

# Gebrauchsanleitung

## Abgasprüfgerät VLT 3000-S Option 3000-A71 (Dieselmodul) Option E-OB

Offizielle Messung

CH Deutsch



ProTec Engineering AG  
Schweiz

VERSION 231003



# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Gerätebeschreibung</b>                                | <b>1</b>  |
| 1.1 Vorderansicht   | 1         |
| 1.2 Rückansicht   | 2         |
| 1.3 Tastatur  | 3         |
| <b>2. Beschreibung des Gerätemenus</b>                      | <b>4</b>  |
| 2.1 Info für Bootsmessungen                                 | 4         |
| 2.2 Info für LPG - Messprogramm für Gasmotoren              | 4         |
| 2.3 Hauptmenu   | 4         |
| 2.4 Abgasmessung  | 4         |
| 2.5 Diagnose E-OBD  | 5         |
| 2.6 Diesel  | 5         |
| 2.7 Dienstprogramme   | 6         |
| <b>3. Offizielle Abgasmessung mit Dateneingabe</b>          | <b>7</b>  |
| 3.1 Ablauf der Vorgänge                                     | 7         |
| <b>4. Offizielle Abgasmessung ohne Dateneingabe</b>         | <b>10</b> |
| 4.1 Ablauf der Vorgänge                                     | 10        |
| Beispiele von Abgasmessungs-Belegen                         | 11        |
| <b>5. Offizielle Messung „Diesel“ mit Dateneingabe</b>      | <b>12</b> |
| 5.1 Ablauf der Eingaben                                     | 12        |
| <b>6. Offizielle Messung „Diesel“ ohne Dateneingabe</b>     | <b>14</b> |
| 6.1 Ablauf der Vorgänge                                     | 14        |
| 6.2 Beispiele von Dieseltauchtester-Belegen                 | 15        |
| <b>7. Diagnose E-OBD</b>                                    | <b>16</b> |
| 7.1 Abgasverordnung (Schweiz) für OBD-Fahrzeuge             | 17        |
| 7.2 Wo befindet sich der 16-PIN E-OBD - Anschluss           | 18        |
| 7.3 Behandlung der Prüfbereitschafts-Tests (Readinesscodes) | 18        |
| 7.4 OBD-II und E-OBD  | 19        |
| 7.5 OBD-FEHLERCODES   | 19        |
| 7.6 Herstellerspezifischer Fehlercode                       | 19        |
| <b>8. Dienstprogramm</b>                                    | <b>20</b> |
| 8.1 Programmablauf  | 20        |
| 8.2 1. Bildschirm   | 20        |
| 8.3 2. Bildschirm   | 21        |
| 8.4 3. Bildschirm   | 21        |

---

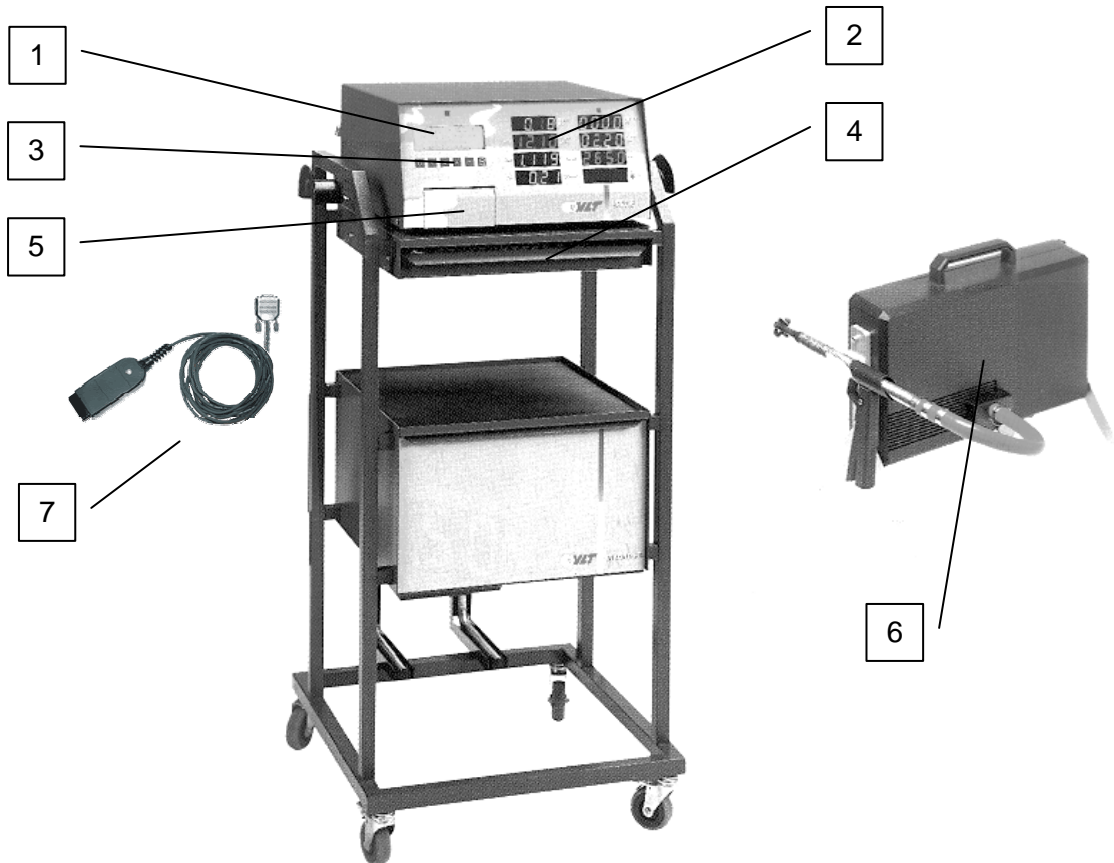
---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>9. <i>Wartung und Unterhalt</i></b>              | <b>22</b> |
| 9.1 <i>Abgastester-Verordnung</i>                   | 22        |
| 9.2 <i>Wartungspflicht des Halters</i>              | 23        |
| <b>10. <i>Wartungsarbeiten</i></b>                  | <b>24</b> |
| 10.1 <i>Wartungsarbeiten Abgasprüfgerät</i>         | 24        |
| 10.2 <i>Wartungsarbeiten Diesel</i>                 | 25        |
| 10.3 <i>Drucker</i>                                 | 26        |
| 10.4 <i>Fehlermeldungen</i>                         | 27        |
| 10.5 <i>Ersatzteile Abgas- und Dieselauchtester</i> | 29        |
| 10.6 <i>Wartungsdokument</i>                        | 32        |
| <b>11. <i>Zubehör</i></b>                           | <b>35</b> |
| 11.1 <i>Drehzahlabnehmer</i>                        | 35        |
| <b>12. <i>Anhang A</i></b>                          | <b>36</b> |
| 12.1 <i>Gerätezeichnung</i>                         | 36        |
| <b>13. <i>Technische Daten</i></b>                  | <b>37</b> |

---

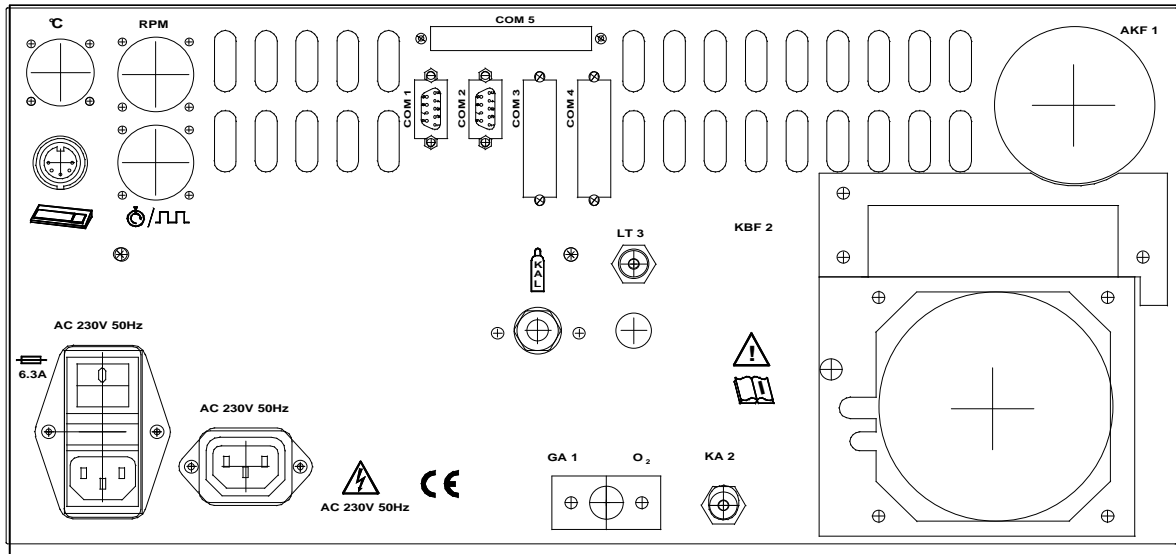
# 1. Gerätebeschreibung

## 1.1 Vorderansicht



|   |                |   |
|---|----------------|---|
| 1 | LCD Display    | Programmanzeige<br>Bedienerführung      |
| 2 | LED-Anzeige    | Messwertanzeige                         |
| 3 | Drucktasten    | Befehlstasten (siehe Tastatur)          |
| 4 | Tastatur       | Programmwahl / Steuerung / Dateneingabe |
| 5 | Drucker        | Daten- und Diagnoseprotokoll            |
| 6 | Dieselmesskopf | Messzelle für Rauchgasmessung           |
| 7 | E-OBd Adapter  | Zum auslesen von Abgasrelevanter Daten  |

1.2 Rückansicht



**Legende**

|                |  |       |                   |
|----------------|--|-------|-------------------|
|                | Achtung, Gebrauchsanleitung beachten!        |       |                   |
| AC             | Netzbetrieb 230V / Hauptschalter             | COM 1 | RS 232            |
|                | Kalibriergas-Eingang                         | COM 2 | OBD Schnittstelle |
|                | Tastatureingang                              | COM 3 | Dieselmesskopf    |
|                | Spezial-Eingang                              | COM 4 | leer              |
| RPM            | Drehzahleingang (Induktiv/Piezo/Optisch/A89) | COM 5 | Datenkarte        |
| °C             | Öltemperaturfühler                           |       |                   |
| AKF 1          | Aktivkohlenfilter (Frischlufteingang)        |       |                   |
| KBF 2          | Kombifilter (Abgaseingang)                   |       |                   |
| LT 3           | Lecktestsensor                               |       |                   |
| GA1            | Gasausgang                                   |       |                   |
| O <sub>2</sub> | Sauerstoffsonde                              |       |                   |
| KA 2           | Abgas-Kondenswasser                          |       |                   |

### 1.3 Tastatur



#### Funktionstasten

Die Tasten am VLT 3000 haben dieselbe Funktion wie die Funktionstasten auf der Tastatur.



(ESC) Zurück zum Hauptmenu

**Y** Ja (Yes)

**N** Nein (No)

**+** Plus

**-** Minus

**Print** Drucken

Der Zahlenblock der Tastatur (recht Seite) ist für die Eingabe ausser Funktion, ausser die Tasten «Bild auf», «Bild ab» und «Enter», welche dazu dienen, während der Dateneingabe im Programm Hinauf- oder Hinunter zu gehen.

Der Rest der Tastatur hat die gleiche Funktion wie eine Standard-Tastatur eines Computers.

## 2. Beschreibung des Gerätemenus

### Offizielle Messung :

Bei der offiziellen Messung fragt das Gerät, ob Sie eine Messung für Benzinmotoren „Fahrzeuge“ (Y), für LPG „Gasmotoren“ (N) oder für Boote (+) durchführen möchten.

### 2.1 Info für Bootsmessungen

Unterschiede beim Gebrauch des Programms « Boot ».

### Eingabe der Daten und Ausdruck

« Kilometer » ist ersetzt durch „Betriebsstunden“  
« Chassisnummer » ist ersetzt durch „Motornummer“

### Spezielle Sicherheitsvorkehrungen

Das Ansaugen der Abgase erfolgt erst ab einer Drehzahl über  $400 \text{ min}^{-1}$ .

Die Bootsausführung ist beim Abgaseingang mit einem Schwimmer ausgestattet, welche die Gaszufuhr verschliesst, wenn die Abgassonde ins Wasser fällt.

### 2.2 Info für LPG - Messprogramm für Gasmotoren

LPG = Liquid Petrol gas

Wird das Programm „LPG“ angewählt, erfolgt die Messung für Gasmotoren. Der HC-Wert wird dann nicht mit dem PEF-Wert umgerechnet, sondern als reiner Propan-Wert angezeigt. (Propan entspricht etwa dem zweifachen Hexanwert)

### 2.3 Hauptmenu

Sobald man das Gerät einschaltet oder wenn man die Taste Esc betätigt, erscheint folgendes Menu:

1. Abgasmessung
2. Diagnose
3. Rauchgasmessung
4. Dienstprogramme

Wir werden nachfolgend die 4 Menus des Hauptbildschirms behandeln.

### 2.4 Abgasmessung

Das Menu «Abgasmessung» bietet die Möglichkeit, offizielle Messungen wie auch eine Einstellungsmessungen durchzuführen.

