

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
20	LFR-TASTVERHÄLT.	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	34 bis 42%	56, 57

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert **nicht** erreicht wird)

- siehe Prüfschritt 21.

Wichtig:

Bei Abfall des Kabelsatzsteckers Leerlaufdrehsteller wird der mech. Notlauf aktiv.
Hierbei erhöht sich die Leerlaufdrehzahl auf 1200 – 1500 min⁻¹.

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
21	LFR-INTEGRATOR	Eine Beurteilung des LFR – Integrators erfolgt nur bei: Motor läuft im Leerlauf	127 bis 135 Schritte	56, 57

Hinweis:

Der LFR – INTEGRATOR gibt die Öffnungstendenz (Einhaltung des für die Solldrehzahl notwendigen Tastverhältnisses) des Leerlaufdrehstellers an. Dies bedeutet:

128 Schritte ist die Mitte des Regelbereiches,

Werte > 128 Schritte bedeuten größere,

Werte < 128 Schritte bedeuten kleinere Öffnungsquerschnitte.

Der LFR – INTEGRATOR benötigt folgende Informationen für die Regelung:

- Drehzahlsignal (induktiver Impulsgeber)
- Leerlaufkontakt im Drosselklappenschalter geschlossen
- Motortemperatur
- Bezugsmarke für Zündwinkel (induktiver Impulsgeber)

Um eine Veränderung des LFR – INTEGRATOR beurteilen zu können, muß hierzu der LFR – TASTVERHÄLT. mit herangezogen werden.

Befindet sich der LFR – INTEGRATOR außerhalb des Toleranzbandes, versucht der LFR – TASTVERHÄLT. den Integrator zu korrigieren.

Befindet sich der LFR – TASTVERHÄLT. ebenfalls außerhalb des Toleranzbandes auf einem Konstantwert, ist die Fehlersuche einzuleiten.

Fehlersuche:

Zunächst korrekte Einstellung
des Drosselklappenschalters und
Prüfschritt 12 MOTORDREHZAHL prüfen

Sollwert:

Fehlerursache:

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache:
● LFR – TASTVERHÄLT. auslesen LFR – INTEGRATOR auslesen ● Wenn LFR – TASTVERHÄLT. konstant > 80 % und > 128 Schritte ● Wenn LFR – TASTVERHÄLT. konstant < 34 % und < 128 Schritte	34 bis 80 % 127 bis 135 Schritte	● Luftmangel – Leerlaufdrehsteller, klemmt, öffnet nicht – Bypassluftschlauch verstopft oder abgeknickt – F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01 durchführen ● Luftüberschuß – Drosselklappe offen – Gaszug oder Drosselklappe klemmt – Leerlaufdrehsteller, klemmt, schließt nicht – F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01 durchführen Leckluft (Undichtigkeit am Drosselklappenstutzen, Ansaugsystem, Bypassleitung) ● Steuergerät defekt (Prüfung siehe Tafel 5 F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01) ● Luftmassenmesser defekt (Prüfung siehe Prüfschritt 05) ● Drosselklappenschalter defekt (Prüfung siehe Prüfschritt 07) ● Gemisch zu fett (Prüfung siehe Prüfschritt 25)
Sonstige Fehlerursachen:		

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
22	LFR-KENNFELD-KOR	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Fahrzeuge ohne Wegstreken- frequenzgeber	128 bis 136 Schritte 128 Schritte	56, 57

Hinweis:

Die LFR – KENNFELD – KOR gibt an, wie groß der Soll-Luftbedarf des Motors ist.

Über die LFR – KENNFELD – KOR kann eine Beurteilung der gelernten Werte des Systems nach einer Fahrt (Geschwindigkeitseinfluß) erfolgen.

Die LFR – KENNFELD – KOR wird erst aktiv, wenn ein Geschwindigkeitssignal vom Steuergerät empfangen wird.

(Voraussetzung ist ein eingebauter Wegstrecken-Frequenzgeber)

Wegstrecken-Frequenzgeber werden nur in Verbindung mit Bordcomputer und LCD-Instrument verbaut.

Bei Fahrzeugen ohne Wegstrecken-Frequenzgeber muß der Wert konst. 128 betragen.

Fehlersuche:
Sollwert:
Fehlerursache:

Motor läuft im Leerlauf

- Wenn % konst.

< 34

und

LFR – INTEGRATOR konst. < 128 Schritte

LFR – INTEGRATOR konst. < 127 Schritte

34 bis 42%

128 bis 136 Schritte

- Leckluft (Undichtigkeiten) am Drosselklappenstutzen, Ansaugsystem, Bypassleitung

- Drosselklappe offen, Gaszug oder Drosselklappe klemmt

- Leerlaufdrehsteller, klemmt, schließt nicht
F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01 durchführen

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:

- Wenn LFR – KENNFELD – KOR konstant
> 136 Schritte
und gleichzeitig
LFR – TASTVERHÄLT. konstant
> 42 %
LFR – INTEGRATOR konstant
> 136 Schritte

Sollwert:

LFR – KENNFELD – KOR 128 bis 136 Schritte

LFR – TASTVERHÄLT. 34 bis 42 %
LFR – INTEGRATOR 127 bis 135 Schritte

Sonstige Fehlerursachen:

Fehlerursache:

- Luftmangel
 - Leerlaufdreher, klemmt, öffnet nicht
 - Bypassluftschlauch verstopft oder abgeknickt
 - F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01 durchführen
- Steuergerät defekt
(Prüfung siehe Tafel 5 F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01)
- Luftmassenmesser defekt
(Prüfung siehe Prüfschritt 05)
- Drosselklappenschalter defekt
(Prüfung siehe Prüfschritt 07)
- Gemisch zu fett
(Prüfung siehe Prüfschritt 25)

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
23	OFF/GESCHL.KREIS	Motor läuft im Leerlauf Bei geregelten Systemen: C 20 XE Bei ungeregelten Systemen: 20 XE, 20 XEJ	GESCHLOSSEN OFFEN	13, 44, 45
24	O2 (LAMBDA) SONDE	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Bei ungeregelten Systemen: 20 XE, 20 XEJ Bei geregelten Systemen: C 20 XE	440 bis 460 mV Konstanter Wert 440 bis 460 mV konstanter Wert Spannungswechsel zwischen 80 und 1000 mV	13, 44, 45

Zuvor ist zu prüfen, ob die richtige Kodierung für die Abgasvariante im Kabelsatz angebunden ist.

– siehe Tafel 3 Kodiertabellen –

Fehlersuche:

Zündung EIN

- Kabelbaumstecker Lambda-Sonde trennen

Spannung zwischen Lambda-Sonden-
Signalleitung und Masse Kl. 10 steuer-
geräteseitig messen

Sollwert:

0,4 bis 0,5 V

Fehlerursache:

- Kabelunterbrechung von
 - Steuergerät Kl. 28 zur Lambda-Sonde (Signalleitung)
 - Steuergerät Kl. 28 zur Masse
 - Lambda-Sonde zur Masse
- (Fortsetzung nächste Seite)

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache:
● Adapterkabel KM – 609 anschließen und Verbindung zwischen Steuergerät und Lambda-Sonde wiederherstellen Motor bei 1200 bis 1600 min⁻¹ laufen lassen bei Kühlmitteltemperatur > 85 °C Lambda-Sonden-Spannung bei laufendem Motor messen	Spannungswechsel zwischen 0,1 und 0,9 V	● Kurzschluß der Lambda-Sonden-Signalleitung – zur Masse (Anzeige TECH 1:0 V) – zur Spannung (Anzeige TECH 1:> 1,0 V) ● Falls Regelkreis nur sehr langsam schließt: – Lambda-Sonden-Heizung defekt – Kabelunterbrechung vom Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87B zur Lambda-Sonde – Kabelunterbrechung von Lambda-Sonde (Sonden-Heizung) zur Masse ● Lambda-Sonde defekt ● Gemisch ständig zu fett (s. Prüfschritt 25) ● Gemisch ständig zu mager (s. Prüfschritt 25) ● Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
25	02 INTEGRATOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Bei unregelmäßigen Systemen: 20 XE, 20 XEJ Bei geregelten Systemen: C 20 XE	128 Schritte 128 Schritte 123 bis 133 Schritte	13, 44, 45

Hinweis:

Durch den O2 INTEGRATOR kann die Tendenz (fettes oder mageres Gemisch) der Lambda-Sonden-Regelung beurteilt werden.

