

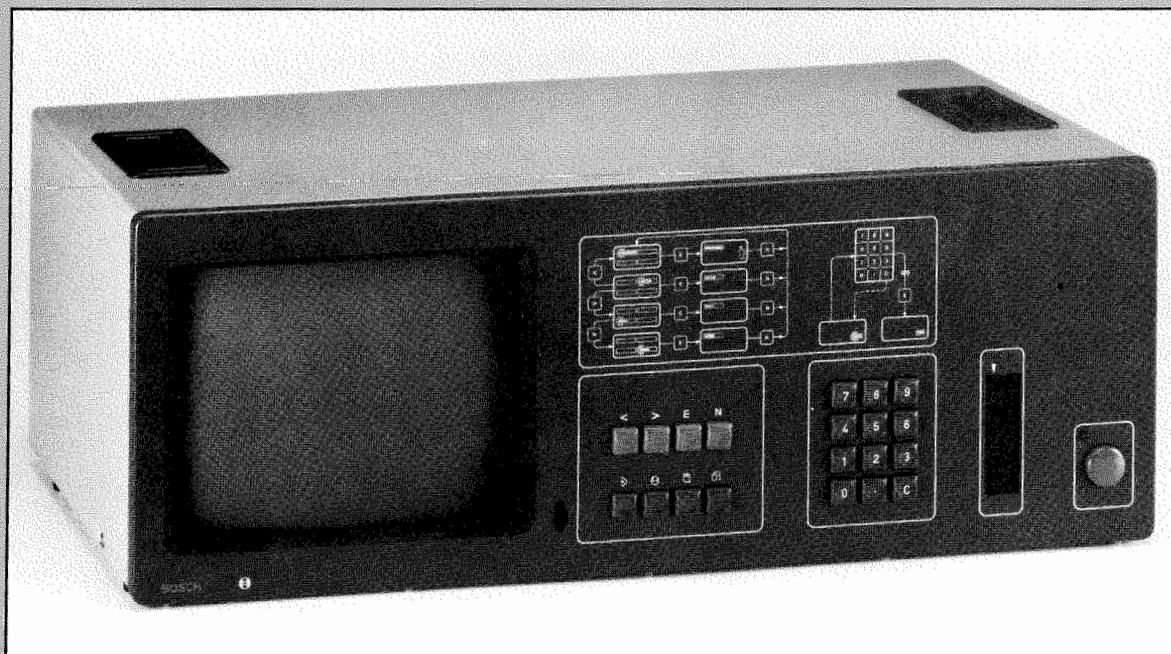
# Bedienungsanweisung

---

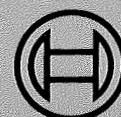
## Motortester

0 684 000 501      MOT 501

(ab Fertigungsdatum Okt. 90, FD 050  
Software Version ab 2. 10. 90)



# BOSCH



Inhalt	Seite
<b>1. Allgemeine Hinweise</b>	3
1.1 Verwendung	3
1.2 Aufbau	3
1.2.1 Frontplatte / Fernbedienung	3
1.2.2 Geräterückseite	4
1.3 Anschlußkabel	5
1.4 Spannungsversorgung	5
<b>2. Anschließen</b>	5
2.1 Vorsichtsmaßnahmen / Unfallverhütung	5
2.2 Anschließen an verschiedene Zündsysteme	6
2.3 Anschließen mit Zentralsteckdose bzw. OT-Geber	6
<b>3. Prüfprogramme</b>	8
3.1 Einschalten	8
3.2 Programmwahl	9
3.3 Nullpunktabgleich	9
3.4 Motortest	10
3.4.1 Standardanschluß	10
3.4.2 Bildschirmzeichen	10
3.4.3 Einstellen der motorspezifischen Daten für Motortest und Multitest	11
3.4.4 Prüfprogramm Motortest	12
3.5 Multitest	23
3.5.1 Bildschirmzeichen	23
3.5.2 Prüfprogramm Multitest / Nullabgleich	24
3.6 Dieselmotortest	28
3.6.1 Standardanschluß	28
3.6.2 Bildschirmzeichen	29
3.6.3 Einstellen der motorspezifischen Daten	29
3.6.4 Prüfprogramm Dieselmotortest	30
3.7 Programmtest	40
3.8 Steuerung des MOT 401 (Oszilloskop)	40
3.9 Steuerung der Pumpe im Abgasmeßgerät	40
3.10 Steuerung des Protokoll-Druckers PDR 100	40
<b>4. Sonderfunktionen</b>	41
<b>5. Informations- und Fehleranzeigen</b>	42
<b>6. Auswahlbilder / Testbild / Uhr / Firmenanschrift</b>	44
6.1 Testbild (C 1-Bild)	45
6.2 Sprach-Anwahl (C 5-Bild)	47
6.3 System-Konfiguration (C 6-Bild)	47
6.4 Abgas-Messungen (C 3-Bild)	47
6.5 OT-Auswahl (C 2-Bild)	48
6.6 Uhr stellen	50
6.7 Firmenanschrift eingeben	51
<b>7. Hinweise bei Störungen</b>	52
7.1 Anschlußkabel des Zündzeitpunkt-Stroboskops auswechseln	52
7.2 Fehlerhinweise	53
<b>8. Ersatzteile</b>	54
– Bildteil	A-F

ROBERT BOSCH GMBH  
Postfach 1129, D-7310 Plochingen  
Geschäftsbereich Industrieausrüstung  
Prüftechnik

Printed in the Federal Republic of Germany.  
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne par  
ROBERT BOSCH GMBH

# 1. Allgemeine Hinweise

## 1.1 Verwendung

- Der **Motortester MOT 501** ist
- programmierbar
  - mikroprozessorgesteuert
  - und hat eine Bildschirmanzeige.

### Er überprüft die Fahrzeugkomponenten

- Zündanlage
  - Gemischaufbereitung
  - Startanlage
  - Generator
  - Kompression (über Starterstrom)
  - elektronische Fahrzeugsysteme.
- } Motortest

Voraussetzung dafür ist, daß geeignete Meßpunkte am Fahrzeug vorhanden sind.

### Vier Meßprogramme sind zur rationellen Arbeitsweise wählbar:

- Programmtest
- Motortest
- Multitest
- Dieseltest

## 1.2 Aufbau

### 1.2.1 Frontplatte (Bild 1) / Fernbedienung (Bild 3)

Pos.	Symbol	Funktion	Verwendung
1		Versorgungsspannung	Netzspannung EIN/AUS Anzeige durch Leuchtdiode
2		Cursor rückwärts	Bewegt den Cursor (blinkendes Feld auf dem Bildschirm) nach links bzw. nach oben oder rückwärts
3		Cursor vorwärts	Bewegt den Cursor (blinkendes Feld auf dem Bildschirm) nach rechts bzw. nach unten oder vorwärts
4		Eingabe	Aufruf der mit dem Cursor angewählten Funktion bzw. quittiert Zahleneingabe
5		Normal-(Grund)-Bild	- Bei Motortest, Multitest und Dieseltest bzw. aus den „C-Bildern“ Anwahl des Grundbildes - bei Programmtest nächst höhere Programmebene
6		Speichern	- Meßwerte - Kurven } max. 6 Speicherungen möglich
7		Drehzahlfenster	Tabellendarstellung. Maximal 5 Messungen werden bei vorgewählten Drehzahlen autom. gespeichert
8		Drucken	Ausdruck der momentanen Bildschirmwerte (auf PDR 100)
9		Kurzschluß der Zündung	Motor springt nicht an (ist nur bei stehendem Motor möglich)
10		Zifferntasten	zur Eingabe von Zylinderzahl und Werten
		Clear (Löschen)	- Löschen von Zifferneingaben bzw. - 0-Abgleich der Meßschaltungen im Multiprogramm
11		Helligkeitsregler	für Bildschirm-Intensität
12	-	Öffnung für Programm-Module	für PPG
13	-	Bildschirm	
14	-	Kurzbedienungsanleitung	
15		Programmfortschaltung	für MOT 401-Oszilloskop mit der Fernsteuerung
16		Zeitablenkung	für Zündungsablauf (bei MOT 401), Zeitmessung mit der Fernsteuerung
17		Meßbereichsvorwahl	bei MOT 401 mit der Fernsteuerung

Die Bedienung erfolgt wahlweise über

- Tastenfeld am Motortester oder
- Tastenfeld der Infrarot-Fernbedienung.

Der Motortester ist zu einem **Testsystem** erweiterbar.

Dazu gehört:

		Disketten-Speicher	PS 200
Oszilloskop	MOT 401	Programm-Modul	PPG 120
Protokoll-Drucker	PDR 100	Dieseltester	ETD 019
Abgasmeßgerät	ETT 008/..	E-Modul	PED 100

Diese Geräte werden in einen Systemträger (Testerwagen) eingebaut.

Der Motortester ist ein hochwertiges, elektronisches Gerät. Um Schäden am Gerät durch unsachgemäße Behandlung zu vermeiden, bitten wir, die Hinweise in der Bedienungsanleitung sorgfältig zu beachten.

**Die Anzeigen auf dem Bildschirm** können vom Bediener im „C 5-Bild“ (siehe Abschnitt 6.2) in die folgenden Sprachen umgestellt werden. Sprachpaket SP 1:

Deutsch (deu)	Französisch (fra)	Niederländisch (Ned)
Englisch (eng)	Italienisch (ita)	US-Englisch (USA)

Durch den Bosch-Kundendienst kann der Motortester auf weitere Sprachen umgestellt werden. Sprachpaket SP 2: Dänisch (dk), Finnisch (sf), Schwedisch (sv). Sprachpaket SP 3: Spanisch (esp), Portugiesisch (por), Türkisch (TR), Niederländisch (Ned).



Zum Schutz der Bildröhre wird der Bildschirm automatisch dunkel geschaltet, wenn innerhalb 10 Minuten keine Taste betätigt wurde und in dieser Zeit kein aktives Eingangssignal anliegt. Wiedereinschalten des Bildschirms: Beliebige Taste drücken.

1. 2. 2. Geräterückseite (Bild 2)

Pos.	Bezeichnung	Verwendung
1	Netzkabel	Netzanschluß
2	Netzsicherung	 siehe Abschnitt 1.4
3	Kodierter 10poliger Stecker	Anschluß der Signalleitung 1 684 465 181 zum MOT 401 (Zubehör bei MOT 401) Bild 23
4	Kodierter 16poliger Stecker	Anschluß der Verlängerungsleitung 1 684 463 195, Bild 17, für – kapazitiven Zangengeber – induktiven Zangengeber – Standard-Anschlußkabel
5	Masseanschluß	für Pos. 3, 4, 6, 7
6	Kodierter 16poliger Stecker	Anschluß der Verlängerungsleitung 1 684 465 178, Bild 18, für – Strommeßzange – Strom-Meßshunt – Multi-Meßkabel – Zündzeitpunkt-Stroboskop
7	Kodierter 16poliger Stecker	Anschluß der Verlängerungsleitung 1 684 465 179, Bild 19, für – Temperatur-Sensor – Druck-Meßmodul
8, 9, 11	9polige Steckdose	Anschluß der Verbindungsleitung 1 684 465 133 (Bild 21) für – Protokoll-Drucker PDR 100 (Zubehör bei PDR 100) – Disketten-Speicher PSP 200 – E-Modul PED 100 (Zubehör bei PED 100)
10	Masseanschluß	für Pos. 8, 9, 11
12	9polige Steckdose	Anschluß der Verbindungsleitung 1 684 465 132 (Bild 22) für – Dieselmotortester ETD 019.02
13	Masseanschluß	für Pos. 12, 14, 15
14	9polige Steckdose	Anschluß der Verbindungsleitung 1 684 465 132 (Sonderzubehör) Bild 22 für – Abgasmeßgerät, ETT 008.11; .12; .13; .14; .15; .17; .18; .19 Anschluß der Verbindungsleitung 1 684 465 236 (Sonderzubehör) Bild 22/1 für – Abgasmeßgerät ETT 008.21 bis ... 008.38
15	16polige Steckdose	Anschluß der Fernsteuerleitung 1 684 465 131, Bild 20, zum MOT 401

### 1.3 Anschlußkabel

Pos.	Benennung	Verwendung
------	-----------	------------

#### Standard-Anschlußkabel (Bild 4)

①	1 6polige Steckdose	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 463 195 (Bild 2, Pos. 4)
②	schwarze Klemme	– Batterie „-“
③	gelber Klipp	– Zündspule Klemme 15, „+“
④	grüner Klipp	– Zündspule Klemme 1, „-“
⑤	rote Klemme	– Batterie „+“
⑥	6 polige Steckdose	– Anschluß für Werkstatt-OT-Geber

#### Induktiver Zangengeber (Bild 5) über Zündkabel des 1. Zylinders

①	3 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 195 (Bild 2, Pos. 4)
---	-------------------	---

#### Kapazitiver Zangengeber (Bild 6)

über Zündleitung zwischen Zündspule und Verteiler

①	4 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 195 (Bild 2, Pos. 4) Der kapazitive Zangengeber 1 687 224 660 ist im Lieferumfang des MOT 501 nicht enthalten. Er gehört zum Lieferumfang des Oszilloskops MOT 401.
---	-------------------	---

#### Zündzeitpunkt-Stroboskop (Bild 7)

①	8 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 178 (Bild 2, Pos. 6)
②	Stellrad	für Zündzeitpunkteinstellung
③	Kipptaster	für Nullpunkt-Marke für Meßwertspeicherung

#### Strommeßzange (Bild 8) – über Kabel der Meßstelle

①	7 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 178 (Bild 2, Pos. 6)
---	-------------------	---

#### Strommeß-Shunt (Bild 9)

①	7 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 178 (Bild 2, Pos. 6)
②	Shunt	Anschluß zwischen die Meßstelle
③	Bananenstecker	
④	Meßklemmen	

**Multi-Meßkabel (Bild 10)** zum Messen von Spannung – Widerstand – Tastverhältnis – Impulsdauer – Frequenz – Generator-Oberwelligkeit

①	4 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 178 (Bild 2, Pos. 6)
②	Bananenstecker	entsprechend der Meßstelle
③	Meßspitzen	
④	Kleine Meßklemme schwarz	
⑤	Kleine Meßklemme rot	

Pos.	Benennung	Verwendung
------	-----------	------------

#### Temperatur-Sensor (Bild 11)

①	5 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 179 (Bild 2, Pos. 7)
②	Meßsonde	– in Ölmeßstab-Öffnung stecken
③	Dichtkegel	– Länge einstellen, Meßstelle abdichten

#### Druck-Meßmodul (Bild 12)

①	8 poliger Stecker	– Anschluß an Verlängerungsleitung 1 684 465 179 (Bild 2, Pos. 7)
②	Schlauch 	– Anschluß an Unterdruckdose bzw. Druckmeßplatz
③	Schlauch 	– Anschluß an Saugrohr
④	Anschluß-Zubehör	

### 1.4 Spannungsversorgung

Der Motortester wird vom Lichtnetz mit Spannung versorgt.

#### Prüfen

Stimmt die Spannung des Lichtnetzes mit den Angaben des Typenschildes überein.

#### Einstellen (Bild 13)

Generelle Einstellung im Werk: 220 V / 50 Hz, Sicherung 1 AT

Mögliche Einstellung

notwendige Sicherung

100 V	} 50/60 Hz *	2 AT
110 V		2 AT
127 V		2 AT
220 V		1 AT
240 V		1 AT

\* Frequenz-Umschaltung erfolgt im C 6-Bild (siehe Abschnitt 6.3)

## 2. Anschließen

### 2.1 Vorsichtsmaßnahmen/Unfallverhütung

Elektronische Zündsysteme kommen in Leistungsbereiche, bei denen an der gesamten Zündanlage, d. h. nicht nur an einzelnen Aggregaten, wie Zündspule oder Zündverteiler, sondern auch am Kabelbaum, an Steckverbindungen, Anschlüssen für Prüfgeräte etc., gefährliche Spannungen auftreten können, sowohl sekundär- als auch primärseitig.

**Deshalb ist grundsätzlich bei Eingriffen in die Zündanlage die Zündung auszuschalten.**

Eingriffe in die Zündanlage sind z. B.:

- Anschluß von Motortestgeräten
- Austausch von Teilen der Zündanlage etc.
- Anschluß von ausgebauten Aggregaten zum Prüfen auf Prüfständen.

**Bei eingeschalteter Zündung dürfen an der gesamten Zündanlage keine spannungsführenden Teile berührt werden.**

Bei Prüf- und Einstellarbeiten gilt dies auch für sämtliche Fahrzeuganschlüsse der Motortestgeräte und Anschlüsse der Aggregate bei Prüfständen.

Das Anschlußkabel ist mit dem Kabelhaken an einer geeigneten Stelle der Motorhaube so aufzuhängen, daß die einzelnen Kabelstränge nicht auf heißen Teilen des Motors aufliegen, insbesondere nicht zu nahe an die Auspuffanlage kommen oder gar den Auspuff berühren.

**Es darf kein Gang eingelegt sein!** Bei Kfz mit automatischem Getriebe den Wahlhebel auf Stellung „Parken“. – **Unfallgefahr** – !

