

- d. Mit Fehlerdiagnose durch Tastverhältnis und On-Board-Diagnose-System,
Modelljahr 1988-1989

1 On-Board-Diagnose

Nur  Kalifornien

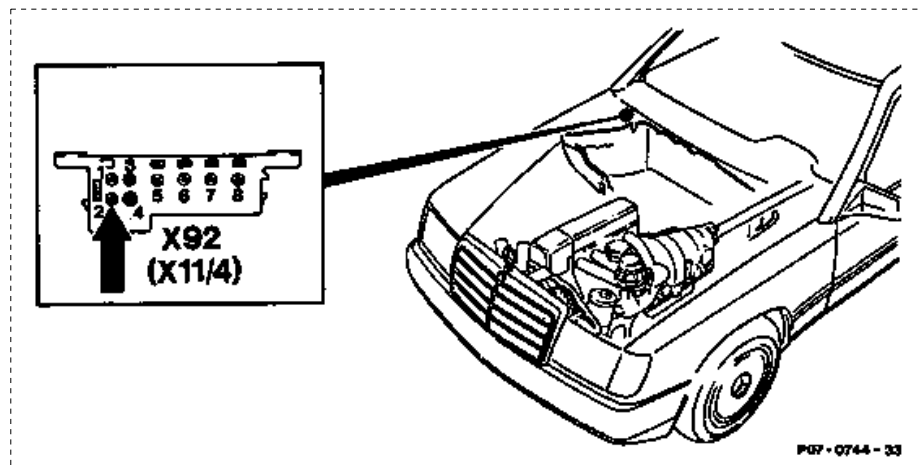
Alle abgasrelevanten Bauteile der Einspritzanlage KE und der Abgasrückführung werden vom Steuergerät überwacht. Fehlfunktionen infolge Leitungsunterbrechung oder Ausfall eines dieser Bauteile werden durch die Anzeigeleuchte im Kombi-Instrument "CHECK ENGINE" angezeigt und gleichzeitig im Steuergerät KE gespeichert.

Fehlerspeicher mit Tastschalter und Leuchtdiode auslesen

Dazu ist an der Aggregateraumtrennwand rechts eine Prüfkupplung (X92) mit Tastschalter (2) und Leuchtdiode (4) angebracht. Beim Betätigen des Tastschalters (Zündung: EIN) zwischen 2 und 4 Sekunden wird die Blinkimpulsausgabe eingeleitet und durch die Anzahl des Blinkens der Fehlerpfad angezeigt.

Nach Beendigung der Blinkimpulsausgabe leuchtet die Leuchtdiode ständig auf. Durch erneutes Betätigen des Tastschalters zwischen 2 und 4 Sekunden kann eventuell ein weiterer Fehlerpfad angezeigt werden. Wenn kein Fehler mehr erkannt wird, schaltet das Steuergerät KE auf Ausgabe Tastverhältnis um.

X92 Prüfkupplung für Diagnose,
8polig (Blinkcode)
Modelljahr 1988-1989



Fehlerspeicher löschen

Wurde ein Fehler behoben, ohne daß das Steuergerät KE abgeschlossen worden ist, muß der Fehlerspeicher wie folgt gelöscht werden:

Tastenschalter bei angezeigter Blinkimpulsabgabe 6-8 Sekunden betätigen.

