

BOSCH

AW 192

Drehstromgenerator-Prüfgerät

Alternator tester

Appareil d'essai d'alternateurs

**BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
INSTRUCTIONS D'EMPLOI**

WA-UBF 113/6

BEDIENUNGSANLEITUNG

0 681 101 403

EFAW 192

Drehstromgenerator-Prüfgerät

Zum Prüfen von eingebauten und angeschlossenen Erreger- und Leistungsdioden und von Einzeldioden, sowie zum Prüfen von Ständer- und Läuferwicklungen. Das Prüfgerät kann für alle Drehstrom-Generatoren der Größen K und T verwendet werden.

INHALT

Seite	
4	1. Ausführung
8	2. Prüfen von Dioden (eingebaut und angeschlossen)
	2.1 Erregerdioden
10	2.2 Leistungsdioden
12	3. Prüfen von Schraubdioden
14	4. Prüfen der Ständerwicklung
16	5. Prüfen der Läuferwicklung
	6. Generator-Prüfung auf Masseschluß
18	7. Teile
	7.1 Zubehör
	7.2 Ersatz- und Verschleißteile

OPERATING INSTRUCTIONS

Alternator tester

To test installed and connected exciter and output diodes and individual diodes as well as stator and rotor windings. The test instrument is suitable for all alternators of sizes K and T.

CONTENTS

Page	
5	1. Design
9	2. Testing of diodes (installed and connected)
	2.1 Exciter diodes
11	2.2 Output diodes
13	3. Testing individual diodes
15	4. Testing the stator winding
17	5. Testing the rotor winding
	6. Alternator test for ground continuity
19	7. Parts
	7.1 Accessories
	7.2 Replacement parts

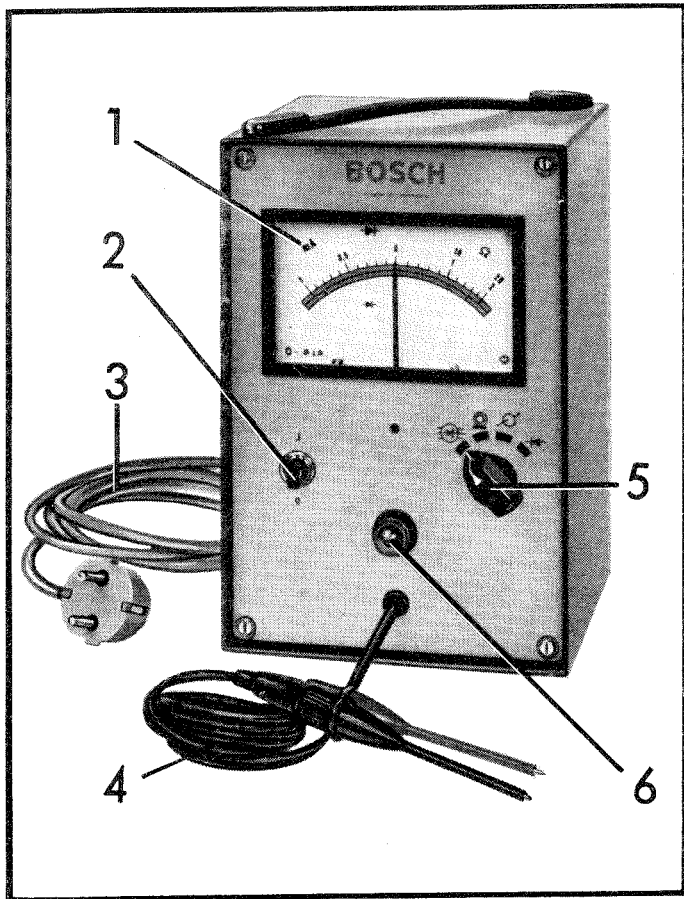
INSTRUCTIONS D'EMPLOI

Appareil d'essai d'alternateurs

Pour l'essai des diodes d'excitation et des diodes de puissance montées et connectées, des diodes prises séparément (non connectées), ainsi que des enroulements du stator et du rotor. L'appareil d'essai peut être utilisé pour tous les alternateurs de tailles K et T.

SOMMAIRE

Page	
5	1. Exécution
9	2. Essai des diodes (montées et connectées)
	2.1 Diodes d'excitation
11	2.2 Diodes de puissance
13	3. Essai des diodes prises séparément
15	4. Essai de l'enroulement du stator
17	5. Essai de l'enroulement du rotor
	6. Essai de l'alternateur pour déceler un court-circuit à la masse
19	7. Pièces
	7.1 Accessoires
	7.2 Pièces de rechange et d'usure



1. Ausführung

Bild 1

1 = Meßinstrument

2 = Hauptschalter

3 = Netzkabel

4 = Prüfkabel mit zwei Prüfspitzen
(auf eine Prüfspitze kann eine Krokodilklemme aufgesteckt werden)

5 = Meßartschalter

6 = Kontrolllampe

Prüfgerät für Netzanschluß 220 V, 50–60 Hz. Das Gerät wird mit dem Hauptschalter eingeschaltet, die Kontrolllampe zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Meßartschalter (rechts) mit 4 Schaltstellungen für die einzelnen Prüfungen, Meßinstrument mit entsprechend gültigen Meßbereichen (siehe Tabelle, Seite 6).

Mitgeliefert werden eine schwarze und eine rote Prüfspitze sowie eine Krokodilklemme (s. Zubehör).

Wichtig:

Die Prüfspitzen des Gerätes fest, aber nur kurzzeitig an die Meßpunkte anlegen.

Bei der Prüfung von K 1-Generatoren der Serie 0120 4006 . . darauf achten, daß der herausgekippte Plusdiodenträger keine Verbindung zum Gehäuse bekommt.

1. Design

Fig. 1

- 1 = Meter
- 2 = On/Off switch
- 3 = Power cable
- 4 = Test cable with two probes
(an alligator clip can be attached to one of the probes)
- 5 = Function selector switch
- 6 = Pilot lamp

Test instrument for connection to 220 V, 50–60 cycle power line. The instrument is switched on by the main switch, and a pilot light indicates readiness for operation. The function selector switch (on right) has 4 positions for the individual tests and the meter scale has corresponding calibrations (see table below).

The instrument is supplied with a black and red probe and an alligator clip. (See Accessories.)

Important:

The test probes of the instrument must be brought into firm but only brief contact with the measuring points.

In testing K1 alternators of Series 0 120 400 6 . . ., ensure that the positive diode carrier which is tilted outwards will not come into contact with the frame.

1. Exécution

Fig. 1

- 1 = Appareil indicateur de mesure
- 2 = Interrupteur principal
- 3 = Câble secteur
- 4 = Câble d'essai avec deux pointes d'essai
(il est possible d'enfiler une pince crocodile sur une pointe d'essai)
- 5 = Commutateur de types de mesure
- 6 = Lampe-témoin

L'appareil d'essai est conçu pour fonctionner sur secteur 220 V, 50–60 Hz. Il est mis en circuit par l'interrupteur principal; la lampe-témoin indique qu'il est en état de fonctionner.





Commutateur de types de mesure (à droite) à 4 positions de commutation pour les différents essais; appareil indicateur avec étendues de mesure correspondantes (voir le tableau qui suit).





Sont livrées avec l'appareil deux pointes d'essai (une rouge et une noire) ainsi qu'une pince crocodile (voir Accessoires).





Attention:

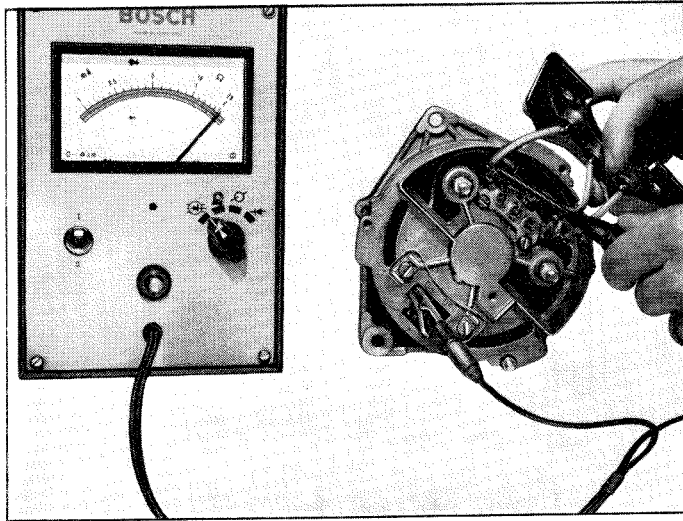
Les pointes d'essai de l'appareil doivent être appliquées fermement sur les points de mesure mais seulement pendant un bref instant.

Lors de l'essai des alternateurs de taille K1 de la série 0 120 400 6 . . ., vérifier que le support des diodes positives basculé vers l'extérieur ne vienne pas toucher la carcasse.

Schalterstellung	zur Prüfung von	gültiger Meßbereich
	Leistungs- und Erregerdioden eingebaut und angeschlossen	<p>für Leistungsdioden: obere Hälfte des rot-grün-Bereiches (Symbol „große Diode“)</p> <p>für Erregerdioden: untere Hälfte des rot-grün-Bereiches (Symbol „kleine Diode“)</p> <p>grüner Bereich = intakte Diode</p> <p>roter Bereich = defekte Diode (Unterbrechung)</p> <p>Skalenmarke 0 = defekte Diode (Kurzschluß)</p>
	Ständer-Wicklungs- widerständen	rechte Hälfte von 0 bis 2 Ohm
	Läufer-Wicklungs- widerständen	rechte Hälfte von 0 bis 20 Ohm
	Einzeldioden	linke Hälfte von 0 bis 1 mA

