

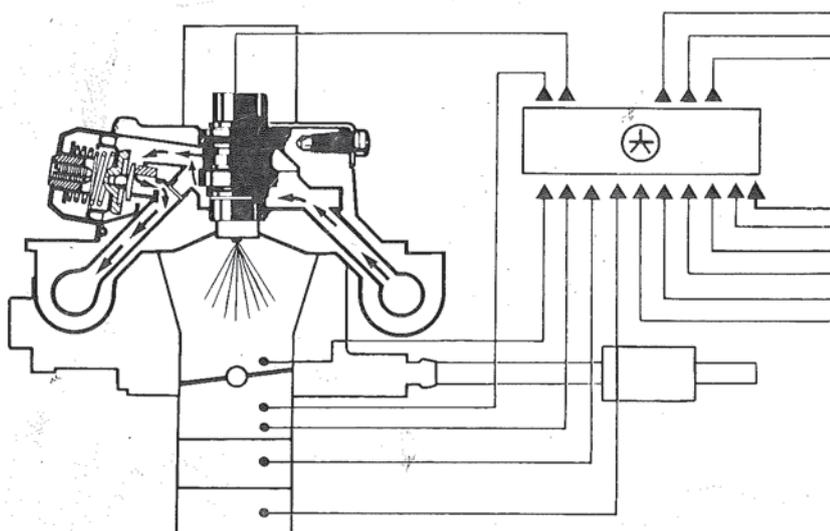
PRÜFANLEITUNG

OPEL MULTEC- ZENTRALEINSPRITZUNG (C 12 NZ/C 14 NZ)

PRÜFUNG MIT TECH 1
PROGRAMM-MODUL
OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU

CORSA/
NOVA

KADETT-E/
ASTRA/
BELMONT



KUNDENDIENST PRODUKTINFORMATION

OPEL 
EUROSERVICE

PRÜFANLEITUNGEN

THEMEN:

AUSGABEDATUM:

BAUGRUPPE:

Motronic M 2.5

Kombiniertes Einspritz- und Zündsystem
Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL 88-89 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

März 1989

J

Opel Multec-Zentraleinspritzung (C 14 NZ)

Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 89-90 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

Juni 1990

J

Opel Multec-Zentraleinspritzung (C 18 NZ)

Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 89-90 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

Juni 1990

J

Motronic M 1.5

Kombiniertes Einspritz- und Zündsystem
Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 89-90 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

August 1990

J

Elektronische Kennfeldzündanlage mit Eigendiagnose

Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 89-90 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

Oktober 1990

J

Opel Multec-Zentraleinspritzung (C 12 NZ/C 14 NZ)

Prüfung mit TECH 1
Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU
und Blinkcode-Ausgabe

Dezember 1990

J

Hier heraustrennen

PRÜFANLEITUNG

OPEL MULTEC-
ZENTRALEINSPRITZUNG
(C 12 NZ/C 14 NZ)

PRÜFUNG MIT TECH 1
PROGRAMM-MODUL
OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU

CORSA/
NOVA

KADETT-E/
ASTRA/
BELMONT

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	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/VAUXHALL 90-91 ECU"	7
2.3	Electronic-Kit I, KM-609	8
2.4	Diagnoseschalter KM-640	8
2.5	Prüfkerze KM-J-26792	9
2.6	Prüflampe KM-602-1	9
2.7	Druck- und Vakuumpumpe MKM-667	9
3	Systemübersicht	10
3.1	Funktionsschema Opel MULTEC-Zentraleinspritzung	10
3.2	Blockschaltbild MULTEC	11
3.3	Programmspeicher und Steuergerät	12
3.4	Notizen	13
3.5	Abkürzungen, Definitionen	14-15
4	Modus-Erklärung (Prüfung mit TECH 1)	16
4.1	Modus F0:DATENLISTE	16
4.2	Modus F1:BLINKCODE	16
4.3	Modus F2:FEHLERCODE	16
4.4	Modus F3:SCHNAPPSCHUSS	16
4.5	Modus F4:LÖSCHE CODES	17
4.6	Modus F5:STELLGL. - TEST	17
4.7	Modus F6:ZÜNDEINSTELL.	17
4.8	Modus F7:SG. KONTROLL.	17
5	Prüfung	18
5.1	Prüfung mit TECH 1	18
5.1.1	TECH 1 an Fahrzeug anschließen	18-21
5.1.2	Fehlersuchplan	22-23
5.1.3	Schnellprüfung F0:DATENLISTE	24-28
5.1.4	Schnellprüfung F5:STELLGL. - TEST	29
5.1.5	Hinweise zum Gebrauch der F0:DATENLISTE	30-31

Inhaltsverzeichnis

5.1.6	F0:DATENLISTE	32-66
5.1.7	Tafelerklärung	67
5.1.7.1	Tafel 1, Diagnosestecker ALDL und Spannungsversorgung prüfen	67-69
5.1.7.2	Fehlerarten - wichtiger Hinweis	70
5.1.7.3	Anzeigebispiele im TECH 1-Display	71
5.1.7.4	Tafel 2, Fehlercodetabelle	72-81
5.1.7.5	Tafel 3, Kodierung Steuergeräte	82
5.1.7.6	Tafel 3, Kodierung Oktanzahlstecker	82
5.1.7.7	Tafel 4, Motor springt nicht an	83
5.1.7.8	Tafel 5, F5:STELLGL. - TEST	84-87
5.2	Prüfung mit Diagnoseschalter KM - 640	88
5.2.1	Diagnoseschalter anschließen	88
5.2.2	Fehlercode-Auslesen mit Diagnoseschalter KM - 640	88
5.2.3	Wichtiger Hinweis!	88
5.2.4	Service-Mode mit Diagnoseschalter KM - 640	88-89
5.3	Prüfung des Kraftstoffpumpenrelais	90-91
6	Steckerbelegung	92
6.1	Steckerbelegung des Diagnosesteckers X 13	92
6.2	Steckerbelegung X 16	93
6.3	Steckerbelegung X 5	94
6.4	Steckerbelegung X 6	94
6.5	Steckerbelegung X 11 (KADETT - E)	95
6.6	Steckerbelegung X 11 (CORSA)	95
6.7	Steckerbelegung des Steuergerätes	96-97
7	Stromlaufplan	99
7.1	Stromlaufplan CORSA	99
7.2	Stromlaufplan KADETT - E	103
8	AW-Vorgaben	104

1 Einleitung

In dieser Broschüre wird ausführlich auf die Prüfung des MULTEC C 12 NZ/C 14 NZ-Motors mit TECH 1 und dem neuentwickelten Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU eingegangen. Der Programm-Modul OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU ist speziell auf Fahrzeuge ab Modelljahr '90 abgestimmt.

Diese Prüfanleitung kann auch zur manuellen Fehlersuche, Blinkcodeausgabe, verwendet werden.

1.1 Das Opel Testsystem

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

Im Mittelpunkt dieses Systems stehen TECH 1 und TECH 80. Zusammen mit den jeweiligen Prüfkabeln und dem Electronic-Kit I lassen sich alle OPEL/VAUXHALL 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 vom 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.

Durch einen besonderen Modus, den "Schnappschuß-Modus", können während einer Probefahrt Aussetzer am C 12 NZ/C 14 NZ-Motor, hervorgerufen durch Wackelkontakte, lokalisiert werden - siehe auch Bedienungsanleitung TECH 1.

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 F 4
Ohne TECH 1: Die im Steuergerät gespeicherten Fehlercodes können durch das Abklemmen der Bordspannung für mehr als 1 Minute gelöscht werden.
Der Fehlercode kann auch durch 16-maliges "EIN" und "AUS" schalten der Zündung gelöscht werden.

Vorsicht: Nach dem Abklemmen der Batterie sind
Zeituhr
Bordcomputer
elektronische Fensterheber
Radiosender (Codierung)
falls erforderlich neu zu programmieren.

C 14 NZ bis Feb. '91

Wird der TECH 1 an den ALDL-Stecker angeschlossen, so leuchtet im Fahrzeug immer die Motorkontrollleuchte auf.
Auch dann, wenn kein Fehlercode gespeichert wurde.

C 12 NZ und

C 14 NZ ab Februar '91

Bei diesen Fahrzeugen bleibt nach Anschluß des TECH 1 die Motorkontrollleuchte dunkel.

Sicherheitshinweise:

- Kabelbaumstecker vom MULTITEC-STEUERGERÄT 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 am Motor/Getriebe ist unbedingt darauf zu achten, daß die Masseverbindungen von Motor/Getriebe zur Fahrzeugbatterie wieder hergestellt werden. Schlechte bzw. keine Masseverbindung kann zur Zerstörung des Steuergerätes führen.
- Bei Schweißarbeiten müssen Steuergeräte ausgebaut werden.
- Bei Temperaturen über +80 °C (Trockenofen) sind Steuergeräte auszubauen.

2 Prüfgeräte

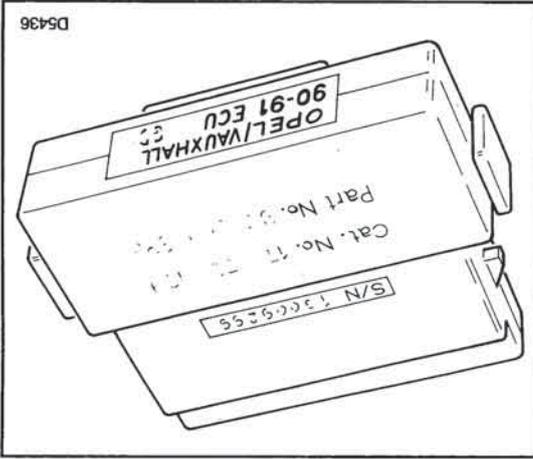
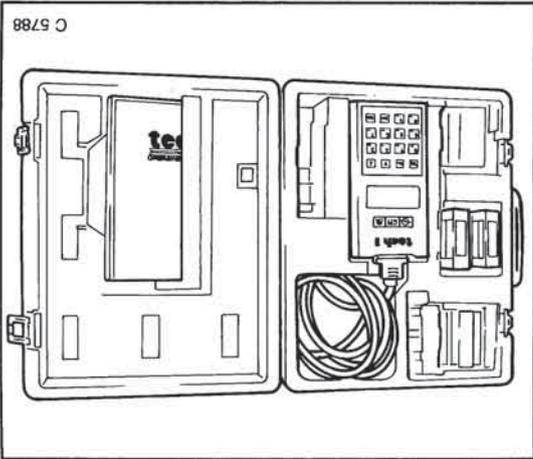
2.1 TECH 1-Koffer bestehend aus:

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

2.2 Programm-Modul "OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU"

Das Programm-Modul "OPEL/VAUXHALL 90-91 ECU" enthält die Software zur Überprüfung von

MULTITEC
Motronic
Elektronisches Zündsystem
EcoTronic
ABS-2E
Allradantrieb
Automatik Getriebe
Bordcomputer
LCD-Instrument
Diebstahl-Warnanlage

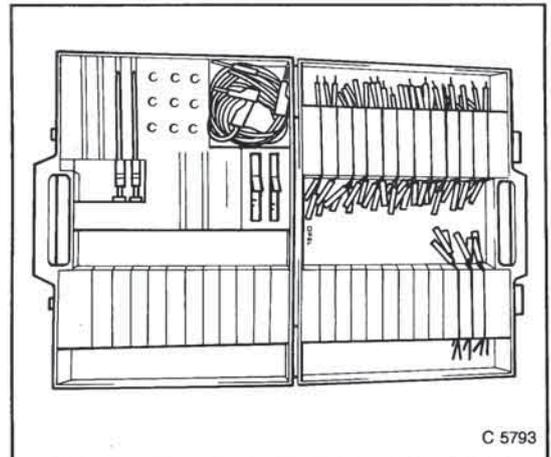


2.3 Electronic-Kit I, KM – 609

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.

Im Electronic-Kit I sind alle für die Prüfung des MULTEC C 12 NZ/ C 14 NZ-Motors erforderlichen Adapterkabel enthalten.

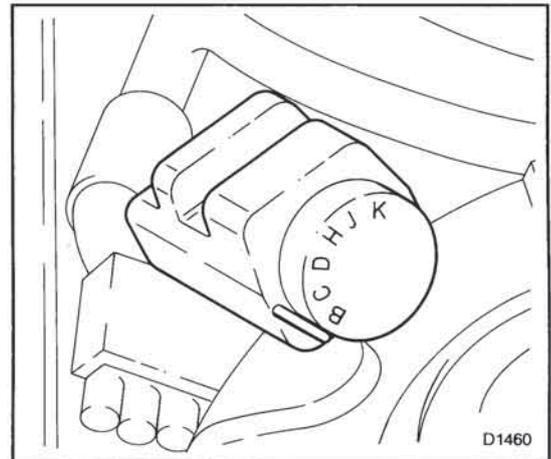
Beim Anschluß der Adapterkabel keine Gewalt ausüben. Nur die zum jeweiligen Stecker passenden Adapterkabel verwenden!



C 5793

2.4 Diagnoseschalter KM – 640

Für Blinkcodeauslesen bei Fahrzeugen ab Modelljahr 1987.
Siehe Abschnitt 5.2

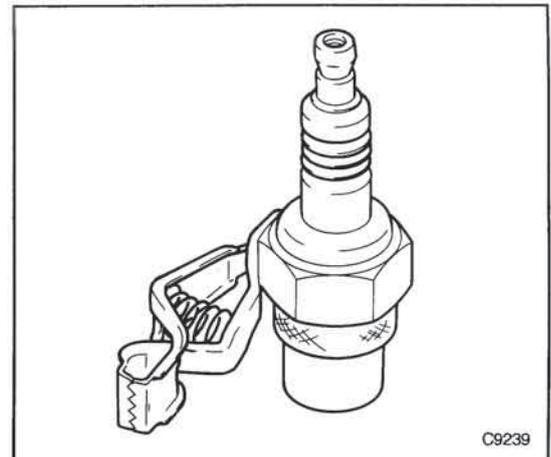


D1460

- 8 -

2.5 Prüfkerze KM – J – 26792

Die Prüfkerze ist zur Überprüfung des Zündsystems notwendig.
Sie wird dazu an Kabel 4 der Zündspule oder an Kabel 1 bis 4 des Verteilers angeschlossen.
Siehe auch: F5:STELLGL. – TEST Prüfschritt 03



C9239

2.6 Prüflampe KM – 602 – 1

Die Prüflampe wird zur Überprüfung der Einspritzanlage gebraucht.
Sie wird dazu an den Kabelsatzstecker der Einspritzdüse gesteckt.

2.7 Druck- und Vakuumpumpe MKM – 667

Die Vakuumpumpe dient zur Überprüfung des Saugrohrdrucksensors.

