

**OPEL MOTRONIC ML4.1**

Einleitung

Fahrzeuganwendungen

Serieller Verbindung

    Test starten

    Wiederherstellung der Verbindung

Systemtest

    Motronic-Systemidentifizierung

    Testmenü

Livedatenliste



Die Motronic-ML4.1-Programmkarte (OM44/1) und das Fahrzeugadapter OM44/3 gestatten *AUTOCHECK* mit dem ML4.1-Steuergerät eine serielle Verbindung herzustellen und Daten über Bauelementstatus und -betrieb abzurufen. Es ermöglicht außerdem, daß gespeicherte Fehlercodes gelesen/angezeigt/gelöscht und Stellglieder betrieben werden.

Fehlercodes zeigen dem Techniker das von ihm geteste fehlerhafte Bauelement bzw. Schaltkreis an.

Beim Überprüfen von Verkabelung bzw. Bauelementen auf Testdaten des Fahrzeugherstellers Bezug nehmen, um die genaue Art des Fehlers festzustellen, BEVOR Komponenten ersetzt werden.

# OM44/1 FAHRZEUGANWENDUNGEN

Bei den mit Motronic ML4.1 ausgestatteten Fahrzeugen handelt es sich um:

KADETT/ASTRA 2.0i & KAT	1986-1989
CAVALIER/ASCONA 2.0i	1986-1988
CAVALIER/VECTRA 2.0i & KAT & 4X4	1988-1989
CAVALIER/ASCONA SRi	1987-1989
CARLTON/OMEGA 2.0i KAT	1986-1989
CARLTON/OMEGA/SENATOR 3.0i KAT	1988-1989

**TEST STARTEN**

Den Anweisungen auf dem *AUTOCHECK*-Bildschirm folgen, um eine serielle Verbindung mit dem Fahrzeugsteuergerät herzustellen.

*AUTOCHECK* wird bis zu dreimal versuchen, eine Verbindung herzustellen. Scheitert auch der dritte Versuch, erscheint auf dem Bildschirm die Mitteilung „Serieller Verbindungsfehler“.

In diesem Fall:

- a) Überprüfen, ob das Fahrzeug mit MOTRONIC ML4.1 ausgestattet ist (siehe Abschnitt 5).
- b) Die Zündanlage ausschalten.
- c) *AUTOCHECK* ausschalten.
- d) Mindestens fünf Sekunden WARTEN.
- e) Sicherstellen, daß das *AUTOCHECK*-Stromkabel OM40/2 korrekt an die Batterie angeschlossen ist.
- f) Sicherstellen, daß das Kabel OM44/3 korrekt an die Fahrzeugdiagnosebuchse und den Kabelbaum OM40/3 angeschlossen ist. (Falls der Fahrzeuganschluß korrodiert ist, gründlich säubern.)
- g) Test neu starten.

Falls eine serielle Verbindung nicht hergestellt werden kann, sollte *AUTOCHECK*, insofern dies möglich ist, an einem anderen Fahrzeug mit dem gleichen System getestet werden. Sollten weiterhin Probleme auftreten, ist die OMITEC-Helpline telefonisch zu kontaktieren.

**WIEDERHERSTELLUNG DER VERBINDUNG**

Es kann vorkommen, daß *AUTOCHECK* während des Testbetriebs die serielle Verbindung mit dem Steuergerät neu herstellen muß, so z.B. nach dem Ausdrucken. In derartigen Fällen kann es zu Verzögerungen kommen.

Das Steuergerät kann die Herstellung einer Verbindung verhindern, wenn der Motor bei über 1600 Upm läuft. Motordrehzahl reduzieren, Verbindung wiederherstellen, dann die Motordrehzahl wieder erhöhen, um Daten bei höheren Upm-Werten zu erhalten.

Kann die Verbindung nach drei Versuchen nicht wiederhergestellt werden, dann:

- (i) Zündanlage ausschalten
- (ii) Fünf Sekunden WARTEN
- (iii) Zündanlage einschalten
- (iv) Mit dem *AUTOCHECK*-Betrieb fortfahren

Wenn eine serielle Verbindung immer noch nicht wiederhergestellt werden kann, dann Schritte b) bis g) des vorangegangenen Abschnitts wiederholen.

Wenn *AUTOCHECK* Ergebnisse eines vorangegangenen Tests gespeichert hat, dann wird die Möglichkeit gegeben, diese auszudrucken.

### **MOTRONIC-SYSTEM-IDENTIFIZIERUNG**

Wenn beim Start des Tests eine serielle Verbindung hergestellt wurde, wird der Motronic-Systemtyp angezeigt. Die *AUTOCHECK*-Programmkarte ist ausschließlich für den Einsatz in Verbindung mit dem Motronic-ML4.1-System vorgesehen. **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR MOTRONIC M.25 (Kadett GTE 16V / Ascona Gsi 2000 16 V) oder MOTRONIC M1.5 (besitzt ein Drosselklappenpotentiometer; ML4.1 besitzt einen Drosselklappenschalter).**

*AUTOCHECK* entscheidet, ob das Steuergerät für das ausgewählte Fahrzeug richtig ist. Wenn z.B. ein Ascona-Steuergerät in einen Kadett eingebaut wird, fährt der Bediener auf eigenes Risiko mit dem Test fort.

Wenn *AUTOCHECK* die Steuergeräte-teilenummer nicht erkennt, sollte der Bediener überprüfen, ob das für das jeweilige Fahrzeug korrekte Steuergerät eingebaut wurde.

Hardware, Software und Teilenummern des Steuergeräts werden auf dem Bildschirm angezeigt.

**HINWEIS:** Sollte im Laufe des Test die serielle Verbindung unterbrochen werden, dann werden die Angaben zur Steuergerätidentifikation gelöscht und die folgende Mitteilung wird ausgedruckt:

„Steuergerätidentifikation nicht verfügbar – serielles Verbindungsproblem (siehe Bedienungsanleitung)“

Das bedeutet, daß *AUTOCHECK* während des Tests die Verbindung neu herstellen mußte. Es ist dadurch gewährleistet, daß die ausgedruckten Daten von einem bekannten Steuergerät stammen, z.B. wenn ein fehlerhaftes Fahrzeug mit einem Fahrzeug, das in Ordnung ist, verglichen wird, kann die Steuergerätidentifikation nicht mit den Daten abgestimmt werden.

## TESTMENÜ

Der Bediener kann eine der folgenden Funktionen auswählen:

- ALLE LIVEDATEN SPEICHERN
- ALLE LIVEDATEN ANZEIGEN
- ALLE STEUERGERÄTDATEN AUSDRUCKEN BZW. ZU EINER ENTFERNTEN ANZEIGE
- FEHLERCODES
- FEHLERCODES LÖSCHEN
- STELLGLIEDERTEST
- BLINKCODES

### VORSICHT: LIVEDATEN

Es ist zu beachten, daß wenn das Steuergerät einen Fehler entdeckt, ein Livedatenparameter auf einen festen Wert festgesetzt wird. Fehlercodes überprüfen und vor dem Einsatz von „LIVEDATEN“-TESTS Fehler korrigieren.


### ALLE LIVEDATEN SPEICHERN

Hierdurch werden Daten von *AUTOCHECK* gelesen und gespeichert. Ein Ausdruck kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn das Fahrzeug z.B. einem Fahrttest unterzogen wird. (Siehe VORSICHT im vorigen Abschnitt.)


**ALLE LIVEDATEN ANZEIGEN**

Hierdurch werden Daten von den Motorsensoren/schaltern angezeigt.


Wenn die serielle Verbindung bei Motordrehzahlen über 1600 Upm unterbrochen wurde, Motordrehzahl auf unterhalb dieses Wertes reduzieren, um eine Wiederherstellung der Verbindung zu ermöglichen.

Zwei Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Die Taste  drücken und heruntergedrückt halten, um Hilfe zum Tastengebrauch anzufordern.

Mit den Tasten F1/2 die anzuzeigenden Parameter auswählen.

Die Taste  zur Festsetzung eines Parameters verwenden.

Festgesetzte Parameter werden nicht aus dem Bildschirm ausgeblendet, solange die Tasten F1/2 benutzt werden.

Mit den Tasten  und F1/2 die gewünschte Kombination einstellen, z.B. Motordrehzahl und Batteriespannung (um Generatoreinschaltgeschwindigkeit zu überprüfen, usw.).

Zum Ausdrucken der Werte Taste  drücken.

Zur Rückkehr zum Testmenü Taste  drücken.

## ALLE STEUERGERÄTDATEN AUSDRUCKEN

*AUTOCHECK* liest alle Daten des Steuergeräts und liefert dann einen entsprechenden Ausdruck.

## FEHLERCODES

Im Motronic-System-Steuergerät gespeicherte Fehlercodes werden angezeigt. Beschreibungen dieser Fehlercodes sind auf Seite 22 in einer entsprechenden Liste nachzuschlagen.

## FEHLERCODES LÖSCHEN

Hierdurch können Fehlercodes aus dem Steuergerätspeicher gelöscht werden, nachdem die jeweiligen Fehler behoben wurden.

## STELLGLIEDERTEST

Bei der Wahl „STELLGLIEDERTEST“ ermöglicht ein weiteres Menü den Betrieb von Einspritzdüsen, dem Tankentlüftungsventil und dem Leerlauf-Luftsteuerungsventil. Der Bediener sollte sich den Betrieb entsprechend anhören. Es ist zu beachten, daß bei manchen Fahrzeugen das Tankentlüftungsventil (falls vorhanden) nicht mit *AUTOCHECK* geprüft werden kann. Der Bediener hat dann folgendem Vorgang zu folgen:

- (1) Motor im Leerlauf laufen lassen.
- (2) Während das Ventil berührt wird, kurz Gas geben. Der Betrieb kann dann entsprechend festgestellt werden.