Ist z.B. das angesaugte Luft/Kraftstoff-Gemisch zu mager (Istwert > 133 SCHRITTE), wird der Wert des O2 INTEGRATOR solange schrittweise erhöht, bis die Lambda-Sonde "Gemisch zu fett" signalisiert. Der O2 INTEGRATOR beginnt nun seinen Wert wieder zu verringern. Diese Regelung ist notwendig, um die Abgasschadstoffe im Katalysator optimal zu reduzieren.

Istwert 123 bis 133 Schritte = Sollbereich

Istwert < 123 Schritte = System magert ab, Gemisch zu fett

Istwert > 133 Schritte = System fettet an, Gemisch zu mager

Um eine Abweichung (oberhalb oder unterhalb des Toleranzbereiches) des O2 INTEGRATOR beurteilen zu können, müssen O2 KENNFELD KOR1 und O2 KENNFELD KOR2 mit herangezogen werden. Befindet sich der O2 INTEGRATOR außerhalb des Toleranzbandes, beobachte die O2 KENNFELD KOR1 und O2 KENNFELD KOR2.

Hängen O2 KENNFELD KOR1 und O2 KENNFELD KOR2 auf einem Festwert außerhalb der Toleranz kann eine Beurteilung des O2 INTEGRATOR erfolgen.

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache:
Meßwert < 123 Schritte (System magert ab, Gemisch zu fett) ● Kraftstoffpumpendruck im Vorlauf prüfen (Sicherheitsvorschriften beachten) Manometer KM – J – 34730 – 1 an Prüfanschluß anschließen dazu – Anschluß des Kraftstoffverlaufes am Verteilerrohr langsam öffnen, um Druck im System abzubauen – Manometer am Verteilerrohr anschließen (Vorlauf) – zweites Manometer an Rücklauf anschließen (Verwendung von T-Adapter) – Manometer vor Messung entlüften – Motor starten und im Leerlauf laufen lassen – Unterdruckschlauch am Druckregler abziehen Druck im Vorlauf: 2,5 ± 0,2 bar Druck im Rücklauf: 0,3 bis 1,5 bar ● Unterdruckschlauch aufstecken Vorlauf: Druck muß um 0,3 bis 0,5 bar abfallen		● Kraftstoffdruck zu hoch ● Druckregler defekt ● Rücklaufleitung verstopft oder abgeknickt ● Unterdruckschlauch am Druckregler undicht ● Schlingertopf im Kraftstofftank verstopft weitere Fehlerursachen: ● Tankentlüftungsventil öffnet ständig, Aktivkohlebehälter bzw. Leitung undicht ● Undichte Einspritzventile ● Temperaturfühler defekt (s. Prüfschritt 09) ● Leerlauf-CO-Potentiometer verstellt (nur bei ungeregelten Fahrzeugen) ● Drosselklappenschalter defekt (siehe Prüfschritt 07) ● Lambda-Sonde defekt (siehe Prüfschritt 24) ● Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:

Meßwert > 133 Schritte (System fettet an,
Gemisch ist zu mager)

Druck im Vorlauf:

Druck im Rücklauf:

- Unterdruckschlauch aufstecken

Vorlauf:

Sollwert:

2,5 ± 0,2 bar

0,3 bis 1,5 bar

Druck muß um 0,3
bis 0,5 bar abfallen

Fehlerursache:

- Kraftstoffdruck zu niedrig
- Kraftstoffpumpe defekt
- Schlingertopf im Tank lose
- Druckregler defekt
- Kraftstofffilter verschmutzt
- Verschmutzter Vorfilter
- Kraftstofffördermenge der Pumpe prüfen
(siehe Technische Daten)

weitere Fehlerursachen:

- Einspritzventil defekt oder verschmutzt
- Schlechte Kraftstoffqualität
- Ansaugsystem undicht (Leckluft)
- Lambda-Sonde defekt (siehe Prüfschritt 24)
- Auspuffsystem undicht
- Steuergerät defekt
- Temperaturfühler defekt (siehe Prüfschritt 09)

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
26	O2 KENNFELD KOR1	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Bei unregelmäßigen Systemen: 20 XE, 20 XEJ Bei geregelten Systemen: C 20 XE	128 Schritte 128 Schritte 80 bis 127 Schritte	44, 45

Hinweis:

Über die O2 KENNFELD KOR1 werden gelernte Abweichungen vom idealen Gemischzustand (z.B. durch Leckluft) vom Steuergerät erfaßt und im Dauerspeicher abgelegt.

Der Lernvorgang findet nur dann statt, wenn die Lambda-Regelung aktiv ist und ein normaler Betrieb des Motors vorliegt.

Die O2 KENNFELD KOR1 wirkt sich im gesamten Kennfeldbereich aus, dominiert jedoch hauptsächlich im unteren Drehzahlbereich.

Die vom System gelernten Korrekturwerte werden in einem Langzeitspeicher abgelegt, so daß sie auch nach Abschalten der Versorgungsspannung und Wiederstart des Fahrzeuges zur Verfügung stehen.

Mit der O2 KENNFELD KOR1 kann eine Beurteilung der gelernten Werte des Systems erfolgen.

Um eine Abweichung der O2 KENNFELD KOR1 beurteilen zu können, muß hierzu der O2 INTEGRATOR beobachtet werden.

Liegt auch dieser außerhalb des Toleranzbandes, kann eine Aussage über den Gemischzustand des Motors gemacht werden.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

Bei

- O2 KENNFELD KOR1 < 80 Schritte
und
- O2 INTEGRATOR < 123 Schritte

- O2 KENNFELD KOR1 > 127 Schritte
und
- O2 INTEGRATOR > 133 Schritte

20 XE, 20 XEJ: 128 Schritte
C 20 XE: 123 bis 131 Schritte

- siehe Prüfschritt 25
System magert ab, Gemisch zu fett

- siehe Prüfschritt 25
System fettet an, Gemisch zu mager

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
27	O2 KENNFELD KOR2	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Bei unregelmäßigen Systemen: 20 XE, 20 XEJ Bei geregelten Systemen: C 20 XE	128 Schritte 128 Schritte 124 bis 131 Schritte	44, 45

Hinweis:

Über O2 KENNFELD KOR2 werden gelernte multiplikative Abweichungen vom idealen Gemischzustand (z.B. durch Dichteänderungen der Luft, Dichte- und Qualitätsänderungen des Kraftstoffes, Einspritzventil-Fehler, etc.) vom Steuergerät erfaßt und im Dauerspeicher abgelegt.

Der Lernvorgang findet nur dann statt, wenn die Lambda-Regelung aktiv ist und ein normaler Betrieb des Motors vorliegt.

Der multiplikative Korrekturfaktor wirkt sich im gesamten Kennfeldbereich aus, dominiert jedoch hauptsächlich in mittleren bis hohen Drehzahlbereichen. Mit der O2 KENNFELD KOR2 kann eine Beurteilung der gelernten Werte des Systems erfolgen.

Zur Beurteilung der O2 KENNFELD KOR2 muß auch der O2 INTEGRATOR mit herangezogen werden.

Hängt die O2 KENNFELD KOR2 auf einem Grenzwert (keine Änderung des Wertes über einen längeren Zeitraum), muß der O2 INTEGRATOR beobachtet werden. Liegt auch dieser außerhalb des Toleranzbandes, kann eine Aussage über den Gemischzustand des Motors gemacht werden.