Hinweis

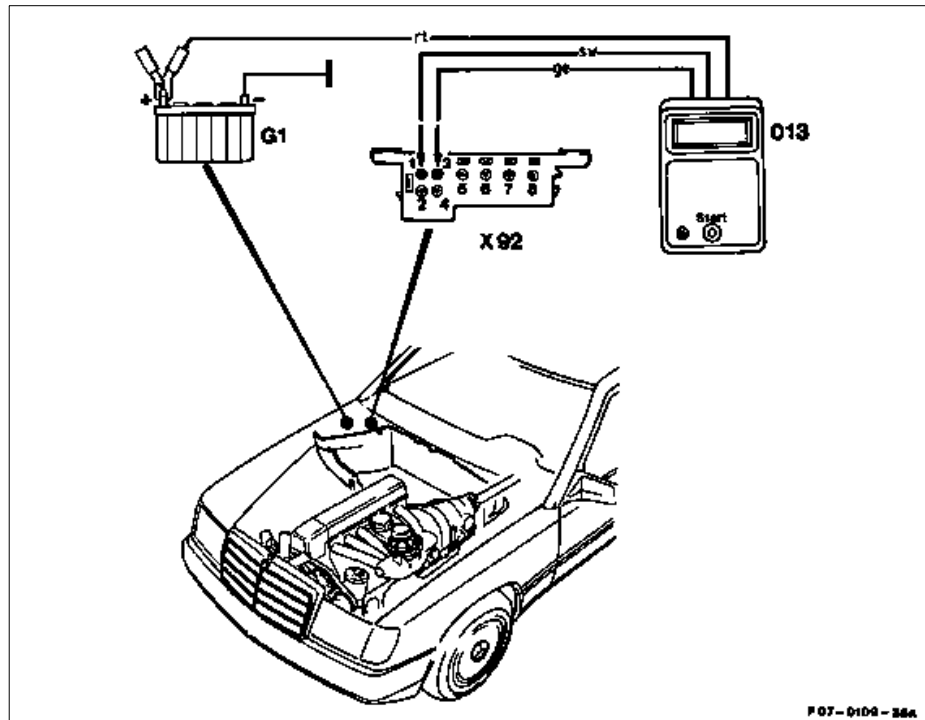
Jeder angezeigte Fehler muß einzeln gelöscht werden.

Leuchtdiode blinkt einmal auf, gespeicherter Fehler ist gelöscht.

Fehlerspeicher mit Impulszähler auslesen

Dazu Impulszähler an der Prüfkupplung (X92) anschließen.

- 013 Impulszähler
- G1 Batterie
- X92 Prüfkupplung für
Diagnose, 8polig
(Blinkcode)



Erscheint nach dem Anschließen die Leuchtdiode U_{BATT}, so sind Impulszähler und Spannungsversorgung für den Impulszähler in Ordnung.

Starttaste zwischen 2 und 4s betätigen.

Anzeige Impulsausgabe ablesen und notieren.

Die Zahl 1 bedeutet kein gespeicherter Fehler im System. Alle weiteren Zahlen

sind einem bestimmten Fehlerkreis zugeordnet. Sind mehrere Fehler im

System, wird zuerst der Fehler mit der niedrigsten Impulszahl ausgegeben. Auf dem Anzeigefeld des Impulszählers erscheinen Zahlen von 1 bis 12.

Starttaste erneut zwischen 2 und 4s betätigen, eventuell weiteren Fehler notieren. Ist kein weiterer Fehler im System, erscheint keine Anzeige mehr.

Notierte Fehler (Impulsanzeige) nach Fehlersuchplan beseitigen. Dazu Buchsenkasten nach Anschlußschema anschließen.

Die in Spalte Abhilfe aufgeführten Prüfschritte sind im Abschnitt "j" aufgeführt.

Fehlerspeicher löschen

Wurde ein Fehler behoben, muß der angezeigte

Impuls wie folgt gelöscht werden:

Starttaste bei angezeigtem Impuls 6-8 Sekunden betätigen.

Hinweis

Jeder angezeigte Impuls muß einzeln gelöscht werden.

Keine Anzeige:

Gespeicherter Fehler ist gelöscht.

Anzeige einer Zahl (>1):

Weitere Fehler im System.



