

Diagnose - Fehlerspeicher

Vorausgegangene Arbeit:

Motor prüfen, einregulieren (07-1100)

Hinweise zur Prüfung des Tastverhältnisses mit Lambda-Regelungstester

Durch das Tastverhältnis kann die Funktion der Lambda-Regelung geprüft und zusätzlich bestimmte Fehler erkannt werden, die momentan vorhanden sind.

Dabei werden die Fehler zwischen **Zündung EIN** und **Motor im Leerlauf** unterschieden.

Das Tastverhältnis kann mit dem Lambda-Regelungstester oder Diagnosetestgerät geprüft werden. Dazu muß die Regenerierleitung zum Motor am Umschalt-ventil Regenerierung abgezogen und verschlossen werden. Tastverhältnis im Leerlauf und bei 2500/min. prüfen. Bei der Anzeige 50 %, bzw. Anzeige pendelt, sind die Eingangssignale und Lambda-Regelung in Ordnung. Den Anzeigen 10 % bis 90% bzw. 95 % ist ein Fehlerkreis zugeordnet (**siehe Fehlertabellen**) . Nach der Prüfung des Tastverhältnisses **muß immer zusätzlich** die Impulsausgabe mit Impulszähler geprüft werden.

Hinweise zur Prüfung der Impulsausgabe mit Impulszähler

Fehler die während des Startvorganges bzw. des Motorlaufes auftreten, werden von einem Fehlerzähler gezählt. Hierbei ist je nach Art des Fehlers eine definierte Wertigkeit vorgegeben (z. B. Luftmassenmesser 128, Temperaturfühler Kühlmittel 32). Deshalb wird von dem Fehlerzähler stufenweise bis max. 255 hochgezählt. Fehler die kurzzeitig auftreten und keine Motorlaufbeanstandungen auslösen werden nach Erreichen der Zahl 128 vom Fehlerzähler nach Ausschalten der Zündung während der Rechnernachlaufzeit im Fehlerspeicher gespeichert. Bei Fehlern die Motorlaufbeanstandungen auslösen wird der Fehlerzähler sofort aktiviert (128) und nach Ausschalten der Zündung während der Rechnernachlaufzeit im Fehlerspeicher gespeichert.

Diagnose - Fehlerspeicher

Die Fehler können mit dem Impulszähler ausgelesen werden. Auf dem Anzeigefeld des Impulszählers können Zahlen von 1-32 erscheinen.

Die Zahl 1 bedeutet: Kein Fehler im System erkannt.

Alle weiteren Zahlen sind einem bestimmten Fehlerkreis zugeordnet. Sind mehrere Fehler im System, wird zuerst der Fehler mit der niedrigsten Impulswertigkeit ausgegeben.

Erscheint während der Prüfung nach mehr als 2 Impulsanzeigen wieder die erste

Zahl, sind alle Fehler ausgegeben. Wurden alle Fehler behoben, müssen sie **einzelnen gelöscht und die Zündung mindestens 15 Sekunden ausgeschaltet werden** .

Bei einer Motorbeanstandung ist vor jeder Reparatur der Fehlerspeicher auszulesen und die Fehler zu beseitigen.

Hinweise zur Selbstanpassung des Steuergeräts LH

Bei Fahrzeugen mit KAT verfügt das Steuergerät LH über eine Selbstanpassung der Gemischbildung.

Wenn Fehler am:

- Luftmassenmesser
- Kraftstoff-Einspritzventile
- Umschaltventil Regenerierung
- Membrandruckregler
- Regenerierventil

oder Falschlucht am Saugrohr auftreten, nimmt das Steuergerät LH eine Selbstanpassung vor, wobei es die Korrekturgrößen ständig errechnet und dauerhaft speichert.

Diagnose - Fehlerspeicher

Hinweise zum HHT

Fehlersuche mit HHT

Fehlerspeicher: Aktuelle Fehler wählen

Wenn sich der aktuelle Zustand ändert, z.B. durch Wackeln an einer Steckverbindung, wird die Änderung optisch und akustisch gemeldet, so daß eine Fehlersuche direkt mit dem HHT erfolgen kann.

