

OBD (II)

EINLEITUNG

Allgemeines

Zielgruppe dieses Handbuches ist ausgebildetes KFZ Werkstatt Personal, welches an technischen Porsche Trainings zu den jeweiligen Systemen erfolgreich teilgenommen hat und über das nötige theoretische und praktische Wissen verfügt, um Arbeiten an komplexen Systemen durchführen zu können.

Grundvoraussetzung aller Arbeiten an der DME ist das zur Kenntnis nehmen, Beachten und Einhalten der Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise; diese befinden sich im Kapitel „Hinweise“ auf den nachfolgenden Seiten.



Hinweis!

Die nachfolgende Diagnose Fehlersuche ist ausschließlich auf Linkslenker-Fahrzeuge ausgerichtet und beschrieben worden. Angegebene Stecker und Buchsen können unter Umständen bei Rechtslenker-Fahrzeugen anders belegt sein, was sowohl zu Fehlinterpretationen bei der Fehlersuche, als auch zu nicht vorhersehbaren Unfällen führen kann. Daher ist davon abzusehen, ohne den richtigen Schaltplan oder Diagnose Fehlersuchbeschreibung für Rechtslenker-Fahrzeuge, Arbeiten an Rechtslenker-Fahrzeugen durchzuführen.

Das vorliegende OBDII Handbuch DME 7.1.1 gilt für folgende Fahrzeuge:

- ◆ Cayenne mit V8 Turbomotor ab Modelljahr 2003
- ◆ Cayenne mit V8 Saugmotor ab Modelljahr 2003
- ◆ Cayenne mit V6 Saugmotor ab Modelljahr 2004

Das Handbuch beschreibt die Diagnose und Fehlersuche für das Motorsteuergerät DME ME 7.1.1. Es basiert auf den OBD II Versionen (USA Ausführung, OBD = On Board Diagnose), welche den vollen Diagnoseumfang abdecken. Dies beinhaltet die EOBD (Europäische OBD) sowie RdW (Rest der Welt) Versionen, die diagnoseseitig an die jeweiligen Gesetze bzw. Vorschriften angepasst wurden.

Hauptunterschiede der Ausführungen OBD II und EOBD sind die in den USA gesetzlich geforderte Tankdichtheitsprüfung sowie die Kriterien für Fehlerspeichereintrag und Ansteuerung der CHECK

ENGINE Lampe (nachfolgend CE abgekürzt), die mitunter auch als MIL (Malfunction Indication Light) bezeichnet wird.

Folgende Funktionen werden vom OBD II System sichergestellt:

- ♦ Erkennung von Verbrennungsaussetzern
- ♦ Überwachung des Katalysator-Wirkungsgrades
- ♦ Überwachung des Tankentlüftungs-Systems
- ♦ Überwachung der Dichtheit des Tanksystems
- ♦ Überwachung der Sekundärlufteinblasung.
- ♦ Überwachung der Adaptionsgrenzen (z.B. von Lambdaregelung, Ladedruckregelung)
- ♦ Überwachung der Lambdasonden
- ♦ Überwachung von Thermostat und Wassertemperatursensor
- ♦ Überwachung der Kurbelgehäuseentlüftung (über Lambda-Adaption)
- ♦ Überwachung des Getriebes (Tiptronic- Steuergerät)
- ♦ Überwachung emissionsrelevanter Sensoren und Aktuatoren, die mit der DME in Verbindung stehen (früherer OBD 1 Umfang)
- ♦ Ansteuerung der Check Engine Lampe und Fehlerspeicherung
- ♦ Anzeige der Inspektionsbereitschaft (Ready Codes, siehe den Absatz „Ready - Status“ im Kapitel „Begriffsdefinitionen“)
- ♦ Ausgabe vorhandener Fehlercodes
- ♦ Speicherung von definierten Betriebsparametern im Fehlerfall (inkl. Freeze Frame)
- ♦ Funktionsnachweise des OBD-Systems (Warm-Up Cycle, Driving Cycle)
- ♦ Kommunikation mit standardisiertem Steuergeräte-Tester (Scan Tool) in den vorgeschriebenen Modi
- ♦ Standardisierte Ausgabe von Betriebsdaten wie Drehzahl, Temperatur usw.