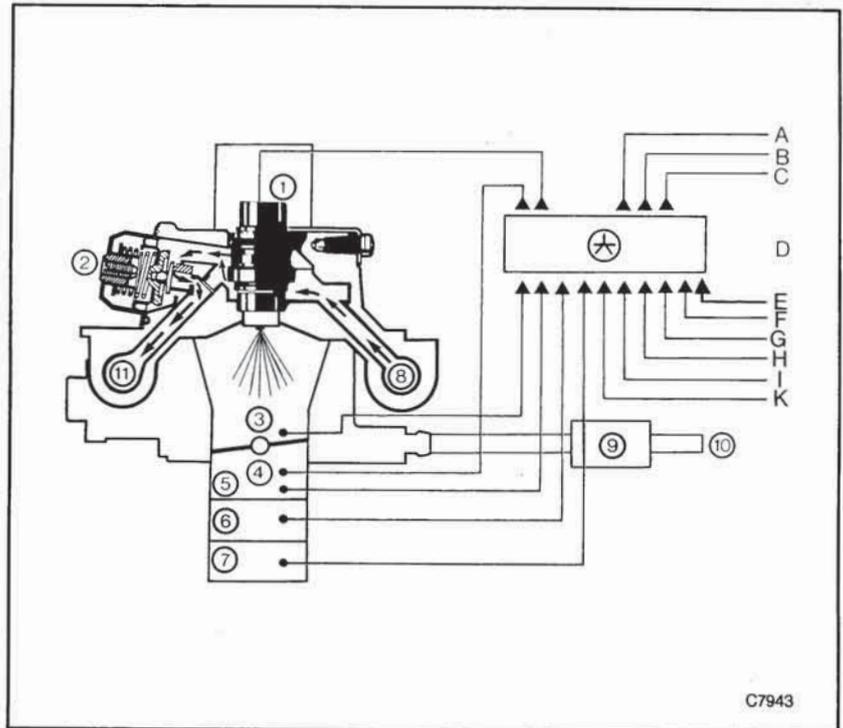
- 9 -

3 Systemübersicht

3.1 Funktionsschema Opel MULTEC-Zentraleinspritzung

- 1 Einspritzventil Y 32
- 2 Systemdruckregler
- 3 Drosselklappen-Potentiometer P 34
- 4 Leerlauf-füllungsschrittmotor M 33
- 5 Druckfühler-Saugrohr P 23
- 6 Temperaturfühler-Kühlmittel P 30
- 7 Lambda-Sonde P 33 alle Fzg.
- 8 Kraftstoff-Zufuhr
- 9 Verdampfungskontrollsystem alle Fzg.
- 10 Tankentlüftung alle Fzg.
- 11 Kraftstoff-Rückführung zum Tank

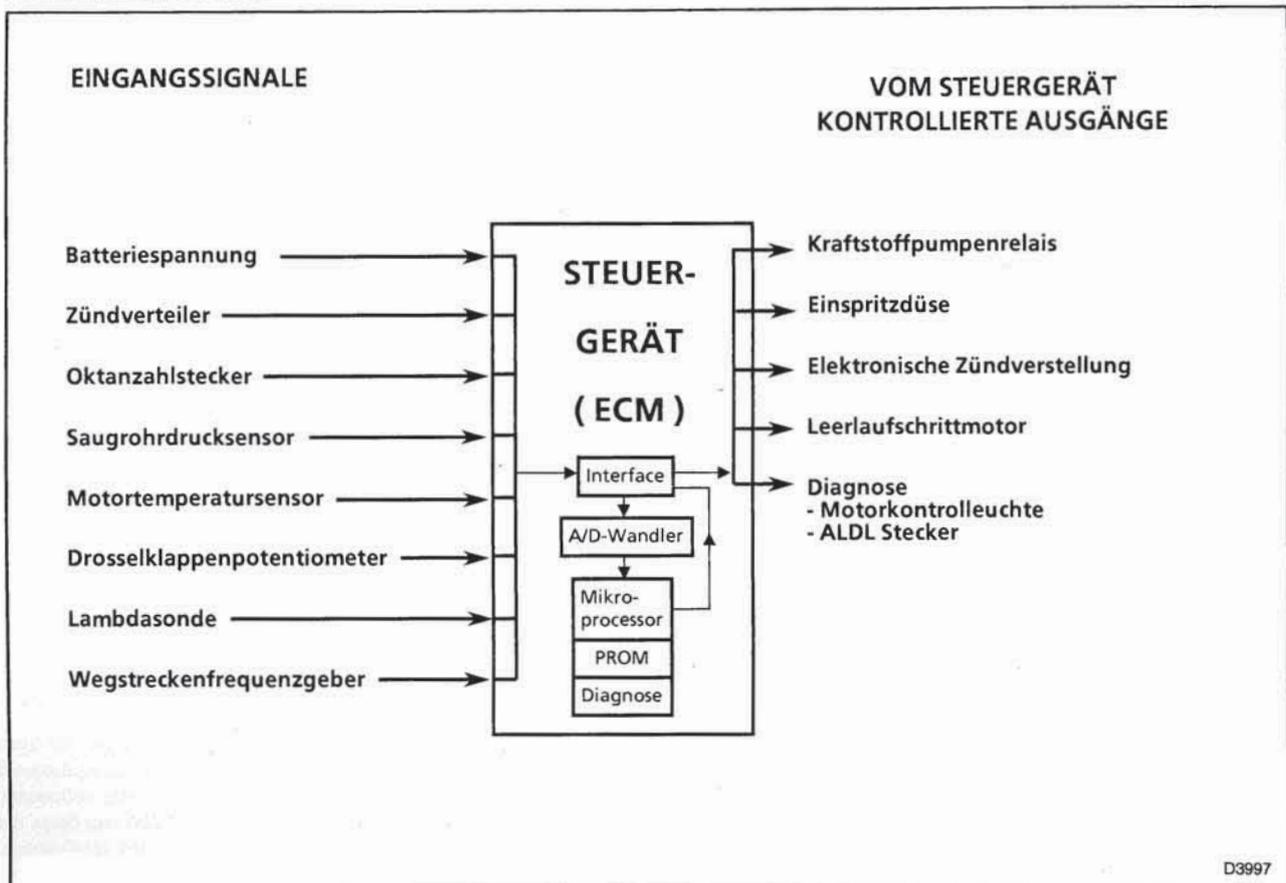
- A Kraftstoffpumpenrelais
 B Motorkontrolleuchte H 30
 C Zündschaltgerät Y 10
 D Elektronisches Steuergerät K 100
 E Zündverteiler (Hallsignal)
 F Zündschloß
 G Oktanzahlstecker X 15
 H Batterie
 I Wegstrecken-Frequenzgeber P 14
 K Park/Neutral-Schalter S 10.3



C7943

- 10 -

3.2 Blockschaubild MULTEC



D3997

- 11 -

3.3 Programmspeicher und Steuergerät

Das Steuergerät des C 12 NZ/C 14 NZ-Motors ist im inneren Aufbau völlig neu und unterscheidet sich damit erheblich von den bisherigen Steuergeräten des C 13 N bis C 16 NZ. Hauptunterscheidungsmerkmal ist ein fest installierter Programmspeicher, der nicht mehr separat gewechselt werden kann.

3.5 Abkürzungen, Definitionen

KÜHLMITTEL TEMP.	= Kühlmitteltemperatur
SGR. – DRUCKSENSOR	= Saugrohr-Absolutdruck-Sensor
DK – POTI SIGNAL	= Drosselklappenpotentiometer
LFR – POSITION	= Leerlauffüllungsschrittmotor
O2 SENSOR KREIS	= offener/geschlossener Regelkreis
O2 (LAMBDA)SONDE	= Lambda-Sondenspannung
O2 LL – KENNFELD	= O2 Kennfeldkorrektur für Leerlauf
O2 TEILL. KENNF.	= O2 Kennfeldkorrektur für Teillast und Vollast
O2 KENNFELD	= O2 Kennfeldkorrektur eingeschaltet: AKTIV/INAKTIV
LUFT/KRAFT. – VERH	= Luft/Kraftstoff- Verhältnis: FETT/MAGER
FAHRZEUGGESCHW.	= Fahrzeuggeschwindigkeit
WEGSENSOR – IMPULS	= Geschwindigkeitsgebersignal: ERHALTEN/N. ERHALT.
ROZ – KODIERUNG	= Oktanzahleinstellung
ZÜNDWINKEL v. OT	= Zündzeitpunkt (nach der Zündzeitpunkt-Grundeinstellung, siehe TECH 1 Mode "F6", soll der Wert mit dem am TECH 80 gemessenen Zündzeitpunkt übereinstimmen.)
SCHUBABSCHALTUNG	= Schubabschaltung: AKTIV/INAKTIV
VOLLASTANREICH.	= Vollastanreicherung: AKTIV/INAKTIV

- 14 -

START ABMAGERUNG	= Startabmagerung eingeschaltet: AKTIV/INAKTIV
EINSPRITZIMPULS	= Einspritzdüsenöffnungszeit (Einspritzzeit)
REIZLEITUNG	= Diagnosereizleitung (ALDL Pin "B") hat Masse = AKTIV hat keine Masse = INAKTIV
KONTR. DREHZAHL	= Motor-Soll-Drehzahl (im TECH 1 Mode "F7", Untermodus "F0" gewählt)
MOTORDREHZAHL	= Motor-Ist-Drehzahl
MJ	= Modelljahr
MULTEC	= Steuergerät C 12 NZ/C 14 NZ-Motor

- 15 -

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 durch die Motorkontrollleuchte erfolgen. Weiterhin ist es mit dem Diagnoseschalter KM – 640 (nicht mit dem TECH 1!) möglich, über den Blinkrythmus im Motorbetrieb z.B. Leerlauf oder Teillast das Luft/Kraftstoff-Verhältnis auszublenden.
Siehe Abschnitt: 5.2.4 Service-Mode mit Diagnoseschalter KM – 640

4.3 Modus F2:FEHLERCODE

Im Modus F2 erfolgt eine Anzeige der gespeicherten Fehlercode-Nummern.
Weiterhin wird der Fehler näher definiert. Siehe auch: 5.1.7.4

4.4 Modus F3:SCHNAPPSCHUSS

Im Modus F3:SCHNAPPSCHUSS erfolgt ein Einfangen von sporadisch auftretenden Fehlern (Wackelkontakte) während einer Probefahrt oder im Fahrzeug- bzw. Motorstillstand. Ausführliche Beschreibung in der Betriebsanleitung TECH 1.

- 16 -

4.5 Modus F4:LÖSCHE CODES

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

4.6 Modus F5:STELLGL. – TEST

Im Mode F5 können verschiedene vom MULTEC-Steuergerät getriebene Stellglieder mit dem TECH 1 angesteuert werden.
Z.B. die Einspritzdüse, der Leerlaufschrittmotor und die Zündspule.

4.7 Modus F6:ZÜNDEINSTELL.

Der Mode F6 dient zur Grundeinstellung der Zündung. Es ist unbedingt eine Stroboskoplampe oder ein TECH 80 erforderlich. Der TECH 1 steuert das MULTEC-Steuergerät so, daß 1000 min⁻¹ eingehalten werden.
Die auf dem TECH 1 angezeigte Zündung (5°) ist der Sollwert, der durch Verstellen des Verteilers und Kontrolle über die Blitzlampe bzw. den TECH 80 eingestellt werden soll.

4.8 Modus F7:SG. KONTROLL.

Über den Mode F7 gelangt man in ein Untermenü. Die F0:DREHZ. KONTR. erlaubt die Drehzahlsollwertvorgabe.
Man kann z.B. die Sollzahl auf 1500 min⁻¹ erhöhen, um die Reaktion des Schrittmotors oder der Lambda-Sonde zu testen.

- 17 -

5 Prüfung

5.1 Prüfung mit TECH 1

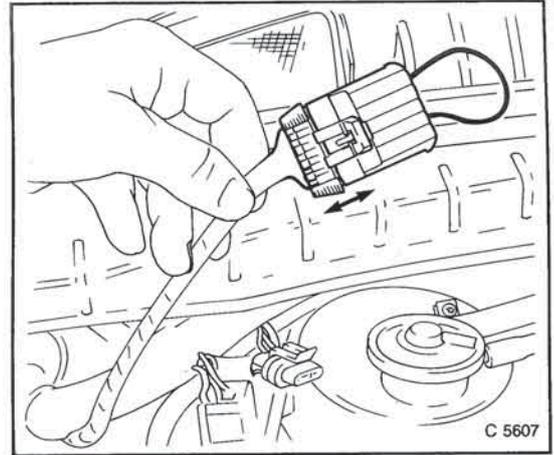
5.1.1 TECH 1 an Fahrzeug anschließen

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

- Zündung AUS
- TECH 1 an Diagnosestecker im Motorraum anschließen

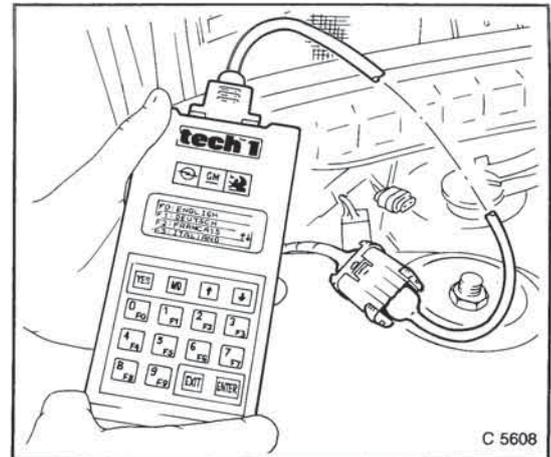
Im Display erscheint in jeweiliger Landessprache:

- GESP. DATEN DES LETZTEN SCHNAPP-SCHUSSES ZEIGEN? mit "NO" beantworten.
- Modelljahr eintippen (2-stellig) z.B. "90" für MJ 1990
- Fahrzeugtyp anwählen mit "YES" oder "NO" Taste: CORSA-A oder KADETT-E
- MOTOR ABSTELLEN DANACH ZÜNDUNG EINSCHALTEN mit "YES" beantworten.
- AUTOMATISCHE SYSTEM-IDENTIFIKATION? mit "NO" beantworten.
- WÄHLE ELEKTRONISCHES MOTOR SYSTEM? mit "YES" beantworten.



- 18 -

- Mit Pfeiltasten C 12 NZ oder C 14 NZ wählen und mit "YES" bestätigen.
- Das C 12 NZ/C 14 NZ-Steuergerät sendet jetzt Daten zum TECH 1.
- Vergleich CODE & VERSION mit der Prüfanleitung, mit "YES" Taste bestätigen.
- Falls ein oder mehrere Fehler im C 12 NZ/C 14 NZ-Steuergerät abgelegt sind, werden diese im TECH 1-Display zur Anzeige gebracht.
- Fehlercodes notieren.
- Mit "F0" Taste die F0:DATENLISTE anwählen.
- Motor starten, Motor im Leerlauf
- Alle im Display zur Anzeige gebrachten Daten von Prüfschritt 01-24 mit nachstehenden Solldaten aus Abschnitt 5.1.3 (Schnellprüfung) vergleichen. **Mit Prüfschritt 01, 04 und 21 beginnen.**
- "EXIT" Taste betätigen und wenn erforderlich Mode "F5", "F6" oder "F7" auswählen.
- Bei Abweichungen von den Solldaten in der Schnellprüfliste ist die Fehlersuche nach Abschnitt 5.1.6 einzuleiten.