**VORSICHT: LIVEDATEN**

Es ist zu beachten, daß wenn das Steuergerät einen Fehler meldet, ein Livedatenparameter auf einen festgesetzten Wert eingestellt wird. Fehlercodes überprüfen und entsprechende Fehler korrigieren, bevor ein „LIVEDATEN“-Test durchgeführt wird.

Nachfolgende Punkte sind ebenfalls zu beachten, bevor die „LIVEDATEN“-Liste verwendet wird.

- a) Ein Parameter ist möglicherweise nicht auf alle Systeme anwendbar.

z.B. PARK/LEERLAUF-SCHALTERSTELLUNG bezieht sich nur auf Fahrzeuge, die mit einem Automatikgetriebe ausgestattet sind;

oder LAMBDA-SONDEN-SPANNUNG ist nur bei Fahrzeugen anwendbar, die mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich eines Abgaskatalysators ausgerüstet sind.

- b) Der Bediener sollte mit der Systemvariante des zu testenden Fahrzeugs vertraut sein.
- c) Manche Parameter werden nur dann aktualisiert, wenn der Motor läuft, z.B. wenn der Oktan-Stecker (RON-Coding) umgesteckt wird und nur die Zündung eingeschaltet ist, wird der neue Widerstandswert erst dann angezeigt, wenn der Motor gestartet wird bzw. bereits läuft.

**PARAMETER UND HINWEISE****(1) BATTERIESPANNUNG**

Typische Werte sind:

11,5 bis 13,5 V bei eingeschalteter Zündanlage  
13,0 bis 15,9 V bei laufendem Motor bzw. bei eingeschalteter Lichtmaschine

**(2) KÜHLMITTELTEMPERATUR**

Der Sensor ist im Motor vorne vor dem Einlaßkrümmer eingebaut.

Sehr niedrige Temperaturen zeigen einen offenen Schaltkreis an.

Sehr hohe Temperaturen zeigen einen Kurzschluß im Schaltkreis an.

**(3) LUFTDURCHFLUSSMESSERSPANNUNG**

Abhängig vom Fahrzeug liegt der typische Wert im Leerlauf bei 0,5 bis 1,5 V.

**(4) ANSAUGLUFTTEMPERATUR**

Sensor ist im Luftdurchflußmesser eingebaut.

Sehr niedrige Temperaturen zeigen einen offenen Schaltkreis an.

Sehr hohe Temperaturen zeigen einen Kurzschluß im Schaltkreis an.

**(5) LEERLAUF-CO-POTENTIOMETER**

Die Nennspannung liegt bei 2,5 V mit Einstellungsmöglichkeit von 0,5 bis 4,5 V. Einstellungen am Potentiometer verändern die Einspritzdauer und den CO-Wert. Für Fahrzeuge mit offenem Stromkreis ist bei der Einstellung ein Abgasmeßgerät zu verwenden.

**(6) PARK-/LEERLAUFSCHALTER**

Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe anwendbar.  
Schalter auf P oder N, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Park-/Leerlaufstellung (0 V) befindet. Schalter auf D, 2, 1 oder R, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Fahrstellung, 2, 1 oder Rückwärtsgang (5 V) befindet.

**(7) DROSSELKLAPPENSCHALTER - LEERLAUFKONTAKT**

Bei eingeschalteter Zündanlage:

GESCHLOSSEN wenn Gaspedal nicht betätigt wird (0 V).

OFFEN wenn Gaspedal voll durchgetreten ist (5 V).

**(8) DROSSELKLAPPENSCHALTER – VOLLASTKONTAKT**

Bei eingeschalteter Zündanlage:

GESCHLOSSEN wenn Gaspedal voll durchgetreten ist (0 V).

OFFEN wenn Gaspedal nicht betätigt wird und Fahrbereichswählhebel sich in Leerlaufstellung befindet (5 V).

**(9) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG – STEUERVENTIL („IAC-INTEGRATOR“)**

Steuerventil der Leerlauf-Luftsteuerung (siehe auch Punkt 11 LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG -

VENTILSTEUERUNGSZEITENVERHÄLTNIS sowie die nachfolgenden HINWEISE ZUR LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG). Typisch 122 bis 141 Stufen, wenn Motor im Leerlauf läuft. Dies weist auf „Feineinstellung“ des Ventils hin, wenn Motor bei Betriebstemperatur im Leerlauf läuft.

Beispiel: Bei weniger als 122 Stufen, verringert sich der Ventilquerschnitt; bei mehr als 141 Stufen vergrößert sich der Ventilquerschnitt.

**LEERLAUF-LUFTSTEUERUNGSWERTE**

**ZUR BEACHTUNG:** Der Wert verändert sich bei Steuerung durch das Steuergerät. Bei konstant bleibenden Werten sind folgende Probleme feststellbar:

- a) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind hoch:  
- auf Behinderung/Blockierung des Luftdurchflusses hin überprüfen bzw. ob Steuerventil festhängt und dabei geöffnet ist.
- b) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind niedrig:  
- auf undichte Stellen oder klemmendes Gaspedal überprüfen bzw. ob Steuerventil festhängt und dabei geöffnet ist.

**(10) MOTORDREHZAHL**

Wichtiger Parameter, der die Durchführung zahlreicher Tests bei laufendem Motor gestattet.

- a) Überprüfung der Leerlaufeinstellung
- b) Überprüfung des Oktansteckers
- c) Überprüfung der Drosselklappe

**(11) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG -  
VENTILSTEUERUNGSZEITENVERHÄLTNIS**

Verhältnis von offenem und geschlossenem Zustand des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung. Typisch sind 30 bis 50% bei im Leerlauf laufenden Motor und normaler Betriebstemperatur (siehe auch Punkt 9 Leerlauf-Luftsteuerung - Steuerventil)

**(12) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG - MOTORKENNFELD LERNEN**

Der normale Wert liegt bei 128 Stufen bei im Leerlauf laufenden Motor. Nur anwendbar auf Fahrzeuge mit einem Geschwindigkeitsfrequenzgeber. Bei Werten von weniger als 115 Stufen siehe unter Punkt 9 Leerlaufsteuerung - Steuerventil Teil b) des Hinweises. Bei Werten von mehr als 141 Stufen siehe unter Punkt 9 Leerlaufsteuerung - Steuerventil Teil a) des Hinweises.

**(13) EINSPRITZTAKT**

Typisch sind 2,3 bis 3,2 ms bei im Leerlauf laufenden Motor (vom Steuergerät berechnet unter Berücksichtigung des Lastsignals unten, Ansauglufttemperatur und Sauerstoffparametern).

**(14) LASTSIGNAL**

Typisch sind 1,7 bis 2,8 ms bei im Leerlauf laufenden Motor und bei ausgeschalteten elektrischen Verbrauchern, wie z.B. Klimaanlage, Scheinwerfer, usw. (vom Steuergerät berechnet unter Berücksichtigung der Batteriespannung, Kühlmitteltemperatur, Luftdurchfluß, Drosselklappenschalter und Motordrehzahl).

**(15) OFFENER/GESCHLOSSENER SCHALTKREIS**

OFFEN oder NICHT EINGESETZT, wenn das Fahrzeug mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem ausgerüstet ist. GESCHLOSSEN, wenn das Fahrzeug mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich eines Abgaskatalysators ausgerüstet ist (siehe auch Punkt 27 und Hinweise am Ende dieses Abschnitts).

**(16) LAMBDA-SONDE**

Lambda-Sonde – nur bei Fahrzeugen mit einem geschlossenen Schaltkreissystem (siehe Punkt 15 oben).

Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) bei Fahrzeugen mit offenem Stromkreissystem konstanter Wert im Bereich von 440 bis 480 mV
- b) bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem konstanter Wert wechselt zwischen 20 und 1000 mV während das Steuergerät die Mischung oben stöchiometrisch einstellt
- c) als Kabeltest Lambda-Sonde abklemmen; typischer Wert liegt bei 0,4 bis 0,5 V

#### (17) SAUERSTOFFSTEURVENTIL

Nur bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem anwendbar (siehe Punkt 5 oben). In Verbindung mit Lambda-Sensorsignal gibt dieser Wert einen Hinweis auf das Gemisch.

Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) bei offenen Stromkreissystemen ein konstanter Wert von 128 Stufen
- b) bei geschlossenen Stromkreissystemen ein Wert zwischen 124 und 132 Stufen

Liegt der Wert bei unter 124 weist dies auf ein fettes Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein mageres Gemisch. Liegt der Wert bei über 132 weist dies auf ein mageres Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein fetteres Gemisch.

#### (18) SAUERSTOFF-MOTORKENNFELD LERNEN 1

Nur bei geschlossenen Stromkreissystemen anwendbar (siehe Punkt 15). Ein vom Steuergerät abhängiger Wert, der in Verbindung mit dem Lambda-Sondensignal eingesetzt wird. Der Lernprozeß erfolgt nur, wenn die Lambda-Regelung aktiv ist und der Motor normal arbeitet.

Typische Werte bei Motor im Leerlauf:

- a) für offene Stromkreissysteme ein konstanter Wert von 128 Stufen
- b) für geschlossene Stromkreissysteme zwischen 48 und 180 Stufen

**(19) SAUERSTOFFBLOCK LERNEN 2**

Wie Punkt 18 oben, aber mit typischen Werten für geschlossene Stromkreissysteme bei 112 bis 160 Stufen.

**(20) KRAFTSTOFFTANK-ENTLÜFTUNGSVENTIL**

Typische Werte sind:

- a) bei eingeschalteter Zündanlage - NICHT AKTIV (12 V)
- b) bei Motor im Leerlauf - NICHT AKTIV (12 V)
- c) bei kurzem Gasgeben - AKTIV (0 V)

**(21) K/A-INFORMATIONSSCHALTER (A/C INFORMAT SW)**

Klimaanlageninformationsschalter

Typische Werte sind:

- a) eingeschaltete Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf, aber keine Klimaanlage vorhanden - NICHT AKTIV (0 V)
- c) Motor im Leerlauf und Klimaanlage schalter heruntergedrückt - AKTIV (12 V)

**(22) K/A-KOMPRESSORSCHALTER (A/C COMPRESS SW)**

Klimaanlagenkompressorschalter

Typische Werte sind:

- a) eingeschalteter Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf, aber keine Klimaanlage vorhanden - NICHT AKTIV (0 V)

c) Motor im Leerlauf und Klimaanlage schalter  
heruntergedrückt - AKTIV (12 V)

**(23) MOTORÖLTEMPERATURSCHALTER (ENG OIL TEMP SW)**

Motoröltemperaturschalter. Nicht eingesetzt, Wert ist NICHT AKTIV (5 V).

**(24) GETRIEBEÖLTEMPERATURSCHALTER (TRAN OIL TEMP SW)**

Getriebeöltemperaturschalter. Nicht eingesetzt, Wert ist NICHT AKTIV (5 V).

**(25) RESEARCH-OKTANZAHL-CODIERUNG (RON-CODING)**

Dieser Wert ist ein Widerstand, der dem Steuergerät die Kraftstoffoktanzahl angibt. Der Wert kann von Modell zu Modell verschieden sein. Darauf achten, daß der jeweils eingebaute Code-Stecker für das entsprechende Fahrzeugmodell korrekt ist.

**(26) FRÜHZÜNDUNG**

Typisch sind 6°-12° bei Motor im Leerlauf und bei korrekter Betriebstemperatur. Kann sich bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und je nach Fahrzeug erheblich unterscheiden – Herstellerdaten beachten.

**(27) ABGAS-CODIERUNG**

US weist auf US-Emissionsgrenzwert 83 hin, d.h. ein GESCHLOSSENES Stromkreissystem ist eingebaut (5 V).  
ECE weist auf EU-Emissionsgrenzwert 1504 (0 V) hin, d.h. ein OFFENES Stromkreissystem ist eingebaut (siehe auch Punkt 15).

**(28) GETRIEBE-CODIERUNG**

MANUAL wenn das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe (5 V) ausgerüstet ist.

AUTO wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe (0 V) ausgerüstet ist.

**(29) DREHMOMENTSTEUERUNG**

Wird nur eingesetzt, wenn Automatikgetriebe elektronisch gesteuert wird.

AKTIV, wenn Fahrzeug unter Vollast beschleunigt und das Getriebe schaltet (0 V).

NICHT AKTIV in allen anderen Fällen und wenn ein Schaltgetriebe eingebaut ist (5 V).

**ZUR BEACHTUNG:** In OFFENEN Stromkreissystemen überwacht das Steuergerät nicht die Abgase. Deshalb muß die Reichhaltigkeit des Kraftstoff-Luft-Gemischs vom Bediener eingestellt werden. Dies erfolgt gewöhnlich durch den Einsatz eines Potentiometers, nämlich dem Leerlauf-CO-Potentiometer. Das Steuergerät liest die Potentiometereinstellung und ändert das Gemisch entsprechend.

In GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen wird eine Lambda-Sonde in die Abgasanlage eingebaut. Das Steuergerät liest das Lambda-Sonden-Signal und korrigiert das Kraftstoff-Luft-Gemisch automatisch. Ein Leerlauf-CO-Potentiometer ist daher nicht erforderlich.

**OPEL MOTRONIC  
M1.5/M2.5**

Einleitung

Fahrzeuganwendungen

Serielle Verbindung

    Test starten

    Wiederherstellung der seriellen Verbindung

Systemtestinformationen

    Motronic-Systemidentifizierung

    Testmenü

Motronic M1.5

    Livedatenliste

Motronic M2.5

    Livedatenliste



Die Vauxhall/Opel Motronic-M1.5/M2.5-Programmkarte OM44/2 und das Fahrzeugadapter OM44/3 gestatten *AUTOCHECK* mit den M1.5- und M2.5-Steuergeräten eine serielle Verbindung herzustellen und Daten über Bauelementestatus und -betrieb abzurufen. Es ermöglicht außerdem, daß gespeicherte Fehlercodes gelesen/angezeigt/gelöscht und Stellglieder betrieben werden.

Fehlercodes zeigen dem Techniker das von ihm geteste fehlerhafte Bauelement bzw. Schaltkreis an. Beim Überprüfen von Verkabelung bzw. Bauelementen auf Testdaten des Fahrzeugherstellers Bezug nehmen, um die genaue Art des Fehlers festzustellen, bevor Bauelemente ersetzt werden.

## **OM44/2 FAHRZEUGANWENDUNGEN**

Bei den mit Motronic M1.5/2.5 ausgestatteten Fahrzeugen handelt es sich um:

NOVA/CORSA 1.6 MPi KAT	1990-1992
KADETT/ASTRA 2.0i & KAT	1986-1993
ASTRA 2.0 GTE 16V	1989-1992
KADETT Gsi16V	1989-1992
CAVALIER/VECTRA 2.0i	1989-1992
CAVALIER/VECTRA 2.0i & 4X4 & KAT	1989-1993
CAVALIER/VECTRA 2.0i 16V	1989-1993
CALIBRA 2.0i & 4X4 KAT	1990-1993
CALIBRA 2.0i 16V & 4X4 KAT	1990-1993
CARLTON/OMEGA 2.0i & KAT	1989-1993
CARLTON/OMEGA 2.4i KAT	1988-1993
CARLTON/OMEGA/SENATOR 2.6i KAT	1990-1993
CARLTON/OMEGA/SENATOR 3.0i KAT	1989-1993
CARLTON/OMEGA/SENATOR 24V KAT	1989-1993
CARLTON/OMEGA 24V KOMBI KAT	1990-1993
FRONTERA 2.0i KAT	1991-1993
FRONTERA 2.4i KAT	1991-1993

**TEST STARTEN**

Mit der Taste F2 wird *AUTOCHECK* eingeschaltet.

Den Anweisungen auf dem *AUTOCHECK*-Bildschirm folgen.

*AUTOCHECK* wird bis zu dreimal versuchen, eine Verbindung zum Steuergerät herzustellen. Scheitert auch der dritte Versuch, erscheint auf dem Bildschirm die Mitteilung „Serieller Komm.fehler“.

In diesem Fall:

- a) Überprüfen, ob das Fahrzeug mit dem richtigen MOTRONIC-System ausgestattet ist (siehe SYSTEMTESTINFORMATIONEN).
- b) Die Zündanlage ausschalten.
- c) *AUTOCHECK* ausschalten.
- d) Mindestens fünf Sekunden WARTEN.
- e) Sicherstellen, daß das *AUTOCHECK*-Stromkabel OM40/2 korrekt an die Batterie angeschlossen ist.
- f) Sicherstellen, daß das Kabel OM44/3 korrekt an die Fahrzeugdiagnosebuchse und den Kabelbaum OM40/3 angeschlossen ist. (Fahrzeuganschluß auf Korrosion hin überprüfen. Gegebenenfalls gründlich säubern.)
- g) Test neu starten.

Falls eine serielle Verbindung nicht hergestellt werden kann, sollte *AUTOCHECK*, insofern dies möglich ist, an einem anderen Fahrzeug mit dem gleichen System getestet werden. Sollten weiterhin Probleme auftreten, OMITEC kontaktieren.

**WIEDERHERSTELLUNG DER VERBINDUNG**

Es kann vorkommen, daß *AUTOCHECK* während des Testbetriebs die serielle Verbindung mit dem Steuergerät neu herstellen muß, so z.B. nach dem Ausdrucken. In derartigen Fällen kann es zu Verzögerungen kommen.

Das Steuergerät kann die Herstellung einer Verbindung verhindern, wenn der Motor bei über 1600 Upm läuft. Motordrehzahl reduzieren, Verbindung wiederherstellen, dann die Motordrehzahl wieder erhöhen, um Daten bei höheren Upm-Werten zu erhalten.

Kann die Verbindung nach drei Versuchen nicht wiederhergestellt werden, dann:

- Zündanlage ausschalten
- Fünf Sekunden WARTEN
- Zündanlage einschalten
- Mit dem *AUTOCHECK*-Betrieb fortfahren

Wenn eine serielle Verbindung immer noch nicht wiederhergestellt werden kann, dann Schritte b) bis g) des vorangegangenen Abschnitts wiederholen.

Wenn *AUTOCHECK* Ergebnisse eines vorangegangenen Tests gespeichert hat, dann wird die Möglichkeit gegeben, diese auszudrucken.

### **MOTRONIC-SYSTEM-IDENTIFIZIERUNG**

Wenn beim Start des Tests eine serielle Verbindung hergestellt wurde, wird der Motronic-Systemtyp angezeigt. Die *AUTOCHECK*-Programmkarte OM44/2 ist ausschließlich für den Einsatz mit den Motronic-M1.5/2.5-Systemen vorgesehen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN für andere MOTRONIC-Systeme (wie z.B. die 2-Liter-Motoren mit 8 Zylindern von 1986-89, diese besitzen nämlich das ML4.1-System).

Hardware, Software und Teilenummern des Steuergeräts werden auf dem Bildschirm angezeigt. Der Bediener sollte überprüfen, ob das für das jeweilige Fahrzeug korrekte Steuergerät eingebaut wurde.

**HINWEIS:** Sollte im Laufe des Test die serielle Verbindung unterbrochen werden, dann werden die Angaben zur Steuergerätidentifikation gelöscht und die folgende Mitteilung wird ausgedruckt:

„Steuergerätidentifikation nicht verfügbar – serielles Verbindungsproblem (siehe Bedienungsanleitung)“. Das bedeutet, daß *AUTOCHECK* während des Tests die Verbindung neu herstellen mußte. Es ist dadurch gewährleistet, daß die ausgedruckten Daten von einem bekannten Steuergerät stammen, z.B. wenn ein fehlerhaftes Fahrzeug mit einem Fahrzeug, das in Ordnung ist, verglichen wird, kann die Steuergerätidentifikation nicht mit den Daten abgestimmt werden.

**TESTMENÜ**

Der Bediener kann aus dem angezeigten Menü eine der folgenden Funktionen auswählen:

- ALLE LIVEDATEN SPEICHERN
- ALLE LIVEDATEN ANZEIGEN
- ALLE STEUERGERÄTDATEN AUSDRUCKEN
- FEHLERCODES
- FEHLERCODES LÖSCHEN
- STELLGLIEDERTEST
- BLINKCODES

**VORSICHT: LIVEDATEN**

Es ist zu beachten, daß wenn das Steuergerät einen Fehler entdeckt, ein Livedatenparameter auf einen festgesetzten Wert eingestellt wird. Fehlercodes überprüfen und vor dem Einsatz von „LIVEDATEN“-TESTS etwaige Fehler korrigieren.


**ALLE LIVEDATEN SPEICHERN**

Hierdurch werden Daten von *AUTOCHECK* gelesen und gespeichert. Ein Ausdruck kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn das Fahrzeug z.B. einem Fahrttest unterzogen wird. (Siehe VORSICHT im vorigen Abschnitt.)


**ALLE LIVEDATEN ANZEIGEN**

Hierdurch werden Daten von den Motorsensoren/schaltern angezeigt.


Wenn die serielle Verbindung bei Motordrehzahlen von über 1600 Upm unterbrochen wurde, Motordrehzahl auf unterhalb dieses Wertes reduzieren, um eine Wiederherstellung der Verbindung zu ermöglichen.

Zwei Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Die Taste  drücken und heruntergedrückt halten, um Hilfe zum Tastengebrauch anzufordern.

Mit den Tasten F1/2 die anzuzeigenden Parameter auswählen.

Die Taste  zur Festsetzung eines Parameters verwenden.

Festgesetzte Parameter werden nicht aus dem Bildschirm ausgeblendet, solange die Tasten F1/2 benutzt werden.

Mit den Tasten  und F1/2 die gewünschte Kombination einstellen, z.B. Motordrehzahl und Batteriespannung (um Generatoreinschaltgeschwindigkeit zu überprüfen, usw.).

Zum Ausdrucken der Werte Taste  drücken.

Zur Rückkehr zum Testmenü Taste  drücken.

#### ALLE STEUERGERÄTDATEN AUSDRUCKEN

*AUTOCHECK* liest alle Daten des Steuergeräts und liefert dann einen entsprechenden Ausdruck.

#### FEHLERCODES

Im Motronic-System-Steuergerät gespeicherte Fehlercodes werden angezeigt. Beschreibungen dieser Fehlercodes bei MOTRONIC M1.5 nachschlagen.

### FEHLERCODES LÖSCHEN

Hierdurch können Fehlercodes aus dem Steuergerätspeicher gelöscht werden, nachdem die jeweiligen Fehler behoben wurden.

### STELLGLIEDERTEST

Bei der Wahl „STELLGLIEDERTEST“ ermöglicht ein weiteres Menü den Betrieb von Einspritzdüsen, dem Tankentlüftungsventil und dem Leerlauf-Luftsteuerungsventil. Der Bediener sollte sich den Betrieb entsprechend anhören. Es ist zu beachten, daß bei manchen Fahrzeugen das Tankentlüftungsventil (falls vorhanden) nicht mit *AUTOCHECK* geprüft werden kann. Der Bediener hat dann folgendem Vorgang zu folgen:

- (1) Motor im Leerlauf laufen lassen.
- (2) Während das Ventil berührt wird, kurz Gas geben. Der Betrieb kann dann entsprechend festgestellt werden.

Die letzte Stellglieder-Menüoption ermöglicht dem Bediener, die Testergebnisse auszudrucken oder zum Testhauptmenü zurückzukehren.

### BLINKCODES

Der BLINKCODE ist ein FEHLERCODE (siehe FEHLERCODES), der an der Instrumentenanlage als Warnleuchte aufleuchtet. Diese Warnleuchte mit dem Motorsymbol leuchtet bei laufendem Motor auf, um den Fahrer darauf hinzuweisen, daß ein Fehler entdeckt und im Steuergerät gespeichert wurde. Dieser Teil des *AUTOCHECK*-Tests gestattet ein Lesen der Fehlercodes durch die Warnleuchte an der Instrumentenanlage.

**LIVEDATENLISTE****VORSICHT: LIVEDATEN**

Es ist zu beachten, daß wenn das Steuergerät einen Fehler meldet, ein Livedatenparameter auf einen festgesetzten Wert eingestellt wird. Fehlercodes überprüfen und entsprechende Fehler korrigieren, bevor ein „LIVEDATEN“-Test durchgeführt wird.

Nachfolgende Punkte sind ebenfalls zu beachten, bevor „LIVEDATEN“ verwendet werden.

a) Ein Parameter ist möglicherweise nicht auf alle Systeme anwendbar.

z.B. PARK/LEERLAUF-SCHALTERSTELLUNG bezieht sich nur auf Fahrzeuge, die mit einem Automatikgetriebe ausgestattet sind;

oder LAMBDA-SONDEN-SPANNUNG ist z.B. nur bei Fahrzeugen anwendbar, die mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich eines Abgaskatalysators ausgerüstet sind.

b) Der Bediener sollte mit der Systemvariante des zu testenden Fahrzeugs vertraut sein.

c) Manche Parameter werden nur dann aktualisiert, wenn der Motor läuft, z.B. wenn der Oktan-Stecker (RON-Coding) umgesteckt wird und nur die Zündung eingeschaltet ist, wird der neue Widerstandswert erst dann angezeigt, wenn der Motor gestartet wird bzw. läuft.

**PARAMETER und HINWEISE****(1) BATTERIESPANNUNG**

Typische Werte sind:

12,0 bis 13,2 V bei eingeschalteter Zündanlage

13,6 bis 15.0 V bei laufendem Motor bzw. bei eingeschalteter Lichtmaschine

**(2) FAHRZEUGDREHZAHLSENSOR**

KEIN EMPFANG wenn Fahrzeug stillsteht. EMPFANG wenn Fahrzeug fährt.

**(3) ABGAS-CODIERUNG**

US weist auf US-Emissionsgrenzwert 83, d.h. es ist ein GESCHLOSSENES Stromkreissystem eingebaut. ECE weist auf EU-Emissionsgrenzwert 1504 hin, d.h. also ein OFFENES Stromkreissystem ist eingebaut (siehe auch Punkt 21).

**(4) GETRIEBE-CODIERUNG**

MANUAL wenn das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe (5 V) ausgerüstet ist. AUTO wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe (0 V) ausgerüstet ist.

**(5) ANSAUGLUFTTEMPERATUR**

Sensor ist im Luftdurchflußmesser eingebaut.

**(6) KÜHLMITTELTEMPERATUR**

Der Sensor ist im Motor vorne vor dem Einlaßkrümmer eingebaut.

**(7) LUFTDURCHFLUSSMESSERSPANNUNG**

Abhängig vom Fahrzeug liegt der typische Wert im Leerlauf bei 0,5 bis 1,5 V.

**(8) LEERLAUF-CO-POTENTIOMETER**

Typischer Wert liegt bei 0 bis 2,6 V bei OFFENEN Stromkreissystemen. Nicht anwendbar bei GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen (siehe Hinweis am Ende dieses Abschnitts).

**(9) DROSSELKLAPPENSTELLUNG**

Typische Werte vom Drosselklappenwinkelgeber sind:

0,12 bis 1,22 V wenn Gaspedal nicht betätigt wird,  
d.h. bei LEERLAUF-Stellung

4,20 bis 4,95 V wenn Gaspedal voll durchgetreten ist,  
d.h. bei VOLLAST-Stellung

**(10) LASTSIGNAL**

Typisch sind 1,8 bis 2,5 ms bei Motor im Leerlauf und korrekter Betriebstemperatur sowie mit allen elektrischen Verbrauchern ausgeschaltet. Dies wird vom Steuergerät unter Berücksichtigung der Batteriespannung, Kühlmitteltemperatur, Luftdurchfluß, Drosselklappenstellung und Motordrehzahl berechnet.

**(11) EINSPRITZTAKT**

Typisch sind 2,2 bis 3,0 ms bei im Leerlauf laufenden Motor und bei korrekter Betriebstemperatur.

**(12) LEERLAUFSTELLUNG**

AKTIV wenn Gaspedal nicht betätigt wird. INAKTIV wenn Gaspedal betätigt wird.

**(13) VOLLASTSTELLUNG**

AKTIV wenn Gaspedal voll durchgetreten ist. INAKTIV wenn Gaspedal nur teilweise bzw. gar nicht betätigt wird.

**(14) MOTORDREHZAHL**

Abhängig vom Fahrzeug liegt der typische Wert im Leerlauf bei korrekter Motorbetriebstemperatur bei 800 Upm.

**(15) FRÜHZÜNDUNG**

Abhängig vom Fahrzeug liegt der typische Wert bei 6°-12° bei Motor im Leerlauf und bei korrekter Betriebstemperatur.

**(16) DREHMOMENTSTEUERUNG**

Wird nur eingesetzt, wenn Automatikgetriebe elektronisch gesteuert wird. AKTIV wenn Fahrzeug unter Vollast beschleunigt und das Getriebe schaltet. NICHT AKTIV in allen anderen Fällen und wenn ein Schaltgetriebe eingebaut ist.

**(17) PARK-/LEERLAUFSCHALTER**

Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe anwendbar.

Schalter auf P oder N, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Park-/Leerlaufstellung (0 V) befindet. Schalter auf D, 2, 1 oder R, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Fahrstellung, 2, 1 oder Rückwärtsgang (5 V) befindet.

**(18) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG -  
VENTILSTEUERUNGSZEITENVERHÄLTNIS**

Verhältnis von offenem und geschlossenem Zustand des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung. Typisch sind 30 bis 80% bei im Leerlauf laufenden Motor und normaler Betriebstemperatur (siehe auch Punkt 19 Leerlauf-Luftsteuerung - Steuerventil)

**(19) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG – STEUVENTIL („IAC-INTEGRATOR“)**

Steuerventil der Leerlauf-Luftsteuerung. (Siehe auch Punkt 18 Leerlauf-Luftsteuerung - Ventilsteuerungszeitenverhältnis sowie die nachfolgenden HINWEISE ZUR LEERLAUF-LUFTSTEUERUNGSWERTEN). Typisch sind 96 bis 160 Stufen, wenn Motor im Leerlauf läuft. Dies weist auf „Feineinstellung“ des Ventils hin.

Beispiel: Bei weniger als 128 Stufen, verringert sich der Ventilquerschnitt; bei mehr als 128 Stufen vergrößert sich der Ventilquerschnitt.

**LEERLAUF-LUFTSTEUERUNGSWERTE**

**ZUR BEACHTUNG:** Die Werte verändern sich bei Steuerung durch das Steuergerät. Bei konstant bleibenden Werten sind folgende Probleme feststellbar:

- a) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind hoch (zwischen 80 und 100% über jeweils 128 Stufen).  
- Auf Behinderung/Blockierung des Luftdurchflusses hin überprüfen bzw. ob Steuerventil festhängt.
- b) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind niedrig (zwischen 0 und 32%; unter jeweils 128 Stufen).  
- Auf undichte Stellen oder klemmendes Gaspedal überprüfen

**(20) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG - MOTORKENNFELD LERNEN**

Der normale Wert liegt bei 128 Stufen bei im Leerlauf laufenden Motor. Siehe Hinweise unter Leerlauf-Luftsteuerungswerte.

**(21) OFFENER/GESCHLOSSENER SCHALTKREIS**

OFFEN oder NICHT EINGESETZT, wenn das Fahrzeug mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem ausgerüstet ist. GESCHLOSSEN, wenn das Fahrzeug mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich einer Lambda-Sonde und eines Abgaskatalysators ausgerüstet ist (siehe Hinweis 1).

**(22) LAMBDA-SONDE**

Lambda-Sonde – nur bei Fahrzeugen mit einem geschlossenen Stromkreissystem (siehe Hinweis 1).

Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) bei Fahrzeugen mit offenem Stromkreissystem konstanter Wert im Bereich von 440 bis 460 mV
- b) bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem (mit eingebauter Lambda-Sonde) wechselt der Wert typischerweise zwischen 40 und 1000 mV, während das Steuergerät die Mischung oben stöchiometrisch einstellt (Kraftstoff-Luft-Verhältnis)
- c) als Kabeltest Lambda-Sonde abklemmen; typischer Wert sollte bei 0,4 bis 0,5 V liegen

**(23) SAUERSTOFFSTEURVENTIL**

Nur bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem anwendbar (siehe Hinweis 1). In Verbindung mit Lambda-Sondensignal gibt dieser Wert einen Hinweis auf das Gemisch. Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) Bei offenen Stromkreissystemen ein konstanter Wert von 128 Stufen.

- b) Bei geschlossenen Stromkreissystemen ein Wert zwischen 108 und 148 Stufen. Liegt der Wert bei unter 108 weist dies auf ein fettes Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein magereres Gemisch. Liegt der Wert bei über 148 weist dies auf ein mageres Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein fetteres Gemisch.

**(24) KRAFTSTOFFTANK-ENTLÜFTUNGSVENTIL**

Nur bei GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen anwendbar. AKTIV wenn Ventil geöffnet ist. NICHT AKTIV wenn Ventil geschlossen ist.

**(25) K/A-INFORMATIONSSCHALTER (A/C INFORMAT SW)**

Klimaanlageninformationsschalter. Typische Werte sind:

- a) eingeschaltete Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf - NICHT AKTIV (0 V)
- c) Klimaanlage schalter heruntergedrückt - AKTIV (12 V)

**(26) K/A-KOMPRESSORSCHALTER (A/C COMPRESS SW)**

Klimaanlagenkompressorschalter. Typische Werte sind:

- a) eingeschalteter Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf und Klimaanlage schalter heruntergedrückt - AKTIV (12 V)
- c) Motor im Leerlauf, aber keine Klimaanlage vorhanden - NICHT AKTIV (0 V)

**(27) K/A-ABSCHALTUNG**

AKTIV wenn Relais eingeschaltet wird. NICHT AKTIV wenn Relais ausgeschaltet ist.

**(28) MOTORÖLTEMPERATURSCHALTER (ENG OIL TEMP SW)**

Motoröltemperaturschalter. Nicht eingesetzt, Wert ist NICHT AKTIV.

**(29) GETRIEBEÖLTEMPERATURSCHALTER (TRAN OIL TEMP SW)**

Getriebeöltemperaturschalter. Nicht eingesetzt, Wert ist NICHT AKTIV.

**(30) RESEARCH-OKTANZAHL-CODIERUNG (RON-CODING)**

Dieser Wert ist ein Widerstand, der dem Steuergerät die Kraftstoffoktanzahl angibt. Der Wert kann von Modell zu Modell verschieden sein. Typische Werte sind:

470Ω für Kraftstoff mit 98 Oktan

220Ω für Kraftstoff mit 95 Oktan

0Ω für Kraftstoff mit 91 Oktan

Sicherstellen, daß der für den entsprechenden Fahrzeugtyp korrekte Codierstecker verwendet wurde.

**(31) KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS**

AKTIV wenn Relais eingeschaltet ist bzw. die Pumpe in Betrieb ist. INAKTIV wenn Relais ausgeschaltet ist.

**ZUR BEACHTUNG:** In OFFENEN Stromkreissystemen überwacht das Steuergerät nicht die Abgase. Deshalb muß die Reichhaltigkeit des Kraftstoff-Luft-Gemischs vom Bediener eingestellt werden. Dies erfolgt gewöhnlich durch den Einsatz eines Potentiometers, nämlich dem Leerlauf-CO-Potentiometer. Das Steuergerät liest die Potentiometereinstellung und ändert das Gemisch entsprechend.

In GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen wird eine Lambda-Sonde in die Abgasanlage eingebaut. Das Steuergerät liest das Lambda-Sondensignal und korrigiert das Kraftstoff-Luft-Gemisch automatisch. Ein Leerlauf-CO-Potentiometer ist daher nicht erforderlich.

**HINWEIS:** Wenn ein Fehler im Luftdurchflußmesser entdeckt wird, setzt das Steuergerät in Abhängigkeit des vorliegenden Fehlers den Zündzeitpunkt, das Lastsignal und die Ansauglufttemperatur fest. Diese festgesetzten Werte werden durch die Steuergerätsoftware bestimmt und können je nach Steuergerätaktualisierungsstand/ Steuergeräte-teilenummer verschieden sein (siehe Parameter 10 und 11 im Abschnitt LIVEDATEN).

## LIVEDATENLISTE

### VORSICHT: LIVEDATEN

Es ist zu beachten, daß wenn das Steuergerät einen Fehler meldet, ein Livedatenparameter auf einen festgesetzten Wert eingestellt wird. Fehlercodes überprüfen und entsprechende Fehler korrigieren, bevor ein „LIVEDATEN“-Test durchgeführt wird.

Nachfolgende Punkte sind ebenfalls zu beachten, bevor die „LIVEDATEN“ verwendet werden:

- a) Ein Parameter ist möglicherweise nicht auf alle Systeme anwendbar.

z.B. PARK/LEERLAUF-SCHALTERSTELLUNG bezieht sich nur auf Fahrzeuge, die mit einem Automatikgetriebe ausgestattet sind;

oder LAMBDA-SONDEN-SPANNUNG ist z.B. nur bei Fahrzeugen anwendbar, die mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich eines Abgaskatalysators ausgerüstet sind.

- b) Der Bediener sollte mit der Systemvariante des zu testenden Fahrzeugs vertraut sein.

### PARAMETER und HINWEISE

#### (1) BATTERIESPANNUNG

Typische Werte sind:

12,0 bis 13,2 V bei eingeschalteter Zündanlage

13,6 bis 15,0 V bei laufendem Motor bzw. bei eingeschalteter Lichtmaschine

**(2) RESEARCH-OKTANZAHL-CODIERUNG (RON-CODING)**

Dieser Wert ist ein Widerstand, der dem Steuergerät die Kraftstoffoktanzahl angibt. Der Wert unterscheidet sich von Modell zu Modell. Darauf achten, daß der jeweils eingebaute Code-Stecker für das entsprechende Fahrzeugmodell korrekt ist.

**(3) ABGAS-CODIERUNG**

US weist auf US-Emissionsgrenzwert 83 hin, d.h. ein GESCHLOSSENES Stromkreissystem ist eingebaut (5 V). ECE weist auf EU-Emissionsgrenzwert 1504 (0 V) hin, d.h. ein OFFENES Stromkreissystem ist eingebaut (siehe auch Punkt 23).

**(4) GETRIEBE-CODIERUNG**

MANUAL wenn das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe ausgerüstet ist. AUTO wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe ausgerüstet ist.

**(5) LUFTMASSENSENSOR**

Typischer Wert ist 10 bis 13 kg/h (d.h. 1,9 bis 2,25 V Leistung) bei Motorleerlauf.

**(6) LEERLAUF-CO-POTENTIOMETER**

Typischer Wert liegt bei 1,4 V mit einem Einstellungsbereich von 0,3 bis 4,7 V. Bei Einstellung des Potentiometers ist zur Einstellung des CO-Levels ein Emissionsanalysegerät einzusetzen.

**HINWEIS:** Potentiometer werden nur bei OFFENEN Stromkreissystemen eingebaut.

**(7) DROSSELKLAPPENSCHALTER - LEERLAUFKONTAKT**

GESCHLOSSEN wenn Gaspedal nicht betätigt wird (0 V).

OFFEN wenn Gaspedal voll durchgetreten ist (5 V).

(8) DROSSELKLAPPENSCHALTER – VOLLASTKONTAKT  
GESCHLOSSEN wenn Gaspedal voll durchgetreten ist (0 V).  
OFFEN wenn Gaspedal nicht betätigt wird (5 V).

(9) KÜHLMITTELTEMPERATUR

Sehr niedrige Temperaturen zeigen einen offenen Schaltkreis an.

Sehr hohe Temperaturen zeigen einen Kurzschluß im Schaltkreis an (siehe auch Fehlercodes 14 und 15).

(10) MOTORLASTSIGNAL

Typisch sind 1,0 bis 1,3 ms bei im Leerlauf laufenden Motor (wird vom Steuergerät zur Berechnung der Einspritztaktdauer verwendet).

(11) EINSPRITZTAKTDAUER

Typisch sind 2,7 bis 3,6 ms bei im Leerlauf laufenden Motor.

(12) MOTORDREHZAHL

(13) FRÜHZÜNDUNG

Typisch sind 10° bei Motor im Leerlauf. Kann sich bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und je nach Fahrzeug erheblich unterscheiden – Herstellerdaten beachten.

(14) DREHMOMENTSTEUERUNG

Wird nur eingesetzt, wenn Automatikgetriebe elektronisch gesteuert wird. **AKTIV**, wenn Fahrzeug unter Vollast beschleunigt und das Getriebe schaltet. **NICHT AKTIV** in allen anderen Fällen und wenn ein Schaltgetriebe eingebaut ist.

(15) KLOPFVERZÖGERUNG – ZYL. 1

Typisch sind 0° bei Motorleerlauf.

**(16) KLOPFVERZÖGERUNG – ZYL. 2**

Typisch sind 0° bei Motorleerlauf.

**(17) KLOPFVERZÖGERUNG – ZYL. 3**

Typisch sind 0° bei Motorleerlauf.

**(18) KLOPFVERZÖGERUNG – ZYL. 4**

Typisch sind 0° bei Motorleerlauf.

**(19) PARK-/LEERLAUFSCHALTER**

Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe anwendbar.

Schalter auf P oder N, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Park-/Leerlaufstellung (0 V) befindet. Schalter auf D, 2, 1 oder R, wenn Fahrbereichswählhebel sich in Fahrstellung, 2, 1 oder Rückwärtsgang (5 V) befindet.

**(20) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG -****VENTILSTEUERUNGSZEITENVERHÄLTNIS**

Verhältnis von offenem und geschlossenem Zustand des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung. Typisch sind 30 bis 50% bei im Leerlauf laufenden Motor und normaler Betriebstemperatur (siehe auch Punkt 21 Leerlauf-Luftsteuerung - Steuerventil)

**(21) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG – STEUERVENTIL („IAC-INTEGRATOR“)**

Steuerventil der Leerlauf-Luftsteuerung (siehe auch Punkt 20 Leerlauf-Luftsteuerung - Ventilsteuerungszeitenverhältnis sowie die nachfolgenden HINWEISE ZUR LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG). Typisch 122 bis 141 Stufen, wenn Motor im Leerlauf läuft. Dies weist auf „Feineinstellung“ des Ventils hin, wenn Motor bei Betriebstemperatur im Leerlauf läuft.

Beispiel: Bei weniger als 122 Stufen, verringert sich der Ventilquerschnitt; bei mehr als 141 Stufen vergrößert sich der Ventilquerschnitt.

#### LEERLAUF-LUFTSTEUERUNGSWERTE

**ZUR BEACHTUNG:** Der Wert ändert sich bei Steuerung durch das Steuergerät. Bei konstant bleibenden Werten sind folgende Probleme feststellbar:

- a) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind hoch:  
- auf Behinderung/Blockierung des Luftdurchflusses hin überprüfen bzw. ob Steuerventil festhängt.
- b) Ventilsteuerungszeitenverhältnis und/oder Werte des Steuerventils der Leerlauf-Luftsteuerung sind niedrig:  
- auf undichte Stellen oder klemmendes Gaspedal überprüfen.

#### (22) LEERLAUF-LUFTSTEUERUNG - MOTORKENNFELD LERNEN

Der normale Wert liegt bei 128 Stufen bei im Leerlauf laufenden Motor. Nur anwendbar auf Fahrzeuge mit einem Geschwindigkeitsfrequenzgeber. Bei Werten von weniger als 128 Stufen siehe unter Punkt 21 Leerlauf-Luftsteuerung - Steuerventil Teil b) des Hinweises. Bei Werten von mehr als 129 Stufen siehe unter Punkt 21 Leerlauf-Luftsteuerung - Steuerventil Teil a) des Hinweises.

#### (23) OFFENER/GESCHLOSSENER STROMKREIS

OFFENER STROMKREIS, wenn das Fahrzeug nicht mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem ausgerüstet ist. GESCHLOSSER STROMKREIS, wenn das Fahrzeug mit einem kompletten Emissionsbegrenzungssystem einschließlich eines Abgaskatalysators ausgerüstet ist (siehe auch Punkt 24).

**(24) LAMBDA-SONDE**

Lambda-Sonde – nur bei Fahrzeugen mit einem geschlossenen Schaltkreissystem (siehe Punkt 23 oben) eingebaut. Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) bei Fahrzeugen mit offenem Stromkreissystem konstanter Wert im Bereich von 440 bis 460 mV
- b) bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem (mit eingebauter Lambda-Sonde) wechselt Wert zwischen 80 und 1000 mV, während das Steuergerät die Mischung oben stöchiometrisch einstellt (Kraftstoff-Luft-Verhältnis)
- c) als Kabeltest Lambda-Sonde abklemmen; typischer Wert sollte bei 0,4 bis 0,5 V liegen

**(25) SAUERSTOFFSTEURVENTIL**

Nur bei Fahrzeugen mit geschlossenem Stromkreissystem anwendbar (siehe Punkt 23). In Verbindung mit Lambda-Sondensignal gibt dieser Wert einen Hinweis auf das Gemisch. Typischer Wert bei Motor im Leerlauf:

- a) bei OFFENEN Stromkreissystemen ein konstanter Wert von 128 Stufen
- b) bei GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen ein Wert zwischen 126 und 130 Stufen. Liegt der Wert bei unter 126 weist dies auf ein fettes Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein magereres Gemisch. Liegt der Wert bei über 130 weist dies auf ein mageres Gemisch hin und das Steuergerät sorgt für ein fetteres Gemisch.

**(26) SAUERSTOFF-MOTORKENNFELD LERNEN 1**

Nur bei geschlossenen Stromkreissystemen anwendbar (siehe Punkt 23). Ein vom Steuergerät abhängiger Wert, der in Verbindung mit dem Lambda-Sondensignal 0 eingesetzt wird. Typische Werte bei Motorleerlauf sind:

- a) für offene Stromkreissysteme ein konstanter Wert von 128 Stufen
- b) für geschlossene Stromkreissysteme zwischen 48 und 200 Stufen

**(27) SAUERSTOFFBLOCK LERNEN 2**

Wie Punkt 26 oben, aber mit typischen Werten für geschlossene Stromkreissysteme bei 112 bis 160 Stufen.

**(28) PHASESENSOR**

Zeigt dem Steuergerät an, bei welcher Kurbelwellenumdrehung der Zylinder 1 feuert – INAKTIV bei Zündung EIN. Langsamer Wechsel zwischen INAKTIV (5 V) und AKTIV (0 V), wenn Motor bei normaler Betriebstemperatur im Leerlauf läuft.

**(29) K/A-INFORMATIONSSCHALTER (A/C INFORMAT SW)**  
Klimaanlageninformationsschalter. Typische Werte sind:

- a) eingeschaltete Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf (bei Betriebstemperatur) - NICHT AKTIV (0 V)
- c) bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, wenn Klimaanlage schalter heruntergedrückt - AKTIV (12 V); bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage INAKTIV (0 V)

**(30) K/A-KOMPRESSORSCHALTER (A/C COMPRESS SW)**  
Klimaanlagenkompressorschalter. Typische Werte sind:

- a) eingeschalteter Zündanlage - NICHT AKTIV (0 V)
- b) Motor im Leerlauf, aber keine Klimaanlage vorhanden - NICHT AKTIV (0 V)
- c) Motor im Leerlauf und Klimaanlage schalter heruntergedrückt - AKTIV (12 V)

**(31) MOTORÖLTEMPERATURSCHALTER (ENG OIL TEMP SW)**

Motoröltemperaturschalter. Nicht eingesetzt, Wert ist NICHT AKTIV.

**(32) GETRIEBEÖLTEMPERATURSCHALTER (TRAN OIL TEMP SW)**

Getriebeöltemperaturschalter NICHT AKTIV. Wert wird nur mitgeteilt, wenn Motor läuft.

**ZUR BEACHTUNG:** In OFFENEN Stromkreissystemen überwacht das Steuergerät nicht die Abgase. Deshalb muß die Reichhaltigkeit des Kraftstoff-Luft-Gemischs vom Bediener eingestellt werden. Dies erfolgt gewöhnlich durch den Einsatz eines Potentiometers, nämlich dem Leerlauf-CO-Potentiometer. Das Steuergerät liest die Potentiometereinstellung und ändert das Gemisch entsprechend.

In GESCHLOSSENEN Stromkreissystemen wird eine Lambda-Sonde in die Abgasanlage eingebaut. Das Steuergerät liest das Lambda-Sondensignal und korrigiert das Kraftstoff-Luft-Gemisch automatisch. Ein Leerlauf-CO-Potentiometer ist daher nicht erforderlich.

**OPEL MULTEC**

Einleitung  
Fahrzeuganwendungen  
Anschluß  
Testbetrieb



Die Multec-Programmkarte OM44/6 und der Fahrzeugadapterkabelbaum OM44/3 gestatten *AUTOCHECK* mit den Steuergeräten des Fahrzeugs eine serielle Verbindung herzustellen, so daß Fehlerdaten und Sensor-Livedaten überprüft sowie Stellglieder angetrieben und Fehlercodes nach entsprechender Korrektur aller Fehler gelöscht werden können.

# OM44/6 FAHRZEUGANWENDUNGEN

Die folgenden Fahrzeuge sind mit dem Multec-System ausgestattet:

MODELL	MOTOR-GRÖSSE	MOTORTYP
CAVALIER/VECTRA	1.6/1.8	X12SZ,X16SZ C16NZ2,18NZ,C18NZ
ASTRA/KADET	1.4/1.6/1.8	14NZ,C14NZ,C12NZ X12SZ,X16SZ 14SE,C14SE,C16SE C16NZ2,18NZ,C18NZ
CORSA	1.2/1.4/1.6	14NZ,C14NZ,C12NZ X12SZ,X16SZ C16XE 14SE,C14SE,C16SE
NOVA	1.2/1.4/1.6	14NZ,C14NZ,C12NZ 14SE,C14SE,C16SE

Für die Multec-Systeme sind der *AUTOCHECK*-Adapterkabelbaum OM40/3 und der Opel-Adapter OM44/3 erforderlich.

Der Diagnoseanschluß am Fahrzeug befindet sich bei Cavalier- und Nova-Modellen gewöhnlich hinten im Motorraum auf dem Querblech und bei Astra- und Corsa-Modellen im Sicherungskasten.

Vor dem Starten des Programms ist darauf zu achten, daß der Motor nicht läuft und die Zündanlage ausgeschaltet ist. Die Programmkarte OM44/6 in das *AUTOCHECK*-Gerät einführen und unter Beachtung der allgemeinen Anweisungen im Abschnitt OM40/4 an das Fahrzeug anschließen.

Zum Starten von *AUTOCHECK* die Taste F2 drücken. Es erscheint mehrere Sekunden lang der Titelschirm. Anschließend werden die Adapterkabelbäume auf dem Bildschirm angezeigt, die jetzt an das Testgerät und das Fahrzeug anzuschließen sind. Nach dem Anschluß mit dem Programm fortfahren.

#### MODELLMENÜ

Es erscheint jetzt das Fahrzeugmodellmenü. Mit den Tasten F1 und F2 das gewünschte Modell aufrufen und mit der Taste \* entsprechend auswählen.

#### MOTORGRÖSSE

Die zu testende Motorgröße auswählen.

#### MOTORTYP

Den im Fahrzeug eingebauten Motortyp auswählen.

Die Motorkennnummer befindet sich gewöhnlich oben am Motorblock oder an der Seite des Motors. Der Motortyp muß korrekt ausgewählt werden, damit ein Ablesen korrekter Daten gewährleistet ist. Mit den Tasten F1 und F2 die Motorkennnummer aufrufen und mit der Taste \* auswählen.

#### HERSTELLUNG DER SERIELLEN FAHRZEUGVERBINDUNG

Die Mitteilung „Testdurchführung - bitte warten“ wird angezeigt, während die serielle Verbindung mit dem Fahrzeug hergestellt wird.

#### STEUERGERÄT-TEILENUMMER

Die Steuergerät-Teilenummer wird zur Überprüfung angezeigt.

**OPTIONSMENÜ**

Mit den Tasten F1 und F2 die gewünschte Funktion aufrufen und mit der Taste **✖** auswählen. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

**Codes lesen**

Liest alle Fehlercodedaten und zeigt Fehlercodes an, die nicht gefunden wurden. Die Option liest die Codes erneut oder druckt verfügbare Codes und Fahrzeugdaten aus.

**HINWEIS:** Fehlercodes zeigen dem Techniker das von ihm geteste fehlerhafte Bauelement bzw. Schaltkreis an. Beim Überprüfen von Verkabelung bzw. Bauelement auf Testdaten des Fahrzeugherstellers Bezug nehmen, um die genaue Art des Fehlers festzustellen, BEVOR Bauelemente ersetzt werden.


**Codes löschen**


Löscht alle gespeicherten Fehlercodes und überprüft dann, ob die Fehlercodes auch tatsächlich gelöscht wurden.


**HINWEIS:** Wird ein Fehlercode gefunden, ist das Problem zu korrigieren, bevor der Fehlercodespeicher gelöscht wird.


**Daten anzeigen**

Vom Fahrzeugsteuergerät abgelesene Livedaten werden angezeigt. Die Daten werden auf zwei Zeilen angezeigt. Mit den Tasten F1 und F2 mit der Bildlauffunktion die verfügbaren Daten abfahren.

Mit der Taste  kann eine Datenzeile fixiert werden, während die andere abgefahren wird. Die fixierte Zeile ist mit dem Buchstaben „F“ markiert.

Durch erneutes Drücken der Taste  kann die Fixierfunktion wieder aufgehoben werden.

Durch Drücken der  Taste, kann ein „Schnappschuß“ der Livedaten ausgedruckt werden.

Hilfe ist durch Drücken der Taste  verfügbar. Hierdurch werden die verfügbaren Tasten und deren Funktion angezeigt.

Zum Beenden der Livedatenanzeige und Rückkehr zum Optionsmenü die Taste  drücken.

Livedaten können gelesen werden, während der Motor läuft.


#### Optionen beenden

Durch Beenden des Optionsmenüs wird auch die Fahrzeugkommunikation eingestellt und das Programm wird neugestartet.

#### Stellgliedertests

Hierdurch können spezifische Teile des Fahrzeugsystems betrieben und überprüft werden.

**HINWEIS:** Nur für das Fahrzeug zutreffende Stellgliedertests durchführen. Bei dem Versuch einen nicht zutreffenden Stellgliedertest durchzuführen, kann es zu vollständigem Verlust der seriellen Verbindung zwischen dem Fahrzeug und dem Testgerät kommen.

Mit den Tasten F1 und F2 den gewünschten Stellgliedertest aufrufen und mit der Taste  auswählen.

**HINWEIS:** Diese Tests sind nicht bei laufendem Motor durchzuführen, außer es wird ausdrücklich angewiesen.

#### Leerlaufuftsteuerung

Betrieibt den Schrittmotor für die Leerlaufuftsteuerung. Zur Überprüfung des korrekten Betriebs die Einheit anhören/ anfühlen bzw. herausnehmen. Leerlaufuftsteuerung ist sowohl in Fahrzeugen mit Zentraleinspritzung als auch mit Saugrohreinspritzung eingebaut.

#### Kraftstoffpumpenrelais

**HINWEIS:** Vor der Durchführung des Tests ist die Kraftstoffanlage auf Lecks und nicht angeschlossene Schläuche hin zu überprüfen. Durch den Test wird das Kraftstoffpumpenrelais ein- und ausgeschaltet, den Betrieb der Kraftstoffpumpe anhören. Der Test kann für die meisten Fahrzeuge mit Zentraleinspritzung bzw. Saugrohreinspritzung durchgeführt werden.

#### Einspritzventil

Betrieibt das Einspritzventil ungefähr einmal pro Sekunde. Den Betrieb des Einspritzventils anhören/anfühlen.

**HINWEIS:** Zwischen einzelnen Einspritzventiltests sollte der Motor laufen, um eine Kraftstoffansammlung in den Zylindern und im Katalysator zu vermeiden. Dieser Test ist nur bei Fahrzeugen mit Zentraleinspritzung anzuwenden.

#### Quad-Testansteuerung

Betrieibt die Einspritzventile ungefähr einmal pro Sekunde. Den Betrieb jedes einzelnen Einspritzventils anhören.

**HINWEIS:** Zwischen einzelnen Einspritzventiltests sollte der Motor laufen, um eine Kraftstoffansammlung in den Zylindern und im Katalysator zu vermeiden. Dieser Test ist nur bei Fahrzeugen mit Saugrohreinspritzung anzuwenden.

#### Zündfunke

Betriebs den Hochspannungsverteiler ungefähr zweimal pro Sekunde. Eine Testzündkerze sollte zur Durchführung des Tests an das Zündkabel angeschlossen werden.

**VORSICHT:** Während des Tests ausreichend Abstand zur Testzündkerze wahren. Test anwendbar bei Fahrzeugen, die mit einem Zündverteiler ausgestattet sind.

#### Zündung Zyl. (1 + 4 oder 2 + 3)

Betriebs die Zündspule für die ausgewählten Zylinder (1 + 4 oder 2 + 3) ungefähr zweimal pro Sekunde. Vor der Durchführung dieses Test ist eine Testzündkerze an jedes einzelne Kabel (1 + 4 oder 2 + 3) anzuschließen.

**VORSICHT:** Während des Tests ausreichend Abstand zur Testzündkerze wahren. Test anwendbar bei Fahrzeugen, die mit elektronischer Zündzeitpunktverstellung ausgerüstet sind.

#### Klimaanlagenrelais

Betrieb des Klimaanlage-relais durch entsprechendes Ein- und Ausschalten. Der Motor sollte im Leerlauf laufen und der Klimaanlage-schalter sollte eingeschaltet sein. Der Test ist nur an Fahrzeugen mit Klimaanlage durchzuführen.

**Tankentlüftung**

Öffnet und schließt die Tankentlüftung, auf Betrieb hin anhören/anfühlen. Dieser Test ist nur für Fahrzeuge verfügbar, die mit dem Motortyp C16X ausgerüstet sind.

Stellgliedermenü beenden

Vom Stellgliedertestmenü zum Optionsmenü zurückkehren.

**SERIELLE VERBINDUNGSPROBLEME**

Im Falle eines Verbindungsversagens erscheint die folgende Mitteilung „Sicherstellen, daß Zündanlage eingeschaltet und serielle Verbindung angeschlossen ist“. Dann folgendes überprüfen:

- i) Einsatz der korrekten Kabelbäume
- ii) Kabelbäume korrekt angeschlossen.
- iii) Sicher an das Fahrzeug angeschlossen.
- iv) Fahrzeugzündanlage ist eingeschaltet.
- v) Korrekte Fahrzeugauswahl wurde getroffen.

Läßt sich das Problem hierdurch nicht lösen, Vorgang und Anschlüsse erneut durchführen.

**OPEL MULTEC2-SYSTEME**

Einleitung

Fahrzeuganwendungen

Anschluß

Testbetrieb



Die Multec2-Programmkarte OM44/8 und der Fahrzeugkabelbaum OM44/9 gestatten *AUTOCHECK* zu dem Steuergerät des Fahrzeugs eine serielle Verbindung herzustellen, so daß Fehlercodedaten und Sensor-Livedaten überprüft werden können. Es gestattet ebenfalls die Löschung von Fehlercodes aus dem Steuergerätspeicher, nachdem sie entsprechend korrigiert wurden.

# **OM44/8 FAHRZEUGANWENDUNGEN**

Die nachfolgenden Motortypen sind mit den Multec-Systemen ausgestattet, die mit der Programmkarte OM44/8 zu überprüfen sind.

C13N, E16NZ, C16NZ, C16LZ.

Bei den mit diesen Motortypen ausgestatteten Fahrzeugen handelt es sich um:

<b>Modell</b>	<b>Motorgröße</b>	<b>Baujahr</b>
Nova/Corsa	1.3i	
Nova/Corsa	1.6i (Cat)	1990-91
Belmont	1.6i	1987-93
Astra - F	1.6i (Cat)	1991-95
Vectra/Cavalier	1.6i	1988-95

Die obige Liste dient lediglich als Hinweis auf die Fahrzeuge, die mit dieser Programmkarte zu Fahrzeuge. Es ist in jedem Fall Bezug auf die Motorkennnummer zu nehmen, um festzustellen, ob das Fahrzeug für das Testen mit dieser Anwendung geeignet ist.

Die Motorkennnummer ist beim Corsa und Nova unten links am Motorblock angegeben und beim Astra-F, Vectra und Cavalier unten rechts am Motorblock.

Für das Testen der mit dieser Programmkarte zu überprüfenden Multec-Systeme ist der *AUTOCHECK*-Opel-Adapter OM44/9 erforderlich.

Der Diagnoseanschluß am Fahrzeug befindet sich bei Cavalier- und Nova-Modellen gewöhnlich hinten im Motorraum auf dem Querblech und bei Astra- und Corsa-Modellen im Sicherungskasten.

Vor dem Starten des Programms ist darauf zu achten, daß der Motor nicht läuft und die Zündanlage ausgeschaltet ist. Die Programmkarte OM44/8 in das *AUTOCHECK*-Gerät einführen und an das Fahrzeug anschließen.

Nach Anschluß des *AUTOCHECK*-Geräts an die Fahrzeugbatterie (unter Verwendung des Kabelbaums OM40/2) und an die Fahrzeugdiagnosebuchse (unter Verwendung des Universaladapterkabelbaums OM40/3 in Verbindung mit dem Fahrzeugadapter OM44/9) den auf den nachfolgenden Seiten unter „TESTBETRIEB“ aufgeführten Anweisungen folgen.

Außerdem kann auf die allgemeinen Anweisungen für das *AUTOCHECK*-Gerät in Abschnitt 40/4 Bezug genommen werden, die eine allgemeine Beschreibung des Anschlusses und Betriebs des *AUTOCHECK*-Systems enthalten.

## PROGRAMM STARTEN

Zum Starten von *AUTOCHECK* Taste F2 drücken. Zunächst erscheint mehrere Sekunden lang der Titelschirm. Anschließend werden die Adapterkabelbäume auf dem Bildschirm aufgelistet und es ist entsprechend sicherzustellen, daß die korrekten Adapterkabelbäume an das Testgerät und das Fahrzeug angeschlossen werden. Erst dann mit dem Programm fortfahren.

## MOTORTYP

Den im Fahrzeug eingebauten Motortyp auswählen. Die Motorkennnummer befindet sich gewöhnlich oben am Motorblock (Lage der Motorkennnummern bei den einzelnen Modellen auf Seite 4 dieser Anleitung nachschlagen). Der Motortyp muß korrekt ausgewählt sein, um ein Ablesen korrekter Daten für das jeweilige Fahrzeug zu gewährleisten. Mit den Tasten F1 und F2 die Motorkennnummer des Fahrzeugs aufrufen und dann zur Annahme Taste \* drücken.

## SERIELLE VERBINDUNG MIT DEM FAHRZEUG HERSTELLEN

Während die serielle Verbindung mit dem Fahrzeug hergestellt wird, erscheint folgende Mitteilung auf dem Bildschirm – „Testdurchführung - bitte warten“.

## Steuergerät-PROM-Nummer

Die Steuergerät-PROM-Nummer wird zur Überprüfung der Richtigkeit angezeigt.

(PROM ist der programmierbare „Read-only“-Speicherchip im Steuergerät, der das Motorsteuerprogramm für das jeweilige Fahrzeug enthält.)

## OPTIONSMENÜ

Mit den Tasten F1 und F2 die gewünschte Funktion aufrufen und zum Aktivieren Taste **X** drücken.

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

- **Codes lesen**

Liest alle Fehlercodedaten und zeigt Fehlercodes an, die nicht gefunden wurden. Die Option liest die Codes erneut oder druckt verfügbare Codes und Fahrzeugdaten aus.

**HINWEIS:** Fehlercodes zeigen dem Techniker das von ihm geteste fehlerhafte Bauelement bzw. Schaltkreis an. Beim Überprüfen der Verkabelung bzw. Bauelemente auf Testdaten des Fahrzeugherstellers Bezug nehmen, um die genaue Art des Fehlers festzustellen, **BEVOR** Bauelemente ersetzt werden.

- **Codes löschen**

Löscht alle gespeicherten Fehlercodes und überprüft dann, ob die Fehlercodes auch tatsächlich gelöscht wurden.

**HINWEIS:** Wird ein Fehlercode gefunden, ist das Problem zu korrigieren, bevor der Fehlercodespeicher gelöscht wird.

- **Daten anzeigen**

Vom Fahrzeugsteuergerät abgelesene Livedaten werden angezeigt. Die Daten werden auf zwei Zeilen angezeigt. Mit den Tasten F1 und F2 die verfügbaren Daten mit der Bildlauffunktion abfahren.

Mit der Taste **◆** kann eine Datenzeile fixiert werden, während die andere abgefahren wird. Die fixierte Zeile ist mit dem Buchstaben „F“ markiert.

Durch erneutes Drücken der Taste **◆** kann die Fixierfunktion wieder aufgehoben werden.

Durch Drücken der **≡** Taste, kann ein „Schnappschuß“ der Livedaten ausgedruckt werden.

Hilfe ist durch Drücken der Taste **⊞** verfügbar.

Hierdurch werden die verfügbaren Tasten und deren Funktion angezeigt.

Zum Beenden der Livedatenanzeige und Rückkehr zum Optionsmenü die Taste **✖** drücken. Livedaten können gelesen werden, während der Motor läuft.

- **Optionen beenden**

Durch Beenden des Optionsmenüs wird auch die Fahrzeugkommunikation eingestellt und das Programm wird neugestartet.

## **SERIELLE VERBINDUNGSPROBLEME**

Im Falle eines Verbindungsversagens erscheint folgende Mitteilung „Sicherstellen, daß Zündanlage eingeschaltet ist und die serielle Verbindung angeschlossen ist“. Daraufhin ist der sichere Anschluß der an das Fahrzeug und an *AUTOCHECK* angeschlossenen Kabelbäume zu überprüfen. Außerdem ist zu überprüfen, ob die Zündanlage eingeschaltet ist und die korrekte Fahrzeugwahl getroffen wurde. Läßt sich das Problem hierdurch nicht beheben, die Anschlüsse bzw. den gesamten Vorgang erneut durchführen.

# AUTOCHECK

## OM 44/11 OPEL SIMTEC 56 & MOTRONIC 1.5.2 PROGRAMM

Die Opel Simtec 56 & Motronic 1.5.2 Programmkarte (OM44/11) wird zusammen mit der Autocheck Opel Adapter-Kabel OM44/3 verwenden.

Die folgenden Fahrzeuge sind mit dem Simtec 56 und Motronic 1.5.2 System ausgestattet.

### MOTRONIC 1.5.2

<u>MODEL</u>	<u>MOTOR CODE</u>	<u>BAUJAHR</u>
ASTRA-F 2.0i	C20NE	1991 - 96

### SIMTEC 56

ASTRA-F 1.8i	C18XE	1993 - 94
VECTRA 2.0i 16V	X20XEV	1995 - 96
VECTRA 2.0i 4x4	X20XEV	1995 - 96
CALIBRA 2.0i 16V	X20XEV	1995 - 96
OMEGA 2.0i 16V	X20XEV	1994 - 96
ASTRA-F 1.8i	C18XEL	1994 - 96

Den im Fahrzeug eingebauten Motortyp auswählen.

Der Bediener kann aus dem angezeigten Menü eine der folgenden Funktionen auswählen :-

1. Fehlercode Lesung.
2. Fehlercode ausdrucken.
3. Fehlercode Löschung.
4. Aktuelle Werte anzeigen.
5. Aktuelle Werte ausdrucken.
6. Stellgliedertest.

I 306538