

Bedienungsanleitung

## **Opacilyt 1030**

Opazimeter zur Bestimmung  
der Rauchgasdichte

Eichstädt Elektronik  
Am Kanal 16  
D-15562 Rüdersdorf

Tel.: 033638-63397  
Fax: 033638-63399

Ohne vorherige Genehmigung von SAXON Junkalor GmbH dürfen weder das Handbuch noch Teile davon mit elektronischen oder mechanischen Mitteln, durch Fotokopieren oder durch andere Aufzeichnungsverfahren oder auf irgendeine andere Weise vervielfältigt oder übertragen werden.

© **SAXON Junkalor GmbH 2007**

Software-Versionen: Handgerät: ab 1.04DD, PC: ab 6.14, Grundgerät: ab 2.19D

Autor: Ingbert Nowosielski, Hilmar Herrmann SAXON Junkalor GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>0. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>5</b>
<b>1. ANWENDUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>2. GERÄTEAUFBAU .....</b>	<b>9</b>
2.1. GRUNDGERÄT OPACILYT 1030.....	9
2.2. PC .....	10
2.3. HANDGERÄT .....	10
2.4. ENTNAHMESONDEN.....	11
2.5. ÖL THERMOMETER.....	11
2.6. CARB-STECKER ZUM AUSLESEN DER MODI (OBD-FAHRZG.).....	11
<b>3. BEDIENUNG .....</b>	<b>13</b>
3.1. INBETRIEBNAHME .....	13
3.2. VORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG DER ABGASUNTERSUCHUNG .....	14
3.2.1. <i>Messung der Öltemperatur</i> .....	14
3.2.2. <i>Bestimmung der Drehzahl</i> .....	14
<b>4. AU-PROGRAMM PC.....</b>	<b>15</b>
4.1. GRUNDSÄTZLICHE AUSSAGEN.....	15
4.2. DATENVERWALTUNG .....	15
4.2.1. <i>ASA Klient</i> .....	16
4.3. BEDIENERFÜHRUNG ZUR ABGASUNTERSUCHUNG NACH § 47A StVZO (AU).....	17
4.3.1. <i>Bedienkonzept für das AU-Programm</i> .....	17
4.3.2. <i>Struktur des AU-Programms</i> .....	17
4.3.2.1. <i>Service (F2)</i> .....	18
4.3.2.2. <i>Diagnose</i> .....	21
4.4. ALLGEMEINE EINGABEN FÜR DEN AU-ABLAUF .....	23
4.5. AU-ABLAUF FÜR FAHRZEUGE DIESEL BZW. DIESEL OBD.....	24
4.5.1. <i>Auswahl Protokollart</i> .....	24
4.5.2. <i>Sichtprüfung Bauelement (entfällt bei Protokollart Nachweis)</i> .....	25
4.5.3. <i>Sichtprüfung MIL (nur bei Verfahren Diesel OBD)</i> .....	25
4.5.4. <i>Aufbau der Kommunikation (nur bei Verfahren Diesel OBD)</i> .....	25
4.5.5. <i>Motorkonditionierung</i> .....	26
4.5.6. <i>Ermittlung der Leerlaufdrehzahl</i> .....	26
4.5.7. <i>Ermittlung der Abregeldrehzahl</i> .....	27
4.5.8. <i>Durchführung der freien Beschleunigung</i> .....	27
4.5.9. <i>Status und Ansteuerung MIL</i> .....	28
4.5.10. <i>Auslesen der Readiness Codes</i> .....	28
4.5.11. <i>Anzeige gespeicherter Fehler</i> .....	29
4.5.12. <i>Protokollausdruck</i> .....	29

<b>5.</b>	<b>AU-PROGRAMM HANDGERÄT HG6000 .....</b>	<b>31</b>
5.1.	GRUNDSÄTZLICHE AUSSAGEN.....	31
5.2.	BEDIENERFÜHRUNG ZUR ABGASUNTERSUCHUNG NACH § 47A StVZO (AU).....	31
5.2.1.	<i>Bedienkonzept für das AU-Programm .....</i>	<i>31</i>
5.2.2.	<i>Struktur des AU-Programms.....</i>	<i>32</i>
5.2.2.1.	<i>Ablauf des AU-Programms.....</i>	<i>33</i>
5.2.2.2.	<i>Diesel Diagnose .....</i>	<i>35</i>
5.2.2.3.	<i>Diagnose OBD .....</i>	<i>35</i>
5.2.2.4.	<i>Servicemodus.....</i>	<i>36</i>
5.2.2.5.	<i>Gerätemodus .....</i>	<i>39</i>
<b>6.</b>	<b>JUSTIERUNG.....</b>	<b>41</b>
<b>7.</b>	<b>TECHNISCHE ANGABEN .....</b>	<b>43</b>
7.1.	MESSPRINZIP .....	43
7.2.	TECHNISCHE DATEN .....	43
<b>8.</b>	<b>FEHLERMELDUNGEN/HANDGERÄT .....</b>	<b>45</b>
<b>9.</b>	<b>WARTUNGSHINWEISE.....</b>	<b>47</b>
9.1.	GRUNDGERÄT .....	47
9.1.1.	<i>Sender und Empfänger .....</i>	<i>47</i>
9.1.2.	<i>Messrohr und Magnetventil.....</i>	<i>47</i>
9.2.	SONDEN UND SCHLÄUCHE.....	47
9.3.	HANDPULT MIT INTEGRIERTEM DRUCKWERK .....	48
<b>10.</b>	<b>GEWÄHRLEISTUNG .....</b>	<b>49</b>
<b>11.</b>	<b>ERSATZTEILE/ZUBEHÖR.....</b>	<b>51</b>
<b>12.</b>	<b>WARTUNGSNACHWEIS.....</b>	<b>53</b>

## 0. Warn- und Sicherheitshinweise

Die Bedienanleitung enthält grundlegende Hinweise zur Aufstellung, zum Betrieben und zur Wartung. Daher ist diese vor der Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Monteur zu lesen. Der Betreiber ist für die ständige Verfügbarkeit der Bedienanleitung am Aufstellungsort verantwortlich.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit beachten Sie bitte folgende Hinweise:

### ***Installation/Inbetriebnahme/Upgrade***

- Ein sicherer und fehlerfreier Betrieb des Opacilyt 1030 setzt sachgemässen Transport und Lagerung, fachgerechte Installation und Inbetriebnahme sowie eine vorschriftsmäßige Bedienung und eine sorgfältige Instandhaltung voraus.
- Für Installationen sowie Upgrades sind die Vorgaben der Firma SAXON Junkalor GmbH einzuhalten!
- Alle elektrischen Bauteile des KFZ-Abgasmesssystems müssen vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt werden. Das Gerät ist auf Beschädigungen an Versorgungszuleitungen zu untersuchen.

### ***Elektrische Sicherheit***

- Muss das Gerät bei Einstellungs- oder Wartungsarbeiten unter Spannung stehen, so dürfen diese Arbeiten nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das sowohl mit den möglichen Gefahren als auch mit der Bedienung und Instandhaltung des Gerätes vertraut ist. Die Personen müssen über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.
- Vor Durchführung von Wartungs-/ Servicearbeiten am geöffneten Gerät ist es zuvor spannungslos zu schalten. Arbeiten am unter Spannung stehenden geöffneten Gerät ist nur qualifiziertem Fachpersonal erlaubt!
- Unterbrechen Sie keine Schutzleiterverbindung!
- Werden Sicherungen ersetzt, sind nur solche gleichen Types zu verwenden!
- Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb mit dem Gerät nicht mehr möglich ist, muss das Gerät außer Betrieb genommen und vor unbefugter Inbetriebnahme gesichert werden.

### ***Betrieb des Gerätes***

- Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal betrieben werden!
- Bei laufenden Motoren in geschlossenen Räumen besteht Vergiftungsgefahr! Es ist deshalb zu vermeiden oder für genügend Frischluftaustausch zu sorgen!
- Das Gerät ist so zu platzieren, dass das aus den Gasausgängen austretende Abgas ins Freie gelangen kann!
- Das Gerät ist an Orten zu platzieren, die nicht von Abgasbestandteilen kontaminiert sind.



## 1. Anwendung

Der Opacilyt 1030 zur Abgasuntersuchung ist konzipiert zur Überprüfung der Abgasemission und überall dort einsetzbar, wo eine Aussage über die Rauchdichte bei einem Kompressionszündungsmotor gemacht werden soll, wie z. B.

- in Automobilwerkstätten
- bei technischen Überwachungsvereinen
- im Schulungsbereich und
- bei Diagnosearbeiten an Motoren.

Das tragbare Messgerät wurde zur Bestimmung der Rauchgastrübung nach dem Verfahren der Teilstrom-Längsdurchstrahlungs-Opazimetrie entwickelt. Dabei sind insbesondere die Forderungen aus der ECE Regelung Nr. 24, der 72/306/EWG, der PTB-A 18.09 und aus dem Entwurf der ISO 11614 (3173) eingeflossen.

Der Opacilyt 1030 zeichnet sich durch hohe Bediener-, Service- und Wartungsfreundlichkeit aus lässt zur Bedienerführung den wahlweisen Anschluss eines Handgerätes oder eines PC's zu.

- Der Opacilyt 1030 ermöglicht dem Betreiber in Verbindung mit dem HG 6000 oder PC die Messung des Drehzahlverhaltens von Dieselmotoren mittels verschiedener Geber;
- die Erfassung der Öltemperatur,
- eine präzise Überwachung der vom Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwerte für den Lichtabsorptionskoeffizienten k
- optional das Auslesen der Modi 1-3 und 5-9 von OBD-Fahrzeugen
- sowie die einfache Protokollierung einer Abgasmessung.

*Der Opacilyt 1030 unterliegt der innerstaatlichen Eichung. Er wird im Werk erstgeeicht und muss auf Antrag des Besitzers beim zuständigen Eichamt jährlich nachgeeicht werden.*





## 2. Geräteaufbau

### 2.1. Grundgerät Opacilyt 1030

Der Opacilyt 1030 besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen:

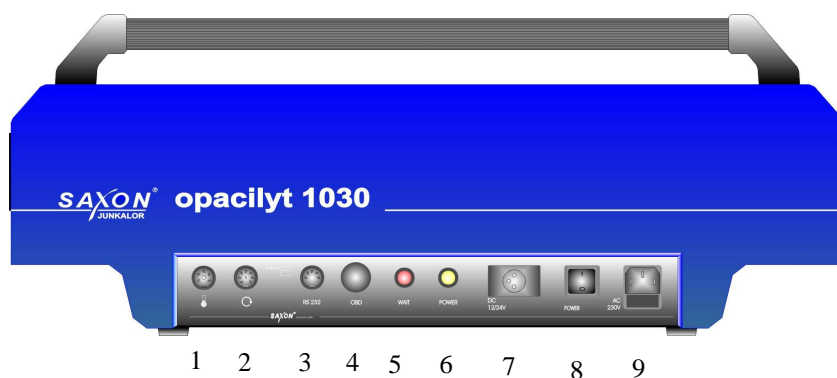
1. Grundgerät und
2. Handgerät oder PC.

Im Grundgerät sind der optische Messkopf und die elektronische Signalverarbeitung einschließlich Drehzahl- und Öltemperaturerfassung untergebracht.

Die Bedienelemente (Abb. 1) sind übersichtlich und gut zugänglich auf der Frontplatte angeordnet. Die Entnahmesonden des Opacilyt 1030 lassen sich problemlos handhaben; über flexible Schlauchverbindungen wird das Messgas dem Grundgerät zugeführt.

Frontseitig sind die Eingänge zur Erfassung der Drehzahl und der Öltemperatur angeordnet. Der Anschluss des Handgerätes oder eines PC's zur Implementierung eines Bedienablaufes bzw. zu Servicezwecken erfolgt über die 5-polige Schnittstelle (3). Zur Realisierung einer Kombilösung mit einem Abgastester für Ottomotoren über ein Handgerät wird das Opazimeter nach dem Abgastester angeordnet. Die OBD-Buchse dient zur Aufnahme des Kabels mit dem 16-poligen CARB Stecker.