- 19 -

Hinweise: 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

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
 Motor stirbt an der Ampel ab
 Fehlerlampe ständig oder zeitweise an

										Mögliche Ursachen	Prüfschritt-Nr.	Fehlercodes	
X										X	BATT. SPANNUNG	01	
X	X	X								X	KÜHLMITTEL TEMP.	02	14, 15
X	X	X	X		X	X					SGR. - DRUCKSENSOR	03	33, 34
X	X	X	X		X	X				X	DK - POTI SIGNAL	04	21, 22
X	X	X	X	X	X	X	X			X	MOTORDREHZAHL, Zündkerzenqualität?	05	35
X	X	X								X	LFR - POSITION	06	35
	X	X	X	X	X	X		X	X	X	O2 (LAMBDA)SONDE	08	13, 44, 45
	X	X	X	X	X	X		X	X	X	O2 INTEGRATOR	09	13, 44, 45
		X	X		X				X	X	O2 LL - KENNFELD	10	13, 44, 45
		X	X		X	X	X	X			O2 TEILL. KENNF.	11	13, 44, 45
			X		X						O2 KENNFELD	12	13, 44, 45
			X								LUFT/KRAFT. - VERH, Aktivkohlebehälterleitung	13	13, 44, 45

- 22 -

Fehlersuchplan (Fortsetzung)

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

Kundenbeanstandung

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
 Motor stirbt an der Ampel ab
 Fehlerlampe ständig oder zeitweise an

										Mögliche Ursachen	Prüfschritt-Nr.	Fehlercodes	
				X	X						FAHRZEUGGESCHW.	14	24
				X	X						WEGSENSOR - IMPULS	15	24
		X		X							ROZ - KODIERUNG	16	
X	X	X	X	X	X		X	X	X		ZÜNDWINKEL v. OT, Zündkerzenqualität?	17	
X		X	X	X			X	X	X		SCHUBABSCHALTUNG	18	
X		X	X	X			X				VOLLASTANREICH.	19	
X	X	X	X	X			X	X			START ABMAGERUNG	20	
X			X	X	X						EINSPRITZIMPULS	21	
								X			S. PARK/NEUTRAL	22	
								X	X		REIZLEITUNG	23	
			X					X			KONTR. DREHZAHL	24	
								X			Fehlercode im Mode F2 auslesen!		

- 23 -

5.1.3 Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
01	BATT. SPANNUNG	Zündung EIN Motor starten Motor läuft im Leerlauf Alle Verbraucher ausschalten	11,5 bis 13,5 V > 8 V 13,0 bis 15,9 V	-	A 6/D 1
02	KÜHLMITTEL TEMP.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	85 °C bis 116 °C	14, 15	C 10/A 11
03	SGR. - DRUCKSENSOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	0,9 bis 1,1 bar 4,2 bis 5,3 V (höhenabhängig) 0,25 bis 0,42 bar 0,8 bis 1,7 V	33, 34	C 14, C 11/ A 11
04*	DK - POTI SIGNAL	Zündung EIN Drosselklappe "ZU" Drosselklappe "AUF" (100%)	0,3 bis 1,06 V 4,2 bis 4,8 V	21, 22	C 14, C 13/ D 2

* Der %-Wert in der TECH 1-Anzeige soll im Leerlauf < 2 % sein. Ist ein %-Wert im Mode "F7", Untermodus "F0" > 2 % vorhanden, obwohl die Drosselklappe geschlossen ist, bei konstantem Volt-Wert, so hat das Steuergerät den Ersatzwert für das Drosselklappenpotentiometer aus der Drehzahltable genommen und einen Fehler am Potentiometer festgestellt. Fehlercode 21 oder 22 gesetzt.
Der Mode "F7", Untermodus "F0" funktioniert nicht mehr, wenn ein Fehlercode 21 oder 22 erkannt wurde.

- 24 -

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
05	MOTORDREHZAHL	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Hinweis: Bei Verwendung eines gelben Oktanzahlsteckers ist eine erhöhte Leerlaufdrehzahl festzustellen: CORSA/NOVA + 50 min ⁻¹ KADETT - E/ASTRA, BELMONT + 100 min ⁻¹ Die Maximaldrehzahl ist im angegebenen Sollwert bereits eingerechnet.	830 bis 990 min ⁻¹	35	B 5/B 3
06	LFR - POSITION	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	3 bis 45 Schritte	35	C 3, C 4, C 5, C 6/ D 1
07	O2 SENSOR KREIS	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	OFFEN GESCHL.	13, 44, 45	INTERN
08	O2 (LAMBDA)SONDE*	Zündung EIN, Lamda-Sonde kalt Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Bei Probefahrt: Bei Vollast unter 4000 min ⁻¹ Bei Vollast über 4000 min ⁻¹	350 bis 550 mV 50 bis 950 mV (wechselnd) 500 bis 1000 mV 50 bis 950 mV (wechselnd)	13, 44, 45	D 7/D 6

* Für den Fall, daß die Lambda-Sonde mit Aluminiumfolie umwickelt ist, ist diese Aluminiumfolie zu entfernen.

- 25 -

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
09	O2 INTEGRATOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Nur bei Probefahrt: Bei Vollast unter 4000 min ⁻¹ Bei Vollast über 4800 min ⁻¹	128 Schritte 100 bis 160 Schritte 128 Schritte 100 bis 160 Schritte	13, 44, 45	INTERN
10	O2 LL-KENNFELD	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	128 Schritte 106 bis 150 Schritte	13, 44, 45	INTERN
11	O2 TEILL. KENNF.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	128 Schritte 106 bis 150 Schritte	13, 44, 45	INTERN
12	O2 KENNFELD	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf bei 1500 min ⁻¹ und ist betriebswarm (Temperatur > 80 °C) (Drehzahl mit TECH 1 Mode "F7", Untermodus "F0" einstellen)	INAKTIV AKTIV	13, 35, 44, 45	INTERN
13	LUFT/KRAFT.-VERH	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	wechselnd MAGER oder FETT	13, 44, 45	INTERN

- 26 -

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
14	FAHRZEUGGESCHW.	Probefahrt, Geschwindigkeit: Die TECH 1-Anzeige zeigt die tatsächliche Geschwindigkeit an, die Tachometeranzeige kann hiervon um ca. 5 bis 10% abweichen.	50 km/h, 30 MPH	24	A 10/D 1
15	WEGSENSOR-IMPULS	Zündung AUS, Zündung EIN Fahrzeug steht Fahrzeug ca. 80 cm schieben Hinweis: Nachdem das Fahrzeug geschoben worden ist, kann es vorkommen, daß in der TECH 1 Anzeige eine Fahrzeuggeschwindigkeit > 0 km/h (MPH) abzulesen ist. Das ist aber kein Fehler, da die Anzeige erst dann erneut aktualisiert wird, wenn sich das Fahrzeug bewegt.	N. ERHALT. ERHALTEN	24	A 10/D 1
16	ROZ-KODIERUNG	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Kodierstecker, schwarz auf "95" (Kodierstecker, schwarz auf "91") Nur im Notfall gelben Kodierstecker (2,2 kΩ 95 Oktan) verwenden.	0,22 kΩ 95 Oktan (0 Ω 91 Oktan)	-	C 12/D 2
17	ZÜNDWINKEL v. OT	Zündung EIN Vergleiche Vorzündung laut TECH 80 mit TECH 1 Anzeige (F6:ZÜNDEINSTELL.: TECH 1 Mode "F6")	Annähernd gleiche Werte ca. 5° KW v. OT*	-	INTERN

* Ab MJ '92 wird die Zündgrundeinstellung wieder bei 10° KW v. OT sein!

- 27 -

Schnellprüfung F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
18	SCHUBABSCHALTUNG	Zündung EIN, Geschwindigkeit: Konstantfahrt: Schub:	> 50 km/h, 30 MPH INAKTIV AKTIV	-	INTERN
19	VOLLASTANREICH.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Gasstoß geben, Vollenlastanreicherung	INAKTIV AKTIV	-	INTERN
20	START ABMAGERUNG	Zündung EIN Motor AUS Drosselklappe ganz "ZU" Drosselklappe ganz "AUF" (100 %)	INAKTIV AKTIV	-	INTERN
21	EINSPRITZIMPULS	Zündung EIN Motor AUS, Motor kalt Drosselklappe ganz "ZU" Drosselklappe ganz "AUF" (100 %) Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	> 3 ms < 3 ms 0,8 bis 1,5 ms	-	D 15/A 6
22	S. PARK/NEUTRAL	Zündung EIN Nur Automatik-Fahrzeugen: Wählhebelposition P/N R, D, 2, 1	P - N 0V R - D - 2 - 1 12V	-	B 10/D 1
23	REIZLEITUNG	Zündung EIN	INAKTIV 12V	-	A 9/D 1
24	KONTR. DREHZAHL	Zündung EIN nur im TECH 1 Mode "F7", Untermodus "F0" aktiv	--- min ⁻¹	-	INTERN

- 28 -

5.1.4 Schnellprüfung F5:STELLGL. - TEST

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
01	EINSPRITZVENTIL PRÜFEN? (YES/NO)	Zündung EIN, Motor AUS Mit Tasten "YES/NO" den Test anwählen und den Anweisungen des TECH 1-Displays folgen	Einspritzventil wird angesteuert und Kraft- stoff wird eingespritzt.	-	A 6/D 15
02	LEERLAUFFÜLLUNGS REGLER PRÜFEN? (YES/NO)	Zündung EIN, Motor AUS Mit Tasten "YES/NO" den Test anwählen und den Anweisungen des TECH 1-Displays folgen Der Leerlaufschrittmotor wird vom TECH 1 so angesteuert, daß der Ventilkegel aus- und eingefahren wird.	0..160 SCHRITTE Im ausgebauten, aber elektrisch angeschlos- senen Zustand muß das Aus- und Einfahren des Ventilkegels sichtbar sein. Im eingebauten Zustand ist das Aus- und Einfahren des Ventilkegels hörbar.	35	C 3, C 4 C 5, C 6/ D 1
03	ZÜNDFUNKEN PRÜFEN? (YES/NO)	PRÜFZÜNDKERZE ANSCHLIESSEN Zündung EIN, Motor AUS Mit Tasten "YES/NO" den Test anwählen und den Anweisungen des TECH 1-Displays folgen An der Prüfkerze müssen nach dem Starten des Tests 2 Zündungen/s ausgelöst werden.	Zündfunke an der Prüfkerze sichtbar.	-	D 4/D 1

Werden die Sollwerte bei der Schnellprüfung F5:STELLGL. - TEST nicht erreicht, ist die Fehlersuche nach Tafel 5 einzuleiten.

- 29 -

5.1.5 Hinweise zum Gebrauch der 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 02):
- 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 Temperaturfühler defekt **7**, ansonsten ist zu prüfen, welche der Fehlerursachen unter **6** zutrifft.

- 30 -

Hinweise zum Gebrauch der F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1-Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
02	KÜHLMITTEL TEMP.	Zündung EIN Motor starten, betriebswarm	85 °C bis 116 °C	14, 15	C 10/A 11

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache:																
Zündung EIN 1 → • Stecker Temperaturfühler abziehen 4 → • Beide Kontakte im Stecker Temperaturfühler mittels Adapterkabel aus KM-602-2 kurzschließen	2 → $< -35 \text{ °C} > 4,9 \text{ V}$ 5 → $> 151 \text{ °C} < 0,1 \text{ V}$	(Falls Sollwert nicht erreicht wird) • Kurzschluß zwischen der Signal- und Masseleitung im Kabelsatz: - Steuergerät K 100 Kl. A 11 (Masse) zum Temperaturfühler P 30 Kl. A gegen Steuergerät K 100 Kl. C 10 (Eingang) zum Temperaturfühler P 30 Kl. B. • Kabelunterbrechung vom - Steuergerät Kl. C 10 zum Temperaturfühler P 30 oder - Masseleitung am Steuergerät Kl. A 11 zum Temperaturfühler P 30 • Steuergerät defekt																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatur in °C</th> <th>Widerstand in kΩ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>0,315</td></tr> <tr><td>70</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>38</td><td>1,45</td></tr> <tr><td>20</td><td>2,95</td></tr> <tr><td>- 4</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>- 7</td><td>7,3</td></tr> <tr><td>-18</td><td>> 15,0</td></tr> </tbody> </table>	Temperatur in °C	Widerstand in kΩ	100	0,315	70	0,5	38	1,45	20	2,95	- 4	6,5	- 7	7,3	-18	> 15,0	Werden Sollwerte erreicht 7	• Temperaturfühler defekt
Temperatur in °C	Widerstand in kΩ																	
100	0,315																	
70	0,5																	
38	1,45																	
20	2,95																	
- 4	6,5																	
- 7	7,3																	
-18	> 15,0																	

- 31 -

5.1.6 F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1-Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
01	BATT. SPANNUNG	Zündung EIN Motor starten Motor läuft im Leerlauf Alle Verbraucher ausschalten	11,5 bis 13,5 V > 8 V 13,0 bis 15,9 V	-	A 6, B 1, C 16 A 12, D 1, D 6
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung EIN Mit Multimeter Spannung messen (20 V/DC) an Batterie und am Kabelsatzstecker K 100 A 6, B 1, C 16 gegen A 12, D 1, D 6 ● Motor starten > 8 V ● Motor läuft im Leerlauf > 13 V <p>Sollwert:</p> <p>> 11,5 V</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Batterie entladen - Batterie Kurzschluß in der Zelle - Korrodierte Kontakte - Spannungsversorgung an K 100 Kontakt A 6, B 1, C 16 nicht OK. - Masseverbindung zum Steuergerät nicht in Ordnung. K 100 A 12, D 1, D 6. - Steckverbinder X 5 Kl. 7 oder X 16 Kl. A oder X 11 Kl. 5 unterbrochen (nur KADETT-E). - Relais K 58 oder Zündsteuergerät K 20 defekt. - Steckverbinder X 11 Kl. 1 unterbrochen oder korrodiert. - Steuergerät defekt. ● Anlasserstromkreis prüfen ● Generator bzw. Regler defekt 					

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1-Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme																
02	KÜHLMITTEL TEMP.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	85 °C bis 116 °C	14, 15	C 10/A 11																
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung EIN Stecker Temperaturfühler abziehen ● Beide Kontakte im Stecker Temperaturfühler mittels Adapterkabeln aus KM-602-2 kurzschließen. <p>Sollwert:</p> <p>< -35 °C > 4,9 V</p> <p>> 151 °C < 0,1 V</p> <p>Werden Sollwerte erreicht</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß zwischen der Signal- und Masseleitung im Kabelsatz: <ul style="list-style-type: none"> - Steuergerät K 100 Kl. A 11 (Masse) zum Temperaturfühler P 30 Kl. A - Steuergerät K 100 Kl. C 10 (Eingang) zum Temperaturfühler P 30 Kl. B. ● Kabelunterbrechung vom <ul style="list-style-type: none"> - Steuergerät Kl. C 10 zum Temperaturfühler P 30 - Masseleitung am Steuergerät Kl. A 11 zum Temperaturfühler P 30 ● Steuergerät defekt ● Temperaturfühler defekt <p>gegen</p> <p>oder</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Temperatur in °C</th> <th>Widerstand in kΩ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>0,315</td></tr> <tr><td>70</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>38</td><td>1,45</td></tr> <tr><td>20</td><td>2,95</td></tr> <tr><td>- 4</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>- 7</td><td>7,3</td></tr> <tr><td>- 18</td><td>> 15,0</td></tr> </tbody> </table>						Temperatur in °C	Widerstand in kΩ	100	0,315	70	0,5	38	1,45	20	2,95	- 4	6,5	- 7	7,3	- 18	> 15,0
Temperatur in °C	Widerstand in kΩ																				
100	0,315																				
70	0,5																				
38	1,45																				
20	2,95																				
- 4	6,5																				
- 7	7,3																				
- 18	> 15,0																				