### Offizielle Abgasmessung

Mit der offiziellen Messung besteht die Möglichkeit, sowohl eine Messung mit als auch ohne Dateneingabe und Speicherung der Daten zu machen sowie mit Leerlauf oder erhöhter Drehzahl. Bei der Messung mit Dateneingabe zeigt die LED-Anzeige mit rot und grün an, ob das Messresultate korrekt sind oder nicht. Nach Abschluss der Messung der erhöhten Drehzahl, wechselt das Gerät automatisch zur Leerlaufmessung, wenn die Messwerte korrekt sind. Möglichkeit der Motoreinstellung während 10 Minuten.



### « Inoffizielle » Einstellungsmessung Benzin

Die inoffizielle Messung wird für die Einstellung des Motors gebraucht. Die Anzeige gibt in Echtzeit die gemessenen Werte in rot an. Es besteht Möglichkeit, den Motor während 29 Minuten einzustellen, anschliessend erfolgt ein Nullpunktgleich.

## 2.5 Diagnose E-OBD

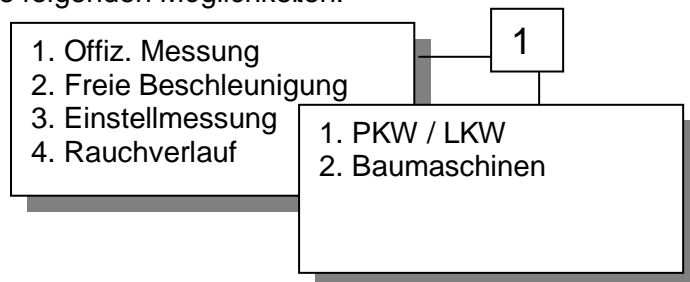
**Dieses Menu funktioniert nur wenn das Gerät mit einem E-OBD Adapter (als Option) ausgestattet ist.**

Fehler auslesen - löschen – Abgasrelevante Diagnosedaten lesen - anzeigen - und als Beleg für den Kunden ausdrucken!

## 2.6 Diesel

**Dieses Menu funktioniert nur wenn das Gerät mit einem Dieselmotul ausgestattet ist.**

Das Menu « Diesel » bietet die folgenden Möglichkeiten:



### Offizielle Messung „Diesel“

Mit der offiziellen Messung hat man die Möglichkeit, eine Messung mit oder ohne Eingabe der Daten zu machen, die Daten zu speichern oder nicht. Bei der Messung mit oder ohne Eingabe der Daten, zeigt die LED-Anzeige in ROT, ORANGE oder GRÜN an, ob das Messresultat korrekt ist oder nicht.

Das Gerät gibt auf dem LCD den Zeitpunkt an, wann man die Beschleunigungstaste drücken und loslassen muss indem es einen „S“ auf einer der Reihen des LED angibt. Es gibt immer 2 Ausblas-Messungen vor 4 bewerteten Messungen max. 20.

Damit das Resultat korrekt ist, müssen sich - zusätzlich zu den eingegebenen Daten – die letzten 4 Messkontrollwerte in den folgenden Toleranzen befinden:

|  |   |
|--|---|
| Delta K max. kleiner oder = $2.0 \text{ m}^{-1}$ | → max. $0.25 \text{ m}^{-1}$                  |
| Delta K max. grösser als $2.0 \text{ m}^{-1}$    | → $0.125 \text{ m}^{-1} \times \text{k-Wert}$ |
| Delta NLL max. kleiner oder = 1000               | → max. $100 \text{ min}^{-1}$                 |
| Delta NLL max. wenn grösser als 1000             | → $0,10 \times \text{Drehzahl (10\%)}$        |
| Delta NAR max. kleiner oder = 1000               | → max. $100 \text{ min}^{-1}$                 |
| Delta NAR max. wenn grösser als 1000             | → $0,10 \times \text{Drehzahl (10\%)}$        |

### **Freie Beschleunigung**

Die „freie Beschleunigung“ führt die gleiche Messung durch wie die offizielle Messung, jedoch ohne Mittelwertbildung von 4 Messungen. Man hat die Möglichkeit, 20 Beschleunigungen zu machen, und diese Anschliessend auszudrucken.

### **Einstellungsmessung (Diesel)**

Die „Einstellungsmessung“ wird für die Justierung der Drehzahl und für Vollastmessungen auf dem Leistungsprüfstand verwendet.

### **Rauchverlauf**

Beim Programm „Rauchverlauf“ druckt das Gerät einen Beleg, welcher die Drehzahl und die Opazität mittels einer Kurve graphisch darstellt. Drehzahl, Opazität und Beschleunigungszeit werden auf dem Beleg ebenfalls in Zahlen ausgewiesen.

## 2.7 Dienstprogramme

Das Menu «Dienstprogramme» wird für die Kalibrierung, die Einstellung und die Gerätekontrolle gebraucht wie auch für die Eingabe des Belegkopfs.

### 3. Offizielle Abgasmessung mit Dateneingabe

Wir schauen hier den Gebrauch des Programms mit Dateneingabe und Messung bei erhöhter Drehzahl an. Ohne Dateneingabe siehe Seite 10.

#### 3.1 Ablauf der Vorgänge

1. Abgasmessung
2. Diagnose
3. Rauchgasmessung
4. Dienstprogramme

Drücken Sie zweimal auf die Taste 1 oder einmal auf die Taste F1 auf der Tastatur.



Alle 24 Stunden, erscheint die Nachricht, dass ein Lecktest durchgeführt werden soll. Schliessen Sie also die Sonde an den Lecktestadapter an und warten Sie, bis das Gerät Sie auffordert, diesen wieder abzunehmen

Messungen für  
 <Y> Benzinmotor  
 <N> LPG-Motor  
 <+> Motorboote

Wählen Sie die Messart aus!

Messung mit  
 Dateneingabe  
 Y/N ?

Drücken Sie auf die <Y> Taste

N = Offizielle Messung ohne Dateneingabe

FAHRZEUGSCHEIN  
 Amtlich. Kennzeichen  
 < Enter>

Geben Sie die Nummer des Autoschildes ein.

Kundendaten werden  
 In Datenbank  
 gesucht  
 Kundensektor = 0000

Die Kundendaten werden in der Datenbank gesucht, wenn sie bereits einmal abgespeichert wurden, gehen Sie zum Bild « KUNDENDATEN » (nächste Seite, oben).

Fahrzeughalter  
 Fahrzeughersteller  
 Fahrzeug-Typ  
 Fahrzeug-Chassis Nr.  
 -  
 <Enter>

Geben Sie die Fahrzeugdaten ein und drücken Sie jedes Mal die Taste „Enter“.

Motortemperatur  
 Leerlauf Drehzahl  
 CO-Gehalt im  
 CO<sup>2</sup>-Gehalt im  
 HC-Gehalt im  
 Auspuffrohr bei  
 Leerlauf  
 max. \_070 ppm Vol

Geben Sie die Werte gemäss Abgasdokument ein und bestätigen Sie mit „Enter“.

Um die Referenzwerte zu korrigieren setzen Sie den Cursor unter die zu korrigierende Zahl mit Hilfe der Pfeile der Tastatur und geben die korrigierten Zahlen ein.

Sollwerte bei der  
 erhöhten Drehzahl  
 eingeben.

Y/N ?

Messung bei erhöhter Drehzahl, drücken Sie die Taste <Y>.

Messung ohne erhöhter Drehzahl (nur Leerlaufmessung), drücken Sie die Taste <N>.

Erhöhte Leerlaufdrehzahl  
 CO-Gehalt im  
 HC-Gehalt im  
 Auspuffrohr bei  
 erhöhtem Leerlauf  
 max: \_070 ppm Vol

Geben Sie die gem Abasdokument vorgegebenen Sollwerte ein und bestätigen Sie mit <Enter>.

Um die Referenzwerte zu korrigieren setzen Sie den Cursor unter die zu korrigierende Zahl mit Hilfe der Pfeile der Tastatur und geben die korrigierten Zahlen ein.

KUNDENDATEN  
 ( N ) Aendern  
 ( Y ) Uebernehmen  
 ( P ) Datensatz kontr.

Drücken Sie « Y » Datenübernahme  
 Drücken Sie « N » um zu ändern.  
 Drücken Sie "Print" um zu drucken.

Möchten Sie den neu  
 eingegebenen Kunde  
 in die Datenbank  
 eintragen

Y/N ?

Um zu speichern drücken Sie die Taste <Y> oder ohne Speicherung <N>.

Kilometer-Stand:  
 \_ Km  
 <Enter>

Geben Sie den Kilometer-Stand des Fahrzeug ein und drücken Sie <Enter>

Nullpunktgleich  
 HC-Rückstandstest  
 \*\*\*\*\*  
 BITTE WARTEN

Nun erfolgt ein automatischer Nullpunktgleich und ein HC Rückstandstest. Die HC-Werte dürfen nicht über 20 ppm sein es erscheint sonst eine Fehlermeldung, welche ermöglicht, den Test zu wiederholen.

Bei der Fehlermeldung (HC-Gehalt >20 ppm), die Abgassonde an Frischluft halten.

Bitte Motor anlassen  
\*\*\*\*\*  
Abgassonde  
in Auspuff einführen

Abgassonde in Auspuff einführen oder mit Taste "Y" weiter.

Drehzahlart wählen  
weiter (Y)  
<+> System <-> Art  
Sekundär 4-Takt

Wählen Sie das verwendete Drehzahl-  
system <+> System  
Sekundär = Induktivzange  
Speziell = Spezialkabel / Induktiv  
Primär = Induktivzange  
Optisch = optische Lampe  
Sensor = A89 / Sensor  
Im Kapitel „Zubehör“ sehen Sie die  
verschiedenen Systeme der Drehzahl-  
abnahme.

Wählen Sie die verwendete Drehzahlart  
mit <-> Art  
Die gewählte Drehzahlart bleibt für die  
nächste Messung gespeichert.  
Einstellung der Drehzahl gemäss Her-  
stellerangaben

Bitte Motor auf  
Betriebstemperatur  
bringen weiter <Y>  
Sollwert : 080 °C

Bitte Motor auf Betriebstemperatur  
Bringen, weiter mit <Y>

Drehzahl erhöhen  
\*\*\*\*\*  
Soll 2400 – 2600

Erhöhen Sie die Drehzahl auf 2400 -  
2600 Min<sup>-1</sup> und halten Sie den Wert.

offiz. Messung 09:45  
bei RPM: 2400 – 2600  
CO : 0.20 HC : 0070  
00:30 <Y> weiter

Wenn die Werte in Tolleranz sind (grün),  
geht das Gerät nach 30“ automatisch in  
die Leerlauf-Messung über. Man kann  
diese Zeitspanne verkürzen, indem man  
die Taste „Y“ drückt während man die  
Drehzahl hält.



Wenn man keine Daten eingegeben hat  
(oder ohne Tastatur), muss man die  
Drehzahl zwischen 2400-2600 Min<sup>-1</sup>  
halten und gleichzeitig die Taste « Y »  
drücken, sofern die Werte korrekt sind.

offiz. Messung 09:12  
bei RPM: 0750 – 0950  
CO : 0.20 HC : 0070  
CO2: 12.00 <PRINT>

Wenn die Werte in Tolleranz sind (grün),  
drücken Sie die Taste PRINT.



Bei der Dateneingabe erscheint eine  
Fehlermeldung, wenn die Werte nicht in  
Ordnung sind, was ermöglicht, den Test  
zu wiederholen oder aber weiter-  
zufahren, indem man einen Beleg  
ausdruckt, dass die offizielle Messung  
nicht in Ordnung ist .

Die offizielle Messung ist nun beendet,  
in jedem Fall 10 Min. warten, bis die  
Pumpe stillsteht, bevor das Gerät  
abgeschaltet wird, damit die  
Feuchtigkeit entweichen kann.

## 4. Offizielle Abgasmessung ohne Dateneingabe

Da es bei der offiziellen Messung ohne Tastatur nicht möglich ist, eine Dateneingabe zu machen, kann das Gerät die Daten nicht in Rot oder Grün anzeigen und wechselt automatisch von der erhöhten, in die Leerlauf Drehzahl. Dieser Übergang sollte geschehen, wenn man die Taste „Y“ des Gerätes drückt während man die Drehzahl auf den Referenzwert hält.

### 4.1 Ablauf der Vorgänge

ohne Tastatur

> Abgasmessung  
Diagnose  
Rauchgasmessung  
Dienstprogramme

Wählen Sie die „Abgasmessung“ an, indem Sie den „Cursor“ auf die gewünschte Position setzen. Mit Hilfe der Taste <N> bewegen Sie den Cursor von oben nach unten. Mit der Taste <Y> bestätigen Sie die Position.

> Offizielle Messung  
Einstellmessung

Wählen Sie die „offizielle Messung“ an, indem Sie den „Cursor“ auf die gewünschte Position setzen. Mit der Taste <Y> bestätigen Sie die Position.



Alle 24 Stunden erscheint eine Nachricht mit der Aufforderung, einen Lecktest zu machen, schliessen Sie also die Sonden an den Lecktestadapter an und warten Sie, bis dass das Gerät Sie auffordert, diese abzuhängen.

Messung für  
<Y> Benzinmotor  
<N> LPG-Motor  
<+> Motorboote

Wählen Sie die Messart aus!

Messung bei  
erhöhten Leerlauf  
  
Y/N ?