Sollwerte

Sämtliche Sollwerte zu den im HHT angezeigten Istwerten befinden sich im

Diagnose-Handbuch Motor Band 1 Kapitel A

Diagnose - Fehlerspeicher

Tritt ein Fehler bei einem folgenden Motorstart oder Motorlauf nicht mehr auf, so wird nach jedem Abstellen des Motors der Fehlerzähler um den Wert 1 reduziert. Dieser Vorgang wiederholt sich bis der Fehlerzähler gelöscht ist.

Die abgespeicherten Fehler können mit dem Impulszähler an der Prüfkupplung für Diagnose (X11 /4) ausgelesen werden (siehe Motor Band 2 - 5).



Das Auslesen des Fehlerspeichers muß bei Motorstillstand und eingeschalteter Zündung erfolgen.

Bei folgenden Fehlerkreisen wird sofort angezeigt:

- Positionsgeber Nockenwelle
- Luftmassenmesser mit Hitzdraht
- Kraftstoff-Einspritzventile

Bei folgendem Fehlerkreis wird nach mehr als 2 Fahrten angezeigt:

- Drehzahlsignal TN (Eingang)

Der Speicher bleibt auch nach Abschließen der Fahrzeugbatterie erhalten.

Nach Beheben der genannten Fehler bzw. nach probeweise Einbau eines Steuergeräts LH aus einem anderen Fahrzeug muß die Selbstanpassung wieder auf den Mittelwert zurückgesetzt werden. (siehe Selbstanpassung auf Mittelwert zurücksetzen 11/4 bzw. mit HHT Menüpunkt 5

"Selbstanpassung" Selbstanpassung zurücksetzen).

Außerdem paßt sich das Steuergerät LH nach Reparaturarbeiten im Laufe des Fahrbetriebes selbständig an.

Hinweis zum Fahrberechtigungssystem

Bei Fahrzeugen ab 12/94 ist serienmäßig ein Fahrberechtigungssystem Stufe 2 eingebaut, das auf das Benzin-Einspritz- und Zündsystem LH einwirkt. Die Aktivierung des Fahrberechtigungssystems erfolgt vom Steuergerät IFZ zum Steuergerät LH.

Nach Aktivierung des Fahrberechtigungssystems setzt das Steuergerät LH die Einspritzanlage außer Funktion. Dieses Fahrberechtigungssystem kann nur mit der IFZ-Fernbedienung aktiviert bzw. deaktiviert werden. Das Öffnen und Schließen des Fahrzeuges mit dem mechanischen Schlüssel hat keinen Einfluß auf das Fahrberechtigungssystem.

Ein probeweises Austauschen des Steuergeräts LH oder Steuergeräts IFZ in ein anderes Fahrzeug ist möglich.

Vorbedingungen zur Prüfung mit Impulszähler

Impulszähler und Lambda-Regelungstester nach Anschlußschema anschließen.

Fehlerspeicher auslesen

- Zündung: **EIN**
 - Starttaste 2-4 Sekunden drücken.
 - Impulsanzeige ablesen und notieren.
 - Starttaste erneut drücken.
 - Impulsanzeige ablesen.
- Punkte d) und e) sooft wiederholen, bis die erste Impulsanzeige wieder erscheint.

Hinweis zum Fehlerspeicher löschen

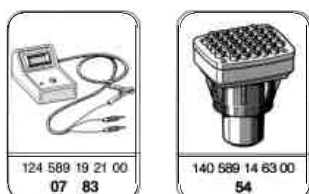
- Starttaste 2-4 Sekunden drücken (Impulsanzeige erscheint).
 - Nach einer Wartezeit von 3 Sekunden die Starttaste 6-8 Sekunden drücken, und somit den vorher ausgegebenen Fehler löschen.
 - Jeden Fehler einzeln löschen.
 - Zündung: **AUS** und 15 Sekunden warten.
- Kontrolle ob alle gespeicherten Fehler beseitigt sind.
- Zündung: **EIN**
 - Impulsabfrage wiederholen. Es muß die Zahl " I " (kein Fehler) erscheinen.