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme				
03	SGR. – DRUCKSENSOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	0,9 bis 1,1 bar 4,2 bis 5,3 V höhenabhängig 0,25 bis 0,42 bar 0,8 bis 1,7 V	33, 34	C 14, C 11/ A 11				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS. Stecker vom Drosselklappenpotentiometer P 34 abziehen. – Stecker vom Saugrohrdruckfühler P 23 abziehen. Zündung EIN. ● Zündung AUS. Kabel C 11 und C 14 am Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C gegen P 23 Kl. B kurzschließen. Zündung EIN </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;"> <p>Sollwert:</p> <p>0,1 bar</p> <p>4,7 bis 5,1 V</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. A 11 (Masse) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. A Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kabelunterbrechung: Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C ● Kurzschluß im Drosselklappenpotentiometer P 34 </td> <td style="vertical-align: middle; text-align: center;"> <p>gegen</p> <p>gegen</p> <p>oder</p> </td> </tr> </table>						<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS. Stecker vom Drosselklappenpotentiometer P 34 abziehen. – Stecker vom Saugrohrdruckfühler P 23 abziehen. Zündung EIN. ● Zündung AUS. Kabel C 11 und C 14 am Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C gegen P 23 Kl. B kurzschließen. Zündung EIN 	<p>Sollwert:</p> <p>0,1 bar</p> <p>4,7 bis 5,1 V</p>	<p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. A 11 (Masse) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. A Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kabelunterbrechung: Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C ● Kurzschluß im Drosselklappenpotentiometer P 34 	<p>gegen</p> <p>gegen</p> <p>oder</p>
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS. Stecker vom Drosselklappenpotentiometer P 34 abziehen. – Stecker vom Saugrohrdruckfühler P 23 abziehen. Zündung EIN. ● Zündung AUS. Kabel C 11 und C 14 am Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C gegen P 23 Kl. B kurzschließen. Zündung EIN 	<p>Sollwert:</p> <p>0,1 bar</p> <p>4,7 bis 5,1 V</p>	<p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kurzschluß im Kabelsatz: – Steuergerät K 100 Kl. A 11 (Masse) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. A Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B ● Kabelunterbrechung: Steuergerät K 100 Kl. C 11 (Eingang) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. B – Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum Saugrohrdruckfühler P 23 Kl. C ● Kurzschluß im Drosselklappenpotentiometer P 34 	<p>gegen</p> <p>gegen</p> <p>oder</p>						

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)										
<ul style="list-style-type: none"> ● Mit Multimeter Leitung vom Steuergerät K 100 Kl. A 11 bis Drucksensorstecker P 23 Kl. A prüfen. ● Stecker P 34 und P 23 wieder aufstecken. Vakuumpumpe MKM – 667 an Schlauch von P 23 anschließen. Zündung AUS. Zündung EIN. 	<p>Durchgang</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="text-align: center;">Unterdruckanzeige an Vakuumpumpe</th> <th style="text-align: center;">Volt-Anzeige am TECH 1</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0 bar</td> <td style="text-align: center;">4,7 bis 5,1 V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,2 bar</td> <td style="text-align: center;">3,2 bis 3,7 V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,4 bar</td> <td style="text-align: center;">2,1 bis 2,6 V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,6 bar</td> <td style="text-align: center;">1,0 bis 1,5 V</td> </tr> </table>	Unterdruckanzeige an Vakuumpumpe	Volt-Anzeige am TECH 1	0 bar	4,7 bis 5,1 V	0,2 bar	3,2 bis 3,7 V	0,4 bar	2,1 bis 2,6 V	0,6 bar	1,0 bis 1,5 V	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelunterbrechung ● Steuergerät defekt ● Saugrohrdruckfühler defekt – Unterdruckschlauch undicht oder verstopft. ● Unterdruckschlauch zusammengezogen und verklebt. – Unterdruckschlauch durch Schlauch aus anderem Material ersetzen.
Unterdruckanzeige an Vakuumpumpe	Volt-Anzeige am TECH 1											
0 bar	4,7 bis 5,1 V											
0,2 bar	3,2 bis 3,7 V											
0,4 bar	2,1 bis 2,6 V											
0,6 bar	1,0 bis 1,5 V											

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1-Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
04*	DK - POTI SIGNAL	Zündung EIN Drosselklappe "ZU" Drosselklappe "AUF" (ganz geöffnet)	0,3 bis 1,06 V 4,2 bis 4,8 V	21, 22	C 14, C 13/ D 2
Fehlersuche:		Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS. Stecker vom Saugrohrdruckfühler P 23 abziehen. Stecker vom Drosselklappenpotentiometer P 34 abziehen. Zündung EIN. 		0 V	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß im Kabelsatz: - Steuergerät K 100 Kl. C 13 (Eingang) zum DK-Poti. P 34 Kl. C gegen Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum DK-Poti. P 34 Kl. A 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS. Kabel C 13 und C 14 am Drosselklappenpotentiometer P 34 Kl. C und Kl. A kurzschließen. Zündung EIN 		4,7 bis 5,1 V	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß im Kabelsatz: - Steuergerät K 100 Kl. D 2 (Masse) zum DK-Poti. P 34 Kl. B gegen Steuergerät K 100 Kl. C 13 (Eingang) zum DK-Poti. P 34 Kl. C ● Kabelunterbrechung: - Steuergerät K 100 Kl. C 13 (Eingang) zum DK-Poti. P 34 Kl. C oder - Steuergerät K 100 Kl. C 14 (+ 5 V) zum DK-Poti. P 34 Kl. A ● Kurzschluß im Saugrohrdruckfühler P 34 		

* Der %-Wert in der TECH 1-Anzeige soll im Leerlauf < 2% sein. Ist ein %-Wert im Mode "F7" und dann "F0" > 2% vorhanden, obwohl die Drosselklappe geschlossen ist, bei konstantem Volt-Wert, so hat das Steuergerät den Ersatzwert für das Drosselklappenpotentiometer aus der Drehzahltable genommen und einen Fehler am Potentiometer festgestellt. Fehlercode 21 oder 22 gesetzt. Der Mode "F7", Untermodus "F0" funktioniert nicht mehr, wenn ein Fehlercode 21 oder 22 erkannt wurde.

- 36 -

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)												
<ul style="list-style-type: none"> ● Mit Multimeter Leitung vom K 100 Kl. D 2 bis Stecker P 34 Kl. B prüfen 	Durchgang	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelunterbrechung ● Steuergerät defekt 												
<ul style="list-style-type: none"> ● Stecker P 34 auf Korrosion überprüfen 		<ul style="list-style-type: none"> ● Feuchtigkeit im Kabelbaum/Potentiometer 												
<ul style="list-style-type: none"> ● Mit Multimeter Widerstand des Potentiometers messen (20 kΩ) am Potentiometer Kl. A und Kl. B (konstant) <p>Widerstand des Potentiometers messen (Kl. B-C) dabei Drosselklappe langsam öffnen</p>	Siehe Tabelle unten	<ul style="list-style-type: none"> ● Drosselklappenpotentiometer defekt 												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Aufdruck C T S*</th> <th>Klemme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,0 bis 9,0 kΩ</td> <td>A-B</td> </tr> <tr> <td>geschlossen:</td> <td>1,0 bis 3,0 kΩ</td> <td>B-C</td> </tr> <tr> <td>offen:</td> <td>5,0 bis 10,0 kΩ</td> <td>B-C</td> </tr> </tbody> </table>		Aufdruck C T S*	Klemme		4,0 bis 9,0 kΩ	A-B	geschlossen:	1,0 bis 3,0 kΩ	B-C	offen:	5,0 bis 10,0 kΩ	B-C	
	Aufdruck C T S*	Klemme												
	4,0 bis 9,0 kΩ	A-B												
geschlossen:	1,0 bis 3,0 kΩ	B-C												
offen:	5,0 bis 10,0 kΩ	B-C												

* Das Potentiometer des Herstellers C T S trägt in der Rundung links oben die Aufschrift C T S.

- 37 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
05	MOTORDREHZAHL	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Hinweis: Bei Verwendung eines gelben Oktanzahlsteckers ist eine erhöhte Leerlaufdrehzahl festzustellen: CORSA/NOVA + 50 min ⁻¹ KADETT - E/ASTRA, BELMONT + 100 min ⁻¹ Die Maximaldrehzahl ist im angegebenen Sollwert bereits eingerechnet.	830 bis 990 min ⁻¹	35	B 5, B 3

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● Motor starten Die Anlaßdrehzahl auf TECH 1 ablesen. ● Mit Multimeter (20 V/DC) Spannung am Referenzsignal B 5 vom Verteiler und EST-Signal D 4 messen Zündstufe K 20 Kl. 4 oder am Oszilloskop das Bild vom REF-Signal und EST-Signal anzeigen lassen. 	<p>Drehzahlsignal empfangen ———> Motor startet ———></p> <p>ca. 6 ~ V ca. 3 ~ V</p> <p>Rechtecksignal sichtbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Referenzsignal (Hallgeber) vom Verteiler prüfen ● EST-Signal prüfen ● Verbindungsleitung vom Steuergerät K 100 Kl. B 5 zum Zündverteiler Pin 2 unterbrochen oder Masseschluß. - Zündverteiler defekt - Verbindungsleitung vom Steuergerät K 100 Kl. D 4 zum Zündmodul Pin 4 unterbrochen oder Masseschluß. - Zündmodul defekt.

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● TECH 1 Mode "F7" wählen, Untermodus "F0" wählen mit Pfeiltasten Leerlaufdrehzahl erhöhen und vermindern. ● Leerlaufdrehzahl zu hoch oder unruhig. 	<p>Motordrehzahl steigt und fällt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfschritt 06 durchführen ● Wackelkontakt im Drosselklappenpotentiometer

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingung-en	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
06	LFR-POSITION*	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	3 bis 45 Schritte	35	C 3, C 4, C 5, C 6/ D 1
Fehlersuche:		Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Drehzahl langsam bis auf 3500 min⁻¹ durch betätigen des Gaszuges anheben, kurz halten und wieder auf Leerlaufdrehzahl absinken lassen. Dieser Schrittmotorreset wird beim C 14 NZ erst dann durchgeführt, wenn das Steuergerät zuvor von der Bordspannung getrennt wurde. ● TECH 1 Mode "F7" wählen, Untermodus "F0" wählen mit Pfeiltasten Leerlaufdrehzahl erhöhen (1500 min⁻¹) und vermindern (1000 min⁻¹) 		830 – 990 min ⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfschritt 04 durchführen ● Drosselklappenspalt zu groß oder zu klein, (Grundeinstellung nur im Notfall ändern, siehe übernächste Seite.) – Motor zieht Falschluf. – Fehlercode 21 und 22 gesetzt. 		
		Motordrehzahl steigt und fällt			

* Nur ca. 10% aller geprüften Schrittmotoren sind wirklich defekt. Bitte zuerst die Prüfung nach der Prüfanleitung durchführen.
Wenn der Stellgliedtest OK ist, kann der Schrittmotor nicht defekt sein!

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● Stecker am Leerlauf-Schrittmotor M 33 abziehen. TECH 1 im Mode "F1" (F1=Blinkcode) Voltmeter nacheinander zwischen Kl. A und Kl. C und Kl. B und Kl. D messen (20 V/AC) ● Motor M 33 ausbauen. Stecker am Leerlauf-Schrittmotor M 33 aufstecken. – TECH 1 im Mode "F1" anwählen. Zapfen mit Daumen leicht unter Druck setzen. ● Widerstand der Spulen A-B und C-D messen am Stellmotor Stecker abziehen. 	<p>A/C: ca. 6,6 ~ V B/D: ca. 6,6 ~ V</p> <p>(Prüfung funktioniert nur im Mode "F1")</p> <p>Zapfen fährt spürbar Ein und Aus</p> <p>50 Ω bis 65 Ω</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelunterbrechung vom Schrittmotor zum Steuergerät. ● Stellmotor defekt ● Stellmotor defekt

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
08	O2 (LAMBDA)SONDE*	Zündung EIN, Lambda-Sonde kalt Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Nur bei Probefahrt: Bei Vollast unter 4000 min ⁻¹ Bei Vollast über 4800 min ⁻¹	350 bis 550 mV 50 bis 950 mV (wechselnd) 500 bis 1000 mV 50 bis 950 mV (wechselnd)	13, 44, 45	D 7/D 6
Fehlersuche:		Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelbaumstecker von Lambda-Sonde trennen. Mit Multimeter am Kabelbaumstecker Spannung messen (20V/DC) Zündung EIN. 		300 bis 550 mV	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelunterbrechung vom Steuergerät K 100 Kl. D 7 zum Kabelsatz-Stecker an der Lambda-Sonde. – Kabelunterbrechung vom Steuergerät K 100 Kl. D 6 zur Masse (bei Anzeige 800 bis 1000 mV) – Kurzschluß zwischen K 100 Kl. D 7 und Masse. – Steuergerät defekt. 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Motor im TECH 1 Modus "F7", Untermodus "F0". Mit Pfeiltasten auf 1300 min⁻¹ stellen. Mit Multimeter an dem Lambda-Sondenstecker Spannung messen (20V/DC) (Lambda-Sondenstecker getrennt) Gasstoß geben. 		50 bis 950 mV beim Gasstoß > 700 mV	<ul style="list-style-type: none"> ● Lambda-Sonde defekt. – Gemisch ständig zu mager/fett 		

* Für den Fall, daß die Lambda-Sonde mit Aluminiumfolie umwickelt ist, ist diese Aluminiumfolie zu entfernen.

