

KRAFTSTOFFANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINE INFORMATION	1	KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSSYSTEM	3
KRAFTSTOFF-EINSPRITZSYSTEM	26		

ALLGEMEINE INFORMATION

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		KRAFTSTOFF-FREIGABE	1
EINFÜHRUNG	1	KRAFTSTOFFE MIT ALKOHOLZUSÄTZEN	1

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Überall in diesem Kapitel wird durch Buchstaben- oder Zahlencodes auf bestimmte Fahrzeugtypen verwiesen. Im Kapitel Einführung am Anfang dieses Handbuches werden diese Buchstaben- oder Zahlencodes entschlüsselt.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage wird als Teil der Kraftstoffanlage betrachtet. Die Anlage verhindert die Freisetzung von Kraftstoffdämpfen an die Atmosphäre.

Eine eingehende Beschreibung der Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage ist in Kapitel 25 in diesem Handbuch zu finden.

KRAFTSTOFF-FREIGABE

Das Fahrzeug benötigt für wirtschaftlichen Betrieb mit optimaler Leistung bei Einhaltung aller gültigen Abgasvorschriften bleifreien Kraftstoff hoher Qualität.

Das Fahrzeug ist mit bleifreiem Normalkraftstoff mit einer Mindestoktanzahl von 87 ROZ zu betanken.

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 Klopfen verursacht werden, sind nicht von der Neufahrzeuggarantie abgedeckt.

Außer der Befüllung mit bleifreiem Markenkraftstoff wird die Verwendung von Kraftstoffen mit besonderen reinigungsaktiven Wirkstoffzusätzen (Additiven) empfohlen. Diese Additive sorgen für eine verbesserte Ausnutzung des Kraftstoffs bei besserem Abgasverhalten und höherer Motorleistung.

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.

KRAFTSTOFFE MIT ALKOHOLZUSÄTZEN

Manche Kraftstoffsorten enthalten zur Erhöhung des Sauerstoffanteils Zusätze wie Alkohol, MTBE (Methyl-Tertiär-Butyl-Ether) und ETBE (Ethyl-Tertiär-Butyl-Ether). 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. Dabei ist der Typ und der Anteil der verwendeten Sauerstoffverbindung von äußerster Wichtigkeit.

Folgende derartige Zusätze werden bei Mischkraftstoffen im allgemeinen verwendet:

Ethanol - (Ethyl oder Ethylalkohol) wird in einer Mischung von 10 Prozent Ethanol und 90 Prozent Kraftstoff hergestellt. Ethanolhaltiger Kraftstoff darf grundsätzlich verwendet werden.

MTBE/ETBE - Gemische aus bleifreiem Kraftstoff und MTBE (Methyl-Tertiär-Butyl-Ether) können bis zu 15 Prozent MTBE enthalten. Gemische aus blei-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

freiem Kraftstoff und ETBE (Ethyl-Tertiär-Butyl-Ether) können bis zu 17 Prozent ETBE enthalten. Gegen die Verwendung von Kraftstoff-MTBE- bzw. Kraftstoff-ETBE-Gemischen bestehen seitens der Firma Chrysler keine Bedenken.

Methanol - Bleifreier Kraftstoff wird in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit Methanol (Methyl oder Methylalkohol) versetzt, der Methanolanteil kann dabei 3 Prozent oder mehr betragen, außerdem können dabei andere Alkohole, sogenannte "Cosolventen" (Zusatzlösungsmittel) verwendet werden.

METHANOLHALTIGER KRAFTSTOFF DARF AUF KEINEN FALL GETANKT WERDEN!

Die Verwendung von methanolhaltigem Kraftstoff kann zu Störungen des Start- und Fahrverhaltens führen. Ferner können dadurch empfindliche Bauteile der Kraftstoffanlage beschädigt werden.

Schäden, die auf die Verwendung von methanolhaltigem Kraftstoff zurückzuführen sind, werden nicht von der Neufahrzeug-Garantie abgedeckt, da die Firma Chrysler hierfür nicht verantwortlich ist!

Luftreinhaltungskraftstoff

In den USA ist mittlerweile in vielen Gebieten zur Verbesserung der Luftqualität die Verwendung sogenannter

Luftreinhaltungskraftstoffe erforderlich, um so den Schadstoffausstoß zu senken.

Die Chrysler Corporation unterstützt die Verwendung dieser Kraftstoffsorten ausdrücklich und empfiehlt, diese Kraftstoffsorten zu tanken, sobald sie verfügbar sind. Obwohl alle Fahrzeuge konstruktiv so ausgelegt sind, daß sie bei Betankung mit qualitativ hochwertigem bleifreiem Kraftstoff die höchstmögliche Leistung bei minimalem Schadstoffausstoß erzielen, wird bei Betankung mit Luftreinhaltungskraftstoff bei gleicher Motorleistung ein noch geringerer Schadstoffausstoß erreicht. In Europa, insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland, in Österreich und in der Schweiz werden derartige Kraftstoffsorten noch nicht angeboten.

Kraftstoffzusätze

Auf keinen Fall dürfen wahllos reinigende Kraftstoffzusätze verwendet werden, da viele dieser Mittel gummi- und lacklösende Stoffe enthalten, durch die Dichtungen und Membrane der Kraftstoffanlage angegriffen werden!

KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		KRAFTSTOFFDRUCK IN DER	
EINSPRITZVENTILE	4	KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN—2.5L-	
GEBER/TANKANZEIGE	4	MOTOR	9
KRAFTSTOFFBEHÄLTER	4	KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE UND	
KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	5	SCHLAUCHKLEMMEN	9
KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT	3	SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	11
KRAFTSTOFFVERSORGUNG	3	AUS- UND EINBAU	
SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	5	AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) ..	13
TANKDECKEL MIT ÜBER- UND		EINLASSIEB/KRAFTSTOFFPUMPE	15
UNTERDRUCKAUSGLEICH	5	EINSPRITZVENTILE	20
ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTILE	6	GASPEDAL	23
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		GASZUG—2.4L-MOTOR	24
DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—2.4L-		GASZUG—2.5L-MOTOR	25
MOTOREN	6	GEBER/TANKANZEIGE	16
DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—2.5L-		KRAFTSTOFF-EINFÜLLROHR	22
MOTOR	6	KRAFTSTOFFBEHÄLTER	20
EINSPRITZVENTILE	9	KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	15
GEBER/TANKANZEIGE	8	KRAFTSTOFFFILTER	14
ARBEITSBESCHREIBUNGEN		KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT	13
KRAFTSTOFFBEHÄLTER ENTLEEREN	9	KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—	
KRAFTSTOFFDRUCK IN DER		2.4L-MOTOR	17
KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN—2.4L-		KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—	
MOTOR	9	2.5L-MOTOR	18
		RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE	13
		TECHNISCHE DATEN	
		ANZUGSMOMENTE	25

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

Fahrzeuge mit Frontantrieb des Typs JX sind mit einem Kraftstoffbehälter aus Kunststoff ausgestattet, der im Fahrzeugheck mittig eingebaut ist.

Die im Kraftstoffbehälter eingebaute Kraftstoffpumpeneinheit beinhaltet die Kraftstoffpumpe und den Kraftstoffdruckregler. Die Kraftstoffpumpe kann nur zusammen mit der Kraftstoffpumpeneinheit aus- und eingebaut werden. Siehe hierzu Kraftstoffpumpeneinheit.

Die Kraftstoffversorgung beinhaltet einen austauschbaren Filter in der Leitung. Der Filter ist am Fahrzeugboden oberhalb der Rückseite des Kraftstoffbehälters montiert. Empfohlene Austauschintervalle für den Kraftstofffilter siehe die Wartungspläne im Kapitel "Schmierung und Wartung" in diesem Werkstatthandbuch.

Alle Fahrzeuge sind mit einer Kraftstoffanlage ohne Rücklauf ausgerüstet. Überschüssiger Kraftstoff strömt durch die Kraftstoffpumpeneinheit zurück in

den Kraftstoffbehälter. Eine separate Kraftstoff-Rücklaufleitung vom Kraftstoffbehälter zum Motor wird nicht mehr eingebaut.

Vor Wartungsarbeiten an Bauteilen der Kraftstoffanlage muß zuvor unbedingt der Kraftstoffdruck abgebaut werden! Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen", außerdem sind alle Warn- und Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten! Die meisten Bauteile der Kraftstoffanlage sind mit Schnelltrennkupplungen an den Kraftstoffleitungen befestigt. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Abschnitt.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

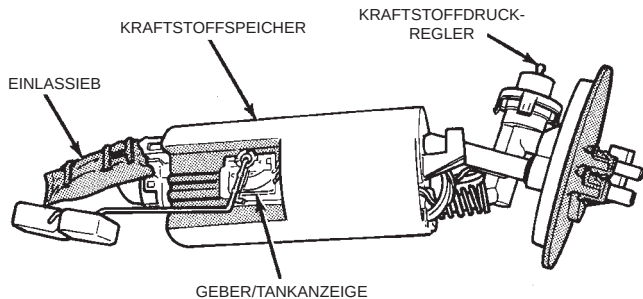
Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut (Abb. 1). Die Kraftstoffpumpeneinheit beinhaltet folgende Bauteile:

- Elektrische Kraftstoffpumpe
- Speicher/Kraftstoffpumpe
- Einlaßsieb
- Kraftstoffdruckregler
- Geber/Tankanzeige

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Anschluß/Kraftstoff-Versorgungsleitung

Das Einlaßsieb, der Kraftstoffdruckregler und der Geber/Tankanzeige sind die einzigen austauschbaren Bauteile. Wenn die Kraftstoffpumpe oder der zugehörige Kabelbaum instandgesetzt werden muß, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen.



9514-44

Abb. 1 Kraftstoffpumpeneinheit

ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFPUMPE

Die elektrische Kraftstoffpumpe ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit und darin eingebaut. Es handelt sich dabei um eine Rollenzellenpumpe, die als Tauchpumpe ausgeführt ist und von einem Elektromotor mit Permamagnet angetrieben wird. Die Pumpe saugt den Kraftstoff durch ein Sieb an und drückt ihn durch den Elektromotor zum Auslaß. In der Pumpeneinheit ist ein Rückschlagventil eingebaut. Das Ventil im Pumpenauslaß hält den Druck in der Kraftstoffpumpe bei abgestelltem Motor aufrecht. Das Relais/Kraftstoffpumpe versorgt die Kraftstoffpumpe mit Spannung.

Die Kraftstoffpumpe erzeugt einen unregelmäßigen Maximaldruck von ca. 635 kPa. Der Kraftstoffdruckregler stellt den Druck in der Kraftstoffanlage auf ca. 338 kPa ein.

SPANNUNGSVERSORGUNG/
KRAFTSTOFFPUMPE

Das Relais/Kraftstoffpumpe versorgt die Elektropumpe mit der zum Betrieb erforderlichen Spannung. Näheres zur elektrischen Funktion der Kraftstoffpumpe siehe "Relais/Kraftstoffpumpe—Ausgangssignal/PCM".

AUSTAUSCH/ELEKTROPUMPE

Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht instandgesetzt werden. Wenn die Kraftstoffpumpe oder der zugehörige Kabelbaum ausgetauscht werden muß, ist die komplette Kraftstoffpumpeneinheit zu ersetzen. Vor dem Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen.

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Der Geber/Tankanzeige besteht aus einem Schwimmer, einem Schwimmerhebel und einem Stellwiderstand. Bei steigendem Kraftstoffstand bewegt sich der Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben. Dadurch nimmt der Widerstand im Geber ab und erzeugt so auf der Tankanzeige in der Instrumententafel die Anzeige "voll".

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Die Kraftstoffbehälter aller von der Firma Chrysler hergestellten Fahrzeuge sind mit Sicherheitseinrichtungen (einschließlich einer Kraftstoffdampf-Absaugung) ausgerüstet, die gewährleisten, daß selbst bei einem 360°-Überschlag kein Kraftstoff austritt.

Die Kraftstoffversorgungsanlagen von Fahrzeugen mit Frontantrieb sind mit einem Überdruck-/Über-schlag-Sicherheitsventil ausgestattet, das am Kraftstoff-Einfüllrohr eingebaut ist. Solange das Fahrzeug aufrecht steht, funktioniert das Ventil als Überdruckventil. Außerdem beinhaltet es ein Rückschlagventil, das bei einem Überschlag des Fahrzeugs den Austritt von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter verhindert.

Der Tankdeckel funktioniert ebenfalls als Druck-/Unterdruckventil. Wenn der Luftdruck im Inneren des Kraftstoffbehälters zu stark ansteigt oder abfällt, öffnet sich ein Ventil im Tankdeckel, um den Druck auszugleichen.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage verhindert, daß Kraftstoffdämpfe (unverbrannte Kohlenwasserstoffe) in die Atmosphäre gelangen. Die Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstoffbehälter werden in einem Aktivkohlebehälter gesammelt und dort gespeichert, bis der Motor angelassen wird. Bei laufendem Motor werden sie durch den Ansaugunterdruck über den Ansaugkrümmer in die Brennräume gesogen und dort dem Verbrennungsvorgang zugeführt.

EINSPRITZVENTILE

Bei den Einspritzventilen handelt es sich um elektrisch betätigte Magnetventile mit einem Widerstand von 12 Ohm (Abb. 2). Im Einspritzventil sitzt ein Spritzzapfen, der eine kalibrierte Bohrung an der Auslaßdüsen-seite verschließt. Wird das Einspritzventil mit Spannung beaufschlagt, werden der Anker und der Spritzzapfen eine kurze Strecke gegen eine Feder bewegt, dadurch kann der Kraftstoff aus der Auslaßdüse ausströmen. Da der Kraftstoff unter hohem Druck steht, entsteht daraus ein fein zerstäubter Kraftstoff-Sprühnebel in der Form eines Hohlkegels. Durch die Sprühnebelbildung wird der Kraftstoff in kleinste Teilchen zerstäubt und der in den Brennraum einströmenden Luft beigemischt. Die Einspritzventile sind im Ansaugkrümmer montiert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

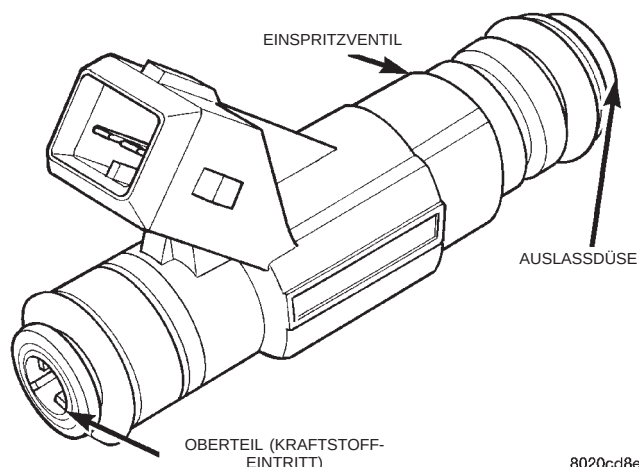


Abb. 2 Einspritzventil

Die Einspritzventile sitzen im Ansaugkrümmer, dabei zeigen die Auslaßdüsenenden direkt auf die Einlaßventile (Abb. 3).

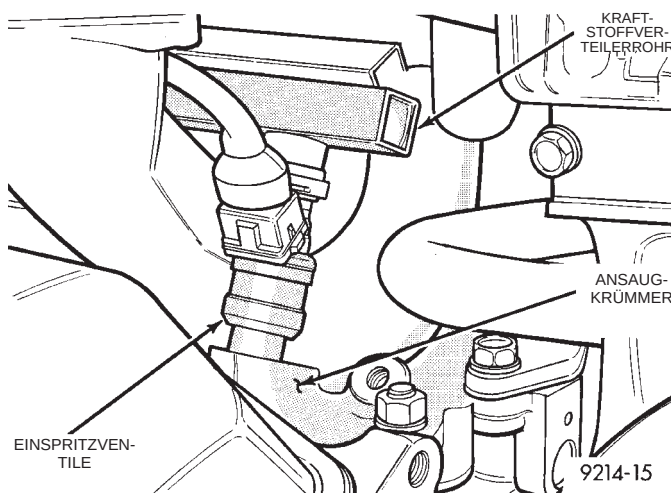


Abb. 3 Lage der Einspritzventile — Beispiel

KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Der Druck in der Kraftstoffanlage wird durch einen nicht einstellbaren Druckregler konstant auf ca. 338 kPa (49 psi) gehalten. Der Druckregler enthält eine Membran, eine geeichte Feder und ein Kraftstoffrücklaufventil. Die Feder drückt gegen die Membran und schließt den Kraftstoff-Rücklauf. Der Kraftstoffsystemdruck ist der gegen den Federdruck benötigte Kraftstoffdruck, um den Kraftstoff-Rücklauf zu öffnen.

Beim Kraftstoffdruckregler handelt es sich um ein Mechanikbauteil, das NICHT durch den PCM oder den Unterdruck im Motor geregelt wird.

TANKDECKEL MIT ÜBER- UND UNTERDRUCKAUSGLEICH

Durch Verwendung eines Sicherheits-Tankdeckels wird der Austritt von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen aus dem Einfüllstutzen verhindert. Der Tankdek-

kel öffnet nur bei einem Druck zwischen 10,9 und 13,45 kPa. Der Unterdruckausgleich liegt bei allen Tankdeckeln zwischen 0,97 und 2,0 kPa. Um die Anlage stets voll funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem Austausch gegen ein Teil gleicher Ersatzteilnummer auszutauschen.

VORSICHT! VOR DEM ABKLEMMEN BZW. DEM AUSBAU ODER DER INSTANDSETZUNG VON TEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUNÄCHST DER TANKDECKEL ABGENOMMEN WERDEN, UM DEN DRUCK IM KRAFTSTOFFBEHÄLTER ENTWEICHEN ZU LASSEN.

Fahrzeugtyp	Liter	U.S.-Gallonen
JX	60,0	16,0
Die angegebenen Werte sind Nennwerte. Durch Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Einfüllmethoden kann die tatsächliche Füllmenge bei den einzelnen Fahrzeugen von diesen Werten abweichen.		

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

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 und eine Kunststoffringkupplung. Einige Schnelltrennkupplungen sind mit Sicherheitslaschenclips ausgerüstet. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Aus-/Einbau".

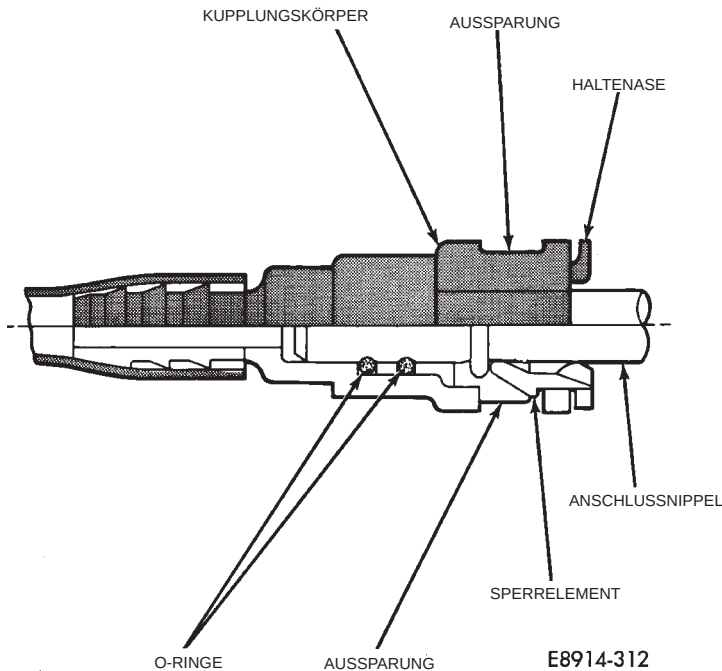
ACHTUNG! Die Schnelltrennkupplungen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe der jeweiligen Kraftstoffleitung auszutauschen!

Die Bauteile der Kraftstoffanlage sind durch Kunststoff-Schnelltrennkupplungen mit den Kraftstoffleitungen verbunden. Die Schnelltrennkupplungen sind mit Einweg-O-Ringen ausgestattet (Abb. 4).

ACHTUNG! Schnelltrennkupplungen dürfen nicht separat ausgetauscht werden. Auf keinen Fall versuchen, beschädigte Schnelltrennkupplungen oder Kraftstoffleitungen instandzusetzen! Es ist stets die gesamte Einheit, bestehend aus Kraftstoffleitung und Schnelltrennkupplung auszutauschen.

Die Schnelltrennkupplung besteht aus O-Ringen, einem Halter und dem Kupplungskörper (Abb. 4). An

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

**Abb. 4 Kunststoff-Schnelltrennkupplungen**

der Eintrittsstelle der Kraftstoffleitung in die Kupplung wird der Anschlußnippel seitlich durch den Halter in seiner Lage fixiert und die O-Ringe dichten die Leitung ab.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTILE

Alle Fahrzeuge sind mit zwei Überschlag-Sicherheitsventilen ausgestattet, die in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut sind. Die Ventile verhindern bei einem Überschlag des Fahrzeugs den Austritt von Kraftstoff durch die Schläuche des Entlüftungsventils des Kraftstoffbehälters.

Die Überschlag-Sicherheitsventile können nicht instandgesetzt werden.

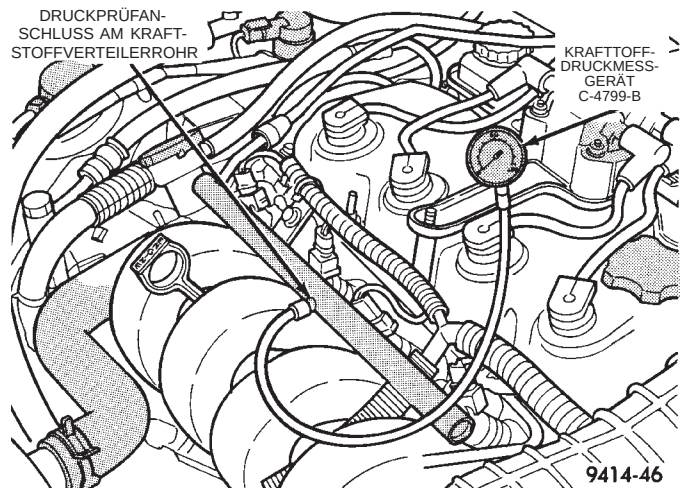
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG**DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—2.4L-MOTOREN**

Die Kraftstoffanlage arbeitet bei einem Druck von ca. 338 kPa (48 psi). Den Druck in der Kraftstoffanlage am Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr messen.

(1) Die Abdeckkappe vom Kraftstoff-Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr abschrauben.

(2) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät C-4799B am Druckprüfanschluß anschließen (Abb. 5).

ACHTUNG! Wenn der "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aktiviert wird, bleiben das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe 7 Minuten lang eingeschaltet oder bis

**Abb. 5 Kraftstoffdruck am Ansaugkrümmer messen**
der Test beendet wird oder bis die Zündung ausgeschaltet wird.

(3) Die Zündung einschalten. Mit dem DRB-Testgerät den "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aufrufen. Durch den ASD Fuel System Test wird die Kraftstoffpumpe eingeschaltet und in der Kraftstoffanlage Druck aufgebaut.

- Werden vom Druckmeßgerät etwa 338 kPa (48 psi) angezeigt, sind keine weitere Prüfungen erforderlich. Ist der Druck nicht korrekt, den angezeigten Druckwert notieren.

- Wenn der Druck über dem Sollwert liegt, ist nach einer geknickten oder zugesetzten Kraftstoff-Rücklaufleitung (zwischen Filter und Kraftstoffpumpeneinheit) zu suchen. Ist die Kraftstoff-Rücklaufleitung OK, so ist der Kraftstoffdruckregler auszutauschen.

- Liegt der Kraftstoffdruck unter dem Sollwert, siehe hierzu die Fehlersuchtafel "Kraftstoffdruck unter Sollwert".

DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—2.5L-MOTOR

VORSICHT! BEVOR EIN SCHLAUCH ODER EIN BAUTEIL DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN!

Die Kraftstoffanlage arbeitet bei einem Druck von ca. 338 kPa (49 ± 2 psi).

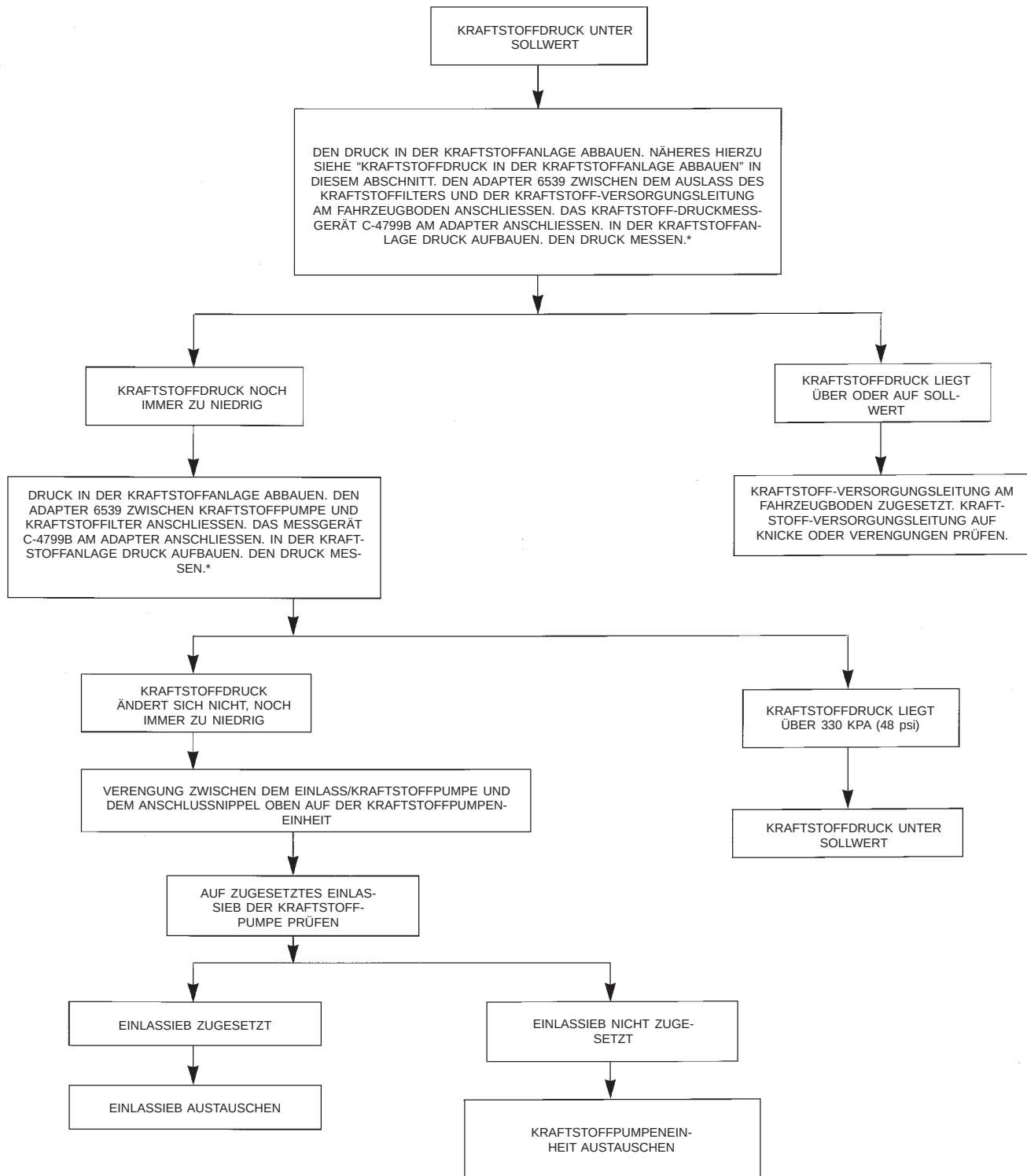
(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen.

(2) Die Schnelltrennkupplung des Kraftstoffversorgungsschlauchs von der Kraftstoffleitung am Fahrzeugboden (am Motor) demontieren. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Abschnitt.

(3) Das Kraftstoffdruckmeßgerät C-4799 am Kraftstoffdruckprüfadapter 6539 anschließen (Abb. 6). Den

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Continued)

KRAFTSTOFFDRUCK UNTER SOLLWERT



*Das Druckmeßgerät muß einen schnellen Druckanstieg zeigen. Wenn der Druck nur langsam ansteigt, ist das Einlaßsieb soweit zugesetzt, daß dadurch Störungen des Fahrverhaltens verursacht werden können.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Adapter zwischen dem Kraftstoffversorgungsschlauch und der Kraftstoffleitung am Fahrzeugboden anschließen.

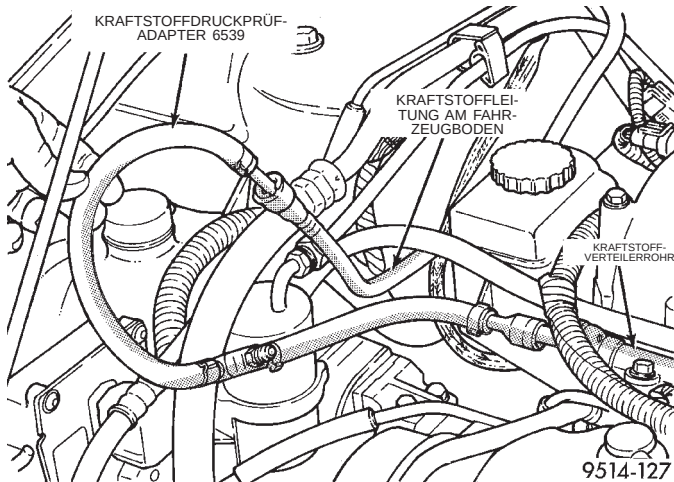


Abb. 6 Kraftstoffdruckprüfadapter

ACHTUNG! Wenn der "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aktiviert wird, bleiben das Automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe 7 Minuten lang eingeschaltet oder bis der Test beendet wird oder bis die Zündung ausgeschaltet wird.

(4) Die Zündung einschalten. Mit dem DRB-Testgerät den "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aufrufen. Durch den ASD Fuel System Test wird die Kraftstoffpumpe eingeschaltet und in der Kraftstoffanlage Druck aufgebaut.

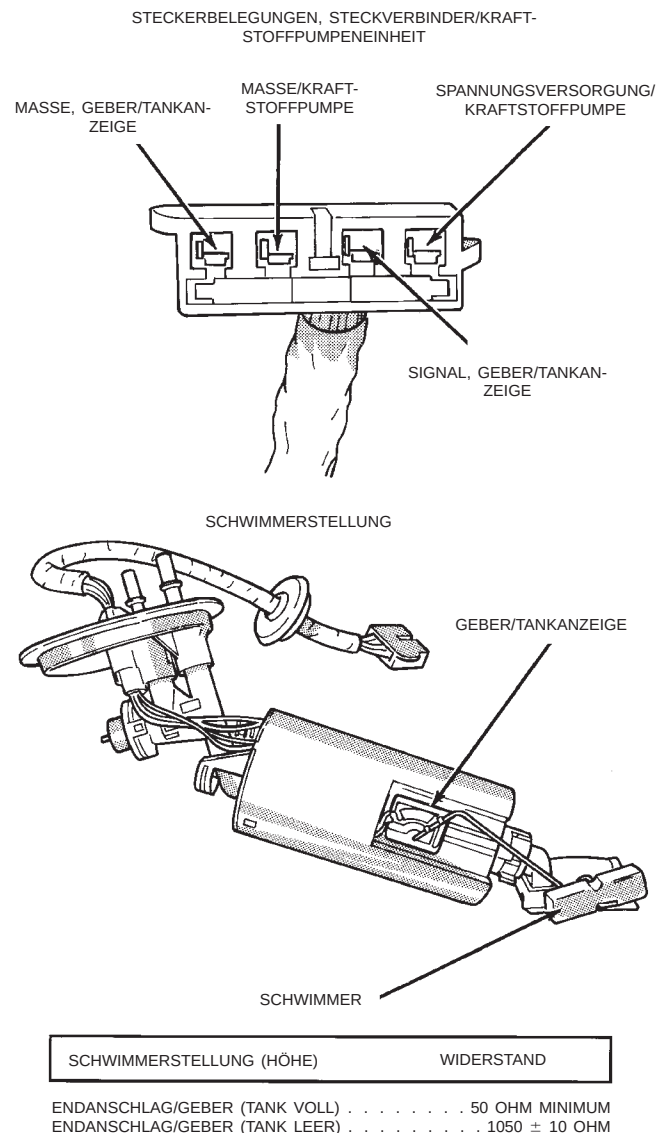
- Werden vom Druckmeßgerät etwa 338 kPa (49 ± 2 psi) angezeigt, sind keine weitere Prüfungen erforderlich. Ist der Druck nicht korrekt, den angezeigten Druckwert notieren.
- Wenn der Druck über dem Sollwert liegt, ist nach einer geknickten oder zugesetzten Kraftstoff-Rücklaufleitung (zwischen Filter und Kraftstoffpumpeneinheit) zu suchen. Ist die Kraftstoff-Rücklaufleitung OK, so ist der Kraftstoffdruckregler auszutauschen.
- Liegt der Kraftstoffdruck unter dem Sollwert, siehe hierzu die Fehlersuchtafel "Kraftstoffdruck unter Sollwert".

GEBER/TANKANZEIGE

Bei diesem Verfahren wird der Widerstand des Gebers/Tankanzeige selbst geprüft. Dabei wird jedoch nicht der Stromkreis geprüft. Näheres zur genauen Kennung der Stromkreise siehe Kapitel 8W, Schaltpläne.

Beim Geber/Tankanzeige handelt es sich um einen Stellwiderstand. Der Widerstand ändert sich je nach der im Kraftstoffbehälter vorhandenen Kraftstoffmenge. Je nach Kraftstoffstand bewegt sich der

Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben oder unten. Zur Prüfung des Gebers/Tankanzeige ein Ohmmeter zwischen dem Signal- und dem Masseanschluß des Steckverbinders der Kraftstoffpumpeneinheit anschließen (Abb. 7). Den Schwimmerhebel über den gesamten Bereich der in der Widerstandstabelle angegebenen Stellungen bewegen (Abb. 7). **Den an jedem Endpunkt gemessenen Widerstand notieren. Den Geber/Tankanzeige austauschen, wenn der Widerstand außer Toleranz liegt, oder wenn während der gesamten Überprüfung eine Stromkreisunterbrechung registriert wird.**



9514-120

Abb. 7 Fehlersuche, Geber/Tankanzeige

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

EINSPRITZVENTILE

Zur Fehlersuche an den Einspritzventilen siehe die Fehlersuchtabellen/Einspritzventil. Bei zu hohem Kraftstoffverbrauch oder Aussetzern des Motors siehe auch "Mitnehmerscheibe/Getriebe" in diesem Abschnitt.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN—2.4L-MOTOR

VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUVOR UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! DIE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DURCHFÜHRT WERDEN! BEI WARTUNGSARBEITEN NIEMALS RAUCHEN, FERNER SIND FEUER UND OFFENES LICHT UNBEDINGT ZU VERMEIDEN!

(1) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen.

(2) Den Tankdeckel abschrauben.

(3) Die Schutzkappe vom Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr abschrauben (Abb. 8).

(4) Das eine Schlauchende von Spezialwerkzeug Nr. C-4799-1 in einen zugelassenen Kraftstoffkanister hängen. Das andere Ende des Schlauchs C-4799-1 am Kraftstoff-Druckprüfanschluß anschließen (Abb. 9). Der Kraftstoffdruck entweicht über den Schlauch in den Kraftstoffkanister. Das Druckmeßgerät C-4799-A beinhaltet den Schlauch C-4799-1.

KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN—2.5L-MOTOR

ACHTUNG! Der Motor darf mehrere Minuten lang nicht angelassen werden, um einen hydrostatischen Sperreffekt zu vermeiden!

(1) Den Kabelbaum des Kraftstoffverteilerrohrs vom Motorkabelbaum abklemmen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W, Schaltpläne.

(2) Ein Ende eines Überbrückungskabels an den Anschluß von Stromkreis A142 des Kabelbaum-Steckverbinders des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen.

(3) Das andere Ende des Überbrückungskabels an einer 12-Volt-Spannungsquelle anschließen.

(4) Ein Ende eines Überbrückungskabels an einem guten Massepunkt anschließen.

(5) Eines der Einspritzventile kurzzeitig an Masse legen, dazu mit dem anderen Ende des Überbrückungskabels einen Einspritzventil-Anschluß im

Kabelbaum-Steckverbinder berühren. Den Vorgang bei 2 bis 3 Einspritzventilen wiederholen.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER ENTLEREEN

(1) Den Tankdeckel langsam öffnen, um so den Druck im Kraftstoffbehälter abzubauen.

(2) Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben und den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter ablassen. Den Kraftstoffbehälter mit einem Getriebebock abstützen.

(3) Einen zugelassenen Kraftstoffkanister mit einem Fassungsvermögen von mindestens 70 Liter unter die Ablassschraube links an der Unterseite des Kraftstoffbehälters stellen.

(4) Die Ablassschraube herausdrehen und den Kraftstoff ablaufen lassen (Abb. 10).

VORSICHT! NUN MUSS DIE ABLASSSCHRAUBE WIEDER EINGEDREHT WERDEN, DA SICH NOCH CA. 5 BIS 10 LITER KRAFTSTOFF IM KRAFTSTOFF-BEHÄLTER BEFINDEN.

(5) Die Ablassschraube wieder eindrehen, wenn kein Kraftstoff mehr aus dem Behälter läuft. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 3,6 N·m (32 in. lbs.) festziehen.

KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN

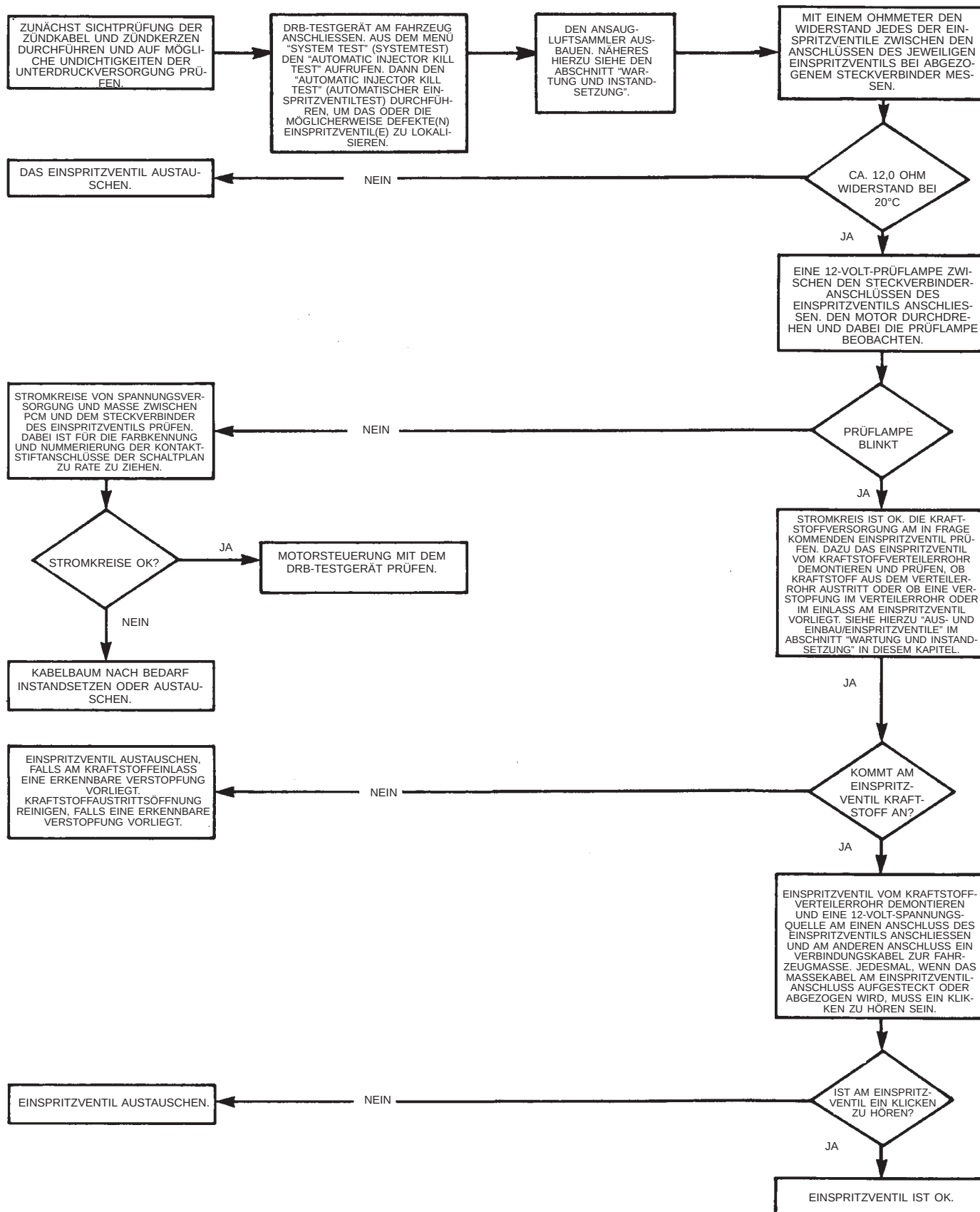
Alle Schlauchanschlüsse (Schlauchklemmen und Schnelltrennkupplungen) auf Vollständigkeit und Dichtigkeit prüfen. Gerissene, verschlissene oder aufgequollene Schläuche sind auszutauschen. Ferner sind Schläuche auszutauschen, die an anderen Fahrzeugbauteilen scheuern oder deutliche Anzeichen von Beschädigung oder Alterung zeigen.

