

KRAFTSTOFFANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
KRAFTSTOFFVERSORGUNGSSYSTEM.....	1	KRAFTSTOFFVERSORGUNG.....	35

KRAFTSTOFFVERSORGUNGSSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		GEBER/TANKANZEIGE	15
NEUPROGRAMMIERUNG DER PCM		PRÜFUNG/EINSPRITZVENTIL	15
FAHRGESTELLNUMMER (VIN).....	2	ARBEITSBESCHREIBUNGEN	
KRAFTSTOFFVERSORGUNG	2	KRAFTSTOFFDRUCK IN DER	
KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT.....	2	KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN.....	15
KRAFTSTOFFPUMPE	2	SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	16
GEBER/TANKANZEIGE	3	AUS- UND EINBAU	
KRAFTSTOFFFILTER/		KRAFTSTOFFFILTER/	
KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	4	KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	19
KRAFTSTOFFBEHÄLTER.....	5	KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT.....	20
EINSPRITZVENTILE.....	5	EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE	21
KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/		GEBER/TANKANZEIGE	22
KRAFTSTOFFDÄMPFER—		KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/	
4.0L-MOTOR.....	6	KRAFTSTOFFDÄMPFER—	
KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.7L-		4.0L-MOTOR.....	22
MOTOR	6	KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.7L-V8-	
TANKDECKEL	7	MOTOR.....	24
KRAFTSTOFFLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE UND		EINSPRITZVENTILE.....	26
SCHLAUCHKLEMMEN	8	KRAFTSTOFFTANK	26
SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	8	TANKDECKEL	29
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		GASPEDAL	30
DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE.....	8	GASZUG—4.0L-MOTOR.....	30
FÖRDERMENGE/KRAFTSTOFFPUMPE		GASZUG—4.7L-V8-MOTOR	31
PRÜFEN.....	10	TECHNISCHE DATEN	
KRAFTSTOFFANLAGE AUF DICHTIGKEIT		FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFTANK	32
PRÜFEN	11	DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE	32
STROMSTÄRKEPRÜFUNG/		KRAFTSTOFF-FREIGABE	32
KRAFTSTOFFPUMPE	13	ANZUGSMOMENTTABELLE.....	34

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

NEUPROGRAMMIERUNG DER PCM FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

FUNKTIONSWEISE

DIE URSPRÜNGLICHE FAHRGESTELLNUMMER (VIN) UND DER URSPRÜNGLICHE KILOMETERSTAND SIND MIT DEM DRB III®-HANDTESTGERÄT IN DEN NEUEN COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) EINZUPROGRAMMIEREN. WIRD DIESER SCHRITT VERSÄUMT, KANN EIN FEHLERCODE GESPEICHERT WERDEN!

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

BESCHREIBUNG

Die Kraftstoffversorgung besteht aus folgenden Komponenten:

- der Kraftstoffpumpeneinheit, die die elektrische Kraftstoffpumpe beinhaltet, dem Geber/Tankanzeige und einem separaten Kraftstofffilter, der an der Unterseite der Kraftstoffpumpe angebracht ist;
- einer separaten Kraftstofffilter-/Kraftstoffdruckreglereinheit;
- Kraftstoffleitungen und -schläuchen;
- Schnelltrennkupplungen;
- dem Kraftstoffverteilerrohr;
- den Einspritzventilen;
- dem Kraftstofftank;
- Einfüll- und Entlüftungsleitungen;
- dem Tankdeckel;
- dem Gaspedal;
- dem Gaszug.

FUNKTIONSWEISE

Die Baugruppe Kraftstofftank besteht aus folgenden Bauteilen: dem Kraftstofftank, der Schutzplatte/Kraftstofftank, den Kraftstofftank-Haltebügeln, der Kraftstoffpumpeneinheit, dem Sicherungsring/Dichtung der Kraftstoffpumpeneinheit und dem Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventil (weitere Informationen zum Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventil siehe Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage").

Die Baugruppe Kraftstoffeinfüllstutzen/-Entlüftungsleitung, die aus einem 1/4 Dreh-, Druck- und Unterdruck-Tankdeckel besteht. Der Kraftstoffeinfüllstutzen enthält eine federbelastete Klappe, die unterhalb des Tankdeckels eingebaut ist.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage, die das Entweichen von Kraftstoffdämpfen in die Atmosphäre reduzieren hilft, gehört ebenfalls mit zur Kraftstoffanlage. Eine eingehende Beschreibung der

Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage ist in Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage" zu finden.

Die beiden Kraftstofffilter (unten an der Kraftstoffpumpeneinheit und im Kraftstoffdruckregler) sind auf lange Einsatzdauer ausgelegt und müssen nicht im Rahmen der normalen Wartungsmaßnahmen am Fahrzeug ausgetauscht werden. Die Filter sind nur dann auszutauschen, wenn dies durch eine Aufforderung im Rahmen eines Diagnoseverfahrens ausdrücklich verlangt wird.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

BESCHREIBUNG

Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstofftanks eingebaut (Abb. 1). Die Kraftstoffpumpeneinheit (Abb. 2) beinhaltet folgende Komponenten:

- Einen separaten Kraftstofffilter (Sieb),
- Eine elektrische Kraftstoffpumpe,
- Einen Sicherungsring, mit dem die Einheit im Tank befestigt ist,
- Eine Dichtung zwischen dem Flansch des Kraftstofftanks und der Kraftstoffpumpeneinheit,
- Geber/Tankanzeige,
- Anschluß/Kraftstoff-Versorgungsleitung,
- Anschluß/Kraftstoff-Rücklaufleitung.

Der Geber/Tankanzeige und das Filtersieb können einzeln ausgetauscht werden. Falls die elektrische Kraftstoffpumpe instandgesetzt werden muß, ist die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen.

FUNKTIONSWEISE

Näheres hierzu siehe Abschnitte "Kraftstoffpumpe", "Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler" und "Kraftstoffstandanzeiger".

KRAFTSTOFFPUMPE

BESCHREIBUNG

Die Kraftstoffpumpe ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit. Die Kraftstoffpumpe wird von einem 12 V starken Dauermagnet-Elektromotor angetrieben.

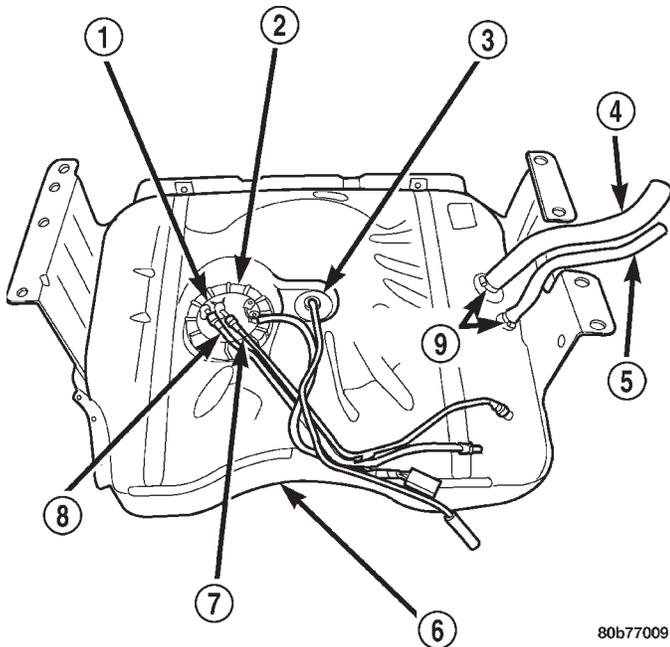
FUNKTIONSWEISE

Das Kraftstoffpumpenrelais liefert die für die Funktion der elektrischen Pumpe notwendige Spannung.

Die Pumpe saugt den Kraftstoff durch einen Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit an und drückt ihn durch den Elektromotor zum Pumpenauslaß.

Funktion des Rückschlagventils: Am Pumpenauslaß ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Kraftstoffrücklauf in den Kraftstofftank verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungs-

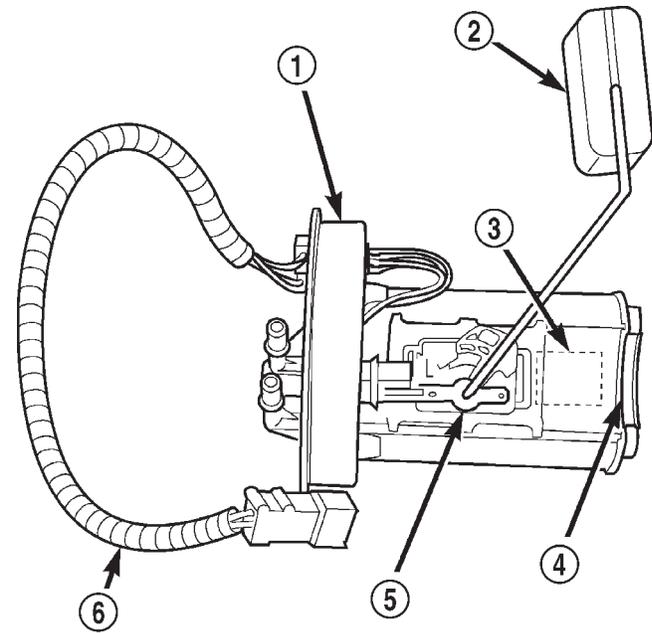
FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80b77009

Abb. 1 Lage des Kraftstofftanks/der Kraftstoffpumpeinheit (Ansicht von oben)

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – SICHERUNGSRING
- 3 – ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL
- 4 – KRAFTSTOFFEINFÜLLSCHLAUCH
- 5 – TANKENTLÜTUNGSSCHLAUCH
- 6 – KRAFTSTOFFTANK
- 7 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (DRUCKLEITUNG)
- 8 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG
- 9 – SCHLAUCHKLEMMEN



80ba7722

Abb. 2 Bauteile der Kraftstoffpumpeinheit

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – SCHWIMMER, GEBER/TANKANZEIGE
- 3 – ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFPUMPE
- 4 – EINLASSFILTER
- 5 – GEBER/TANKANZEIGE
- 6 – KABELBAUM/ANSCHLUSSLITZE

leitung bei abgestelltem, warmem Motor (Pumpe läuft nicht) aufrecht erhält. Außerdem dient das Rückschlagventil dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei abgestellter Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck auf 0 kPa (0 psi) absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), doch in der Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen verbleibt flüssiger Kraftstoff. **Ein Absinken des Kraftstoffdrucks auf 0 kPa (0 psi) bei abgekühltem Motor (Motor abgestellt) ist normal.** Näheres hierzu siehe die Kraftstoffdruck-Leckprüfung.

GEBER/TANKANZEIGE

BESCHREIBUNG

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeinheit montiert. Der Geber/Tankanzeige ist aus folgenden Komponenten aufgebaut: einem Schwimmer, einem Schwimmerhebel und einem Regelwiderstand (Schleifkontakt).

FUNKTIONSWEISE

Die Kraftstoffpumpeinheit verfügt über vier verschiedene Stromkreise (Anschlußkabel). Zwei dieser Stromkreise werden für den Geber/Tankanzeige für die Funktion der Tankanzeige verwendet sowie für bestimmte Anforderungen der OBD-II-Abgasgrenzwertüberwachung. Die beiden anderen Kabel dienen für die Funktion der elektrischen Kraftstoffpumpe.

Funktion der Tankanzeige: Der Schleifkontakt des Regelwiderstandes am Geber/Tankanzeige wird mit einem konstanten Strom von ca. 32 mA versorgt. Dieser Strom fließt direkt vom Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Schleifkontakt dient zur Veränderung der Spannung entsprechend der Stellung des Schwimmers im Tank. Bei steigendem Kraftstoffstand bewegt sich der Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben, dadurch nimmt die Spannung ab. Bei abnehmendem Kraftstoffstand bewegen sich Schwimmer und Schwimmerhebel nach unten, dadurch steigt die Spannung im Geber an. Über den Stromkreis Fühlerrückleitung wird das geänderte Spannungssignal zurück an den PCM gesendet. Der Wert der Ausgangsspannung kann sich von ca. 0,6 V bei VOLL bis zu ca. 8,6 V bei LEER bewegen (bei Fahrzeugen der Marke Jeep) oder bis zu ca. 7,0 V bei LEER bei Leicht-Lkw der Marke Dodge. **HINWEIS: Für Diagnosezwecke kann diese Spannungs-**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

quelle nur überprüft werden, wenn der Stromkreis geschlossen ist (d.h. alle Steckverbinder sind an der Kraftstoffpumpeneinheit angeschlossen).

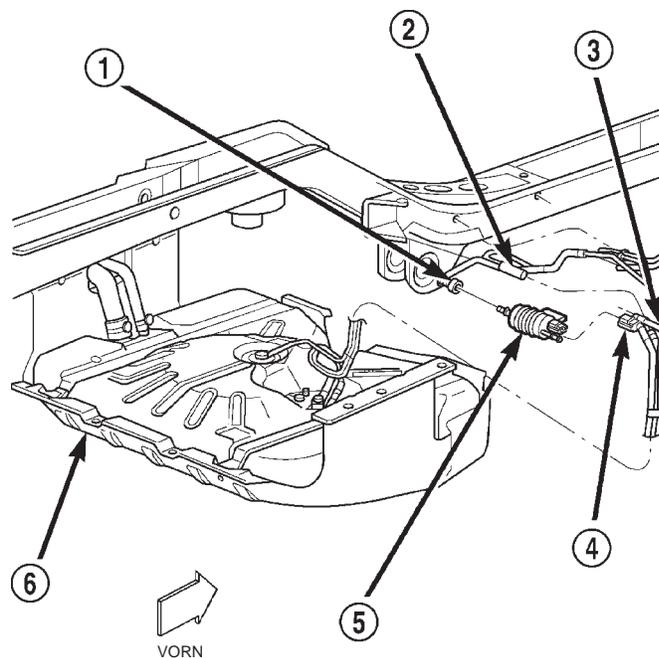
Beide Stromkreise zwischen dem Geber/Tankanzeige und dem PCM sind festverdrahtet (nicht gebündelt). Nachdem das Spannungssignal vom Schleifkontakt des Regelwiderstandes gesendet wird und zurück zum PCM gelangt, interpretiert der PCM die Widerstandsdaten (Spannungsdaten) und sendet eine entsprechende Meldung über die Multiplex-Datenbusstromkreise an das Kombiinstrument in der Instrumententafel. Hier wird es dann in die entsprechende Anzeige der Tankanzeige umgesetzt. Nähere Informationen hierzu siehe "Instrumententafel".

Anforderungen der OBD-II-Abgasgrenzwertüberwachung: Der PCM überwacht die Spannung des Ausgangssignals, das durch den Schleifkontakt des Regelwiderstandes am Geber gesendet wird und den Kraftstoffstand anzeigt. Der Grund für diese Funktion ist, zu verhindern, daß die OBD-II-Überwachung fälschlicherweise Fehlercodes für die Überwachungssysteme für Fehlzündungen und für die Kraftstoffanlage speichert. Diese Funktion wird aktiviert, sobald der Kraftstoffstand im Kraftstofftank unter ca. 15% der Gesamtfüllmenge liegt. Bei Ausstattung mit einer Lecksuchpumpe (Überwachungssystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage) wird diese Funktion ebenfalls aktiviert, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstofftank über ca. 85% der Gesamtfüllmenge liegt.

KRAFTSTOFFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

BESCHREIBUNG

Ein kombinierter Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist an der Vorderseite des Kraftstofftanks und oberhalb der Hinterachse eingebaut (Abb. 3). Er ist transversal an einem Karosserie-Querträger befestigt (von links nach rechts). **Kennzeichnung der Kraftstoffleitung:** Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist mit drei Anschlüssen für Kraftstoffleitungen ausgerüstet. Der einzelne Anschluß, der zur linken Seite des Fahrzeugs schaut, ist die Zufuhrleitung des Kraftstoffverteilerrohrs (Abb. 3). Die zwei anderen Anschlüsse, die zur rechten Seite des Fahrzeugs schauen, sind mit dem Kraftstoffbehälter verbunden. Von diesen zwei Anschlüssen, dient der **vordere** Anschluß als Kraftstoffrückleitung für den Kraftstoffbehälter. Der **hintere** Anschluß dient als Druckleitung.



80bfe151

**Abb. 3 Lage des Kraftstofffilters/
Kraftstoffdruckregler**

- 1 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 2 – KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG
- 3 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG (MÄNNLICH)
- 4 – KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG (WEIBLICH)
- 5 – KRAFTSTOFFFILTER/
KRAFTSTOFFDRUCKREGLERHINTERACHSE
- 6 – KRAFTSTOFFBEHÄLTER

FUNKTIONSWEISE

Funktion des Kraftstoffdruckreglers: Der mechanische Kraftstoffdruckregler wird nicht durch den Unterdruck im Motor oder durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert.

Der Kraftstoffdruckregler ist kalibriert, in der Kraftstoffanlage einen Betriebsdruck von ca. 338 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) an den Einspritzventilen aufrecht zu halten. Der Druckregler beinhaltet eine Membran, kalibrierte Federn und ein Kraftstoffrücklaufventil. Das eingebaute Kraftstofffilter gehört ebenfalls zu dieser Baugruppe.

Der Kraftstoff wird von der elektrischen Kraftstoffpumpe zum Filter/Druckregler gefördert. Der Regler fungiert als Rückschlagventil, das den Kraftstoffdruck bei abgestelltem Motor in einem bestimmten Umfang aufrecht hält. Dies erleichtert das Anlassen des Motors. An der Auslaßseite der elektrischen Kraftstoffpumpe sitzt ein weiteres Rückschlagventil.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Wenn der Kraftstoffdruck im Druckregler einen Wert von ca. 338 kPa (49 psi) überschreitet, schließt eine Membran im Druckregler. Daraufhin wird der überschüssige Kraftstoff in eine separate Kraftstoff-Rücklaufleitung und durch die Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit zurück in den Kraftstofftank geleitet.

Die beiden Kraftstofffilter (unten an der Kraftstoffpumpeneinheit und im Kraftstoffdruckregler) sind auf lange Einsatzdauer ausgelegt und müssen nicht im Rahmen der normalen Wartungsmaßnahmen am Fahrzeug ausgetauscht werden. Die Filter sind nur dann auszutauschen, wenn dies durch eine Aufforderung im Rahmen eines Diagnoseverfahrens ausdrücklich verlangt wird.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

BESCHREIBUNG

Der Kraftstoffbehälter besteht aus Kunststoff. Er dient hauptsächlich zur Aufnahme des Kraftstoffs und der Kraftstoffpumpeneinheit.

FUNKTIONSWEISE

Die Anschlüsse des Kraftstoffbehälters sind bei allen Fahrzeugtypen mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die gewährleisten, daß selbst bei einem 360°-Überschlag kein Kraftstoff austritt. Dies wird bei einem Test mit einem 360°-Überschlag geprüft.

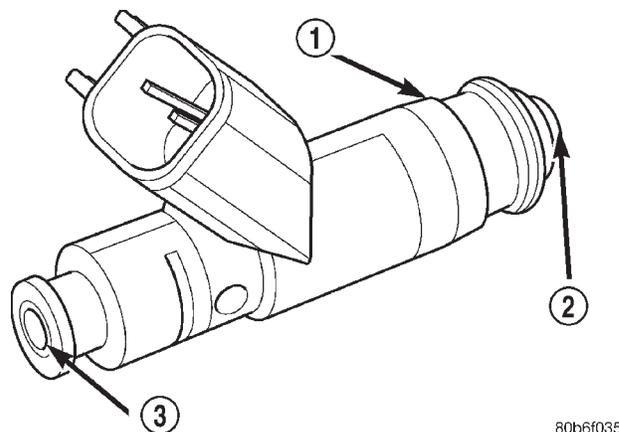
Ein Überschlag-Sicherheitsventil(e) ist/sind oben im Kraftstoffbehälter (oder in der Kraftstoffpumpeneinheit) eingebaut. Weitere Informationen sind im Abschnitt "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes" zu finden.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage ist mit dem/den Überschlag-Sicherheitsventil(en) verbunden und sorgt für eine weitgehende Reduzierung der Kraftstoffdämpfe, die sonst in die Atmosphäre gelangen würden. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Kraftstoffdämpfe durch die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen bzw. -schläuche in den Aktivkohlebehälter. Dort werden sie vorübergehend gespeichert, bis der Motor angelassen wird. Bei laufendem Motor werden sie durch den Ansaugunterdruck über den Ansaugkrümmer dem Verbrennungsvorgang zugeführt. Bestimmte Fahrzeugmodelle sind mit einem Selbstdiagnosesystem ausgerüstet, das mit einer Lecksuchpumpe (LDP) arbeitet. Weitere Informationen zur Kraftstoffdampf-Absauganlage sind im Abschnitt "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes" zu finden.

EINSPRITZVENTILE

BESCHREIBUNG

Jeder Zylinder ist mit einem eigenen Einspritzventil ausgerüstet (Abb. 4).



80b6f035

Abb. 4 Einspritzventil—4.0L-/4.7L-Motor

- 1 – EINSPRITZVENTIL
- 2 – AUSLASSDÜSE
- 3 – OBERSEITE (KRAFTSTOFFEINLASS)

FUNKTIONSWEISE

Bei den Einspritzventilen handelt es sich um elektrisch betätigte Magnetventile. Im Inneren des Einspritzventils befindet sich ein Verstellkegel, der eine kalibrierte Bohrung an der Auslaßdüsen­seite des Einspritzventils verschließt. Sobald das Einspritzventil mit Strom versorgt wird, bewegen sich der Anker und die Nadel eine kurze Strecke gegen eine Feder. Dadurch kann der Kraftstoff durch die kalibrierte Bohrung ausströmen. Da der Kraftstoff unter hohem Druck steht, entsteht ein feiner tropfenförmiger Sprühnebel. Durch die Vernebelung wird der Kraftstoff in kleinste Teilchen zerstäubt und der in den Brennraum einströmenden Luft beigemischt.

Die Oberseite (Kraftstoffeinlaß) des Einspritzventils (Abb. 4) ist in einer Öffnung im Kraftstoffverteilerrohr montiert.

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der entsprechenden Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal des zugehörigen Einlaßventils im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums für jedes der Einspritzventile sind mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie jeweils gehören. Dadurch kann das jeweilige Einspritzventil schnell identifiziert werden.

Die Einspritzventile werden in einer bestimmten Reihenfolge vom Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch betätigt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, während dem Spannung anliegt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale, die er empfängt.

Batteriespannung wird den Einspritzventilen über das Automatische Abschaltrelais (ASD) geliefert.

Der PCM errechnet die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage zahlreicher Eingangssignale, die er empfängt.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/ KRAFTSTOFFDÄMPFER—4.0L-MOTOR

BESCHREIBUNG

Die Einspritzventile sind über das Kraftstoffverteilerrohr am Motor angeschlossen (Abb. 5). Beim 4.0L-Sechszylindermotor ist in der Mitte des Kraftstoffverteilerrohrs ein **Kraftstoffdämpfer** eingebaut (Abb. 5).

FUNKTIONSWEISE

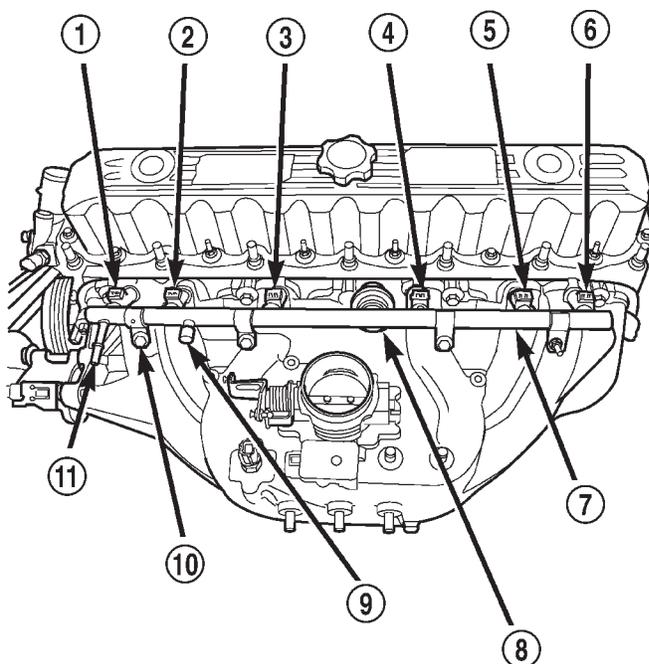
Das Kraftstoffverteilerrohr versorgt jedes einzelne Einspritzventil mit dem benötigten Kraftstoff.

Der unter hohem Druck stehende Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe zum Kraftstoffverteilerrohr gefördert. Das Kraftstoffverteilerrohr versorgt dann jedes einzelne Einspritzventil mit dem benötigten Kraftstoff.

Der Kraftstoffdämpfer dient nur dazu, die Kraftstoffdruckstöße zu dämpfen. Diese Druckstöße entstehen bei der Betätigung der Einspritzventile. Der Dämpfer dient **nicht** als Kraftstoffdruckregler. Der Kraftstoffdruckregler ist bei **keiner** Motorversion mehr am Kraftstoffverteilerrohr montiert. Der Kraftstoffdruckregler ist an der Vorderseite des Kraftstofftanks über der Hinterachse eingebaut. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler" in diesem Kapitel.

Das Kraftstoffverteilerrohr ist außerdem mit einem Kraftstoff-Druckprüfanschluß ausgestattet (Abb. 5). Zur sicheren Befestigung der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr wird eine Schnelltrennkupplung mit Sicherheitslasche verwendet.

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.



80bfe150

**Abb. 5 Kraftstoffverteilerrohr/Kraftstoffdämpfer—
4.0L-Motor**

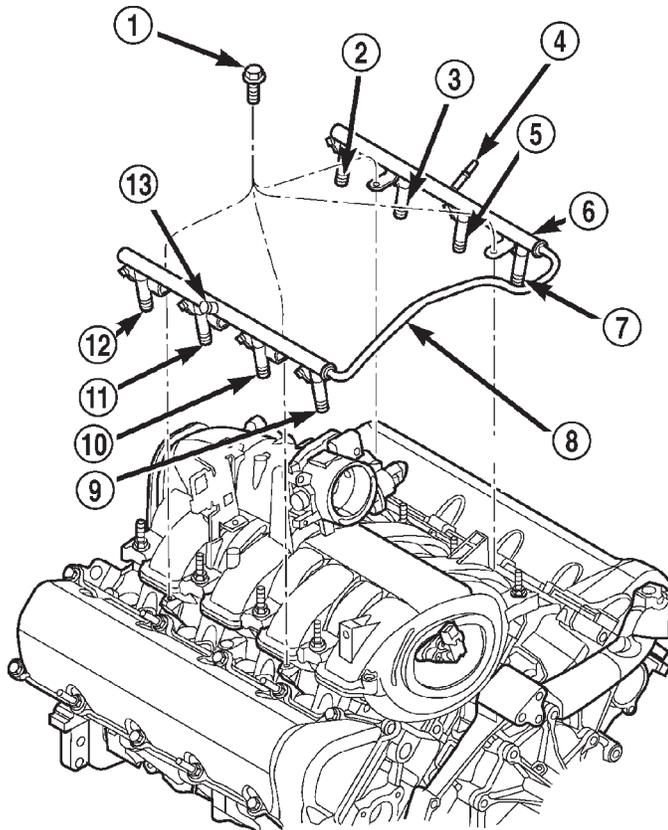
- 1 – EINSPRITZVENTIL 1
- 2 – EINSPRITZVENTIL 2
- 3 – EINSPRITZVENTIL 3
- 4 – EINSPRITZVENTIL 4
- 5 – EINSPRITZVENTIL 5
- 6 – EINSPRITZVENTIL 6
- 7 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 8 – KRAFTSTOFFDÄMPFER
- 9 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS
- 10 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 11 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.7L-MOTOR

BESCHREIBUNG

Das Kraftstoffverteilerrohr dient zur Verbindung der Einspritzventile mit dem Motor. Es ist am Ansaugkrümmer montiert (Abb. 6).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80b898e4

Abb. 6 Kraftstoffverteilerrohr—4.7L-V8-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 – EINSPRITZVENTIL 7
- 3 – EINSPRITZVENTIL 5
- 4 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 5 – EINSPRITZVENTIL 3
- 6 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 7 – EINSPRITZVENTIL 1
- 8 – VERBINDUNGSLEITUNG
- 9 – EINSPRITZVENTIL 2
- 10 – EINSPRITZVENTIL 4
- 11 – EINSPRITZVENTIL 6
- 12 – EINSPRITZVENTIL 8
- 13 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS

FUNKTIONSWEISE

Der Kraftstoff strömt unter hohem Druck von der Kraftstoffpumpe zum Kraftstoffverteilerrohr. Das Kraftstoffverteilerrohr versorgt dann jedes der Einspritzventile mit dem benötigten Kraftstoff.

Am Kraftstoffverteilerrohr ist ein Kraftstoffdruckprüfanschluß angebracht (Abb. 6). Die Kraftstoffleitung ist mit einer Schnelltrennkupplung mit einer Sicherheitslasche am Kraftstoffverteilerrohr montiert.

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.

ACHTUNG! Nur 4.7L-Motor: Der linke und der rechte Teil des Kraftstoffverteilerrohrs sind durch eine Verbindungsleitung miteinander verbunden (Abb. 6). Auf keinen Fall darf versucht werden, die Hälften des Kraftstoffverteilerrohrs an dieser Leitung zu trennen! Die Verbindungsleitung ist konstruktiv so ausgelegt, daß keine Schlauchklemmen zur Befestigung nötig sind. Daher darf keinesfalls eine Klemmschelle, gleich welcher Art, an der Leitung montiert werden. Beim Ausbau der Baugruppe Kraftstoffverteilerrohr unbedingt darauf achten, daß die Verbindungsleitung weder verbogen noch geknickt wird!

TANKDECKEL**BESCHREIBUNG**

Der Tankdeckel aus Kunststoff ist auf das Ende des Kraftstoffeinfüllstutzens aufgeschraubt. Bestimmte Modelle sind mit einem 1/4 Dreh-Tankdeckel ausgestattet.

FUNKTIONSWEISE

Durch Verwendung eines Druck-/Unterdruck-Tankdeckels wird der Austritt von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen aus dem Einfüllstutzen verhindert. Die Druckausgleichventile im Tankdeckel bauen bei bestimmten Druckwerten den Über- bzw. Unterdruck im Kraftstofftank ab. Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.

ACHTUNG! Vor dem Abklemmen eines Bauteils der Kraftstoffanlage ist stets zuerst der Tankdeckel abzuschrauben, um so den Druck im Kraftstofftank entweichen zu lassen. Bei Ausstattung mit einer Abgasreinigungsanlage für den US-Bundesstaat Kalifornien und mit einer Lecksuchpumpe ist der Tankdeckel sicher zu verschließen. Ist der Deckel nicht fest verschlossen, so kann dadurch ein Diagnose-Fehlercode (DTC) hervorgerufen werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KRAFTSTOFFLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN

BESCHREIBUNG

Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE, -ANSCHLÜSSE ODER -LEITUNGEN DEMONTIERT WERDEN KÖNNEN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

Die bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Kraftstoffleitungen und -schläuche sind von besonderer Bauart, um dem höheren Kraftstoffdruck standzuhalten und auch bei Verunreinigungen im Kraftstoff dichtzuhalten. Wenn ein Austausch dieser Leitungen bzw. Schläuche erforderlich ist, dürfen als Ersatz nur solche verwendet werden, die mit "EFM/EFI" gekennzeichnet sind.

Bei entsprechender Ausstattung: Bei den bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Schlauchklemmen für Kraftstoffschläuche aus Gummi handelt es sich um eine Spezialausführung mit abgerundeten Kanten, durch die verhindert wird, daß die Schlauchklemmen in den Kraftstoffschlauch einschneiden können. Daher dürfen beim Austausch von Schläuchen und Schlauchklemmen nur derartige Schlauchklemmen verwendet werden. Bei anderen Ausführungen besteht die Gefahr, daß die Kraftstoffschläuche durch Einschnitte beschädigt werden, was bei den in der Kraftstoffanlage herrschenden hohen Drücken zu Undichtigkeiten führen kann.

Es dürfen nur neue Original-Ersatzteile (Schlauchklemmen) verwendet werden.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

BESCHREIBUNG

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen oder eine Kunststoffringkupplung. Bei bestimmten Bauteilen/Leitungen werden Sicherheitslaschenclips verwendet. Bei bestimmten Anschlußkupplungen kann zur Demontage ein Spezialwerkzeug erforderlich sein. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Schnelltrennkupplungen".

ACHTUNG! Die einzelnen Bauteile (O-Ringe, Clips) der Schnelltrennkupplungen können nicht separat ausgetauscht und instandgesetzt werden. Für

einige Ausführungen sind jedoch neue Kunststoffdistanzstücke lieferbar. Wenn keine Austauschteile lieferbar sind, darf auf keinen Fall versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen! Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe der Kraftstoffleitung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den Tests "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen", "Dichtigkeitssprünfung/Kraftstoffanlage" und "Stromstärkeprüfung/Kraftstoffpumpe" durchzuführen, die an anderer Stelle in diesem Kapitel erläutert werden.

Funktion/Rückschlagventil: Im Auslaß der elektrischen Kraftstoffpumpe ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstofftank bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der Kraftstoffdruck **sofort** (innerhalb von 1 bis 2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Die Kraftstoffanlage ist mit einem kombinierten Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ausgestattet. Der Kraftstoffdruckregler wird nicht durch den Unterdruck im Motor gesteuert.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR EINE KRAFTSTOFFLEITUNG VOM KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

(1) Die Schutzkappe vom Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr abschrauben (Abb. 7) oder (Abb. 8). Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0-414 kPa/0-60 psi, aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) am Druckprüfanschluß des Kraftstoffverteiler-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

rohrs anschließen (Abb. 9). Das DRB III®-Handtestgerät, die PEP-Einheit, der 500 psi Druckverteiler und der Druckverteiler-Testanschluß Adapter kann anstelle des Kraftstoffdruck-Meßgeräts verwendet werden.

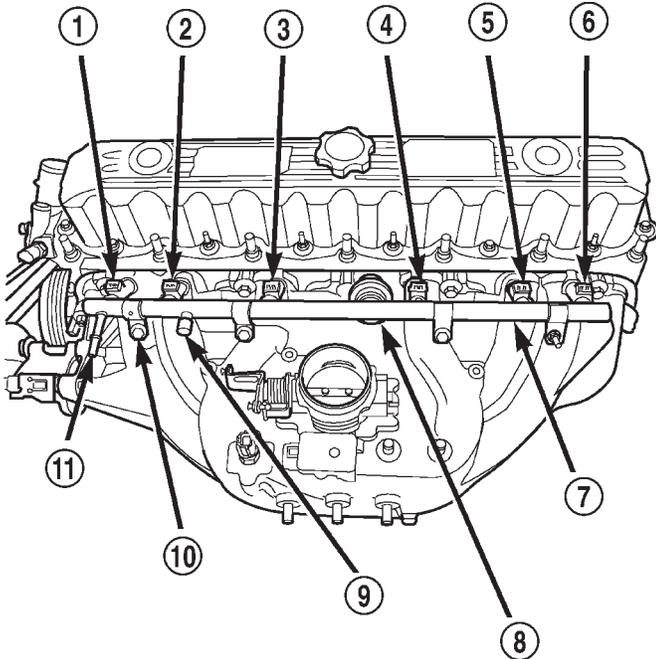
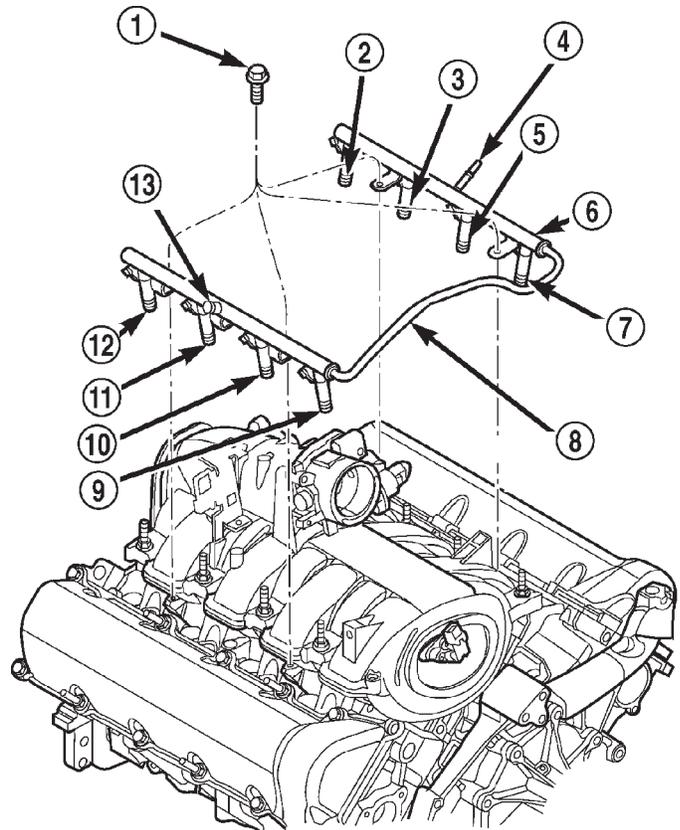


Abb. 7 Lage der Abdeckkappe des Druckprüfanschlusses—4.0L-Motor

- 1 – EINSPRITZVENTIL 1
- 2 – EINSPRITZVENTIL 2
- 3 – EINSPRITZVENTIL 3
- 4 – EINSPRITZVENTIL 4
- 5 – EINSPRITZVENTIL 5
- 6 – EINSPRITZVENTIL 6
- 7 – EINSPRITZVENTILROHR
- 8 – KRAFTSTOFFDÄMPFER
- 9 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS
- 10 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 11 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG

80bfe150



80b898e4

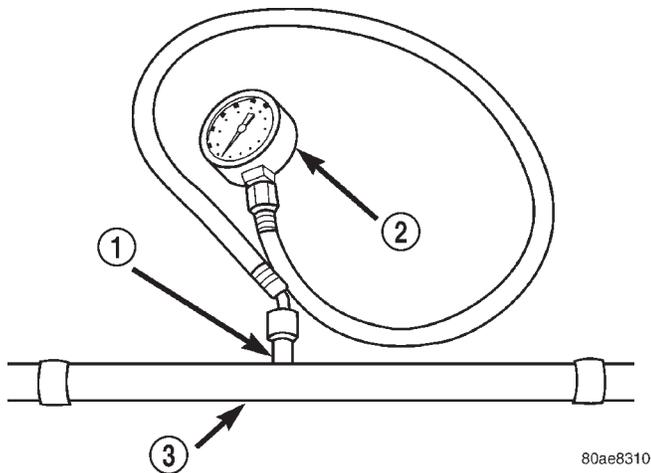
Abb. 8 Lage der Abdeckkappe des Druckprüfanschlusses—4.7L-V8-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 – EINSPRITZVENTIL 7
- 3 – EINSPRITZVENTIL 5
- 4 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 5 – EINSPRITZVENTIL 3
- 6 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 7 – EINSPRITZVENTIL 1
- 8 – VERBINDUNGSLEITUNG
- 9 – EINSPRITZVENTIL 2
- 10 – EINSPRITZVENTIL 4
- 11 – EINSPRITZVENTIL 6
- 12 – EINSPRITZVENTIL 8
- 13 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS

(2) Den Motor anlassen und warm laufen lassen. Den vom Kraftstoff-Druckmeßgerät angezeigten Wert notieren. Die Kraftstoffpumpe kann auch mit Hilfe des DRB III®-Handtestgerätes aktiviert werden. Der Kraftstoffdruck muß bei Leerlaufdrehzahl $339 \text{ kPa} \pm 34 \text{ kPa}$ ($49,2 \text{ psi} \pm 5 \text{ psi}$) betragen.

(3) Wenn der Motor läuft, der Druck jedoch unter 305 kPa ($44,2 \text{ psi}$) liegt, ist festzustellen, ob die Kraftstoffpumpe oder der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler defekt ist. Weiter mit dem nächsten Schritt:

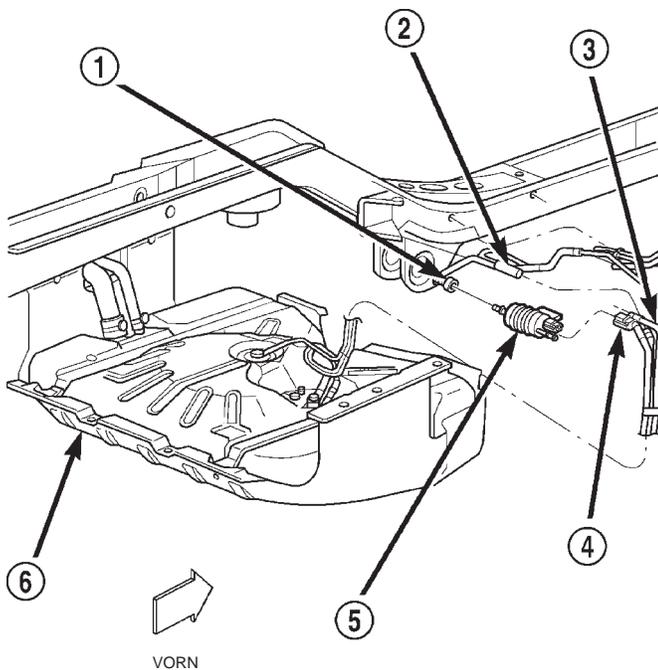
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80ae8310

Abb. 9 Kraftstoff-Druckmeßgerät (Typisch für Anschluß am Druckprüfanschluß)

- 1 - DRUCKPRÜFANSCHLUSS
- 2 - KRAFTSTOFF-DRUCKMESSGERÄT
- 3 - KRAFTSTOFFVERTEILERROHR



80bfe151

**Abb. 10 Lage des Kraftstofffilters/
Kraftstoffdruckregler**

- 1 - KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 2 - KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG
- 3 - KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG (MÄNNLICH)
- 4 - KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG (WEIBLICH)
- 5 - KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
- 6 - KRAFTSTOFFBEHÄLTER

(a) Auf eine geknickte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpe prüfen.

