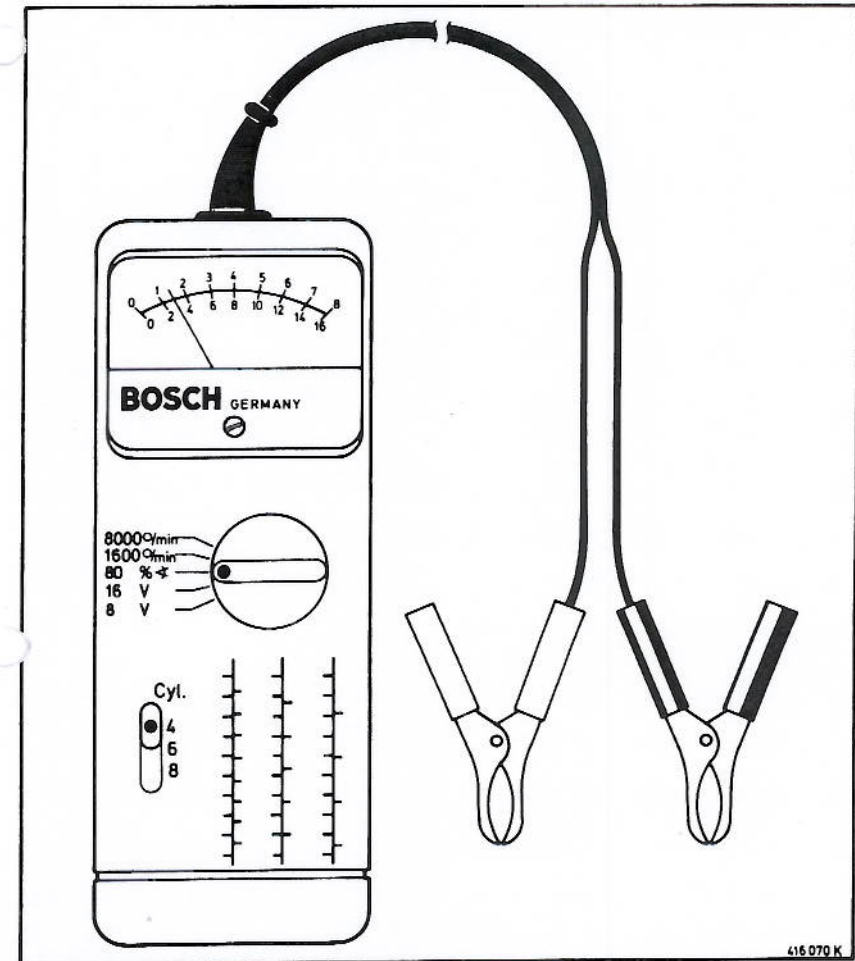


Bedienungsanleitung Operating Instructions Instructions d'emploi



Motortester

0 684 400 102 KTE 001. 02



ROBERT BOSCH GMBH
D - 7 Stuttgart 1, Postfach 50

Geschäftsbereich K 7
Werkstattausrüstung

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

WA-UBF 613/2 D/B/F/ (2.76/5.76) 10.0 CD

BOSCH

Geschäftsbereich K 7
Werkstattausrüstung

1. Allgemeines

1.1 Verwendung

Mit dem Motortester können an Ottomotor-Zündsystemen die wichtigen Motorfunktionen

- Drehzahl
- Spannung
- Schließwinkel

überprüft werden.

Die Drehzahlmessung ist in 2 Bereichen (0—1600 U/min, 0—8000 U/min) möglich. Der Schließwinkel ist bis 80 % meßbar.

Alle Gleichspannungen bis 16 V können gemessen werden.

1.2 Aufbau (Bild 1)

- 1 Anschlußkabel mit schwarzem und grünem Klipp
- 2 Anzeigeelement
Meßbereiche 0 bis 8 V; U/min x 1000;
% \angle x 10
0 bis 16 V; U/min x 100
- 3 Meßbereichs- und Meßartwahlschalter
- 4 Schließwinkel-Umrechnungstabelle (% in $^\circ \angle$)
- 5 Zylinder-Wahlschalter

2. Anschließen

Unfallgefahr an elektronischen Zündsystemen

Elektronische Zündsysteme kommen in Leistungsbereichen, 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.

