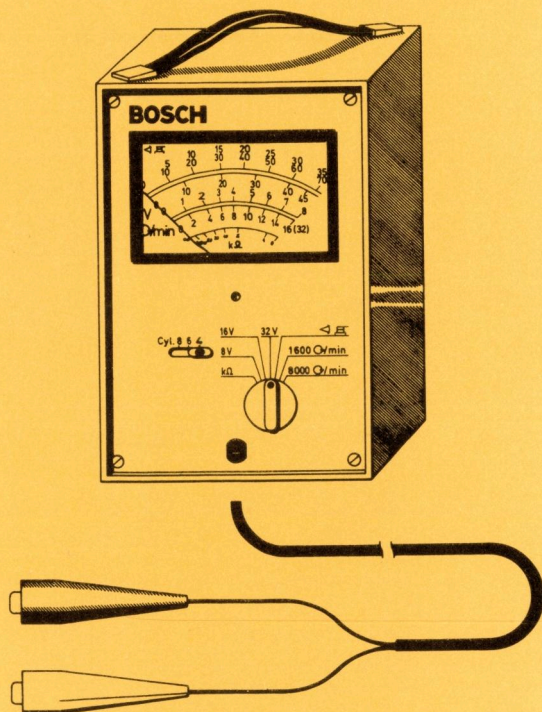


# Bedienungsanleitung Operating Instructions Instructions d'emploi

---

## Kombi-Tester

0 684 100 400 ETT 004



# BOSCH



# Inhalt

Se

## 1. Allgemeines

## 2. Aufbau

## 3. Inbetriebnahme

3.1 Mech. Nullpunktkorrektur

3.2 Stromversorgung

3.3 Batterie einsetzen

3.4 Batteriekontrolle

## 4. Messen

4.1 Drehzahlmessung

4.2 Schließwinkelmessung

4.3 Spannungsmessung

4.4 Widerstandsmessung

1

1

2

## 5. Sonderzubehör

:

## 6. Hinweis bei Störungen

:

## 7. Ersatz- und Verschleißteile

:

ROBERT BOSCH GMBH  
D-7 Stuttgart 1, Postfach 50

Geschäftsbereich K 7  
Prüftechnik

Abbildungen, Maße und Gewichte unverbindlich  
Illustrations, dimensions and weights non-binding  
Illustrations, cotes et poids sans engagement.

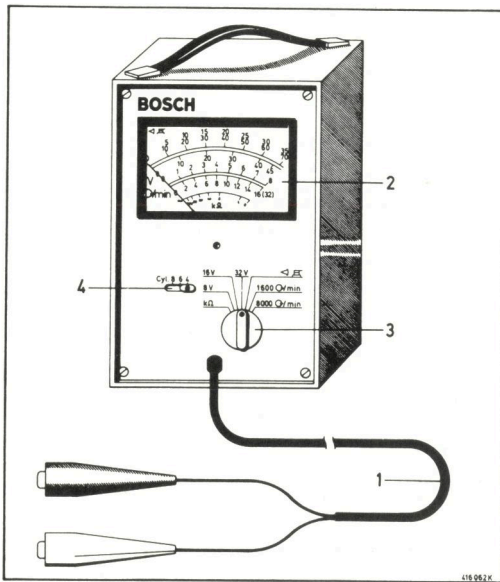
Printed in the Federal Republic of Germany.  
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne  
par ROBERT BOSCH GMBH

## Contents

	Page
<b>1. General</b>	5
<b>2. Construction</b>	5
<b>3. Putting into Operation</b>	7
3.1 Mechanical Zero Point Adjustment	7
3.2 Current Supply	7
3.3 Connecting Up Battery	7
3.4 Checking Battery	7
<b>4. Measurements</b>	9
4.1 Rotational Speed Measurement	9
4.2 Dwell Angle Measurement	15
4.3 Voltage Measurement	19
4.4 Resistance Measurement	21
<b>5. Special Accessory</b>	23
<b>6. Note on Troubles</b>	23
<b>7. Service and Fast-moving Parts</b>	24

## Sommaire

	Page
<b>1. Généralités</b>	5
<b>2. Construction</b>	5
<b>3. Mise en service</b>	7
3.1 Correction mécanique du point 0	7
3.2 Alimentation en courant électrique	7
3.3 Mise en place de la pile électrique	7
3.4 Contrôle de la pile électrique	7
<b>4. Mesures</b>	9
4.1 Mesure de la vitesse de rotation	9
4.2 Mesure de l'angle de came	15
4.3 Mesure de la tension électrique	19
4.4 Mesure de la résistance	21
<b>5. Accessoire spécial</b>	23
<b>6. Instructions de dépannage</b>	23
<b>7. Pièces de rechange et d'usure</b>	24



## 1. Allgemeines

Mit dem Kombi-Tester können an allen Ottomotor Zündsystemen die wichtigen Motorfunktionen

- Drehzahl
  - Spannung
  - Schließwinkel
  - Widerstand
- überprüft werden.

Die Drehzahlmessung ist in 2 Bereichen (0–160 U/min, 0–8000 U/min) möglich. Der Schließwinkel wird in Grad angezeigt und ist für 4, 6 und 8-Zylindermotoren direkt ablesbar.

1

Alle Gleichspannungen, die im Bereich der gebräuchlichen Bordspannungen von Kraftfahrzeugen liegen, können gemessen werden.

Der Widerstandsmeßbereich dient zur Durchgangsprüfung, zum Messen von Entstörwiderständen und hochohmigen Nebenschlüssen.

Mit dem Kombi-Tester ermitteln Sie die Istwerte. Die entsprechenden Sollwerte stehen in den Datenblättern der Motorenhersteller und in den BOSCH Testwertetablättern.

## 2. Aufbau (Bild 1)

1 Anschlußkabel, zweiadrig, mit gelbem und grünem Klipp

2 Anzeigeelement

Meßbereiche 0 bis 8 V; U/min×1000

0 bis 16 V; U/min×100

0 bis 32 V

0 bis ∞ kΩ

0 – 72°

0 – 48°

0 – 36°

3 Meßbereichs- und Meßartwählschalter

4 Zylinder-Wählschalter

## 1. General

The important engine functions

- Rotational speed
- Voltage
- Dwell angle
- Resistance

can be checked with the "Kombi-Tester" in all Otto-engine ignition systems.