Bei den bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Kraftstoffschläuchen handelt es sich um eine Spezialausführung. Wenn ein Austausch dieser Schläuche erforderlich ist, dürfen als Ersatz nur solche Schläuche verwendet werden, die mit "EFM/EFI" gekennzeichnet sind.

Beim Einbau der Schläuche ist stets darauf zu achten, daß diese so verlegt werden, daß sie nicht an anderen Fahrzeugteilen scheuern und dadurch beschädigt werden können. Unbedingt darauf achten, daß Kraftstoffschläuche weder mit Schlauchklemmen noch mit anderen Bauteilen des Fahrzeugs in Kontakt kommen, an denen sie scheuern können. Sicherstellen, daß Kraftstoffschläuche aus Gummi korrekt verlegt sind und nicht mit Bauteilen des Fahrzeugs in Kontakt kommen, die während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Bei den verwendeten Schlauchklemmen handelt es sich um eine Spezialausführung mit abgerundeten Kanten, durch die verhindert wird, daß die Schlauchklemmen in den Kraftstoffschlauch einschneiden

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Continued)



ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

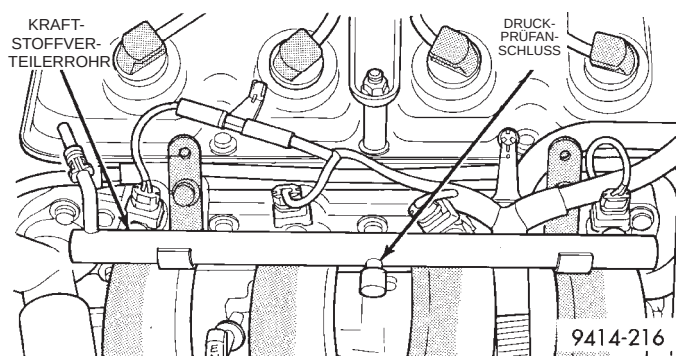


Abb. 8 Kraftstoff-Druckprüfanschluß—Beispiel

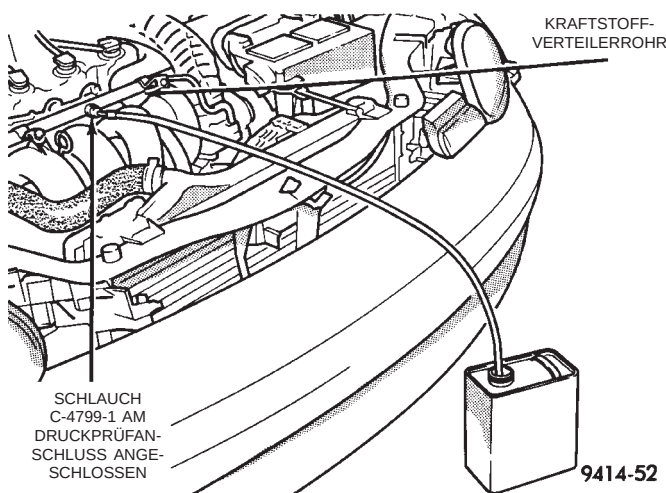


Abb. 9 Kraftstoffdruck abbauen

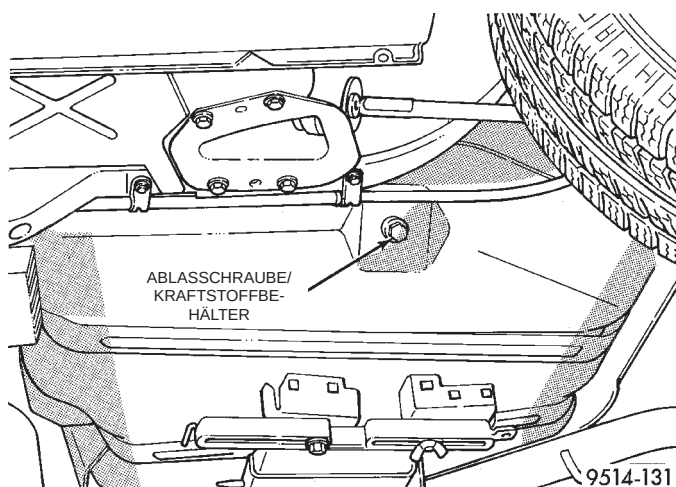


Abb. 10 Ablaßschraube/Kraftstoffbehälter

können. Beim Austausch von Schlauchklemmen nur Original-Ersatzteile oder gleichwertige Schlauchklemmen verwenden. Bei anderen Ausführungen besteht die Gefahr, die Kraftstoffschläuche durch Einschnitte zu beschädigen, was bei dem in der Kraftstoffanlage herrschenden hohen Druck zu Undichtigkeiten führen kann. Die Schlauchklemmen

mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (10 in. lbs.) festziehen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

AUSBAU

Wird eine Schnelltrennkupplung gelöst, bleibt der Halter auf dem Anschlußnippel der Kraftstoffleitung.

VORSICHT! VOR DEM LÖSEN DER SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN DEN KRAFTSTOFFDRUCK ABBAUEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

- (1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (2) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.
- (3) Die Haltenasen zum Lösen der Schnelltrennkupplung zusammendrücken und die Baugruppe Kraftstoffleitung/Schnelltrennkupplung dabei vom Anschlußnippel der Kraftstoffleitung abziehen. Der Halter bleibt dabei auf der Kraftstoffleitung.

EINBAU

ACHTUNG! Niemals eine Schnelltrennkupplung ohne Halter einbauen. Dieser muß entweder auf der Kraftstoffleitung oder bereits in der Schnelltrennkupplung angebracht sein. In jedem Fall sicherstellen, daß der Halter sicher in der Schnelltrennkupplung einrastet. Zur Prüfung kräftig an der Kraftstoffleitung und an der Kupplung ziehen.

- (1) Mit einem sauberen, fusselfreien Tuch den Anschlußnippel der Kraftstoffleitung und den Halter reinigen.
- (2) Vor dem Anschluß der Kupplung an die Kraftstoffleitung den Anschlußnippel der Kraftstoffleitung mit sauberem 30W-Motoröl schmieren.
- (3) Die Schnelltrennkupplung über die Kraftstoffleitung schieben, bis der **Halter mit einem Klicken hörbar einrastet**.
- (4) Die Kunststoff-Schnelltrennkupplung ist am Kupplungskörper mit seitlichen Aussparungen versehen. Wenn die Kupplung korrekt auf der Kraftstoffleitung sitzt, sind die Sperrelemente des Halters und der Endbereich der Kraftstoffleitung durch die Aussparungen sichtbar. Ist dies nicht der Fall, so ist der Halter nicht korrekt eingebaut (Abb. 11). **Auf keinen Fall ausschließlich auf das hörbare Einrastklicken des Halters als Beweis für einen korrekten Anschluß vertrauen!**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

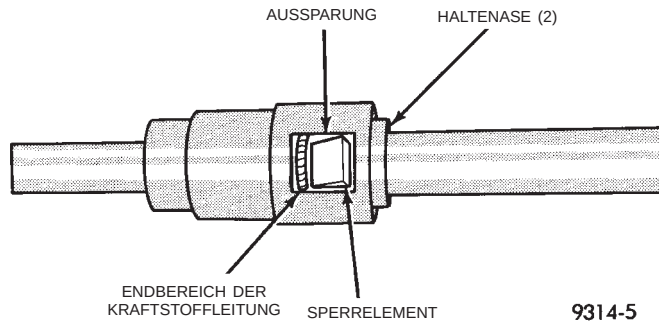


**Abb. 11 Anschluß Kunststoff-Schnelltrennkupplung/
Kraftstoffleitung**

ACHTUNG! Wenn der "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aktiviert wird, bleibt das automatische Abschaltrelais (ASD) 7 Minuten lang eingeschaltet oder bis der Test beendet wird oder bis die Zündung ausgeschaltet wird.

(5) Mit dem DRB-Testgerät über den "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) in der Kraftstoffanlage Druck aufbauen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

KUNSTSTOFFHALTERINGKUPPLUNG

Dieser Kupplungstyp läßt sich anhand des umlaufenden, meist schwarzen Kunststoffhalterings identifizieren (Abb. 12).

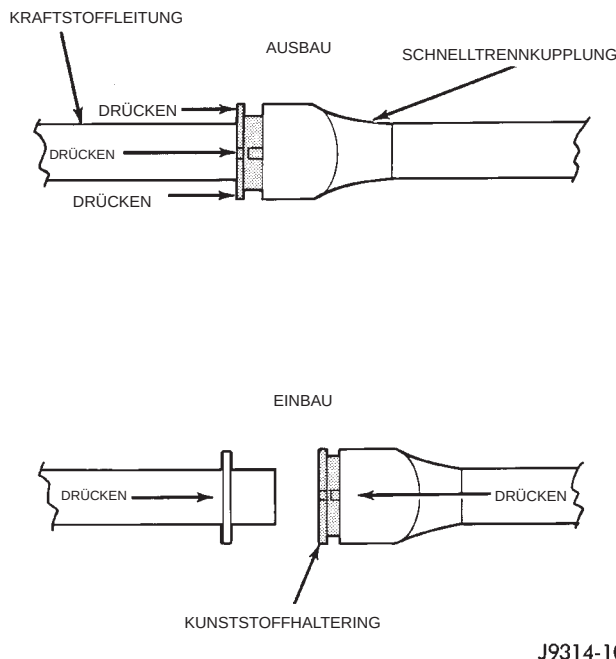


Abb. 12 Kunststoffhalteringkupplung

ACHTUNG! Die Kunststoffhalteringkupplung kann nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke, Halter) zerlegt und instandgesetzt werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kunststoffhalteringkupplung oder die zugehörige

Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung/Schnelltrennkupplung auszutauschen.

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

DEMONTAGE/MONTAGE

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
 (2) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.
 (3) Vor der Demontage den Anschluß von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.
 (4) 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. 12). Den Kunststoffhaltering gedrückt halten und die Schnelltrennkupplung von dem Bauteil abziehen. **Der Kunststoffhaltering 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.**

(5) Nach der Demontage bleibt der Kunststoffhaltering im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(6) Den Kupplungskörper der Schnelltrennkupplung, den Kunststoffhaltering und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(7) Bevor die Schnelltrennkupplung an dem instandgesetzten Bauteil wieder montiert wird, sind beide Teile auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(8) Die Schnelltrennkupplung in das Bauteil einschieben, bis sie mit einem Klicken hörbar einrastet.

(9) Anschließend durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N) (15-30 lbs.) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung den Anschluß auf festen Sitz prüfen.

(10) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(11) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUS- UND EINBAU

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Das automatische Abschaltrelais (ASD) sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 13). Die PDC ist im Motorraum neben der Batterie angebracht. Zur Lage des Relais in der PDC siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung. Alle elektrischen Anschlüsse auf Anzeichen für Korrosion prüfen und nach Bedarf instandsetzen.

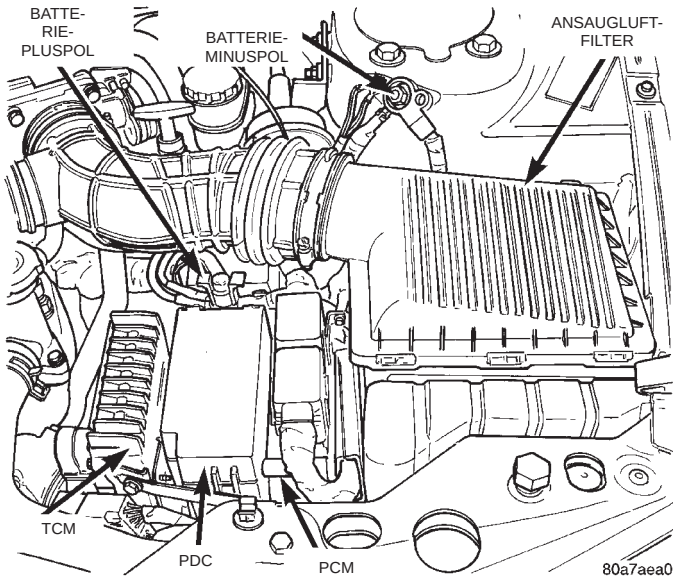


Abb. 13 Zentrale Stromversorgung (PDC)

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der PDC. Ein Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung zeigt die Lage aller Relais und Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUVOR UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! DIE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DURCHFÜHRT WERDEN! BEI WARTUNGSARBEITEN NIEMALS RAUCHEN, FERNER SIND FEUER UND OFFENES LICHT UNBEDINGT ZU VERMEIDEN!

AUSBAU

- (1) Den Tankdeckel abschrauben und den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Siehe hierzu den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.
- (2) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen.
- (3) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffbehälter" in diesem Kapitel.

(4) Die Leitungen des Kraftstofffilters von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren.

(5) Die Oberseite des Kraftstoffbehälters von losem Schmutz und Rost reinigen.

(6) Mit dem Spezialwerkzeug 6856 (Ringspanner/Kraftstoffpumpeneinheit) den Sicherungsring losdrehen und so die Kraftstoffpumpeneinheit lösen (Abb. 14).

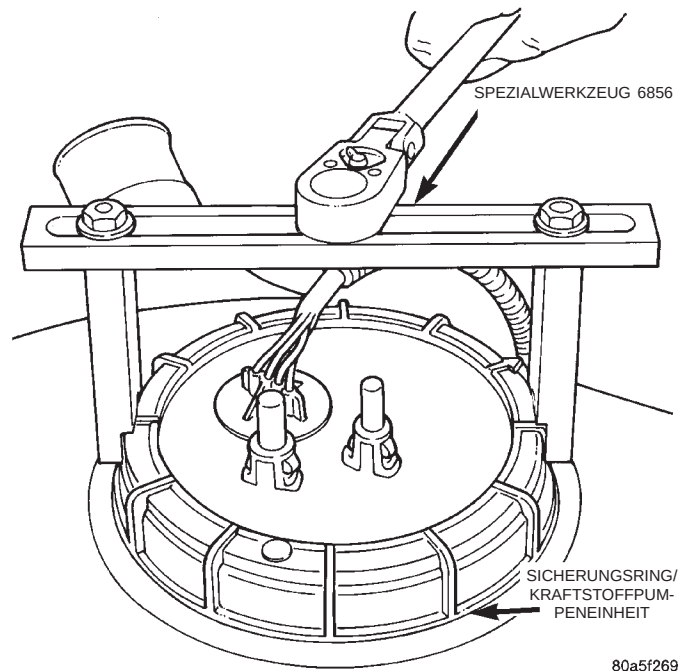


Abb. 14 Sicherungsring/Kraftstoffpumpeneinheit

VORSICHT! DER KRAFTSTOFFSPEICHER DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT LÄUFT BEI ENTLERUNG DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS NICHT LEER, ER KANN MIT KRAFTSTOFF GEFÜLLT SEIN. BEIM AUSBAU DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT KEIN KRAFTSTOFF VERSCHÜTTEN!

(7) Die Kraftstoffpumpeneinheit und den O-Ring aus dem Kraftstoffbehälter herausnehmen (Abb. 15). Den O-Ring entsorgen.

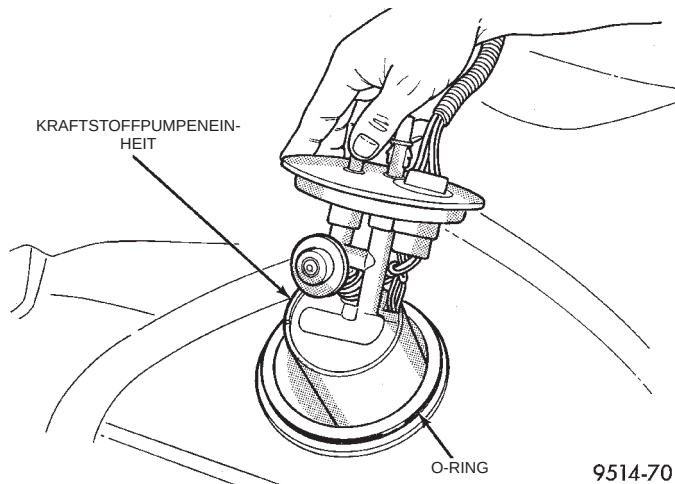
EINBAU

(1) Die Dichtfläche am Kraftstoffbehälter reinigen, dann eine neue O-Ringdichtung in Einbauposition zwischen die Gewindegänge am Kraftstoffbehälter und der Öffnung für die Kraftstoffpumpeneinheit legen.

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit in den Kraftstoffbehälter einsetzen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Ausrichtnase an der Unterseite des Flanschs der Kraftstoffpumpeneinheit in der entsprechenden Aussparung im Kraftstoffbehälter sitzt.

ACHTUNG! Wird der Sicherungsring zu stark angezogen, kann dies zu Undichtigkeiten führen!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 15 Ausbau/Kraftstoffpumpeneinheit**

(3) Die Kraftstoffpumpeneinheit in ihrer Einbauposition halten und den Sicherungsring montieren. Den Sicherungsring mit dem Spezialwerkzeug 6856 mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(4) Den Kraftstoffbehälter und den Kraftstofffilter einbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffbehälter" in diesem Kapitel.

(5) Den Kraftstoffbehälter mit frischem Kraftstoff befüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.

(6) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

KRAFTSTOFFFILTER

Der Kraftstofffilter ist am Fahrzeugboden über der Rückseite des Kraftstoffbehälters montiert. Die Einlaß- und die Auslaßleitungen sind fest mit dem Filter verbunden.

AUSBAU

VORSICHT! VOR DEM LÖSEN DER SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN AM KRAFTSTOFFFILTER UND AN DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT DEN KRAFTSTOFFDRUCK ABBAUEN. SIEHE HIERZU "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Siehe hierzu "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

(2) Vom Kofferraum aus die Anschlußkabel der Kraftstoffpumpeneinheit vom Hauptkabelbaum abklemmen. Der 4-polige Steckverbinder befindet sich links unter der Matte im Kofferraum neben dem unteren Ende des Federbeindoms. Die Gummitülle für die Anschlußkabel in der Karosserieöffnung befindet sich unten neben dem Rücksitz. Die Gummitülle

nach außen drücken und den Kabelbaum vollständig durch die Öffnung in der Karosserie ziehen.

(3) Den Tankdeckel langsam abschrauben, um so den Druck im Kraftstoffbehälter abzubauen.

(4) Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben und den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter ablassen. Den Kraftstoffbehälter mit einem Getriebebock abstützen.

(5) Einen zugelassenen Kraftstoffkanister mit einem Fassungsvermögen von mindestens 70 Liter unter die Ablasschraube links an der Unterseite des Kraftstoffbehälters stellen.

(6) Die Ablasschraube herausdrehen und den Kraftstoff ablaufen lassen.

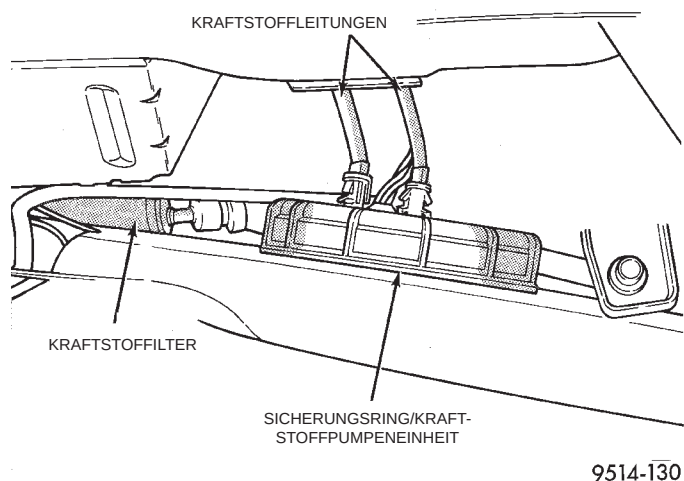
VORSICHT! Nun muß die Ablasschraube wieder eingedreht werden, da sich noch ca. 5 bis 10 Liter Kraftstoff im Kraftstoffbehälter befinden.

(7) Die Ablasschraube wieder eindrehen, wenn kein Kraftstoff mehr aus dem Behälter läuft. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 3,6 N·m (32 in. lbs.) festziehen.

(8) Den in Fahrtrichtung linken Haltebügel des Kraftstoffbehälters demontieren. Den in Fahrtrichtung rechten Haltebügel des Kraftstoffbehälters lösen, jedoch nicht demontieren. Dadurch kann der Einfüllstutzen des Kraftstoffbehälters den Querträger der hinteren Radaufhängung berühren.

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE SCHLÄUCHE LEGEN, UM AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFGAUGEN ZU KÖNNEN!

(9) Die Kraftstoffleitungen von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren (Abb. 16). Sie sind mit Schnelltrennkupplungen befestigt. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Abschnitt.

**Abb. 16 Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpeneinheit**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren.

(11) Den Kraftstofffilter ausbauen (Abb. 17).

EINBAU

Die Kraftstoff-Versorgungsleitung (zum Filter) und die Rücklaufleitung (zur Kraftstoffpumpeneinheit) sind fest mit dem Kraftstofffilter verbunden. An den Enden der Kraftstoff-Versorgungs- und Rücklaufleitungen sind Schnelltrennkupplungen verschiedener Größen montiert. Die größere Schnelltrennkupplung ist am großen Anschlußnippel (Versorgungsseite) der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Die kleinere Schnelltrennkupplung ist am kleinen Anschlußnippel (Rücklaufseite) der Kraftstoffpumpeneinheit angeschlossen.

(1) Die Anschlußnippel am Kraftstofffilter mit etwas sauberem 30W-Motoröl schmieren. Die Kraftstoffleitungen montieren. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffleitungen" und "Schnelltrennkupplungen" in diesem Abschnitt.

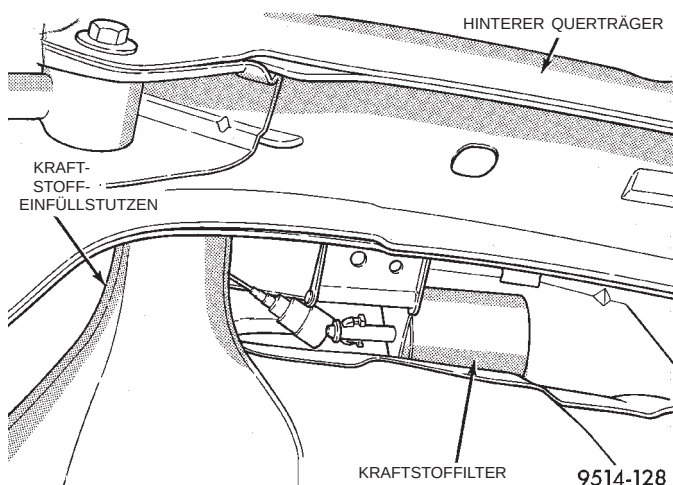


Abb. 17 Kraftstofffilter

(2) Den Kraftstoffbehälter, den Filter und die Haltebügel montieren. Zuerst die vorderen und dann die hinteren Schrauben eindrehen. Die Schrauben der Haltebügel mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (250 in. lbs.) festziehen. **Darauf achten, daß die Gummitülle für den Kabelbaum der Kraftstoffpumpeneinheit in die Öffnung in der Karosserie eingesetzt wird, wenn der Kraftstoffbehälter in seine Einbauposition gehoben wird.**

(3) Das Fahrzeug absenken und den Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit anschließen.

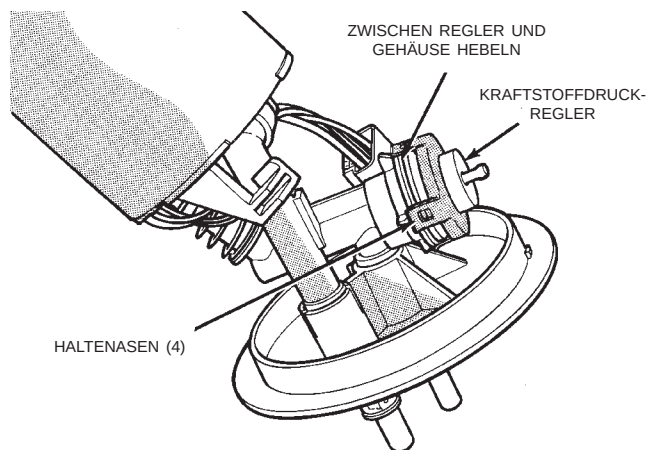
(4) Den Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff befüllen.

(5) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Der Kraftstoffdruckregler ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit (Abb. 18). Um Zugang zum Kraftstoff-

druckregler zu erhalten, muß zunächst die Kraftstoffpumpeneinheit aus dem Kraftstoffbehälter ausgebaut werden.



9514-45

Abb. 18 Kraftstoffdruckregler

VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUVOR UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

AUSBAU

(1) Die Haltezungen am Halter des Druckreglers auseinanderbiegen (Abb. 18).

(2) Den Kraftstoffdruckregler aus dem Gehäuse hebeln.

(3) Dabei ist darauf zu achten, daß die oberen und unteren O-Ringe zusammen mit dem Druckregler entfernt werden.

EINBAU

(1) Die O-Ringe mit etwas sauberem Motoröl schmieren und sie dann in die Öffnung in der Kraftstoffpumpeneinheit einsetzen (Abb. 19).

(2) Den Druckregler in die Öffnung in der Pumpeneinheit drücken.

(3) Die Haltezungen am Druckreglerhalter über die Nasen am Gehäuse biegen.

EINLASSIEB/KRAFTSTOFFPUMPE

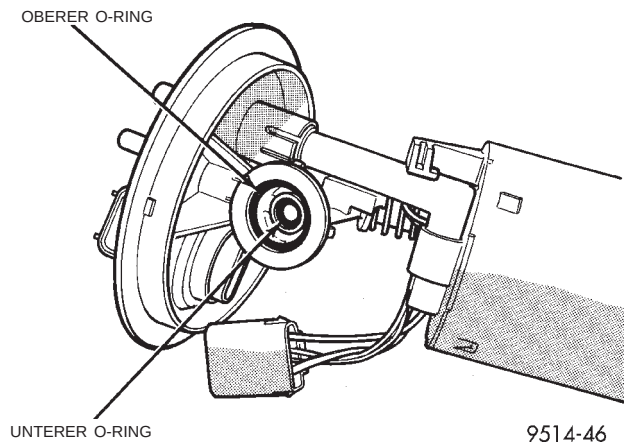
AUSBAU

(1) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Siehe hierzu "Ausbau/Kraftstoffpumpeneinheit" in diesem Abschnitt.

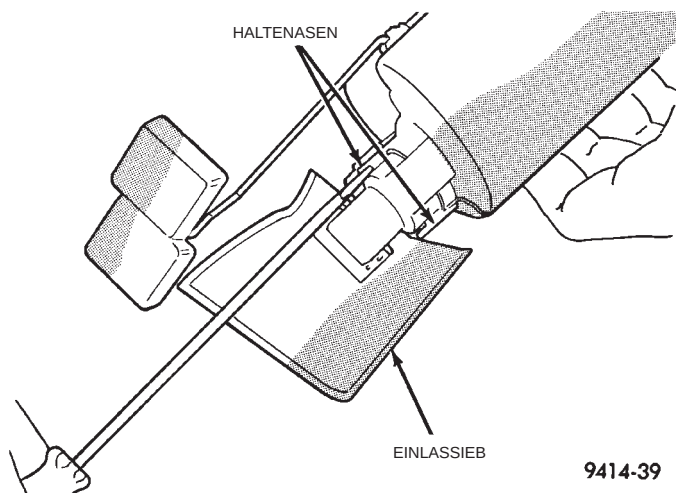
(2) Mit einem Schraubendreher mit dünner Klinge die Haltenasen am Speicher/Kraftstoffpumpe vorsichtig aufhebeln und dann das Sieb herausnehmen (Abb. 20).

(3) Den O-Ring des Siebs vom Gehäuse des Speichers/Kraftstoffpumpe abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 19 O-Ring/Kraftstoffdruckregler**

(4) Etwaige Verunreinigungen im Kraftstoffbehälter von der Innenseite des Kraftstoffbehälters abwaschen.

**Abb. 20 Ausbau/Einlaßsieb****EINBAU**

(1) Den O-Ring des Einlaßsiebs/Kraftstoffpumpe mit etwas sauberem Motoröl schmieren.

(2) Den O-Ring so in die Auslaßöffnung des Siebs einsetzen, daß er gleichmäßig am Absatz innen im Auslaß sitzt.

(3) Das Sieb auf den Einlaß des Gehäuses des Speichers/Kraftstoffpumpe drücken. Sicherstellen, daß die Haltenasen am Speichergehäuse in den Sicherungszungen am Sieb einrasten.

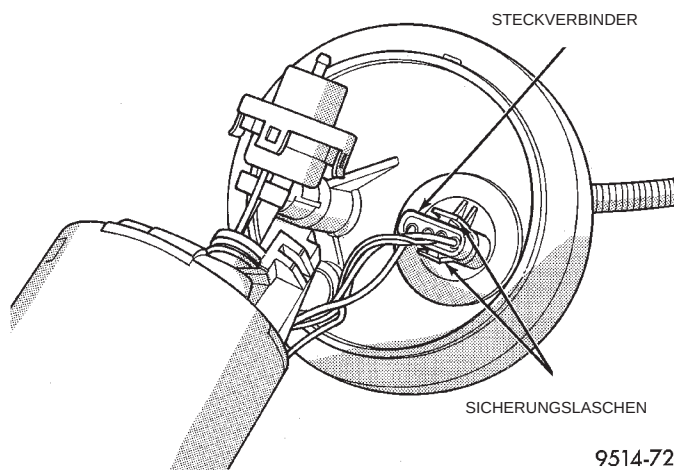
(4) Die Kraftstoffpumpeinheit einbauen. Siehe hierzu "Einbau/Kraftstoffpumpeinheit" in diesem Abschnitt.

GEBER/TANKANZEIGE**AUSBAU**

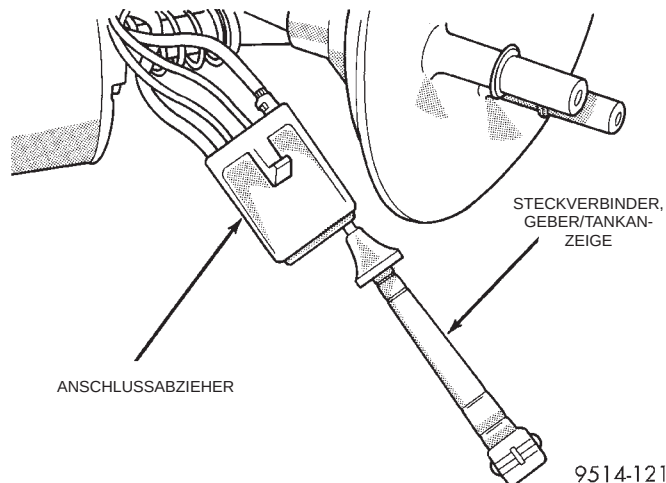
Die Kraftstoffpumpeinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffpumpeinheit" in diesem Abschnitt.

(1) Die Sicherungslasche nach unten drücken und den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe und des Gebers/Tankanzeige von der **UNTERSEITE** des Steckverbinders der Kraftstoffpumpeinheit abziehen (Abb. 21).

HINWEIS: Der Kabelbaum der Kraftstoffpumpeinheit **OBEN** auf dem Flansch kann nicht instandgesetzt oder ausgetauscht werden.

**Abb. 21 Steckverbinder, Kraftstoffpumpe und Geber/Tankanzeige**

(2) Mit dem Spezialwerkzeug C-4334 (Anschlußabzieher) oder einem gleichwertigen Werkzeug die Anschlüsse vom Steckverbinder des Gebers/Tankanzeige abziehen (Abb. 22).

**Abb. 22 Anschlußabzieher**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Zwischen der Kraftstoffpumpeneinheit und der Oberseite des Gehäuses des Gebers/Tankanzeige einen Schraubendreher einführen (Abb. 23). Den Geber/Tankanzeige leicht nach unten drücken.

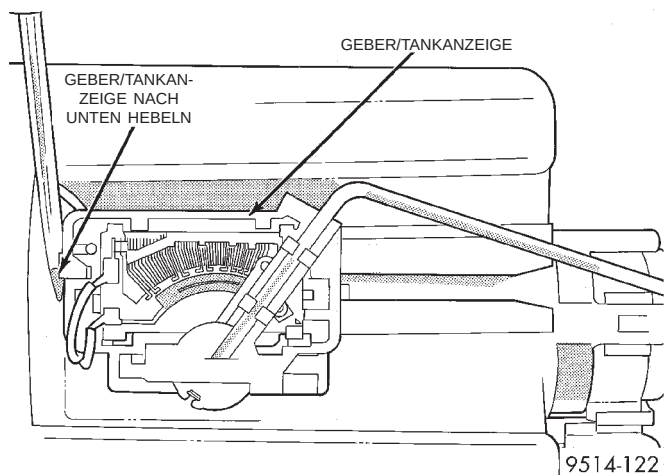


Abb. 23 Geber/Tankanzeige lockern

(4) Die Anschlußkabel des Gebers/Tankanzeige durch die Öffnung in der Kraftstoffpumpeneinheit ziehen (Abb. 24).

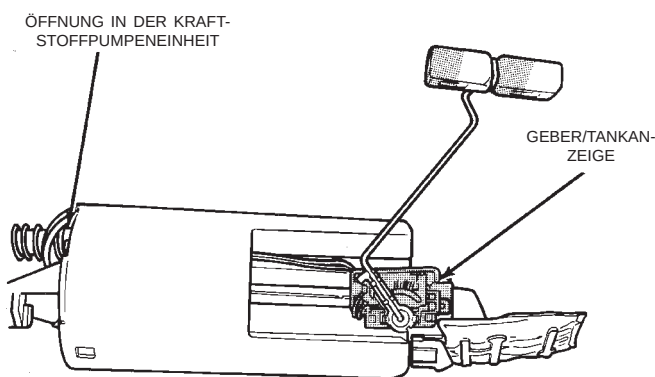


Abb. 24 Aus- Einbau, Geber/Tankanzeige

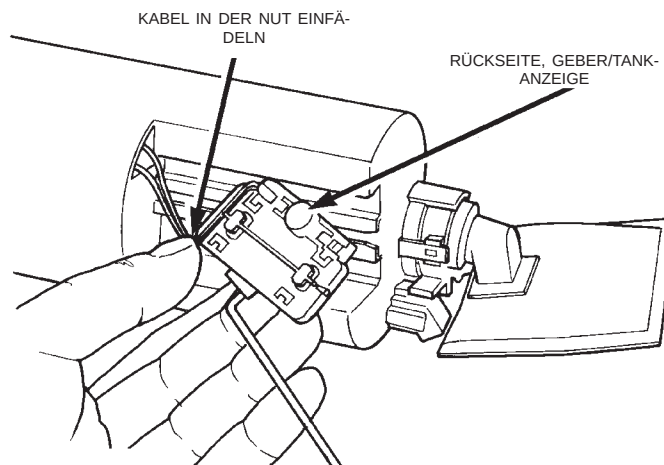
(5) Den Geber/Tankanzeige aus der Führung in der Kraftstoffpumpeneinheit ziehen.

EINBAU

(1) Die Anschlußkabel des Gebers/Tankanzeige in die Öffnung unten in der Kraftstoffpumpeneinheit einführen.

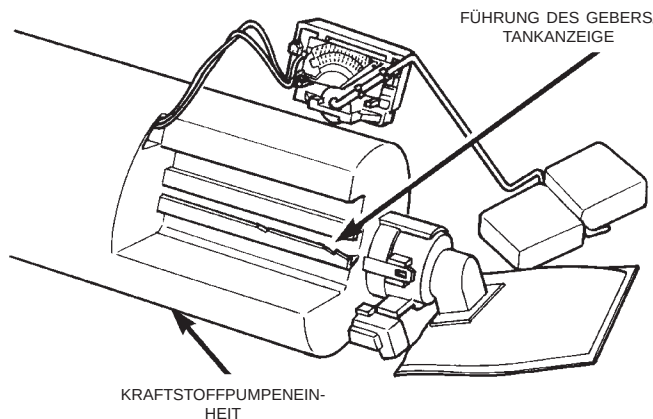
(2) Die Kabel in der Nut an der Rückseite des Gebers/Tankanzeige einfädeln (Abb. 25).

(3) Beim Einfädeln der Kabel in die Nuten den Geber/Tankanzeige in der Führung nach oben schieben, bis er einrastet (Abb. 26). Darauf achten, daß die Nase unten am Geber korrekt einrastet.



8001097f

Abb. 25 Nut an der Rückseite des Gebers/Tankanzeige



80010980

Abb. 26 Führung

(4) Die Anschlußkabel des Gebers/Tankanzeige im Steckverbinder montieren. Dazu die Kabel im Steckverbinder nach oben drücken und sie dann nach unten ziehen, bis sie einrasten. Sicherstellen, daß die Signalleitung und die Masseleitung in der korrekten Position eingebaut sind (Abb. 27).

(5) Das Sicherungselement am Steckverbinder montieren.

(6) Den Steckverbinder nach oben in die Unterseite des Steckverbinders der Kraftstoffpumpeneinheit drücken.

(7) Die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffpumpeneinheit" in diesem Abschnitt.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

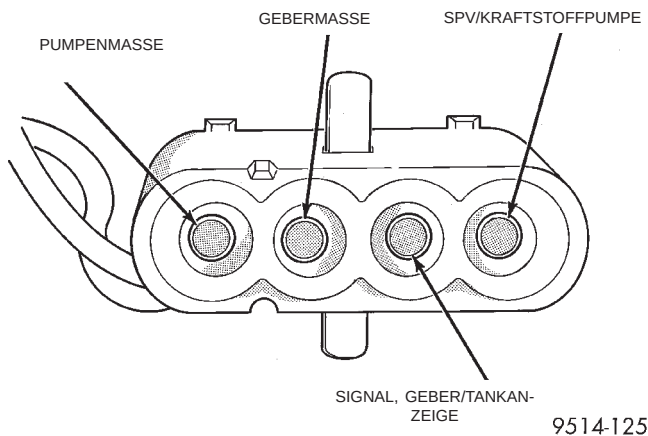


Abb. 27 Steckverbinder/Kraftstoffpumpe, Geber/Tankanzeige

VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUVOR UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! DIE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DURCHFÜHRT WERDEN! BEI WARTUNGSARBEITEN NIEMALS RAUCHEN, FERNER SIND FEUER UND OFFENES LICHT UNBEDINGT ZU VERMEIDEN!

(2) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Siehe hierzu "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE SCHLÄUCHE LEGEN, UM AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFSAUGEN ZU KÖNNEN!

(3) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.

(4) Die Steckverbinder von den Einspritzventilen abziehen (Abb. 28).

(5) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen.

(6) Das Kraftstoff-Verteilerrohr vom Ansaugkrümmer abnehmen. Die Montageöffnungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer abdecken.

EINBAU

(1) Den O-Ring an der Auslaßdüsen­seite jedes der Einspritzventile mit etwas sauberem Motoröl leicht einölen.

(2) Die Einspritzventile mit ihren Auslaßdüsen in die Aufnahmeöffnungen im Ansaugkrümmer einsetzen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition drücken. Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs mit einem Anzugsmoment von $22,5 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($200 \pm 30 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

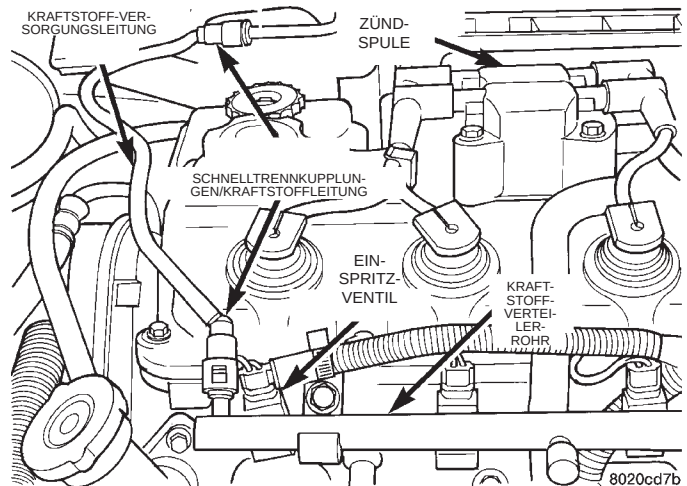


Abb. 28 Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventile

(3) Die Steckverbinder an den Einspritzventilen anschließen.

(4) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.