1. General

1.1 Application

The important engine functions

- Rotational speed
- Voltage
- Dwell angle
- Resistance

can be checked with the „Motortester“ on 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 can be measured up to 80 %.

All d. c. voltages up to 16 V can be measured.

1.2 Construction (Fig. 1)

- 1 Connection cable, with black and green clip
- 2 Indicating instrument
Measuring 0—8 V; rev/min x 1000;
% \angle x 10
ranges 0—16 V; rev/min x 100
- 3 Measuring-range and measurement-mode selector switch
- 4 Dwell angle conversion table (% in $^\circ \angle$)
- 5 Selector switch for number of cylinders

2. Connections

Danger of Accident on Semiconductor Ignition Systems

The performance of semiconductor ignition systems is such that they come into the range where dangerous voltages can occur throughout the entire ignition system, i.e. not only on individual components such as ignition coil or distributor, but also on the wiring harness, on plug connections and tester connections etc., on the secondary as well as on the primary side.

1. Généralités

1.1 Utilisation

Le „Motortester“ permet de contrôler les fonctions principales du système d'allumage sur 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 mesurable jusqu'à 80 %.

On peut mesurer toutes les tensions continues jus-qu' à 16 V.

1.2 Construction (fig. 1)

- 1 Câble de connexion, avec pince noir et pince verte
- 2 Appareil indicateur
Etendues de 0 à 8 V; tr/mn x 1000; % \angle x 10
mesure: 0 à 16 V; tr/mn x 100
- 3 Sélecteur d'étendue de mesure et de mode de mesure
- 4 Tableau de conversion de l'angle de came (% en $^\circ \angle$)
- 5 Sélecteur de cylindre

2. Raccordement

Risques d'accidents avec les équipements d'allumage électroniques

Les systèmes d'allumage électroniques se situent dans une gamme de puissances où des tensions dangereuses peuvent apparaître non seulement au niveau des différents organes, tels l'allumeur et la bobine d'allumage, mais aussi aux faisceaux de câblage, aux connecteurs, aux points de branchement des appareils de contrôle, etc. Ces tensions élevées se manifestent aussi bien du côté primaire que du côté secondaire.

En conséquence, l'allumage doit toujours être mis hors circuit lorsqu'on entreprend des travaux sur l'équipement d'allumage!

Eingriffe in die Zündanlage sind z.B.:

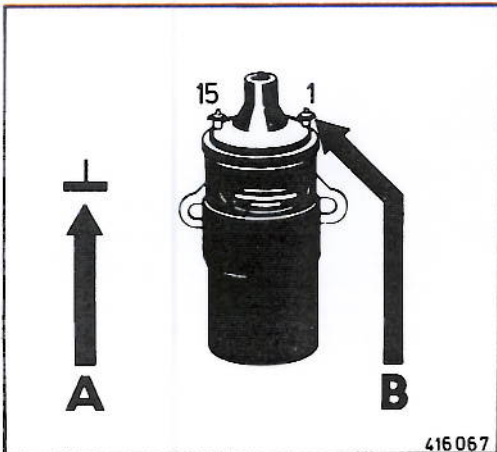
- Anschluß von Motortestgeräten
- Austausch von Teilen der Zündanlage etc.
- Anschluß von ausgebauten Aggregaten zum Prüfen auf Prüfständen

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

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

Bei Beachtung dieser Hinweise ist die Anwendung unserer Testgeräte gefahrlos.

2



2.1 Spulenzündanlagen (SZ) Silicium-Transistor-Zündanlagen (Si-TSZ)

kontakt- und kontaktlos gesteuert (Bild 2).

Schwarzer Klipp A: an Masse
Grüner Klipp B: an Zündspule, Klemme 1

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

2.2 Hochspannungs-Kondensator-Zündanlagen (HKZ)

kontaktgesteuert (Bild 3)

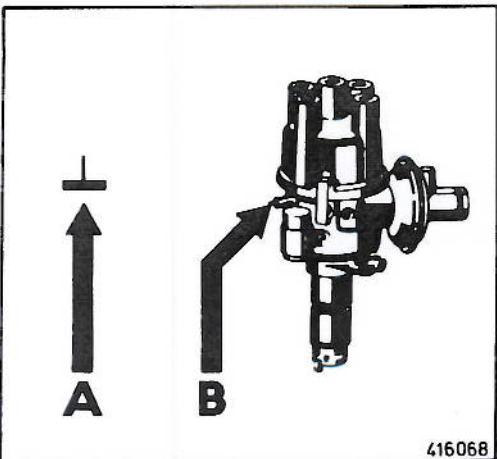
Schwarzer Klipp A: an Masse
Grüner Klipp B: an Zündverteiler, Klemme 1

Hinweis

Vorsicht bei Arbeiten an der HKZ. Am Zündtransformator können lebensgefährliche Spannungen auftreten.