Das digitale Motorsteuergerät DME 7.1.1

Einbauort DME - Steuergerät

Die DME 7.1.1 ist ein bewährtes und höchst zuverlässiges Motorsteuergerät, welches speziell auf Porsche Anforderungen angepaßt wurde. Es sitzt im rechten Teil des Wasserkastens (Motorraum) unter einer Abdeckung und ist gegen eindringende Feuchtigkeit gut geschützt

Im Gegensatz zu den bisher von Porsche verwendeten DME Steuergeräten bleibt der Fehlerspeicher auch nach Abklemmen der Batterie erhalten. Dies ist besonders dann zu beachten, wenn versuchsweise Steuergeräte verbaut und anschließend wieder eingelagert bzw. anderweitig verbaut werden; hier muss vor dem Ausbau des Steuergeräts der Fehlerspeicher wieder gelöscht werden.

Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung werden folgende Werte vom Steuergerät gelöscht:

- ◆ alle Adaptionswerte
- ◆ erlernte Werte der Drosselklappenverstelleinheit
- ◆ Ready-Stati der einzelnen Diagnoseroutinen (siehe folgendes Kapitel)
- ◆ zu den Fehlern abgespeicherte Freeze Frames (Umweltbedingungen, siehe folgendes Kapitel)

Zu beachten ist, dass auch durch das Programmieren des DME-Steuergeräts (z.B. Aufspielen eines neuen Datensatzes) die oben genannten Werte gelöscht werden.

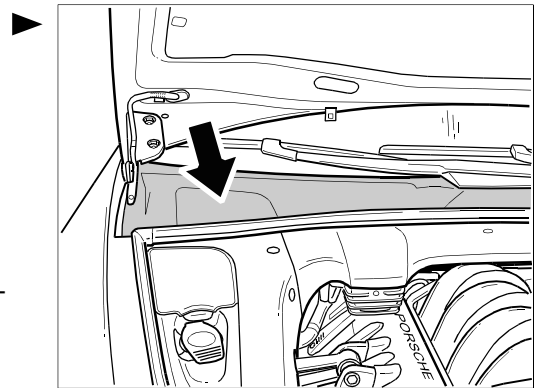
Hinweis zur Adaption

Das DME- Steuergerät muss eine Lern- und Adaptionroutine für die Drosselklappen-Verstelleinheit durchführen, wenn:

- ◆ die Stromzufuhr zum DME Steuergerät unterbrochen war,
- ◆ die DME- Steuergerätestecker getrennt waren,
- ◆ ein neues DME- Steuergerät eingebaut wurde,
- ◆ die Drosselklappenverstelleinheit erneuert wurde,
- ◆ eine Programmierung der DME durchgeführt wurde.

Dazu:

1. Zündung einschalten, ohne den Motor zu starten
2. Mit dem 9588 Porsche System Tester II unter der Rubrik „Systemanpassung“ eine „Drosselklappenadaption“ durchführen (nachstehende Hinweise sind zu beachten).



Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden, da sonst keine Adaption möglich ist:

- ♦ Fahrpedal nicht betätigen (sicherstellen, daß z.B. kein Teppich auf das Fahrpedal drückt)
- ♦ Fahrzeugstillstand
- ♦ Batteriespannung zwischen 10 V und 16 V
- ♦ Motortemperatur zwischen 5 °C und 100 °C
- ♦ Ansauglufttemperatur > 10°C

Genormte Fehlercodes nach ISO 15031

Diagnose-Fehlercodes, die vom Steuergerät ausgegeben werden können, sind nach ISO 15031 genormt. Diese ISO Norm basiert auf der SAE J 2012 .

Der Fehlercode (DTC = Diagnostic Trouble Code) ist immer ein 5-stelliger alphanumerischer Wert, z. B. „P0100“.

Die 1. Stelle des Codes (Buchstabe) kennzeichnet das System, das den Code gesetzt hat. Insgesamt sind 4 Systemarten vorgesehen:

- ♦ P für Antriebsstrang (Powertrain, so beginnen alle OBDII Fehlercodes)
- ♦ C für Fahrwerk (Chassis)
- ♦ B für Karosserie (Body)
- ♦ U für zukünftige Systeme.

Die P-Codes des Antriebsstranges sind nach der ISO 15031 in 2 Hauptkategorien unterteilt:

- ♦ Einheitlich genormte Codes: P0XXX und P2XXX, diese sind für alle Hersteller gleich
- ♦ Hersteller-Codes: P1XXX und P3XXX, hier sind nur die ersten 3 Stellen genormt (Beispiel: P13XX für Zündsystemdiagnose oder Aussetzererkennung), die letzten 2 Ziffern können vom Hersteller frei gewählt werden.

Für die OBD II sind nur die P-Codes gefordert.