Selbstanpassung des Steuergeräts LH auf Mittelwert zurücksetzen

Nach Erscheinen der Zahl " I " die Starttaste zwischen 6 und 8 Sekunden drücken

Zündung: **AUS** und 30 Sekunden warten.

Sonderwerkzeuge



Handelsübliche Werkzeuge bzw. Prüfgeräte, MB-Prüfgeräte (siehe Betriebsmittel-Handbuch)

Bezeichnung	z. B. Firma, Bestell-Nr.
Lambda-Regelungstester	Hermann, L 116 Bosch, KDE-P600

Diagnose - Fehlerspeicher

Handelsübliche Werkzeuge bzw. Prüfgeräte, MB-Prüfgeräte (siehe Betriebsmittel-Handbuch)

Bezeichnung	z. B. Firma, Bestell-Nr.
Hand-Held-Tester	Mercedes-Benz AG 70322 Stuttgart 60 VP/SDI 6511 00 01 99
Prüfkabel (Multiplexer)	Mercedes-Benz AG 70322 Stuttgart 60 VP/SDI 6511 00 40 99

Diagnose - Fehlerspeicher

Anschlußschema Impulszähler und Lambda-Regelungstester bzw. Motordiagnosetester mit Diagnosedose X11

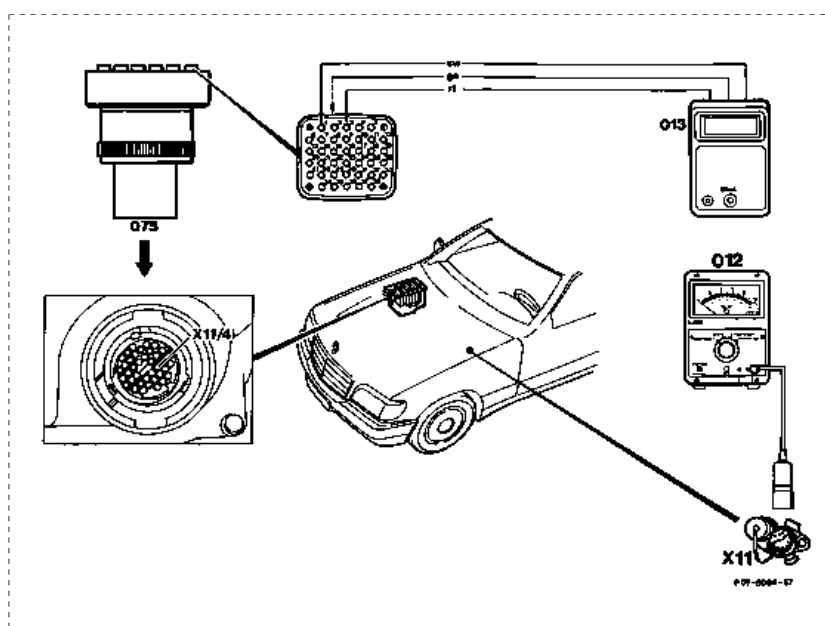
Hinweis

Rote Leitung vom Impulszähler an Buchse 3, schwarze Leitung vom Impulszähler an Buchse 1, gelbe Leitung vom Impulszähler wie folgt anschließen:

Steuergerät LH	Buchse 4
Schaltgerät EZL	Buchse 17
Grundmodul	Buchse 8
Elektronisches Fahrpedal	Buchse 7
Diagnosemodul (nur USA)	Buchse 19

Bild 1

012	Lambda-Regelungstester
013	Impulszähler
075	Adapter Impulszähler
X11	Diagnosedose/Leitungsverbiner Klemme TD
X11/4	Prüfkupplung für Diagnose 38polig (Impulssignal)



Diagnose - Fehlerspeicher

Anschlußschema Impulszähler/Hand-Held-Tester und Lambda-Regelungstester ohne Diagnosedose X11