Ab Version 2.20 ist ein wireless Betrieb zwischen Opacilyt und PC möglich. Hierzu ist der Anschluss des Bluetooth-Adapters in die RS232 zu adaptieren. Der PC erhält die Gegenstelle. Die entsprechende Schnittstelle ist in Geräte (F8) des PC-Serviceменю einzutragen.



**Abb. 1: Opacilyt 1030 Vorderansicht**

- |  |     |
|--|-----|
| Öltemperatureingang.....                     | (1) |
| Drehzahleingang.....                         | (2) |
| Schnittstelle RS232 für<br>Handgerät/PC..... | (3) |
| OBD-Eingang (optional).....                  | (4) |
| Messbereitschaftsanzeige.....                | (5) |
| Netzkontrolllampe.....                       | (6) |
| 12 V DC Eingang.....                         | (7) |
| Netzschalter.....                            | (8) |
| Netzeingang/Sicherung.....                   | (9) |

Das Opacilyt 1030 darf im eichrechtlichen Verkehr über die RS 232 nur in Verbindung mit Handgerät HG 6000, PC bzw. mit zwischengeschaltetem Infraclyt und zugelassener Software betrieben werden.

**Hinweis**

## 2.2. PC

siehe Kap. 4

## 2.3. Handgerät

Das Handgerät ermöglicht dem Prüfer eine einfache Durchführung einer Diagnose- oder Abgasuntersuchung im Dialogbetrieb, sowie Einstellmöglichkeiten für die Drehzählerfassung. Die Handgeräte geben als Bestätigung der Messung in zertifizierter Form ein Protokoll für Kunden und Werkstatt aus. Über das Display werden die gemessenen Werte für die Rauchgastrübung, die Öltemperatur und insbesondere die Drehzahl damit auch im Fahrzeug ablesbar.



**Abb. 2: Handgerät**

- Schnittstelle zum Grundgerät..... (1)
- LCD-Anzeige  
8 x 20 Zeichen..... (2)
- Druckerschacht..... (3)
- ENTER-Taste..... (4)
- ESC-Taste..... (5)
- Papiervorschub..... (6)

Im Handgerät integriert ist ein robuster Thermodrucker. Als Wartungsarbeiten fällt in der Regel nur das Wechseln der Papierrolle an (s.Kapitel Wartungshinweise). Die Ansteuerung anderer Drucker über das Handgerät ist nicht möglich.

**Weiter: Kap. 5**

## **2.4. Entnahmesonden**

Zur Entnahme des Messgases aus der Abgasanlage sind 2 Sonden vorgesehen (Standard Sonde 1 für PKW, LKW-Sonde optional). Die Sonde 1 (PKW-Sonde) ist für Endrohrdurchmesser < 70 mm und die Sonde 2 (LKW-Sonde) sonst zu verwenden.

## **2.5. Ölthermometer**

Zur Bestimmung der Öltemperatur des Motors ist ein Thermometer über den Stecker an die entsprechend beschriftete Buchse anzuschließen.

Neben der Standardöltemperatursonde PKW mit einer maximalen Eintauchtiefe von 700 mm kann optional eine Sonde mit 1800 mm (für LKW) geordert werden.

Zu beachten ist, dass die Einkerbung der Stecker nach unten zeigen muss.

## **2.6. CARB-Stecker zum Auslesen der Modi (OBD-Fahrzg.)**

Der Anschluss des Kabels mit dem CARB (California Air Resources Board)-Stecker erfolgt an den 8-poligen Stecker 4 (Abb. 2) auf der Front neben der RS232. Der 16-polige CARB-Stecker ist mit der OBD-Buchse des zu prüfenden Fahrzeuges zu verbinden.



## 3. Bedienung

### 3.1. Inbetriebnahme

Die linke PREH-Buchse dient zur Aufnahme der Öltemperatursonde, die mittlere ist für den Anschluss verschiedener Drehzahlaufnehmer vorgesehen. An die rechte (RS232) wird das Handgerät bzw. der PC über das entsprechende Kabel angeschlossen.

Zur Aufrüstung in der Handgeräteversion mit einem Abgastester INFRAlyt zur Abgasanalyse von Fremdzündungsmotoren zu einem Kombi-Gerät ist das Opazimeter hinter den Infraclyt zu schalten.

**Das Opacilyt überwacht nach PTB-A 18.09 vom Januar 2004 die Software der angeschlossenen Geräte zur Bedienung. Nur für zugelassene Versionen wird die Kommunikation freigeschaltet.**

**Achtung!**

**Die Herstellung der Verbindung Handgerät zum Grundgerät sowie den Drehzahlaufnehmern erfolgt im spannungslosen Zustand!**

**Achtung!**

Das Kabel mit dem 16-poligen CARB Stecker ist in den Anschluss 4 neben den Öltemperatur-/Drehzahl-/RS232-Buchsen zu stecken und zu verschrauben.

Je nach Messfall ist die Sonde 1 (PKW-Sonde: 10mm Innendurchmesser) in der Regel für Endrohrdurchmesser < 70mm oder die Sonde 2 (LKW-Sonde: 27mm Innendurchmesser) sonst zu verwenden. Das Endstück des Sondenschlauches wird dabei in einfacher Weise auf das Messgaseingangsrohr aufgesteckt.

Es wird zur Vermeidung von Verunreinigungen durch Kondensatanfall empfohlen, den Messgaseingang des Opacilyt 1030 über dem Endrohr zu platzieren!

**Hinweis:**

Der elektrische Anschluss wird schließlich über das mitgelieferte Netzkabel hergestellt und das Gerät mit dem Netzschalter in Betrieb genommen. Nach einer Anwärmphase von 3 bis 5 Minuten ist das Gesamtgerät betriebsbereit und der Betreiber kann der Bedienung des Handgerätedisplays bzw. des Bildschirms folgen.

## 3.2. Vorbereitung und Durchführung der Abgasuntersuchung

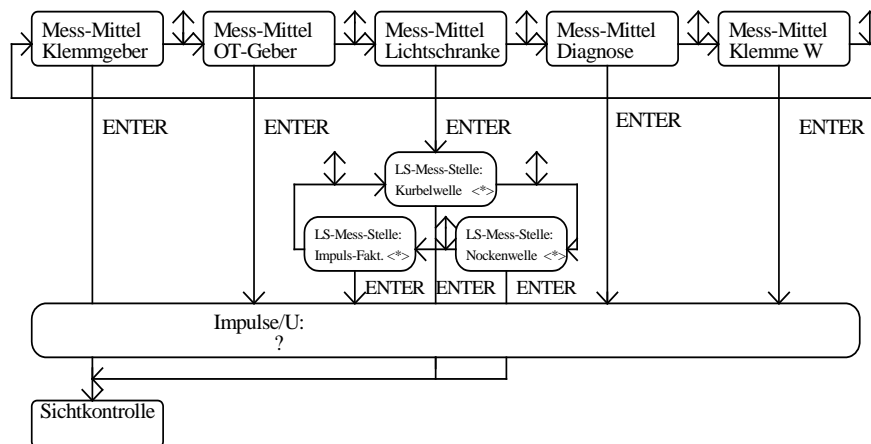
### 3.2.1. Messung der Öltemperatur

Die Öltemperatursonde wird in die Aufnahme des Ölmesstables gebracht und mit dem Griffstück dicht abgeschlossen. Vorher wurde die Länge der Sonde durch Verschieben des Griffstückes der Länge des Ölmesstables angepasst.

**Hinweis:**

Dabei ist zu beachten, dass die Feststellvorrichtung am Griffstück beidseitig zu erfassen ist.

### 3.2.2. Bestimmung der Drehzahl



### Drehzahlerfassungssensoren

#### -DAB 5000C

Das Messprinzip des quasi berührungslos arbeitenden DAB 5000 beruht auf einer elektrischen Auswertung der Ladungsvorgänge der Lichtmaschine. Da aber das Übersetzungsverhältnis Kurbelwelle/Lichtmaschine, sowie die Windungszahl der Lichtmaschinen herstellerspezifisch schwanken, erfolgt vor jeder Messung im Leerlauf automatisch (ca. 10s) im Selbstlernvorgang die Bestimmung dieser Parameter. Lediglich die Anzahl der Zylinder muss eingegeben werden.

Die Verbindung zum Opacilyt erfolgt über ein optional erhältliches Verbindungskabel (Artikel 34247). Als Drehzahlgeber ist in diesem Fall Klemmgeber auszuwählen. Beachten Sie bitte die Hinweise im mitgelieferten Handbuch!

#### -DiSpeed 490

Der AVL DiSpeed-Stecker vom Verbindungskabel (Artikel 34854) ist in die Buchse 2 (Drehzahleingang) zu stecken. Als Drehzahlmittel ist UNI 2 einzustellen (möglich ab Version V6.14 (PC/LAPTOP) V1.04DD (HG6000) V4.41D (ISL)).

Die notwendige Spannungsversorgung erfolgt über dieses Kabel.

Beachten Sie bitte die Hinweise im mitgelieferten Handbuch!

## 4. AU-Programm PC

### 4.1. Grundsätzliche Aussagen

Die PC-Programmversionen 6.14 (02/05) entspricht dem Stand des Leitfadens 3 zur Begutachtung der Bedienerführung von AU-Messgeräten vom 14.01.2005 und ist für die Geräte Infralyt SL, Infralyt CL, Opacilyt 1020 und Opacilyt 1030 zur Abgasmessung nach Leitfaden 3 zugelassen.

**LF 3**

Für die Abläufe mit OBD ist ein Opacilyt 1030 bzw. eine OBD Aufrüstung des vorhandenen Opacilyt 1020, oder ein Anschluss an einen Infralyt SL nötig.

**OBD**

Das AU-Programm 6.14 (02/05) ist eine Version für Windows 95/ 98/ 2000/ME/XP.  
Durch Start des Installationsprogramms „SETUP.EXE“ erfolgt eine menügesteuerte Installation.

Die Installation setzt mindestens einen Rechner mit Pentium 233 MHz, Arbeitsspeicher 32MB voraus. Das Programm erfordert auf der Festplatte mindestens 3,5 MByte freien Speicherplatz. Bei der Verwendung von Fahrzeug-Solldaten aus der Datenbank werden zusätzlich ca. 20,5 Mbyte und ca. 30 MB für Grafiken benötigt. Die Kommunikation mit dem Opacilyt bzw. Infralyt erfolgt über die COM1/COM2 (bis zu COM25 bei BT-Kommunikation möglich) bzw. USB Port des Computers. Die Schnittstellen sind im Servicemenü einstellbar.

**Systemvor-  
aussetzungen**

Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgt über den im Windows eingestellten Drucker. Als Druckertyp werden alle Drucker mit einer Mindestgrafikauflösung von 360x360 dpi unterstützt. Die Anzahl der Seiten, welche zum Drucker ausgegeben werden sollen, kann eingestellt werden.

**Drucker**

Das AU-Programm wird über die PC-Tastatur bedient. Eine Bedienung über die Maus oder Infrarot Fernbedienung ist ebenfalls möglich.  
Bei Nutzung des USB-Anschlusses ist als Betriebssystem mindestens Windows 98 notwendig.

**Maus**

Zusätzlich zum AU-Programm können auch andere Programme auf dem PC betrieben werden.

### 4.2. Datenverwaltung

Mit dem optional zu installierenden ASA-Klienten erfolgt der Austausch von Kunden- und AU Ergebnisdaten mit einer vorhandenen Auftragssoftware (zum Beispiel WERBAS) über das ASA-Network. Außerdem werden darüber die AU Ergebnisse an die QS-Software des ZDK, AU-Plus übergeben.

#### **4.2.1. ASA Klient**

Der ASA-Klient (optional) kann für die Zusammenarbeit mit dem Programm AU Plus oder einem anderen Auftragsystem im ASA-Network konfiguriert werden.

Beim Start des AU Programm wird der ASA Klient mit geöffnet und verbleibt im Hintergrund.

Dabei werden die Ergebnisse jeder durchgeführten AU mit dem Start des **Protokolldruck (F5)** automatisch in das entsprechende Programm übertragen.



### 4.3. Bedienerführung zur Abgasuntersuchung nach § 47a StVZO (AU)

Die implementierte Software führt in einfacher Weise durch das zertifizierte AU – Bedienprogramm und ist im Wesentlichen selbsterklärend.

#### 4.3.1. Bedienkonzept für das AU-Programm

Die Funktionen des Programms werden einfach über die Funktionstasten (F1–F10) oder mit ENTER gestartet.

Grundsätzlich sind alle verfügbaren Tasten mit Namen und entsprechender Funktionstaste benannt. Zur Unterstützung wird das jeweils nächste Bedienelement bzw. die in diesem Moment sinnvolle Taste aktiv geschaltet und farbig hinterlegt. Mit der ENTER-Taste bzw. der jeweiligen Funktionstaste wird der entsprechende Ablauf gestartet.

Zur Navigation vorwärts zwischen verschiedenen Tasten bzw. Eingabefeldern dient die TAB-Taste. Mit der Kombination UMSCHALT-TAB gelangt man rückwärts von Bedienelement zu Bedienelement

#### 4.3.2. Struktur des AU-Programms



Nach dem Start des AU Programms sind folgende Abläufe möglich

Service (F2)	Hier werden Grundeinstellungen des Programms vorgenommen
Diagnose (F1)	Außerhalb des gesetzlichen AU Ablaufs können Messungen und Tests an Benzin-, Diesel-, und OBD Fahrzeugen durchgeführt werden
AU Messung (F7)	Ablauf der gesetzlichen Abgasuntersuchung für Benzin-, Diesel-, und OBD Fahrzeuge

#### 4.3.2.1. Service (F2)

Im Servicemodus besteht die Möglichkeit, ausgehend von der gelieferten Grundeinstellung, verschiedene Änderungen vorzunehmen.

Bei der Installation des AU-Programms und der Verknüpfung zum Programm AU-Plus über den ASA-Klienten werden alle Grundeinstellungen bereits vorgenommen. Lediglich die werkstattspezifischen Daten müssen noch ergänzt werden.

Die Betätigung der Taste **Servicemodus beenden** oder **ESC** führt zurück zum Startbild.

Mit Hilfe der Taste TAB (vorwärts) bzw. der Tastenkombination UMSCHALT/TAB (zurück) ist der Punkt auszuwählen und mit ENTER zu bestätigen. Durch Drücken der Funktionstasten (F-Tasten) können Sie die gewünschten Punkte direkt auswählen.

Info (F11)	Grundstellung (F9)
<input type="checkbox"/> Name des Prüfers abfragen	Prüfer - Liste (^F2)
<input type="checkbox"/> Tagesinfo mit ausdrucken	Datum & Uhrzeit (F2)
<input type="checkbox"/> Kontrollausdruck nur bei Fehler	Tagesinfo ändern (F3)
Datenbankauswahl: Junkalor Datenbank	Firmen-Adresse (F4)
Identdatenbank: wahlweise benutzen	Anfangsbild neu (F5)
Identdatenwahl: über Kennzeichen	I-Datenbankpflege(F6)
Ausgabedatenbank: benutzen	Diesel - Setup (F7)
Plakettenlaufzeit: 2 Jahre	Geräte (F8)
Änderungen speichern (F10)	
Servicemodus beenden (Esc)	

aktive Punkte in der Grundeinstellung:

- Name des Prüfers abfragen
- Tagesinfo mit ausdrucken
- Kontrollausdruck nur bei Fehler

Eine Änderung dieser Einstellungen erfolgt durch Anwahl des interessierenden Punktes mit der Taste TAB (vorwärts) oder der Tastenkombination UMSCHALT/TAB (zurück). Mit der **Leertaste** kann umgeschaltet werden und mit **Änderungen speichern (F10)** werden alle Einstellung gespeichert.

#### Datenbankauswahl

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| <u>ASA-Netz</u>           | Die Kundendaten werden über das ASA-Netz bereitgestellt. Die Ergebnisdaten werden wieder an das ASA Netz übergeben.  |
| <u>AU PLUS</u>            | Die Kundendaten werden von Hand (Neukunde) eingegeben oder aus der gespeicherten Datenbank (Altkunden) ausgewählt Die Ergebnisdaten werden an das Programm AU Plus übergeben.    |
| <u>Junkalor Datenbank</u> | Die Kundendaten werden von Hand (Neukunde) eingegeben oder aus der gespeicherten Datenbank (Altkunden) ausgewählt Die Ergebnisdaten werden in einer Ausgabedatenbank archiviert. |

## Identdatenbankwahl

immer benutzen  
wahlweise benutzen  
Ausgabedatenbank

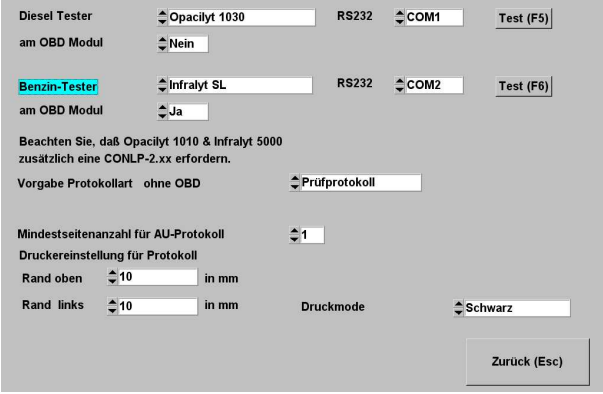
Die Kundendaten werden über das ASA-Netz bereitgestellt.  
Die Kundendaten werden von Hand (Neukunde) eingegeben oder aus der gespeicherten Identdatenbank (Altkunden) ausgewählt.  
Die Ausgabedatenbank dient zur elektronischen Archivierung aller Angaben über die durchgeführte AU. Die Grundeinstellung steht auf benutzen. Dabei werden in Abhängigkeit von den Einstellungen des eingesetzten ASA Klient die AU – Ergebnisdaten über das ASA-Network oder an das Programm AU Plus zu übergeben.

## Plakettenlaufzeit

Hier besteht die Möglichkeit, die Laufzeit der AU-Plakette einzustellen. Dabei wird zum aktuellen Datum die entsprechend eingestellte Plakettenlaufzeit (Jahre) zugerechnet. Die Plakettenlaufzeit kann in der AU-Protokollansicht vor dem Ausdruck geändert werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

nicht einstellen  
1 Jahr  
2 Jahre  
3 Jahre

## Geräte (F8)



Diesel Tester    Opacilyt 1030    RS232    COM1    Test (F5)  
am OBD Modul    Nein

Benzin-Tester    Infralyt SL    RS232    COM2    Test (F6)  
am OBD Modul    Ja

Beachten Sie, daß Opacilyt 1010 & Infralyt 5000  
zusätzlich eine CONLP-2.xx erfordern.

Vorgabe Protokollart    ohne OBD    Prüfprotokoll

Mindestseitenanzahl für AU-Protokoll    1

Druckereinstellung für Protokoll

Rand oben    10    in mm

Rand links    10    in mm    Druckmode    Schwarz

Zurück (Esc)

## Serielle Schnittstelle

Grundsätzlich müssen die Geräte wie abgebildet eingestellt sein. Die COM-Schnittstellen entsprechen den Anschlüssen am PC. Bei Verwendung des **speziellen USB zu RS 232 Adapters**, wird die nächste freie COM Schnittstelle verwendet (Bsp.: Der PC hat nur die COM 1. Bei der Installation des USB zu RS232 Adapters wird die COM 2 dafür festgelegt) die entsprechende Einstellung ist auch über den Gerätemanager von Windows zu sehen. Das heißt, ein Gerät wird über COM 1 und das zweite Gerät über COM 2 betrieben.

Beim Infralyt SL und bei Verwendung des externen OBD Moduls EM 02 mit dem Infralyt CL ist die Option "OBD Modul" beim Benzingerät auf „Ja“ zu stellen

Beim Opacilyt 1030 mit internen OBD Modul und bei Verwendung eines Opacilyt 1020 mit externen OBD Modul EM02 ist die Option "OBD Modul" beim Dieselgerät auf „JA“ zu stellen.

Über die Test-Taste (F5 oder F6) kann die vorgenommene Einstellung überprüft werden (ab Version 6.16).

## Druckereinstellungen

Der Typ und die Druckerschnittstelle werden vom Windows übernommen (Standarddrucker).  
Der obere und der linke Blattrand können gesondert eingestellt werden. (Eingabe von -1 als Rand bewirkt eine Zentrierung des Protokolls auf dem Blatt)  
Weiterhin kann die Mindestseitenanzahl für AU -Protokolle voreingestellt werden.  
Als Druckermoder kann Schwarz oder Farbe je nach Drucker eingestellt werden.  
Bei der Auswahl des Prüfprotokolls kann der Vorgabewert für die Abfrage im AU Ablauf festgelegt werden.

## Prüfer-Liste (^F2/ Strg F2)

Steht der Button auf "Name des Prüfers abfragen", kann eine Liste mit den Namen aller durchführenden Personen der Werkstatt eingegeben werden.  
Bei jedem Start einer Abgasuntersuchung erscheint in diesem Fall eine Auswahlliste mit den Namen aller eingegebenen Prüfer. Der Bediener kann seinen Namen mit den Cursortasten auswählen und mit ENTER bestätigen. Der Name des Prüfers erscheint auf dem Ausdruck des Prüfprotokolls und als Eintrag in der Ausgabedatenbank.

## Datum/Uhrzeit ändern (F2)

Die Änderung der Uhrzeit macht sich bei der Umstellung von Sommer- und Winterzeit oder zur Korrektur der internen PC Uhr notwendig. Mit ESC gelangen Sie in das Servicemenü zurück.

## Tagesinfo ändern (F3)

Hier stehen für Kundeninformationen 5 mal 70 Zeichen zur Verfügung, die unter Hinweis im AU-Protokoll ausgedruckt werden. Mit ESC gelangen Sie in das Servicemenü zurück und dort wird die Speicherung der vorgenommenen Änderungen angeboten (F10).

## Adresse ändern (F4)

In diesem Menü erfolgt die Eingabe der eigenen Werkstattadresse in einer Länge von 2 mal 50 Zeichen und der AU Kontrollnummer. Mit ESC gelangen Sie in das Servicemenü zurück und dort wird Ihnen die Speicherung der vorgenommenen Änderungen angeboten (F10).

## Auswahl des Anfangsbildes (F5)

Durch F5 gelangen Sie in das Auswahlmenü für das Startbild. Jede PCX-Datei entsprechender Größe kann als Startbild aktiviert werden.

## Diesel-Setup (F7)



Im Punkt "Grafik-Maßstab für Diagnose" besteht die Möglichkeit, für den Diagnosemodus den Maßstab für den k-Wert mit einem Endwert von 3 oder 8 (10 ab Version 6.16)  $m^{-1}$  einzustellen. Im Ablauf des AU-Programms erfolgt diese Anpassung automatisch.

Die Einstellung der Anstiegszeit (Grundlage für die Beurteilung der Länge der Beschleunigungszeit) ist im Punkt "Anstiegszeit für Abregeldrehzahl" möglich. Die voreingestellten 5 s sollten nur im Notfall geändert werden

Für die Erkennung der Abregeldrehzahl wird intern der Abfall des Drehzahlanstieges ausgewertet. Erkennt der Rechner den verminderten Drehzahlanstieg, dann wird mit der Mittelwertbildung für die Bestimmung der Abregeldrehzahl begonnen. Diese Grenze kann verstellt werden.

Der Punkt "Abregeldrehzahlfehler bei Einbruch" legt die Schwelle fest, bei deren Unterschreiten die Fehlermeldung "Abregeldrehzahlfehler" erfolgt. Der voreingestellte Wert sollte nur bei besonderen Motoren geändert werden.

