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

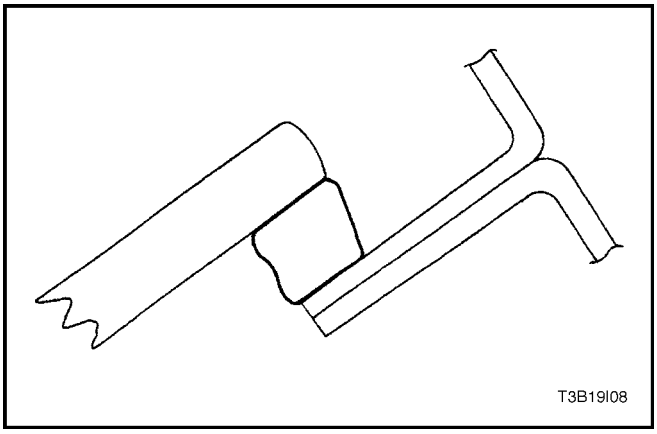


WASSEREINTRITT–REPARATUR

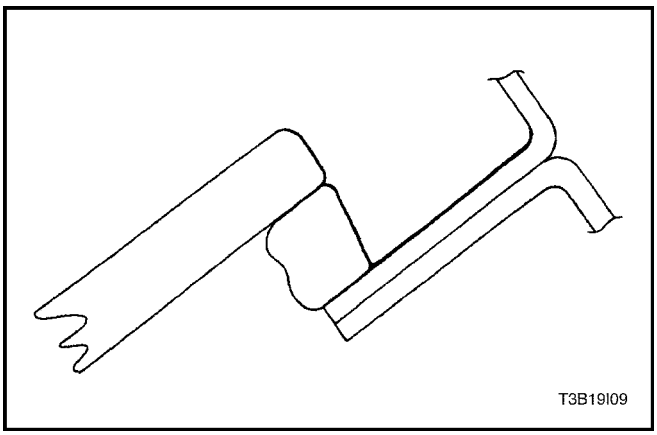
In manchen Fällen kann der Wassereintritt im Scheibenbereich beseitigt werden, ohne dass dazu die Scheibe ausgebaut wird.

Wichtig : Diese Reparaturmethode darf nur bei Scheiben angewandt werden, die in Urethan eingebaut sind.

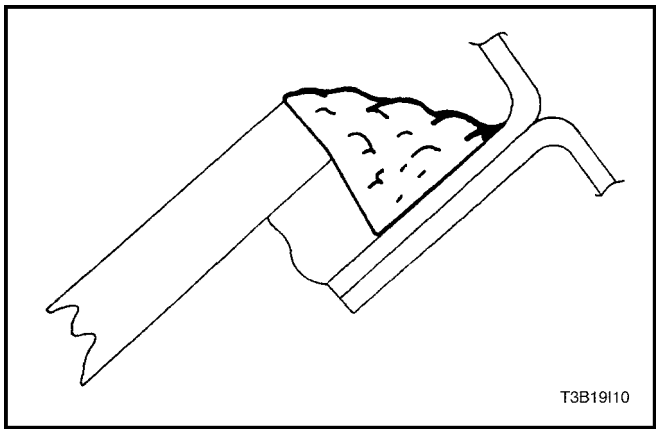
1. Die bündige Abdeckung im Bereich der Undichtigkeit entfernen. Zur Lokalisierung der undichten Stelle kann es erforderlich sein, die Dreiecksverkleidung oder die Verkleidungsstreifen zu entfernen.
2. Wasser auf den undichten Bereich sprühen und dabei vorsichtig die Scheibe nach außen drücken, um das Ausmaß der Undichtigkeit festzustellen.
3. Lage der undichten Stelle markieren.
4. Bereich mit Wasser reinigen. Mit Druckluft trocknen.
5. Mit scharfem Messer die unebenen Kanten des Dichtmaterials auf eine Strecke von 75 bis 100 mm auf beiden Seiten der undichten Stelle abschneiden.



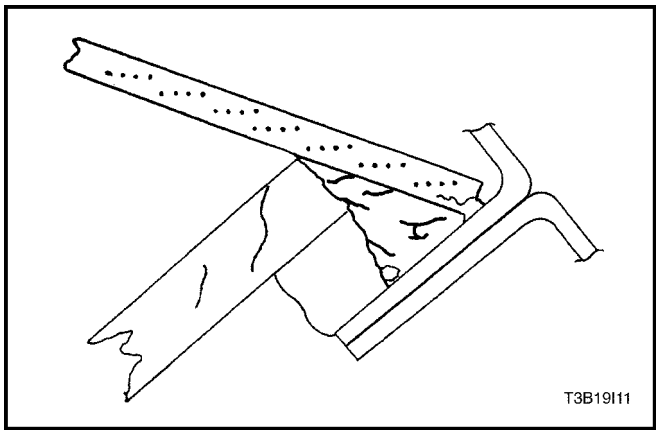
6. Mit scharfem Messer die unebenen Kanten des Klebematerials auf eine Strecke von 75 bis 100 mm auf beiden Seiten der undichten Stelle abschneiden.



7. Auf beschnittenen Bereich Grundiermaterial auftragen.



8. Grundiermaterial 5 Minuten trocknen lassen.
9. Klebstoff über undichte Stelle und auf eine Strecke von 75 bis 100 mm auf beiden Seiten der undichten Stelle auftragen.



10. Unmittelbar nach dem Auftragen des Klebstoffes mit einem flachen Holz oder ähnlichen Werkzeug den Klebstoff im undichten Bereich zwischen ursprünglichem Material und Fahrzeugkarosserie einarbeiten, um hierdurch eine wasserdichte Verbindung zu erzielen.
11. Warmes oder heißes Wasser auf den reparierten Bereich sprühen um zu überprüfen, ob die Undichtigkeit verschwunden ist. Auf keinen Fall große Mengen Wasser über den frisch aufgetragenen Klebstoff schütten.
12. Verkleidungsstreifen wieder anbringen, falls er entfernt wurde.
13. Dreiecksverkleidung wieder anbringen, falls sie entfernt wurde.
14. Bündige Abdeckung anbringen.

Wichtig : Nachdem die Reparatur einer undichten Stelle beendet ist, nochmals eine Prüfung mit den Wassereintrittsprüfeinrichtungen durchführen. Keine örtlichen Tests an den frisch reparierten Stellen durchführen, da sich durch erhöhten Druck das Dichtmaterial verschieben kann.

ABSCHNITT : 9J

WINDGERÄUSCH

INHALTSVERZEICHNIS

DIAGNOSE 9J–1
Windgeräusch–Diagnose 9J–1
WARTUNG UND REPARATUR 9J–2
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9J–2
Windgeräusch–Beseitigung 9J–2

DIAGNOSE

WINDGERÄUSCH–DIAGNOSE

VORSICHT : Zur Vermeidung von Unfällen muss immer eine Hilfsperson das Fahrzeug fahren, während der Mechaniker nach Windgeräuschen sucht.

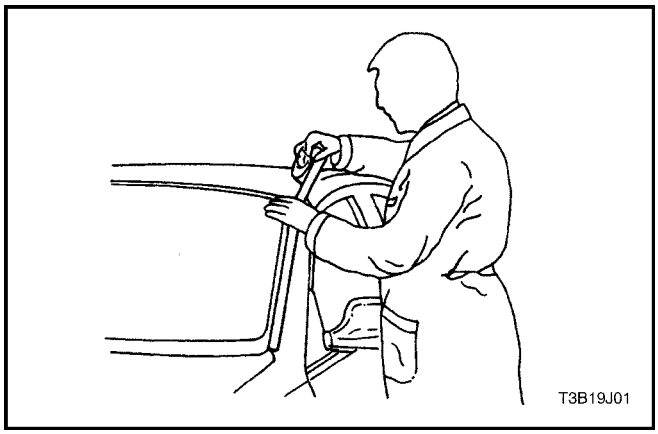
Um die Ursachen der Windgeräusche genau feststellen zu können, ist immer eine Probefahrt erforderlich. Häufig gibt es Primär– und Sekundärlecks. Werden nicht alle Lecks beseitigt, verringert sich zwar das Windgeräusch, verschwindet aber nicht ganz.

Zur Feststellung der Windgeräusche muss der Mechaniker während der Probefahrt folgende Hilfsmittel zur Verfügung haben:

- Stethoskop oder Vakuumschlauch
- Klebeband
- Dichtstreifen
- Filzstift
- Schraubendreher

Probefahrt in folgenden Schritten durchführen:

1. Eine Fahrstrecke aussuchen, die glatte gerade Straßen in die vier Himmelsrichtungen (Nord, Süd, Ost und West) enthält.
2. Verkehrsarme Straßen auswählen, bei denen der Test nicht durch laute Geräusche beeinträchtigt wird.
3. Fahrzeug mit den Geschwindigkeiten fahren, bei denen laut Kundenangabe die Geräusche auftreten, oder Geschwindigkeit solange erhöhen, bis Geräusche auftreten. Hierbei jedoch keine Geschwindigkeitsbeschränkungen überschreiten.
4. Externe Windgeräusche liegen in folgenden Fällen vor:
   - Das Windgeräusch wird vom Wind verursacht.
   - Das Windgeräusch ist hörbar, wenn bei fahrendem Fahrzeug die Seitenscheibe geöffnet wird.
   - Das Windgeräusch verschwindet, wenn verschiedene Verkleidungen und Zwischenräume abgeklebt werden.
5. Bei internen Windgeräuschen handelt es sich um Luft, die aus dem Fahrzeug austritt; sie können wie folgt behoben werden:
   - Zur Lokalisierung des Lecks die Zwangsentlüftungsöffnungen abkleben. Hierdurch erhöht sich der Luftdruck im Fahrzeug und die Windgeräusche verstärken sich.
   - Mit Stethoskop oder Vakuumschlauch Leck suchen.
   - Leck provisorisch mit Klebeband abdichten.



   - Mit Test fortfahren, um festzustellen, ob das Geräusch beseitigt wurde oder noch andere Lecks bestehen.
   - Nachdem alle Lecks gefunden wurden, zur Werkstatt zurückkehren und Reparatur ordnungsgemäß mit Ausrichtung und Dichtmaterialien ausführen.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

WINDGERÄUSCH–BESEITIGUNG

Die Reparatur von Lecks, die zu Windgeräuschen führen, ist ähnlich der Reparatur von Wasserlecks. Siehe *Abschnitt 9I, Wassereintritt.*Die tatsächliche Vorgehensweise ist abhängig von der zu reparierenden Dichtung.

Lecks um eine Türdichtung herum haben nicht immer ihre Ursache in defekten Dichtungen. Der Zustand kann manchmal behoben werden, wenn Tür oder Fenster richtig eingestellt werden. Siehe *Abschnitt 9P, Türen*oder *Abschnitt 9L, Scheiben und Spiegel.*

ABSCHNITT : 9K

QUIETSCH– UND KLAPPERGERÄUSCHE

INHALTSVERZEICHNIS

DIAGNOSE 9K–1
Quietsch– und Klappergeräusche, Diagnose .. 9K–1
WARTUNG UND REPARATUR 9K–3
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9K–3
Quietsch– und Klappergeräusche, Behebung .. 9K–3

DIAGNOSE

QUIETSCH– UND KLAPPERGERÄUSCHE, DIAGNOSE

Klappern aus Seitenschiene

Überprüfungen	Aktion
Bremsleitungen prüfen.	S Leicht an Bremsleitungen klopfen und auf Klappern achten. S Mit Plastik–Kabelbindern Bremsleitungen fest miteinander verbinden.

Klappern unterm Fahrzeug bei höheren Drehzahlen

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Wärmeableitblech Unterboden berührt.	S Fahrzeug anheben und Sichtprüfung vornehmen. S Wärmeableitblech leicht biegen, so dass es Unterboden nicht mehr berührt.

Quietschen von Fahrzeugvorderseite bei niedrigen Temperaturen

Überprüfungen	Aktion
Lagergummis von Stabilisatorwelle prüfen.	S Bei kaltem Fahrzeug Probefahrt durchführen; über Bodenwellen fahren, um Vorderradaufhängung voll auszulenken. S Lagergummis ausbauen und Teflonband um Stabilisatorwelle wickeln. Lagergummis über dem Teflonband wieder einbauen.

Klopfen vom Fahrzeughinterteil bei Fahrbahnunebenheiten

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Reserverad im Kofferraum richtig befestigt ist.	S Kofferraum öffnen und Sichtprüfung von Reserverad und Werkzeug vornehmen. S Reserverad und alle Werkzeuge festzurren. S Probefahrt durchführen und prüfen, ob Geräusch beseitigt ist.

Bei Fahrt über Fahrbahnunebenheiten Klopfen vom Fahrzeughinterteil

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Heckklappenschloss richtig justiert ist.	S Probefahrt durchführen, um Geräusch zu überprüfen. S Schlossmuttern lösen und Schloss nach unten verstellen.

Klappern von Tür

Überprüfungen	Aktion
Türverriegelungsmagnet prüfen.	S Türverkleidung abnehmen und prüfen, ob Magnet fest sitzt. S Magnet–Befestigungsbolzen anziehen.
Prüfen, ob Steckverbinder in der Türverkleidung klappern.	S Auf Verkleidung klopfen und auf Klappern lauschen. S Verkleidung entfernen und Stecker mit Schaumstoff umwickeln.

Quietschen beim Öffnen und Schließen von Türen

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Türscharniere geschmiert werden müssen.	S Türen öffnen und schließen und auf Quietschen achten. S Türscharniere mit leichtem Öl ölen und mit Lithiumfett bedecken.

Quietschen kommt von Konsole beim Schalten (tritt bei niedriger Temperatur und kaltem Motor auf)

Überprüfungen	Aktion
Manschette von Getriebeschalthebel prüfen.	S Schalthebel zwischen Gängen bewegen und auf Quietschgeräusche achten. S Mittelkonsole ausbauen und untere Schalthebelmanschette auswechseln oder mit Talkumpuder bestäuben.

Brummen von linker Seite des Armaturenbretts

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Deckel von Sicherungskasten gegen Seitenverkleidung von Armaturenbrett vibriert.	S Mit dem Finger auf den Deckel klopfen und auf Brummen lauschen. S Filzstücke von 6,35 mm mal 25,4 mm auf die Seitenabdeckung aufkleben, an der der Deckel berührt.

Quietschen von Kombiinstrument–Abdeckung

Überprüfungen	Aktion
Prüfen, ob Kombiinstrument–Abdeckung an Instrumententafel reibt.	S Probefahrt durchführen, um Geräusch zu überprüfen. S Kombiinstrument–Abdeckung entfernen und Filzstreifen an den Kanten anbringen.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

QUIETSCH– UND KLAPPERGERÄUSCHE, BEHEBUNG

Quietsch– und Klappergeräusche werden durch unerwünschte Bewegungen von Fahrzeugteilen verursacht. Quietsch– und Klappergeräusche können auf drei verschiedene Arten verhindert werden:

- Die Teile so befestigen, dass sich während des Betriebs des Fahrzeugs zwischen den Teilen keine Relativbewegung ergeben kann.
- Die Teile so voneinander trennen, dass sie während des Betriebs nicht miteinander in Kontakt kommen können.
- Die Teile so isolieren, dass bei der Bewegung der Teile keine Quietsch– oder Klappergeräusche auftreten können. Mit Oberflächen geringer und gleichförmiger Reibung können ruckartige Bewegungen verhindert werden.

ABSCHNITT : 9L

SCHEIBEN UND SPIEGEL

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9L–1
Anzugswerte 9L–1
SPEZIALWERKZEUGE 9L–1
Liste der Spezialwerkzeuge 9L–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9L–2
Heckscheibe und Außenrückspiegel Scheibenheizung 9L–2
Elektrische Außenrückspiegelverstellung 9L-3
DIAGNOSE 9L–4
Heizdrähte der Heckscheibenheizung prüfen ... 9L-4
Elektrische Außenrückspiegelverstellung 9L-5
WARTUNG UND REPARATUR 9L–8
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9L–8
Windschutzscheibe 9L–8
Heckscheibe (Stufenheck dargestellt, Schrägheck ist ähnlich) 9L–9
Heizdrähte der Heckscheibenheizung reparieren 9L-11
Heckscheibenheizungs–Anschlussdraht, Reparatur 9L–12
Vordere Türscheibe 9L–13
Hintere Türscheibe 9L–14
Innenrückspiegel 9L–15
Außenrückspiegel 9L–16
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9L–18
Festverglasung 9L–18
Innenrückspiegel 9L–18
Außenrückspiegel 9L–18

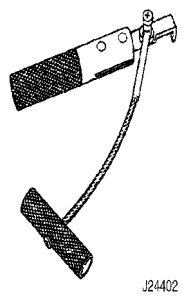
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben äußere Hecktür–Dreiecksverkleidung	1,5	–	13
Schrauben Türfenster	7	–	62
Bolzen Führungsschiene	7	–	62
Schrauben Außenrückspiegel	4,5	–	40
Rückspiegel–Befestigungsschrauben	1,2	–	11

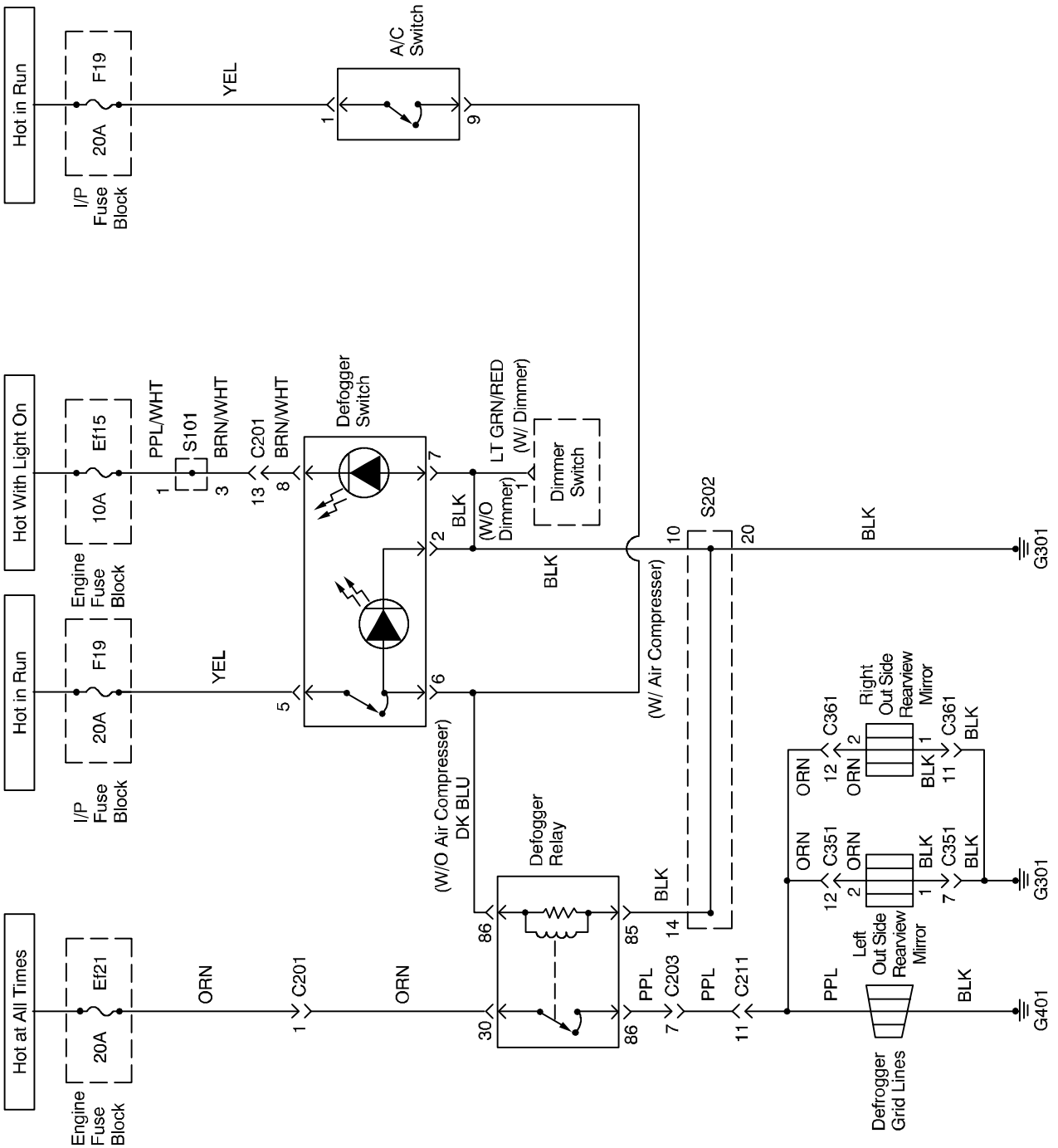
SPEZIALWERKZEUGE

LISTE DER SPEZIALWERKZEUGE

 J24402	J–24402 Werkzeug zum Entfernen von Scheiben–Dichtungsmittel

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

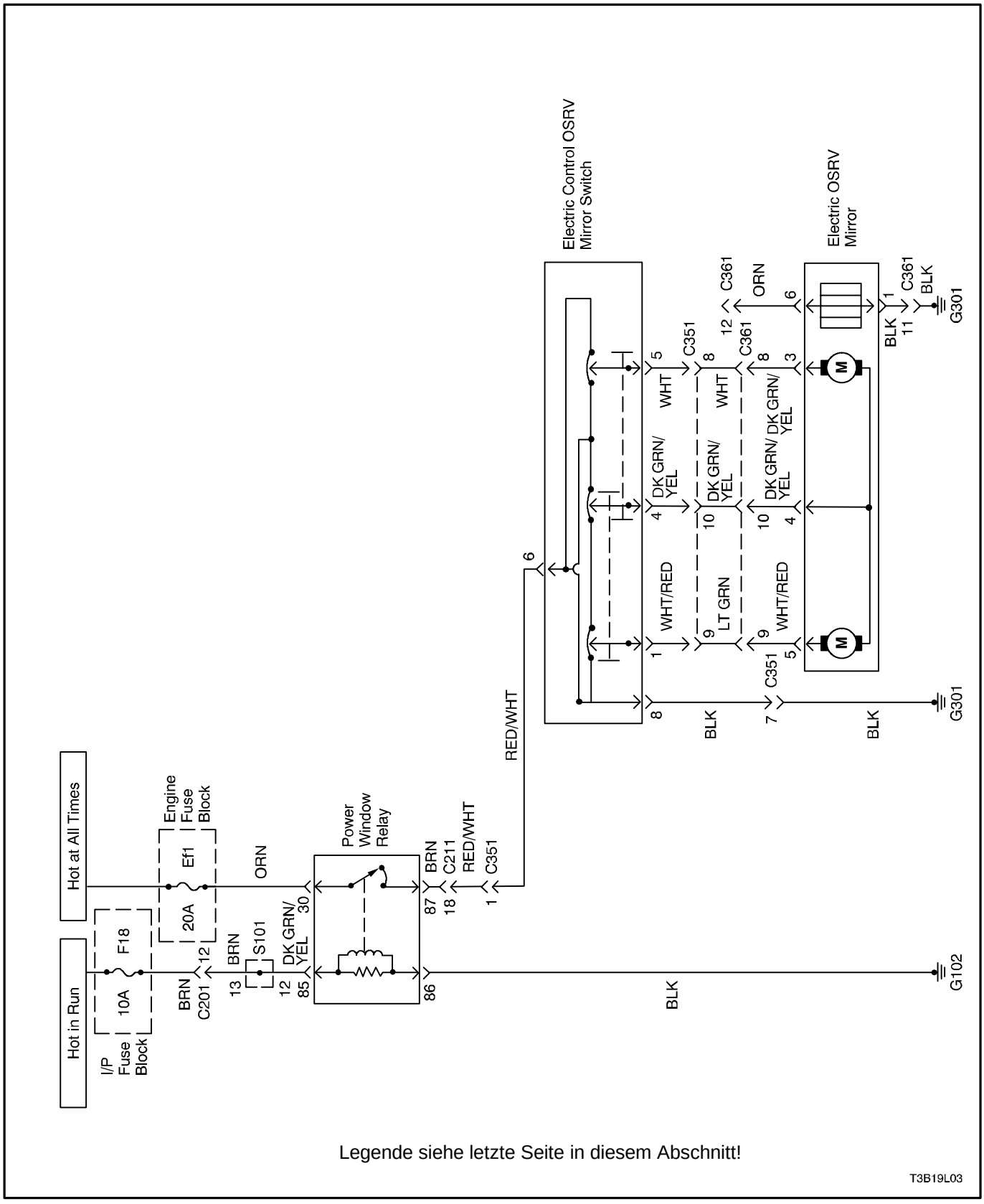
HECKSCHEIBEN– UND AUßENRÜCKSPIEGELHEIZUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19L02

ELEKTRISCHE AUßENRÜCKSPIEGELVERSTELLUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19L03

DIAGNOSE

HEIZDRÄHTE DER HECKSCHEIBEN-HEIZUNG PRÜFEN

Wurde im Betrieb festgestellt, dass ein Heizdraht nicht funktioniert, kann mit der folgenden Methode die Bruchstelle lokalisiert werden. Funktioniert keiner der Heizdrähte, sollte vor einem Reparaturversuch eine vollständige Systemdiagnose durchgeführt werden.

1. Zündung einschalten.
2. Heckscheibenheizung einschalten.

Hinweis : Die Anschlussklemmen des Voltmeters vorsichtig an die Heizdrähte anlegen. Die Drähte können zerkratzt werden, was zu einer Unterbrechung führt.

3. Von der Fahrzeuginnenseite aus ein Voltmeter an die beiden Enden eines Heizdrahts anschließen. Ist der Heizdraht gebrochen, zeigt das Voltmeter Batteriespannung an.
4. Ist der Heizdraht gebrochen, eine Klemme des Voltmeters nach und nach in Richtung der anderen Klemme am Heizdraht entlang bewegen. An dem Punkt, an dem die Anzeige am Voltmeter von Batteriespannung auf Null Volt umschlägt, ist der Heizdraht unterbrochen.
5. Den Unterbrechungspunkt mit einem Filzstift so auf dem Glas der Heckscheibe (nicht auf dem Heizdraht) markieren. Die Markierung sollte so weit von den Heizdrähten entfernt sein, dass sie wieder weggewischt werden kann, ohne die Reparatur zu beeinträchtigen.
6. Mit einem Heizdraht–Reparatursatz die Unterbrechung im Heizdraht reparieren. Siehe ”Heizdrähte der Heckscheibenheizung, Reparatur” in diesem Abschnitt.

ELEKTRISCHE AUßENRÜCKSPIEGELVERSTELLUNG

Außenrückspiegel kann nicht eingestellt werden

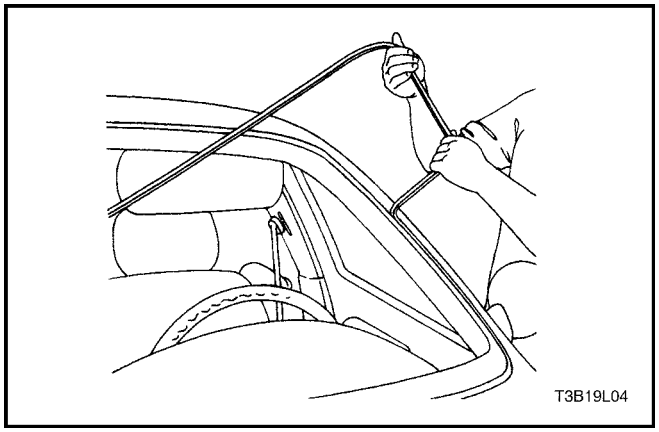
Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Links/rechts und oben/unten Bewegungen des elektrisch einstellbaren Spiegels prüfen. Funktioniert der Spiegel bei den links/rechts oder oben/unten Bewegungen?	–	*Pkt. 12*	*Pkt. 2*
2	Sicherung EF1 prüfen. Ist Sicherung EF1 durchgebrannt?	–	*Pkt. 3*	*Pkt. 4*
3	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Sicherung EF1 ersetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherung EF1 kontrollieren. Entspricht die Spannung an der Sicherung EF1 dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 6*	*Pkt. 5*
5	Unterbrechung in Stromversorgungs–Stromkreis für Sicherung EF1 beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
6	1. Von unterhalb des Armaturenbretts nach oben greifen und eine der Haltezungen der Schalterverkleidung der Bedienelemente für die elektrische Spiegelverstellung eindrücken. 2. Eine der Haltezungen eindrücken und dabei den Schalter vom Armaturenbrett wegziehen, so dass der Steckverbinder sichtbar wird. Sitzt der Steckverbinder richtig auf dem elektrischen Spiegel–Bedienelement?	–	*Pkt. 8*	*Pkt. 7*
7	Steckverbinder am elektrischen Spiegel–Bedienelement anschließen? Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
8	1. Steckverbinder vom elektrischen Spiegel–Bedienelement abklemmen? 2. Zündung einschalten. 3. Voltmeter zwischen Klemme 6 (RED/WHT) und Klemme 8 (BLK) anschließen. Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 13*	*Pkt. 9*
9	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Klemme 6 (RED/WHT) prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 10*	*Pkt. 11*
10	Unterbrechung zwischen Klemme 8 (BLK) und Masse beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Unterbrechung zwischen Relais für elektrische Fensterheber und Schalter für elektrischen Außenspiegel beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
12	Links/rechts Bewegung des elektrisch einstellbaren Spiegels prüfen. Funktioniert die links/rechts Bewegung des elektrisch einstellbaren Spiegels.	–	*Pkt. 18*	*Pkt. 13*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
13	1. Sicherstellen, dass der Bedienschalter für den elektrisch einstellbaren Spiegel wieder angeschlossen wurde. 2. Auf der Beifahrertür den schwarzen Plastikrahmen entfernen, um den Steckverbinder für den elektrisch einstellbaren Spiegel freizulegen. 3. Steckverbinder von elektrisch einstellbarem Spiegel in der Beifahrertür abziehen. 4. Ein Voltmeter zwischen Klemme 4 (DK GRN/YEL) und Klemme 3 (DK GRN/YEL) anschließen. 5. Voltmeter beobachten und dabei den Schalter des elektrisch einstellbaren Spiegels für links/rechts Einstellung betätigen. Zeigt das Voltmeter die angegebene Spannung in einer Richtung und bei Betrieb in die andere Richtung die gleiche Spannung mit umgekehrter Polarität an?	11–14 V	*Pkt. 17*	*Pkt. 14*
14	1. Steckverbinder vom elektrischen Spiegel–Bedienelement abklemmen. 2. Mit Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 5 (WHT) des Schalters für den elektrisch einstellbaren Spiegel und Klemme 3 (DK GRN/YEL) am Steckverbinder des elektrisch verstellbaren Spiegels prüfen. 3. Mit Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 4 (DK GRN/YEL) des Schalters für den elektrisch einstellbaren Spiegel und Klemme 4 (DK GRN/YEL) am Steckverbinder des elektrisch verstellbaren Spiegels prüfen. Zeigt das Ohmmeter bei beiden Messungen den angegebenen Wert an?	$\approx$ 0 Ω	*Pkt. 16*	*Pkt. 15*
15	Unterbrechung zwischen Schalter für elektrisch einstellbaren Spiegel und Steckverbinder für elektrischen Außenspiegel beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
16	Schalter für elektrisch einstellbaren Spiegel auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
17	Elektrisch einstellbaren Spiegel auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
18	1. Wurde der Schalter für den elektrisch einstellbaren Spiegel zuvor abgeklemmt muss darauf geachtet werden, dass er wieder angeschlossen wurde. 2. Steckverbinder von elektrisch einstellbarem Spiegel an der Beifahrertür abziehen. 3. Ein Voltmeter zwischen Klemme 4 (DK GRN/YEL) und Klemme 5 (WHT/RED) anschließen. 4. Voltmeter beobachten und dabei den Schalter des elektrisch einstellbaren Spiegels für oben/unten Einstellung betätigen. Zeigt das Voltmeter die angegebene Spannung in einer Richtung und bei Betrieb in die andere Richtung die gleiche Spannung mit umgekehrter Polarität an?	–	*Pkt. 17*	*Pkt. 19*
19	1. Steckverbinder vom elektrischen Spiegel–Bedienelement abklemmen? 2. Mit Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 1 (WHT/RED) des Schalters für den elektrisch einstellbaren Spiegel und Klemme 5 (WHT/RED) am Steckverbinder des elektrisch verstellbaren Spiegels prüfen. 3. Mit Ohmmeter den Durchgang zwischen Klemme 4 (DK GRN/YEL) des Schalters für den elektrisch einstellbaren Spiegel und Klemme 4 (DK GRN/YEL) am Steckverbinder des elektrisch verstellbaren Spiegels prüfen. Zeigt das Ohmmeter bei beiden Messungen den angegebenen Wert an?	$\approx 0\ \Omega$	*Pkt. 16*	*Pkt. 15*

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG



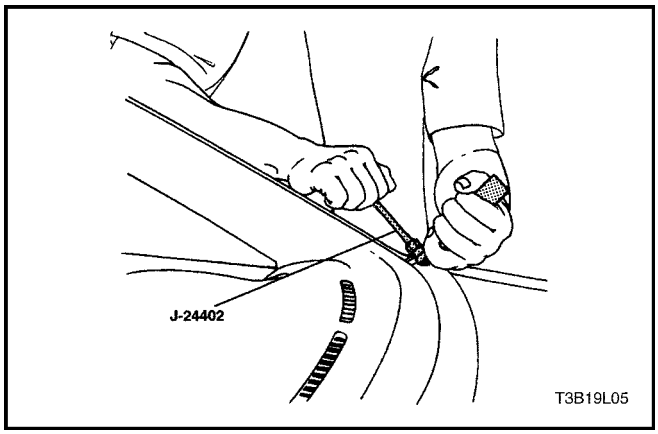
FRONTSCHEIBE

Benötigte Werkzeuge

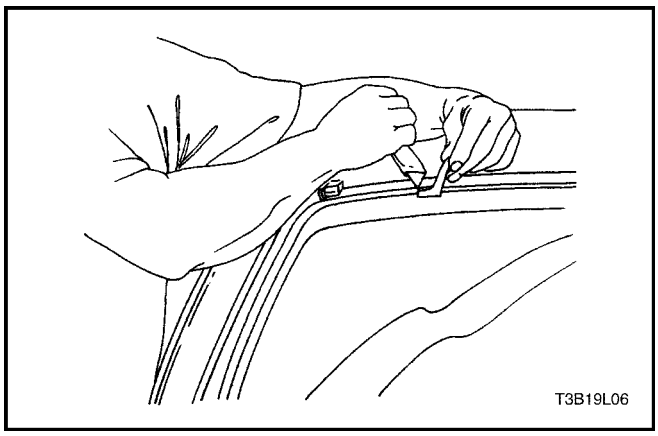
J–24402 Werkzeug zum Entfernen von Scheiben–Dichtungsmittel

Ausbau

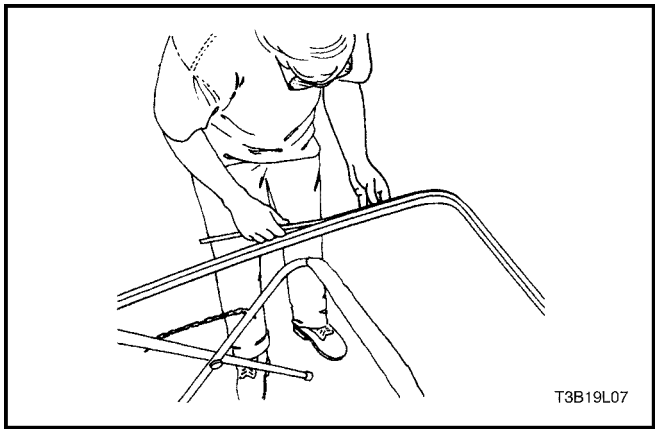
1. Lüftungsgitter entfernen. Siehe *Abschnitt 9R, Karosserievorderbau.*
2. Innenrückspiegel ausbauen. Siehe ”Innenrückspiegel” in diesem Abschnitt.
3. Dichtung um Frontscheibe herum ausbauen.



4. Mit dem Werkzeug zum Entfernen von Scheiben–Dichtungsmittel J–24402 das Klebemittel um die Frontscheibe herum schneiden.

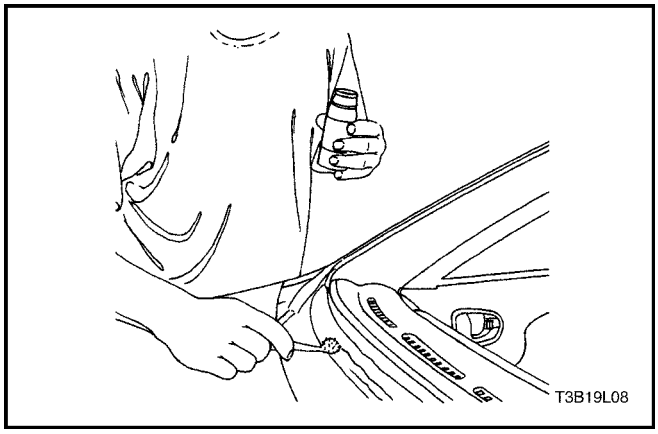


5. Frontscheibe aus Fahrzeug herausnehmen.
6. Mit einem Messer Klebstoff von Frontscheibe entfernen.
7. Mit einem Messer Klebstoff von Windschutzscheibenrahmen entfernen.

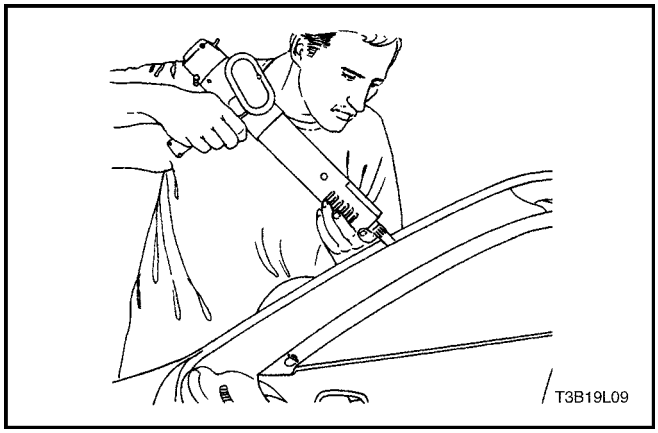


Einbau

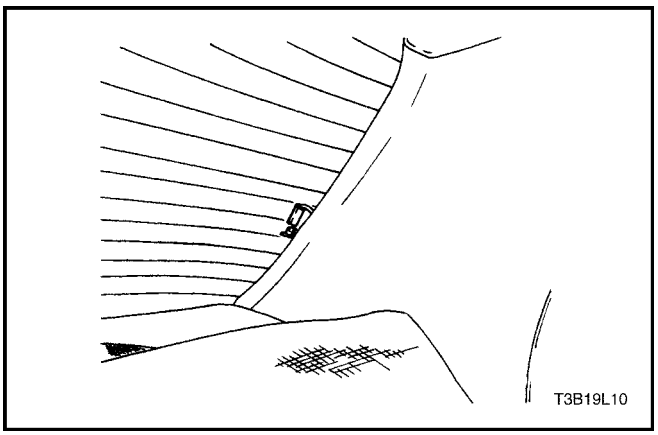
1. Neue Dichtung an Frontscheibe anbringen.



2. Dichtung mit Klebstreifen an Frontscheibe befestigen.
3. Klebergrundierung auf Frontscheibenrahmen und Umfang der Frontscheibe auftragen.



4. Glaskleber auf Frontscheibenrahmen auftragen.
5. Frontscheibe in Frontscheibenrahmen einbauen.
6. Frontscheibe mit Klebestreifen über Dichtung, Frontscheibe und Frontscheibenrahmen befestigen.
7. Klebstoff 24 Stunden lang trocknen lassen.
8. Klebstreifen abziehen.
9. Wasser über Frontscheibe gießen und auf Wasserdichtheit prüfen. Bei Undichtigkeit Frontscheibe trocknen und undichten Bereich mit Klebstoff auffüllen. Bleibt Undichtigkeit, Frontscheibe wieder ausbauen und gesamten Einbauvorgang wiederholen.
10. Innenrückspiegel wieder anbringen. Siehe ”Innenrückspiegel” in diesem Abschnitt.
11. Lüftungsgitter anbringen. Siehe *Abschnitt 9R, Karosserievorderbau.*



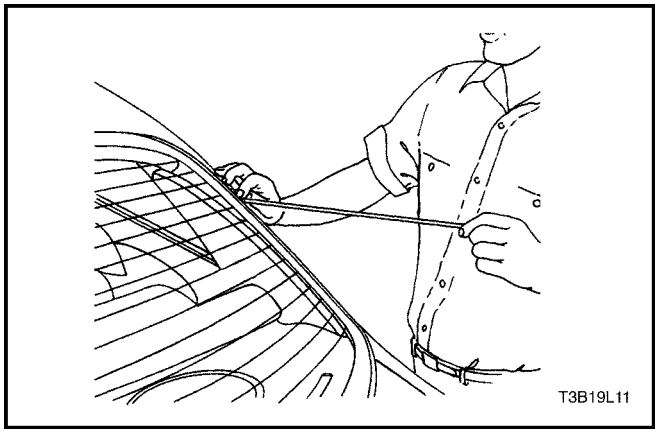
HECKSCHEIBE (STUFENHECK DARGESTELLT, SCHRÄGHECK IST ÄHNLICH)

Benötigte Werkzeuge

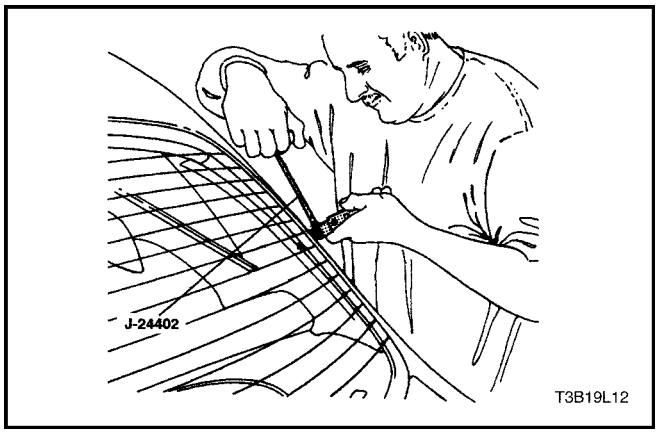
J–24402 Werkzeug zum Entfernen von Scheiben–Dichtungsmittel

Ausbau

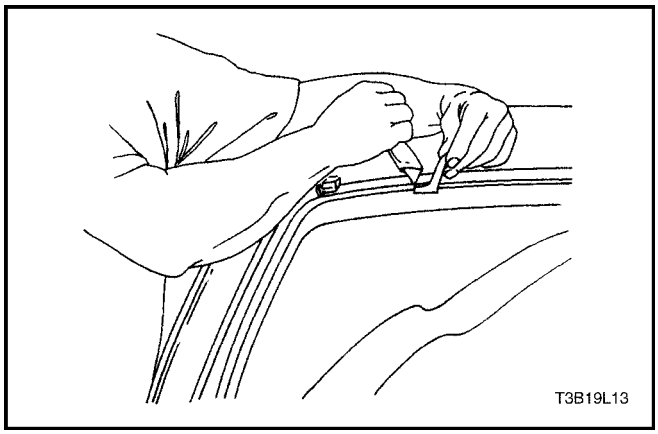
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Steckverbinder von Heckscheibenheizung abziehen (der Stecker auf der linken Seite ist dargestellt, der Stecker auf der rechten Seite ist ähnlich).



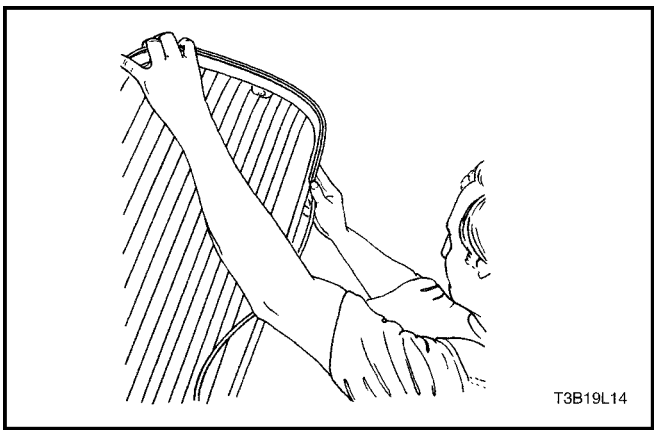
3. Dichtung um Heckscheibe herum ausbauen.



4. Mit dem Werkzeug zum Entfernen von Scheiben–Dichtungsmittel J–24402 das Klebemittel um die Heckscheibe herum schneiden.

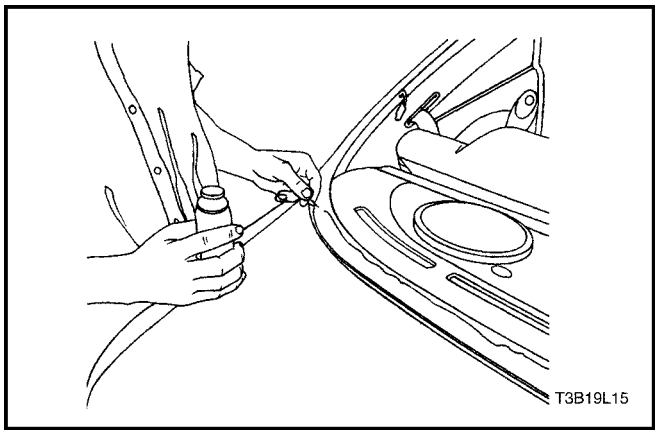


5. Heckscheibe aus Fahrzeug herausnehmen.
6. Mit einem Messer Klebstoff von Heckscheibe entfernen.
7. Mit einem Messer Klebstoff von Heckscheibenrahmen entfernen.

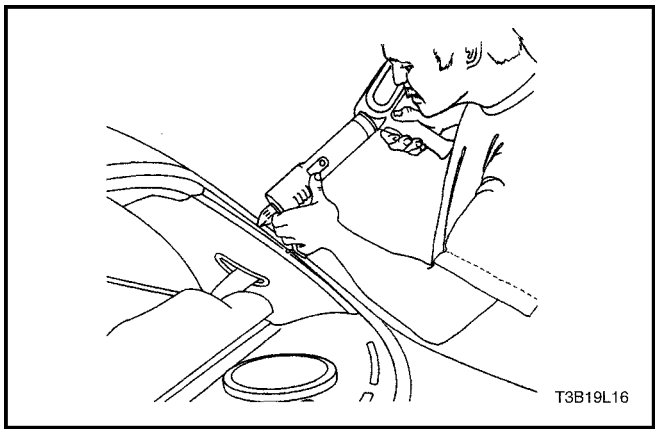


Einbau

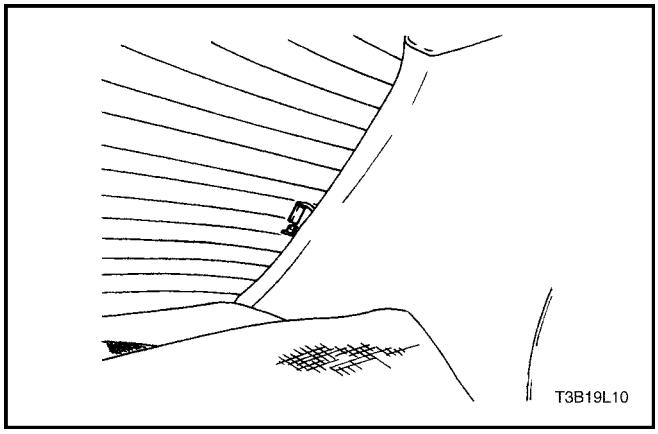
1. Neue Dichtung an Heckscheibe anbringen.



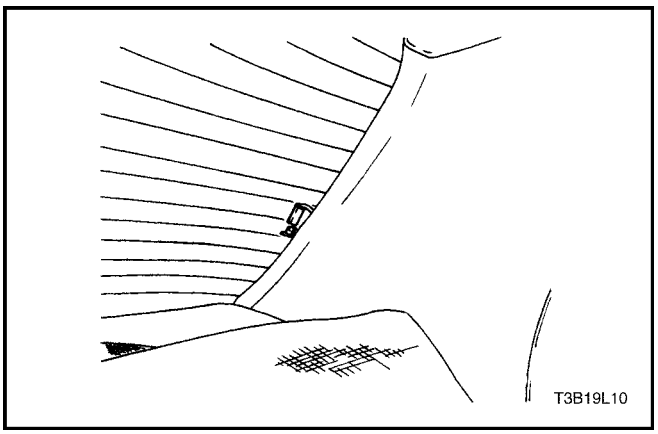
2. Neue Dichtung mit Klebstreifen an Heckscheibe befestigen.
3. Klebergrundierung auf Heckscheibenrahmen und Umfang der Heckscheibe auftragen.



4. Glaskleber auf Heckscheibenrahmen auftragen.



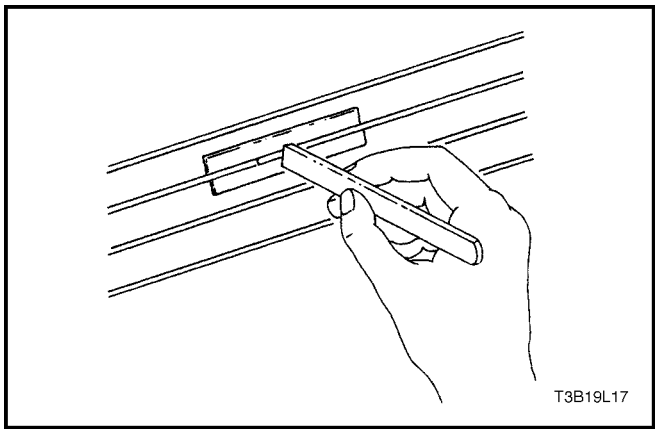
5. Heckscheibe in Heckscheibenrahmen einbauen.
6. Heckscheibe mit Klebestreifen über Dichtung, Frontscheibe und Frontscheibenrahmen befestigen.
7. Klebstoff 24 Stunden lang trocknen lassen.
8. Klebstreifen abziehen.
9. Wasser über Heckscheibe gießen und auf Wasserdichtheit prüfen. Bei Undichtigkeit Heckscheibe trocknen und undichten Bereich mit Klebstoff auffüllen. Bleibt Undichtigkeit, Heckscheibe wieder ausbauen und gesamten Einbauvorgang wiederholen.
10. Steckverbinder von Heckscheibenheizung anschließen (der Stecker auf der linken Seite ist dargestellt, der Stecker auf der rechten Seite ist ähnlich).
11. Minuspol an Batterie anklemmen.

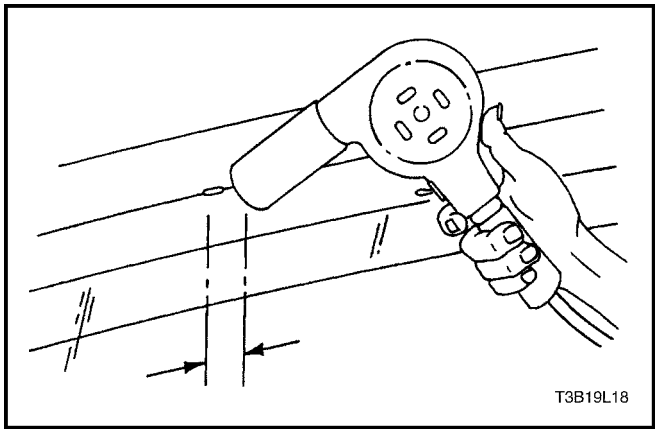


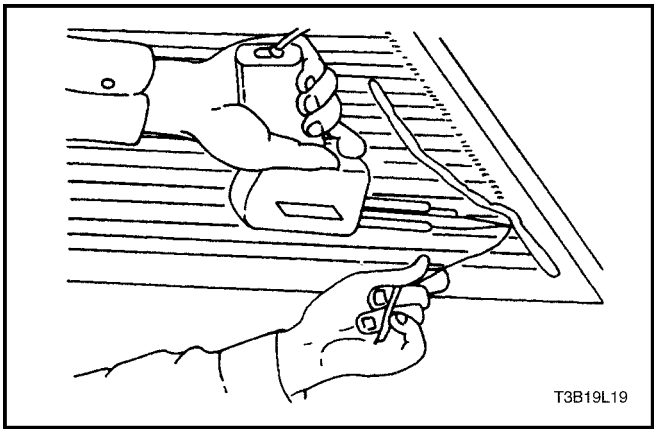
HEIZDRÄHTE DER HECKSCHEIBEN-HEIZUNG REPARIEREN

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Steckverbinder von Heckscheibenheizung abziehen (der Stecker auf der linken Seite ist dargestellt, der Stecker auf der rechten Seite ist ähnlich).
3. Heckscheibenheizung–Heizdrähte überprüfen.
4. Bruchstelle der Heizdrähte auf der Außenseite des Glases mit einem Wachsstift oder Kreide markieren.

5. Die zu reparierenden Heizdrähte mit Stahlwolle blank reiben. Drähte mit alkoholbefeuchtetem Tuch säubern. Auf jeder Seite der Bruchstelle ca. 6 mm des Heizdrahtes blank reiben und reinigen.







6. Auf und unter den Reparaturbereich einen Heizdraht–Reparaturstreifen oder zwei Klebstreifen befestigen.
   - S Um die Breite des Reparaturbereichs zu kontrollieren, muss ein Reparaturstreifen oder Klebstreifen benutzt werden.
   - S Wird ein Reparaturstreifen verwendet, muss der gestanzte Spalt der Breite des Heizdrahts entsprechen.
7. Heizdraht–Reparaturmaterial mit einem Stöckchen oder einer Spatel auf den Reparaturbereich auftragen. Das Heizdraht–Reparaturmaterial muss Raumtemperatur haben.
8. Reparaturstreifen oder Klebstreifen vorsichtig entfernen.

Hinweis : Das Heizdraht–Reparaturmaterial muss heißbehandelt werden. Um eine Beschädigung der Innenverkleidung durch die Wärme zu verhindern, muss der Verkleidungsbereich im Umfeld der Reparatur entsprechend abgedeckt werden.

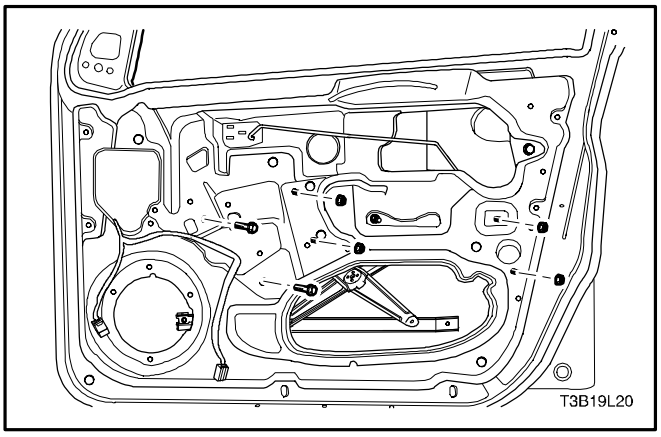
9. Reparaturbereich etwa 1 bis 2 Minuten erwärmen.
10. Düse der Heißluftpistole etwa 25 mm von der Oberfläche entfernt halten. Es ist eine Mindesttemperatur von 149˚C (300˚F) erforderlich.
11. Heizdraht–Reparaturbereich untersuchen. Erscheint die Reparatur entfärbt, mit einem Pfeifenreiniger oder einem kleinen Pinsel Jodtinktur auftragen. Jodtinktur etwa 30 Sekunden lang antrocknen lassen. Überschüssiges Jod vorsichtig mit einem fusselfreien Tuch abwischen.
12. Stecker an heizbarer Heckscheibe anschließen.
13. Funktion der Heckscheibenheizung überprüfen, um zu sehen, ob die Reparatur erfolgreich war.

Wichtig : Das Reparaturmaterial braucht mindestens 24 Stunden, bis es ausgehärtet ist. Der Reparaturbereich sollte während dieser Zeit nicht mechanisch belastet werden.

REPARATUR HECKSCHEIBENHEIZUNGS–ANSCHLUSSDRÄHTE

Die Sammelleitung der Heckscheibenheizung bzw. die Klemme können wieder angelötet werden. Hierzu Lot mit 3% Silberanteil und Kolophonium–Flussmittel verwenden.

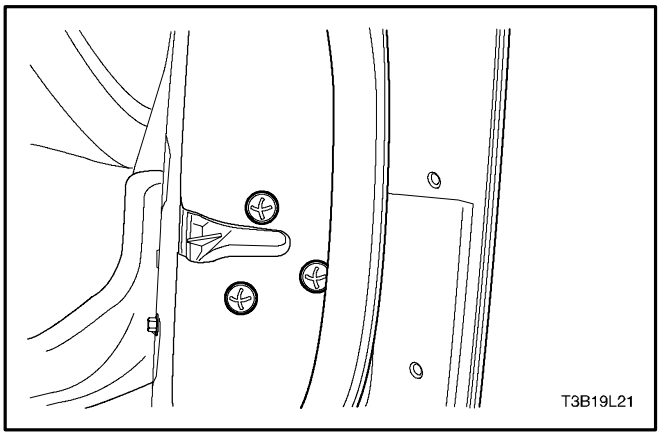
1. Reparaturbereich vor dem Löten der Sammelleitung mit feiner Stahlwolle blank reiben.
2. Kleine Mengen Kolophonium–Flussmittel mit Pinsel auf Draht und Sammelleitung im Reparaturbereich auftragen.
3. Lötkolbenspitze mit Lötzinn bedecken. Für vollständige Reparatur ausreichendes Lötzinn verwenden.
4. Nur soviel Hitze verwenden, wie zum Schmelzen des Lotes erforderlich ist. Beim Anlöten der Sammelleitung Draht nicht überhitzen.



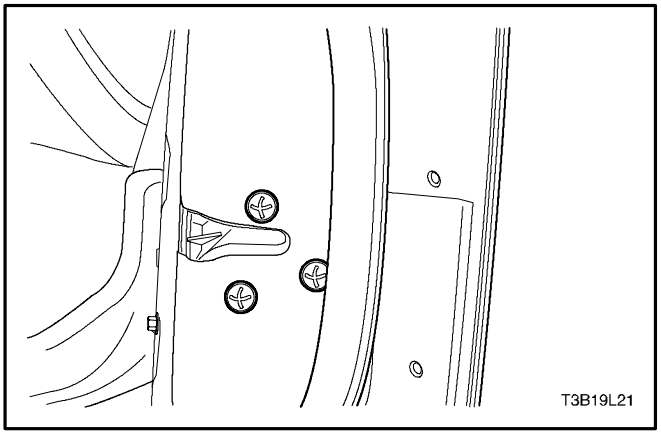
VORDERE TÜRSCHEIBE

Ausbau

1. Vordertürverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
3. Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste entfernen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
4. Schrauben entfernen, mit denen das Glas am Fensterheber befestigt ist.



5. Schrauben und Führungsschiene entfernen.
6. Scheibe aus Tür herausnehmen.

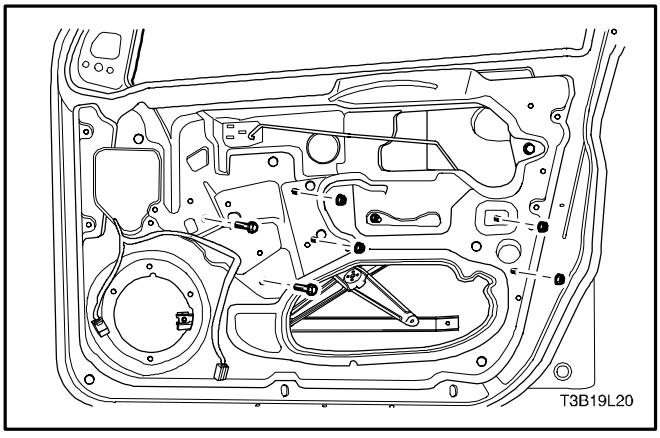


Einbau

1. Scheibe in Tür einbauen.
2. Führungsschiene mit Bolzen befestigen.

   Anzug

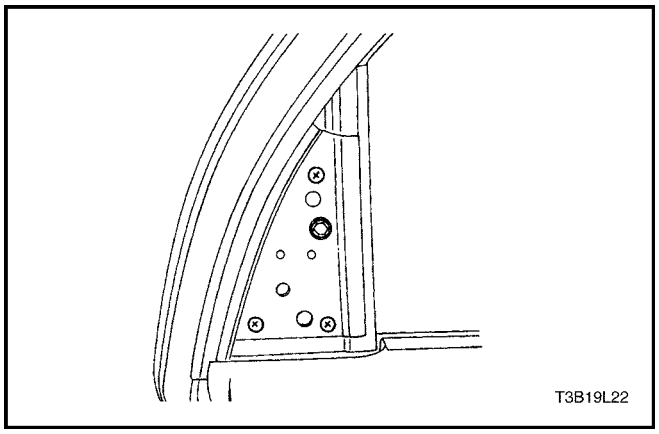
   Bolzen der Führungsschiene mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.



3. Scheibe am Fensterheber festschrauben.

   Anzug

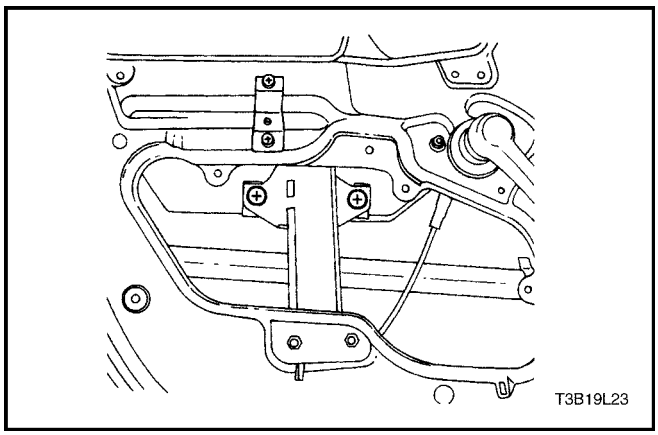
   Schrauben der Türscheiben mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.
4. Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste anbringen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
5. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
6. Vordertürverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



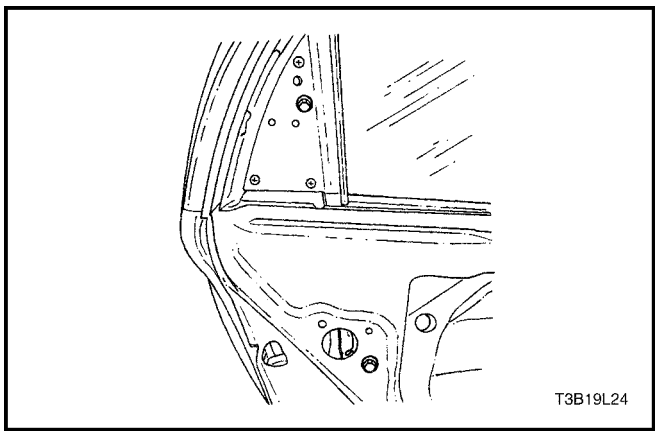
HINTERE TÜRSCHEIBE

Ausbau

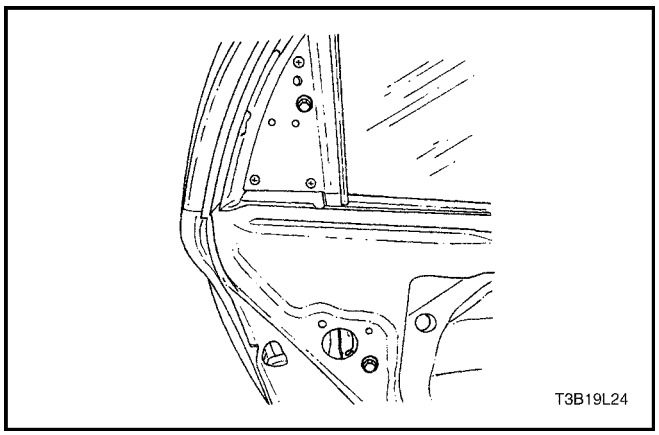
1. Türverkleidung hinten entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Äußere Fensterschacht−Abdeckleiste entfernen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
3. Innere Fondtür−Dreiecksverkleidung entfernen.
4. Schrauben und äußere Fondtür−Dreiecksverkleidung entfernen.



5. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
6. Schrauben entfernen, mit denen das Glas am Fensterheber befestigt ist.



7. Schrauben und Führungsschiene entfernen.
8. Scheibe aus Tür herausnehmen.

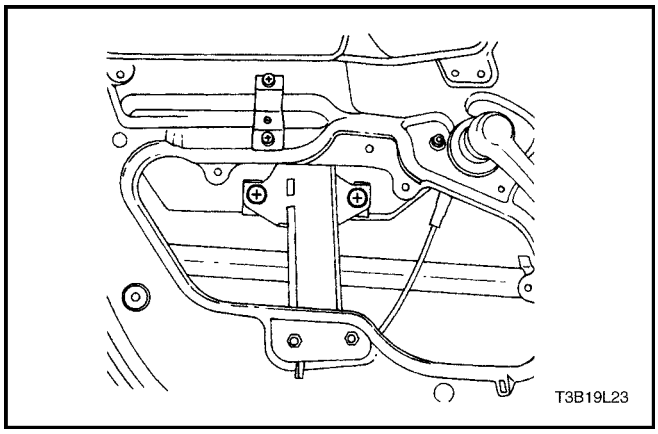


Einbau

1. Scheibe in Tür einbauen.
2. Führungsschiene mit Bolzen befestigen.

   Anzug

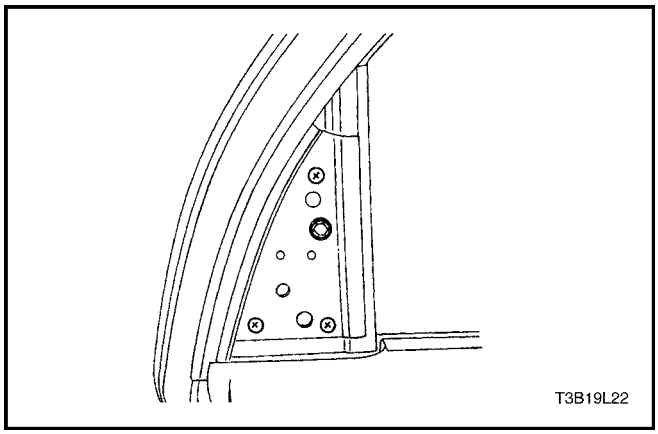
   Bolzen der Führungsschiene mit 7 Nm (62 lb−in) anziehen.



3. Scheibe in Fensterheber positionieren.
4. Scheibenschrauben einsetzen.

Anzug

Schrauben der Türscheiben mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.

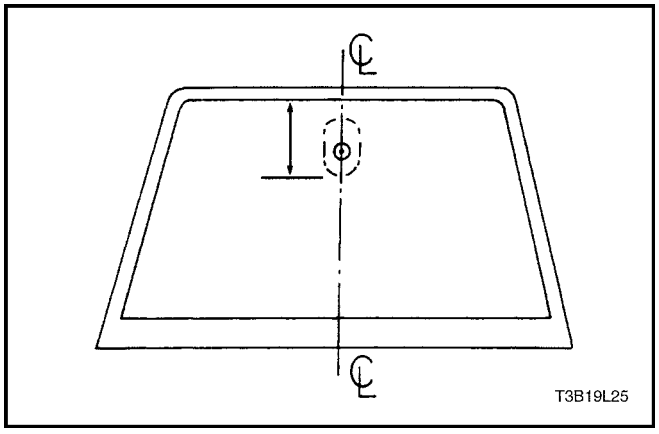


5. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
6. Äußere Fondtür–Dreiecksverkleidung festschrauben.

Anzug

Schrauben der äußeren Fondtür–Dreiecksverkleidung mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

7. Innere Fondtür–Dreiecksverkleidung einbauen.
8. Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste anbringen. Siehe *Abschnitt 9P, Türen.*
9. Türverkleidung hinten einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



INNENRÜCKSPIEGEL

Der Innenrückspiegel ist an einer Halterung angebracht, die an der Windschutzscheibe befestigt ist. Die Halterung wird vom Glaslieferanten mit einem Polyvinyl–Butyl–Plastikkleber angebracht.

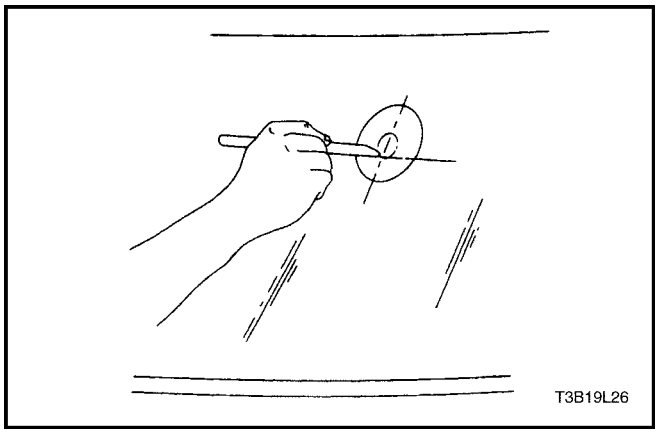
Bei Ersatzwindschutzscheiben ist die Spiegelhalterung auf dem Glas aufgeklebt. Um eine abgelöste oder neue Spiegelhalterung anzubringen werden folgende Teile benötigt:

- Loctite® Sekundenkleber.
- Original– oder Ersatz–Spiegelhalterung.
- Wachsstift oder Kreide.

- Spiritus.
- Sauberes Papierhandtuch.
- Feines Sandpapier (Körnung #320 oder #360).
- 2 mm Inbusschlüssel.

Einbau

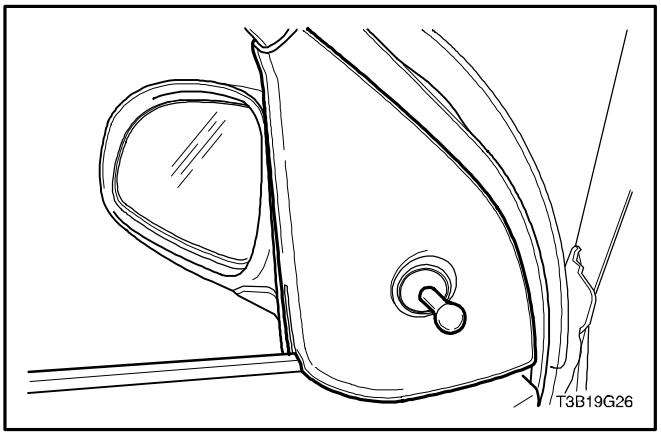
1. Abstand zwischen Fahrzeughimmel und der Unterkante des Punktes messen, an dem die Spiegelhalterung an der Windschutzscheibe befestigt wird.



2. Diesen Punkt auf der Außenseite des Glases mit einem Wachsstift oder Kreide markieren. Auf der Außenseite der Scheibe einen Kreis mit großem Durchmesser um den Befestigungspunkt des Spiegels zeichnen.
3. Die Innenseite der Windschutzscheibe mit einem Haushaltsreiniger, einem Glasreiniger oder einem Poliermittel und Papierhandtüchern reinigen. Die Scheibe solange reiben, bis sie vollständig trocken ist. Ist der Bereich trocken, mit einem in Alkohol getränkten Papierhandtuch reinigen, bis alle Spuren des Reinigungsmittels beseitigt sind.
4. Bei einer neuen Spiegelhalterung die Klebefläche mit feinem Sandpapier (#320 oder #360) reinigen. Wird der Originalspiegel verwendet, dann müssen alle Spuren des alten Klebstoffs vor dem erneuten Anbringen entfernt werden.
5. Die abgeschliffene Spiegelhalterung mit einem in Alkohol getränkten sauberen Papierhandtuch abwischen und trocknen lassen.
6. Nach den Angaben des Klebstoffherstellers die Spiegelhalterung vorbereiten und den Klebstoff auftragen. Danach die Spiegelhalterung auf die Scheibe kleben.
7. Spiegelhalterung auf die vormarkierte Stelle setzen. Halterung mit gleichmäßigem Druck ca. 30 bis 60 Sekunden lang gegen die Scheibe drücken.
8. Nach fünf Minuten überschüssigen Klebstoff mit einem mit Alkohol befeuchteten Papierhandtuch oder einem Fensterreiniger entfernen.
9. Innenrückspiegel mit der Befestigungsschraube an der Spiegelhalterung befestigen.

   Anzug

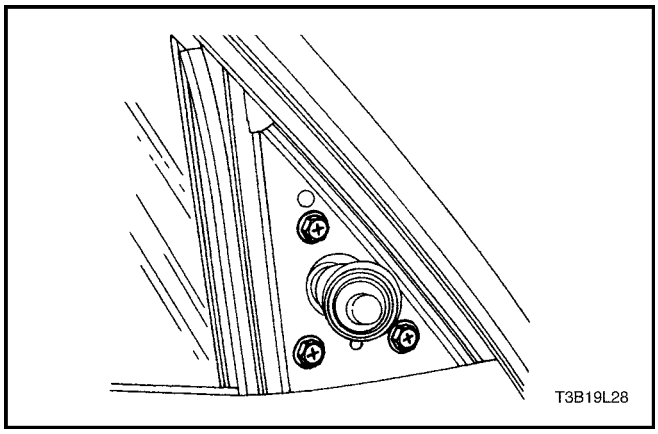
   Rückspiegel–Befestigungsschraube mit 1,2Nm (11 lb-in) anziehen.



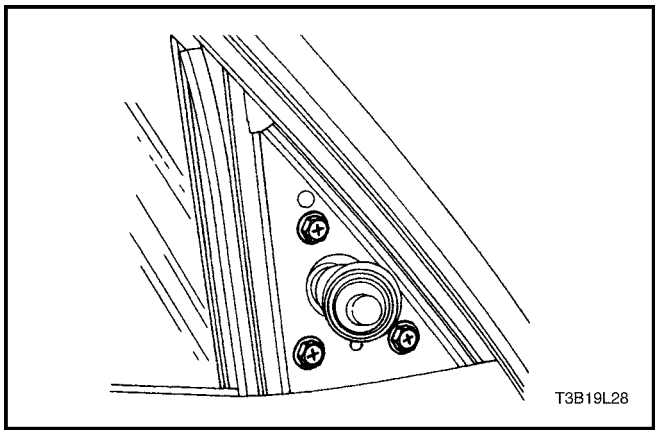
AUßENRÜCKSPIEGEL

Ausbau

1. Vordertür–Zierleiste abnehmen (Abbildung zeigt von Hand verstellbaren Spiegel).



2. Bei elektrisch gesteuertem Rückspiegel Steckverbinder abziehen.
3. Schrauben und Außenrückspiegel von Tür abnehmen (Abbildung zeigt von Hand verstellbaren Spiegel).

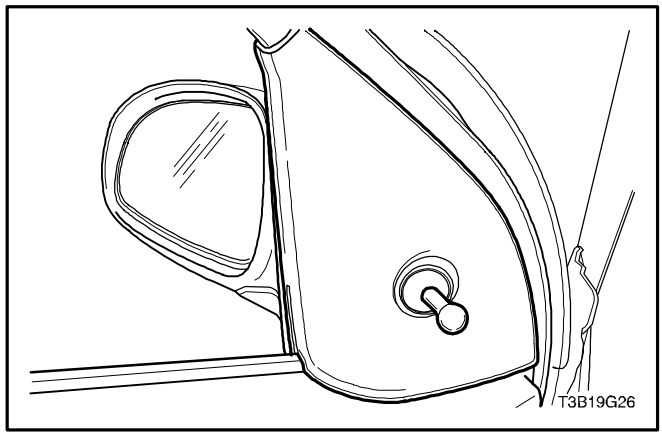


Einbau

1. Außenrückspiegel an Tür anschrauben.

   Anzug

   Schrauben von Außenrückspiegel mit 4,5 Nm (40 lb–in) anziehen (Abbildung zeigt von Hand verstellbaren Spiegel).
2. Bei elektrisch gesteuertem Rückspiegel Steckverbinder anschließen.



3. Zierleiste anbringen (Abbildung zeigt von Hand verstellbaren Spiegel).

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

FESTVERGLASUNG

Festverglasung umfasst alle Scheiben des Fahrzeugs, die unbeweglich im Rahmen sind, wie zum Beispiel Frontscheibe, Heckscheibe und Innenrückspiegel.

INNENRÜCKSPIEGEL

Der Innenrückspiegel kann von Hand nach oben/unten und rechts/links verstellt werden. Der Rückspiegel dreht sich an zwei Punkten: Im Kugelgelenk am Spiegel und im Scharnier an der Spiegelaufhängung.

AUßENRÜCKSPIEGEL

Es gibt zwei verschiedene Typen von Außenrückspiegeln. Die Fahrerseite ist mit einem fernbedienbaren Spiegel ausgestattet. Auf der Beifahrerseite ist ein fernbedienbarer Spiegel die Grundausstattung, ein elektrisch verstellbarer Spiegel ist als Sonderzubehör lieferbar. Der elektrisch verstellbare Außenrückspiegel kann über einen elektrischen Schalter am Armaturenbrett verstellt werden.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Defog switch	Heckscheibenheizungs–Schalter
Defogger grid lines	Heizdrähte
Defogger relay	Heckscheibenheizungs–Relais
Electric mirror left	Elektrischer Spiegel links
Electric mirror right	Elektrischer Spiegel rechts
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Hazard switch	Warnblinkschalter
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in run and start	Spannung bei RUN und START
HVAC Control Switch	Heizungs–, Belüftungs– und Klimatisationssteuerungsschalter
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Left Right	Links rechts
Left/right motor	Motor für links/rechs
Mirror heater	Spiegelbeheizung
Mirror motors	Spiegelmotoren
Mirror switch	Spiegelschalter
Motor horz	Motor horizontal
Motor vert	Motor vertikal
Notchback	Stufenheck
Raise Lower	Auf ab
Raise/lower motor	Motor für auf/ab

ABSCHNITT : 9M

AUSSENAUSSTATTUNG

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9M–1
Anzugswerte 9M–1
WARTUNG UND REPARATUR 9M–2
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9M–2
Dachzierleiste 9M–2
Heckspoiler 9M–2
Schmutzfänger 9M–3
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9M–4
Embleme und Beschriftung 9M-4
Schmutzfänger 9M–4

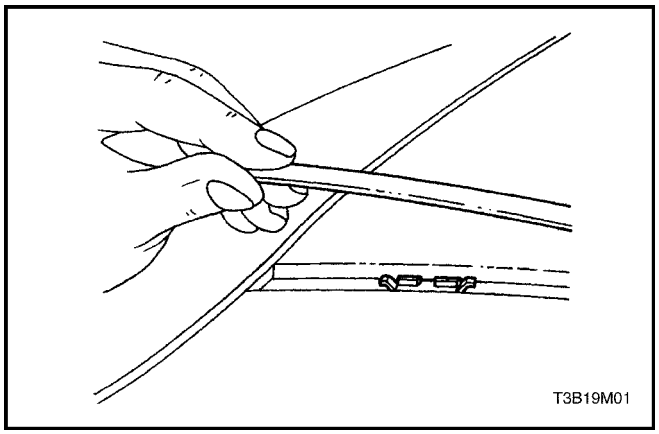
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schraube an Schmutzfänger	1,5	–	13

WARTUNG UND REPARATUR

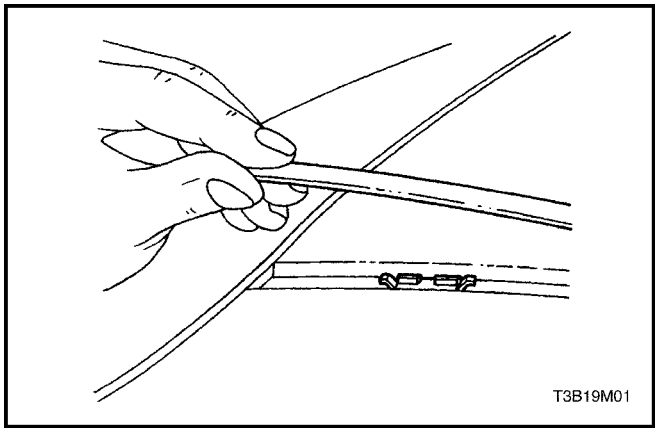
ARBEITEN AM FAHRZEUG



DACHZIERLEISTE

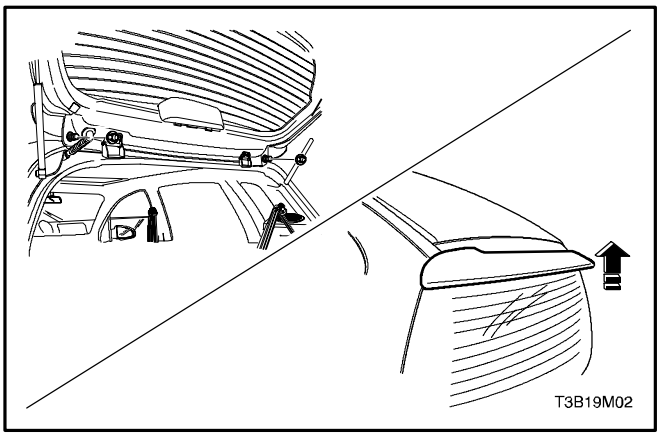
Ausbau

1. Dachzierleiste von Plastikklammern abziehen.



Einbau

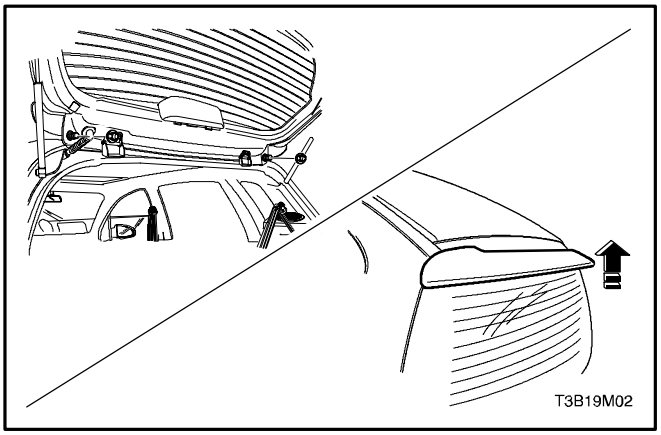
1. Dachzierleiste auf Plastikklammern aufdrücken.



HECKSPOILER

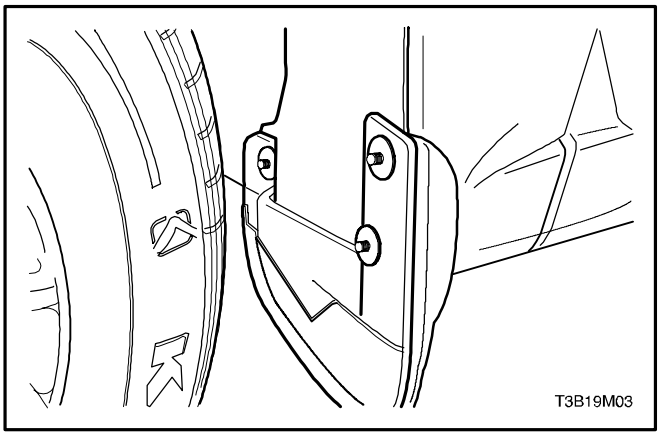
Ausbau

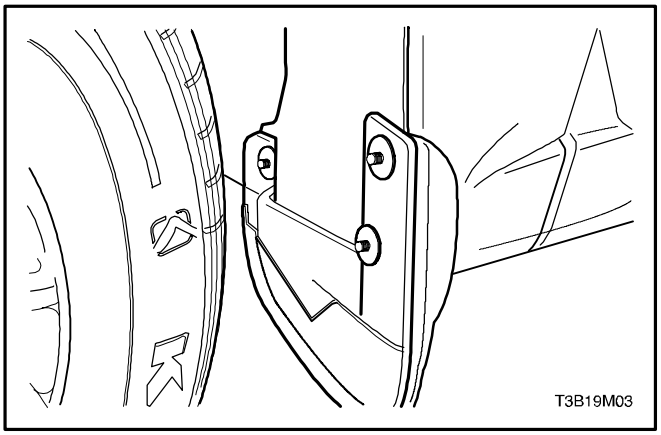
1. Heckklappe öffnen.
2. Heckspoiler von Heckklappe abbauen.



Einbau

1. Heckspoiler mit Muttern an Heckklappe befestigen.





SCHMUTZFÄNGER

Ausbau

1. Schrauben und Schmutzfänger entfernen.

Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Schrauben und Schmutzfänger anbringen.

   ### Anzug

   Schrauben der Schmutzfänger mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

EMBLEME UND BESCHRIFTUNG

Embleme und Beschriftung auf dem Fahrzeug sind geklebt. Das Firmenemblem erscheint auf der Motorhaube. Die Beschriftung an mehreren Stellen der Fahrzeugkarosserie zeigt Modell, Klasse und Firmenname.

SCHMUTZFÄNGER

Die vorderen und hinteren Schmutzfänger sind bei allen Modellen Sonderzubehör. Sie verhindern, daß sich an der Karosserie übermäßig Schmutz absetzt.

ABSCHNITT : 9N

RAHMEN UND UNTERBODEN

INHALTSVERZEICHNIS

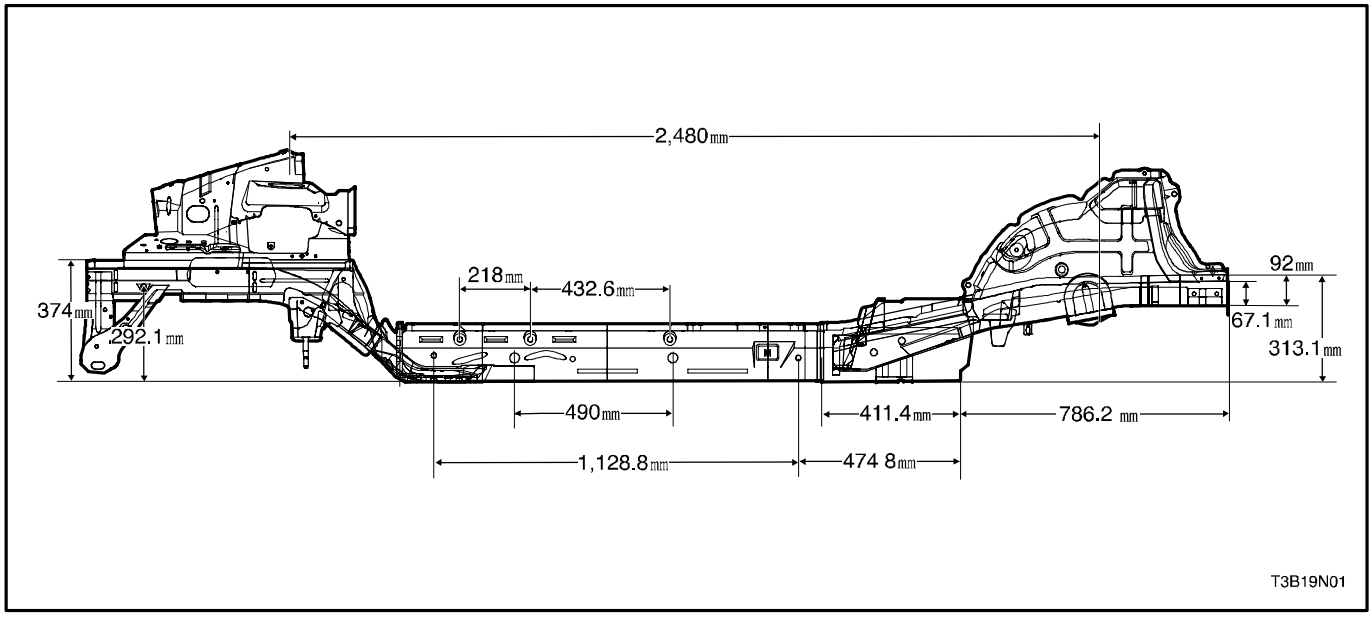
TECHNISCHE DATEN 9N–1
Anzugswerte 9N–1
Bodengruppenabmessungen (Schrägheck) 9N–1
Bodengruppenabmessungen (Stufenheck) 9N–3
WARTUNG UND REPARATUR 9N–5
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9N–5
Vermessung 9N–5
Bodenblech–Isolatoren 9N–5
Motor–Unterbodenabdeckung 9N–6
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9N–7
Allgemeiner Karosserieaufbau 9N–7
Motor–Unterbodenabdeckung 9N–7

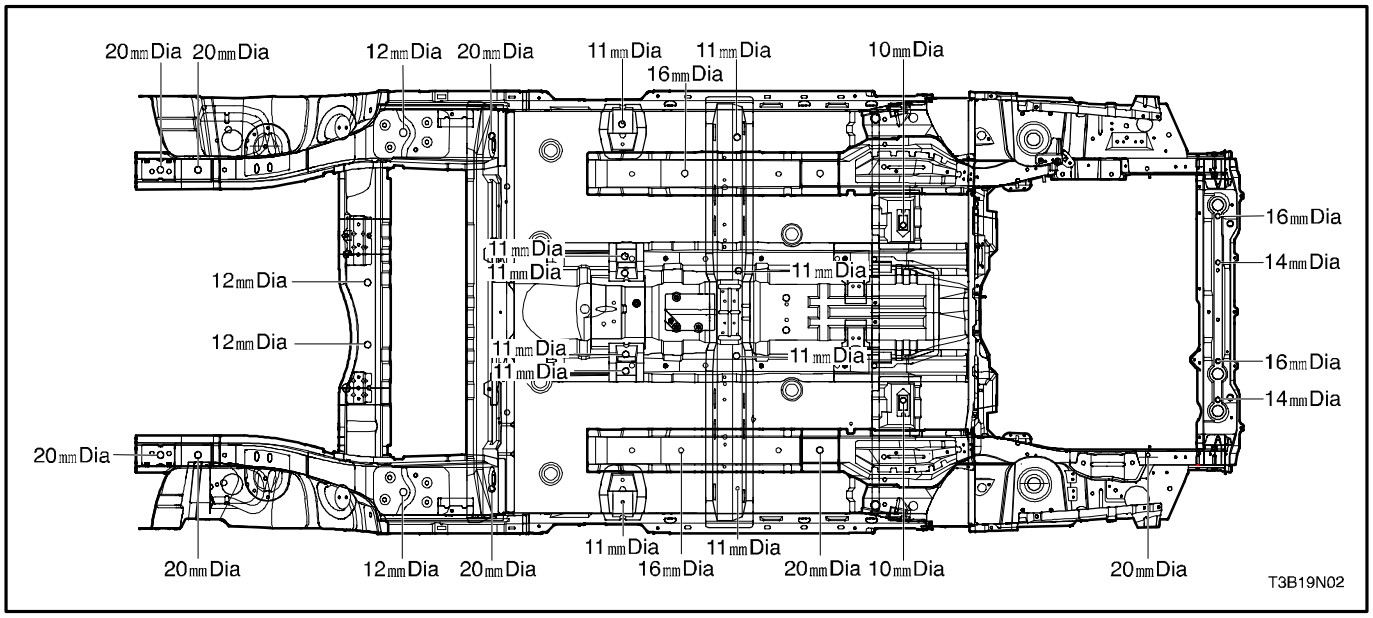
TECHNISCHE DATEN

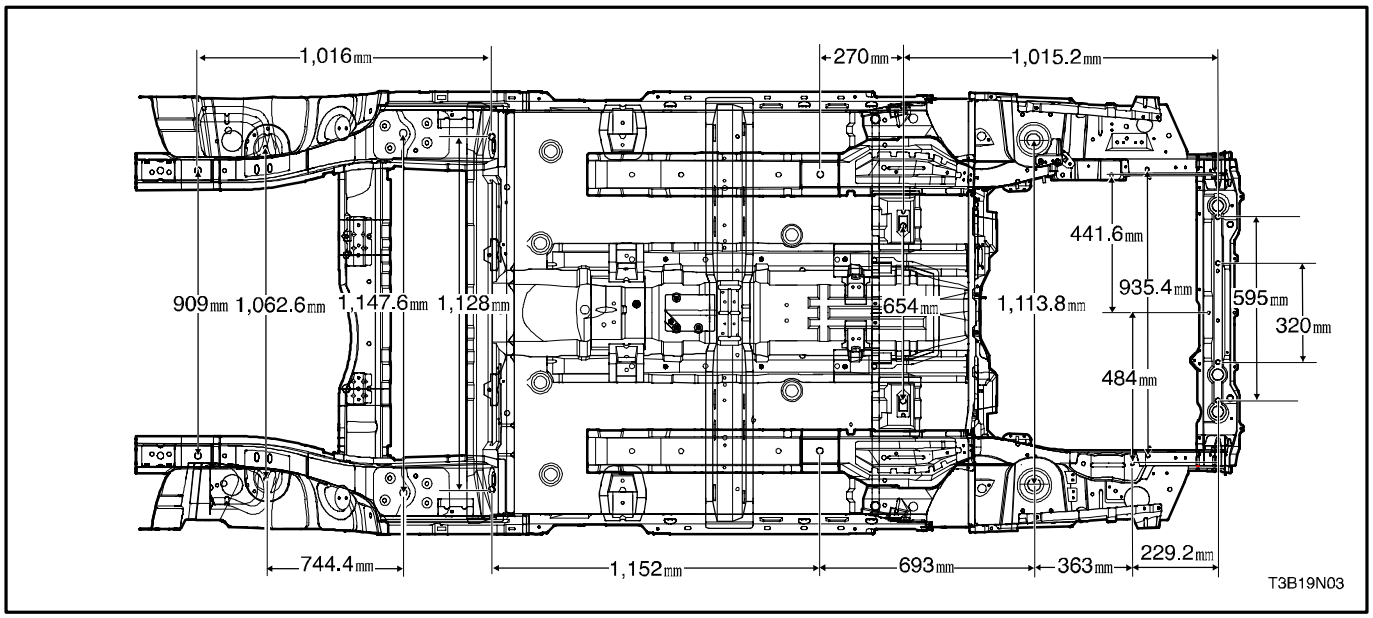
ANZUGSWERTE

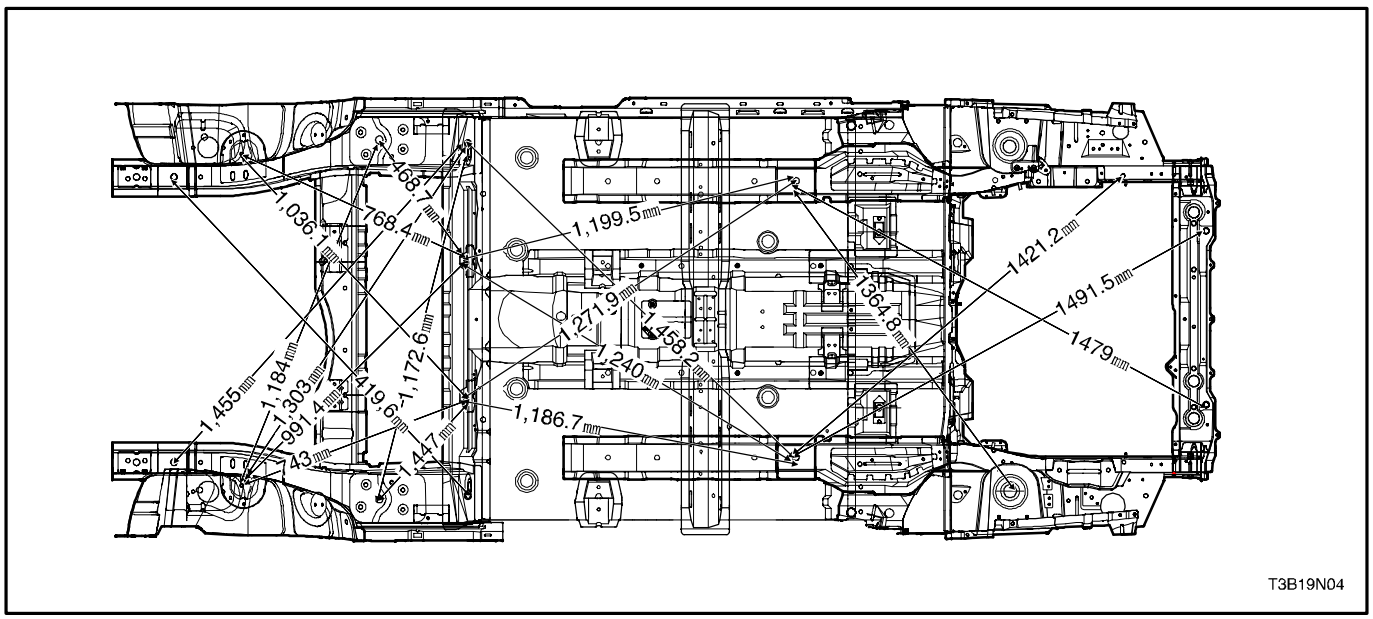
Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben an Motor–Unterbodenabdeckung	3,5	–	31
Muttern an Motor–Unterbodenabdeckung	3,5	–	31

BODENGRUPPENABMESSUNGEN (SCHRÄGHECK)

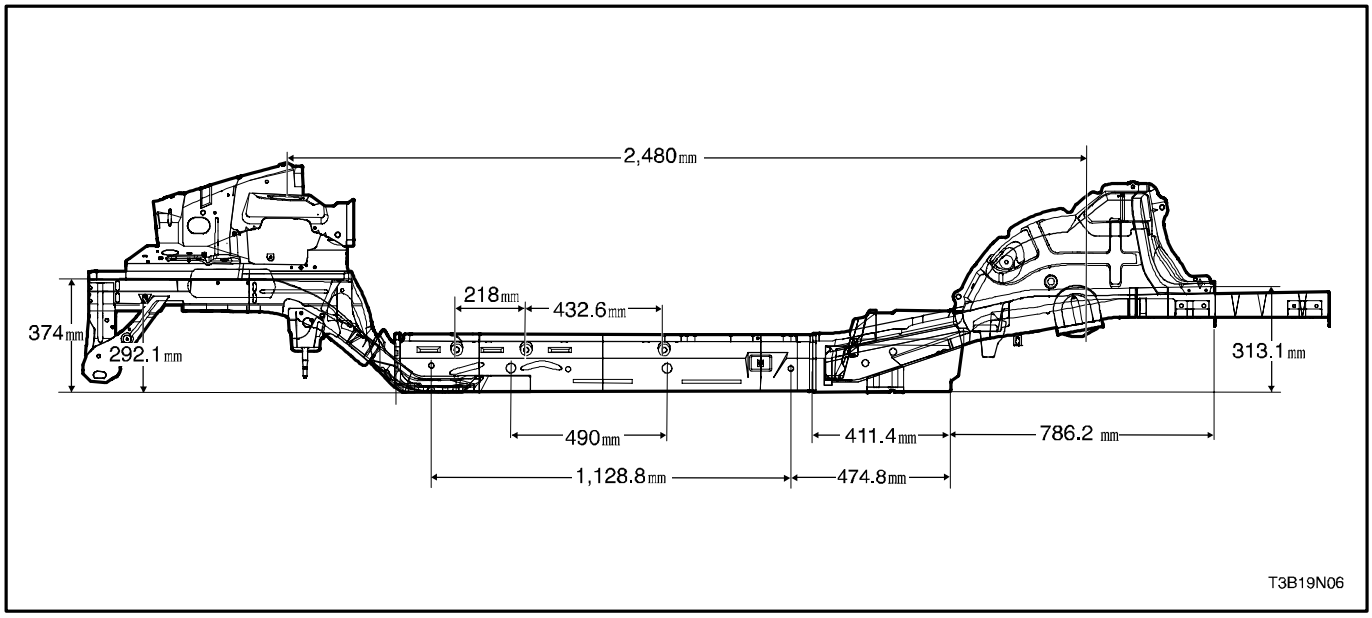


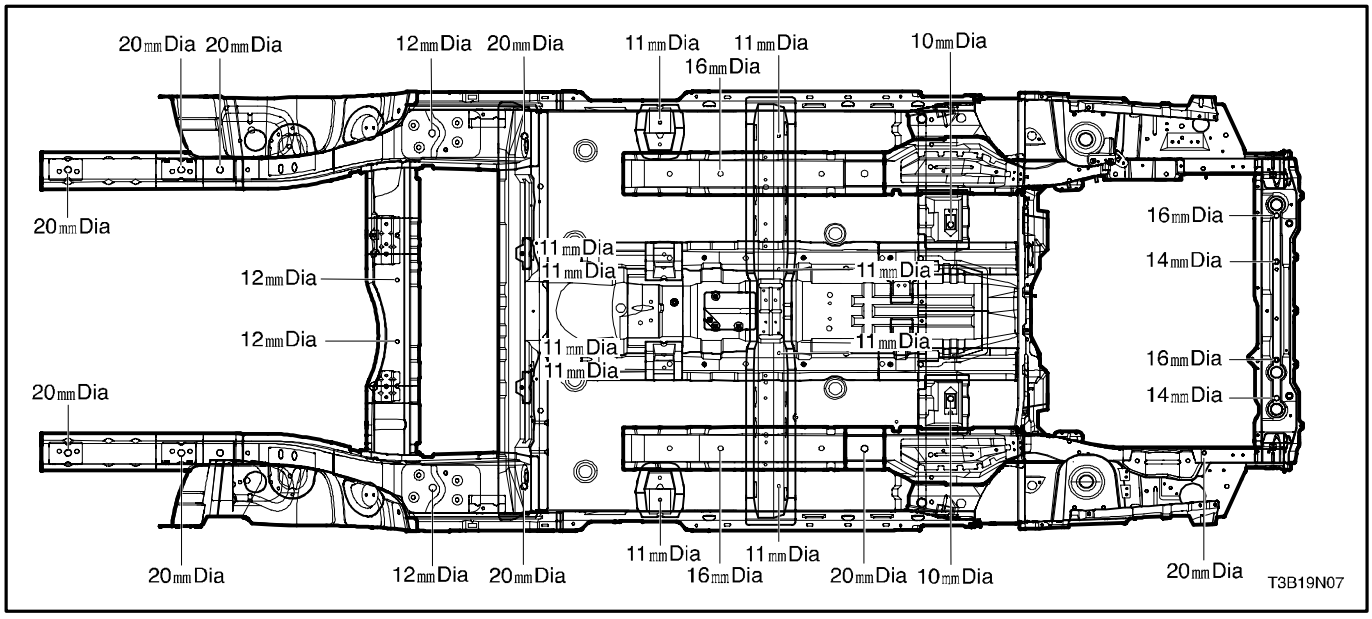

20 mm Dia
20 mm Dia
12 mm Dia
20 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
16 mm Dia
10 mm Dia
16 mm Dia
14 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
12 mm Dia
12 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
16 mm Dia
14 mm Dia
20 mm Dia
11 mm Dia
11 mm Dia
20 mm Dia
12 mm Dia
20 mm Dia
16 mm Dia
20 mm Dia
10 mm Dia
20 mm Dia
T3B19N02

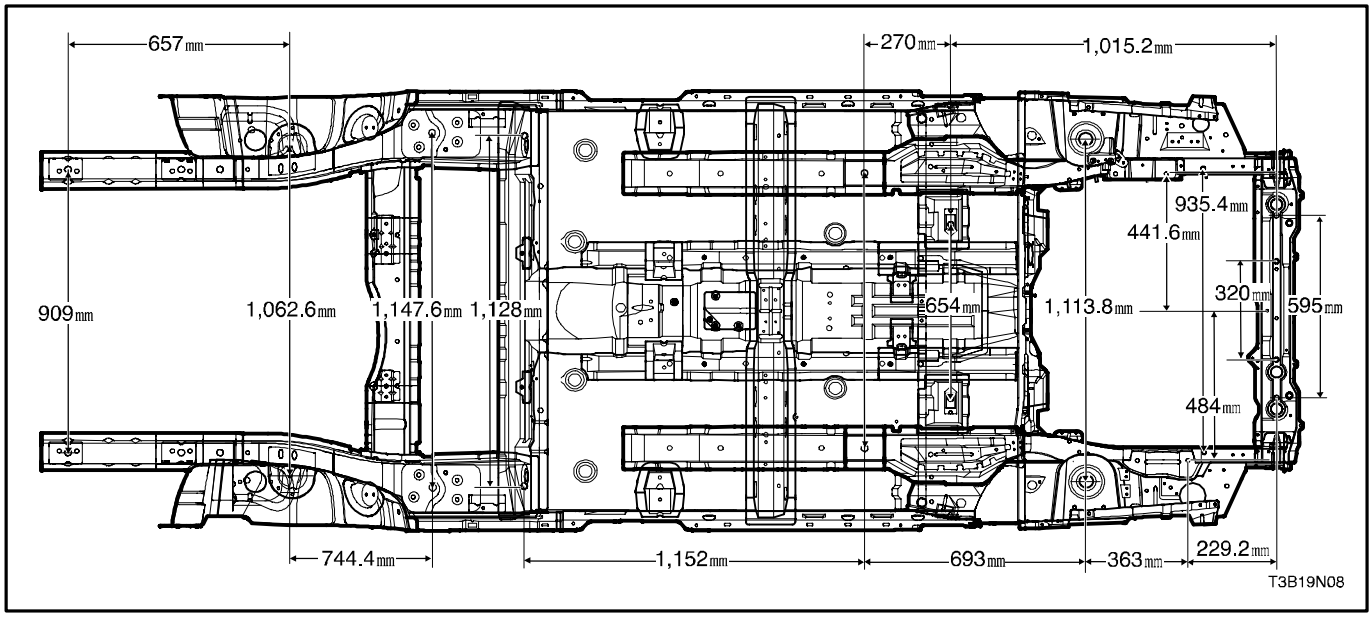

1,016 mm
270 mm
1,015.2 mm
441.6 mm
935.4 mm
595 mm
320 mm
484 mm
909 mm
1,062.6 mm
1,147.6 mm
1,128 mm
654 mm
1,113.8 mm
744.4 mm
1,152 mm
693 mm
363 mm
229.2 mm
T3B19N03

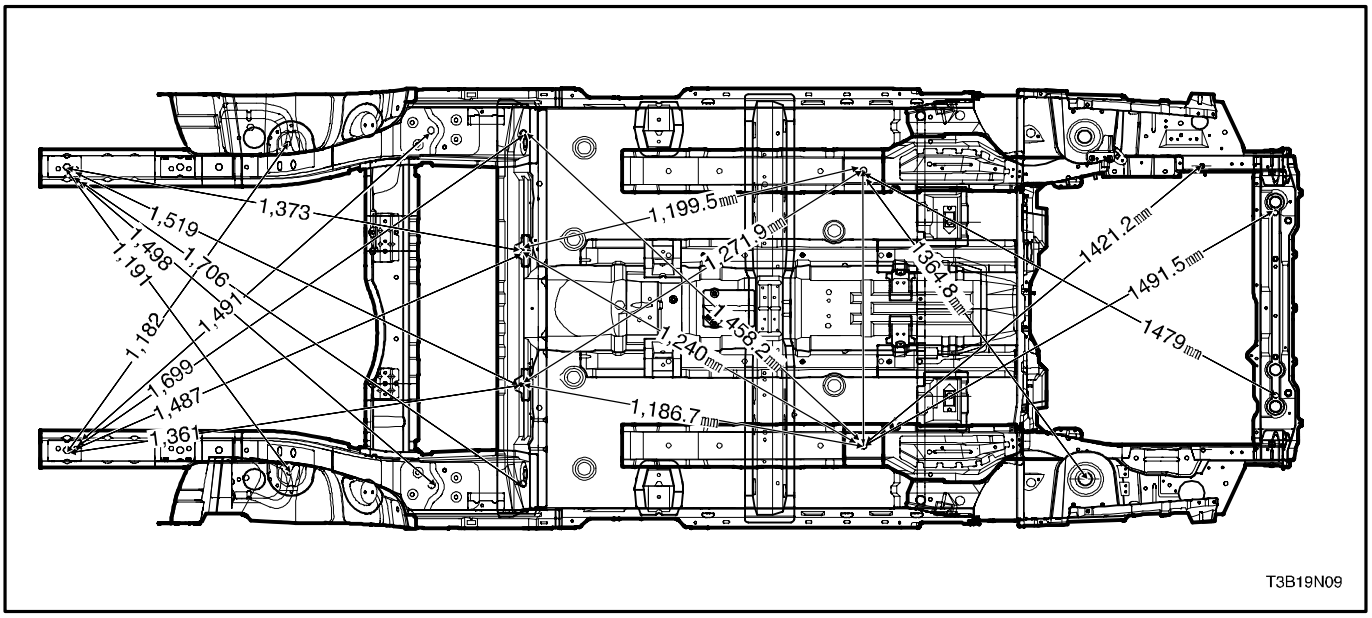

1,036.1 mm
768.4 mm
468.7 mm
1,199.5 mm
1421.2 mm
1491.5 mm
1479 mm
1364.8 mm
1,271.9 mm
1,458.2 mm
1,240 mm
1,172.6 mm
1,455 mm
1,184 mm
1,303 mm
991.4 mm
419.6 mm
43 mm
1,447 mm
1,186.7 mm
T3B19N04

BODENGRUPPENABMESSUNGEN (STUFENHECK)








1,519
1,373
1,498
1,706
1,191
1,491
1,182
1,699
1,487
1,361
1,199.5㎜
1,271.9㎜
1,364.8㎜
1,438.2㎜
1,240㎜
1,186.7㎜
1421.2㎜
1491.5㎜
1479㎜
T3B19N09

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

VERMESSUNG

Zur genauen Vermessung des Unterbodens wird eine Richtbank verwendet.. Das eingesetzte Gerät muss einen Vertikalzeiger (Reichweite 457 mm) besitzen.

Mit einer Richtbank kann auf zwei Arten gemessen werden: Direkte Punkt–zu–Punkt–Messungen sowie auf eine Horizontalebene parallel zum Unterboden berechnete Messungen. Punkt–zu–Punkt–Messungen werden normalerweise im Motorraum durchgeführt; hier brauchen nur die beiden Vertikalzeiger gleich eingestellt werden.

Bei Horizontalebenenmessungen müssen die Vertikalzeiger für jeden zu messenden Punkt entsprechend der Vorgaben einstellt werden.

Sofern nicht anders angegeben, wird bei den Messöffnungen in der Mitte der Öffnung und bündig zur benachbarten Metalloberfläche gemessen. Um die Maßgenauigkeit des Fahrzeugunterbodens zu überprüfen, sollte auf beiden Seiten nochmals über Kreuz gemessen werden.

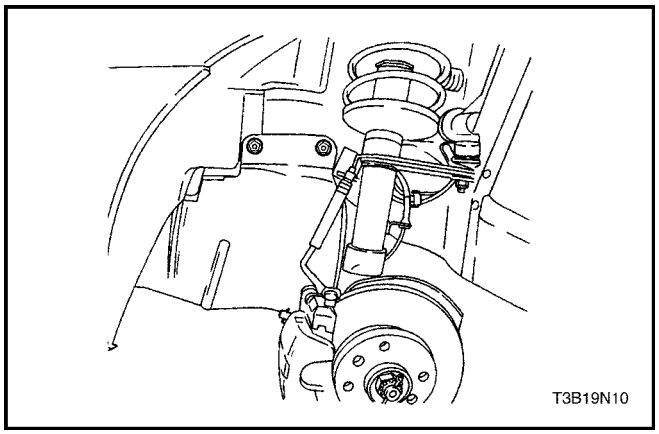
BODENBLECH–ISOLATOREN

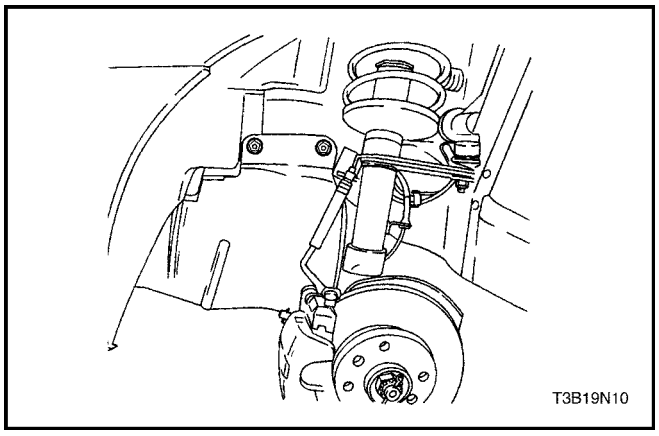
Die Bodenblechisolatoren sind für die höheren Temperaturen ausgelegt, die sich aus dem Einsatz eines Katalysators im Abgassystem ergeben. Bei Arbeiten am Fahrzeug ist es daher wichtig, dass alle Isolatoren wieder in der ursprünglichen Anordnung angebracht werden. Muss ein Isolator ausgewechselt werden, darf jeweils nur der für die betreffende Stelle des Bodenblechs angegebene Isolator als Ersatzteil eingesetzt werden.

Beim Warten oder Ersetzen von Isolatoren folgende Anweisungen beachten:

- Isolatoren an der ursprünglichen Stelle und in der ursprünglichen Anordnung einbauen. Die Teile stumpf aneinanderfügen, um Lücken oder Überlappungen zu vermeiden.
- Muss ein Isolator ausgewechselt werden, nur die angegebene Isolation verwenden.
- Mit dem Originalteil die Menge des benötigten Ersatzmaterials bestimmen und Originalteil als Schablone zum Ausschneiden und Einbau des neuen Materials am Bodenblech verwenden.
- Beim Einbau des Isolators Ausschnitte oder Öffnungen zur Befestigung von Innenteilen (z.B. Instrumententafel oder Mittelkonsole) nicht erweitern.
- Querliegenden Kabelbaum für Innenteile über Bodenblechisolatoren verlegen. An der ursprünglichen Stelle anklammern.
- Keine aufgesprühten Dämmmaterialien oder Klebstoffe auf das Bodenblech direkt oberhalb von Katalysator oder Schalldämpfer aufbringen.

Die reparierten oder ausgewechselten Teile der Isolation müssen die gleiche Größe, Dicke und Lage wie die ursprünglichen Teile aufweisen.





MOTOR−UNTERBODENABDECKUNGEN

Ausbau

1. Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
2. Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Muttern, Schrauben und Motor−Unterbodenabdeckung entfernen.

Einbau

1. Motor−Unterbodenabdeckung mit Schrauben und Muttern befestigen.

   Anzug

   Schrauben der Motor−Unterbodenabdeckung mit 3,5 Nm (31 lb−in) anziehen.

   Muttern der Motor−Unterbodenabdeckung mit 3,5 Nm (31 lb−in) anziehen.
2. Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Fahrzeug ablassen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

ALLGEMEINER KAROSSERIEAUFBAU

Das Fahrzeug ist mit einer modularen Karosserie mit integrierten vorderen und hinteren Seitenträgern aufgebaut.

Die vorderen unteren Querlenker sind mit Bolzen an Halterungen jeweils auf der linken und rechten Seite angeschraubt. Die Halterungen der vorderen unteren Querlenker sind an zwei Stellen mit drei Bolzen am Unterboden befestigt. Der Motor ist mit Bolzen an den integrierten vorderen Seitenträgern befestigt. Die Federbeintürme müssen in Bezug auf den restlichen Unterboden maßhaltig richtig sein, um die angegebenen Versteifung sowie Sturz– und Nachlaufwinkel zu gewährleisten.

Da die einzelnen Unterbodenteile direkt zur Gesamtstabilität der Karosserie beitragen, muss bei Reparaturarbeiten auf exaktes Schweißen geachtet werden. Die Unterbodenteile müssen wieder ordnungsgemäß abgedichtet und rostgeschützt werden, wenn durch Karosseriearbeiten die ursprüngliche Abdichtung bzw. der Rostschutz beschädigt wurden. Beim Rostschutz kritischer Unterbodenteile immer eine gute lufttrocknende Grundierung (z.B. korrosionsbeständiges Chromat oder ähnliches) verwenden. Kombinierte Grundierung/Oberflächen werden nicht empfohlen.

MOTOR–UNTERBODENABDECKUNGEN

Die Motor–Unterbodenabdeckungen sind Plastik–Formteile, die die Unterseite des Motors schützen. Sie bildet einen Schutz gegen kleine Steine, Rollsplitt und andere Teile, die sonst bei normaler Fahrweise mit dem Motor in Berührung kommen könnten.

ABSCHNITT : 9O

Stossfänger und Aussenhüllen

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN ..... 9O−1
Anzugswerte ..... 9O−1
WARTUNG UND REPARATUR ..... 9O−2
ARBEITEN AM FAHRZEUG ..... 9O−2
Vordere Stoßfängeraußenhülle 9O-2
Vorderer Stoßfängerholm ..... 9O−3
Hintere Stoßfängeraußenhülle ..... 9O−4
Hinterer Stoßfänger−Energieabsorber ..... 9O−6
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB ..... 9O−7
Stoßfänger ..... 9O−7

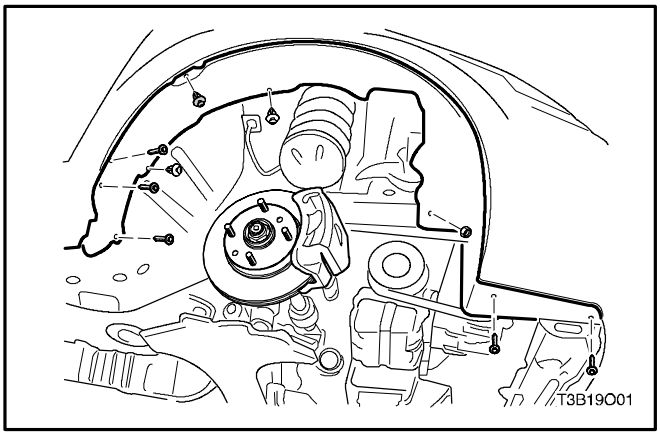
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben hintere Außenhülle	5,5	–	49
Muttern vorderer Stoßfänger−Energieabsorber	27	20	–
Schrauben vorderes Radhaus	1,5	–	13
Bolzen Gepäckraum−Außenhülle	5,5	–	49
Schrauben an Schmutzfänger	1,5	–	13
Muttern an hinterem Stoßfänger−Energieabsorber	27	20	–
Schrauben an oberer Außenhülle	1,5	–	13
Bolzen an Spritzblech	1,5	–	13
Muttern an Spritzblech	1,5	–	13
Schrauben an Spritzblech	1,5	–	13
Bolzen an Verkleidung	10	–	89

WARTUNG UND REPARATUR

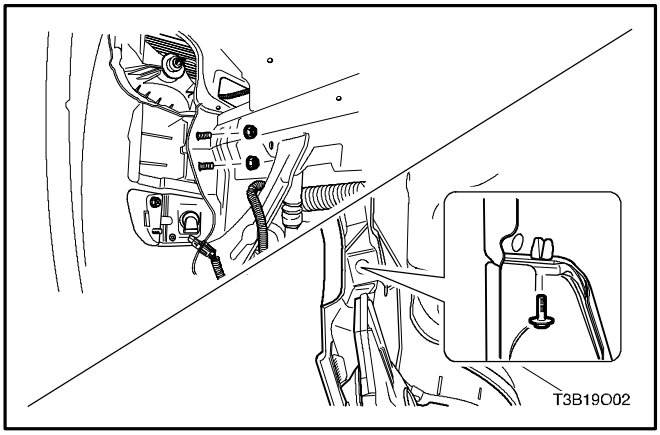
ARBEITEN AM FAHRZEUG



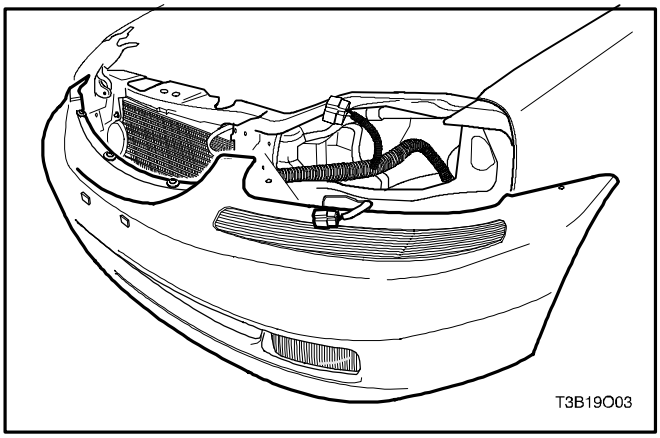
VORDERE STOßFÄNGERAUßEN-HÜLLE

Ausbau

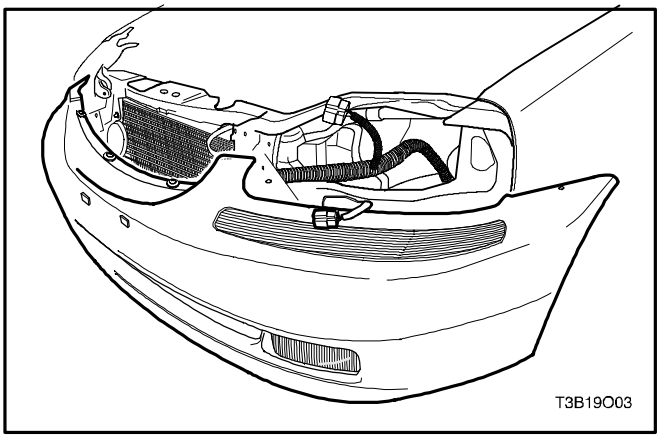
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Vorderräder abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Bolzen, Schrauben und Muttern an Spritzblechen von vorderem Radhaus entfernen.



4. Scheinwerfer, Fahrtrichtungssignallampen, seitliche Fahrtrichtungssignallampen und Nebelscheinwerfer entfernen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
5. Schrauben von Radkästen entfernen.
6. Muttern von Außenhülle entfernen
7. Schrauben von Unterseite der Außenhülle entfernen.



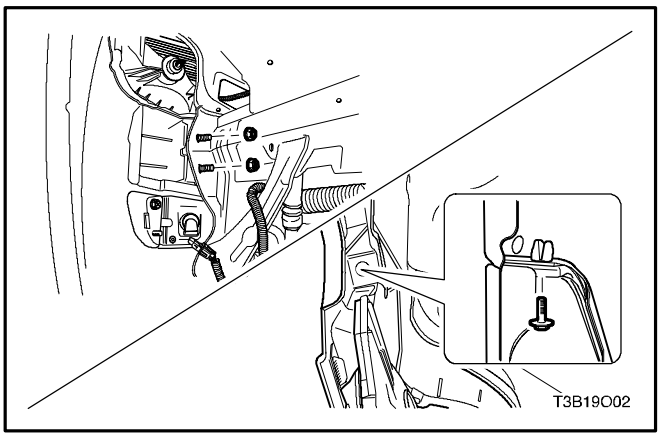
8. Schrauben von Oberseite der Außenhülle entfernen.
9. Vordere Stoßfängeraußenhülle ausbauen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Vordere Stoßfängeraußenhülle anbringen.
2. Schrauben an Oberseite der Außenhülle einsetzen.



3. Schrauben an Unterseite der Außenhülle einsetzen.
4. Muttern hinter der Außenhülle einsetzen.

Anzug

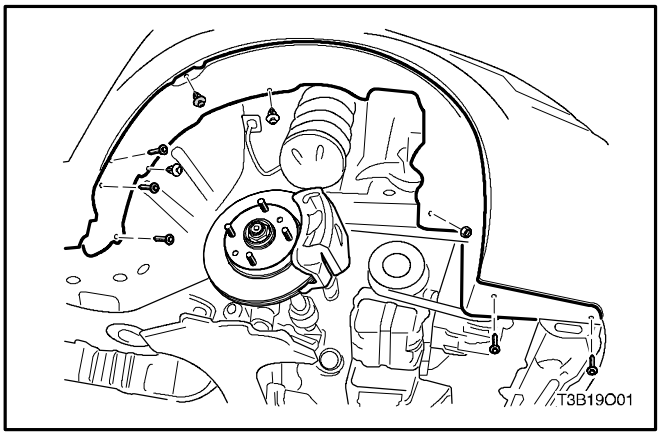
Muttern der vorderen Stoßfängerholme mit 27 Nm (20 lb–ft) anziehen.

5. Schrauben in Radkästen anbringen.

Anzug

Schrauben der vorderen Radkästen mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

6. Scheinwerfer, Fahrtrichtungssignallampen, seitliche Fahrtrichtungssignallampen und Nebelscheinwerfer einbauen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*



7. Spritzbleche von vorderem Radhaus mit Schrauben, Bolzen und Muttern befestigen.
8. Vorderräder montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*

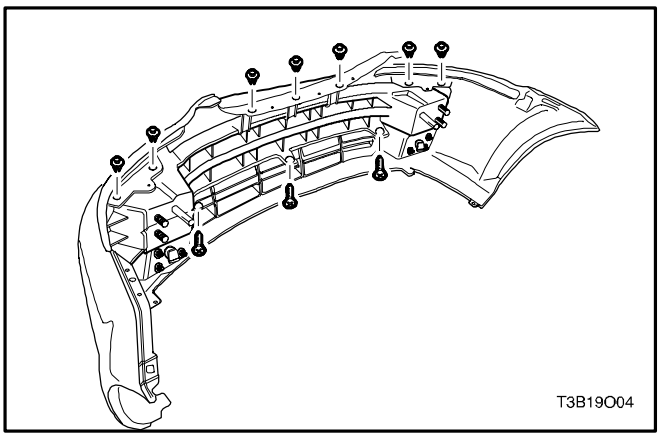
Anzug

Schrauben von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

Bolzen von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

Muttern von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.

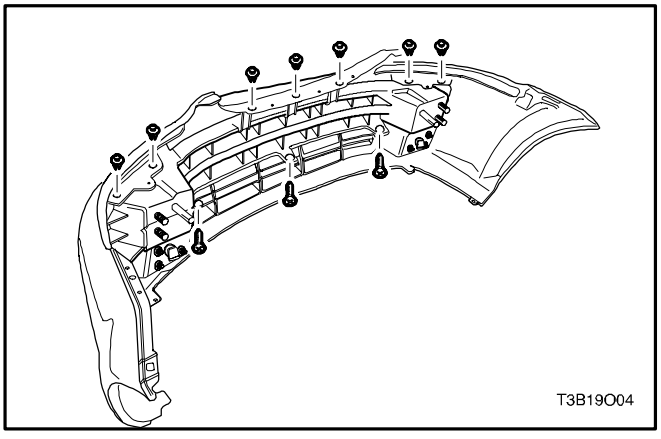
9. Minuspol an Batterie anklemmen.



VORDERER STOßFÄNGERSTANGE

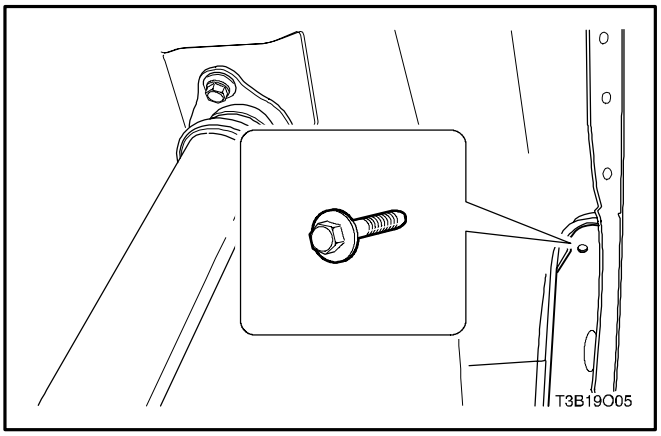
Ausbau

1. Vordere Stoßfängeraußenhülle ausbauen. Siehe ”Vordere Stoßfängeraußenhülle” in diesem Abschnitt.
2. Vorderen Stoßfängerholm entfernen.



Einbau

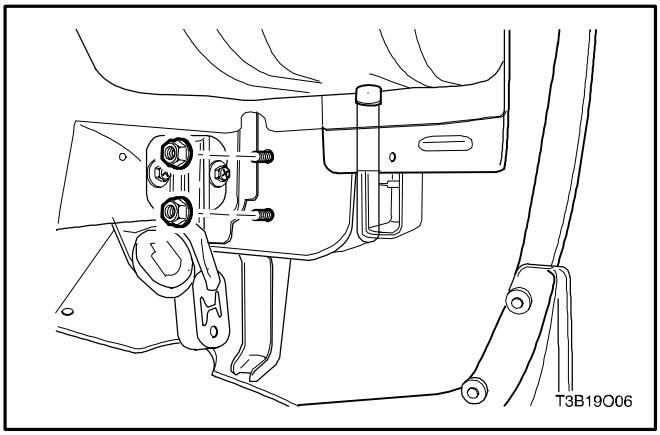
1. Vorderen Stoßfängerholm einbauen.
2. Vordere Stoßfängeraußenhülle anbringen. Siehe ”Vordere Stoßfängeraußenhülle” in diesem Abschnitt.



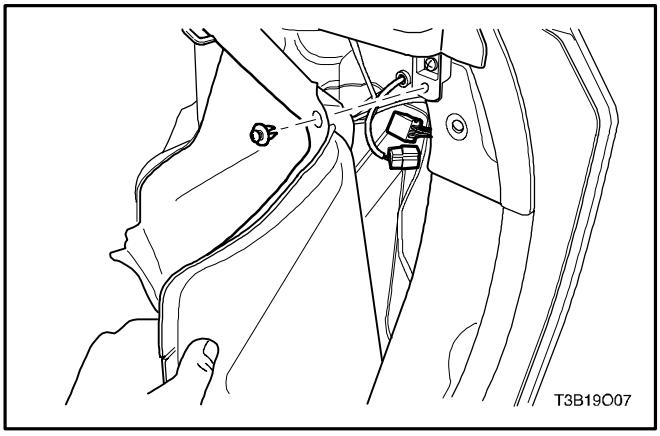
HINTERE STOßFÄNGERAUßEN-HÜLLE

Ausbau

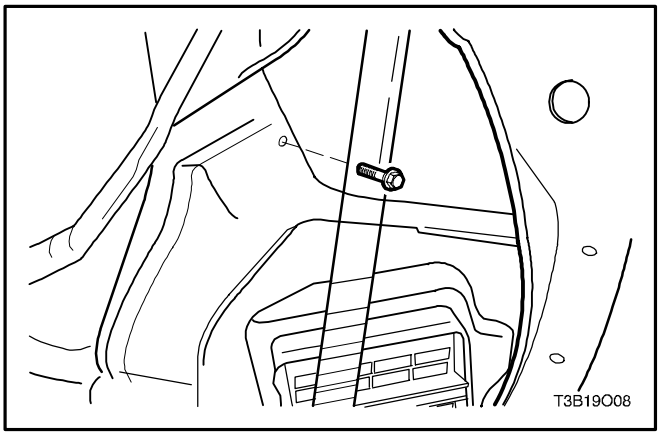
1. Hinterräder abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
2. Schrauben und Schmutzfänger entfernen.
3. Schrauben und Spritzbleche entfernen.
4. Schrauben hinter der Außenhülle entfernen.



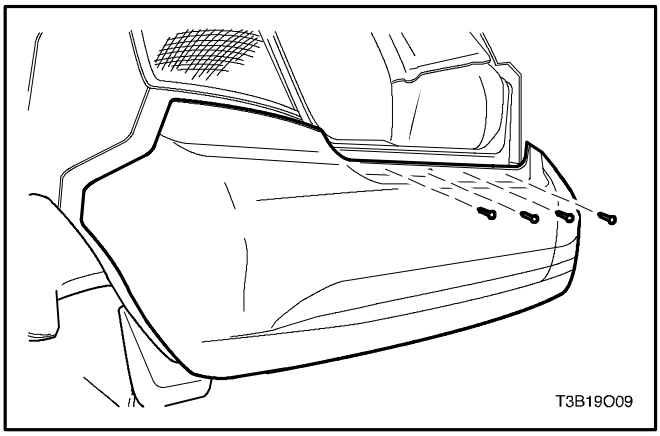
5. Muttern hinter dem hinteren Stoßfänger−Energieabsorber entfernen.



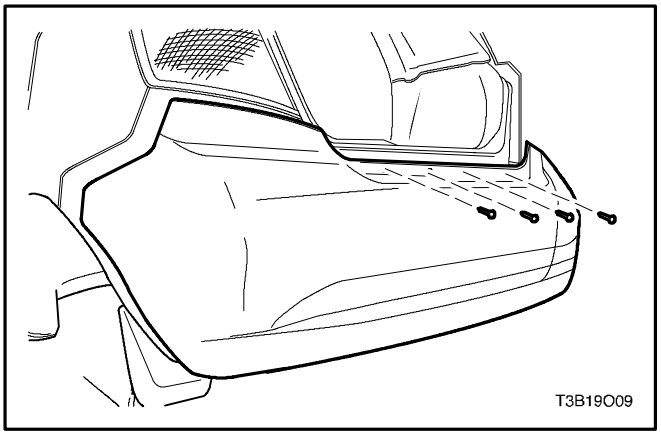
6. Hintere Gepäckraum−Seitenverkleidungen entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
7. Bolzen im Gepäckraum entfernen.



8. Bolzen und Aussenverkleidung unterhalb der Heckleuchten entfernen.
9. Schrauben der Außenhülle unterhalb der Heckleuchten entfernen.



10. Schrauben von hinterer oberer Außenhülle entfernen.
11. Außenhülle ausbauen.



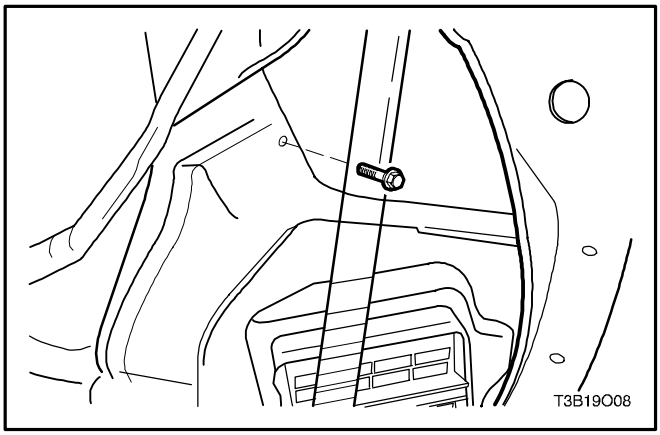
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Außenhülle mit Schrauben hinten oben befestigen.

   Anzug

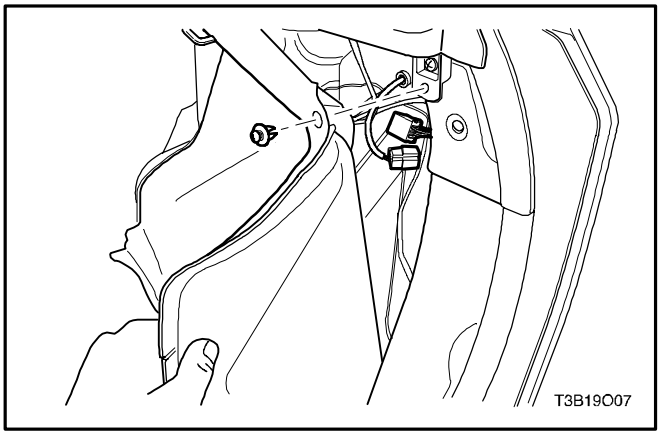
   Die Schrauben der hinteren oberen Außenhülle mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



2. Schrauben der Außenhülle unterhalb der Heckleuchten einsetzen.
3. Aussenverkleidung unterhalb der Heckleuchten mit Bolzen befestigen.

   Anzug

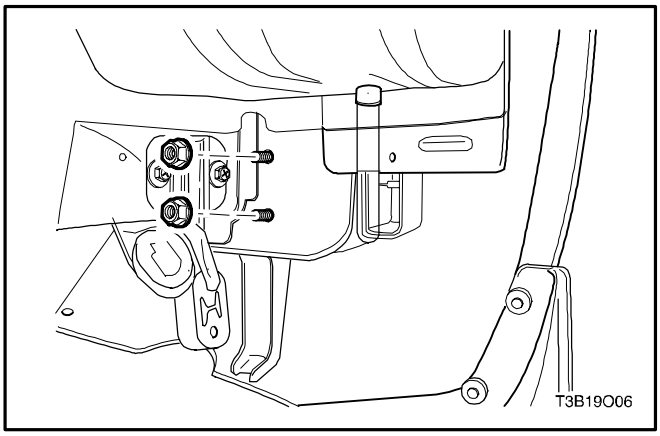
   Bolzen der Verkleidung mit 10 Nm (89 lb–in) anziehen.



4. Bolzen im Gepäckraum einsetzen.

   Anzug

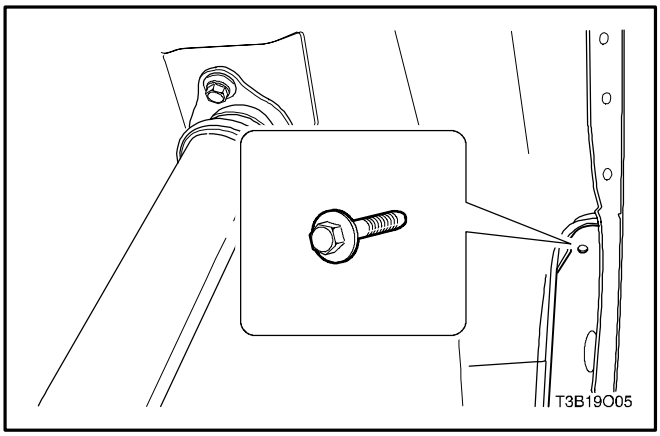
   Bolzen von Gepäckraum–Außenhülle mit 5,5 Nm (49 lb–in) anziehen.



5. Hintere Gepäckraum−Seitenverkleidungen einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
6. Muttern hinter dem hinteren Stoßfänger−Energieabsorber einsetzen.

   Anzug

   Muttern der hinteren Stoßfänger−Energieabsorber mit 27 Nm (20 lb−ft) anziehen.



7. Schrauben hinter der Außenhülle einsetzen.

   Anzug

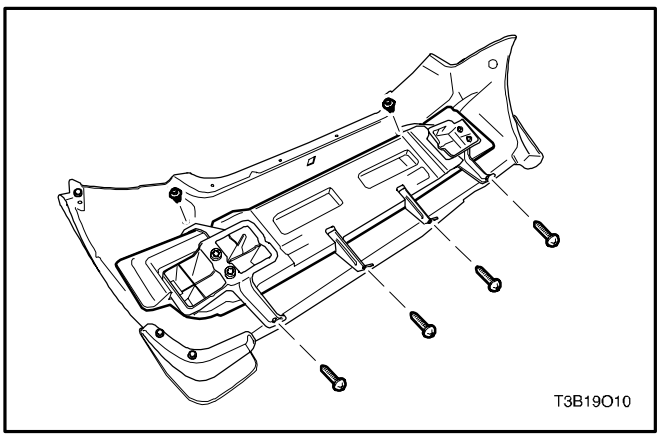
   Dis Schrauben hinter der Außenhülle mit 5,5 Nm (49 lb−in) anziehen.
8. Spritzbleche festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.
9. Schmutzfänger anschrauben.

   Anzug

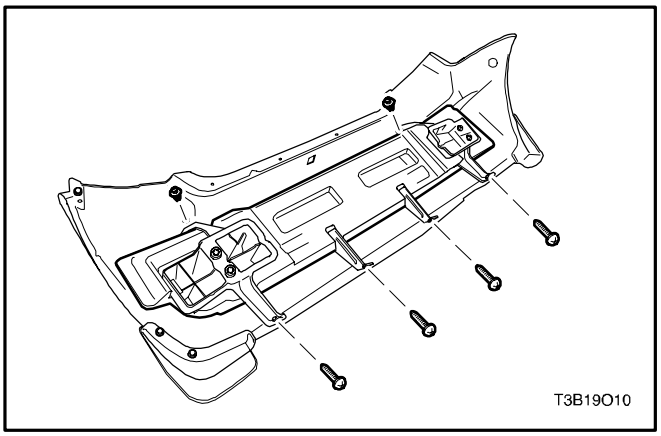
   Schrauben der Schmutzfänger mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.
10. Hinterräder montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*



HINTERER STOßFÄNGER−ENERGIEABSORBER

Ausbau

1. Hintere Stoßfängeraußenhülle ausbauen. Siehe ”Hintere Stoßfängeraußenhülle” in diesem Abschnitt.
2. Energieabsorber entfernen.



