

ABGASREINIGUNGSANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
DAS EINGebaUTE DIAGNOSESySTEM	1	KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESySTEME	29

DAS EINGebaUTE DIAGNOSESySTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		ÜBERWACHTE SySTEME	22
ABGASREINIGUNGSANLAGE	1	DEFINITION FÜR EINE FAHRT	26
SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL)	2	ÜBERWACHUNG DER BAUTEILE	26
ZUSTANDSANZEIGEN	2	NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE	27
STROMKREISSTELLGLIED-TESTMODUS	3	MAXIMAL- UND MINIMALWERTE	27
FEHLERCODES	3	LASTZUSTAND	28
FEHLERCODEBESCHREIBUNGEN	3		
TASKMANAGER—NUR FAHRZEUGE MIT OTTOMOTOR	18		

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ABGASREINIGUNGSANLAGE

FUNKTIONSWEISE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist darauf programmiert, ständig eine Vielzahl verschiedener Stromkreise der Kraftstoffeinspritzanlage, der Zündanlage, der Abgasreinigungsanlage sowie verschiedener Motorsysteme zu überwachen. Wenn der PCM innerhalb eines überwachten Stromkreises eine Fehlfunktion so oft registriert, daß dadurch eine tatsächliche Störung angezeigt wird, so wird ein Fehlercode (DTC) im Speicher des PCM abgelegt. Wenn der Fehlercode kein Bauteil oder System der Abgasreinigungsanlage betrifft und die Störung behoben wird oder von selbst wieder verschwindet, löscht der PCM nach 40 Startvorgängen den Fehlercode selbsttätig aus dem Speicher. Bei Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) eingeschaltet. Siehe hierzu "Systemkontrolleuchte (MIL)" in diesem Abschnitt.

Um im Speicher des PCM als Fehlercode abgelegt zu werden, muß eine Fehlfunktion verschiedene Kriterien erfüllen, z.B. eine bestimmte Konstellation von

Motordrehzahl, Motortemperatur und/oder Eingangsspannung am PCM.

Es kann durchaus vorkommen, daß der PCM trotz einer aufgetretenen Störung in einem der überwachten Stromkreise keinen Fehlercode im Speicher ablegt, weil eines der für die Aufnahme maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt war. **Angenommen**, ein Kriterium zur Aufnahme eines Fehlercodes für einen Stromkreis besteht darin, daß der Motor dabei mit einer Drehzahl zwischen 750 und 2000 min⁻¹ laufen muß. Wenn nun der Ausgangsstromkreis des Fühlers bei einer Drehzahl über 2400 min⁻¹ einen Masse-schluß hat, registriert der PCM ein Eingangssignal von 0 V. Der PCM speichert dann keinen Fehlercode, weil die Fehlfunktion oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts (2000 min⁻¹) auftrat.

Es gibt verschiedene Betriebszustände, die der PCM überwacht und für die er die entsprechenden Fehlercodes registriert. Siehe hierzu "Überwachte Systeme", "Überwachung der Bauteile" und "Nicht überwachte Stromkreise" in diesem Abschnitt.

Das Wartungspersonal kann gespeicherte Fehlercodes mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts (oder mit einem gleichwertigen Testgerät) abrufen, das dazu an den 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung angeschlossen wird (Abb. 1).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: Bei der Durchführung verschiedener Diagnosemaßnahmen kann es zur Speicherung eines Fehlercodes durch ein Überwachungssystem kommen. Beispielsweise kann es beim Abziehen eines Zündkabels zur Prüfung auf Zündfunken zur Speicherung eines Fehlzündungs-Fehlercodes kommen. Nach Abschluß und Überprüfung einer Instandsetzung ist das DRB III®-Handtestgerät am 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung anzuschließen, um damit alle Fehlercodes zu löschen und die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten.

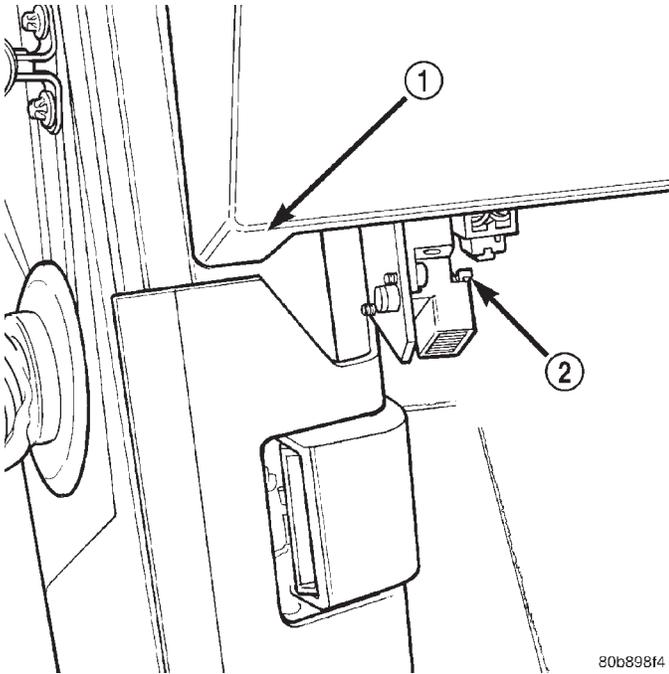


Abb. 1 Lage des Steckverbinders/Datenübertragung (Diagnosestecker)

- 1 – UNTERE INSTRUMENTENTAFEL/LINKE KANTE
2 – STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG

SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL)

BESCHREIBUNG

Die Systemkontrollleuchte (MIL) befindet sich an der Instrumententafel. Sie leuchtet als graphische Motordarstellung auf.

FUNKTIONSWEISE

Beim Einschalten der Zündung vor dem Anlassen des Motors leuchtet die Systemkontrollleuchte (MIL) zum Funktionstest kurz auf. Jedesmal, wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen Fehlercode speichert, der die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, schaltet er die Systemkontrollleuchte (MIL) ein. Wird eine entsprechende Störung festgestellt, sendet der PCM eine Meldung an das Kombiinstrument, durch die die Systemkontrollleuchte

eingeschaltet wird. Der PCM schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) nur bei Fehlercodes ein, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen. Bei einigen Überwachungssystemen können bei einer registrierten Fehlfunktion bis zu zwei aufeinanderfolgende Fahrten erforderlich sein, bevor die Systemkontrollleuchte eingeschaltet wird. Die Systemkontrollleuchte leuchtet ständig, wenn der PCM auf einen Ausweichmodus umgeschaltet oder einen Defekt in der Abgasreinigungsanlage registriert hat. Näheres zu Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage betreffen, siehe die Fehlercodetabellen in diesem Kapitel.

Wenn der PCM starke Fehlzündungen registriert, schaltet er die Systemkontrollleuchte (MIL) auf Dauerblinker oder auf Dauerbetrieb. Siehe hierzu "Überwachungssystem/Fehlzündungen" in diesem Abschnitt.

Ferner kann der PCM die Systemkontrollleuchte (MIL) zurückstellen (ausschalten), wenn folgendes geschieht:

- Der PCM registriert die Störung bei drei aufeinanderfolgenden Fahrten nicht (außer Überwachungssysteme für Fehlzündungen und Kraftstoffanlage).
- Der PCM registriert keine Störung bei der Durchführung von drei aufeinanderfolgenden Fehlzündungs- oder Kraftstoffanlagentests. Der PCM führt diese Tests durch, während der Motor in einem Drehzahlbereich von $\pm 375 \text{ min}^{-1}$ und innerhalb von 10% des Lastzustands arbeitet, bei dem die Fehlfunktion ursprünglich registriert wurde.

ZUSTANDSANZEIGEN

FUNKTIONSWEISE

Die vom Computer/Motorsteuerung (PCM) benutzten Schaltereingänge kennen nur zwei Stellungen, bzw. Schaltzustände, nämlich "HIGH" und "LOW" (EIN und AUS). Demzufolge kann der PCM nicht zwischen einer gewählten Schalterstellung und einem Defekt (Stromkreisunterbrechung, Kurzschluß oder defekter Schalter) unterscheiden. Wenn jedoch im Menü "State Display" ein Schaltersignal angezeigt wird, das sich von "HIGH" zu "LOW" oder von "LOW" zu "HIGH" ändert, kann davon ausgegangen werden, daß der gesamte Schalterstromkreis zum PCM korrekt funktioniert. Das DRB III®-Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung anschließen und das Menü "State Display" (Zustandsanzeigen) aufrufen. Von da aus entweder "State Display Inputs and Outputs" (Zustandsanzeigen Ein- und Ausgänge) oder "State Display Sensors" (Zustandsanzeigen Meßfühler) anwählen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

STROMKREISSTELLGLIED-TESTMODUS

FUNKTIONSWEISE

Beim Stromkreisstellglied-Testmodus wird die einwandfreie Funktion verschiedener Ausgangsstromkreise oder angesteuerter Bauteile geprüft, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) nicht intern überprüfen kann. Der PCM kann zu diesem Zweck verschiedene Ausgabeeinheiten (Bauteile) aktivieren, damit ermöglicht er dem Wartungspersonal, das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion zu prüfen. Bei den meisten der in diesem Testmodus durchführbaren Prüfvorgänge kann die Funktion anhand eines hör- oder sichtbaren Signals (z.B. Einschaltklicken eines Relaiskontakts oder Kraftstoffnebel an einem Einspritzventil usw.) geprüft werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß ein Bauteil, das während des Tests einwandfrei funktioniert, auch im Normalfall funktioniert, ebenso die zugehörige Verkabelung und der Ansteuerstromkreis. Eine Ausnahme bilden allerdings nur zeitweise auftretende Fehler oder Wackelkontakte. Das DRB III®-Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung anschließen und das Menü "Actuators" (Stellgliedtest) aufrufen.

FEHLERCODES

FUNKTIONWEISE

Ein Fehlercode (DTC) zeigt an, daß der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen von den normalen Betriebsbedingungen abweichenden Zustand in der Anlage registriert hat.

FEHLERCODEBESCHREIBUNGEN

Fehlercodes resultieren aus den Fehlfunktionen eines Systems oder Stromkreises, weisen jedoch nicht auf das oder die fehlerhaften Bauteile selbst hin.

Das Wartungspersonal ruft Fehlercodes mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts (oder eines gleichwertigen Testgeräts) ab, das hierfür an den 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung angeschlossen wird. Dieser Steckverbinder befindet sich unter der Instrumententafel neben dem Lenksäulenfuß.

FEHLERCODES ABRUFEN

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG VON PRÜF- BZW. EINSTELLARBEITEN BEI LAUFENDEM MOTOR UNBEDINGT DIE FESTSTELLBREMSE ANZIEHEN UND/ODER DIE RÄDER BLOCKIEREN!

- (1) Das DRB III®-Handtestgerät an den Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker) anschließen.
- (2) Die Zündung einschalten und das Menü "Read Fault" (Fehlercodes anzeigen) aufrufen. Alle auf dem DRB-Anzeigefeld erscheinenden Fehlercodes notieren.
- (3) Zum Löschen von Fehlercodes das Menü "Erase Trouble Code Data" (Fehlercodes löschen) mit dem DRB III®-Handtestgerät aufrufen.

HINWEIS: Eine Aufstellung der Fehlercodes ist in den folgenden Tabellen zu finden.