Bei einer Motorlaufbeanstandung ist vor jeder Reparatur im Rahmen der Arb.-Nr. 07-1100 der Fehlerspeicher auszulesen, sowie die Fehler zu notieren. Somit ist gewährleistet, daß zwischen wirklich auftretenden Fehlern und "simulierten Fehlern" unterschieden werden kann, da bei Prüfarbeiten bei laufendem Motor Fehler abgespeichert werden, die von einer Simulation oder einer abgezogenen Leitung herrühren können.

Nach Abschluß der Prüfarbeiten muß der Fehlerspeicher gelöscht werden.

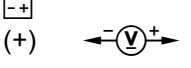
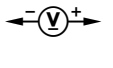
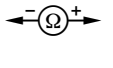
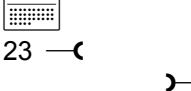
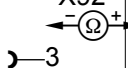
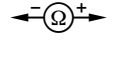
Tabelle für Fehlererkennung Impulsanzeige

Impulsanzeige	Mögliche Ursache	Prüfschritt / Abhilfe
1	Kein Fehler im System	-
2	Drosselklappenschalter, Vollastkontakt	7.0-7.3
3	Temperaturfühler Kühlmittel	8.0-8.2
4	Geber Luftmengenmesser	9.0-9.3
5	O ₂ -Sonde	11.0-11.6

6	nicht belegt	-
7	TD-Signal	14.0-14.3
8	Geber Höhenkorrektur	16.0-16.4
9	Elektrisches Stellglied	3.0-3.4
10	Drosselklappenschalter, Leerlaufkontakt	6.0-6.4

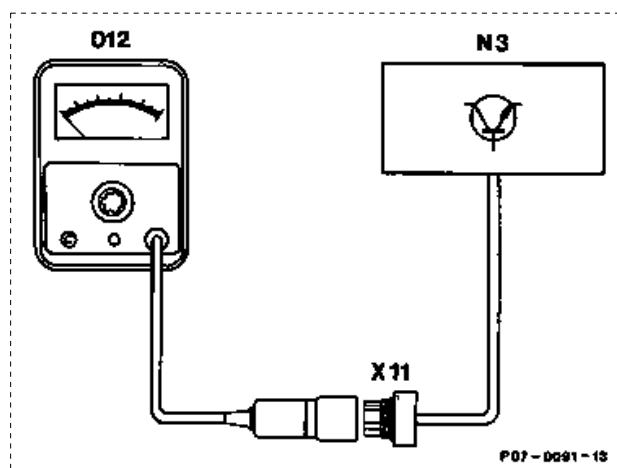
Hinweis

Leuchtdiode U_{BATT} muß im Anzeigenfeld aufleuchten. Wenn nicht, nachfolgende Prüfung durchführen.

Impuls- anzei- ge	Prüfschritt Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung / Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/ Abhilfe
-	1.0 Massestelle	G1  (+)	Zündung: EIN Kupplung an X92 abziehen	11-14 V	Masseverbindung W10 lose, Leitungsunterbrechung von Prüfkupplung (X92) Buchse 1 nach W10
-	2.0 Ansteuerung Prüfkupp- lung (X92)	X92 3 —  X92 1	Zündung: EIN Kupplung an X92 abziehen	0,7-2,5 V	Prüfkupplung (X92) Leitungsunterbrechung
-	3.0 Leitung Klemme 87E	K1/1 2 —  X92 2	Zündung: AUS Kupplung an X92 abziehen, Kupplung an Überspann- ungsschutz (K1/1) abziehen	<1	Leitungsunterbrechung
	3.1 Leitung	N3  23 —  X92 3	Zündung: AUS Kupplung an X92 abziehen	<1	Leitungsunterbrechung
	3.2 Leitung	X92 1 —  W10 ⊥	Zündung: AUS Kupplung an X92 abziehen	<1	Leitungsunterbrechung

2 Mit Fehlerdiagnose durch Tastverhältnis

Seit 04/86 werden fehlerhafte Eingangssignale vom Steuergerät KE (N3) erkannt und an den Lambda-Meßausgang weitergeleitet. Die Fehlererkennung wird mit dem Lambda-Regelungstester (012) an der Diagnosesteckdose (X11) abgenommen.