Fehlersuche:**Ullwert:****Fehlerursache:**

Bei

- O2 KENNFELD KOR2 < 124 Schritte
und

- O2 INTEGRATOR < 123 Schritte

20 XE, 20 XEJ: 128 Schritte

C 20 XE: 124 bis 131 Schritte

- siehe Prüfschritt 25
System magert ab, Gemisch zu fett

- O2 KENNFELD KOR2 > 131 Schritte
und

- O2 INTEGRATOR > 133 Schritte

- siehe Prüfschritt 25
System fettet an, Gemisch zu mager

Fehlersuche:**Nollwert:****Fehlerursache:**

Hallgeber prüfen:

- Gummitülle am 3-poligen Stecker des Hallsensors zurückschieben und Stecker aufstecken

Mit den Meßspitzen des Multimeters MKM-587-A in Signalleitung (Kl. 2, mittlerer Kontakt) und Masse (Kl. 1) anschließen

- Zündung EIN

Fahrzeug bei eingelegtem Gang schieben

Anzeige muß zwischen 5 V und 0 V wechseln

- Hallgeber defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
29	S. KLIMAAN.INFO	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Schalter Klimaanlage betätigen Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage:	INAKTIV 0V INAKTIV 0V AKTIV 12V INAKTIV 0V	—

Hinweis:

Das Kabel zur Kl. 41 am Steuergerät ist bei allen Fahrzeugen vorhanden, bei Fzg. ohne Klimaanlage jedoch fahrzeugseitig offen.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

Fahrzeuge ohne Klimaanlage

- Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen.
Mit Multimeter Spannung an Kl. 41 messen

0 V

- Kurzschluß gegen Spannung im Kabel zu Kl. 41

Fahrzeug mit Klimaanlage

- Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen. Mit Multimeter Spannung an Kl. 41 Steuergerät prüfen
 - Klimaanlage AUS
 - Klimaanlage EIN

0 V
12 V

- Kurzschluß gegen Masse im Kabel Kl. 41 zum Schalter Klimaanlage
- Unterbrechung im Kabel Kl. 41 zum Schalter Klimaanlage
- Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
30	S. KLIMA KOMPR.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Schalter Klimaanlage betätigen Nun schaltet sich der Kompressor selbstständig zu	AUS 0V AUS 0V AN 12V	—

Hinweis:

Das Kabel zur Kl. 40 am Steuergerät ist bei allen Fahrzeugen vorhanden, bei Fzg. ohne Klimaanlage jedoch fahrzeugseitig offen.

Fehlersuche:
Sollwert:
Fehlerursache:

Fahrzeuge ohne Klimaanlage

- Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen.
Mit Multimeter Spannung an Kl. 40 messen

0 V

- Kurzschluß gegen Spannung im Kabel zu Kl. 40

Fahrzeug mit Klimaanlage

- Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen. Mit Multimeter Spannung an Kl. 40 Steuergerät prüfen
 - Klimaanlage AUS
 - Klimaanlage EIN

0 V

12 V

Kompressor schaltet sich zu

- Masseschluß oder Unterbrechung im Kabel vom Steuergerät Kl. 40 zum Kompressor
- Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
31	S. MOTORÖLTEMP.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV 5V INAKTIV 5V	-

Hinweis:

Der S. MOTORÖLTEMP. Steuergerät KI. 54 ist vorläufig nicht im Kabelsatz belegt.

Zeigt der TECH 1 "AKTIV 0V", hat dies keinerlei Einfluß auf die übrigen Werte der Datenliste.

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
32	S. GETR. ÖLTEMP.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV 5V INAKTIV 5V	—

Hinweis:

Der S. GETR. ÖLTEMP. ist produktionsseitig nicht im Kabelsatz belegt. Sollte die Steuergeräteklammer 49 fälschlicherweise an Masse angelegt werden, hat dies keinen Einfluß auf die Werte der Datenliste.

Fehlersuche:
Sollwert:
Fehlerursache:

- Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen

- Mit Meßspitzen Spannung an Kl. 49 gegen Masse messen

- Kurzschluß gegen Masse
- Steuergerät defekt

Zündung EIN

Kl. 49 offen
5 V

5.2 Tafelerklärung

TECH 1 ist mit einem 4 Zeilen/16 Charakter-Display ausgestattet. Auf diesem Display können nur begrenzte Informationen zur Anzeige gebracht werden. Deshalb sind Auflistungen von Fehlercodes, Kodiertabellen oder zusätzlich erforderliche Hinweise in "Tafeln" zusammengefaßt.

Eine ausführliche Erklärung ist der TECH 1-Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Der Hinweis auf die jeweilige Tafel erfolgt im Display des TECH 1.

5.2.1 Tafel 1

TECH 1 verweist auf Tafel 1, wenn das Gerät korrekt angeschlossen, jedoch keine Daten (bei Zündung ein) vom Gerät empfangen werden.

- Selbsttest TECH 1 einleiten. TECH 1-Opel-Testadapter zwischen TECH 1 und Diagnosestecker im Fahrzeug anschließen (siehe Bedienungsanleitung).

Wenn nach dem Selbsttest weiterhin keine Daten empfangen werden, sind:

- Diagnosestecker (ALDL)
- Motorkontrolleuchte
- Spannungsversorgung Steuergerät
- Masseverbindung Steuergerät

nach Tafel 1 zu prüfen.

Tafel 1, Diagnosestecker ALDL und Spannungsversorgung prüfen

Prüf-schr.	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Soll-wert	Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche
		von	zwischen			
1	Ohmmeter	Diagnose-stecker (ALDL): Masse	A Masse	Zündung AUS	ca. 0 Ω	● Übertragungswiderstand am Massepunkt zu hoch
2	Voltmeter MB: 20 V DC	Diagnose-stecker (ALDL): Reizleitung	B Masse	Zündung EIN	> 10 V	● Kabelunterbrechung zwischen X 13/Kl. B und K 61/Kl. 13 ● Steuergerät K 61 defekt
3	Voltmeter MB: 20 V DC	Diagnose-stecker (ALDL): Span-nungsversor-gung Kl. 30	F Masse	Zündung EIN	> 11,5 V	● Batteriespannung zu niedrig ● Kabelunterbrechung zwischen X 13/Kl. F und Spannungsver-sorgung
4	Voltmeter MB: 20 V DC	Diagnose-stecker (ALDL): Datenleitung	G Masse	Zündung EIN	> 4 V H 30 an	● Kabelunterbrechung zwischen X 13/Kl.G und K 61/Kl. 55 bzw. zwischen H 30 und Steuergerät K 61/Kl. 22 ● Steuergerät K 61 defekt

MB = Meßbereich

Tafel 1 (Fortsetzung)

Prüf-schr.	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung			Hinweise	Soll-wert	Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche
		von	zwischen				
5	–	Kontroll-leuchte H 30	–	–	Zündung EIN	Leuchte AN	● Kontrolleuchte H 30 defekt ● Sicherung F 13 defekt ● Kabelunterbrechung zwischen Kl. 15 und H 30 ● Kabelunterbrechung zwischen H 30 und K 61/Kl. 22 ● Steuergerät K 61 defekt
6	–	TECH 1 Selbsttest	–	–	Siehe TECH 1 Bedie-nungs-anleitung	–	–
7	Hinweis: Nach dem Prüfschritt 7 und 8 sind eventuell gespeicherte Fehlercodes gelöscht.						
	Ohmmeter	Stecker, Steuergerät K 61: Masse	K 61/Kl. 19 K 61/Kl. 14 K 61/Kl. 24	Masse	Zünd. AUS Stecker am Steuer- gerät K 61 trennen	ca. 0 Ω	● Übertragungswiderstand am Massepunkt zu hoch ● Kabelunterbrechung zwischen K 61/Kl. 14/Kl. 19/Kl. 24 und Massepunkt ● Steuergerät K 61 defekt

Tafel 1 (Fortsetzung)

Prüf- schr.	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung			Hinweise	Soll- wert	Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche
		von	zwischen				
8	Voltmeter MB: 20 V DC	Stecker Steuer- gerät K 61: Spannungs- versorgung Kl. 30 und Kl. 15	K 61/Kl. 18 K 61/Kl. 27	Masse	Zünd. AUS Stecker K 61 ab- ziehen Zünd. EIN	> 11,5 V	● Batteriespannung zu niedrig ● Kabelunterbrechung zw. Kl. 30 und K 61/Kl. 18 bzw. Kl. 15 und K 61/ Kl. 27 ● Steuergerät K 61 defekt ● Kraftstoffpumpenrelais K 68 defekt

5.2.2 Tafel 2 – Fehlercodetabelle

Die nachstehenden Tabellen geben zu jedem Fehlercode den Informationsgeber und die mögliche Fehlerursache an. Gleichzeitig werden die Bedingungen genannt unter denen der entsprechende Fehlercode gesetzt wird.

