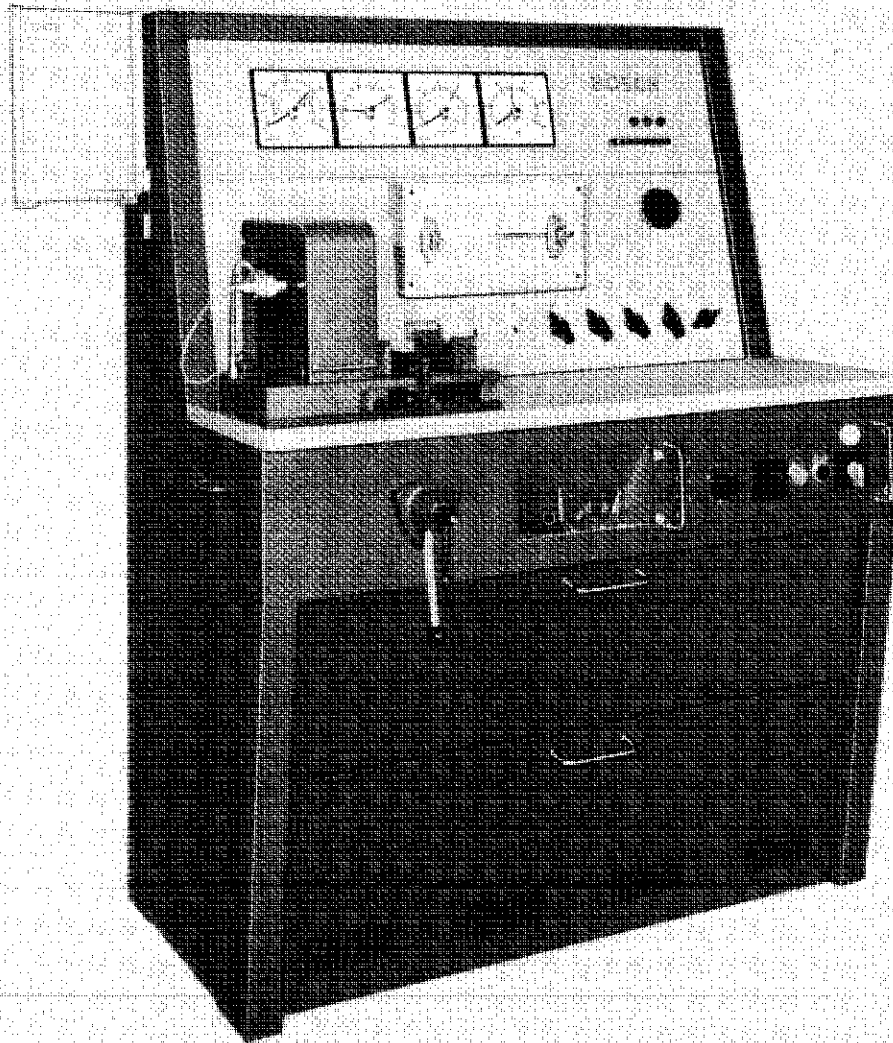


BOSCH

Generatoren-Prüfstand
Generator Test Bench
Banc d'essai
pour génératrices

0 680 104...
EFLJ 70 A



**Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Instructions d'emploi**

Inhaltsverzeichnis

1. Verwendung	4
1.1. Generatoren	4
1.2. Zusatzvorrichtungen	4
2. Ausführung	4
2.1. Allgemeines	4
2.2. Untergestell	4
2.3. Antriebsmotor	6
2.4. Leonard-Umformer	6
2.5. Aufspan-Vorrichtung	6
2.6. Drehzahlmeßeinrichtung	6
2.7. Instrumententafel	8
3. Die elektrischen Geräte des Prüfstandes	8
4. Funktionsbeschreibung der Schaltung	16
5. Generatorprüfung	18
5.1. Aufspannen	18
5.2. Anschließen	18
5.3. Prüfen	18
5.4. Hinweise zur Prüfung	20
5.5. Prüfanleitungen	20
6. Zusatzvorrichtungen	20
6.1. Magnetzündler (für Sattel- und Flanschbefestigung)	20
6.2. Magnetzündler-Generatoren	22
6.3. Zündler-Generatoren mit Zündzeitpunkt-Verstellung	22

Contents

1. Field of application	5
1.1. Generators	5
1.2. Auxilliary equipment	5
2. Construction	5
2.1. General	5
2.2. Bench stand	5
2.3. Drive motor	7
2.4. Ward Leonard converter (Ward Leonard speed control system)	7
2.5. Clamping device	7
2.6. Revolution counter	7
2.7. Instrument panel	9
3. Test bench electrical equipment	9
4. Functional description of the switching	17
5. Generator testing	19
5.1. Clamping	19
5.2. Electrical connections	19
5.3. Testing	19
5.4. Test hints	21
5.5. Test instructions	21
6. Auxilliary equipment	21
6.1. Magnetos (cradle or flange-mounted)	21
6.2. Magneto-generators	23
6.3. Generator ignition assembly with ignition timing control	23

Sommaire

1. Utilisation	5
1.1. Génératrices	5
1.2. Dispositifs complémentaires	5
2. Exécution	5
2.1. Généralités	5
2.2. Bâti inférieur	5
2.3. Moteur d'entraînement	7
2.4. Groupe convertisseur Leonard	7
2.5. Dispositif de fixation	7
2.6. Dispositif de mesure de la vitesse de rotation	7
2.7. Tableau des appareils	9
3. Appareils électriques du banc d'essai	9
4. Description du fonctionnement des circuits	17
5. Essai des génératrices	19
5.1. Fixation	19
5.2. Branchement	19
5.3. Essai	19
5.4. Instructions pour l'essai	21
5.5. Notices d'instructions d'essai	21
6. Dispositifs complémentaires	21
6.1. Magnétos (à fixation sur berceau et à fixation par bride)	21
6.2. Dynamos-volants magnétiques	23
6.3. Dynamos-allumeurs avec dispositif de réglage du point d'allumage	23

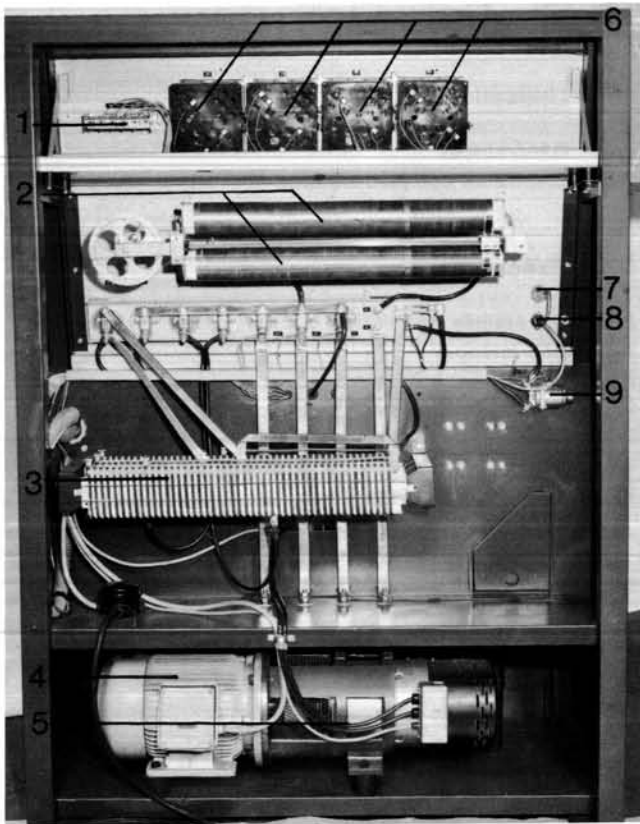


Bild ①

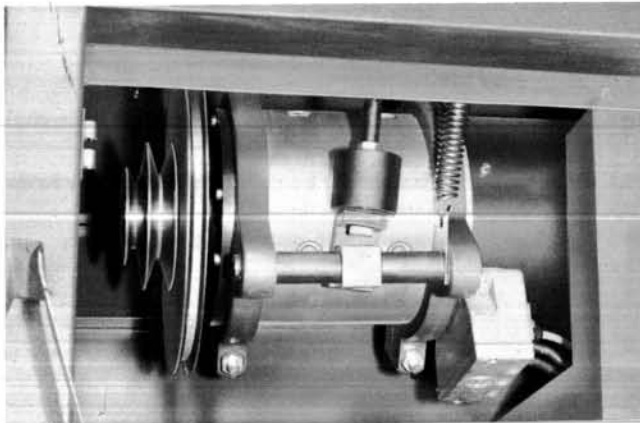


Bild ②

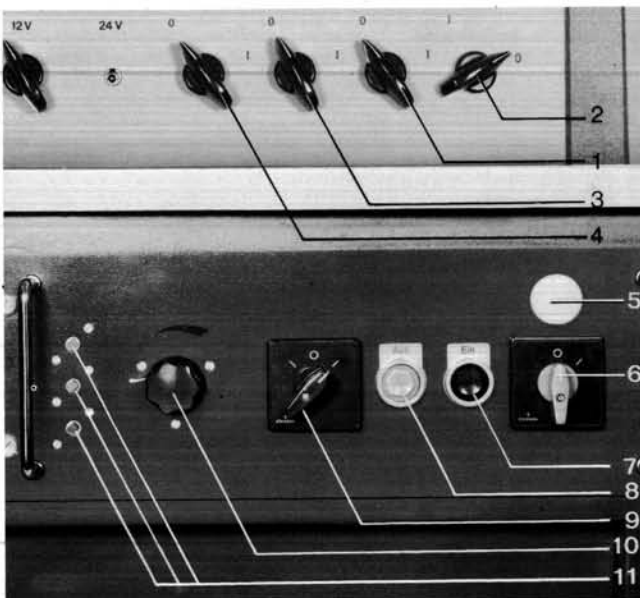


Bild ③

1. Verwendung

1.1

Zum Untersuchen und betriebsmäßigen Prüfen von Gleich- und Drehstrom-Generatoren mit den zugehörigen Reglern bis zu einer Belastung von ca. 2200 W d. h. bei 28 V ein Belastungsstrom von 78,5 A Die dabei mögliche Prüfdauer beträgt ca. 8–10 min, danach schaltet eine Auslösevorrichtung (Motorschutz) den Antriebs-Motor ab. Nach ca. 3–5 min läßt sich der Motor wieder einschalten. Bei 7 und 14 V beträgt der Höchststrom 120 A.

1.2

Für die Prüfung von Starter-Generatoren Start-Zünd-Generatoren Magnetzünder einschließlich Standmagnetzünder Magnetzünder-Generatoren Zünder-Generatoren werden dafür besonders zu bestellende Zusatzvorrichtungen benötigt; siehe Angebotsblatt

2. Ausführung

2.1 Allgemeines

Der Prüfstand besteht aus einem pultförmigen Stahlgestell. Auf der kunststoffbeschichteten Tischplatte ist die Aufspannvorrichtung montiert. In das pultförmige Stahlgestell ist die Instrumententafel eingebaut. Im unteren Gestell befindet sich der Antriebsmotor und zur Drehzahlregulierung ein Leonard-Umformer.

Bild 1

Vor dem Motor liegt der Batterieraum.

Bild ①

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1 Tastenschalter | 5 Umformer (Gen.) |
| 2 Stellwiderstand | 6 Instrumente |
| 3 Festwiderstände | 7 Steckdose für Sonde |
| 4 Antriebsmotor | 8 Umschalter für Sonde |
| | 9 Magnetschalter für Batterie |

Bild ②

Umformer-Motorteil mit 3stufiger Keilriemenscheibe

2.2 Das Untergestell

Bild 2 und 3

hat 2 übereinanderliegende Fächer, mit Klappdeckelverschluß. Das untere Fach ist für 2 Batterien 12 V vorgesehen. Darüber ist ein Ablagefach für Kabel und Werkzeuge. In der linken Hälfte dieses Faches ist der Umformermotor mit dreistufiger Keilriemenscheibe, verstellbar (Riemenspannung) eingehängt. Zwei Spannhebel (ein langer zum Hochschwenken des Umformermotors, ein kurzer zum Feststellen) befinden sich links unterhalb der Tischplatte. In der Mitte liegt die Anschlußplatte mit den versenkbaren Prüfkabeln, rechts daneben ein **Einschub** mit elektrischen Schaltgeräten (siehe Bild 9)

Bild ③

Schalterplatte am Einschub

- | |
|-----------------------------------|
| 1 Schalter für r 4 |
| 2 Schalter für r 4 Stauwiderstand |
| 3 Schalter für r 3 |
| 4 Schalter für r 2 |
| 5 Kontroll-Leuchte |
| 6 Hauptschalter |
| 7 Druckschalter „EIN“ |
| 8 Druckschalter „AUS“ |
| 9 Drehrichtung Umschalter |
| 10 Stelltrafo Drehzahlregelung |
| 11 Sicherungen (2x 6 A, 1x 4 A) |

1. Field of application

1.1

For investigation and regular testing of D.C and A.C generators (alternators) together with appropriate regulators up to a loading of approx. 2300 Watt

i.e. a load current of 82 A at 28 V.

The test duration possible is approximately 8–10 minutes after which a triggering device (motor protection) cuts out the drive motor. The motor can be switched on again after about 3–5 minutes. At 7 and 14 V the maximum current is 120 A.

1.2

For testing

Starter generators

Starter generator ignition assemblies

Magnetos including stationary magnetos

Magneto generators

Generator ignition assemblies

auxiliary equipment is required and must be ordered separately; see quotation sheet.

2. Construction

2.1 General

The test bench consists of a desk-type steel frame. The plastic-coated bench top carries the clamping device. The instrument panel is built into the desk-type steel frame. The lower part of the frame contains the drive motor and the Ward Leonard converter required for rotational speed variation. Fig. 1

The battery compartment is situated in front of the motor.

Fig. ①

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1 Switch | 5 Converter (generator) |
| 2 Rheostat | 6 Instruments |
| 3 Fixed resistors | 7 Socket for probe |
| 4 Drive motor | 8 Selector switch for probe |
| | 9 Solenoid switch for battery |

Fig. ②

Converter-motor section with 3-speed cone pulley

2.2 The bench stand

Fig. 2 and 3

has 2 superimposed compartments with hinged cover. The lower compartment is intended for two 12 V batteries. Directly above this is a storage compartment for cables and tools. The convertor motor with 3-speed cone pulley is fitted in the left hand half of this compartment in such a way as to allow adjustment (for belt tensioning). Two tensioning levers (the longer for swivelling the converter motor upward, the shorter for locking) are situated to the left below the bench top. In the centre is the connecting plate with lowerable test cables and to the right the **slide-in module** containing the following electric control gear (see Fig. 9)

Fig. ③

Switch panel on slide-in module

- 1 Switch for r 4
- 2 Switch for r 4 (protective resistor)
- 3 Switch for r 3
- 4 Switch for r 2
- 5 Indicator lamp
- 6 Main switch
- 7 Pushbutton "ON" ("EIN")
- 8 Pushbutton "OFF" ("AUS")
- 9 Direction of rotation selector switch
- 10 Voltage-regulating transformer for rotational speed control
- 11 Fuse (2×6 A, 1×4 A)

1. Utilisation

1.1

Pour le contrôle et l'essai de fonctionnement des dynamos et alternateurs avec leur régulateur respectif, d'une puissance maximum d'environ 2300 W

c'est-à-dire un courant de charge de 82 A sous 28 V.

Après une durée d'essai de 8 à 10 mn`environ, un dispositif de déclenchement (protection du moteur) met le moteur d'entraînement hors circuit. Après 3 à 5 mn environ, on peut remettre le moteur en marche. Sous 7 V et 14 V, le courant maximum est de 120 A.

1.2

L'essai des

dynastarts

dynastarts-allumeurs

magnétos y compris les magnétos fixes

dynamos-volants magnétiques

dynamos-allumeurs

nécessite des dispositifs complémentaires qui doivent être commandés séparément ; voir la feuille d'offre

2. Exécution

2.1 Généralités

Le banc d'essai se compose d'un bâti en acier et en forme de pupitre. Le dispositif de fixation est monté sur la table plastifiée. Le tableau des appareils est incorporé dans le bâti en acier. Le moteur d'entraînement et le groupe convertisseur Leonard pour la régulation de la vitesse de rotation sont logés dans la partie inférieure du bâti. Fig. 1

Le compartiment batteries se trouve devant le moteur.

Fig. ①

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Commutateur à touches | 6 Appareils |
| 2 Rhéostat | 7 Prise pour sonde |
| 3 Résistances fixes | 8 Inverseur pour sonde |
| 4 Moteur d'entraînement | 9 Interrupteur électromagnétique pour batterie |
| 5 Groupe convertisseur (dyn.) | |

Fig. ②

Élément moteur du groupe convertisseur avec poulie à 3 gradins

2.2 Bâti inférieur

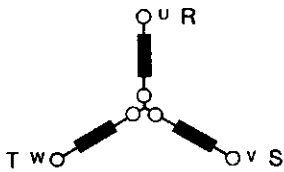
Fig. 2 et 3

Il comporte deux compartiments à abattants et superposés. Le compartiment inférieur est prévu pour deux batteries de 12 V et le compartiment supérieur pour ranger les câbles et les outils. Le moteur du groupe convertisseur, avec une poulie à 3 gradins, est suspendu de manière réglable (tension de la courroie) dans la partie gauche du compartiment supérieur. Au-dessous de la table, on trouve à gauche, deux leviers (un grand pour faire pivoter le moteur du groupe convertisseur vers le haut et un petit pour bloquer), au centre, la plaque de branchement avec les câbles d'essai escamotables et, à droite, un **tiroir** qui porte les appareils électriques de commande suivants (voir figure 9)

Fig. ③

Plaque de commande sur le tiroir

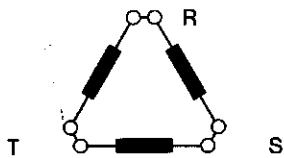
- 1 Interrupteur pour r 4
- 2 Interrupteur pour la résistance de protection r 4
- 3 Interrupteur pour r 3
- 4 Interrupteur pour r 2
- 5 Lampe-témoin
- 6 Interrupteur principal
- 7 Interrupteur à bouton-poussoir « MARCHE »
- 8 Interrupteur à bouton-poussoir « ARRÊT »
- 9 Inverseur du sens de rotation
- 10 Transformateur de régulation de la vitesse de rotation
- 11 Fusibles (2×6 A, 1×4 A)



Stern-
schaltung
3 Phasen 380 V~

Star
circuit connection
3 phase 380 V A.C.

Montage en étoile
3 phase 380 V~



Dreieck-
schaltung
3 Phasen 220 V~

Delta circuit
connection
3 phase 220 V A.C.

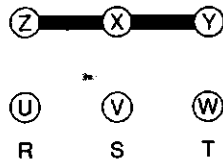
Montage en triangle
3 phase 220 V~

Bild ④

Anschluß des Antriebmotors

Electrical connection of drive motor

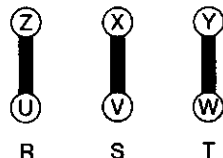
Branchement du moteur d'entraînement



Umschaltung am
Motorklemmbrett

Changeover
on motor
terminal board

Commutation
sur la plaque à bornes
du moteur



2.3 Der Antriebsmotor

ist ein 380 V Drehstrommotor (Grundauführung: Sternschaltung 3 Phasen 380 V) mit 4 kW Leistungsaufnahme. Drehzahl 2860 U/min, Netzabsicherung 3×25 A, zusätzliche Überlastungssicherung durch 3 Kaltleiter-Temperaturfühler in den Wicklungen mit Auslösevorrichtung. Die Grundauführung ist in Sternschaltung 3 Phasen 380 V~

Bild 4

Bei der Dreieckschaltung 3 Phasen 220 V ist die Rückleitung im Einschub vom Schütz c 1 und Stelltrafo m 2 (siehe Bild 9) anstelle von Mp an eine 2. Phase S oder T anzuschließen.

2.4 Der Leonard-Umformer

Bild 1 und 2

besteht aus 2 Gleichstromgeneratoren TL 14 V 110 A 16 – 0 101 601 196; damit wird eine gute Drehzahlregulierung ermöglicht.

Der Generator ist beidpolig isoliert.

Das Generatorteil des Umformers wird durch eine Kupplung vom Antriebsmotor direkt angetrieben. Das räumlich vom Generator getrennte Motorteil des Umformers treibt den Prüfling.

Bei gleichem Ankerstrom von Generator und Motor (Reihenschaltung) wird durch gegensätzliches Verändern der Erregerströme zu den beiden Aggregaten eine stufenlose Drehzahlregelung erzielt.

Ein Stelltrafo liefert über je einen Einzeltrafo und anschließender Diodengleichrichtung die Erregerströme für Generator und Motor.

Die Maximal-Drehzahl des Umformermotors ist 5000 U/min. Dies ergibt bei der größten Übersetzung eine Prüfdrehzahl von mehr als 12 000 U/min.

2.5 Die Aufspannvorrichtung

ist mit der Grundplatte auf der linken Tischseite aufgeschraubt. Durch eine Flachnut in der Grundplatte sind die Auflageprismen und ein Aufspannbock seitlich verschiebbar. Das Festspannen des Prüflings erfolgt mit einer Spannkette. Für Drehstromgeneratoren wird eine Spezialvorrichtung auf die Grundplatte geschraubt.

Eine Schutzhaube wird beim Prüfen über die Riemenscheibe des Prüflings geklappt.

2.6 Drehzahl-Meßeinrichtung

Eine Abtastsonde mit Fotoelement nimmt die Lichtimpulse auf, weiße oder schwarze Markierungsstriche an der Riemenscheibe, und gibt sie an das Auswertgerät weiter. Von dort wird durch einen kleinen Gleichstrom ein Anzeigeinstrument zum Ausschlag gebracht. Das Anzeigeinstrument hat eine Doppelskala und ist umschaltbar von 6 000 auf 12 000 U/min (Skalenbereich).