(b) Wenn die Leitung nicht geknickt ist und der Druck zu niedrig ist, das Fahrzeug anheben und die Kraftstoffdruckleitung am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler abziehen (Abb. 10). Drei Kraftstoffleitungen sind am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler befestigt. Die **Kraftstoffdruckleitung** ist an der rechten Seite des Kraftstofffilters/Kraftstoffdruckreglers, am weitesten hinten, befestigt (Abb. 10).

(c) Das Spezialwerkzeug 6539 (5/16 Zoll-Kraftstoffleitungsadapter) zwischen der abgezogenen Kraftstoffleitung und dem Anschluß des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers anschließen.

(d) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0-414 kPa/0-60 psi) am T-Stück des Spezialwerkzeugs 6539 anschließen.

(e) Mit dem DRB III®-Handtestgerät die Kraftstoffpumpe aktivieren. Wenn der Kraftstoffdruck jetzt innerhalb der Toleranz liegt, ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler austauschen.

(f) Wenn der Kraftstoffdruck immer noch zu niedrig ist, ist die Kraftstoffpumpe auszutauschen.

(4) Wenn der Betriebsdruck über 374 kPa (54,2 psi) liegt, ist die elektrische Kraftstoffpumpe in Ordnung, allerdings ist der Kraftstoffdruckregler defekt. In diesem Fall ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler austauschen.

(5) Die Abdeckkappe am Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr montieren.

FÖRDERMENGE/KRAFTSTOFFPUMPE PRÜFEN

Vor der Durchführung dieser Prüfung zunächst den Druck der Kraftstoffpumpe prüfen. Siehe hierzu "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe". Dieser Test ist zusammen mit der Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage durchzuführen.

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen".

(2) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Zur Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen". Bei einigen Motorversionen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Leitung demontiert werden kann.

(3) Den passenden Druckprüfadapter für Kraftstoffleitungen verwenden. Werkzeug Nummer 6539 wird für 5/16-Zoll-Kraftstoffleitungen verwendet und Werkzeug Nummer 6631 für 3/8-Zoll-Leitungen.

(4) An der abgeklemmten Kraftstoff-Versorgungsleitung den passenden Druckprüfadapter für Kraft-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

stoffleitungen anschließen. Das andere Ende des Adapters in einen zugelassenen Kraftstoffkanister hängen.

(5) Den Tankdeckel abnehmen.

(6) Mit dem DRB III®-Handtestgerät den "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aufrufen, um dadurch die Kraftstoffpumpe zu aktivieren und in der Kraftstoffanlage Druck aufzubauen.

(7) Eine einwandfrei funktionierende Kraftstoffpumpe fördert mindestens 1/4 Liter Kraftstoff in 7 Sekunden. Bei abgezogener Kraftstoffleitung die Kraftstoffpumpe auf keinen Fall länger als 7 Sekunden betätigen, da sonst der Speicher der Kraftstoffpumpeneinheit leerlaufen kann!

(a) Wenn die Fördermenge unter dem angegebenen Wert liegt, durch den Einfüllstutzen jedoch Laufgeräusche der Kraftstoffpumpe zu hören sind, ist auf eine geknickte/beschädigte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpeneinheit zu prüfen.

(b) Wenn die Leitung nicht geknickt/beschädigt ist und der Kraftstoffdruck in Ordnung ist, jedoch die Fördermenge zu gering ist, ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler auszutauschen. Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler kann bei bestimmten Versionen separat ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler".

(c) Wenn sowohl der Kraftstoffdruck als auch die Fördermenge zu gering ist, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

KRAFTSTOFFANLAGE AUF DICHTIGKEIT PRÜFEN

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den beiden Tests "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe" und "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen" durchzuführen.

Funktion des Rückschlagventils: Im Auslaß der elektrischen Kraftstoffpumpe ist ein Ein-Wege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Tank verhindert und den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffversorgungsleitung (bei warmem Motor) aufrecht hält, wenn die Pumpe nicht läuft. Außerdem dient das Rückschlagventil dazu, die Kraftstoffversorgungsleitung bei abgestellter Kraftstoffpumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa (0 psi) absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoffversorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa (0 psi) abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der

Kraftstoffdruck **sofort** (innerhalb von 1-2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Wenn es bei **betriebswarmem** Motor nach kurzem Abstellen notwendig ist, den Anlasser lange durchzudrehen, bevor der Motor wieder anspringt, kann dies folgende Ursachen haben:

- Der Kraftstoffdruck fällt durch eine Undichtigkeit an einem (oder mehreren) Einspritzventil(en) ab.
- Der Kraftstoffdruck wird durch eine Undichtigkeit des Rückschlagventils in der Kraftstoffpumpeneinheit abgebaut.
- Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist defekt.

Zur Durchführung der folgenden Prüfungen sind zwei Kraftstoff-Druckprüfadapterschläuche für Kraftstoffleitungen (Spezialwerkzeug 6539, 5/16 Zoll) erforderlich.

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Kapitel.

(2) Das Fahrzeug anheben.

Kraftstoffleitungskennung: Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist vor dem Kraftstofftank über der Hinterachse eingebaut, und zwar quer an einem Querträger des Fahrgestells (links nach rechts). Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler verfügt über drei Anschlüsse für Kraftstoffleitungen (zwei an einem Ende und einer am anderen Ende). Bei dem einzelnen Anschluß, der zur linken Fahrzeugseite zeigt, handelt es sich um die Versorgungsleitung zum Kraftstoffverteilerrohr (Abb. 11). Die beiden Anschlüsse, die zur rechten Fahrzeugseite zeigen, sind am Kraftstofftank angeschlossen. Von diesen beiden Anschlüssen dient derjenige, der nach **vorn** zeigt, als Anschluß der Kraftstoffrücklaufleitung zum Kraftstofftank. Der Anschluß, der nach **hinten** zeigt, ist eine Druckleitung. Dieser **hintere** Anschluß muß für den nächsten Schritt demontiert werden.

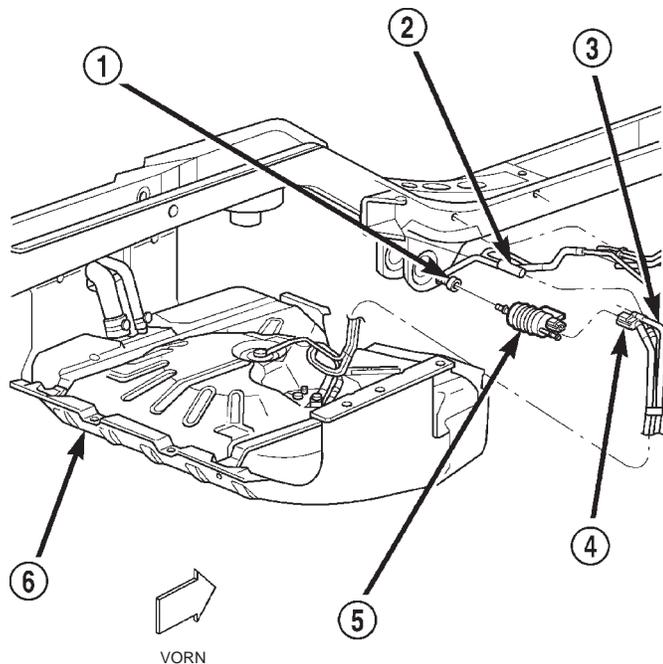
(3) Siehe den vorigen Schritt. Die Kraftstoffdruckleitung an der **Rückseite** des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers demontieren. Dabei handelt es sich um eine 5/16-Zoll Schnelltrennkupplung (Abb. 11). Näheres zur Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Schnelltrennkupplungen".

(4) Den korrekten Kraftstoff-Druckprüfadapter Schlauch für Kraftstoffleitungen (Spezialwerkzeug 6539, 5/16 Zoll) verwenden. Ein Ende dieses Spezialwerkzeugs an der demontierten Kraftstoffdruckleitung anschließen. Das andere Ende des Spezialwerkzeugs am Anschluß am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler anschließen.

(5) Das Fahrzeug absenken.

(6) Die Kraftstoffversorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Näheres zur Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Schnelltrennkupplungen". Bei einigen Motorversio-

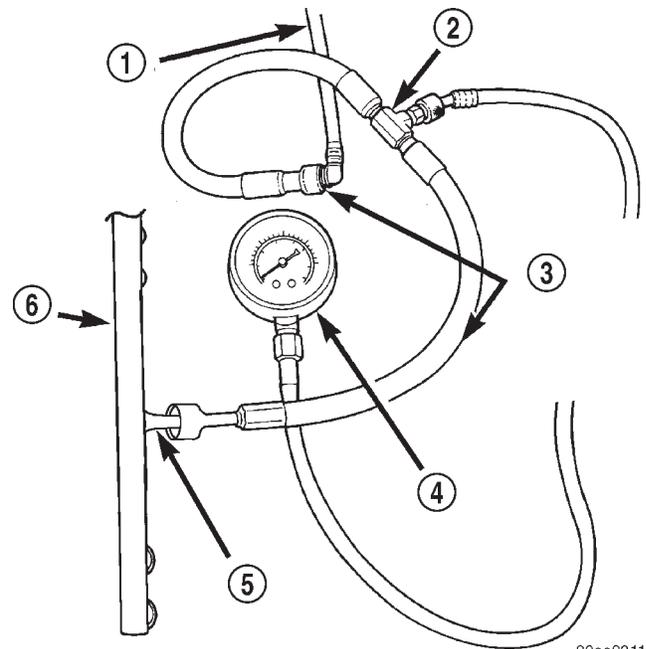
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80bfe151

**Abb. 11 Kraftstoffdruckleitung am Kraftstofffilter/
Kraftstoffdruckregler demontieren**

- 1 – KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 2 – KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG
- 3 – KRAFTSTOFFRÜCKLAUFLEITUNG (STECKERTEIL)
- 4 – KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG (BUCHSE)
- 5 – KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
- 6 – KRAFTSTOFFTANK



80ae8311

**Abb. 12 Druckprüfaderschlauch anschließen—
Typisch**

- 1 – KRAFTSTOFFLEITUNG DES FHRZEUGS
- 2 – T-STÜCK/DRUCKPRÜFANSCHLUSS
- 3 – SPEZIALWERKZEUG 6923, 6631, 6541 ODER 6539
- 4 – KRAFTSTOFF-DRUCKMESSGERÄT
- 5 – ANSCHLUSS/KRAFTSTOFFLEITUNG AM KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 6 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR

nen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Kraftstoffleitung demontiert werden kann.

(7) Einen zweiten Kraftstoff-Druckprüfaderschlauch für Kraftstoffleitungen (Spezialwerkzeug 6539, 5/16 Zoll) zwischen der abgeklemmten Kraftstoffleitung und dem Kraftstoffverteilerrohr anschließen (Abb. 12).

(8) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0-414 kPa/0-60 psi) (aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) mit dem entsprechenden Adapter am Druckprüfanschluß anschließen. **HINWEIS: Anstelle des Kraftstoff-Druckmeßgerätes kann auch das DRB III®-Handtestgerät zusammen mit dem PEP-Modul, dem 3448-kPa-(500 psi)-Druckmeßwandler und dem Adapter zwischen Meßwandler und Druckprüfanschluß verwendet werden.**

ACHTUNG! Vor Beginn der folgenden Prüfung ist unbedingt sicherzustellen, daß die Anschlüsse an beiden Spezialwerkzeugen in einwandfreiem Zustand sind und auch nicht die kleinsten Undichtigkeiten aufweisen!

(9) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(10) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (oder das DRB III®-Anzeigefeld) beobachten. Der normale Betriebsdruck muß $339 \text{ kPa} \pm 34 \text{ kPa}$ ($49,2 \text{ psi} \pm 5 \text{ psi}$) betragen.

(11) Den Motor abstellen.

(12) Der Druck darf **fünf Minuten lang nicht unter 207 kPa (30 psi) absinken.**

(13) Wenn der Druck unter 207 kPa (30 psi) absinkt, muß festgestellt werden, ob ein Einspritzventil, das Rückschlagventil in der Kraftstoffpumpeinheit, der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler oder eine Kraftstoffleitung undicht ist.

(14) Den Motor erneut anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(15) Den Motor abstellen.

(16) **Auf Undichtigkeit eines Einspritzventils oder des Kraftstoffverteilerrohrs prüfen:** Den Gummischlauch des Adapters 6539 zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und dem T-Stück des Druckprüfanschlusses am Adapter zusammendrücken bzw. abknicken (unbedingt darauf achten, daß der Abklemmdruck ausreichend ist). Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa (30 psi) stabil bleibt, ist

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ein Einspritzventil oder das Kraftstoffverteilerrohr undicht.

(17) Den Motor erneut anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(18) Den Motor abstellen.

(19) Das Fahrzeug anheben.

(20) **Auf Undichtigkeit des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers prüfen:** Weiterhin den Gummischlauch des Adapters zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und dem T-Stück des Druckprüfschlußschlauchs 6539 fest abgeklemmt halten. Gleichzeitig einen **beliebigen** Teil des Gummischlauchs von Adapter 6539 zwischen der Kraftstoffdruckleitung und dem Anschluß des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers fest abklemmen. (Wenn der Rücklauf der Versorgungsleitung der Kraftstoffpumpeinheit verengt wird, wird jedwede Undichtigkeit des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers über die Rücklaufleitung zum Tank isoliert). Wenn der Druck innerhalb von fünf Minuten unter 207 kPa (30 psi) absinkt, ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler undicht. Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa (30 psi) stabil bleibt, ist das Rückschlagventil der elektrischen Kraftstoffpumpe oder eine Kraftstoffleitung undicht. Letzteres macht sich durch Kraftstoffgeruch bemerkbar.

Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht separat ausgetauscht werden. Wenn ein Austausch erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe der Kraftstoffpumpeinheit auszutauschen. Der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler kann separat ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler.

STROMSTÄRKEPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE

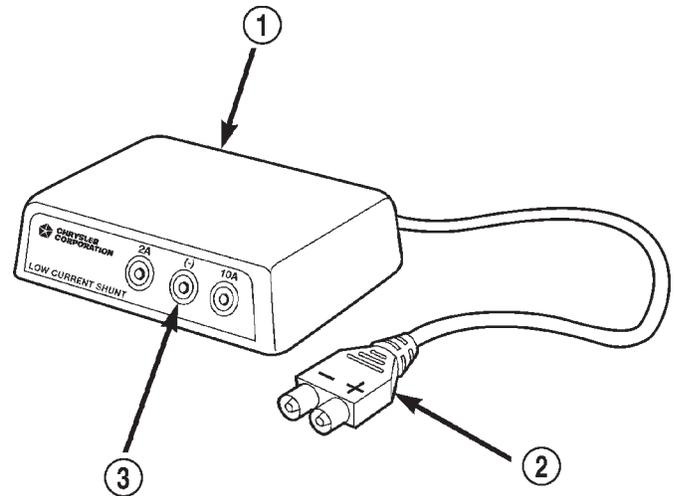
Die Stromstärkeprüfung (Stromaufnahmeprüfung) ist zusammen mit den Tests "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe", "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen" und "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" durchzuführen. Vor der Durchführung der Stromstärkeprüfung ist sicherzustellen, daß die Temperatur des Kraftstoffbehälters über 10°C (50°F) liegt.

Zur Prüfung der Stromstärkewerte der Kraftstoffpumpe ist das DRB III®-Handtestgerät zusammen mit dem DRB-Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter (Abb. 13) und den zugehörigen Prüfschnüren zu verwenden.

(1) Vor Beginn des Tests sicherstellen, daß der Kraftstoffbehälter Kraftstoff enthält. Falls der Test mit leerem oder fast leerem Kraftstoffbehälter durchgeführt wird, werden falsche Amperewerte angezeigt.

(2) Den Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter bereitlegen.

(3) Das Kabel des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an der SET 1-Aufnahme des DRB III®-Handtestgerätes anschließen.



80add391

Abb. 13 Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter

- 1 – NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKENADAPTER
- 2 – STECKER ZUM DRB III®-HANDTESTGERÄT
- 3 – PRÜFSCHNURAUFNAHMEN

(4) Das DRB III®-Handtestgerät am 16-poligen Steckverbinder des Fahrzeugs (Steckverbinder/Datenübertragung) anschließen.

(5) Die (-) und (+)-Prüfschnüre an den Aufnahmen des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters anschließen. Dabei ist die **10-A-(10 A +)**-Aufnahme und die normale (-)-Aufnahme zu verwenden.

(6) Mit dem DRB III®-Handtestgerät das "MAIN MENU" (Hauptmenü) aufrufen.

(7) Die DVOM-Taste am DRB III®-Handtestgerät drücken.

(8) Mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten die Funktion "CHANNEL 1" auf dem Anzeigefeld des DRB III®-Handtestgerätes markieren.

(9) Dreimal die ENTER-Taste betätigen.

(10) Mit den Auf-/Ab-Pfeiltasten die Funktion "RANGE" auf dem Anzeigefeld des DRB III®-Handtestgerätes markieren (die Anzeige schaltet auf die 2-A-Skala um).

(11) Die ENTER-Taste drücken und so die 2-A-Skala auf die 10-A-Skala umschalten. **Dieser Schritt ist erforderlich, um Schäden am DRB III®-Handtestgerät oder am Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter (durchgebrannte Sicherung) zu verhindern.**

(12) Die Abdeckung von der Zentralen Stromversorgung (PDC) abnehmen.

(13) Das Relais/Kraftstoffpumpe von der PDC abziehen. Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

VORSICHT! VOR DEM NÄCHSTEN SCHRITT IST UNBEDINGT ZU BEACHTEN, DASS DABEI DIE KRAFTSTOFFPUMPE AKTIVIERT WIRD UND IN DER KRAFTSTOFFANLAGE DRUCK AUFGEBAUT WIRD. DIES GESCHIEHT, SOBALD DIE PRÜFSCHNÜRE VOM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKEN-ADAPTER AN DEN POLEN DER AUFNAHME DES RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE ANGESCHLOSSEN SIND. DIE KRAFTSTOFFPUMPE LÄUFT AUCH WENN DIE ZÜNDUNG AUSGESCHALTET IST. BEVOR DIE PRÜFSCHNÜRE ANGESCHLOSSEN WERDEN, IST UNBEDINGT SICHERZUSTELLEN, DASS ALLE KRAFTSTOFFLEITUNGEN UND BAUTEILE DER KRAFTSTOFFANLAGE KORREKT ANGESCHLOSSEN SIND.

ACHTUNG! UM MÖGLICHE SCHÄDEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE DES FAHRZEUGS UND AM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKEN-ADAPTER ZU VERMEIDEN, MÜSSEN DIE PRÜFSCHNÜRE GENAU NACH DEN ANGABEN IN DEN FOLGENDEN SCHRITTEN AN DEN POLEN DER RELAISAUFNHME ANGESCHLOSSEN WERDEN.

Je nach Fahrzeugmodell, Modelljahr oder Motor-
konfiguration können drei verschiedene Relais-
typen verwendet werden: Typ-1, Typ-2 und Typ-3.

(14) Bei Ausstattung mit einem **Typ-1-Relais** (Abb. 14) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 14).

(15) Bei Ausstattung mit einem **Typ-2-Relais** (Abb. 15) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 15).

(16) Bei Ausstattung mit einem **Typ-3-Relais** (Abb. 16) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 3 und 5 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 16).

(17) Sobald die Prüfschnüre des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an den Polen des Relais-
steckplatzes angeschlossen sind, **wird die Kraftstoffpumpe aktiviert**. Auf dem Anzeigefeld des DRB III®-Handtestgeräts den Stromstärkewert der Kraftstoffpumpe ablesen. Die Stromstärke muß unter 10,0 A liegen. Wenn die Stromstärke unter 10,0 A liegt und alle Anforderungen der Tests "Druckprü-

RELAIANSCHLÜSSE

RELAIPOLE

J958A-2

ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE—BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 14 Typ-1-Relais

RELAIPOLE

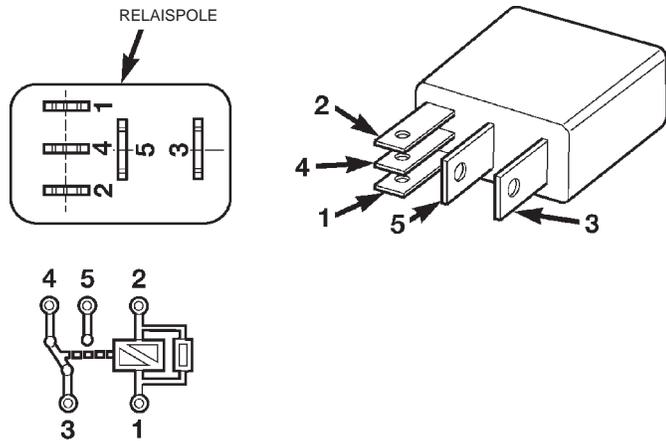
80add392

ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE—BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 15 Typ-2-Relais

fung/Kraftstoffpumpe", "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen" und "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" erfüllt wurden, ist die Kraftstoffpumpeneinheit in Ordnung.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80add390

ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
1	SPULE—BATTERIE
2	SPULENMASSE
3	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
4	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN
5	NORMALERWEISE GEÖFFNET

Abb. 16 Typ-3-Relais

(18) Wenn die Stromstärke über 10,0 A liegt, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht einzeln ausgetauscht werden.

(19) Unmittelbar nach Beendigung der Prüfung sind die Prüfschnüre von den Polen des Relaissteckplatzes abzuklemmen.

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige beinhaltet einen Regelwiderstand (Spur). Je nach Auf- oder Abbewegung des Schwimmers ändert sich der Widerstand. Zur Prüfung der Tankanzeige siehe "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente". Wenn nur der Geber geprüft werden soll, ist er aus dem Fahrzeug auszubauen. Der Geber ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit. Vorgehensweise siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit". Den Widerstand zwischen den Anschlüssen des Gebers messen. Steht der Schwimmer in oberer Stellung, muß der Widerstand 20 Ω (+/- 5%) betragen. Steht der Schwimmer in unterer Stellung, muß der Widerstand 270 Ω (+/- 5%) betragen.

PRÜFUNG/EINSPRITZVENTIL

Zur vollständigen Prüfung der Einspritzventile und der zugehörigen Stromkreise das DRB III®-Handtestgerät verwenden. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch Motor/Antriebsstrang.

Soll nur das Einspritzventil geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Den Kabelbaum-Steckverbinder des Einspritzventils vom Einspritzventil abziehen. Das Einspritzventil verfügt über zwei elektrische Kontakte (Stifte). Zwischen den Kontakten ein Ohmmeter anschließen. Der abgelesene Widerstand muß ca. 12 Ω ±1,2 Ω bei 20°C (68°F) betragen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN

Gleichgültig, ob das Kraftstoffeinspritzverteilerrohr mit einem Kraftstoff-Druckprüfan-schluß ausgestattet ist, folgendermaßen vorgehen:

- (1) Den Deckel/Kraftstoffbehälter abnehmen.
- (2) Das Relais/Kraftstoffpumpe aus der Zentralen Stromversorgung (PDC) abziehen. Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.
- (3) Den Motor anlassen und laufenlassen, bis er abstirbt.
- (4) Solange versuchen, den Motor anzulassen, bis er nicht mehr anspringt.
- (5) Die Zündung ausschalten.

ACHTUNG! Die Schritte 1, 2, 3 und 4 sind stets zuerst durchzuführen, um den unter hohem Druck stehenden Kraftstoff im Kraftstoffverteilerrohr abzubauen. Es darf auf keinen Fall versucht werden, die im folgenden beschriebenen Schritte zum Druckabbau zuerst durchzuführen, da sonst überschüssiger Kraftstoff in einen der Brennräume gelangen kann.

- (6) Den Steckverbinder eines beliebigen Einspritzventils abziehen.
- (7) Ein Ende eines Überbrückungskabels mit Krokodilklemmen (Querschnitt 0,8 mm² oder stärker) an einem Anschluß des Einspritzventils anschließen.
- (8) Das andere Ende des Überbrückungskabels am Batteriepluspol (+) anschließen.
- (9) Ein Ende eines zweiten Überbrückungskabels am anderen Anschluß des Einspritzventils anschließen.

ACHTUNG! Das Einspritzventil keinesfalls länger als wenige Sekunden mit Spannung beaufschlagen, da es sonst zerstört wird.

- (10) Mit dem anderen Ende dieses Überbrückungskabels kurzzeitig (nicht länger als wenige Sekunden) den Batterie-Minuspol (-) berühren.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) Einen Putzlappen oder Papiertücher unter die Schnelltrennkupplung/Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr legen.

(12) Die Schnelltrennkupplung am Kraftstoffverteilerrohr lösen. Siehe hierzu "Schnelltrennkupplungen".

(13) Das Relais/Kraftstoffpumpe wieder in der PDC einstecken.

(14) Durch den Ausbau des Relais/Kraftstoffpumpe können ein oder mehrere Fehlercodes im PCM-Speicher abgelegt worden sein. Zum Löschen eines Fehlercodes ist das DRB III®-Handtestgerät zu verwenden.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

Näheres hierzu siehe auch den Abschnitt "Kraftstoffleitungen/-schläuche und Schlauchklemmen".

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen oder eine Kunststoffringkupplung. Bei bestimmten Bauteilen/Leitungen werden Sicherheitslaschenclips verwendet. Bei bestimmten Anschlußkupplungen kann zur Demontage ein Spezialwerkzeug erforderlich sein.

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DEN DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

ACHTUNG! Einige Schnelltrennkupplungstypen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Wenn keine Austauschteile lieferbar sind, darf auf keinen Fall versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen! Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe der Kraftstoffleitung auszutauschen.

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Kapitel.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(3) Die Schnelltrennkupplung vor dem Zerlegen von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

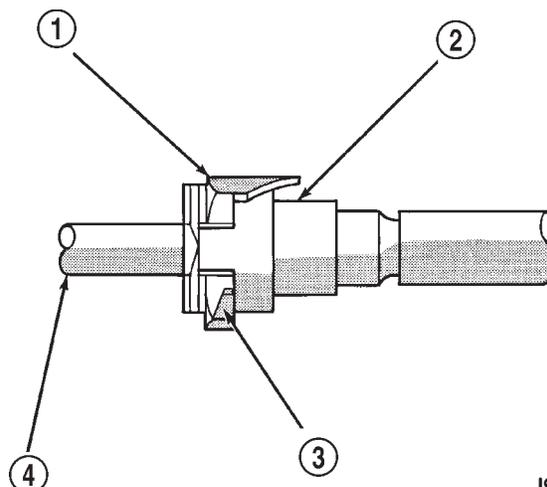
(4) **Schnelltrennkupplung mit einer Lasche:** Diese Kupplungsausführung ist mit einer einzelnen Zuglasche ausgerüstet (Abb. 17). Nach Ausbau der Lasche kann die Schnelltrennkupplung vom Bauteil der Kraftstoffanlage gelöst werden.

(a) Zum Lösen der Zuglasche auf die seitlich angebrachte Entriegelungslasche drücken (Abb. 18). **Unbedingt vor dem Lösen die Entriegelungslasche eindrücken, da sonst die Zuglasche beschädigt wird!**

(b) Auf die seitlich angebrachte Entriegelungslasche drücken und gleichzeitig mit einem Schraubendreher die Zuglasche nach oben hebeln (Abb. 18).

(c) Die Zuglasche so weit nach oben drücken, bis sie sich von der Schnelltrennkupplung löst (Abb. 19).

(5) **Schnelltrennkupplung mit zwei Laschen:** Diese Kupplungsausführung ist mit zwei Laschen ausgerüstet, die auf beiden Seiten der Schnelltrennkupplung angebracht sind (Abb. 20). Die Laschen dienen zum Lösen der Schnelltrennkupplung von dem jeweiligen Bauteil der Kraftstoffanlage, das instandgesetzt werden soll.



J9414-24

Abb. 17 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche

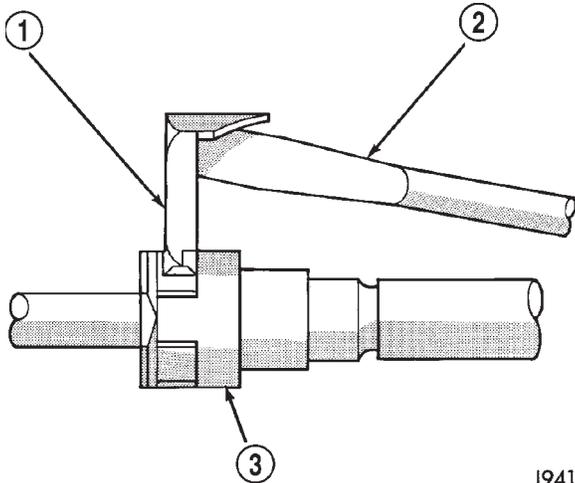
- 1 – ZUGLASCHE
- 2 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 3 – ZUM LÖSEN DER ZUGLASCHE HIER DRÜCKEN
- 4 – EINGESCHOBENES LEITUNGSENDE

(a) Zum Lösen der Schnelltrennkupplung die Kunststoff-Haltelaschen (Abb. 20) mit den Fingern gegen die Seiten der Schnelltrennkupplung drücken. Die Verwendung eines Werkzeuges ist nicht erforderlich und würde außerdem den Kunststoffhalter beschädigen!

(b) Die Schnelltrennkupplung von dem instandzusetzenden Bauteil der Kraftstoffanlage abziehen.

(c) Der Kunststoffhalter bleibt nach dem Abziehen der Schnelltrennkupplung auf dem instandzu-

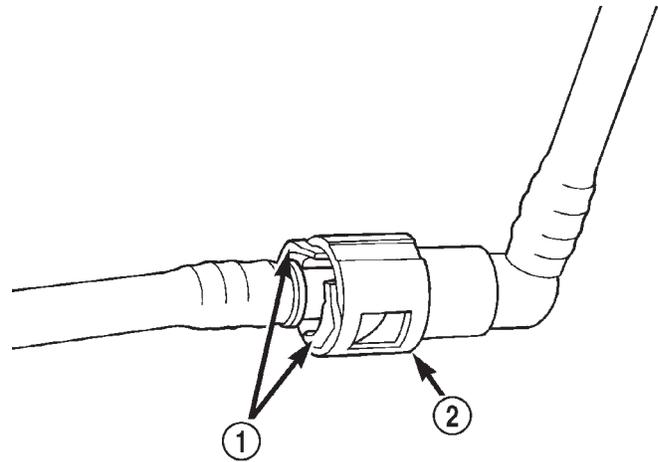
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



J9414-25

Abb. 18 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche demontieren

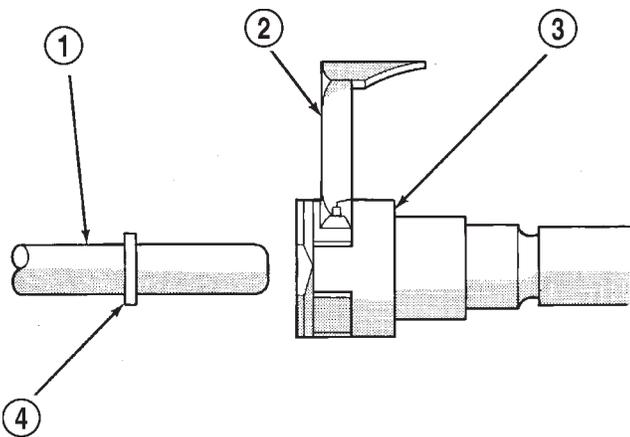
- 1 - ZUGLASCHE
- 2 - SCHRAUBENDREHER
- 3 - SCHNELLTRENNKUPPLUNG



80a35405

Abb. 20 Typische Schnelltrennkupplung mit zwei Laschen

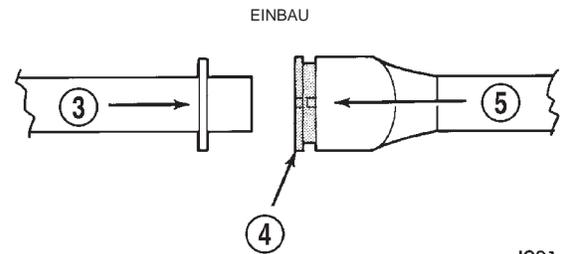
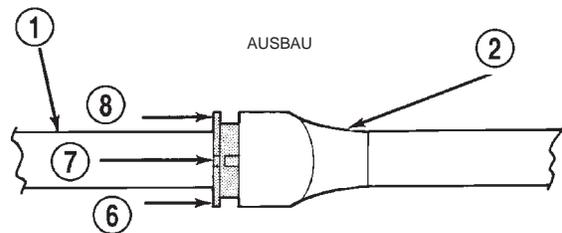
- 1 - LASCHE(N)
- 2 - SCHNELLTRENNKUPPLUNG



J9414-26

Abb. 19 Zuglasche demontieren

- 1 - KRAFTSTOFFLEITUNG ODER BAUTEIL DER KRAFTSTOFFANLAGE
- 2 - ZUGLASCHE
- 3 - SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 4 - ANSCHLAG AUF DER KRAFTSTOFFLEITUNG



J9314-100

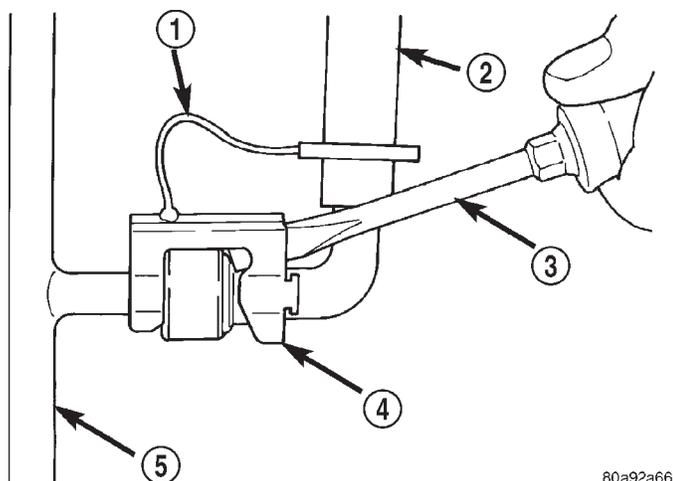
Abb. 21 Kupplung mit Kunststoffhaltering

- 1 - KRAFTSTOFFLEITUNG
- 2 - SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 3 - DRÜCKEN
- 4 - KUNSTSTOFFRING
- 5 - DRÜCKEN
- 6 - DRÜCKEN
- 7 - DRÜCKEN
- 8 - DRÜCKEN

setzenden Bauteil. Die O-Ringe und das Distanzstück bleiben im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(6) **Kunststoffhalteringkupplung:** Dieser Kuppelungstyp läßt sich anhand des umlaufenden, meist schwarzen Kunststoffhalterings identifizieren (Abb. 21).

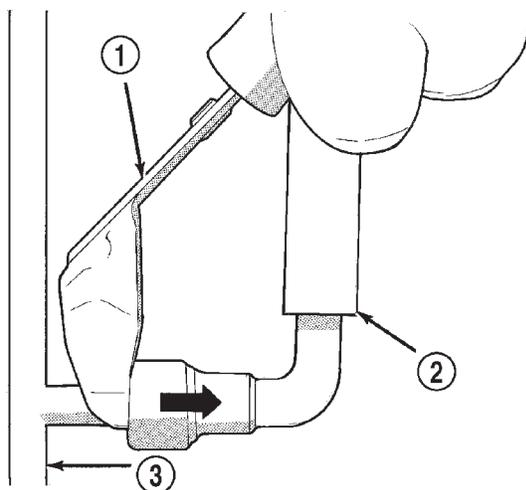
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



80a92a66

Abb. 22 Sicherungslaschenclip—Ausführung 1

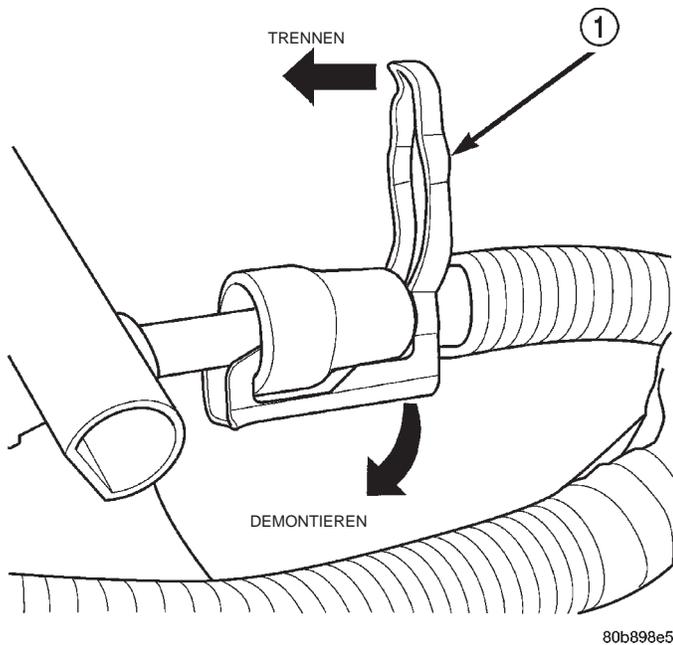
- 1 - HALTEBAND
- 2 - KRAFTSTOFFLEITUNG
- 3 - SCHRAUBENDREHER
- 4 - LASCHENCLIP
- 5 - KRAFTSTOFFVERTEILERROHR



J9514-6

Abb. 24 Ausbau/Kraftstoffleitung mit Hilfe des Spezialwerkzeugs

- 1 - SPEZIALWERKZEUG FÜR KRAFTSTOFFLEITUNGEN
- 2 - KRAFTSTOFFLEITUNG
- 3 - KRAFTSTOFFVERTEILERROHR



80b898e5

Abb. 23 Sicherungslaschenclip—Ausführung 2

- 1 - SICHERUNGSLASCHENCLIP

(a) Zum Lösen des Bauteils der Kraftstoffanlage von der Schnelltrennkupplung die Schnelltrennkupplung kräftig gegen das Bauteil drücken und gleichzeitig den Kunststoffhaltering kräftig in die Kupplung hineindrücken (Abb. 21). Den Kunststoffring gedrückt halten und die Schnelltrennkupplung vom Bauteil abziehen. **Der Kunststoffring muß gleichmäßig in das Gehäuse der Schnelltrennkupplung gedrückt**

werden. Wird er beim Ausbau verkantet, kann es zu Problemen beim Demontieren der Schnelltrennkupplung kommen. Zur Unterstützung beim Ausbau einen Gabelschlüssel seitlich am Kunststoffhaltering ansetzen.

(b) Nach der Demontage bleibt der Kunststoffring im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(c) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung, den Kunststoffhaltering und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(7) **Sicherungslaschenclips:** Je nach Fahrzeugmodell und Motor werden zwei verschiedene Ausführungen von Sicherungslaschenclips verwendet (Abb. 22) oder (Abb. 23). Ausführung 1 ist mit einem Halteband an der Kraftstoffleitung befestigt und Ausführung 2 nicht. Zur Trennung der Kraftstoffleitung nach dem Ausbau des Sicherungslaschenclips ist ein Spezialwerkzeug erforderlich. Der Sicherungslaschenclip kann bei bestimmten Kraftstoffleitungs-/Kraftstoffverteilerrohr-Anschlüssen verwendet werden, oder um Kraftstoffleitungen miteinander zu verbinden.

(a) Ausführung 1: Den Sicherungslaschenclip mit einem Schraubendreher nach oben hebeln (Abb. 22).

(b) Ausführung 2: Die beiden kleinen Halter am Ende des Clips trennen und lösen (Abb. 23) und von der Kraftstoffleitung wegdrehen.

(c) Den Sicherungslaschenclip in Richtung Kraftstoffverteilerrohr schieben und gleichzeitig mit dem Schraubendreher anheben.

(d) Das Spezialwerkzeug zum Ausbau der Kraftstoffleitung (Snap-On Nummer FIH 9055-1 oder

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

gleichwertiges Werkzeug) in die Kraftstoffleitung einführen (Abb. 24). Das Werkzeug zum Lösen der Sperrungen am Ende der Kraftstoffleitung verwenden.

(e) Die Kraftstoffleitung bei weiterhin eingesetztem Spezialwerkzeug vom Kraftstoffverteilerrohr abziehen.

(f) Nach dem Lösen bleiben die Sperrungen in der Schnelltrennkupplung auf dem Ende der Kraftstoffleitung.

(8) Die Schnelltrennkupplung von dem instandzusetzenden Bauteil der Kraftstoffanlage lösen.

ANSCHLUSS

(1) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf etwaige Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(2) Vor dem Anschließen der Schnelltrennkupplung an das instandgesetzte Bauteil beide Teile auf einwandfreien Zustand prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(3) Die Schnelltrennkupplung in die Kraftstoffleitung oder in das Bauteil der Kraftstoffanlage schieben, bis der eingebaute Anschlag auf der Kraftstoffleitung oder auf dem Bauteil an der Rückseite der Schnelltrennkupplung anliegt.

(4) Weiter drücken, bis sie mit einem Klicken hör- und fühlbar einrastet.