(M) Die Systemkontrollleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrollleuchte leuchtet auf		
P-Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB III®-Handtestgerät	Fehlercode-Kurzbeschreibung
P0030 (M)	1/1 O2 Sensor Heater Relay Circuit	Störung im Relais-Stromkreis/Heizung der Lambda-Sonde registriert.
P0036 (M)	1/2 O2 Sensor Heater Relay Circuit	Störung im Relais-Stromkreis/Heizung der Lambda-Sonde registriert.
P0106	Barometric Pressure Out of Range	Die Eingangsspannung am Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt beim Einschalten der Zündung bei Registrierung des Luftdruckwerts außer Toleranz.
P0107 (M)	Map Sensor Voltage Too Low	Die Eingangsspannung am Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0108 (M)	Map Sensor Voltage Too High	Die Eingangsspannung am Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0112 (M)	Intake Air Temp Sensor Voltage Low	Die Eingangsspannung am Ansaugluft-Temperaturfühler (Ladeluft-Temperaturfühler) (IAT) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0113 (M)	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Die Eingangsspannung am Ansaugluft-Temperaturfühler (Ladeluft-Temperaturfühler) (IAT) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0116		Im Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) wurde ein Rationalitätsfehler registriert.
P0117 (M)	ECT Sensor Voltage Too Low	Die Eingangsspannung am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0118 (M)	ECT Sensor Voltage Too High	Die Eingangsspannung am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0121 (M)	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	Das TPS-Signal stimmt nicht mit dem MAP-Fühlersignal überein.
P0121 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too Low	Das Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0122 (M)	Throttle Position Sensor Voltage Low	Die Eingangsspannung am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0122 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too Low	Das Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0123 (M)	Throttle Position Sensor Voltage High	Die Eingangsspannung am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0123 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too High	Das Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0125 (M)	Closed Loop Temp Not Reached	Zeitdauer bis zum Umschalten auf die Betriebsart "Regelkreis" ist zu lang.
P0125 (M)	Engine is Cold Too Long	Der Motor erreicht nicht die erforderliche Betriebstemperatur.
P0130 (M)	1/1 O2 Sensor Heater Circuit Malfunction	Fehlfunktion des Lambda-Sonden-Heizelements.
P0131 (M)	1/1 O2 Sensor Shorted To Ground	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig unterhalb des normalen Bereichs.
P0132 (M)	1/1 O2 Sensor Shorted To Voltage	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig über dem normalen Bereich.
P0133 (M)	1/1 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0134 (M)	1/1 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0135 (M)	1/1 O2 Sensor Heater Failure	Versagen des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0136 (M)	1/2 O2 Sensor Heater Circuit Malfunction	Fehlfunktion des Lambda-Sonden-Heizelements.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0137 (M)	1/2 O2 Sensor Shorted To Ground	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig unterhalb des normalen Bereichs.
P0138 (M)	1/2 O2 Sensor Shorted To Voltage	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig über dem normalen Bereich.
P0139 (M)	1/2 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde nicht wie erwartet.
P0140 (M)	1/2 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0141 (M)	1/2 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0143 (M)	1/3 O2 Sensor Shorted To Ground	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig unterhalb des normalen Bereichs.
P0144 (M)	1/3 O2 Sensor Shorted To Voltage	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig über dem normalen Bereich.
P0145 (M)	1/3 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0146 (M)	1/3 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0147 (M)	1/3 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0151 (M)	2/1 O2 Sensor Shorted To Ground	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig unterhalb des normalen Bereichs.
P0152 (M)	2/1 O2 Sensor Shorted To Voltage	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig über dem normalen Bereich.
P0153 (M)	2/1 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0154 (M)	2/1 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0155 (M)	2/1 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0157 (M)	2/2 O2 Sensor Shorted To Ground	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig unterhalb des normalen Bereichs.
P0158 (M)	2/2 O2 Sensor Shorted To Voltage	Die Eingangsspannung der Lambda-Sonde liegt ständig über dem normalen Bereich.
P0159	2/2 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0160 (M)	2/2 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0161 (M)	2/2 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0168 (M)	Decreased Engine Performance Due To High Injection Pump Fuel Temp	Kraftstofftemperatur liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Motorleistung wird gedrosselt.
P0171 (M)	1/1 Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0172 (M)	1/1 Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0174 (M)	2/1 Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0175 (M)	2/1 Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0176	Loss of Flex Fuel Calibration Signal	Keine Kalibrierspannung vom Mischkraftstofffühler registriert.
P0177	Water In Fuel Light	Zuviel Wasser im Kraftstoff durch den Kraftstoff-Wasserfühler registriert.
P0178	Flex Fuel Sensor Volts Too Low	Die Eingangsspannung/Mischkraftstofffühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0178	Water In Fuel Light—Water In Fuel Sensor Voltage Too Low	Stromkreis des Kraftstoff-Wasserfühlers oder Kraftstoff-Wasserfühler ausgefallen.
P0179	Flex Fuel Sensor Volts Too High	Die Eingangsspannung/Mischkraftstofffühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0180	Fuel Temperature in range error	ECM hat ein Problem beim Kraftstofftemperatur-Stromkreis/-fühler gefunden.
P0181	Fuel Temperature in range error	ECM ermittelt eine hohe Kraftstofftemperatur bei niedriger Motor-Kühlmitteltemperatur.
P0182 (M)	CNG Temp Sensor Voltage Too Low	Die Spannung/Erdgas-Temperaturfühler liegt unter der zulässigen Spannung.
P0183 (M)	CNG Temp Sensor Voltage Too High	Die Spannung/Erdgas-Temperaturfühler liegt über der zulässigen Spannung.
P0201 (M)	Injector #1 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 1 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 1 registriert.
P0202 (M)	Injector #2 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 2 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 2 registriert.
P0203 (M)	Injector #3 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 3 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 3 registriert.
P0204 (M)	Injector #4 Control Circuit	Einspritzventil 4 oder die Ansteuerung/Endstufe der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 4 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0205 (M)	Injector #5 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 5 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0206 (M)	Injector #6 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 6 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0207 (M)	Injector #7 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 7 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0208 (M)	Injector #8 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 8 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0209 (M)	Injector #9 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 9 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0210 (M)	Injector #10 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 10 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0215	Fuel Injection Pump Control Circuit	Fehler im Steuerstromkreis des Relais/Einspritzpumpe.
P0216 (M)	Fuel Injection Pump Timing Failure	Starke Verengung in der Kraftstoffversorgung, zu niedriger Kraftstoffdruck oder möglicherweise falsch oder nicht korrekt angebrachte Keilnut in der Pumpe.
P0217 Check Gauges Lamp	Decreased Engine Performance Due To Engine Overheat Condition	Der Motor überhitzt. Das ECM drosselt daraufhin die Motorleistung.
P0219	Crankshaft Position Sensor Overspeed Signal	Der Motor hat zulässige Höchstdrehzahl überschritten.
P0222 (M)	Idle Validation Signals Both Low	Störung in den Leerlaufprüf-Stromkreisen im Gaspedalstellungsfühler registriert.
P0223 (M)	Idle Validation Signals Both High (Above 5 Volts)	Störung in den Leerlaufprüf-Stromkreisen im Gaspedalstellungsfühler registriert.
P0230	Transfer Pump (Lift Pump) Circuit Out of Range	Störung in den Stromkreisen der Kraftstoffpumpe registriert.
P0232	Fuel Shutoff Signal Voltage Too High	Kraftstoffabschalt-Signalspannung vom ECM an die Einspritzpumpe ist zu hoch.
P0234 (M)	Turbo Boost Limit Exceeded	Störung im Turbolader-Wastegate registriert.
P0236 (M)	Map Sensor Too High Too Long	Störung im Turbolader-Wastegate registriert.
P0237 (M)	Map Sensor Voltage Too Low	Das Eingangssignal/MAP-Fühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0238 (M)	Map Sensor Voltage Too High	Das Eingangssignal/MAP-Fühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0251 (M)	Fuel Inj. Pump Mech. Failure Fuel Valve Feedback Circuit	Störung im Kraftstoffkreis in der Einspritzpumpe registriert.
P0252 (M)	VP44 stuck fuel valve error	Der Stromkreis des Kraftstoff-Magnetventil stellt keine Bewegung des Magnetventils fest.
P0253 (M)	Fuel Injection Pump Fuel Valve Open Circuit	Störung im Kraftstoffkreis in der Einspritzpumpe registriert.
P0254	Fuel Injection Pump Fuel Valve Current Too High	Störung, die durch Fehler in der Einspritzpumpe verursacht wird.
P0300 (M)	Multiple Cylinder Mis-fire	Fehlzündungen bei mehreren Zylindern registriert.
P0301 (M)	CYLINDER #1 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 1 registriert.
P0302 (M)	CYLINDER #2 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 2 registriert.
P0303 (M)	CYLINDER #3 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 3 registriert.
P0304 (M)	CYLINDER #4 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 4 registriert.
P0305 (M)	CYLINDER #5 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 5 registriert.
P0306 (M)	CYLINDER #6 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 6 registriert.
P0307 (M)	CYLINDER #7 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 7 registriert.
P0308 (M)	CYLINDER #8 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 8 registriert.
P0309 (M)	CYLINDER #9 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 9 registriert.
P0310 (M)	CYLINDER #10 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 10 registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0320 (M)	No Crank Reference Signal at PCM	Kein Referenzsignal vom Kurbelwinkelgeber (CKP) beim Durchdrehen des Motors registriert.
P0320 (M)	No RPM Signal to PCM (Crankshaft Position Sensor Signal to JTEC)	PCM hat kein Signal vom Kurbelwinkelgeber (CKP) registriert.
P0325	Knock Sensor #1 Circuit	Das Signal von Klopfsensor (1) liegt in bestimmten Drehzahlbereichen des Motors über oder unter dem erforderlichen Spannungsgrenzwert.
P0330	Knock Sensor #2 Circuit	Das Signal von Klopfsensor (2) liegt in bestimmten Drehzahlbereichen des Motors über oder unter dem erforderlichen Spannungsgrenzwert.
P0336 (M)	Crankshaft Position (CKP) Sensor Signal	Störung des Spannungssignals vom Kurbelwinkelgeber (CKP).
P0340 (M)	No Cam Signal At PCM	Keine Synchronisation der Einspritzung
P0341 (M)	Camshaft Position (CMP) Sensor Signal	Störung des Spannungssignals vom Nockenwellenfühler (CMP).
P0350	Ignition Coil Draws Too Much Current	Eine Zündspule (1 - 5) zieht zuviel Strom.
P0351 (M)	Ignition Coil # 1 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
P0352 (M)	Ignition Coil # 2 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
P0353 (M)	Ignition Coil # 3 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
P0354 (M)	Ignition Coil # 4 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0355 (M)	Ignition Coil # 5 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0356 (M)	Ignition Coil # 6 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0357 (M)	Ignition Coil # 7 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0358 (M)	Ignition Coil # 8 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0370	Fuel Injection Pump Speed/Position Sensor Sig Lost	Störung durch Fehler in der Einspritzpumpe verursacht.
P0380 (M)	Intake Air Heater Relay #1 Control Circuit	Störung im Stromkreis des Luftvorwärm-Magnetventils/-Relais 1 registriert (nicht im Heizelement).
P0381 (M)	Wait To Start Lamp Inoperative	Störung im Stromkreis der Glühlampe der Vorglühkontrolleuchte registriert.
P0382 (M)	Intake Air Heater Relay #2 Control Circuit	Störung im Stromkreis des Luftvorwärm-Magnetventils/-Relais 2 registriert (nicht im Heizelement).
P0387	Crankshaft Position Sensor Supply Voltage Too Low	Das Eingangsspannungssignal/Kurbelwinkelgeber (CKP) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0388	Crankshaft Position Sensor Supply Voltage Too High	Das Eingangsspannungssignal/Kurbelwinkelgeber (CKP) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0401	EGR System Failure	Erforderliche Veränderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses während der Diagnose nicht registriert.
P0403	EGR Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des AGR-Magnetventils registriert.
P0404	EGR Position Sensor Rationality	Signal/AGR-Stellungsfühler entspricht nicht der AGR-Impulsdauer.
P0405	EGR Position Sensor Volts Too Low	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0406	EGR Position Sensor Volts Too High	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0412	Secondary Air Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Sekundärluft-Magnetventils (Luftschaft-/Luftansaugventil) registriert.
P0420 (M)	1/1 Catalytic Converter Efficiency	Umwandlungskapazität des rechten Katalysators unter Sollzustand.
P0432 (M)	1/2 Catalytic Converter Efficiency	Umwandlungskapazität des linken Katalysators unter Sollzustand.
P0441 (M)	Evap Purge Flow Monitor	Zu geringe oder zu starke Kraftstoffdampf-Absaugung beim Betrieb der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
P0442 (M)	Evap Leak Monitor Medium Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein kleines Leck registriert.
P0443 (M)	Evap Purge Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Absaugmagnetventils/Aktivkohlebehälter registriert.
P0455 (M)	Evap Leak Monitor Large Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein großes Leck registriert.
P0456 (M)	Evap Leak Monitor Small Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein Leck registriert.
P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Ständig niedriger Kraftstoffstand registriert
P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Keine Änderung der Spannung des Gebers/Tankanzeige nach mehr als 60 km (40 Meilen) registriert.
P0462	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Das Eingangssignal des Gebers/Tankanzeige liegt unter der zulässigen Spannung.
P0462 (M)	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Stromkreisunterbrechung zwischen dem PCM und dem Geber/Tankanzeige.
P0463	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Das Eingangssignal des Gebers/Tankanzeige liegt über der zulässigen Spannung.
P0463 (M)	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Kurzschluß zur Spannungsversorgung im Stromkreis zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.
P0500 (M)	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal vom Geschwindigkeitsabnehmer während des Fahrbetriebs registriert.
P0500 (M)	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal vom Geschwindigkeitsabnehmer registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0505 (M)	Idle Air Control Motor Circuits	SBEC II
P0522 Check Gauges Light	Oil Pressure Voltage Too Low	Das Eingangssignal des Öldruckgebers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0523 Check Gauges Light	Oil Pressure Voltage Too High	Das Eingangssignal des Öldruckgebers liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0524 Check Gauges Light	Oil Pressure Too Low	Öldruck im Motor ist zu niedrig. Die Motorleistung wird gedrosselt.
P0545	A/C Clutch Relay Circuit	Störung im Steuerstromkreis des Kupplungsrelais/ Klimaanlage registriert.
P0551	Power Steering Switch Failure	Nicht korrekten Eingangssignalstatus für den Stromkreis des Schalters/Servolenkung registriert. PL: zu hohen Druck bei hoher Geschwindigkeit registriert.
P0562 Check Gauges Light	Charging System Voltage Too Low	Die am ECM registrierte Versorgungsspannung ist zu niedrig.
P0563 Check Gauges Light	Charging System Voltage Too High	Die am ECM registrierte Versorgungsspannung ist zu hoch.
P0600	PCM Failure SPI Communications	Keine Kommunikation zwischen den Coprozessoren im PCM registriert.
P0601 (M)	Internal Controller Failure	Fehlfunktion im PCM (Prüfsumme) registriert.
P0602 (M)	ECM Fueling Calibration Error	Fehlfunktion im ECM registriert.
P0604	RAM Check Failure	RAM-Selbsttestfehler im Computer/Getriebesteuerung (TCM) registriert - Aisin-Getriebe
P0605	ROM Check Failure	ROM-Selbsttestfehler im Computer/Getriebesteuerung (TCM) registriert - Aisin-Getriebe
P0606 (M)	ECM Failure	Fehlfunktion im ECM registriert.
P0615	Starter Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Anlasserrelais registriert.
P0622 (G)	Generator Field Not Switching Properly	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine registriert.
P0645	A/C Clutch Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Kupplungsrelais/Klimakompressor registriert.
P0700	EATX Controller DTC Present	Dieser SBEC-III- oder JTEC-Fehlercode zeigt an, daß im EATX- oder Aisin-Steuergerät ein aktiver Fehler vorliegt, außerdem wurde die Systemkontrolleuchte über eine CCD-Datenbus-(EATX)- oder SCI-(AISIN)-Meldung eingeschaltet. Der bestimmte Fehler muß durch den Computer/Getriebesteuerung (EATX) über CCD oder vom Aisin über ISO-9141 abgerufen werden.
P0703	Brake Switch Stuck Pressed or Released	Im Stromkreis des Bremsschalters wurde ein nicht korrekter Eingangssignalstatus registriert. (Geändert von P1595).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0711 (M)	Trans Temp Sensor, No Temp Rise After Start	Verhältnis zwischen Getriebetemperatur und Overdrive-Funktion und/oder Funktion der Wandlerüberbrückungskupplung (TCC) zeigt einen Ausfall des Getriebetemperaturfühlers an. OBD II-Rationalitätstest. War MIL-Code 37.
P0712	Trans Temp Sensor Voltage Too Low	Das Eingangssignal/Getriebeöl-Temperaturfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert. War MIL-Code 37.
P0712 (M)	Trans Temp Sensor Voltage Too Low	Spannung liegt unter 1,55 V (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0713	Trans Temp Sensor Voltage Too High	Das Eingangssignal/Getriebeöl-Temperaturfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert. War MIL-Code 37.
P0713 (M)	Trans Temp Sensor Voltage Too High	Spannung liegt über 3,76 V (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0720 (M)	Low Output SPD Sensor RPM, Above 15 MPH	Das Verhältnis zwischen dem Signal des Fühlers/ Abtriebsdrehzahl und der Fahrgeschwindigkeit liegt außer Toleranz.
P0720 (M)	Low Output Spd Sensor RPM Above 15 MPH	Die Abtriebsdrehzahl liegt unter 60 min^{-1} , während die Fahrgeschwindigkeit über 24 km/h (15mph) liegt (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0740 (M)	Torq Con Clu, No RPM Drop at Lockup	Das Verhältnis zwischen Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit zeigt einen Ausfall der Wandlerüberbrückungskupplung (Magnetschalter/ Wandlerentriegelung) an.
P0743 (M)	Torque Converter Clutch Solenoid/ Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils/Wandlerkupplung (Drosselklappenentriegelung bei Teillast) registriert. Elektrikfehler Schaltmagnetventil C - Aisin-Getriebe
P0743 (M)	Torque Converter Clutch Solenoid/ Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils/Wandlerentriegelung bei Teillast registriert (Nur 3- oder 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0748 (M)	Governor Pressur Sol Control/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils/Druckregler oder im Stromkreis/ Getrieberelais bei JTEC-RE-Getrieben.
P0748 (M)	Governor Pressure Sol Control/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils/Druckregler oder in den Relaisstromkreisen registriert (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0751 (M)	O/D Switch Pressed (Lo) More Than 5 Minutes	Das Eingangssignal/Overdrive-Umgehungsschalter verharrt zu lange in betätigtem Zustand.
P0751 (M)	O/D Switch Pressed (LO) More Than 5 Min	Das Eingangssignal/Overdrive-Ausschalter ist länger als 5 Minuten zu niedrig (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0753 (M)	Trans 3-4 Shift Sol/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Overdrive-Magnetventils oder im Stromkreis des Getrieberelais bei JTEC-RE-Getrieben registriert. War MIL-Code 45.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P0753 (M)	Trans 3-4 Shift Sol/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des 2-4-Schaltmagnetventils registriert (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0756	AW4 Shift Sol B (2-3) Functional Failure	Funktionsfehler/Schaltmagnetventil B (2-3) - Aisin-Getriebe
P0783 (M)	3-4 Shift Sol, No RPM Drop at Lockup	Das Overdrive-Magnetventil kann keinen Gangwechsel zwischen dem dritten Gang und Overdrive vornehmen.
P0801	Reverse Gear Lockout Circuit Open or Short	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Rückwärtsgang-Sperrmagnetventils des Getriebes registriert.
P0830	Clutch Depressed Switch Circuit	Störung im Stromkreis/Kupplungsschalter registriert.
P0833	Clutch Released Switch Circuit	Störung im Stromkreis/Kupplungsschalter registriert.
P1110	Decrease Engine Performance Due To High Intake Air Temperature	Lufttemperatur im Ansaugkrümmer liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Die Motorleistung wird gedrosselt.
P1180	Decreased Engine Performance Due To High Injection Pump Fuel Temp	Die Kraftstofftemperatur liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Die Motorleistung wird gedrosselt.
P1195 (M)	1/1 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der rechten Zylinderreihe (1/1) registriert. (Siehe auch SCI-Fehlercode \$66) (war P0133)
P1196 (M)	2/1 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der linken Zylinderreihe (2/1) registriert. (Siehe auch SCI-Fehlercode \$7A) (war P0153)
P1197	1/2 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der rechten Zylinderreihe (1/2) registriert. (Siehe auch SCI-Fehlercode \$68) (war P0139)
P1198	Radiator Temperature Sensor Volts Too High	Das Eingangssignal/Kühlmittel-Temperaturfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1199	Radiator Temperature Sensor Volts Too Low	Das Eingangssignal/Kühlmittel-Temperaturfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1281	Engine is Cold Too Long	Die Kühlmitteltemperatur bleibt im Fahrbetrieb unter der normalen Betriebstemperatur (Thermostat).
P1282	Fuel Pump Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Kraftstoffpumpe registriert.
P1283	Idle Select Signal Invalid	Fehler im ECM oder in der Einspritzpumpe registriert.
P1284 (M)	Fuel Injection Pump Battery Voltage Out-Of-Range	Fehler in der Einspritzpumpe registriert. Die Motorleistung wird gedrosselt.
P1285 (M)	Fuel Injection Pump Controller Always On	Fehler im Relaisstromkreis der Einspritzpumpe registriert. Die Motorleistung wird gedrosselt.
P1286	Accelerator Position Sensor (APPS) Supply Voltage Too High	Zu hohe Spannung am Gaspedalstellungsfühler registriert.
P1287 (M)	Fuel Injection Pump Controller Supply Voltage Low	Fehler im ECM oder in der Einspritzpumpe registriert. Die Motorleistung wird gedrosselt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P1288	Intake Manifold Short Runner Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Saugrohr-Schaltventils registriert.
P1289	Manifold Tune Valve Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils des Sammler-Stellventils (MTV) registriert.
P1290	CNG Fuel System Pressure Too High	Druck in der Erdgas-Kraftstoffanlage liegt über dem normalen Betriebsdruck.
P1291 (M)	No Temp Rise Seen From Intake Heaters	Aktivierung der Ansaugluftvorwärmung ändert den Wert des Ansaugluft-Temperaturfühlers nicht um einen akzeptablen Betrag.
P1291 (M)	No Temperature Rise Seen From Intake Air Heaters	Störung in der Ansaugluftvorwärmung registriert.
P1292	CNG Pressure Sensor Voltage Too High	Der Wert des Druckfühlers/Erdgas-Kraftstoffanlage liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1293	CNG Pressure Sensor Voltage Too Low	Der Wert des Druckfühlers/Erdgas-Kraftstoffanlage liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1294 (M)	Target Idle Not Reached	Soll-Drehzahl bei Leerlaufdrehzahl nicht erreicht. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem oder Schritte des Leerlaufdrehzahlreglers fehlen.
P1295 (M)	No 5 Volts to TP Sensor	Ausfall der 5-V-SPV zum Fühler/Drosselklappenstellung registriert.
P1295 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Supply Voltage Too Low	Das Eingangssignal der Versorgungsspannung des Gaspedalstellungsfühlers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1296	No 5 Volts to MAP Sensor	Ausfall der 5-V-SPV zum Ansaugunterdruckfühler (MAP) registriert.
P1297 (M)	No Change in MAP From Start To Run	Kein Unterschied zwischen Signal/Ansaugunterdruckfühler (MAP) bei Leerlaufdrehzahl und gespeichertem Umgebungsluftdruck registriert.
P1298	Lean Operation at Wide Open Throttle	Bei Vollast wird über einen längeren Zeitraum ein zu mageres Gemisch registriert.
P1299	Vacuum Leak Found (IAC Fully Seated)	Das Signal des MAP-Fühlers stimmt nicht mit dem TPS-Signal überein. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem.
P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des ASD-Relais oder des Erdgas-Abschaltrelais registriert.
P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des automatischen Abschaltrelais registriert.
P1389	No ASD Relay Output Voltage At PCM	Bei der Aktivierung des automatischen Abschaltrelais (ASD) wird keine Z1- oder Z2-Spannung registriert.
P1389 (M)	No ASD Relay Output Voltage at PCM	Unterbrechung im Ausgangsstromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
P1390	Timing Belt Skipped 1 Tooth or More	Verhältnis zwischen den Signalen von Nockenwellenfühler und Kurbelwinkelgeber ist nicht korrekt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.