(5) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen.

VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! DIE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DURCHFÜHRT WERDEN! BEI WARTUNGSARBEITEN NIEMALS RAUCHEN, FERNER SIND FEUER UND OFFENES LICHT UNBEDINGT ZU VERMEIDEN!

(2) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Siehe hierzu "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE SCHLÄUCHE LEGEN, UM AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFSAUGEN ZU KÖNNEN!

(3) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr abziehen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.

(4) Die Steckverbinder vom MAP-Fühler und vom Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) abziehen (Abb. 29).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

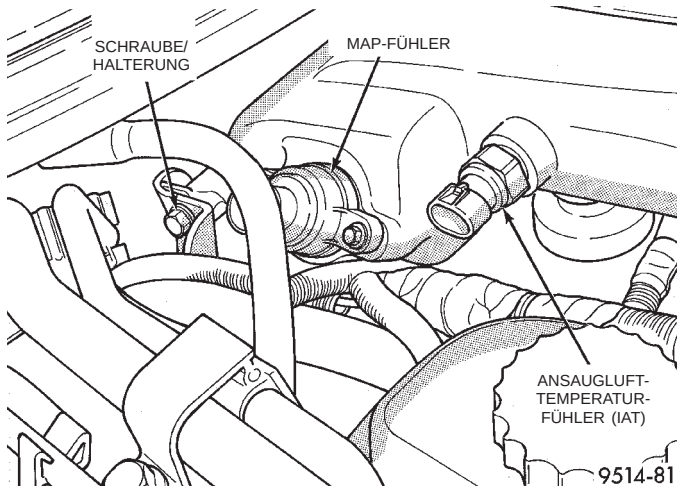


Abb. 29 Fühler am Ansaugluftsammler und linke Schraube der Ansaugluftsammler-Halterung

(5) Die Schraube der Ansaugluftsammler-Halterung hinter dem Ansaugunterdruckfühler (MAP) herausdrehen (Abb. 29).

(6) Die Schraube herausdrehen, mit der der Resonator/Luftansaugsystem am Ansaugluftsammler montiert ist.

(7) Die Schlauchklemme des Luftansaugschlauchs am Drosselklappengehäuse lösen.

(8) Die Schnappverschlüsse lösen, mit denen das Luftfilter-Oberteil auf dem Ansaugluftfiltergehäuse montiert ist.

(9) Das Luftfilter-Oberteil und die Einlaßschläuche vom Motor demontieren.

(10) Die Steckverbinder vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen (Abb. 30) und (Abb. 31).

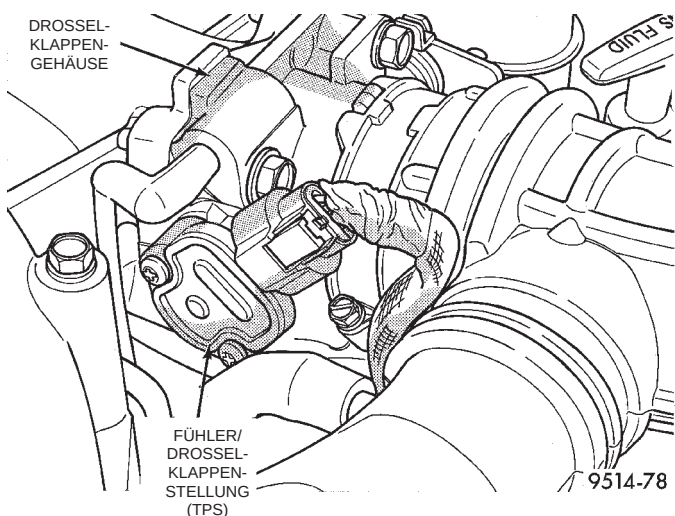


Abb. 30 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)

(11) Die Haltenase nach unten auf den Gaszug drücken und dann den Gaszug aus der Halterung ziehen (Abb. 32).

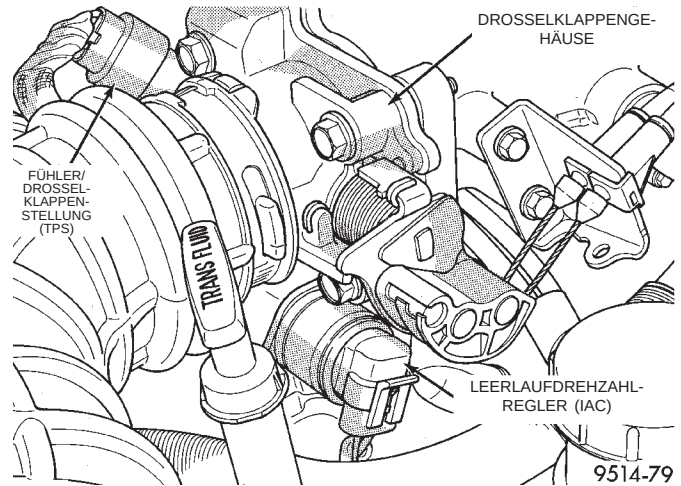


Abb. 31 Leerlaufdrehzahlregler (IAC)

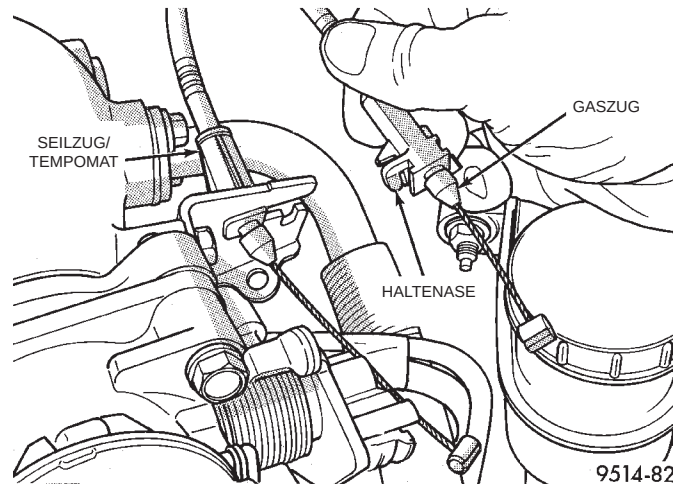


Abb. 32 Gaszugbefestigung

(12) Den Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) aus der Halterung ziehen (Abb. 32).

(13) Das AGR-Rohr vom Ansaugluftsammler demontieren (Abb. 33).

(14) Die Schraube der Ansaugluftsammler-Halterung hinter dem AGR-Rohr herausdrehen (Abb. 33).

(15) Die 7 Schrauben herausdrehen, mit denen das Oberteil des Ansaugluftsammlers befestigt ist, dann den Ansaugluftsammler abnehmen.

(16) Die Steckverbinder von den Einspritzventilen abziehen.

(17) Die 4 Schrauben herausdrehen, mit denen das Kraftstoffverteilerrohr befestigt ist (Abb. 34).

(18) Das Kraftstoffverteilerrohr vom Motor abnehmen. **Unter jeder der Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs befinden sich Distanzscheiben (Abb. 35).**

EINBAU

(1) Jeden der O-Ringe an der Auslaßdüsen- und Einspritzventile mit etwas sauberem Motoröl leicht einölen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

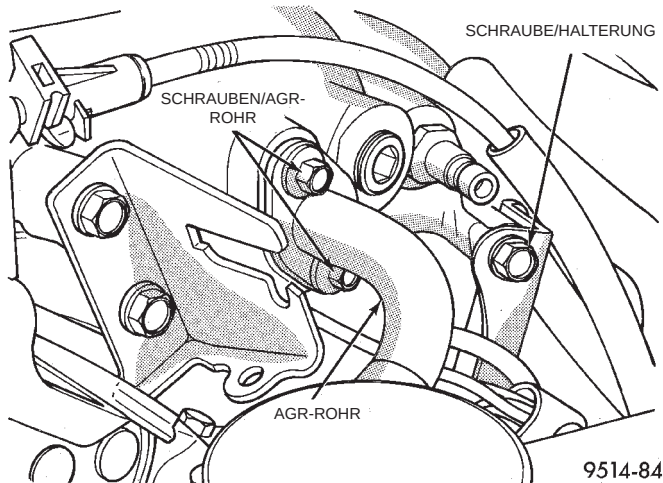


Abb. 33 AGR-Rohr und rechte Schraube der Ansaugluftsammler-Halterung

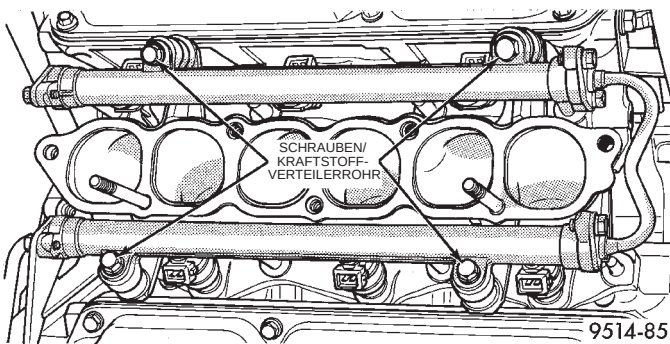


Abb. 34 Befestigung/Kraftstoffverteilerrohr

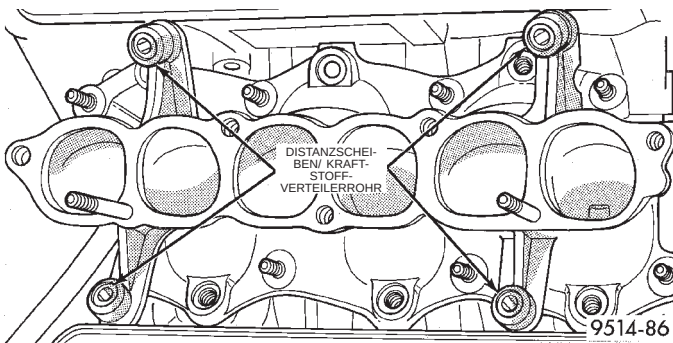


Abb. 35 Distanzscheiben/Kraftstoffverteilerrohr

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Distanzscheiben überall in Einbauposition unter dem Kraftstoffverteilerrohr angebracht sind.

(2) Die Einspritzventile mit ihren Auslaßdüsen in die Aufnahmeöffnungen im Ansaugkrümmer einsetzen. Die Einspritzventile in ihre endgültige Position drücken. Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Steckverbinder an den Einspritzventilen anschließen.

(4) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.

(5) Eine neue Dichtung aufsetzen und dann das Oberteil des Ansaugluftsammlers montieren. Die Schrauben am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(6) Die Schrauben der Ansaugluftsammler-Halterungen eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(7) Das AGR-Rohr am Ansaugluftsammler montieren. Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(8) Den Gaszug und den Seilzug/Tempomat montieren.

(9) Die Steckverbinder an den Fühlern anschließen.

(10) Die Klemmschellen am Luftansaugrohr mit einem Anzugsmoment von 3 N·m ±1 (25 in. lbs. ±5) festziehen.

(11) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

EINSPRITZVENTILE

AUSBAU

(1) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Näheres hierzu siehe den für den jeweiligen Motor entsprechenden Ausbau-Abschnitt "Kraftstoffverteilerrohr" in diesem Abschnitt.

(2) Den Halteclip vom Einspritzventil abziehen (Abb. 36) oder (Abb. 37).

(3) Das Einspritzventil vom Kraftstoffverteilerrohr abziehen. Die O-Ringe des Einspritzventils austauschen.

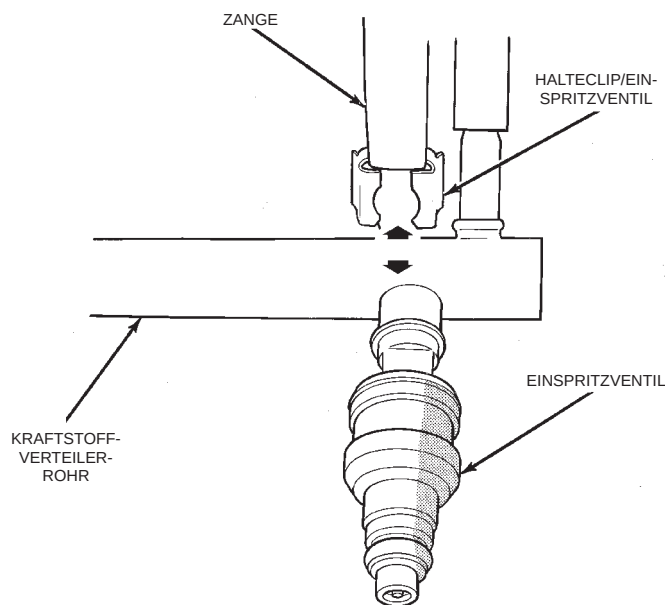
EINBAU

(1) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

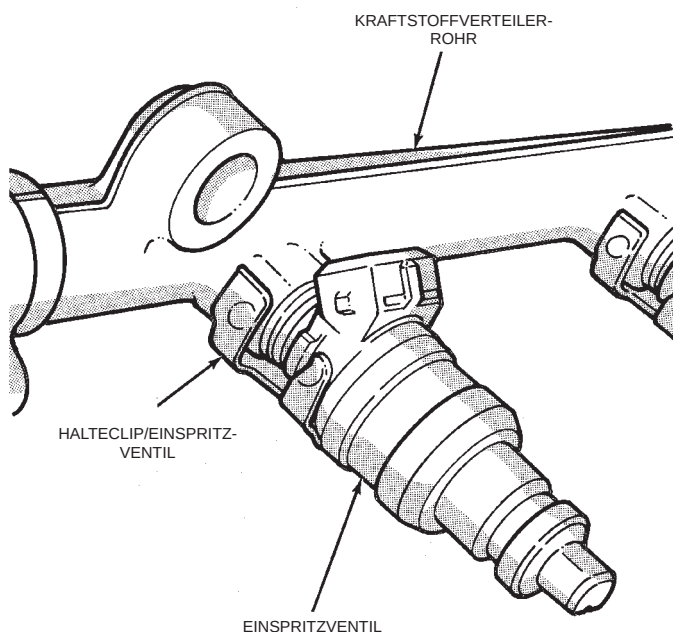
VORSICHT! VOR WARTUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DER KRAFTSTOFFANLAGE MUSS ZUVOR UNBEDINGT DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN! DIE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DURCHFÜHRT WERDEN! BEI WARTUNGSARBEITEN NIEMALS RAUCHEN, FERNER SIND FEUER UND OFFENES LICHT UNBEDINGT ZU VERMEIDEN!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



9514-87

Abb. 36 Halteclip/Einspritzventil—2.0L-/2.4L-Motoren



9514-88

Abb. 37 Halteclip/Einspritzventil—2.5L-Motor

AUSBAU

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Siehe hierzu "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

(2) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen.

(3) Vom Kofferraum aus die Anschlußkabel der Kraftstoffpumpeneinheit vom Hauptkabelbaum abklemmen. Der 4-polige Steckverbinder befindet sich links unter der Matte im Kofferraum neben dem

unteren Ende des Federbeindoms. Die Gummitülle für die Anschlußkabel in der Karosserieöffnung befindet sich unten neben dem Rücksitz. Die Gummitülle nach außen drücken und den Kabelbaum vollständig durch die Öffnung in der Karosserie ziehen.

(4) Den Tankdeckel langsam abschrauben, um so den Druck im Kraftstoffbehälter abzubauen.

(5) Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben und den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter ablassen. Den Kraftstoffbehälter mit einem Getriebebock abstützen.

(6) Einen zugelassenen Kraftstoffkanister mit einem Fassungsvermögen von mindestens 70 Liter unter die Ablassschraube links an der Unterseite des Kraftstoffbehälters stellen.

(7) Die Ablassschraube herausdrehen und den Kraftstoff ablaufen lassen (Abb. 38).

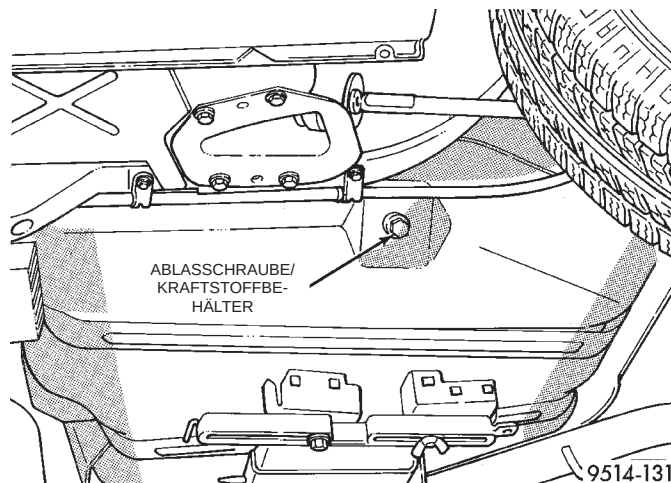


Abb. 38 Ablassschraube/Kraftstoffbehälter

VORSICHT! NUN MUSS DIE ABLASSSCHRAUBE WIEDER EINGEDREHT WERDEN, DA SICH NOCH CA. 5 BIS 10 LITER KRAFTSTOFF IM KRAFTSTOFFBEHÄLTER BEFINDEN.

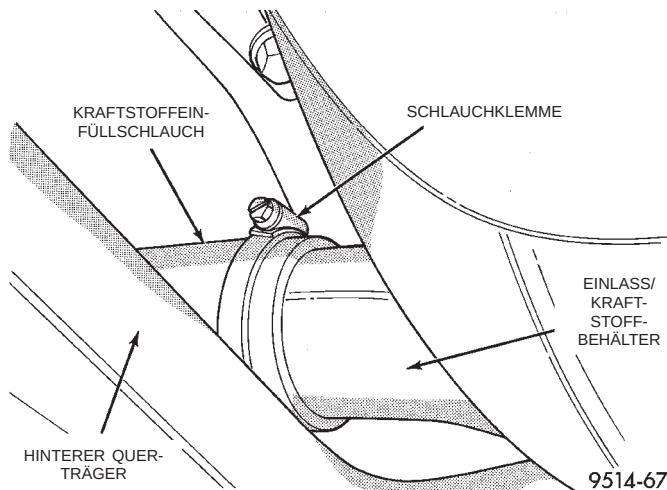
(8) Die Ablassschraube wieder eindrehen, wenn kein Kraftstoff mehr aus dem Behälter läuft. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 3,6 N·m (32 in. lbs.) festziehen.

VORSICHT! Im Einfüllrohr kann sich noch Kraftstoff befinden. Den Schlauch vorsichtig abziehen, um Kraftstoffspritzer zu vermeiden.

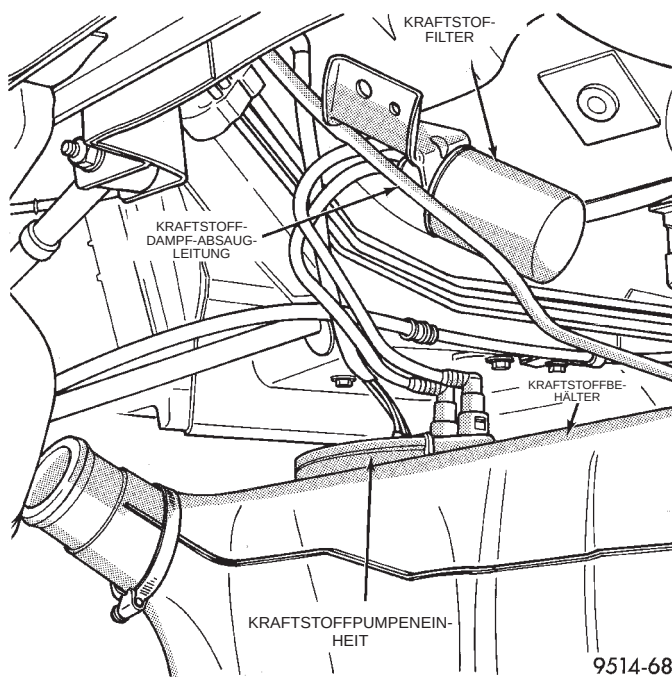
(9) Den Kraftstoffbehälter vom Gummieinfüllschlauch abziehen (Abb. 39).

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE SCHLÄUCHE LEGEN, UM AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFSUGEN ZU KÖNNEN!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 39 Schlauchklemme/Kraftstoffeinfüllschlauch**

(10) Die Kraftstoffleitungen von der Kraftstoffpumpeneinheit lösen. Sie sind mit Schnelltrennkupplungen befestigt (Abb. 40).

**Abb. 40 Ausbau/Kraftstoffbehälter**

(11) Die Kraftstoffdampf-Absaugleitung vom Überschlag-Sicherheitsventil am Kraftstoffbehälter demontieren. Das Ventil ist an der Rückseite des Kraftstoffbehälters eingebaut und mit einem Gummischlauch mit der Absaugleitung verbunden.

(12) Die Schrauben und Haltebügel des Kraftstoffbehälters demontieren.

(13) Den Kraftstoffbehälter aus dem Fahrzeug ausbauen. Den Kraftstoffbehälter beim Ausbau nach vorn schieben, damit der Einfüllstutzen nicht am Querträger der Radaufhängung hängenbleibt.

EINBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter auf einen Getriebeheber setzen.

(2) Den Kraftstoffbehälter in Einbauposition anheben.

(3) Die Kraftstoffdampf-Absaugleitung am Überschlag-Sicherheitsventil anschließen.

(4) Die Kraftstoffleitung am Fahrzeugboden am Kraftstofffilter anschließen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in diesem Kapitel.

(5) Das Kraftstoff-Einfüllrohr am Einlaß des Kraftstoffbehälters anschließen. Die Schlauchklemme mit einem Anzugsmoment von 3,5 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(6) Die Gummitülle für den Kabelbaum der Kraftstoffpumpeneinheit in die Karosserie einsetzen.

(7) Den Kraftstofffilter und die Haltebügel des Kraftstoffbehälters ansetzen und ausrichten. Zuerst die vorderen und dann die hinteren Schrauben eindrehen. Die Befestigungsschrauben der Haltebügel des Kraftstoffbehälters mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (250 in. lbs.) festziehen. Den Getriebeheber entfernen. Sicherstellen, daß die Haltebügel nicht verdreht oder verbogen sind.

(8) Das Fahrzeug absenken.

(9) Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit anschließen.

(10) Den Kraftstoffbehälter befüllen, den Tankdeckel aufdrehen und das Anschlußkabel der Batterie anschließen.

ACHTUNG! Wenn der "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) aktiviert wird, bleiben das Automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe 7 Minuten lang eingeschaltet oder bis der Test beendet wird oder bis die Zündung ausgeschaltet wird.

(11) Mit dem DRB-Testgerät durch den "ASD Fuel System Test" (Test ASD-Relais) in der Kraftstoffanlage Druck aufbauen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

KRAFTSTOFF-EINFÜLLROHR**AUSBAU**

(1) Den Tankdeckel abschrauben (Abb. 41).

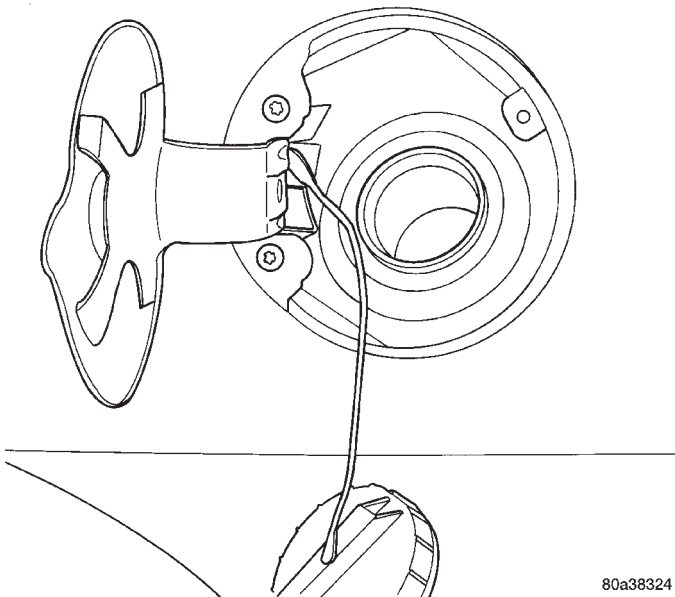
(2) Das Kraftstoff-Einfüllrohr aus der Gummitülle in der Karosserie herausziehen (Abb. 42).

(3) Das Masseband des Kraftstoff-Einfüllrohrs von der Karosserie abklemmen.

(4) Den Schlauch des Kraftstoffeinfüllrohrs vom Stutzen am Kraftstoffbehälter demontieren.

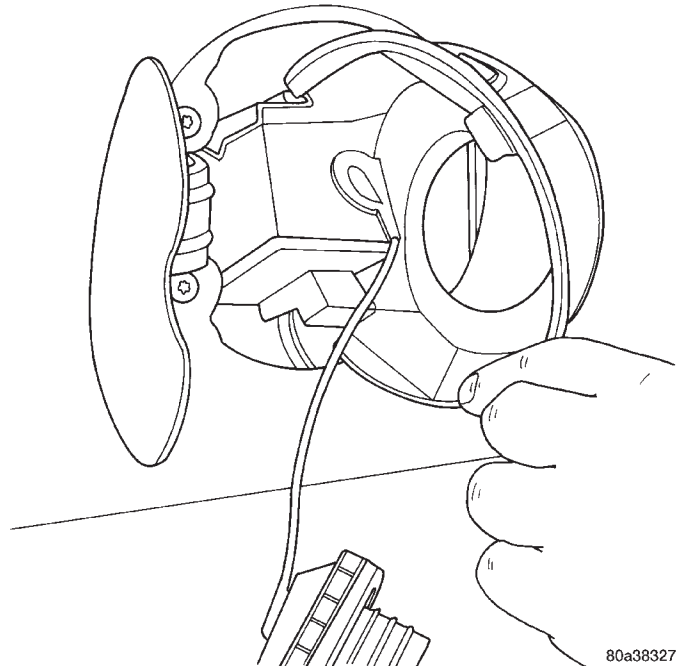
(5) Die Baugruppe Kraftstoffeinfüllrohr entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



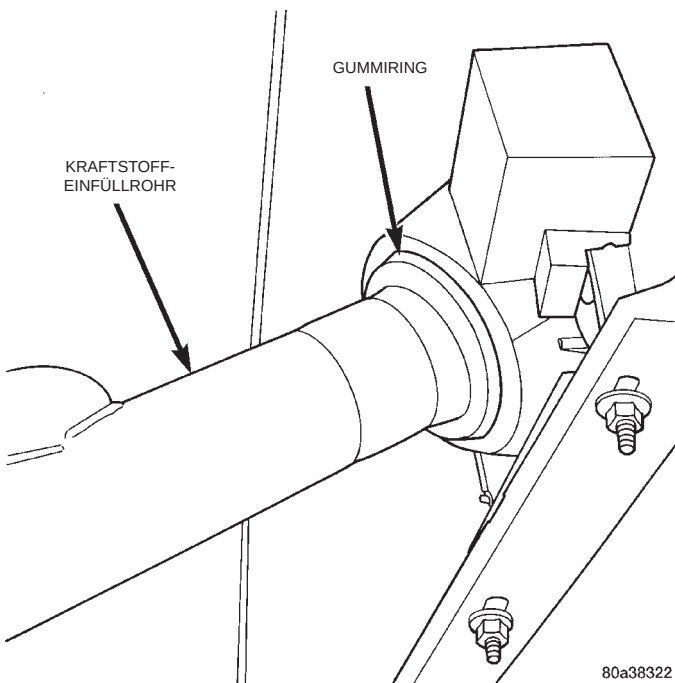
80a38324

Abb. 41 Tankdeckel



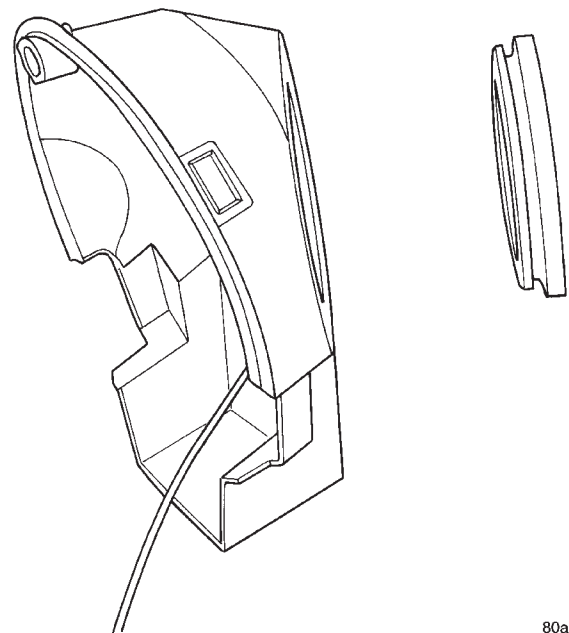
80a38327

Abb. 43 Karosserie



80a38322

Abb. 42 Gummitülle in der Karosserie



80a38323

Abb. 44 Gummitülle

EINBAU

(1) Die Gummitülle in der Karosserie montieren (Abb. 43). Dabei darauf achten, daß die Fasse an der korrekten Stelle sitzt (Abb. 44).

(2) Das Kraftstoffeinfüllrohr vor dem Einführen in die Gummitülle schmieren.

(3) Das Kraftstoffeinfüllrohr am Stutzen des Kraftstoffbehälters montieren.

(4) Die Schlauchklemme mit einem Anzugsmoment von 3,5 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(5) Das Masseband des Kraftstoff-Einfüllrohrs an der Karosserie montieren.

GASPEDAL

AUSBAU

(1) Den Gaszug am Nocken am Drosselklappengehäuse aushängen, wie unter "Gaszug" in diesem Abschnitt beschrieben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Hinter die Oberseite der Pedalwelle greifen und den Halter in Richtung Fahrzeugheck drücken (Abb. 45). Es kann erforderlich sein, die Laschen am Halter auf der Spritzwandseite der Pedalwelle zusammenzudrücken.

(3) Den Gaszug nach oben durch den Schlitz oben in der Gaspedalwelle schieben.

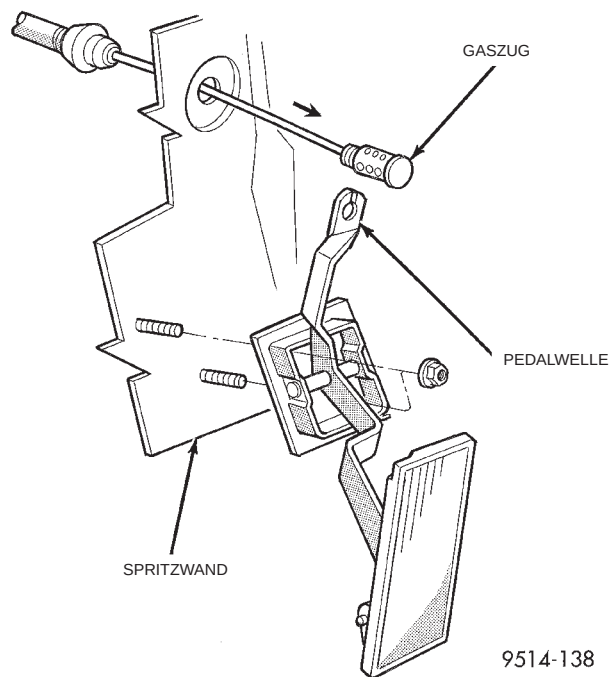


Abb. 45 Gaspedal und Gaszug

(4) Die Muttern von den Stehbolzen der Gaspedal-Baugruppe abschrauben. Die Baugruppe aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

(1) Die Gaspedal-Baugruppe an der Spritzwand ansetzen. Die Befestigungsmuttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Gaszug durch den Schlitz oben in der Pedalwelle schieben.

(3) Das Gaspedal betätigen, dadurch rastet der Halter ein.

(4) Den Drosselklappenhebel in Stellung Vollast geöffnet halten und den Gaszug einbauen.

GASZUG—2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Vom Motorraum aus den Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen (Abb. 46) und (Abb. 47).

(2) Die Haltenasen am Gaszug zusammendrücken und dann den Gaszug aus der Halterung ziehen (Abb. 47).

(3) Im Fahrzeuginnenraum hinter die Oberseite der Pedalwelle greifen und den Halter in Richtung

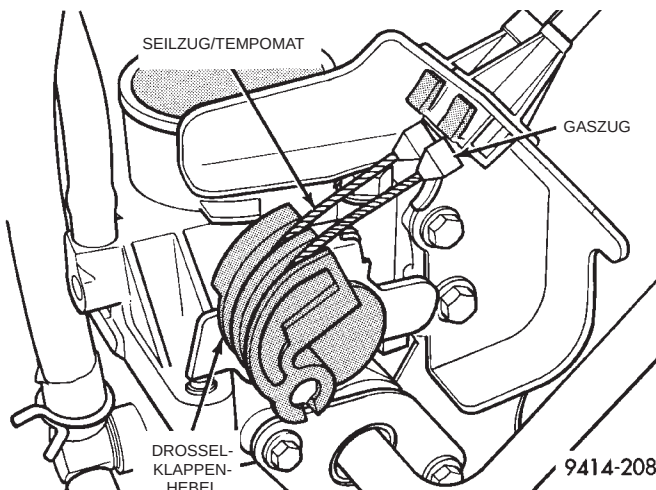


Abb. 46 Gaszugbefestigung am Drosselklappengehäuse

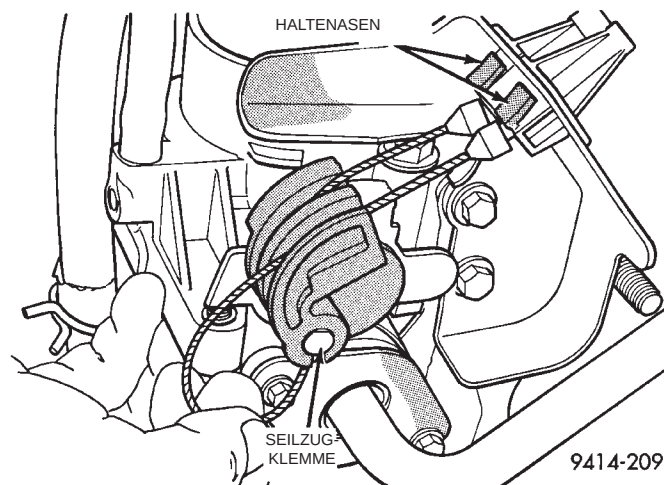


Abb. 47 Gaszug aushängen

Fahrzeugheck drücken. Es kann erforderlich sein, die Laschen am Halter auf der Spritzwandseite der Pedalwelle zusammenzudrücken.

(4) Den Gaszug nach oben durch den Schlitz oben in der Gaspedalwelle schieben.

(5) Vom Motorraum aus den Gaszug und die Gummütülle aus der Spritzwand ziehen.

EINBAU

(1) Vom Motorraum aus das Anschlußstück des Gaszugs und die Gummütülle durch die Spritzwand schieben.

(2) Das Seilzugmantelrohr (Drosselklappengehäusesseite) an der Gaszughalterung am Motor montieren.

(3) Den Gaszug durch den Schlitz oben in der Pedalwelle schieben.

(4) Das Gaspedal betätigen, dadurch rastet der Halter ein.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Vom Motorraum aus den Drosselklappenhebel in Stellung Vollast drehen und die Seilzugklemme montieren.

GASZUG—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Vom Motorraum aus den Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen (Abb. 48).

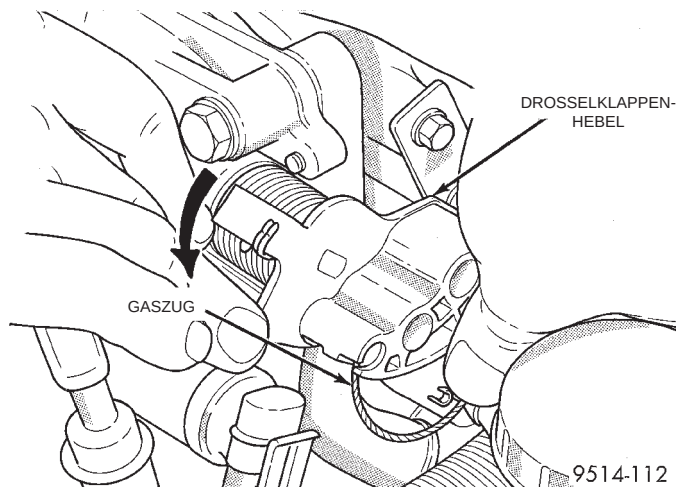


Abb. 48 Gaszugbefestigung am Drosselklappengehäuse

(2) Die Haltenase am Seilzug nach hinten zur Spritzwand drücken und dann den Seilzug aus der Halterung ziehen (Abb. 49).

(3) Im Fahrzeuginnenraum hinter die Oberseite der Pedalwelle greifen und den Halter in Richtung Fahrzeugheck drücken. Es kann erforderlich sein, die Laschen am Halter auf der Spritzwandseite der Pedalwelle zusammenzudrücken.

(4) Den Gaszug nach oben durch den Schlitz oben in der Gaspedalwelle schieben.

(5) Vom Motorraum aus den Gaszug und die Gummütülle aus der Spritzwand ziehen.

EINBAU

(1) Vom Motorraum aus das Anschlußstück und die Gummütülle durch die Spritzwand schieben.

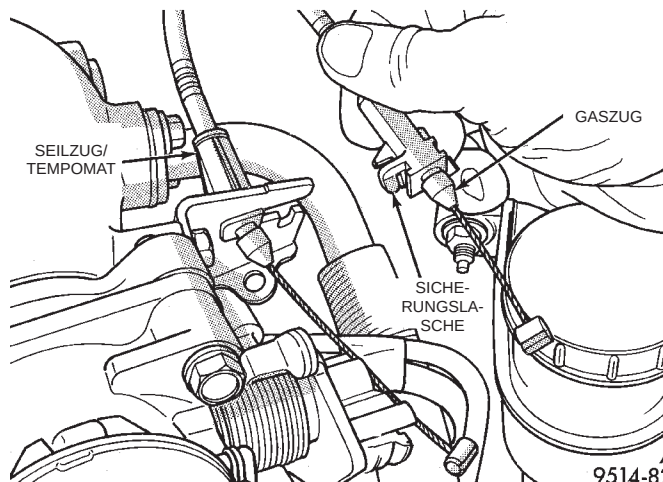


Abb. 49 Gaszugbefestigung

(2) Das Seilzugmantelrohr (Drosselklappengehäuseseseite) an der Gaszughalterung am Motor montieren.

(3) Den Gaszug durch den Schlitz oben in der Pedalwelle schieben.

(4) Das Gaspedal betätigen, dadurch rastet der Halter ein.

(5) Vom Motorraum aus den Drosselklappenhebel nach vorn in Stellung Vollast drehen und geöffnet halten und dann die Seilzugklemme montieren.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Muttern, Gaspedal an Spritzwand	12 N·m (105 in. lbs.)
Befestigungsschraube/Kraftstofffilter	12 N·m (105 in. lbs.)
Sicherungsring/Kraftstoffpumpeneinheit	61 N·m (45 in. lbs.)
Schrauben, Haltebügel/Kraftstoffbehälter	60 N·m (44 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kraftstoffverteilerrohr—2.0L-/2.4L-Motor	22,5 N·m (200 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kraftstoffverteilerrohr—2.5L-Motor ..	12 N·m (105 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Zündspule	12 N·m (105 in. lbs.)