Einbau

1. Energieabsorber einbauen.
2. Hintere Stoßfängeraußenhülle anbringen. Siehe ”Hintere Stoßfängeraußenhülle” in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

STOßFÄNGER

Die Stoßfänger sind so ausgelegt, daß sie einen Aufprall auf ein festes Hindernis bis zu einer Geschwindigkeit von 8 bzw. 4 km/h unbeschädigt überstehen.

Nachdem sie die Kollisionsenergie absorbiert haben, nehmen diese Stoßfängersysteme automatisch wieder ihre ursprüngliche Form an. Vordere und hintere Stoßfänger besitzen einen integrierten Schaum−Energieabsorber und eine Polymer−Außenhülle. Die hintere Stoßfängeraußenhülle muss entfernt werden, ehe Energieabsorber und Stoßstange zugänglich werden. Der vordere Stoßfänger kann entweder als ganze Einheit entfernt werden oder die Außenhülle kann getrennt abgenommen werden.

ABSCHNITT : 9P

TÜREN

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9P–2
Anzugswerte 9P–2
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9P–3
Zentralverriegelung, Schaltplan 9P–3
Elektrische Fensterheber, Schaltplan (nur vorne) 9P–4
Elektrische Fensterheber, Schaltplan (vorne und hinten) 9P–5
DIAGNOSE 9P–6
Elektrische Fensterheber 9P–6
WARTUNG UND REPARATUR 9P–16
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9P–16
Türfensterführung vorne 9P-16
Türfensterführung hinten 9P-16
Zweite Vordertürdichtung 9P–17
Zweite Fondtürdichtung 9P–17
Türschloss–Schließbügel 9P–18
Einstellung des Türschloss–Schließbügels 9P-18
Türschloss, vorne 9P-20
Fondtürschloss mit Kindersicherung 9P-21
Schlossbetätigungsgriff innen 9P-23
Innere Schlossstange 9P–23
Äußerer Schlossbetätigungsgriff 9P–24
Türschlosszylinder 9P–24
Regler für elektrischen Fensterheber 9P–25
Handbetätigter Fensterheber vorne 9P–25
Handbetätigter Fensterheber hinten 9P–26
Vordertür 9P-26
Fondtür 9P-28
Türscharnier 9P-29
Türfangband 9P–29
Innere Fensterschacht–Abdeckleiste 9P–30
Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste 9P-30
Türdichtung (an der Tür) 9P–31
Innere Türdichtung (Plastik) 9P–31
Dichtung in Türöffnung 9P-32
Fensterkurbel 9P-32
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9P–34
Türschloss–Schließbügel 9P–34
Fondtürschloss mit Kindersicherung 9P-34
Zentralverriegelung 9P–34
Elektrische Fensterheber 9P–34

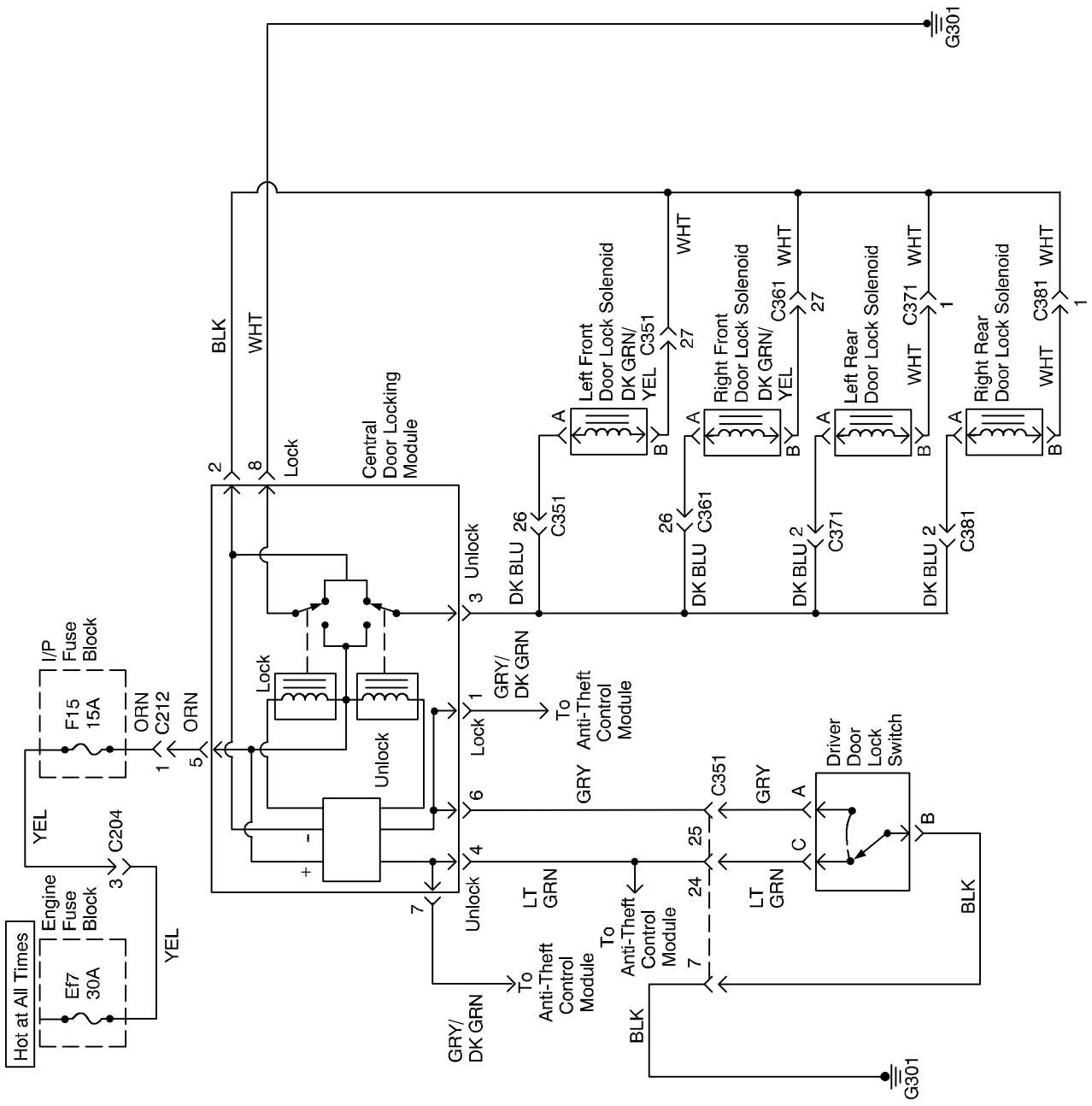
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Bolzen Türscharnier–Karosserie	35	26	–
Bolzen Türscharnier–Tür	15	11	–
Bolzen Türfangband–Karosserie	35	26	–
Bolzen Türfangband–Tür	5	–	44
Schrauben Türschloss	8	–	71
Schrauben Türschloss–Schließbügel	24	18	–
Schrauben Türziehgriff	3,5	–	31
Bolzen Führungsschiene	7	–	62
Schrauben Schlossbetätigungsgriff innen	3	–	27
Bolzen äußerer Schlossbetätigungsgriff	4,5	–	40
Muttern Fensterheber	7	–	62

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

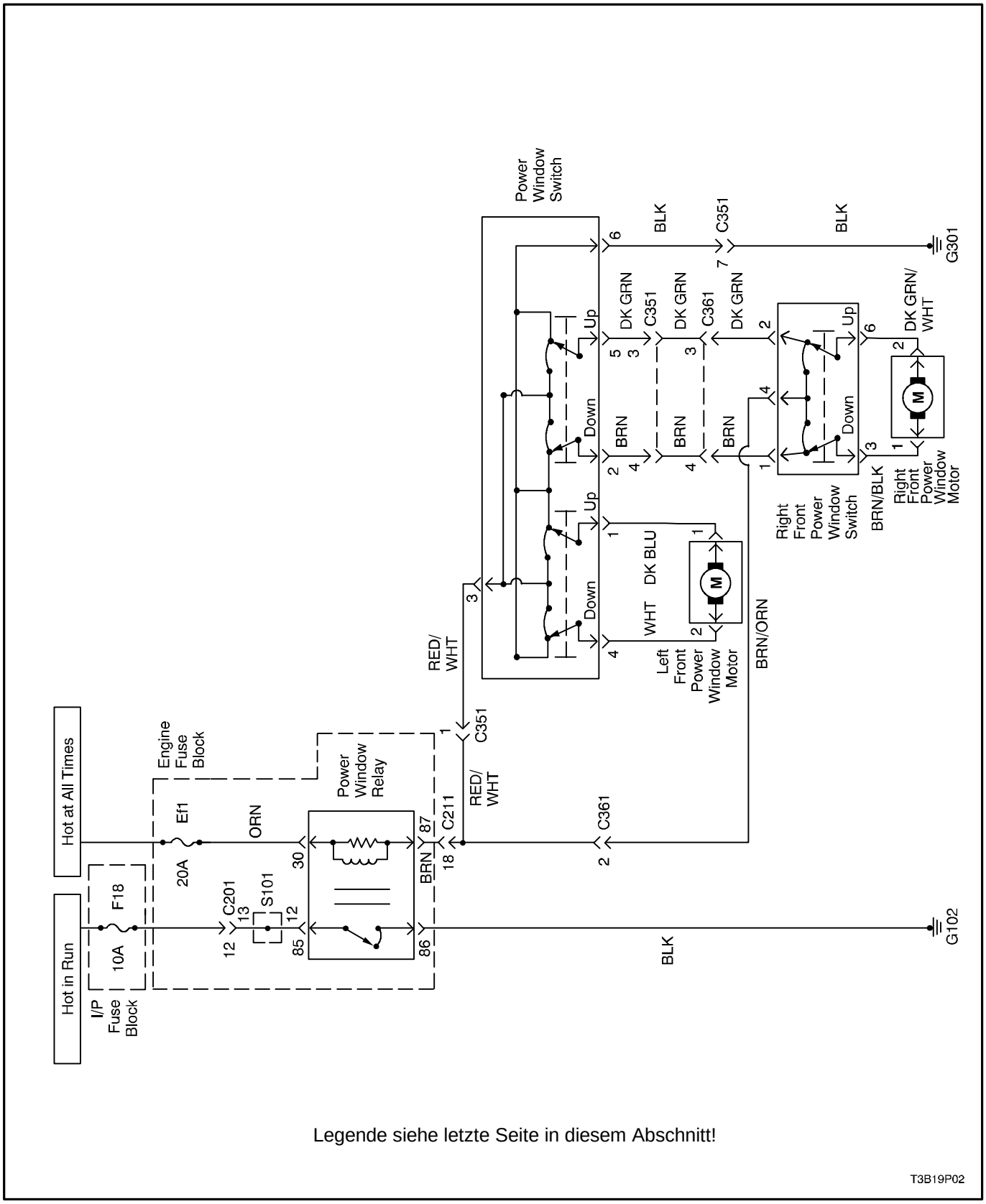
ZENTRALVERRIEGELUNG, SCHALTPLAN



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19P01

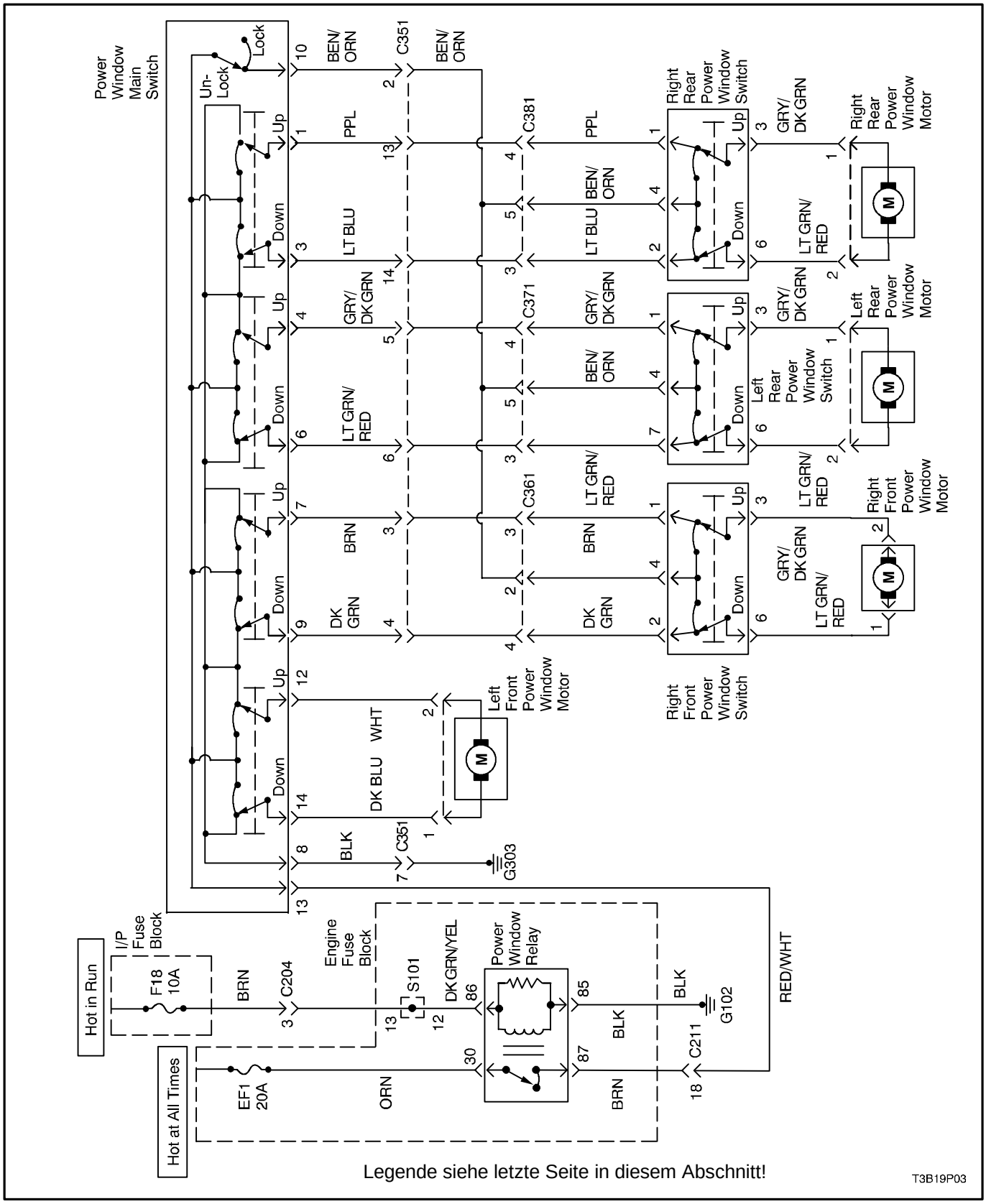
ELEKTRISCHE FENSTERHEBER, SCHALTPLAN (NUR VORNE)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19P02

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER, SCHALTPLAN (VORNE UND HINTEN)



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19P03

DIAGNOSE

ELEKTRISCHER FENSTERHEBER

System mit elektrischen Fensterhebern nur vorne, ein oder zwei Fenster funktionieren nicht

VORSICHT : Werden die Fenstermotoren über Drahtbrücken direkt von einer Batterie gespeist, muss einer der Brückendrähte mit einer Sicherung versehen sein. Kommen die Drähte versehentlich aneinander, verhindert die Sicherung Funkenbildung und Verbrennung durch plötzliche Erhitzung der Klemmen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Versuche, beide elektrische Fensterheber zu bedienen. Funktionieren die Fenster?	–	*Pkt. 18*	*Pkt. 2*
2	Sichtprüfung bei Anschluss am doppelten Fensterheberschalter. Ist der elektrische Steckverbinder richtig am Schalter angeschlossen?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Elektrischen Steckverbinder richtig an doppelten Fensterheberschalter anschließen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Elektrischen Steckverbinder von doppelten Fensterheberschalter abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 3 des Steckverbinders am Fensterheber–Hauptschalter prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 16*	*Pkt. 5*
5	Sicherung F18 und EF1 kontrollieren. Ist eine der Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung(en) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen F18 und EF1 prüfen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Stromzufuhr zu der Sicherung beheben, bei der bei eingeschalteter Zündung keine Batteriespannung anlag. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Relais für elektrische Fensterheber entfernen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 30 und Klemme 85 des Relaissockels für elektrische Fensterheber prüfen. (Die Klemmen am Relaissockel können durch die Markierungen unten am Relais identifiziert werden). Zeigt das Voltmeter an den Klemmen 30 und 85 die angegebene Spannung an?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Unterbrechung zwischen den Sicherungen und dem Relais für elektrische Fensterheber beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	Bei ausgebautem Relais für elektrische Fensterheber mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 86 des Relaissockels für elektrische Fensterheber messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 86 des Relaissockels für elektrische Fensterheber beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Das Relais für elektrische Fensterheber vorübergehend durch ein funktionierendes Relais ersetzen. 2. Versuchen, die elektrischen Fensterheber zu bedienen. Funktionieren die elektrischen Fensterheber mit dem Austauschrelais?	–	*Pkt. 14*	*Pkt. 15*
14	1. Ausgewechseltes Relais wieder zurück an ursprüngliche Position bringen. 2. Das ursprüngliche Relais für elektrische Fensterheber wieder einsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Unterbrechung zwischen Klemme 87 des Relaissockels für elektrische Fensterheber und Klemme 3 des doppelten Schalters von elektrischem Fensterheber reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
16	Bei abgeklemmtem doppelten Fensterheberschalter mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 6 des Steckers am doppelten Fensterheberschalter messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
17	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 6 des Steckverbinders am doppelten Fensterheberschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
18	1. Verkleidung von einer Tür abnehmen, deren elektrischer Fensterheber nicht funktioniert. 2. Eine Fahrzeugbatterie so nahe an die Tür bringen, dass der Fenstermotor über Drahtbrücken direkt von der Batterie gespeist werden kann. 3. Zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinder in der Tür abziehen. **Wichtig :** Die Drähte dürfen sich nicht berühren, da sonst die Sicherung in der Drahtbrücke durchbrennt. 1. Drahtbrücke an Batterie–Minuspol und eine der Klemmen des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. 2. Drahtbrücke mit Sicherung an Batterie–Pluspol und die zweite Klemme des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. Sofern der Motor nicht am Anschlag ist, muss sich das Fenster nun bewegen. 3. Um das Fenster in der entgegengesetzten Richtung zu bewegen, müssen die Anschlüsse am Fenstermotor–Steckverbinder vertauscht werden. Funktioniert der elektrische Fensterheber in beiden Richtungen, wenn der Motor direkt von einer Batterie gespeist wird?	–	*Pkt. 20*	*Pkt. 19*
19	Fenstermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
20	1. Ehe der zweipolige Fenstermotor–Steckverbinder wieder angeschlossen wird, ein Ohmmeter zwischen den Klemmen anschließen, um den Widerstand des Motors zu messen. 2. Anzeige des Motorwiderstands am Ohmmeter notieren. 3. Motorstecker wieder anschließen und Türverkleidung wieder anbringen. 4. Elektrischen Steckverbinder von doppelten Fensterheberschalter abklemmen. 5. Am doppelten Fensterheberschalter mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den zu dem in *Schritt 15* geprüften Motor messen. Ist der Widerstand am Schalter–Steckverbinder ungefähr gleich groß wie der zuvor am Motor–Steckverbinder gemessene Wert?	–	*Pkt. 22*	*Pkt. 21*
21	Unterbrechung zwischen Fenstermotor und Fensterschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
22	Fensterheberschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

System mit elektrischen Fensterhebern vorne und hinten, ein oder zwei Fenster vorne funktionieren nicht

VORSICHT : Werden die Fenstermotoren über Drahtbrücken direkt von einer Batterie gespeist, muss einer der Brückendrähte mit einer Sicherung versehen sein. Kommen die Drähte versehentlich aneinander, verhindert die Sicherung Funkenbildung und Verbrennung durch plötzliche Erhitzung der Klemmen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Versuchen, die vorderen elektrischen Fensterheber einzeln zu betätigen. Funktionieren die Fenster?	–	*Pkt. 18*	*Pkt. 2*
2	Sichtprüfung bei Anschluss am Fensterheber–Hauptschalter. Ist der elektrische Steckverbinder richtig am Hauptschalter angeschlossen?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Elektrischen Steckverbinder richtig an Fensterheber–Hauptschalter anschließen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Elektrischen Steckverbinder vom Fensterheber–Hauptschalter abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 13 des Steckverbinders am Fensterheber–Hauptschalter prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 16*	*Pkt. 5*
5	Sicherung F18 und EF1 kontrollieren. Ist eine der Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung(en) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen F18 und EF1 prüfen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Stromzufuhr zu der Sicherung beheben, bei der bei eingeschalteter Zündung keine Batteriespannung anlag. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Relais für elektrische Fensterheber entfernen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 30 und Klemme 86 des Relaissockels für elektrische Fensterheber prüfen. (Die Klemmen am Relaissockel können durch die Markierungen unten am Relais identifiziert werden). Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen den Sicherungen und dem Relais für elektrische Fensterheber beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
11	Bei ausgebautem Relais für elektrische Fensterheber mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 85 des Relaissockels für elektrische Fensterheber messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 85 des Relaissockels für elektrische Fensterheber beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Das Relais für elektrische Fensterheber vorübergehend durch ein funktionierendes Relais ersetzen. 2. Versuchen, die elektrischen Fensterheber zu bedienen. Funktionieren die elektrischen Fensterheber mit dem Austauschrelais?	–	*Pkt. 14*	*Pkt. 15*
14	1. Ausgewechseltes Relais wieder zurück an ursprüngliche Position bringen. 2. Das ursprüngliche Relais für elektrische Fensterheber wieder einsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Unterbrechung zwischen Klemme 87 des Relaissockels der elektrischen Fensterheber und Klemme 13 des Fensterheberschalters reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
16	Bei abgeklemmtem Hauptschalter der elektrischen Fensterheber mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 8 des Steckers am Fensterheberschalter messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
17	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 8 des Steckverbinders am Hauptschalter der elektrischen Fensterheber reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
18	1. Verkleidung von der Vordertür abnehmen, deren elektrischer Fensterheber nicht funktioniert. 2. Eine Fahrzeugbatterie so nahe an die Tür bringen, dass der Fenstermotor über Drahtbrücken direkt von der Batterie gespeist werden kann. 3. Zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinder in der Tür abziehen. **Wichtig :** Die Drähte dürfen sich nicht berühren, da sonst die Sicherung in der Drahtbrücke durchbrennt. 1. Drahtbrücke an Batterie–Minuspol und eine der Klemmen des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. 2. Drahtbrücke mit Sicherung an Batterie–Pluspol und die zweite Klemme des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. Sofern der Motor nicht am Anschlag ist, muss sich das Fenster nun bewegen. 3. Um das Fenster in der entgegengesetzten Richtung zu bewegen, müssen die Anschlüsse am Fenstermotor–Steckverbinder vertauscht werden. Funktioniert der elektrische Fensterheber in beiden Richtungen, wenn der Motor direkt von einer Batterie gespeist wird?	–	*Pkt. 20*	*Pkt. 19*
19	Fenstermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
20	1. Ehe der zweipolige Fenstermotor–Steckverbinder wieder angeschlossen wird, ein Ohmmeter zwischen den Klemmen anschließen, um den Widerstand des Motors zu messen. 2. Anzeige des Motorwiderstands am Ohmmeter notieren. 3. Motorstecker wieder anschließen und Türverkleidung wieder anbringen. 4. Elektrischen Steckverbinder von Fensterheberschalter abklemmen. 5. Am Hauptschalter der elektrischen Fensterheber mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den zu dem in *Schritt 15* geprüften Schalter messen. Ist der Widerstand am Hauptschalter–Steckverbinder ungefähr gleich groß wie der zuvor am Motor–Steckverbinder gemessene Wert?	–	*Pkt. 22*	*Pkt. 21*
21	Unterbrechung zwischen Fenstermotor und Fensterschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
22	Fensterheberschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

System mit elektrischen Fensterhebern vorne und hinten, ein oder zwei Fenster hinten funktionieren nicht

VORSICHT : Werden die Fenstermotoren über Drahtbrücken direkt von einer Batterie gespeist, muss einer der Brückendrähte mit einer Sicherung versehen sein. Kommen die Drähte versehentlich aneinander, verhindert die Sicherung Funkenbildung und Verbrennung durch plötzliche Erhitzung der Klemmen.

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	1. Zündung einschalten. 2. Sicherstellen, dass die Fensterverriegelungsposition am Hauptschalter der elektrischen Fensterheber nicht eingestellt ist. Funktioniert einer der hinteren elektrischen Fensterheber?	–	*Pkt. 18*	*Pkt. 2*
2	Sichtprüfung bei Anschluss am Hauptschalter der elektrischen Fensterheber. Ist der elektrische Steckverbinder richtig am Hauptschalter angeschlossen?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 3*
3	Elektrischen Steckverbinder richtig an den Hauptschalter der elektrischen Fensterheber anschließen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
4	1. Elektrischen Steckverbinder vom Hauptschalter der elektrischen Fensterheber abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 13 des Steckverbinders am Hauptschalter der elektrischen Fensterhebers prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 16*	*Pkt. 5*
5	Sicherung F18 und EF1 kontrollieren. Ist eine der Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 6*	*Pkt. 7*
6	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung(en) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen F18 und EF1 prüfen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11–14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Stromzufuhr zu der Sicherung beheben, bei der bei eingeschalteter Zündung keine Batteriespannung anlag. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Zündung einschalten. 2. Fensterheber–Relais entfernen. 3. Spannung an Klemme 30 und Klemme 86 des Relaissockels für die elektrischen Fensterheber prüfen. (Die Klemmen am Relaissockel können durch die Markierungen unten am Relais identifiziert werden). Zeigt das Voltmeter den vorgegebenen Wert an?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*
10	Unterbrechung zwischen den Sicherungen und dem Fensterheber–Relais beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

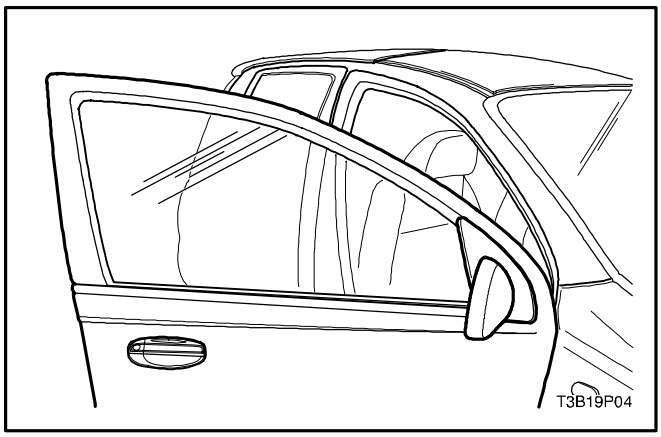
Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
11	Bei ausgebautem Fensterheber–Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 85 des Relaissockels für die elektrischen Fensterheber messen. Zeigt das Ohmmeter den vorgegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 13*	*Pkt. 12*
12	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 85 des Relaissockels für die elektrischen Fensterheber beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Das Relais für die elektrischen Fensterheber vorübergehend durch ein funktionierendes Relais ersetzen. 2. Versuchen, die elektrischen Fensterheber zu bedienen. Funktionieren die elektrischen Fensterheber mit dem Austauschrelais?	–	*Pkt. 14*	*Pkt. 15*
14	1. Ausgewechseltes Relais wieder zurück an ursprüngliche Position bringen. 2. Das ursprüngliche Fensterheber–Relais wieder einsetzen. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Unterbrechung zwischen Klemme 87 des Fensterheber–Relaissockels und Klemme 13 des Fensterheber–Hauptschalters reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
16	Bei abgeklemmtem Fensterheber–Hauptschalter mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Masse und Klemme 8 des Steckers am Fensterheber–Hauptschalter messen. Entspricht der Widerstand dem angegebenen Wert?	≈ 0 Ω	*Pkt. 18*	*Pkt. 17*
17	Unterbrechung zwischen Masse und Klemme 8 des Steckverbinders am Fensterheberschalter reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
18	1. Verkleidung von der Fondtür abnehmen, deren elektrischer Fensterheber nicht funktioniert. 2. Eine Fahrzeugbatterie so nahe an die Tür bringen, dass der Fenstermotor über Drahtbrücken direkt von der Batterie gespeist werden kann. 3. Zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinder in der Tür abziehen. **Wichtig :** Die Drähte dürfen sich nicht berühren, da sonst die Sicherung in der Drahtbrücke durchbrennt. 1. Drahtbrücke an Batterie–Minuspol und eine der Klemmen des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. 2. Drahtbrücke mit Sicherung an Batterie–Pluspol und die zweite Klemme des zweipoligen Fenstermotor–Steckverbinders anschließen. Sofern der Motor nicht am Anschlag ist, muss sich der elektrische Fensterheber nun bewegen. 3. Um den elektrischen Fensterheber in der entgegengesetzten Richtung zu bewegen, müssen die Anschlüsse am Fenstermotor–Steckverbinder vertauscht werden. Funktioniert der elektrische Fensterheber in beiden Richtungen, wenn der Motor direkt von einer Batterie gespeist wird?	–	*Pkt. 20*	*Pkt. 19*
19	Fensterhebermotor auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
20	1. Sicherstellen, dass die Fensterverriegelung am Hauptschalter aus ist. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 14 des Steckverbinders am Schalter des hinteren elektrischen Fensterhebers prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 21*	*Pkt. 29*
21	1. Mit einem Ohmmeter den Widerstand des Fensterhebermotors am zweipoligen Steckverbinder des Motors messen. Widerstandswert notieren. 2. Zweipoligen Steckverbinder an Fensterhebermotor wieder anschließen. 3. Steckverbinder von hinterem Fensterheberschalter abziehen. 4. Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemmen 12 und 7 des Steckverbinders am hinteren Fensterheberschalter messen. Ist der am Steckverbinder des hinteren Fensterheberschalters gemessene Wert gleich dem zuvor am Steckverbinder des Fensterhebermotors gemessenen Widerstand?	–	*Pkt. 23*	*Pkt. 22*
22	Unterbrechung zwischen hinterem Fensterheberschalter und Stecker von hinterem Fensterhebermotor beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
23	1. Hinteren Fensterheberschalter zum Prüfen ausbauen. 2. Ein Ohmmeter an die Klemmen 9 und 12 des hinteren Fensterheberschalters anschließen und das Ohmmeter beobachten. 3. Das Ohmmeter an die Klemmen 8 und 7 des hinteren Fensterheberschalters anschließen und das Ohmmeter beobachten. Zeigt das Ohmmeter bei beiden Messungen den angegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 25*	*Pkt. 24*
24	Hinteren Fensterheberschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
25	1. Bei ausgebautem hinterem Fensterheberschalter ein Ohmmeter zwischen den Klemmen 14 und 12 anschließen und den Schalter auf Stellung DOWN schalten. Das Ohmmeter beobachten. 2. Das Ohmmeter an die Klemmen 14 und 7 anschließen und den Schalter in Stellung UP bringen. Dabei das Ohmmeter beobachten. Zeigt das Ohmmeter bei beiden Messungen den angegebenen Wert an?	≈ 0 Ω	*Pkt. 26*	*Pkt. 24*
26	1. Steckverbinder von hinterem Fensterheberschalter wieder anschließen. 2. Elektrischen Steckverbinder vom Fensterheber–Hauptschalter abklemmen. 3. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Klemmen 6 und 4 (beim linken hinteren Fenster) oder den Klemmen 3 und 1 (beim rechten hinteren Fenster) des Fensterheber–Hauptschalters messen. Entspricht der Widerstand dem Wert, der zuvor am Motorstecker gemessen wurde?	–	*Pkt. 28*	*Pkt. 27*
27	Unterbrechung zwischen Fensterheber–Hauptschalter und hinterem Fensterheberschalter beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
28	Fensterheber–Hauptschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
29	1. Fensterheber–Hauptschalter ausbauen, aber Stecker nicht abziehen. 2. Sicherstellen, dass die Fensterverriegelung aus ist. 3. Zündung einschalten. 4. Spannung an Klemme 10 des Fensterheber–Hauptschalters prüfen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 27*	*Pkt. 28*

WARTUNG UND REPARATUR

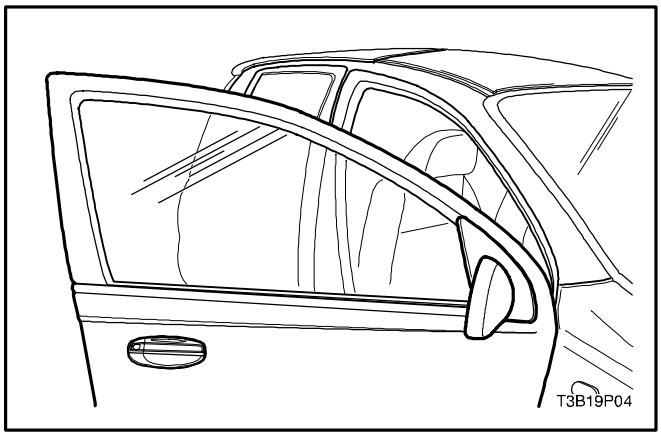
ARBEITEN AM FAHRZEUG



FENSTERFÜHRUNG IN VORDERTÜR

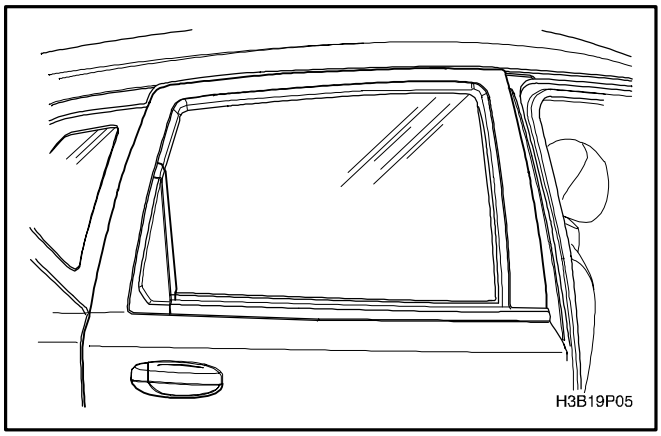
Ausbau

1. Außenrückspiegel ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
2. Vordere Türscheibe ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
3. Fensterführung ausbauen.



Einbau

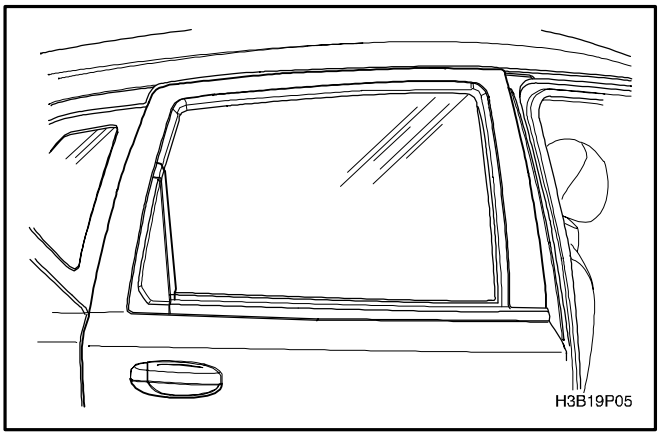
1. Fensterführung einbauen.
2. Vordere Türscheibe einbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
3. Außenrückspiegel wieder anbringen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*



FENSTERFÜHRUNG IN FONDTÜR

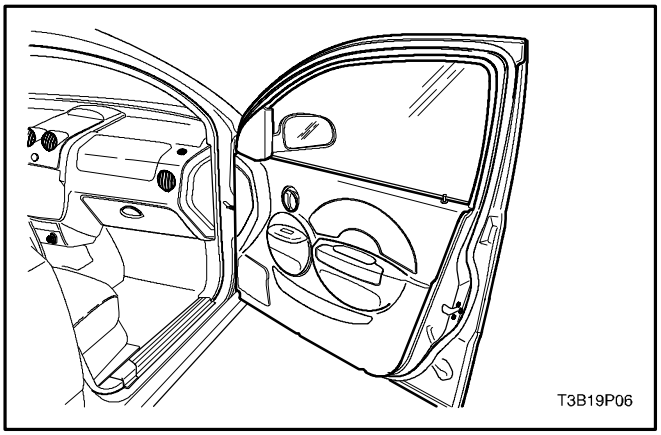
Ausbau

1. Scheibe an Fondtür ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
2. Innere und äußere Fondtürblende entfernen.
3. Fensterführung ausbauen.



Einbau

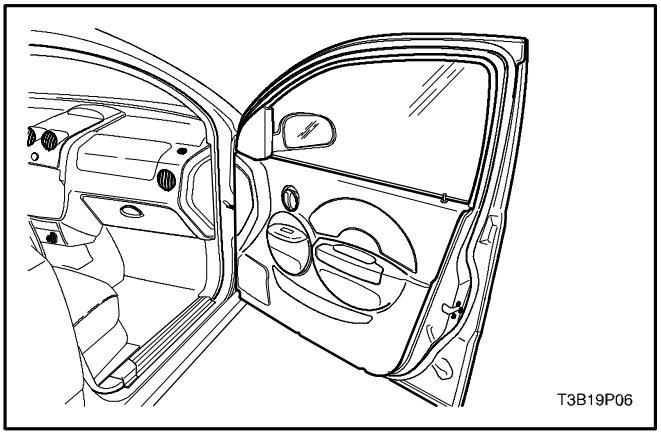
1. Fensterführung einbauen.
2. Innere und äußere Fondtürblende anbringen.
3. Hintere Türscheibe einbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*



ZWEITE VORDERTÜRDICHTUNG

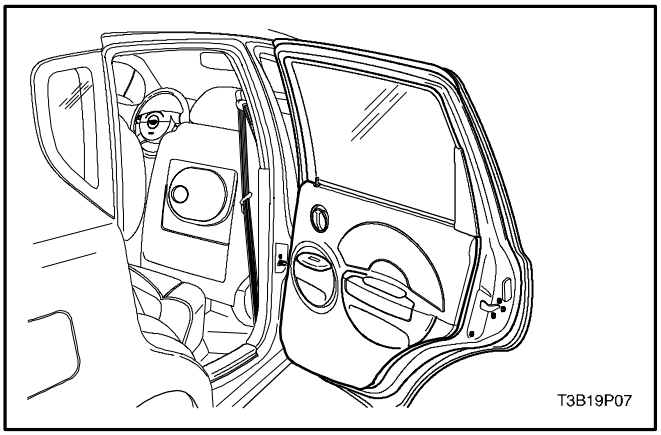
Ausbau

1. Außenrückspiegel ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
2. Zweite Vordertürdichtung entfernen.



Einbau

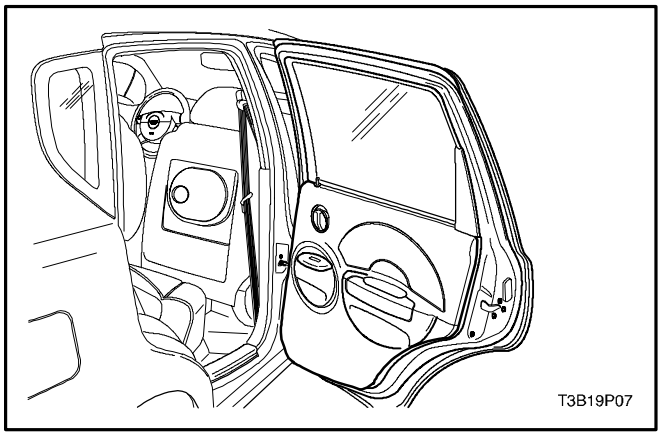
1. Zweite Vordertürdichtung einbauen.
2. Außenrückspiegel wieder anbringen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*



ZWEITE FONDTÜRDICHTUNG

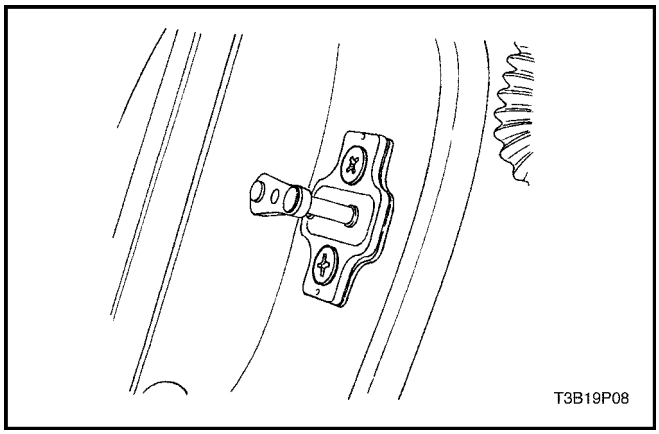
Ausbau

1. Innere und äußere Fondtürblende entfernen.
2. Zweite Fondtürdichtung entfernen.



Einbau

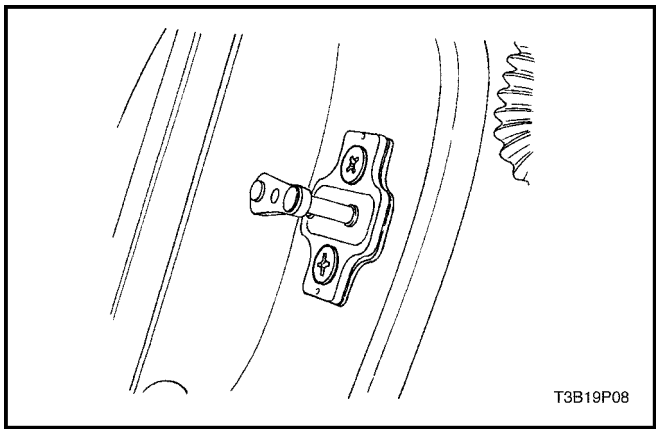
1. Zweite Fondtürdichtung einbauen.
2. Innere und äußere Fondtürblende anbringen.



TÜRSCHLOSS–SCHLIESSBÜGEL

Ausbau

1. Schrauben und Türschloss–Schließbügel entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Schrauben und Türschloss–Schließbügel einsetzen.

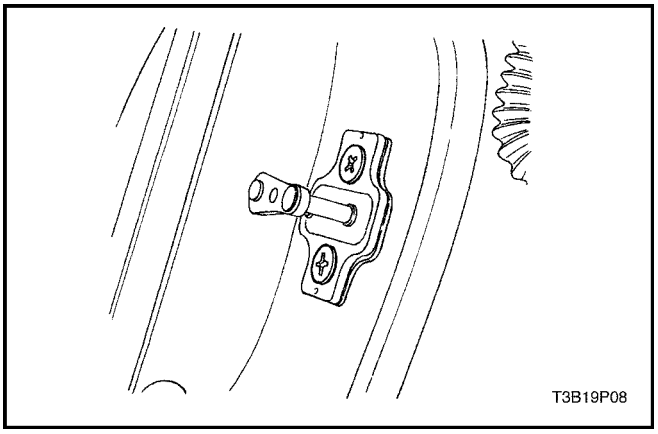
Anzug

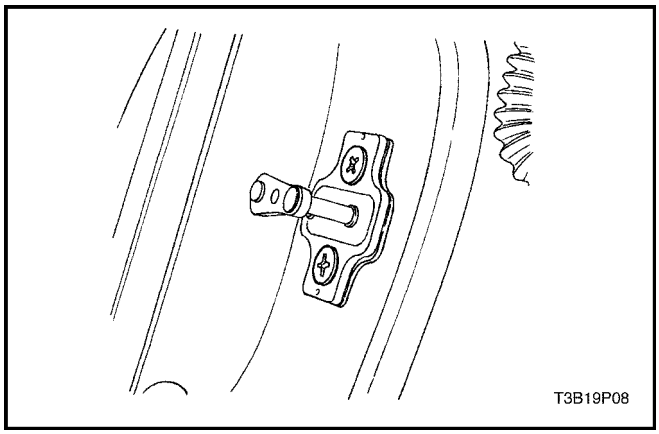
Schrauben von Türschloss–Schließbügel mit 24 Nm (18 lb–ft) anziehen.

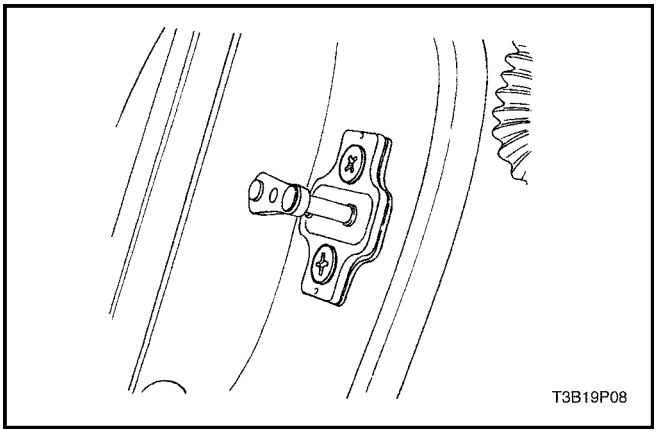
EINSTELLUNG DES TÜRSCHLOSS–SCHLIESSBÜGELS

Hinweis : Der Türschloss–Schließbügel ist ein wichtiges Befestigungselement, das die Leistung elementarer Komponenten und Systeme beeinträchtigen und beachtliche Reparaturausgaben verursachen kann. Beim Auswechseln des Türschloss–Schließbügels muss ein Teil mit gleicher Bestellnummer oder ein äquivalentes Teil verwendet werden. Niemals ein Ersatzteil minderer Qualität oder anderem Aufbau verwenden. Die angegebenen Drehmomentwerte müssen eingehalten werden, um die Festigkeit des Verschlusses zu gewährleisten.

Der Türschloss–Schließbügel besteht aus einem Bügel mit zwei Schrauben, die in eine mit einem Gewinde versehenen bewegliche Käfigplatte in der entsprechenden Karosseriesäule eingeschraubt werden. Durch diese bewegliche Käfigplatte kann der Schließbügel leicht nach innen/außen und oben/unten eingestellt werden. Die geschlossene Tür wird gehalten, wenn die Gabel des Türschlosses über dem Schließbügel einrastet.







Einstellung nach vorne/hinten

1. Die Tür muss genau ausgerichtet sein.
2. Tür schließen, bis Gabel des Türschlosses den Schließbügel berührt.
3. Neben Türöffnung stellen und Tür langsam öffnen und schließen, wobei der Schließbügel jedesmal gerade berührt wird.
4. Die richtige Ausrichtung zwischen Gabel des Türschlosses und Schließbügel ist leicht feststellbar. Die Gabel des Türschlosses muss senkrecht und in der Mitte des Schließbügels zwischen B-Säule und dem Ende des Schließbügels eingreifen.

5. Eine Verstellung nach vorne oder hinten wird in folgenden Schritten durchgeführt:
   1) Schließbügelschrauben entfernen.
   2) Distanzstück herausnehmen, um Schließbügel weiter zum Fahrzeugheck zu verstellen.
   3) Ein 2 mm starkes Distanzstück einsetzen, um Schließbügel weiter in Fahrtrichtung zu verstellen.
   4) Schließbügelschrauben einsetzen.
6. Schließbügel nach oben/unten bzw. nach innen/außen verstellen. Siehe ”Einstellung nach oben/unten oder innen/außen” in diesem Abschnitt.

Einstellung nach oben/unten oder innen/außen

Eine Einstellung des Schließbügels nach oben/unten oder nach innen/außen kann aus mehreren Gründen erforderlich werden:

- Schaden am Fahrzeugrahmen nach einem Unfall.
- Einbau einer neuen Türdichtung.
- Kundenbeschwerde über übermäßige Windgeräusche.
- Schwierigkeiten beim Öffnen oder Schließen der Tür.

Der Schließbügel wird in folgenden Schritten nach oben/unten oder nach innen/außen verstellt:

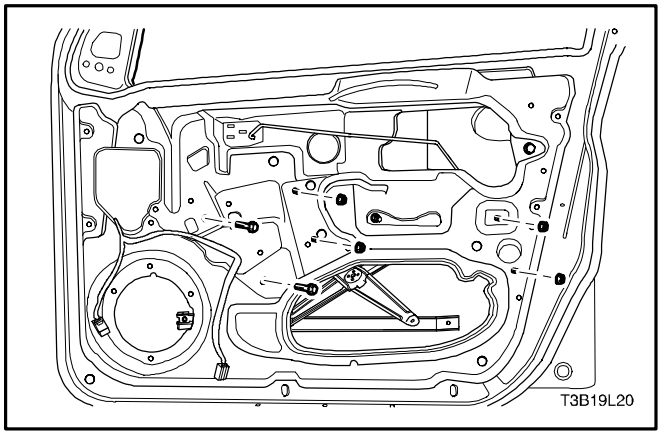
5. Die Tür muss genau ausgerichtet sein.
6. Schließbügelschrauben lösen.
7. Die bewegliche Käfigplatte kann leicht mit den Enden der Schließbügelschrauben bewegt werden. Bewegliche Käfigplatte in gewünschte Stellung bringen.

Hinweis : Um die mit Gewinde versehene bewegliche Käfigplatte nicht zu beschädigen, muss eine Rundfeile mit flachem Ende verwendet werden. Die Schließbügelschrauben und die mit Gewinde versehene bewegliche Käfigplatte sind wichtige Befestigungsteile, die die Funktionsfähigkeit elementarer Komponenten und Systeme beeinträchtigen können.

8. Muss die bewegliche Käfigplatte weiter als möglich bewegt werden, mit elektrischer Handbohrmaschine und 3/8–Zoll Rundfeile mit flachem Kopf die Karosserieöffnung in der gewünschten Richtung erweitern.
9. Schließbügelschrauben in der richtigen Stellung anziehen.

   Anzug

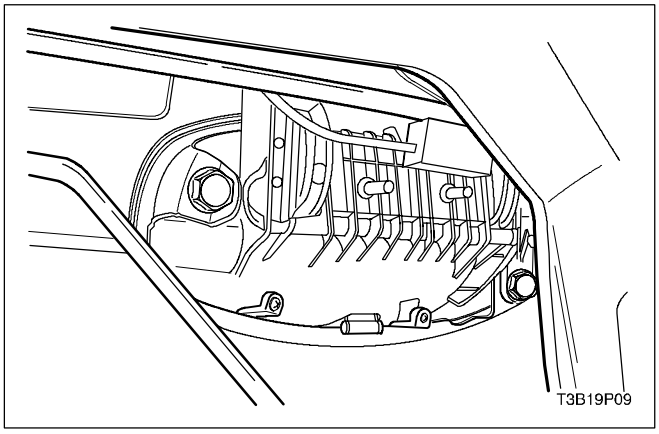
   Schrauben von Türschloss–Schließbügel mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.



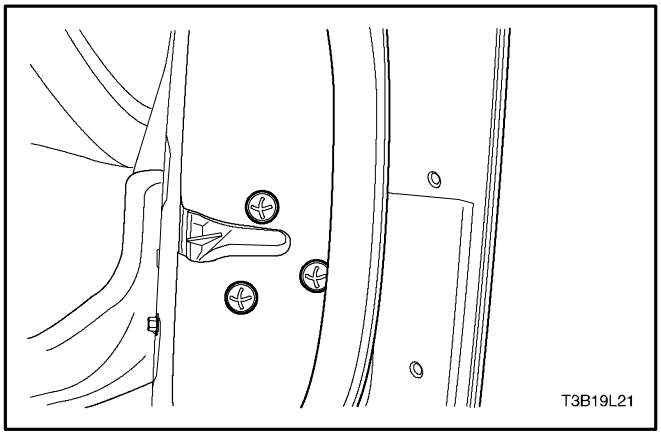
TÜRSCHLOSS VORNE

Ausbau

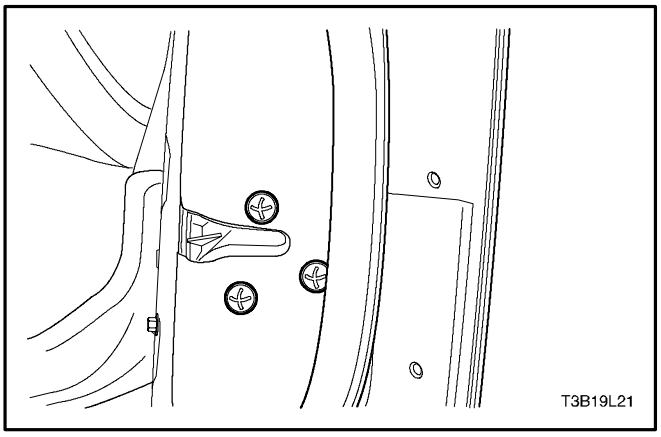
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
3. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.



4. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.



5. Schrauben und Führungsschiene entfernen.
6. Schrauben und Schloss von Vordertür entfernen.
7. Stecker abziehen.



Einbau

1. Stecker aufstecken.
2. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.
3. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

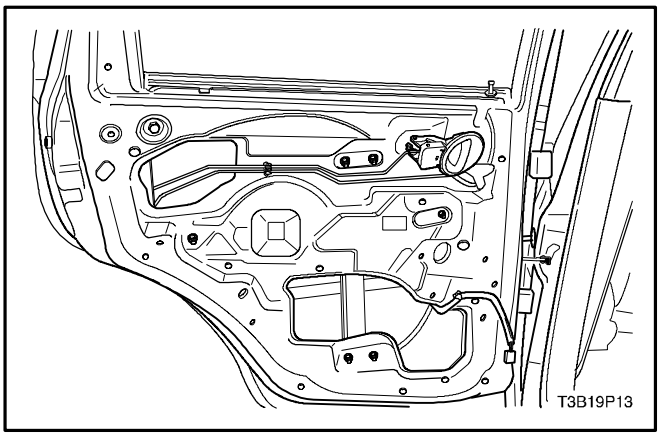
4. Vordertürschloss festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von vorderem Türschloss mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.
5. Führungsschiene mit Bolzen befestigen.

   Anzug

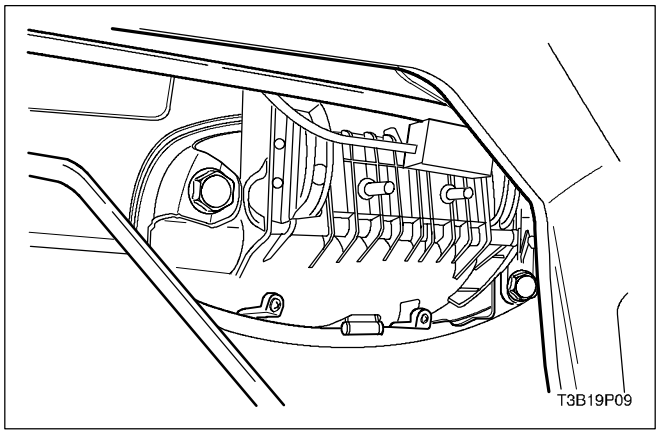
   Bolzen der Führungsschiene mit 7 Nm anziehen.
6. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
7. Minuspol an Batterie anklemmen.



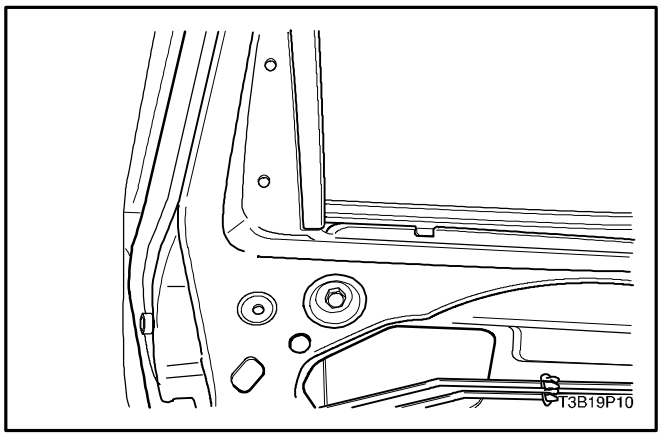
FONDTÜRSCHLOSS MIT KINDERSICHERUNG

Ausbau

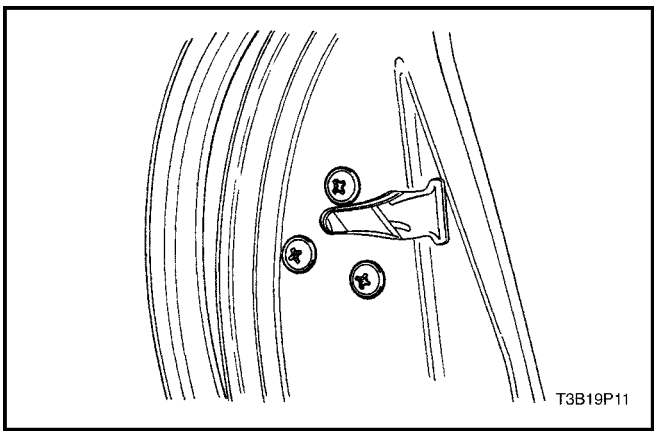
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
3. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.



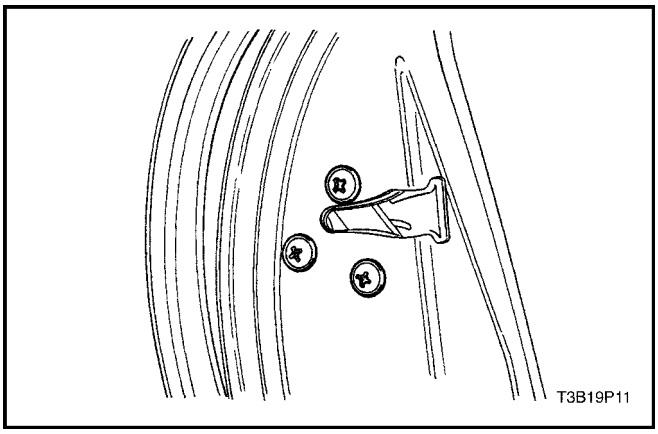
4. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.



5. Schrauben und Führungsschiene entfernen.



6. Schrauben und Schloss entfernen.
7. Stecker abziehen.
8. Schlossstangen aus Schloss aushängen.



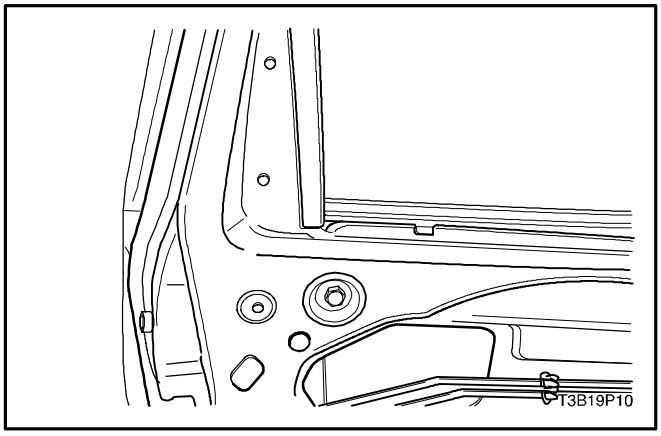
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Fondtürschloss festschrauben.

   Anzug

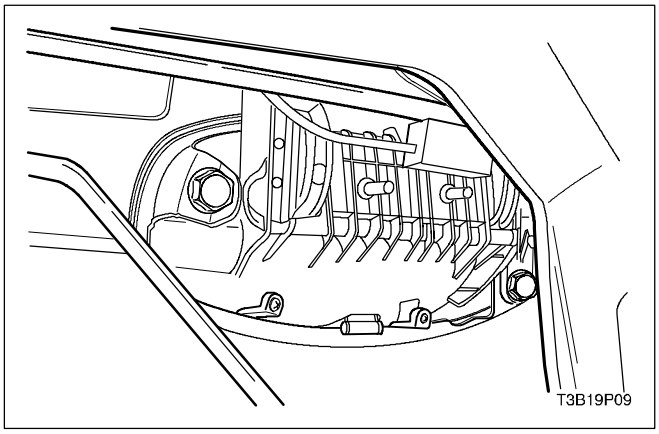
   Schrauben von hinterem Türschloss mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



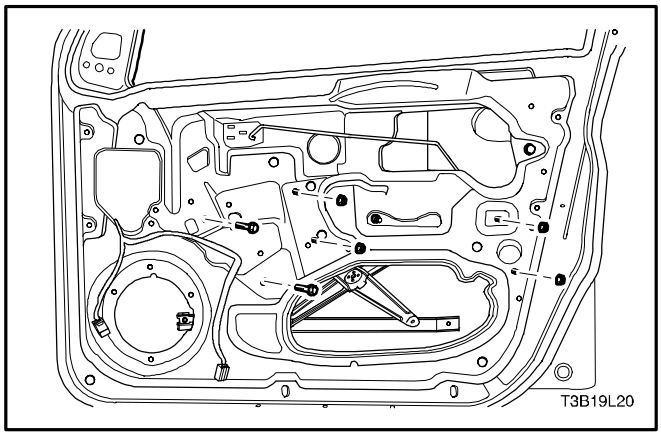
2. Stecker aufstecken.
3. Führungsschiene mit Bolzen befestigen.

   Anzug

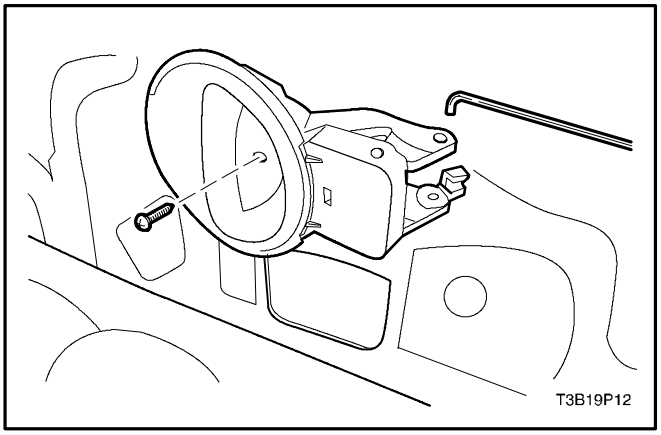
   Bolzen der Führungsschiene mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.



4. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.



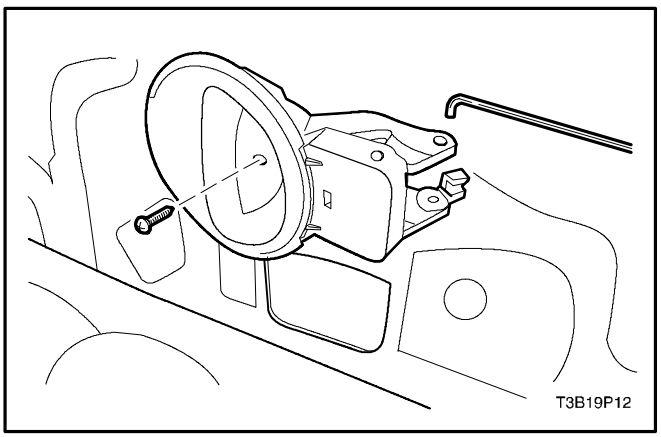
5. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.
6. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
7. Minuspol an Batterie anklemmen.



INNERER SCHLOSSBETÄTIGUNGSGRIFF

Ausbau

1. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
2. Die Schrauben entfernen, mit der der Schlossbetätigungsgriff an der Tür befestigt ist.
3. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.



Einbau

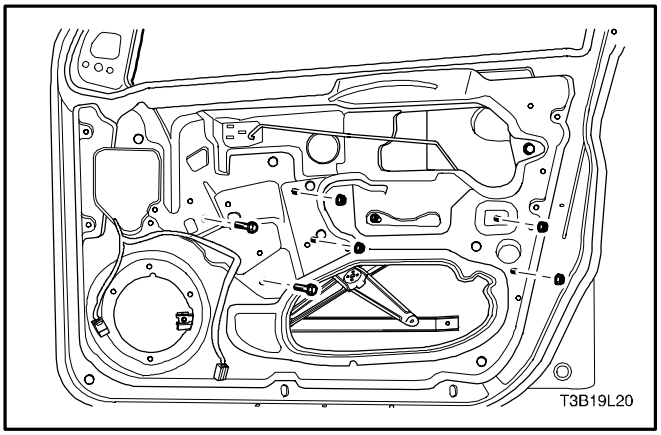
1. Inneren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.
2. Inneren Schlossbetätigungsgriff in die Schlitze in der Tür einführen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

3. Inneren Schlossbetätigungsgriff festschrauben.

   Anzug

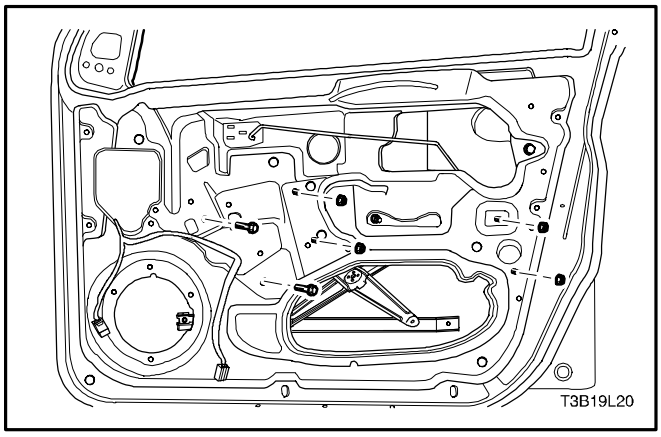
   Schraube von innerem Schlossbetätigungsgriff mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.
4. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.



INNERE SCHLOSSSTANGE

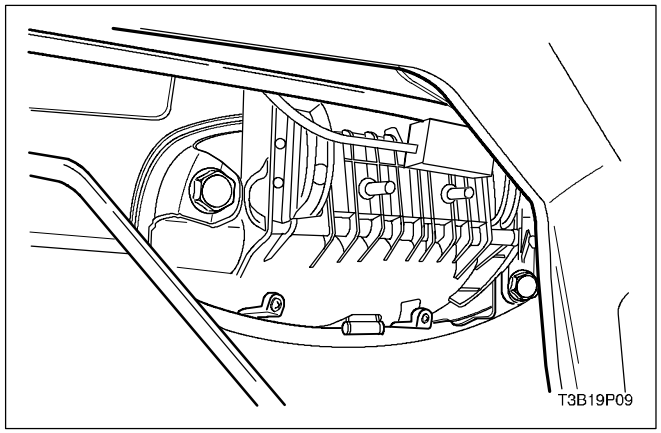
Ausbau

1. Schlossbetätigungsgriff innen ausbauen. Siehe ”Innerer Schlossbetätigungsgriff” in diesem Abschnitt.
2. Innere Schlossstangen aus Schlossbetätigungsgriff und Schloss aushängen.



Einbau

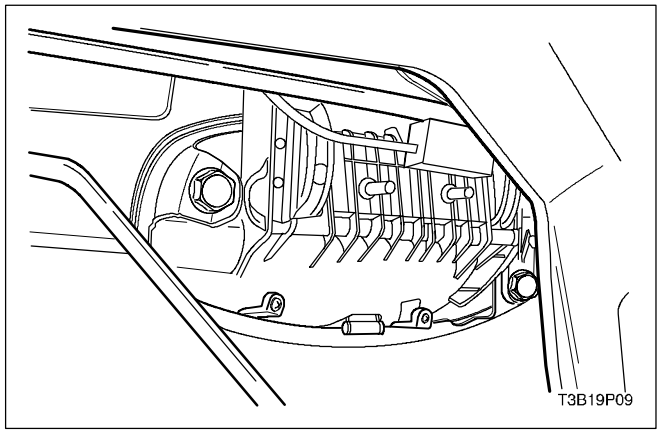
1. Innere Schlossstangen in Schlossbetätigungsgriff und Schloss einhängen.
2. Schlossbetätigungsggriff innen einbauen. Siehe ”Innerer Schlossbetätigungsgriff” in diesem Abschnitt.



ÄUSSERER SCHLOSSBETÄTIGUNGS-GRIFF

Ausbau

1. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
2. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.
3. Schrauben und Schlossbetätigungsgriff entfernen.



Einbau

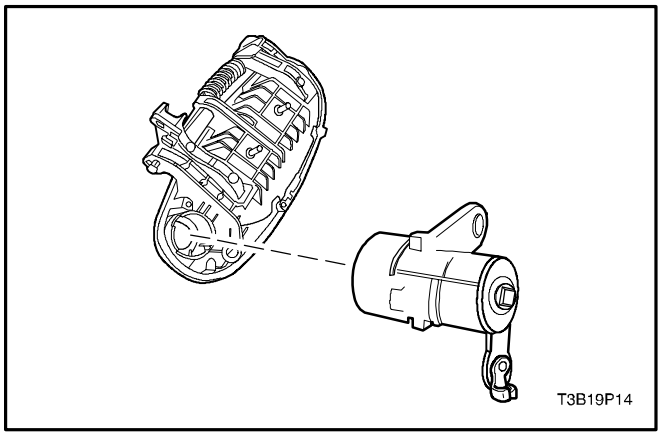
1. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Schlossbetätigungsgriff mit Bolzen befestigen.

   Anzug
   Schrauben von äußerem Schlossbetätigungsgriff mit 4,5 Nm (40 lb–in) anziehen

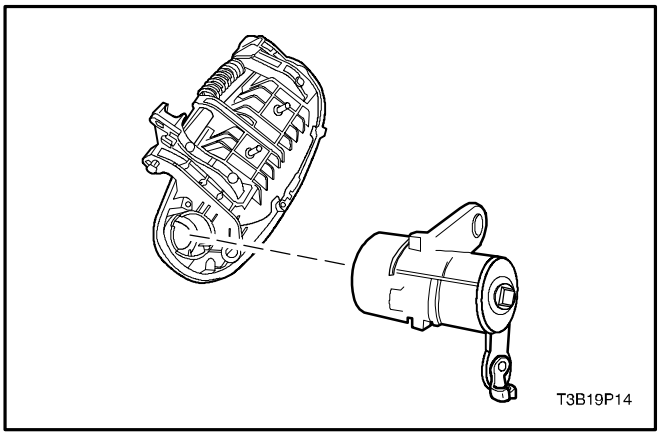
3. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.



TÜRSCHLOSSZYLINDER

Ausbau

1. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.
2. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen aushängen.
3. Halteklammern und Schließzylinder entfernen.

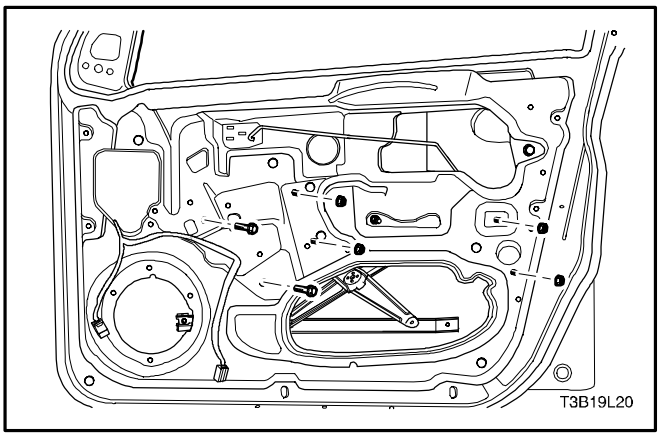


Einbau

1. Türschlosszylinder mit Klammer befestigen.
2. Äußeren Schlossbetätigungsgriff und Schlossstangen einhängen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

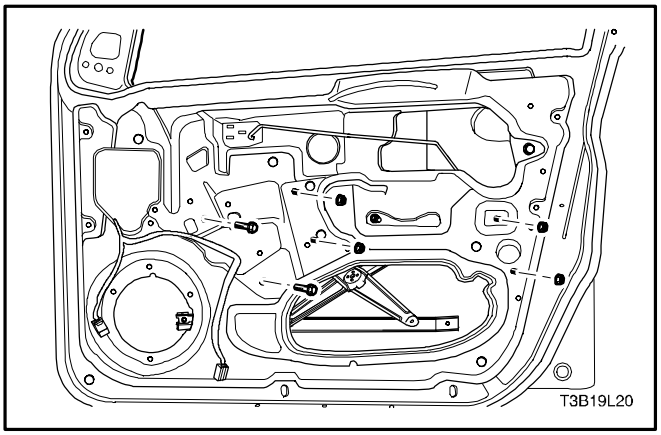
3. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen. Siehe ”Innere Türdichtung (Plastik)” in diesem Abschnitt.



ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Türscheibe ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
3. Muttern und Fensterheber entfernen.
4. Stecker abziehen.



Einbau

1. Stecker aufstecken.

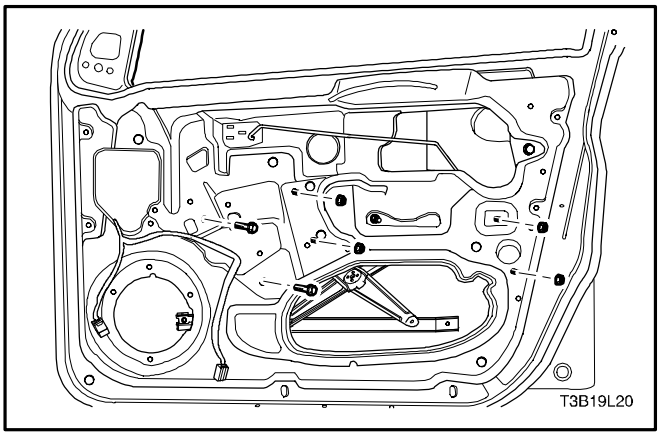
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Fensterheber mit Muttern festschrauben.

   #### Anzug

   Muttern des Fensterhebers mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.

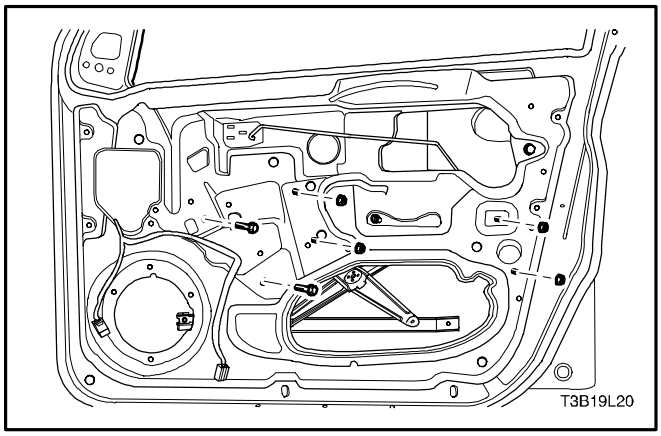
3. Vordere Türscheibe einbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



HANDBETÄTIGTER FENSTERHEBER VORNE

Ausbau

1. Vordere Türscheibe ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
2. Muttern und Fensterheber entfernen.



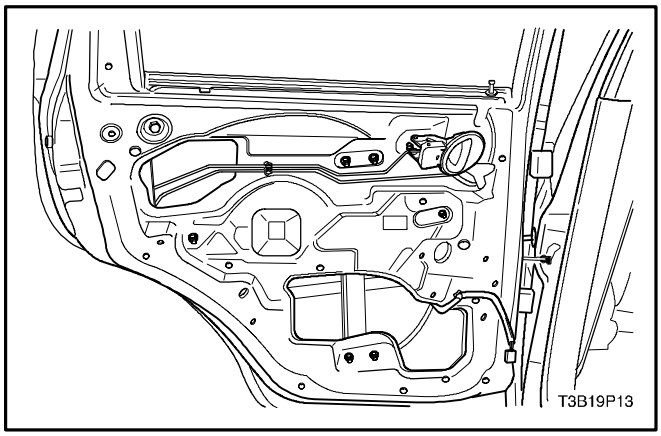
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Fensterheber mit Muttern festschrauben.

   Anzug
   Muttern des Fensterhebers mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.

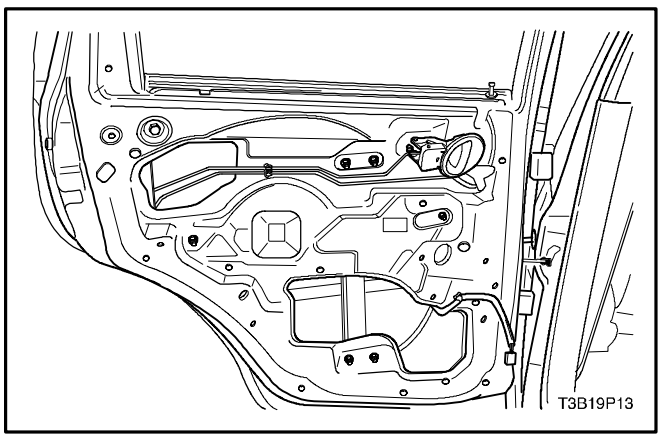
2. Vordere Türscheibe einbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*



HANDBETÄTIGTER FENSTERHEBER HINTEN

Ausbau

1. Scheibe an Fondtür ausbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*
2. Muttern und Fensterheber entfernen.



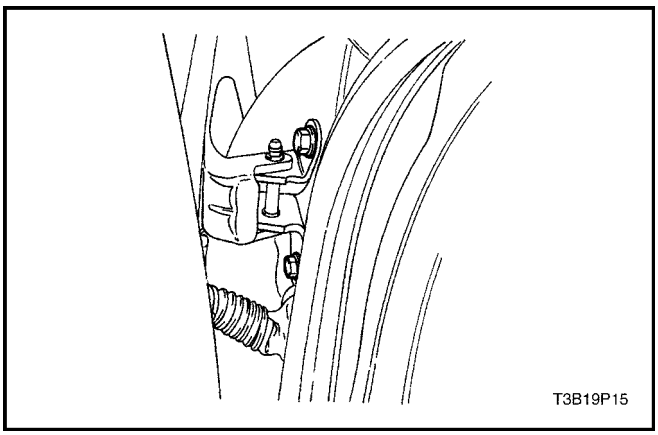
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Fensterheber mit Muttern festschrauben.

   Anzug
   Muttern des Fensterhebers mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.

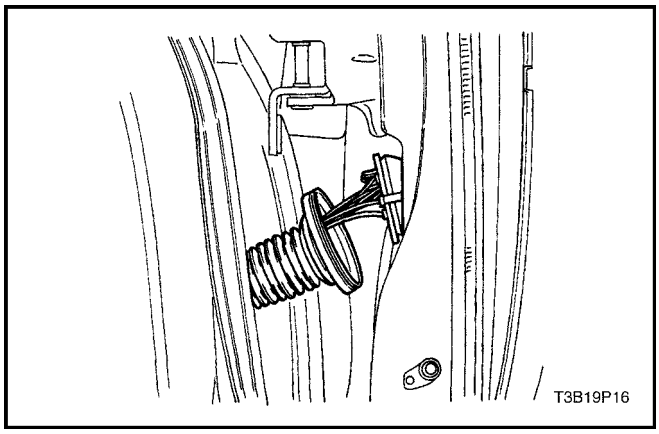
2. Hintere Türscheibe einbauen. Siehe Abschnitt *9L, Scheiben und Spiegel.*



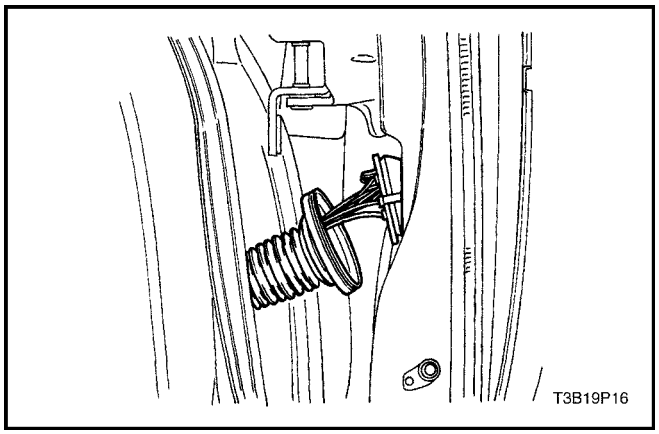
VORDERTÜR

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Türfangband ausbauen. Siehe ”Türfangband” in diesem Abschnitt.
3. Gummitülle zwischen Karosserie und Tür und elektrische Leitungen entfernen.
4. Zusammen mit einem anderen Mechaniker die Scharnierbolzen und die Vordertür entfernen.

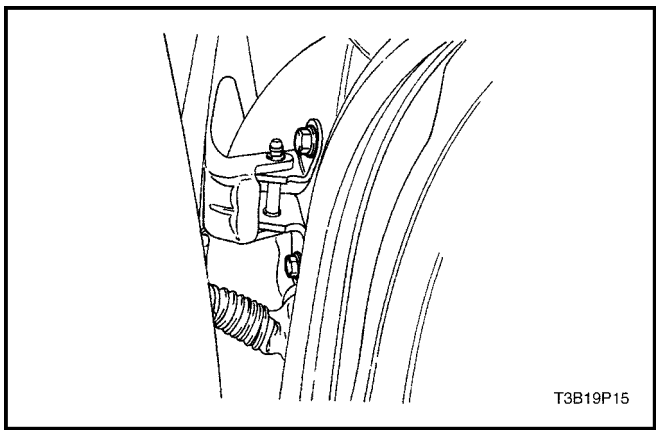


5. Gummitülle zwischen Karosserie und Tür entfernen und Steckverbinder abziehen.



Einbau

1. Stecker und Gummitülle zwischen Karosserie und Tür anschließen.



Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

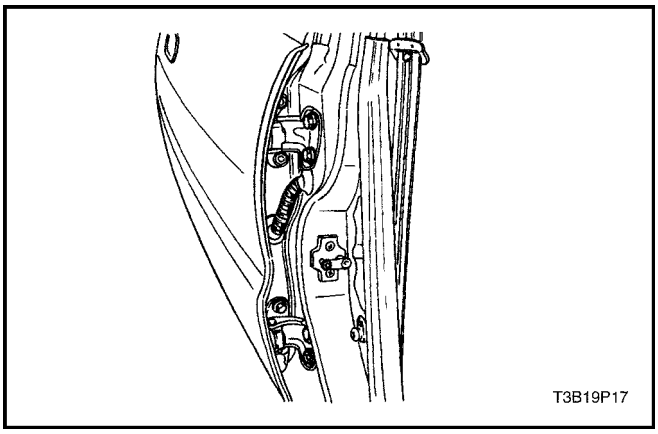
2. Zusammen mit einem anderen Mechaniker die Vordertür mit den Bolzen leicht anschlagen.
3. Tür richtig einstellen.

   Anzug

   Bolzen Türscharnier–Karosserie mit 35 Nm (26 lb–ft) anziehen.

   Bolzen Türscharnier–Tür mit 15 Nm (11 lb–ft) anziehen.

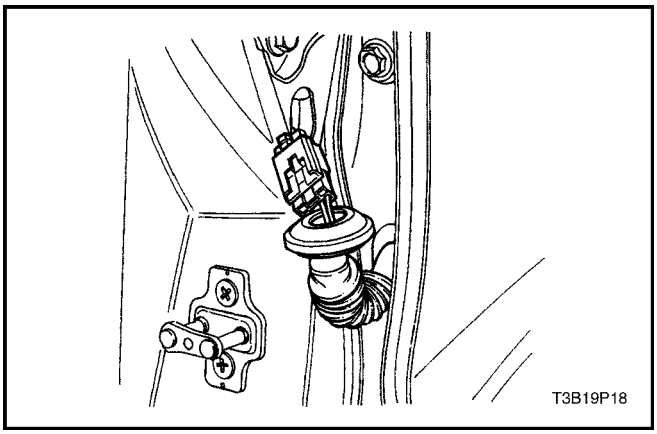
4. Türfangband befestigen. Siehe ”Türfangband” in diesem Abschnitt.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.
6. Wassereintrittstest durchführen. Siehe *Abschnitt 9I, Wassereintritt.*
7. Auf Windgeräusche prüfen. Siehe *Abschnitt 9J, Windgeräusch.*



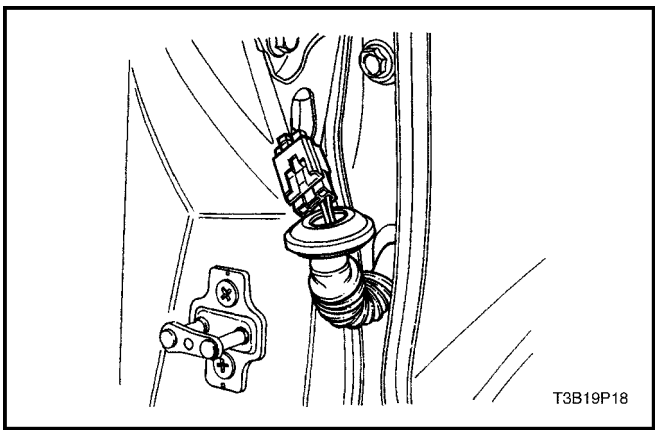
FONDTÜR

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Türfangband ausbauen. Siehe ”Türfangband” in diesem Abschnitt.
3. Zusammen mit einem anderen Mechaniker die Scharnierbolzen und die Fondtür entfernen.

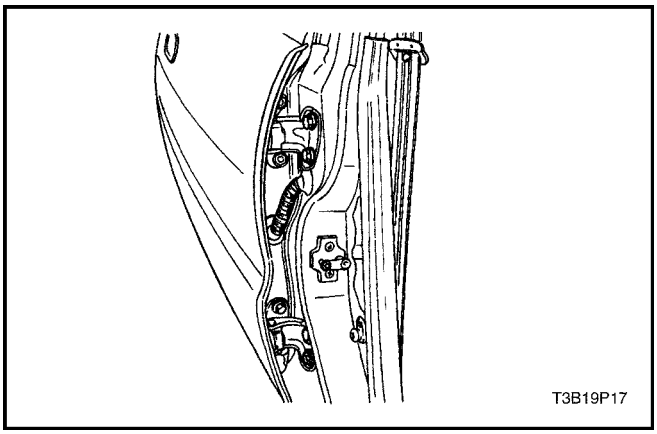


4. Gummitülle zwischen Karosserie und Tür entfernen und Steckverbinder abziehen.



Einbau

1. Stecker und Gummitülle zwischen Karosserie und Tür anschließen.



Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

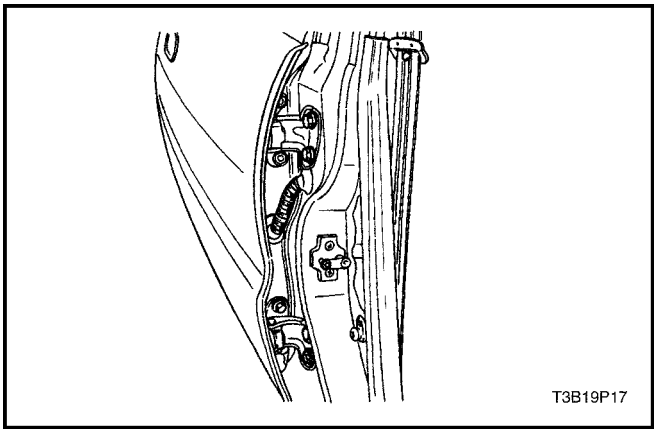
2. Zusammen mit einem anderen Mechaniker die Fondtür mit den Bolzen leicht anschlagen.
3. Tür richtig einstellen.

Anzug

Bolzen Türscharnier–Karosserie mit 35 Nm (26 lb–ft) anziehen.

Bolzen Türscharnier–Tür mit 15 Nm (11 lb–ft) anziehen.

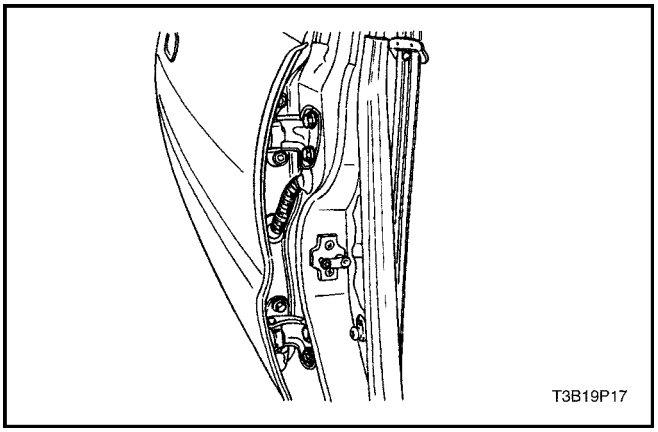
4. Fondtür–Fangband mit Bolzen befestigen. Siehe ”Türfangband” in diesem Abschnitt.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.
6. Wassereintrittstest durchführen. Siehe *Abschnitt 9I, Wassereintritt.*
7. Auf Windgeräusche prüfen. Siehe *Abschnitt 9J, Windgeräusch.*



TÜRSCHARNIER

Ausbau

1. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker Bolzen und Scharnier von Tür und Karosserie entfernen.



Einbau

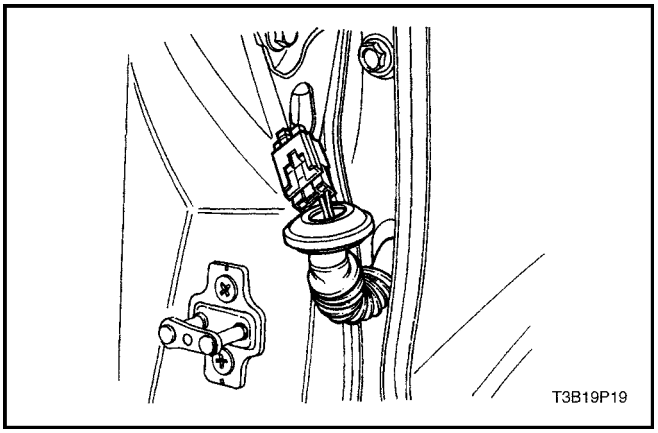
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker Scharnier mit Bolzen an Tür und Karosserie befestigen.

   Anzug

   Bolzen Türscharnier–Karosserie mit 35 Nm (26 lb–ft) anziehen.

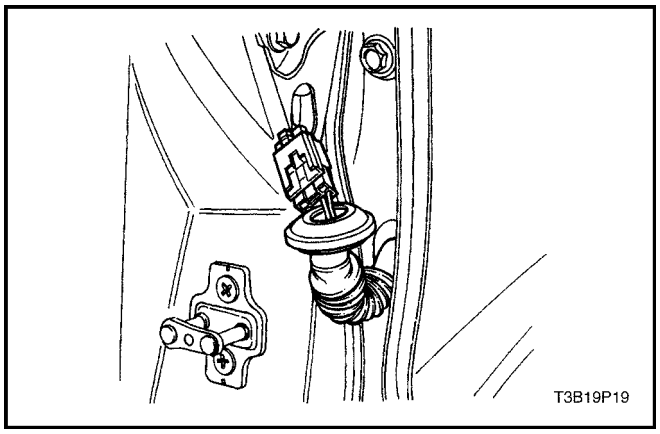
   Bolzen Türscharnier–Tür mit 15 Nm (11 lb–ft) anziehen.



TÜRFANGBAND

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Innere Türdichtung (Plastik) verschieben.
3. Bolzen von Tür und Karosserie entfernen.
4. Türfangband ausbauen.



Einbau

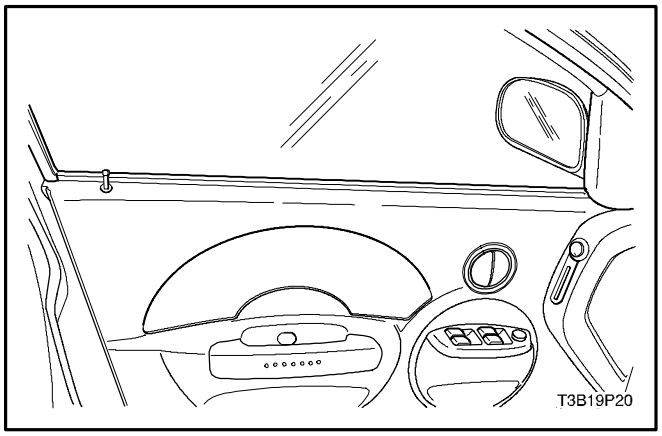
Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Türfangband mit Bolzen an Tür und Karosserie befestigen.

   Anzug

   Bolzen Türfangband–Karosserie mit 35 Nm (26 lb–ft) anziehen.

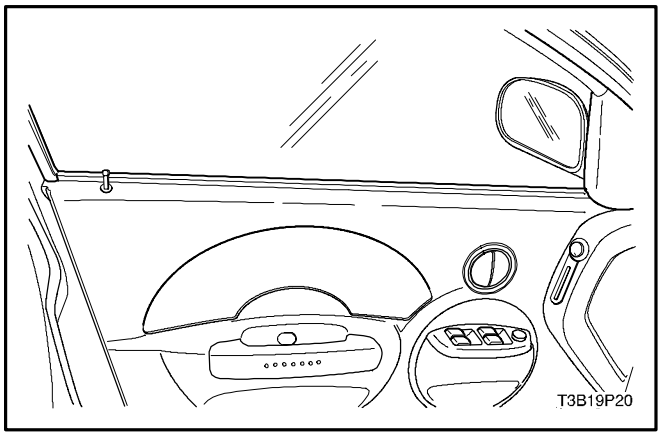
   Bolzen Türfangband–Tür mit 5 Nm (44 lb–ft) anziehen.
2. Innere Türdichtung (Plastik) verschieben.
3. Türverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



INNERE FENSTERSCHACHT–ABDECKLEISTE

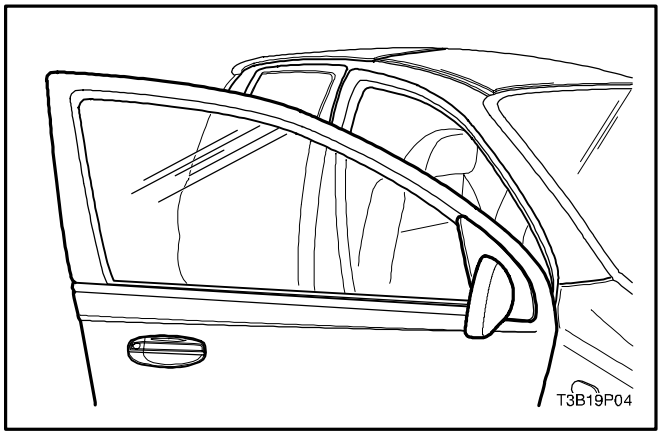
Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Halteklammern geradeziehen, um die Fensterschacht–Abdeckleiste von der Türverkleidung zu lösen.
3. Fensterschacht–Abdeckleiste entfernen.



Einbau

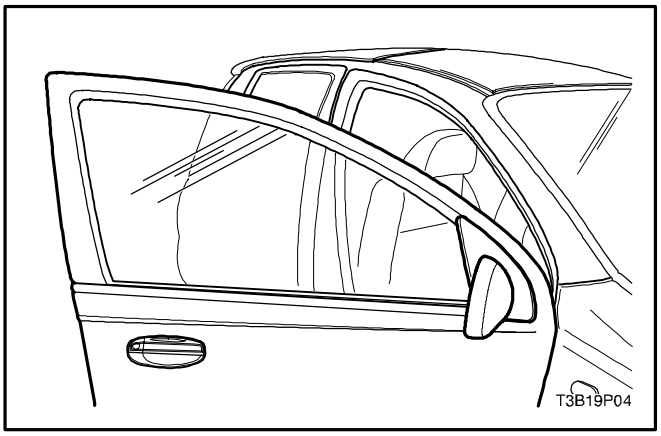
1. Fensterschacht–Abdeckleiste an Türverkleidung anbringen.
2. Halteklammern biegen, um Fensterschacht–Abdeckleiste an Türverkleidung zu befestigen.
3. Türverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



ÄUSSERE FENSTERSCHACHT–ABDECKLEISTE

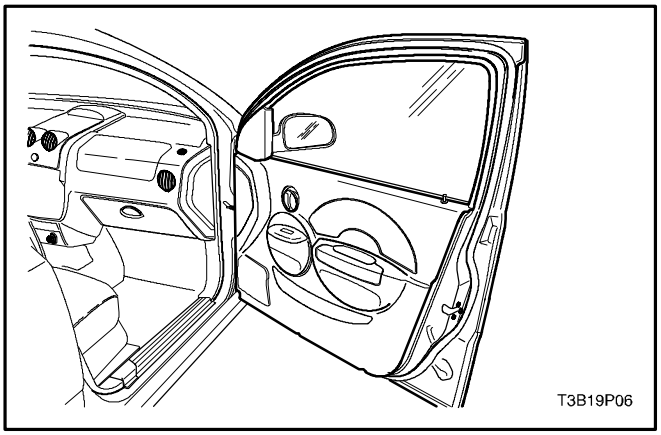
Ausbau

1. Fenster vollständig öffnen.
2. Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste aus der Tür herausheben.



Einbau

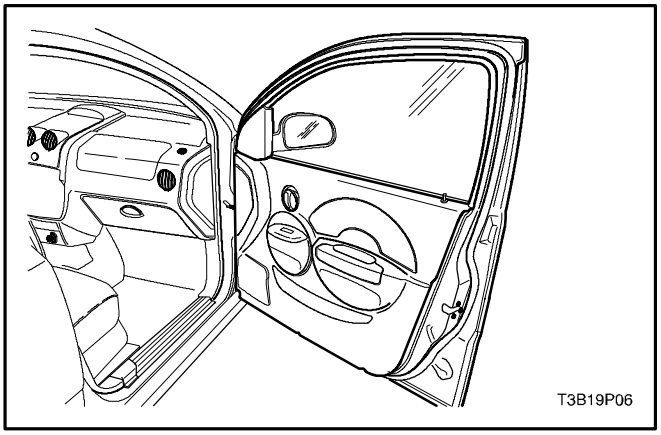
1. Äußere Fensterschacht–Abdeckleiste auf Tür aufdrücken.
2. Fenster schließen.



TÜRDICHTUNG (AN TÜR)

Ausbau

1. Bolzen Türfangband–Karosserie entfernen.
2. Türdichtung entfernen.



Einbau

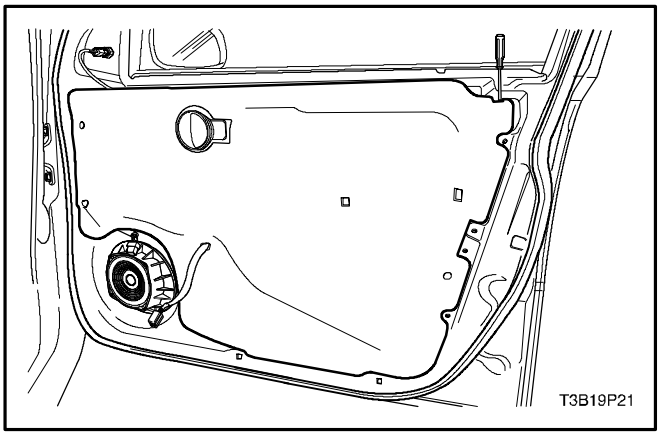
1. Türdichtung (an der Tür) anbringen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Türfangband mit Bolzen an Karosserie befestigen.

Anzug

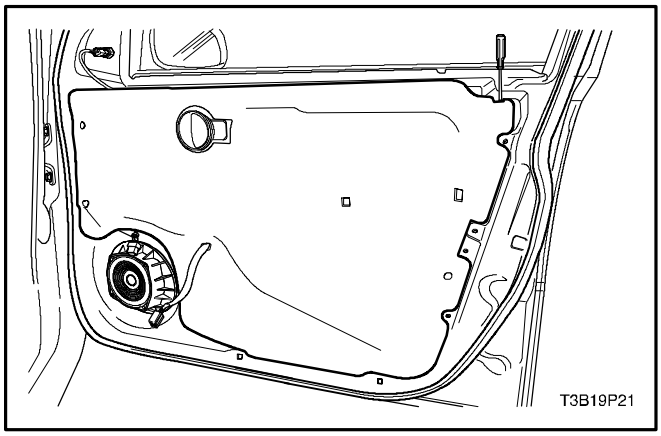
Bolzen Türfangband–Karosserie mit 35 Nm (26 lb–ft) anziehen.



INNERE TÜRDICHTUNG (PLASTIK)

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Schrauben und Türziehgriff entfernen.
3. Innere Türdichtung (Plastik) entfernen.



Einbau

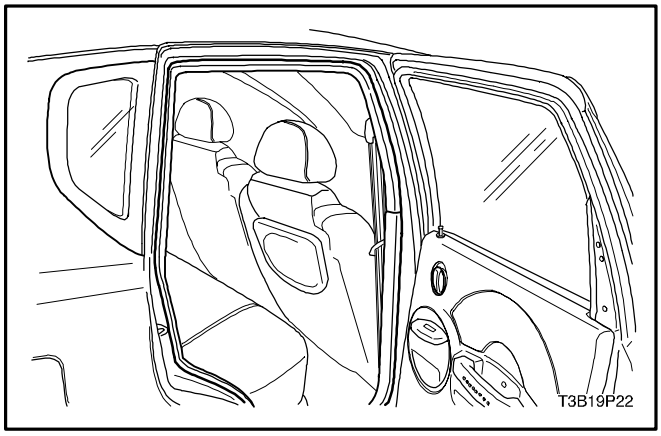
1. Innere Türdichtung (Plastik) anbringen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Türziehgriff anschrauben.

   Anzug
   Schrauben von Türziehgriff mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.

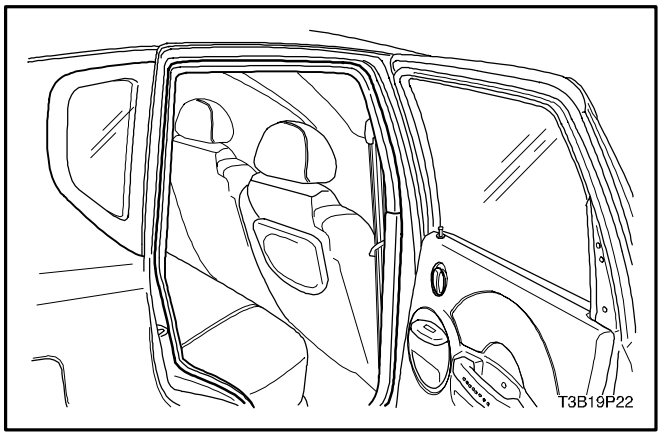
3. Türverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



DICHTUNG IN TÜRÖFFNUNG

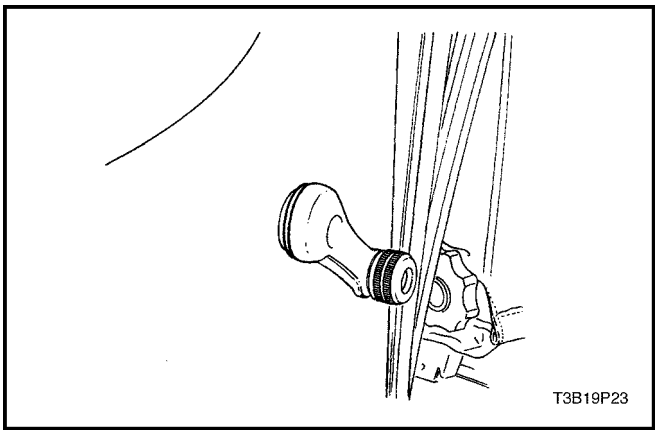
Ausbau

1. Dichtung in Türöffnung ausbauen.



Einbau

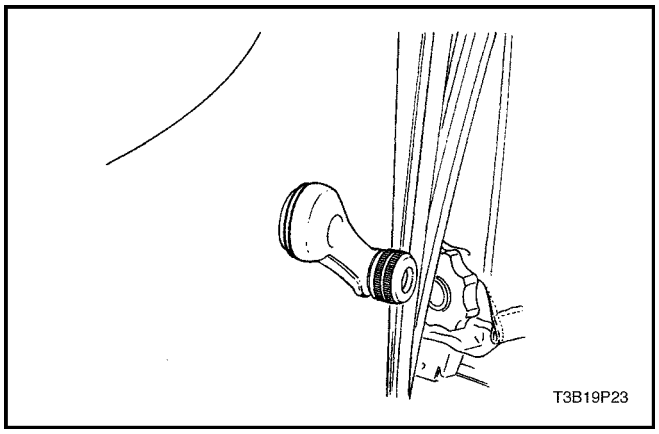
1. Dichtung in Türöffnung einbauen.



FENSTERKURBEL

Ausbau

1. Kunststoffring hinter der Fensterkurbel zur Tür hin drücken, um die Metallklammer freizulegen.
2. Metallklammer abhebeln.
3. Fensterkurbel und Plastikring entfernen.



Einbau

1. Kunststoffring einbauen.
2. Fensterkurbel einbauen.
3. Metallklammer anbringen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

TÜRSCHLOSS–SCHLIEßBÜGEL

Die Schließbügel an den vorderen und hinteren Türen bestehen jeweils aus einem Bügel mit zwei Schrauben, die in eine mit einem Gewinde versehenen bewegliche Käfigplatte in der entsprechenden B– bzw. C–Säulen eingeschraubt werden. Die geschlossene Tür wird gehalten, wenn die Gabel des Türschlosses über dem Schließbügel einrastet.

FONDTÜRSCHLOSS MIT KINDERSICHERUNG

Die Kindersicherung an den hinteren Türen verhindert, dass diese Türen von innen geöffnet werden können.

Zur Aktivierung der Kindersicherung werden die Hebel an den beiden Hintertüren in die Verriegelungsstellung gebracht, ehe die Türen geschlossen werden. Die Rücksitzpassagiere (insbesondere gedacht für Kinder) können dann die hinteren Türen nicht mehr von innen öffnen.

Zur Deaktivierung der Kindersicherung die Tür von außen öffnen und die Hebel in die Entriegelungsstellung bringen. Die hinteren Türen können dann wieder normal geöffnet werden.

ZENTRALVERRIEGELUNG

Die Zentralverriegelung erfolgt über Magnete in den einzelnen Türschlössern. Die Türschlösser werden nur über den Hebel am inneren Türgriff oder dem Schließzylinder in der Fahrertür aktiviert. Wird die Fahrertür über den Hebel oder den Schließzylinder verriegelt oder entriegelt, werden alle anderen Türen ebenfalls entsprechend verriegelt oder entriegelt.

ELEKTRISCHER FENSTERHEBER

Die elektrischen Fensterheber werden über Schalter auf der Konsole bedient und funktionieren über Motoren an den einzelnen Fensterhebern. Wird der entsprechende Schalter gedrückt, gehen die Fenster auf; wird er gezogen, werden die Fenster geschlossen. Die Bewegung stoppt, wenn der Schalter losgelassen oder das Fenster vollständig geöffnet oder geschlossen ist.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Central door locking module	Zentralverriegelungsmodul
Central lock switch	Zentralverriegelungsschalter
Down	Öffnen
Driver door lock switch	Fahrertür–Verriegelungsschalter
Dual power window switch	Doppelschalter für elektrischen Fensterheber
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Head lamp relay	Scheinwerferrelais
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in run	Spannung bei RUN
Illumination	Beleuchtung
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Left front power window motor	Motor für elektrischen Fensterheber vorne links
Left rear door lock solenoid	Verriegelungsmagnet linke Hintertür
Left rear power window motor	Motor für elektrischen Fensterheber hinten links
Left rear sub switch	Schalter links hinten
Lock	Verriegeln
Lock input	Verriegeln Eingang
Lock output	Verriegeln Ausgang
Power window switch	Schalter für elektrischen Fensterheber
Right front door lock solenoid	Verriegelungsmagnet rechte Vordertür
Right front power window motor	Motor für elektrischen Fensterheber vorne rechts
Right rear door lock solenoid	Verriegelungsmagnet rechte Hintertür
Right rear power window motor	Motor für elektrischen Fensterheber hinten rechts
Right rear sub switch	Schalter rechts hinten
T/Gate act	Heckklappe aktiiviert
Tailgate lock solenoid	Heckklappen–Verriegelungsmagnet
Unlock	Entriegeln
Up	Schließen

ABSCHNITT : 9Q

Dach

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9Q–1
Anzugswerte 9Q–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9Q–2
Elektrisches Schiebedach 9Q–2
DIAGNOSE 9Q–3
Elektrisches Schiebedach 9Q–3
WARTUNG UND REPARATUR 9Q–5
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9Q–5
Elektrisches Schiebedach 9Q–5
Innenbeleuchtung/Schalter für elektrisches Schiebedach 9Q–7
Fahrzeughimmel 9Q–7
Sonnenblenden 9Q–10
Haltegriffe 9Q–11
Kleiderhaken 9Q–11
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9Q–12
Dach 9Q–12
Elektrisches Schiebedach 9Q–12
Schalter für elektrisches Schiebedach 9Q–12
Sonnenblenden 9Q–12
Haltegriffe 9Q–12
Kleiderhaken 9Q–12

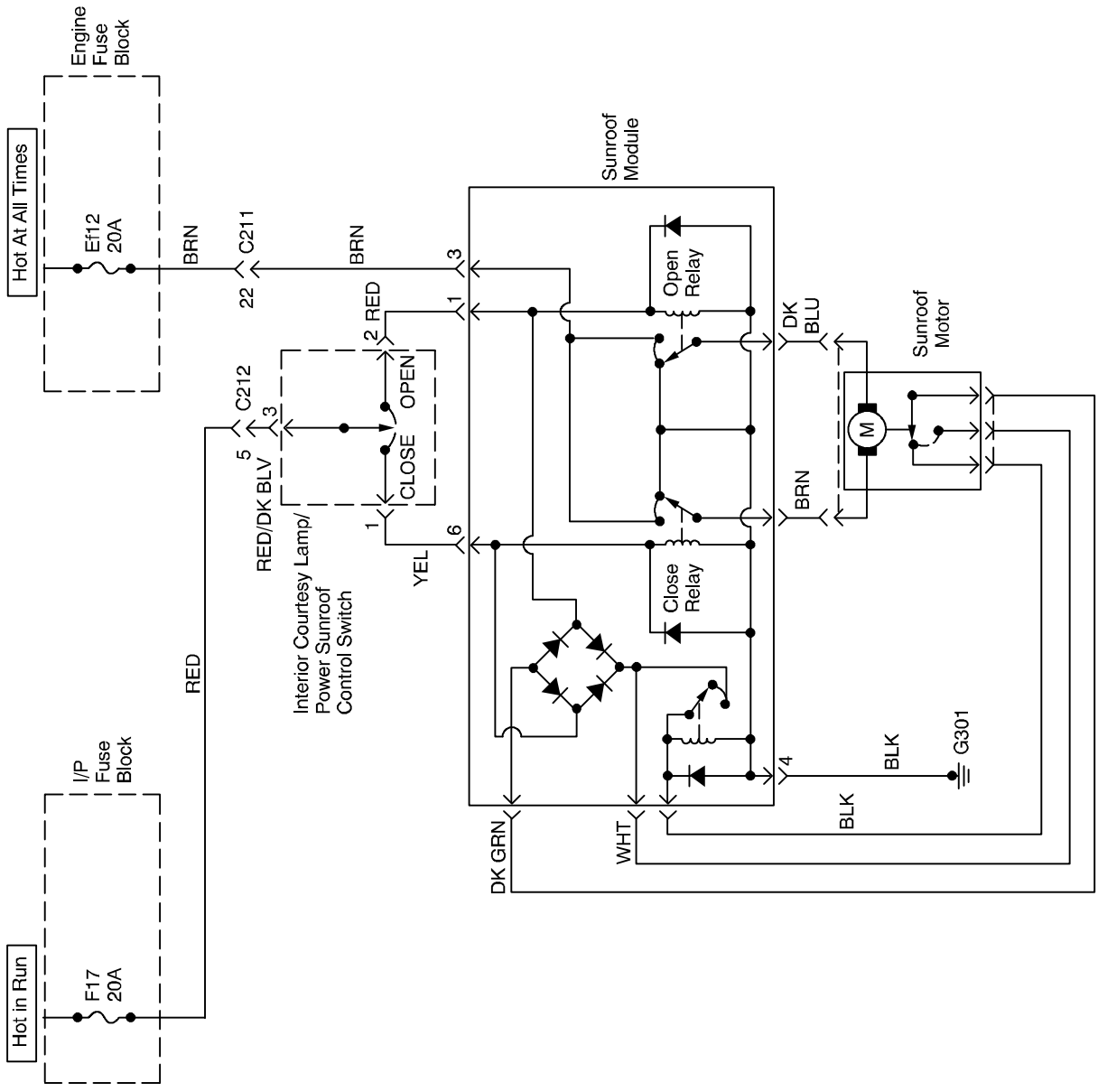
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Sicherheitsgurtschrauben an B–Säule	38	28	–
Schrauben für Innenbeleuchtung/Schalter für elektrisches Schiebedach	4	–	35
Schrauben für Haltegriff	3,5	–	31
Schrauben von Schiebedachglas	7	–	62
Schrauben Schiebedachgehäuse	7	–	62
Schrauben von Schiebedachmotor	5	–	44
Schrauben von Sonnenblende	1,5	–	13
Schrauben von Sonnenblendenhalterung	1,5	–	13

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

ELEKTRISCHES SCHIEBEDACH



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19Q01

DIAGNOSE

ELEKTRISCHES SCHIEBEDACH

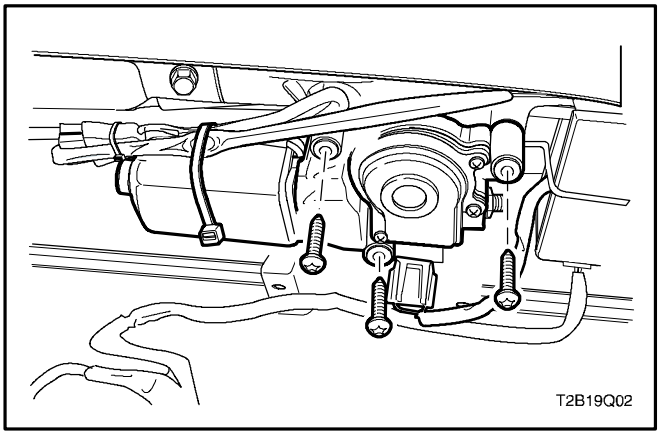
Elektrisches Schiebedach funktioniert nicht

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Sicherung F17 und EF12 kontrollieren. Ist eine der Sicherungen durchgebrannt?	–	*Pkt. 2*	*Pkt. 3*
2	1. Kurzschluss suchen und bei Bedarf reparieren. 2. Durchgebrannte Sicherung(en) auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
3	1. Zündung einschalten. 2. Spannung an Sicherungen F17 und EF12 prüfen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11 - 14 V	*Pkt. 5*	*Pkt. 4*
4	Stromzufuhr zu der Sicherung beheben, bei der bei eingeschalteter Zündung keine Batteriespannung anlag. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Steckverbinder von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter abklemmen. 2. Zündung einschalten. 3. Spannung an Klemme 3 des Schalters von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter messen. Entspricht die Spannung dem angegebenen Wert?	11–14 V	*Pkt. 7*	*Pkt. 6*
6	Unterbrechung zwischen Sicherung F17 und Steckverbinder von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
7	1. Steckverbinder von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter wieder anklemmen. 2. Mit Schiebedachschalter in Stellung OPEN die Spannung an Klemme 1 des Steckverbinders von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter messen. 3. Mit Schiebedachschalter in Stellung CLOSE die Spannung an Klemme 2 des Steckverbinders von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter messen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11 - 14 V	*Pkt. 9*	*Pkt. 8*
8	Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
9	1. Sechspoligen Steckverbinder von Schiebedachmodul abklemmen. 2. Mit Schiebedach in Stellung OPEN die Spannung an Klemme 4 des Schiebedachmodul–Steckverbinders messen. 3. Mit Schiebedach in Stellung CLOSE die Spannung an Klemme 6 des Schiebedachmodul–Steckverbinders messen. Entsprechen beide Spannungen den angegebenen Werten?	11–14 V	*Pkt. 11*	*Pkt. 10*

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
10	Unterbrechung zwischen Sicherung Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter und Steckverbinder von Schiebedachmodul beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
11	1. Schiebedachmodul wieder anschließen. 2. Schiebedachmotor ausbauen, aber Steckverbinder angeschlossen lassen. 3. Zündung einschalten. 4. Versuchen, mit Schiebedachschalter den Motor in beide Richtungen zu steuern. Funktioniert der Motor?	–	*Pkt. 12*	*Pkt. 13*
12	Verklemmten Schiebedachmechanismus reparieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
13	1. Beide einpoligen Stecker am Schiebedachmotor abziehen. 2. Auf Modulseite der Steckverbinder ein Voltmeter an die beiden einpoligen Stecker anschließen. 3. Zündung einschalten. 4. Schiebedachschalter auf Stellung OPEN schalten und die Anzeige am Voltmeter ablesen. 5. Schiebedachschalter auf Stellung CLOSE schalten und die Anzeige am Voltmeter ablesen. Zeigt das Voltmeter die angegebene Spannung an, wenn der Schalter in Stellung OPEN oder CLOSE ist (die Polarität sollte bei den beiden Stellungen verschieden sein)?	11–14 V	*Pkt. 15*	*Pkt. 14*
14	Schiebedachmodul auswechseln. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
15	Schiebedachmotor auswechseln. Funktioniert das Schiebedach mit dem neuen Motor?	–	System OK	*Pkt. 14*

WARTUNG UND REPARATUR

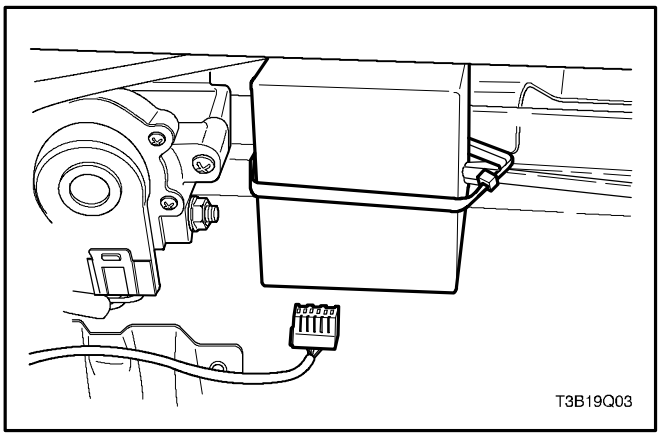
ARBEITEN AM FAHRZEUG



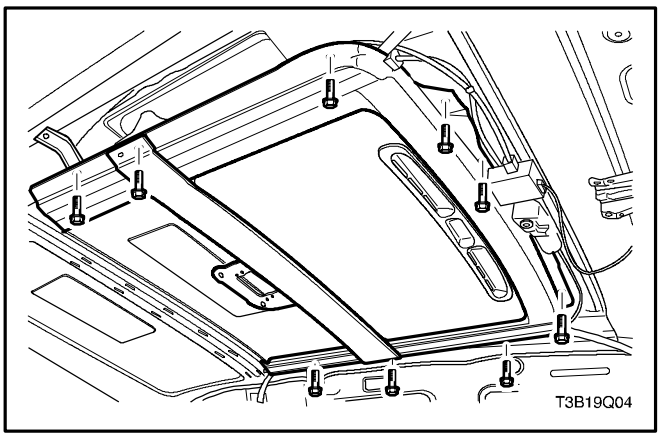
ELEKTRISCHES SCHIEBEDACH

Ausbau

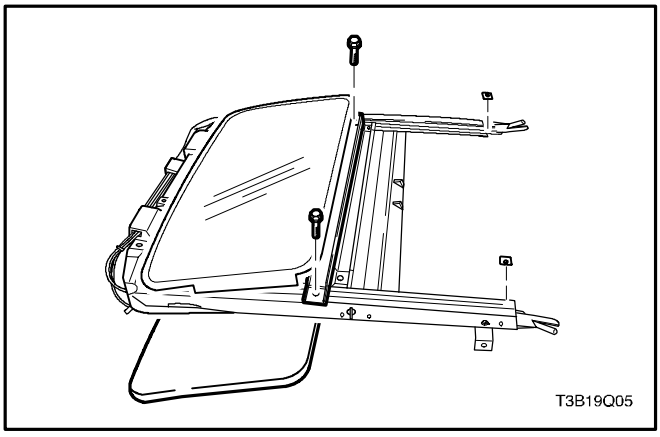
1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Fahrzeughimmel ausbauen. Siehe ”Fahrzeughimmel” in diesem Abschnitt.
3. Ablassschläuche entfernen.
4. Band entfernen.
5. Stecker abziehen.
6. Bolzen und Motor entfernen.



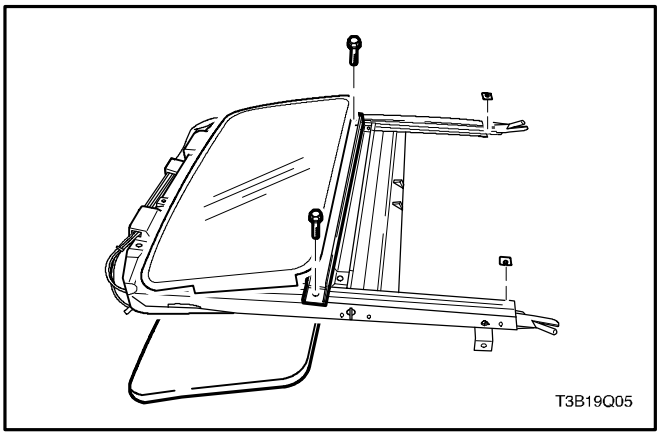
7. Stecker abziehen.
8. Band entfernen.
9. Motorsteuerungsmodul herausnehmen.



10. Bolzen und Schiebedachgehäuse aus Fahrzeug nehmen.



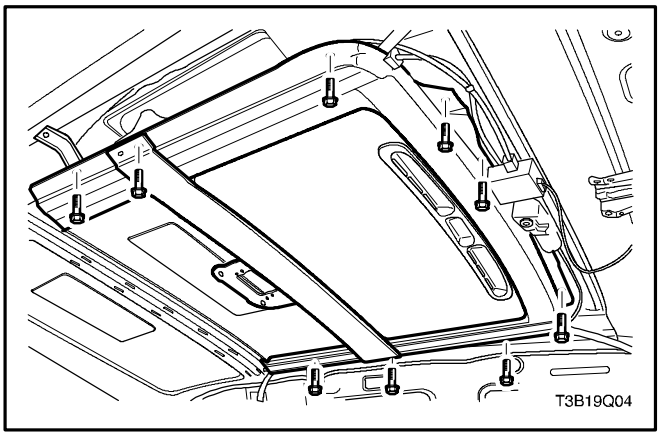
11. Ablaufkanal entfernen.
12. Sonnenblende entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

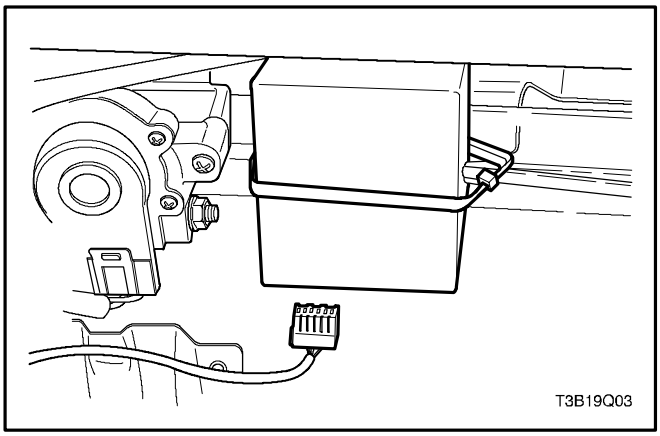
1. Sonnenblende einbauen.



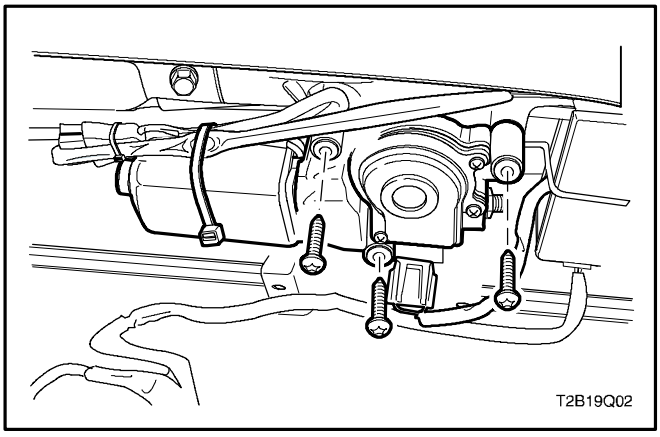
2. Schiebedachgehäuse einbauen.

   Anzug

   Bolzen des Schiebedachgehäuses mit 7 Nm (62 lb–in) anziehen.



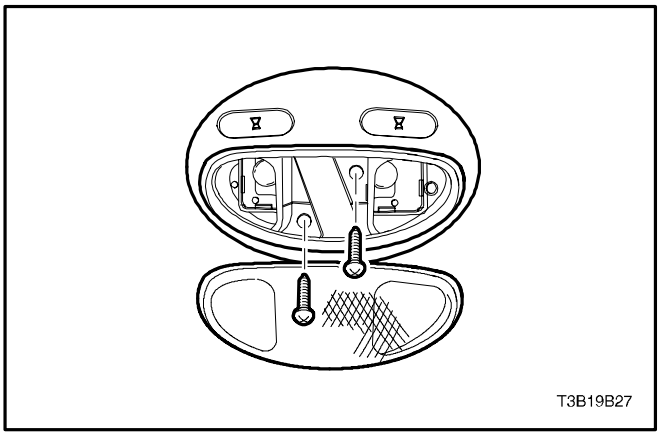
3. Motorsteuerungsmodul einbauen.



4. Motor einbauen.

   Anzug

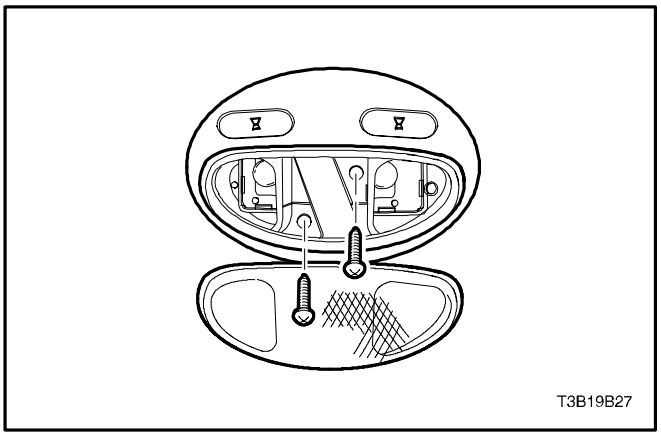
   Schrauben von Schiebedachmotor mit 5 Nm (44 lb–in) anziehen.
5. Ablaufschläuche einbauen.
6. Fahrzeughimmel einbauen. Siehe ”Fahrzeughimmel” in diesem Abschnitt.
7. Minuspol an Batterie anklemmen.



INNENBELEUCHTUNG/SCHIEBE-DACHSCHALTER

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Linse von Innenraumleuchte abhebeln.
3. Schrauben und Lampe/Schiebedachschalter entfernen.
4. Stecker abziehen.



Einbau

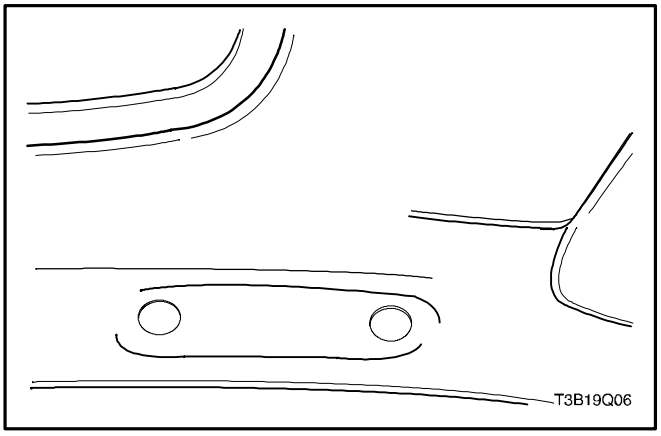
1. Stecker aufstecken.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Lampe/Schiebedachschalter anschrauben.

   Anzug
   Schrauben von Innenbeleuchtung/Schiebedachschalter mit 4 Nm (35 lb–in) anschrauben.

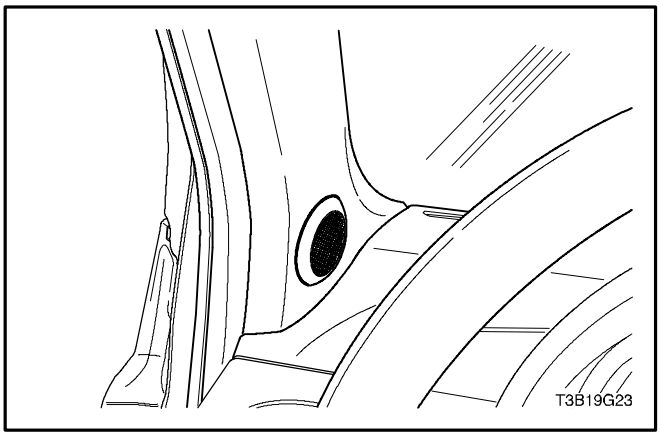
3. Linse von Innenraumleuchte anbringen.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



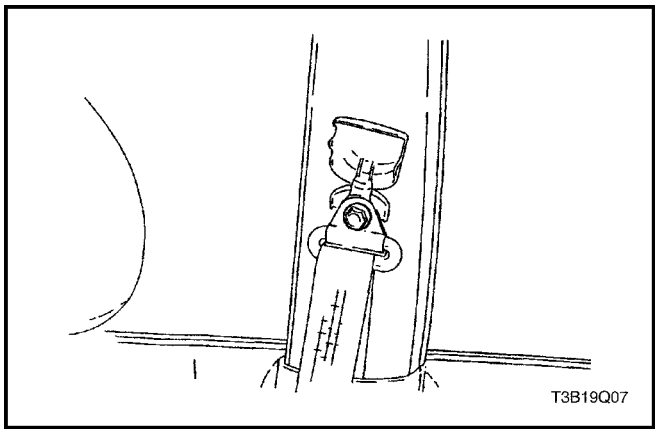
FAHRZEUGHIMMEL

Ausbau

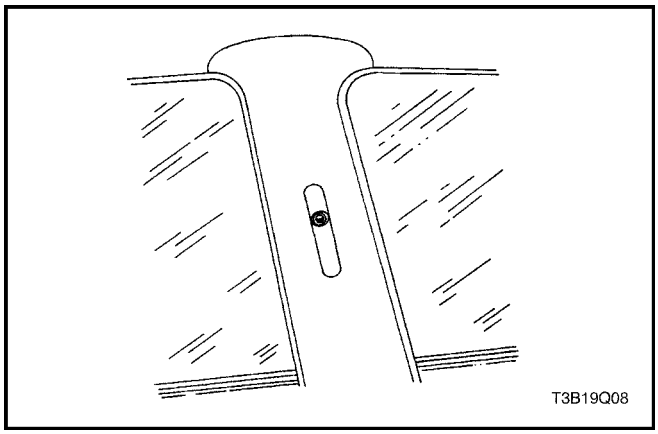
1. Haltegriffe entfernen. Siehe ”Haltegriff” in diesem Abschnitt.
2. Kleiderhaken entfernen. Siehe ”Kleiderhaken” in diesem Abschnitt.
3. Kunststoffhalteringe im Himmel auf der Fahrerseite entfernen.



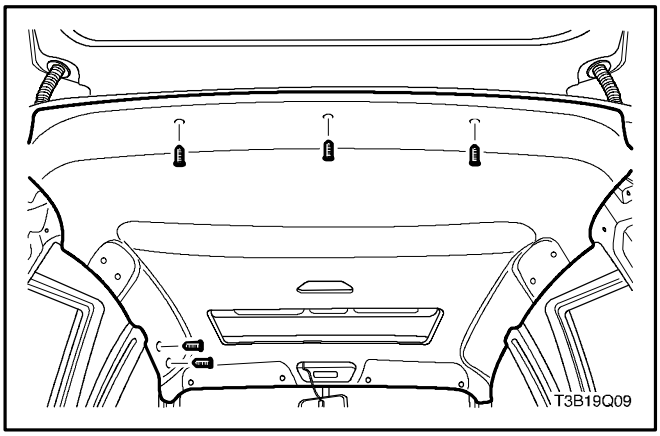
4. Sonnenblenden abnehmen. Siehe ”Sonnenblenden” in diesem Abschnitt.
5. Innenraumleuchte ausbauen. Siehe Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.
6. Linke und rechte A–Säulenverkleidungen entfernen.



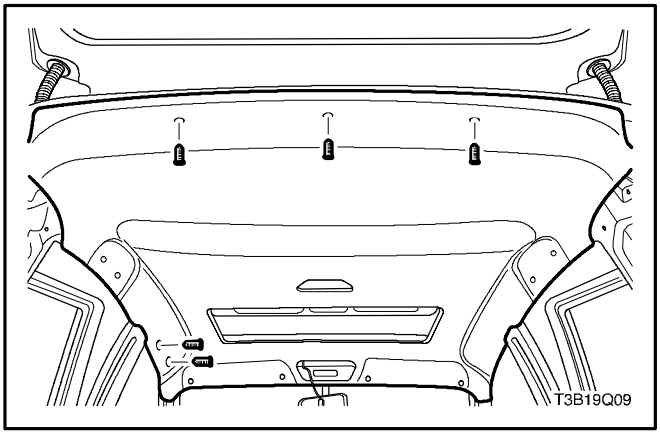
7. Bolzen und vordere Sicherheitsgurt–Verankerungen aus linker und rechter B–Säule entfernen.



8. Oberseite der linken und rechten oberen B–Säulenverkleidung verschieben.

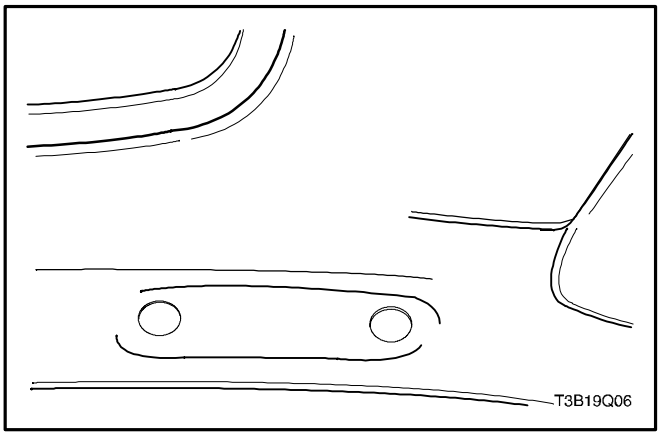


9. Linke und rechte C–Säulenverkleidungen entfernen.
10. Schiebedachverkleidung (falls vorhanden) ausbauen.
11. Kunststoffhalteringe im Himmel an Heckscheibe entfernen.
12. Beide Vordersitze nach vorne schieben und kippen.
13. Fahrzeughimmel nach unten ziehen und um 45 Grad drehen.
14. Fahrzeughimmel durch eine Fondtür herausnehmen.

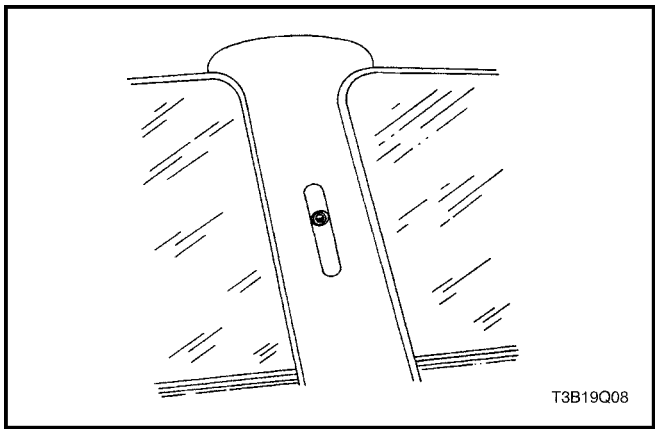


Einbau

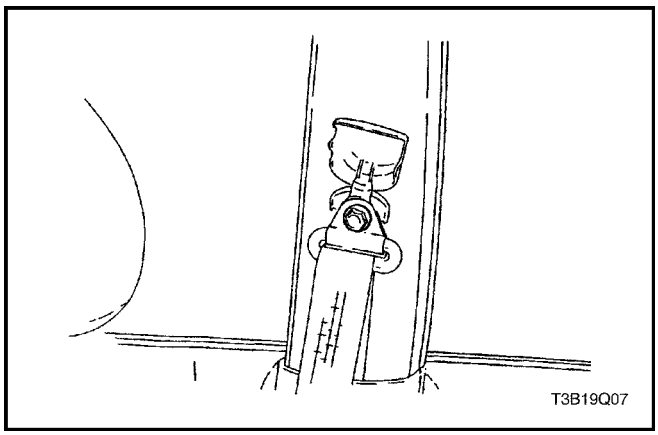
1. Beide Vordersitze umklappen.
2. Den Fahrzeughimmel kippen und durch eine Fondtür schieben.
3. Fahrzeughimmel solange kippen und drehen, bis er in der richtigen Position ist. Andrücken, bis die Dichtungen um die Türen herum die Kanten des Himmels bedecken.
4. Kunststoffhalteringe entlang der Heckscheibe anbringen.



5. Kunststoffhalteringe im Himmel auf der Fahrerseite anbringen.



6. Schiebedachverkleidung (falls vorhanden) einbauen.
7. Linke und rechte C–Säulenverkleidungen anbringen.
8. Linke und rechte B–Säulenverkleidung oben in ursprünglicher Position anbringen.

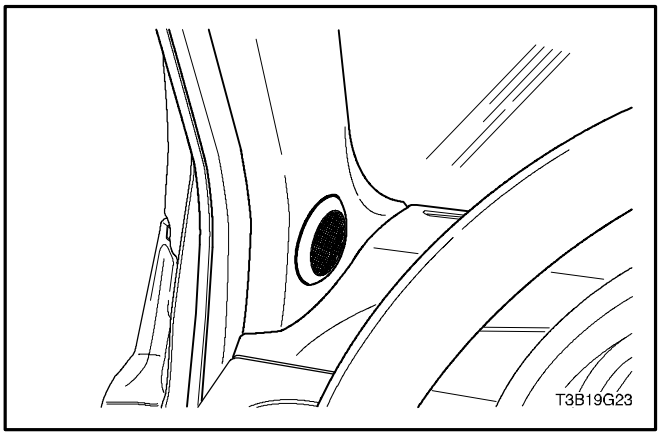


Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

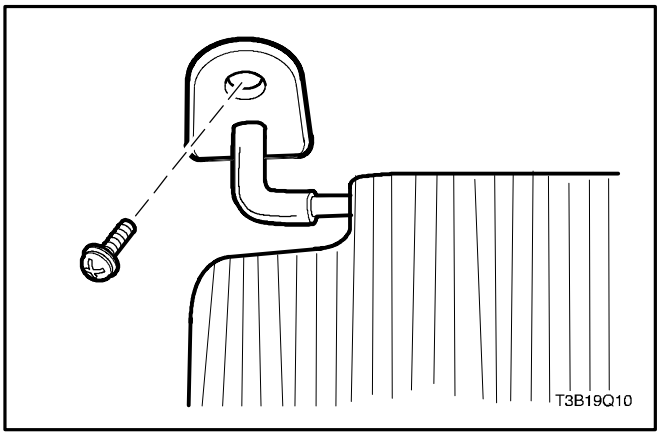
9. Sicherheitsgurtverankerung mit den Bolzen in den linken und rechten B–Säulenverkleidungen einsetzen.

