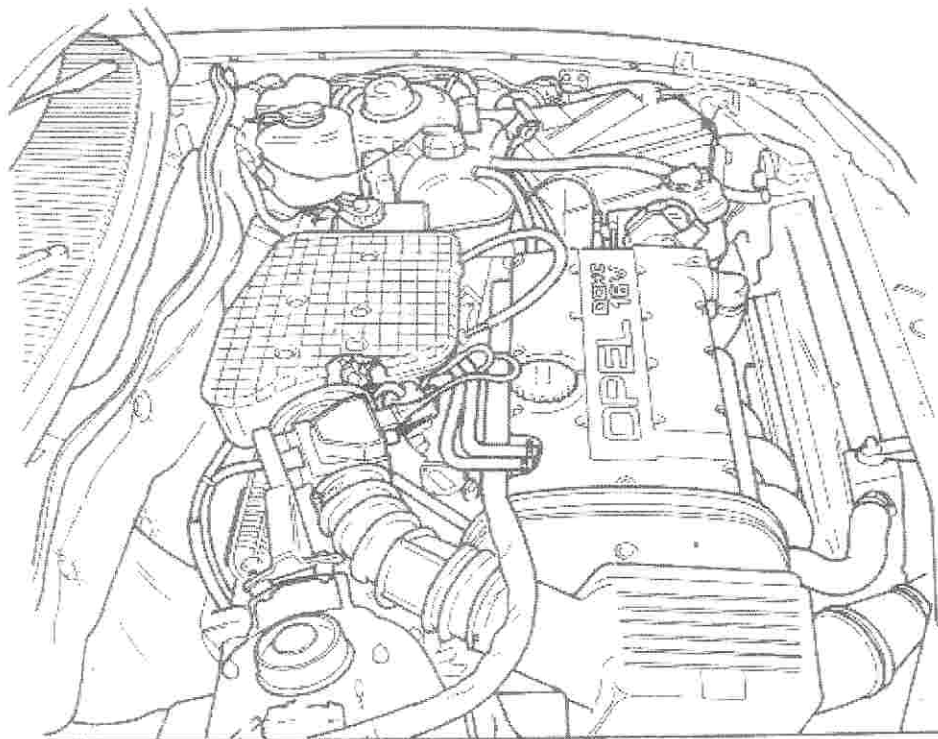


PRÜFANLEITUNG

MOTRONIC M 2.5

PRÜFUNG MIT TECH 1 -
PROGRAMM-MODUL OPEL 88-89 ECU



KUNDENDIENST
PRODUKTINFORMATION

PRÜFANLEITUNG

MOTRONIC M 2.5

PRÜFUNG MIT TECH 1 -
PROGRAMM-MODUL OPEL 88-89 ECU

KUNDENDIENST
PRODUKTINFORMATION

Inhaltsverzeichnis

Seite

10	Einleitung	5
1.1	Das Opel Testsystem	5
1.2	Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise	6
2	Prüfgeräte	7
2.1	TECH 1-Koffer	7
2.2	Programm-Modul "OPEL 88 - 89 ECU"	7
2.3	Electronic-Kit I, KM - 609	8
2.4	Diagnoseschalter KM - 640	8
2.5	Druckmanometer KM - 7 - 34730 - 1	9
2.6	Multimeter MKM - 587 - A	9
2.7	Prüfkerze	9
2.8	Prüflampe KM - 602 - 1	9
3	Systemübersicht	10
3.1	Schema Motronic	10
3.2	Blockschaltbild Steuergerät	11
3.3	Übersicht Motorraum	11
3.4	Abkürzungen, Definitionen	12
4	Modus-Erklärung (Prüfung mit TECH 1)	14
4.1	Modus F0:DATENLISTE	14
4.2	Modus F1:BLINKCODE	14
4.3	Modus F2:FEHLERCODE	14
4.4	Modus F4:LÖSCHE CODES	14
4.5	Modus F5:STELLGL. - TEST	14
5	Prüfung	15
5.1	Prüfung mit TECH 1	15
5.1.1	TECH 1 am Fahrzeug anschließen	15
	Notizen	17
5.1.2	Fehlersuchplan	18
5.1.3	Schnellprüfliste	21
5.1.4	Schnellprüfung F5:STELLGL. - TEST	28
5.1.5	Hinweise zum Gebrauch von F0:DATENLISTE	29
5.1.6	F0:DATENLISTE	31
5.2	Tafelerklärung	75
5.2.1	Tafel 1 - Diagnosestecker ALDL und Spannungsversorgung prüfen	75
5.2.2	Tafel 2 - Fehlercodetabelle	79
5.2.3	Tafel 3 - Kodiertabellen	91
5.2.4	Tafel 4 - Hinweise zu "Motor springt nicht an, keine Datenübertragung"	95
5.2.5	Tafel 5 - F5:STELLGL. - TEST	96
5.3	Fehlercodes auslesen mit Diagnoseschalter KM - 640	99
5.3.1	Diagnoseschalter KM - 640 anschließen	99

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Seite

6	Steckerbelegung	100
6.1	Steckerbelegung des Diagnosesteckers (ALDL, 10-polig)	100
6.2	Steckerbelegung Kabelsatzstecker Motronic X 19 (10-polig) zwischen Kabelsatz Motronic und Kabelsatz Motor	101
6.3	Steckerbelegung Kabelsatzstecker X 5 (5-polig) zwischen Kabelsatz Motor und Kabelsatz Armaturentafel	102
6.4	Steckerbelegung Steuergerätestecker (55-polig)	103
7	Stromlaufplan	104
8	AW-Vorgaben	106

1 Einleitung

In dieser Broschüre wird ausführlich auf die Prüfung des Motronic M 2.5 Einspritzsystems mit TECH 1 und dem neuentwickelten Programm-Modul OPEL 88-89 ECU eingegangen.

Übersicht der zu prüfenden Fahrzeuge:

Fahrzeugtyp	Modelljahr	Motor Identifikation
Kadett-E	1988 1/2	C 20 XE, 20 XE
Kadett-E	1989	C 20 XE, 20 XE
	1989 1/2	C 20 XE, 20 XEJ
Vectra	1990	C 20 XE, 20 XEJ

Diese Prüfanleitung kann auch zur manuellen Fehlersuche, Blinkcode-Ausgabe, verwendet werden.

In den Neuheiten Informationen "Produktangebot Modelljahr '88 1/2, Ausgabe Januar 1988 wurde bereits auf Aufbau, Funktion und Wirkungsweise, Eigendiagnose, deren Vorteile, sowie das Auslesen von Fehlercodes hingewiesen.

1.1 Das Opel Testsystem

Von Opel wurde ein technisches Prüfkonzert, das "Opel Testsystem", entwickelt, das richtungsweisend für die Prüfung von elektronischen Systemen in Fahrzeugen geworden ist.

Im Mittelpunkt dieses Systems stehen Opel Tester und TECH 1. Zusammen mit Universal-Prüfadapter, den jeweiligen Prüfkabeln und dem Electronic-Kit I lassen sich alle Opel Fahrzeuge, auch solche der neuen Generation, mit modernster Elektronik prüfen.

Mit dem TECH 1 ist es möglich, Datenströme aus elektronischen Steuergeräten herauszulesen. Voraussetzung hierfür sind elektronische Systeme

- in Mikroprozessortechnik
- mit Eigendiagnose
- mit serieller Datenleitung

Vor Beginn der Diagnose wird der dem Modelljahr des Fahrzeuges entsprechende Programm-Modul eingeschoben und danach der TECH 1 am Diagnosestecker im Fahrzeug angeschlossen.

Die von TECH 1 empfangenen Datenströme werden in einem 4 Zeilen-/16 Charakter-Display zur Anzeige gebracht.

Die angezeigten aktuellen Istwerte werden mit den Sollwerten der Datenliste verglichen. Bei Abweichungen von den jeweiligen Sollwerten steht weiterhin ein Fehlersuchprogramm zur Verfügung, so daß der Anwender eine klare Diagnoseaussage treffen kann. Das Prüfkonzept TECH 1 bedeutet schnelle und gezielte Fehlersuche.

Wichtig:

Bei der Motronic M 2.5 kann der Schnappschuß-Modus zur Auffindung von Wackelkontakten nicht genutzt werden.

Es können lediglich Daten bei Motor im Leerlauf ausgelesen werden. Gasstöße im Leerlauf oder Probefahrt bei angeschlossenem TECH 1 äußern sich in Motoraussetzern.

1.2 Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise

Das Auslesen der Daten mit TECH 1 erfolgt bei ZÜNDUNG EIN bzw. bei laufendem Motor.

Fehlercode löschen:

Mit TECH 1: durch Drücken der Taste F4

Ohne TECH 1: Zündung AUS und Masse für mind. 1 Minute von Batterie trennen.

Dabei werden aber auch Fehlercodes, Lernspeicher etc. anderer evtl. eingebauter elektronischer Systeme gelöscht.

Sicherheitshinweise:

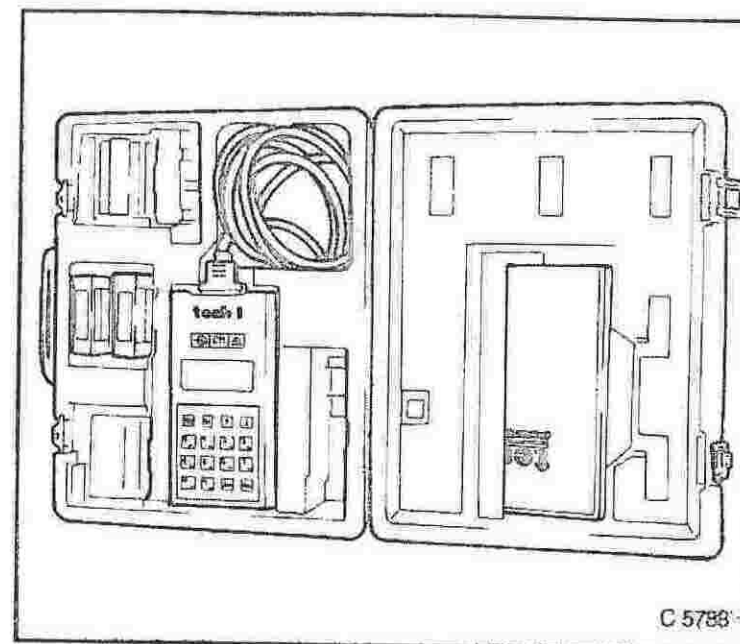
- Bei Schweißarbeiten müssen Steuergeräte ausgebaut werden.
- Bei Temperaturen über +80 °C (Trockenofen) sind Steuergeräte auszubauen.
- Kabelbaumstecker von Steuer- und Schaltgeräten nie bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
- Batterie vor dem Laden oder Schnellladen vom Bordnetz trennen.

Zum Starten nie Schnelllader verwenden.
- Vorsicht beim Berühren spannungsführender Teile des Zündsystems!
- Bei Aus- und Einbauarbeiten von Motor und Getriebe ist auf einwandfreie Verlegung aller Masseverbindungen zu achten.
Wird der Motor trotz fehlender Masseverbindungen gestartet, führt dies zur Zerstörung des Steuergerätes.

