

EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (ABGASREINIGUNGSANLAGE)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM 1

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

Seite

Seite

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER ANLAGE 1

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

CIRCUIT ACTUATION TEST MODE
(SCHALTKREIS-TESTMODUS) 2

FEHLERCODES 3

STATE DISPLAY TEST MODE (TESTMODUS
ZUSTANDSANZEIGEN) 2
SYSTEMKONTROLLEUCHE (MIL) 2

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER ANLAGE

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, wird ein Fehlercode (DTC) im Speicher des PCM abgelegt. Wenn die Störung kein Bauteil oder System der Abgasreinigungsanlage betrifft und entweder 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 Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet. Siehe hierzu "Systemkontrollleuchte (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.

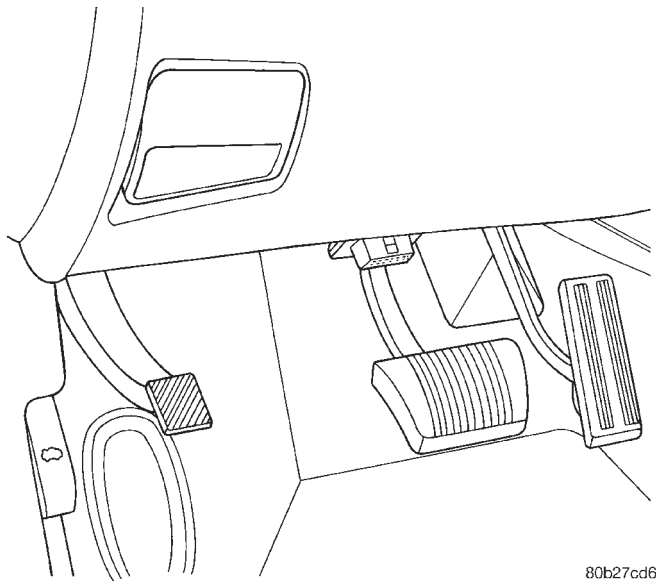
Es kann durchaus vorkommen, dass der PCM trotz einer aufgetretenen Störung in einem der überwachten Stromkreise keinen Fehlercode im Speicher ablegt, weil eines der für die Aufnahme maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt war. **Als Beispiel nehmen wir an ein Kriterium zur Aufnahme eines Fehlercodes für einen Stromkreis besteht darin, dass der Motor dabei mit einer Drehzahl zwischen 750 und 2000 min⁻¹ laufen muss. Wenn nun im Ausgangstromkreis des Fühlers bei einer Drehzahl über 2400 min⁻¹ ein Massechluss auftritt, registriert der PCM ein Eingangssignal von 0 Volt. Der PCM speichert dann keinen Fehlercode, weil die Fehlfunktion oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts (2000 min⁻¹) auftrat.**

Der PCM überwacht unter verschiedenen Betriebszuständen und meldet entsprechende Fehlercodes. Näheres hierzu siehe "Überwachte Systeme, Bauteile, und Nicht-Überwachte Systeme" in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

HINWEIS: Bei der Durchführung verschiedener Diagnosemaßnahmen kann es zur Speicherung eines Fehlercodes durch ein Überwachungssystem kommen. Beispielsweise kann es beim Abklemmen des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) bei eingeschalteter Zündung zur Speicherung des Fehlercodes "TP Sensor High" (TPS-Eingangsspannung über zulässigem Maximalwert) kommen. Nach Abschluss und Überprüfung einer Instandsetzung sind mit dem DRB-Testgerät alle Fehlercodes zu löschen und die Systemkontrollleuchte (MIL) ist auszuschalten.

Das Wartungspersonal kann gespeicherte Fehlercodes auf verschiedene Arten abrufen. Siehe hierzu "Fehlercodes" in diesem Abschnitt. Weitere Informationen zu den Fehlercodes siehe die Fehlercodetabellen in diesem Abschnitt.



80b27cd6

Abb. 1 Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SYSTEMKONTROLLLEUCHE (MIL)

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 über den PCI-Datenbus 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. Die Systemkontrollleuchte leuchtet ständig, wenn der PCM auf einen Ausweich-

modus umgeschaltet oder einen Defekt in einem Bauteil oder System der Abgasreinigungsanlage registriert hat. Die Systemkontrollleuchte bleibt eingeschaltet, bis der Fehlercode gelöscht wird. Näheres zu Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage betreffen, siehe die Fehlercodetabellen in diesem Kapitel.