- 44 -

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:		Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
Gemisch ständig zu fett (Lambda-Sondenspannung > 600 mV)			
<ul style="list-style-type: none"> ● Kraftstoffpumpendruck prüfen 	Vorlaufdruck: 0,7 bis 0,8 bar Rücklaufdruck: < 0,3 bar	<ul style="list-style-type: none"> ● Rücklaufleitung verstopft/abgeknickt – Undichtes Einspritzventil (Einspritzventil tropft nach) – Isolierung an der Kabelzuführung zum Einspritzventil scheuert am Einspritzgehäuse (Wackelkontakt nach Masse) – Aktivkohlebehälter bzw. Leitung zum Einspritzgehäuse undicht. – Aktivkohlebehälter-Ventil defekt – Temperaturfühler P 30 defekt (Siehe Prüfschritt 02) – Saugrohrdruckfühler defekt (Siehe Prüfschritt 03) – Saugrohrdruckfühlerschlauch undicht, verstopft, verklebt. – Drosselklappenpotentiometer defekt (Siehe Prüfschritt 04) – Kraftstoffdruckregler defekt. 	
Wenn bis hier alles OK dann:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Interne Abgasrückführrate zu groß 		<ul style="list-style-type: none"> ● Steuerzeiten und Dichtheit der Ventile prüfen. – Steuergerät defekt 	

- 45 -

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
Gemisch ständig zu mager (Lambda-Sondenspannung < 300 mV)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Kraftstoffpumpendruck prüfen 	Vorlaufdruck: 0,7 bis 0,8 bar Rücklaufdruck: < 0,3 bar	<ul style="list-style-type: none"> ● Vorlaufleitung verstopft/abgeknickt - Einspritzventil verstopft oder defekt - Verbindungsleitung vom Luftfilter zum Drosselklappengehäuse undicht. - Aktivkohlebehälter bzw. Leitung zum Einspritzgehäuse undicht. - Saugrohrdruckfühler defekt (Siehe Prüfschritt 03) - Saugrohrdruckfühlerschlauch defekt. - Temperaturfühler P 30 defekt (Siehe Prüfschritt 02) - Drosselklappenpotentiometer defekt (Siehe Prüfschritt 04) - Kraftstoffdruckregler defekt. - Ansauganlage undicht - Auspuffanlage undicht - Schlechte Kraftstoffqualität - Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
09	O2 INTEGRATOR	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm Nur bei Probefahrt: Bei Vollast unter 4000 min ⁻¹ Bei Vollast über 4800 min ⁻¹	128 Schritte 100 bis 160 Schritte 128 Schritte 100 bis 160 Schritte	13, 44, 45	INTERN

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
Mit dem Integrator kann die Luft/Kraftstoff-Gemischkorrektur der Lambda-Sondenregelung beurteilt werden.		
Ist z.B. das Luft/Kraftstoff-Gemisch zu mager, wird der Integratorwert und damit die Einspritzzeit solange erhöht, bis die Lambda-Sonde ein zu fettes Gemisch signalisiert. Danach wird der Integrator wieder vermindert und somit die Einspritzzeit verkürzt bis die Lambda-Sonde ein zu mageres Gemisch anzeigt (geschlossener Regelkreis).		
Integrator = 128 bedeutet entweder: Stöchiometrisches Luft/Kraftstoff-Verhältnis ca. 14,5 Massenteile Luft auf 1 Massenteil Kraftstoff d.h. bei der Verbrennung ist für jedes Kraftstoffteilchen ein Luftteilchen verfügbar.		
oder:	Der Regelkreis ist vom Steuergerät geöffnet worden, weil ein Fehler vorliegt oder die Bedingungen für den geschlossenen Regelkreis noch nicht erfüllt sind.	
Hinweis:	Bei geschlossenem Regelkreis und fehlerfreier Arbeitsweise des Systems schwankt der Integrator ständig um den Wert 128 also z.B. von 120 bis 135.	
Integrator < 128 bedeutet:	Gemisch zu fett, Einspritzzeit wird vermindert.	
Integrator > 128 bedeutet:	Gemisch zu mager, Einspritzzeit wird erhöht.	

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> Um eine Veränderung des Integrators beurteilen zu können, muß der Wert der O2 LL – KENNFELD Korrektur bzw. O2 TEILL. KENNF. Korrektur mit beurteilt werden. Fehlercode löschen 		
Integrator > 160 und O2-Kennfeldkorrektur < 128 dann:	warten bis sich das System von selbst stabilisiert (wenige Minuten)	
Integrator > 160 und O2-Kennfeldkorrektur > 150 dann:	Prüfschritt 09 Teil 3 Gemisch ständig zu mager (Lambda-Sondenspannung < 300 mV)	
Integrator < 100 und O2-Kennfeldkorrektur > 128 dann:	warten bis sich das System von selbst stabilisiert (wenige Minuten)	
Integrator < 100 und O2-Kennfeldkorrektur < 106 dann:	Prüfschritt 09 Teil 2 Gemisch ständig zu fett (Lambda-Sondenspannung > 600 mV)	

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
10	O2 LL – KENNFELD	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	128 Schritte 106 bis 150 Schritte	13, 44, 45	INTERN

Über die O2 LL – KENNFELD wird die Gemischkorrektur im Leerlauf durchgeführt, wenn der Integrator über längere Zeit vom stöchiometrischen Luft/Kraftstoff-Verhältnis abweicht.

Ziel der O2 LL – KENNFELD ist es:

den Wert solange zu erhöhen (falls das Gemisch zu mager und damit der Integrator > 128 ist) bis der Integrator im Mittel wieder 128 ist,

oder: den Wert solange zu vermindern (falls das Gemisch zu fett und damit der Integrator < 128 ist) bis der Integrator im Mittel wieder 128 ist.

Die O2 LL – KENNFELD ist ein Maß für Bauteiltoleranzen, reagiert aber auch bei Einflüssen der Motorreibung, Leckluft etc.

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> O2 LL – KENNFELD 	106 bis 150 Schritte	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung nach Prüfschritt 09 durchführen

Hinweis: Die O2 LL – KENNFELD ist nur bei geschlossener Drosselklappe d.h < 5 % aktiv.

F0-DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
11	O2 TEILL. KENNF.	Zündung EIN Motor läuft in Teillast, betriebswarm	128 Schritte 106 bis 150 Schritte	13, 44, 45	INTERN

Über die O2 TEILL. KENNF. wird die Gemischkorrektur in Teillast/Vollast, durchgeführt, wenn der Integrator über längere Zeit vom stöchiometrischen Luft/Kraftstoff-Verhältnis abweicht, und die Vollastanreicherung INAKTIV ist.

Ziel der O2 TEILL. KENNF. ist es:

den Wert solange zu erhöhen (falls das Gemisch zu mager und damit der Integrator > 128 ist) bis der Integrator im Mittel wieder 128 ist,

oder: den Wert solange zu vermindern (falls das Gemisch zu fett und damit der Integrator < 128 ist) bis der Integrator im Mittel wieder 128 ist.

Die O2 TEILL. KENNF. ist ein Maß für Bauteiltoleranzen, reagiert aber auch bei Einflüssen der Motorreibung, Leckluft etc.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

- O2 TEILL. KENNF.

106 bis 150 Schritte

- Prüfung nach Prüfschritt 09 durchführen

Hinweis: die O2 TEILL. KENNF. ist nur bei geöffneter Drosselklappe d.h > 5% aktiv.

F0-DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
12	O2 KENNFELD*	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf bei 1500 min ⁻¹ und ist betriebswarm (Temperatur > 80 °C) (Drehzahl mit TECH 1 Mode "F7", Untermodus "F0" einstellen)	INAKTIV AKTIV	13, 35, 44, 45	INTERN

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

Wenn alle anderen Prüfwerte der F0-DATENLISTE innerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegen, das Fahrzeug einwandfrei fährt und vom Kunden keine weiteren Beanstandungen vorliegen, dann keine weiteren Maßnahmen durchführen. Anderenfalls ist das Steuergerät zu ersetzen.

* Drosselklappe muß geschlossen sein. Kühlmitteltemperatur > 80 °C

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS Wegstrecken-Frequenzgeber ausbauen Kl. 1 und Kl. 3 des Wegstrecken-Frequenzgebers und des dazugehörigen Kabelsatzsteckers mittels KM-609 verbinden Zündung EIN Welle des Wegstrecken-Frequenzgebers drehen und Widerstand zwischen P 14 Kl. 2 und Masse messen. 	<p>Wechselnd > 22 kΩ und < 100 Ω</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Wegstrecken-Frequenzgeber defekt
<ul style="list-style-type: none"> ● Werden alle Sollwerte eingehalten 		<ul style="list-style-type: none"> ● Steuergerät K 100 defekt.

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1-Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
15	WEGSENSOR - IMPULS	<p>Zündung AUS, Zündung EIN Fahrzeug steht Fahrzeug ca. 80 cm schieben Hinweis: Nachdem das Fahrzeug geschoben worden ist, kann es vorkommen, daß in der TECH 1-Anzeige eine Fahrzeuggeschwindigkeit > 0 km/h (MPH) abzulesen ist. Das ist aber kein Fehler, da die Anzeige erst dann erneut aktualisiert wird, wenn sich das Fahrzeug bewegt.</p>	N. ERHALT. ERHALTEN	24	A 10/D 1

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● Durch Störungen * im Kabelbaum ist es möglich, daß nach Zündung "AUS" und "EIN" die TECH 1-Anzeigen von N. ERHALT. auf ERHALTEN wechselt. In diesem Fall: Zündung erneut ausschalten. Warten bis der Kommunikationsabbruch stattgefunden hat (ca. 3 s) Zündung einschalten (nach dem Kommunikationsaufbau steht im Display N. ERHALT.). Jetzt Fahrzeug ca. 80 cm schieben (TECH 1-Display ERHALTEN). 		
<ul style="list-style-type: none"> * Diese Störung tritt nur beim C 14 NZ auf und ist ab Feb. '91 behoben. 		

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
16	ROZ - KODIERUNG	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf Kodierstecker, schwarz auf "95" (Kodierstecker, schwarz auf "91") Nur im Notfall gelben Kodierstecker (2,2 kΩ 95 Oktan)	0,22 kΩ 95 Oktan (0 Ω 91 Oktan)	-	C 12/D 2
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung AUS Widerstand am Oktanzahlstecker prüfen ● Istwert 470 Ω: ● Zündung EIN Mit Multimeter (20V/DC) am Stecker X 15 Spannung (Oktanzahlstecker) messen zwischen braun/blau und Masse (braun) (Oktanzahlstecker abgezogen) ● Zündung AUS Mit Multimeter Widerstand am Kabelsatzstecker braun gegen K 100 Kl. D 2 <p>Sollwert:</p> <p>A und B 220 Ω B und C 0 Ω</p> <p>4,9 bis 5,1 V</p> <p>Durchgang (< 3 Ω)</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kodierstecker defekt ● Falscher Kodierstecker 98 Oktan sind nicht zulässig ● Kabelunterbrechung vom Steuergerät K 100 Kl. C 12 zum Kabelsatzstecker Oktanzahl X 15 ● Kabelunterbrechung 					

- 56 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
17	ZÜNDWINKEL v. OT	Zündung EIN Vergleiche Vorzündung laut TECH 80 mit TECH 1- Anzeige (F6:ZÜNDEINSTELL.: TECH 1 Mode "F6")	Annähernd gleiche Werte ca. 5° KW v. OT*	-	INTERN
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Wert ist kein realer Meßwert, sondern ein dem Steuergerät entnommener Zündwert, der voraussetzt, daß die Grundeinstellung mit Prüf Lampe (Stroboskop) oder TECH 80 vorgenommen wurde. Er dient hauptsächlich zum besseren Verständnis des Systems. <p>Grundeinstellung im TECH 1 Mode "F6". Siehe auch Abschnitt 4.7.</p> <p>* Ab MJ '92 wird die Zündgrundeinstellung wieder bei 10° KW v. OT sein!</p> <p>Sollwert:</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p>					

- 57 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
18	SCHUBABSCHALTUNG	Zündung EIN, Geschwindigkeit: Konstantfahrt: Schub:	> 50 km/h, 30 MPH INAKTIV AKTIV	-	INTERN

- Dieser Wert ist ein interner Wert des Steuergerätes.
Um die Schubabschaltung durchzuführen, benötigt das Steuergerät folgende Daten:
 1. Drosselklappenstellung
 2. Geschwindigkeitssignal
 3. Motordrehzahl.

Wenn ein Signal nicht fehlerfrei ist, kann das Steuergerät die Schubabschaltung nicht korrekt ausführen.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

- Im Fehlerfall:

- Prüfschritt 04, 05, 14 bzw. 15 durchführen.

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
19	VOLLASTANREICH.	Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm, Gasstoß geben, Vollastanreicherung: Vollastanreicherung:	INAKTIV AKTIV	-	INTERN

- Dieser Wert ist ein interner Wert des Steuergerätes.
Um die Vollastanreicherung durchzuführen, benötigt das Steuergerät folgende Daten:
 1. Drosselklappenstellung
 2. Geschwindigkeitssignal.

Wenn ein Signal nicht fehlerfrei ist, kann das Steuergerät die Beschleunigungsanreicherung nicht korrekt ausführen.

Die Vollastanreicherung wird über einer Drehzahl von 4800 min⁻¹ abgeschaltet. Im TECH 1-Display erscheint dann INAKTIV.
Bei einer Vollastbeschleunigung und einer Drehzahl unter 4000 min⁻¹ zeigt der TECH 1 AKTIV an.
Weitere Informationen siehe auch Prüfschritt 07.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

- Im Fehlerfall:

- Prüfschritt 04 und 05 durchführen.

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
20	START ABMAGERUNG	Zündung EIN Motor AUS Drosselklappe ganz "ZU" Drosselklappe ganz "AUF" (100%)	INAKTIV AKTIV	-	INTERN

Die Startabmagerung ist ein interner Wert des Steuergerätes.
Die Startabmagerung ist bei laufendem Motor nicht zu prüfen.

Fehlersuche:

Sollwert:

Fehlerursache:

(Falls Sollwert nicht erreicht wird)

- Im Fehlerfall:

- Prüfschritt 04 durchführen.
- Steuergerät defekt

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
21	EINSPRITZIMPULS	Zündung EIN Motor AUS, Motor kalt Drosselklappe ganz "ZU" Drosselklappe ganz "AUF" (100 %) Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm	> 3 ms < 3 ms 0,8 bis 1,5 ms	-	D 15/A 6

Die Einspritzzeit ist ein interner Wert des Steuergerätes.
Weicht die Einspritzzeit stark von oben genannten Werten ab, so sind folgende Punkte zu prüfen:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Alle Verbraucher ausgeschaltet | ? |
| Regelkreis geschlossen | ? (Prüfschritt 07) |
| Integrator | OK ? (Prüfschritt 09) |
| O2 LL - KENNFELD | OK ? (Prüfschritt 10) |
| O2 TEILL. KENNF. | OK ? (Prüfschritt 11) |
| Getriebe in Stellung Leerlauf P/N | ? |
| Drosselklappenpotentiometer | OK ? (Prüfschritt 04) |
| Saugrohrdrucksensor | OK ? (Prüfschritt 03) |
| Leerlaufschrittmotor | OK ? (Prüfschritt 06) |
| Grundeinstellung der Zündung | OK ? (Prüfschritt 17) |

Wenn alle oben genannten Prüfpunkte OK sind: Steuergerät von Bordnetz trennen (Reset) Test wiederholen!