Messung bei erhöhter Drehzahl, drücken Sie die Taste <Y>.

Messung ohne erhöhter Drehzahl (nur Leerlaufmessung), drücken Sie die Taste <N>.

Nullpunktgleich

HC-Rückstandstest  
\*\*\*\*\*

BITTE WARTEN

Nun erfolgt ein automatischer Nullpunktgleich und ein HC Rückstandstest. Die HC-Werte dürfen nicht über 20 ppm sein es erscheint sonst eine Fehlermeldung, welche ermöglicht, den Test zu wiederholen.

Bei der Fehlermeldung (HC-Gehalt >20 ppm), die Abgassonde an Frischluft halten.

**Sehen Sie die Fortsetzung der Messung unter „ offizielle Messung mit Dateneingabe“ auf Seite 9**

Beispiele von Abgasmessungs-BelegenMit Eingabe der Daten ....

|   |            |         |
|---|------------|---------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN  |            |         |
| TEL. 031 111 22 33  |            |         |
| Seriennummer :<br>30.142503788<br>Seriennummer Messkopf:<br>2667  |            |         |
| Datum :   | 11/05/2000 |         |
| Uhrzeit :   | 13:45      |         |
| ***OFFIZIELLE MESSUNG ***   |            |         |
| FAHRZEUG IDENTDATEN   |            |         |
| Amtl. Kennzeichen:<br>BE 123456<br>Fahrzeughalter:<br>Herr Müller<br>Fahrzeughersteller:<br>Opel<br>Fahrzeugtyp:<br>Sintra<br>Chassisnummer:<br>51Z 223 44553323<br>Kilometer:<br>028 |            |         |
| Fahrzeug Solldaten  |            |         |
| Öltemp. min.:   | 80°C       |         |
| Leerlauf Solldaten  |            |         |
| RPM min.  | 700        | (min-1) |
| RPM max.  | 800        | (min-1) |
| CO max.   | 0.2        | (%vol)  |
| CO2 min.  | 12.00      | (%vol)  |
| HC [ppmVol]   | 70         |         |
| erhöhte Solldaten   |            |         |
| RPM min.  | 2400       | (min-1) |
| RPM max.  | 2600       | (min-1) |
| CO max.   | 0.2        | (%Vol)  |
| HC [ppmVol]   | 70         |         |
| Fahrzeug Istdaten   |            |         |
| Öltemp. (°C)  | 80         | i.o.    |
| LEERLAUF ERGEBNIS   |            |         |
| RPM :   | 750        | i.O.    |
| CO :  | 0.00       | i.O.    |
| CO2 :   | 14.9       | i.O.    |
| HC :  | 007        | i.O.    |
| Lambda :  | 1.01       |         |
| O2 :  | 0.03       |         |
| Coc :   | -.—        |         |
| ERHOEH.LEERLAUF ERGEBNIS  |            |         |
| RPM :   | 750        | i.O.    |
| CO :  | 0.00       | i.O.    |
| HC :  | 007        | i.O.    |
| CO2 :   | 14.9       |         |
| Lambda :  | 1.01       |         |
| O2 :  | 0.03       |         |
| Coc :   | -.—        |         |
| Prüfung bestanden   |            |         |
| Stempel / Unterschrift:<br><br><i>Meier Hans</i>  |            |         |

Ohne Eingabe der Daten

|  |            |      |
|--|------------|------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN   |            |      |
| TEL. 031 111 22 33   |            |      |
| Seriennummer :<br>30.142503788<br>Seriennummer Messkopf:<br>2667                     |            |      |
| Datum :  | 11/05/2000 |      |
| Uhrzeit :  | 13:45      |      |
| ***OFFIZIELLE MESSUNG ***  |            |      |
| -----  |            |      |
| Fahrzeughalter :<br><i>Müller Hans</i><br>Fahrzeug-Chassis Nr.<br>5Z438 23893 4234 2 |            |      |
| Fahrzeug Istdaten  |            |      |
| Öltemp. (°C)   | 80         | .... |
| LEERLAUF ERGEBNIS  |            |      |
| RPM [min-1] :  | 750        | .... |
| CO [% Vol] :   | 0.00       | .... |
| CO2 [% Vol] :  | 14.9       | .... |
| HC [ppm Vol] :   | 007        | .... |
| Lambda :   | 1.01       |      |
| O2 [%Vol] :  | 0.03       |      |
| Coc [%Vol] :   | -.—        |      |
| ERHOEH. LEERLAUF ERGEBNIS  |            |      |
| RPM [min-1] :  | 750        | .... |
| CO [% Vol] :   | 0.00       | .... |
| HC [ppm Vol] :   | 007        | .... |
| CO2 [% Vol] :  | 14.9       |      |
| Lambda :   | 1.01       |      |
| O2 [%Vol] :  | 0.03       |      |
| Coc [%Vol] :   | -.—        |      |
| Stempel und Unterschrift :<br><br><i>Meier Hans</i>                                  |            |      |

Geräteparameter

|   |             |
|---|-------------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN                    |             |
| TEL. 031 111 22 33  |             |
| Seriennummer:<br>30.142503788<br>Seriennummer Messkopf:<br>2667 |             |
| Datum :   | 11/05/2000  |
| Uhrzeit :   | 13:45       |
| Systeminformation   |             |
| Gerätetyp :   | VLT 3000    |
| Software Ver. :   | MMX- X.xx   |
| Softwaredatum :   | 01/04/00    |
| Betriebsart :   | Normal      |
| Fernbedienung :   | aus         |
| Demobox :   | off         |
| Land :  | Schweiz     |
| Anzahl offiz. Messungen   |             |
| Anzahl off. Messung:  | 00001       |
| DRT seit :  | 12/12/2000  |
| Anzahl off. Messung:  | 00001       |
| AGT seit :  | 12/12/2000  |
| Kalibrierwerte  |             |
| CO (%Vol) :   | 1.5         |
| CO2 (%Vol) :  | 11.02       |
| HC (ppmVol) :   | 603         |
| PEF :   | 0.504       |
| kalibriert :  | 12/12/2000  |
| Linearitätskontrolle  |             |
| Elk. Sollwert :   | 1.87 – 1.97 |
| kontrolliert :  | 12/02/2000  |

## 5. Offizielle Messung „Diesel“ mit Dateneingabe

Wir schauen hier den Gebrauch des Programms mit Dateneingabe

Werden nicht alle Möglichkeiten des Programms gebraucht, hat es weniger Etappen, doch der Ablauf bleibt derselbe. Aus diesem Grund wird in dieser Gebrauchsanleitung nur die offizielle Messung erklärt.

### 5.1 Ablauf der Eingaben

1. Abgasmessung
2. Diagnose
3. Rauchgasmessung
4. Dienstprogramme

Drücken Sie die Taste 3 und 1 oder F9.

Auswahl der Fahrzeugklasse - [1] für PKW / LKW oder [2] Baumaschinen.

1. PKW / LKW
2. Baumaschinen



Alle 7 Tage erscheint eine Aufforderung, eine Linearitätskontrolle durchzuführen. Siehe unter „Dienstprogramm“

Messung mit  
Dateneingabe

Y/N ?

Drücken Sie die Taste <Y>

FAHRZEUGSCHEIN  
Amtlich. Kennzeichen

< Enter >

Geben Sie die Nummer des  
Fahrzeugschildes ein.

Kundendaten werden  
In Datenbank  
gesucht  
Kundensektor = 0000

Die Daten des Kunden werden in der Datenbank gesucht, wenn sie sich bereits darin befinden, gehen Sie zum Bild „Kundendaten“ der nächsten Seite. Sonst fahren Sie mit folgenden Schritten weiter:

Fahrzeughalter

Fahrzeughersteller

Fahrzeug-Typ

Fahrzeug-Chassis Nr.

-

<Enter>

Geben Sie die Fahrzeugdaten ein und drücken Sie jedes Mal die Taste "Enter"

Öltemperatur

Leerlauf Drehzahl

Abregel - Drehzahl

Trübungswert

MAX : 2.50 [m-1]

<Enter>

Geben Sie die entsprechenden Werte gemäss Abgaswartungsdokument ein und drücken Sie „Enter“

Um die Referenzwerte zu korrigieren setzen Sie den Cursor unter die zu korrigierende Zahl mit Hilfe der Pfeile der Tastatur und geben die korrekte Zahl ein.



KUNDENDATEN  
 ( N ) Aendern  
 ( Y ) Uebernehmen  
 ( P ) Datensatz kontr.

Drücken Sie <Y> um weiterzufahren  
 Drücken Sie <N> um zu korrigieren.  
 Drücken Sie <P> um zu drucken

Möchten Sie den neu  
 eingegebenen Kunde  
 in die Datenbank  
 eintragen Y/N ?

Um zu speichern drücken Sie <Y>  
 sonst <N>

Kilometer-Stand:  
 — Km  
 Enter

Geben Sie den Kilometerstand ein und  
 drücken Sie <Enter>

ABGASSONDE AN  
 FRISCHLUFT HALTEN  
 mit "Y" bestätigen

Die Sonde an die Frischluft halten, damit  
 das Gerät damit eine Nulljustierung  
 durchgeführt werden kann und mit <Y>  
 bestätigen.

FRISCHLUFTABGLEICH  
 ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●  
 Bitte warten

Das Gerät führt einen Nullpunktgleich  
 durch. Den Countdown auf der Anzeige  
 abwarten.

Bitte Motor anlassen  
 \*\*\*\*\*  
 Abgassonde  
 in Auspuff einführen

Den Motor starten und die Sonde in  
 Auspuff einfügen.

Drehzahlart wählen  
 weiter (Y)  
 <+> System <-> Art  
 Klemmgeber

Wählen Sie das verwendete Drehzahl-  
 System, indem Sie <+> drücken.

Klemmgeber = Piezoabnehmer  
 OT = OT-Abnehmer  
 Optik = Optische Lampe  
 Sensor = Vibrationsabnehmer

Im Kapitel « Zubehör » sind die  
 verschiedenen Drehzahlabnehmer  
 abgebildet.

Wählen Sie die verwendete Drehzahl-  
 Art, indem Sie die Taste <-> drücken.  
 Die Drehzahl wird während der System-  
 einstellung angegeben, regulieren Sie,  
 bis die Drehzahl mit den Daten des  
 Abgasdokument übereinstimmt.

Vollgas geben  
 Gaspedal loslassen  
 Beruhigungszeit  
 \*\*\*\*\*

Sobald auf dem Bildschirm „Vollgas  
 geben“ oder der „S“ auf der LED-  
 Anzeige erscheint, beginnt die Messung.  
 Nun Gaspedal voll durchdrücken.

Gaspedal loslassen sobald "S" erlischt  
 oder wenn auf dem Bildschirm  
 „Gaspedal loslassen“ erscheint.

Beruhigungszeit abwarten und den  
 Prozess wiederholen bis der Beleg  
 gedruckt wird. Der Beleg wird  
 ausgegeben sobald die letzten 4  
 Messungen in den Toleranzen liegen.  
 (Siehe Seite 6 „offizielle Messung  
 „Diesel“)

## 6. Offizielle Messung „Diesel“ ohne Dateneingabe

Mit der offiziellen Messung ohne Tastatur ist es nicht möglich, eine Dateneingabe zu machen, deshalb wird das Gerät die nur die Toleranzen der Daten nehmen, welche in „offizielle Dieselmessung“ auf Seite 6 erklärt sind.

### 6.1 Ablauf der Vorgänge

Abgasmessung  
Diagnose  
> Diesel  
Service

«Diesel» auswählen, mit der Taste <N> wählen sie die Position, mit <Y> bestätigen Sie.

> offizielle Messung  
freie Beschleunigung  
Rauchverlauf  
Diagnose

«Offizielle Messung» auswählen indem man mit <Y> bestätigt.

Auswahl der Fahrzeugklasse für PKW / LKW oder Baumaschinen.

> PKW / LKW  
Baumaschinen



Alle 7 Tage erscheint eine Meldung, die einen Linearitätstest verlangt. Siehe Kapitel „Wartungsarbeiten Diesel“.

ABGASSONDE AN  
FRISCHLUFT HALTEN  
  
mit "Y" bestätigen

Die Sonde an die frische Luft halten, anschliessend mit <Y> bestätigen damit das Gerät den Nullpunktgleich durchführen kann.

FRISCHLUFTABGLEICH  
\*\*\*\*\*  
  
Bitte warten

Das Gerät führt einen Nullpunktgleich durch. Den Countdown auf der Anzeige abwarten.

### Fortsetzung der Vorgänge siehe Menu

Bitte Motor anlassen  
\*\*\*\*\*  
  
Abgassonde  
in Auspuff einführen

«Motor anlassen» der vorangehenden Seite.