2 Prüfgeräte

2.1 TECH 1-Koffer bestehend aus:

- TECH 1
- Anschlußkabel
- Testadapter für TECH 1 (Selbsttest)
- Bedienungsanleitung

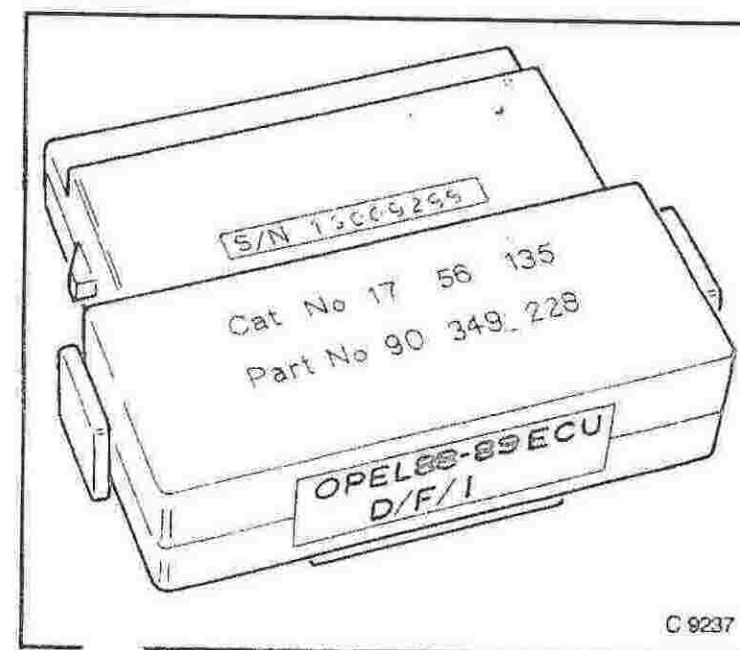


2.2 Programm-Modul "OPEL 88-89 ECU"

Das Programm-Modul "OPEL 88-89 ECU" enthält die Software zur Überprüfung von

- Multec C 13 N, C 16 NZ, E 16 NZ
- Motronic M 1.5, M 2.5, ML 4.1
- Elektronische Kennfeldzündung mit Eigendiagnose
- Elektronische 4-Gang Automatik AW 03-71 LE
- Elektronische 4-Gang Automatik AR 25/35
- Elektronische 4-Gang Automatik AF 14/20
- Bordcomputer
- Allradantrieb 4x4

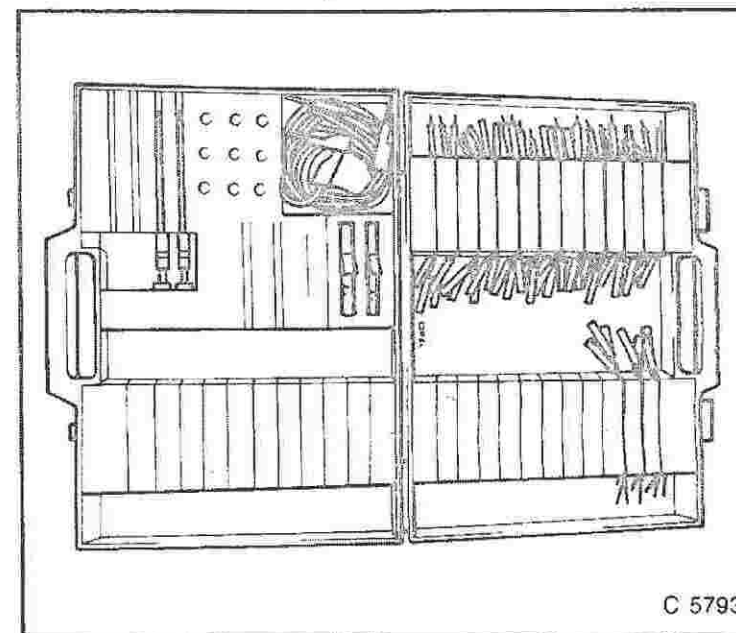
Lieferumfang mit Sprachversionen	Katalog-Nr.	Teile-Nr.
DEUTSCH/FRANCAIS/ITALIANO	17 56 135	90 349 228
FRANCAIS/NEDERLANDS/ENGLISH	17 56 136	90 349 229
ESPAÑOL/DANSK/ENGLISH	17 56 137	90 349 230
SVENSKA/NORSK/SUOMI	17 56 138	90 349 232



2.3 Electronic-Kit I, KM – 609

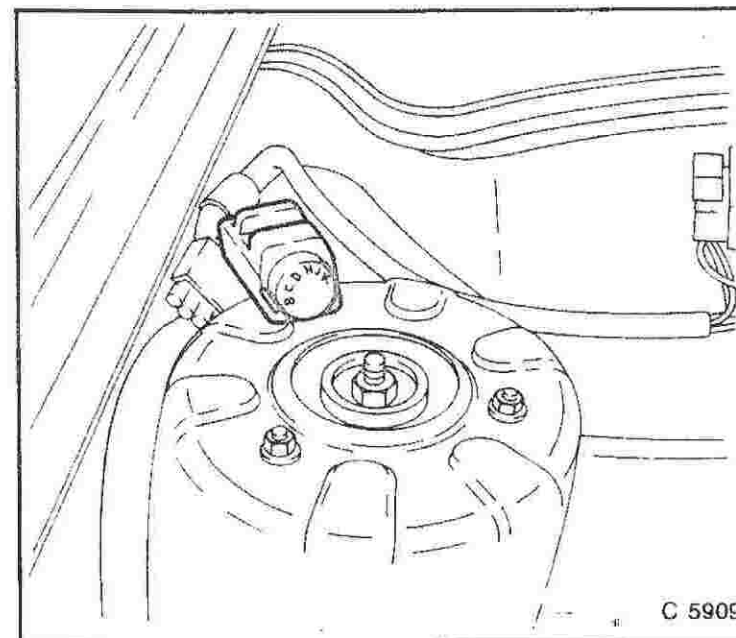
Zur Verbindung der im Fahrzeug vorhandenen Informationsgeber kann mit den jeweiligen Steckern und Hülsen sowie den Kabeln des Electronic-Kit I eine Meßverbindung hergestellt werden.

Dadurch können bei laufendem Motor die Informationsgeber der MOTRONIC geprüft werden.



2.4 Diagnoseschalter KM – 640

Für Blinkcodeauslesen bei Fahrzeugen ab Modelljahr 1987 Handhabung siehe Abschnitt 5.3.1



2.5 Druckmanometer KM – 7 – 34730 – 1

Das Manometer dient zur Überprüfung des Kraftstoffdrucks im Einspritzsystem. Es wird über einen speziellen Schraubverschluß an ein Ventil am Verteilerrohr angeschlossen.

Hinweis: Vor dem Anschließen und vor der Demontage ist das System drucklos zu machen.

Nach dem Anschließen muß die Schlauchleitung zwischen Saugrohr und Manometer entlüftet werden, um Fehlmessungen zu vermeiden. Ein Entlüftungsschlauch mit Handventil ist Teil des Manometers.

2.6 Multimeter MKM – 587 – A

Das Multimeter ist ein Vielfachmeßinstrument für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen (siehe Bild C 0800). Die Meßergebnisse werden digital angezeigt.

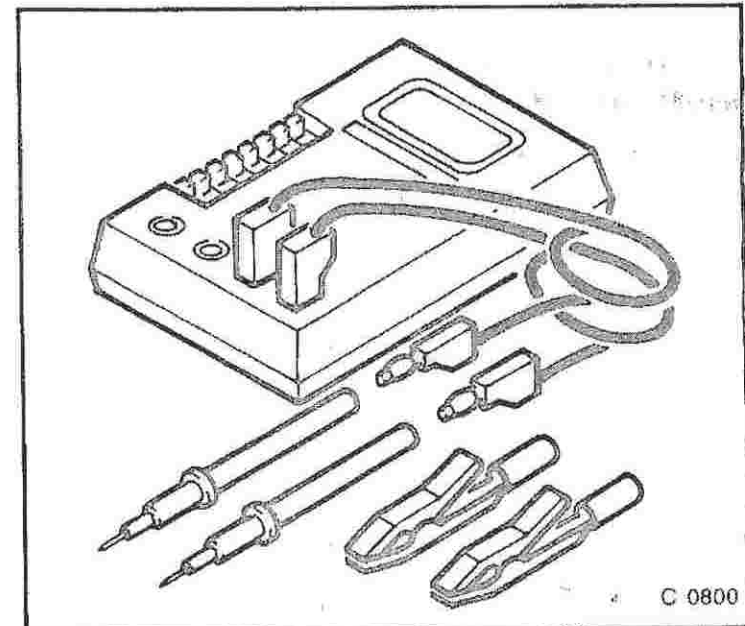
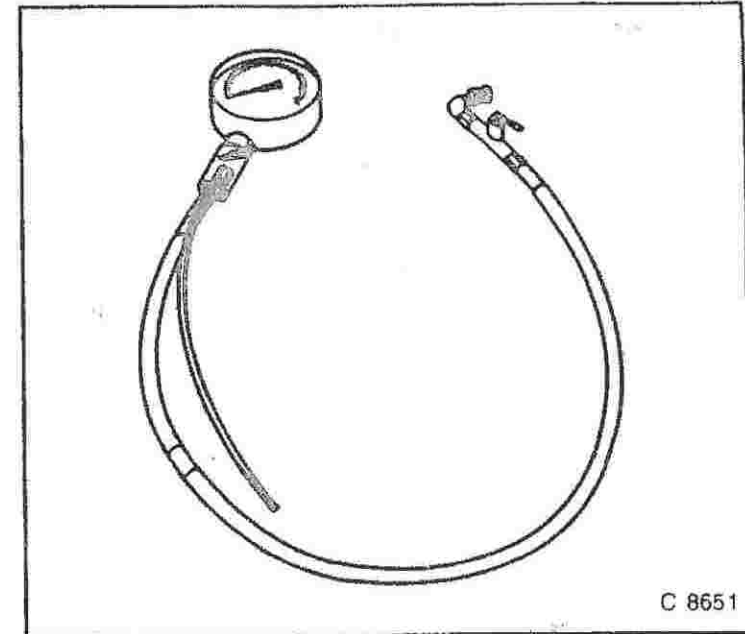
Anstatt des Multimeters kann auch der Opel Tester verwendet werden.

2.7 Prüferkerze

Die Prüferkerze ist zur Überprüfung des Zündsystems notwendig. Sie wird dazu an Kabel 4 angeschlossen.

2.8 Prüflampe KM – 602 – 1

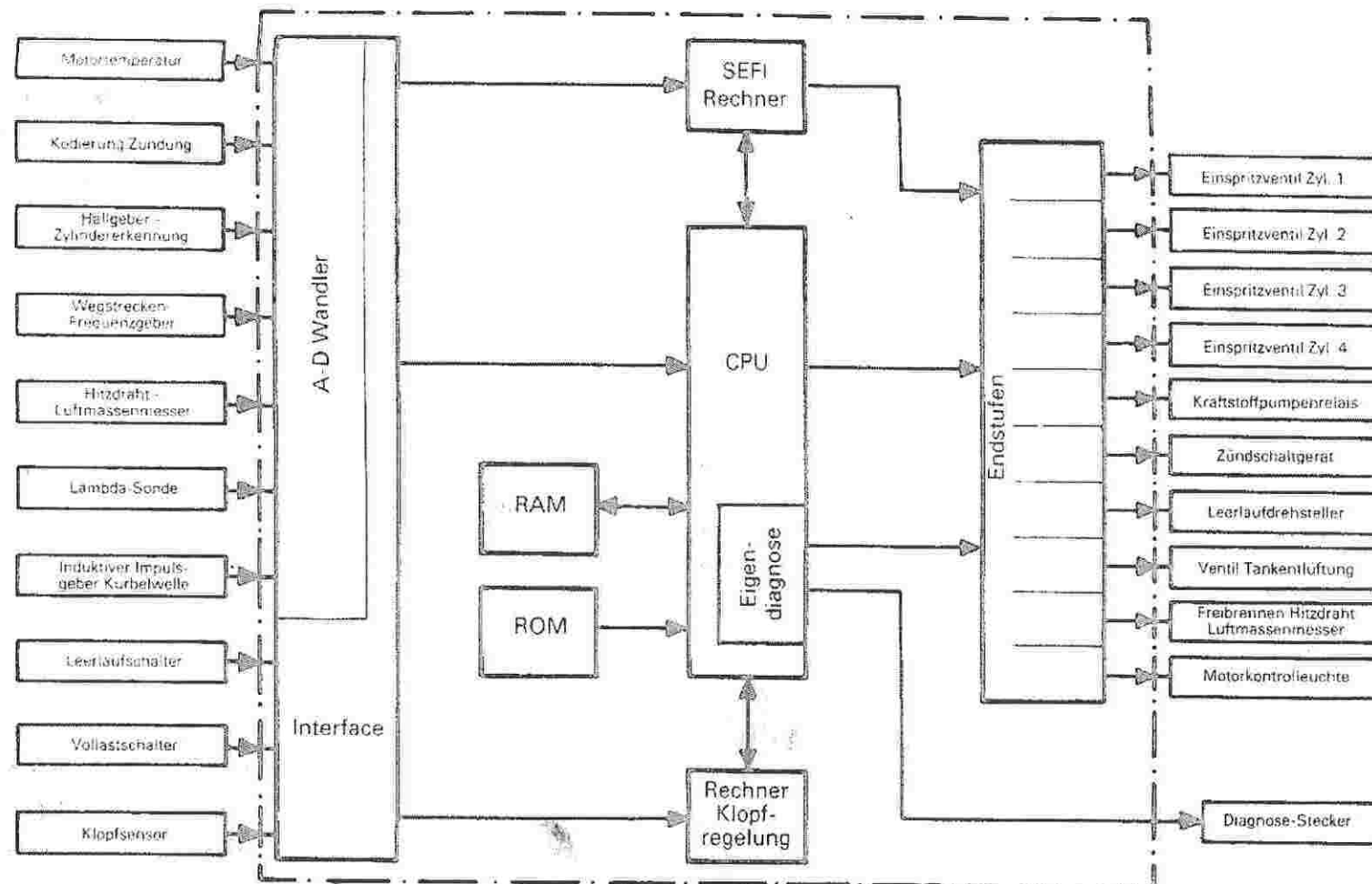
Die Prüflampe wird bei Überprüfung des Einspritzsystems benötigt. Sie wird dazu an den Steckern der einzelnen Einspritzventile angeschlossen.