The rotational speed can be measured in 2 ranges (0-1600 rev/min and 0-8000 rev/min). The dwell angle is indicated in degrees and can be read directly for 4-, 6- and 8-cylinder engines.

All d. c. voltages normally used in motor vehicle electrical systems can be measured.

The resistance measurement range is suitable for continuity checking and for measuring interference-suppression resistors and high-ohm shunts.

With the Kombi-Tester you can ascertain actual values. The corresponding nominal values are to be found in the engine specifications sheets issued by the engine manufacturers and in BOSCH test specification sheets.

1 Connection cable, with yellow and green clip

2 Indicating instrument

Measuring ranges	0 - 8 V; rev/min×1000
	0 - 16 V; rev/min×100
	0 - 32 V
	0 - ∞ kΩ
	0 - 72°
	0 - 48°
	0 - 36°

3 Measuring-range and measurement-mode selector switch

4 Selector switch for number of cylinders

## 1. Généralités

Le „Kombi-Tester“ permet de contrôler les fonctions principales du système d'allumage sur tous les moteurs à explosion:

- Vitesse de rotation
- Tension électrique
- Angle de came
- Résistance.

La mesure de la vitesse de rotation est possible de 0 à 1600 tr/mn et de 0 à 8000 tr/mn. L'angle de came est indiqué en degrés et peut être lu directement pour des moteurs de 4, 6 et 8 cylindres.

On peut mesurer toutes les tensions continues que l'on rencontre habituellement sur les véhicules.

La plage de mesure de la résistance sert au contrôle de la continuité, à mesurer les résistances d'antiparasitage et les shunts à résistance élevée.

Avec le „Kombi-Tester“ vous relevez les valeurs réelles. Vous devez chercher les valeurs nominales correspondantes sur les fiches techniques des constructeurs de moteurs et sur les feuilles de valeurs de contrôle BOSCH

## 2. Construction (fig. 1)

1 Câble de connexion, avec pince jaune et pince verte

2 Appareil indicateur

Etendues de mesure:	0 à 8 V; tr/mn×1000
	0 à 16 V; tr/mn×100
	0 à 32 V
	0 à ∞ kΩ
	0 à 72°
	0 à 48°
	0 à 36°

3 Sélecteur d'étendue de mesure et de mode de mesure

4 Sélecteur de cylindre

## 3. Inbetriebnahme

### 3.1 Mechanische Nullpunktkorrektur

Der Zeiger des Anzeigeinstrumentes muß in stromlosem Zustand auf dem Skalenwert „0“ stehen. Bei Abweichungen ist der Zeiger durch die Nullpunktkorrekturschraube (Bild 2, Pos. 4) mit einem kleinen Schraubenzieher auf „0“ einzustellen.

### 2 3.2 Spannungsversorgung

Als Spannungsquelle wird eine handelsübliche Trockenbatterie – 9 V Typ IEC 6F 22 eingesetzt.

### 3.3 Batterie einsetzen (Bild 2)

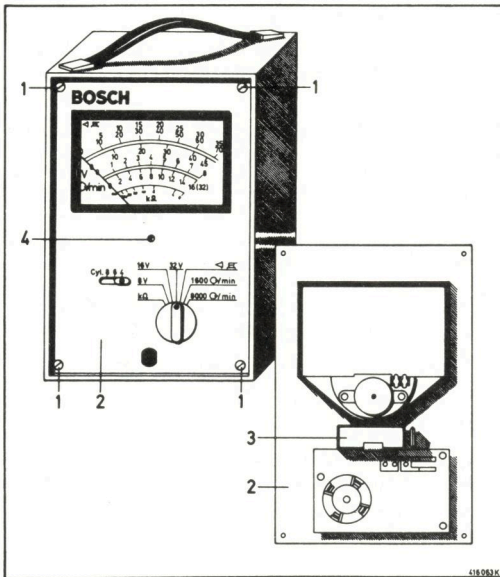
1. Schrauben – Pos. 1 – lösen
2. Frontplatte – Pos. 2 – aus dem Gehäuse herausnehmen
3. Batterie in der Halterung – Bild 2, Pos. 3 – auf der Frontplattenrückseite einsetzen und anschließen.

### 3.4 Batteriekontrolle

Meßbereichs-Wahlschalter (Bild 1, Pos. 3) auf Position „ $k\Omega$ “ stellen.  
Grünen und gelben Klipp kurzschließen.  
Der Zeiger des Instrumentes muß auf „0“ der Widerstandsskala stehen, andernfalls ist die 9 V Trockenbatterie zu erneuern.  
Batteriekontrolle von Zeit zu Zeit wiederholen.

#### Achtung!

Bei Nichtbenutzung des Kombi-Motortesters den Meßbereichs-Wahlschalter nicht auf Stellung „ $k\Omega$ “ stellen. Die Trockenbatterie entlädt sich in dieser Stellung.



## 3. Putting into Operation

### 3.1 Mechanical zero-point adjustment

The instrument pointer must register "0" when no current is flowing (that is, instrument not switched to  $k\Omega$  and test lead clips not connected to anything). If not, it must be set to "0" by turning the zero-point adjustment screw (fig. 1, pos. 4) with a small screwdriver.

### 3.2 Current supply

As a source of current a commercially-available dry battery – 9 V type IEC 6F22 – is used.

### 3.4 Checking battery

Set measuring-range selector switch (fig. 1, pos. 3) to " $k\Omega$ ".

Connect together the green clip and the yellow clip. The instrument pointer must register "0" on the resistance scale, otherwise the 9 V dry battery must be replaced.

Repeat this battery check from time to time.

#### Note!

When the Kombi-Motortester is not in use, do not set the selector switch to " $k\Omega$ ". This would lead to the dry battery discharging itself.

## 3. Mise en service

### 3.1 Correction mécanique du point 0

Lorsque le courant ne passe pas, l'aiguille de l'appareil indicateur doit rester sur le „0”. En cas de déviations régler sur le 0 avec un petit tournevis en agissant sur la vis de correction du point 0 (fig. 2, rep. 4).

### 3.2 Alimentation en courant électrique

Comme source de courant électrique on se sert d'une pile sèche – 9 V Type IEC 6F 22 – que l'on trouve dans le commerce.