## 6.2 Beispiele von Dieselrauchtester-Belegen

### Mit Dateneingabe

|  |                           |
|--|---------------------------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN |                           |
| TEL. 031 111 22 33                           |                           |
| Seriennummer:<br>30.142503788                |                           |
| Seriennummer Messkopf:<br>667                |                           |
| Datum :                                      | 22/03/2000                |
| Uhrzeit :                                    | 13:45                     |
| ***OFFIZIELLE MESSUNG ***                    |                           |
| FAHRZEUG IDENTDATEN                          |                           |
| Amtl. Kennzeichen:<br>BE 123456              |                           |
| Fahrzeughalter:<br>Herr Müller               |                           |
| Fahrzeughersteller:<br>Opel                  |                           |
| Fahrzeugtyp:<br>Sintra                       |                           |
| Chassisnummer:<br>51Z 223 44553323           |                           |
| Kilometer:<br>028                            |                           |
| Fahrzeug Solldaten                           |                           |
| Öltemp. min.:                                | 80°C                      |
| Leerlauf Solldaten                           |                           |
| RPM min. :                                   | 650 (min <sup>-1</sup> )  |
| RPM max. :                                   | 750 (min <sup>-1</sup> )  |
| Abregel-Solldaten                            |                           |
| RPM min. :                                   | 4700 (min <sup>-1</sup> ) |
| RPM max. :                                   | 5300 (min <sup>-1</sup> ) |
| k max. :                                     | 1.50 (m <sup>-1</sup> )   |
| Sonde 10 mm alle Abgase                      |                           |
| FAHRZEUG ISTDATEN                            |                           |
| Öltemperatur:                                | 80 °C                     |
| Drehzahl                                     | Trübung                   |
| min <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup>          | m <sup>-1</sup>           |
| 0694 4999                                    | 00.37 A                   |
| 0699 4997                                    | 00.37 A                   |
| 0697 4994                                    | 00.38 *                   |
| 0694 4999                                    | 00.36 *                   |
| 0692 5000                                    | 00.39 *                   |
| 0691 4995                                    | 00.35 *                   |
| Mittelwert:                                  | 00.37                     |
| Stempel und Unterschrift:                    |                           |

### Ohne Dateneingabe

|  |                 |
|--|-----------------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN |                 |
| TEL. 031 111 22 33                           |                 |
| Seriennummer:<br>30.142503788                |                 |
| Seriennummer Messkopf:<br>667                |                 |
| Datum :                                      | 22/03/2000      |
| Uhrzeit :                                    | 13:45           |
| ***OFFIZIELLE MESSUNG ***                    |                 |
| -----  |                 |
| Fahrzeughalter :                             |                 |
| Chassisnummer:                               |                 |
| Sonde 10 mm alle A-Rohre                     |                 |
| Öltemperatur:                                | 80°C            |
| Drehzahl                                     | Trübung         |
| min <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup>          | m <sup>-1</sup> |
| 0694 4999                                    | 00.37 A         |
| 0699 4997                                    | 00.37 A         |
| 0697 4994                                    | 00.38 *         |
| 0694 4999                                    | 00.36 *         |
| 0692 5000                                    | 00.39 *         |
| 0691 4995                                    | 00.35 *         |
| Durchschnittwert:                            | 00.37           |
| Stempel / Unterschrift:                      |                 |

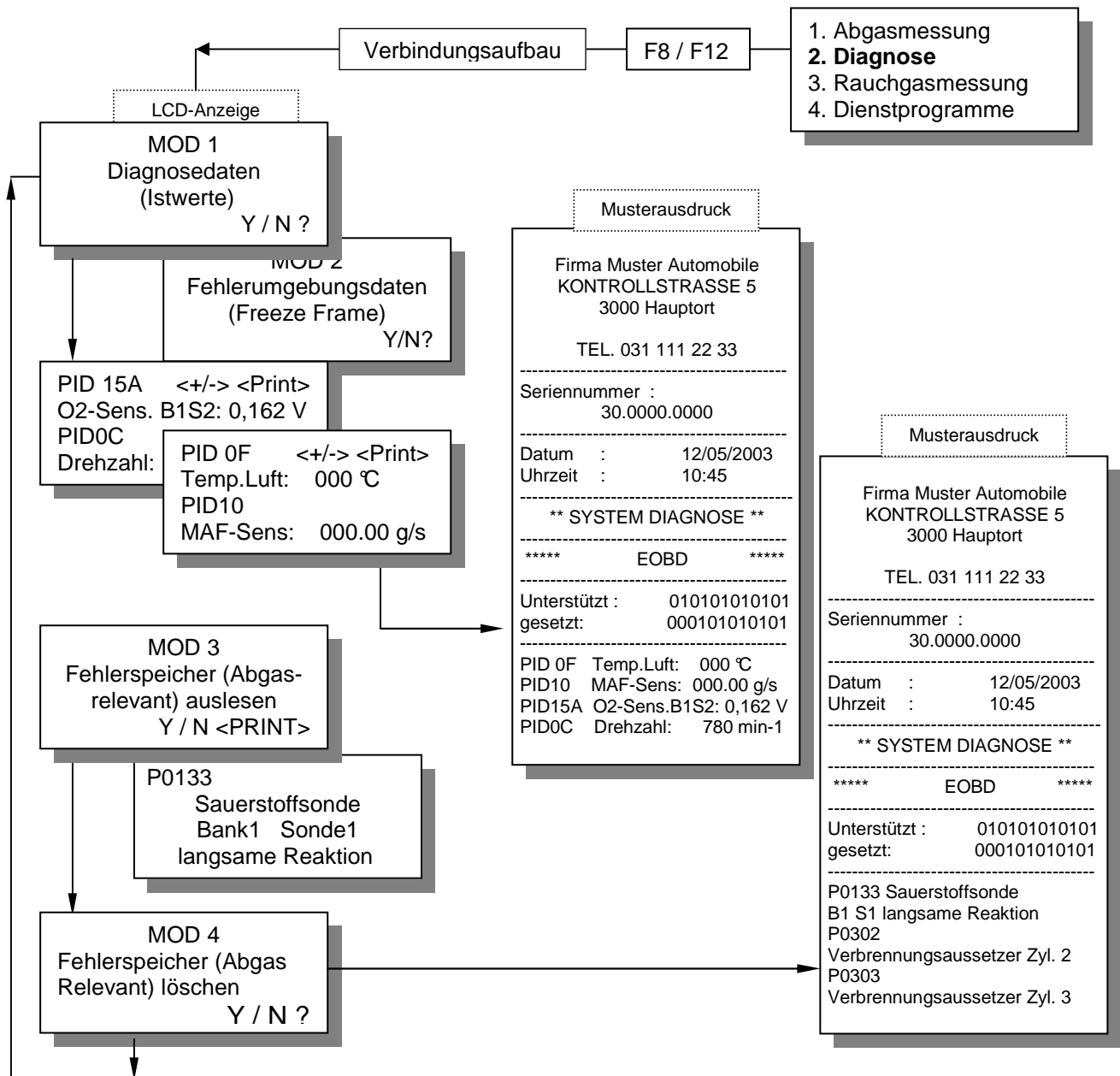
### Geräteparameter

|  |             |
|--|-------------|
| TESTGARAGE<br>KONTROLLSTRASSE 5<br>3000 BERN |             |
| TEL. 031 111 22 33                           |             |
| Seriennummer:<br>30.142503788                |             |
| Seriennummer Messkopf:<br>667                |             |
| Datum :                                      | 22/03/2000  |
| Uhrzeit :                                    | 13:45       |
| Systeminformation                            |             |
| Gerätetyp :                                  | VLT 2700    |
| Softwareversion :                            | MMX 3.xx    |
| Softwaredatum :                              | 10/02/00    |
| Fernbedienung :                              | aus         |
| Demobox :                                    | aus         |
| Land :                                       | Schweiz     |
| Anzahl offiz. Messungen                      |             |
| Anzahl off. Messung:                         | 00001       |
| DRT seit :                                   | 12/05/2000  |
| Linearitätskontrolle                         |             |
| Elk. Sollwert :                              | 1.87 – 1.97 |
| kontrolliert :                               | 12/02/2000  |

## 7. Diagnose E-OBD

Dieses Menu funktioniert nur wenn das Gerät mit einem E-OBD Adapter (als Option) ausgestattet ist.

Fehler auslesen - löschen – Abgasrelevante Diagnosedaten lesen - anzeigen - und als Beleg für den Kunden ausdrucken!



## 7.1 Abgasverordnung (Schweiz) für OBD-Fahrzeuge

Ab dem 1. Januar 2003 gilt für Fahrzeuge, welche mit einem OBD-System (On-Board-Diagnose) ausgerüstet sind - einem technischen System zur Überwachung der abgasrelevanten Ausrüstung - eine neue Abgasverordnung. Verlangt wird für entsprechend ausgerüstete Fahrzeuge im Rahmen der alle zwei Jahre durchzuführenden Abgaswartung nur noch die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des OBD-Systems (inklusive Kontrolle des Fehlerspeichers) und der vom OBD nicht erfassten abgasrelevanten Systeme wie Ansaug- und Auspuffsystem, Kurbelgehäuseentlüftung und Verdampfungskontrollsystem. Auf eine Abgasmessung wird verzichtet.

**Für alle übrigen Fahrzeuge gelten die bisherige Vorschriften.**

On-Board-Diagnose (OBD)

**Bei der On-Board-Diagnose überprüft das Motormanagement über Sensoren laufend alle abgasrelevanten Systeme und Komponenten.**

Bei einem Defekt wird dieser erkannt und durch eine Kontrolllampe, Blinkcode (MIL-Lampe), angezeigt.

**Termine** für Fahrzeughersteller - OBD gemäss ISO 15031 obligatorisch

- **01.2001** für alle neuzugelassenen (Typenprüfung) Fahrzeuge mit Otto-Motor (Benzin).
- **01.2003** für alle neuzugelassenen (Typenprüfung) Fahrzeuge unter 2,5t mit Diesel-Motor.
- **01.2005** alle Nutzfahrzeuge

**Die Steuergeräte können gemäss ISO 15031-4 folgende Protokolle enthalten. Die Initialisierung erfolgt vom Auslesegerät manuell oder automatisch.**

- ISO **9141-2 5-Baut** oder **Fast**
- ISO/DIS 14230-4 (Keyword-Protokoll 2000) 5-Baut oder Fast
- ISO/DIS 11519-4 SAE **J1850 PWM** oder **VPW**
- ISO/DIS 15765-4 **CAN**

**Die folgenden Modi können ausgelesen werden.**

Nicht alle „PID“ und „MOD“ sind von allen Fahrzeugherstellern unterstützt.

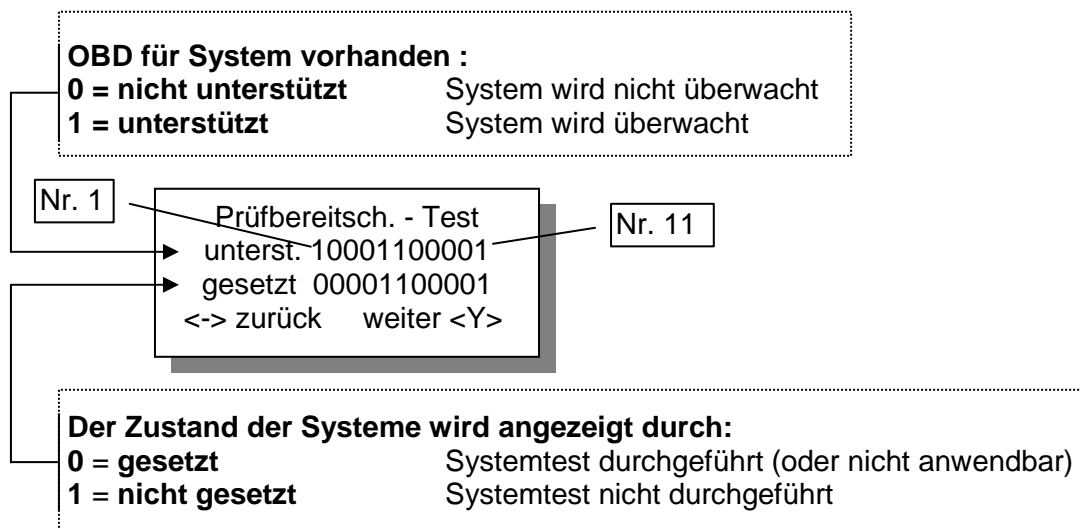
- MODUS 01: Diagnosedaten analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Systemzustandsinformationen, Daten / Werte
- MODUS 02: Fehlerumgebungsdaten analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Statusinformationen, Daten/Werte
- MODUS 03: Abruf von emissionsrelevanten Fehlercode
- MODUS 04: Löschen/Reset von gespeicherten Fehlern

- Option -----
- MODUS 05: Abruf von Testergebnissen der Lambdasondenüberwachung
  - MODUS 06: Abruf von Testergebnissen nicht kont. überwachter System-Komponenten
  - MODUS 07: Abruf von Testergebnissen kontinuierlich überwachter Systeme (sporadisch anliegende Fehler)
  - MODUS 08: Aktivierung von einzelnen Tests oder Ansteuerung von Stellgliedern
  - MODUS 09: Abfrage Fahrzeuginformation

## 7.2 Wo befindet sich der 16-PIN E-OBD - Anschluss



## 7.3 Behandlung der Prüfbereitschafts-Tests (Readinesscodes) nach SAE J1979 bzw. ISO 15031-5 MODUS 01 / PID 01



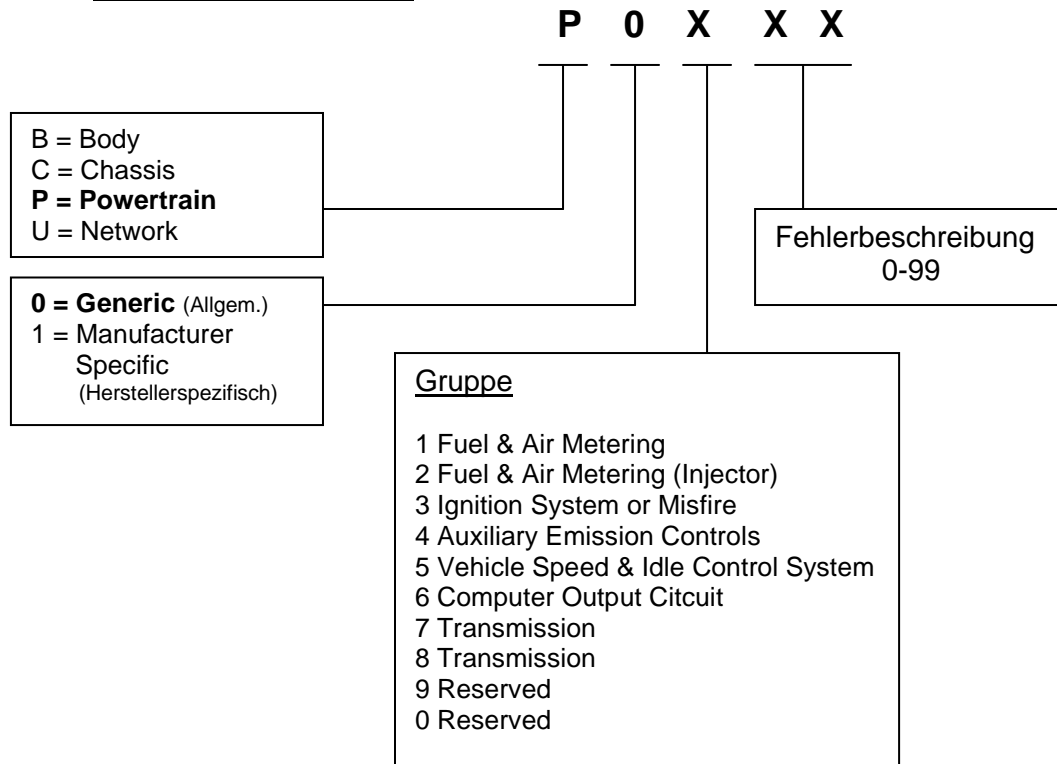
**Aus der Übertragungsrichtung ergibt sich die folgende darzustellende Reihenfolge:**

- Nr. 1. Komponenten umfassend
- Nr. 2. Kraftstoff-System
- Nr. 3. Verbrennungsaussetzer
- Nr. 4. Abgasrückführung (EGR)
- Nr. 5. Lambdasonden-Heizung
- Nr. 6. Sauerstoffsonden (Lambdasonden)
- Nr. 7. Klimaanlage (A/C)
- Nr. 8. Sekundärluft
- Nr. 9. Tankentlüftung
- Nr.10. Katalysator-Heizung
- Nr.11. Katalysator

### 7.4 OBD-II und E-OBD

Die E-OBD (für Europa) basiert in wesentlichen Bestandteilen auf der amerikanischen OBD II. Die Technik der Fahrzeuge wurde bereits für den amerikanischen Markt entwickelt und wird auch in Europa für europäische Fahrzeuge zum Einsatz kommen.

### 7.5 OBD-FEHLERCODES



Die Code **P0xxx** (Abgasrelevant) werden ausgelesen und mit dem entsprechenden Text bezeichnet. (siehe Anhang II).

### 7.6 Herstellerspezifischer Fehlercode

Teilweise werden auch Herstellerspezifische Fehlercode angezeigt. Herstellerspezifische Code haben je nach Fahrzeugmarke unterschiedliche Bedeutung.

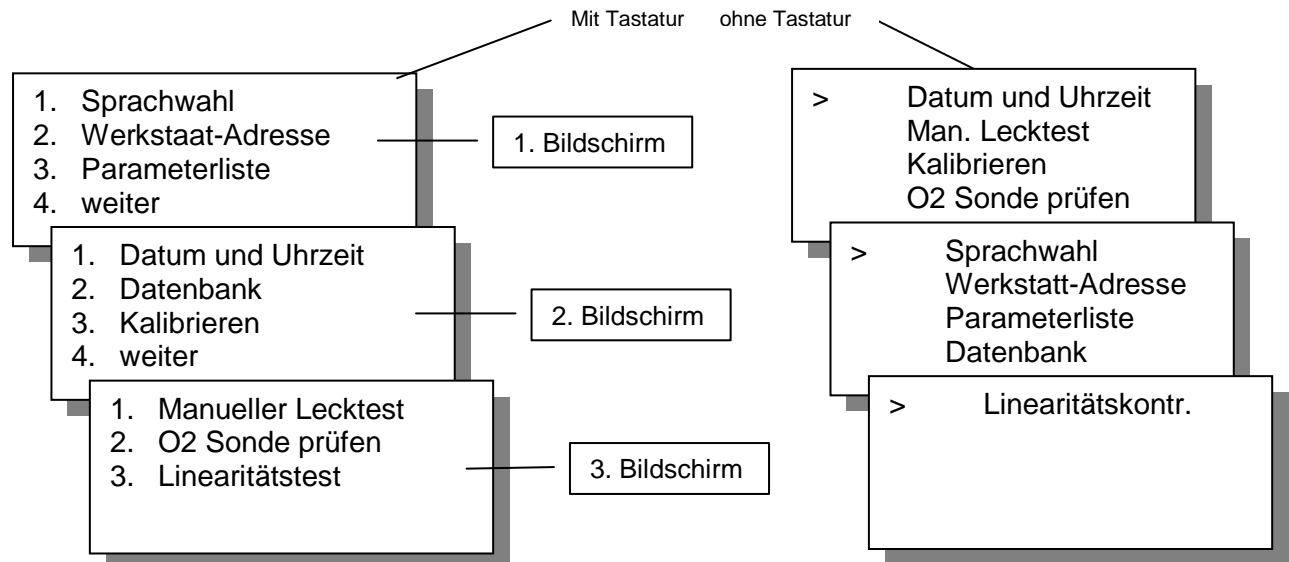
Siehe am Beispiel „P1656“

| CODE NO. | MAKE   | CODE DEFINITION                              |
|----------|--------|--|
| P1656    | Ford   | CAN Link PCM/PCM Circuit/Network             |
| P1656    | Geo    | Intake CMP Actuator Solenoid Control Circuit |
| P1656    | GM     | Wastegate Solenoid Control Circuit           |
| P1656    | Lexus  | OCV Circuit Malfunction (Bank 1)             |
| P1656    | Toyota | OCV Circuit Malfunction                      |

## 8. Dienstprogramm

### 8.1 Programmablauf

Das Dienstprogramm dient zur Einstellung und Kontrolle des Gerätes.  
Die Menus stellen sich wie folgt dar



Auf die entsprechende Zahl drücken oder das Zeichen „>“ setzen, in dem man mit der Taste "N" zum nächsten Menu wechselt, welches man auswählen möchte. Von einem Bildschirm zum andern wechseln indem man die Taste 4 drückt. Die Menus dieser drei Bildschirme werden nachfolgend im Detail gezeigt.  
Um aus dem Dienstprogramm auszusteigen, drücken Sie Taste „ESC“.

### 8.2 1. Bildschirm

#### Sprachwahl

Wählen Sie die gewünschte Sprache. Die Sprache bleibt auch nach ausschalten des gerät gespeichert.

Y = Deutsch  
N = francais  
+ = Italiano  
- = English

#### Werkstatt-Adresse



Art. 9 (Auszug aus VAMV) **Anmeldung und Inbetriebnahme** „Meldepflicht“

Geräte die erstmals oder nach einer definitiven Standortveränderung in Betrieb genommen werden, müssen durch den Halter unverzüglich beim zuständigen Eichamt angemeldet werden. ....

Passwort "007" eingeben.

Adresse der Garage auf den 5 Linien à 20 Zeichen eingeben. Mit „Enter“ von einer Zeile zur andern springen. Nach der 5. Linie, kehrt das Gerät auf den Hauptbildschirm zurück. Eingabe nur mit Tastatur möglich.

#### Parameterliste

Druckt die Gerätekonfiguration mit Seriennummern und Adresse aus. (für Service)



### 8.3 2. Bildschirm

#### Datum und Uhrzeit

Datum und Zeit des Geräts einstellen indem man auf die Fragen antwortet, welche auf der LCD-Anzeige des Gerätes erscheinen.

```
Datum : 05/10/2000
Zeit : 11:34
Datum und Uhrzeit
korrekt ? Y/N
```

Uhrzeit korrekt <Y>, Uhrzeit und Datum ändern Taste <N> drücken.

```
Datum : 05/10/2000
Zeit : 11:34
<+/-> einstellen
<Y> Weiter
```

+/- erhöht oder vermindert die Zahl, auf welchem sich der Cursor befindet.

Y = für Bestätigung und Rückkehr zum Hauptmenu.

#### Datenbank

```
<Y> Bearbeiten
<+> Backup / Restore
<-> Formatieren
```

Y = Arbeiten in der Datenbank.

+ = Nur für den Kundendienst

- = Formatieren « löschen » komplette Datenbank.

"Y" drücken.

```
Nr: B-0001 OTTOSOLL
Name:
<+/-> Suchen <Y> Neu
<N> del / Set <PRINT>
```

+/- = Kunden suchen.

Y = Kunden nach Fahrzeugschildnummer neu eingeben oder suchen.

N = Einzelne Datensätze löschen oder ein Referenzdatensatz definieren, der bei der Dateneingabe „offizielle Messung“ verwendet wird.

Print um die Daten des gewählten Kunden auszudrucken.

#### Kalibrierung

Um die jährliche Kalibrierung des Gerätes durchzuführen, benötigen Sie Kalibriergas. (Siehe Beilage A)

### 8.4 3. Bildschirm

#### Manueller Lecktest

Es kann ein manueller Lecktest zur Überprüfung des System durchgeführt werden. Wird bei Datumwechsel vor der „offiz. Messung“ automatisch verlangt.

#### Test O2-Sonde

Kontrolle der Sauerstoffsonde, welche hinter dem Gerät montiert ist.

```
> 5 mV = in Ordnung.
< 5 mV = defekt
```

Wenn die Sonde weniger als 5 mV angibt (Angabe des Wertes auf der LED Anzeige des Gerätes an der Stelle des O<sub>2</sub>-Wertes), muss man die Sonde ersetzen.

Ersatz der Sonde:

Die neue Sonde während einer Stunde an der Frischluft aufbewahren bevor sie eingesetzt wird.

#### Linearitätskontrolle

Verlangt eine manuelle Kontrolle der Linearität. (ohne 7 Tage zu warten)

"Siehe Diesel Unterhaltsarbeiten

## 9. Wartung und Unterhalt

### 9.1 Abgastester-Verordnung

Auszug aus der Verordnung über Abgasmessgeräte für Verbrennungsmotoren (VAMV) vom 20. Oktober 1993 (Abschnitt 4).

#### **Art. 7** Eichpflicht und Eichverfahren

<sup>1</sup>Geräte, welche einen offiziellen Beleg ausdrucken können, unterstehen der Eichpflicht. Das Stempelzeichen eines Gerätes kann nur dann nach Artikel 17 der Eichverordnung entwertet werden, wenn das Gerät so umgebaut worden ist, dass kein offizieller Beleg gedruckt werden kann. Das Amt legt das Vorgehen im einzelnen fest.

<sup>2</sup>Jedes Gerät muss einmal jährlich geeicht werden. Das Amt kann die Frist bei der Zulassung verkürzen oder verlängern, wenn die messtechnischen Eigenschaften der Bauart dies verlangen oder erlauben.

<sup>3</sup>Das Gerät wird unter den üblichen Betriebsbedingungen geeicht. Falls messtechnisch möglich, ist die Prüfung am Einsatzort vorzunehmen. Die Beschränkung der Prüfung auf einzelne Teile ist nur gestattet, wenn zwingende Gründe dies erfordern. Das Amt legt das Vorgehen bei der Eichung im einzelnen fest.

<sup>4</sup>Ein Gerät dessen Plomben verletzt worden sind, darf gemäss Artikel 18 der Eichverordnung nicht mehr für amtliche Messungen eingesetzt werden.

<sup>5</sup>Wenn sich die messtechnischen Eigenschaften massiv verschlechtern oder die Wartungspflicht gemäss Artikel 8 grob verletzt wurde, kann ein Gerät so plombiert werden, dass es nicht mehr benützt werden kann. Das Amt regelt die technischen Einzelheiten der Anwendung.

<sup>6</sup>Spezielle Mess- und Prüfmittel, die bei der Eichung und der Wartung der Geräte zur Anwendung kommen, unterstehen der Kontrolle durch das Amt.

#### **Art. 8** Wartungspflicht

<sup>1</sup>Der Halter ist für die Ausbildung der Benutzer und die Erhaltung der messtechnischen Eigenschaften seines Gerätes verantwortlich, insbesondere auch für die richtige Ausführung der Wartungsarbeiten gemäss Bedienungsanleitung.

<sup>2</sup>Alle Wartungsarbeiten sind gemäss Bedienungsanleitung nachzuweisen.

<sup>3</sup>Ein Gerät, dessen Plomben verletzt worden sind, muss innert 5 Tagen dem zuständigen Eichamt gemeldet werden und innert 10 Tagen nachgeeicht werden, falls die Plomben nicht durch eine gemäss Artikel 16 der Eichverordnung ermächtigte Person ersetzt worden sind.

#### **Art. 9** Anmeldung und Inbetriebnahme

Geräte, die erstmals oder nach einer definitiven Standortveränderung in Betrieb genommen werden, müssen durch den Halter unverzüglich beim zuständigen Eichamt angemeldet werden. Im Falle einer Einzelzulassung oder einer begrenzten Zulassung ist das Amt zuständig.

## 9.2 Wartungspflicht des Halters

Sehr geehrter Kunde

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des soeben gelieferten VLT-Abgastestgerätes. Die VLT Technik ist in der gesamten Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein für den Service und die Wartung dieser Geräte zuständig. Die VLT-Spezialisten sind vom EAM bevollmächtigt, die Geräte nach erfolgter Wartung oder Reparatur wieder zu plombieren.

Nachstehend die wichtigsten Informationen für einen einwandfreien Betrieb des neuen VLT-Abgastesters:

### **A) Wartungs-Grundlagen**

Das Abgastestgerät unterliegt periodischen Wartungen, welche nach Anweisungen im Wartungsheft durchzuführen sind. Dieses Wartungsheft ist Bestandteil der amtlichen Prüfung und entspricht den Weisungen des Eidg. Amtes für Messwesen (EAM) vom 27.10.1993. Einmal im Jahr ist das Öffnen des Gerätes gemäss Wartungsheft vorgeschrieben. Damit ist ein Plombenbruch unumgänglich. Sofort nach erfolgtem Plombenbruch muss das Gerät neu plombiert werden. Dies kann durchgeführt werden durch die kantonalen Eichmeister oder durch unsere Service-Mitarbeiter. Ohne korrekte Plombierung dürfen keine offiziellen Messungen mehr durchgeführt werden.

Die Einhaltung der Wartungen gemäss Wartungsheft sowie die Genauigkeit des Gerätes wird jährlich durch den kantonalen Eichmeister überprüft und, wenn in Ordnung, durch den Eichkleber bestätigt. Bei nicht korrekter Genauigkeit und Nichteinhaltung der Wartungsvorschriften hat der Eichmeister die Aufgabe, das Gerät für offizielle Messungen zu sperren.

Gemäss den Weisungen des EAM vom 27.10.1993 ist für die korrekte Durchführung der Wartungen nicht mehr der Lieferant, sondern neu der Halter selbst verantwortlich.

### **B) Service-Wartungs-Möglichkeiten**

#### **1. Wartungsarbeiten selbst durchführen**

Es besteht keine Servicepflicht mit dem Hersteller. Vorgeschrieben ist jedoch gemäss Wartungsheft, 1x pro Jahr eine Öffnung des Gerätes mit Plombenbruch. Die Service-Arbeiten bei Geräteöffnung erfordern Spezialkenntnisse. Hier empfehlen wir Ihnen aus kosten- wie arbeitstechnischen Gründen, diese Arbeiten durch unsere Spezialisten durchführen zu lassen. Bei Durchführung der Arbeiten durch uns wird das Gerät plombiert und die einwandfreie Funktion des Gerätes garantiert.

#### **2. Die VLT-Wartungs- und Service-Dienste gemäss separater Broschüre**

Sie haben die Möglichkeit, die Service-Arbeiten nach Aufwand durchführen zu lassen, Verrechnung erst nach durchgeführter Service-Arbeit. Oder alternativ dazu verschiedene Service-Verträge mit Einschluss von Arbeits- und Deplazierungskosten oder der Vollgarantie. Hier erfolgt die Verrechnung der Service-Pauschale jeweils zu Beginn des Service-Jahres mit Zahlung 10 Tage netto. Verlangen Sie unsere jeweils gültigen reduzierten Pauschalansätze.

Wir wünschen Ihnen einen erfolgreichen Einsatz des neuen Abgastestgerätes. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung und grüssen Sie freundlich.

## 10. Wartungsarbeiten

### 10.1 Wartungsarbeiten Abgasprüfgerät

**Für den Austausch sind nur Originalteile erlaubt,  
sie bilden einen Bestandteil der Typenprüfung!**

| <b>Abgasprüfgerät Wartungsarbeiten</b>   | Täglich | Wöchentlich | Halbjährlich | Jährlich |
|--|---------|-------------|--------------|----------|
| Plombierung entfernen und Gerät öffnen   |         |             |              | X        |
| Sichtkontrolle des Filters. Bei starker Verschmutzung ersetzen.                    | X       | X           | X            | X        |
| Filterblock abschrauben  |         | X           | X            | X        |
| Filterblock reinigen (Achtung : nie mit Pressluft ins Innere des Gerätes blasen !) |         | X           | X            | X        |
| Reinigen, Kontrollieren oder Ersetzen der Düsen, Mikrofilter, Filter und O-Ringe   |         | X           | X            | X        |
| Sondenschlauch reinigen und kontrollieren  |         | X           | X            | X        |
| Sonde reinigen und kontrollieren   |         | X           | X            | X        |
| Aktivkohlenfilter kontrollieren, ev. Ersetzen                                      |         |             | X            | X        |
| Doppelpumpe : Kontrollieren, ev. Auswechseln der Ventile und Pumpenköpfe.          |         |             |              | X        |
| Entfeuchtungseinheit: Reinigen, Kontrollieren, ev. Auswechseln des Sinterfilters   |         |             |              | X        |
| Lüfter und Kühlerschleife kontrollieren  |         |             |              | X        |
| Kontrollieren, ev. Auswechseln der internen Schläuche                              |         |             |              | X        |
| Filterblock montieren  |         | X           | X            | X        |
| Interne elektrische Verkabelung kontrollieren                                      |         |             |              | X        |
| Gerät einschalten und LED sowie LCD-Anzeigen kontrollieren                         |         |             |              | X        |
| Helligkeit und Kontrast des LCD-Displays einstellen                                |         |             |              | X        |
| Warmlaufzeit abwarten kontrollieren  |         |             |              | X        |
| Messbanktemperatur kontrollieren   |         |             |              | X        |
| O2-Sonde kontrollieren und ev. auswechseln.  |         |             | X            | X        |
| Datum, Zeit, Kopf des Belegs kontrollieren   |         |             | X            | X        |
| Seriennummern ev. Messkopfnummer kontrollieren                                     |         |             |              | X        |
| Flow am Gasausgang kontrollieren (2-3 l/min)                                       |         |             |              | X        |
| Flow am Kondensatausgang kontrollieren (6-8 l/min)                                 |         |             |              | X        |
| Flow am Abgassondeneingang kontrollieren (9-11 l/min)                              |         |             |              | X        |
| Lecktest mit Manometer durchführen   |         |             |              | X        |
| Kalibrierung mit Gas durchführen   |         |             |              | X        |
| Genauigkeit des Gerätes kontrollieren  |         |             |              | X        |
| Öltemperatursonde kontrollieren  |         |             | X            | X        |
| Drehzahlzange mit allem Zubehör kontrollieren                                      |         |             | X            | X        |
| Parameter und Druckqualität kontrollieren (ev. Papierrolle und Farbband ersetzen)  |         |             | X            | X        |
| Abdeckhaube montieren und Plomben anbringen  |         |             |              | X        |
| Plomben kontrollieren.   |         |             | X            | X        |
| Gerät reinigen   |         |             | X            | X        |
| Ausgeführte Arbeiten im Wartungsdokument eintragen                                 |         |             | X            | X        |

## 10.2 Wartungsarbeiten Diesel

Der Dieseltester (Rauchmesskopf) wurde konstruktiv so gestaltet, dass die Wartungsarbeiten vom Werkstattpersonal durchgeführt werden können. Bei täglichem Einsatz des Gerät, sollte min. 1x pro Woche eine Wartung durchgeführt werden.

### Abgassonde

Die Abgassonde ist der am meisten beanspruchte Teil des Messkopfes. Man muss sie je nach Einsatzhäufigkeit und Zustand der gemessenen Fahrzeuge reinigen, mindestens 1 x pro Woche.

Um sie zu reinigen, Sonde demontieren und mit Pressluft freiblasen. Bei starker Verschmutzung Reinigungsflüssigkeit anwenden. **Auf keinen Fall Pressluft anwenden wenn Sonde noch am Messkopf montiert ist!**

### Messkopf



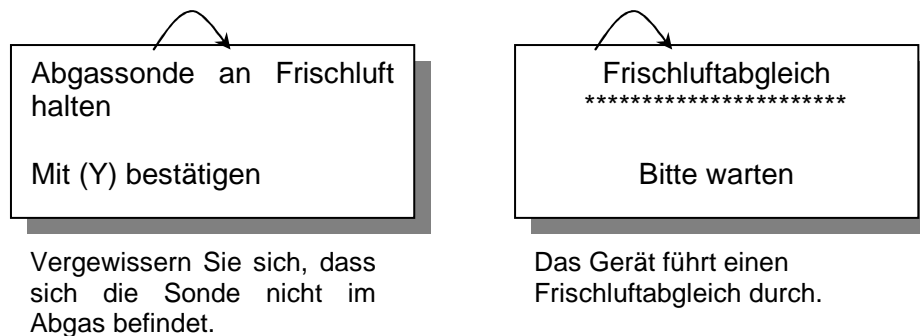
**Am Gaseingang des Messkopfes befinden sich eine Temperatursonde. Nur mit Hilfe der mit dem Gerät mitgelieferten Bürste reinigen (sonst besteht Risiko, die Temperatursonde zu beschädigen).**

Sonde abschrauben, Gaseingang mit Bürste reinigen und vorsichtig mit Pressluft ausblasen. Linsen von unterhalb des Messkopfs her reinigen mit Hilfe eines weichen Putzlappens, mindestens 1 x pro Woche. ( Siehe Seite 27 )  
Achtung, dass die Linsen nicht zerkratzt werden.

### Linearitätstest

Der Geräteabgleich bei 0% und 100% Trübung wird vor jeder Messung gemacht; alle 7 Tage verlangt das Gerät einen Linearitätskontrolle um die Linearität des Gerätes zwischen 0% und 100% zu überprüfen (ungefähr 45 bis 55%).

#### Vorgehen:



#### Es können folgende drei Bildschirme erscheinen:

|  |   |   |
|--|---|---|
| Linearitätstest<br>Sollwert: 1.58 – 1.68 m <sup>-1</sup><br>Istwert:     -- m <sup>-1</sup><br>läuft | Linearitätstest<br>Sollwert: 1.58 – 1.68 m <sup>-1</sup><br>Istwert:     1.62 m <sup>-1</sup><br>Bestanden weiter <Y> | Linearitätstest<br>Sollwert: 1.58 – 1.68 m <sup>-1</sup><br>Istwert:     1.56 m <sup>-1</sup><br>n.i.O. wiederholen <Y> |
| Das Gerät führt den elektronischen Linearitätstest durch.  | Linearitätstest war erfolgreich, mit Programm weiterfahren, Taste "Y" drücken.  | Linearitätstest war nicht erfolgreich, <b>Optik reinigen</b> und <b>Test wiederholen</b> , Taste "Y" drücken.           |

### 10.3 Drucker

Das Papierende ist mit einem roten Balken gekennzeichnet.

Papier ersetzen :

- Druckerschublade nach vorne ziehen,
- Drucker anheben (Hebel rechts)
- Farbband nach oben ziehend entfernen,
- Papier nach unten ziehen und entfernen,
- Papierrolle ersetzen,
- Papier von unten in Druckerwerk einführen
- Papiervorschub betätigen mittels Übertragungsrad, rechts am Drucker.
- Druckerschlitten nach unten drücken,
- Farbband montieren (das Papier muss sich dazwischen befinden).

Farbband ersetzen

- Druckerschublade nach vorne ziehen,
- Farbband nach oben ziehend herausnehmen,
- Farbband installieren (das Papier muss sich dazwischen befinden).



Drucker

## 10.4 Fehlermeldungen

### Abgasprüfgerät

#### Leck im System

\*\*\*\*\*

wiederholen <Y>

#### **Leck im System**

Abgassonde, Sondenhalter und Schlauch auf Dichtheit prüfen  
O-Ringe in Filtereinheit prüfen

#### Durchfluss unzureichend

\*\*\*\*\*

#### **Durchfluss unzureichend** (während Messung)

Filter kontrollieren/ev. ersetzen  
Schlauch kontrollieren  
Filtereinheit/Düsen reinigen.

#### HC Rückstandsfehler

Sonde im Auspuff ??

Filter kontrollieren

wiederholen <Y>

#### **Durchfluss unzureichend** (während Kalibrierung)

Gasflasche geschlossen oder leer  
Flaschenmanometer falsch eingestellt

Ist der **HC-Rückstand** über 20 ppm, erscheint die Fehlermeldung HC-Rückstand > 20 ppm.

**Y** = Test wiederholen

Reinigen Sie Filtereinheit, Filterglas, Düsen, Abgasschlauch und Halter.

Ersetzen Sie den Filter

Sorgen Sie für Frischluft in der Werkstatt

(Öffnen eines Fensters um ev. HC-Rückstände im Raum abzubauen)

#### Nullpunktfehler

\*\*\*\*\*

Nullpunktgleich ausserhalb der Toleranz:

Filter reinigen, ersetzen, ev. Aktivkohle-Filter ersetzen.

#### Kalibrierfehler

\*\*\*\*\*

Gaswerte ausserhalb der Toleranz.

### Dieselauchtester

#### WARNUNG

\*\*\*\*\*

> optik verschmutzt

wiederholen <Y>

#### **Reinigung der Optik**

Trotz Frischluftspühlung kann nach einer gewissen Betriebsdauer die Optik verschmutzen.

Beachten Sie den Wartungshinweis. „Optik reinigen“

#### Nullpunktdrift

Ausserhalb Toleranz  
Messung abgebrochen

Weiter <Y>

#### **Nullpunktdrift ausserhalb Tolleranz**

Wird während der Messung ein negativer Wert gemessen, erfolgt die Fehlermeldung. Reinigen Sie den Messkopf und starten Sie Messung neu starten.

WARNUNG  
\*\*\*\*\*  
Haltezeit  
unterschritten

**Haltezeit unterschritten**

Die Haltezeit auf Abregeldrehzahl wird überprüft.  
Gaspedal erst nach löschen des Startbefehl "S"  
loslassen.  
Drehzahlgeber kontr

WARNUNG  
\*\*\*\*\*  
Beschleunigung  
nicht ausreichen

**Beschleunigung nicht ausreichend**

Wiederholen Sie die Messung  
- Drehzahlgeber kontr.

WARNUNG  
\*\*\*\*\*  
Dieselmodul ist  
ausgefallen

**Dieselfmodul ist ausgefallen**

Dieselfmodul nicht eingeschalten  
Datenübertragung unterbrochen

Dieser Programmteil  
ist als Option  
erhältlich

**Optionen**

Dieses Modul ist als Option erhältlich.  
Option nicht vorhanden  
Dieselfmodul nicht eingeschalten

WARNUNG  
\*\*\*\*\*  
Netzspannung  
ausser Toleranz

**Netzspannung ausser Toleranz**

Kontrolle der Netzspannung

Warmlaufphase  
\*\*\*\*\*

Temp. = > 70 °C

**Warmlaufphase**

Die Messkopftemperatur muss über 75°C be-  
tragen, damit eine einwandfreie Messung durchgeführt  
werden kann.

Messwerte ausserhalb der  
einggegebenen Sollwerte

"PRINT"

**Messwerte ausserhalb der eingegebenen Sollwerte**

Bei Eingabe von Sollwerten erfolgt eine Kontrolle der  
Bandbreite und der Sollwerte. Liegen die Sollwerte trotz  
korrekter Bandbreite ausserhalb, erfolgt die Info-  
meldung.



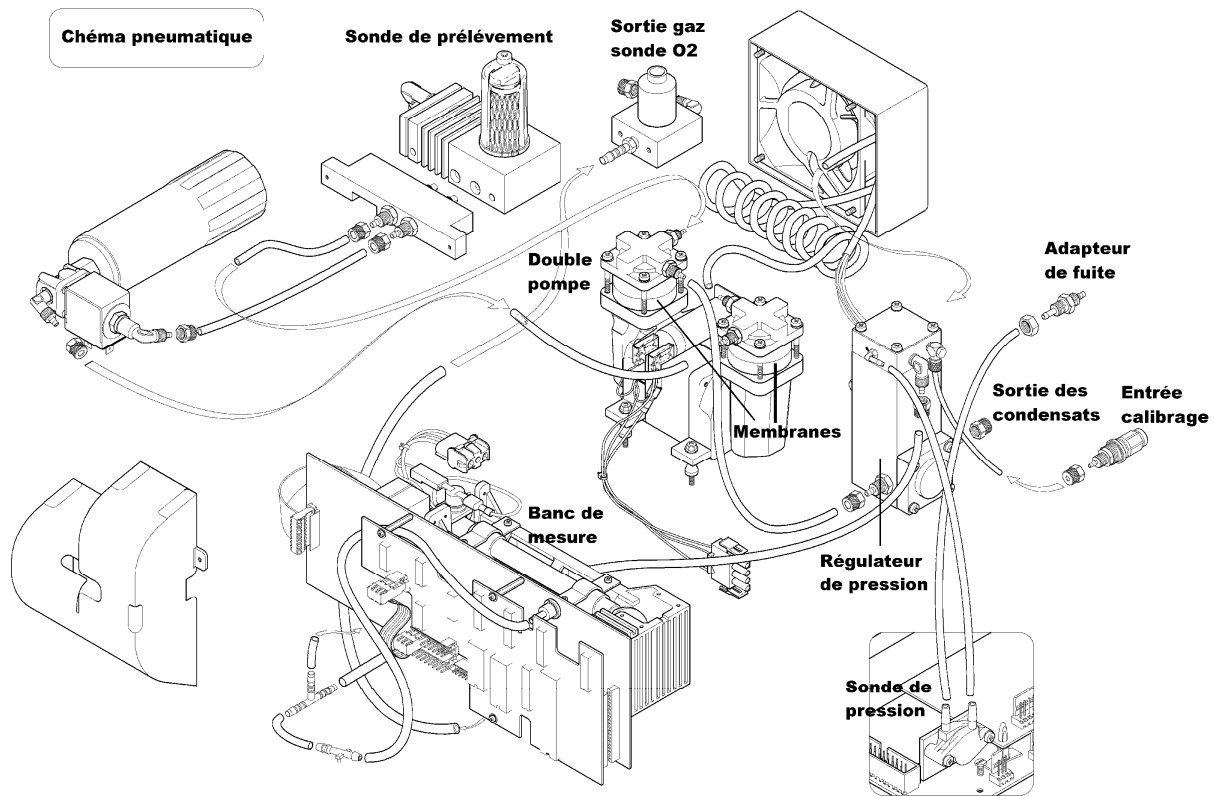
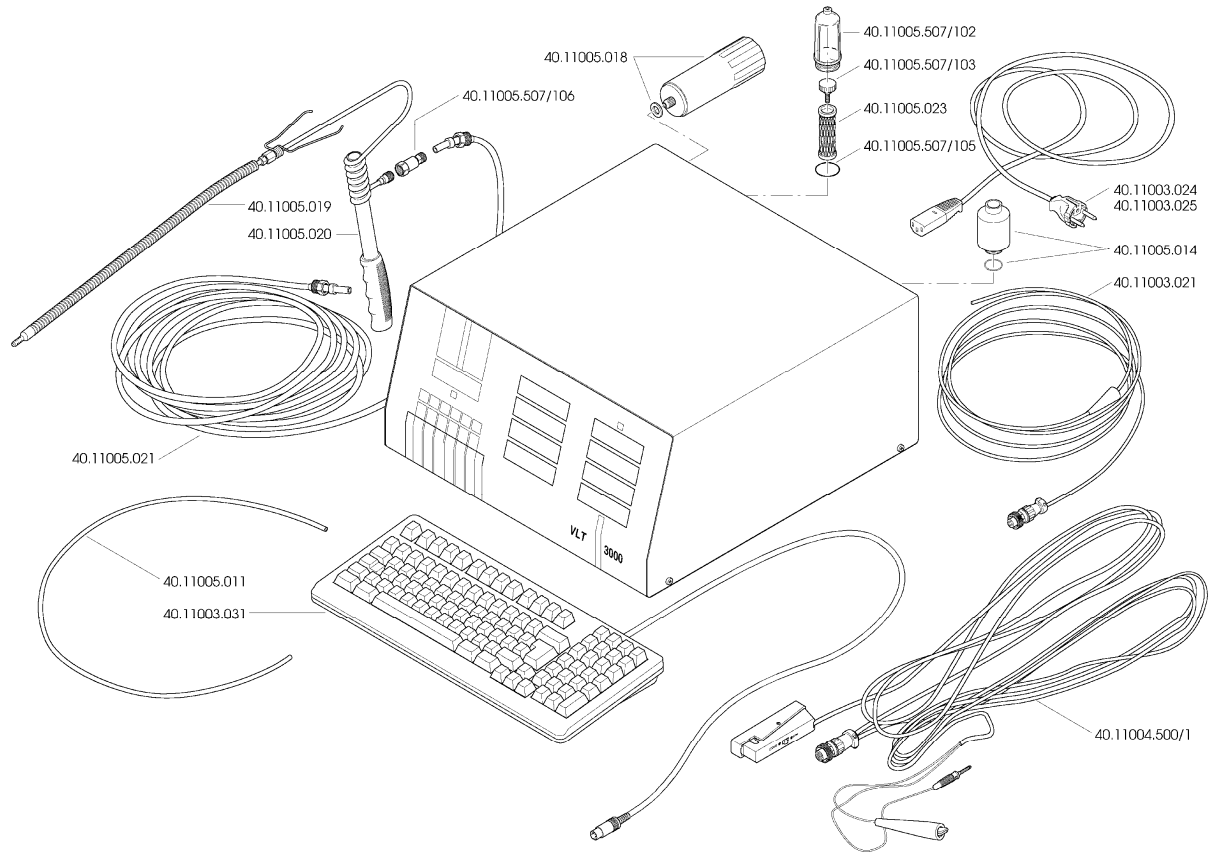
## 10.5 Ersatzteile Abgas- und Dieselrauchttester

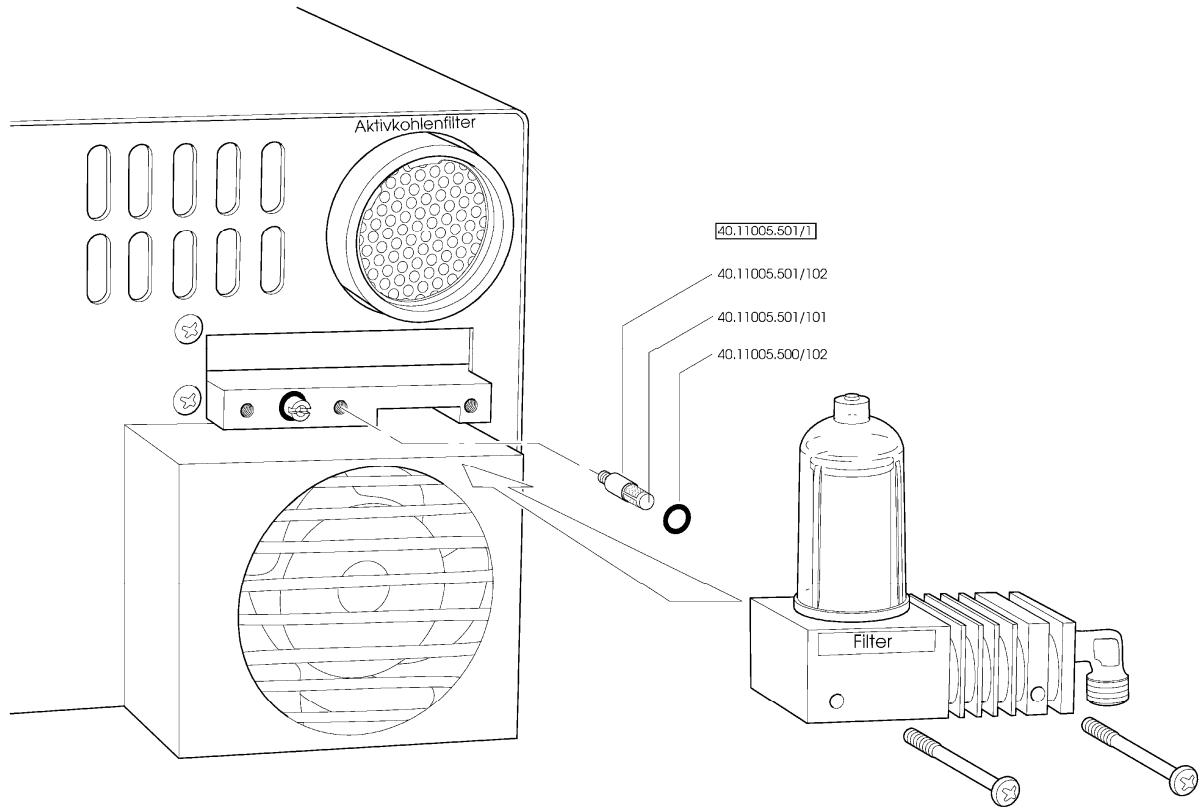
**Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.  
Sie bilden ein Bestandteil der Zulassung.  
Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift erlischt die Zulassung  
und jeder Garantieanspruch !**

| Artikel                                 | Nummer                        |
|---|-------------------------------|
| <b>Abgastester</b>                      |                               |
| Abgassonde                              | *40.11005.019                 |
| Sondenhalter                            | *40.11005.020                 |
| Abgasschlauch                           | *40.11005.021                 |
| O <sub>2</sub> -Sonde                   | *40.11005.014                 |
| Drehzahlabnahme Standart                | *40.11004.500/1               |
| Öltemperatursonde                       | *40.11003.021                 |
| Druckerfarbband                         | *40.11003.013                 |
| Druckerpapierrolle                      | *40.11003.012                 |
| Vorfilter                               | *40.11005.023                 |
| Lecktestadapter                         | *40.11005.508/1               |
| Filterblock                             | *40.11005.507/1               |
| O-Ring zu Filterblock                   | *40.11005.500/102             |
| Filterglas                              | *40.11005.507/102             |
| O-Ring zu Filterglas                    | *40.11005.507/101             |
| Bedienungsanleitung                     | *40.11001.508/1               |
| <b>Dieseltester</b>                     |                               |
| Klemmgeber 8,00mm Piezo                 | *41VLT2500-A52                |
| Klemmgeber 6,50mm Piezo                 | *41VLT2500-A55                |
| Klemmgeber 6,35mm Piezo                 | *41VLT2500-A54                |
| Klemmgeber 6,00mm Piezo                 | *41VLT2500-A50                |
| Klemmgeber 5,60mm Piezo                 | *41VLT2500-A51                |
| Klemmgeber 4,50mm Piezo                 | *41VLT2500-A53                |
| Universaldrehzahlgeber ( A89 )          | *41VLT3000-A89                |
| Adapterkabel Abgastester ( A89 )        | *41VLT3000-A891               |
| Adapterkabel Dieselrauchttester ( A89 ) | *41VLT3000-A892               |
| Öltemperatursonde 2700 / 3000           | *41.14003.001/1 - 41.11003021 |
| Messsonde 10 mm                         | *41.12003.601/182             |
| Verbindungskabel Messkopf-Messgerät     | *41.12003.602/136             |
| Kabel 230V Messkopfheizung              | *41.12003.602/137             |
| Piezokabel 3000s A71                    | *41.12004.501/12              |

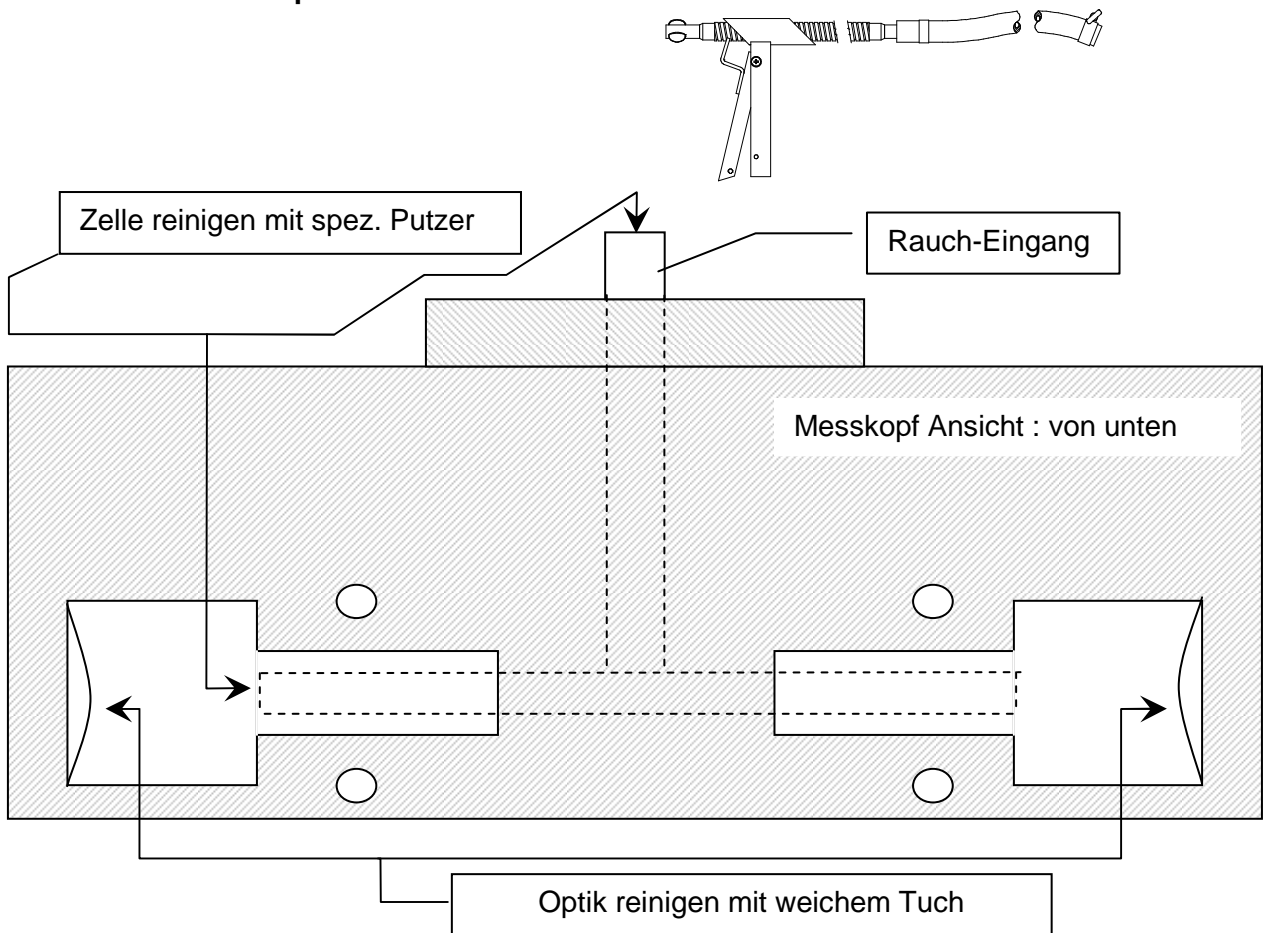
Durch unsachgemäße Bedienung des Geräts (z.B. fallen lassen des Drehzahlabnehmers, Überbeanspruchung der Abgassonde, falsche Einstellung der Öltemperatursonde etc.) kann eine Beschädigung nicht ausgeschlossen werden.

\*Die Ersatzteile mit (\*) gelten als Verbrauchsmaterial und sind somit von der Garantie ausgeschlossen.





### Dieselauchmesskopf



10.6 Wartungsdokument

Gemäss Weisung über Abgasmessgeräte für Verbrennungsmotoren vom 27. Oktober 1993, Anhang 2, sind alle Wartungsarbeiten mit Hilfe des nachfolgenden Wartungsdokumentes nachzuweisen.

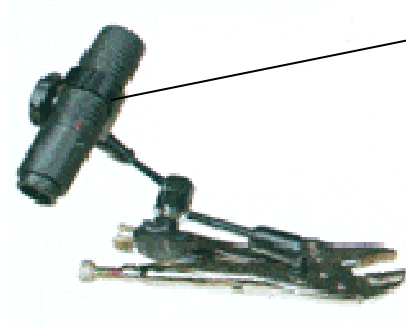
| Messgeräte-Typ VLT 3000 Seriennummer: .....           |                              |        |        |                |
|---|------------------------------|--------|--------|----------------|
| Messgeräte-Typ A71 Seriennummer:..... Messkopf: ..... |                              |        |        |                |
| Datum   | Ausgeführte Wartungsarbeiten | Firma: | Name : | Unterschrift : |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |

| Messgeräte-Typ VLT 3000 Seriennummer: .....           |                              |        |        |                |
|---|------------------------------|--------|--------|----------------|
| Messgeräte-Typ A71 Seriennummer:..... Messkopf: ..... |                              |        |        |                |
| Datum   | Ausgeführte Wartungsarbeiten | Firma: | Name : | Unterschrift : |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |

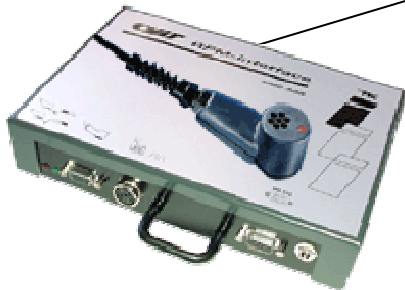
| Messgeräte-Typ VLT 3000 Seriennummer: .....           |                              |        |        |                |
|---|------------------------------|--------|--------|----------------|
| Messgeräte-Typ A71 Seriennummer:..... Messkopf: ..... |                              |        |        |                |
| Datum   | Ausgeführte Wartungsarbeiten | Firma: | Name : | Unterschrift : |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |
|   |                              |        |        |                |

# 11. Zubehör

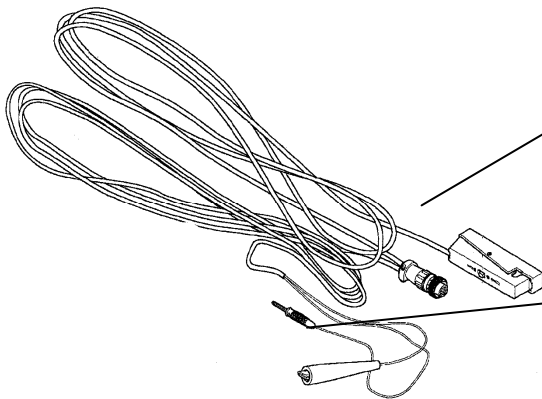
## 11.1 Drehzahlabnehmer



Optischer  
Abnehmer



A89  
Klopfsensor



Induktiv Primärer  
und Sekundärer

Spezial-  
abnahme



Fernbedienung

## 12. Anhang A

### 12.1 Geräteeichung

Für die Kalibrierung muss das Gerät jeweils bereits **30 Minuten** eingeschaltet gewesen sein.

In Programm Kalibrierung einsteigen indem Sie Taste 4 "Dienstprogramm » und die Taste 1 "Kalibrierung" drücken.

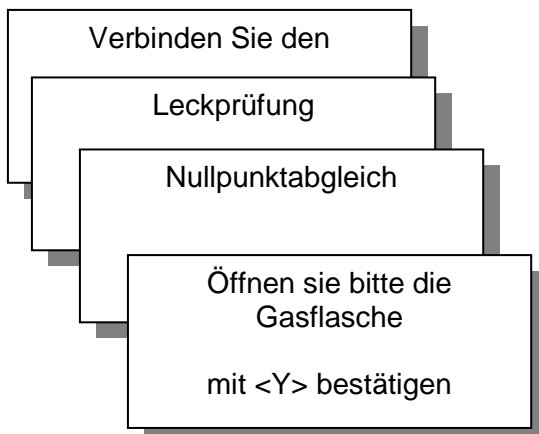
Kontrollieren Sie die Werte mit der Kalibrierflasche, drücken Sie "Y" wenn die Werte korrekt sind, oder auf Nein, wenn sie falsch sind.

|             |            |
|-------------|------------|
| CO : 1.50   | HC : 600   |
| CO2 : 11.00 | PEF : .509 |
| (Y) Weiter  | Rest : 267 |
| (N) ändern  | (+) Reset  |

Indem man (N) drückt, die Werte der Flasche einstellen mit den Tasten „+“ oder „-“, weiterfahren mit "Y" (+) setzt Grundwerte Rest : Restzeit bis zur nächsten Kalibrierung.

|                  |            |
|------------------|------------|
| CO : <u>1.50</u> | HC : 600   |
| CO2 : 11.00      | PEF : .509 |
| <+/-> einstellen |            |
| <Y> weiter       |            |

Wenn die Werte richtig sind, "Y" drücken.



Wenn die korrekten Werte mal eingegeben sind, Lecktest ausführen, das Gerät führt anschliessend einen Nullpunktgleich durch und fordert Sie auf, die Gasflasche zu öffnen.

Flasche an Rückseite des Gerätes anschliessen.

Flasche öffnen und mit "Y" bestätigen.

Die Eichung wird automatisch durchgeführt und das Gerät fordert Sie auf, die Flasche zu schliessen.

|  |
|--|
| schliessen Sie bitte die Gasflasche mit <Y> bestätigen |
|--|

Flasche schliessen, Verbindungsschlauch entfernen, mit <Y> bestätigen.

**DIE KALIBRIERUNG IST BEENDET**



## 13. Technische Daten

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Messbank:</b>           | - Infrarot<br>- Beheizt<br>- Temperatur- und Luftdruckkompensiert   |
| <b>Warmlaufphase :</b>     | variable Warmlaufzeit zwischen<br>5 und 12 Minuten  |
| <b>Gasaufbereitung:</b>    | spezielle Entfeuchtungseinheit  |
| <b>Messbereich:</b>        | CO 0 - 10 % vol (0,01 % vol)<br>HC 0 - 2000/10'000 ppm (1 ppm)<br>CO <sub>2</sub> 0 - 20 % vol (0,01 % vol)<br>O <sub>2</sub> 0-21% (0,01 % vol)<br>Lambda-Wert 0,5-3,5 |
| <b>Messgenauigkeit:</b>    | Nach OIML, Klasse 1   |
| <b>Öltemperatur :</b>      | 4 – 150°C   |
| <b>Drehzahl:</b>           | 0 - 9999 l/min  |
| <b>Betriebstemperatur:</b> | 5 – 45°C  |
| <b>Lagertemperatur:</b>    | 3 – 50°C  |
| <b>Luftfeuchtigkeit:</b>   | 90%   |
| <b>Netzanschluss:</b>      | 220/230 V, 50 Hz  |
| <b>Geräteabmessungen:</b>  | (L x H x P) 440 x220 x 440 mm   |
| <b>Gewicht:</b>            | 19,5 kg   |

### A71

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Messgenauigkeit:</b>     | Nach ISO 11614 (4/10/92), EAM, div.       |
| <b>Warmlaufphase :</b>      | Variabel, > 75°C                          |
| <b>Gewicht:</b>             | 4,5 kg                                    |
| <b>Messkopfabmessungen:</b> | (L x H x P) 380 x 235 x 90 mm             |
| mechanische Länge:          | 182 mm                                    |
| Optische Länge:             | 364 mm                                    |
| <b>Messbereich:</b>         | 0 – 99.9 % / 0.00 – 16.00 m <sup>-1</sup> |