Hinweis

Rote Leitung vom Impulszähler an Buchse 3, schwarze Leitung vom Impulszähler an Buchse 1, gelbe Leitung vom Impulszähler wie folgt anschließen:


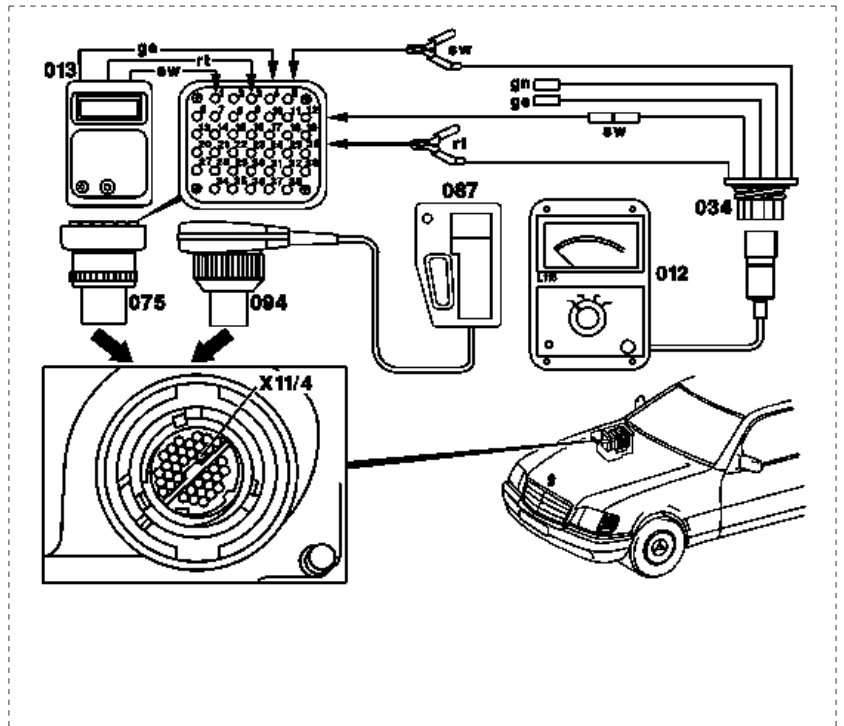
Steuergerät LH	Buchse 4
Elektronisches Fahrpedal/Tempomat (SA)	Buchse 7
Grundmodul (außer Typ 202)	Buchse 8
Drehzahlsignal (TN, Ausgang, außer Typ 202)	Buchse 13
Drehzahlsignal (TN, Ausgang, Typ 202)	Buchse 17
Diagnosemodul (nur )	Buchse 19
Lambda-Tastverhältnis	Buchse 14
Klemme 31	Buchse 1
Klemme 30	Buchse 3

Bild 2

012	Lambda-Regelungstester
013	Impulszähler (wahlweise mit Hand-Held-Tester 087)
034	Prüfkabel
	Klemme rot an Buchse 3
	Klemme schwarz an Buchse 1
	Stecker schwarz an Buchse 14
	Stecker grün nicht anschließen
	Stecker gelb nicht anschließen
075	Adapter Impulszähler
087	Hand-Held-Tester (wahlweise mit Impulszähler 013)
094	Multiplexkabel
X11/4	Prüfkupplung für Diagnose 38polig (Impulssignal)



Diagnose - Fehlerspeicher

a) Tastverhältnis-Ausgabe bei Zündung: EIN

Tastverhältnis %	Mögliche Ursache	Prüfschritt/ Abhilfe ¹⁾
0	Spannungsversorgung von Buchse 3 für Diagnosedose (X11 /4) unterbrochen	Leitungssatz instandsetzen
10	Leerlaufinformation nicht aktiv	23 15.0
20	Vollastinformation aktiv	23 15.0
30	Kühlmitteltemperatur < 70 °C oder > 110 °C	23 9.0, 10.0
40	nicht belegt	
50	Eingangssignale in Ordnung	
60	Drehzahlsignal TN oder Signal Positionsgeber Nockenwelle während Startvorgang fehlt	23 12.0-14.0
70	Starter betätigt	23 8.1
80	CAN-Kommunikation gestört	23 39.0
90	Sicherheits-Kraftstoffabschaltung aktiv	Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.2) Tempomat/Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.1) Elektronisches Fahrpedal prüfen (siehe Motor Band 2 - 6.2)

¹⁾ Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.