### 3.3 Mise en place de la pile électrique (fig. 2)

1. Dèvisser les vis rep. 1
2. Enlever le panneau frontal
3. Placer la batterie – rep. 3 – et brancher la pile.

### 3.4 Contrôle de la pile électrique

Mettre le sélecteur d'étendue de mesure (fig. 1, rep. 3) en position „ $k\Omega$ ”. Court-circuiter la pince verte et la pince jaune. L'aiguille de l'appareil indicateur doit rester sur le „0” de l'échelle de résistance; si l'aiguille n'y reste pas, il faut alors remplacer la pile sèche de 9 V par une neuve.

De temps en temps, il faut contrôler la pile électrique

#### Attention!

Lorsque le „Kombi-Motortester” n'est pas utilisé, il ne faut pas mettre le sélecteur d'étendue de mesure en position „ $k\Omega$ ”, car la pile sèche se déchargerait.

## 4. Messen

### 4.1 Drehzahlmessung

- Motordrehzahlmessungen werden benötigt:
- zum Einstellen des Leerlaufs
  - zur Überprüfung der Zündung (Schließwinkel, Zündzeitpunkt, Zündverstellung)
  - zur Überprüfung von Generator und Regler

#### 4.1.1 Anschließen

##### Spulenzündung\*

- 3** gelber Klipp A: Zündspule, Klemme 15  
grüner Klipp B: Zündspule, Klemme 1 } Bild

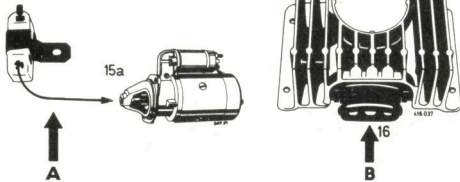


##### Kontaktgesteuerte Germanium-TSZ

- gelber Klipp A: Zündspule, Klemme 15  
grüner Klipp B: Zündspule, Klemme 1 } Bild

##### Kontakt- bzw. kontaktlos gesteuerte Silizium-TSZ

- 4** gelber Klipp A: Zündspule, Klemme 15  
grüner Klipp B: Zündspule, Klemme 1 } Bild

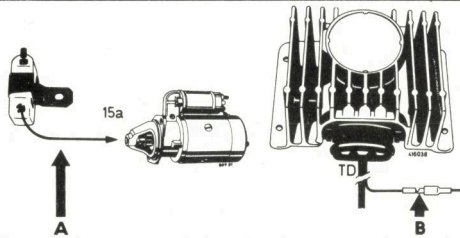


##### oder

- gelber Klipp A: Starter, Klemme 15a (16)  
grüner Klipp B: Schaltgerät, Kontakt 16 } Bild

##### oder

- 5** gelber Klipp A: Starter, Klemme 15a (16)  
grüner Klipp B: Kabelverbindung zwischen Steuergerät (Kontakt TD) und Drehzahlmesser (bei DB) } Bild



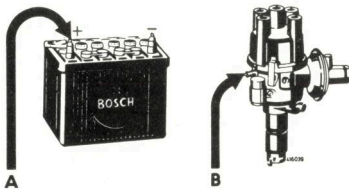
##### Kontaktgesteuerte HKZ

- gelber Klipp A: Batterie +  
grüner Klipp B: Zündverteiler, Klemme 1 } Bild

**6**

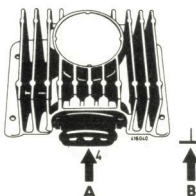
##### Kontaktlos gesteuerte HKZ

- gelber Klipp A: Schaltgerät, Kontakt 4  
grüner Klipp B: Masse } Bild



**7**

Das abgebildete Steuergerät ist stellvertretend für alle auf dem Markt befindlichen BOSCH-Steuergeräte.



\*Bei Kraftfahrzeugen mit Batterie + an Masse sind beide Klips zu vertauschen.



## 4. Measurements

### 4.1 Rotational-speed measurement

Engine rotational-speed measurements are needed for

- adjusting idle speed
- checking the ignition (dwell angle, ignition point, ignition adjustment)
- checking generators, alternators and regulators

#### 4.1.1 Connections

##### Coil Ignition\*

yellow clip A: ignition coil, terminal 15 } Fig. 3  
green clip B: ignition coil, terminal 1 }

##### Breaker-triggered Germanium Transistorized Coil Ignition

yellow clip A: ignition coil, terminal 15 } Fig. 3  
green clip B: ignition coil, terminal 1 }

##### Breaker-triggered or Breakerless Silicon Transistorized Coil Ignition

yellow clip A: ignition coil, terminal 15 } Fig. 3  
green clip B: ignition coil, terminal 1 }

or

yellow clip A: starting motor, terminal 15a (16) } Fig. 4  
green clip B: trigger box, terminal 16

or

yellow clip A: starting motor, terminal 15a (16) } Fig. 5  
green clip B: cable connection between trigger box (terminal TD) and tachometer (for Mercedes-Benz)

##### Breaker-triggered CDI

yellow clip A: battery + } Fig. 6  
green clip B: ignition distributor, terminal 1 }

##### Breakerless CDI

yellow clip A: trigger box, terminal 4 } Fig. 7  
green clip B: ground

The trigger box illustrated is intended to represent all BOSCH trigger boxes on the market.

\*The two clips must be interchanged in vehicles which have their battery + ve to ground.

## 4. Mesures

### 4.1 Mesure de la vitesse de rotation

On a besoin des mesures de la vitesse de rotation, le réglage du ralenti, pour le contrôle de l'allumage (angle de came, point d'allumage, réglage de l'axe à l'allumage) et pour le contrôle de la génératrice et régulateur.

#### 4.1.1 Raccordement

##### Allumage par bobine\*

Pince jaune A: bobine d'allumage, borne 15 } fi  
Pince verte B: bobine d'allumage, borne 1 }

##### Système d'allumage par bobine à transistors germanium, avec rupteur

Pince jaune A: bobine d'allumage, borne 15 } fi  
Pince verte B: bobine d'allumage, borne 1 }

##### Système d'allumage par bobine à transistors silicium, avec ou sans rupteur

Pince jaune A: bobine d'allumage, borne 15 } fi  
Pince verte B: bobine d'allumage, borne 1 }

ou

Pince jaune A: démarreur, borne 15a (16) } fi  
Pince verte B: bloc électronique, contact 16 }

ou

Pince jaune A: démarreur, borne 15a (16) } fi  
Pince verte B: connexion par câble entre le bloc électronique (contact TD) et le tachymètre (sur Mercedes-Benz)

##### Système d'allumage à haute tension à décharg condensateur, avec rupteur

Pince jaune A: borne + de la batterie } f  
Pince verte B: allumeur, borne 1 }

##### Système d'allumage à haute tension à décharg condensateur, sans rupteur

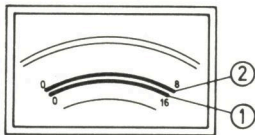
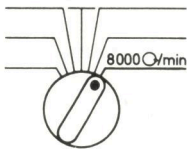
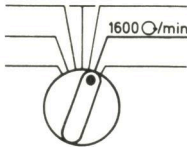
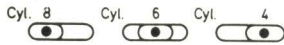
Pince jaune A: bloc électronique, contact 4 } fi  
Pince verte B: masse

Le bloc électronique illustré représente bien les modèles de blocs électroniques BOSCH que l'on trouve sur le marché.