Zum Auffinden des fehlerhaften Stromkreises bzw. des defekten Teils kann über die Referenz Fehlercode die Abhilfemaßnahmen aus der F0:DATENLISTE abgelesen werden.

Die mit Modelljahr '89 neu hinzugekommenen Fehlercodes sind fett umrandet.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
13	02 SENSOR KREIS OFFEN	24	Der Fehler wird vom Steuergerät erkannt, wenn • über eine Zeit $t > 2,55 \text{ s}$ • die Lambda-Sondenspannung $0,59 > U_s > 0,38 \text{ V}$ beträgt Der Fehler wird aber erst abgespeichert und der Ersatzwert aufgerufen, wenn nacheinander folgende Bedingungen erfüllt sind: 1.) Kühlmitteltemperatur $T > 70 \text{ °C}$ (Bedingung 1) 2.) Fehler für $t > 3 \text{ min}$ erkannt, nachdem Bedingung 1 erfüllt wurde (Bedingung 2) 3.) Lastsignal $t_L > 3,5 \text{ ms}$ (Bedingung 3) 4.) Bedingungen 1 bis 3 gleichzeitig für $t > 5,2 \text{ s}$ erfüllt 5.) Kein Fehlercode 73 oder 74 abgespeichert Wenn Fehlercode 13 gespeichert ist, nimmt das Steuergerät 450 mV als Ersatzspannung.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
14	KÜHLMITTEL TEMP. SPANNUNG NIEDRIG	09	● Motortemperatur > 147 °C Modelljahr '88-Fahrzeuge: Wenn Fehlercode 14 gespeichert ist, nimmt das Steuergerät einen Ersatzwert von -33 °C. Das führt zum starken Anfeften des Systems, das nach kurzer Zeit zum Absterben des Motors führen kann Modelljahr '89-Fahrzeuge: Wenn Fehlercode 14 gespeichert ist, nimmt das Steuergerät einen Ersatzwert von 40 °C
15	KÜHLMITTEL TEMP. SPANNUNG HOCH	09	● Motortemperatur < -35 °C ● Ansauglufttemperatur > -15 °C Modelljahr '88-Fahrzeuge: Fehlercode 15 ist hier im Steuergerät nicht aktiviert, das heißt, der auftretende Fehler wird nicht vom Steuergerät erkannt. Modelljahr '89-Fahrzeuge: Wenn Fehlercode 15 gespeichert ist, nimmt das Steuergerät einen Ersatzwert von 40 °C
16	KLOPF-SIGNAL- MESSKREIS Sensor oder Leitung	Eigendiagnose	● Motordrehzahl > 3000 U/min ● Regelspannung > 4,26 V Wenn Fehlercode 16 gespeichert ist, zieht das Steuergerät den Zündwinkel aus Sicherheitsgründen auf 10,5° KW nach spät.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in FO:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
18	KLOPF SIGNAL-MODUL; SG ER-SETZEN	Eigendiagnose	● Motordrehzahl < 2500 U/min ● Lastsignal $t_L < 12$ ms Wenn Fehlercode 18 gespeichert ist, zieht das Steuergerät den Zündwinkel aus Sicherheitsgründen auf 10,5° KW nach spät.
19	FALSCHES DREHZAHLSIGNAL	12	● Seit Zündung EIN war mindestens ein korrekter Start möglich ● Drehzahlsignal wird unterbrochen bei $n_{MOT} > \text{Leerlaufdrehzahl}$ Kein Ersatzwert Bei diesem Fehler wird die Datenübertragung zum TECH 1 abgebrochen.
25	EINSPRITZ-VENTIL 1 SPG. HOCH	11	● Kurzschluß gegen Batteriespannung Die Fehlercodespeicherung wird vom entsprechenden Endstufenbaustein übernommen. Wenn Fehlercode 81, 82, 83, 84 abgespeichert ist, wird das jeweilige defekte Ventil nicht mehr angesteuert. Die übrigen Einspritzventile arbeiten normal.
26	EINSPRITZ-VENTIL 2 SPG. HOCH	11	
27	EINSPRITZ-VENTIL 3 SPG. HOCH	11	
28	EINSPRITZ-VENTIL 4 SPG. HOCH	11	

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
31	KEIN MOTOR DREHZAHLSIGNAL	12	● Zündung EIN ● Kein Drehzahlsignal vom Impulsgeber Hinweis: Der Fehlercode 31 wird immer angezeigt, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Sobald beim Start ein Drehzahlsignal vom Impulsgeber empfangen wird, wird der Fehler bei intaktem System sofort gelöscht und bleibt nicht gespeichert. Kein Ersatzwert
37	Endstufe der Motorkontrolleuchte im Steuergerät Kurzschluß gegen Masse	-	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Masse
44	Lambda-Sonde ABGAS MAGER	24	● Lambda-Sonden-Spannung < 0,38 V ● über eine Zeit länger als 1 s Der Fehler wird aber erst abgespeichert und der Ersatzwert aufgerufen, wenn 1) Kühlmitteltemperatur > 70° C (Bedingung 1) 2) Fehler länger als 3 min erkannt, nachdem Bedingung 1 erfüllt wurde (Bedingung 2) ● Lastsignal $t_L > 3,5$ ms (Bedingung 3) ● Bedingungen 1 bis 3 müssen gleichzeitig für die Zeit $t > 5,2$ s erfüllt sein ● kein Fehlercode 73 und 74 abgespeichert Wenn Fehlercode 44 gespeichert ist, schaltet die Elektronik auf offenen Regelkreis (Ersatzspannung ca. 450 mV)

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
45	Lambda-Sonde ABGAS FETT	24	● Lambda-Sonden-Spannung $> 1,1 \text{ V}$ über eine Zeit länger als 2,6 s Sonstige Bedingungen wie bei Fehlercode 44. Wenn Fehlercode 44 gespeichert ist, schaltet die Elektronik auf offenen Regelkreis (Ersatzspannung ca. 450 mV)
48	BATTERIE SPANNUNG NIEDRIG	01	● Batteriespannung $U_B < 10 \text{ V}$ bei laufendem Motor ● Bedingung muß für die Zeit $t > 3 \text{ min.}$ nach dem Start vorhanden sein Wenn Fehlercode 48 gespeichert ist, gleicht das Steuergerät die Batteriespannung bis zu einer gewissen Grenze aus. Zusätzlich werden die Lernfunktionen gesperrt und mit den letzten gültigen Werten gerechnet.
49	BATTERIE SPANNUNG HOCH		● Batteriespannung $U_B > 16 \text{ V}$ Wenn Fehlercode 49 gespeichert ist, gleicht das Steuergerät die Batteriespannung bis zu einer gewissen Grenze aus. Zusätzlich werden die Lernfunktionen gesperrt und mit den letzten gültigen Werten gerechnet.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
51	Steuergerät defekt	–	● falsche Prüfsumme des EPROMS Im Fehlerfall werden die normalen Funktionen soweit wie möglich durchgeführt.
52	Endstufe der Motorkontrolleuchte im Steuergerät Kurzschluß gegen Batteriespannung	–	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Batteriespannung
53	Endstufe der Kraftstoffpumpe im Steuergerät Kurzschluß gegen Masse	–	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Masse
54	Endstufe der Kraftstoffpumpe im Steuergerät Kurzschluß gegen Batteriespannung	–	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Batteriespannung
55	Steuergerät defekt	–	● Hardwarefehler des Steuergerätes Im Fehlerfall werden die normalen Funktionen soweit wie möglich durchgeführt.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
56	Endstufe des Leerlaufdrehstellers im Steuergerät Kurzschluß gegen Masse	21	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß
57	Endstufe des Leerlaufdrehstellers im Steuergerät Unterbrechung	21	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Unterbrechung
61	Endstufe des KRAFTSTOFFTANK – ENTL. – VENTIL im Steuergerät Kurzschluß gegen Masse	–	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Masse
62	Endstufe des KRAFTSTOFFTANK – ENTL. – VENTIL im Steuergerät Kurzschluß gegen Batteriespannung	–	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Batteriespannung