Die genormten Codes sind wie folgt unterteilt:

P0001 bis P0299	Kraftstoff- und Luftzumessung
P03xx	Zündsystem und Aussetzererkennung
P04xx	Zusätzliche Abgasregelungen
P05xx	Geschwindigkeits- und Leerlaufregelung

P06xx	Computer- und Ausgangssignale
P0700 bis P0999	Getriebe
P2000 bis P2299	Kraftstoff- und Luftzumessung
P23XX	Zündsystem und Aussetzererkennung
P24XX	Zusätzliche Abgasregelungen
P25XX	Zusätzliche Eingangssignale
P26XX	Computer- und Ausgangssignale
P27XX	Getriebe
P28XX	Reserviert
P29XX	Kraftstoff- und Luftzumessung

Begriffsdefinitionen

Warm-Up Cycle (Aufwärm-Zyklus)

Unter einem Warm-Up Cycle versteht man die Aufwärmphase des Motors. Zur Erfüllung der Bedingung »Warm-Up Cycle« darf die Motortemperatur beim Start einen bestimmten Wert (z.Zt. 44 °C) nicht überschreiten. Die Betriebsphase des Motors muss lange genug dauern, um eine bestimmte Temperaturerhöhung (z.Zt. 21°K, die erreichte Temperatur muss jedoch mindestens 54°C betragen) zu erreichen. Die Bedingung Warm-Up Cycle wird benötigt, um bei Fehlern die als „geheilt“ geführt werden, den Löschzähler herunterzählen (siehe hierzu Absatz »Fehlerheilung«).

Driving Cycle (Fahrzyklus)

Ein Driving Cycle besteht aus dem Motorstart, einer beliebigen Fahrt (mit Anteil Leerlauf, Teillast, Konstantfahrt, Schubphase) und der Zeit nach Abstellen des Motors bis zu einem Neustart. Zur Entprellung / Heilung von Fehlern muss der Driving Cycle teilweise auch den Ablauf der jeweiligen Diagnose beinhalten.

Ready- Status (Bereitschafts- Status)

Unter dem Menüpunkt „Ready- Status“ wird angezeigt, ob seit dem letzten »Fehlerspeicher Löschen« bzw. »Reset« die geforderten Fehlerprüfungen vom OBD-System durchgeführt wurden. Bei einer i.O. Prüfung reicht die einmalige Überprüfung für ein Ready- Status, ist das System fehlerhaft wird der Ready- Status nach 2- maliger Überprüfung erreicht.

Der Ready- Status ist wichtig z.B. für die Abgasuntersuchung, hier wird erkannt, wenn bei einem defekten Fahrzeug vor der Untersuchung der Fehlerspeicher gelöscht wurde, möglicherweise ohne die Ursache(n) für den Fehlereintrag zu beheben.

Für folgende Teilsysteme wird der Ready-Status angezeigt:

- ♦ Lambdasondenheizung
- ♦ Lambdasonde
- ♦ Sekundärluftsystem
- ♦ Tankentlüftungssystem
- ♦ Katalysatorkonvertierung

Wenn für ein Teilsystem der Ready-Status erreicht wurde, so bleibt dieser bis zum nächsten »Fehlerspeicher Löschen« erhalten.



Hinweis!

- ♦ *in einigen Ländern (zur Zeit: USA, Kanada) ist es erforderlich, den Ready-Status nach Eingriffen an der DME wieder herzustellen, bevor das Fahrzeug an den Kunden ausgeliefert wird.*
- ♦ *Hierzu führen Sie die im 9588 Porsche System Tester II angebotenen Kurztests oder eine Probefahrt zur Erreichung der jeweiligen Diagnosebedingungen durch (diese finden Sie systemabhängig am Anfang jeder Suchanleitungen für P-Codes in diesem Handbuch).*
- ♦ *Bitte wenden Sie sich bei Fragen hierzu an Ihren Importeur.*

Freeze Frames (behördlich vorgeschriebene »eingefrorene Fehler- und Randbedingungen«)

Freeze Frame-Daten sind genormt und halten Betriebsbedingungen im (ersten) Fehlerfall fest. Freeze Frames haben unterschiedliche Prioritäten. Dies kann bei der Ausgabe an ein Scan Tool von Bedeutung sein, da hier eventuell nur ein Freeze Frame angezeigt werden kann, obwohl mehrere Fehler abgespeichert sind (Aussetzer- oder Kraftstoffversorgungsfehler überschreiben die Freeze Frames anderer Fehler).

Freeze Frames können z.B. im »erweiterten Fehlerspeicher« des 9588 Porsche System Tester II eingesehen werden.