Switch position	For testing	Scale ranges
	Output and exciter diodes installed and connected	<p>For output diodes: upper half of red/green scale (symbol "large diode")</p> <p>For exciter diodes: lower half of red/green scale (symbol "small diode")</p> <p>Green range = diode intact</p> <p>Red range = diode defective (open)</p> <p>Scale mark 0 = diode defective (shorted)</p>
	Stator winding resistances	Right half from 0 to 2 Ohms
	Rotor winding resistances	Right half from 0 to 20 Ohms
	Individual diodes	Left half from 0 to 1 mA

Position du commutateur	Essai	Etendue de mesure correspondante
	Diodes d'excitation et diodes de puissance, montées et connectées	<p>Pour diodes de puissance: moitié supérieure de la zone rouge-verte (symbole « grande diode »)</p> <p>Pour diodes d'excitation: moitié inférieure de la zone rouge-verte (symbole « petite diode »)</p> <p>Zone verte: diode intacte</p> <p>Zone rouge: diode défectueuse (coupure)</p> <p>Repère 0 de la graduation = diode défectueuse (court-circuit)</p>
	Résistance de l'enroulement du stator	Moitié droite de 0 à 2 Ω
	Résistance de l'enroulement du rotor	Moitié droite de 0 à 20 Ω
	Diodes prises séparément (non connectées)	Moitié gauche de 0 à 1 mA




2. Prüfen von Dioden

(eingebaut und angeschlossen)

2.1 Erregerdioden

Bild 2

Meßartschalter auf Stellung 

Prüfspitzen an D+ und nacheinander an die Sammelpunkte (Anschluß der Prüfspitzen beliebig, der Zeiger schlägt nach links bzw. nach rechts aus).

2 Die Dioden sind intakt, wenn der Zeiger bei allen drei Messungen bis in den grünen Bereich ausschlägt.

Ergeben sich Abweichungen in den Zeigerausschlägen, so liegen folgende Fehler vor:

Zeigerausschläge	Fehler
2 mal im grünen Bereich 1 mal im roten Bereich	Unterbrechung der Diode , die im roten Bereich liegt.
2 mal im roten Bereich 1 mal kein Ausschlag	Kurzschluß der Diode , bei der kein Ausschlag erfolgt. Hinweis: Die im roten Bereich liegenden Dioden können intakt sein und sind nach Ablöten der defekten Diode zu überprüfen.
1 mal im roten Bereich 2 mal kein Ausschlag	Kurzschluß der Dioden , bei denen kein Ausschlag erfolgt (die dritte überprüfen).

2. Testing of diodes

(installed and connected)

2.1 Exciter diodes

Function selector switch in position 

Apply one probe to terminal D + and move the other consecutively to the three junction points (probes can be connected either way, the needle will deflect to left or right).

All diodes are intact if the needle deflects into the green range during all three measurements.

If deviations in needle deflection occur, this is caused by the following faults:


Needle deflection	Fault
Twice in green range Once in red range	That diode giving the red range reading is open.
Twice in red range Once no deflection	That diode not causing any deflection is shorted. Note: The diodes causing a red range reading may be intact and must be tested after unsoldering the defective diode.
Once in red range Twice no deflection	Those diodes not causing any deflection are shorted (check the third diode).

Fig. 2

2. Essai des diodes

(montées et connectées)

2.1 Diodes d'excitation

Commutateur sur position 

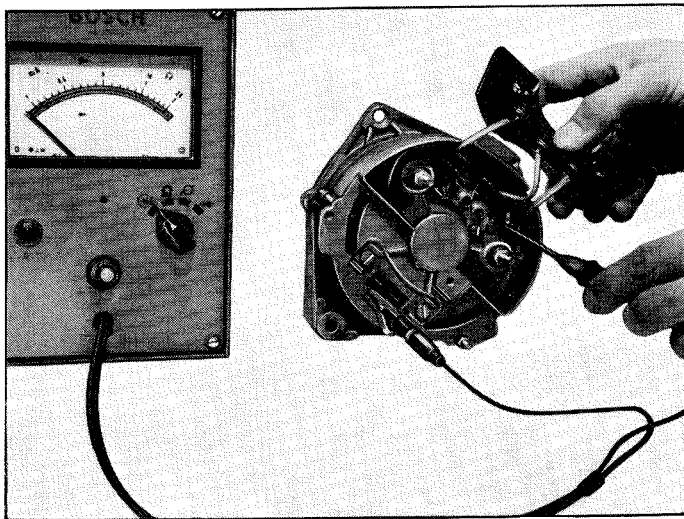
Appliquer les pointes d'essai sur D + et, successivement, sur chaque point collecteur (branchement des pointes d'essai quelconque; l'aiguille dévie vers la droite ou vers la gauche).

Les diodes sont intactes si, pour les trois mesures, l'aiguille dévie dans la zone verte.


Si les déviations de l'aiguille sont différentes, on est en présence des défauts suivants:

Déviations de l'aiguille	Défaut
2 fois dans la zone verte 1 fois dans la zone rouge	Coupure de la diode qui donne une déviation dans la zone rouge.
2 fois dans la zone rouge 1 fois déviation nulle	Court-circuit de la diode qui ne donne aucune déviation. Note: Il est possible que les diodes qui donnent une déviation dans la zone rouge soient intactes; vérifier après dessoudage de la diode défectueuse.
1 fois dans la zone rouge 2 fois déviation nulle	Court-circuit des diodes qui ne donnent aucune déviation (vérifier la 3 ^{ème}).

Fig. 2



2.2 Leistungsdioden

Meßschalter bleibt auf Stellung  stehen.

Prüfen der Minusdioden

Bild 3

3

Prüfspitzen an D — (bei Generatoren der Größe T an B —) und nacheinander an die Sammelpunkte.
(Minusdioden sind Dioden, die mit dem Anschluß D — bzw. B — Verbindung haben.)

Zeigerausschläge und Fehler wie bei Erregerdioden.

Prüfen der Plusdioden

Bild 4

4

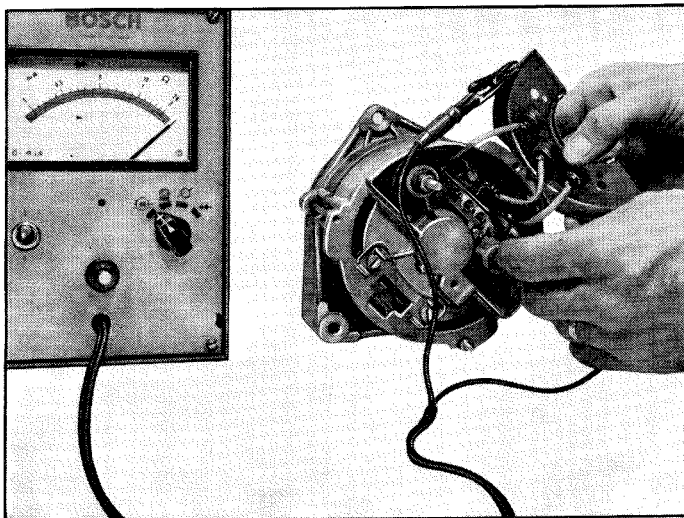
Prüfspitzen an B+ und nacheinander an die Sammelpunkte.
(Plusdioden sind Dioden, die mit dem Anschluß B+ Verbindung haben.)

Zeigerausschläge und Fehler wie bei Erregerdioden.


In T2-Generatoren mit Einpreßdioden sind jeweils zwei Leistungsdioden (von einer Phase) parallelgeschaltet.

Zeigt das Gerät beim Prüfen der parallelgeschalteten Dioden Kurzschluß an (Anzeige „Null“), so kann der Kurzschluß bei einer der beiden Dioden vorliegen. Erst nach Ablöten **einer** Diode kann die fehlerhafte ausgemessen werden (nach Abschnitt 3).

Zeigt das Gerät Unterbrechung an (Zeiger steht im roten Bereich), so haben **beide** Dioden Unterbrechung. Unterbrechung **einer** Diode kann nicht angezeigt werden, weil der Prüfstrom noch über die intakte Diode fließen kann.



2.2 Output diodes

Function selector switch remains in position 

Testing the negative diodes

Fig. 3

Apply probes to terminal D — (on alternators of Size T, to B —) and consecutively to the junction points.

(The negative diodes are those diodes connected to D — or B —.)

Needle deflections and diode defects are the same as those for the exciter diodes.

Testing the positive diodes

Fig. 4

Apply probes to B + and consecutively to the junction points.

(Positive diodes are those diodes connected to B +.)


Needle deflections and diode defects are the same as for the exciter diodes.

In T 2 alternators with pressed-in diodes two output diodes (of one phase) are wired in parallel.

If the instrument shows a short circuit when testing the parallel-wired diodes ("zero" indication), the short circuit may be in either one of the two diodes. Only after **one** diode has been unsoldered can the defective diode be determined (according to Section 3).

If the instrument shows an open circuit (pointer in red range), then **both** diodes are open. Open circuit of only **one** diode will not be indicated because the test current will continue to flow through the intact diode.

2.2 Diodes de puissance

Le commutateur reste sur la position précédente 

Essai de diodes négatives

Fig. 3

Appliquer les pointes d'essai sur D — (sur B — dans le cas des alternateurs de taille T) et, successivement, sur chaque point collecteur.

(Les diodes négatives sont celles reliées à la borne D — ou B —.)

Mêmes déviations d'aiguille et mêmes défauts que pour les diodes d'excitation.

Essai des diodes positives

Fig. 4

Appliquer les pointes d'essai sur B + et, successivement, sur chaque point collecteur.

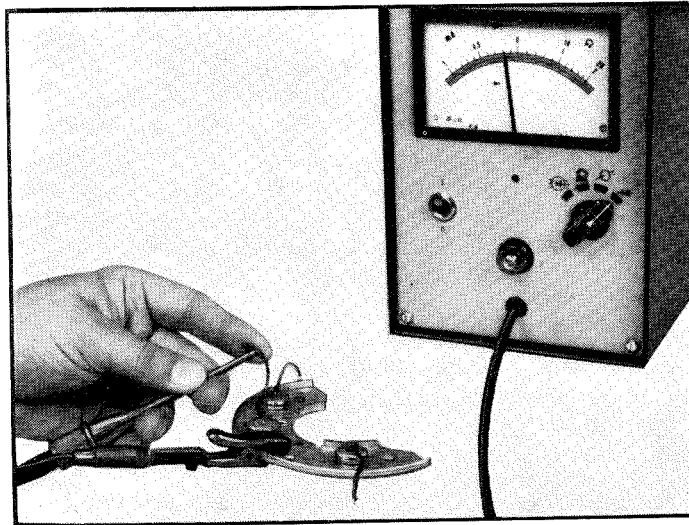
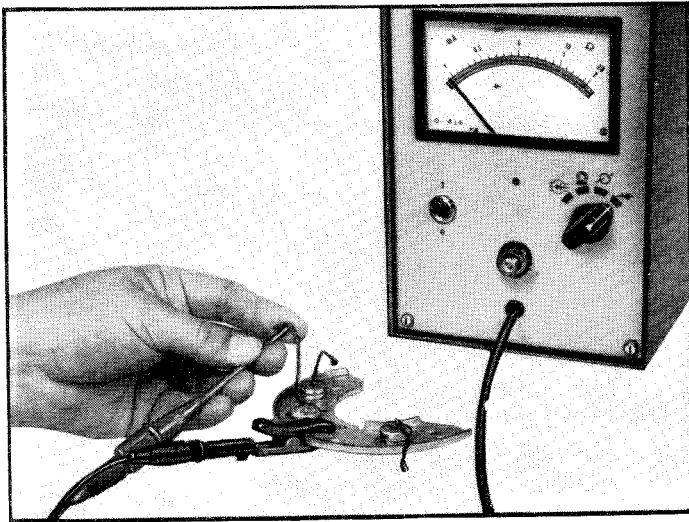
(Les diodes positives sont celles reliées à la borne B +.)

Mêmes déviations d'aiguille et mêmes défauts que pour les diodes d'excitation.


Sur les alternateurs T 2 à diodes emmanchées à la presse, les deux diodes de puissance d'une même phase sont branchées en parallèle.

Si, à l'essai des diodes branchées en parallèle, l'appareil indique un court-circuit (déviaton nulle), le court-circuit peut n'affecter qu'une seule des deux diodes. Ce n'est qu'après dessoudage d'**une** des diodes que l'on peut reconnaître celle qui est défectueuse (suivant § 5).


Si l'appareil indique une coupure (déviaton de l'aiguille dans la zone rouge), c'est que les **deux** diodes présentent une coupure. La coupure d'**une seule** diode ne peut pas être décelée car le courant d'essai s'écoule toujours par la diode intacte.




3. Prüfen von Schraubdioden (Leistungsdioden)

Schraubdioden (Leistungsdioden) z. B. der T1- und T2-Generatoren müssen eingebaut und angeschlossen geprüft werden. Der Meßschalter muß dabei in Stellung  stehen.

5 Prüfen von Einzeldioden (Einpreß- und Schraubdioden)

Die Prüfung von Einzeldioden in Durchlaßrichtung muß **zusätzlich** in Meßschalterstellung  erfolgen (Meßspannung ca. 2 V). Dabei muß das Instrument nach rechts **oder** links Vollauschlag anzeigen. (Kein Ausschlag, Diode hat Unterbrechung.)

Meßartschalter auf Stellung 

Diode in beiden Richtungen prüfen (Durchlaß- und Sperrrichtung).

Der Zeiger schlägt ganz nach links aus, d. h. Durchlaßrichtung der Diode.

Bild 5

Der Zeigerausschlag ist geringer, d. h. Sperrrichtung der Diode.

Bild 6

- Der Sperrstrom darf bei 25° C Gehäusetemperatur max. 0,8 mA betragen.

6

Bleibt der Zeiger bei beiden Messungen auf Null stehen, hat die Diode **Unterbrechung**.

Schlägt der Zeiger bei beiden Messungen ganz nach links aus, hat die Diode **Kurzschluß**.

Mit der gleichen Schalterstellung kann die Polarität einer intakten Diode festgestellt werden.

Zwischen den Prüfspitzen herrscht eine Gleichspannung von ca. 40 V; rote Spitze ist plus, schwarze Spitze ist minus.


3. Testing threaded diodes (Output diodes)

Threaded diodes (output diodes), e. g. in T1 and T2 alternators, must be installed and connected in order to be tested. The function selector switch must be in position



Testing individual diodes (pressed-in and threaded diodes)

Individual diodes must be **additionally** tested in the conducting direction with the function selector switch in

position  (test voltage: approx. 2 V). The meter must then indicate full-scale deflection to the right **or** left. (No deflection, diode is open.)

Function selector switch to position 

Check diode in both directions (conducting and reverse directions).

The needle will deflect fully to the left in the direction of diode conductivity. Fig. 5

The needle deflection is small in the reverse direction of the diode. Fig. 6

- The reverse current must not exceed 0.8 mA at 25 °C (77 ° F) housing temperature.

If the needle remains in zero position for both measurements, the diode is **open**.


If the needle deflects fully to the left for both measurements, the diode is **shorted**.

The same selector switch position can be used for checking the polarity of an intact diode.

There is a D.C. potential of approx. 40 V between the probes. The red probe is positive, the black probe negative.


3. Essai des diodes vissées (diodes de puissance)


Les diodes vissées (diodes de puissance) des alternateurs T1 et T2 par exemple ne peuvent être contrôlées que montées et

branchées. Le commutateur doit être alors en position .

Essai des diodes prises séparément (diodes vissées ou emmanchées à la presse)

Les diodes prises séparément doivent subir un essai **supplémentaire** dans le sens de passage, le commutateur étant sur la

position  (tension de mesure: 2 V environ). L'aiguille doit alors dévier vers la droite **ou** la gauche (s'il n'y a aucune déviation, la diode présente une coupure).

Commutateur sur position 

Contrôler les diodes dans les deux sens (passage et blocage).

L'aiguille dévie complètement vers la gauche: la diode est passante. Fig. 5

L'aiguille dévie légèrement: la diode est bloquée. Fig. 6

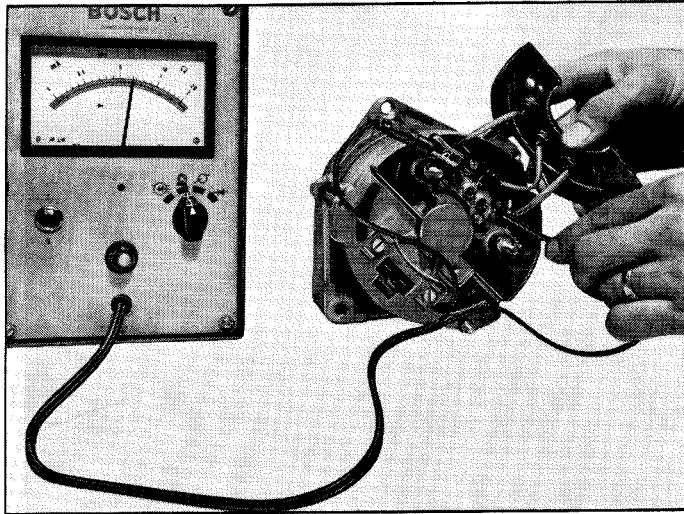
- **Le courant de blocage doit être de 0,8 mA au maximum pour une température du support de 25 ° C.**

Si, aux deux essais, l'aiguille reste sur zéro, la diode présente une **coupure**.

Si, aux deux essais, l'aiguille dévie totalement vers la gauche, la diode présente un **court-circuit**.

Pour la même position du commutateur, on peut déterminer la polarité d'une diode intacte.

Entre les pointes d'essai, il existe une tension continue de 40 V env.; la pointe rouge est la borne positive, la noire la borne négative.



7

Beispiel:

Rote Spitze an den Anschlußdraht der Diode, schwarze Spitze an das Diodengehäuse.

Fließt bei diesem Anschluß ein großer Strom (ca. 1 mA), ist die Diode in Durchlaßrichtung angeschlossen, d. h. die Diode ist vom Anschlußdraht (+) zum Gehäuse (—) durchlässig.

Fließt bei dem gleichen Anschluß kein oder nur ein kleiner Strom, ist die Diode in Sperrichtung angeschlossen, d. h. die Diode ist vom Gehäuse zum Anschlußdraht durchlässig.

4. Prüfen der Ständerwicklung

Bild 7

Meßartschalter auf Stellung



Prüfspitzen an jeweils zwei Sammelpunkte anlegen, insgesamt also drei Messungen.

- Widerstände müssen bei den Messungen gleich groß sein.

Bei ungleich großen Widerständen hat die Ständerwicklung Windungsschluß.

In Zweifelsfällen die Ständerausführung ablöten und Ständerwicklung mit einer Meßbrücke durchprüfen.

Example:

Red probe to diode lead, black probe to diode housing.

If, when so connected, high current flows (approx. 1 mA), the diode is connected in the conduction direction, i. e., it will pass current from the lead (+) to the housing (—).

If, when connected in the same manner, no or little current flows, the diode is connected in the reverse direction, i. e., it will pass current in the direction from housing to lead.

Exemple:

Pointe rouge sur le fil de connexion de la diode, pointe noire sur le support de la diode.

Si pour ce branchement il s'établit un fort courant (1 mA env.), la diode est passante, c'est-à-dire que la diode laisse passer le courant du fil de connexion (+) vers le support (—).

S'il ne s'établit au contraire, pour le même branchement, qu'un courant négligeable ou nul, la diode est bloquée c'est-à-dire que la diode laisse passer le courant du support (+) vers le fil de connexion (—).

4. Testing the stator winding

Fig. 7

Function selector switch to position



Apply probes alternately to two of the three junction points, a total of three measurements.

- **The resistance values must be equal for all measurements.**

If resistance values deviate from each other, this indicates shorted turns in the stator winding.

In doubtful cases, unsolder the stator leads and check the stator windings with a measuring bridge.

4. Essai de l'enroulement du stator

Fig. 7

Commutateur sur position

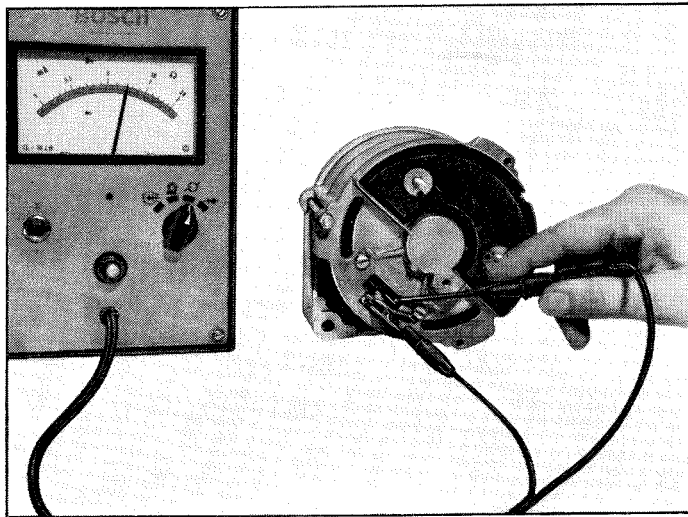


Appliquer les pointes d'essai sur deux points collecteurs; faire donc successivement 3 mesures.

- **Pour les 3 mesures, les résistances doivent être identiques.**

Si les résistances accusent des valeurs inégales, l'enroulement du stator présente un court-circuit entre spires.


En cas de doute, dessouder les fils de sortie du stator et effectuer l'essai de l'enroulement du stator au moyen d'un pont de mesure.



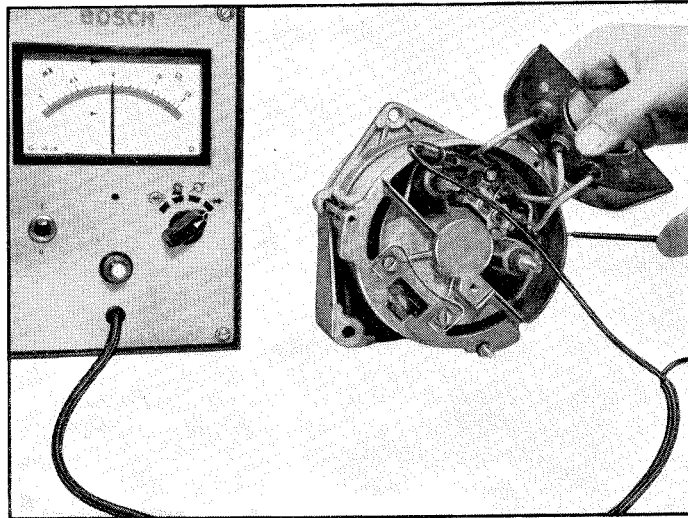
8

5. Prüfen der Läuferwicklung

Bild 8

Meßartschalter auf Stellung 
 Prüfspitzen an den Schleifringen anlegen.

Sind die Schleifringe nicht ohne weiteres zu erreichen, kann der Anschluß auch an DF und Masse (Gehäuse) erfolgen. Hierbei gehen jedoch Übergangswiderstände zwischen Kohlebürsten und Schleifringe in die Messung ein. Es ergibt sich ein größerer Widerstandswert, der beim Durchdrehen des Läufers schwankt.




9

6. Generator-Prüfung auf Masseschluß

Bild 9

Eine Masseschluß-Prüfung kann nur dann durchgeführt werden, wenn die Minusdioden intakt sind, da durch defekte Minusdioden ein Masseschluß vorgetäuscht wird.


Meßartschalter auf Stellung 

Schwarze Prüfspitze an Masse (Gehäuse), rote Prüfspitze nacheinander an die Sammelpunkte.

Der Generator hat Masseschluß, wenn bei allen drei Messungen der Zeiger bis zum Anschlag nach links ausschlägt.