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

3



For this reason the ignition must be switched off every time work is undertaken on the ignition system, e.g.:

- Connecting engine testers
- Exchanging parts of the ignition system etc.
- Connection of removed units for testing on test benches

It is forbidden to touch any "live" part in the entire system whilst the ignition is switched on.

This also applies to all engine tester connections on the vehicle during testing and adjustment work and connections of units to test benches.

If these instructions are complied with there is no danger involved when using our testers on such systems.

2.1 Coil Ignition (SZ) Silicium Transistorized Coil Ignition (Si-TSZ)

breaker triggered or breakerless (Fig. 2)

black clip A: ground
green clip B: ignition coil, terminal 1

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

2.2 CDI, Breaker-triggered

Fig. 3

black clip A: ground
green clip B: ignition distributor, terminal 1

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.

Ces interventions sur l'équipement d'allumage sont par exemple:

- Branchement d'appareils de contrôle des fonctions du moteur;
- Remplacement de pièces de l'équipement d'allumage, etc.
- Branchement des organes démontés pour l'essai sur les bancs d'essai

Lorsque l'allumage est en circuit, éviter absolument tout contact avec les pièces sous tension de l'ensemble du dispositif d'allumage.

De même, lors des contrôles et des réglages, éviter tout contact avec les connexions du véhicule destinées au branchement d'appareils d'essai ou de testeurs et tout branchement des organes des bancs d'essai.

Si les instructions précédentes sont toujours observées, l'emploi de nos appareils de contrôle ne présente aucun danger.

2.1 Allumage par bobine Systeme d'allumage (SZ) par bobine à transistor au silicium (Si-TSZ)

avec ou sans rupteur (fig. 2)

Pince noire A: masse
Pince verte B: bobine d'allumage, borne 1

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

2.2 Système d'allumage à haute tension à décharge de condensateur

avec aupteur (fig. 3)

Pince noire A: masse
Pince verte B: allumeur, borne 1

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.

3. Messen

Mit dem Motortester ermitteln Sie die Istwerte. Die Istwerte werden mit den Sollwerten verglichen.

Die entsprechenden Sollwerte stehen in den Datenblättern der Motorenhersteller oder in den Tabellenbüchern der Fachverlage.

3.1 Drehzahlmessung

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

Die Drehzahlmeßwerte sind abhängig von der Zylinderzahl des zu testenden Motors.

3.1.1 Einstellen

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

3.1.2 Ablesen

Skalenbild

- ① = Meßbereich 0 bis 1600 U/min
d.h.
Motorendrehzahl U/min = abgelesener Wert x 100
- ② = Meßbereich 0 bis 8000 U/min
d.h.
Motorendrehzahl U/min = abgelesener Wert x 1000

3. Measurements

With the Motortester 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 engine data manuals.

3.1 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

The measuring values for engine speed depend on the number of cylinders of the engine to be tested.

3.1.1 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).

3.1.2 Reading off

Dial face

- ① = Measuring range 0—1600 rev/min
i.e.
Engine rotational speed rev/min = value read x 100
- ② = Measuring range 0—8000 rev/min
i.e.
Engine rotational speed rev/min = value read x 1000

3. Mesures

Avec le „Motortester“ vous relevez les valeurs réelles. Vous devez chercher les valeurs nominales correspondantes sur les fiches techniques des constructeurs de moteurs et sur les manuels de valeurs des moteurs.

3.1 Mesure de la vitesse de rotation

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

Les valeurs de rotation dépendent de la nombre de cylindres du moteur à essayer.