   Anzug

   Sicherheitsgurt–Befestigungsbolzen in B–Säule mit 38 Nm (28 lb–ft) festziehen.



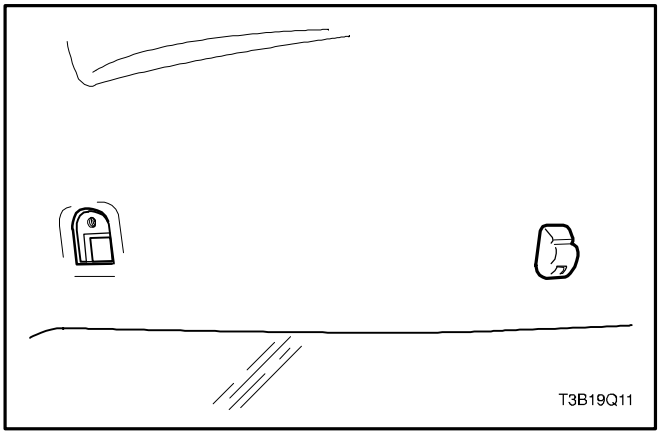
10. Linke und rechte A–Säulenverkleidungen anbringen.
11. Innenraumleuchte einbauen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
12. Sonnenblenden einbauen. Siehe *"Sonnenblenden"* in diesem Abschnitt.
13. Kleiderhaken einbauen. Siehe *"Kleiderhaken"* in diesem Abschnitt.
14. Haltegriffe einbauen. Siehe *"Haltegriff"* in diesem Abschnitt.



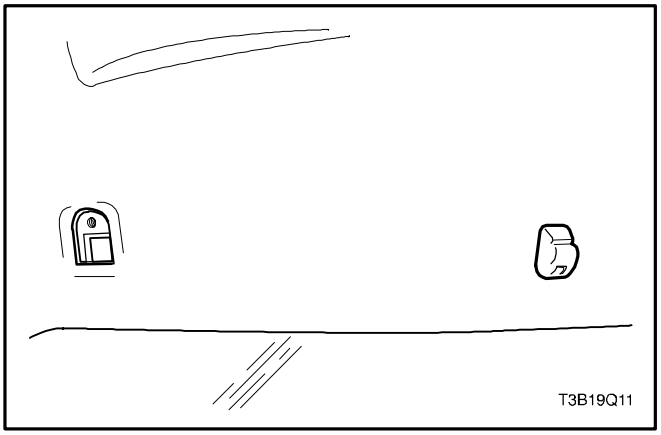
SONNENBLENDEN

Ausbau

1. Schrauben und Sonnenblende von Fahrzeughimmel entfernen.



2. Schraube und Sonnenblendenhalterung von Fahrzeughimmel entfernen.

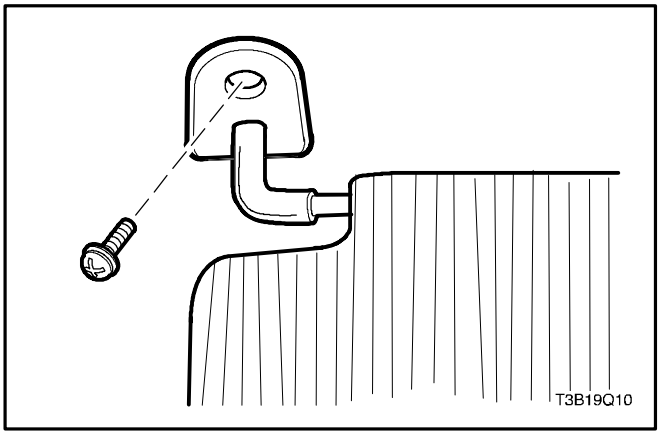


Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

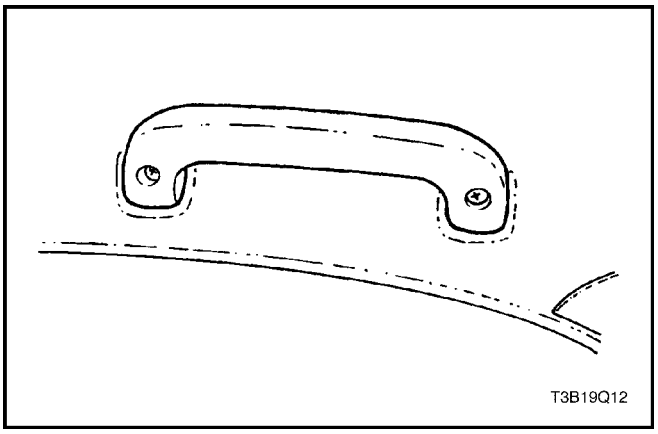
1. Sonnenblendenhalterung an Fahrzeughimmel festschrauben.

   Anzug
   Schrauben von Sonnenblendenhalterung mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



2. Sonnenblenden an Fahrzeughimmel festschrauben.

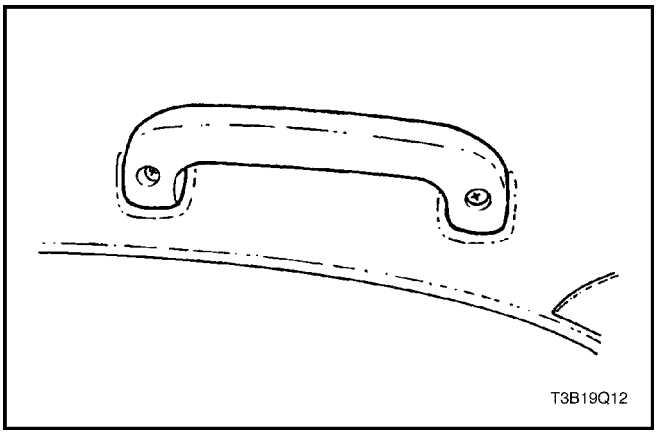
   Anzug
   Schrauben von Sonnenblenden mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



HALTEGRIFFE

Ausbau

1. Schrauben und Haltegriffe von Fahrzeughimmel entfernen.



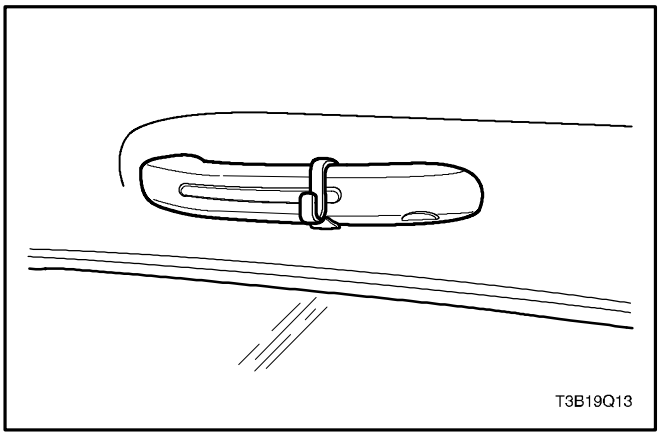
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Haltegriff an Fahrzeughimmel festschrauben.

   Anzug

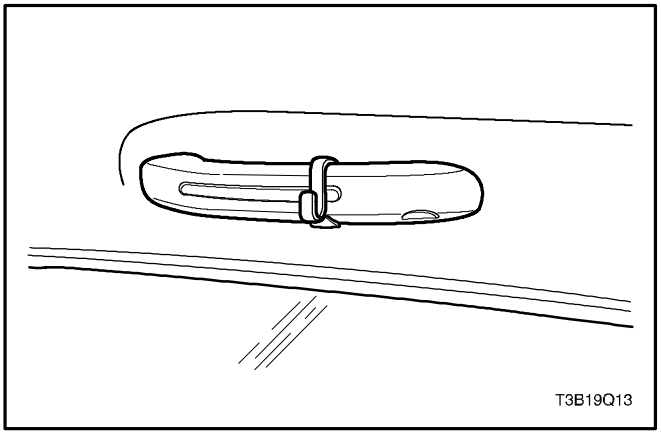
   Schrauben von Haltegriff mit 3,5 Nm (31 lb–in) anziehen.



KLEIDERHAKEN

Ausbau

1. Kleiderhaken von Haltegriff abnehmen.



Einbau

1. Kleiderhaken an Haltegriff anbringen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

DACH

Das Dach ist ein einteiliges metallisches Gebilde, zu dem ein ungeteilter Himmel und zwei Zierleisten auf den beiden Dachseiten gehören.

Die Zierleisten, die die Dachnähte einschließen und verdecken, können einzeln repariert werden.

Der einteilige Fahrzeughimmel besteht aus einem Formsubstrat, das mit einem auf einem Schaumuntergrund aufgebrachten Textilgewebe bedeckt ist. Durch die einteilige Konstruktion kann der Fahrzeughimmel nur als komplette Einheit ausgewechselt werden.

ELEKTRISCHES SCHIEBEDACH

Das Schiebedach ist im Dach integriert und besteht aus Glas. Es läßt Licht und Luft durch das Fahrzeugdach ins Fahrzeuginnere. Das Schiebedach wird durch einen Elektromotor angetrieben und über einen Wippenschalter in der Innenbeleuchtung gesteuert. Das Schiebedach ist mit einer Sonnenblende ausgestattet, die von Hand geöffnet oder geschlossen werden kann.

SCHIEBEDACHSCHALTER

Der Schiebedachschalter ist ein Wippenschalter, der auf der rechten Seite der Innenbeleuchtung/Schiebedachschaltereinheit sitzt.

Bedienung des elektrischen Schiebedachs

Das elektrische Schiebedach funktioniert nur bei eingeschalteter Zündung.

Schiebedach kippen, offene und geschlossene Stellung

Um die hintere Kante des elektrischen Schiebedachs nach oben zu kippen muss der vordere Teil des Wippenschalters solange gedrückt werden, bis sich das Schiebedach öffnet.

Um das elektrische Schiebedach aus einer gekippten Stellung zu schließen muss der hintere Teil des Wippenschalters solange gedrückt werden, bis das Schiebedach geschlossen ist.

Schiebedach in Gleitstellung öffnen und schließen

Um das elektrische Schiebedach in Gleitstellung zu öffnen muss der hintere Teil des Wippenschalters solange gedrückt werden, bis sich das Schiebedach bewegt. Ist die Sonnenblende geschlossen, dann wird sie vom Schiebedach beim Öffnen mitgezogen.

Um das elektrische Schiebedach aus einer geschobenen Stellung zu schließen muss der vordere Teil des Wippenschalters solange gedrückt werden, bis sich das Schiebedach schließt.

SONNENBLENDEN

Die Sonnenblenden können nach unten geklappt werden, um die Blendung durch frontales Sonnenlicht zu verringern. Werden sie aus der Halterung herausgedrückt, können sie auch seitlich bewegt werden. Jede Sonnenblende besitzt einen Kosmetikspiegel.

HALTEGRIFFE

Für den rechten hinteren Außensitz und für den Beifahrersitz gibt es einen Haltegriff. An diesem Griff können sich die Passagiere während der Fahrt und in scharfen Kurven festhalten.

KLEIDERHAKEN

Der Kleiderhaken ist über dem linken Rücksitz am Fahrzeughimmel angebracht.

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

Close	Zu
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in run only	Spannung nur bei RUN
Integrated lamp/Power sunroof switch	Intergrierter Lampen–/Schiebedachmotorschalter
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Open	Auf
Other	sonst
Power sunroofmodul and motor	Stromversorgung Schiebedacheinheit und –motor
Sun roof module	Schiebedachmodul

ABSCHNITT : 9R

Karosserievorderbau

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN ..... 9R−1
Anzugswerte ..... 9R−1
WARTUNG UND REPARATUR ..... 9R−2
ARBEITEN AM FAHRZEUG ..... 9R−2
Schmierung ..... 9R−2
Befestigungselemente ..... 9R−2
Korrosionsschutzmittel ..... 9R−2
Vorderbauabdichtung ..... 9R−2
Lüftungsgitter ..... 9R−3
Motorhaube ..... 9R−3
Motorhaubenscharniere ..... 9R−4
Haubenstütze ..... 9R−4
Motorhauben−Fanghaken ..... 9R−5
Haubenentriegelungszug ..... 9R−5
Kühlergrill ..... 9R−7
Kotflügel ..... 9R−8
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB ..... 9R−11
Karosserievorderbau ..... 9R−11

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb−Ft	Lb−In
Schrauben an Lüftungsgitter	2	−	18
Schrauben an Kotflügel (Außenhüllen−Hinterteil)	4	−	35
Bolzen Kotflügel−A−Säule	8	−	71
Schraube vordere Stoßfängeraußenhülle−Kotflügel	1,5	−	13
Scharnierbolzen	20	15	−
Schrauben an Motorhaubenverschluss	8	−	71
Schrauben an Motorhaubenentriegelungsgriff	1,5	−	13
Bolzen Motorhaube-Scharnier	20	15	−
Bolzen Kotflügel unten	8	−	71
Schrauben an Spritzblech	1,5	−	13
Bolzen Kotflügel oben	8	−	71

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

SCHMIERUNG

Zur ordnungsgemäßen Funktion müssen die Scharniere und Verriegelungsmechanismen der Motorhaube regelmäßig geschmiert werden. Siehe *Abschnitt 0B, Allgemeine Information* bezüglich der einzelnen Abschmierarten und –intervalle.

BEFESTIGUNGSELEMENTE

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

Bei den aktuellen Modellen werden zahlreiche Aluminiumkomponenten verwendet. Kommt Aluminium mit Stahl in Kontakt, kann es zu einer schnellen Korrosion kommen, wenn keine geeigneten Lacke oder Isolatoren verwendet werden.

Die verwendeten Befestigungselemente haben einen speziellen Überzug, der vor Korrosion schützt. Diese speziellen Befestigungsclips haben eine andere Farbe, damit man sie einfach von den normalen mittelblauen metrischen Befestigungsclips unterscheiden kann.

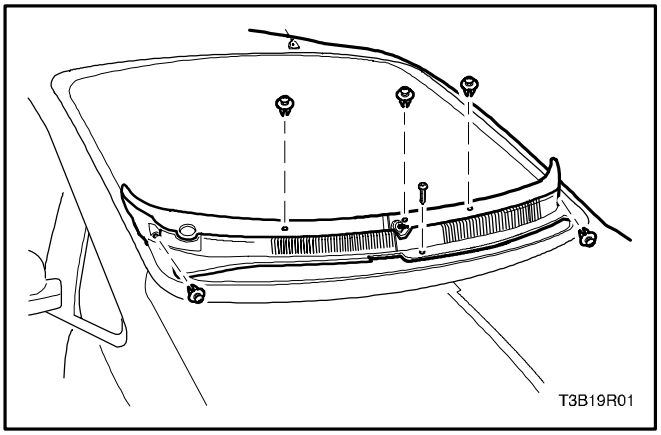
Beim Auswechseln von Befestigungselementen sollten keine sonst ähnlichen Befestigungselemente an der gleichen Stelle verwendet werden.

KORROSIONSSCHUTZMITTEL

Zur Verhinderung von Rostbildung wurden auf die Innenflächen der meisten Bleche Korrosionsschutzmittel aufgetragen. Bei Reparaturarbeiten an diesen Blechen muss wieder ein Korrosionsschutzmittel auf die von der Reparatur betroffenen Bereiche aufgetragen werden.

VORDERBAUABDICHTUNG

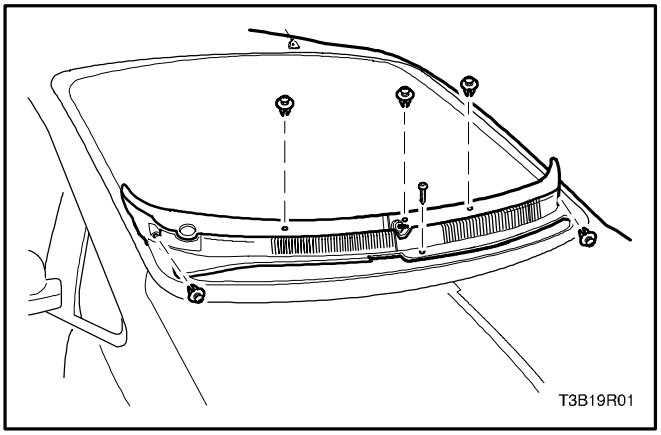
Alle Stellen, an denen Wasser eindringen kann, werden während der Produktion mit hochwertigem dauerhaften Dichtmittel versiegelt. Beim Neuversiegeln bestimmter Bereiche nur hochwertiges Dichtmittel mittlerer Dichte verwenden, das seine Flexibilität nach dem Trocknen behält und überlackiert werden kann.



LÜFTUNGSGITTER

Ausbau

1. Motorhaube anheben und mit der Haubenstütze abstützen.
2. Muttern und Scheibenwischerarme entfernen.
3. Lüftungsgitterschrauben und zweiteiliges Gitter entfernen.



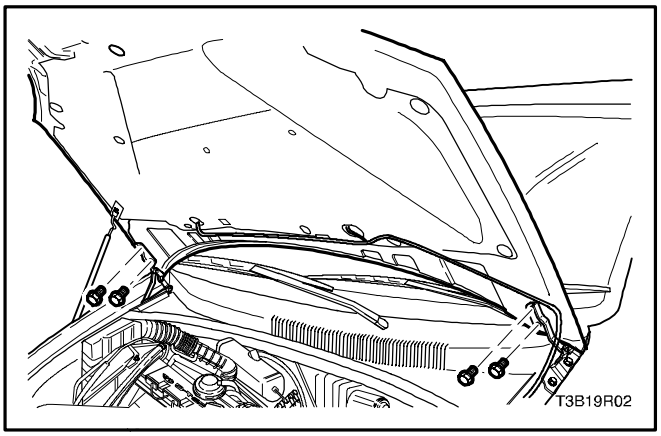
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Zweiteiliges Gitter und Lüftungsgitterschrauben anbringen.

   Anzug
   Schrauben von Lüftungsgitter mit 2 Nm (18 lb–in) festziehen.

2. Muttern und Scheibenwischerarme anbringen.

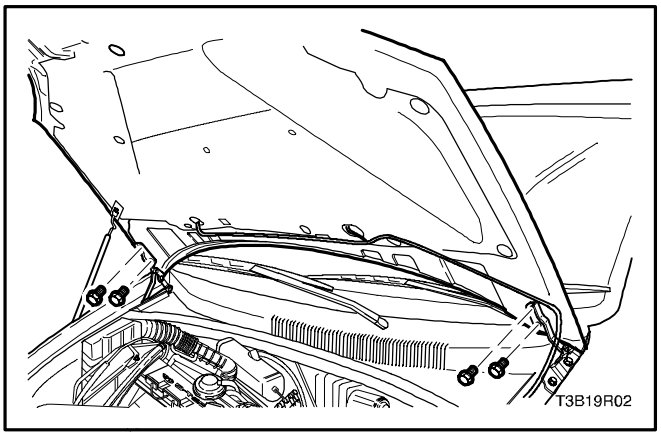


MOTORHAUBE

Ausbau

Wichtig : Kotflügel und Windschutzscheibe abdecken, um beim Abnehmen der Haube Beschädigungen an Lack, Glas und Verkleidungen zu vermeiden.

1. Motorhaube öffnen und abstützen.
2. Scheibenwaschschlauch herausnehmen.
3. Position des Scharniers an der Motorhaube markieren, um das Ausrichten bei der Installation zu erleichtern.
4. Bolzen entfernen, mit denen die Motorhaube an den beiden Scharnieren befestigt ist.
5. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker die Haube aus den Scharnieren nehmen.



Einbau

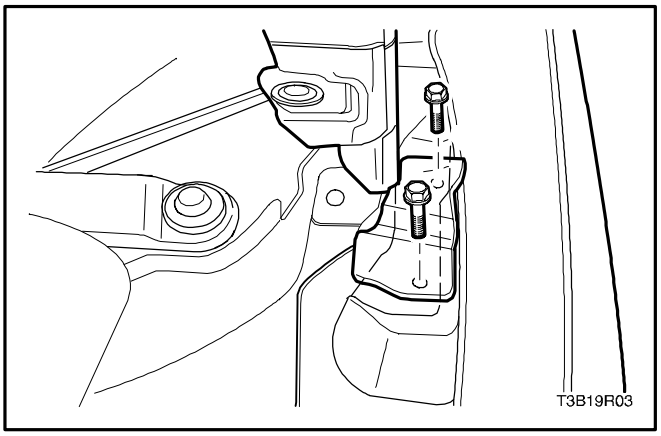
1. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker die Haube in die beim Ausbau angezeichnete Position bringen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Die beiden Bolzen einsetzen, mit denen die Motorhaube an jedem Scharnier befestigt ist.

   Anzug
   Die Bolzen Motorhaube–Scharnier mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.

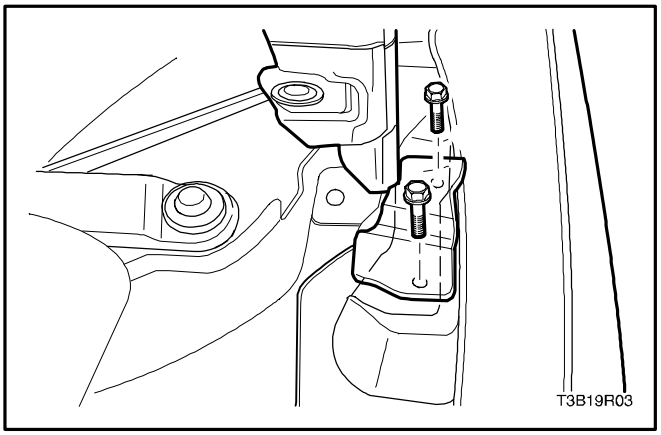
3. Waschanlagenschlauch einbauen.
4. Ausrichtung der Haube prüfen.



MOTORHAUBENSCHARNIERE

Ausbau

1. Motorhaube ausbauen. Siehe ”Motorhaube” in diesem Abschnitt.
2. Bolzen und Scharnier entfernen.



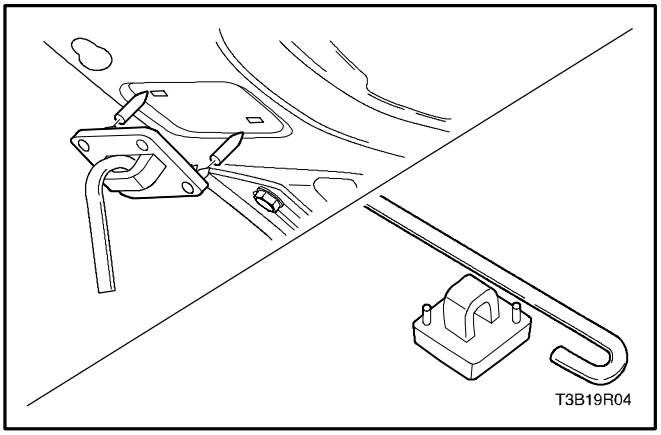
Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

1. Scharnier mit Bolzen befestigen.

   Anzug
   Die Scharnierbolzen mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.

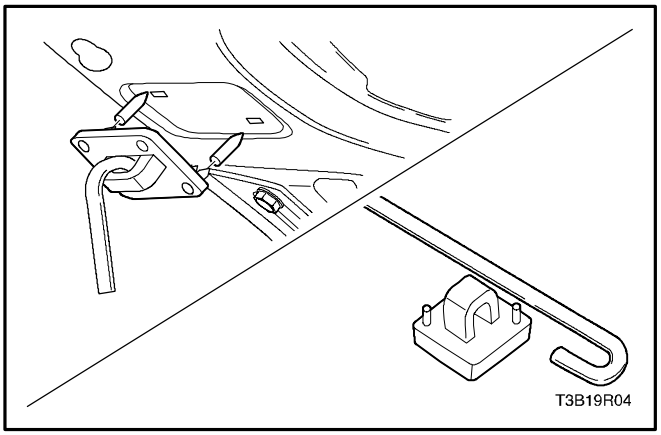
2. Motorhaube einbauen. Siehe ”Motorhaube” in diesem Abschnitt.



HAUBENSTÜTZE

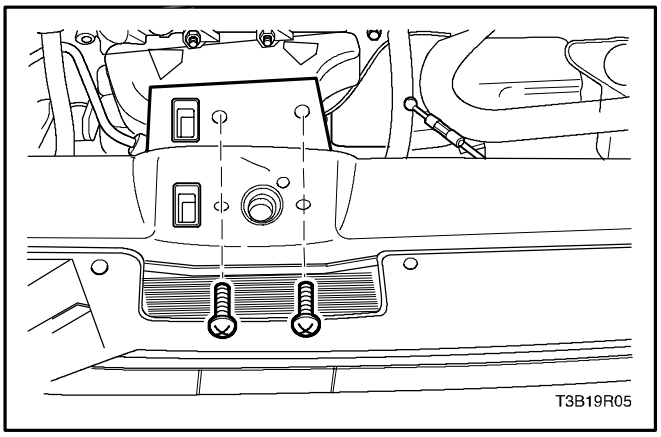
Ausbau

1. Motorhaube öffnen und sicher abstützen.
2. Haubenstütze entfernen. Hierzu Fuß vorsichtig von Kühlerhalterung abhebeln.



Einbau

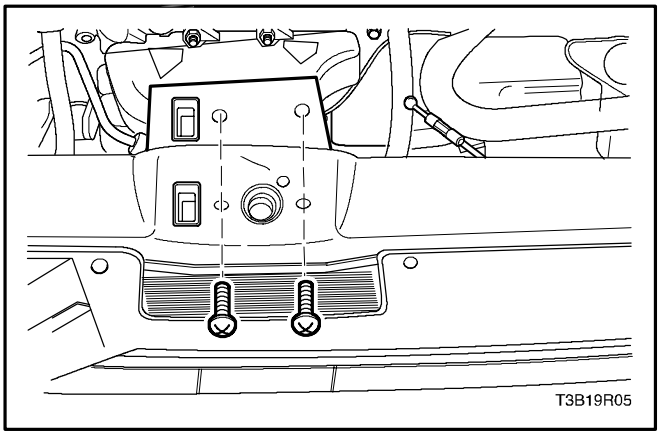
1. Haubenstütze einsetzen. Hierzu Fuß in Kühlerhalterung einrasten lassen.



MOTORHAUBEN–FANGHAKEN

Ausbau

1. Haube öffnen.
2. Schrauben und Motorhaubenverschluss entfernen.
3. Haubenentriegelungszug aushängen.



Einbau

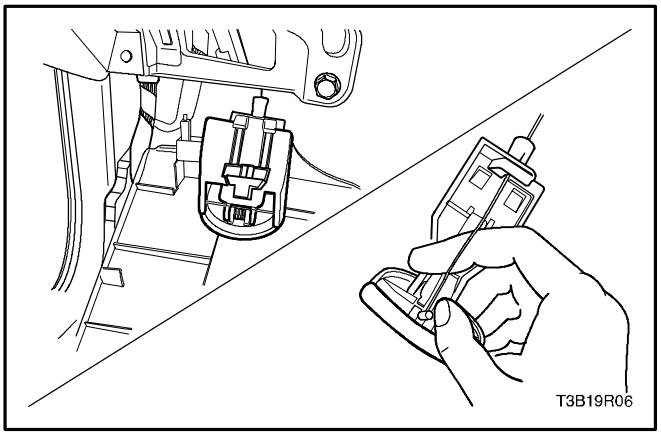
1. Haubenentriegelungszug in Haubenverriegelung einhängen.

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

2. Haubenverriegelung festschrauben.

Anzug

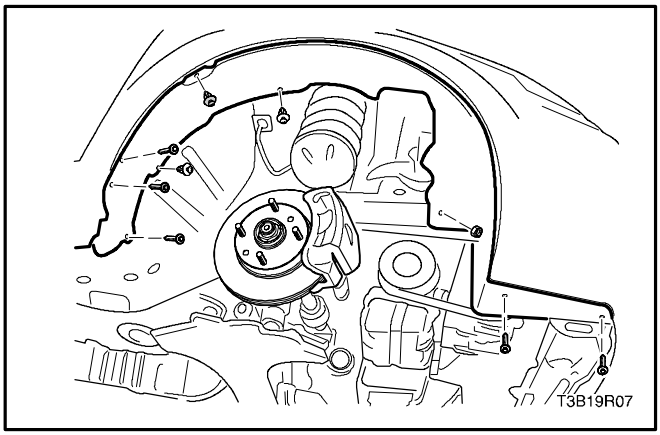
Schrauben von Motorhaubenverschluss mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



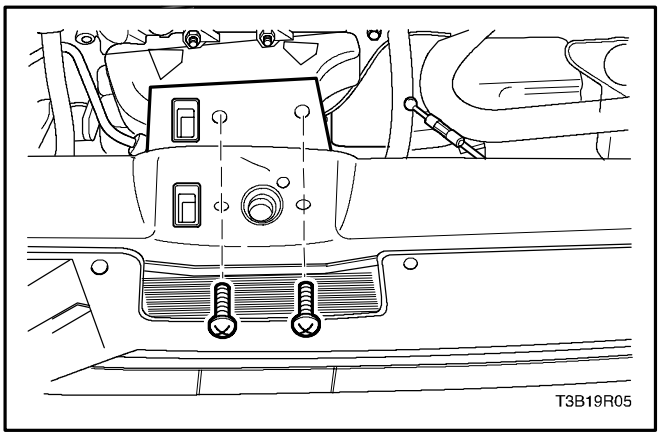
HAUBENENTRIEGELUNGSZUG

Ausbau

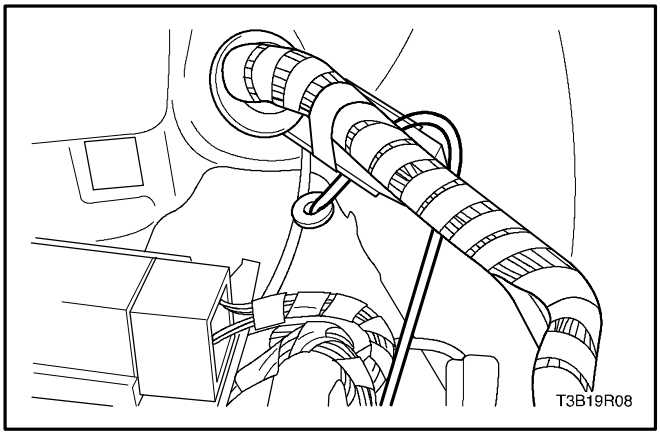
1. Motorhaubenentriegelungsgriff herausziehen, um Zugang zu den Schrauben zu erhalten.
2. Schrauben und Motorhaubenentriegelungsgriff aus Armaturenbrett entfernen.



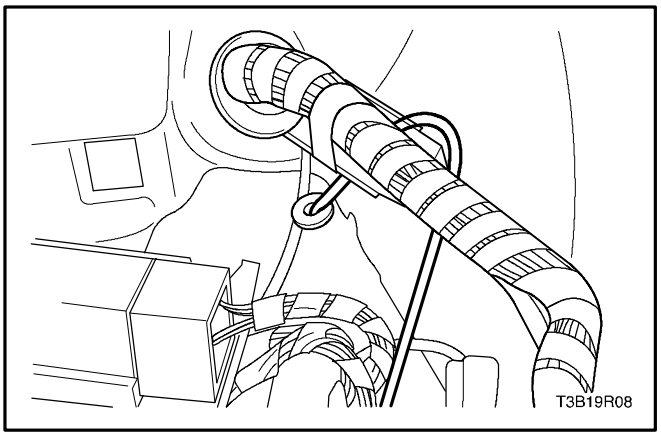
3. Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
4. Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
5. Schrauben und Spritzblech entfernen.



6. Haube öffnen.
7. Schrauben und Motorhauben−Fanghaken entfernen.

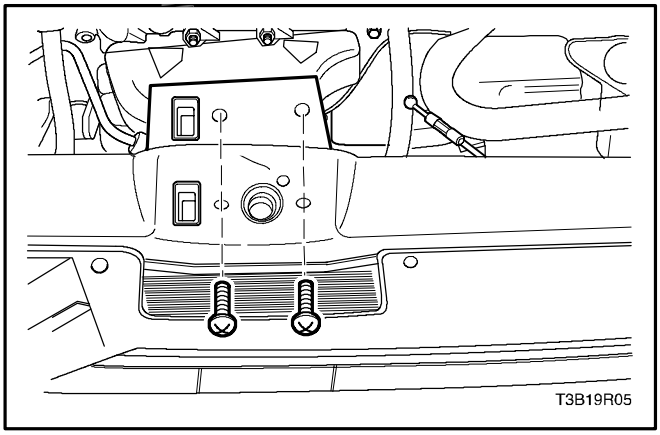


8. Zug aus Motorhaubenentriegelungsgriff ausbauen.
9. Zug aus Fahzeuginnerem herausnehmen.



Einbau

1. Zug in Fahzeuginnerem einbauen.
2. Zug in Motorhaubenentriegelungsgriff einbauen.

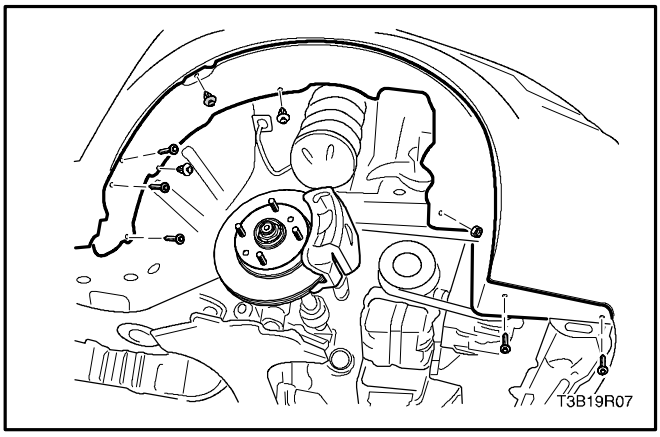


Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

3. Schrauben und Motorhauben−Fanghaken einsetzen.

   Anzug

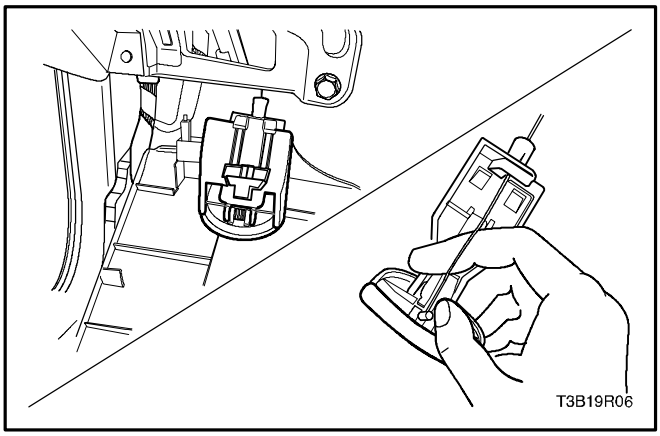
   Schrauben von Motorhaubenverschluss mit 8 Nm (71 lb−in) anziehen.



4. Spritzblech festschrauben.

Anzug

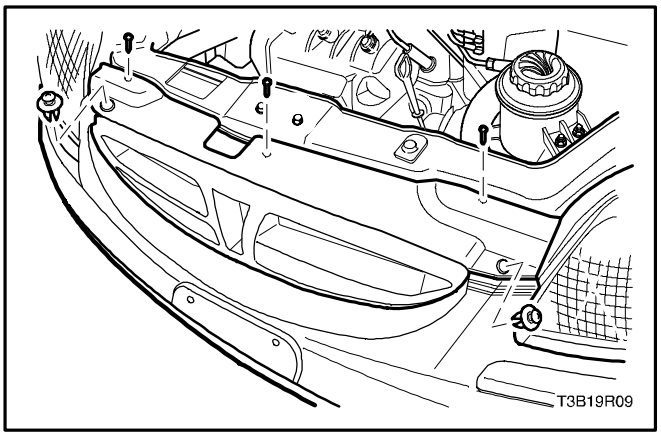
Schrauben von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



5. Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
6. Fahrzeug ablassen.
7. Motorhaubenentriegelungsgriff am Armaturenbrett festschrauben.

Anzug

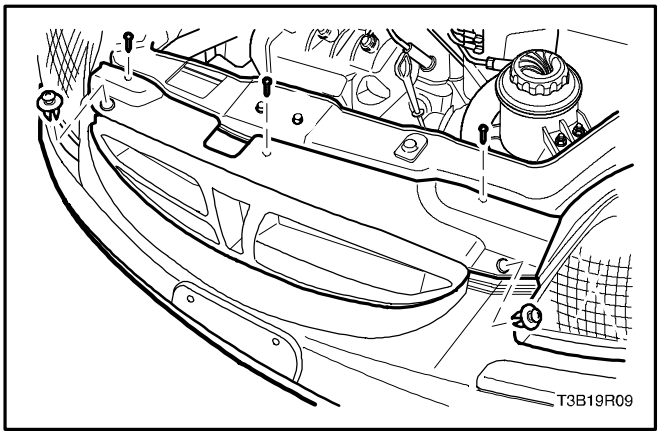
Schrauben des Motorhaubenentriegelungsgriffs mit 1,5 Nm (13 lb–in) anziehen.



KÜHLERGRILL

Ausbau

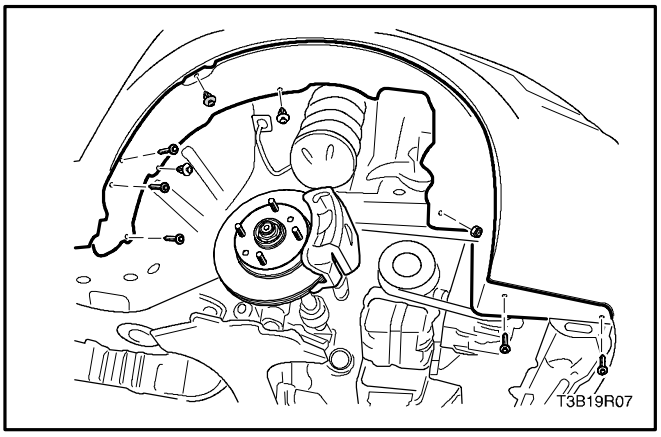
1. Haube öffnen.
2. Schrauben und Kühlergrill entfernen.



Einbau

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

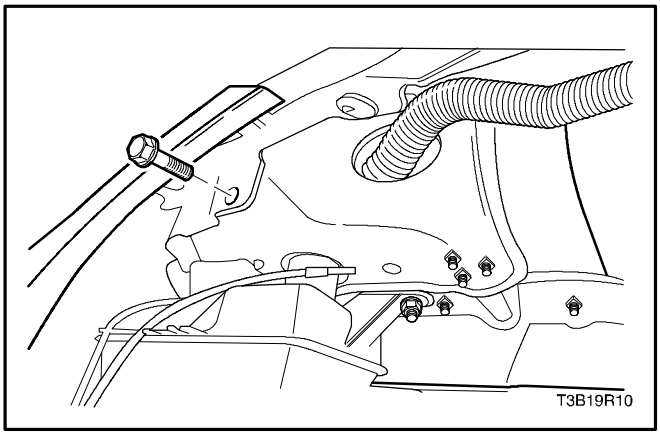
1. Kühlergrill festschrauben.



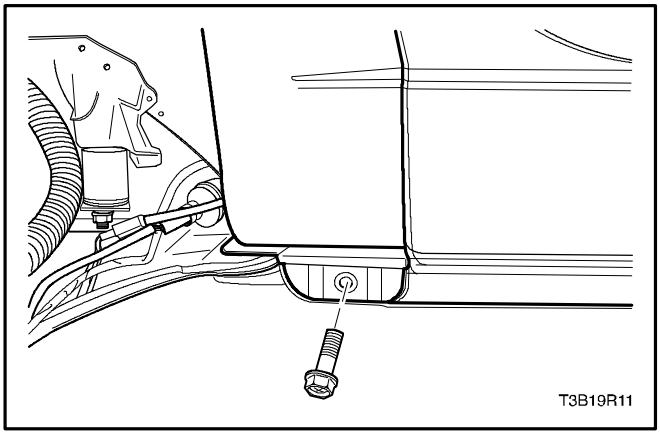
KOTFLÜGEL

Ausbau

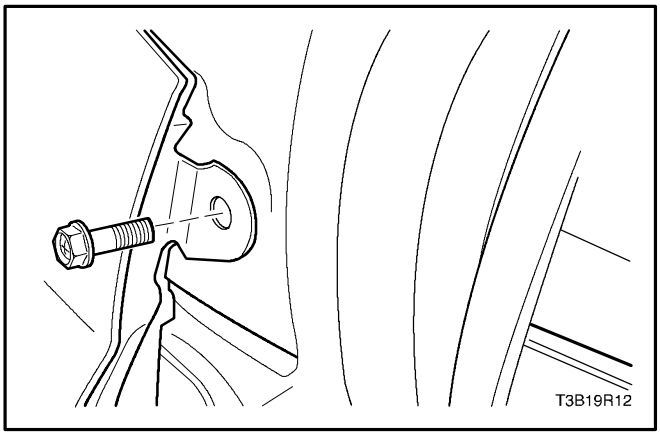
1. Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
2. Vorderrad abnehmen. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
3. Bolzen und Spritzblech entfernen.



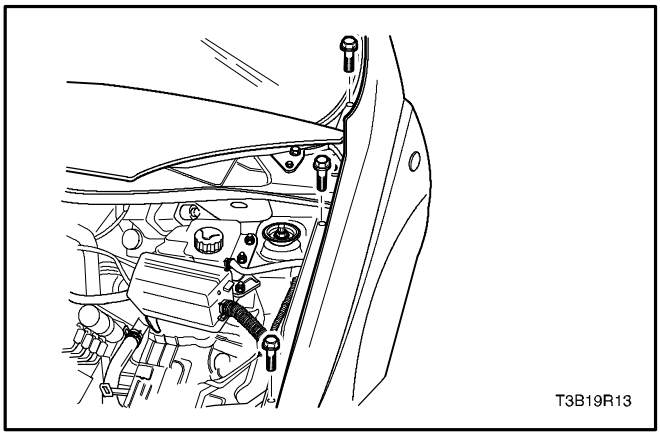
4. Schrauben unter vorderer Stoßfängeraußenhülle entfernen.



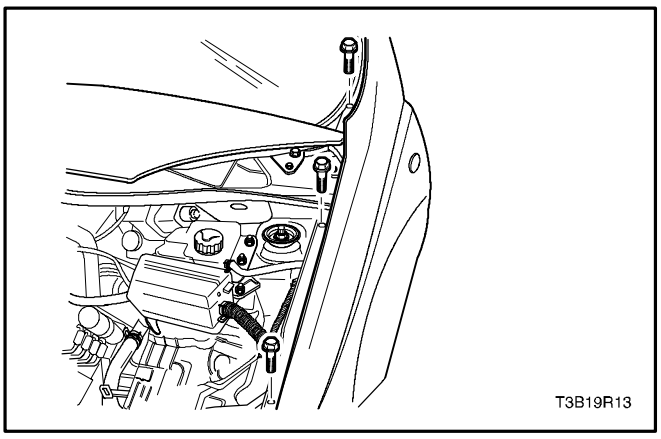
5. Schraube entfernen, mit der die vordere Stoßfängeraußenhülle am Kotflügel befestigt ist.
6. Bolzen unten an Kotflügel entfernen.



7. Vordertür öffnen. Bolzen unten an der A−Säule entfernen.



8. Haube öffnen.
9. Scheinwerfer ausbauen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
10. Bolzen oben an Kotflügel entfernen.
11. Kotflügel ausbauen.



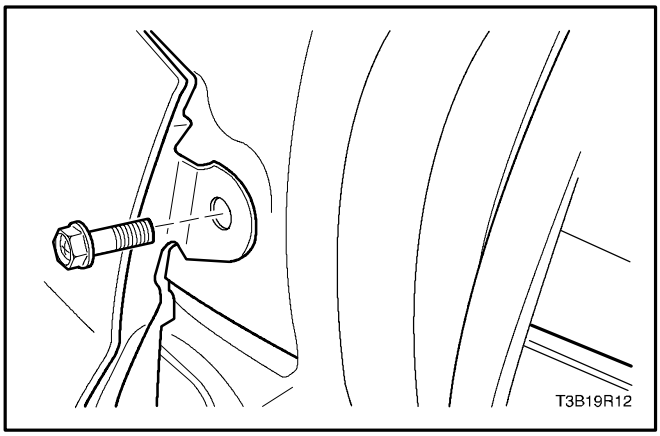
Einbau

1. Scheinwerfer einbauen. Siehe *Abschnitt 9B, Beleuchtungssysteme.*
2. Kotflügel einbauen

Hinweis : Kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Kontakt, kann es schnell zur Korrosion kommen. Um vorzeitige Korrosion zu verhindern, nur die richtigen Befestigungsteile verwenden.

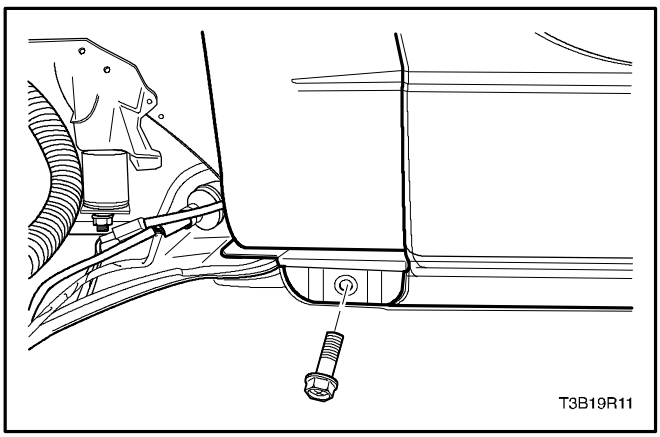
3. Bolzen entlang Kotflügeloberkante einsetzen.

Anzug
Obere Kotflügelbolzen mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



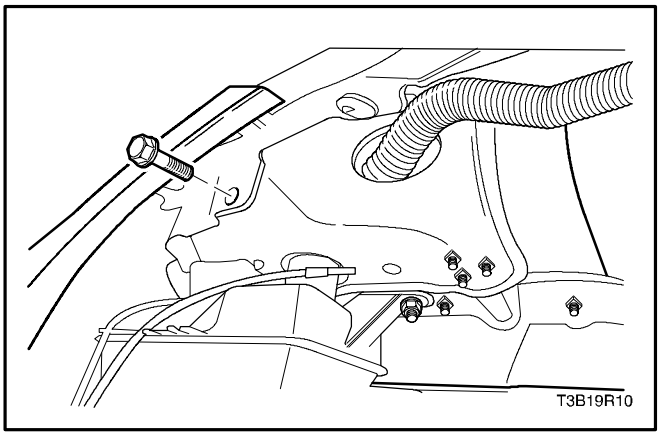
4. Bolzen unten an der A–Säule einsetzen.

Anzug
Bolzen Kotflügel–A–Säule mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



5. Bolzen unten an Kotflügel einsetzen.

Anzug
Untere Kotflügelbolzen mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



6. Kotflügel an vorderer Stoßfängeraußenhülle festschrauben.

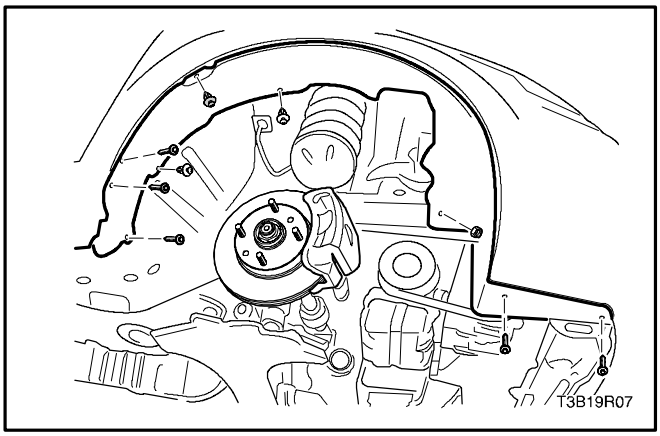
   Anzug

   Schraube der vorderen Stoßfängeraußenhülle mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.

7. Kotflügel hinter der vorderen Stoßfängeraußenhülle festschrauben.

   Anzug

   Kotflügelschrauben mit 4 Nm (35 lb−in) anziehen.



8. Spritzblech festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von Spritzblech mit 1,5 Nm (13 lb−in) anziehen.

9. Vorderrad montieren. Siehe *Abschnitt 2E, Reifen und Räder.*
10. Fahrzeug ablassen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

KAROSSERIEVORDERBAU

Dieses Fahrzeug besitzt eine modulare Karosserie mit einem Rahmen, der Motor und Getriebe hält. Schutzbleche und Kühlerstütze sind ebenfalls Bestandteile der Karosserie.

ABSCHNITT : 9S

KAROSSERIEHINTERBAU

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9S–1
Anzugswerte 9S–1
WARTUNG UND REPARATUR 9S–2
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9S–2
Tankklappe 9S–2
Kraftstoffklappen–Entriegelungszug und Griff .. 9S–2
Kofferraumdeckel (Stufenheck) 9S–3
Kofferraumdeckel–Entriegelungszug und Griff . 9S–4
Torsionsstab 9S–5
Gepäckraum–Schließzylinder 9S–6
Gepäckraum–Schließbügel (Stufenheck) 9S–6
Gepäckraumschloss (Stufenheck) 9S–7
Dichtung 9S–7
Schrägheckklappe 9S–8
Gasdruckstützen 9S–8
Schrägheckklappen–Schließbügel 9S–9
Schrägheckklappenschloss 9S–9
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9S–10
Tankklappe 9S–10
Kofferraumdeckel (Stufenheck) 9S–10
Schrägheckklappe 9S–10

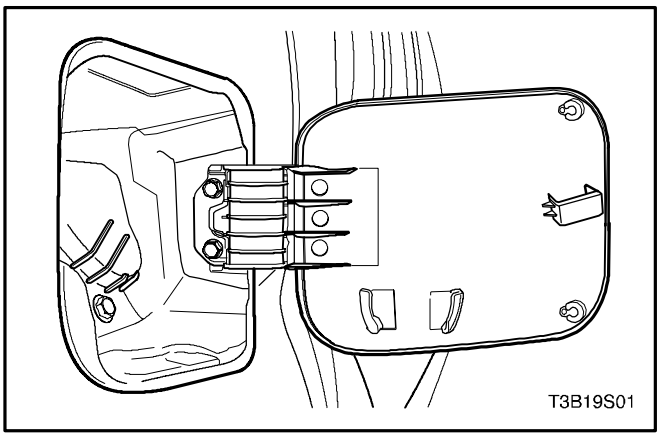
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Schrauben Tankklappe	2	–	18
Bolzen Gasdruckstützen	8	–	71
Bolzen Schrägheckklappenscharnier	20	15	–
Schrauben Schrägheckklappenschloss	6	–	53
Schrauben Schrägheckklappen–Schließbügel	20	15	–
Muttern Gepäckraum–Schließzylinder	3	–	27
Schrauben Gepäckraumschloss	6	–	53
Bolzen Gepäckraumschloss–Schließbügel	8	–	71
Bolzen Kofferraumdeckel	10	–	89
Bolzen Zugseilgriff	8	–	71

WARTUNG UND REPARATUR

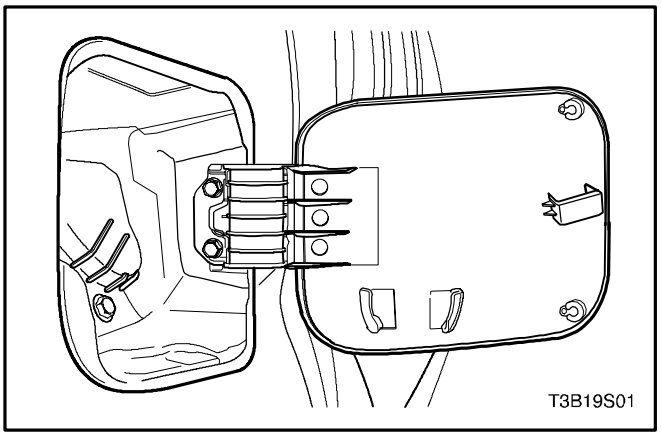
ARBEITEN AM FAHRZEUG



TANKKLAPPE

Ausbau

1. Schrauben und Tankklappe entfernen.

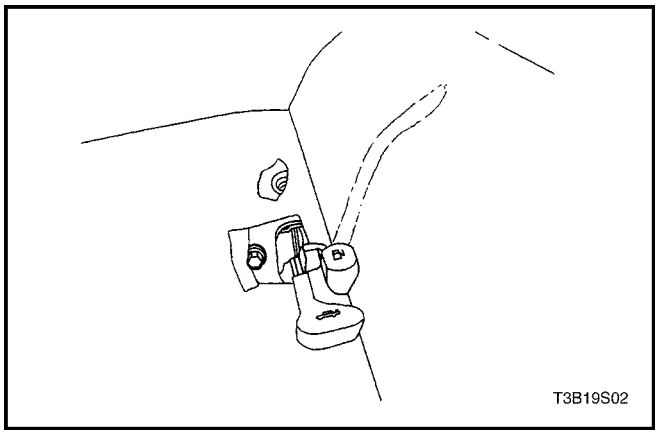


Einbau

1. Tankklappe festschrauben.

   Anzug

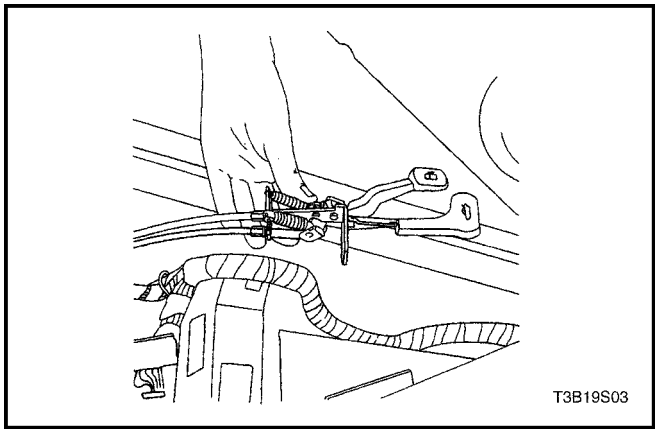
   Schrauben von Tankklappe mit 2 Nm (18 lb–in) anziehen.

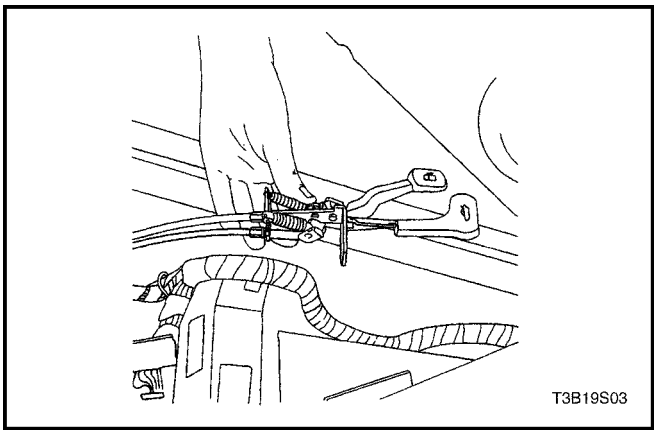


KRAFTSTOFFKLAPPEN–ENTRIEGELUNGSZUG UND GRIFF

Ausbau

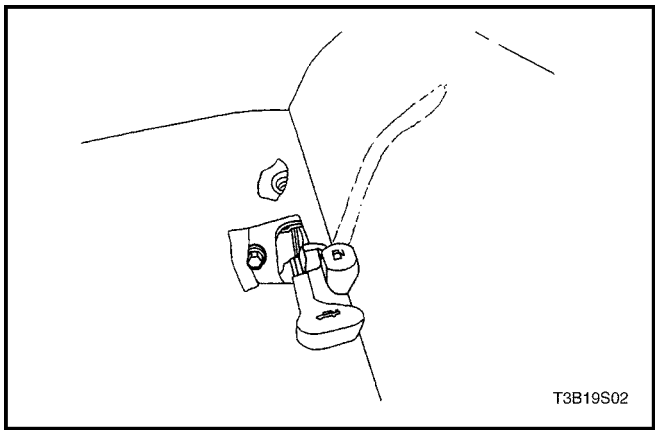
1. Gepäckraum öffnen.
2. Linke Gepäckraum–Radkastenverkleidung, beide hintere Gepäckraum–Seitenverkleidungen und hintere Gepäckraumverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Zug aus Kraftstoffklappe aushängen.
4. Fahrersitz und Rücksitze herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
5. Teppichboden auf der linken Fahrzeugseite verschieben.
6. Bolzen und Griff entfernen.
7. Zug von Griff entfernen.
8. Zug entfernen.





Einbau

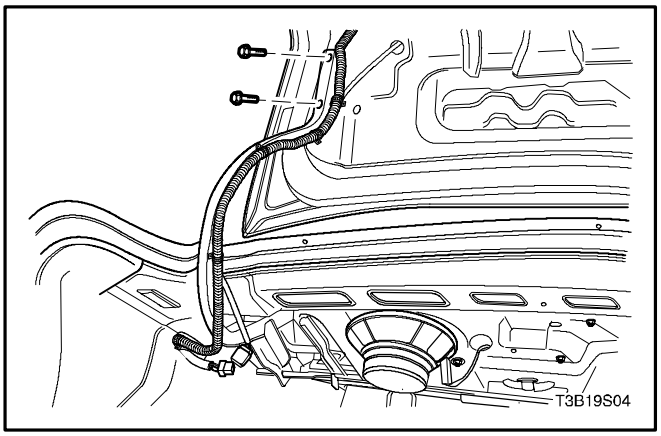
1. Zug von Gepäckraum in Fahrgastraum schieben.
2. Zug an Griff befestigen.



3. Griff mit Bolzen befestigen.

   Anzug

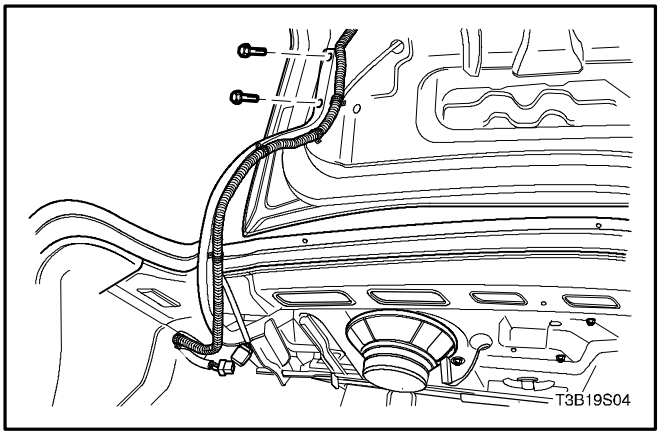
   Bolzen von Zuggriff mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.
4. Teppichboden wieder in die ursprüngliche Lage bringen.
5. Fahrersitz und Rücksitze einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
6. Zug in Kraftstoffklappe einhängen.
7. Linke Gepäckraum–Radkastenverkleidung, beide hintere Gepäckraum–Seitenverkleidungen und hintere Gepäckraumverkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



KOFFERRAUMDECKEL (STUFENHECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Stecker abziehen.
3. Elektrischen Kabelbaum von Kofferraumdeckel–Scharnierarm entfernen.
4. Bolzen und Kofferraumdeckel entfernen.

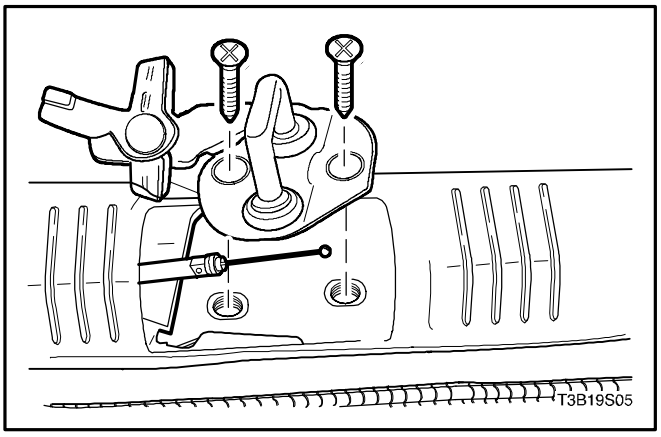


Einbau

1. Kofferraumdeckel mit den Bolzen befestigen.

   Anzug

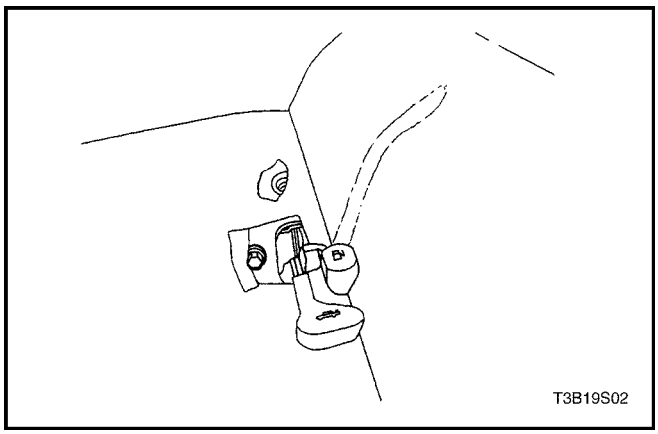
   Bolzen am Kofferraumdeckel mit 10 Nm (89 lb–in) anziehen.
2. Elektrischen Kabelbaum von Kofferraumdeckel–Scharnierarm anbringen.
3. Stecker aufstecken.
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



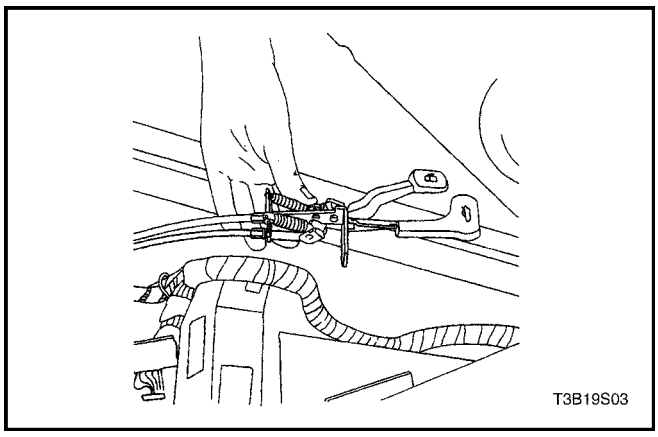
KOFFERRAUMDECKEL–ENTRIEGELUNGSZUG UND GRIFF

Ausbau

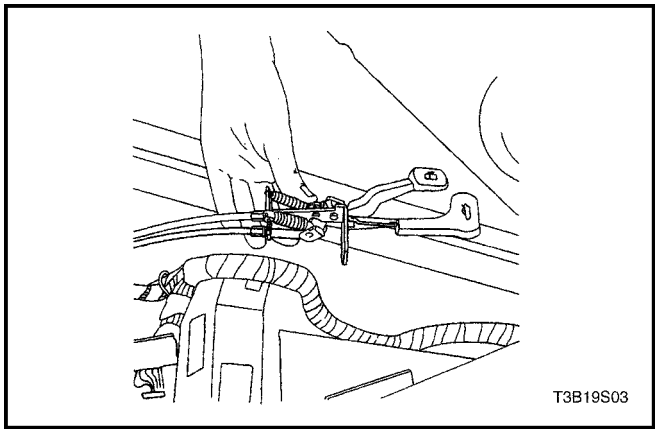
1. Gepäckraum öffnen.
2. Im Gepäckraum linke Seite der Radkastenverkleidung, hintere Seitenverkleidung und hintere Verkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Türschloss–Schließbügel ausbauen. Siehe ”Gepäckraum–Schließbügel (Stufenheck)” in diesem Abschnitt.
4. Zug aus Schließbügel aushängen.



5. Fahrersitz und Rücksitze herausnehmen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
6. Teppichboden auf der linken Fahrzeugseite verschieben.
7. Bolzen und Griff entfernen.

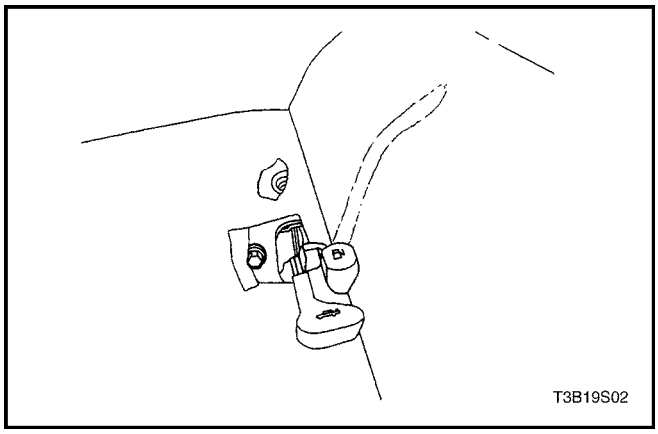


8. Zug von Griff entfernen.
9. Zug entfernen.



Einbau

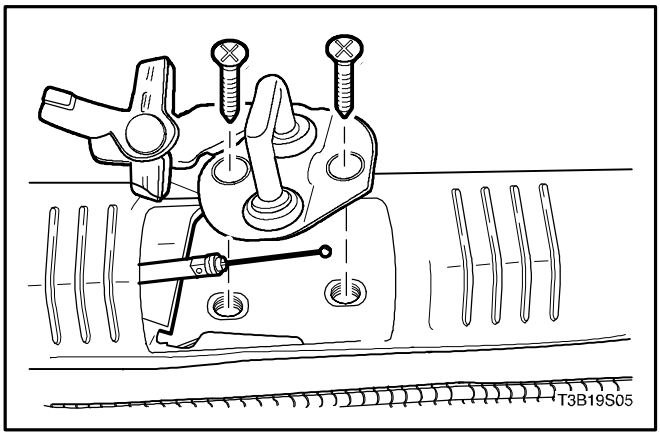
1. Zug von Gepäckraum in Fahrgastraum schieben.
2. Zug an Griff befestigen.



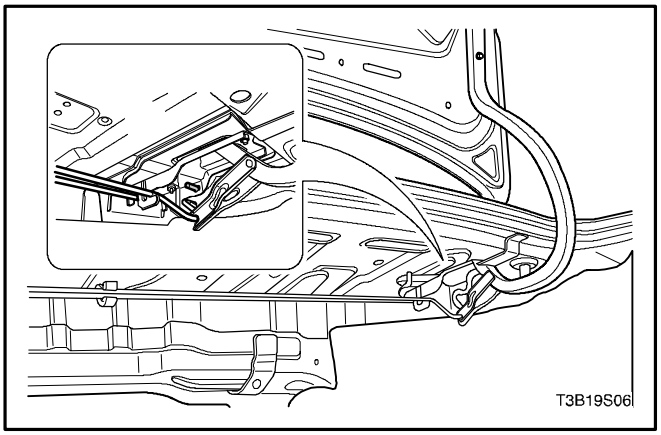
3. Griff mit Bolzen befestigen.

Anzug

Bolzen von Zuggriff mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.



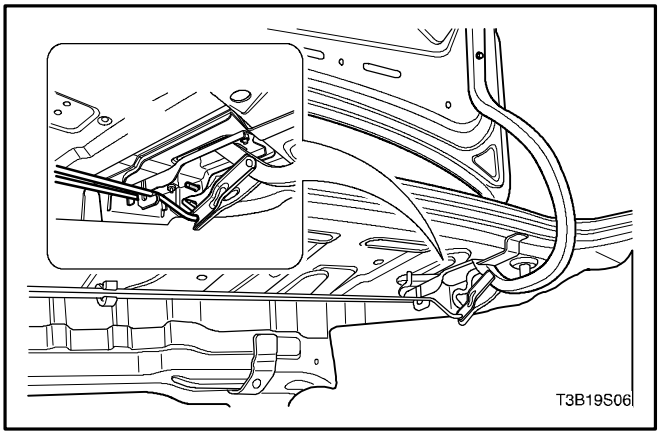
4. Teppichboden wieder in die ursprüngliche Lage bringen.
5. Fahrersitz und Rücksitze einbauen. Siehe *Abschnitt 9H, Sitze.*
6. Zug in Schließbügel einhängen.
7. Schließbügel einbauen. Siehe ”Gepäckraum–Schließbügel (Stufenheck)” in diesem Abschnitt.
8. Im Gepäckraum linke Seite der Radkastenverkleidung, hintere Seitenverkleidung und hintere Verkleidung einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



TORSIONSSTAB

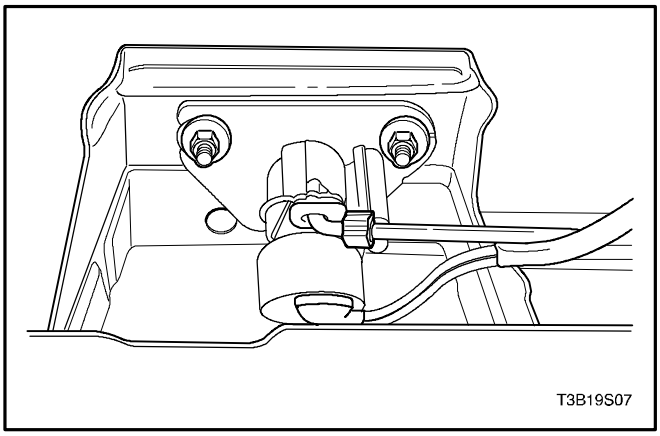
Ausbau

1. Torsionsstab aus Kofferraumdeckel–Scharnierarm entfernen.
2. Torsionsstab aus Scharnieren entfernen.



Einbau

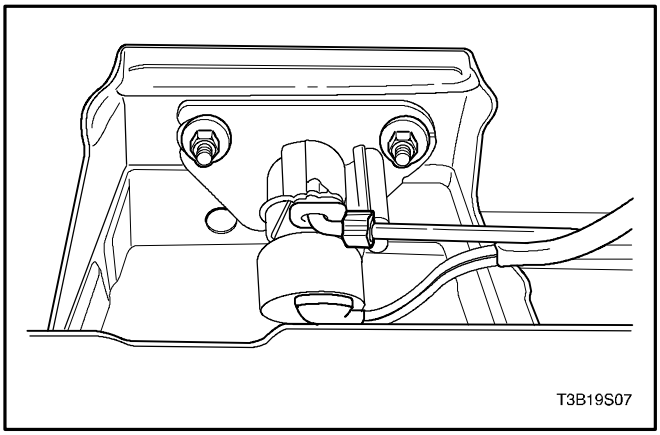
1. Torsionsstab in Scharniere einbauen.
2. Torsionsstab in Kofferraumdeckel–Scharnierarm einbauen.



GEPÄCKRAUM–SCHLIESSZYLINDER

Ausbau

1. Untere Schrägheckklappen–Dreiecksverkleidung (falls vorhanden) entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
2. Schlossstange aushängen.
3. Muttern und Schließzylinder entfernen.

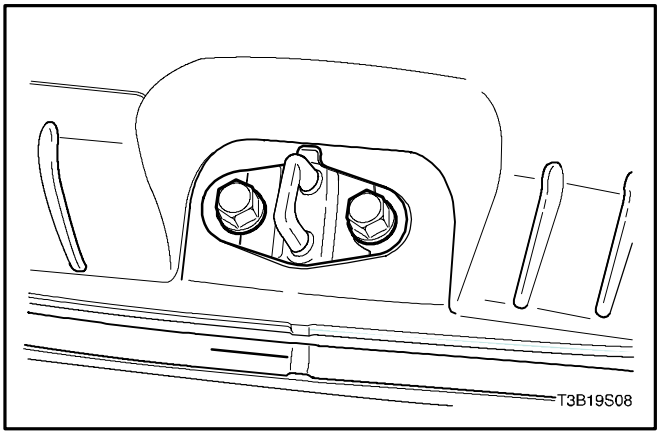


Einbau

1. Schließzylinder mit den Muttern befestigen.

   Anzug

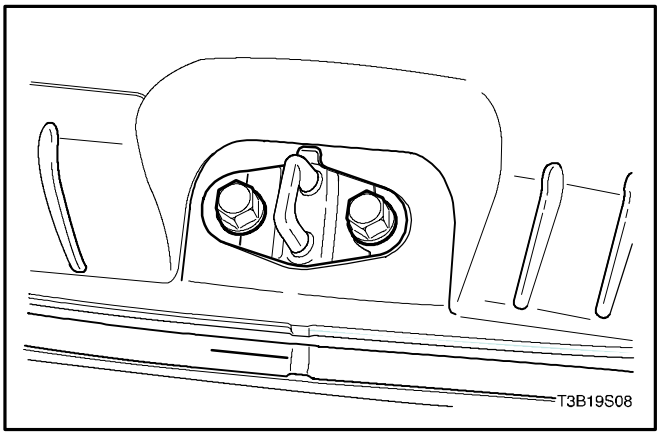
   Muttern von Gepäckraum–Schließzylinder mit 3 Nm (27 lb–in) anziehen.
2. Schlossstange einhängen.
3. Untere Schrägheckklappen–Dreiecksverkleidung (falls vorhanden) einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



GEPÄCKRAUM–SCHLIESSBÜGEL (STUFENHECK)

Ausbau

1. Gepäckraum öffnen.
2. Hintere Gepäckraumverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Befestigungsbolzen des Schließbügels entfernen.
4. Schließbügel herausziehen.

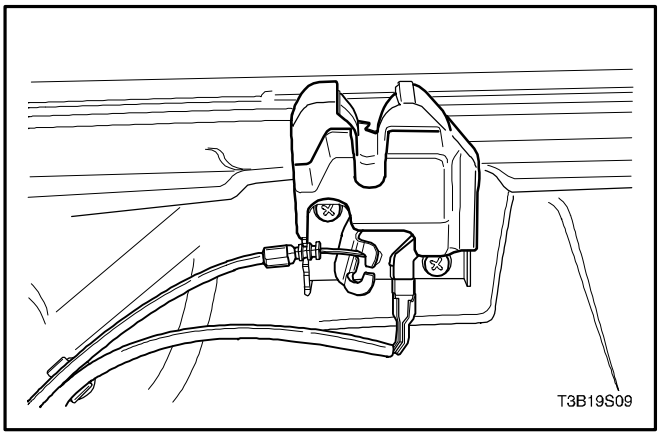


Einbau

1. Schließbügel mit Bolzen befestigen.

   Anzug

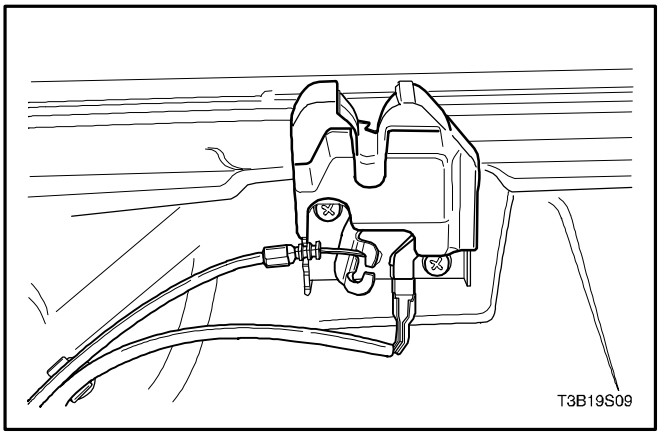
   Bolzen von Gepäckraum–Schließbügel mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.
2. Hintere Gepäckraumverkleidung anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



GEPÄCKRAUMSCHLOSS (STUFENHECK)

Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Schrauben und Gepäckraumschloss entfernen.
3. Stecker abziehen.
4. Schlossstange aushängen.
5. Zug aus Schloss aushängen.

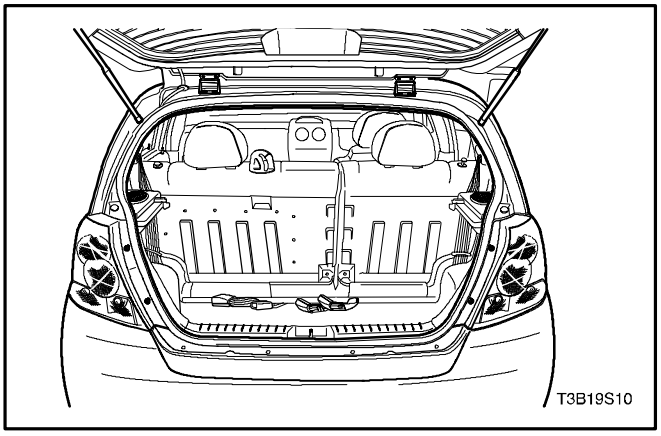


Einbau

1. Zug in Schloss einhängen.
2. Schlossstange einhängen.
3. Stecker aufstecken.
4. Gepäckraumschloss festschrauben.

   Anzug

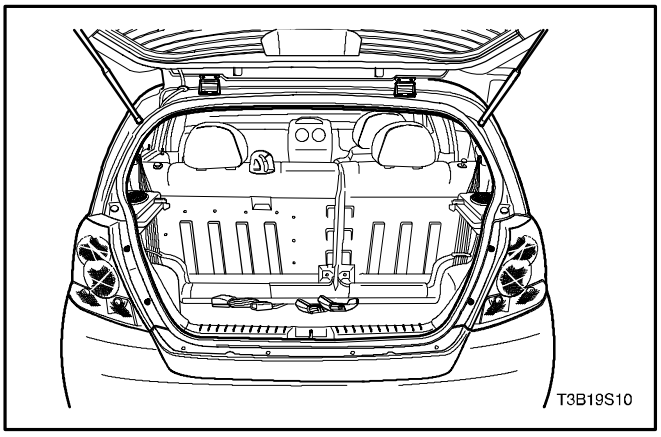
   Schrauben von Gepäckraumschloss mit 6 Nm (53 lb–in) anziehen.
5. Minuspol an Batterie anklemmen.



DICHTUNG

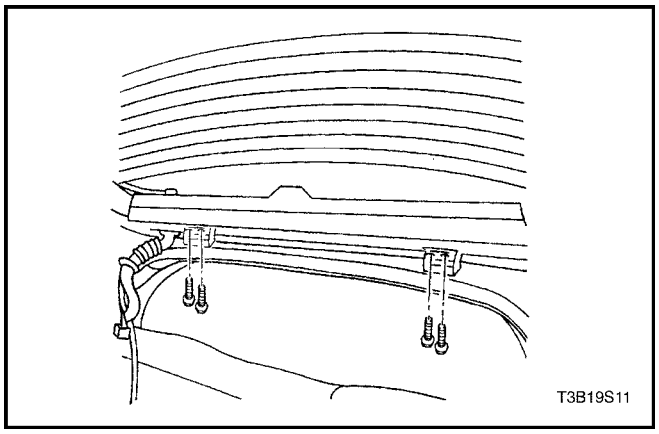
Ausbau

1. Gepäckraumdeckel öffnen.
2. Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidungen und hintere Verkleidungen entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Dichtung um Rinne herum ausbauen.



Einbau

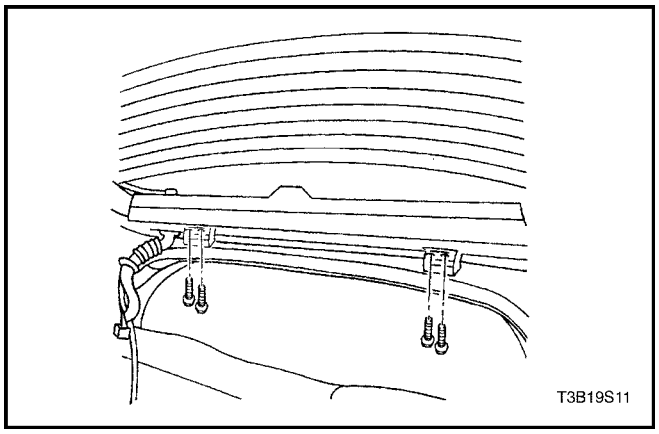
1. Dichtung in Rinnenflansch einsetzen.
2. Dichtung überprüfen. Sicherstellen, dass der Wulst vollständig auf dem Flansch aufsitzt.
3. Mit einem Wasserschlauch ohne Düse den Kofferraumdeckel abspritzen um sicherzustellen, dass keine undichte Stellen vorhanden sind.
4. Hintere Gepäckraum–Seitenverkleidungen und hintere Verkleidungen anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*



SCHRÄGHECKKLAPPE

Ausbau

1. Schrägheckklappe öffnen und sicher abstützen.
2. Schlauchtülle, elektrischen Steckverbinder und Schlauch von Scheibenwaschanlage der Schrägheckklappe abnehmen.
3. Gasdruckstützen von Schrägheckklappe und Karosserie abbauen. Siehe ”Gasdruckstützen” in diesem Abschnitt.
4. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker Bolzen und Schrägheckklappe von den Scharnieren abnehmen.

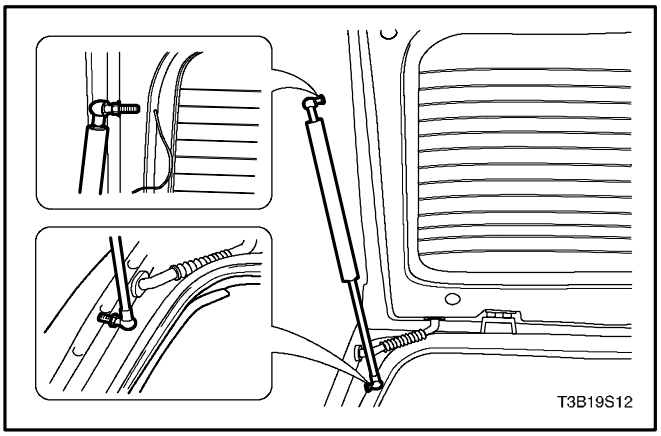


Einbau

1. Zusammen mit einem zweiten Mechaniker Schrägheckklappe mit den Bolzen an den Scharnieren befestigen.

   Anzug

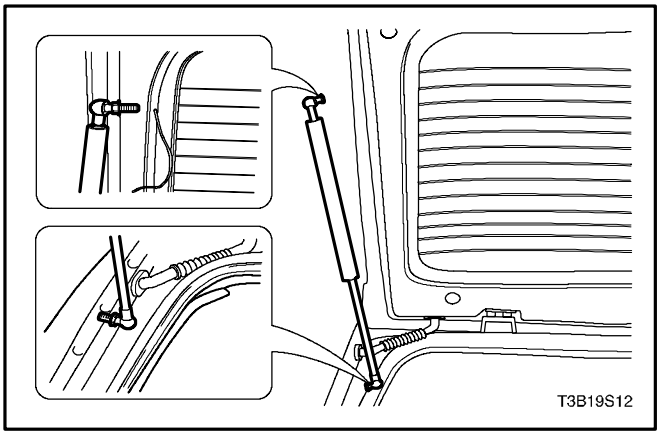
   Bolzen der Schrägheckklappenscharniere mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.
2. Gasdruckstützen an Schrägheckklappe und Karosserie einbauen. Siehe ”Gasdruckstützen” in diesem Abschnitt.
3. Schlauchtülle, elektrischen Steckverbinder und Schlauch von Scheibenwaschanlage an Schrägheckklappe anbringen.
4. Schrägheckklappe schließen.



GASDRUCKSTÜTZEN

Ausbau

1. Schrägheckklappe öffnen und sicher abstützen.
2. Gasdruckstütze von Schrägheckklappe und Karosserie abbauen.

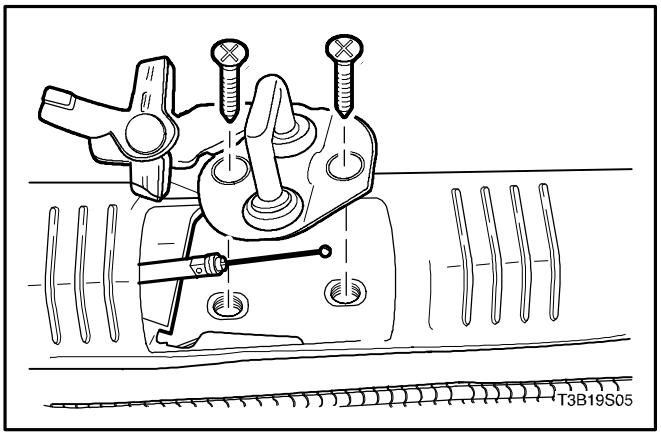


Einbau

1. Gasdruckstützen an Schrägheckklappe und Karosserie befestigen.

   Anzug

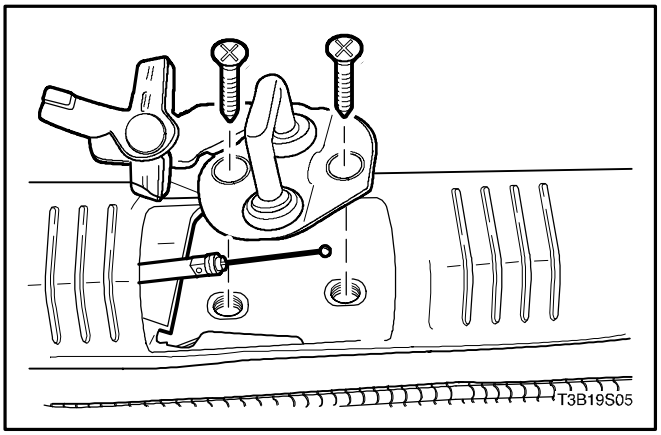
   Bolzen der Gasdruckstützen mit 8 Nm (71 lb–in) anziehen.
2. Schrägheckklappe schließen.



SCHRÄGHECKKLAPPEN–SCHLIESSBÜGEL

Ausbau

1. Schrägheckklappe öffnen.
2. Hintere Gepäckraumverkleidung entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Befestigungsschrauben des Schließbügels entfernen.
4. Zug aus Schließbügel aushängen.

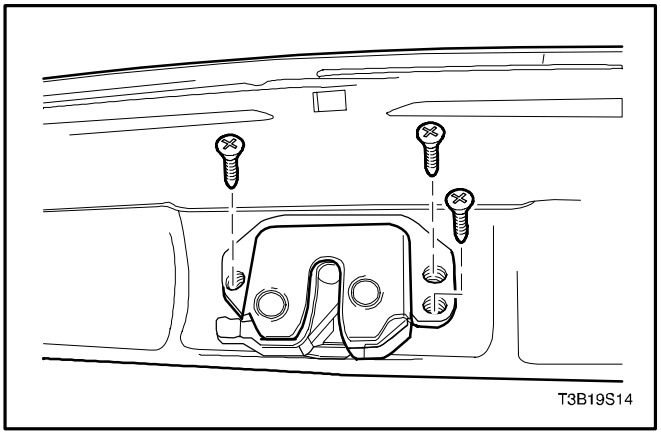


Einbau

1. Zug in Schließbügel einhängen.
2. Schließbügel festschrauben.

   Anzug

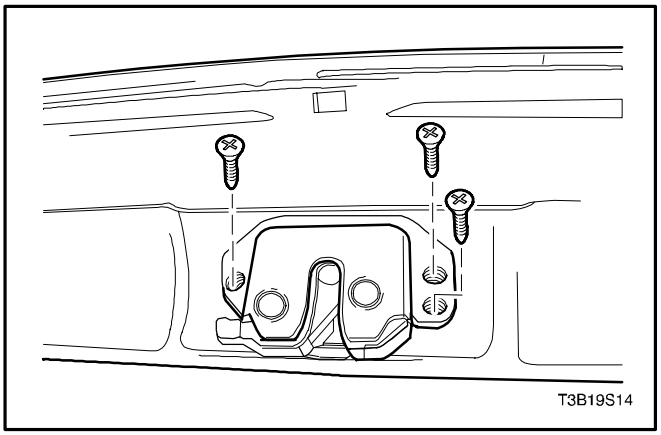
   Schrauben des Schrägheckklappen–Schließbügels mit 20 Nm (15 lb–ft) anziehen.
3. Hintere Gepäckraumverkleidung anbringen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Schrägheckklappe schließen.



SCHLOSS IN SCHRÄGHECKKLAPPE

Ausbau

1. Schrägheckklappe öffnen.
2. Untere Dreiecksverkleidung von Schrägheckklappe entfernen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Schrauben und Schrägheckschloss entfernen.
4. Schlossstangen und Steckverbinder entfernen.



Einbau

1. Schlossstangen und Steckverbinder verbinden.
2. Schrägheckschloss festschrauben.

   Anzug

   Schrauben von Schrägheckschloss mit 6 Nm (53 lb–in) anziehen.
3. Untere Dreiecksverkleidung von Schrägheckklappe einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Schrägheckklappe schließen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

TANKKLAPPE

Die Kraftstoffklappe ist an der Kraftstofftanktasche auf der rechten Fahrzeugseite befestigt.

KOFFERRAUMDECKEL (STUFENHECK)

Der Kofferraumdeckel ist aus einer inneren und äußeren Blech zusammengesetzt, das am Umfang gesäumt und mit Profilkleber zusammengeklebt ist. Die Torsionsstäbe helfen beim Öffnen des Kofferraumdeckels und halten diesen in geöffneter Stellung fest.

SCHRÄGHECKKLAPPE

Die Schrägheckklappe besteht aus der Schrägheckscheibe in einem Stahlrahmen. Der Stahlrahmen ist aus einer inneren und äußeren Blech zusammengesetzt, das am Umfang gesäumt und mit Profilkleber zusammengeklebt ist. Die Gasdruckstützen helfen beim Öffnen der Schrägheckklappe und halten diese in geöffneter Stellung fest.

ABSCHNITT : 9T

FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS– UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 9T–1
Anzugswerte 9T–1
SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9T–2
FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS– UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM 9T–2
Steckverbinder Steuerungs–/Empfangsmodul 9T–3
WARTUNG UND REPARATUR 9T–4
ARBEITEN AM FAHRZEUG 9T–4
Steuerungs–/Empfangsmodul 9T–4
Sirene 9T–4
Sender von ferngesteuertem schlüssellosen ÖffnungssystemProgrammierung 9T–5
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9T–6
FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS– UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM 9T–6
Ferngesteuertes Verriegeln und Entriegeln 9T–6
Sicherheitsanzeige 9T–6
Einbrucherkennung 9T–6
Sirene 9T–6
Fahrzeugortung 9T–7
Automatische Verriegelung (Sicherheitssperre) 9T–7
Steuerungs–/Empfangsmodul 9T–7
Fehler– oder Alarmanzeige 9T–7
Paniktaste 9T–7

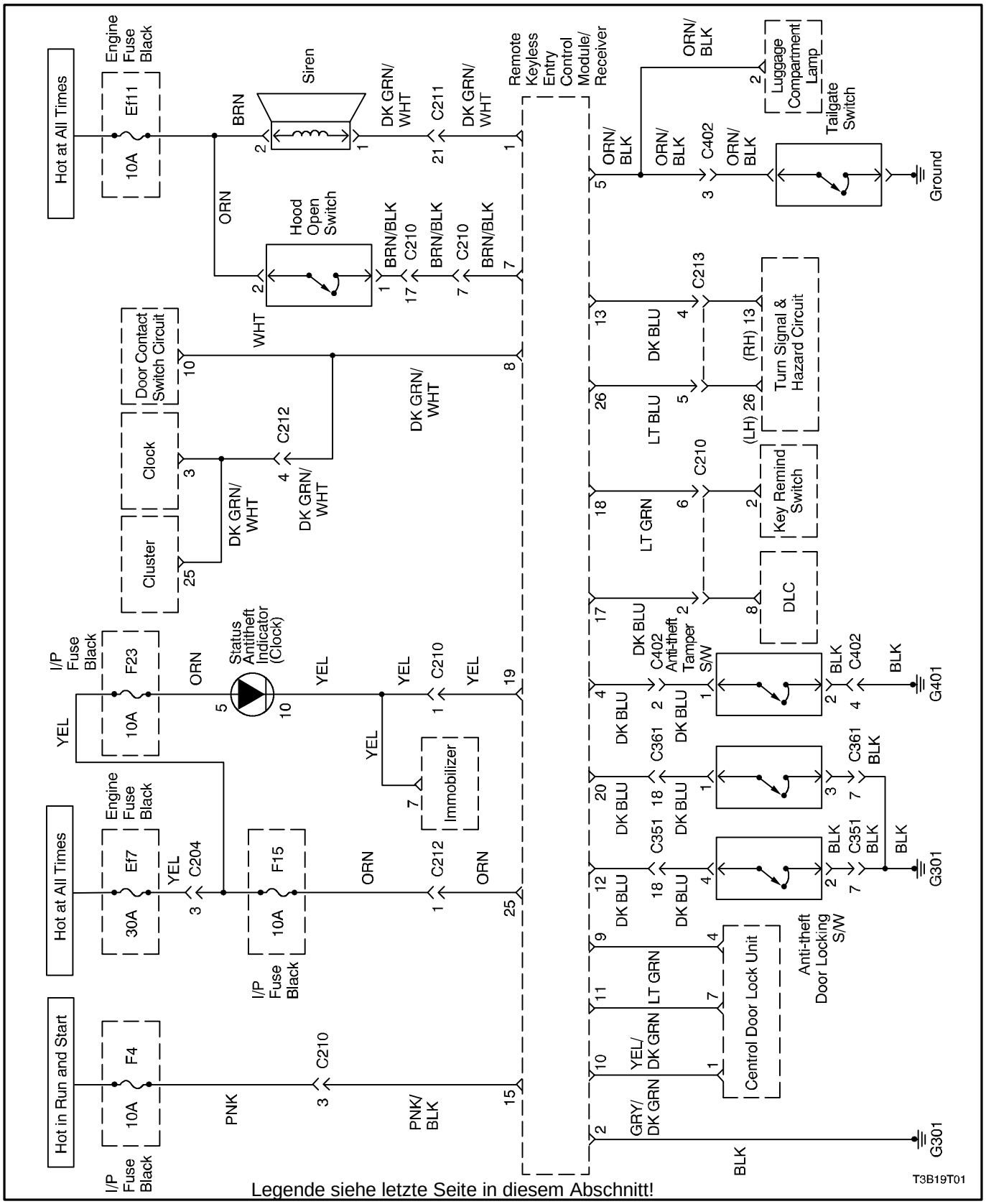
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSWERTE

Anwendung	Nm	Lb–Ft	Lb–In
Befestigungsbolzen Sirenenhalterung	11	–	97

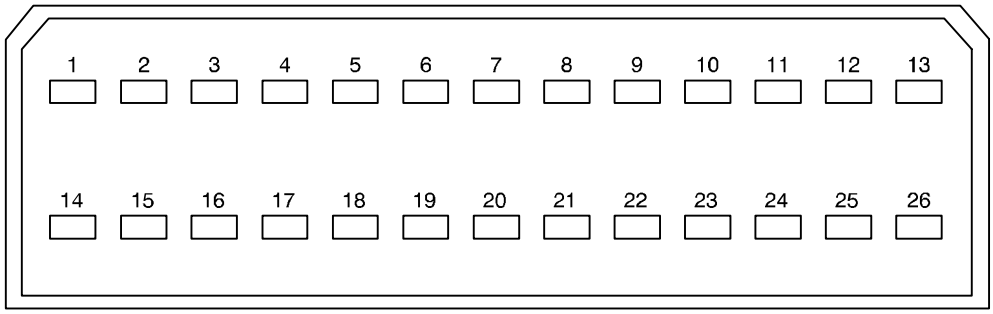
SCHALT−UND VERLEGEPLÄNE

FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS− UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

STECKVERBINDER STEUERUNGS–/EMPFANGSMODUL

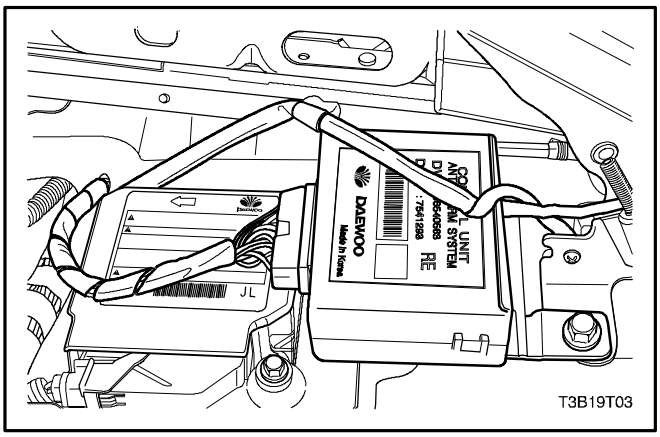


T3B19T02

Klemme	Farbe	Beschreibung
1	DK GRN/WHT	Sirene
2	BLK	Masse
3	–	–
4	DK BLU	Tür– und Kofferraum–Sicherheitsschalter
5	ORN/BLK	Kofferraum–Öffnungsschalter
6	–	Diagnose–Datenaustausch
7	BRN/BLK	Motorhauben–öffnungsschalter
8	DK GRN/WHT	Türkontaktschalter
9	LT GRN	Entriegeln
10	GRY/DK GRN	Verriegeln
11	YEL/DK GRN	Entriegeln
12	DK BLU	Diebstahlsicherungs–Türverriegelungsschalter
13	DK BLU	Rechte Fahrtrichtungssignal–Glühbirne
14	–	–
15	PNK/BLK	Zündung+
16	–	–
17	DK BLU	Diagnose–Datenaustausch
18	LT GRN	Schlüsselerinnerungsschalter
19	YEL	Sicherheitsanzeige
20	DK BLU	Diebstahlsicherungs–Türverriegelungsschalter
21	–	–
22	–	–
23	–	–
24	–	–
25	ORN	Batterie+
26	LT BLU	Linke Fahrtrichtungssignal–Glühbirne

WARTUNG UND REPARATUR

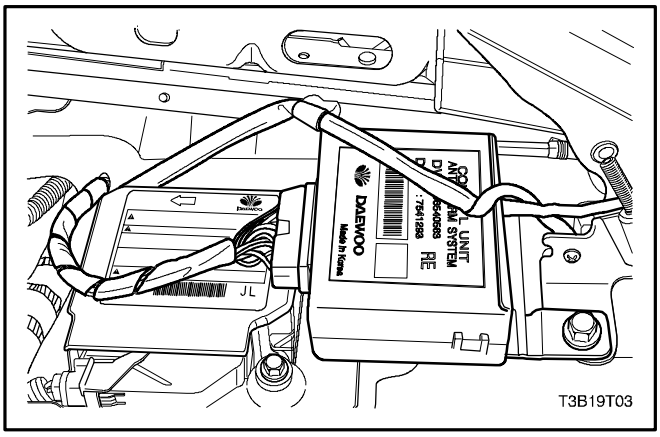
ARBEITEN AM FAHRZEUG



STEUERUNGS−/EMPFANGSMODUL

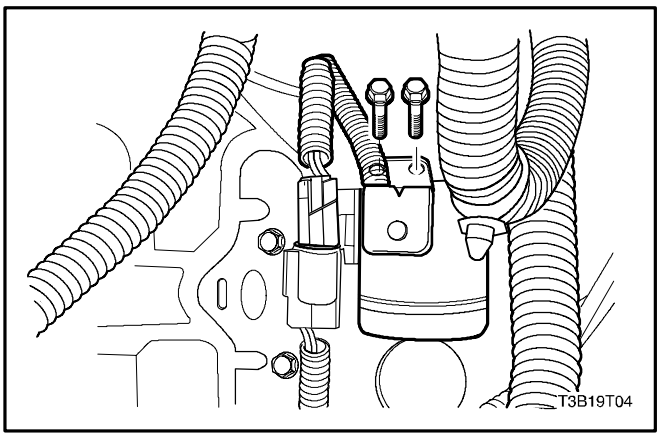
Ausbau

1. Minuspol von Batterie abklemmen.
2. Mittelkonsole ausbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
3. Stecker vom Steuerungs−/Empfangsmodul abziehen.
4. Steuerungs−/Empfangsmodul von Halterung weg schieben.



Einbau

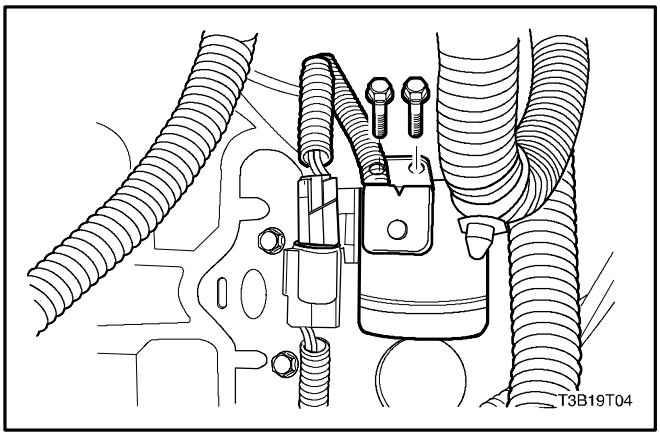
1. Steuerungs−/Empfangsmodul auf Halterung befestigen.
2. Stecker vom Steuerungs−/Empfangsmodul anschließen.
3. Mittelkonsole einbauen. Siehe *Abschnitt 9G, Innenraumverkleidung.*
4. Minuspol an Batterie anklemmen.



SIRENE

Ausbau

1. Stecker von Sirene abziehen.
2. Befestigungsbolzen von Sirenenhalterung und Sirene abnehmen.



Einbau

1. Sirene mit Bolzen befestigen.

   Anzug

   Befestigungsbolzen der Sirene mit 11 Nm (97 lb−in) anziehen.
2. Stecker an Sirene anschließen.

PROGRAMMIERUNG DES SENDERS DES SCHLÜSSELLOSEN ÖFFNUNGSSYSTEMS

Bei dem ferngesteuerten schlüssellosen Öffnungssystem können für jedes Fahrzeug bis zu fünf (5) Sender eingesetzt werden. Ersatzsender für das ferngesteuerte schlüssellose Öffnungssystem müssen zuerst mit dem Prüfgerät Scan100 Secan für das spezielle Fahrzeug programmiert werden.

Dieser Vorgang erfolgt mittels serieller Datenübertragung zwischen dem Scan 100 und der ferngesteuerten schlüssellosen Steuerung. Dies ist der einzige Weg, mit dem Sender programmiert werden können.

Hinweis : Alle Sender für ein bestimmtes Fahrzeug müssen zur gleichen Zeit programmiert werden.

Hinweis : Nachdem die programmierte Funktion des ferngesteuerten schlüssellosen Öffnungssystems aktiviert wurde, funktionieren alle Sender (alt oder neu), die nicht während des Programmiervorgangs programmiert (oder neu programmiert) wurden, nicht mehr in dem ferngesteuerten schlüssellosen Öffnungssystem dieses Fahrzeugs.

Hinweis : Sicherstellen, dass vor dem Start der Programmierung Türen, Motorhaube und Kofferraum/Heckklappe geschlossen sind.

1. Scan 100 an Diagnosestecker (DLC) anschließen.
2. Scan 100 an der Taste ”Power” einschalten. Warten, bis das Hauptmenü (MAIN MENU) erscheint.
3. Im Hauptmenü durch Drücken von #1 auf der Tastatur ”Diagnostics” wählen.
4. Im Menü ”MODEL YEAR” das richtige Baujahr des jeweiligen Fahrzeugs eingeben. Hierzu entweder die Anzeige zu dem Jahr hin rollen und dann ”ENTER” drücken, oder die entsprechende Zahl über die Tastatur eingeben.
5. Im Menü ”VEHICLE TYPE” das Modell des betreffenden Fahrzeugs eingeben. Hierzu entweder die Anzeige zu der Modellbezeichnung hin rollen und dann ”ENTER” drücken, oder die entsprechende Zahl über die Tastatur eingeben.
6. Im Menü ”SYSTEM SELECTION MENU” die Funktion ”Body” über die Taste #2 auf der Tastatur wählen.
7. Im Menü ”BODY SELECTION MENU” die Funktion ”Coding” über die Taste #2 auf der Tastatur wählen.
8. Im Menü ”CODY SELECTION MENU” die Funktion ”Coding” über die Taste #1 auf der Tastatur wählen.
9. Im Menü ”SECRET NUMBER OF CODINGS” vier (4) Nullen (0–0–0–0) in die vier Kästchen mit der Bezeichnung ”1–2–3–4–” eingeben.
10. Im Menü ”CODING SYSTEM SELECT” die Funktion ”Keyless Entry” über die Taste #2 auf der Tastatur wählen.

Hinweis : Vor Erscheinen des nächsten Menüs kann eine kurze Verzögerung auftreten. Es erscheint dann die Meldung ”PLEASE WAIT”.

11. Im Menü ”KEYLESS ENTRY CODING SYSTEM” die Funktion ”Coding Transmitter” über die Taste #1 auf der Tastatur wählen.
12. Entsprechend der Anweisung des Scan 100 eine Taste auf dem ersten Sender drücken, der programmiert werden soll.

VORSICHT : Sicherstellen, dass Sender von anderen Fahrzeugen während dieses Vorgangs nicht in der näheren Umgebung aktiviert sind.

13. Entsprechend der Anweisung des Scan 100 mit der Programmierung der Sender fortfahren, bis alle Sender programmiert sind.

Hinweis : Für ein Fahrzeug können maximal fünf 85) Sender programmiert werden.

14. Nachdem alle Sender programmiert wurden, auf der Tastatur die Taste ”ESC” drücken. Auf der Anzeige erscheint die Anzahl der programmierten Sender. Entspricht der angezeigte Wert nicht der Anzahl der programmierten Sender, muss der Programmiervorgang wiederholt werden.
15. Den Scan 100 über die Taste ”POWER” abschalten. Anschließend das Gerät vom Diagnosestecker abklemmen.
16. Etwa 10 Sekunden lang warten, dann die Funktion der einzelnen programmierten Sender testen um sicherzustellen, dass sie fehlerfrei funktionieren.

Tritt einer der folgenden Zustände auf, verläßt das Steuerungs–/Empfangsmodul automatisch den Programmiermodus und wechselt auf Normalbetrieb:

- Das Prüfgerät wird vom ALDL abgeklemmt.
- Im Steuerungs–/Empfangsmodul wurden fünf Passworte aufgezeichnet.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

FERNGESTEUERTES SCHLÜSSELLOSES ÖFFNUNGS− UND DIEBSTAHLSICHERUNGSSYSTEM

Das ferngesteuerte schlüssellose Öffnungs− und Diebstahlsicherungssystem kann folgende Funktionen ausführen:

- Ferngesteuert über einen Handsender die Fahrzeugtüren ver− und entriegeln.
- Feststellen, ob jemand in das Fahrzeug eingedrungen ist.
- Anzeigen, dass jemand in das Fahrzeug eingedrungen ist.
- Dem Fahrer den Standort des geparkten Fahrzeugs anzeigen.
- Türen automatisch wieder verriegeln, wenn innerhalb von 30 Sekunden nach ferngesteuerter Entriegelung weder eine Tür noch der Kofferraum geöffnet wurden.
- Serielle Daten zu einem Prüfgerät zur Diagnose von Systemfehlern senden.

Das ferngesteuerte schlüssellose Öffnungs− und Diebstahlsicherungssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Steuerungs−/Empfängermodul.
- Sicherheitsanzeige.
- Kofferraum−Öffnungsschalter
- Kofferraum−Sicherheitsschalter
- Vordertür−Sicherheitsschalter
- Türkontaktschalter
- Zentrales Türverriegelungsrelais
- Fahrtrichtungssignal−Glühbirnen
- Sirene.
- Motorhauben−Öffnungsschalter.

FERNGESTEUERTES VERRIEGELN UND ENTRIEGELN

Mit dem Handsender können die Fahrzeugtüren über Hochfrequenzwellen, die zum Steuerungs−/Empfangsmodul m Fahrzeug geschickt werden, ver− und entriegelt werden. Der Wirkungsbereich des Senders liegt zwischen 5 und 10 Meter und hängt davon ab, ob der Weg der HF−Signale durch andere Objekte behindert wird.

Der Sender besitzt zwei Tasten, LOCK (verriegeln) und UNLOCK (entriegeln),die nur funktionieren, wenn die Zündung ausgeschaltet(OFF) ist. Wird UNLOCK gedrückt, geschieht folgendes:

- Die Türen werden entriegelt.
- Die Fahrtrichtungsanzeiger blinken zweimal.
- Das Steuerungsmodul wird entschärft.

Wird LOCK gedrückt, geschieht folgendes:

- Die Türen werden verriegelt.
- Die Fahrtrichtungsanzeiger blinken einmal.
- Das Steuerungsmodul wird aktiviert.

Der Sender besitzt eine auswechselbare Batterie, die für eine Betriebsdauer von mindestens drei Jahren ausgelegt ist.

SICHERHEITSANZEIGE

Am Armaturenbrett sitzt eine Sicherheitsanzeige. Wird die Taste LOCK am Sender gedrückt, wird das Modul aktiviert und die Sicherheitsanzeige blinkt solange im Rhythmus 0,1 s EIN/0,7 s AUS, bis das Steuerungs−/Empfangsmodul wieder entschärft wird.

EINBRUCHERKENNUNG

Die Diebstahlsicherungsfunktion ist aktiviert, wenn der Sender die LOCK−Meldung an das Steuerungs−/Empfangsmodul sendet und die Zündung ausgeschaltet ist. Werden Motorhaube, Tür oder Kofferraum geöffnet, schicken die entsprechenden Kontakte ein Massesignal an das Steuerungs−/Empfangsmodul. Ist das Steuerungs−/Empfangsmodul nicht entschärft, wird die Sirene aktiviert, wenn das Massesignal von einem dieser Kontakte empfangen wird.

Die Diebstahlsicherung wird durch folgende Aktionen entschärft. :

- Vom Sender wird ein UNLOCK−Signal empfangen.
- Die Sicherheitsschalter erkennen eine Schlüsselbedienung (die Sicherheitsschalter werden durch die Schließzylinder in Vordertüren und Kofferraum betätigt).

Der Alarm wird auch ausgelöst, wenn das Steuerungs−/Empfangsmodul erkennt, dass der Zündungseingang auf Batteriespannung gelegt wird, ehe

- vom Sender ein UNLOCK−Signal empfangen wird.
- die Sicherheitsschalter eine Schlüsselbedienung erkennen.

SIRENE

Das ferngesteuerte schlüssellose Öffnungssystem ist aktiviert, wenn die LOCK−Meldung vom Sender bei abgeschalteter Zündung empfangen wurde. Bei aktiviertem System ertönt die Sirene und die Fahrtrichtungsanzeiger blinken 28 Sekunden lang, wenn einer der folgenden Zustände auftritt:

- Alle Fenster und Türen schliessen.
- Zündschloss auf LOCK stellen und Schlüssel abziehen.
- Alle Fahrgäste aussteigen lassen.
- Alle Türen, Motorhaube und Kofferraumdeckel schließen.
- Das Steuerungs−/Empfangsmodul erkennt Zündspannung, wenn das System geschärft ist.

Die Sirene wird nicht betätigt, wenn einer der folgenden Zustände nach Schärfen des Systems eintritt:

- Die Tür wird mit dem Schlüssel geöffnet.
- Der Kofferraum wird mit dem Schlüssel geöffnet.
- Eine der Tasten UNLOCK oder LOCK am Fernsteuersender wird innerhalb von 2 Sekunden nach Einsetzen des Alarms gedrückt.

FAHRZEUGORTUNG

Mit dem ferngesteuerten schlüssellosen Öffnungssystem kann der Fahrer das Fahrzeug auffinden. Wird das Fahrzeug mit der Fernsteuerung entriegelt, blinken die Fahrtrichtungsanzeiger zweimal und zeigen damit den Standort des Fahrzeugs an. Durch die Dauer der Blinksignale und den Abstand zwischen den Signalen werden bestimmte Fahrzeugzustände angezeigt. Siehe ”Fehler– oder Alarmanzeige” in diesem Abschnitt.

AUTOMATISCHE VERRIEGELUNG (SICHERHEITSSPERRE)

Das ferngesteuerte schlüssellose Öffnungssystem besitzt eine automatische Verriegelungsfunktion. Werden die Türen bei aktiviertem Steuerungs–/Empfangsmodul über die Fernsteuerung entriegelt, dann werden sie automatisch nach 30 Sekunden wieder verriegelt, wenn nicht einer der folgenden Zustände eintritt:

- Eine Tür wird geöffnet.
- Die Zündung wird eingeschaltet.
- Die Motorhaube wird geöffnet.
- Die Motorhaube wird geöffnet.

STEUERUNGS–/EMPFANGSMODUL

Das Steuerungs–/Empfangsmodul des schlüssellosen Öffnungssystems sitzt in der Mittelkonsole. Das Empfangsmodul verarbeitet Signale von dem Fernsteuerungssender und von verschiedenen Schaltern. Es aktiviert den Alarm, wenn ein Eindringen erkannt wird. Das Steuerungs–/Empfangsmodul besitzt auch eine Selbstdiagnosefunktion, die Fehlercodes anzeigt. Zur Anzeige von Fehlercodes muss ein Prüfgerät am Diagnosestecker (DLC) angeschlossen werden.

Zwischen dem Steuerungs–/Empfangsmodul eines Fahrzeugs und dem Sender eines anderen Fahrzeugs ist kein Datenaustausch möglich, da es über vier Milliarden mögliche elektronische Passwortkombinationen gibt. Es ist extrem unwahrscheinlich, dass zwei Sender das gleiche Passwort verwenden. Eine am Steuerungs–/Empfangsmodul angeschlossene Antenne empfängt die Signale vom Sender.

FEHLER– ODER ALARMANZEIGE

Wird die Taste UNLOCK der Fernsteuerung gedrückt, läßt das Steuerungs–/Empfangsmodul die Parkleuchten blinken um den Zustand des ferngesteuerte schlüssellose Öffnungs– und Diebstahlsicherungssystem anzuzeigen.

Normalzustand: Liegt kein Einbruch vor und wurde kein Fehler erkannt, meldet das Steuerungs–/Empfangsmodul den Normalzustand, wenn die Taste UNLOCK gedrückt wird. Die Parkleuchten leuchten zweimal für 0,5 Sekunden auf, mit einer Pause von 0,5 Sekunden dazwischen.

Fehleranzeige: Wurde im ferngesteuerten schlüssellosen Öffnungs– und Diebstahlsicherungssystem ein Fehler erkannt, meldet das Steuerungs–/Empfangsmodul diesen Fehler, wenn die Taste UNLOCK gedrückt wird. Die Parkleuchten leuchten zweimal für 1 Sekunde auf, mit einer Pause von 0,5 Sekunden dazwischen.

Alarmanzeige: Wurde seit dem letzten Drücken der Taste LOCK ein Einbruch erkannt, meldet das Steuerungs–/Empfangsmodul diesen Einbruch,wenn die Taste UNLOCK gedrückt wird. Die Parkleuchten leuchten zweimal für 0,5 Sekunden auf, mit einer Pause von 1,5 Sekunden dazwischen.

Alarm– und Fehlerdaten werden gelöscht, wenn der Sender das Steuerungs–/Empfangsmodul das nächste Mal durch die Übertragung eines LOCK–Telegramms schärft.

PANIKTASTE

Zusätzlich zu den Tasten LOCK und UNLOCK besitzt der Sender eine weitere Taste, mit der der Fahrer die Sirene aktivieren kann, wenn beim Annähern an das Fahrzeug eine bedrohliche Situation auftritt. Wird die Paniktaste zwei Sekunden lang gedrückt, ertönt die Sirene 30 Sekunden lang und die Fahrtrichtungssignalanzeiger blinken während dieser Zeit.

ABSCHNITT : 9T

WEGFAHRSPERRE UND DIEBSTAHLSICHERUNG

VORSICHT : Vor Aus– oder Einbau eines elektrischen Teils oder bei Gefahr, dass ein Werkzeug oder Gerät mit freiliegenden elektrischen Anschlüssen in Kontakt kommt, das negative Batteriekabel abklemmen. Durch Abklemmen des Kabels werden Personen– oder Sachschäden vermieden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss die Zündung auf LOCK stehen.

INHALTSVERZEICHNIS

SCHALT– UND VERLEGEPLÄNE 9T–2

Wegfahrsperre und Diebstahlsicherung 9T–2

DIAGNOSE
9T–3

Wegfahrsperre (MR–140) 9T–3

DTC P1626 ECM Wegfahrsperren–Fehler (keine erfolgreiche Kommunikation) 9T–4

DTC P1631 ECM Wegfahrsperren–Fehler (falsche Antwort) 9T–6

Schlüsselstatusfehler (MR–140) 9T–8

Kommunikation zwischen Wegfahrsperren–Steuerung und Testgeräten (MR–140) 9T–8

WARTUNG UND REPARATUR 9T–9

–Arbeiten am Fahrzeug 9T–9

Schlüsseleinlernen 9T–9

Neuprogrammierung Steuergerät Wegfahrsperre 9T–9

Transponder 9T–9

Wegfahrsperren–Steuerung 9T–9

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB 9T–11

Wegfahrsperre 9T–11

Elektronisch codierte Schlüssel 9T-–11

Empfangsspule 9T–11

Wegfahrsperren–Steuerung 9T–11

Datenleitung 9T–12

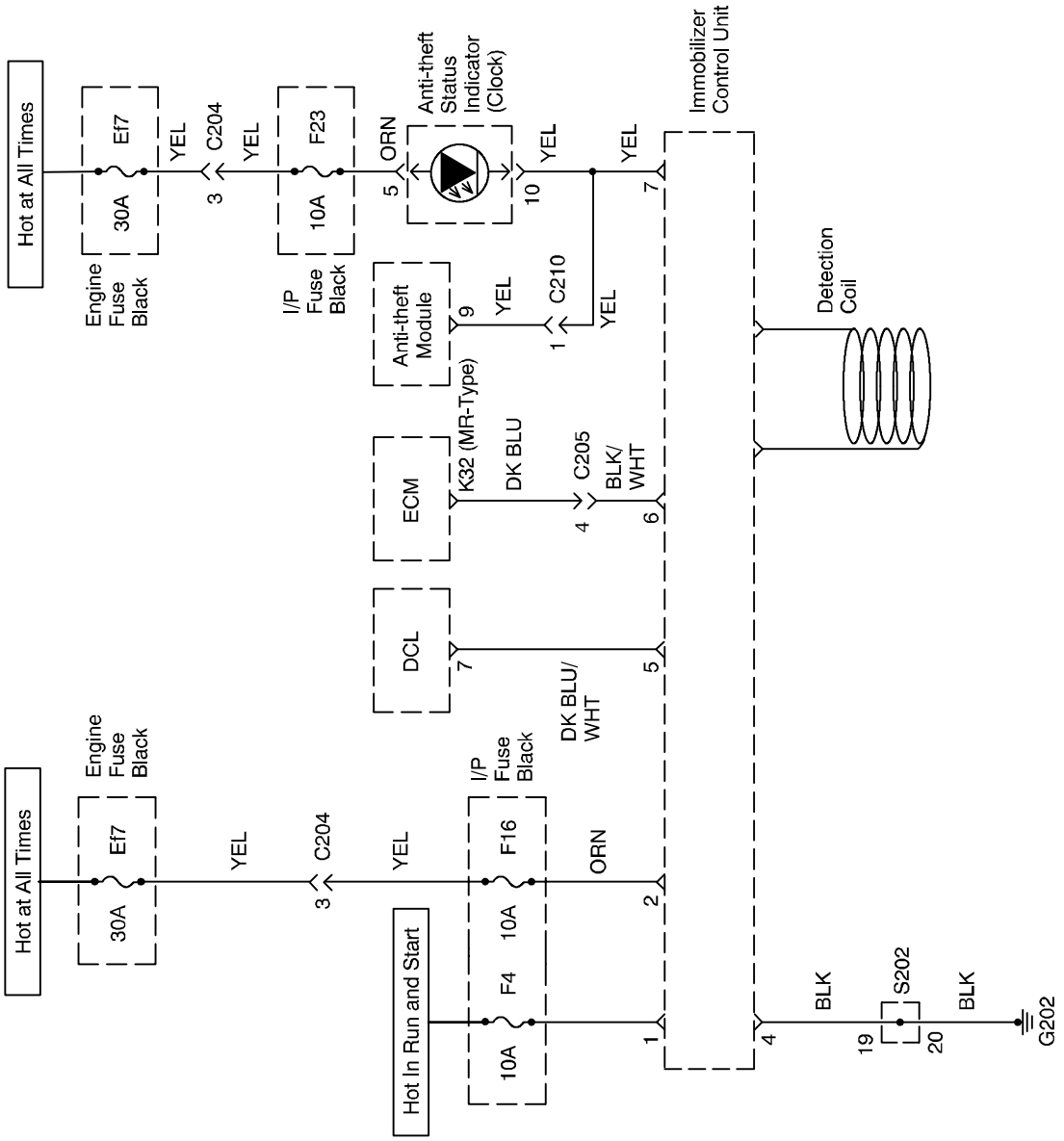
Pull–Up–Widerstand (Dummystecker) 9T–12

Elektronisches Steuerungsmodul (ECM) 9T-12

Sicherheitsanzeige 9T–13

SCHALT–UND VERLEGEPLÄNE

WEGFAHRSPERRE UND DIEBSTAHLSICHERUNG



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

T3B19T05

DIAGNOSE

WEGFAHRSPERRE SYSTEM (MR–140)

Die Wegfahrsperren–Diebstahlsicherungsanlage muss diagnostiziert werden, wenn der Motor nicht angelassen werden kann. Sind die Anlaßschwierigkeiten auf die Wegfahrsperre zurückzuführen, sollte ein Diagnose–Fehlercode (DTC) 1626, 1629 oder 1631 eingestellt sein.

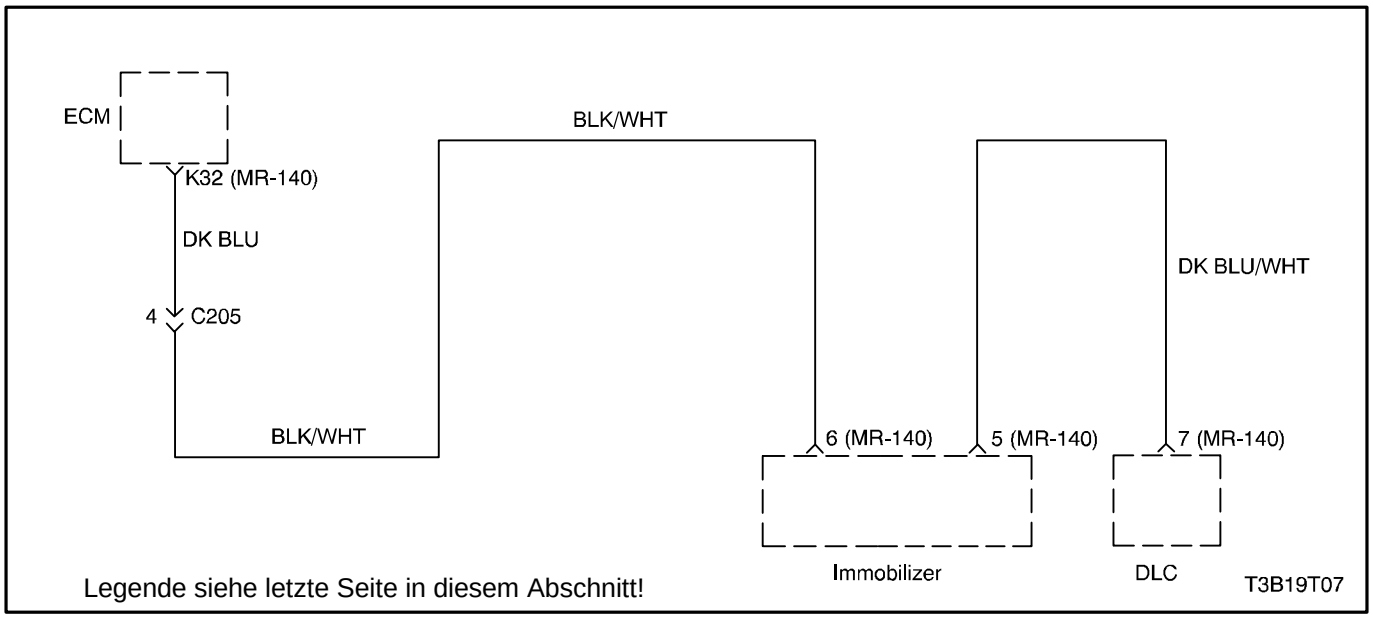
Die Wegfahrsperren–Steuerung überwacht die Erkennung und das Lesen des Zündschlüssels. Die Selbsttestfähigkeit ist auf diese Funktionen beschränkt. Bei der Diagnose werden Fehler an ein Prüfgerät übertragen, aber nicht im Speicher der Wegfahrsperren–Steuerung abgelegt.

Da der unberechtigte Einsatz des Prüfgeräts eine Möglichkeit darstellen könnte, die Diebstahlsicherung wirkungslos zu machen, muss bei bestimmten Prüfgerätefunktionen ein Paßwort benutzt werden. Folgende Funktionen sind paßwortgeschützt:

- Codierung von Zweitschlüsseln.
- Alle Schlüsselcodes löschen.

Folgende Funktionen können ohne Passwort ausgeführt werden:

- Zündschlüssel lesen, um festzustellen, ob der Transponder funktioniert oder der Schlüssel zugelassen ist.
- Lesen der Wegfahrsperrenkennung zum Vergleich, ob sie mit der ECM–Kennung übereinstimmt.



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

DIAGNOSE–STÖRUNGSCODE (DTC) P1626 (MR–140)

ECM WEGFAHRSPERREN–FEHLER (KEIN ERFOLGREICHER DATENAUSTAUSCH)

Schaltungsbeschreibung

Beim Einschalten der Zündung prüft die Wegfahrsperren–Diebstahlsicherungsanlage den Schlüssel. Während der Schlüsselcode von der Wegfahrsperren–Steuerung gelesen wird, kann der Motor mit jedem Schlüssel, der das Zündschloß betätigen kann, gestartet werden. Der Schlüsselcode wird gelesen und mit den im Speicher der Wegfahrsperren–Steuerung abgelegten Schlüsselcodes verglichen. Wird dabei ein gültiger Schlüsselcode erkannt, sendet die Wegfahrsperren–Steuerung eine serielle Freigabemeldung an das Motorsteuerungsmodul (ECM). Die Freigabemeldung enthält eine Kennung (ID), die bestätigt, daß weder Wegfahrsperren–Steuerung noch ECM zur Umgehung des Systems ersetzt wurden. Empfängt die ECM eine ungültige Freigabemeldung, führt sie folgende Schritte aus:

- Treibstoffzufuhr sperren.

DTC 1626 wird gesetzt, wenn

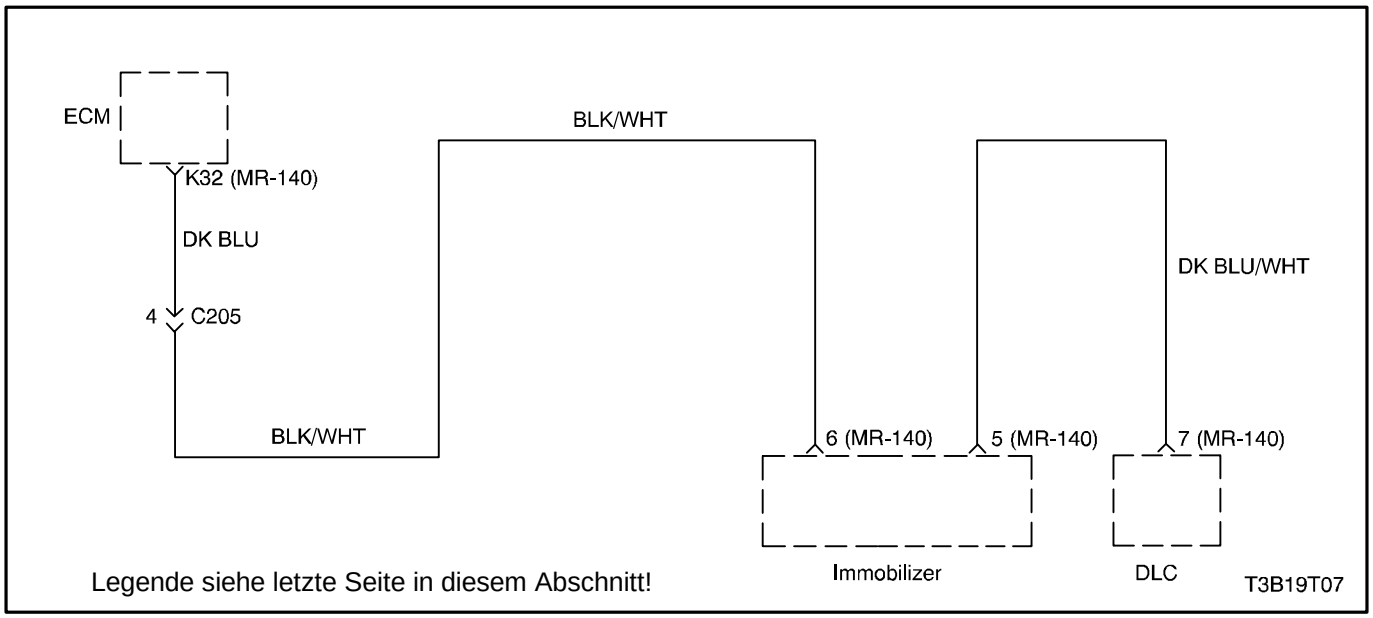
- Das ECM vom Wegfahrsperren–Steuerungsmodul kein Signal innerhalb von 1,260 Sekunden nach Einschalten der Zündung erhält.
- Die vorstehend genannten Zustände bleiben erhalten, bis die Zündung abgeschaltet wird.

P1626 wird gesetzt, wenn

- Die Zündung abgeschaltet wird oder der Befehl TROUBLE CODE CLEAR über das Prüfgerät eingegeben wird.

P1626 – ECM Wegfahrsperren–Fehler (keine erfolgreiche Kommunikation)

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Prüfgerät wie folgt anschließen: 1. Kassette in Prüfgerät einlegen. 2. Zündschalter auf OFF stellen. 3. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 4. Stromkabel von Prüfgerät in Zigarettenanzünder–Steckdose stecken. 5. Am Testgerät Wegfahrsperrenmodus einstellen. 6. Zündung einschalten, aber Motor nicht anlassen. Besteht Datenverbindung zwischen Prüfgerät und Wegfahrsperren–Steuerung?	–	*Pkt. 2*	Weiter mit ”Kommunikation zwischen Wegfahrsperre und Prüfgerät”
2	Meldung IMMO & ECM ID CODE lesen, die nach der Anforderung DIAGNOSIS angezeigt wurde. Unterscheidet sich die Meldung von der Normalmeldung? Normalmeldung – ECM MODE: LEARNT IMMO. MODE: LEARNT VIN CODE: SAME	–	Weiter mit ”Neuprogrammierung Identifizierungscode (ID)”	*Pkt. 3*
3	Unterbrechung in Datenleitung zwischen Wegfahrsperren–Steuerung und ECM suchen. Besteht eine Unterbrechung?	–	*Pkt. 4*	*Pkt. 5*
4	Unterbrechung in Datenleitung zwischen Wegfahrsperren–Steuerung und ECM beheben. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–
5	1. Wegfahrsperre auswechseln. 2. Kennung neu programmieren. Siehe ”Neuprogrammierung Steuergerät Wegfahrsperre” in diesem Abschnitt. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 6*
6	1. ECM ersetzen. 2. Zündung mehr als vier Sekunden lang ein– und ausschalten. 3. Zündung einschalten. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–



Legende siehe letzte Seite in diesem Abschnitt!

DIAGNOSE–STÖRUNGSCODE (DTC) P1631 (MR–140)

ECM–WEGFAHRSPERREN–FEHLER (FALSCHE ANT-WORT)

Schaltungsbeschreibung

Beim Einschalten der Zündung prüft die Wegfahrsperren–Diebstahlsicherungsanlage den Schlüssel. Während der Schlüsselcode von der Wegfahrsperren–Steuerung gelesen wird, kann der Motor mit jedem Schlüssel, der das Zündschloß betätigen kann, gestartet werden. Der Schlüsselcode wird gelesen und mit den im Speicher der Wegfahrsperren–Steuerung abgelegten Schlüsselcodes verglichen. Wird dabei ein gültiger Schlüsselcode erkannt, sendet die Wegfahrsperren–Steuerung eine serielle Freigabemeldung an das Motorsteuerungsmodul (ECM). Die Freigabemeldung enthält eine Kennung (ID), die bestätigt, daß weder Wegfahrsperren–Steuerung noch ECM zur Umgehung des Systems ersetzt wurden. Empfängt die ECM eine ungültige Freigabemeldung, führt sie folgende Schritte aus:

- Treibstoffzufuhr sperren.

DTC 1631 wird gesetzt, wenn

- Das ECM empfängt mehr als fünfmal eine falsche Freigabemeldung von der Wegfahrsperren–Steuerung.

P1631 wird gelöscht, wenn

- Die Zündung abgeschaltet wird oder der Befehl TROUBLE CODE CLEAR über das Prüfgerät eingegeben wird.

P1631– ECM Wegfahrsperren–Fehler (falsche Antwort)

Pkt.	Aktion	Wert(e)	Ja	Nein
1	Prüfgerät wie folgt anschließen: 1. Kassette in Prüfgerät einlegen. 2. Zündschalter auf OFF stellen. 3. Prüfgerät an Diagnosestecker (DLC) anschließen. 4. Stromkabel von Prüfgerät in Zigarettenanzünder–Steckdose stecken. 5. Zündung einschalten, aber Motor nicht anlassen. Besteht Datenverbindung zwischen Prüfgerät und Wegfahrsperren–Steuerung?	–	*Pkt. 2*	Weiter mit ”Kommunikation zwischen Wegfahrsperre und Prüfgerät”
2	1. DIAGNOSIS im Prüfgerätemenü auswählen. 2. Meldung IMMO & ECM ID CODE (Identifikationscode von Wegfahrsperre und Motorsteuerungs–Modul) lesen. Unterscheidet sich die Meldung von der Normalmeldung? Normalmeldung – ECM MODE:LEARNT IMMO. MODE: LEARNT VIN CODE: SAME	–	Weiter mit ”Neuprogrammierung Identifizierungscode (ID)”	*Pkt. 3*
3	1. ECM ersetzen. 2. Kennung neu programmieren. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	*Pkt. 4*
5	1. ECM ersetzen. 2. Zündung mehr als vier Sekunden lang ein– und ausschalten. 3. Zündung einschalten. Reparatur abgeschlossen?	–	System OK	–

SCHLÜSSELSTATUSFEHLER (MR−140)

Die folgenden Schlüsselstatusmeldungen (KEY STATUS) können nach dem Befehl SYSTEM DIAGNOSIS auf dem Prüfgerät angezeigt werden:

- IGNITION OFF STATUS. Diese Meldung gibt an, daß bei der Schlüsselcodierung die Zündung ausgeschaltet ist. Zündung während der Schlüsselcodierung einschalten, aber Motor nicht anlassen.
- KEY IS OCCUPIED. Es können nur maximal fünf Schlüssel codiert werden. Wird ein neuer Schlüssel benötigt, müssen die alten Schlüsselcodes gelöscht werden. Anschließend können bis zu fünf Schlüssel freigegeben werden.
- ALREADY AUTHORIZED. Es wird versucht, einen bereits freigegebenen Schlüssel zu codieren.
- ERROR NO. A3, A4, A5. Zwischen dem Transponder im Zündschlüssel und der Empfangsspule findet kein Datenaustausch statt. Problem in folgenden Schritten diagnostizieren:

  1) Anderen Schlüssel probieren. Funktioniert dieser, ist der zuerst benutzte Schlüssel defekt.
  2) Empfangsspule auswechseln, wenn der zweite Schlüssel die gleiche Fehlermeldung bewirkt.

- INVALID KEY. Der Datenaustausch zwischen Wegfahrsperren−Steuerung und Schlüsseltransponder hat den Schlüssel nicht freigegeben. Problem in folgenden Schritten diagnostizieren:

  1) Schlüssel codieren. Siehe ”Schlüsseleinlernen” in diesem Abschnitt.
  2) Wird nach dem Codieren des Schlüssels die gleiche Meldung erneut ausgegeben, Anschlüsse der Empfangsspule prüfen.
  3) Ist Empfangsspule in Ordnung, Wegfahrsperre auswechseln. Siehe ”Wegfahrsperren−Steuerung” in diesem Abschnitt.

- NO TRANSPONDER DETECTED. Fehler möglich in Schlüsseltransponder, Empfangsspule oder Wegfahrsperre. Problem in folgenden Schritten diagnostizieren:

  1) Anderen Schlüssel probieren. Funktioniert dieser, ist der zuerst benutzte Schlüssel defekt.
  2) Anschlüsse der Empfangsspule prüfen, wenn der zweite Schlüssel die gleiche Fehlermeldung bewirkt.
  3) Sind die Anschlüsse der Empfangsspule in Ordnung, Empfangsspule abklemmen und mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen.
  4) Wegfahrsperre auswechseln, wenn Empfangsspule unterbrochen ist. Siehe ”Wegfahrsperren−Steuerung” in diesem Abschnitt.

KOMMUNIKATION ZWISCHEN WEGFAHRSPERREN−STEUERUNG UND PRÜFGERÄT (MR−140)

1. Prüfgerät anschließen entsprechend Beschreibung im *Prüfgeräte−Handbuch.*
2. Bei erfolglosem Datenverkehr zwischen Prüfgerät und Steuerung, 30 Sekunden warten und erneut probieren.
3. War der Datenverkehr beim zweiten Versuch ebenfalls erfolglos, Zündung abschalten und Leitung und Stecker zwischen Klemme 7 der Wegfahrsperren−Steuerung und Klemme 7 am Diagnosestecker (DLC) prüfen.
4. Sind Leitung und Stecker zwischen DLC und Wegfahrsperren−Steuerung in Ordnung, Wegfahrsperren−Steuerung auswechseln. Siehe ”Wegfahrsperren−Steuerung” in diesem Abschnitt.

WARTUNG UND REPARATUR

ARBEITEN AM FAHRZEUG

SCHLÜSSELEINLERNEN

1. Wegfahrsperren–Steuerungs–Kassette in Prüfgerät einlegen.
2. Zündung ausschalten.
3. Prüfgerät anschließen.
4. Mit dem zu codierenden Schlüssel Zündung einschalten.
5. Das vierstellige Paßwort eingeben, das dem Werkstattpersonal gestattet, Schlüssel über das Prüfgerät zu codieren.
6. Prüfgeräte–Befehl verwenden.
7. Zur Kontrolle, ob Schlüsselcodierung erfolgreich war, den Motor mit den einzelnen zugelassenen Schlüsseln anlassen.

NEUPROGRAMMIERUNG STEUERGERÄT WEGFAHRSPERRE

Die Kennung (ID) muss in folgenden Situationen neu programmiert werden:

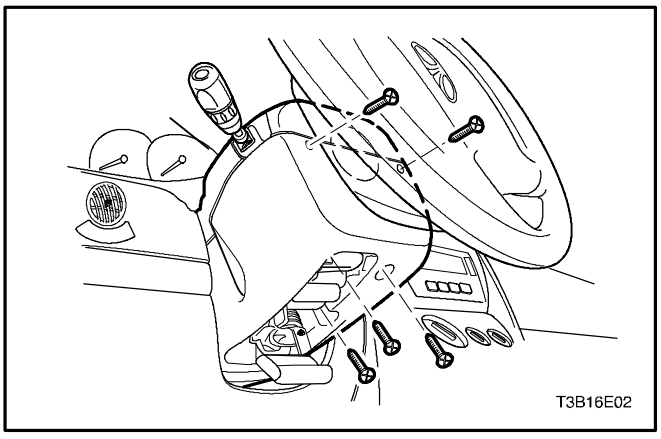
- Eine Wegfahrsperren–Steuerung wurde ausgewechselt.
- Ein elektronisches Steuerungsmodul (ECM) wurde ausgewechselt.