(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf

P1391 (M)	Intermittent Loss of CMP or CKP	Das Signal des Nockenwellenfühlers (CMP) oder des Kurbelwinkelgebers (CKP) ist ausgefallen. Für Typ PL mit 2.0L-Motor.
P1398 (M)	Mis-Fire Adaptive Numerator at Limit	Der PCM kann das Signal des Kurbelwinkelgebers in Vorbereitung der Fehlzündungsdiagnose nicht speichern. Kurbelwinkelgeber möglicherweise defekt.
P1399	Wait To Start Lamp Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis der Vorglühkontrolleuchte registriert.
P1403	No 5V to EGR Sens	5-V-SPV zum AGR-Stellungsfühler ist ausgefallen.
P01475	Aux 5 Volt Supply Voltage High	Die Versorgungsspannung für die ECM-Fühler ist zu hoch.
P1476	Too Little Secondary Air	Während des Ansaugventiltests zu geringe Sekundärlufteinblasung registriert (war P0411).
P1477	Too Much Secondary Air	Während des Ansaugventiltests zu starke Sekundärlufteinblasung registriert (war P0411).
P1478	Battery Temp Sensor Volts Out of Limit	Die Eingangsspannung des internen Temperaturfühlers liegt außer Toleranz.
P1479	Transmission Fan Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Getriebelüfterrelais registriert.
P1480	PCV Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des PCV-Magnetventils registriert.
P1481	EATX RPM Pulse Perf	Das Impulsgeneratorsignal/EATX-Drehzahl für Fehlzündungskennung entspricht nicht dem erwarteten Wert.
P1482	Catalyst Temperature Sensor Circuit Shorted Low	Masseschluß im Stromkreis/Katalysator-Temperaturfühler.
P1483	Catalyst Temperature Sensor Circuit Shorted High	Kurzschluß im Stromkreis/Katalysator-Temperaturfühler.
P1484	Catalytic Converter Overheat Detected	Der Katalysator-Temperaturfühler hat eine Überhitzung des Katalysators registriert.
P1485	Air Injection Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Lufteinblas-Magnetventils registriert.
P1486	Evap Leak Monitor Pinched Hose Found	Die Lecksuchpumpe hat einen geknickten Schlauch im Schlauchsystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
P1487	Hi Speed Rad Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais 2/Lüfterstufe II registriert.
P1488	Auxiliary 5 Volt Supply Output Too Low	Der Spannungswert der 5-V-Zusatzspannungsversorgung/Fühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1488	5 Volt Supply Voltage Low	Die Versorgungsspannung für ECM-Fühler ist zu niedrig.
P1489	High Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais/Lüfterstufe II registriert.
P1490	Low Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais/Lüfterstufe I registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P1491	Rad Fan Control Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Lüfterrelais registriert. Dazu zählen die Elektronikrelais des Impulsgenerators.
P1492	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too High	Das Eingangssignal des Außentemperaturfühlers liegt über der zulässigen Spannung.
P1492 (M)	Ambient/Batt Temp Sensor Volts Too High	Das Eingangssignal des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt über dem zulässigen Spannungsbereich.
P1493 (M)	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Das Eingangssignal des Außentemperaturfühlers liegt unter der zulässigen Spannung.
P1493 (M)	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Das Eingangsspannungssignal des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt unter dem zulässigen Spannungsbereich.
P1494 (M)	Leak Detection Pump Sw or Mechanical Fault	Nicht korrekten Eingangssignalstatus für den Druckschalter der Lecksuchpumpe registriert.
P1495	Leak Detection Pump Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Magnetventilstromkreis der Lecksuchpumpe registriert.
P1496	5 Volt Supply, Output Too Low	Die 5-V-SPV des Fühlers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert. (4 Sekunden lang unter 4 V)
P1498	High Speed Rad Fan Ground CTRL Rly Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais 3/Lüfterstufe II registriert.
P1594 (G)	Charging System Voltage Too High	Die Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie liegt bei laufendem Motor über der Soll-Ladespannung.
P1594 (G)	Charging System Voltage Too High	Die Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie liegt bei laufendem Motor über der Soll-Ladespannung.
P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Steuerstromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/ Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Stromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
P1596	Speed Control Switch Always High	Das Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1597	Speed Control Switch Always Low	Das Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1597	Speed Control Switch Always Low	Das Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1598	A/C Pressure Sensor Volts Too High	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Klimaanlage liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1598	A/C Sensor Input Hi	Störung im Stromkreis der Klimaanlage registriert.
P1599	A/C Pressure Sensor Volts Too Low	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Klimaanlage liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1599	A/C Sensor Input Lo	Störung im Stromkreis der Klimaanlage registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P1680	Clutch Released Switch Circuit	Störung im Stromkreis des Kupplungsausrückschalters registriert.
P1681	No I/P Cluster CCD/J1850 Messages Received	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Steuergerät/ Kombiinstrument empfangen.
P1682 (G)	Charging System Voltage Too Low	Die Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie liegt bei laufendem Motor unter der Soll-Ladespannung. Ferner keine deutliche Änderung der Spannung bei Leistungsprüfung des Ausgangstromkreises/ Lichtmaschine registriert.
P1682	Charging System Voltage Too Low	Ausgangsspannung/Ladesystem zu niedrig.
P1683	SPD CTRL PWR Relay; or S/C 12v Driver CKT	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Spannungsversorgung zu den Tempomat-Servolementen registriert.
P1683	Spd ctrl pwr rly, or s/c 12v driver circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Spannungsversorgung zu den Tempomat-Servolementen registriert.
P1684	Batt Loss in 50 Star	Die Batterie wurde innerhalb der letzten 50 Startvorgänge abgeklemmt.
P1685	SKIM Invalid Key	Der PCM hat eine nicht korrekte Meldung vom Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperrung (SKIM) empfangen.
P1686	No SKIM BUS Messages Received	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperrung (SKIM) empfangen.
P1687	No MIC BUS Message	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom mechanischen Kombiinstrument empfangen.
P1688 (M)	Internal Fuel Injection Pump Controller Failure	Störung in der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1689 (M)	No Communication Between ECM and Injection Pump Module	Fehler im Stromkreis/Datenübertragung zwischen dem ECM und der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1690 (M)	Fuel Injection Pump CKP Sensor Does Not Agree With ECM CKP Sensor	Störung des Signals vom Kraftstoff-Referenzgeber. Mögliche Störung der Spritzverstellung der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1691	Fuel Injection Pump Controller Calibration Error	Interner Fehler in der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1692	DTC Set In ECM	Im ECM und im PCM wurde ein "Zusatz-Fehlercode" abgelegt.
P1693 (M)	DTC Detected in Companion Module	Im Zusatzmotorsteuergerät wurde ein Fehlercode erzeugt.
P1693 (M)	DTC Detected in PCM/ECM or DTC Detected in ECM	Im ECM und im PCM wurde ein "Zusatz-Fehlercode" abgelegt.
P1694	Fault In Companion Module	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Computer/ Motorsteuerung (PCM) empfangen - Aisin-Getriebe
P1694 (M)	No CCD Messages received from ECM	Fehler Datenbuskommunikation zum PCM.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P1695	No CCD/J1850 Message From Body Control Module	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Fahrzeugcomputer (BCM) empfangen.
P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied	Erfolgsloser Versuch zur Dateneingabe in das EEPROM des PCM.
P1697	PCM Failure SRI Mile Not Stored	Erfolgsloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur/ Wartungsintervallanzeige, SRI oder EMR) in das EEPROM des PCM.
P1698	No CCD/J1850 Message From TCM	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom elektronischen Computer/Getriebesteuerung (EATX) oder vom Computer/Aisin-Getriebesteuerung registriert.
P1698	No CCD Messages received from PCM	Fehler Datenbuskommunikation zum PCM. Im ECM und im PCM wurde ein "Zusatz-Fehlercode" abgelegt.
P1719	Skip Shift Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Magnetventil-Steuerstromkreis des 2-3-Sperrschalters des Getriebes registriert.
P1740	TCC or OD Sol Perf	Im Magnetventil/Wandlerkupplung oder im Overdrive-Magnetventil wurde ein Rationalitätsfehler registriert.
P1740 (M)	TCC OR O/D Solenoid Performance	Störung im Stromkreis der Wandlerkupplung/Getriebe und/oder in den Overdrive-Stromkreisen registriert (Nur Dieselmotor mit 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1756 (M)	GOV Press Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Der erforderliche Druck und der tatsächliche Druck liegen außerhalb des Toleranzbereichs für das Druckregler-Steuersystem, das zur Regelung des Reglerdrucks dient und mit dessen Hilfe die Schaltvorgänge für den 1., den 2. und den 3. Gang geregelt werden (Mitteldruckstörung).
P1756 (M)	Governor Pressure Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt bei Anforderung nicht zwischen 69 und 172 kPa (10 und 25 psi) (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1757	GOV Press Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Der erforderliche Druck und der tatsächliche Druck liegen außerhalb des Toleranzbereichs für das Druckregler-Steuersystem, das zur Regelung des Reglerdrucks dient und mit dessen Hilfe die Schaltvorgänge für den 1., den 2. und den 3. Gang geregelt werden (Nulldruckstörung).
P1757 (M)	Governor Pressure Above 3 PSI In Gear With 0 MPH	Der Druck des Druckreglers liegt bei über 20 kPa (3 psi), wenn er 0 kPa betragen müßte (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1762 (M)	Gov Press Sen Offset Volts Too Lo or High	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt bei 3 aufeinanderfolgenden Park-/Leerlauf-Kalibrierungen über oder unter einem genau kalibrierten Grenzwert.
P1762 (M)	Governor Press Sen Offset Volts Too Low or High	Das Eingangssignal am Fühler liegt bei 3 aufeinanderfolgenden Park-/Leerlauf-Stellungen über oder unter einem genau kalibrierten Grenzwert. (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1763	Governor Pressure Sensor Volts Too Hi	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich). Die MIL ist als graphische Motordarstellung ausgelegt.		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P1763 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too HI	Die Spannung liegt über 4,89 V (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1764 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too Low	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1764 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too Low	Die Spannung liegt unter 0,10 V. (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1765 (M)	Trans 12 Volt Supply Relay CTRL Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Getriebereleais registriert. Das Relais versorgt die Wandlerkupplung mit Spannung.
P1765 (M)	Trans 12 Volt Supply Relay Ctrl Circuit	Der aktuelle Status des Magnetventilausgangs ist anders als erwartet. (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1899 (M)	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrekten Status des Eingangssignals des Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalters registriert.
P1899 (M)	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrekten Status des Eingangssignals des Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalters registriert (Nur 3- oder 4-Gang-Automatikgetriebe).

TASKMANAGER—NUR FAHRZEUGE MIT OTTOMOTOR

BESCHREIBUNG

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist für die effektive Koordinierung der Funktionen aller Bauteile der Abgasreinigungsanlage zuständig. Ferner muß der PCM feststellen, ob die Überwachungssysteme einwandfrei funktionieren. Die für die Durchführung dieser Aufgaben zuständige Software wird als "Taskmanager" bezeichnet.

FUNKTIONWEISE

Der Taskmanager legt fest, wann welche Prüfungen ablaufen und welche Funktionen wann ausgeführt werden. Viele der im Rahmen von OBD II erforderlichen Prüfschritte müssen unter bestimmten Betriebsbedingungen durchgeführt werden. Die Taskmanager-Software organisiert die Prüfschritte und legt ihre jeweilige Priorität fest. Es ist die Aufgabe des Taskmanagers, zu entscheiden, ob die für die Durchführung einer Prüfung vorliegenden Bedingungen geeignet sind. Außerdem überwacht der Taskmanager bei jeder Prüfung die Parameter für einen Fahrzyklus und hält die Testergebnisse fest. Im folgenden sind die Aufgaben der Taskmanager-Software aufgeführt:

- Prüfsequenz
- Einschalten der Systemkontrolleuchte (MIL)
- Fehlercodes
- Fahrzyklusanzeige

- Festbild-Datenspeicherung
- Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window)

Prüfsequenz

In vielen Fällen müssen Systeme bzw. Komponenten der Abgasreinigungsanlage mehr als einmal eine Prüfung im Rahmen einer Fehlersuche nicht bestehen, bevor der PCM die Systemkontrolleuchte (MIL) einschaltet. Diese Prüfungen werden als "Überwachungssysteme für zwei Fahrzyklen" bezeichnet. Andere Prüfungen, bei denen die Systemkontrolleuchte (MIL) bereits nach einem einmal aufgetretenen Fehler eingeschaltet wird, werden als "Überwachungssysteme für einen Fahrzyklus" bezeichnet. Ein Fahrzyklus ist folgendermaßen definiert: "Anlassen des Motors und Fahrbetrieb, bei dem die zur Durchführung einer bestimmten Prüfung erforderlichen Kriterien erfüllt werden".

Viele der Prüfungen müssen unter bestimmten Betriebsbedingungen durchgeführt werden. Es kann jedoch auch vorkommen, daß bestimmte Prüfungen nicht durchgeführt werden können, da gerade eine andere Prüfung abläuft (Konflikt), eine andere Prüfung nicht erfolgreich abgeschlossen wurde (zu erfüllende Bedingung) oder der Taskmanager hat einen Fehler gespeichert, der ein Scheitern der Prüfung verursachen kann (Abbruchbedingung).

- Zu erfüllende Bedingungen

Unter bestimmten Bedingungen läßt der Taskmanager eine Überwachung nicht ablaufen, und zwar,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet ist und wenn ein Fehlercode von einem anderen Überwachungssystem gespeichert wurde. Unter diesen Bedingungen verschiebt der Taskmanager eine oder mehrere Überwachungen **unter der zu erfüllenden Bedingung** der Behebung des ursprünglichen Fehlers. Der Taskmanager läßt die Prüfung nicht ablaufen, bis der Fehler behoben ist.

Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) beispielsweise wegen eines Fehlers einer Lambda-Sonde eingeschaltet ist, läßt der Taskmanager die Überwachung des Katalysators nicht ablaufen, bis die Störung der Lambda-Sonde behoben ist. Da die Überwachung des Katalysators auf der Grundlage der Signale der Lambda-Sonde erfolgt, würden bei einer Durchführung der Prüfung nicht korrekte Ergebnisse erzielt.

- **Konflikt**

Der Taskmanager läßt eine Prüfung dann nicht ablaufen, wenn gerade eine andere Überwachung abläuft. Unter diesen Umständen könnten die Auswirkungen der ablaufenden anderen Überwachung zu einem fälschlicherweise auftretenden Fehler führen. Wenn dieser **Konflikt** vorliegt, läuft die Überwachung solange nicht ab, bis die Konfliktbedingung vorüber ist. Erst dann, wenn die andere Überwachung abgeschlossen ist, kann die erstgenannte Überwachung ablaufen.

Wenn beispielsweise die Überwachung der Kraftstoffanlage abläuft, läßt der Taskmanager die Überwachung der Abgasrückführung nicht ablaufen. Da bei beiden Prüfungen Änderungen des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses und des Ausgleichs des Korrekturfaktors Kraftstoff registriert werden, stehen die beiden Überwachungssysteme in Konflikt zueinander.

- **Abbruch**

Es kann vorkommen, daß der Taskmanager einen Fehlercode für zwei Fahrzyklen nicht im Speicher ablegt. Der Taskmanager **bricht** die Speicherung eines Fehlercodes ab, wenn eine Bedingung vorliegt, durch die fälschlicherweise ein Fehlercode gespeichert werden könnte. Dadurch wird das Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) für einen nicht korrekten Fehler verhindert und eine genauere Fehler-suche ermöglicht.

Wenn der PCM beispielsweise einen Fehlercode für einen Fahrzyklus für die Lambda-Sonde und für das AGR-Überwachungssystem speichert, kann der Taskmanager noch immer mit dem Ablauf der AGR-Überwachung beschäftigt sein, verwendet die Ergebnisse jedoch nicht, bis die Überwachung der Lambda-Sonden entweder erfolgreich abgeschlossen oder gescheitert ist. An dieser Stelle kann der Taskmanager entscheiden, ob tatsächlich eine Störung des AGR-Systems oder eine Störung einer Lambda-Sonde vorliegt.

Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL)

Der PCM-Taskmanager schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) ein. Der Taskmanager übernimmt bei einer fehlgeschlagenen Prüfung entsprechend den Kriterien für ein Scheitern der Überwachung das Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL).

Auf dem Taskmanager-Bildschirm wird sowohl der angeforderte Status der Systemkontrollleuchte (MIL) als auch der tatsächliche Status der Systemkontrollleuchte (MIL) angezeigt. Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) bei Beendigung einer Prüfung für einen dritten Fahrzyklus eingeschaltet wird, ändert sich der angeforderte Status der Systemkontrollleuchte (MIL) zu AUS. Die Systemkontrollleuchte (MIL) bleibt jedoch bis zum nächsten Einschalten der Zündung eingeschaltet. (Bei manchen Fahrzeugen schaltet sich die Systemkontrollleuchte (MIL) während des dritten Einschaltens der Zündung tatsächlich AUS) Während des Einschaltens der Zündung für den dritten fehlerfreien Fahrzyklus ist der angeforderte Status der Systemkontrollleuchte (MIL) AUS, während der tatsächliche Status der Systemkontrollleuchte (MIL) EIN ist. Nach dem nächsten Einschalten der Zündung wird die Systemkontrollleuchte (MIL) nicht eingeschaltet und in beiden Fällen ist der Status der Systemkontrollleuchte (MIL) AUS.

Fehlercodes

Im Rahmen von OBD II haben unterschiedliche Störungen, die unterschiedliche Fehlercodes auslösen, entsprechend den Verordnungen auch unterschiedliche Prioritäten. Daher bestimmen die Prioritäten das Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) und das Löschen von Fehlercodes. Fehlercodes werden entsprechend ihrer jeweiligen Priorität gespeichert. Fehlercodes mit höherer Priorität überschreiben Fehlercodes mit geringerer Priorität.

Prioritäten

- **Priorität 0** — Fehlercodes, die nicht die Abgasreinigungsanlage betreffen
- **Priorität 1** — Auftreten einer Fehlfunktion bei einem Fahrzyklus (zur Speicherung eines Fehlercodes sind zwei Fahrzyklen mit Fehlfunktion erforderlich), die nicht die Kraftstoffanlage und nicht Fehlzündungen betrifft.
- **Priorität 2** — Auftreten einer Fehlfunktion bei einem Fahrzyklus (zur Speicherung eines Fehlercodes sind zwei Fahrzyklen mit Fehlfunktion erforderlich), die die Kraftstoffanlage (zu fettes/zu mageres Gemisch) oder Fehlzündungen betreffen.
- **Priorität 3** — Auftreten einer Fehlfunktion bei zwei Fahrzyklen, die nicht die Kraftstoffanlage und nicht Fehlzündungen betrifft oder ein bestätigter

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Fehlercode für einen Fahrzyklus, der ein zusammenhängendes Bauteil betrifft.

- **Priorität 4** — Auftreten einer Fehlfunktion bei zwei Fahrzyklen oder ein bestätigter Fehlercode für die Kraftstoffanlage (zu fettes/zu mageres Gemisch) und für Fehlzündungen oder Fehlzündungen bei einem Fahrzyklus, die zu Katalysatorschäden führen können.

Fehlfunktionen, die nicht die Abgasreinigungsanlage betreffen, haben keine Priorität. Fehlfunktionen, die bei einem oder bei zwei Fahrzyklen auftreten, haben nur geringe Priorität. Fehlfunktionen, die bei zwei Fahrzyklen auftreten oder bestätigte Fehlercodes haben höhere Priorität. Fehlfunktionen, die bei einem oder bei zwei Fahrzyklen auftreten und die die Überwachungssysteme für Kraftstoffanlage und Fehlzündungen betreffen, haben Vorrang gegenüber Fehlfunktionen, die nicht die Kraftstoffanlage und nicht Fehlzündungen betreffen.

Automatisches Löschen von Fehlercodes

Bei Bauteilen oder Systemen für einen Fahrzyklus wird die Systemkontrollleuchte (MIL) bei Fehlschlägen der Prüfung eingeschaltet und die entsprechenden Fehlercodes werden gespeichert.

Bei Überwachungssystemen für zwei Fahrzyklen müssen zum Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) bei zwei aufeinander folgenden Fahrzyklen Fehlfunktionen eines Bauteils auftreten. Tritt bei der ersten Prüfung eine Fehlfunktion auf, speichert der Taskmanager einen Fehlercode in Vorbereitung. Wenn das Bauteil die Prüfung ein zweites Mal nicht besteht, wird der Fehlercode bestätigt und ein Fehlercode wird im Speicher abgelegt.

Nach drei fehlerfreien Fahrzyklen wird die Systemkontrollleuchte (MIL) ausgeschaltet und der Taskmanager schaltet den Fahrzykluszähler automatisch um auf einen Warmlaufzyklus-Zähler. Wenn bei dem betreffenden Bauteil keine erneute Fehlfunktion auftritt, werden die Fehlercodes nach 40 Warmlaufzyklen automatisch gelöscht.

Um bei den Überwachungssystemen für Fehlzündungen und die Kraftstoffanlage als fehlerfreier Fahrzyklus gewertet zu werden, muß das Bauteil die Prüfung unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window) erfolgreich bestehen. Der Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window) liegt vor, wenn die Motordrehzahl innerhalb von $\pm 375 \text{ min}^{-1}$ und der Lastzustand des Motors innerhalb von $\pm 10\%$ des Lastzustandes liegt, als die Fehlfunktion ursprünglich auftrat.

HINWEIS: Es ist wichtig zu verstehen, daß bei einem Bauteil eine Fehlfunktion nicht unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" auftreten muß, damit ein zu bestätigender Fehlercode gespeichert wird. Das Bauteil muß die Prüfung unter dem

Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window) zum Löschen des Fehlercodes für die Überwachungssysteme für Fehlzündungen und Kraftstoffanlage bestehen, wenn zuvor kein fehlerfreier Fahrzyklus gespeichert wurde.

Fehlercodes können jederzeit mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts gelöscht werden. Beim Löschen des Fehlercodes mit dem DRB III®-Handtestgerät werden allerdings auch alle OBD II-Informationen gelöscht. Das DRB III®-Handtestgerät zeigt dann automatisch eine Warnung an, daß beim Löschen des Fehlercodes auch alle Daten des OBD II-Überwachungssystems mit gelöscht werden. Dies schließt alle Zählerinformationen für Warmlaufzyklen, Fahrzyklen und Festbilder mit ein.

Fahrzyklusanzeige

Der **Fahrzyklus** ist von grundlegender Bedeutung für den Ablauf von Überwachungen und für das Ausschalten der Systemkontrollleuchte (MIL). Entsprechend OBD II stellt ein Fahrzyklus eine Reihe von Betriebsbedingungen des Fahrzeugs dar, die erfüllt sein müssen, damit eine bestimmte Überwachung ablaufen kann. Alle Fahrzyklen beginnen mit dem Einschalten der Zündung.

Fehlerfreier Fahrzyklus

Die Zähler für fehlerfreie Fahrzyklen sind wie folgt:

- Bestimmter Fehlerfreier Fahrzyklus
- Fehlerfreier Fahrzyklus Kraftstoffanlage
- Fehlerfreier Fahrzyklus Fehlzündungen
- Wechselnder Fehlerfreier Fahrzyklus (erscheint als ein Vollständig Fehlerfreier Fahrzyklus auf dem DRB III®-Handtestgerät)
- Zusammenhängende Bauteile
- Hauptüberwachungssystem
- Warmlaufzyklen

Bestimmter Fehlerfreier Fahrzyklus

Der Begriff "Fehlerfreier Fahrzyklus" hat entsprechend den Umständen verschiedene Bedeutungen:

- Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) AUSGESCHALTET ist, wird ein Fahrzyklus so definiert, als ob die Überwachung der Lambda-Sonde und die Überwachung des Katalysators im gleichen Fahrzyklus abgeschlossen wurden.

- Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) EINGESCHALTET ist und ein Fehlercode durch das Überwachungssystem der Kraftstoffanlage oder durch das Überwachungssystem für Fehlzündungen gespeichert wurde (beides sind ständig ablaufende Überwachungen), muß das Fahrzeug für einen bestimmten Zeitraum unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window) gefahren werden.

- Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) EINGESCHALTET ist und ein Fehlercode durch ein Überwachungssystem des Taskmanagers gespeichert

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

wurde, dessen Überwachung einmal pro Fahrzyklus abläuft (wie z.B. die Überwachung der Lambda-Sonde, die Überwachung des Katalysators, die Überwachung der Kraftstoffdampf-Absauganlage, die Überwachung der Lecksuchpumpe, die AGR-Überwachung oder die Überwachung des Heizelements der Lambda-Sonde), gilt die Überwachung beim nächsten Einschalten der Zündung als ein fehlerfreier Fahrzyklus, wenn diese Überwachung erfolgreich abgeschlossen wird.

- Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) EINGESCHALTET ist und irgendein sonstiger Fehlercode gespeichert wurde, der die Abgasreinigungsanlage betrifft (kein Überwachungssystem von OBD II), gilt ein Fahrzyklus dann als ein fehlerfreier Fahrzyklus, wenn die Überwachung der Lambda-Sonde und die Überwachung des Katalysators erfolgreich abgeschlossen wurden, oder eine Motorlaufzeit von zwei Minuten, wenn die Überwachung der Lambda-Sonde und die Überwachung des Katalysators zuvor abgebrochen wurden.

Fehlerfreier Fahrzyklus Kraftstoffanlage

Um als ein fehlerfreier Fahrzyklus (drei sind erforderlich) gewertet zu werden und die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Motor arbeitet in der Betriebsart Regelkreis
- Motor läuft unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window)
- Kurzzeitkorrekturwert multipliziert mit dem Langzeitkorrekturwert ergibt einen geringeren Wert als den Schwellenwert
- Ein geringerer Wert als der Schwellenwert für eine vorgegebene Zeitspanne

Wenn alle zuvor genannten Kriterien erfüllt sind, zählt der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen fehlerfreien Fahrzyklus (drei sind erforderlich) und schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) aus.

Fehlerfreier Fahrzyklus Fehlzündungen

Wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind, zählt der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen fehlerfreien Fahrzyklus (drei sind erforderlich), um die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten:

- Motor läuft unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Condition Window)
- 1000 Umdrehungen des Motors, ohne daß Fehlzündungen auftreten

Warmlaufzyklen

Sobald die Systemkontrollleuchte (MIL) durch einen Fehlerfreien-Fahrzyklus-Zähler ausgeschaltet wurde, schaltet der PCM automatisch auf einen Warmlaufzyklus-Zähler um, der mit dem DRB III®-Handtestgerät überwacht werden kann. Warmlaufzyklen dienen zum Löschen von Fehlercodes und Festbildern. Es sind vierzig Warmlaufzyklen erforderlich, damit der PCM selbsttätig einen Fehlercode

oder ein Festbild löschen kann. Ein Warmlaufzyklus ist folgendermaßen definiert:

- Die Kühlmitteltemperatur des Motors muß zu Beginn unter 71°C (160°F) liegen und über diesen Wert ansteigen
- Die Kühlmitteltemperatur des Motors muß um 22°C (40°F) ansteigen
- Es dürfen keine weiteren Fehler auftreten

Festbild-Datenspeicherung

Sobald eine Fehlfunktion auftritt, speichert der Taskmanager eine Anzahl von Motorbetriebszuständen und legt sie in einem Festbild ab. Das Festbild wird als Informationsrahmen angesehen, der von einem eingebauten Datenspeicher gespeichert wurde. Wenn ein Fehler auftritt, speichert der PCM die Eingangsdaten zahlreicher Fühler und Geber, damit der Mechaniker feststellen kann, unter welchen Betriebsbedingungen des Fahrzeugs die Fehlfunktion auftrat.

Die im Festbild gespeicherten Daten werden meist dann gespeichert, wenn das erste Mal ein Fehler in einem System für Fehlfunktionen für zwei Fahrzyklen auftritt. Die Festbilddaten können nur durch einen anderen Fehler mit höherer Priorität überschrieben werden.

ACHTUNG! Beim Löschen von Fehlercodes, entweder mit dem DRB III®-Handtestgerät oder durch Abklemmen der Batterie, werden gleichzeitig auch alle Festbilddaten gelöscht!

Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window)

Unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window) werden Informationen über den Motorbetrieb während einer Überwachung angezeigt. Der absolute Ansaugunterdruck (Lastzustand des Motors) und die Motordrehzahl werden bei Auftreten einer Fehlfunktion bei diesem Zustand gespeichert. Es gibt zwei unterschiedliche Zustände "Ähnliche Bedingungen" (Similar Conditions Window): einen für die Kraftstoffanlage und einen für Fehlzündungen.

KRAFTSTOFFANLAGE

- **Fuel System Similar Conditions Window (Zustand "Ähnliche Bedingungen"/Kraftstoffanlage)** — Eine Anzeige, daß "Absolute MAP When Fuel Sys Fail" (Absoluter Ansaugunterdruck bei Fehlfunktion in der Kraftstoffanlage) und "RPM When Fuel Sys Failed" (Drehzahl bei Fehlfunktion in der Kraftstoffanlage) im gleichen Bereich lagen, als die Fehlfunktion auftrat. Wird durch Umschalten von "NO" (NEIN) auf "YES" (JA) angezeigt.

- **Absolute MAP When Fuel Sys Fail (Absoluter Ansaugunterdruck bei Fehlfunktion in der Kraftstoffanlage)** — Der gespeicherte Ansaugunter-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

druckwert zum Zeitpunkt des Auftretens der Fehlfunktion. Informiert den Mechaniker, bei welchem Lastzustand des Motors die Fehlfunktion auftrat.

- **Absolute MAP (Absoluter Ansaugunterdruck)** — Ein aktueller Wert des Lastzustands des Motors, um den Mechaniker beim Aufrufen des Zustands "Ähnliche Bedingungen" zu unterstützen.

- **RPM When Fuel Sys Fail (Drehzahl bei Fehlfunktion in der Kraftstoffanlage)** — Der gespeicherte Drehzahlwert zum Zeitpunkt des Auftretens der Fehlfunktion. Informiert den Mechaniker, bei welcher Motordrehzahl die Fehlfunktion auftrat.

- **Engine RPM (Motordrehzahl)** — Ein aktueller Wert der Motordrehzahl, um den Mechaniker beim Aufrufen des Zustands "Ähnliche Bedingungen" zu unterstützen.

- **Adaptive Memory Factor (Korrekturspeicherfaktor)** — Der PCM verwendet sowohl die Werte der Kurzzeitkorrektur als auch die der Langzeitkorrektur zur Berechnung des Korrekturspeicherfaktors für die Kraftstoffgesamt Korrektur.

- **Upstream O₂S Volts (Spannung der vorgeschalteten Lambda-Sonde)** — Ein aktueller Wert der Lambda-Sonde, um ihre Funktionsfähigkeit anzuzeigen. Z.B. meldet ständig zu mageres Gemisch, meldet ständig zu fettes Gemisch usw.

- **SCW Time in Window (Similar Conditions Window Time in Window) (Zeit/Zustand "Ähnliche Bedingungen" in diesem Zustand)** — Ein vom PCM verwendeter Timer, der anzeigt, daß nach dem Eintreten aller ähnlichen Bedingungen, sofern der Motor ausreichend lange eine fehlerfreie Laufzeit unter ähnlichen Bedingungen ohne registrierte Fehlfunktion absolvierte. Dieser Timer dient dazu, einen fehlerfreien Fahrzyklus zu zählen.

- **Fuel System Good Trip Counter (Zähler, Fehlerfreier Fahrzyklus/Kraftstoffanlage)** — Ein Fahrzykluszähler, der zum AUSSCHALTEN der Systemkontrollleuchte (MIL) bei Fehlercodes der Kraftstoffanlage dient. Um einen fehlerfreien Fahrzyklus der Kraftstoffanlage zu zählen, muß der Motor unter dem Zustand "Ähnliche Bedingungen" laufen, der Korrekturspeicherfaktor muß unter dem kalibrierten Schwellenwert liegen und der Korrekturspeicherfaktor muß für einen genau festgelegten Zeitraum unter dem kalibrierten Schwellenwert bleiben.

- **Test Done This Trip (Prüfung für diesen Fahrzyklus erledigt)** — Zeigt an, daß die Überwachung bereits abgelaufen ist und während des aktuellen Fahrzyklus abgeschlossen wurde.

FEHLZÜNDUNGEN

- **Same Misfire Warm-Up State (Gleicher Fehlzündungs-Warmlauf-Status)** — Zeigt an, ob beim Warmlaufen des Motors Fehlzündungen auftraten (über 71°C (160°F)).

- **In Similar Misfire Window (Im Zustand "Ähnliche Bedingungen"/Fehlzündungen)** — Eine Anzeige, daß "Absolute MAP When Misfire Occurred" (Absoluter Ansaugunterdruck bei Auftreten von Fehlzündungen) und "RPM When Misfire Occurred" (Drehzahl bei Auftreten von Fehlzündungen) im gleichen Bereich lagen, als die Fehlfunktion auftrat. Wird durch Umschalten von "NO" (NEIN) auf "YES" (JA) angezeigt.

- **Absolute MAP When Misfire Occurred (Absoluter Ansaugunterdruck bei Auftreten von Fehlzündungen)** — Der gespeicherte Ansaugunterdruckwert zum Zeitpunkt des Auftretens der Fehlfunktion. Informiert den Mechaniker, bei welchem Lastzustand des Motors die Fehlfunktion auftrat.

- **Absolute MAP (Absoluter Ansaugunterdruck)** — Ein aktueller Wert des Lastzustands des Motors, um den Mechaniker beim Aufrufen des Zustandes "Ähnliche Bedingungen" zu unterstützen.

- **RPM When Misfire Occurred (Drehzahl bei Auftreten von Fehlzündungen)** — Der gespeicherte Drehzahlwert zum Zeitpunkt des Auftretens der Fehlfunktion. Informiert den Mechaniker, bei welcher Motordrehzahl die Fehlfunktion auftrat.

- **Engine RPM (Motordrehzahl)** — Ein aktueller Wert der Motordrehzahl, um den Mechaniker beim Aufrufen des Zustands "Ähnliche Bedingungen" zu unterstützen.

- **Adaptive Memory Factor (Korrekturspeicherfaktor)** — Der PCM verwendet sowohl die Werte der Kurzzeitkorrektur als auch die der Langzeitkorrektur zur Berechnung des Korrekturspeicherfaktors für die Kraftstoffgesamt Korrektur.

- **200 Rev Counter (200-Umdrehungen-Zähler)** — Zählt 0–100 720 Grad-Zyklen.

- **SCW Cat 200 Rev Counter (200-Umdrehungen-Zähler/Ähnliche Bedingungen, Kat)** — Zählt, sobald ähnliche Bedingungen vorliegen.

- **SCW FTP 1000 Rev Counter (1000-Umdrehungen-Zähler/Ähnliche Bedingungen, FTP)** — Zählt 0–4, sobald ähnliche Bedingungen vorliegen.

- **Misfire Good Trip Counter (Zähler, Fehlerfreier Fahrzyklus/Fehlzündungen)** — Zählt bis drei, um die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten.

- **Misfire Data (Fehlzündungsdaten)** — Während der Prüfung gesammelte Daten.

- **Test Done This Trip (Prüfung für diesen Fahrzyklus erledigt)** — Zeigt bei Beendigung der Prüfung "YES" (JA) an.

ÜBERWACHTE SYSTEME**FUNKTIONSWEISE**

Neue elektronische Stromkreis-Überwachungssysteme überprüfen ständig die Funktion der Kraft-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

stoffanlage, der Abgasreinigungsanlage, des Motors und der Zündanlage. Diese Überwachungssysteme benutzen die Informationen zahlreicher Fühler- und Geberstromkreise zur Überwachung der Gesamtfunktion von Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage und damit zur Überwachung des Abgasverhaltens des Fahrzeugs.

Die Überwachungssysteme für Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage zeigen keine bestimmte Störung eines Bauteils an, sondern, daß in einem der Systeme eine Störung vorliegt und daß die Ursache für eine bestimmte Störung durch eine Systemdiagnose ermittelt werden muß.

Wenn eines dieser Überwachungssysteme eine Störung registriert, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet. Diese Überwachungssysteme erzeugen Fehlercodes, die über die Systemkontrollleuchte (MIL) oder ein Testgerät abgerufen werden können.

Im folgenden sind die einzelnen Überwachungssysteme aufgeführt:

- Überwachungssystem/Fehlzündungen,
- Überwachungssystem/Kraftstoffanlage,
- Überwachungssystem/Lambda-Sonden,
- Überwachungssystem, Heizelemente/Lambda-Sonden,
- Überwachungssystem/Katalysator,
- Überwachungssystem/Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung).

Bei allen genannten Überwachungssystemen sind zur Speicherung eines Fehlercodes zwei aufeinanderfolgende Fahrten nötig, bei denen die Störung auftritt.

Zu Diagnosemaßnahmen siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

Im folgenden wird die Funktion jedes dieser Überwachungssysteme beschrieben:

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/LAMBDA-SONDEN

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Auspuffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von

Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Die Lambda-Sonde ist außerdem der wichtigste Fühler für das Überwachungssystem/Katalysator und für das Überwachungssystem/Kraftstoffanlage.

Bei der Lambda-Sonde können folgende Defekte auftreten:

- Zu langsame Reaktionsgeschwindigkeit;
- Verringerte Ausgangsspannung;
- Zu schnelles Schaltverhalten;
- Kurzschlüsse oder Stromkreisunterbrechungen.

Reaktionsgeschwindigkeit ist die Zeitspanne, die die Lambda-Sonde benötigt, um von "mager" auf "fett" zu schalten, sobald sie einem fetteren als dem optimalen Kraftstoff-/Luft-Gemisch ausgesetzt ist, oder umgekehrt. Sobald dieser Defekt auftritt, kann eine längere Zeitspanne verstreichen, bis jeweils eine Änderung des Sauerstoffgehalts im Abgas registriert wird.

Die Werte der Ausgangsspannung der Lambda-Sonde bewegen sich zwischen 0 und 1 V. Eine voll funktionsfähige Lambda-Sonde kann problemlos jede Ausgangsspannung in diesem Bereich erzeugen, wenn sie unterschiedlichen Sauerstoffkonzentrationen ausgesetzt ist. Um eine Veränderung des Kraftstoff-/Luft-Gemischs (mager oder fett) festzustellen, muß sich die Ausgangsspannung über einen Schwellenwert hinaus ändern. Eine defekte Lambda-Sonde kann Schwierigkeiten beim Umschalten über den Schwellenwert haben.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM, HEIZELEMENTE/LAMBDA-SONDEN

Wenn sowohl der Fehlercode "Oxygen Sensor (O2S) shorted to Voltage" (Lambda-Sonde hat Kurzschluß zur Spannungsversorgung) als auch ein Fehlercode für das Heizelement der Lambda-Sonde vorliegen, MUSS zuerst die Störung der Lambda-Sonde behoben werden. Vor der Überprüfung des Defekts der Lambda-Sonde ist zu prüfen, ob der Stromkreis des Heizelements korrekt funktioniert.

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Auspuffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Die von der Lambda-Sonde gemessenen Spannungswerte sind stark temperaturabhängig und unter 300°C nicht genau. Durch Beheizung der Lambda-Sonde kann der PCM die Anlage so früh wie möglich auf die Betriebsart "Regelkreis" umschalten. Das Heizelement der Lambda-Sonde muß geprüft werden, um sicherzustellen, daß die Sonde korrekt beheizt wird.

Der Stromkreis der Lambda-Sonde wird auf Spannungsabfall überwacht. Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde dient zur Prüfung des Heizelements, da die Auswirkung des Heizelements auf die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde von anderen Auswirkungen isoliert wird.

ÜBERWACHUNG/LECKSUCHPUMPE (JE NACH AUSSTATTUNG)

Das Lecksuchsystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage erfüllt zwei Hauptaufgaben: Erfassung eines Lecks in der Kraftstoffdampf-Absauganlage und Abdichtung der Kraftstoffdampf-Absauganlage, damit die Lecksuchprüfung vorgenommen werden kann.

Die wichtigsten Bauteile in diesem System sind: ein Drei-Weg-Magnetventil zur Aktivierung der beiden genannten Funktionen; eine Pumpe mit einem Schalter, zwei Rückschlagventile und eine Feder/Membran sowie ein Dichtring des Absaugmagnetventils des Aktivkohlebehälters, der ein unter Federlast stehendes Entlüftungsabdichtventil beinhaltet.

Unmittelbar nach einem Kaltstart wird das Drei-Weg-Magnetventil zwischen bestimmten programmierten Temperatur-Schwellenwerten kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird auf diese Weise die Pumpe initialisiert und ferner die Entlüftungsabdichtung geschlossen. Solange kein Test abläuft, wird die Entlüftungsventildichtung durch die Pumpenmembran offen gehalten. Diese drückt sie voll ausgefahren in die geöffnete Stellung. Aufgrund der Reedschalter-Auslösung des Drei-Weg-Magnetventils bleibt die Entlüftungsventildichtung bei aktivierter Pumpe geschlossen. Dies wird durch die Funktion des Drei-Weg-Magnetventils verursacht, das verhindert, daß die Membran ihre Endposition erreicht. Nach der kurzen Initialisierungsdauer wird das Magnetventil deaktiviert, so daß der Umgebungsluftdruck in den Pumpenhohlraum einströmen kann. Jetzt kann die Feder auf die Membran wirken, die die Luft aus dem Pumpenhohlraum in das Entlüftungssystem drückt. Beim Aktivieren und Deaktivieren des Magnetventils wiederholt sich der Zyklus und erzeugt so das typische Strömungsverhalten einer Membranpumpe. Bei der Pumpensteuerung werden zwei Betriebsarten unterschieden:

Normaler Pumpenbetrieb: Der Pumpenbetriebszyklus läuft mit einer festen Geschwindigkeit ab, um einen schnellen Druckaufbau zu erzielen und damit die Gesamtprüfdauer zu verkürzen.

Prüfbetrieb: Das Magnetventil wird mit einem Impuls mit festgelegter Dauer aktiviert. Weitere festgelegte Impulse treten dann auf, wenn die Membran die Schalterschließstellung erreicht.

Die Feder in der Pumpe ist so eingestellt, daß das System einen ausgeglichenen Druck von etwa 1,9 kPa (7,5 ZollH₂O) erreicht. Wenn die Pumpe anläuft, ist die Frequenz der Pumpenhübe relativ hoch. Mit zunehmendem Druck nimmt die Frequenz ab. Wenn keine Undichtigkeit vorhanden ist, schaltet sich die Pumpe von selbst ab, sobald ein ausgeglichener Druck erreicht ist. Wenn dagegen ein Leck vorhanden ist, wird die Pumpentätigkeit mit einer Frequenz fortgesetzt, die der Strömungscharakteristik der Größe des Lecks entspricht. Aufgrund dieser Information kann bestimmt werden, ob das Leck größer ist als der zulässige Grenzwert (dieser liegt gegenwärtig bei einem kalibrierten Bohrungsdurchmesser von 1 mm). Wird im Lecksuchteil der Prüfung ein Leck entdeckt, wird die Prüfung am Ende des Prüfbetriebs beendet. Es finden dann keine weiteren Systemprüfungen statt.

Im Anschluß an die erfolgreich abgelaufene Lecksuchphase der Prüfung wird der Systemdruck durch Einschalten des Magnetventils des Lecksuchsystems bis zur Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage aufrechterhalten. Die Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage hat die gleiche Auswirkung wie ein Leck. Erneut wird die Frequenz abgefragt und wenn diese aufgrund des Durchsatzes durch die Kraftstoffdampf-Absauganlage zunimmt, ist der Leckprüfungsteil der Diagnose abgeschlossen.

Nach dem Abschluß der Prüfsequenz wird die Abdichtung des Systems durch das Absaugmagnetventil des Aktivkohlebehälters aufgehoben, wenn sich die Pumpenmembran in ihre Endposition bewegt.

Die ordnungsgemäße Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage wird mit Hilfe der strengeren Absaugdurchsatz-Überwachung überprüft. Bei betriebswarmem Motor und der entsprechenden Leerlaufdrehzahl wird das Magnetventil des Lecksuchsystems aktiviert, um das Absaugmagnetventil des Aktivkohlebehälters abzudichten. Der Absaugdurchsatz wird ausgehend von einem eher geringen Wert gesteigert, um zu ermitteln, ob ein Schaltvorgang bei den Lambda-Sonden stattfindet. Ist dies der Fall, so bedeutet dies, daß Kraftstoffdampf vorhanden ist. Damit ist die Prüfung erfolgreich abgeschlossen. Andernfalls ist davon auszugehen, daß die Kraftstoffdampf-Absauganlage nicht ordnungsgemäß funktioniert. Das Lecksuchsystem-Magnetventil wird wieder ausgeschaltet, und die Prüfung ist beendet.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/FEHLZÜNDUNGEN

Übermäßig auftretende Fehlzündungen des Motors führen zu einem Anstieg der Temperatur im Katalysator und verursachen einen erhöhten Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC). Schwere Fehlzündungen können zu Schäden am Katalysator führen. Um diese Schäden am Katalysator zu verhindern, überwacht der PCM den Motor auf Fehlzündungen.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht den Motor während der meisten Betriebszustände auf Fehlzündungen (positives Drehmoment). Dazu werden Änderungen der Kurbelwellendrehzahl registriert. Treten Fehlzündungen auf, so ändert sich die Kurbelwellendrehzahl stärker als normal.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KRAFTSTOFFANLAGE

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um so den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhaltung zu genügen. Die Katalysatoren reduzieren den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO). Der Katalysator funktioniert bei einem oder in der Nähe eines Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses von 1 zu 14,7 am besten.

Der PCM ist darauf programmiert, das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 einzuhalten. Dies erfolgt durch Kurzzeitkorrekturen der Impulsdauer der Einspritzventile auf Grundlage der Ausgangssignale der Lambda-Sonde. Die im Speicher einprogrammierten Werte dienen zur Selbstkalibrierung, die der PCM nutzt, um Änderungen der Motordaten, Toleranzbereiche der Fühler und Geber und die Abnutzung des Motors im Laufe eines Motorlebens auszugleichen. Durch Überwachung des tatsächlichen Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses über die Lambda-Sonde (Kurzzeitkorrektur) und durch Multiplikation dieses Werts mit dem einprogrammierten Langzeitspeicherwert (Speicher/Korrekturfaktor) und Vergleich mit dem Grenzwert läßt sich feststellen, ob die Kraftstoffanlage innerhalb der Toleranzwerte arbeitet, die nötig sind, um einen Abgastest erfolgreich zu bestehen. Wenn eine Störung auftritt, die verhindert, daß der PCM das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis aufrechterhält, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KATALYSATOR

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um so den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhaltung zu genügen. Diese Katalysatoren verringern den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO).

Ein Katalysator verliert durch die erbrachte Fahrleistung eines Fahrzeugs oder durch Fehlzündungen des Motors allmählich seine Leistungsfähigkeit. Ein Abschmelzen des Keramikmonoliths kann die Durchströmöffnung für die Abgase verengen. Dadurch kann

der Schadstoffausstoß des Fahrzeugs ansteigen, die Motorleistung und das Fahrverhalten verschlechtern sich, ferner steigt der Kraftstoffverbrauch an.

Das Überwachungssystem/Katalysator verwendet zur Überwachung der Wirksamkeit des Katalysators zwei Lambda-Sonden. Die beiden Lambda-Sonden werden aufgrund der Tatsache eingebaut, daß bei abnehmender Leistungsfähigkeit des Katalysators auch dessen Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff und seine Umwandlungskapazität abnehmen. Durch Überwachung der Sauerstoffspeicherkapazität eines Katalysators läßt sich indirekt seine Umwandlungskapazität berechnen. Die vorgeschaltete Lambda-Sonde dient zur Ermittlung des Sauerstoffgehalts in den Abgasen, bevor diese in den Katalysator gelangen. Der PCM berechnet das Kraftstoff-/Luft-Gemisch über das Ausgangssignal der Lambda-Sonde. Eine niedrige Spannung bedeutet hohen Sauerstoffgehalt (mageres Gemisch). Eine hohe Spannung bedeutet niedrigen Sauerstoffgehalt (fettes Gemisch).

Wenn die vorgeschaltete Lambda-Sonde ein zu mageres Gemisch registriert, ist in den Abgasen ein Sauerstoffüberschuß vorhanden. Ein einwandfrei funktionierender Katalysator speichert diesen Sauerstoff, um ihn zur Oxidation von HC und CO zu verwenden. Durch die Aufnahme von Sauerstoff durch den Katalysator entsteht hinter dem Katalysator ein Sauerstoffmangel. Das Ausgangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde zeigt bei diesem Zustand eine begrenzte Aktivität an.

Wenn der Katalysator seine Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff verliert, läßt sich dies aus dem Verhalten der nachgeschalteten Lambda-Sonde erkennen. Wenn die Sauerstoffspeicherkapazität abnimmt, findet keine chemische Reaktion mehr statt. Das bedeutet, daß die registrierte Sauerstoffkonzentration bei der nachgeschalteten Lambda-Sonde die gleiche ist wie bei der vorgeschalteten. Die Ausgangsspannung der nachgeschalteten Lambda-Sonde kopiert dann den Spannungswert der vorgeschalteten Sonde. Der einzige Unterschied liegt in einer zeitlichen Verzögerung (registriert durch den PCM) zwischen den Schaltvorgängen beider Lambda-Sonden.

Zur Überwachung der Anlage wird die Anzahl der Mager-nach-Fett-Schaltvorgänge der vorgeschalteten und der nachgeschalteten Lambda-Sonde gezählt. Das Verhältnis der Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde zu den Schaltvorgängen der vorgeschalteten Lambda-Sonde dient dazu, festzustellen, ob der Katalysator noch einwandfrei funktioniert. Bei einem einwandfreien Katalysator werden weniger Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde als Schaltvorgänge der vorgeschalteten Lambda-Sonde registriert, d.h., ein Verhältnis, das näher an

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Null liegt. Bei einem völlig defekten Katalysator beträgt dieses Verhältnis eins zu eins und zeigt damit an, daß im Katalysator keine Oxidation mehr abläuft.

Für die Anlage ist eine ständige Überwachung notwendig, damit bei nachlassender Katalysatorfunktion und einer Überschreitung des Schadstoffausstoßes über die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte hinaus die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet wird.

DEFINITION FÜR EINE FAHRT

FUNKTIONSWEISE

Die Bezeichnung "Fahrt" kann je nach Umständen verschiedene Bedeutungen haben. Bei ausgeschalteter Systemkontrollleuchte (MIL) ist eine Fahrt als abgeschlossene Lambda-Sonden- und Katalysator-Überwachung definiert, die während desselben Fahrzyklus geprüft wurden.

Wird ein Fehlercode für die Abgasreinigungsanlage gespeichert, so wird die Systemkontrollleuchte (MIL) in der Instrumententafel eingeschaltet. Bei eingeschalteter Systemkontrollleuchte (MIL) müssen 3 fehlerfreie Fahrten nacheinander durchgeführt werden, um die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten. In diesem Fall hängt die Definition für eine "Fahrt" von der Art des Fehlercodes ab.

Für die Überwachung/Kraftstoffanlage oder die Überwachung auf Fehlzündungen (ständige Überwachung) muß das Fahrzeug eine bestimmte Zeit lang im Fahrzustand "Similar Condition Window" (Ähnliche Fahrzustände) gefahren werden, um als "Fehlerfreie Fahrt" gewertet zu werden.

Wenn ein nicht ständiges OBD II-Überwachungssystem wie z.B.:

- Lambda-Sonden,
- Überwachungssystem/Katalysator,
- Überwachungssystem/Absaugung,
- Überwachungssystem/Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung),
- Überwachungssystem/AGR-System (je nach Ausstattung),
- Überwachungssystem/Heizelement der Lambda-Sonde

zweimal nacheinander einen Fehler registriert und die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet wird, so wird bei einer erneuten Überprüfung des fehlerhaften Überwachungssystems beim nächsten Anlassen des Motors und einem einwandfrei verlaufenden Überwachungszyklus die Fahrt als fehlerfreie Fahrt gewertet.

Wird irgendein weiterer Fehlercode für die Abgasreinigungsanlage gespeichert (kein OBD-II-Überwachungssystem), so wird eine Fahrt als fehlerfreie Fahrt gewertet, wenn die Lambda-Sonden- und die

Katalysator-Überwachung erfolgreich abgeschlossen wurden; oder wenn der Motor zwei Minuten lang gelaufen ist und die Lambda-Sonden- und die Katalysator-Überwachung abgebrochen wurden.

Es können bis zu zwei nacheinander auftretende Störungen erforderlich sein, um die Systemkontrollleuchte (MIL) einzuschalten. Nachdem die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet wurde, sind drei fehlerfreie Fahrten nötig, um die Systemkontrollleuchte (MIL) auszuschalten. Nach dem Ausschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) löscht der PCM den Fehlercode nach 40 Warmlauf-Zyklen selbsttätig aus dem Speicher. Ein Warmlauf-Zyklus wird dann gezählt, wenn der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) eine Temperatur von über 70°C (160°F) meldet und die Temperatur um mindestens 22°C (40°F) seit dem Anlassen des Motors gestiegen ist.

ÜBERWACHUNG DER BAUTEILE

FUNKTIONSWEISE

Es gibt einige Bauteile, die bei einer Störung den Schadstoffausstoß des Fahrzeugs negativ beeinflussen. Kommt es bei einem dieser Bauteile zu einer Störung, leuchtet die Systemkontrollleuchte (MIL) auf.

Einige der Überwachungssysteme der Bauteile prüfen das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion. Bei elektrisch betätigten Bauteilen gibt es jetzt Prüfungen des Eingangssignals (auf sachliche Korrektheit) und Prüfungen des Ausgangssignals (auf Funktionsfähigkeit). Früher wurde ein Bauteil wie z.B. der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) durch den PCM auf Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß geprüft. Lag eine dieser Störungen vor, wurde ein Fehlercode gespeichert. Jetzt gibt es eine Prüfung, mit der festgestellt wird, ob das Bauteil tatsächlich funktioniert oder nicht. Dies geschieht durch Überwachung des TPS auf Anzeichen für stärkere oder geringere Öffnung der Drosselklappe als es die Ansaugunterdruck- und Drehzahlwerte des Motors anzeigen. Wenn im Falle des TPS starker Unterdruck im Motor herrscht und die Motordrehzahl bei 1600 min⁻¹ oder höher liegt und der TPS eine starke Öffnung der Drosselklappe meldet, wird ein Fehlercode gespeichert. Das gleiche gilt für geringen Unterdruck, wenn der TPS eine kleine Öffnung der Drosselklappe meldet.

Alle Prüfungen auf Stromkreisunterbrechung/Kurzschluß oder jedes beliebige Bauteil, das einen zugehörigen Ausweichmodus hat, lösen bei Auftreten der Fehlfunktion nach einer Fahrt einen Fehlercode aus. Bei Bauteilen ohne einen zugehörigen Ausweichmodus sind zwei Fahrten zum Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) erforderlich.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Zur Fehlersuche siehe die Fehlercode-Tabellen in diesem Abschnitt und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE

Die folgenden Stromkreise, Systeme und Betriebszustände werden nicht vom PCM überwacht, obwohl die von ihnen hervorgerufenen Fehlfunktionen Störungen des Fahrverhaltens verursachen können. In diesen Fällen legt der PCM möglicherweise keinen Fehlercode im Speicher ab. Störungen in diesen Systemen können jedoch dazu führen, daß der PCM Fehlercodes für andere Systeme oder Bauteile speichert. Beispielsweise führt eine Störung des Kraftstoffdrucks nicht direkt zur Speicherung eines Fehlercodes, doch durch das dadurch verursachte zu fette oder zu magere Kraftstoffgemisch oder die dadurch verursachten Fehlzündungen kann der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für Fehlzündungen speichern.

FUNKTIONSWEISE

KRAFTSTOFFDRUCK

Der Kraftstoffdruckregler regelt den Druck in der Kraftstoffanlage. Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten Filter am Einlaß der Kraftstoffpumpe, einen zugesetzten Filter in der Kraftstoffleitung oder eine geknickte Kraftstoff-Versorgungs- oder -rücklaufleitung. Derartige Fehler können jedoch u.U. zu einem zu fetten oder zu mageren Kraftstoff/Luft-Gemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für die Kraftstoffanlage.

SEKUNDÄRSTROMKREIS/ZÜNDANLAGE

Der PCM registriert weder eine nicht funktionierende Zündspuleneinheit noch defekte oder abgenutzte Zündkerzen, Zündstörungen einer Zündkerze oder beschädigte (unterbrochene) Zündkabel.

KOMPRESSION DER ZYLINDER

Der PCM kann ungleichmäßige, zu niedrige oder zu hohe Kompressionswerte der einzelnen Zylinder nicht erkennen.

AUSPUFFANLAGE

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: Verstopfungen, Verengungen oder Undichtigkeiten der Auspuffanlage. Dadurch kann jedoch ein Fehlercode für die Kraftstoffanlage gespeichert werden.

MECHANISCHE STÖRUNGEN/EINSPRITZVENTIL

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: ein zugesetztes Einspritzventil, einen klemmenden Spritzzapfen oder ein falsches Ein-

spritzventil. Derartige Fehler können jedoch u.U. zu einem zu fetten oder zu mageren Kraftstoff/Luft-Gemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für Fehlzündungen, für eine der Lambda-Sonden oder die Kraftstoffanlage.

ÜBERHÖHTER ÖLVERBRAUCH

Obwohl der PCM mit Hilfe der Lambda-Sonde in der Betriebsart "Regelkreis" den Sauerstoffgehalt im Abgas mißt, kann er überhöhten Ölverbrauch nicht feststellen.

LUFTDURCHSATZ/DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten oder verengten Luftfiltereinlaß oder einen zugesetzten Luftfiltereinsatz.

UNTERDRUCK-UNTERSTÜTZUNG

Der PCM kann Undichtigkeiten oder Verengungen in Unterdruckleitungen, die zu unterdruckunterstützten Komponenten des Motorüberwachungssystems führen, nicht erkennen. Sie können jedoch über den PCM zur Speicherung eines Fehlercodes für den Ansaugunterdruckfühler (MAP) sowie zu erhöhter Leerlaufdrehzahl führen.

PCM-SYSTEMMASSE

Der PCM kann eine schlechte Masseverbindung des Systems nicht erkennen. Dadurch können jedoch ein oder mehrere Fehlercodes erzeugt werden. Daher muß der PCM stets an der Karosserie montiert bleiben, auch bei der Durchführung von Diagnosemaßnahmen.

STECKVERBINDUNGEN DES PCM

Der PCM kann weder aufgeweitete noch beschädigte Stifte des Steckverbinders erkennen. Durch aufgeweitete Steckerstifte können jedoch Fehlercodes erzeugt werden.

MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

FUNKTIONSWEISE

Der PCM vergleicht die Eingangsspannung jedes Eingangssignalgebers mit dem für den einzelnen Signalgeber festgelegten und gespeicherten Maximal- bzw. Minimalwert. Wenn die Eingangsspannung außerhalb der Toleranz liegt und gleichzeitig weitere Zusatzkriterien für einen Fehlercode gegeben sind, legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab. Weitere Fehlercode-Kriterien können Minimal- und Maximalwerte für die Motordrehzahl oder die Eingangsspannungen anderer Fühler oder Schalter sein, die erfüllt sein müssen, bevor eine Speicherbedingung für einen Fehlercode erkannt werden kann.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

LASTZUSTAND

FUNKTIONWEISE

MOTOR	LEERLAUF- DREHZAHL/ STELLUNG LEERLAUF	2500 min ⁻¹ STELLUNG LEERLAUF
Alle Motoren	2% bis 8% des maximalen Lastzustands	9% bis 17% des maximalen Lastzustands

KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEME

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG			
KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE	29	PRÜFUNG DES PCV-VENTILS/PCV-	
ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL	29	SYSTEMS—4.7L-V8-MOTOR.	35
AKTIVKOHLEBEHÄLTER (EVAP)	30	ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER	
PULSIERENDES ABSAUGMAGNETVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER.	30	UNTERDRUCKSCHLÄUCHE.	36
LECKSUCHPUMPE (LDP)	30	LECKSUCHPUMPE (LDP)	36
KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGSSYSTEM (CCV)—4.0L-MOTOR	32	AUS- UND EINBAU	
KURBELGEHÄUSE/ ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEM (PCV)—4.7L-MOTOR.	32	ANSCHLUSS MIT KALIBRIERTER BOHRUNG—4.0L-MOTOR.	36
PLAKETTE MIT ANGABEN ZUR ABGASREINIGUNGSANLAGE (VECI)	34	KURBELGEHÄUSE/ ZWANGSENTLÜFTUNGSVENTIL (PCV-VENTIL)—4.7L-V8- MOTOR.	37
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG			
PRÜFUNG DES ANSCHLUSSES MIT KALIBRIERTER BOHRUNG/ KURBELGEHÄUSE/ ENTLÜFTUNGSSYSTEMS (CCV)—4.0L- MOTOR.	34	AKTIVKOHLEBEHÄLTER (EVAP)	38
		ABSAUGMAGNETVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER.	38
		ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL(E)	39
		LECKSUCHPUMPE (LDP)	39
		TECHNISCHE DATEN	
		ANZUGSMOMENTTABELLE.	40

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE

FUNKTIONSWEISE

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage verhindert die Freisetzung von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstoffbehälter in die Atmosphäre. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Kraftstoffdämpfe durch die Entlüftungsschläuche oder -leitungen zum Aktivkohlebehälter. Dort werden sie vorübergehend gespeichert. Bei laufendem Motor werden die Kraftstoffdämpfe bei bestimmten Betriebszuständen durch ein Steuersignal des Computers/Motorsteuerung (PCM) mit Hilfe des Unterdrucks im Ansaugkrümmer in die Brennräume abgesaugt.

Alle Motoren sind mit einem pulsierenden Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter ausgerüstet. Der PCM regelt die Absaugung der Kraftstoffdämpfe durch entsprechende Aktivierung des pulsierenden Absaugmagnetventils/Aktivkohlebehälter. Näheres hierzu siehe "Pulsierendes Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter".

Eine Lecksuchpumpe ist nur bei bestimmten Ausführungen der Abgasreinigungsanlage als Teil der Kraftstoffdampf-Absauganlage zur Erfüllung der

OBD II-Abgasnormen eingebaut. Siehe auch Lecksuchpumpe.

HINWEIS: Bei den in der Kraftstoffdampf-Absauganlage eingebauten Leitungen/Schläuchen handelt es sich um eine Spezialausführung. Müssen diese Schläuche ausgetauscht werden, so dürfen als Ersatz nur kraftstoffbeständige Schläuche verwendet werden!

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL

BESCHREIBUNG

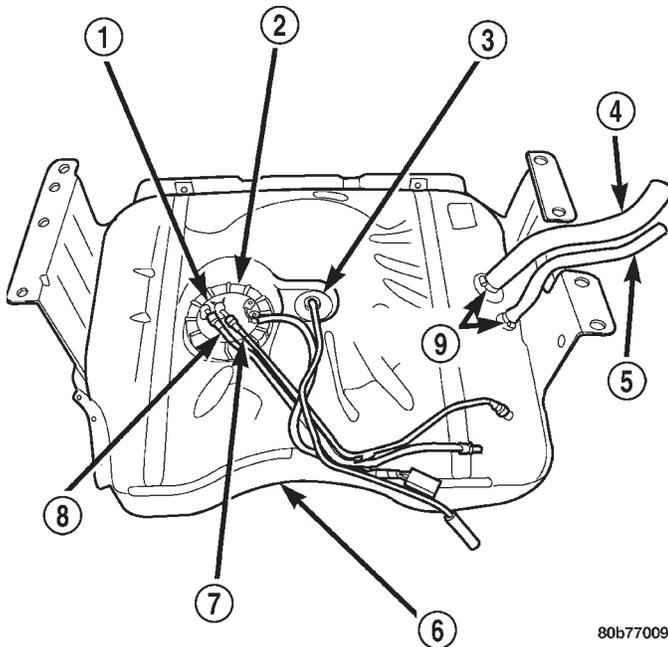
Der Kraftstoffbehälter ist mit einem Überschlag-Sicherheitsventil ausgestattet, das in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut ist (Abb. 1).

FUNKTIONSWEISE

Bei einem Überschlagen des Fahrzeugs verhindert das Überschlag-Sicherheitsventil, daß Kraftstoff durch die Schläuche des Entlüftungsventils des Kraftstoffbehälters fließt und ausläuft. Durch diese Schläuche saugt das Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter die Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstoffbehälter ab.

Das Überschlagsventil kann nicht separat ausgetauscht werden. Wenn ein Austausch erforderlich ist,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80b77009

Abb. 1 Lage des Überschlag-Sicherheitsventils

- 1 – KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
- 2 – SICHERUNGSMUTTER
- 3 – ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL
- 4 – KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG
- 5 – KRAFTSTOFFVENTILLEITUNG
- 6 – KRAFTSTOFFBEHÄLTER
- 7 – KRAFTSTOFFVERSORGUNG/DRUCKLEITUNG
- 8 – KRAFTSTOFFRÜCKLAUFLEITUNG
- 9 – HALTEKLEMMEN

muß der Kraftstoffbehälter ausgetauscht werden. Vorgehensweise siehe "Kraftstoffbehälter, Aus-/Einbau".

AKTIVKOHLEBEHÄLTER (EVAP)

FUNKTIONSWEISE

Alle Fahrzeuge sind mit einem wartungsfreien Aktivkohlebehälter ausgestattet. Der Aktivkohlebehälter ist mit einem Aktivkohle-Granulatgemisch gefüllt, das die in den Aktivkohlebehälter einströmenden Kraftstoffdämpfe absorbiert.

Der Druck im Kraftstoffbehälter wird über den Aktivkohlebehälter abgebaut. Der Aktivkohlebehälter speichert die Kraftstoffdämpfe vorübergehend, bis sie in den Ansaugkrümmer abgesaugt werden können. Durch das pulsierende Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter können die Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlebehälter zu festgelegten Zeiten und bei bestimmten Betriebsbedingungen des Motors abgesaugt werden.

PULSIERENDES ABSAUGMAGNETVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

FUNKTIONSWEISE

Das pulsierende Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter regelt die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe vom Aktivkohlebehälter zum Ansaugkrümmer. Das Absaugmagnetventil wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt.

Während der Warmlaufphase nach einem Kaltstart und der Zeitverzögerung bei einem Warmstart aktiviert der PCM das Absaugmagnetventil nicht. Im deaktivierten Zustand werden keine Dämpfe abgesaugt. Außerdem deaktiviert der PCM das Absaugmagnetventil, wenn der Motor in der Betriebsart "Steuerkreis" arbeitet.

Wenn der Motor eine bestimmte Betriebstemperatur erreicht hat und die vorgegebene Zeitverzögerung abgelaufen ist, schaltet die Anlage auf die Betriebsart "Regelkreis" um. In der Betriebsart "Regelkreis" aktiviert und deaktiviert der PCM das Absaugmagnetventil je nach Betriebszustand 5 oder 10 Mal pro Sekunde. Durch Änderung der Impulsdauer des Absaugmagnetventils variiert der PCM die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe. Die Impulsdauer ist die Zeitspanne, während der das Absaugmagnetventil aktiviert ist. Der PCM regelt die Impulsdauer des Absaugmagnetventils entsprechend dem jeweiligen Betriebszustand des Motors.

LECKSUCHPUMPE (LDP)

FUNKTIONSWEISE

Die Lecksuchpumpe (LDP) ist nur bei bestimmten Ausführungen der Abgasreinigungsanlage eingebaut.

Die Lecksuchpumpe dient zur Feststellung von Undichtigkeiten in der Kraftstoffdampf-Absauganlage.

Die Pumpe beinhaltet ein Magnetventil mit drei Anschlüssen, eine Pumpe mit einem eingebauten Schalter, einer unter Federlast stehenden Entlüftungsventildichtung des Aktivkohlebehälters, zwei Rückschlagventile und eine Feder/Membran.

Unmittelbar nach einem Kaltstart (Motortemperatur liegt zwischen 5 und 30°C (40 und 86°F) wird das Drei-Weg-Magnetventil kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird die Pumpe initialisiert und außerdem die Entlüftungsventildichtung geschlossen. Solange kein Test abläuft, wird die Entlüftungsventildichtung durch die Pumpenmembran offen gehalten. Diese drückt sie voll ausgefahren in die geöffnete Stellung. Bei aktivierter Pumpe bleibt die Entlüftungsventildichtung geschlossen. Dies wird durch die Funktion des Drei-Weg-Magnetventils verursacht, das verhindert, daß die Membran ihre Endposition erreicht. Nach der

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

kurzen Initialisierungsphase wird das Magnetventil deaktiviert, dadurch kann Umgebungsluftdruck in den Pumpenhohlraum gelangen. Jetzt kann die Feder auf die Membran wirken, die die Luft aus dem Pumpenhohlraum in das Entlüftungssystem drückt. Beim Aktivieren und Deaktivieren des Magnetventils wiederholt sich der Zyklus und erzeugt so das typische Strömungsverhalten einer Membranpumpe. Bei der Pumpensteuerung werden 2 Betriebsarten unterschieden:

NORMALER PUMPENBETRIEB: Der Pumpenbetriebszyklus läuft mit einer festen Geschwindigkeit ab, um einen schnellen Druckaufbau zu erzielen und damit die Gesamtprüfdauer zu verkürzen.

PRÜFBETRIEB: Das Magnetventil wird mit einem Impuls bestimmter Dauer aktiviert. Weitere festgelegte Impulse treten dann auf, wenn die Membran die Schalterschließstellung erreicht.

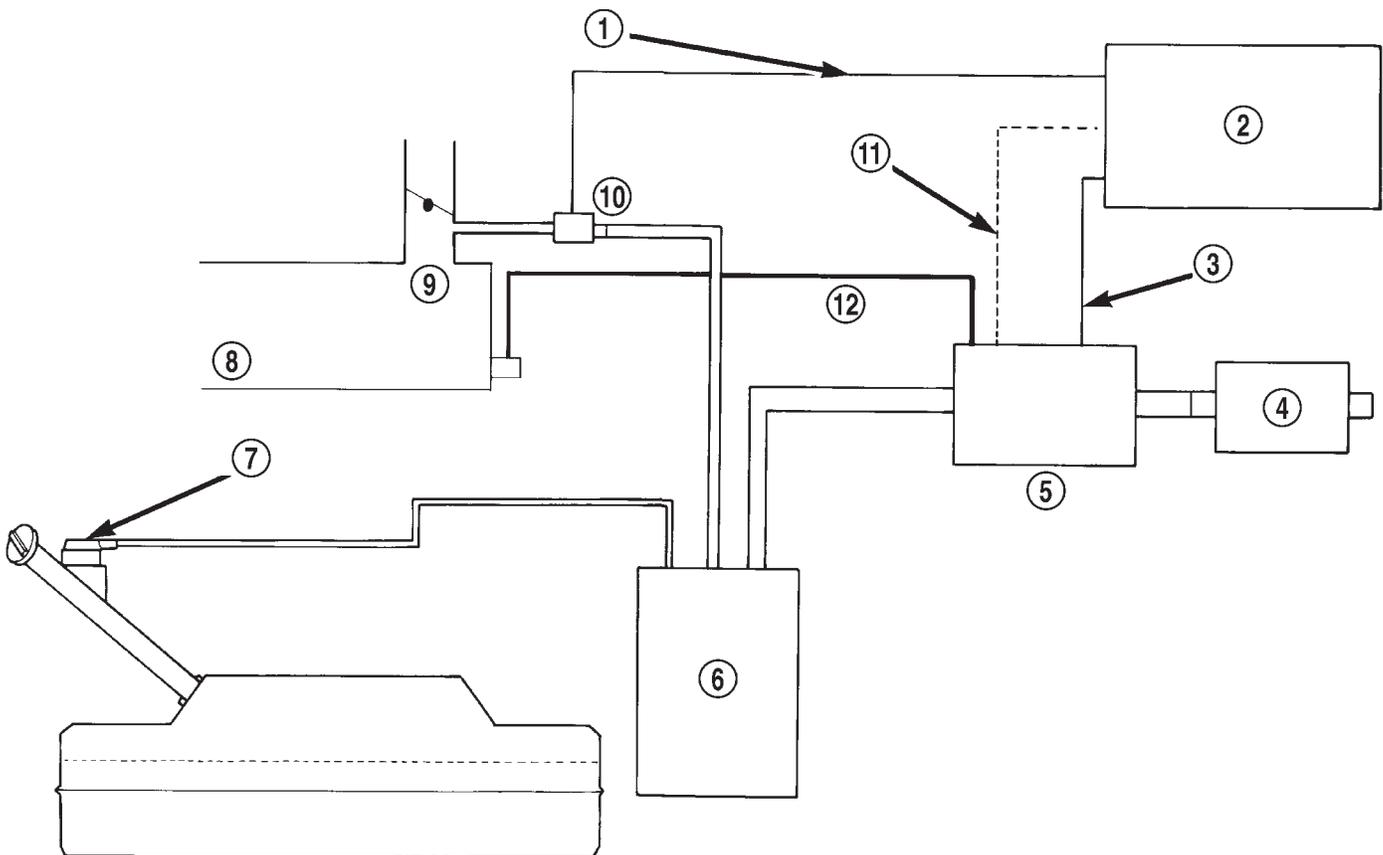
Die Feder in der Pumpe ist so eingestellt, daß das System einen ausgeglichenen Druck von etwa 1,9 kPa erreicht.

Wenn die Pumpe anläuft, ist die Frequenz der Pumpenhübe relativ hoch. Mit zunehmendem Druck nimmt die Frequenz ab. Wenn keine Undichtigkeit vorhanden ist, schaltet sich die Pumpe von selbst ab. Wenn dagegen ein Leck vorhanden ist, wird die Prüfung am Ende des Prüfbetriebs beendet.

Wenn kein Leck vorhanden ist, läuft die Absaugsystem-Überwachung ab. Wenn sich die Impulsrate aufgrund der Durchströmung des Absaugsystems erhöht, gilt der Test als bestanden und die Fehlersuche ist abgeschlossen.

Nach dem Abschluß der Prüfsequenz wird die Abdichtung des Systems durch das Absaugmagnetventil des Aktivkohlebehälters aufgehoben, wenn sich die Pumpenmembran in ihre Endposition bewegt.

Ein typisches Systemschema wird in (Abb. 2) abgebildet.



80004293

Abb. 2 Übersicht/Überwachung der Kraftstoffdampf-Absauganlage—Typisch

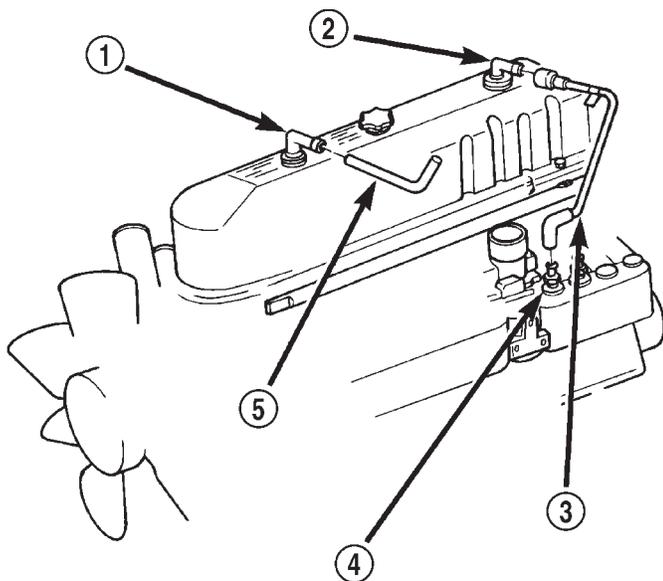
- | | |
|---|---|
| 1 - ANSTEUERUNG, PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/
AKTIVKOHLEBEHÄLTER | 7 - ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSENTIL & KALIBRIERTE
BOHRUNG/KRAFTSTOFFDAMPF-DURCHFLUSSREGELUNG |
| 2 - COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) | 8 - ANSAUGKRÜMMER |
| 3 - ANSTEUERUNG, DREI-WEG-MAGNETVENTIL | 9 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE |
| 4 - EXTERNER FILTER | 10 - DCPS |
| 5 - KOMBINIERTES ENTLÜFTUNGSVENTIL/
AKTIVKOHLEBEHÄLTER & LECKSUCHPUMPE | 11 - SCHALTER-SIGNALEINGANG AM PCM |
| 6 - AKTIVKOHLEBEHÄLTER | 12 - UNTERDRUCKLEITUNG/MOTOR |

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGSSYSTEM (CCV)—4.0L-MOTOR**BESCHREIBUNG**

Der 4.0L-Sechszylindermotor ist mit einem Kurbelgehäuse/Entlüftungssystem (CCV) ausgestattet. Das Entlüftungssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Einem Anschluß mit kalibrierter Bohrung. Dieser Anschluß ist in eine Gummitülle oben an der Rückseite des Ventildeckels eingepreßt (Abb. 3).
- zwei Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitungen, die die einzelnen Systemkomponenten miteinander verbinden.
- dem Ansaugluftfilter.
- einem Lufteinlaßanschluß (Abb. 3).



80b89819

Abb. 3 Kurbelgehäuse/Entlüftungssystem—4.0L-Motor

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

FUNKTIONSWEISE

Das Kurbelgehäuse/Entlüftungssystem (CCV) funktioniert auf gleiche Weise wie ein herkömmliches Kurbelgehäuse/Zwangsentlüftungssystem (PCV), verwendet jedoch kein unterdruckgesteuertes PCV-Ventil.

Der Anschluß mit kalibrierter Bohrung regelt die Menge der aus dem Motor abgesaugten Kurbelgehäusedämpfe.

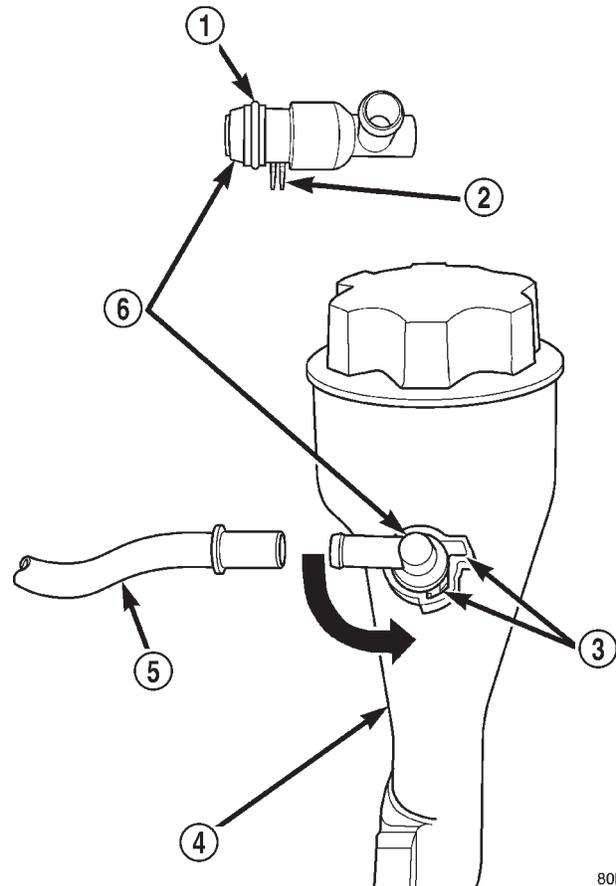
Bei laufendem Motor wird Frischluft in den Motor gesaugt, die sich dort mit den Kurbelgehäusedämpfen vermischt. Das Kurbelgehäusedämpfe-/Luftgemisch wird durch den Ansaugunterdruck durch die kalibrierte Bohrung in den Ansaugkrümmer gesogen. Die Dämpfe werden dann während des Verbrennungsvorgangs mit verbrannt.

KURBELGEHÄUSE/ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEM (PCV)—4.7L-MOTOR**BESCHREIBUNG**

Der 4.7L-V8-Motor ist mit einem geschlossenen Kurbelgehäuse/Zwangsentlüftungssystem (PCV) und einem Kurbelgehäuse/Zwangsentlüftungsventil (PCV-Ventil) ausgerüstet.

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- einem PCV-Ventil, das am Öleinfüllgehäuse montiert ist (Abb. 4). Das PCV-Ventil ist mit einem O-Ring zum Öleinfüllgehäuse abgedichtet.
- dem Luftfiltergehäuse
- zwei miteinander verbundenen Entlüftungsanschlüssen, die an der Rückseite jedes der beiden Zylinderköpfe eingeschraubt sind (Abb. 5).
- Leitungen und Schläuchen zur Verbindung der einzelnen Systemkomponenten untereinander.

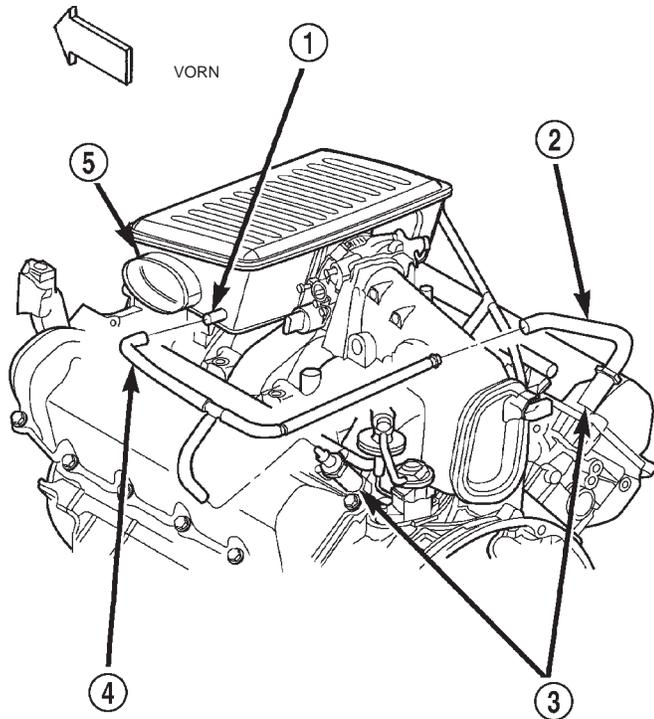


80b89905

Abb. 4 PCV-Ventil/Öleinfüllrohr (Gehäuse)—4.7L-Motor

- 1 – O-RING
- 2 – AUSRICHTNASEN
- 3 – SPERRNOCKEN
- 4 – ÖLEINFÜLLROHR
- 5 – KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGSLEITUNG/-SCHLAUCH
- 6 – PCV-VENTIL

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80b89906

Abb. 5 Schläuche/Leitungen, PCV-System—4.7L-Motor

- 1 – FRISCHLUFTANSCHLUSS
- 2 – VERBINDUNGSLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE
- 3 – KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNGEN (2)
- 4 – GUMMISCHLAUCH
- 5 – ANSAUGLUFTFILTER-RESONATOR

FUNKTIONSWEISE

Die Kurbelgehäuse/Zwangsentlüftung (das PCV-System) arbeitet mit Ansaugunterdruck. Dabei wird über den Schlauch vom Ansaugluftfilter und die Kurbelgehäuse/Entlüftungen gefilterte Luft in das Kurbelgehäuse geleitet. Dann wird diese zugemessene Luft zusammen mit den Kurbelgehäusedämpfen durch das PCV-Ventil gesogen und in eine Öffnung im Ansaugkrümmer geleitet. Das PCV-System regelt den Druck im Kurbelgehäuse und leitet die Kurbelgehäusedämpfe in genau dosierten Mengen in den Ansaugkrümmer, dadurch wird die Bildung von Ölschlamm im Motor verhindert.