Folgende Freeze Frame Daten muss das Steuergerät an ein genormtes Diagnosegerät (Scan Tool) ausgeben können:

- ♦ Fehlercode, der die Abspeicherung dieses Freeze Frames verursacht hat
- ♦ Motorlast

- ◆ Motordrehzahl
- ◆ Kühlmitteltemperatur
- ◆ Lambdaregelstatus (Steuerung oder Regelung)
- ◆ Gemischadaptionenwerte
- ◆ Kraftstoffdruck (wenn verfügbar, derzeit nicht bei der DME 7.1.1)
- ◆ Saugrohrdruck (wenn verfügbar, bei der DME 7.1.1, derzeit nur für Turbo Fahrzeuge)
- ◆ Fahrzeuggeschwindigkeit

Bei der DME 7.1.1 wird bei jedem ersten Auftreten aller unterschiedlicher Fehler ein eigener Freeze Frame abgespeichert, der alle oben aufgeführten Istwerte zum Zeitpunkt dieses ersten Auftretens enthält. Siehe hierzu auch den nächsten Abschnitt.

Weitere Umweltbedingungen

Zu jedem Auftreten eines Fehlers werden bei der DME 7.1.1 darüber hinaus 2 weitere Betriebsbedingungen (Istwerte zum Zeitpunkte des Fehlereintrittes) sowie die Betriebsstunden und die Gesamtkilometer abgespeichert. Hierbei gibt es einen Speichereintrag für das erste Auftreten des Fehlers (Eintrag bleibt bestehen) und einen weiteren Eintrag für das jeweilige letzte Auftreten dieses Fehlers (Eintrag wird mit jedem erneuten Auftreten des Fehlers aktualisiert). Diese Daten können bei schwierigen Diagnosen Anhaltspunkte zur Fehlerursache liefern und können nur im „erweiterten Fehlerspeicher“ des 9588 Porsche System Tester II eingesehen werden. Die Liste der möglichen Umweltbedingungen überschneidet sich z.T. mit den Freeze Frames, um wichtige Umweltbedingungen auch nach dem ersten Fehlerauftritt abspeichern zu können.

Fehlerentprellung (Bestätigung eines vermuteten Fehlers)

Tritt bei einer Diagnoseroutine ein Fehler erstmalig auf, so wird er als vermuteter Fehler abgespeichert. Gleichzeitig wird ein Fehlerentprellzähler gestartet, der einen bestimmten Wert enthält (z.B. 2). Bei weiteren Diagnoseabläufen wird der Entprellzähler bei Vorliegen des Fehlers im gleichen Bereichsfenster um 1 heruntergezählt. Hat der Entprellzähler den Wert 0, so wird der Fehler als entprellt gewertet und somit eingetragen. Wenn dies laut Fehlerklasse vorgesehen ist, wird jetzt auch die CE Lampe angesteuert.

Fehlerheilung (CE Lampe aus)

Tritt bei einer Diagnoseroutine ein Fehler erstmalig auf, so wird er als vermuteter Fehler abgespeichert. Im darauffolgenden Driving Cycle wird die Vermutung entweder bestätigt (Fehler tritt erneut auf)

oder annulliert (Fehler trat nicht erneut auf, keine Anzeige auf einem Scan - Tool). Steuert der Fehler die CE Lampe an, wird gleichzeitig ein Fehlerheißzähler gestartet, der einen bestimmten Wert enthält (z.B. 5). Bei weiteren Diagnoseroutinen wird der Heißzähler bei Nichtvorliegen des Fehlers im gleichen Bereichsfenster um 1 heruntergezählt. Hat der Heißzähler den Wert 0, so wird der Fehler als geheilt gewertet. Hat der Fehler die Warnleuchte Check Engine angesteuert, so wird die Warnleuchte ausgeschaltet, wenn kein weiterer Fehler dies verhindert. Der Fehler bleibt vorerst im Fehlerspeicher und wird erst nach einer (im Fehlerlöschzähler) definierten Anzahl von weiteren Warm-Up Cycles mit i.O. Prüfung gelöscht (als Werkstatthilfe, z.B. bei vorübergehend nicht korrekt festgeschraubtem Tankdeckel).

Fehlerlöschzähler

Zu jedem erkannten Fehler wird ein individueller Löschzähler geführt. Er enthält die festgelegte Anzahl von erforderlichen Gutprüfungen bis zum Löschen des jeweiligen Fehlers aus dem Fehlerspeicher.