Diagnose - Fehlerspeicher

b) Tastverhältnis-Ausgabe Motor im Leerlauf

Tastverhältnis %	Mögliche Ursache	Prüfschritt/ Abhilfe ¹⁾
0	Kurzschluß gegen Batterie + an Leitung für Diagnosedose (X11 /4) Buchse 3 (Tastverhältnis)	Leitungssatz instandsetzen
10	Leerlaufinformation liegt ständig an	23 15.0
20	Endstufen der Kraftstoff-Einspritzventile bzw. Ein oder mehrere Kraftstoff-Einspritzventile Unterbrechung	23 32.0, 33.0
30	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2)	23 9.0, 10.1
40	Luftmassenmesser mit Hitzdraht (B2 /2)	23 5.0, 6.0
50 ²⁾	Mit KAT : O ₂ -Sonde (G3/2) nicht betriebsbereit oder defekt, Leitungsunterbrechung Ohne KAT : Alle überwachten Signale in Ordnung	23 18.0-19.1

60	Positionsgeber Nockenwelle (L5/1)	23 14.0
70	Drehzahlsignal TN	23 12.0, 13.0
80	CAN-Kommunikation gestört	23 39.0-40.0 Leerlaufregelung, Tempomat Leerlaufregelung, Elektronisches Fahrpedal bzw. Schaltgerät EZL sendet nicht

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.

2) Anzeige pendelt bei KAT wenn alle überwachten Signale i. O. sind.

Diagnose - Fehlerspeicher


b) Tastverhältnis-Ausgabe Motor im Leerlauf

Tastverhältnis %	Mögliche Ursache	Prüfschritt/ Abhilfe 1)
90	Geschwindigkeitssignal	Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.2) Tempomat/Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.1) Elektronisches Fahrpedal prüfen (siehe Motor Band 2 - 6.2)
95	Schubabschaltung aktiv	Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.2) Tempomat/Leerlaufregelung (siehe Motor Band 2 - 7.1) Elektronisches Fahrpedal prüfen (siehe Motor Band 2 - 6.2)
100	Spannung am Steuergerät LH (N3 /1) fehlt	23 1.0-3.0

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.

Diagnose - Fehlerspeicher

c) Fehlercode Steuergerät LH

Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfe/Prüfschritt 1)
 I	kein Fehler im System erkannt	
2	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) Fühlerkreis 1 Unterbrechung/Kurzschluß	23 9.0
3	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) Fühlerkreis 2 Unterbrechung /Kurzschluß	23 10.0
4 2)	Spannung am Luftmassenmesser mit Hitzdraht (B2 /2) zu groß/klein, oder Masseleitung am Luft-massenmesser unterbrochen	23 5.0-6.0
5	nicht belegt	-
6	Ohne KAT : CO-Potentiometer (R33) Unterbrechung	23 30.0
7	TN-Signal falsch oder Unterbrechung /Kurzschluß	23 12.0
8	Signal vom Positionsgeber Nockenwelle (L5 /1) Unterbrechung/Kurzschluß	23 14.0
9	Startersignal Klemme 50 fehlt Unterbrechung /Kurzschluß	23 8.1
10 3)	Leerlauferkennung vom Steuergerät Elektronisches Fahrpedal, Steuergerät Leerlaufregelung bzw. Steuergerät Tempomat Leerlaufregelung Kurzschluß	23 15.0
11 4)	außer  System Luftpumpe Kurzschluß /Unterbrechung	23 23.0

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.