Bei Verlust eines gültigen Schlüssels siehe ”Schlüsseleinlernen” in diesem Abschnitt.

TRANSPONDER

Jeder gültige Zündschlüssel besitzt einen integrierten Schreib–/Lese–Transponder.

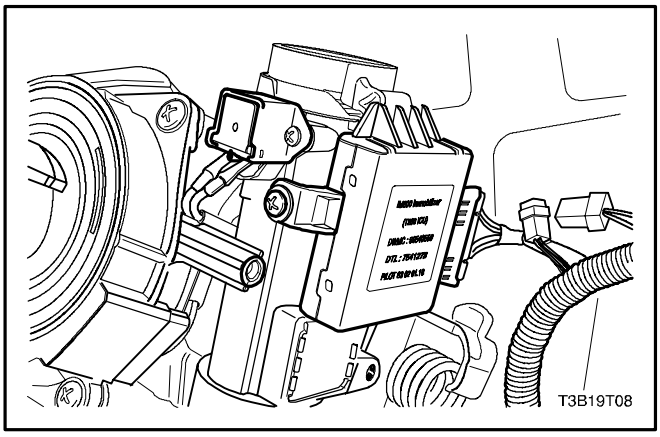
Der Transponder enthält eine Implementierung eines Verschlüsselungsalgorithmus mit einem geheimen anwenderkonfigurierbaren 96–Bit–Schlüssel im EEPROM, der Daten zum ICU sendet, indem er die Amplitude des elektromagnetischen Feldes moduliert. Auf ähnliche Weise empfängt er Daten und Befehle.



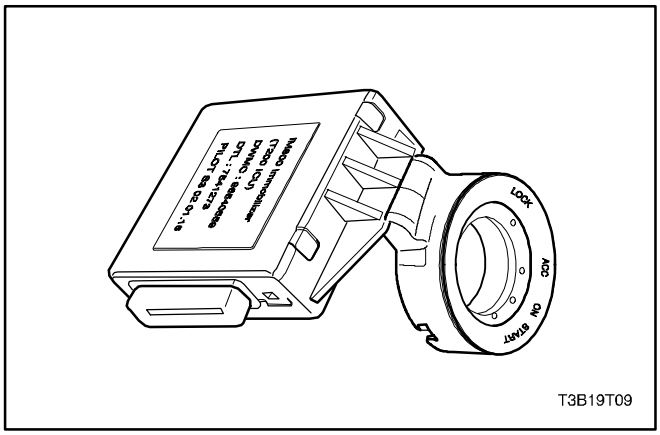
WEGFAHRSPERREN–STEUERUNG

Ausbau

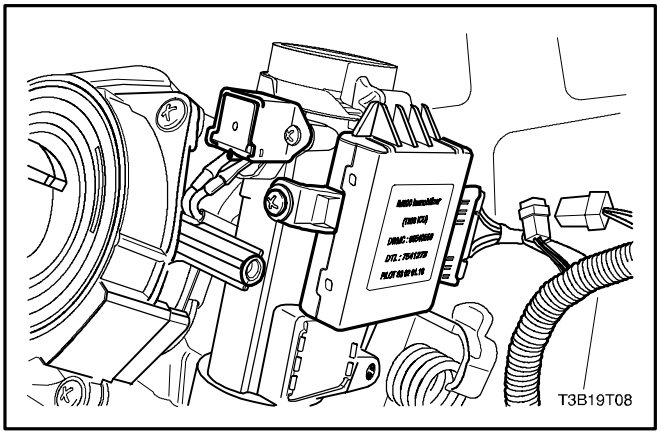
1. Untere Armaturenbrettabdeckung entfernen.



2. Stecker von der Wegfahrsperren−Steuerung abziehen.

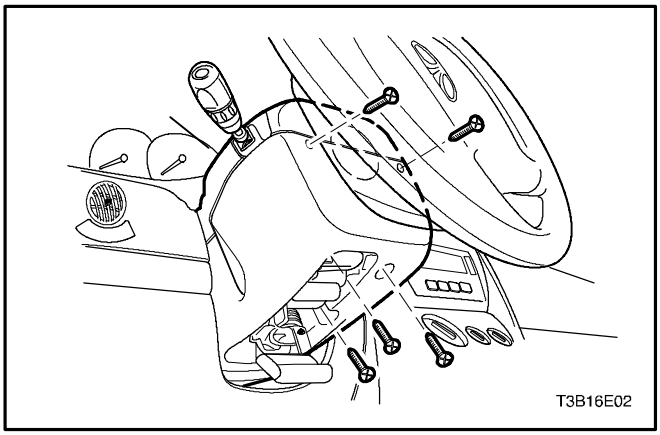


3. Wegfahrsperren−Steuerung entfernen.



Einbau

1. Wegfahrsperren−Steuerung einbauen.
2. Stecker an Wegfahrsperren−Steuerung anschließen.



3. Untere Armaturenbrettabdeckung einbauen. Wichtig: Nach dem Auswechseln der Wegfahrsperre müssen die Schlüssel mit der Prozedur ”Schlüsseleinlernen” neu freigegeben werden. Siehe ”Schlüsseleinlernen” in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG UND SYSTEMBETRIEB

WEGFAHRSPERRE

Die Wegfahrsperre soll das Fahrzeug vor Diebstahl und unbefugter Benutzung schützen.

Die Autorisierung erfolgt über Zündschlüssel mit integriertem Transponder.

Die externe LED zeigt den Zustand der Wegfahrsperre an und besitzt zusätzliche abschreckende Wirkung.

Zur Sicherstellung der Kommunikation wird der Status zwischen Wegfahrsperre und ECM über 5 Byte codierte Daten ausgetauscht.

Diese 5 Bytes bestehen aus einer Mischung von Zufallsdaten und zwei Arten festen Codes:

- Einer Fahrzeugmodellkennung : MIN
- Einer fahrzeugspezifischen Kennung : VIN

Die MIN wird bei der ersten Auslieferung des Systems festgelegt.

Die VIN wird von der ICU auf speziellen Auftrag von der Schlüsselcodierung festlegt (der Transpondercode wird gelesen und als gültigen Schlüsselcode im EEPROM der Wegfahrsperre gespeichert).

Bei jeder Schlüsselbenutzung werden andere Zufallsdaten berechnet.

Die gesamte Wegfahrsperren–Kommunikation zwischen ECM und ICU erfolgt über die K-Leitung (K–Leitung : Serielle Datenleitung ’7’).

Durch das Einlernen der fahrzeugspezifischen Kennung können ICU und ECM in drei stabilen Modi bleiben:

- Ursprungsmodus (VIN nicht eingelernt)
- Gelernter Modus (VIN eingelernt)
- Neutraler Modus (für ein neues VIN–Einlernen)

Wird ein gültiger Schlüssel verwendet, erfolgt eine Freigabemeldungs–Kommunikation mit dem ECM und die LED zeigt als Status der Wegfahrsperre an, dass der Schlüssel gültig ist. Wird ein ungültiger Schlüssel verwendet, sperrt das ECM den Einspritzstromkreis mit einer codierten Intervention und setzt einen DTC (Diagnose–Störungscode).

Die vorstehend genannten Zustände bleiben erhalten, bis die Zündung abgeschaltet wird.

Ein ECM für Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren–Steuerung kann nicht als Ersatz für ein ECM verwendet werden, das mit Wegfahrsperren–Steuerung benutzt wird. Wegfahrsperren–Steuerung und ECM müssen zueinander passende Kennungen (ID) besitzen. Die Codierung der Kennungen (ID) Schlüssel werden mit dem Scanner–100 durchgeführt.

Die Wegfahrsperre besteht aus

- maximal 5 Zündschlüsseln mit integriertem Transponder.
- der Ringkernspule (Empfangsspule) zum Erregen und Lesen des am Zündschloss angebrachten Transponders.
- der Wegfahrsperren–Steuerung (ICU) mit:
  - Stromversorgung
  - Zündungs–Eingangsstromkreis
  - Transponder–Modulations– und Demodulationseinheit
  - EEPROM
  - Treiberelektronik für externe Status–LED
  - Datenleitungs–Hardware
- der externen Status–LED zur Anzeige des Wegfahrsperren–Status
- der Datenleitung zwischen Wegfahrsperre und ECM

ELEKTRONISCH CODIERTE SCHLÜSSEL

Jeder gültige Zündschlüssel besitzt einen integrierten Schreib–/Lese–Transponder.

Der Transponder enthält eine Implementierung eines Verschlüsselungsalgorithmus mit einem geheimen anwenderkonfigurierbaren 96–Bit–Schlüssel im EEPROM, der Daten zum ICU sendet, indem er die Amplitude des elektromagnetischen Feldes moduliert. Auf ähnliche Weise empfängt er Daten und Befehle.

EMPFANGSSPULE

Die Ringkernspule ist am Zündschloss vor dem Schließzylinder befestigt.

Sie ist über einen am Spulenkörper befestigten vierpoligen Steckverbinder mit der ICU verbunden.

Die Länge der Verbindung zwischen Spule und Wegfahrsperre ist auf 50 cm beschränkt. Die richtige Platzierung am Zündschloss und die genauen elektrischen Daten sind sehr wichtig für den Leseabstand des Transponders.

Die Ringkernspule und die Empfangsspule im Transponder bilden einen Transformator. Während des Lesevorgangs induziert die Spule Energie im Transponder. Der Transponder lädt das Feld auf und erzeugt mit den manchestercodierten Daten ein amplitudenmoduliertes Signal. Diese Feldladung wird innerhalb der Wegfahrsperre demoduliert.

Die Wegfahrsperre enthält die Spulentreiberhardware für den Direktanschluss an die Ringkernspule.

WEGFAHRSPERREN–STEUERUNG

Die Funktion der Wegfahrsperre ist aufgeteilt zwischen ICU und ECM.

Die Aufgaben der Wegfahrsperren–Steuerung (ICU) sind:

- Lesen der Eingangsinformation “Zündung EIN/AUS”
- Aussteuerung der Status–LED
- Steuerung des Transponder–Schreib–/Leseprozesses (Modulation, Demodulation, Decodierung, Vergleich des gelesenen Codes mit dem Code der gültigen Schlüssel).
- Datenaustausch mit dem ECM nach Einschalten der Zündung (Empfang der ECM-Anforderung und Übertragung der Freigabemeldung).

S Spezialfunktionen zur Berechnung und Handhabung des VIN−Codes.

Der VIN−Code wird von der Wegfahrsperre mit einem Zufallsgenerator berechnet.

Der VIN−Code wird von der Wegfahrsperre nur dann in der Freigabemeldung gesendet, wenn ein freigegebener Schlüssel verwendet wurde. Ohne freigegebenen Schlüssel ist es nicht möglich, den VIN−Code des Systems zu erhalten. Ist das ECM im Ursprungs− oder im Neutralmodus, dann lernt das ECM den VIN−Code des Systems automatisch nach Empfang der ersten Freigabeantwortmeldung.

Um eine synchronisierte Wegfahrsperre (gleicher VIN-Code in Wegfahrsperre und ECM, zugelassener Schlüssel) zu erhalten, muss zur Freigabe der Schlüssel (erste Schlüsselcodierung) das DLC−Testgerät verwendet werden. Der Einsatz dieses Testgeräts ist auf dafür berechtigte Personen beschränkt.

S Kommunikation mit dem DLC-Testgerät. Die Hauptfunktionen sind Schlüsseleinlernen, VIN-Code−Bearbeitung und Unterstützung der Systemtestfunktionen.
S Umgang mit der Software−Zeitüberwachungsfunktion.

Arbeitsweise

Im aktiven Modus der Wegfahrsperre (Motor AUS, Zündschlüssel abgezogen) blinkt die Status−LED als Modus A. Wird die Zündung eingeschaltet, erwacht das System und versucht, den Transponder zu lesen.

Wird ein gültiger Schlüssel erkannt, beginnt die Freigabekommunikation mit dem ECM. Die Status−LED zeigt den Wegfahrsperrenzustand “gültiger Schlüssel” an.

Nachdem die Zündung abgeschaltet wurde (die Erkennung der abgeschalteten Zündung verläuft ähnlich wie die Erkennung der abgeschalteten Zündung beim ECM) wechselt die Wegfahrsperre in den aktiven Modus. Die Status−LED blinkt als Modus A.

Diagnosestecker−Modus (DLC)

Bei eingeschalteter Zündung kann mit einem Prüfgerät die Wegfahrsperren−Steuerung in DLC−Modus geschaltet werden, um Diagnosearbeiten, Schlüsselcodierung oder Steuergeräte−Programmierung durchzuführen.

S Im DLC−Modus ist die Status−LED abgeschaltet.
S Die Wegfahrsperre beantwortet alle korrekten Meldungen, die als Wegfahrsperrenmeldungen definiert sind.

Kennungsbearbeitung

Einer der 65.535 VIN−Codes ist im EEPROM der Wegfahrsperre gespeichert.

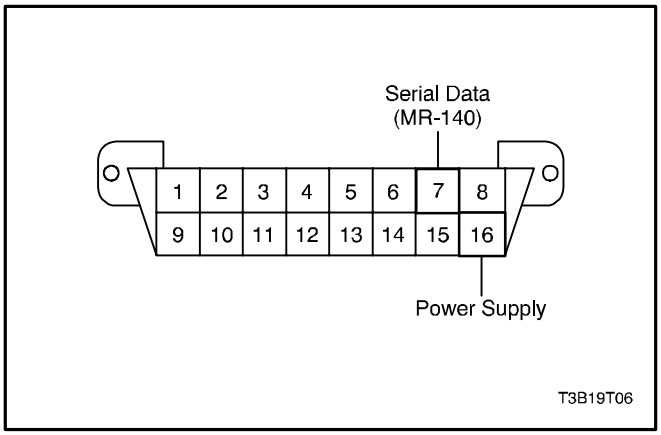
Der VIN−Code kann mit dem Befehl “Reset VIN code” über das Prüfgerät gelöscht werden.

Berechnet die Wegfahrsperren−Steuerung einen neuen VIN−Code, muss der VIN−Code des ECM rückgesetzt werden, damit er zum Code der Wegfahrsperren−Steuerung passt.

Während der Diagnose kann der VIN−Code zum Vergleich mit dem VIN−Code des ECM über den Befehl “Read immobilizer control unit VIN code” des Prüfgeräts ausgelesen werden.

DATENLEITUNG

Serielle Daten können zwischen Prüfgerät, Motorsteuerungsmodul (ECM) und Wegfahrsperren−Steuerung ausgetauscht werden.



PULL−UP−WIDERSTAND (BLINDSTECKER)

Der Blindstecker ist ein Hardwareelement für den Datenaustausch zwischen ECM und Wegfahrsperre.

ELEKTRONISCHES STEUERUNGSMODUL (ECM)

S ECM im Ursprungsmodus

In diesem Modus kennt das ECM nur die Fahrzeugmodellkennung.
Der Motor kann gesperrt/entsperrt werden.
Das ECM verlangt von der ICU die VIN−Nummer. Sobald das ECM zwei aufeinanderfolgende korrekte Telegramme mit dem gleichen VIN−Code empfangen hat, lernt es ihn.
Der VIN−Code wird am Ende der Spannungshaltephase im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Das ECM geht in den gelernten Modus über.

S ECM in gelerntem Modus

In diesem Zustand prüft das ECM bei jedem Datenaustausch die korrekte Codierung der ICU.

Ist der empfangene Code falsch, dann wird das Fahrzeug blockiert.

Die 5 vom ECM gesendeten Datenbits sind eine Mischung von MIN−Code und Zufallsdaten.
Die 5 von der ICU gesendeten Datenbits sind eine Mischung von VIN−Code und Zufallsdaten.

S ECM in neutralem Modus

Dieser Modus ist ein spezieller Zwischenmodus, der für den Austausch des ICU oder die Installation von Wegfahrsperrenoptionen verwendet wird.
Das ECM verlangt von der ICU die VIN−Nummer. Sobald das ECM zwei aufeinanderfolgende korrekte Telegramme mit dem gleichen VIN−

Code empfangen hat, lernt es ihn. Der VIN–Code wird am Ende der Spannungshaltephase im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Das ECM geht in den gelernten Modus über.

- Nach dem Einschalten der Zündung steuert das ECM Anlassen und Lauf des Motors in normaler Weise, während es auf eine gültige Freigabemeldung von der Wegfahrsperre wartet.

1. Nach dem Empfang einer Antwortmeldung einschließlich der Information “ICU in gelerntem Modus” und dem korrekten VIN-Code des Systems

   → geht das ECM in den Freigabestatus, so dass der Motor weiter laufen kann.

2. Nach dem Empfang einer Antwortmeldung einschließlich der Information “ICU in gelerntem Modus” und einem falschen VIN-Code des Systems

   → schickt das ECM keine neue Anforderung und geht in den Blockierzustand, in dem die Stilllegung des Motors aktiviert wird.

3. Empfängt das ECM innerhalb einer ab dem Anfang der Freigabezeit laufenden festgelegten Zeit keine Antwortmeldung oder empfängt das ECM keine Freigabeantwort,

   → geht das ECM in den Blockierzustand, in dem die Stilllegung des Motors aktiviert wird.

   - Der inaktive Zustand der Wegfahrsperre (gültiger Schlüssel/ungültiger Schlüssel) endet, wenn die Zündung abgeschaltet wird.

SICHERHEITSANZEIGE

Am Armaturenbrett sitzt eine Sicherheitsanzeige.

Status–LED

Eine externe LED zeigt den Status der Wegfahrsperre an. Die Wegfahrsperre enthält die LED–Treiberhardware für den Direktanschluss einer LED.

Betriebsarten der Status–LED

Status–LED	Wegfahrsperren–Status	Bemerkung
Blinken	Aktiv	– Zündung AUS
Blinken	Aktiv	– Ungültiger Schlüssel – Zündung EIN
AUS	Inaktiv	– Gültiger Schlüssel – Zündung EIN
Blinken	Aktiv	– VIN-Code zwischen ICU und ECM in eingelerntem Zustand unterschiedlich – Zündung EIN
EIN	Aktiv	– Transponder–Lesefehler – Zündung EIN
Blinken	Aktiv	– Lesererreger–ASIC–Fehler – Zündung EIN

LEGENDE ZU DEN DIAGRAMMEN

ALDL connector	ALDL–Stecker
Anti–Theft indicator (digital clock)	Diebstahlanzeige (Digitaluhr)
Assembly line diagnostic link (ALDL)	Diagnosestecker (ALDL)
Battery power	Batteriespannung
Central door lock relay	Zentralverrigelungsrelais
Cluster Body harness	Gesamtkabelstrang
Data link connector	Datenverbindungsstecker
Driver door tamper switch	Fahrertürkontaktschalter
Detection coil	Empfangsspule
Door open switch	SchalterTür offen
Electronic control module	Elektronik–Steuermodul
Engine control module (ECM)	Motorsteuermodul (ECM)
Engine control module	Motorsteuermodul
Engine fuse block	Motorsicherungsblock
Ground	Masse
Hood open switch	Schalter Dach offen
Hot at all times	Dauerspannung
Hot in start and run	Spannung bei START und RUN
Indicator	Anzeige
I/P fuse block	Instrumententafel–Sicherungsblock
Ignition	Zündung
Immobilizer control unit	Wegfahrsperren–Steuergerät (ICU)
Keyless entry control modul/Receiver	Steuergerät/Empfänger
Keyway for the ignition key	Zündschlüsselführung

Left tail lamp	Heckleuchte links
Left turnsignal lamps	Fahrtrichtungsanzeiger links
Passenger door tamper switch	Fahrgasttürkontaktschalter
Power supply	Stromversorgung
Rear deck lid open switch	Schalter Heckklappe offen
Rear deck lid tamper switch	Heckklappenkontaktschalter
Right tail lamp	Heckleuchte rechts
Right turnsignal lamp	Fahrtrichtungsanzeiger rechts
Tamper switch	Plattenschalter
Ultrasonos Sensor (optional)	Ultraschallsensor (optinal)
Siren	Sirene
Serial data line and assembly line diagnostic link	Serielle Datenübertragung und Diagnosestecker−Daten
Serial data	Serielle Daten
Status indicator	Zustandsanzeige
Tailgate open switch	Schalter Hecktür offen
Transponder	Transponder
With Imm. (RHD)	Mit Wegfahrsperre (RHD)

Werkstatthandbuch

ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE

KALOS (MY2003)

Daewoo Motor Company, Limited

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt 1 ..... Lesen von elektrischen Schaltplänen

Abschnitt 2 ..... Position der Steckverbinder und Masseverbindungen

Abschnitt 3 ..... Schaltpläne für Stromversorgung

Abschnitt 4 ..... Zuordnung und Stärke der Sicherungen in Sicherungskasten

Abschnitt 5 ..... Elektrische Schaltpläne

Anhang 1 Abkürzungen

Anhang 2 Begriffserläuterungen Englisch – Deutsch

Abschnitt : 1

ANWENDUNG VON ELEKTRISCHEN SCHALTPLÄNEN

Inhalt

1. **Lesen von elektrischen Schaltplänen** **1–2**
2. **Identifikationssymbole für Schaltkreise** **1–3**
3. **Funktion der Stromversorgungslinien** **1–3**
4. **Kabelbaum – FarbCodierung** **1–3**
5. **Steckeranschlüsse** **1–3**

Abschnitt : 2

POSITION DER STECKVERBINDER UND MASSEVERBINDUNGEN

Inhalt

1. **Informationen über Steckverbinder, Masseverbindungen und Verzweigungsknoten 2–2**
2. **Lage der Kabelbäume, Steckverbinder und Masseverbindungen 2–4**

Anschnitt : 3

SCHALTPLÄNE FÜR STROMVERSORGUNG

Inhalt

1. Zündschaltkreis 3–2
2. 15TER ”IGN1”, 15C ”ACC” Stromkreis (Instrumentenbrett–Sicherungskasten) 3–3
3. 15A ”IGN2” Stromkreis (Instrumentenbrett–Sicherungskasten) 3–4
4. Motorraumsicherungs– und Relaiskasten 3–5

Abschnitt : 4

ZUORDNUNG UND STÄRKE DER SICHERUNGEN IM SICHERUNGSKASTEN

Inhalt

1. **Motorraumsicherungs– und Relaiskasten** **4–2**
2. **Instrumentenbrett–Sicherungskasten** **4–3**
3. **Lage der Steuereinheit, Relais und Teilekennzeichen** **4–4**

Abschnitt : 5

STROMLAUFPLÄNE

Inhalt

1. Start– und Ladesystem 5–6

1) Batterie, Zündschalter, Starter, Generator, PNP–Schaltkreis 5–6

2. ECM (Motorsteuermodul : MR – 140 5–8

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI–System, CKP– und CMP–Sensor–Schaltkreis 5–8

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde 5–10

3) IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis 5–12

4) Aktivkohlebehälter–Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS–Schaltkreis 5–14

5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM–Schaltkreis 5–16

6) DLC, MIL und RON Schaltkreis 5–18

3. ECM (Motorsteuermodul) : HV – 240 5–20

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI–System, CKP– und CMP–Sensor–Schaltkreis 5–20

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde 5–22

3) I IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis 5–24

4) Aktivkohlebehälter–Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS–Schaltkreis 5–26

5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM–Schaltkreis 5–28

6) DLC, MIL und RON Schaltkreis 5–30

4. TCM (Getriebesteuermodul) 5–32

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI−System, CKP− und CMP−Sensor−Schaltkreis . . . . . 5−32
1−1) Stufenheck . . . . . 5−32
1−2) Fließheck . . . . . 5−34
2) Schaltventile, Bremsleuchtenschalter, Öltemperatur, ISS . . . . . 5−36
3) VSS und Halte−Schaltkreis . . . . . 5−38
5. Klimaanlage . . . . . 5−40
1) Klimaanlagenschalter und Heizungsgebläsemotor−Schaltkreis . . . . . 5−40
2) Klimaanlagenkompressorschaltkreis und −steuerschaltkreis . . . . . 5−42
6. Kühlergebläsesteuerung . . . . . 5−44
1) Kühlgebläseschaltkreis (Dual) . . . . . 5−44
2) Kühlgebläseschaltkreis (Einzel) . . . . . 5−46
7. Scheinwerfer− und Scheinwerferhöhenverstellungsschaltkreis (HLLD) . . . . . 5−48
8. DRL−Schaltkreis (Taglichtschaltung) . . . . . 5−50
9. Beleuchtung . . . . . 5−52
1) Helligkeitsregelung − Dimmerschaltung . . . . . 5−52
2) Helligkeitsregelung − ohne Dimmerschaltung . . . . . 5−54
3) Nummernschildbeleuchtung, Begrenzungsleuchten . . . . . 5−56
3−1) Stufenheck . . . . . 5−56
3−2) Fließheck . . . . . 5−58
10. Nebel− und Nebelschlußleuchten . . . . . 5−60
1) Stufenheck . . . . . 5−60
2) Fließheck . . . . . 5−62
11. Warnblink− und Blinkanlage . . . . . 5−64
1) Stufenheck . . . . . 5−64
2) Fließheck . . . . . 5−66
12. Bremslichtschalter, 3.Bremsleuchte und Rückfahrscheinwerfer . . . . . 5−68

1) Stufenheck 5–68
2) Fließheck 5–70
1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL) 5–71
1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL) 5–71
13. Hupe, Zigarettenanzünder und Wagenheber 5–72
14. Gepäckraum–, Innenraum– und Türwarnleuchte 5–74
1) Stufenheck 5–74
2) Fließheck 5–76
15. Warnsummer– und Sitzgurtschalkreis 5–78
16. Scheibenwischer 5–80
1) Frontscheibenwischer – Stufenheck 5–80
2) Front– und Heckscheibenwischer – Fließheck 5–82
17. Heckscheibenbeheizung 5–84
1) Stufenheck 5–84
2) Fließheck 5–86
18. Elektrisch verstellbare Außenspiegel und Außenspiegelbeheizung 5–88
19. Elektrische Fensterheber 5–90
1) Nur vorne 5–90
20. Zentralverriegelung 5–94
21. Instrumententafel 5–96
1) Temperaturanzeige, Drehzahlmesser, Tankanzeige und Tankwarnleuchte 5–96
2) Kilometerzähler–, Tachometerwarnleuchten, Ladeanzeige, MIL 5–98
3) Feststellbremsen–, Sitzgurt,– Airbag–, Öldruck– warnleuchten 5–100
4) Blinker–, Fernlicht–, Nebelschlußleuchten–, Türöffnungsanzeigeanzeigeleuchten 5–102
22. Uhr 5–104
1) Uhr, Tür offen–Warnleuchte und Statusdisplay 5–104

2) Warnleuchten (Laden, MIL, Sitzgurt, Airbag, Öldruck) . . . . . 5−106
3) Anzeigen (Nebelleuchten, Nebelschlußleuchte, Halte, Warnblinkleuchten) Scheinwerfer und ABS−Warnleuchten−Modul 5−108
23. Audiosystem . . . . . 5−110
24. Antiblockiersystem (ABS) . . . . . 5−112
1) Stromversorgung, Radsensoren und Ölzuführung . . . . . 5−112
2) ABS−Warnleuchte, Feststellbremse, Bremsflüssigkeitsschalter und Warnleuchten ABS, Bremse . . . . . 5−114
2−1) Stufenheck . . . . . 5−114
2−2) Fließheck . . . . . 5−116
25. AIR BAG (SDM : Airbagsteuermodul) . . . . . 5−118
1) Airbagsteuermodul (SDM) und Airbag−Warnleuchtenkreis . . . . . 5−118
26. Elektrisches Schiebedach . . . . . 5−120
27. Wegfahrsperrenschaltkreis . . . . . 5−122
28. Diebstahlsicherungssystem . . . . . 5−124
1) Stufenheck . . . . . 5−124
2) Fließheck . . . . . 5−126

BLANK

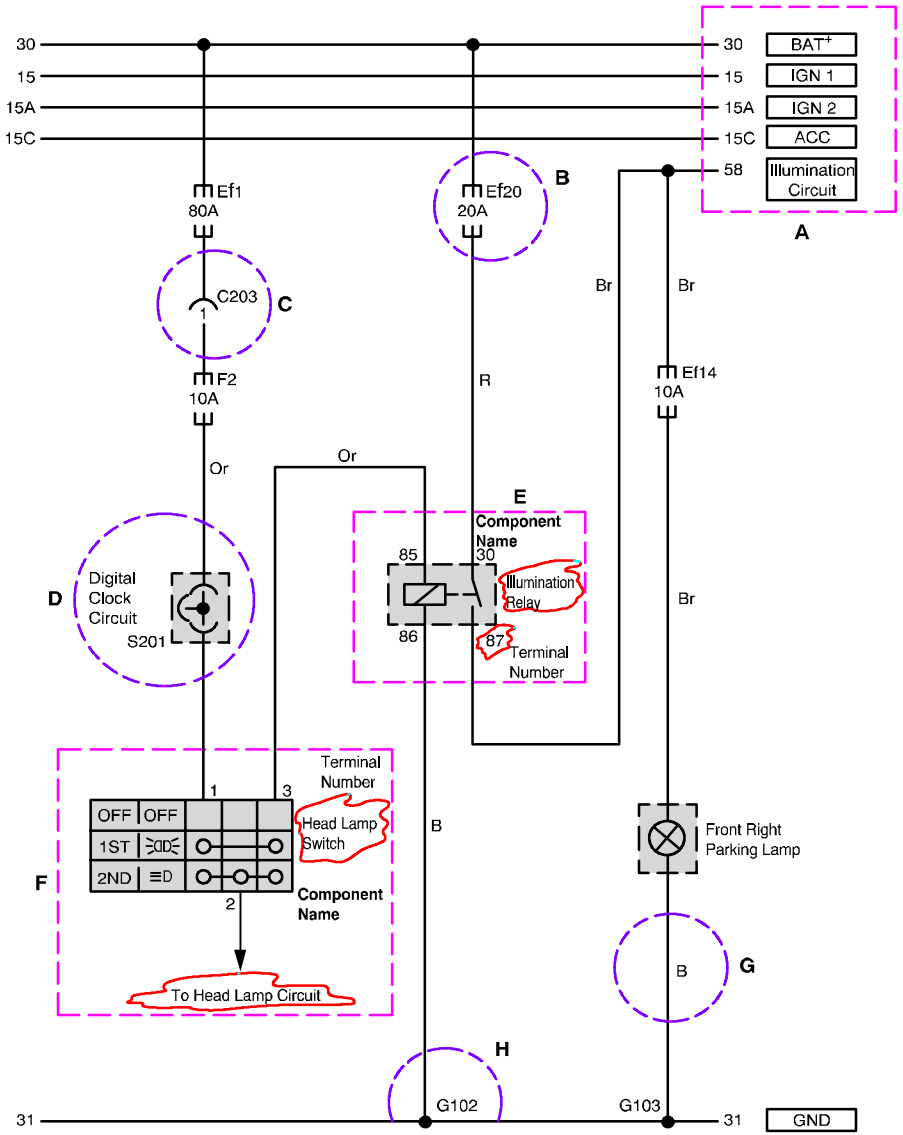
Abschnitt 1

Lesen von elektrischen Schaltplänen

Inhalt

1. Lesen von elektrischen Schaltplänen 1–2
2. Identifikationssymbole für Schaltkreise 1–3
3. Funktion der Stromversorgungslinien 1–3
4. Kabelbaum – FarbCodierung 1–3
5. Steckeranschlüsse 1–3

1. Lesen von elektrischen Schaltplänen



1) Inhalt der elektrischen Schaltpläne (Schaltkreise)

Position	Erklärung
A	" Obere horizontale Linien: Stromversorgungslinien " Stromversorgungslinien:: 30, 15, 15A, 15C, 58
B	" Ef20 oder F2 : Sicherungsnummer S Ef20 : Sicherung No #20 in Motorraum–Sicherungsbox S F2 : Sicherung No #2 in Fahrgastraum–Sicherungsbox
C	" Anschlußstecker (C101~C902) S Stecker No C203 Terminal No1 S Siehe Hauptsteckerposition (Abschnitt 2)
D	" S201 : Verzweigungsknoten (S101~S303) S Siehe Hauptverzweigungsposition (Abschnitt 2)
E	" Interner Bauteilkreis (Relais) (Bauteilname und Terminalnummer)
F	" Interner Bauteilkreis (Schalter) (Bauteilname, Terminalnummer und Anschlußkreisverkabelung)
G	" Kabelbaumfarbe S Siehe Kabelbaum–Farbabkürzung
H	" Untere horizontale Linie: Masseliniee S Masseposition (G101~G401) S B : Karosseriemasse S Siehe Zentralmasseposition (Abschnitt 2)

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2. IDENTIFIKATIONSSYMBOLE FÜR SCHALTKREISE

IDENTIFIKATIONS–SYMBOL	BEDEUTUNG
C	Anschlußstecker (Verteilerstecker)
D	Diode
Ef	Sicherung i n Motorraum–Sicherungsbox
F	Sicherung in Fahrgastraum–Sicherungsbox
G	Masse
S	Verzweigungsknoten (Verteilerstecker)

3. FUNKTION DER STROMVERSORGUNGSLINIEN (NUMMER)

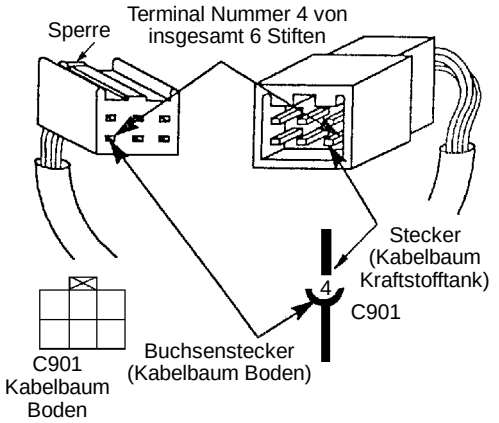
STROMVER–SORGUNGS–Nr.	STROMVERSORGUNGSKONDITION
15	Batteriespannung (B+) angelangt bei Zündschalterposition ”ON” und ” ST“ (IGN1)
15A	Batteriespannung (B+) angelangt bei Zündschalterposition “ON” (IGN2)
15C	Batteriespannung (B+) angelangt bei Zündschalterposition “ON” und ” CC“
30	Batteriespannung (B+) direkt anliegend, unabhängig von Zündschalterposition
31	Masse an Batterie (–) verbunden
58	Batteriespannung (B+) anliegend am Scheinwerferschalter 1. und 2.Stufe (Beleuchtungskreis)

4. KABELBAUM – FARBKODIERUNG

Abkürzung	Farbe	Abkürzung	Farbe
Br	Braun	Sb	Himmelblau
G	Grün	R	Rot
V	Violett	L	Blau
P	Pink	Y	Gelb
W	Weiß	Gr	Grau
Or	Orange	B	Schwarz
Lg	Hellgrün		

5. IDENTIFIKATIONSSYMBOLE FÜR SCHALTKREISE

" Terminalnummer wird aus Sicht der Buchse des Anschlußsteckers angegeben
Beispiel Terminalnummer 4 von Anschluß C901



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

Abschnitt 2

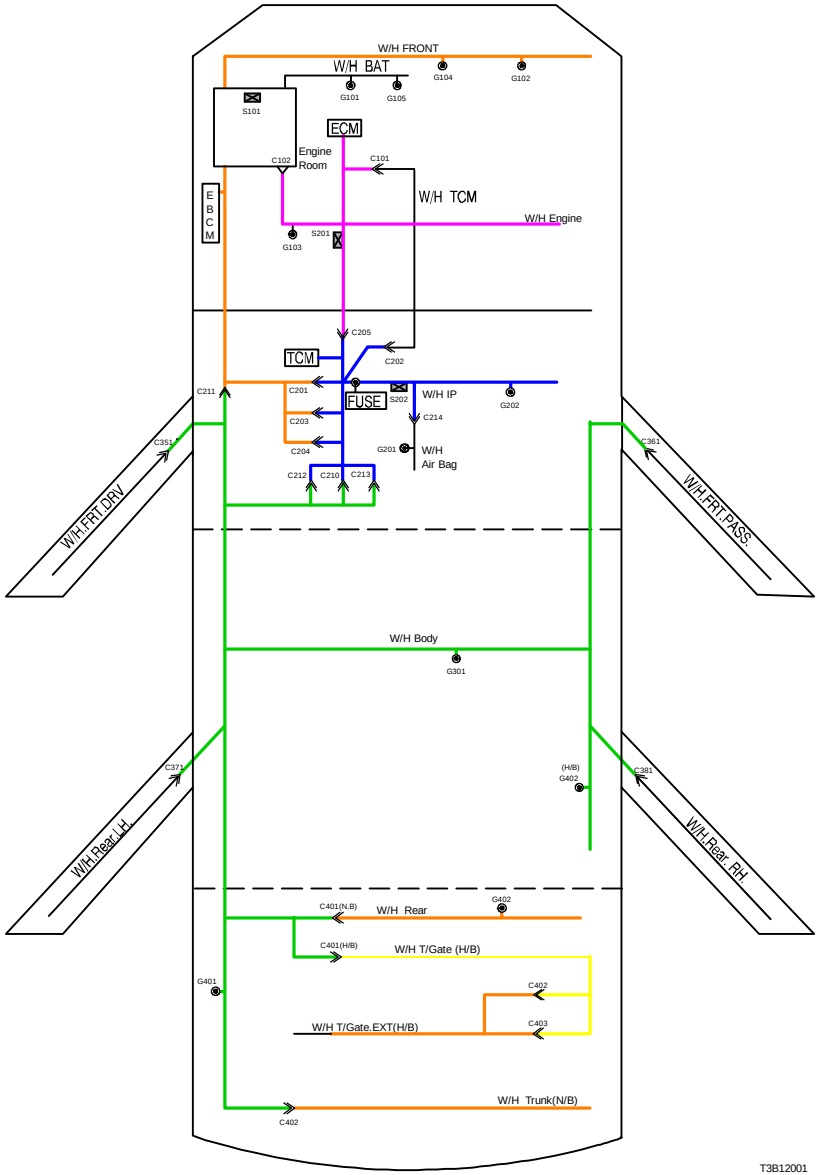
Position der Steckverbinder und Masseverbindungen

Inhalt

1. Informationen über Steckverbinder, Masseverbindungen und Verzweigungsknoten 2–2
2. Lage der Kabelbäume, Steckverbinder und Masseverbindungen 2–4

1. INFORMATIONEN ÜBER STECKVERBINDER, MASSEVERBINDUNGEN UND VERZWEIGUNGSKNOTEN

1) LAGE DER KABELBÄUME, STECKVERBINDER UND MASSEVERBINDUNGEN



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Steckverbinder

Connector Number	Terminal Number	Color	Connecting Wiring Harness	Connecting Position
C101	4	Black	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102	20	Black	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201	18	Blue	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C202	11	White	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C203	14	Black	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204	4	White	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205	18	Gray	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C210	8	Green	IP – Body	Under Left A Pillar
C211	22	Yellow	IP – Body	Under Left A Pillar
C212	10	Black	IP – Body	Under Left A Pillar
C213	15	White	IP – Body	Under Left A Pillar
C214	4	White	Air Bag – IP	Behind Audio
C351	29	White	Body – Driver Door	Under Left A Pillar
C361	29	White	Body – Co –Driver Door	Under Left A Pillar
C371	6	White	Body – Rear Left Door	Under Left B Pillar
C381	6	White	Body – Rear Right Door	Under Left B Pillar
C401	8	White	Body – Rear(N/B)	Behind Left Rear Wheel House
C401	8	White	Tailgate – Body(H/B)	Under Left C Pillar
C402	4	White	Trunk – Body(N/B)	Behind Left Trunk Room Panel
C402	4	White	Tailgate.EXT – Tailgate(H/B)	Under Left T/Gate
C403	2	White	Tailgate.EXT – Tailgate(H/B)	Under Left T/Gate

3) Masse

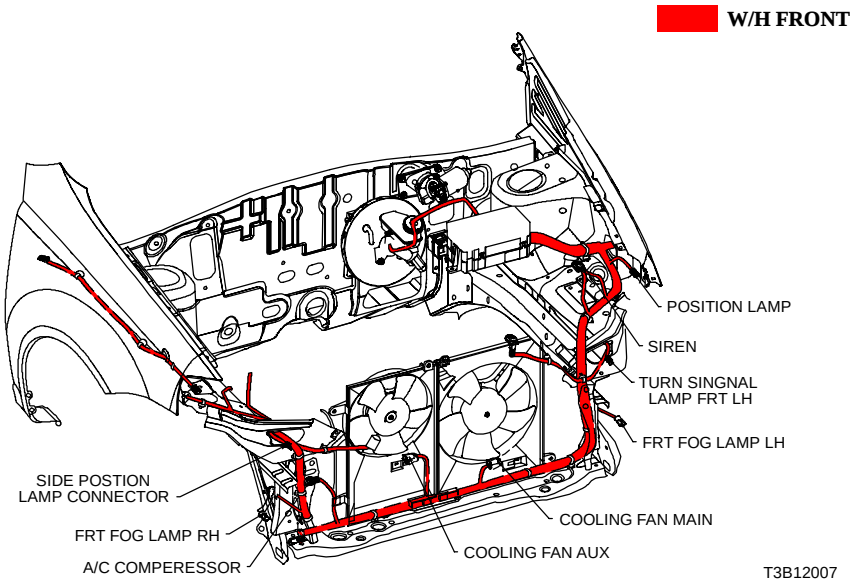
Ground Number	Wiring Harness	Ground Position
G101	Battery	Under ECM
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G103	Engine	Next to #4 Injector
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G105	Battery	Next to Starter Motor
G201	Air Bag	Behind Left Ashtray
G202	IP	Behind Right Ashtray
G301	Body	Behind Co–Driver Left Kick Panel
G401	Body(N/B)	Upeer Left Trunk Room Panel
G401	Body(H/B)	Left Trunk Room Panel
G402	Rear(N/B)	Center Trunk Room Panel
G402	Body(H/B)	Right Trunk Room Panel

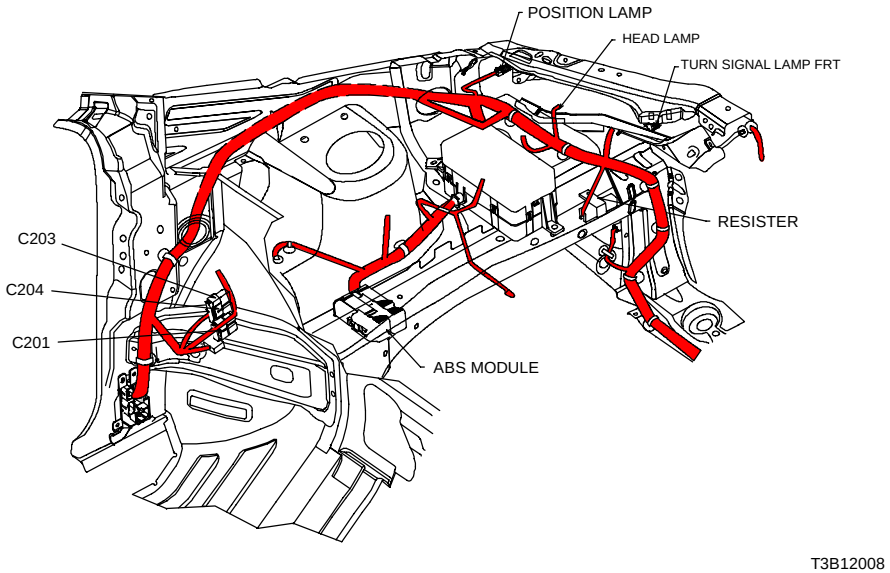
4) Verzeigungsknoten

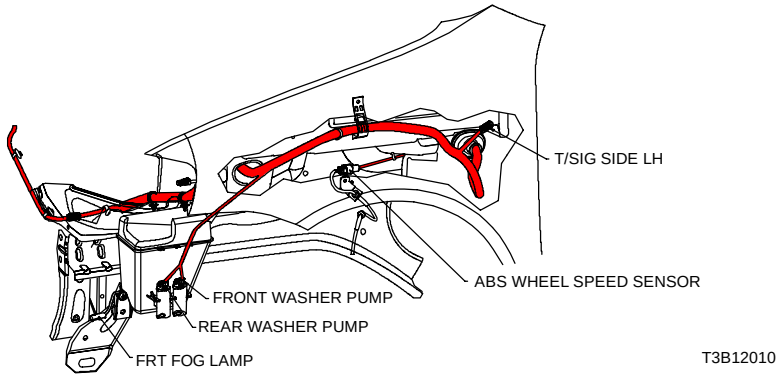
Splice Pack Number	Color	Wiring Harness	Ground Position
S101	Colorless	Front	Engine Fuse Block
S201	Gray	Engine	Behind I/P Fuse Block
S202	white	IP	Behind Left Tie Bar

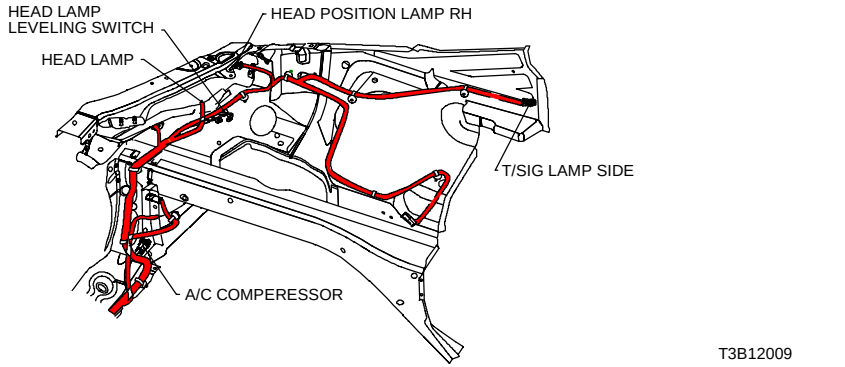
2. Lage der Kabelbäume, Steckverbinder und Masseverbindungen

1) Kabelbaum Vorn



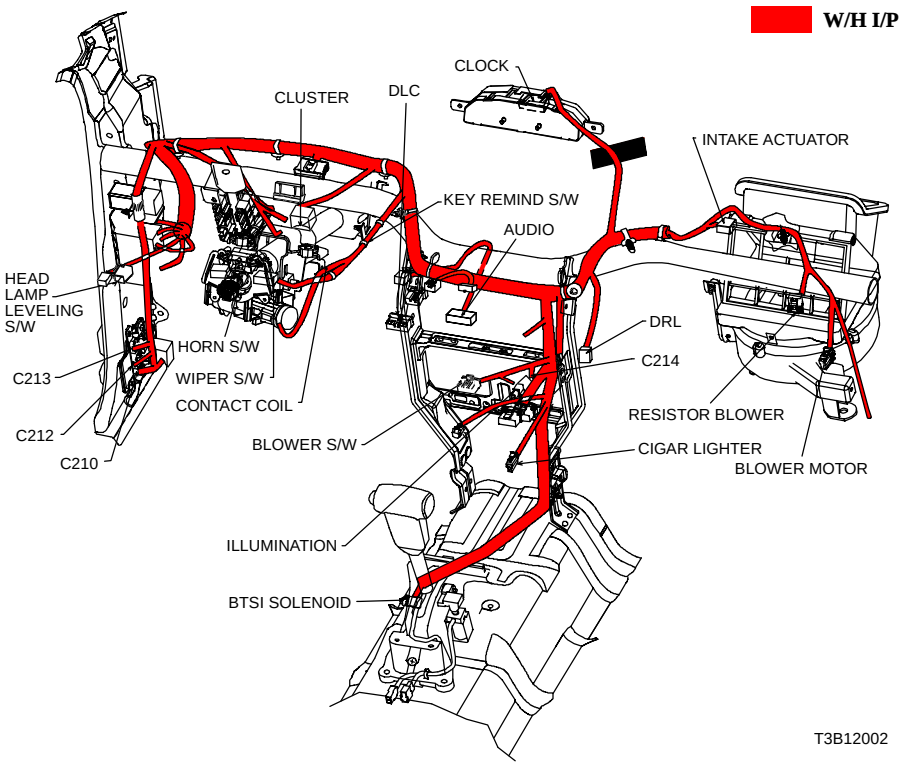


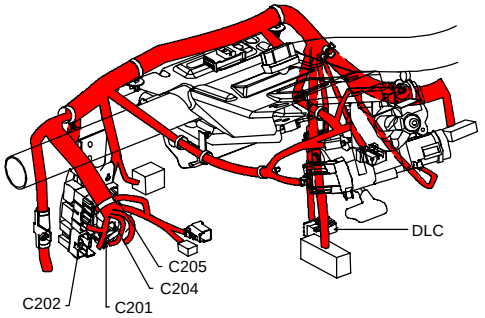


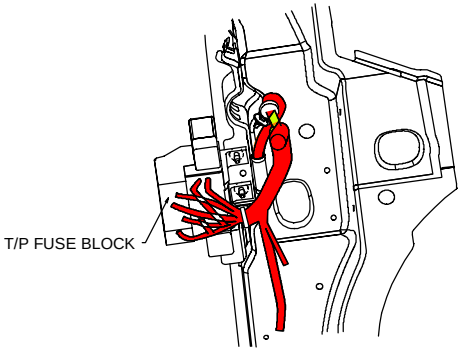


Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Kabelbaum Instrumentenbrett

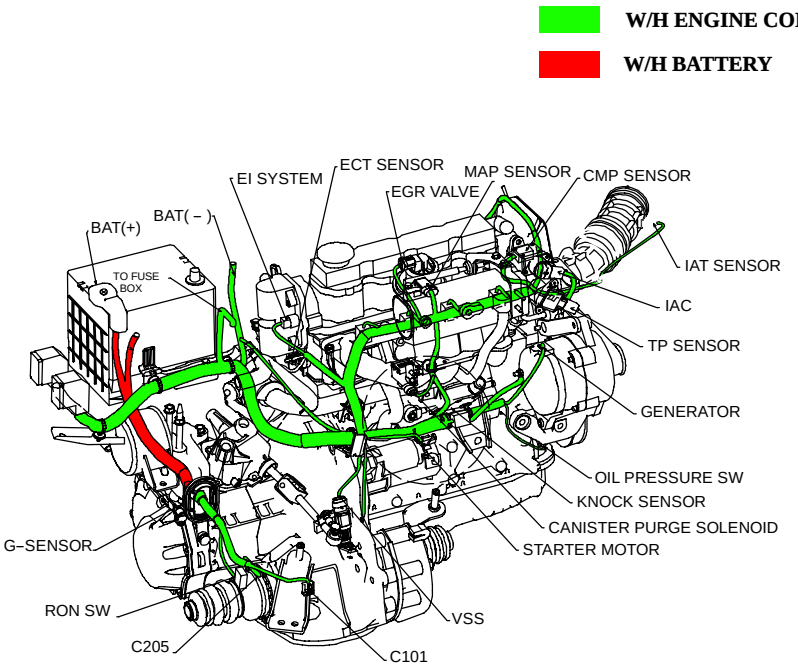




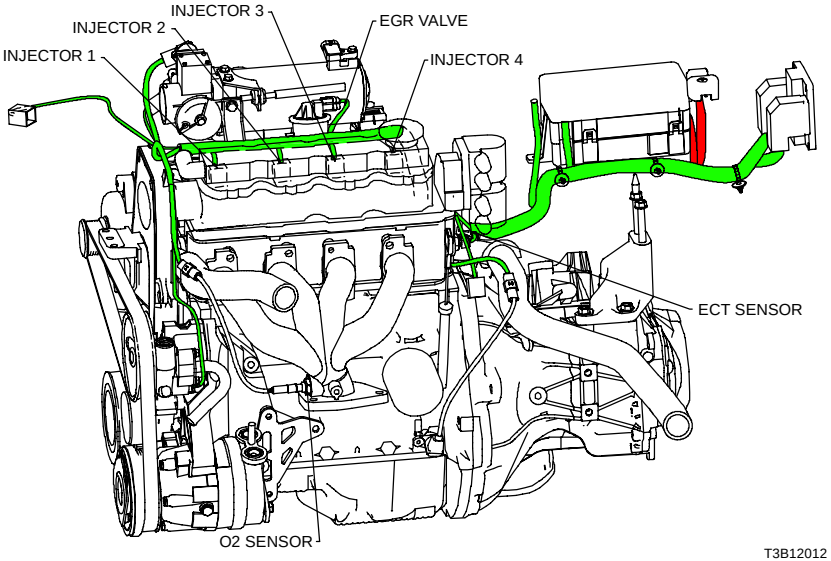


Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

3) Kabelbaum Motorsteuerung und Batterie



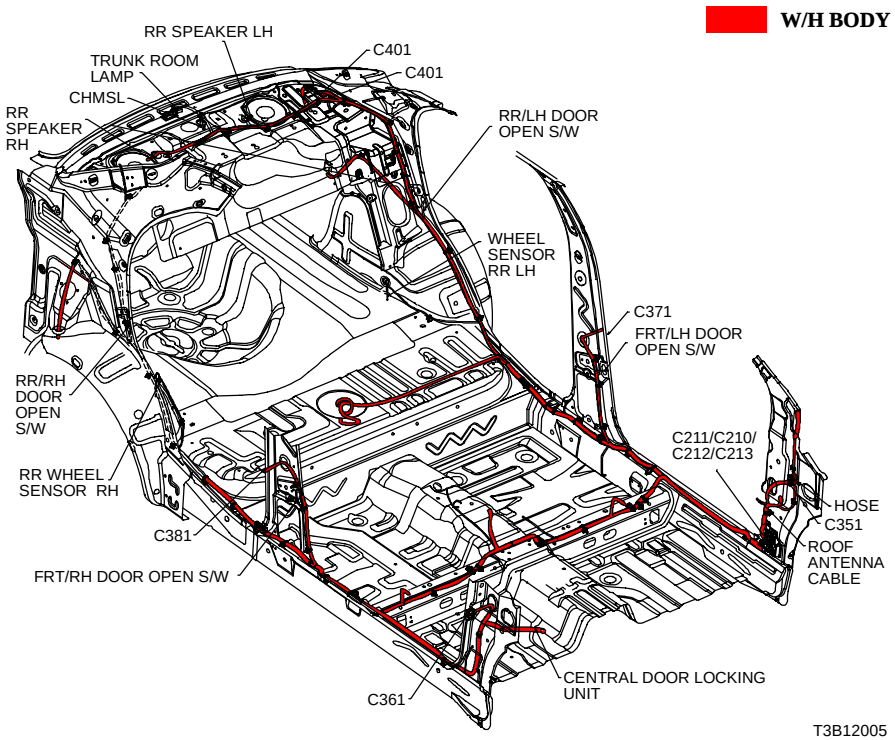
T3B12013

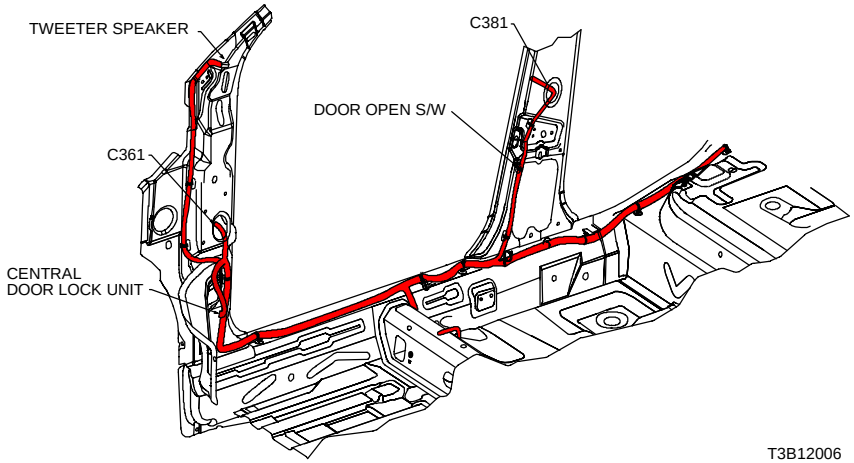


T3B12012

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

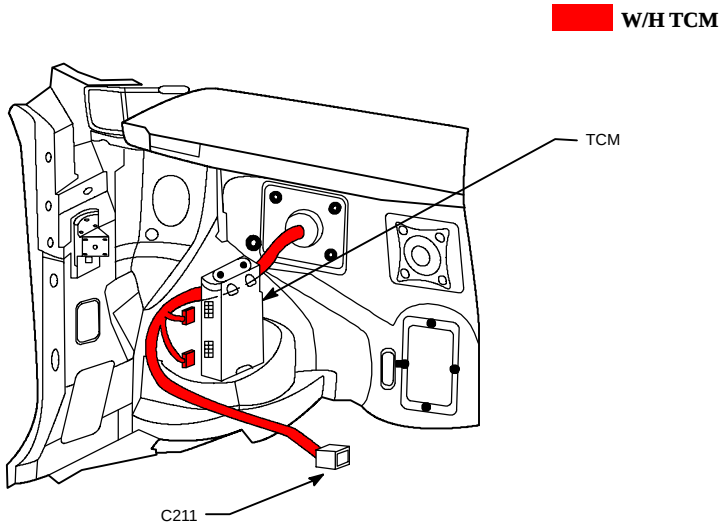
4) Kabelbaum Karosserie



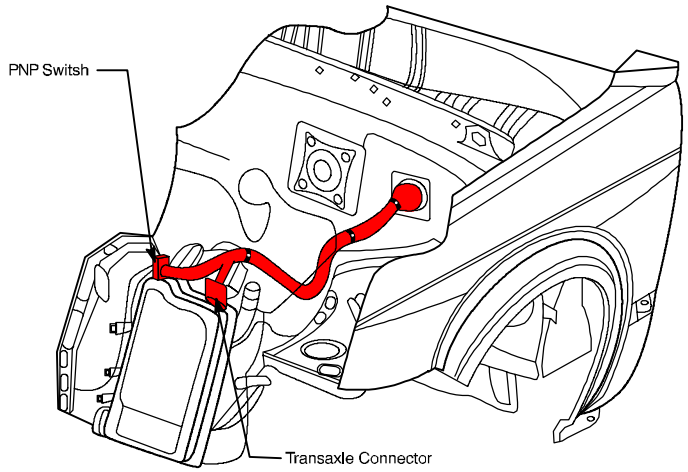


Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

5) Kabelbaum TCM



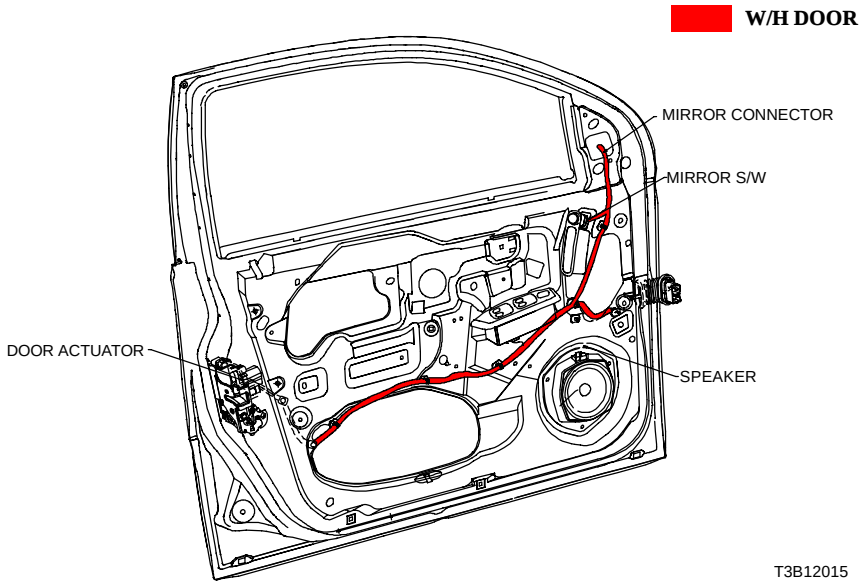
T3B12018



T3B12019

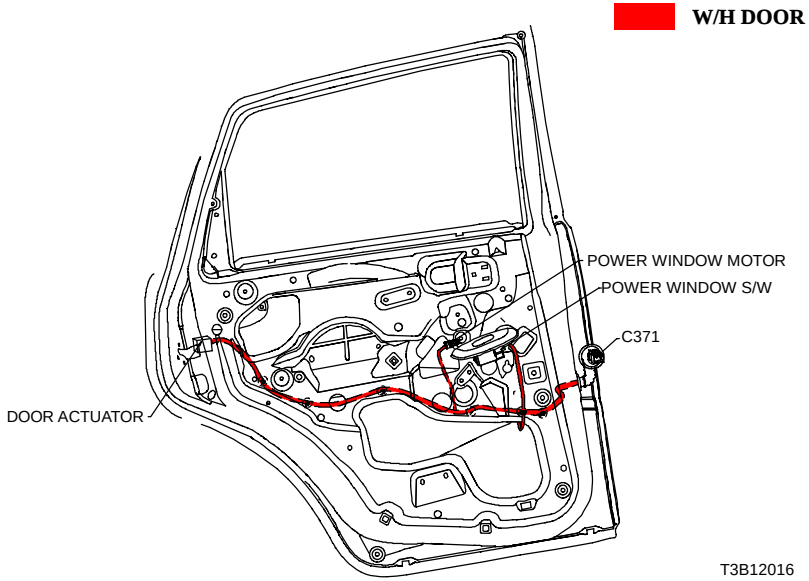
6) Kabelbaum Tür

S **FRONT DOOR**



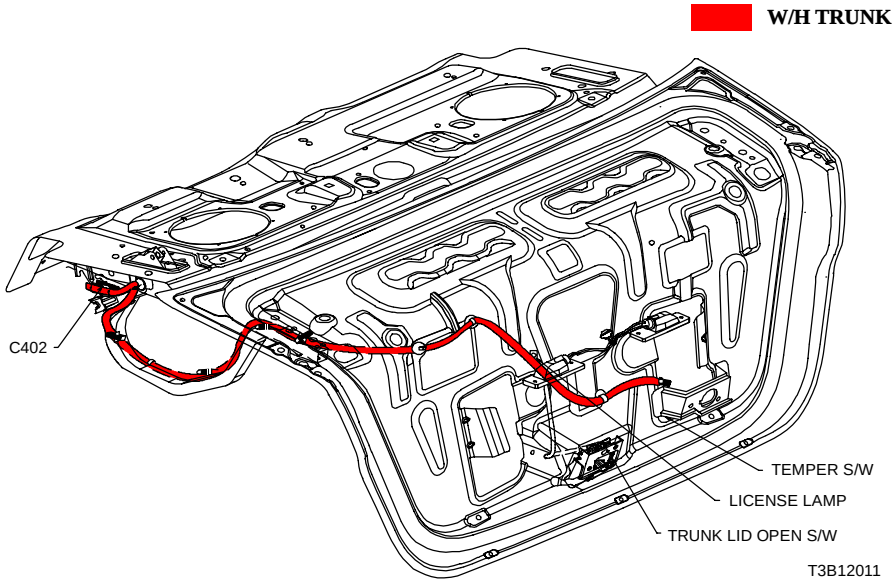
T3B12015

S **REAR DOOR**



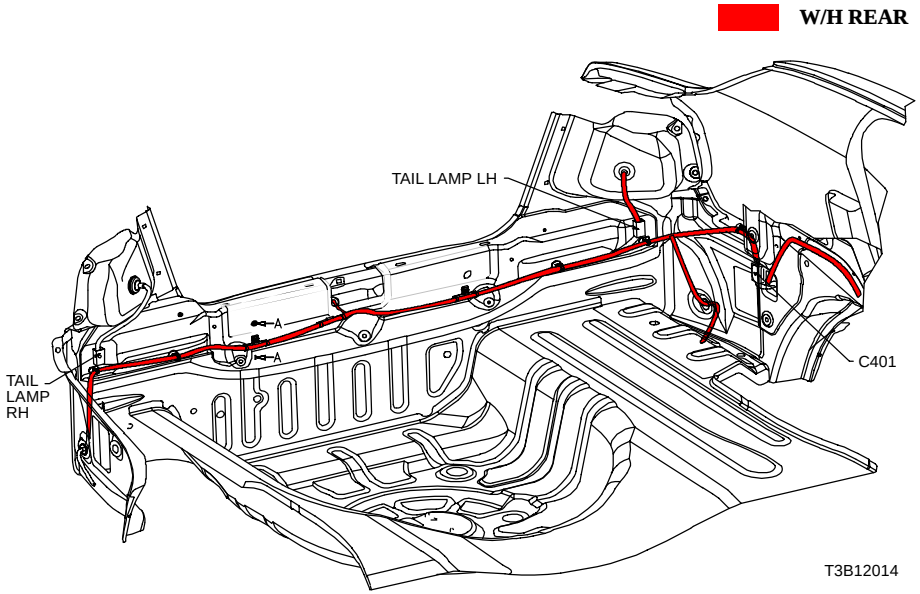
T3B12016

7) Kabelbaum Kofferraum



T3B12011

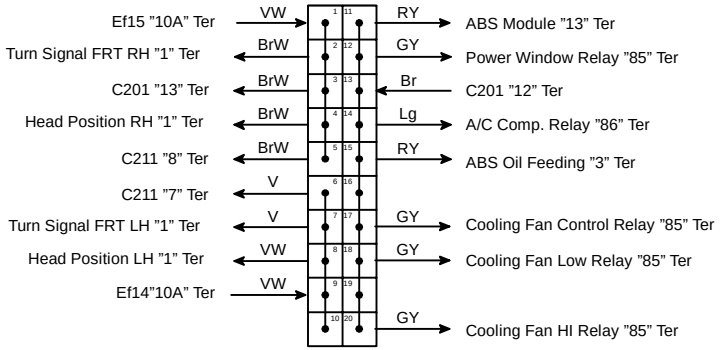
8) Kabelbaum Heck



T3B12014

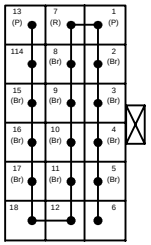
9) Verzeigungsknoten

S101



T3B1S001

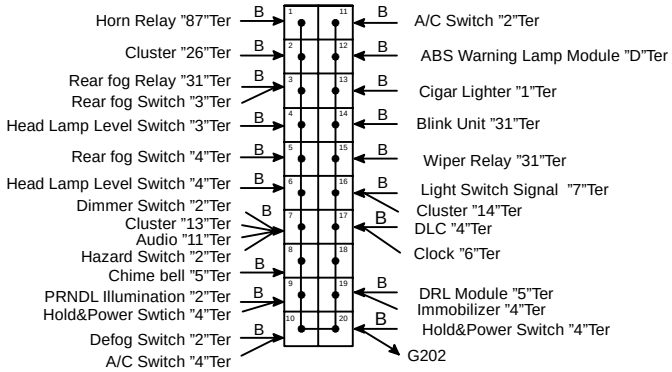
S201



1. C205 "2" Ter
2. ECM "M3" Ter
3. INJECTOR #2 "1" Ter
4. CMP SENSOR "3" Ter
5. C102 "9" Ter
6.
7. EI SYSTEM "B" Ter
8.
9. INJECTOR #3 "1" Ter
10. EVAP SOLENOID "2" Ter
11. EGR VALVE "5" Ter
12.
13. GENERATOR "F" Ter
14.
15. INJECTOR #4 "1" Ter
16. INJECTOR #1 "1" Ter
17. HEATED O2 SENSOR "4" Ter
18.

T3B1S002

S202



T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

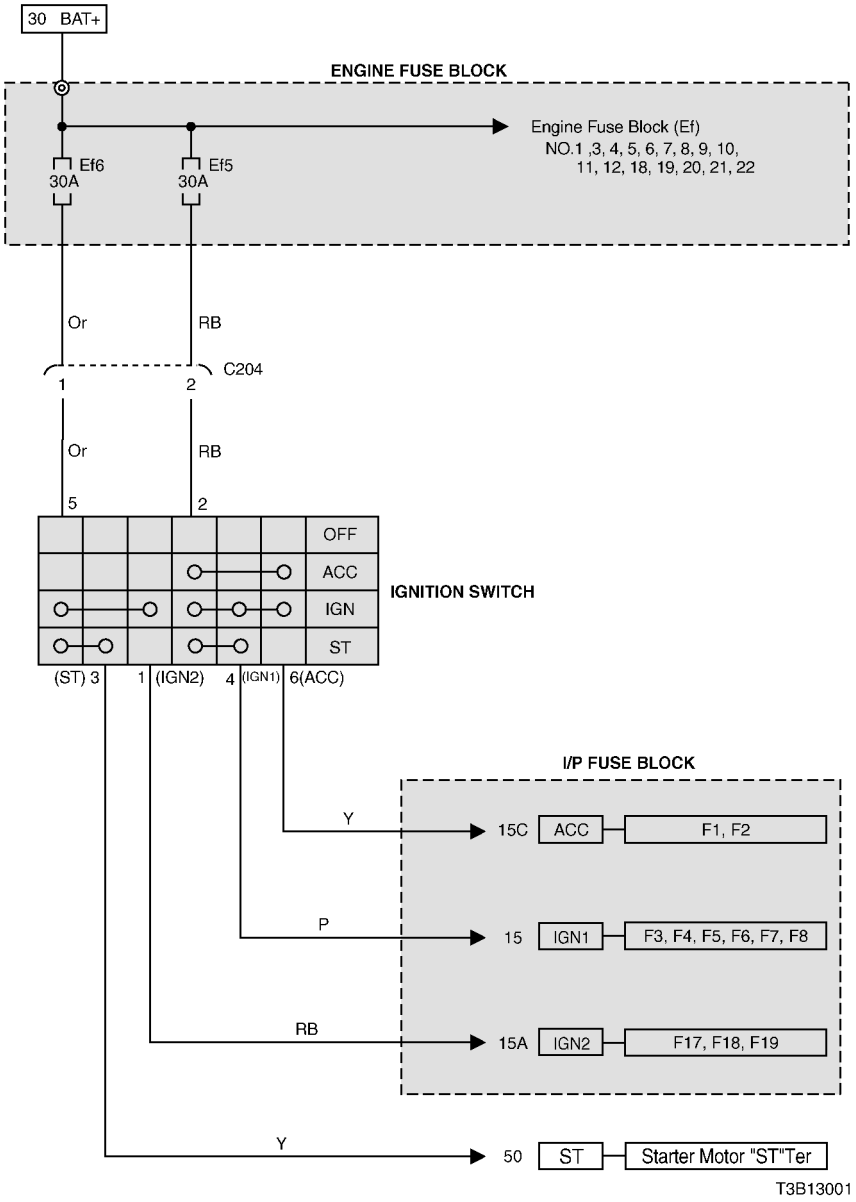
Abschnitt 3

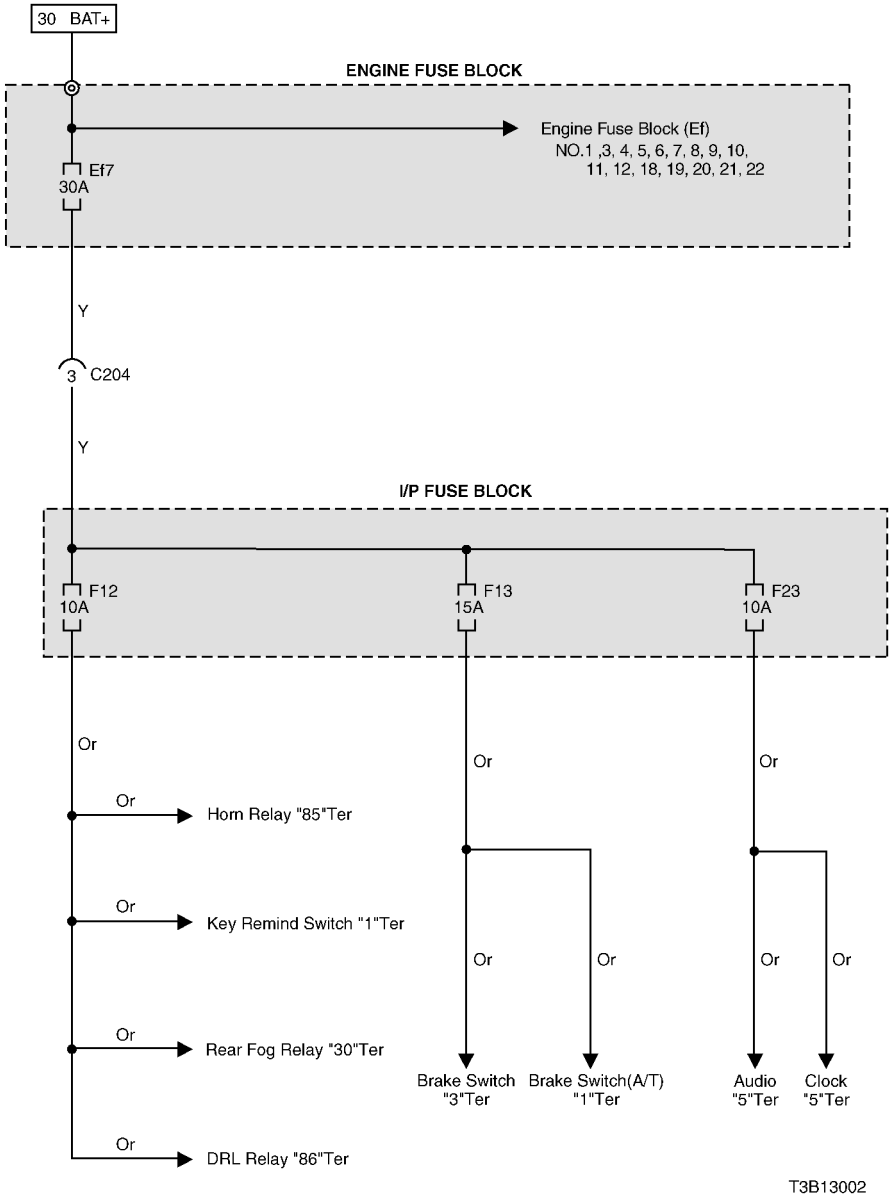
Schaltpläne Stromversorgung

Inhalt

1. Zündschaltkreis 3–2
2. 15TER ”IGN1”, 15C ”ACC” Stromkreis (Instrumentenbrett–Sicherungskasten) 3–3
3. 15A ”IGN2” Stromkreis (Instrumentenbrett–Sicherungskasten) 3–4
4. Motorraumsicherungs– und Relaiskasten 3–5

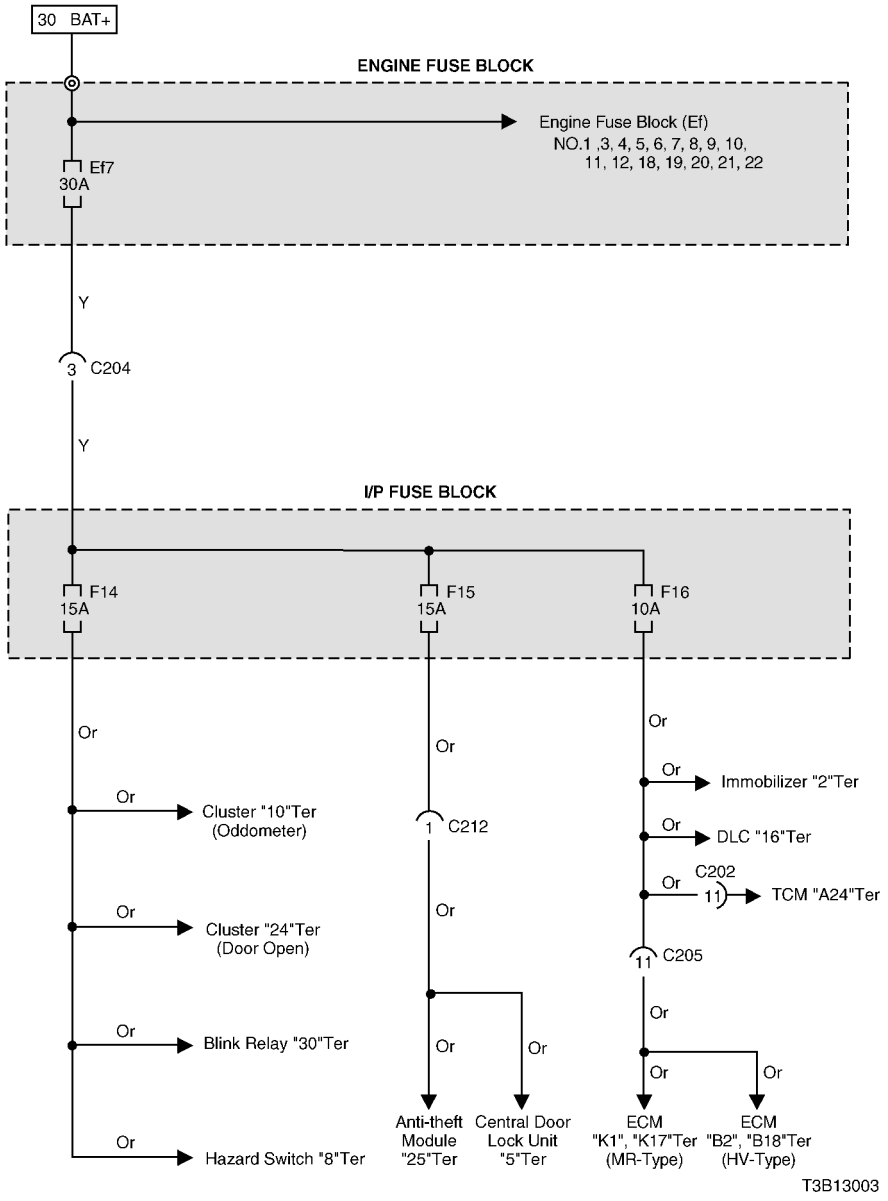
1. Zündschaltkreis

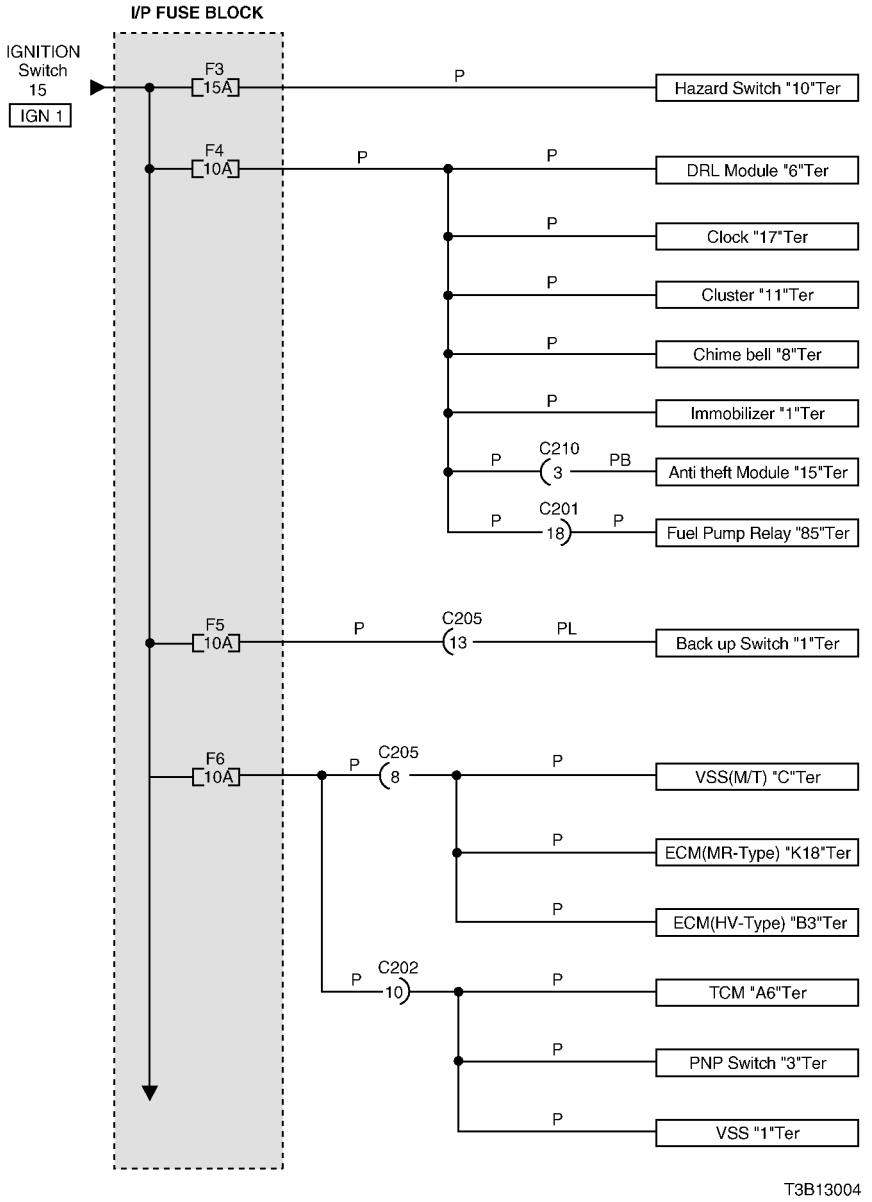




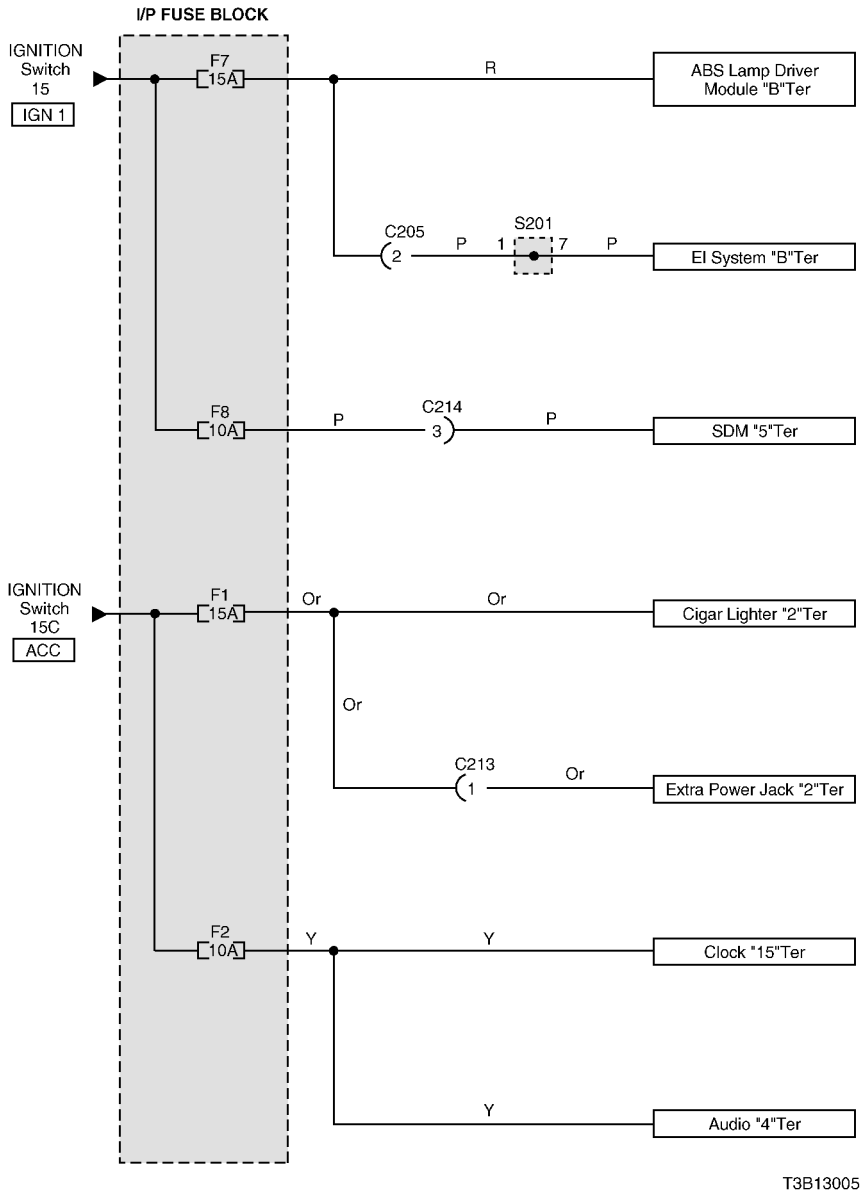
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2. 15TER ”IGN1”, 15C ”ACC” Stromversorgung (Instrumentenbrett–Sicherungskasten)

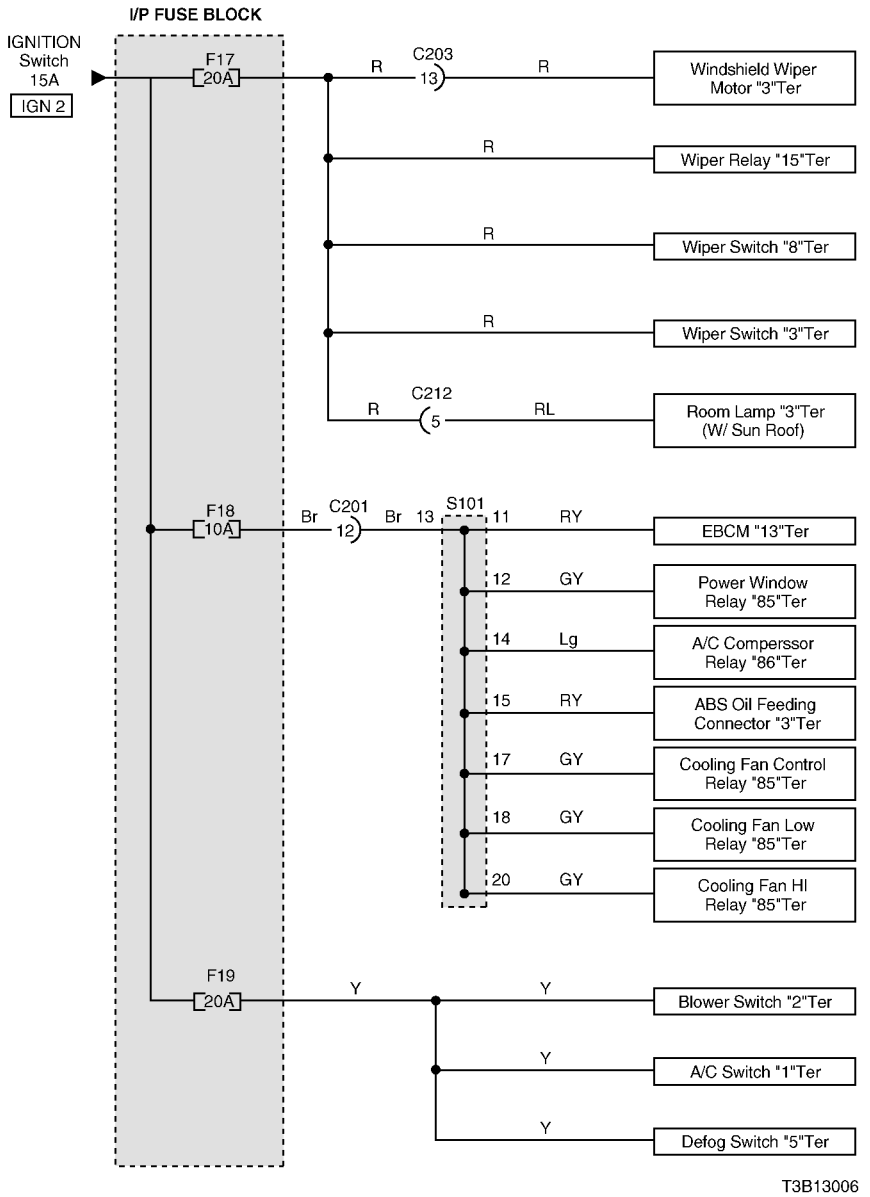




Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

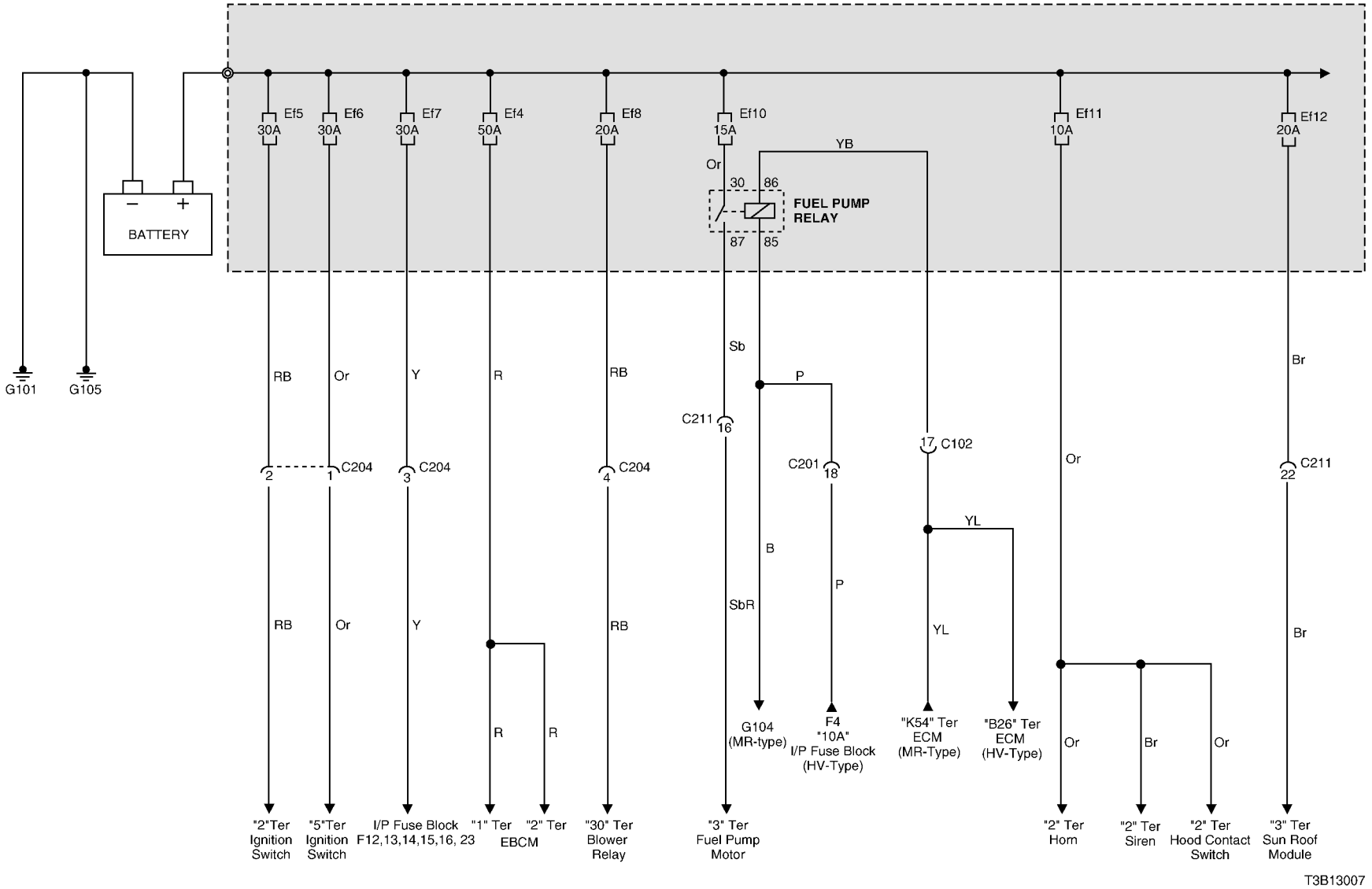


3. 15A "IGN2" Stromversorgung (Instrumentenbrett–Sicherungskasten)

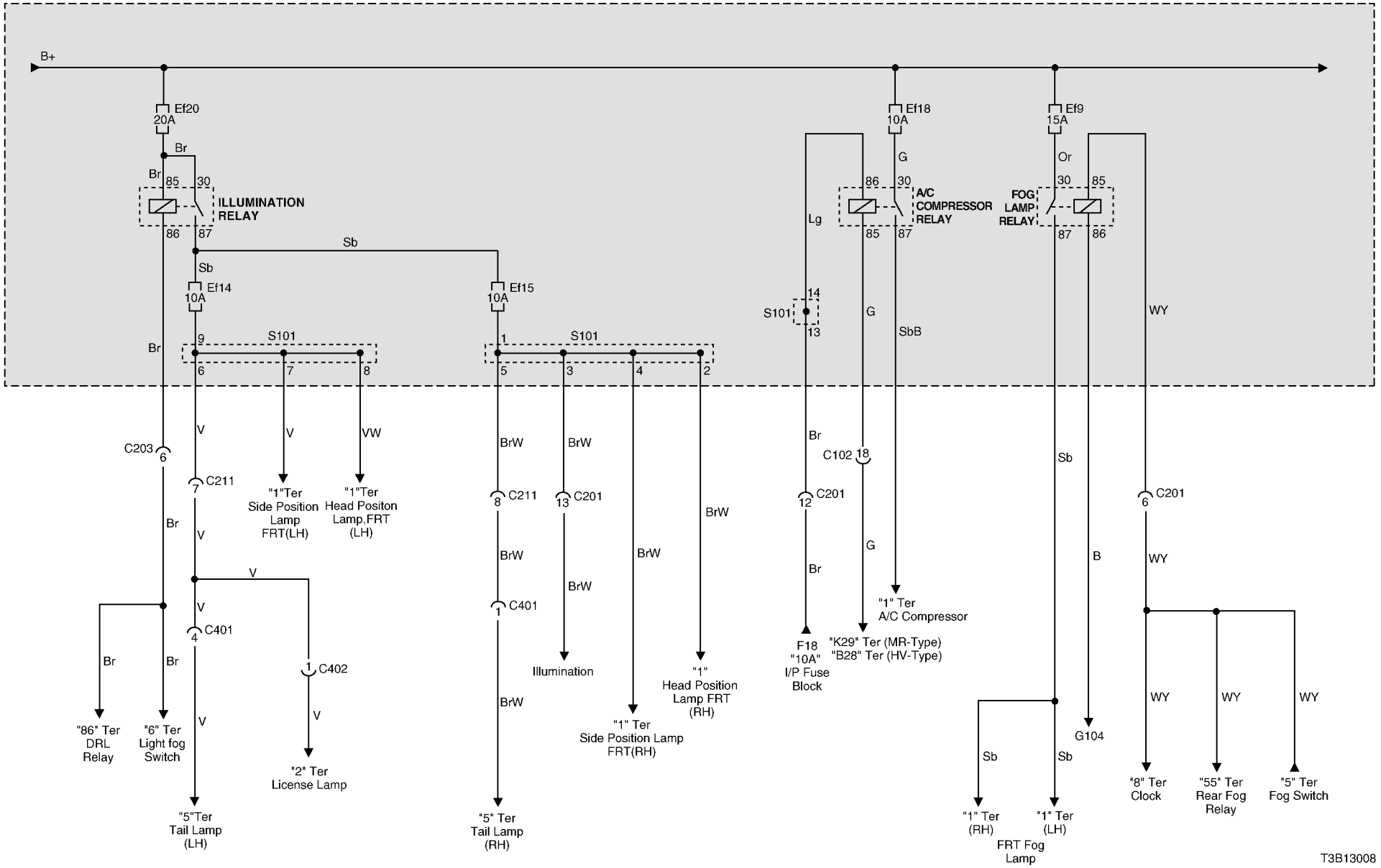


Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

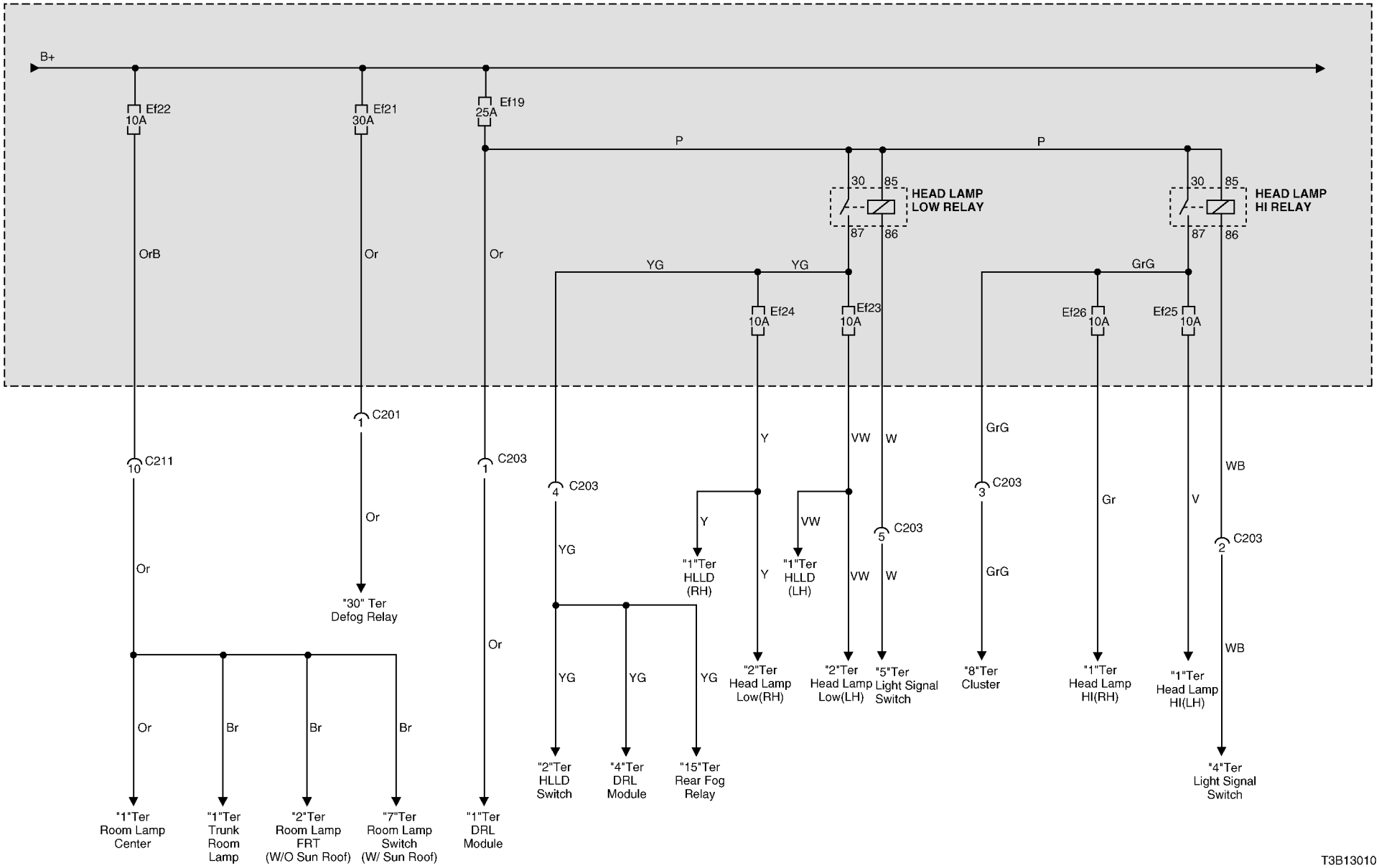
4. Motorraum Sicherungs– und Relaiskasten



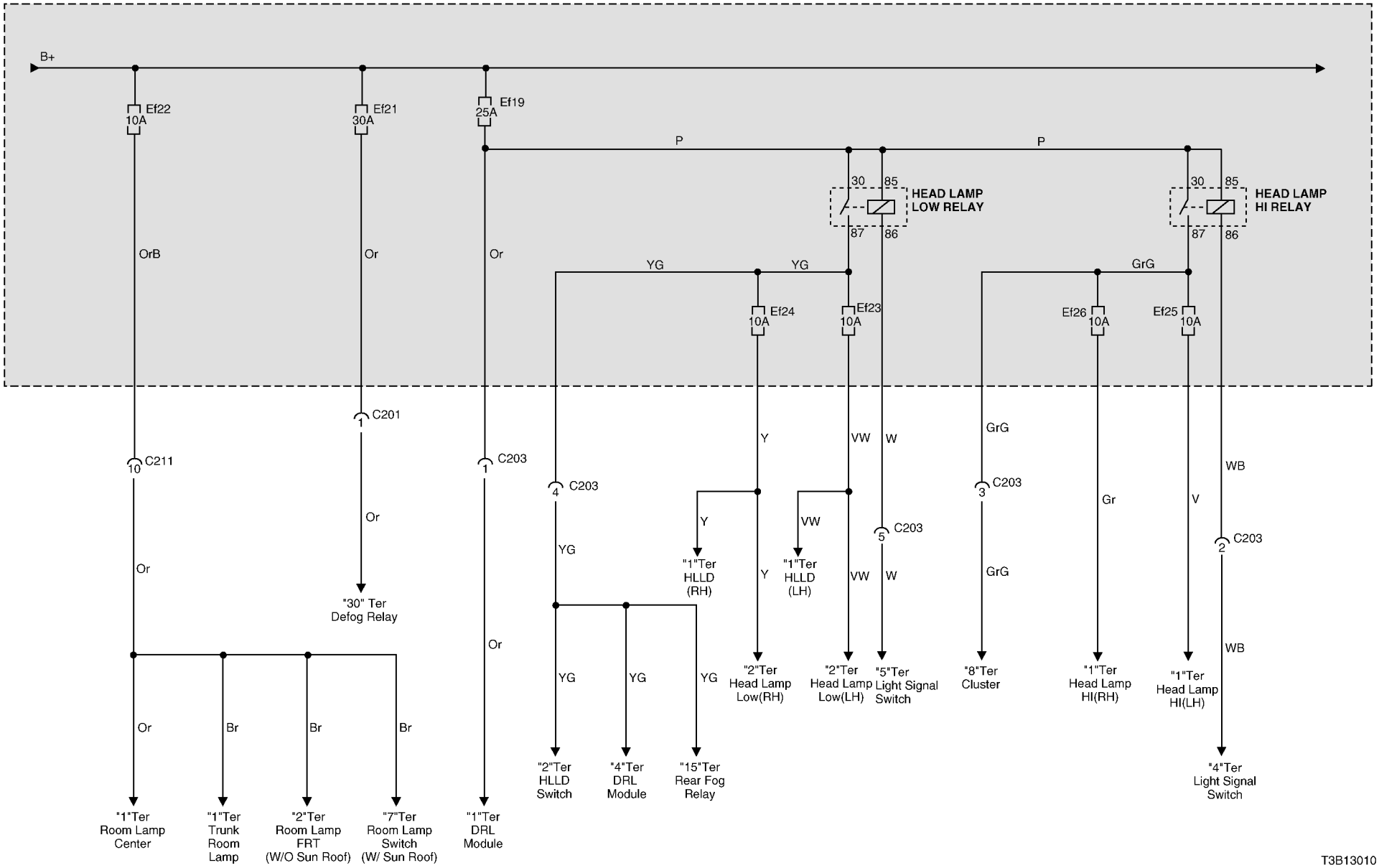
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

Abschnitt 4

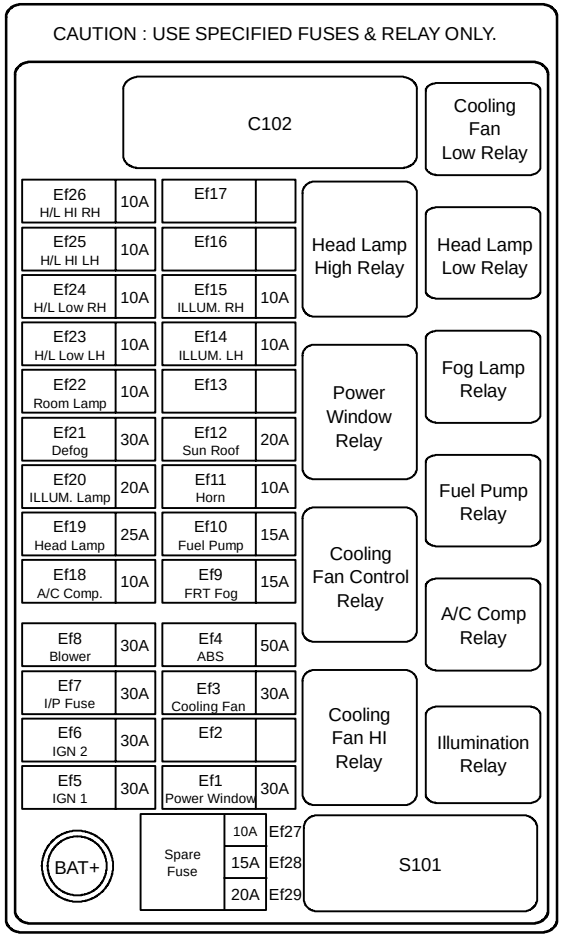
Zuordnung und Stärke der Sicherungen im Sicherungskasten

Inhalt

1. **Motorraumsicherungs– und Relaiskasten** **4–2**
2. **Instrumentenbrett–Sicherungskasten** **4–3**
3. **Lage der Steuereinheit, Relais und Teilekennzeichen** **4–4**

1. Motorraum Relais– Sicherungskasten

1)Lage der Relais und Sicherungen



T3B14001

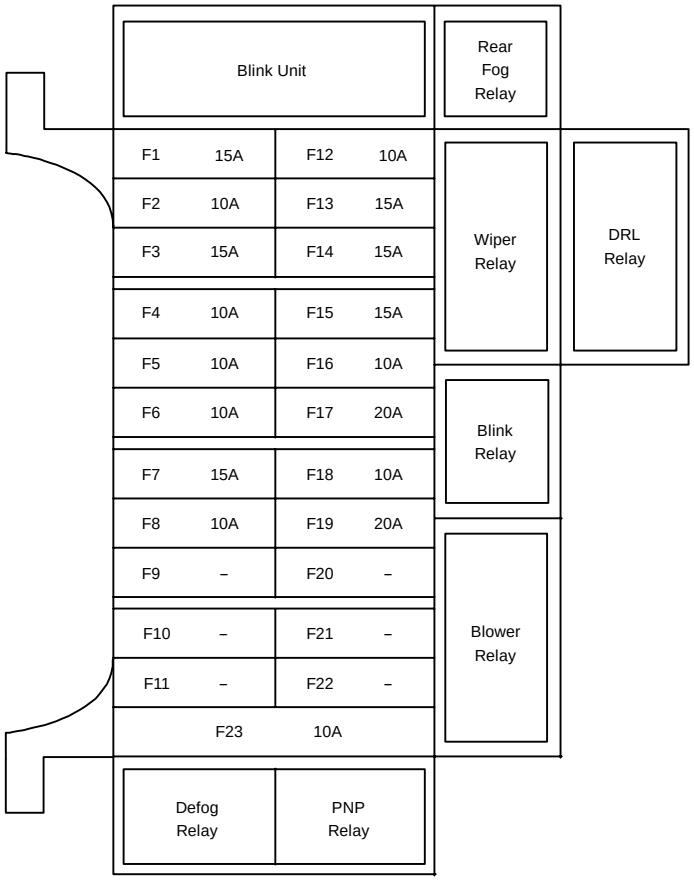
2) Zuordnung der Sicherungen im Motorraumsicherungskasten

Power Supply	Classification	Fuse No	Capacity	Usage
30 BAT(+)	SB (Slow–Blown Fuse)	Ef1	30A	Power Window Relay
Spare		Ef2	–	Not Used
30 BAT(+)		Ef3	30A	Cooling Fan Relay
		Ef4	50A	EBCM
		Ef5	30A	Ignition–1 (Key)
		Ef6	30A	Ignition–2 (Key)
		Ef7	30A	Bettary Main (F12~16,23)
		Ef8	20A	Blower Relay
	Blade Type Fuse	Ef9	15A	Front Fog Lamp Relay
		Ef10	15A	Fuel Pump Relay
		Ef11	10A	Horn, Siren, Hood Contact Switch
		Ef12	20A	Sun Roof Module
Spare		Ef13	–	Not used
Illumination (58)		Ef14	10A	License Lamp, Tail Lamp, Position Lamp
		Ef15	10A	Tail Lamp, Position Lamp, Illumination Lamp
Spare		Ef16	–	Not Used
		Ef17	–	Not Used
30 BAT(+)		Ef18	10A	A/C Compressor Relay
		Ef19	25A	DRL Module, Head Lamp Relay
		Ef20	20A	Illumination Relay
		Ef21	30A	Defog Lamp
		Ef22	10A	Room Lamp, Trunk Lamp
56 LIGHT		Ef23	10A	Head Lamp Low
		Ef24	10A	Head Lamp Low
		Ef25	10A	Head Lamp HI
		Ef26	10A	Head Lamp HI
Spare		Ef27	10A	Not Used
		Ef28	15A	Not Used
		Ef29	20A	Not Used

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2. Instrumentenbrettsicherungskasten

1) Lage der Relais und Sicherungen



T3B14002

2) Zuordnung der Sicherungen imInstrumentenbrettsicherungskasten

Power Supply	Classification	Fuse No	Capacity	Usage
15C (ACC)	Blade Type	F1	15A	Cigar Lighter, Extra Power Jack
		F2	10A	Clock, Audio
15 (IGN 1)		F3	15A	Hazard Switch
		F4	10A	DRL, Clock, Cluster, Chime Bell, Immobilizer
		F5	10A	Back Up Switch
		F6	10A	VSS, ECM, TCM, PNP Switch
		F7	15A	ABS Warning lamp Module, EI System
		F8	10A	SDM
Spare		F9	–	Not Used
		F10	–	Not Used
		F11	–	Not Used
30 BAT(+)		F12	10A	Horn Relay, Key Remind Switch, DRL Relay
		F13	15A	Brake Switch
		F14	15A	Cluster, Blink Relay, Hazard Switch
		F15	15A	Central Door Lock Unit, Anti theft Module
		F16	10A	Immobilizer, DLC, TCM, ECM
15A(IGN 2)		F17	20A	Windshield Wiper, Wiper Relay, wiper Switch, Room Lamp
		F18	10A	EBCM, Power window Relay, A/C Switch, Defog Switch
		F19	20A	Blower Switch, A/C Switch, Defog Switch
Spare		F20	–	Not Used
		F21	–	Not Used
		F22	–	Not Used
30 BAT(+)		F23	10A	Audio, Clock

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

3. Lage der Steuereinheit, Relais und Teilekennzeichen

1)Motorraumsicherungskasten

Part Name	Part No	Remarks
Illumination Relay	96190187	
A/C Compressor Relay	96190187	
Fuel Pump Relay	96190187	
Fog Lamp Relay	96190187	
Head Lamp Low Relay	96190187	
Cooling Fan Low Relay	96190187	
Cooling Fan HI Relay	96190189	
Power Window Relay	96190189	
Cooling Fan Control Relay	96190189	
Head Lamp HI Relay	96190189	

2) Neben Instrumentenbrettsicherungskasten

Part Name	Part No	Remarks
Blink Unit (Turn Signal Relay)	96312546	
Rear Fog Relay	96550530	
Wiper Relay	96550530	
DRL Relay	96190187	
Blink Relay	96190187	
Blower Relay	96190187	
Defog Relay	96190189	
PNP Relay	96190189	

3) Mitten oben im Feßraum

Part Name	Part No	Remarks
TCM	96484426	

4) Hinter der Lenksäule

Part Name	Part No	Remarks
Chime Bell	96489634	
Immobilizer	96540559	

5) Bodenplatte, unter Instrumentenbrett

Part Name	Part No	Remarks
Air Bag Control Unit (SDM)	96534483	
Anti theft Control Module	96540563	

Abschnitt 5

STROMLAUFPLÄNE

Inhalt

1. Start- und Ladesystem 5-6

1) Batterie, Zündschalter, Starter, Generator, PNP-Schaltkreis 5-6

2. ECM (Motorsteuermodul : MR - 140 5-8

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis 5-8

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde 5-10

3) IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis 5-12

4) Aktivkohlebehälter-Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS-Schaltkreis 5-14

5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM-Schaltkreis 5-16

6) DLC, MIL und RON Schaltkreis 5-18

3. ECM (Motorsteuermodul) : HV - 240 5-20

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis 5-20

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde 5-22

3) I IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis 5-24

4) Aktivkohlebehälter-Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS-Schaltkreis 5-26

5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM-Schaltkreis 5-28

6) DLC, MIL und RON Schaltkreis 5-30

4. TCM (Getriebesteuermodul) 5-32
1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis 5-32
1-1) Stufenheck 5-32
1-2) Fließheck 5-34
2) Schaltventile, Bremsleuchtenschalter, Öltemperatur, ISS 5-36
3) VSS und Halte-Schaltkreis 5-38
5. Klimaanlage 5-40
1) Klimaanlagenschalter und Heizungsgebläsemotor-Schaltkreis 5-40
2) Klimaanlagenkompressorschaltkreis und -steuerschaltkreis 5-42
6. Kühlergebläsesteuerung 5-44
1) Kühlgebläseschaltkreis (Dual) 5-44
2) Kühlgebläseschaltkreis (Einzel) 5-46
7. Scheinwerfer- und Scheinwerferhöhenverstellungsschaltkreis (HLLD) 5-48
8. DRL-Schaltkreis (Taglichtschaltung) 5-50
9. Beleuchtung 5-52
1) Helligkeitsregelung - Dimmerschaltung 5-52
2) Helligkeitsregelung - ohne Dimmerschaltung 5-54
3) Nummernschildbeleuchtung, Begrenzungsleuchten 5-56
3-1) Stufenheck 5-56
3-2) Fließheck 5-58
10. Nebel- und Nebelschlußleuchten 5-60
1) Stufenheck 5-60
2) Fließheck 5-62
11. Warnblink- und Blinkanlage 5-64
1) Stufenheck 5-64
2) Fließheck 5-66

12. Bremslichtschalter, 3.Bremsleuchte und Rückfahrscheinwerfer 5-68
1) Stufenheck 5-68
2) Fließheck 5-70
1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL) 5-71
1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL) 5-71
13. Hupe, Zigarettenanzünder und Wagenheber 5-72
14. Gepäckraum-, Innenraum- und Türwarnleuchte 5-74
1) Stufenheck 5-74
2) Fließheck 5-76
15. Warnsummer- und Sitzgurtschalkreis 5-78
16. Scheibenwischer 5-80
1) Frontscheibenwischer - Stufenheck 5-80
2) Front- und Heckscheibenwischer - Fließheck 5-82
17. Heckscheibenbeheizung 5-84
1) Stufenheck 5-84
2) Fließheck 5-86
18. Elektrisch verstellbare Außenspiegel und Außenspiegelbeheizung 5-88
19. Elektrische Fensterheber 5-90
1) Nur vorne 5-90
20. Zentralverriegelung 5-94
21. Instrumententafel 5-96
1) Temperaturanzeige, Drehzahlmesser, Tankanzeige und Tankwarnleuchte 5-96
2) Kilometerzähler-, Tachometerwarnleuchten, Ladeanzeige, MIL 5-98
3) Feststellbremsen-, Sitzgurt,- Airbag-, Öldruck- warnleuchten 5-100
4) Blinker-, Fernlicht-, Nebelschlußleuchten-, Türöffnungsanzeigeanzeigeleuchten 5-102
22. Uhr 5-104

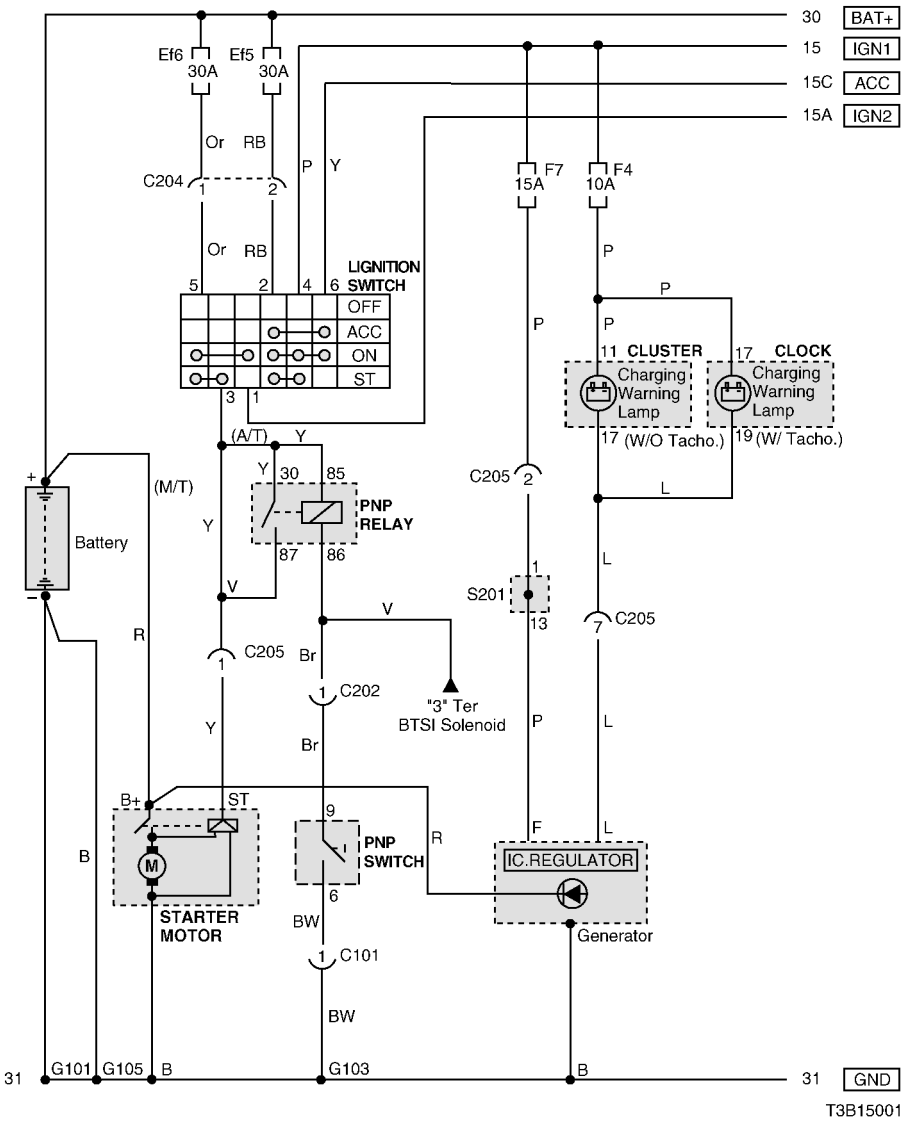
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

1) Uhr, Tür offen-Warnleuchte und Statusdisplay 5-104
2) Warnleuchten (Laden, MIL, Sitzgurt, Airbag, Öldruck) 5-106
3) Anzeigen (Nebelleuchten, Nebelschlußleuchte, Halte, Warnblinkleuchten) Scheinwerfer und ABS-Warnleuchten-Modul 5-108
23. Audiosystem 5-110
24. Antiblockiersystem (ABS) 5-112
1) Stromversorgung, Radsensoren und Ölzuführung 5-112
2) ABS-Warnleuchte, Feststellbremse, Bremsflüssigkeitsschalter und Warnleuchten ABS, Bremse 5-114
2-1) Stufenheck 5-114
2-2) Fließheck 5-116
25. AIR BAG (SDM : Airbagsteuermodul) 5-118
1) Airbagsteuermodul (SDM) und Airbag-Warnleuchtenkreis 5-118
26. Elektrisches Schiebedach 5-120
27. Wegfahrsperrenschaltkreis 5-122
28. Diebstahlsicherungssystem 5-124
1) Stufenheck 5-124
2) Fließheck 5-126

Leer

1. Start- und Ladesystem

1) Batterie, Zündschalter, Starter, Generator, PNP-Schaltkreis

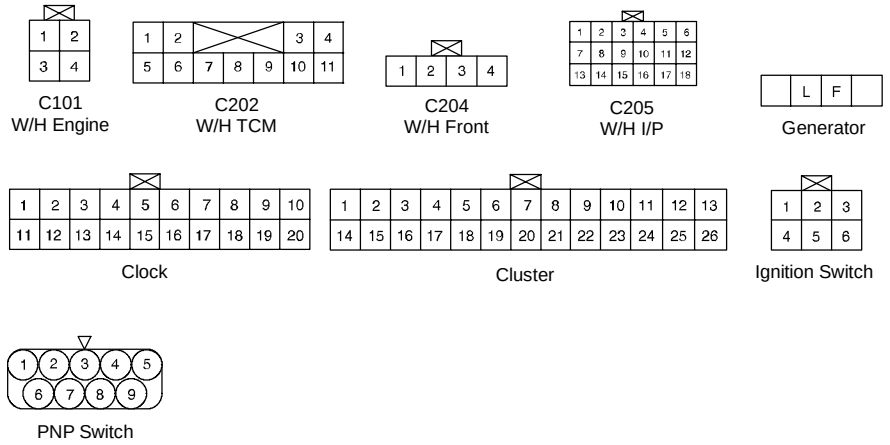


T3B15001

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine - TCM	Behind Coolant Reservoir
C202 (11 Pin, White)	TCM - IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G101	Battery	Under ECM
G103	Engin	Next to #4 Injector
G105	Battery	Next to Starter Motor

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

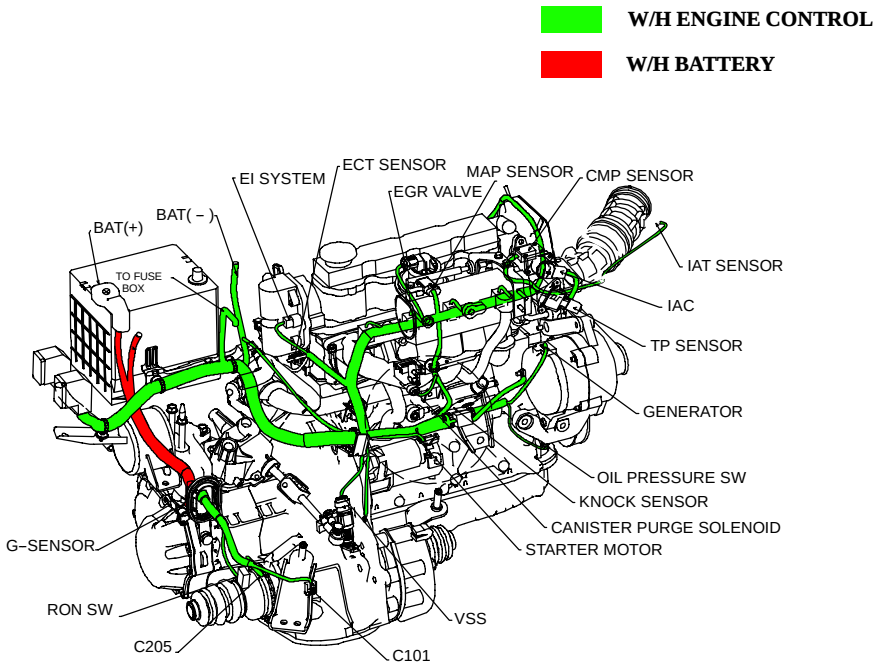


T3B1P001

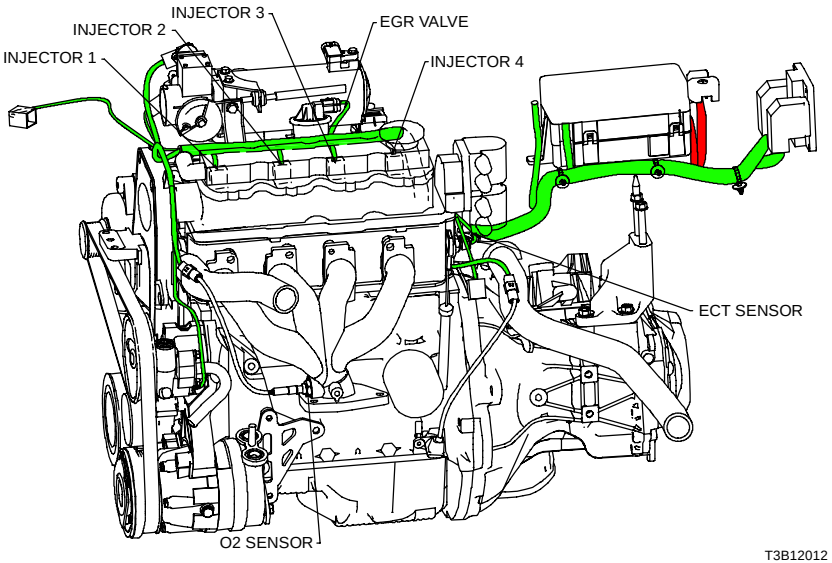
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



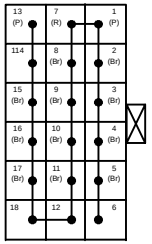
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

S201

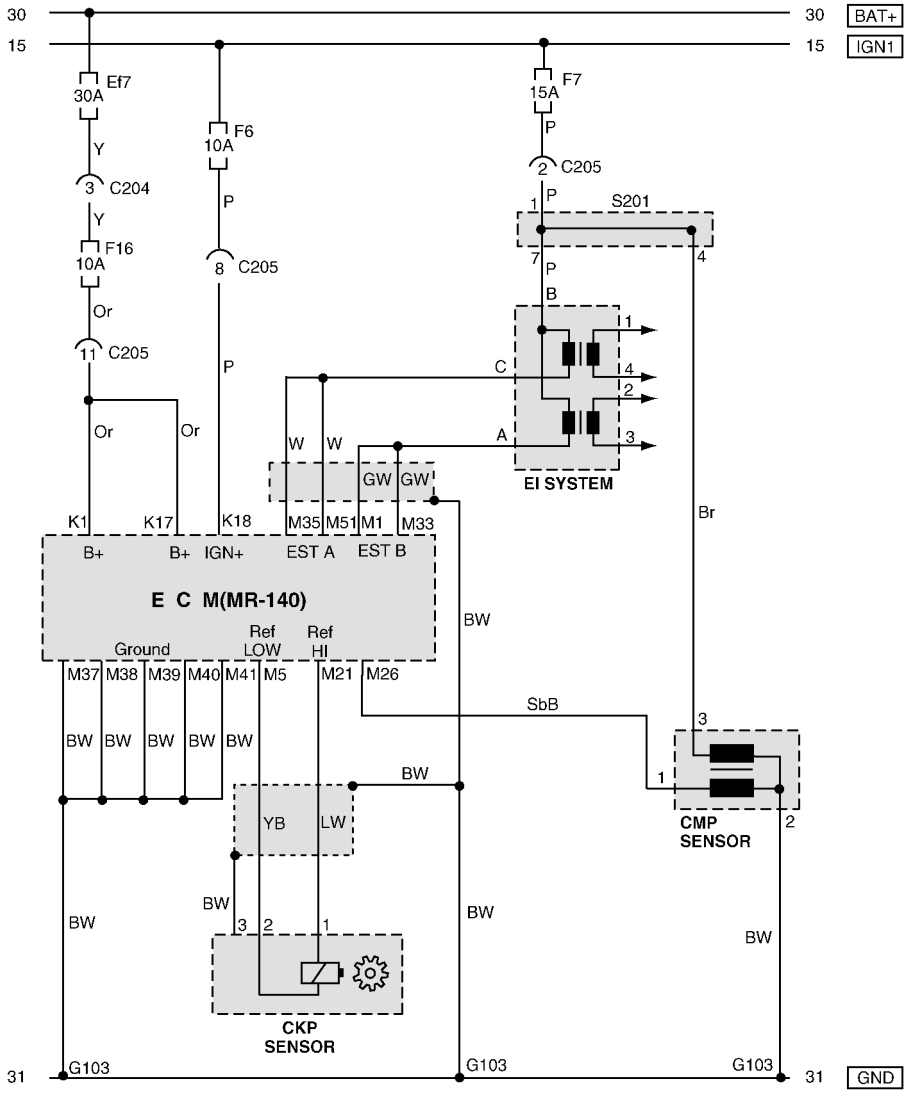


1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

2. ECM (Motorsteuermodul : MR - 140

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis

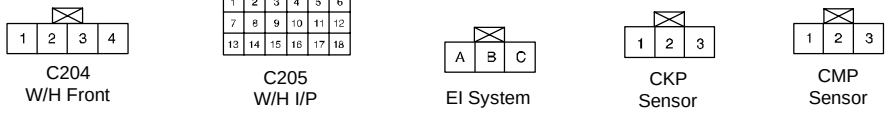


T3B15002

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



M(BLACK)

64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

K(RED)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

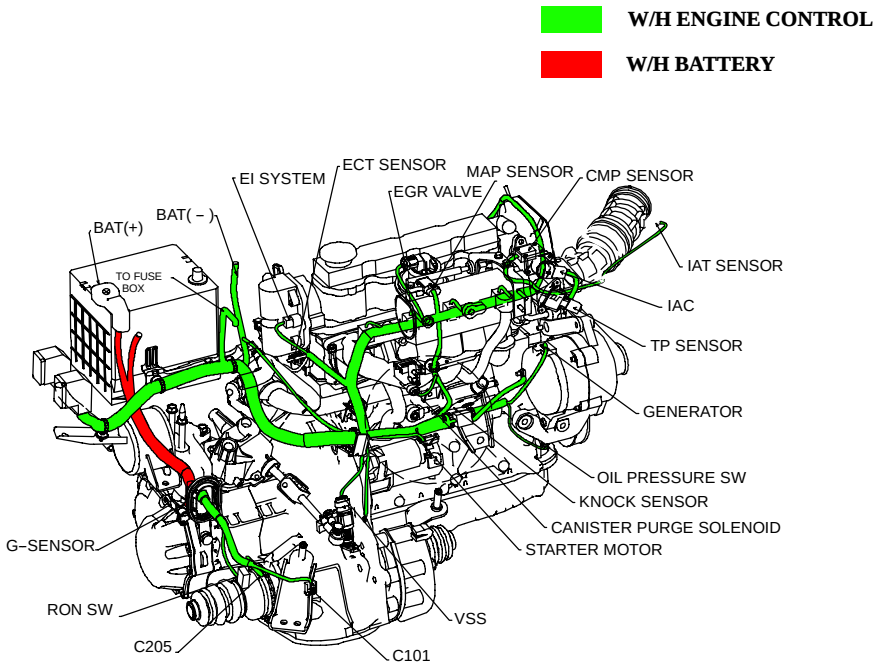
ECM (MR–140)

T3B1P002

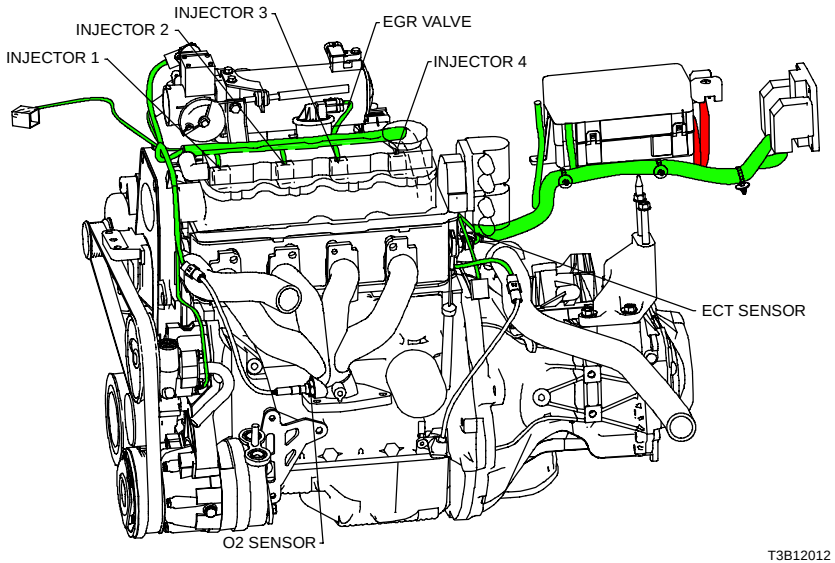
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



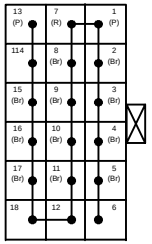
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

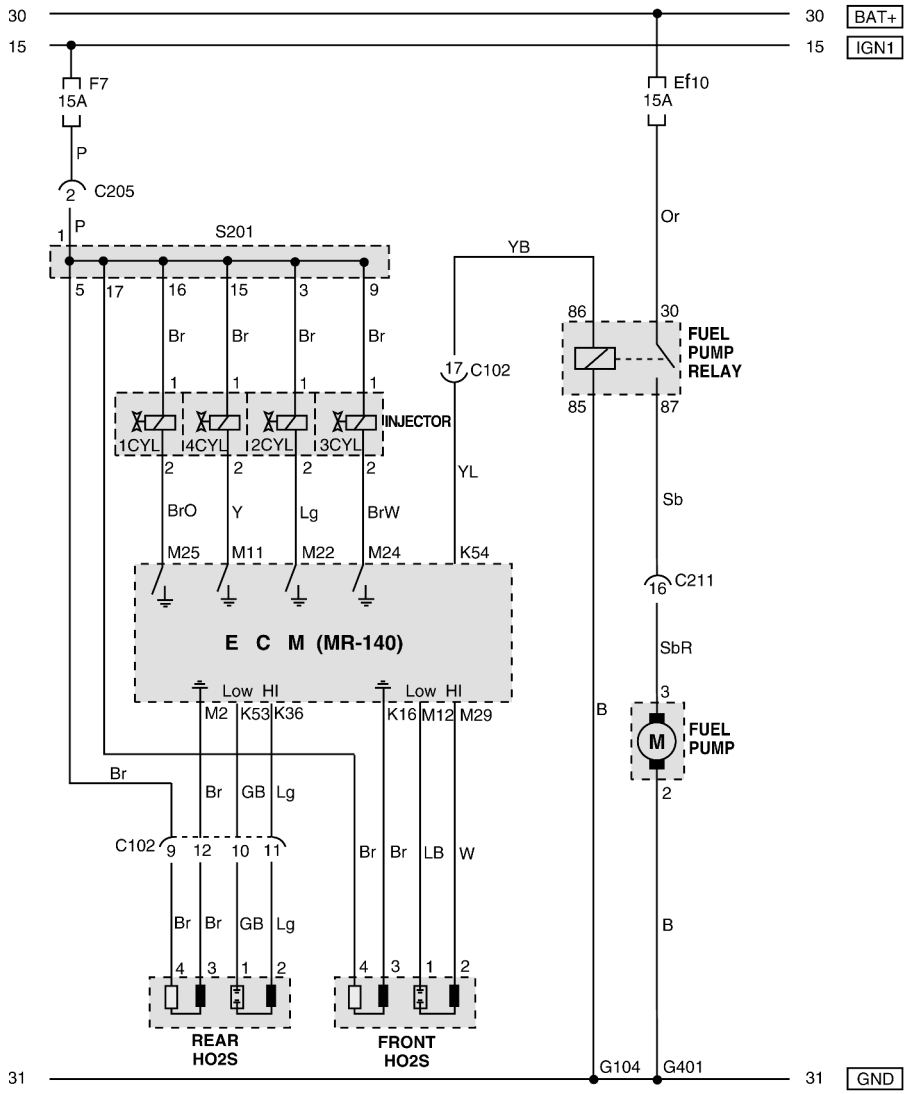
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde

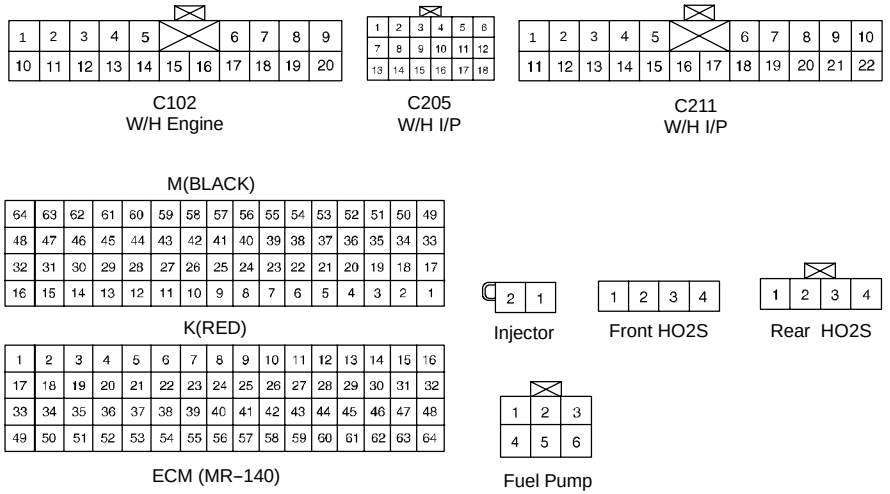


T3B15003

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G401	Body (N/B)	Upper Left Trunk Room Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

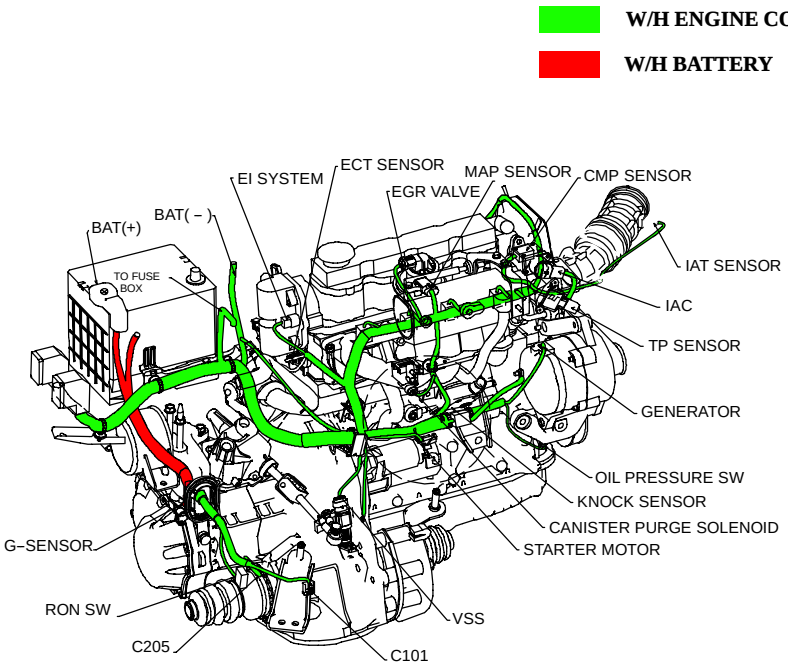


T3B1P003

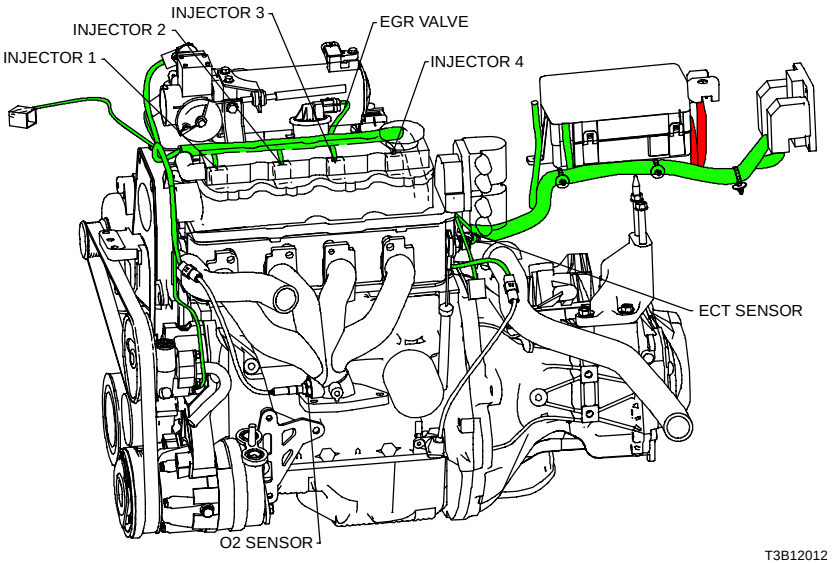
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



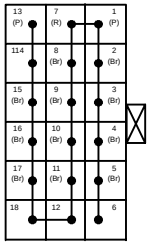
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