Bei der erstmaligen Erkennung eines Fehlers wird der Löschzähler z.B. auf 80 gesetzt (vermuteter Fehler).

Wird ein unentprellter Fehler als geheilt erkannt, wird (nur für den PST2 sichtbar) der Löschzähler auf 10 gesetzt (Werkstatthilfe für sehr sporadischen Fehlerauftritt).

Bei jedem Erkennen eines entprellten Fehlers (= CE Lampe an) wird der Löschzähler z.B. auf 40 gesetzt. Diesen Wert behält er bis zur erkannten Fehlerheilung.

Der Löschzähler wird nach jedem Warm-Up-Cycle um 1 heruntergezählt, wenn es sich um einen unentprellten bzw. als geheilt erkannten Fehler handelt. Erreicht der Löschzähler den Wert 0, wird der Fehler aus dem Speicher gelöscht. Bestätigte aber nicht als geheilt erkannte Fehler werden nicht im Löschzähler heruntergezählt.

Fehlerhäufigkeitszähler

Hier wird angezeigt, wie oft ein Fehler seit seinem ersten Auftreten erneut aufgetreten ist. Beträgt der Wert „1“, so ist der Fehler nur 1 Mal aufgetreten. Er kann jetzt also „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ sein. Immer wenn der Fehlerstatus von „nicht vorhanden“ auf „vorhanden“ wechselt, wird die Zahl im Fehlerhäufigkeitszähler um 1 erhöht. Ein höherer Wert im Fehlerhäufigkeitszähler kann also auf einen Wackelkontakt hindeuten. Zu beachten ist, daß die im „erweiterten Fehlerspeicher“ abgelegten Umweltbedingungen nur für das erste und das jeweils letzte Auftreten des Fehlers gelten.

Warnhinweise

Warnhinweise



Gefahr!

- ◆ **Unfallgefahr bei der Bedienung von Test- und Diagnosegeräten (PST2, Scan Tool usw.) während der Fahrt !**
- **Test- und Diagnosegeräte während der Fahrt immer von einer zweiten Person bedienen lassen**
- **Manche Tests oder Systemprüfungen können die Fahrbarkeit des Fahrzeuges beeinträchtigen, daher diese nur auf abgesperrtem Gelände durchführen !**



Gefahr!

- ◆ **Ottokraftstoffe sind giftig!**
- **Einatmen von Dämpfen kann zu Schleimhaut- und Augenreizungen führen**
- **Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berühren oder Verschlucken**
- **Atemmaske mit Aktivkohlefilter tragen, keine Kraftstoffdämpfe einatmen**
- **Kraftstoffbeständige Schutzhandschuhe tragen**
- **Arbeiten an der Kraftstoffanlage nur in gut belüfteten Räumen durchführen**
- **Vor dem Öffnen der Kraftstoffleitungen bzw. Kraftstoffschläuchen den Kraftstoffdruck abbauen**
- **Austretenden Kraftstoff auffangen, ggf. mit geeignetem Bindemittel abbinden und entsorgen (Sondermüll !)**
- **Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage auf Sauberkeit achten**



Gefahr!

- ◆ **Bei Umgang mit Ottokraftstoffen herrscht Brand- und Explosionsgefahr**
- **Von Zündquellen fernhalten**
- **Nicht Rauchen**

- **Brandgefahr durch offene Flammen und Funkenflug wie Schweiß- und Schleifarbeiten**
- **Brandgefahr bei austretendem Kraftstoff, z.B. an heißen Motorbauteilen und / oder durch elektrische Aufladung**
- **Fahrzeug absichern, z.B. durch ein Warnschild**
- **Mit Kraftstoff durchtränkte Kleidungsstücke sofort wechseln**
- **Im Brandfall einen CO₂ oder Pulverlöscher verwenden**

**Warnung!**

- ♦ **Verletzungsgefahr durch heiße und / oder rotierende Teile!**
- ♦ **Keine Arbeiten an laufendem und / oder heißem Motor und / oder Abgasanlage durchführen!**
- ♦ **Verletzungsgefahr durch anlaufenden Lüfter ! Lüfter können bereits bei Einschalten der Zündung, bei gezogenem Steuergerätestecker B, bei eingeschalteter Klimaanlage oder bei warmem Motor unvermittelt anspringen. Auf sichere, richtig sitzende Kleidung und gegebenenfalls persönliche Schutzausrüstung (Haarnetz) achten. Keine Arbeiten in diesem Bereich bei laufendem Motor durchführen.**

**Vorsicht!**

Gefahr von Sachschaden durch falschen Umgang mit Batterien und Steckverbindungen der Steuergeräte!