2) Bei Fahrzeugen bis 7/91 kann der Fehlercode **4** angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt


3) Bei Fahrzeugen bis 7/91 kann der Fehlercode **10** angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt

4) Bei Fahrzeugen bis 7/91 kann der Fehlercode **11** angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt

Diagnose - Fehlerspeicher

c) Fehlercode Steuergerät LH

Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfe/Prüfschritt 1)
 12	Freibrennststeuerung für Luftmassenmesser mit Hitzdraht Unterbrechung /Kurzschluß	23 7.0
13	Temperaturfühler Ansaugluft (B17 /7) Unterbrechung/Kurzschluß	23 11.0
14	nicht belegt	-

I5	nur  Widerstandssignal vom Steuergerät Katalysatorüberhitzung (N58) Unterbrechung / Kurzschluß	23 42.0
I6 5)	Umschaltventil Abgasrückführung (Y27) Unterbrechung / Kurzschluß	23 20.0
I7 7)	CAN-Kommunikation mit dem Steuergerät Elektronisches Fahrpedal (N4/1), Steuergerät Leerlaufregelung (N4/4) bzw. Steuergerät Tempomat Leerlaufregelung (N4/3) gestört	23 39.0 oder Steuergerät Leerlaufregelung, Steuergerät Tempomat/ Leerlaufregelung, Steuergerät Elektronisches Fahrpedal
I8 6)	CAN-Kommunikation mit dem Schaltgerät EZL (N1/3) gestört	23 39.0 oder Schaltgerät EZL sendet nicht
I9	nicht belegt	-

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.




5) Bei Fahrzeugen bis 7/91 kann der Fehlercode **I6** angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt

6) Bei Fahrzeugen bis 7/91 kann der Fehlercode **I8** angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt

7) Die Impulsanzeige **17** kann angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt

Diagnose - Fehlerspeicher

c) Fehlercode Steuergerät LH




Fehlercode 	Mögliche Ursache	Abhilfe/Prüfschritt 1)
20	CAN-Kommunikation vom Steuergerät LH (N3 / 1) gestört	23 40.0
21	O ₂ -Sonde (G3/2) Unterbrechung/Kurzschluß	23 18.0
22	O ₂ -Sondenheizung Unterbrechung/Kurzschluß	23 19.0
23	Umschaltventil Regenerierung (Y58 / 1) Unterbrechung/Kurzschluß	23 24.0
24	nur M119 Stellmagnet Nockenwellensteuerung links (Y49 / 1) Unterbrechung/Kurzschluß	23 27.0
25	Stellmagnet Nockenwellensteuerung Motor 104 (Y49) bzw. Motor 119 rechts (Y49 / 2) Unterbrechung/Kurzschluß	23 26.0
26 7)	nur AG Relais Getriebe Schaltpunktanhebung (K29) bzw. Umschaltventil Getriebe Schaltpunktanhebung (Y3/3) Unterbrechung/Kurzschluß	23 34.0
27	Kraftstoff-Einspritzventil (Y62) Unterbrechung/Kurzschluß	23 32.0
28	außer  Abgleichstecker LH (R17 / 2) Unterbrechung	23 31.0
28	nur  Codierung Steuergerät LH Unterbrechung	23 43.0

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.

7) Der Fehlercode **26** kann bis 8 /91 auch bei Fahrzeugen mit Motor 104 und mechanischem Getriebe angezeigt werden.

Diagnose - Fehlerspeicher

c) Fehlercode Steuergerät LH

Fehlercode 	Mögliche Ursache	Abhilfe/Prüfschritt 1)
29	nur 124.034,   Relais Anfahren 1. Gang (K29/1) Unterbrechung/Kurzschluß	23 44.0
30	Signal von Wegfahrsperre IFZ Unterbrechung oder Kurzschluß nach Masse	23 45.0

1) Vorbedingungen zur Prüfung beachten, siehe 22.

7) Der Fehlercode **26** kann bis 8 /91 auch bei Fahrzeugen mit Motor 104 und mechanischem Getriebe angezeigt werden.