(5) Ausführung mit einer Lasche: Die neue Lasche nach unten drücken, bis sie in der Schnelltrennkupplung einrastet.

(6) Durch kräftiges Ziehen (70-140 N/15-30 lbs.) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(7) Ausführung mit Sicherungsclip: Den Sicherungsclip montieren (er rastet ein). **Wenn der Sicherungsclip nicht einrastet, bedeutet dies, daß die Kraftstoffleitung nicht korrekt am Kraftstoffverteilerrohr (oder auf der anderen Kraftstoffleitung) montiert ist. In diesem Fall den Anschluß der Kraftstoffleitung erneut prüfen.**

(8) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(9) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUS- UND EINBAU

**KRAFTSTOFFFILTER/
KRAFTSTOFFDRUCKREGLER**

Der kombinierte Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist versetzt an der Karosserie an der Vorderseite

des Kraftstofftanks und oberhalb der Hinterachse eingebaut (Abb. 25) oder (Abb. 26).

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.

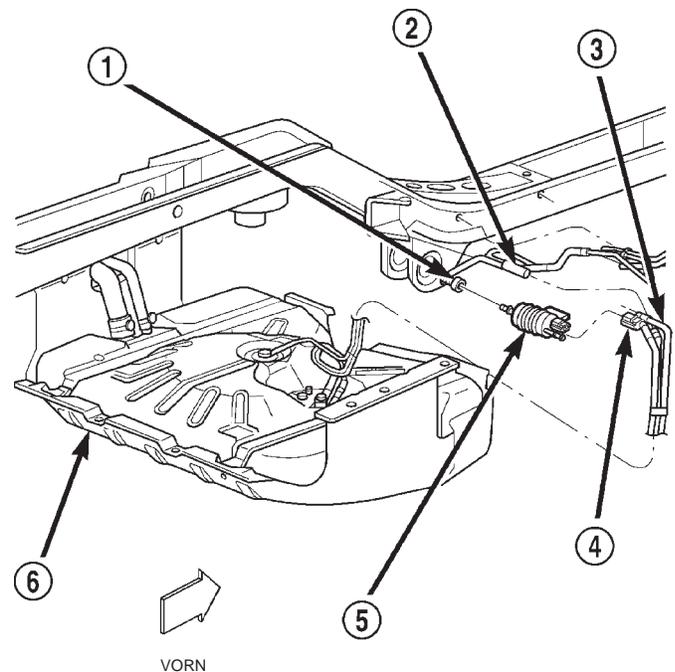
(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(3) Das Fahrzeug anheben.

(4) Den Bereich um die drei Anschlüsse am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler reinigen.

(5) Die Kraftstoffversorgungs-, Kraftstoffrücklauf- und die Kraftstoffdruckleitungen vom Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler abziehen (Abb. 25). Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

(6) Die zwei Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 26) und dann den Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler abnehmen.



80bfe151

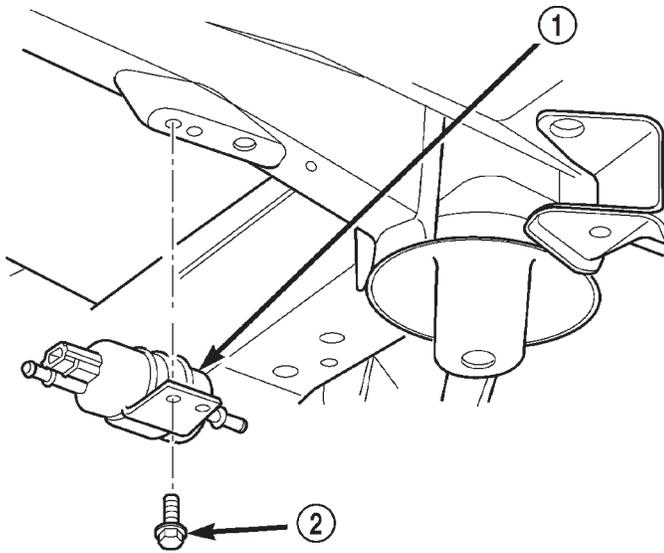
**Abb. 25 Lage des Kraftstofffilters/
Kraftstoffdruckregler**

- 1 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 2 – KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG
- 3 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG (MÄNNLICH)
- 4 – KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG (WEIBLICH)
- 5 – KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
- 6 – KRAFTSTOFFBEHÄLTER

EINBAU

(1) Vor dem Einbau des Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckreglers sicherstellen, daß alle Anschlüsse von Schmutz und Verunreinigungen gesäubert sind.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80ba7723

**Abb. 26 Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/
Kraftstoffdruckregler**

- 1 – KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)

(2) Sicherstellen, daß der O-Ring in den Anschluß des Kraftstoffrücklaufs im Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler eingesetzt ist.

(3) Die O-Ringe mit etwas sauberem Motoröl schmieren.

(4) Den Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler an der Karosserie ansetzen und die beiden Schrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Kraftstoffleitungen an den drei Anschlüssen anschließen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplung".

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(7) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

Zum Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit ist der Ausbau des Kraftstofftanks erforderlich.

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTDEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DIE KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT AUSGEBAUT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

(1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.

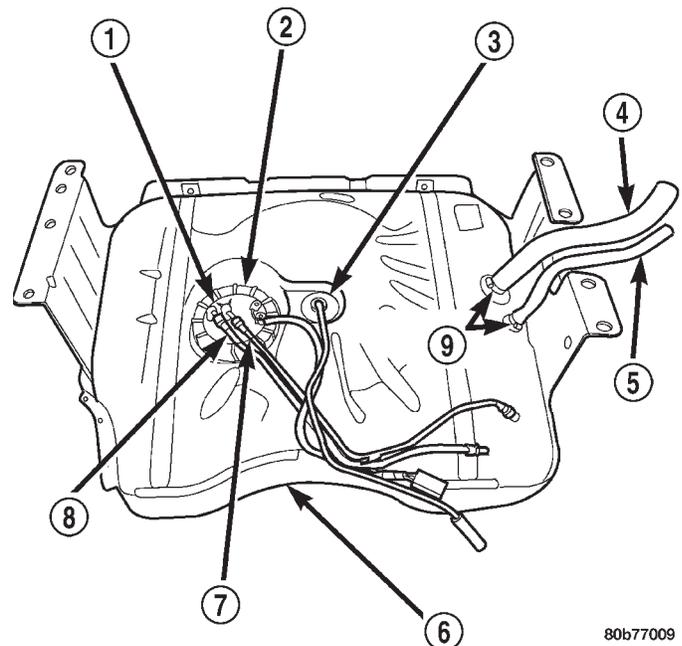
(2) Den Kraftstofftank entleeren und ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofftank".

(3) Den Bereich um die Kraftstoffpumpeneinheit gründlich waschen und reinigen, um zu verhindern, daß Verunreinigungen in den Kraftstofftank gelangen.

(4) Die Kraftstoff-Rücklauf- und Druckleitungen von den Anschlüssen an der Kraftstoffpumpeneinheit abziehen (Abb. 27). Näheres zur Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(5) Den Kunststoff-Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit ist am Kraftstofftank aufgeschraubt (Abb. 27). Das Spezialwerkzeug 6856 am Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit ansetzen und den Sicherungsring abschrauben (Abb. 28). Nach der Demontage des Sicherungsringes springt die Kraftstoffpumpeneinheit im Tank leicht nach oben.

(6) Die Kraftstoffpumpeneinheit aus dem Kraftstofftank herausnehmen.



80b77009

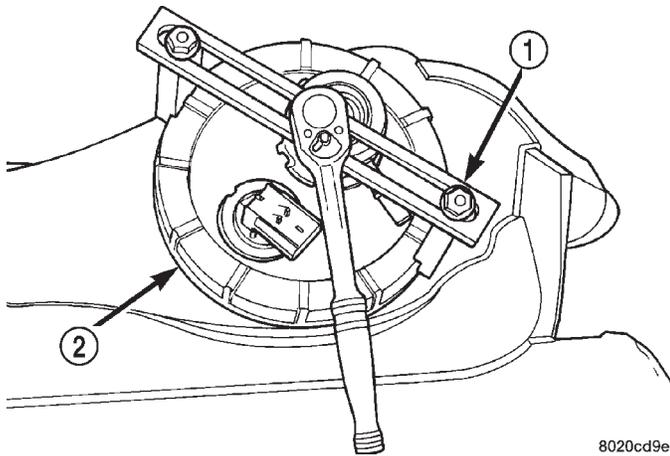
**Abb. 27 Kraftstofftank und
Kraftstoffpumpeneinheit—Ansicht von oben**

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
2 – SICHERUNGSRING
3 – ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSENTIL
4 – KRAFTSTOFFEINFÜLLSCHLAUCH
5 – TANKENTLÜFTUNGSSCHLAUCH
6 – KRAFTSTOFFTANK
7 – KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG (DRUCKLEITUNG)
8 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG
9 – SCHLAUCHKLEMMEN

EINBAU

ACHTUNG! Bei jedem Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpeneinheit ist die Dichtung auszutauschen.

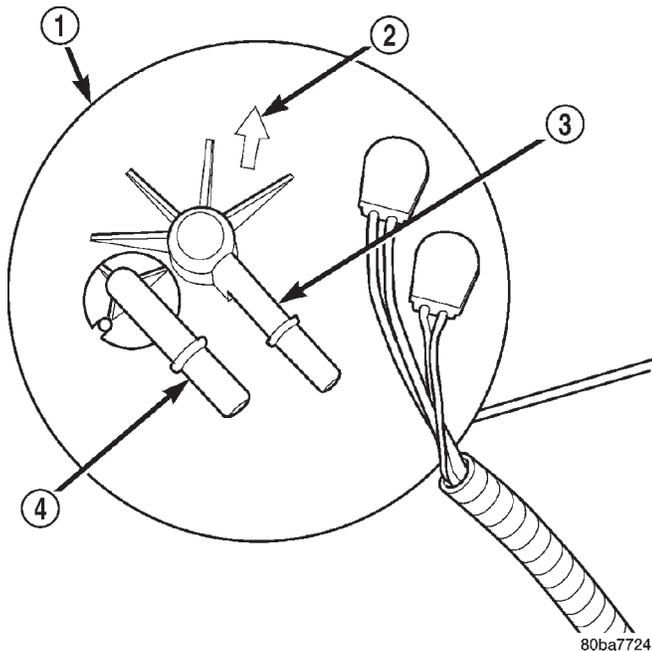
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



8020cd9e

Abb. 28 Aus-/Einbau, Sicherungsring—Typisch

- 1 – SPEZIALWERKZEUG 6856
- 2 – SICHERUNGSRING



80ba7724

Abb. 29 Ausrichtpfeil/Kraftstoffpumpeneinheit

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – AUSRICHTPFEIL
- 3 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSANSCHLUSS (DRUCKANSCHLUSS)
- 4 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFANSCHLUSS

(1) Die Gewindegänge am Sicherungsring und die entsprechenden Gewindegänge am Kraftstofftank gründlich mit einer Seifenwasserlösung reinigen. Auf keinen Fall Vergaserreiniger zur Reinigung der Gewindegänge verwenden!

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit mit einer neuen Dichtung in die Öffnung im Kraftstofftank einsetzen.

(3) Die Gewindegänge des Sicherungsring mit sauberem Wasser befeuchten.

(4) Den Sicherungsring auf der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen.

(5) Die Kraftstoffpumpeneinheit drehen, bis der Ausrichtpfeil an der Oberseite der Einheit (Abb. 29) zum Fahrzeugheck zeigt. Den Pfeil genau zur Markierung am Kraftstofftank ausrichten. **Dieser Schritt ist erforderlich, um zu verhindern, daß der Schwimmer bzw. der Schwimmerhebel die Seitenwände des Kraftstofftanks berührt.**

(6) Das Spezialwerkzeug 6856 auf dem Sicherungsring aufsetzen.

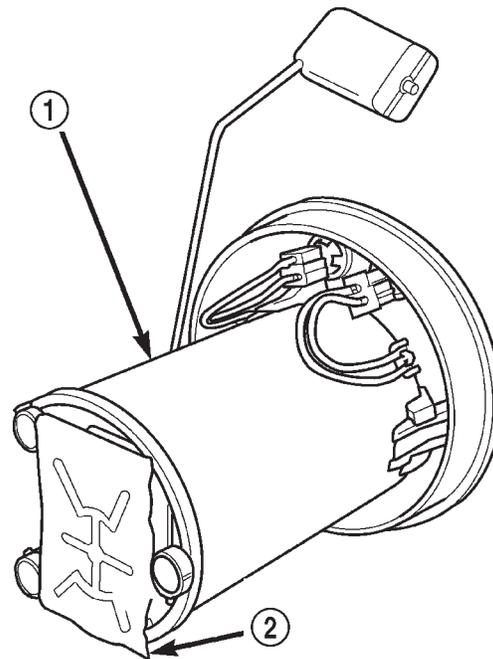
(7) Den Sicherungsring mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die Kraftstoff-Rücklauf- und Druckleitungen an den Anschlüssen an der Kraftstoffpumpeneinheit anschließen (Abb. 27). Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

(9) Den Kraftstofftank einbauen. Näheres hierzu siehe "Einbau/Kraftstofftank".

EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE

Der Einlaßfilter (Sieb) der Kraftstoffpumpe ist an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut (Abb. 30). Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstofftanks eingebaut.



80ba7725

Abb. 30 Einlaßfilter/Kraftstoffpumpe

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE

AUSBAU

(1) Den Kraftstofftank ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofftank".

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Kraftstoffpumpeinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeinheit".

(3) Den Filter von der Unterseite der Kraftstoffpumpeinheit mit zwei Schraubendrehern heraushebeln. Der Filter ist in die Kraftstoffpumpeinheit eingerastet.

(4) Die Unterseite der Kraftstoffpumpeinheit reinigen.

EINBAU

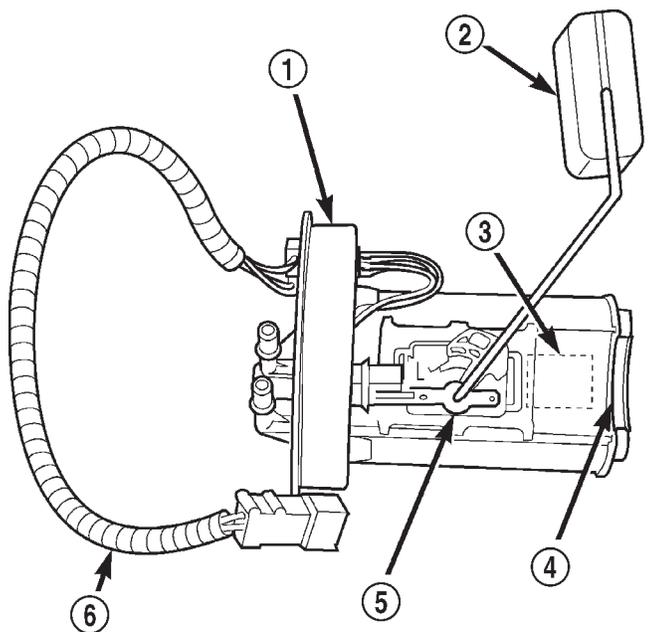
(1) Den neuen Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeinheit einrasten.

(2) Die Kraftstoffpumpeinheit einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeinheit".

(3) Den Kraftstofftank einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofftank".

GEBER/TANKANZEIGE

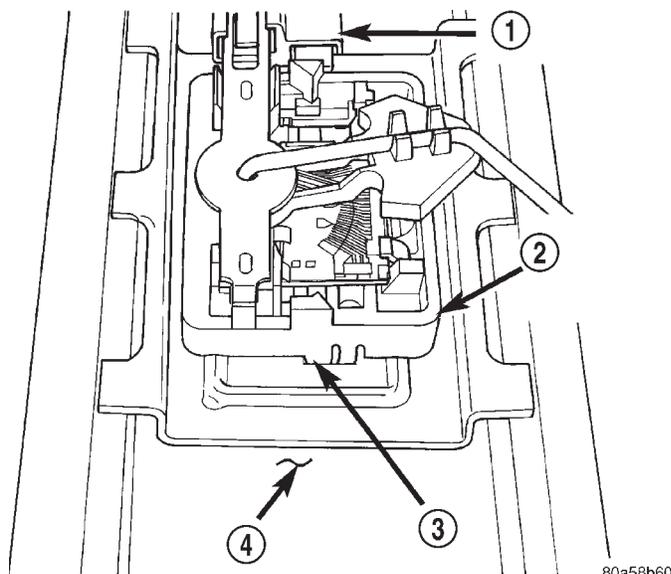
Der Geber/Tankanzeige und die Schwimmereinheit ist seitlich an der Kraftstoffpumpeinheit montiert (Abb. 31). Die Kraftstoffpumpeinheit ist im Kraftstofftank eingebaut.



80ba7722

Abb. 31 Lage des Gebers/Tankanzeige

- 1 - KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 - SCHWIMMER, GEBER/TANKANZEIGE
- 3 - ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFPUMPE
- 4 - EINLASSFILTER
- 5 - GEBER/TANKANZEIGE
- 6 - KABELBAUM/ANSCHLUSSLITZE



80a58b60

Abb. 32 Entriegelungslasche, Geber/Tankanzeige

- 1 - STECKVERBINDER
- 2 - GEBER/TANKANZEIGE
- 3 - ENTRIEGELUNGSLASCHE
- 4 - KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

AUSBAU

(1) Den Kraftstofftank ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofftank".

(2) Die Kraftstoffpumpeinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeinheit".

(3) Die Steckverbinder von den Anschlüssen am Geber abziehen.

(4) Die Entriegelungslasche nach oben drücken (Abb. 32) und damit den Geber von der Kraftstoffpumpeinheit demontieren.

EINBAU

(1) Den Geber an der Kraftstoffpumpeinheit ansetzen und dann einrasten.

(2) Die Steckverbinder an den Anschlüssen anschließen.

(3) Die Kraftstoffpumpeinheit einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeinheit".

(4) Den Kraftstofftank einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofftank".

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/
KRAFTSTOFFDÄMPFER—4.0L-MOTOR

AUSBAU

Der Kraftstoffdämpfer wird nicht separat instandgesetzt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTLEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

- (1) Den Tankdeckel abschrauben.
- (2) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.
- (3) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (4) Das Luftansaugrohr an der Oberseite des Drosselklappengehäuses abbauen. Hinweis: Bei einigen Motor-/Fahrzeugausführungen kann der Ausbau der Ansaugluftführungen am Drosselklappengehäuse erforderlich sein.

(5) Die Steckverbinder von allen sechs Einspritzventilen abziehen. Siehe hierzu (Abb. 34). Den roten Schieber vom Einspritzventil wegdrücken (1). Den Schieber drücken und gleichzeitig die Lasche drücken (2), dann den Steckverbinder (3) vom Einspritzventil abziehen. Beim werkseitig eingebauten Einspritzventil-Kabelbaum ist jeder der Einspritzventil-Steckverbinder mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils gekennzeichnet (INJ 1, INJ 2, etc.). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.

(6) Die Muttern des Sicherungsclips der Verdrahtung der Lambda-Sonden von den Stehbolzen am Kraftstoffverteilerrohr demontieren (nur bestimmte Ausführungen der Abgasreinigungsanlagen).

(7) Den Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(8) Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse demontieren. Vorgehensweise siehe "Aus-/Einbau, Gaszug".

(9) Den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung). Vorgehensweise siehe "Seilzug/Tempomat".

(10) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung).

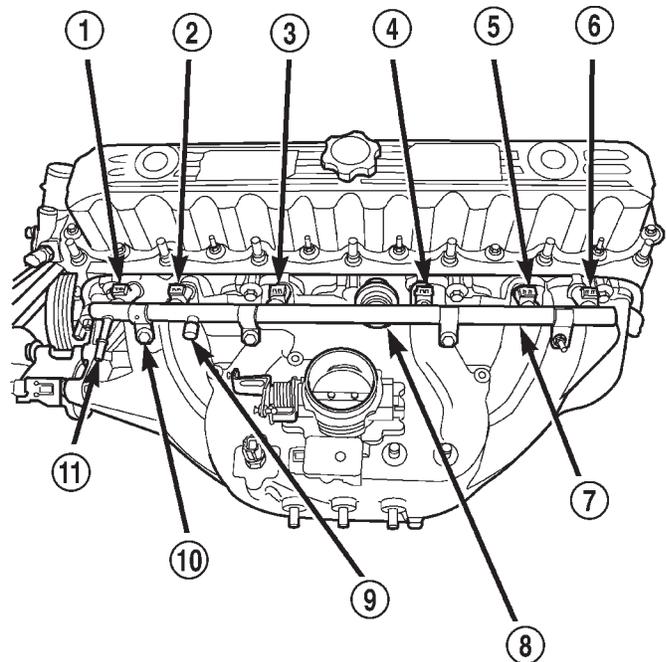
(11) Den Seilzughalter vom Ansaugkrümmer demontieren.

(12) Den Bereich um jedes der Einspritzventile am Ansaugkrümmer von Schmutz u.ä. reinigen.

(13) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 33).

(14) Das Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gezogen sind.

(15) Wenn die Einspritzventile ausgebaut werden müssen, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Einspritzventil".



80bfe150

**Abb. 33 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—
4.0L-Motor**

- 1 – EINSPRITZVENTIL 1
- 2 – EINSPRITZVENTIL 2
- 3 – EINSPRITZVENTIL 3
- 4 – EINSPRITZVENTIL 4
- 5 – EINSPRITZVENTIL 5
- 6 – EINSPRITZVENTIL 6
- 7 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 8 – KRAFTSTOFFDÄMPFER
- 9 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS
- 10 – VIER BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 11 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG

EINBAU

(1) Wenn die Einspritzventile eingebaut werden müssen, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Einspritzventil".

(2) Jede der Aufnahmebohrungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer reinigen.

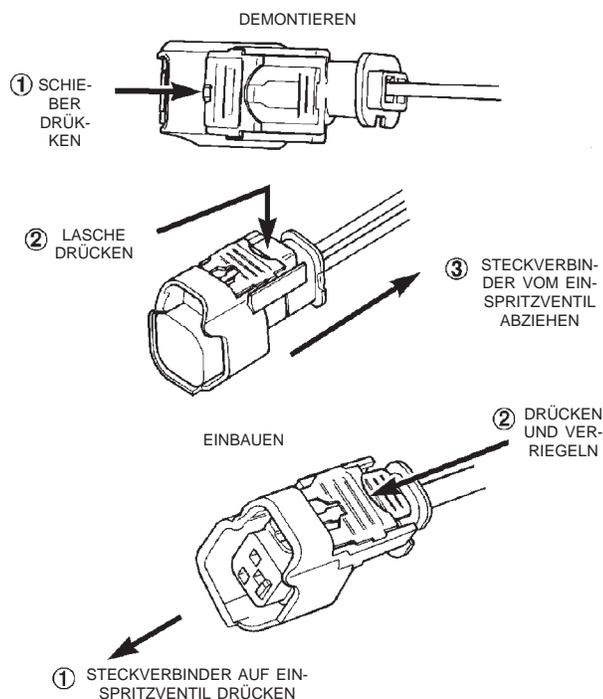
(3) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(4) Die Spitze jedes Einspritzventils in die zugehörige Einspritzventil-Aufnahme im Ansaugkrümmer einführen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition im Ansaugkrümmer drücken.

(5) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs eindrehen und mit einem Anzugsmoment von $11 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($100 \pm 26 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

(6) Die Steckverbinder an allen Einspritzventilen anschließen. Zum Anschließen der Steckverbinder siehe (Abb. 34). Den Steckverbinder auf das Ein-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



8066f033

Abb. 34 Steckverbinder/Einspritzventil abziehen/anschießen—4.0L-Motor

spritzventil drücken (1) und dann den roten Schieber drücken und verriegeln (2). Prüfen, ob der Steckverbinder fest am Einspritzventil eingerastet ist, dazu leicht am Steckverbinder ziehen.

(7) Die Kraftstoffleitung und den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(8) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß aufschrauben (je nach Ausstattung).

(9) Den Seilzughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Den Gaszug am Drosselklappengehäuse anschließen.

(11) Den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(12) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(13) Die Muttern des Sicherungsclips der Verdrahtung der Lambda-Sonden an den Stehbolzen am Kraftstoffverteilerrohr montieren (nur bestimmte Ausführungen der Abgasreinigungsanlagen).

(14) Das Luftansaugrohr (oder die Luftführung) an der Oberseite des Drosselklappengehäuses montieren.

(15) Den Tankdeckel aufschrauben.

(16) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(17) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.7L-V8-MOTOR

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

ACHTUNG! Das linke und das rechte Kraftstoffverteilerrohr werden als Einheit ausgetauscht. Auf keinen Fall darf versucht werden, die Hälften des Kraftstoffverteilerrohrs an der Verbindungsleitung zu trennen (Abb. 35). Die Verbindungsleitung ist konstruktiv so ausgelegt, daß keine Schlauchklemmen zur Befestigung nötig sind. Daher darf keinesfalls eine Klemmschelle, gleich welcher Art, an der Leitung montiert werden. Beim Ausbau der Baugruppe Kraftstoffverteilerrohr unbedingt darauf achten, daß die Verbindungsleitung weder verbogen noch geknickt wird!

AUSBAU

(1) Den Tankdeckel abschrauben.

(2) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.

(3) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(4) Die Luftführung vom Luftkasten am Drosselklappengehäuse demontieren.

(5) Den Luftkasten vom Drosselklappengehäuse abbauen.

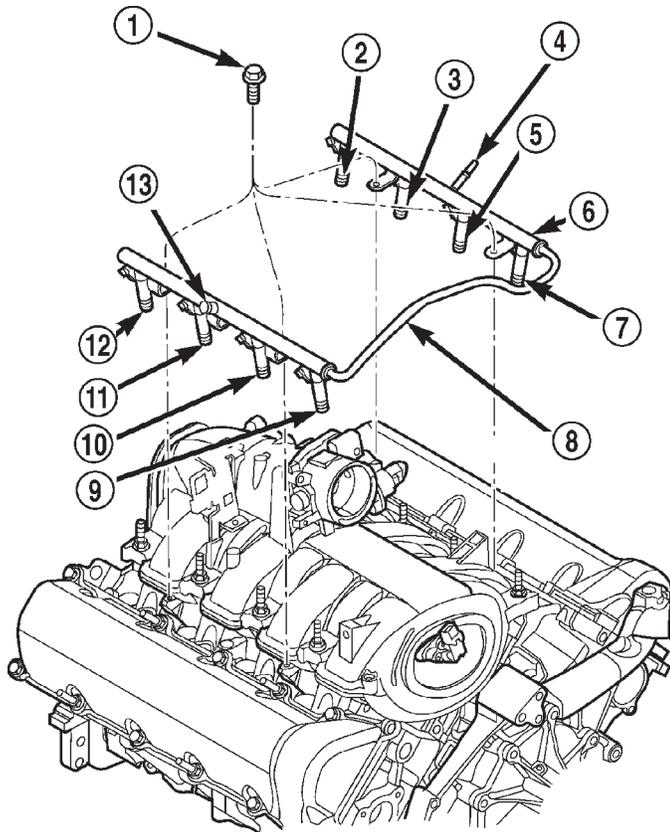
(6) Die Verdrahtung an der Rückseite der Lichtmaschine demontieren.

(7) Den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Zur Demontage der Kraftstoffleitung ist ein Spezialwerkzeug erforderlich. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(8) Die Unterdruckleitungen vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(9) Die Steckverbinder von allen 8 Einspritzventilen abziehen. Zum Ausbau der Steckverbinder siehe (Abb. 36). Den roten Schieber vom Einspritzventil wegdrücken (1). Den Schieber drücken und gleichzeitig die Lasche drücken (2), dann den Steckverbinder (3) vom Einspritzventil abziehen. Beim werkseitig eingebauten Einspritzventil-Kabelbaum ist jeder der Einspritzventil-Steckverbinder mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils gekennzeichnet (INJ 1, INJ 2, etc.). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b898e4

**Abb. 35 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—
4.7L-V8-Motor**

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 – EINSPRITZVENTIL 7
- 3 – EINSPRITZVENTIL 5
- 4 – SCHNELLTRENNKUPPLUNG
- 5 – EINSPRITZVENTIL 3
- 6 – KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 7 – EINSPRITZVENTIL 1
- 8 – VERBINDUNGSLEITUNG
- 9 – EINSPRITZVENTIL 2
- 10 – EINSPRITZVENTIL 4
- 11 – EINSPRITZVENTIL 6
- 12 – EINSPRITZVENTIL 8
- 13 – ABDECKKAPPE/DRUCKPRÜFANSCHLUSS

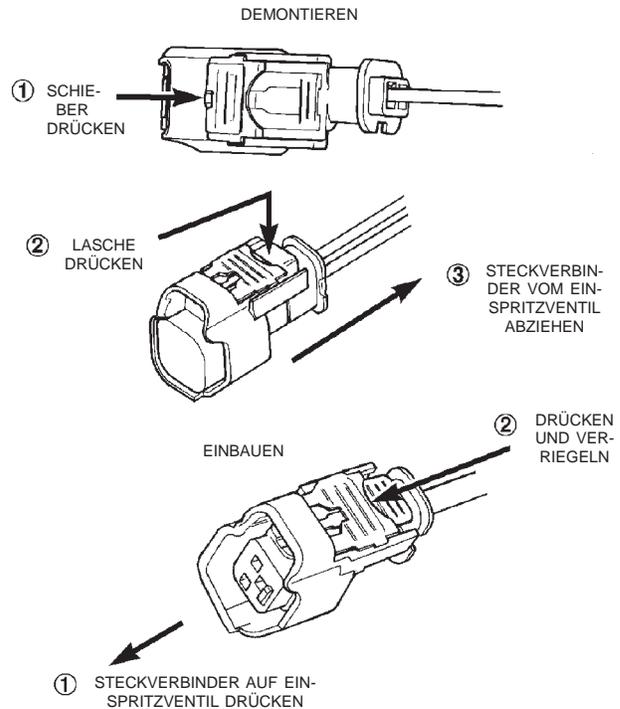
(10) Die Steckverbinder vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(11) Die Steckverbinder vom Ansaugunterdrückfühler (MAP) und vom Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) abziehen.

(12) Die ersten drei Zündspulen jeder Zylinderreihe ausbauen (Zylinder 1, 3, 5, 2, 4 und 6). Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Zündspule".

(13) Die 4 Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 35).

(14) Das **linke** Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis sich die Einspritzventile gerade aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer zu



80b6f033

**Abb. 36 Steckverbinder/Einspritzventil abziehen/
anschießen—4.7L-V8-Motor**

lösen beginnen. Dann das **rechte** Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis sich die Einspritzventile gerade aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer zu lösen beginnen. Den Vorgang (links/rechts) wiederholen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gelöst sind.

(15) Das Kraftstoffverteilerrohr (mit den daran montierten Einspritzventilen) vom Motor abnehmen.

(16) Wenn die Einspritzventile ausgebaut werden sollen, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Einspritzventil".

EINBAU

(1) Wenn die Einspritzventile eingebaut werden sollen, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Einspritzventil".

(2) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(3) Die Baugruppe Kraftstoffverteilerrohr/Einspritzventile auf die zugehörigen Einspritzventil-Aufnahmen im Ansaugkrümmer aufsetzen.

(4) Jedes der Einspritzventile in seine Einbauposition im Zylinderkopf (Ansaugkrümmer) einführen. Dabei unbedingt darauf achten, daß die O-Ringe der Einspritzventile nicht beschädigt werden!

(5) Das **rechte** Kraftstoffverteilerrohr nach unten drücken, bis die Einspritzventile vollständig in ihren Aufnahmen sitzen. Dann das **linke** Kraftstoffverteilerrohr nach unten drücken, bis die Einspritzventile korrekt in ihren Aufnahmen sitzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Die vier Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(7) Die Zündspule einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Zündspule".

(8) Die Steckverbinder am Drosselklappengehäuse anschließen.

(9) Die Steckverbinder am Ansaugunterdruckfühler (MAP) und am Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) anschließen.

(10) Die Steckverbinder an allen Einspritzventilen anschließen. Zum Anschließen der Steckverbinder siehe (Abb. 36). Den Steckverbinder auf das Einspritzventil drücken (1) und dann den roten Schieber drücken und verriegeln (2). Prüfen, ob der Steckverbinder fest am Einspritzventil eingerastet ist, dazu leicht am Steckverbinder ziehen.

(11) Die Unterdruckleitungen am Drosselklappengehäuse anschließen.

(12) Den Sicherungsglaschenclip der Kraftstoffleitung und die Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

(13) Die Verdrahtung an der Rückseite der Lichtmaschine anschließen.

(14) Den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

(15) Die Luftführung am Luftkasten montieren.

(16) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(17) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

EINSPRITZVENTILE

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS/DIE EINSPRITZVENTIL(E) AUSGEBAUT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DEN DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

Zum Ausbau eines oder mehrerer Einspritzventile muß die Baugruppe Kraftstoffverteilerrohr vom Motor abgebaut werden.

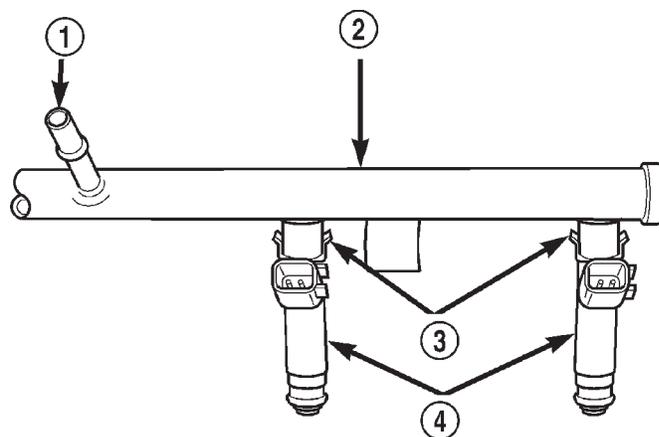
AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.

(2) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffverteilerrohr".

(3) Die Halteclips demontieren, mit denen die Einspritzventile am Kraftstoffverteilerrohr montiert sind (Abb. 37).

(4) Das/die Einspritzventil(e) vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren.



80b898e8

Abb. 37 Einspritzventilbefestigung—Typisch (4.7L-V8-Motor ist dargestellt)

- 1 - EINLASSANSCHLUSS
- 2 - KRAFTSTOFFVERTEILERROHR
- 3 - HALTECLIP
- 4 - EINSPRITZVENTIL

EINBAU

(1) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(2) Das/die Einspritzventil(e) mit dem/den zugehörigen Halteclips im Kraftstoffverteilerrohr montieren.

(3) Die Baugruppe Kraftstoffverteilerrohr einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffverteilerrohr".

(4) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

KRAFTSTOFFTANK

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DER KRAFTSTOFFTANK AUSGEBAUT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DEN DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

Zur Entleerung des Kraftstofftanks können zwei verschiedene Verfahren verwendet werden (Entleerung über den Anschluß der Tankentlüftung oder mit Hilfe des DRB III®-Handtestgerätes). Die schnellste Entleerung erfolgt über den Anschluß der Tankentlüftung.

Alternativ dazu kann die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert werden und der Tank über den Anschluß am Kraftstoffverteilerrohr entleert werden. Näheres zur Vorgehensweise bei der Aktivierung der Kraftstoffpumpe siehe das DRB III®-Handtestgerät. Vor dem Abziehen der Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr zuerst den Druck in der Kraftstoff-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

anlage abbauen. Vorgehensweise siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen". Ein Ende des Kraftstoff-Druckprüfadapterschlauches (Spezialwerkzeug 6539) am Anschluß am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Das andere Ende des Schlauches 6539 an eine zugelassene Kraftstoffabsaugstation anschließen. Dann die Kraftstoffpumpe mit dem DRB III®-Handtestgerät aktivieren, bis der Tank leer ist.

Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe nicht funktioniert, **MUSS** der Tank über den Anschluß der Tankentlüftung entleert werden.

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen".

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(3) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(4) Von der Vorderseite des Kraftstofftanks die Schlauchklemme am **Tankentlüftungsschlauch** an der Kraftstofftankseite des Schlauchs lösen (Abb. 38). Den Schlauch am Anschluß am Kraftstofftank abziehen.

(5) Ein Stück dünnwandigen, durchsichtigen Kraftstoffschlauch mit einem Außendurchmesser von 9,5 mm (3/8 Zoll) bereitlegen.

(6) Den 9,5 mm- (3/8-Zoll-) Schlauch in den Entlüftungsanschluß des Kraftstofftanks einschieben. Den 9,5 mm- (3/8-Zoll-) Schlauch an eine zugelassene Kraftstoffabsaugstation anschließen. Den Tank vollständig entleeren.

(7) Die hinteren Abschlepphaken demontieren (je nach Ausstattung).

(8) Die Anhängerkupplung (je nach Ausstattung) demontieren.

(9) Die Clips demontieren, mit denen die Verkleidung des hinteren Stoßfängers am Kraftstofftank montiert ist (Abb. 39).

(10) Die Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschildes herausdrehen (Abb. 40).

ACHTUNG! Um den Kraftstofftank vor der Wärme am Auspuffrohr zu schützen, muß der Wärmeschutzschild nach dem Einbau des Kraftstofftanks wieder eingebaut werden!

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE KRAFTSTOFFLEITUNGEN LEGEN, UM BEIM AUSBAU DES KRAFTSTOFFTANKS AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFZUSAUGEN.

(11) Die Kraftstoff-Rücklaufleitung am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler abziehen (Abb. 41). Näheres zur Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(12) Die Kraftstoffdruckleitung vom Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler abziehen (Abb. 41). Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(13) Die Absaugleitung zum Aktivkohlebehälter an der Vorderseite des Tanks abziehen (Abb. 41).

(14) Den Steckverbinder von der Kraftstoffpumpeneinheit an der Vorderseite des Tanks abziehen (Kabelbaum/Anschlußlitze) (Abb. 41). Der Kabelbaum-Steckverbinder ist mit einem Sicherungsclip an der Karosserie montiert.

(15) Den Kabelbinder durchschneiden und entsorgen, mit dem der Entlüftungsschlauch der Hinterachse am Tankentlüftungsschlauch befestigt ist (Abb. 42).

(16) Die Schlauchklemme vom Entlüftungsschlauch an der Hinterachse demontieren.

(17) Den Entlüftungsschlauch vom Anschluß an der Hinterachse abziehen.

(18) Die Schlauchklemmen des Kraftstoffeinfüll- und -entlüftungsschlauchs an der Karosserie lösen (Abb. 42). Kraftstoffeinfüll- und -entlüftungsschlauch vom Einfüllstutzen abziehen.

(19) Einen hydraulischen Wagenheber unter den Kraftstofftank stellen.

(20) Die Befestigungsschrauben des Kraftstofftanks am Rahmen lösen (Abb. 43).

(21) Den Kraftstofftank absenken, bis er vom Fahrzeug frei ist. Den Tank auf den Boden legen.

(22) Wenn nötig die beiden Muttern der Haltebügel des Kraftstofftanks lösen (Abb. 43).

(23) Wenn ein Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit erforderlich ist, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

(24) Wenn die Schläuche vom Kraftstofftank demontiert werden sollen, vor dem Ausbau die Lage der Farbmarkierungen (Ausrichtmarkierungen) auf den Schläuchen und der Ausrichtnasen am Tank notieren. Dann die Schläuche ausbauen.

(25) Wenn erforderlich die drei Befestigungsschrauben des Kraftstoffeinfüllstutzens herausdrehen (Abb. 44) und dann den Kraftstoffeinfüllstutzen ausbauen.

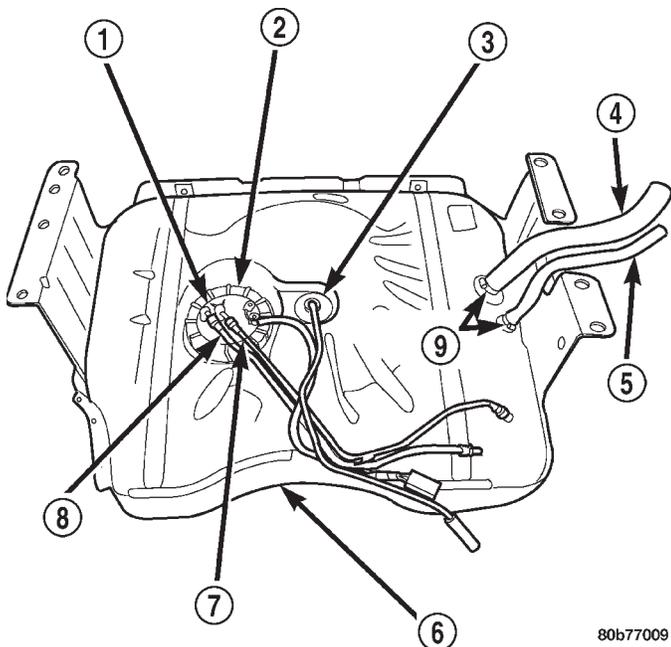
EINBAU

(1) Zum Einbau der Kraftstoffpumpeneinheit siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

(2) Den Kraftstoffeinfüllstutzen nach Bedarf zur Karosserie ausrichten. Die drei Schrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (15 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Kraftstoffeinfüll- und -entlüftungsschlauch an den Anschlüssen am Kraftstofftank montieren. Um ein Knicken der Schläuche zu vermeiden, ist jeder Schlauch soweit zu drehen, bis die farbige Ausrichtmarkierung zur Ausrichtnase am Tank ausgerichtet ist.