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
65	LL-CO POTI SPANNUNG NIEDRIG	06	● Potentiometerspannung < 0,25 V Wenn Fehlercode 65 gespeichert ist, rechnet das Steuergerät mit einem Ersatzwert von 2,5 V.
66	LL-CO POTI SPANNUNG HOCH	06	● Potentiometerspannung > 4,81 V Wenn Fehlercode 66 gespeichert ist, rechnet das Steuergerät mit einem Ersatzwert von 2,5 V.
67	S. LEERLAUF SPANNUNG NIEDRIG	07	● Leerlaufkontakt ist geschlossen ● Motordrehzahl $n > 1200$ U/min ● Lastsignal > 3,5 ms ● Motortemperatur > 80 °C ● Alle Bedingungen müssen für die Zeit von 5 Sekunden zugleich auftreten. Im Fehlerfall werden die Lernfunktionen im Steuergerät gesperrt. Die letzten Lernwerte behalten ihre Gültigkeit.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
72	S. VOLLAST SPANNUNG NIEDRIG	08	● Vollastkontakt ist geschlossen ● Lastsignal < 1,8 ms ● Leerlaufkontakt ist geschlossen ● Alle 3 Bedingungen müssen zur gleichen Zeit auftreten. Wenn das Lastsignal < 4,5 ms ist , bekommt das Steuergerät die Information: Vollastkontakt des Drosselklappenschalters ist geöffnet Wenn das Lastsignal > 4,5 ms ist , bekommt das Steuergerät die Information: Vollastkontakt des Drosselklappenschalters ist geschlossen
73	HITZDRAHT LUFT- MASSENMESSER SPG NIEDR.	05	● Unterbrechung der Signalleitung (Kl. 3 am Stecker des Hitzdraht-Luftmassenmessers) Wenn Fehlercode 73 gespeichert ist, werden die Ersatzwerte für folgende 2 Betriebszustände unterschieden: 1) Leerlaufkontakt des Drosselklappenschalters ist geschlossen: ● Berechnung des Lastsignals nach spezifischer Formel 2) Leerlaufkontakt des Drosselklappenschalters ist offen: ● Lastsignal ist konstant 4,8 ms ● Zündwinkel ist konstant 20° KW v. OT

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
74	HITZDRAHT LUFT- MASSENMESSER SPG HOCH	05	● Motordrehzahl $n < 2520$ U/min ● kein Motorstart ● Signalleitung (Kl. 3 am Stecker, Hitzdraht-Luftmassenmesser, an Batteriespannung) Vorsicht: Bei einer Simulation kann dies zu einer Zerstörung des Luftmassenmessers führen (Durchbrennen des Meßwiderstandes) Wenn Fehlercode 74 gespeichert ist, werden die Ersatzwerte für folgende 2 Betriebszustände unterschieden: 1) Leerlaufkontakt, Drosselklappenschalters geschlossen: ● Berechnung des Lastsignals nach folgender Formel: 2) Leerlaufkontakt, Drosselklappenschalters offen: ● Lastsignal ist konstant 4,8 ms ● Zündwinkel ist konstant 20° KW v. OT
75	DREHMOMENT- KONTROLLE SPG. NIEDR.	14	● Kurzschluß gegen Masse ● Der Kurzschluß muß für die Zeit $t > 2,6$ s vorhanden sein Wird der Fehlercode 75 abgespeichert, wird keine weitere Zündverstellung während der Schaltvorgänge ausgeführt. Erst bei nochmaligen Zündung EIN können Zündeingriffe ausgeführt werden.

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
81	EINSPRITZ- VENTIL 1 SPG. NIEDR.	11	● Kurzschluß gegen Masse Die Fehlercodespeicherung wird vom entsprechenden Endstufenbaustein übernommen. Wenn Fehlercode 81, 82, 83, 84 abgespeichert ist, wird das jeweilige defekte Ventil nicht mehr angesteuert. Die übrigen Einspritzventile arbeiten normal.
82	EINSPRITZ- VENTIL 2 SPG. NIEDR.		
83	EINSPRITZ- VENTIL 3 SPG. NIEDR.		
84	EINSPRITZ- VENTIL 4 SPG. NIEDR.		
87	Endstufe Relais Kompressorab- schaltung Kurzschluß gegen Masse	-	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Masse
88	Endstufe Relais Kompressorab- schaltung Kurzschluß gegen Batteriespannung	-	Endstufendiagnose im Steuergerät ● Kurzschluß gegen Batteriespannung

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Prüfschritt	Fehlercodespeicherung bei ...
93	PHASENSENSOR SPANNUNG NIEDRIG	—	● Erkennung mehr als eine Phasensensorinformation während eines Arbeitsspieles (Kurzschluß nach Masse)
94	PHASENSENSOR SPANNUNG HOCH	—	● Hallsensorsignal ständig inaktiv während des Motorstarts (Kurzschluß nach Batteriespannung)

5.2.3 Tafel 3, Kodiertabellen

Um eine Reduzierung der Steuergeräte-Varianten in Produktion und Kundendienst (geringe Lagerhaltungskosten) zu erreichen, werden Kodierungen benötigt.

Damit kann die Anzahl der Steuergeräte für alle Varianten auf 1 Gerät begrenzt werden.

Die entsprechenden Kennfelder der einzelnen Varianten (z.B. Getriebearart, Klimaanlage, Oktanzahlanpassung, usw.) sind in der Software des Steuergerätes fest programmiert.

Eine Aktivierung der jeweiligen Kennfelder erfolgt über Kodierung oder durch Umstecken des Oktanzahlsteckers.

In der nachfolgenden Tabelle befinden sich alle Steuergeräte-Varianten der Motronic M 2.5 für Kadett-E und Vectra.

Tafel 3, Aufstellung Steuergeräte

Fahrzeug	Motor	BOSCH Teilenummer	Aufkleber	OPEL Teilenummer
Kadett-E	20 XE, C 20 XE	0 261 200 185/186	FP	90 299 569
Vectra	20 XEJ, C 20 XE	0 261 200 191/192	FX	90 324 334

Kodierung Kabelsatz

Um eine Reduzierung der Steuergeräte-Varianten in Produktion und Kundendienst (geringere Lagerhaltungskosten) zu erreichen, werden Kabelsatz-Kodierungen benötigt.

Damit konnte die Anzahl der Steuergeräte für Kadett-E und Vectra mit seinen Varianten auf 3 Basis-Steuergeräte begrenzt werden. (siehe Aufstellung Steuergeräte)

Die entsprechenden Kennfelder der einzelnen Varianten (z.B. Getriebeversion, Klimaanlage, Abgasvariante und Länderausführung) sind in der Software der Basis-Steuergeräte programmiert und werden durch die entsprechende Kabelsatzkodierung aktiviert.

Die aufgeführten Klemmenbezeichnungen beziehen sich auf den 55-poligen Steuergerätestecker.