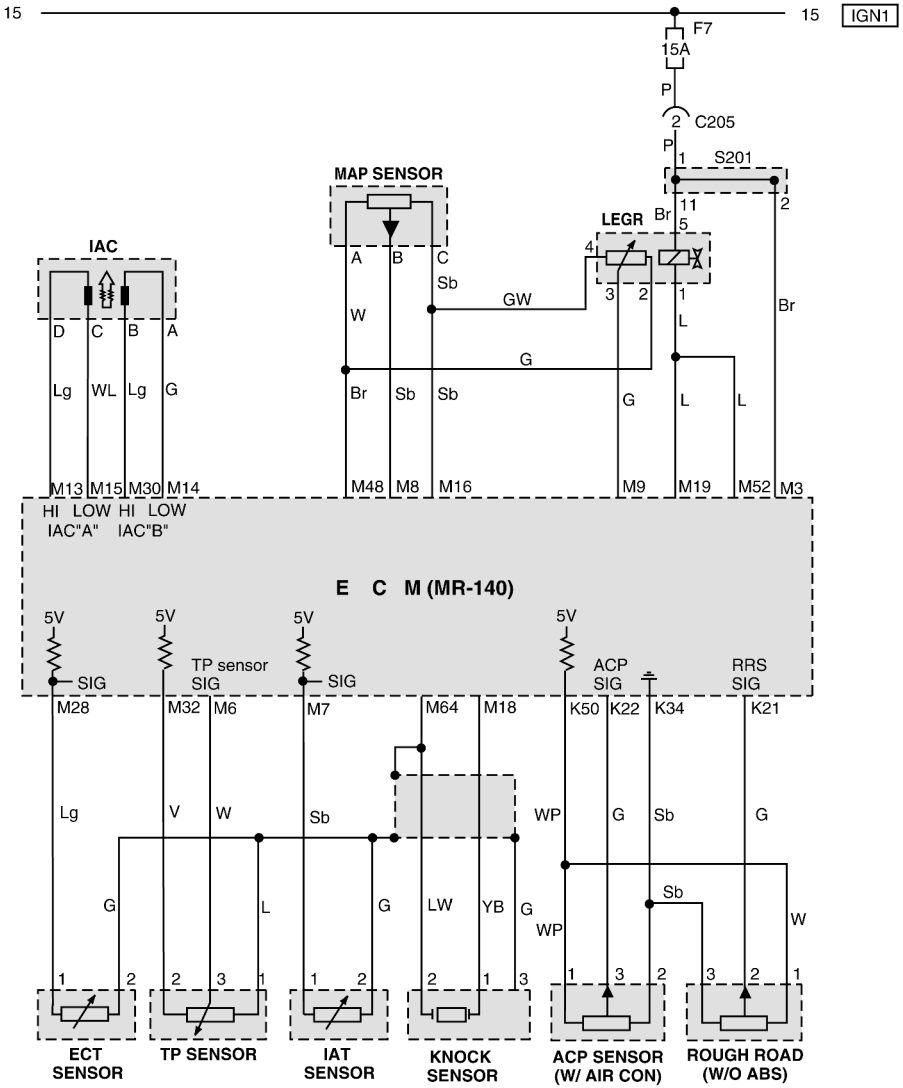
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

3) IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis

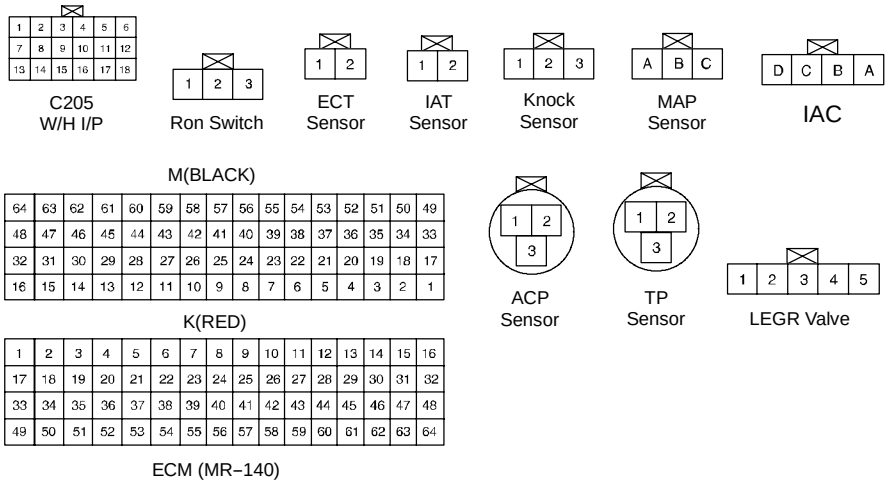


T3B15004

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C205(18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block

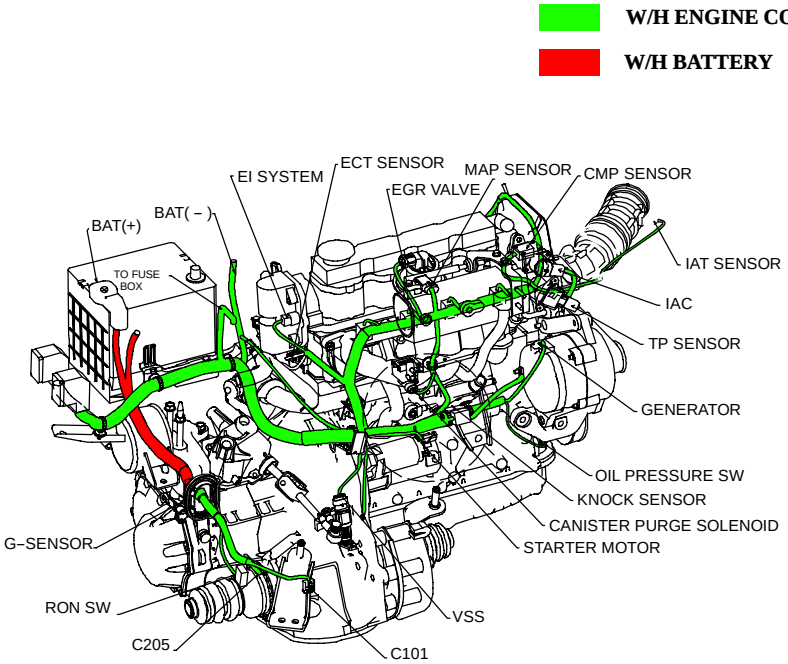
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



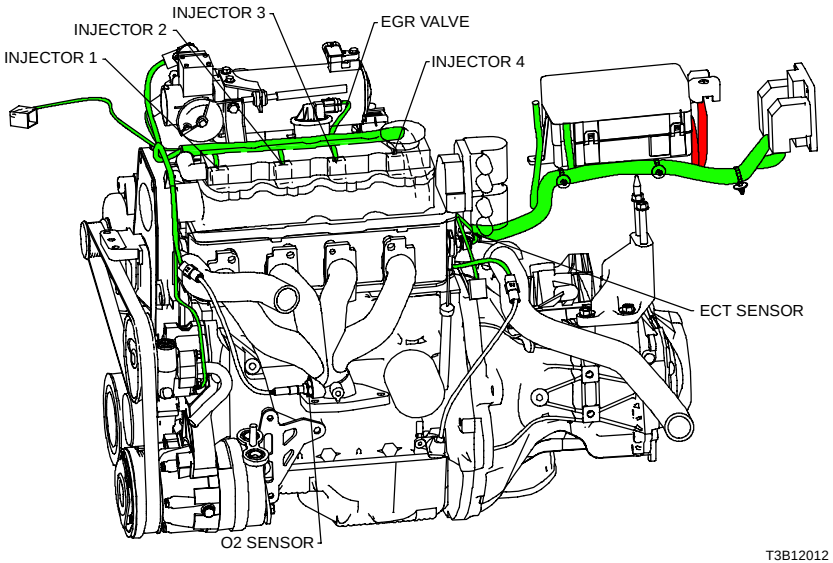
T3B1P004

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



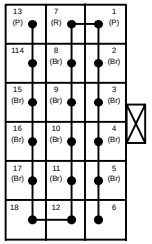
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

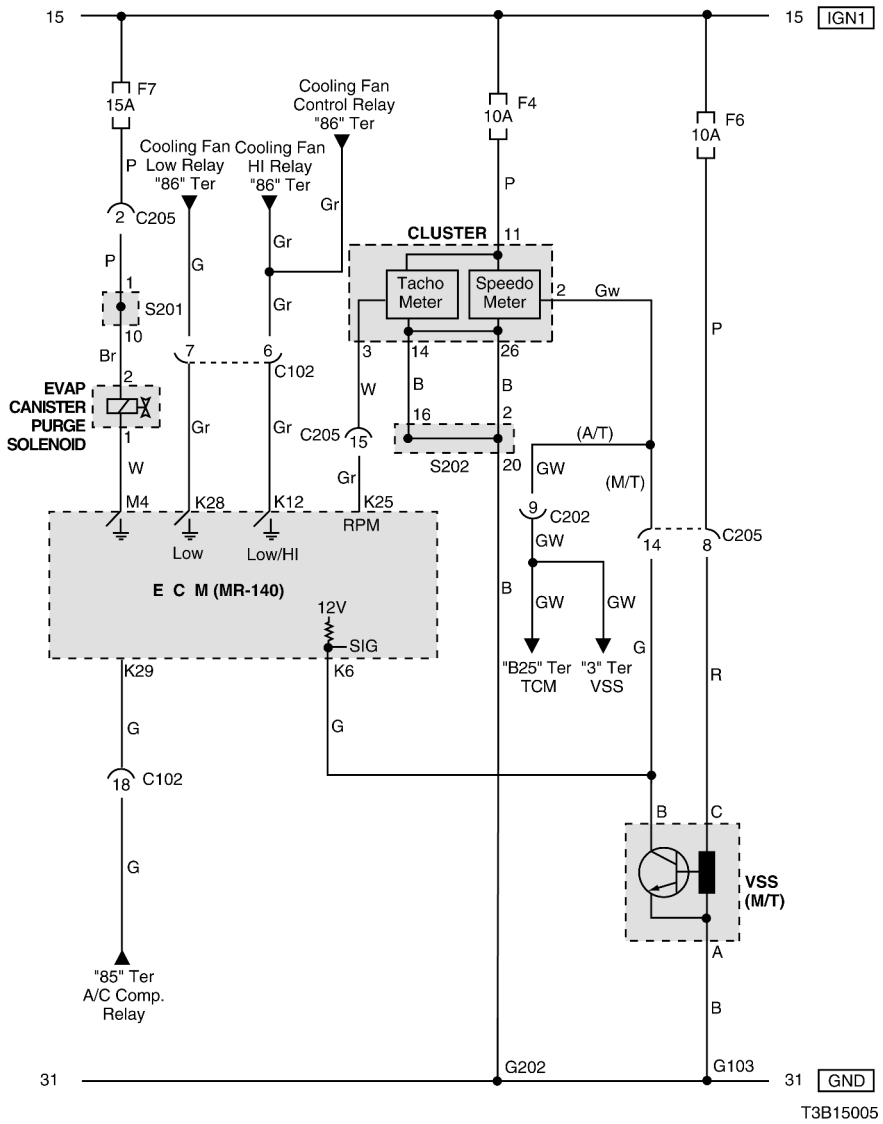
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

4) Aktivkohlebehälter-Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS-Schaltkreis

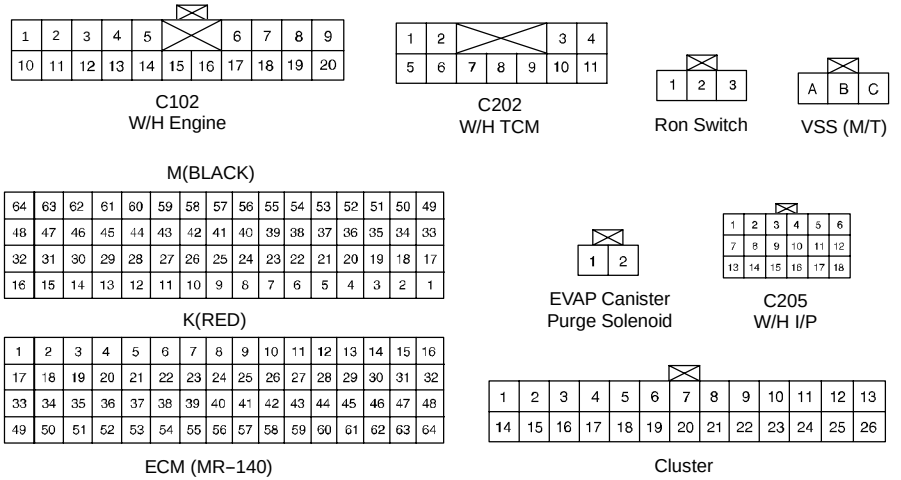


T3B15005

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

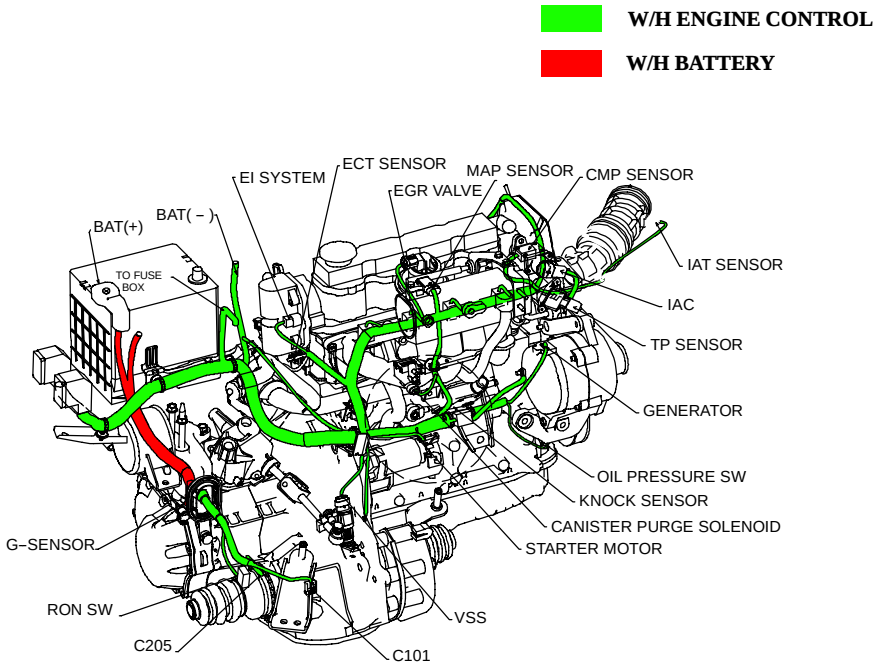


T3B1P005

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

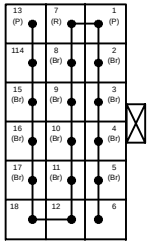
S **W/H ENGINE**



T3B12013

d. SPLICE PACK

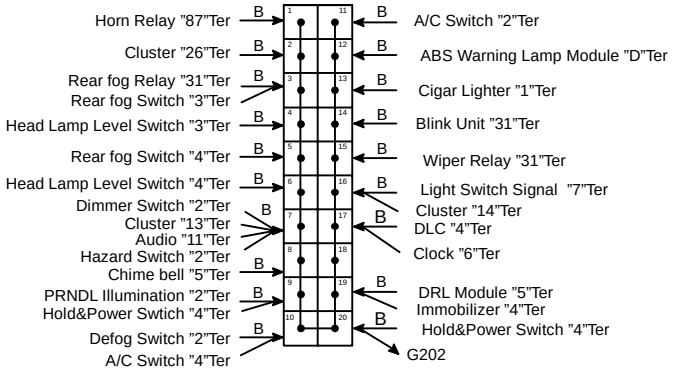
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

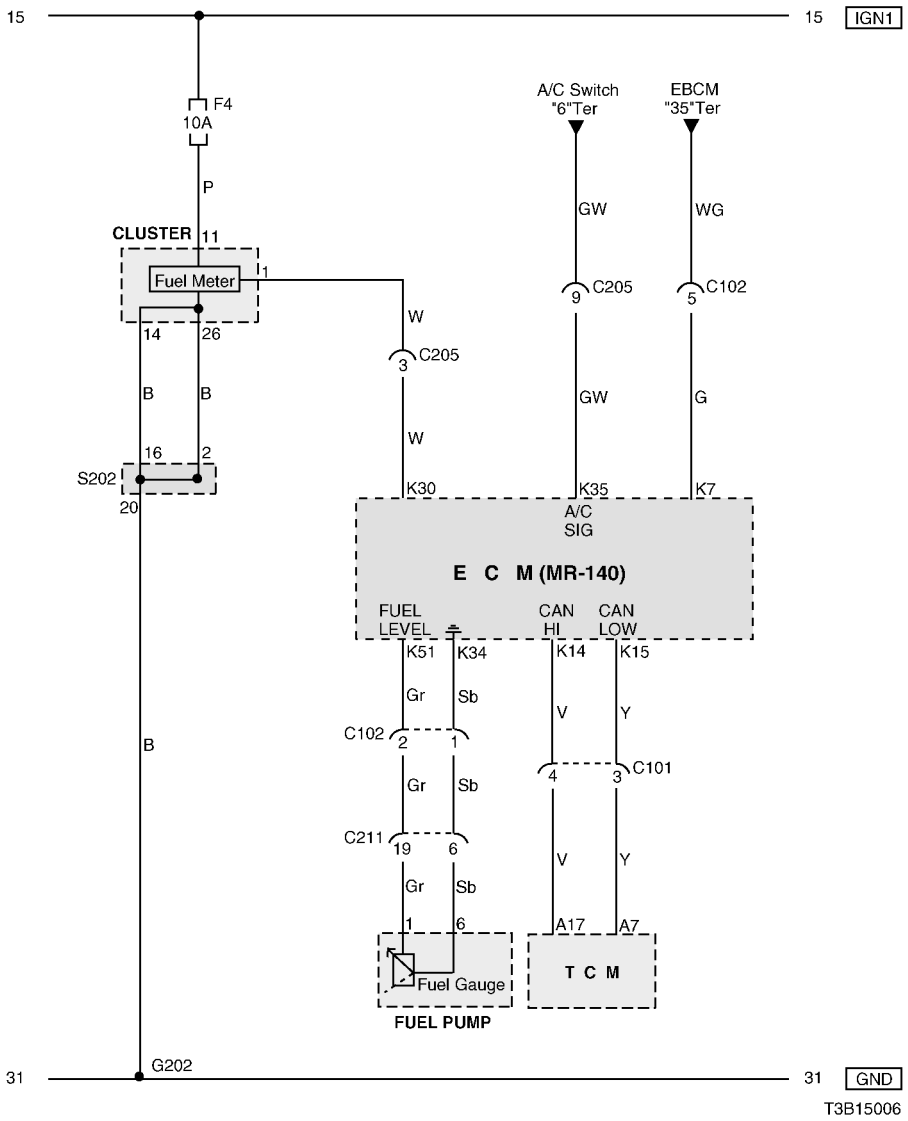
S202



T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM-Schaltkreis

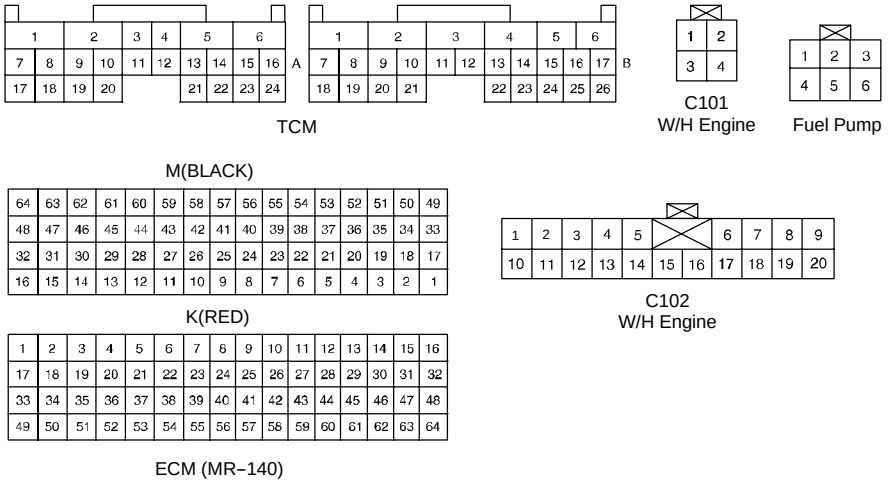


T3B15006

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211(22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

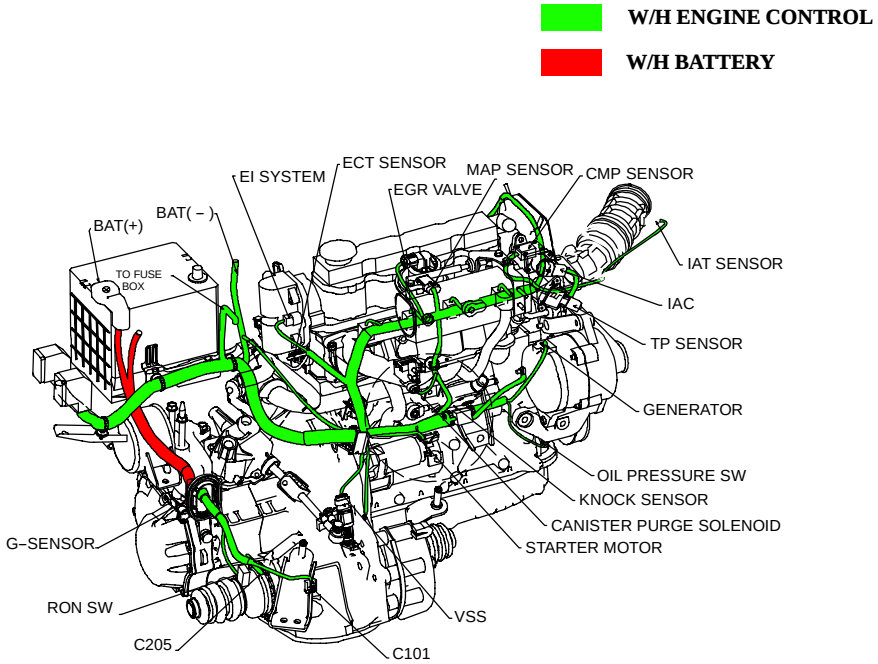


T3B1P006

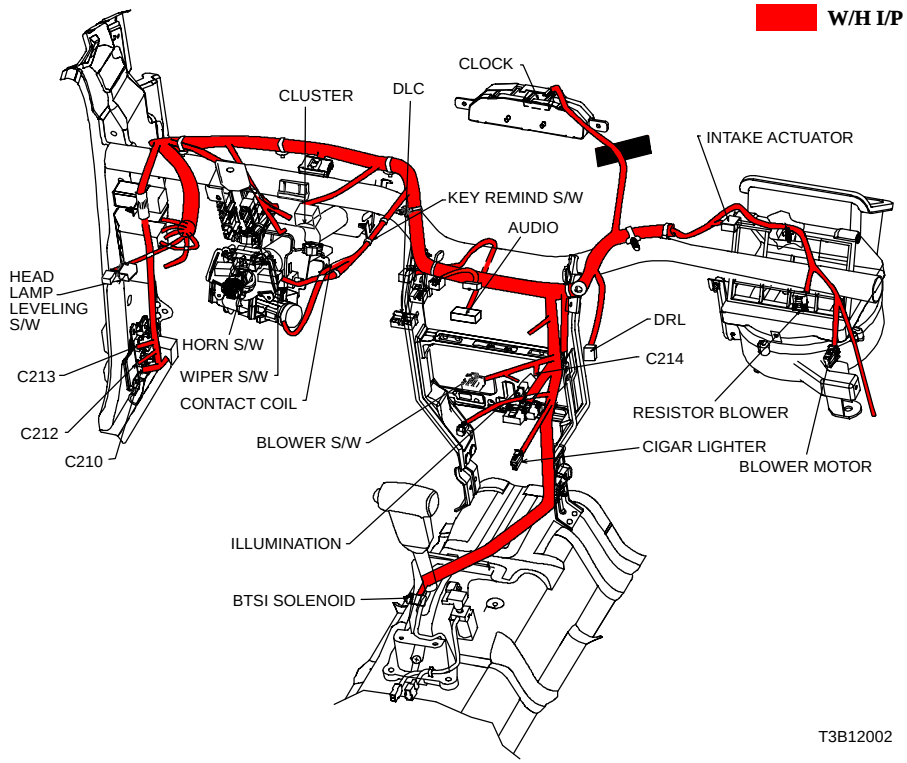
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



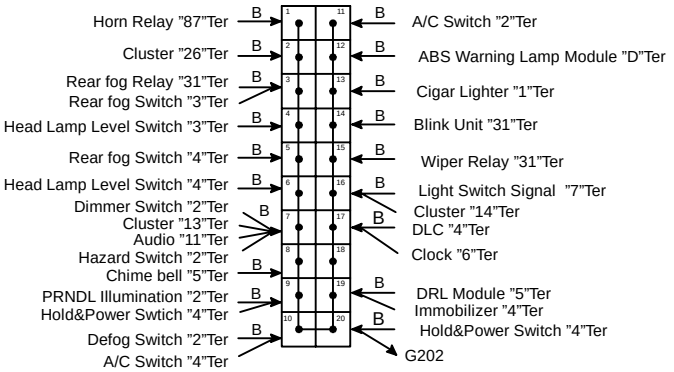
T3B12013



T3B12002

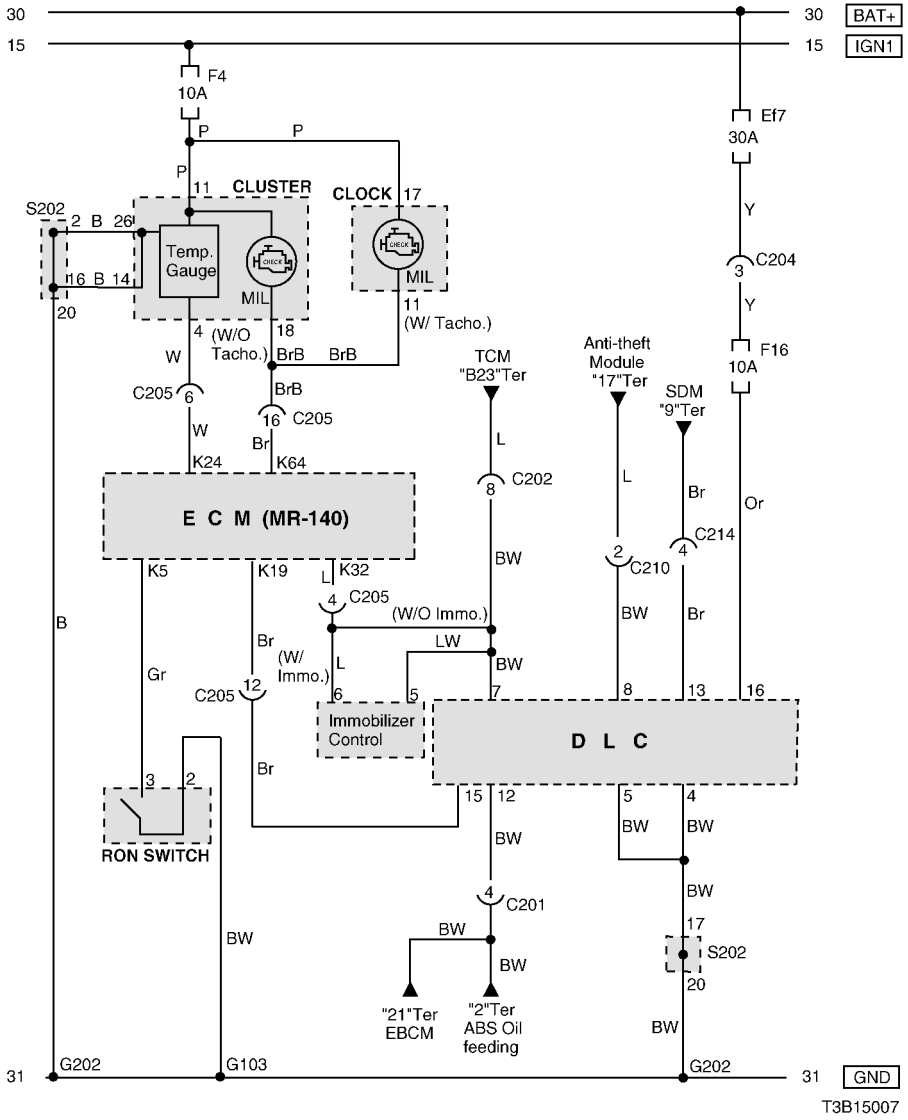
d. SPLICE PACK

S202



T3B1S003

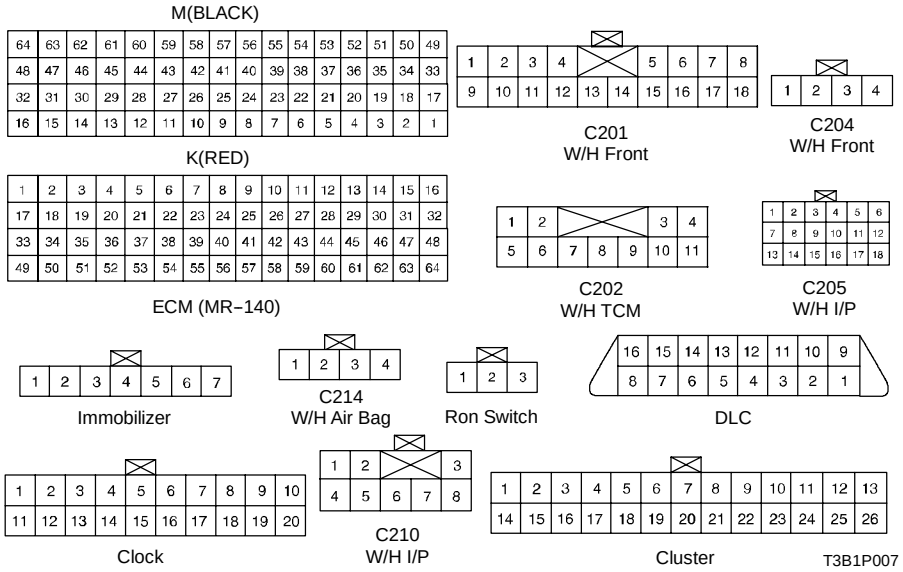
6) DLC, MIL und RON Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G103	Engine	Next to #4 Injector
G202	IP	Behind Right Ashtray

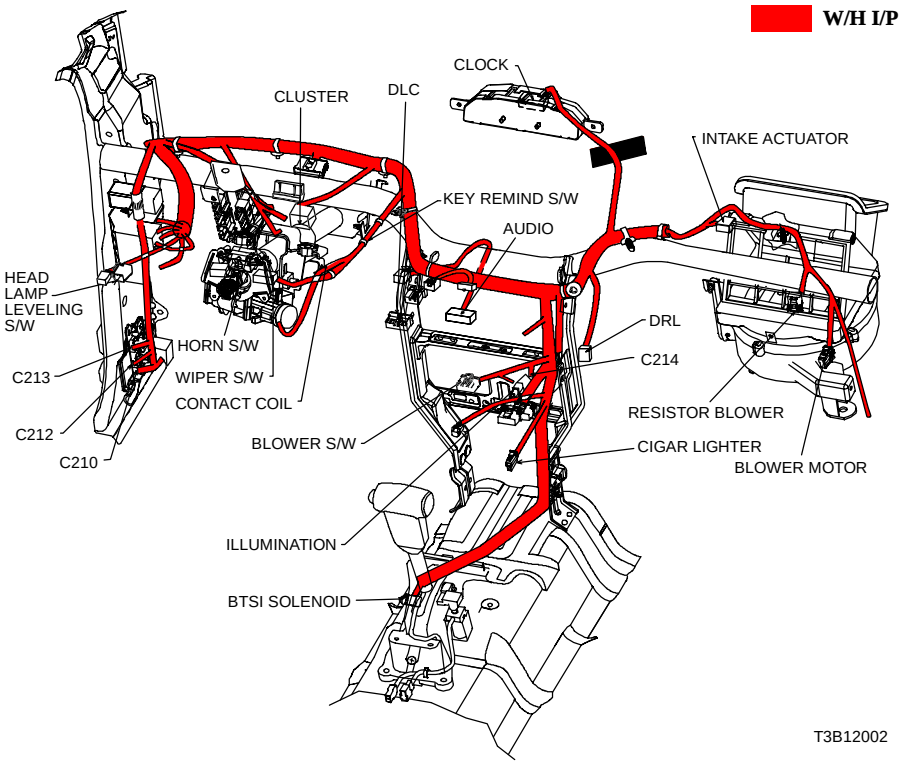
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



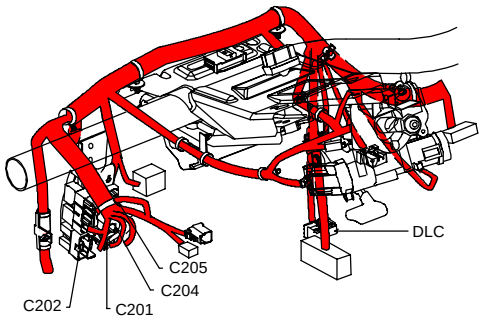
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

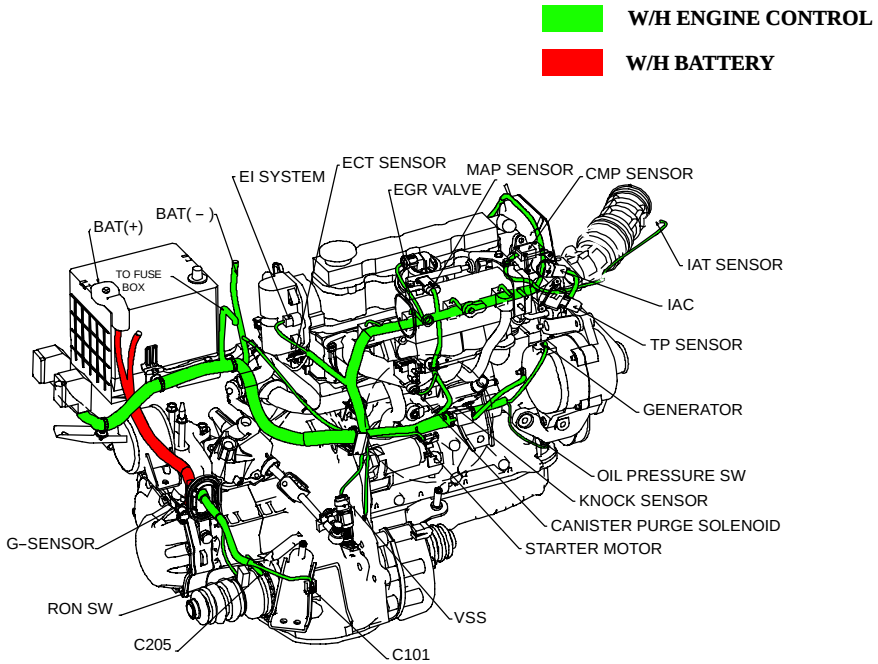


T3B12002



T3B12004

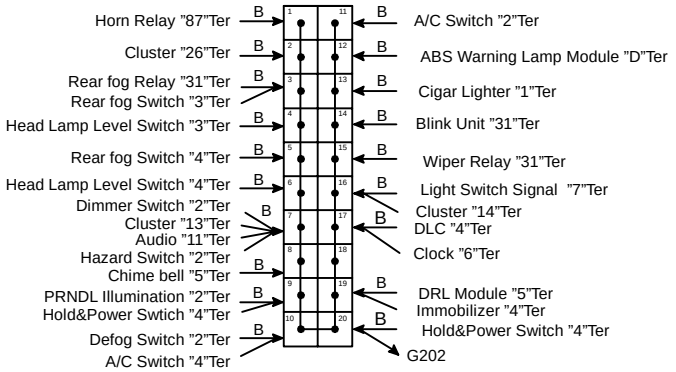
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12013

d. SPLICE PACK

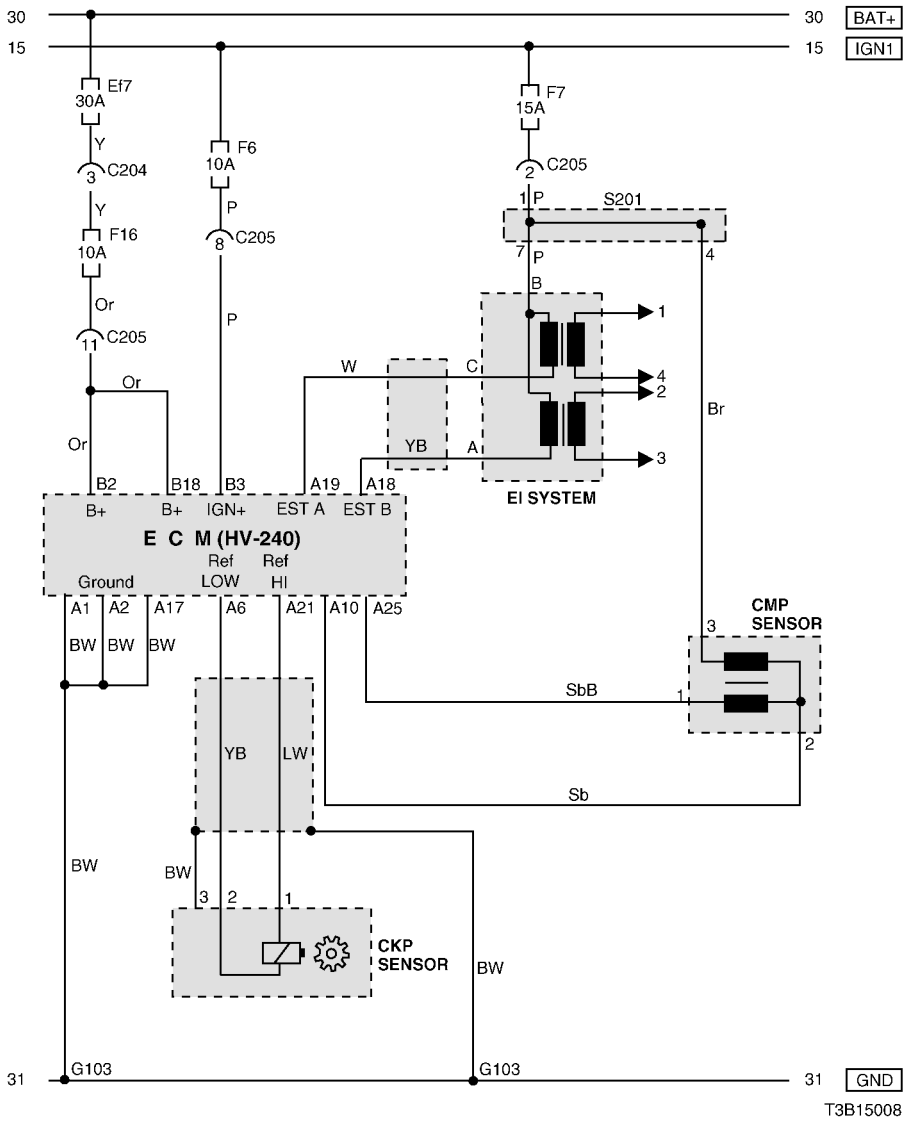
S202



T3B1S003

3. ECM (Motorsteuermodul) : HV - 240

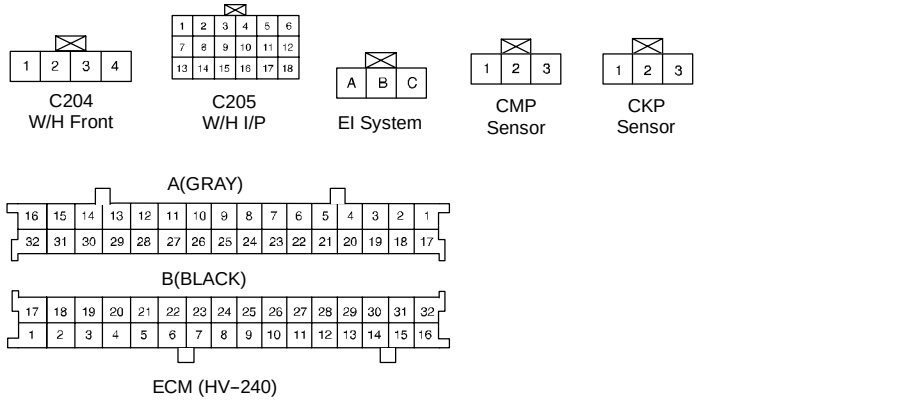
1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

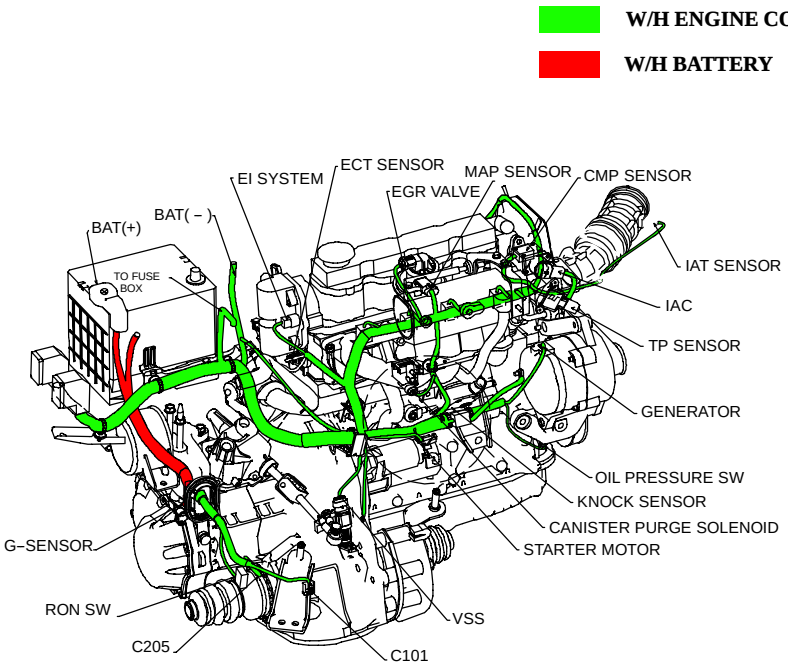


T3B1P008

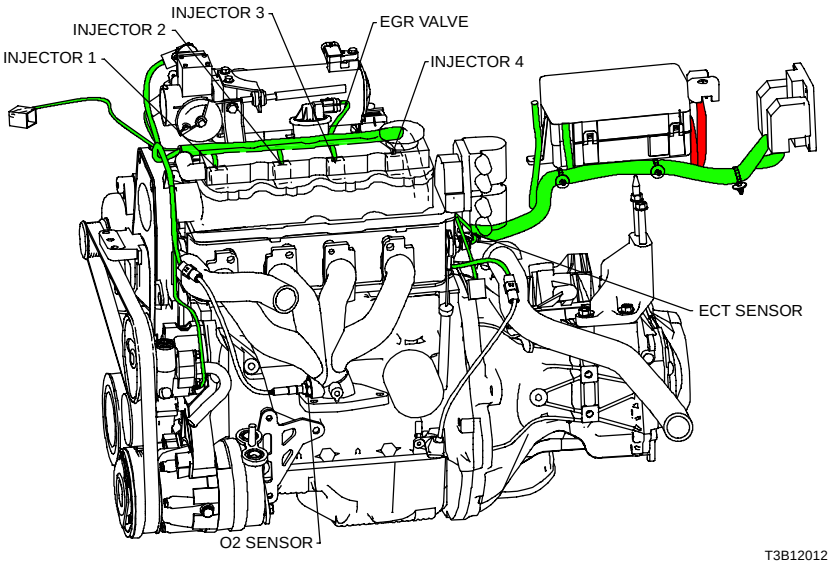
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



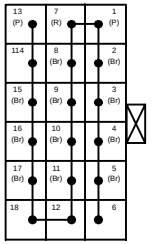
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

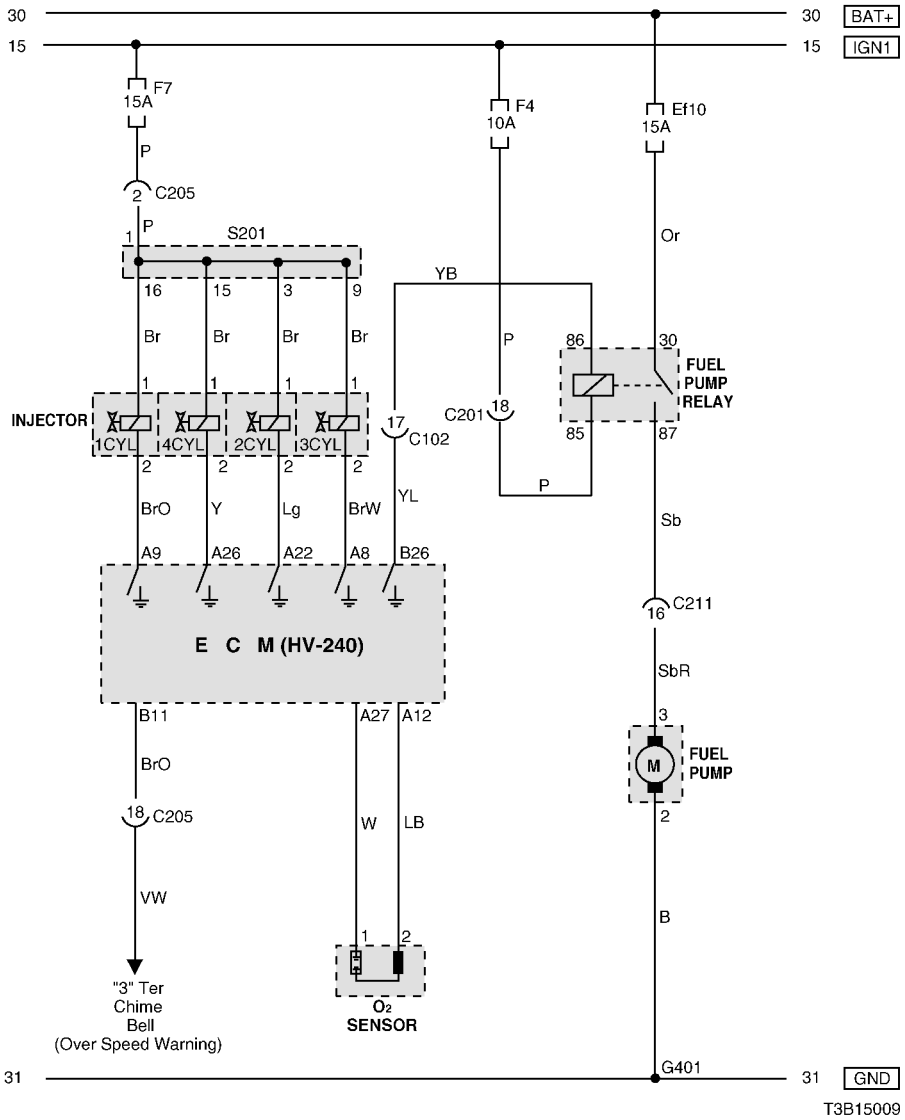
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

2) Kraftstoffpumpe, Einspritzventile, Lambdasonde

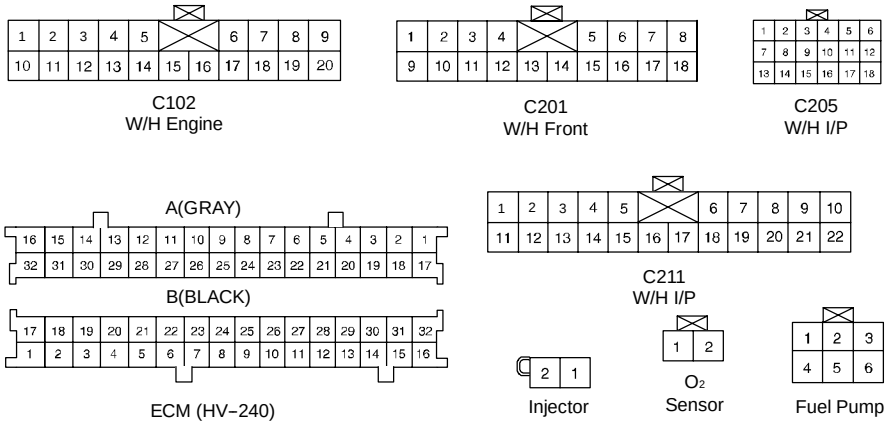


T3B15009

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

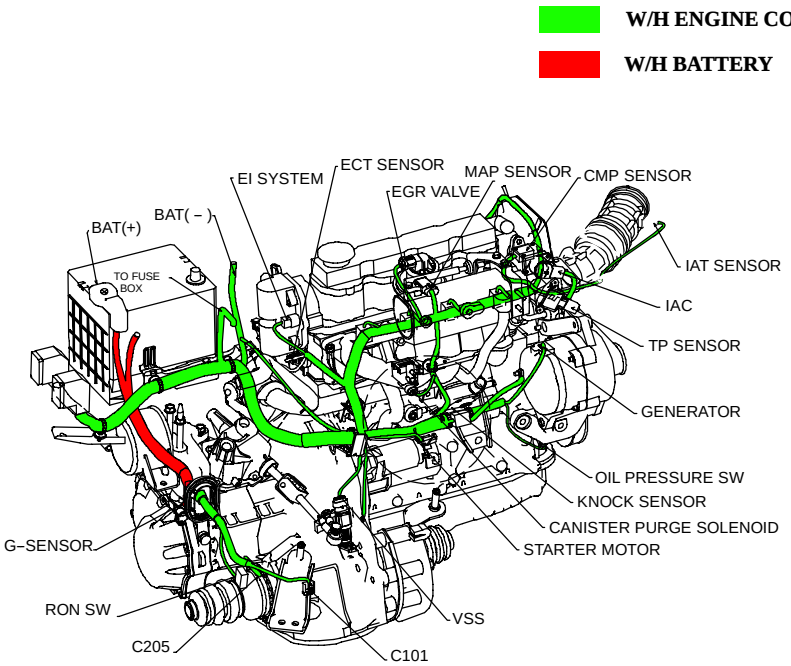


T3B1P009

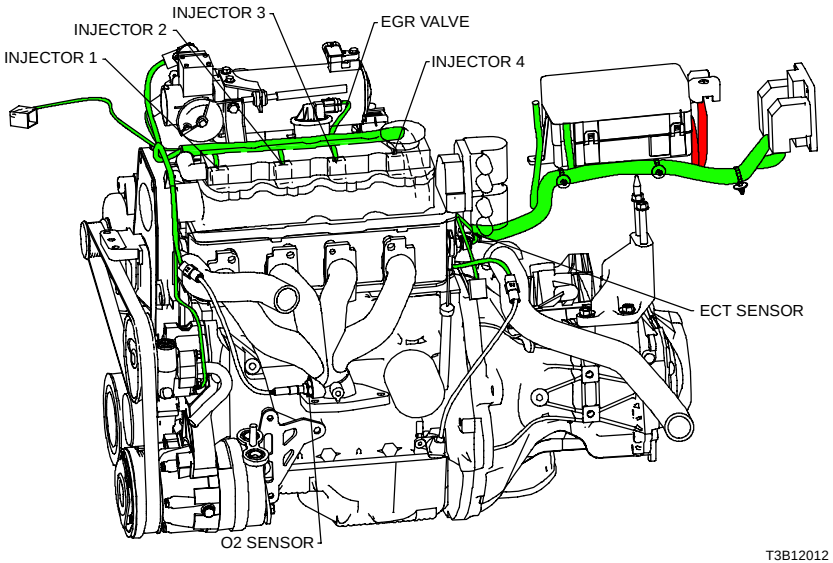
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



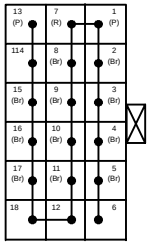
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

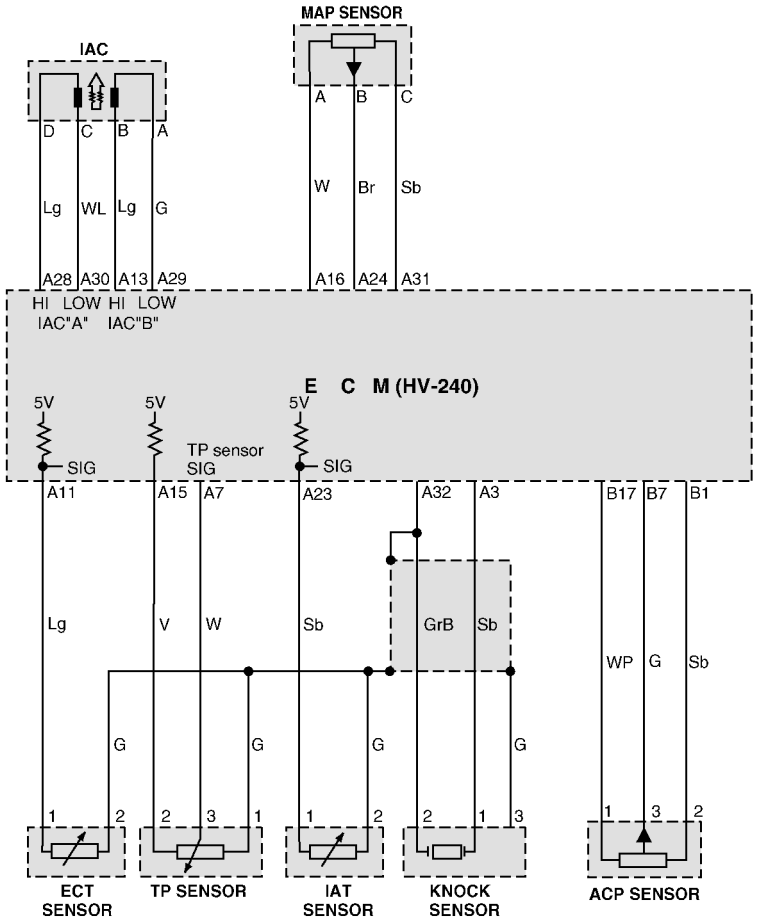
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

3) I IAC, Sensoren (MAP, ECT, TP, KLOPF, ACT) Schaltkreis

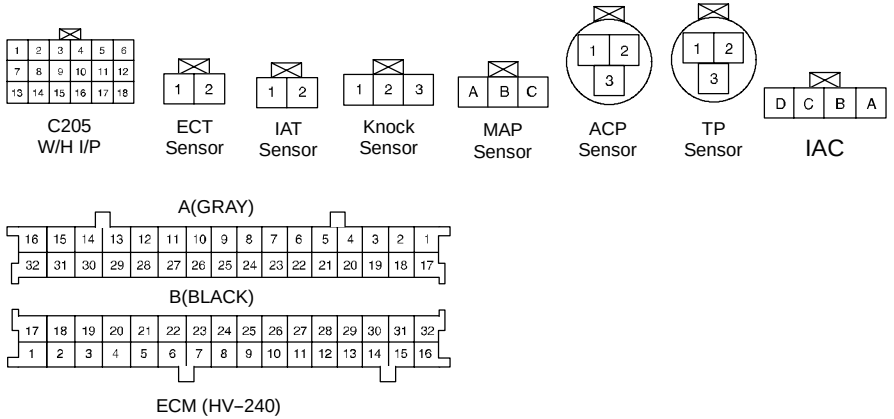


T3B15010

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

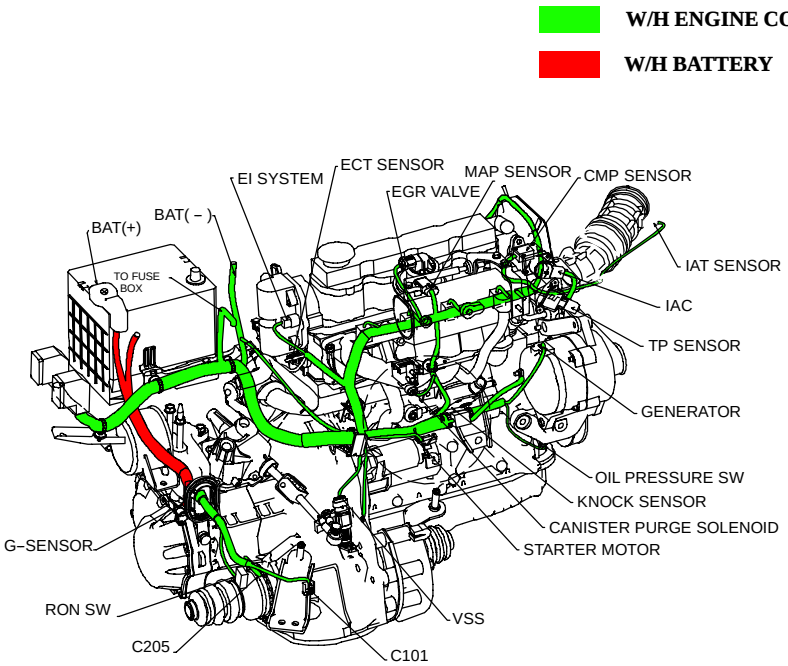


T3B1P010

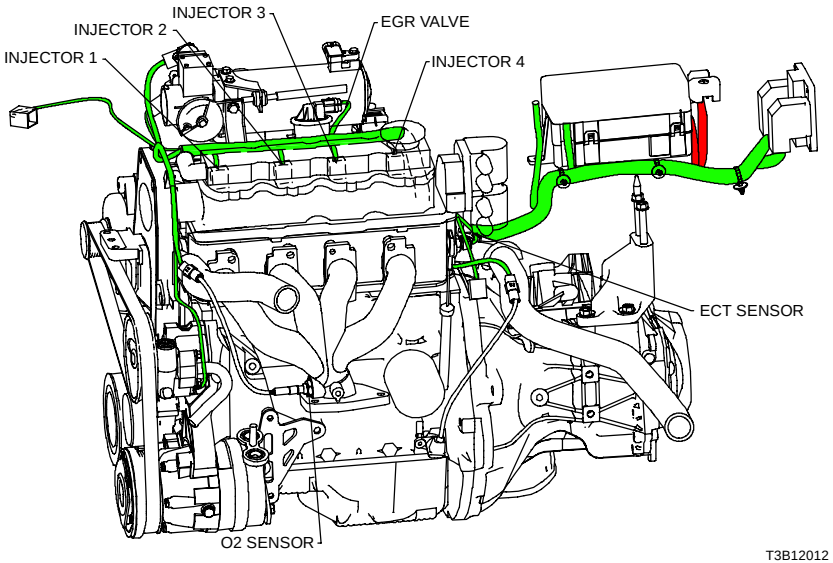
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



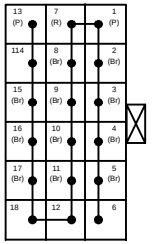
T3B12013



T3B12012

d. SPLICE PACK

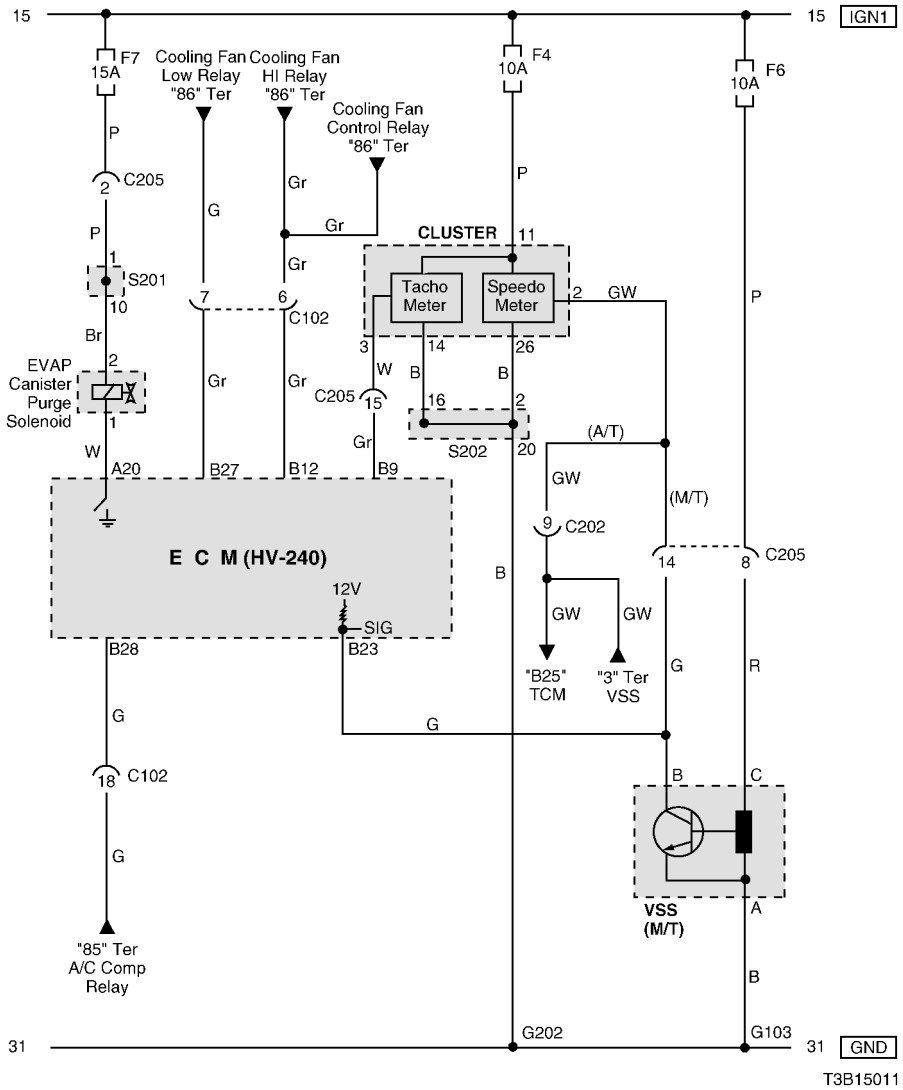
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

T3B1S002

4) Aktivkohlebehälter-Schaltmagnet, Instrumententafel und VSS-Schaltkreis

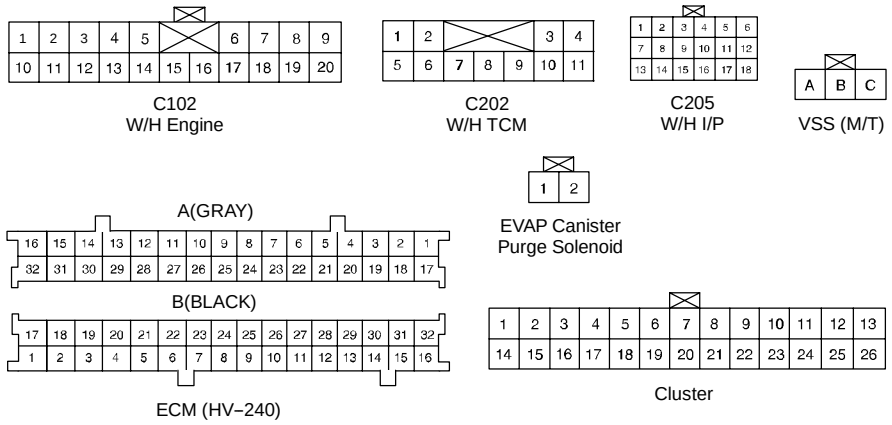


T3B15011

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

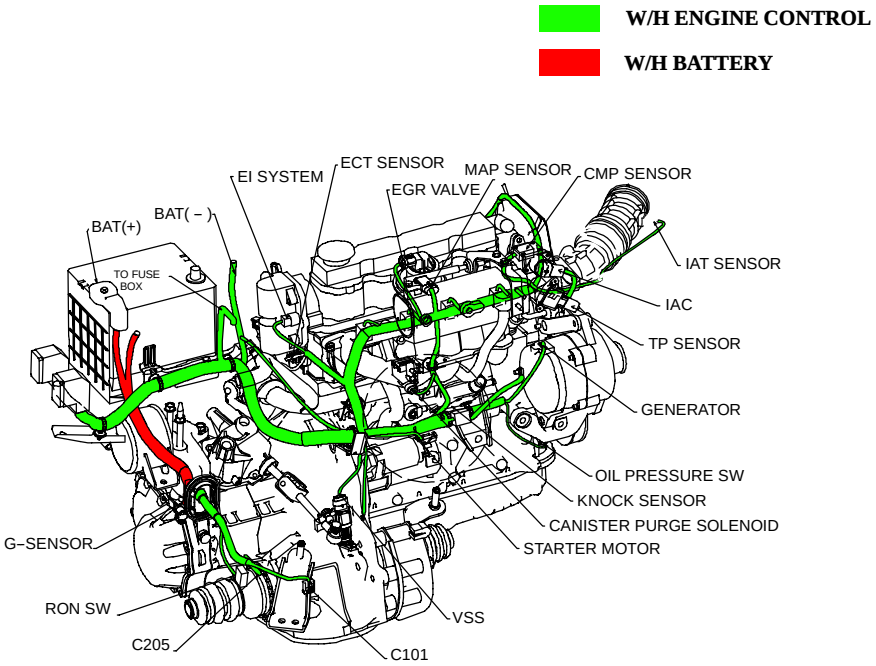


T3B1P011

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

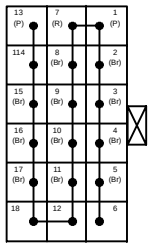
S **W/H ENGINE**



T3B12013

d. SPLICE PACK

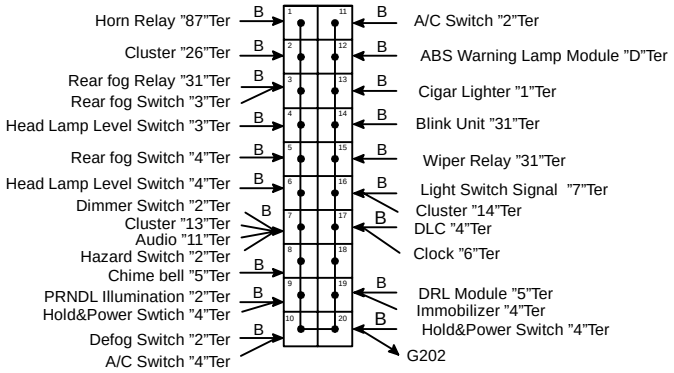
S201



1. C205 ”2” Ter
2. ECM ”M3” Ter
3. INJECTOR #2 ”1” Ter
4. CMP SENSOR ”3” Ter
5. C102 ”9” Ter
6.
7. EI SYSTEM ”B” Ter
8.
9. INJECTOR #3 ”1” Ter
10. EVAP SOLENOID ”2” Ter
11. EGR VALVE ”5” Ter
12.
13. GENERATOR ”F” Ter
14.
15. INJECTOR #4 ”1” Ter
16. INJECTOR #1 ”1” Ter
17. HEATED O2 SENSOR ”4” Ter
18.

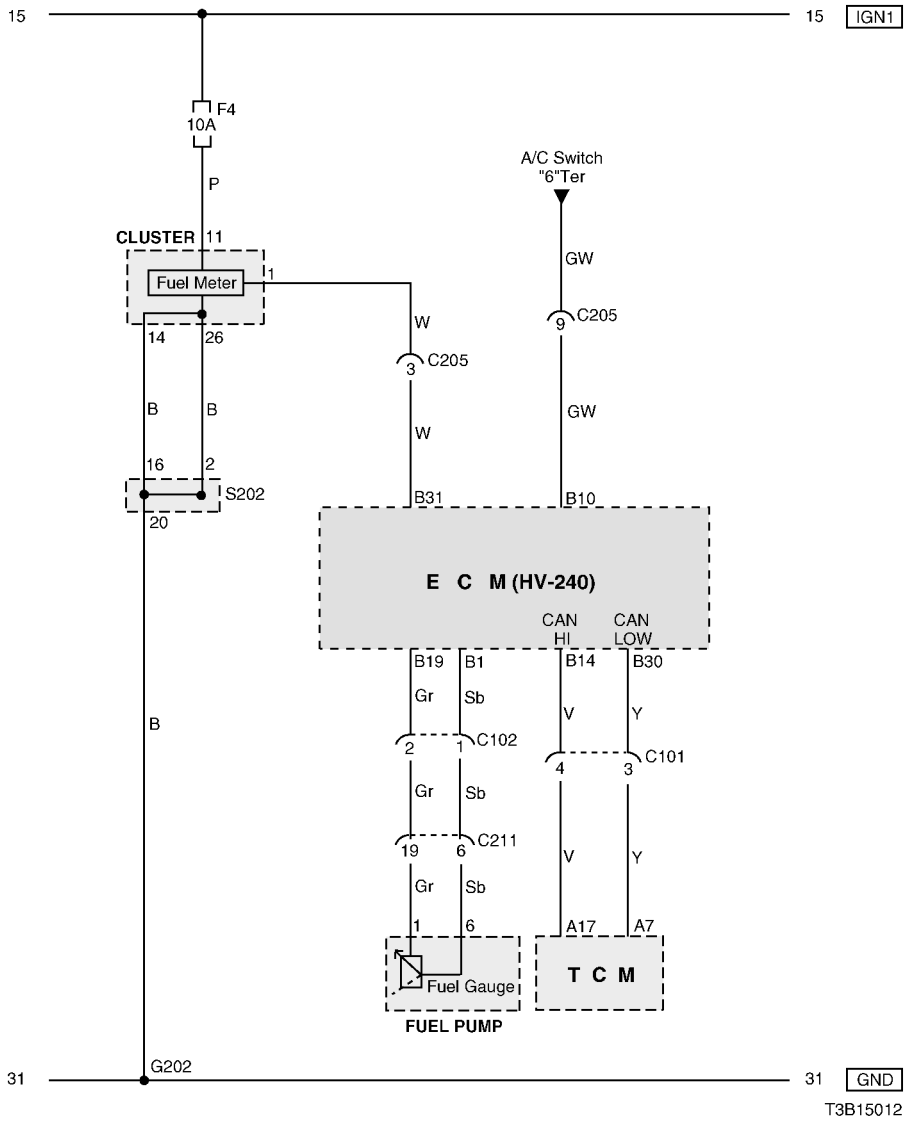
T3B1S002

S202



T3B1S003

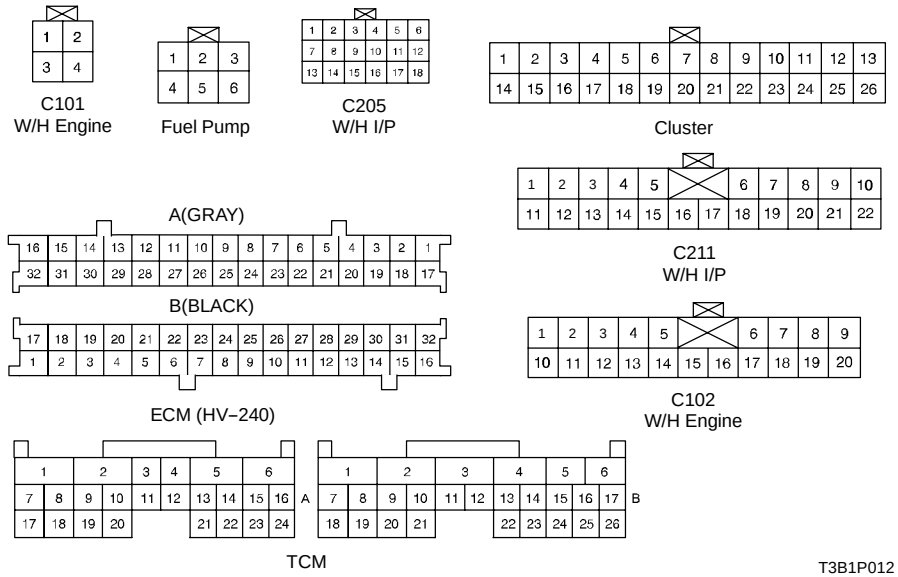
5) Instrumententafel, Kraftstoffpumpe und TCM-Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

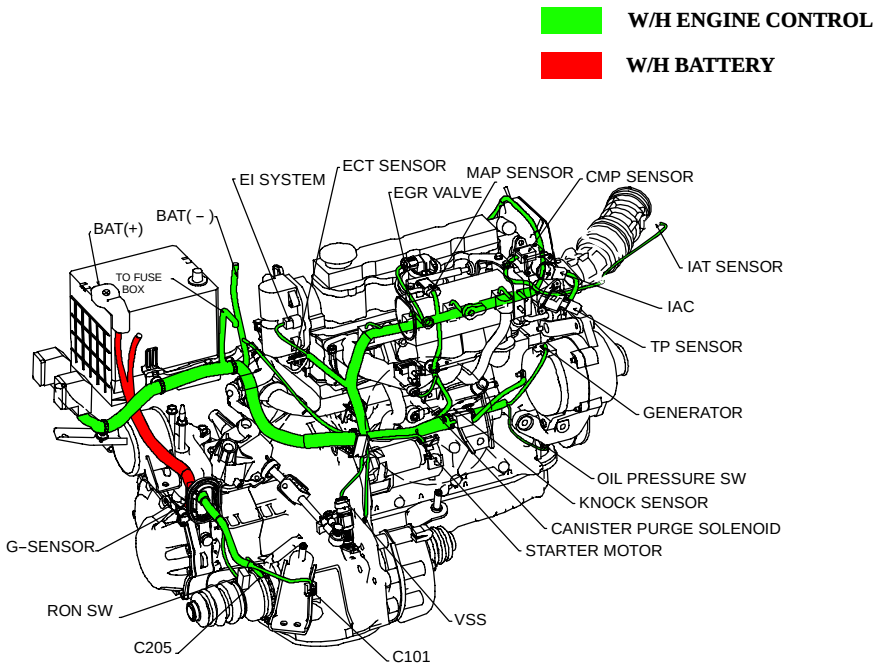
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

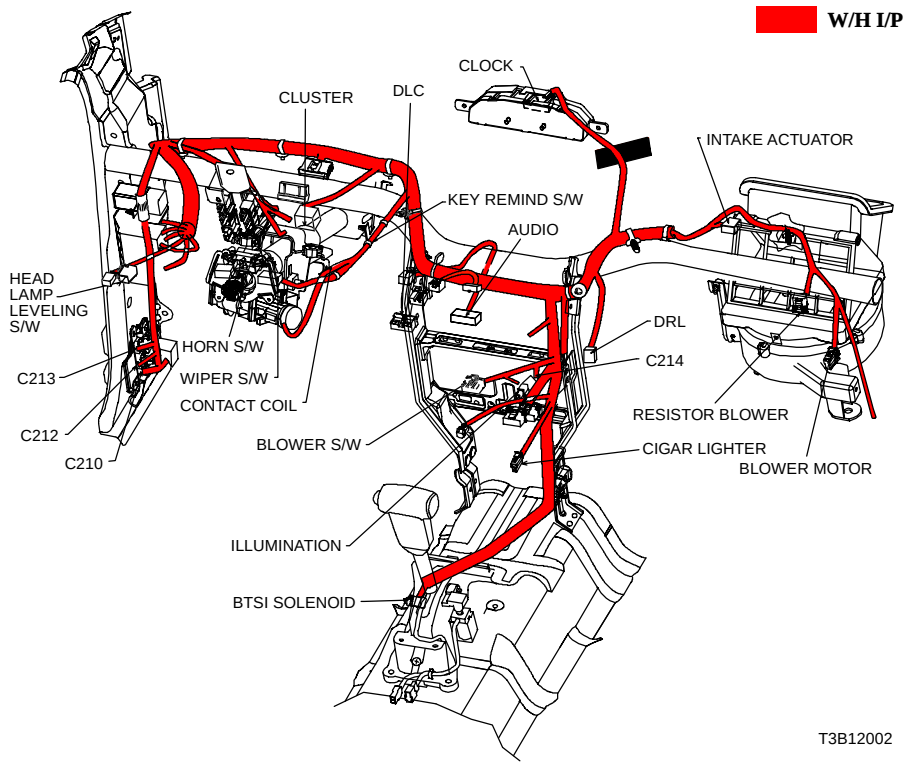
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S W/H ENGINE



T3B12013

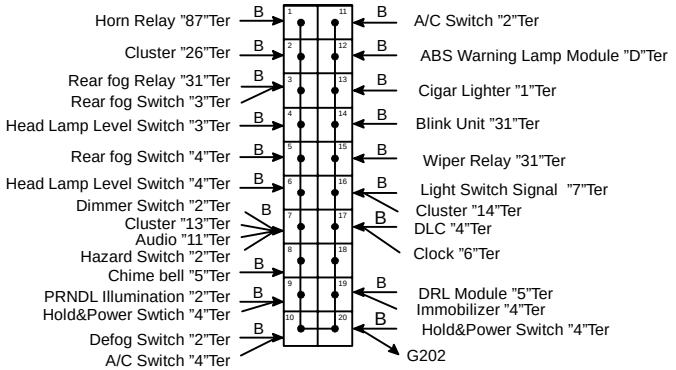
S W/H INSTRUMENT PANEL



T3B12002

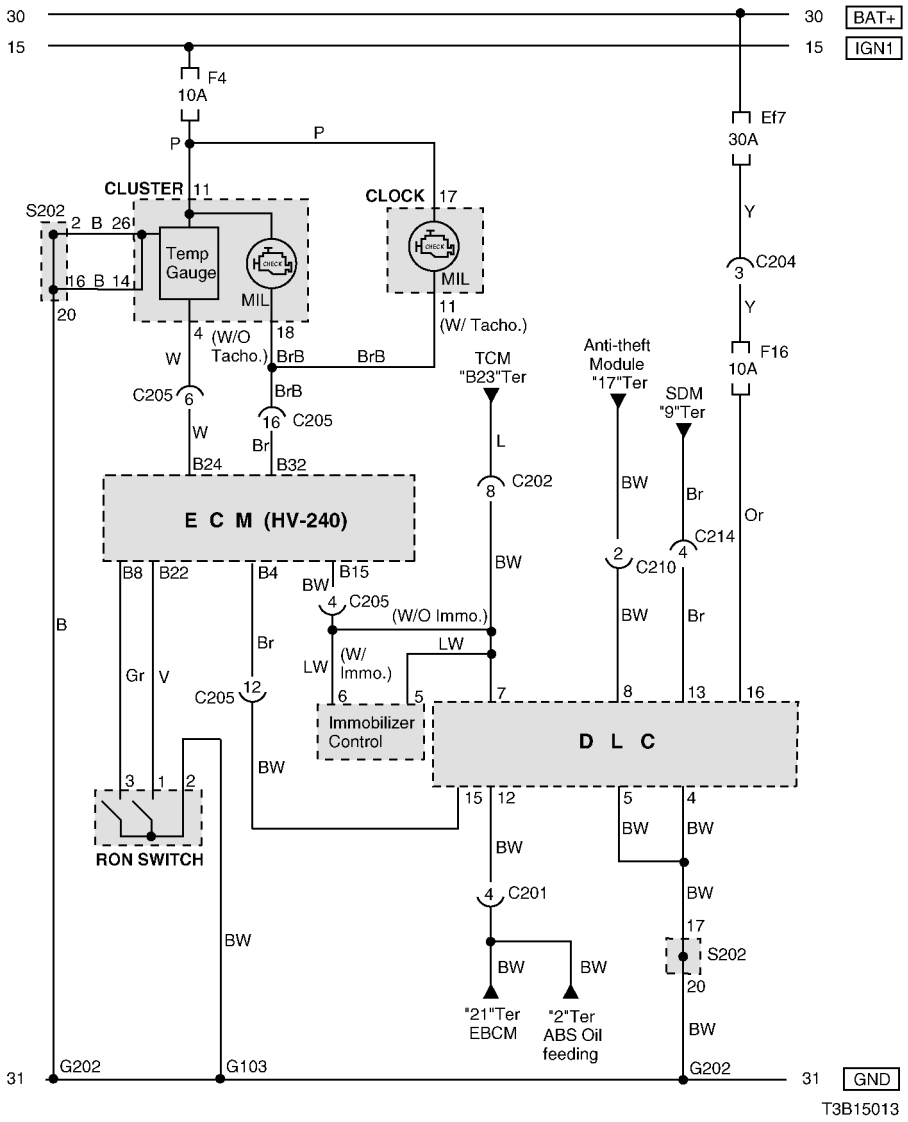
d. SPLICE PACK

S202



T3B1S003

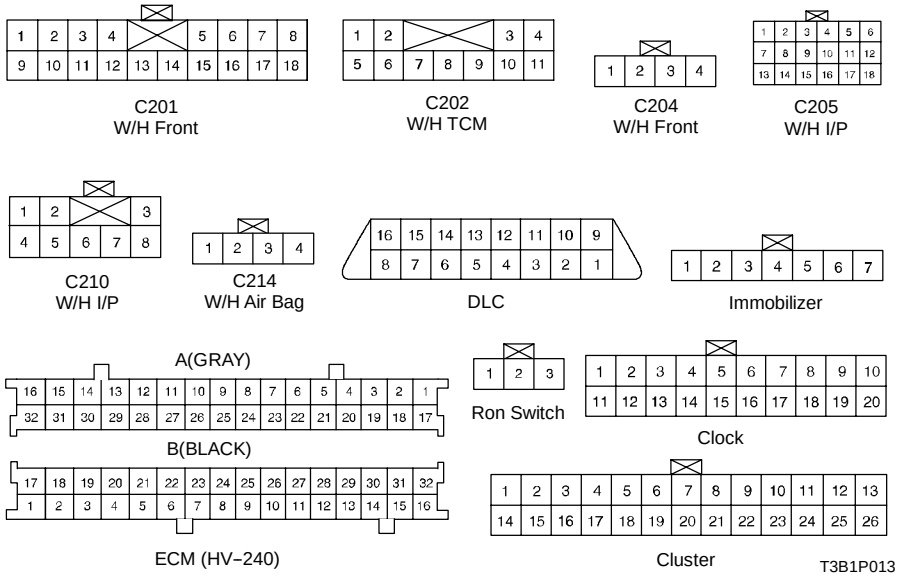
6) DLC, MIL und RON Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

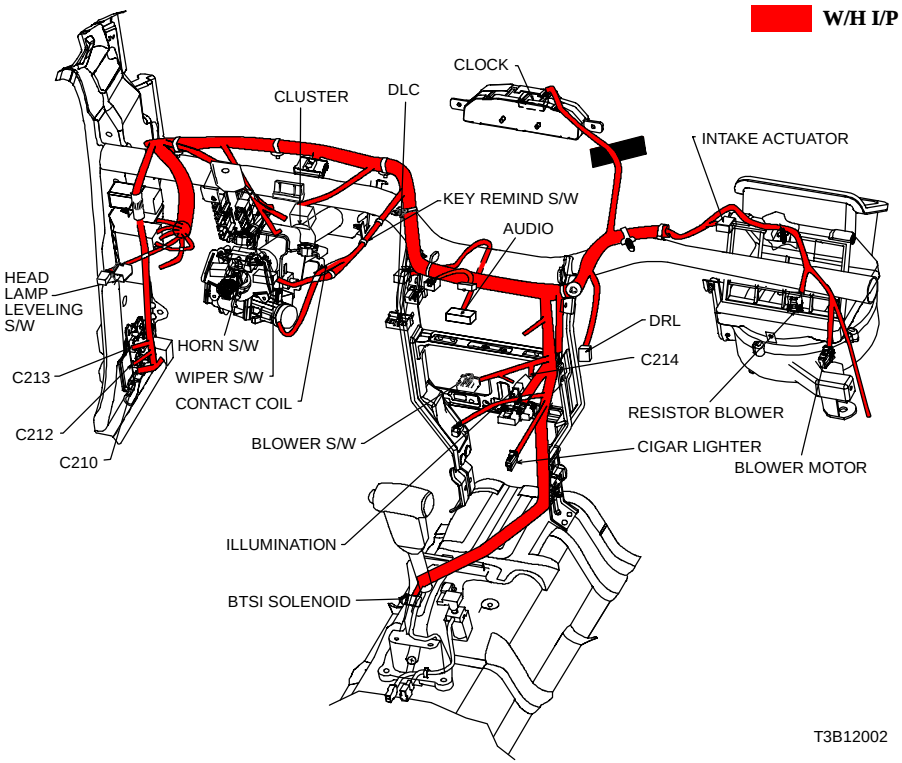
CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G103	Engine	Next to #4 Injector
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

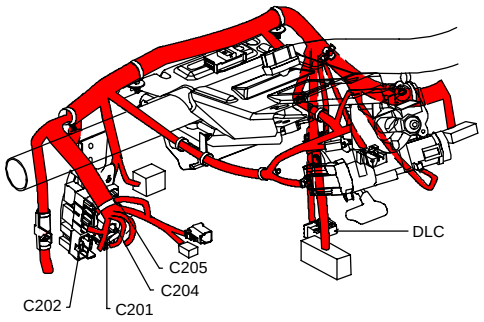


c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S W/H INSTRUMENT PANEL

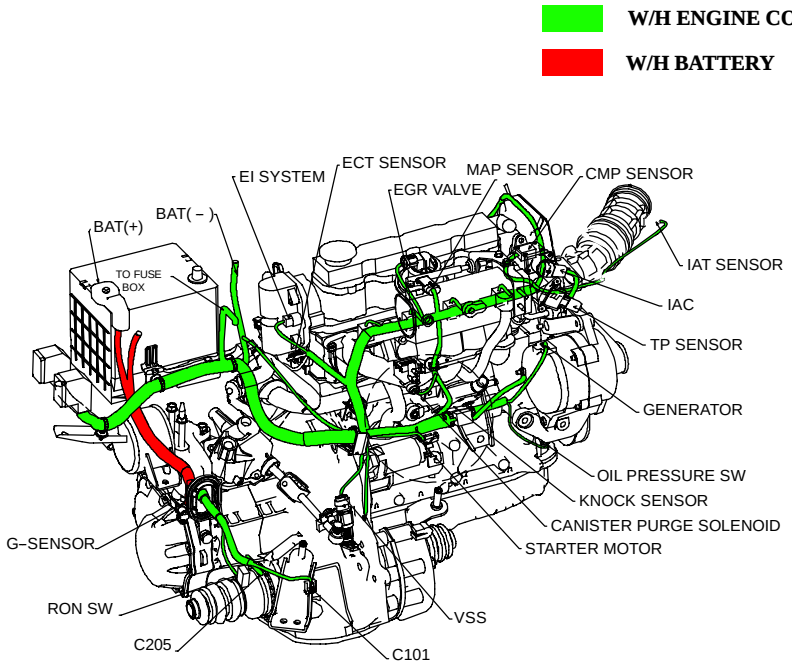


T3B12002



T3B12004

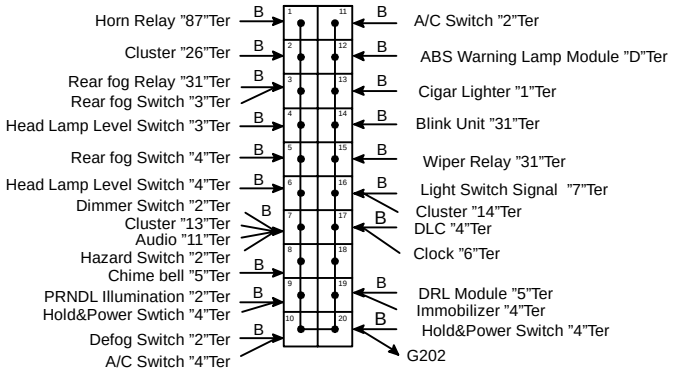
S W/H ENGINE



T3B12013

d. SPLICE PACK

S202

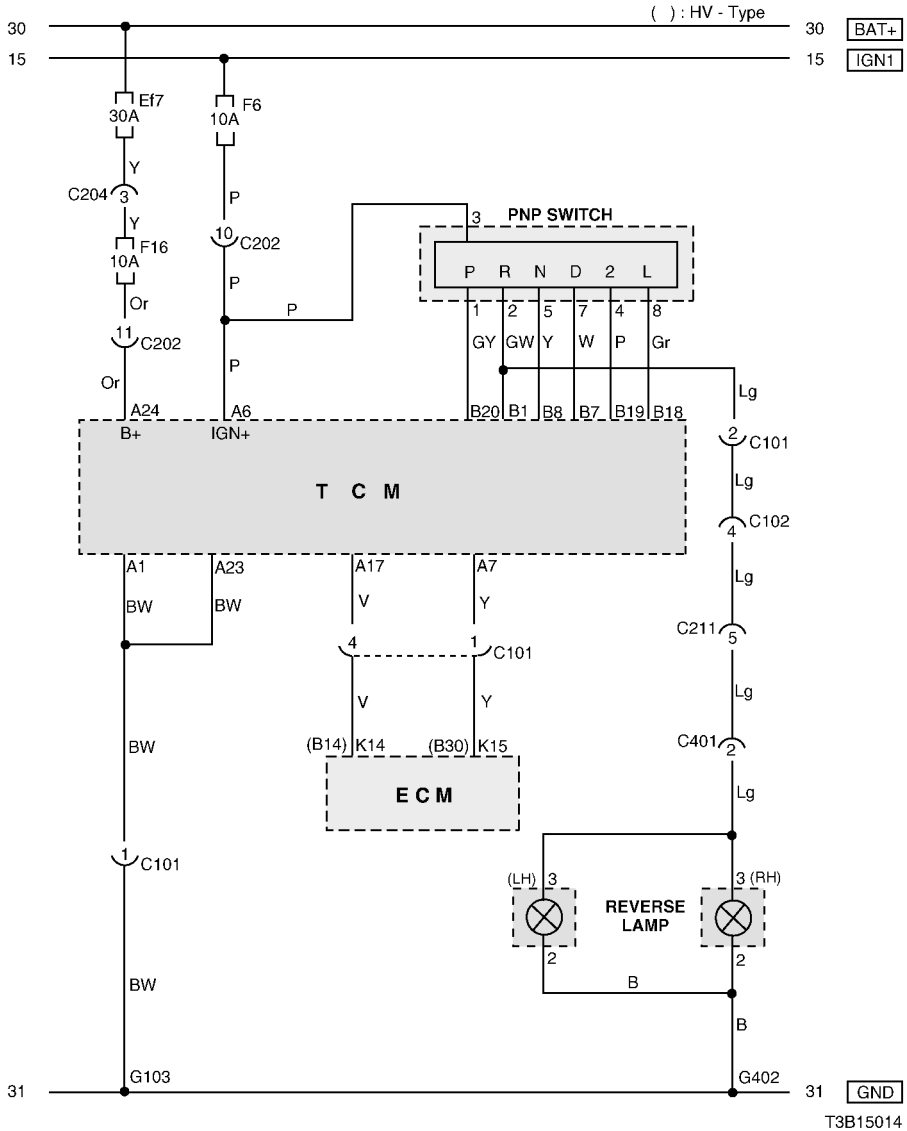


T3B1S003

4. TCM (Getriebesteuermodul)

1) Spannungsversorgung und Masseanschlüsse, EI-System, CKP- und CMP-Sensor-Schaltkreis

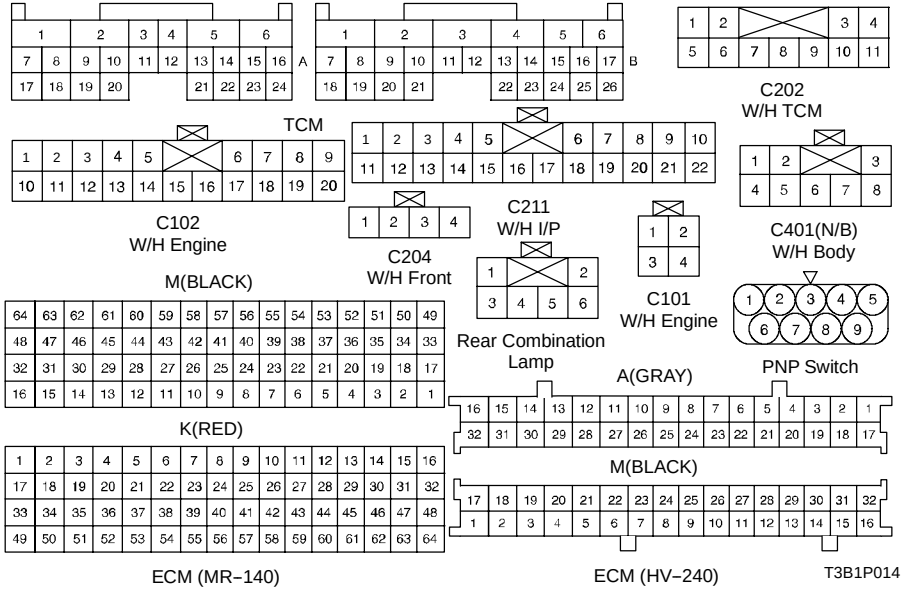
1-1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Body – Rear (N/B)	Behind Left Rear Wheel House
G103	Engine	Next to #4 Injector
G402	Rear (N/B)	Center Trunk Room Panel

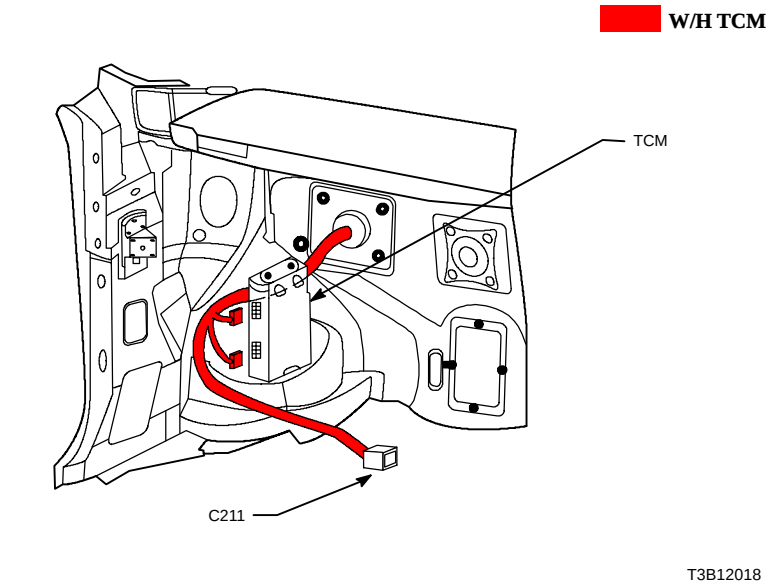
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



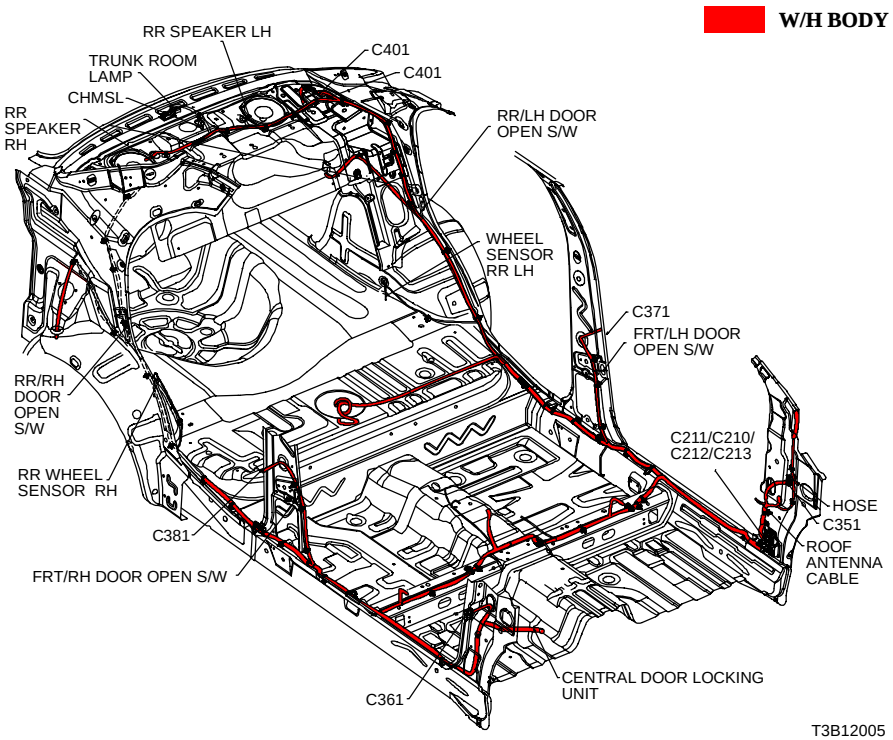
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

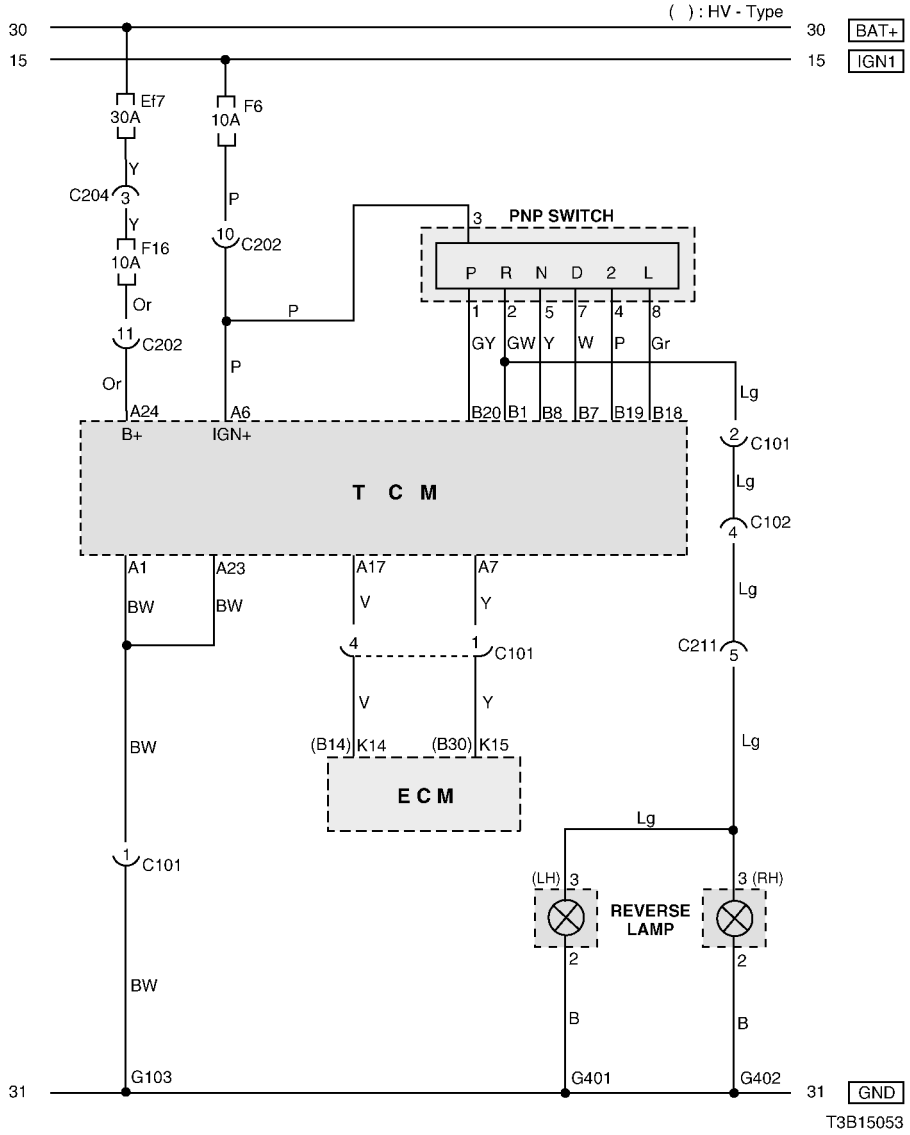
S **W/H TCM**



S **W/H BODY**



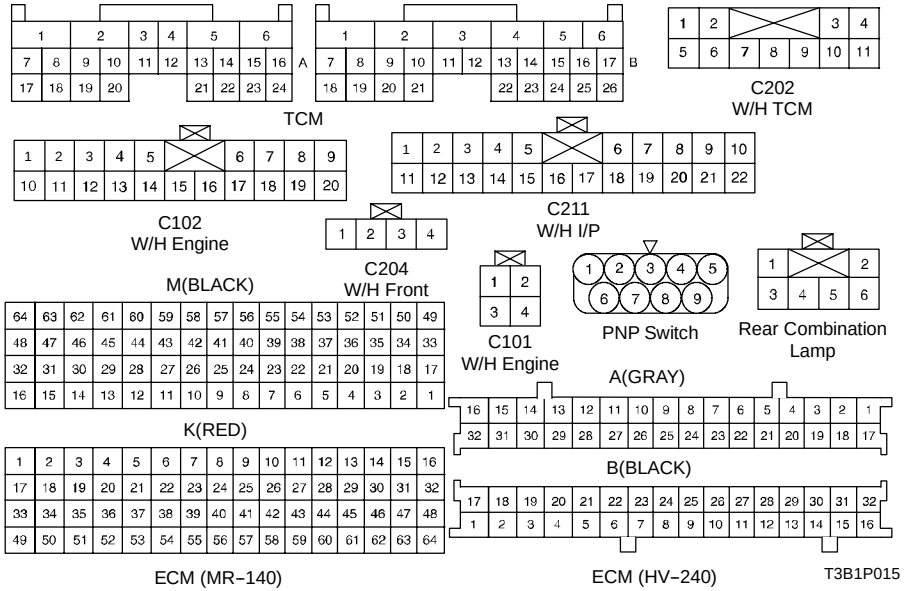
1-2) Fließheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G103	Engine	Next to #4 Injector
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel
G402	Body (H/B)	Right Tail Gate Panel

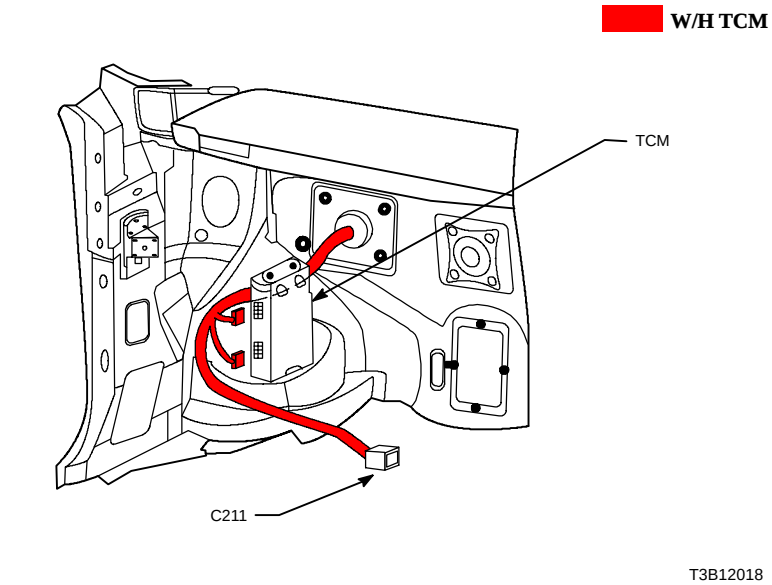
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



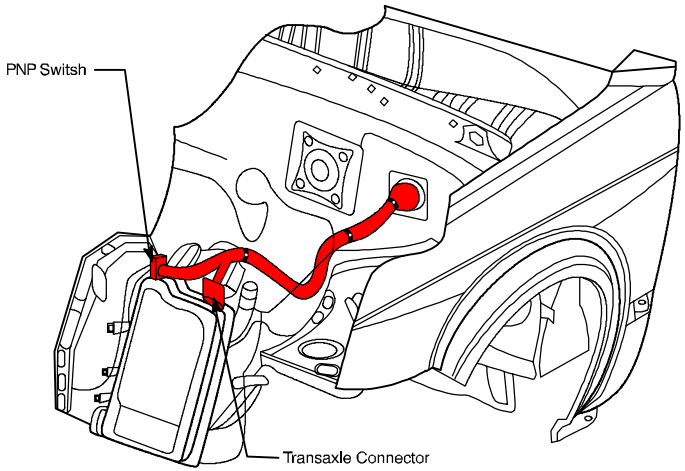
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H TCM**

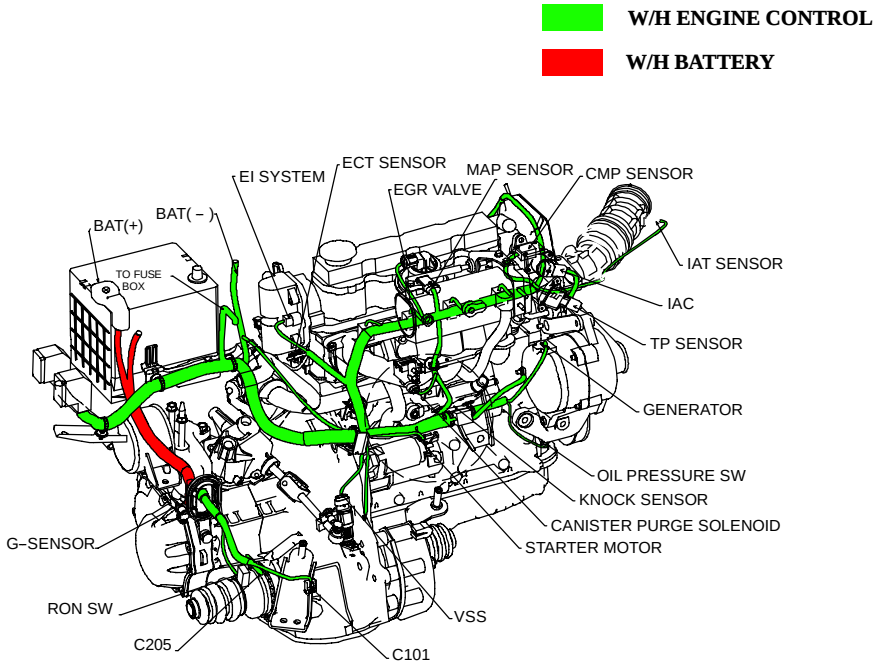


T3B12018



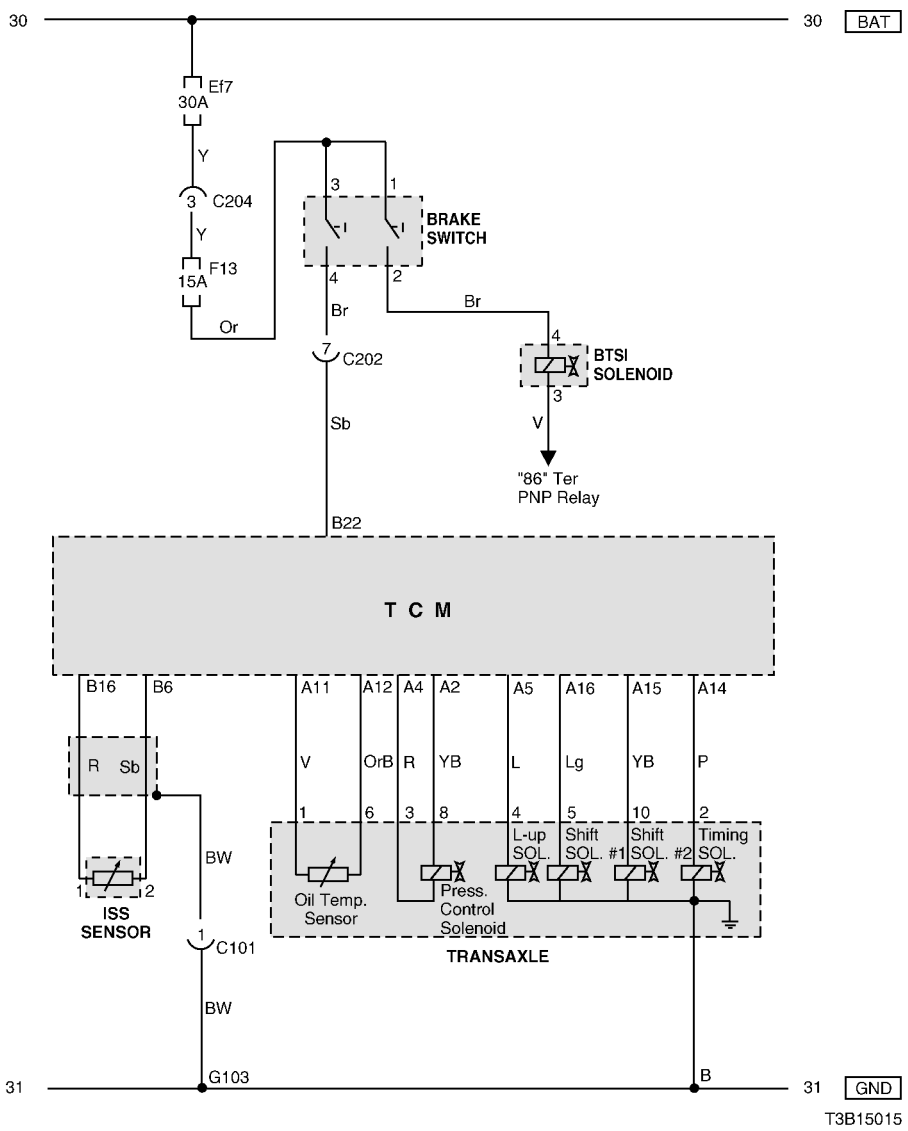
T3B12019

S **W/H ENGINE**



T3B12013

2) Schaltventile, Bremsleuchtenschalter, Öltemperatur, ISS

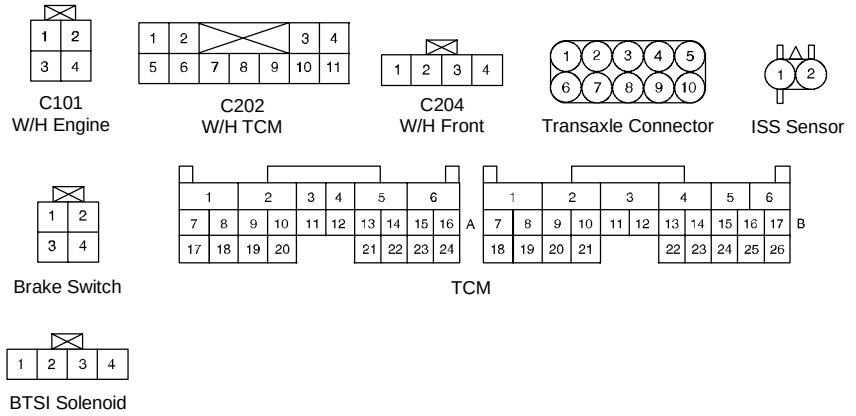


T3B15015

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

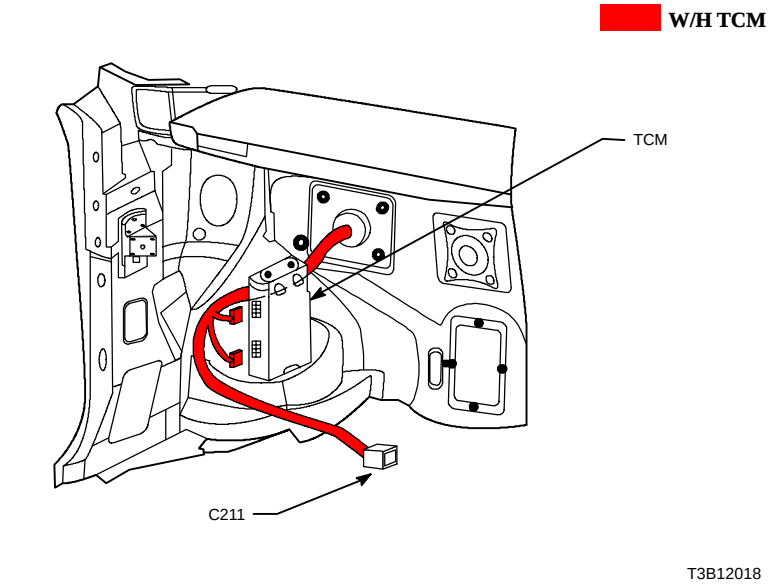


T3B1P016

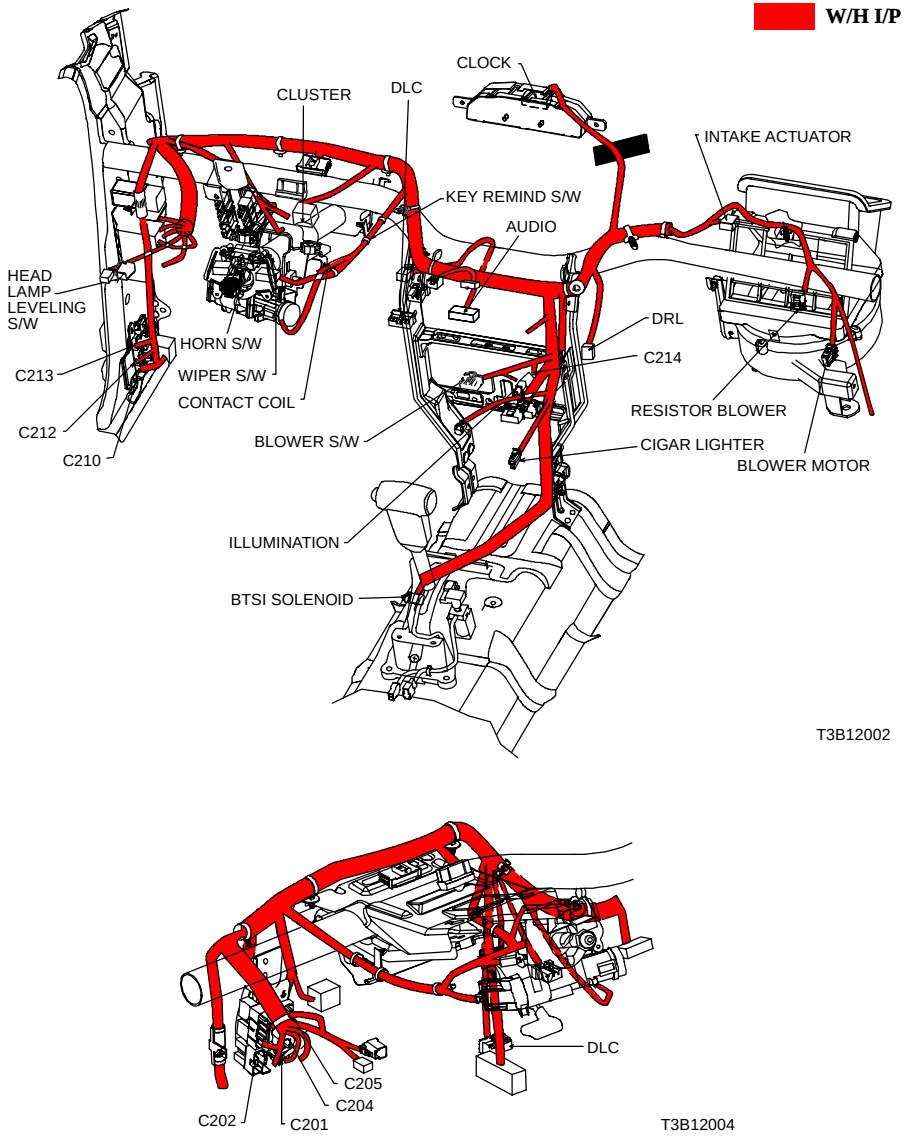
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

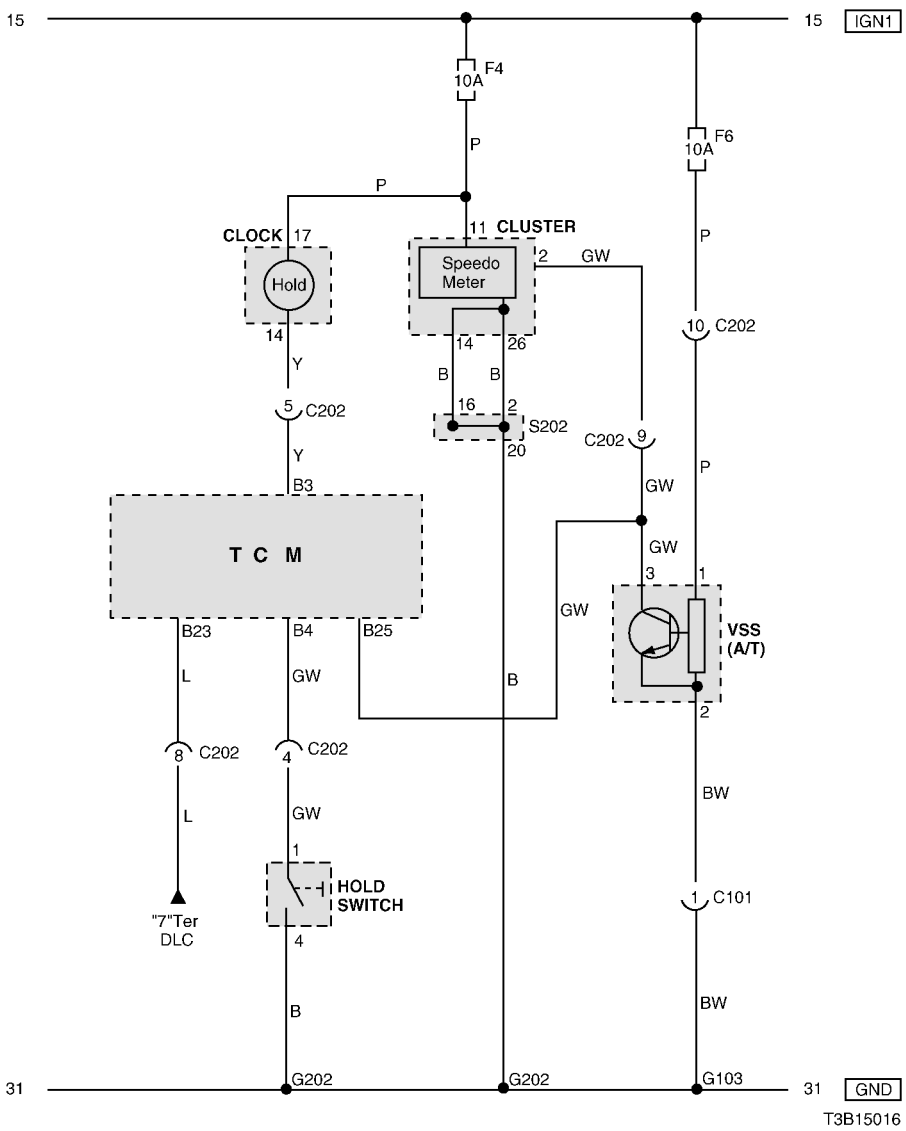
S W/H TCM



S W/H INSTRUMENT PANEL



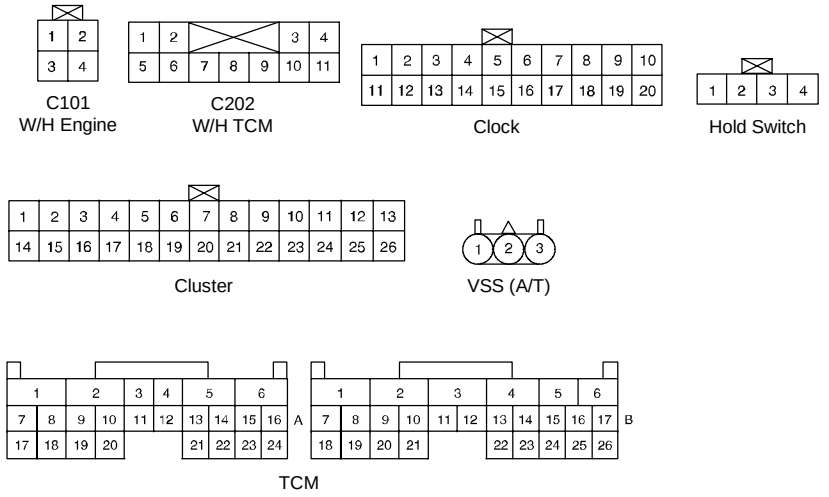
3) VSS und Halte-Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
G103	Engine	Next to #4 Injector
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

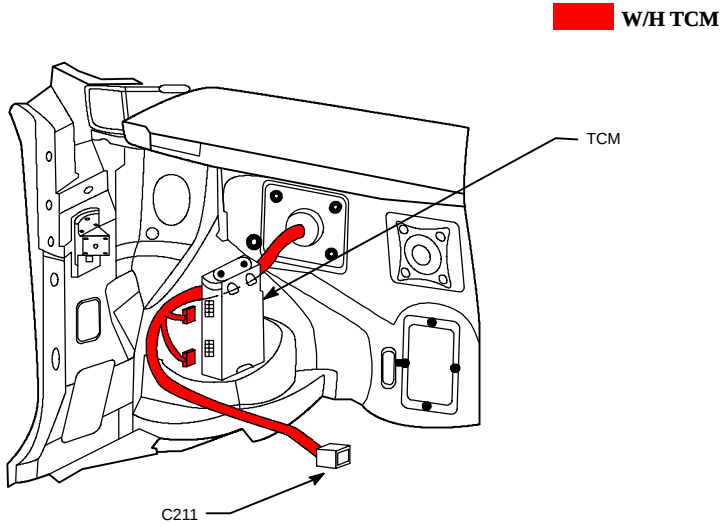


T3B1P017

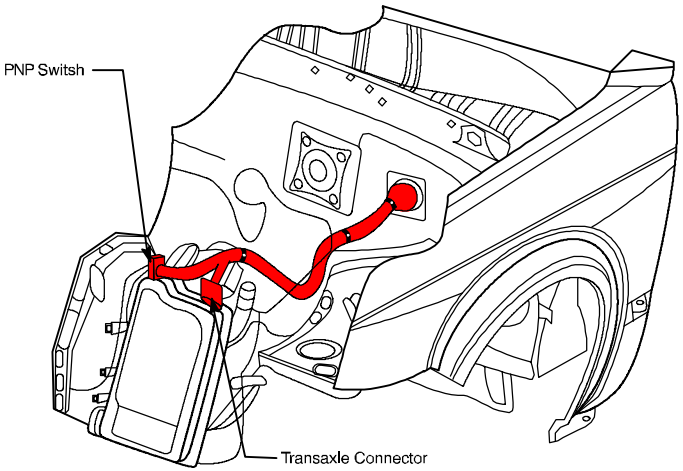
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H TCM**

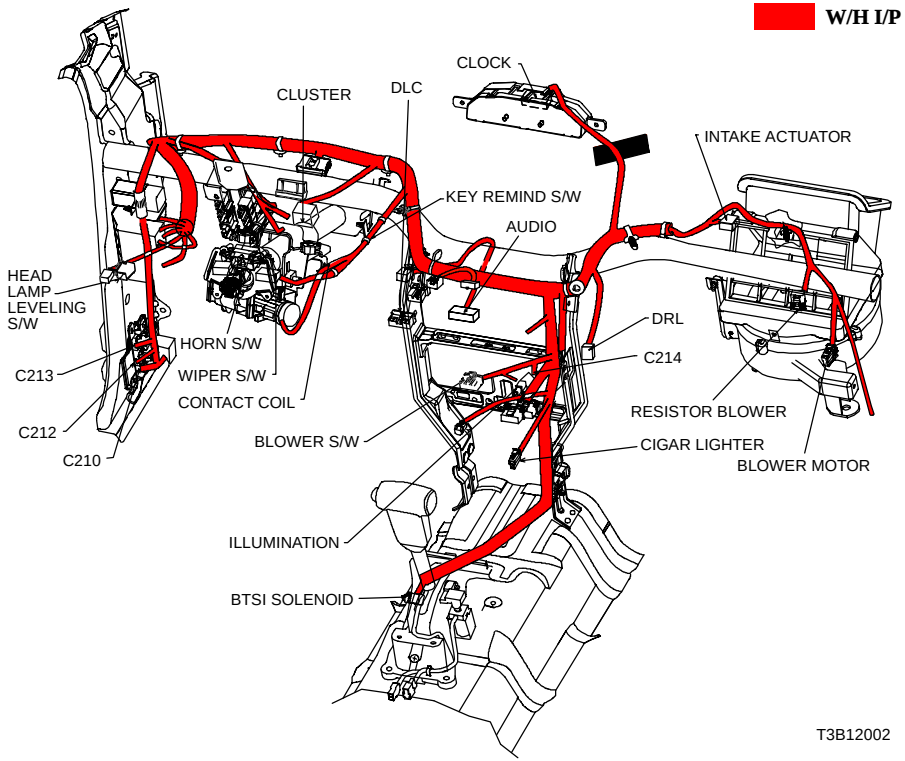


T3B12018



T3B12019

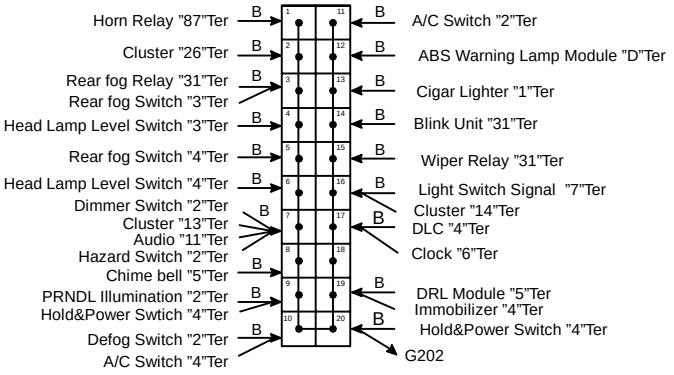
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

d. SPLICE PACK

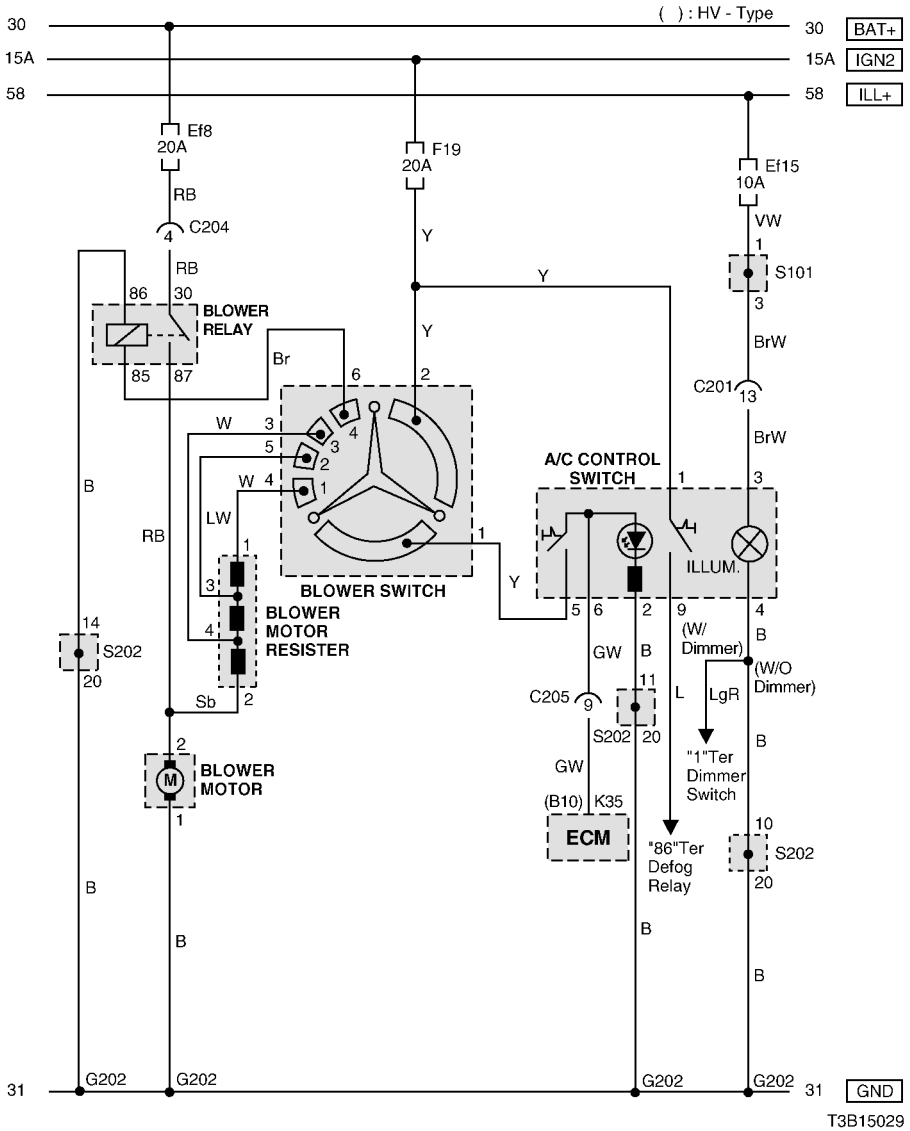
S202



T3B1S003

5. Klimaanlage

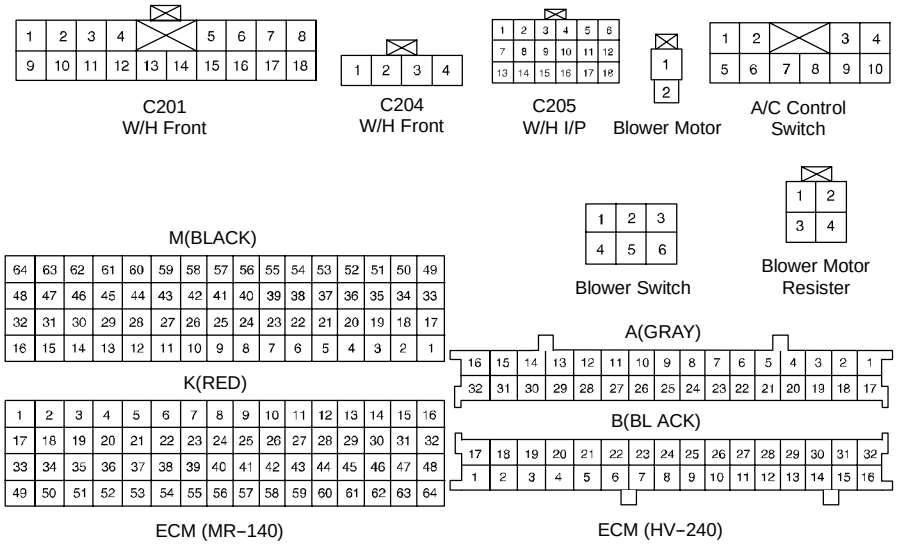
1) Klimaanlagenschalter und Heizungsgebläsemotor-Schaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G202	IP	Behind Right Ashtray

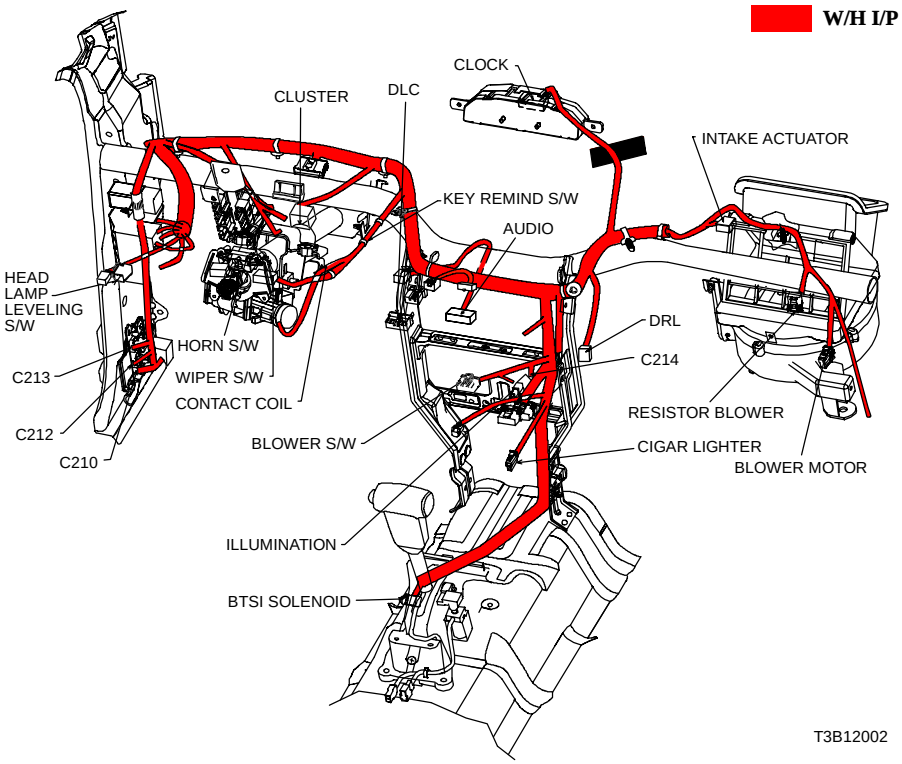
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



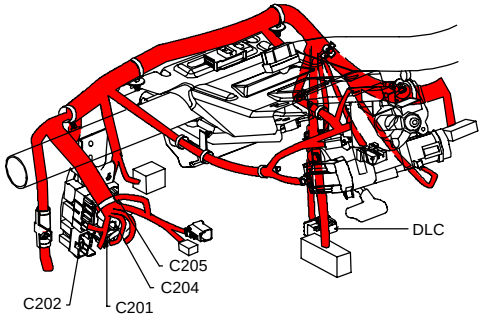
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



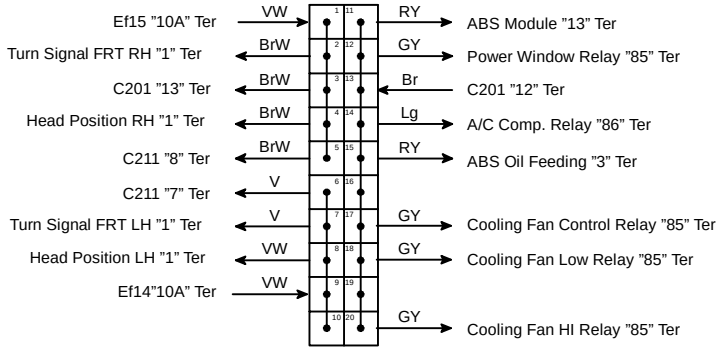
T3B12002



T3B12004

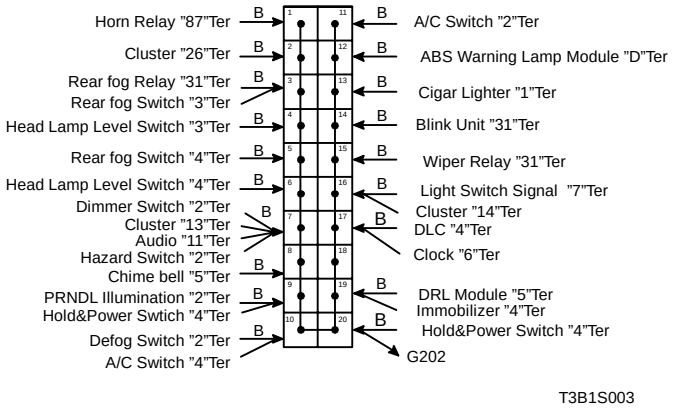
d. SPLICE PACK

S101



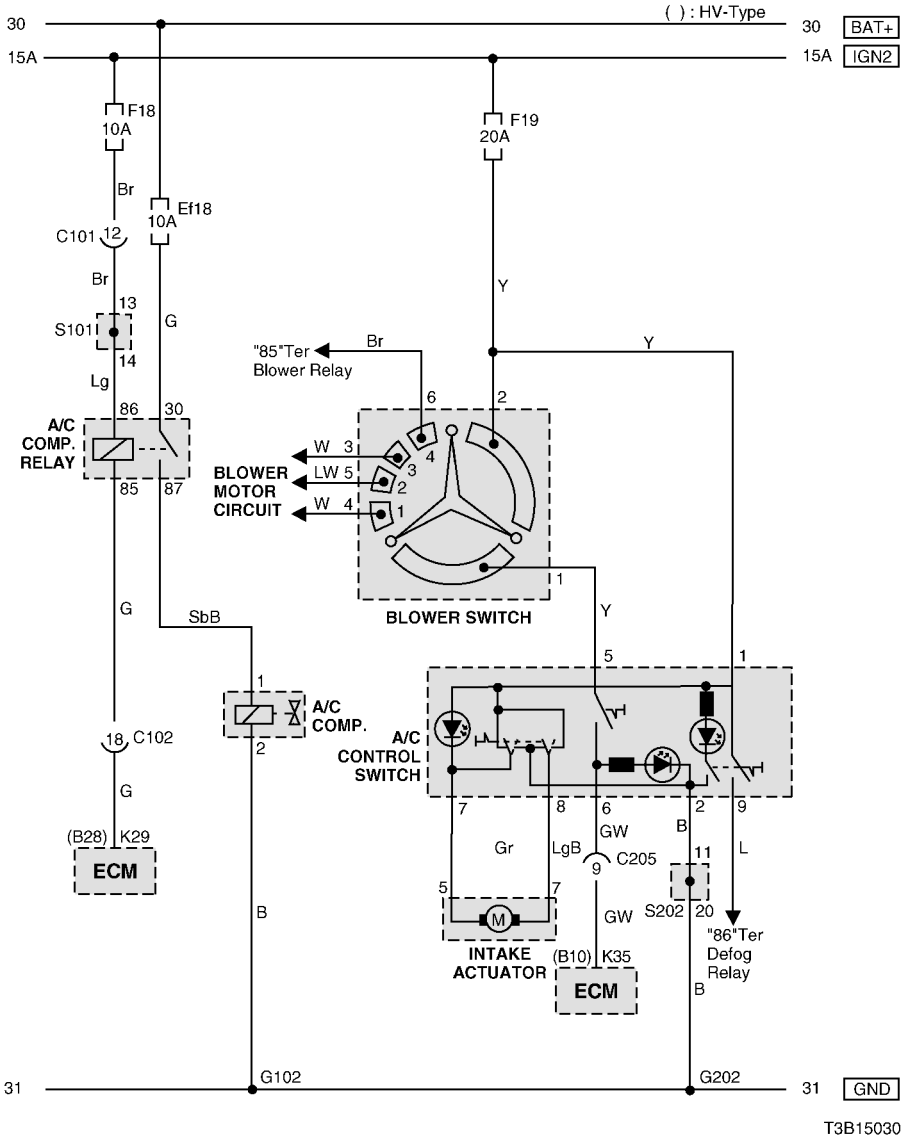
T3B1S001

S202



T3B1S003

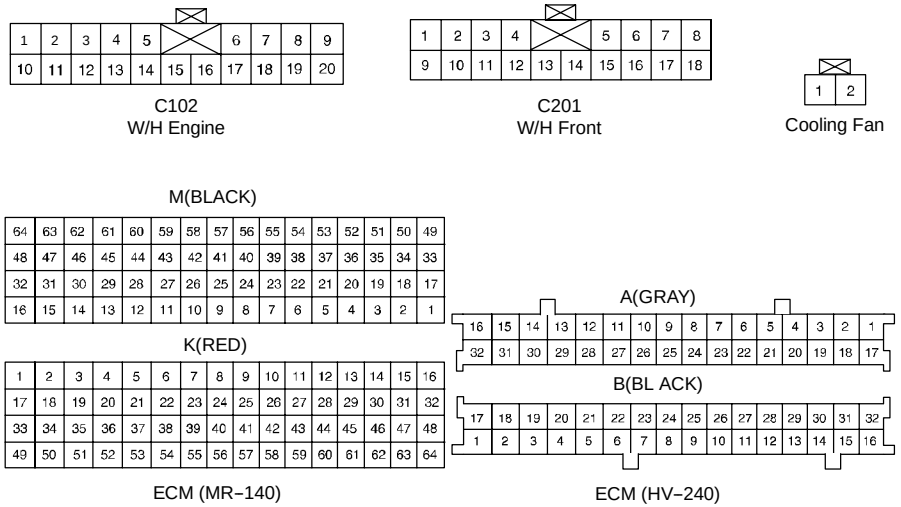
2) Klimaanlagenkompressorschaltkreis und -steuerschaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