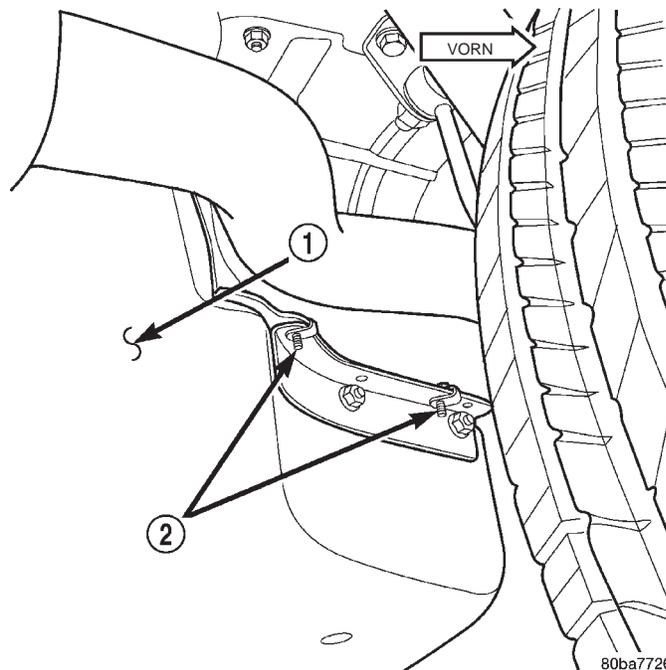
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b77009

Abb. 38 Kraftstofftank (Ansicht von oben)

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – SICHERUNGSRING
- 3 – ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL
- 4 – KRAFTSTOFFEINFÜLLSCHLAUCH
- 5 – TANKENTLÜFTUNGSSCHLAUCH
- 6 – KRAFTSTOFFTANK
- 7 – KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG (DRUCKLEITUNG)
- 8 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG
- 9 – SCHLAUCHKLEMMEN



80ba7726

**Abb. 40 Schrauben, Wärmeschutzschild/
Kraftstofftank**

- 1 – KRAFTSTOFFTANK
- 2 – WÄRMESCHUTZSCHILD

(5) Den Kraftstofftank auf einen hydraulischen Wagenheber setzen.

(6) Den Kraftstofftank in Einbaulage anheben.

(7) Die Befestigungsschrauben des Kraftstofftanks eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 81 N·m (60 ft. lbs.) festziehen.

(8) Den Kraftstoffeinfüll- und -entlüftungsschlauch am Kraftstoffeinfüllstutzen an der Karosserie montieren. Die Schlauchklemmen und die Befestigungsschrauben der Klemmschellen mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(9) Den Steckverbinder des Kabelbaums/Anschlußlitze der Kraftstoffpumpeneinheit an der Vorderseite des Kraftstofftanks anschließen.

(10) Beide Kraftstoffleitungen am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler anschließen. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

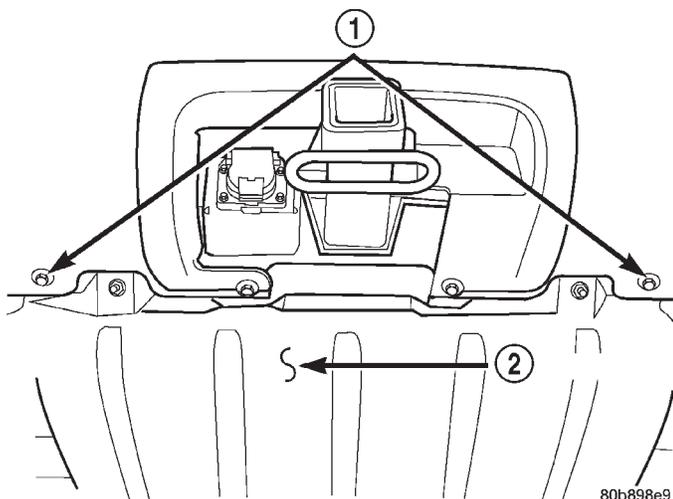
(11) Den Schlauch zum Aktivkohlebehälter an der Vorderseite des Kraftstofftanks anschließen.

(12) Den Entlüftungsschlauch der Hinterachse ausrichten und einen neuen Kabelbinder montieren.

(13) Am Entlüftungsschlauch der Hinterachse eine neue Schlauchklemme montieren.

(14) Den Entlüftungsschlauch am Anschluß an der Hinterachse montieren und dann die Schlauchklemme festziehen.

(15) Die Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschilds eindrehen.



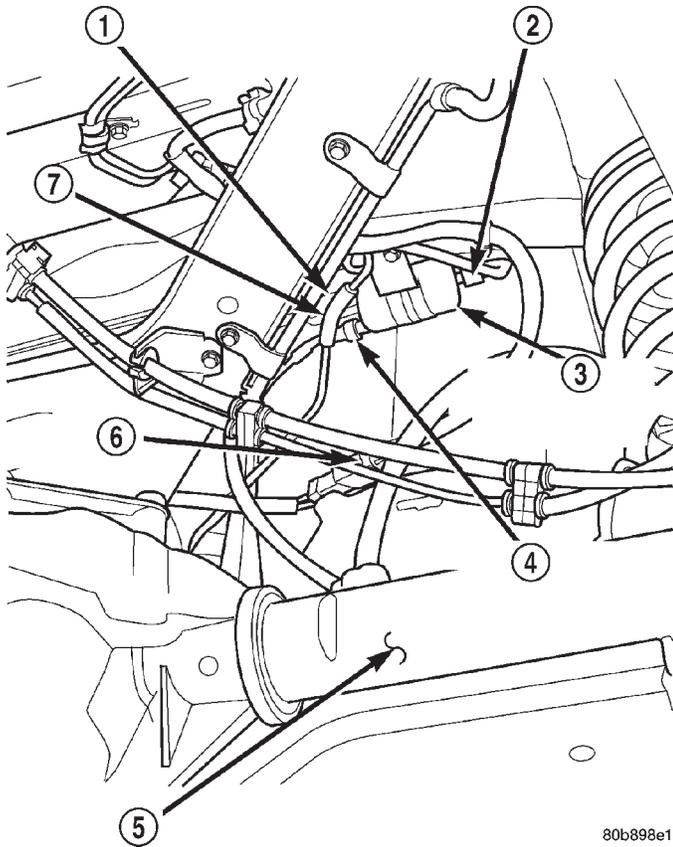
80b898e9

**Abb. 39 Clips, Kraftstofftank an Verkleidung/hinterer
Stoßfänger**

- 1 – CLIPS
- 2 – KRAFTSTOFFTANK

(4) Die Schlauchklemmen an die Schläuche montieren. Die Klemmschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b898e1

Abb. 41 Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler

- 1 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG
- 2 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 3 – KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
- 4 – KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG
- 5 – HINTERACHSE
- 6 – STECKVERBINDER
- 7 – KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG

(16) Die Anhängerkupplung montieren (je nach Ausstattung).

(17) Die hinteren Abschlepphaken montieren (je nach Ausstattung).

(18) Die Clips montieren, mit denen die Verkleidung des hinteren Stoßfängers am Kraftstofftank montiert ist.

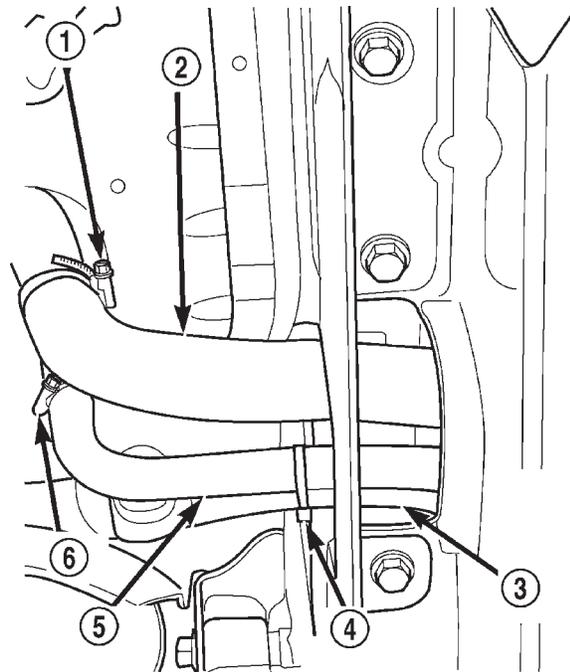
(19) Das Fahrzeug absenken und Batterie-Minus-kabel (-) anschließen.

(20) Auf Undichtigkeiten prüfen.

TANKDECKEL

AUSBAU/EINBAU

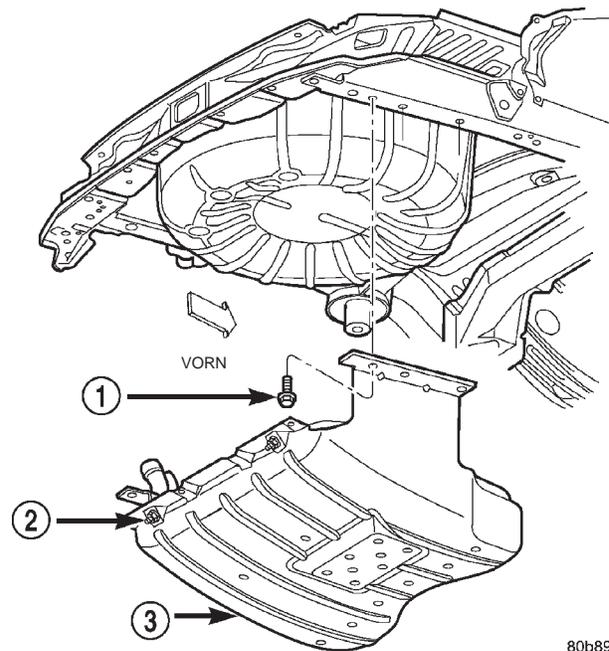
Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der 1/4 Dreh-Tankdeckel bei einem Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.



80b898f2

Abb. 42 Kraftstoffeinfüll- und -entlüftungsschlauch

- 1 – SCHLAUCHKLEMME
- 2 – EINFÜLLSCHLAUCH
- 3 – ENTLÜFTUNGSSCHLAUCH/HINTERACHSE
- 4 – KABELBINDER
- 5 – ENTLÜFTUNGSSCHLAUCH
- 6 – SCHLAUCHKLEMME

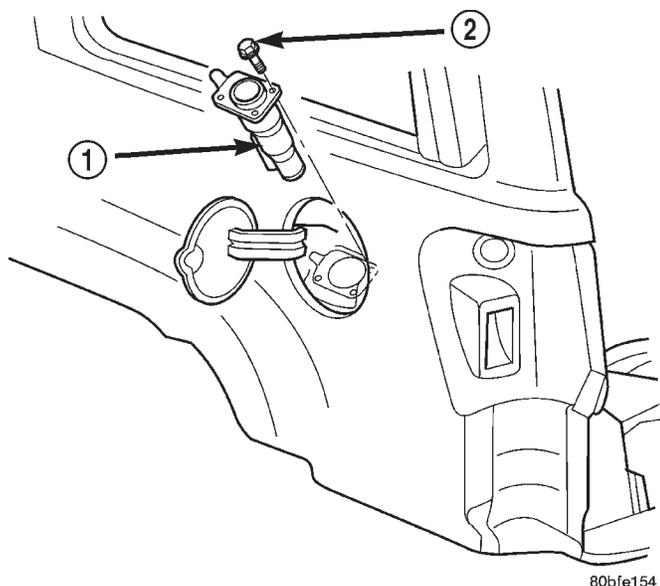


80b898f1

Abb. 43 Befestigung/Kraftstofftank

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/KRAFTSTOFFTANK
- 2 – MUTTERN/HALTEBÜGEL
- 3 – BAUGRUPPE KRAFTSTOFFTANK/WÄRMESCHUTZSCHILD

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 44 Kraftstoffeinfüllstutzen**

- 1 – KRAFTSTOFFEINFÜLLSTUTZEN
2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (3 STÜCK)

ACHTUNG! Vor dem Abklemmen bzw. dem Ausbau von Bauteilen der Kraftstoffanlage oder vor dem Entleeren des Kraftstoffbehälters muß zunächst der Tankdeckel abgenommen werden, um den Druck im Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen.

GASPEDAL

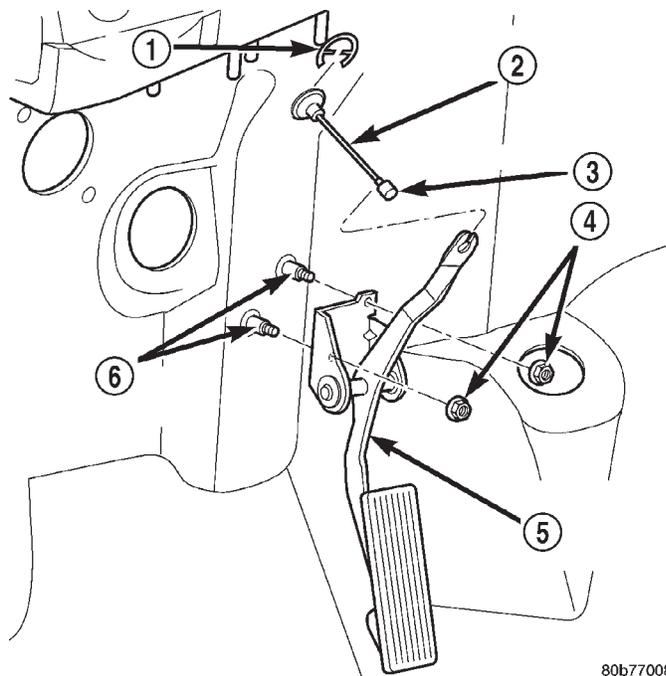
Das Gaspedal ist durch den Gaszug mit dem Gasgestänge des Drosselklappengehäuses verbunden. Der Gaszug ist zum Schutz mit einer Kunststoff-Ummantelung versehen. Er ist mit dem Gasgestänge durch ein Kugelgelenk verbunden und mit dem Gaspedalhebel durch einen Kunststoffclip (Abb. 45), der oben in der Gaspedalstange einrastet. Der Gaszug ist durch einen weiteren Halteclip an der Spritzwand befestigt (Abb. 45).

AUSBAU

ACHTUNG! Bei Arbeiten am Gaspedal oder am Gaszug ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaszug (in der Kunststoff-Ummantelung) weder beschädigt noch geknickt wird!

(1) Das Gaspedal im Fahrzeuginnenraum nach oben drücken. Den Kunststoffclip und den Gaszug oben an der Pedalstange aushängen. Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.

(2) Die Befestigungsmuttern der Gaspedalhalterung lösen und das Gaspedal abnehmen.

**Abb. 45 Gaspedalbefestigung**

- 1 – CLIP
2 – GASZUG
3 – GASZUGANSCHLUSS
4 – BEFESTIGUNGSMUTTERN (2 STÜCK)
5 – GASPEDAL/HALTERUNG
6 – STEHBOLZEN (2 STÜCK)

EINBAU

(1) Das Gaspedal auf die aus dem Bodenblech vorstehenden Stehbolzen aufsetzen. Die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von $12 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($105 \text{ in. lbs.} \pm 20 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

(2) Den Gaszug durch die Öffnung oben in der Pedalstange führen. Den Kunststoffclip in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er einrastet.

(3) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt bzw. hängt.

GASZUG—4.0L-MOTOR**AUSBAU**

ACHTUNG! Bei Arbeiten am Gaspedal oder am Gaszug ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaszug (in der Kunststoff-Ummantelung) weder beschädigt noch geknickt wird!

(1) Das Gaspedal im Fahrzeuginnenraum nach oben drücken. Den Kunststoffclip und den Gaszug oben an der Pedalstange aushängen (Abb. 45). Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.

(2) Den Gaszug von der Pedalstange abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Im Fahrzeuginnenraum den Halteclip des Gaszug-Mantelrohrs an der Spritzwand demontieren (Abb. 45).

(4) Das Gaszug-Mantelrohr von der Spritzwand lösen und in den Motorraum ziehen.

(5) Den Gaszug von den Halteclips am Ventildeckel lösen.

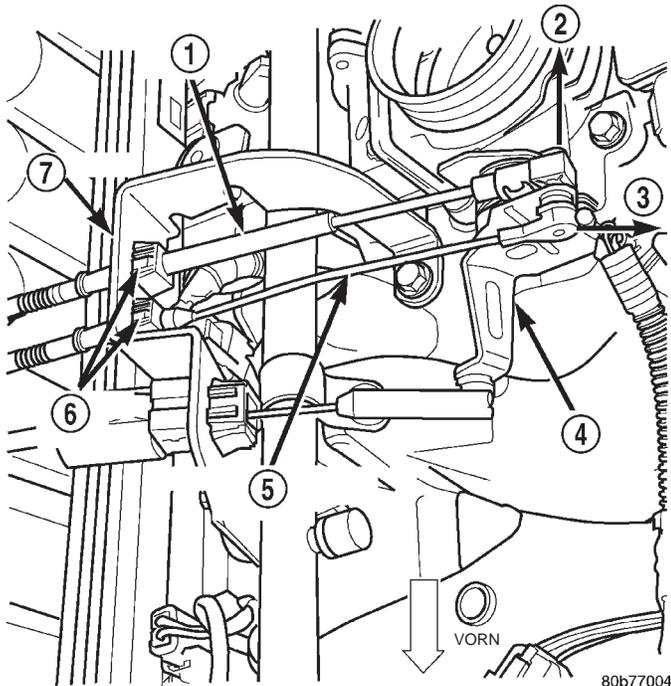


Abb. 46 Gaszug am Drosselklappengehäuse—4.0L-Motor

- 1 – GASZUG
- 2 – AUS
- 3 – AUS
- 4 – KUGELGELENK/DROSSELKLAPPENGEGÄUSE
- 5 – SEILZUG/TEMPOMAT
- 6 – HALTELASCHEN
- 7 – HALTERUNG

(6) Den Seilzughalter am Kugelkopf des Drosselklappengehäuse-Kugelgelenks nach hinten ausrasten (Abb. 46).

(7) Zum Ausbauen des Gaszugs aus der Halterung die Haltelaschen zusammendrücken (Abb. 46) und den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung schieben.

(8) Dann den Gaszug aus dem Fahrzeug entfernen.

EINBAU

(1) Den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung fädeln, bis die Haltelaschen in der Halterung einrasten.

(2) Das Kugelpfannenende des Gaszugs am Kugelkopf des Drosselklappenhebels montieren (es rastet ein).

(3) Den Gaszug in die Halteclips am Ventildeckel einrasten.

(4) Die Gummitülle vom Kunststoff-Gaszugführungsrohr wegschieben.

(5) Die Gummitülle in die Spritzwand einschieben, bis sie fest sitzt.

(6) Das Gaszugführungsrohr in die Gummitülle und durch die Öffnung in der Spritzwand schieben.

(7) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Clip montieren, mit dem das Gaszugführungsrohr an der Spritzwand montiert ist (Abb. 45).

(8) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Gaszug durch die Öffnung oben in der Pedalstange des Gaspedals einfädeln.

(9) Den Halteclip in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er einrastet.

(10) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt bzw. hängt.

GASZUG—4.7L-V8-MOTOR

AUSBAU

ACHTUNG! Bei Arbeiten am Gaspedal oder am Gaszug ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaszug (in der Kunststoff-Ummantelung) weder beschädigt noch geknickt wird!

(1) Das Gaspedal im Fahrzeuginnenraum nach oben drücken. Den Kunststoffclip und den Gaszug oben an der Pedalstange aushängen (Abb. 45). Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.

(2) Den Gaszug von der Pedalstange abnehmen.

(3) Im Fahrzeuginnenraum den Halteclip des Gaszug-Mantelrohrs an der Spritzwand demontieren (Abb. 45).

(4) Den Luftkasten vom Drosselklappengehäuse abbauen.

(5) Den Gaszug vom Halteclip am Ansaugluftsammler ausrasten.

(6) Das Gaszug-Mantelrohr von der Spritzwand lösen und in den Motorraum ziehen.

(7) Den Gaszughalter nur mit Fingerkraft vom Stift des Drosselklappengehäuse-Kugelgelenks lösen, dazu den Halter vom Kugelgelenkstift zur Fahrzeugvorderseite drücken (Abb. 47). **AUF KEINEN FALL versuchen, den Halter senkrecht zum Kugelgelenkstift abzuziehen, da er dabei bricht.**

(8) Den Gaszug oben vom Gaszugnocken abnehmen (Abb. 47).

(9) Auf den Halter drücken (Abb. 48) um so das Kunststoff-Mantelrohr vom Halter zu lösen. **Um zu vermeiden, daß das Gaszug-Mantelrohr bricht, nur so stark drücken, daß sich der Gaszug aus der Halterung lösen läßt.** Das Gaszug-Mantelrohr

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(Abb. 48) auf die Beifahrerseite schieben, um den Gaszug aus dem Halter auszubauen.

(10) Dann den Gaszug aus dem Fahrzeug entfernen.

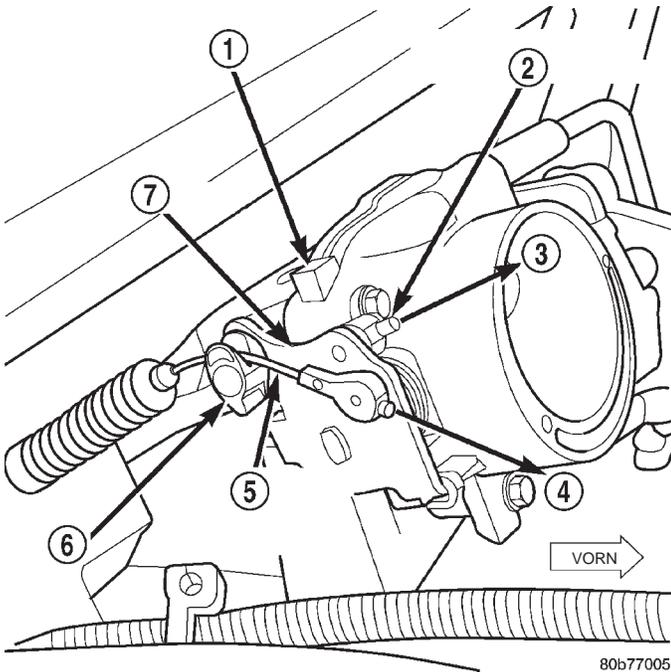


Abb. 47 Gaszug am Kugelgelenk—4.7L-V8-Motor

- 1 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 - ANSCHLUSS, SEILZUG/TEMPOMAT
- 3 - AUS
- 4 - AUS
- 5 - GASZUGHALTER
- 6 - SEILZUGNOCKEN
- 7 - KUGELGELENK

EINBAU

(1) Das Gaszug-Mantelrohr aus Kunststoff in der Halterung schieben, bis die Lasche (Abb. 48) zur Bohrung in der Halterung ausgerichtet ist.

(2) Den Gaszug über den Gaszugnocken verlegen.

(3) Das Gaszugende am Stift am Drosselklappengehäuse-Kugelgelenk anschließen (rastet hinten ein).

(4) Die Gummitülle vom Kunststoff-Gaszugführungsrohr wegschieben.

(5) Die Gummitülle in die Spritzwand einschieben, bis sie fest sitzt.

(6) Das Gaszugführungsrohr in die Gummitülle und durch die Öffnung in der Spritzwand schieben.

(7) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Clip montieren, mit dem das Gaszugführungsrohr an der Spritzwand montiert ist (Abb. 45).

(8) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Gaszug durch die Öffnung oben in der Pedalstange des Gaspedals einfädeln.

(9) Den Halteclip in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er einrastet.

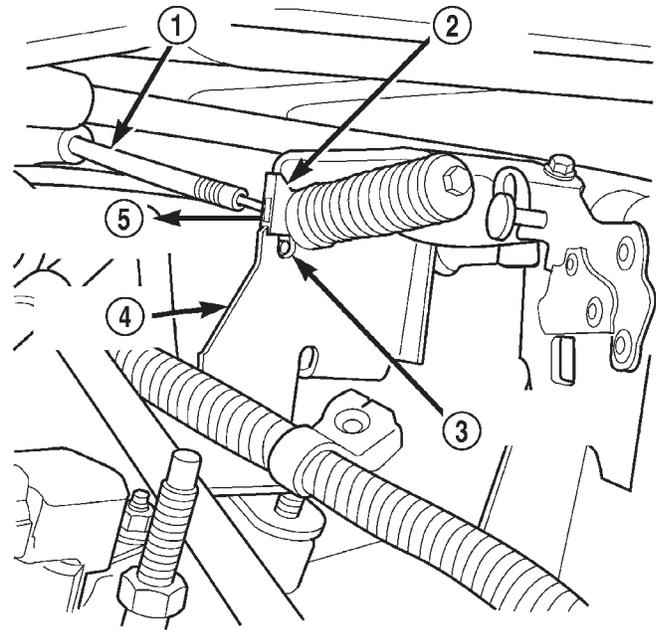


Abb. 48 Gaszugentriegelungslasche—4.7L-V8-Motor

- 1 - GASZUG
- 2 - KUNSTSTOFF-GASZUGHALTER
- 3 - LASCHE ZUM AUSBAU DRÜCKEN
- 4 - GASZUGHALTER
- 5 - ZUM AUSBAU SCHIEBEN

(10) Den Gaszug in den Halteclip am Ansaugluftsammler einrasten.

(11) Den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

(12) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt bzw. hängt.

TECHNISCHE DATEN

FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFTANK

Modelle	Liter	U.S.-Gallonen
Alle	78	20,5

Die angegebenen Werte sind Nennwerte. Durch Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Einfüllmethoden können die tatsächlichen Füllmengen bei den einzelnen Fahrzeugen von diesen Werten abweichen.

DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi).

KRAFTSTOFF-FREIGABE

Der Motor dieses Fahrzeugs benötigt für wirtschaftlichen Betrieb bei voller Leistungsentfaltung

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

unter Einhaltung aller gültigen Abgasvorschriften bleifreien Kraftstoff hoher Qualität mit einer Oktanzahl von 87 ROZ. Von einer Betankung mit Superkraftstoff wird abgeraten, da dies keinerlei Vorteile gegenüber qualitativ hochwertigem Normalkraftstoff bringt und unter bestimmten Bedingungen sogar zu verringerter Leistungsabgabe führen kann.

Falls mitunter leichte Klopfgeräusche bei niedrigen Drehzahlen auftreten, werden dadurch keine Schäden am Motor verursacht. Tritt jedoch fortgesetzt starkes Klopfen bei hohen Drehzahlen auf, kann dies zu Schäden am Motor führen. In diesem Fall ist sofort eine Vertragswerkstatt aufzusuchen. Schäden am Motor, die durch den Betrieb des Motors bei starkem Klopfen verursacht wurden, sind unter Umständen nicht von der Neufahrzeuggarantie abgedeckt.

Die Betankung mit Kraftstoff minderer Qualität kann zu schlechtem Startverhalten, unrundem Motorlauf und Aussetzern führen. Sollten derartige Probleme auftreten, ist vor einer Überprüfung des Fahrzeugs in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln.

Weltweit haben über 40 Automobilhersteller übereinstimmend bestätigte Richtlinien mit Mindestqualitätsanforderungen für Kraftstoffe (Worldwide Fuel Charter, WWFC) festgelegt, die erfüllt sein müssen, um verbesserte Abgaswerte, maximale Leistung und Lebensdauer eines Fahrzeugmotors zu gewährleisten. Wir empfehlen die Betankung mit Kraftstoffen, die den WWFC-Richtlinien entsprechen.

LUFTREINHALTUNGSKRAFTSTOFF

In den USA ist mittlerweile zur Verbesserung der Luftqualität in vielen Gebieten die Verwendung eines sogenannten "Luftreinigungskraftstoffs" erforderlich, um den Schadstoffausstoß zu reduzieren. Luftreinigungskraftstoffe enthalten Alkoholverbindungen und haben eine besondere Zusammensetzung, die für einen geringeren Schadstoffausstoß sorgen und damit zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Wie unterstützen die Verwendung dieser Kraftstoffsorten ausdrücklich. Luftreinigungskraftstoffe gewährleisten maximale Leistungsentfaltung und Lebensdauer für den Motor und alle Bauteile der Kraftstoffanlage.

MISCHKRAFTSTOFFE (KRAFTSTOFFE MIT ALKOHOLZUSATZ)

Manche bleifreien Kraftstoffsorten enthalten bis zu 10% Alkoholzusätze wie Ethanol, MTBE und ETBE. In den USA ist in einigen Teilen des Landes während der Wintermonate die Verwendung von Kraftstoffsorten mit Alkoholzusätzen erforderlich, um den Ausstoß von Kohlenmonoxid (CO) zu senken.

Kraftstoffsorten, die derartige Alkoholzusätze enthalten, dürfen getankt werden.

ACHTUNG! METHANOLHALTIGER Kraftstoff DARF AUF KEINEN FALL getankt werden! Durch die Betankung mit methanolhaltigem Kraftstoff können empfindliche Bauteile der Kraftstoffanlage beschädigt werden.

MMT-HALTIGER KRAFTSTOFF

Bei MMT handelt es sich um ein manganhaltiges metallisches Additiv, das in den USA einigen Kraftstoffsorten zur Erhöhung der Oktanzahl beigemischt wird. MMT-haltige Kraftstoffe bieten gegenüber Kraftstoffen gleicher Oktanzahl ohne MMT keinerlei Vorteile. Dagegen verkürzt MMT-haltiger Kraftstoff die Lebensdauer der Zündkerzen und verringert bei manchen Fahrzeugen die Leistungsfähigkeit der Abgasreinigungsanlage. Wir empfehlen für unsere Fahrzeuge die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff. Zapfsäulen, an denen MMT-haltiger Kraftstoff getankt werden kann, sind möglicherweise nicht entsprechend gekennzeichnet. Vor einer Betankung ist daher zunächst zu fragen, ob der Kraftstoff MMT enthält oder nicht.

In Kanada ist die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff noch wichtiger, da der MMT-Anteil der dortigen Kraftstoffsorten die in den USA zugelassenen Höchstmengen überschreiten kann. Die Beimischung von MMT in Luftreinigungskraftstoff für Kalifornien und die restlichen US-Bundesstaaten ist verboten!

SCHWEFELHALTIGER KRAFTSTOFF

Im Nordosten der USA können Fahrzeuge verkauft werden, deren Abgasgrenzwerte den Niedrig-Abgasgrenzwerten für den US-Bundesstaat Kalifornien entsprechen. Dies wird in Kalifornien durch Kraftstoffsorten mit besonders niedrigem Schwefelgehalt erreicht, die für einen besseren Verbrennungsablauf bei gleichzeitig geringerem Schadstoffausstoß sorgen. Wenn diese Kraftstoffe in Staaten, die die Abgasgrenzwert-Bestimmungen des US-Bundesstaats Kalifornien übernehmen, nicht erhältlich sind, kann das Fahrzeug zufriedenstellend mit Kraftstoffen, die den US-Abgasgrenzwert-Bestimmungen entsprechen, betrieben werden. Die Leistung der Abgasreinigungsanlage könnte allerdings nachteilig beeinflusst werden. Der außerhalb von Kalifornien verkaufte Kraftstoff darf einen höheren Schwefelgehalt haben, der die Wirksamkeit des Katalysators des Fahrzeugs beeinträchtigen kann. Dadurch kann es vorkommen, daß die Funktionsstörungsanzeige (MIL), Systemkontrollleuchte (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige aufleuchtet. Wir empfehlen in diesem Fall, vor einer Überprüfung des Fahrzeugs

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln und eine Betankung mit schwefelarmem bleifreiem Kraftstoff vorzunehmen, um dadurch feststellen zu können, ob die Störung durch den Kraftstoff ausgelöst wurde.

ACHTUNG! Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige blinkt, ist eine sofortige Überprüfung durch eine Vertragswerkstatt erforderlich, näheres hierzu siehe den Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem".

KRAFTSTOFFZUSÄTZE

Alle in den USA und in Kanada angebotenen Kraftstoffsorten müssen besondere reinigende Wirkstoffzusätze (Additive) enthalten. Die Verwendung von zusätzlichen Additiven oder sonstigen Zusätzen ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht erforderlich.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE KRAFTSTOFFANLAGE

ACHTUNG! Zur Gewährleistung eines einwandfreien Laufverhaltens sind die folgenden Richtlinien unbedingt zu beachten:

- Auf keinen Fall das Fahrzeug mit verbleitem Kraftstoff betanken! Dadurch wird die Leistung des Motors beeinträchtigt, Bauteile der Abgasreinigungsanlage werden dadurch beschädigt bzw. funktionslos gemacht und die Fahrzeuggarantie geht u.U. verloren!

- Ein nicht korrekt eingestellter Motor sowie bestimmte Funktionsstörungen der Kraftstoff- oder Zündanlage können zur Überhitzung des Katalysators führen. Wird ein stechender Brandgeruch oder leichte Rauchentwicklung bemerkt, liegt eine Motorstörung vor, die sofortige Instandsetzung erfordert. In diesem Fall ist umgehend eine Vertragswerkstatt zu kontaktieren.

- Bei schwerem Anhängerbetrieb oder Fahrt mit hoher Zuladung bei geringer Luftfeuchtigkeit und

hoher Außentemperatur ist bleifreier Superkraftstoff zu verwenden, um Motorklopfen zu verhindern. Tritt dennoch weiterhin Motorklopfen auf, ist das Fahrzeug zu entlasten, andernfalls kann es zu Kolbenschäden kommen!

- Die Verwendung von Kraftstoffzusätzen, die neuerdings als Oktanzahlverbesserer angeboten werden, ist nicht zu empfehlen. Die meisten dieser Produkte enthalten hohe Methanolanteile. Hierdurch verursachte Schäden an der Kraftstoffanlage und Leistungseinbußen sind nicht von der Firma DaimlerChrysler zu verantworten und werden daher nicht von der Neufahrzeuggarantie gedeckt.

HINWEIS: Absichtlich vorgenommene Veränderungen an Bauteilen der Abgasreinigungsanlage können durch den Gesetzgeber streng bestraft werden und zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs führen!

ANZUGSMOMENTTABELLE

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Befestigungsmuttern/Gaspedalhalterung	.. 12 N·m ± 2 N·m (105 in. lbs. ± 20 in. lbs.)
Schrauben, Kraftstofffilter/ Kraftstoffdruckregler	... 3 N·m (26 in. lbs.)
Schlauchklemmen/Kraftstoffschlauch	... 3 N·m (26 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kraftstoffverteilerrohr— 4.0L-Motor	... 11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kraftstoffverteilerrohr— 4.7L-V8-Motor	... 11 N·m (100 in. lbs.)
Sicherungsring/Kraftstoffpumpeneinheit	... 74 N·m (55 ft. lbs.)
Kraftstofftankeinfüllstutzen an Karosserie-Befestigungsschrauben	... 2 N·m (15 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kraftstofftank	... 81 N·m (60 ft. lbs.)

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG			
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)	36	RELAIS, HEIZELEMENT/LAMBDA-SONDE—	
BETRIEBZUSTÄNDE	37	AUSGANGSSIGNAL/PCM	48
SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES		LÜFTERRELAIS—AUSGANGSSIGNAL/PCM	48
ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGABEWERT/		DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	49
PCM	40	FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG	
BATTERIESPANNUNG—EINGABEWERT/PCM	40	SICHTPRÜFUNG	49
BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM	40	RELAISPRÜFUNG	54
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER		MINDESTLUFTDURCHSATZ/	
(ECT)—EINGANGSSIGNAL/PCM	40	DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	
5V-		PRÜFEN	56
SPANNUNGSVERSORUNGSTROMKREISE		AUS- UND EINBAU	
FÜR FÜHLER UND		AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)	57
GEBER—PRIMÄR- UND		RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE	57
SEKUNDÄRSTROMKREIS	41	RELAIS, HEIZELEMENTE/LAMBDA-SONDE	57
GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/		DROSSELKLAPPENGEHÄUSE—4.0L-MOTOR	57
PCM	41	DROSSELKLAPPENGEHÄUSE—4.7L-V8-	
SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS—		MOTOR	58
EINGANGSSIGNAL/PCM	41	FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG	
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		(TPS)—4.0L-MOTOR	59
(IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM	41	FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG	
ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—		(TPS)—4.7L-V8-MOTOR	60
EINGANGSSIGNAL/PCM	41	LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—4.0L-	
ÖLDRUCKGEBER—EINGANGSSIGNAL/PCM	43	MOTOR	60
LAMBDA-SONDE—EINGANGSSIGNAL/PCM	43	LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—4.7L-	
MASSEANSCHLÜSSE/		V8-MOTOR	61
SPANNUNGSVERSORGUNG	45	ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—4.0L-	
FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/		MOTOR	61
PCM	45	ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—4.7L-	
FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG		V8-MOTOR	62
(TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM	45	COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)	62
FAHRGESCHWINDIGKEIT UND		LAMBDA-SONDE	64
ZURÜCKGELEGTE WEGSTRECKE—		LÜFTERRELAIS	66
EINGANGSSIGNAL/PCM	46	LUFTFILTEREINSATZ	67
AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS		ANSAUGLUFTFILTERGEHÄUSE/RESONATOR/	
(ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM	46	LUFTFÜHRUNGEN	67
J1850-DATENBUS—EIN-/AUSGANGSSIGNAL,		KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER	
PCM	46	(ECT)—4.0L-MOTOR	68
STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—		KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER	
EIN- UND AUSGANGSSIGNAL/		(ECT)—4.7L-V8-MOTOR	69
PCM	46	ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER	
EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/		(IAT)—4.0L-MOTOR	70
PCM	46	ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER	
KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS-		(IAT)—4.7L-V8-MOTOR	70
AUSGANGSSIGNAL/		TECHNISCHE DATEN	
PCM	47	ANZUGSMOMENTTABELLE	71
LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—		SPEZIALWERKZEUGE	
AUSGANGSSIGNAL/PCM	47	KRAFTSTOFFANLAGE	71

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

BESCHREIBUNG

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist im Motorraum eingebaut (Abb. 1). Der PCM wird auch als JTEC bezeichnet.

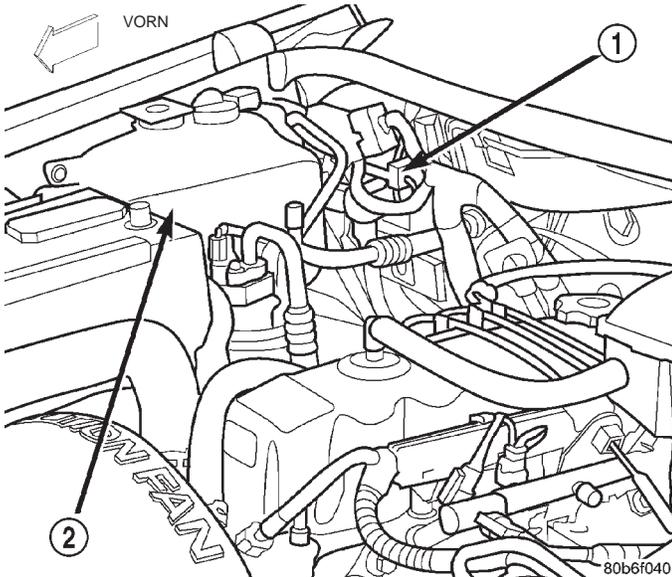


Abb. 1 Lage des PCM

- 1 - PCM
2 - KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

FUNKTIONSWEISE

(1) Näheres hierzu siehe auch "Betriebszustände".

Die Kraftstoffanlage wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert bzw. geregelt. Beim Computer/Motorsteuerung (PCM) handelt es sich um einen vorprogrammierten, digitalisierten Computer mit drei Mikroprozessoren. Er regelt die Zündeneinstellung, das Kraftstoff-/Luft-Verhältnis, die Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes, das Ladesystem, bestimmte Funktionen des Getriebes, den Tempomat, das Einrücken der Kupplung des Klimakompressors sowie die Leerlaufdrehzahl. Zur Anpassung auf veränderte Betriebsbedingungen kann der PCM seine Programmierung entsprechend anpassen.

Der PCM empfängt Eingangssignale von zahlreichen Schaltern und Meßfühlern, auf deren Grundlage er die verschiedenen Betriebszustände des Motors und des Fahrzeugs regelt. Dies geschieht über verschiedene Systemkomponenten, die zusammen als Ausgabeeinheiten des Computers/Motorsteuerung (PCM) bezeichnet werden. Die Meßfühler und Schalter, die die Eingangssignale an den Compu-

ter/Motorsteuerung (PCM) senden, werden als PCM-Eingabeeinheiten bezeichnet.

Der PCM regelt die Zündeneinstellung auf der Grundlage folgender Eingangssignale verschiedener Meßfühler und Geber: Motordrehzahl, Ansaugunterdruck, Kühlmitteltemperatur, Drosselklappenstellung, Wählhebelstellung (Automatikgetriebe), Fahrgeschwindigkeit und Bremsschalter.

Der PCM regelt die Leerlaufdrehzahl auf der Grundlage der folgenden Eingangssignale verschiedener Meßfühler und Geber: Drosselklappenstellung, Fahrgeschwindigkeit, Wählhebelstellung, Kühlmitteltemperatur sowie Eingangssignale vom Schalter der Klimakupplung und vom Bremsschalter.

Auf der Grundlage der Eingangssignale, die er empfängt, regelt der PCM die Schließzeit/Zündspule. Ferner regelt der PCM über die Steuerung der Erregerwicklung den Ladestrom der Lichtmaschine und übernimmt die Steuerung des Tempomat.