**Alle vorgenommenen Änderungen sind vor dem Verlassen der Servicemodus mit (F 10) zu speichern!**

#### 4.3.2.2. Diagnose

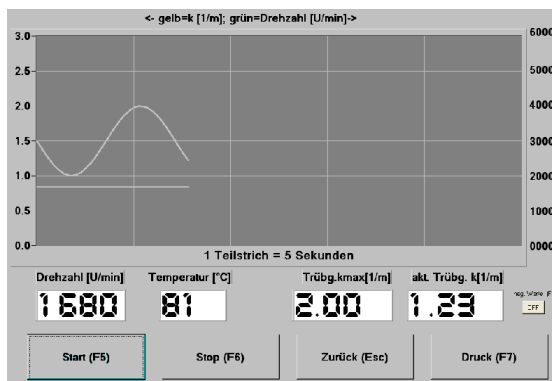
Mit der Taste **Diagnose (F1)** im Grundmenü kann eine Diagnose gestartet werden.

Es folgt zunächst ein Auswahlfenster.

Mit den Tasten F5, F6, F7 und F8 kann zwischen Benzin, Diesel und OBD umgeschaltet werden. Je nach Verfahren wird anschließend das Drehzahlmessmittel abgefragt. (analog Anfrage im AU-Ablauf)

##### 4.3.2.2.1. Diagnose Diesel (F6)

Nach Einstellung des genutzten Messmittels, des Messmodus, der entsprechenden Gasentnahmesonde (1 = PKW oder 2 = LKW) erscheint das Diagramm der Diesel-Messung:



In den numerischen Feldern werden folgende Werte angezeigt:

Drehzahl: aktuell gemessene Drehzahl

Temperatur: aktuell gemessene Öltemperatur

Trübung k-max: maximal erreichter Messwert während der Diagnosemessung

Trübung: aktueller Messwert der Trübung

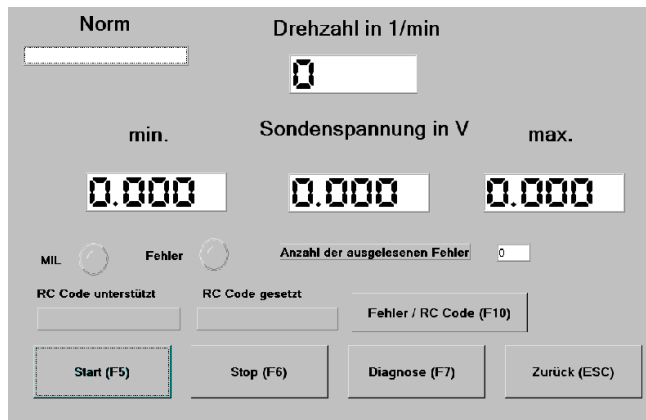
Es bestehen folgende Möglichkeiten, das Programm zu starten:

**Start (F5) :** Im Diagramm werden kontinuierlich der k-Wert (gelb) und die Drehzahl (grün) als Kurve dargestellt.

**Druck (F7) :** Die angezeigten und eingefrorenen Messwerte können ausgedruckt werden.

**Reinigung (F10):** Dieser Punkt erscheint nur beim ersten Eintritt in dieses Bild und dient für Wartungs- und Einstellarbeiten des Opacilyt. Folgen Sie den einzelnen Ausschriften. Hierbei wird nach erfolgter Wartung der Zeitrahmen auf 26 Wochen bis zur nächsten Justage festgelegt.

#### 4.3.2.2.2. Diagnose OBD Benzin (F7) / OBD Diesel (F8)



Im Diagnosemode OBD wird mit **Start (F5)** eine Kommunikation mit dem Fahrzeug hergestellt. Es wird die Norm ausgelesen und angezeigt. Anschließend wird kontinuierlich die Drehzahl und die Lambdaspannung (nach Auswahl von Sonde und Darstellungsart- nicht für Dieselmotor) bzw. bei Diesel OBD die Drehzahl und die Motortemperatur ausgelesen und angezeigt. Mit Stop wird der Vorgang beendet.

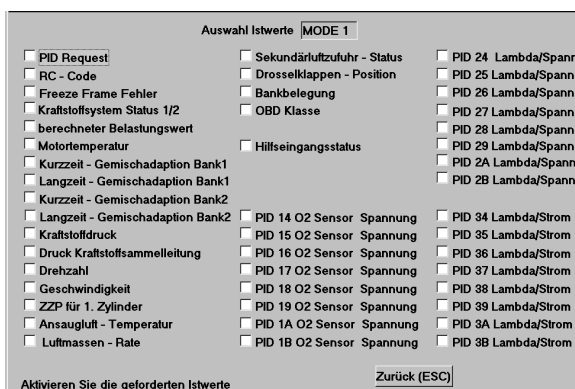
Über **Fehler/RC Code (F10)** werden die RC Codes und die Fehler ausgelesen sowie über zusätzliche eingblendete Tasten **RC Code (F9)** bzw. bei ausgelesenen Fehlern **Fehler (F8)** Details angezeigt. Die abgasrelevanten Fehler mit dem Code P0xxxx werden mit genauer Bezeichnung angezeigt, alle weiteren Fehler werden nur mit Code Nummer dargestellt.

Über die Taste **Diagnose (F7)** können einzelne Modi des Steuergerätes ausgewählt werden.

Nach Auswahl des Mode werden die vom Fahrzeug ausgegebenen Daten dargestellt.

Mit **OBD Daten (F1)** werden die vom Fahrzeug ausgegebenen Abgasrelevanten Daten dargestellt. Zur Durchführung der AU mit OBD ist es unbedingt notwendig, dass folgende Werte vom Fahrzeug freigegeben sind:

- Motortemperatur
- Drehzahl
- Lambda- Wert (O2 – Sondenspannung)- nicht für Dieselmotor



Es können bis zu 5 Werte ausgewählt werden. Diese Werte werden anschließend ausgelesen und mit Minimum- bzw. Maximumwert dargestellt.

Für **Freeze Frame Daten (F2)** die eingefrorenen Werte beim Speichern eines Fehlers angezeigt werden. Gespeicherte Fehler können mit **Fehlerspeicher (F3)** bzw. **sporad. Fehler (F6)** angezeigt werden. Sind im Speicher des Fahrzeugs Fehler abgelegt worden, so können diese nach erfolgter Reparatur über **Löschen Fehler (F4)** gelöscht werden.

#### 4.4. Allgemeine Eingaben für den AU–Ablauf

Diese Eingaben sind bei allen AU- Verfahren gleich.

Nach dem Start der **AU–Messung (F7)** und Auswahl des durchführenden Prüfers, wird zwischen der Auswahl eines gespeicherten Kunden aus der **Datenbank (F5)** oder der **Handeingabe (F6)** bei einem Neukunden unterschieden.

Anschließend erfolgt die Auswahl der AU Solldaten. Grundsätzlich werden die Solldaten aus der gespeicherten **DAT Datenbank mit (F5)** genutzt. Über den Punkt **Handeingabe (F6)** werden für jedes Prüfverfahren universelle Solldaten vorgegeben die dann je nach Fahrzeug angepasst werden müssen.

Start AU: Eingabe Fahrzeug-Ident.-Daten			
aml. Kennzeichen	DE - AA999		
Fahrzeughalter	Max Mustermann		
Stadt (PLZ/Ort)	01234 Musterort		
Straße	Musterstrasse 1		
Emissionsklasse	XX11		
Herst.-Schlüssel-Nr.:	0600	Fahrzeughersteller	Volkswagen - VW
Typ-Schlüssel-Nr.:	600	Typ & Ausführung	86 C
KFZ-Ident.-Nr.:	WKZ1234567890ABCD		
Km - Stand	1234567		
Kraftstoff-Sorte	Diesel		
Weiter (F5)		Zurück (Esc)	Fahrzeug in Identdatenbank speichern (F1)

Zur Durchführung der gesetzlichen Abgasuntersuchung ist es zwingend notwendig, folgende Daten einzugeben :

- Amtliches Kennzeichen
- Emissionsklasse
- Hersteller Schlüssel-Nummer
- Fahrzeughersteller
- Typ - Schlüssel-Nummer
- Typ & Ausführung
- KFZ Ident. Nummer
- Kraftstoffart

Bei Eingabe der Hersteller bzw. Typ- Schlüsselnummer werden automatisch die Felder Fahrzeughersteller sowie Typ & Ausführung gefüllt.

Diese Daten können in der eigenen Datenbank gespeichert werden (F1).

Nach Überprüfung der Getriebeart und des verwendeten Kraftstoffes werden die Daten entsprechend dem Feld Auswahl nach vorhandenen Schlüsselnummern bereitgestellt. Außerdem besteht die Möglichkeit die Auswahl über Texte festzulegen. Dabei werden nach der Bezeichnung des Fahrzeugherstellers und des Typs, die Daten von Hand ausgewählt

Im Fall der Handeingabe der AU Solldaten ist jetzt das gültige Testverfahren festzulegen. Für die jeweiligen Verfahren werden universelle Solldaten, die entsprechend dem zu prüfenden Fahrzeug zu aktualisieren sind.

Über das Feld Kraftstoffsorte wird die Lambdaberechnung des Benzintesters gestellt.

**Weiter (F5)** beendet die Eingabe des Ident-Daten-Blocks und führt zur Eingabe der Fahrzeug-Solldaten (Bereitstellung aus der DAT Solldatenbank oder Vorzugswerte für das jeweilige Messverfahren).

Da unter gleichen Hersteller- und Typschlüssel Nummern meist mehrere unterschiedliche Fahrzeuge bekannt sind, wird hier nach den jeweiligen technischen Merkmalen das zu prüfend Fahrzeug festgelegt.

Wenn der zutreffende Datensatz in der Anzeige steht, werden mit **Bestätigen (F5)** die entsprechenden AU-Solldaten aus der Datenbank geladen.

#### 4.5. AU-Ablauf für Fahrzeuge Diesel bzw. Diesel OBD

Start der Abgasuntersuchung wie im Punkt 5 beschrieben

Nach Bereitstellung der Solldaten und Bestätigung mit **Weiter (F5)** erscheint folgendes Bild:

Fahrzeughersteller		BMW		Typ & Ausführung		5/1	
Prüfverfahren		Diesel		Bemerkung		Werte mit Vorzugsdaten gefüllt	
Konditionierung Anzahl Gasstöße		5	- Drehzahl:	5000		Drehzahltest (F8)	
Motortemperatur [°C]	min.	70	- Meß-Ort:	Motoröl ext. Geber			
Leerlaufdrehzahl [U/min]	min.	700	max.	950			
Abregeldrehzahl [U/min]	min.	5200	max.	5500			
Meßzeitanteil tx [Sek.]	min.	0.5	(Herstellervorgabe oder 0.5 - 2.0)				
Meßmodus [A/B]		Modus B		Meß-Sonde	Sonde 1		
Trübungskoeffizient Kmax [1/m]		3.2					
Abregeldrehzahl-MW-Zeit [Sek.]		5.0	(Herstellervorgabe aber > 1 & < 5)				

Buttons: Bestätigen (F5), Fußnoten (F2), Grafiken (F1), Abbruch (Esc)

Werden keine DAT Solldaten benutzt sind die fehlenden Drehzahlen laut Herstellervorgaben einzutragen.

Mit der **Fußnoten (F2)** können existierende Fußnoten eingeblendet werden.

**Grafiken (F1)** zeigt vorhandene Grafiken mit Hinweisen und Erläuterung zum Bedienablauf an. Beachten Sie die Taste **Drehzahltest (F8)** Hiermit können Sie die Leerlauf- und Abregeldrehzahl des zu prüfenden Fahrzeugs vor Beginn der AU testen und gegebenenfalls korrigieren.

Mit **Bestätigen (F5)** wird der AU Ablauf gestartet.

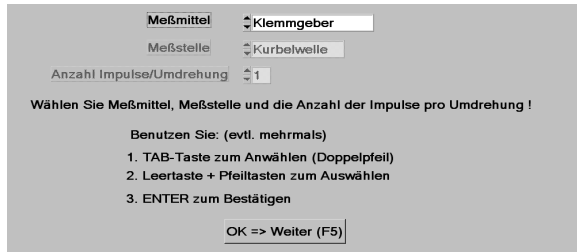
##### 4.5.1. Auswahl Protokollart

Es erfolgt eine Auswahl der Art des AU Protokolls. Für OBD Verfahren ist ab 01.01.2006 ein Nachweis vorgeschrieben. Für alle anderen Verfahren gilt bis 2010 das Prüfprotokoll nach Par. 47.