\*Sur tous les véhicules dont la borne + de la batterie est à la masse, il faut intervertir le branchement des pincettes.

Vorsicht bei Arbeiten an der HKZ. am Zündtransformator können lebensgefährliche Spannung auftreten.

Bei HKZ-Anlagen dürfen am Zündtransformator keine Testgeräte angeschlossen werden.



#### 4.1.2 Einstellen

- Zylinderzahl des zu prüfenden Motors mit dem Zylinder-Wahlschalter einstellen
- Meßbereichs-Wahlschalter auf den gewünschten Meßbereich 8000 U/min, 1600 U/min schalt

#### 4.1.3 Ablesen

Skalenbild

① = Meßbereich 0 bis 1600 U/min  
d. h.

Motorendrehzahl U/min = abgelesener Wert  
U/min × 100

② = Meßbereich 0 bis 8000 U/min  
d. h.

Motorendrehzahl U/min = abgelesener Wert  
U/min × 1000

#### Besonderer Hinweis

Motoren mit anderen Zylinderzahlen als 4, 6 oder 8 Zylindern oder mit abweichenden Zündsystemen können ebenfalls überprüft werden. Gehen Sie bei folgender Überlegung aus:

Wieviel Zündimpulse erzeugt die Zündspule, an der der Tester angeschlossen ist, bei einer Motorumdrehung?

Beim 4-Zylinder-Viertakt-Motor sind dies je Motorumdrehung = 2 Zündimpulse.

Beim 2-Zylinder-Viertakt-Motor ist es dagegen nur 1 Zündimpuls pro Motorumdrehung. Der Anzeigewert ist in diesem Fall also zu verdoppeln.

Siehe Tabelle zur Drehzahlmessung bei abweichenden Motor-Zündanlagen.

Bei Zündanlagen mit mehreren Zündspulen kann der Kombi-Tester an eine beliebige Zündspule angeschlossen werden.

Be careful when working on the CDI. Lethal voltages can occur in the ignition transformer.

In CDI systems no testers may be connected to the ignition transformer.

#### 4.1.2 Setting

– Set the number of cylinders of the engine to be tested with the 'number-of-cylinders selector switch'.

– Switch the measuring-range selector switch to the desired range (8000 rev/min or 1600 rev/min).

#### 4.1.3 Reading off

Dial face

① = Measuring range 0 – 1600 rev/min  
i. e.

Engine rotational speed rev/min = value read off in rev/min,  $\times 100$

② = Measuring range 0 – 8000 rev/min  
i. e.

Engine rotational speed rev/min = value read off in rev/min,  $\times 1000$

#### Special Note

Engines with a number of cylinders other than 4, 6 or 8 or with other types of ignition systems can also be tested. You must consider the following criterion:

How many ignition pulses are produced by the ignition coil to which the tester is connected during one engine revolution?

In the case of a 4-cylinder four-stroke engine 2 ignition pulses are produced during each engine revolution.

A 2-cylinder four-stroke engine produces however only 1 ignition pulse per engine revolution. Thus in this case the reading must be doubled.

See table for rotational speed measurement on other types of ignition systems.

Soyez prudent lorsque vous effectuez des travaux sur un système d'allumage à haute tension à décharge de condensateur! Le transformateur d'allumage risque de produire des tensions dangereuses. Il y a danger de mort par haute tension. C'est pourquoi il est interdit de brancher des appareils de contrôle sur le transformateur d'allumage des systèmes d'allumage à haute tension à décharge de condensateur.

#### 4.1.2 Réglage

Placer le sélecteur de cylindre sur le nombre de cylindre correspondant à celui du moteur à régler.

Placer le sélecteur d'étendue de mesure sur l'indication du nombre de tours désiré: 8000 tr/mn ou 1600 tr/mn

#### 4.1.3 Lecture

Echelles

① = Etendue de mesure: 0 à 1600 tr/mn; c'est-à-dire vitesse du moteur en tours/minute = valeur relevée en tours/minute  $\times 100$ .

② = Etendue de mesure: 0 à 8000 tr/mn; c'est-à-dire vitesse du moteur en tours/minute = valeur relevée en tours/minute  $\times 1000$ .

#### Remarque:

On peut aussi contrôler les moteurs ayant un nombre de cylindres autre que 4, 6 ou 8 cylindres ou ayant des systèmes d'allumage différents.

Partez du principe suivant:

Combien d'impulsions d'allumage produit la bobine d'allumage par tour de moteur, à laquelle on a branché le „Pocket-Motortester“?

Pour un moteur à 4 cylindres à 4 temps on a 2 impulsions d'allumage par tour de moteur.

Par contre, pour un moteur à 2 cylindres à 4 temps on n'a qu'une impulsion d'allumage par tour de moteur. Dans ce cas là, il faut doubler la valeur indiquée.

Voir tableau pour mesure des vitesses de rotation sur différents systèmes d'allumage des moteurs.

**Tabelle zur Drehzahlmessung bei abweichenden Motor-Zündanlagen**

Motorentyp	Zündsystem	Zyl.-Wahl- schalter	Drehzahl-Meßwert
<b>Zweitaktmotor</b> 2 Zylinder und 3 Zylinder	ohne Zündverteiler d. h. für jeden Zylinder eine Zündspule	4 Cyl.	verdoppeln
2 Zylinder	mit Zündverteiler und einer Zündspule	4 Cyl.	bleibt gleich
<b>Viertaktmotor</b> 2 Zylinder	mit Doppelzündspule	4 Cyl.	verdoppeln
2 Zylinder	mit Zündverteiler und einer Zündspule	4 Cyl.	verdoppeln
6 Zylinder	mit Zündverteiler und 2 Zündspulen	6 Cyl.	verdoppeln

Bei Zündanlagen mit mehreren Zündspulen kann der Kombi-Tester an eine beliebige Zündspule angeschlossen werden.