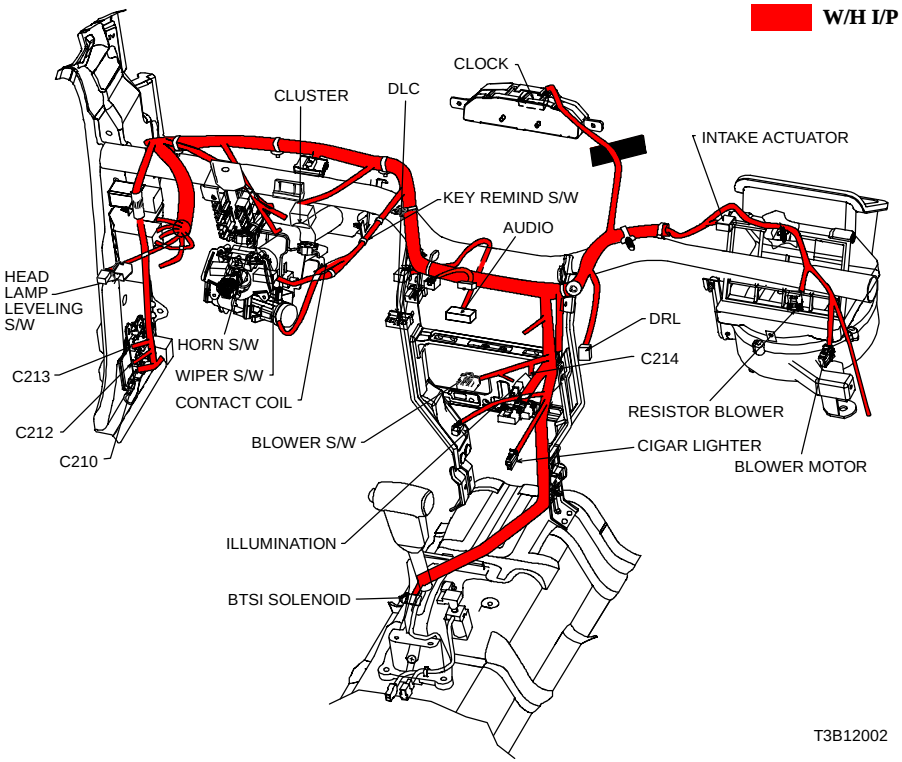


T3B1P019

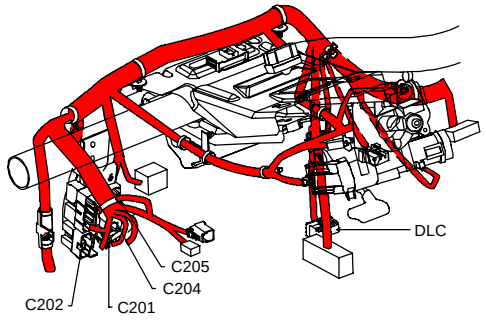
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



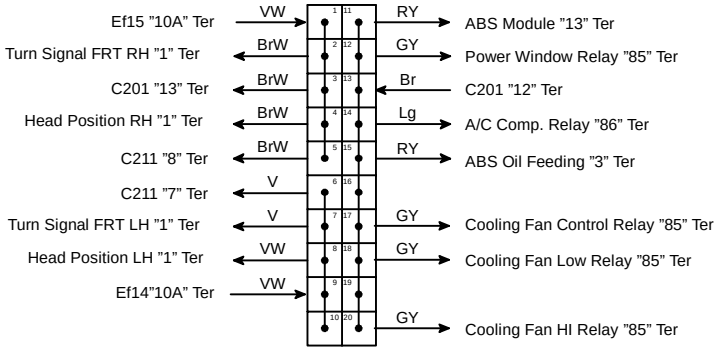
T3B12002



T3B12004

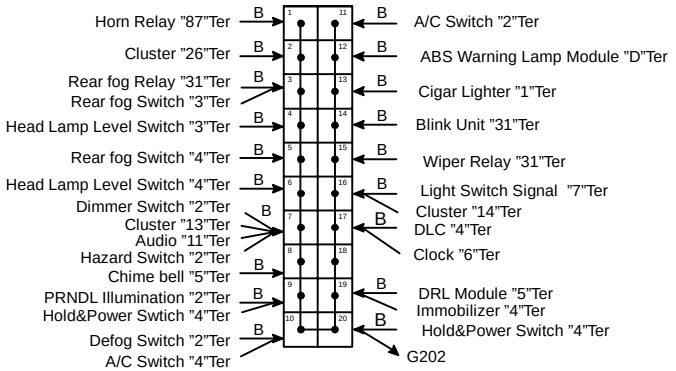
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

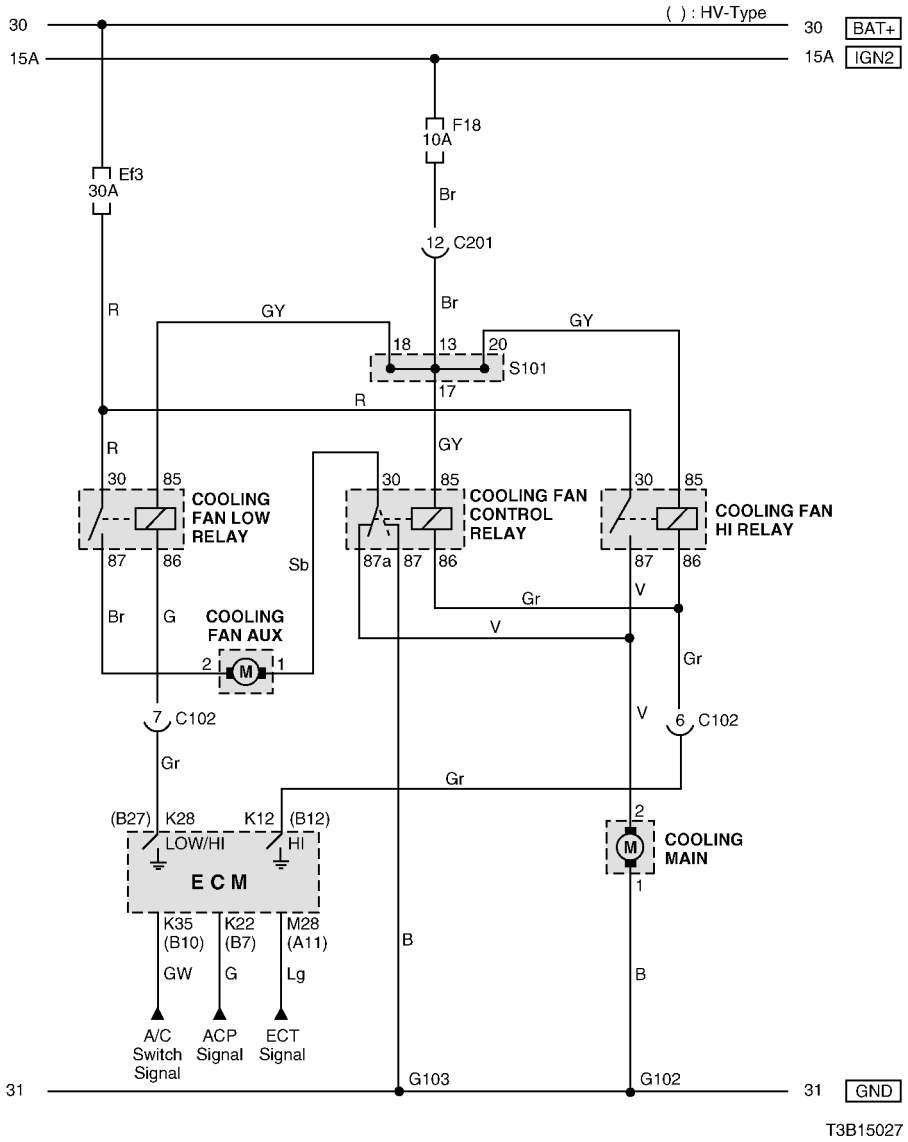
S202



T3B1S003

6. Kühlergebläsesteuerung

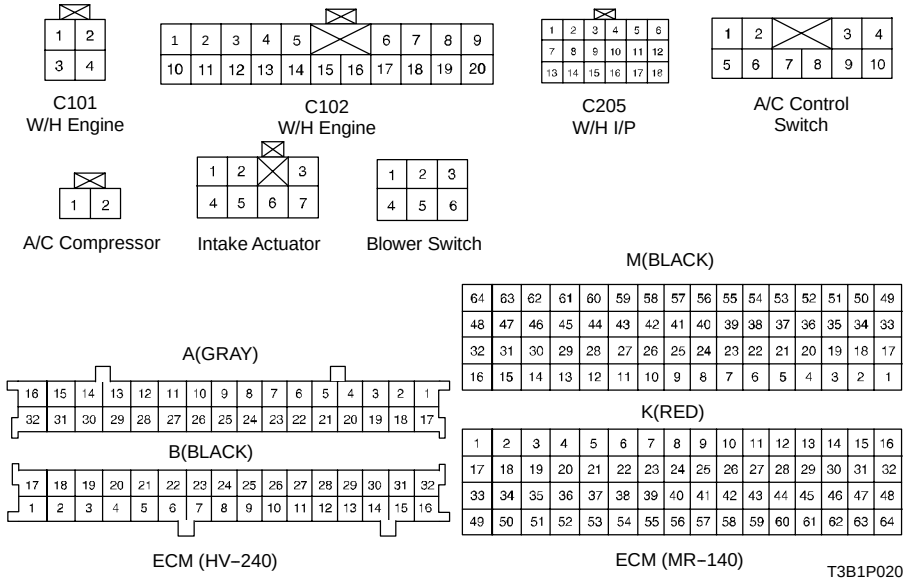
1) Kühlgebläseschaltkreis (Dual)



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G103	Engine	Next to #4 Injector

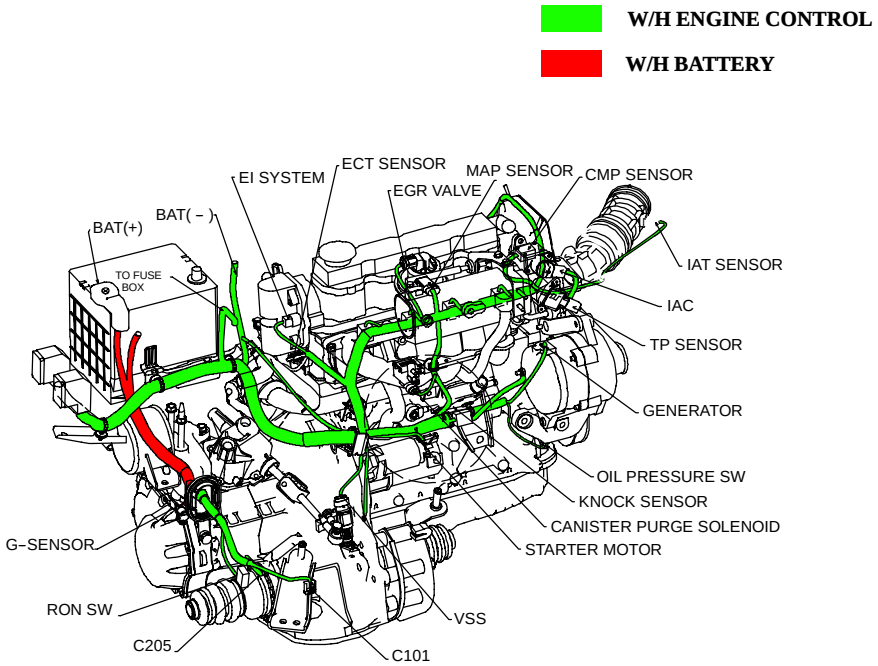
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

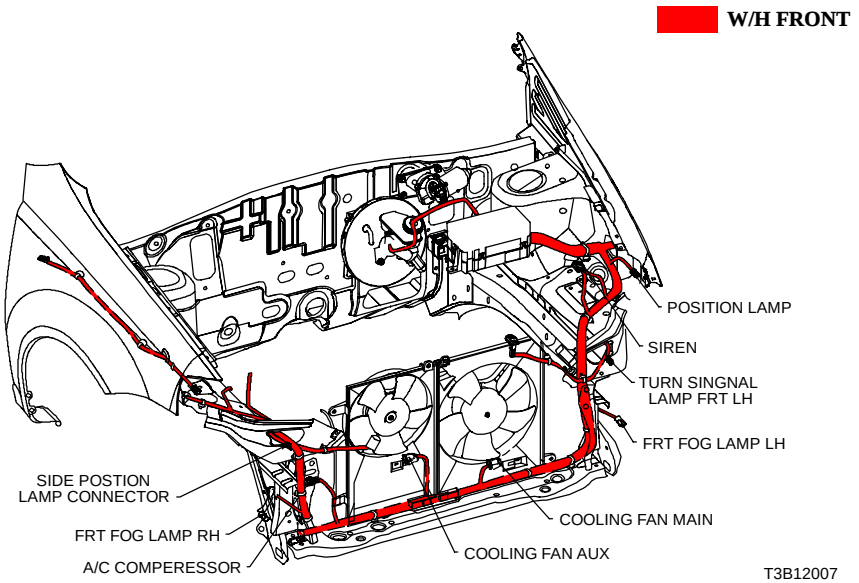
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



T3B12013

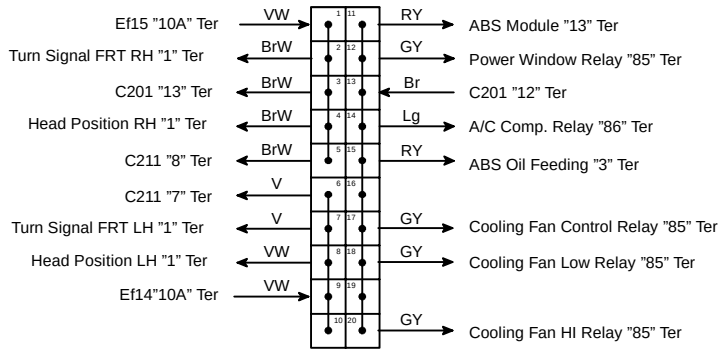
S **W/H FRONT**



T3B12007

d. SPLICE PACK

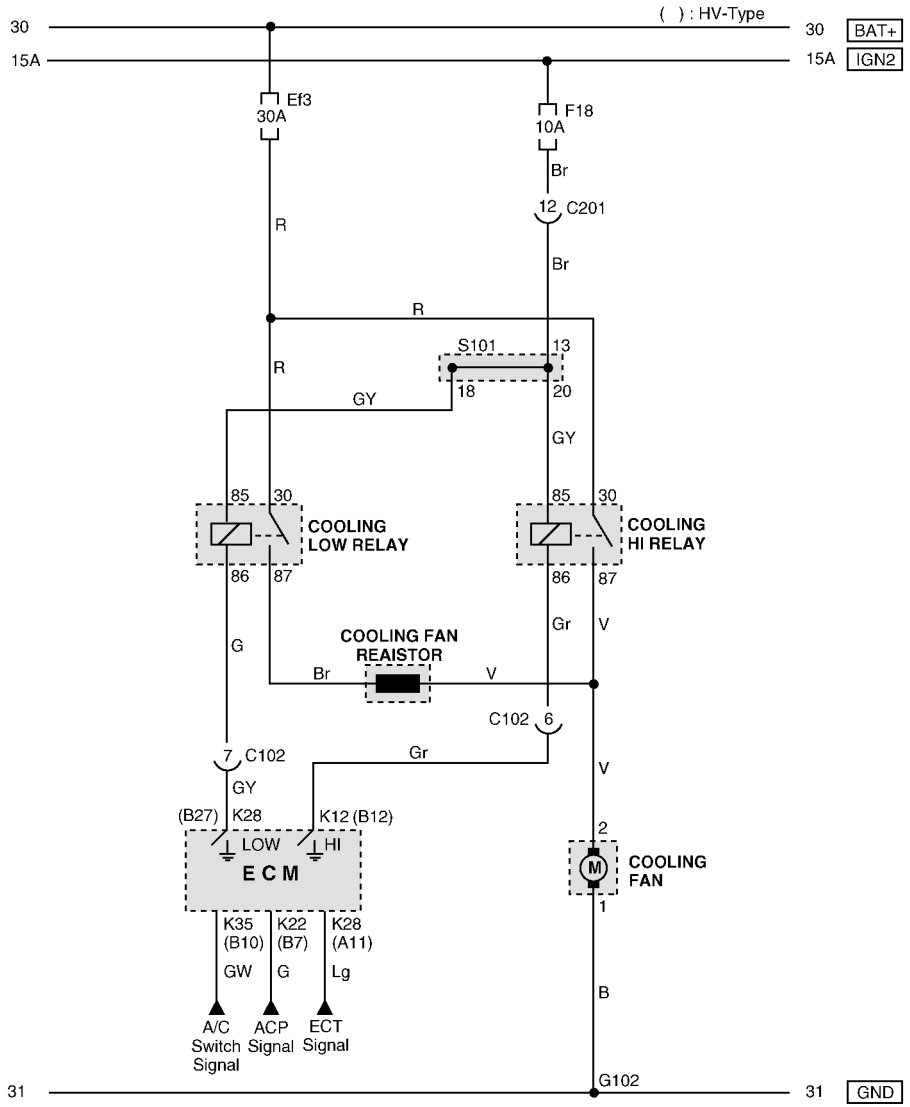
S101



T3B1S001

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Kühlgebläseschaltkreis (Einzel)

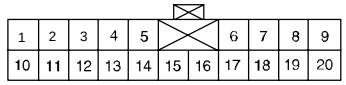


T3B15028

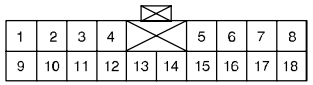
a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G102	Front	Behind Left Head Lamp

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



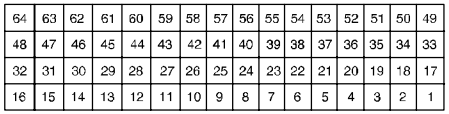
C102
W/H Engine



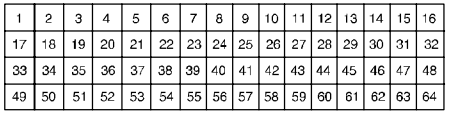
C201
W/H Front

Cooling Fan

M(BLACK)

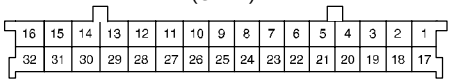


K(RED)

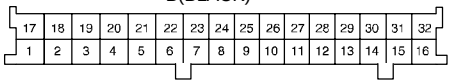


ECM (MR–140)

A(GRAY)



B(BLACK)



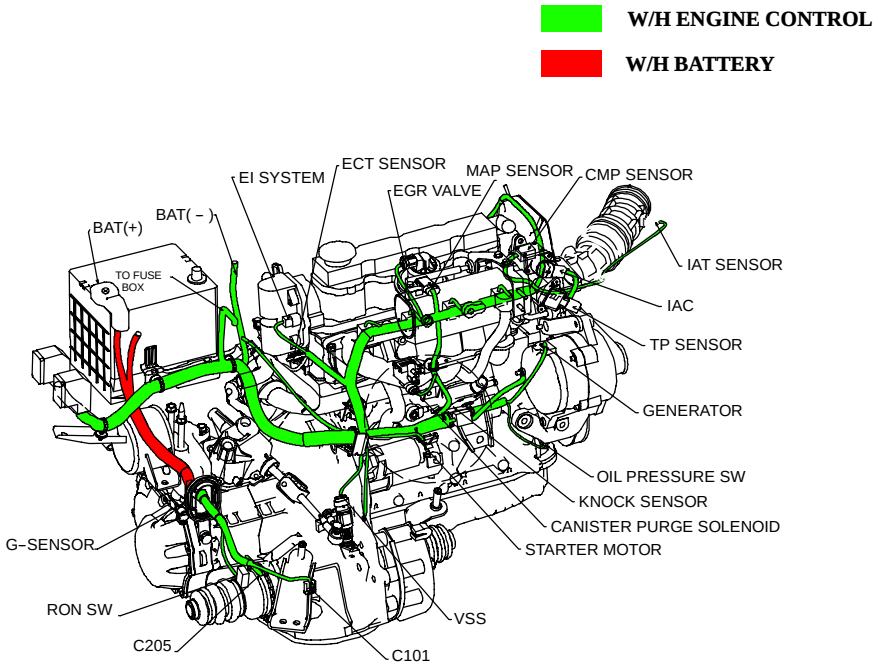
ECM (HV–240)

T3B1P021

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

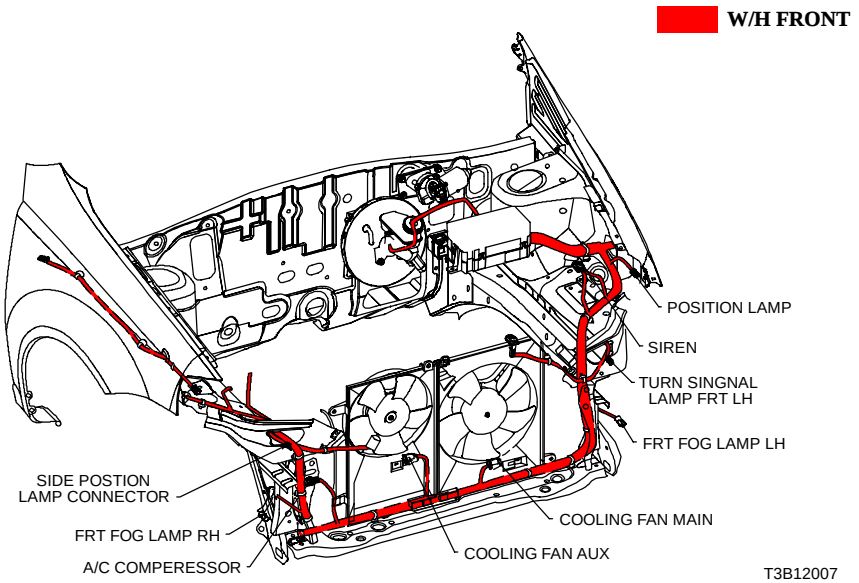
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H ENGINE**



T3B12013

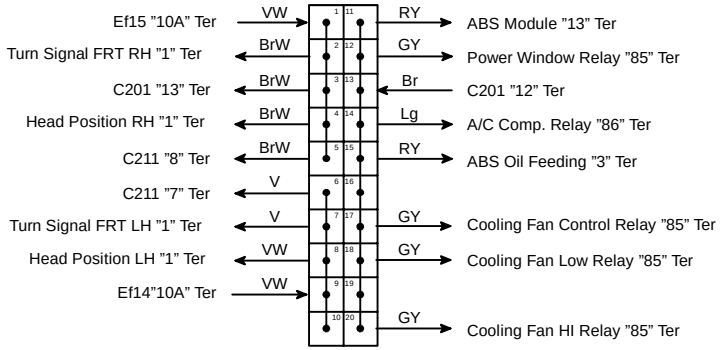
S **W/H FRONT**



T3B12007

d. SPLICE PACK

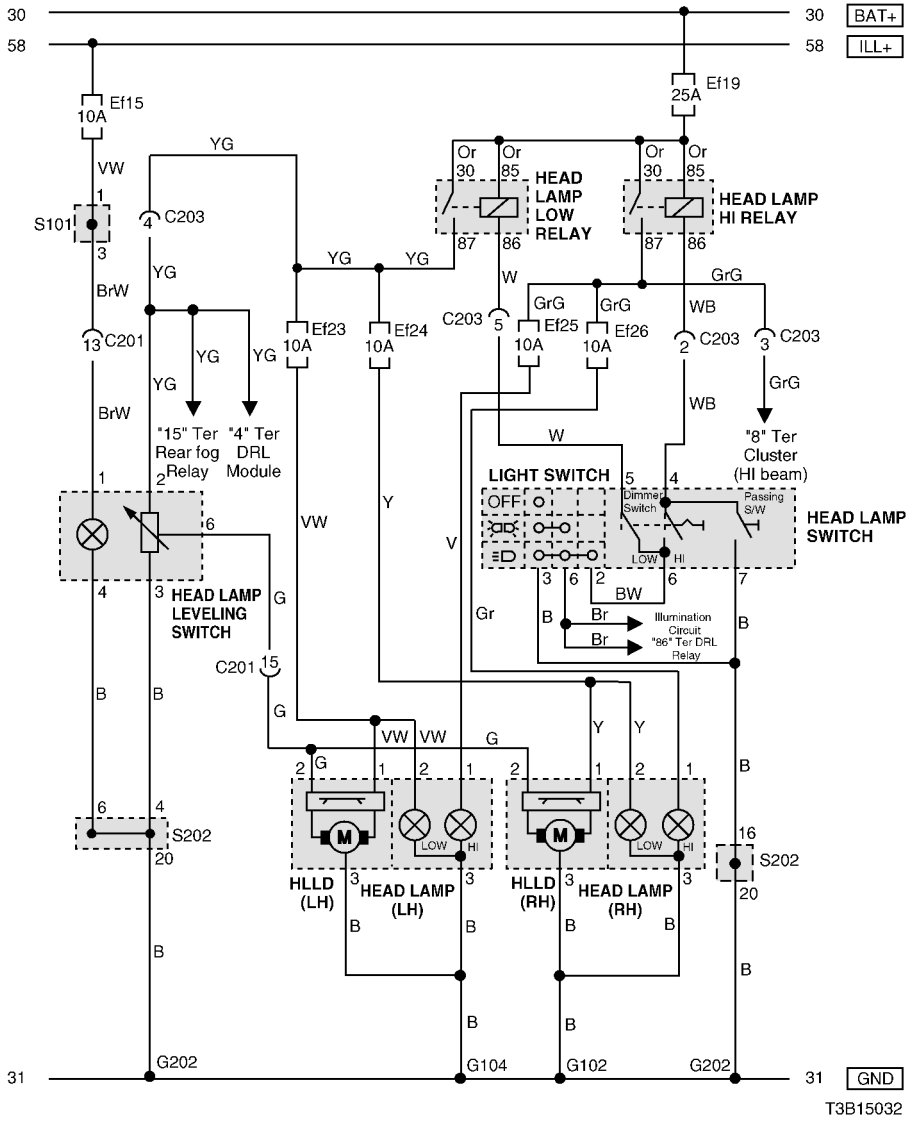
S101



T3B1S001

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

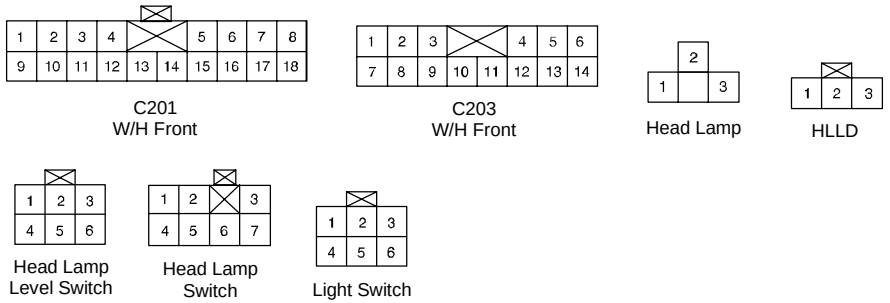
7. Scheinwerfer- und Scheinwerferhöhenverstellungsschaltkreis (HLLD)



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

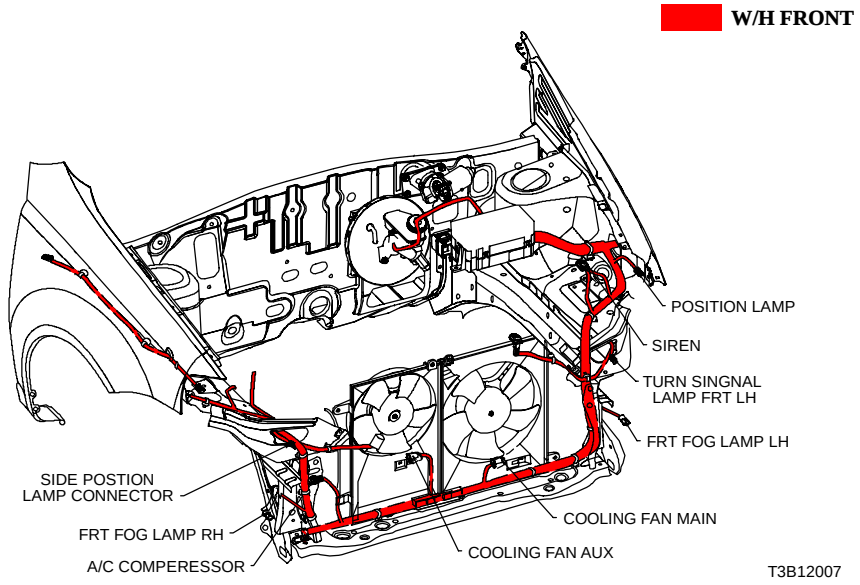


T3B1P022

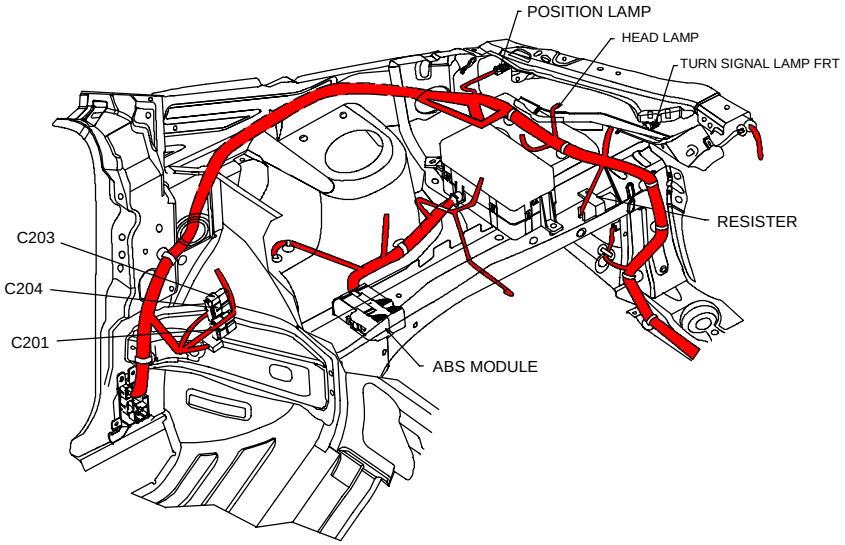
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



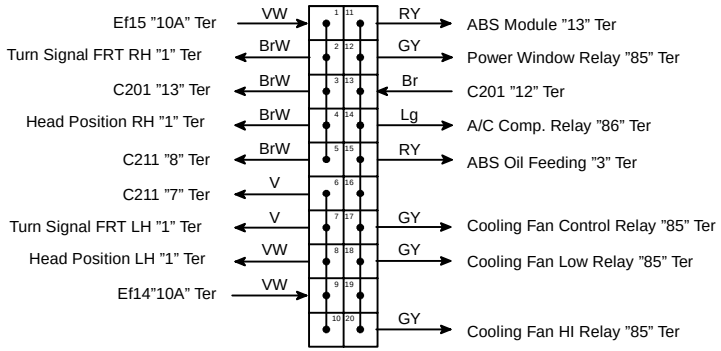
T3B12007



T3B12008

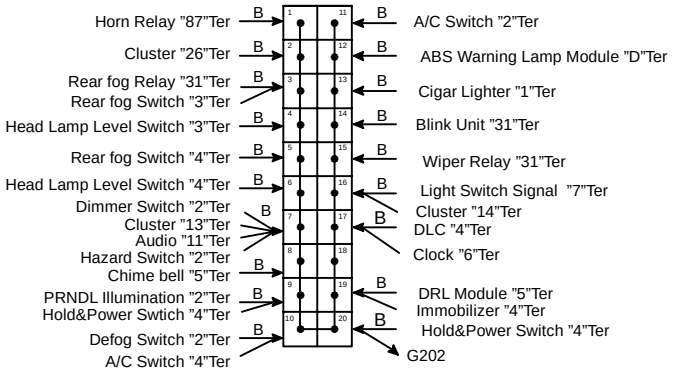
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

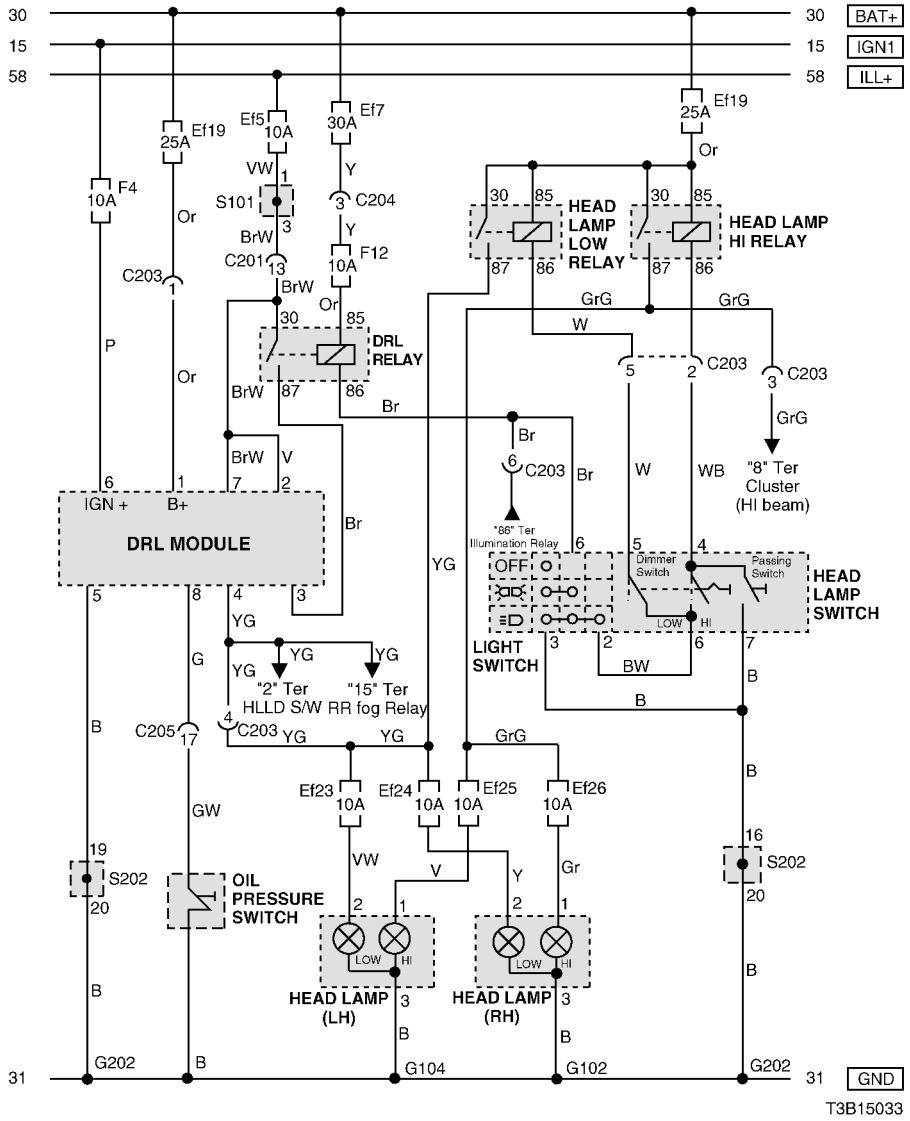
S202



T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

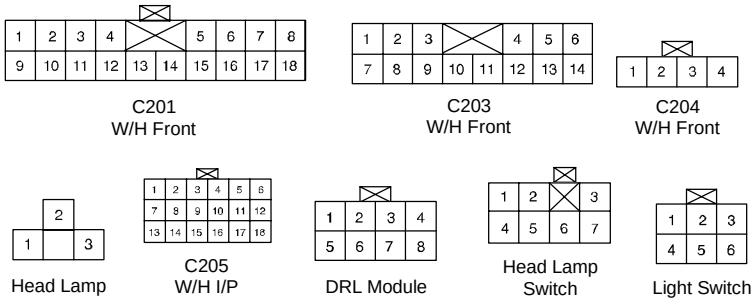
8. DRL-Schaltkreis (Taglichtschaltung)



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

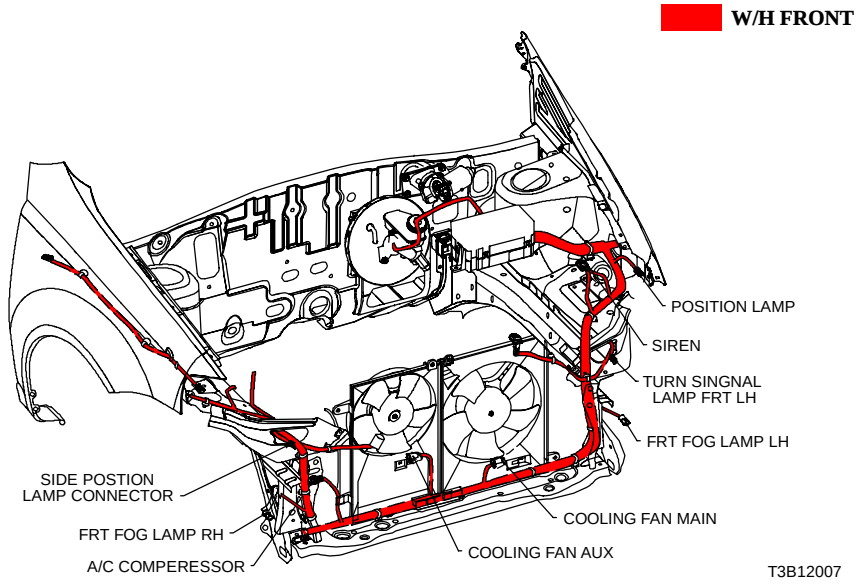


T3B1P023

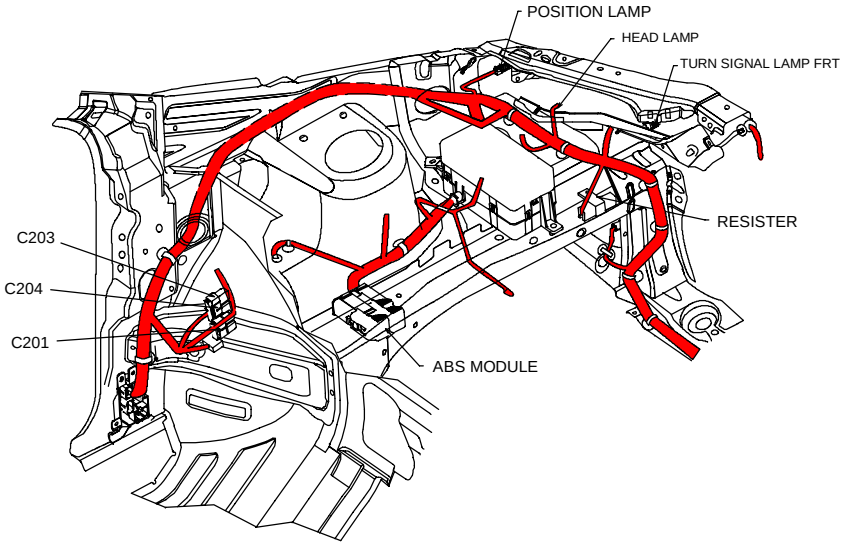
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



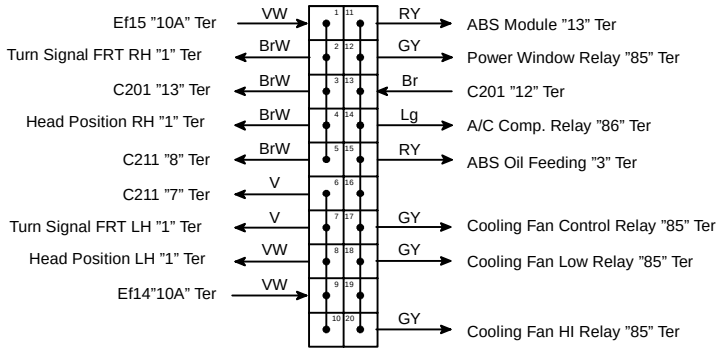
T3B12007



T3B12008

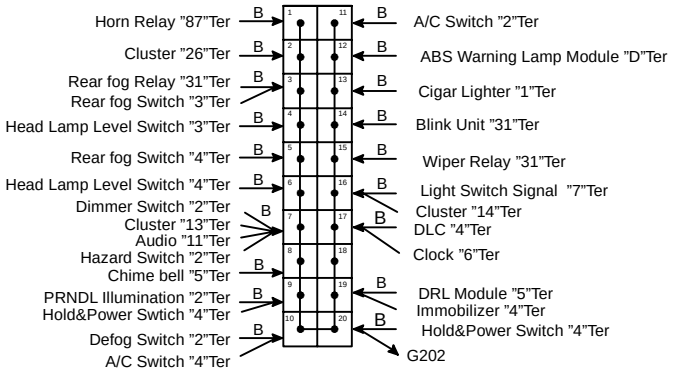
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

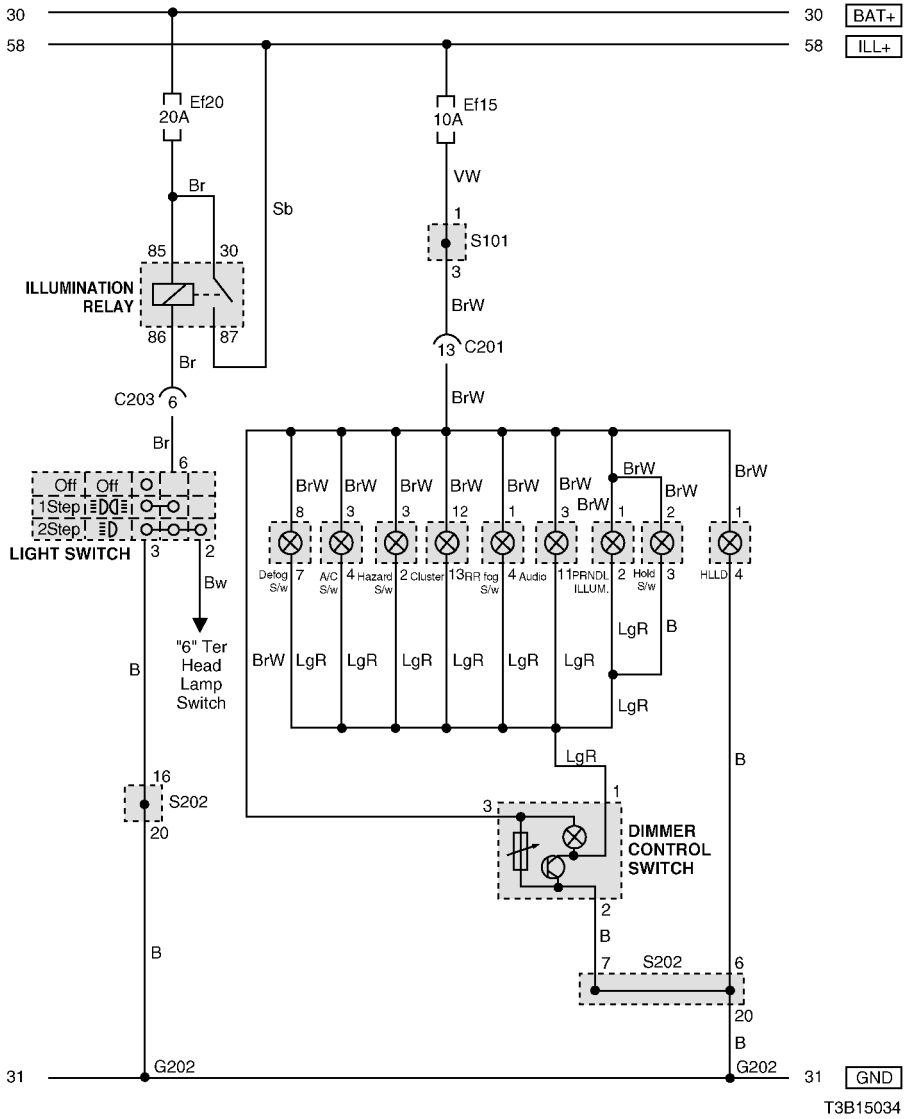
S202



T3B1S003

9. Beleuchtung

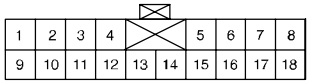
1) Helligkeitsregelung - Dimmerschaltung



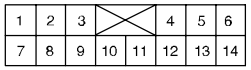
a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



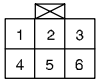
C201
W/H Front



C203
W/H Front

PRNDL
Illumination

Dimmer Control
Switch



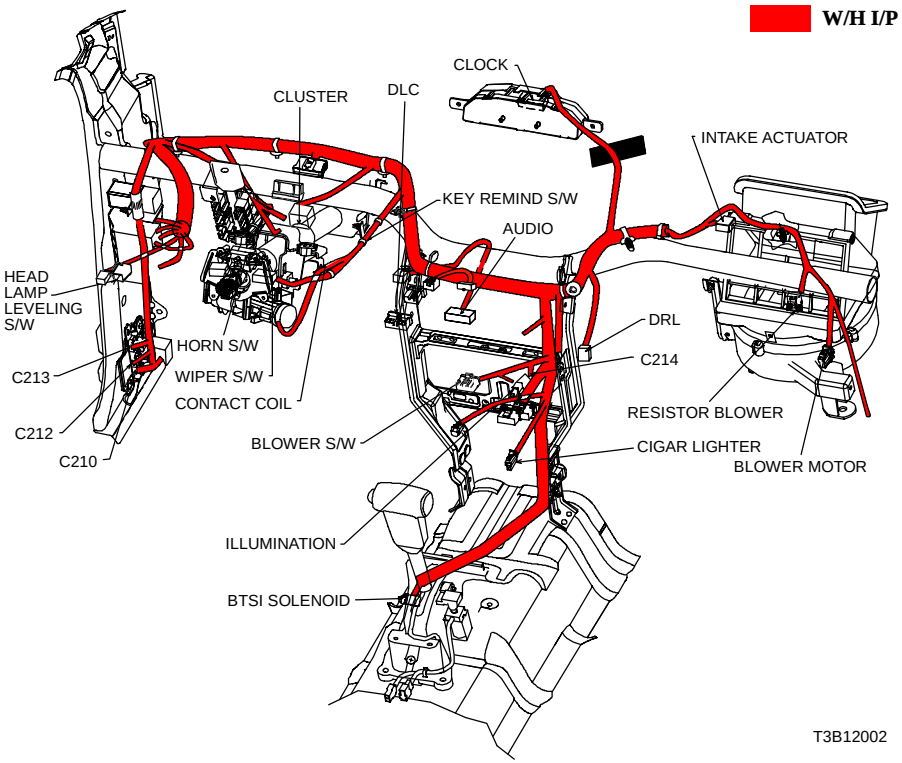
Light Switch

T3B1P024

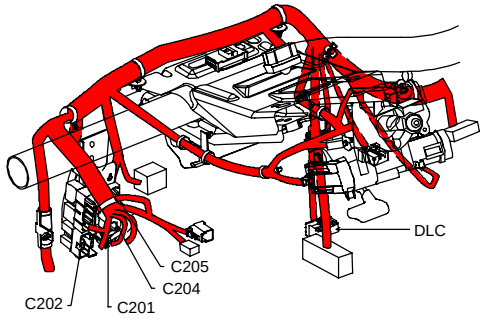
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



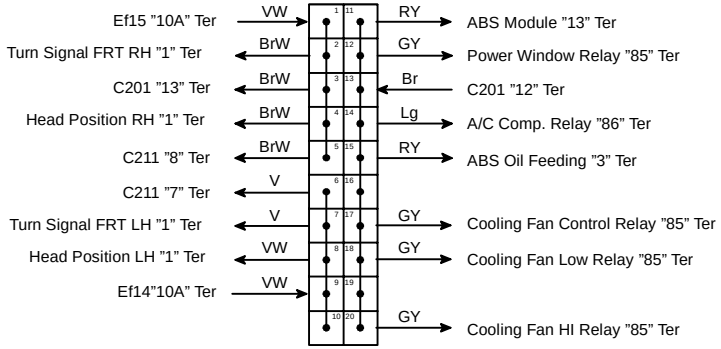
T3B12002



T3B12004

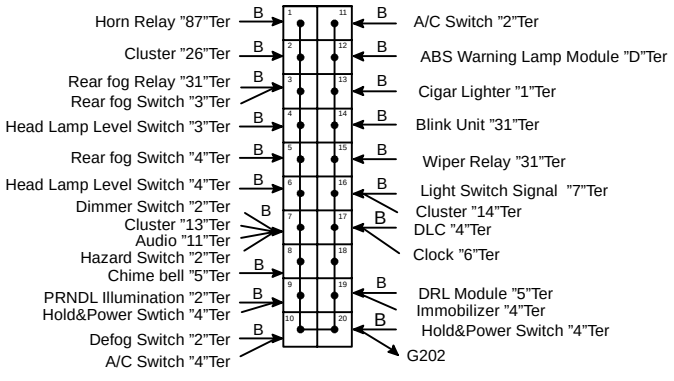
d. SPLICE PACK

S101



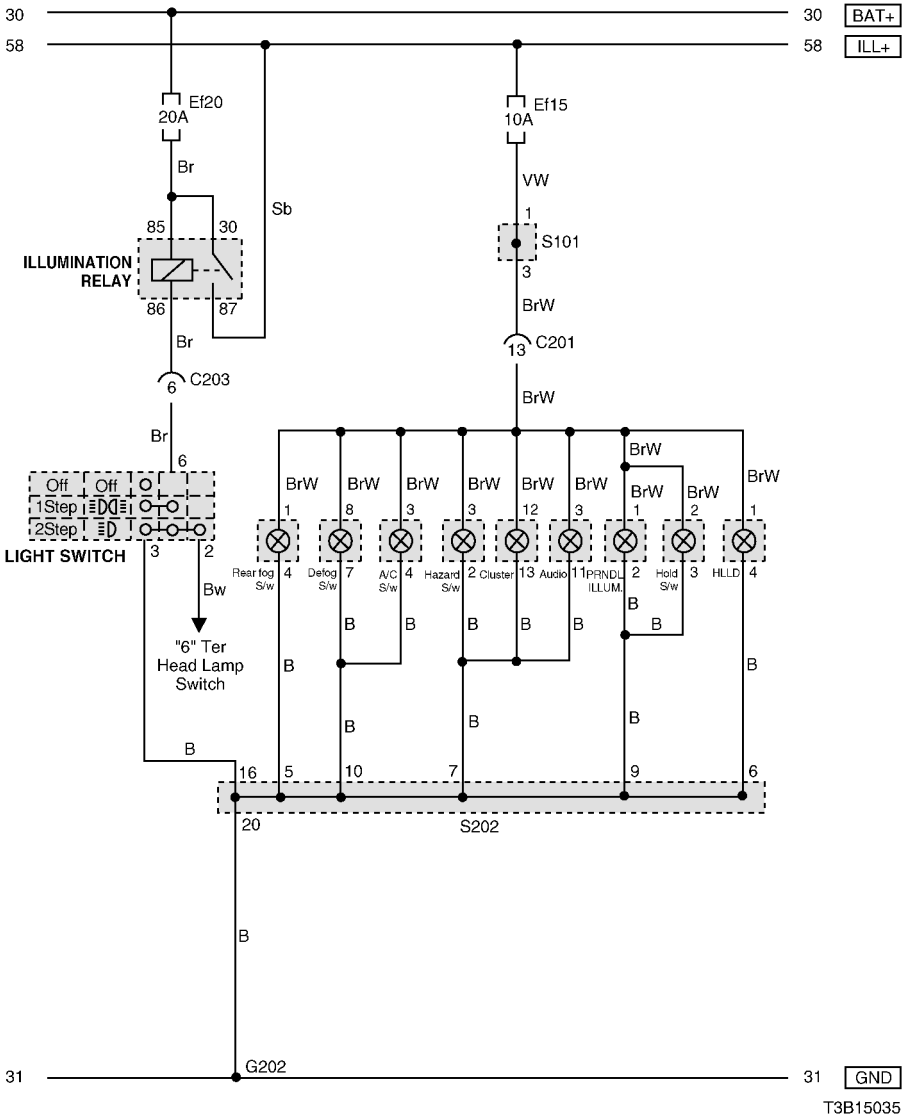
T3B1S001

S202



T3B1S003

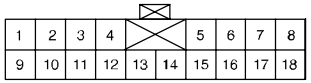
2) Helligkeitsregelung - ohne Dimmerschaltung



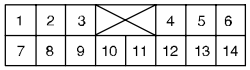
a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



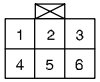
C201
W/H Front



C203
W/H Front

PRNDL
Illumination

Dimmer Control Switch



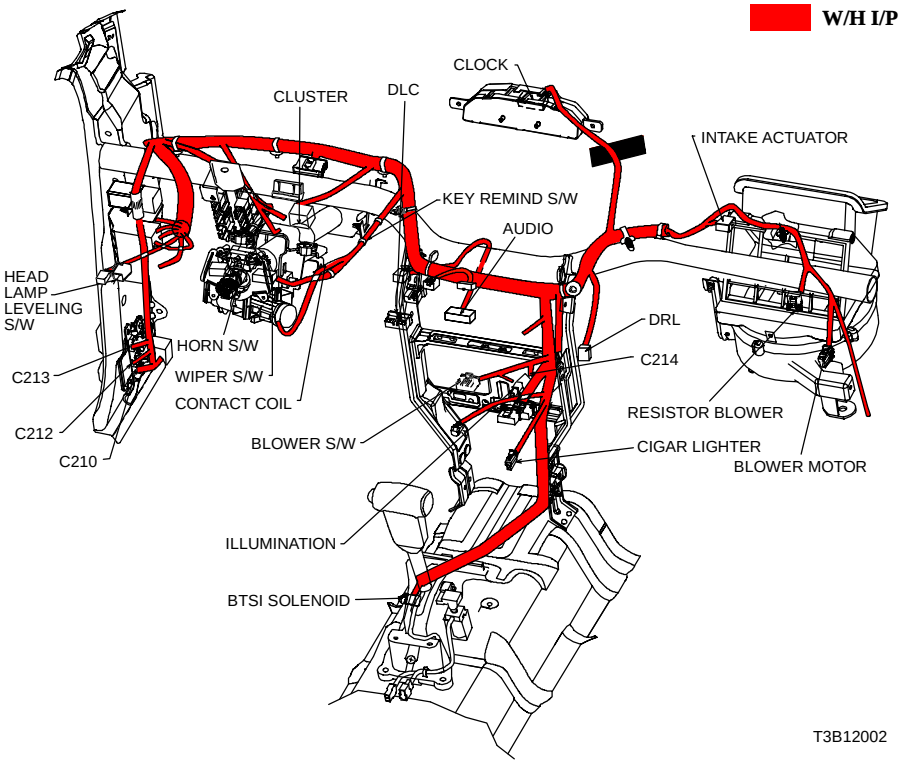
Light Switch

T3B1P025

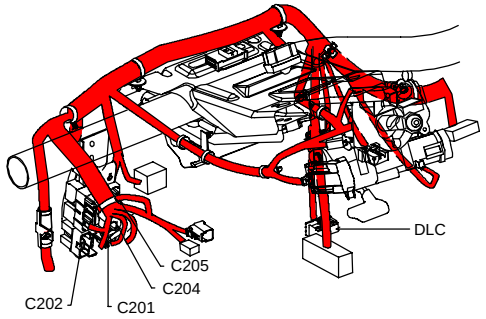
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



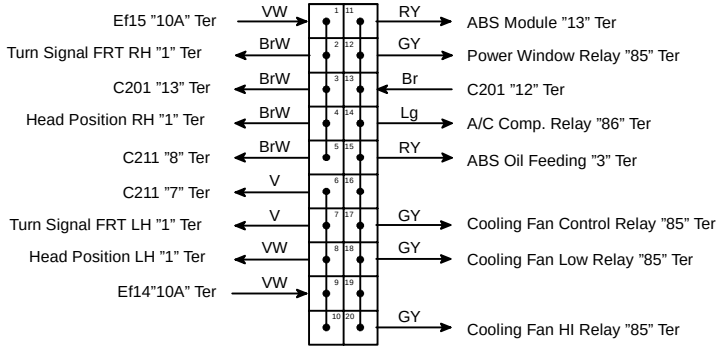
T3B12002



T3B12004

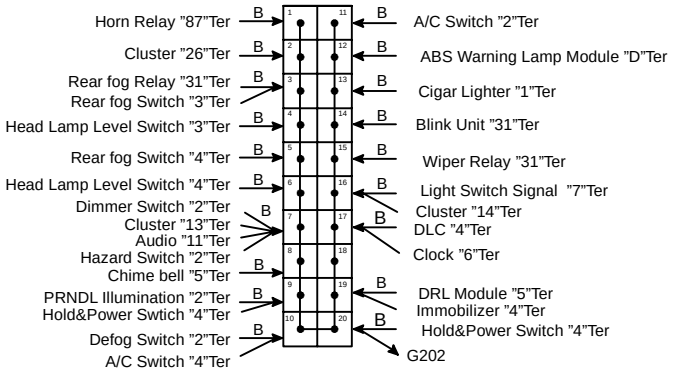
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

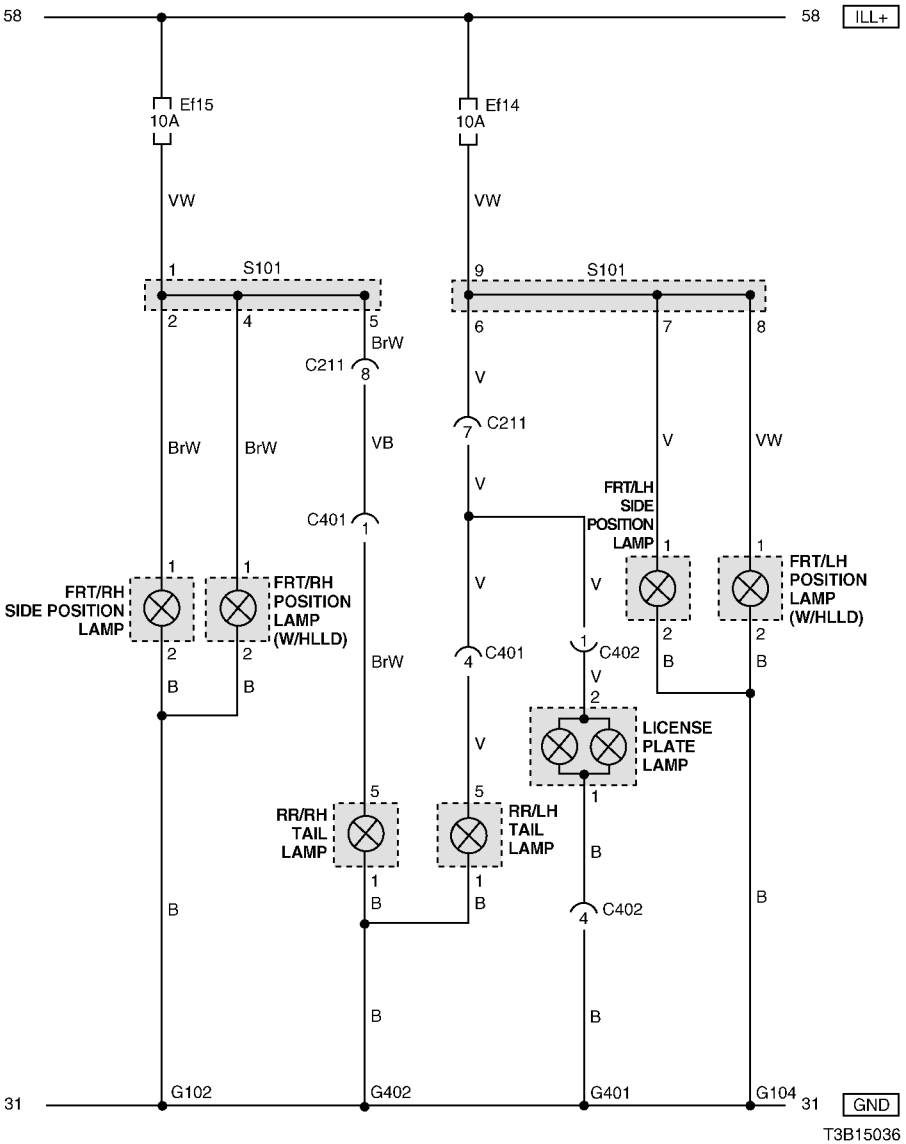
S202



T3B1S003

3) Nummernschildbeleuchtung, Begrenzungsleuchten

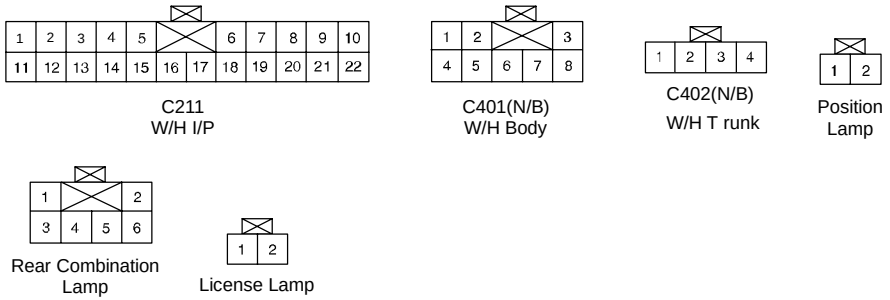
3-1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Body – Rear (N/B)	Behind Left Rear Wheel House
C402 (4 Pin, White)	Trunk – Body (N/B)	Behind Left Trunk Room Panel
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G401	Body (N/B)	Upper Left Trunk Room Panel
G402	Rear (N/B)	Center Trunk Room Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

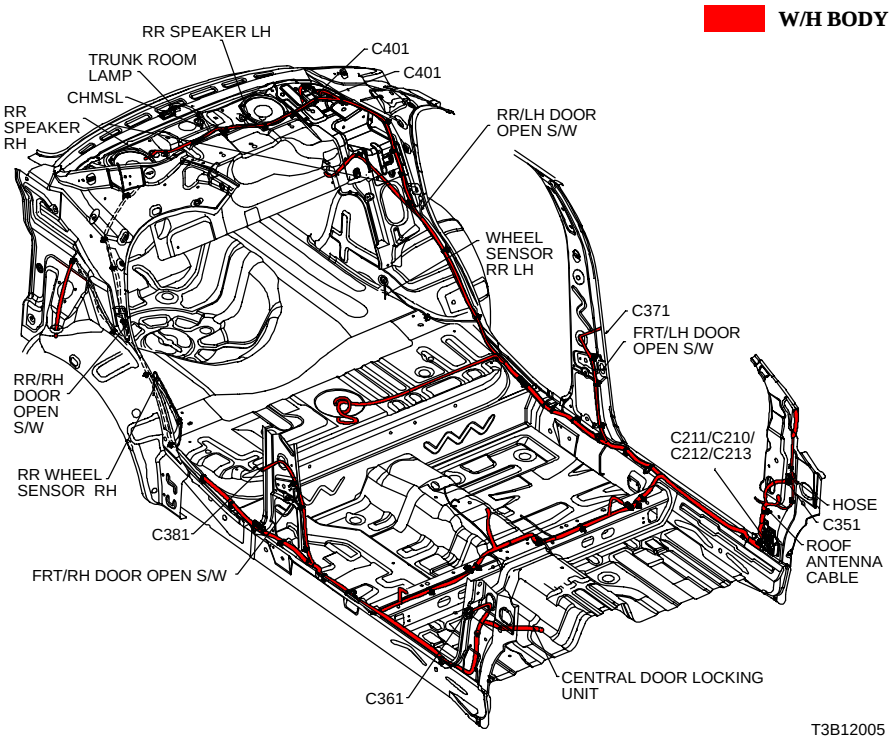


T3B1P026

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

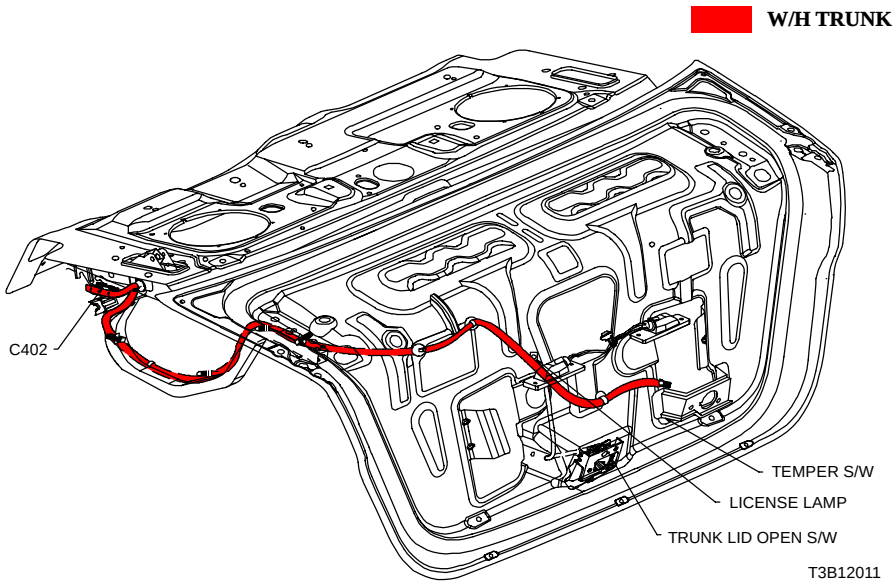
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H BODY**



T3B12005

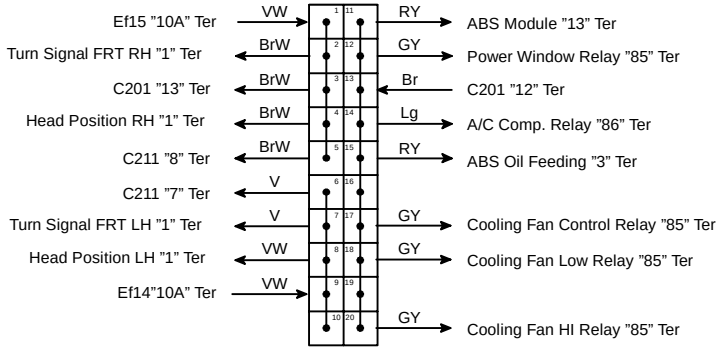
S **W/H TRUNK**



T3B12011

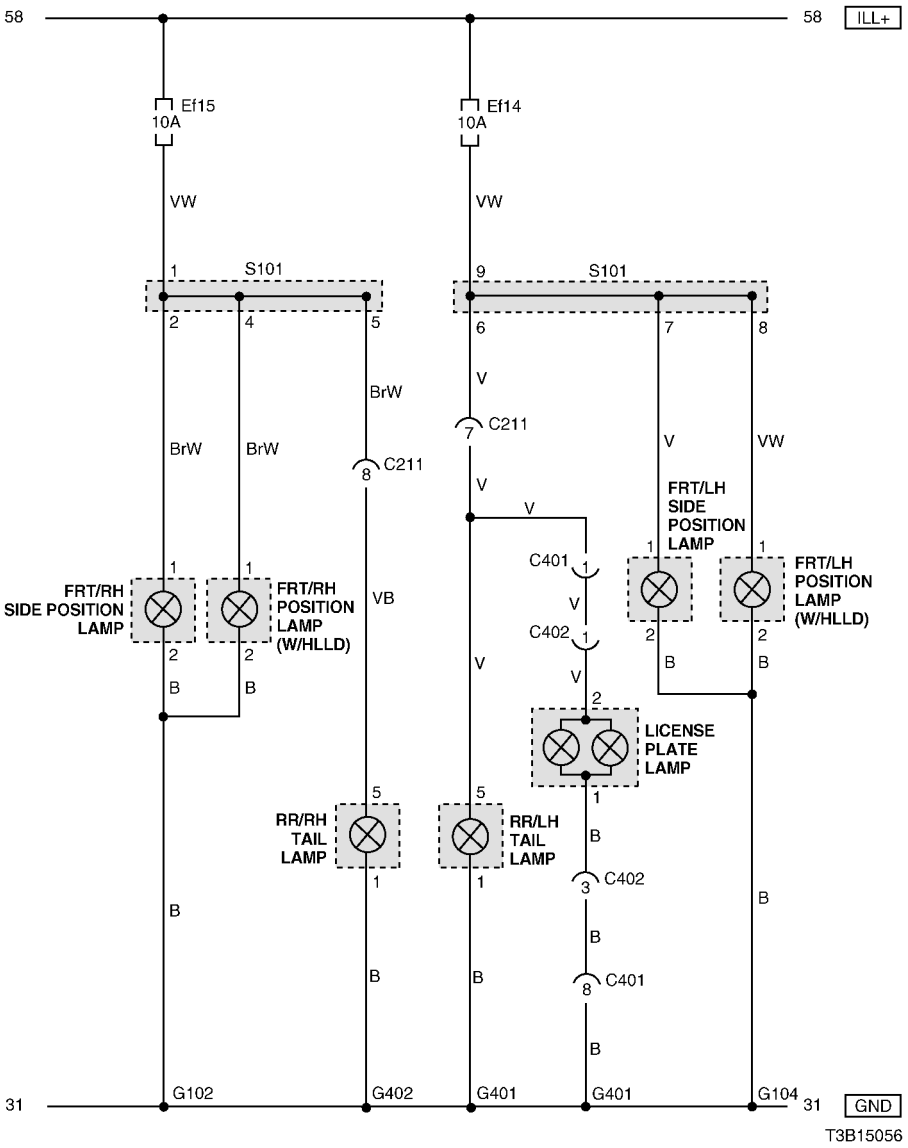
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

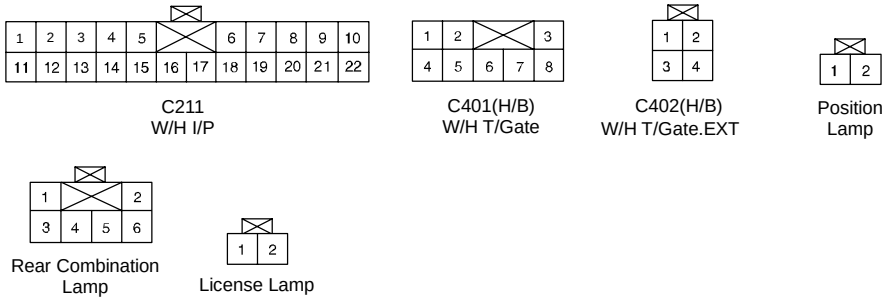
3-2) Fließheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body (H/B)	Under Left C Pillar
C402 (4 Pin, White)	Trunk – Body (N/B)	Behind Left Trunk Room Panel
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel
G402	Body (H/B)	Right Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

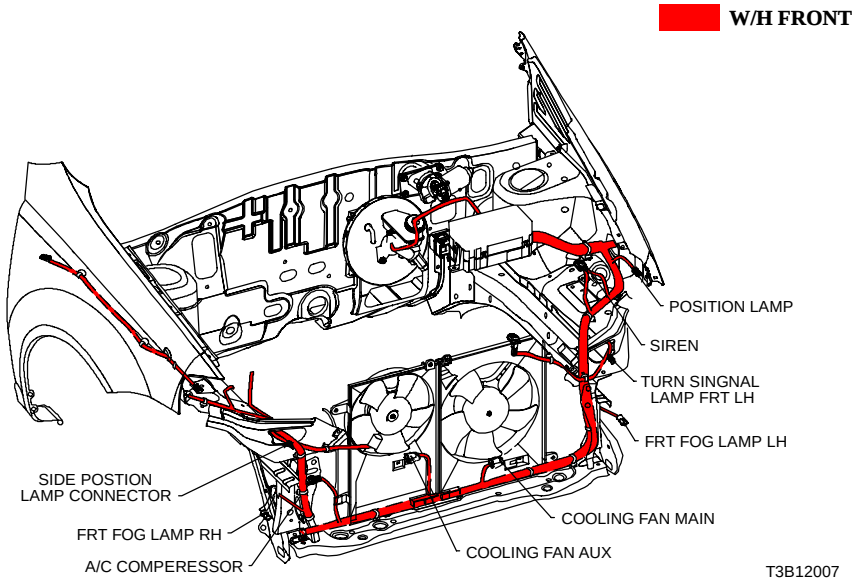


T3B1P027

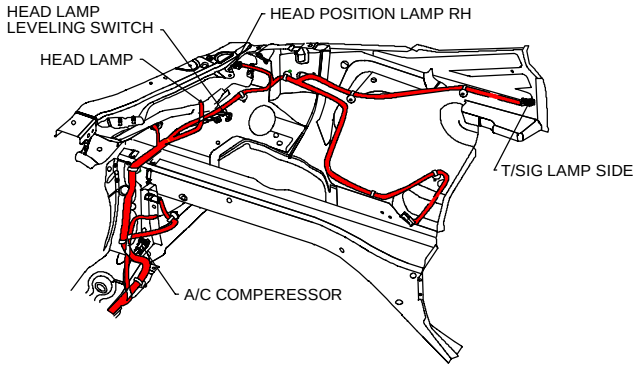
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



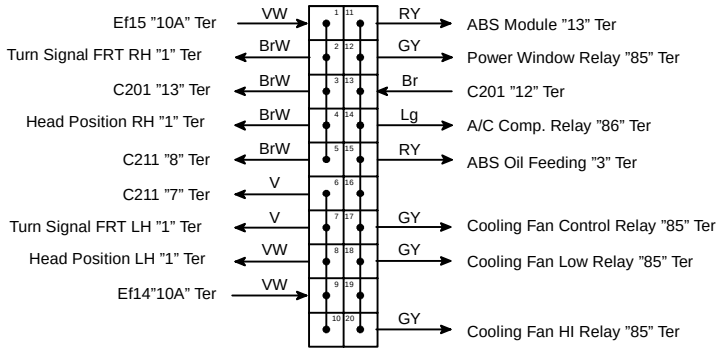
T3B12007



T3B12009

d. SPLICE PACK

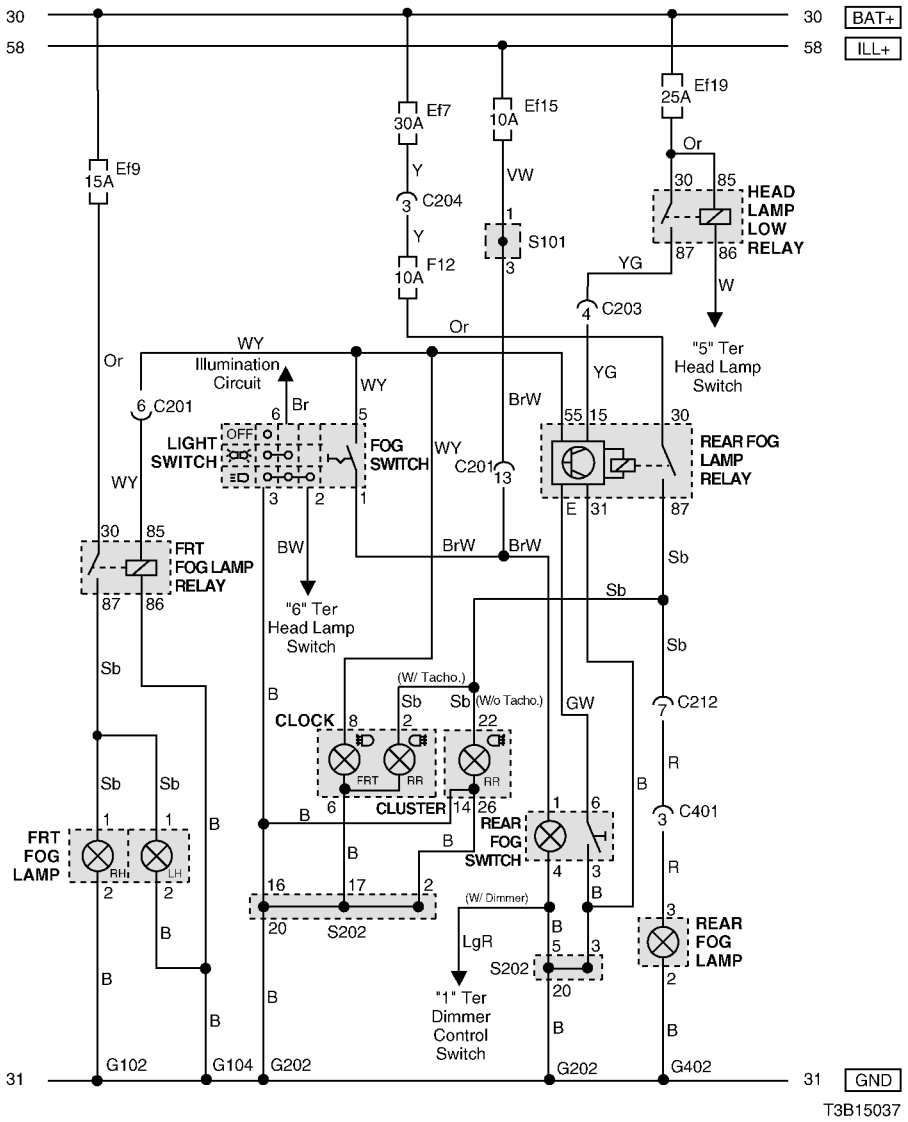
S101



T3B1S001

10. Nebel- und Nebelschlußleuchten

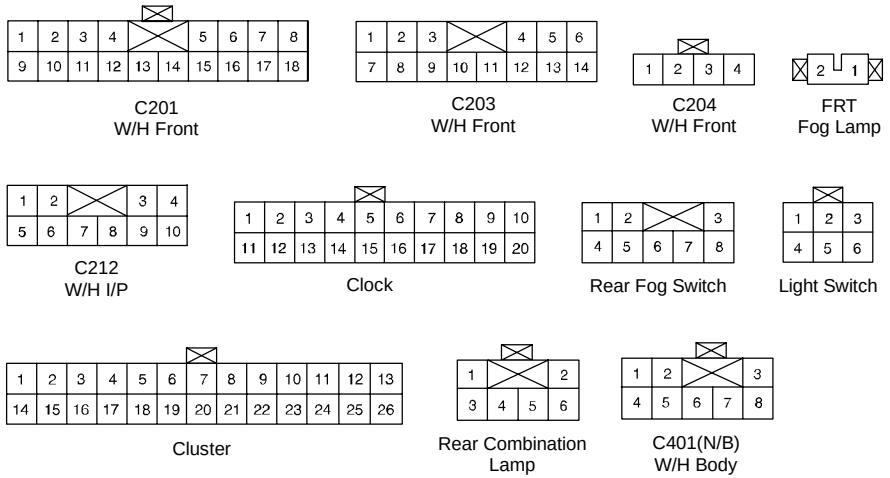
1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Body – Rear (N/B)	Behind Left Rear Wheel House
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray
G402	Rear (N/B)	Center Trunk Room Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

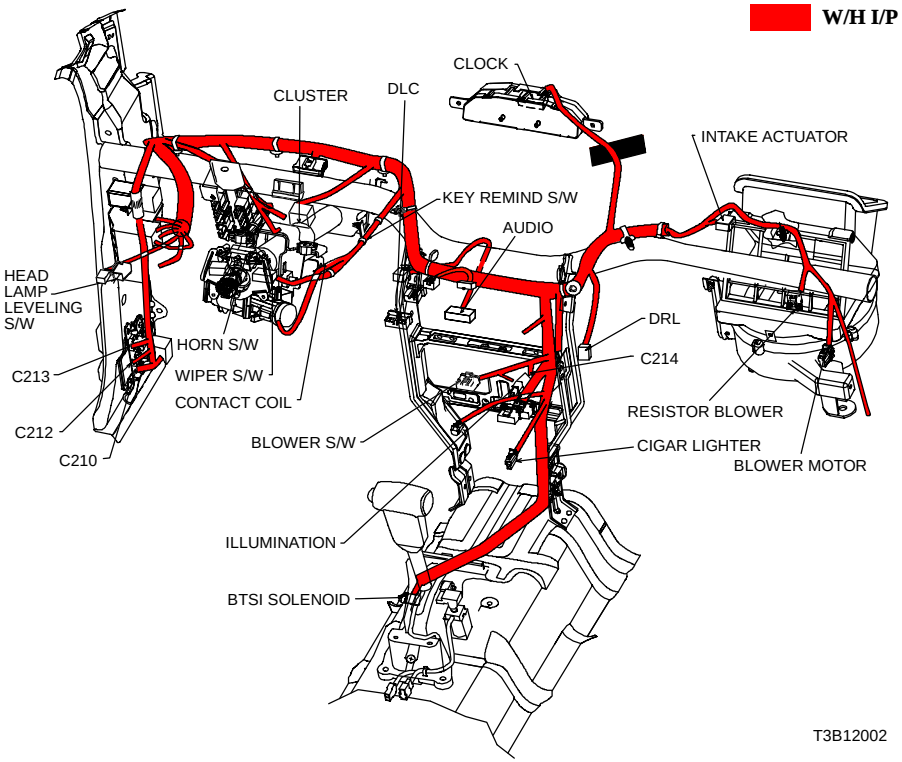


T3B1P028

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

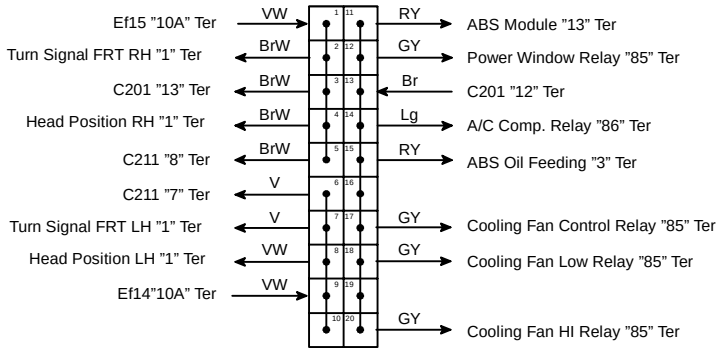
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

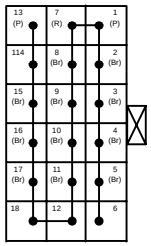
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

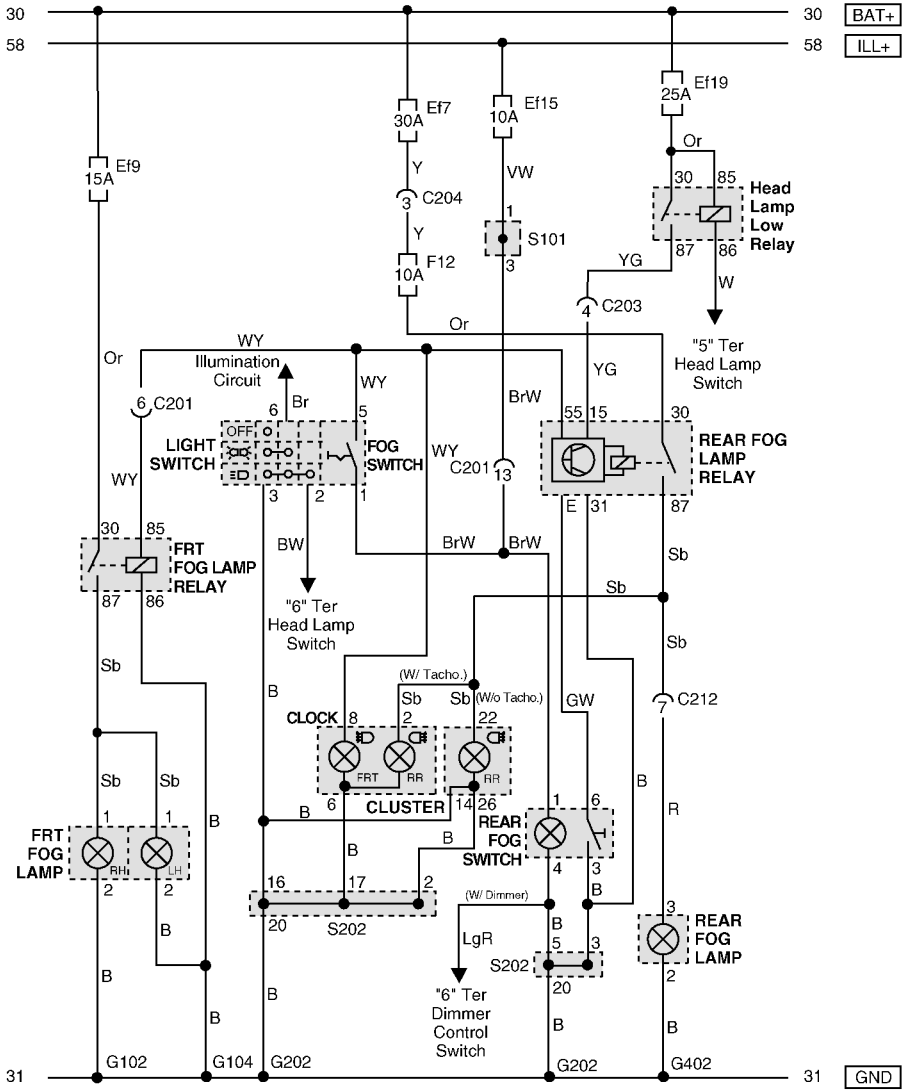
S201



1. C205 "2" Ter
2. ECM "M3" Ter
3. INJECTOR #2 "1" Ter
4. CMP SENSOR "3" Ter
5. C102 "9" Ter
6.
7. EI SYSTEM "B" Ter
8.
9. INJECTOR #3 "1" Ter
10. EVAP SOLENOID "2" Ter
11. EGR VALVE "5" Ter
12.
13. GENERATOR "F" Ter
14.
15. INJECTOR #4 "1" Ter
16. INJECTOR #1 "1" Ter
17. HEATED O2 SENSOR "4" Ter
18.

T3B1S002

2) Fließheck

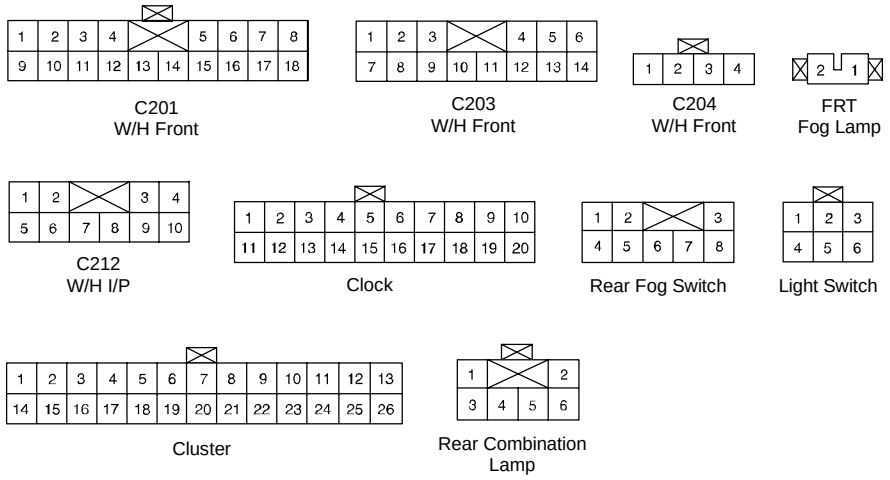


T3B15057

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray
G402	Body (H/B)	Right Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

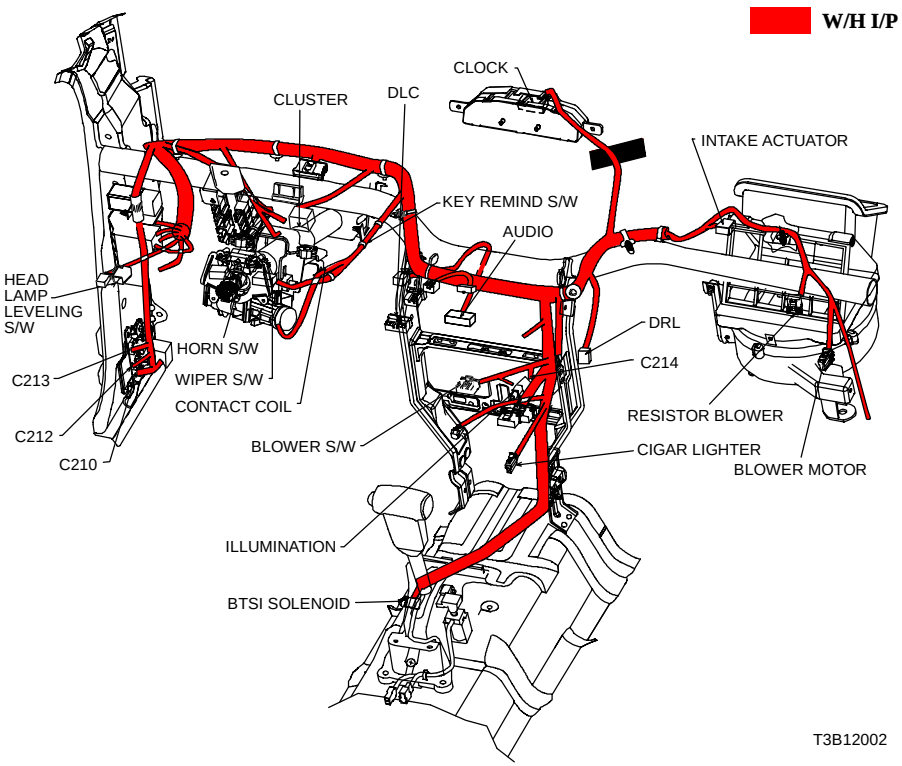


T3B1P029

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

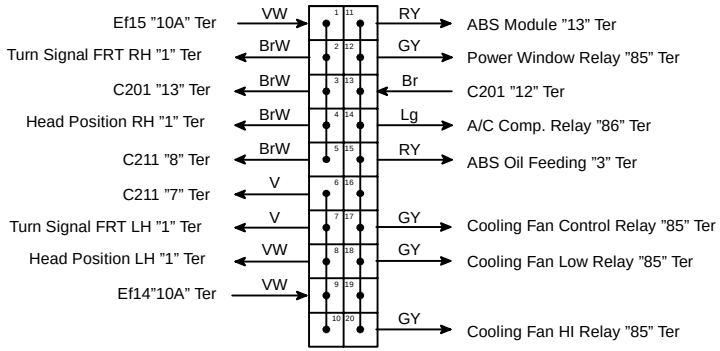
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

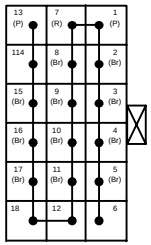
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

S201

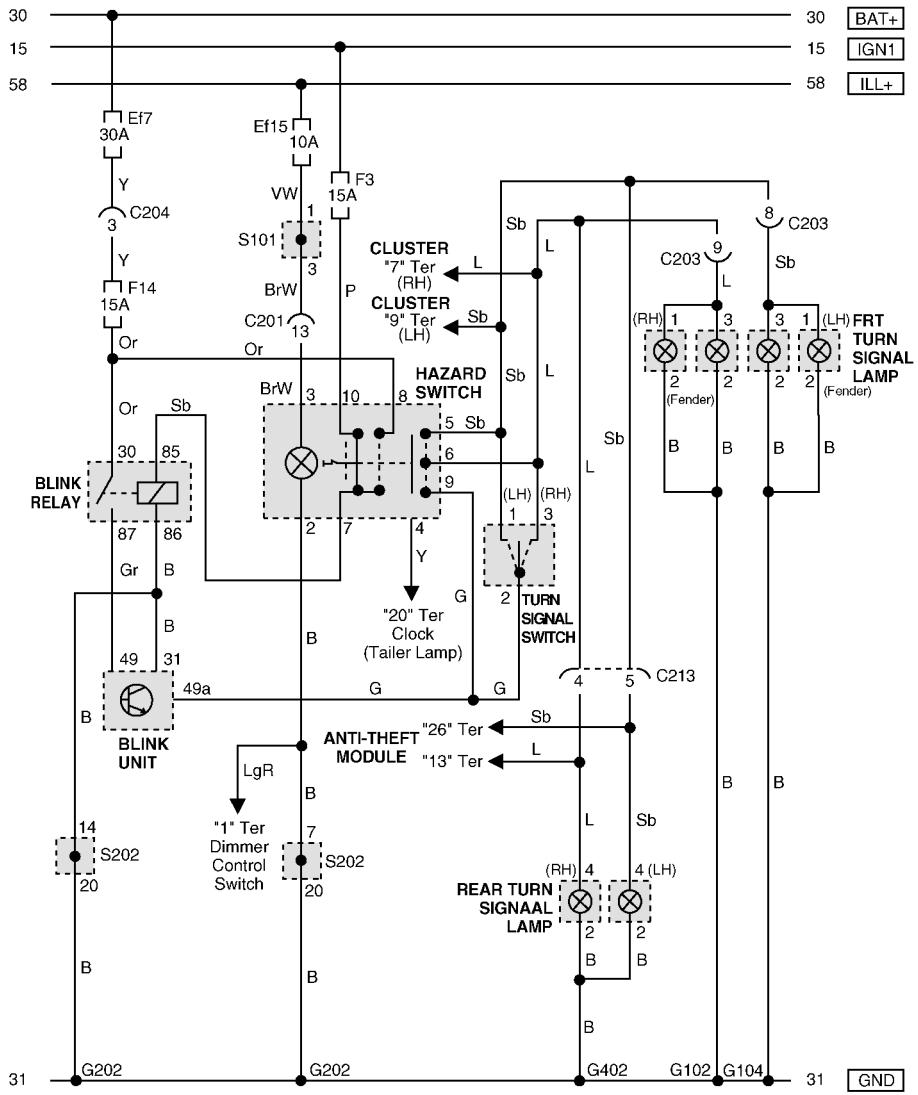


1. C205 "2" Ter
2. ECM "M3" Ter
3. INJECTOR #2 "1" Ter
4. CMP SENSOR "3" Ter
5. C102 "9" Ter
6.
7. EI SYSTEM "B" Ter
8.
9. INJECTOR #3 "1" Ter
10. EVAP SOLENOID "2" Ter
11. EGR VALVE "5" Ter
12.
13. GENERATOR "F" Ter
14.
15. INJECTOR #4 "1" Ter
16. INJECTOR #1 "1" Ter
17. HEATED O2 SENSOR "4" Ter
18.

T3B1S002

11. Warnblink- und Blinkanlage

1) Stufenheck

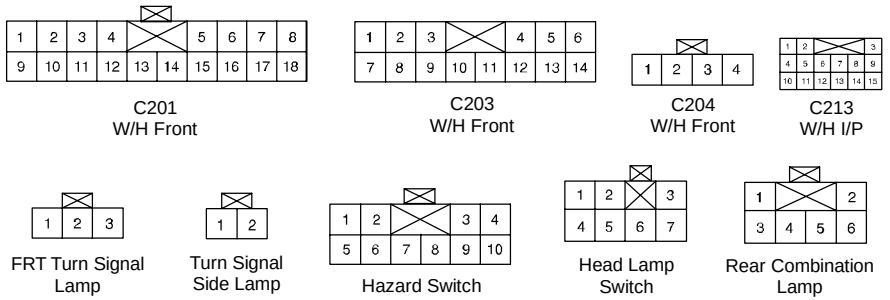


T3B15038

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray
G402	Rear (N/B)	Center Trunk Room Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

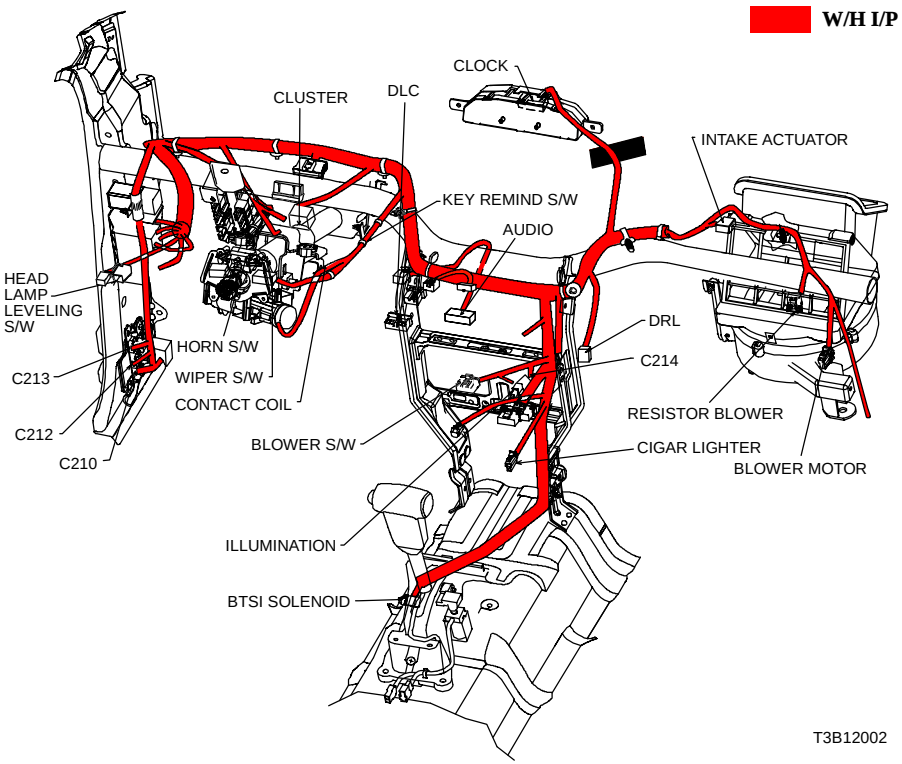


T3B1P030

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

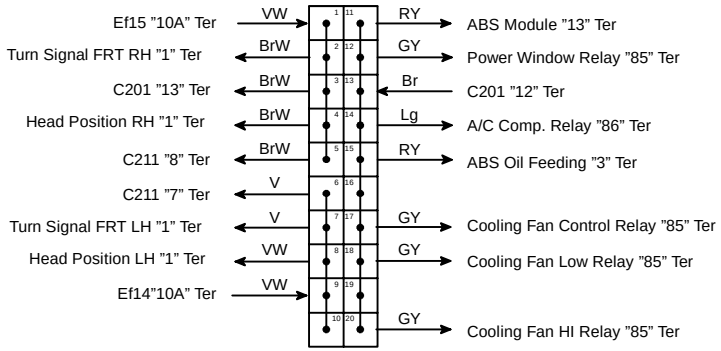
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

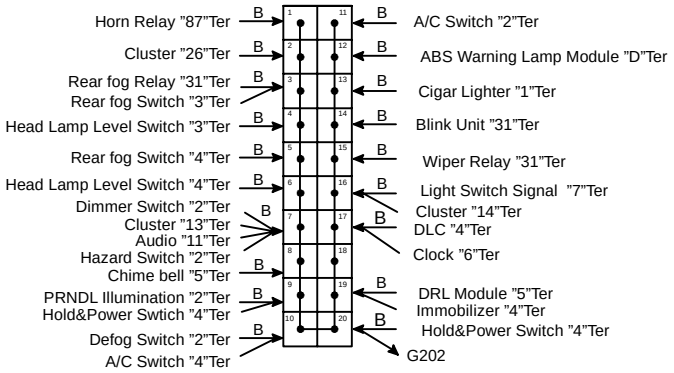
d. SPLICE PACK

S101



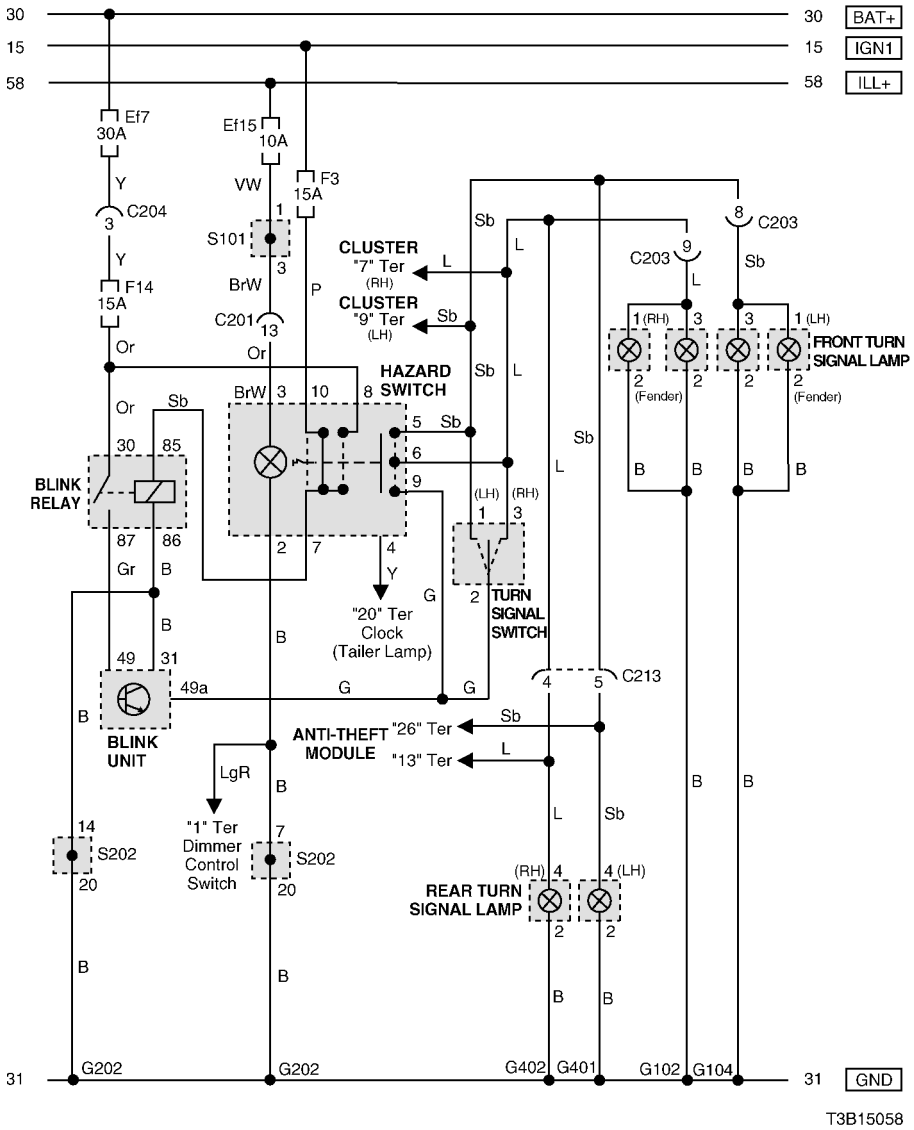
T3B1S001

S202



T3B1S003

2) Fließheck

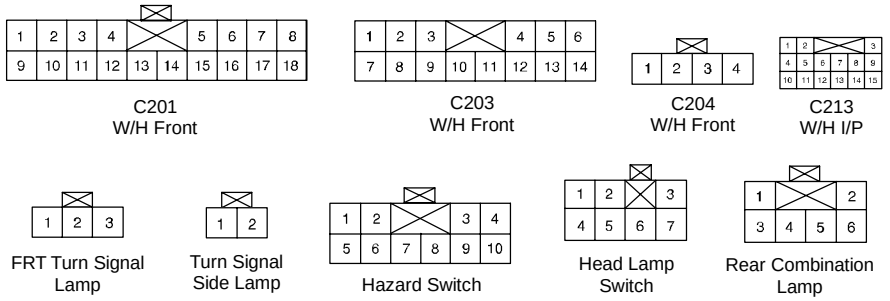


T3B15058

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel
G402	Body (H/B)	Right Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

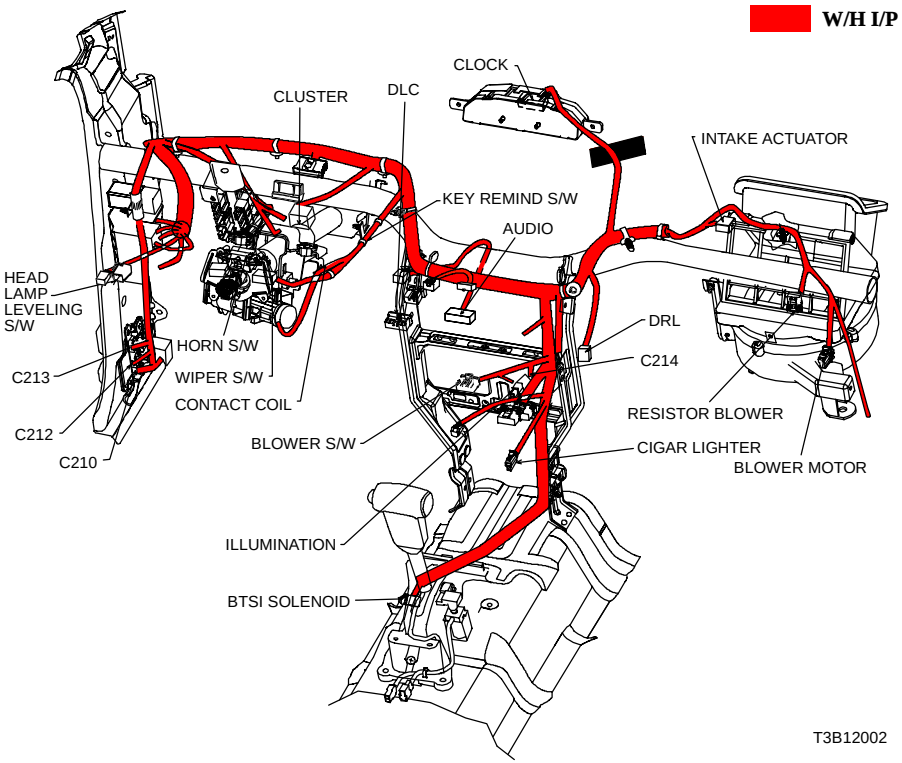


T3B1P031

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

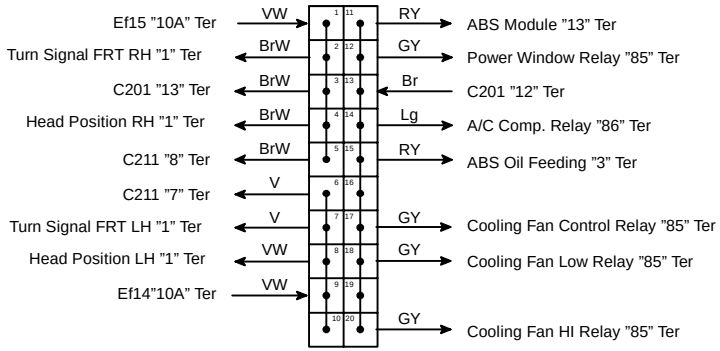
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

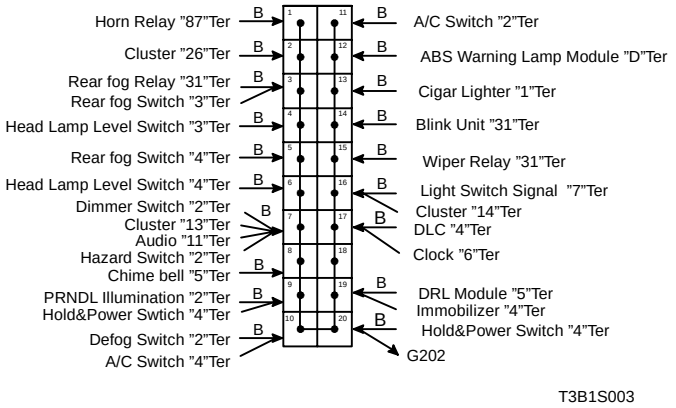


d. SPLICE PACK

S101



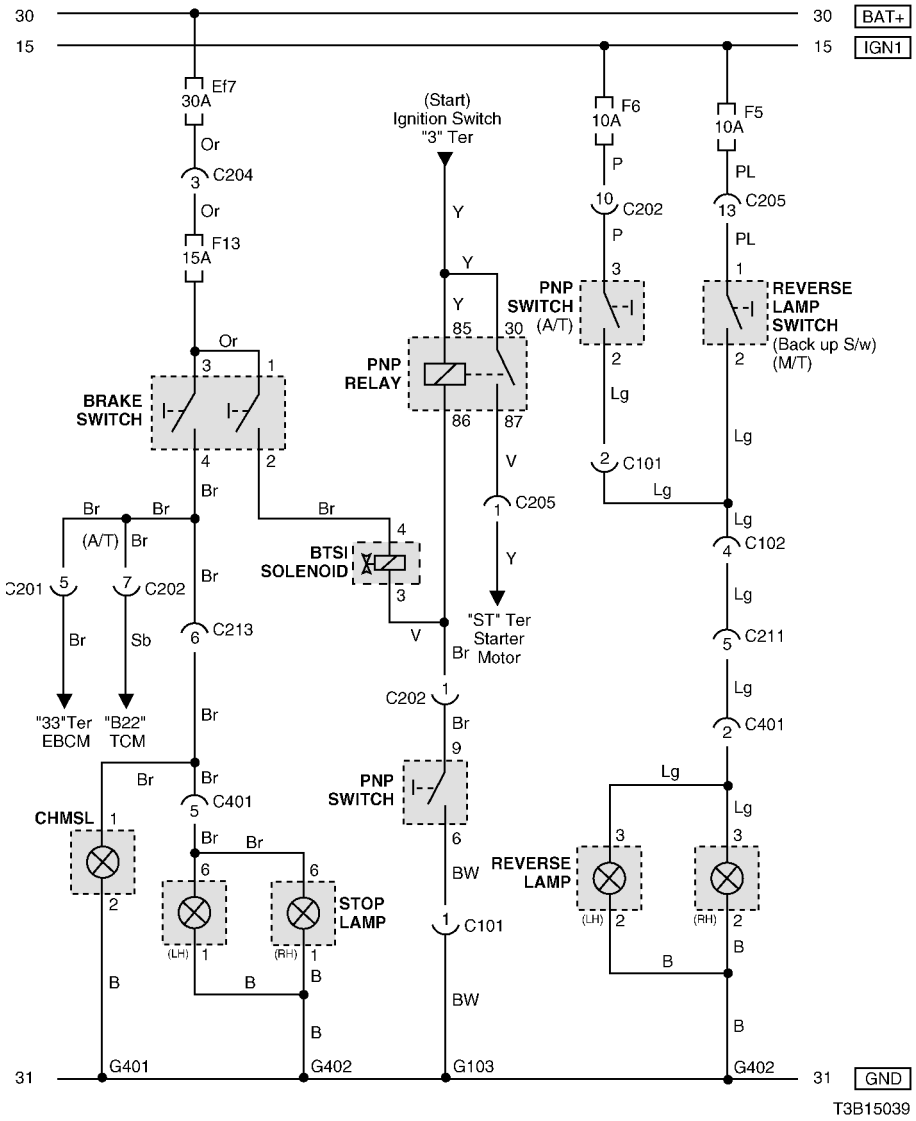
S202



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

12. Bremslichtschalter, 3.Bremsleuchte und Rückfahrscheinwerfer

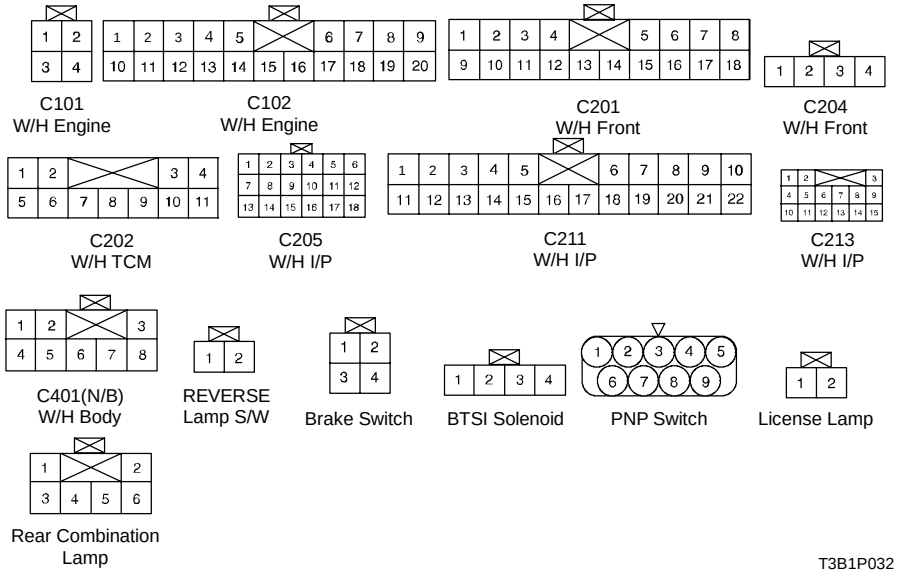
1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Body – Rear (N/B)	Behind Left Rear Wheel House
G103	Engine	Next to #4 Injector
G401	Body (N/B)	Upper Left Trunk Room Panel
G402	Rear (N/B)	Center Trunk Room Panel

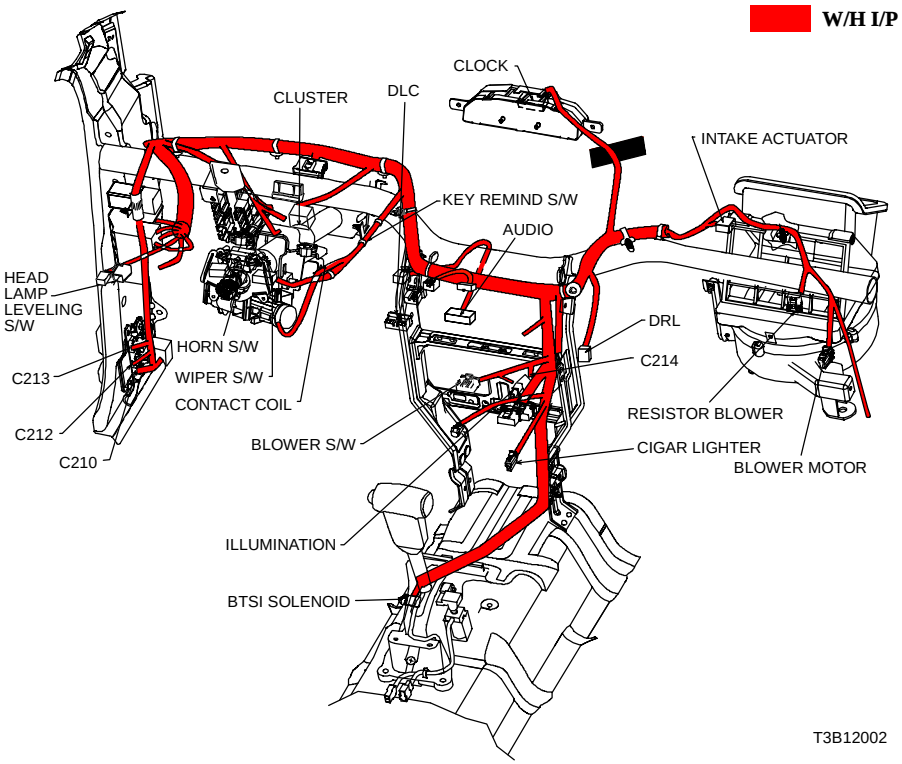
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



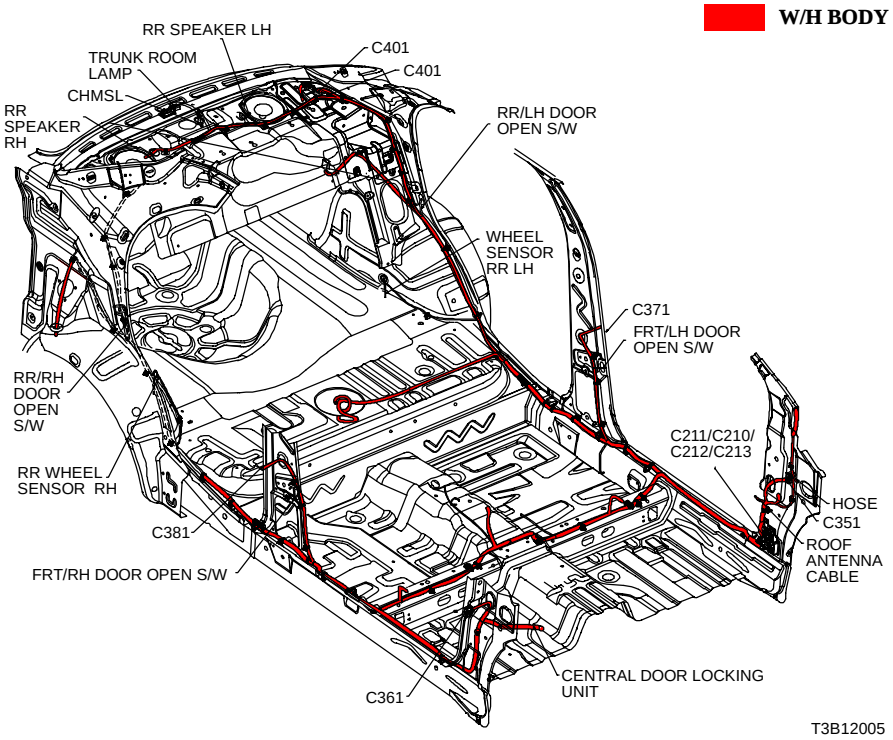
T3B1P032

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S W/H INSTRUMENT PANEL

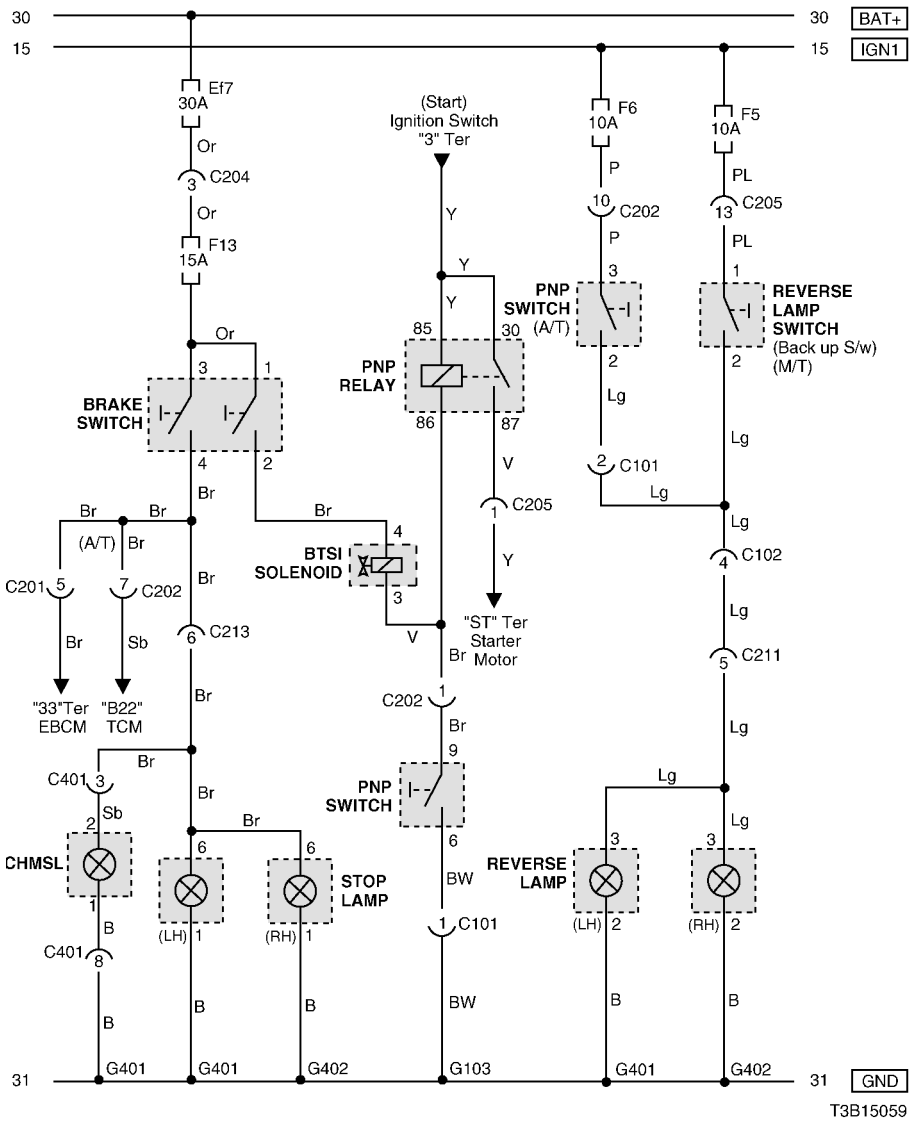


S W/H BODY



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Fließheck

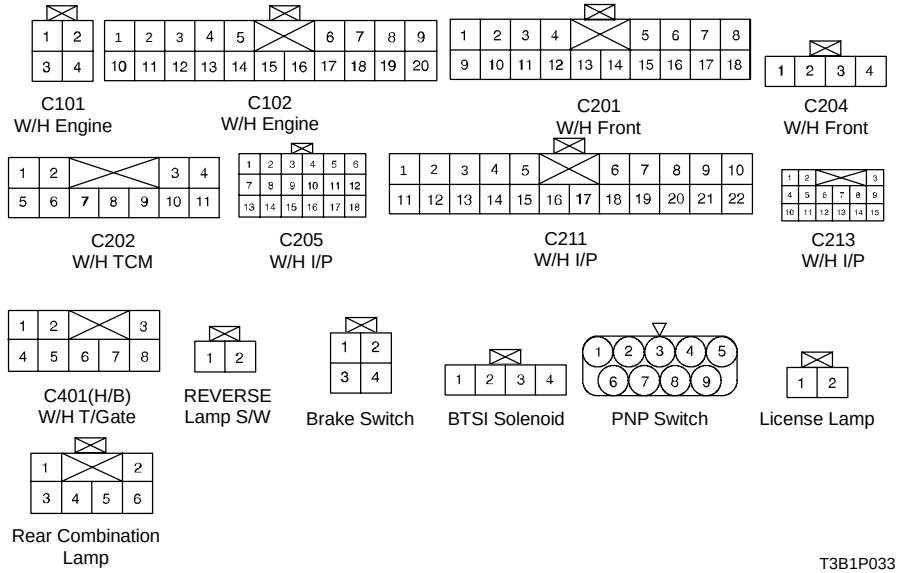


T3B15059

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C101 (4 Pin, Black)	Engine – TCM	Behind Coolant Reservoir
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body(H/B)	Under Left C Pillar
G103	Engine	Next to #4 Injector
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel
G402	Body (H/B)	Right Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

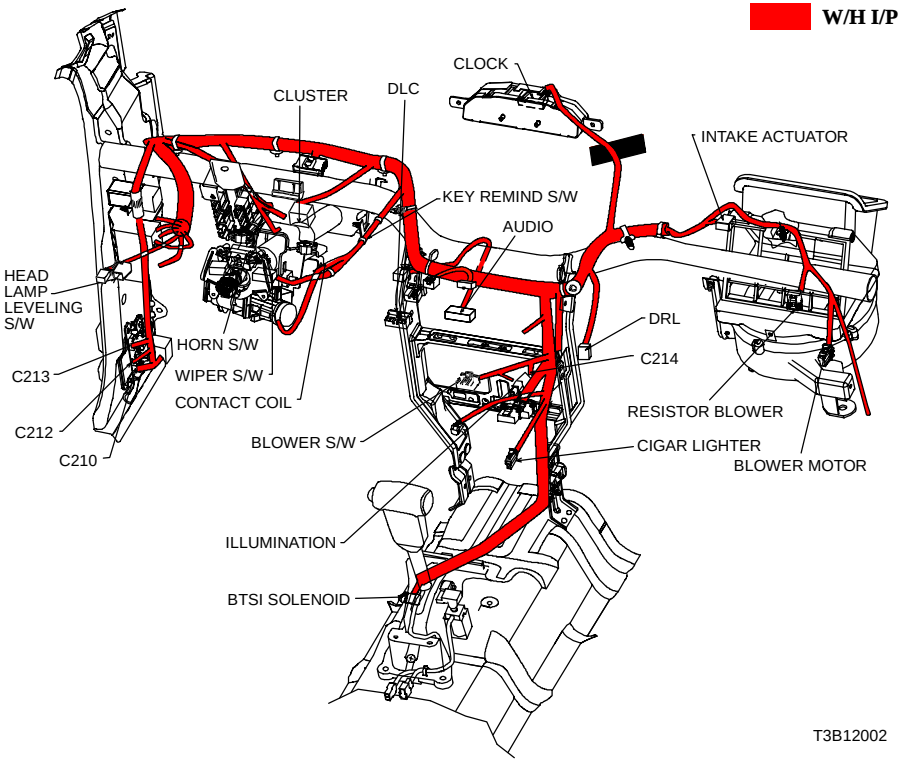


T3B1P033

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

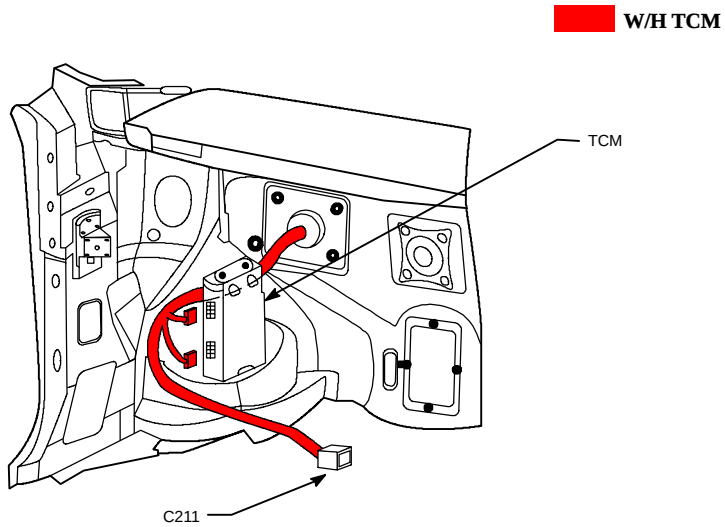


T3B12002

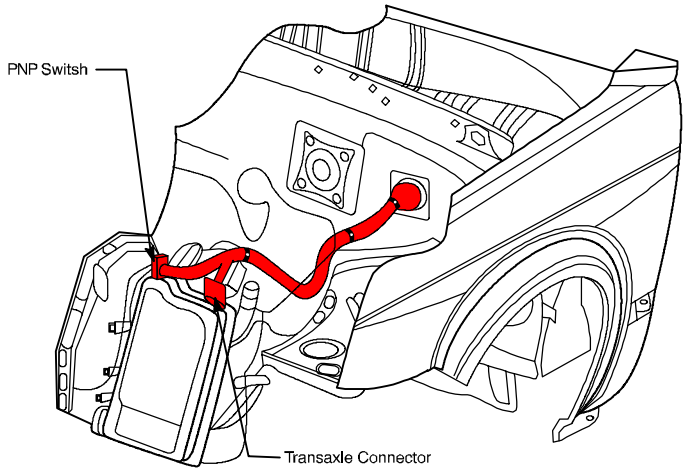
1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL)

1) COOLING FAN CIRCUIT (DUAL)

S **W/H TCM**

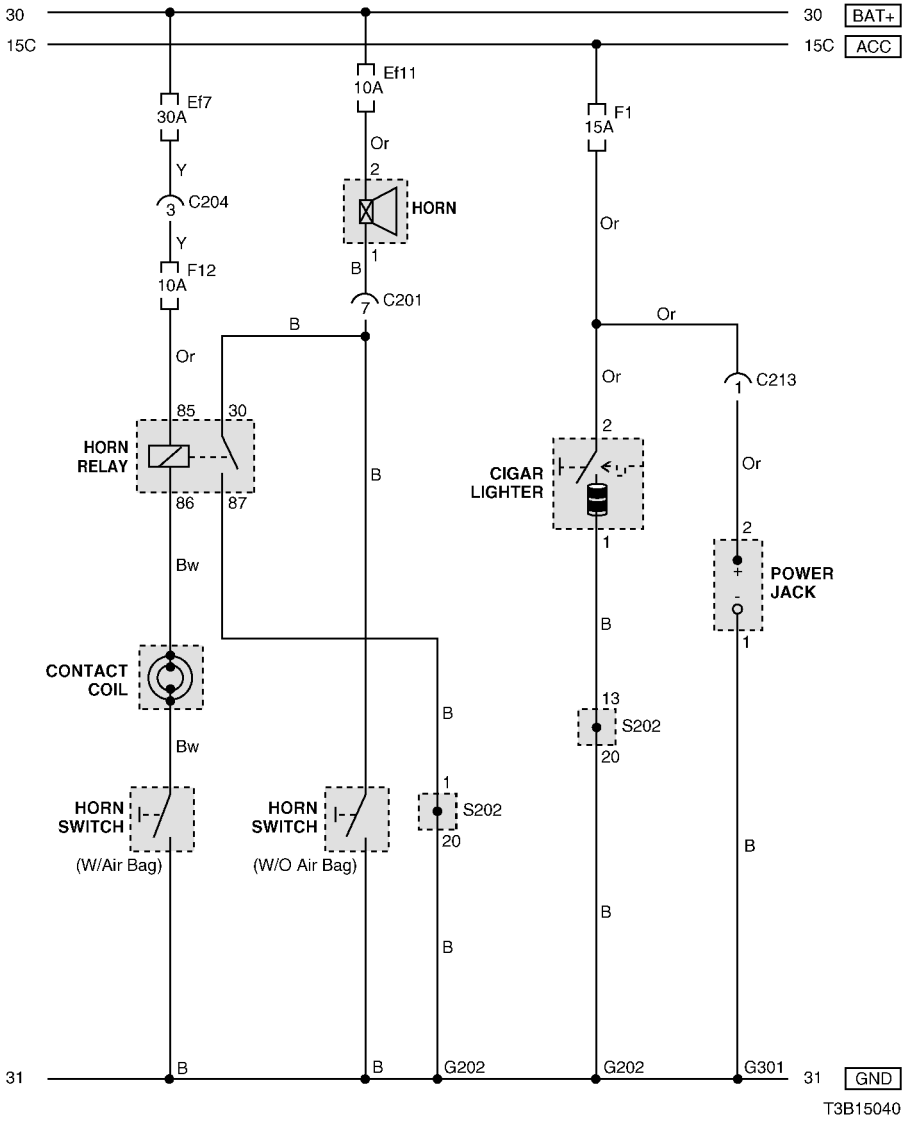


T3B12018



T3B12019

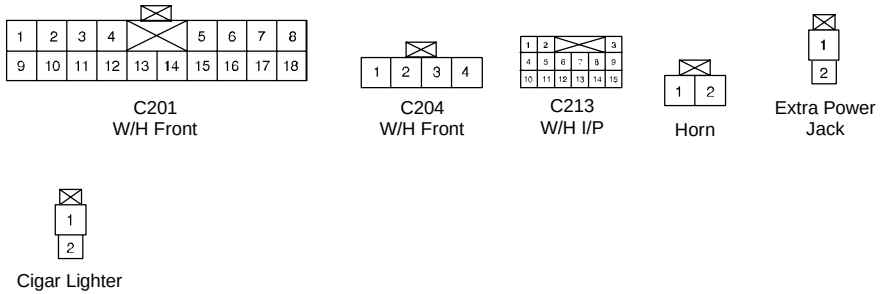
13. Hupe, Zigarettenanzünder und Wagenheber



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

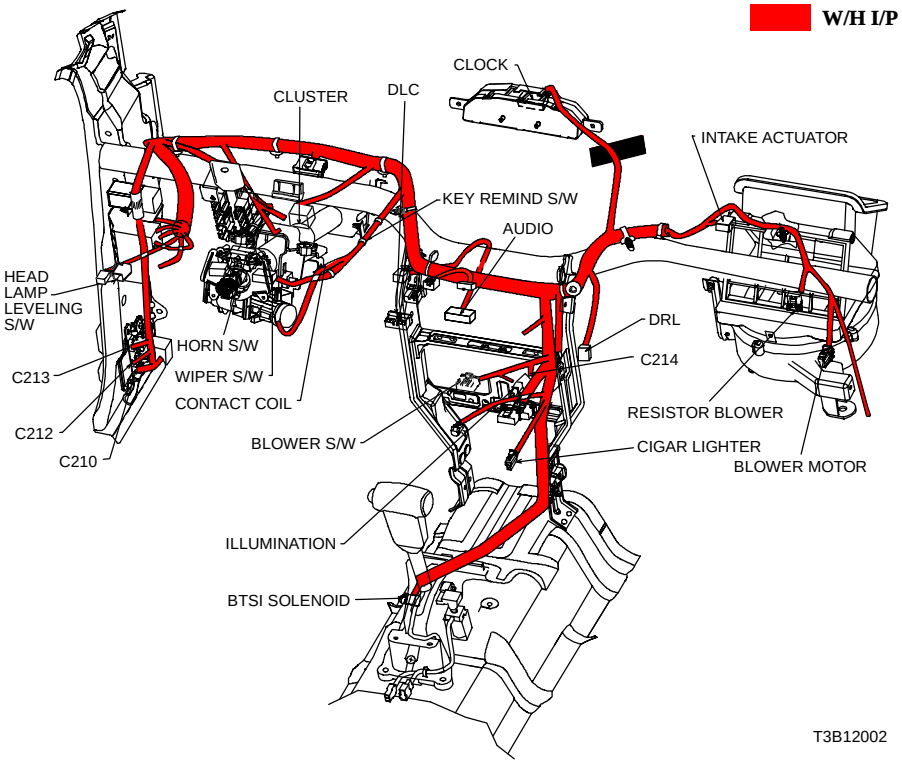


T3B1P034

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

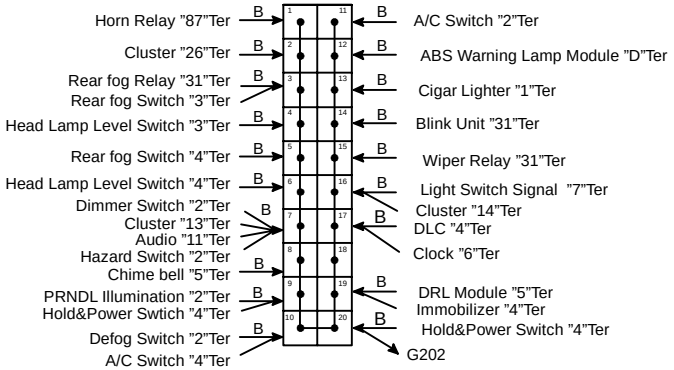
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



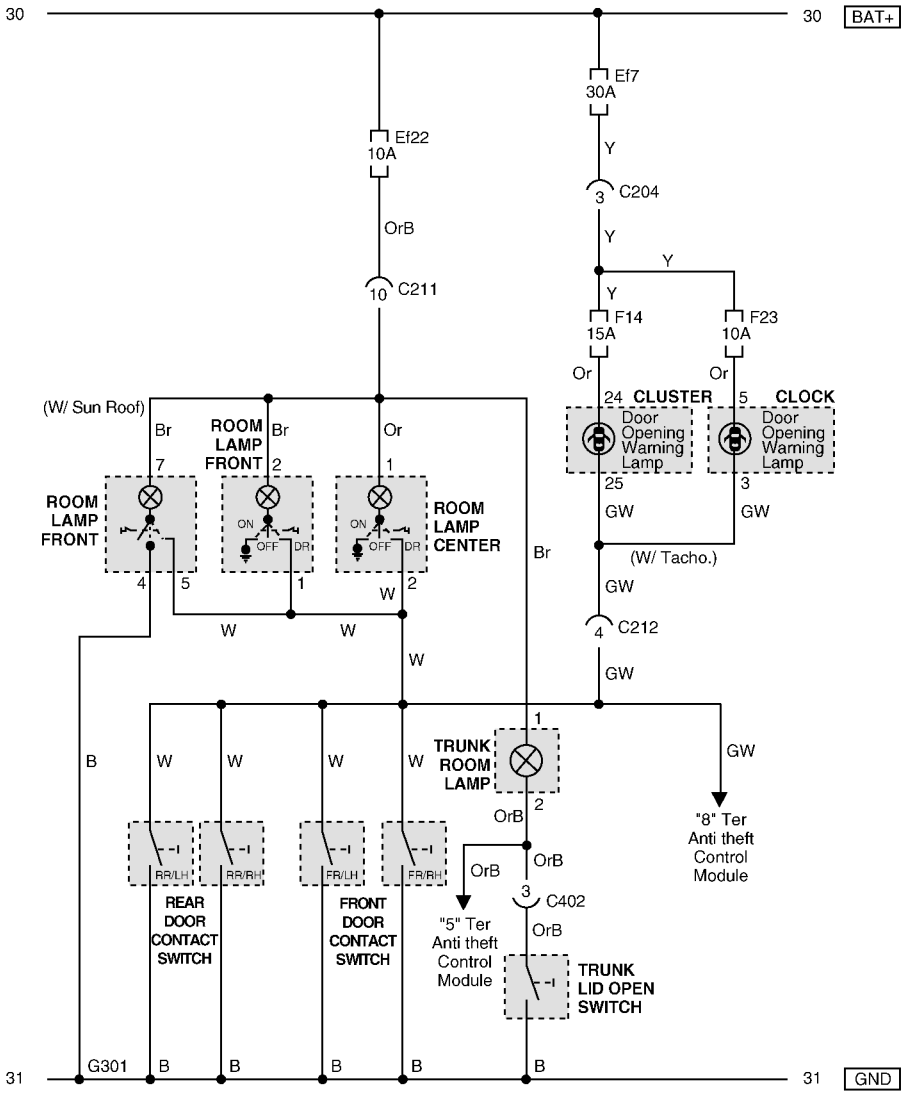
d. SPLICE PACK

S202



14. Gepäckraum-, Innenraum- und Türwarnleuchte

1) Stufenheck

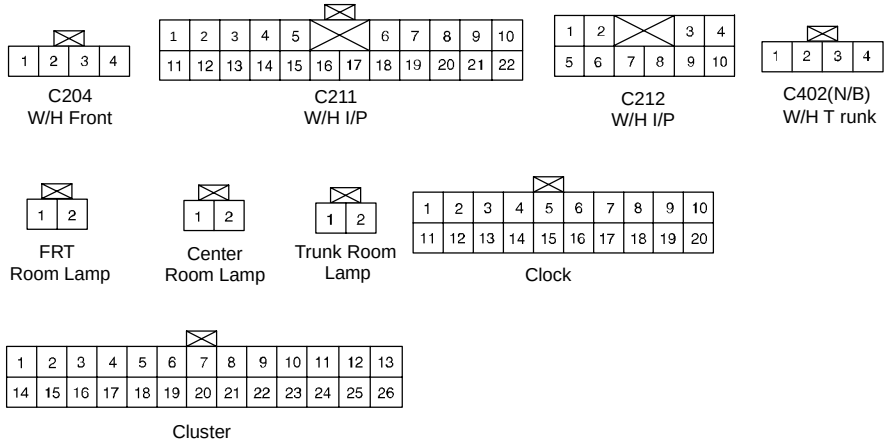


T3B15041

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C402 (4 Pin, White)	Trunk – Body (N/B)	Behind Left Trunk Room Panel
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