#### 4.5.2. Sichtprüfung Bauelement (entfällt bei Protokollart Nachweis)

Das Menü „System-Sichtkontrolle“ fordert zur visuellen Kontrolle aller für die AU relevanten Baugruppen auf. Die Bestätigung **In Ordnung(F5)** als auch **Nicht in Ordnung (F6)** führen in das Drehzahlmenü.



Dabei wird das Messmittel der Drehzahlerfassung ausgewählt. Beim Einsatz der universellen Drehzahlerfassungsgeräte (DAB 5000) ist „**Klemmgeber**“ wählen! Nur das Verwenden eines Lichtsignalgebers oder Diagnosesteckers erfordert eine Änderung dieser Einstellung. Bestätigung mit der **Weiter (F5)** oder der **ENTER**-Taste.

#### 4.5.3. Sichtprüfung MIL (nur bei Verfahren Diesel OBD)

Nach dem Einschalten der Zündung muss die MIL Lampe im Armaturenbrett leuchten. Das Ergebnis der Prüfung ist zu bewerten. Die Bestätigung **In Ordnung(F5)**, als auch **Nicht in Ordnung (F6)** führt weiter

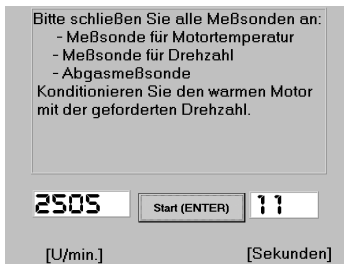
#### 4.5.4. Aufbau der Kommunikation (nur bei Verfahren Diesel OBD)

Als nächstes wird der Motor gestartet. Mit **Start (F5)** wird die Norm für die Kommunikation gelesen und kurz angezeigt:



Sollte keine Kommunikation zustande kommen wird eine Wiederholung oder ein Abbruch angeboten.

#### 4.5.5. Motorkonditionierung



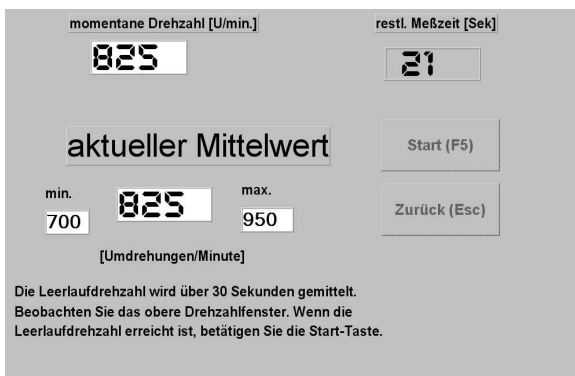
Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird zu diesem Zeitpunkt die Temperatur aufgenommen. Ist die Soll-Temperatur erreicht, beginnt automatisch die erhöhte Leerlaufmessung und der 10-Minuten-Timer wird gestartet, das heißt, wenn innerhalb dieser Zeit keine Eingabe erfolgt (eine Taste wird gedrückt) beendet das AU-Programm mit dem Fehler **TIMOUT**

Ist die erforderliche Temperatur noch nicht erreicht, besteht die Möglichkeit über **Handeingabe (F5)** die mit alternativen Mitteln erfasste Motortemperatur einzutragen

#### 4.5.6. Ermittlung der Leerlaufdrehzahl

Die Aufnahme der Leerlaufdrehzahl und deren Berechnung erfolgt über einen Zeitraum von 30 Sekunden. Dabei wird im oberen Fenster die aktuelle Drehzahl und im unteren Fenster der aktuelle Mittelwert angezeigt.

**Zurück (ESC)** führt in das Drehzahlmenü zurück und erlaubt eine Änderung der Messmitteleinstellung für die Drehzahl.

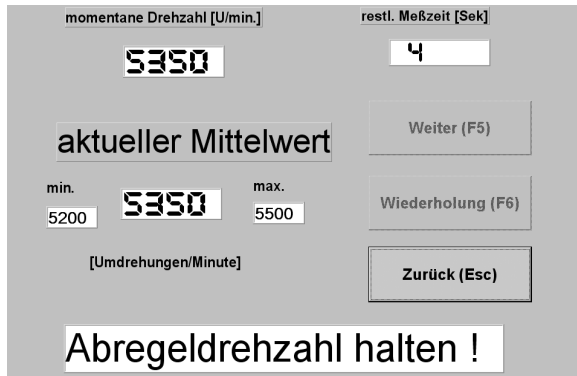


**Die Änderung der vorgegebenen Sollwerte ist nicht mehr möglich!**

#### 4.5.7. Ermittlung der Abregeldrehzahl

Nach Aufnahme der Leerlaufdrehzahl schließt sich die Messung der Abregeldrehzahl an. Dazu fordert das Programm mit „Gaspedal durchtreten“ auf, dazu ist das Gaspedal zügig und ruckfrei durchzutreten. Ab Erreichen der geforderten Drehzahl beginnt eine Berechnung der aufgenommenen Werte entsprechend der in den Soldaten vorher festgelegte Abregeldrehzahlhaltezeit (Abregeldrehzahl–MW–Zeit), deren Ablauf angezeigt wird.

Bei positivem Ausgang wird zum nächsten Prüfschritt gesprungen und die erste Messung der freien Beschleunigung angeboten.



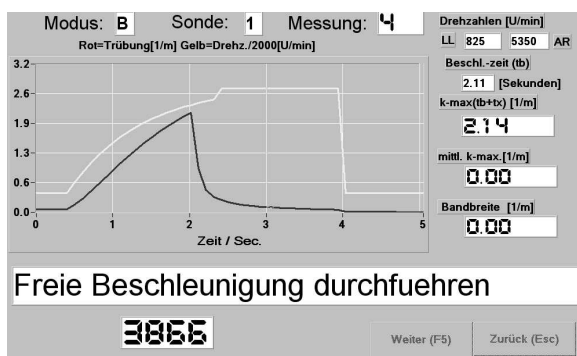
Ein Verlassen des erlaubten Drehzahlfensters oder ein zu geringer Anstieg der Drehzahl (Motor wurde zu langsam beschleunigt) wird mit der Meldung **“Drehzahl- oder Anstiegsfehler”** als fehlerhafte Messung gewertet. Mit **Wiederholung (F6)** wird die Messung erneut gestartet. **Zurück (ESC)** führt in das Drehzahlmenü zurück und erlaubt eine Änderung der Messmitteleinstellung für die Drehzahl.

**Die Änderung der vorgegebenen Sollwerte ist nicht mehr möglich!**

#### 4.5.8. Durchführung der freien Beschleunigung

Nach der Spülzeit bei Leerlaufdrehzahl vor jeder Messung wird zur Durchführung einer freien Beschleunigung aufgefordert. Dazu ist das Gaspedal zügig und ruckfrei durchzutreten und solange zu halten bis die Meldung: “Motor im Leerlauf laufen lassen” erscheint.

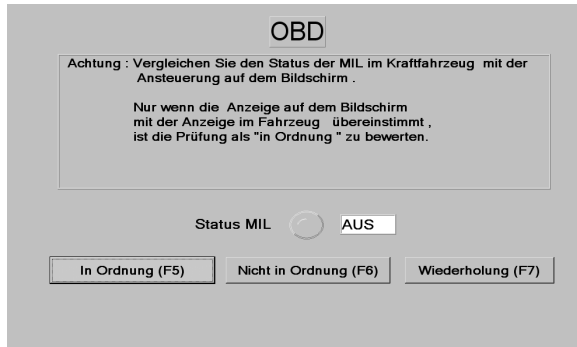
Nach jeder Messung werden die Werte für Drehzahl (gelb) und Trübungskoeffizienten (k-Wert) in rot im Diagramm über die Zeit dargestellt. Zusätzliche Informationen über die Beschleunigungszeit und den max. k-Wert der letzten Messung sowie nach Ablauf von mindestens 4 Beschleunigungen über den Mittelwert und die Bandbreite der max. k-Werte der letzten 3 Messungen werden am rechten Bildschirmrand ausgegeben.



Diese Grafik kann bei BT-Kommunikation und Drehzahl über OBD nicht bedient werden. Deshalb ist sie für diese Kommunikationsart in der config.ini durch den Schalter fernbed=0 ausgeschaltet.

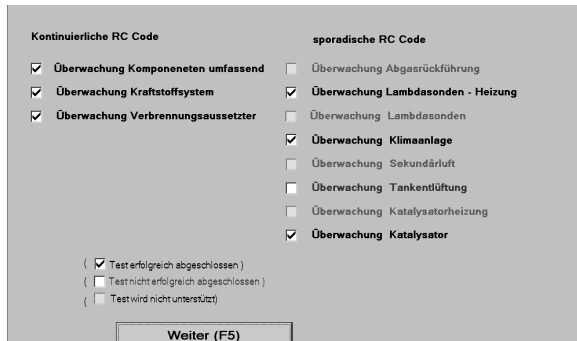
Nach Ablauf von 4 fehlerfreien Messungen wird zur Zusammenstellung der Solldaten sowie der ermittelten Istdaten gesprungen werden. Bei Überschreiten der Sollwerte werden **weitere Messungen (F6)** solange angeboten, bis insgesamt 3 fehlerfreien Messungen innerhalb der Solldaten liegen. **Zurück (ESC)** führt zum Neustart der Diesel-AU.

#### 4.5.9. Status und Ansteuerung MIL



Der aktuelle Status der MIL Lampe, das heißt die Ansteuerung von der Fahrzeugelektronik, wird ausgegeben. Der Prüfer bewertet ob der ausgegebene Status mit dem optischen Zustand der MIL Lampe übereinstimmt.

#### 4.5.10. Auslesen der Readiness Codes



Dabei werden alle im Fahrzeug verbauten (unterstützten) Prüfbereitschaftstests (RC Codes) ausgelesen und mit Bezeichnung in schwarzer oder roter Schrift angezeigt. Alle grau schraffierten RC-Codes werden von diesem Fahrzeug nicht unterstützt.

Außerdem werden die Zustände der unterstützten gesetzten RC-Codes geprüft. Sind die Prüfroutinen im Fahrzeug mit dem Ergebnis in Ordnung abgeschlossen (RC-Codes sind gesetzt) erfolgt die entsprechende Schrift in schwarz, ansonsten erscheint der jeweilige Test in rot. Sind nicht alle unterstützten Test erfolgreich abgeschlossen, verzweigt das Programm automatisch nach dem Auslesen der abgespeicherten Fehler in einem notwendigen Test der Regelsonden.

#### 4.5.11. Anzeige gespeicherter Fehler

Die AU wird nur bestanden, wenn keine Abgasrelevanten Fehler im Fehlerspeicher des Fahrzeugs abgelegt sind. Daher ist nötig, vor Beginn der AU im Diagnosemodus des Programms alle Fehler auszulesen, das Fahrzeug im Fehlerfall zu reparieren und den abgelegten Fehler über den Mode 4 zu löschen

Sind keine Fehler im Fehlerspeicher, erscheint die Meldung „Keine abgasrelevanten Fehler im Speicher“

#### 4.5.12. Protokollausdruck

Konditionierung	Fahrzeug-Solldaten		Ist-Daten	Beschleunigung			Ergebnis
				1.	2.	3.	
Öltemperatur [°C]	min.: 60.0		81.0	---	---	---	i.O.
Leerlauf [U/min.]	min.: 600 max.: 900		750	750	750	750	i.O.
Abregeldrehzahl [U/min.]	min.:2000 max.: 5000		3500	3500	3500	3500	i.O.
Trübungswert [1/m]	max.: 2.50		---	1.23	1.23	1.23	---
Beschl.-zeit (tb) [s]			---	0.84	0.84	0.84	---
Meßzeitanteil (tx) [s]	1.00	Meßmodus:	B	Sonde Nr.:	1		
Ergebnis:	Trübungs-Bandbreite [1/m]		<	0.50			i.O.
	Arithm. Mittelwert der Trübung [1/m]			1.23			i.O.
	Sichtprüfung Bauteile:						i.O.#
Gesamtergebnis:	AU bestanden.			Plak.: <input type="checkbox"/> Plakette zugeteilt			
Erläuterungen:	DIESEL						
Zurück (F6)	Protokoll-Druck (F5)		Gültig bis 06 / 2007				

Hier bestehen folgende Möglichkeiten zur Einstellung:

Manuelle Änderung bei der AU Plakettenzuteilung

Manuelle Änderung der AU-Plakettenlaufzeit

Eintrag von Erläuterungen die auf dem Protokoll mit ausgedruckt werden

Bei Protokollart Nachweis können Angaben zu Mängel nach Nr. 5 der AU Richtlinie gemacht werden.

Mit **Zurück (F6)** kann die AU Prüfung ab dem Punkt Drehzahlmenü wiederholt werden.

Mit **Protokoll-Druck (F5)** bzw. **ENTER** wird der Protokollausdruck über den in Windows eingestellten Drucker gestartet



## **5. AU-Programm Handgerät HG6000**

### **5.1. Grundsätzliche Aussagen**

Die HG-Programmversion 1.04DD (02/05) entspricht dem Stand des Leitfadens 3 zur Begutachtung der Bedienung von AU-Messgeräten vom 14.01.2005 und ist für die Geräte Infralyt SL, Infralyt CL, Opacilyt 1020 und Opacilyt 1030 zur Abgasmessung nach Leitfaden 3 zugelassen.

**LF 3**

Für die Abläufe mit OBD ist ein Opacilyt 1030 bzw. eine OBD Aufrüstung des vorhandenen Opacilyt 1020, oder ein Anschluss an einen Infralyt SL nötig.

**OBD**

Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgt über den im HG integrierten Thermodrucker.

**Drucker**

### **5.2. Bedienung zur Abgasuntersuchung nach § 47a StVZO (AU)**

Die implementierte Software führt in einfacher Weise durch das zertifizierte AU-Bedienprogramm und ist im Wesentlichen selbsterklärend.

#### **5.2.1. Bedienkonzept für das AU-Programm**

Das Auswählen des Menüs geschieht über die Cursortasten „hoch“ bzw. „runter“, die Bestätigung mit „Enter“. Zurück mit „ESC“.

### Hot Keys:

<b>DEL u. A</b>	Abbruch der AU mit Abbruchprotokoll
<b>ENTER u. DEL</b>	Führt außerhalb des amtlichen AU-Ablaufs zum Ausgangspunkt zurück
<b>Shift und K</b>	Rücksetzen des LCD-Kontrastes des Handgeräte-Displays in die Werkseinstellung (nur in der Parametereingabe)
<b>Shift u. A/O/U</b>	entsprechende Umlaute
<b>Shift u. doppelt belegte Tasten</b>	obere Bedeutung
Folgende Tasten wirksam nur im „Diagnosemodus“	
<b>E</b>	Ausdruck Messwerte mit Display-Freezing
<b>P</b>	Ausdruck Messwerte
Folgende Tasten wirksam nur in Modus „Diagnose OBD“	
<b>T</b>	ständige Anzeige von Drehzahl und Motortemperatur
<b>H</b>	ständige Anzeige von Drehzahl und SONDENSPIGUNG nach Auswahl und Berechnung des HUBES nach 30 sec. (PID 14, 16,18, 1A)
<b>V</b>	Ausgabe der Spannung bei Breitbandsonden (PID 24, 26, 28, 2A)
<b>S</b>	Ausgabe des Stroms bei Breitbandsonden (PID 34, 36, 38, 3A)
<b>Y</b>	Ausgabe des Lambdawertes bei Breitbandsonden (PID 24, 26, 28, 2A,3 4, 36, 38, 3A)
<b>R</b>	Ausgabe der RC-Codes
<b>M</b>	Ausgabe des Zustandes der MIL-Lampe
<b>F</b>	Ausgabe der gespeicherten Fehler (MODE 3)
<b>K</b>	Ausgabe der OBD-Klasse
<b>P</b>	Ausgabe der PID-Belegung (Antwort auf MODE 1 PID 0)
<b>L</b>	Löschen (MODE 4)
<b>E</b>	Ausgabe der Version des OBD-Moduls
<b>A</b>	ständige Anzeige von Drehzahl und Kurzzeitgemisch Bank 1
<b>B</b>	ständige Anzeige von Drehzahl und Kurzzeitgemisch Bank 2

Beachten Sie bitte, dass die Befehle H, S, V, Y, A und B im Dieselmotoren keine Bedeutung haben und mit „keine Kommunikation“ beantwortet werden.

#### 5.2.2. Struktur des AU-Programms

Nach Betriebsbereitschaft des Gerätes sind folgende Abläufe möglich

AU Messung	Ablauf der gesetzlichen Abgasuntersuchung für Diesel- und OBD Fahrzeuge
Diesel Diagnose	Außerhalb des gesetzlichen AU Ablaufs können Messungen und Tests an Diesel- und OBD Fahrzeugen durchgeführt werden.
Diagnose OBD	Außerhalb des gesetzlichen AU Ablaufs können Messungen und Tests an OBD Fahrzeugen durchgeführt werden.
Servicemodus	Hier werden Grundeinstellungen des Programms vorgenommen.
Gerätemodus	Einstellung der angeschlossenen Hardware

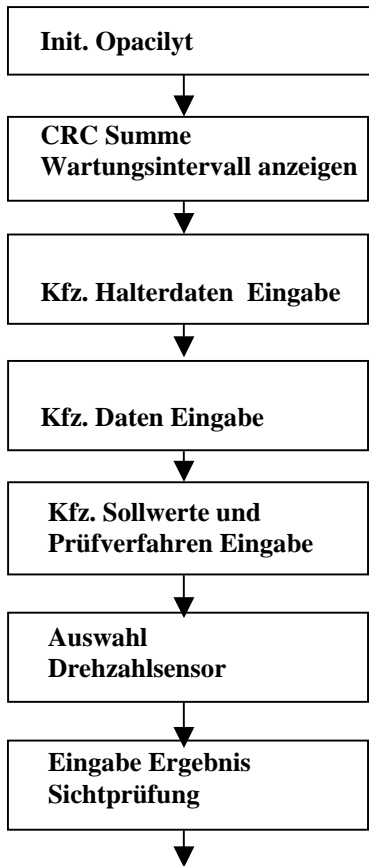


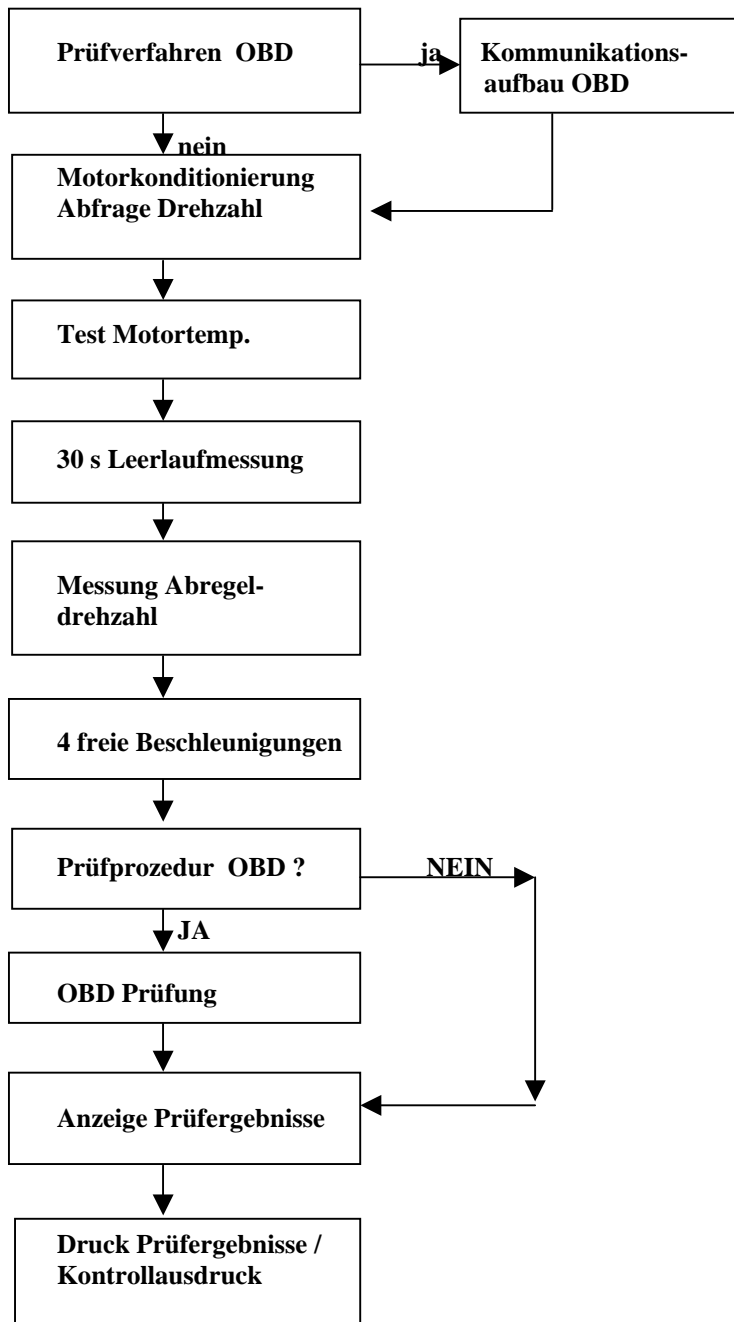
### 5.2.2.1. Ablauf des AU-Programms

Die im Handgerät (wie auch im PC) implementierte Software wurde durch die Gutachter des TÜV zertifiziert und führt den Betreiber durch den vorgeschriebenen Ablauf der amtlichen Abgasuntersuchung:

- AU Messung
- Diesel-Diagnose
- Diagnose OBD
- Servicemodus
- Gerätemodus

Start AU-Ablauf Diesel





### 5.2.2.2. Diesel Diagnose

Dient zur Messung von Daten außerhalb des AU-Ablaufes. Eingabe von Einstellungen zur Drehzahlmessung notwendig.

Zur Bestimmung der Trübung ist die nach Endrohrdurchmesser bestimmte Sonde bis zum Anschlag einzuführen und am Endrohr zu befestigen. Vom Display des Handgerätes können nun nach Eintritt in den Diagnosemodus der Wert der aktuellen und maximalen Trübung (bzw. der momentan eingestellten Maßeinheit) und falls angeschlossen, die Drehzahl und die Öltemperatur abgelesen werden.

Mit „**DEL**“ werden Messwerte gelöscht.

**Messwerte  
löschen**

Durch Drücken der Taste „**E**“ wird der Ausdruck der Messwerte unter Display-Freezing gestartet. Die Daten bleiben im Display solange erhalten, bis mit „**ENTER**“ fortgefahren wird.

**Messwerte  
einfrieren: E**

Es können Datensätze für den grafischen Ausdruck gespeichert und ausgedruckt werden. Dazu wird durch Drücken der Taste „**G**“ die grafische Messwertaufnahme gestartet. Bis zum Drücken der Taste „**S**“ werden die Daten für den Messwert (Maßeinheit nach Einstellung) und für die dazugehörige Drehzahl jedoch maximal 10 Sekunden lang gespeichert. Diese Speicherung kann bis zu 4 solcher Datensätze aufnehmen. Mit Drücken der Tasten „**P**“ und **ENTER** wird der gewählte Ausdruck aktiviert.

**Grafik:  
G S P**

Das Verlassen des Diagnosemodus erfolgt über „**ESC**“.

### 5.2.2.3. Diagnose OBD

Das Handgerät kommuniziert mit dem eingebauten OBD-Modul EM02. Grundsätzlich können vom EM 02 nur die standardisierten abgasrelevanten Daten ausgelesen werden.

Das EM 02 erkennt automatisch die vom Fahrzeug angebotenen Kommunikationsprotokolle ISO 9141-2 (hauptsächlich europäische Fahrzeuge), ISO/DIS 11519-4 (J1850 PWM, J1850 VPM), ISO/DIS 14230-4 (Keyword 2000) oder ISO/DIS 15765-4 (CAN).

Im **AU-Ablauf** werden die Modi 1 und 3 vom Programm angesteuert und ausgewertet.

Im **Diagnosemodus** kann vom Prüfer gezielt nach einzelnen Zuständen, Parametern und Fehlern in weiteren Modi gesucht werden.

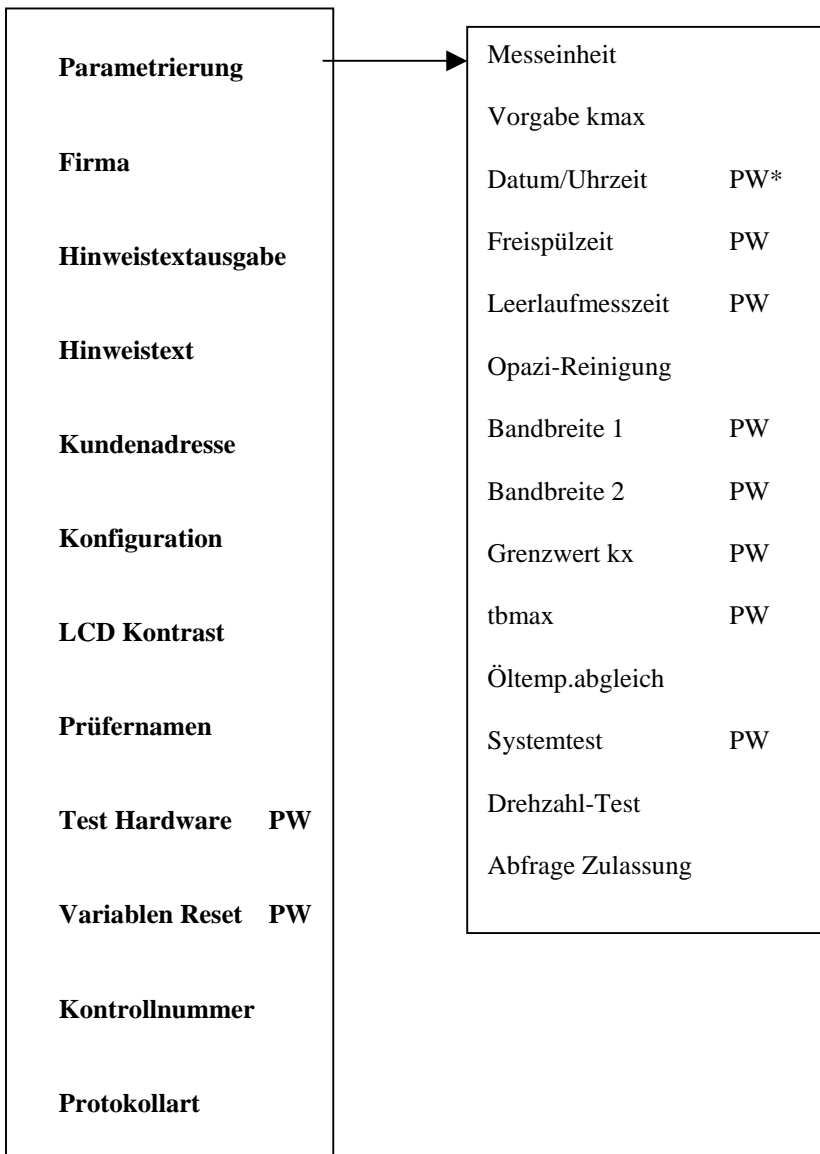
Neben Drehzahl und Öltemperatur (Befehl **T**) können weitere Werte ausgelesen werden:

<b>R</b>	Ausgabe der RC-Codes
<b>M</b>	Ausgabe des Zustandes der MIL-Lampe
<b>F</b>	Ausgabe der gespeicherten Fehler (MODE 3)
<b>K</b>	Ausgabe der OBD-Klasse
<b>P</b>	Ausgabe der PID-Belegung (Antwort auf MODE 1 PID 0)
<b>L</b>	Löschen (MODE 4)
<b>E</b>	Ausgabe der Version des OBD-Moduls

Die vom Benzinmodus übernommenen und für Diesel ungültigen Befehle werden abgewiesen.

#### 5.2.2.4. Servicemodus

Das Servicemodus dient zur Einstellung verschiedener Parameter sowie zur Eingabe wiederkehrender Texte.



PW: Passwort  
 PW\*: Passwort nur für Datum

## Parameter

In diesem Unterpunkt des Servicemenüs ist die Möglichkeit der Einstellung verschiedener Parameter gegeben.

- **Messeinheit:**

Hier kann die Einstellung der gewünschten Maßeinheit vorgenommen werden:

<u>Art der Auswertung</u>	<u>Einheit</u>
Extinktionskoeffizient	m <sup>-1</sup>
Trübung	%
Rußmassenkonzentration	mg/m <sup>3</sup>

- **Vorgabe k<sub>max</sub>:**

Diese Einstellung dient zur Festlegung eines Grenzwertes zur Beurteilung der gemessenen Extinktionskoeffizienten im AU-Programm.

- **Datum/Uhrzeit:**

Einstellung von Datum und Uhrzeit. Uhrzeit nach Ignorieren der Passwort-abfrage und Enter. Datum nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- **Freispülzeit:**

Zeit, die nach einer freien Beschleunigung nötig ist, um sicher den Ausgangs-Leerlaufzustand des Motors (einschließlich Abgassystem) wieder zu gewährleisten.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- **Leerlaufmesszeit:**

Zeit zur Bestimmung der Leerlaufdrehzahl.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- **Reinigung: (Gerätewartung!)**

Durch Eintritt in den Reinigungsmodus wird ein Programm ausgelöst, das durch eine rasche Schaltfolge des Magnetventils Ablagerungen an dessen Sitz lösen soll. Es wird zur Unterstützung des Effektes ein Durchblasen mit Druckluft (3-10 bar) empfohlen. Die Linsen von Sender und Empfänger sollen dabei durch Einführen eines geeigneten Schutzes vor direkter Beaufschlagung geschützt und daran anschließend unbedingt gesäubert werden. Auf dem LCD-Display des Handgerätes (bzw. Schirm des PC's) wird das momentane ADU-Signal in den (erlaubten) Grenzen grafisch dargestellt. Vorzeitiges Beenden des Programms mit „ENTER“.

Ist der angezeigte Grafikbalken innerhalb der Grenzen, wird der Wartungstermin anschließend automatisch neu eingestellt!

**Wartung!**

- **Bandbreite 1:**

Bandbreite (klein), in der die hintereinanderfolgenden Messwerte maximal schwanken dürfen, wenn ihr Mittelwert kleiner Grenzwert  $k_x$  ist.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- **Bandbreite 2:**

Bandbreite (groß), in der die hintereinanderfolgenden Messwerte maximal schwanken dürfen, wenn ihr Mittelwert größer/gleich Grenzwert  $k_x$  ist.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- **Grenzwert  $k_x$ :**

Wert zur Beurteilung der Akzeptanz der Messwertstreuungen. Liegt das arithmetische Mittel der zu beurteilenden k-Werte unterhalb dieses Wertes, so kommt die Bandbreite 1 zur Anwendung, die Bandbreite 2 sonst.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- ***t<sub>b-max</sub>***:

Maximal zulässige Zeit für das Hochtouren vom Leerlauf zur Abregeldrehzahl.

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

- ***Öltemperaturabgleich:***

Nach Eintritt in den Abgleich wird für die Raumtemperatur die gemessene Temperatur in °C (+5...35°C) angeboten, die mit „↑“ oder „↓“, auf den wahren Wert eingestellt und mit ENTER übernommen werden kann. Der im Anschluss angebotene Siedepunktgleich (70...120°C) wird in gleicher Weise durchgeführt oder mit ESC umgangen. Es kann natürlich auch durch Übergehen des Raumtemperaturabgleiches nur der Siedepunktgleich vorgenommen werden.

- ***Systemtest:***

Möglichkeit des separaten Schaltens des Magnetventils, der Lüfter und der Sendediode.

ADU 0: Öltemperatur (0... 255)

ADU 1: Messkammertemperatur (0... 255)

ADU 3: Versorgungsspannung (0... 255)

ADU 6: Trübungssignal (0..4095)

Passwortgeschützt.

- ***Drehzahl:***

Einstellung des Drehzahlsensors und der Messstelle.

- ***Abfrage Erstzulassung:***

Einstellmöglichkeit: Frage Erstzulassung vor/nach 10/2006 **An/Aus**

**Firma:**

Möglichkeit der Eingabe einer Adresse der durchführenden Stelle mit maximal 4 Zeilen zu je 38 Zeichen. Erscheint dann zwangsläufig auf jedem AU-Ausdruck.

**Hinweisausgabe:**

Wahlschalter zur Ausgabe des Hinweistextes (falls eingegeben) auf dem Ausdruck.

**Hinweistext:**

Möglichkeit der Eingabe eines Werbetextes von maximal 4 Zeilen zu je 38 Zeichen. Das Erscheinen dieses Textes auf dem amtlichen Ausdruck ist einstellbar (s. o.-Hinweisausgabe).

**Kundenadresse:**

Möglichkeit zur Eingabe der Adresse des Fahrzeughalters.

**Konfiguration:**

Wahlschalter zur Konfigurierung des Handgerätes auf die angeschlossenen Abgasmessgeräte:

Infralyt

Kombigerät (aus beiden)

Opacilyt

**LCD-Kontrast:**

Möglichkeit der Erhöhung /Verringerung des Kontrastes auf dem Display des Handgerätes. Ist durch zu schwachen Kontrast das Display unlesbar, kann von der Parametereingabe durch „SHIFT“ und „K“ die Grundeinstellung initialisiert werden.

**Prüfernamen:**

Es besteht die Möglichkeit 4 Namen zu maximal 19 Zeichen fester Prüfer in einer Reihenfolge einzugeben, die dann im amtlichen Ablauf durch Abfrage dieser Ziffer auf dem Protokoll ausgegeben werden.

**Hardwaretest:**

**Drucker Test:**

Ausdruck des implementierten Zeichensatzes

**Drucker Flash**

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

**Variablen-Reset:**

Einstellung der eingegebenen Werte auf Defaultwerte und Löschen der Texteingaben.

(Ausnahmen: Konfiguration, Datum und Zeit und LCD-Kontrast)

Nur für Servicetechniker über Passwort zugänglich!

**Kontrollnummer:**

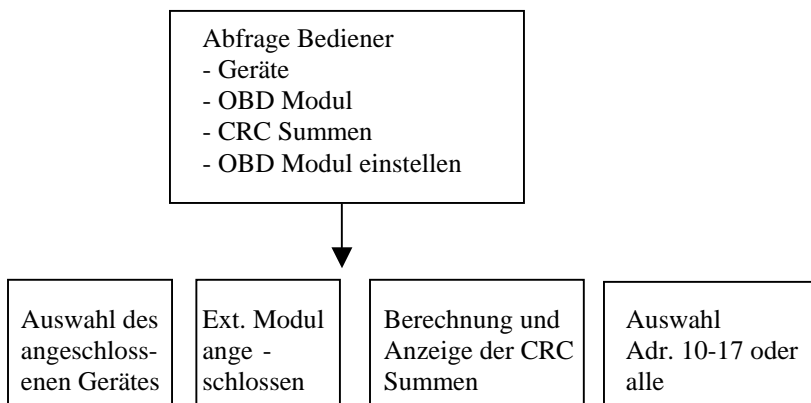
Eingabe der Kontrollnummer bei nach § 47b anerkannten KFZ-Werkstätten.

**Protokollart:**

Einstellung: Prüfbescheinigung oder Nachweis der AU

5.2.2.5. *Gerätemodus*

Der Gerätemodus wurde zur Einstellung der angeschlossenen Hardwarekomponenten und zur Berechnung der Checksumme eingerichtet.







## 6. Justierung

Die Justierung des Opacilyt 1030 erfolgt vor jeder AU-Messung automatisch im Nullpunkt (Hellwert) und 100%-Wert (Dunkelwert). Ein Eingreifen des Betreibers ist nicht erforderlich.

Mit Hilfe eines ausgemessenen Graufilters kann die Justierung kontrolliert werden:

Das Gerät befindet sich im Diagnosemodus. Das Filter ist dazu in die innenliegende Öffnung an der linken Geräteunterseite auf Anschlag einzuführen. Bei ordnungsgemäßer Justierung muss der Trübungswert, der auf dem Filter angegeben ist, innerhalb der Fehlerklasse vom Display des Handgerätes (oder vom PC) angezeigt werden.





## 7. Technische Angaben

### 7.1. Messprinzip

Die vom Geber (gepulstes Licht von 567 nm einer Photodiode) ausgesandte Intensität wird über eine vom Messgas durchströmte Küvette entsprechend dem Trübungsgrad geschwächt und dem Empfänger zugeleitet. Die Messwertverarbeitung erfolgt über einen Prozessor.

Über die Lüfter werden permanente Luftvorhänge erzeugt, die Geber und Empfänger vom Messgas trennen.

### 7.2. Technische Daten

#### Grundgerät Opacilyt 1030

Gehäuse	Alu-Blech
Abmessungen (ohne Gestell)	Breite 585 mm Tiefe 164 mm Höhe (m. Griff) 230 mm
Messkammer	Länge: 430 mm Außendurchmesser: 25 mm Innendurchmesser: 22 mm Die Messkammer wird durch eine Mantelheizung beheizt.
Anwärmzeit	3-5 Minuten
Messgasdruck in der Kammer	< 7.5 hPa über atmosphärischem Druck
Nullabgleich	vor jeder AU automatisch
Empfindlichkeitsabgleich	vor jeder AU automatisch
Messwertverarbeitung	digital über Mikroprozessor
Filterzeitkonstanten $t_{10,90}$	Modus B: Sonde 1: 1096 ms Sonde 2: 842 ms Modus A: Sonde 1: 477 ms Sonde 2: 112 ms
Masse	ca. 10 kg
Umgebungstemperatur	5...45°C

Messbereiche	Absorptionsk. k:0...10.00m <sup>-1</sup> Trübung N:0...100.0% Massenkonz. c:33...844 mg/m <sup>3</sup> (entsprechend der im Anhang der PTB EO 18.09 zitierten MIRA-Kurve)
	Drehzahl n:360..8000min <sup>-1</sup> Temperatur T:0...150°C

#### **Anschlüsse**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung</li> <li>• OBD-Anschluss</li> <li>• Handgerät, Infralyt CL, Infralyt SL, PC oder Service</li> <li>• Drehzahlgeber</li> </ul>	230V/50Hz bzw. 12V= optional
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öltemperatur</li> </ul>	rechte PREH-Buchse (5pol.45°) mittl. PREH-Buchse (8pol.45°): Klemmgeber, OT-Geber, optischer Geber, Klemme W linke PREH-Buchse (5pol.60°): Öltemperatursonde

#### **Hilfsenergie**

Netzspannung	230V(+10/-15%)
Netzfrequenz	50 +/-1Hz
Leistungsaufnahme	max. 120 VA

#### **Handgerät**

Gehäuse	Kunststoff
Abmessungen	Breite 106 mm Höhe 32 mm (46mm mit Drucker) Länge 245 mm
Masse (ohne Papier)	ca. 850 g
Tastatur	schmutzabweisende Folie
Display	128x64 Pixel LCD
Anschluss	8-polig D-Sub zum Grundgerät
Bedienführung	entsprechend „Leitfaden zur Begutachtung der Bedienführung von AU-Messgeräten“ auf der Grundlage der BMV-Richtlinie „Verkehrsblatt Nr.5 v. 15.05.93“, zuletzt geändert am 14.01.2005 (LF 3)

## 8. Fehlermeldungen/Handgerät

Die Fehler werden in Form von Klartext auf dem LC-Display des Handgerätes ausgeschrieben.

<b><u>Meldung</u></b>	<b><u>Ursache</u></b>	<b><u>Abhilfe</u></b>
Kammertemperatur zu klein	die gem. Kammertemp. ist < Kammertemp. min.	Überprüfung durch Service
Kammertemp. zu hoch	die gem. Kammertemp. ist > Kammertemp. max.	Überprüfung durch Service
Messkammer-Temperatur sensor defekt	keine Verbindung zum T-Sensor oder defekt	Überprüfung durch Service
Optik überprüfen	ermittelter Hell-(Null-)wert < ADU 1800 oder aktuelle Werte unplausibel (Sender/Empfänger verschmutzt, nicht platziert, defekt) evtl. Hardwarefehler	Reinigung von Linsen des Senders und Empfängers erforderlich bzw. Service
Optik defekt	Hellwert > ADU 4050 oder Dunkelwert > ADU 300 oder Dunkelwert < 10 (Sender/Empfänger nicht platziert, defekt )	Überprüfung durch Service
Versorgungsspannung zu klein	Spannung bei -Bordnetzbetrieb < 90% -Netzbetrieb < 85%	Bordnetzbetrieb: Batterie überprüfen, Originalkabel verwenden,
Wartungsintervall Ist abgelaufen	Wartungsintervall ist abgelaufen	Reinigungsprogramm starten
Lüfterfehler	Lüfter ausgefallen oder angehalten	Service informieren



## 9. Wartungshinweise

### 9.1. Grundgerät

Der Opacilyt 1030 muss halbjährlich gewartet werden.

Die Wartung des Opacilyt, die je nach Anwendung wesentlich öfter durchgeführt wird, beschränkt sich intern auf die Reinigung von Sender und Empfänger sowie die Reinigung des Messrohres und Magnetventils.

**Der Wartungstermin wird nur durch Aufruf des Reinigungsprogramms und dessen ordnungsgemäße Durchführung aktualisiert! (s. auch S. 22 und 37).**

Hinweis:

#### 9.1.1. Sender und Empfänger

Zur Säuberung der Linsen von Sender und Empfänger werden beide mit Halterungen nach Abnahme der Plastik-Seitenkappen herausgenommen und mit einem weichen Tuch gereinigt.

Für den Wiedereinbau wird der Aufruf der Reinigung (Parametermenü des Servicemenüs) empfohlen. Die Halterungen sind richtig platziert, wenn der Bargraf sich im abgesteckten Bereich bewegt. Durch vorsichtiges Drehen kann die Höhe maximiert werden.

Diese Reinigung wird nach der Ausschrift „Optik kontrollieren“ oder nach der Reinigung des Messrohres mit Pressluft notwendig und wird je nach Betrieb 1 - 5-mal wöchentlich empfohlen.

#### 9.1.2. Messrohr und Magnetventil

Zur Reinigung befindet sich das Opazimeter im Punkt „Reinigung“ des Unterpunktes Parametrierung des Serviceprogramms.

Mit Pressluft zwischen 2 und 4 bar auf den Messgaseingang wird nun die Reinigung des Messrohres vorgenommen. Die Sender und Empfänger werden vorher nach Öffnen der seitlichen Abdeckungen entfernt anschließend gesäubert.

Die Reinigung des Messrohres und Magnetventils wird monatlich empfohlen, muss jedoch mindestens einmal im Wartungszyklus erfolgen.

### 9.2. Sonden und Schläuche

Der Kontrolle der Schläuche auf Dichtheit und Sauberkeit muss im Interesse der Messrichtigkeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Neben dem pfleglichen Umgang wird regelmäßiges Durchblasen der Schläuche mit Pressluft zur Entfernung von Rußanhaftungen und Kondensat empfohlen.


### 9.3. Handpult mit integriertem Druckwerk

#### Wechseln der Papierrolle

Eine Rolle ist ausreichend für ca. 30 AU-Protokolle.

Zum Wechseln der Papierrolle ist der Deckel im oberen Teil des Handpultes zu öffnen. Danach ist die neue Rolle mit dem Anfang zur Tastatur hin in die Papieraufnahme einzulegen und der Deckel wieder zu schließen. Anschließend kann die Taste unter dem Papieraustritt zur Papierförderung gedrückt werden.



Der Papievorschub wird über die Taste  realisiert.

Weitere Wartungsarbeiten am Thermodrucker fallen nicht an.



## 10. Gewährleistung

Die Gewährleistung für die Finalerzeugnisse beginnt grundsätzlich mit der per Übergabeprotokoll nachgewiesenen Erstinbetriebnahme beim Kunden (Datum des Übergabeprotokolls), spätestens jedoch **3 Monate** nach Auslieferung durch Saxon Junkalor GmbH (Datum des Lieferscheines).

Die Gewährleistungszeit beträgt **24 Monate** bei sachgemäßer Bedienung und Handhabung der Geräte. Für alle Zubehörteile, wie Drehzahlmessmittel, Öltemperatursonde, Gasentnahmesonden und das Druckwerk des Handgerätes (wenn keine mechanischen Beschädigungen sichtbar sind) gewähren wir **6 Monate**, für alle universellen Drehzahlerfassungen **12 Monate**.

Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

Für Reparaturleistungen wird eine Garantie von **6 Monaten** gewährt. Dies gilt aber nur für die vom Kunden angegebenen und von uns behobenen Fehler. Sollte das Gerät bzw. die Baugruppe während dieser Zeit mit einem anderen Fehler ausfallen, fällt es nicht in die Gewährleistung der Reparatur.

Durch eigenmächtig vorgenommene Eingriffe am Gerät erlischt die Garantie.



## 11. Ersatzteile/Zubehör

<b>Ersatzteile/ Zubehör/ Optionen</b>	<b>Art. Nr.</b>
Handgerät mit Streifendrucker	35 437
PC-Einheit mit Drucker	32 019
Softwarepaket- PC	34 290
Solldatenbank (DAT) für PC	34 292
Oeltemperatursonde - PKW	32 032
Oeltemperatursonde - LKW	32 038
Gasentnahmesonde 10mm komplett Länge 1.5 m PKW	32 039
Gasentnahmesonde 27mm komplett Länge 3.5 m LKW	32 040
Klemmgeber 6mm	32 041
Klemmgeber 4,55mm	32 042
Klemmgeber 6,35mm	32 043
Trübungsfiter mit Halter	32 044
Klemmgeberkabel mit Verriegelung	32 045
DAB 5000 C (elektr.-akustische Drehzahlsonde)	34 267
AVL Dispeed 490	34 241
Verbindungskabel DiSpeed-Opacilyt 1030	34 341
Verbindungskabel Opacilyt 1030-SL	35 397
Verbindungskabel Opacilyt 1030-PC	34 878
Verbindungskabel Opacilyt 1030-HG 6000	34 913
Verbindungskabel OBD-Steuergerät KFZ	34 351
Sicherung 1,25 A	32 134

Wir empfehlen eine von uns autorisierte Vertragswerkstatt.

Durch Service-Werkstätten und geschultes Fachpersonal austauschbare Ersatzteile und Ersatzbaugruppen sind in einer gesonderten Ersatzteilliste enthalten.

Im Zuge der ständigen Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse behalten wir uns Änderungen vor.



## 12. Wartungsnachweis

<b>Wartungsnachweis Dieselrußmessgerät</b>
--

**Achtung:** Die Gültigkeit der Eichung erlischt vorzeitig, wenn Hauptstempel oder Sicherungsstempel verletzt oder entfernt werden.

**Betreiber:**

**Gerätetyp:**

**Geräte-Nr.:**

Die Festlegungen des Messgeräteherstellers in der Bedienungsanleitung zur Wartung sind Grundlage für die Wartungsarbeiten.

---

### Ausgeführte Arbeiten

- Abgasschlauch und Abgassonde entfernt und gereinigt
- Messoptik überprüft und gereinigt
- Messzelle gereinigt
- Alle Kabel und Schlauchanschlüsse auf festen Sitz überprüft
- Manuelles Justieren
- Funktionskontrolle des Gebläses
- Prüfung mit Filter
- .....
- .....
- .....

## Bemerkungen

.....  
.....  
.....  
.....

---

Wartung durch Firma:

Datum der erfolgten Wartung: .....

Nächste Wartung am (Wartungsfrist ½  
Jahr): .....

Wartungsdurchführender: .....      .....

Name (Druckschrift)

Unterschrift

Der Wartungsnachweis entspricht den Forderungen des § 6 Abs. 2 der Eichordnung. Er ist für die Dauer von fünf Jahren aufzubewahren.