5. Testing the rotor winding

Fig. 8


Function selector switch to position 

Apply probes to the sliprings.

If the sliprings cannot be reached without difficulty, connection can also be made to DF and ground (frame). This will, however, introduce contact resistances between carbon brushes and sliprings into the measurement, resulting in a higher resistance value which fluctuates as the rotor is rotated.

5. Essai de l'enroulement du rotor

Fig. 8

Commutateur sur position 

Appliquer les pointes d'essai sur les bagues collectrices.

Si l'on n'a pas facilement accès aux bagues collectrices, il est possible d'effectuer le branchement entre la borne DF et la masse (carcasse). Il faudra alors tenir compte dans la mesure des résistances de contact entre balais et bagues collectrices. On obtient à la mesure une valeur de résistance assez élevée qui oscille lorsqu'on tourne le rotor.

6. Alternator test for ground continuity

Fig. 9

A grounding test can only be carried out when the negative diodes are intact because defective negative diodes will cause the windings to appear to be grounded.

Function selector switch in position 


Black probe to ground (frame), red probe consecutively to junction points.

The alternator winding has ground connection when the needle deflects fully to the left for all three measurements.

6. Essai de l'alternateur pour déceler un court-circuit à la masse

Fig. 9

Un essai de court-circuit à la masse ne peut être effectué que si les diodes négatives sont intactes, car des diodes négatives défectueuses peuvent donner l'impression qu'il existe un tel court-circuit.

Commutateur sur position 

Appliquer la pointe d'essai noire à la masse (carcasse), la pointe rouge étant appliquée successivement sur chaque point collecteur.

L'alternateur présente un court-circuit à la masse si, pour les trois mesures, l'aiguille dévie à gauche jusqu'à butée.

7. Teile

7.1 Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Prüfspitze, schwarz	1 684 485 034
Prüfspitze, rot	1 684 485 035
Krokodilklemme	1 684 483 001

7.2 Ersatz- und Verschleißteile

Bei größeren Störungen muß das Prüfgerät dem Bosch-Kundendienst zur Instandsetzung gegeben werden.

Kleinere Schäden können selbst behoben werden. Die wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile können unter den angegebenen Bestellnummern bezogen werden.

Bezeichnung	Bestellnummer
Prüfkabel, vollständig	1 684 460 007
Netzkabel, vollständig	1 684 460 000
Anzeigeelement	1 687 235 097
Hauptschalter	1 687 200 073
Meßbartschalter	1 687 200 079
Schalterknopf dazu	1 682 026 011
Kontrollampenfassung	1 680 690 012
Glimmlampe dazu (220 V)	1 687 519 004
Sicherung 220 V; 0,5 A (nach DIN 41 571)	1 904 521 130

7. Parts

7.1 Accessories

Description	Part No
Probe, black	1 684 485 034
Probe, red	1 684 485 035
Alligator clip	1 684 483 001

7.2 Replacement parts

For serious difficulties, the tester must be returned to the BOSCH Service for repair.

Minor faults can be corrected by you. The most important replacement parts are available under the part numbers quoted below.

Description	Part No.
Test cable, complete	1 684 460 007
Power cable, complete	1 684 460 000
Meter	1 687 235 097
On/Off switch	1 687 200 073
Function selector switch	1 687 200 079
Knob for above	1 682 026 011
Pilot light socket	1 680 690 012
Bulb for above (220 V)	1 687 519 004
Fuse, 220 V, 0.5 A (to DIN 41571)	1 904 521 130

7. Pièces

7.1 Accessoires

Désignation	Références
Pointe d'essai, noire	1 684 485 034
Pointe d'essai, rouge	1 684 485 035
Pince crocodile	1 684 483 001

7.2 Pièces de rechange et d'usure

S'il se produit des dérangements importants, envoyer l'appareil d'essai au Service Après-Vente BOSCH pour la remise en état.

Les petites défauts peuvent être éliminés par le client lui-même qui peut se procurer les pièces de rechange et d'usure sous les références suivantes.

Désignation	Références
Câble d'essai, complet	
Câble secteur, complet	1 684 460 007
Appareil indicateur	1 684 460 000
Interrupteur principal	1 687 235 097
Commutateur	1 687 200 073
Bouton correspondant	1 687 200 079
Douille de lampe-témoin	1 682 026 011
Lampe à effluves correspondante	1 680 690 012
Fusible 220 V; 0,5 A	1 687 519 004
(suivant les normes allemandes DIN 41571)	1 904 521 130

R O B E R T B O S C H G M B H S T U T T G A R T

WA-UBF 113/6 D/B/F (1.69/1.73) 3.0 MQ

Printed in Germany – Imprimé en Allemagne Rép. Féd.
par ROBERT BOSCH GMBH, Hausdruckerel Stuttgart

Abbildungen, Maße und Gewichte sind unverbindlich
Illustrations, dimensions and weights subject to change without notice
Sous réserve de modification des illustrations, cotes et poids