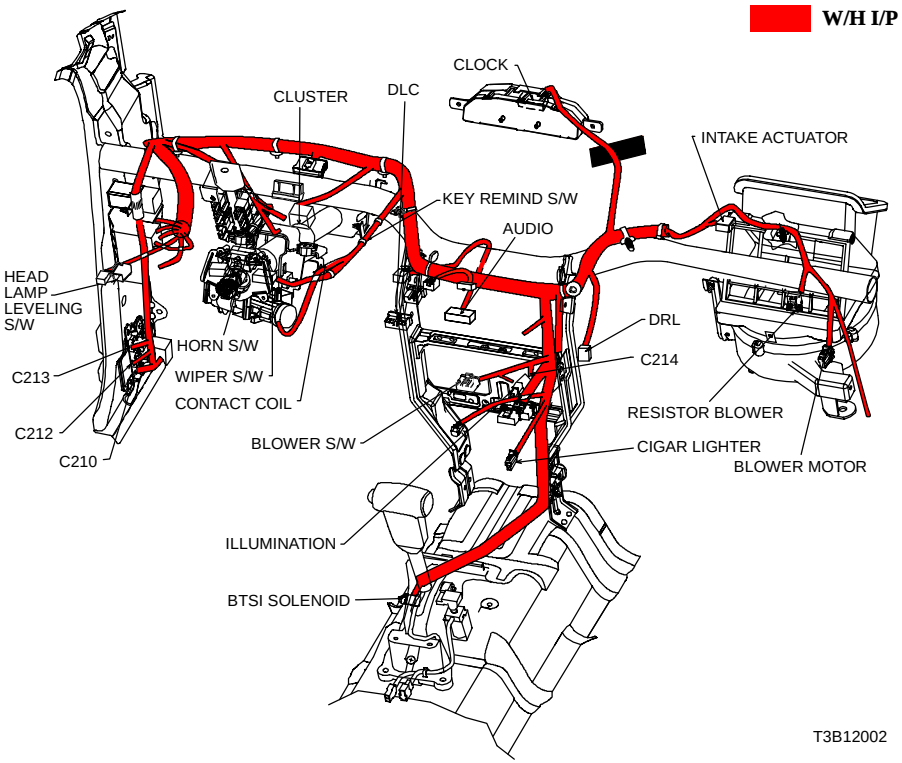


T3B1P035

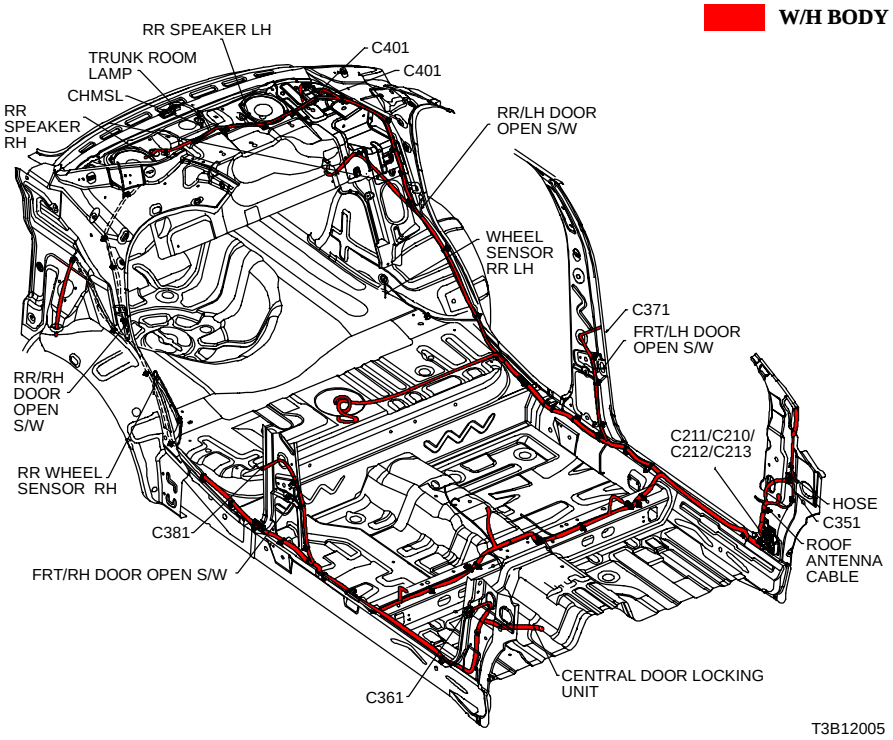
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

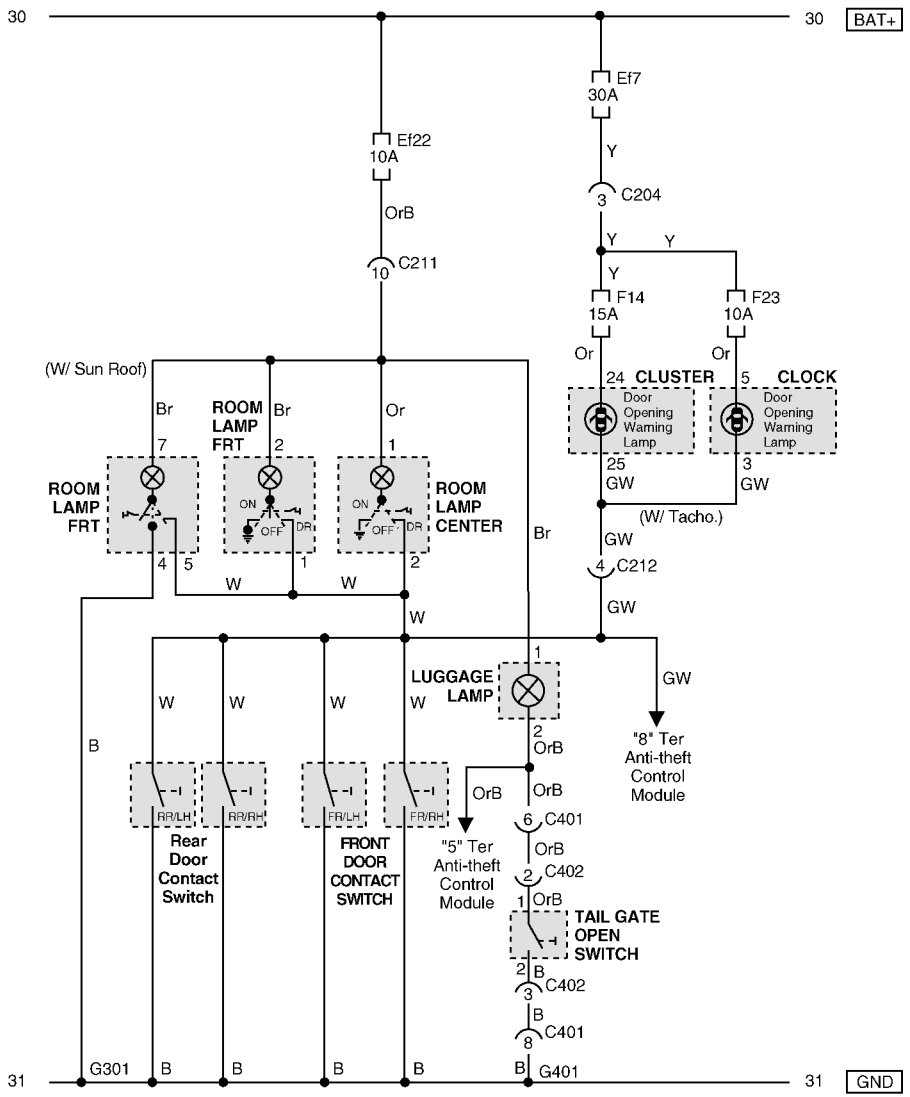
S W/H INSTRUMENT PANEL



S W/H BODY



2) Fließheck

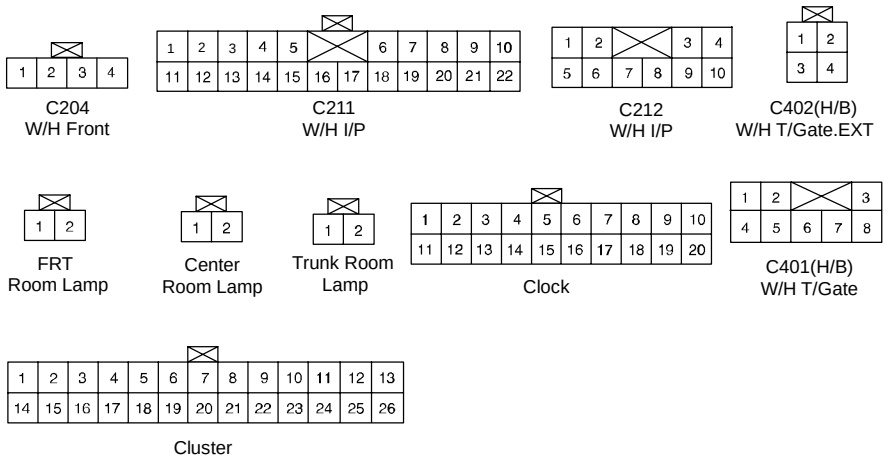


T3B15060

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body(H/B)	Under Left C Pillar
C402 (4 Pin, White)	Tail Gate.EXT – Tail Gate (H/B)	Under Left Tail Gate
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

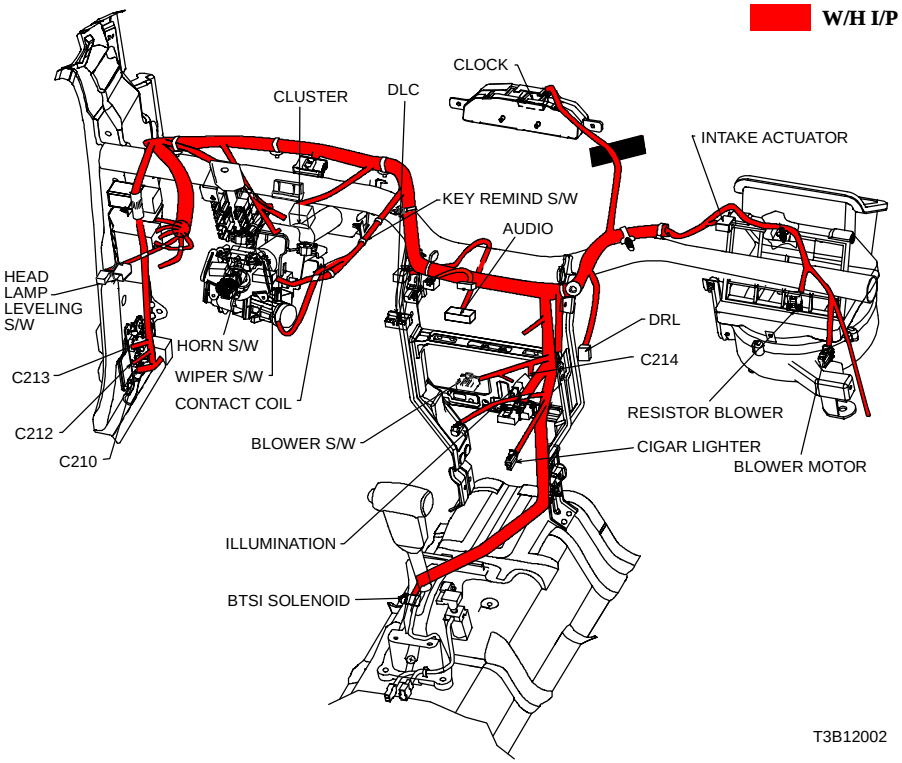


T3B1P036

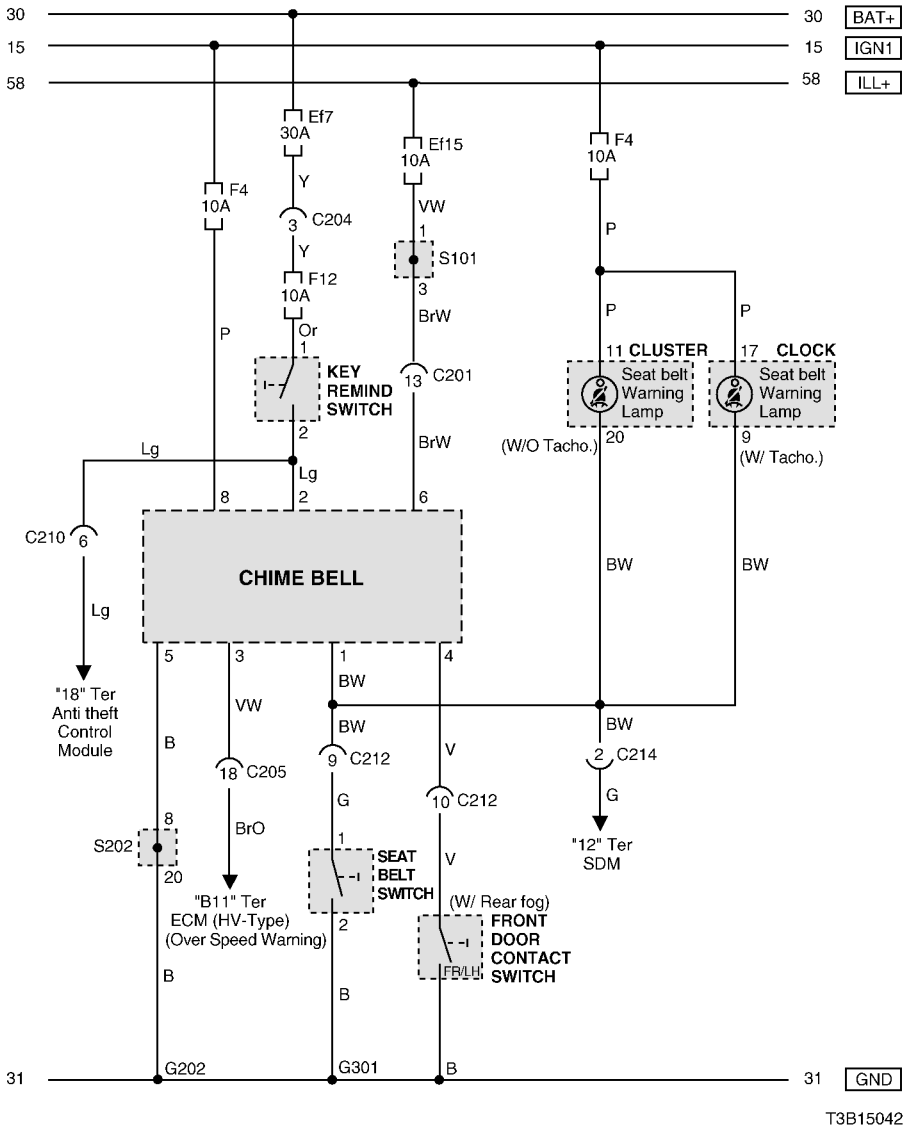
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



15. Warnsummer- und Sitzgurtschalkreis

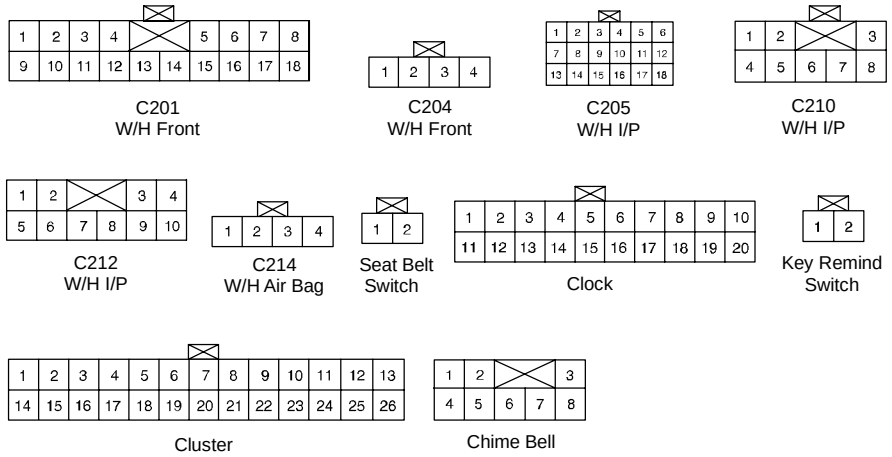


T3B15042

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G202	IP	Behind Right Ashtray
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

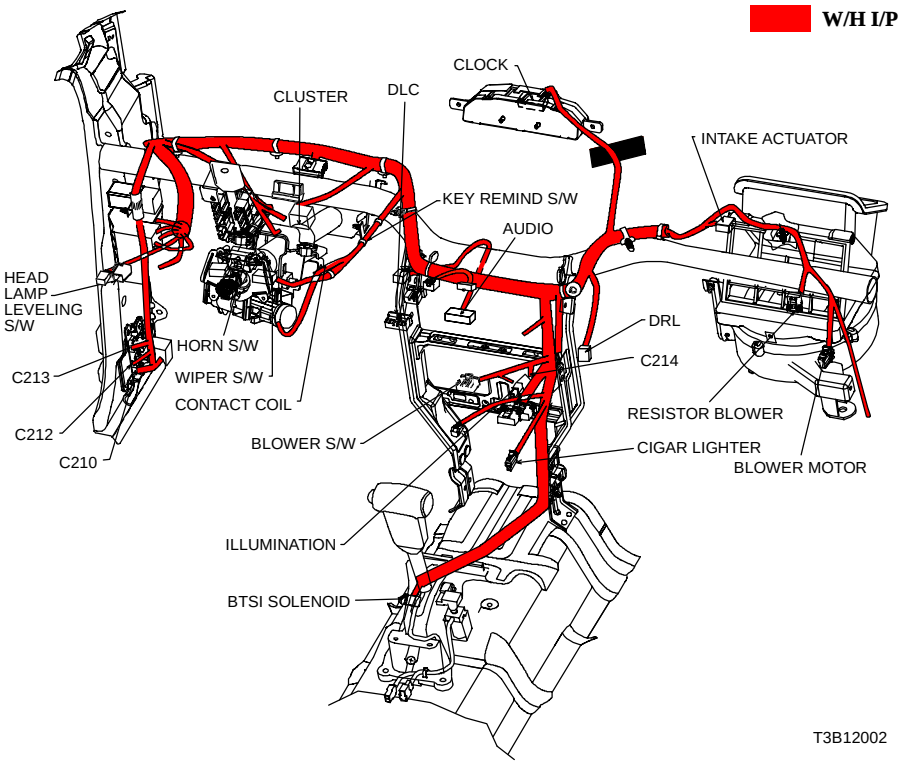


T3B1P037

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

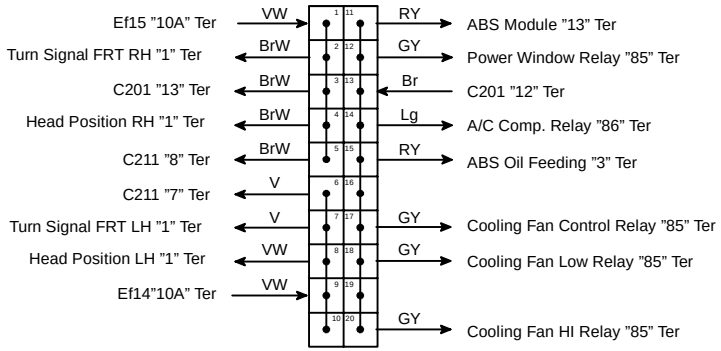
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

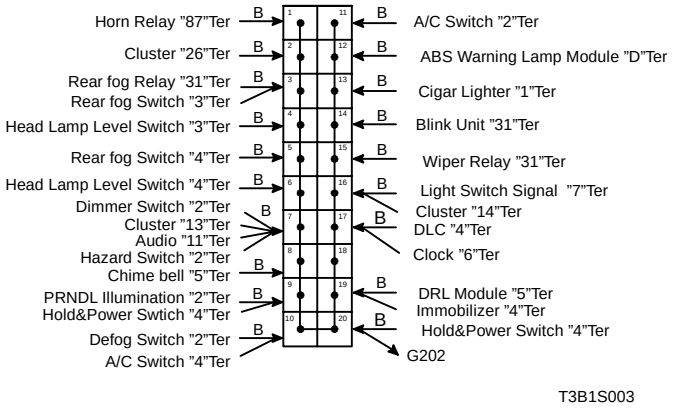


d. SPLICE PACK

S101



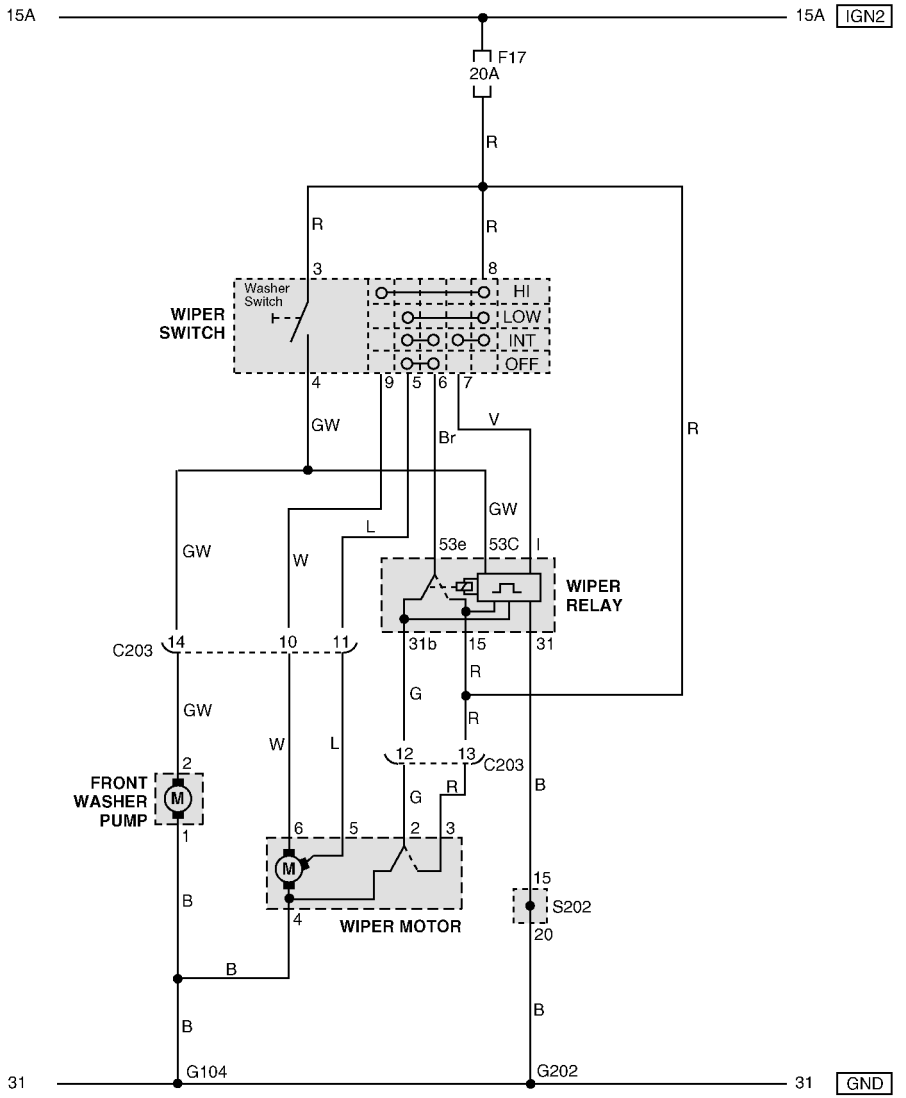
S202



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

16. Scheibenwischer

1) Frontscheibenwischer - Stufenheck

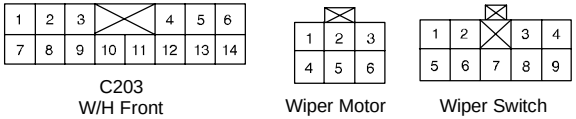


T3B15043

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

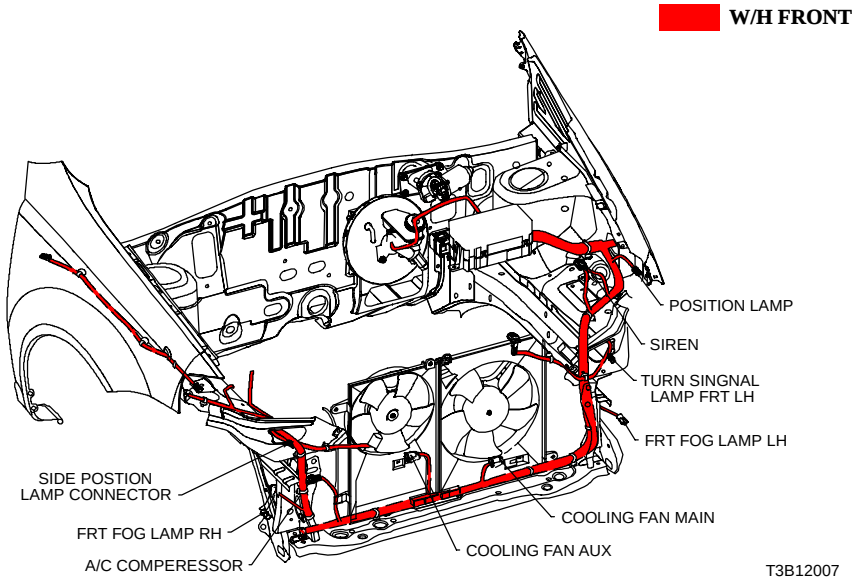


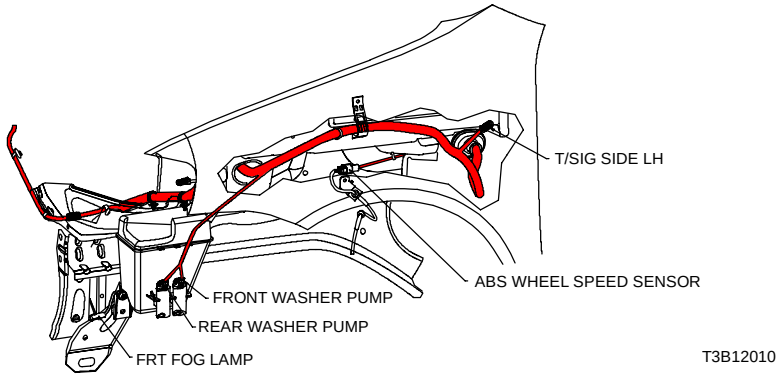
T3B1P038

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

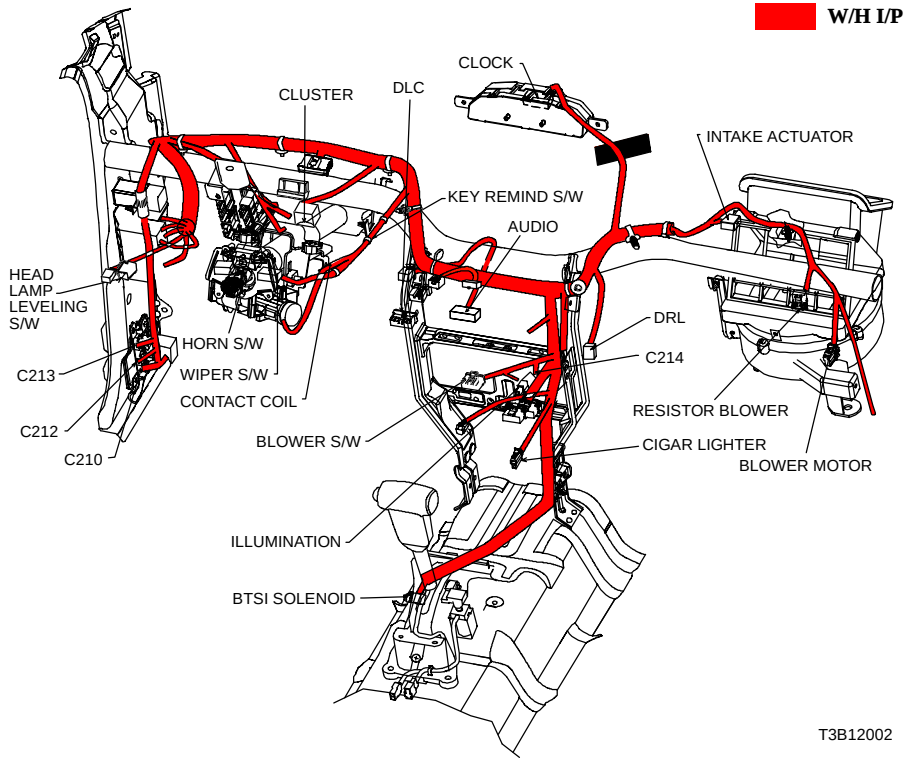
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



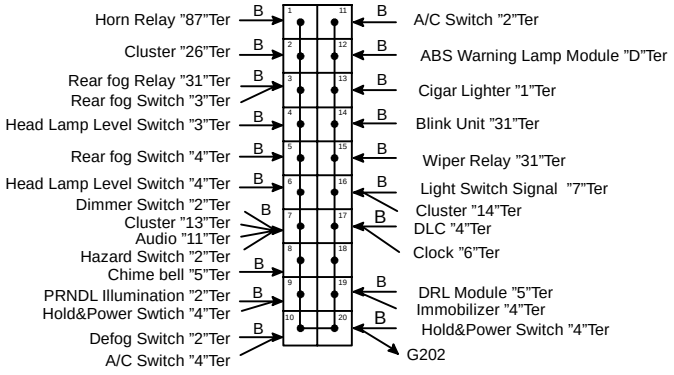


S **W/H INSTRUMENT PANEL**

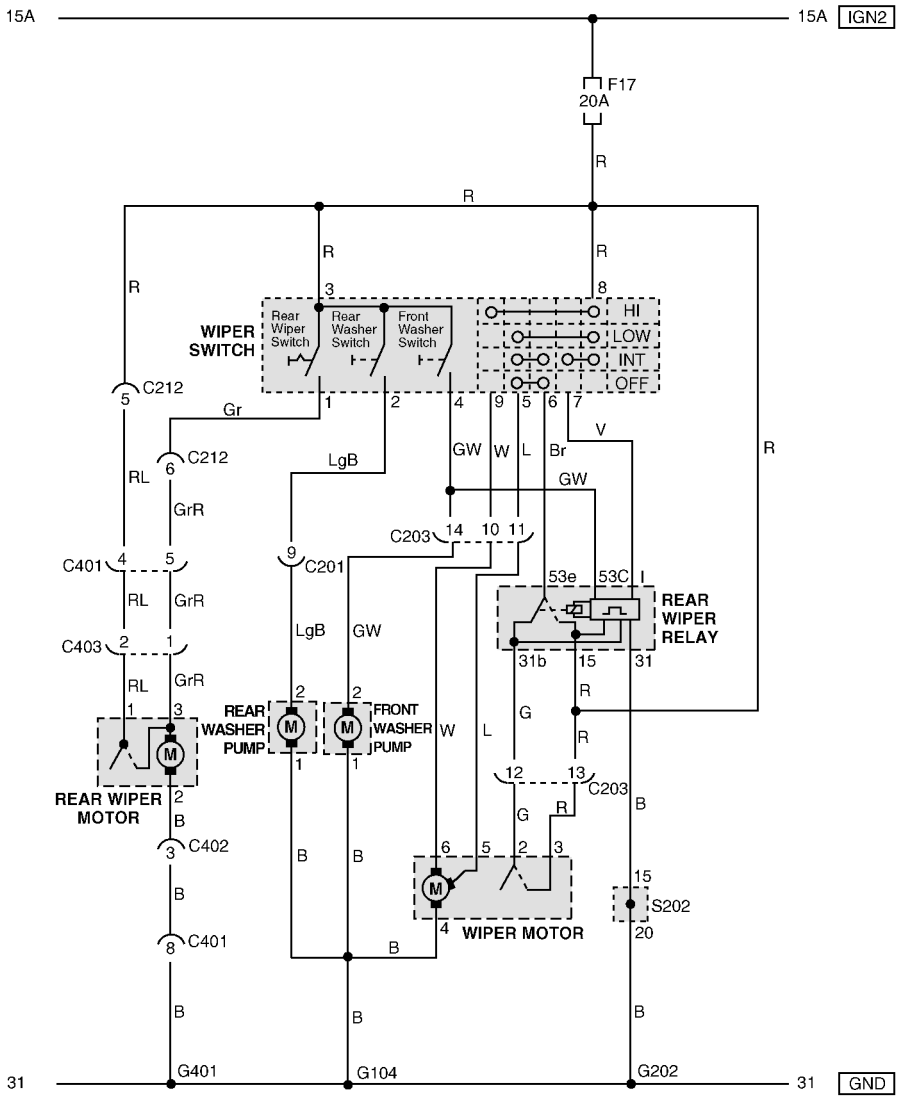


d. SPLICE PACK

S202



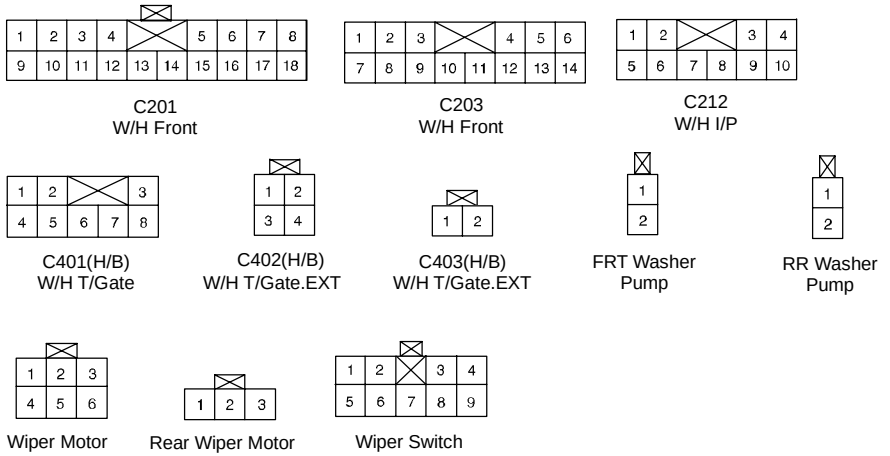
2) Front- und Heckscheibenwischer - Fließheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body(H/B)	Under Left C Pillar
C402 (4 Pin, White)	Tail Gate.EXT – Tail Gate (H/B)	Under Left Tail Gate
C403 (2 Pin, White)	Tail Gate.EXT – Tail Gate (H/B)	Under Left Tail Gate
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

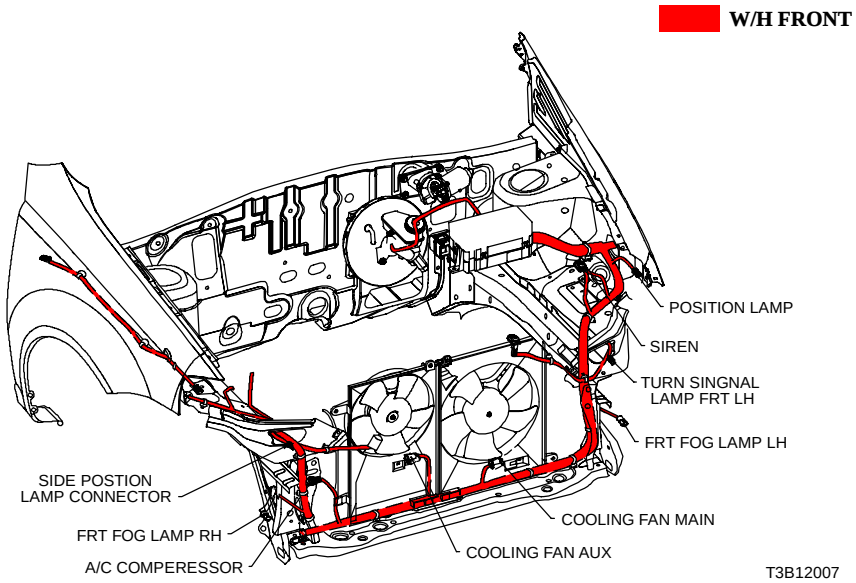


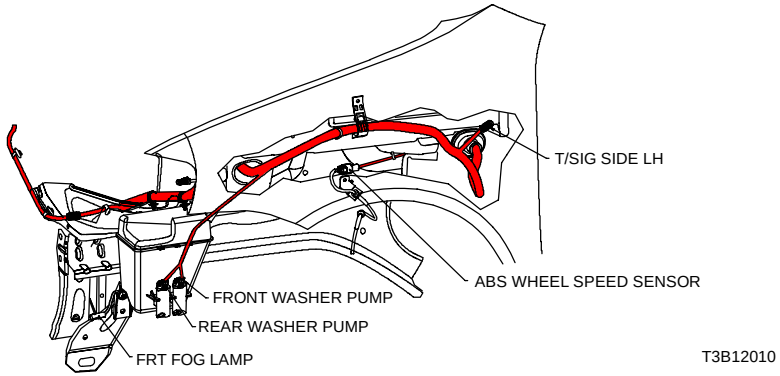
T3B1P039

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

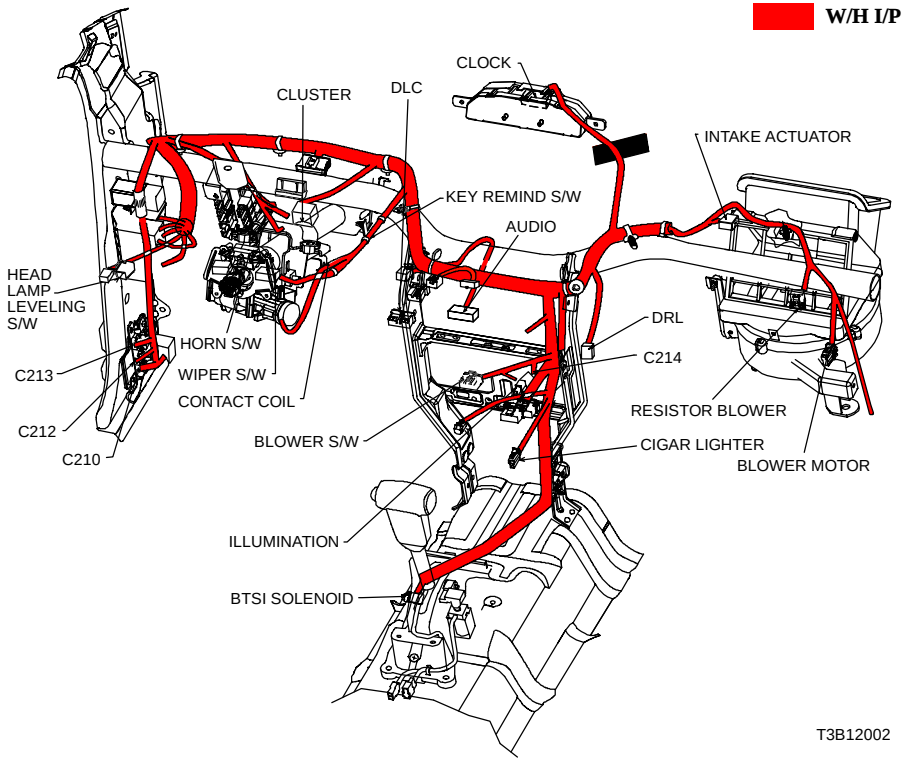
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



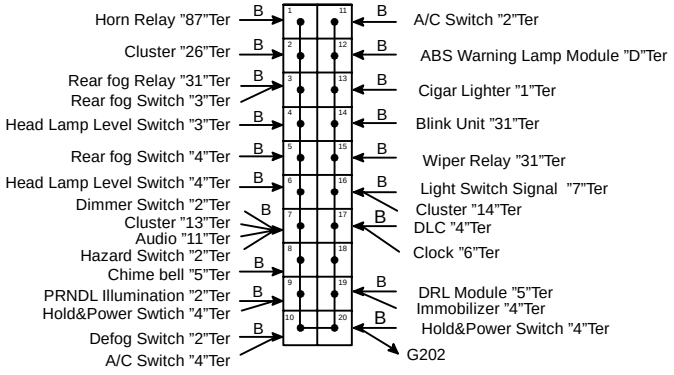


S **W/H INSTRUMENT PANEL**



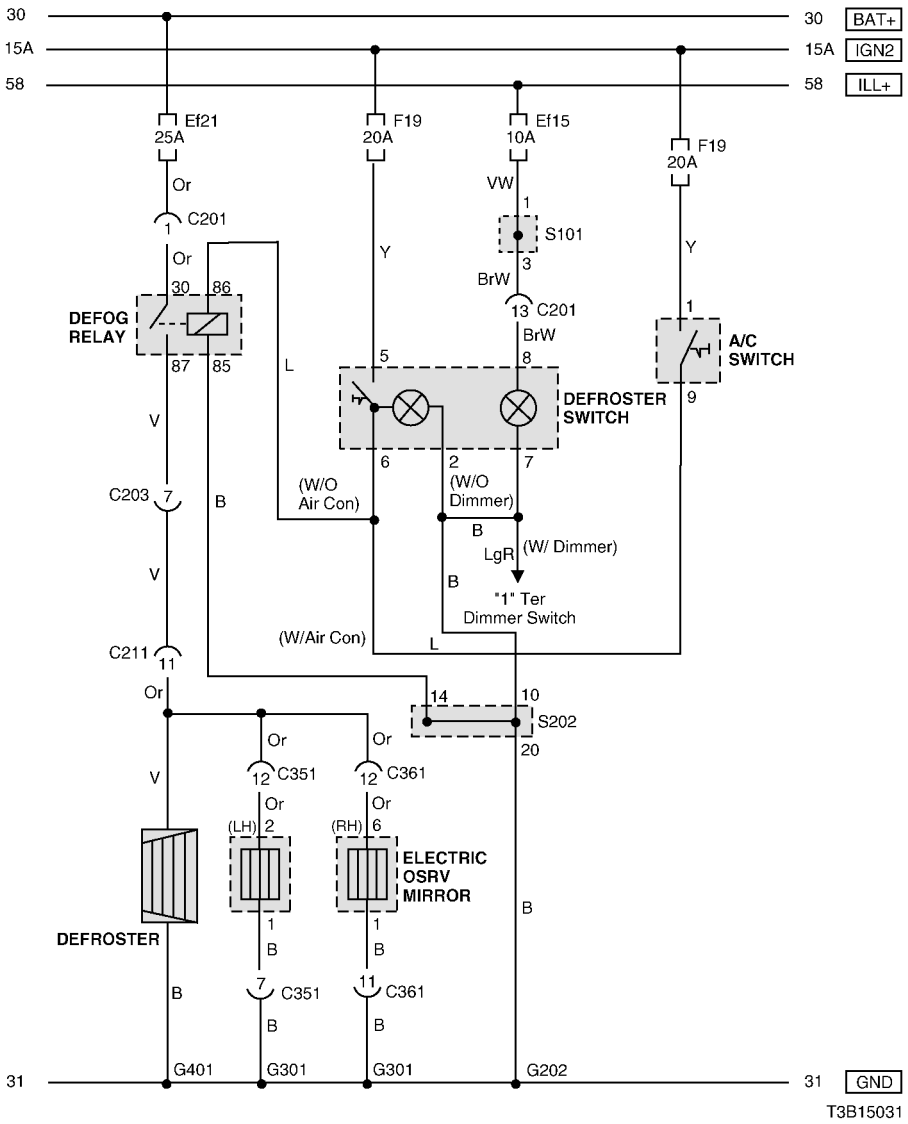
d. SPLICE PACK

S202



17. Heckscheibenbeheizung

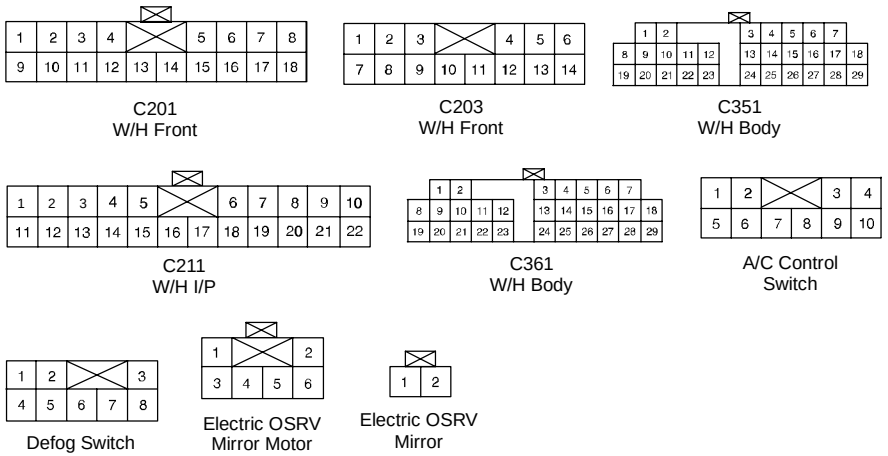
1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel
G401	Body (N/B)	Upper Left Trunk Room Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

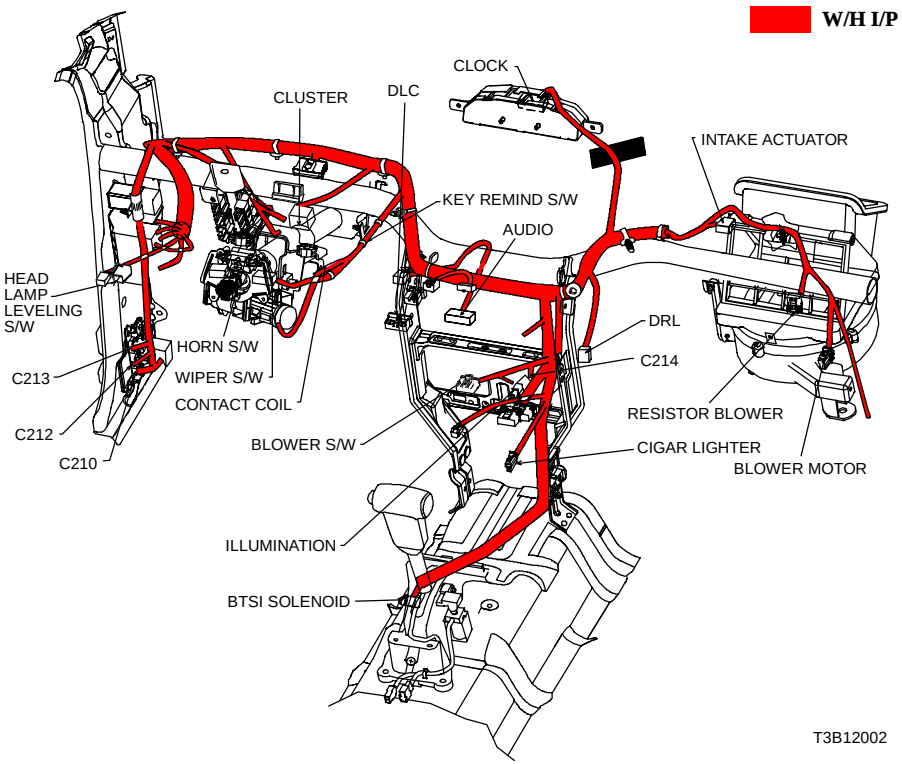


T3B1P040

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

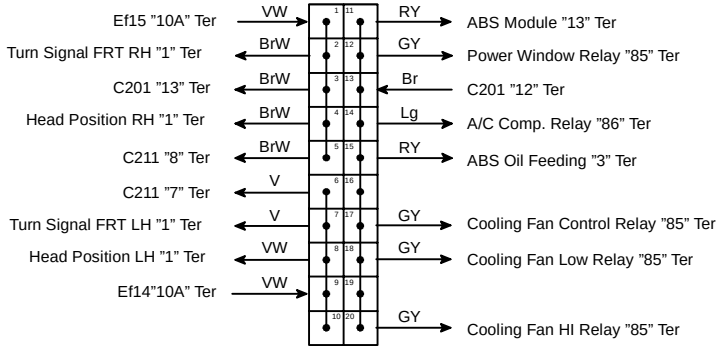
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

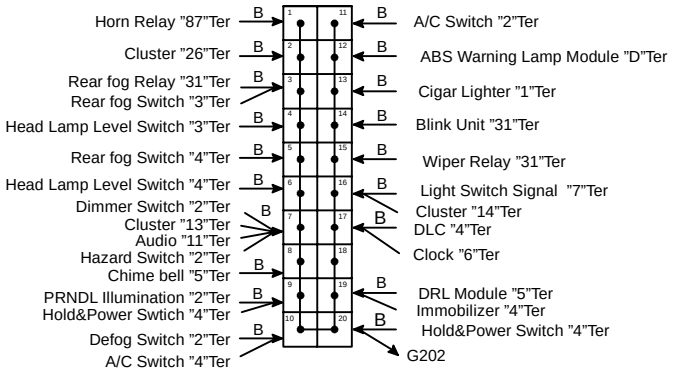
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

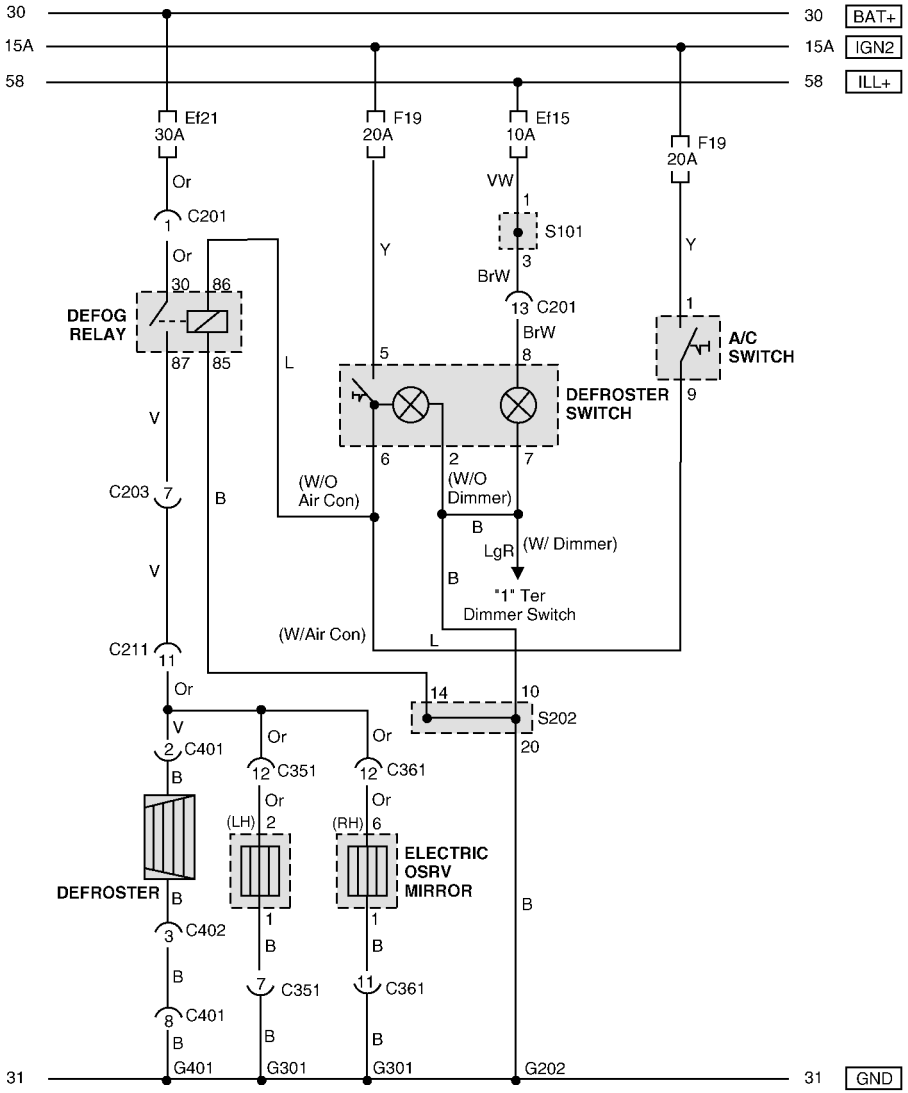
S202



T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Fließheck

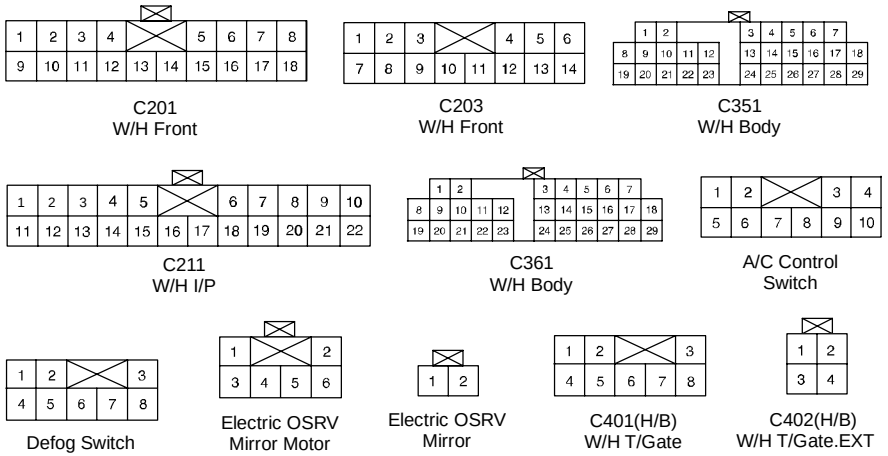


T3B15054

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body(H/B)	Under Left C Pillar
C402 (4 Pin, White)	Tail Gate.EXT – Tail Gate (H/B)	Under Left Tail Gate
G202	Front	Behind Left Head Lamp
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

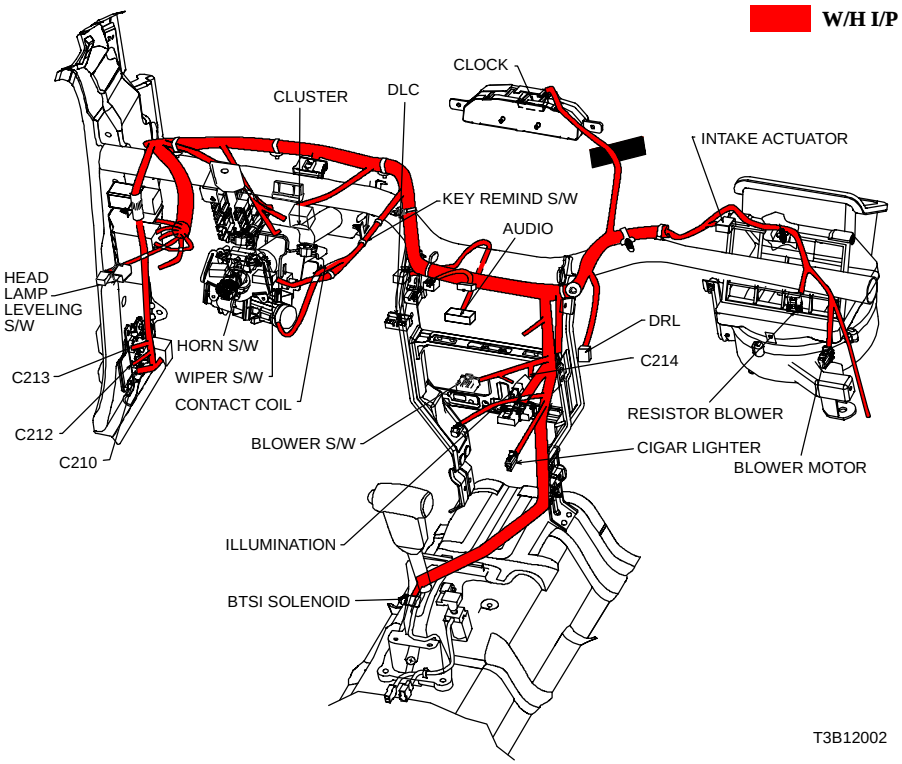


T3B1P041

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

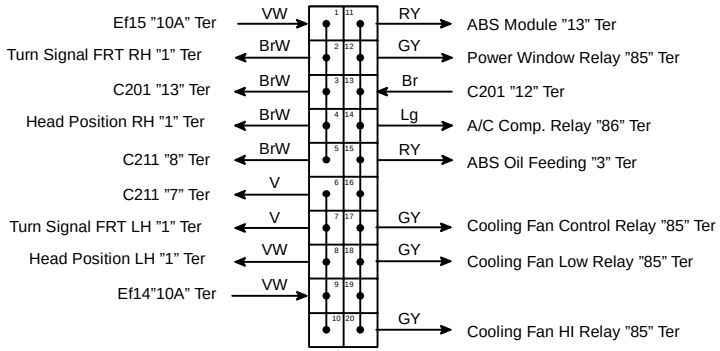
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

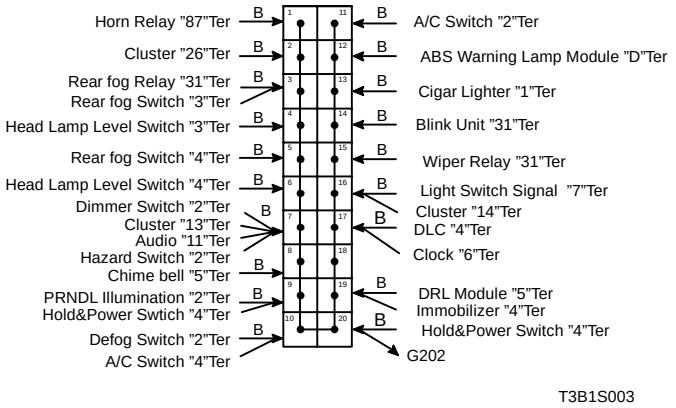


d. SPLICE PACK

S101

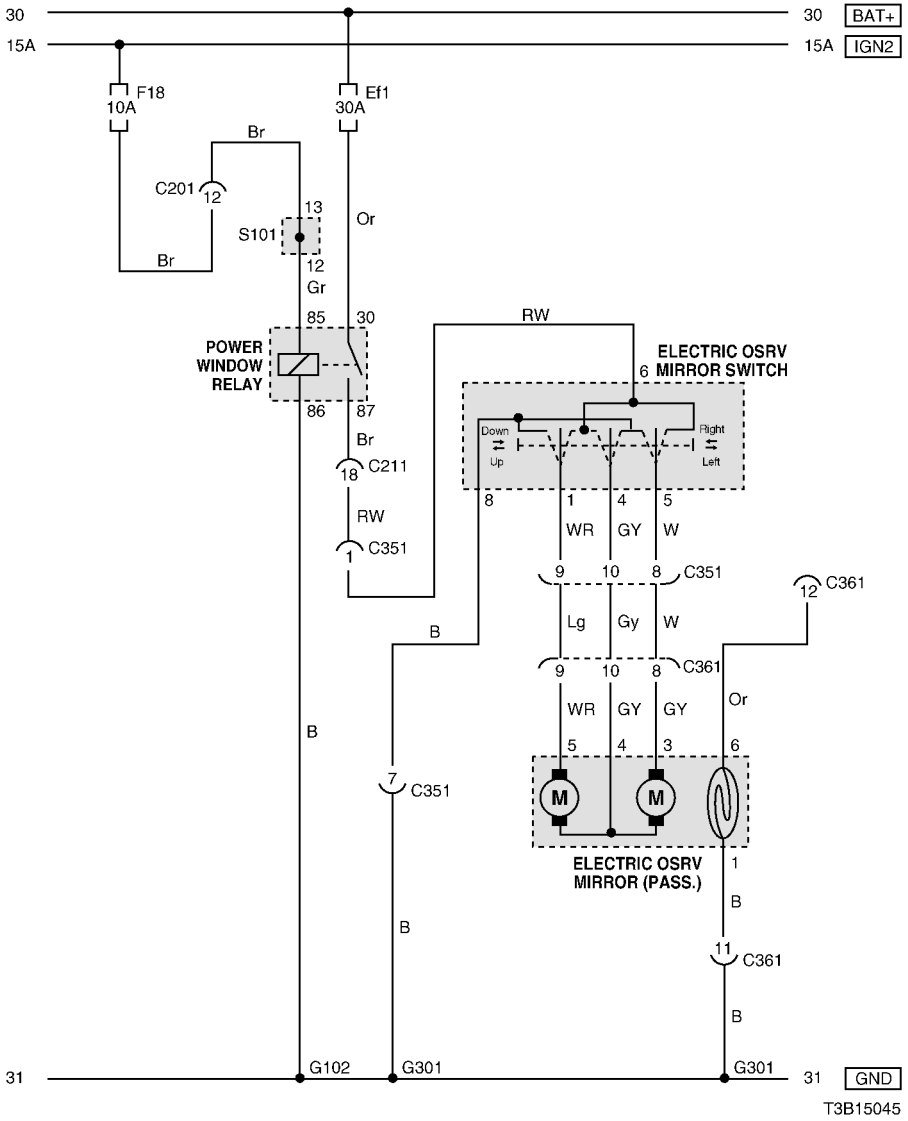


S202



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

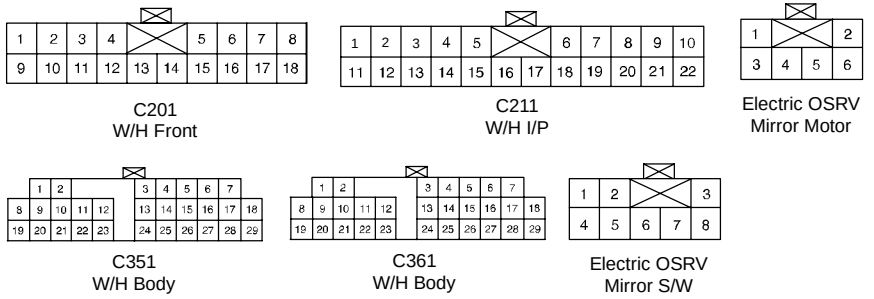
18. Elektrisch verstellbare Außenspiegel und Außenspiegelbeheizung



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

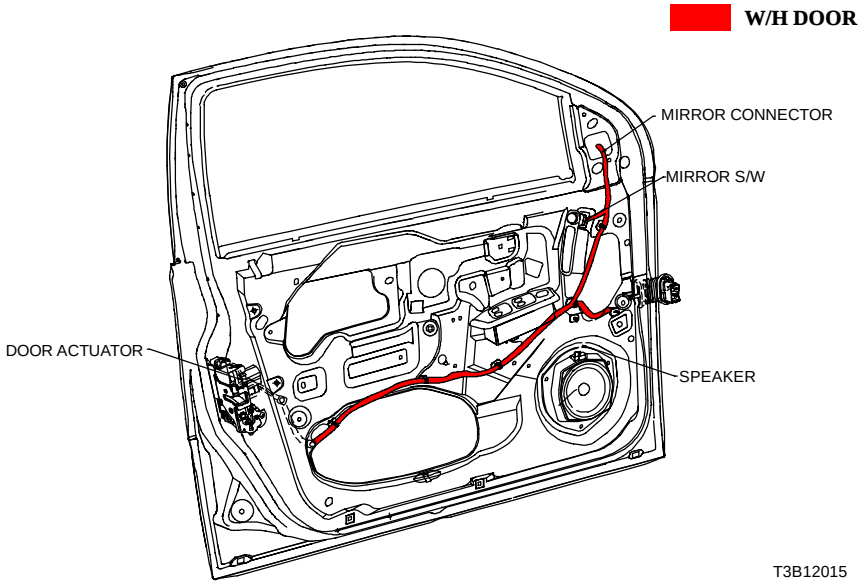


T3B1P042

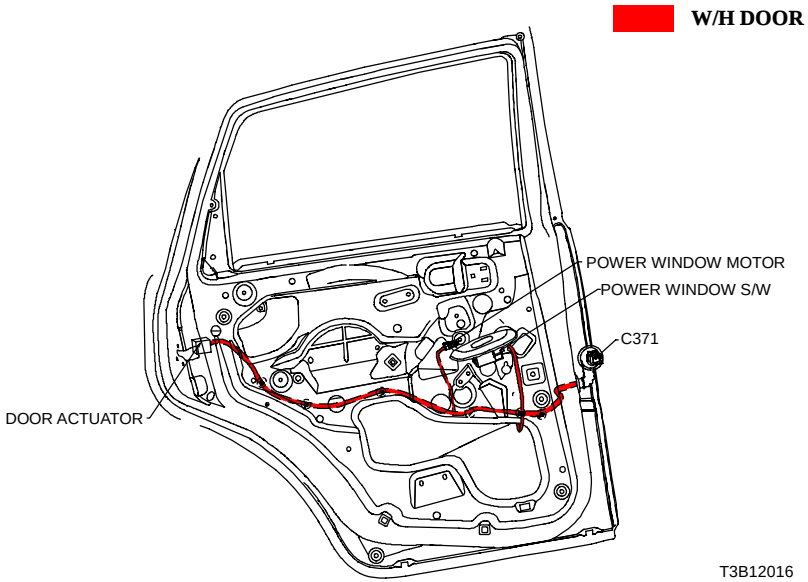
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H DOOR**



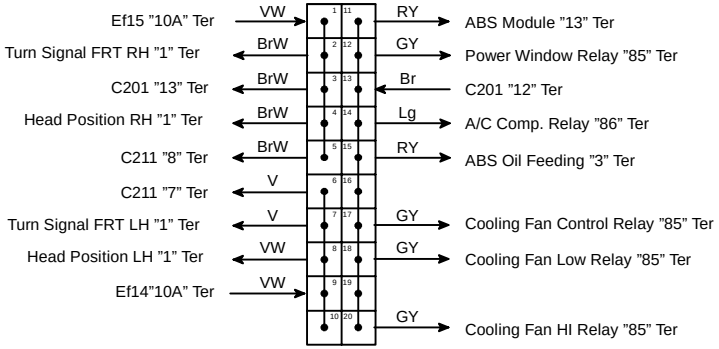
T3B12015



T3B12016

d. SPLICE PACK

S101

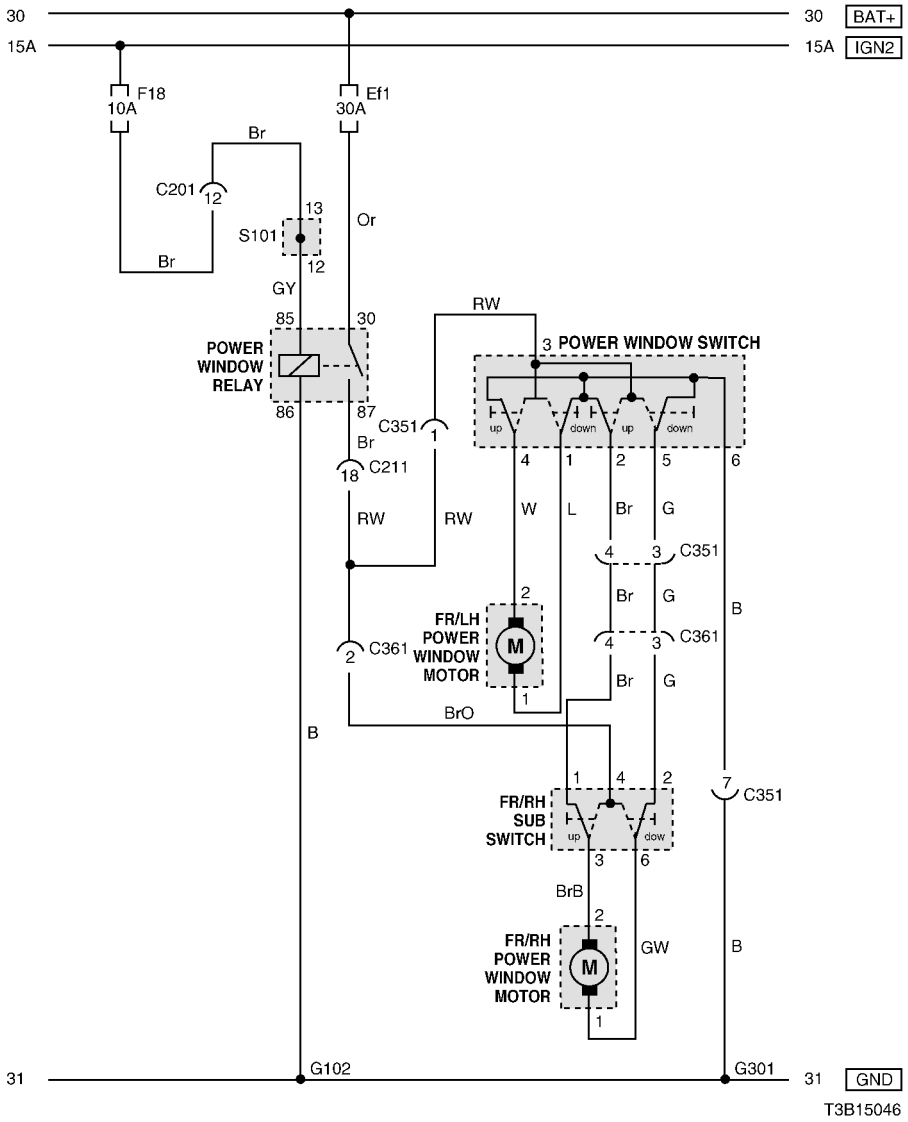


T3B1S001

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

19. Elektrische Fensterheber

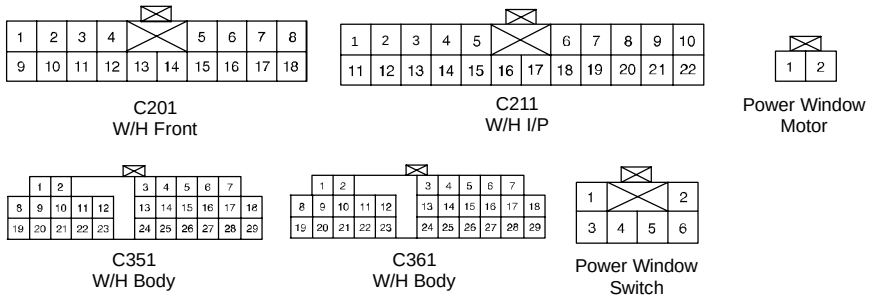
1) Nur vorne



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

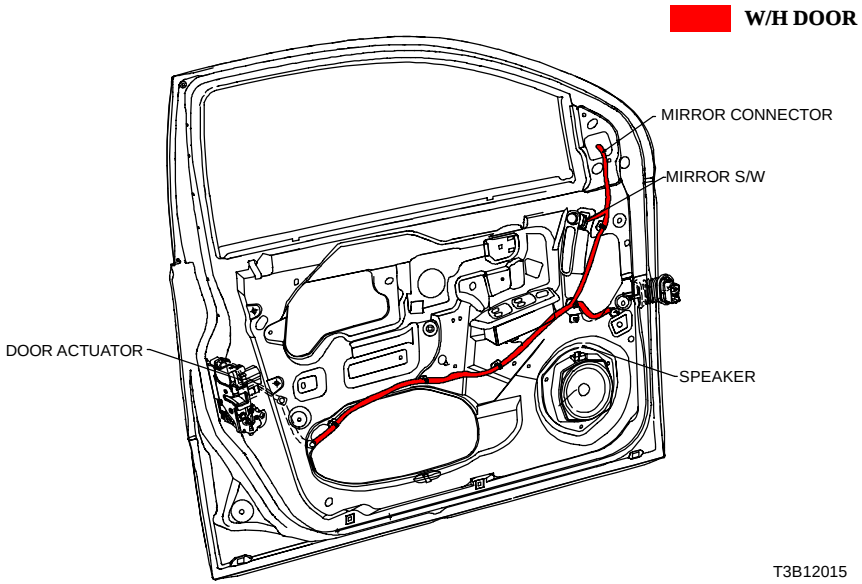


T3B1P043

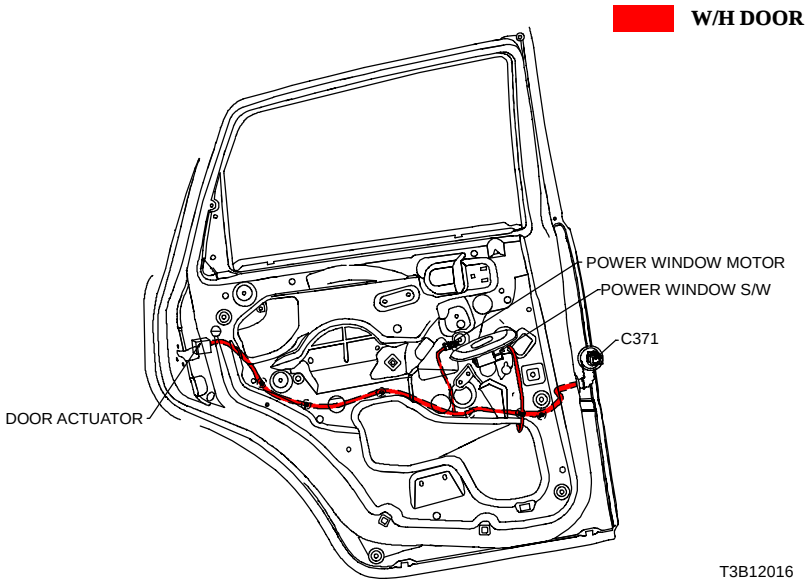
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H DOOR**



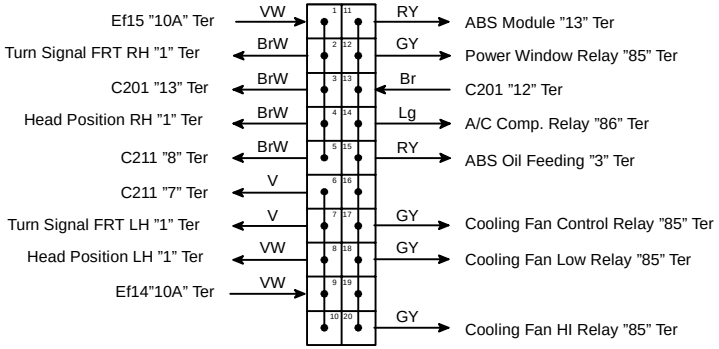
T3B12015



T3B12016

d. SPLICE PACK

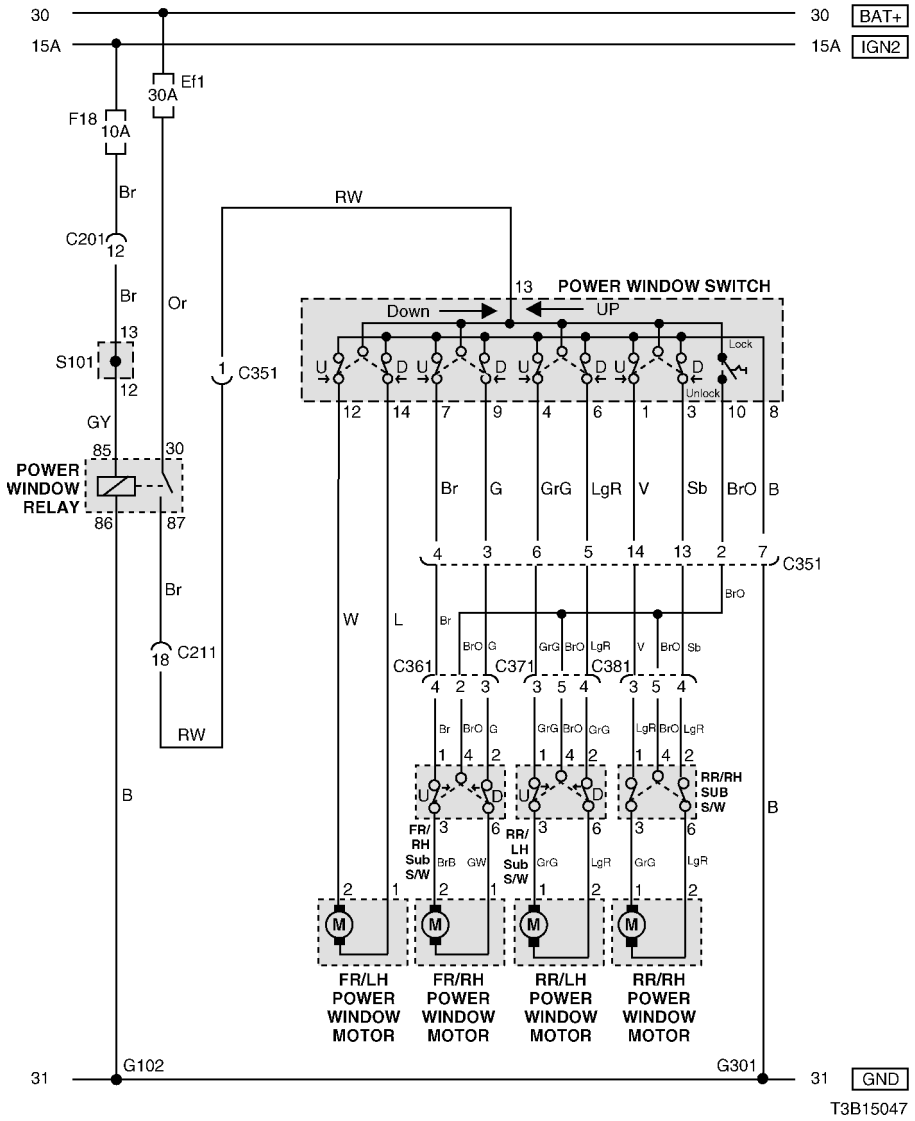
S101



T3B1S001

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2) Vorne und hinten

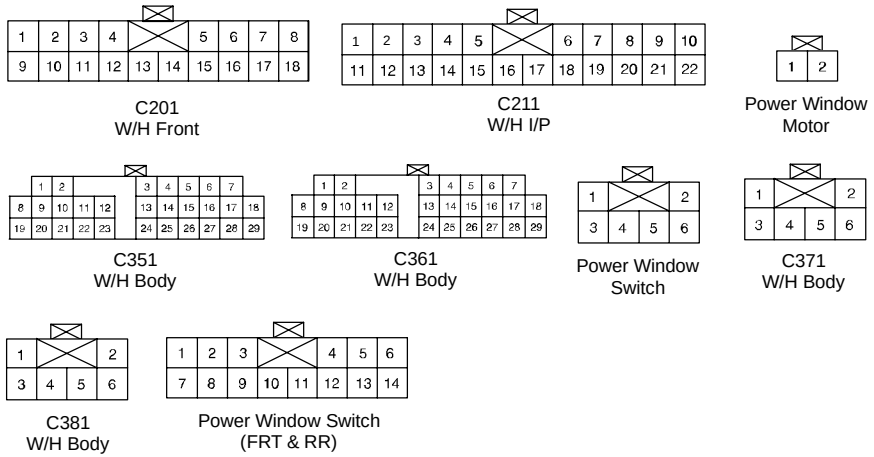


T3B15047

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
C371 (6 Pin, White)	Body – Rear Left Door	Under Left B Pillar
C381 (6 Pin, White)	Body – Rear Right Door	Under Right B Pillar
G102	Front	Behind Left Head Lamp
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

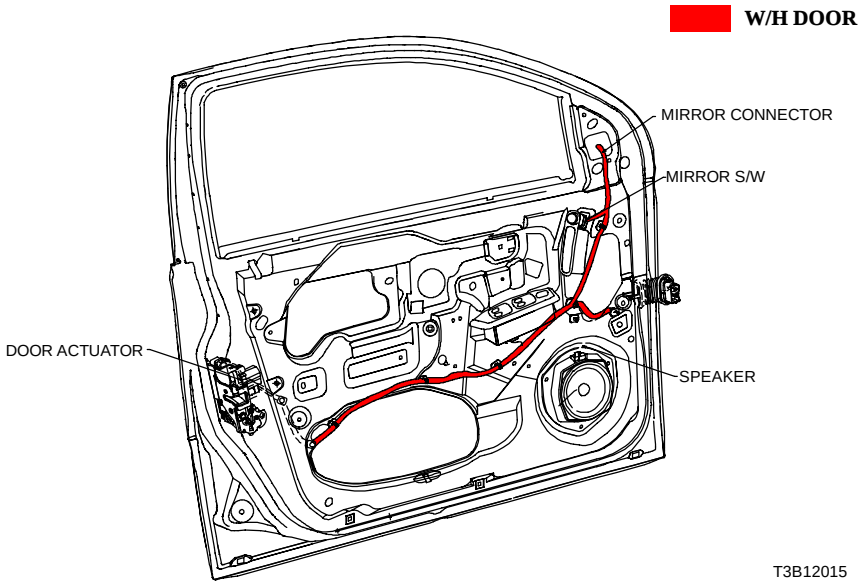


T3B1P044

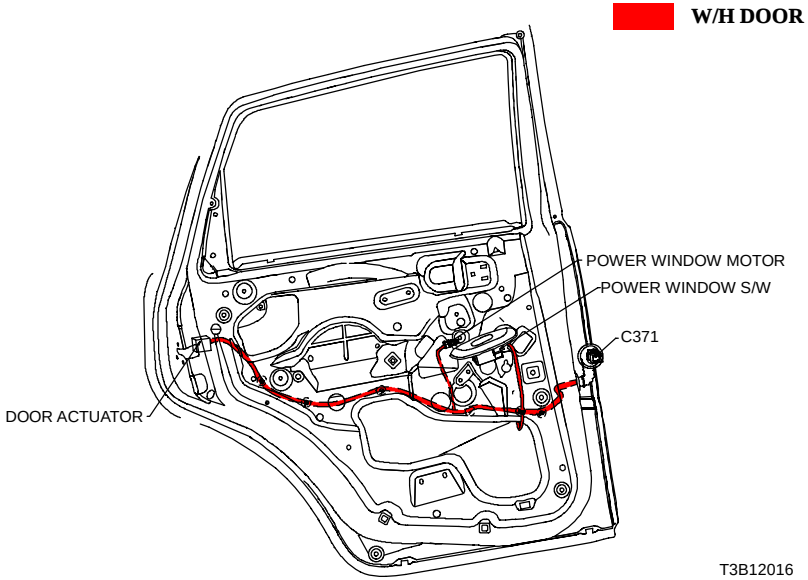
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H DOOR**



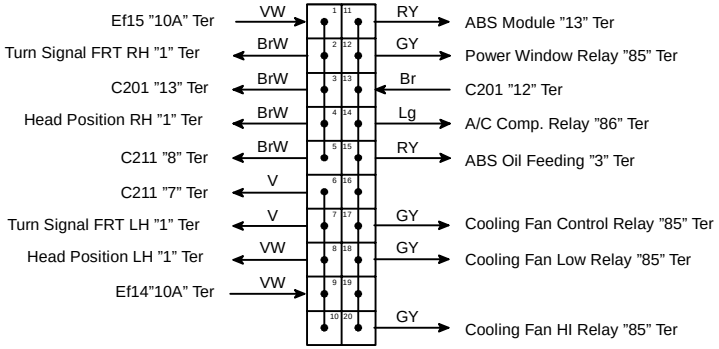
T3B12015



T3B12016

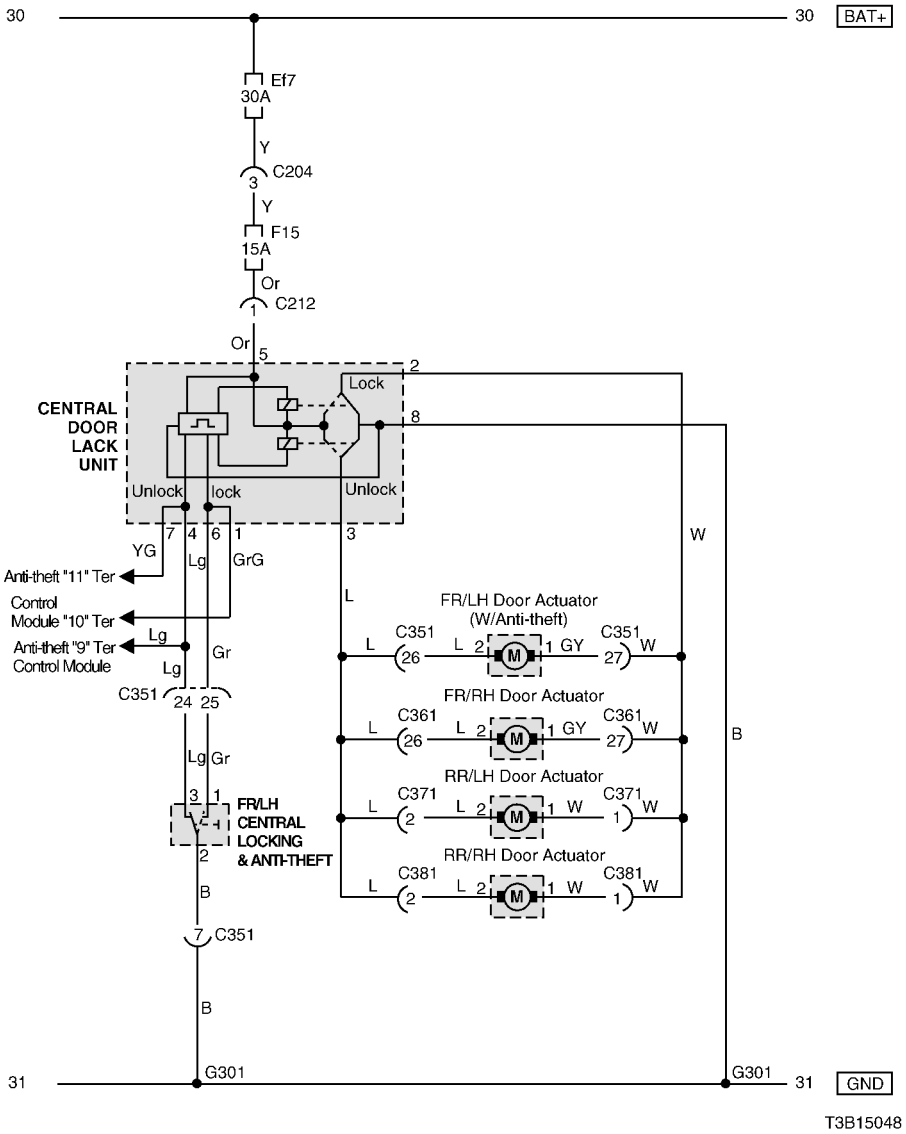
d. SPLICE PACK

S101



T3B1S001

20. Zentralverriegelung

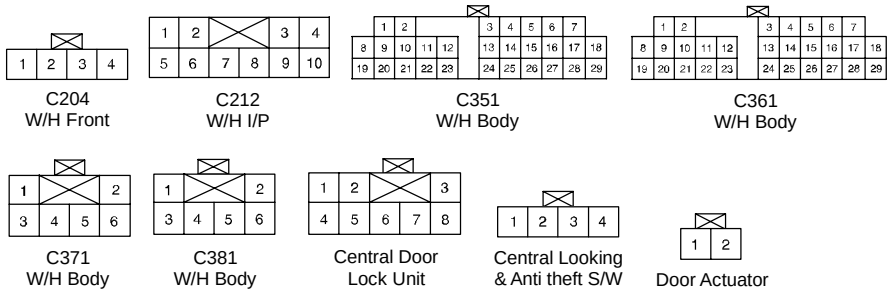


T3B15048

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
C371 (6 Pin, White)	Body – Rear Left Door	Under Left B Pillar
C381 (6 Pin, White)	Body – Rear Right Door	Under Right B Pillar
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



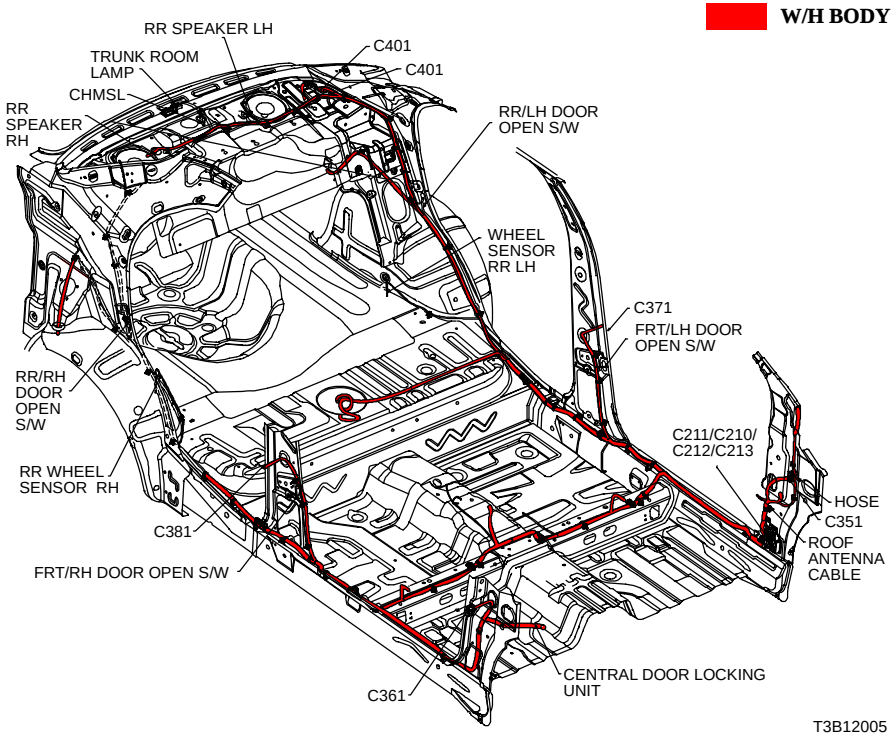
T3B1P045

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H BODY**

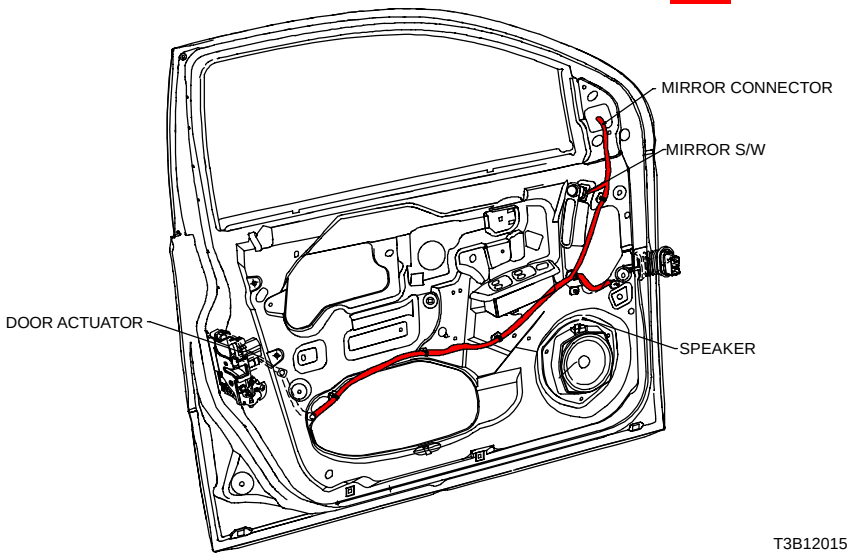
W/H BODY



T3B12005

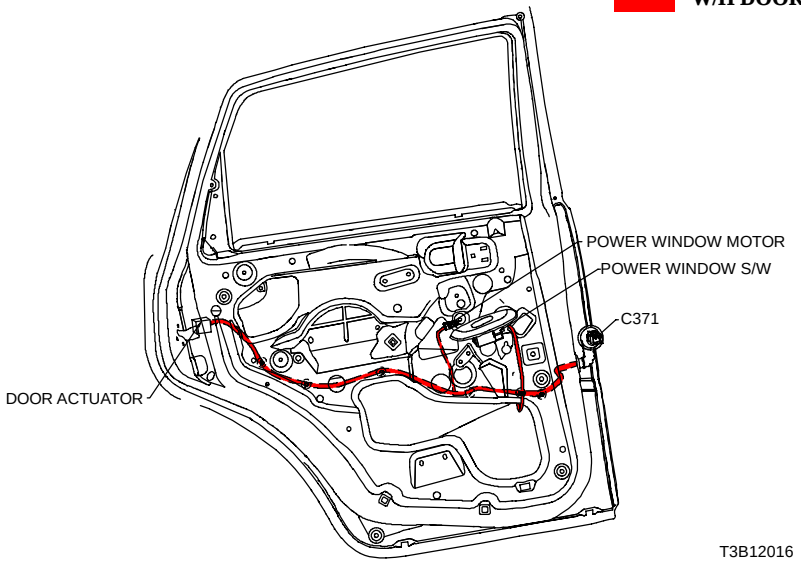
S **W/H DOOR**

W/H DOOR



T3B12015

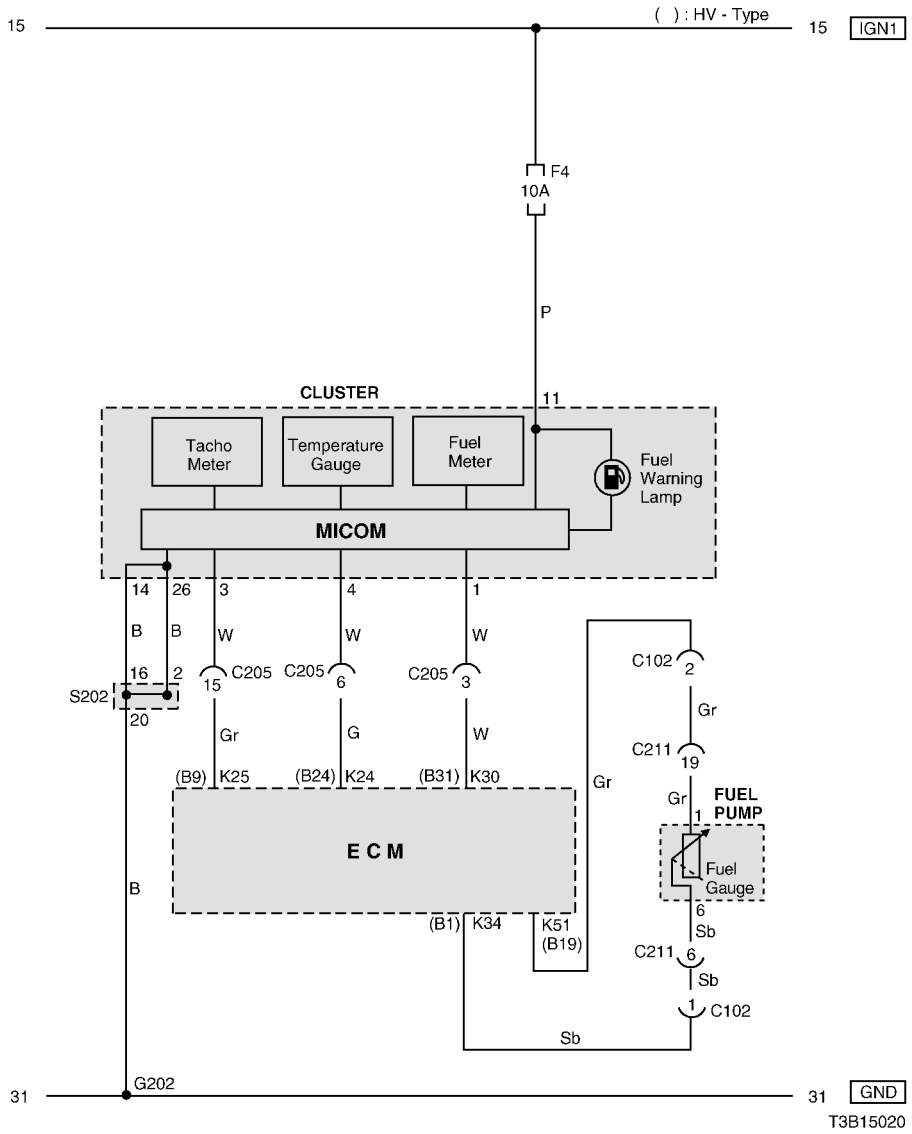
W/H DOOR



T3B12016

21. Instrumententafel

1) Temperaturanzeige, Drehzahlmesser, Tankanzeige und Tankwarnleuchte

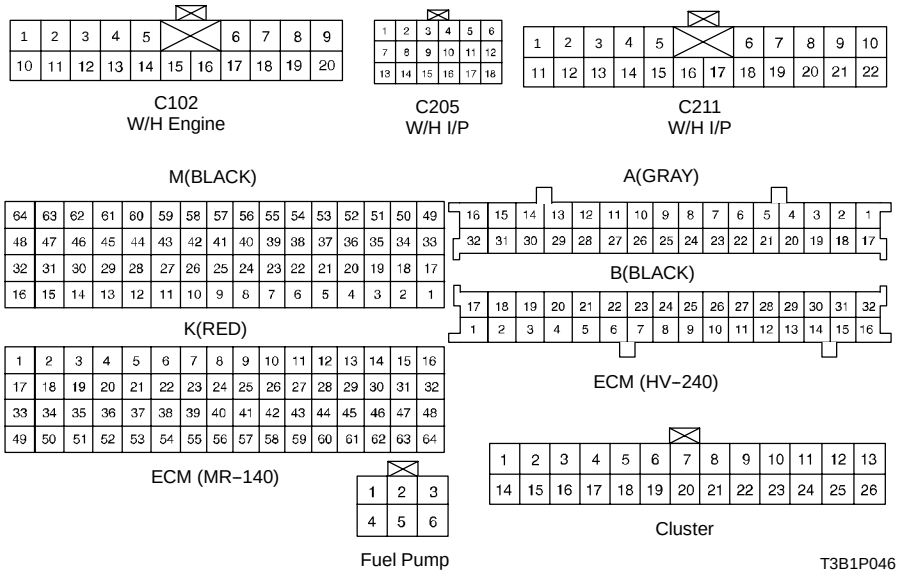


T3B15020

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

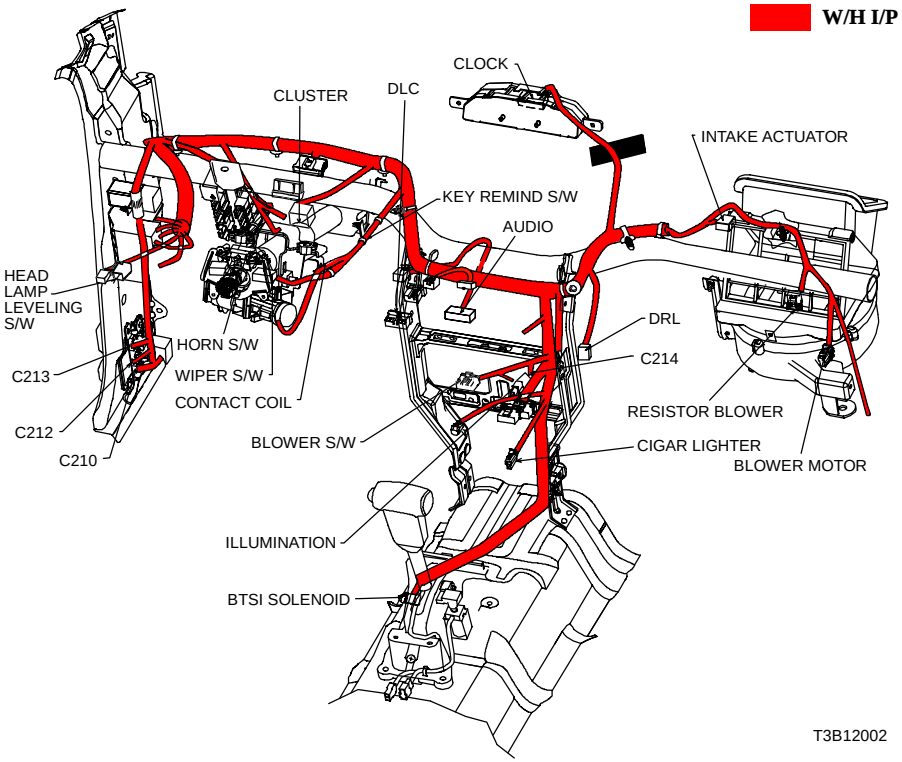


T3B1P046

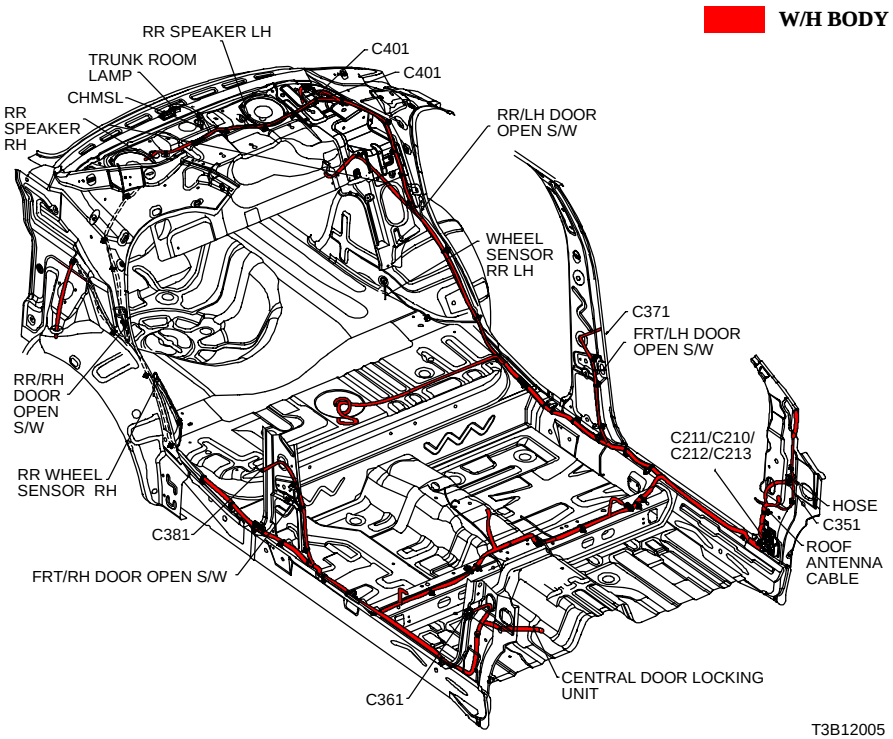
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S W/H INSTRUMENT PANEL

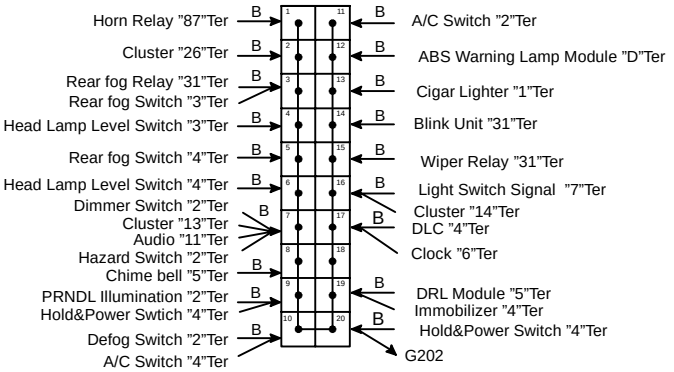


S W/H BODY

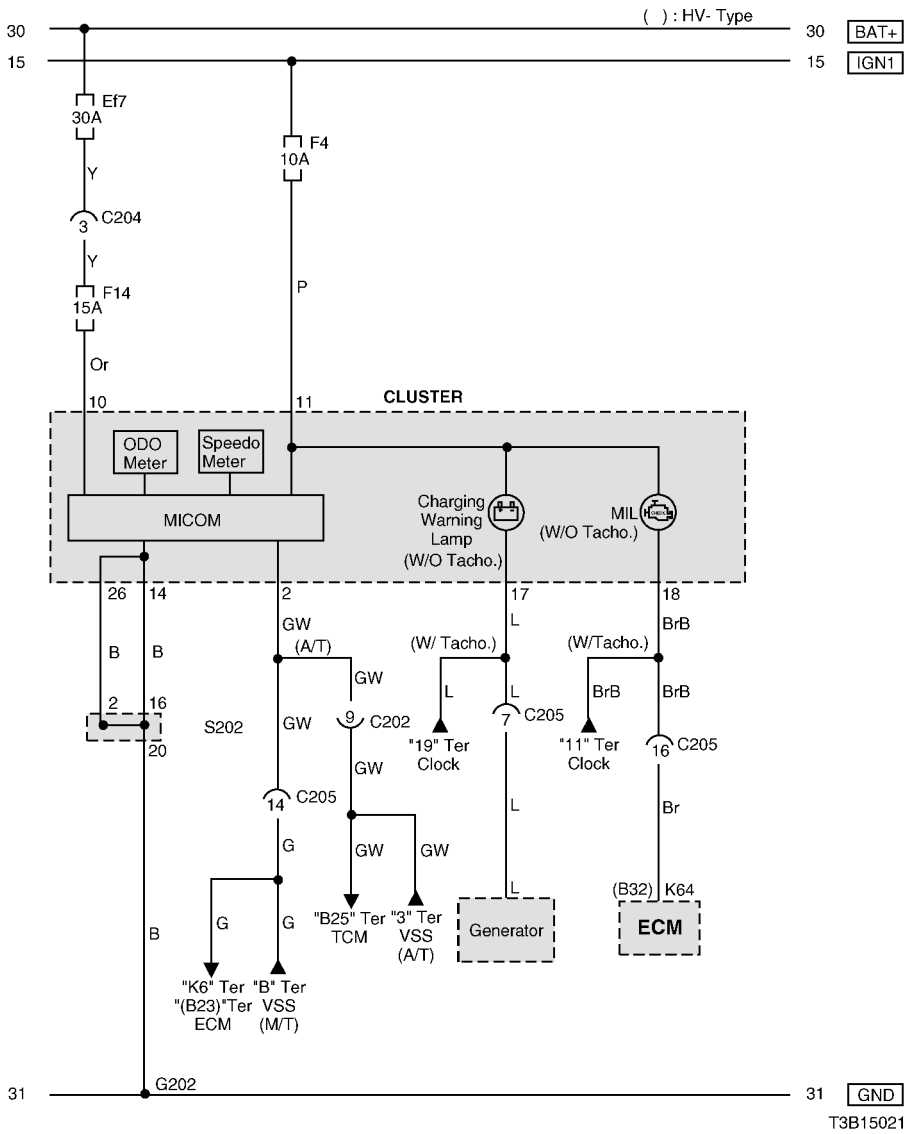


d. SPLICE PACK

S202



2) Kilometerzähler-, Tachometerwarnleuchten, Ladeanzeige, MIL

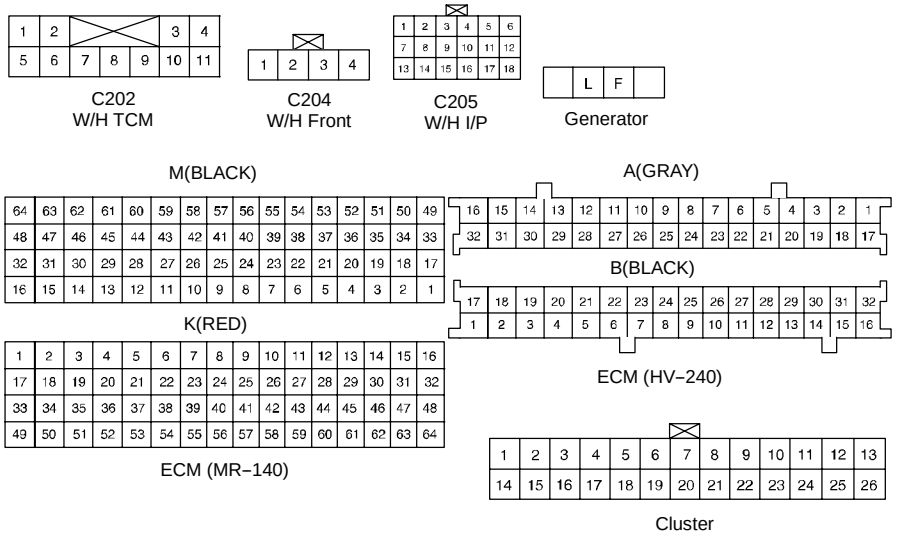


T3B15021

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

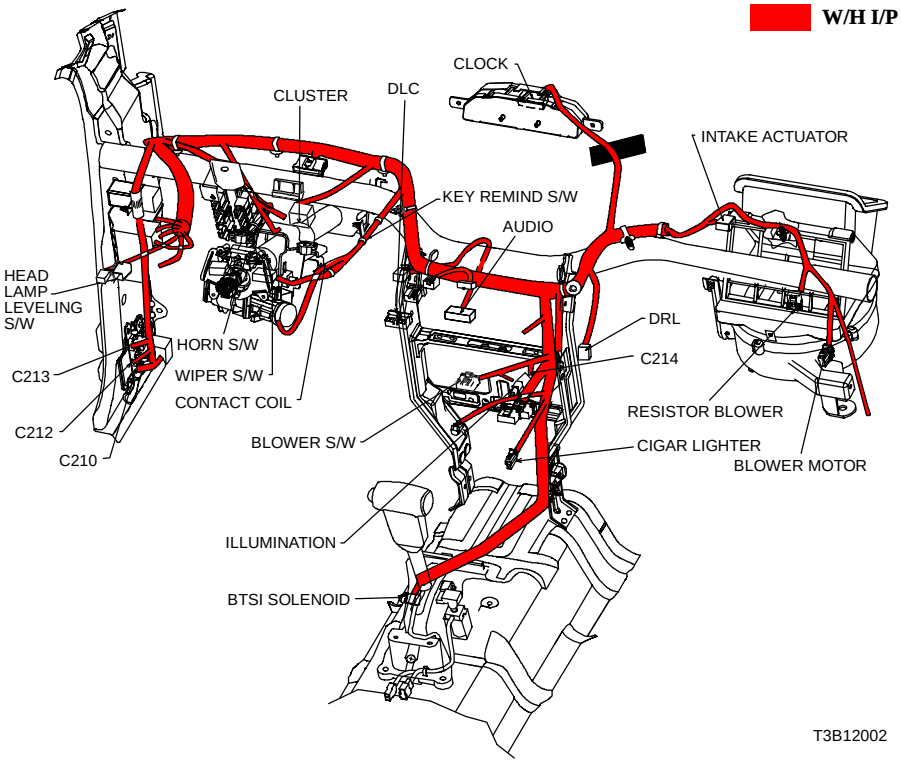


T3B1P047

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

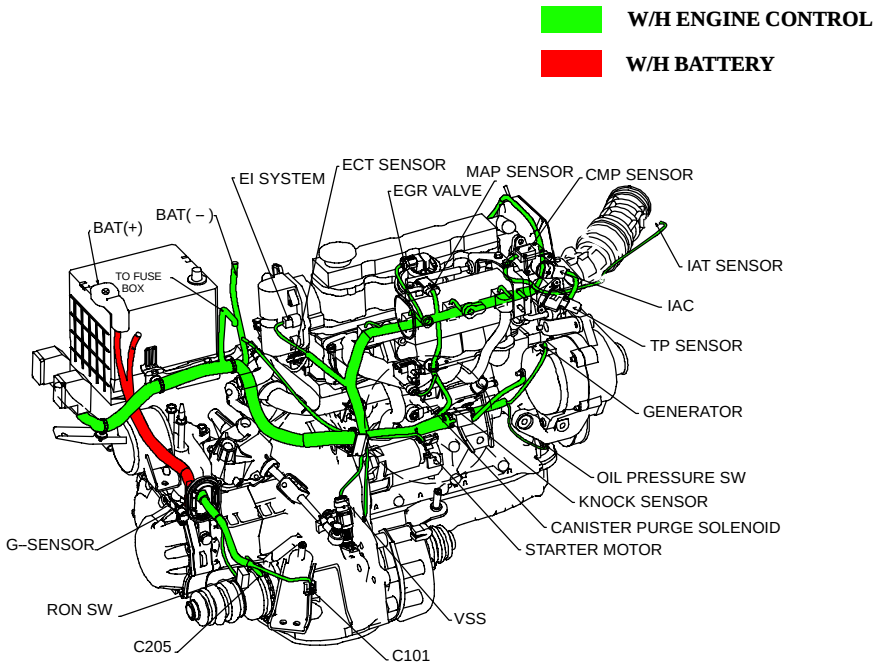
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

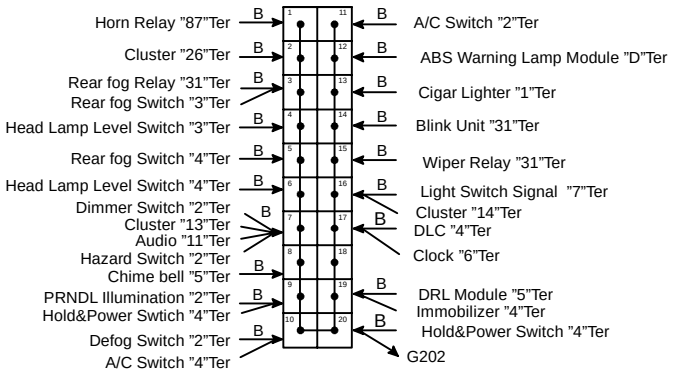
S **W/H ENGINE**



T3B12013

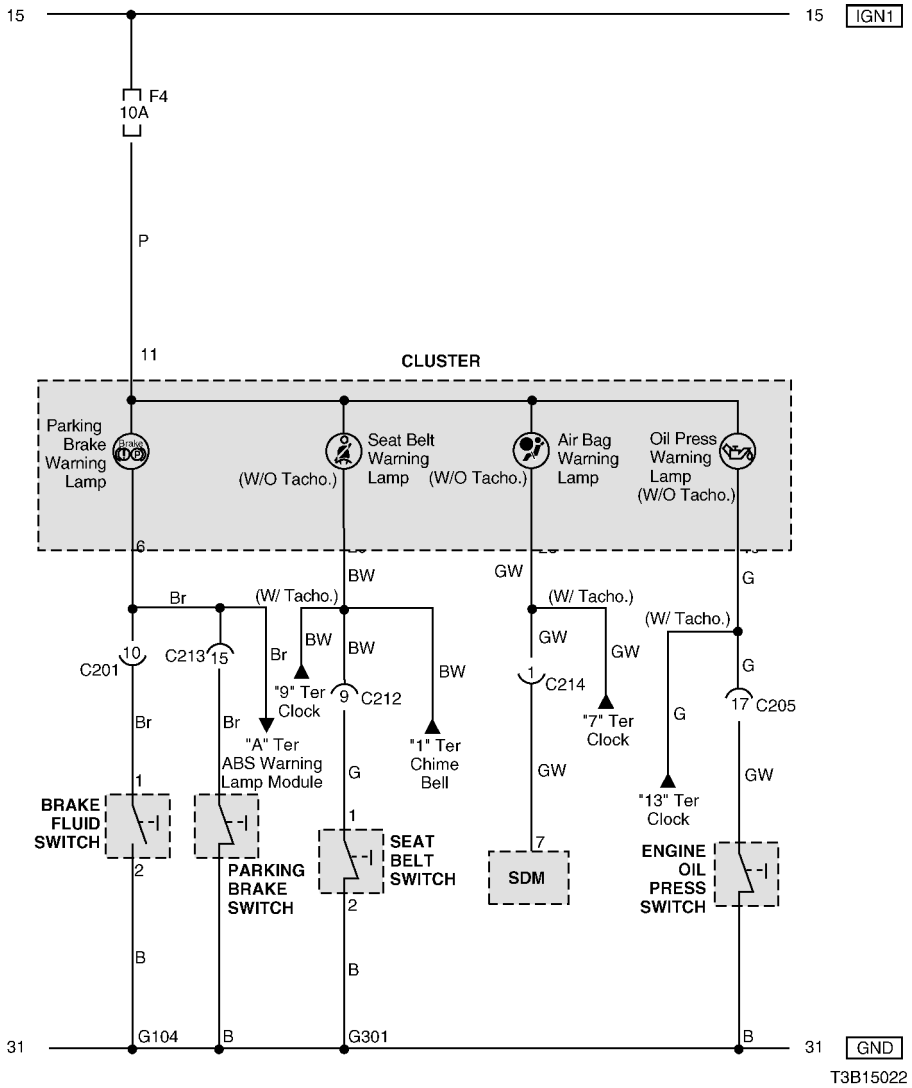
d. SPLICE PACK

S202



T3B1S003

3) Feststellbremsen-, Sitzgurt,- Airbag-, Öldruck- warnleuchten

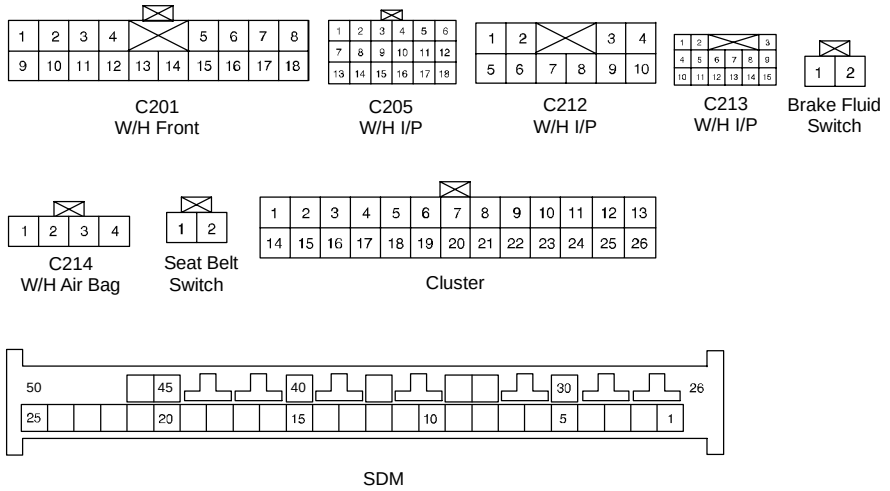


T3B15022

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

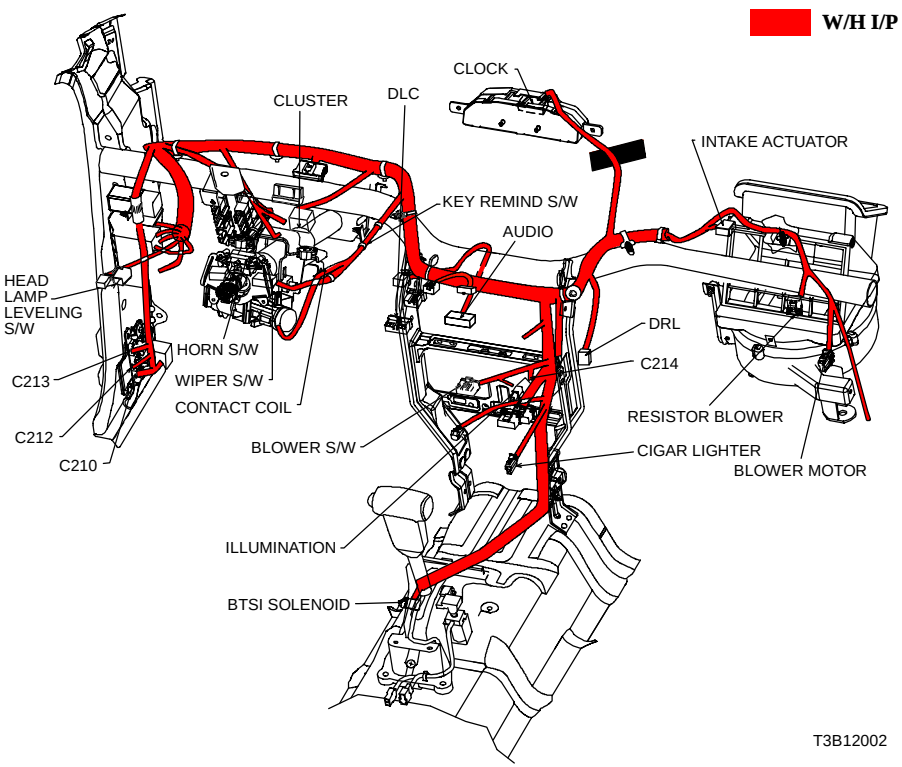


T3B1P048

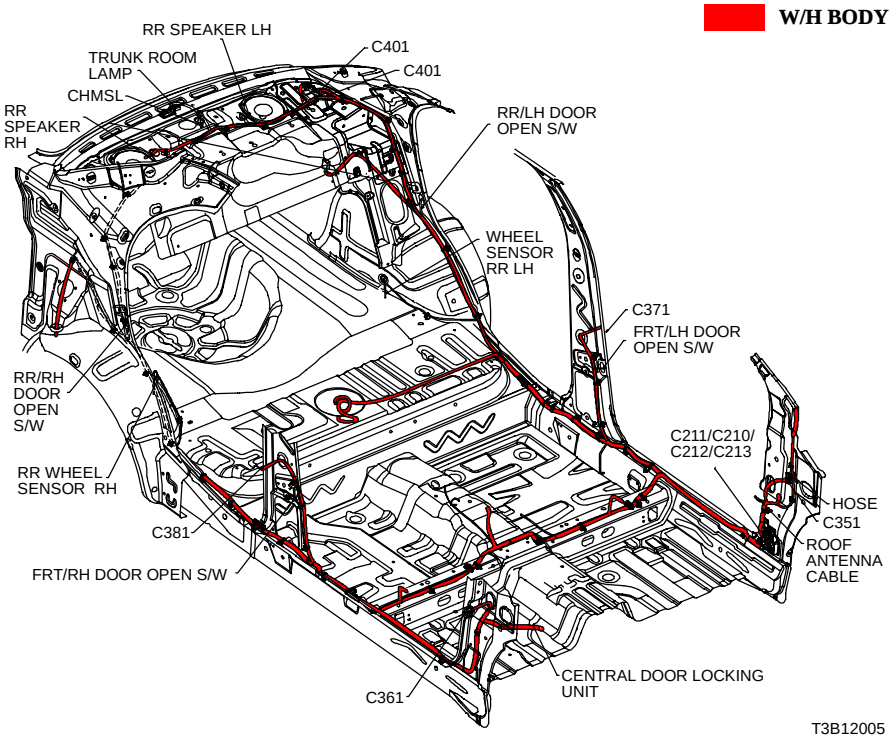
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

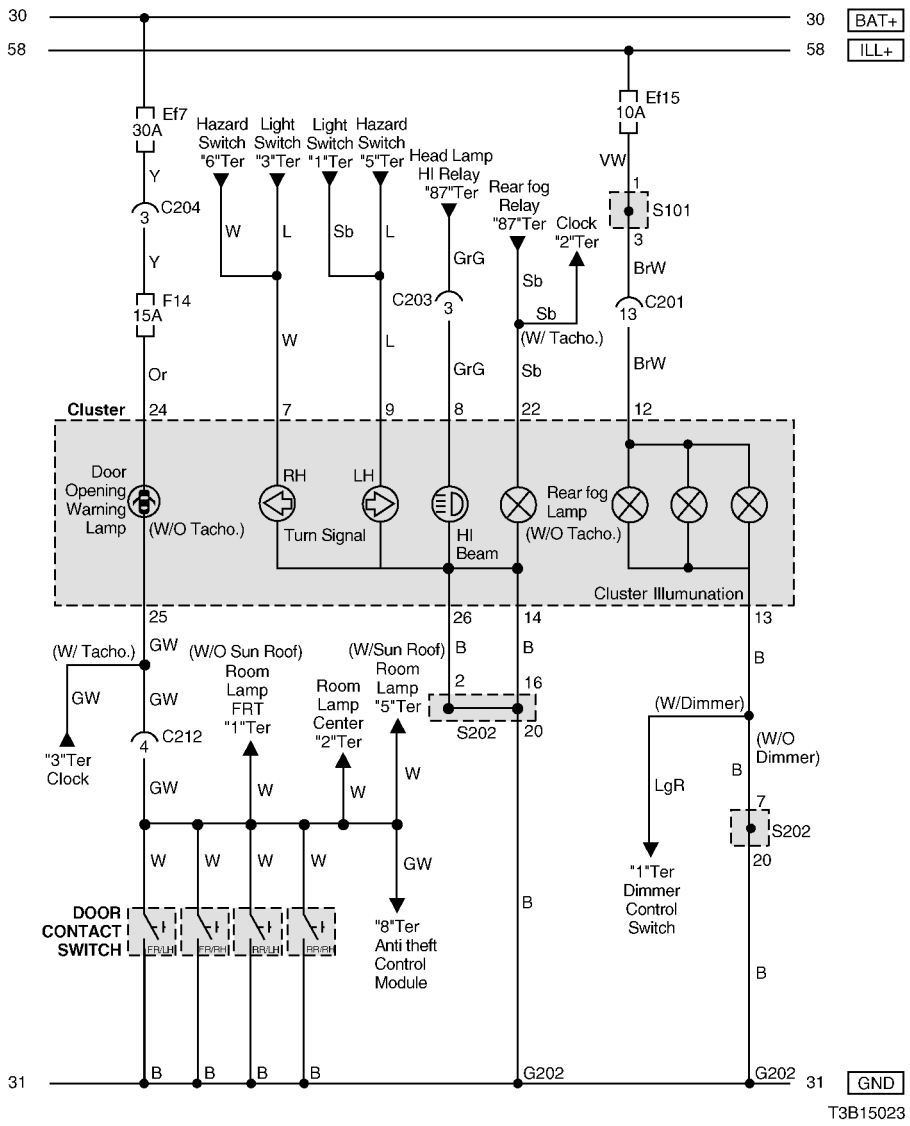
S W/H INSTRUMENT PANEL



S W/H BODY



4) Blinker-, Fernlicht-, Nebelschlußleuchten-, Türöffnungsanzeigeanzeigeleuchten

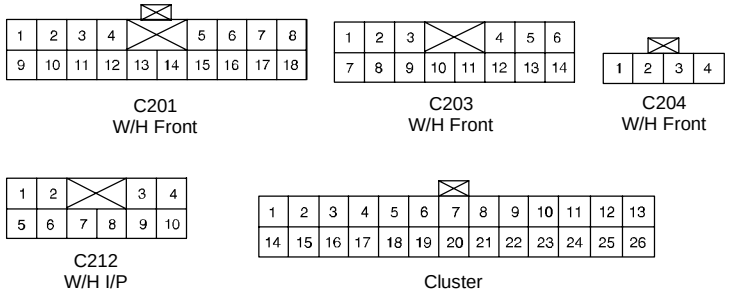


T3B15023

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C203 (14 Pin, Black)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

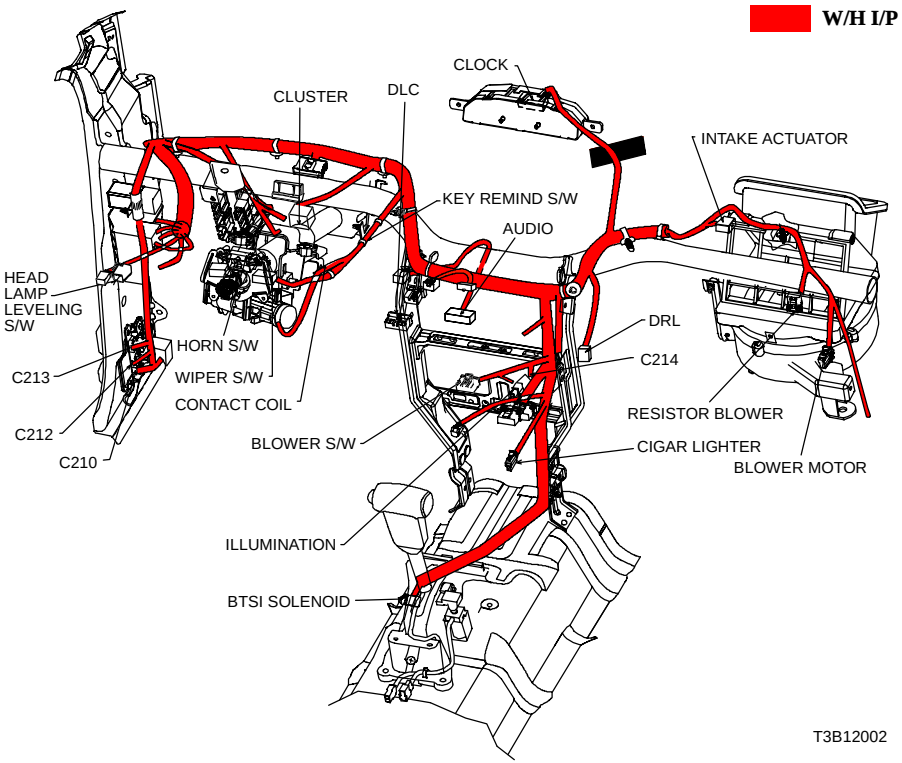


T3B1P049

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

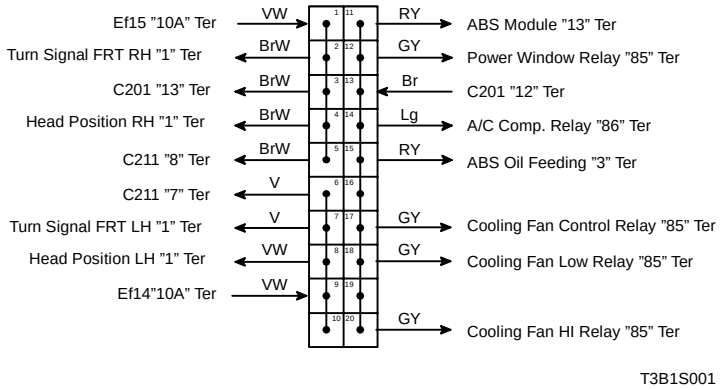
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

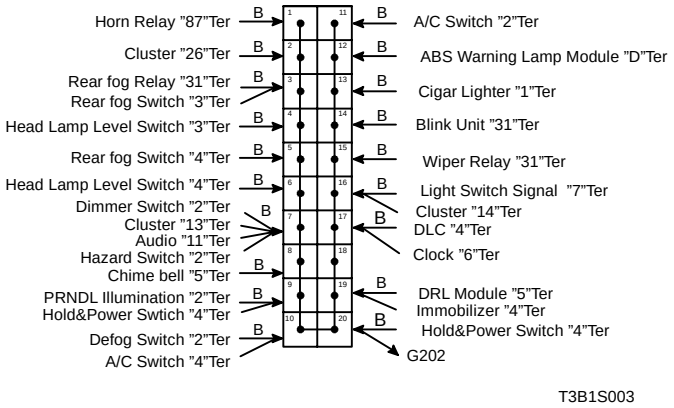


d. SPLICE PACK

S101



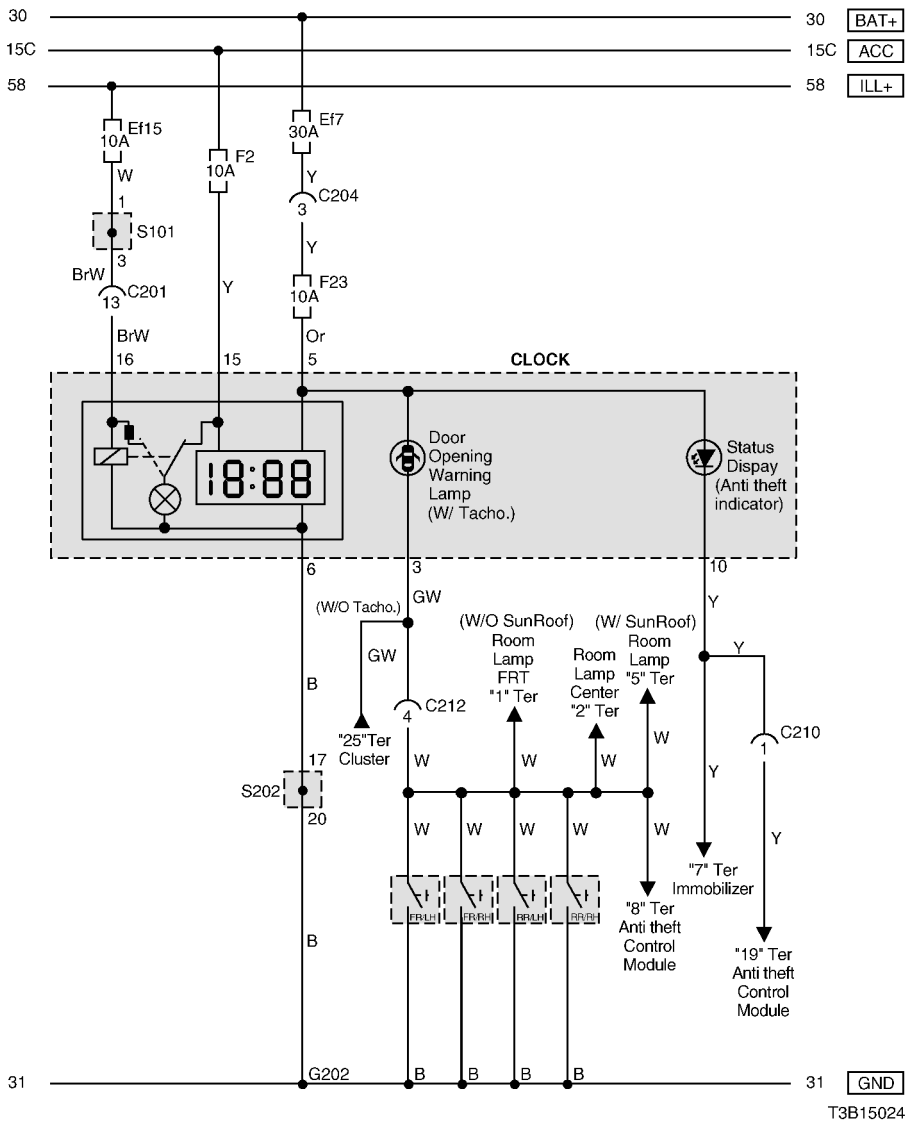
S202



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

22. Uhr

1) Uhr, Tür offen-Warnleuchte und Statusdisplay

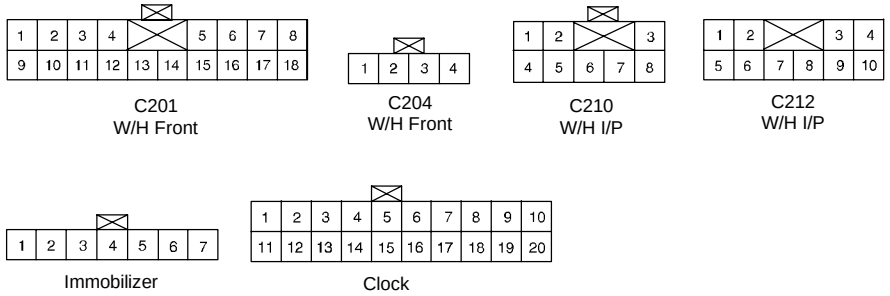


T3B15024

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

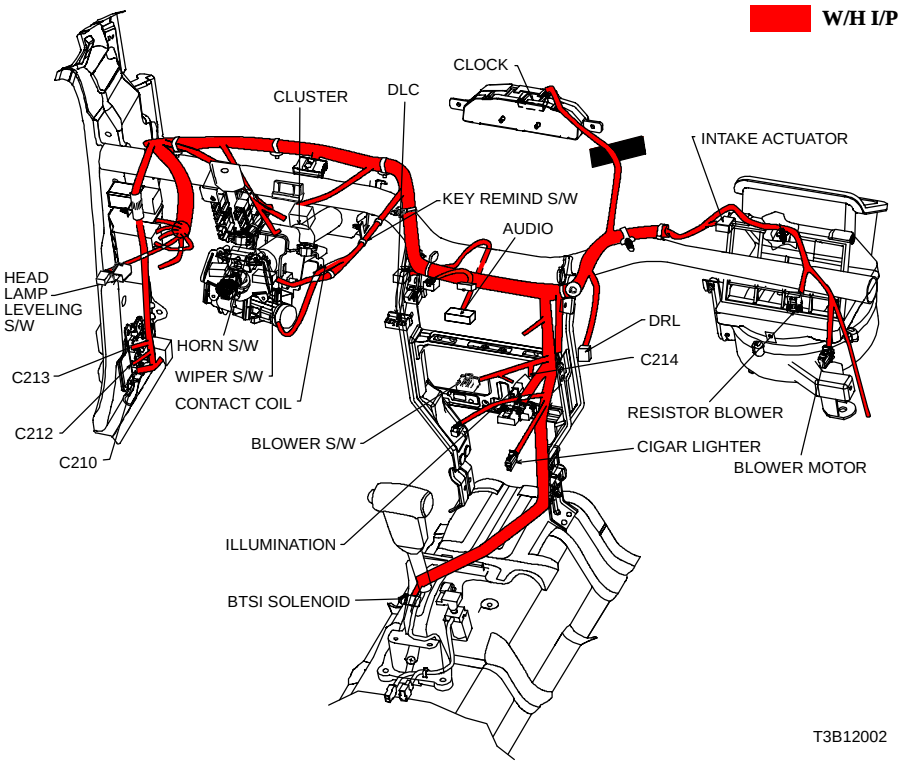


T3B1P050

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

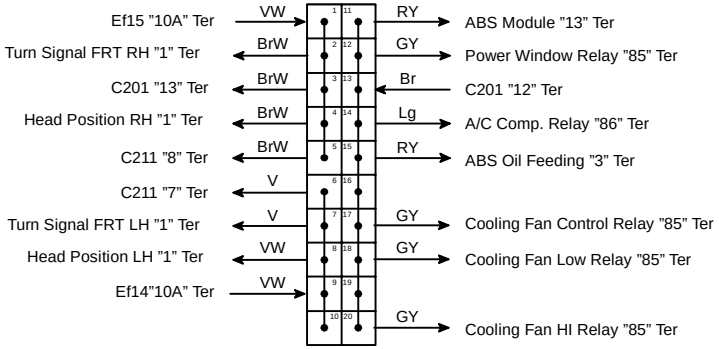
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

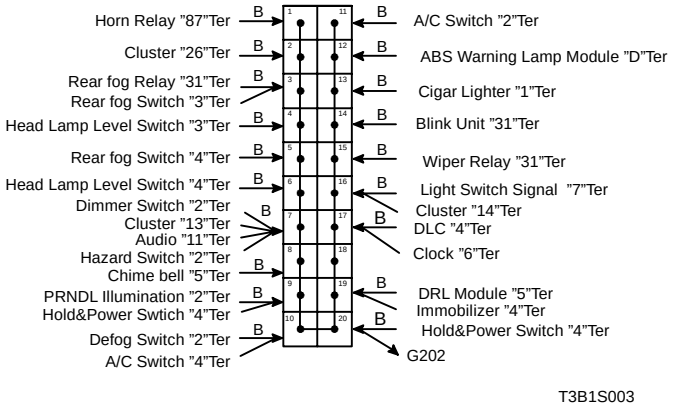


d. SPLICE PACK

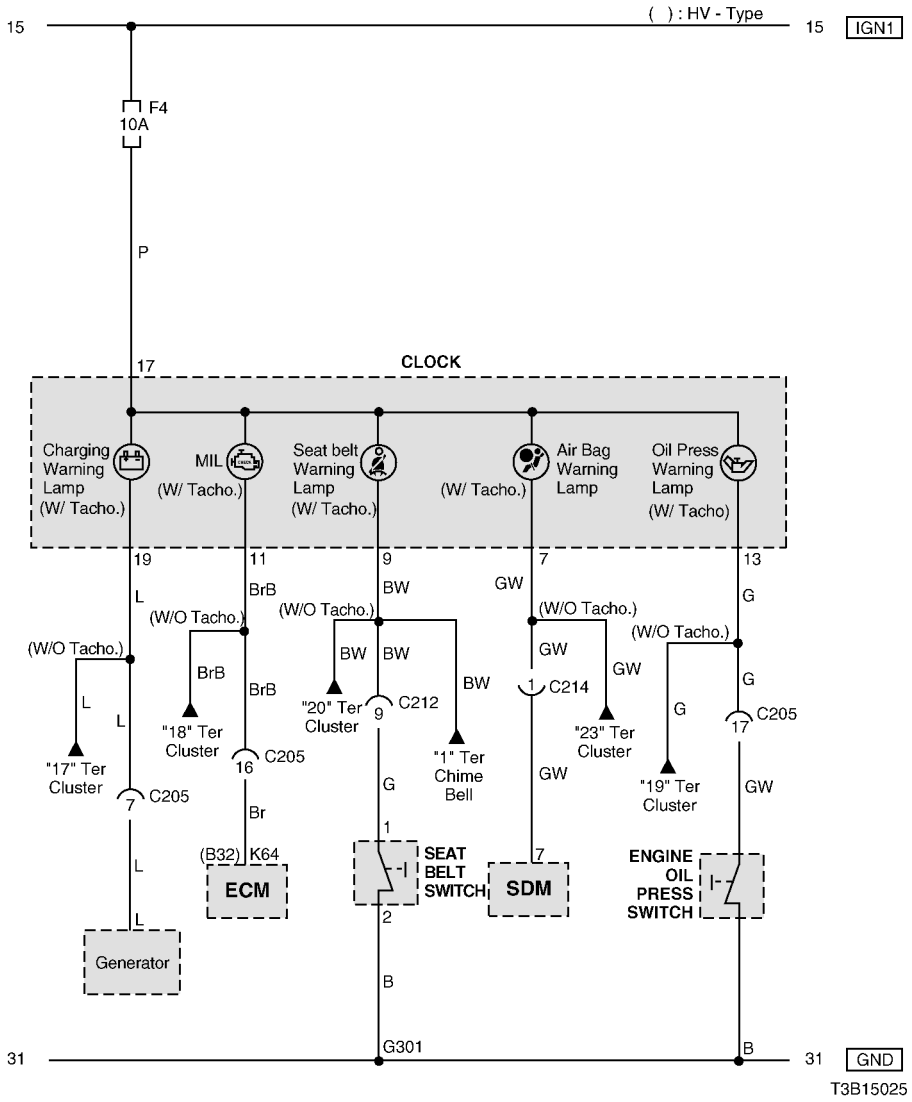
S101



S202



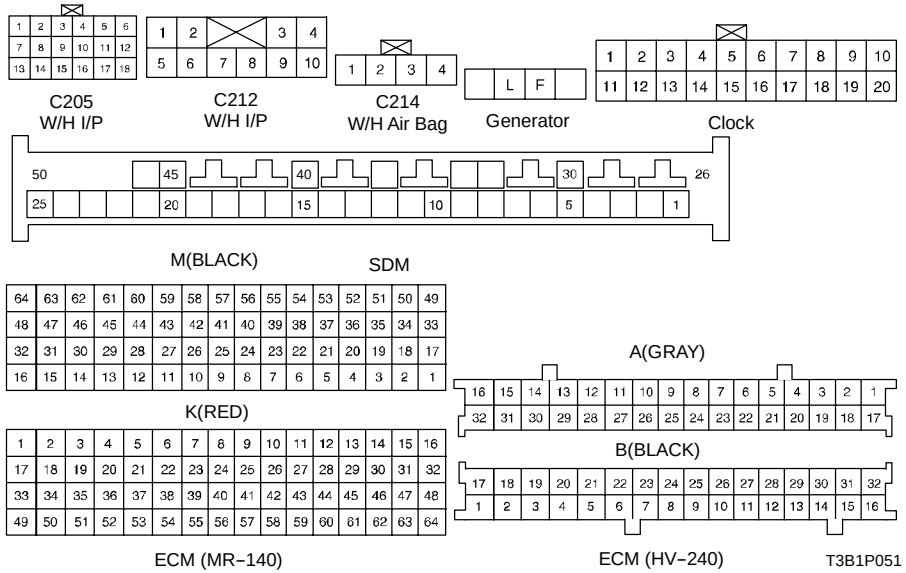
2) Warnleuchten (Laden, MIL, Sitzgurt, Airbag, Öldruck)