KRAFTSTOFF-EINSPRITZSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		KURBELWINKELGEBER (CKP)—	
BETRIEBSZUSTÄNDE	27	EINGANGSSIGNAL/PCM	33
EINFÜHRUNG	27	LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—	
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		AUSGANGSSIGNAL/PCM	41
5-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG—		LÜFTERRELAIS—AUSGANGSSIGNAL/PCM ..	43
AUSGANGSSIGNAL/PCM	43	NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—	
8-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG—		EINGANGSSIGNAL/PCM	32
AUSGANGSSIGNAL/PCM	44	PARK-/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER,	
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		GETRIEBE—EINGANGSSIGNAL/PCM	37
(IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM	36	PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/	
ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—		AKTIVKOHLEBEHÄLTER—	
EINGANGSSIGNAL/PCM	36	AUSGANGSSIGNAL/PCM	39
AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS		SERIELLER DATENEINGANG—	
(ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM	39	EINGANGSSIGNAL/PCM	37
BATTERIESPANNUNG—EINGANGSSIGNAL/		SERVOELEMENTE/TEMPOMAT—	
PCM	32	AUSGANGSSIGNAL/PCM	43
BEHEIZTE LAMBDA-SONDEN—		SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES	
EINGANGSSIGNAL/PCM	33	ABSCHALTRELAIS (ASD)—	
BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM	32	EINGANGSSIGNAL/PCM	32
CCD-DATENBUS	30	SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDUNG—	
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)	31	EINGANGSSIGNAL/PCM	35
DREHZAHLMESSE—AUSGANGSSIGNAL/		STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG ..	41
PCM	43	SYSTEMDIAGNOSE	30
DROSSELKLAPPEGEHÄUSE	44	SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL) (CHECK-	
DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—		ENGINE-WARNLEUCHTE)—	
EINGANGSSIGNAL/PCM	37	AUSGANGSSIGNAL/PCM	42
DRUCKWANDLER/ABGASRÜCKFÜHRUNG		TEMPERATURFÜHLER/	
(EET)—AUSGANGSSIGNAL/PCM— 2.4L-/		SPANNUNGSREGELUNG—	
2.5L-MOTOREN	40	EINGANGSSIGNAL/PCM	32
DRUCKWANDLER/KLIMAAANLAGE—		TEMPOMAT-RELAIS—AUSGANGSSIGNAL/	
EINGANGSSIGNAL/PCM	32	PCM	43
EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/		TEMPOMAT—EINGANGSSIGNAL/PCM	37
PCM	41	ZENTRALE STROMVERSORGUNG (PDC)	30
ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE—		ZÜNDSPULE—AUSGANGSSIGNAL/PCM	42
AUSGANGSSIGNAL/PCM	41	FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG	
FAHRGESCHWINDIGKEIT UND		ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)	51
ZURÜCKGELEGTE ENTFERNUNG—		ASD-RELAIS UND RELAIS/	
EINGANGSSIGNAL/PCM	38	KRAFTSTOFFPUMPE	48
FÜHLER-RÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/		BEHEIZTE LAMBDA-SONDE	50
PCM	37	FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG	
FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG		(TPS)	51
(TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM	38	GESCHWINDIGKEITSABNEHMER	53
GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/		KLOPFSENSOR	51
PCM	33	KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ..	50
KLOPFSENSOR—EINGANGSSIGNAL/PCM		MINDESTLUFTDURCHSATZ/	
(2.0L-/2.4L-MOTOREN)	36	DROSSELKLAPPEGEHÄUSE	51
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—		NOCKENWELLE UND	
EINGANGSSIGNAL/PCM	33	NOCKENWELLENFÜHLER	50
KUPPLUNGSRELAIS/KLIMAAANLAGE—		PRÜFUNG/LEERLAUFDREHZAHGREGLER	
AUSGANGSSIGNAL/PCM	38	(IAC)	51

SICHTPRÜFUNG	44	KLOPFSENSOR	63
ARBEITSBESCHREIBUNGEN		KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ..	62
ZUGESETZTES DROSSELKLAPPENGEGÄUSE		KURBELWINKELGEBER	59
REINIGEN	53	LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)—2.0L-/	
AUS- UND EINBAU		2.4L-/2.5L-MOTOR	56
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		NACHGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-	
(IAT)—2.4L-MOTOR	58	SONDE—2.0L-/2.4L-MOTOR	60
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		NOCKENWELLENFÜHLER	59
(IAT)—2.5L-MOTOR	58	PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/	
ANSAUGLUFTFILTER	62	AKTIVKOHLEBEHÄLTER	58
ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)	58	RESONATOR/LUFTANSAUGSYSTEM	61
AUS- UND EINBAU, COMPUTER/		VORGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-	
MOTORSTEUERUNG (PCM)	59	SONDE—2.0L-/2.4L-MOTOR	59
AUSTAUSCH/LUFTFILTEREINSATZ	62	VORGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-	
DROSSELKLAPPENGEGÄUSE—2.4L-MOTOR .	53	SONDE—2.5L-MOTOR	60
DROSSELKLAPPENGEGÄUSE—2.5L-MOTOR .	54	TECHNISCHE DATEN	
FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG		ANZUGSMOMENTE	64
(TPS)—2.4L-MOTOR	55	DATEN AUF DER VECI-PLAKETTE	63
FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG		SPEZIALWERKZEUGE	
(TPS)—2.5L-MOTOR	56	SPEZIALWERKZEUGE/KRAFTSTOFFANLAGE .	64
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)	63		

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Alle Motoren der Fahrzeuge des Typs JX sind mit einer sequentiell arbeitenden elektronischen Einzelspritzanlage (MPI) ausgestattet. Die Regelung der Einzelspritzung (MPI) erfolgt durch den Computer/Motorsteuerung (PCM), dadurch wird für sämtliche Fahrzustände stets das exakte Kraftstoff-/Luftgemisch gewährleistet.

Der PCM regelt:

- Zündzeitpunkt
- Kraftstoff-/Luft-Verhältnis
- Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes (Abgasreinigungsanlage)
- Kühlerlüfter
- Ladesystem
- Leerlaufdrehzahl
- Tempomat

Zur Regelung dieser Systeme empfängt der PCM Eingangssignale von zahlreichen Fühlern und Gebern. Ferner empfängt der PCM Eingangssignale von zahlreichen Schaltern.

Der PCM wandelt alle Eingangssignale der Fühler und Geber in Signale um. Zur Anpassung an veränderte Betriebsbedingungen kann der PCM seine Programmierung diesen Betriebsbedingungen anpassen.

Der Kraftstoff wird durch elektrisch betätigte Einspritzventile in genau dosierten Mengen in den Ansaugkrümmer vor die Einlaßventile eingespritzt. Die Einspritzventile werden in einer bestimmten Rei-

henfolge durch den PCM betätigt. Durch ständige Steuerung der Impulsdauer der Einspritzventile hält der PCM bei den meisten Betriebsbedingungen ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 14,7 Teilen Luft zu 1 Teil Kraftstoff aufrecht. Die Impulsdauer ist der Zeitraum, während dessen das Einspritzventil aktiviert ist.

Der PCM ändert die Impulsdauer durch Öffnen und Schließen des Massestromkreises zum jeweiligen Einspritzventil. Die Impulsdauer wird in erster Linie durch die Eingabewerte Motordrehzahl und Ansaugunterdruck (Luftdichte) bestimmt.

BETRIEBSZUSTÄNDE

Sobald der PCM eine Änderung bei den empfangenen Eingangssignalen registriert, sendet er entsprechende Korrektursignale an die Ausgabeeinheiten. Der PCM muß z.B. für Leerlauf eine andere Impulsdauer für die Einspritzventile und eine andere Zünd-einstellung errechnen als bei Vollast (WOT). Es gibt verschiedene Betriebsarten, durch die festgelegt ist, wie der PCM auf die verschiedenen Eingangssignale reagiert.

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Betriebszustände, und zwar STEUERKREIS und REGELKREIS.

Im Betriebszustand STEUERKREIS empfängt der PCM Eingangssignale und reagiert darauf nur entsprechend den im PCM vorprogrammierten Parametern. Die Eingangssignale der vorgeschalteten und der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde wer-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

den im Betriebszustand STEUERKREIS nicht registriert, außer bei der Fehlersuche/Lambda-Sonde (die Sonden werden ständig auf Kurzschluß überprüft).

Im Betriebszustand REGELKREIS werden die Eingangssignale der vorgeschalteten und nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonden registriert. Der Eingabewert der vorgeschalteten beheizten Lambda-Sonde zeigt dem PCM, ob die berechnete Einspritzdauer das ideale Kraftstoff/Luft-Gemisch von 14,7 Teilen Luft auf 1 Teil Kraftstoff erzeugt oder nicht. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes der Abgase durch die vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde kann der PCM die Einspritzdauer feineinstellen, um bei möglichst niedrigem Kraftstoffverbrauch gleichzeitig möglichst niedrige Abgaswerte zu erzielen.

Damit der PCM auf den Betriebszustand REGELKREIS umschalten kann, muß folgendes geschehen:

(1) Die Kühlmitteltemperatur des Motors muß über 5°C liegen.

- Wenn die Kühlmitteltemperatur über 5°C liegt, wartet der PCM 44 Sekunden.

- Wenn die Kühlmitteltemperatur über 10°C liegt, wartet der PCM 38 Sekunden.

- Wenn die Kühlmitteltemperatur über 75°C liegt, wartet der PCM 11 Sekunden.

(2) Bei anderen Temperaturwerten errechnet der PCM die genaue Wartezeit.

(3) Die Spannung der Lambda-Sonde muß über 0,745 Volt oder unter 0,1 Volt liegen.

(4) Die Einzeleinspritzanlage hat folgende Betriebsarten:

- Zündschalter EIN (Null min⁻¹)
- Anlassen des Motors
- Warmlaufen des Motors
- Teillast
- Leerlauf
- Beschleunigen
- Schiebetrieb
- Vollast
- Zündschalter AUS

(5) Die Betriebsarten Anlassen des Motors, Warmlaufen des Motors, Schiebetrieb bei Kraftstoffabspernung und Vollast sind Betriebsarten im STEUERKREIS. Beschleunigen, Schiebetrieb (bei eingeschalteter Klimaanlage), Leerlauf und Teillast sind, **sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat**, unter den meisten Betriebsbedingungen Betriebsarten im REGELKREIS.

BETRIEBSART ZÜNDSCHALTER EIN (NULL MIN⁻¹)

Wenn der Zündschalter die Einspritzanlage aktiviert, kommt es zu folgenden Abläufen:

- Der PCM registriert die Eingangssignale des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) und des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS). Aus diesen Eingabewerten errechnet der PCM die Grundeinspritzdauer.

Der PCM bestimmt aus dem Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) den Luftdruck und paßt damit die Einspritzdauer entsprechend an.

Wenn nur die Zündung eingeschaltet ist, ohne daß der Motor läuft (null min⁻¹), werden das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe nach ca. 1 Sekunde deaktiviert. Aus diesem Grund werden auch die Kraftstoffpumpe, die Zündspule, die Einspritzventile und die beheizten Lambda-Sonden nicht mit Batteriespannung versorgt.

Die folgenden Abläufe treten ein, sobald der Anlasser eingerückt ist.

BETRIEBSART ANLASSEN DES MOTORS

Dies ist eine Betriebsart im STEUERKREIS. Bei den Wählhebelstellungen Park oder Neutral (Leerlauf) (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) oder bei betätigtem Kupplungspedal (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe) aktiviert der Zündschalter das Anlasserrelais. Die folgenden Abläufe treten ein, sobald der Anlasser eingerückt ist.

- Wenn der PCM die Signale des Nockenwellenfühlers (CMP) und des Kurbelwinkelgebers (CKP) empfängt, aktiviert er das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe. Empfängt der PCM nicht innerhalb von ca. einer Sekunde die beiden Signale, werden das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe nicht aktiviert. Diese Relais versorgen die Kraftstoffpumpe, die Einspritzventile, die Zündspule und die beheizten Lambda-Sonden mit Batteriespannung.

- Der PCM aktiviert alle vier Einspritzventile (bei 69° mit abnehmender Tendenz) auf einen berechneten Impulsdauerwert, bis er aus den Signalen von Nockenwellenfühler (CMP) und Kurbelwinkelgeber (CKP) die Stellung der Kurbelwelle bestimmt hat. Der PCM bestimmt die Stellung der Kurbelwelle innerhalb von 1 Umdrehung des Motors.

- Nachdem der PCM die Stellung der Kurbelwelle registriert hat, beginnt der PCM, die Einspritzventile entsprechend der Einspritzreihenfolge zu aktivieren. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile (die Einspritzdauer) und die Einspritzreihenfolge durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

- Wenn der Motor mit einer Drehzahl von ± 64 min⁻¹ der erforderlichen Drehzahl läuft, vergleicht der PCM den aktuellen Wert des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) mit dem während der Betriebsart Zündschalter EIN (Null min⁻¹) registrierten Luftdruckwert. Falls der PCM dabei keinen Mindestunterschied zwischen den beiden Werten registriert, legt er einen MAP-Fehlercode im Speicher ab.

Sobald das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert sind, bestimmt der PCM die Einspritzdauer auf folgender Grundlage:

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

- Batteriespannung
- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Motordrehzahl
- Ansauglufttemperatur
- Drosselklappenstellung
- Die Zahl der seit dem Anlassen erfolgten Umdrehungen des Motors

Beim Anlassen des Motors regelt der PCM den Zündzeitpunkt auf 9° vor O.T..

BETRIEBSART WARMLAUFEN DES MOTORS

Dies ist eine Betriebsart im STEUERKREIS. Während der Warmlaufphase empfängt der PCM folgende Eingangssignale:

- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Ansaugunterdruck
- Ansauglufttemperatur
- Stellung der Kurbelwelle (Motordrehzahl)
- Stellung der Nockenwelle
- Signal/Klopfsensor
- Drosselklappenstellung
- Schalter/Klimaanlage
- Batteriespannung
- Druckschalter/Servolenkung
- Fahrgeschwindigkeit
- Tempomat
- Beide Lambda-Sonden
- Alle Diagnosemaßnahmen

Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile und die Einspritzreihenfolge durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

Der PCM regelt den Zündzeitpunkt und die Leerlaufdrehzahl des Motors. Die Regelung der Leerlaufdrehzahl erfolgt über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

BETRIEBSARTEN TEILLAST ODER LEERLAUF

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im REGELKREIS. Bei Fahrbetrieb im Teillastbereich und bei Leerlaufdrehzahl empfängt der PCM folgende Eingabewerte:

- Ansauglufttemperatur
- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Ansaugunterdruck
- Stellung der Kurbelwelle (Motordrehzahl)
- Stellung der Nockenwelle
- Signal/Klopfsensor
- Drosselklappenstellung
- Sauerstoffgehalt der Abgase
- Steuerstellungen/Klimaanlage
- Druckschalter/Servolenkung
- Batteriespannung
- Fahrgeschwindigkeit

Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile und die Einspritzreihenfolge durch Ein- und Aus-

schalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

Der PCM regelt die Leerlaufdrehzahl und den Zündzeitpunkt. Der PCM regelt das Kraftstoff-/Luft-Verhältnis entsprechend dem Sauerstoffgehalt der Abgase (gemessen durch die vorgeschaltete und die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde).

Der PCM überwacht den Motor auf Fehlzündungen. Treten Fehlzündungen auf, schaltet der PCM die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte in der Instrumententafel) je nach Stärke der Fehlzündungen auf Blink- oder Dauerbetrieb. Ferner legt der PCM einen Fehlercode für Fehlzündungen des Motors im Speicher ab.

Der PCM führt zahlreiche Fehlersuchroutinen durch. Dazu gehören:

- Überwachung der Lambda-Sonden
- Fehlersuche an der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde bei Betriebsart Steuerkreis (außer auf Kurzschlüsse)
- Überwachung der Kraftstoffanlage
- Überwachung der Abgasrückführung (AGR)
- Überwachung der Absauganlage
- Überwachung aller Eingangssignale auf korrekten Spannungsbereich.

• Alle überwachten Bauteile (siehe "Das Eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25).

Der PCM vergleicht die Eingangssignale der vorgeschalteten und nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde, um daraus die Funktionstüchtigkeit des Katalysators zu bestimmen. Wenn die Funktionstüchtigkeit des Katalysators unter die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte absinkt, legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab.

Bei bestimmten Betriebsbedingungen im Leerlauf kann der PCM auf unterschiedlichen Leerlaufbetrieb umschalten. Dabei regelt der PCM die Motordrehzahl auf der Grundlage folgender Eingangssignale:

- Spannungsfühler/Klimaanlage
- Batteriespannung
- Batterietemperatur
- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Laufzeit des Motors
- Druckschalter/Servolenkung
- Fahrleistung des Fahrzeugs

BETRIEBSART BESCHLEUNIGEN

Dies ist eine Betriebsart im REGELKREIS. Der PCM registriert ein plötzliches Ansteigen der Ausgangsspannung des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) oder des MAP-Fühlers als Zeichen dafür, daß eine erhöhte Motorleistung und Beschleunigung des Fahrzeugs erforderlich sind. Daraufhin erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile, um dem erhöhten Kraftstoffbedarf Rechnung zu tragen.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

BETRIEBSART SCHIEBEBETRIEB

Dies ist eine Betriebsart im REGELKREIS. Bei Schiebebetrieb empfängt der PCM folgende Eingangssignale:

- Druckmeßwandler/Klimaanlage
- Spannungsfühler/Klimaanlage
- Batteriespannung
- Ansauglufttemperatur
- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Stellung der Kurbelwelle (Motordrehzahl)
- Sauerstoffgehalt der Abgase (vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde)
- Signal/Klopfsensor
- Ansaugunterdruck
- Druckschalter/Servolenkung
- Drosselklappenstellung
- Die Regelung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) erfolgt entsprechend den Werten des MAP-Fühlers

Es kann vorkommen, daß der PCM vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) das Eingangssignal "Drosselklappe geschlossen" empfängt und gleichzeitig einen starken Abfall des Ansaugunterdrucks registriert. Dies zeigt eine starke Verzögerung an. Daraufhin kann der PCM die Einspritzventile kurzzeitig abschalten. Dies verringert den Kraftstoffverbrauch und den Schadstoffausstoß und verbessert die Bremsleistung des Motors.

Wird eine Kraftstoffabschaltung im Schiebebetrieb registriert, wird eine Fehlersuche an der nachgeschalteten Lambda-Sonde durchgeführt.

BETRIEBSART VOLLAST

Dies ist eine Betriebsart im STEUERKREIS. Bei Vollast empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) folgende Eingangssignale:

- Ansauglufttemperatur
- Kühlmitteltemperatur des Motors
- Motordrehzahl
- Signal/Klopfsensor
- Ansaugunterdruck
- Drosselklappenstellung

Sobald der PCM über den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) Vollast registriert, deaktiviert der PCM das Kupplungsrelais/Klimakompressor, um damit die Klimaanlage auszuschalten.

Während der Betriebsart Vollast ignoriert der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonden, abgesehen von der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde und der Fehlersuche auf Kurzschluß bei beiden Lambda-Sonden. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile, um eine bestimmte zusätzliche Menge Kraftstoff einzuspritzen.

BETRIEBSART ZÜNDSCHALTER AUS

Wenn die Zündung ausgeschaltet wird, geschieht folgendes:

- Alle Ausgabeeinheiten werden abgeschaltet, wenn nicht der Test "Überwachung der Heizung/Lambda-Sonde" durchgeführt wird. Siehe hierzu "Das Eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25.

- Keinerlei Eingabewerte außer für die beheizten Lambda-Sonden werden registriert. Der PCM überprüft die Heizelemente in den Lambda-Sonden und schaltet sich dann ab.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SYSTEMDIAGNOSE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) prüft viele seiner Eingabe- und Ausgabestromkreise selbst. Wenn der PCM in einem Hauptsystem einen Fehler registriert, legt er im Speicher einen entsprechenden Fehlercode (DTC) ab.

Der Mechaniker kann gespeicherte Fehlercodes auf zwei verschiedene Arten abrufen.

Weitere Informationen zu den Fehlercodes siehe den Abschnitt "Das Eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes.

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (PDC)

Die zentrale Stromversorgung (PDC) ist neben der Batterie eingebaut (Abb. 1). In der PDC sitzen das Anlasserrelais, das Lüfterrelais, das Kupplungsrelais/Klimakompressor, das automatische Abschaltrelais (ASD), das Relais/Kraftstoffpumpe und zahlreiche Sicherungen.

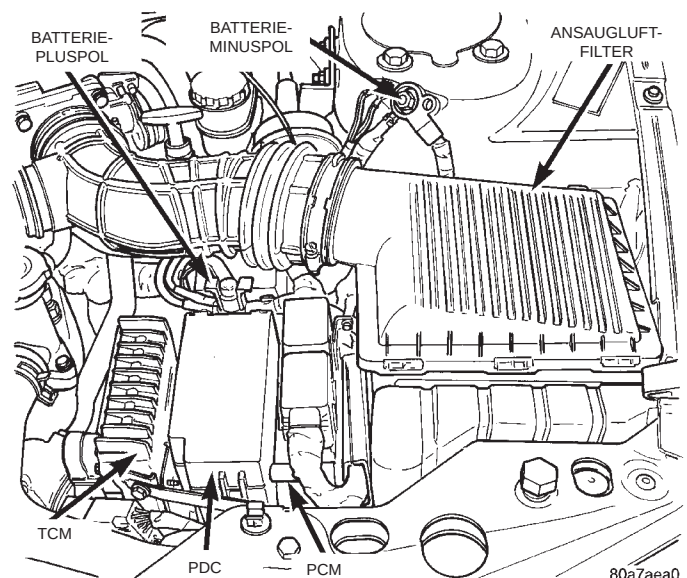


Abb. 1 Zentrale Stromversorgung (PDC) und Computer/Motorsteuerung (PCM)

CCD-DATENBUS

Zahlreiche Steuer- und Regeleinrichtungen der Motorsteuerung tauschen Informationen über einen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Kommunikationsanschluß aus, der als CCD-Datenbus bezeichnet wird. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) sendet das EIN/AUS-Signal für die Motorkontrollleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) und die Motordrehzahl über den CCD-Datenbus. Der PCM empfängt folgende Eingangssignale über den CCD-Datenbus: das Schaltsignal/Klimaanlage, das Gangwahlsignal/Getriebe und das Tempomat-Ein-Signal. Ferner empfängt der PCM das Signal "Verdampfertemperatur der Klimaanlage" über den CCD-Datenbus.

Die folgenden Komponenten empfangen oder senden Informationen über den CCD-Datenbus:

- Instrumententafel
- Fahrzeugcomputer
- Airbag-Diagnosemodul (ASDM)
- Anzeigefeld/Klimaautomatik
- ABS-Steuergerät
- Computer/Getriebesteuerung (TCM)
- Computer/Motorsteuerung (PCM)
- Fahrtrechner in der Deckenkonsole

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Beim Computer/Motorsteuerung (PCM) handelt es sich um einen digitalisierten Computer mit einem Mikroprozessor. Der PCM empfängt Eingangssignale von zahlreichen Fühlern, Gebern und Schaltern, die als PCM-Eingabeeinheiten bezeichnet werden. Auf der Grundlage dieser Eingangssignale regelt der PCM die verschiedenen Betriebszustände des Motors und des Fahrzeugs. Dies geschieht über verschiedene Systemkomponenten, die zusammen als PCM-Ausgabeeinheiten bezeichnet werden.

HINWEIS: PCM-Eingabeeinheiten:

- Regelelemente/Klimaanlage
- Batteriespannung
- Temperaturfühler/Spannungsregelung
- Bremsschalter
- Nockenwellenfühler (CMP)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Geber/Tankanzeige
- Zündschalter
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Klopfsensor (Nur Fahrzeuge mit 2.0L-/2.4L-Motor)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Lambda-Sonden
- Druckschalter/Servolenkung
- Serieller Dateneingang
- Tempomatschalter
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Automatikgetriebe)
- Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)

HINWEIS: PCM-Ausgabeeinheiten:

- Kupplungsrelais/Klimaanlage
- Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- Ladekontrollleuchte
- Serieller Datenausgang
- Pulsierendes Absaugventil/Aktivkohlebehälter
- AGR-Magnetventil
- Einspritzventile
- Relais/Kraftstoffpumpe
- Erregerwicklung/Lichtmaschine
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC)
- Zündspulen
- Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte)
- Lüfterrelais
- Tempomat-Magnetventile

Auf der Grundlage der empfangenen Eingangssignale regelt der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile, die Leerlaufdrehzahl, die Zündverstellung, die Schließzeit der Zündspule und die Funktion des Absaugventils/Aktivkohlebehälter. Ferner regelt der PCM die Funktion des Lüfters und der Regelsysteme von Klimaanlage und Tempomat. Der PCM paßt den Ladestrom der Lichtmaschine durch Steuerung der Erregerwicklung der Lichtmaschine an. Außerdem prüft der PCM zahlreiche Bauteile auf Fehlfunktionen.

Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile (Kraftstoff-/Luft-Verhältnis) auf der Grundlage folgender Eingangssignale:

- Batteriespannung
- Kühlmitteltemperatur
- Sauerstoffgehalt der Abgase (Lambda-Sonde)
- Motordrehzahl (Kurbelwinkelgeber (CKP))
- Ansauglufttemperatur
- Ansaugunterdruck
- Drosselklappenstellung

Der PCM regelt den Zündzeitpunkt auf der Grundlage folgender Eingangssignale:

- Kühlmitteltemperatur
- Motordrehzahl (Kurbelwinkelgeber (CKP))
- Klopfsensor
- Ansaugunterdruck
- Drosselklappenstellung
- Wählhebelstellung (Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter)

- Ansauglufttemperatur

Ferner regelt der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors durch den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf der Grundlage folgender Eingangssignale:

- Spannungsfühler/Klimaanlage
- Batteriespannung
- Batterietemperatur
- Bremsschalter
- Kühlmitteltemperatur
- Motordrehzahl (Kurbelwinkelgeber (CKP))

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Laufzeit des Motors
- Ansaugunterdruck
- Druckschalter/Servolenkung
- Drosselklappenstellung
- Wählhebelstellung (Park-/Leerlauf-Sicherheits-schalter)
 - Zurückgelegte Wegstrecke (Geschwindigkeit)

Das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe sitzen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

Der PCM empfängt ferner die Signale des Nockenwellenfühlers (CMP) (bzw. das Signal des Gebers/Zündverteiler beim 2.5L-Motor) und des Kurbelwinkelgebers (CKP). Wenn der PCM die Signale nicht ca. innerhalb von 1 Sekunde nach dem Anlassen des Motors empfängt, schaltet er das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe ab. Werden diese Relais deaktiviert, wird die Stromversorgung zu den Einspritzventilen, zur Zündspuleneinheit, zu den Heizelementen der Lambda-Sonden und zur Kraftstoffpumpe unterbrochen.

Der PCM beinhaltet einen Spannungswandler, der die Batteriespannung auf konstant 9 Volt Gleichstrom regelt und damit den Nockenwellenfühler (CMP), den Kurbelwinkelgeber (CKP) und den Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) mit Spannung versorgt. Ferner versorgt der PCM den Ansaugunterdruckfühler (MAP) und den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) mit einer 5-Volt-Gleichspannung.

DRUCKWANDLER/KLIMAAANLAGE— EINGANGSSIGNAL/PCM

Über den Druckwandler/Klimaanlage überwacht der Computer/Motorsteuerung (PCM) den Druck auf der Hochdruckseite des Klimakompressors. Der Meßwandler sendet ein Eingangssignal an den PCM. Der PCM rückt die Kupplung des Klimakompressors ein, sobald der Druck zum Betrieb der Klimaanlage ausreicht.

SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Spannungsfühler-Stromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) informiert den PCM, wenn das ASD-Relais aktiviert wird. Bei diesem Eingangssignal zeigt ein 12-V-Signal dem PCM an, daß das ASD-Relais aktiviert wurde. Dieses Eingangssignal dient nur als Anzeige dafür, daß das ASD-Relais aktiviert ist.

Sobald dies geschieht, versorgt das ASD-Relais die Einspritzventile, die Zündspulen und die Heizelemente in jeder der Lambda-Sonden mit Batteriespannung. Falls der PCM kein 12 V-Eingangssignal registriert, nachdem das automatische Abschaltrelais

(ASD) an Masse geschaltet wurde, wird ein entsprechender Fehlercode im Speicher abgelegt.

BATTERIESPANNUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM überwacht das Eingangssignal "Batteriespannung", um daraus die Impulsdauer der Einspritzventile und die Steuerung der Erregerwicklung der Lichtmaschine zu berechnen.

Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile (d.h. die Zeit, während der ein Einspritzventil aktiviert ist).

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG— EINGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM benutzt die Temperatur im Bereich um die Batterie zur Regelung des Ladestroms der Lichtmaschine. Das Signal dient zur Regulierung der Systemspannung. Die Systemspannung liegt bei niedrigen Außentemperaturen höher und wird mit steigender Temperatur allmählich verringert.

BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM

Wenn der Bremsschalter aktiviert wird, empfängt der PCM ein Eingangssignal, das ihm meldet, daß die Bremsen betätigt werden. Nachdem der PCM dieses Eingangssignal empfangen hat, regelt er die Leerlaufdrehzahl über ein Signal an den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einen festgelegten Drehzahlwert. Der Bremsschalter ist an der Bremspedalhalterung montiert.

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)— EINGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM bestimmt die Synchronisierung der Einspritzanlage und die Zylinderkennung aus den Eingangssignalen des Nockenwellenfühlers (CMP) und des Kurbelwinkelgebers (CKP). Aus diesen beiden Eingangssignalen bestimmt der PCM die Stellung der Kurbelwelle.

Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, Nockenwellenfühler (CMP).

2.4L-MOTOR

Der Nockenwellenfühler (CMP) ist an der Rückseite des Zylinderkopfes montiert (Abb. 2).

Außerdem dient der Fühler als Druckscheibe, um das Axialspiel der Nockenwelle zu regeln.

2.5L-MOTOR

Der 2.5L-Motor ist mit einem mechanisch über die Nockenwelle angetriebenen Zündverteiler ausgestattet. Der Zündverteiler ist ferner mit einem integrierten Nockenwellenfühler ausgerüstet (Abb. 3).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

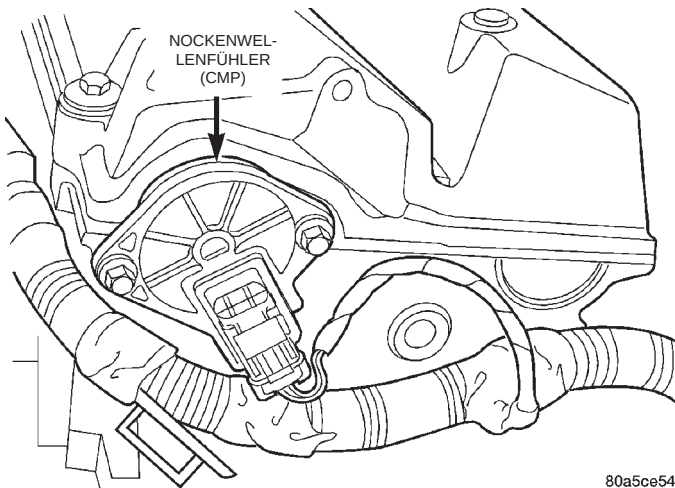


Abb. 2 Nockenwellenfühler (CMP)—2.4L-Motor

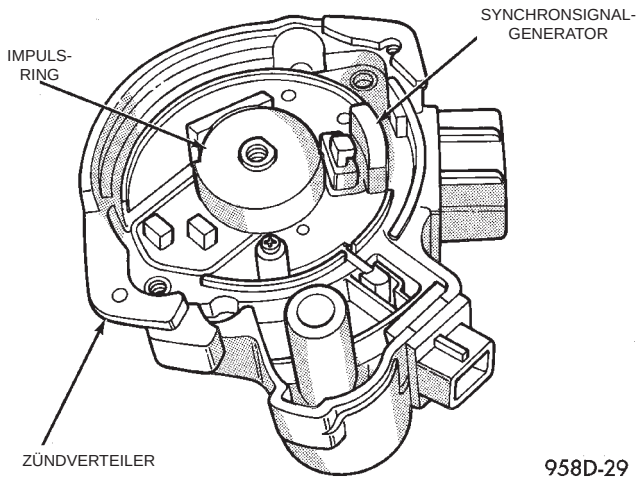


Abb. 3 Nockenwellenfühler (CMP)—2.5L-Motor

KURBELWINKELGEBER (CKP)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Aus den Eingangssignalen des Kurbelwinkelgebers (CKP) und des Nockenwellenfühlers (CMP) bestimmt der PCM die Einspritzreihenfolge. Außerdem dienen die Eingangssignale zur Synchronisierung der Einspritzventile mit ihren zugehörigen Zylindern.

Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, Kurbelwinkelgeber (CKP).

2.4L-MOTOR

Beim 2.4L-Motor sind am zweiten Gegengewicht der Kurbelwelle zwei Gruppen mit je vier Referenzaussparungen einschließlich einer 60-Grad-Kennaussparung angebracht (Abb. 4). Aus dem Eingangssignal des Kurbelwinkelgebers (CKP) bestimmt der PCM die Motordrehzahl und den Kurbelwinkel (die Stellung der Kurbelwelle).

Der Kurbelwinkelgeber (CKP) ist am Motorblock hinter der Lichtmaschine direkt über dem Ölfilter eingebaut (Abb. 5).

2.5L-MOTOR

Beim 2.5L-Motor ist dieser Geber ein Hallgeber, der die Aussparungen in der Mitnehmerscheibe registriert.

Der Geber ist im Getriebegehäuse über dem Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) montiert (Abb. 6).

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Kühlmittel-Temperaturfühler ist mit einem Fühlerelement ausgerüstet, das das Kühlmittel-Temperatursignal an den PCM sendet. Der PCM sendet die Kühlmitteltemperatur-Information über den CCD-Datenbus an den Fahrzeugcomputer (BCM), von dort wird das Signal an das Kombiinstrument in der Instrumententafel übermittelt. Der PCM bestimmt die Kühlmitteltemperatur des Motors durch den Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT).

Je nach Kühlmitteltemperatur ändert sich der Widerstand des Kühlmittel-Temperaturfühlers, dies führt zu einer unterschiedlichen Stromaufnahme vom PCM.

Bei kaltem Motor sorgt der PCM für ein etwas fetteres Kraftstoff-/Luft-Gemisch und höhere Leerlaufdrehzahl, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist beim 2.4L-Motor in die Vorderseite des Zylinderkopfes (Abb. 7) und beim 2.5L-Motor neben dem Kühlmittel-Einfüllstutzen eingeschraubt (Abb. 8). Bei neuen Fühlern ist das Gewinde mit Dichtmittel versehen.

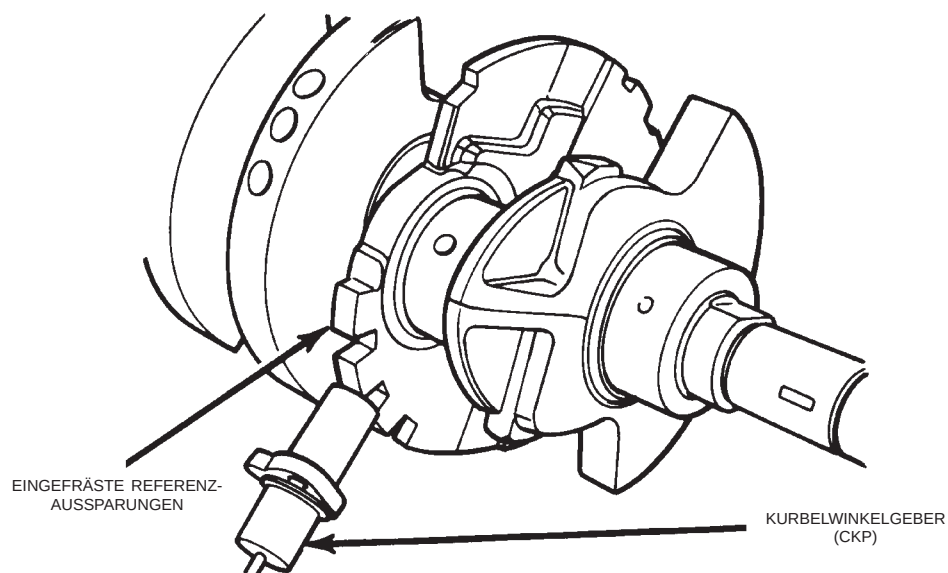
GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Geber/Tankanzeige sendet ein veränderliches Spannungssignal an den PCM, das den Kraftstoffstand anzeigt. Dadurch soll verhindert werden, daß fälschlicherweise Fehlercodes für Fehlzündungen und für die Überwachung der Kraftstoffanlage gespeichert werden, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter unter 15 Prozent der Gesamtfüllmenge absinkt.

BEHEIZTE LAMBDA-SONDEN—EINGANGSSIGNAL/PCM

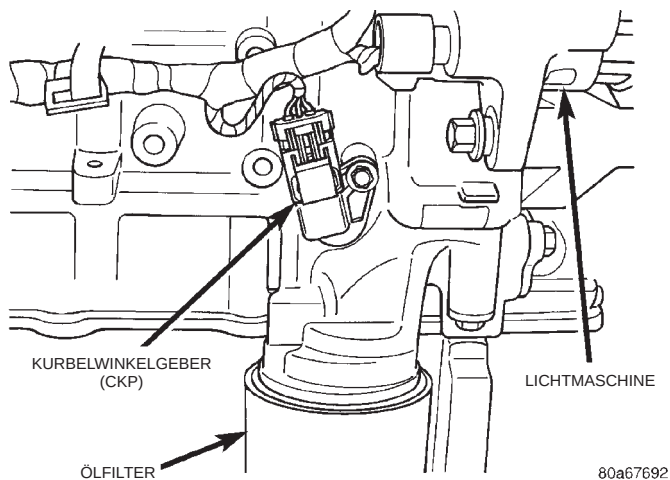
Mit zunehmender Fahrleistung eines Fahrzeugs nimmt die Funktionstüchtigkeit des Katalysators ab, dies führt zu einer verminderten Katalysatorleistung. Zur genauen Überwachung der Funktionstüchtigkeit des Katalysators ist die Kraftstoff-Einspritzanlage mit zwei beheizten Lambda-Sonden ausgerüstet. Eine der Lambda-Sonden ist dem Katalysator vorgeschaltet, die andere ist nachgeschaltet. Der PCM vergleicht die von den Sonden gelieferten Werte miteinander und berechnet daraus die Umwandlungskapazität (Sauerstoffspeicherkapazität) des Katalysators und somit dessen Funktionstüchtigkeit.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



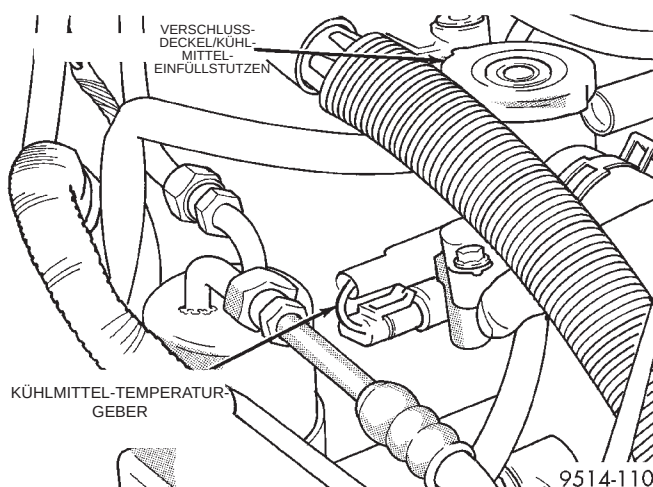
94084-020

Abb. 4 Referenzaussparungen



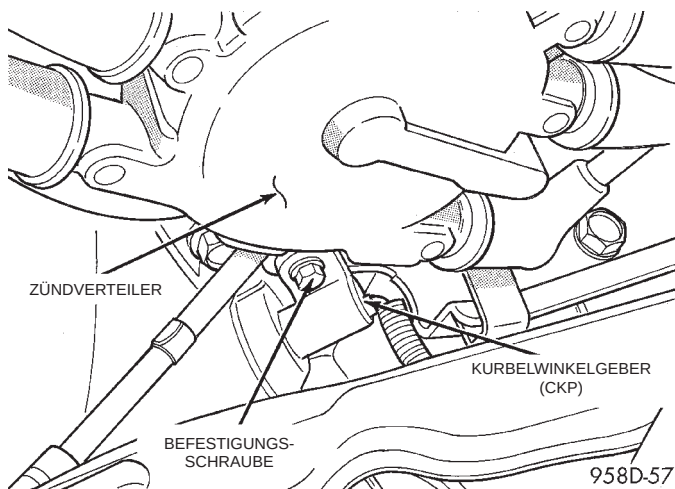
80a67692

Abb. 5 Kurbelwinkelgeber (CKP)—2.4L-Motor



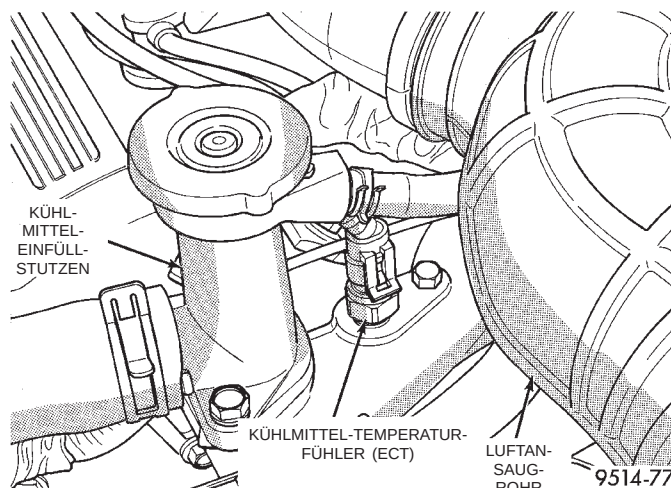
9514-110

Abb. 7 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—2.4L-Motor



958D-57

Abb. 6 Kurbelwinkelgeber (CKP)—2.5L-Motor



9514-77

Abb. 8 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—2.5L-Motor

Ferner dient dem PCM das Eingangssignal der vor-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

geschalteten beheizten Lambda-Sonde zur Regelung der Impulsdauer der Einspritzventile.

Wenn die Funktionstüchtigkeit des Katalysators unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert absinkt, legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab und schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) ein.

Das automatische Abschaltrelais (ASD) versorgt die vorgeschaltete und die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde mit Batteriespannung. Die Lambda-Sonden sind mit einem Heizelement ausgerüstet. Die Heizelemente verringern die Zeitspanne, bis die Sonden ihre erforderliche Betriebstemperatur erreicht haben.

VORGESCHALTETE LAMBDA-SONDE

Das Eingangssignal der vorgeschalteten beheizten Lambda-Sonde meldet dem PCM den Sauerstoffgehalt im Abgas. Auf der Grundlage dieser Eingangssignale erfolgt durch den PCM die Feineinstellung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses, und zwar über die Regelung der Impulsdauer der Einspritzventile.

Die Lambda-Sonde erzeugt ein Spannungssignal zwischen 0 und 1 Volt, je nach Sauerstoffgehalt der Abgase im Auspuffkrümmer. Bei hohem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig magerem Kraftstoff-/Luft-Gemisch) erzeugt die Sonde ein Signal niedriger Spannung, bis zu 0,1 Volt. Bei geringerem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig fetterem Kraftstoff-/Luft-Gemisch) erzeugt die Sonde ein Signal höherer Spannung, bis zu 1,0 Volt. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes und seine Umwandlung in Spannungssignale fungiert die Sonde als Fett-Mager-Schalter.

Das Heizelement in der Sonde versorgt das Keramikelement der Sonde mit Wärme. Durch die Beheizung der Lambda-Sonde kann das System früher auf den Betriebszustand Regelkreis umschalten. Ferner kann das System bei längeren Leerlaufphasen im Betriebszustand Regelkreis bleiben.

Im Betriebszustand Regelkreis regelt der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der Eingangssignale der vorgeschalteten beheizten Lambda-Sonde zusammen mit den Eingangssignalen anderer Fühler und Geber. Im Betriebszustand Steuerkreis regelt der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage einprogrammierter Werte und der Eingangssignale anderer Fühler und Geber.

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist in den Auslaßflansch des Auspuffkrümmers eingeschraubt (Abb. 9) oder (Abb. 10).

NACHGESCHALTETE LAMBDA-SONDE

Die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt (Abb. 11). Das Eingangssignal der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde dient zur

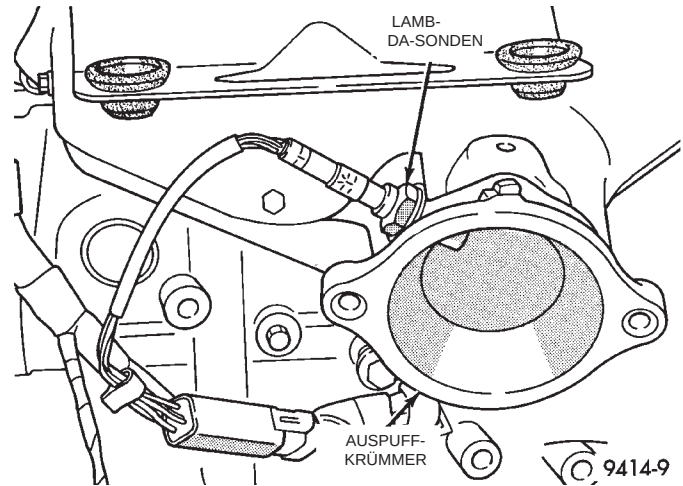


Abb. 9 Vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde—2.0L-/2.4L-Motoren

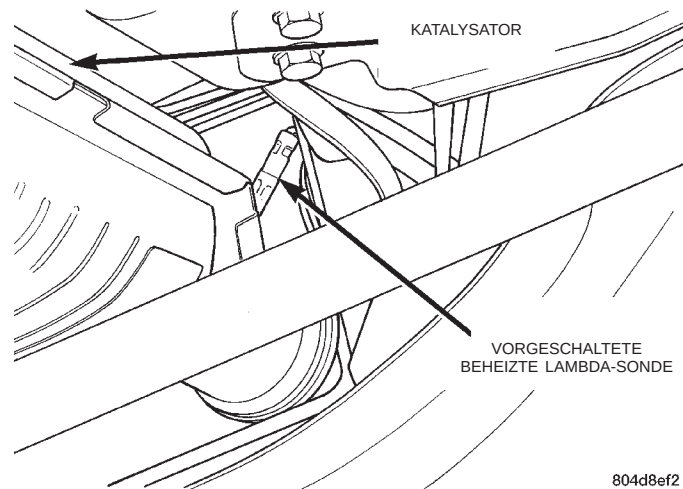


Abb. 10 Vorgeschaltete Lambda-Sonde—2.5L-Motor

Prüfung der Funktionstüchtigkeit des Katalysators. Bei abnehmender Funktionstüchtigkeit des Katalysators beginnt sich der Wert des Eingangssignals der nachgeschalteten Lambda-Sonde dem Wert des Eingangssignals der vorgeschalteten Lambda-Sonde immer mehr anzunähern, abgesehen von einem geringen Zeitunterschied. Durch den Vergleich der Eingangssignale der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde und der vorgeschalteten Lambda-Sonde berechnet der PCM die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

Das Eingangssignal des Spannungsfühlers/Zündung informiert den Computer/Motorsteuerung (PCM), daß der Zündschalter in Stellung Start oder Ein steht.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

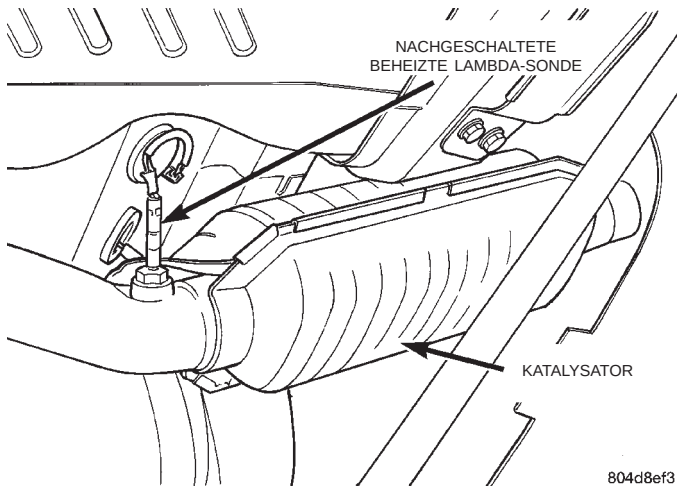


Abb. 11 Nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—
EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) misst die Temperatur der angesaugten Luft beim Eintritt in den Motor. Der Fühler liefert eines der Eingangssignale, aus dem der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündverstellung berechnet.

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) bildet zusammen mit dem Ansaugunterdruckfühler (MAP) einen Kombifühler, der am Ansaugkrümmer montiert ist (Abb. 12).

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist in den Ansaugkrümmer eingeschraubt (Abb. 13) oder (Abb. 14).

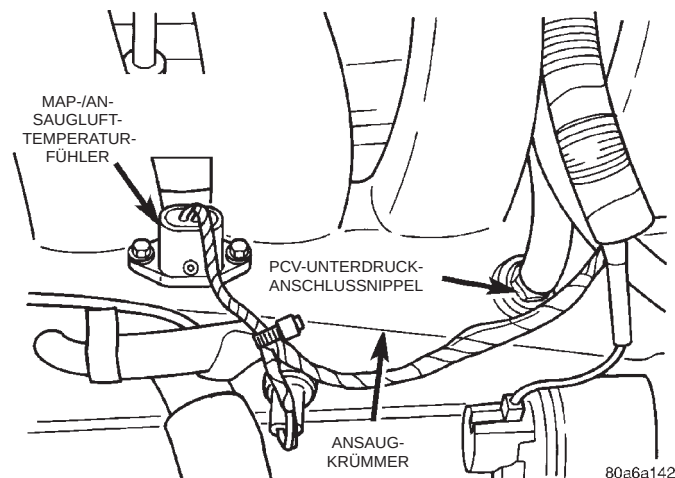


Abb. 12 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) und
MAP-Fühler—2.0L-Motor

KLOPFSENSOR—EINGANGSSIGNAL/PCM
(2.0L-/2.4L-MOTOREN)

Der Klopfsensor ist vor dem Anlasser seitlich in den Motorblock eingeschraubt (Abb. 15). Sobald der Klopfsensor in einem der Brennräume Klopfen registriert, sendet er ein Eingangssignal an den PCM.

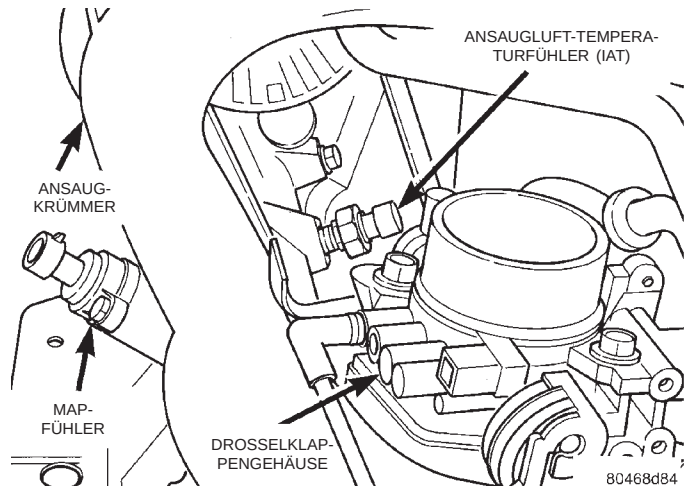


Abb. 13 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) und
MAP-Fühler—2.4L-Motor

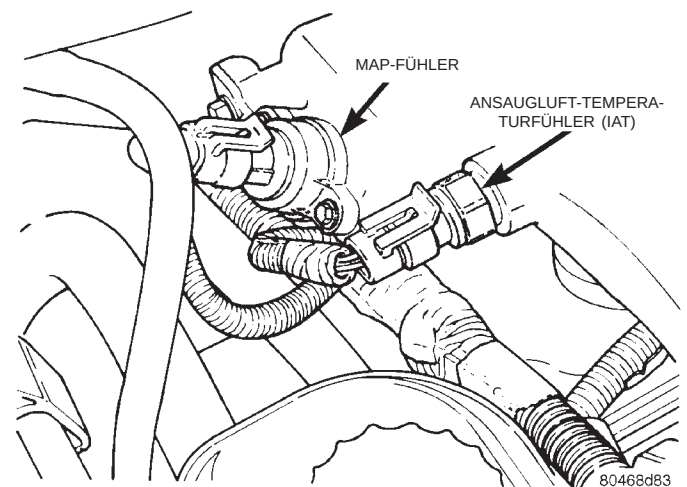


Abb. 14 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) und
MAP-Fühler—2.5L-Motor

Daraufhin ändert der PCM die Zündeneinstellung für alle Zylinder um einen genau festgelegten Betrag in Richtung "Spät".

Der Klopfsensor enthält piezoelektrisches Material, das eine Eingangsspannung (Signal) an den PCM sendet. Mit zunehmenden Schwingungsklopfen des Motors steigt auch die Ausgangsspannung des Klopf-sensors.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—
EINGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM versorgt den Ansaugunterdruckfühler (MAP) mit einer Spannung von 5 Volt Gleichstrom. Der MAP-Fühler wandelt den Ansaugunterdruck in Spannung um. Der PCM überwacht diese Ausgangsspannung des MAP-Fühlers ständig. Mit zunehmendem Unterdruck nimmt die Spannung des MAP-Fühlers proportional dazu ab, entsprechend

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

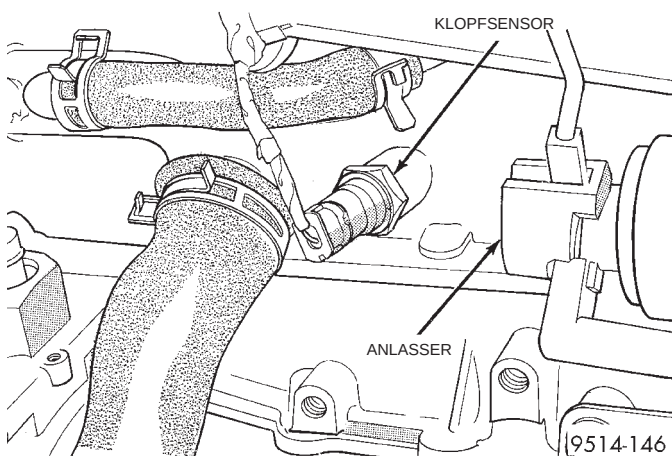


Abb. 15 Klopfsensor

proportional steigt die MAP-Fühlerspannung bei sinkendem Unterdruck.

Beim Einschalten der Zündung vor dem Anlassen des Motors bestimmt der PCM aus dem Spannungswert des MAP-Fühlers den herrschenden Luftdruck. Bei laufendem Motor bestimmt der PCM aus dem Spannungswert des MAP-Fühlers den Ansaugunterdruck im Ansaugkrümmer. Mit Hilfe des Spannungswertes des MAP-Fühlers sowie der Eingangssignale anderer Fühler und Geber regelt der PCM die Zündeneinstellung und das Kraftstoff-/Luft-Gemisch.

Der MAP-Fühler ist am Ansaugkrümmer montiert.

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG— EINGANGSSIGNAL/PCM

Die Servolenkung ist mit einem Druckschalter ausgestattet, der im Lenkgetriebe der Servolenkung eingebaut ist. Der Schalter (Abb. 16) sendet bei hohem Lastzustand der Pumpe und niedriger Motordrehzahl, wie z.B. bei Einparkmanövern, ein Eingangssignal an den PCM.

Wenn der Druck der Servopumpe über 4137 kPa ansteigt, öffnet der Schalter. Der PCM erhöht daraufhin über den Leerlaufdrehzahlregler die Leerlaufdrehzahl, um zu verhindern, daß der Motor abstirbt. Bei niedrigem Pumpendruck ist der Schalter geschlossen.

FÜHLER-RÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Stromkreis Fühler-Rückleitung dient als störungsarmes Massereferenzsignal für alle Fühler und Geber der Anlage. Der Stromkreis Fühler-Rückleitung ist an den internen Massestromkreisen im Computer/Motorsteuerung (PCM) angeschlossen.

TEMPOMAT—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Tempomat sendet fünf verschiedene Spannungssignale (Eingangssignale) an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Die Spannungswerte

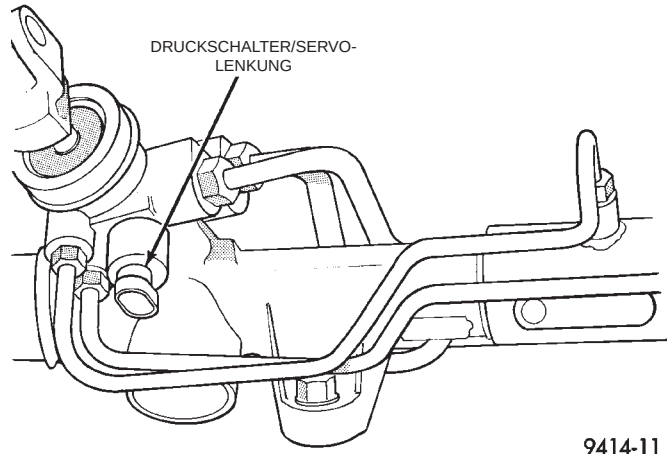


Abb. 16 Druckschalter/Servolenkung

entsprechen den Stellungen ON/OFF (EIN/AUS), SET (EINSTELLEN), RESUME (WIEDERAUFNAHME) und CANCEL (ABSCHALTEN).

Das Spannungssignal "Tempomat EIN" meldet dem PCM, daß der Tempomat aktiviert wurde. Das Eingangssignal "Tempomat EINSTELLEN" meldet dem PCM, daß eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit gewählt wurde. Das Eingangssignal "Tempomat WIEDERAUFNAHME" meldet dem PCM, daß die zuvor eingestellte Geschwindigkeit angefordert wird. Das Eingangssignal "Tempomat ABSCHALTEN" befiehlt dem PCM, den Tempomat zu deaktivieren, jedoch die eingestellte Geschwindigkeit zu speichern (entspricht der Betätigung des Bremspedals). Das Eingangssignal "Tempomat AUS" meldet dem PCM, daß der Tempomat deaktiviert ist. Weitere Informationen über den Tempomat siehe Kapitel 8H.

SERIELLER DATENEINGANG—EINGANGSSIGNAL/ PCM

Beim seriellen Dateneingang handelt es sich um die Schnittstelle des Stromkreises/Serieller Dateneingang für das DRB-Testgerät. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) empfängt über den Stromkreis Serieller Dateneingang Daten vom DRB-Testgerät.

PARK-/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER, GETRIEBE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter ist im Getriebegehäuse eingebaut (Abb. 17). Er sendet ein Eingangssignal an den PCM, das diesem meldet, ob das Automatikgetriebe in Stellung "Park" oder "Neutral" (Leerlauf) steht. Dieses Eingangssignal dient zur Bestimmung der Leerlaufdrehzahl (je nach Wählhebelstellung) und des Zündzeitpunkts.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

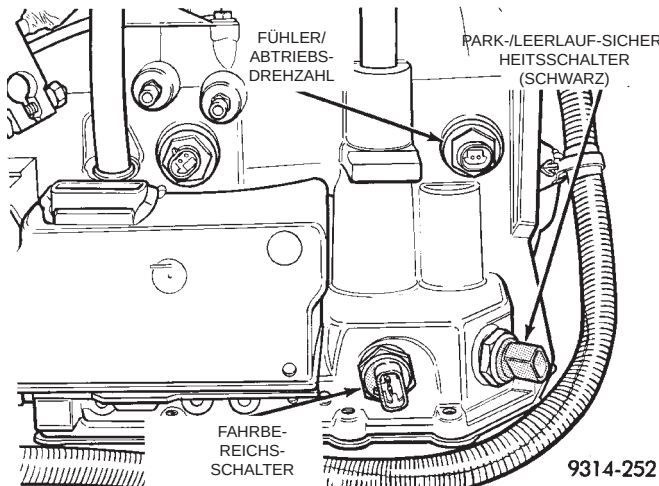


Abb. 17 Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter—Elektronisch gesteuertes 4-Gang-Automatikgetriebe—Beispiel

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 18) oder (Abb. 19).

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist mit der Drosselklappenwelle verbunden. Der Fühler ist ein Stellwiderstand, der den PCM mit einem Eingangssignal (Spannung) versorgt, das die Stellung der Drosselklappe wiedergibt. Mit der Stellung der Drosselklappe ändert sich auch der Widerstand des Fühlers/Drosselklappenstellung.

Der PCM versorgt den Fühler/Drosselklappenstellung mit ca. 5 Volt Gleichstrom. Die Ausgangsspannung des TPS (Eingangssignal zum PCM) gibt die Stellung der Drosselklappe wieder. Die TPS-Ausgangsspannung zum PCM kann zwischen ca. 0,5 Volt bei geringster Drosselklappenöffnung (Leerlaufdrehzahl) und maximal 3,7 Volt bei Vollast variieren.

Zusammen mit den Eingangssignalen von anderen Fühlern und Gebern benutzt der PCM die Eingangsspannung vom TPS, um den jeweils aktuellen Betriebszustand des Motors zu ermitteln. Auch die Impulsdauer der Einspritzventile und der Zündzeitpunkt werden auf der Grundlage dieser Eingangssignale geregelt.

FAHRGESCHWINDIGKEIT UND ZURÜCKGELEGTE ENTFERNUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Getriebeabtriebsdrehzahlfühler sendet Eingangssignale über Fahrgeschwindigkeit und zurückgelegte Entfernung an den PCM. Der Abtriebsdrehzahlfühler ist seitlich am Getriebe montiert.

Mit Hilfe der Signale über Fahrgeschwindigkeit und zurückgelegte Entfernung in Verbindung mit

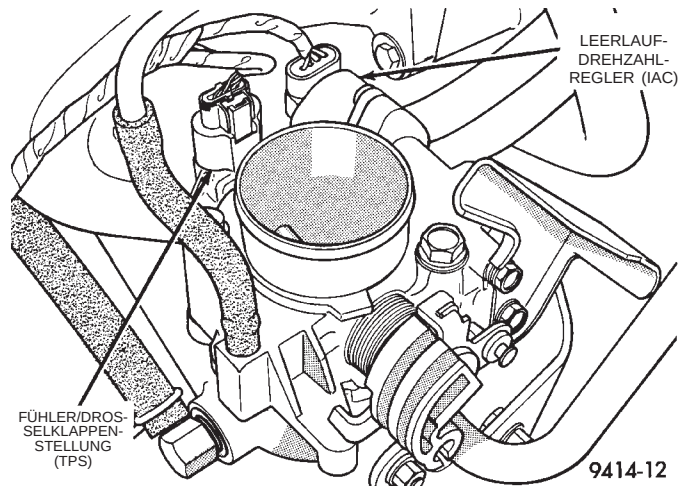


Abb. 18 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—2.0L-/2.4L-Motoren

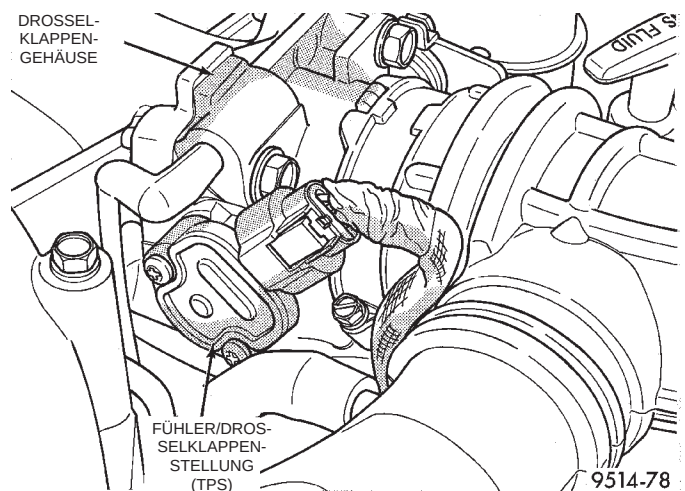


Abb. 19 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—2.5L-Motor

dem Signal "Drosselklappe geschlossen" vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) kann der PCM entscheiden, ob eine Verzögerung bei gleichzeitig geschlossener Drosselklappe oder normale Leerlaufbedingungen vorliegen. Wird das Fahrzeug verzögert, steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um den erforderlichen Ansaugunterdruck aufrecht zu halten. Bei Leerlaufdrehzahl steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um die erforderliche Motordrehzahl aufrecht zu halten.

KUPPLUNGSRELAIS/KLIMAANLAGE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM regelt den Massestromkreis des Kupplungsrelais/Klimaanlage. Die Magnetschalterseite und die Spannungsversorgungsseite des Relais werden über Sammelleiter in der zentralen Stromversorgung (PDC) mit Spannung versorgt. Wenn der PCM das Eingangssignal der Klimaanlage empfängt,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

schaltet er das Kupplungsrelais/Klimakompressor und das Lüfterrelais an Masse.

Wenn der PCM über den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) eine zu niedrige Leerlaufdrehzahl oder die Drosselklappenstellung Vollast registriert, schaltet er den Massestromkreis für das Kupplungsrelais des Klimakompressors ab. Wenn das Relais deaktiviert wird, öffnen die Kontakte und verhindern dadurch ein Einrücken der Kupplung der Klimaanlage. Ferner deaktiviert der PCM die Kompressor-kupplung der Klimaanlage für mehrere Sekunden, sobald er beginnende Teillast registriert.

Das Kupplungsrelais/Klimaanlage sitzt in der PDC. Ein Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung zeigt die Lage aller Relais und Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM aktiviert das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe über einen gemeinsamen Massestromkreis. Der PCM betätigt die Relais durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises für die Magnetschalterseite der Relais. Beide Relais werden gleichzeitig ein- und ausgeschaltet.

Das ASD-Relais versorgt die Einspritzventile und die Zündspule mit Batteriespannung. Das Relais/Kraftstoffpumpe versorgt die Kraftstoffpumpe mit Batteriespannung.

Die Magnetschalterseite und die Kontaktseite des Relais werden über einen Sammelleiter in der zentralen Stromversorgung (PDC) mit Spannung versorgt. Der Stromkreis/Spannungsversorgung des automatischen Abschaltrelais (ASD) ist über eine 20 A-Sicherung zwischen dem Sammelleiter und dem Relais abgesichert. Ferner ist über diese Sicherung der Stromkreis/Spannungsversorgung des Relais/Kraftstoffpumpe und die Pumpe selbst abgesichert. Die Sicherung sitzt in der PDC. Informationen zu den Stromkreisen siehe Kapitel 8W, Schaltpläne.

Die Betätigung des Relais durch den PCM erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises der Magnetschalterseite des Relais. Steht der Zündschalter in Stellung AUS, schaltet der PCM den Massestromkreis ab, wenn nicht der "02 Heater Monitor Test" (Überwachung der Heizung/Lambda-Sonde) durchgeführt wird. Siehe hierzu "Das Eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25. Wenn der Zündschalter in Stellung EIN oder START steht, überwacht der PCM die Eingangssignale des Kurbelwinkelgebers (CKP) und des Nockenwellenfühlers (CMP), um daraus die Motordrehzahl und den Zündzeitpunkt (Schließzeit der Zündspule) zu errechnen. Empfängt der PCM bei eingeschalteter Zündung keine Signale des Kurbelwinkelgebers und des Nockenwellenfüh-

lers, deaktiviert er das automatische Abschaltrelais (ASD).

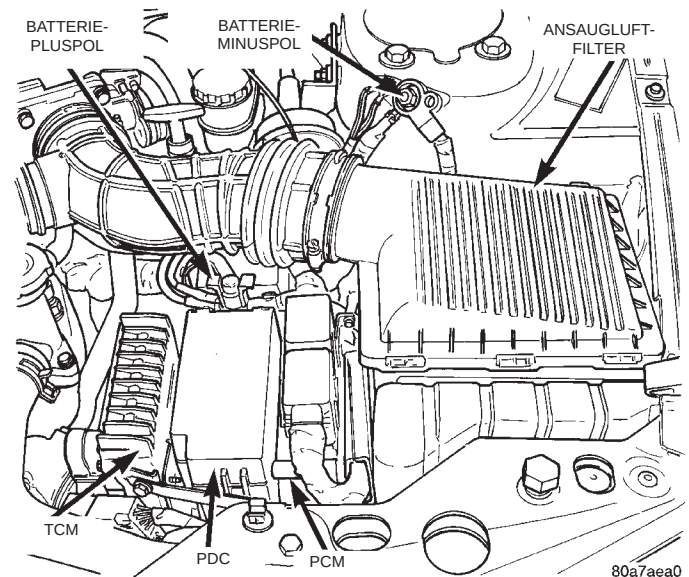


Abb. 20 Zentrale Stromversorgung (PDC)

Das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe sitzen in der zentralen Stromversorgung (PDC) neben der Batterie (Abb. 20). Ein Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung zeigt die Lage aller Relais und Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Das pulsierende Absaugventil/Aktivkohlebehälter regelt die Strömungsgeschwindigkeit der vom Aktivkohlebehälter zum Drosselklappengehäuse strömenden Kraftstoffdämpfe. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt das Absaugventil.

Während der Warmlaufphase des Motors sowie bei Zeitverzögerung bei einem Warmstart aktiviert der PCM das Absaugventil nicht. Im deaktivierten Zustand werden keine Kraftstoffdämpfe abgesaugt.

Nachdem der Motor eine bestimmte Betriebstemperatur erreicht hat und die einprogrammierte Zeitverzögerung beendet ist, schaltet das System auf den Betriebszustand Regelkreis um. Im Betriebszustand Regelkreis aktiviert und deaktiviert der PCM das Absaugventil ca. 5 bis 10 mal pro Sekunde, je nach Betriebsbedingungen. Durch Änderung der Impulsdauer des Absaugventils ändert der PCM die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe. Die Impulsdauer ist die Zeit, während der das Absaugventil aktiviert ist.

Das Absaugventil/Aktivkohlebehälter ist an einer Halterung neben der vorderen Motoraufhängung montiert (Abb. 21). Um die einwandfreie Funktion

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

des Absaugventils zu gewährleisten, muß es mit dem Steckverbinder an der Oberseite eingebaut sein.

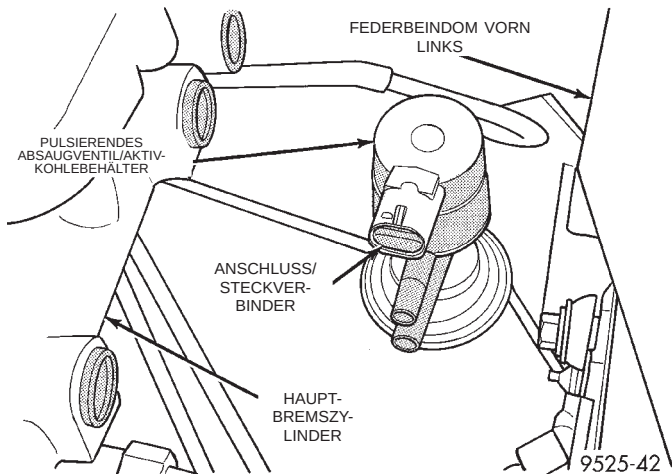


**Abb. 21 Pulsierendes Absaugventil/
Aktivkohlebehälter**

DRUCKWANDLER/ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)—AUSGANGSSIGNAL/PCM— 2.4L-/2.5L- MOTOREN

Im Druckwandler/Abgasrückführung (EET) ist ein elektrisch betätigtes Magnetventil und ein abgasdruck geregelter Unterdruck-Meßwandler eingebaut (Abb. 22). Der PCM betätigt das Magnetventil auf der Grundlage der Eingangssignale der Einspritzanlage. Der Meßwandler/Abgasrückführung (EET) und das AGR-Ventil werden zusammen aus- und eingebaut.

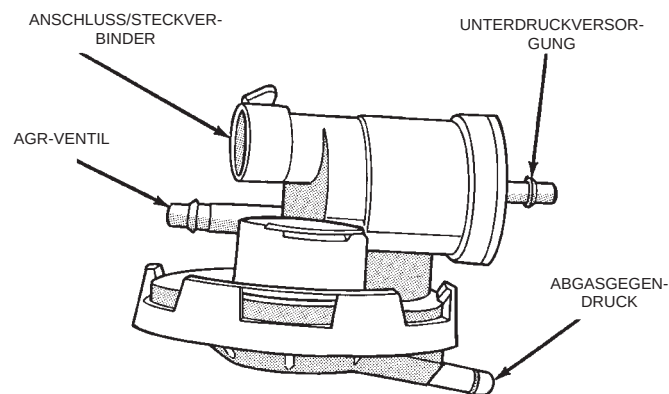


Abb. 22 Druckwandler/Abgasrückführung (EET)

Wenn der PCM das Magnetventil aktiviert, gelangt kein Unterdruck zum Druckwandler. Erst wenn der PCM das Magnetventil abschaltet, kann der Unterdruck zum Druckwandler strömen.

Wenn der Abgasgegendruck in der Auspuffanlage stark genug ist, schließt er ein Entlüftungsventil im Unterdruckwandler vollständig. Sobald der PCM das

Magnetventil abschaltet und der Abgasgegendruck das Entlüftungsventil im Druckwandler schließt, gelangt der Unterdruck durch den Meßwandler und betätigt das AGR-Ventil.

Wenn zwar das Magnetventil abgeschaltet wird, die Entlüftungsbohrung im Druckwandler jedoch nicht vollständig geschlossen ist (infolge zu niedrigen Abgasgegendrucks), so wird die Stärke des am AGR-Ventil anliegenden Unterdrucks verändert. Durch die Veränderung der Stärke des Unterdrucksignals wird die in die Brennräume zurückgeführte Abgasmenge geändert. Dadurch wird bei unterschiedlichen Betriebszuständen stets die korrekte Abgasmenge zurückgeführt.

Der Druckwandler/Abgasrückführung (EET) und das AGR-Ventil sind an der Rückseite des Zylinderkopfes montiert (Abb. 23) oder (Abb. 24).

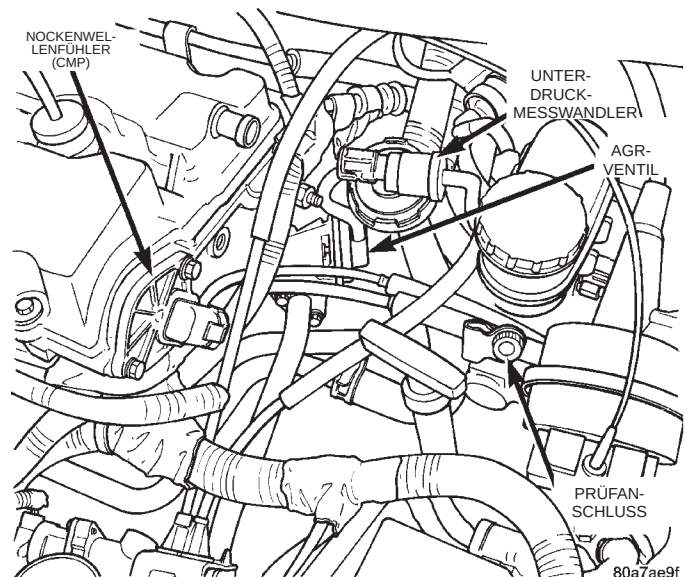


**Abb. 23 Druckwandler/Abgasrückführung (EET)—
2.4L-Motor**

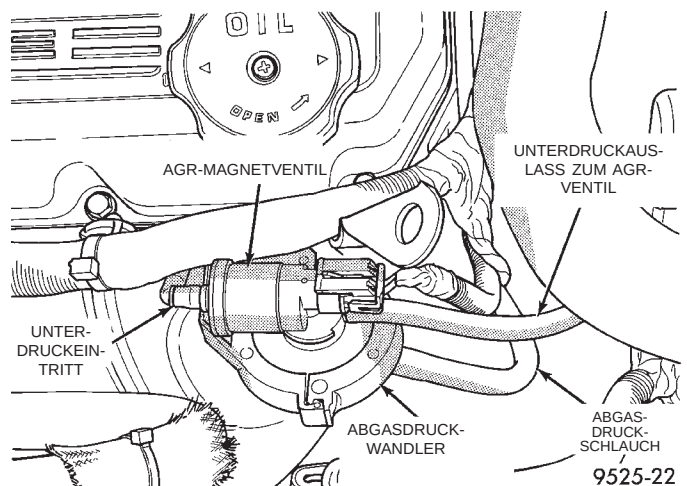


Abb. 24 AGR-Ventil—2.5L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

**ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE—
AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Der PCM regelt die Spannung im Ladesystem im Bereich von 12,9 bis 15,0 Volt. Weitere Informationen zur Batterie siehe Kapitel 8A, Batterie und zum Ladesystem siehe Kapitel 8C, Ladesystem.

**LEERLAUFDREHZAHREGLER (IAC)—
AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert. Der PCM betätigt den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) (Abb. 25) oder (Abb. 26). Der PCM korrigiert die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC), um Änderungen des Lastzustandes des Motors, der Kühlmitteltemperatur oder Änderungen des Luftdrucks auszugleichen.

Im Drosselklappengehäuse befindet sich eine Luft-Bypassöffnung, durch die der Motor bei geschlossener Drosselklappe im Leerlauf mit Luft versorgt wird. Der Verstellkegel des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) ragt in die Luft-Bypassöffnung hinein und regelt die durchströmende Luftmenge.

Der PCM korrigiert die Leerlaufdrehzahl des Motors anhand der empfangenen Eingangssignale durch Heraus- und Hineinfahren des Verstellkegels des IAC-Schrittmotors in die und aus der Bypassöffnung. Diese Eingangssignale kommen von folgenden Gebern und Fühlern: Fühler/Drosselklappenstellung (TPS), Kurbelwinkelgeber (CKP), Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT), Ansaugunterdruckfühler (MAP), Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) und von zahlreichen Schalterfunktionen (Bremschalter, Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter, Schalter/Klimaanlage).

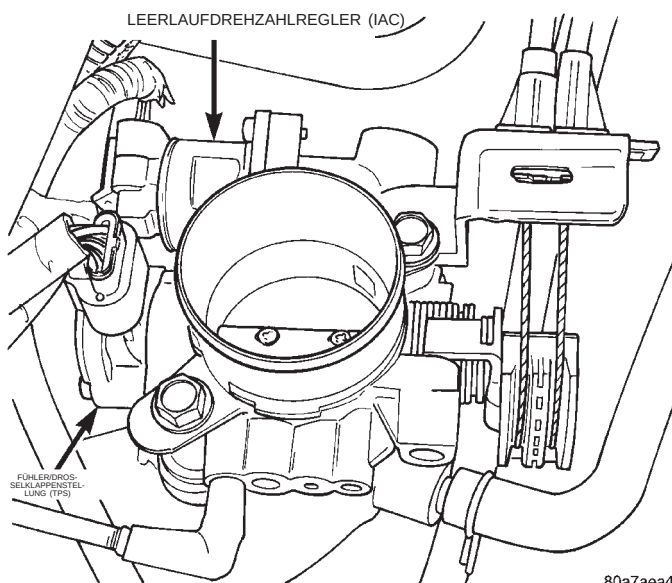


Abb. 25 Bypassöffnung/Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—2.4L-Motor

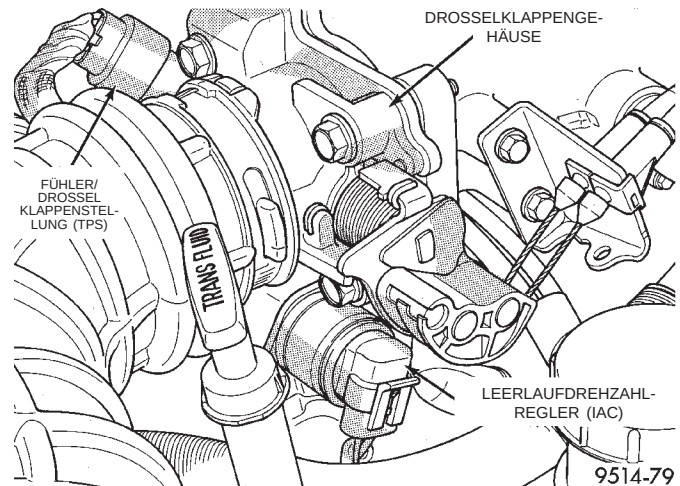


Abb. 26 Bypassöffnung/Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—2.5L-Motor

STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG

Der Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker) verbindet das DRB-Testgerät mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM). Näheres hierzu siehe "Das Eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich im Fahrzeuginnenraum unter der Instrumententafel an der Fußraumverkleidung auf der Fahrerseite (Abb. 27).

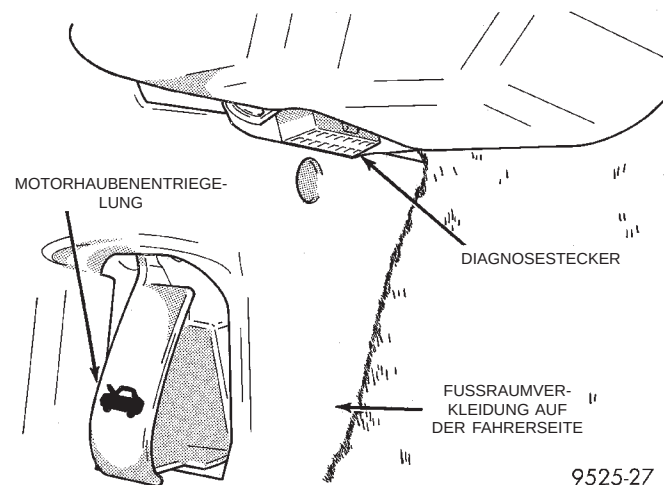


Abb. 27 Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker)

EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Alle Motoren sind mit elektrisch betätigten Einspritzventilen ausgerüstet, die von oben mit Kraftstoff versorgt werden (Abb. 28). Das automatische Abschaltrelais (ASD) versorgt die Einspritzventile mit Batteriespannung. Der PCM regelt den Massestromkreis für jedes Einspritzventil in einer bestimmten Reihenfolge. Durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise nimmt der PCM eine Feinein-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

stellung der Impulsdauer der Einspritzventile vor. Die Impulsdauer der Einspritzventile (Einspritzdauer) ist der Zeitraum, während dessen ein Einspritzventil aktiviert ist.

Der PCM bestimmt die Synchronisierung der Einspritzventile aufgrund der Eingangssignale von Nockenwellenfühler (CMP) und Kurbelwinkelgeber (CKP). Nachdem der PCM die Eingangssignale von Nockenwellenfühler und Kurbelwinkelgeber empfangen hat, schaltet er das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe an Masse.

Der PCM aktiviert die Einspritzventile bei allen Betriebsarten in einer festgelegten Reihenfolge, außer während des Startvorgangs. Beim ersten Einspritzvorgang während des Startvorgangs werden die Einspritzventile alle gleichzeitig aktiviert. Sobald der PCM die Stellung der Kurbelwelle bestimmt hat, aktiviert er die Einspritzventile in der festgelegten Reihenfolge.

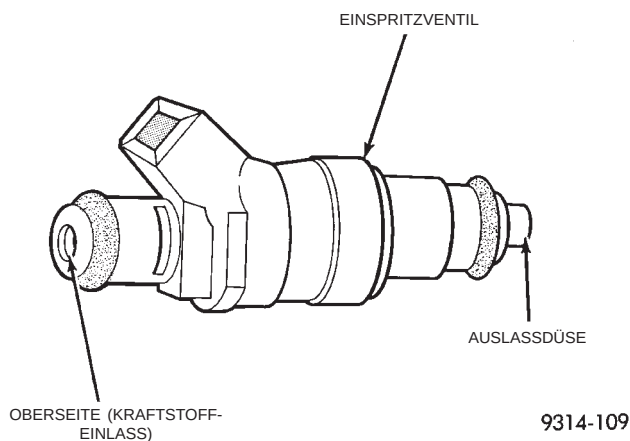


Abb. 28 Einspritzventil

ZÜNDSPULE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Die Zündspuleneinheit besteht aus Einzelzündspulen, die als Formteil miteinander vergossen sind (Abb. 29) oder (Abb. 30). Die Zündspuleneinheit ist am Ansaugkrümmer montiert. Von der Zündspuleneinheit führen Hochspannungszündkabel zu jedem Zylinder. Pro Arbeitstakt betätigt die Zündspuleneinheit zwei Zündkerzen, dabei ist die eine Zündkerze die des Zylinders, der sich gerade im Kompressionsstakt befindet, die andere Zündkerze wird beim Auspufftakt betätigt. Der PCM legt fest, welche der Zündspulen Spannung aufbaut und im richtigen Moment abgibt.

Das automatische Abschaltrelais (ASD) versorgt die Zündspuleneinheit mit Batteriespannung, und der PCM schaltet den zur Aktivierung erforderlichen Massestromkreis dazu. Sobald der PCM den Kontakt unterbricht, wird die Energie von der Primärwicklung zur Sekundärwicklung übertragen und erzeugt

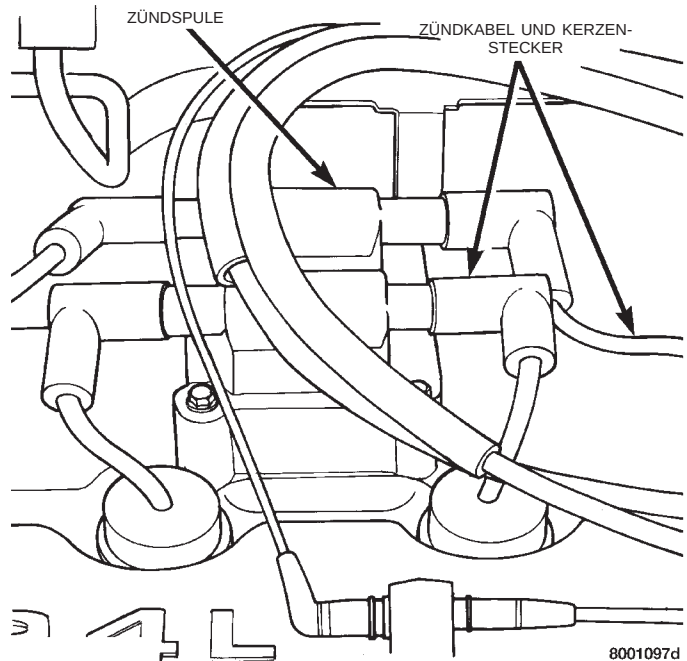


Abb. 29 Zündspule—2.4L-Motor

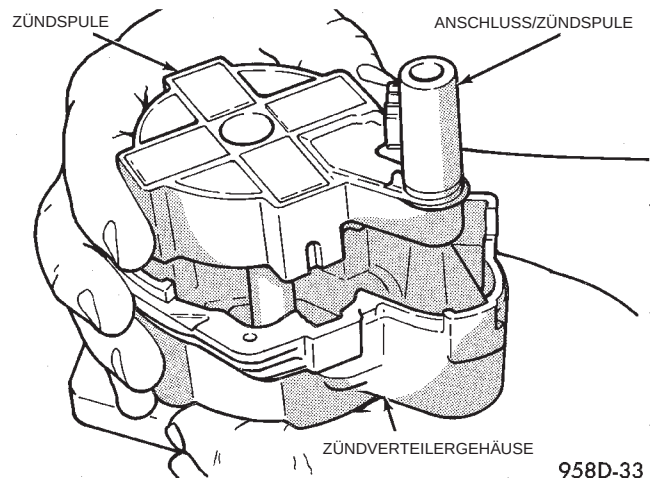


Abb. 30 Zündspule—2.5L-Motor

den Zündfunken. Empfängt der PCM keine Eingangssignale des Kurbelwinkelgebers (CKP) und des Nockenwellenfühlers (CMP), deaktiviert er das automatische Abschaltrelais (ASD). Näheres zur Funktion des Relais siehe "Automatisches Abschaltrelais (ASD)—Ausgangssignal/PCM" in diesem Abschnitt.

SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL) (CHECK-ENGINE-WARNLEUCHTE)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM sendet das Ein/Aus-Signal für die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) in der Instrumententafel über den CCD-Datenbus. Der CCD-Datenbus ist ein Datenkommunikationsanschluß, über den zahlreiche

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steuer- und Regeleinrichtungen der Motorsteuerung Informationen austauschen.

Die Systemkontrollleuchte (MIL) leuchtet auf, sobald die Zündung eingeschaltet wird und bleibt dann ca. 3 Sekunden lang zum Glühlampentest an.

Die Systemkontrollleuchte leuchtet ständig auf, wenn der PCM auf einen Ausweichmodus umgeschaltet oder ein defektes Bauteil der Abgasreinigungsanlage registriert hat. Im Ausweichmodus versucht der PCM, das System funktionsfähig zu halten. Das Aufleuchten der Systemkontrollleuchte (MIL) dient als Hinweis, daß sofortige Wartungsmaßnahmen am Fahrzeug erforderlich sind. Im Ausweichmodus gleicht der PCM den Ausfall bestimmter Bauteile aus, die fehlerhafte Signale senden. Der PCM korrigiert diese fehlerhaften Eingangssignale mit Hilfe der Eingangssignale anderer Fühler und Geber.

Wenn der PCM Fehlzündungen registriert, die stark genug sind, um den Katalysator zu beschädigen, schaltet er die Systemkontrollleuchte (MIL) auf Blinkbetrieb. Gleichzeitig legt der PCM im Speicher einen Fehlercode ab.

Näheres zu Signalen, die ein Aufleuchten der Systemkontrollleuchte (MIL) verursachen können, siehe den Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25.

Die Systemkontrollleuchte (MIL) kann auch zur Anzeige von Fehlercodes verwendet werden. Dazu ist die Zündung dreimal nacheinander innerhalb von 5 Sekunden einzuschalten. Daraufhin werden alle im PCM-Speicher abgelegten Fehlercodes angezeigt. Siehe hierzu "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes unter "Fehlercodebeschreibungen".

LÜFTERRELAIS—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM aktiviert den jeweiligen Lüfter über das Lüfterrelais Stufe I oder Stufe II. Der PCM regelt den Massestromkreis für die Magnetschalterseite jedes der Relais. Die Magnetschalter beider Relais werden über eine 10 A-Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) mit Spannung versorgt. Die Relaiskontakte beider Relais werden über eine 40 A-Sicherung in der PDC mit Spannung versorgt. Informationen zu den Stromkreisen siehe Kapitel 8W, Schaltpläne.

Über den Druckwandler/Klimaanlage überwacht der PCM den Druck auf der Hochdruckseite des Klimakompressors. Je nach Kühlmitteltemperatur und Druck auf der Hochdruckseite des Klimakompressors laufen beide Lüfter entweder in Stufe I oder Stufe II.

Die Lüfterrelais sitzen in der PDC. Ein Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung zeigt die Lage aller Relais und Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

TEMPOMAT-RELAIS—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Wenn der Fahrer den Tempomat einschaltet, empfängt der PCM ein Eingangssignal vom Tempomat-EIN-Schalter. Daraufhin schaltet der PCM die Spulenseite des Tempomat-Relais an Masse. Der Zündschalter versorgt die Spulen- und die Kontaktseiten des Relais mit Spannung. Sobald das Tempomat-Relais aktiviert ist, versorgt es die Servoelemente für Unterdruck und Druckausgleich mit Batteriespannung. Weitere Informationen zum Tempomat siehe Kapitel 8H.

SERVOELEMENTE/TEMPOMAT—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM betätigt die Unterdruck- und Druckausgleich-Servoelemente des Tempomats, dazu schaltet er für beide einen Massestromkreis. Das Tempomatrelais, das ebenfalls durch den PCM betätigt wird, versorgt die Servoelemente mit Batteriespannung. Wenn der PCM für das Unterdruck-Servoelement einen Massestromkreis schaltet, öffnet der Tempomat die Drosselklappe, um die eingestellte Fahrgeschwindigkeit zu erreichen oder beizubehalten. Wenn der PCM für das Druckausgleich-Servoelement einen Massestromkreis schaltet, löst der Tempomat die Drosselklappe. Der PCM führt ständig einen Ausgleich zwischen den beiden Servoelementen durch, um die eingestellte Geschwindigkeit beizubehalten. Weitere Informationen zum Tempomat siehe Kapitel 8H.

DREHZAHLMESSER—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM sendet Drehzahlinformationen über den CCD-Datenbus an den Fahrzeugcomputer (BCM), dieser wiederum sendet die Motordrehzahlinformation über den CCD-Datenbus weiter an den Drehzahlmesser. Der BCM berechnet die Stellung der Nadel des Drehzahlmessers auf der Grundlage der Eingangssignale vom PCM und korrigiert die Stellung der Nadel entsprechend. Dieses Signal wird über den CCD-Datenbus an das Kombiinstrument geschickt.

5-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM versorgt die folgenden Fühler und Geber mit einer 5-Volt-Spannung:

- Druckmeßwandler/Klimaanlage
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

**8-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG—
AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Der PCM versorgt den Kurbelwinkelgeber (CKP) und den Nockenwellenfühler (CMP) mit einer 8-Volt-Spannung.

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

Das Drosselklappengehäuse ist am Ansaugkrümmer montiert. Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) sind am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 31) oder (Abb. 32).

Bei allen Betriebsarten über Leerlaufdrehzahl wird der Luftstrom durch das Drosselklappengehäuse durch die Drosselklappe gesteuert, die durch den Gaszug betätigt wird. Bei Leerlauf und geschlossener Drosselklappe regelt der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) den Luftstrom. Siehe hierzu "Leerlaufdrehzahlregler (IAC)" in diesem Abschnitt.

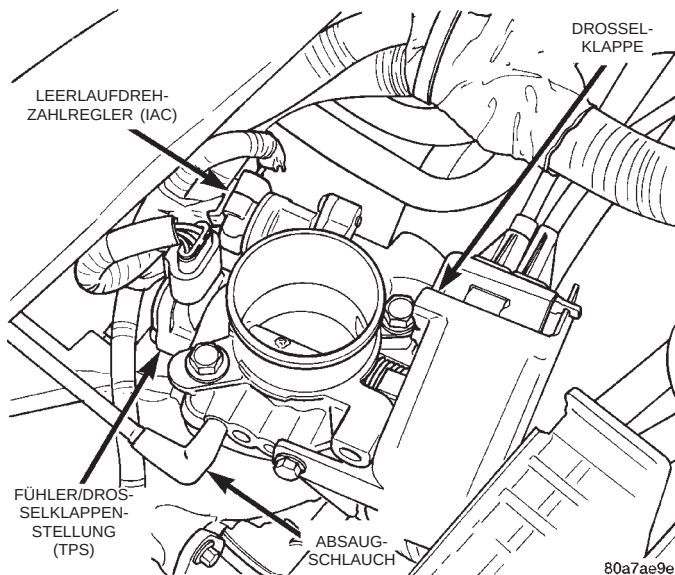


Abb. 31 Drosselklappengehäuse—2.4L-Motor

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) Die externen Anschlüsse der Batterie prüfen. Sicherstellen, daß sie sauber und korrekt befestigt sind. Korrodierte Anschlüsse reinigen bzw. instandsetzen (Abb. 33).

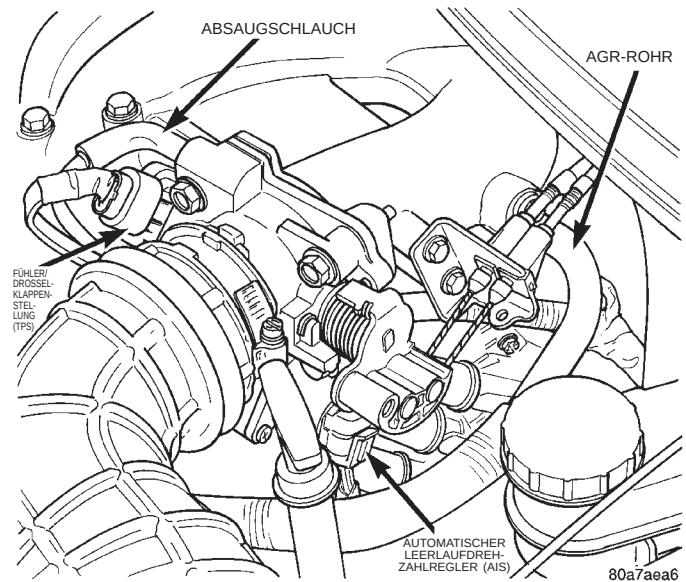


Abb. 32 Drosselklappengehäuse—2.5L-Motor

(2) Prüfen, ob die beiden 40-poligen PCM-Steckverbinder korrekt in ihren Aufnahmen im PCM sitzen (Abb. 33).

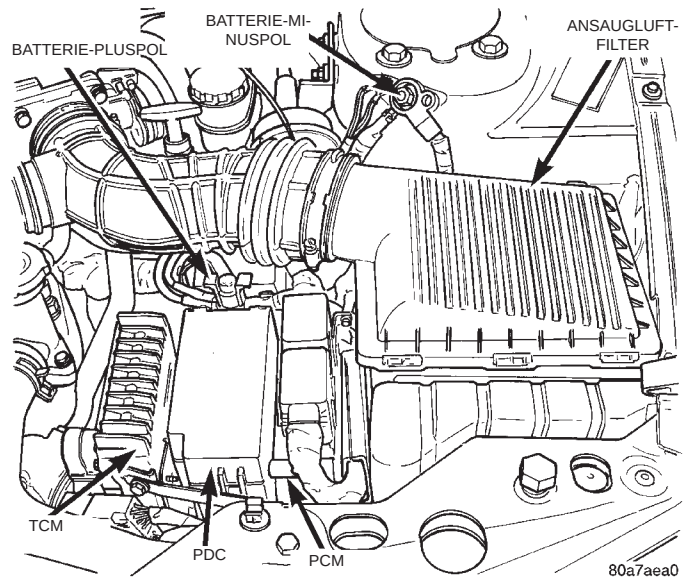


Abb. 33 Externe Batterieanschlüsse und PCM-Steckverbinder

(3) Die zentrale Stromversorgung (PDC) öffnen und auf durchgebrannte Sicherungen überprüfen. Sicherstellen, daß die Relais und Sicherungen alle korrekt in ihren Steckplätzen in der PDC sitzen (Abb. 33). Ein Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung zeigt die Lage aller Relais und Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC).

(4) Die Anschlüsse von Gaszug und Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) am Drosselklappenhebel überprüfen. Prüfen, ob sich der Gaszug und der Seilzug/Tempomat ohne zu klemmen bewegen lassen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(5) Die Anschlüsse am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) prüfen (Abb. 34) oder (Abb. 35).

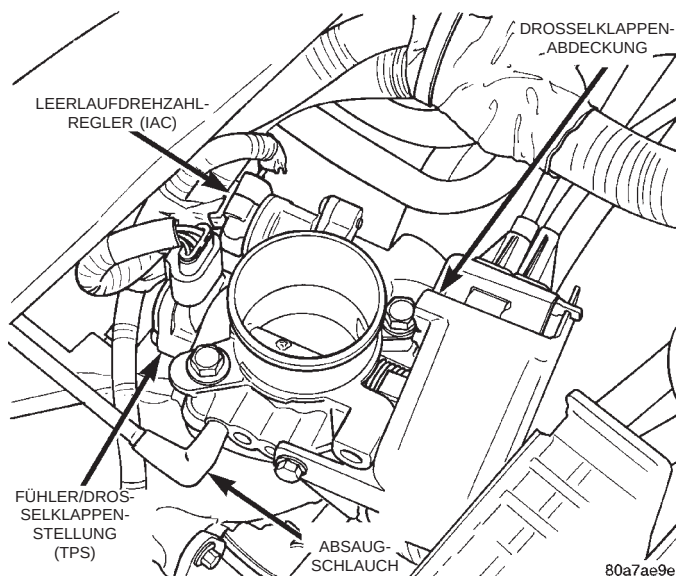


Abb. 34 Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—2.4L-Motor

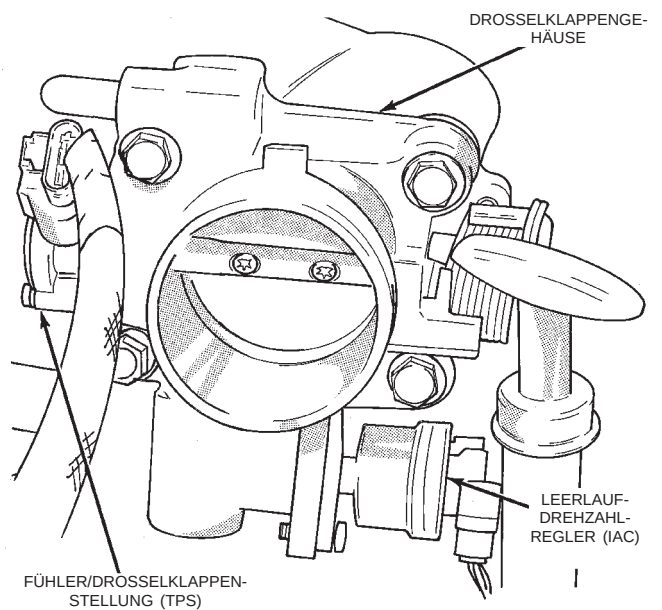


Abb. 35 Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—2.5L-Motor

(6) Die Schlauchanschlüsse zwischen dem PCV-Ventil und dem Unterdruckanschluß am Ansaugkrümmer prüfen (Abb. 36) oder (Abb. 37).

(7) Die Elektrikanschlüsse am Ansaugluft-Temperaturfühler und am MAP-Fühler prüfen (Abb. 38) oder (Abb. 39).

(8) Die elektrischen Anschlüsse an den Einspritzventilen überprüfen (Abb. 40). Zur Prüfung der

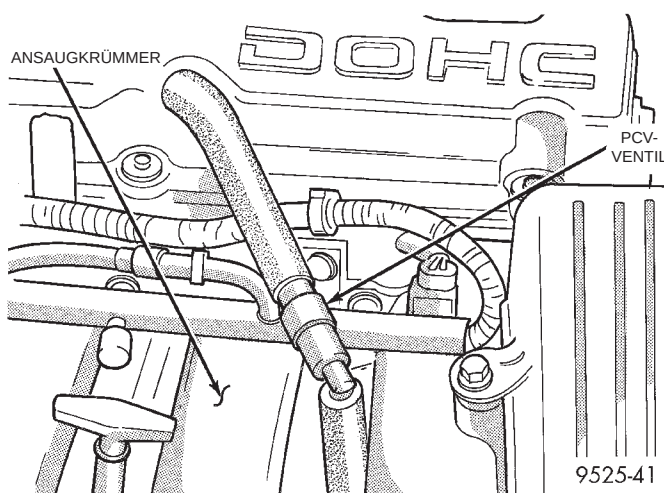


Abb. 36 PCV-Ventil—2.4L-Motor

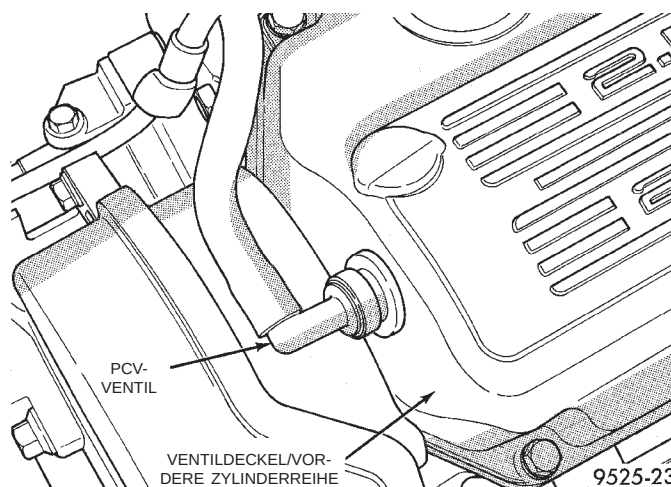


Abb. 37 PCV-Ventil—2.5L-Motor

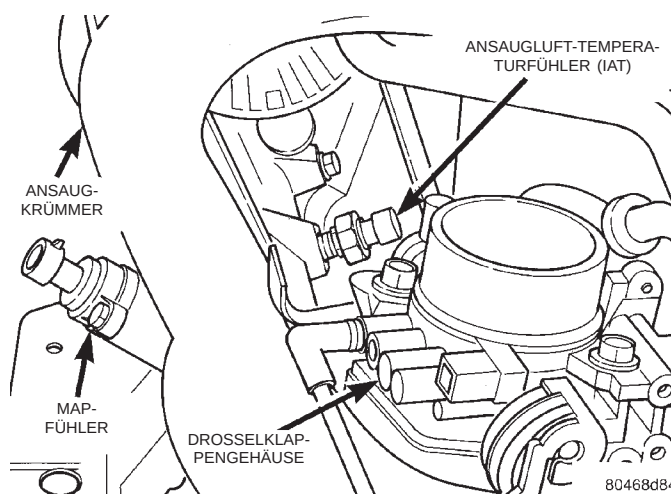


Abb. 38 MAP-Fühler und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)—2.4L-Motor

Anschlüsse beim 2.5L-Motor das DRB-Testgerät verwenden.

2.4L-Motor

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

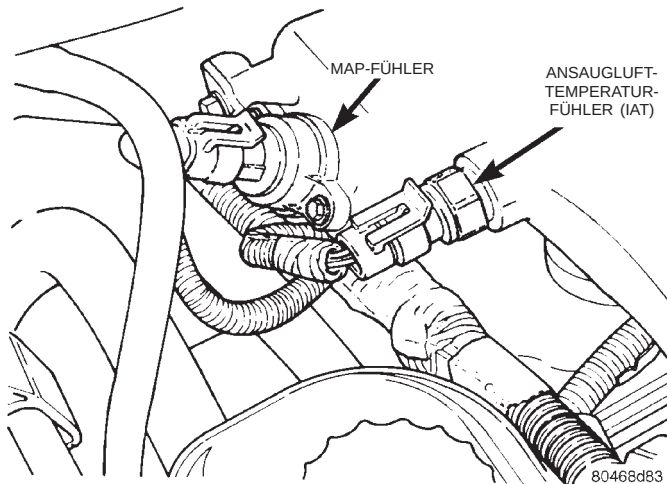


Abb. 39 MAP-Fühler und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)—2.5L-Motor

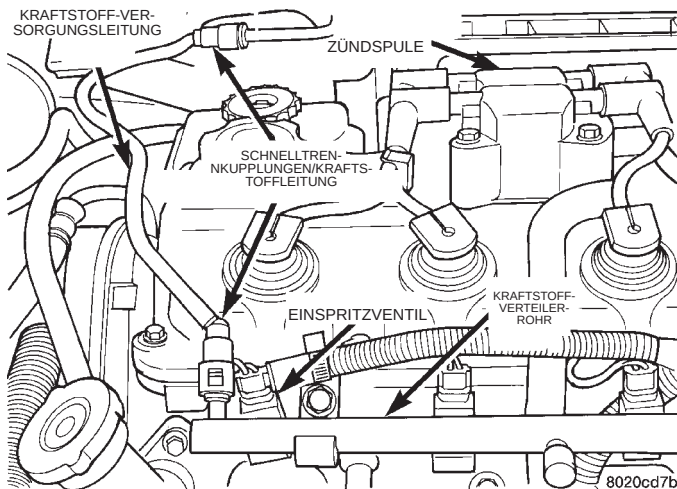


Abb. 40 Einspritzventile—2.4L-Motor

(a) Den Steckverbinderanschluß an der Zündspule prüfen. Sicherstellen, daß die Kerzenstecker fest auf den Zündkerzen sitzen (Abb. 41).

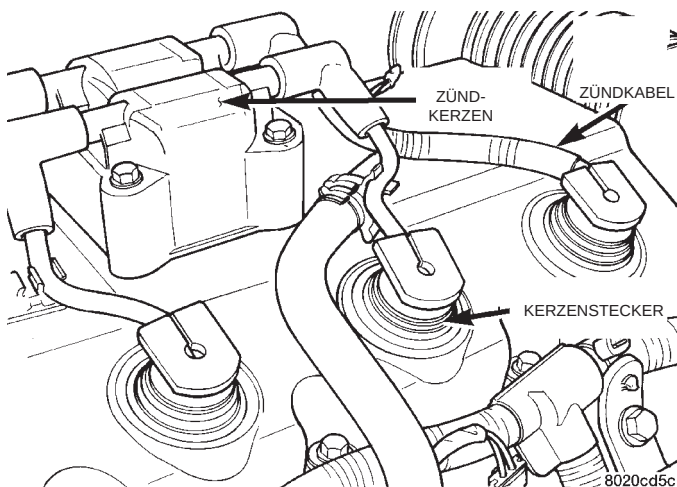


Abb. 41 Zündspule und Zündkerzen

2.5L-Motor

(b) Die Anschlüsse der Steckverbinder am Zündverteiler (Abb. 42) und der Zündkabel am Zündverteiler prüfen.

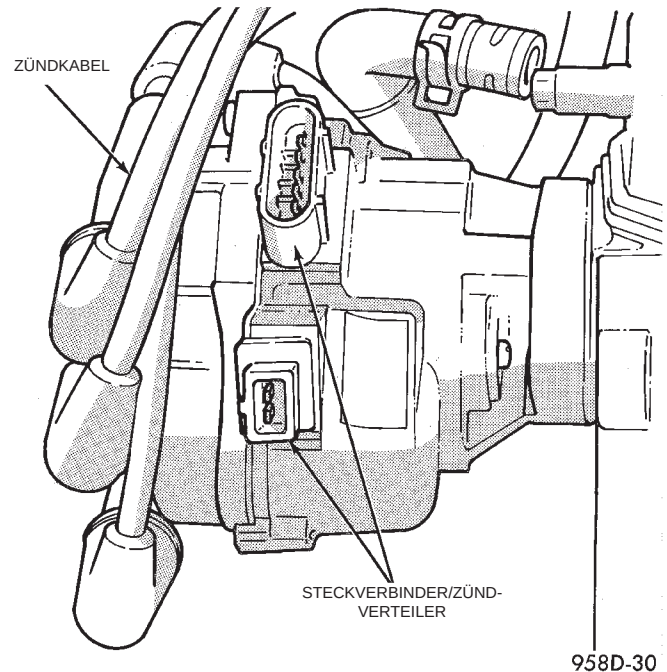


Abb. 42 Anschlüsse am Zündverteiler - Ansicht von der Rückseite des Zündverters

(9) Die elektrischen Anschlüsse und die Schlauchanschlüsse am pulsierenden Absaugventil/Aktivkohlebehälter prüfen (Abb. 43).

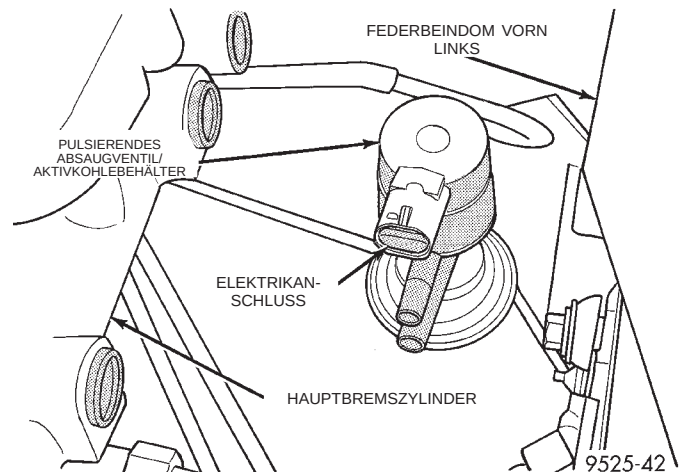


Abb. 43 Pulsierendes Absaugventil/ Aktivkohlebehälter

(10) Den elektrischen Anschluß am Lüfter prüfen.

(11) Die Masseanschlüsse an der Karosserie auf lockere oder verschmutzte Anschlüsse prüfen. Näheres zur Lage der Masseanschlüsse siehe Kapitel 8W, Schaltpläne.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(12) Den Luftfiltereinsatz des Ansaugluftfilters prüfen. Nach Bedarf austauschen. Das Luftansaugsystem auf Verengungen prüfen.

(13) Den elektrischen Anschluß am Klopfsensor prüfen (Abb. 44) (Nur Fahrzeuge mit 2.4L-Motor).

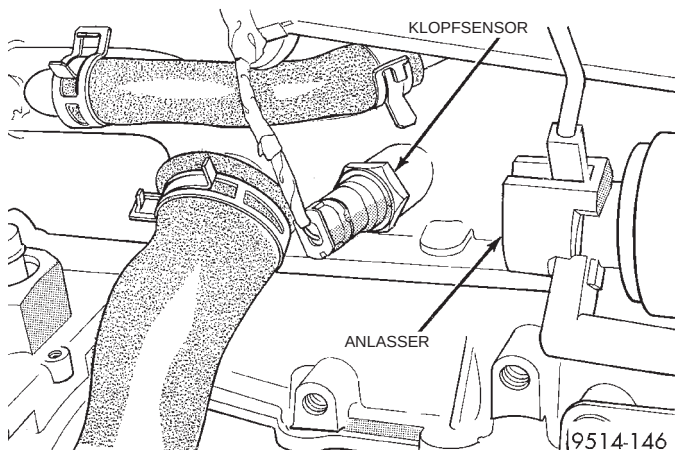


Abb. 44 Klopfsensor—2.4L-Motor

(14) Die elektrischen Anschlüsse am Nockenwellenfühler (CMP) prüfen (Abb. 45).

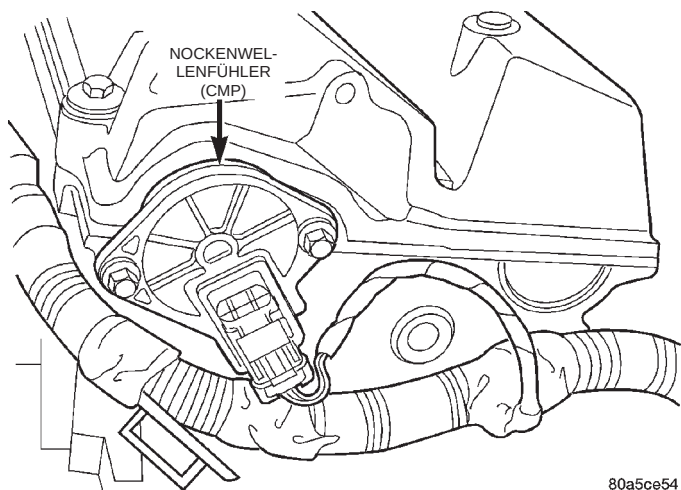


Abb. 45 Nockenwellenfühler (CMP)—2.4L-Motor

(15) Die elektrischen Anschlüsse am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) prüfen (Abb. 46) oder (Abb. 47).

(16) Den Anschluß am Druckwandler/Abgasrückführung (EET) prüfen. Die Unterdruck- und Abgasdruckschläuche am Magnetventil und am Druckwandler auf Undichtigkeiten prüfen (Abb. 48) oder (Abb. 49).

(17) Die elektrischen Anschlüsse an der Lichtmaschine prüfen. Den Antriebsriemen der Lichtmaschine auf Verglasung oder Beschädigung prüfen.

(18) Den Anschluß am Kurbelwinkelgeber (CKP) prüfen (Abb. 50) oder (Abb. 51).

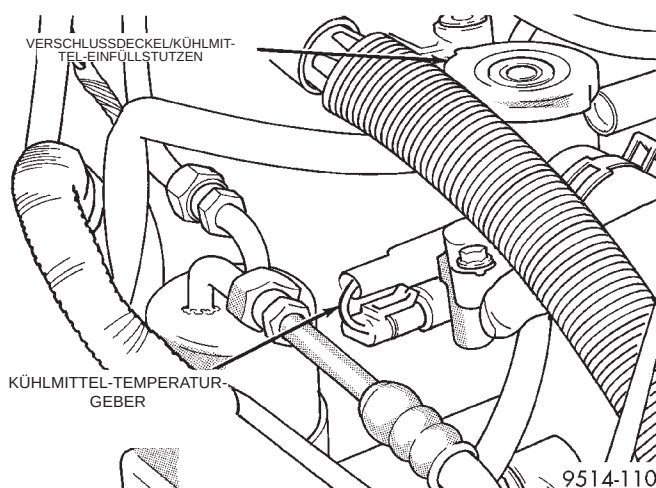


Abb. 46 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—2.4L-Motor

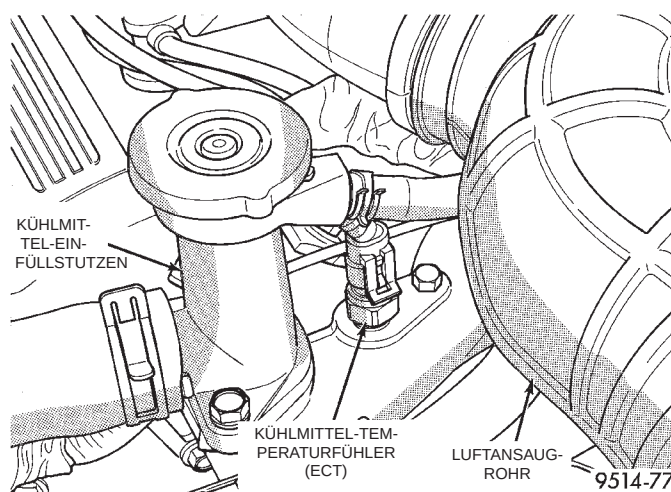


Abb. 47 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—2.5L-Motor

(19) Den Anschluß am Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) prüfen (Abb. 52).

(20) Den elektrischen Anschluß am Druckschalter/Servolenkung am Gehäuse des Lenkgetriebes der Servolenkung prüfen (Abb. 53).

(21) Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Elektrikanschlüsse am Fahrbereichsfühler (TRS) prüfen.

(22) Die elektrischen Anschlüsse an der vorgeschalteten und an der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde prüfen (Abb. 54), oder (Abb. 55) und (Abb. 56).

(23) Den elektrischen Anschluß an der Kraftstoffpumpeneinheit im Kofferraum auf Korrosion oder Beschädigung prüfen (Abb. 57).

(24) Die Anschlüsse zum Tempomat-Servolement prüfen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 8H, Tempomat.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

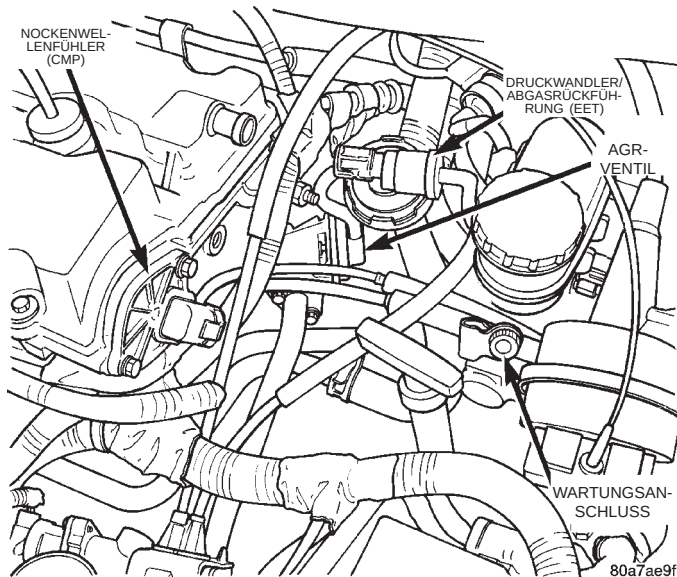


Abb. 48 Druckwandler/Abgasrückführung (EET)—2.4L-Motor

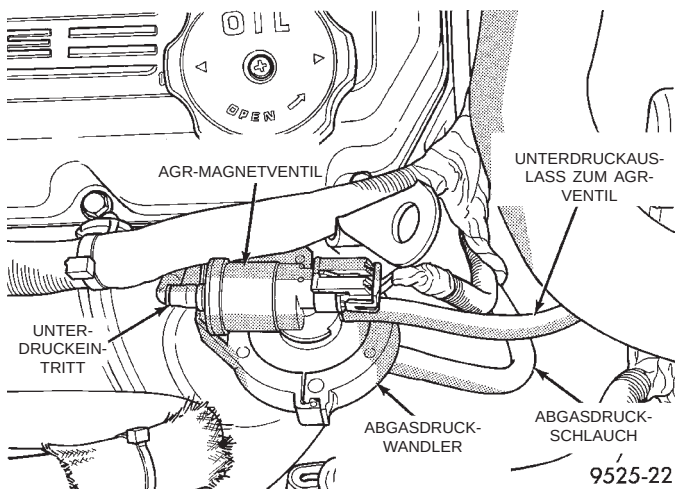


Abb. 49 Druckwandler/Abgasrückführung (EET)—2.5L-Motor

ASD-RELAIS UND RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Die folgenden Funktions- und Prüfungsbeschreibungen beziehen sich ausschließlich auf das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe. Die Anschlüsse an der Unterseite jedes der beiden Relais sind nummeriert (Abb. 58).

FUNKTION

- Anschluß 30 ist direkt an Batteriespannung angeschlossen. Sowohl beim ASD-Relais als auch beim Relais/Kraftstoffpumpe liegt an Anschluß 30 Dauerspannung.
- Der PCM schaltet die Spulenseite des Relais über Anschluß 85 an Masse.
- Anschluß 86 versorgt die Spulenseite des Relais mit Spannung.

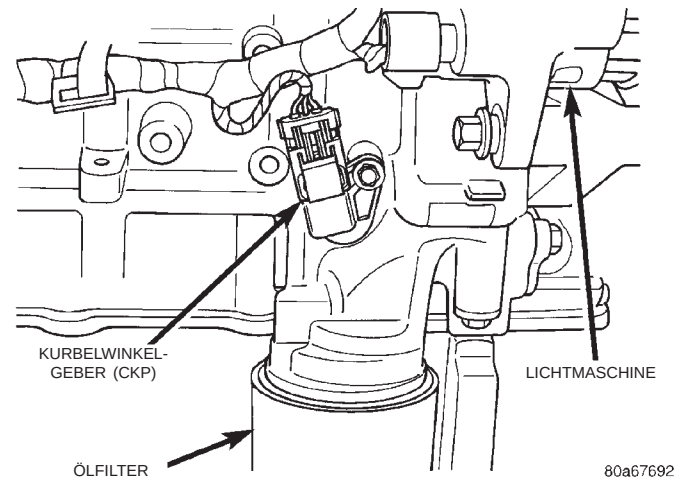


Abb. 50 Kurbelwinkelgeber (CKP)—2.4L-Motor - Beispiel

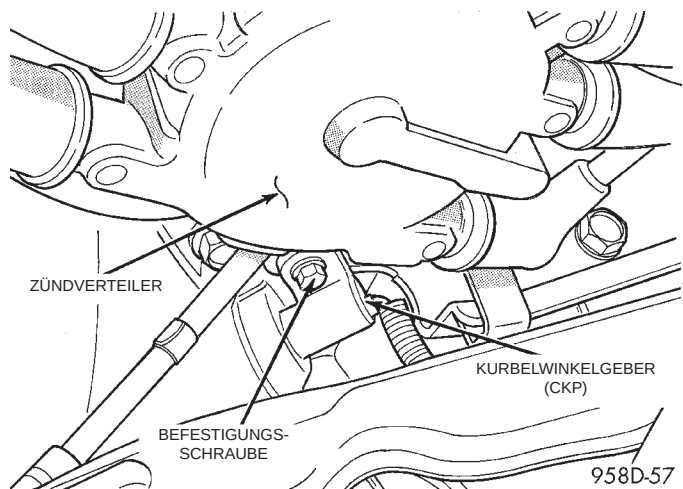


Abb. 51 Kurbelwinkelgeber (CKP)—2.5L-Motor

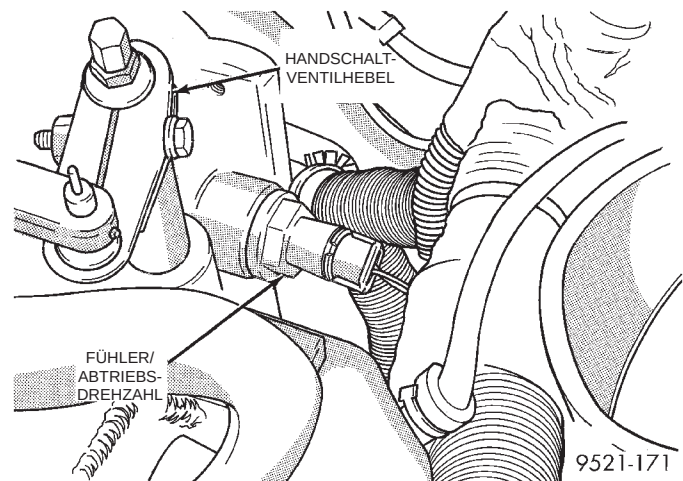


Abb. 52 Fühler/Abtriebsdrehzahl—Automatikgetriebe

- Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe deaktiviert, wird Anschluß 87A mit

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

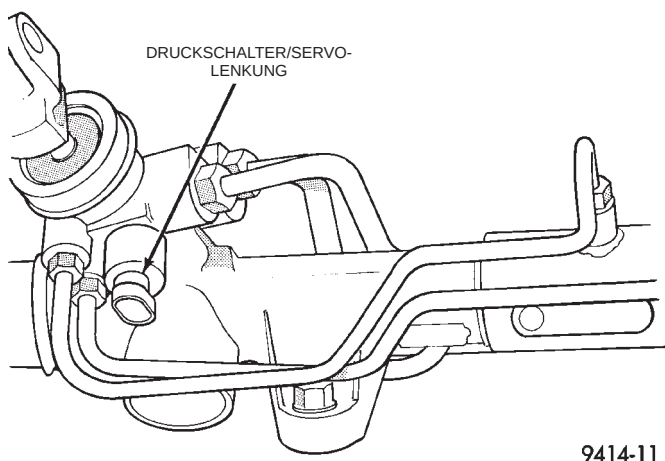


Abb. 53 Druckschalter/Servolenkung

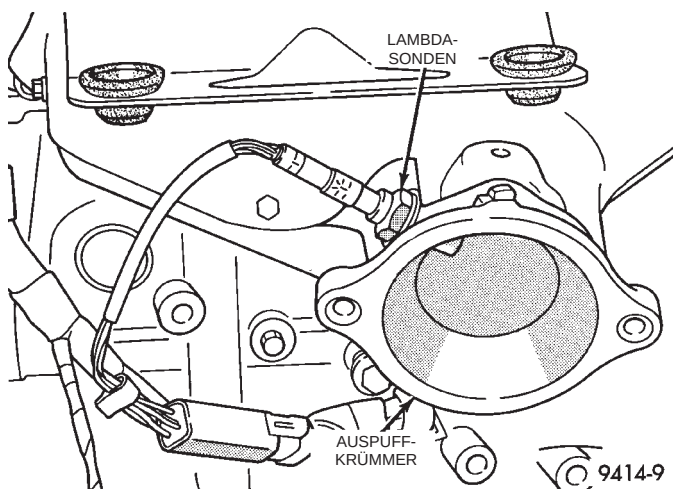


**Abb. 54 Vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde—
2.4L-Motors**

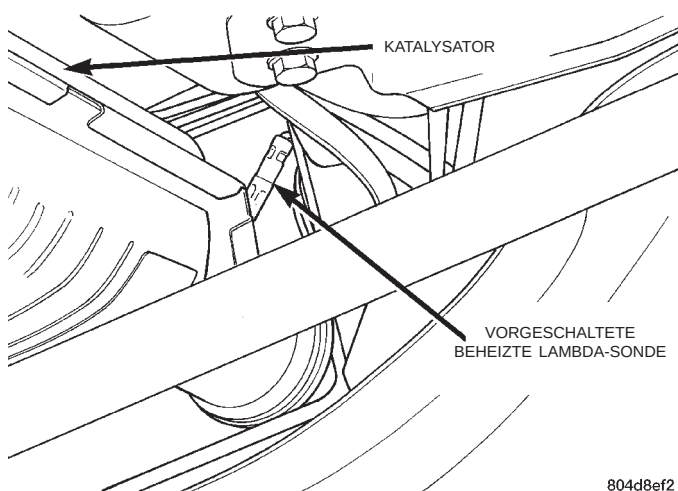


**Abb. 55 Vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde—
2.5L-Motor**

Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann abgeschaltet, der zugehörige Stromkreis wird dann nicht

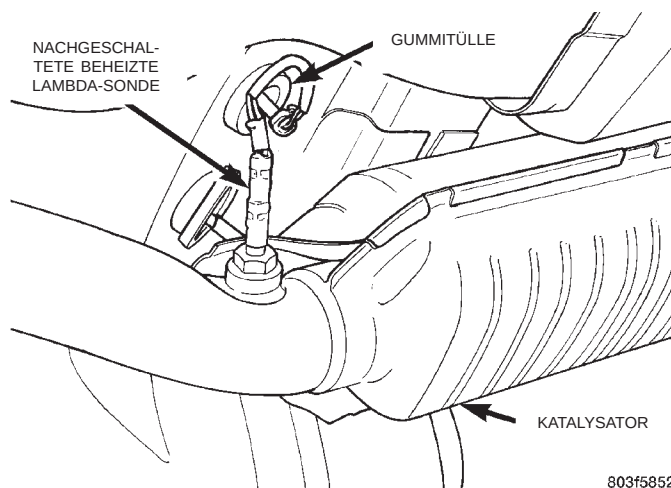


Abb. 56 Nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde

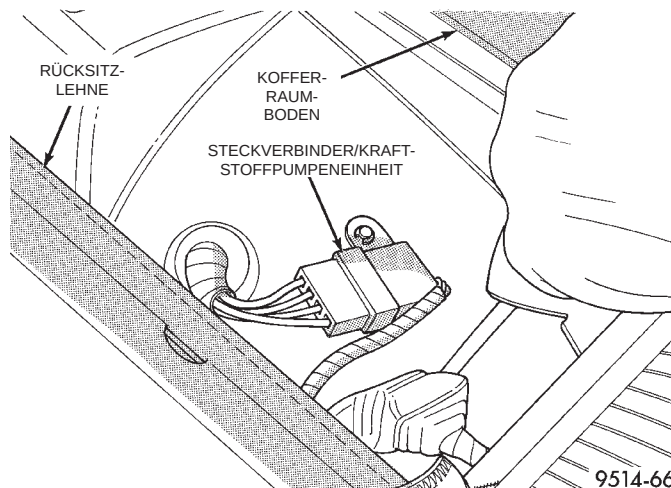


Abb. 57 Steckverbinder/Kraftstoffpumpeneinheit

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

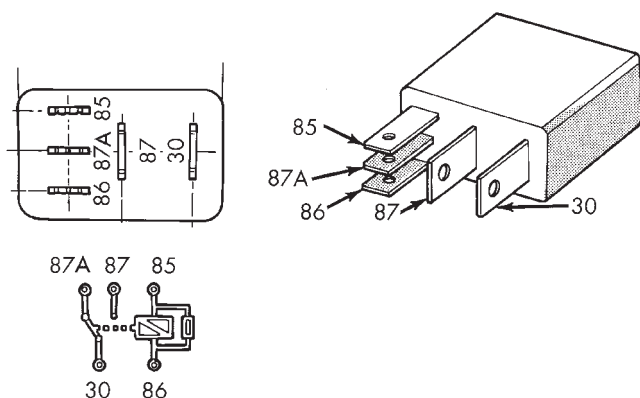
Das im folgenden beschriebene Verfahren bezieht sich auf das Automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe.

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

(2) Bei abgezogenem Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 messen. Der Widerstand muß 75 ± 5 Ohm betragen.

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

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



9514-16

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

Abb. 58 Anschlüsse, ASD-Relais und Relais/Kraftstoffpumpe

(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 mm² oder stärker) an Anschluß 85 des Relais anschließen, das andere Ende des Überbrückungskabels am Minuspol einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen.

(6) Ein weiteres Überbrückungskabel (Querschnitt 1,3 mm² oder stärker) mit einem Ende an den Pluspol 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!

(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 des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe prüfen. Siehe hierzu Kapitel 8W, Schaltpläne.

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLENFÜHLER

Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Prüfung der Nockenwelle und des Nockenwellenfühlers".

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

Eine vollständige Prüfung des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) und seiner Verdrahtung ist mit Hilfe des DRB-Testgerätes und des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs Motor/Antriebsstrang durchzuführen. Soll nur der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Bei ausgeschalteter Zündung den Kabelbaum-Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen.

(2) Eine Prüfschnur eines (digitalen) Volt-Ohmmeters mit hoher Eingangsimpedanz an einem Anschluß am Fühler anschließen.

(3) Die andere Prüfschnur des Ohmmeters am anderen Anschluß des Fühlers anschließen. Das Ohmmeter muß folgendes anzeigen:

- Motor/Fühler bei normaler Betriebstemperatur, ca. 93°C, das Ohmmeter muß ca. 700 bis 1.000 Ohm anzeigen.

- Motor/Fühler bei Zimmertemperatur, ca. 21°C, das Ohmmeter muß ca. 7.000 bis 13.000 Ohm anzeigen.

(4) Den Widerstand im Kabelbaum zwischen Anschluß 26 des PCM-Steckverbinders und dem Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers messen. Ferner auf Durchgang zwischen Anschluß 43 des PCM-Steckverbinders und dem Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers prüfen. Informationen zu den Stromkreisen siehe Kapitel 8W, Schaltpläne. Liegt der Widerstand über 1 Ohm, ist der Kabelbaum wenn nötig instandzusetzen.

BEHEIZTE LAMBDA-SONDE

Zur Prüfung der Heizelemente der Lambda-Sonden ist ein Ohmmeter zu verwenden. Die Steckverbinder von beiden Lambda-Sonden abziehen. Die weißen Kabel im Steckverbinder der Sonde sind die Stromkreise für Spannungsversorgung und Masse der Heizelemente. Die Prüfschnüre des Ohmmeters an den Anschlüssen der weißen Kabel am Steckverbinder der beheizten Lambda-Sonde anschließen. Die beheizte Lambda-Sonde austauschen, falls der Widerstand nicht zwischen 4 und 7 Ohm liegt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNG/LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)

Eine vollständige Prüfung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und seiner Verdrahtung ist mit Hilfe des DRB-Testgerätes und des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs Motor/Antriebsstrang durchzuführen.

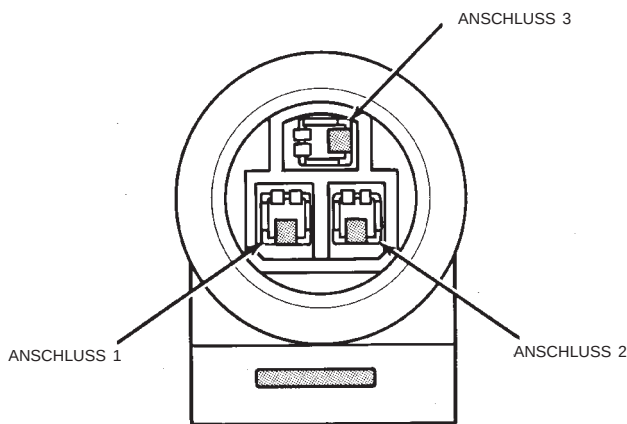
KLOPPSENSOR

Der Kloppsensoren kann mit einem Digitalvoltmeter geprüft werden. Die Ausgangsspannung des Sensors muß bei Leerlaufdrehzahlen zwischen 576 und 2208 min^{-1} zwischen 80 mV und 4 Volt liegen. Wenn die Ausgangsspannung außer Toleranz liegt, wird ein Fehlercode gespeichert.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Eine vollständige Prüfung des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) und seiner Verdrahtung ist mit Hilfe des DRB-Testgerätes und des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs Motor/Antriebsstrang durchzuführen. Soll nur der Ansaugunterdruckfühler (MAP) geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Die Ausgangsspannung des MAP-Fühlers am Steckverbinder/MAP-Fühler zwischen den Anschlüssen 1 und 3 messen (Abb. 33). Bei eingeschalteter Zündung (Motor aus) muß die Ausgangsspannung 4 bis 5 Volt betragen. Bei betriebswarmem Motor und Leerlaufdrehzahl muß die Spannung auf 1,5 - 2,1 Volt absinken. Wenn OK, weiter mit dem nächsten Schritt. Wenn nicht, weiter mit Schritt 3.



9414-219

Abb. 59 Steckverbinder/MAP-Fühler

(2) Anschluß 29 des PCM auf die gleichen, oben aufgeführten Spannungswerte prüfen, um den Zustand des Kabelbaums zu prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.

(3) Den Massestromkreis des MAP-Fühlers an Anschluß 1 des Steckverbinders des Fühlers und an Anschluß 51 des PCM prüfen. Wenn OK, weiter mit

dem nächsten Schritt. Wenn nicht, nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Versorgungsspannung des MAP-Fühlers zwischen den Anschlüssen 2 und 1 bei EINGESCHALTETER Zündung messen. Die Spannung muß ca. 5 Volt ($\pm 0,5$ Volt) betragen. Außerdem müssen fünf Volt ($\pm 0,5$ Volt) am Anschluß 43 des PCM anliegen. Wenn OK, MAP-Fühler austauschen. Wenn nicht OK, den Kabelbaum nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Eine vollständige Prüfung dieses Fühlers und seiner Verdrahtung ist mit Hilfe des DRB-Testgerätes und des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs Motor/Antriebsstrang durchzuführen. Soll nur der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) kann mit einem Digitalvoltmeter geprüft werden. Der mittlere Anschluß des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) ist der Anschluß/Ausgang.

Bei eingeschalteter Zündung die Ausgangsspannung am mittleren Anschlußkabel des Steckverbinders messen. Die Ausgangsspannung bei Leerlaufdrehzahl und bei Vollast (WOT) messen. Bei Leerlaufdrehzahl muß die Ausgangsspannung am TPS über 0,6 Volt betragen. Bei Vollast muß die Ausgangsspannung am TPS unter 4,5 Volt liegen. Die Ausgangsspannung muß allmählich zunehmen, während sich die Drosselklappe langsam von Leerlauf nach Vollast bewegt.

Vor einem Austausch des TPS am Fühler und am PCM auf verbogene bzw. aufgeweitete Anschlüsse prüfen.

MINDESTLUFTDURCHSATZ/ DROSSELKLAPPENGEGÄUSE

(1) Die Zündung ausschalten.

(2) Den Schlauch des Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftungsventils (PCV) vom Anschlußnippel am Ansaugkrümmer abziehen. Den Unterdruck-Anschlußnippel des Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftungsventils (PCV) mit einer Abdeckkappe verschließen.

(3) Den Absaugschlauch vom Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse abziehen (Abb. 60) oder (Abb. 61).

(4) Mit einem Schlauchstück das Luftdurchsatz-Meßgerät 6457 (0,125 Zoll/3,175 mm Durchmesser) am Anschlußnippel der Absaugleitung am Drosselklappengehäuse anschließen (Abb. 62).

(5) Sicherstellen, daß alle Zusatzverbraucher ausgeschaltet sind.

(6) Das DRB-Testgerät am Steckverbinder/Datenübertragung im Fahrzeuginnenraum anschließen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

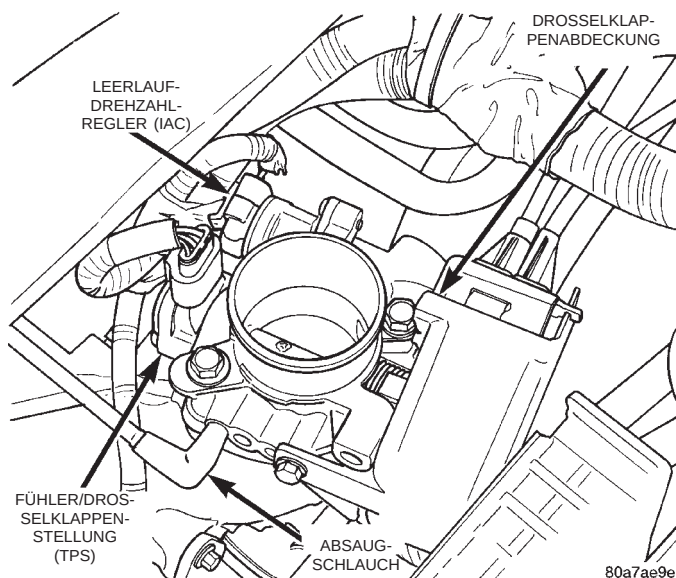


Abb. 60 Absaugschlauch—2.4L-Motor

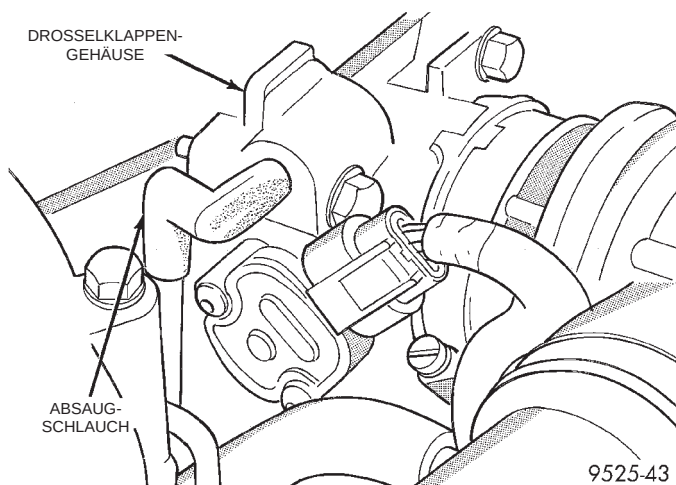


Abb. 61 Absaugschlauch—2.5L-Motor

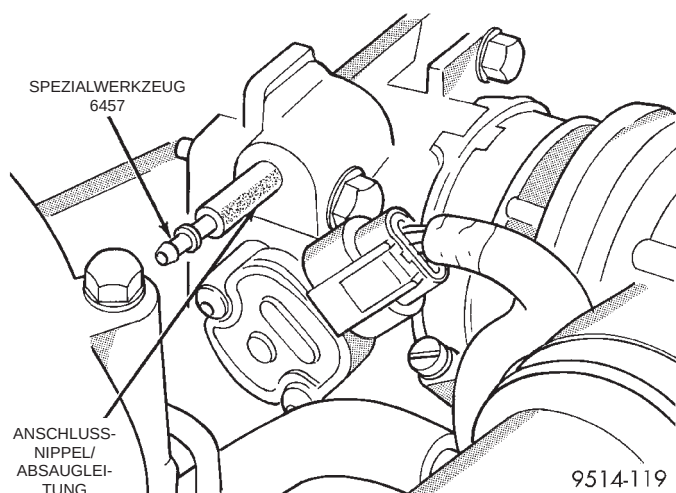


Abb. 62 Luftdurchsatz-Meßgerät 6457 am Anschlußnippel der Absaugleitung angeschlossen—2.5L-Motor

(7) Den Motor in Wählhebelstellung Park oder Leerlauf laufen lassen, bis sich der Lüfter mindestens einmal ein- und ausgeschaltet hat (80°C).

(8) Mit dem DRB-Testgerät "Minimum Airflow Idle Speed" (Mindestleerlauf-Luftdurchsatz) aufrufen.

(9) Folgendes müßte sich dann ereignen:

- Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) schließt völlig
- Der Grad der Frühzündung im Leerlauf pendelt sich ein
- Der PCM schaltet auf Steuerkreis bei erhöhter Kraftstoffmenge

(10) Wenn die Leerlaufdrehzahl innerhalb der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Toleranzen liegt, ist der Mindestluftdurchsatz/Drosselklappengehäuse korrekt eingestellt.

Stand/Kilometerzähler	LEERLAUFDREHZAHL
-----------------------	------------------

Unter 1600 km (1000 Meilen)	550 - 1300 min ⁻¹
Über 1600 km (1000 Meilen)	600 - 1300 min ⁻¹

Leerlaufdrehzahlen/Mindestluftdurchsatz, 2.4L-Motor

Stand/Kilometerzähler	LEERLAUFDREHZAHL
-----------------------	------------------

Unter 1600 km (1000 Meilen)	450 - 1100 min ⁻¹
Über 1600 km (1000 Meilen)	500 - 1100 min ⁻¹

Leerlaufdrehzahlen/Mindestluftdurchsatz, 2.5L-Motor

(11) Wenn die Leerlaufdrehzahl über den Toleranzwerten liegt, ist mit dem DRB-Testgerät die Funktion des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) zu prüfen. Wenn der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) in Ordnung ist, ist das Drosselklappengehäuse auszutauschen. Falls die Leerlaufdrehzahl unter den angegebenen Werten liegt, den Motor abstellen und das Drosselklappengehäuse wie folgt reinigen:

VORSICHT! DAS DROSSELKLAPPENGEHÄUSE DARF NUR IN EINEM GUT BELÜFTETEN RAUM GEREINIGT WERDEN! DAZU UNBEDINGT GUMMIHANDSCHUHE TRAGEN! AUGEN UND HAUT DÜRFEN AUF KEINEN FALL MIT MOPAR-REINIGUNGSMITTEL IN BERÜHRUNG KOMMEN! DAS REINIGUNGSMITTEL NICHT EINATMEN ODER EINNEHMEN! NACH GEBRAUCH DES REINIGUNGSMITTELS GRÜNDLICH DIE HÄNDE WASCHEN!

(a) Das Drosselklappengehäuse vom Motor abbauen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(b) Die Drosselklappe geöffnet halten und die gesamte Drosselklappenbohrung und die Ansaugkrümmerseite der Drosselklappe mit Mopar-Reinigungsmittel einsprühen. **Zur Reinigung des Drosselklappengehäuses darf nur Mopar-Reinigungsmittel verwendet werden!**

(c) Mit einem weichen Stahlwollebausch den oberen und den unteren Bereich der Drosselklappenbohrung sowie die Kanten und die Ansaugkrümmerseite der Drosselklappe reinigen. **Die Kanten der Drosselklappe und die Bereiche der Drosselklappenbohrung, die bei geschlossener Drosselklappe der Drosselklappe am nächsten liegen, müssen unbedingt frei von Ablagerungen sein!**

(d) Das Drosselklappengehäuse mit Druckluft trocknen.

(e) Das Drosselklappengehäuse auf etwaige Fremdkörper überprüfen.

(f) Das Drosselklappengehäuse auf dem Ansaugkrümmer montieren.

(g) Die Schritte 1 bis 10 wiederholen. Wenn der Mindestluftdurchsatz noch immer außer Toleranz liegt, wird die Störung nicht durch das Drosselklappengehäuse verursacht.

(12) Den Motor abstellen.

(13) Das Luftdurchsatz-Meßgerät 6457 abbauen. Den Absaugschlauch wieder anschließen.

(14) Die Abdeckkappe vom PCV-Ventil entfernen. Den Schlauch am PCV-Ventil anschließen.

(15) Das DRB-Testgerät abklemmen.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER

Näheres zur Durchführung eines kompletten Tests des Geschwindigkeitsabnehmers und seiner Stromkreise siehe DRB-Prüfwerkzeug und das entsprechende Diagnosehandbuch.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ZUGESETZTES DROSSELKLAPPENGEGÄUSE REINIGEN

Ein zugesetztes Drosselklappengehäuse kann zu niedrige Leerlaufdrehzahl und schlechte Leerlauf Eigenschaften verursachen. Sollte bei einem Fahrzeug die Leerlaufdrehzahl zu niedrig sein und der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) funktioniert einwandfrei, ist das Drosselklappengehäuse zu reinigen, bevor der Mindestluftdurchsatz/Drosselklappengehäuse geprüft wird. Näheres hierzu siehe "Mindestluftdurchsatz/Drosselklappengehäuse prüfen" im Abschnitt "Allgemeine Fehlersuche" in diesem Kapitel.

(1) Das Drosselklappengehäuse vom Motor abbauen.

VORSICHT! DAS DROSSELKLAPPENGEGÄUSE DARF NUR IN EINEM GUT BELÜFTETEN RAUM GEREINIGT WERDEN! DAZU UNBEDINGT GUMMIHANDSCHUHE TRAGEN! AUGEN UND HAUT DÜRFEN AUF KEINEN FALL MIT MOPAR-REINIGUNGSMITTEL IN BERÜHRUNG KOMMEN! DAS REINIGUNGSMITTEL NICHT EINATMEN ODER EINNEHMEN! NACH GEBRAUCH DES REINIGUNGSMITTELS GRÜNDLICH DIE HÄNDE WASCHEN!

(2) Die Drosselklappe geöffnet halten und die gesamte Drosselklappenbohrung und die Ansaugkrümmerseite der Drosselklappe mit Mopar-Reinigungsmittel einsprühen. **Zur Reinigung des Drosselklappengehäuses darf nur Mopar-Reinigungsmittel verwendet werden!**

(3) Mit einem weichen Stahlwollebausch den oberen und den unteren Bereich der Drosselklappenbohrung sowie die Kanten und die Ansaugkrümmerseite der Drosselklappe reinigen. **Die Kanten der Drosselklappe und die Bereiche der Drosselklappenbohrung, die bei geschlossener Drosselklappe der Drosselklappe am nächsten liegen, müssen unbedingt frei von Ablagerungen sein!**

(4) Das Drosselklappengehäuse mit Druckluft trocknen.

(5) Das Drosselklappengehäuse auf etwaige Fremdkörper überprüfen.

(6) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren.

AUS- UND EINBAU

DROSSELKLAPPENGEGÄUSE—2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Den Resonator des Luftansaugsystems wie in diesem Abschnitt beschrieben ausbauen.

(2) Die Drosselklappenabdeckung demontieren (Abb. 63).

(3) Den Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen (Abb. 64) und (Abb. 65).

(4) Die Haltenasen am Gaszug zusammendrücken und dann den Gaszug aus der Halterung ziehen.

(5) Bei Ausstattung mit Tempomat den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappenhebel demontieren, dazu die Seilzugklemme durch die Bohrung des Gaszugs schieben.

(6) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch vom Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse abziehen.

(7) Die beiden Schrauben herausdrehen, mit denen die Seilzughalterung und die Zusatzhalterung montiert sind.

(8) Die Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses herausdrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

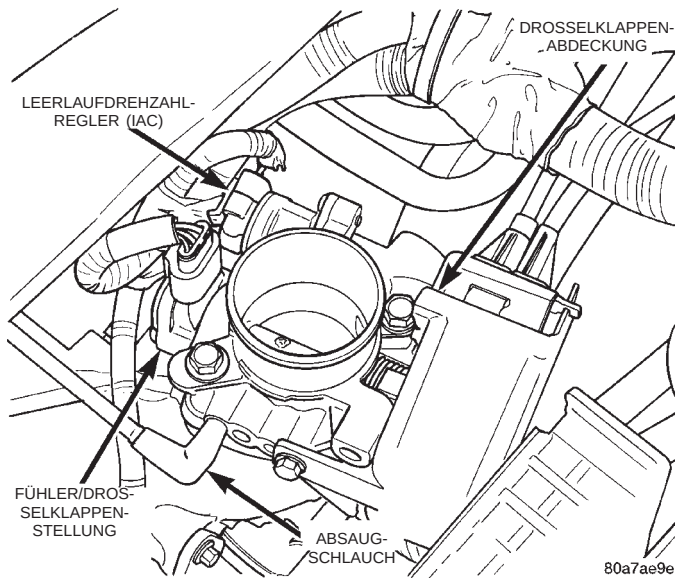


Abb. 63 Drosselklappengehäuse—2.4L-Motor

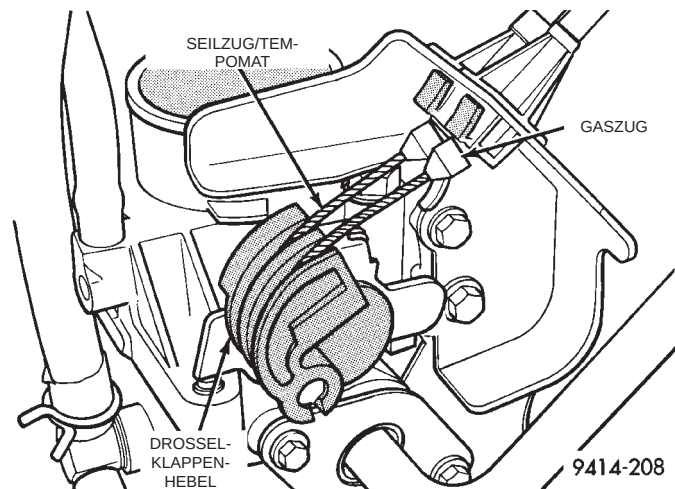


Abb. 64 Befestigung des Gaszugs am Drosselklappengehäuse

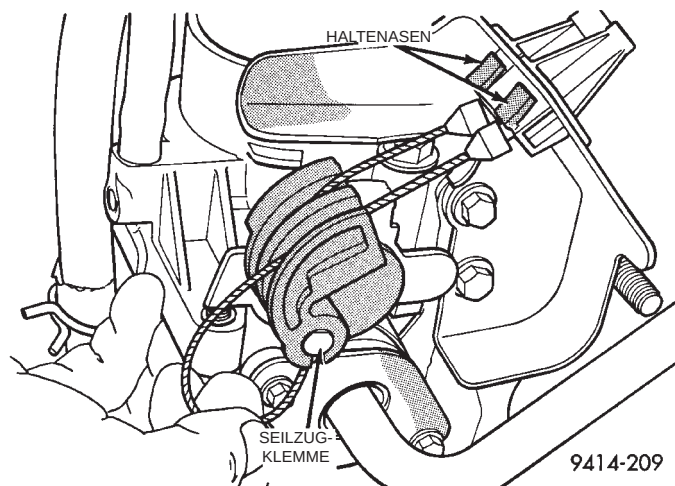


Abb. 65 Gaszug aushängen

(9) Das Drosselklappengehäuse soweit anheben, daß die Steckverbinder vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abgezogen werden können. Dann das Drosselklappengehäuse abnehmen.

(10) Die Papierdichtung vom Ansaugkrümmer entfernen.

EINBAU

(1) Die Steckverbinder am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) anschließen.

(2) Die Papierdichtung auflegen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer ansetzen und die Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben noch nicht festziehen!

(4) Die Gaszughalterung montieren. Die Schrauben noch nicht festziehen!

(5) Die Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses mit einem Anzugsmoment von $22,5 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($200 \pm 25 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

(6) Die Befestigungsschrauben der Gaszughalterung mit einem Anzugsmoment von $11,75 \pm 2,25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($105 \pm 20 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

(7) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch am Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse anschließen.

(8) Die Haltenasen des/der Seilzugmantelrohre(s) in der Halterung montieren.

(9) Die Seilzüge am Drosselklappengehäuse montieren. Dazu den Drosselklappenhebel nach vorn in Stellung Vollast drehen.

(10) Die Drosselklappenabdeckung montieren und die Schraube mit einem Anzugsmoment von $4,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ (40 in. lbs.) festziehen.

(11) Den Resonator des Luftansaugsystems wie in diesem Abschnitt beschrieben einbauen.

DROSSELKLAPPENGEGÄUSE—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Luftansaugrohr vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Den Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen (Abb. 66).

(3) Die Haltenase am Gaszug nach unten zur Spritzwand drücken und dann den Gaszug aus der Halterung ziehen (Abb. 67).

(4) Bei Ausstattung mit Tempomat den Seilzug/Tempomat aus der Halterung ziehen (Abb. 67).

(5) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch vom Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse abziehen.

(6) Die Steckverbinder vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen.

(7) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer mon-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

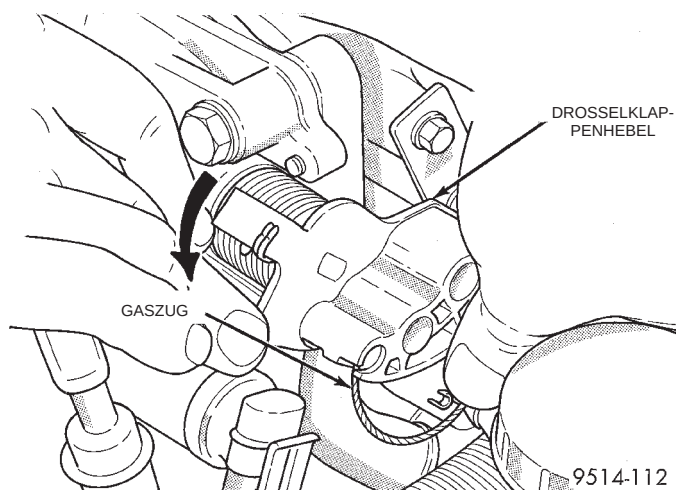


Abb. 66 Gaszugbefestigung am Drosselklappengehäuse

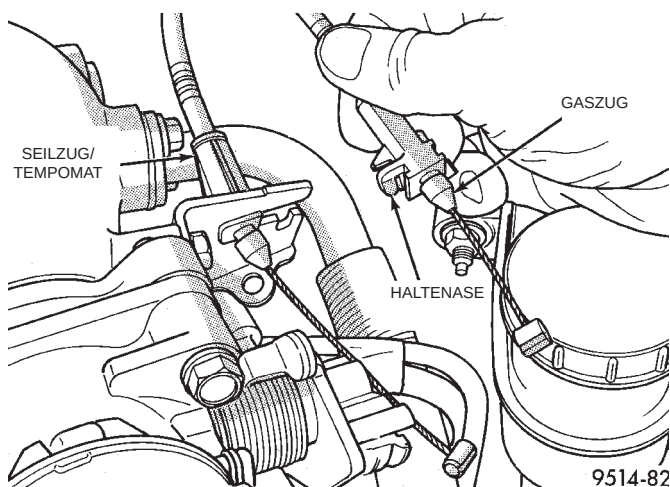


Abb. 67 Gaszugbefestigung

tiert ist. Dann das Drosselklappengehäuse abnehmen.

EINBAU

(1) Die Steckverbinder am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) anschließen.

(2) Eine neue Dichtung montieren.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer ansetzen und die Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28,25 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(4) Den Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und den Gaszug am Drosselklappenhebel einhängen.

(5) Die Seilzüge in der Seilzughalterung montieren.

(6) Das Luftansaugrohr montieren. Die Klemmschrauben mit einem Anzugsmoment von $3 \pm 0,5$ N·m (25 ± 5 in. lbs.) festziehen.

**FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—
2.4L-MOTOR**

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 68).

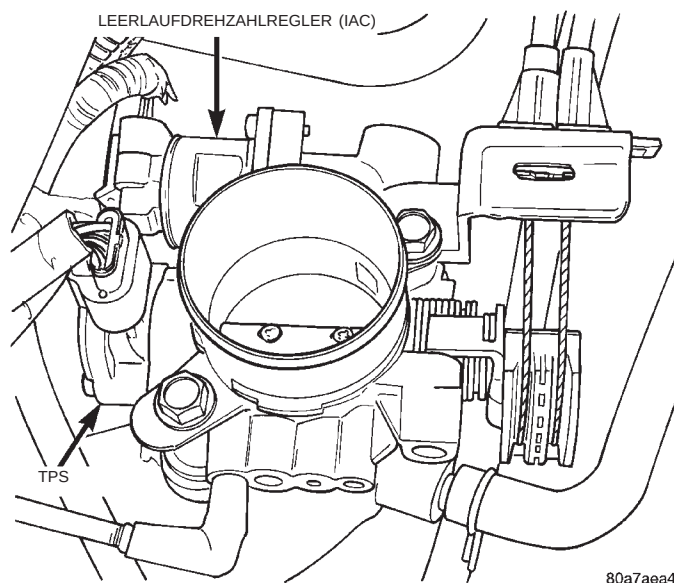


Abb. 68 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und Leerlaufdrehzahlregler (IAC)

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(2) Das Drosselklappengehäuse ausbauen. Näheres hierzu siehe "Drosselklappengehäuse" in diesem Abschnitt.

(3) Die Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) abziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) herausdrehen.

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

EINBAU

(1) Die Drosselklappenwelle sitzt mit ihrem drosselklappengehäuseseitigen Ende in einer Aufnahme im Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) (Abb. 69). Die Aufnahme hat im Inneren zwei Mitnehmer. Die Drosselklappenwelle liegt an diesen Mitnehmern an. Wenn der TPS-Fühler korrekt eingebaut ist, kann er um einige Grad im Uhrzeigersinn gedreht werden, um die Bohrungen für die Befestigungsschrauben zu den Bohrungen im Drosselklappengehäuse auszurichten. Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) steht unter leichter Spannung, wenn er in die richtige Position gedreht wird. Wenn sich der TPS nur schwer in Position drehen läßt, ist der Fühler so einzubauen, daß die Drosselklappenwelle in der Aufnahme an den beiden anderen Seiten der Mitnehmer

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

anliegt. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (17 in. lbs.) festziehen.

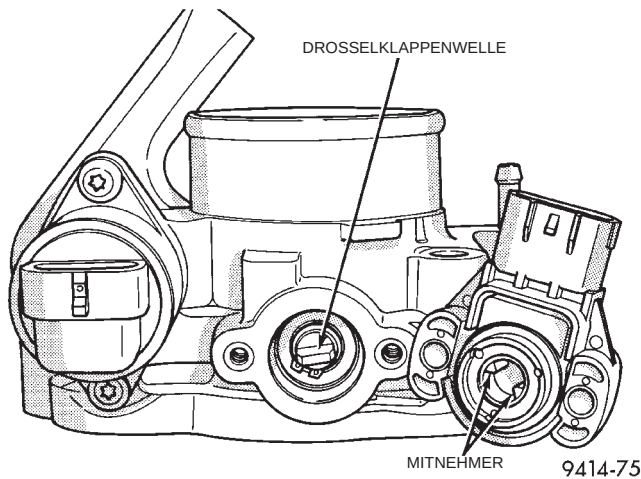


Abb. 69 Einbau, Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)

(2) Nach dem Einbau des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) muß die Drosselklappe geschlossen sein. Falls die Drosselklappe geöffnet ist, den Fühler auf der anderen Seite der Mitnehmer in der Aufnahme einbauen.

(3) Das Drosselklappengehäuse einbauen. Näheres hierzu siehe "Drosselklappengehäuse" in diesem Abschnitt.

(4) Die Steckverbinder am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) anschließen.

(5) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch am Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse anschließen.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—2.5L-MOTOR

Der TPS ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 70).

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(2) Die Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und vom TPS abziehen.

(3) Das Drosselklappengehäuse ausbauen. Näheres hierzu siehe "Drosselklappengehäuse" in diesem Abschnitt.

(4) Die TPS-Befestigungsschrauben herausdrehen.

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

EINBAU

(1) Die Drosselklappenwelle sitzt mit ihrem drosselklappengehäuseseitigen Ende in einer Aufnahme im Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) (Abb. 71).

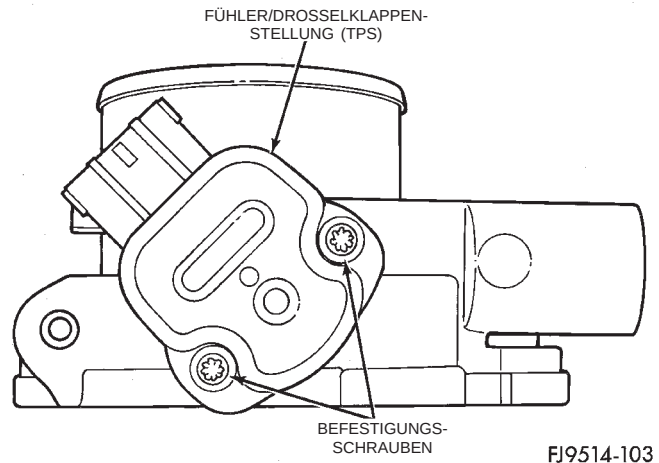


Abb. 70 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—2.5L-Motor

Die Aufnahme hat im Inneren zwei Mitnehmer. Die Drosselklappenwelle liegt an diesen Mitnehmern an. Wenn der TPS-Fühler korrekt eingebaut ist, kann er um einige Grad im Uhrzeigersinn gedreht werden, um die Bohrungen für die Befestigungsschrauben zu den Bohrungen im Drosselklappengehäuse auszurichten. Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) steht unter leichter Spannung, wenn er in die richtige Position gedreht wird. Wenn sich der TPS nur schwer in Position drehen läßt, ist der Fühler so einzubauen, daß die Drosselklappenwelle in der Aufnahme an den beiden anderen Seiten der Mitnehmer anliegt. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (17 in. lbs.) festziehen.

(2) Nach dem Einbau des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) muß die Drosselklappe geschlossen sein. Falls die Drosselklappe geöffnet ist, ist der Fühler auf der anderen Seite der Mitnehmer in der Aufnahme einzubauen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren. Näheres hierzu siehe "Drosselklappengehäuse" in diesem Abschnitt.

(4) Die Steckverbinder am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) anschließen.

(5) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch am Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse anschließen.

LEERLAUFDREHZAHGREGLER (IAC)—2.0L-/2.4L-/2.5L-MOTOR

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 72) oder (Abb. 73) oder (Abb. 74).

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch vom Drosselklappengehäuse abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

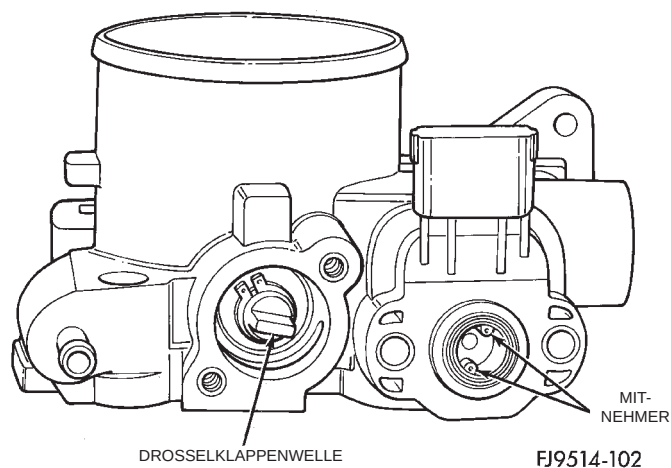


Abb. 71 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ausrichten—2.5L-Motor

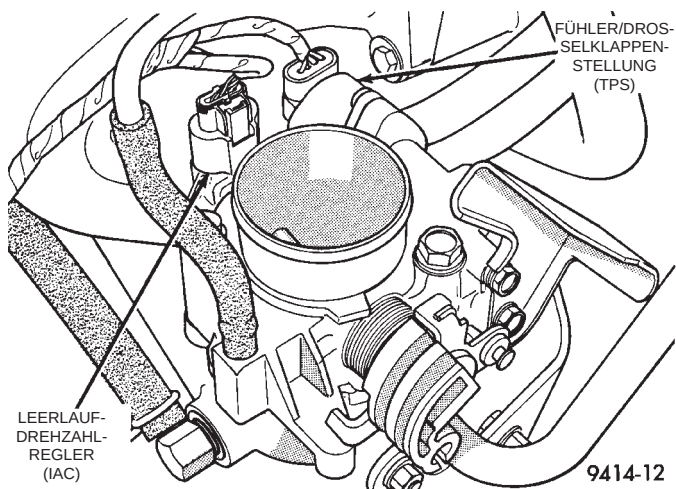


Abb. 72 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—2.0L-Motor

(2) Das Drosselklappengehäuse ausbauen. Näheres hierzu siehe "Drosselklappengehäuse" in diesem Abschnitt.

(3) Die Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und vom Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) abziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des Leerlaufdrehzahlreglers herausdrehen.

(5) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) demontieren. Darauf achten, daß der O-Ring zusammen mit dem Leerlaufdrehzahlregler ausgebaut wird.

EINBAU

(1) Am neuen Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist bereits ein neuer O-Ring montiert. Falls der Verstellkegel um mehr als 25 mm (1 Zoll) herausragt, muß er eingefahren werden. Dazu ist mit dem DRB-Testgerät der Test "AIS Motor Open/Close" (Leerlaufdrehzahlregler offen/geschlossen) aufzurufen (Die Batterie muß angeschlossen sein).

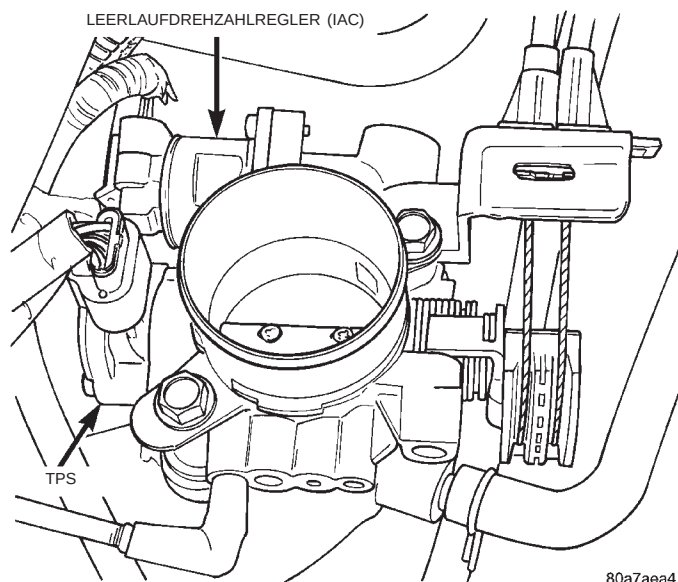


Abb. 73 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—2.4L-Motor

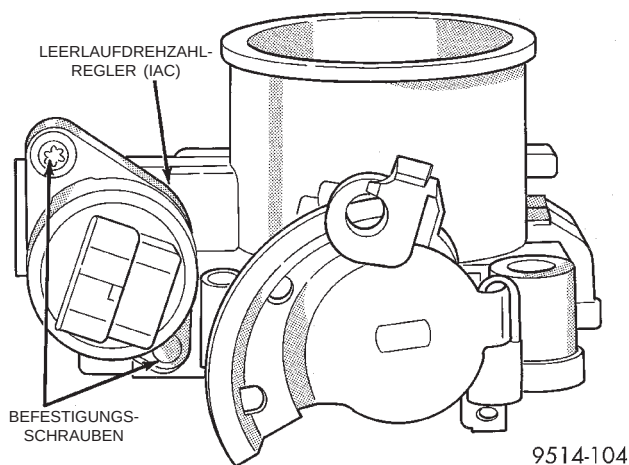


Abb. 74 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) und Leerlaufdrehzahlregler (IAC)—2.5L-Motor

(2) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) vorsichtig in das Drosselklappengehäuse einsetzen.

(3) Die Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

(4) Das Drosselklappengehäuse einbauen. Näheres hierzu siehe Drosselklappengehäuse in diesem Abschnitt.

(5) Die Steckverbinder am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) anschließen.

(6) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch am Anschlußnippel am Drosselklappengehäuse anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—2.4L-MOTOR

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist in den Ansaugluftsammler eingeschraubt.

AUSBAU

- (1) Den Resonator des Luftansaugsystems ausbauen.
- (2) Von der Drosselklappengehäuseseite aus durch den Ansaugkrümmer langen und den Steckverbinder vom Fühler abziehen.
- (3) Den Fühler ausbauen.

EINBAU

- (1) Den Fühler einbauen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.
- (3) Den Resonator/Luftansaugsystem einbauen.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—2.5L-MOTOR

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist in den Ansaugluftsammler eingeschraubt.

AUSBAU

- (1) Den Steckverbinder vom Fühler abziehen.
- (2) Den Fühler ausbauen.

EINBAU

- (1) Den Fühler einbauen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER**AUSBAU**

- (1) Bei Ausstattung mit Tempomat zunächst das Tempomat-Servoelement und die Halterung ausbauen. **Die Enden der Stehbolzen des Tempomat-Servoelements abdecken, um den Aus- und Einbau des Absaugventils/Aktivkohlebehälters zu erleichtern.**

- (2) Den Steckverbinder vom Absaugventil abziehen.
- (3) Die Unterdruckleitungen vom Absaugventil abziehen.
- (4) Das Absaugventil/Aktivkohlebehälter nach oben aus der Halterung ziehen.

EINBAU

HINWEIS: Um zu verhindern, daß Geräusche auf die Karosserie übertragen werden, ist sicherzustellen, daß der Haubenentriegelungszug mit allen Halteklammern eingebaut wird. Sicherstellen, daß das

Absaugventil/Aktivkohlebehälter keine der Bremsleitungen berührt!

An der Oberseite des Absaugventils/Aktivkohlebehälters ist die Bezeichnung "TOP" aufgedruckt. Das Absaugventil kann nur bei korrektem Einbau funktionieren.

- (1) Das Absaugventil auf der Halterung montieren.
- (2) Die Unterdruckleitung am Absaugventil anschließen.
- (3) Den Steckverbinder am Absaugventil/Aktivkohlebehälter anschließen.
- (4) Das Tempomat-Servoelement mit der Halterung einbauen. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) 2.4L-MOTOR

Der MAP-Fühler ist am Ansaugluftsammler montiert (Abb. 75).

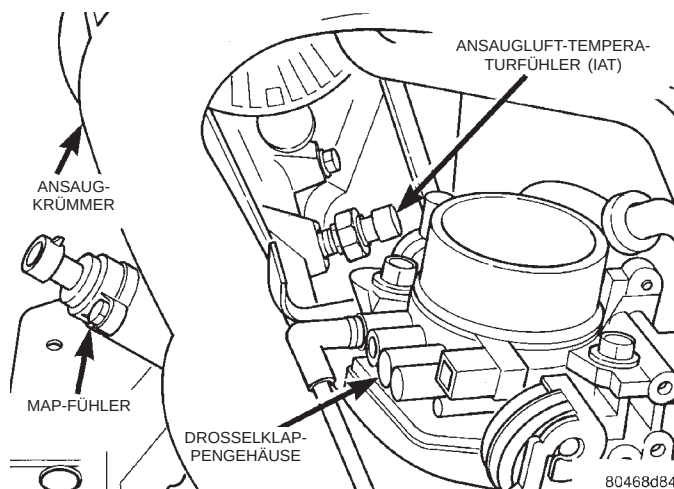


Abb. 75 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) und MAP-Fühler—2.4L-Motor

2.5L-MOTOR

Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) ist am Ansaugluftsammler montiert (Abb. 76).

AUSBAU

- (1) Den Steckverbinder vom MAP-Fühler abziehen.
- (2) Die Befestigungsschrauben des Fühlers herausdrehen.
- (3) Den Fühler abnehmen.

EINBAU

- (1) Den Fühler in den Ansaugkrümmer einsetzen und dabei darauf achten, daß die O-Ring-Dichtung nicht beschädigt wird.
- (2) Die Befestigungsschrauben mit folgenden Anzugsmomenten festziehen:

2.4L-Motor

- (3) Anzugsmoment: 2 N·m (20 in. lbs.).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

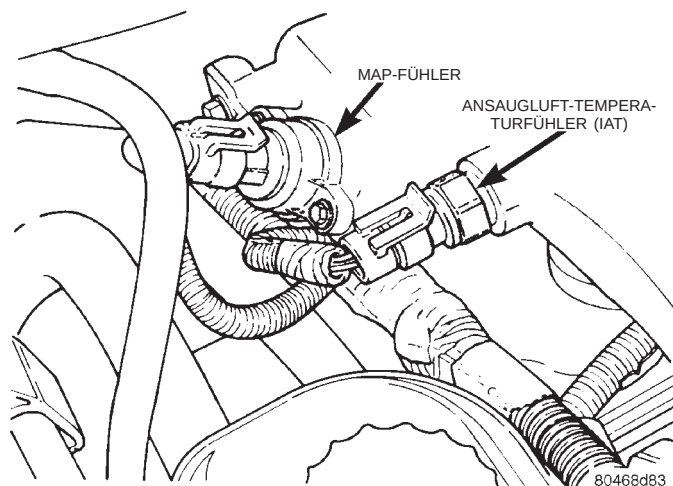


Abb. 76 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) und MAP-Fühler—2.5L-Motor

2.5L-Motor

- (4) Anzugsmoment: 3,4 N·m (30 in. lbs.).
- (5) Den Steckverbinder am Ansaugunterdruckfühler (MAP) anschließen.

AUS- UND EINBAU, COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist an einer Halterung neben dem Luftfiltergehäuse und der zentralen Stromversorgung (PDC) montiert.

AUSBAU

- (1) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen (Abb. 77).

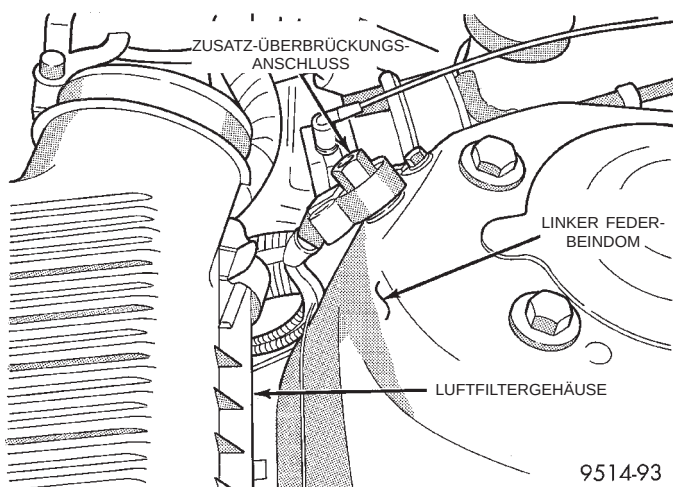


Abb. 77 Zusatz-Überbrückungsanschluß

- (2) Die beiden 40-poligen Steckverbinder vom PCM abziehen.
- (3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der PCM an der Halterung montiert ist (Abb. 78).
- (4) Den PCM anheben und aus dem Fahrzeug herausnehmen.

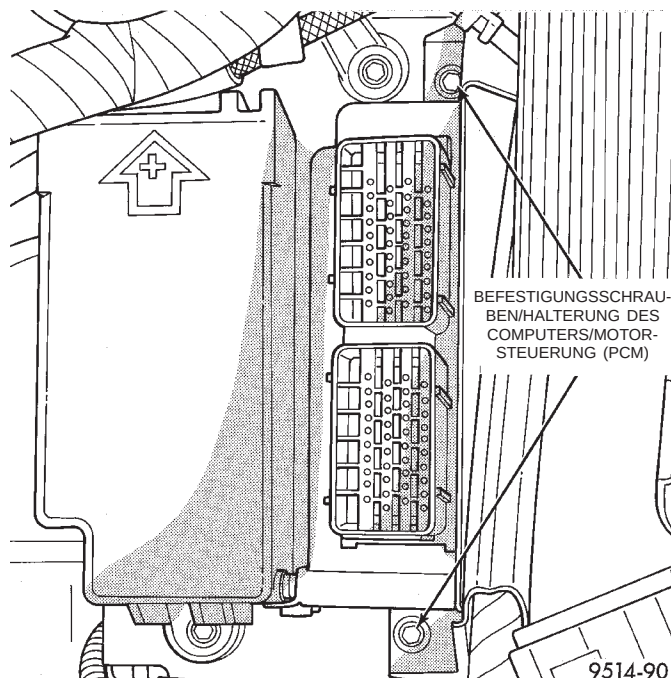


Abb. 78 Befestigungsschrauben/PCM-Halterung

EINBAU

- (1) Den PCM einbauen. Die Befestigungsschrauben anziehen.
- (2) Die beiden 40-poligen Steckverbinder am PCM anschließen.
- (3) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

KURBELWINKELGEBER

Näheres zum Aus- und Einbau siehe Kapitel 8D, "Zündsystem".

NOCKENWELLENFÜHLER

Näheres zum Aus- und Einbau siehe Kapitel 8D, "Zündsystem".

VORGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE—2.0L-/2.4L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen.
- (3) Die Lambda-Sonde mit einem verstellbaren Gelenkschlüssel für Lambda-Sonden, wie z.B. das Snap-On-Spezialwerkzeug YA8875 oder einem gleichwertigen Werkzeug ausbauen (Abb. 79).

EINBAU

- (1) Nach dem Ausbau der Lambda-Sonde sind die Gewindegänge im Auspuffkrümmer mit einem Gewindebohrer 18 mm X 1,5 + 6E zu reinigen. Falls die ursprüngliche Lambda-Sonde wiederverwendet

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

wird, ist das Gewinde der Lambda-Sonde mit einem geeigneten Antihaftmittel (z.B. Loctite® 771-64 oder einem gleichwertigen Mittel) zu bestreichen. Neue Lambda-Sonden sind bereits mit einem Antihaftmittel versehen und brauchen nicht zusätzlich behandelt zu werden. Die Lambda-Sonde montieren und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder an der Lambda-Sonde anschließen.

(3) Das Fahrzeug absenken.

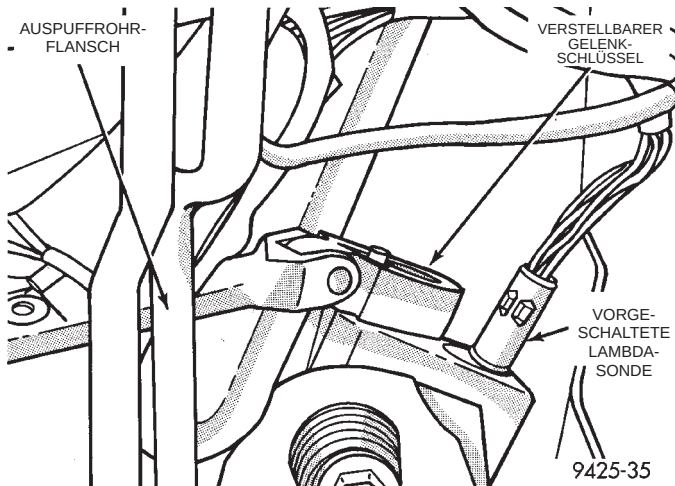


Abb. 79 Aus-/Einbau, vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde

VORGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen.

(3) Die Lambda-Sonde mit einem verstellbaren Gelenkschlüssel für Lambda-Sonden, wie z.B. das Snap-On-Spezialwerkzeug YA8875 oder einem gleichwertigen Werkzeug ausbauen (Abb. 80).

EINBAU

(1) Nach dem Ausbau der Lambda-Sonde sind die Gewindegänge im Auspuffkrümmer mit einem Gewindebohrer 18 mm X 1,5 + 6E zu reinigen. Falls die ursprüngliche Lambda-Sonde wiederverwendet wird, ist das Gewinde der Lambda-Sonde mit einem geeigneten Antihaftmittel (z.B. Loctite® 771-64 oder einem gleichwertigen Mittel) zu bestreichen. Neue Lambda-Sonden sind bereits mit einem Antihaftmittel versehen und brauchen nicht zusätzlich behandelt zu werden. Die Lambda-Sonde montieren und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder an der Lambda-Sonde anschließen.

(3) Das Fahrzeug absenken.

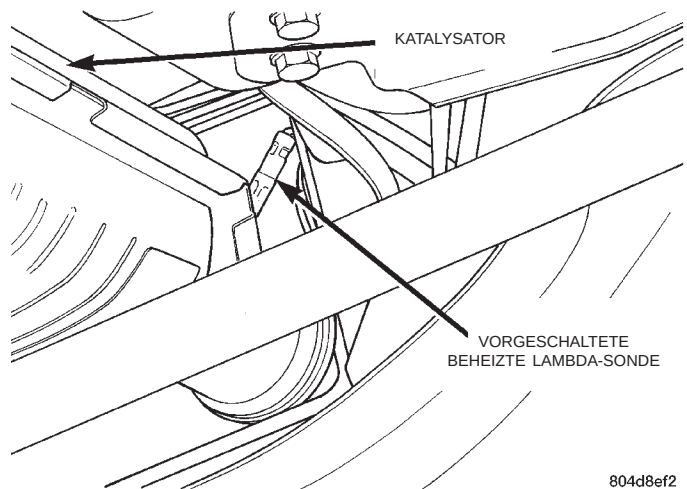


Abb. 80 Aus-/Einbau, vorgeschaltete beheizte Lambda-Sonde

NACHGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE—2.0L-/2.4L-MOTOR

Die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde ist in das Auspuffrohr hinter dem Katalysator eingeschraubt.

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben.

(2) Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen.

(3) Den Kabelbaum der Lambda-Sonde von den Halteclips an der Karosserie abziehen.

(4) Die Lambda-Sonde mit einem verstellbaren Gelenkschlüssel für Lambda-Sonden, wie z.B. das Snap-On-Spezialwerkzeug YA8875 oder einem gleichwertigen Werkzeug ausbauen (Abb. 81).

EINBAU

(1) Nach dem Ausbau der Lambda-Sonde sind die Gewindegänge im Auspuffrohr mit einem Gewindebohrer 18 mm X 1,5 + 6E zu reinigen. Falls die ursprüngliche Lambda-Sonde wiederverwendet wird, ist das Gewinde der Lambda-Sonde mit einem geeigneten Antihaftmittel (z.B. Loctite® 771-64 oder einem gleichwertigen Mittel) zu bestreichen. Neue Lambda-Sonden sind bereits mit einem Antihaftmittel versehen und brauchen nicht zusätzlich behandelt zu werden. Die Lambda-Sonde montieren und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Kabelbaum der Lambda-Sonde an den Halteclips an der Karosserie montieren.

(3) Den Steckverbinder an der Lambda-Sonde anschließen.

(4) Das Fahrzeug absenken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

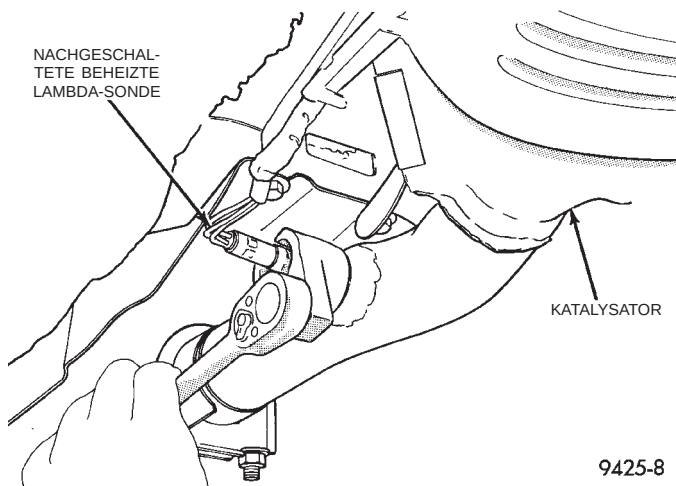


Abb. 81 Aus- Einbau, nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde

RESONATOR/LUFTANSAUGSYSTEM

2.0L-MOTOR

AUSBAU

(1) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Resonator des Luftansaugsystems am Ansaugkrümmmer montiert ist (Abb. 82).

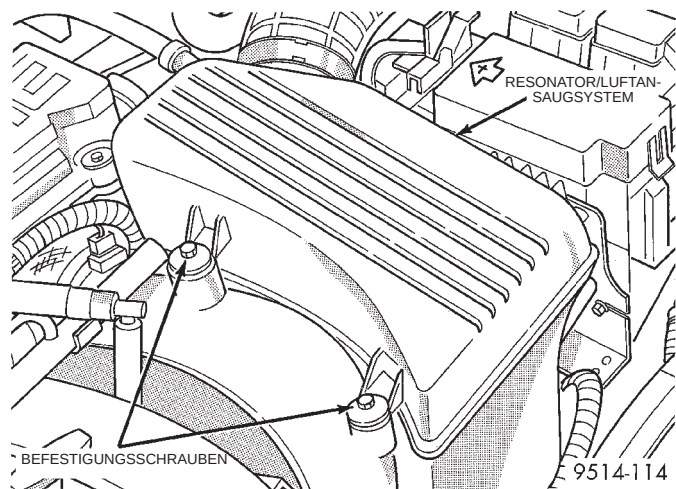


Abb. 82 Resonator/Luftansaugsystem

(2) Die Schraube lösen, mit der der Resonator am Drosselklappengehäuse montiert ist (Abb. 83).

(3) Die Klemmschelle lösen, mit der der Resonator am Luftansaugrohr befestigt ist. Dann den Resonator abnehmen.

EINBAU

(1) Den Resonator/Luftansaugsystem am Drosselklappengehäuse montieren.

(2) Das Luftansaugrohr am Resonator montieren.

(3) Die Klemmschellen mit einem Anzugsmoment von $3 \pm 0,5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($25 \pm 5 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

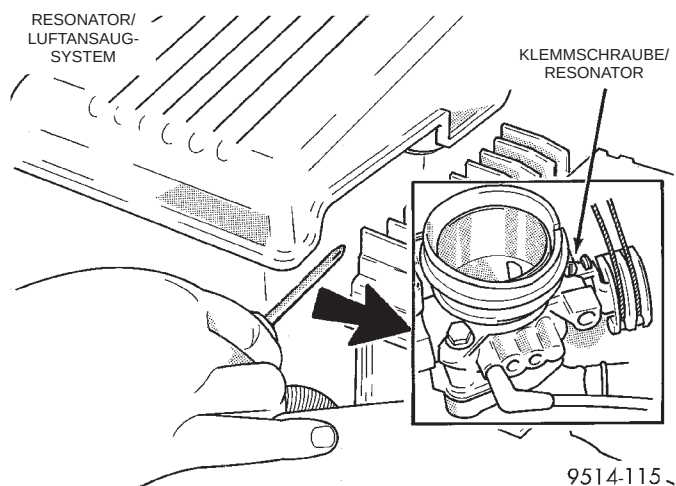


Abb. 83 Befestigung des Resonators/ Luftansaugsystem am Drosselklappengehäuse

2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Die Schraube lösen, mit der der Resonator am Drosselklappengehäuse montiert ist (Abb. 83).

(2) Die Klemmschelle lösen, mit der der Resonator am Luftansaugrohr befestigt ist. Dann den Resonator abnehmen.

EINBAU

(1) Den Resonator/Luftansaugsystem am Drosselklappengehäuse montieren.

(2) Das Luftansaugrohr am Resonator montieren.

(3) Die Klemmschellen mit einem Anzugsmoment von $3 \pm 0,5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($25 \pm 5 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Die Schraube lösen, mit der der Resonator am Ansaugkrümmmer montiert ist (Abb. 84).

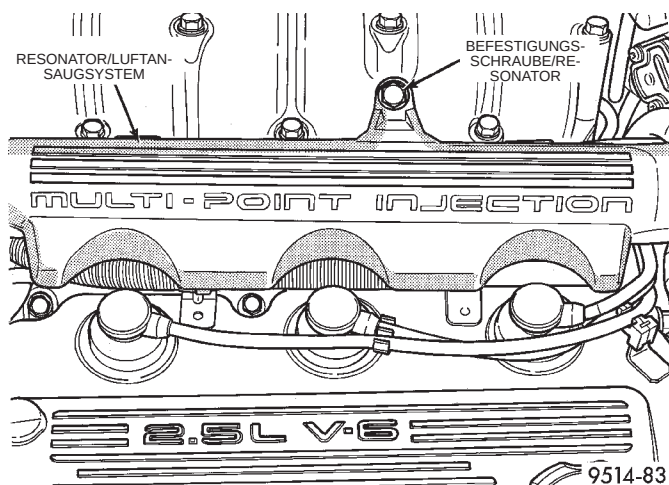


Abb. 84 Resonator/Luftansaugsystem

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Klemmschelle lösen, mit der der Resonator am Luftansaugrohr befestigt ist. Dann den Resonator abnehmen.

EINBAU

- (1) Das Luftansaugrohr am Resonator montieren.
- (2) Die Klemmschelle mit einem Anzugsmoment von $3 \pm 0,5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($25 \pm 5 \text{ in. lbs.}$) festziehen.
- (3) Die Schraube eindrehen, mit der der Resonator am Ansaugkrümmer montiert ist. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von $5 \pm 0,5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($45 \pm 5 \text{ in. lbs.}$) festziehen.

ANSAUGLUFTFILTER

Das Gehäuse des Ansaugluftfilters ist an der Kotflügelinnenseite vor dem vorderen linken Federbein dom montiert (Abb. 85). Eine Umgebungsluftführung versorgt den Motor mit Luft aus dem Motorraum.

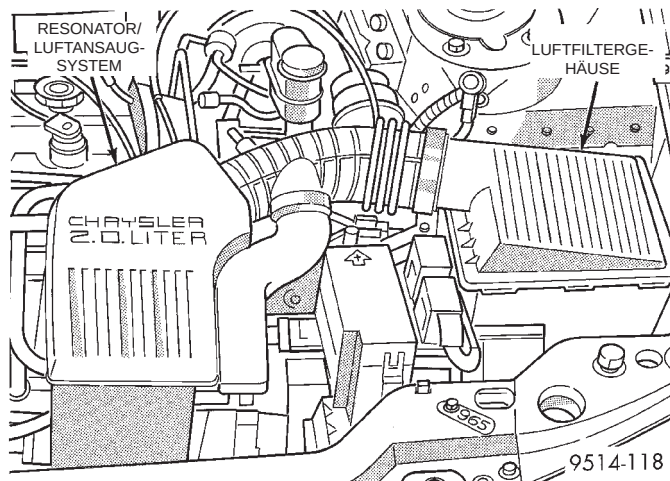


Abb. 85 Ansaugluftsystem

AUSTAUSCH/LUFTFILTEREINSATZ

AUSBAU

- (1) Die Klemmen hinten am Oberteil des Ansaugluftfilters lösen. Das Luftfilteroberteil vom Gehäuse des Ansaugluftfilters abnehmen (Abb. 86).
- (2) Den Luftfiltereinsatz herausnehmen (Abb. 87).
- (3) Wenn erforderlich, das Innere des Ansaugluftfiltergehäuses reinigen.

EINBAU

- (1) Einen neuen Luftfiltereinsatz einsetzen.
- (2) Das Luftfilteroberteil auf das Ansaugluftfiltergehäuse aufsetzen. Die Klemmen am Luftfilteroberteil einrasten.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

2.4L-MOTOR

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist in die Zylinderkopf-Vorderseite eingeschraubt (Abb. 88).

2.5L-MOTOR

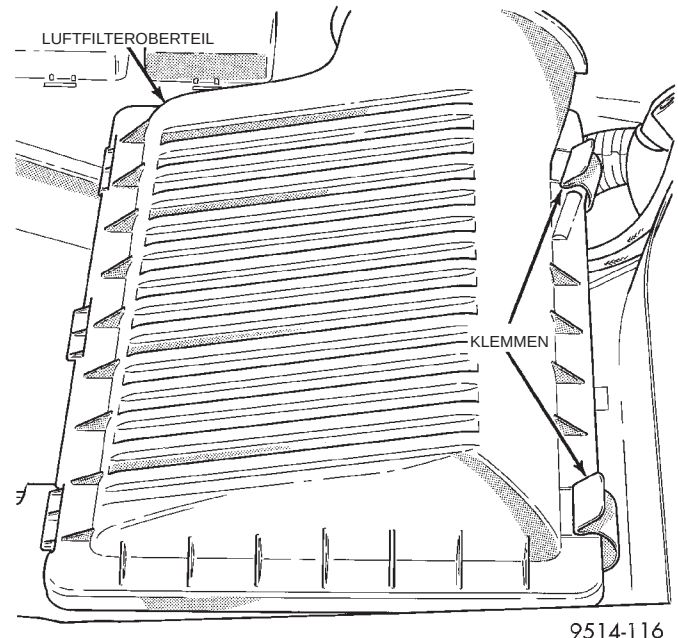


Abb. 86 Klemmen am Luftfilteroberteil

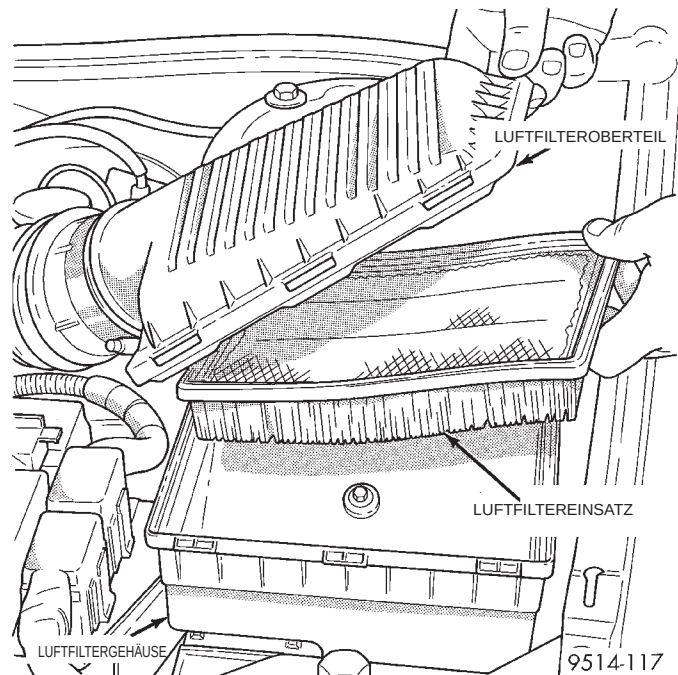


Abb. 87 Ansaugluftfiltergehäuse und Luftfiltereinsatz

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist neben dem Kühlmittel-Einfüllstutzen montiert (Abb. 89).

AUSBAU

- (1) Bei kaltem Motor das Kühlmittel soweit ablassen, bis der Pegel unterhalb des Fühlers steht. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, Kühlsystem.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

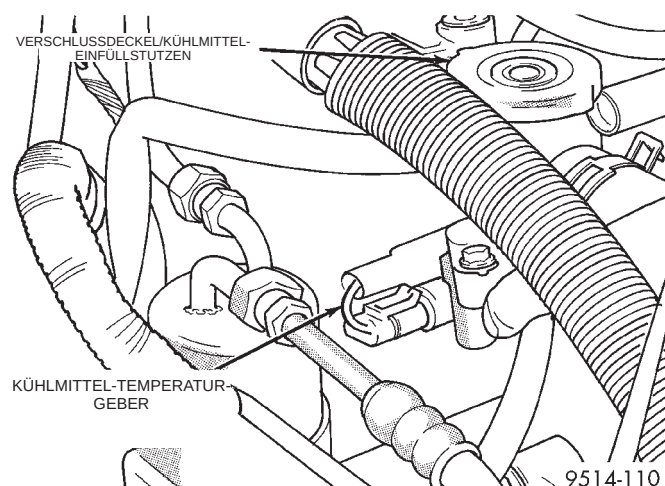


Abb. 88 KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—2.4L-Motor

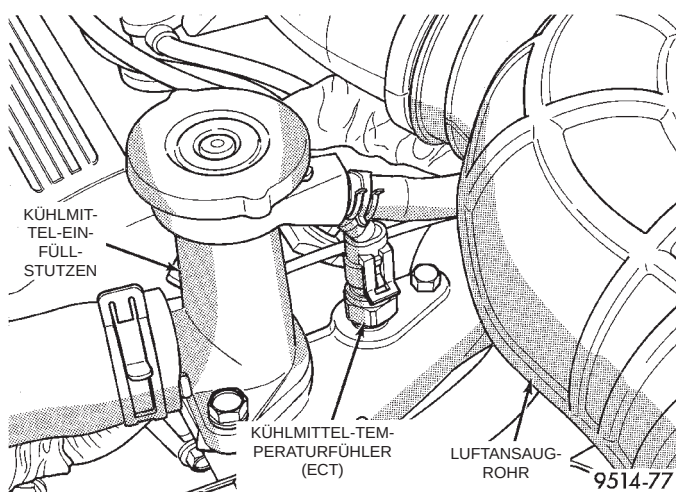


Abb. 89 KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—2.5L-Motor

(2) Den Steckverbinder vom KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) abziehen.

(3) Den KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ausbauen.

EINBAU

(1) Den KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) einbauen und mit folgendem Anzugsmoment festziehen:

2.4L-Motor

(2) 27 N·m (20 ft. lbs.).

2.5L-Motor

(3) 7 N·m (60 in. lbs.).

(4) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

(5) Das Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, Kühlsystem.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist im Getriebefortsatz eingebaut (Abb. 90).

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(2) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers herausdrehen.

(3) Den Geschwindigkeitsabnehmer aus dem Getriebefortsatz herausnehmen. Dabei darauf achten, daß der O-Ring zusammen mit dem Geschwindigkeitsabnehmer entfernt wird.

EINBAU

Das Zahnrad des Geschwindigkeitsabnehmers kämmt mit einem Zahnrad auf der Getriebeabtriebswelle.

(1) Den Geschwindigkeitsabnehmer mit montiertem O-Ring einbauen.

(2) Die Befestigungsschraube eindrehen.

(3) Den Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

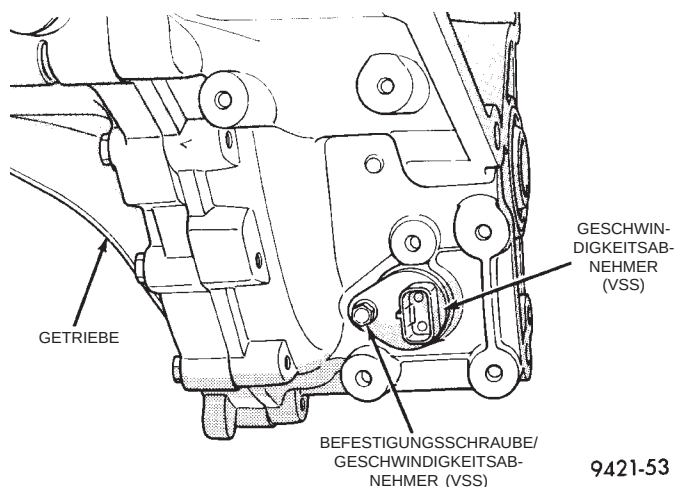


Abb. 90 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)

KLOPFSENSOR

Näheres zum Aus- und Einbau siehe Kapitel 8D, "Zündsystem".

TECHNISCHE DATEN

DATEN AUF DER VECI-PLAKETTE

Falls zwischen den im folgenden aufgeführten technischen Daten und den Daten auf der Plakette mit Angaben zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes (VECI) des Fahrzeugs Abweichungen auftreten sollten, so sind die Angaben auf der VECI-Plakette zu verwenden. Die VECI-Plakette ist im Motorraum angebracht.

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG ANZUGSMOMENT

Nockenwellenfühler (CMP) . . . 12 N·m (105 in. lbs.)

Kurbelwinkelgeber (CKP) 12 N·m (105 in. lbs.)

Kühlmittel-Temperaturfühler

(ECT) 28 N·m (20 ft. lbs.)

Schrauben, Leerlaufdrehzahlregler (IAC)

an Drosselklappengehäuse 3 N·m (25 in. lbs.)

Befestigungsschrauben/

MAP-Fühler 3 N·m (25 in. lbs.)

Lambda-Sonde 28 N·m (20 ft. lbs.)

Befestigungsschrauben, Computer/

Motorsteuerung (PCM) 4 N·m (35 in. lbs.)

Befestigungsschrauben/Drossel-

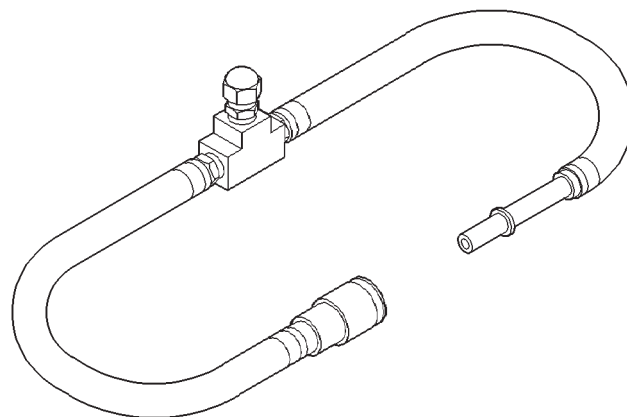
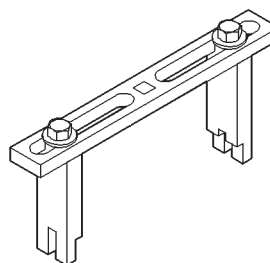
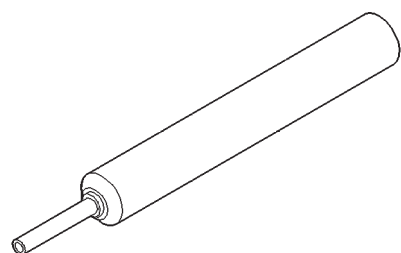
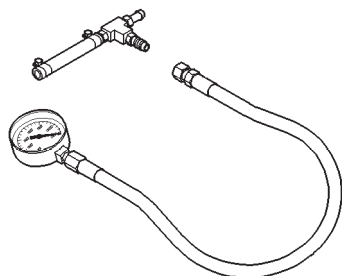
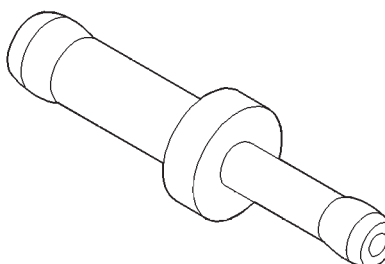
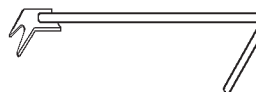
klappengehäuse 26 N·m (19 ft. lbs.)

Fühler/Drosselklappenstellung

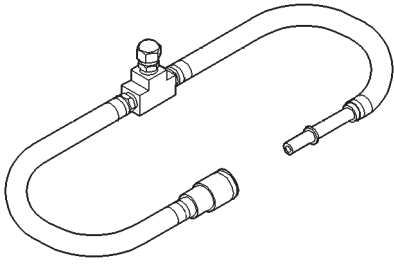
(TPS) 3 N·m (25 in. lbs.)

Schraube/Drosselklappen-

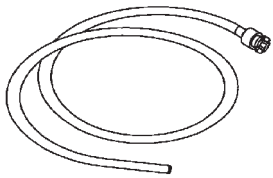
abdeckung 4,5 N·m (40 in. lbs.)

**Kraftstoffdruck-Prüfadapter 6539****Verstellbarer Spannschlüssel 6856****Austreiber C-4334****Kraftstoff-Druckprüfsatz C-4799-B****Durchfluß-Meßgerät****Spezialwerkzeug für Kraftstoffleitungen**

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Adapter für Kraftstoffleitungen



Adapter für Kraftstoffleitungen 1/4