Das PCV-Ventil beinhaltet einen federdruckbelasteten Kolben, der die Menge der Kurbelgehäusedämpfe zumißt, die aufgrund des Unterdrucks im Ansaugkrümmer in die Brennräume geleitet werden.

TYPISCHE PCV-Ventile sind in (Abb. 6), (Abb. 7) und (Abb. 8) dargestellt.

Bei abgestelltem Motor oder bei Rückzündungen des Motors drückt die Feder den Kolben auf seinen

Sitz (Abb. 6), dadurch können keine Dämpfe durch das PCV-Ventil strömen.

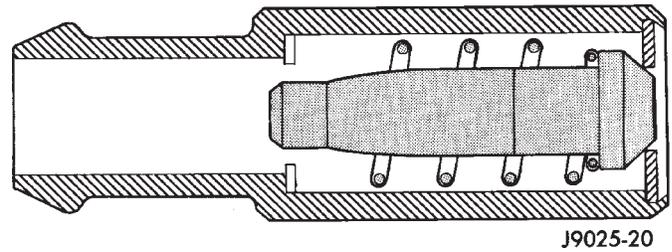
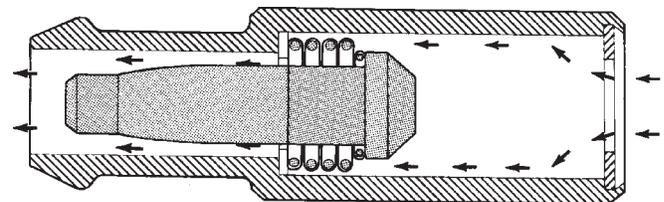


Abb. 6 Motor abgestellt oder Rückzündungen des Motors—Kein Durchfluß von Kurbelgehäusedämpfen

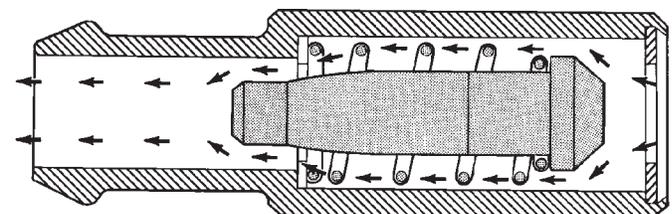
Bei hohem Unterdruck im Ansaugkrümmer, wie z.B. bei Leerlaufdrehzahl oder im Teillastbetrieb, kann der Unterdruck im Ansaugkrümmer die Feder vollständig zusammendrücken und den Kolben zum Oberteil des PCV-Ventils saugen (Abb. 7). In dieser Stellung ist nur ein sehr geringer Durchfluß der Kurbelgehäusedämpfe durch das PCV-Ventil möglich.



J8925-14

Abb. 7 Hoher Ansaugunterdruck—Sehr geringer Durchfluß von Kurbelgehäusedämpfen

Bei geringem Unterdruck im Ansaugkrümmer wird der Kolben nur teilweise von der Einlaßöffnung weggedrückt, dadurch kann die größtmögliche Menge Kurbelgehäusedämpfe durch das PCV-Ventil strömen (Abb. 8).



J8925-15

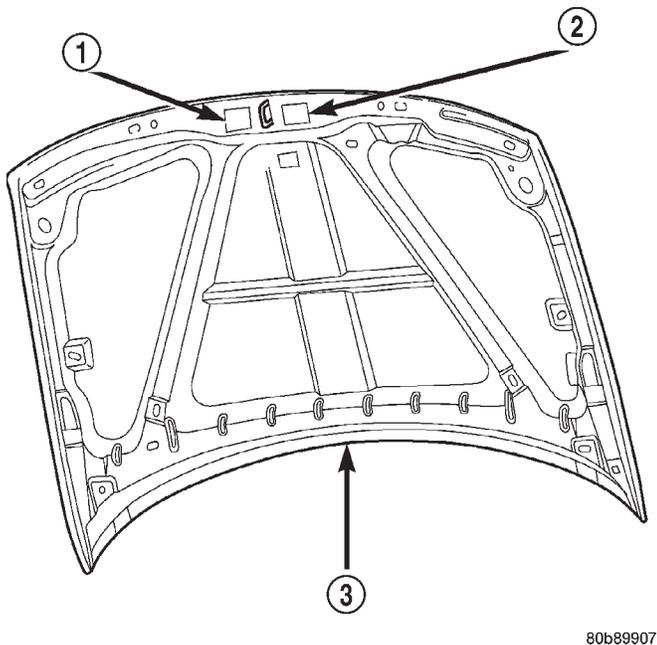
Abb. 8 Geringer Ansaugunterdruck—Größtmöglicher Durchfluß von Kurbelgehäusedämpfen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

PLAKETTE MIT ANGABEN ZUR
ABGASREINIGUNGSANLAGE (VECI)

BESCHREIBUNG

An allen Fahrzeugen ist eine Plakette mit Angaben zur Abgasreinigungsanlage (VECI) angebracht. Diese Plakette ist im Motorraum auf der Motorhaube angebracht (Abb. 9). Zwei Plaketten sind für Fahrzeuge, die für den Verkauf in Kanada hergestellt sind.



80b89907

Abb. 9 Lage der VECI-Plakette

- 1 – VECI-PLAKETTE (KANADA-AUSFÜHRUNG)
- 2 – VECI-PLAKETTE
- 3 – MOTORHAUBE

FUNKTIONSWEISE

Die Plakette beinhaltet folgende Informationen:

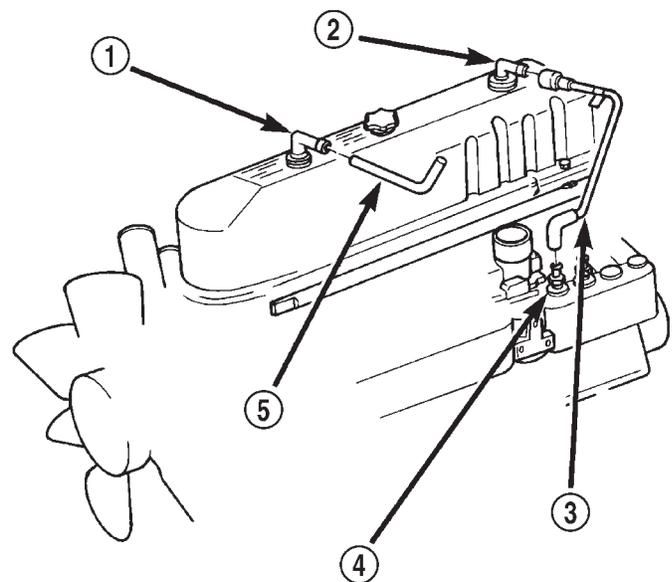
- Baureihe und Hubraum des eingebauten Motors;
- Baureihe des Kraftstoffdampf-Rückhaltesystems;
- Systemübersicht/Abgasreinigungsanlage;
- Anwendung der Kennzeichnung;
- Zündkerzen und Elektrodenabstand.

Die Plakette beinhaltet ferner eine Übersicht zur Verlegung der Unterdruckschläuche. Fahrzeuge, die im US-Bundesstaat Kalifornien verkauft werden sowie Fahrzeuge für das Land Kanada sind mit eigenen VECI-Plaketten ausgerüstet. Kanadische Plaketten sind sowohl in englischer als auch in französischer Sprache abgefaßt. Die VECI-Plaketten sind nicht demontierbar angebracht und können nicht entfernt werden, ohne dabei Informationen unleserlich zu machen und die Plakette zu zerstören.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

PRÜFUNG DES ANSCHLUSSES MIT
KALIBRIERTER BOHRUNG/ KURBELGEHÄUSE/
ENTLÜFTUNGSSYSTEMS (CCV)—4.0L-MOTOR

Vor Beginn einer Fehlersuche zunächst sicherstellen, daß die Einbauposition des Anschlusses mit kalibrierter Bohrung nicht versehentlich mit der Einbauposition des Luftansauganschlusses (Abb. 10) vertauscht wurde. Der Anschluß mit kalibrierter Bohrung ist hellgrau und ist an der **Rückseite** des Ventildeckels angebracht. Der Luftansauganschluß ist schwarz und befindet sich an der **Vorderseite** des Ventildeckels.



80b898f9

Abb. 10 Anschluß mit kalibrierter Bohrung und
Kurbelgehäuseentlüftungssystem (CCV)—4.0L-
Motor

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

(1) Den Anschluß mit kalibrierter Bohrung (Abb. 10) vom Ventildeckel abziehen, das Rohr angeschlossen lassen.

(2) Den Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(3) Wenn der Anschluß nicht zugesetzt ist, muß ein pfeifendes Geräusch zu hören sein, wenn die Luft durch die Anschlußöffnung strömt. Wenn man einen Finger auf den Ventileinlaß hält, muß ein starker Unterdruck spürbar sein.

(4) Wenn kein Unterdruck spürbar ist, den Anschluß von dem Rohr demontieren. Den Motor

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

anlassen. Wenn jetzt ein Unterdruck spürbar ist, ist der Anschluß mit kalibrierter Bohrung auszutauschen. Auf keinen Fall versuchen, das Kunststoff-Anschlußteil zu reinigen!

(5) Wenn am Schlauch immer noch kein Unterdruck spürbar ist, Leitung und Schlauch auf Knicke oder Verstopfung prüfen. Wenn erforderlich, den Anschluß am Ansaugkrümmer an der Rückseite des Ansaugkrümmers reinigen. Dazu einen Spiralbohrer mit einem Durchmesser von 6,35 mm (1/4 Zoll) von Hand durch die Öffnung drehen, um etwa anhaftende Teilchen zu lösen. Dann den Anschluß mit Druckluft durchblasen. Wenn nötig, einen Bohrer mit einem etwas geringeren Durchmesser verwenden, um zu verhindern, daß Metall von der Wandung der Anschlußöffnung abgetragen wird.

(6) Den Anschluß mit kalibrierter Bohrung wieder am Ventildeckel anschließen und die Rohrleitung angeschlossen lassen.

(7) Den Luftansauganschluß und den daran angeschlossenen Schlauch vorn am Ventildeckel demontieren (Abb. 10). Den Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Ein Stück dickes Papier (wie z.B. einen Anhänger mit einer Ersatzteilnummer) locker über die Gummitülle (Öffnung) des abgezogenen Gummischlauchs halten.

(8) Das Papier muß mit spürbarer Kraft gegen die Schlauchöffnung gesogen werden, und zwar nachdem sich der Druck im Kurbelgehäuse ca. eine Minute lang abgebaut hat.

(9) Wenn kein Unterdruck vorhanden ist, Schläuche und Leitungen auf Verstopfungen oder Verengungen prüfen.

(10) Nach dem Ende der Prüfungen alle Schläuche und Leitungen des Systems wieder anschließen.

PRÜFUNG DES PCV-VENTILS/PCV-SYSTEMS— 4.7L-V8-MOTOR

(1) Die Kurbelgehäuse/Entlüftungsleitung bzw. den Entlüftungsschlauch (Abb. 11) durch Abziehen des Gummischlauchs vom Anschluß am PCV-Ventil demontieren.

(2) Das PCV-Ventil vom Öleinfüllrohr demontieren, dazu das PCV-Ventil nach unten bzw. nach links drehen, bis die Ausrichtnasen aus den Sperrnocken ausgerastet sind (Abb. 11). Nach dem Ausrasten der Ausrichtnasen das Ventil gerade aus dem Öleinfüllrohr herausziehen. **Um eine Beschädigung der Ausrichtnasen des PCV-Ventils zu vermeiden, muß das Ventil zum Ausbau nach unten zeigen. Auf keinen Fall das Ventil gewaltsam aus dem Öleinfüllrohr ziehen!**

(3) Nach Ausbau des Ventils den O-Ring des Ventils auf etwaige Beschädigungen prüfen (Abb. 11). Außerdem muß das PCV-Ventil beim Schütteln hörbar klappern.

(4) Das PCV-Ventil an seiner Anschlußleitung bzw. seinem Anschlußschlauch anschließen.

(5) Den Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(6) Wenn das Ventil nicht zugesetzt ist, muß ein pfeifendes Geräusch zu hören sein, wenn die Luft durch das Ventil strömt. Wenn man einen Finger auf den Ventileinlaß hält, muß ein starker Unterdruck spürbar sein.

(7) Wenn am Ventileinlaß kein Unterdruck spürbar ist, Leitung und Schlauch auf Knicke oder Verstopfung prüfen. Wenn erforderlich, den Anschluß am Ansaugkrümmer an der Rückseite des Ansaugkrümmers reinigen. Dazu einen Spiralbohrer mit einem Durchmesser von 6,35 mm (1/4 Zoll) von Hand durch die Öffnung drehen, um etwa anhaftende Teilchen zu lösen. Dann den Anschluß mit Druckluft durchblasen. Wenn nötig, einen Bohrer mit einem etwas geringeren Durchmesser verwenden, um zu verhindern, daß Metall von der Wandung der Anschlußöffnung abgetragen wird.

(8) Auf keinen Fall versuchen, das alte PCV-Ventil zu reinigen!

(9) Zum Einbau des PCV-Ventils in das Öleinfüllrohr die Ausrichtnasen des Ventils (Abb. 11) in die Sperrnocken einrasten. Das PCV-Ventil hineindrücken und dann nach oben drehen. Sobald die Ausrichtnasen in die Sperrnocken eingerastet sind, ist ein leichtes Einrastklicken zu spüren. Das Ventil muß zum Fahrzeugheck zeigen.

(10) Die Kurbelgehäuse/Entlüftungsleitung bzw. den Entlüftungsschlauch und den Verbindungsschlauch aus Gummi am PCV-Ventil anschließen.

(11) Den Gummischlauch vom Frischluftanschluß an der linken Seite des Ansaugluftfilter-Resonatorgehäuses abziehen (Abb. 12). Den Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Ein Stück dickes Papier (wie z.B. einen Anhänger mit einer Ersatzteilnummer) locker über die Öffnung des abgezogenen Gummischlauchs halten.

(12) Das Papier muß mit spürbarer Kraft gegen die Schlauchöffnung gesogen werden, und zwar nachdem sich der Druck im Kurbelgehäuse ca. eine Minute lang abgebaut hat.

(13) Wenn kein Unterdruck vorhanden ist, jeden Schlauch des PCV-Systems an der Oberseite jeder der Entlüftungen abziehen (Abb. 12). Den Schlauch auf Verstopfung oder Verengung prüfen.

(14) Wenn immer noch kein Unterdruck vorhanden ist, jede der Kurbelgehäuseentlüftungen von jedem der Zylinderköpfe demontieren (Abb. 12). Auf Verstopfung oder Verengung prüfen. Bei Verstopfung die Entlüftung austauschen. Die neue Entlüftung mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (106 in. lbs.) festziehen. Auf keinen Fall versuchen, die Entlüftung zu reinigen!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(15) Wenn immer noch kein Unterdruck vorhanden ist, jeden der Kurbelgehäuse/Entlüftungsschläuche von jedem der Anschlüsse demontieren und auf Verstopfung oder Verengung prüfen.

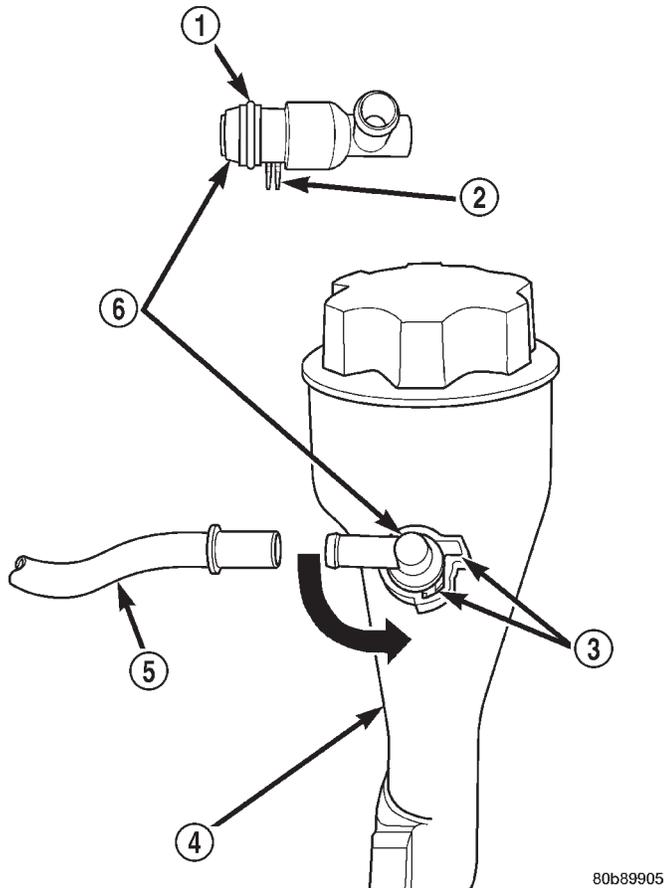


Abb. 11 PCV-Ventil/Öleinfüllrohr—4.7L-V8-Motor

- 1 - O-RING
- 2 - AUSRICHTNASEN
- 3 - SPERRNOCKEN
- 4 - ÖLEINFÜLLROHR
- 5 - KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGSLEITUNG/-SCHLAUCH
- 6 - PCV-VENTIL

ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

Die Plakette mit Angaben zur Abgasreinigungsanlage (VECI) enthält eine Übersicht der Verlegung der Unterdruckschläuche für alle Bauteile der Anlage. Zur Lage der Plakette siehe "Plakette mit Angaben zur Abgasreinigungsanlage (VECI)".