## 2.2 Anschluß an verschiedene Zündsysteme

### Spulenzündanlagen (SZ)

#### Silicium-Transistorzündanlagen (Si-TSZ)

#### Germanium-Transistoranlagen (Ge-TSZ)

kontakt- bzw. kontaktlos gesteuert (Standardanschluß)

- ③ Gelben Klipp an Klemme 15 (+) der Zündspule
- ④ Grünen Klipp an Klemme 1 (-) der Zündspule  
oder an Klemme TD

### Hochspannungs-Kondensator-Zündung (HKZ) (Sonderfälle)

#### Hinweis!

**Vorsicht bei Arbeiten an der Hochspannungs-Kondensator-Zündung. Am Schaltgerät und Zündtransformator können lebensgefährliche Spannungen auftreten.**

**Bei dieser Zündungsart dürfen am Zündtransformator keine Testgeräte angeschlossen werden.**

Bei HKZ-Zündanlagen sind folgende Prüfschritte nicht durchführbar:

- Spannung an der Primärwicklung
- Elektronischer Zylindervergleich
- Kompressions-Messung

#### Kontaktgesteuerte HKZ:

- ③ Gelben Klipp an Bordspannung
- ④ Grünen Klipp an Klemme 1 Zündverteiler

#### Kontaktlosgesteuerte HKZ:

gelben Klipp an TD des Schaltgerätes,  
grünen Klipp an Fahrzeugmasse anzuschließen.

## 2.3 Anschließen an Fahrzeuge mit Zentralsteckdose bzw. OT-Geber (siehe auch Abschnitt 6.5)

Zum Anschließen des Motortesters an die Zentralsteckdose sind die für den jeweiligen Fahrzeugtyp vorgesehenen Adapterkabel zu verwenden.

Der Anschluß des Adapterkabels erfolgt grundsätzlich in der Reihenfolge:

Adapterkabel an Motortester anschließen, Diagnosestecker des Kabels in Zentralsteckdose des Kfz.

Induktiven Zangengeber an Zündkabel des 1. Zylinders.

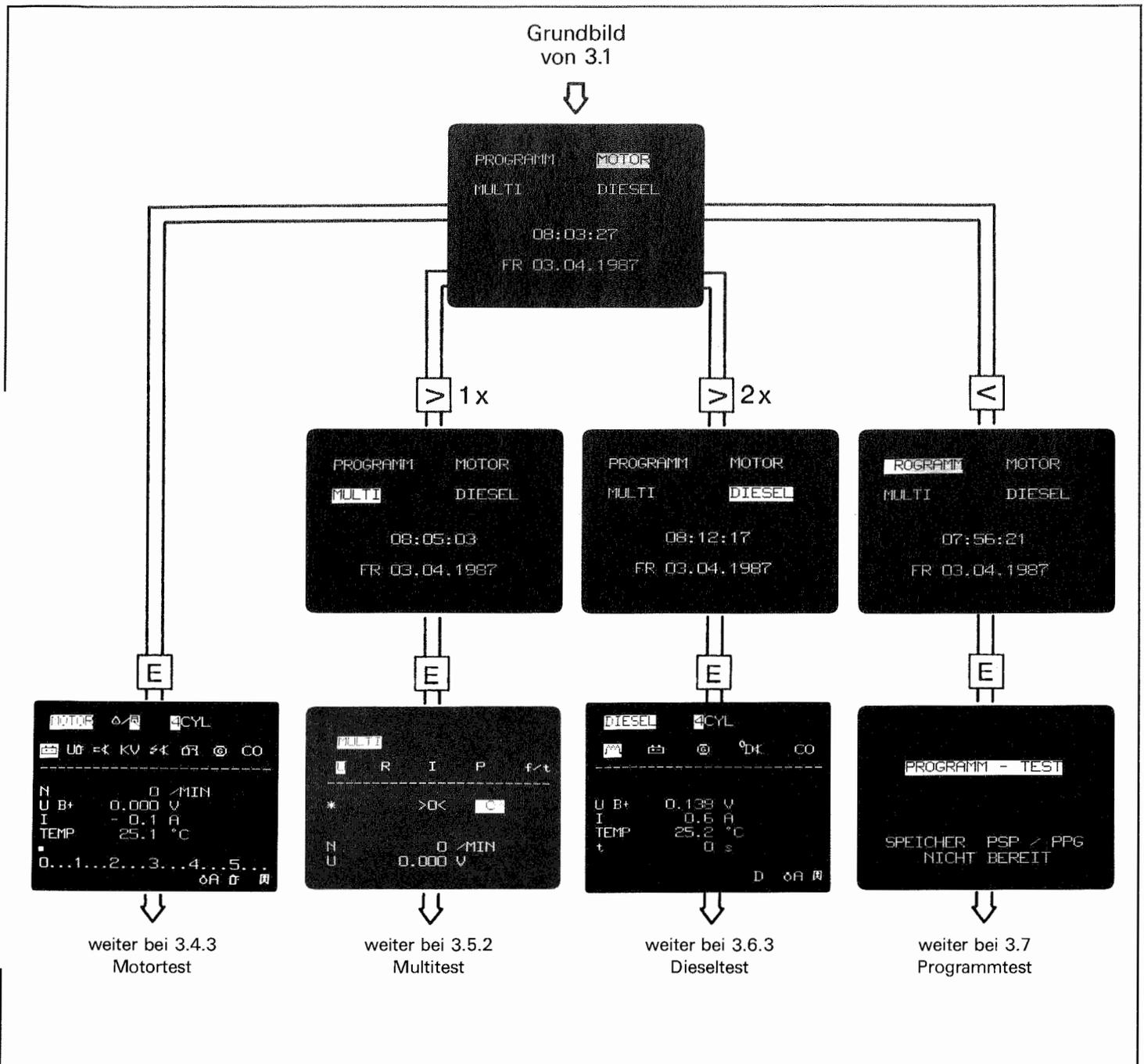
Den einzelnen Adapterkabeln liegen Anschlußvorschriften bei, die zu beachten sind.

Fahrzeuge mit Zentralsteckdose können unabhängig von einem Adapterkabel und der Zentralsteckdose entsprechend dem Zündsystem über das mitgelieferte Standardkabel angeschlossen werden.





### 3.2 Programmwahl



### 3.3 Nullpunktabgleich

Genauere Meßergebnisse setzen einen Nullpunktabgleich voraus. Dieser soll nach dem Einschalten des Testers bei den Meßschaltungen für

- Spannung
- Widerstand
- Strom
- Druck

erfolgen. Der Abgleich kann nur im „Multitest“-Programm in den jeweiligen Prüfschritten durchgeführt werden.

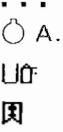
Ganz genaue Meßergebnisse setzen einen Nullabgleich unmittelbar vor der Messung voraus.

### 3.4 Motortest

#### 3.4.1 Standard-Anschluß (Bild 14)

Pos.	Benennung	Anschluß am Fahrzeug	
①	Schwarze Klemme	Batterie	Minus „-“
②	Rote Klemme	Batterie	Plus „+“
③	Gelber Klipp	Zündspule	Klemme 15 (+)
④	Grüner Klipp	Zündspule	Klemme 1 (-)
⑤	Induktiver Zangengeber	über Zündkabel	zum 1. Zylinder
⑥	Kapazitiver Zangengeber	über Zündkabel	von Zündspule zum Verteiler
⑦	Strommeßzange	Batterie „-“-Kabel	Pfeil: von Batterie wegzeigend
⑧	OT-Geber	in OT-Geber-Buchse	
⑨	Stroboskop		
⑩	Temperatur-Sonde	in Bohrung für Ölmeßstab	Länge einstellen
⑪	Roter Klipp	Generator	D + oder B + Klemme
⑫	Schwarzer Klipp	frei	
⑬	Unterdruckschlauch	Unterdruckdose	am Verteiler
⑭	Unterdruckschlauch	Vergaser	Bohrung (Saugrohr)
			} nur für Luft (keine Flüssigkeit)

#### 3.4.2 Bildschirm-Zeichen (Bild 15) – Motortest –

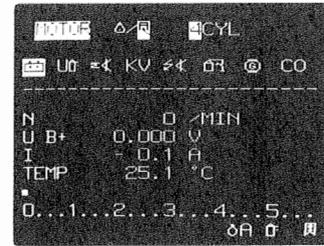
Zeile	Symbol	Erklärung	Bemerkungen
1	Motor	Meßprogramm	
	 4 Cyl.	Otto-/Wankel-Motor Zylinderzahl	Motorspezifische Daten
		Meßwertspeicherung Kurvenspeicherung Drehzahlfenster Zylinder kurzgeschlossen	Sonderfunktionen (nur durch separate Anwahl)
	3	   kV    CO	Spannung an der Batterie Spannung an der Zündspule Schließwinkel Zündspannung Zündverstellwinkel Zylindervergleich Generatortest Abgastest
6, 7 8, 9		Meßwertanzeige Entsprechend der Meßart	
10 11	 1..2..3..	Drehzahlbalken Drehzahlskala	Analoge Drehzahlanzeige } wird bei manchen Messungen nicht dargestellt
12	 A..7  	Bedienhinweise: Informations- und Fehleranzeigen OT-Geber * Klemme 1 und 15 der Zündspule induktiver Zangengeber	siehe Abschnitt 5. } Eingangssignalüberwachung. Das Eingangssignal ist vorhanden, wenn das Symbol hell unterlegt ist.

\* A..7 je nach angewähltem System (siehe Abschnitt 6.5)

3.4.3 Einstellen der motorspezifischen Daten für Motortest und Multitest  
(Einstellung / Änderung der motorspezifischen OT-Vorhalte siehe Abschnitt 6.5)

Grundbild: Motortest

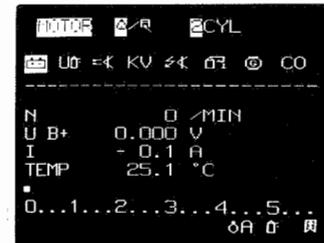
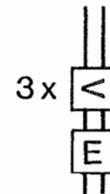
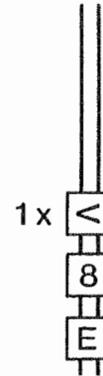
von 3.2



**Einstellen einer anderen Zylinderzahl**

z. Beispiel 8 Zylinder  
mögliche Zylinderzahlen: 1 bis 12

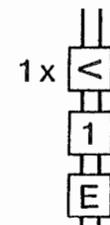
Auf Hubkolbenmotor, 8 Zylinder eingestellt



**Einstellen einer anderen Motorart**

z. Beispiel Wankelmotor oder auch Zweitakt-Motor

Auf Wankelmotor bzw. Zweitakt-Motor,  
2 Scheiben bzw. 2 Zylinder eingestellt



weiter bei 3.4.4

### 3.4.4 Prüfprogramm Motortest

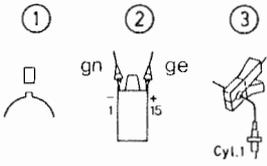
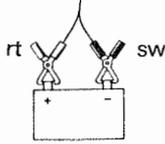
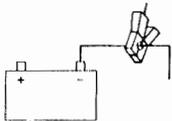
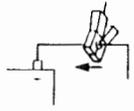
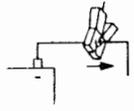
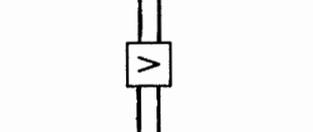
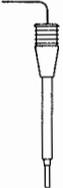
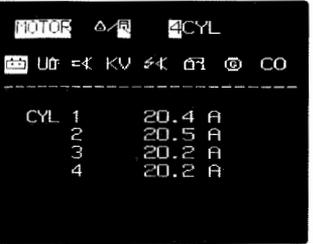
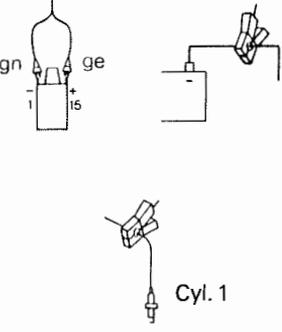
#### Hinweis

Durch die Taste **E** wird der eingestellte Prüfschritt erneut aufgerufen.

Durch die Taste **>** wird der nächste Prüfschritt aufgerufen.

Durch die Taste **<** wird der vorhergehende Prüfschritt aufgerufen.

Durch die Taste **N** wird das Grundbild aufgerufen.

von 3.4.3	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
Motor aus  starten bis Motor anspringt bzw. bis in der untersten Zeile des Bildschirms „Kompression“ erscheint	<b>UB+</b> Spannung an der Batterie	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
	<b>I</b> Anlasserstrom	0,0 - 600,0 A		 Positive Anzeige  Negative Anzeige
	<b>Temp.</b> Motoröl-Temperatur	- 20 - + 150°C bzw. 0,0 - + 300°F		
	<b>Kompres-sion</b> (über Starterstrom) bei 2...8 Zylinder-Motoren	0,0 - 200 A <sup>SS</sup>		1. Taste  drücken 2. Starten, bis der Motor anspringt und in der untersten Zeile des Bildschirms „Kompression“ erscheint. Hinweis: Erscheint statt der Zylinder-Nr. eine Buchstabenzuordnung fehlt das Triggersignal von Zylinder 1 3. Taste <b>&gt;</b> drücken.

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich (kann vorkommen bei OT-Automatik-Stellung und Motordrehzahl unter 500 min <sup>-1</sup> )
möglich	möglich	--	- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	- OL -	$I > 600,0 \text{ A}$
--	--	--	- OL -	Temp. $> 150^{\circ}\text{C}$ bzw. $300^{\circ}\text{F}$ oder Temperatur-Sensor nicht angeschlossen
--	--	ja	Kl. 1/15-Fehler	Signal von Klemme 1/15 fehlt
			TR-Fehler	Signal vom induktiven Zangengeber fehlt
			- OL -	$I > 200 \text{ A}^{\text{SS}}$

Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>U 15</b> Spannung an Klemme 15 Zündspule	0,00 - 34,00 V		
	<b>U 1</b> Spannung an Klemme 1 Zündspule	0,00 - 14,00 V		
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	 Schließwinkel	0,0 - 360,0° VW 0,0 - 100 %		
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>kV</b> Zündspannung CYL 1 2 3 4...	0 - 40 kV		Wenn das Oszilloskop MOT 401 angeschlossen ist, <b>muß es eingeschaltet sein!</b>
	<b>kV</b> Zündspannungsdifferenz	0 - 40 kV		Auswertung nach Zündfolge.

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
möglich	möglich	--	- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	- OL -	$U > 14,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
möglich	möglich	--		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
--	--	ja	Kl. 1/15-Fehler	Signal von Klemme 1/15 fehlt
			TR-Fehler	Signal vom induktiven Zangengeber fehlt
			Start E	Nach behobenem Kl. 1/15-Fehler oder TR-Fehler <input type="button" value="E"/> drücken



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ③ Induktiver Zangen-geber
	 Zündwinkel	0,0-60,0°KW		mit Zündzeitpunkt-stroboskop
		je nach eingestelltem Vorhalt im C 2-Bild - 20,0- + 80,0°KW		mit OT-Geber
	<b>P</b> Druck (nur für Luft)	- 1000 - + 2000 mbar bzw. - 29,5 " HG - + 59,1 " HG		a) an Saugrohr b) an Unterdruck-dose des Verteilers
Ventil im Drucksensor Auf: (=) Zu: (#) Umschalten: Taste  drücken			Bildschirmanzeige: Auf: = Zu: #	

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
möglich	möglich	--	Stroboskop?	Zündzeitpunktstroboskop nicht angeschlossen
			TR-Fehler	Signal vom induktiven Zangengeber fehlt
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
			TR-Fehler	Signal vom induktiven Zangengeber fehlt
			Kl. 1/15 Fehler	Signal von Klemme 1/15 fehlt
möglich	möglich	--	- OL -	$P < - 1000 \text{ mbar bzw. } - 29,5 \text{ " HG}$ $P > 2000 \text{ mbar bzw. } + 59,1 \text{ " HG}$



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<p><b>N</b> Motordrehzahl</p>	<p>100-12.000 min<sup>-1</sup></p>		<p>mögliche Anschlüsse:                      ① OT-Geber                      ② Klemme 1 u. 15                      ③ Induktiver Zangen-geber</p>
	<p><b>Zylindervergleich</b> Drehzahl-Differenz pro Zylinder <b>ohne</b> Δ HC (z. B. bei KAT-Motoren)</p>	<p>-100,0- + 100,0% und 0-9999 min<sup>-1</sup></p>		<p>Durch Kurzschließen einzelner Zylinder kann auf die Leistung geschlossen werden. Da der kurzgeschlossene Zylinder nicht mehr mitarbeitet, sinkt die Drehzahl um einen bestimmten Betrag ab. Die Drehzahlverminderung beim Kurzschließen der einzelnen Zylinder soll in etwa gleich sein.</p> <p>Ein Zylinder mit schlechter Leistung hat beim Kurzschließen nur eine geringe, ein Zylinder mit guter Leistung dagegen eine größere Drehzahlverminderung zur Folge.</p> <p>Der Zylinderkurzschluß erfolgt der Zündfolge nach.</p>
	<p><b>Zylindervergleich</b> mit Δ HC (bei Motoren ohne KAT)</p>	<p>0-9999 ppm</p>	<p>Anwahl:                      Cursor auf  setzen                      Anschluß eines Abgasmeßgerätes an den MOT 501, sowie Anwahl von Δ HC im „C3-Bild“</p>	<p>Die Pumpe im Abgasmeßgerät wird durch den MOT 501 automatisch ein- und ausgeschaltet.</p> <p>Der Übertrag der Meßwerte erfolgt automatisch (mit der elektrischen Leitung 1 684 465 132).</p> <p><b>Beschreibung der Δ HC-Messung</b></p> <p>Im Motor wird Kraftstoff (HC-Verbindungen) mit Luft vermischt und verbrannt. Da die Verbrennung im Motorraum nicht vollständig ist, wird unverbrannter und teilverbrannter Kraftstoff als CO<sub>2</sub>, HC, NO (x) usw. ausgestoßen. Für die Fahrzeugdiagnose wird heute hauptsächlich CO und HC gemessen.</p> <p>Beim Zylindervergleich wird automatisch die Zündung der einzelnen Zylinder nacheinander kurzgeschlossen. Beim kurzgeschlossenen Zylinder wird der Kraftstoff nicht verbrannt und als HC ausgestoßen. Die Reaktionszeit des HC-Meßgerätes beträgt ~ 20 sek., deshalb werden die maximalen HC-Werte für jeden kurzgeschlossenen Zylinder mit zeitlicher Verzögerung – erst nach der Kurzschlußzeit – am HC-Meßgerät angezeigt.</p> <p>Der Anstieg des HC-Wertes bei Zylinderkurzschluß ist direkt abhängig vom HC-Ausstoß des kurzgeschlossenen Zylinders.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Großer HC-Anstieg bedeutet fettes Gemisch.</li> <li>- Kleiner HC-Anstieg bedeutet mageres Gemisch.</li> <li>- Kein Anstieg bedeutet kein Kraftstoff.</li> <li>- Bei relativ hohem Leerlauf-HC-Wert durch Zündaussetzer bei einem Zylinder:                      Großer HC-Anstieg bei allen Zylindern die ohne Aussetzer arbeiten.                      Kleiner HC-Anstieg bei dem Zylinder mit Aussetzer.</li> </ul> <p>Um reproduzierbare Meßwerte zu erhalten, ist der zeitliche Ablauf für den Zylindervergleich mit Δ HC-Auswertung geändert worden.</p>

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	---	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
--	--	ja	Kl. 1/15-Fehler	Signal von Klemme 1/15 fehlt
			TR-Fehler	Signal vom induktiven Zangengeber fehlt
			Keine Messung	Anwahl bei 1 Zylinder-/ 1 Scheibenmotor
			Start E	nach behobenen Kl.1/15-Fehler oder TR-Fehler <b>E</b> drücken
--	--	ja	Abgastester ? oder Abgleich	Angeschlossenes Abgasmeßgerät nicht meßbereit.
			$\Delta$ HC-Vorlauf $\Delta$ HC-Vorlauf 	$\Delta$ HC-Messung in der Einschwingzeit
			$\Delta$ HC-Nachlauf 	$\Delta$ HC-Messung in der Endphase
			$\Delta$ HC-Kanal ?	Kein Abgasmeßgerät mit $\Delta$ HC-Messung angeschlossen.
			$\Delta$ HC >	mit Taste > weiterschalten



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>UB+</b> Spannung an der Batterie	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
	<b>I</b> Strom	0,0 - 600,0 A		 Positive Anzeige   Negative Anzeige
	 Welligkeit der Generator- spannung	0,000 - 1,000 A 1,00 - 10,00 A		
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>Temp</b> Motoröl- Temperatur	- 20 - + 150°C bzw. 0,0 - + 300°F		
	<b>CO</b> <b>HC</b> <b>O<sub>2</sub></b> <b>CO<sub>2</sub></b> <b>CO<sub>vrai</sub></b> <b>LAMBDA</b> <b>NO</b> △ <b>HC</b> (siehe 6.4)		1. Separates Abgasmeßgerät: Meßwerteingabe mit Zifferntasten 2. An MOT 501 angeschlossenes Abgasmeßgerät: Automatischer Übertrag der Meßwerte (mit Kabel 1 684 465 132 bzw. 1 684 465 236) Die Pumpe im Abgasmeßgerät wird durch den MOT 501 automatisch ein- und ausgeschaltet siehe Punkt 3.9. 3. Anwahl der angezeigten Abgaskomponenten siehe Punkt 6. und Punkt 6.4. Es können maximal 5 Abgaskomponenten angezeigt werden. ⚠ Die Übertragungszeit der Meßwerte beträgt pro Abgaskomponente 0,5 Sekunden.	

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
möglich	möglich	nein	OL	$U > 34,00 \text{ V}$
			OL	$I > 600,0 \text{ A}$
			OL	$I > 10,00 \text{ A}$
--	--	--	OL	 $> 200 \%$
--	--	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
--	--	--	OL	Temp. $> 150^\circ\text{C}$ bzw. $300^\circ\text{F}$ oder Temp. Sensor nicht angeschlossen
--	--	--	Handeingabe	Kein Abgasmeßgerät am Motortester angeschlossen = Handeingabe
			Abgastester? oder Abgleich	angeschlossenes Meßgerät nicht meßbereit. Fehlercode am Abgastester beachten.



### 3.5 Multitest

#### 3.5.1 Bildschirmzeichen (Bild 16)

Zeile	Symbol	Erklärung	Bemerkung
1	Multi	Meßprogramm	
3	U R I P f/t	Spannungsmessung, potentialfrei Widerstandsmessung und Spannungsmessung Strommessung Druckmessung (Luft) Frequenz, Tastverhältnis, Periodendauer	
6	› 0 ‹	Nullabgleich	Taste <input type="checkbox"/> C betätigen
8 9 10 11		Meßwert-Anzeige entsprechend der Meßart	
12		Informationsanzeigen	

**Abweichung** bei Kurvenspeicherung  und Drehzahlfenster 

5 6 7 8 9 10 11	}   Meßart und Meßwert-Anzeige  }	Maximale Anzeige = 6 Meßwert-Paare bei  Maximale Anzeige = 5 Meßwert-Paare bei 
-----------------------------------	--	--

**U R I**

**Hinweis**

Durch die Taste **E** wird der eingestellte Prüfschritt erneut aufgerufen

Durch die Taste **>** wird der nächste Prüfschritt aufgerufen.

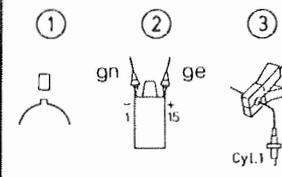
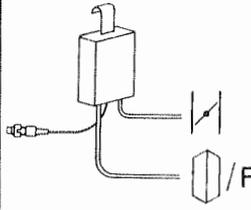
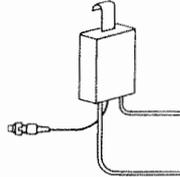
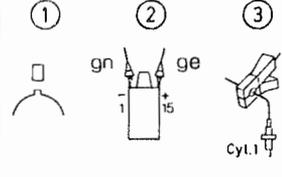
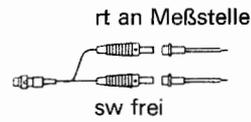
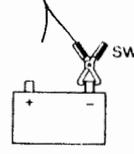
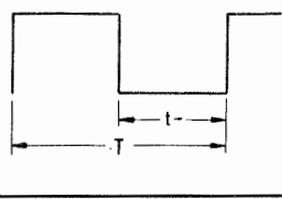
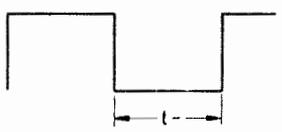
Durch die Taste **<** wird der vorhergehende Prüfschritt aufgerufen.

Durch die Taste **N** wird das Grundbild aufgerufen.

Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
<p>von 3.2</p>	<b>N</b> Motordrehzahl	100 - 12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1/15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>U</b> Spannung	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		Potentialfreie Spannungsmessung. Das Signal wird automatisch auf den Spezial-Eingang des Oszilloskops MOT 401 geschaltet
	<b>U</b> $\rightarrow 0 \leftarrow$	Nullpunkt-Abgleich		Taste <b>C</b> drücken, bis 0,000 V auf dem Bildschirm erscheint
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>R</b> Widerstand	0,00 - 199,9 Ω 0,20 - 19,99 kΩ 20,0 - 1999,9 kΩ		
	<b>UB+</b> Spannung	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
	<b>R</b> $\rightarrow 0 \leftarrow$	Nullpunkt-Abgleich		Taste <b>C</b> drücken, bis 0,00 Ω auf dem Bildschirm erscheint
	<b>U</b> $\rightarrow 0 \leftarrow$	Nullpunkt-Abgleich		Taste <b>C</b> drücken, bis 0,00 V auf dem Bildschirm erscheint
	<b>N</b> Motordrehzahl	100-12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1 u. 15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>I</b> Stromstärke	0,0 - 600,0 A		Positive Anzeige Negative Anzeige
		0,000 - 1,000 A 1,00 - 10,00 A		
	<b>I</b> $\rightarrow 0 \leftarrow$	Nullpunkt-Abgleich		Taste <b>C</b> drücken, bis 0,0 A auf dem Bildschirm erscheint

**Achtung:** Wenn bei der Messung der Motordrehzahl nicht alle Anschlüsse angeschlossen sind (z. B. Klemme 1/15 und induktiver Zangengeber) erfolgt keine Fehlermeldung „Zylinderzahl“. In diesem Fall muß zur korrekten Drehzahlmessung die richtige Zylinderzahl im Motortest vorgewählt werden.

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
			- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
			- OL -	1. $R > 1999,9 \text{ k}\Omega$ 2. 
--	--	--	- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
			- OL -	$I > 600,0 \text{ A}$
			- OL -	$I > 10,00 \text{ A}$

Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	100 - 12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1/15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>P</b> Druck (nur für Luft)	- 1000 - + 2000 mbar bzw. - 29,5 " HG - + 59,1 " HG		Druckmessung mit Anschlußschlauch Ventil im Drucksensor Zu: (≠) bzw. Auf: (=) Umschalten: Taste  drücken
	<b>P</b> $\rightarrow 0 \leftarrow$	Nullpunkt- Abgleich		Taste  drücken, bis 0 MBAR bzw. 0 " HG auf dem Bildschirm erscheint
	<b>N</b> Motordrehzahl	100 - 12.000 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① OT-Geber ② Klemme 1/15 ③ Induktiver Zangen-geber
	<b>f</b> Frequenz	0,2 - 20,0 Hz 0,02 - 20,00 kHz		Triggerschwelle bei f, t-/T, t- = 3 V Das Signal wird automa- tisch auf den Spezial- Eingang des Oszilloskops MOT 401 geschaltet.
	<b>t-/T</b> Tastverhältnis	0,0 - 100,0 %		
	<b>t-</b> Impulsdauer	0,05 - 50,00 ms 50 - 5000 ms		

**Achtung:** Wenn bei der Messung der Motordrehzahl nicht alle Anschlüsse angeschlossen sind (z. B. Klemme 1/15 und induktiver Zangengeber) erfolgt keine Fehlermeldung „Zylinderzahl“. In diesem Fall muß zur korrekten Drehzahlmessung die richtige Zylinderzahl im Motortest vorgewählt werden.

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
			- OL -	$P < - 1000 \text{ mbar}$ bzw. $- 29,5 \text{ " HG}$ $P > 2000 \text{ mbar}$ bzw. $+ 59,1 \text{ " HG}$
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
--	--	--	- OL -	$f > 20,00 \text{ kHz}$
			- OL -	$t > 5000 \text{ ms}$

### 3.6 Dieselmotortest

#### 3.6.1 Standard-Anschluß (Bild 24)

Pos.	Benennung	Anschluß am Fahrzeug	
	<b>MOT 501</b>		
①	Schwarze Klemme	Batterie	Minus „-“
②	Rote Klemme	Batterie	Plus „+“
③	Strommeßzange	Batterie „-Kabel“	Pfeil: von Batterie wegzeigend
④	OT- Geber	in OT-Geber-Buchse	
⑤	Temperatur-Sonde	in Bohrung für Ölmeßstab	Länge einstellen
⑥	Roter Klipp	Generator	B + Klemme
⑦	Schwarzer Klipp	frei	
⑧	Druck-Meßmodul	Druck- und Unterdruckmessung	nur für Luft
	<b>ETD 019</b>		
⑨	Stroboskop		
⑩	Klemmgeber	über Einspritzleitung Zylinder 1	
⑪	Schwarzer Klipp	Fahrzeugmasse	
⑫	Flachsteckdose	Anschluß an Klemmgeber	
⑬	Schwarze Klemme	Batterie	Minus „-“
⑭	Rote Klemme	Batterie	Plus „+“

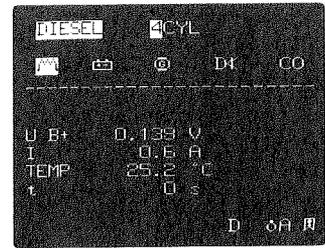
#### 3.6.2 Bildschirmzeichen (Bild 25) – Dieselmotortest –

Zeile	Symbol	Erklärung	Bemerkungen
1		Meßprogramm	
	4 Cyl.	Zylinderzahl	Motorspezifische Daten
		Meßwertspeicherung	Sonderfunktionen (nur durch separate Anwahl)
		Kurvenspeicherung	
	Drehzahlfenster		
	Zylinder kurzgeschlossen		
3		Vorglühanlage	Prüfschritte des Meßprogrammes Anwahl durch  
		Starter/Batterie	
		Generator	
		Förderbeginn und Spritzverstellung	
	CO	Abgastest	
5, 6, 7 8, 9		Meßwertanzeige Entsprechend der Meßart	
10 11	 1..2..3..	Drehzahlbalken Drehzahlskala	Analoge Drehzahlanzeige } Wird bei manchen Messungen nicht dargestellt
12	...	Bedienhinweise: Statusanzeigen	siehe Abschnitt 5. } Eingangssignalüberwachung. Das Eingangssignal ist vorhanden, wenn das Symbol hell unterlegt ist.
	D	Dieselmotortester	
	 A..7	OT-Geber *	
		induktiver Zangengeber	

\* A..7 je nach angewähltem System (siehe Abschnitt 6.5)

### 3.6.3 Einstellen der motorspezifischen Daten für Dieselmotortest

von 3.2

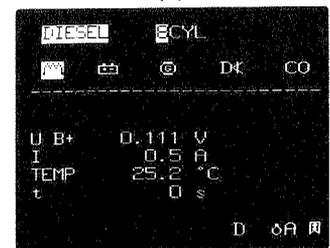


#### Grundbild: Dieselmotortest

##### Einstellen einer anderen Zylinderzahl

z. Beispiel 8 Zylinder

Auf 8 Zylinder eingestellt



### 3.6.4 Prüfprogramm Dieselmotortest



#### Hinweis

Durch die Taste **E** wird der eingestellte Prüfschritt erneut aufgerufen.

Durch die Taste **>** wird der nächste Prüfschritt aufgerufen.

Durch die Taste **<** wird der vorhergehende Prüfschritt aufgerufen.

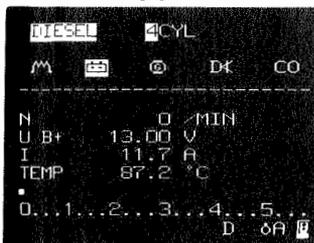
Durch die Taste **N** wird das Grundbild aufgerufen.

von 3.6.3 	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>UB+</b> Spannung an der Batterie	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
	<b>I</b> Strom	0,0 - 600,0 A		Positive Anzeige  Negative Anzeige
	<b>Temp.</b> Motoröl- Temperatur	-20,0 - +150,0°C bzw. 0,0 - + 300°F		
	<b>Zeit</b>	0 - 999 Sek	--	Start mit Taste <input type="checkbox"/> Stop mit Taste <input type="checkbox"/> Löschen mit Taste <b>C</b>

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	--	--	- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	--	--	- OL -	$I > 600,0 \text{ A}$
--	--	--	- OL -	Temp. $> 150^{\circ}\text{C}$ bzw. $300^{\circ}\text{F}$ oder Temperatur-Sensor nicht angeschlossen
möglich	--	--	--	--



Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
<b>N</b> Motordrehzahl	① 120-6.000 min <sup>-1</sup> ② 100-8.000 min <sup>-1</sup> ③ 100-500 min <sup>-1</sup>		mögliche Anschlüsse: ① ETD 019 ② OT-Geber ③ Strommeß-Zange über Starterstrom
<b>UB+</b> Spannung an der Batterie	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
<b>I</b> Anlasserstrom	0,0 - 600,0 A		Positive Anzeige Negative Anzeige
<b>Temp.</b> Motoröl-Temperatur	- 20,0 - + 150,0°C bzw. 0,0 - + 300°F		
<b>Kompres-sion</b> (über Starterstrom) bei 2...8 Zylinder-Motoren	0,0 - 200,0 A <sup>SS</sup>		1. Taste  drücken 2. Anspringen des Motors verhindern (z.B. Kraftstoffzufuhr sperren). 3. Starten, bis in der untersten Zeile des Bildschirms „Kompression y“ erscheint. 4. Taste  drücken.



Motor aus  
(Kraftstoffzufuhr unterbrechen)



starten

bis in der untersten Zeile des Bildschirms „Kompression y“ erscheint



Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
			Klemmgeber ?	ETD 019: Geberkabel oder Gebermasse nicht angeschlossen
			Störsignale ?	ETD 019: Klemmgeber defekt. Klemmgeber sitzt nicht an gerader Stelle. Starke Vibrationen an der Einspritzleitung
			Spritzdruck ?	ETD 019: Druck in Einspritzleitung zu niedrig
			Hold	Anzeige für 10 Sekunden gespeichert
möglich	möglich	--	- OL -	$U > 34,00 \text{ V}$
möglich	möglich	--	- OL -	$I > 600,0 \text{ A}$
--	--	--	- OL -	Temp. $> 150^{\circ}\text{C}$ bzw. $300^{\circ}\text{F}$ oder Temperatur-Sensor nicht angeschlossen
--	--	ja	- OL -	$I > 200 \text{ A}^{\text{SS}}$



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl ① 120-6000 min <sup>-1</sup> ② 100-8000 min <sup>-1</sup>	① ETD 019 ② OT-Geber	① ② ETD 019	mögliche Anschlüsse: ① ETD 019 ② OT-Geber
	<b>UB+</b> Spannung an der Batterie	0,000 - 3,400 V 3,40 - 34,00 V		
	<b>I</b> Strom	0,0 - 600,0 A		Positive Anzeige  Negative Anzeige
		0,000 - 1,000 A 1,00 - 10,00 A		
Welligkeit der Generator- spannung	0,0 - 199,9 %		das Signal wird automatisch auf den Spezialeingang des Oszilloskopes (MOT 401) geschaltet.	

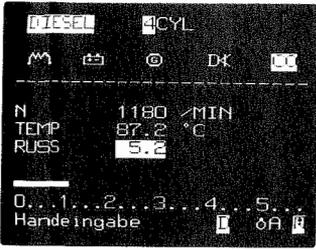
Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
			Klemmgeber ?	ETD 019: Geberkabel oder Gebermasse nicht angeschlossen
			Störsignale ?	ETD 019: Klemmgeber defekt. Klemmgeber sitzt nicht an gerader Stelle. Starke Vibrationen an der Einspritzleitung
			Spritzdruck ?	ETD 019: Druck in Einspritzleitung zu niedrig
			Hold	Anzeige für 10 Sekunden gespeichert
möglich	möglich	nein	OL	$U > 34,00 \text{ V}$
			OL	$I > 600,0 \text{ A}$
			OL	$I > 10,00 \text{ A}$
--	--	--	OL	 $> 200 \%$



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<b>N</b> Motordrehzahl	① 120-6000 min <sup>-1</sup> ② 100-8000 min <sup>-1</sup>	① ETD 019 ② 	mögliche Anschlüsse: ① ETD 019 ② OT-Geber
	<b>D4</b> Förderbeginn und Spritz- verstellung	0,0-60,0 <sup>0</sup> KW	ETD 019: – Spannungsversorgung B + / B – – Klemmgeber an Zyl. 1 – Stroboskop	mit Stroboskop
		–20,0-+ 80,0 <sup>0</sup> KW	ETD 019: – Spannungsversorgung B + / B – – Klemmgeber an Zyl. 1 – OT-Geber	mit OT-Geber
	<b>P</b> Druck (nur für Luft)  Ventil im Drucksensor Auf: (=) Zu: (#) Umschalten: Taste drücken	– 1000 - + 2000 mbar bzw. – 29,5 " HG – + 59,1 " HG		Bildschirmanzeige: Auf: = Zu: #

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
			Klemmgeber ?	ETD 019: Geberkabel oder Gebermasse nicht angeschlossen
			Störsignale ?	ETD 019: Klemmgeber defekt. Klemmgeber sitzt nicht an gerader Stelle. Starke Vibrationen an der Einspritzleitung
			Spritzdruck ?	ETD 019: Druck in Einspritzleitung zu niedrig
			Hold	Anzeige für 10 Sekunden gespeichert
möglich	möglich	--	Stroboskop?	Zündzeitpunktstroboskop nicht angeschlossen
möglich	möglich	--	OT-Fehler	OT-System-Erkennung nicht möglich
möglich	möglich	--	- OL -	$P < -1000 \text{ mbar}$ bzw. $-29,5 \text{ " HG}$ $P > 2000 \text{ mbar}$ bzw. $+59,1 \text{ " HG}$



Einstellen Bildschirm	Meßfunktion	Meßbereich	Meßleitung Anschlußbeispiel	Bemerkungen
	<p><b>N</b> Motordrehzahl</p>	<p>① 120-6000 min<sup>-1</sup> ② 100-8000 min<sup>-1</sup></p>	<p>① ETD 019</p> <p>② </p>	<p>mögliche Anschlüsse: ① ETD 019 ② OT-Geber</p>
	<p><b>Temp</b> Motoröl- Temperatur</p>	<p>-20 – +150°C bzw. 0,0 – + 300°F</p>		
	<p><b>RUSS *</b></p>	<p>0000</p>	<p>Separates Meßgerät. Meßwerteingabe mit Zifferntasten.</p>	

\* Programmierung siehe Punkt 6.4

Sonderfunktionen			Informations- und Fehleranzeige	Ursache
Kurvenspeicherung	Drehzahlfenster	Autom. Prüfablauf		
--	---	--	OT-Fehler	OT System-Erkennung nicht möglich
			Klemmgeber ?	ETD 019: Geberkabel oder Gebermasse nicht angeschlossen
			Störsignale ?	ETD 019: Klemmgeber defekt. Klemmgeber sitzt nicht an gerader Stelle. Starke Vibrationen an der Einspritzleitung
			Spritzdruck ?	ETD 019: Druck in Einspritzleitung zu niedrig
			Hold	Anzeige für 10 Sekunden gespeichert
--	--	--	OL	Temp. > 150°C bzw. 300°F oder Temp. Sensor nicht angeschlossen
--	--	--	Handeingabe	Kein Abgasmeßgerät am Motortester angeschlossen = Handeingabe
			Abgastester? oder Abgleich	angeschlossenes Meßgerät nicht meßbereit. Fehlercode am Abgastester beachten.

### 3.7 Programmtest

Beim Programmtest können spezielle Prüfprogramme vorgegeben werden. Dies erfolgt über von außen steckbare Programm-Module PPG oder über Diskettenspeicher PSP 200 in Verbindung mit CompacSoft-Disketten (fahrzeugspezifische Prüfprogramme).

Spezielle Prüfprogramme können z. B. sein:

- Automatisch ablaufender Motortest
- Automatisch ablaufender Test elektronischer Fahrzeug-Systeme mit Eigendiagnose in Verbindung mit dem E-Modul PED 100
- Spezielle fahrzeugabhängige bzw. Kfz.-Markenspezifische Sondertests.

Diese Prüfprogramme können

- mit automatischem Soll/Ist-Vergleich oder
- ohne Soll/Ist-Vergleich durchgeführt werden.

Beim automatischen Soll/Ist-Vergleich sind die Sollwerte auf einer CompacSoft-Diskette im PSP 200 gespeichert.

Die Meßergebnisse und evtl. Bewertungen können auf dem Bildschirm angezeigt und, bei angeschlossenem Protokolldrucker PDR 100, automatisch ausgedruckt werden.

Bedienhinweise für den Programmtest liegen dem Diskettenspeicher PSP 200 bei.

### 3.8 Steuerung des MOT 401

Vom MOT 501 wird über das Fernsteuerkabel 1 684 465 131 das Oszilloskop MOT 401 automatisch angesteuert.

MOT 501 Prüfprogramm/ Prüfschritt	MOT 401 Darstellung	Meßleitungen		Triggerleitung
		Signal	Masse	
<b>Motortest</b> U kV f/t CO	Prim Prim sek. sek. sek. sek. spez. sek.	grüner Klipp grüner Klipp } kapazitiver } Zangengeber Multi-Meßkabel: roter Bananenstecker kapazitiver Zangengeber	} } } schwarze } Klemme B -	} induktiver } Zangengeber } Bei  : } induktiver } Zangengeber, } grüner und } gelber Klipp
<b>Multitest</b> U R I P f/t	spez. spez. sek. sek. spez.	Multi-Meßkabel: roter Bananenstecker rote Klemme kapazitiver Zangengeber kapazitiver Zangengeber Multi-Meßkabel: roter Bananenstecker	} } } }	} induktiver } Zangengeber } } Multi-Meßkabel
<b>Dieseltest</b>    DK CO	} spez.	rote Klemme B + rote Klemme B + Multi-Meßkabel roter Bananenstecker rote Klemme B + rote Klemme B +	} } schwarze } Klemme B -	} gelber Klipp, } grüner Klipp, } induktiver } Zangengeber

### 3.9 Steuerung der Pumpe im Abgasmeßgerät

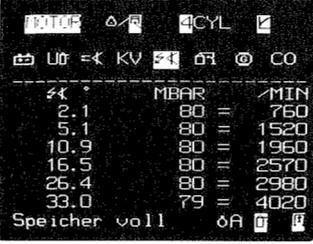
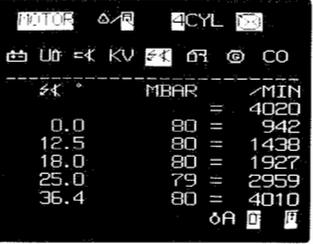
Der Motortester steuert über das Kabel 1 684 465 132 bzw. 1 684 465 236 die Pumpe des angeschlossenen Abgasmeßgerätes.

Prüfprogramm	Ansteuerung der Pumpe
Motor	EIN bei Anwahl CO und $\Delta$ HC AUS bei Ausstieg aus CO und $\Delta$ HC
Multi	AUS
Diesel	EIN bei Anwahl CO AUS bei Ausstieg aus CO
Programm	Steuerung erfolgt durch das Programm

### 3.10 Steuerung des Protokoll-Druckers PDR 100

Durch Drücken der Taste erfolgt der Ausdruck der Meßwerte, die momentan auf dem Bildschirm angezeigt werden, durch den Protokoll-Drucker PDR 100.

#### 4. Sonderfunktionen – Zusammenfassung –

Symbol	Funktion	Bedien-Hinweise
	<p><b>Nullabgleich</b></p> <p>Die Meßschaltungen für U-, I-, R- und P-Messung können im Multitest-Programm abgeglichen werden</p>	<p>Taste  drücken bis 0,... auf dem Bildschirm erscheint. (siehe Multitest, Punkt 3.5.2)</p>
	<p><b>Speichern</b></p> <p>angezeigte Meßwerte werden gespeichert</p>	<p>Taste  drücken.</p> <p>Löschen: Taste  drücken (der Prüfschritt wird neu aufgerufen) oder Taste  bzw.  drücken.</p>
	<p><b>Kurvenspeicher</b></p> <p>bis zu 6 Meßwerte werden auf dem Bildschirm aufgelistet</p> <p>Beispiel:</p> 	<p>Taste  drücken – Die Meßwerte auf dem Bildschirm sind gespeichert –</p> <p>Taste  nochmals drücken – Umschaltung auf Tabellendarstellung –</p> <p>Taste  nochmals drücken – Zweiter Meßwert wird gespeichert –</p> <p>Taste  nochmals drücken – Dritter Meßwert wird gespeichert –</p> <p>Taste  ... usw.</p> <hr/> <p>Löschen:</p> <p>Taste  drücken – Der Prüfschritt wird neu aufgerufen –</p> <p>oder</p> <p>Taste  bzw.  drücken erscheint „Speicher voll“, ist keine weitere Speicherung möglich</p>
	<p><b>Drehzahlfenster</b></p> <p>Automatische Erfassung und tabellarische Anzeige von Meßwerten bei 5 vorgewählten Drehzahlen zwischen 100 und 9 999 min<sup>-1</sup></p> <p>Beispiel:</p> 	<p>Taste  drücken.</p> <p>Drehzahl über Tasten  ..  eingeben, Taste  drücken</p> <p>Drehzahl über Tasten  ..  eingeben, Taste  drücken</p> <p>Drehzahl usw. bis 5. Drehzahl</p> <p>Toleranz: ca. <math>\pm 70 \text{ min}^{-1}</math> vom gespeicherten Drehzahlwert</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Meßablauf</b> Motor über die angewählten Drehzahlbereiche <b>langsam</b> hochfahren. Die Meßwerte werden automatisch gespeichert</li> <li>● Löschen: Drehzahlwerte: Taste  drücken</li> <li>● Ausschalten der Funktion Drehzahlfenster: Drehzahlfenster: Taste   oder  drücken</li> </ul>
	<p><b>Dauerkurzschluß</b></p> <p>(Anwahl nur bei stehendem Motor möglich)</p> <p>Motorzündung wird überbrückt, Motor läuft nicht an</p> <p>Hinweis: Bei Kompressions-Messung wird der Dauerkurzschluß automatisch aufgehoben nachdem die Messung abgeschlossen ist um den 1. Zylinder zu erkennen.</p>	<p>Taste  drücken – Zündung kurzgeschlossen –</p> <p>Löschen:</p> <p>Taste  oder  oder  oder  drücken – Kurzschluß aufgehoben –</p>
	<p><b>Meßprotokoll</b></p> <p>Ausdruck der Meßwerte, die momentan auf dem Bildschirm angezeigt werden, durch den Protokoll-Drucker PDR 100</p>	<p>Taste  drücken</p>

## 5. Informations- und Fehleranzeigen – Zusammenfassung –

Statusanzeigen		Beschreibung	Abhilfe
1	Kl. 1/15-Fehler	Signale von Kl. 1 bzw. Kl. 15 der Zündspule fehlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anschlüsse überprüfen</li> <li>● Motor starten</li> </ul>
2	TR-Fehler	Signale von induktiver Triggerzange fehlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anschluß und Sitz der Triggerzange überprüfen</li> <li>● Motor starten</li> </ul>
3	OT-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Keine OT-Geber-System-Erkennung</li> <li>– Signale vom OT-Geber fehlen oder kommen unregelmäßig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OT-Gebersitz und Anschlüsse überprüfen</li> </ul>
4	Start E	Erscheint bei automatischem Prüfablauf nach Beseitigung einer Störung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfschritt durch Betätigung der Taste <b>E</b> neu starten</li> </ul>
5	Keine Messung	Durchführung des Prüfschrittes Zylindervergleich bei 1-Scheiben- und 2-Zylindermotoren nicht möglich	--
6	Zylinderzahl z. B.: Cyl. 4	Vorgewählte Zylinderzahl weicht von tatsächlicher Motoren-Zylinderzahl ab. Angezeigt wird die vom Motortester ermittelte Zylinderzahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Richtige Zylinderzahl eingeben</li> </ul>
7	△ HC ›	mit Taste <b>&gt;</b> weiterschalten zur Anzeige der △ HC-Werte	--
8	Kompression ›	mit Taste <b>&gt;</b> weiterschalten zur Anzeige der Kompressionswerte	--
9	Abgastester?	Erscheint beim Prüfschritt CO, wenn das am Motortester angeschlossene Abgasmeßgerät a) nicht meßbereit ist oder b) sich in der Anwärmphase befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>● siehe Fehlercode am Abgastester</li> <li>● Anwärmphase abwarten</li> </ul>
10	Abgleich	Erscheint beim Prüfschritt CO, wenn sich das angeschlossene Abgasmeßgerät in der Nullpunkt- und Empfindlichkeitsabgleichphase befindet. (Dauer ca. 10 sec.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zeit abwarten</li> </ul>
11	Handeingabe	Erscheint beim Prüfschritt CO, wenn – kein Abgasmeßgerät am Motortester angeschlossen ist, – das angeschlossene Abgasmeßgerät nicht eingeschaltet ist, – die Verbindungsleitung oder die Schnittstelle defekt ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Über separates Abgasmeßgerät ermittelte Werte von Hand über Zifferntasten eingeben und mit Taste <b>E</b> quittieren</li> <li>● Das am Motortester angeschlossene Abgasmeßgerät einschalten bzw. Fehler an der Verbindungsleitung oder Schnittstelle beheben und Motortester mit der Taste <b>N</b> auf das Grundbild zurückschalten. CO-Prüfschritt dann neu anwählen.</li> </ul>
12	Stroboskop?	Erscheint beim Prüfschritt Zündwinkel, wenn keine OT-Geber-System-Erkennung und kein Stroboskop angeschlossen ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stroboskop anschließen</li> </ul>
13	PDR-Fehler	Erscheint beim Betätigen der Taste <b>☞</b> (Drucken), wenn kein Papier im Drucker vorhanden ist oder Drucker zur Aufnahme weiterer Daten nicht bereit bzw. vorhergehender Druckvorgang noch nicht abgeschlossen ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papierrolle einlegen</li> <li>● Warten bis Druckvorgang abgeschlossen</li> </ul>
14	Speicher voll	Erscheint bei Kurvenspeicherung, wenn mehr als 6 Messungen abgespeichert werden sollen	--

## noch 5. Informations- und Fehleranzeigen – Zusammenfassung –

Statusanzeigen		Beschreibung	Abhilfe
15	Klemmgeber?	Erscheint im Dieselprogramm bei Drehzahl, Förderbeginn- und Spritzverstellungsmessung in Verbindung mit Dieseltester ETD 019, wenn Geberkabel oder Gebermasse nicht angeschlossen ist.	Anschlüsse für Klemmgeber überprüfen.
16	Störsignal	Erscheint im Dieselprogramm bei Drehzahl, Förderbeginn- und Spritzverstellungsmessung in Verbindung mit Dieseltester ETD 019, wenn Klemmgeber defekt ist, Klemmgeber nicht an gerader Stelle sitzt und bei starken Vibrationen an der Einspritzleitung.	Klemmgeber prüfen, Klemmgeber an gerader Stelle anklebmen, Halterung der Einspritzleitungen kontrollieren, ggf. nachziehen.
17	Spritzdruck?	Erscheint im Dieselprogramm bei Drehzahl, Förderbeginn- und Spritzverstellungsmessung in Verbindung mit Dieseltester ETD 019, wenn der Druck in der Einspritzleitung zu niedrig ist.	---
18	Hold	Erscheint im Dieselprogramm bei Drehzahl, Förderbeginn- und Spritzverstellungsmessung in Verbindung mit Dieseltester ETD 019 bei Speicherung der Anzeige.	---
19	△ HC-Vorlauf	Erscheint bei △ HC-Messung in der Einschwingzeit während der Erholphase.	---
20	△ HC-Vorlauf 	Erscheint bei △ HC-Messung in der Einschwingzeit während der Kurzschlußphase.	---
21	△ HC-Nachlauf 	Erscheint bei △ HC-Messung in der Endphase.	---
22	△ HC-Kanal?	Erscheint bei △ HC-Messung, wenn kein Abgasmeßgerät mit △ HC-Messung angeschlossen ist.	Abgasmeßgerät mit △ HC-Messung anschließen.
23	PDR-Software ?	Software-Version des Druckers stimmt mit der Version des Motortesters nicht überein bzw. ist noch nicht realisiert worden. Dies macht sich in der automatischen Sprachanwahl des Druckers im „C5-Bild“ bemerkbar.	Drucker auf richtige Sprache einstellen bzw. Bosch-Kundendienst rufen
24	MC-Software ?	Interne Software des Motortester (Masterrechner und Meßrechner) stimmt nicht überein (nur im Reparaturfall möglich).	Bosch-Kundendienst rufen
25	MC-Fehler	Fehler im MOT 501	Bosch-Kundendienst rufen

### Sonstige Statusanzeigen:

- OL -	Erscheint im Meßwertfeld neben der Angabe der Meßart, wenn der Meßwert außerhalb des möglichen Meßbereiches ist	---
--------	---	-----

# 6. Auswahlbilder / Testbild / Uhr / Firmenanschrift

## Grundbild von 3.1

PROGRAMM MOTOR DIESEL  
MULTI  
08:03:27  
FR 03.04.1987

Uhr stellen

3x > E

PROGRAMM MOTOR DIESEL  
MULTI  
DI 28.04.1987

E

Zeit stellen  
14:06:45  
FR 13.04.1984  
ANSCHRIFT

Firmenanschrift  
(für Drucker) eingeben

3x > E

Zeit stellen  
14:06:45  
FR 13.04.1984  
ANSCHRIFT

8x > E

Zeit stellen  
14:08:26  
FR 13.04.1984  
ANSCHRIFT

E

HANDLER-ANSCHRIFT  
1 \* \* \*  
2 \* \* \*  
3 \* \* \*  
ABCDEFGHIJKLMNOPSSTUVW  
XYZABÜ abcdefghijklmnopq  
rstuvwxyzäüöüß 0123456789  
...: / - = ( ) + & \* ! ?