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

- Der PCM registriert die Störung bei drei aufeinanderfolgenden Fahrten nicht.
- 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 Prozent des Lastzustandes arbeitet, bei dem die Fehlfunktion ursprünglich registriert wurde.

STATE DISPLAY TEST MODE (TESTMODUS ZUSTANDSANZEIGEN)

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" (Zustandsanzeigen) ein Schaltersignal angezeigt wird, das sich von "HIGH" nach "LOW" oder von "LOW" nach "HIGH" ändert, kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Schalterstromkreis zum PCM korrekt funktioniert. Vom Menü "State Display" (Zustandsanzeigen) aus entweder das Menü "State Display Inputs and Outputs" (Zustandsanzeigen Ein- und Ausgänge) oder das Menü "State Display Sensors" (Zustandsanzeigen Messfühler) anwählen.

CIRCUIT ACTUATION TEST MODE (SCHALTKREIS-TESTMODUS)

Beim Schaltkreis-Testmodus wird die einwandfreie Funktion verschiedener Ausgangstromkreise oder angesteuerter Bauteile geprüft, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) nicht intern überprüfen kann. Der PCM versucht zu diesem Zweck diese Ausgabeneinheiten zu aktivieren. Damit ermöglicht er dem Wartungspersonal, das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion zu prüfen. Bei den meisten der in diesem Testmodus durchführbaren Prüfvorgängen kann die Funktion des Bauteils anhand eines hör- oder sichtbaren Signals (z. B. Einschaltklicken eines Relaiskontakts oder Kraftstoffnebel an einem Einspritzventil usw.) geprüft werden. Mit Ausnahme von nur zeitweise auftretenden Fehlern oder Wackelkontakten kann davon ausgegangen werden, dass ein

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Bauteil, das während des Tests einwandfrei funktioniert, auch im Normalfall funktioniert, ebenso die zugehörige Verdrahtung und der Ansteuerstromkreis.

FEHLERCODES

Wenn ein Fehlercode gespeichert wird, dann bedeutet dies, dass der PCM einen von den normalen Betriebsbedingungen abweichenden Zustand in der Anlage registriert hat.

Die gebräuchlichste und präziseste Methode zum Abrufen eines Fehlercodes erfolgt mit Hilfe des DRB-Testgerätes. Das Testgerät liefert genaue Fehlersuchinformationen, mit deren Hilfe die Ursachen für einen Fehlercode ermittelt werden können.

Es ist zu beachten, dass Fehlercodes keine Störung des bzw. der entsprechenden Bauteile anzeigen, sondern nur, dass in einem System oder Stromkreis eine Störung vorliegt.

HINWEIS: Zur Aufstellung der Fehlercodes siehe die Tabellen in diesem Abschnitt.

leuchte) in der Instrumententafel ca. 2 Sekunden lang aufleuchten und dann verlöschen. Dies dient zur Prüfung der Glühlampe.

FEHLERCODES MIT HILFE DES DRB-TESTGERÄTS ABRUFEN

(1) Das DRB-Testgerät an den Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker) im Fahrzeuginnenraum an der Unterseite der Instrumententafel neben der Lenksäule anschließen.

(2) Die Zündung einschalten und das Menü "Read Fault" (Fehlercodes anzeigen) aufrufen.

(3) Alle vom DRB-Testgerät angezeigten Fehlercodes und Festbild-Informationen notieren.

(4) Zum Löschen von Fehlercodes das Menü "Erase Trouble Code" (Fehlercodes löschen) mit dem DRB-Testgerät aufrufen. **Auf keinen Fall einen Fehlercode löschen, bevor die Ursachen für die jeweilige Störung ermittelt wurden und die entsprechenden Instandsetzungen durchgeführt wurden!**

GLÜHLAMPENPRÜFUNG

Bei jedem Einschalten der Zündung muss die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warn-

FEHLERCODE-BESCHREIBUNGEN

Hexadezimalcode	Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
01	P0340	No Cam Signal at PCM	Kein Signal/Nockenwellenfühler beim Durchdrehen des Motors registriert.
02	P0601	Internal Controller Failure	Fehlfunktion im PCM registriert.
05	P1682	Charging System Voltage Too Low	Eingangssignal des Spannungsfühlers/Batterie liegt bei laufendem Motor unter Soll-Ladespannung. Ferner keine deutliche Änderung der Batteriespannung bei Leistungsprüfung des Ausgangsstromkreises/Lichtmaschine registriert.
06	P1594	Charging System Voltage Too High	Eingangssignal des Spannungsfühlers/Batterie liegt bei laufendem Motor über Soll-Ladespannung.
0A	P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
0B	P0622	Generator Field Not Switching Properly	Unterbrechung oder Kurzschluss im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine registriert.
0F	P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluss in den Stromkreisen des Unterdruck-Magnetventils/Tempomat oder des Druckausgleich-Magnetventils/Tempomat registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimal- code	Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
10	P0645	A/C Clutch Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromkreis des Kupplungsrelais/Klimakompressor registriert.
11	P0403	EGR Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromkreis des AGR-Druckwandler-Magnetventils registriert.
12	P0443	EVAP Purge Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromkreis des pulsierenden Absaugventils/ Aktivkohlebehälter registriert.
13	P0203	Injector #3 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 3 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
14	P0202	Injector #2 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 2 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
15	P0201	Injector #1 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 1 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
19	P0505	Idle Air Control Motor Circuits	Kurzschluss oder Unterbrechung in einem oder mehreren Stromkreisen des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) registriert.
1A	P0122	Throttle Position Sensor Voltage Low	Eingangsspannung des Fühlers/ Drosselklappenstellung (TPS) unter zulässigem Minimalwert.
1B	P0123	Throttle Position Sensor Voltage High	Eingangsspannung des Fühlers/ Drosselklappenstellung (TPS) über zulässigem Maximalwert.
1E	P0117	ECT Sensor Voltage Too Low	Spannung des Eingangssignals/Kühlmittel- Temperaturfühler (ECT) unter zulässigem Minimalwert.
1F	P0118	ECT Sensor Voltage Too High	Spannung des Eingangssignals/Kühlmittel- Temperaturfühler (ECT) über zulässigem Maximalwert.
20	P0134	1/1 O2S Stays At Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch durch das Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
21	P1281	Engine Is Cold Too Long	Motor erreicht im Fahrbetrieb innerhalb eines akzeptablen Zeitrahmens nicht die erforderliche Betriebstemperatur.
23	P0500	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal/Geschwindigkeitsabnehmer während des Fahrbetriebs registriert.
24	P0107	MAP Sensor Voltage Too Low	Spannung des Eingangssignals/ Ansaugunterdruckfühler (MAP) unter zulässigem Minimalwert.
25	P0108	MAP Sensor Voltage Too High	Spannung des Eingangssignals/ Ansaugunterdruckfühler (MAP) über zulässigem Maximalwert.
27	P1297	No Change in MAP From Start to Run	Kein Unterschied zwischen Signal/ Ansaugunterdruckfühler (MAP) und gespeichertem Umgebungsluftdruck beim Start registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimal-code	Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
28	P0320	No Crank Reference Signal at PCM	PCM hat kein Referenzsignal/Zündverteiler beim Durchdrehen des Motors registriert.
29	P0353	Ignition Coil #3 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2A	P0352	Ignition Coil #2 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2B	P0351	Ignition Coil #1 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2C	P1389	No ASD Relay Output Voltage at PCM	Unterbrechung im Ausgangsstromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
30	P1697	PCM Failure SRI Miles Not Stored	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur) in das EEPROM des PCM.
31	P1698	PCM Failure EEPROM Write Denied	Erfolgloser Versuch, eine EEPROM-Lage in den PCM einzugeben.
39	P0112	Intake Air Temp Sensor Voltage Low	Spannung des Eingangssignals/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) unter zulässigem Minimalwert.
3A	P0113	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Spannung des Eingangssignals/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) über zulässigem Maximalwert.
3B	P0325	Knock Sensor Circuit	Klopfsensor hat entweder Masseschluss oder Kurzschluss zur 12-V-SPV. Registriert keine Stromkreisunterbrechung.
3C	P0106	Baro Pressure Out of Range	Luftdruck liegt außerhalb der Toleranz.
3D	P0204	Injector #4 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 4 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
3E	P0132	1/1 O2S Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
41	P0154	Left Front O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch durch das Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
42	P0152	2/1 O2S Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
44	P0600	PCM Failure SPI Communications	Fehlfunktion im PCM registriert.
45	P0205	Injector #5 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 5 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
46	P0206	Injector #6 Control Circuit	Ansteuerelement des Einspritzventils 6 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
4C	P0354	Ignition coil #4 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
4D	P0355	Ignition coil #5 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
52	P1683	SPD CTRL PWR RLY; or S/C 12v Driver CKT	Störung in der Spannungsversorgung zu den Servoelementen/Tempomat registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimal-code	Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
56	P1596	Speed Control Switch Always High	Eingangssignal/Tempomat-Schalter über zulässigem Maximalspannungswert.
57	P1597	Speed Control Switch Always Low	Eingangssignal/Tempomat-Schalter unter zulässigem Minimalspannungswert.
58	P1289	Manifold Tune Valve Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Steuerstromkreis des Saugrohr-Stellventils (MTV) registriert.
5A	P1598	A/C Pressure Sensor Volts Too High	Eingangsspannung des Fühlers liegt über 4,9 Volt.
5B	P1599	A/C Pressure Sensor Volts Too Low	Eingangsspannung des Fühlers liegt unter 0,098 Volt.
5C	P1490	Low Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Steuerstromkreis des Lüfterrelais Stufe I registriert.
5D	P1489	Hi Speed Fan Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Steuerstromkreis des Lüfterrelais Stufe II registriert.
60**	P1698	No PCI Messages From TCM	Keine Meldungen des Computers/Getriebesteuerung (TCM) registriert.
61	P1695	No PCI Message From Body Control Module	Keine Meldungen des Fahrzeugcomputers registriert.
65	P1282	Fuel Pump Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluss im Steuerstromkreis des Relais/Kraftstoffpumpe registriert.
67	P0135	1/1 O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der vorgeschalteten Lambda-Sonde.
69	P0141	1/2 O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der Lambda-Sonde.
72	P1899	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Inkorrektes Eingangssignal am Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter registriert (gilt nur für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe).
73	P0551	Pwr steering sw perf	Inkorrektes Eingangssignal im Stromkreis des Schalters/Servolenkung registriert.
76	P0172	1/1 Fuel System Lean	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
77	P0171	1/1 Fuel System Rich	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
78	P0175	2/1 Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
79	P0174	2/1 Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
7C	P0155	2/1 O2S Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
7D	P0161	2/2 O2S Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimal-code	Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
7E	P0138	1/2 O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
7F	P0158	2/2 O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
81	P0140	1/2 O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch durch das Eingangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde registriert.
82	P0160	2/2 O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch durch das Eingangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde registriert.
84	P0121	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	TPS-Spannungssignal stimmt nicht mit MAP-Fühlerwert überein.
89	P0700	EATX Controller DTC Present	Im Computer/Getriebesteuerung (TCM) wurde ein Fehlercode für das Eingangssignal/Automatikgetriebe abgelegt. Siehe hierzu Kapitel 21.
91	P1299	Vacuum Leak Found (IAC Fully Seated)	Signal/MAP-Fühler stimmt nicht mit TPS-Signal überein. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem.
92	P1496	5 Volt Supply Output Too Low	5-V-Ausgangsspannung vom Regler entspricht nicht der Mindestanforderung.
99	P1493	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Eingangsspannung am Temperaturfühler/ Spannungsregelung liegt unter Mindestwert.
9A	P1492	Ambient/Batt Temp Sensor Volts Too High	Eingangsspannung am Temperaturfühler/ Spannungsregelung liegt über Maximalwert.
9B	P0131	1/1 O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9C	P0137	1/2 O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9D	P1391	Intermittent Loss of CMP or CKP	Zwischenzeitlicher Ausfall des Signals des Nockenwellenfühlers (CMP) oder des Kurbelwinkelgebers (CKP).
B5	P0151	2/1 O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
B6	P0157	2/2 O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
D8	P0356	Ignition coil #6 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
D9	P1288	Short run valve ckt	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromkreis des SRV-Magnetventils registriert.