Bestimmung der Getriebeversion:

Schaltgetriebeversion:

Kl. 21 offen

Kl. 42 gegen Masse

Bestimmung der Klimaanlage-Version

Fahrzeug ohne Klimaanlage

Kl. 41 steuergeräteseitig belegt, fahrzeugseitig offen
Kl. 40 steuergeräteseitig belegt, fahrzeugseitig offen

Fahrzeug mit Klimaanlage

Kl. 41 Relais Kompressor
Kl. 40 Schalter Kompressor

Bestimmung der Abgas-Variante

Kl. 20 offen —————> US'83 – Regelung (ungeregelter Katalysator)
Kl. 20 an Masse —————> ECE R 15.04

Tachosignal:

Kl. 9 ist am Wegstreckenfrequenzgeber angeschlossen.

Der Wegstreckenfrequenzgeber wird bei Motronic-Fahrzeugen nur in Verbindung mit Bordrechner, LCD-Instrument oder elektronischem Tachometer eingebaut.

Kodierstecker Zündung

Modell	Motor	Kodierstecker	Farbe	Aufschrift	Widerstand
Kadett-E Vectra	20 XE	90 307 657	braun	A	470 Ohm
	20 XEJ C 20 XE			B	220 Ohm
	C 20 XE	90 307 658	blau	A	0 Ohm
	Schweiz- Version			B	∞ Ohm

Hinweis:

Die Kodierstecker dürfen nur in Stellung "A" betrieben werden.
Ein Umstellen auf Stellung "B" ist nicht erlaubt.

5.2.4 Tafel 4, Hinweise zu "Motor springt nicht an, keine Datenübertragung"

In Tafel 4 wurden die notwendigen Prüfungen aufgeführt, wenn der TECH 1 Daten vom Steuergerät empfängt, kein Fehlercode gespeichert ist, der Motor aber nicht anspringt.

- OPEL-Tester anschließen

Nach Fahrzeugidentifikation Prüfprogramm "Werkstatt-Test" anwählen.

In diesem speziellen Prüfprogramm werden alle für einen einwandfreien Motorstart erforderlichen Informationen erfaßt, ausgewertet und zur Anzeige gebracht.

Steht kein OPEL-Tester zur Verfügung, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Batterie (siehe auch F0:DATENLISTE , Prüfschritt 01)
- Anlasser
- Kompression
- Primärspannung
- Sekundärspannung (siehe auch F0:DATENLISTE , Prüfschritt 12)
- CO- und CH-Messungen
- Einspritzsignal (siehe auch F0:DATENLISTE , Prüfschritt 21 und F5:STELLGL. – TEST , Prüfschritt 02)
- Drehzahlsignal des induktiven Impulsgebers (siehe auch F0:DATENLISTE , Prüfschritt 12)
- Signal des Hallsensors (siehe auch F0:DATENLISTE , Prüfschritt 28)

5.2.5 Tafel 5, F5:STELLGL. – TEST

Hinweis: Vor Durchführung von F5:STELLGL. – TEST muß Fehlercode 31 gelöscht werden.

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes			
01	LEERLAUFFÜLLUNGS REGELUNG TEST MISSLUNGEN!	Ein Defekt des Leerlaufdreh- stellers hat Auswirkungen auf Leerlaufregelung, siehe auch Prüfschritt 20, 21, 22; F0:DATENLISTE	–	56, 57			
<table><tr><td>Fehlersuche: ● Stecker vom Leerlauf- drehsteller abziehen Multimeter an beide Klemmen anschießen Zündung EIN ● Mit Multimeter den Innenwiderstand des Leerlaufdrehstellers messen</td><td>Sollwert: 11,5 V bis 13,5 V 8 bis 10 Ω Werden Sollwerte erreicht</td><td>Fehlerursache: ● Kabelunterbrechungen vom – Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller – Steuergerät Kl. 37 zum Leerlaufdrehsteller ● Masseschluß im Kabel vom Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller ● Leerlaufdrehsteller defekt ● Leerlaufdrehsteller mechanisch defekt (klemmt)</td></tr></table>					Fehlersuche: ● Stecker vom Leerlauf- drehsteller abziehen Multimeter an beide Klemmen anschießen Zündung EIN ● Mit Multimeter den Innenwiderstand des Leerlaufdrehstellers messen	Sollwert: 11,5 V bis 13,5 V 8 bis 10 Ω Werden Sollwerte erreicht	Fehlerursache: ● Kabelunterbrechungen vom – Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller – Steuergerät Kl. 37 zum Leerlaufdrehsteller ● Masseschluß im Kabel vom Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller ● Leerlaufdrehsteller defekt ● Leerlaufdrehsteller mechanisch defekt (klemmt)
Fehlersuche: ● Stecker vom Leerlauf- drehsteller abziehen Multimeter an beide Klemmen anschießen Zündung EIN ● Mit Multimeter den Innenwiderstand des Leerlaufdrehstellers messen	Sollwert: 11,5 V bis 13,5 V 8 bis 10 Ω Werden Sollwerte erreicht	Fehlerursache: ● Kabelunterbrechungen vom – Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller – Steuergerät Kl. 37 zum Leerlaufdrehsteller ● Masseschluß im Kabel vom Steuergerät Kl. 4 zum Leerlaufdrehsteller ● Leerlaufdrehsteller defekt ● Leerlaufdrehsteller mechanisch defekt (klemmt)					

Tafel 5, F5:STELLGL. – TEST

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
02	Einspritzventil 1, 2, 3 oder 4 TEST MISSLUNGEN!	Ein Defekt im Einspritzdüsen- stromkreis hat Auswirkungen auf die Gemischkorrekturwerte, siehe auch Prüfschr. 25, 26, 27 F0:DATENLISTE		25, 26, 27, 28 81, 82, 83, 84
Fehlersuche: Zündung EIN ● Spannung messen an – Steuergerät Kl. 37 – Einspritzventilsteckern Kl. 1 ● Kabelsatzleiste von allen 4 Einspritzventilen abziehen an alle Einspritzsteckerkabel Prüflampe KM 602 – 1 nacheinander an alle Einspritzsteckerkabel anschießen und Motor starten Widerstandswert Einspritzventil bei Raumtemperatur : ca. 16 Ohm Sollwert: 11,5 bis 13,5 V Prüflampe blinkt an allen Kabeln bei Motorstart Werden Sollwerte erreicht → Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) ● Kabelunterbrechungen vom Steuergerät Kl. 37 bzw. vom Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87 zum Einspritzventil ● Unterbrechung oder Masseschluß der Kabel vom – Einspritzventil Zyl. 1 zum Steuergerät Kl. 17 – Einspritzventil Zyl. 2 zum Steuergerät Kl. 34 – Einspritzventil Zyl. 3 zum Steuergerät Kl. 16 – Einspritzventil Zyl. 4 zum Steuergerät Kl. 35 ● Steuergerät defekt ● Einspritzventil defekt				

Tafel 5, F5:STELLGL. – TEST

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
03	KRAFTSTOFFTANK- ENTL.-VENTIL TEST MISSLUNGEN!	Ein Defekt im Tankentlüftungs- ventilstromkreis hat Auswirkungen auf die Gemischkorrekturwerte, siehe auch Prüfschr. 25, 26, 27 in F0:DATENLISTE	–	61, 62
Fehlersuche: Zündung EIN - Spannung messen am Stecker Tankentlüftungsventil Kl. A Zündung AUS - Steuergerät vom Kabelsatz trennen Vom Stecker Tankentlüftungs- ventil zum Steuergerät Kl. 5 mit Multimeter auf Durchgang und Masseschluß überprüfen Sollwert: 11,5 bis 13,5 V 0 – 0,2 Ω Werden Sollwerte erreicht → Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) - Kabelunterbrechungen vom Steuergerät Kl. 37 bzw. vom Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87 zum Tankentlüftungsventil - Kabelunterbrechung im Kabel vom Tankent- lüftungsventil zum Steuergerät Kl. 5 - Masseschluß im Kabel vom Tankentlüftungs- ventil zum Steuergerät Kl. 5 - Tankentlüftungsventil defekt - Steuergerät defekt				

5.3 Fehlercode-Auslesen mit Diagnoseschalter KM – 640

Mit KM – 640 wird im Diagnosestecker die Reizleitung des Motronic-Systems mit Masse kurzgeschlossen. Dadurch wird bei eingeschalteter Zündung die Blinkcode-Ausgabe ausgelöst. Eventuell vorhandene Fehlercodes werden jetzt über die Motorkontrollleuchte zur Anzeige gebracht.