Testbild

C 1

```

# # # # #
# TEST - MODE 1 #
# # # # #
CRT 300589 SP1
80 300589
81 060487
82 060487
83 070587
84
85 240984 deu
84
# # # # #
    
```

OT-Auswahl

C 2

C2 OT-POSITION  
AUTOMATIC  
1 0 - 9.5°  
2 0 - 10.0°  
3 0 - 20.0°  
4 0 - 52.5°  
5 0 - 135.0°  
6 0 - 0.0° / +180.0°  
7 0 - 0.0°

Abgas-Komponenten

C 3

C3 ABGAS-MESSUNGEN  
DIESEL  
CO \* \* \* \* \*  
HC \* \* \* \* \*  
NO \* \* \* \* \*  
NO2 \* \* \* \* \*  
RUSS \* \* \* \* \*  
MOTOR  
CO2 \* \* \* \* \*  
CO2 \* \* \* \* \*  
LAMBDA \* \* \* \* \*  
NO \* \* \* \* \*  
4HC \* \* \* \* \*

Sprach-Anwahl

C 5

C5 SPRACHEN  
deu \*  
eng  
fra  
ned  
ita  
usa

System-Konfiguration

C 6

C6 SYSTEM-KONFIGURATION  
50Hz / 60Hz  
MIN / RPM  
°C / °F  
1BAR / 1Hg

EO4392

weiter bei 6.6

weiter bei 6.1

weiter bei 6.5

weiter bei 6.4

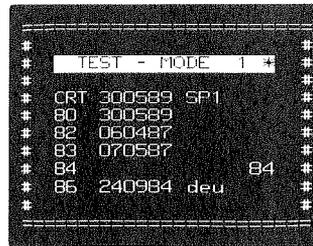
weiter bei 6.2

weiter bei 6.3

## 6.1 Testbild (C1-Bild)

Mit dem Testbild können die Funktionen verschiedener Bausteine des Testers und der Peripherie überprüft werden.

von 6.



Adresscode

Versionsdatum  
(Modul-Version)

Fehlercode

Adresscode	Anzeige	Fehlercode	Erklärung
------------	---------	------------	-----------

### Masterrechner

CRT	ohne	betriebsbereit
	alle Codes	BOSCH-Kundendienst rufen

### Meßrechner

80	ohne	betriebsbereit
	alle Codes	BOSCH-Kundendienst rufen

### PSP 200 – Diskettenspeicher

82	ohne	betriebsbereit
	82	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht angeschlossen</li> <li>- nicht eingeschaltet</li> <li>- nicht funktionsfähig</li> <li>- Verbindung von MOT 501 zu PSP 200 defekt</li> </ul>
	82+Anzeige leuchtet am PSP 200	Diskette wird geladen
	B 2	nicht bereit (z. B. bei Eigentest)
	3E oder 40 oder 42 oder 44 oder 46 + Anzeige blinkt am PSP 200	Ladefehler
	3B + Anzeige blinkt am PSP 200	keine Diskette eingelegt
	92	PSP 200 – Serielle Schnittstelle defekt oder Übertragungsfehler
	alle anderen + Anzeige blinkt am PSP 200	BOSCH-Kundendienst rufen

Anzeige		
Adresscode	Fehlercode	Erklärung

### PPG 100 – Programm-Modul

<b>84</b>	ohne	betriebsbereit
	84	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modul nicht eingesteckt</li> <li>– Modul nicht in Ordnung</li> </ul>
	alle anderen Codes	BOSCH-Kundendienst rufen

### PDR 100 – Protokoll-Drucker

<b>86</b>	ohne	betriebsbereit
	86	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nicht angeschlossen</li> <li>– nicht eingeschaltet</li> <li>– nicht funktionsfähig</li> <li>– Verbindung von MOT 501 zu PDR 100 defekt</li> </ul>
	B 6	nicht bereit – warten – (z. B. während eines Protokoll-Druckes)
	18	Buffer voll – warten, bis weiterer Datenempfang möglich –
	19 + Anzeige leuchtet am PDR 100	Druckerpapier fehlt
	1 A + Anzeige leuchtet am PDR 100	Druckerpapier fehlt und Buffer voll
	B 6 + Anzeige blinkt am PDR 100	BOSCH-Kundendienst rufen
	96	BOSCH-Kundendienst rufen

### PED – E-Modul

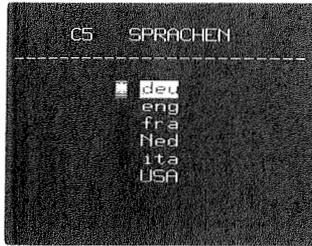
<b>83</b>	83	E-Modul nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet
	alle anderen Codes	BOSCH-Kundendienst rufen

Das Testbild kann auf dem Protokoll-Drucker PDR 100 ausgedruckt werden durch Drücken der Taste 

Mit Taste  zurück ins Grundbild

## 6.2 Sprach-Anwahl (C5 - Bild)

Die momentan eingestellte Sprache wird durch das hell-hinterleuchtete Feld angezeigt (z.B. deu = deutsch).



Eine weitere Auswahl kann unter den im C 5 - Bild dargestellten Sprachen vorgenommen werden.

Anwahl von anderen Sprachen:

- gewählte Sprache mit den Tasten **>** bzw. **<** anwählen bis das \* -Zeichen vor der gewünschten Sprache steht. (z.B. eng = englisch).
- Taste **E** drücken, gewählte Sprache ist nun hell-hinterleuchtet und gespeichert.



Der Hinweis „PDR-software?“ erscheint, wenn der MOT 501 nicht erkennt, auf welche Sprache der Drucker eingestellt ist. Nach richtiger Druckereinstellung „C5 -Bild“ erneut aufrufen.

Mit Taste **N** zurück ins Grundbild.

Nach Einbau des Sprachpaketes (Umbausatz) SP 2 bzw. SP 3 kann der Motortester sinngemäß auf die Sprachen Dänisch (dk), Finnisch (sf) und Schwedisch (sv) bzw. Spanisch (esp), Portugiesisch (por), Türkisch (TR) und Niederländisch (Ned) umgestellt werden.

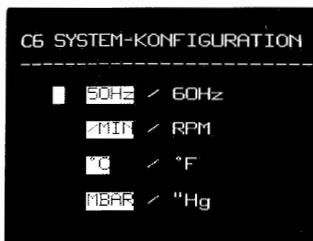
## 6.3 System-Konfiguration (C6 - Bild)

Es können z. Z. folgende Konfigurationen / Funktionen umgeschaltet werden:

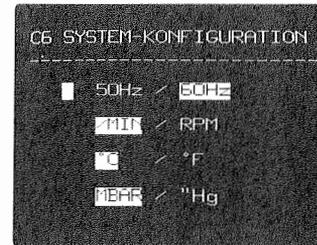
- Netzfrequenz: 50 Hz oder 60 Hz
- Drehzahlanzeige in: /min oder RPM
- Temperaturanzeige in: °C oder °F
- Druckmessung in: mbar oder " Hg

Beispiel: Umschaltung Netzfrequenz von 50 Hz auf 60 Hz:

- mit den Tasten **>** bzw. **<** das zu ändernde Feld anwählen. Die Lichtmarke steht jetzt vor der zu ändernden Einstellung (50 Hz/ 60 Hz).



- Taste **E** drücken. Die Hinterleuchtung springt von 50 Hz auf 60 Hz.



Der Tester ist nun auf 60 Hz umgeschaltet. Ein nochmaliges Drücken der Taste **E** macht den Befehl rückgängig.

Sinngemäß werden so auch die anderen Umschaltungen vorgenommen.

Mit Taste **N** zurück ins Grundbild.

## 6.4 Abgas-Messungen (C3 - Bild)

Nach dem Einschalten des Testers sind folgende Abgaskomponenten fest gespeichert: (mit \* gekennzeichnet)

C3 ABGAS-MESSUNGEN	
MOTOR	DIESEL
CO *	CO *
HC *	HC *
O2 *	NO *
CO2 *	RUSS *
COv *	
LAMBDA *	
PO *	
ΔHC *	

### Achtung:

Wenn keine  $\Delta$  HC-Messung durchgeführt werden soll bzw. kein Abgasmeßgerät mit Schnittstelle angeschlossen ist, muß die  $\Delta$  HC-Anwahl gelöscht sein. In diesem Fall ist der  $\Delta$  HC-Prüfschritt nicht anwählbar.

Auswahl der gespeicherten Abgaskomponenten und  $\Delta$  HC:

- Komponenten mit den Tasten **>** bzw. **<** anwählen.
- Taste **E** drücken  
(\* = Komponente gespeichert)
- Taste **E** nochmals drücken  
= Auswahlkomponente gelöscht.

Die ausgewählten Abgaskomponenten sind so lange gespeichert, bis sie im „C 3 -Bild“ neu definiert werden.

Maximal können 5 Abgaskomponenten und  $\Delta$  HC gespeichert werden.

Mit Taste **N** zurück ins Grundbild.

### 6.5 OT-Auswahl (C2-Bild)

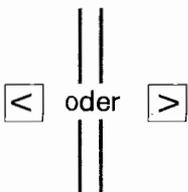
Neben der bewährten automatischen Auswahl von verschiedenen OT-Geber-Systemen mit unterschiedlichem Vorhalt werden noch 7 weitere Auswahlmöglichkeiten angeboten:

Position	Marken	OT-Vorhalt	notwendige Eingangssignale
A	1 Stift 1 Kerbe	0° oder - 20°	OT-Geber Induktiver Zangengeber 1. Zyl. Schwarze Klemme B -  (0°-Umschaltung über Kodierung im Diagnosekabel)
	2 Stifte 2 Kerben	+ 12° und - 20°	
	2 Stifte 2 Kerben	150° und 210° oder 180° und 180°	wie oben, jedoch zusätzlich Grüner Klipp an Klemme 1 Gelber Klipp an Klemme 15
1	1 Stift	- 9.5°	OT-Geber Induktiver Zangengeber 1. Zyl. Schwarze Klemme B -
2	1 Stift	- 10.0°	
3	1 Stift	- 20.0°	
4	1 Stift	- 52.5°	
5	1 Stift	- 135.0°	
6	2 Stifte	- 0.0° und + 180.0°	
7	1 Stift	frei programmierbar über Zahlentastatur von - 0.0° bis - 180.0°	

**Bemerkung:** In Stellung A (Automatik) ist die automatische System-/Vorhalt-Erkennung erst ab einer Motordrehzahl von 500 min<sup>-1</sup> sichergestellt. Bei der manuellen Vorwahl (Position 1 bis 7) ist die OT-Signalauswertung ab 100 min<sup>-1</sup> sichergestellt.



C 2-Auswahlbild



neues OT-System auswählen



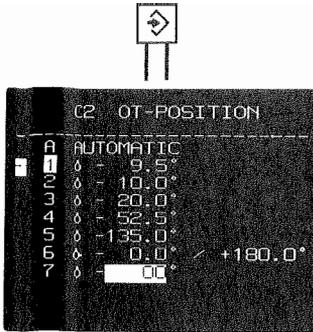
z. B. Pos. 1

Das ausgewählte OT-System bleibt solange ausgewählt bis der Tester ausgeschaltet oder es im „C 2-Bild“ neu definiert wird.

Wenn keine Dauerspeicherung gewünscht wird mit Taste **N** zurück ins Grundbild.



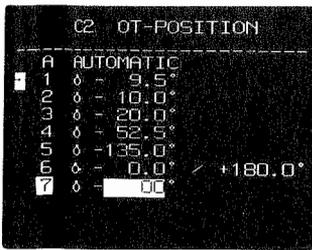
neues OT-System speichern



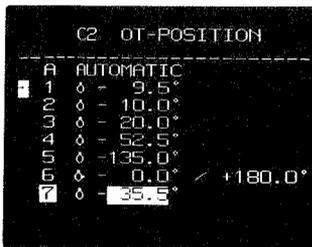
Das angewählte OT-System bleibt so lange gespeichert, bis es im „C 2-Bild“ neu definiert wird.

mit Taste **N** zurück ins Grundbild.

### Eingeben des frei-programmierbaren Vorhalts (Pos. 7)



Feld (Pos. 7) mit Taste **<** oder **>** anwählen.

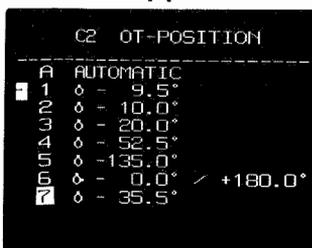


gewünschten Vorhalt über Zahlenfeld eingeben

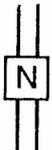
z.B. **3** , **5** , **.** und **5** = 35,5°



bestätigen mit Taste **E**



gewünschter Vorhalt ist gespeichert (Hinterleuchtung verschwunden)



mit Taste **N** zurück ins Grundbild



**Hinweis:** im Motortest-Bild welche OT-System-Position ausgewählt wurde und die im Meßrechner verarbeitet wird (z.B. Pos. 1: Vorhalt – 9.5°).

**Achtung:** Stimmt das vorgewählte OT-System nicht mit dem System des zu prüfenden Fahrzeuges überein, ergeben sich Fehlmessungen.

**Herstellerangaben beachten !**

## 6.6 Uhr stellen



zum Beispiel:

h min sec Tag Datum  
14 06 00 Fr. 13 04 1984

1	Stunden einstellen mit 2 Zifferntasten	z. B.: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="V"/>	1 4
2	Minuten einstellen mit 2 Zifferntasten	z. B.: <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="V"/>	0 6
3	Sekunden mit Taste "C" auf "00" einstellen	Taste <input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="V"/>	0 0
4	Wochentag einstellen: Sonntag <input type="text" value="1"/> Montag <input type="text" value="2"/> Dienstag <input type="text" value="3"/> Mittwoch <input type="text" value="4"/> Donnerstag <input type="text" value="5"/> Freitag <input type="text" value="6"/> Samstag <input type="text" value="7"/>	z. B.: <input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="V"/>	6
5	Tag (Datum) einstellen mit 2 Zifferntasten	z. B.: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="V"/>	1 3
6	Monat einstellen mit 2 Zifferntasten	z. B.: <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="V"/>	0 4
7	Jahr einstellen:	Ziffern 1 + 2 z. B.: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="V"/>	1 9
		Ziffern 3 + 4 z. B.: <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="V"/>	8 4
8	Eingegebene Daten werden auf die Uhr im Drucker PDR 100 übertragen, gespeichert und sofort ausgedruckt.		<input type="text" value="Print"/>	
9	Grundbild anwählen		<input type="text" value="Z"/>	



## 7. Hinweise bei Störungen

Störungen können durch

- Fehler am Fahrzeug
- Fehler im Gerät
- Bedienungsfehler auftreten.

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen bei der Störungssuche helfen.

Die Behebung von Fehlern am Gerät erfordern Fachkenntnisse. Wir empfehlen dazu den BOSCH-Kundendienst.