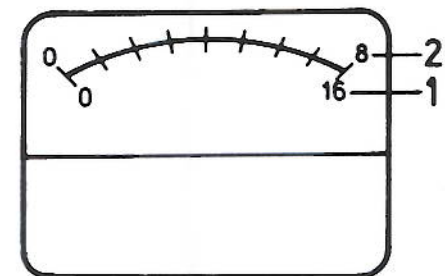
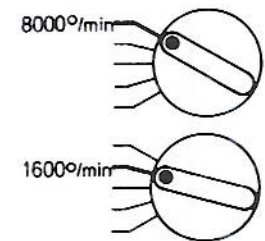
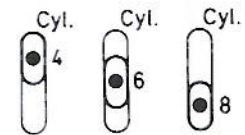
3.1.1 Réglage

Placer le sélecteur de cylindre sur le nombre de cylindres 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.

3.1.2 Lecture

Echelles

- ① = Etendue de mesure: 0 à 1600 tr/mn; c'est-à-dire:
vitesse du moteur en tours/minute = valeur relevée x 100.
- ② = Etendue de mesure: 0 à 8000 tr/mn; c'est-à-dire:
vitesse du moteur en tours/minute = valeur relevée x 1000.



Besonderer Hinweis

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

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

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?

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 „Motortester“?

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.

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.

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.

Tabelle zur Drehzahlmessung bei abweichenden Motor-Zündanlagen

| Motorentyp | Zündsystem | Zyl.-Wahl-schalter | Drehzahl-Meßwert |
|---------------------------|---|--------------------|------------------|
| Zweitaktmotor | | | |
| 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 |
| Viertaktmotor | | | |
| 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 Motortester an eine beliebige Zündspule angeschlossen werden.

Table for rotational speed measurement on other types of ignition system

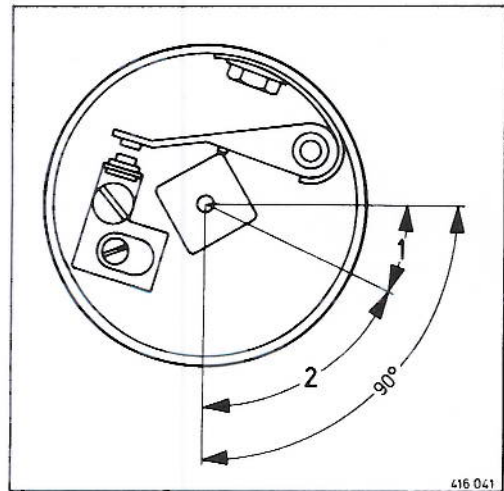
| Engine type | Ignition system | No. of cyls. sel. switch | Measured rotational-speed value |
|---------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|
| Two-stroke engine | | | |
| 2- and 3-cylinder | No ignition distributor i.e. one ignition coil per cylinder | 4 cyl. | double it |
| 2-cylinder | With ignition distributor and one ignition coil | 4 cyl. | remains same |
| Four-stroke engine | | | |
| 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 Motortester 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 mesurée |
|-------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| Moteur à 2 temps | | | |
| 2-3 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 |
| Moteur à 4 temps | | | |
| 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 „Motortester“ à n'importe laquelle des bobines d'allumage.



3.2 Schließwinkelmessung

Die Schließwinkelmessung ist zum exakten Einstellen des Motors unerlässlich.

Für den Aufbau des Magnetfeldes in der Zündspule wird eine bestimmte Zeit benötigt um die 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 sogenannten 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 Drehwinkelbereich, in dem die Kontakte geschlossen sind.

Bild 4

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

3.2.1 Einstellen

Meßbereichs-Wahlschalter auf Stellung „80 %“ schalten.
 Motordrehzahl auf ca. 1200 U/min einstellen.

3.2.2 Ablesen

Skalenbild
 ① = Schließwinkel 0 bis 80 %
 d.h.

Schließwinkel % = abgelesener Wert x 10.

Besonderer Hinweis

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

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

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

3.2 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. 4

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

3.2.1 Setting

Switch the measuring-range selector switch to the position „80 %“. adjust engine speed to approx. 1200 RPM

3.2.2 Reading off

Dial face

- ① = dwell angle 0—80 %
 i.e.
 dwell angle % = value read off x 10

Special Note

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

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.

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

3.2 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 atteindre 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 des 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. 4

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

3.2.1 Réglage

Mettre le sélecteur d'étendue de mesure sur la position „80 %“. ajuster nombre des tours du moteur à 1200 RPM environ.