**Table for rotational speed measurement on other types of ignition system**

Engine type	Ignition system	No. of cyls. sel. switch	Measured rotational- speed value
<b>Two-stroke engine</b> 2- and 3-cylinder	No ignition distributor i. e. one ignition coil per cylinder	4 cyl.	double it
2-cylinder	With ignition distributor and one ignition coil	4 cyl.	remains same
<b>Four-stroke engine</b> 2-cylinder	With twin ignition coil	4 cyl.	double it
2-cylinder	With ignition distributor and one ignition coil	4 cyl.	double it
6-cylinder	With ignition distributor and two ignition coils	6 cyl.	double it

In ignition systems with more than one ignition coil the Kombi-Tester can be connected to any one.

**Tableau pour mesure des vitesses de rotation sur les différents systèmes d'allumage des moteurs**

Type de moteur	Système d'allumage	Sélecteur de cylindre	Nombre de tours mesuré
<b>Moteur à 2 temps</b> 2 et 3 cylindres	sans allumeur – une bobine d'allumage par cylindre	4 cyl.	doubler la valeur mesurée
2 cylindres	avec allumeur et une seule bobine d'allumage	4 cyl.	la valeur mesurée est juste
<b>Moteur à 4 temps</b> 2 cylindres	avec double bobine d'allumage	4 cyl.	doubler la valeur mesurée
2 cylindres	avec allumeur et une bobine d'allumage	4 cyl.	doubler la valeur mesurée
6 cylindres	avec allumeur et 2 bobines d'allumage	6 cyl.	doubler la valeur mesurée

Sur les installations d'allumage qui ont plusieurs bobines d'allumage, on peut brancher le „Kombi-Tester“ n'importe laquelle des bobines d'allumage.

**Hinweis:**

Bei Fahrzeugen mit Magnetzündanlagen (MHKZ, MTZ und Magnetzündgeräten) ist gelber Klipp A: an Verbraucher (z. B. Haupt-, Schluß- oder Stoplicht) grüner Klipp B: an Masse anzuschließen.

Der Zylinderwahlschalter muß

bei 4-pol. Polrad auf Stellung 4 Cyl.

bei 6-pol. Polrad auf Stellung 6 Cyl.

eingestellt werden.

**Note:**

On vehicles with magneto ignition systems (magneto CDI, magneto transistorized ignition and magneto ignition generators) the yellow clip A must be connected to the consumer (e.g. main-, tail-, or stoplights), the green clip to ground.

The cylinder selector switch must be set up to

position 4 cyl. with 4-pole magnet wheels, to

position 6 cyl. with 6-pole magnet wheels.

**Indication:**

Pour les véhicules avec allumage par magnéto (MHKZ = système d'allumage par magnéto à décharge d condensateur. MTZ = allumage transistorisée par magnéto; et volants-magnétiques) il faut raccorder la pince jaune A au récepteur (p. ex. phares principales, feu arrière et d'arrêt) et la pince verte B à la masse.

Le sélecteur de cylindre doit être placé:

pour roue polaire de 4 poles en position 4 cyl.

pour roue polaire de 6 poles en position 6 cyl.

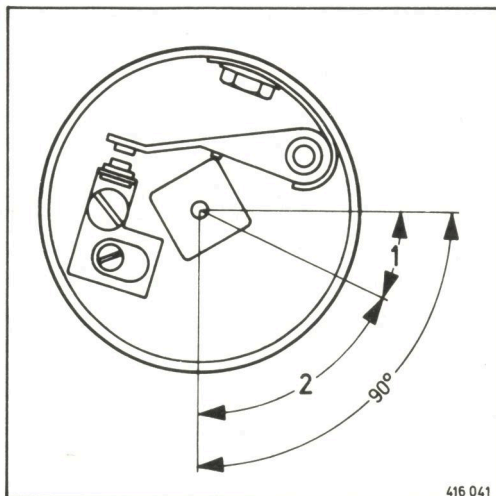
## 4.2 Schließwinkelmessung

Die Schließwinkelmessung ist zum exakten stellen des Motors unerlässlich.

Für den Aufbau des Magnetfeldes in der Zispule wird eine bestimmte Zeit benötigt um volle Zündleistung zu erreichen. Ist diese Zeit zu kurz, kann das zu Zündaussetzern im oberen Drehzahlbereich führen. Der Magnetfeldaufbau beginnt mit dem Schließen der Kontakte. Es ist also wichtig, daß die Zeit, in der die Kontakte geschlossen sind, die sogenannte Schließzeit, ausreicht. Sie hängt von folgenden 3 Faktoren ab:

1. von der Zylinderzahl des Motors
2. von der Drehzahl des Motors
3. vom Schließwinkel des Zündverteilers.

Unter Schließwinkel versteht man den Drehbereich, in dem die Kontakte geschlossen sind.



8

Bild 8

1 = Öffnungswinkel } bei 4-Zylindern  
2 = Schließwinkel }

### 4.2.1 Anschließen

s. Abschnitt 4.1.1

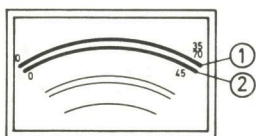
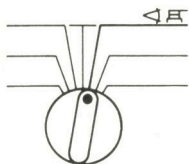
### 4.2.2 Einstellen

Meßbereichs-Wahlschalter auf Stellung  $\triangleleft \text{H}$  schalten.

### 4.2.3 Ablesen

Skalenbild

- ① = Meßbereich 0–72° für 4-Zylindermotoren
- ① = Meßbereich 0–36° für 8-Zylindermotoren
- ② = Meßbereich 0–48° für 6-Zylindermotoren



## 4.2 Dwell angle measurement

Measurement of the dwell angle is essential if precise adjustments are to be carried out to the engine.

For the build-up of the magnetic field in the ignition coil a particular time is required until maximum ignition power is reached. If this time is too short, misfiring in the upper rotational-speed range can be the result. The build-up of the magnetic field begins with the closing of the contact points. It is therefore important that the time for which the contact points are closed, the so-called dwell period, is sufficiently long. It depends on the following 3 factors:

1. the number of cylinders in the engine
2. the rotational speed of the engine
3. the dwell angle of the ignition distributor.