Beachten Sie bitte die in Abschnitt 3.1; 5. und 6.1 aufgeführten Informationsanzeigen

### 7.1 Anschlußkabel des Zündzeitpunkt-Stroboskops auswechseln (Bild 25)

#### Vorsicht Hochspannung!

Vor Öffnen des Gehäuses Steckverbindung zum Motortester lösen!

Gummischutzkappe (1) nach vorne abziehen.

Sicherungsringe (2) an den Gehäusehälften entfernen.

Obere Gehäusehälfte (12) vorn anheben, bis die Lichtsammellinse (4) aus der oberen Führung (Nut) ist. Obere Gehäusehälfte (12) nach hinten aus den beiden Rastnasen (3) drücken.

Obere Gehäusehälfte (12) abnehmen. Lichtsammellinse (4) aus der Führungsnut nehmen.

Zugentlastung (5) für Anschlußkabel lösen.

Leiterplatte (6) nach oben aus der Gehäusehälfte herausnehmen.

Anschlußkabel auswechseln. Abdeckplatte (8) in die untere Gehäusehälfte (11) einsetzen. Leiterplatte (6) in die untere Gehäusehälfte (11) so einsetzen, daß das Stellrad (9) und die Schaltwippe (10) in die Aussparungen der Abdeckplatte (8) eingreifen und der Haltezapfen (7) in der Bohrung der Leiterplatte (6) sitzt.

Blindstopfen (13) einsetzen und Kabelzugentlastung festschrauben.

Lichtsammellinse (4) in die vordere Führungsnut der unteren Gehäusehälfte (11) einsetzen.

Obere Gehäusehälfte (12) so aufsetzen, daß die beiden Rastnasen (3) in den Aussparungen der oberen Gehäusehälfte (12) einrasten.

Beide Sicherungsringe (2) an den Halbzapfen der Gehäusehälften wieder anbringen.

## 7.2 Fehlerhinweise

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige auf Bildschirm bzw. Anzeige zu dunkel	Bildschirm wurde automatisch dunkler geschaltet (s. Punkt 1.2)	beliebige Taste betätigen
	Bildschirm-Helligkeit verstellt.	Über Helligkeitsregler (Bild 1, Pos. 11) Intensität am Bildschirm nachstellen.
	Keine Versorgungsspannung	Netzanschlußleitung überprüfen
	Sicherung defekt	Sicherung überprüfen bzw. erneuern
	Fehlende interne Versorgungsspannung bzw. Rechner-Ablauf gestört.	BOSCH-Kundendienst informieren.
Fehleranzeige nach Abschnitt 5. bzw. keine Meßwertanzeige.	Falscher bzw. fehlender Anschluß.	Anschlüsse am Fahrzeug überprüfen.
	Beschädigungen am entsprechenden Anschlußkabel (z.B. Kabelbruch, Steckerbeschädigung, defekte Anschlußklemme).	Anschlußkabel überprüfen. Siehe auch Bilder 4..12 und 17..23 sowie die Ersatzteilliste Punkt 8.
	Interne Defekte bei Sensoren (z.B. Temperaturfühler, Druckmeß-Modul) bzw. Rechner-Auswertung gestört.	BOSCH-Kundendienst informieren.
	Bei TR-Fehler ist der Anschluß des induktiven Zangengebers defekt bzw. der Zangengeber nicht ganz geschlossen.	Anschlußkabel prüfen; Zangengeber gegen das Licht halten. Es darf kein Lichtspalt zwischen den Auflageflächen des Ferritkerns sichtbar sein. Zangengeber <b>vorsichtig</b> mittels Preßluft, weichem Tuch evtl. feines Schmirgelleinen an den Auflageflächen reinigen. Zündkabel des 1. Zylinders vor Anklebmen des Zangengebers säubern.
Keine Druckwerte-Anzeige über Druckmeßmodul bzw. Falschanzeige	PVC-Schlauch verstopft oder undicht bzw. Saugdüse verstopft.	PVC-Schlauch überprüfen evtl. erneuern.  Einbaulage der Saugdüsen beachten (siehe Bild 12).
		Saugdüse reinigen Ø 0,8 mm bzw. erneuern.
Keine Funktion der Fernbedienung	Versorgungsspannung zu niedrig.	9 V-Blockbatterie austauschen (siehe Bild 3) IEC 6 F 22, DIN 40871
	Sender bzw. Empfänger defekt.	BOSCH-Kundendienst informieren.
Keine Verstellwinkelmessung mittels Stroboskop möglich.	Anschlußkabel defekt.	Anschlußkabel überprüfen bzw. erneuern (siehe Abschnitt 7.1).
	Interner Defekt im Stroboskop bzw. Rechner.	BOSCH-Kundendienst informieren.

## 8. Ersatzteile

ERSATZTEILE  
SERVICE PARTS  
PIECES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO  
02.06.89

MOTORTESTER  
MOTORTESTER  
MOTORTESTER  
MOTORTESTER

MOT 501

Bild	STUECK	BESTELLNUMMER	DEUTSCH	ENGLISH	FRANCAIS	ESPAÑOL
-		1 683 130 001	GERAETEFUSS	SUPPORT FOOT	PIED-SUPPORT	SOPORTE-PIE
-		1 904 521 436	FUER GRUNDPLATTE G-SCHMELZEINSATZ	EQUIPMENT FUSE LINK	FUSIBLE POUR APPAREILLA	FUSIBLE PARA APARATOS
-		1 904 521 441	SICHERUNG 1 AT (220..240V) G-SCHMELZEINSATZ	EQUIPMENT FUSE LINK	FUSIBLE POUR APPAREILLA	FUSIBLE PARA APARATOS
-		1 684 461 106	NETZANSCHLUSSLEITUNG	MAINS CONNECTION CABLE	CABLE DE RACC.AU RESEAU	CABLE DE CONEX.A LA RED
3		1 687 246 007	FERNSTEUERSENDER TROCKENBATTERIE	REMOTE-CONTROL TRANSM. DRY CELL	EMETTEUR DE TELECOMMAND PILE SECHE	TRANSMISOR DE TELEMANDO PILA SECA
4		1 684 463 192	9V ,IEC 6F 22,DIN 40871, ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	HANDELSUEBLICH CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
4		1 684 448 136	ELEKTR.LEITUNG KOMPLETT FUER B+	CABLE	CABLE	CABLE
4		1 684 448 137	ELEKTR.LEITUNG KOMPLETT FUER B-	CABLE	CABLE	CABLE
4		1 687 011 059	TEILESATZ 2 ANSCHLUSSKLEMMEN ROT/SCHWARZ	PARTS SET	JEU DE PIECES	JUEGO DE PIEZAS
4		1 684 448 138	ELEKTR.LEITUNG FUER KL.15, OHNE KURZE	CABLE	CABLE	CABLE
4		1 680 306 048	TUELLE GELB FUER 1 684 448 138	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
4		1 684 443 055	ANSCHLUSSLEITUNG MIT ANSCHLUSSKLEMMEN FUER KL.15	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
4		1 684 448 139	ELEKTR.LEITUNG FUER KL.1, OHNE KURZE	CABLE	CABLE	CABLE
4		1 680 306 047	TUELLE GRUEN FUER 1 684 448 139	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
4		1 684 443 054	ANSCHLUSSLEITUNG MIT ANSCHLUSSKLEMMEN FUER KL.1	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
4		1 681 354 017	ANSCHLUSSKLEMMEN FUER KL.1/KL.15	TERMINAL	BORNE	BORNE
4		1 680 306 155	TUELLE GELB; FUER 1 681 354 017	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
4		1 680 306 154	TUELLE GRUEN, FUER 1 681 354 017	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
4		1 684 463 191	ELEKTR.LEITUNG KOMPLETT,ZUM MOTORTESTER	CABLE	CABLE	CABLE
4		1 684 485 191	LEITUNGSSTECKDOSE 6-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
5		1 687 224 653	IMPULSGEBER KOMPLETT (INDUKTIVER ZANGENBEWER)	PULSE GENERATOR	GENERATEUR D'IMPULSIONS	GENERADOR DE IMPULSOS
5		1 684 465 174	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
5		1 684 482 064	LEITUNGSSTECKER 3-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
6		1 687 224 660	MESSWERTGEBER KAPAZITIV,KOMPLETT (SONDERZUBEHOER)	SENSOR	CAPTEUR (M)	CAPTADOR
6		1 684 465 182	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
6		1 684 482 065	LEITUNGSSTECKER 4-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
7		1 687 022 187	ZUENDZEITPUNKT-STROBOSK KOMPLETT	TIMING STROBE	STROBOSCOPE D'ALLUMAGE	ESTROBOSCOPIO ENCENDIDO
7		1 685 100 186	GERAETEGBEHAEUSE BEIDE GEHAEUSEHAELFTEN	HOUSING	CORPS	CARCASA
7		1 685 352 010	LINSE	LENS	LENTILLE	LENTE
7		1 680 282 025	DICHTMANSCHETTE FUER LINSE	CUP SEAL	JOINT EMBOUTI	RETEN OBTURADOR
7		1 680 508 034	SCHUTZKAPPE	PROTECTIVE CAP	CAPUCHON DE PROTECTION	CAPERUZA PROTECTORA
7		1 680 054 001	GUMMIPUFFER AM GEHAEUSE	RUBBER BUFFER	TAMPON EN CAOUTCHOUC	TOPE DE GOMA
7		1 681 060 007	ABDECKPLATTE	COVER PLATE	PLAQUE DE RECOUVREMENT	PLACA DE CUBIERTA
7		1 680 118 009	SICHERUNGSRING 6 5x0,8	RETAINER	ANNEAU D'ARRET	ANILLO DE SEGURIDAD
7		1 684 465 167	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
8		1 687 224 659	MESSWANDLER KOMPLETT (STROMZANGE)	INSTRUMENT TRANSFORMER	TRANSFORMATEUR DE MESUR	TRANSFORMADOR DE MEDIDA
8		1 684 462 174	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
8		1 684 482 068	LEITUNGSSTECKER 7-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
9		1 684 503 101	NEBENWIDERSTAND KOMPLETT (SHUNT)	SHUNT	SHUNT	SHUNT
9		0 354 010 001	SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER	PORTE-FUSIBLE	PORTAFUSIBLES
9		1 904 520 018	SICHERUNGSEINSATZ 16A	FUSE LINK	FUSIBLE	FUSIBLE
9		1 684 480 023	ANSCHLUSSKLEMMEN ROT	TERMINAL	BORNE	BORNE

Fortsetzung: Ersatzteile

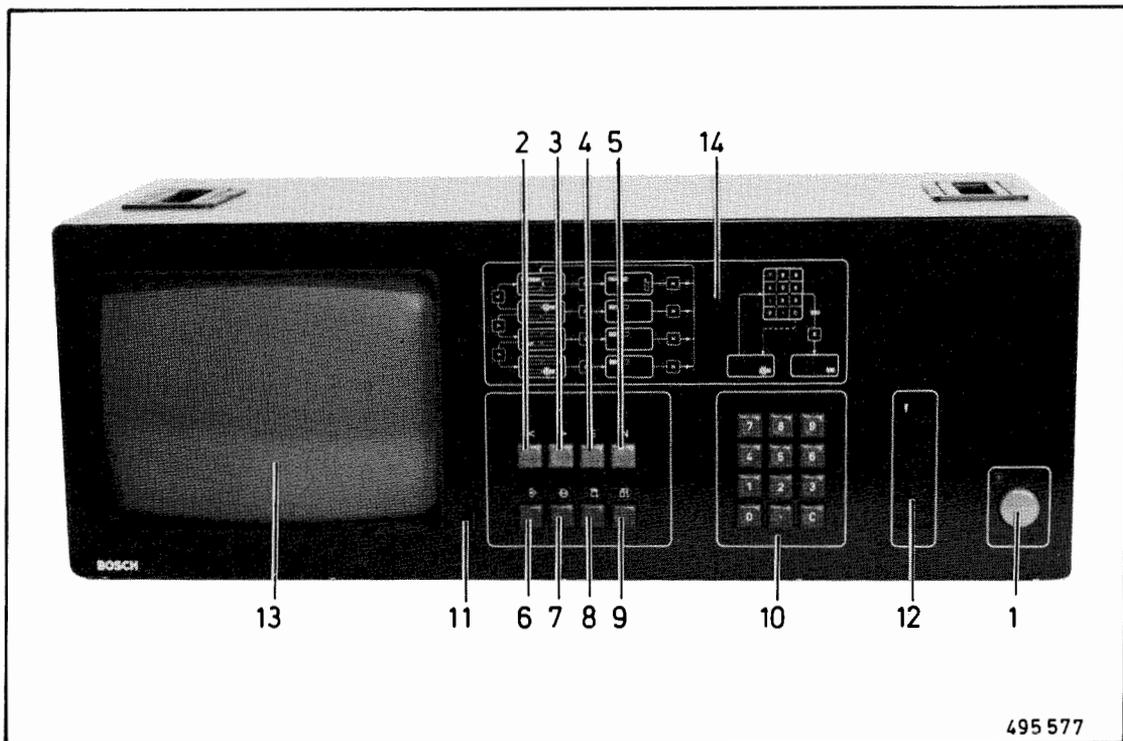
ERSATZTEILE  
SERVICE PARTS  
PIECES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO  
02.06.89

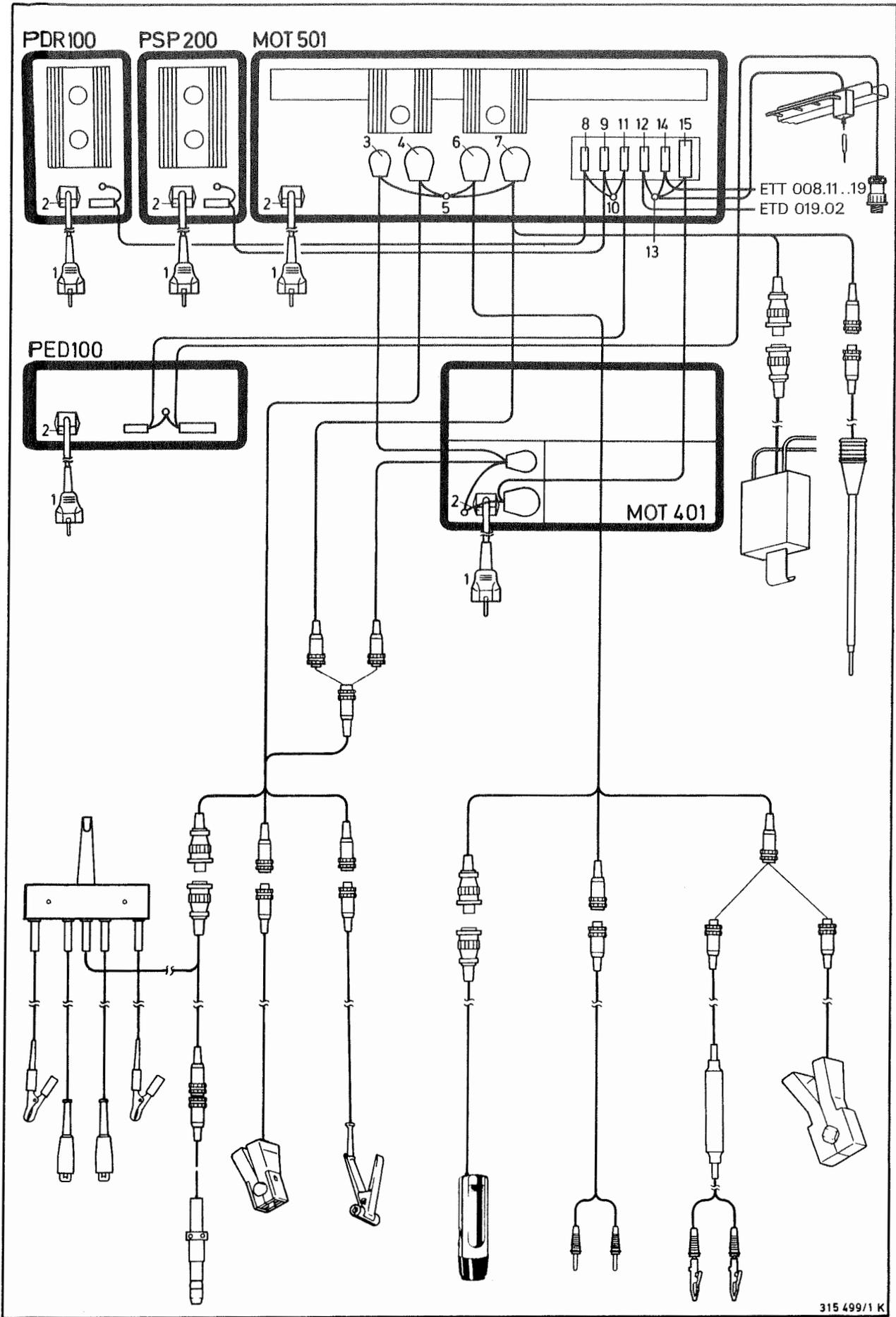
MOTORTESTER  
MOTORTESTER  
MOTORTESTER  
MOTORTESTER