Zur besseren Übersichtlichkeit haben die Bilder C 7569 und C 7570 die gleichen Positionsnummern.

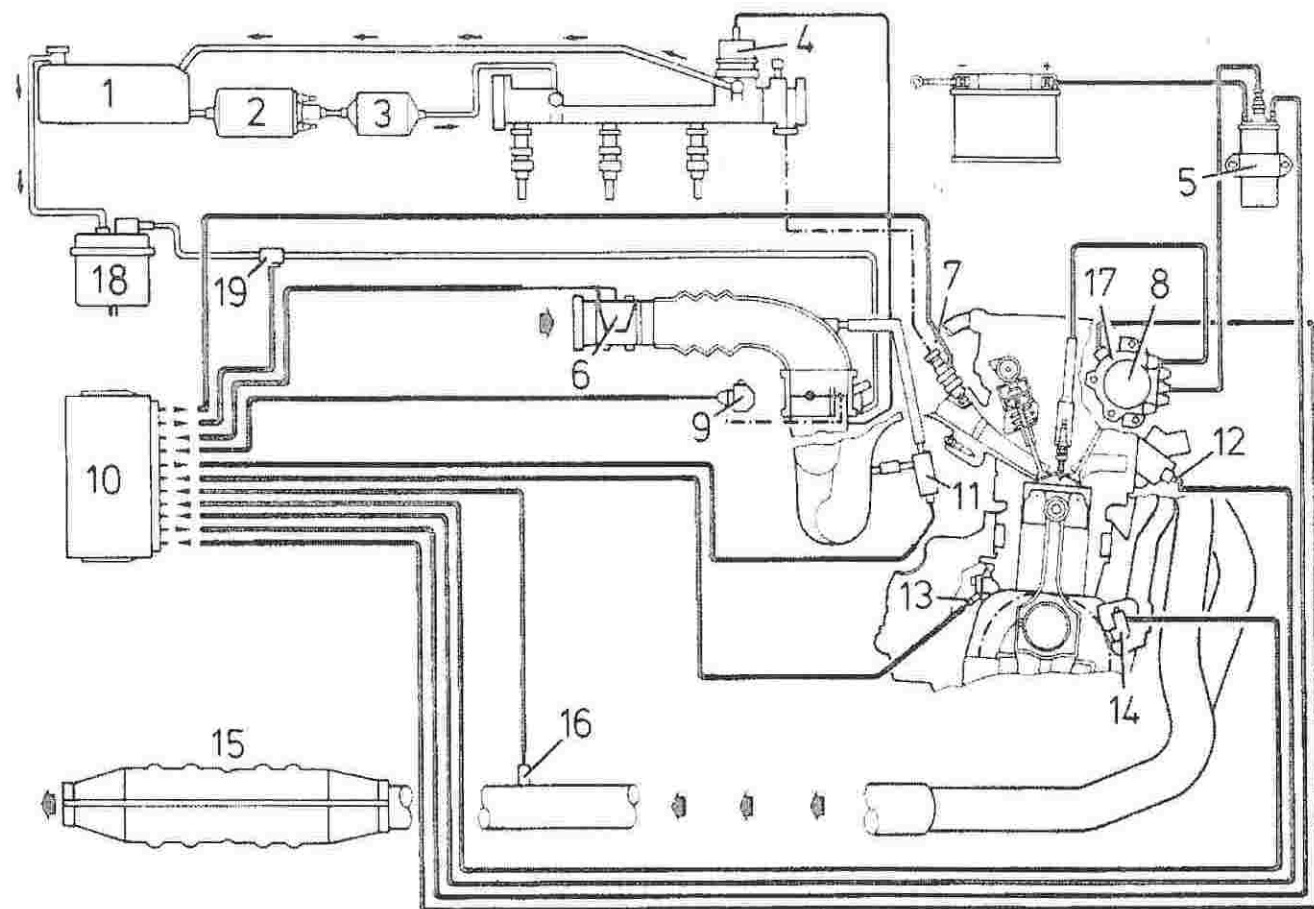
10

3.2 Blockschaftbild Steuergerät



3 Systemübersicht

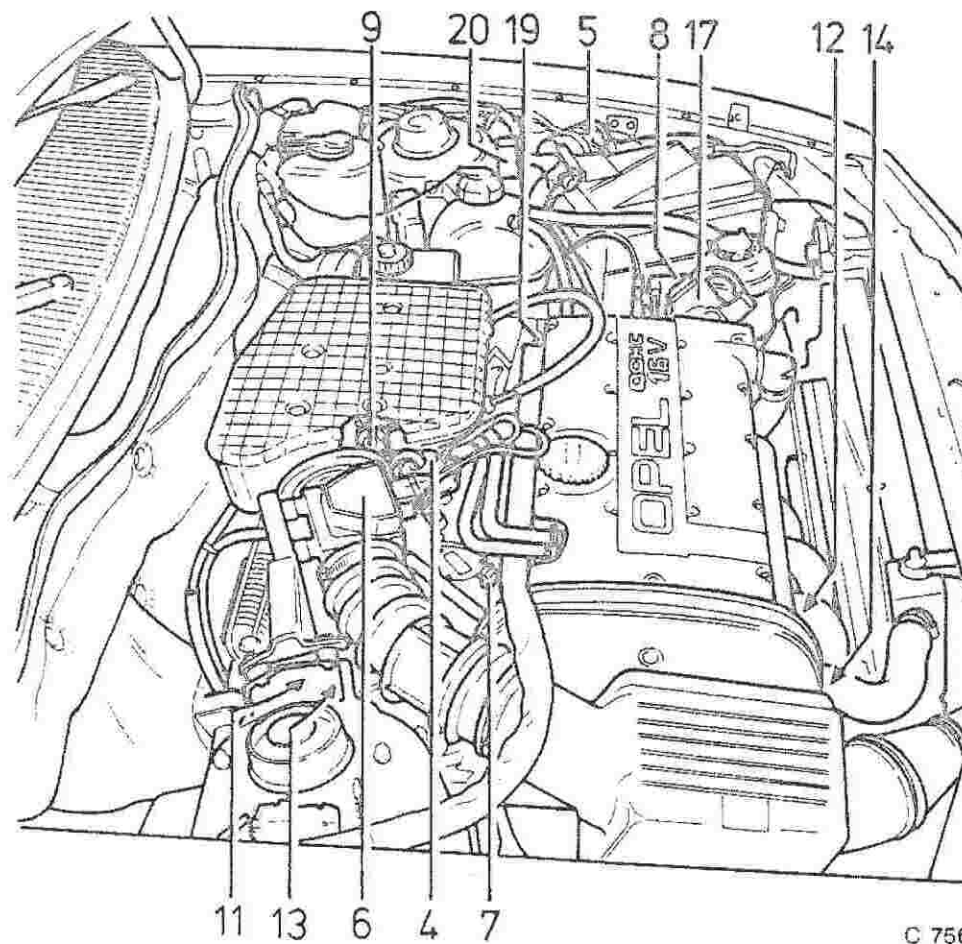
3.1 Schema Motronic M 2.5



C 7570

Zur besseren Übersichtlichkeit haben die Bilder C 7569 und C 7570 die gleichen Positionsnummern.

3.3 Übersicht Motorraum



C 7569

- 1 Tank
- 2 Kraftstoffpumpe
- 3 Kraftstofffilter
- 4 Kraftstoffdruckregler
- 5 Zündspule
- 6 Hitzdraht – Luftmassenmesser
- 7 Einspritzventil
- 8 Hochspannungsverteiler

- 9 Drosselklappenpotentiometer
- 11 Leerlaufdrehssteller
- 12 Temperaturfühler Kühlmittel
- 13 Klopfsensor

- 14 Induktiver Impulsgeber
- 17 Hallgeber Zylindererkennung
- 19 Tankentlüftungsventil
- 20 Kraftstoffpumpenrelais

3.4 Abkürzungen, Definitionen

BATT. SPANNUNG	= Batteriespannung
ZÜNDKODIERUNG	= Kodierung der Abgasvariante (Schweden – Ausführung)
ABGAS – KODIERUNG	= Kodierung der Abgasvariante (US '83 oder ECR 15.04) über Kabelbaum
GETRIEBEKODIER.	= Kodierung der Getriebevariante (MT oder AT) über Kabelbaum
LUFTMASSENMESSER	= Signal des Hitzdraht – Luftmassenmessers
LL – CO POTI	= Leerlauf – CO – Potentiometer
S. LEERLAUF	= Information über Leerlaufkontakt des Drosselklappenschalters
S. VOLLAST	= Information über Vollastkontakt des Drosselklappenschalters
KÜHLMITTEL TEMP.	= Kühlmitteltemperatur
MOTORLASTSIGNAL	= elektronisches Motorlastsignal in ms errechnet aus Luftmengenmessersignal
EINSPRITZIMPULS	= Öffnungszeit der Einspritzventile in ms
MOTORDREHZAHL	= Motordrehzahl
ZÜNDWINKEL v.OT	= Zündwinkel v. OT
DREHMOM. – KONTR.	= Motordrehmoment wird bei Automatik-Fahrzeugen beim Schaltvorgang über die Zündung reduziert
KLOPFVERST.ZYL.1 KLOPFVERST.ZYL.2 KLOPFVERST.ZYL.3 KLOPFVERST.ZYL.4	} = Zündverstellung der einzelnen Zylinder bei auftretendem Klopfen
S. PARK/NEUTRAL	
LFR – TASTVERHÄLT.	

Abkürzungen, Definitionen (Fortsetzung)

LFR – INTEGRATOR	= Integratorwert des Leerlaufdrehstellers
LFR – KENNFELD – KOR	= Lernwert des Leerlaufdrehstellers
OFF/GESCHL.KREIS	= offener/geschlossener Lambda – Regelkreis
O2 (LAMBDA)SONDE	= Spannungswert der Lambda – Sonde
O2 INTEGRATOR	= Integratorwert der Gemisch-(O2)-Korrektur
O2 KENNFELD KOR1	= gelernter Gemischkennfeld-Korrekturwert 1
O2 KENNFELD KOR2	= gelernter Gemischkennfeld-Korrekturwert 2
PHASESENSOR	= Halbsensor am Hochspannungsverteiler
S. KLIMAAN.INFO	= Schalter Klimaanlage
S. KLIMA KOMPR.	= Klimaanlage-Kompressor
S. MOTORÖLTEMP.	= Schalter Motoröltemperatur (zur Zeit nicht belegt)
S. GETR. ÖLTEMP.	= Schalter Getriebeöltemperatur (zur Zeit nicht belegt)
HLM	= Hitzdraht – Luftmassenmesser
ECU	= Electronic – Control – Unit
Master Cartridge	= Programm-Modul
TECH 1 Self – Test Routine	= TECH 1-Selbsttest

4 Modus – Erklärung (Prüfung mit TECH 1)

Die in diesem Abschnitt behandelten Modus-Erklärungen beziehen sich nur auf die Prüfung mit TECH 1. Eine ausführliche Beschreibung kann der Bedienungsanleitung des TECH 1 entnommen werden.

4.1 Modus F0:DATENLISTE

Über die F0:DATENLISTE können die aktuellen Istzustände aller für die Funktion der Anlage wichtigen Sensoren und Signale abgerufen werden. Die angezeigten Istwerte müssen nun mit den in der Prüfanleitung aufgelisteten Sollwerten verglichen werden. Hieraus kann eine klare Fehlerdiagnose abgeleitet werden.

4.2 Modus F1:BLINKCODE

Über Modus F1 kann das Ausblinken gespeicherter Fehlercodes über die Motorkontrolleuchte in der Instrumententafel aktiviert werden.

4.3 Modus F2:FEHLERCODE

Im Modus F2 erfolgt eine Anzeige der gespeicherten Fehlercode-Nummern. Weiterhin wird der Fehler näher definiert.

4.4 Modus F4:LÖSCHE CODES

Durch Betätigen der Taste F4 können die im Steuergerät abgespeicherten Fehlercodes gelöscht werden.

4.5 Modus F5:STELLGL. – TEST

Im Modus F5:STELLGL. – TEST können der Leerlaufdrehsteller, die Einspritzventile und das Tankentlüftungsventil mit Hilfe des TECH 1 angesteuert und geprüft werden.

5 Prüfung

5.1 Prüfung mit TECH 1

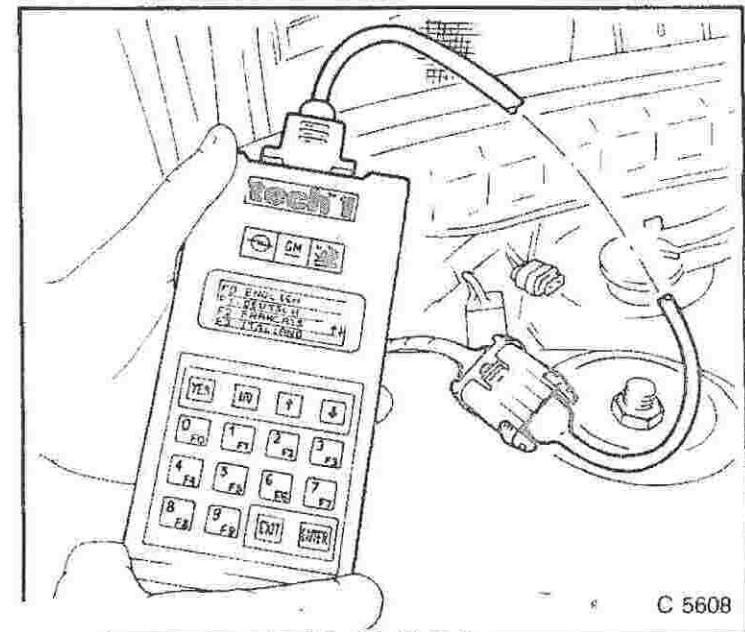
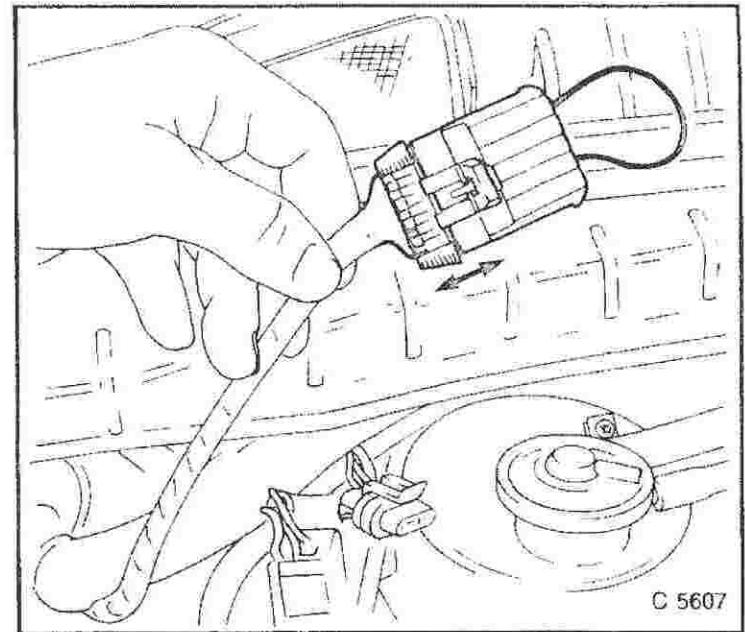
5.1.1 TECH 1 an Fahrzeug anschließen

Vor dem Anschließen des Gerätes sollten Hinweise der TECH 1 – Bedienungsanleitung beachtet werden.

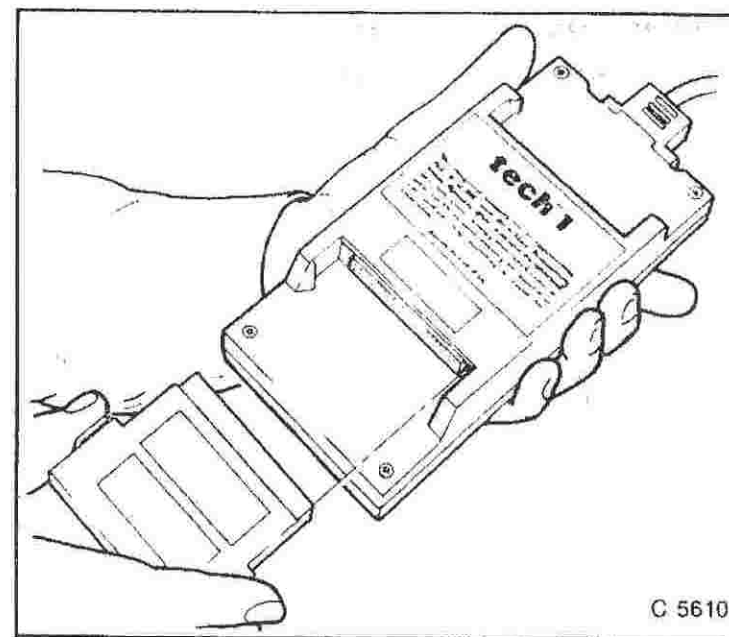
- Zündung AUS.
- TECH 1 an Diagnosestecker im Motorraum anschließen

Im Display erscheint Sprachen-Menü.

- Frage "GESP. DATEN DES LETZTEN SCHNAPPSCHUSSES ZEIGEN?" mit "NO" beantworten
- Modelljahr eintippen – Taste 8 oder 9 = Modelljahr 1988 oder 1989
- Fahrzeug anwählen und quittieren
- Motor aus, Zündung EIN
- "AUTOMATISCHE SYSTEM-IDENTIFIKATION?" mit "NO" beantworten
- Motronic M 2.5 anwählen – "YES-Taste".
Das Motronic-Steuergerät sendet jetzt Daten zum TECH 1.
Falls ein oder mehrere Fehler im Steuergerät abgelegt sind, werden diese im Display zur Anzeige gebracht.
- Fehlercodes notieren.
- Mit "YES-Taste" F0:DATENLISTE anwählen
- Motor starten, betriebswarmer Motor im Leerlauf.
- Alle im Display zur Anzeige gebrachten Daten von Prüfschritt 01 bis 28 mit nachstehenden Solldaten vergleichen – Abschnitt 5.1.3./5.1.4
- "EXIT" – Taste betätigen und F5:STELLGL. – TEST anwählen
Prüfungen durchführen
- Bei Abweichungen von den Solldaten, Fehlersuche gemäß Anweisung durchführen – Abschnitte 5.1.6 und 5.2.5



Hinweis: Die Programm-Module dürfen nur bei Zündung AUS durch Drücken der beiden äußeren Rasten gewechselt bzw. eingeschoben werden.



C 5610

5.1.2 Fehlersuchplan

Sollten diese Beanstandungen auftreten, sind die angekreuzten Prüfschritte genauer zu untersuchen.

Kundenbeanstandung

Undichtigkeiten/Verstopfungen (Luft oder Kraftstoff)

Starter dreht, Motor springt nicht oder schlecht an

Motor springt an und stirbt wieder ab

Leerlaufprobleme (Drehzahl, Abgas)

Schlechte Gasannahme, Übergangsfehler

Motoraussetzer (Zündung, Einspritzung)

Zu geringe Motorleistung/Höchstgeschwindigkeit

Kraftstoffverbrauch zu hoch

Motor läuft nach

Motor klingelt, klopft

Motor wird zu heiß

(Getriebe schaltet nicht (nur Automatik-Fzq.)

Fehlerlampe ständig oder zeitweise an

																Mögliche Ursachen	Prüfschritt-Nr.	Fehlercodes	
	X															X	BATT. SPANNUNG	01	48, 49
			X														ZÜNDKODIERUNG	02	-
			X													X	ABGAS - KODIERUNG	03	13
			X														GETRIEBEKODIER.	04	-
	X	X	X	X	X	X	X	X								X	LUFTMASSENMESSER	05	73, 74
			X	X				X	X							X	LL - CO POTI	06	65, 66
			X	X												X	S. LEERLAUF	07	67
																X	S. VOLLAST	08	72
	X	X	X	X											X	X	KÜHLMITTEL TEMP.	09	14, 15
				X	X	X	X	X									MOTORLASTSIGNAL	10	-
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	EINSPRITZIMPULS	11	44, 45; 25 - 28; 81 - 84
X	X		X		X											X	MOTORDREHZAHL	12	19, 31

Fehlersuchplan (Fortsetzung)

Sollten diese Beanstandungen auftreten, sind die angekreuzten Prüfschritte genauer zu untersuchen.

Kundenbeanstandung

Undichtigkeiten/Verstopfungen (Luft oder Kraftstoff)

Starter dreht, Motor springt nicht oder schlecht an

Motor springt an und stirbt wieder ab

Leerlaufprobleme (Drehzahl, Abgas)

Schlechte Gasannahme, Übergangsfehler

Motoraussetzer (Zündung, Einspritzung)

Zu geringe Motorleistung/Höchstgeschwindigkeit

Kraftstoffverbrauch zu hoch

Motor läuft nach

Motor klingelt, klopft

Motor wird zu heiß

Getriebe schaltet nicht (nur Automatik-Fzg.)

Fehlerlampe ständig oder zeitweise an

												Mögliche Ursachen	Prüfschritt-Nr.	Fehlercodes
			X	X		X	X					ZÜNDWINKEL v.OT	13	-
								X	X			DREHMOM. – KONTR.	14	75
				X	X				X			KLOPFVERST.ZYL.1	15	16, 18
				X	X				X			KLOPFVERST.ZYL.2	16	16, 18
				X	X				X			KLOPFVERST.ZYL.3	17	16, 18
				X	X				X			KLOPFVERST.ZYL.4	18	16, 18
		X										S. PARK/NEUTRAL	19	-
X		X	X									LFR – TASTVERHÄLT.	20	-
X		X	X									LFR – INTEGRATOR	21	-
X		X	X									LFR – KENNFELD – KOR	22	-
		X	X		X				X			OFF/GESCHL.KREIS	23	13, 44, 45
		X	X		X				X			O2 (LAMBDA)SONDE	24	13, 44, 45

Fehlersuchplan (Fortsetzung)

Sollten diese Beanstandungen auftreten, sind die angekreuzten Prüfschritte genauer zu untersuchen.

Kundenbeanstandung

Undichtigkeiten/Verstopfungen (Luft oder Kraftstoff)

Starter dreht, Motor springt nicht oder schlecht an

Motor springt an und stirbt wieder ab

Leerlaufprobleme (Drehzahl, Abgas)

Schlechte Gasannahme, Übergangsfehler

Motoraussetzer (Zündung, Einspritzung)

Zu geringe Motorleistung/Höchstgeschwindigkeit

Kraftstoffverbrauch zu hoch

Motor läuft nach

Motor klingelt, klopft

Motor wird zu heiß

Getriebe schaltet nicht (nur Automatik-Fzg.)

Fehlerlampe ständig oder zeitweise an

Mögliche Ursachen														Prüfschritt-Nr.	Fehlercodes
			X	X			X						X	25	13, 44, 45
			X	X			X						X	26	13, 44, 45
			X	X			X						X	27	13, 44, 45
	X	X		X									X	28	93, 94
			X											29	-
			X											30	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-
			X											32	16, 18
		X	X											01	F5:STELLGL. – TEST
X		X	X	X	X	X	X						X	02	
		X	X					X					X	03	
	X		X		X									-	
	X	X	X	X	X		X					X	X	-	
														-	
														-	

5.1.3 Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Bei der Motronic ist grundsätzlich eine Schnellprüfung durchzuführen, da nicht alle Prüfwerte von der Eigendiagnose erfasst werden.

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
01	BATT. SPANNUNG	Zündung EIN Motor starten Motor läuft im Leerlauf	11,5 bis 13,5 V > 8 V 13 bis 16 V	48, 49
02	ZÜNDKODIERUNG	Motor läuft im Leerlauf Europa-Version: 20 XE / 20 XEJ / C 20 XE Schweiz-Version: C 20 XE	0,47 kΩ 0 kΩ	—
03	ABGAS-KODIERUNG	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Bei geregelten Systemen: C 20 XE Bei ungeregelten Systemen: C 20 XE, 20 XEJ	US 5V ECE 0V	—
04	GETRIEBEKODIER.	Zündung EIN Fahrzeuge mit Schaltgetriebe: Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:	MT 5V AT 0V	—

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
05	LUFTMASSENMESSER	Motor läuft im Leerlauf	10 bis 13 kg/h 1,9 bis 2,25 V	73, 74
06 *	LL-CO POTI	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (nur aktiv bei geschlossenem Leerlaufkontakt)	Der Wert liegt in der Regel zwischen 0,9 bis 1,4 V für einen CO-Gehalt von 0,7 bis 1,2 Vol% CO Der zulässige Verstellbereich liegt zwischen 0,3 bis 4,7 V	65, 66
07	S. LEERLAUF	Zündung EIN Gaspedal in Leerlaufstellung: Gaspedal durchgetreten:	GESCHLOSSEN 0V OFFEN 5V	67
08	S. VOLLAST	Zündung EIN Gaspedal in Leerlaufstellung: Gaspedal durchgetreten:	OFFEN 5V GESCHLOSSEN 0V	72

* nur bei 20 XE/20 XEJ-Motoren

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
09	KÜHLMITTEL TEMP.	Motor läuft im Leerlauf	87 bis 114 °C 1,06 bis 0,59 V	14, 15
10	MOTORLASTSIGNAL	Motor läuft im Leerlauf	1,0 bis 1,3 ms	—
11	EINSPRITZIMPULS	Motor läuft im Leerlauf 20 XE, 20 XEJ: C 20 XE:	2,9 bis 3,6 ms 2,85 bis 3,5 ms	25, 26, 27, 28 81, 82, 83, 84
12	MOTORDREHZAHL	Motor läuft im Leerlauf Kadett-E, Vectra 20 XE, 20 XEJ, C 20 XE:	860 bis 1020 1/min	19, 31
13	ZÜNDWINKEL v. OT	Motor läuft im Leerlauf Vectra: Kadett-E:	14 bis 18 °KW v. OT 18 bis 22 °KW v. OT	—
14	DREHMOM.-KONTR.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf	INAKTIV 5V INAKTIV 5V	75

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
15	KLOPFVERST.ZYL.1	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	0° KW v. OT siehe Hinweise in Prüfschritt 27	16, 18
16	KLOPFVERST.ZYL.2			
17	KLOPFVERST.ZYL.3			
18	KLOPFVERST.ZYL.4			
19	S. PARK/NEUTRAL	Zündung EIN Schaltergetriebe – Fahrzeuge: Automatik – Fahrzeuge: Wählhebel in Park/Neutral Wählhebel in Fahrstufe	P – N 0V P – N 0V R – D – 2 – 1 5V	–
20	LFR-TASTERVERHÄLT.	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	34 bis 42%	56, 57
21	LFR-INTEGRATOR	Eine Beurteilung des LFR – Integrators erfolgt nur bei: Motor läuft im Leerlauf	127 bis 135 Schritte	56, 57
22	LFR-KENNFELD-KOR	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Fahrzeuge ohne Wegstrecken- frequenzgeber	128 bis 136 Schritte 128 Schritte	56, 57

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
23	OFF/GESCHL.KREIS	Motor läuft im Leerlauf Bei geregelten Systemen: C 20 XE Bei unregelten Systemen: 20 XE, 20 XEJ	GESCHLOSSEN OFFEN	13, 44, 45
24	02 (LAMBDA)SONDE	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm) Bei unregelten 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
25	02 INTEGRATOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Bei unregelten Systemen: 20 XE, 20 XEJ Bei geregelten Systemen: C 20 XE	128 Schritte 128 Schritte 123 bis 133 Schritte	

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
26	02 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
27	02 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
28	PHASESENSOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV 5V langsamer Wechsel im Display von INAKTIV 5V in AKTIV 0V und umgekehrt	93, 94

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert		Mögliche Fehlercodes
29	S. KLIMAAN.INFO	Zündung EIN	INAKTIV	0V	-
		Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV	0V	
		Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Schalter Klimaanlage betätigen	AKTIV	5V	
30	S. KLIMA KOMPR.	Zündung EIN	INAKTIV	0V	-
		Motor läuft im Leerlauf	INAKTIV	0V	
		Schalter Klimaanlage betätigen Nun schaltet sich der Kompressor selbstständig zu	AKTIV	12V	
31	S. MOTORÖLTEMP.	Zündung EIN	INAKTIV	5V	-
		Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV	5V	
32	S. GETR. ÖLTEMP.	Zündung EIN	INAKTIV	5V	-
		Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV	5V	

Werden die Sollwerte bei der Schnellprüfung nicht erreicht, ist eine Fehlersuche nach F0:DATENLISTE durchzuführen.
 Zunächst jedoch eine Schnellprüfung F5:STELLGL. – TEST vornehmen, dazu Taste "EXIT" drücken und Modus F5:STELLGL. – TEST anwählen.
 Falls die Sollwerte bei diesen Tests nicht erfüllt werden, ist eine Fehlersuche entsprechend Tafel 5 durchzuführen.

5.1.4 Schnellprüfung F5:STELLGL. – TEST

Hinweis: Vor Durchführung der Schnellprüfung F5:STELLGL. – TEST muß Fehlercode 31 gelöscht werden.
(Nur bei Modelljahr '89 – Fahrzeuge)

Prüfschritt	TECH 1-Display	Hinweis	Sollwert	Mögliche Fehlercodes
01	LEERLAUFFÜLLUNGS REGELUNG PRÜFEN? (YES/NO)	ZÜNDUNG EINSCHALTEN TRENNE DREHZAHL – STECKER Taste "Yes" drücken Leerlauffüllungsregler umfassen	LEERLAUFFÜLLUNGS REGELUNG FREQUENZ 1/Sek	56, 57
02	EINSPRITZ- VENTILE PRÜFEN? (YES/NO)	Taste "Yes" drücken Einspritzventil umfassen Die entsprechende Prüfung muß mit den Einspritz- ventilen 2, 3 und 4 durchgeführt werden	EINSPRITZ – VENTIL 1 FREQUENZ 10/Sek	25, 26, 27, 28 81, 82, 83, 84
03	KRAFTSTOFFTANK- ENTL. – VENTIL PRÜFEN? (YES/NO)	Taste "Yes" drücken Tankentlüftungsventil	KRAFTSTOFFTANK – ENTL. – VENTIL FREQUENZ 1/Sek	61, 62
Werden die Sollwerte bei der Schnellprüfung F5:STELLGL. – TEST nicht erreicht, ist eine Fehlersuche nach Tafel 5 einzuleiten.				

5.1.5 Hinweise zum Gebrauch von F0:DATENLISTE

- Werden bei der Überprüfung entsprechend der Schnellprüfliste die Sollwerte **nicht** erreicht, muß die Fehlersuche nach der F0:DATENLISTE durchgeführt werden.

Dabei ist wie folgt vorzugehen (siehe Beispiel auf der folgenden Seite - Prüfschritt 06):

- Beginnen in der Spalte "Fehlersuche" links oben. Dies ist die Arbeitsanweisung [1]
- Das Steuergerät wird die in [1] durchgeführte Manipulation erkennen und der TECH 1 wird den Sollwert [2] anzeigen, jedoch nur, wenn die in [3] aufgelisteten Fehlerursachen **nicht** vorliegen
- Wird Sollwert [2] erreicht, Arbeitsanweisung [4] durchführen.
- Wird auch Sollwert [5] erreicht, ist im unteren Beispiel der Temperatursfühler defekt, ansonsten ist zu prüfen, welche der Fehlerursachen unter [6] zutrifft.

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt	TECH 1-Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
09	KÜHLMITTEL TEMP.	Motor läuft im Leerlauf	87° bis 114 °C 1,06 bis 0,59 V	14, 15

Fehlersuche:

Zündung EIN

- Stecker Temperaturfühler abziehen

Sollwert:

20 XE 20 XEJ	C 20 XE
-39 °C > 4,9 V	< -30 °C > 4,9 V

- Beide Kontakte im Stecker Temperaturfühler mittels Adapterkabeln aus KM - 609 kurzschließen

20 XE 20 XEJ	C 20 XE
> 151 °C	> 188 °C < 0,1 V

Werden Sollwerte erreicht

Prüfwerte Temperaturfühler, Kühlmittel:

15 °C bis 30 °C: 1,3 bis 3,6 kΩ

80 °C: 250 bis 360 Ω

Fehlerursache:

(Falls Sollwerte **nicht** erreicht werden)

- Kurzschluß zwischen der Signal- und Masseleitung im Kabelsatz
- Steuergerät defekt

- Kabelunterbrechung vom
 - Steuergerät Kl. 45 zum Temperaturfühler
 - Temperaturfühler zur Masse

- Steuergerät defekt

- Temperaturfühler defekt

5.1.6 F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes			
01	BATT. SPANNUNG	Zündung EIN Motor starten Motor läuft im Leerlauf	11,5 bis 13,5 V > 8 V 13 bis 16 V	48, 49			
<table><tr><td>Fehlersuche: ● Zündung EIN ● Motor starten ● Motor läuft</td><td>Sollwert: > 11,5 V > 8 V > 13 V</td><td>Fehlerursache: (Falls Sollwerte nicht erreicht werden) ● Batterie entladen korrodierte Kontakte ● Generator bzw. Regler defekt ● Generator bzw. Regler defekt ● Steuergerät defekt</td></tr></table>					Fehlersuche: ● Zündung EIN ● Motor starten ● Motor läuft	Sollwert: > 11,5 V > 8 V > 13 V	Fehlerursache: (Falls Sollwerte nicht erreicht werden) ● Batterie entladen korrodierte Kontakte ● Generator bzw. Regler defekt ● Generator bzw. Regler defekt ● Steuergerät defekt
Fehlersuche: ● Zündung EIN ● Motor starten ● Motor läuft	Sollwert: > 11,5 V > 8 V > 13 V	Fehlerursache: (Falls Sollwerte nicht erreicht werden) ● Batterie entladen korrodierte Kontakte ● Generator bzw. Regler defekt ● Generator bzw. Regler defekt ● Steuergerät defekt					

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
02	ZUNDKODIERUNG	Motor läuft im Leerlauf Europa-Version: 20 XE / 20 XEJ / C 20 XE Schweiz-Version: C 20 XE	0,47 kΩ 0 kΩ	—

Vor einer Fehlersuche sollte festgestellt werden, ob der für den jeweiligen Wagentyp richtige Kodierstecker eingebaut und auf Stellung A kodiert ist.
Eine Aufstellung der Kodierstecker befindet sich in Kapitel 5.2.3.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

Zündung EIN

- Kodierstecker Zündung abziehen

4,9 V

- Kabelunterbrechung vom:
– Kodierstecker Zündung zum
Steuergerät Kl. 46

Spannung am Stecker des
Kodiersteckers messen

- Masseschluß des Kabels vom Kodierstecker
Zündung zum Steuergerät Kl. 46

- Widerstand am Kodierstecker
überprüfen

siehe obige Sollwerte

- Kodierstecker Zündung defekt

Werden Sollwerte erreicht

- Steuergerät defekt

Hinweis:

Falls der Kodierstecker Zündung auf Stellung B steht, kann sich dies durch eine erhöhte Leerlaufdrehzahl bzw. Änderung der Gemisch-Lernwerte äußern.

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
03	ABGAS-KODIERUNG	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Bei geregelten Systemen: C 20 XE Bei ungeregelten Systemen: 20 XE, 20 XEJ	US 5V ECE 0V	—

Vor einer Fehlersuche sollte festgestellt werden, ob der für den jeweiligen Motor die richtige Abgaskodierung vorgenommen wurde.
– siehe Kapitel 5.2.3 –

Fehlersuche:

- Kabelabdeckung des Steuergerätesteckers entfernen

- Mit Multimeter
Spannung an Kl. 20
gegen Masse Kl. 14
messen

Zündung EIN

Sollwert:

Kl. 20 nicht belegt

4,6 bis 5,0 V

Fehlerursache:

(Falls Sollwert **nicht** erreicht wird)

- Falscher Kabelsatz eingebaut
- Steuergerät defekt

Hinweis: Zum entfernen der Kabelabdeckung Steuergerätestecker sind 3 Schrauben zu lösen und die Abdeckung nach oben abzuziehen.
Dabei möglichst das Steuergerät nicht vom Kabelbaum trennen, da dadurch evtl. gespeicherte Fehler gelöscht werden.

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
04	GETRIEBEKODIER.	Zündung EIN Fahrzeuge mit Schaltgetriebe Fahrzeuge mit Automatik	MT 5V AT 0V	—
Vor einer Fehlersuche sollte festgestellt werden, ob der für die jeweilige Getriebe-Version die richtige Getriebekodierung vorhanden ist. Eine genauere Erklärung ist dem Kapitel 5.2.3 zu entnehmen. Fehlersuche: Schaltgetriebe-Fahrzeug ● Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen ● Mit Multimeter Spannung zwischen Kl. 21 und Kl. 42 gegen Masse Kl. 14 messen Zündung EIN Sollwert: Automatik-Fahrzeug ● Kabelabdeckung Steuergerätestecker entfernen ● Mit Multimeter Spannung zwischen Kl. 21 und Kl. 42 gegen Masse Kl. 14 messen Zündung EIN Sollwert: Kl. 42 belegt, 0 V Kl. 21 offen, 5 V Kl. 21 belegt, 0 V Kl. 42 belegt, 0 V (zum P/N-Schalter Kl. H) Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) ● Falscher Kabelsatz ● Kabelunterbrechung zwischen Steuergerät Kl. 42 und Masse ● Steuergerät defekt				

e	Mögliche Fehlercodes
	73, 74

Sollwert:

(Falls Sollwert **nicht** erreicht wird)

- Stecker des Luftmassenmessers abziehen
Multimeter über Adapterkabel des Elektronik-Kits KM – 609 am Luftmassenmesser adaptieren

Messung zwischen Kl. 2 (Masse) und Kl. 3 (Signalleitung) : 2,5 bis 3,1 Ohm

0 bis 30 Ohm (Linksanschlag)
900 bis 1100 Ohm (Rechtsanschlag)

F0:DATENLISTE

Prüfung des Freibrennvorganges (Sichtprüfung)

Fehlersuche:

Schlauchklemme der Ansaugseite
abklemmen und Halter abbauen.
Motor läuft mit einer Drehzahl
größer 1000 1/min für 10 Sekunden.
Motor abstellen und Ansaugschlauch
abziehen

Sollwert:

Nach ca. 4 Sekunden Pause erfolgt
erfolgt die Beheizung des Hitz-
drahtes für ca. 1,5 Sekunden (rot-
glühend)

Fehlerursache:

(Falls Sollwert **nicht** erreicht wird)

- Kabelunterbrechungen
zwischen Relais Kl. 87 (+) und HLM
Kl. 5 (+) bzw.
zwischen Relais Kl. 85 (-) und Steuergerät
Kl. 36 (-),
zwischen Steuergerät Kl. 25 (Signal) und
HLM/KL. 4,
zwischen HLM/KL. 1 und Masse
- HLM defekt
- Kraftstoffpumpenrelais defekt
- Steuergerät defekt

Erklärung:

Während des Freibrennvorganges wird von Steuergerät eine Spannung geschaltet.

HLM = Hitzdraht-Luftmassenmesser

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
* 06	LL-CO POTI	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (nur aktiv bei geschlossenem Leerlaufkontakt)	Der Wert liegt in der Regel zwischen 0,9 bis 1,4 V für einen geforderten CO-Gehalt von 0,7 bis 1,2 Vol. % CO Der zulässige Verstell- bereich liegt zwischen 0,3 bis 4,7 V	65, 66

Hinweis:

Das LL – CO POTI hat einen zulässigen Verstellbereich von 0,25 bis 4,81 V.
Befindet sich der Wert außerhalb des Verstellbereiches, wird ein Fehlercode gesetzt.

Mit dem LL – CO POTI kann direkt die Einspritzzeit über den gesamten Lastbereich beeinflusst werden.
Bei Abweichungen ist der O2 INTEGRATOR mit zu beobachten.
Potentiometer nach rechts verdrehen (Spannung erhöhen) bedeutet Einspritzzeit verlängern (CO-Anteil steigt),
nach links drehen bedeutet Einspritzzeit verkürzen (CO-Anteil fällt).

Beispiel:

Verstellung auf 0,1 V: Einspritzzeit wird um 0,25 ms verkürzt
Verstellung auf 4,0 V: Einspritzzeit wird um 0,25 ms verlängert

Daraus ergibt sich ein Gesamtverstellbereich der Einspritzzeit von max. 0,5 ms.

* nur für 20 XE/20 XEJ-Motoren

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

Die entsprechenden Klemmenbezeichnungen sind unter der Isolation des Steckers Luftmassenmesser zu finden.

Werden die Sollwerte erreicht → LL – CO POTI im Luftmassenmesser defekt

Prüfung des LL – CO POTI:

Zündung AUS

- Mit Multimeter zwischen Kl. 2 und Kl. 6 (Signalleitung LL – CO POTI):

- Potentiometer defekt

Potentiometer an Linksanschlag: 0 bis 30 Ohm

Potentiometer an Rechtsanschlag: 900 bis 1100 Ohm

Wichtig:

Bei geregelten Systemen ist darauf zu achten, daß das Leerlauf-CO-Potentiometer auf einem Mittelwert von 1,4 V steht. Ist eine Abweichung vorhanden, die die Lambda-Regelung nicht mehr ausgleichen kann, kann sich dies in fehlerhaften Gemisch-Integratorwerten, bzw. dem Abspeichern der Fehlercodes 44 und 45 äußern.

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
07	S. LEERLAUF	Zündung EIN Gaspedal in Leerlaufstellung: Gaspedal durchgetreten:	GESCHLOSSEN 0V OFFEN 5V	67
Fehlersuche: Zündung EIN ● Stecker vom Drosselklappenschalter abziehen Anzeige Display: Sollwert: OFFEN 5V GESCHLOSSEN 0V Werden die Sollwerte nicht erreicht Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) ● Kurzschluß zwischen Signalleitung Kl. 2 und Masse ● Drosselklappenschalter defekt bzw. nicht korrekt eingestellt ● Steuergerät defekt ● Kabelunterbrechung vom Steuergerät K 52 zum Drosselklappenschalter Kl. 2 bzw. vom mittleren Kontakt (Kl. 18) des Drosselklappenschalters zur Masse ● Steuergerät defekt Mittels Adapterkabeln des Electronic-Kits KM – 609 die Kl. 1 und den mittleren Kontakt im Stecker des Drosselklappenschalters kurz-schließen. Anzeige Display: Prüfung des Leerlaufkontaktes im Drosselklappenschalter: ● Multimeter an Kl. 2 und Kl. 18 des Drosselklappenschalters anschließen (dazu Ansaugschlauch am Luftsammler lösen und Halter Hitzdraht-Luftmassenmesser abbauen) Gaspedal in Leerlaufstellung: 0 Ohm Gaspedal durchgetreten: > 22 kOhm				

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
08	S. VOLLAST	Zündung EIN Gaspedal in Leerlaufstellung: Gaspedal durchgetreten:	OFFEN 5V GESCHLOSSEN 0V	67
Fehlersuche: Zündung EIN • Stecker vom Drosselklappenschalter abziehen Anzeige Display: Sollwert: OFFEN 5V GESCHLOSSEN 0V Werden die Sollwerte nicht erreicht Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) • Kurzschluß zwischen Signalleitung Kl. 3 und Masse • Steuergerät defekt • Kabelunterbrechung vom Steuergerät Kl. 53 zum Drosselklappenschalter Kl. 3 bzw. vom Stecker des Drosselklappenschalters Kl. 2 (mittlerer Kontakt) zur Masse • Steuergerät defekt • Drosselklappenschalter defekt				
Prüfung des Vollastkontaktes im Drosselklappenschalter: • Multimeter an Kl. 3 und Kl. 18 des Drosselklappenschalters anschließen (dazu Ansaugschlauch am Luftsammler lösen und Halter Hitzdraht-Luftmassenmesser abbauen) Gaspedal in Leerlaufstellung: >22 kOhm Gaspedal voll durchgetreten: 0 Ohm				

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
09	KÜHLMITTEL TEMP.	Motor läuft im Leerlauf	87° bis 114 °C 1,06 bis 0,59 V	14, 15

Fehlersuche: Zündung EIN - Stecker Temperaturfühler abziehen - Beide Kontakte im Stecker Temperaturfühler mittels Adapterkabeln aus KM – 609 kurzschließen Prüfwerte Temperaturfühler, Kühlmittel: 15 °C bis 30 °C: 1,3 bis 3,6 kΩ 80 °C: 250 bis 360 Ω	Sollwert: <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">20 XE 20 XEJ</td> <td style="padding: 5px;">C 20 XE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- 39 °C > 4,9 V</td> <td style="padding: 5px;">< -30 °C > 4,9 V</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">20 XE 20 XEJ</td> <td style="padding: 5px;">C 20 XE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">> 151 °C</td> <td style="padding: 5px;">> 188 °C < 0,1 V</td> </tr> </table> Werden die Sollwerte erreicht	20 XE 20 XEJ	C 20 XE	- 39 °C > 4,9 V	< -30 °C > 4,9 V	20 XE 20 XEJ	C 20 XE	> 151 °C	> 188 °C < 0,1 V	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) ● Kurzschluß zwischen der Signal- leitung und Masseleitung im Kabelsatz ● Steuergerät defekt ● Kabelunterbrechungen vom – Steuergerät Kl. 45 zum Temperaturfühler – Temperaturfühler zur Masse ● Steuergerät defekt ● *Temperaturfühler defekt
20 XE 20 XEJ	C 20 XE									
- 39 °C > 4,9 V	< -30 °C > 4,9 V									
20 XE 20 XEJ	C 20 XE									
> 151 °C	> 188 °C < 0,1 V									

F0:DATENLISTE

Hinweis zu Fehlercode 14 und 15:

Modelljahr 88-Fahrzeuge:

Wenn der Fehlercode 14 abgespeichert ist, nimmt das Steuergerät einen Ersatzwert von $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Das führt zum starken Anfetten des Systems, das nach kurzer Zeit zum Absterben des Motors führen kann.

Fehlercode 15 ist hier im Steuergerät nicht aktiviert, das heißt, der auftretende Fehler wird nicht vom Steuergerät erkannt und über die Motorkontrolleuchte im Instrument dem Fahrer angezeigt.

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
10	MOTORLASTSIGNAL	Motor läuft im Leerlauf,	1,0 bis 1,3 ms	-

Das Motorlastsignal setzt sich aus folgenden Teilgrößen zusammen, die einen Einfluß auf den Wert des Lastsignals haben.
Sollte der Meßwert von den Sollwerten abweichen, ist folgende Fehlersuche durchzuführen:

Prüfschritt Nr.:	Prüfung von
01	BATT. SPANNUNG
09	KÜHLMITTEL TEMP.
05	LUFTMASSENMESSER
07	S. LEERLAUF
08	S. VOLLAST
12	MOTORDREHZAHL

Bei einer Abweichung von den Sollwerten nach unten ist nach Leckluft im Bereich des Ansaugkrümmers, besonders an den Unterdruckanschlüssen, zu suchen.

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
11	EINSPRITZIMPULS	Motor läuft im Leerlauf 20 XE, 20 XEJ: C 20 XE:	2,9 bis 3,6 ms 2,85 bis 3,5 ms	44, 45 25, 26, 27, 28 81, 82, 83, 84

Dieser Prüfschritt dient als Lern- und Prüfwert zum besseren Verstehen des Systems, sowie der Beurteilung des Systems auf äußere Beeinflussung.

Die Einspritzzeit setzt sich aus mehreren Teilgrößen zusammen, die einen Einfluß auf die Größe des Signal haben. Sollten die Meßwerte der folgenden Prüfschritte von den Sollwerten (siehe Schnellprüfung) abweichen, ist eine Fehlersuche durchzuführen.

Prüfschritt
Nr.: Prüfung von

weitere zusätzliche Fehlerursachen sind:

01	BATT. SPANNUNG
09	KÜHLMITTEL TEMP.
05	LUFTMASSENMESSER
07	S. LEERLAUF
08	S. VOLLAST
10	MOTORLASTSIGNAL
12	MOTORDREHZAHL
24	O2 (LAMBDA)SONDE
25	O2 INTEGRATOR
26	O2 KENNFELD KOR1
27	O2 KENNFELD KOR2

- Kabelunterbrechungen vom
 - Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87 (+) zu den Einspritzventilen
 - und Steuergerät Kl. 37
- Druckregler defekt
- Verklebte Einspritzventile
- Elektromagnetische Störungen durch
 - Zündleitungen (auf weiten Abstand zum Kabelbaum bringen)
 - Generator (abgenutzte Schleifkohlen erzeugen Funken)
- Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
12	MOTORDREHZAHL	Motor läuft im Leerlauf Kadett-E, Vectra 20 XE, 20 XEJ, C 20 XE:	860 bis 1020 1/min	19, 31

Hinweis:

- Bei der Motronic M 2.5 wird bei Zündung EIN grundsätzlich der Fehlercode 31 gesetzt. Der Code kann entweder über den TECH 1 angezeigt oder beim Kurzschließen des Diagnosesteckers mit KM – 640 Stellung "B" ausgeblinkt werden. Empfängt das Steuergerät beim Start Drehsignale vom induktiven Impulsgeber, wird der Fehlercode 31 automatisch gelöscht und bleibt nicht gespeichert. Wird der Fehlercode 31 beim Startvorgang nicht gelöscht, ist ein Defekt vorhanden und die Fehlersuche einzuleiten.
- Der Fehlercode 19 wird nur bei einer sehr kurzzeitigen Unterbrechung des Drehzahlsignals bei Drehzahlen $n > 2000 \text{ min}^{-1}$ gesetzt. Bei längerer Unterbrechung und bei Drehzahlen $n < 2000 \text{ min}^{-1}$ wird der Datenstrom vom Steuergerät zum TECH 1 unterbrochen.

Der Prüfschritt 12 gliedert sich in 3 Teile

- A) Motor springt nicht an, Fehlercode 31 bleibt gespeichert
- B) Kurzzeitige Drehzahlunterbrechung, evtl. Fehlercode 19 gespeichert
- C) Motordrehzahl weicht von Sollwerten ab, kein Fehlercode gespeichert

F0:DATENLISTE

A) Fehlercode 31 bleibt beim Startvorgang gespeichert, Motor springt nicht an

Fehlersuche:

- Steckerverbindung induktiver Impulsgeber zum Steuergerät überprüfen

Sollwert:

Feste Verbindung

Fehlerursache:

- Wackelkontakt

Zündung EIN

- Prüferze an Kabel 4
Zündspule anschließen

Prüflampe KM 602 – 1 an Kabel Einspritzventil Zyl. 1 – Zyl. 4 anschließen

Dazu muß der Kabelkanal
abgenommen werden.

Motor starten

Prüferze zündet,
Prüflampe blinkt

Falls kein Funken

- Zündspule defekt
- Kabelunterbrechung von
 - Zündspule zum Steuergerät Kl. 1
 - Zündspule zum Zündverteiler Kl. 4
- Steuergerät defekt

Falls kein Einspritzsignal

- Kabelunterbrechungen vom
 - Kraftstoffpumpenrelais Kl. 87 zu
Einspritzdüsen bzw. Steuergerät Kl. 37
 - Einspritzdüsen zu Steuergerät
Kl. 16, 17, 34, 35
 - Steuergerät Kl. 14 zur Karosseriemasse
- Steuergerät defekt

Falls weder Funken noch Einspritzsignal

- Kabelunterbrechung von
 - induktivem Impulsgeber Kl. 1 zum Steuergerät Kl. 47
 - induktivem Impulsgeber Kl. 2 zum Steuergerät Kl. 48

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:

- Innenwiderstand des induktiven Impulsgebers zwischen Kl. 1 und Kl. 2 prüfen
- Luftspalt zwischen Impulsgeber und Zahnscheibe prüfen

Sollwert:

0,5 bis 0,8 k Ω

0,3 bis 1,3 mm

weitere Fehlerursachen:

Fehlerursache:

- Impulsgeber defekt
- Luftspalt zwischen Zahnscheibe und induktivem Impulsgeber zu groß
- Zahnscheibe/Zähne korrodiert
- Metallspäne am Impulsgeber

F0:DATENLISTE

B) Fehlercode 19 oder kurzzeitige Unterbrechung des Datenstroms vom Steuergerät zum TECH 1

Fehlersuche:

- wie bei A) Fehlercode 31
- außerdem
- Zahnscheibe auf festen Sitz und Beschädigung prüfen
- Masseverbindungen und Abschirmung vom induktiven Impulsgeber prüfen.

Sollwert:

wie bei A) Fehlercode 31

0 Ω

Fehlerursache:

- wie bei Fehlercode 31
- Zahnscheibe lose, Zähne beschädigt
- Störimpulse auf Drehzahlsignalleitung

C) Motordrehzahl weicht von Sollwerten ab, kein Fehlercode gespeichert

Fehlersuche:

- siehe F0:DATENLISTE, Prüfschritt 21 und F5:STELLGL. – TEST, Prüfschritt 01

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
13	ZÜNDWINKEL v. OT	Motor läuft im Leerlauf Kadett-E: Vectra:	18 bis 22° KW v. OT 14 bis 18° KW v. OT	-

Hinweis:

18 bis 22° KW v. OT für Kadett-E bzw. 14 bis 18° KW v. OT für Vectra sind die im Steuergerät programmierten Werte, das bedeutet nicht, daß diese Vorzündung tatsächlich vorliegt. Mit dem Opel Tester ist zu prüfen, ob die programmierten und tatsächlichen Werte übereinstimmen.

Fehlersuche:

Prüfung des induktiven Impuls-
gebers siehe Seite 47

Sollwert:

siehe Seite 47

weitere Fehlerursachen:

Fehlerursache:

- Kabelunterbrechungen vom
– Steuergerät Kl. 1 zum Zündschalt-
gerät Kl. 4
- Zündschaltgerät defekt
- Zündspule defekt
- Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
14	DREHMOM.-KONTR.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Automatik-Fzg. bei Fahrt und automatischem Schalten	INAKTIV 5V INAKTIV 5V AKTIV 0V	75

Hinweis

Das Motordrehmoment wird bei Fahrzeugen mit Automatik-Getrieben beim Schaltvorgang über die Vorzündung reduziert. Ist Fehlercode 75 gespeichert und der Display Istwert entspricht **nicht** den Sollwerten bei Fahrzeugen mit Automatikgetrieben, dann schaltet das Getriebe nicht mehr automatisch, sondern muß von Hand geschaltet werden. In Fahrstufe "D" bleibt das Getriebe nur im 4. Gang.
Vor Abklemmen des Getriebe-Steuergerätes sicherstellen, daß Fehlercodes ausgelesen und notiert wurden.

Fehlersuche:
Sollwert:
Fehlerursache:

(Falls Sollwert **nicht** erreicht wird)

Zündung AUS

- Getriebesteuergerät vom Kabelsatz trennen
- Am Stecker Getriebesteuergerät Kl. 13 mit Multimeter Spannung messen

- Unterbrechung Kabel von Motronic Steuergerät Kl. 51 zum Getriebesteuergerät Kl. 13
- Kurzschluß gegen Masse im Kabel Motronic Steuergerät Kl. 51 zum Getriebesteuergerät Kl. 13
- Motronic Steuergerät defekt

Zündung EIN

> 4,9 V

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:

- Kl. 13 am Stecker Getriebesteuergerät gegen Masse legen.

Motor starten

Fehlerspeicher auslesen

- Mit Multimeter Spannung am Stecker Getriebe-steuergerät Kl. 29 bei laufendem Motor messen

Sollwert:

Fehlercode 75

Fehlercode 75

9,5 bis 10,5 V
(abhängig von
Motordrehzahl)

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

- Motronic Steuergerät defekt

- Unterbrechung oder Masseschluß vom Motronic Steuergerät Kl. 6 zum Getriebe-Steuergerät Kl. 29

- Motronic Steuergerät defekt

Werden Sollwerte erreicht →

- Getriebe-Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Prüf-schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
15	KLOPFVERST.ZYL.1	Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	0° KW v. OT siehe Hinweise in Prüfschritt 27	16, 18
16	KLOPFVERST.ZYL.2			
17	KLOPFVERST.ZYL.3			
18	KLOPFVERST.ZYL.4			

Hinweis:

In den Prüfschritten 15 – 18 wird die direkte Spätverstellung der Zündung für die jeweiligen Zylinder bei klopfender Verbrennung angezeigt.
In diesen Fällen kann eine Aussage gemacht werden über:

- Mindere Kraftstoffqualität
- Ölkohlerückstände (Ablagerungen Kolbenboden, Ventile)

Abhilfen:

- Wechseln der Kraftstoffmarke
- Kompression prüfen
Zylinderkopf demontieren

Wichtig:

Eine Überwachung bzw. Testen der Klopfregelung erfolgt über die Eigendiagnose im Steuergerät (Fehlercode 16, 18) und kann im Fahrbetrieb nur schwer und unter extremen Fahrbedingungen simuliert werden.

Fehlersuche:

- Fahrzeug im Leerlauf länger als 5 Sekunden laufen lassen

Sollwert:

Motorkontrolleuchte aus

Fehlerursache:

Möglicher Fehlercode 18:
Klopfregelmodul im Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:

- Fahrzeug mit 3000 min⁻¹ länger als 3 Sekunden laufen lassen

Sollwert:

Motorkontrolleuchte aus

Fehlerursache:

Möglicher Fehlercode 16:

- Kabelunterbrechungen
vom Steuergerät Kl. 11 (Signalleitung)
zum Klopfsensor (brws Leitung)
vom Steuergerät Kl. 30 (Masse)
zum Klopfsensor (brsw Leitung)
- Klopfsensor defekt

In beiden Fällen verstellt das Steuergerät den Zündwinkel aus Sicherheitsgründen 10,5 °KW in Richtung "spät", um eine Schädigung des Motors zu vermeiden.

brws = braun weiß

brsw = braun schwarz

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
19	S. PARK/NEUTRAL	Zündung EIN Schaltgetriebe – Fahrzeuge: Automatik – Fahrzeuge: Wählhebel in Park/Neutral Wählhebel in Fahrstufe	P – N 0V P – N 0V R – D – 2 – 1 5V	
Hinweis: Bevor eine Fehlersuche eingeleitet wird, sicherstellen, daß das Fahrzeug entsprechend seiner Ausführung (Schaltgetriebe oder Automatik) kabelseitig richtig kodiert ist. Bei Schaltgetriebe-Fahrzeugen prüfen, ob Steuergerät Kl. 42 an Masse liegt. – Siehe Kapitel "Tafel 3 Kodiertabellen" – Fehlersuche: - Stecker P/N-Schalter abziehen Zündung EIN - Mit Multimeter Spannung am Stecker P/N-Schalter Kl. E und Kl. G prüfen Sollwert: > 10 V Werden Sollwerte erreicht Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird) - Kabelunterbrechungen vom - Steuergerät Kl. 6 zum P/N-Schalter Kl. 29 bzw. zum P/N-Schalter Kl. 13 - P/N-Schalter defekt - Steuergerät defekt				

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 Leerlaufdrehseller 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, Ansaug-
system, 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
 - Leerlaufdrehersteller, 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

20 XE, 20 XEJ: 128 Schritte

- O2 INTEGRATOR < 123 Schritte

C 20 XE: 124 bis 131 Schritte

- siehe Prüfschritt 25
System magert ab, Gemisch zu fett

- O2 KENNFELD KOR2 > 131 Schritte
und

- siehe Prüfschritt 25
System fettet an, Gemisch zu mager

- O2 INTEGRATOR > 133 Schritte

F0:DATENLISTE

Prüf- schritt Nr.	TECH 1- Display	Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlercodes
28	PHASESENSOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf (betriebswarm)	INAKTIV 5V langsamer Wechsel im Display von INAKTIV 5V nach AKTIV 0V und umgekehrt	93, 94
Hinweis: Der Hallsensor am Hochspannungsverteiler dient der Zylindererkennung. Er meldet dem Steuergerät, bei welcher Kurbelwellenumdrehung Zylinder "1" zündet. Diese Information wird vom Steuergerät für eine zeitgerechte Kraftstoffeinspritzung benötigt. Der Hallsensor wird erst bei Modelljahr '89-Fahrzeugen von der Eigendiagnose erfaßt. Bei einem Ausfall des Hallgebers nimmt das Steuergerät einen beliebigen Zeitpunkt für die Einspritzventilansteuerung an. Auswirkungen bei Hallgeberausfall: • bei ungeregelten Systemen schlechtere Abgasemissionen • Kaltstartprobleme Fehlersuche: Spannungsversorgung prüfen • Multimeter an Kl. 3 (brgr) des Hallsensors anschließen und gegen Masse messen (Adapterkabel aus KM - 609) • Zündung EIN • Zündung AUS Masse prüfen • Multimeter zwischen Steuergerät Kl. 8 und Hallgeber Kl. 2 anschließen Sollwert: > 10 V 0 Ohm Fehlerursache: • Kabelunterbrechung zwischen Steuergerät Kl. 31 (Spannungsversorgung) und Hallgeber Kl. 3 • Steuergerät defekt Kabelunterbrechung zwischen Steuergerät Kl. 8 und Hallgeber Kl. 2 (Signalleitung)				

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 Steuergeräte-
stecker 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	PHASESENSOR SPANNUNG NIEDRIG	—	● Erkennung mehr als eine Phasensensorinformation während eines Arbeitsspieles (Kurzschluß nach Masse)
94	PHASESENSOR 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:

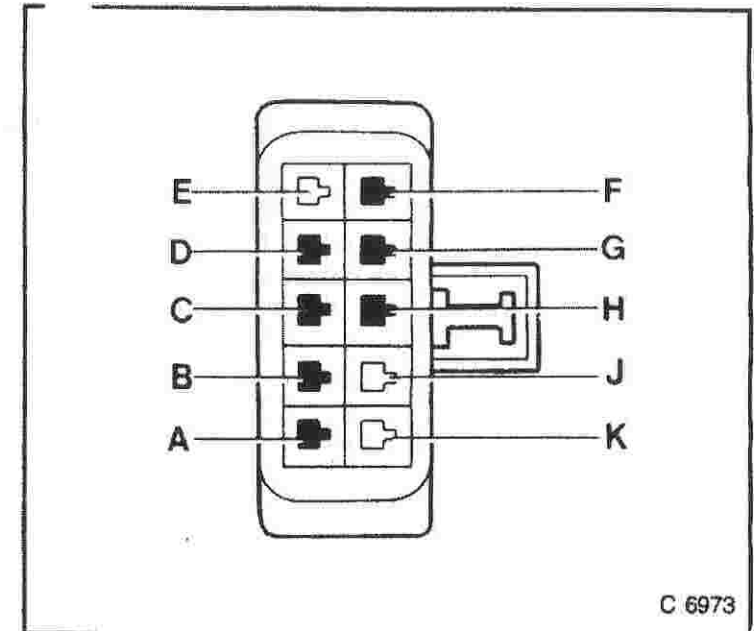
Über die bidirektionale Datenleitung kann der Tester Daten aus dem Steuergerät auslesen und zusätzlich Anweisungen an das Steuergerät erteilen (z.B. Stellglieddiagnose – Ansteuern der Stellglieder über den Tester).

Kommunikationsrichtung: Tester $\longleftrightarrow$ Steuergerät

Unidirektionale Datenleitung:

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

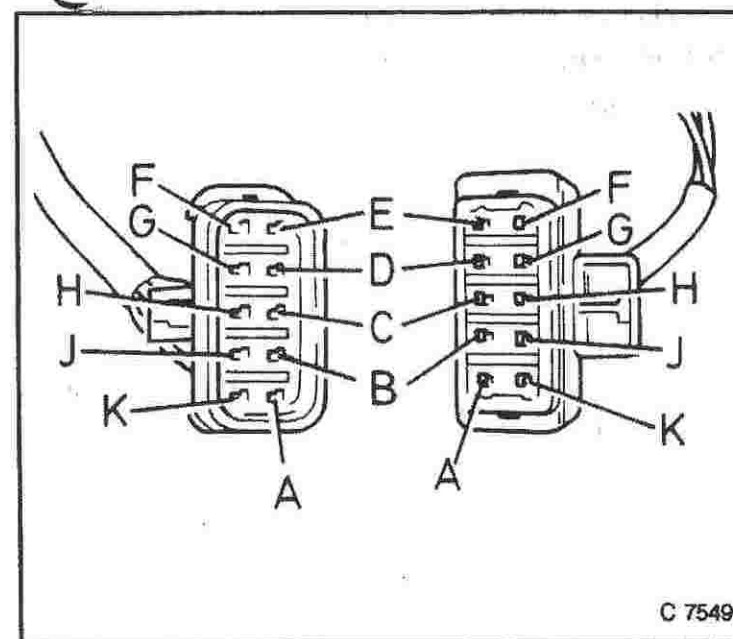
Kommunikationsrichtung: Tester $\longleftarrow$ Steuergerät



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
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Kl. G H I K | <div style="font-size: 2em;">}</div> <div>Für Steuergerät elektronische Getriebesteuerung</div> |
|--|---|

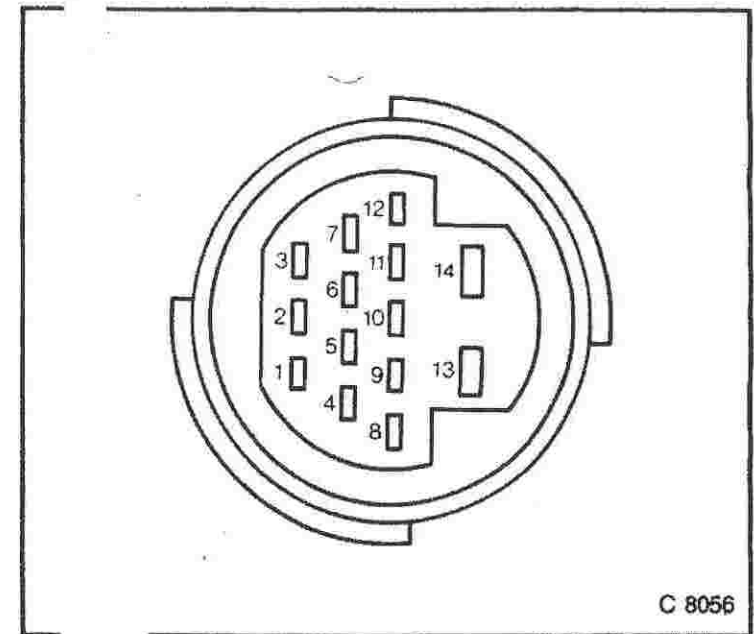


6.3 Steckerbelegung Kabelsatzstecker X (14-polig) Kabelsatz Motor und Kabelsatz Armaturentafel

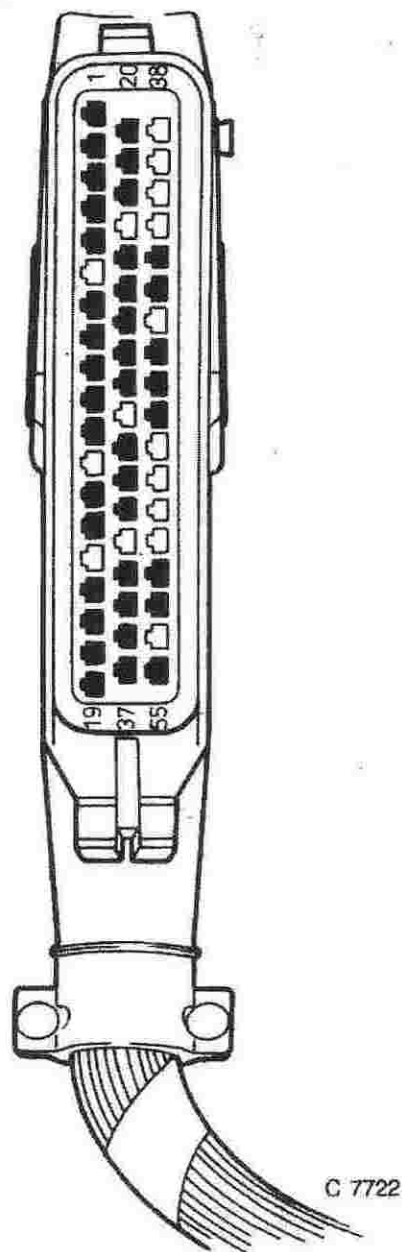
Steckerbelegung X 5 (14-polig):

- 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



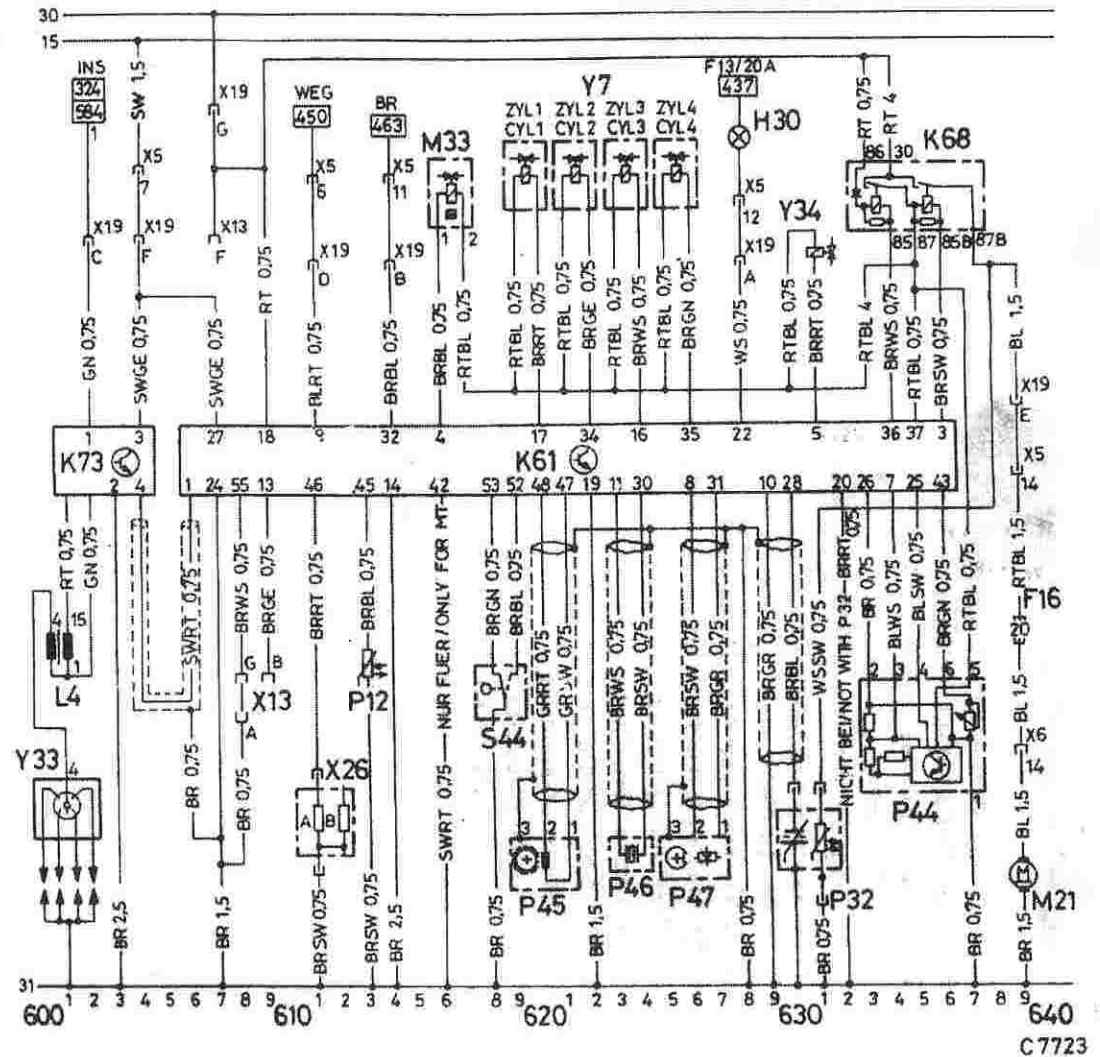
- Kl. 1 Endstufe Zündspule K 73/Kl. 4
- Kl. 2 Bezugsmasse Endstufe Zündspule
- Kl. 3 Masseansteuerung für Kraftstoffpumpenrelais Kl. 85B
- Kl. 4 Masseansteuerung für Leerlaufdrehsteller
- Kl. 5 Masseansteuerung für Tankentlüftungsventil
- Kl. 6 nicht belegt
- Kl. 7 Signal Hitzdraht-Luftmassenmesser Kl.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

7 Stromlaufplan (Auszug aus dem Hauptschaltplan) Motronic M 2.5

- K 61 = Steuergerät, Motronic M 2.5
- K 73 = Zündschaltgerät
- K 68 = Kraftstoffpumpe
- P 12 = Temperaturfühler, Kühlmittel
- P 44 = Hitzdraht-Luftmassenmesser
- P 46 = Klopfsensor
- S 44 = Schalter Drosselklappe
- Y 33 = Hochspannungsverteiler
- H 30 = Motorkontrollleuchte
- K 68 = Kraftstoffpumpenrelais
- L 4 = Zündspule
- M 33 = Leerlaufdrehsteller
- P 32 = Lambda-Sonde
- P 45 = Induktiver Impulsgeber
- P 47 = Hallgeber
- Y 7 = Kraftstoffeinspritzventile
- Y 34 = Tankentlüftungsventil
- 324 = zum Drehzahlmesser im Instrument
- 437 = zur Sicherung F13/20 A im Sicherungskasten
- 450 = zum Wegstreckenfrequenzgeber Kl. 2
- 463 = zum Bordcomputer Kl. 4



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