LECKSUCHPUMPE (LDP)

Zur Fehlersuche an der Lecksuchpumpe siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

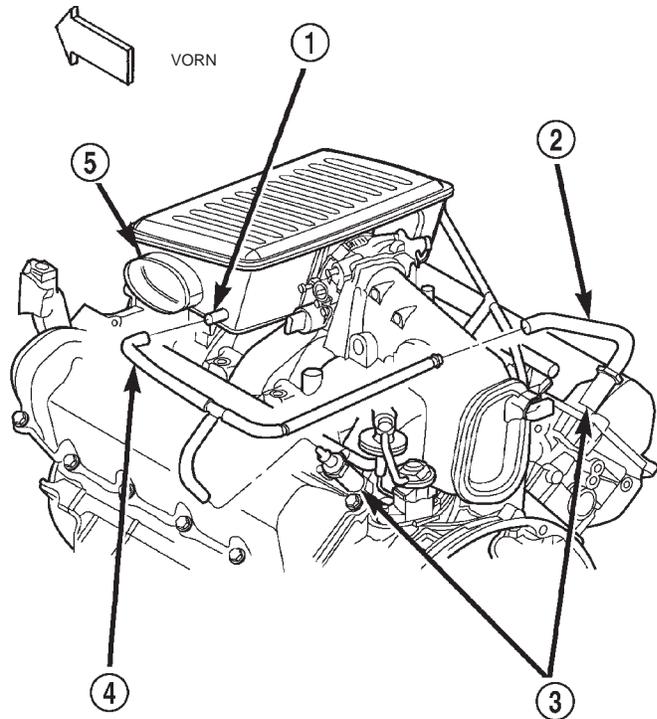


Abb. 12 Entlüftungen/Leitungen/Schläuche, PCV-System—4.7L-V8-Motor

- 1 - FRISCHLUFTANSCHLUSS
- 2 - VERBINDUNGSLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE
- 3 - KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGEN (2)
- 4 - GUMMISCHLAUCH
- 5 - ANSAUGLUFTFILTER-RESONATOR

AUS- UND EINBAU

ANSCHLUSS MIT KALIBRIERTER BOHRUNG—4.0L-MOTOR

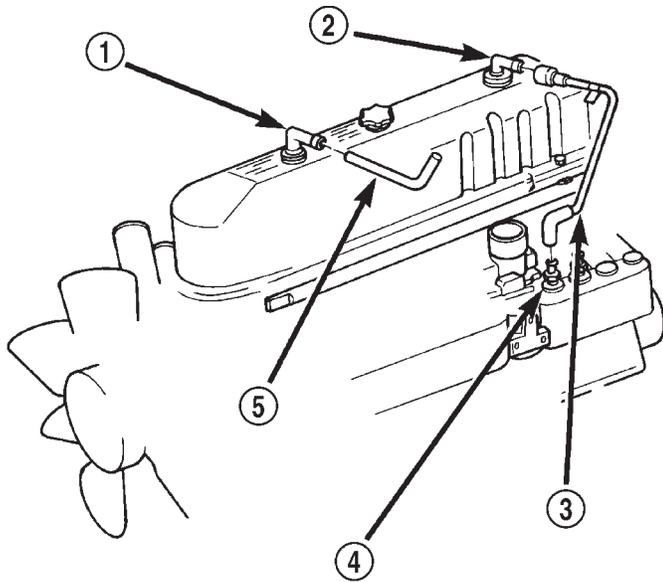
Beim Einbau des Anschlusses mit kalibrierter Bohrung unbedingt darauf achten, daß die Einbauposition des Anschlusses mit kalibrierter Bohrung nicht versehentlich mit der Einbauposition des Luftansauganschlusses (Abb. 13) verwechselt wird. Der Anschluß mit kalibrierter Bohrung ist hellgrau und ist an der **Rückseite** des Ventildeckels angebracht. Der Luftansauganschluß ist schwarz und befindet sich an der **Vorderseite** des Ventildeckels.

AUSBAU

(1) Den Anschluß mit kalibrierter Bohrung (Abb. 13) von der Gummitülle im Ventildeckel abziehen.

(2) Den Anschluß von der Kurbelgehäuse/Entlüftungsschlauch trennen.

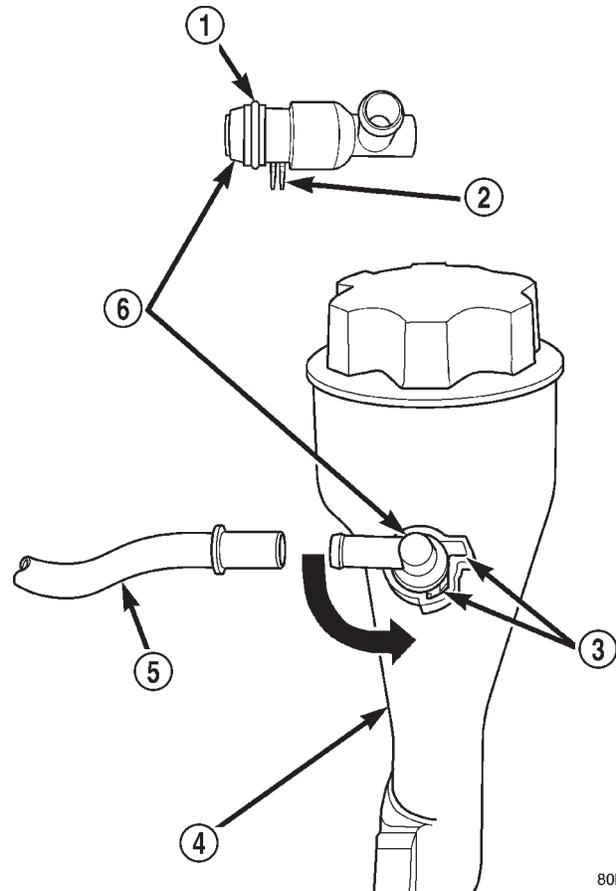
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b898f9

Abb. 13 Anschluß mit kalibrierter Bohrung—4.0L-Motor

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



80b89905

Abb. 14 Lage des PCV-Ventils am Öleinfüllrohr

- 1 - O-RING
- 2 - AUSRICHTNASEN
- 3 - SPERRNOCKEN
- 4 - ÖLEINFÜLLROHR
- 5 - KURBELGEHÄUSE/ENTLÜFTUNGSLEITUNG/-SCHLAUCH
- 6 - PCV-VENTIL

EINBAU

(1) Den Anschluß an der Kurbelgehäuse/Entlüftungsleitung anschließen.

(2) Den Anschluß mit kalibrierter Bohrung in die Gummitülle im Ventildeckel eindrücken.

**KURBELGEHÄUSE/
ZWANGSENTLÜFTUNGSVENTIL (PCV-VENTIL)—4.7L-V8-MOTOR**

Das PCV-Ventil ist am Öleinfüllrohr montiert (Abb. 14). Seitlich am Ventil sind zwei Ausrichtnasen angebracht (Abb. 14), die in Sperrnocken im Öleinfüllrohr eingreifen. Das Ventil ist mit einem O-Ring zum Öleinfüllrohr abgedichtet.

AUSBAU

(1) Die Kurbelgehäuse/Entlüftungsleitung bzw. den Entlüftungsschlauch (Abb. 14) durch Abziehen des Gummischlauchs vom Anschluß am PCV-Ventil demontieren.

(2) Das PCV-Ventil vom Öleinfüllrohr demontieren, dazu das PCV-Ventil nach unten bzw. nach links drehen, bis die Ausrichtnasen aus den Sperrnocken ausgerastet sind (Abb. 14). Nach dem Ausrasten der Ausrichtnasen das Ventil gerade aus dem Öleinfüllrohr herausziehen. **Um eine Beschädigung der Ausrichtnasen des PCV-Ventils zu vermeiden,**

muß das Ventil zum Ausbau nach unten zeigen. Auf keinen Fall das Ventil gewaltsam aus dem Öleinfüllrohr ziehen!

(3) Nach Ausbau des Ventils den O-Ring des Ventils auf etwaige Beschädigungen prüfen (Abb. 14).

EINBAU

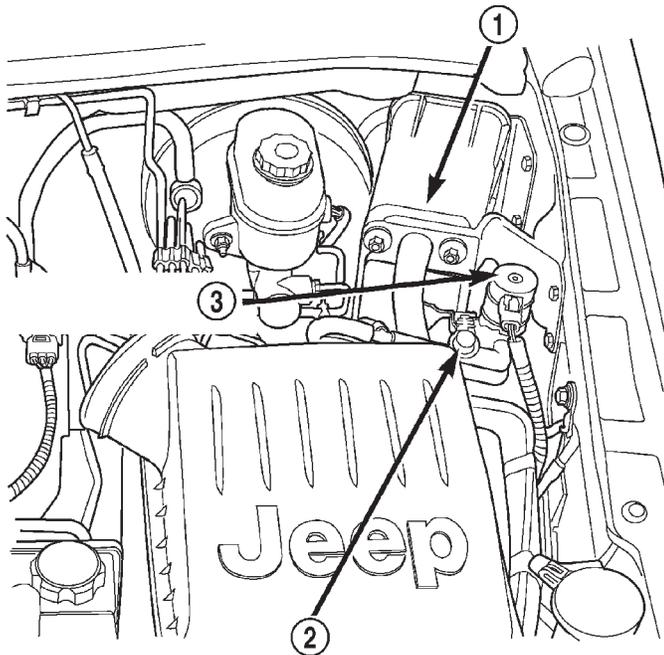
(1) Zum Einbau des PCV-Ventils in das Öleinfüllrohr die Ausrichtnasen des Ventils (Abb. 14) in die Sperrnocken einrasten. Das PCV-Ventil hineindrücken und dann nach oben drehen. Sobald die Ausrichtnasen in die Sperrnocken eingerastet sind, ist ein leichtes Einrastklicken zu spüren. Das Ventil muß zum Fahrzeugheck zeigen.

(2) Die Kurbelgehäuse/Entlüftungsleitung bzw. den Schlauch und den Gummischlauch am PCV-Ventil anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AKTIVKOHLEBEHÄLTER (EVAP)

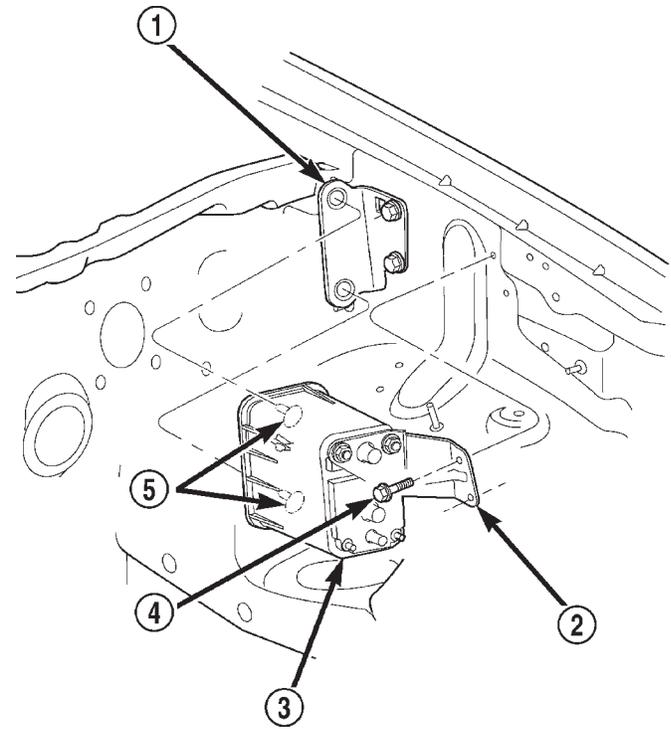
Der Aktivkohlebehälter ist im Motorraum neben dem Bremskraftverstärker eingebaut (Abb. 15).



80b89908

Abb. 15 Lage des Aktivkohlebehälters, des Absaugmagnetventils/Aktivkohlebehälter und der Prüfanschlüsse der Lecksuchpumpe

- 1 - AKTIVKOHLEBEHÄLTER
- 2 - PRÜFANSCHLUSS/LECKSUCHPUMPE
- 3 - ABSAUGMAGNETVENTIL/AKTIVKOHLEBEHÄLTER



80b89909

Abb. 16 Aus-/Einbau, Aktivkohlebehälter

- 1 - HINTERE HALTERUNG
- 2 - VORDERE HALTERUNG
- 3 - AKTIVKOHLEBEHÄLTER
- 4 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/AKTIVKOHLEBEHÄLTER
- 5 - AUSRICHTSTIFTE

AUSBAU

(1) Das Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter und seine Halterung an der Vorderseite des Aktivkohlebehälters demontieren (2 Muttern).

(2) Die Unterdruckleitungen vom Aktivkohlebehälter abziehen.

(3) Die beiden Befestigungsschrauben des Aktivkohlebehälters an der vorderen Halterung des Aktivkohlebehälters herausdrehen (Abb. 16).

(4) Den Aktivkohlebehälter von der hinteren Halterung abnehmen (der Aktivkohlebehälter ist mit 2 Stiften an der hinteren Halterung ausgerichtet (Abb. 16)).

EINBAU

(1) Den Aktivkohlebehälter im Motorraum einsetzen und ausrichten. Die Stifte in die hintere Halterung einführen.

(2) Die Befestigungsschrauben des Aktivkohlebehälters eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Unterdruckleitungen anschließen. Dabei darauf achten, daß die Unterdruckleitungen korrekt

montiert sind und weder undicht noch beschädigt sind. Bei Undichtigkeiten kann bei bestimmten Ausstattungsversionen der Abgasreinigungsanlage ein Fehlercode gespeichert werden.

(4) Das Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter und seine Halterung an der Vorderseite des Aktivkohlebehälters montieren (2 Muttern). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

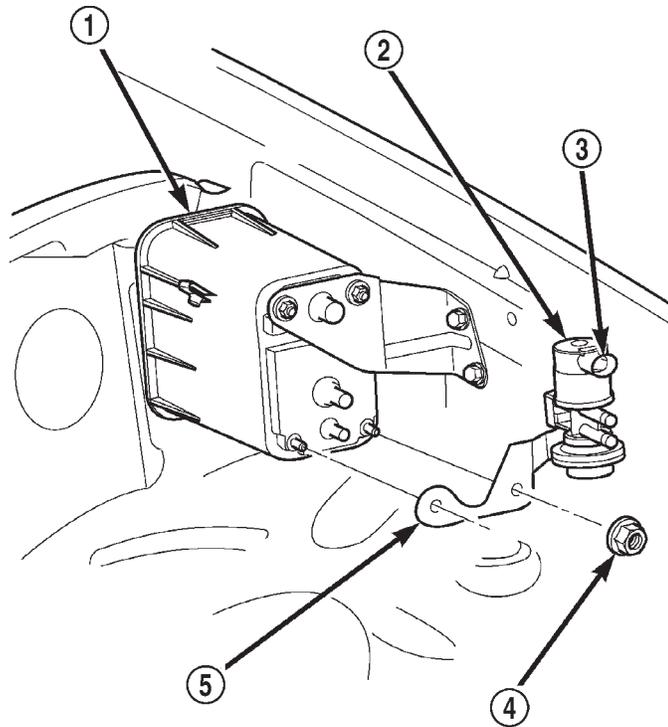
**ABSAUGMAGNETVENTIL/
AKTIVKOHLEBEHÄLTER****AUSBAU**

Das pulsierende Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter ist im Motorraum vor dem Aktivkohlebehälter eingebaut (Abb. 15).

(1) Den Steckverbinder vom Absaugmagnetventil abziehen.

(2) Die Unterdruckleitungen vom Absaugmagnetventil abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80ba7720

Abb. 17 Aus-/Einbau, Absaugmagnetventil/ Aktivkohlebehälter

- 1 - AKTIVKOHLEBEHÄLTER
- 2 - ABSAUGMAGNETVENTIL/AKTIVKOHLEBEHÄLTER
- 3 - STECKVERBINDER
- 4 - BEFESTIGUNGSMUTTERN/HALTERUNG (2)
- 5 - ABSAUGMAGNETVENTILHALTERUNG

(3) Die beiden Befestigungsmuttern der Halterung lösen (Abb. 17) und dann das Absaugmagnetventil mit der Halterung abnehmen.

EINBAU

(1) Das Absaugmagnetventil mit der Halterung im Motorraum einsetzen und ausrichten.

(2) Die beiden Befestigungsmuttern der Halterung montieren und mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Unterdruckleitungen am Absaugmagnetventil anschließen. Dabei darauf achten, daß die Unterdruckleitungen korrekt montiert sind und weder undicht noch beschädigt sind. Bei Undichtigkeiten kann bei bestimmten Ausstattungsversionen der Abgasreinigungsanlage ein Fehlercode gespeichert werden.

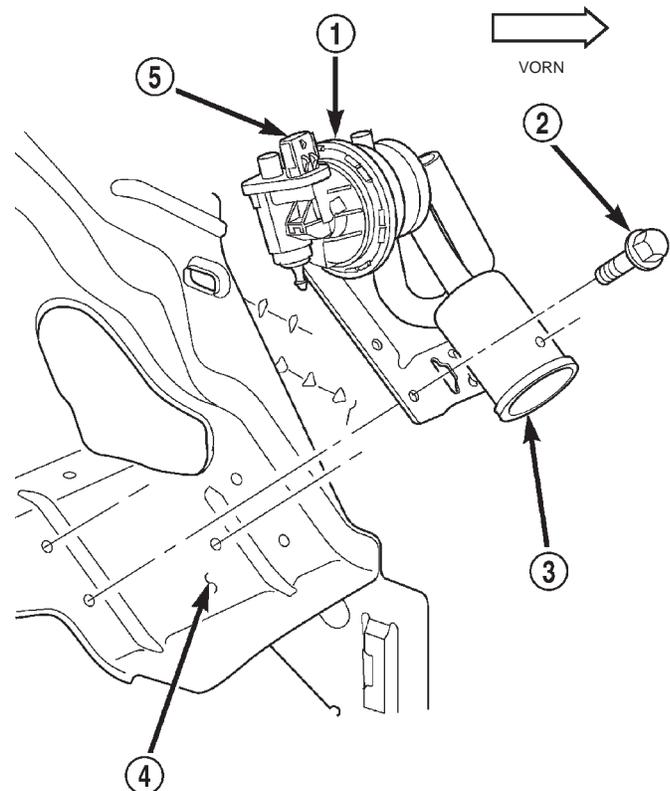
(4) Den Steckverbinder am Absaugmagnetventil anschließen.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL(E)

Das/die Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventil(e) ist/sind in den Kraftstoffbehälter eingegossen und können nicht getrennt instandgesetzt werden. Wenn ein Austausch erforderlich ist, muß der Kraftstoffbehälter ausgetauscht werden. Vorgehensweise siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

LECKSUCHPUMPE (LDP)

Die Lecksuchpumpe ist vorn links im Motorraum unter dem Gehäuse des Ansaugluftfilters eingebaut (Abb. 18). Sie ist vorn links am Innenkotflügel montiert. Die Lecksuchpumpe und der Filter der Lecksuchpumpe werden zusammen ausgetauscht.



80ba7721

Abb. 18 Aus-/Einbau, Lecksuchpumpe (LDP)

- 1 - LECKSUCHPUMPE (LDP)
- 2 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (3)
- 3 - FILTER/LECKSUCHPUMPE
- 4 - INNENKOTFLÜGEL VORN LINKS
- 5 - STECKVERBINDER

AUSBAU

(1) Das Gehäuse des Ansaugluftfilters ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Ansaugluftfiltergehäuse/Resonator/Luftführungen".

(2) Den Steckverbinder von der Lecksuchpumpe abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die Kraftstoffdampf- und Unterdruckleitungen von der Lecksuchpumpe vorsichtig abziehen.

(4) Die drei Befestigungsschrauben der Lecksuchpumpe lösen (Abb. 18).

(5) Die Lecksuchpumpe vom Innenkotflügel abnehmen.

EINBAU

(1) Die Lecksuchpumpe am Innenkotflügel ansetzen. Die drei Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(2) Die Kraftstoffdampf- und Unterdruckleitungen sorgfältig an der Lecksuchpumpe und am Filter der Lecksuchpumpe anschließen. **Die Kraftstoffdampf- und Unterdruckleitungen müssen fest angeschlossen sein. Die Kraftstoffdampf- und Unterdruckleitungen an der Lecksuchpumpe, am Filter der Lecksuchpumpe und am Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter auf Beschädigungen und Undichtigkeiten prüfen. Bei Undichtigkeiten kann ein Fehlercode gespeichert werden.**

(3) Den Steckverbinder an der Lecksuchpumpe anschließen.

(4) Das Gehäuse des Ansaugluftfilters einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Ansaugluftfiltergehäuse/Resonator/Luftführungen".

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE

Bezeichnung	Anzugsmoment
Kurbelgehäuseentlüftungen . .	12 N·m (106 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Aktivkohlebehälter .	11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsmuttern, Absaugmagnetventil/Aktivkohlebehälter . .	9 N·m (80 in. lbs.)
Befestigungsschrauben, Halterung/ Lecksuchpumpe	2 N·m (20 in. lbs.)