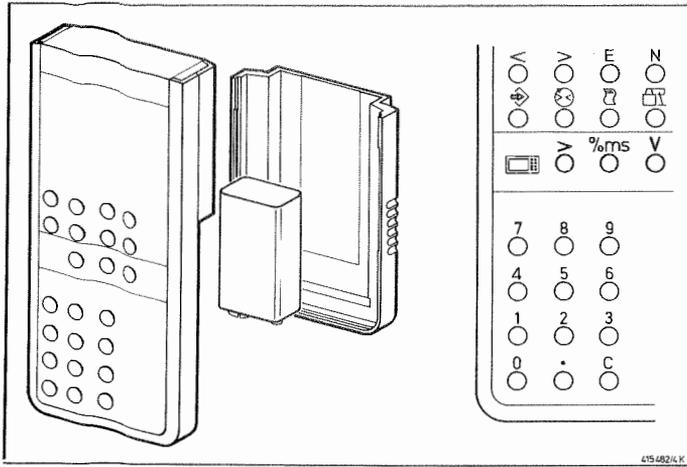
MOT 501

Bild	STUECK	BESTELLNUMMER	DEUTSCH	ENGLISH	FRANCAIS	ESPAÑOL
9	1	684 480 022	ANSCHLUSSKLEMME SCHWARZ	TERMINAL	BORNE	BORNE
9	1	684 480 063	BANANENSTECKER ROT	BANANA PLUG	FICHE BANANE	CLAVIJA BANANA
9	1	684 480 062	BANANENSTECKER SCHWARZ	BANANA PLUG	FICHE BANANE	CLAVIJA BANANA
10	1	684 460 133	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
10	1	684 482 065	LEITUNGSSTECKER 4-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
10	1	687 011 155	BANANENSTECKER SCHWARZ	BANANA PLUG	FICHE BANANE	CLAVIJA BANANA
10	1	687 011 156	BANANENSTECKER ROT	BANANA PLUG	FICHE BANANE	CLAVIJA BANANA
10	1	684 485 034	PRUEFSPITZE SCHWARZ	TEST PROD	POINTE D'ESSAI	PUNTA DE COMPROBACION
10	1	684 485 035	PRUEFSPITZE ROT	TEST PROD	POINTE D'ESSAI	PUNTA DE COMPROBACION
10	1	681 354 017	ANSCHLUSSKLEMME	TERMINAL	BORNE	BORNE
10	1	680 306 165	TUELLE ROT	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
10	1	680 306 166	TUELLE SCHWARZ	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
11	1	687 230 036	TEMPERATURFUEHLER KOMPLETT	TEMPERATURE SENSOR	SONDE DE TEMPERATURE	SONDA TERMICA
11	1	680 321 013	VERSCHLUSSSTÖPFEN MIT HALTEFEDER	PLUG	BOUCHON	TAPON
11	1	684 482 064	LEITUNGSSTECKER 3-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
12	1	687 224 626	MESSWANDLER KOMPLETT (DRUCKMESSMODUL)	INSTRUMENT TRANSFORMER	TRANSFORMATEUR DE MESUR	TRANSFORMADOR DE MEDIDA
12	1	680 703 034	GUMMISCHLAUCH VITON L=1,5M	RUBBER HOSE	TUYAU EN CAOUTCHOUC	TUBO DE GOMA
12	1	683 463 023	SAUGDUESE	SUCTION NOZZLE	SUCEUR	TOBERA DE ASPIRACION
12	1	681 314 068	SCHLAUCHKLEMME	HOSE CLAMPER	PINCE POUR TUYAU SOUPLE	PINZA DE TUBO FLEXIBLE
12	1	680 306 141	TUELLE	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
12	1	680 306 142	TUELLE	GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
12	1	680 306 143	BEZEICHNUNG: ZUENDWINKEL/ TUELLE	DRUCKDOSE GROMMET	OEILLET	OJETE PROTECTOR
12	1	684 465 138	ANSCHLUSSLEITUNG KOMPLETT	CONNECTOR CABLE	CABLE DE CONNEXION	CABLE DE CONEXION
12	1	680 329 002	ZUGENTLASTUNG	STRAIN-RELIEF CLAMP	SERRE-CABLE	BRIDA PRESORA DEL CABLE
12	1	687 010 009	ANSCHLUSSSATZ ZUBEHOER FUER UNTERDRUCKMESSUNG	TERMINAL-PARTS SET	JEU PIECES DE CONNEXION	JUEGO PIEZAS DE CONEXION
17	1	684 463 195	VERLAENGERUNGSLEITUNG KOMPLETT	EXTENSION CABLE	CORDON PROLONGATEUR	CORDON PROLONGADOR
17	1	684 485 189	LEITUNGSSTECKDOSE 4-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
17	1	684 485 188	LEITUNGSSTECKDOSE 3-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
17	1	684 482 065	LEITUNGSSTECKER 4-POLIG	CABLE PLUG	FICHE DE CABLE	CLAVIJA PARA CABLE
18	1	684 465 178	VERLAENGERUNGSLEITUNG KOMPLETT	EXTENSION CABLE	CORDON PROLONGATEUR	CORDON PROLONGADOR
18	1	684 485 192	LEITUNGSSTECKDOSE 7-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
18	1	684 485 189	LEITUNGSSTECKDOSE 4-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
19	1	684 465 179	VERLAENGERUNGSLEITUNG KOMPLETT	EXTENSION CABLE	CORDON PROLONGATEUR	CORDON PROLONGADOR
19	1	684 485 188	LEITUNGSSTECKDOSE 3-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
19	1	684 485 189	LEITUNGSSTECKDOSE 4-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE
20	1	684 465 131	VERBINDUNGSLEITUNG KOMPLETT, MOT 501-MOT 401	CONNECTING LINE (FERNBEDIENUNG)	CORDON DE RACCORDEMENT	TUBERIA DE UNION
21	1	684 465 133	VERBINDUNGSLEITUNG KOMPLETT, MOT 501-PDR 100, MOT 501-PSP 200, MOT 501-PED 100	CONNECTING LINE	CORDON DE RACCORDEMENT	TUBERIA DE UNION
22	1	684 465 132	VERBINDUNGSLEITUNG KOMPLETT, MOT 501-ETT 008..., MOT 501-ETD 019...	CONNECTING LINE	CORDON DE RACCORDEMENT	TUBERIA DE UNION
22/1	1	684 465 236	VERBINDUNGSLEITUNG KOMPLETT, MOT 501-ETT 8.21... 8.38	CONNECTING LINE	CORDON DE RACCORDEMENT	TUBERIA DE UNION
23	1	684 465 181	VERBINDUNGSLEITUNG KOMPLETT, MOT 501-MOT 401	CONNECTING LINE	CORDON DE RACCORDEMENT	TUBERIA DE UNION
23	1	684 485 189	LEITUNGSSTECKDOSE 4-POLIG	CABLE SOCKET	PRISE FEMELLE DE CABLE	BASE DE ENCHUFE P. CABLE

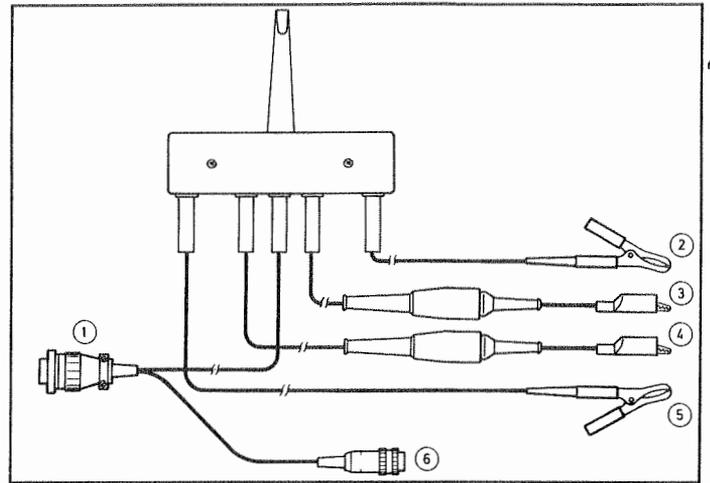
**Bildteil**  
**Picture section**  
**Partie figures**  
**Parte gráfica**