Lambda-Regelungstester	Stellung
Fa. Bosch	100 % IR
Fa. Hermann	100 %

Durch die Fehlererkennung können verschiedene Bauteile der KE-Einspritzanlage durch eine Tastverhältnismessung überprüft werden. Die Fehler werden nicht gespeichert und können nur unmittelbar durch Tastverhältnismessung (d. h. nur wenn der Fehler gerade ansteht) angezeigt werden.

Ausgabe Tastverhältnis

Bei den Landesausführungen und Bund kann das Tastverhältnis nach dem Anschließen direkt ausgelesen werden.




Bei der Landesausführung Kalifornien erfolgt die Ausgabe für die Fehlerdiagnose durch Tastverhältnis erst nachdem der Fehlerspeicher ausgelesen wurde.

Bei Impulsanzeige "1" bzw. nach dem zuletzt ausgelesenen Fehler erfolgt die Tastverhältnisausgabe erst nach erneuter Betätigung (2-4 Sekunden) des Tastschalters in der Diagnosedose oder am Impulszähler.

Vor dem Auslesen des Fehlerspeichers steht, bei laufendem Motor, die Anzeige auf 0 % bzw. 85 %, wenn die Kontrollleuchte CHECK ENGINE aufleuchtet.

Erkennung der Steuergeräte:

- 1 Lambda-Regelungstester anschließen.
- 2 Zündung einschalten.

Landesausführung	Tastverhältnis sanzeige	Steuergerät KE
 und  Bund	70 %	ohne Impulsanzeige
 Kalifornien	85%	mit Impulsanzeige

Hinweis

Zum Prüfen der Lambda-Regelung wird das Steuergerät durch Betätigen des Tastschalters auf Ausgabe Tastverhältnis umgeschaltet.

Elektrische Schaltpläne siehe entsprechenden Schaltplanband ([07.3-0128](#)).


Prüfung (Tastverhältnismessung) bei Motorlaufbeanstandungen, wie z. B. unrundem Leerlauf, durchführen.


Anzeige pendelt:
Kein Fehler im System.

Prüfbedingungen:
Batteriespannung 11-14 V,
Motoröltemperatur ca. 80° C,
Motor im Leerlauf.


Die in Spalte Abhilfe aufgeführten Prüfschritte sind im Abschnitt "h" aufgeführt.

Tabelle für Fehlererkennung Tastverhältnisanzeige

Tastverhältnis in %	Mögliche Fehlerursachen	Prüfumfang	Prüfschritt / Abhilfe
0	Keine Spannung oder Masse an Diagnosedose (X11). Leitung Diagnosedose (X11), Buchse 3, unterbrochen. Lambda-Regelungstester defekt. Gemischeinstellung zu fett.	Spannungsversorgung, Masse und Leitung Diagnosedose (X11) prüfen. Lambda-Einstellung prüfen.	1.0-1.2 2.0-2.8 RA 07.3-2053, bzw. 07.3-5203 bei 
10	Geber Luftmengenmesser (B2) verpolzt oder defekt. Eventuell erhöhte Leerlaufdrehzahl. Belegung von Drosselklappenschalter (S29/2), Leerlauf-/Vollastkontakt verpolzt oder Kurzschluß (Vollastkontakt geschlossen bei zu geringem Luftdurchsatz).	Signal Geber Luftmengenmesser (B2) prüfen. Leitungsverlegung prüfen.	5.0-5.3 9.0-9.3
20	Vollastkontakt verpolzt oder defekt. Anzeige 20 % nur bei betätigtem Drosselklappenschalter (S29/2).	Vollastkontakt prüfen.	7.0-7.3
30	Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung zum Steuergerät KE (N3). Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) defekt.	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) prüfen. Leitungen prüfen.	8.0-8.7
Tastverhältnis in %	Mögliche Fehlerursachen	Prüfumfang	Prüfschritt
40	Leitungsunterbrechung oder Kurzschluß zum Geber Luftmengenmesser (B2) bzw. Geber Luftmengenmesser (B2) defekt. Eventuell erhöhte Leerlaufdrehzahl.	Geber Luftmengenmesser (B2) prüfen. Steuergerät KE prüfen. Leitungen prüfen.	9.0-9.4