- ♦ **BatterieAnschlussklemmen nie bei laufendem Motor trennen.**
- ♦ **Motor nie ohne fest angeschlossene BatterieAnschlussklemmen starten.**
- ♦ **Steckverbindungen der Steuergeräte oder sonstige elektronischer Komponenten nie bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.**
- ♦ **Warnhinweise im Handbuch Karosserie beachten, wenn an Fahrzeugen geschweißt werden soll.**

Hinweise zur Fehlersuche

Arbeiten an den Lambdasonden



Hinweis!

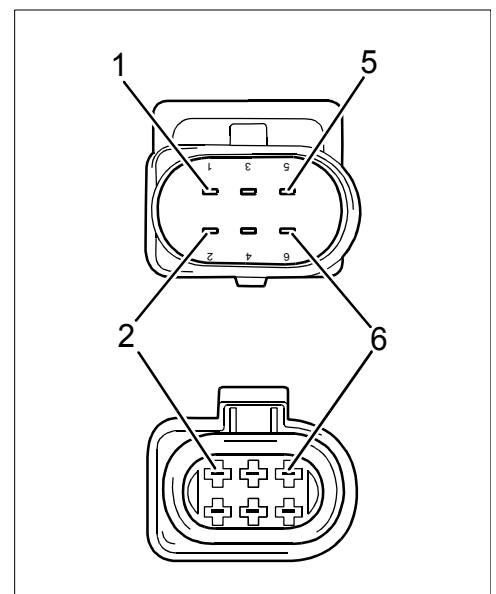
Verwendete Lambdasonden bei der DME 7.1.1

Bauteil		Verwendung	
Lambdasonde	Anzahl der Pins	vor Katalysator	nach Katalysator
LSU Breitbandsonde	6	alle Modelle	/
LSF Sprungsonde	4	/	alle Modelle

Die LSU (Lambdasonde Universal) kann in einem breiten Bereichsfenster den Lamdawert ermitteln.

Die LSF (Lambdasonde Flach) kann nur Lambda größer oder kleiner 1 bestimmen (den Fett- Mager Sprung).

Lambdasonde vor Kat (LSU) hat einen 6 poligen Stecker ►



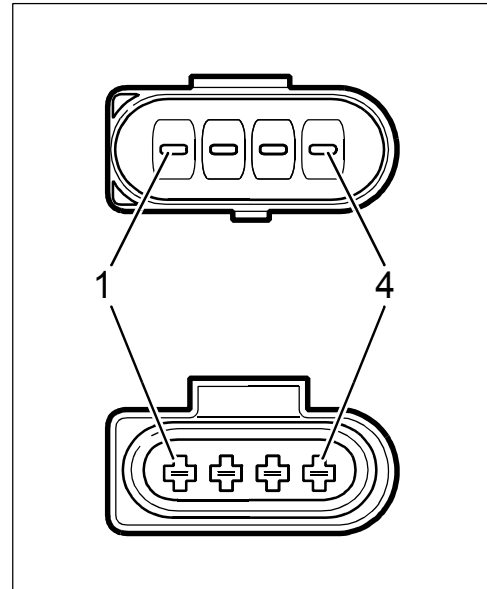
Lambdasonde nach Kat (LSF) hat einen 4 poligen Stecker ►

i Hinweis!

Lambdasonde vor Katalysator und nach Katalysator nicht vertauschen, da sonst unplausible Fehlereinträge entstehen. Dieser Hinweis bezieht sich auf die Möglichkeit, eine Sonde vor Kat an die Einbaustelle einer Sonde nach Kat im Abgasstrang einzubauen. Die Stecker selbst sind codiert und können nicht gegeneinander vertauscht werden.

i Hinweis!

Kein Kontaktspray an den Steckverbindungen der Lambdasonde verwenden, da sonst irreparable Schäden an den Leitungen entstehen (Vergiftung der Lambdasonde über den Referenzluftkanal).



Vorgehensweise bei der Fehlersuche

Eine Fehlersuche ist nur möglich wenn der Fehler auch vorhanden ist. Das bedeutet: nur wenn der Eintrag im Fehlerspeicher den Status »vorhanden« anzeigt, ist eine gezielte Fehlersuche nach Anleitung (Diagnose/ Fehlersuche zu den einzelnen Fehlercodes) möglich.

Sollte der Fehler im Moment »nicht vorhanden« sein, muss folgendes überprüft werden:

- wird der Fehlerheil- und vielleicht der Löschzähler heruntergezählt? Dies würde einen Hinweis auf einen (wie auch immer) beseitigten Fehler liefern
- liegt der Fehler schon lange zurück? Erweiterten Fehlerspeicher auslesen (Betriebszeit und km - Stand bei letztem Fehlereintrag)
- sind die Diagnosebedingungen erfüllt? Eventuell Kurztest oder Probefahrt durchführen
- Sind ämtliche Steckverbindungen und Massestellen des betroffenen Strompfades sind i.O.?
- Sämtliche Leitungssätze des betroffenen Strompfades durch ziehen und rütteln in einen dem Fahrbetrieb entsprechenden Zustand versetzen (Wackelkontakt).
- Zustand/ Dichtheit des Katalysators
- Bei Tanksystem: Zustand/ Dichtheit von Schläuchen und ggf. des Tankdeckels

Diagnosebedingungen



Hinweis!

Wichtig! Vor der Diagnose sind alle nicht benötigten elektrischen Verbraucher abzuschalten. Bei Arbeiten mit eingeschalteter Zündung ist ein geeignetes Batterieladegerät an die Bordnetzatterie bzw. an dafür vorgesehene Fremdstartpole anzuschließen.



Hinweis!

Nur bei den unter »Diagnosebedingungen« aufgeführten Voraussetzungen war / ist es dem Steuergerät möglich den Fehler zu erkennen. Aus diesem Grund muss die angegebene Vorgehensweise nach der Instandsetzung eines Fehlers eingehalten werden:

1. Fehlerspeicher nach Ausdruck oder Abspeichern löschen
2. Die unter »Diagnosebedingungen« aufgeführten Voraussetzungen erfüllen bzw. Kurztest mit 9588 Porsche System Tester II durchführen. Hierbei ist zu beachten, daß durch zurückgesetzte Adaptionswerte (insbesondere bei Kraftstoffversorgung und Aussetzererkennung) eine Fehlererkennung durch das DME- Steuergerät erst nach längerer Fahrzeit möglich ist. Gegebenenfalls sind die relevanten Adaptionswerte („Istwerte“) während einer anschließenden Probefahrt zu beobachten um eine Tendenz feststellen zu können
3. Fehlerspeicher erneut auslesen.

Mögliche Fehlerursachen



Hinweis!

Hier sind die »Möglichen Fehlerursachen« aufgeführt, die zum Fehler führen. Beachten Sie bitte, daß unter Umständen nach einer Fehlersuche (z.B. durch das Trennen von Steckverbindungen) weitere Fehler im Fehlerspeicher abgelegt sein können. Nach der Instandsetzung die Fehlerspeicher aller Steuergeräte auslesen und durch die Fehlersuche oder die Instandsetzung hinzugekommene Fehler löschen.

Defekte DME



Hinweis!

- ♦ Ein defektes Steuergerät ist extrem selten! Theoretisch kann zwar fast jeder Fehler auch durch ein defektes Steuergerät verursacht werden, gerade bei den DME Steuergeräten hat sich jedoch in der Vergangenheit gezeigt, dass selbst zur Prüfung eingeschickte Steuergeräte i.O. waren.
- ♦ Es sei an dieser Stelle nochmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß vor Austausch eines DME Steuergerätes (der in letzter Konsequenz logische Schritt am Ende einer durchgeführten ergebnislosen Fehlersuche) alle anderen möglichen Fehlerursachen genauestens überprüft werden müssen, gegebenenfalls ist der Fehlereintrag zu löschen und eine Probefahrt bzw. ein Kurztest durchzuführen.
- ♦ Wenn weitere Fehler eingetragen sind, so sind erst diese nach Anleitung abzarbeiten (Beispiel hierzu: ein Fehler in der Verstellung der Einlassnockenwelle kann unter Umständen auch zur Ausgabe eines Lambdasondenfehlers führen).
- ♦ CAN Timeout Fehlereinträge sind kritische Fehler die, wenn sie alleine auftreten, nicht unbedingt eine Fehlfunktion zur Ursache haben müssen. Vielmehr sollen diese CAN Timeout Fehler zusätzliche Hinweise bieten wenn andere Fehler (auch »nicht CAN - Fehler«) eingetragen sind oder wenn Funktionsbeeinträchtigungen vorliegen.
- ♦ Fehlereinträge, die nur in Zusammenhang mit Fehlersuche, deren Instandsetzung oder dem Programmieren von Steuergeräten stehen (z.B. CAN Timeout Fehler) sind zu löschen.

Diagnose/ Fehlersuche



Hinweis!

Mit Hilfe der Fehlerspeicher Info-Taste (F8) am 9588 Porsche System Tester II kann auf den »Erweiterten Fehlerspeicher« zugegriffen werden. Dieser enthält neben den Freeze Frames und Umweltbedingungen auch den Hinweis auf die Fehlerart.

Fehlerart

Folgende Fehlerarten sind bei der DME möglich:

- ♦ Signal Unplausibel (Fehlerart 1, Plaus)
- ♦ kein Signal/ keine Kommunikation (Fehlerart 2, Sig)

- ♦ unterer Grenzwert unterschritten (Fehlerart 3, Min)
- ♦ oberer Grenzwert überschritten (Fehlerart 4, Max)

Es können auch mehrere Fehlerarten gleichzeitig abgespeichert sein.

Fehlerstatus

Folgende Statusarten sind möglich:

- ♦ vorhanden
- ♦ nicht vorhanden

Diese Informationen sollten mit der Speichern-Taste **[F4]** gespeichert und ausgedruckt werden.



Hinweis!

- ♦ *Nicht vorhandene Fehler: Bei eingetragenen, aber aktuell nicht vorhandenen Fehlern sind systemabhängig nach Erreichen bzw. Einstellen der Diagnosebedingungen die Leitungsstellen zu überprüfen, die mit beweglichen Teilen am und im Fahrzeug verbunden sind. Diverse Schaltzustände, die zum Auftreten eines Fehlers führen können, sind unter Verwendung des Schaltplanes zu simulieren. Zu beachten ist, dass der 9588 Porsche System Tester II den Fehlerstatus nur bedingt aktuell anzeigt. Hier gibt der Fehlerhäufigkeitszähler sowie Betriebszeit und km - Stand bei letztem Fehlerauftreten Aufschluß.*
- ♦ *In schwierigen Fällen von aktuell nicht vorhandenen Fehlern empfiehlt es sich, den Fehlerspeicher (nach Ausdruck) zu löschen und während der Simulation eines Wackelkontaktes darauf zu achten, ob erneut der Fehler eingetragen wird.*



Hinweis!

- ♦ *Sichtprüfung von Steckverbindungen: Im Zuge der Fehlersuche muss sichergestellt werden, daß die Pins der betroffenen Steckverbindungen sowohl kabelstrang- als auch komponentenseitig weder beschädigt noch oxydiert sind. Die Verkabelung sowie die Stecker sind ausserdem auf äußere Beschädigung (Risse usw.) und richtige Kontaktierung (Pins nicht verbogen, aufgeweitet oder in das Gehäuse eingedrückt) zu prüfen. Beschädigte bzw. oxydierte Pins wenn möglich instandsetzen, ansonsten erneuern.*

Beschädigte Verkabelung instandsetzen bzw. erneuern . Bei beschädigten Kabeln an den Lambdasonden ist immer die Sonde komplett zu tauschen.

- ♦ *Sichtprüfung von Bauteilen: Im Zuge der Fehlersuche muss sichergestellt werden, daß die betroffenen Bauteile oder Kabelstränge keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen (z.B. Risse, Verformungen oder Scheuerstellen). Dies ist besonders wichtig bei Bauteilen, die nicht mit dem Multimeter durchgemessen werden können wie z.B. den Stabzündmodulen, oder wenn Bauteile durch eindringende Feuchtigkeit zu sporadischen Fehlern führen können.*

**Hinweis!**

Batteriespannung und Signale: Generelle Voraussetzung für die Diagnose / Fehlersuche ist eine Batteriespannung zwischen 11,4...14,5 V. Diese ist zu überprüfen und gegebenenfalls mit einem geeigneten Batterieladegerät sicher zu stellen.

**Hinweis!**

Angegebene Widerstandswerte beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C.

Ende der Fehlersuche (→ Ende)

→ Ende kennzeichnet das Ende der beschriebenen Diagnose / Fehlersuche in den Tabellen zur Fehlersuche. Die Vorgehensweise bei der Reparatur ist dem jeweiligen Reparaturleitfaden für die entsprechende Reparatur Gruppe zu entnehmen. Nach erfolgter Reparatur ist der Fehlerspeicher des DME- Steuergerätes zu löschen, ggf. die Adaption der Drosselklappen Verstelleinheit und anschließend ein Kurztest bzw. eine Probefahrt zum Erreichen der Diagnosebedingungen für den jeweiligen Fehler durchzuführen. Danach ist erneut der Fehlerspeicher auszulesen. Je nach Land sind die Ready Stati zu erzeugen.