F0:DATENLISTE

Fehlersuche:	Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)
<ul style="list-style-type: none"> ● Zündung EIN Motor läuft im Leerlauf bei 1500 min⁻¹ (Mode "F7", Untermodus "F0") und ist betriebswarm. - Mit der Pfeiltaste am TECH 1 auf 1000 min⁻¹ einstellen. 	<p>1,0 bis 1,2 ms Verbraucher ausschalten!</p> <p>Die Einspritzzeit muß sich durch absenken der Motordrehzahl leicht erhöhen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Steuergerät defekt

- 62 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
22	S. PARK/NEUTRAL	<p>Zündung EIN</p> <p>Nur Automatik-Fahrzeuge: Wählhebelposition P/N R, D, 2, 1</p>	<p>P - N 0V R-D-2-1 12V</p>	-	B 10/D 1
<p>Sowohl CORSA/NOVA als auch KADETT - E/ASTRA, BELMONT werden im Modelljahr '90-91 in Verbindung mit C 12 NZ/C 14 NZ-Motor nicht mit Automatikgetriebe angeboten.</p>					
Fehlersuche:		Sollwert:	Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)		
<ul style="list-style-type: none"> ● Bei Schaltgetriebefahrzeugen zeigt der TECH 1 		R-D-2-1 12V	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelverbindung vom Steuergerät K 100 Kl. B 10 zur Masse trennen. - Steuergerät defekt 		

- 63 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
23	REIZLEITUNG	Zündung EIN	INAKTIV 12V	-	A 9/D 1
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Spannung messen an Steuergerät K 100 Kl. A 9 und/oder ALDL-Stecker Kl. "B". ● Prüfung nach Tafel 1 durchführen. <p>Sollwert:</p> <p>INAKTIV 12V</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diagnosereizleitung "B" im ALDL-Stecker hat Verbindung zur Fahrzeugmasse. 					

- 64 -

F0:DATENLISTE

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
24*	KONTR. DREHZAHL	Zündung EIN, nur im TECH 1 Mode "F7", Untermodus "F0" aktiv	--- min ⁻¹	-	INTERN
<p>Der Prüfschritt "KONTR. DREHZAHL" ist nur im TECH 1 Mode "F7" Untermodus "F0" aktiv. Der Prüfschritt "KONTR. DREHZAHL" kann genutzt werden, um das Verhalten des Motors bei erhöhter Drehzahl zu testen. Mit den Pfeiltasten ist es möglich die Drehzahl im Bereich von 650 min⁻¹ bis 1800 min⁻¹ zu verändern. Gleichzeitig können alle anderen Displays des TECH 1 beobachtet werden. Der TECH 1 befindet sich automatisch im Schappschußmode, so daß bei einer außergewöhnlichen Situation sofort durch betätigen der Taste "F9" der Speichervorgang aktiviert werden kann. Der TECH 1 verstellt den Leerlauf-Schrittmotor, um die Drehzahl auf den gewünschten Wert einzustellen, so daß eine Veränderung im Display "LFR-POSITION" kein Fehler ist.</p> <p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TECH 1 Mode "F7" wählen anschließend TECH 1 Mode "F0" wählen mit YES-Taste bestätigen. Motor im Leerlauf betriebswarm <p>Sollwert:</p> <p>Motordrehzahl steigt auf 1000 min⁻¹</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TECH 1 Anwahl erneut durchführen - Leerlauf-Schrittmotor prüfen. - Drosselklappenpotentiometer prüfen (Prüfschritt 04) 					

* Nur möglich wenn kein Fehlercode 21 oder 22 vorliegt.

F0:DATENLISTE

Wird die Soll-Drehzahl z.B. mit den Pfeiltasten von 1000 min⁻¹ auf 1500 min⁻¹ angehoben, so ist nach Betätigung der "F9"-Taste der Einregelvorgang im Schnappschuß gefangen. Man kann jetzt den Regelvorgang aus dem Speicher ablesen.

Z.B.: Wie ändert sich der Integrator oder die Einspritzzeit bei dieser Manipulation.

Auch alle anderen Daten wie Schrittmotorverstellung oder Zündzeitpunkt sind jetzt abrufbar.

Achtung! Der Drosselklappenpotentiometer-Wert darf sich nicht ändern, da die Drehzahlverstellung nur durch den Leerlaufschrittmotor vorgenommen wird.

5.1.7 Tafelerklärung

Der 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.

5.1.7.1 Tafel 1

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

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

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

- Diagnosestecker (ALDL)
- Verbindungsleitung vom MULTEC-Steuergerät zum ALDL-Stecker
- Spannungsversorgung Steuergerät
- Masseverbindung Steuergerät

nach Tafel 1 zu prüfen.

Tafel 1, Diagnosestecker ALDL und Spannungsversorgung prüfen

Prüf-schritt Nr.	Prüfgerät Multimeter MKM-587-A	Prüfung		Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlerursache, Fehlercodes	
		von	zwischen				
1	Ohmmeter	Diagnosestecker (ALDL): Masse	A	Masse	Zündung AUS	< 3 Ω	<ul style="list-style-type: none"> Übertragungswiderstand am Massepunkt zu hoch
2	Voltmeter MB: 20 V/DC	Diagnosestecker (ALDL): Reizleitung	B	Masse	Zündung EIN	> 2,0 V	<ul style="list-style-type: none"> Kabelunterbrechung zwischen X 13 Kl. B und K 100 Kl. A 9 Steuergerät defekt
3	Voltmeter MB: 20 V/DC	Diagnosestecker (ALDL): Spannungsversorgung Kl. 30	F	Masse	Zündung EIN	> 11,0 V	<ul style="list-style-type: none"> Batteriespannung zu niedrig Kabelunterbrechung zwischen X 13 Kl. "F" und Zündschloß Kl. 15
4	Voltmeter MB: 20 V/DC	Diagnosestecker (ALDL): Bidirektionale-Datenleitung; TECH 1 angeschlossen und im Hauptmenü! Mit Multimeter Spannung messen.	G	Masse	Zündung EIN	5,5 bis 11,1 V	<ul style="list-style-type: none"> Kabelunterbrechung zwischen X 13 Kl. G und K 100 Kl. "A 8" Steuergerät defekt

- 68 -

Tafel 1, Fortsetzung

Prüf-schritt Nr.	Prüfgerät Multimeter MKM-587-A	Prüfung		Hinweise	Sollwerte	Mögliche Fehlerursache, Fehlercodes	
		von	zwischen				
5	-	Motorkontrollampe		-	Zündung EIN	Leuchte AN	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung F 13 defekt Kabelunterbrechung zwischen Kl. 15 und Motorkontrollleuchte. Kabelunterbrechung zwischen K 100 Kl. "A 5" und der Motorkontrollleuchte. Steuergerät defekt
			A 5	+ 12 V	Zündung EIN	> 11 V	
6	-	TECH 1 Selbsttest			Siehe TECH 1 Bedienungsanleitung	-	
7	Ohmmeter	Stecker, K 100 Masse	A 12 D 1 D 6	Masse	Zündung AUS Stecker am K 100 trennen	< 3 Ω	<ul style="list-style-type: none"> Übertragungswiderstand am Massepunkt zu hoch Kabelunterbrechung zwischen Steuergerätestecker und Massepunkt
8	Voltmeter MB: 20 V/DC	Stecker, K 100 Spannungsversorgung Kl. 30 und Kl. 15	A 6 B 1 C 16	Masse	Zündung EIN	> 11,5 V	<ul style="list-style-type: none"> Batteriespannung zu niedrig Siehe Prüfschritt 01

- 69 -

5.1.7.2 Fehlerarten – wichtiger Hinweis!

Im MULTEC-Steuergerät sind für jeden Fehlercode zwei Speicherplätze (BIT) reserviert. Z.B. Fehlercode 15, Speicherplatz "A" und "B". In diesen zwei Speicherplätzen können nun 4 verschiedene Fehlerarten gespeichert werden. Dazu werden die Speicherplätze "A" und "B" vom MULTEC-Steuergerät mit den Zahlen "1" oder "0" gefüllt. Folgende Kombinationen sind möglich:

FEHLERART: Nummer	Speicherplatzinhalt	"A"	"B":	FEHLERART: Beschreibung
1.	-	0	0	Kein Fehler vorhanden
2.	"Wackelkontakt"	0	1	Fehler vorhanden aber Fehlersetzbedingung noch nicht erfüllt.
3.	"nicht vorhanden"	1	0	Fehlersetzbedingung war erfüllt, Fehler war oder ist vorhanden, kann aber unter diesen Fahrbedingungen nicht erkannt werden.
4.	"vorhanden"	1	1	Fehler vorhanden, Setzbedingung erfüllt. - Motorkontrolleuchte "AN" -

Die Fehlerart 2 wird vom TECH 1 zur Erkennung von kurzfristigen Fehlern (Wackelkontakt) ausgewertet.

Wenn Fehlerart 3 vorliegt, wird nach 16 Motorstarts von Fehlerart 3 auf 1 zurückgeschaltet.

Wichtiger Hinweis: Wenn der Kunde behauptet, daß die Motorkontrolleuchte während der Fahrt geleuchtet hat, in der Werkstatt jedoch aus bleibt, so liegt der Fehler Nr. 3 vor. D.h. der eigentliche Fehler ist unter Umständen noch vorhanden, da die Setzbedingungen (Siehe Tafel 2) erfüllt wurden, aber der Fehler nicht mehr erkannt werden kann, weil sich die Fahrbedingungen so geändert haben, daß diese nicht mehr den Bedingungen entsprechen, wie sie in Tafel 2 genannt sind. Um zu prüfen, ob der Fehler immer noch vorhanden ist, ist wie folgt vorzugehen:

1. Fehlercode löschen! (F4)
2. Auf einer Probefahrt sind die Fehlersetzbedingungen einzuhalten, wie sie in Tafel 2 rechte Spalte genannt werden (z.B. für Fehlercode 24)
3. TECH 1 im Mode F3 "Schnappschuß" Triggern auf Fehlercode (z.B. 24, oder alle)
4. Tritt während der Probefahrt jetzt ein Fehler auf, so zeigt der TECH 1 diesen an.
Egal ob Fehlerart 3 (N. VORH.) oder Fehlerart 4 (VORHANDEN) angezeigt wird, in jedem Fall ist die eigentliche Fehlerursache noch nicht behoben und die Fehlersuche nach F0:DATENLISTE ist einzuleiten.

- 70 -

5.1.7.3 Anzeigebeispiele im TECH 1-Display

Ist im Steuergerät ein Fehler abgespeichert worden, so kann dieser mit dem TECH 1 im MODE "F2" angezeigt werden. Die aufgetretenen Fehler werden zuerst ausführlich angezeigt. Es sind u.a. folgende Displayanzeigen* möglich:

FEHLERART Nr. 2

FC:15 WACKELKONTAKT
KÜHLMITTELTEMPERATUR
SPANNUNG HOCH
(YES)

FEHLERART Nr. 4

FC:15 VORHANDEN
KÜHLMITTELTEMPERATUR
SPANNUNG HOCH
(YES)

FEHLERART Nr. 3

FC:15 NICHT VORHANDEN
KÜHLMITTELTEMPERATUR
SPANNUNG HOCH
(YES)

Nachdem alle Fehlercodes einzeln im Display vom TECH 1 angezeigt wurden, zeigt der TECH 1 eine Zusammenfassung der aufgetretenen Fehlercodes sortiert nach:

FC – VORHANDEN;

MULTEC
FEHLERCODE VORHANDEN
15 35
SIEHE TAFEL 2 (YES)

FC – WACKELKONTAKT;

MULTEC
FEHLERCODE WACKELKONTAKT
SIEHE TAFEL 2 (YES)

FC – NICHT VORHANDEN.

MULTEC
FEHLERCODE NICHT VORHANDEN
SIEHE TAFEL 2 (YES)

* Im TECH 1-Display können nur 16 Zeichen in einer Zeile dargestellt werden. Zum besseren Verständnis sind die im Beispiel dargestellten TECH 1-Displays mit vollständigem Wortlaut abgebildet.

5.1.7.4 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 Abhilfemaßnahme aus der F0:DATENLISTE abgelesen werden.

- 72 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
13	O2 SENSOR KREIS OFFEN	08 09	<ul style="list-style-type: none"> ● Der am Eingang "Lambda-Sonde" gemessene Spannungswert liegt zwischen 350 und 550 mV. ● Motor läuft länger als 40 s Kühlmitteltemperatur > 85 °C ● Drosselklappe > 6% geöffnet. ● Kein Fehlercode 21, 22 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 12 s bestehen. <p>System schaltet auf offenen Regelkreis</p> <p>Hinweis: Für den Fall, daß die Lambda-Sonde mit Aluminiumfolie umwickelt ist, ist diese Aluminiumfolie zu entfernen. Dann Fehlercode löschen. Wird Fehlercode 13 erneut gesetzt, ist die Fehlersuche einzuleiten.</p>	
14	KÜHLMITTEL TEMP. SPANNUNG NIEDRIG	02	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Kühlmitteltemperatur" erkennt eine Spannung die einer Temperatur > 135 °C entspricht. (Spannungswert niedrig z.B. Kurzschluß zur Masse) ● Motor läuft länger als 2 s ● Bedingungen müssen länger als 0 s bestehen. <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: Temp. = 10 °C bis 80 °C abhängig von der Motorlaufzeit nach Motorstart.</p>	

- 73 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
15	KÜHLMITTEL TEMP. SPANNUNG HOCH	02	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Kühlmitteltemperatur" erkennt eine Spannung die einer Temperatur $< -35\text{ °C}$ entspricht. (Spannungswert hoch z.B. Verbindung zur Bordspannung) ● Motor läuft länger als 20 s ● Bedingungen müssen länger als 0 s bestehen. <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: Temp. = 10 °C bis 80 °C abhängig von der Motorlaufzeit nach Motorstart.</p>	
21	DROSSELKLAPPEN – POTI SPANNUNG HOCH	04	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Drosselklappenpotentiometer TPS" erkennt einen hohen Spannungswert ($> 3,5\text{ V}$ d.h. fast Vollast) ● Motor läuft, Saugrohrabsolutdruck $< 85\text{ kPa}$ (Teillast) ● Motordrehzahl $< 4000\text{ min}^{-1}$ ● kein Fehlercode 33, 34 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 1,5 s bestehen. <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: TPS = 0% bis 37% abhängig von der Motordrehzahl.</p>	

- 74 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
22	DROSSELKLAPPEN – POTI SPANNUNG NIEDR.	04	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Drosselklappenpotentiometer TPS" erkennt einen niedrigen Spannungswert ($< 0,16\text{ V}$ = kleiner als Leerlauf). ● Motor läuft. ● Bedingungen müssen länger als 0 s bestehen. <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: TPS = 0% bis 37% abhängig von der Motordrehzahl.</p>	

- 75 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
24	KEIN GESCHWIN – DIGKEITSSIGNAL	14 15	<ul style="list-style-type: none"> ● Am Geschwindigkeitssensor wird eine falsche Fahrzeuggeschwindigkeit erfaßt. (< 14 km/h) ● Motor läuft, Kühlmitteltemperatur > 85 °C. ● Saugrohrabsolutdruck < 18,5 kPa (z.B. Schub). ● Drosselklappenpotentiometer TPS erkennt einen Spannungswert der einer Öffnung < 2% entspricht. ● Motordrehzahl zwischen 2200 und 4400 min⁻¹ ● Kein Fehlercode 21, 22, 33, 34 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 19,0* s bestehen. (Nur C 14 NZ bis Feb. '91). Bedingungen müssen länger als 1,0 s bestehen (C 12 NZ MJ' 91 und C 14 NZ ab Feb. '91) <p>* z.B. im Schub im 4. Gang von 120 km/h (80 MPH) herunter möglich.</p> <p>! Ist der Geschwindigkeitssensor ausgefallen und der Fehlercode 24 ist noch nicht erkannt, so kann unter Umständen der Fehlercode 35 gesetzt werden.</p>	