5.3.1 Diagnoseschalter anschließen.

Fehlercodeauslesung mit Diagnoseschalter KM – 640.

Dazu wird der Schalter in Stellung "B" gedreht und auf den Diagnosestecker (ALDL-Stecker) im Motorraum aufgesteckt. Zündung einschalten.

Auslesen der Fehler mittels Blinkcodeausgabe.

6 Steckerbelegung

6.1 Steckerbelegung des Diagnosesteckers (ALDL, 10-polig)

- A = Masse
- B = Diagnosereizleitung Motorelektronik
- C = Diagnosereizleitung Getriebeelektronik
- D = Diagnosereizleitung LCD-Instrument und Bordcomputer
- E = Unidirektionale Datenleitung
- F = Batteriespannung (Kl. 30)
- G = Bidirektionale Datenleitung
- H = Diagnosereizleitung elektronisch geregelte Fahrwerksdämpfung
- I = Nicht belegt
- K = Nicht belegt

Hinweis:

Je nach Art der Fahrzeugausstattung sind nicht immer alle Leitungen vorhanden.

Erklärungen:

Bidirektionale Datenleitung:

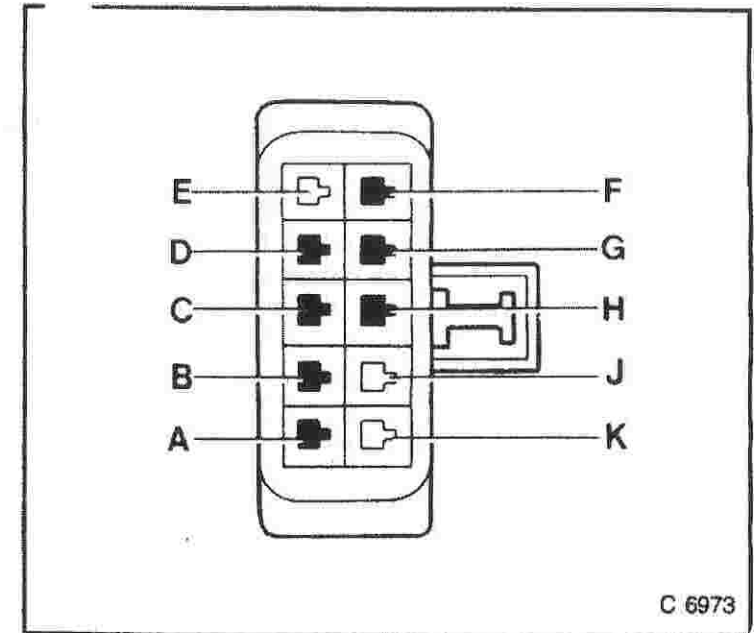
Über die bidirektionale Datenleitung kann der Tester Daten aus dem Steuergerät auslesen und zusätzlich Anweisungen an das Steuergerät erteilen (z.B. Stellglieddiagnose – Ansteuern der Stellglieder über den Tester).

Kommunikationsrichtung: Tester $\longleftrightarrow$ Steuergerät

Unidirektionale Datenleitung:

Über eine unidirektionale Datenleitung kann der Tester nur Daten aus dem Steuergerät auslesen.

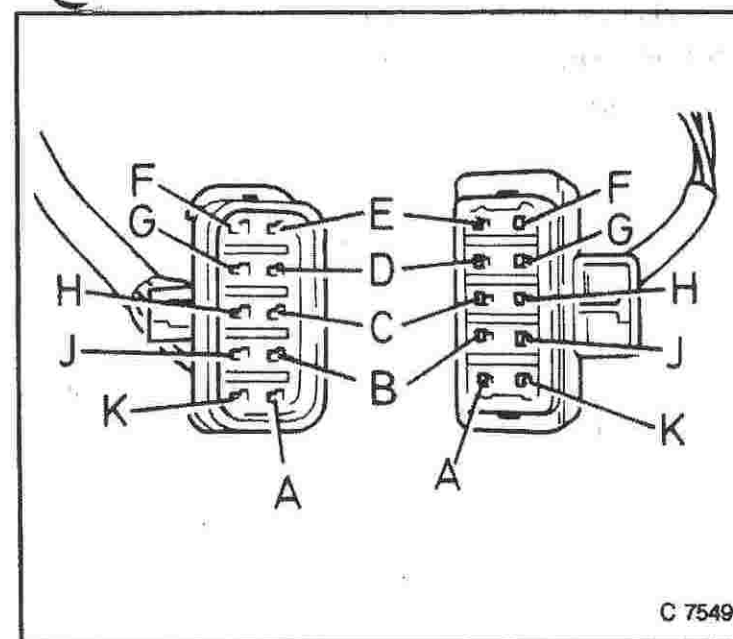
Kommunikationsrichtung: Tester $\longleftarrow$ Steuergerät



6.2 Steckerbelegung Kabelsatzstecker X 19 (10-polig) zwischen Motronic und Kabelsatz Motor

Steckerbelegung X 19 (10-polig):

- Kl. A – vom Steuergerät Kl. 22 über 14-polige Steckverbindung
X 5/Kl. 12 zur Motorkontrolleuchte H 30
- Kl. B – vom Steuergerät Kl. 32 über 14-polige Steckverbindung
X 5/Kl. 11 zum Bordcomputer
- Kl. C – vom Zündschaltgerät Kl. 1 zum Instrument Kl. 1
- Kl. D – vom Steuergerät Kl. 9 über 14-polige Steckverbindung
X 5/Kl. 6 zum Wegstreckenfrequenzgeber
- Kl. E – vom Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87B über 14-polige Steckverbindung
X 5/Kl. 14 und Steckverbindung X 6/Kl. 14 zur Kraftstoffpumpe
- Kl. F – vom Zündschaltgerät Kl. 3 über 14-polige Steckverbindung
X 5/Kl. 7 zur Kl. 15
- | | |
|----------------------|---|
| Kl. G
H
I
K | } Für Steuergerät elektronische Getriebesteuerung |
|----------------------|---|

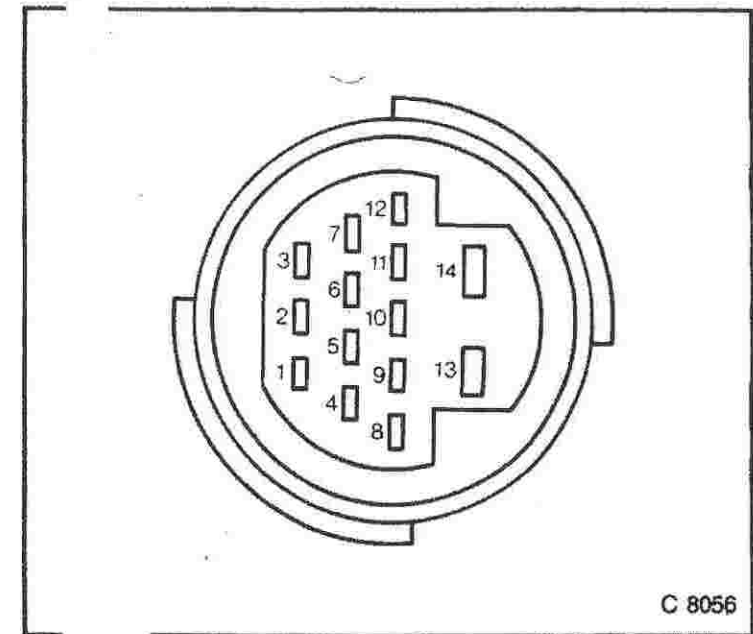


6.3 Steckerbelegung Kabelsatzstecker X (14-polig) Kabelsatz Motor und Kabelsatz Armaturentafel

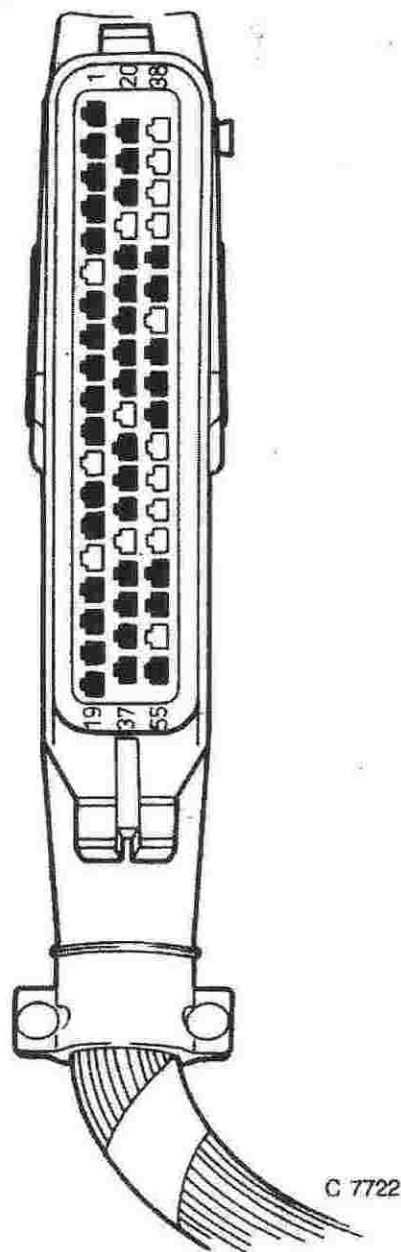
Steckerbelegung X 5 (14-polig):

- Kl. 6 – vom Steuergerät Kl. 9 über 10-polige Steckverbindung
X 19/Kl. D zum Wegstreckenfrequenzgeber
- Kl. 7 – vom Zündschaltgerät Kl. 3 über 10-polige Steckverbindung
X 19/Kl. F zum Zündschloß Kl. 15
- Kl. 11 – vom Steuergerät Kl. 32 über 10-polige Steckverbindung
X 19/Kl. B zum Bordcomputer
- Kl. 12 – vom Steuergerät Kl. 22 über 10-polige Steckverbindung
X 19/Kl. A zur Motorkontrolleuchte H 30
- Kl. 14 – vom Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87B über 10-polige Steckverbindung
X 19/Kl. E zur Kraftstoffpumpe

Die Klemmen 1 – 5, 8, 10 und 13 werden von anderen Systemen belegt.



6.4 Steckerbelegung des 55-poligen Steuergerätesteckers



- Kl. 1 Endstufe Zündspule K 73/Kl. 4
- Kl. 2 Bezugsmasse Endstufe Zündspule
- Kl. 3 Masseansteuerung für Kraftstoffpumpenrelais Kl. 85B
- Kl. 4 Masseansteuerung für Leerlaufdrehsteller
- Kl. 5 Masseansteuerung für Tankentlüftungsventil
- Kl. 6 nicht belegt
- Kl. 7 Signal Hitzdraht-Luftmassenmesser Kl. 3
- Kl. 8 Signal Hallgeber Zylindererkennung Kl. 2

Steckerbelegung Steuergerät (Fortsetzung)

- Kl. 9 Signal Wegstreckenfrequenzgeber
- Kl. 10 Separate Masse für Lambda-Sonde
- Kl. 11 Signal Klopfsensor
- Kl. 12 nicht belegt
- Kl. 13 Diagnosereizleitung Kl. B im Diagnosestecker
- Kl. 14 Masse Einspritzventile
- Kl. 15 nicht belegt
- Kl. 16 Masseansteuerung für Einspritzventil Zylinder 3
- Kl. 17 Masseansteuerung für Einspritzventil Zylinder 1
- Kl. 18 Batteriespannung Kl. 30
- Kl. 19 Masse Steuergerät
- Kl. 20 Abgaskodierung US'83/ECE
- Kl. 21 Getriebekodierung MT/AT
- Kl. 22 Masseansteuerung für Motorkontrollleuchte
- Kl. 23 Relais Kompressor (nur Vectra mit Klimaanlage)
- Kl. 24 Masse Tankentlüftung, Leerlaufdreinsteller, Kraftstoffpumpe
- Kl. 25 Masseansteuerung für Hitzdraht-Luftmassenmesser, Signal "Freibrennen"
- Kl. 26 Masse Hitzdraht-Luftmassenmesser Kl. 2
- Kl. 27 Batteriespannung Kl. 15
- Kl. 28 Signal Lambda-Sonde
- Kl. 29 nicht belegt
- Kl. 30 Masse Klopfsensor
- Kl. 31 Spannungsversorgung Hallgeber Kl. 1
- Kl. 32 Einspritzsignal (ti) für Verbrauchsmessung im Bordcomputer
- Kl. 33 nicht belegt
- Kl. 34 Masseansteuerung für Einspritzventil Zylinder 2
- Kl. 35 Masseansteuerung für Einspritzventil Zylinder 4
- Kl. 36 Kraftstoffpumpenrelais Kl. 85
- Kl. 37 Versorgungsspannung Steuergerät
- Kl. 38 nicht belegt
- Kl. 39 nicht belegt
- Kl. 40 nicht belegt
- Kl. 41 nicht belegt
- Kl. 42 Getriebekodierung MT/AT
- Kl. 43 Signal Leerlauf-CO-Potentiometer
- Kl. 44 nicht belegt
- Kl. 45 Signal Temperaturfühler Kühlmittel
- Kl. 46 Signal Kodierstecker Zündung
- Kl. 47 Signal induktiver Impulsgeber
- Kl. 48 Masse induktiver Impulsgeber
- Kl. 49 nicht belegt
- Kl. 50 nicht belegt
- Kl. 51 nicht belegt
- Kl. 52 Signal Leerlaufkontakt, Drosselklappenschalter
- Kl. 53 Signal Vollastkontakt, Drosselklappenschalter
- Kl. 54 nicht belegt
- Kl. 55 Bidirektionale Datenleitung Kl. G im Diagnosestecker

-



8 AW-Vorgaben

Arb.-Nr.	Arbeitstext	Fehler-Codes	AW
J 8512 00	Fehlercode ablesen (Mit TECH 1 oder KM – 640) TC: 99 Zusätzlich: Fehlersuche bei Prüfschritt:		3
01	Batteriespannung	48, 49	1
02	Zündkodierung	–	1
03	Abgaskodierung	–	2
04	Getriebekodierung	–	3
05	Luftmassenmesser	73, 74	1
06	Leerlauf-CO-Potentiometer	65, 66	1
07	Schalter Leerlauf, Vollast	67	1
08	Kühlmitteltemperatur	14, 15	1
09	Motorlastsignal	–	1
10	Einspritzimpuls	44, 45, 25, 26, 27, 28, 81, 82, 83, 84	1
11	Motordrehzahl	19, 31	3
12	Zündwinkel vor OT	–	1
13	Klopferstellung Zyl. 1 – 4	16, 18	1
14	LFR Tastverhältnis	56, 57	1
15	LFR Integrator	56, 57	1
16	LFR Kennfeld Korrektur	56, 57	1
17	Offener, geschlossener Regelkreis, Lambda-Sonde	13, 44, 45	2

Arb.-Nr.	Arbeitstext	Fehler-Codes	AW
18	Integrator, Kennfeldkorrektur 1 u. 2	44, 45	3
19	Phasensensor	93, 94	3
20	Schalter Motoröl- und Getriebeöl- temperatur	—	2
21	Keine Fehleranzeige, Soll/Istwertvergleich der Prüfschritte 1 – 32 mit TECH 1 gemäß Schnellprüfliste		3
22	Stellglieddiagnose		1