By "dwell angle" one understands the angular range in which the contact points are closed.

Fig. 8

- ① = opened angle } in 4-cylinder engines  
② = dwell angle }

### 4.2.1 Connections

See Section 4.1.1

### 4.2.2 Setting

Switch the measuring-range selector switch to the position  $\triangleleft \text{E}$

### 4.2.3 Reading off

Dial face

- ① = range 0–72° for 4-cylinder engines  
① = range 0–36° for 8-cylinder engines  
② = range 0–48° for 6-cylinder engines

## 4.2 Mesure de l'angle de came

Pour le réglage exact du moteur, la mesure de l'angle de came est absolument indispensable.

Dans une bobine d'allumage, il faut un certain temps pour la constitution du champ magnétique et pour attendre ainsi la pleine puissance d'allumage. Si ce laps de temps est trop court, on risque d'avoir des ratés d'allumage à haut régime. La constitution du champ magnétique commence lorsque les contacts se ferment. Il est donc important que le temps pendant lequel les contacts sont fermés, – le temps de fermeture – soit suffisant. Le temps de fermeture dépend de 3 facteurs suivants:

1. du nombre de cylindres du moteur
2. de la vitesse de rotation du moteur
3. de l'angle de came de l'allumeur.

Sous l'expression angle de came on entend la zone d'angle de rotation dans laquelle les contacts sont fermés.

Fig. 8

- 1 = angle d'ouverture } pour un mo-  
2 = angle de came (angle de fermeture) } teur à 4 cyl.

### 4.2.1 Raccordement

voir § 4.1.1

### 4.2.2 Réglage

Mettre le sélecteur d'étendue de mesure sur la position  $\triangleleft \text{E}$

### 4.2.3 Lecture

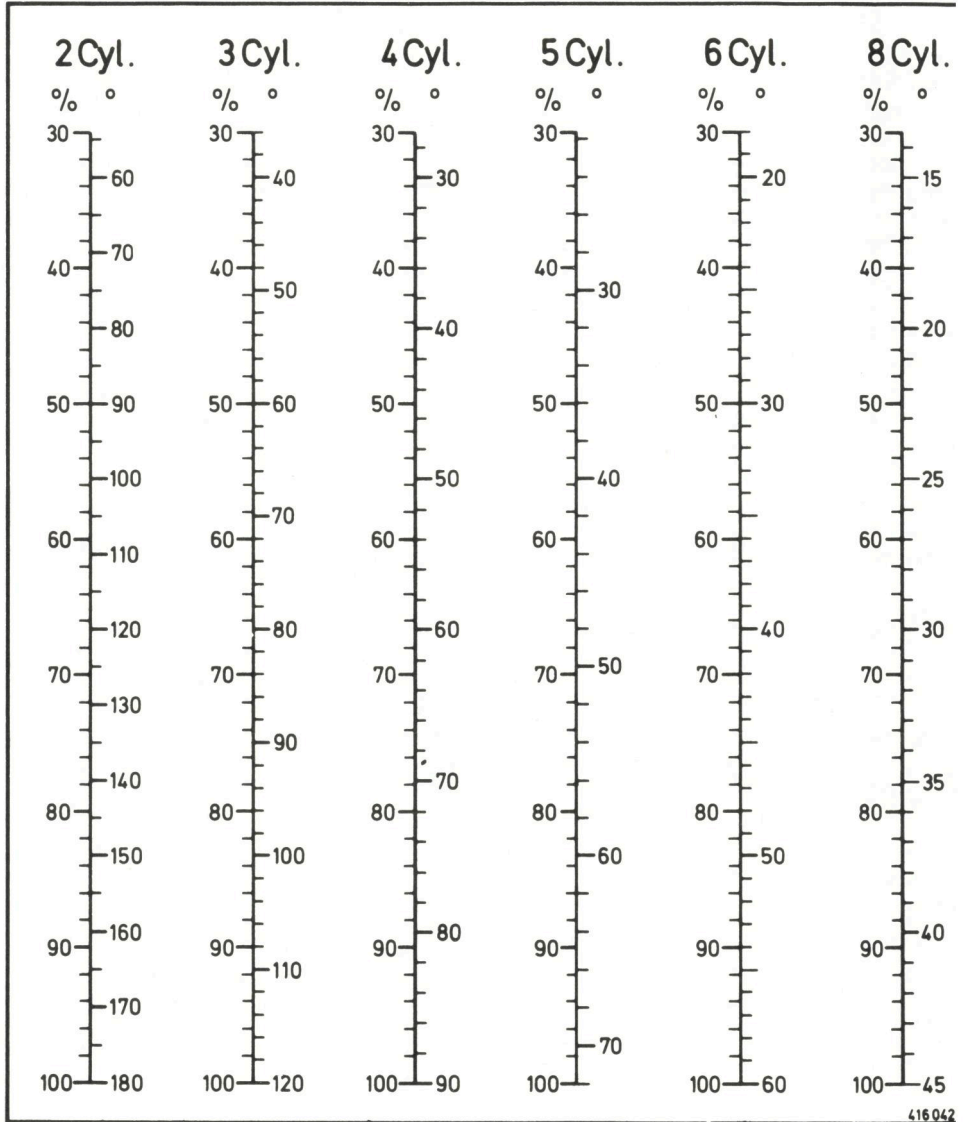
Echelle

- ① = pour l'étendue de mesure de 0–72°  
moteur à 4 cyl.  
① = pour l'étendue de mesure de 0–36°  
moteur à 8 cyl.  
② = pour l'étendue de mesure de 0–48°  
moteur à 6 cyl.

Schließwinkel-Umrechnungstabelle % :  $\angle^\circ$

Dwell angle conversion table % :  $\angle^\circ$

Tableau de conversion d'angle de came % :  $\angle^\circ$



416042



In den BOSCH-Testwertebllättern ist der Schließwinkel in Prozent und in Winkelgraden angegeben.

### **Besonderer Hinweis**

Bei Zündverteilern mit Doppelunterbrecher und einer Zündspule wird nur der Schließwinkel-Mittelwert beider Unterbrecherkontakte gemessen.

Bei Zündverteilern mit Doppelunterbrecher und zwei Zündspulen ist der entsprechende Schließwinkel einzeln an der dazugehörenden Spule zu messen.

Dieser Wert gibt keinen Aufschluß über die richtige Schließwinklereinstellung der beiden Unterbrecherpaare. Der Schließwinkel jedes einzelnen Kontaktes kann mit dem BOSCH-Zündverteilerprüfer gemessen werden.

Sur les feuilles de valeurs de contrôle BOSCH, l'angle de came est indiqué en pourcentage et en degrés d'angle.

### **Remarque:**

Sur les allumeurs à rupteur double et à une seule bobine d'allumage, on ne mesure que la valeur moyenne de l'angle de came des deux contacts du rupteur.

Sur les allumeurs à rupteur double et à deux bobines d'allumage, l'angle de came correspondant doit être mesuré séparément sur la bobine qui alimente le rupteur.

La valeur mesurée ne donne aucune indication sur le réglage correct de l'angle de came des deux paires de contacts. L'angle de came de chaque rupteur peut être mesuré en utilisant le contrôleur d'allumeur BOSCH.

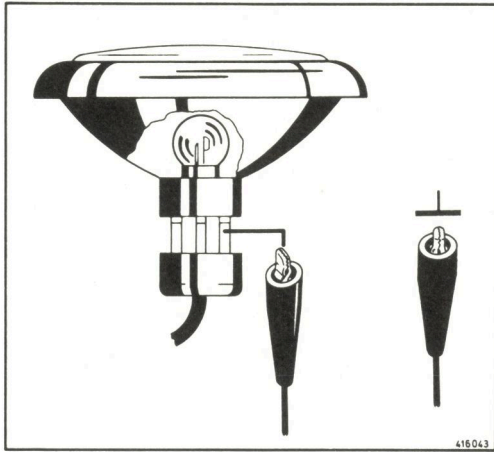
In BOSCH test specification sheets the dwell angle is given in per cent and in angular degrees.

### **Special Note**

In ignition distributors with twin contact breaker and one ignition coil only the average value of the dwell angles of both contact breaker points is measured.

In ignition distributors with twin contact breaker and two ignition coils the dwell angle should be measured separately for each coil.

This value gives no information about the correct dwell angle adjustment of the two pairs of contact breaker points. The dwell angle of each individual breaker pair can be measured with the BOSCH ignition-distributor tester.



### 4.3 Spannungsmessung

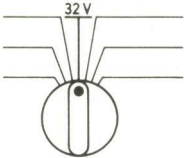
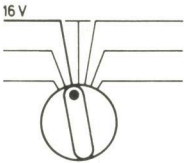
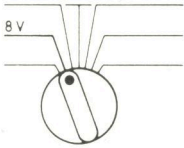
Spannungsmessungen werden benötigt zur Überprüfung des Ladesystems (Generator, Regler, Batterie) des Startsystems (Batterie, Starter) der Verbraucher (Beleuchtung)

#### 9 4.3.1 Anschließen

Gelber Klipp an den Kontakt des zu messenden Elementes (+)

Grüner Klipp an Masse (-)

Bei Fahrzeugen mit Batterie + an Masse sind beide Klips zu vertauschen.



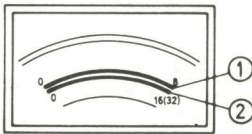
#### 4.3.2 Einstellen

Meßbereichs-Wahlschalter auf den gewünschter Meßbereich stellen

32 V

16 V

8 V



#### 4.3.3 Ablesen

Skalenbild

① für den Meßbereich 0 bis 8 V

② für den Meßbereich 0 bis 16 V

für den Meßbereich 0 bis 32 V (Anzeige  $\times 2$ )

### 4.3 Voltage measurement

- Voltage measurements are needed for checking
- the charging system (generator or alternator, regulator, battery)
  - the starting system (battery, starting motor)
  - loads (lighting equipment)

#### 4.3.1 Connections

The yellow clip is attached to the device to be measured (+)

The green clip is connected to ground (-)

The two clips must be interchanged in vehicles which have their battery +ve to ground.

#### 4.3.2 Setting

Set the measuring-range selector switch to the range desired.

- 32 V
- 16 V
- 8 V

#### 4.3.3 Reading off

Dial face

- ① for the range 0 – 8 V
- ② for the range 0 – 16 V  
and for the range 0 – 32 V (dial reading  $\times 2$ )

### 4.3 Mesure de la tension électrique

On a besoin des mesures de tension électrique pour le contrôle des systèmes de charge (génératrice, régulateur, batterie), pour le contrôle du système de démarrage (batterie, démarreur) et pour le contrôle des appareils consommateurs de courant (éclairage).

#### 4.3.1 Raccordement

Brancher la pince jaune sur le contact de l'élément (+ dont on veut mesurer la tension électrique. Mettre la pince verte à la masse (-). Sur tous les véhicules dont la borne + de la batterie est à la masse, il faut intervertir le branchement des deux pinces.

#### 4.3.2 Réglage

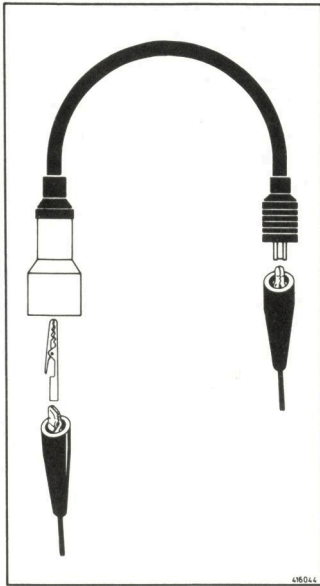
Placer le sélecteur d'étendue de mesure sur le voltage à mesurer désiré:

- 32 V
- 16 V
- 8 V

#### 4.3.3 Lecture

Echelles

- ① pour l'étendue de mesure de 0 à 8 V
- ② pour l'étendue de mesure de 0 à 16 V  
pour l'étendue de mesure de 0 à 32 V  
(valeur indiquée  $\times 2$ )



10

#### 4.4 Widerstandsmessung

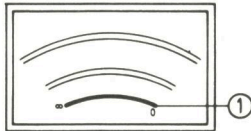
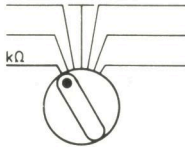
- Widerstandsmessungen dienen
- zur Überprüfung des „Sekundärkreises“ (Zündanlage (Messung von Entstörwiderstand
  - zur Überprüfung der Verkabelung (Durchgangsmessung)

##### 4.4.1 Anschließen

Gelben und grünen Klipp an die Kontakte des messenden Widerstandes bzw. Elementen klemmen.