- 76 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
33	SAUGROHR – DRUCK – SENSOR SPANNUNG HOCH	03	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Saugrohrabsolutdrucksensor MAP" erkennt einen Spannungswert, der einem Druck > 84 kPa entspricht. ● Motor läuft. ● Drosselklappenpotentiometer TPS erkennt einen Spannungswert der einer Öffnung < 1,6% entspricht. ● Kein Fehlercode 21, 22 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 5 s bestehen. <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: MAP von 0 bis 100 kPa abhängig von der Motordrehzahl und TPS-Signal.</p>	

- 77 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
34	SAUGROHR – DRUCK – SENSOR SPANNUNG NIEDR.	03	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang "Saugrohrabsolutdrucksensor MAP" erkennt einen Spannungswert, der einem Druck < 14 kPa entspricht und – Motordrehzahl > 1200 min⁻¹ Drosselklappenpoti. TPS erkennt einen Spannungswert der einer Öffnung > 5% entspricht. – Bedingungen müssen länger als 0 s bestehen. <p style="margin-left: 20px;">Motordrehzahl < 1200 min⁻¹</p> <p>System schaltet auf Ersatzfunktion: MAP von 0 bis 100 kPa abhängig von Motordrehzahl und TPS-Signal.</p>	

- 78 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
35	LEERLAUFFÜLLUNGS REGELUNG Siehe auch Hinweis bei Fehlercode 24!	06	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Leerlaufsoldrehzahl wird nicht eingehalten. Die Abweichung ist größer als 75 min⁻¹. ● Motor läuft, Kühlmitteltemperatur > 75 °C. ● Drosselklappenpotentiometer TPS erkennt einen Spannungswert der einer Öffnung < 2,0% entspricht. ● Fahrzeuggeschwindigkeit < 1 km/h ● Kein Fehlercode 21, 22, 24 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 4 s bestehen. (C 12 NZ MJ '91 und C 14 NZ ab Feb. '91). Bedingungen müssen länger als 19 s bestehen. (Nur C 14 NZ bis Feb. '91). <p>! Ist der Geschwindigkeitssensor ausgefallen und der Fehlercode 24 ist noch nicht erkannt, so kann unter Umständen der Fehlercode 35 gesetzt werden.</p> <p>Hinweis: 90% aller eingesandten Leerlaufschrittmotoren sind OK. Bei Fehlercode 35 bitte zuerst den Stellgliedtest Nr.: 2 durchführen. Wenn nicht OK die Fehlersuche nach Prüfschritt 06 einleiten.</p>	

- 79 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
44	ABGAS MAGER	08 09 10 11	<ul style="list-style-type: none"> ● Der am Eingang "Lambda-Sonde" gemessene Spannungswert ist < 280 mV ● Motor läuft, Kühlmitteltemperatur > 20 °C ● Kein Fehlercode 33, 34 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 45 s bestehen. (Nur C 14 NZ bis Feb. '91) ● Bedingungen müssen länger als 90 s bestehen. (C 12 NZ MJ '91 und C 14 NZ ab Feb. '91) <p>System schaltet auf offenen Regelkreis</p>	
45	ABGAS FETT Eventuell Schlauch zum Saugrohrdruckfühler verklebt, verstopft	03 08 09 10 11	<ul style="list-style-type: none"> ● Der am Eingang "Lambda-Sonde" gemessene Spannungswert ist > 750 mV, ● Motor läuft, Kühlmitteltemperatur > 20 °C ● Kein Fehlercode 33, 34 gespeichert. ● Bedingungen müssen länger als 45 s bestehen. (Nur C 14 NZ bis Feb. '91) ● Bedingungen müssen länger als 90 s bestehen. (C 12 NZ MJ '91 und C 14 NZ ab Feb. '91) <p>System schaltet auf offenen Regelkreis</p>	

- 80 -

Tafel 2, Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Informationsgeber Fehlerursache	Abhilfe in F0:DATENLISTE Nr.	Fehlercodespeicherung bei ...	Bemerkungen
55	STEUERGERÄT ERSETZEN	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündung "EIN" ● Motor "AUS" ● Fehler im Programmspeicher oder Steuergerät <p>Hinweis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie abklemmen 2. Batterie anklemmen 3. Erneut prüfen 4. Fehlercode löschen <p>Wenn Fehlercode erneut auftritt: Steuergerät wechseln</p>	

- 81 -

5.1.7.5 Tafel 3, Kodierung Steuergeräte

Fahrzeug	Motor	Aufkleber (Alfacode) Modelljahr: 1990	Teilenummer Modelljahr: 1990	Aufkleber (Alfacode) Modelljahr: 1991	Teilenummer Modelljahr: 1991
CORSA	C 12 NZ	-	-	YJ	16 148 449
CORSA	C 14 NZ	XK	16 139 619	PA	16 153 719
KADETT - E	C 14 NZ	XL	16 139 679	PB	16 153 729

5.1.7.6 Tafel 3, Kodierung Oktanzahlstecker

Modell	Motor	Teilenummer	Farbe	Widerstand	Drehzahl
CORSA, NOVA	C 12 NZ/C 14 NZ	90 276 397	schwarz	220 Ω	830 bis 990 min ⁻¹
KADETT - E, ASTRA BELMONT	C 14 NZ			220 Ω	830 bis 990 min ⁻¹
CORSA, NOVA	C 12 NZ/C 14 NZ	90 241 963	gelb	2,2 k Ω	880 bis 990 min ⁻¹
KADETT - E, ASTRA BELMONT	C 14 NZ			2,2 k Ω	930 bis 990 min ⁻¹

- 82 -

5.1.7.7 Tafel 4, Motor springt nicht an

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.

Folgende Punkte sind zu untersuchen:

1. Batteriespannung muß beim Startvorgang > 8 V sein.
2. Luftfilter abbauen. Stellgliedtest TECH 1 MODE "F5" durchführen. Dabei prüfen, ob Kraftstoff eingespritzt wird.
3. In Datenliste "F0" Motordrehzahl beim Startvorgang auf dem TECH 1 ablesen.
Startdrehzahl zwischen 100 bis 300 min⁻¹. Schwankt die Anlassdrehzahl stark, so ist eventuell ein Wackelkontakt in der REF-Signalleitung vorhanden.
4. Kraftstoffdruck im Vor- und Rücklauf prüfen.
5. Kraftstoffpumpenrelais zieht an, Pumpe läuft **nach Zündung "EIN"** für ca. 2 s.
Kraftstoffpumpenrelais **muß** anziehen, wenn der Motor **gestartet** wird, sonst REF-Signalleitung unterbrochen oder Kraftstoffpumpenrelais bzw. Stromkreis defekt.
6. Kompression
7. Primärspannung
8. Sekundärspannung
9. undichtes Saugrohr
10. Katalysatorschaden - verstopfte Abgasleitung!

- 83 -

5.1.7.8 Tafel 5, F5:STELLGL. – TEST

Nr.	TECH 1- Display	Prüfbedingungen	Sollwerte	Fehlercodes	Klemme
01	EINSPRITZVENTIL PRÜFEN? (YES/NO)	Taste "YES" drücken	Einspritzventil wird an- gesteuert und Kraftstoff wird eingespritzt.	-	D 15
<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zündung EIN, Motor läuft im Leerlauf <p>Sollwert:</p> <p>Leerlauf OK</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Motor springt nicht an: <ul style="list-style-type: none"> - Unterbrechung in der Referenzleitung vom Steuergerät zum Verteiler - oder Masseschluß - Unterbrechung in der Einspritzventilleitung vom Steuergerät zur Düse - oder Masseschluß - Einspritzdüse defekt ● Motor springt an: <ul style="list-style-type: none"> - Datenverbindung zum TECH 1 fehlerhaft: Siehe Tafel 1 - Steuergerät defekt 					

- 84 -

Tafel 5, F5:STELLGL. – TEST

<p>Fehlersuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Widerstandswert des Einspritz- ventils messen. Motor kalt: Multimeter Meßbereich (200 Ω) ● Widerstandswert des Einspritz- ventils messen. Motor warm: Dazu: Betriebswarmes Fahrzeug abstellen und ca. 5 min. warten. Multimeter Meßbereich (200 Ω) <p>Sollwert:</p> <p>ca. 1,4 Ω bis 1,8 Ω</p> <p>Der jetzt gemessene Wert muß ca. 0,2 Ω größer sein, als der bei kaltem Motor gemessene Wert.</p> <p>Fehlerursache: (Falls Sollwert nicht erreicht wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Düse defekt ● Düse defekt 					
---	--	--	--	--	--

- 85 -

5.2 Prüfung mit Diagnoseschalter KM – 640

5.2.1 Diagnoseschalter anschließen

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

5.2.2 Fehlercode-Auslesen mit Diagnoseschalter KM – 640

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

5.2.3 Wichtiger Hinweis!

Wenn der Kunde behauptet, daß die Motorkontrolleuchte während der Fahrt gelehuchtet hat, in der Werkstatt jedoch aus bleibt, so liegt der Fehler Nr. 3 vor. D.h. der eigentliche Fehler ist unter Umständen noch vorhanden, da die Setzbedingungen (Siehe Tafel 2) erfüllt wurden, aber der Fehler nicht mehr erkannt werden kann, weil sich die Fahrbedingungen so geändert haben, daß diese nicht mehr den Bedingungen entsprechen, wie sie in Tafel 2 genannt sind. **Siehe auch Abhilfe unter 5.1.7.2: Wichtiger Hinweis**
Fehlerart Nr. 2 oder Nr. 3 sind nur mit TECH 1 zu erkennen!

5.2.4 Service-Mode mit Diagnoseschalter KM – 640

Der Service-Mode ist dann aktiv, wenn der Motor läuft und der Diagnoseschalter KM – 640 auf den ALDL-Stecker gesteckt und in Stellung "B" gedreht ist. Dieser Mode wird vom TECH 1 nicht unterstützt.

- 88 -

C 12 NZ ab MJ '91 und C 14 NZ ab Feb. '91

Wirkungsweise:	1. Ist der Lambdaregelkreis noch nicht geschlossen, so blinkt die Motorkontrolleuchte mit einer Frequenz von 2,5 Hz.
!! Nur wenn kein TECH 1 verfügbar ist, anwenden	2. Ist der Lambdaregelkreis geschlossen, so blinkt die Motorkontrolleuchte für den Fall, daß das Steuergerät am Eingang "Lambda-Sondenspannung" innerhalb der letzten Sekunde einen Spannungswechsel von Mager nach Fett oder von Fett nach Mager registriert hat. 3. Hat innerhalb der letzten Sekunde kein Spannungswechsel an der Lambda-Sonde stattgefunden, so wird der vorliegende Gemischzustand angezeigt. D.h. fettes Gemisch = Motorkontrolleuchte "AN" mageres Gemisch = Motorkontrolleuchte "AUS"
Bemerkung:	Im Service-Mode wird vom Steuergerät die Drehzahl im Leerlauf auf 1000 min ⁻¹ angehoben und der Zündwinkel auf 5° eingestellt. Registriert das Steuergerät im Service-Mode einen Fehler, so wird dieser nicht im Fehlerspeicher abgelegt.

Nur für C 14 NZ bis Feb. '91

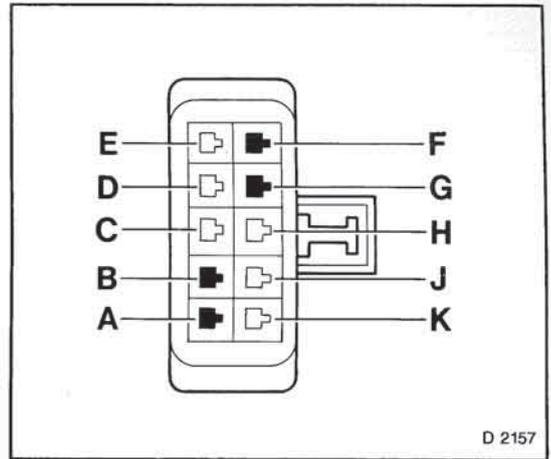
Wirkungsweise:	1. Ist der Lambdaregelkreis noch nicht geschlossen, so ist die Motorkontrolleuchte immer "AN".
!! Nur wenn kein TECH 1 verfügbar ist, anwenden	2. Ist der Lambdaregelkreis geschlossen, so bleibt die Motorkontrolleuchte "AUS" für den Fall, daß das Steuergerät am Eingang "Lambda-Sondenspannung" innerhalb der letzten Sekunde einen Spannungswechsel von Mager nach Fett oder von Fett nach Mager registriert hat. 3. Hat innerhalb der letzten Sekunde kein Spannungswechsel an der Lambda-Sonde stattgefunden, so wird der vorliegende Gemischzustand angezeigt. D.h. fettes Gemisch = Motorkontrolleuchte "AN" mageres Gemisch = Motorkontrolleuchte "AUS"
Bemerkung:	Im Service-Mode wird vom Steuergerät die Drehzahl im Leerlauf auf 1000 min ⁻¹ angehoben und der Zündwinkel auf 5° eingestellt. Registriert das Steuergerät im Service-Mode einen Fehler, so wird dieser nicht im Fehlerspeicher abgelegt.