50	O ₂ -Sonde (G3/2) nicht betriebsbereit oder defekt. Leitungsunterbrechung.	Motoröltemperatur ca. 80° C. O ₂ -Sonde (G3/2) prüfen. Leitungen prüfen.	11.0-11.6
60	Geschwindigkeitssignal an Steuergerät KE (N3) unplausibel. ¹⁾	Hallgeber (B6) prüfen. Leitungen prüfen.	12.0-13.3
70	Kein TNA-Signal unplausibel ¹⁾ . Leitungsunterbrechung an Steuergerät KE (N3).	TNA-Signal prüfen.	14.0-14.3
80	Leitungsunterbrechung oder Masseschluß. Temperaturfühler Ansaugluft (B17/2) defekt. Geber Höhenkorrektur (B18) defekt.	Temperaturfühler Ansaugluft (B17/2) prüfen. Geber Höhenkorrektur (B18) prüfen. Leitungen prüfen	15.0-16.4
85	Nur  Kalifornien.	-	-
90	Strom zum elektrohydraulischen Stellglied (Y1) unplausibel ¹⁾	Elektrohydraulischen Stellglied prüfen	-

¹⁾ Die Plausibilität des Geschwindigkeitssignales kann vom Steuergerät KE (N3) nur während der Fahrt (Leistungsprüfstand/ Straße) überprüft werden. Wird während der Fahrt ein unplausibles Geschwindigkeitssignal erkannt, "setzt" das Steuergerät (N3) das Tastverhältnis 60 % und speichert dieses ab. Der Fehler wird erst gelöscht, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
Eine Prüfung "Tastverhältnis 60 %" erfolgt z. B. bei der Beanstandung:
Ruckeln bei rollendem Fahrzeug und geschlossener Drosselklappe.

Tastverhältnis in %	Mögliche Fehlerursachen	Prüfumfang	Prüfschritt
95	Schubabschaltung aktiv.	-	-
100	Keine Spannung oder Masse an Steuergerät KE (N3) oder Steuergerät KE (N3) defekt. Lambda-Einstellung zu mager. O ₂ -Sonde (G3/2) defekt (Kurzschluß gegen Masse). Sicherung Überspannungsschutz (K1/1) defekt. Lambda-Regelungstester defekt.	Überspannungsschutz (K1/1) prüfen. Masse prüfen. Einstellung der Lambda-Regelung prüfen. O ₂ -Sondensignal prüfen. Steuergerät KE (N3) defekt.	1.0-1.2 2.0-2.8 RA 07.3-2053, bzw. 07.3-5203 bei  11.0-11.10 12.1

Anzeige pendelt	Mit Lambda-Regelung: Kein Fehler im Bereich der überwachten Signale.	-	-
--------------------	--	---	---

¹) Die Plausibilität des Geschwindigkeitssignales kann vom Steuergerät KE (N3) nur während der Fahrt (Leistungsprüfstand/ Straße) überprüft werden. Wird während der Fahrt ein unplausibles Geschwindigkeitssignal erkannt, "setzt" das Steuergerät (N3) das Tastverhältnis 60 % und speichert dieses ab. Der Fehler wird erst gelöscht, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
Eine Prüfung "Tastverhältnis 60 %" erfolgt z. B. bei der Beanstandung:
Ruckeln bei rollendem Fahrzeug und geschlossener Drosselklappe.