HINWEIS: PCM-Eingabeeinheiten:

- Steuersignal/Klimaanlage
- Spannungsfühler/Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- Batterietemperatur
- Batteriespannung
- Bremsschalter
- J1850-Datenbus-Stromkreise
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Anschlüsse am Steckverbinder/Datenübertragung für das DRB III®-Handtestgerät
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Fünf-V-Spannung (primär)
- Fünf-V-Spannung (sekundär)
- Kraftstoffstand
- Ausgang/Lichtmaschine (Batteriespannung)
- Spannungsfühler/Zündstromkreis (Zündschalter in Stellung Ein/Aus/Anlassen/Fahrt)
 - Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
 - Spannungsfühler, Schalter/Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Öldruck
- Overdrive-Umgehungsschalter
- Lambda-Sonden
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
 - Masse/Spannungsversorgung
 - Fühler-Rückleitung
 - Signalmasse
 - Tempomat-Multiplex-Einzelkabel-Eingangssignal
 - Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
 - Getriebedruckfühler/Druckregler
 - Getriebetemperaturfühler
 - Fahrgeschwindigkeit (vom ABS-Steuergerät).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: PCM-Ausgabeeinheiten:

- Kupplungsrelais/Klimaanlage
- Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- J1850-Stromkreise (+/-) für: Tachometer, Voltmeter, Tankanzeige, Öldruckanzeige/-warnleuchte, Kühlmitteltemperaturanzeige und Tempomat-Warnleuchte
 - Anschlüsse am Steckverbinder/Datenübertragung für das DRB III®-Handtestgerät
 - Magnetventil/AGR-Ventil (je nach Ausstattung)
 - Absaugventil/Aktivkohlebehälter
 - Einspritzventile
 - Relais/Kraftstoffpumpe
 - Ansteuerung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (-)
 - Ansteuerung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (+)
 - Ladekontrolleuchte (je nach Ausstattung)
 - Leerlaufdrehzahlregler (IAC)
 - Zündspule
 - Lecksuchpumpe
 - Systemkontrolleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte). Wird über die J1850-Stromkreise angesteuert.
 - Overdrive-Anzeigeleuchte (je nach Ausstattung). Wird über die J1850-Stromkreise angesteuert.
 - Relais/Lambda-Sondenbeheizung (je nach Ausstattung).
 - Lüfterrelais (impulsdauergeregelt)
 - Tempomat-Spannungsversorgung
 - Unterdruck-Magnetventil/Tempomat
 - Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat
 - Drehzahlmesser (je nach Ausstattung). Wird über die J1850-Stromkreise angesteuert.
 - Stromkreis, Wandlerkupplung/Getriebe
 - 3-4-Schaltmagnetventil/Getriebe
 - Getriebereleais
 - Getriebetemperatur-Warnleuchte (je nach Ausstattung)
 - Magnetventil/Druckregler, Getriebe.

BETRIEBSZUSTÄNDE**FUNKTIONSWEISE**

Sobald sich die Eingangssignale an den Computer/Motorsteuerung (PCM) ändern, sendet der PCM seine Korrektursignale an die Ausgabeeinheiten. Der PCM muß z. B. für Leerlauf eine andere Impulsdauer für die Einspritzventile und eine andere Zündeneinstellung errechnen als für Vollast (WOT).

Der PCM arbeitet in zwei verschiedenen Betriebszuständen, und zwar sind dies die Betriebszustände **Steuerkreis und Regelkreis**.

Im Betriebszustand Steuerkreis empfängt der PCM Eingangssignale und reagiert darauf nur entsprechend den im PCM vorprogrammierten Parametern.

Die Eingangssignale der Lambda-Sonden werden im Betriebszustand Steuerkreis nicht registriert.

Im Betriebszustand Regelkreis registriert der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde. Dieses Eingangssignal zeigt dem PCM, ob die berechnete Impulsdauer der Einspritzventile das ideale Kraftstoff-/Luftgemisch von 14,7 Teilen Luft auf 1 Teil Kraftstoff erzeugt oder nicht. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes der Abgase durch die Lambda-Sonde kann der PCM die Impulsdauer feineinstellen, um bei möglichst niedrigem Kraftstoffverbrauch gleichzeitig möglichst niedrige Abgaswerte zu erzielen.

Die Kraftstoff-Einspritzanlage hat folgende Betriebsarten:

- Zündschalter EIN
- Anlassen des Motors
- Warmlaufen des Motors
- Leerlauf
- Teillast
- Beschleunigen
- Schiebebetrieb
- Vollast (WOT)
- Zündschalter AUS.

Die Betriebsarten Zündschalter EIN, Anlassen des Motors, Warmlaufen des Motors, Beschleunigen, Schiebebetrieb und Vollast sind Betriebsarten im Steuerkreis. Leerlauf und Teillast sind, sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, Betriebsarten im Regelkreis.

BETRIEBSART ZÜNDSCHALTER EIN

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Wenn der Zündschalter die Einspritzanlage aktiviert, kommt es zu folgenden Abläufen:

- Der PCM steuert den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an.
- Der PCM bestimmt über den Luftdruck aus dem Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) die Grundeinspritzmenge.
- Der PCM registriert das Eingangssignal des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT). Daraufhin korrigiert der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile.
 - Das Eingangssignal des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) wird registriert.
 - Das Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) wird registriert.
 - Das Automatische Abschaltrelais (ASD) wird durch den PCM ca. drei Sekunden lang aktiviert.
 - Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert. Die Kraftstoffpumpe läuft dann nur ca. drei Sekunden, wenn der Motor nicht läuft oder der Anlasser nicht eingerückt wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Das Heizelement der Lambda-Sonde wird über die Relais/Lambda-Sonde aktiviert, obwohl die Eingangssignale der Lambda-Sonde bei dieser Betriebsart vom PCM nicht zur Kalibrierung des Kraftstoff-/Luftgemisches verwendet werden.

BETRIEBSART ANLASSEN DES MOTORS

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Die folgenden Abläufe treten ein, sobald der Anlasser in Betrieb ist.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) empfängt Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Anlasserrelais
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP).

Der PCM registriert die Eingangssignale des Kurbelwinkelgebers (CKP). Empfängt der PCM innerhalb von drei Sekunden nach dem Startvorgang kein Signal vom Kurbelwinkelgeber, wird die Einspritzanlage abgeschaltet.

Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert.

Der PCM legt über das ASD-Relais eine Spannung an die Einspritzventile an. Daraufhin steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies geschieht durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

Der PCM bestimmt die korrekte Zündeneinstellung entsprechend dem Eingangssignal, das er vom Kurbelwinkelgeber (CKP) empfangen hat.

BETRIEBSART WARMLAUFEN DES MOTORS

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Während der Warmlaufphase empfängt der PCM Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Ganganzeigesignal—Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung).

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt über das ASD-Relais eine Spannung an die Einspritzventile an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.

- Der PCM korrigiert über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl des Motors und regelt die Zündeneinstellung.

- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und über den Thermostat der Klimaanlage angesteuert wurde.

- Sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, beginnt der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde zu registrieren. Das System verläßt nun die Betriebsart Warmlaufen und schaltet auf Betrieb im Regelkreis um.

BETRIEBSART LEERLAUF

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei Leerlaufdrehzahl empfängt der PCM die folgenden Eingangssignale:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Batteriespannung
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Ganganzeigesignal—Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
- Lambda-Sonden.

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt über das ASD-Relais eine Spannung an die Einspritzventile an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.

- Der PCM überwacht die Eingangssignale der Lambda-Sonde und regelt das Kraftstoff-/Luftgemisch durch Veränderung der Impulsdauer der Einspritzventile. Ferner steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

- Der PCM regelt die Zündeneinstellung durch Verändern und Vergrößern der Zündverstellung.

- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet wurde und über den Thermostat der Klimaanlage angesteuert wurde.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

BETRIEBSART TEILLAST

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei Fahrt im Teillastbereich empfängt der PCM Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Ganganzeigesignal—Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

- Lambda-Sonden.

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt über das ASD-Relais eine Spannung an die Einspritzventile an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.

- Der PCM überwacht die Eingangssignale der Lambda-Sonden und regelt das Kraftstoff-/Luftgemisch entsprechend. Ferner regelt der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

- Der PCM regelt die Zündeneinstellung durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und über den Thermostat der Klimaanlage angesteuert wurde.

BETRIEBSART BESCHLEUNIGEN

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) registriert ein abruptes Öffnen der Drosselklappe oder eine Steigerung des Ansaugunterdrucks als Zeichen für eine Anforderung erhöhter Motorleistung und Beschleunigung des Fahrzeugs. Daraufhin erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile, um der größeren Drosselklappenöffnung Rechnung zu tragen.

BETRIEBSART SCHIEBEBETRIEB

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei starker Verzögerung empfängt der PCM die folgenden Eingangssignale:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)

- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Ganganzeigesignal—Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
- Fahrgeschwindigkeit.

Falls das Fahrzeug bei korrekter Drehzahl des Motors und geschlossener Drosselklappe stark abgebremst wird, ignoriert der PCM das Eingangssignal der Lambda-Sonde und beginnt mit Kraftstoff-Ab-sperrung. Dabei werden die Masseleitungen zu den Einspritzventilen abgeschaltet. Falls die Verzögerung nicht zu stark war, bestimmt der PCM die korrekte Impulsdauer der Einspritzventile und setzt den Einspritzvorgang fort.

Aufgrund dieser o.g. Eingangssignale regelt der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

Der PCM regelt die Zündeneinstellung durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

BETRIEBSART VOLLAST

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei Vollast empfängt der PCM die folgenden Eingangssignale:

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP).

Bei Vollast geschieht folgendes:

- Der PCM legt über das ASD-Relais eine Spannung an die Einspritzventile an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen. Der PCM ignoriert die Eingangssignale der Lambda-Sonde und sorgt durch eine Veränderung (Verlängerung) der Impulsdauer der Einspritzventile für eine zuvor festgelegte Menge zusätzlichen Kraftstoffs.

- Der PCM regelt die Zündeneinstellung, dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

BETRIEBSART ZÜNDSCHALTER AUS

Wird der Zündschalter in Stellung AUS gedreht, so beendet der PCM den Betrieb der Einspritzventile, der Zündspule, des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGABEWERT/PCM**BESCHREIBUNG**

Das ASD-Relais ist in der Zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum eingebaut. Zur Einbauposition der Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

FUNKTIONSWEISE

Ein 12V-Signal dieser Eingabeeinheit an den Computer/Motorsteuerung (PCM) informiert diesen, daß das Automatische Abschaltrelais (ASD) aktiviert wurde. Es dient als Verbindung der Heizelemente der Lambda-Sonden, der Zündspule und der Einspritzventile an die Spannungsversorgung + 12 V.

Dieser Eingabewert dient nur dazu, festzustellen, daß das ASD-Relais aktiviert ist. Falls der Computer/Motorsteuerung (PCM) kein 12V-Eingangssignal registriert, obwohl das ASD-Relais aktiviert sein sollte, wird ein entsprechender Fehlercode im Speicher abgelegt.

BATTERIESPANNUNG—EINGABEWERT/PCM**FUNKTIONSWEISE**

Durch das Eingangssignal/Batteriespannung wird der Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Spannung versorgt, gleichzeitig registriert der PCM das Niveau der jeweiligen Spannung, mit der die Zündspule und die Einspritzventile versorgt werden.

Ist die Batteriespannung zu niedrig, erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile (Zeitraum, während dem das jeweilige Einspritzventil aktiviert wird). Dies dient dazu, die verringerte Öffnungszeit des Einspritzventils (durch die niedrigere Spannung) auszugleichen.

BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM**FUNKTIONSWEISE**

Wird der Bremslichtschalter aktiviert, empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) ein Eingangssignal, das ihm mitteilt, daß die Bremsen betätigt werden. Nach Empfang dieses Eingangssignals hält der PCM die Leerlaufdrehzahl über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einem vorgegebenen Wert. Das Eingangssignal des Bremsschalters dient ferner dazu, die Ausgangssignale des Magnetventils/Entlüftung und des Unterdruckmagnetschalters zum Tempomatservoelement zu unterbrechen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) dient dazu, die Kühlmitteltemperatur des Motors zu registrieren. Der Fühler ragt in den Wassermantel des Motors hinein.

Beim Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) handelt es sich um einen Zwei-Bereichsfühler mit negativem Temperaturkoeffizienten. Das bedeutet, daß der Widerstand (die Spannung) im Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) bei steigender Kühlmitteltemperatur abnimmt. Bei sinkender Kühlmitteltemperatur steigt der Widerstand (bzw. die Spannung) im Fühler an.

FUNKTIONSWEISE

Beim Einschalten der Zündung sendet der Computer/Motorsteuerung (PCM) ein geregeltes 5V-Signal an den Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT). Der PCM überwacht das Signal, wenn es durch den Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) zur Fühlermasse (Fühlerrückleitung) fließt.

Bei kaltem Motor arbeitet der PCM in der Betriebsart "Steuerkreis". Dabei sind ein etwas fetteres Kraftstoff-/Luftgemisch und etwas höhere Leerlaufdrehzahlen erforderlich. Dies wird solange beibehalten, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

Der PCM benutzt die Eingangssignale des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) für die folgenden Berechnungen:

- Zur Funktion der Kühlmitteltemperaturanzeige über die CCD- oder PCI-Datenbusstromkreise (J1850)
- Impulsdauer der Einspritzventile
- Zündverstellkurven
- Abschaltzeiten des ASD-Relais
- Leerlaufdrehzahlreglerschritte beim Einschalten der Zündung
- Impulsdauer der Anlaßkraftstoff-Einspritzung beim Durchdrehen des Motors
- Zeit der Lambda-Sonde in der Betriebsart "Regelkreis"
 - Ein-/Ausschalt-Zeiten, Absaugventil/Aktivkohlebehälter
 - Ein-/Ausschalt-Zeiten, AGR-Magnetventil (je nach Ausstattung)
 - Funktion der Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung)
 - Ein-/Ausschalt-Zeiten, Lüfterrelais (je nach Ausstattung)
 - Soll-Leerlaufdrehzahl

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

5V-SPANNUNGSVERSORGUNGSSTROMKREISE FÜR FÜHLER UND GEBER—PRIMÄR- UND SEKUNDÄRSTROMKREIS**BESCHREIBUNG**

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) verfügt über zwei verschiedene 5V-Versorgungsstromkreise, einen Primär- und einen Sekundärstromkreis.

FUNKTIONSWEISE

Diese beiden Stromkreise versorgen:

- den Kurbelwinkelgeber (CKP) mit der erforderlichen 5V-Spannung.
- den Nockenwellenfühler (CMP) mit der erforderlichen 5V-Spannung.
- den Ansaugunterdruckfühler (MAP) mit einer Referenzspannung.
- den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) mit einer Referenzspannung.
- den Öldruckgeber mit der erforderlichen 5V-Spannung.
- den Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) mit der erforderlichen 5V-Spannung (je nach Ausstattung).
- den Getriebedruckfühler mit der erforderlichen 5V-Spannung (bei Ausstattung mit einem RE-Automatikgetriebe).

GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Der Geber/Tankanzeige ist an der Kraftstoffpumpeinheit montiert.

FUNKTIONSWEISE

Nähere Informationen hierzu siehe "Geber/Tankanzeige" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung".

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Dieser Stromkreis verbindet den Zündschalter mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM).

FUNKTIONSWEISE

Das Eingangssignal des Spannungsfühlers/Zündstromkreis meldet dem PCM, daß der Zündschalter den Zündstromkreis aktiviert hat.

Der Zündschalter versorgt den PCM mit Batteriespannung, wenn die Zündung in den Stellungen "RUN" (EIN) oder "START" (ANLASSEN) steht. Dies wird als "Spannungsfühler/Zündungstromkreis" bezeichnet und dient dazu, den PCM "aufzuwecken". Auch wenn die Spannung am Zündungseingang nur

noch 6 V beträgt, funktioniert der PCM dennoch weiter. Dieser Stromkreis wird mit Spannung versorgt, um den 5V-Primärstromkreis und den 5V-Sekundärstromkreis mit Spannung zu versorgen und es dem PCM zu ermöglichen, Funktionen auszuführen, die die Kraftstoffanlage, die Zündanlage und die Abgasreinigungsanlage betreffen.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) mit zwei Anschlußkabeln ist im Ansaugkrümmer eingebaut, dabei ragt das Fühlerelement in den Ansaugluftstrom hinein.

Beim Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) handelt es sich um einen NTC-Fühler mit zwei Anschlußkabeln. Das bedeutet, daß der Widerstand bzw. die Spannung im Fühler abnimmt, wenn die Temperatur im Ansaugkrümmer ansteigt. Bei abnehmender Temperatur steigt der Widerstand bzw. die Spannung im Fühler an.

FUNKTIONSWEISE

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) legt eine Eingangsspannung am Computer/Motorsteuerung (PCM) an, die die Luftdichte der in den Ansaugkrümmer einströmenden Luft auf der Grundlage der Ansaugkrümmertemperatur meldet. Beim Einschalten der Zündung wird der Fühler über einen Stromkreis vom PCM mit einer 5V-Spannung versorgt. Der Masseanschluß des Fühlers erfolgt über eine geräuscharme Fühlerrückleitung des PCM.

Der PCM berechnet mit Hilfe dieses Eingangssignals die folgenden Werte:

- Impulsdauer der Einspritzventile
- Einstellung der Zündverstellung (zur Verhinderung von Motorklopfen bei hohen Ansauglufttemperaturen)

Die Widerstandswerte des Ansaugluft-Temperaturfühlers sind die gleichen wie die des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT).

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Beim 4.0L-Sechszylindermotor ist der Ansaugunterdruckfühler (MAP) am Drosselklappengehäuse montiert. Beim 4.7L-V8-Motor ist der Ansaugunterdruckfühler (MAP) an der Vorderseite des Ansaugkrümmers eingebaut.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FUNKTIONSWEISE

Der Ansaugunterdruck dient als Eingangssignal für den Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) beinhaltet einen Siliziumfühler, der die entsprechenden Daten über den Ansaugunterdruck liefert, der das Kraftstoff-/Luftgemisch in die Brennräume saugt. Der PCM benötigt diese Information zur Bestimmung der Einspritzdauer und der Zündverstellung. Wenn der Ansaugunterdruck dem Luftdruck entspricht, erreicht die Einspritzdauer das Höchstmaß.

Der PCM sendet eine 5V-Referenzspannung an den Fühler und empfängt ein Spannungssignal, das den Ansaugunterdruck wiedergibt. Bei einem Druckwert von Null beträgt der Spannungswert 0,5 V, bei maximalem Druck 4,5 V. Bei einer Druckänderung zwischen 0-103 kPa (0-15 psi) ändert sich die Spannung um 4,0 V. Der Fühler wird mit einer geregelten Betriebsspannung von 4,8 bis 5,1 V versorgt. Die Masseverbindung erfolgt über den geräuscharmen Stromkreis Fühlerrückleitung des PCM.

Das Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) ist der ausschlaggebende Faktor zur Berechnung der Einspritzdauer. Die wichtigste Funktion des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) ist die Bestimmung des herrschenden Luftdrucks. Der PCM muß feststellen, ob sich das Fahrzeug auf Meereshöhe oder in größerer Höhe über dem Meeresspiegel befindet, da sich die Luftdichte entsprechend der Höhe ändert. Diese Information dient außerdem zur Korrektur bei sich veränderndem Luftdruck. Luftdruck und Höhe über dem Meeresspiegel stehen in einem direkten umgekehrten Verhältnis, d.h. mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel nimmt der Luftdruck ab. Beim Einschalten der Zündung, noch vor dem Durchdrehen des Motors, schaltet sich als erstes der PCM ein und überprüft die Spannung des Ansaugunterdruckfühlers (MAP). Auf der Grundlage dieses Spannungssignals bestimmt der PCM den jeweiligen Luftdruck entsprechend der Höhe über dem Meeresspiegel. Beim Anspringen des Motors überprüft der PCM erneut den Spannungswert, und zwar ständig alle 12 Millisekunden, und vergleicht diesen aktuellen Spannungswert zu dem beim Einschalten der Zündung registrierten Wert. Die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem beim Einschalten der Zündung registrierten Wert ist der Ansaugunterdruck.

Beim Einschalten der Zündung, bevor der Motor anspringt, meldet bzw. aktualisiert der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ständig den herrschenden Luftdruck. Ein Normalwert läßt sich mit Hilfe eines geprüften, einwandfreien Fühlers im Werkstattbereich ermitteln.

Mit zunehmender Höhe wird die Luft dünner (sauerstoffärmer). Wenn ein Fahrzeug angelassen wird

und dann zu einem Ort mit anderer Höhenlage als beim Einschalten der Zündung gefahren wird, muß der Luftdruckwert aktualisiert werden. Jedesmal, wenn der PCM den Betriebszustand "Vollast" registriert, aktualisiert er den Luftdruck auf der Grundlage des Öffnungswinkels der Drosselklappe (des Signals des Fühlers/Drosselklappenstellung) und der Motordrehzahl in der Ansaugunterdruck-Korrekturspeicherzelle. Durch ständige Aktualisierungen kann der PCM seine Berechnungen effektiver gestalten.

Der PCM verwendet das Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) zur Unterstützung der Berechnung der folgenden Werte:

- Ansaugunterdruck
- Luftdruck
- Lastzustand des Motors
- Impulsdauer der Einspritzventile
- Zündverstellprogramme
- Schaltpunkt-Strategien (Nur bestimmte Automatikgetriebeausführungen)
- Leerlaufdrehzahl
- Kraftstoffabschaltung im Schiebepetrieb

Das Signal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) wird durch ein einfaches piezoresistives Element in der Mitte einer Membran erzeugt. Das Element und die Membran bestehen beide aus Silizium. Entsprechend der Änderung des Ansaugunterdrucks bewegt sich die Membran, dadurch wölbt sich das Element, was wiederum das Silizium unter Spannung setzt. Sobald Silizium unter Spannung gesetzt wird, ändert sich sein Widerstand. Bei steigendem Ansaugunterdruck nimmt die Eingangsspannung des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) entsprechend proportional ab. Außerdem beinhaltet der Fühler Elektronikbauteile, die das Signal konditionieren und die für einen Temperatureausgleich sorgen.

Der PCM erkennt eine Abnahme des Ansaugunterdrucks durch Überwachung des in der Luftdruck-Korrekturspeicherzelle gespeicherten Luftdruckwertes auf einen Spannungsabfall. Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ist ein linearer Fühler, d.h. bei einer Änderung des Luftdrucks ändert sich die Spannung proportional dazu. Der Bereich der Ausgangsspannung des Fühlers liegt normalerweise zwischen 4,6 V auf Meereshöhe und nur noch 0,3 V bei 87,8 kPa (26 Zoll Hg). Der Luftdruck ist der durch die Atmosphäre auf einen Gegenstand ausgeübte Druck. Auf Meereshöhe beträgt der Luftdruck an einem normalen Tag ohne Sturm 101 kPa (29,92 Zoll Hg). Pro 30 m (100 ft.) Anstieg der Höhe fällt der Luftdruck um 0,34 kPa (0,10 Zoll Hg). Bei einem durchziehenden Sturm kann es zu einem Druckanstieg oder zu einem Druckabfall gegenüber dem Sollwert für diese Höhe kommen. Daher sollte der durchschnittliche atmosphärische Druckwert und der

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

entsprechende Luftdruckwert für die Gegend bekannt sein, in der sich die Werkstatt befindet.

ÖLDRUCKGEBER—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Der elektronische Öldruckgeber mit drei Anschlußkabeln ist in einem Ölkanal eingebaut.

FUNKTIONSWEISE

Der Öldruckgeber verwendet drei Stromkreise. Diese sind:

- Ein 5V-Versorgungsstromkreis vom Computer/Motorsteuerung (PCM)
- Ein Massestromkreis über die Fühlerrückleitung des PCM
- Ein Signalstromkreis zum PCM, der den Öldruck im Motor meldet

Der Öldruckgeber mit drei Anschlußkabeln ist von der Funktion dem Ansaugunterdruckfühler (MAP) sehr ähnlich. Das heißt, daß unterschiedliche Druckwerte unterschiedliche Ausgangsspannungen erzeugen.

Der PCM sendet eine 5V-Versorgungsspannung an den Geber. Der Geber sendet ein Spannungssignal zurück zum PCM, das den Öldruck im Motor wiedergibt. Dieses Signal wird dann entweder über den CCD-Datenbus-Stromkreis oder über den PCI-Datenbus-Stromkreis zur Instrumententafel geleitet (je nach Fahrzeug-Baureihe), um dort die Öldruckanzeige und die Instrumentenwarnleuchte ("Check Gauges") zu betätigen. Der Masseanschluß des Gebers erfolgt über eine geräuscharme Fühlerrückleitung des PCM.

LAMBDA-SONDE—EINGANGSSIGNAL/PCM**BESCHREIBUNG**

Die Lambda-Sonden sind in die Auspuffanlage des Fahrzeugs eingebaut und ragen in den Abgasstrom. Je nach Ausführung der Abgasreinigungsanlage ist das Fahrzeug entweder mit zwei oder mit vier Lambda-Sonden ausgerüstet.

Abgasreinigungsanlage, die der "Federal Emissions"-Abgasnorm entspricht: Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage werden zwei Lambda-Sonden verwendet: eine vorgeschaltete (auch als Lambda-Sonde 1/1 bezeichnet) und eine nachgeschaltete Lambda-Sonde (auch als Lambda-Sonde 1/2 bezeichnet). Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage ist die vorgeschaltete Lambda-Sonde (1/1) direkt vor dem Hauptkatalysator eingebaut. Die nachgeschaltete Lambda-Sonde (1/2) ist direkt hinter dem Hauptkatalysator eingebaut.

4.7L-V8-Motor mit Abgasreinigungsanlage, die der kalifornischen Abgasnorm entspricht (California Emissions): Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage werden vier Lambda-Sonden verwendet: zwei vorgeschaltete (als Lambda-Sonden 1/1 und 2/1 bezeichnet) und zwei nachgeschaltete Lambda-Sonden (als Lambda-Sonden 1/2 und 2/2 bezeichnet). Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage ist die rechte vorgeschaltete Lambda-Sonde (2/1) im rechten Flammrohr direkt vor dem Mini-Katalysator eingebaut. Die linke vorgeschaltete Lambda-Sonde (1/1) ist im linken Flammrohr direkt vor dem Mini-Katalysator eingebaut. Die rechte nachgeschaltete Lambda-Sonde (2/2) ist im rechten Flammrohr direkt hinter dem Mini-Katalysator und vor dem Hauptkatalysator eingebaut. Die linke nachgeschaltete Lambda-Sonde (1/2) ist im linken Flammrohr direkt hinter dem Mini-Katalysator und vor dem Hauptkatalysator eingebaut.

4.0L-Sechszylindermotor mit Abgasreinigungsanlage, die der kalifornischen Abgasnorm entspricht (California Emissions): Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage werden vier Lambda-Sonden verwendet: zwei vorgeschaltete (als Lambda-Sonden 1/1 und 2/1 bezeichnet) und zwei nachgeschaltete Lambda-Sonden (als Lambda-Sonden 1/2 und 2/2 bezeichnet). Bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage ist die hintere/obere vorgeschaltete Lambda-Sonde (2/1) im Flammrohr direkt vor dem hinteren Mini-Katalysator eingebaut. Die vordere/obere vorgeschaltete Lambda-Sonde (1/1) ist im Flammrohr direkt vor dem Mini-Katalysator eingebaut. Die hintere/untere nachgeschaltete Lambda-Sonde (2/2) ist im Flammrohr direkt hinter dem hinteren Mini-Katalysator und vor dem Hauptkatalysator eingebaut. Die vordere/untere nachgeschaltete Lambda-Sonde (1/2) ist im Flammrohr direkt hinter dem vorderen Mini-Katalysator und vor dem Hauptkatalysator eingebaut.

FUNKTIONSWEISE

Eine Lambda-Sonde ist eine galvanische Batterie, die den PCM mit einem Spannungssignal (0-1 V) versorgt, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt im Abgas ist. Wenn mit anderen Worten der Sauerstoffgehalt niedrig ist, ist die Ausgangsspannung hoch und wenn der Sauerstoffgehalt hoch ist, ist die Ausgangsspannung niedrig. Der PCM verwendet diese Information zur Einstellung der Impulsdauer der Einspritzventile, um ein Kraftstoff-Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrecht zu halten, das für eine einwandfreie Funktion des Motors und zur korrekten Umwandlung der Abgase erforderlich ist.

Eine Lambda-Sonde benötigt eine Sauerstoffversorgung von außerhalb des Abgasstroms als Vergleichswert. Derzeit werden Lambda-Sonden über den Anschlußkabelbaum mit frischem Sauerstoff (Umgebungsluft) versorgt. Daher darf der Steckverbinder

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

einer Lambda-Sonde keinesfalls gelötet werden oder mit irgendeiner Art von Fett in Berührung kommen!

Jede Lambda-Sonde verfügt über vier Anschlußkabel (Stromkreise): ein 12V-Versorgungsstromkreis für das Heizelement der Lambda-Sonde; ein Massestromkreis für das Heizelement; ein geräuscharmer Fühlerrückleitungsstromkreis zum PCM und ein Eingangssignalstromkreis von der Lambda-Sonde zurück zum PCM, der die Funktion der Sonde meldet.

Heizelemente der Lambda-Sonden/Relais der Heizelemente: Je nach Ausführung der Abgasreinigungsanlage werden die Heizelemente in den Lambda-Sonden entweder über das ASD-Relais oder über zwei separate Lambda-Sondenrelais mit Spannung versorgt. Um genau feststellen zu können, welche Relais verwendet werden, ist das Kapitel 8W, "Schaltpläne" zu Rate zu ziehen.

Die Lambda-Sonde verwendet ein Heizelement mit positivem Temperaturkoeffizient (PTC). Bei steigender Temperatur nimmt der Widerstand zu. Bei einer Umgebungslufttemperatur von ca. 21°C (70°F) beträgt der Widerstand des Heizelements beim 4.0L-Motor ca. 4,5 Ω. Beim 4.7L-V8-Motor beträgt der Widerstand ca. 13,5 Ω. Bei zunehmender Temperatur der Lambda-Sonde steigt der Widerstand im Heizelement an. Dadurch kann das Heizelement die optimale Betriebstemperatur von ca. 500°C-600°C (930°F-1100°F) aufrecht halten. Obwohl beide Lambda-Sonden die gleiche Funktion haben, bestehen bestimmte physikalische Unterschiede aufgrund der Umgebung, in der sie arbeiten. Dadurch sind sie nicht gegeneinander austauschbar.

Durch eine ständige Aufrechterhaltung der korrekten Temperatur der Lambda-Sonden kann das System früher auf die Betriebsart "Regelkreis" umschalten. Außerdem kann das System dann auch während längeren Leerlaufperioden in der Betriebsart "Regelkreis" bleiben.

In der Betriebsart "Regelkreis" überwacht der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonden zusammen mit anderen Eingangssignalen und regelt die Impulsdauer der Einspritzventile entsprechend. Während der Betriebsart "Steuerkreis" ignoriert der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonden. Der PCM steuert dann die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage vorprogrammierter (fester) Werte und der Eingangssignale von anderen Meßfühlern und Gebern.

Vorgeschaltete Lambda-Sonde (Abgasreinigungsanlagen, die nicht der kalifornischen Abgasnorm entsprechen müssen - Non-California Emissions): Die vorgeschaltete Lambda-Sonde (1/1) sendet eine Eingangsspannung an den PCM. Das Eingangssignal meldet dem PCM den Sauerstoffgehalt der Abgase. Der PCM verwendet diese Information zur Feineinstellung der Kraftstoffversorgung,

um so bei der nachgeschalteten Lambda-Sonde stets den korrekten Sauerstoffgehalt zu gewährleisten. Der PCM ändert das Kraftstoff-Luft-Verhältnis solange, bis die Eingangssignale der vorgeschalteten Lambda-Sonde eine Spannung anzeigen, durch die die Ausgangssignale der nachgeschalteten Lambda-Sonde laut PCM den korrekten Sauerstoffgehalt anzeigen.

Aus den Eingangssignalen der vorgeschalteten Lambda-Sonde läßt sich außerdem die Funktionsfähigkeit des Katalysators erkennen.

Nachgeschaltete Lambda-Sonde (Abgasreinigungsanlagen, die nicht der kalifornischen Abgasnorm entsprechen müssen - Non-California Emissions): Die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde (1/2) dient ebenfalls zur Bestimmung des korrekten Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses. Entsprechend der Änderung des Sauerstoffgehaltes bei der nachgeschalteten Lambda-Sonde berechnet der PCM, wie groß die Änderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses sein muß. Der PCM prüft dann die Spannung der vorgeschalteten Lambda-Sonde und ändert die Kraftstoffversorgung solange, bis sich die Spannungssignale der vorgeschalteten Lambda-Sonde soweit geändert haben, daß die Ausgangssignale der nachgeschalteten Lambda-Sonde die korrekte Spannung (den korrekten Sauerstoffgehalt) anzeigen.

Aus den Eingangssignalen der nachgeschalteten Lambda-Sonde läßt sich außerdem die Funktionsfähigkeit des Katalysators erkennen.

Vorgeschaltete Lambda-Sonden (Abgasreinigungsanlagen, die der kalifornischen Abgasnorm entsprechen müssen - California Emissions): Es werden zwei vorgeschaltete Lambda-Sonden verwendet (Lambda-Sonden 1/1 und 2/1). Die Lambda-Sonde 1/1 ist die erste Lambda-Sonde, die die Abgaszusammensetzung des 1. Zylinders registriert. Die Lambda-Sonden senden eine Eingangsspannung an den PCM. Dieses Eingangssignal meldet dem PCM den Sauerstoffgehalt der Abgase. Der PCM benutzt diese Information, um die Kraftstoffversorgung feineinzustellen und so den korrekten Sauerstoffgehalt bei den nachgeschalteten Lambda-Sonden aufrecht zu halten. Der PCM ändert das Kraftstoff-Luft-Verhältnis solange, bis die Eingangssignale der vorgeschalteten Lambda-Sonden eine Spannung anzeigen, durch die die Ausgangssignale der nachgeschalteten Lambda-Sonden laut PCM den korrekten Sauerstoffgehalt anzeigen.

Aus den Eingangssignalen der vorgeschalteten Lambda-Sonden läßt sich außerdem die Funktionsfähigkeit des Mini-Katalysators feststellen. Die Funktionsfähigkeit des Hauptkatalysators wird bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage nicht berechnet.

Nachgeschaltete Lambda-Sonden (Abgasreinigungsanlagen, die der kalifornischen Abgas-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

norm entsprechen müssen - California Emissions): Es werden zwei nachgeschaltete Lambda-Sonden verwendet (Lambda-Sonden 1/2 und 2/2). Die nachgeschalteten Lambda-Sonden dienen dazu, das korrekte Kraftstoff-/Luft-Verhältnis festzustellen. Entsprechend der Änderung des Sauerstoffgehaltes bei den nachgeschalteten Lambda-Sonden berechnet der PCM, wie groß die Änderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses sein muß. Der PCM prüft dann die Spannung der vorgeschalteten Lambda-Sonden und ändert die Kraftstoffversorgung solange, bis sich die Spannungssignale der vorgeschalteten Lambda-Sonden soweit geändert haben, daß die Ausgangssignale der nachgeschalteten Lambda-Sonde den korrekten Sauerstoffgehalt anzeigen.

Aus den Eingangssignalen der nachgeschalteten Lambda-Sonden läßt sich außerdem die Funktionsfähigkeit des Mini-Katalysators erkennen. Die Funktionsfähigkeit des Hauptkatalysators wird bei dieser Ausführung der Abgasreinigungsanlage nicht berechnet.

Bei Motorausführungen, die entweder mit (einer) nachgeschalteten Lambda-Sonde(n) oder mit einem dem Katalysator nachgeschalteten Fühler ausgerüstet sind, wird die Funktionsfähigkeit des Katalysators überwacht. Wenn die Umwandlungsfähigkeit unter die gesetzlich festgelegten Abgasgrenzwerte absinkt, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet und ein Fehlercode im Speicher abgelegt. Näheres hierzu siehe "Überwachte Systeme" in Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage".

MASSEANSCHLÜSSE/ SPANNUNGSVERSORGUNG

FUNKTIONSWEISE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) verfügt über zwei Hauptmasseanschlüsse. Diese beiden Masseanschlüsse werden als Masseanschlüsse/Spannungsversorgung bezeichnet. An diesen beiden Masseanschlüssen sind alle geräuschintensiven elektrischen Hochstrom-Verbraucher angeschlossen, ebenso alle Fühlerrückleitungen. Bei der Fühlerrückleitung handelt es sich um einen geräuscharmen ausgesetzten Niederstrom-Masseanschluß.

Der Masseanschluß/Spannungsversorgung dient zur Steuerung der Massestromkreise der folgenden, vom PCM geregelten Komponenten:

- Erregerwicklung/Lichtmaschine
- Einspritzventile
- Zündspule(n)
- Bestimmte Relais/Magnetventile bzw. -schalter
- Bestimmte Meßfühler und Geber.

FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/ PCM

FUNKTIONSWEISE

Die Fühlerrückleitungsstromkreise verlaufen im Computer/Motorsteuerung (PCM).

Die Fühlerrückleitung dient als störungsarmer Massereferenzstromkreis für alle Fühler und Geber der Motorsteuerung. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Masseanschlüsse/Spannungsversorgung".

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) mit drei Anschlußkabeln ist am Drosselklappengehäuse angebracht und mit der Drosselklappe verbunden.

FUNKTIONSWEISE

Beim Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) handelt es sich um einen Regelwiderstand mit drei Anschlußkabeln, der den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Eingangssignal (Spannung) versorgt, das die Stellung der Drosselklappe im Drosselklappengehäuse wiedergibt. Der Fühler ist mit der Drosselklappenwelle verbunden. Mit der Stellung der Drosselklappe ändert sich auch der Widerstand (und damit die Ausgangsspannung) des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS).

Der PCM versorgt den Fühler/Drosselklappenstellung mit einer Spannung von ca. 5 V. Die Ausgangsspannung des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) (Eingangssignal zum PCM) gibt die Stellung der Drosselklappe wieder. Der PCM empfängt eine Eingangssignalspannung vom TPS. Diese Spannung variiert zwischen ca. 0,26 V bei geringster Drosselklappenöffnung (Leerlaufdrehzahl) und 4,49 V bei Vollast. Zusammen mit den Eingangssignalen von anderen Fühlern und Gebern benutzt der PCM das Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS), um den jeweils aktuellen Betriebszustand des Motors festzustellen. Als Reaktion auf diesen Betriebszustand des Motors regelt der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündverstellung entsprechend.

Der PCM muß ständig über die Bewegungen und die Stellung der Drosselklappe informiert sein. Diese Information wird zur Durchführung der folgenden Berechnungen benötigt:

- Zündverstellung;
- Impulsdauer der Einspritzventile;
- Leerlaufdrehzahl (gespeicherter Lernwert oder Mindest-Drosselklappenöffnung);

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Drehzahl oberhalb der Leerlaufdrehzahl (0,06 V);
- Vollast (WOT) bei Betriebsart Steuerkreis (2,608 V über dem gespeicherten Leerlaufdrehzahl-Lernwert);
- Abmagerung des Kraftstoff-/Luftgemischs bei Schiebebetrieb;
- Kraftstoffabspernung beim Durchdrehen des Motors bei Vollast (2,608 V über der gespeicherten Leerlaufdrehzahl-Spannung);
- Abschaltung der Klimaanlage bei Vollast (nur bestimmte Automatikgetriebeausführungen).

FAHRGESCHWINDIGKEIT UND ZURÜCKGELEGTE WEGSTRECKE—EINGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Der hintere Raddrehzahlfühler mißt Fahrgeschwindigkeit und zurückgelegte Wegstrecke. Der Fühler ist an der Hinterachse montiert und sendet ein Signal an das ABS-Steuergerät. Daraufhin sendet das ABS-Steuergerät ein Signal an den Computer/Motorsteuerung (PCM), das diesem die Fahrgeschwindigkeit und die zurückgelegte Wegstrecke meldet. Daraufhin legt der PCM seine Strategie für die Einspritzanlage und den Tempomatbetrieb fest.

Weitere Informationen hierzu siehe Kilometerzähler und Tageskilometerzähler in Kapitel 8E, "Instrumententafel".

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Das automatische Abschaltrelais (ASD) (fünf Kontaktstifte, 12 V) sitzt in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

FUNKTIONSWEISE

Das ASD-Relais versorgt die Einspritzventile und die Zündspule(n) mit Batteriespannung (+12 V). Bei bestimmten Ausführungen der Abgasreinigungsanlage versorgt das Relais außerdem die Heizelemente der Lambda-Sonden mit einer 12V-Spannung.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert den Massestromkreis der Spule im ASD-Relais. Der PCM betätigt das ASD-Relais durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises.

Der PCM schaltet das ASD-Relais ab, d.h. die 12V-Spannungsversorgung zum ASD-Relais wird durch den PCM deaktiviert, wenn:

- die Zündung eingeschaltet bleibt. Dies ist der Fall, wenn der Motor ca. 1,8 Sekunden lang steht.
 - der PCM ein Signal des Kurbelwinkelgebers (CKP) empfängt, das unterhalb der Sollwerte liegt.
- Der PCM registriert, ob oder wann das ASD-Relais durch einen "Spannungsfühler-Stromkreis" aktiviert wurde. Nähere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Spannungsfühler/Automatisches Abschaltrelais (ASD)-Eingangssignal/PCM".

J1850-DATENBUS—EIN-/AUSGANGSSIGNAL, PCM

FUNKTIONSWEISE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) sendet bestimmte Ausgangssignale über die J1850-Datenbus-Stromkreise. Diese Signale dienen zur Regelung bestimmter Funktionen in der Instrumententafel und zur Bestimmung bestimmter Kennnummern.

Naheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente".

STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—EIN- UND AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich am Lenksäulenfuß unter der Instrumententafel.

FUNKTIONSWEISE

Der 16-polige Steckverbinder/Datenübertragung (Anschluß für das DRB III®-Handtestgerät) verbindet das DRB III®-Handtestgerät oder das Mopar®-Diagnosesystem (MDS) mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule.

EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Die Einspritzventile sind über das Kraftstoffverteilerrohr am Motor angeschlossen.

FUNKTIONSWEISE

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der entsprechenden Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal des zugehörigen Einlaßventils im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums sind für jedes der Einspritzventile mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie jeweils gehören. Dadurch kann das jeweilige Einspritzventil anhand der entsprechenden Zylindernummer schnell identifiziert werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Die Einspritzventile werden einzeln in einer bestimmten Reihenfolge vom Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch betätigt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, währenddessen das Einspritzventil mit Spannung versorgt wird. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale, die er empfängt.

Die Einspritzventile werden über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung (+ 12 V) versorgt. Bei laufendem Motor erfolgt die Spannungsversorgung über das Ladesystem. Das ASD-Relais schaltet die 12V-Spannungsversorgung zu den Einspritzventilen ab, wenn der PCM registriert, daß zwar die Zündung eingeschaltet ist, der Motor jedoch nicht läuft. Dies geschieht, nachdem der Motor ca. 1,8 Sekunden lang steht.

Der PCM berechnet die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale, die er empfängt.

KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS-AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Das Kraftstoffpumpenrelais (fünf Kontaktstifte, 12 V) sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

FUNKTIONSWEISE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert die elektrische Kraftstoffpumpe über das Kraftstoffpumpenrelais. Beim Einschalten der Zündung wird das Relais aktiviert, und zwar wird es zuerst mit Batteriespannung versorgt und anschließend wird durch den PCM ein Massesignal angelegt.

Bei jedem Einschalten der Zündung wird die elektrische Kraftstoffpumpe eingeschaltet. Der PCM schaltet jedoch den Massestromkreis zum Kraftstoffpumpenrelais nach ca. eine bis drei Sekunden wieder aus, wenn nicht der Motor läuft oder der Anlasser eingerückt wird.

LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert und regelt die Luftmenge, die unter Umgehung der Drosselklappe in die Brennräume strömt. Entsprechend dem Lastzustand des Motors und der Umgebungslufttemperatur ändert sich auch die Motordrehzahl. Der Verstellkegel am

Schrittmotor des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) ragt in die Luft-Bypassöffnung im Drosselklappengehäuse hinein und regelt so die durchströmende Luftmenge. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) regelt die Soll-Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

FUNKTIONSWEISE

Bei Leerlaufdrehzahl kann die Motordrehzahl durch Herausfahren des Verstellkegels des Leerlaufdrehzahlreglers angehoben werden, dadurch kann eine größere Luftmenge durch die Bypassöffnung strömen. Umgekehrt kann die Motordrehzahl durch Hineinfahren des Verstellkegels in die Bypassöffnung gesenkt werden, da dadurch die Luftmenge, die unter Umgehung der Drosselklappe in die Brennräume strömt, verringert wird.

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) wird auch als Schrittmotor bezeichnet, da der Verstellkegel in Schritten bewegt (gedreht) wird. Durch Öffnung des Leerlaufdrehzahlreglers wird eine Bypassöffnung zur Umgehung der Drosselklappe geöffnet und so die Motordrehzahl angehoben.

Der PCM verwendet den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) zur Regelung der Leerlaufdrehzahl (zusammen mit der Zündverstellung) und um den gewünschten Ansaugunterdruck im Schiebepetrieb zu erzielen (und somit ein Absterben des Motors zu verhindern).

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) hat vier Anschlußkabel mit vier Stromkreisen. Zwei der Anschlußkabel dienen der 12V-Spannungsversorgung und dem Masseanschluß, um die Motorwicklungen zum Betrieb des Schrittmotors in eine Richtung mit Strom zu versorgen. Die anderen beiden Anschlußkabel dienen ebenfalls der 12V-Spannungsversorgung und dem Masseanschluß, um die Motorwicklungen zum Betrieb des Schrittmotors in die andere Richtung mit Strom zu versorgen.

Damit sich der IAC-Schrittmotor in die andere Richtung dreht, kehrt der PCM nur die Polung an beiden Wicklungen um. Wenn nur eines der Kabel unterbrochen ist, kann der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) nur um einen Schritt in jede Richtung bewegt werden. Um den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) in seiner Stellung zu halten, wenn keine Bewegung erforderlich ist, aktiviert der PCM beide Wicklungen gleichzeitig. Dadurch verharrt der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) in seiner Stellung.

Im Leerlaufdrehzahlreglersystem zählt der PCM jeden Schritt, um den der Schrittmotor bewegt wird. Dadurch kann der PCM die Stellung des Verstellkegels des Schrittmotors genau bestimmen. Wenn der Speicher gelöscht wird, kennt der PCM die Stellung des Verstellkegels nicht mehr. Daher fährt der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) beim ersten Einschalten der Zündung in geschlossene Stellung,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

gleichgültig, in welcher Stellung er zuvor stand. Dadurch wird der Zähler auf Null gestellt. Ab diesem Punkt kann der PCM die Bewegungen des Schrittmotors des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und seine Stellung wieder verfolgen.

Wenn die Motordrehzahl oberhalb der Leerlaufdrehzahl liegt, wird der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) für die folgenden Funktionen verwendet:

- Puffer für Drehzahl oberhalb der Leerlaufdrehzahl (die Drosselklappe schließt schnell, doch die Leerlaufdrehzahl fällt dann nicht unmittelbar ab)
- Luftdurchsatzregelung im Schiebebetrieb
- Lastzustandsregelung des Klimakompressors (öffnet außerdem die Bypassöffnung geringfügig, bevor der Kompressor eingerückt wird, damit die Motordrehzahl beim Einrücken des Kompressors nicht abfällt)
- Lastzustandsregelung der Servolenkung

Der PCM kann die Polung des Stromkreises zur Regelung der Drehrichtung des Schrittmotors regeln.

Schrittmotor-Programm des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC): Der PCM ist außerdem mit einem Speicherprogramm ausgestattet, das die Anzahl der letzten Schritte des Schrittmotors des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) während einer Reihe von Parametern speichert. Beispiel: Der PCM versuchte, eine Soll-drehzahl von 1000 min^{-1} während eines Kaltstart-Fahrzyklus aufrecht zu halten. Die letzte gespeicherte Schrittzahl dafür war z.B. 125. Dieser Wert wird dann in der Speicherzelle abgelegt, damit sich der PCM, wenn er das nächste Mal identische Bedingungen erkennt, daran erinnert, daß für diese Soll-drehzahl 125 Schritte erforderlich waren. Durch dieses Programm wird ein wesentlich verbessertes Leerlaufverhalten des Motors erzielt, das zu einer erhöhten Zufriedenheit der Kunden beiträgt.

Eine weitere Funktion des Speicherprogramms, die eintritt, wenn der Schalter/Servolenkung (je nach Ausstattung) oder der Steuersignalstromkreis der Klimaanlage es erfordert, daß die Motordrehzahl über den Schrittmotor des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) geregelt wird, ist die Speicherung der letzten Schritte für die Soll-drehzahl in der Speicherzelle. Der PCM kann die Lastzustände des Klimakompressors vorhersehen. Dies erfolgt durch eine Verzögerung des Kompressorbetriebs um ca. 0,5 Sekunden, bis der PCM den Schrittmotor des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) in die gespeicherten Schritte fährt, die zuvor in der Speicherzelle abgelegt wurden. Mit Hilfe dieses Programms werden Änderungen im Leerlaufverhalten bei Änderungen des Lastzustandes weitgehend beseitigt. Ferner beinhaltet der PCM einen Motordrehzahlbegrenzer für den Zustand "Keine Motorlast", der die Motordrehzahl auf ca. $1800\text{-}2000 \text{ min}^{-1}$ begrenzt, sobald er registriert, daß der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ein Leerlaufdrehzahlsignal sendet

und der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl des Motors nicht konstant halten kann.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen!** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) über den PCM geregelt.

RELAIS, HEIZELEMENT/LAMBDA-SONDE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Die beiden Relais der Lambda-Sondenheizung (vorgeschaltete und nachgeschaltete Lambda-Sonde) sitzen in der Zentralen Stromversorgung (PDC).

FUNKTIONSWEISE

Bei Motoren, die mit einer Abgasreinigungsanlage für Kalifornien ausgerüstet sind, werden **vier Lambda-Sonden verwendet**.

Zwei der vier Heizelemente der Lambda-Sonden (vorgeschaltete Lambda-Sonde rechts und links) werden durch das Relais für die vorgeschaltete Lambda-Sondenheizung über Ausgangssignale vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert.

Die anderen beiden Heizelemente der Lambda-Sonden (nachgeschaltete Lambda-Sonde rechts und links) werden durch das Relais für die nachgeschaltete Lambda-Sondenheizung über Ausgangssignale vom PCM gesteuert.

Um eine gleichzeitige hohe Stromaufnahme zu vermeiden, wird die Spannungsversorgung für die beiden nachgeschalteten Heizelemente durch den PCM um ca. 2 Sekunden verzögert.

LÜFTERRELAIS—AUSGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Das impulsdauergeregelte Lüfterrelais ist unter dem rechten Hauptscheinwerfer hinter der Stoßfängerverkleidung eingebaut.

FUNKTIONSWEISE

Das impulsdauergeregelte Relais dient zur Regelung der Drehzahl des elektrischen Lüfterrelais. Es gestattet unterschiedliche Lüfterdrehzahlen und sorgt damit für verringerte Lüftergeräusche, eine bessere Leistung der Klimaanlage, bessere Motor Kühlung und zusätzliche Motorleistung.

Die Funktion des impulsdauergeregelten Relais wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert. Zur Aktivierung des impulsdauergeregelten Relais registert der PCM die folgenden Eingangssignale:

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Kühlmitteltemperatur
- Außentemperatur vom Fahrzeugcomputer
- Fahrgeschwindigkeit
- Getriebeöltemperatur
- Stellung des Schalters/Klimaanlage (Steuersignal/Klimaanlage).

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

BESCHREIBUNG

Das Drosselklappengehäuse ist am Ansaugkrümmer montiert. Kraftstoff tritt jedoch nicht über das Drosselklappengehäuse in den Ansaugkrümmer ein, sondern wird durch die Kraftstoffeinspritzventile in den Ansaugkrümmer eingespritzt.

FUNKTIONSWEISE

Durch das Drosselklappengehäuse gelangt die gefilterte Luft vom Ansaugluftfilter in den Ansaugkrümmer. Das Drosselklappengehäuse beinhaltet eine Luft-Bypassbohrung, deren Öffnung durch den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) geregelt wird. Die Luft-Bypassbohrung übernimmt die Luftzufuhr bei Leerlaufdrehzahl, die Drosselklappe übernimmt für die Luftzufuhr für alle Fahrzustände oberhalb der Leerlaufdrehzahl.

Am Drosselklappengehäuse sind bestimmte Fühler montiert. Der Gaszug, der Seilzug/Tempomat und der Seilzug/Hauptdruck (je nach Ausstattung) sind am Drosselklappenhebel angeschlossen.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den PCM geregelt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SICHTPRÜFUNG

Vor Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an der Einspritzanlage ist zunächst eine Sichtprüfung auf lose, abgezogene oder falsch verlegte Kabel und Schläuche durchzuführen. Durch eine gründliche Sichtprüfung, die die folgenden Schritte beinhaltet, wird Zeit für unnötige Prüf- und Diagnosemaßnahmen eingespart:

(1) Prüfen, ob die drei 32-poligen Steckverbinder vollständig im Computer/Motorsteuerung (PCM) eingesteckt sind (Abb. 2).

(2) Die Anschlüsse der Batteriekabel prüfen, sie müssen frei von Schmutz sein und fest sitzen.

(3) Das Relais/Kraftstoffpumpe und das Kuppelungsrelais des Klimakompressors prüfen (je nach Ausstattung). Die Anschlüsse des ASD-Relais und des Relais der Lambda-Sondenheizung prüfen. Die

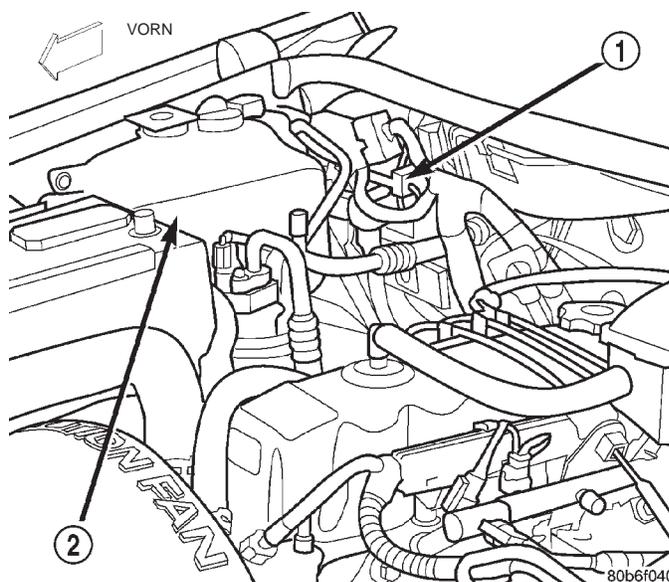


Abb. 2 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

- 1 - PCM
2 - KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

Anschlüsse des Anlasserrelais prüfen. Die Relais auf äußere Beschädigungen und Korrosion prüfen. Die Relais sitzen in der Zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 3). Zur Lage der Relais siehe den Aufkleber auf der PDC-Abdeckung.

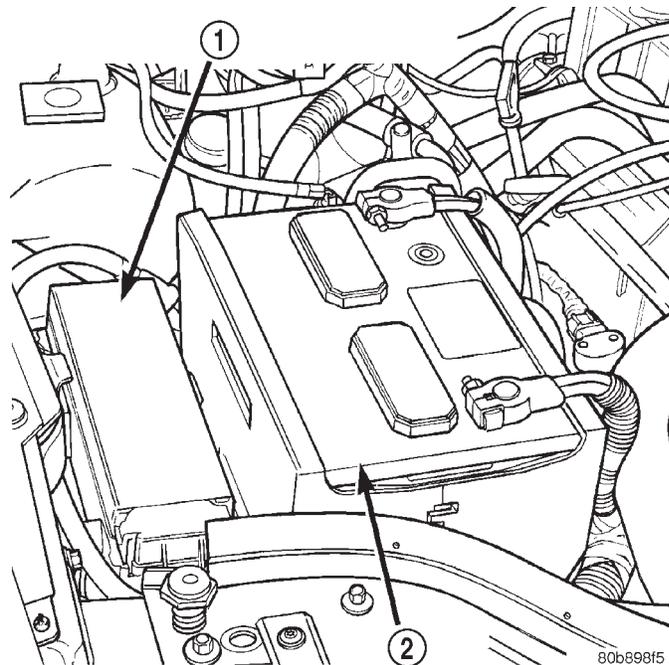
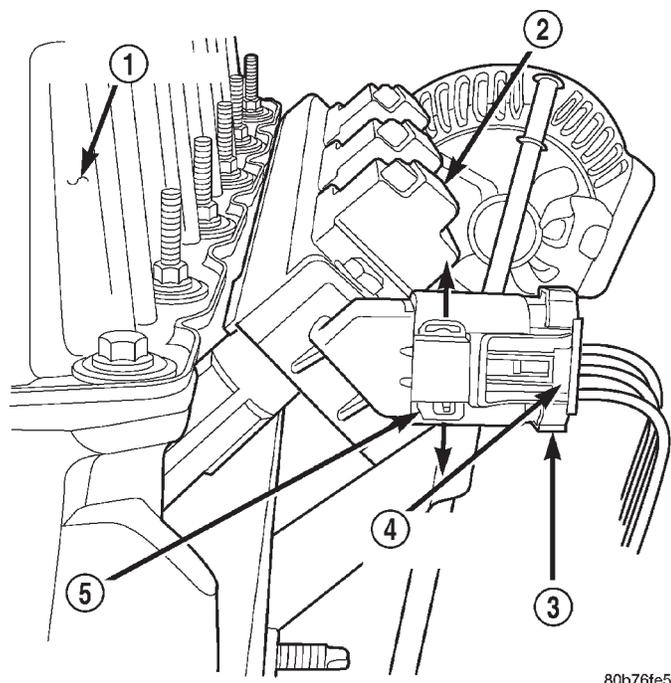


Abb. 3 Lage der Zentralen Stromversorgung (PDC)

- 1 - ZENTRALE STROMVERSORGUNG (PDC)
2 - BATTERIE

(4) Die Anschlüsse der Zündspule prüfen (Abb. 4) oder (Abb. 5).

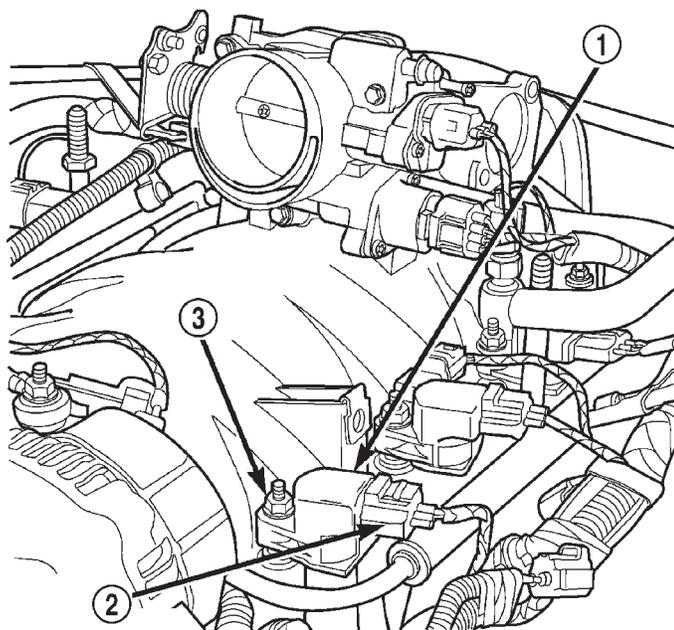
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80b76fe5

Abb. 4 Steckverbinder/Zündspule—4.0L-Motor

- 1 - RÜCKSEITE/VENTILDECKEL
- 2 - SCHIENE/ZÜNDSPULE
- 3 - STECKVERBINDER/ZÜNDSPULE
- 4 - ENTRIEGELUNG
- 5 - SCHIEBELASCHE

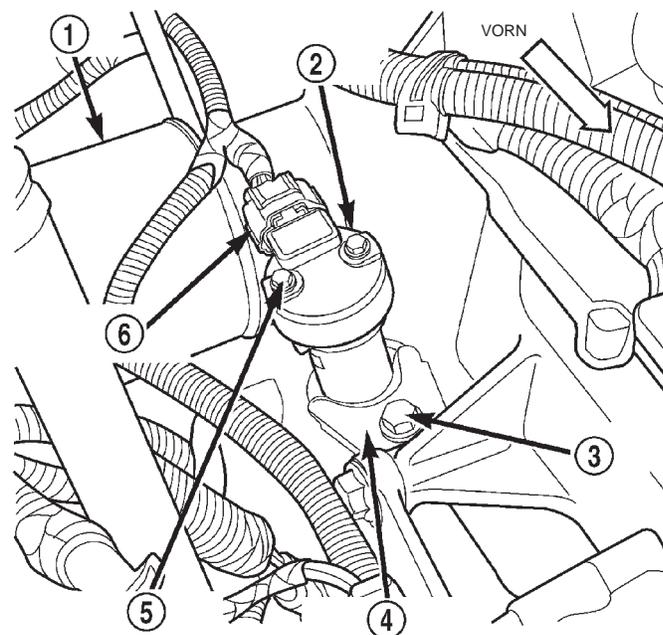


80b76fe7

Abb. 5 Steckverbinder/Zündspule—4.7L-V8-Motor

- 1 - ZÜNDSPULE
- 2 - STECKVERBINDER/ZÜNDSPULE
- 3 - STEHBOLZEN/MUTTER, BEFESTIGUNG/ZÜNDSPULE

(5) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder des Nockenwellenfühlers korrekt angeschlossen ist (Abb. 6) oder (Abb. 7).



80b76ff4

Abb. 6 Nockenwellenfühler (CMP)—4.0L-Motor

- 1 - ÖLFILTER
- 2 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 - KLEMMSCHRAUBE
- 4 - HALTEKLAMMER
- 5 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 6 - STECKVERBINDER

(6) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Kurbelwinkelgeber (CKP) angeschlossen ist (Abb. 8) oder (Abb. 9).

(7) Prüfen, ob das Lichtmaschinen-Ausgangskabel (B+-Kabel) und der Steckverbinder der Erregerwicklung/Lichtmaschine korrekt an der Lichtmaschine angeschlossen sind.

(8) Die Anschlüsse der Systemmasse auf lose oder schmutzige Anschlüsse prüfen. Zur Lage der Masseanschlüsse siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(9) Die Kurbelgehäuseentlüftung auf Funktion prüfen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(10) Alle Schnelltrennkupplungen der Kraftstoffleitungen auf Beschädigung oder Undichtigkeiten prüfen.

(11) Sicherstellen, daß die Schlauchanschlüsse an sämtlichen Unterdruckanschlüssen am Ansaugkrümmer und an der Angasreinigungsanlage fest sitzen und dicht sind.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

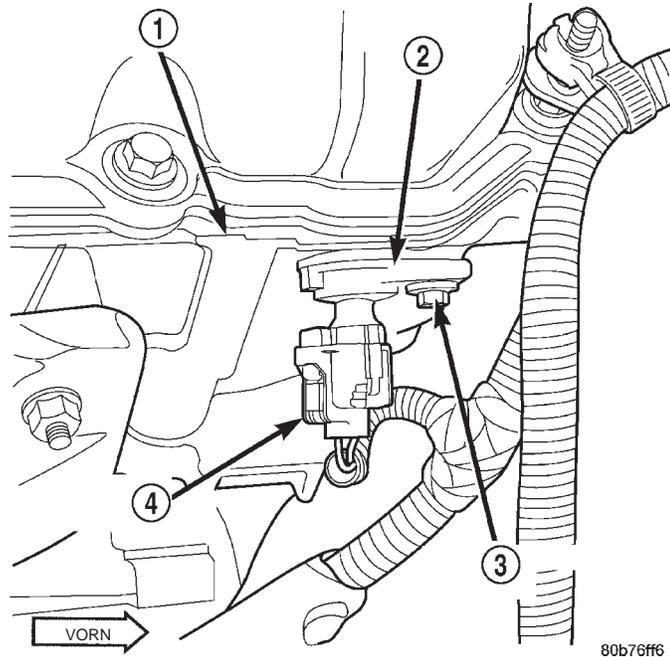


Abb. 7 Nockenwellenfühler (CMP)—4.7L V-8-Motor

- 1 - RECHTER ZYLINDERKOPF
- 2 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 4 - STECKVERBINDER

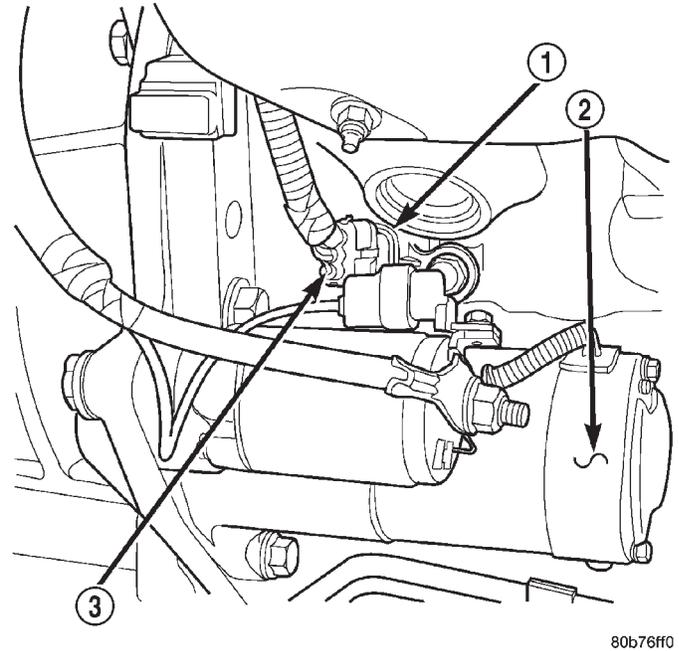


Abb. 9 Kurbelwinkelgeber (CKP)—4.7L-V8-Motor

- 1 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 2 - ANLASSER
- 3 - STECKVERBINDER

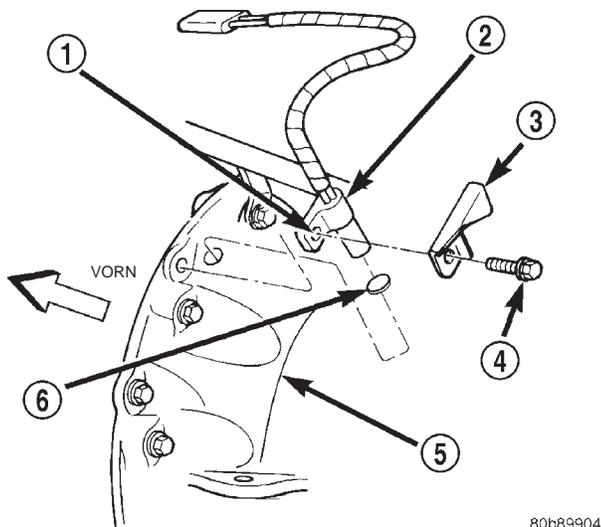


Abb. 8 Kurbelwinkelgeber (CKP)—4.0L-Motor

- 1 - GESCHLITZTE BOHRUNG
- 2 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 3 - KABELSCHUTZ
- 4 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 5 - GETRIEBEBEGHÄUSE
- 6 - PAPIERUNTERLAGE

(12) Die Anschlüsse des Gaszugs, des Seilzugs/Hauptdruck des Automatikgetriebes (je nach Ausstattung) und des Seilzugs/Tempomat (je nach Ausstattung) am Drosselklappenhebel des Drosselklappengehäuses auf Klemmen oder Schwergängigkeit prüfen.

(13) Prüfen, ob der Unterdruck-Versorgungsschlauch des Bremskraftverstärkers am Anschluß am Ansaugkrümmer und am Bremskraftverstärker korrekt angeschlossen ist.

(14) Den Einlaß des Ansaugluftfilters und den Luftfiltereinsatz auf Schmutz oder Verstopfungen prüfen.

(15) Den Kühlergrill, die Kühlrippen und den Verdampfer der Klimaanlage auf Verstopfung prüfen.

(16) 4.0L-Motor: Prüfen, ob die Steckverbinder am Ansaugunterdruckfühler (MAP), am Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT), am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und am Leerlaufrehzahlregler (IAC) korrekt angeschlossen sind (Abb. 10). Sicherstellen, daß die Befestigungsschrauben am Drosselklappengehäuse fest angezogen sind (Abb. 10).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(17) 4.7L-Motor: Prüfen, ob die Steckverbinder am Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT), am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) korrekt angeschlossen sind (Abb. 11). Sicherstellen, daß die Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses fest angezogen sind (Abb. 11).

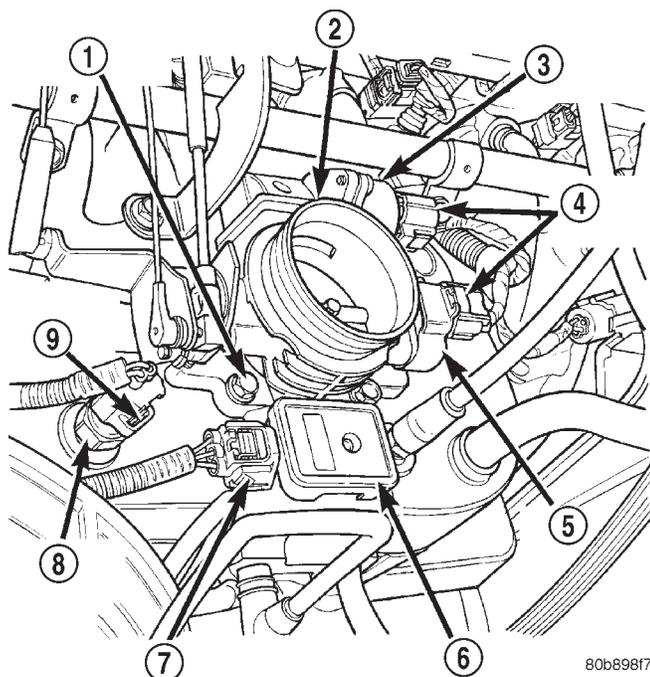


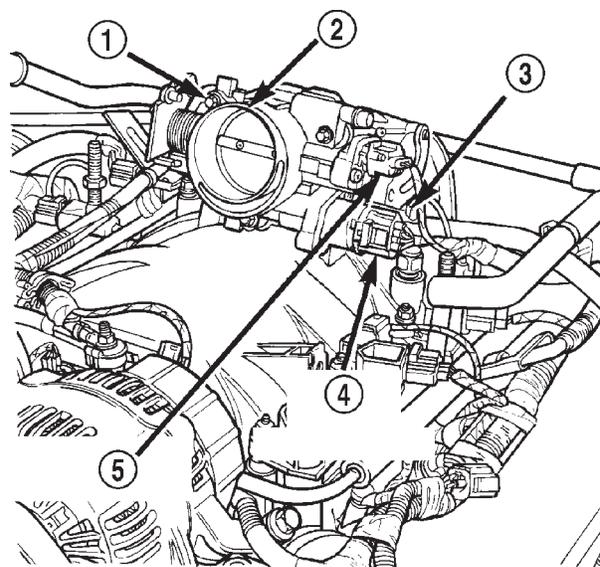
Abb. 10 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT), Ansaugunterdruckfühlers (MAP), des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) und des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC)—4.0L-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 – DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 3 – LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 4 – STECKVERBINDER
- 5 – FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 6 – ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 7 – STECKVERBINDER
- 8 – ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 9 – STECKVERBINDER

(18) 4.0L-Motor: Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) angeschlossen ist (Abb. 12).

(19) 4.7L-Motor: Prüfen, ob die Steckverbinder des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) und des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) korrekt an den zugehörigen Fühlern angeschlossen sind (Abb. 13).

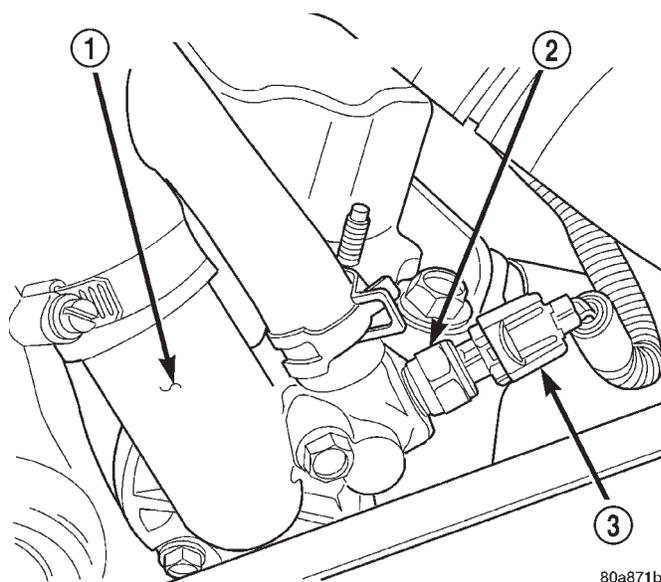
(20) Prüfen, ob die Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile in der richtigen Reihenfolge sicher an den Einspritzventilen angeschlossen sind. Jeder Kabelbaum-Steckverbinder ist mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen



80b898f6

Abb. 11 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT), des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS)—4.7L-V8-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (3 STÜCK)
- 2 – DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 3 – STECKVERBINDER/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 4 – STECKVERBINDER/LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 5 – TPS-STECKVERBINDER

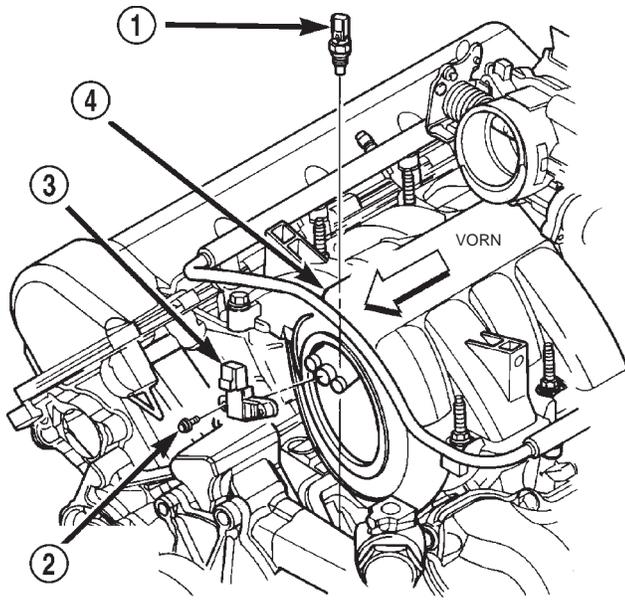


80a871b7

Abb. 12 Lage des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)—4.0L-Motor

- 1 – THERMOSTATGEHÄUSE
- 2 – KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
- 3 – STECKVERBINDER

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80b898f8

Abb. 13 Lage des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) und des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)—4.7L-V8-Motor

- 1 - KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
- 2 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 3 - ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 4 - ANSAUGKRÜMMER

Einspritzventils und des entsprechenden Zylinders gekennzeichnet (INJ 1, INJ 2 usw.).

(21) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(22) Prüfen, ob alle Kabelbaum-Steckverbinder an den Lambda-Sonden korrekt angeschlossen sind. Die Lambda-Sonden und die Steckverbinder auf Beschädigung prüfen (Abb. 14) oder (Abb. 15).

(23) Die Kraftstoffleitungen auf Knicke und Undichtigkeiten prüfen. Außerdem auf geknickte, gerissene oder undichte Kraftstoffschläuche prüfen.

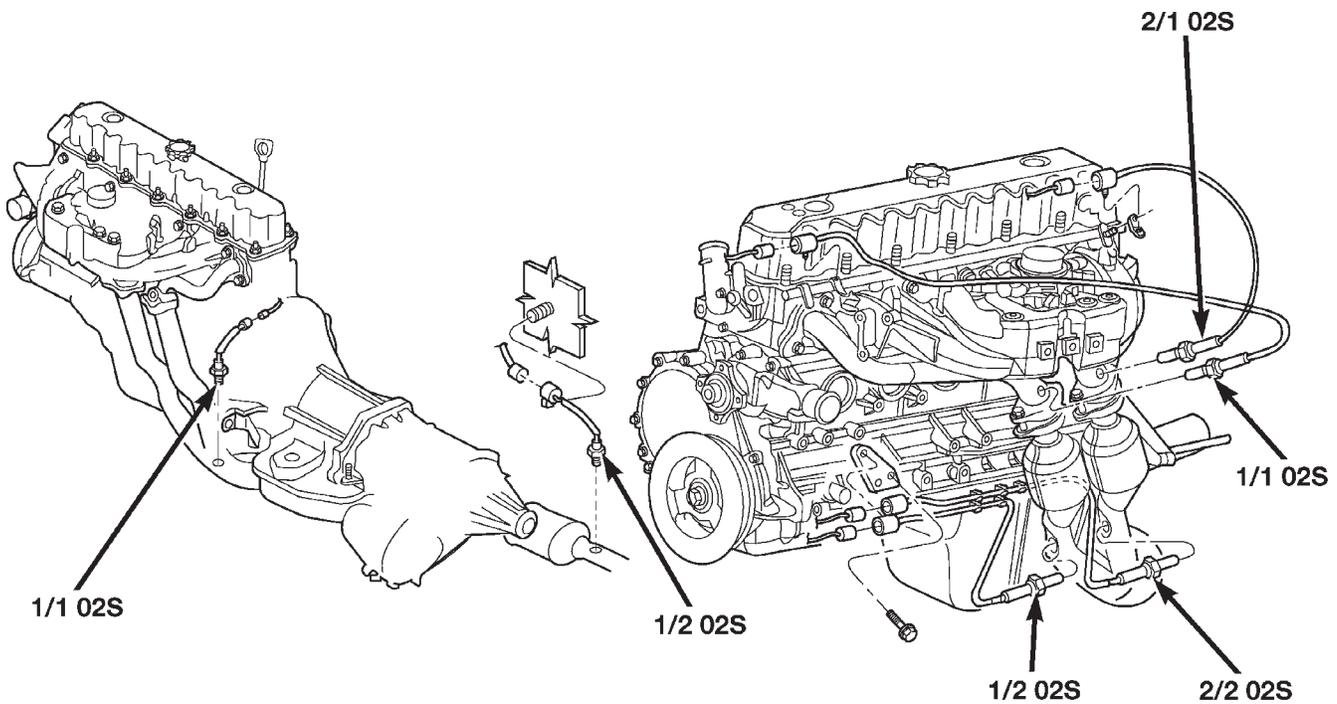
(24) Die Abgasanlage auf Verengungen wie z.B. ein geknickte Endrohre, einen nach innen gewölbten Schalldämpfer oder zugesetzten Katalysator prüfen.

(25) Bei Ausstattung mit Automatikgetriebe sicherstellen, daß der Kabelbaum korrekt am Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter und an den Getriebe-komponenten angeschlossen ist.

(26) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder/Anschlußlitze der Kraftstoffpumpe korrekt am Karosseriekabelbaum angeschlossen ist (Abb. 16).

(27) Die Kraftstoffschläuche (von der Kraftstoff-pumpeneinheit) am Kraftstofffilter/Kraftstoffdruck-regler (Abb. 16) auf Scheuerstellen, Risse oder Undichtigkeiten prüfen.

(28) Prüfen, ob die Anschlüsse des Batteriekabels und des Kabels der Spannungsversorgung des Anlaß-Magnetschalters fest sitzen und sauber sind.



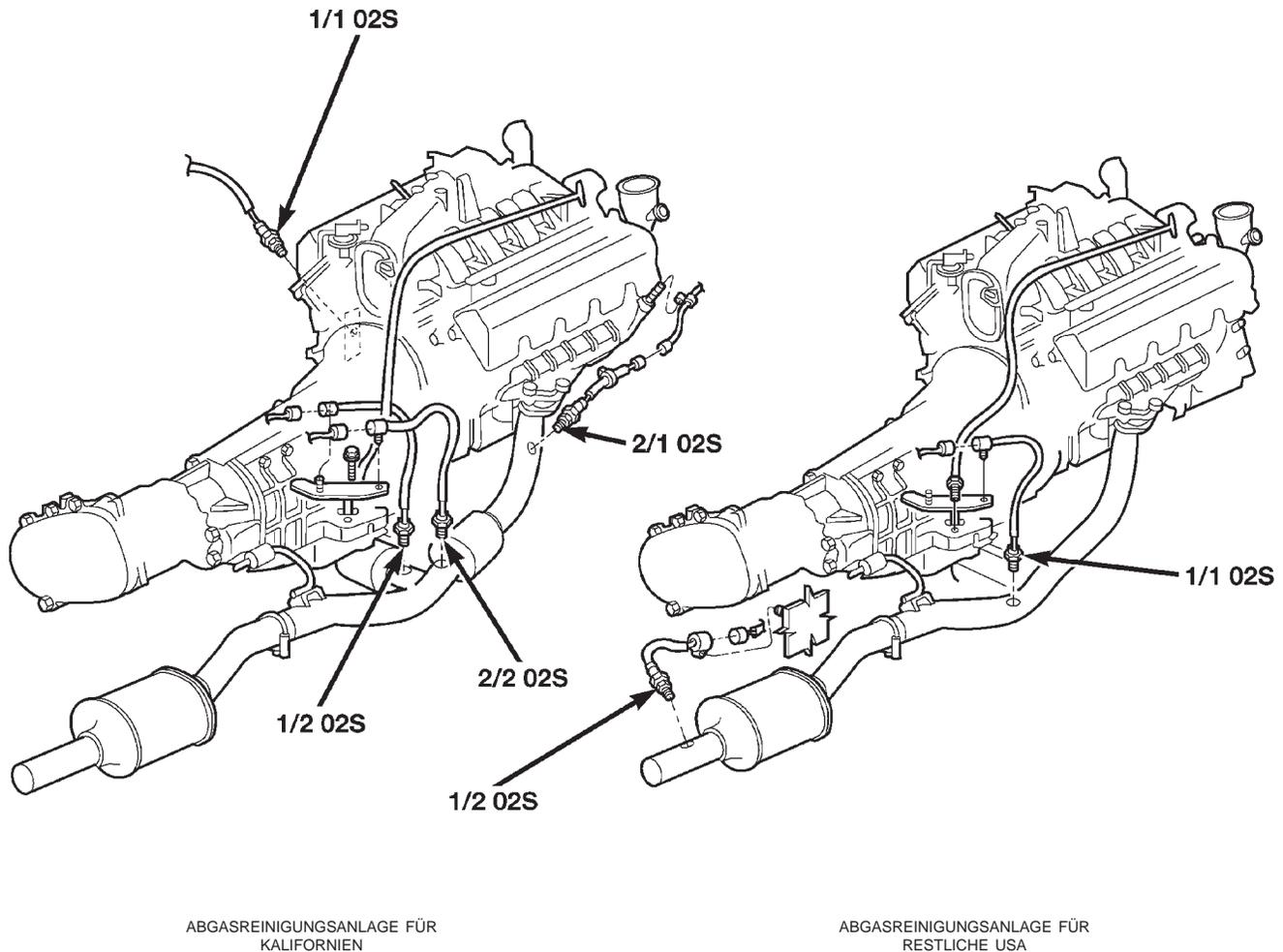
ABGASREINIGUNGSANLAGE FÜR RESTLICHE USA

ABGASREINIGUNGSANLAGE FÜR KALIFORNIEN

Abb. 14 Lage der Lambda-Sonden—4.0L-Motor

80b3c678

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80b3c679

Abb. 15 Lage der Lambda-Sonden—4.7L-V8-Motor

(29) Auf durchgescheuerte Kabel oder Kabel, die an anderen Bauteilen scheuern, prüfen.