- 89 -

6 Steckerbelegung

6.1 Steckerbelegung des Diagnosesteckers X 13

- A = Masse
- B = Reizleitung Motorelektronik
- F = Batteriespannung (Kl. 30)
- G = Bidirektionale Datenleitung



- 92 -

6.2 Steckerbelegung X 16

(5-polig nur C 14 NZ bis Feb. '91 AT im KADETT-E)

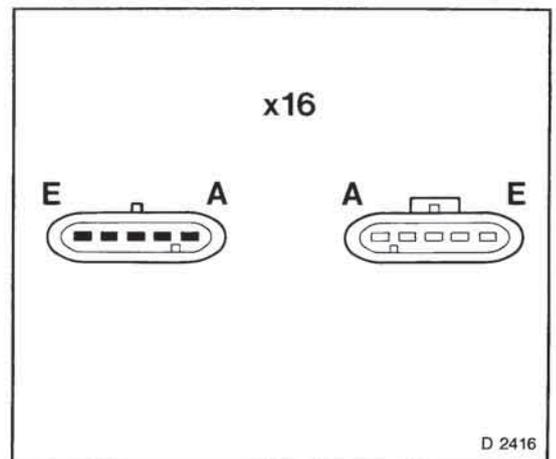
- A = Verbindung: Steuergerät K 100 Masse an Zündmodul K 20 Kl. 2
- B = Verbindung: Steuergerät K 100 Kl. D 4 an Zündmodul K 20 Kl. 4
- C = Verbindung: Steuergerät K 100 Kl. B 10 an Wählhebelschalter S 10. 3
- D = Verbindung: Wählhebelschalter S 10. 3 an Masse
- E = Verbindung: Stecker X 5 Kl. 7 an K 100 Kl. A 6 und E-Düse Kl. B

(3-polig nur C 14 NZ bis Feb. '91 MT im KADETT-E)

- A = Verbindung: Steuergerät K 100 Masse an Zündmodul K 20 Kl. 2
- B = Verbindung: Steuergerät K 100 Kl. D 4 an Zündmodul K 20 Kl. 4
- E = Verbindung: Stecker X 5 Kl. 7 an K 100 Kl. A 6 und E-Düse Kl. B

(3-polig nur C 12 NZ und C 14 NZ ab Feb. '91 im KADETT-E)

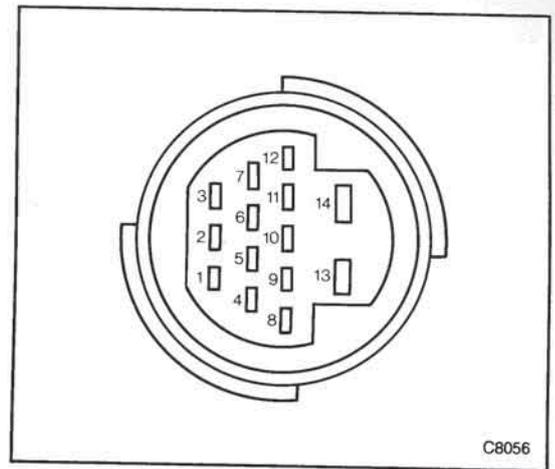
- A = Stecker X 5 Kl. 7 am K 100 Kl. A 6 und Einspritzdüse Kl. B
- B = Steuergerät K 100 Kl. D 4 am Zündmodul K 20 Kl. 4
- C = Steuergerät K 100 Masse an Zündmodul K 20 Kl. 2



- 93 -

6.3 Steckerbelegung X 5

- 1 = für MULTEC nicht wichtig
- 2 = für MULTEC nicht wichtig
- 3 = für MULTEC nicht wichtig
- 4 = für MULTEC nicht wichtig
- 5 = für MULTEC nicht wichtig
- 6 = für MULTEC nicht wichtig
- 7 = Verbindung: Zündschloß 15 an Zündspule 15 & X 16 Kl. E
- 8 = für MULTEC nicht wichtig
- 9 = für MULTEC nicht wichtig
- 10 = für MULTEC nicht wichtig
- 11 = für MULTEC nicht wichtig
- 12 = für MULTEC nicht wichtig
- 13 = für MULTEC nicht wichtig
- 14 = für MULTEC nicht wichtig



6.4 Steckerbelegung X 6

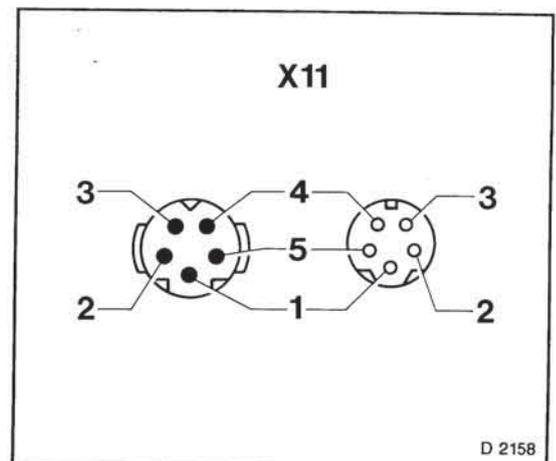
Für KADETT - E ist folgende Klemme belegt:

- 14 = von Kraftstoffpumpe M 21 nach Sicherung F 16
(im Sicherungskasten)

- 94 -

6.5 Steckerbelegung X 11 (KADETT - E)

- 1 = Verbindung: Kraftstoffpumpenrelais K 56 Kl. 87 an Sicherung F 16
- 2 = Motorkontrolleuchte an Steuergerät A 5
- 3 = ALDL-Stecker Kl. "G" an Steuergerät A 8
- 4 = ALDL-Stecker Kl. "B" an Steuergerät A 9
- 5 = Batteriespannung Kl. 30 an Steuergerät B 1, C 16



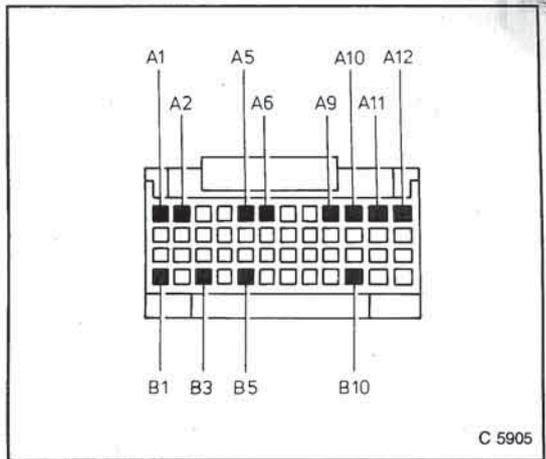
6.6 Steckerbelegung X 11 (CORSA)

- 1 = Batteriespannung Kl. 30 an Steuergerät B 1, C 16 und ALDL Stecker Kl. "F" und Kraftstoffpumpenrelais K 58 Kl. 30
- 2 = Motorkontrolleuchte an Steuergerät A 5
- 3 = Verbindung: Kraftstoffpumpenrelais K 56 Kl. 87 an Sicherung F 1
- 4 = -
- 5 = -

- 95 -

6.7 Steckerbelegung des Steuergerätes

- A 1 geschaltete Spannung des Steuergerätes K 100 zum Kraftstoffpumpenrelais K 58 Kl. 86
- A 2 nicht belegt
- A 3 nicht belegt
- A 4 nicht belegt
- A 5 geschaltete Masse für die Motorkontrolleuchte H 30
- A 6 Spannungsversorgung des Steuergerätes K 100 Kl. 15
- A 7 nicht belegt
- A 8 Bidirektionale Datenleitung vom ALDL-Stecker Kl. "G"
- A 9 Diagnosereizleitung von Diagnosestecker X 13 Kl. "B"
- A 10 Signalleitung des Wegstrecken-Frequenzgebers
- A 11 Masseleitung des Unterdrucksensors P 23 und des Kühlmitteltemperaturfühlers P 30
- A 12 Endstufenmasse des Steuergerätes K 100

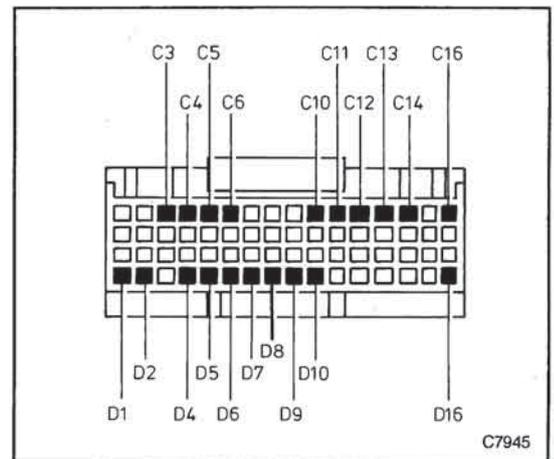


- B 1 Dauerspannungsversorgung für Fehlerspeicher
- B 2 nicht belegt
- B 3 Masse des Hallgebers im Zündverteiler Y 10
- B 4 nicht belegt
- B 5 Referenzleitung vom Zündverteiler
- B 6 nicht belegt
- B 7 nicht belegt
- B 8 nicht belegt
- B 9 nicht belegt
- B 10 Signalleitung P/N-Schalter
- B 11 nicht belegt
- B 12 nicht belegt

- 96 -

Steckerbelegung des Steuergerätes, (Fortsetzung)

- C 1 nicht belegt
- C 2 nicht belegt
- C 3 Leitung zur Spule 1 des Stellmotors M 33 Kl. "B"
- C 4 Leitung zur Spule 1 des Stellmotors M 33 Kl. "A"
- C 5 Leitung zur Spule 2 des Stellmotors M 33 Kl. "C"
- C 6 Leitung zur Spule 2 des Stellmotors M 33 Kl. "D"
- C 7 nicht belegt
- C 8 nicht belegt
- C 9 nicht belegt
- C 10 Signalleitung des Kühlmitteltemperaturfühlers P 30
- C 11 Signalleitung des Saugrohrdruckfühlers P 23
- C 12 Oktanzahlstecker X 15
- C 13 Signalleitung des Drosselklappenpotentiometers P 34
- C 14 Versorgungsspannung des Drosselklappenpotentiometers P 34 und des Saugrohrdruckfühlers P 23
- C 15 nicht belegt
- C 16 Spannungsversorgung des Steuergerätes K 100



- D 1 Endstufen Masse
- D 2 Masse des Drosselklappenpotentiometers P 34 und des Oktanzahlsteckers X 15
- D 3 nicht belegt
- D 4 EST-Signal zur Zündendstufe K 20 Kl. 4
- D 5 5 Volt Versorgung des Zündverteilers Y 10
- D 6 Masse für Lambda-Sonde
- D 7 Signalleitung Lambda-Sonde
- D 8 nicht belegt
- D 9 nicht belegt
- D 10 nicht belegt
- D 11 nicht belegt
- D 12 nicht belegt
- D 13 nicht belegt
- D 14 nicht belegt
- D 15 nicht belegt
- D 16 Massetaktung des Einspritzventils Y 32

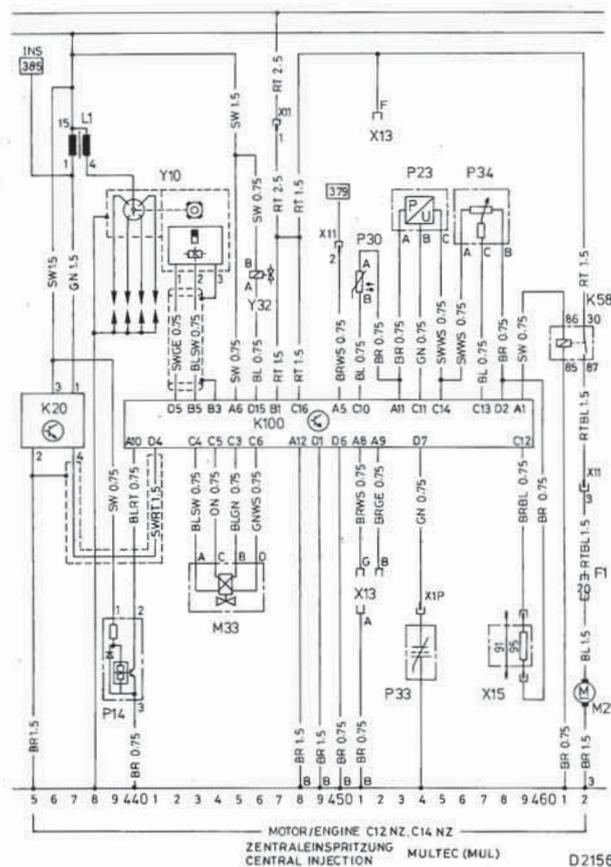
- 97 -

7 Stromlaufplan

7.1 Stromlaufplan CORSA-A

F 1	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	462
H 30	MOTORKONTROLLEUCHE (IM INSTRUMENT)	450
K 20	ZÜNDUNGSMODUL-ZÜNDSPULE	435..437
K 58	RELAIS-PUMPE, KRAFTSTOFF	461..462
K 100	STEUERGERÄT-MULTEC	440..459
L 1	ZÜNDSPULE	436..437
M 21	KRAFTSTOFFPUMPE	462
M 33	LEERLAUFSCHRITTMOTOR	443..446
P 23	ABSOLUTDRUCK-SENSOR	453..455
P 30	KÜHLMITTELTEMPERATURGEBER	451
P 33	LAMBDA-SONDE	454
P 34	DROSSELKLAPPENPOTI:	456..458
Y 10	ZÜNDVERTEILER-HALLGEBER	438..444
Y 32	EINSPRITZVENTIL	446
X 11	ARMATURENTAFEL & TBI 14 P	447..464
X 13	ALDL-STECKER 10 P	449..451
X 15	OKTANZAHL-STECKER 3P	453..454

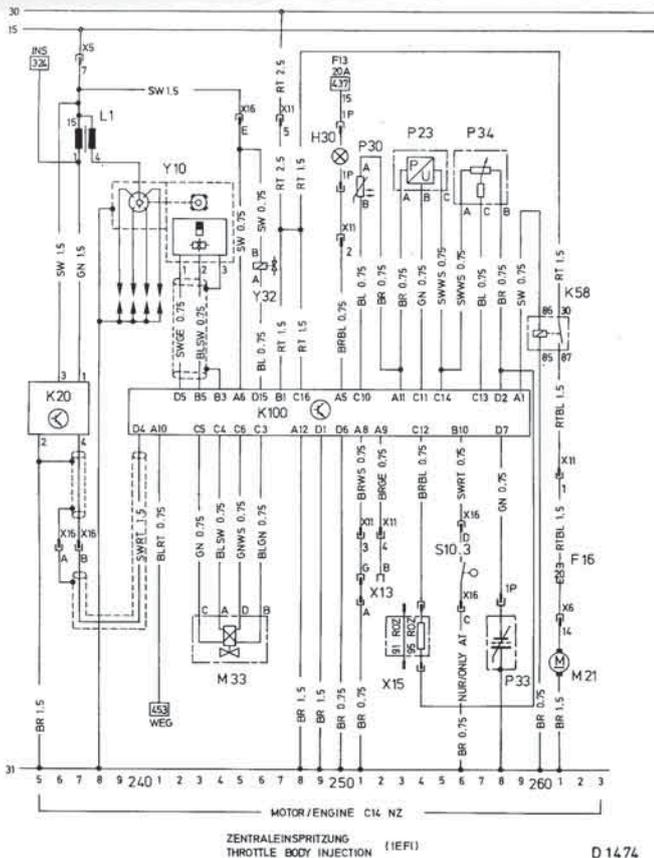
- 99 -



7.2 Stromlaufplan KADETT - E

F 13	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	250
F 16	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	262
H 30	MOTORKONTROLLEUCHE (IM INSTRUMENT)	250
K 20	ZÜNDUNGSMODUL-ZÜNDSPULE	235..237
K 58	RELAIS-PUMPE, KRAFTSTOFF	260..261
K 100	STEUERGERÄT-MULTEC	240..259
L 1	ZÜNDSPULE	237..236
M 21	KRAFTSTOFFPUMPE	262
M 33	LEERLAUFSCHRITTMOTOR	243..246
P 23	ABSOLUTDRUCK-SENSOR	253..255
P 30	KÜHLMITTELTEMPERATURGEBER	251
P 33	LAMBDA-SONDE	254
P 34	DROSSELKLAPPENPOTI.	257..259
S 10.3	PARK/NEUTRAL-SCHALTER	256
Y 10	ZÜNDVERTEILER-HALLGEBER	238..244
Y 32	EINSPRITZVENTIL	246
X 5	ARMATURENTAFEL & MOTOR 14 P	237
X 11	ARMATURENTAFEL & TBI 14 P	247..264
X 13	ALDL-STECKER 10 P	249..251
X 15	OKTANZAHL-STECKER, 3 P	253..254
X 16	MOTOR & TBI 5 P (BASIS 3 P)	237..238

C 14 NZ bis Febr. '91



C 14 NZ ab Febr. '91