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

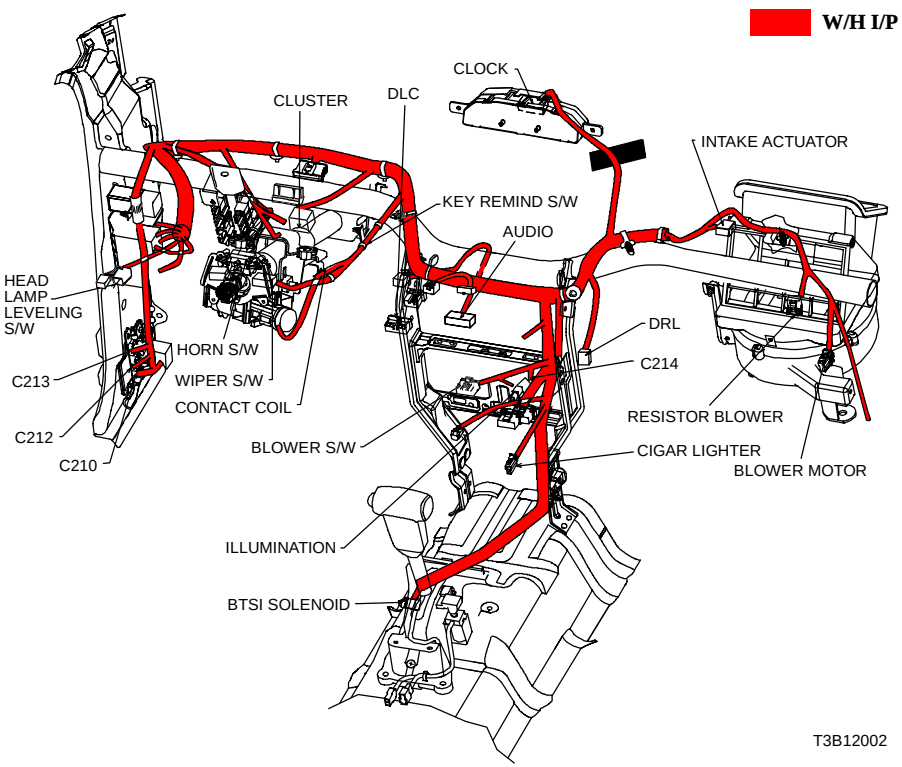
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



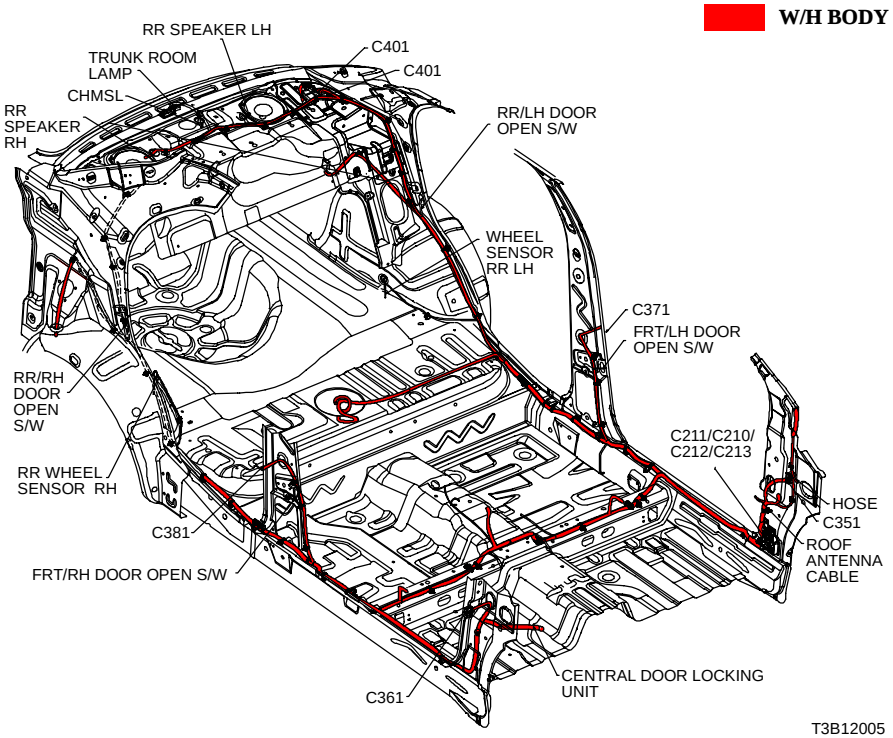
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

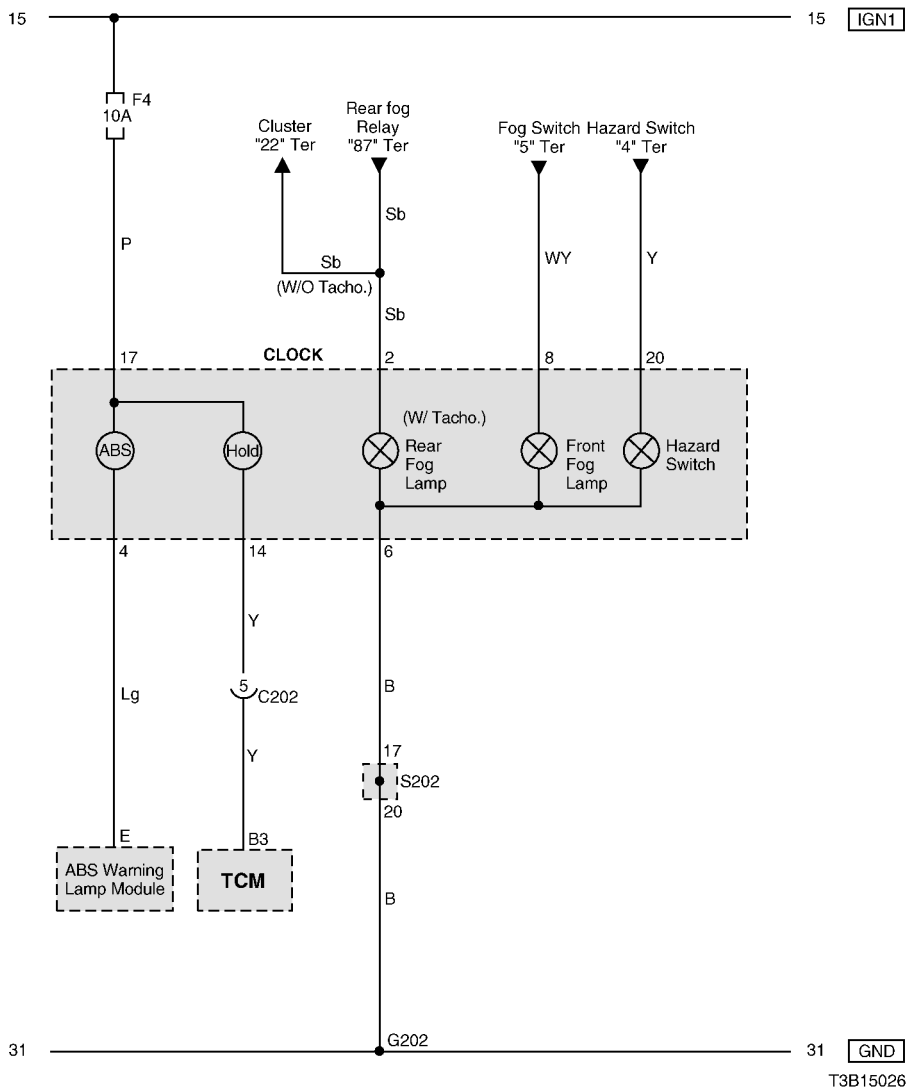
S W/H INSTRUMENT PANEL



S W/H BODY



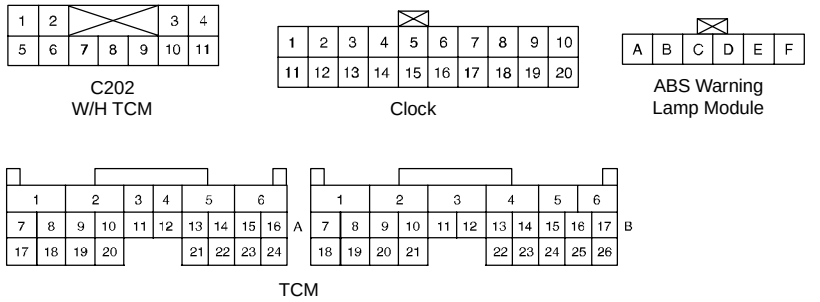
3) Anzeigen (Nebelleuchten, Nebelschlußleuchte, Halte, Warnblinkleuchten) Scheinwerfer und ABS-Warnleuchten-Modul



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C202 (11 Pin, White)	TCM – IP	Behind I/P Fuse Block
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

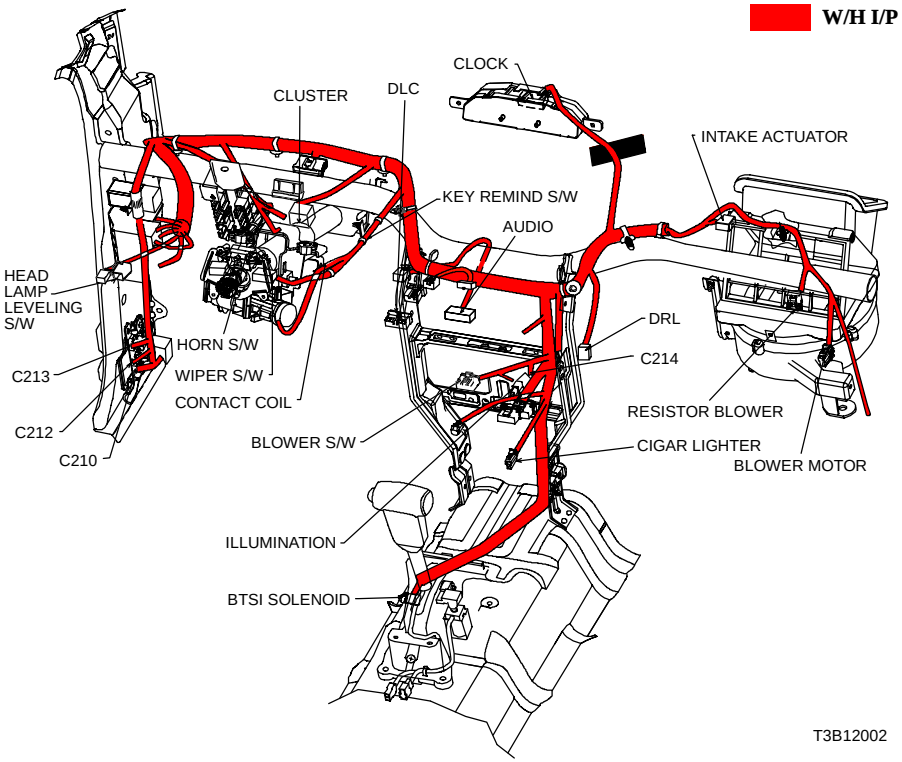


T3B1P052

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

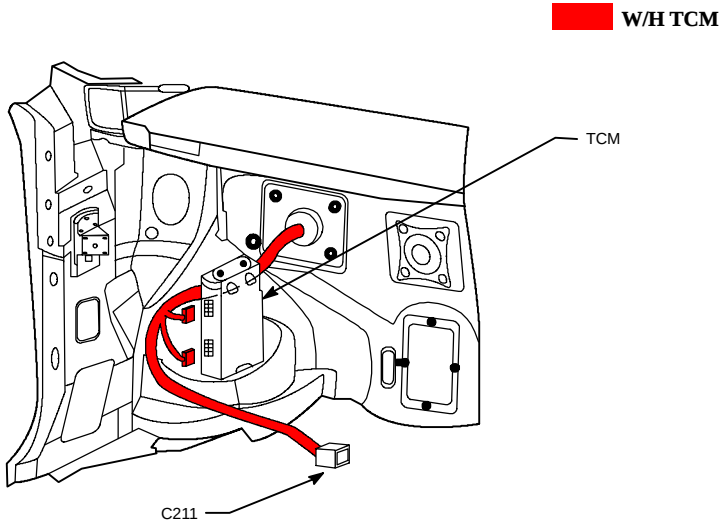
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

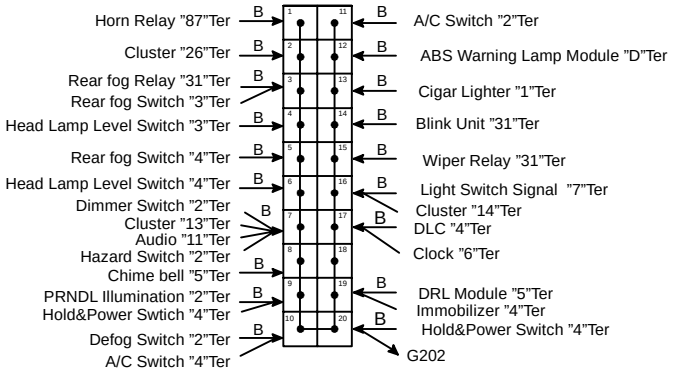
S **W/H TCM**



T3B12018

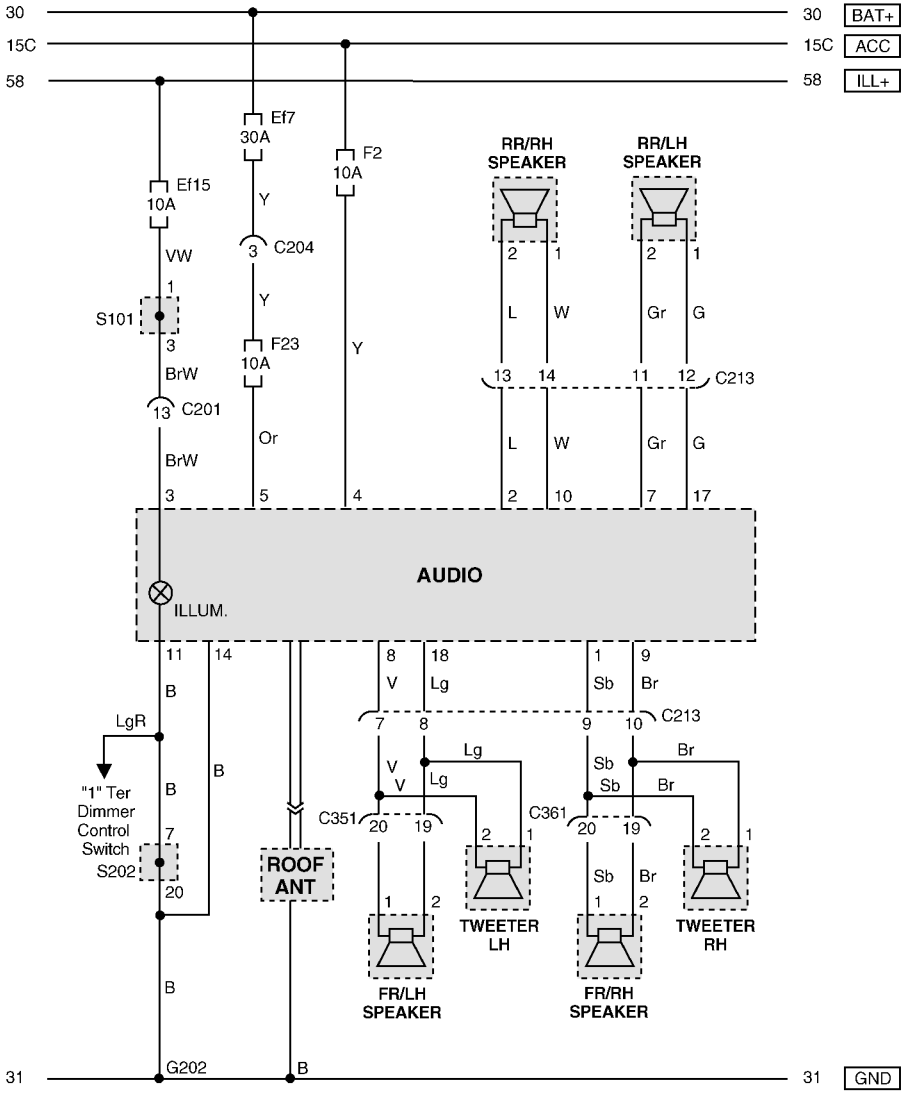
d. SPLICE PACK

S202



T3B1S003

23. Audiosystem

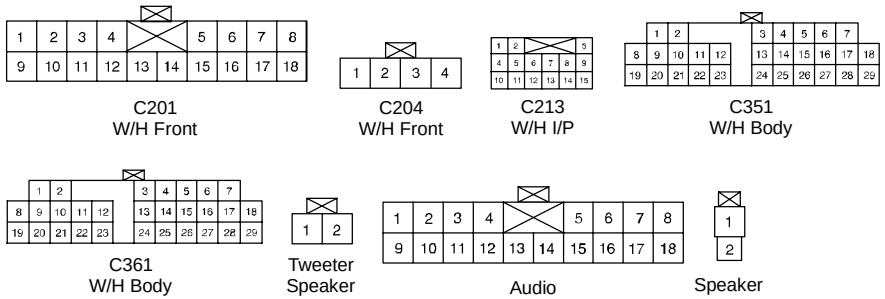


T3B15049

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

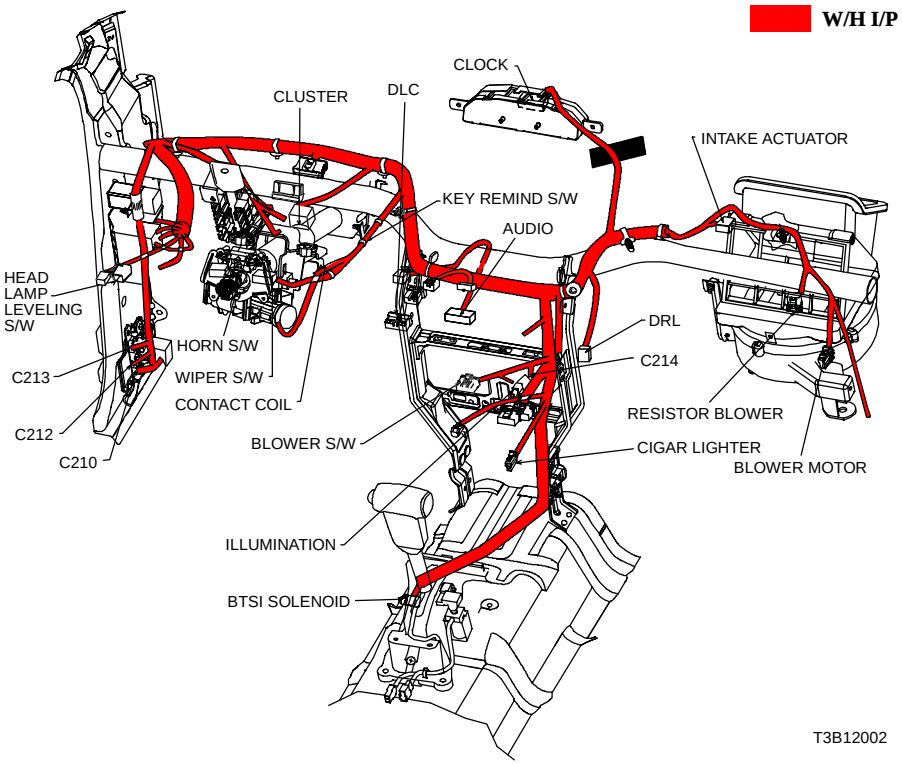


T3B1P053

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

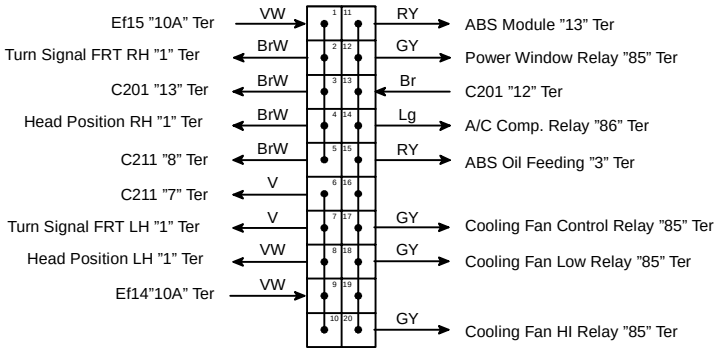
c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**

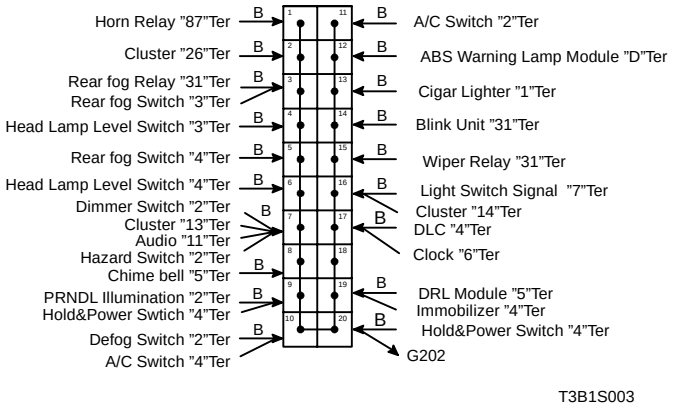


d. SPLICE PACK

S101

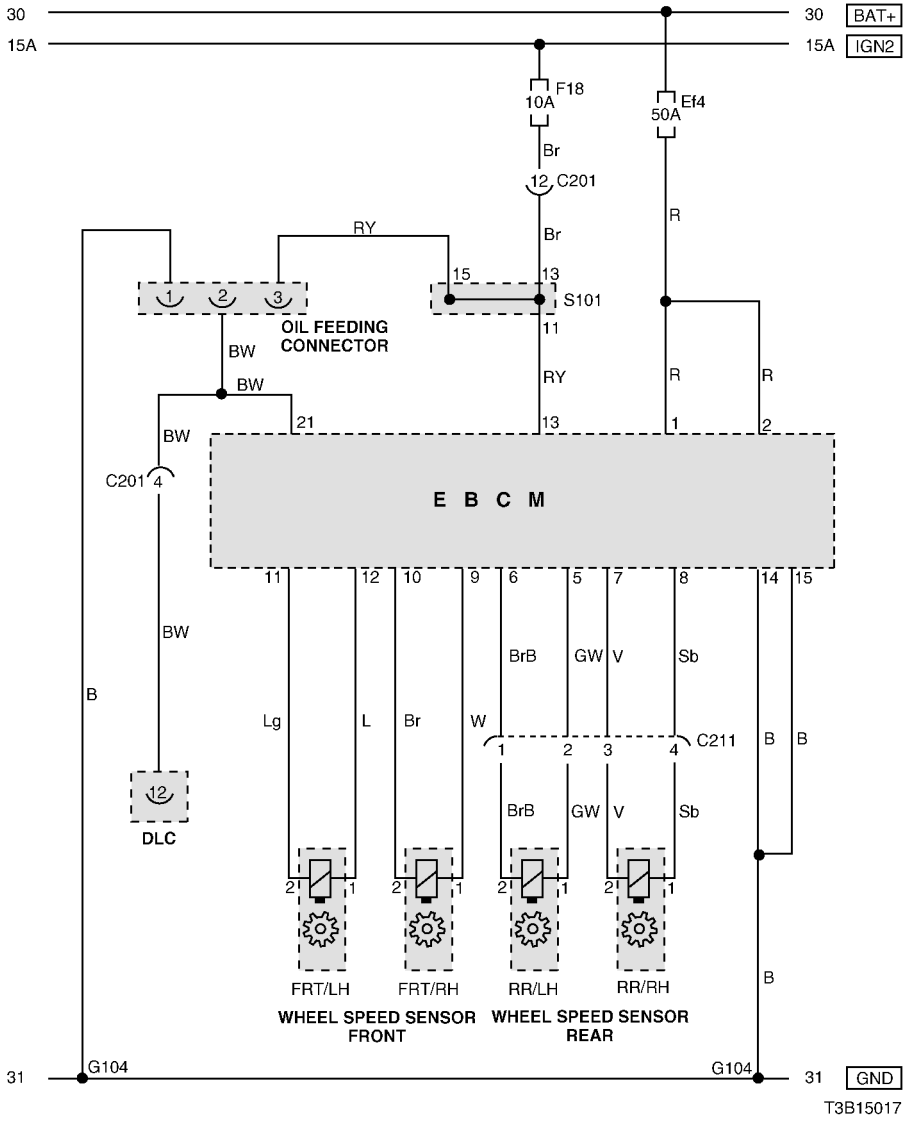


S202



24. Antiblockiersystem (ABS)

1) Stromversorgung, Radsensoren und Ölzuführung

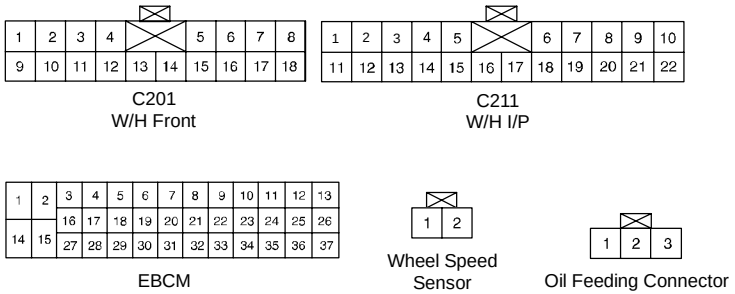


T3B15017

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
G104	Front	Behind Right Head Lamp

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

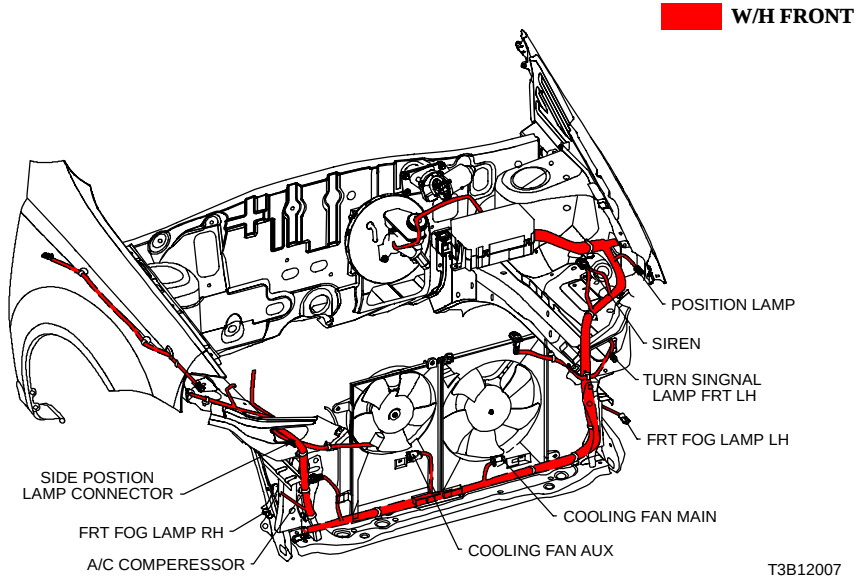


T3B1P054

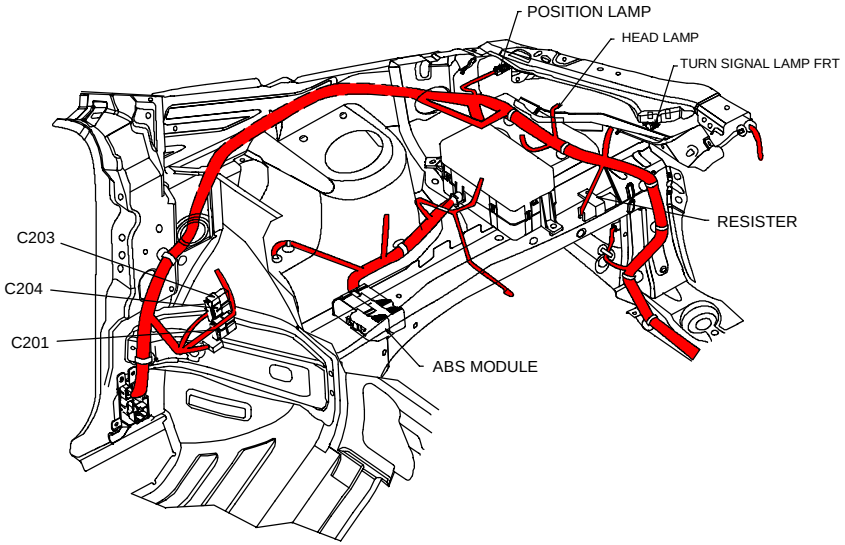
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



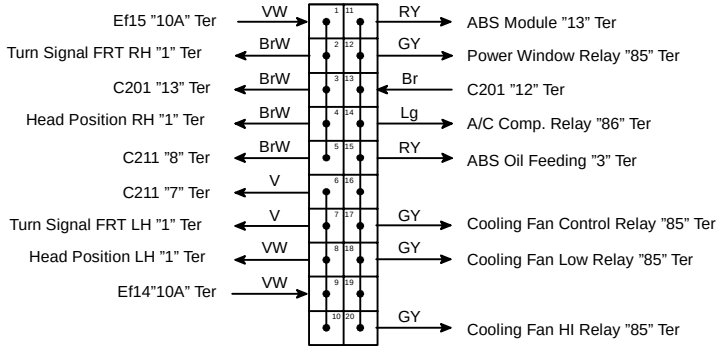
T3B12007



T3B12008

d. SPLICE PACK

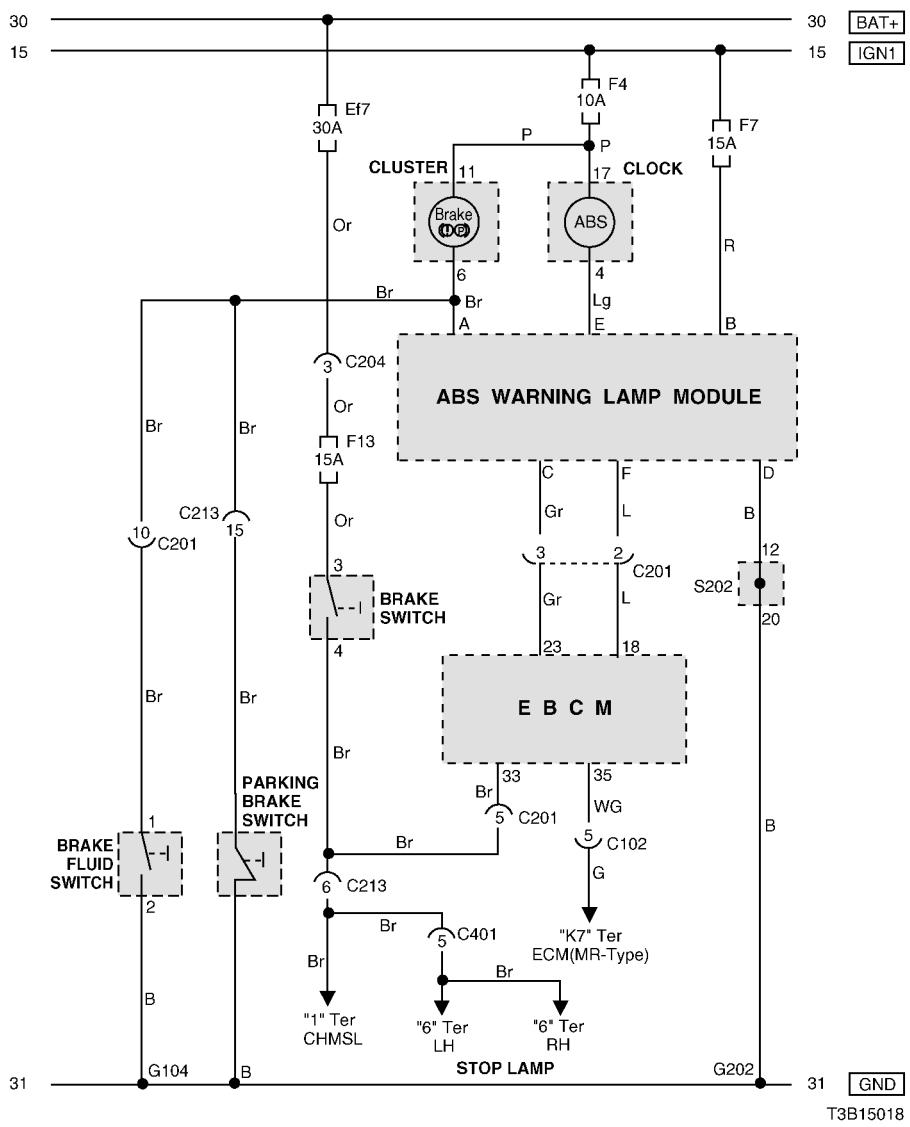
S101



T3B1S001

2) ABS-Warnleuchte, Feststellbremse, Bremsflüssigkeitsschalter und Warnleuchten ABS, Bremse

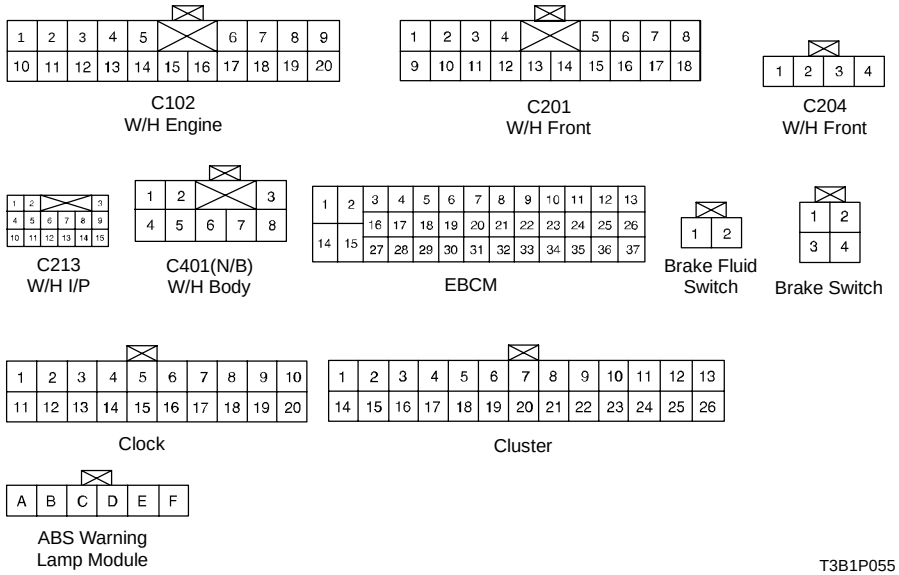
2-1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

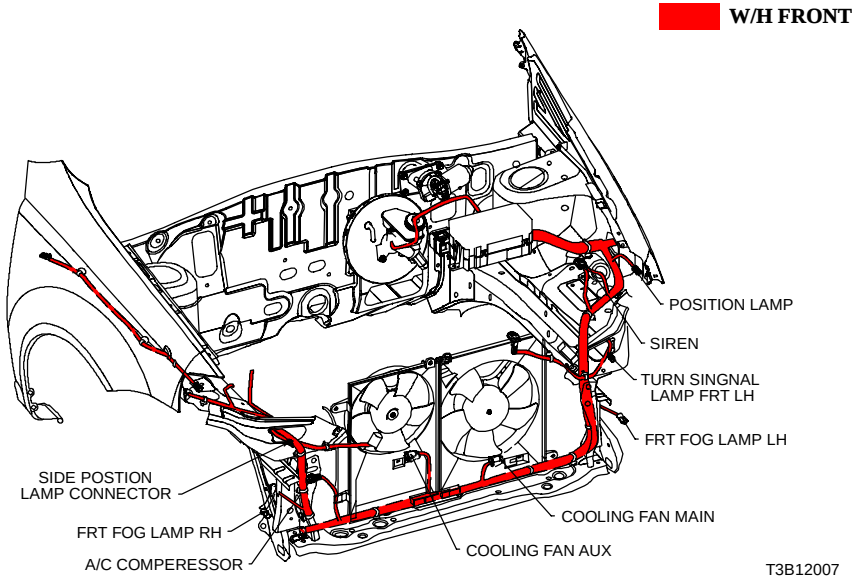
CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP - Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Body – Rear (N/B)	Behind Left Rear Wheel House
G104	Front	Behind Right Head Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

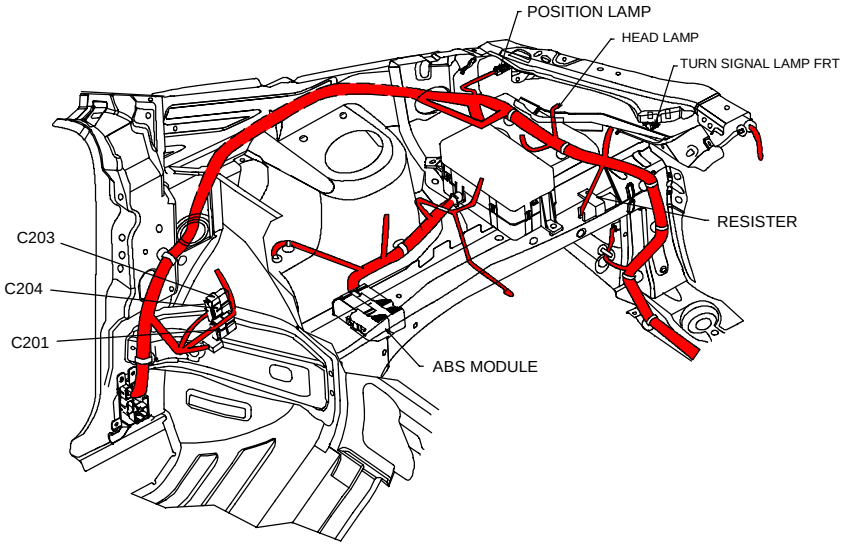


c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FROTN**



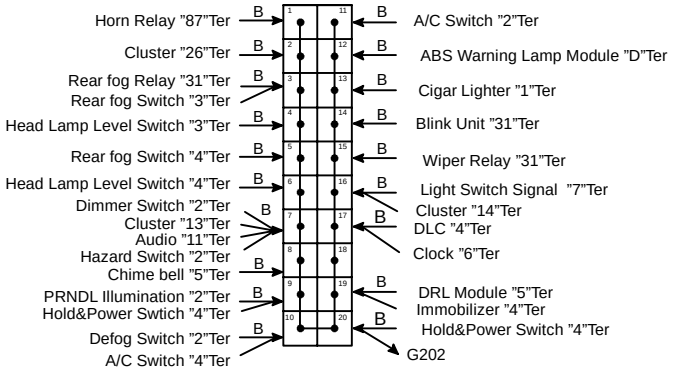
T3B12007



T3B12008

d. SPLICE PACK

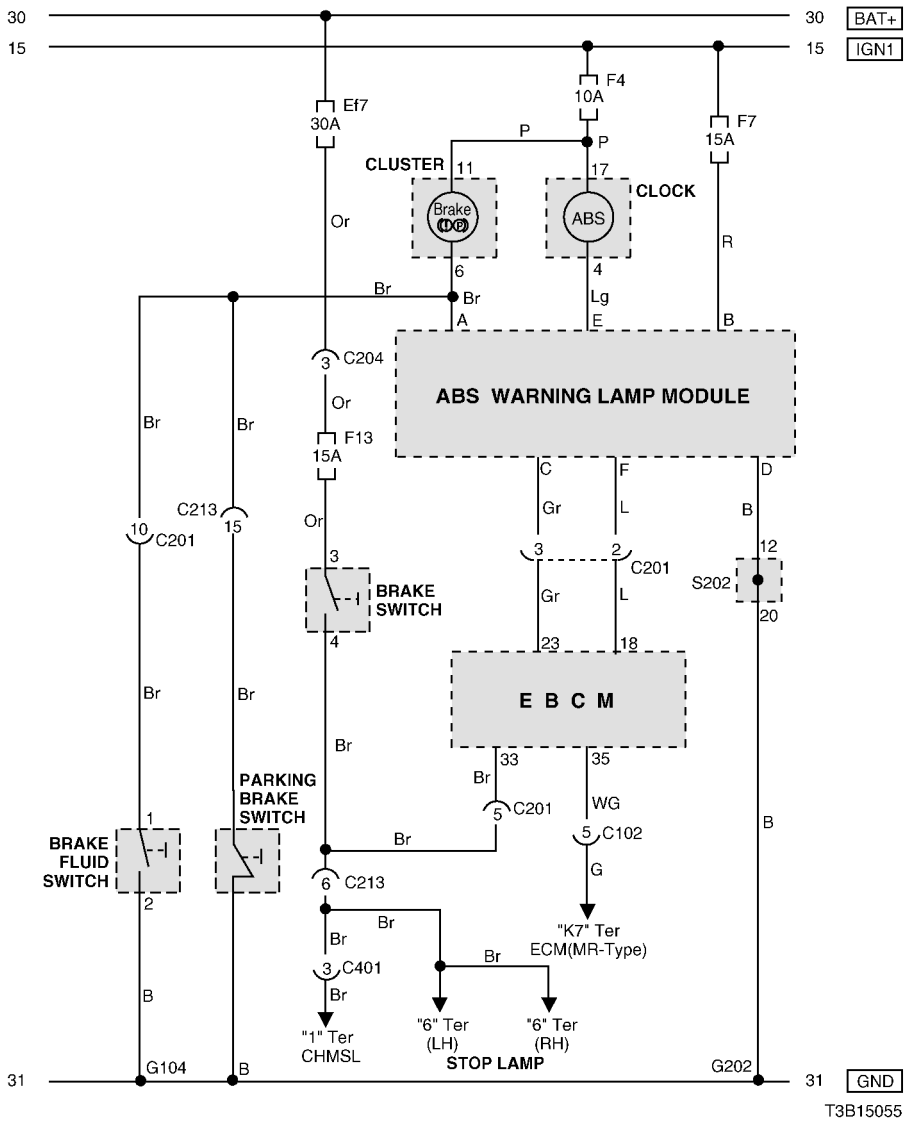
S202



T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

2-2) Fließheck

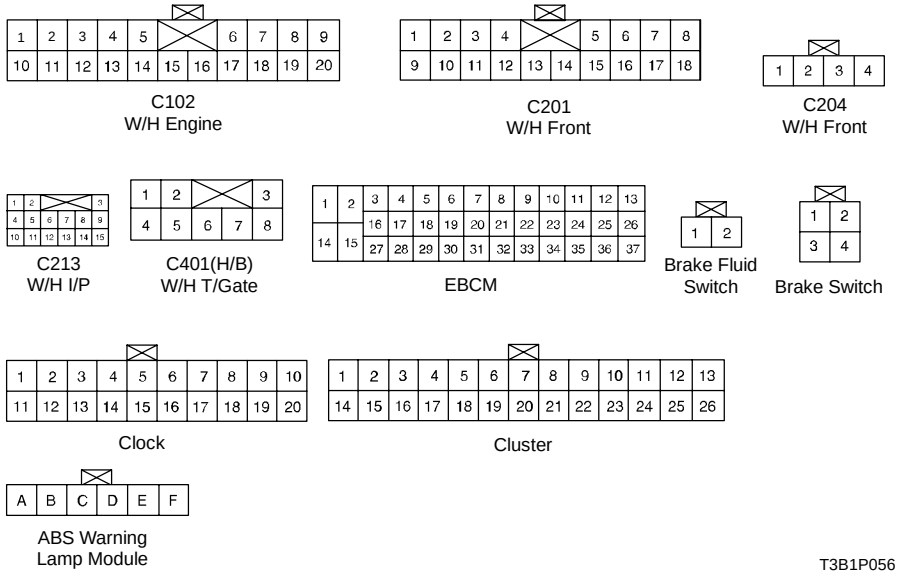


T3B15055

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C102 (20 Pin, White)	Engine – Front	Engine Room Fuse Block
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body (H/B)	Under Left C Pillar
G104	Front	Behind Right Haed Lamp
G202	IP	Behind Right Ashtray

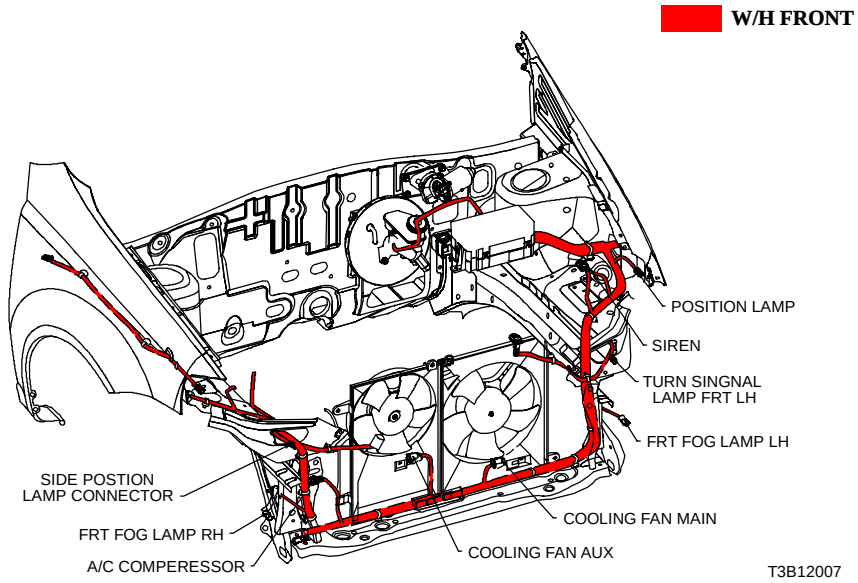
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



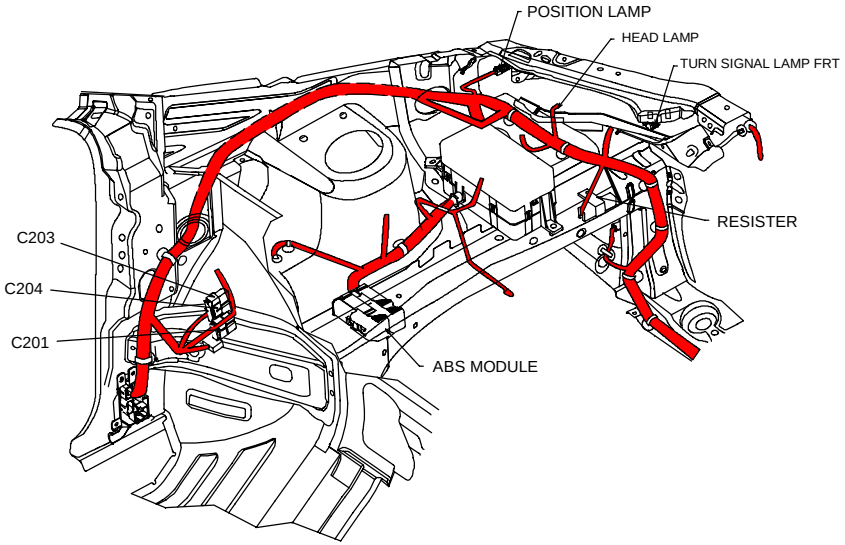
T3B1P056

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H FRONT**



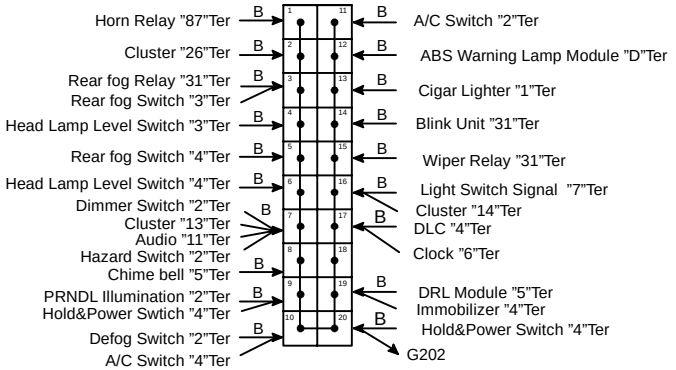
T3B12007



T3B12008

d. SPLICE PACK

S202

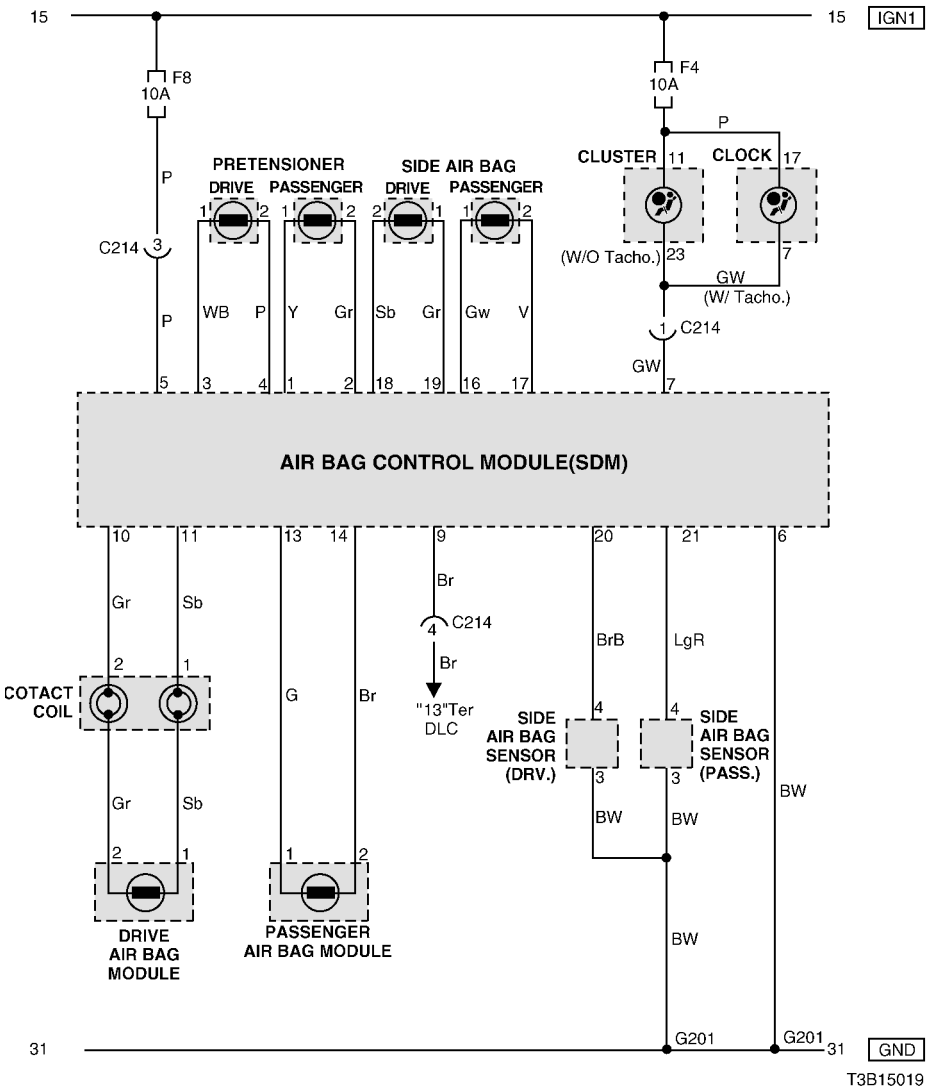


T3B1S003

Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

25. AIR BAG (SDM : Airbagsteuermodul)

1) Airbagsteuermodul (SDM) und Airbag-Warnleuchtenkreis

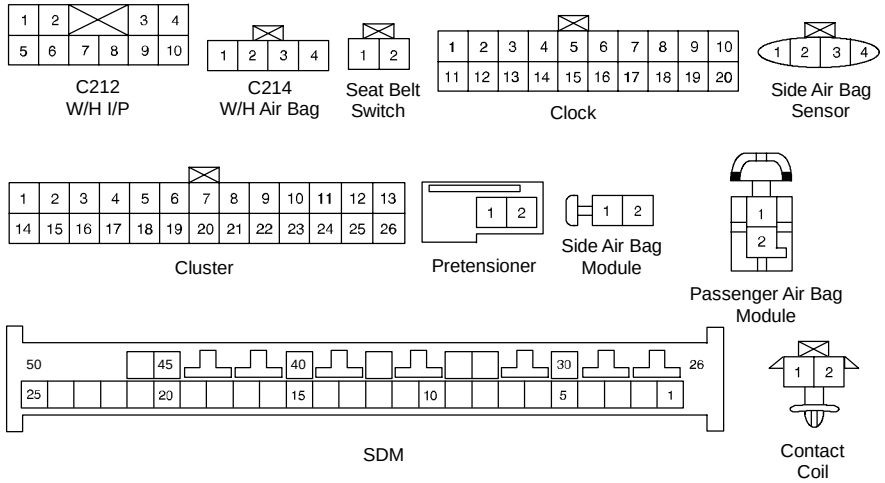


T3B15019

a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C214 (4 Pin, White)	Air Bag - IP	Behind Audio
G201	Air Bag	Behind Left Ashtray
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION

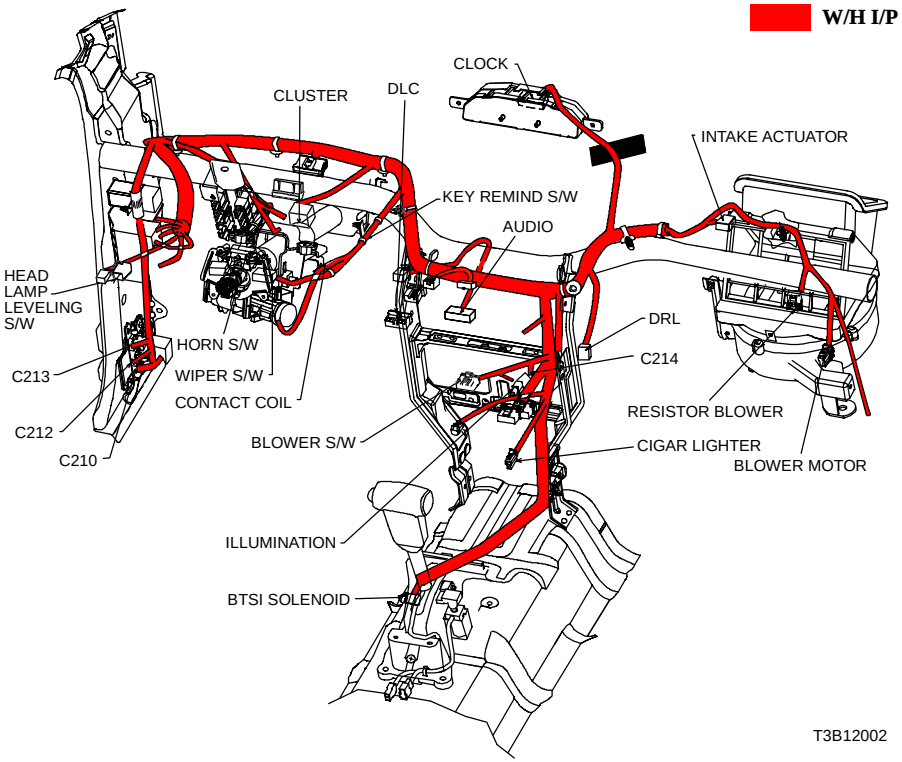


T3B1P057

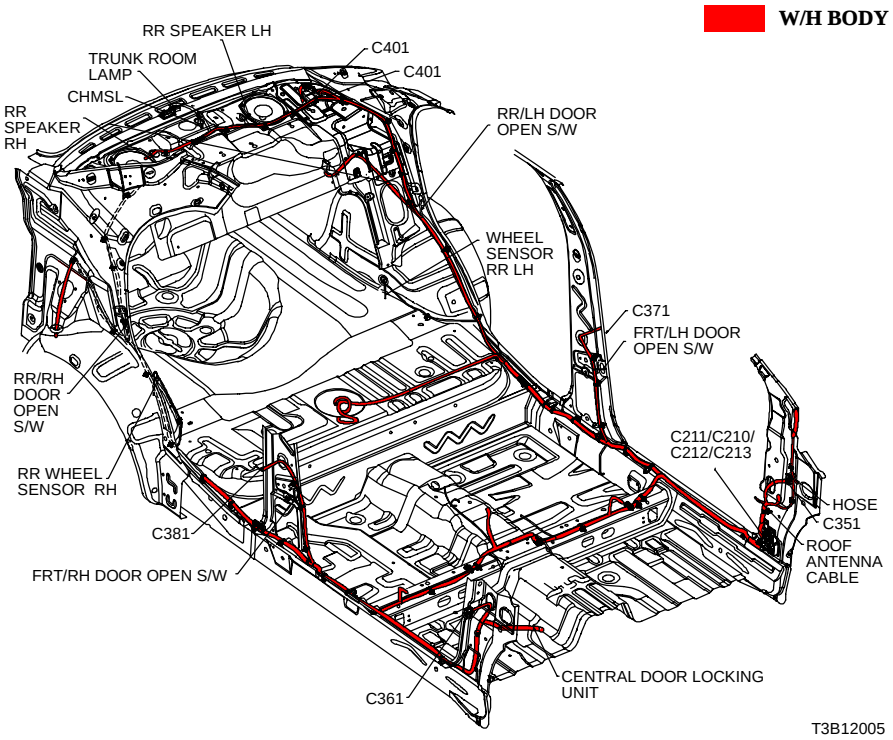
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

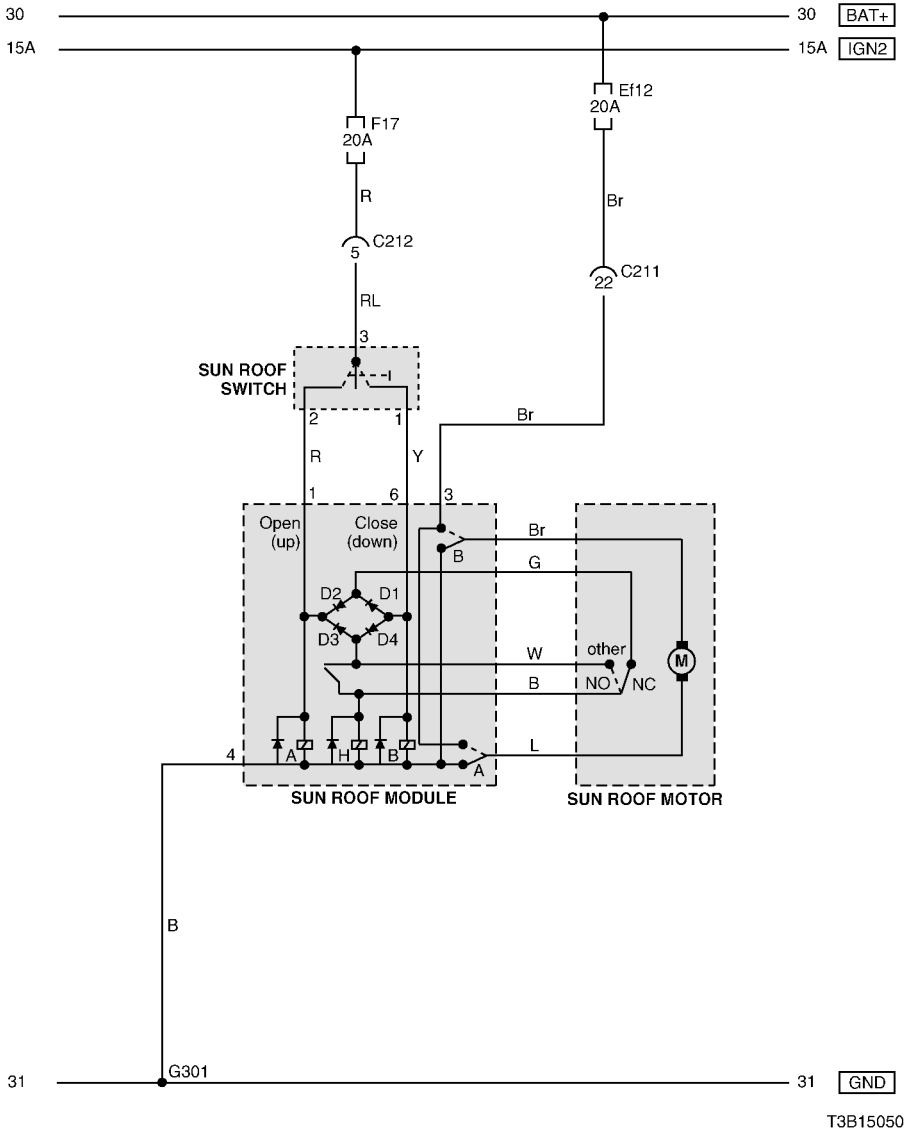
S W/H INSTRUMENT PANEL



S W/H BODY



26. Elektrisches Schiebedach

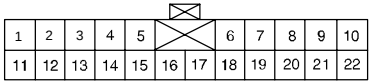


T3B15050

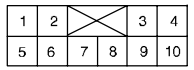
a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel

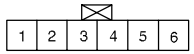
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



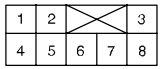
C211
W/H I/P



C212
W/H I/P



Sun Roof Module

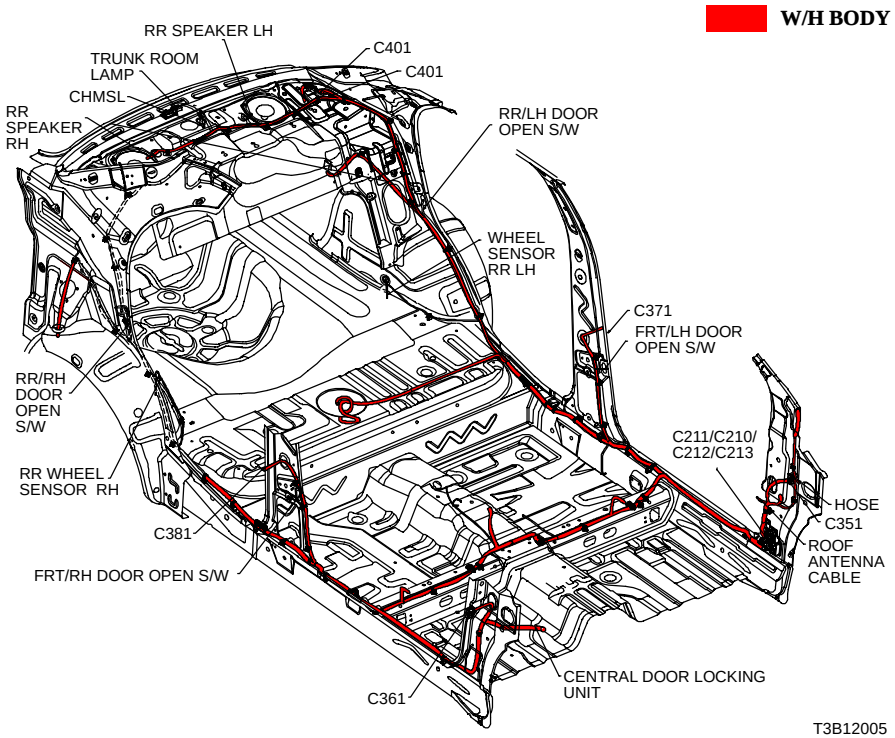


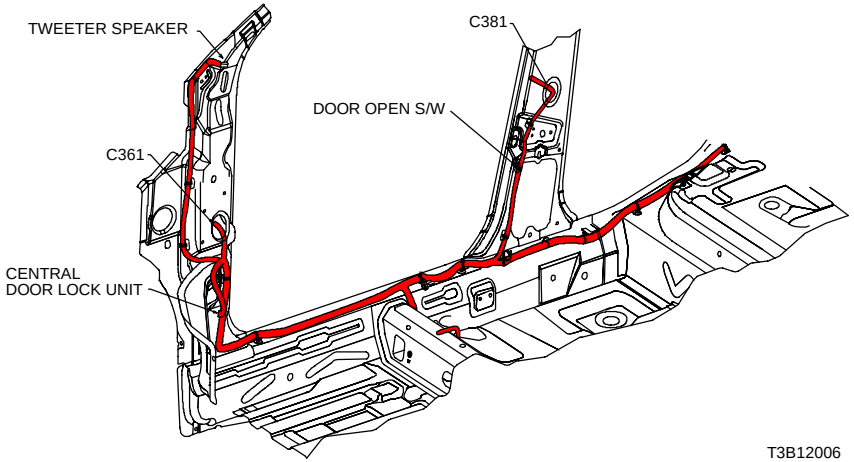
Sun Roof
Switch

T3B1P058

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

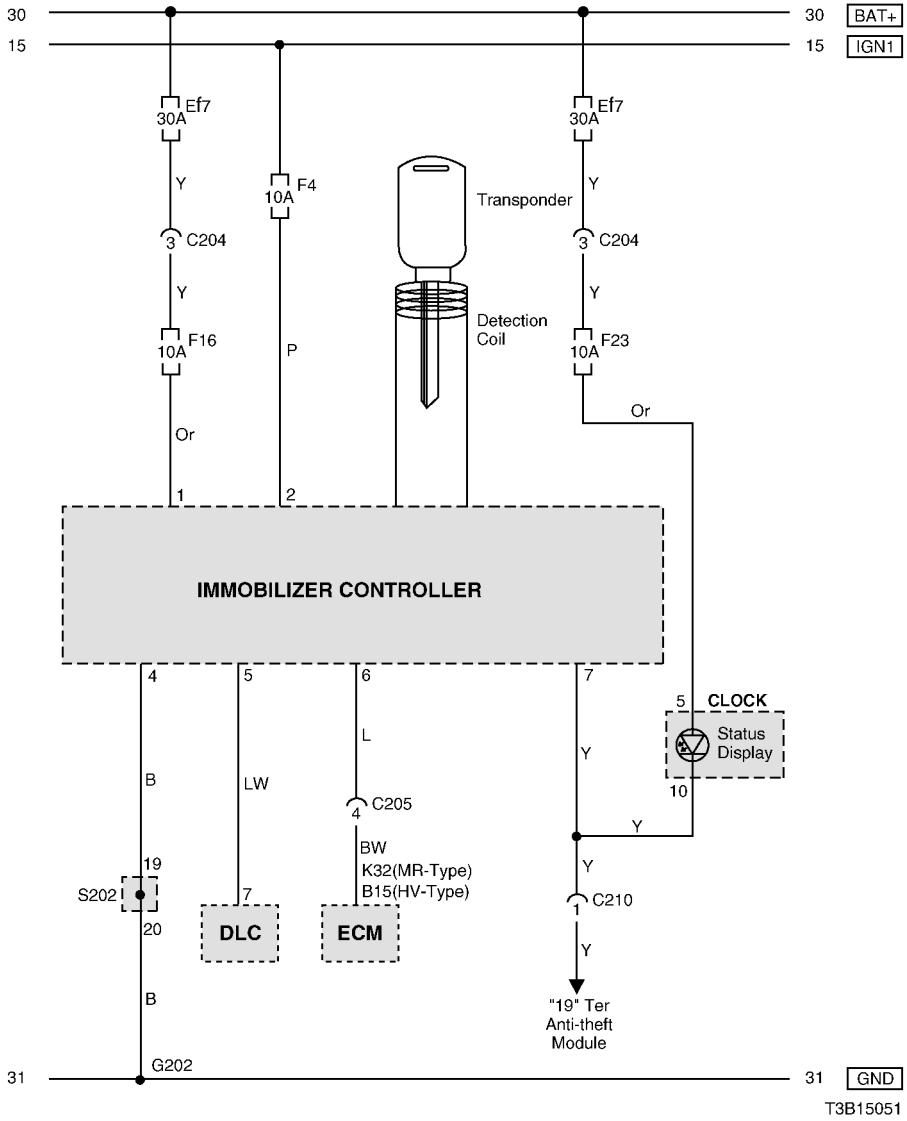
S **W/H BODY**





Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

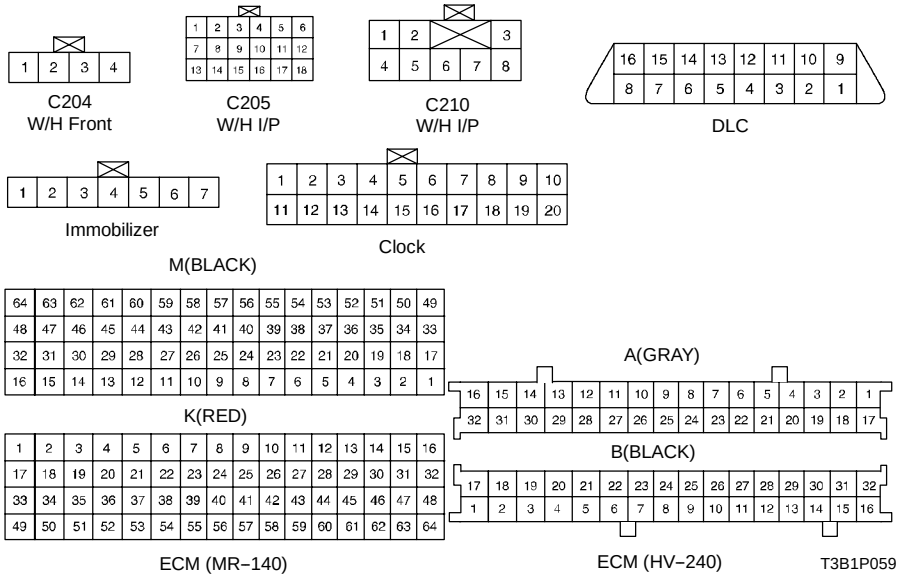
27. Wegfahrsperrenschaltkreis



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C205 (18 Pin, Gray)	IP – Engine	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
G202	IP	Behind Right Ashtray

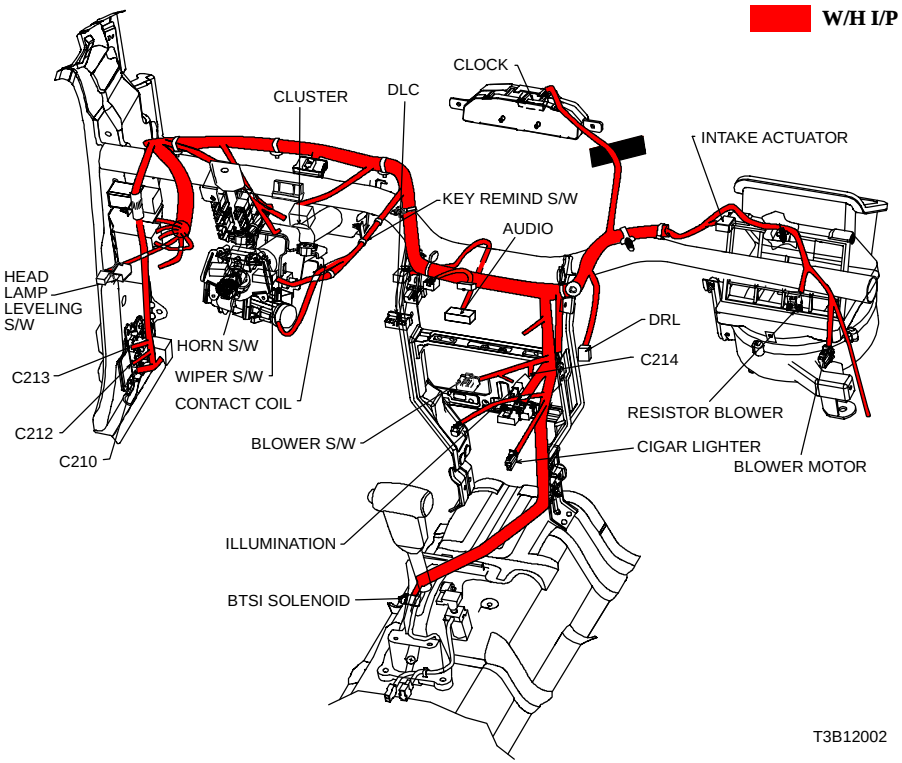
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

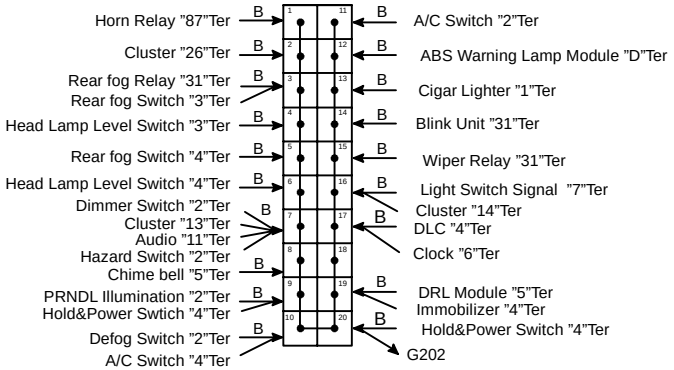
S **W/H INSTRUMENT PANEL**



T3B12002

d. SPLICE PACK

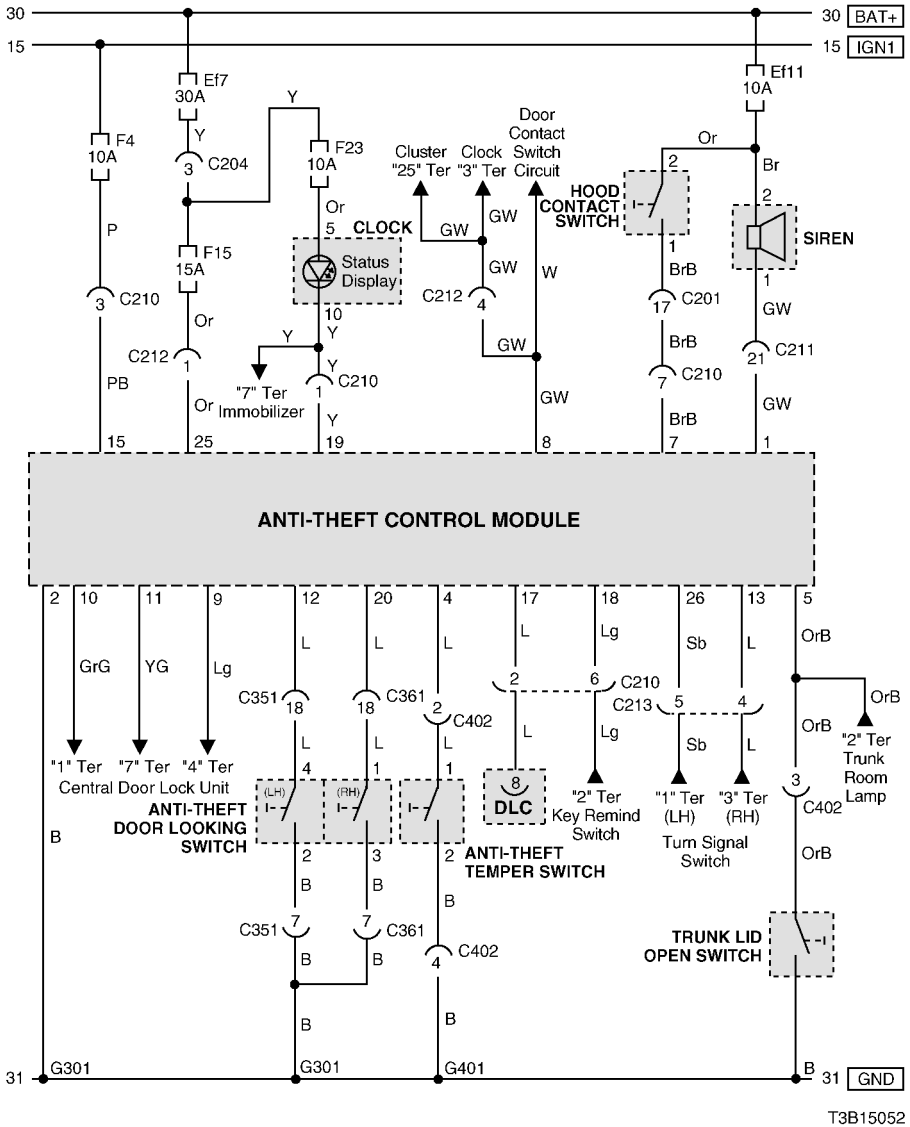
S202



T3B1S003

28. Diebstahlsicherungssystem

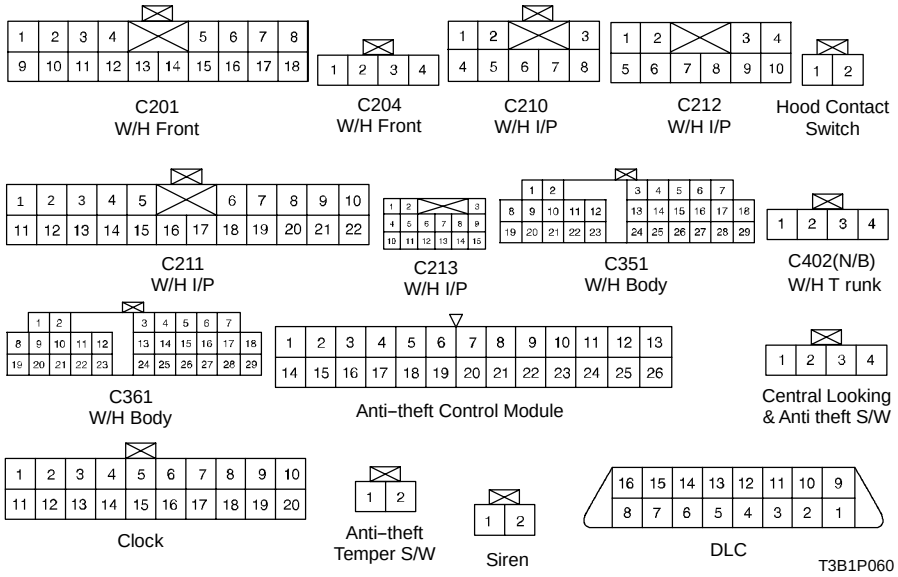
1) Stufenheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
C402 (4 Pin, White)	Trunk – Body (N/B)	Behind Left Trunk Room Panel
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel
G401	Body (N/B)	Upper Left Trunk Room Panel

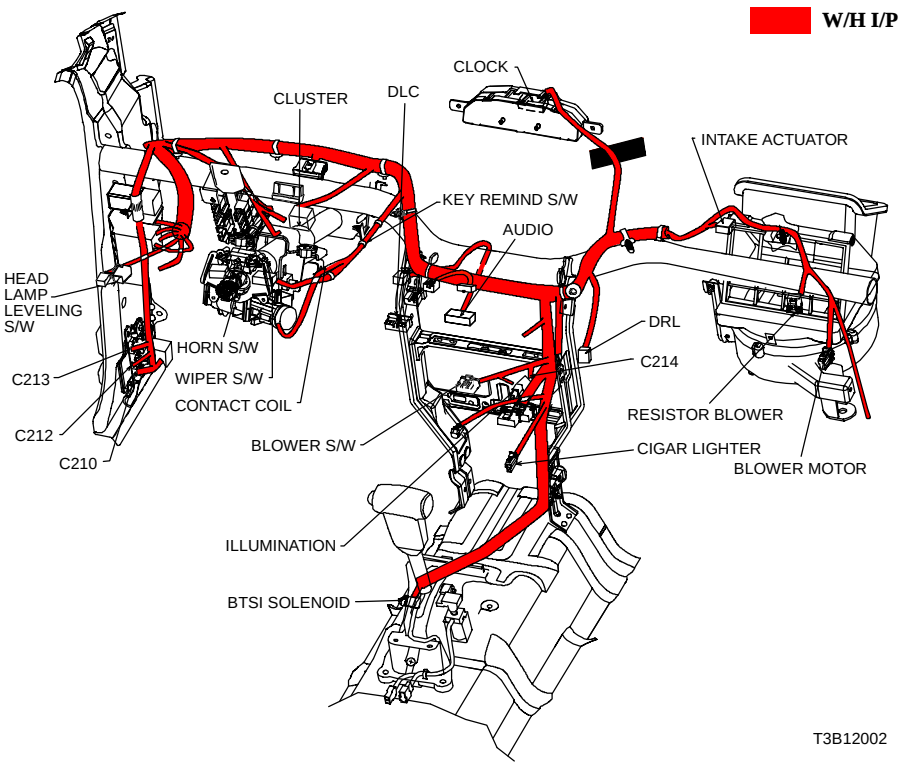
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



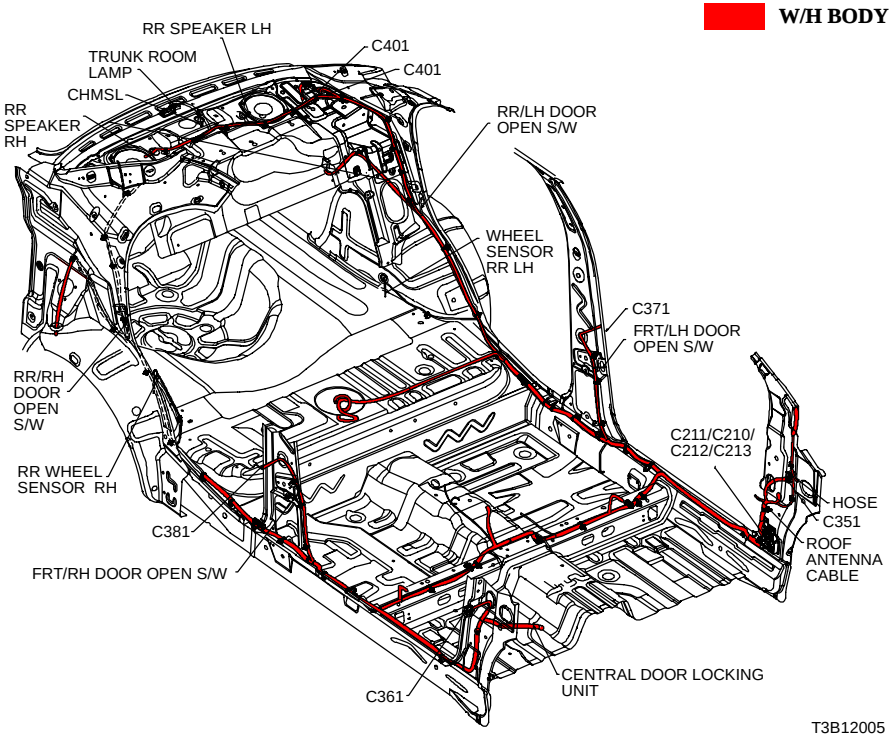
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

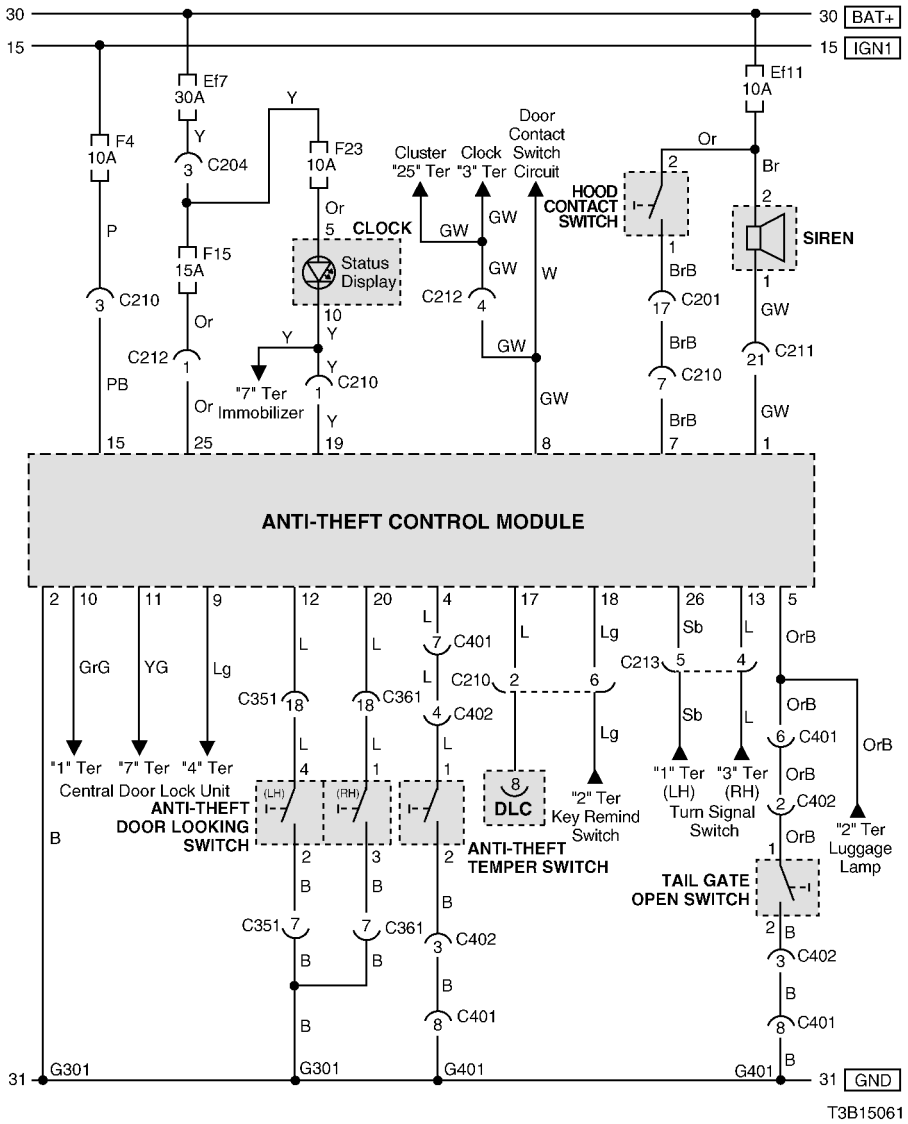
S W/H INSTRUMENT PANEL



S W/H BODY



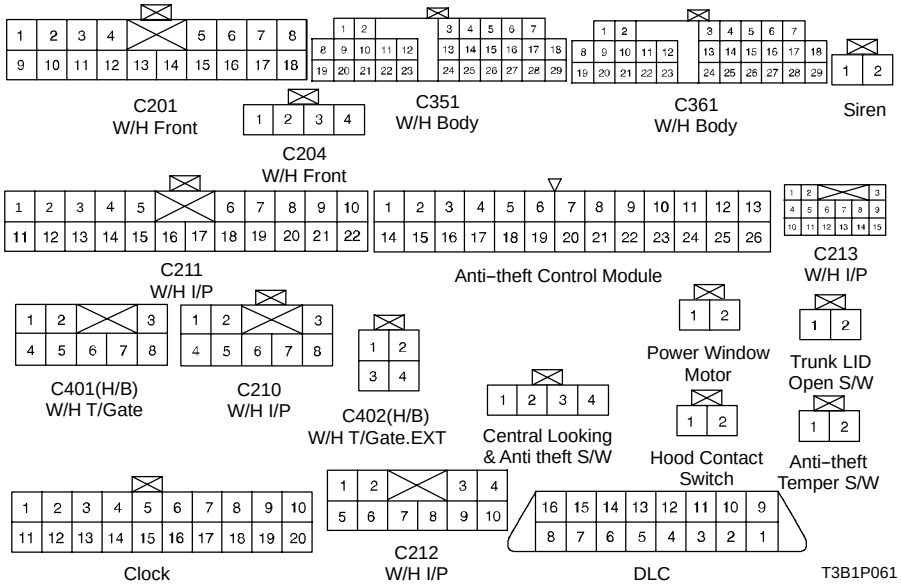
2) Fließheck



a. CONNECTOR INFORMATION

CONNECTOR(NO) (PIN NO. COLOR)	CONNECTING, WIRING HARNESS	CONNECTOR POSITION
C201 (18 Pin, Blue)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C204 (4 Pin, White)	Front – IP	Behind I/P Fuse Block
C210 (8 Pin, Green)	IP – Body	Under Left A Pillar
C211 (22 Pin, Yellow)	IP – Body	Under Left A Pillar
C212 (10 Pin, Black)	IP – Body	Under Left A Pillar
C213 (15 Pin, White)	IP – Body	Under Left A Pillar
C351 (29 Pin, White)	Body - Driver Door	Under Left A Pillar
C361 (29 Pin, White)	Body – Co-Driver Door	Under Right A Pillar
C401 (8 Pin, White)	Tail Gate – Body (H/B)	Under Left C Pillar
C402 (4 Pin, White)	Tail Gate.EXT – Tail Gate (H/B)	Under Left Tail Gate
G301	Body	Behind Co-Driver Left Kick Panel
G401	Body (H/B)	Left Tail Gate Panel

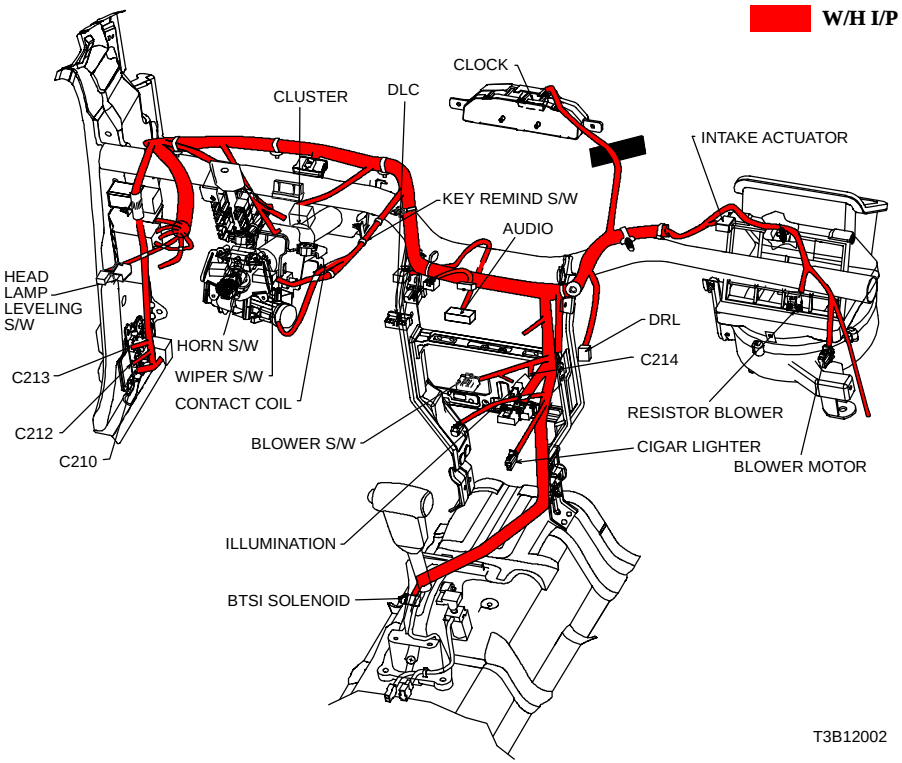
b. CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER POSITION



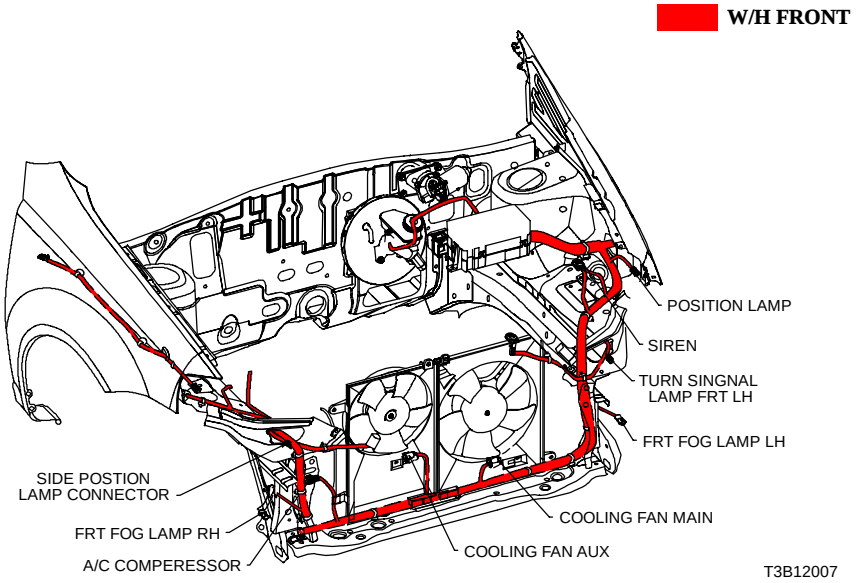
Begriffserläuterungen englisch – deutsch im Anhang 2

c. POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS

S **W/H INSTRUMENT PANEL**



S **W/H FRONT**



ANHANG 1

ABKÜRZUNGEN

ABKÜRZUNGEN ANHANG 1-2

Abkürzung	Englisch	Deutsch
A		
A/BAG	Air Bag	Airbag
A/CLNR	Air Cleaner	Luftfilter
A/CON(A/C)	Air Conditioner	limaanlage
A/DUCT	Air Duct	Luftkanal
A/T	Auto Transmission	Kutomatikgetriebe
ABD	Automatic Brake Differential	Differential-Schlupfregelung
ABS	Anti-lock Braking System	Antiblockiersystem
AC	Alternating Current	Wechselstrom
ACC	Accessory	Zubehör
ACCEL	Accelerator	Beschleunigung / Gaspedal
ACS	Auto Cruise System	Tempomat
ACTR(ACT)	Actuator	Stellglied
ALT	Alternator	Lichtmaschine
AM	Armature	Feldwicklung
AMP	Ampere	Ampere
ANT	Antenna	Antenne
ASR	Anti Slip Regulator	Antischlupfregler
ASS'Y	Assembly	Baugruppe
ATC	Automatic Temperature Controller	Automatischer Temperaturregler
ATDC	After Top Dead Center	Nach oberem Totpunkt
AUX	Auxiliary	Zusatz
AVR	Automatic Voltage Regulator	Automatischer Spannungsregler
B		
BATT	Battery	Batterie
B/UP	Back Up	Reserve
B/DR	Back Door	Hintere Tür
B/WDW	Back Window	Hinteres Fenster
BDC	Bottom Dead Center	Unterer Totpunkt
B/W	Body in White	Rohkarosserie
BTDC	Before Top Dead Center	Vor oberem Totpunkt
C		
COMP	Compressor	Kompressor
C/FAN	Condenser Fan	Kondensatorlüfter
CONN	Connector	Steckverbinder
C/LIGHTER	Cigar Lighter	Zigarrenanzünder
CRU	Cruise	Tempomat
C/PAD	Crash Pad	Unfallpolster
CANI	Canister	Kanister
CB	Contact Breaker	Schaltkontakt
CBL	Cable	Kabel
CC	Catalystic Converter	Katalysator
CD-I	Compact Disk - Interactive	interaktive CD
CLG	Cooling	Kühlung
CLH	Clutch	Kupplung
CONT	Control	Steuerung
CONV	Converter	Konverter
CPLG	Coupling	Kupplung
CRS	Child Restraint System	Kinder-Rückhaltesicherung
CTR	Center	Mitte
D		
DSL	Diesel	Diesel
DR	Door	Tür
DN	Down	Unten
DOM	Domestic	Inland
D/CTSY	Door Courtesy	Türbeleuchtung
D/SW	Dimmer Switch	Dimmerschalter
DC	Direct Current	Gleichstrom
DEFOG	Defogger	Heckscheibenheizung
DIAPH	Diaphragm	Membran
DYN	Dynamo	Dynamo (Lichtmaschine)
DWG	Drawing	Zeichnung
DRV	Driver	Fahrer
D/P SW	Dual Pressure Switch	Druckschalter AC
E		
ENG	Engine	Motor
EXP	Export	Export
ECU	Electronic Control Unit	Elektronische Steuereinheit
EGR	Exhaust Gas Recirculation System	Abgas-Rückführsystem
EXT	External	Extern
EXTN	Extension	Erweiterung
EXTR	Exterior	Außen
F		
FRM	Frame	Rahmen
FWD	Forward	Vorwärts
FL	Front Left	Vorn links
FR	Front Right	Vorn rechts
F/PUMP(F/P)	Fuel Pump	Kraftstoffpumpe
F/LEVEL'G	Fluid Leveling	Flüssigkeitsausgleich
FRT	Front	Vorn
F/LINK	Fusible Link	Kabelsicherung
F/BOX	Fuse Box	Sicherungskasten
F/DR	Front Door	Vordertür
F/FLR	Front Floor	Vorderboden
F/SEAT	Front Seat	Vordersitz
F/TIME	Full Time	Permanent
F/C	Fuel Cut	Treibstoffsperre
FLEX	Flexible	Flexibel
FLR	Floor	Boden
FLTR	Filter	Filter
FM	Frequency Modulation	Frequenzmodulation
FO	Firing Order	Zündfolge
G		
GEN	Generator	Generator (Lichtmaschine)
G	Ground	Masse
GSL	Gasoline	Benzin

GL/BOX (G/BOX)	Glove Box	Handschuhkasten
H		
HARN	Harness	Kabelbaum
HTG	Heating	Heizung
HTR	Heater	Heizung
H/LP(H/LAMP)	Head Lamp	Scheinwerfer
HI/LH(RH)	High Beam/Left Hand(Right Hand)	Fernlicht / links (rechts)
HFM	Hot Film Air Flow Meter	Heißfilm-Luftmengenmesser
HI	High	Hoch
I		
INTLK	Interlock	Sperre
INTR	Interior	Innen
IG(IG1, IG2)	Ignition	Zündung
IND	Indicator	Anzeige
INT	Intermittent	Unterbrochen
J		
JNT	Joint	Verbindung
K		
K/DOWN	Kick Down	Kick-Down
L		
LHD	Left Hand Drive	Linkslenkung
LP	Lamp	Lampe
LH	Left Hand	Links
LO	Low	Niedrig
M		
MTR	Motor	Motor
M/T	Manual Transmission	Schaltgetriebe
N		
N/C	Normal Close	Ruhekontakt
N/O	Normal Open	Arbeitskontakt
O		
O/PRESS	Oil Pressure	Öldruck
O/PUMP	Oil Pump	Ölpumpe
O/S MIRROR	Out Side Mirror	Außenspiegel
P		
OVPR	Over Voltage Protection Relay	Überspannungsschutzrelais
POS LP	Position Lamp	Positionslampe
PTC	Potentiometer Temperature Contol	Kühlmittel-Temperatur-Sensor
PLA	Pneumatic Idle Speed Increase	Pneumatische Leerlaufdrehzahlerhöhung
P/ANT	Power Antenna	Motorantenne
POS	Position	Position
P/WDW	Power Window	Elektrischer Fensterheber
PBR	Potentiometer Balance Resistor	Potentiometer Abgleichwiderstand
R		
REKES	Remote Keyless Entry System	Zentralverriegelung mit Fernbedienung
RHD	Right Hand Drive	Rechtslenkung
RLY	Relay	Relais
RH	Right Hand	Rechts
RR	Rear	Hinten
RHEO	Rheostat	Drahtpotentiometer
S		
S&E MODE	Standard & Economy Mode	Standard- & Sparbetrieb
S/M	Speed Meter	Geschwindigkeitsanzeige
SPK	Speaker	Lautsprecher
SW	Switch	Schalter
S/LP	Stop Lamp	Stoplicht
S/BELT	Seat Belt	Sicherheitsgurt
SIG	Signal	Signal
SLD(SOL)	Solenoid	Hubmagnet/ Magnetspule/ Magnetventil/ Magnetschalter
S/ROOF	Sun Roof	Sonnendach
STICS	Super Time & Alarm intergrated Control	Elektronische Komfortschaltung
T		
TCU	Transmission Contol Unit	Getriebesteuergerät
TEMP	Temperature	Temperatur
T/LP	Tail Lamp	Schlußleuchte
T/SIG	Turn Signal	Blinkleuchte
TCS	Traction Control System	Traktionskontrolle
T/C CU	Transfercase Control Unit	Verteilergetriebe-Steuereinheit
T/C	Transfercase	Verteilergetriebe
TACIS	Time & Alarm Control Intergrated System	Integriertes Zeit- & Alarm-Steuersystem
T/GATE	Tail Gate	Heckklappe
U		
U/D	Up / Down	Auf- / abwärts
w		
W/SHLD	Windshield	Frontscheibe
W/WHSHER	Windshield Washer	Scheibenwaschanlage
W/WPR	Windshield Wiper	Frontscheibenwischer
WDW	Window	Fenster
WHL	Wheel	Rad
WPR	Wiper	Wischer
WIR'G	Wiring	Verkabelung
WSS	Wheel Speed Sensor	Raddrehzahlsensor

ANHANG 2

BEGRIFFSERLÄUTERUNG ENGLISCH - DEUTSCH

A

A/C "ON" SIGNAL	A/C "EIN" SIGNAL
A/C COMP SWITCH	KLIMAANLAGE KOMPRESSOR-SCHALTER
A/C COMPRESSOR	KOMPRESSOR KLIMAANLAGE
A/C CONTROL	A/C STEUERUNG
ABBREVIATION	ABKÜRZUNG
ABS (ANTI BLOCKING SYSTEM)	ANTI BLOCKIER SYSTEM
ABS MODULE (EBCM)	ABS STEUERGERÄT (EBCM)
ABS REAR SENSOR	ABS, SENSOR HINTEN
ABS WHEEL SPEED SENSOR	ABS RADSENSOR
ABOVE GLOVE BOX	ÜBER HANDSCHUHFACH
ABOVE LEFT SEAT BELT RETRACTOR IN TRUNK	ÜBER DER LINKEN GURTROLLE IM KOFFERRAUM
ACP (AIR CONDITION PRESSURE)	DRUCKSENSOR KLIMAANLAGE
ACP SIG	ACP SIGNAL
ADD', TURN SIGNAL	ZUSÄTZLICHES BLINKERSIGNAL
ADD', TURN SIGNAL	ZUSATZ-BLINKERSIGNAL
AIC "ON" SIG	AIC "EIN" SIGNAL
AIR BAG	AIRBAG
AIR BAG, INSTRUMENT PANEL	AIRBAG, INSTRUMENTENTAFEL
AIR CONDITIONER	KLIMAANLAGE
AIR CONDITIONER CONTROL SWITCH	KLIMAANLAGE - SCHALTER
AIR CONDITIONER CONTROL SWITCH & BLOWER MOTOR CIRCUIT	KLIMAANLAGEN - SCHALTER UND GEBLÄSEMOTORKREIS
AIR MIX DOOR MOTOR	TEMPERATURREGELKLAPPE
AIRCON COMPRESSOR MAGNETIC CLUTCH	KLIMAANLAGE KOMPRESSOR MAGNETKUPPLUNG
ALDL CONNECTOR	DIAGNOSE - ANSCHLUß
ALTERNATOR	GENERATOR
ALTERNATOR CIRCUIT	GENERATORSCHALTKREIS
ALTERNATOR REGULATOR	GENERATORREGLER
AMBIENT SENSOR	UMGEBUNGSSENSOR
ANTENNA CABLE	ANTENNENKABEL
ANTI THEFT AND DOOR LOCKING SWITCH	DIEBSTAHLSICHERUNG UND TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER
ANTI THEFT CONTROLLER	DIEBSTAHLSICHERUNGS - STEUERGERÄT
ANTI THEFT TEMP SWITCH (TRUNK)	DIEBSTAHLSICHERUNG KONTAKTSCHALTER (KOFFERRAUM)
ASHTRAY	ASCHENBECHER
ASHTRAY ILLUMINATION	ASCHENBECHERBELEUCHTUNG
ASHTRAY LAMP	ASCHENBECHERLAMPE
AUDIO	RADIO
AUDIO EQ	GERÄUSCHABHÄNGIGE LAUTSTÄRKEREGELUNG

B

BACK UP SWITCH	SCHALTER RÜCKFAHRSCHEINWERFER
BACK-UP S/W	RÜCKFAHRSCHEINWERFER-SCHALTER
BATTERY	BATTERIE
BATTERY CABLE	BATTERIEKABEL
BATTERY POWER SUPPLY & GROUND, DIS, CPS, CIRCUIT	SPANNUNGSVERSORGUNG UND MASSE, DIS-, CPS-, KREIS
BATTERY VOLTAGE SUPPLY DIRECTLY REGARDLESS OF IGNITION SWITCH	DIREKTE STROMVERSORGUNG UNABHÄNGIG VON ZÜNDSCHALTERSTELLUNG
BEHIND	HINTER
BEHIND AUDIO	HINTER RADIO
BEHIND DRIVER LEFT KICK PANEL (WITH CHIP)	A-SÄULENVERKLEIDUNG LINKS
BEHIND I.P	HINTER INSTRUMENTENTAFEL
BEHIND ITC CONTROLLER	HINTER ITC STEUERGERÄT
BELOW	UNTER
BELOW CENTER CONSOL BOX	UNTER MITTLEREM KONSOLENFACH
BELOW CO-DRIVER SEAT	UNTER BEIFAHRERSITZ
BELOW DRIVER EBCM	UNTER FAHRER-EBCM
BELOW DRIVER SEAT	UNTER FAHRERSITZ
BELOW LEFT ENGINE RADIATOR	UNTER LINKEM MOTORKÜHLER
BETWEEN BATTERY AND FUSE BOX	ZWISCHEN BATTERIE UND SICHERUNGSBOX
BLACK	SCHWARZ
BLADE TYPE	SICHERUNGSTYP
BLOWER MOTOR	GEBLÄSEMOTOR
BLOWER MOTOR "B" TER - WITHOUT ATC	GEBLÄSEMOTOR ANSCHLUß "B" - OHNE ATC
BLOWER MOTOR 4TH SPEED RELAY	RELAIS 4. STUFE GEBLÄSEMOTOR
BLOWER MOTOR RELAY	GEBLÄSEMOTORRELAIS
BLOWER MOTOR RESISTOR	WIDERSTAND GEBLÄSEMOTOR
BLOWER RELAY	GEBLÄSERELAIS
BLOWER RESISTOR	GEBLÄSEWIDERSTAND
BLUE	BLAU
BODY	KAROSSERIE
BODY & ABS	KAROSSERIE UND ABS
BODY - ABS	KAROSSERIE - ABS
BODY - ABS REAR SPEED SENSOR	KAROSSERIE-ABS RADSENSOR HINTEN
BODY - ENGINE CONTROL	KAROSSERIE - MOTORSTEUERUNG
BODY - FUEL PUMP	KAROSSERIE - KRAFTSTOFFPUMPE
BODY GROUND	KARROSSERIEMASSE
BODY-ROOF	KAROSSERIE - DACH
BODY-TRUNK/TAILGATE	KAROSSERIE-KOFFERRAUM-HECKKLAPPE
BRAKE	BREMSE
BRAKE FLUID LEVEL SWITCH	BREMSFLÜSSIGKEITSNIVEAUSCHALTER
BROWN	BRAUN
BTSI RELAY	BTSI-RELAIS
BTSI SOLENOID	BTSI MAGNETVENTIL
BUMPER	STOßSTANGE

C

CAM SHAFT (ONLY U.S.A)	NOCKENWELLE (NUR U.S.A.)
CCCP	SPÜLSTEUERVENTIL
CCCP SOLENOID	CCCP MAGNETVENTIL
CCCP, VSS CIRCUIT	CCCP, VSS SCHALTKREIS
CENTER DRIVER LEG ROOM CONNECTOR HOLDER	MITTLERE STECKERHALTERUNG IM FAHRER-FUßRAUM
CENTER INTAKE MANIFOLD	HAUPTEINLAßKRÜMMER
CENTER PART DRIVER SIDE	FAHRERSEITE, MITTE
CENTER REAR CROSS MEMBER	QUERTRÄGER MITTE, HINTEN
CENTRAL DOOR LOCKING	ZENTRALVERRIEGELUNG
CENTRAL DOOR LOCKING RELAY	ZENTRALVERRIEGELUNGSRELAIS
CHMSL (CENTER HIGH MOUNT STOP LIGHT)	ZUSATZ-BREMSLEUCHTE
CHARGING CIRCUIT	LADESCHALTKREIS
CHIME BELL	WARNSUMMER
CHMSL (CENTER HIGH MOUNT STOP LAMP)	ZUSATZ-BREMSLEUCHTE
CIRCUIT IDENTIFICATION SYMBOL	SCHALTKREISIDENTIFIZIERUNGSSYMBOL
CLOCK	UHR
CLUSTER	INSTRUMENTENTAFEL
CLUTCH	KUPPLUNG
CLUTCH START	KUPPLUNGSANSTEUERUNG
CO POTENTIOMETER	CO POTENTIOMETER
CO-DRIVER AIR BAG MODULE	BEIFAHRER-AIRBAGMODUL
CO-DRIVER RIGHT KICK PANEL REAR	BEIFAHRER - RECHTE C-SÄULENVERKLEIDUNG
CO-DRIVER RIGHT KICK PANEL UPPER	BEIFAHRER - RECHTE A-SÄULENVERKLEIDUNG
COLOR	FARBE
COLORLESS	FARBLOS
COMP CIRCUIT	KLIMAKOMPRESSOR-SCHALTKREIS
COMP REALY "86" TER	KOMPRESSOR - RELAIS ANSCHLUSS "86"
COMPONENT	BAUTEIL
COMPONENT NAME	BEZEICHNUNG DES BAUTEILS
CONNECTING WIRING CIRCUIT	ANSCHLUSS SCHALTKREIS
CONNECTING. WIRING HARNESS	ANSCHLUSS, KABELBAUM
CONNECTION BOX	ANSCHLUSSBOX
CONNECTION INFORMATION	ANSCHLUßINFORMATION
CONNECTION/NUMBER	ANSCHLUß/NUMMER
CONNECTOR	ANSCHLUßSTECKER
CONNECTOR IDENTIFICATION SYMBOL & PIN NUMBER	STECKER-IDENTIFIZIERUNGSSYMBOL UND ANSCHLUSSNUMMER
CONNECTOR NUMBER	STECKERNUMMER
CONNECTOR POSITION	ANSCHLUßPOSITION
CONNECTOR, GROUND AND SPLICE PACK INFORMATION	INFORMATIONEN ÜBER STECKER, MASSE UND VERZWEIGUNGSSTECKER
CONSOLE POSITION	KONSOLENPOSITION
CONTENTS OF ELECTRICAL WIRING DIAGRAM (CIRCUIT)	INHALTE DER ELEKTRISCHEN SCHALTPLÄNE (SCHALTKREISE)
CONTROL	STEUERUNG
CONTROL RELAY	STEUERRELAIS
CONTROL SWITCH	SCHALTER
COOLANT TEMPERATURE UNIT	KÜHLTEMPERATUREINHEIT
COOLING FAN	KÜHLGEBLÄSE
COOLING FAN CONTROL RELAY "86" TER	KÜHLGEBLÄSE STEUERRELAIS ANSCHLUSS "86"
COOLING FAN HI RELAY	RELAIS KÜHLGEBLÄSE 2. STUFE
COOLING FAN LOW RELAY	RELAIS KÜHLGEBLÄSE 1. STUFE
COOLING FAN LOW SPEED RESISTOR	KÜHLGEBLÄSE, WIDERSTAND FÜR 1. STUFE
COOLING FAN RELAY	KÜHLGEBLÄSERELAIS
CPS SENSOR (CRANKSHAFT POSITION SENSOR)	KURBELWELLENPOSITIONS-SENSOR
CROSS MEMBER	QUERTRÄGER
CRUISE	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG /TEMPOMAT
CRUISE CONTROL	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG/TEMPOMAT
CRUISE CONTROL UNIT	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG -EINHEIT
CRUISE INDICATOR	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG - EINSCHALTANZEIGE
CRUISE LEVER SWITCH	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG -SCHALTER
CRUISE MAIN	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG HAUPTSCHALTER
CRUISE MAIN SWITCH	GESCHWINDIGKEITSREGELUNG HAUPTSCHALTER
CTS (COOLANT TEMPERATURE SENSOR)	KÜHLMITTELTEMPERATUR-SENSOR
CYLINDER BLOCK LEFT	ZYLINDERBLOCK LINKS
CYLINDER BLOCK RIGHT	ZYLINDERBLOCK RECHTS
CYLINDER HEAD NEXT TO #4 INTAKE MANIFOLD	ZYLINDERKOPF NEBEN ANSAUGKRÜMMER 4. ZYL.

D

DEFROSTER	DEFROSTER
DEFROSTER SWITCH	SCHALTER FÜR DEFROSTER
DIGITAL CLOCK	DIGITALUHR
DIGITAL CLOCK CIRCUIT	SCHALTKREIS FÜR DIGITALUHR
DIMMER & PARSING SWITCH	DIMMERSCHALTER
DIMMER CONTROL	DIMMERSTEUERUNG
DIMMER CONTROL SWITCH "1" TER	DIMMERSTEUERSCHALTER ANSCHLUSS "1"
DIS (DIRECT IGNITION SYSTEM)	DIREKTZÜNDSYSTEM
DIS MODULE	DIS MODUL
DOHC ENGINE (DOUBLE OVERHEAD CAMSHAFT)	DOPPELNOCKENWELLENMOTOR
DOOR	TÜR
DOOR ACTUATOR	TÜRÖFFNER
DOOR CONTACT	TÜRKONTAKT
DOOR CONTACT SWITCH	TÜRKONTAKTSCHALTER
DOOR LOCK SOLENOID	TÜRVERRIEGELUNGS-ELEKTROMAGNET
DOOR STEP LAMP	TÜREINSTIEGSLAMPE
DOOR SWITCH	TÜRKONTAKTSCHALTER

DRIVER AIR BAG MODULE	FAHRER-AIRBAGMODUL
DRIVER LEFT KICK PANEL UPPER	FAHRZEUGSEITE, OBERHALB DER A-SÄULENVERKLEIDUNG
DRIVER LEG ROOM UPPER CONNECTOR HOLDER	FAHRER, FUßRAUM, OBERER STECKERHALTER
DRIVER RIGHT LEG ROOM UPPER	FAHRER, FUßRAUM, RECHTS OBEN
DRL MODULE (DAY TIME RUNNING LIGHT)	TAGLICHT STEUERMODUL

E

ECM (CONNECTOR WHITE): ITMS-6F	ECM (STECKER WEIß): ITMS-6F
ECM (CONNECTOR: RED): ITMS-6F	ECM (STECKER ROT): ITMS-6F
ECM (CONNECTOR: SKY BLUE)	ECM (STECKER: HIMMELBLAU)
ECM (ELECTRONIC CONTROL MODULE)	ECM (MOTORSTEUERGERÄT)
ECM (ISFI) ONLY U.S.A	ECM (ISFI) NUR U.S.A.
ECM CONNECTOR	ECM STECKER
EGR SOLENOID	EGR MAGNETVENTIL
EGR, CCCP, VSS CIRCUIT	EGR, CCCP, VSS SCHALTKREIS
ELECTRIC MIRROR	ELEKTRISCHER SPIEGEL
ELECTRICAL WIRING DIAGRAMS	STROMLAUFPLÄNE
ENGINE BLOCK BELOW #2 INTAKE MANIFOLD	MOTORBLOCK UNTER ANSAUGKRÜMMER 2. ZYL.
ELECTRIC OSRV MIRROR	ELEKTRISCH VERSTELLBARER RÜCKSPIEGEL
ENGINE CONTROL	MOTORSTEUERUNG
ENGINE CONTROL - TCM EXTENSION	MOTORSTEUERUNG - GETRIEBESTEUERUNG
ENGINE COOLANT TEMPERATURE SENDER UNIT	MOTOR-KÜHLFLÜSSIGKEITS-TEMPERATURGEBEREINHEIT
ENGINE ROOM FUSE BOX	MOTORRAUM SICHERUNGSKASTEN
ENGINE ROOM FUSE BOX - BODY	MOTORRAUM SICHERUNGSKASTEN - KAROSSERIE
ENGINE ROOM FUSE BOX - ENGINE CONTROL	MOTORRAUM SICHERUNGSKASTEN - MOTORKSTEUERUNG
ENGINE ROOM FUSE BOX - FRONT	MOTORRAUM SICHERUNGSKASTEN - VORNE
ENGINE ROOM FUSE BOX REAR LEFT	MOTORRAUM SICHERUNGSKASTEN - HINTEN LINKS
ENGINE ROOM INSIDE	IM MOTORRAUM
ENGINE ROOM RIGHT FENDER (SPLICE PACK)	MOTORRAUM, RECHTER KOTFLÜGEL (VERZWEIGUNGSSTECKER)
EVAPORATIVE SYSTEM	ENTLÜFTUNGSSYSTEM
EXPLANATION	ERKLÄRUNG

F

FATC (FULL AUTOMATIC TEMPERATURE CONTROL)	VOLLAUTOMATISCHE TEMPERATURREGELUNG
FEMALE CONNECTOR	BUCHSE
FENDER	KOTFLÜGEL
FENDER NEXT TO AIR CLEANER HOUSING	KOTFLÜGEL NEBEN LUFTFILTERGEHÄUSE
FLOOR PANEL	BODENPLATTE
FOG	NEBEL
FOG LAMP	NEBELLAMPE
FOG RELAY	NEBELLAMPENRELAIS
FR FOG	NEBELAMPE VR
FR/LH (FRONT/LEFT HAND)	VORNE, LINKS
FR/RH (FRONT/RIGHT HAND)	VORNE, RECHTS
FRONT	VORDERSEITE, VORNE
FRONT & REAR FOG	NEBELLAMPE, VORNE UND HINTEN
FRONT BATTERY TRAY LOWER	VORDERER BATTERIETRÄGER
FRONT BUMPER	VORDERE STOßSTANGE
FRONT DOOR	VORDERTÜR
FRONT FOG LAMP	VORDERE NEBELLAMPE
FRONT LEFT PARKING LAMP	VORDERE LINKE PARKLAMPE
FRONT LEFT POSITION LAMP	VORDERE LINKE POSITIONSLAMPE
FRONT LONGI PANEL	VORDERE LÄNGSHALTERUNG
FRONT RIGHT PARKING LAMP	PARKLEUCHTE, VORNE, RECHTS
FRT & RR FOG	NEBEL, VORNE UND HINTEN
FUEL CUT-OFF SWITCH	CRASH-SCHALTER
FUEL CUT-OFF SWITCH POSITION	POSITION DES CRASH-SCHALTERS
FUEL GAUGE	KRAFTSTOFFANZEIGE
FUEL INJECTOR	EINSPRITZVENTIL
FUEL PUMP	KRAFTSTOFFPUMPE
FUEL PUMP AND SENDER	KRAFTSTOFFPUMPE UND -GEBER
FUEL PUMP RELAIS	KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS
FUEL PUMP, INJECTOR, CO POTENTIOMETER,	KRAFTSTOFFPUMPE, EINSPRITZVENTIL, CO POTENTIOMETER,
FUEL PUMP, INJECTOR, O2 SENSOR,	KRAFTSTOFFPUMPE, EINSPRITZDÜSE, LAMBDASONDE,
FUEL CUT-OFF SWITCHCIRCUIT (ITMS-6F UNLEADED)	CRASH - SCHALTER (ITMS-6F BLEIFREI)
FUEL TANK	KRAFTSTOFFTANK
FUEL TANK CONNECTOR	KRAFTSTOFFTANKSTECKER
FUNCTION OF POWER SUPPLY LINE (NUMBER)	FUNKTION DER SPANNUNGSVERSORGUNGSLINIEN (NUMMER)
FUSE & RELAY BOX	SICHERUNGS- UND RELAISKASTEN
FUSE BOX	SICHERUNGSKASTEN
FUSE NO X IN ENGINE ROOM FUSE BOX	SICHERUNG NR. X IN MOTORRAUM-SICHERUNGSKASTEN
FUSE NO. X IN PASSENGER ROOM FUSE BOX	SICHERUNG NR. X IN FAHRGASTRAUM-SICHERUNGSKASTEN
FUSE NUMBER	SICHERUNGSNUMMER
FUSE PULLER	SICHERUNGSENTNEHMER

G

GLOVE BOX	HANDSCHUHKASTEN
GLOVE BOX LAMP	LAMPE HANDSCHUHKASTEN
GLOVE BOX REAR LEFT	HANDSCHUHKASTEN, HINTEN LINKS
GRAY	GRAU
GREEN	GRÜN
GROUND	MASSE
GROUND CONNECTED TO BATTERY	MASSE AN BATTERIE ANGESCHLOSSEN
GROUND DIODE	MASSEDIODE
GROUND LINE	MASSELINIE
GROUND POSITION	MASSEPOSITION

H

H/B (HATCH BACK)	SCHRÄGHECK
HAZARD	WARNBLINKER
HAZARD SWITCH	WARNBLINKANLAGE, SCHALTER
HB APPLICATION	AUSFÜHRUNG SCHRÄGHECK
HEAD	KOPF
HEAD LAMP & SIGNAL	SCHEINWERFER UND SIGNAL
HEAD LAMP HI BEAM RH	SCHEINWERFER RECHTS, FERNLICHT
HEAD LAMP LEVELING	SCHEINWERFERHÖHENVERSTELLUNG
HEAD LAMP LOW BEAM LH	SCHEINWERFER LINKS, ABBLENDLICHT
HEAD LAMP SWITCH	LICHTSCHALTER
HEATING MAT	SITZHEIZUNG
HI "86" TER	ANSCHLUSS "86" HOCH
HLLD (HEAD LAMP LEVELING DEVICE)	SCHEINWERFERHÖHENVERSTELLUNG
HOOD OPEN SWITCH	HAUBENSCHALTER
HORN AUX	NEBEN-SIGNALHORN
HORN MAIN	HAUPT-SIGNALHORN
HORN SWITCH	HUPENSCHALTER
HOW TO CHECK TERMINAL NUMBER OF CONNECTOR	PRÜFUNG DER ANSCVHLUSSNUMMER EINES STECKERS
HOW TO USE ELECTRICAL WIRING DIAGRAM	WIE VERWENDE ICH DIE STROMLAUFPLÄNE
HYDRAULIC MODULATOR MOTOR PACK	HYDRAULIKMODULATOR-MOTORGRUPPE

I

IEFI	BEZEICHNUNG EINES MOTORSTEUERUNGSSYTEMS
INSIDE REAR WINDOW PILLAR TRIM	INNERHALB DER HINTEREN FENSTERSÄULENVERKLEIDUNG
I.P - AIR BAG	INSTRUMENTENTAFEL - AIRBAG
I.P - ATC	I.P - ATC
I.P - BODY	I.P - KAROSSERIE
I.P - CLUSTER	I.P - ARMATUREN
IAC (IDLE AIR CONTROL)	LEERLAUFSTELLER
IAC, CTS, MAT, ACP, MAP, KNOCK SENSOR CIRCUIT	IAC, CTS, MAT, KLOPFSENSOR-SCHALTKREIS
IDENTIFICATION SYMBOL	IDENTIFIZIERUNGSSYMBOL
IGNITION RELAY	ZÜNDRELAIS
IGNITION RELAY "1"	ZÜNDRELAIS "1"
IGNITION SWITCH	ZÜNDSCHALTER
IGNITION SWITCH CIRCUIT	ZÜNDSCHALTER SCHALTKREIS
ILLUMINATION	BELEUCHTUNG
ILLUMINATION CIRCUIT	SCHALTKREIS FÜR BELEUCHTUNG
IMMOBILIZER	WEGFAHRSPERRE
INCAR SENSOR	INNENRAUMSENSOR
INDICATOR SECURITY	SICHERHEITSANZEIGE
INJECTOR	EINSPRITZVENTIL
INJECTOR GROUND	MASSE, EINSPRITZVENTIL
INSIDE	INNERHALB
INSIDE BLOWER MOTOR LOWER	INNERHALB UNTEREM GEBLÄSEMOTOR
INSIDE LEFT "A" PILLAR	IN DER LINKEN "A"-SÄULE
INSTRUMENT IN DETAIL	INSTRUMENTEN-EINZELDARSTELLUNG
INSTRUMENT PANEL	INSTRUMENTENTAFEL
INSTRUMENT PANEL INSIDE	INSTRUMENTENTAFEL INNEN
INTAKE MOTOR	MOTOR UMLUFTKLAPPE
INTERNAL CIRCUIT OF COMPONENT (RELAY)	INTERNER BAUTEILESCHALTKREIS (RELAIS)
IP	IP (INSTRUMENTENTAFEL)
ISFI (BLUE)	ISFI (BLAU)
ISFI (RED)	ISFI (ROT)
ISFI (WHITE)	ISFI (WEIß)
ITMS-6F	BEZEICHNUNG EINES MOTORSTEUERUNGSSYTEMS

K

KEY ILLUMINATION	SCHLÜSSELBELEUCHTUNG
KEY INTERLOCK SOLENOID	ELEKTROMAGNET SCHLÜSSELSPERRE
KEY REMIND	SCHLÜSSELERINNERUNG
KEY SOLENOID BTSI	ELEKTROMAGNET SCHLÜSSELSPERRE BTSI
KICK PANEL	STEHBLECH
KNOCK SENSOR	KLOPFSENSOR
KNOCK SENSOR CONNECTOR	KLOPFSENSOR-ANSCHLUßSTECKER
KNOCK SIG	KLOPFSIGNAL

L

LAMP DRIVER MODULE	LEUCHTENTREIBERMODUL
LEFT BEHIND GLOVE BOX	LINKS HINTER HANDSCHUHFACH
LEFT DRIVER LEG ROOM CONNECTOR HOLDER	LINKE STECKERHALTERUNG IM FAHRER-FUßRAUM
LEFT FENDER IN FRONT OF FUSE BOX	LINKER KOTFLÜGEL VOR DER SICHERUNGSBOX
LEFT REAR SEAT BACK	RÜCKSITZ HINTEN LINKS

LEFT TRUNK ROOM	KOFFERRAUM, LINKS
LEVELING	EINSTELLUNG
LHD (LEFT HAND DRIVE)	LINKSLENKUNG
LICENSE PLATE LAMP	NUMMERNSCHILDLAMPE
LIGHT SW	BELEUCHTUNGSSCHALTER
LOCKING	EINRASTSPERRE
LOW "86" TER	ANSCHLUSS "86" NIEDRIG
LOW FUEL LEVEL WARNING LIGHT	TANKRESERVEANZEIGE
LOW/HI	NIEDRIG/HOCH
LOWER HORIZONTAL LINE	UNTERE HORIZONTALE LINIE

M

MALE CONNECTOR	STECKER
MAP (MANIFOLD ABSOLUTE PRESSURE)	ANSAUGDRUCK
MAP LAMP	LESELAMPE
MAP SENSOR	ANSAUGDRUCKSENSOR
MAP SENSOR (MANIFOLD ABSOLUTE PRESSURE)	SENSOR (FÜR ANSAUGDRUCK)
MAP SIG	ANSAUGDRUCKSIGNAL
MAT (MANIFOLD AIR TEMPERATURE)	ANSAUGLUFTTEMPERATUR
MAT SENSOR	ANSAUGLUFTTEMPERATUR-SENSOR
MAT SENSOR (MANIFOLD AIR TEMPERATURE)	SENSOR FÜR ANSAUGLUFTTEMPERATUR
MAX HIGH RELAY	RELAIS MAX. STUFE
MEANING	BEDEUTUNG
MIL MOTORFEHLERLEUCHTE	
MODE MOTOR "4" TER	MODIKLAPPEN - MOTOR ANSCHLUSS"4"

N

N/B (NOTCH BACK)	STUFENHECK
NEXT	NEBEN
NEXT TO DRIVER LEG ROOM CONNECTOR HOLDER	NEBEN DER STECKERHALTERUNG IM FAHRER-FUßRAUM
NEXT TO STARTER MOTOR	NEBEN STARTERMOTOR

O

O2 GROUND	O2 MASSE
O2 SENSOR	O2 SENSOR
OCTANE	OKTAN
OIL FEELING EBDM	ÖLSTANDMESSUNG EBDM
OIL PRESSURE	ÖLDRUCK
OIL PRESSURE SWITCH	ÖLDRUCKSCHALTER
OSRV (OUTSIDE REAR VIEW)	AUßENRÜCKSPIEGEL
OTANE SELECTION CONNECTOR	OKTAN-WAHLSTECKER

P

P/N & BACK-UP SWITCH	PARK/NEUTRAL UND RÜCKFAHRSCHALTER
P/N (PART NUMBER)	TEILEKENNZEICHEN
PARKING BRAKE	FESTSTELLBREMSE
PARKING LEVER SWITCH	SCHALTER FESTSTELLBREMSE
PASSENGER AIR BAG	BEIFAHRER AIRBAG
PASSENGER ROOM FUSE BOX	PASSAGIERRAUM SICHERUNGSKASTEN
PASSENGER ROOM RIGHT C PILLAR	FAHRGASTRAUM, RECHTE C SÄULE
PASSENGER ROOM RIGHT SIDE PANEL	FAHRGASTRAUM, RECHTES SEITENBLECH
PILLAR	SÄULE
PIN	STIFT
PIN NUMBER	STIFTNUMMER
POSITION	POSITION, LAGE
POSITION OF CONNECTORS AND GROUNDS	LAGE DER ANSCHLUßSTECKER UND MASSE
POWER ANTENNA	MOTORANTENNE
POWER SUPPLY CONDITION	SPANNUNGSSORGUNGSBEDINGUNG
POWER SUPPLY LINES	SPÜANNUNGSVERSORGUNGSLINIEN
POWER SUPPLY NO.	SPANNUNGSVERSORGUNGS NR.
POWER WARNING LAMP	POWER-WARNLEUCHTE
POWER WINDOW MOTOR	FENSTERHEBER-MOTOR
PRESSURE SENSOR	DRUCKSENSOR
PRINTING DATE	DRUCKDATUM
PRND (PARK REVERSE NEUTRAL DRIVE)	PARK RÜCKWÄRTS NEUTRAL FAHRT
PRND ILL	PRND BELEUCHTUNG
PRND SWITCH	PRND SCHALTER
PUMP WASHER	SCHEIBENWASCHERPUMPE

R

REAR ABS SENSOR	HINTERER ABS SENSOR
REAR DOOR	HINTERTÜR
REAR FOG LAMP	HINTERE NEBELLAMPE
REAR FOG LAMP RELAIS	RELAIS NEBELLAMPE, HINTEN
REAR LEFT SEAT BACK LEFT LOWER	RÜCKSITZ, LINKS, HINTEN LINKS UNTEN
REAR TAIL LAMP LEFT	SCHLUßLEUCHTE LINKS
REAR WINDOW DEFROSTER	HECKSCHEIBENHEIZUNG
RECIRCULATION SOLENOID	UMLUFT-MAGNETVENTIL
RECIRCULATION SWITCH	UMLUFTSCHALTER
REFER TO MAJOR CONNECTOR POSITION (SECTION 2)	SIEHE HAUPTANSCHLUßSTECKER-POSITION (ABSCHNITT 2)
REFER TO MAJOR GROUND POSITION	SIEHE ZENTRALMASSEPOSITION
REFER TO MAJOR SPLICE PACK POSITION (SECTION 2)	SIEHE HAUPT-VERZWEIGUNGSSTECKER-POSITION (ABSCHNITT 2)
REFER TO WIRING HARNESS COLOR ABBREVIATION	SIEHE KABELBAUM - FARBENKURZBEZEICHNUNG
RELAY BOX	RELAISKASTEN
REMOTE CONTROL	FERNBEDIENUNG

REVERSE LAMP SWITCH	RÜCKFAHRSCHEINWERFERSCHALTER
RHD (RIGHT HAND DRIVE)	RECHTSLENKUNG
RIGHT BEHIND GLOVE BOX	RECHTS HINTER HANDSCHUHFACH
RIGHT DRIVER LEG ROOM CONNECTOR HOLDER	RECHTE STECKERHALTERUNG IM FAHRER-FUßRAUM
RIGHT SIDE OF I/P	RECHTE SEITE VORN INSTRUMENTENTAFEL
RIGHT SIDE REAR AXLE	AN DER RECHTEN SEITE DER HINTERACHSE
ROOF	DACH
ROOM LAMP	INNENRAUMLEUCHTE
ROOM LAMP SWITCH AND SUN ROOF SWITCH	INNENRAUMLEUCHTENSCHALTER UND SCHIEBEDACHSCHALTER

S

S/W (STATION WAGON)	KOMBILIMOUSINE (WAGON)
S/W STOP LAMP	BREMSLICHTSCHALTER
SDM (SENSING AND DIAGNOSTIC MODULE)	AIRBAG-STEUERGERÄT
SEAT BELT	SICHERHEITSGURT
SELECTOR LEVEL /L/	WÄHLHEBEL
SES (SERVICE ENGINE SOON)	MOTOR-SERVICELEUCHTE
SES, PRND SWITCH, ALDL CONNECTOR CIRCUIT	SES, PRND SCHALTER, ALDL-STECKER
SES, PRND SWITCH, ALDL, OCTANE SELECTION	SES, PRND SCHALTER, ALDL, OKTANSTECKER
SIG	SIG (SIGNAL)
SKY BLUE	HIMMELBLAU
SOLENOID	ELEKTROMAGNET
SPARE FUSE	ERSATZSICHERUNG
SPEAKER	LAUTSPRECHER
SPEEDO METER	TACHOMETER
SPLICE PACK	VERZWEIGUNGSSTECKER
SPLICE PACK (JUNCTION CONNECTOR)	VERZWEIGUNGSKNOTEN (VERTEILERSTECKER)
STARTER MOTOR	STARTERMOTOR
STARTER SOLENOID	MAGNETSCHALTER
STARTING & CHARGING SYSTEM	ANLAß- UND LADESYSTEM
STATUS DISPLAY	STATUSANZEIGE
STOP	BREMSE
STOP LAMP	BREMSLICHT
SUN ROOF MODULE	SONNENDACHMODUL/SCHIEBDACHMODUL
SUN ROOF MOTOR	SONNENDACHMOTOR/ SCHIEBDACHMOTOR

T

T/DELAY DEVICE	ZEITVERZÖGERUNGS-EINRICHTUNG
TACHO METER	DREHZAHLMESSER
TAIL GATE LOCK ACTUATOR	HECKKLAPPEN-ZENTRALVERRIEGELUNSSTELLER
TAIL LAMP	RÜCKLICHT
TAILGATE	HECKKLAPPE
TAILGATE ACTUATOR	HECKKLAPPEN-ÖFFNER
TAILGATE EXTENSION	HECKKLAPPEN-VERLÄNGERUNG
TANK SWITCH	TANKKLAPPENSCHALTER
TCS (TRANSAXLE CONTROL MODULE)	GETRIEBE-STEUERGERÄT
TEMP SENSOR	TEMPERATURSENSOR
TEMPERATURE GAUGE	TEMPERATURANZEIGE
TERMINAL	ANSCHLUSS
TER (TERMINAL)	ANSCHLUSS
TER - ONLY ATC	NUR ATC-ANSCHLUSS
TERMINAL NUMBER	ANSCHLUSSLNUMMER
TERMINAL NUMBER 4 OF TOTAL 6 PINS	ANSCHLUSSNUMMER 4 VON INSGESAMT 6 STIFTEN
TERMINAL NUMBER IS GIVEN BASED ON FEMALE TERMINAL CONNECTOR EX)	DIE ANSCHLUSSNUMMER LEITET SICH AUS DER POSITION IN DER ANSCHLUSSBUCHSE AB.
EXAMPLE: TERMINAL NUMBER 4 OF C901	
BEISPIEL: TERMINALNUMMER 4 VON STECKER C901	
TO HEAD LAMP CIRCUIT	ZUM SCHEINWERFERSCHALTKREIS
TPS (THROTTLE POSITION SENSOR)	DROSSELKLAPPENPOSITION-SENSOR
TPS SIG	TPS SIGNAL
TRUNK	KOFFERRAUM
TRUNK LID	KOFFERRAUMDECKEL
TRUNK OPEN SWITCH	SCHALTER KOFFERRAUM OFFEN
TRUNK ROOM	KOFFERRAUM
TRUNK ROOM END PANEL	KOFFERRAUM ENDABDECKUNG
TURN SIGNAL	BLINKSIGNAL
TURN SIGNAL SWITCH	BLINKERSCHALTER

U

UNDER BODY NEAR TRUNK	UNTERBODEN NÄHE KOFFERRAUM
UPPER BOLT OF STARTER MOTOR ENGINE GROUND	OBERER BOLZEN DER STARTERMOTORMASSE
UPPER CO-DRIVER RIGHT KICK PANEL	OBERES BEIFAHRER-STEHBLECH RECHTS
UPPER DRIVER LEG ROOM	OBERER FAHRER-FUßRAUM
UPPER HORIZONTAL LINES	OBERE HORIZONTALE LINIE
UPPER LUGGAGE LEFT	OBERE GEPÄCKABLAGE LINKS
UPPER LUGGAGE ROOM LEFT	OBERER GEPÄCKRAUM LINKS
UPPER TRUNK ROOM LEFT WHEEL HOUSE	OBERER KOFFERRAUM, LINKER RADKASTEN

V

VEHICLE SPEED SENSOR	FAHRZEUG-GESCHWINDIGKEITSSENSOR
VGIS (VARIABLE GAS INDUCTION SYSTEM)	VARIABLES ANSAUGSYSTEM

VIOLET	VIOLET
VSS (VEHICLE SPEED SENSOR)	GESCHWINDIGKEITS-SENSOR

W

W/H (WIRING HARNESS)	KABELBAUM, VERKABELUNG
WATER SENSOR	WASSERSENSOR
WHITE	W E I ß
WIPER	SCHEIBENWISCHER
WIPER + CRUISE RESET	RÜCKSTELLUNG SCHEIBENWISCHER UND GESCHWINDIGKEITSREGELUNG
WIPER RELAY	SCHEIBENWISCHERRELAIS
WIRING DIAGRAM FOR POWER SUPPLY	SCHALTPLAN FÜR SPANNUNGSVERSORGUNG
WIRING HARNESS	KABELBAUM
WIRING HARNESS COLOR	FARBE DES KABELBAUMES
WIRING HARNESS, CONNECTOR AND GROUND LOCATION	LAGE DER KABELBÄUME, STECKER UND MASSE

Y

YELLOW	GELB

DAEWOO
DAEWOO MOTOR CO., LTD.