(30) Auf durchgescheuerte Unterdruckleitungen oder Unterdruckleitungen, die an anderen Bauteilen scheuern, prüfen.

RELAISPRÜFUNG

Zur vollständigen Prüfung des Relais/Kraftstoffpumpe, des ASD-Relais oder des Relais des Heizelements der Lambda-Sonde oder des zugehörigen Stromkreises siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Antriebsstrang. Wenn nur das Relais geprüft werden soll, siehe hierzu das folgende: Die Anschlüsse an der Unterseite jedes Relais sind nummeriert (Abb. 17) oder (Abb. 18).

FUNKTIONSWEISE

- Anschluß 30 ist direkt an Batteriespannung angeschlossen. Sowohl beim ASD-Relais als auch

beim Relais/Kraftstoffpumpe liegt an Anschluß 30 Dauerspannung.

- Der PCM legt die Spulenseite des Relais über Anschluß 85 an Masse.

- Anschluß 86 versorgt die Spulenseite des Relais mit Spannung.

- Wenn der PCM das Relais deaktiviert, wird Anschluß 87A mit Anschluß 30 verbunden. Dies ist die Stellung AUS, das Relais ist dann abgeschaltet, der zugehörige Stromkreis wird nicht mehr mit Spannung versorgt. Anschluß 87A ist der mittlere Anschluß am Relais.

- Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert, ist Anschluß 87 mit Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann eingeschaltet. Anschluß 87 versorgt den zugehörigen Stromkreis mit Spannung.

PRÜFUNG

Das im folgenden beschriebene Verfahren gilt nur für das Automatische Abschaltrelais (ASD), für das Relais/Heizelement der Lambda-Sonde und für das Relais/Kraftstoffpumpe.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

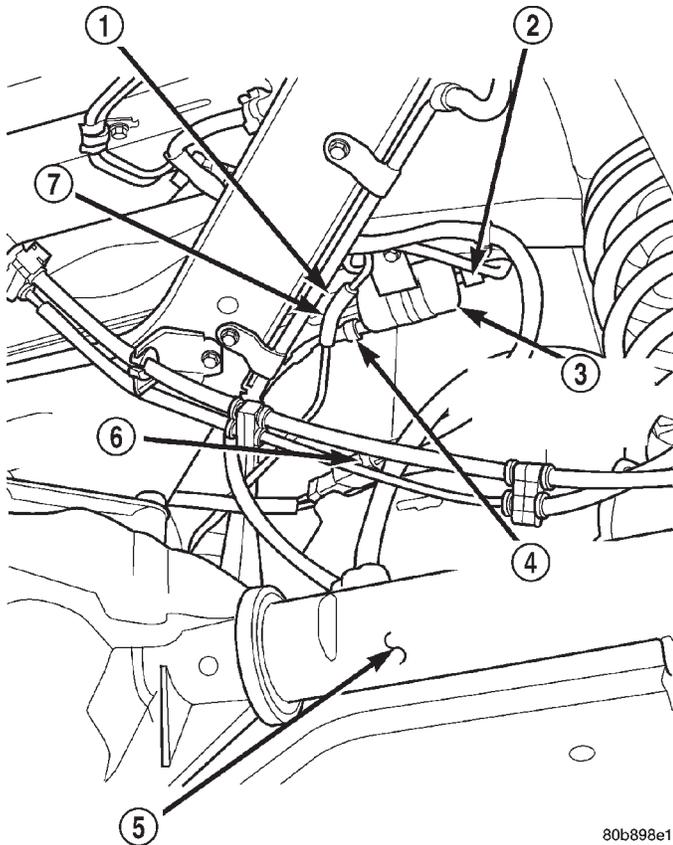


Abb. 16 Lage des Kraftstofffilters/ Kraftstoffdruckreglers

- 1 – KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG
- 2 – KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG (AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)
- 3 – KRAFTSTOFFFILTER/KRAFTSTOFFDRUCKREGLER
- 4 – KRAFTSTOFFDRUCKLEITUNG
- 5 – HINTERACHSE
- 6 – STECKVERBINDER
- 7 – KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGLEITUNG

(1) Vor der Prüfung das Relais von seinem Steckplatz in der PDC abziehen.

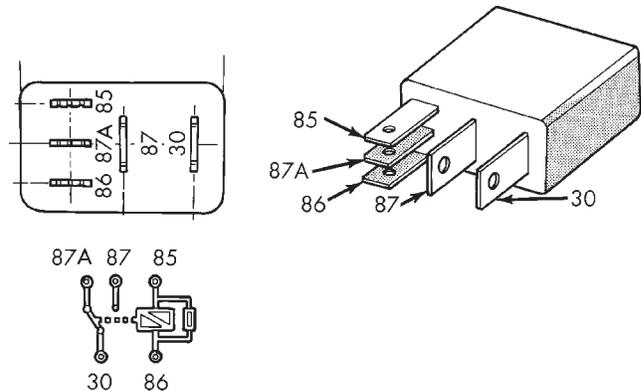
(2) Bei abgezogenem Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 messen. Der Widerstand muß ca. $75 \pm 5 \Omega$ betragen.

(3) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 30 und 87A anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87A muß Durchgang vorhanden sein.

(4) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 87 und 30 anschließen. In diesem Fall darf kein Durchgang vorhanden sein.

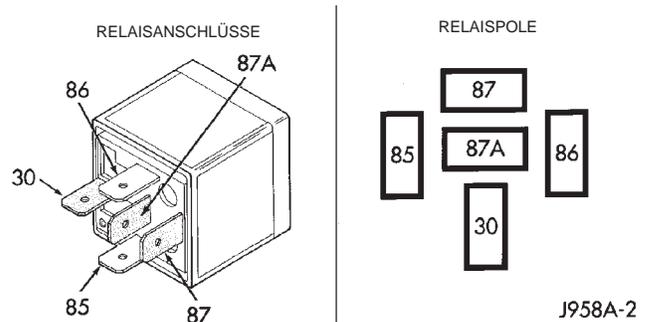
(5) Ein Ende eines Überbrückungskabels (Querschnitt $1,3 \text{ mm}^2$ oder stärker) an Anschluß 85 am Relais, das andere Ende des Überbrückungskabels am Minuspol einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen.

(6) Ein weiteres Überbrückungskabel (Querschnitt $1,3 \text{ mm}^2$ oder stärker) mit einem Ende an den Plus-



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE—BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 17 Relaisanschlüsse



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE—BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 18 Relaisanschlüsse

pol einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen. **Das andere Ende des Überbrückungskabels noch nicht an das Relais anschließen!**

VORSICHT! BEI DER DURCHFÜHRUNG DIESES TESTS DARF DAS OHMMETER AUF KEINEN FALL MIT DEN ANSCHLÜSSEN 85 ODER 86 IN KONTAKT KOMMEN!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(7) Nun das andere Ende des Überbrückungskabels an Anschluß 86 am Relais anschließen. Dadurch wird das Relais aktiviert. Das Ohmmeter muß nun zwischen den Anschlüssen 87 und 30 des Relais Durchgang anzeigen. Zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang vorhanden sein.

(8) Die Überbrückungskabel abklemmen.

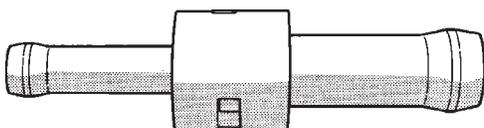
(9) Falls das Relais die Durchgangs- oder die Widerstandsprüfung nicht bestanden haben sollte, ist es auszutauschen. Sind alle Prüfungen des Relais zufriedenstellend verlaufen, funktioniert es einwandfrei. Nun den restlichen Teil der Stromkreise mit dem DRB III®-Handtestgerät prüfen. Näheres hierzu siehe die Schaltpläne.

MINDESTLUFTDURCHSATZ/ DROSSELKLAPPENGEHÄUSE PRÜFEN

4.0L-Sechszylindermotor

Das folgende Prüfverfahren wurde entwickelt, um die Einstellungen des Drosselklappengehäuses auf korrekten Leerlauf prüfen zu können. Das Verfahren dient dazu, das Drosselklappengehäuse auf Fehler zu prüfen, die Störungen des Leerlaufs verursachen können. **Das Verfahren ist nur dann anzuwenden, wenn es mit Hilfe normaler Diagnoseverfahren nicht gelungen ist, Ergebnisse zu erzielen, die einen Defekt anzeigen, der in Zusammenhang mit dem Drosselklappengehäuse steht. Vor der Durchführung dieses Test ist zunächst der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einwandfreie Funktion zu prüfen.**

Für den im folgenden beschriebenen Test ist das Spezialwerkzeug Nr. 6714 mit kalibrierter Bohrung zu verwenden (Abb. 19).



SPEZIALWERKZEUG 6714

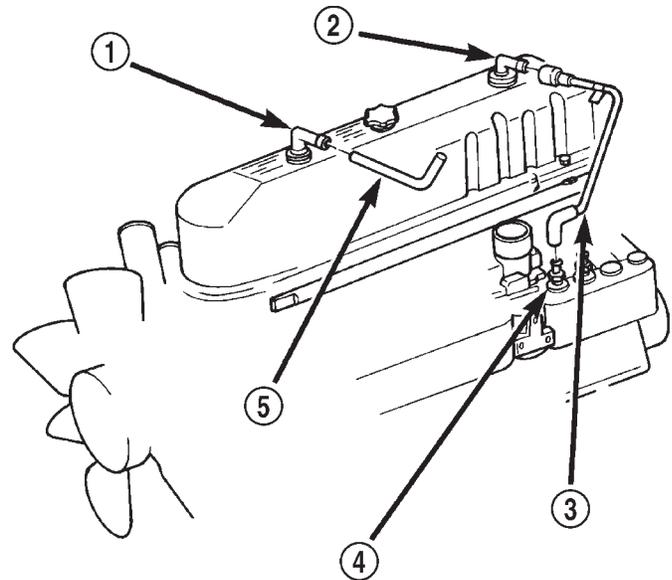
J9414-7

Abb. 19 Spezialwerkzeug 6714 mit kalibrierter Bohrung

(1) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen. Vor der Durchführung dieses Tests sicherstellen, daß alle Zusatzverbraucher ausgeschaltet sind.

(2) Den Motor abstellen und die Luftführung und den Resonatorkasten von der Oberseite des Drosselklappengehäuses demontieren.

(3) Die hintere Kurbelgehäuseentlüftungsleitung (Abb. 20) vom Anschluß am Ansaugkrümmer abzie-



80b898f9

Abb. 20 Anschluß/Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung und Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitungen

- 1 – LUFTEINLASSANSCHLUSS
- 2 – ANSCHLUSS MIT KALIBRIERTER BOHRUNG
- 3 – KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNGSLEITUNG (HINTEN)
- 4 – ANSCHLUSS AM ANSAUGKRÜMMER
- 5 – KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNGSLEITUNG (VORN)

hen. Die abgezogene Entlüftungsleitung seitlich am Motor hängen lassen.

(4) Einen kurzen Gummischlauch an Spezialwerkzeug 6714 anschließen (der Gummischlauch kann von beiden Seiten am Spezialwerkzeug angeschlossen werden). Diese Schlauch-/Spezialwerkzeugkombination am Anschluß des Ansaugkrümmers anschließen.

(5) Das DRB III®-Handtestgerät am 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Dieser Steckverbinder befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule.

(6) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen.

(7) Mit dem DRB III®-Handtestgerät wie folgt durch die Menüs rollen: "select—Stand Alone DRB III" (DRB III®-Handtestgerät wählen), "select 1999 Diagnostics" (Diagnose 1999 wählen), "select—Engine" (Motor wählen), "select—System Test" (Systemtest wählen), "select—Minimum Air Flow" (Mindestluftdurchsatz wählen).

(8) Das DRB III®-Handtestgerät zählt rückwärts, um die Leerlaufdrehzahl zu stabilisieren und zeigt daraufhin die Leerlaufdrehzahl bei Mindestluftdurchsatz an. Die Leerlaufdrehzahl muß zwischen **500 und 900 min⁻¹** liegen. Liegt die Leerlaufdrehzahl außerhalb dieser Toleranz, ist das Drosselklappengehäuse auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(9) Das DRB III®-Handtestgerät vom Fahrzeug abklemmen.

(10) Das Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung demontieren und die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung am Motor anschließen.

(11) Die Luftführung und den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

AUS- UND EINBAU

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Das ASD-Relais sitzt in der Zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 21). Zur Lage des Relais siehe den Aufkleber auf der PDC-Abdeckung.

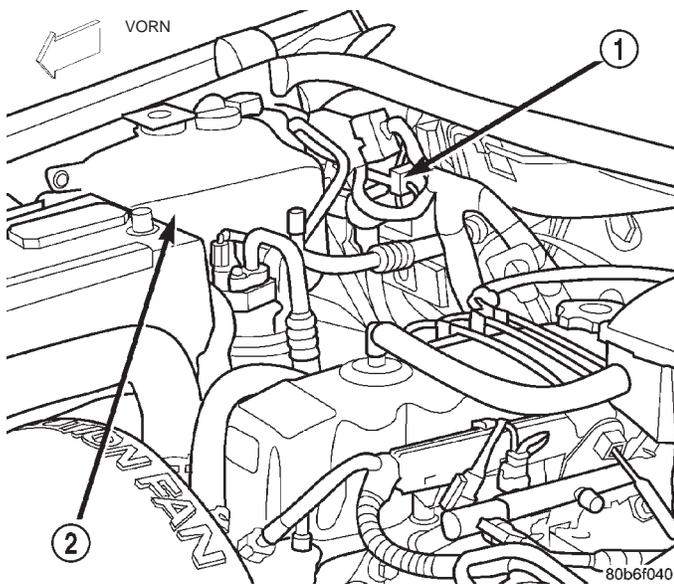


Abb. 21 Lage der Zentralen Stromversorgung (PDC)

1 – PCM

2 – KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

AUSBAU

(1) Die PDC-Abdeckung abnehmen.
 (2) Das Relais aus der PDC abziehen.
 (3) Den Zustand der Relaisanschlüsse und der Steckplätze in der PDC auf Beschädigung und Korrosion prüfen. Nach Bedarf vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

(4) Die Kontaktstiftlänge prüfen (die Kontaktstiftlänge muß bei allen Anschlüssen im Steckplatz in der PDC gleich sein). Nach Bedarf vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

EINBAU

- (1) Das Relais in der PDC einbauen.
- (2) Die Abdeckung auf der PDC montieren.

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 21). Zur Lage des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

AUSBAU

- (1) Die PDC-Abdeckung abnehmen.
- (2) Das Relais aus der PDC abziehen.
- (3) Die Relaisanschlüsse und die Anschlüsse im PDC-Steckplatz auf Beschädigung oder Korrosion überprüfen. Vor dem Einbau nach Bedarf instandsetzen.
- (4) Die Kontaktstiftlänge überprüfen (die Kontaktstiftlänge muß bei allen Anschlüssen im PDC-Steckplatz gleich sein). Vor dem Einbau des Relais nach Bedarf instandsetzen.

EINBAU

- (1) Das Relais in die PDC einstecken.
- (2) Die PDC-Abdeckung montieren.

RELAIS, HEIZELEMENTE/LAMBDA-SONDE

Die Relais der Lambda-Sondenheizung sitzen in der Zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 21). Zur Lage der Relais siehe den Aufkleber auf der PDC-Abdeckung.

AUSBAU

- (1) Die PDC-Abdeckung abnehmen.
- (2) Das Relais aus der PDC abziehen.
- (3) Den Zustand der Relaisanschlüsse und der Steckplätze in der PDC auf Beschädigung und Korrosion prüfen. Nach Bedarf vor dem Einbau des Relais instandsetzen.
- (4) Die Kontaktstiftlänge prüfen (die Kontaktstiftlänge muß bei allen Anschlüssen im Steckplatz in der PDC gleich sein). Nach Bedarf vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

EINBAU

- (1) Das Relais in der PDC einbauen.
- (2) Die Abdeckung auf der PDC montieren.

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE—4.0L-MOTOR

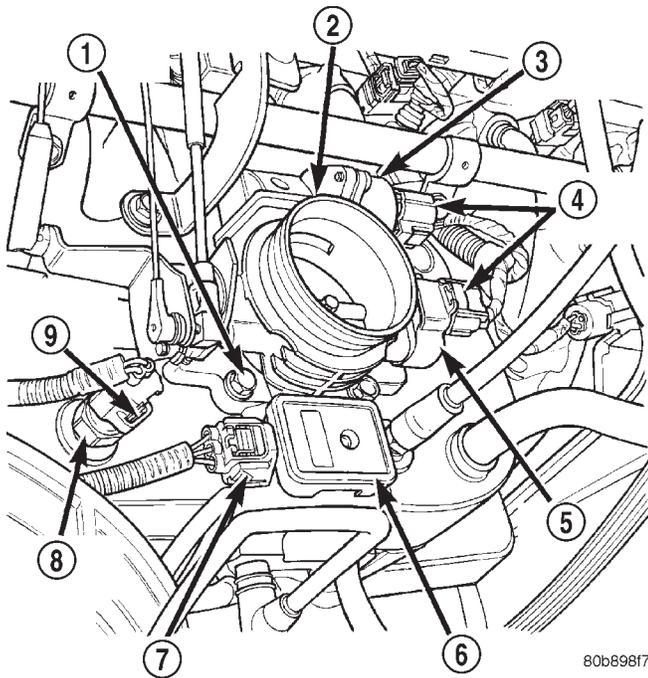
Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt.

AUSBAU

- (1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Steckverbinder am Drosselklappengehäuse vom Ansaugunterdruckfühler (MAP), vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) abziehen (Abb. 22).



80b8987

Abb. 22 Drosselklappengehäuse und Lage der Fühler—4.0L-Motor

- 1 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 - DROSSELKLAPPENGEGÄUSE
- 3 - LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 4 - STECKVERBINDER
- 5 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 6 - ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 7 - STECKVERBINDER
- 8 - ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 9 - STECKVERBINDER

(3) Alle Betätigungszüge vom Drosselklappenhebel demontieren. Näheres hierzu siehe "Gaspedal und Gaszug".

(4) Die vier Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses herausdrehen.

(5) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abnehmen.

(6) Die alte Dichtung zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer entsorgen.

EINBAU

(1) Die Dichtflächen am Drosselklappengehäuse und am Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Zwischen dem Drosselklappengehäuse und dem Ansaugkrümmer eine neue Dichtung einsetzen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren.

(4) Die vier Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Betätigungszüge vom Drosselklappenhebel anschließen.

(6) Die Steckverbinder anschließen.

(7) Die Luftführung und den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

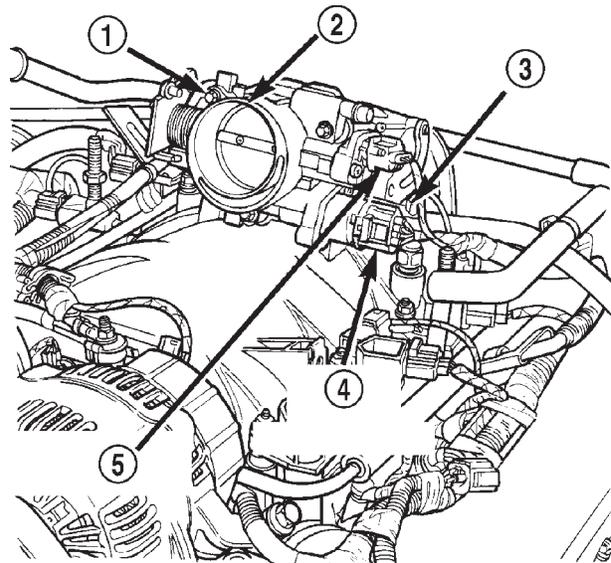
DROSSELKLAPPENGEGÄUSE—4.7L-V8-MOTOR

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt.

AUSBAU

(1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Die Steckverbinder am Drosselklappengehäuse vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) abziehen (Abb. 23).



80b8986

Abb. 23 Drosselklappengehäuse, Fühler und Steckverbinder—4.7L-V8-Motor

- 1 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (3 STÜCK)
- 2 - DROSSELKLAPPENGEGÄUSE
- 3 - STECKVERBINDER/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 4 - STECKVERBINDER/LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 5 - TPS-STECKVERBINDER

(3) Die Unterdruckleitung vom Drosselklappengehäuse abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Alle Betätigungszüge vom Gasgestänge am Drosselklappengehäuse demontieren. Näheres hierzu siehe "Gaspedal und Gaszug".

(5) Die drei Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses herausdrehen (Abb. 23).

(6) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abnehmen.

EINBAU

(1) Den O-Ring zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Die Dichtflächen am Drosselklappengehäuse und am Ansaugkrümmer reinigen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren, dazu das Drosselklappengehäuse auf die Ausrichtstifte am Krümmer aufsetzen.

(4) Die drei Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Betätigungszüge anschließen.

(6) Die Unterdruckleitung am Drosselklappengehäuse anschließen.

(7) Die Steckverbinder anschließen.

(8) Die Luftführung/den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—4.0L-MOTOR

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist am Drosselklappengehäuse montiert.

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom TPS abziehen (Abb. 24).

(2) Die Befestigungsschrauben des TPS herausdrehen (Abb. 25).

(3) Den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) abnehmen.

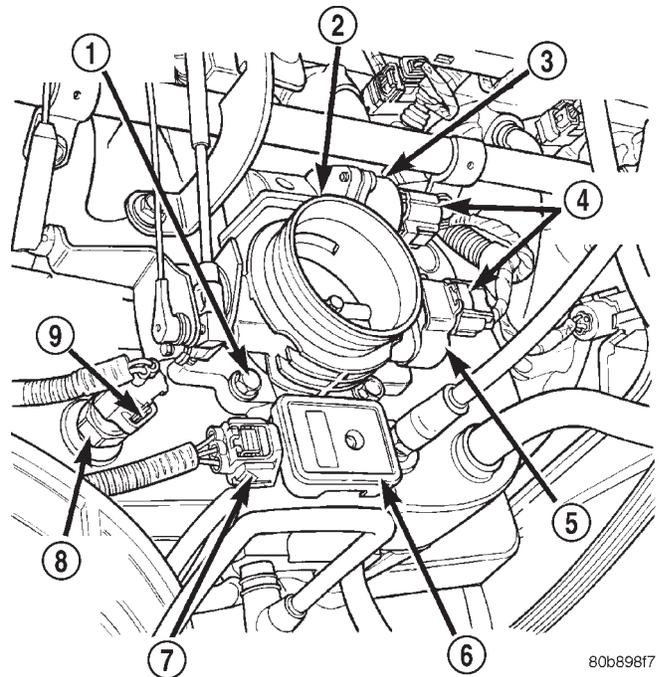
EINBAU

Die Drosselklappenwellenseite des Drosselklappengehäuses paßt genau in die Aufnahme im TPS (Abb. 26). Der TPS ist so einzubauen, daß er sich einige Grad hin- und herdrehen läßt. Läßt sich der Fühler nicht bewegen, ist er so einzubauen, daß das Ende der Drosselklappenwelle auf der anderen Seite der beiden Mitnehmer sitzt. Beim Drehen steht der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) dann unter leichter Spannung.

(1) Den TPS mit den Befestigungsschrauben montieren.

(2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

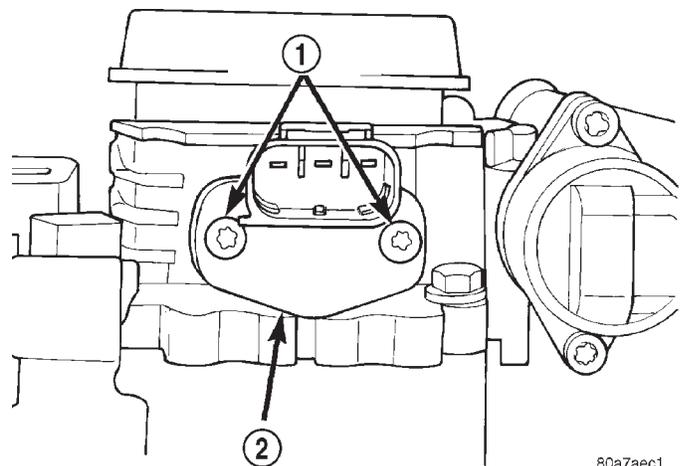
(3) Den TPS-Steckverbinder am TPS anschließen.



80b898f7

Abb. 24 TPS-Steckverbinder—4.0L-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 – DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 3 – LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)
- 4 – STECKVERBINDER
- 5 – FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 6 – ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 7 – STECKVERBINDER
- 8 – ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 9 – STECKVERBINDER



80a7aec1

Abb. 25 TPS-Befestigungsschrauben—4.0L-Motor

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN
- 2 – FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

(4) Den Drosselklappenhebel von Hand betätigen, um so den TPS vor dem Anlassen des Motors auf Freigängigkeit zu prüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

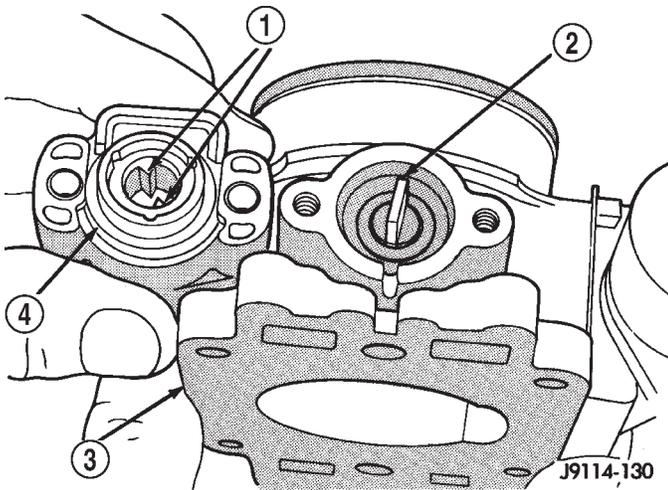


Abb. 26 Einbau, Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—4.0L-Motor

- 1 - MITNEHMER
- 2 - DROSSELKLAPPENWELLE
- 3 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 4 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—4.7L-V8-MOTOR

AUSBAU

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist am Drosselklappengehäuse montiert.

(1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Den TPS-Steckverbinder abziehen (Abb. 23).

(3) Die beiden TPS-Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 27).

(4) Den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) vom Drosselklappengehäuse abnehmen.

EINBAU

Die Drosselklappenwellenseite des Drosselklappengehäuses paßt genau in die Aufnahme im TPS (Abb. 28). Der TPS ist so einzubauen, daß er sich einige Grad hin- und herdrehen läßt. Läßt sich der Fühler nicht bewegen, ist er so einzubauen, daß das Ende der Drosselklappenwelle auf der anderen Seite der beiden Mitnehmer sitzt. Beim Drehen steht der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) dann unter leichter Spannung.

(1) Den TPS mit den beiden Befestigungsschrauben einbauen.

(2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Drosselklappenhebel von Hand betätigen, um so den TPS auf Freigängigkeit zu prüfen.

(4) Den TPS-Steckverbinder am TPS anschließen.

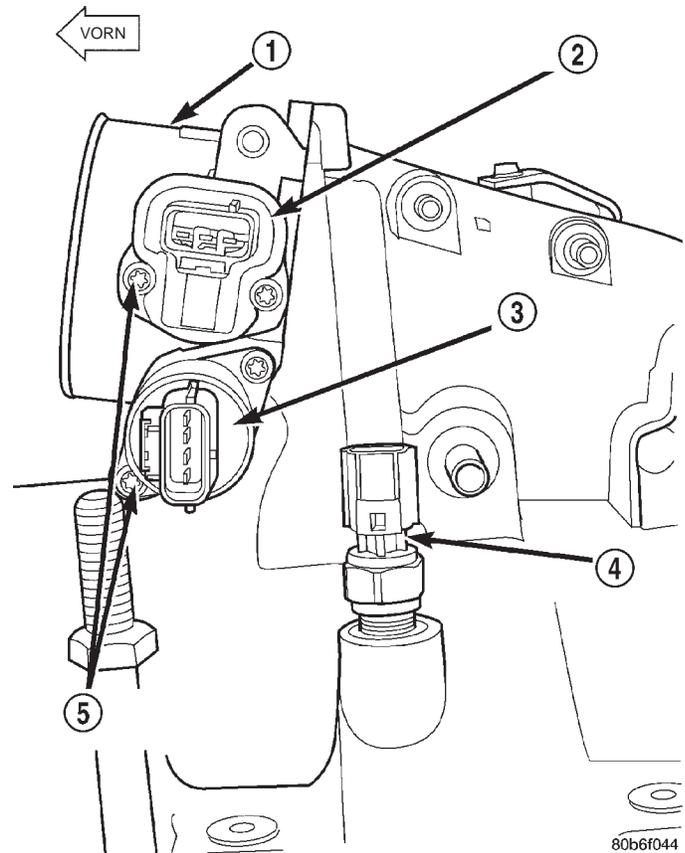


Abb. 27 TPS-Befestigungsschrauben—4.7L-V8-Motor

- 1 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 3 - LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)
- 4 - ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 5 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN

(5) Die Luftführung/den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—4.0L-MOTOR

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert.

AUSBAU

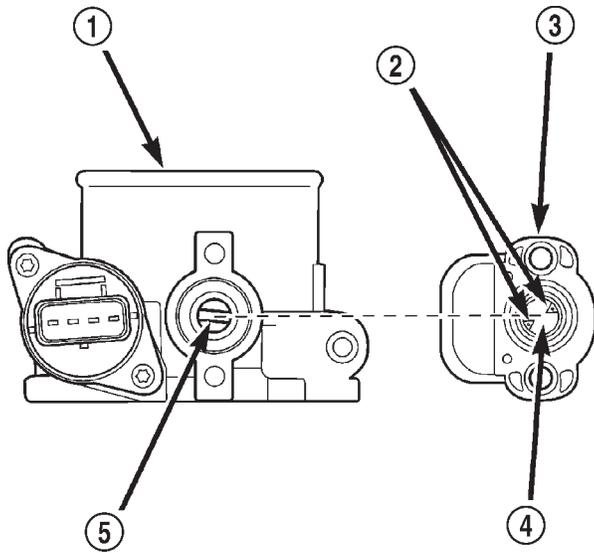
(1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Den Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen (Abb. 24).

(3) Die beiden Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 29).

(4) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) vom Drosselklappengehäuse abnehmen.

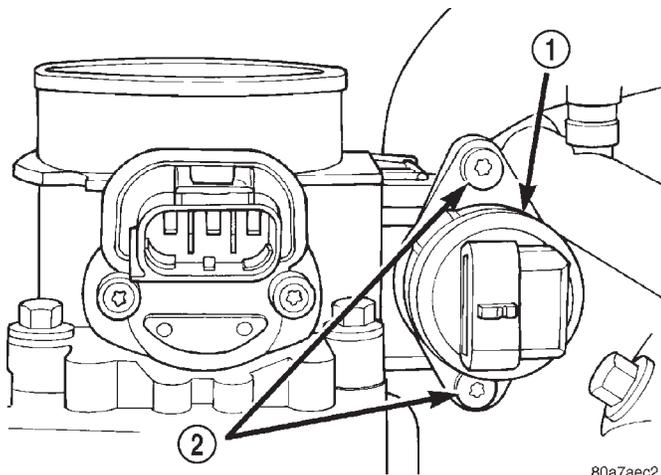
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b89900

Abb. 28 TPS-Einbau—4.7L-V8-Motor

- 1 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 - MITNEHMER
- 3 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 4 - AUFNAHME
- 5 - DROSSELKLAPPENWELLE



80a7aec2

**Abb. 29 Befestigungsschrauben—
Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—4.0L-Motor**

- 1 - LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)
- 2 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN

EINBAU

- (1) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) am Drosselklappengehäuse montieren.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder anschließen.

- (4) Die Luftführung/den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—4.7L-V8-MOTOR

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert.

AUSBAU

- (1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.
- (2) Den Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen (Abb. 23).
- (3) Die beiden Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 27).
- (4) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) vom Drosselklappengehäuse abnehmen.

EINBAU

- (1) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) am Drosselklappengehäuse montieren.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder anschließen.
- (4) Die Luftführung/den Luftkasten am Drosselklappengehäuse montieren.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—4.0L-MOTOR

Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 24). Das L-förmige Anschlußteil aus Gummi verbindet den Ansaugunterdruckfühler (MAP) mit dem Drosselklappengehäuse (Abb. 30).

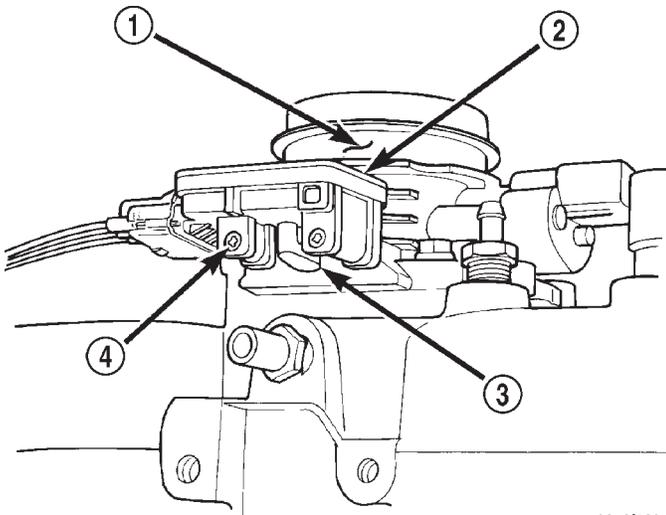
AUSBAU

- (1) Die Luftführung und den Resonator-Luftkasten vom Drosselklappengehäuse demontieren.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) herausdrehen (Abb. 30).
- (3) Beim Ausbau des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) das L-förmige Anschlußteil aus Gummi vom Drosselklappengehäuse abziehen (Abb. 30).
- (4) Das L-förmige Anschlußteil aus Gummi vom Ansaugunterdruckfühler (MAP) abnehmen.

EINBAU

- (1) Das L-förmige Anschlußteil aus Gummi am Ansaugunterdruckfühler (MAP) montieren.
- (2) Den Fühler am Drosselklappengehäuse montieren und gleichzeitig das Gummianschlußteil über den Unterdruck-Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse schieben.
- (3) Die Befestigungsschrauben des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) eindrehen. Die Schrauben mit

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80a6f168

Abb. 30 L-förmiges Anschlußteil aus Gummi—Ansaugunterdruckfühler (MAP)-an-Drosselklappengehäuse—4.0L-Motor

- 1 – DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 – ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 3 – GUMMIANSCHLUSSTEIL
- 4 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)

einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Luftführung zum Ansaugluftfilter/den Luftkasten einbauen.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—4.7L-V8-MOTOR

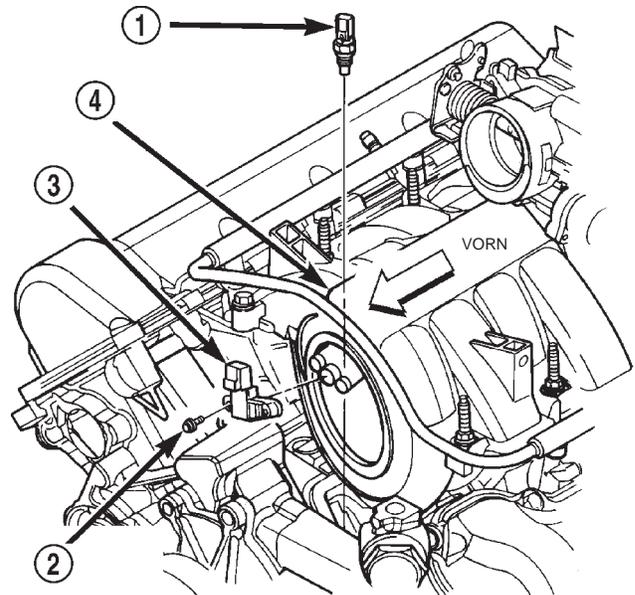
Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ist vorn am Ansaugkrümmer montiert (Abb. 31). Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ist mit einem O-Ring zum Ansaugkrümmer abgedichtet.

AUSBAU

- (1) Den Steckverbinder vom Fühler abziehen.
- (2) Den Bereich um den Ansaugunterdruckfühler (MAP) gründlich reinigen.
- (3) Die beiden Befestigungsschrauben des Fühlers herausdrehen (Abb. 31).
- (4) Den Ansaugunterdruckfühler (MAP) vom Ansaugkrümmer demontieren.

EINBAU

- (1) Die Aufnahmebohrung des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) am Ansaugkrümmer reinigen.
- (2) Die O-Ringdichtung des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) auf Schnitte oder Risse prüfen.
- (3) Den Fühler am Ansaugkrümmer ansetzen.
- (4) Die Befestigungsschrauben des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.
- (5) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.



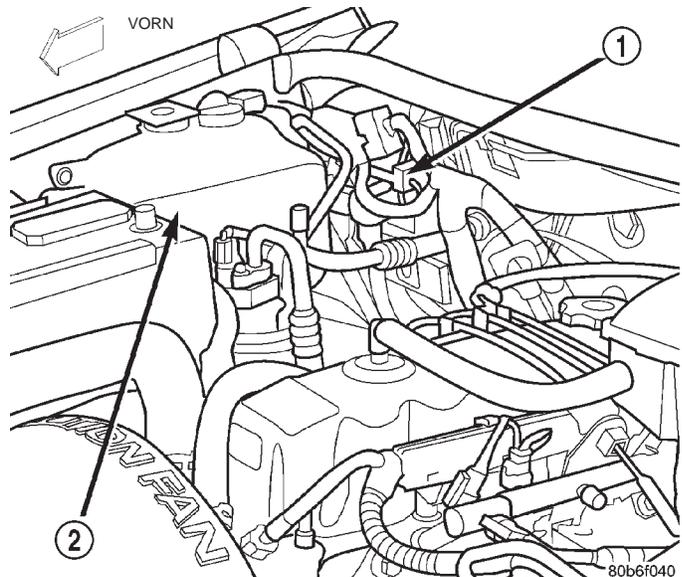
80b998f8

Abb. 31 Lage des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) und des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)—4.7L-V8-Motor

- 1 – KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
- 2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 3 – ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 4 – ANSAUGKRÜMMER

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist am Windlaufblech rechts hinten im Motorraum montiert (Abb. 32).



80b6f040

Abb. 32 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

- 1 – PCM
- 2 – KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

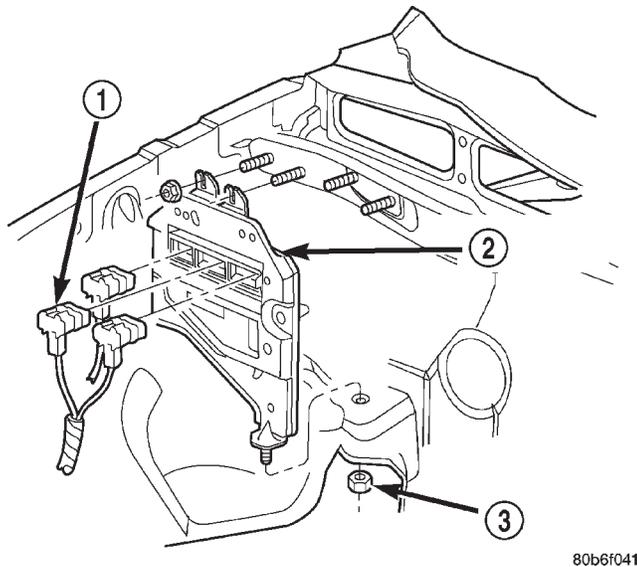


Abb. 33 32-polige Steckverbinder, Computer/Motorsteuerung (PCM)

- 1 - 3 32-POLIGE STECKVERBINDER
 2 - BAUGRUPPE PCM/HALTERUNG
 3 - MUTTERN/HALTERUNG (3 STÜCK)

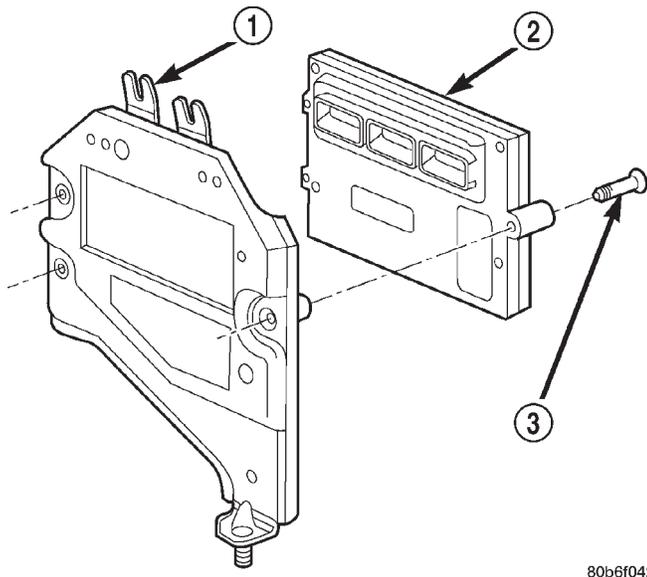


Abb. 34 Halterung, Computer/Motorsteuerung (PCM)

- 1 - PCM-HALTERUNG
 2 - PCM
 3 - SCHRAUBEN, PCM/HALTERUNG (3 STÜCK)

AUSBAU

Um Schäden durch Stromstöße am PCM zu verhindern, müssen vor dem Abziehen des PCM-Steckverbinders zuerst die Zündung ausgeschaltet und das Batterie-Minuskabel (-) abgeklemmt werden, bevor die einzelnen Steckverbinder vom PCM abgezogen werden können.