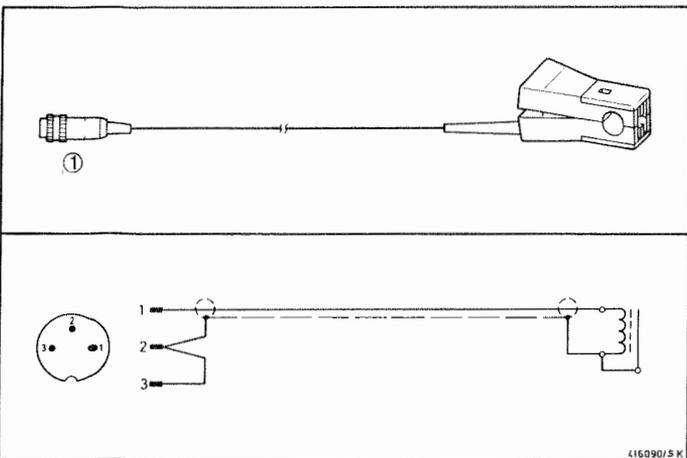




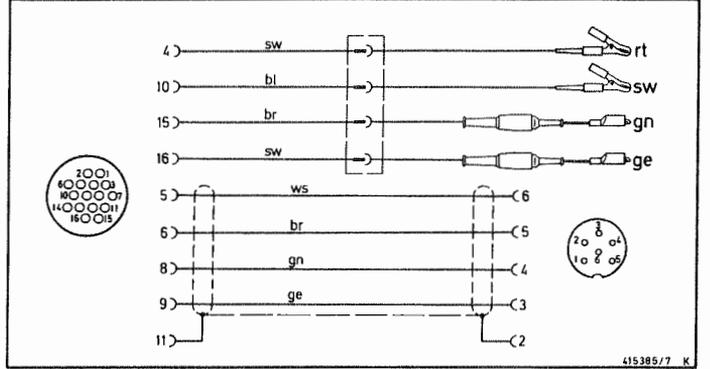
3



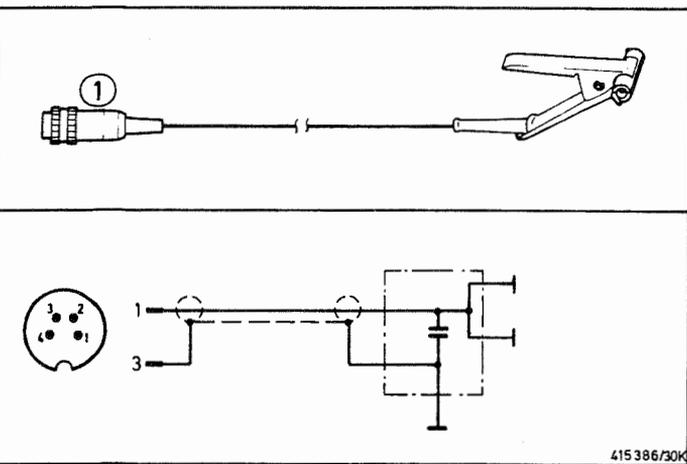
4



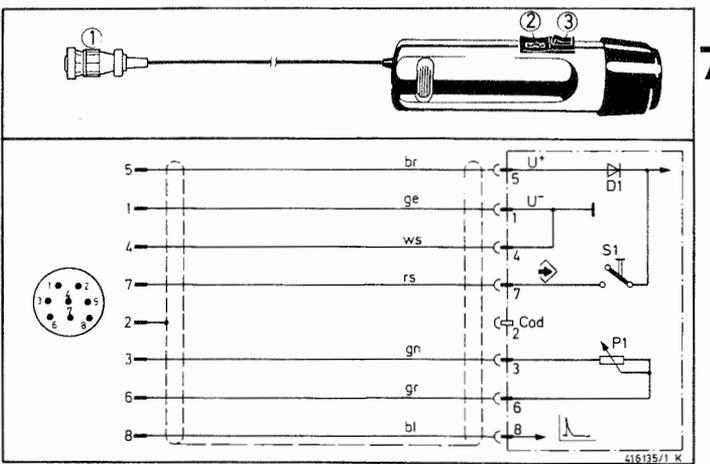
5



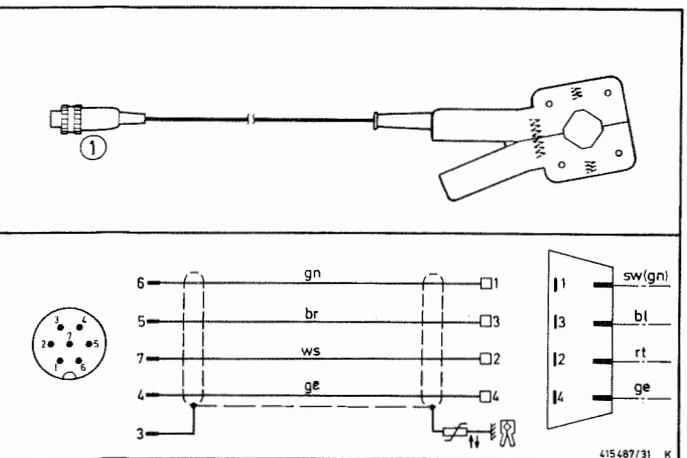
6



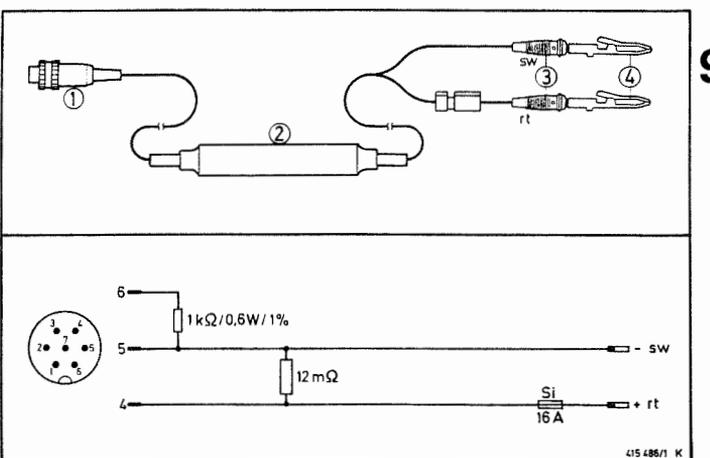
7



8

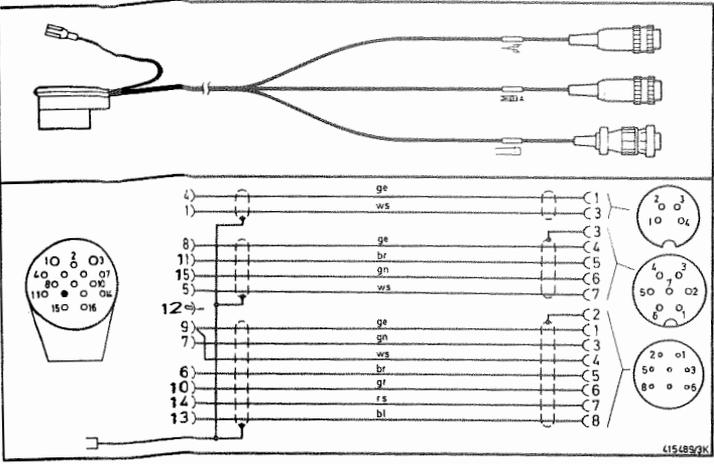


9

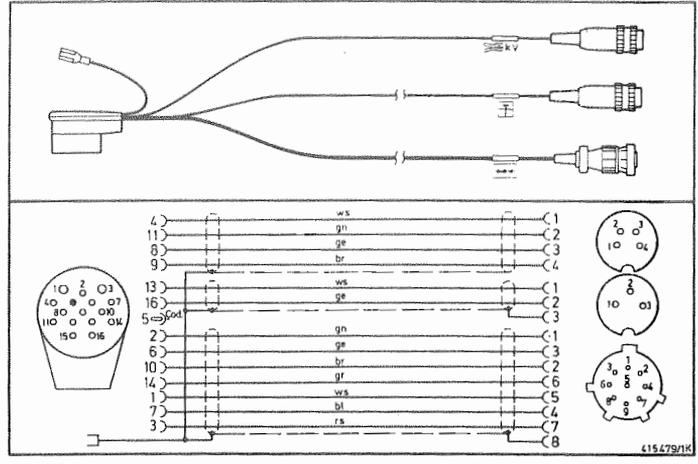


9

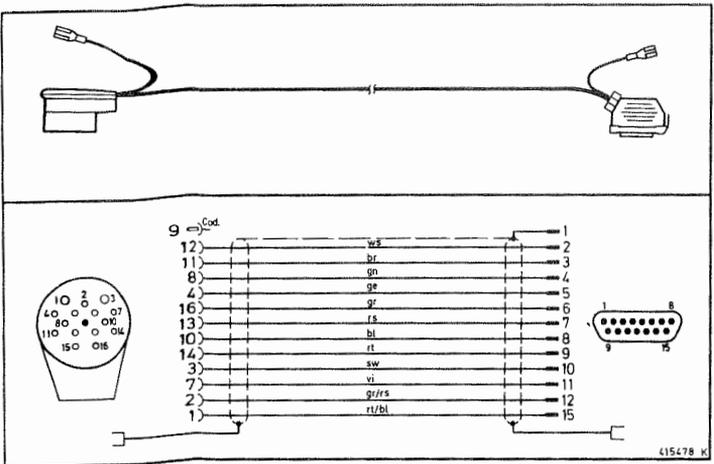
C



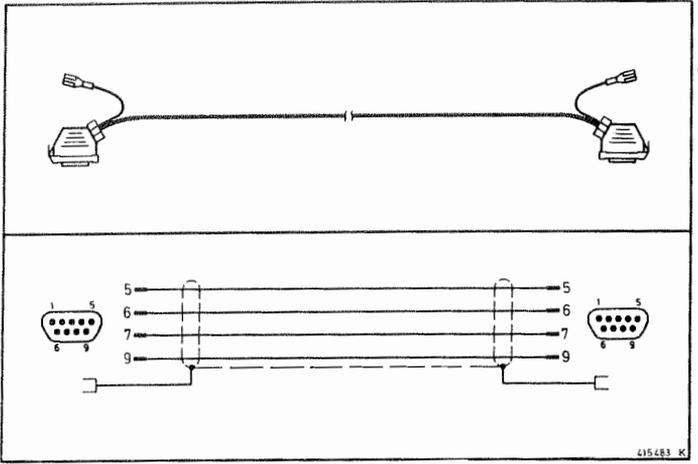
18



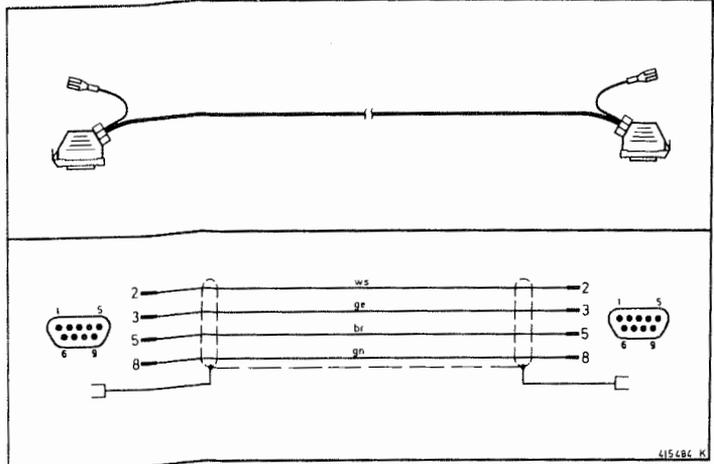
19



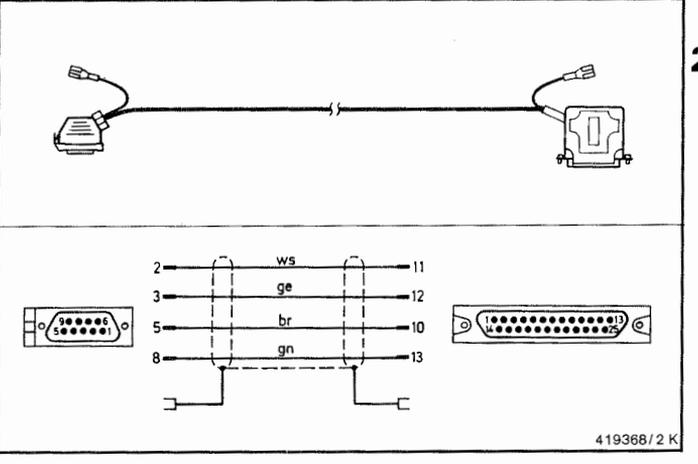
20



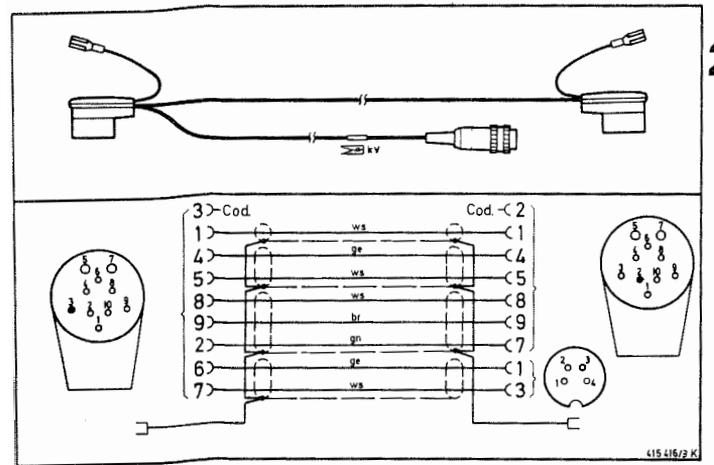
21



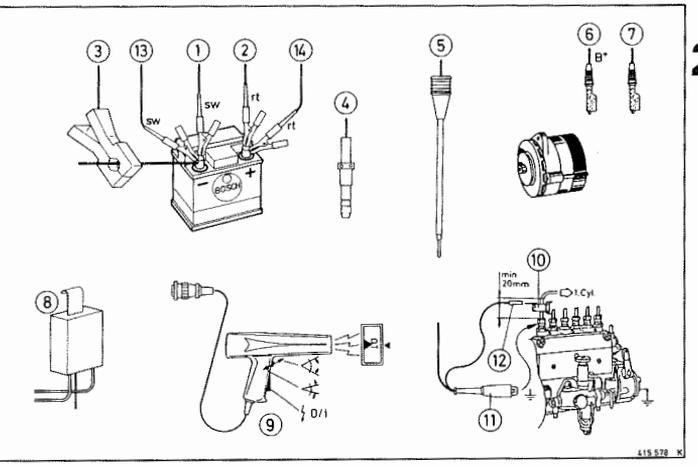
22



22/1



23



24

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12

25

DIESEL 4CYL →   

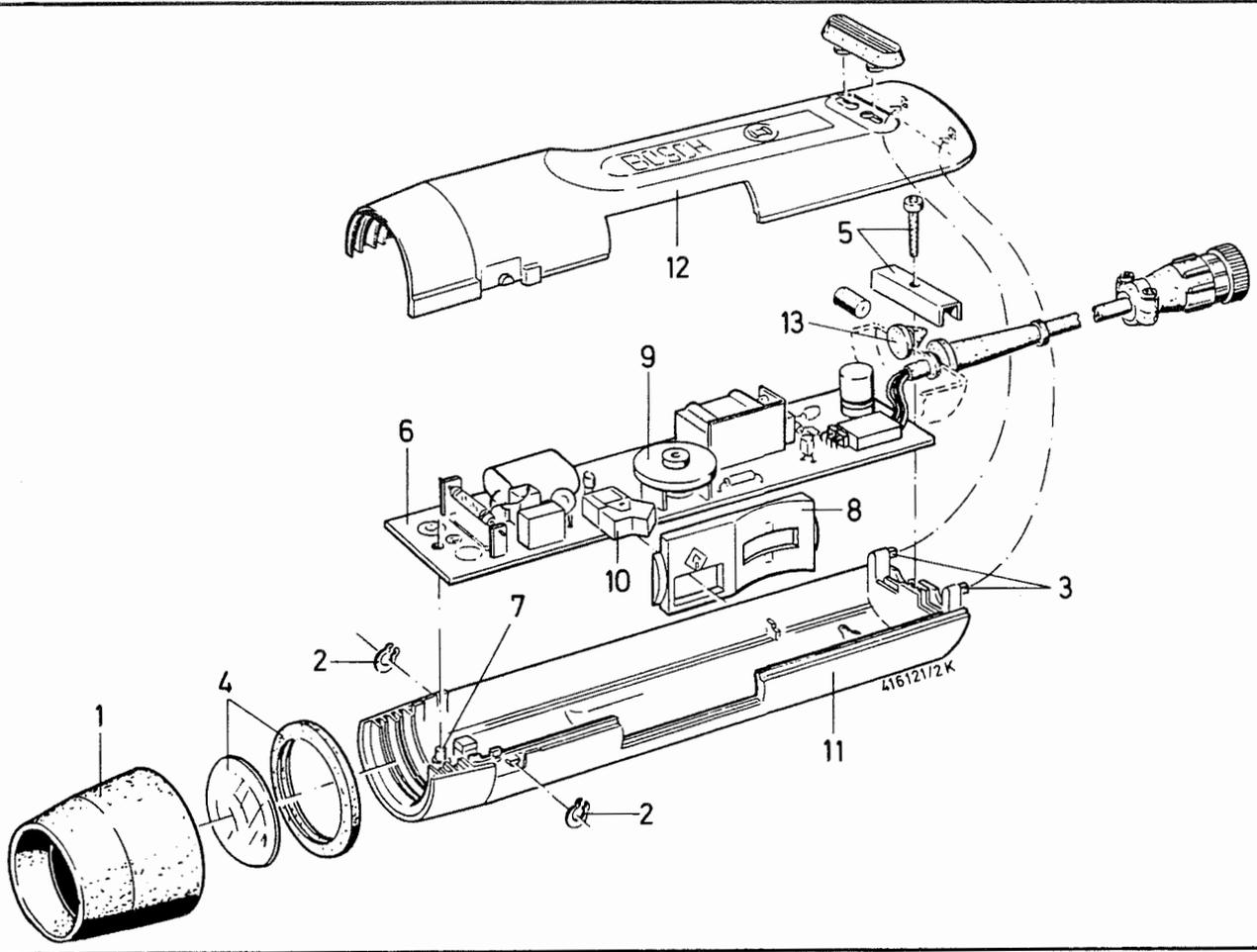
    

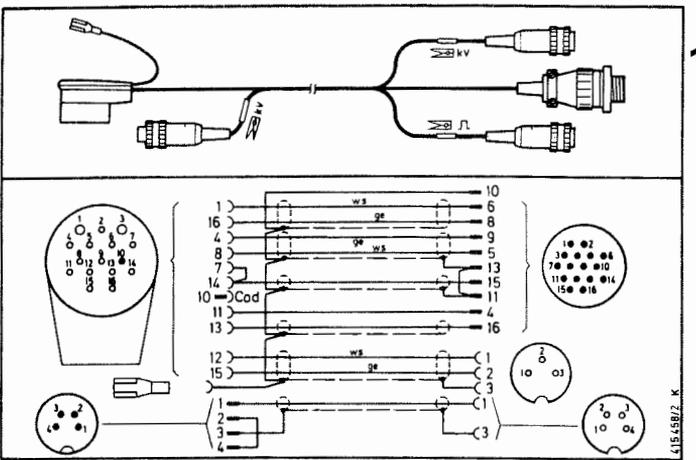
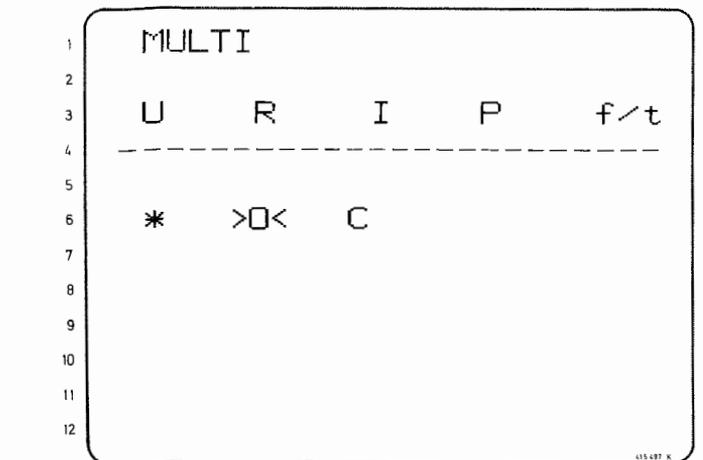
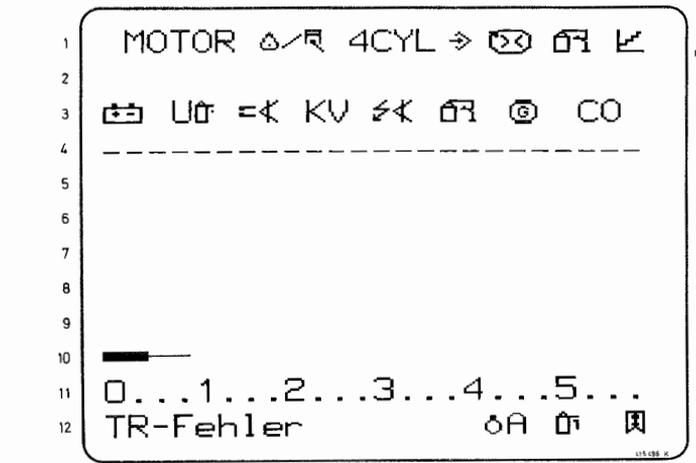
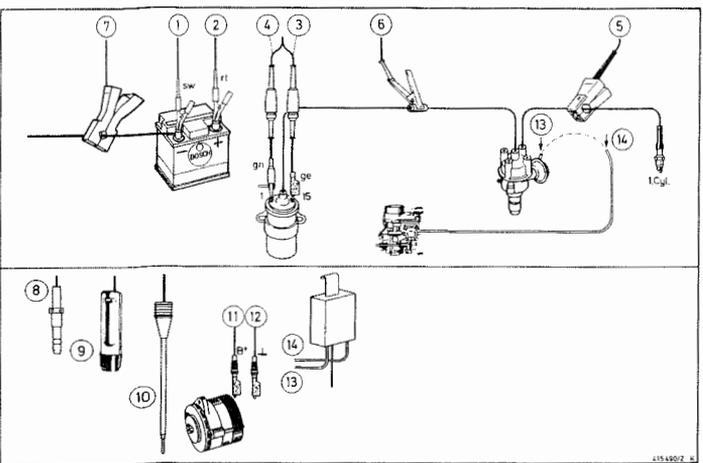
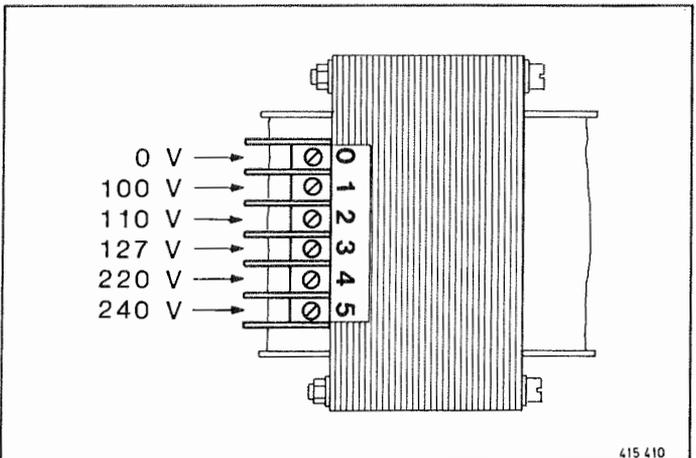
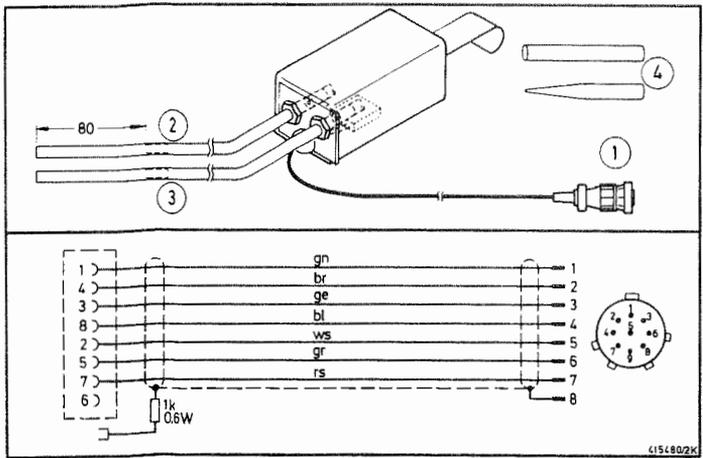
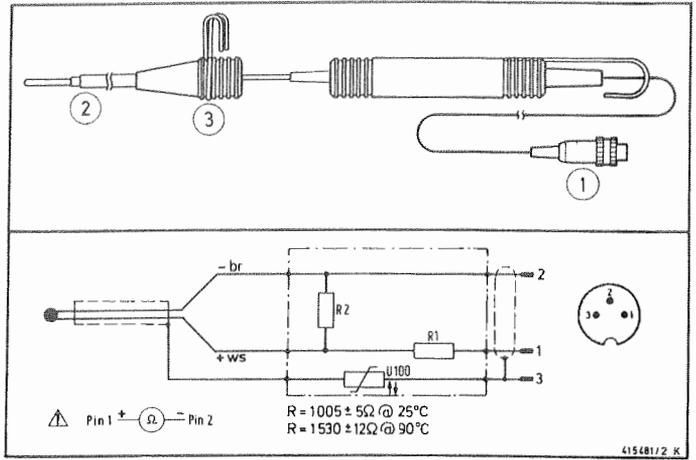
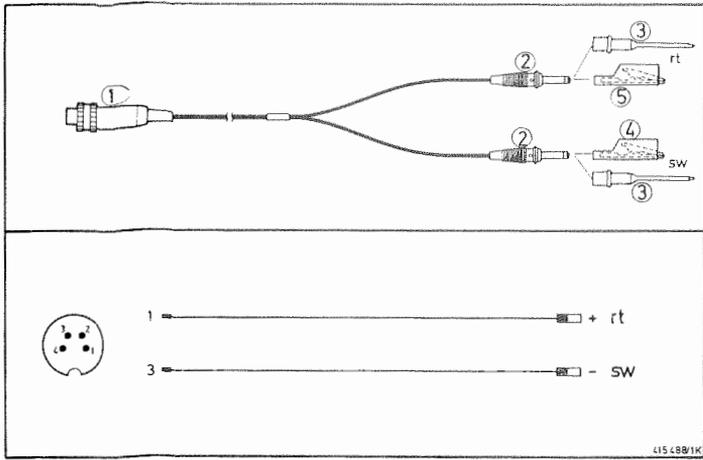
0...1...2...3...4...5...

D 8A 

415 43811 X

26







1 689 979 410

**BOSCH**

IA4-UBF 539/1 De (10.90)