2.3 The drive motor

is a 380 V, 3 phase, A.C. motor (basic version: star circuit 3 phase 380 V) with 4 kW input. Speed 2860 rev/min, mains fuse 3×25 A, additional overload protection by 3 PTC-resistor temperature sensors in windings with triggering device. The basic version is star connected 3 phase 380 V A.C.

Fig. 4

In the case of delta connection **3 phase 220 V**, the return line, in the slide-in module, loading from contactor c1 and voltage regulating transformer m2 (see Fig.9) should be connected to a second phase S or T instead of Mp.

2.4 The Ward Leonard converter

(Ward Leonard speed control system) Fig. 1 and 2

consists of two D.C. generators TL 14 V 110 A 16 – 0 101 601 196 permitting efficient engine speed control. The generator is insulated on both poles.

The generator section of the converter is directly driven by the drive motor through a coupling. The motor section of the converter, which is separate from the generator, drives the test piece.

When generator and motor are subjected to identical armature current (series circuit) if one of the field currents is decreased simultaneously with an increase in the other field current, then continuously variable speed control is ensured. The field currents for generator and motor, which come from a voltage-regulating transformer, each pass through their own transformer and subsequent diode rectification. The maximum speed of the converter motor is 5000 rev/min. With maximum transmission ratio this results in a test speed of more than 12000 rev/min.

2.5 The clamping device

is bolted to the baseplate on the L.H. end of the bench top. A flat groove in the baseplate allows side adjustment of the clamping V-blocks and the swivel V-vise.

A special device is bolted to the baseplate when testing alternators.

During testing, a guard is swung over the testpiece V-belt pulley.

2.6 Revolution counter

A photo-electric probe accepts light impulses – white or black marking lines on V-belt pulley – then transmits these to the evaluating unit. From here, low voltage D.C. causes an indicating instrument to deflect. This revolution speed indicating instrument has a double scale and can be switched over from 6000 to 12000 rev/min (scale range).

2.3 Moteur d'entraînement

C'est un moteur triphasé 380 V (exécution de base avec montage en étoile 3 phase 380 V).

Puissance absorbée : 4 kW. Vitesse de rotation : 2860 tr/mn. Fusible secteur 3×25 A. Protection supplémentaire contre les surcharges obtenue grâce à 3 sondes de température à conducteur froid, placées dans les enroulements avec le dispositif de déclenchement.

L'exécution de base est un montage en étoile 3 phase 380 V ~.

Fig. 4

Dans le cas du montage en triangle **3 phase 220 V**, le câble de retour doit être branché du relais c1 et du transformateur de réglage m2 (voir fig. 9) (à la place du conducteur neutre Mp) sur l'une des deuxièmes phases S ou T.

2.4 Groupe convertisseur Leonard

Fig. 1 et 2

Il se compose de 2 génératrices à courant continu TL 14 V 110 A 16 – 0 101 601 196; ce qui permet d'obtenir une bonne régulation de la vitesse de rotation.

La dynamo a ses deux pôles isolés.

L'élément dynamo du groupe convertisseur est entraîné directement par le moteur d'entraînement, par l'intermédiaire d'un accouplement. L'élément moteur du groupe convertisseur, qui est séparé de la dynamo, entraîne la génératrice à vérifier.

Lorsque le courant d'induit de la dynamo et celui du moteur sont égaux (branchement en série), on obtient une régulation continue de la vitesse de rotation, en faisant varier de manière inverse les courants d'excitation des deux éléments.

Un transformateur de réglage délivre les courants d'excitation de la dynamo et du moteur par l'intermédiaire d'un transformateur séparé puis d'un redresseur à diodes.

La vitesse de rotation maximum du moteur du groupe convertisseur est de 5000 tr/mn. Elle permet d'obtenir, dans le cas de plus grande démultiplication, une vitesse de rotation d'essai dépassant 12000 tr/mn.

2.5 Dispositif de fixation

Sa plaque de base est vissée sur le côté gauche de la table. Les vis et le support de fixation peuvent être déplacés latéralement grâce à la rainure plate de la plaque de base.

On réalise le blocage de la génératrice à vérifier au moyen d'une chaîne de tension.

Pour les alternateurs, un dispositif spécial est vissé sur la plaque de base.

Lors de l'essai, un capot protecteur est rabattu sur la poulie de la génératrice à vérifier.

2.6 Dispositif de mesure de la vitesse de rotation

Une sonde à élément photo-électrique capte les impulsions lumineuses – repères blancs ou noirs sur la poulie – et les transmet à l'appareil de mesure qui, à son tour, fait dévier l'aiguille de l'appareil indicateur par l'intermédiaire d'un faible courant continu. L'appareil indicateur possède une échelle double et peut être commuté de 6000 sur 12000 tr/mn (plage graduée).

2.7 Die Instrumententafel

Bild 5

ist in das pultförmige Stahlgestell montiert.

In die Instrumententafel sind folgende Schalter und Instrumente eingebaut.

Voltmeter	Meßbereich 40/20/10 V
Ampèremeter (für Erregerstrom)	Meßbereich 10 A
Drehzähler	Meßbereich 6000/12000 U/min
Ampèremeter (für Belastungsstrom)	Meßbereich 120 A

Meßbereich-Taste-Umschalter für Spannung und Drehzahl-
Umschalter „hell-dunkel“ für das Fotoelement in der Ab-
tastsonde

Hebelschalter a 2 für Belastungswiderstand $r_2 = 0,2 \Omega$

Hebelschalter a 3 für Belastungswiderstand $r_3 = 0,5 \Omega$

Hebelschalter a 4 für Belastungswiderstand $r_4 = 1 \Omega$

Hebelschalter a 5 für Stauwiderstand $r_4 = 0,25 \Omega$

(in Reihe mit der Batterie)

Bei Schalterstellung 0 ist der Kontakt geschlossen!

Damit ist der Widerstand kurzgeschlossen. In Schalterstellung I liegt der Stauwiderstand von $0,25 \Omega$ im Batteriestromkreis.

Stellwiderstand (r_1) ist regulierbar von 10Ω bis 0Ω . (Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn.) Grundstellung des Handrades 10Ω , Verstellmöglichkeit $1/4$ Drehungen, damit ist der Widerstand kurzgeschlossen.

Hebelschalter (a 6) für 6 V-Batterie

Hebelschalter (a 7) für 12 V-Batterie

Hebelschalter (a 8) für 24 V-Batterie

Bandsicherung 35 A (oben) für Stellwiderstand

Bandsicherung 100 A (unten) in der Batterie Minusleitung

Reglerbefestigungsplatte mit Spannpratzen

(s. Schaltplan Bild 7)

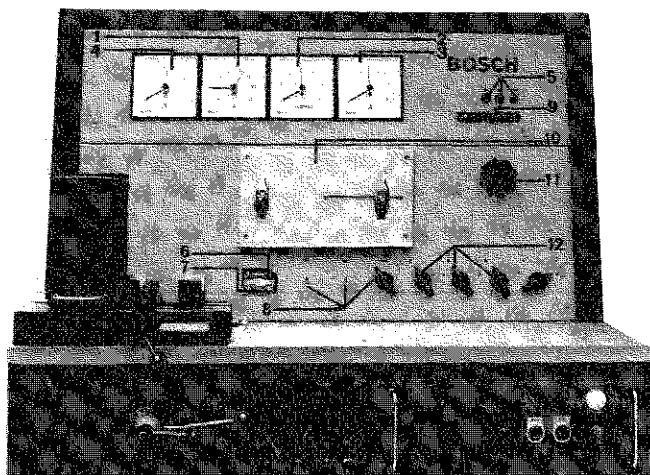


Bild 5

Bild 5

Instrumententafel

1 Ampèremeter 120 A	7 Sicherung 100 A
2 Drehzahlanzeige	8 Batterieschalter
3 Ampèremeter 10 A	9 Tastenschalter
4 Voltmeter	10 Reglerbefestigung
5 Kontrollleuchten	11 Stellwiderstand
6 Sicherung 35 A	12 Widerstände r_2, r_3, r_4

3. Liste der elektrischen Geräte des EFLJ 70 A

(siehe Schaltpläne Bild 6, 7 und 8)

- a 1 Hauptschalter (3-polig)
- a 2 Schalter mit Knebelgriff für Belastungswiderstand r_2
- a 3 Schalter mit Knebelgriff für Belastungswiderstand r_3
- a 4 Schalter mit Knebelgriff für Belastungswiderstand r_4
- a 5 Schalter mit Knebelgriff für Stauwiderstand r_4
- a 6 Schalter mit Knebelgriff für Batterie 6 V
- a 7 Schalter mit Knebelgriff für Batterie 12 V
- a 8 Schalter mit Knebelgriff für Batterie 24 V
- b 1 Drucktastenschalter „AUS“ (rot)
- b 2 Drucktastenschalter „EIN“ (schwarz)
- b 3 Hebelschalter für Drehrichtung (mit zusätzlicher „AUS“-Stellung)
- b 4 Tastenschalter für Drehzahlbereich 6 000 U/min
- b 5 Tastenschalter für Drehzahlbereich 12 000 U/min
- b 6 Tastenschalter für Voltmeter Bereich bis 40 V
- b 7 Tastenschalter für Voltmeter Bereich bis 20 V
- b 8 Tastenschalter für Voltmeter Bereich bis 10 V
- b 9 Mikroschalter für Relaispule d 1
- b 10 Mikroschalter (Öffner) für Relaispule c 1
- b 11 Umschalter für Fotozelle hell-dunkel

2.7 The instrument panel

Fig. 5

is fitted into the desk-type steel frame.

The instrument panel incorporates the following switches and instruments.

Voltmeter	Measuring range 40/20/10 V
Ammeter (for field current)	Measuring range 10 A
Revolution counter	Measuring range 6000/12000 rev/min
Ammeter (for load current)	Measuring range 120 A

Measuring range selector switch for voltage and rotational speed selector switch "light-dark" ("hell-dunkel") for photo-cell in probe

Switch a 2 for load resistor $r_2 = 0.2 \Omega$

Switch a 3 for load resistor $r_3 = 0.5 \Omega$

Switch a 4 for load resistor $r_4 = 1 \Omega$

Switch a 5 for protection resistor $r_4 = 0.25 \Omega$

(This resistor is wired in series with the battery)

In switch position 0 the contact is closed.

This short-circuits the resistor. In switch position I, the protection resistor 0.25 Ohm is part of the battery circuit.

The rheostat (r_1) is variable from 10 Ohm to 0 Ohm. (Stop counter-clockwise). Basic position of handwheel 10 Ohm.

Adjustment facility is $1\frac{1}{4}$ revolutions at which point the resistor is shorted out.

Switch (a 6) for 6 V battery

Switch (a 7) for 12 V battery

Switch (a 8) for 24 V battery

Strip fuse 35 A (top) for rheostat

Strip fuse 100 A (bottom) in negative battery line

Regulator mounting plate with clamps.

(see circuit diagram Fig. 7)

Fig. 5

Instrument panel

1 Ammeter 120 A	7 100 A fuse
2 Revolution counter	8 Battery switch
3 Ammeter 10 A	9 Switches
4 Voltmeter	10 Regulator mounting
5 Indicator lamps	11 Rheostat
6 35 A fuse	12 Resistors r_2, r_3, r_4

3. Electrical equipment of EFLJ 70A

(see circuit diagrams Fig. 6, 7 and 8)

- a 1 Main switch (3-pole)
- a 2 Switch for load resistor r_2
- a 3 Switch for load resistor r_3
- a 4 Switch for load resistor r_4
- a 5 Switch for protective resistor r_4
- a 6 Switch for battery 6 V
- a 7 Switch for battery 12 V
- a 8 Switch for battery 24 V
- b 1 Pushbutton switch "OFF" ("AUS") (red)
- b 2 Pushbutton switch "ON" ("EIN") (black)
- b 3 Switch for direction of rotation (with additional "OFF" ["AUS"] position)
- b 4 Switch for speed range 6000 rev/min
- b 5 Switch for speed range 12000 rev/min
- b 6 Switch for voltmeter range up to 40 V
- b 7 Switch for voltmeter range up to 20 V
- b 8 Switch for voltmeter range up to 10 V
- b 9 Micro switch for relay coil d 1
- b 10 Micro switch (normally closed) for relay coil c 1
- b 11 Selector switch for photo-electric cell, light-dark ("hell-dunkel")

2.7 Tableau des appareils

Fig. 5

Il est incorporé dans le bâti acier en forme de pupitre.

Il porte les interrupteurs et les appareils suivants :

Voltmètre	calibres 40/20/10 V
Ampèremètre (pour le courant d'excitation)	calibres 10 A
Tachymètre	calibres 6 000/12 000 tr/mn
Ampèremètre (pour le courant de charge)	calibres 120 A

Commutateur à touches pour les étendues de mesure de la tension et de la vitesse de rotation

Inverseur « clair-obscur » pour l'élément photo-électrique de la sonde

Interrupteur (a 2) pour la résistance d'absorption (r_2) = 0,2 Ω

Interrupteur (a 3) pour la résistance d'absorption (r_3) = 0,5 Ω

Interrupteur (a 4) pour la résistance d'absorption (r_4) = 1 Ω

Interrupteur (a 5) pour la résistance de protection (r_4) = 0,25 Ω (branchée en série avec la batterie)

Pour la position 0 de l'interrupteur, le contact est fermé.

La résistance est ainsi court-circuitée. Pour la position I de l'interrupteur, la résistance de protection de 0,25 Ω est reliée au circuit de la batterie.

Le rhéostat (r_1) peut être réglé de 10 Ω à 0 Ω . (Butée dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre). La position de base du bouton est 10 Ω . Possibilité de réglage $1\frac{1}{4}$ tours, le rhéostat est ainsi court-circuité.

Interrupteur (a 6) pour batterie 6 V

Interrupteur (a 7) pour batterie 12 V

Interrupteur (a 8) pour batterie 24 V

Fusible à ruban 35 A (sup.) pour le rhéostat

Fusible à ruban 100 A (inf.) dans le câble négatif de la batterie

Plaque de fixation du régulateur avec griffes de serrage

(voir schéma de branchement figure 7)

Fig. 5

Tableau des appareils

1 Ampèremètre 120 A	8 Commutateur de batterie
2 Tachymètre	9 Commutateur à touches
3 Ampèremètre 10 A	10 Plaque de fixation du régulateur
4 Voltmètre	11 Rhéostat
5 Lampes-témoins	12 Résistances r_2, r_3, r_4
6 Fusible 35 A	
7 Fusible 100 A	

3. Liste des appareils électriques de EFLJ 70A

(voir les schémas de branchement des Fig. 6, 7 et 8)

- a 1 Interrupteur principal (à 3 contacts)
- a 2 Interrupteur à manette pour la résistance d'absorption (r_2)
- a 3 Interrupteur à manette pour la résistance d'absorption (r_3)
- a 4 Interrupteur à manette pour la résistance d'absorption (r_4)
- a 5 Interrupteur à manette pour la résistance de protection (r_4)
- a 6 Interrupteur à manette pour batterie 6 V
- a 7 Interrupteur à manette pour batterie 12 V
- a 8 Interrupteur à manette pour batterie 24 V
- b 1 Interrupteur à bouton-poussoir « ARRÊT » (rouge)
- b 2 Interrupteur à bouton-poussoir « MARCHE » (noir)
- b 3 Inverseur pour le sens de rotation (avec position supplémentaire « ARRÊT »)
- b 4 Interrupteur à touche pour le calibre 6000 tr/mn du tachymètre
- b 5 Interrupteur à touche pour le calibre 12000 tr/mn du tachymètre
- b 6 Interrupteur à touche pour le calibre 40 V du voltmètre
- b 7 Interrupteur à touche pour le calibre 20 V du voltmètre
- b 8 Interrupteur à touche pour le calibre 10 V du voltmètre
- b 9 Micro-interrupteur pour la bobine-relais d 1
- b 10 Micro interrupteur (à contact repos) pour la bobine-relais c 1
- b 11 Inverseur pour la cellule photo-électrique « clair-obscur »

- c 1 Schütz mit den Kontakten:
 - 1– 2 Phase R für Antriebsmotor
 - 3– 4 Phase S für Antriebsmotor
 - 5– 6 Phase T für Antriebsmotor
 - 13–14 Haltekontakt für „EIN“-Schalter
- c 2 Magnetschalter für Batterie-Minus
- d 1 Schütz mit den Kontakten:
 - 1–2 für Trafo m 4 Primärseite 230 V
 - 3–4 für Trafo m 3 Primärseite 0 V (Mp)
 - 5–6 für Trafo m 4 Primärseite 140 V
 - 7–8 für Trafo m 3 Primärseite 170 V
- d 2 3–4 für Magnetschalterspule
- e 1 Sicherungsautomat (4 A) für Steuerstrom zum Antriebsmotor
- e 2 Sicherungsautomat (6 A) für Erregerstrom zum Umformer-Generator
- e 3 Sicherungsautomat (6 A) für Erregerstrom zum Umformer-Motor
- e 4 Bandsicherung (35 A) für Stell- (Schiebe-) Widerstand
- e 5 Bandsicherung (100 A) für Gesamtbelastung (Batterie-Minus)
- e 6 Kurzschluß-Sicherung 6,3 A
- e 7 Sicherung 6,3 A (träge) für andere Netzspannungen
- e 8 Sicherung 4 A (Automat) für andere Netzspannungen
- e 9 Feinsicherung (0,125 A) im elektron. Drehzahlmeßgerät
- f 2 Shunt (Nebenwiderstand zum Ampèremeter 120 A)
- g 1 Drehzahlmeßinstrument
- g 2 Voltmeter 10/20/40 V
- g 3 Ampèremeter 10 A für Erregerstrom des Prüflings
- g 4 Ampèremeter 120 A f. Belastungsstrom bzw. Ladestrom
- h 1 Kontroll-Leuchte 220 V (Glimmlampe)
- h 2 Ladekontroll-Lampe 24 V/3 W (rot)
- h 3 Ladekontroll-Lampe 12 V/2 W (rot)
- h 4 Ladekontroll-Lampe 6 V/2 W (rot)
- h 5 Leuchte für Sonde 6 V/1,2 W
- m 1 Antriebsmotor 380 V 3~ 4 kW
- m 2 Stelltrafo für Drehzahlregulierung
- m 3 Trafo für Erregerstrom des Umformer-Generators
- m 4 Trafo für Erregerstrom des Umformer-Motors
- m 5 Umformer-Generator 14 V 110 A
- m 6 Umformer-Motor 14 V 110 A, 5 000 U/min max.
- n 1 Diodenträger (Gleichrichter des Erregerstromes vom Umformer)
- n 2 Diodenträger (Gleichrichter des Erregerstromes vom Umformer)
- r 1 Regelwiderstand 10 Ω
- r 2 Belastungswiderstand 0,2 Ω
- r 3 Belastungswiderstand 0,5 Ω
- r 4 Belastungswiderstand 1 Ω mit Stauwiderstand 0,25 Ω
- u 1 Auslösevorrichtung (Motorschutz für Antriebsmotor)
- u 2 elektr. Drehzahlmeßgerät
- u 3 Tastenschalter für Drehzahl- und Spannungsanzeige
- u 4 6-polige Steckverbindung für Sonde

- c 1 Contactor with the following contacts:
 - 1- 2 phase R for drive motor
 - 3- 4 phase S for drive motor
 - 5- 6 Phase T for drive motor
 - 13-14 "holding" contact for "ON" ("EIN") switch
- c 2 Solenoid switch for battery - negative
- d 1 Contactor with contacts:
 - 1-2 for transformer m 4, primary side 230 V
 - 3-4 for transformer m 3, primary side 0 V (Mp)
 - 5-6 for transformer m 4, primary side 140 V
 - 7-8 for transformer m 3, primary side 170 V
- d 2 3-4 for solenoid switch coil
- e 1 Automatic cut-out (4 A) for drive motor control current
- e 2 Automatic cut-out (6 A) for field current for converter generator
- e 3 Automatic cut-out (6 A) for field current for converter motor
- e 4 Strip fuse (35 A) for rheostat
- e 5 Strip fuse (100 A) for total load (battery negative)
- e 6 Short-circuit fuse 6.3 A
- e 7 6.3 A fuse (time-lag) for other line (mains) voltages
- e 8 4 A fuse (self-resetting) for other line (mains) voltages
- e 9 Fine-wire fuse (0.125 A) in electronic revolution counter
- f 2 Shunt (shunt resistor for 120 A ammeter)
- g 1 Revolution counter indicating instrument
- g 2 Voltmeter 10/20/40
- g 3 Ammeter, 10 A, for testpiece field current
- g 4 Ammeter, 120 A, for load or charging current
- h 1 Indicator lamp 220 V (glow lamp)
- h 2 Charge indicator lamp 24 V/3 W (red)
- h 3 Charge indicator lamp 12 V/2 W (red)
- h 4 Charge indicator lamp 6 V/2 W (red)
- h 5 Lamp for probe 6 V/1.2 W
- m 1 Drive motor 380 V, 3 phase, 4 kW
- m 2 Voltage regulating transformer for speed control
- m 3 Transformer for converter generator field current
- m 4 Transformer for converter motor field current
- m 5 Converter generator 14 V 110 A
- m 6 Converter motor 14 V 110 A, 5000 rev/min max.
- n 1 Diode carrier (rectifier for the field current from the converter)
- n 2 Diode carrier (rectifier for the field current from the converter)
- r 1 Rheostat 10 Ohm
- r 2 Load resistor 0.2 Ohm
- r 3 Load resistor 0.5 Ohm
- r 4 Load resistor 1 Ohm with protective resistor 0.25 Ohm
- u 1 Triggering device (motor protection for drive motor)
- u 2 Electronic revolution counter
- u 3 Switch for speed and voltage indication
- u 4 6-pole plug connection for probe

- c 1 Relais avec les contacts':
 - 1- 2 phase R pour le moteur d'entraînement
 - 3- 4 phase S pour le moteur d'entraînement
 - 5- 6 phase T pour le moteur d'entraînement
 - 13-14 contact de maintien pour l'interrupteur « MARCHÉ »
- c 2 Interrupteur électromagnétique pour le pôle négatif de la batterie
- d 1 Relais avec les contacts :
 - 1-2 pour le transformateur m 4 côté primaire 230 V
 - 3-4 pour le transformateur m 3 côté primaire 0 V (conducteur neutre Mp)
 - 5-6 pour le transformateur m 4 côté primaire 140 V
 - 7-8 pour le transformateur m 3 côté primaire 170 V
- d 2 3-4 pour la bobine de l'interrupteur électromagnétique
- e 1 Disjoncteur automatique (4 A) pour le courant de commande du moteur d'entraînement
- e 2 Disjoncteur automatique (6 A) pour le courant d'excitation de la dynamo du groupe convertisseur
- e 3 Disjoncteur automatique (6 A) pour le courant d'excitation du moteur du groupe convertisseur
- e 4 Fusible à ruban (35 A) pour le rhéostat à curseur
- e 5 Fusible à ruban (100 A) pour la charge totale (pôle négatif de la batterie)
- e 6 Fusible de court-circuit 6,3 A
- e 7 Fusible 6,3 A (à action retardée) pour d'autres tensions du secteur
- e 8 Fusible 4 A (disjoncteur automatique) pour d'autres tensions du secteur
- e 9 Fusible pour faible intensité (0,125 A) incorporé dans le tachymètre électronique.
- f 2 Shunt (dérivation pour l'ampèremètre 120 A)
- g 1 Tachymètre
- g 2 Voltmètre 10/20/40 V
- g 3 Ampèremètre 10 A pour le courant d'excitation de la génératrice à vérifier
- g 4 Ampèremètre 120 A pour le courant de charge
- h 1 Lampe-témoin 220 V (lampe à effluves)
- h 2 Lampe-témoin de charge 24 V/3 W (rouge)
- h 3 Lampe-témoin de charge 12 V/2 W (rouge)
- h 4 Lampe-témoin de charge 6 V/2 W (rouge)
- h 5 Lampe pour la sonde 6 V/1,2 W
- m 1 Moteur d'entraînement 380 V 3 ~ 4 kW
- m 2 Transformateur de régulation de la vitesse de rotation
- m 3 Transformateur pour le courant d'excitation de la dynamo du groupe convertisseur
- m 4 Transformateur pour le courant d'excitation du moteur du groupe convertisseur
- m 5 Dynamo du groupe convertisseur 14 V 110 A
- m 6 Moteur du groupe convertisseur 14 V 110 A, 5000 tr/mn max.
- n 1 Redresseur à diodes pour le courant d'excitation du groupe convertisseur
- n 2 Redresseur à diodes pour le courant d'excitation du groupe convertisseur
- r 1 Rhéostat 10 Ω
- r 2 Résistance d'absorption 0,2 Ω
- r 3 Résistance d'absorption 0,5 Ω
- r 4 Résistance d'absorption 1 Ω avec résistance de protection 0,25 Ω
- u 1 Dispositif de déclenchement (protection du moteur d'entraînement)
- u 2 Tachymètre électronique
- u 3 Commutateur à touches pour les indications de la vitesse de rotation et de la tension
- u 4 Connecteur 6 contacts pour la sonde

Steuerung-Netzteil
Control – (mains) section
Commande – Élément secteur

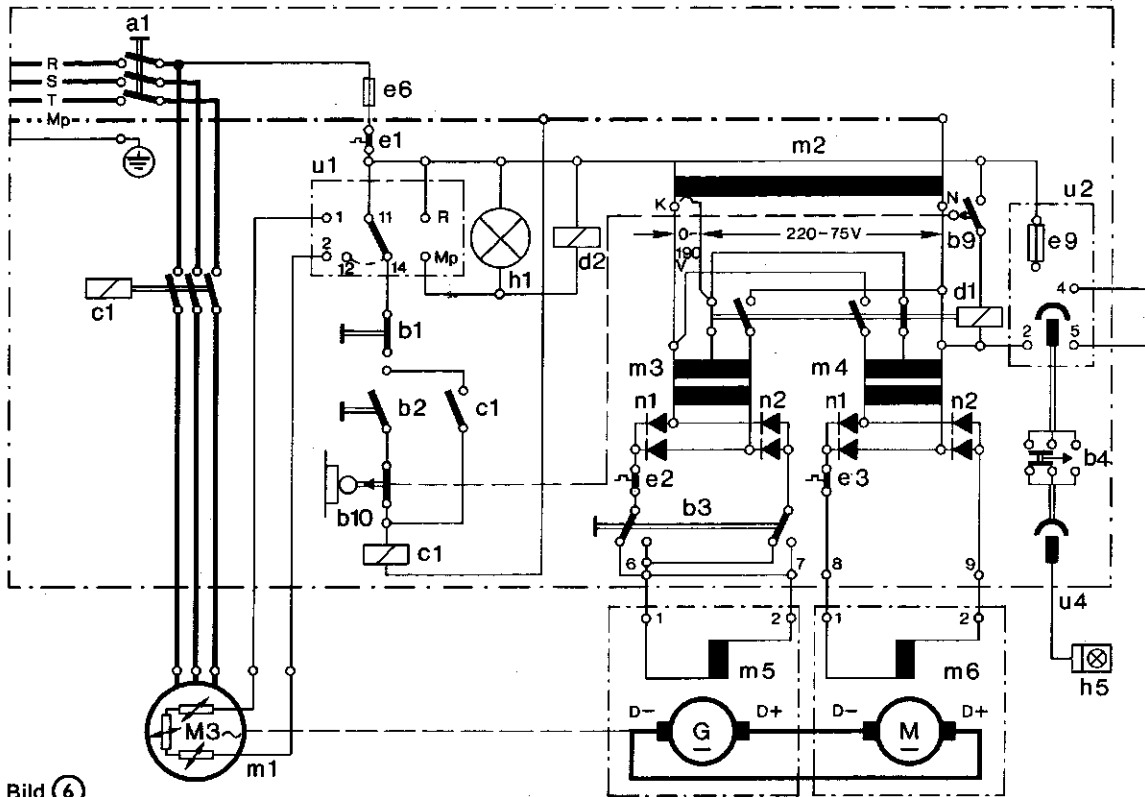
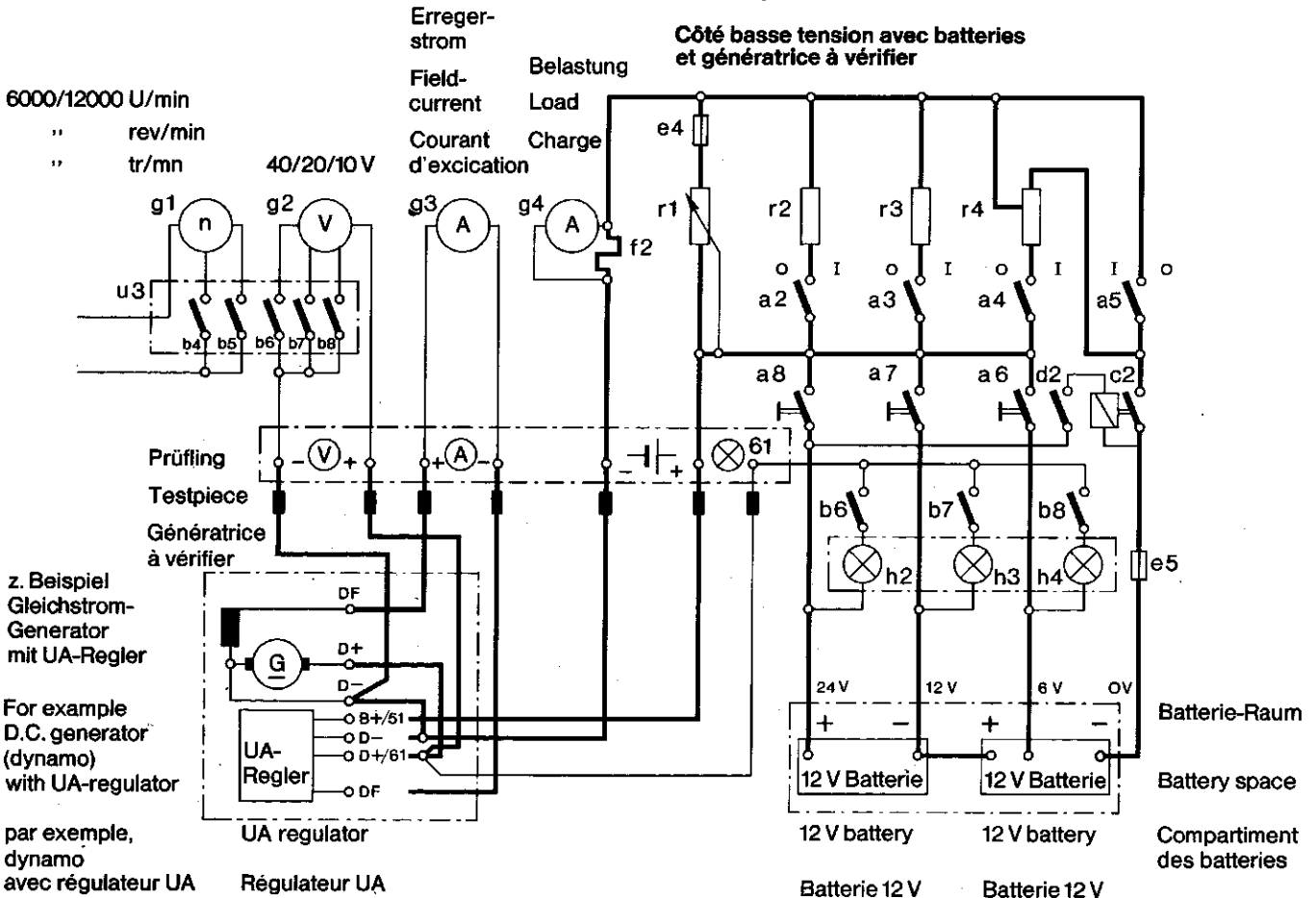


Bild 6

Niederspannungsseite mit Batterien
und Prüfling

Low voltage side with batteries
and testpiece



andere Netzspannung z. B. 420 V~

Different mains voltage, for example 420 V A.C.

autre tension secteur, par exemple 420 V~

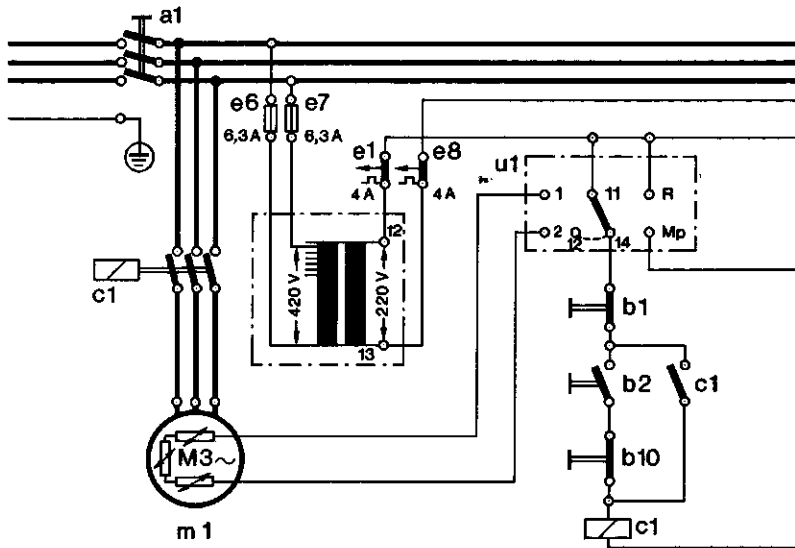


Bild 8

Auf Wunsch ist der Prüfstand auch für andere Spannungen lieferbar. Für andere Netzspannungen als 380/220 V können bei Bestellung die entsprechenden Motoren eingebaut werden. In diesen Fällen wird ein primärseitig umklemmbarer Trafo für die Steuerspannung vorgeschaltet.

The test stand can also be supplied for other voltages if required. For line (mains) voltages other than 380/220 V, suitable motors can be fitted if ordered. In such cases, for the control voltage a transformer with suitable primary-side tapings is interposed in circuit.

Le banc d'essai est également livrable, sur demande, pour d'autres tensions. Pour des tensions secteur autres que 380/220 V, les moteurs correspondants peuvent être montés sur demande. Dans ces cas, il faut brancher en série un transformateur commutable côté primaire, pour la tension de commande.

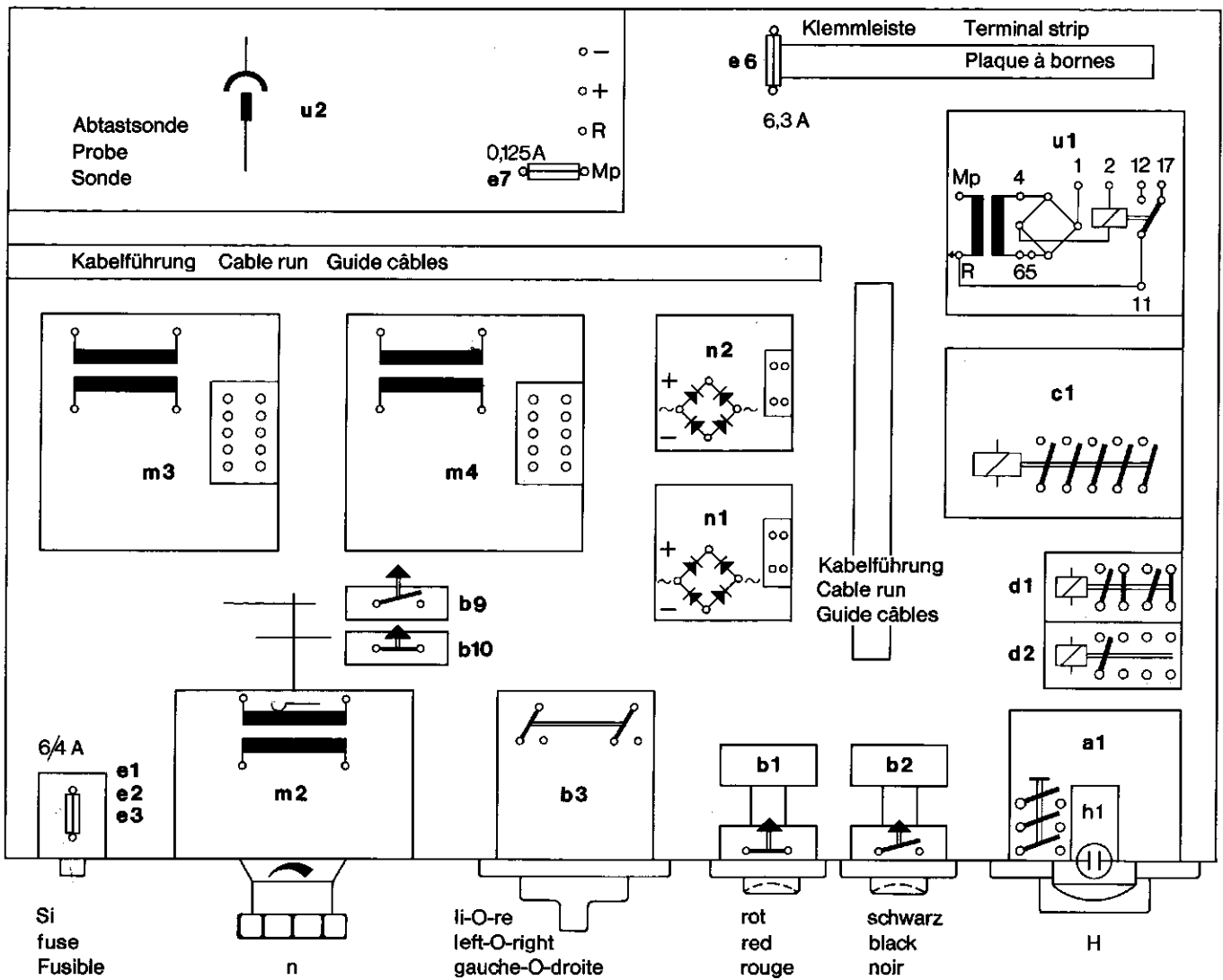


Bild 9

Der Einschub

- a 1 Hauptschalter (3polig) für das Netz 380/220 V
- b 1 Ausschaltdruckknopf (rot) mit Umformersatz
- b 2 Einschaltdruckknopf (schwarz) für Antriebsmotor
- b 3 Umpolschalter für Drehrichtung (li-O-re)
- b 9 Mikroschalter (Schließer) für Relaispule d 1
- b 10 Mikroschalter (Öffner) für Relaispule c 1
- c 1 Schütz für Antriebsmotor (380 V)
- c 2 Magnetschalter zur Batterieabschaltung
- d 1 Schütz für die Trafos m 3 und m 4
- d 2 Schütz zur Steuerung des Magnetschalters c 2 (Batterie-Minus)
- e 1 Sicherungsautomat für die 220 V Anlage
- e 2 Sicherungsautomat für Umformer-Generator-Feld (4A)
- e 3 Sicherungsautomat für Umformer-Motor-Feld (4A)
- e 6 Sicherung 6,3 A
- e 7 Sicherung 0,125 A
- m 2 Stelltrafo zur Drehzahlregulierung (n)
- m 3 und m 4 Trafo für die Erregerströme zum Umformer
- n 1 und n 2 Diodengleichrichter für Erregerströme zum Umformer
- u 1 Auslösevorrichtung (Motorschutz) für Antriebsmotor (380 V)
- u 2 elektronisches Auswertgerät für die Drehzahlanzeige

The slide-in module

- a 1 Main switch (3-pole) for 380/220 V mains supply
- b 1 Stop pushbutton (red) for drive motor
- b 2 Start pushbutton (black) for drive motor
- b 3 Pole-changing switch for reversing direction of rotation (left-0-right)
- b 9 Micro switch (normally open) for relay coil d 1
- b 10 Micro switch (normally closed) for relay coil c 1
- c 1 Contactor for drive motor (380 V) and
- c 2 Contactor for solenoid switch – battery cut-out
- d 1 Contactor for transformers m 3 and m 4
- d 2 Relay for controlling solenoid switch c 2 (battery-negative)
- e 1 Automatic cut-out for 220 V system
- e 2 Automatic cut-out for converter generator field (4 A)
- e 3 Automatic cut-out for converter motor field (4 A)
- e 6 6.3 A fuse
- e 7 0.125 A fuse
- m 2 Voltage-regulating transformer for speed control (n)
- m 3 and m 4 transformer for field currents to converter
- n 1 and n 2 diode rectifiers for field currents to converter
- u 1 Triggering device (motor protection) for drive motor (380 V)
- u 2 Electronic evaluating unit for revolution counter

Tiroir

- a 1 Interrupteur principal (H) à 3 contacts fonctionnant sur secteur 220/380 V
- b 1 Bouton-poussoir (rouge) de mise hors circuit avec groupe convertisseur
- b 2 Bouton-poussoir (noir) de mise en circuit du moteur d'entraînement
- b 3 Inverseur du sens de rotation (g – 0 – d)
- b 9 Micro-interrupteur (à contact travail) pour la bobine-relais d 1
- b 10 Micro-interrupteur (à contact repos) pour la bobine-relais c 1
- c 1 Relais pour le moteur d'entraînement (380 V) et
- c 2 Relais pour l'interrupteur électromagnétique de mise hors circuit de la batterie
- d 1 Relais pour les transformateurs m 3 et m 4
- d 2 Relais de commande de l'interrupteur électromagnétique c 2 (pôle négatif de la batterie)
- e 1 Disjoncteur automatique pour le circuit 220 V
- e 2 Disjoncteur automatique (4 A) pour le champ de la dynamo du groupe convertisseur
- e 3 Disjoncteur automatique (4 A) pour le champ du moteur du groupe convertisseur
- e 6 Fusible 6,3 A
- e 7 Fusible 0,125 A
- m 2 Transformateur de régulation de la vitesse de rotation (n)
- m 3 et m 4 Transformateurs pour les courants d'excitation destinés au groupe convertisseur
- n 1 et n 2 Redresseurs à diodes pour les courants d'excitation destinés au groupe convertisseur
- u 1 Dispositif de déclenchement (protection du moteur) pour le moteur d'entraînement (380 V)
- u 2 Appareil électronique de mesure pour l'indication de la vitesse de rotation

4. Funktionsbeschreibung der Schaltung

4.1 Der Hauptschalter a 1

schaltet über die Sicherung e 1 (Phase R) folgende Stromkreise

- 1 Kontroll-Leuchte h 1
- 2 Schütz d 2 – Magnetschalter c 2 – Batterie – Minusleitung
- 3 Stelltrafo (primärseitig)

4.2 Druckknopfschalter "EIN"

b 2 (schwarzer Knopf) schaltet, von Sicherung e 1 kommend, Phase R über die Auslösevorrichtung u 1 (darin Relaiskontakt 11–14) den geschlossenen Kontakt des Druckknopfschalters „AUS“ b 1 – b 2 – Mikroschalter b 10 – Schützspule c 1 zurück zu Mp.

4.3 Druckknopfschalter „AUS“

b 1 (roter Knopf, Öffner) schaltet über das Schütz c 1 den Antriebsmotor ab.

4.4 Am Stelltrafo m 2

wird außer der Spannungseinstellung bei Drehung des Knopfes im Uhrzeigersinn gleichzeitig (durch die verlängerte Welle mit Schalnocken) der Mikroschalter b 10 geöffnet, damit ist das Schütz c 1 nur noch mit dem eigenen Kontakt 13–14 angeschlossen (der Umformer m 5 / m 6 kann somit nur in „AUS“-Stellung des Stelltrafos über b 10 gestartet werden).

Spannung am Stelltrafo primärseitig 220 V, Sekundär zwischen K und Abgriff T mit der Drehzahl ansteigend von 0 auf 190 V. Zwischen N und T sinkt die Spannung von 220 auf 75 V. Beide Spannungen werden über das Schütz d 1 auf die Primärseiten der **Trafos m 3 und m 4** geschaltet.

4.5

Sekundär ergeben sich folgende Spannungen; bei m 3 steigt die Spannung mit der Drehzahl von 0 auf 43 V; mit dem Schließen von b 9 schaltet d 1 um, damit geht die Spannung auf ca. 35 V zurück. Bei m 4: Gleichbleibende Spannung von 36 V (bis b 9 schließt). Nach dem Umschalten von d 1 sinkt die Spannung auf 9 V. Entsprechend verhält sich der Strom 0–4,5 A bzw. 4,5–0 A.

4.6 Gleichrichter n 1 und n 2

(2 Brückenschaltungen) verwandeln die Wechselströme von m 3 und m 4 in Gleichströme.

4.7

Beide Ströme gehen über je einen 4 A **Sicherungsautomat e 2 und e 3** zu den Umformeraggregaten. Ein Drehrichtungsumschalter b 3 ist zur Feldumpolung zwischen e 2 und m 5 eingebaut.

4.8 Auslösevorrichtung u 1

(Motorschutz) wirkt durch Kaltleiterwiderstände (Temperaturfühler), die in den Motorfeldwicklungen in Reihe geschaltet liegen. Die Netzspannung 220 V wird in u 1 heruntertransformiert, gleichgerichtet und über eine Relaispule zu den Temperaturfühlern geführt. Bei entsprechender Erwärmung wird durch Widerstandserhöhung der Mindesthaltestrom unterschritten. Damit fällt das Relais in u 1 ab und damit ebenso die Schütze c 1 und d 1. Schütz c 1 schaltet den Antriebsmotor m 1 ab.

4. Description of switching functions

4.1 The main switch a 1

controls the following circuits through fuse e 1 (phase R)

- 1 Indicator lamp h 1
- 2 Contactor d 2 – solenoid switch c 2 – battery – negative line
- 3 Voltage-regulating transformer (primary)

4.2 Pushbutton switch "ON" ("EIN")

coming from fuse e 1, phase R is switched by b 2 (black knob) through the triggering device u 1 (contacts 11+14), the closed contact of pushbutton switch b 1 "OFF" ("AUS"), through b 2 and micro switch b 10 then through contactor coil c 1 back to Mp.

4.3 Pushbutton switch "OFF" ("AUS")

b 1 (red button, normally closed) stops the drive motor through contactor c 1.

4.4 On voltage regulating transformer m 2,

clockwise rotation of the knob apart from setting the voltage, simultaneously (by means of the shaft extension with switching cams) opens micro switch b 10. This means that contactor c 1 is only connected by its own contact 13–14. Therefore convertor m 5/m 6 can only be started through b 10 when the voltage regulating transformer is set to "OFF" ("AUS").

Primary Voltage-regulating transformer voltage is 220 V, the secondary voltage between K and Tapping T rises with the speed from 0 to 190 V. Between N and T the voltage drops from 220 V to 75 V. Both voltages are controlled through contactor d 1 on the primary sides of transformers m 3 and m 4.

4.5

The following secondary voltages result: With m 3, the voltage rises with speed from 0 to 43 V. When b 9 is closed, d 1 changes over thereby reducing the voltage to approximately 35 V. With m 4: Uniform voltage of 36 V (until b 9 closes). After changeover of d 1, the voltage drops to 9 V. Current behaviour follows i.e. 0–4.5 A or 4.5–0 A.

4.6 Rectifiers n 1 and n 2

(2 bridge circuits) convert the alternating currents of m 3 and m 4 into direct currents.

4.7

Both currents reach the converter units through one each 4 A automatic cut-out e 2 and e 3. A direction of rotation selector switch b 3 is incorporated between e 2 and m 5 for field pole reversal.

4.8 Triggering device u 1

(motor protection) becomes effective through PTC-resistor temperature sensors in the motor field windings to which they are wired in series. The 220 V mains supply voltage is transformed down in u 1, rectified, and taken to the temperature sensors via a relay coil.

With increasing temperature the resistance of the sensors also rises and causes the current to drop below the minimum holding current. The relay in u 1 thus releases and along with it the contactors c 1 and d 1. The drive motor m 1 is switched off by contactor c 1.

4. Description du fonctionnement des circuits

4.1 L'interrupteur principal a 1

établit par l'intermédiaire du fusible e 1 (phase R) les circuits suivants :

- 1 Lampe-témoin h 1
- 2 Relais d 2 – interrupteur électromagnétique c 2 – câble négatif de la batterie
- 3 Transformateur de réglage (côté primaire)

4.2 Interrupteur à bouton-poussoir « MARCHE »

b 2 (bouton noir) relie à nouveau la Phase R, qui vient du fusible e 1, au conducteur neutre Mp par l'intermédiaire du dispositif de déclenchement u 1 (contact 11–14 du relais), du contact fermé b 1 – b 2 de l'interrupteur à bouton-poussoir « ARRÊT », du micro-interrupteur b 10 et de la bobine-relais c 1.

4.3 Interrupteur à bouton-poussoir « ARRÊT »

b 1 (bouton rouge, contact repos) met le moteur d'entraînement hors circuit par l'intermédiaire du relais c 1.

4.4

Lorsqu'on tourne le bouton du transformateur de réglage m 2 dans le sens des aiguilles d'une montre, on assure non seulement la régulation de la tension mais aussi, simultanément, l'ouverture du micro-interrupteur b 10 (par l'intermédiaire de l'arbre prolongé, avec came de commande). Ainsi, le relais c 1 n'est plus connecté que par son propre contact 13–14. (On ne peut donc faire démarrer le groupe convertisseur m 5 / m 6 par l'intermédiaire de b 10 que lorsque le transformateur de réglage se trouve en position « ARRÊT »).

La tension aux bornes du transformateur, côté primaire, est de 220 V. Côté secondaire, entre les bornes K et T, elle augmente avec la vitesse de rotation de 0 à 190 V. Entre les bornes N et T, elle diminue de 220 à 75 V. Ces deux tensions sont transmises aux côtés primaires des transformateurs m 3 et m 4 par l'intermédiaire du relais d 1.

4.5

Côté secondaire, on a les tensions suivantes : pour m 3, la tension augmente avec la vitesse de rotation de 0 à 43 V; avec la fermeture de b 9, d 1 commute de sorte que la tension redescend à environ 35 V. Pour m 4, la tension est constante (36 V) jusqu'à la fermeture de b 9; d 1 commute et la tension diminue jusqu'à 9 V. Le courant varie de la même manière de 0 à 4,5 A ou de 4,5 à 0 A.

4.6 Les redresseurs n 1 et n 2

(2 montages en pont) redressent les courants alternatifs de m 3 et m 4 en courants continus.

4.7

Les deux courants s'écoulent vers les éléments du groupe convertisseur en passant chacun par un disjoncteur automatique (4 A) e 2 et e 3. Un inverseur du sens de rotation b 3 est monté entre e 2 et m 5 pour inverser la polarité du champ.

4.8 Le dispositif de déclenchement u 1

(protection du moteur) agit par l'intermédiaire de résistances à conducteur à froid (sondes de température) qui sont branchées en série dans les enroulements inducteurs du moteur. La tension secteur 220 V est dévoltée dans u 1, redressée et conduite aux sondes de température par l'intermédiaire d'une bobine-relais. Lorsqu'il se produit un échauffement, la résistance augmente et le courant de maintien minimum décroît par rapport à sa limite inférieure. Le relais de u 1 ainsi que les relais c 1 et d 1 relâchent et le relais c 1 met le moteur d'entraînement m 1 hors circuit.

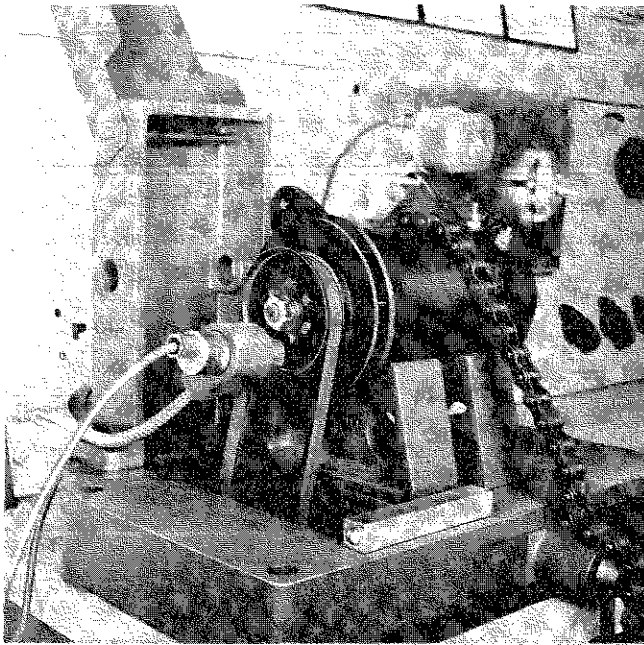


Bild 10

Gleichstrom-Generator aufgespannt

D.C. generator (dynamo) clamped in position

Fixation d'une dynamo

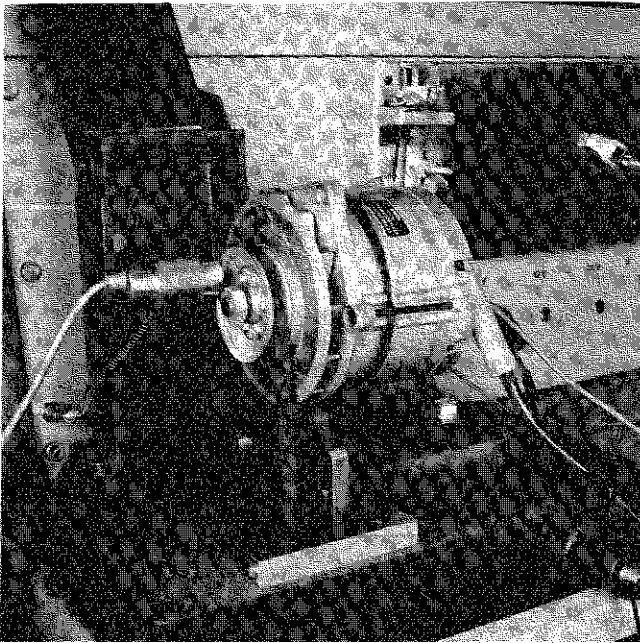


Bild 11

Drehstrom-Generator aufgespannt

A.C. generator (alternator) clamped in position

Fixation d'un alternateur

4.9

Die Drehzahlmessung erfolgt über eine Sonde mit Fozelle und 6 V / 1,2 W Glühlampe, den Hell-Dunkel-Umschalter zum elektronischen Auswertgerät. Dieses ist über die Sicherung e 6 (0,125 A) an 220 V angeschlossen.

Das Anzeigeninstrument wird durch eine Gleichspannung bis ca. 1 V über den Tastenschalter u 3 erregt.

5. Generatorprüfung

5.1 Aufspannen

Gleichstromgeneratoren entsprechend ihrem Durchmesser auf die hohen oder niederen Prismen legen. Bild 10

Keilriemen zunächst lose auflegen, Stufenscheibe des Prüfstandes je nach gewünschter Generator Drehzahl und Riemenscheiben-Durchmesser wählen. Riemenflucht prüfen, danach Generator mit Kette festspannen.

Generatoren ohne eigene Keilriemenscheibe bzw. mit Zahnrad oder Kupplung mit mitgelieferter Keilriemenscheibe mit passender kegelförmiger oder zylindrischer Zwischenbuchse aufspannen.

Drehstromgeneratoren dürfen nur mit einer Lüfterriemenscheibe angetrieben werden. Bild 11

Regler an vorgesehener Platte mit Spannpratzen befestigen. Sonde mit Fozelle auf Kreidestrich-Markierung des Riemenscheibenrandes richten (Abstand ca. 10 mm). Schwarze R-Scheiben weiß, helle R-Scheiben schwarz markieren. Falls Spiegelreflexe (glitzernde Niete, eingravierte Nummern) ungläubhafte Anzeigen ergeben, hilft anstelle des Kreidestriches ein weißer oder schwarzer Klebestreifen (möglichst großer Kontrast).

Umschalter für Fozelle auf „hell“ oder „dunkel“ stellen.

Drehstromgeneratoren werden mit der Aufspannvorrichtung EFLJ 66/1 S 10 und entsprechender Aufspannplatte EFLJ 66/2 oder . /3 aufgespannt.

Schutzhaube schließen.

5.2 Anschließen

In der Regel Batterieprüfkabel — an Masseschraube des Aufspannbocks, + an Regler B+ anschließen.

Bei Anlagen mit + an Masse werden die beiden Batterieprüfkabel vertauscht.

Ampèremeter-Prüfkabel + (rot) und — (blau) zur Erregerstrommessung zwischen Generator DF und Regler DF anschließen.

Prüfkabel 61 an Regler D+/61 anschließen.

Voltmeter-Prüfkabel + (rot) sowie — (blau) an Regler B+ und Generator— anschließen (Masse).

Anschlußbilder der gebräuchlichsten Generatoren und Regler siehe Bild 17–24.

5.3 Prüfen

Prüfstand in Betrieb nehmen:

Hauptschalter auf I

Batterieschalter auf 6, 12 oder 24 V.

Drehstromgeneratoren nicht ohne angeschlossene Batterie betreiben, (bei Gleichstromgeneratoren zur Rückstromprüfung und VA-Regler-Prüfung).

Drehrichtungs-Umschalter auf links oder rechts.

Druckknopf-Schalter für Umformer „EIN“ (schwarz) (Stelltrafo dabei in 0-Stellung).

Mit Stelltrafo Drehzahl einstellen.

4.9

Speed is measured by a probe with photo-electric cell and 6V/1.2 W bulb, the light-dark (Hell-Dunkel) selector switch and then to the electronic evaluating unit. This unit is connected to 220 V through a fuse e 6 (0.125 A).

The indicating instrument is energized with D.C. voltage of about 1 V by switch u 3.

5. Generator testing

5.1 Clamping

Place D.C. generators (dynamos) on higher or lower V-blocks depending on their diameter. Fig. 10

At this stage place V-belt in position loosely, choose test stand cone pulley in accordance with required generator speed and select V-belt pulley diameter. Check belt alignment then tighten generator down with chain.

Generators without their V-belt pulley, but with own gear and/or coupling, are to be clamped using a suitable tapered or parallel adaptor sleeve and the V-belt pulley belonging to the test bench.

Alternators may only be driven with a fan-type V-belt pulley.

Fig. 11

Secure regulator to mounting clamping plate provided using the clamps.

Direct photo-cell probe to chalk marking at V-belt-pulley edge (distance approx. 10 mm). Mark black belt pulleys with white, light belt pulleys with black. If reflections (bright rivets, engraved numbers, etc. interfere and produce doubtful indications, use white or black adhesive tape instead of a chalk mark (greatest possible contrast).

Set photo-cell selector switch to "light" ("Hell") or "dark" ("Dunkel").

Alternators are secured with clamping device EFLJ 66/1 S 10 and a suitable clamping plate EFLJ 66/2 or . . /3.

Close the guard.

5.2 Connection

As a rule, connect negative battery testing cable swivel V-wise grounding screw, positive cable to regulator connection B+.

In the case of positive ground systems the two battery cables should be connected in the opposite manner.

Connect ammeter test cable + (red) and — (blue) between generator DF and regulator DF for field current measurement.

Connect test cable 61 to regulator D+/61.

Connect voltmeter test cable + (red) and — (blue) to regulator B+ and generator (ground). Connection diagrams for the more common generators and regulators appear in Fig. 17 to 24.

5.3 Testing

Start test bench:

Main switch to I

Battery switch to 6, 12 or 24 V.

Do not drive alternators without battery connected (this applies also in the case of D.C. generators for reverse current test and to VA-regulators).

Turn direction of rotation selector switch anti-clockwise or clockwise (left or right).

Pushbutton switch for converter to "ON" ("EIN") black (Here voltage-regulating transformer in 0 position).

Set speed with voltage-regulating transformer.

4.9

La mesure de la vitesse de rotation s'effectue au moyen d'une sonde à cellule photo-électrique et à lampe à incandescence 6 V / 1,2 W, ainsi qu'au moyen de l'inverseur « clair-obscur » de l'appareil électronique de mesure. Celui-ci est branché sur 220 V par l'intermédiaire du fusible e 6 (0,125 A).

L'appareil indicateur est excité par une tension continue de 1 V max., au moyen du commutateur à touches u 3.

5. Essai des génératrices

5.1 Fixation

Placer les dynamos suivant leur diamètre sur le vé haut ou bas.

Fig. 10

Placer la courroie sans la tendre, choisir la poulie à gradins du banc d'essai conformément à la vitesse de rotation désirée et au diamètre de la poulie de la dynamo. Vérifier l'alignement des poulies, puis bloquer la dynamo au moyen de la chaîne.

Lorsque la dynamo ne comporte pas de poulie, mais une roue dentée ou un accouplement, la fixer en utilisant la poulie comprise dans la livraison et en interposant la douille intermédiaire conique ou cylindrique correspondante.

Les alternateurs ne doivent être entraînés qu'au moyen d'une poulie-ventilateur.

Fig. 11

Fixer le régulateur sur la plaque prévue à cet effet à l'aide des griffes de serrage.

Aligner la sonde à cellule photo-électrique avec le repère tracé à la craie sur le rebord de la poulie (écartement 10 mm environ).

Tracer un repère noir sur les poulies blanches et un clair sur les poulies noires. Lorsqu'il se produit un phénomène de réflexion (rivets brillants, numéros gravés), on obtient des indications erronées; dans ce cas, utiliser du ruban adhésif blanc ou noir à la place des traits tracés à la craie (réaliser le contraste le plus grand possible).

Placer l'inverseur de la cellule photo-électrique sur « clair » (hell) ou « obscur » (dunkel).

Fixer les alternateurs à l'aide du dispositif de fixation EFLJ 66/1 S 10 et de la plaque de fixation correspondante EFLJ 66/2 ou . /3.

Fermer le capot de protection.

5.2 Branchement

En règle générale, brancher le câble négatif d'essai de la batterie sur la vis de masse du support de fixation, et le câble positif sur la borne B+ du régulateur.

Sur les équipements dont le (+) est relié à la masse, inverser les deux câbles de la batterie.

Brancher les câbles d'essai rouge (+) et bleu (—) de l'ampère-mètre mesurant le courant d'excitation, respectivement sur la borne DF de la génératrice et la borne DF du régulateur.

Brancher le câble d'essai 61 sur la borne D+/61 du régulateur.

Brancher les câbles d'essai rouge (+) et bleu (—) du voltmètre respectivement sur la borne B+ du régulateur et la borne (—) de la génératrice (masse).

Schémas de branchement des génératrices et des régulateurs les plus courants, voir les figures 17 à 24.

5.3 Essais

Mettre le banc d'essai en service :

Interrupteur principal sur I

Commutateur de batterie sur 6, 12 ou 24 V.

Ne pas entraîner les alternateurs sans que la batterie soit branchée. (Cela s'applique aussi aux dynamos pour l'essai du courant de retour et des régulateurs VA).

Mettre l'inverseur du sens de rotation sur gauche (links) ou droite (rechts).

Enfoncer le bouton-poussoir (noir) de l'interrupteur « MARCHE » du groupe convertisseur (le transformateur de réglage étant sur la position 0).

Régler la vitesse de rotation à l'aide du transformateur de réglage.

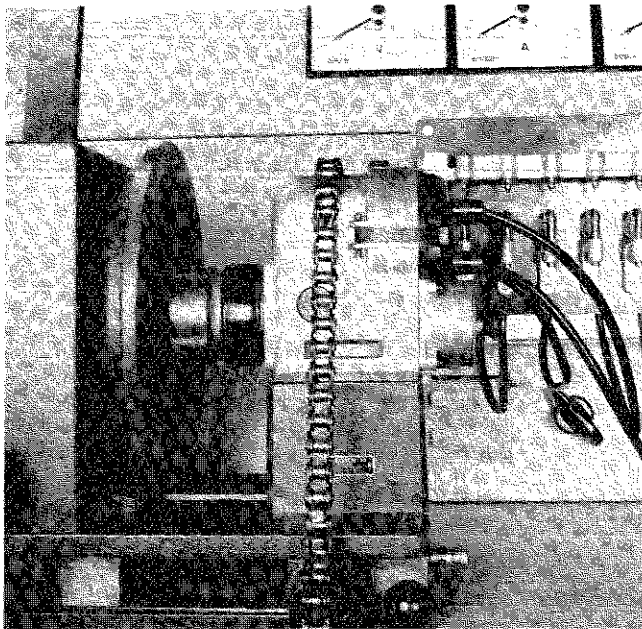


Bild 12

Magnetzünder für Sattelbefestigung

Magneto with cradle mounting

Magnéto à fixation sur berceau

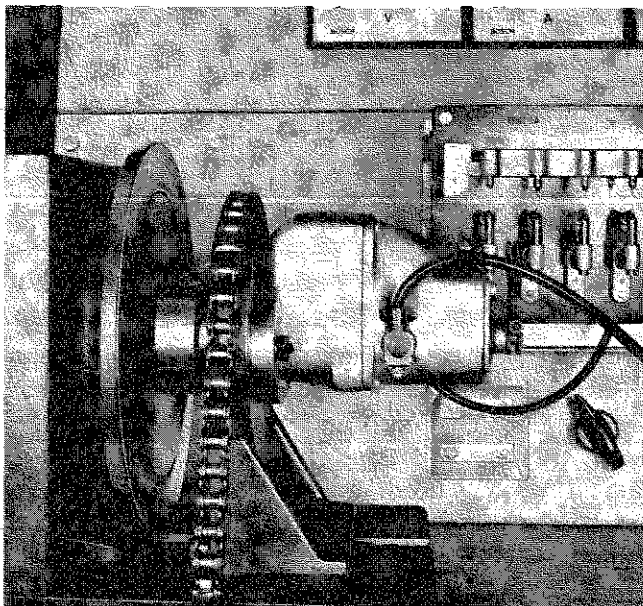


Bild 13

Magnetzünder für Flanschbefestigung

Magneto with flange mounting

Magnéto à fixation par bride

Abschalten des Prüfstandes:

1. Druckknopfschalter „AUS“ (rot)
2. Hauptschalter auf 0.

Damit wird erreicht, daß die Batterien erst bei Stillstand vom Generator getrennt werden.

5.4 Hinweise zur Prüfung

Prüfen mit Belastungswiderständen.

Der Stauwiderstand (Abgriff von r 4) bleibt zunächst auf 0 (kurzgeschlossen). Die Schalterstellung I wird benötigt, um z. B. Drehstromgeneratoren auch bei leerer Prüfstand-Batterie mit kleinen Strömen belasten zu können (5 oder 10 A). Der gewünschte Belastungsstrom wird erreicht, wenn der nächst niedere Belastungswiderstand (siehe untenstehende Tabelle) eingeschaltet und die noch erforderliche Stromerhöhung mit dem Stellwiderstand r 1 nachgestellt wird.

Richtwerte der Belastungsströme durch die Belastungswiderstände bei abgeschalteter Batterie.

Generatorspannung	r2 = 0,2 Ω	r3 = 0,5 Ω	r4 = 1 Ω
	A	A	A
6– 7 V	30–35	12–14	6– 7
12–14 V	60–70	24–28	12–14
24–28 V	bis 120	48–56	24–28

Achtung: Stellwiderstand maximal bis 35 A belasten, bei höherem Strom brennt die Bandsicherung e 4 durch (Ampèremeter beachten!).

5.5 Prüfanleitungen

für Gleichstromgeneratoren	VDT-WPE 310/3
für Drehstromgeneratoren	VDT-WPE 315/1, . ./315/2
für Regler	VDT-WPE 320/2

Prüfwerte

für Gleichstromgeneratoren	VDT-WPE 310/3-1, 3-2, . ./3-3
für Drehstromgeneratoren	VDT-WPE 315/10-1, . ./10-1B
für Regler	VDT-WPE 320/2 . .

6. Zusatzvorrichtungen

6.1 Stand-Magnetzünder für Sattel-oder Flanschbefestigung

Antriebsvorrichtung	EFAW 232 -
Aufspannbock für Sattelbefestigung mit 2 Unterlagen	EFMZ 19 S 10 -
Aufspannflansch für Flanschbefestigung mit 2 Einsatzringen	EFMZ 18 S 10 -
	EFMZ 18/0/2 -
	und EFMZ 18/0/3 -
Funkenzieher (8fach)	EFMZ 44 -
Aufspannen nach Abbildungen 12 und 13	

Bei der Drehzahlmessung ist zu beachten, daß durch den magnetischen Abriß Schwingungen entstehen, die u. U. Fehlmessungen verursachen können, deshalb entweder Sonde festhalten oder mechanischen Drehzähler verwenden.

Stopping the test bench:

1. Pushbutton "OFF" ("AUS") (red)
2. Main switch to 0.

This ensures that the batteries are only switched out of circuit when the generator has come to a stop.

5.4 Test hints:

Testing with load resistors.

Initially keep protective resistor (tapping from r4) on 0 (short circuited). Switch position 1 is necessary, for example, in order to load A.C. generators with small currents even when the test bench battery is flat (5 or 10 A).

The desired load current is obtained by switching in the next lower load resistor (see table below) whereupon the current increase still required is set with rheostat r1.

Guidelines for load currents obtained through load resistors with battery switched off.

Generator voltage	r 2 = 0.2 Ω	r 3 = 0.5 Ω	r 4 = 1 Ω
	A	A	A
6- 7 V	30-35	12-14	6- 7
12-14 V	60-70	24-28	12-14
24-28 V	up to 120	48-56	24-28

Caution: Maximum rheostat load is 35 A. If higher currents are used, the strip fuse e4 will burn out (keep ammeter under observation).

5.5 Test instructions

for D.C. generators (dynamos) VDT-WPE 310/3
 for A.C. generators (alternators) VDT-WPE 315/1, .. 315/2
 for regulators VDT-WPE 320/2

Test data

for D.C. generators (dynamos) VDT-WPE 310/3-1, 3-2, .. /3-3
 for A.C. generators (alternators) VDT-WPE 315/10-1, .. /10-1B
 for regulators VDT-WPE 320/2 ..

6. Auxiliary equipment

6.1 Stationary magnet ignition magnetos for cradle or flange mounting

Driving device EFAW 232 -
 Swivel V-wise for cradle mounting with 2 packings EFMZ 19 S 10 -
 Clamping flange for flange mounting with 2 insert rings EFMZ 18 S 10 -
 and EFMZ 18/0/2 -
 EFMZ 18/0/3 -
 EFMZ 44 -

Static spark gap (8-fold)

Clamp in accordance with illustrations 12 and 13.

When carrying out speed measurements, it should be noted that magnetic break-away will generate oscillations which may under certain circumstances result in faulty readings. For this reason either hold the probe securely or employ mechanical revolution counter.

Mise hors circuit du banc d'essai :

1. Enfoncer le bouton-poussoir (rouge) de l'interrupteur « ARRÊT ».
2. Mettre l'interrupteur principal sur 0.

En procédant ainsi, les batteries ne sont mises hors circuit que lorsque la génératrice est à l'arrêt.

5.4 Instructions pour l'essai

Essai avec les résistances d'absorption.

La résistance de protection (dérivation de r4) garde d'abord la valeur 0 (elle est court-circuitée). Il faut mettre l'interrupteur sur la position 1 pour que les alternateurs, par exemple, puissent être chargés par des courants faibles (5 ou 10 A) même lorsque la batterie du banc d'essai est déchargée.

On obtient le courant de charge désiré en branchant tout d'abord la résistance d'absorption la plus faible (voir le tableau ci-dessous). Si une augmentation de courant s'avère encore nécessaire, agir sur le rhéostat r1.

Valeurs directives des courants de charge obtenus à l'aide des résistances d'absorption, la batterie étant hors circuit.

Tension de la génératrice	r 2 = 0,2 Ω	r 3 = 0,5 Ω	r 4 = 1 Ω
	A	A	A
6- 7 V	30-35	12-14	6- 7
12-14 V	60-70	24-28	12-14
24-28 V	jusqu'à 120	48-56	24-28

Attention : charge maximum avec le rhéostat : 35 A; pour des courants plus élevés, le fusible à ruban e4 fond (observer l'ampère-mètre).

5.5 Notices d'instructions d'essai

pour les dynamos VDT-WPE 310/3 F
 pour les alternateurs VDT-WPE 315/1 F, .. 315/2 F
 pour les régulateurs VDT-WPE 350/2 F

Valeurs d'essai

pour les dynamos VDT-WPE 310/3-1 F, .. /3-2 F, .. /3-3 F
 pour les alternateurs VDT-WPE 315/10-1 F, .. /10-1B
 pour les régulateurs VDT-WPE 320/2 .. F

6. Dispositifs complémentaires

6.1 Magnétos fixes à fixation sur berceau ou par bride

Dispositif d'entraînement EFAW 232 -
 Support de fixation
 pour fixation sur berceau avec 2 semelles EFMZ 19 S 10 -
 Bride de fixation avec 2 anneaux insérables EFMZ 18 S 10 -
 EFMZ 18/0/2 -
 et EFMZ 18/0/3 -
 EFMZ 44 -

Eclateur (à 8 éléments)

Fixation suivant les figures 12 et 13.

Lors de la mesure de la vitesse de rotation, l'arrachement magnétique provoque des vibrations qui, dans certains cas, peuvent être la cause de mesures erronées; c'est pourquoi, il faut soit fixer la sonde, soit utiliser un tachymètre mécanique.

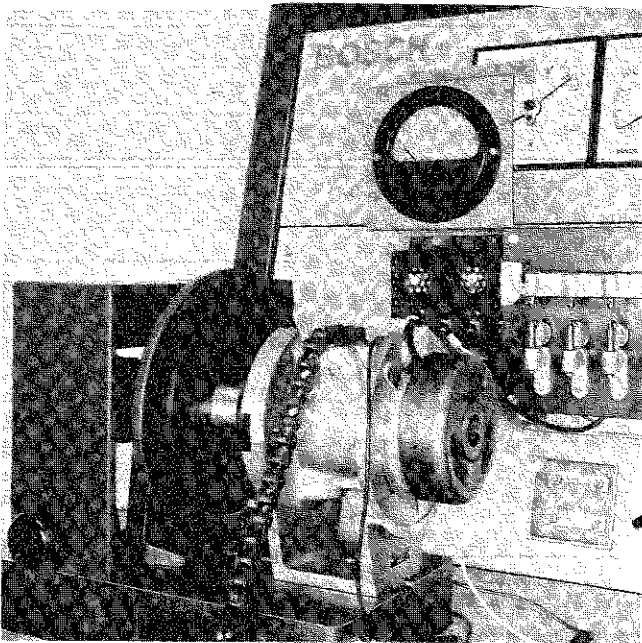


Bild 14

Magnetzünder-Generator

Magneto generator

Dynamo-volant magnétique

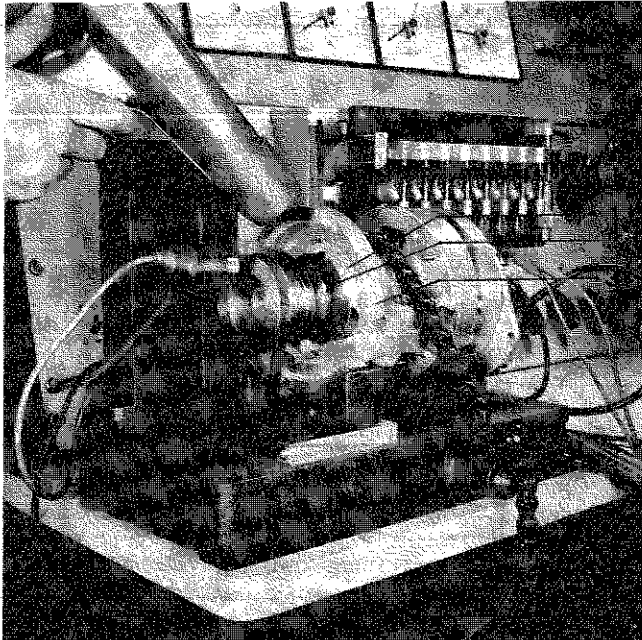


Bild 15

6.2 Magnetzünder 0 204 . . und Magnetzünder-Generatoren 0 212 . .

Antriebsvorrichtung	EFAW 232
Antriebsvorrichtung (mit Auflagebock)	EFLM 37
Aufspannflansch siehe	VDT/AHF 212/1

Anstelle der Antriebsvorrichtungen an EFLM 37 und EFAW 232 kann auch EFLM 37 allein, oder die frühere Vorrichtung EFLM 4 A zusammen mit zwei Auflage-Prismen verwendet werden.

Aufspannmöglichkeiten siehe Abbildungen 14 oder 15

Voltmeter 10 V Bereich EF 3492 — 1 687 235 021

Zum Prüfen der Wechselspannung an den Lichtspulen.

Belastungswiderstand EF 1289 — 1 684 509 000

Zum Einstellen der Prüfbelastung von 5 bzw. 15 Watt beim Messen der Lichtleistung.

Zusatzwiderstand EFLM 2 — 0 681 421 001

Zum Vorschalten vor den Belastungswiderstand, Prüfbelastung 3 Watt.

6.3 Zünder-Generatoren mit Zündverstellung 0 112 . .

Antriebsvorrichtung	EFAW 232
Antriebsvorrichtung (mit Auflagebock)	EFLM 37
Aufspannflansch siehe	VDT-AHF 212/1

Anstelle der Antriebsvorrichtungen EFAW 232 und EFLM 37 kann auch EFLM 37 allein, oder die frühere Vorrichtung EFLM 4 A (auf zwei Auflage-Prismen) verwendet werden. Zur Prüfung der Zündzeitpunktverstellung wird auf der Riemenscheibe und als Festpunktmarkierung auf dem EFLM 4 A je eine Markierung angebracht und mittels einer Zündlichtpistole mit Verstellwinkel-Meßeinrichtung angeblitzt und kontrolliert.

Aufspannmöglichkeiten siehe Abbildungen 14 oder 15.

Bild 15

Zünder-Generator mit Zündzeitpunkt-Verstellung

- 1 feste Markierung an EFLM 4 A
 - 2 bewegliche Markierung an Riemenscheibe
 - 3 EFLM 4 A
- (beide Markierungen selbst anbringen und mit Zündlichtpistole Verstellung prüfen)

6.2 Magnetos 0 204 . . and magneto generators 0 212 . .

Driving device	EFAW 232
Driving device (with swivel V-vice)	EFLM 37
For clamping flanges see	VDT-AHF 212/1

In lieu of the driving devices on EFLM 37 and EFAW 232 it is also possible to use EFLM 37 on its own or the earlier fixture EFLM 4 A together with 2 clamping V-blocks.

For clamping possibilities, see illustration 14 or 15.

Voltmeter, 10 V range, EF 3492 — 1 687 235 021

For checking alternating voltage on lighting coils.

Load resistor EF 1289 — 1 684 509 000

For setting test load of 5 or 15 Watt when measuring lighting output.

Auxiliary resistor EFLM 2 — 0 681 421 001

For switching into circuit in addition to load resistor, test load 3 Watt.

6.3 Generator ignition assemblies with ignition timing control 0 112 . .

Driving device	EFAW 232
Driving device (with clamping V-Blocks)	EFLM 37
For clamping flange see	VDT-AHF 212/1

Instead of the driving devices EFAW 232 and EFLM 37 it is also possible to use EFLM 37 on its own or the earlier device EFLM 4 A (on 2 clamping V-blocks). To check the ignition timing a mark is made on the V-belt pulley and, to serve as fixed reference point, also on the EFLM 4 A. These markings are then flashed with a stroboscopic timing light incorporating dwell angle measuring facilities and checked.

For clamping facilities, see illustrations 14 and 15.

Fig. (15)

Generator ignition assembly with ignition timing control

- 1 Fixed marking on EFLM 4 A
- 2 Moving marking on belt pulley
- 3 EFLM 4 A

(Both markings must be applied on site and then checked with stroboscopic timing light)

6.2 Magnétos 0 204 . . et dynamos-volants magnétiques 0 212 . .

Dispositif d'entraînement	EFAW 232
Dispositif d'entraînement (avec support)	EFLM 37
Brides de fixation, voir	VDT-AHF 212/1 F

A la place des dispositifs d'entraînement EFLM 37 et EFAW 232, on peut également utiliser EFLM 37 seul ou l'ancien dispositif EFLM 4 A avec 2 vés-supports.

Possibilités de fixation, voir les figures 14 et 15.

Voltmètre, calibre 10 V EF 3492 — 1 687 235 021

Pour vérifier la tension alternative aux bornes des bobines d'éclairage.

Rhéostat de charge EF 1289 — 1 684 509 000

Pour régler la charge d'essai de 5 ou 15 W lors de la mesure de la puissance d'éclairage.

Résistance additionnelle EFLM 2 — 0 681 421 001

A brancher en série avec et juste avant le rhéostat de charge; charge d'essai : 3 W.

6.3 Dynamos-allumeurs avec avance à l'allumage 0 112 . .

Dispositif d'entraînement	EFAW 232
Dispositif d'entraînement (avec support)	EFLM 37
Bride de fixation voir	VDT-AHF 212/1 F

A la place des dispositifs d'entraînement EFAW 232 et EFLM 37, on peut également utiliser EFLM 37 seul ou l'ancien dispositif EFLM 4 A (avec 2 vés-supports). Pour l'essai de l'avance du point d'allumage, tracer un repère sur la poulie et un repère (qui servira de repère fixe) sur EFLM 4 A; projeter des éclairs sur les repères et contrôler à l'aide d'un pistolet stroboscopique d'allumage avec contrôleur d'angle d'avance.

Possibilités de fixation, voir les figures 14 et 15.

Fig. (15)

Dynamo-allumeur avec dispositif de réglage du point d'allumage

- 1 Repère fixe sur EFLM 4 A
- 2 Repère mobile sur la poulie
- 3 EFLM 4 A

(Réaliser soi-même les deux repères et vérifier l'avance à l'aide du pistolet stroboscopique)

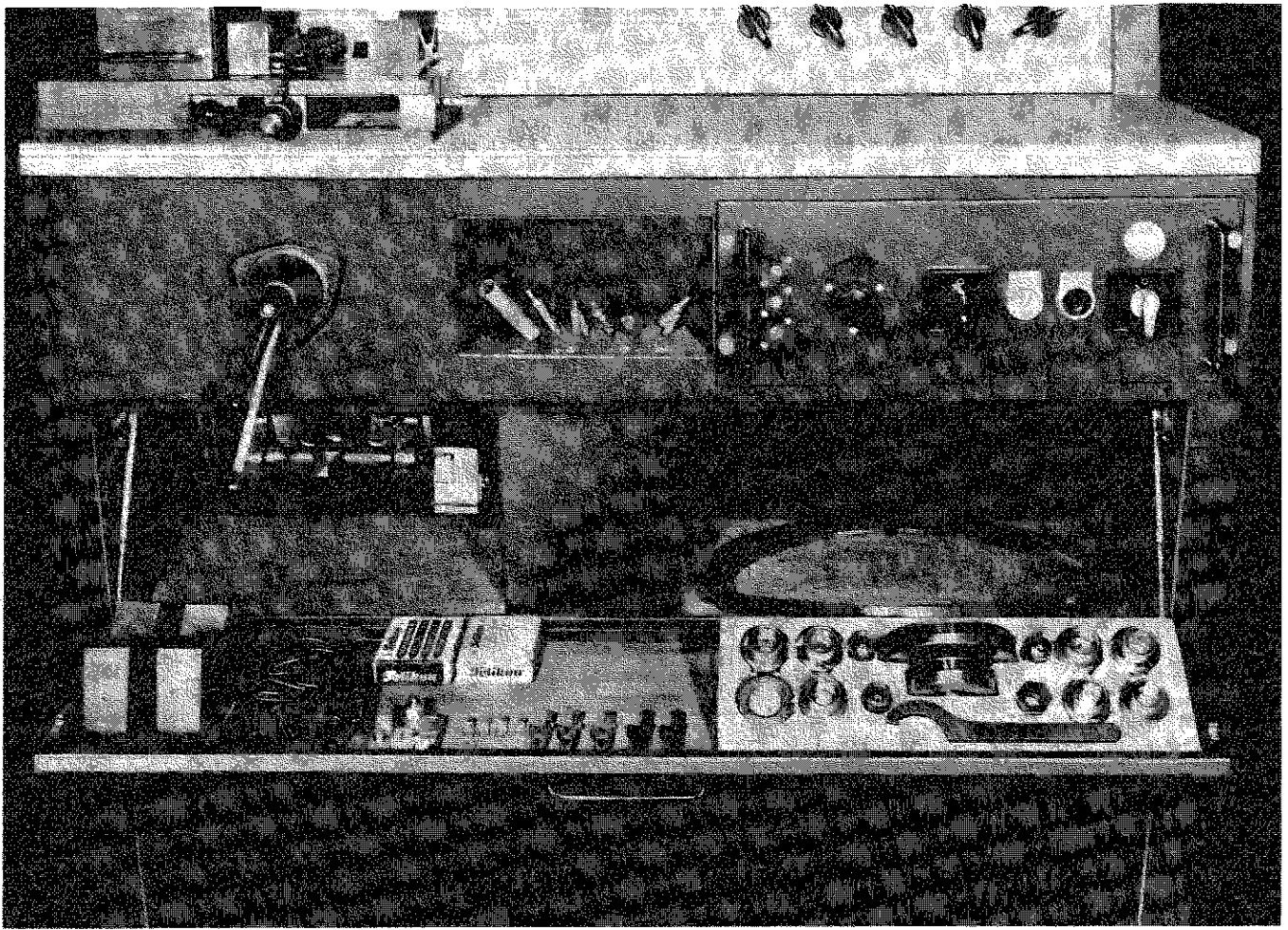


Bild 16

Mitgeliefertes Zubehör im Einsatzkasten des oberen Klappdeckels (Antriebssteile für Generatoren ohne Riemenscheibe).

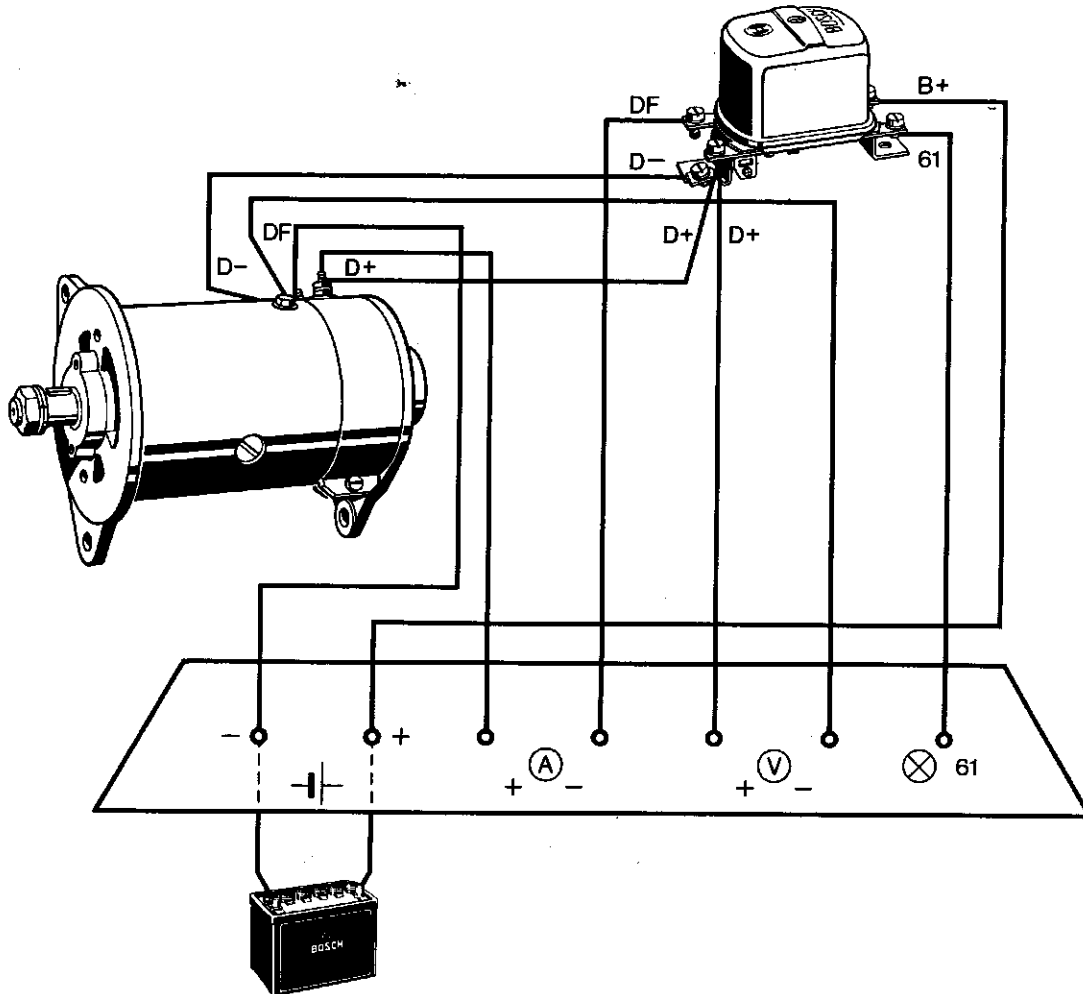
Accessories supplied in the drop-in box for upper hinged lid (drive parts for generators without pulley).

Les accessoires compris dans la fourniture se trouvent dans le coffret du couvercle supérieur (pièces d'entraînement des génératrices sans poulie).

0101 302 ... Gleichstrom-Generator (G)
 0190 350 ... Varioden-Regler (VA)

0101 302 ... D.C. generator (dynamo) (G)
 0190 350 ... Variode regulator (VA)

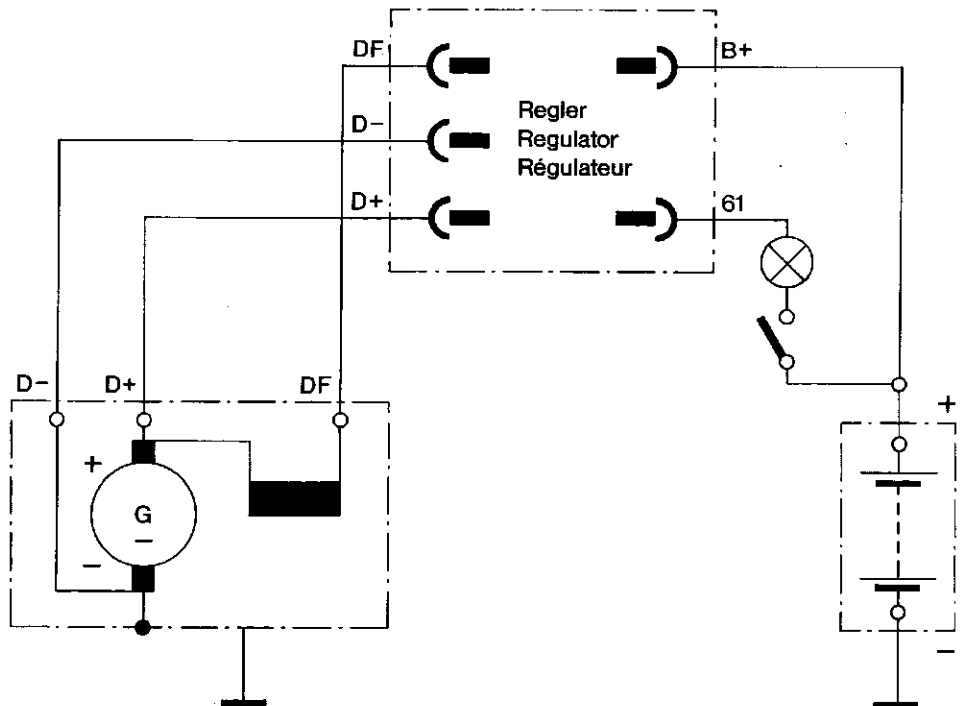
0101 302 ... Dynamo (G)
 0190 350 ... Régulateur à variode (VA)



Gleichstrom-Generator
 mit VA-Regler
 - an Masse
 Feld an + Bürste

D.C. generator (dynamo)
 with VA regulator
 Negative ground
 Field connected to positive brush

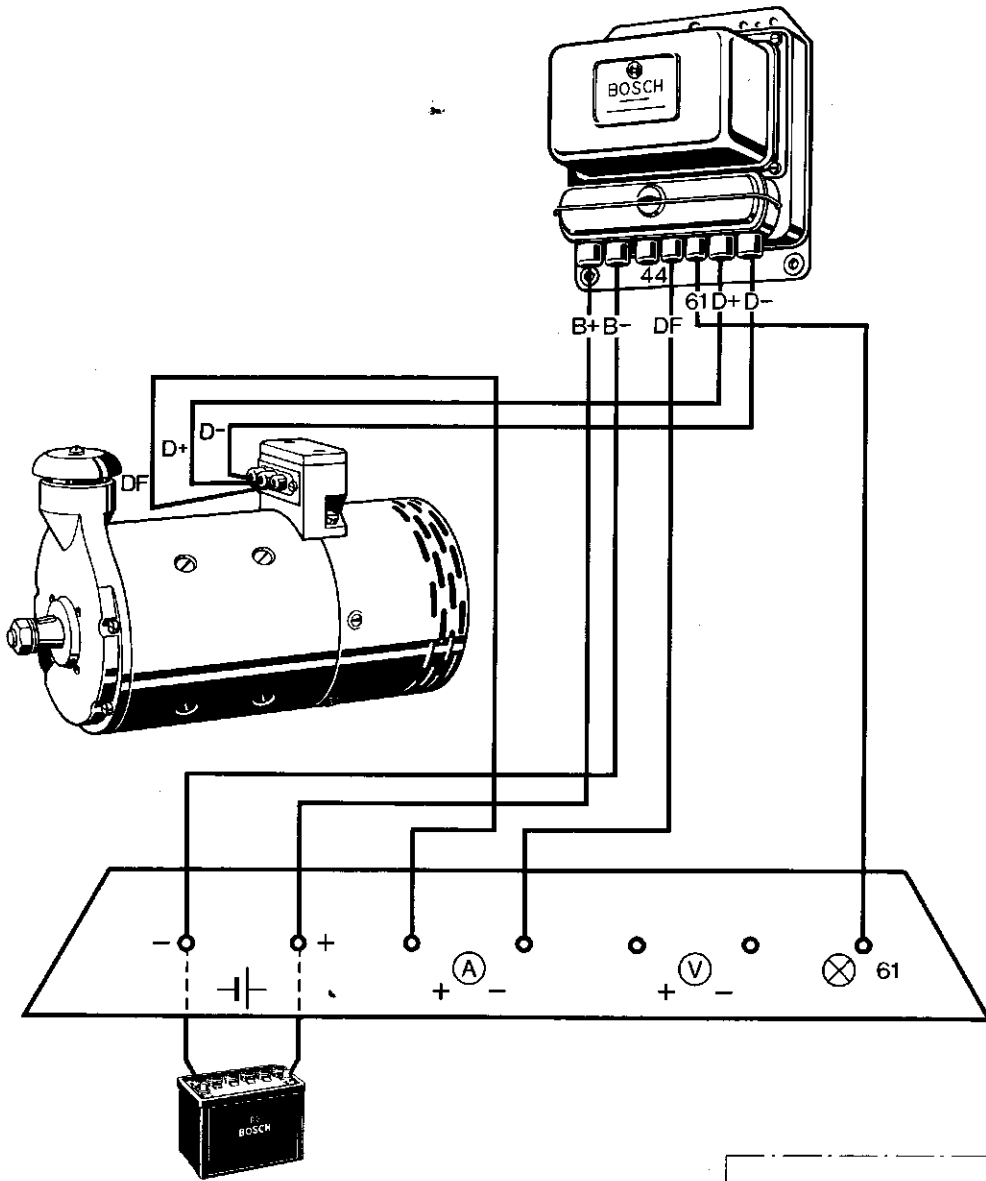
Dynamo
 avec régulateur à variode VA
 (-) à la masse
 champ sur le balai (+)



0101601... Gleichstrom-Generator (TL)
 0190104... Einkontakt-Regler (W) (mit Knickkennlinie)

0101601... D.C. generator (dynamo) (TL)
 0190104... Single-contact regulator (W) (with current-voltage control-system characteristic)

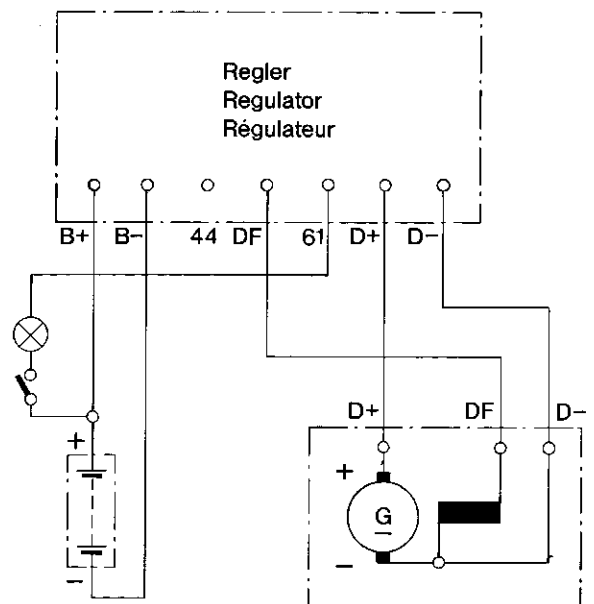
0101601... Dynamo (TL)
 0190104... Régulateur à un contact (W) (à caractéristique à coude brusque)



Gleichstrom-Generator
 mit W-Regler
 — an Masse (isoliert)
 Feld an — Bürste

D.C. generator (dynamo)
 with W regulator
 Negative ground (insulated)
 Field to negative brush

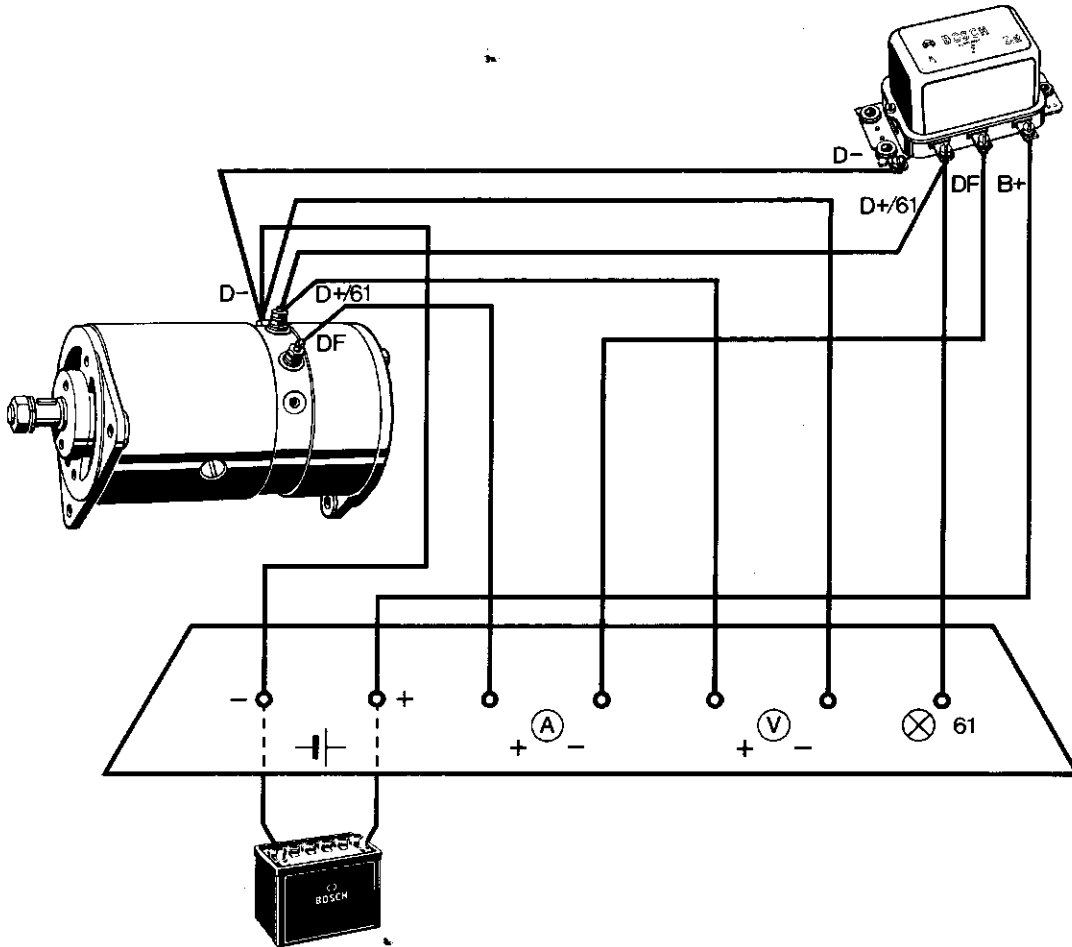
Dynamo avec régulateur W
 (-) à la masse (isolée)
 champ sur le balai (+)



0 101 356 ... Gleichstrom-Generator (JA)
 0 190 309 ... Zweikontakt-Regler (UA) m. Knickkennlinie

0 101 356 ... D.C. generator (dynamo) (JA)
 0 190 309 ... Two-contact regulator (UA) with current-voltage control-system characteristic

0 101 356 ... Dynamo (JA)
 0 190 309 ... Régulateur à deux contacts (UA) à caractéristique à coude brusque



Gleichstrom-Generator
 mit UA-Regler
 - an Masse
 Feld an + Bürste

D.C. generator (dynamo)
 with UA regulator
 Negative ground
 Field to positive brush

Dynamo avec régulateur UA
 (-) à la masse
 champ sur le balai (+)

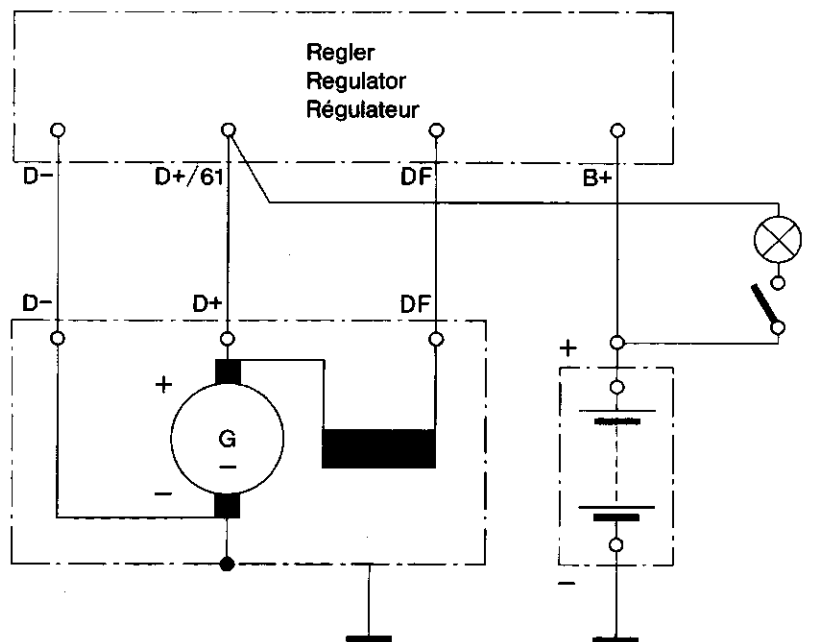
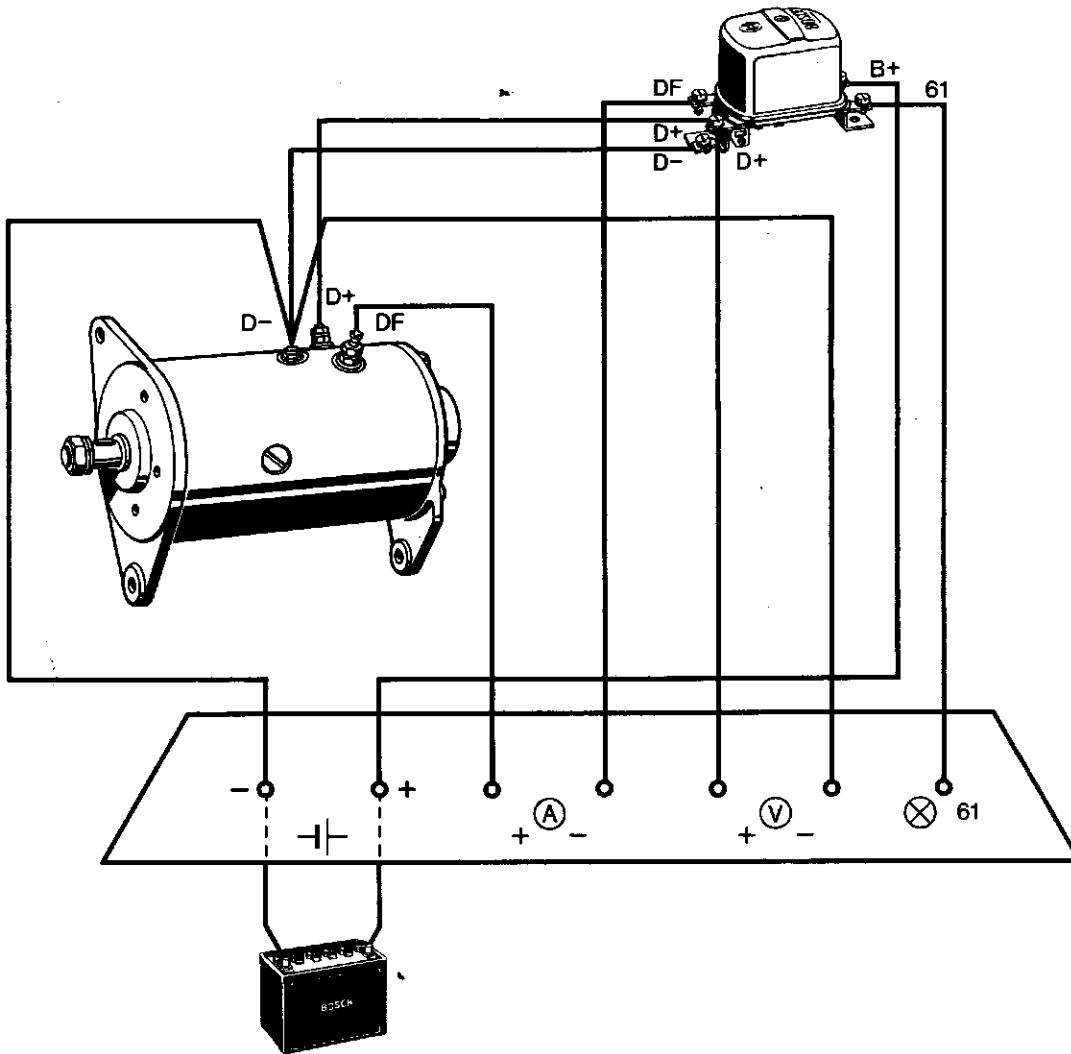


Bild 19

0101 209 ... Gleichstrom-Generator (EH)
 0190 215 ... Zweikontakt-Regler (T) mit geneigter Kennlinie

0101 209 ... D.C. generator (dynamo) (EH)
 0190 215 ... Double contact regulator (T) with drooping characteristic

0101 209 ... Dynamo (EH)
 0190 215 ... Régulateur à deux contacts (T) à caractéristique inclinée



Gleichstrom-Generator
 mit T Regler
 — an Masse
 Feld an + Bürste

D.C. generator (dynamo)
 with T regulator
 Negative ground
 Field to positive brush

Dynamo avec régulateur T
 (—) à la masse
 champ sur le balai (+)

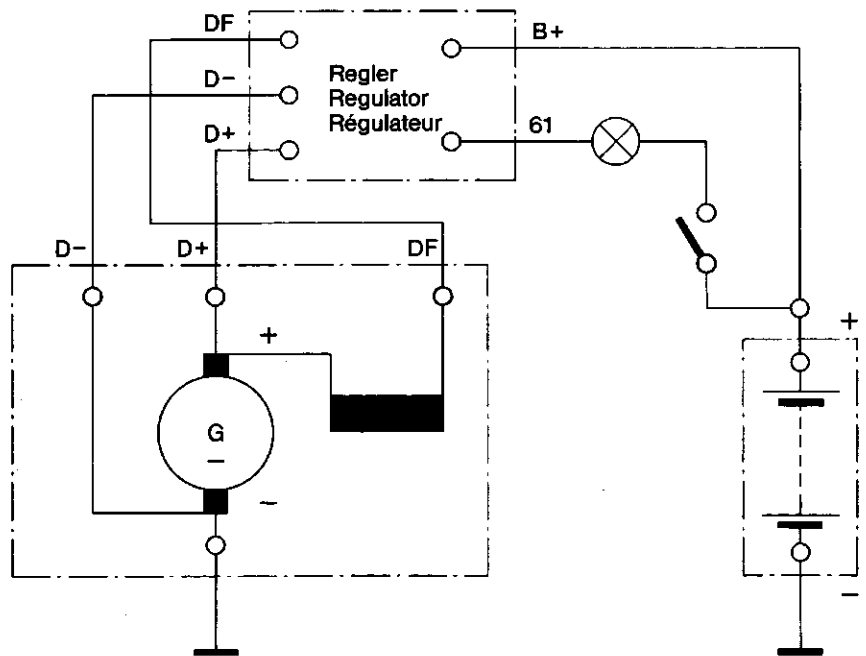
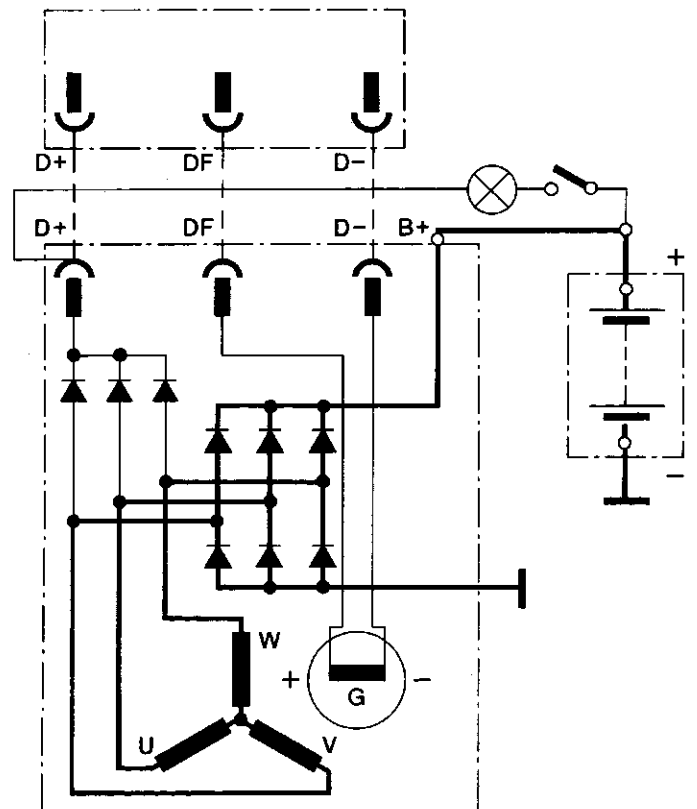
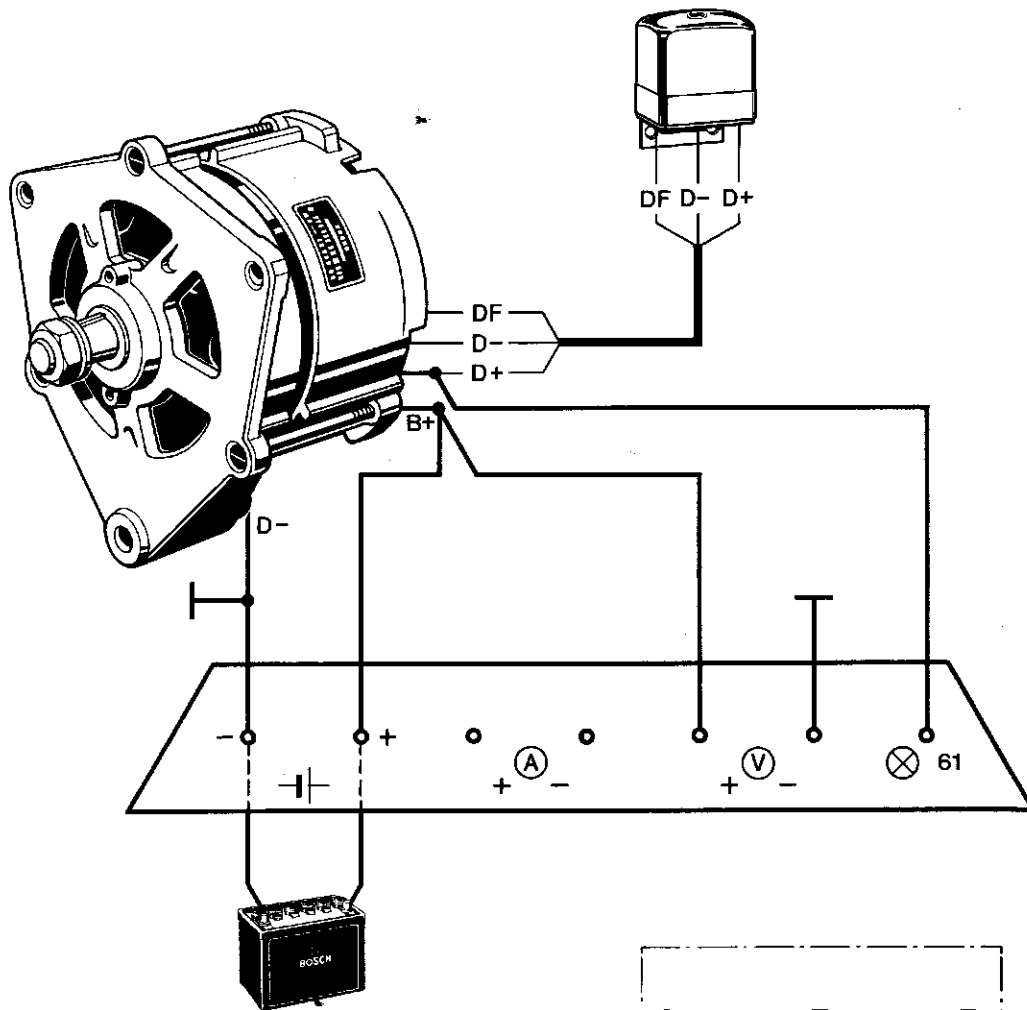


Bild 20

0120 400 ... Klauenpol-Generator (K1)
 0190 6 ... Zweikontakt-Regler (AD)

0120 400 ... Claw pole alternator (K1)
 0190 6 ... Two-contact regulator (AD)

0120 400 ... Alternateur à pôles à griffes (K1)
 0190 6 ... Régulateur à deux contacts (AD)



Drehstrom-Generator
 mit AD (N) Regler
 (-) an Masse

Alternator with AD (N)
 regulator
 Negative ground

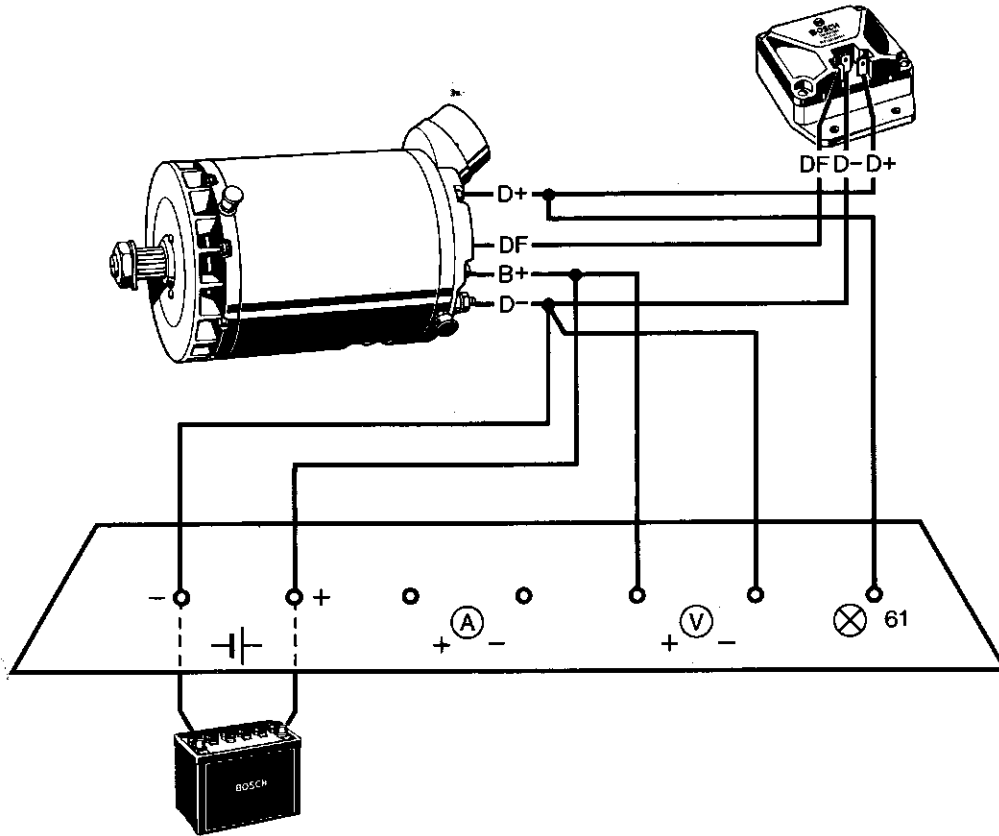
Alternateur
 avec régulateur (AD) (N)
 (-) à la masse

Bild 21

0120 600... Klauenpol-Generator (T1)
 0190 0... Transistor-Regler (ED)

0120 600... Claw pole alternator (T1)
 0190 0... Transistorized regulator (ED)

0120 600... Alternateur à pôles à griffes (T1)
 0190 0... Régulateur à transistors (ED)



Drehstrom-Generator
 mit ED-Regler
 - an Masse

Alternator with
 ED regulator
 Negative ground

Alternateur
 avec régulateur (ED)
 (-) à la masse

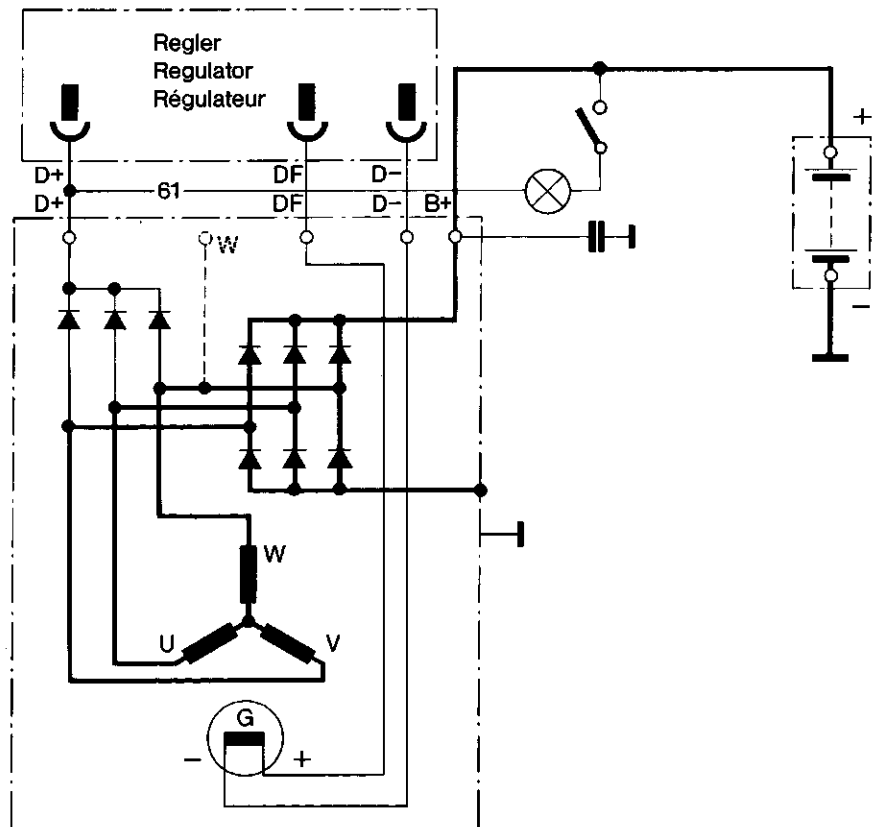
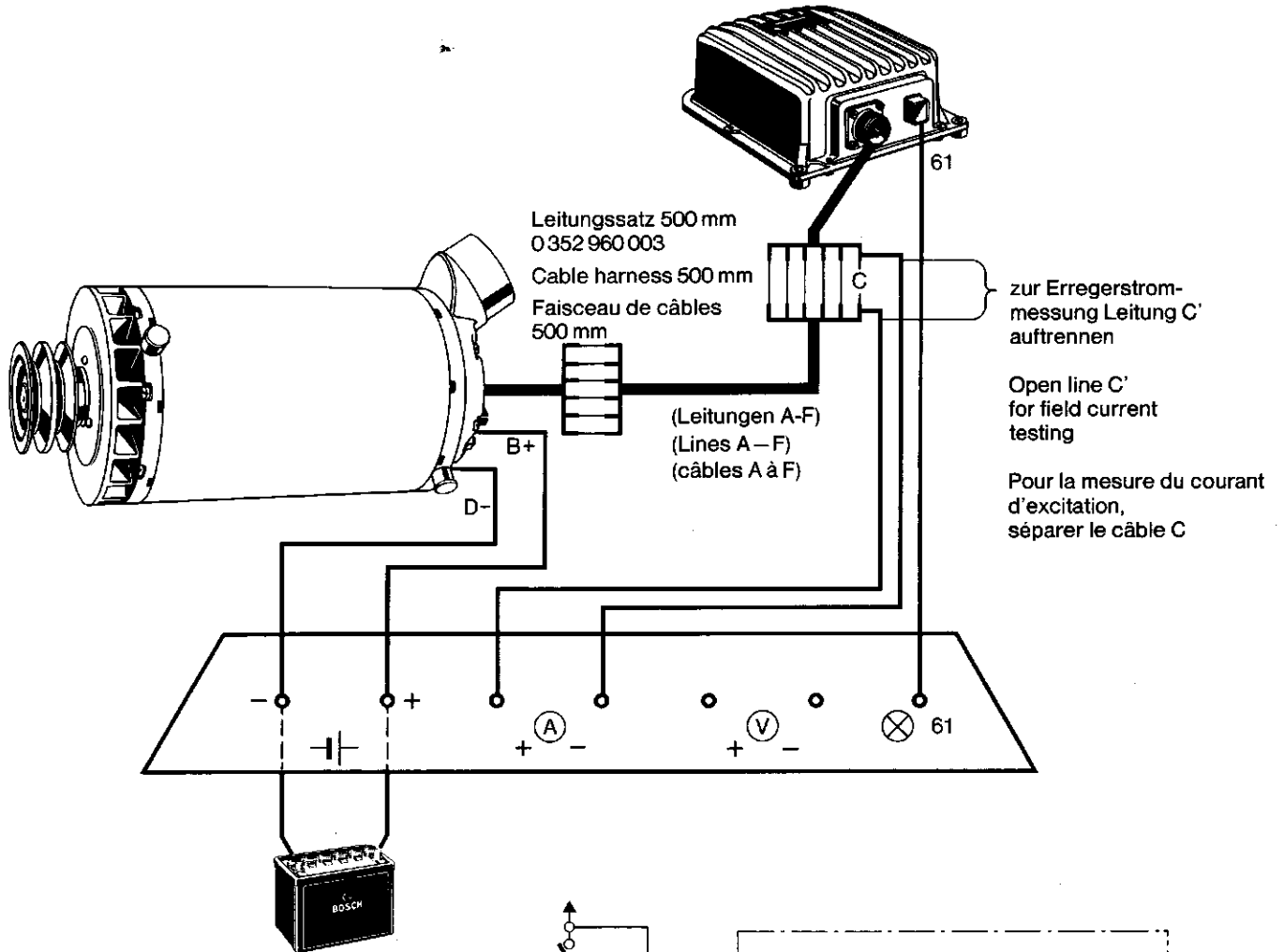


Bild 22

0 121 600 ... Einzelpol-Generator (T2)
 0 192 003 ... Volltransistor-Regler (EA)

0 121 600 ... Salient pole alternator (T2)
 0 192 003 ... Fully transistorized regulator (EA)

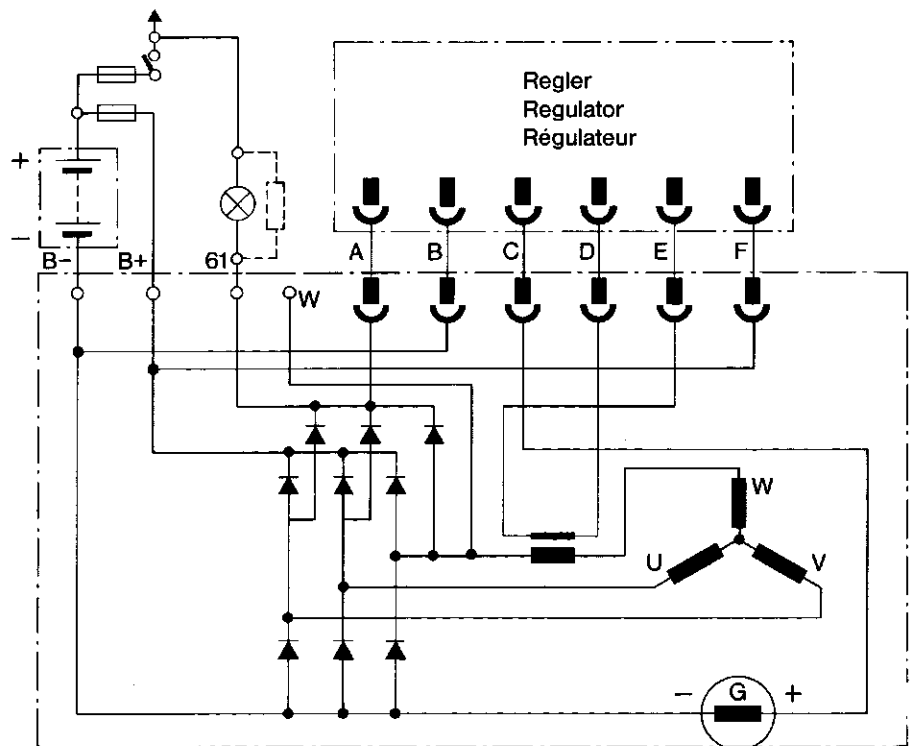
0 121 600 ... Alternateur à pôles saillants (T2)
 0 192 003 ... Régulateur à transistors (EA)



Drehstrom-Generator
 mit EA-Regler
 - an Masse
 (isoliert)

Alternator with
 EA regulator
 Negative ground
 (insulated)

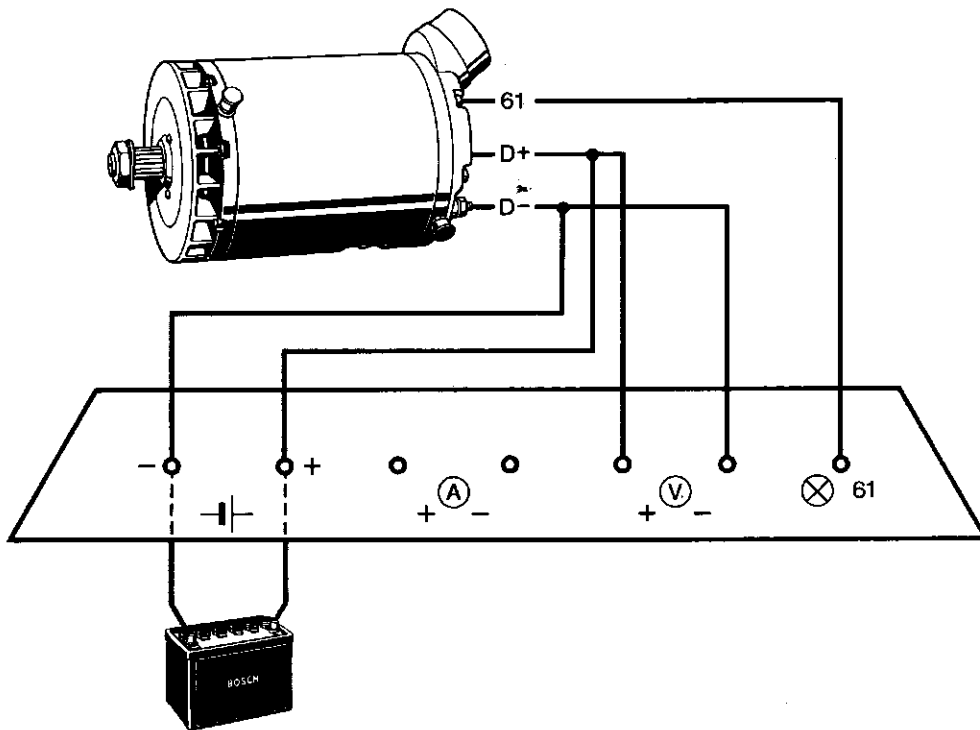
Alternateur
 avec régulateur EA
 (-) à la masse
 (isolée)



0123 689 ... Klauenpol-Generator (T4)
 01920 Einsteckregler (EE)

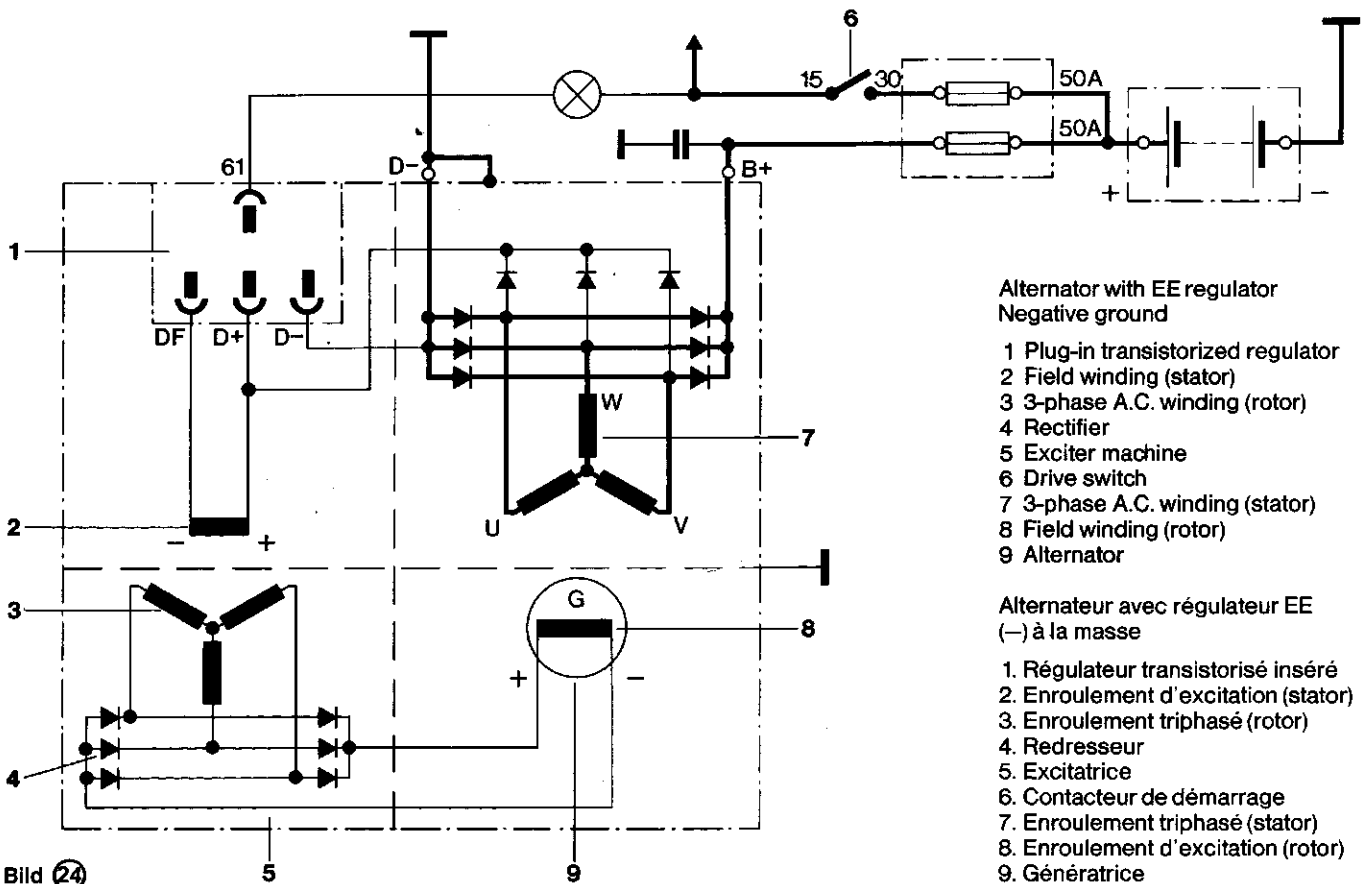
0123 689 ... Claw-pole alternator (T4)
 01920 Plug-in regulator (EE)

0123 689 ... Alternateur à pôles à griffes (T4)
 01920 Régulateur inséré (EE)



Drehstrom-Generator mit EE-Regler
 – an Masse

- 1 Einsteck-Transistorregler
- 2 Erregerwicklung (Ständer)
- 3 Drehstromwicklung (Läufer)
- 4 Gleichrichter
- 5 Erregermaschine
- 6 Fahrtschalter
- 7 Drehstromwicklung (Ständer)
- 8 Erregerwicklung (Läufer)
- 9 Generator



Alternator with EE regulator
 Negative ground

- 1 Plug-in transistorized regulator
- 2 Field winding (stator)
- 3 3-phase A.C. winding (rotor)
- 4 Rectifier
- 5 Exciter machine
- 6 Drive switch
- 7 3-phase A.C. winding (stator)
- 8 Field winding (rotor)
- 9 Alternator

Alternateur avec régulateur EE
 (–) à la masse

1. Régulateur transistorisé inséré
2. Enroulement d'excitation (stator)
3. Enroulement triphasé (rotor)
4. Redresseur
5. Excitatrice
6. Contacteur de démarrage
7. Enroulement triphasé (stator)
8. Enroulement d'excitation (rotor)
9. Génératrice

Bild 24

Abbildungen, Maße und Gewichte sind unverbindlich · Illustrations, dimensions and weight subject to change · Illustrations, cotes et poids sans engagement
Printed in Germany · Imprimé en Allemagne Rép. Féd. par Robert Bosch GmbH Hausdruckerei



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/VKF-UBF 801/1 D/B/F (2.71) 3,0 R



BOSCH

0 680 104... EFLJ 70A
Generatoren-Prüfstand
Generator Test Bench
Banc d'essai pour
Génératrices

Nachtrag zur Bedienungsanleitung
Supplement to Operating Instructions
Supplément aux instructions d'emploi

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 801/1a

Seite 4, Bild 1:

Position 8 entfällt, Umschalter für Sonde ist in Position 1 enthalten. Positionen 4/5 sind vertauscht eingebaut.

Seite 4, Bild 2:

Die 3-stufige Keilriemenscheibe wird mit dem kleinsten Durchmesser zum Umformer hin eingebaut.

Seite 6, Punkt 2.3:

2. Zeile:

4 kW ändern in 7 kW

3. Zeile:

Netzabsicherung ändern auf $3 \times 20 \text{ A}$.

Seite 10:

Bei h1 ist „Glimmlampe“ zu streichen.

Einzufügen ist:

m7 Anpassungstransformator (bei anderen Netzspannungen).

m8 Ventilator

r1 muß richtig heißen: Stellwiderstand 10 Ohm.

Seite 12, Bild 6:

Schaltbild ungültig, siehe neues Schaltbild.

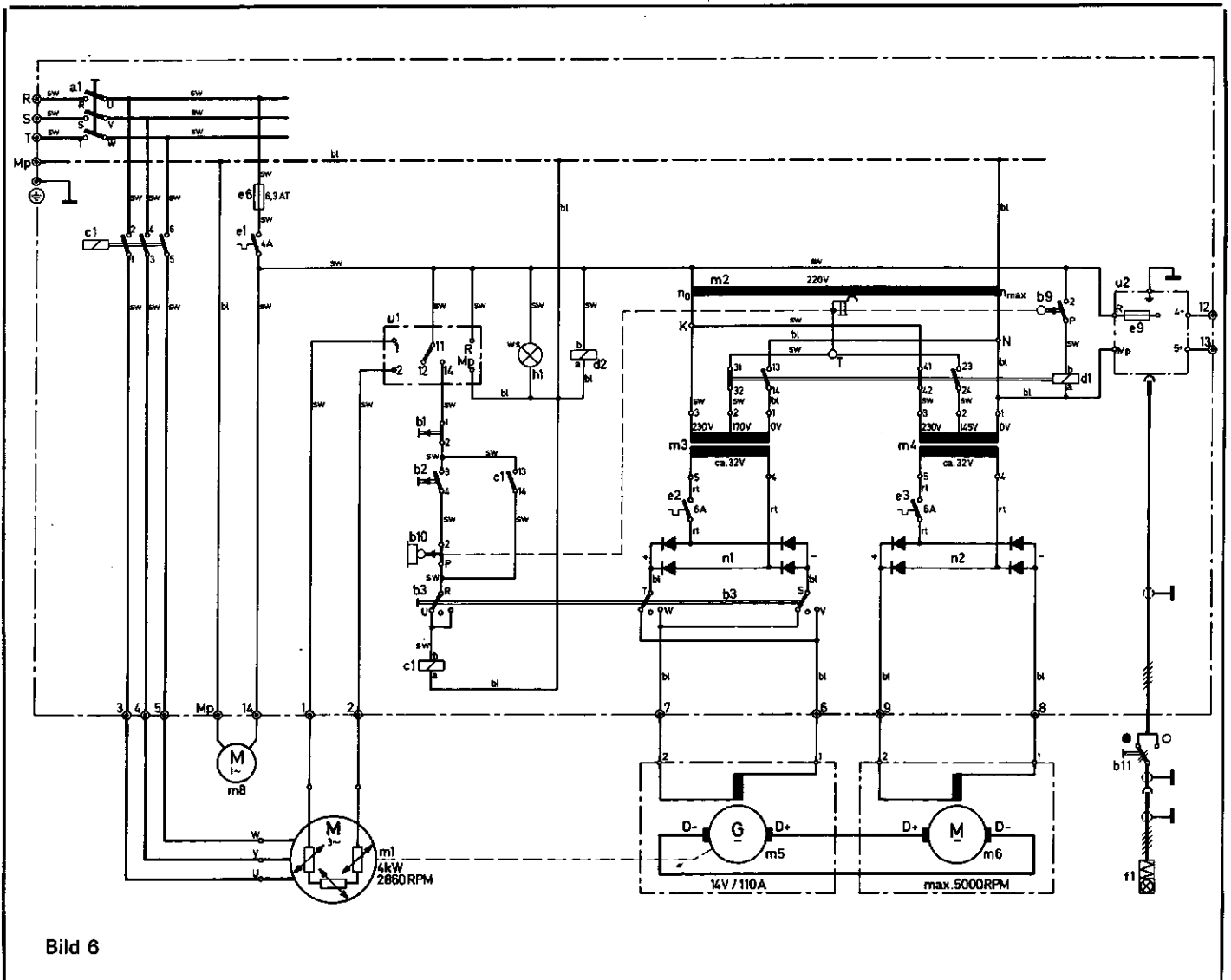


Bild 6

Page 5, Figure 1:

Position 8 not applicable, change-over switch for probe is included in Position 1. Positions 4/5 have been reversed.

Page 5, Figure 2:

The 3-speed,V-belt pulley is fitted with the smallest diameter nearest to the converter

Page 7, section 2.3:

2nd. line:

4 kW is to be changed to 7 kW

3rd. line:

Power line fusing is to be changed to 3×20 A.

Page 11:

In h1 „glow lamp” should be deleted. Add to list:
m7 matching transformer (for different power line voltage).
m8 fan

Page 12, Figure 6:

Circuit diagram invalid, see new circuit diagram.

Page 5, figure 1:

Le numéro 8 est supprimé, l'inverseur de sonde est inclus dans le numéro 1. Les numéros 4/5 ont été intervertis.

Page 5, figure 2:

La poulie à 3 gradins doit être montée de manière que son diamètre inférieur regarde vers le groupe convertisseur.

Page 7, § 2.3:

3ème ligne:

Corriger 4 kW à 7 kW

4ème ligne:

Corriger la valeur du fusible secteur: 3×20 A.

Page 11:

Pour h1: rayer "lampe à effluves"

Ajouter:

m7 Transformateur d'adaptation (pour autres tensions secteur)

m8 Ventilateur

Page 12, figure 6:

Schéma non valable; voir nouveau schéma.

Seite 14, Bild 9:

Stelltransformator m2 ist falsch gezeichnet (nicht Trenntransformator, sondern Ringkerntransformator).

Schütz d2 hat dieselben Kontaktsätze wie d1.

Schalter b3 hat 3 Schaltstellungen, mittlere Schaltstellung ist nicht eingezeichnet.

Die Sicherung 0,125 A im elektronischen Auswertgerät u2 ist falsch bezeichnet, richtig ist e9 (gilt auch für die 6. Zeile von unten).

Lampe h1 im Hauptschalter a1 ist eine Glühlampe.

10. Zeile von unten: Sicherungsautomat e1 hat 4 A.

9. Zeile von unten: Sicherungsautomat e2 hat richtig 6 A.

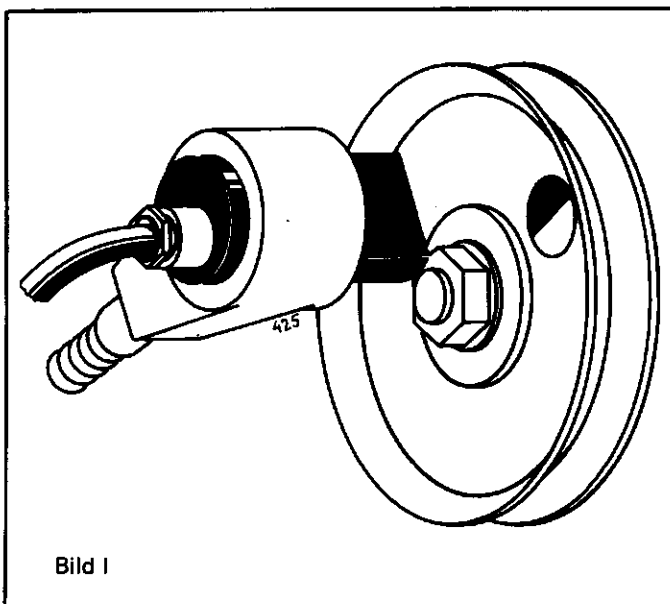
8. Zeile von unten: Sicherungsautomat e3 hat richtig 6 A.

Seite 16, Punkt 4.2 zusätzlich:

Achtung, Prüfstand kann nur in „Aus“-Stellung des Stelltransformators gestartet werden.

Punkt 4.7

In der ersten Zeile ändern, Sicherungsautomat hat 6 A.



Seite 18, Punkt 4.9:

Fotoelektrischer Drehzahlmesser.

Die Drehzahlmessung erfolgt berührungslos über eine Sonde. In dieser ist eine Glühlampe (6V/1,2W) zum Anstrahlen eines Meßpunktes und ein Fototransistor, der den Lichtreflex des angestrahlten Meßpunktes aufnimmt, eingebaut. Eine sichere Abtastung wird durch das Bosch-Klebeschild Nr. 1 681 102 064 erreicht. Es wird an der Riemenscheibe angebracht. Dabei ist darauf zu achten, daß keine anderen reflektierenden Punkte (Nieten, Schrauben, eingravierte Nummern usw.), die das Meßergebnis verfälschen können, sich am Abtastumfang befinden. Das Klebeschild kann auch an der Stirnseite von Achsen angebracht werden (siehe Bild I).

Die Linie der Hell/Dunkel-Grenze des Klebeschildes soll immer durch das Zentrum der rotierenden Teile zeigen. Umschalter für Sonde entsprechend dem Reflexpunkt einstellen:

Bei dunklen Scheiben auf helle Markierung, bei hellen Scheiben auf schwarze Markierung.

Taste gedrückt ist für schwarze Markierung.

Page 14, Figure 9:

Voltage regulating transformer m2 is incorrectly drawn (should be toroidal transformer not isolating transformer).

Relay d2 has the same contact arrangement as d1.

Switch b3 has three switch positions, the middle position is not shown.

The 0,125 A fuse for electronic evaluating unit should be labeled e9 and not e7 (this also applies in the list on page 15).

Lamp h1 in main switch a1 is an incandescent lamp. In list page 15 correct as follows:

Tenth line from the bottom: automatic cut-out e1 is 4 A.

Ninth line from the bottom: automatic cut-out e2 should be 6 A.

Eighth line from the bottom: automatic cut-out e3 should be 6 A.

Page 14, figure 9:

Le dessin du transformateur de réglage m2 est faux (il ne s'agit pas d'un transformateur de séparation, mais d'un transformateur toroidal).

Le relais d2 a le même jeu de contacts que d1.

L'inverseur b3 comporte 3 positions; la position médiane n'est pas représentée.

La désignation du fusible 0,125 A de l'appareil de mesure électronique u2 est fautive; la désignation correcte est e9 (valable également pour la 6^{ème} ligne à partir du bas de la 15^{ème} page).

La lampe h1 de l'interrupteur principal a1 est une lampe à incandescence.

Page 15

10^{ème} ligne à partir du bas: le disjoncteur automatique e1 est de 4 A.

9^{ème} ligne à partir du bas: le disjoncteur automatique e2 est de 6 A.

8^{ème} ligne à partir du bas: le disjoncteur automatique e3 est de 6 A.

Page 17, section 4.2. Add the following text:

Attention, test bench can be started only when the voltage regulating transformer is in the „off” position.

Page 17, § 4.2, ajouter:

Attention: le banc d'essai ne peut être mis en marche que lorsque le transformateur de réglage est sur la position „Arrêt”.

Section 4.7

In the second line 4 A is to be changed to 6 A.

§ 4.7

A la 2^{ème} ligne, corriger: disjoncteur automatique 6 A.

Page 19, section 4.9:

Photoelectric revolution counter.

Speed measurement takes place without physical contact but by means of a probe. An incandescent lamp which illuminates a measuring point and a phototransistor which picks up the light reflected from the illuminated measuring point are mounted on the probe. Reliable pick-up is obtained with Bosch adhesive reflector 1 681 102 064 which is stuck to the V-belt pulley. Ensure that no other sources of reflection are present on the surface to be scanned (rivets, screws, engraved numbers, etc.) which could influence the measurement. The adhesive reflector can also be stuck to the end face of the shaft (see Fig I).

The adhesive reflector division line between light and dark should always point through the center of the rotating parts.

Set the probe change-over switch according to the colour of the V-belt pulley:

Switch to light reflecting point for dark-colored pulleys.

Switch to black reflecting point for light-colored pulleys.

When the change-over switch is depressed the probe is set to black reflecting point.

Page 19, § 4.9:

Tachymètre photo-électrique.

La mesure de la vitesse de rotation est obtenue sans contact, par l'intermédiaire d'une sonde. Celle-ci comporte une lampe à incandescence (6V/1,2W) destinée à éclairer un point de mesure, ainsi qu'un photo-transistor qui reçoit le rayon lumineux réfléchi par le point de mesure éclairé. La pastille autocollante Bosch n° 1 681 102 064 permet d'obtenir une exploration sûre. On l'applique sur la poulie. Il faut veiller à ce qu'aucun autre point réfléchissant (rivets, vis, numéros gravés, etc.) ne se trouve dans la périphérie d'exploration, présence qui pourrait fausser le résultat de la mesure. La pastille peut être placée également en bout d'arbre (voir figure I).

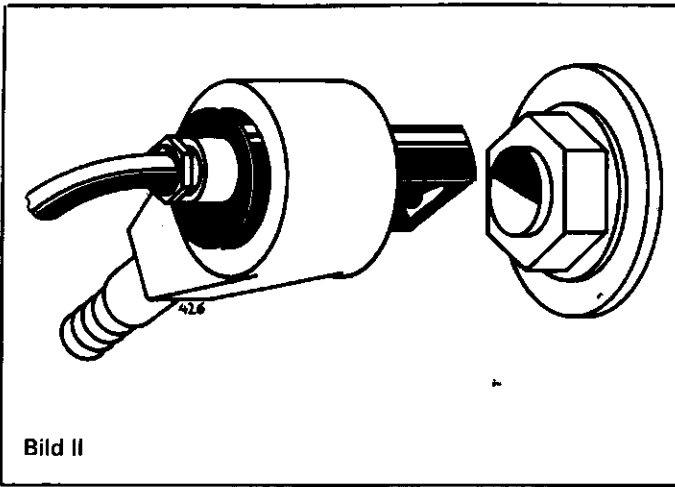
Placer toujours la pastille de manière que la ligne de séparation clair/sombre (ou son prolongement) passe par le centre de la pièce en rotation.

Régler l'inverseur de sonde suivant le point réfléchissant:

dans le cas d'une poulie sombre, sur le repère clair.

dans le cas d'une poulie claire, sur le repère noir.

La touche enfoncée correspond au repère noir.



Die Sonde wird über den flexiblen Metallschlauch axial zum Prüfling (Generator/Starter) und mittig zum Meßpunkt so nah wie möglich (max. Abstand zum Meßpunkt 30 mm) zum Meßpunkt angeordnet (siehe Bild II).

Mit der Sonde kann in 2 Richtungen (axial und 90° dazu) gemessen werden. Die nicht verwendete Meßrichtung darf keine falschen Reflexeinstrahlungen erhalten. Bei axialer Messung ist deshalb die Sonde so auszurichten, daß die seitliche Öffnung nach unten zeigt.

Drehzahlanzeige zeigt nur bei ruhiger Zeigerstellung richtig an. Bei unregelmäßigen Zeigerausschlägen beeinflussen zusätzliche falsche Reflexe die Anzeige.

Kontrolle:

In 0-Stellung des Stelltransformators, also bei langsamer Drehzahl, soll der Zeiger bei jedem Meßpunktdurchgang synchron ausschlagen.

Seite 18, Punkt 5.1:

In die 5. Zeile nach „Riemenscheibendurchmesser wählen“ einsetzen: Achtung, bei Leistungsprüfungen von Generatoren dürfen bei Benützung der großen Stufe der Keilriemenscheibe folgende Werte nicht überschritten werden:
 bei 6V – 80A
 bei 12V – 40A
 bei 24V – 20A

Seite 32, Bild 24:

Die Bezeichnung an der Lichtmaschine Klemme 61 muß richtig lauten D+, Klemme D+ muß richtig lauten B+.

By means of the flexible metal hose the probe is arranged axially to the component under test (generator/starting motor) and centered as closely as possible to the measuring point (max. distance 30 mm/1.2 in), see Figure II.

The probe can measure in two directions (axially and perpendicular to the axial direction). The measuring direction facility not in use should not pick up any false extraneous reflections. Therefore, for axial measurement the probe is aligned so that the side slot points downward.

The revolution counter is reading correctly only when the pointer is steady. If the pointer flutters, false extraneous reflections are affecting the measurement.

Control:

With the voltage regulating transformer in Position „0“, slow rotation, the pointer's movement should be synchronous with the passage of each measuring point.

Page 19, section 5.1:

In the fifth line after „select V-belt pulley diameter“ add:
Attention, while power testing the generators the following values should not be exceeded when using large V-belt pulley:
for 6V – 80A
for 12V – 40A
for 24V – 20A

Page 32, Figure 24:

Designation on dynamo terminal 61 must read D+, terminal D+ must read B+.

Par l'intermédiaire du flexible métallique, présenter la sonde parallèlement à l'axe de l'appareil à contrôler (génératrice/démarrateur), en la centrant sur le point de mesure, comme indiqué sur la figure II. La tenir le plus près possible de la pastille (distance max. 30 mm).

La sonde permet d'effectuer la mesure dans deux directions (axialement et tournée de 90°). La direction non utilisée ne doit pas recevoir de rayons réfléchis parasites. C'est pourquoi, lors d'une mesure axiale, il faut présenter la sonde de manière que l'ouverture latérale soit orientée vers la bas.

Le tachymètre indique une valeur correcte lorsque l'aiguille est stable. Lorsque l'aiguille oscille de manière irrégulière, c'est que la mesure est faussée par des rayons réfléchis parasites.

Contrôle:

Le transformateur de réglage étant en position „0“, c'est-à-dire pour de faibles vitesses de rotation, la déviation de l'aiguille doit être synchronisée avec le passage du point de mesure.

Page 19, § 5.1:

A la 6^{ème} ligne, après „diamètre de poulie de la dynamo“, ajouter:
Attention: lors du contrôle de la puissance des génératrices, lorsqu'on utilise le gradin le plus grand de la poulie, il ne faut pas dépasser les valeurs suivantes:
pour 6V – 80A
pour 12V – 40A
pour 24V – 20A

Page 32, figure 24:

La désignation correcte de la borne de la dynamo marque 61 est D+ et celle de la borne marquée D+ est B+.



Abbildungen, Maße und Gewichte sind unverbindlich.
Printed in Germany – Imprimé en Allemagne Rép. Féd. par ROBERT BOSCH GMBH, Hausdruckerei Stuttgart.

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 801/1a D/B/F (3. 72) 2.5 MA