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Den Computer/Getriebesteuerung (TCM) ausbauen (je nach Ausstattung).
- (3) Den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter ausbauen.
- (4) Die Abdeckung über den Steckverbinder abnehmen. Die Abdeckung ist am PCM eingerastet.
- (5) Vorsichtig die drei 32-poligen Steckverbinder vom PCM abziehen.
- (6) Die drei Muttern lösen, mit denen die PCM-Halterung an der Karosserie montiert ist (Abb. 33).
- (7) Den PCM mit der PCM-Halterung aus dem Fahrzeug herausnehmen.
- (8) Drei Schrauben lösen, mit denen der PCM an der PCM-Halterung montiert ist (Abb. 34).

EINBAU

(1) Die Kontaktstifte der drei 32-poligen Steckverbinder auf Beschädigungen prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.

(2) Den PCM an seiner Halterung montieren. Die drei Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(3) Den PCM mit der PCM-Halterung an der Karosserie ansetzen. Die drei Muttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(4) Die drei 32-poligen Steckverbinder anschließen.

(5) Die Abdeckung über den Steckverbindern montieren. Die Abdeckung wird am PCM eingerastet.

(6) Den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter einbauen.

(7) Den Computer/Getriebesteuerung (TCM) einbauen (je nach Ausstattung).

(8) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(9) Mit dem DRB III®-Handtestgerät die Fahrgestellnummer (VIN) und den ursprünglichen Kilometerstand in den neuen PCM einprogrammieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

LAMBDA-SONDE

AUSBAU

Niemals irgendeine Art von Fett am Steckverbinder der Lambda-Sonde verwenden oder versuchen den Kabelbaum in irgendeiner Weise zu Löten. Für eine korrekte Sonden-Funktion muß die Sonde außerhalb des Abgassystems eine vergleichende Sauerstoffquelle haben. Diese frische Luft gelangt durch den Anschlußlitzen-Kabelbaum in die Sonde.

Die Einbaupositionen der Lambda-Sonden (O₂S) sind in den (Abb. 35) und (Abb. 36) dargestellt.

VORSICHT! BEI LAUFENDEM MOTOR WERDEN DER AUSPUFFKRÜMMER, DIE AUSPUFFROHRE UND DIE KATALYSATOREN SEHR HEISS! VOR DEM AUSBAU DER LAMBDA-SONDE UNBEDINGT DEN MOTOR ABKÜHLEN LASSEN!

- (1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Den Kabelbaum/Anschlußlitze der Lambda-Sonde vom Hauptkabelbaum abziehen.
- (3) Die Kabelbaum-Halteclips der Lambda-Sonde (wenn vorhanden) vom Motor oder von der Karosserie abziehen.

ACHTUNG! Beim Abziehen des Steckverbinders der Lambda-Sonde auf keinen Fall direkt am Kabel ziehen, das in die Sonde führt!

- (4) Die Lambda-Sonde mit einem Aus- und Einbau-Werkzeug ausbauen.

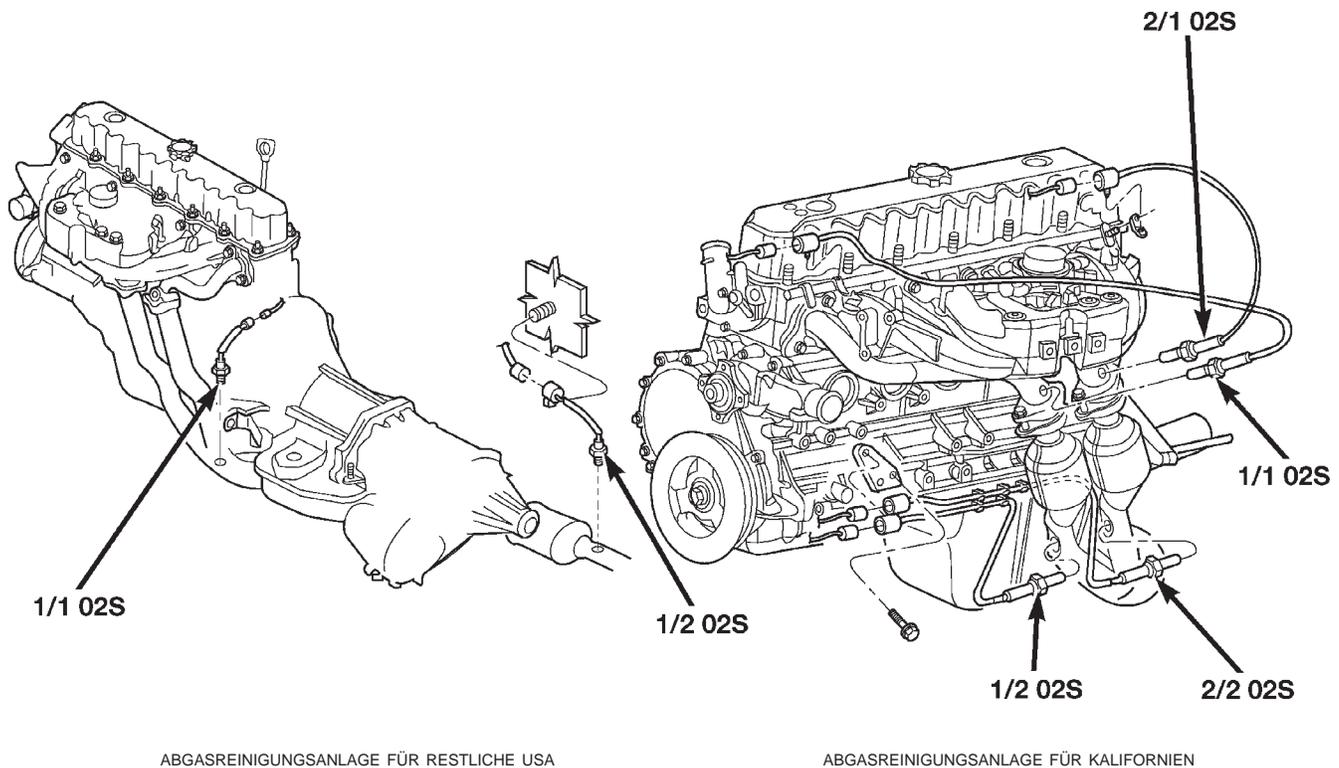
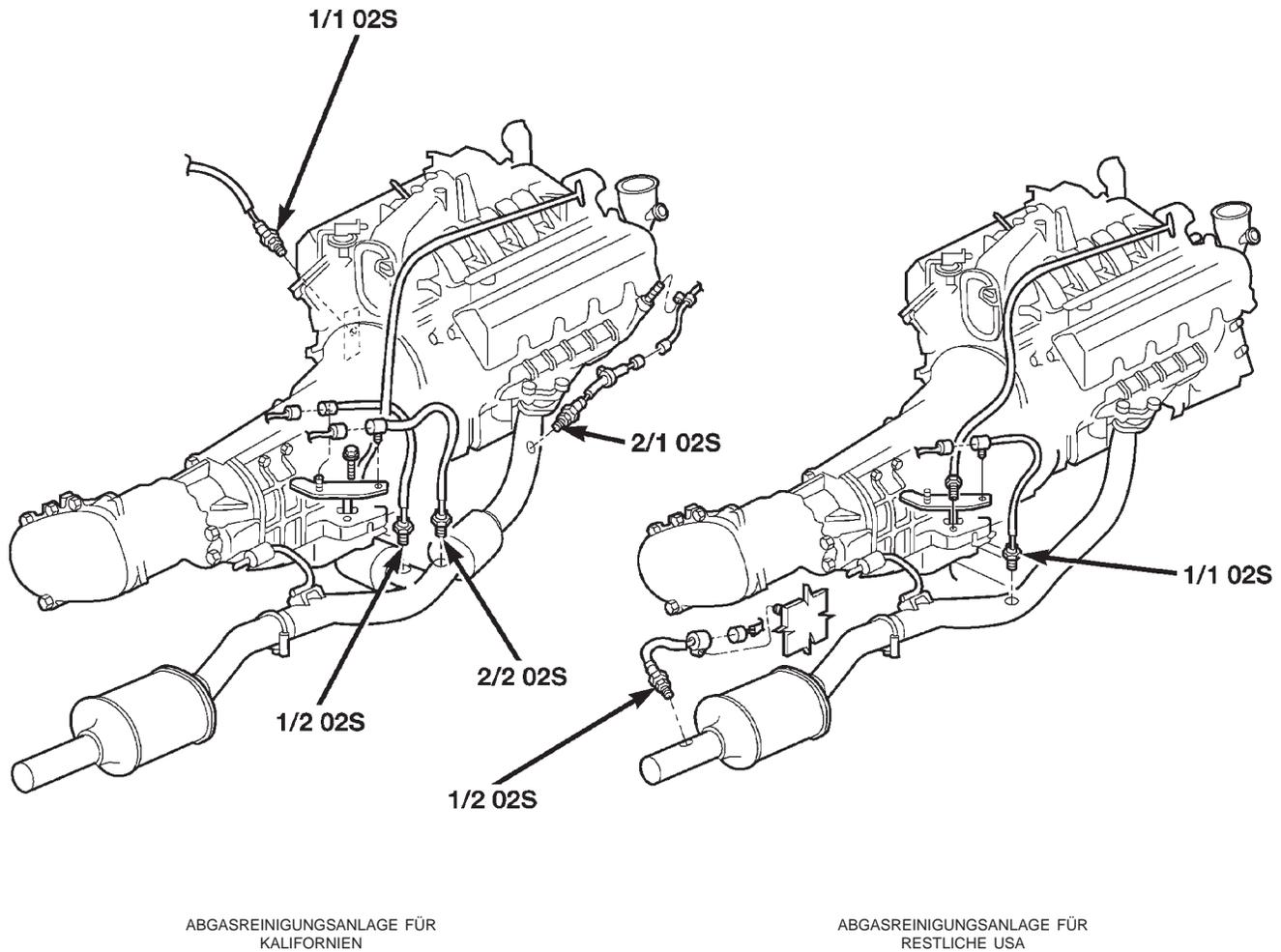


Abb. 35 Lage der Lambda-Sonden—4.0L-Motor

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



ABGASREINIGUNGSANLAGE FÜR
KALIFORNIEN

ABGASREINIGUNGSANLAGE FÜR
RESTLICHE USA

80b3c679

Abb. 36 Lage der Lambda-Sonden—4.7L-V8-Motor

EINBAU

Das Gewinde einer neuen Lambda-Sonde ist ab Werk mit einem Anti-Haftmittel überzogen, das einen späteren Ausbau erleichtern soll. **AUF KEINEN FALL zusätzliches Anti-Haftmittel auf die Gewindegänge einer neuen Lambda-Sonde auftragen!**

(1) Die Lambda-Sonde einbauen und mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Kabelbaum-Steckverbinder der Lambda-Sonde am Hauptkabelbaum anschließen.

(3) Die Kabelbaum-Halteclips der Lambda-Sonde (wenn vorhanden) am Motor oder an der Karosserie montieren. **Wenn vorhanden: Der Kabelbaum/Anschlußlitze der Lambda-Sonde muß in seiner ursprünglichen Lage am Motor oder an der Karosserie mit Halteclips und/oder Schrauben montiert werden, um mechanische Schäden am Kabelbaum zu verhindern!**

(4) Das Fahrzeug absenken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

LÜFTERRELAIS

AUSBAU

Das impulsdauergeregelte Lüfterrelais ist unter dem rechten Hauptscheinwerfer hinter der Stoßfängerverkleidung eingebaut (Abb. 37).

(1) Den vorderen Stoßfänger und den Kühlergrill ausbauen.

(2) Eine Halteschraube neben der Vorderseite des Unterdruckspeichers herausdrehen (Abb. 37).

(3) Die zwei Befestigungsschrauben des Unterdruckspeichers herausdrehen.

(4) Den Unterdruckspeicher aus dem Fahrzeug herausheben, um so den Unterdruckschlauch freizulegen (Abb. 38). Den Unterdruckschlauch vom Anschluß am Unterdruckspeicher an der Rückseite des Unterdruckspeichers abziehen.

(5) Den Steckverbinder vom Relais abziehen (Abb. 39).

(6) Die zwei Befestigungsschrauben des Relais herausdrehen (Abb. 39) und das Relais abnehmen.

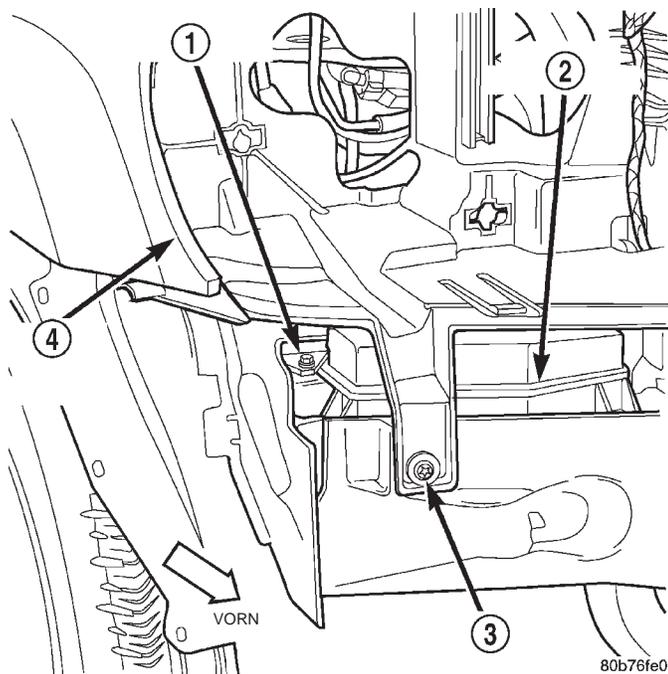


Abb. 37 Lage des Lüfterrelais

- 1 - LÜFTERRELAIS
- 2 - UNTERDRUCKSPEICHER
- 3 - SCHRAUBE
- 4 - RECHTER VORDERKOTFLÜGEL

EINBAU

(1) Das Relais an der Karosserie ansetzen und die zwei Schrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder am Relais anschließen.

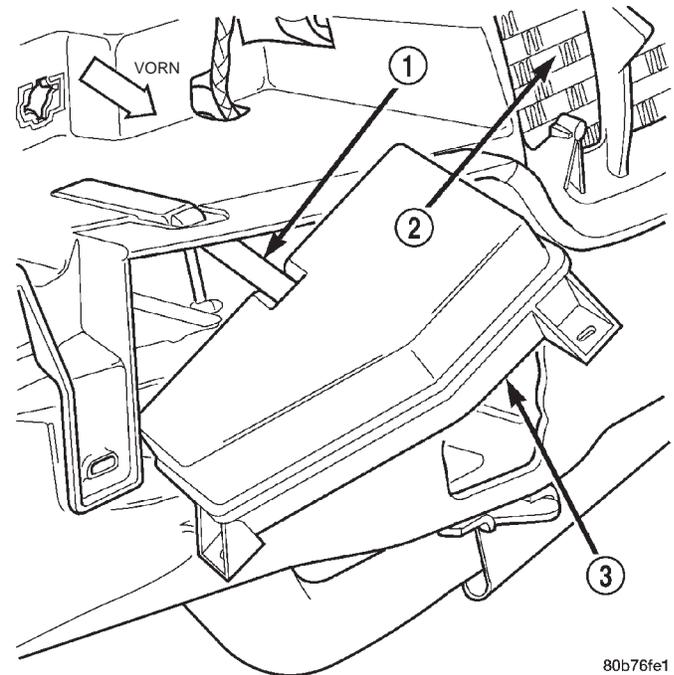


Abb. 38 Aus-/Einbau, Unterdruckspeicher

- 1 - UNTERDRUCKSCHLAUCH
- 2 - KÜHLER
- 3 - UNTERDRUCKSPEICHER

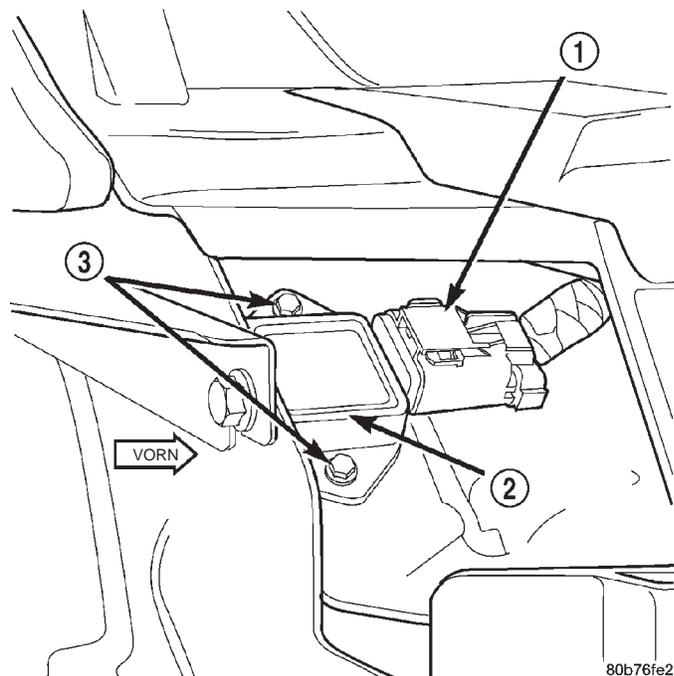


Abb. 39 Aus-/Einbau, Lüfterrelais

- 1 - STECKVERBINDER
- 2 - LÜFTERRELAIS
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)

(3) Den Unterdruckschlauch am Unterdruckspeicher anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Den Unterdruckspeicher einbauen und die zwei Schrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(5) Den vorderen Stoßfänger und den Kühlergrill einbauen.

LUFTFILTEREINSATZ

AUSBAU

(1) Die vier Halteclips abhebeln, mit denen das Luftfilteroberteil am Luftfiltergehäuse montiert ist (Abb. 40) oder (Abb. 41).

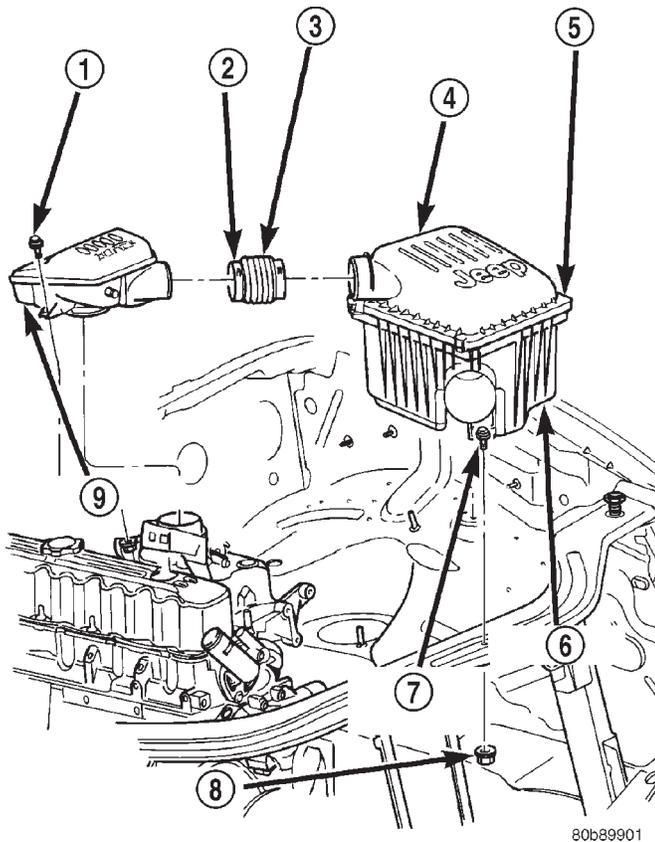
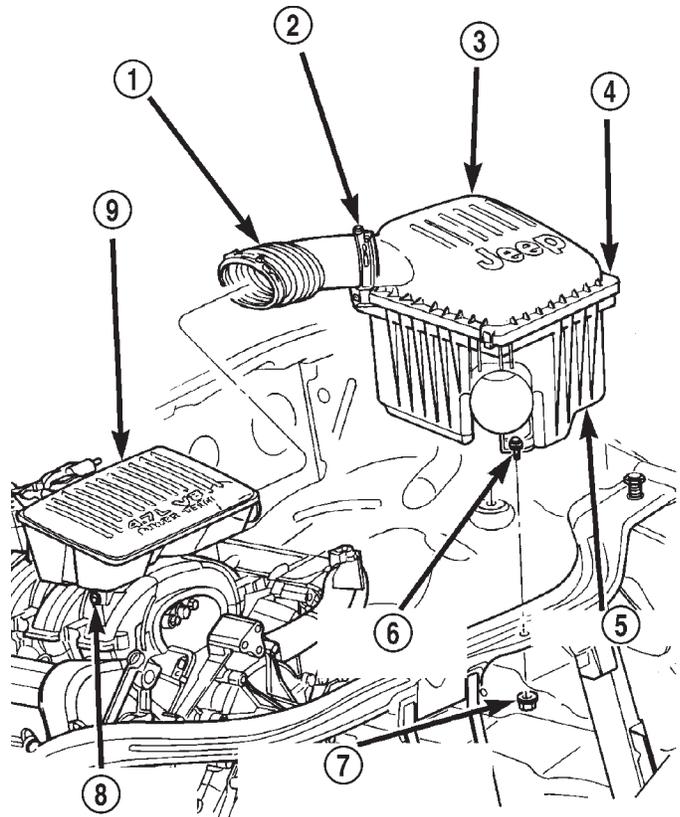


Abb. 40 Ansaugluftfilter—4.0L-Motor

- 1 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/RESONATOR
- 2 - SCHLAUCHKLEMMEN
- 3 - LUFTFÜHRUNG
- 4 - LUFTFILTEROBERTEIL
- 5 - HALTECLIPS
- 6 - LUFTFILTERGEHÄUSE
- 7 - SCHRAUBEN/LUFTFILTERGEHÄUSE (3 STÜCK)
- 8 - MUTTERN/LUFTFILTERGEHÄUSE (3 STÜCK)
- 9 - RESONATOR

(2) Das Luftfilteroberteil abheben und zur Seite legen.

(3) Den Luftfiltereinsatz herausnehmen.



80b89902

Abb. 41 Ansaugluftfilter—4.7L-V8-Motor

- 1 - LUFTFÜHRUNG
- 2 - SCHLAUCHKLEMMEN
- 3 - LUFTFILTEROBERTEIL
- 4 - HALTECLIPS
- 5 - LUFTFILTERGEHÄUSE
- 6 - SCHRAUBEN/LUFTFILTERGEHÄUSE (3 STÜCK)
- 7 - MUTTERN/LUFTFILTERGEHÄUSE (3 STÜCK)
- 8 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/RESONATOR
- 9 - RESONATOR

EINBAU

(1) Die Innenseite des Luftfiltergehäuses vor dem Einsetzen eines neuen Luftfiltereinsatzes reinigen.

(2) Den neuen Luftfiltereinsatz in das Luftfiltergehäuse einsetzen.

(3) Die Halteclips montieren und das Luftfilteroberteil einrasten. Sicherstellen, daß das Luftfilteroberteil korrekt auf dem Luftfiltergehäuse sitzt.

ANSAUGLUFTFILTERGEHÄUSE/RESONATOR/ LUFTFÜHRUNGEN

AUSBAU

(1) Die Klemmschelle demontieren, mit der das Luftfilteroberteil an der Luftführung montiert ist (Abb. 40) oder (Abb. 41).

(2) Die Luftführung vom Luftfiltergehäuse demonstrieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) **Jede der drei Befestigungsschrauben des Luftfiltergehäuses ist mit zwei Muttern (einer oberen und einer unteren Mutter) befestigt. DIE SCHRAUBEN AUF KEINEN FALL HERAUSDREHEN! Um ein Abreißen der Schrauben zu verhindern, dürfen nur die unteren Muttern gelöst werden. Die Muttern unten am Luftfiltergehäuse sitzen unter dem linken vorderen Innenkotflügel (Abb. 40) oder (Abb. 41).**

(a) Das Fahrzeug anheben, um leichter an die unteren Muttern zu gelangen.

(b) Die Halteclips demontieren, mit denen der Innenkotflügel aus Gummi montiert ist.

(c) Den Innenkotflügel soweit zur Seite drücken, daß die unteren Muttern freiliegen.

(d) Die drei Muttern lösen.

(e) Den Ansaugluftfilter aus dem Fahrzeug ausbauen.

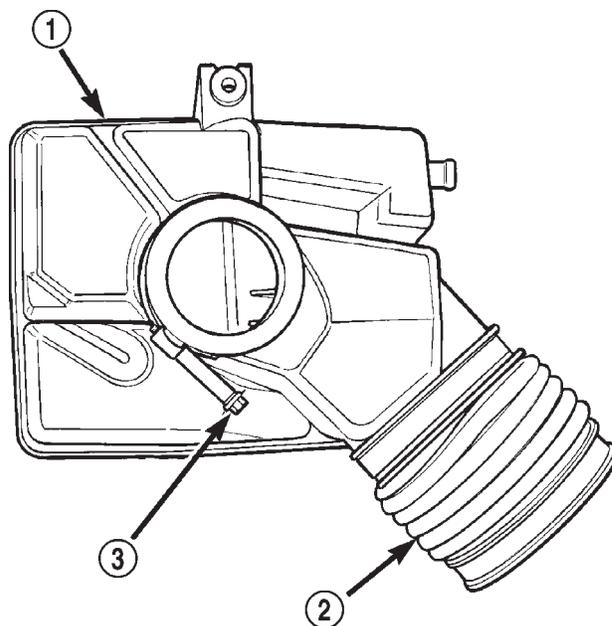
(4) 4.0L-Motor: Wenn der Resonator ausgebaut werden muß, die Entlüftungsleitung am Resonator abziehen, die Klemmschelle der Luftführung am Resonator lösen (Abb. 40) und dann eine Resonatorbefestigungsschraube herausdrehen. Den Resonator vom Drosselklappengehäuse ausbauen, dazu die Klemmschelle lösen (Abb. 42).

(5) 4.7L-V8-Motor: Wenn der Resonator ausgebaut werden muß, die Entlüftungsleitung vom Resonator demontieren, die Klemmschelle der Luftführung vom Resonator demontieren (Abb. 41) und die beiden Befestigungsschrauben des Resonators herausdrehen (seitlich am Resonator). Den Resonator vom Drosselklappengehäuse abnehmen, dazu die Klemmschelle am Drosselklappengehäuse lösen.

EINBAU

(1) Den Ansaugluftfilter zur Karosserie ausrichten und die drei Muttern montieren. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (93 in. lbs.) festziehen. **Um zu verhindern, daß Vibrationen durch das Luftfiltergehäuse übertragen werden, müssen die Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden. Die Muttern jedoch nicht zu stark anziehen!**

(2) Falls der Resonator ausgebaut wurde: Den Resonator mit seinen Befestigungsschrauben einbauen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen. Die Klemmschelle am Drosselklappengehäuse mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.



80b89903

Abb. 42 Klemmschelle am Ansaugluftfilter-Resonator (Ansicht von unten)—4.0L-Motor

- 1 - RESONATOR
- 2 - LUFTFÜHRUNG
- 3 - KLEMMSCHELLE

(3) Den Innenkotflügel korrekt ausrichten und die Halteclips montieren.

(4) Die Luftführung am Luftfiltergehäuse anschließen (Abb. 40) oder (Abb. 41).

(5) Die Klemmschelle der Luftführung festziehen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—4.0L-MOTOR

AUSBAU

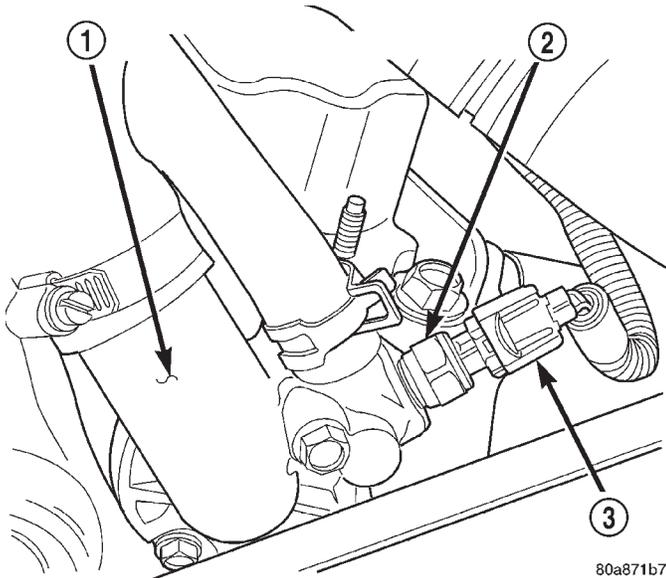
VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN SCHWERE VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN! VOR DEM AUSBAU DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLERS (ECT) IST DAS KÜHLSYSTEM TEILWEISE ZU ENTLERN. NÄHERES HIERZU SIEHE KAPITEL 7, "KÜHLSYSTEM".

(1) Das Kühlsystem teilweise entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(2) Den Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen (Abb. 43).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Den Fühler aus dem Thermostatgehäuse ausbauen.



80a871b7

Abb. 43 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—4.0L-Motor

- 1 - THERMOSTATGEHÄUSE
- 2 - KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
- 3 - STECKVERBINDER

EINBAU

- (1) Den Fühler einbauen.
- (2) Den Fühler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.
- (4) Das Kühlsystem nach Bedarf auffüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

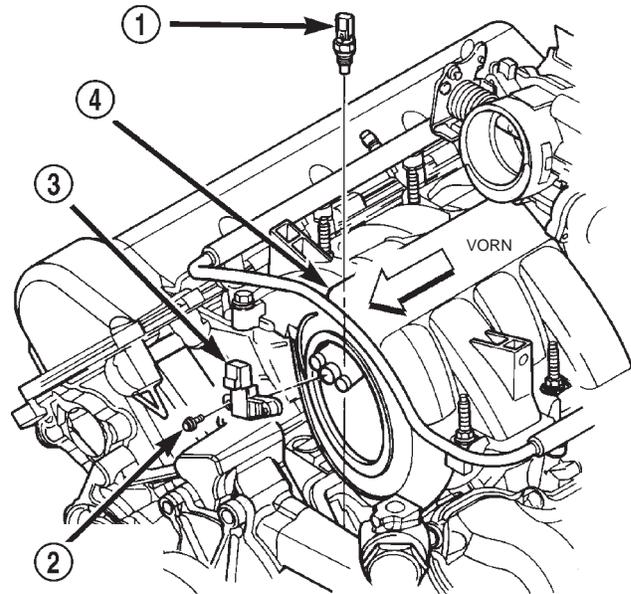
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—4.7L-V8-MOTOR

AUSBAU

VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN SCHWERE VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN! VOR DEM AUSBAU DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLERS (ECT) IST DAS KÜHLSYSTEM TEILWEISE ZU ENTLEREEN. NÄHERES HIERZU SIEHE KAPITEL 7, "KÜHLSYSTEM".

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist neben der Vorderseite des Ansaugkrümmers montiert (Abb. 44).

- (1) Das Kühlsystem teilweise entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (2) Den Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen.
- (3) Den Fühler aus dem Ansaugkrümmer ausbauen.



80b898f8

Abb. 44 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—4.7L-V8-Motor

- 1 - KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
- 2 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 3 - ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 4 - ANSAUGKRÜMMER

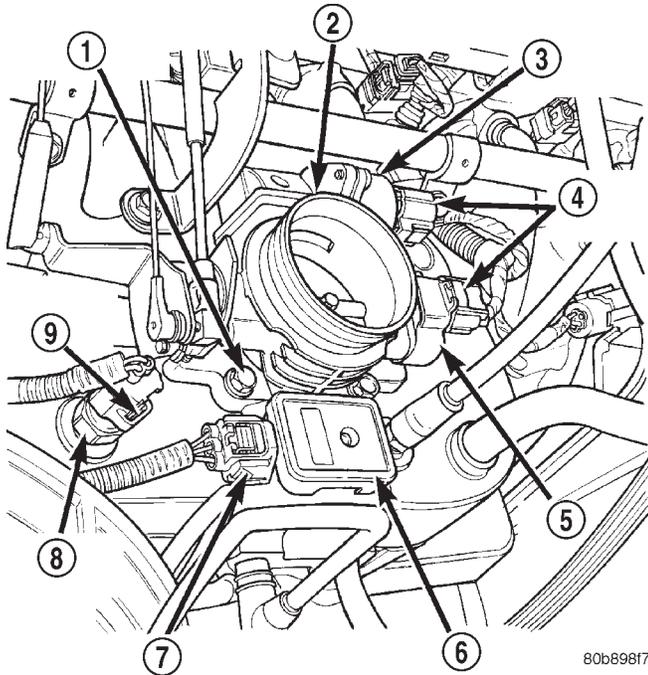
EINBAU

- (1) Den Fühler einbauen.
- (2) Den Fühler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.
- (4) Das Kühlsystem nach Bedarf auffüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
(IAT)—4.0L-MOTOR**

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugluftsammler neben der Vorderseite des Drosselklappengehäuses eingebaut (Abb. 45).



80b8987

**Abb. 45 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers
(IAT)—4.0L-Motor**

- 1 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 2 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 3 - LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 4 - STECKVERBINDER
- 5 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 6 - ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)
- 7 - STECKVERBINDER
- 8 - ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 9 - STECKVERBINDER

AUSBAU

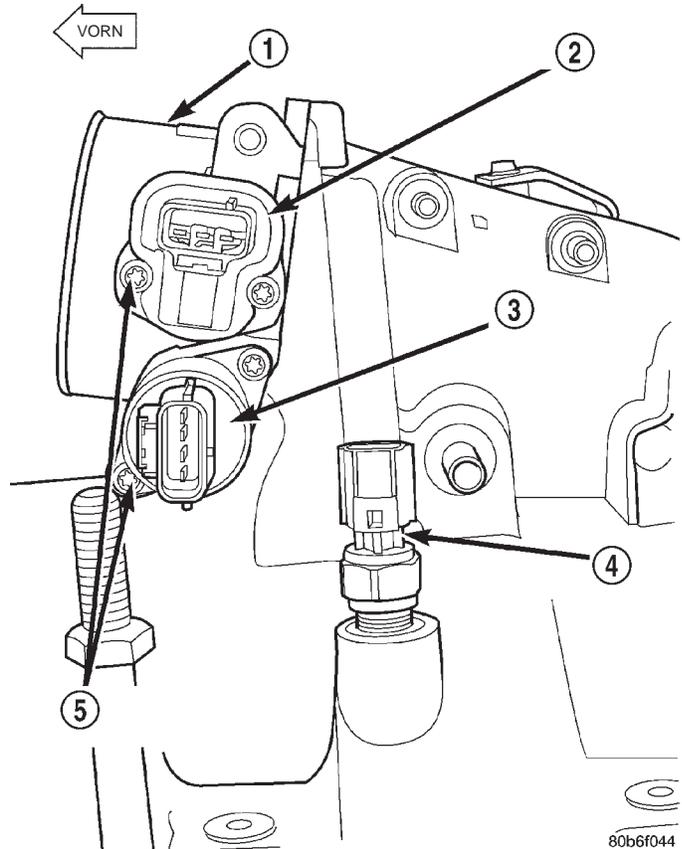
- (1) Den Steckverbinder vom Fühler abziehen.
- (2) Den Fühler aus dem Ansaugkrümmer ausbauen.

EINBAU

- (1) Den Fühler in den Ansaugkrümmer einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

**ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
(IAT)—4.7L-V8-MOTOR**

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugluftsammler neben der linken Seite des Drosselklappengehäuses eingebaut (Abb. 46).



80b6f044

**Abb. 46 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers
(IAT)—4.7L-V8-Motor**

- 1 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
- 3 - LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 4 - ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)
- 5 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN

AUSBAU

- (1) Den Steckverbinder vom Fühler abziehen.
- (2) Den Fühler aus dem Ansaugkrümmer ausbauen.

EINBAU

- (1) Den Fühler in den Ansaugkrümmer einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

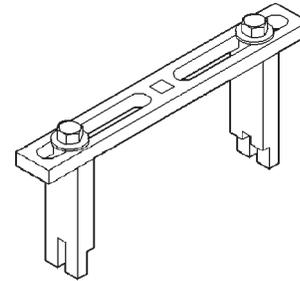
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE

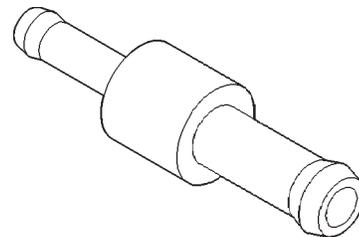
BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT	
Befestigungsmuttern/Luftfiltergehäuse	10 N·m (93 in. lbs.)	
Klemmschellen, Luftführung/		
Ansaugluftfilter	4 N·m (35 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Ansaugluftfilter-		
Resonator	4 N·m (35 in. lbs.)	
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)		
—4.0L-Motor	11 N·m (96 in. lbs.)	
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)		
—4.7L-Motor	11 N·m (96 in. lbs.)	
Schlauchklemmen/Kraftstoffschlauch		
	1 N·m (10 in. lbs.)	
Schrauben, Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an		
Drosselklappengehäuse—4.0L-Motor	7 N·m (60 in. lbs.)	
Schrauben, Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an		
Drosselklappengehäuse—4.7L-Motor	7 N·m (60 in. lbs.)	
Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)		
—4.0L-Motor	28 N·m (20 ft. lbs.)	
Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)		
—4.7L-Motor	28 N·m (20 ft. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Ansaugunterdruckfühler		
(MAP)—4.0L-Motor	3 N·m (25 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Ansaugunterdruckfühler		
(MAP)—4.7L-Motor	3 N·m (25 in. lbs.)	
Lambda-Sonde—Alle Motoren . .		30 N·m (22 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben, PCM		
an Halterung	3 N·m (25 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben, PCM		
an Halterung	9 N·m (80 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Lüfterrelais		
	3 N·m (25 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Drosselklappengehäuse		
—4.0L-Motor	11 N·m (100 in. lbs.)	
Befestigungsschrauben/Drosselklappengehäuse		
—4.7L-Motor	12 N·m (105 in. lbs.)	
TPS-Befestigungsschrauben—4.0L-Motor . . .		
	7 N·m (60 in. lbs.)	
TPS-Befestigungsschrauben—4.7L-Motor . . .		
	7 N·m (60 in. lbs.)	

SPEZIALWERKZEUGE

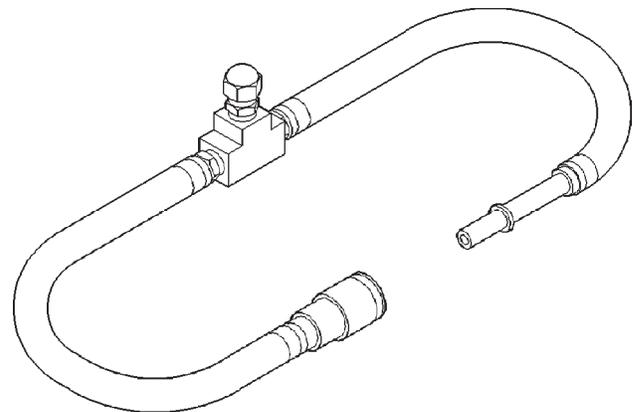
KRAFTSTOFFANLAGE



Verstellbarer Spanschlüssel—6856



Luftdurchsatz-Meßanschluß—6714

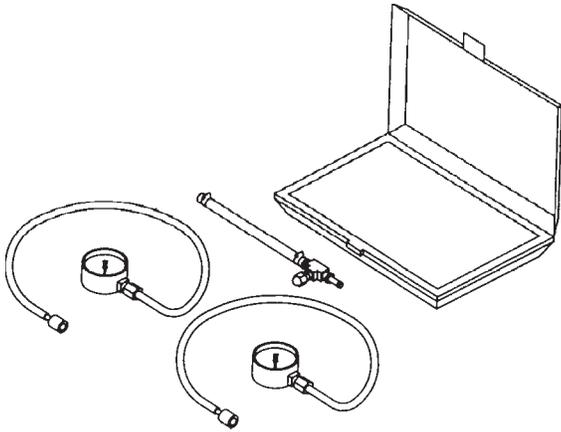


Kraftstoffdruckprüfadapter—6539 und/oder 6631

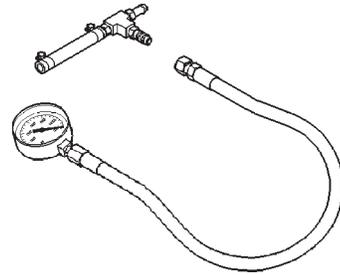


Aus-/Einbauwerkzeug, Lambda-Sonde—C-4907

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Kraftstoff-Druckprüfsatz—5069



Kraftstoff-Druckprüfsatz—C-4799-B



Ausbauwerkzeug/Kraftstoffleitung—6782