##### Messen von Entstörwiderständen

Zum Messen ist der Widerstand mit Krokodklemmen (s. Sonderzubehör), zwischen die beiden Klips zu klemmen.



##### 4.4.2 Einstellen

Meßbereichs-Wahlschalter auf Stellung kΩ

##### 4.4.3 Ablesen

Skalenbild

① = Meßbereich 0 bis  $\infty$  kΩ

#### 4.4 Resistance measurement

Resistance measurements are needed for checking

- the ignition system "secondary circuit" (measurement of interference-suppression resistors)
- the cabling (continuity check).

##### 4.1.1 Connections

Fasten the green and yellow clips to the contacts of the resistor or device to be measured.

##### Measuring interference-suppression resistors

The resistor should be fastened between the two clips by means of crocodile clips (see special accessory).

##### 4.2.2 Setting

Set the measuring-range selector switch to the position "k $\Omega$ "

##### 4.3.3 Reading off

Dial face

① = range 0 –  $\infty$  k $\Omega$

#### 4.4 Mesure de la résistance

Les mesures de la résistance servent au contrôle du „circuit secondaire“ du système d'allumage (mesure des résistances d'antiparasitage) et au contrôle des câbles électriques (contrôle de la continuité, c'est-à-dire si le courant passe).

##### 4.4.1 Raccordement

Placer la pince jaune et la pince verte sur les contacts des résistances et/ou éléments dont on veut mesurer la résistance électrique.

##### Mesure des résistances d'antiparasitage

Pour effectuer les mesures, placer sur la résistance, entre les deux pinces, des pinces „crocodile“ (voir sous rubrique „accessoire spécial“).

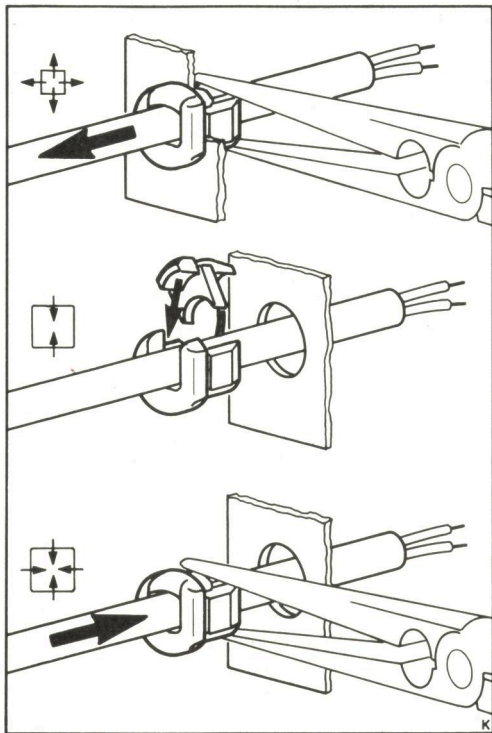
##### 4.4.2 Réglage

Placer le sélecteur d'étendue de mesure en position k $\Omega$ .

##### 4.4.3 Lecture

Echelle

① = étendue de mesure de 0 à  $\infty$  k $\Omega$ .



11

## 5. Sonderzubehör

Krokodilklemme Best.-Nr. 1 684 483 002

## 6. Hinweis bei Störungen

Bei Störungen am Kombi-Tester ist dieser in Instandsetzung in der Originalverpackung einzusenden.

### Bitte prüfen Sie vor Einsetzung zur Instandsetzung:

- Ist die eingebaute 9-V-Batterie noch funktionsfähig? Prüfen nach Abschnitt 3.4.

Batterie ersetzen wie unter Punkt 3.3 beschrieben.

- Hat das Anschlusskabel Durchgang? Anschlusskabel (Bestell-Nr. 1 684 448 10) ersetzen:

Dazu Schrauben Bild 2, Pos. 1 entfernen und komplette Frontplatte Pos. 2 aus dem Gehäuse nehmen.

Schrauben der Leiterplatte entfernen und die abnehmen.

Kabel ablöten.

Zugentlastung mit einer Spitzzange zusammendrücken und Anschlusskabel mit Zugentlastung nach vorne herausziehen.

Zugentlastung auf das neue Anschlusskabel stecken;

Abstand zum Kabelende ca. 15 cm.

Zugentlastung zusammenstecken, mit einer Spitzzange zusammendrücken und in das Montageloch einsetzen.

Anschlusskabel anlöten:

Kabel mit gelbem Anschlussklipp an Lötstelle 4  
Kabel mit grünem Anschluss an Lötstelle 4

## 7. Ersatz- und Verschleißteile

Benennung	Bestell-Nummer
Tülle, grün	1 680 306 04
Tülle, gelb	1 680 306 04
Anschlussklipp	1 681 354 00
Anschlusskabel, kompl.	1 684 448 10
Zugentlastung	1 680 329 00
Traggriff	1 684 736 00

## 5. Special Accessory

Crocodile clip, Part Number 1 684 483 002

## 6. Note on Troubles

In the event of any trouble arising with the Kombi-Tester, it should be sent back for repair in its original packing.

### Before sending back for repair:

- always check the 9 V battery fitted (Section 3.4).

## 5. Accessoire spécial

Pince „crocodile” Référence 1 684 484 002

## 6. Instructions de dépannage

En cas de pannes du „Kombi-Tester”, il faut l’envoyer en réparation dans son emballage d’origine.

### Avant de l’envoyer en réparation:

- il faut toujours contrôler la pile de 9 V (§ 3.4)

## 7. Service and Fast-moving Parts

Designation	Part Number
Sleeve, green	1 680 306 047
Sleeve, yellow	1 680 306 048
Connecting clip	1 681 354 002
Cable	1 684 448 100
Pull relief	1 680 329 003
Carrying handle	1 684 736 004

## 7. Pièces de rechange et d’usure

Désignation	Référence
Douille, verte	1 680 306 047
Douille, jaune	1 680 306 048
Clip de raccordement	1 681 354 002
Câble	1 684 448 100
Collier	1 680 329 003
Poignée de transport	1 684 736 004



1 689 979 173

K7-UBF 612/1 De En Fr (6.82) 1.0 R