3.2.2 Lecture

Echelle

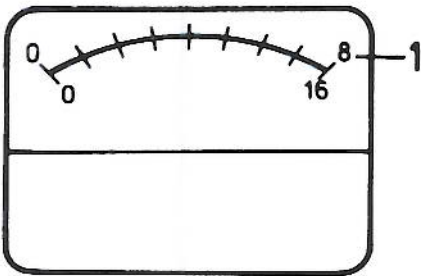
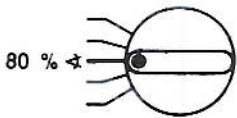
- ① = angle de came de 0 à 80 %; c'est-à-dire: angle de came en % = valeur relevée x 10.

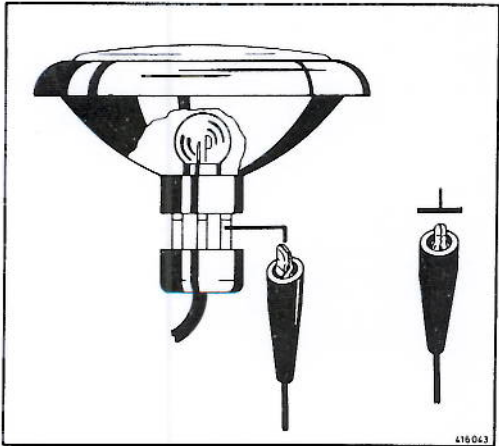
Remarque:

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.

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.

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.





3.3 Spannungsmessung

Spannungsmessungen werden benötigt zur Überprüfung

- des Ladesystems (Generator, Regler, Batterie)
- des Startsystems (Batterie, Starter)
- der Verbraucher (Beleuchtung)

3.3.1 Anschließen

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

Schwarzer Klipp an Masse (—)

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

3.3.2 Einstellen

Meßbereichs-Wahlschalter auf den gewünschten Meßbereich stellen

16 V

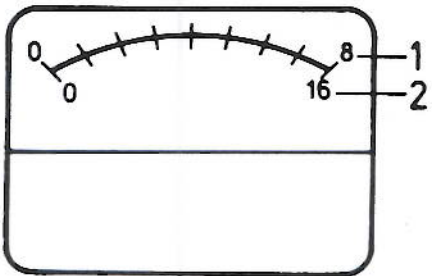
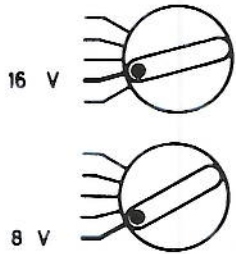
8 V

3.3.3 Ablesen

Skalenbild

① für den Meßbereich 0 bis 8 V

② für den Meßbereich 0 bis 16 V.



3.3 Voltage 'surement

Voltage measurements are needed for checking

- the charging system (generator or alternator, regulator, battery)
- the starting system (battery, starting motor)
- loads (lighting equipment)

3.3.1 Connections

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

The black clip is connected to ground (—)

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

3.3.2 Setting

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

16 V

8 V

3.3.3 Reading off

Dial face

① for the range 0— 8 V

② for the range 0—16 V

3.3 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).

3.3.1 Raccordement

Brancher la pince verte sur le contact de l'élément (+) dont on veut mesurer la tension électrique.

Mettre la pince noire 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.

3.3.2 Réglage

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

16 V

8 V

3.3.3 Lecture

Echelles

① pour l'étendue de mesure de 0 à 8 V

② pour l'étendue de mesure de 0 à 16 V

4. Hinweis bei Störungen

Bei allen Störungen am Motortester ist dieser zur Instandsetzung in der Originalverpackung einzusenden.

Achtung!

Wird das Gerät innerhalb der Garantiezeit geöffnet, erlischt jeder Garantieanspruch.

4. Note on Troubles

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

Note!

If the device is opened up before expiration of the warranty period, the warranty becomes null and void.

4. Instructions de dépannage

En cas de pannes du „Motortester“, il faut l'envoyer en réparation dans son emballage d'origine.

Attention!

Le droit à la garantie est supprimé lorsque l'appareil a été ouvert durant la durée de la garantie.

Notizen — Einstelldaten — Tuning data — Data de réglage — Notes

| Fahrzeugtyp Model Modèle | Schließwinkel % Dwell angle Angle de came | Leerlauf-Drehzahl Idling speed Vitesse en marche à vide | Zündzeitpunkt Ignition timing Point d'allumage |
|--------------------------------|---|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |