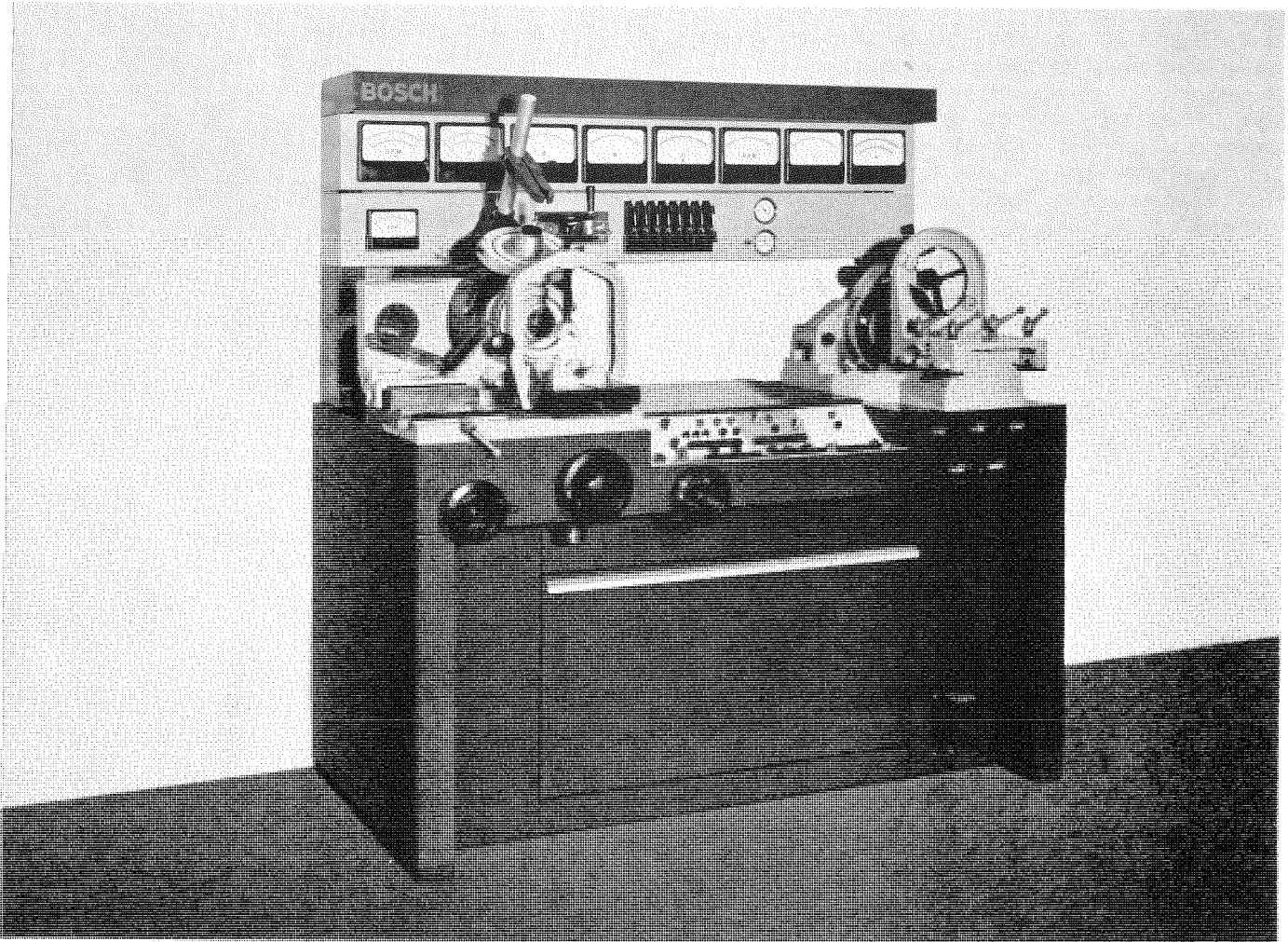


# BOSCH

0 680 107 000 EFAW 275

Kombinationsprüfstand  
Combination test bench  
Banc d'essai combiné

Bedienungsanleitung  
Operating instruction  
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 803/1

## Kurzbeschreibung

Der Kombinationsprüfstand EFAW 275 wird zum funktionsmäßigen Prüfen in betriebsähnlichem Zustand von Gleich- und Drehstromgeneratoren  
Startern mit Flansch- und Sattelbefestigung  
Zündverteiler und Zündspulen einschließlich  
TSZ = Transistorisierte Spulen Zündung und  
BHKZ = Batterie- Hochspannungs- Kondensator-Zündung  
Magnetzündern, Widerständen und Dioden eingesetzt.

## Anschluß

Fest- oder Steckanschluß für 220 V~, 50 Hz.  
16 A Motor-Schutzschalter für thermische und Kurzschlußsicherung (bauseits).  
2 Batterien 12 V, 135 Ah (nicht im Lieferumfang enthalten).

## Brief Description

Combination test bench EFAW 275 is suited for functional testing under simulated operational conditions of DC generators, AC generators (alternators)  
Starting motors with flange and cradle mountings  
Ignition distributor and coil as well as:  
TSZ: Transistorized coil ignition system and  
BHKZ: Battery capacitor-discharge ignition system (BCDI)  
Magnetos  
Resistors and diodes

## Electrical connection

Fixed connection or socket-outlet and plug for 220 V~, 50 Hz.  
16 A automatic circuit breaker for thermal and short-circuit protection.  
2 Batteries, 12 V, 135 Ah (not included in delivery).

## Utilisation

Le banc d'essai combiné EFAW 275 convient au contrôle rationnel des appareils ci-dessous, dans des conditions analogues à celles du fonctionnement en service normal:

Dynamos et alternateurs  
Démarreurs à fixation par bride ou sur berceau  
Allumeurs et bobines d'allumage, y compris  
(TSZ) = allumage transistorisé à bobine  
(BHKZ) = allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur  
Magnétos  
Résistances et diodes

## Branchement

A demeure ou par prise de courant, sur 220 V~, 50 Hz.  
Disjoncteur 16 A assurant la protection thermique et la protection contre les courts-circuits.  
2 batteries de 12 V 135 Ah chacune (non incluses dans la livraison).

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Prüfmöglichkeiten</b>	4
1.1 Generatoren	4
1.2 Starter	4
1.3 Zündverteiler und Zündspulen	4
1.4 Widerstandsmessungen	4
<b>2. Aufbau und Wirkungsweise</b> (Funktionsbeschreibung)	4
2.1 Generator- und Zündverteilerprüfplatz	6
2.2 Starter-Prüfplatz	10
<b>3. Prüfvorgänge</b>	12
3.1 Generator-Prüfung	
3.1.1 Aufspannen	
3.1.1.1 Gleichstromgenerator	12
3.1.1.2 Drehstromgenerator	12
3.1.2 Anschließen	12
3.1.3 Prüfen	14
3.2 Starterprüfung	14
3.2.1 Aufspannen	14
3.2.1.1 Starter mit Flanschbefestigung	14
3.2.1.2 Starter mit Sattelbefestigung	16
3.2.2 Anschließen	16
3.2.3 Prüfen	18
3.3 Zündverteiler- und Zündspulenprüfung	18
3.3.1 Aufspannen des Zündvertailers	18
3.3.2 Zündungsprüfung	18
3.3.2.1 Tastenbetätigung	18
3.3.2.2 Schließwinkelprüfung	20
3.3.2.3 SYM prüfen	20
3.3.2.4 Verstellwinkelprüfung	22
3.3.2.4.1 Fliehkraftverstellung	22
3.3.2.4.2 Prüfung der Unterdruckverstellung	22
<b>Anschlußschema für</b>	
Zündverteiler- und Zündspulenfunktions- und Isolationsprüfung	22
Zündverteilerprüfung mit der im Prüfstand eingebauten Zündspule	24
Zündspulen-Funktionsprüfung mit dem am Prüfstandsmotor eingebauten Unterbrecher	24
TSZ-Funktionsprüfung mit Zündverteiler	25
TSZ-Funktionsprüfung ohne Zündverteiler	25
BHKZ-Funktionsprüfung mit Zündverteiler	26
BHKZ-Funktionsprüfung ohne Zündverteiler	26
3.4 Widerstandsmessung	27
3.5 Diodenprüfung	27
4. Schaltplan (Bestückung)	28
Schaltplan	32

## Table of contents

	Page
<b>1. Description (application)</b>	5
1.1 Generators	5
1.2 Starting motors	5
1.3 Ignition distributors and coils	5
1.4 Resistance measurement	5
<b>2. Construction and operating principles (functional description)</b>	5
2.1 Generator and distributor test set-up	7
2.2 Starting motor test set-up	11
<b>3. Test operation</b>	13
3.1 Generator testing	
3.1.1 Mounting and clamping	
3.1.1.1 DC generator	13
3.1.1.2 AC generator	13
3.1.2 Electrical connection	13
3.1.3 Testing	15
3.2 Testing starting motors	15
3.2.1 Mounting and clamping	15
3.2.1.1 Flange-mounted starting motors	15
3.2.1.2 Cradle-mounted starting motors	17
3.2.2 Electrical connection	17
3.2.3 Testing	19
3.3 Ignition distributor and coil testing	19
3.3.1 Distributor mounting and clamping	19
3.3.2 Testing the ignition	19
3.3.2.1 Push-button operation	19
3.3.2.2 Cam angle test	21
3.3.2.3 Symmetry (SYM) testing	21
3.3.2.4 Advance angle test	23
3.3.2.4.1 Centrifugal advance	23
3.3.2.4.2 Vacuum advance test	23
<b>Connection diagrams for Ignition distributor and coil functional and insulating test</b>	23
Distributor functional and insulation test with coil installed on the test bench	24
Ignition coil functional test with contact breaker installed on the test bench motor	24
Functional test with distributor transistorized coil ignition (TSZ).	25
Functional test without distributor transistorized coil ignition (TSZ).	25
Battery Capacitor-Discharge Ignition (BCDI) Functional testing with distributor	26
Battery Capacitor-Discharge Ignition (BCDI) Functional testing without distributor	26
3.4 Resistance measurement	27
3.5 Diode testing	27
<b>4. Wiring diagram (parts)</b>	29
Wiring diagram	32

## Sommaire

<b>1. Aperçu général – Utilisation</b>	5
1.1 Génératrices	5
1.2 Démarreurs	5
1.3 Allumeurs et bobines d'allumage	5
1.4 Mesure des résistances	5
<b>2. Construction et mode de fonctionnement</b>	5
2.1 Emplacement d'essai pour génératrices et allumeurs	7
2.2 Emplacement d'essai pour démarreurs	11
<b>3. Opération d'essai</b>	13
3.1 Essai des génératrices	13
3.1.1 Fixation	13
3.1.1.1 Dynamos	13
3.1.1.2 Alternateurs	13
3.1.2 Connexions	15
3.1.3 Essais	15
3.2 Essai des démarreurs	15
3.2.1 Fixation	15
3.2.1.1 Fixation pour démarreurs à berceau	15
3.2.1.2 Fixation pour démarreurs à bride	17
3.2.2 Connexions	17
3.2.3 Essais	19
3.3 Essai des allumeurs et des bobines d'allumage	19
3.3.1 Fixation de l'allumeur	19
3.3.2 Essai de l'allumage	19
3.3.2.1 Manœuvre des touches	19
3.3.2.2 Contrôle de l'angle de came	21
3.3.2.3 Contrôle de symétrie (SYM)	21
3.3.2.4 Contrôle de l'angle d'avance	23
3.3.2.4.1 Avance centrifuge	23
3.3.2.4.2 Essai de l'avance à dépression	23
<b>Connexion pour Essai de fonctionnement et d'isolement des allumeurs et bobines d'allumage</b>	23
Essai des allumeurs avec la bobine d'allumage incorporée au banc d'essai	24
Essai de fonctionnement des bobines d'allumage avec rupteur monté sur le moteur du banc d'essai	24
Essai de l'allumage transistorisé à bobine (TSZ). Essai de fonctionnement avec allumeur	25
Essai de l'allumage transistorisé à bobine (TSZ). Essai de fonctionnement sans allumeur	25
Essai de l'allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur (BHKZ) Essai de fonctionnement avec allumeur	26
Essai de l'allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur (BHKZ) Essai de fonctionnement sans allumeur	26
3.4 Mesure des résistances	27
3.5 Essai des diodes	27
<b>4. Schéma de connexion (pièce)</b>	29
Schéma de connexion	32

# 1. Prüfmöglichkeiten

## 1.1 Generatoren

Für Gleich- und Drehstrom

7 V bis ca. 300 W }  
14 V bis ca. 600 W } 43 A bis 30 min. Prüfdauer  
24 V bis ca. 1200 W }

## 1.2 Starter

bis 8 PS, für Sattel oder Flanschbefestigung;

mit Modul m = 2,116/1,814 – 2,5 – 2,54 – 3 – 3,175.

## 1.3 Zündverteiler und Zündspulen

Fliehkraft- und Unterdruckverstellung (Verstellwinkel),  
Schließwinkel ( $\sphericalangle$ ) und Nockenversatz (SYM).

Die Zündverteilerprüfung kann gleichzeitig mit der Zündspule erfolgen.

Zündspulenprüfung mit oder ohne Unterbrecher bzw. Zündverteiler.

Funktionsprüfung der TSZ (Transistorisierte Spulenzündung) und BHKZ (Batterie-Hochspannungs-Kondensatorzündung).

## 1.4 Widerstandsmessungen

für Widerstände von 0 – 10  $\Omega$

und 0 – 15 k  $\Omega$

sowie für Diodenprüfung (Durchlass- und Sperrichtung).

# 2. Aufbau und Wirkungsweise (Funktionsbeschreibung)

Der Prüfstand enthält:

1 Instrumenten-Tafel mit insgesamt 8 elektrischen und  
2 Unterdruckinstrumenten, sowie eine 8fache Funkenstrecke.

In die Instrumententafel eingebaut ist eine „EXTERNE“ Zündspule mit Schutzfunkenstrecke.

Links auf dem Tisch ist der Antriebsmotor für Generatoren und Zündverteiler, rechts die Starteraufspann- und Bremsvorrichtung.

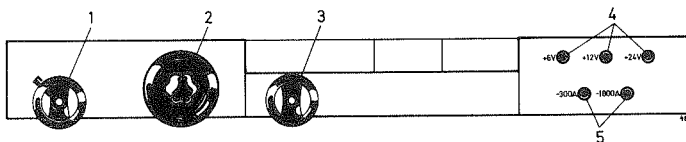


Bild 1

Bild 1

### Schaltpult-Frontseite

- 1 Drehrichtungs-Wahlhebel und Handrad für Drehzahlregulierung
- 2 Handrad zur Höhenverstellung des Generator-Aufspanntisches
- 3 Regelbarer Belastungswiderstand für Generatoren
- 4 Anschlußbuchsen für Starter-Batterieanschlüsse (6 V, 12 V, 24 V)
- 5 Anschlußbuchsen für Starter-Meßbereiche des Amperemeters (300 A/1800 A)

## 1. Description (Application)

### 1.1 Generators

For testing AC generators (alternators) and DC generators  
7 V to approx. 300 W }  
14 V to approx. 600 W } 43 A up to 30 min duration of test  
24 V to approx. 1200 W }

### 1.2 Starting motors

For starting motors up to 8 hp DIN, with flange or cradle mountings;  
with module  $m = 2,116/1,814 - 2,5 - 2,54 - 3 - 3,175$ .

### 1.3 Ignition distributors and coils

For testing ignition distributors, the centrifugal and vacuum advance (advance angle), the cam angle ( $\alpha$ ) and the cam displacement (SYM, Symmetry).

Testing the distributor can be carried out concurrently with the testing of the coil. Coil testing takes place with or without breaker points and/or distributor. Functional testing of the TSZ (transistorized coil ignition system) and BHKZ (battery capacitor-discharge ignition system/BCDI).

### 1.4 Resistance measurement

for resistances from 0 – 10  $\Omega$   
and 0 – 15 k  $\Omega$   
as well as for diode testing (forward and inverse direction).

## 2. Construction and Operating Principles (Functional Description)

The test bench includes

### One instrument panel

with 8 electrical and 2 vacuum instruments and an 8-piece measuring spark-gap.

An „External“ ignition coil with protective spark-gap is built into the instrument panel.

The drive motor for generators and distributors is located at the left on the table. The starting motor clamping device and braking device is at the right.

Fig. 1  
Control console front side

- 1 Direction of rotation and speed control switch for the drive motor
- 2 Handwheel for height adjustment of generator mounting table
- 3 Variable load resistor for generators
- 4 Starting motor battery sockets for 6 V, 12 V, 24 V,
- 5 Ammeter measuring range (300 A/1800 A) sockets, for starting motors

## 1. Aperçu général – Utilisation

### 1.1 Génératrices

Pour l'essai des dynamos et alternateurs de  
7 V jusqu'à 300 W env. }  
14 V jusqu'à 600 W env. } 43 A durée de l'essai jusqu'à 30 mn.  
24 V jusqu'à 1200 W env. }

### 1.2 Démarreurs

Pour l'essai des démarreurs jusqu'à 8 ch, à fixation sur berceau ou par bride; de module = 2,116/1,814 – 2,5 – 2,54 – 3 – 3,175.

### 1.3 Allumeurs et bobines d'allumage

Pour le contrôle des allumeurs, des dispositifs d'avance à l'allumage centrifuges ou à dépression (angle d'avance), de l'angle de fermeture – ou de came – ( $\alpha$ ) et du décalage angulaire entre cames (SYM).

L'essai de l'allumeur peut être effectué avec la bobine d'allumage, l'essai des bobines d'allumage avec ou sans rupteur (ou allumeur). Pour l'essai de fonctionnement de l'allumage transistorisé à bobine (TSZ) et de l'allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur (BHKZ).

### 1.4 Mesure des résistances

Pour résistances de 0 à 10  $\Omega$   
et de 0 à 15 k  $\Omega$   
ainsi que pour l'essai des diodes (sens direct et sens inverse).

## 2. Construction et mode de fonctionnement

Le banc d'essai comporte:

1 tableau d'instruments comprenant 8 instruments de mesure électriques, 2 appareils à dépression et un éclateur octuple. Une bobine d'allumage „EXTERNE“, avec éclateur de protection, est incorporée au tableau.

Sur la table du banc, à gauche, se trouve le moteur servant à l'entraînement des génératrices et allumeurs, et à droite, le dispositif de fixation et de freinage des démarreurs.

Fig. 1

### Panneau frontal du pupitre de commande

- 1 Levier sélecteur du sens de rotation et volant pour réglage de la vitesse de rotation.
- 2 Volant pour le réglage en hauteur de la table de fixation des génératrices
- 3 Rhéostat de charge pour génératrices
- 4 Prises femelles pour le branchement des batteries de démarreurs 6 V, 12 V, 24 V.
- 5 Prises femelles pour les étendues de mesure de l'ampèremètre 300 A/1800 A servant au contrôle des démarreurs.

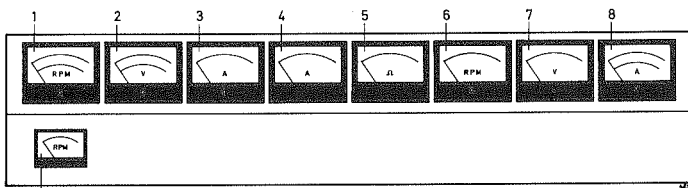


Bild 2

## Bild 2 Instrumententafel

- 1 Drehzahlmesser für Zündverteiler und Generatorprüfung
- 2 Voltmeter
- 3 Amperemeter 20 – 0 – 80 A für Generatorenprüfung
- 4 Amperemeter 0 – 12 A
- 5 Ohmmeter für Widerstands- und Diodenprüfung
- 6 Drehzahlmesser
- 7 Voltmeter
- 8 Amperemeter
- 9 Drehzahlmesser (Sonderzubehör) für Drehstromgeneratoren (indirekter Antrieb)

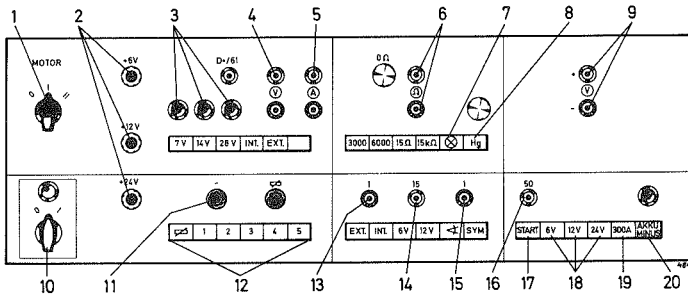


Bild 3

## Bild 3 Schaltpult

- 1 Motorschalter  
I = bis 4100 U/min  
II = bis 5400 U/min
- 2 Batterie-Spannungsklemmen
- 3 Kontroll-Lampen 7 V, 14 V, 28 V
- 4 Anschluß für Voltmeter
- 5 Anschluß für Erregerstrom-Amperemeter
- 6 Anschluß für Widerstands- und Diodenprüfung
- 7 Beleuchtung Ein – Aus
- 8 Vakuumpumpe Ein – Aus
- 9 Anschluß für Starter-Prüfspannung
- 10 Hauptschalter
- 11 Anschluß für Batterie (Minus)
- 12 Schalter für Belastungswiderstände
 

	– 1,2 – 5 Ω	3 – 1,2 Ω
1	– 1,5 Ω	4 – 1,0 Ω
2	– 1,2 Ω	5 – 0,24 Ω
- 13 Anschluß für Zündspulen- bzw. Unterbrecher-Prüfung
- 14 Anschluß für Primärspannung 6/12 V
- 15 Anschluß zum Zündverteiler Klemme 1 (SYM und SYM)
- 16 Anschluß für Magnetschalter (Klemme 50)
- 17 Starttaste für Starterprüfung
- 18 Starterspannung (Ein) 6 V, 12 V, 24 V
- 19 Taste für Amperemeter-Meßbereich
- 20 Batterie-Trennschalter (Accu-Minus)

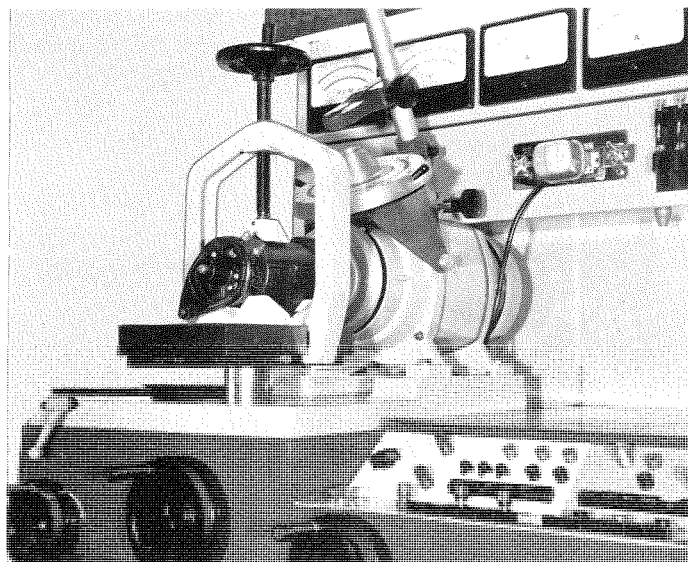


Bild 4

Bild 4

## Gleichstromgeneratorprüfung

Bild 5

## Sonderzubehör für Drehstromgenerator-Befestigung

### 2.1 Generator- und Zündverteilerprüfplatz

Als Antriebsmotor ist ein Repulsionsmotor eingebaut. Dieser ist durch Bürstenverstellung stufenlos regelbar  
max. Leistung 5 PS (3,7 kW)

max. Leerlaufdrehzahl I = 4000 U/min

max. Leerlaufdrehzahl II = 5000 U/min

Schalterstellung 0 = Aus

Gleichstromgeneratoren werden direkt (axial) über Kupplungsstücke angetrieben.

Im Zubehör sind deshalb Kupplungszwischenstücke mit verschiedenem Innensechskant sowie Kupplungszwischenstücke mit verschiedenem Innenkonus und ein verstellbares 4kant-Zwischenstück enthalten.

Der Gleichstrom-Generator wird in einem Prisma liegend, mit einem Spannbügel auf dem Aufspanntisch festgespannt (Bild 4).

Drehstromgeneratoren werden mit einem besonderen Aufspanntisch neben dem Antriebsmotor aufgespannt und über einen Keilriemen angetrieben.

Dadurch kann je nach Übersetzung und Belastung eine Drehzahl bis zu 10 000 U/min erreicht werden (Bild 5).

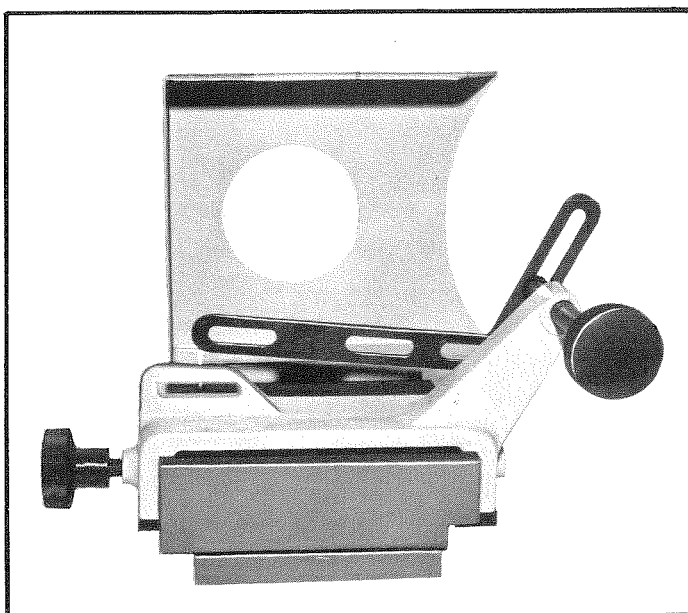


Bild 5

Fig. 2 Instrument panel

- 1 Revolution counter for ignition distributor and generator testing
  - 2 Voltmeter
  - 3 Ammeter 20 – 0 – 80 A
  - 4 Ammeter 0 – 15 A
  - 5 Ohmmeter for resistance measurement and diode testing
  - 6 Revolution counter
  - 7 Voltmeter
  - 8 Ammeter
  - 9 Revolution counter (special accessory) for AC generators (indirect drive).
- } for generator testing
- } for starting motor testing

Fig. 3 Control console

- 1 Motor switch  
I up to 4100 rev/min  
II up to 5400 rev/min
- 2 Battery terminals
- 3 Control lamps 7 V, 14 V, 28 V
- 4 Connection for voltmeter
- 5 Connection for excitation current ammeter
- 6 Connection for resistance measurement and diode testing
- 7 Lighting on – off
- 8 Vacuum pump on – off
- 9 Connection for starting motor test voltage
- 10 Main switch
- 11 Battery connection terminal (minus)
- 12 Switches for generator load resistor connection
 

– 1,2 – 5 Ω	3 – 1,2 Ω
1 – 1,5 Ω	4 – 1,0 Ω
2 – 1,2 Ω	5 – 0,24 Ω
- 13 Connection for ignition coil or contact breaker test
- 14 Connection for primary voltage 6/12 V
- 15 Connection to distributor terminal 1 (↯ and SYM)
- 16 Connection for solenoid switch (terminal 50)
- 17 Start switch for starting motor test
- 18 Starting motor voltage (START) 6 V, 12 V, 24 V
- 19 Switch for Ammeter range
- 20 Battery connection switch (Accu minus)

Fig. 4 DC generator test

Fig. 5 Clamping device and revolution counter for AC generator testing

### 2.1 Generator and distributor test set-up

The drive motor is a repulsion motor.  
Due to brush displacement the motor speed is infinitely variable

max. power 5 hp, DIN (3.7 kW)  
max. idling speed I = 4000 rev/min  
max. idling speed II = 5000 rev/min  
switch position 0 = Off

Direct current generators are driven directly (axial) through couplings.

Accessories include coupling adapters, with various hexagon sockets, as well as coupling adapters with different tapered socket and one adjustable rectangular adapter. The mounting table height may be adjusted using the hand-wheel.

The DC generator is supported in a clamping Vee and locked onto the mounting table using a clamping bracket. (Fig. 4) Alternating current generators (alternators) are secured on a special mounting table next to the drive motor and driven by V-belt.

Depending on transmission ratio and load, a speed of max. 10,000 rev/min can be achieved. (Fig. 5)

Fig. 2 Tableau d'instruments

- 1 Tachymètre pour essai des distributeurs et génératrices
  - 2 Voltmètre
  - 3 Ampèremètre 20 – 0 – 80 A
  - 4 Ampèremètre 0 – 15 A
  - 5 Ohmmètre pour la mesure des résistances et l'essai des diodes
  - 6 Tachymètre
  - 7 Voltmètre
  - 8 Ampèremètre
  - 9 Tachymètre (accessoire spécial) pour alternateurs (entraînement indirect).
- } Essai des génératrices
- } Essai des démarreurs

Fig. 3 Pupitre de commande

- 1 Commutateur de moteur  
I = jusqu'à 4100 tr/mn  
II = jusqu'à 5400 tr/mn
- 2 Bornes de batterie
- 3 Lampes-témoin 7 V, 14 V, 28 V
- 4 Connexion du voltmètre
- 5 Connexion de l'ampèremètre d'excitation
- 6 Connexion pour mesure des résistances et essai des diodes
- 7 Eclairage: mise en circuit – mise hors circuit
- 8 Pompe à vide: mise en circuit – mise hors circuit
- 9 Connexion pour tension d'essai démarreurs
- 10 Interrupteur principal
- 11 Connexion de batterie (minus), mise en circuit
- 12 Interrupteur pour rhéostats de charge
 

– 1,2 – 5 Ω	3 – 1,2 Ω
1 – 1,5 Ω	4 – 1,0 Ω
2 – 1,2 Ω	5 – 0,24 Ω
- 13 Connexion pour essai de la bobine d'allumage et du rupteur
- 14 Connexion pour tension primaire 6/12 V
- 15 Connexion au distributeur d'allumage borne 1 (↯ et SYM)
- 16 Connexion du contacteur électromagnétique, borne 50
- 17 Touche de démarrage pour essai du démarreur
- 18 Tension du démarreur (Start) 6 V, 12 V, 24 V.
- 19 Touche pour étendue de mesure de l'ampèremètre
- 20 Connexion de batterie (Accu minus), mise hors circuit

Fig. 4 Essai des génératrices à courant continu

Fig. 5 Accessoire spécial pour la fixation des alternateurs

### 2.1 Emplacement d'essai pour génératrices et allumeurs

Le moteur d'entraînement incorporé est un moteur à répulsion. Il est réglable d'une manière continue par décalage des balais. Puissance maximum 5 ch (3,7 kW)

Vitesse maximum à vide I = 4000 tr/mn  
Vitesse maximum à vide II = 5000 tr/mn  
Position du commutateur 0 = arrêt

Les dynamos sont entraînées directement (axialement) par l'intermédiaire de pièces d'accouplement.

Le lot d'accessoires comporte:

pièces intermédiaires d'accouplement avec six-pans creux différents, ainsi que

pièces intermédiaires d'accouplement avec cônes intérieurs différents, et une pièce intermédiaire à carré réglable.

Reposant sur un vé, la dynamo est maintenue sur la table de fixation au moyen d'un étrier de serrage (fig. 4).

Les alternateurs sont fixés à côté du moteur d'entraînement, sur une table de fixation spéciale, et sont entraînés par courroie trapézoïdale

Ce système permet d'atteindre une vitesse pouvant aller jusqu'à 10000 tr/mn, suivant le rapport de transmission et la charge (fig. 5).

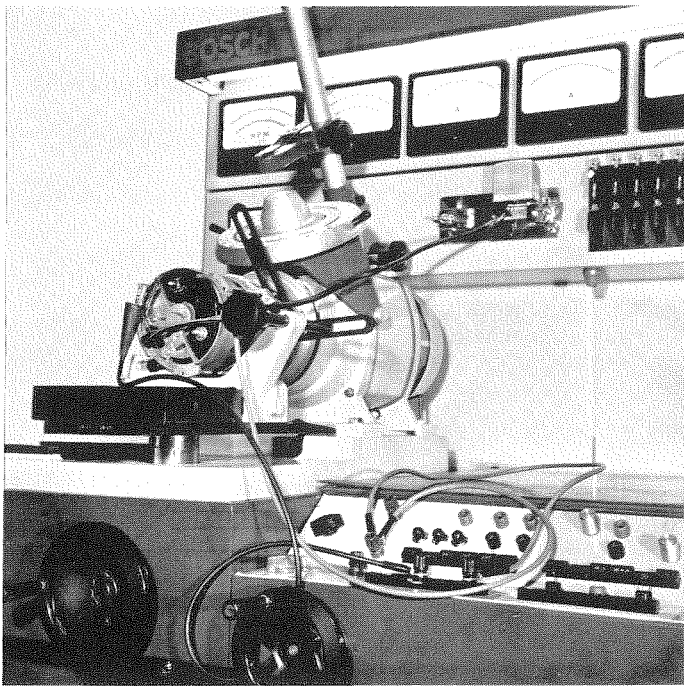


Bild 6

Der Aufspanntisch ist durch das Handrad in der Höhe verstellbar.

Für die Funktionsprüfung können Drehstrom-Generatoren, wenn sie zusammen mit dem Oberteil der Aufspannvorrichtung aufgespannt sind, wie Gleichstrom-Generatoren direkt angetrieben werden (Bild 6).

Bild 6

### Drehstromgeneratorprüfung mit Direktantrieb

Bild 7

- 1 Drehrichtungswahlhebel
- 2 Handrad für Drehzahlregulierung

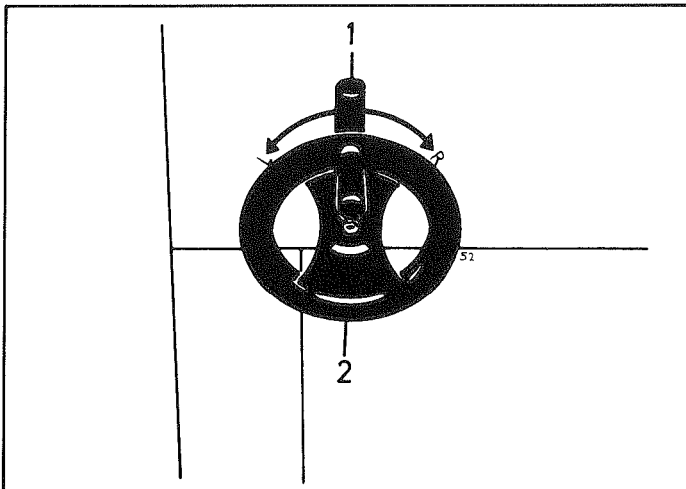


Bild 7

Bild 8

### Zündverteiler-Prüfplatz

- 1 Rohr
- 2 Spannpratze
- 3 Gummikupplung
- 4 Antriebstopf
- 5 Feststellgriff
- 6 Gradscheibe
- 7 Segment-Leuchtspur
- 8 Zündverteiler-Antrieb

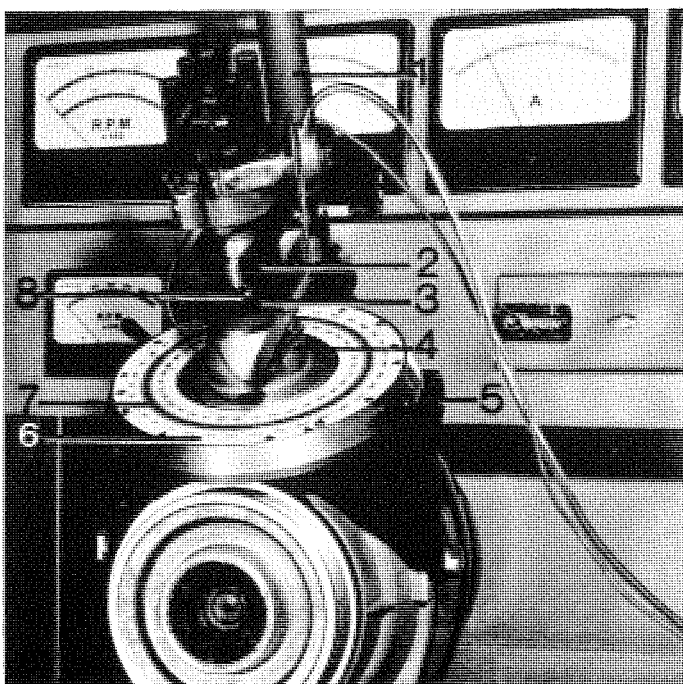


Bild 8

Als Nachrüstsatz ist ein Stauwiderstand lieferbar.

Der Anschluß ist eine Steckverbindung in die Batterie Minusleitung, damit der zu prüfende Drehstromgenerator auch bei leerer Prüfstandbatterie mit kleinen Strömen (5 – 10 A) belastet werden kann.

Der Zündverteiler-Prüfplatz ist auf dem Antriebsmotor (Bild 8).

Er enthält:

einen topfförmigen Verteilerwellenantrieb mit auswechselbarer Gummikupplung. Zum Lieferumfang gehören verschiedene Gummikupplungsstücke, eine drehbare Gradscheibe, ein hochstehendes, leicht nach vorn geneigtes Rohr mit Spannpratze zur Befestigung der Zündverteiler. Der Antrieb erfolgt über eine Reibscheibe (Friktionsscheibe). Einkuppeln des Vertikaltriebs (für Zündverteiler): Rohr vorziehen und mit dem Feststellgriff arretieren. Auskuppeln, zurückkippen des Rohres und arretieren.



The mounting table height may be adjusted using the handwheel.

For functional testing, AC generators (alternators) can be driven directly, similar to DC generators, using the upper section of the clamping device (Fig. 6).

La table de fixation est réglable en hauteur par le volant.

Pour l'essai de fonctionnement, les alternateurs, avec la partie supérieure du dispositif de fixation, peuvent être entraînés directement, comme les dynamos (fig. 6).

Fig. 6

#### AC generator testing with direct drive

Fig. 6

#### Essai des alternateurs à entraînement direct

Fig. 7

- 1 Control lever for direction of rotation
- 2 Handwheel for speed control

Fig. 7

- 1 Levier sélecteur du sens de rotation
- 2 Volant pour réglage de la vitesse de rotation

Fig. 8

#### Distributor test set-up

- 1 Tube
- 2 Clamping claw
- 3 Rubber coupling
- 4 Holding device
- 5 Locking grip
- 6 Graduated disc
- 7 Segment light trace
- 8 Ignition distributor drive

Fig. 8

#### Emplacement d'essai des allumeurs

- 1 Tube
- 2 Griffe de serrage
- 3 Accouplement caoutchouc
- 4 Boisseau d'entraînement
- 5 Poignée de blocage
- 6 Disque gradué
- 7 Traits lumineux
- 8 Entraînement de l'allumeur

A protective resistor is available as supplementary equipment set. Plug connection to the battery negative pole so that AC generators are loaded with a minimal current (5–10 A) even with a fully-discharged test bench battery. The distributor test set-up is on the drive motor (Fig. 8). It includes:

A pot-shaped distributor shaft drive with replaceable rubber coupling. Different rubber couplings are included in the delivery.

One graduated disc (for manual adjustment).

A tube, upright but with a slight forward tilt, with a clamping strap for securing the distributor.

The motor drive is by means of a friction plate (friction disc). To engage the vertical drive (ignition distributor): pull the tube forward and clamp with the locking grip. Disengage by pushing the tube back into position and clamping again.

Une résistance de protection peut être livrée comme accessoire d'équipement ultérieur.

Branchement par connecteur sur le câble négatif de la batterie, permettant de charger les alternateurs sous faible intensité (5 à 10 A), même si la batterie du banc d'essai est déchargée. L'emplacement d'essai des allumeurs se trouve sur le moteur d'entraînement (fig. 8).

Le dispositif comprend:

un système d'entraînement de l'arbre de l'allumeur, forme boisseau, avec accouplement caoutchouc interchangeable. La four-niture comprend accouplements différents.

Un disque gradué (pour réglage manuel).

Un tube surélevé, légèrement incliné vers l'avant, avec griffes de serrage pour la fixation des allumeurs.

L'entraînement par le moteur est réalisé par un plateau de friction. Pour embrayer l'entraînement vertical (allumeur), avancer le tube et le bloquer avec la poignée de blocage. Pour le débrayer, ramener le tube en arrière et rebloquer.

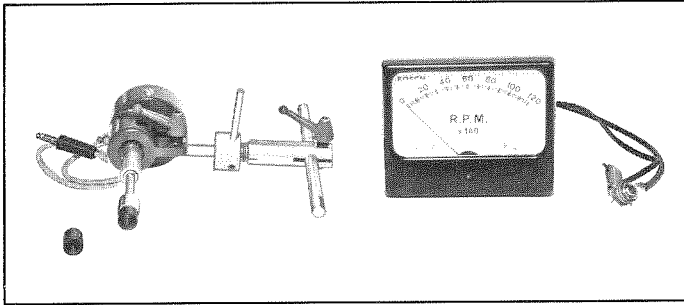


Bild 9

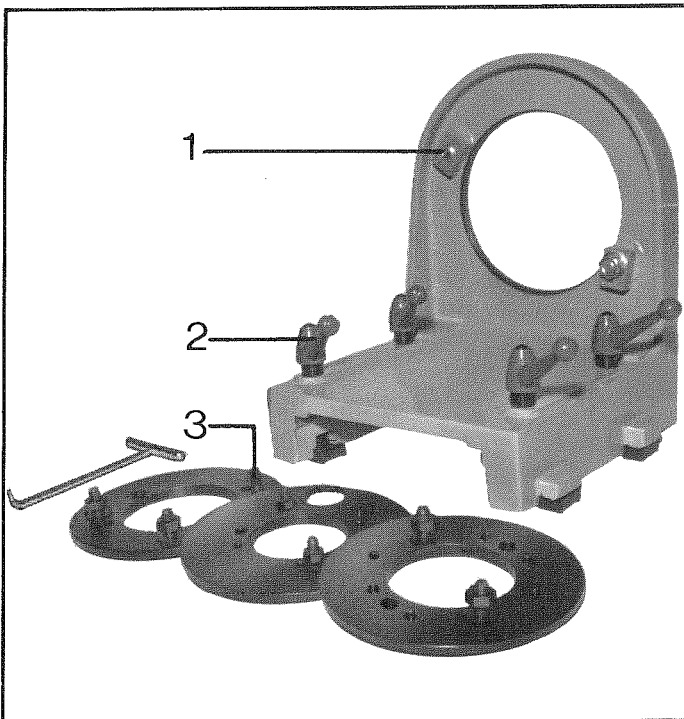
Der Drehzahlmesser für Gleichstrom-Generatoren und Zündverteiler hat seinen Geber an der hinteren Motorstirnseite. Für die Drehstromgenerator-Zusatzvorrichtung (indirekter Antrieb) ist ein weiterer Drehzähler mit mechanischem Geber und Stativ lieferbar (0 – 10 000 U/min). (s. Bild 9 Sonderzubehör).

Für die Prüfung der Unterdruckverstellung ist eine Vakuumpumpe (mit Elektromotor 220 V~) und 2 Vakuummeter 0 – 150 mm Hg und 0 – 600 mm Hg eingebaut.

**Diese Instrumente sind gegen Unterdruck, jedoch nicht gegen Überdruck geschützt.**

Bild 9

### Drehzähler mit mechanischem Geber



### 2.2 Starterprüfplatz (Bild 10 und 11)

Für flanschbefestigte Starter ist ein Aufspannwinkel mit Flanschringen vorhanden.

Sattelbefestigte Starter werden in 2 Prismen gelegt und mit 2 Ketten festgespannt. Der Zahnkranz auf der Bremsvorrichtung ist in der Höhe verstellbar. Zum Lieferumfang gehören verschiedene Zahnkränze.

Der Zahnkranz ist mit Innensechskantschrauben auf der Scheibe der Bremswelle befestigt.

Das Abbremsen erfolgt hydraulisch durch Fußbremse. Die Drehzahlmessung wird mit dem mechanischen Geber durchgeführt, der hinter dem Zahnkranz auf einem Verstellbaren Stativ befestigt ist.

Bild 10

Bild 10

### Aufspannwinkel für Starter mit Flanschbefestigung

- 1 Aufspannwinkel
- 2 Knebelschrauben
- 3 Flanschringe

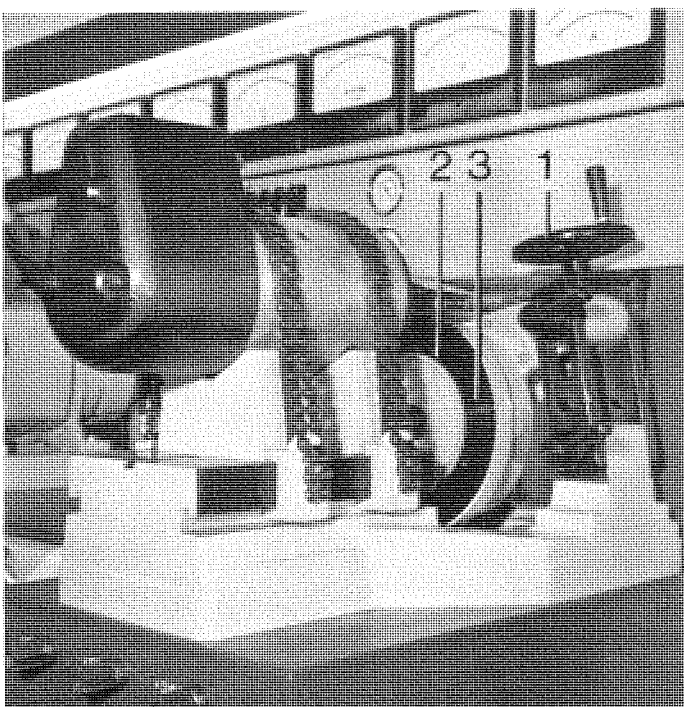


Bild 11

### Prüfplatz für Starter mit Sattelbefestigung in 2 Prismen

- 1 Handrad zur Höheneinstellung des Zahnkranzes
- 2 Befestigungsschrauben (Innensechskant)
- 3 Zahnkranz

Bild 11

The revolution counter impulse transmitter for DC generators and for distributors is fitted on the front side of the rear motor. Another revolution counter with mechanical impulse transmitter is available, with stand, for use with auxiliary DC generator test equipment (0–10,000 rev/min) (Fig. 9, special accessory).

A vacuum pump (with 220 V AC electric motor) and two vacuum meters (0–150 mm Hg and 0–600 mm Hg) are installed for testing the vacuum advance mechanism.

**These instruments are protected against vacuum but not against pressure.**

Fig. 9

**Revolution counter with mechanically actuated transmitter**

**2.2 Starting motor test set-up** (Fig. 10 and 11).

A clamping bracket with flanged rings is provided for use when testing flange-mounted starting motors. Cradle-mounted starting motors are supported in two clamping Vee's and held down with two chains. The braking device ring gear height can be adjusted. Included in the delivery are ring gears with modules: 2.116/1.814; 2.5; 3.

The ring gear is fixed to the braking shaft disc with two hexagonal socket screws.

Braking is by a hydraulic foot brake.

Speed measurement is made using a mechanical impulse transmitter, attached to an adjustable stand behind the ring gear.

Fig. 10

**Clamping bracket for starting motors with flange mounting**

- 1 Clamping bracket
- 2 Thumb screw
- 3 Flanged rings

Fig. 11

**Test set-up for starting motors with cradle mounting in 2 clamping vee's**

- 1 Handwheel for ring gear height adjustment
- 2 Clamping screw (hexagon socket)
- 3 Ring gear

Dispositif de fixation et tachymètre (jusqu'à 10 000 tr/mn) pour essai d'alternateurs avec entraînement par courroie trapézoïdale. Le capteur du tachymètre, utilisé pour les dynamos et allumeurs, est placé sur la face arrière du moteur. Pour le dispositif additionnel de contrôle d'alternateurs, un autre tachymètre, avec capteur mécanique et pied-support, est disponible à la livraison (0–10 000 tr/mn). (Fig. 9, accessoire spécial).

Pour l'essai du correcteur d'avance à dépression, le banc comporte une pompe à vide ( avec moteur électrique 220 V~) et deux vacuomètres (0–150 et 0–600 mm Hg).

**Ces instruments sont protégés contre la dépression mais non contre la surpression.**

Fig. 9

**Tachymètre avec capteur mécanique**

**2.2 Emplacement d'essai pour démarreurs**

(fig. 10 et 11)

Une équerre de fixation et des anneaux de bride sont prévus pour les démarreurs à fixation par bride.

Les démarreurs à fixation sur berceau sont placés sur 2 vés et fixés par 2 chaînes. La couronne dentée du dispositif de freinage est réglable en hauteur. La fourniture comporte des couronnes dentées de module 2,116/1,814 – 2,5 – 3.

La couronne dentée est fixée sur le disque de l'arbre de frein au moyen de 2 vis à six pans creux.

Le freinage est obtenu par un frein hydraulique au pied.

La vitesse de rotation est déterminée au moyen d'un capteur mécanique. Celui-ci est fixé sur un pied réglable, derrière la couronne dentée.

Fig. 10

**Equerre de fixation des démarreurs à fixation par bride**

- 1 Equerre de fixation
- 2 Erou-manette
- 3 Anneaux de bride

Fig. 11

**Emplacement d'essai des démarreurs à fixation sur berceau**

- 1 Volant pour réglage en hauteur de la couronne dentée
- 2 Vis de fixation
- 3 Couronne dentée

### 3. Prüfvorgänge

#### 3.1 Generatorprüfung

##### 3.1.1 Aufspannen

###### 3.1.1.1 Gleichstrom-Generator

Dazu Gleichstrom-Generator in das Prisma legen. Entsprechendes Kupplungsstück (aus Druckguß) einsetzen. Aufspanntisch in der Höhe grob einstellen, Spindel des Spannbügels leicht anziehen. Antriebsmotor einschalten (Stellung I), Tastenschalter des Drehzählers 3000 bzw. 6000 U/min drücken. Drehzahl während des Aufspannens nicht über 100 U/min erhöhen. Höhe des Tisches ausrichten bis der Generator ruhig liegt. Spindel festziehen.

###### 3.1.1.2 Drehstrom-Generator

Zur Drehstrom-Generatoren-Prüfung ist die Spezialvorrichtung für Keilriemenantrieb (Sonderzubehör) in die vorhandene Schlittenführung einzusetzen (Bild 12).

Drehstromgenerator mit dem Schwenkarm am Langloch des Gußteils und mit dem Haltearm am abgewinkelten Halter der Aufspannvorrichtung zunächst lose anschrauben, Keilriemen auflegen und dann Schrauben festziehen.

Mechanischen Geber des Drehzahlmessers (0 – 10 000 U/min) einstellen.

Tastenschalter für Drehzähler (3000/6000 U/min) dabei nicht drücken!

Regler mit Spannpratzen an der Instrumententafel befestigen.

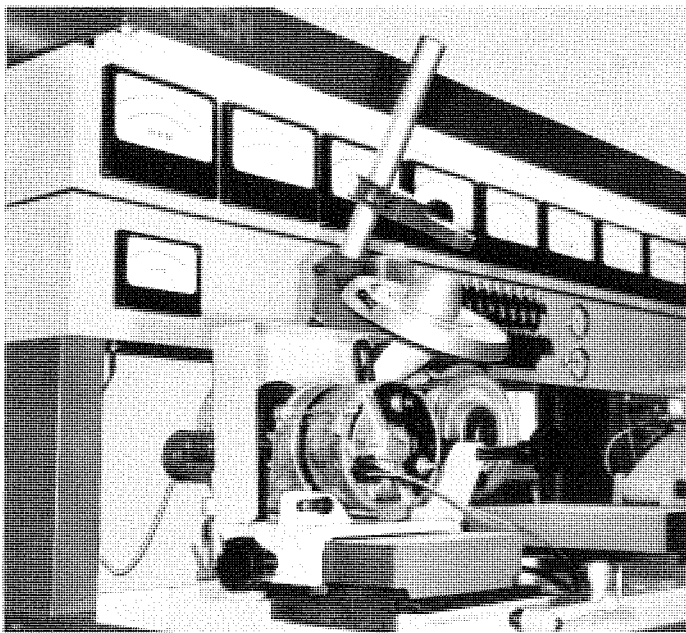


Bild 12

Bild 12

#### Drehstromgeneratorprüfung mit Keilriemenantrieb

##### 3.1.2 Anschließen:

Batterieminskabel an Massepol vom Generator bzw. Masseschraube an Aufspannvorrichtung klemmen. Batterie + an Regleranschluß „B+“ klemmen.

An die Klemmen für das Amperemeter (Erregerstromprüfung 0 – 15 A) wird Generator „DF“ und Regler „DF“ angeschlossen (s. Bild 13).

An Klemme D+/61 wird Regler „D+/61“ angeschlossen. An Klemme V+ wird Regler „B+“, an Klemme V– wird Generator D– angeschlossen.

Siehe dazu auch Anschlußplan (Bild 13 und 14).

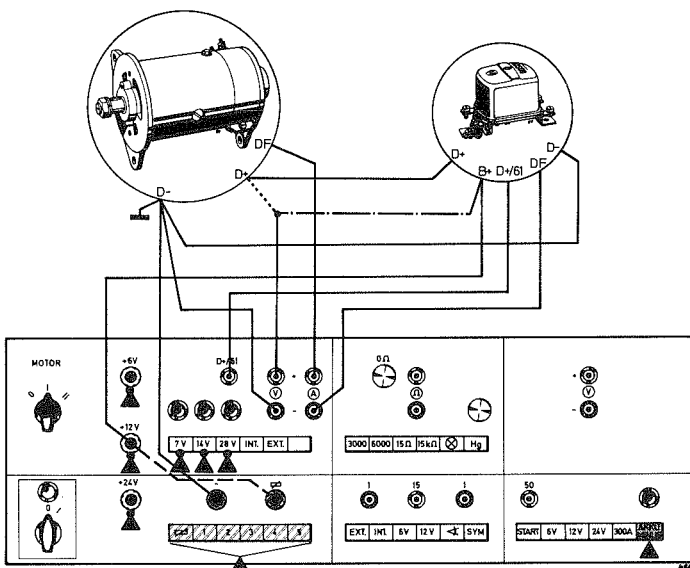


Bild 13

Bild 13

#### Anschlußschema für Gleichstromgeneratoren-Prüfung

- Taste einrasten (nur während der Prüfung)
- Belastung wählen (nach Bedarf)
- Spannungsbereich wählen
- Voltmeteranschluß für Spannungsmessung mit Belastung
- Voltmeteranschluß für Spannungsmessung ohne Belastung
- Anschluß für Belastungsprüfung

## Test operation

### 3.1 Generator testing

#### 3.1.1 Mounting and clamping

##### 3.1.1.1 DC generator

Place the DC generator in the clamping Vee's. Fit the appropriate coupling (pressure casting). Roughly set the height of the clamping stand; slightly tighten the clamping bracket spindle. Switch the drive motor to position 1, depress the revolution counter push-button for 3,000 or 6,000 rev/min. Speed during mounting is not to exceed 100 rev/min. Adjust the height of the table until the generator runs smoothly, then tighten the spindle.

##### 3.1.1.2 AC generator

For testing AC generators, the special device for V-belt drive (special accessories) should be placed in the slide support designed for that purpose. (Fig. 12)

Lightly screw down the AC generator with the swivel arm in the slot in the casting and the holding arm in the clamping device (Fig. 12) until the V-belt is fitted, then tighten the screws.

Adjust the mechanical impulse transmitter of the revolution counter (0 to 10,000 rev/min).

The revolution counter push-button must not be depressed while doing so!

Fasten the regulator to the instrument panel with the clamping strap.

Fig. 12

#### AC generator mounted for testing with V-belt drive

### 3.1.2 Electrical connection:

The battery negative cable is connected to the generator ground pole or the ground screw of the clamping device. Connect the battery positive to the „B+” terminal of the regulator.







The ammeter terminals (exciter current testing 0–15 A) are connected to generator „DF” and regulator „DF” (see Fig. 13).

D+ /61 is connected to regulator „D+/61”.

Voltmeter positive V+ is connected to regulator „B+”. Voltmeter negative V– is connected to the generator negative „D–”. See connection diagrams, Fig. 13 and 14.

Fig. 13

#### Connection diagram for DC generator test

	Depress push-button to lock position (only when testing)
	Select load (as required)
	Select generator voltage range
	Voltmeter connection for voltage measurement with load
	Voltmeter connection for voltage measurement without load
	Connection for load testing

## 3. Opérations d'essai

### 3.1 Essai des génératrices

#### 3.1.1 Fixation

##### 3.1.1.1 Dynamos

Pour fixer les dynamos, les placer sur le vé de fixation. Mettre en place la pièce d'accouplement appropriée (en fonte coulée sous pression). Régler approximativement la hauteur de la table de fixation. Serrer légèrement la broche de l'étrier de fixation. Mettre le moteur en marche (position I). Enfoncer la touche du tachymètre 3000 ou 6000 tr/mn. Ne pas dépasser la vitesse de 100 tr/mn. Ajuster la hauteur de la table jusqu'à ce que la dynamo repose convenablement, puis bloquer la broche.

##### 3.1.1.2 Alternateurs

Pour l'essai des alternateurs, placer sur la glissière existante le dispositif spécial d'entraînement par courroie trapézoïdale (accessoire spécial). (Figure 12).

Monter l'alternateur en vissant le bras pivotant sur le trou oblong de la pièce en fonte et le bras support sur le support coudé du dispositif de fixation; serrer d'abord légèrement, jusqu'à ce que la courroie soit en place; bloquer ensuite les vis.

Régler le capteur mécanique du tachymètre (0–10 000 tr/mn).

Au cours de cette opération, ne pas enfoncer la touche du tachymètre 3000/6000 tr/mn!

Fixer le régulateur au tableau d'instruments au moyen des griffes de fixation.

Fig. 12

#### Essai des alternateurs à entraînement par courroie

### 3.1.2 Connexions

Raccorder le câble négatif de batterie à la borne de masse de la génératrice ou à la vis de masse du dispositif de fixation.

Raccorder la borne (+) de la batterie à la borne (B+) du régulateur. Brancher les bornes de l'ampèremètre (mesure du courant d'excitation 0–15 A) à la borne (DF) de la génératrice et la borne (DF) du régulateur (voir fig. 13).







D+/61 est raccordée à (D+/61) du régulateur.

Borne V+ du voltmètre à (B+) du régulateur, borne V– à la borne (–) de la génératrice.

Voir également à ce sujet les schémas électriques, figures 13 et 14.

Fig. 13

#### Connexion pour l'essai des dynamos

	Enfoncer la touche (seulement durant l'essai)
	Choisir la charge (au besoin)
	Choisir la gamme de tension
	Connexion du voltmètre pour mesurer la tension en charge
	Connexion du voltmètre pour mesurer la tension sans charge
	Connexion pour l'essai en charge

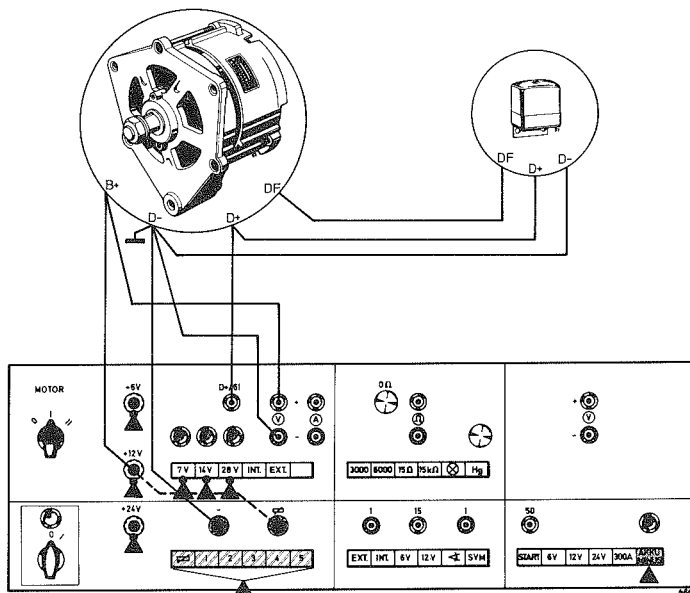


Bild 14

### 3.1.3 Prüfen

Prüfanleitungen für Generatoren: (nicht im Lieferumfang enthalten)

Gleichstromgeneratoren VDT-WPE 310/3

Drehstromgeneratoren VDT-WPE 315/1 .. /315/2

Regler VDT-WPE 320/2

Prüfwerte für

Gleichstromgeneratoren VDT-WPE 310/3-1, 3-2, .. /3-3

Drehstromgeneratoren VDT-WPE 315/10-1

Regler VDT-WPE 320/2..

Hauptschalter auf „I“, Spannungstaste 6, 12 oder 24 V drücken.

Drehstromgeneratoren nicht ohne zugeschaltete Batterien betreiben (Taste „AKKU-MINUS“ muß gedrückt sein).

Drehzahlstaste nur bei Gleichstromgeneratoren drücken (3000 bzw. 6000 U/min).

Wahlschalter für Motordrehzahl auf I oder II stellen. Drehrichtungswahlhebel bis zum Einrasten in die gewünschte Drehrichtung schwenken, dann mit dem Handrad die Drehzahl einstellen. **Motor läuft nur in der „AUS“-Stellung an.**

Zur Belastung Tastenschalter für die Widerstände nach Bedarf zuschalten. Richtwerte der Belastungsströme (ohne Batterieladestrom):

Generatorspannung		1	2	3	4	5
7 V	6-1,5 A	5 A	6 A	6 A	6 A	30 A
14 V	12-3 A	9 A	12 A	12 A	14 A	58 A
18 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

\* theor. Wert

Bild 14

#### Anschlußschema für Drehstromgenerator-Prüfung

- Taste einrasten (nur während der Prüfung)
- Belastung wählen (nach Bedarf)
- Spannungsbereich wählen
- Anschluß für Belastungsprüfung

Bild 15

#### Starter mit Flanschbefestigung

- 1 Drehzahlmesser 0 – 10 000 U/min
- 2 Voltmeter 0 – 30 V
- 3 Amperemeter 0 – 300 A/1800 A
- 4 Aufspannwinkel
- 5 Knebelschrauben
- 6 Flanschring

### 3.2 Starterprüfung

#### 3.2.1 Aufspannen

Modul des Starterritzels prüfen. Es muß mit dem des Zahnkranzes auf der Bremsscheibe übereinstimmen (ggf. wechseln).

##### 3.2.1.1 Starter mit Flanschbefestigung

Für flanschbefestigte Starter den Aufspannwinkel aufsetzen und mit den 4 Knebelschrauben etwas festziehen. s. Bild 15. (Knebelgriffe zum Ausrasten hochziehen, zurückdrehen und einrasten lassen).

Starter mit passendem Aufspannflansch fest verschrauben und diesen zunächst lose in den Aufspannwinkel einsetzen. Starter mit Flansch so weit drehen, bis die Maulöffnung des Starters zum Zahnkreis zeigt. Spannpratzen festziehen.

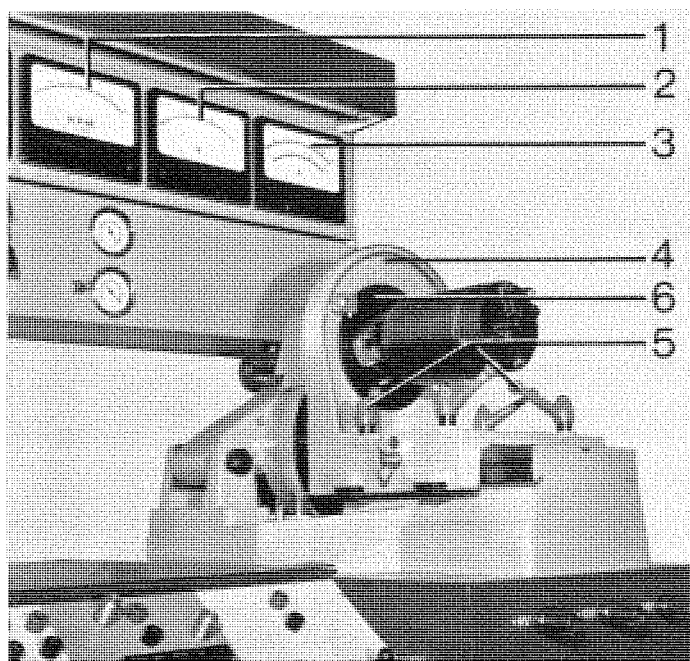


Bild 15

### 3.1.3 Testing

Test instructions for generators (not included in delivery):

DC generators	VDT-WPE 310/3 B
AC generators (alternators)	VDT-WPE 315/1 .. /315/2 B
Regulators	VDT-WPE 320/2 B
Test specifications for DC generators	VDT-WPE 310/3-1, ..3-2, .. /3-3 B
AC generators (alternators)	VDT-WPE 315/10-1 B
Regulators	VDT-WPE 320/2.. B

Main switch to „I”

Press voltage button 6 or 12 or 24 V.

Do not operate an AC generator without a battery connected into the circuit (button Accu-minus has to be pressed).

Only press the revolution counter button when a DC generator is on test. 3,000 or 6,000 rev/min.

Set the motor switch to I or II.

Pivot the control lever for direction of rotation to the direction of rotation required until it engages, then adjust the rotational speed with the handwheel.

**Only switch on the motor from the center „OFF” position.**

For loading, press the appropriate push-button for the resistor required. Approximate values of load current (without battery charging current):

Generator-voltage		1	2	3	4	5
7 V	6-1,5 A	5 A	6 A	6 A	6 A	30 A
14 V	12-3 A	9 A	12 A	12 A	14 A	58 A
18 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

\* theoretical value

Fig. 14

#### Connection diagram for AC generator test

- Depress push-button to lock position (only when testing)
- Select load (as required)
- Select generator voltage range
- - - Connection for load testing

Fig. 15

#### Flange-mounted starting motor

- 1 Revolution counter 0 – 10 000 rev/min
- 2 Voltmeter 0 – 30 V
- 3 Ammeter 0 – 300 A/1800 A
- 4 Clamping bracket
- 5 Thumb screw
- 6 Flanged ring

### 3.2 Testing starting motors

#### 3.2.1 Mounting and clamping

Check the module of the starting motor ring gear, it must be the same as that of the ring gear on the brake disc. If necessary, fit a different starting motor ring gear.

##### 3.2.1.1 Flange-mounted starting motors

For flange-mounted starting motors fit the clamping bracket and tighten slightly with the 4 capstans. (Fig. 15) (To engage further, lift up, turn back and allow to snap down).

Screw the appropriate flanged ring tightly on the starting motor and fit it loosely in the clamping bracket. Turn the starting motor and ring until the pinion opening points to the ring gear. Tighten the clamping straps.

### 3.1.3 Essais

Instructions d'essai (non incluses dans la livraison):

Dynamos	VDT-WPE 310/3 F
Alternateurs	VDT-WPE 315/1,.. /315/2 F
Régulateurs	VDT-WPE 320/2 F
Valeurs d'essai pour Dynamos	VDT-WPE 310/3-1, 3-2, .. /3-3 F
Alternateurs	VDT-WPE 315/10-1 F
Régulateurs	VDT-WPE 320/2.. F

Interrupteur principal sur «I».

Enfoncer la touche de tension 6, 12 ou 24 V.

Ne pas faire fonctionner l'alternateur si la batterie n'est pas en circuit. (La touche «Accu minus» doit être enfoncée.)

N'enfoncer la touche de vitesse que pour les dynamos 3000 ou 6000 tr/mn.

Placer le commutateur du moteur sur I ou II.

Faire pivoter le levier sélecteur du sens de rotation jusqu'à enclenchement dans le sens de rotation désiré; ensuite, régler la vitesse en agissant sur le volant. **Le moteur ne démarre qu'en position «Arrêt» du levier.**

Pour l'application de la charge, agir suivant besoin sur le sélecteur à touches pour rhéostats de charge. Valeurs d'essai des courants de charge (sans courant de charge de la batterie):

Tension de la génératrice		1	2	3	4	5
7 V	6-1,5 A	5 A	6 A	6 A	6 A	30 A
14 V	12-3 A	9 A	12 A	12 A	14 A	58 A
18 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

\* Valeur théorique

Fig. 14

#### Connexion pour l'essai des alternateurs

- Enfoncer la touche
- Choisir la charge (au besoin)
- Choisir la gamme de tension
- - - Connexion pour l'essai en charge

Fig. 15

#### Fixation pour démarreurs à bride

- 1 Tachymètre 0 – 10 000 tr/mn
- 2 Voltmètre 0 – 30 V
- 3 Ampèremètre 0 – 300 A/1800 A
- 4 Equerre de fixation
- 5 Ecrou-manette
- 6 Anneau de bride

### 3.2 Essai des démarreurs

#### 3.2.1 Fixation

Vérifier le module du pignon du démarreur; il doit correspondre à celui de la couronne dentée montée sur le disque de frein. Changer celle-ci le cas échéant.

##### 3.2.1.1 Fixation pour démarreurs à berceau

Pour les démarreurs à fixation par bride, mettre en place l'équerre de fixation et serrer légèrement les 4 écrous-manette (fig. 15). (Pour modifier l'enclenchement, enfoncer, dévisser et laisser remonter).

Visser le démarreur sur un anneau de bride approprié et le placer d'abord dans l'équerre de fixation sans le serrer.

Tourner le démarreur avec l'anneau de bride jusqu'à ce que la fenêtre d'engrènement se trouve en regard de la couronne dentée. Bloquer les griffes de fixation.

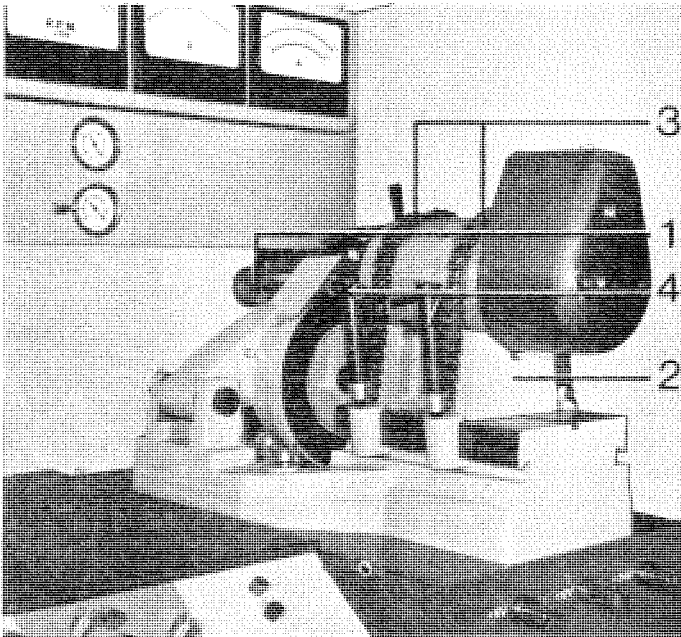


Bild 16

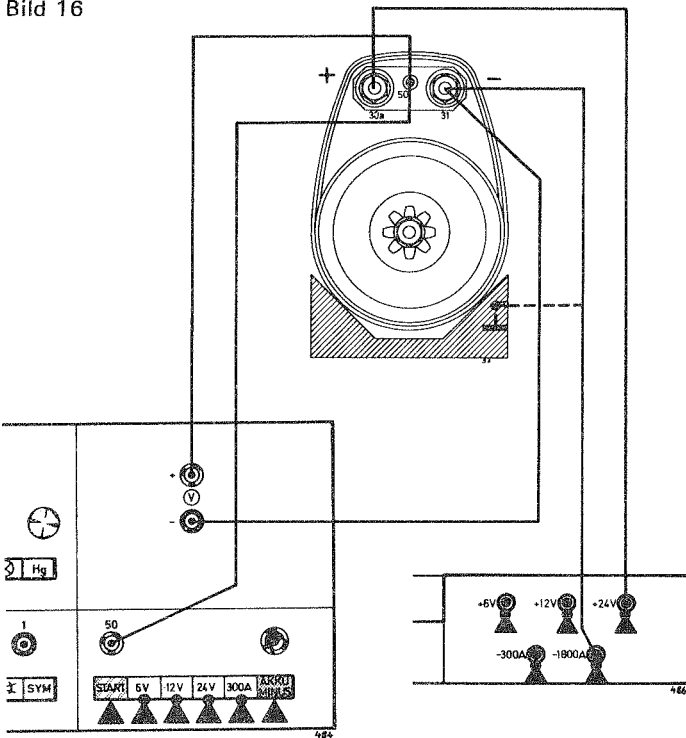


Bild 17

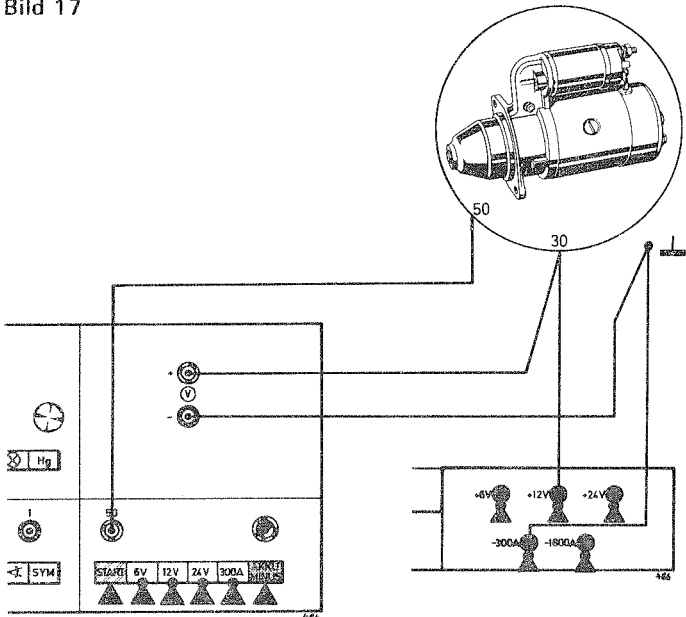


Bild 18

### 3.2.1.2 Starter mit Sattelbefestigung

**Sattelbefestigte Starter** in den beiden Prismen mit den Ketten festspannen. (Bild 16).

Leerlaufprüfung nach Prüfanleitung VDT-WPE 510/2 bis ../2-4 durchführen. Ritzelabstand zum Zahnrad durch vor- oder zurückstellen des Aufspannwinkels mit dem Starter bzw. der Prismen auf 2,5 – 4 mm einstellen. (siehe VDT-WPE 510/2-1 und 510/2-3). Das Ritzel soll vorgespurt in ganzer Zahnbreite in den Zahnkranz eingreifen.

#### Zahnflankenspiel

Die Einstellung erfolgt mit dem Handrad zur Zahnkranzeinstellung durch höher- oder tieferdrehen. Dazu Ritzel mehrmals von Hand bzw. mit dem Haken vorspuren und Zahnflankenspiel prüfen.

#### Drehzahlmessung

Achse des Gebers auf das Ritzel bzw. Ankerzentrum ausrichten. Bei freiausstoßenden- und Schubankerstartern ist die Mitnehmerspitze (Gummikegel) in entsprechendem Abstand vom Vorspurweg zu arretieren. Dabei muß jedoch durch genügend Anpreßfederkraft bei vorgespurtem Ritzel, bzw. Anker die Geberwelle mitgenommen werden.

Bild 16

### Starter mit Sattelbefestigung

- 1 Drehzahlgeber (mech.)
- 2 Prismen
- 3 Spannketten
- 4 Spannschraben

### 3.2.2 Anschließen

Starterhauptstromanschluß (Starter Klemme 30) mit entsprechender Batterie-Anschlußklemme 6, 12 oder 24 Volt an der Frontseite des Prüfstandes verbinden.

Starter-Relaisklemme 50 mit Steckbuchse Klemme 50 auf dem Prüfstand verbinden.

Klemme für Amperemeterbereich (300 bzw. 1800 A) an der Frontseite des Prüfstandes mit Masseschraube an der Aufspannvorrichtung oder dem Minus-Anschluß des Starters (sofern vorhanden) verbinden.

Taste 19, Bild 3 – Meßbereich für Amperemeter – gedrückt = 300 A, nicht gedrückt = 1200 A

Klemme für Voltmeter mit Minusschraube bzw. Masse und + Klemmen für Voltmeter mit Klemme 50 des Starters verbinden.

Bild 17

### Anschlußschema für Starterprüfung (sattelbefestigte Starter)

- Taste einrasten (nur während der Prüfung)
- Taste während der Starterprüfung drücken
- Spannungs- und Meßbereich wählen

Bild 18

### Anschlußschema für Starterprüfung (flanschbefestigte Starter)

- Taste einrasten (nur während der Prüfung)
- Taste während der Starterprüfung drücken
- Spannungs- und Meßbereich wählen



### 3.2.1.2 Cradle-mounted starting motors

Secure cradle-mounted starting motors in the 2 clamping Vee's with the chains. (Fig. 16)

Conduct idling test according to VDT-WPE 510/2 to/2-4. Adjust the pinion to ring gear clearance to 2.5 to 4 mm by moving the clamping bracket or the Vee's forward or back together with starting motor (see VDT-WPE 510/2-1 and 510/2-3). When engaged with the ring gear the pinion should be in contact along the entire tooth face width of the gear ring.

#### Tooth backlash

This adjustment is carried out with the handwheel for ring gear adjustment (turn higher or lower). In doing so, engage the pinion several times by hand or with a hook and check the backlash.

#### Rotational speed measurement

Align the impulse transmitter to the center of the pinion or the armature. The carrier center (rubber cone) should be fixed at an appropriate distance from the pinion path for double stage shift-type, and sliding armature starting motors. Although there must be sufficient contact pressure to drive the impulse transmitter shaft when the pinion or armature is engaged.

Fig. 16

#### Cradle-mounted starting motor

- 1 Impulse transmitter (mechanically actuated)
- 2 Clamping vee's
- 3 Tension chains
- 4 Tightening screw

### 3.2.2 Electrical connection

Connect the main starting motor terminal (Term. 30) with the appropriate battery terminal 6, 12 or 24 V on the front side of the test stand.

Connect the starting motor relay terminal (Term. 50) with socket (Term. 50) on the test stand.

Connect ammeter range terminal (300 A or 1800 A) on the front panel of the test bench to the ground terminal of the clamping device or the ground terminal (if present) of the starting motor.

Push-button 19, fig. 3 – ammeter range – depressed = 300 A, released = 1800 A

Connect the voltmeter negative V- to negative terminal or to ground, and connect voltmeter positive V+ to starting motor positive terminal 50.

Fig. 17

#### Connection diagram for testing cradle-mounted starting motors







-  Depress push-button to lock position (only when testing)
-  Depress push-button during starting motor testing
-  Select voltage and ammeter measuring range

Fig. 18

#### Connection diagram for testing flange-mounted starting motors

-  Depress push-button to lock position (only when testing)
-  Depress push-button during starting motor testing
-  Select voltage and ammeter measuring range

### 3.2.1.2 Fixation pour démarreurs à bride

Fixer les démarreurs à montage sur berceau dans les deux vés au moyen des chaînes de serrage (fig. 16).

Faire l'essai à vide suivant VDT-WPE 510/2 à ..2-4. Régler à 2,5-4 mm l'écartement pignon – couronne dentée par déplacement de l'équerre ou des vés de fixation portant le démarreur (voir VDT-WPE 510/2-1 F et 510/2-3 F). En position d'engrènement, le pignon doit s'engager dans la couronne sur toute la largeur de sa denture.

#### Jeu entre dents

Le réglage de ce jeu s'effectue à l'aide du volant de réglage de la couronne dentée (par rotation dans un sens ou dans l'autre). Pour ce réglage, effectué à la main ou à l'aide d'un crochet, amener plusieurs fois le pignon en position d'engrènement et vérifier le jeu entre dents.

#### Pour la mesure de la vitesse,

aligner le capteur sur l'axe du pignon ou de l'induit. Dans le cas de démarreurs à dégagement libre et à induit coulissant, il faut immobiliser la pointe de l'entraîneur (cône caoutchouc) à la distance correspondant à la course d'engrènement. La force élastique de pression doit toutefois être suffisante pour que l'axe du capteur soit entraîné lorsque le pignon, ou l'induit, est en position d'engrènement.

Fig. 16

#### Fixation pour démarreurs à berceau

- 1 Capteur de vitesse (mécanique)
- 2 Vés
- 3 Chaînes de fixation
- 4 Vis de serrage

### 3.2.2 Connexions

Relier la borne d'alimentation 30 du démarreur à la prise de batterie appropriée 6, 12 ou 24 V se trouvant sur le panneau frontal du banc d'essai.

Relier la borne de relais (50) à la prise femelle 50 du banc d'essai. Relier l'ampèremètre, qui se trouve sur le panneau frontal du banc d'essai (étendue 300 ou 1800 A7, à la vis de masse du dispositif de fixation ou à la borne négative du démarreur (si elle existe).

Touche 19, fig. 3 – étendue de mesure de l'ampèremètre – enfoncée = 300 A

relâchée = 1800 A

Relier la borne V- du voltmètre à la borne négative ou à la masse et relier la borne V+ du voltmètre à la borne positive 50 du démarreur.

Fig. 17

#### Connexion pour l'essai des démarreurs à berceau







-  Enfoncer la touche (seulement durant l'essai)
-  Enfoncer la touche durant l'essai du démarreur
-  Choisir la tension et l'étendue de mesure

Fig. 18

#### Connexion pour l'essai des démarreurs à bride

-  Enfoncer la touche (seulement durant l'essai)
-  Enfoncer la touche durant l'essai du démarreur
-  Choisir la tension et l'étendue de mesure

### 3.2.3 Prüfen

Prüfanleitungen für Starter (nicht im Lieferumfang enthalten)	allgemein	VDT-WPE 510/2
Prüfwerte für Starter		VDT-WPE 510/2-1, -2, -3, -4

Schutzklappe über dem Zahnkranz schließen.

**Leerlaufprüfung** erfolgt in der Regel ohne Einspuren des Ritzels. Da jedoch bei diesem Prüfstand der Reibwiderstand des **leerlaufenden** (ungebremsten) Zahnkranzes sehr gering ist, können auch bei eingespurtem Ritzel die Leerlaufwerte gemessen werden

#### Kurzschlußprüfung

Bei der Kurzschlußprüfung den Starter mit dem Bremspedal in etwa 1–2 Sekunden bis zum Stillstand abbremsen und dabei Strom und Spannung ablesen. Das Blockieren nur kurzzeitig bis max. 2 Sekunden durchführen. Die in den Prüfwerteblättern genannten Prüfwerte gelten bei Verwendung von 143 Ah-Batterien, dreiviertel geladen. Abweichungen zwischen den Prüfwerten und den gemessenen Werten sind unter Umständen auf unterschiedliche Batteriegrößen zurückzuführen.

#### Die Belastungsprüfung

genügt als Funktionsprüfung (ohne Prüfwerte), sie zeigt:  
unrunden Kollektor  
ausgelaufene Lagerbuchsen  
Windungsanschluß von Anker oder Feld  
Ankerunterbrechung

## 3.3 Zündverteiler- und Zündspulenprüfung

### 3.3.1 Aufspannen des Zündverters (s. Bild 8)

Zündverteiler mit passender Gummikupplung in den Antriebsstopf einsetzen. Zündverteilerhals mit Spannpratze am hochstehenden Rohr befestigen.

Zum Prüfen muß der Zündverteiler-Antrieb mit dem Motor gekuppelt werden. Dazu den Feststellgriff lösen.

Nach der Prüfung wieder entkuppeln. Dazu das Rohr zurückdrücken und mit dem Feststellgriff arretieren.

### 3.3.2 Zündungsprüfung

#### 3.3.2.1 Tastenbetätigung

EXT	gedrückt	= Verbindung Klemme 1 (li) zur eingebauten Zündspule (12 V) Klemme 1
INT	gedrückt	= Verbindung eingebaute Zündspule (12 V) Klemme 1 zum Unterbrecher am Antriebsmotor
keine Taste	gedrückt	= Verbindung Klemme 1 (li) zum Unterbrecher am Antriebsmotor
✱	gedrückt	= Verbindung vom Zündverteiler mit Klemme 1 (re) für die Schließwinkelprüfung (Leuchtsegmente sichtbar).
SYM	gedrückt	= Verbindung vom Zündverteiler mit Klemme 1 (re) für Prüfung der Nockensymmetrie bzw. Versatz (Leuchtsegmente sichtbar).
HG	gedrückt	= Vakuumpumpe eingeschaltet (mit Drehknopf des Ventils läßt sich die Saugleistung dosieren).

### 3.2.3 Testing

Test instructions (not included in delivery) for starting motors general VDT-WPE 510/2 B

Test specifications for starting motors VDT-WPE 510/2-1, -2, -3, -4 B

Close the protective cover over the ring gear.

The **idling test** is usually carried out without the pinion being engaged. Since, however, the frictional resistance of the **idling** (unbraked) ring gear on this test stand is very low, the idling values can also be determined when the ring gear is being driven.

#### Short-circuit test

Short-circuit testing is effected by braking the starting motor to a standstill in about 1–2 seconds and reading the current and voltage. The starting motor is to be blocked by the hydraulic foot brake only for a short time, maximum 2 seconds. The test values specified in the test specification sheet are valid when using 143 Ah batteries, three-quarters charged. Deviations between the test values and the measured data may possibly be caused by differing battery sizes.

The **load test** is a functional check (without test specifications) showing:

Out-of-round collector

Worn out bushings

Inter-turn short-circuit in armature or excitation winding

Armature open-circuit.

### 3.3 Ignition distributor and coil testing

#### 3.3.1 Distributor mounting and clamping

(see Fig. 8)

Put the distributor in the pot-shaped distributor drive together with appropriate rubber coupling. Secure the distributor neck to the upright tube with a clamping strap. For testing the distributor drive must be connected to the motor. In order to do this, the locking grip must be unscrewed. After testing disconnect the drive by pushing the tube away from you to its original position and securing.

#### 3.3.2 Testing the ignition

##### 3.3.2.1 Push-button operation

„EXT“	depressed:	Connection Terminal 1 (left) to built-in coil (12 V) Term. 1.
„INT“	depressed:	Connection built-in coil (12 V) Term. 1 to drive motor contact breaker.
no switch	depressed:	Connection Term. 1 (left) to drive motor contact breaker.
„<“	depressed:	Connection distributor with Term. 1 (right) for the cam angle test (light lines visible)
„SYM“	depressed:	Connection distributor with Term. 1 (right) for testing cam symmetry or cam displacement (light segments visible)
„HG“	depressed:	Vacuum pump switched on (pump vacuum can be controlled with valve twist-knob)

### 3.2.3 Essais

Instructions d'essai (non incluses dans livraison) générales pour démarreurs: VDT-WPE 510/2 F

Valeurs d'essai pour démarreurs VDT-WPE 510/2-1 F à VDT-WPE 510/2-4 F

Fermer le capot de protection au-dessus de la couronne dentée. En règle générale, on exécute l'**essai à vide** sans engrener le pignon. Toutefois, sur ce banc d'essai, la résistance de frottement de la couronne dentée **tournant à vide** (non freinée) étant très faible, on peut effectuer la mesure à vide même lorsque la couronne dentée est entraînée.

#### Essai en court-circuit

Pour l'essai en court-circuit, freiner le démarreur jusqu'à l'arrêt complet obtenu en 1 ou 2 secondes et, ce faisant, faire la lecture de l'intensité et de la tension. Le démarreur ne doit être bloqué que momentanément par le frein hydraulique au pied, 2 secondes au maximum. Les valeurs d'essai, données sur les feuilles d'essai, sont valables lorsqu'on utilise une batterie de 143 Ah aux trois quarts chargée. Les écarts constatés entre les valeurs d'essai et les valeurs mesurées peuvent provenir, entre autres, de la différence de capacité des batteries utilisées.

L'**essai en charge** est un essai de fonctionnement (sans valeurs d'essai); il a pour but de déceler:

le faux-rond du collecteur,

l'usure des coussinets,

les courts-circuits entre spires des enroulements d'induit et d'inducteur,

les coupures de l'induit.

### 3.3 Essai des allumeurs et des bobines d'allumage

#### 3.3.1 Fixation de l'allumeur (voir fig. 8)

Placer l'allumeur, avec un accouplement caoutchouc approprié, dans le boisseau de fixation. Fixer le collet de l'allumeur au tube surélevé au moyen de la griffe de serrage.

Pendant l'essai, l'allumeur doit être accouplé au moteur. Pour cela, il faut dévisser la poignée de blocage.

L'essai terminé, désaccoupler l'allumeur. Repousser le tube en arrière et le fixer au moyen de la poignée de blocage.

#### 3.3.2 Essai de l'allumage

##### 3.3.2.1 Manœuvre des touches

<EXT>	enfoncée =	raccordement de la borne 1 (gauche) à la borne 1 de la bobine d'allumage (12 V) incorporée au banc d'essai
<INT>	enfoncée =	borne 1 de la bobine d'allumage (12 V) incorporée reliée au rupteur monté sur le moteur d'entraînement
Aucune touche	enfoncée =	raccordement de la borne 1 (gauche) au rupteur monté sur le moteur d'entraînement
< <“>	enfoncée =	connexion de l'allumeur à la borne 1 (droite) pour l'essai de l'angle de came (traits lumineux visibles)
<SYM>	enfoncée =	connexion borne 1 (droite) pour le contrôle de la symétrie ou du décalage angulaire entre cames (segments lumineux visibles)
<HG>	enfoncée =	pompe à vide en marche ( le bouton rotatif de la soupape permet de régler la puissance d'aspiration).

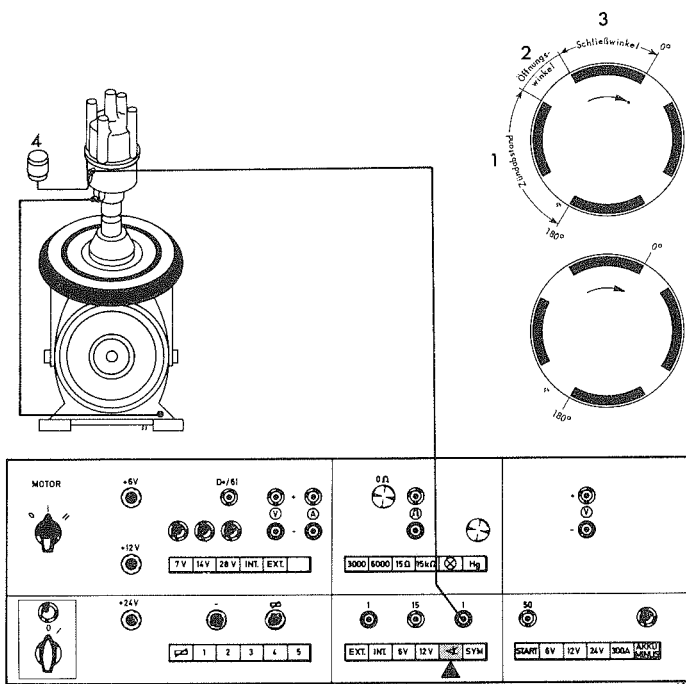


Bild 19

### Unfallgefahr bei Arbeiten an der BHKZ-Anlage

Beim Berühren der zum Zündtransformator führenden Klemmen oder Leitungen kann ein „lebensgefährlicher Strom“ fließen, wenn bei Betrieb des Schaltgerätes ohne Zündtransformator auf dem Prüfstand gleichzeitig der Speicherkondensator im Schaltgerät schadhaft geworden ist.

Wird ein kurz vorher eingeschaltetes Schaltgerät ausgebaut, kann zwischen Klemme „A“ des Schaltgerätes und Masse eine elektrische Ladung anstehen, die unangenehm aber nicht gefährlich ist.

### 3.3.2.2 Schließwinkelprüfung

(Schließ- und Öffnungsdauer des Unterbrechers).

Anschluß nach Bild 19

Zündverteiler auf eine Drehzahl von ca. 500 U/min bringen. Darauf achten, daß der Verteiler in der vorgeschriebenen Drehrichtung läuft. Die Zahl der umlaufenden Leuchtsegmente ist gleich der Zahl der Zündverteiler-nocken, die den jeweiligen Schließwinkel des Unterbrechers aufzeichnen. Zum besseren Ablesen wird die Gradscheibe so weit verdreht, daß das Ende eines Leuchtsegments (Öffnungspunkt) auf 0° der Gradscheibe zu stehen kommt.

Der Schließwinkel kann jetzt direkt in Grad abgelesen werden.

Gleichzeitig ist die Nockengeometrie ersichtlich.

Verschieden große Segmentlängen deuten auf abgenützte Nocken oder auf ausgeschlagene Lagerung der Verteilerwelle hin.

Erlöscht die umlaufende Glimmlampe in den dunklen Segmenten nicht vollständig, so läßt dies auf einen schlechten Zündkondensator schließen.

### Anschlußschema für Zündverteiler-Prüfung

Prüfen der Schließ- und Öffnungsdauer (Schließwinkel) des Unterbrechers.

Überprüfen der Nockengeometrie.

Bild 19

Taste einrasten

- 1 Zündabstand
- 2 Öffnungswinkel
- 3 Schließwinkel
- 4 Kondensator abgenommen

### Anschlußschema für Zündverteiler-Prüfung

Prüfen des Zündabstandes bzw. der Nockenversetzung (Symmetrie)

Bild 20

Taste einrasten

- 1 Gradscheibe
- 2 Leuchtstriche

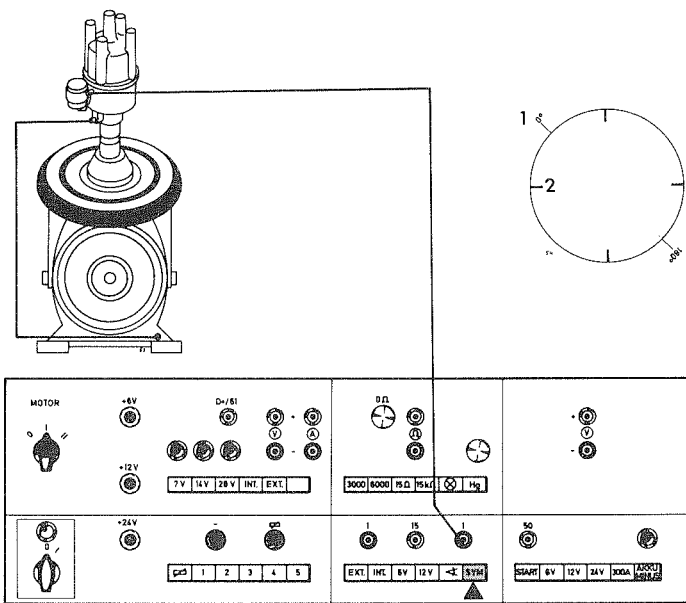


Bild 20

### 3.3.2.3 SYM Prüfen

(Zündabstand bzw. Nockenversetzung)

Anschluß nach Bild 20

Zündverteiler auf eine Drehzahl von 500 U/min bringen. Die Zündzeitpunkte erscheinen als Leuchtstriche an der Gradscheibe.

**Achtung!** Einige Zündverteiler haben vom Herstellerwerk aus eine unsymmetrische Nockenordnung!

### Dangers of working with the BCDI unit

If the control unit is operated on the test bench without ignition transformer, and at the same time the control unit storage transformer is defect (short-circuit), then an extremely dangerous current can occur if the lead wires or terminal leading to the ignition transformer are touched.

If a control unit, which has only just been switched off, is removed from circuit then an unpleasant, but not dangerous, voltage can be built-up between control unit terminal „A“ and ground.

#### 3.3.2.2 Cam angle test

(closed and opened periods of the contact breaker).

Connections according to Fig. 19

Bring the distributor up to a speed of approx. 500 rev/min. Make sure that the distributor is running in the specified direction. The light segments appearing on the rotating graduated disc correspond to the number of distributor cam lobes. The illuminated segments correspond to the respective cam angle of the contact breaker.

In order to read the graduated disc better, the disc is turned so that the end of a light segment (the contact points open) is at 0° on the disc. The cam angle in degrees can now be read directly from the disc.

At the same time, the cam geometry can be studied.


Segment lengths of different sizes point to worn-out cams or worn distributor shaft bushing.

If the fluorescent segments do not completely extinguish in the dark segments, this suggests a poor ignition capacitor.

#### Connection diagram for distributor test

Testing contact breaker closed and opened periods (cam angle). Checking cam geometry.

Fig. 19


 Depress push-button to lock position

- 1 Ignition interval
- 2 Opened angle
- 3 Cam angle
- 4 Capacitor disconnected

#### Connection diagram for distributor test

Testing the ignition interval or the cam displacement (symmetry).

Fig. 20

 Depress push-button to lock position

- 1 Graduated disc
- 2 Light lines

#### 3.3.2.3 Symmetry (SYM) testing

(ignition interval or cam displacement)

Connection according to Fig. 20

Bring the distributor up to a speed of approx. 500 rev/min. The ignition points appear as light lines on the graduated disc.

**Attention!** Some distributors are manufactured with an asymmetrical arrangement.

### Risque d'accidents lors de travaux sur l'allumage haute tension (BHKZ)

Le fait de toucher les bornes ou les câbles reliés au transformateur d'allumage peut provoquer l'écoulement d'un courant dangereux lorsque le bloc électronique fonctionne sans transformateur d'allumage sur le banc et que son condensateur d'accumulation vient à se détériorer par conduction.

Une charge électrique désagréable, mais non dangereuse, peut encore se manifester entre la masse et la borne (A) d'un bloc électronique démonté et ayant été encore en circuit peu de temps auparavant.

#### 3.3.2.2 Contrôle de l'angle de came

(temps de fermeture et d'ouverture du rupteur)

Connexions suivant figure 19.

Entraîner l'allumeur à la vitesse de 500 tr/mn environ en respectant le sens de rotation prescrit. Des **segments lumineux** apparaissent sur le disque rotatif en nombre correspondant au nombre de cames de l'allumeur. Chaque segment correspond à un angle de came.

Pour faciliter la lecture, modifier la position angulaire du disque gradué de manière que l'extrémité d'un segment lumineux (point d'ouverture) coïncide avec le 0 de la graduation du disque.

On peut alors lire l'angle de came directement en degrés et se rendre compte en même temps de la géométrie des cames.


Des longueurs de segments différentes résultent de l'usure des cames ou des paliers de l'arbre de l'allumeur.

Lorsque les tubes fluorescents ne s'éteignent pas complètement dans les segments obscurs, on peut conclure que le condensateur d'allumage est en mauvais état.

#### Connexion pour l'essai des allumeurs

Contrôle de la durée d'ouverture et de fermeture de rupteur (angle de cam). Vérification de la géométrie des cames.

Fig. 19

 Enfoncer la touche

- 1 Intervalle entre deux allumages successifs
- 2 Angle d'ouverture
- 3 Angle de fermeture
- 4 Condensateur dévissé

#### Connexion pour l'essai des allumeurs

Contrôle de l'intervalle entre deux allumages successifs ou du décalage angulaire entre cames (symétrie).

Fig. 20

 Enfoncer la touche

- 1 Disque gradué
- 2 Traits lumineux

#### 3.3.2.3 Contrôle de symétrie (SYM)

(intervalle entre deux allumages successifs ou décalage angulaire entre cames)

Connexions suivant figure 20.

Entraîner l'allumeur à la vitesse de 500 tr/mn. Les points d'allumage se traduisent par des **traits lumineux** sur le disque gradué.

**Attention!** Certains allumeurs présentent une disposition asymétrique de cames voulue par le constructeur!

### 3.3.2.4 Verstellwinkelprüfung

#### 3.3.2.4.1 Fliehkraftverstellung

Zündverteiler-Verstelllinien-Prüfung Bild 21 (Prüfwerte siehe WPE 120/2).

Die Selbstverstellung des Zündverters bei Erhöhen der Drehzahl wird an der Umlaufscheibe durch Auswandern der Leuchtstriche auf der Gradscheibe angezeigt.

Motor einschalten und Verteiler mit niedriger Drehzahl laufen lassen (Selbstverstellung darf noch nicht eingesetzt haben). Auf der Gradscheibe sind die Zündzeitpunkte jetzt als leuchtende Strichmarken sichtbar. Zweckmäßig verdreht man die Gradscheibe so, daß einer der Leuchtstriche auf 0° zu stehen kommt.

Drehzahl langsam steigern und bei dem vorgeschriebenen Drehzahlen den Verstellwinkel (Auswanderung der Leuchtstriche vom Ausgangspunkt) ablesen.

#### Anschlußschema für Zündverteiler-Verstellwinkelprüfung

Bild 21

-  Taste einrasten
-  Taste nur bei Unterdruck-Verstellprüfung einrasten

- 1 Fliehkraft
- 2 Unterdruck

#### 3.3.2.4.2 Prüfung der Unterdruck-Verstellung (Bild 21)

Prüfwerte: WPE 120/2

Unterdruck-Anschlußschlauch an Unterdruckdose des Verters anschließen.

**Achtung! Vakuummeter vor Druck schützen.**

Zur Unterdruckerzeugung Taste „HG“ für die elektrische Vakuumpumpe einrasten. Das Hg-Regelventil muß dabei ganz offen sein, damit zunächst kein Vakuum entsteht.




Zündverteiler-Antrieb einschalten. Mit der Drehzahl unter 200 U/min bleiben, damit die Fliehkraft-Verstellung noch nicht anspricht. Gradscheibe so verdrehen, daß einer der Leuchtstriche auf 0° zu stehen kommt.

Unterdruck durch langsames Schließen des Regelventils steigern, bis die Leuchtstriche gerade auszuwandern beginnen. Den jetzt auf dem Instrument angezeigten Unterdruck mit Verstellbeginn-Angabe in den Prüfwerten vergleichen. Unterdruck weiter erhöhen bis auf den als Verstell-Ende angegebenen Wert. Die erzielte Verstellung der Leuchtstriche mit den Prüfwerten vergleichen. Eine weitere Steigerung des Unterdrucks darf jetzt keine weitere Verstellung der Leuchtstriche mehr hervorrufen.

Anschließend die Unterdruckprüfwerte in fallender Richtung überprüfen. Dazu Unterdruck vermindern durch langsames Öffnen des Regelventiles. Die Unterschiede zwischen den „steigend“ und „fallend“ gemessenen Verstellwerten dürfen 1½° nicht übersteigen.

#### Anschlußschema für Zündverteiler- und Zündspulen-funktions- und Isolationsprüfung

Bild 22

-  Taste einrasten
-  Taste nur bei Unterdruckverstellprüfung einrasten
-  Spannung wählen

- 1 Funkenlänge:  
normale Zündspule 10 mm  
Hochleistungszündspule 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 1000 U/min

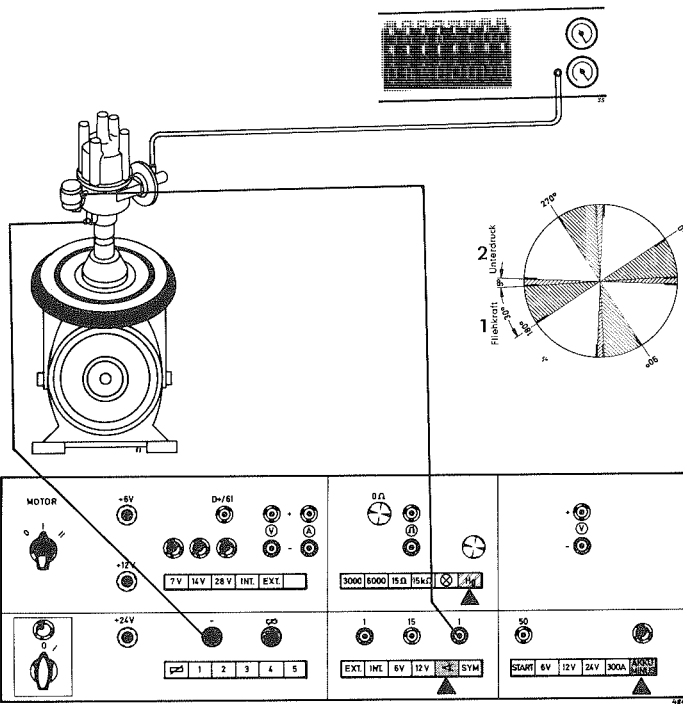


Bild 21

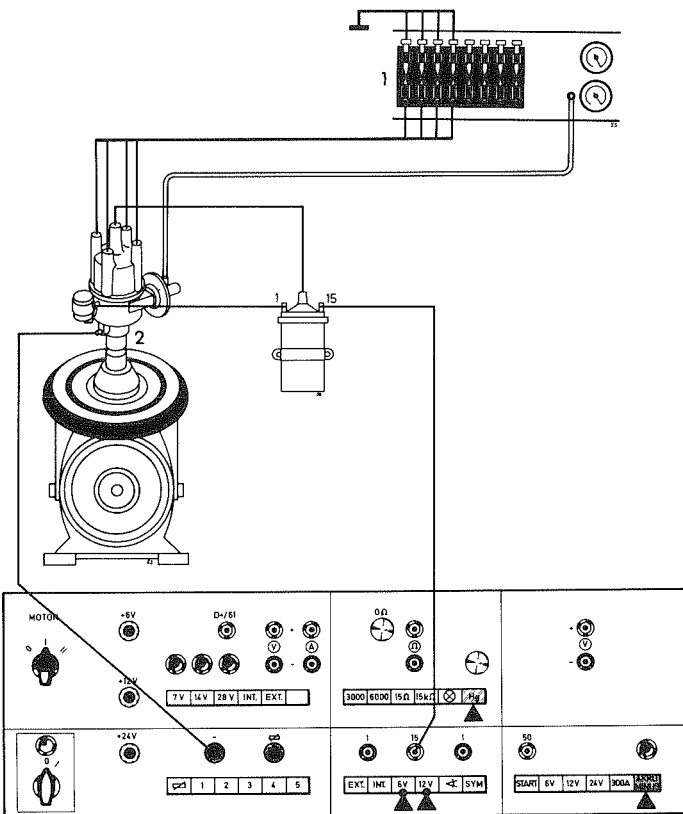


Bild 22

### 3.3.2.4 Advance angle test

#### 3.3.2.4.1 Centrifugal advance

Distributor advance test. Fig. 21



For test specifications see WPE 120/2 B

As the speed is increased automatic timing is indicated by the displacement of the light lines on the rotating disc. Switch on the motor and run the distributor at a slow rotational speed (automatic timing must not have commenced). The ignition points now appear on the rotating disc as illuminated lines. It is practical to turn the graduated disc so that one of the light lines is located at 0°.

Slowly increase the speed and read off the advance angle from the outer graduated disc at the prescribed speeds (displacement of the light lines from their original position).

#### Connection diagram for testing distributor advance angle

Fig. 21

-  Depress push-button to lock position
-  Depress push-button only when testing vacuum advance

- 1 Centrifugal advance
- 2 Vacuum advance

#### 3.3.2.4.2 Vacuum advance test (Fig. 21)

Test specifications see WPE 120/2 B

Connect the vacuum connecting hose to the distributor vacuum unit.




**Attention! Be careful not to pressurize the vacuum meter.**

Press the „Hg” push-button to switch on the electric vacuum pump and produce a vacuum. The Hg regulating valve must be completely open on pressing the button so that vacuum is not present until required.

Drive the distributor at less than 200 rev/min so that the centrifugal advance does not yet come into effect. Turn the graduated disc so that one of the light lines is located at 0°. By gradually closing the control valve, slowly increase the vacuum until the light lines begin to displace. Compare the vacuum shown at this point on the instrument with the start of advance specifications given in the Test Specifications. Continue to increase the vacuum until reaching the value specified for end of advance. Compare the light line displacement with the values specified. Further increase in vacuum must not cause any further displacement of the light lines. In addition, test the vacuum advance in the opposite direction. To do this, slowly decrease the vacuum by careful opening of the control valve. The difference between the advance values measured when „rising” and „falling” must not exceed 1.5°.

#### Connection diagram for ignition distributor and coil functional and insulating test

Fig. 22

-  Depress push-button to lock position
-  Depress push-button only when testing vacuum advance
-  Select voltage

- 1 Spark length:  
E – coil = 10 mm  
K – coil = 12 mm
- 2 Speed approx. 1000 rev/min.

### 3.3.2.4 Contrôle de l'angle d'avance

#### 3.3.2.4.1 Avance centrifuge

Contrôle des courbes d'avance des allumeurs Figure 21

Pour les valeurs d'essai, voir WPE 120/2 F.



L'avance automatique résultant de l'accroissement de la vitesse de rotation de l'allumeur se traduit par le déplacement des traits lumineux sur le disque gradué.

Mettre le moteur en marche et faire tourner l'allumeur à vitesse réduite. (L'avance automatique ne doit pas encore entrer en jeu). Les points d'allumage sont alors visibles sous forme de traits lumineux sur le disque gradué rotatif. Modifier la position angulaire du disque de manière que l'un des traits lumineux coïncide avec le 0 de la graduation.

Augmenter lentement la vitesse et faire la lecture de l'angle d'avance aux différentes vitesses prescrites (déplacement des traits lumineux à partir du point de départ).

#### Connexion pour le contrôle de l'angle d'avance des allumeurs

Fig. 21

-  Enfoncer la touche
-  Enfoncer la touche seulement durant l'essai du correcteur d'avance à dépression.

- 1 Force centrifuge
- 2 Dépression

#### 3.3.2.4.2 Essai de l'avance à dépression (fig. 21)

Instructions d'essai voir WPE 120/2 F

Raccorder le flexible à dépression à la capsule manométrique de l'allumeur.

**Attention! Protéger le vacuomètre contre les pressions!**

Pour créer la dépression, appuyer sur la touche <Hg> commandant la mise en marche de la pompe à vide. La soupape de réglage de dépression doit être alors grand ouvert afin que le vide ne s'établisse pas immédiatement.




Entraîner l'allumeur en maintenant la vitesse à 200 tr/mn afin que le correcteur d'avance à dépression n'intervienne pas encore. Modifier la position angulaire du disque gradué extérieur de manière qu'un des traits lumineux coïncide avec le 0 de la graduation.

En fermant graduellement la soupape de réglage, faire croître lentement la dépression jusqu'au moment précis où les traits lumineux commencent à se déplacer. Comparer alors la dépression indiquée par l'instrument avec la valeur du début d'avance consignée dans la feuille de valeurs d'essai.

Augmenter la dépression jusqu'à la valeur prescrite correspondant à la fin de l'avance. Comparer le déplacement du trait lumineux avec les valeurs d'essai. Un nouvel accroissement de la dépression ne doit plus provoquer un déplacement supplémentaire des traits lumineux. Enfin, vérifier les valeurs d'essai de dépression dans le sens décroissant. Pour cela, réduire lentement la dépression en agissant prudemment sur la soupape de réglage. L'écart entre les valeurs d'avance mesurées dans les deux sens (croissant et décroissant) ne doit pas excéder 1½°.

#### Connexion pour l'essai de fonctionnement et d'isolement des allumeurs et bobines d'allumage

Fig. 22

-  Enfoncer la touche
-  Enfoncer la touche seulement durant l'essai du correcteur d'avance à dépression
-  Choisir la tension

- 1 Longueur d'étincelle:  
Bobine E: 10 mm  
Bobine K: 12 mm
- 2 Vitesse: 1000 tr/mn env.

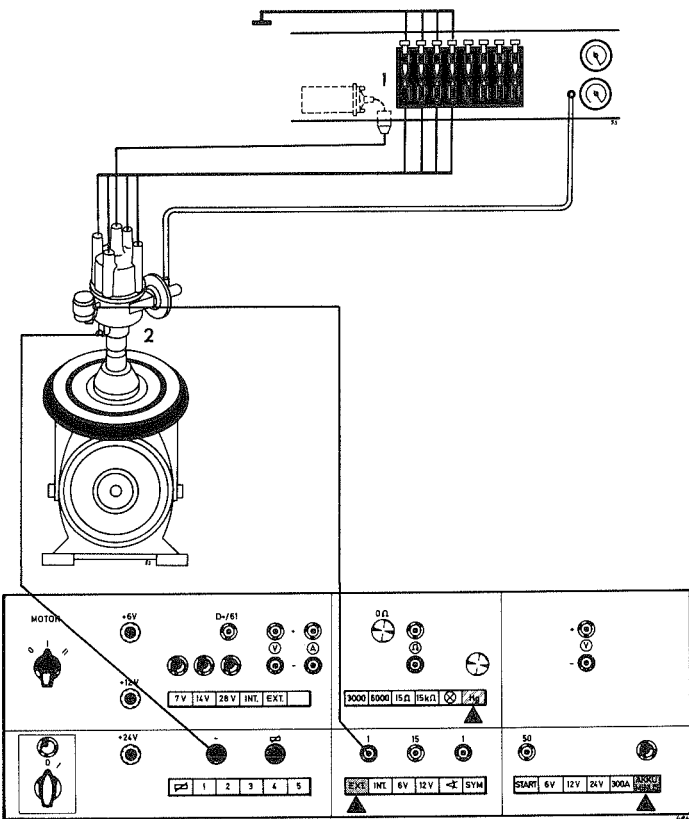


Bild 23

**Anschlußschema für Zündverteiler-Funktions- und Isolationsprüfung mit der im Prüfstand eingebauten Zündspule**

Bild 23

- Taste einrasten
- Taste nur bei Unterdruckverstellprüfung einrasten

- 1 Funkenlänge 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 1000 U/min

**Connection diagram for distributor functional and insulating test with coil installed on the test bench**

Fig. 23

- Depress push-button to lock position
- Depress push-button only when testing vacuum advance

- 1 Spark length 12 mm
- 2 Speed approx. 1000 rev/min.

**Allumeurs – Connexion pour l’essai de fonctionnement et d’isolement des allumeurs avec la bobine d’allumage incorporée au banc d’essai**

Fig. 23

- Enfoncer la touche
- Enfoncer la touche seulement durant l’essai du correcteur d’avance à dépression

- 1 Longueur d’étincelle: 12 mm
- 2 Vitesse: 1000 tr/mn env.

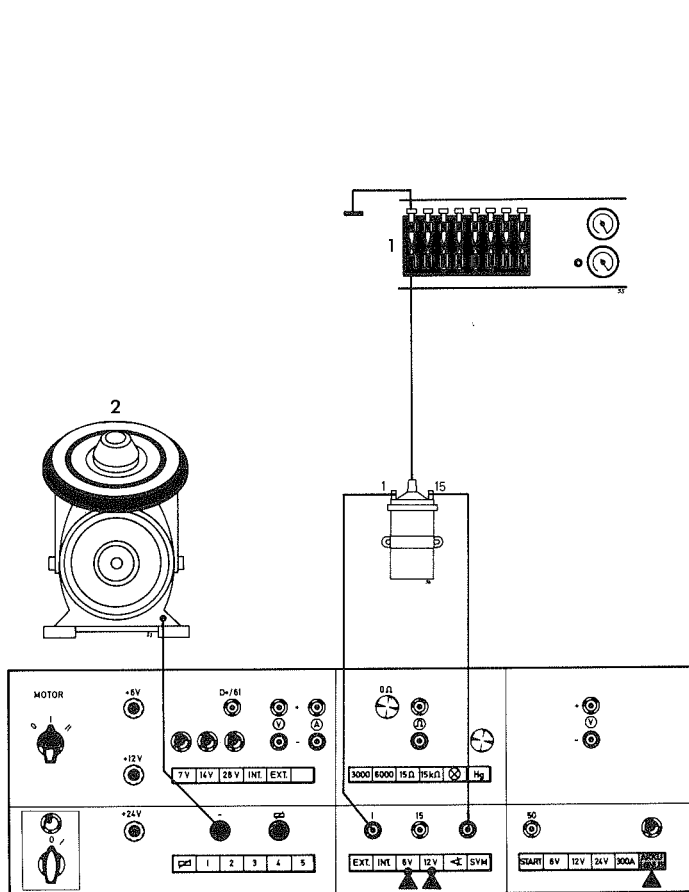


Bild 24

**Anschlußschema für Zündspulen-Funktionsprüfung mit dem am Prüfstandsmotor eingebauten Unterbrecher**

Bild 24

- Taste einrasten
- Spannung wählen

- 1 Funkenlänge:  
normale Zündspule ca. 10 mm  
Hochleistungszündspule ca. 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 1000 U/min

**Connection diagram for ignition coil functional test with contact breaker installed on the test bench motor**

Fig. 24

- Depress push-button to lock position
- Select voltage

- 1 Spark length:  
E – coil = 10 mm  
K – coil = 12 mm
- 2 Speed approx. 1000 rev/min.

**Connexion pour l’essai de fonctionnement des bobines d’allumage avec rupteur monté sur le moteur du banc d’essai**

Fig. 24


- Enfoncer la touche
- Choisir la tension

- 1 Longueur d’étincelle:  
Bobine E: 10 mm  
Bobine K: 12 mm
- 2 Vitesse: 1000 tr/mn



**Anschlußschema für Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ) Funktionsprüfung mit Zündverteiler**  
Schaltgerät bestückt mit Germanium-Transistoren

Bild 25


 Taste einrasten

- 1 Funkenlänge ca. 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 1000 U/min

**Connection diagram for transistorized coil ignition (TSZ)**

**Functional testing with distributor**  
Control unit with Germanium-transistors


Fig. 25

 Depress push-button to lock position

- 1 Spark length 12 mm
- 2 Speed approx. 1000 rev/min

**Connexion pour l'essai de l'allumage transistorisé à bobine (TSZ) Essai de fonctionnement avec allumeur**  
Blocs électroniques avec transistors au germanium

Fig. 25

 Enfoncer la touche

- 1 Longueur d'étincelle: 12 mm
- 2 Vitesse: 1000 tr/mn env.

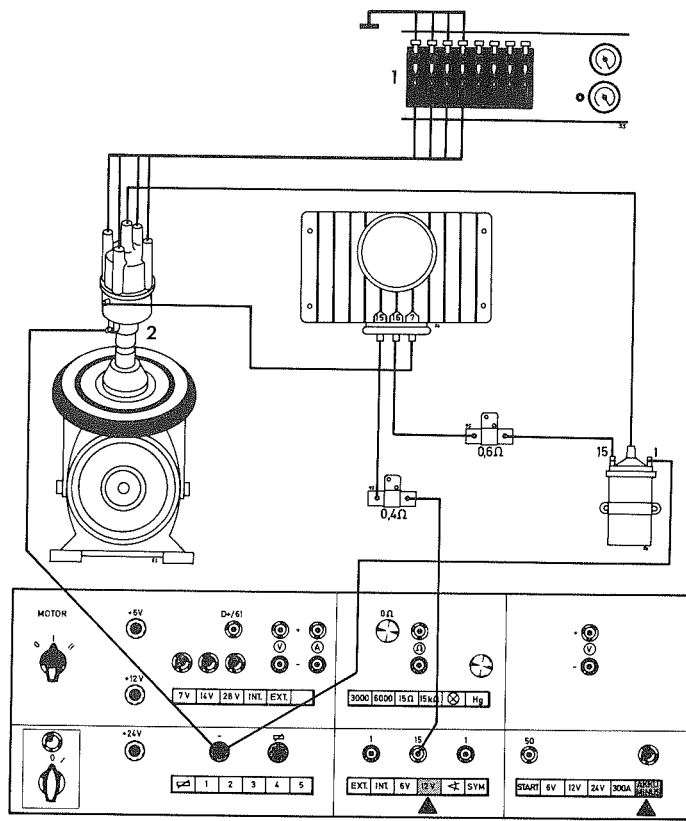


Bild 25

**Anschlußschema für Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ) Funktionsprüfung ohne Zündverteiler**  
Schaltgerät bestückt mit Germanium-Transistoren

Bild 26


 Taste einrasten

- 1 Funkenlänge ca. 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 1000 U/min

**Connection diagram for transistorized coil ignition (TSZ)**

**Functional testing without distributor**  
Control unit with Germanium-transistors

Fig. 26

 Depress push-button to lock position

- 1 Spark length 12 mm
- 2 Speed approx. 1000 rev/min

**Connexion pour l'essai de l'allumage transistorisé à bobine (TSZ) Essai de fonctionnement sans allumeur**  
Blocs électroniques avec transistors au germanium

Fig. 26

 Enfoncer la touche

- 1 Longueur d'étincelle: 12 mm
- 2 Vitesse: 1000 tr/mn env.

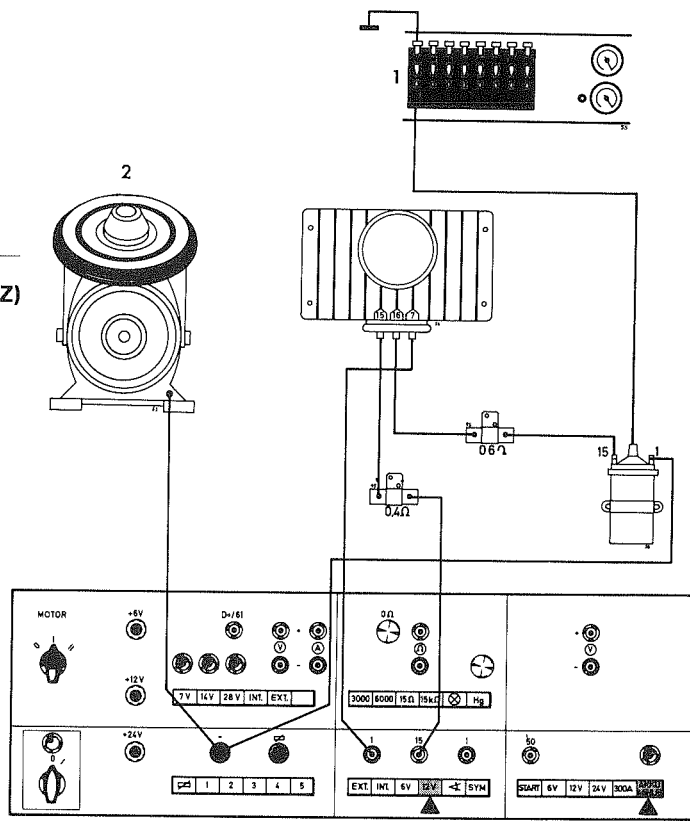


Bild 26

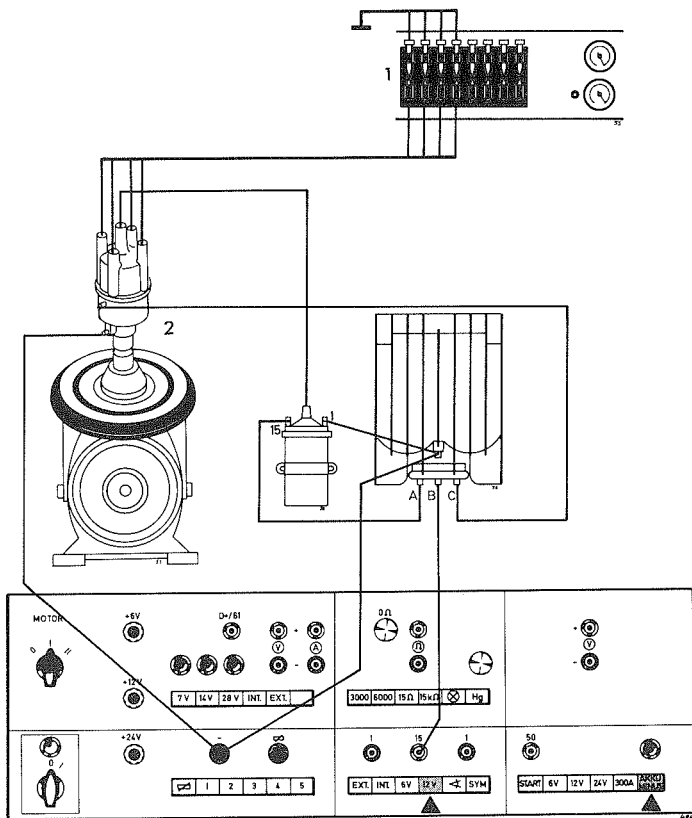


Bild 27

**Anschlußschema für Prüfung der Batterie-Hochspannungs-Kondensator-Zündanlagen (BHKZ)**  
 Funktionsprüfung mit Zündverteiler.

Bild 27

Taste einrasten

- 1 Funkenlänge ca. 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 2000 U/min

**Achtung!** Nur zum Schaltgerät gehörende Zündspule verwenden!

**Connection diagram for Battery Capacitor-Discharge Ignition (BCDI)**

**Functional testing with distributor**

Fig. 27

Depress push-button to lock position

- 1 Spark length 12 mm
- 2 Speed approx. 2000 rev/min.

**Attention!** Use only the ignition coil which belongs to the control unit.

**Connexion pour l'essai de l'allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur (BHKZ)**  
 Essai de fonctionnement avec allumeur

Fig. 27

Enfoncer la touche

- 1 Longueur d'étincelle: 12 mm
- 2 Vitesse: 2000 tr/mn env.

**Attention:** N'utiliser que la bobine d'allumage appartenent au même système que le bloc électronique.

**Anschlußschema für Prüfung der Batterie-Hochspannungs-Kondensatorzündanlagen (BHKZ)**  
 Funktionsprüfung ohne Zündverteiler

Bild 28

Taste einrasten

- 1 Funkenlänge ca. 12 mm
- 2 Drehzahl ca. 2000 U/min

**Achtung!** Nur zum Schaltgerät gehörende Zündspule verwenden.

**Connection diagram for Battery Capacitor-Discharge Ignition (BCDI)**

**Functional testing without distributor**

Fig. 28

Depress push-button to lock position

- 1 Spark length 12 mm
- 2 Speed approx. 2000 rev/min.

**Attention:** Use only the ignition coil which belongs to the control unit.

**Connexion pour l'essai de l'allumage haute tension par batterie à décharge de condensateur (BHKZ).**  
 Essai de fonctionnement sans allumeur.

Fig. 28

Enfoncer la touche

- 1 Longueur d'étincelle: 12 mm
- 2 Vitesse: 2000 tr/mn env.

**Attention:** N'utiliser que la bobine d'allumage appartenant au même système que le bloc électronique.

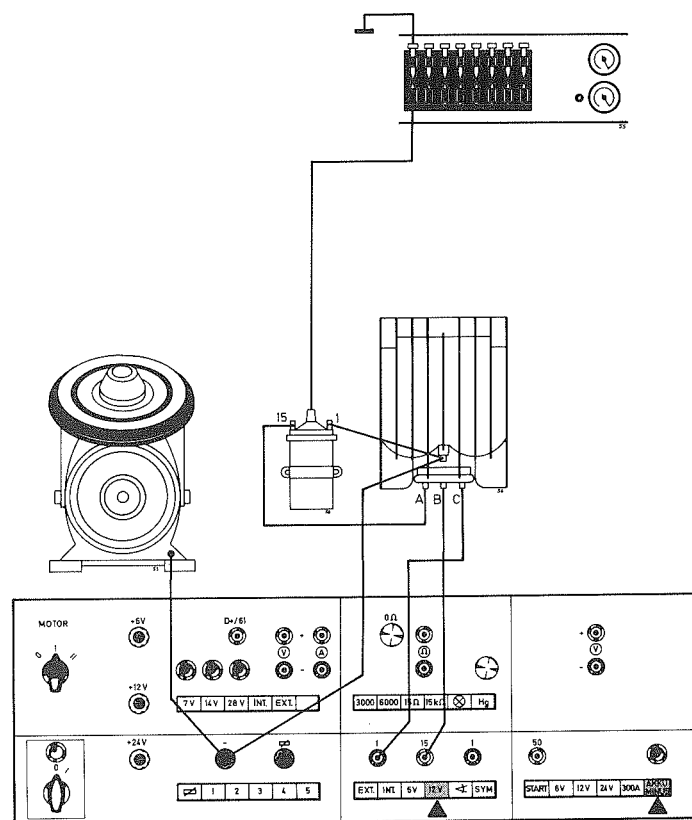
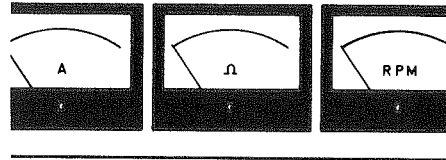


Bild 28

### 3.4 Widerstandsmessung

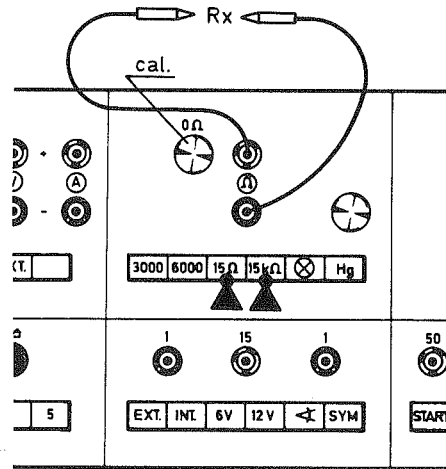
Taste entsprechend dem Prüfbereich drücken.

Vor jeder Messung Prüfspitzen zusammenhalten (kurzschließen), und das Instrument auf „0“ abgleichen.



### 3.4 Resistance measurement

Depress push-button according to test range. Before each measurement, hold test terminals together (short-circuit) and set the instrument zero.



### 3.4 Mesure des résistances

Enfoncer la touche au conformité avec l'étendue d'essai choisie. Avant chaque opération de mesure, maintenir les pointes d'essai en contact l'une avec l'autre (court-circuiter) et équilibrer l'instrument au point 0.

Bild 29

### Anschlußschema für Widerstandsmessung und Diodenprüfung

Meßbereich wählen.

Fig. 29

### Connection diagram for resistance measurement and diode testing

Select measuring range.

Fig. 29

### Connexion pour la mesure des résistances et l'essai des diodes

Choisir l'étendue de mesure

### 3.5 Diodenprüfung

Taste „15kΩ“ drücken, Instrument auf „0“ abgleichen. Prüfung der Diode in Durchlaß- und Sperr-Richtung durchführen.

Hoher Widerstand = Sperrichtung

Niederer Widerstand = Durchlaßrichtung.

### 3.5 Diode testing

Depress push-button „15 kΩ“; set the instrument zero.

Carry out diode test in both inverse and forward directions.

High resistance = inverse direction

Low resistance = forward direction

### 3.5 Essai des diodes

Enfoncer la touche (15 kΩ); équilibrer l'instrument au point 0. Effectuer l'essai des diodes aussi bien dans le sens inverse que dans le sens direct.

Résistance élevée = sens inverse

Résistance faible = sens direct

## 4. Schaltplan

- a 1 Hauptschalter für Netz 220 Volt
- a 3 Wahlschalter für Motordrehzahl Stufe 1 und 2
- b 1 Schalter für Instrumentenbeleuchtung (Leuchtstoffröhre)
- b 2 Schalter für Accu-Minus (über c2)
- b 3 Belastungswiderstand 5 (r7)
- b 4 Schalter für Vakuumpumpenmotor (Hg)
- b 5 Schalter für Unterbrecherpaar Ö und S für Drehzahlgeber vom Antriebsmotor
- b 6 Schalter für Drehzahlmeßinstrument Meßbereich 3000 U/min
- b 7 Schalter für Drehzahlmeßinstrument Meßbereich 6000 U/min
- b 8 Schalter für Zündverteiler SYM Prüfung der Nockensymmetrie
- b 9 Schalter für Zündverteiler- $\alpha$  Schließwinkel
- b10 Schalter für Widerstand Meßbereich 0–15  $\Omega$
- b11 Schalter für Widerstand Meßbereich 0–15 k  $\Omega$
- b12 Schalter für Generator – Batteriespannung 7 V
- b13 Schalter für Generator – Batteriespannung 14 V
- b14 Schalter für Generator – Batteriespannung 28 V
- b15 Schalter für Generator – Voltmeter INT
- b16 Schalter für Generator – Voltmeter EXT
- b17 Schalter für Stellwiderstand (r2)
- b18 Schalter für Belastungswiderstand 1 (r3)
- b19 Schalter für Belastungswiderstand 2 (r4)
- b20 Schalter für Belastungswiderstand 3 (r5)
- b21 Schalter für Belastungswiderstand 4 (r6)
- b22 Schalter für Zündspulen – Batteriespannung 12 V
- b23 Schalter für Zündspulen – Batteriespannung 6 V
- b24 Schalter für Zündspulen – Batteriespannung EXT
- b25 Schalter für Zündspulen – Batteriespannung INT
- b26 Schalter für Starter – Batteriespannung 6 V
- b27 Schalter für Starter – Batteriespannung 12 V
- b28 Schalter für Starter – Batteriespannung 24 V
- b29 Schalter für Starter – Start
- b30 Schalter für Starter –  
Amperemetermeßbereich 1800 A/300 A
  
- c 1 Relais
- c 2 Relais
- c 3 Relais für Accu – Minus
  
- e 1 Sicherung 0,7 AT
- e 2 Sicherung 2 AT
- e 3 Sicherung 4 AT
- e 4 Sicherung 0,7 AT
- e 5 Sicherung 0,4 AT
- e 6 Sicherung 0,4 AT Zündverteiler
- e 7 Sicherung 2 AT
- e 8 Sicherung 90 A für Generator-Batterie-Minus
- e 9 Sicherung 90 A für Generator-  
belastungswiderstände
  
- f 1 Zündunterbrecher am Antriebsmotor
- f 2 Drehzahlgeber für Antriebsmotor
- f 3 Shunt für 80 A 60 mV
- f 4 Shunt für 1800 A 60 mV
- f 5 Shunt für 300 A 60 mV
- f 6 Drehzahlgeber (Halter) für Starter

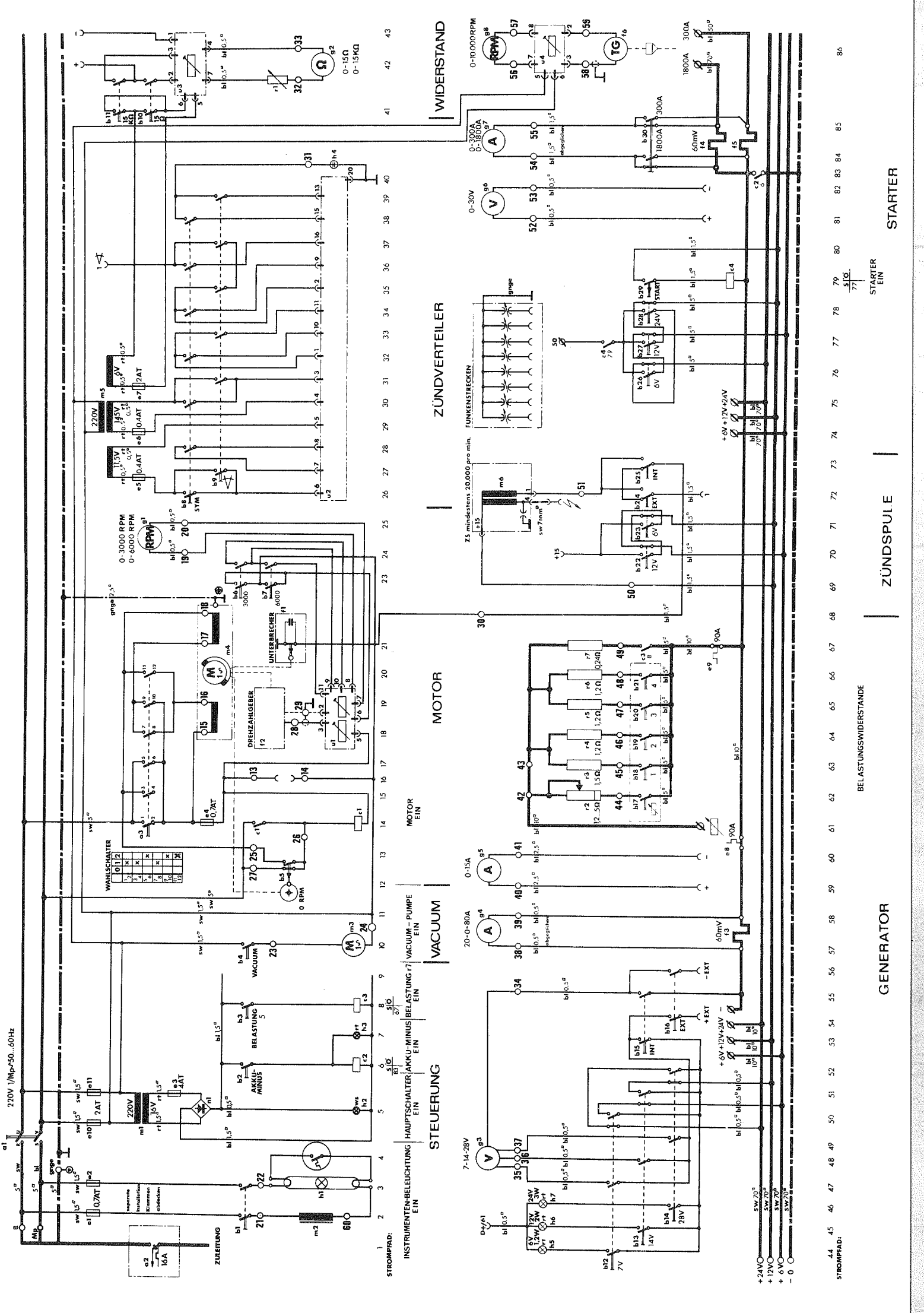
## 4. Wiring diagram

- a 1 Main switch for 220 V power line
- a 3 Motor speed selector switch, stage 1 and 2
- b 1 Switch for instrument panel lighting (neon tubes)
- b 2 Switch for battery negative (above c2)
- b 3 Switch for loading rheostat 5 (r7)
- b 4 Switch for vacuum pump motor (Hg)
- b 5 Switch for contact breaker pair  $\ddot{O}$  and S for drive motor speed impulse transmitter
- b 6 Switch for revolution counter, 3000 rev/min range
- b 7 Switch for revolution counter, 6000 rev/min range
- b 8 Switch for ignition distributor –  
SYM cam symmetry testing
- b 9 Switch for ignition distributor – cam angle
- b10 Switch for resistor, 0–15  $\Omega$
- b11 Switch for resistor, 0–15 k  $\Omega$
- b12 Switch for generator – battery voltage –7 V
- b13 Switch for generator – battery voltage 14 V
- b14 Switch for generator – battery voltage 28 V
- b15 Switch for generator voltmeter INT
- b16 Switch for generator – voltmeter EXT
- b17 Switch for rheostat (r2)
- b18 Switch for loading rheostat 1 (r3)
- b19 Switch for loading rheostat 2 (r4)
- b20 Switch for loading rheostat 3 (r5)
- b21 Switch for loading rheostat 4 (r6)
- b22 Switch for ignition coil – battery voltage 12 V
- b23 Switch for ignition coil – battery voltage 6 V
- b24 Switch for ignition coil – battery voltage EXT
- b25 Switch for ignition coil – battery voltage INT
- b26 Switch for starting motor – battery voltage 6 V
- b27 Switch for starting motor – battery voltage 12 V
- b28 Switch for starting motor – battery voltage 24 V
- b29 Switch for starting motor – start
- b30 Switch for starting motor –  
ammeter range 1800 A/300 A
- c 1 Relay
- c 2 Relay
- c 3 Relay for battery negative
- e 1 Fuse 0,7 A – delay-action
- e 2 Fuse 2 A – delay-action
- e 3 Fuse 4 A – delay-action
- e 4 Fuse 0,7 A – delay-action
- e 5 Fuse 0,4 A – delay-action Ignition distributor
- e 6 Fuse 0,4 A – delay-action
- e 7 Fuse 2 A – delay-action
- e 8 Fuse 90, A – for generator – battery negative
- e 9 Fuse 90, A – for generator loading rheostats
- f 1 Drive motor contact breaker
- f 2 Drive motor speed impulse transmitter
- f 3 Shunt for 80 A, 60 mV
- f 4 Shunt for 1800 A, 60 mV
- f 5 Shunt for 300 A, 60 mV
- f 6 Starting motor speed impulse transmitter (fixture)

## 4. Schéma de connexion

- a 1 Interrupteur principal pour secteur 220 V
- a 3 Sélecteur de vitesses du moteur, positions 1 et 2
- b 1 Interrupteur pour éclairage des instruments (tube fluorescent)
- b 2 Interrupteur pour négatif batterie (par c2)
- b 3 Interrupteur pour rhéostat de charge 5 (r7)
- b 4 Interrupteur pour moteur de pompe à vide (hg)
- b 5 Interrupteur pour rupteur double  $\ddot{O}$  et S pour capteur de vitesse du moteur d'entraînement
- b 6 Interrupteur pour tachymètre, étendue 3000 tr/mn
- b 7 Interrupteur pour tachymètre, étendue 6000 tr/mn
- b 8 Interrupteur pour allumeurs: essai de symétrie des cames (SYM)
- b 9 Interrupteur pour allumeurs: angle de came  $\alpha$
- b10 Interrupteur pour résistance 0–15  $\Omega$
- b11 Interrupteur pour résistance 0–15 k  $\Omega$
- b12 Interrupteur pour génératrices: tension de batterie 7 V
- b13 Interrupteur pour génératrices: tension de batterie 14 V
- b14 Interrupteur pour génératrices: tension de batterie 28 V
- b15 Interrupteur pour génératrices: voltmètre INT
- b16 Interrupteur pour génératrices: voltmètre EXT
- b17 Interrupteur pour rhéostat (r2)
- b18 Interrupteur pour rhéostat de charge 1 (r3)
- b19 Interrupteur pour rhéostat de charge 2 (r4)
- b20 Interrupteur pour rhéostat de charge 3 (r5)
- b21 Interrupteur pour rhéostat de charge 4 (r6)
- b22 Interrupteur pour bobines: tension de batterie 12 V
- b23 Interrupteur pour bobines: tension de batterie 6 V
- b24 Interrupteur pour bobines: tension de batterie EXT
- b25 Interrupteur pour bobines: tension de batterie INT
- b26 Interrupteur pour démarreurs: tension de batterie 6 V
- b27 Interrupteur pour démarreurs: tension de batterie 12 V
- b28 Interrupteur pour démarreurs: tension de batterie 24 V
- b29 Interrupteur pour démarreurs: start (démarrage)
- b30 Interrupteur pour démarreurs: étendues ampèremètre 1800 A/300 A
- c 1 Relais
- c 2 Relais
- c 3 Relais pour négatif batterie
- e 1 Fusible 0,7 A temporisé (2 unités)
- e 2 Fusible 2 A temporisé (2 unités)
- e 3 Fusible 4 A temporisé
- e 4 Fusible 0,7 A temporisé
- e 5 Fusible 0,4 A temporisé
- e 6 Fusible 0,4 A temporisé
- e 7 Fusible 2 A temporisé
- e 8 Fusible 90, A pour négatif batterie de génératrices
- e 9 Fusible 90, A pour rhéostats de charge de génératrices
- f 1 Rupteur d'allumage sur moteur d'entraînement
- f 2 Capteur de vitesse pour moteur d'entraînement
- f 3 Shunt pour 80 A 60 mV
- f 4 Shunt pour 1800 A 60 mV
- f 5 Shunt pour 300 A 60 mV
- f 6 Capteur de vitesse (support) pour démarreur

- g1 Drehzahlmesser für Generator und Zündverteiler (0–3000/6000 U/min)
- g2 Ohmmeter (15 $\Omega$ /15 k $\Omega$ )
- g3 Voltmeter (0–10/20/40 V)
- g4 Amperemeter (20–0–80 A)
- g5 Amperemeter (0–15 A) (für Erregerstrom)
- g6 Voltmeter (0–30 V)
- g7 Amperemeter (0–300/1800 A)
- g8 Drehzahlmesser für Starter (0–10 000 U/min)
  
- h1 Prüfstand-Beleuchtung (Leuchtstoffröhre)
- h2 Hauptschalter Kontrolllampe (weiß)
- h3 Hauptschalter Kontrolllampe (rot)
- h4 Glimmlampe für Zündverteilerprüfung
- h5 Generator-Kontrolllampe 6 V (1,2 W)
- h6 Generator-Kontrolllampe 12 V (2 W)
- h7 Generator-Kontrolllampe 24 V (3 W)
  
- m1 Trafo 220/16 V
- m2 Drossel für Leuchtstoffröhre
- m3 Motor der Vakuumpumpe (220 V Spaltpolmotor)
- m4 Antriebsmotor für Generator und Zündverteilerprüfung (220 V Repulsionsmotor)
- m5 Trafo 220/145/30/11,5 V
- m6 Zündspule (eingebaut)
- n1 Gleichrichter
  
- r1 Abgleichwiderstand für Ohmmeter
- r2 Stellwiderstand 1,2–5  $\Omega$
- r3 Belastungswiderstand 1,5  $\Omega$
- r4 Belastungswiderstand 1,2  $\Omega$
- r5 Belastungswiderstand 1,2  $\Omega$
- r6 Belastungswiderstand 1,0  $\Omega$
- r7 Belastungswiderstand 0,24  $\Omega$
  
- u1 Leiterplatte für Drehzahlanzeige 3000/6000U/min
- u2 Leiterplatte für Zündverteilerprüfung  $\times$  und SYM
- u3 Leiterplatte für Widerstandsmessung
- u4 Leiterplatte für Drehzahlanzeige 10 000 U/min



44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86

BELASTUNGSWIDERSTÄNDE

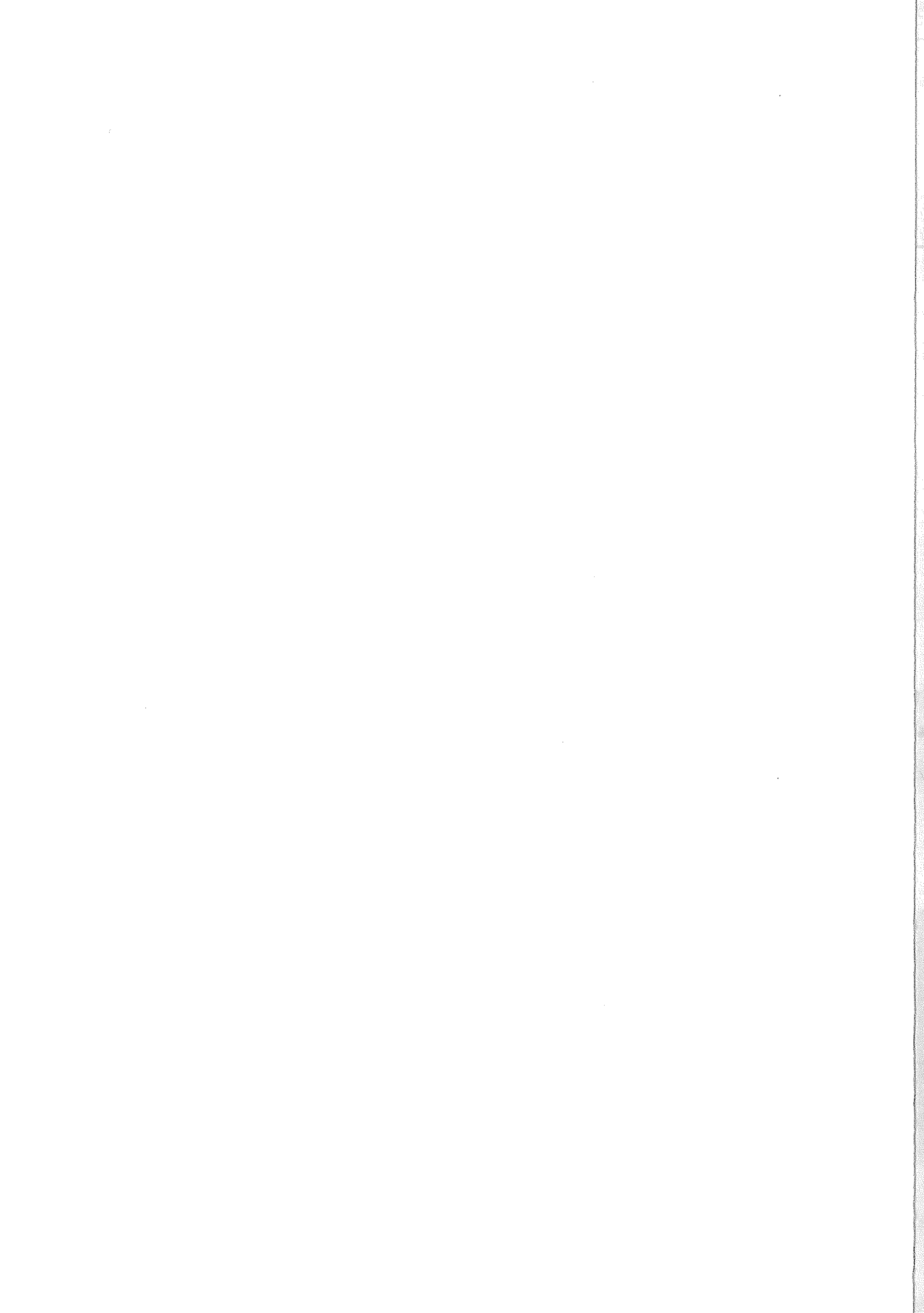
GENERATOR

ZÜNDSPULE

STARTER

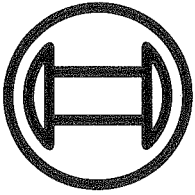
STARTER

86





g1	Revolution counter for generator and ignition distributor (0–3000/6000 rev/min)	g1	Tachymètre pour génératrices et allumeurs (0–3000/6000 tr/mn)
g2	Ohmmeter (15 $\Omega$ /15 k $\Omega$ )	g2	Ohmmètre (15 $\Omega$ /15 k $\Omega$ )
g3	Voltmeter (0–10/20/40 V)	g3	Voltmètre (0–10/20/40 V)
g4	Ammeter (20–0–80 A)	g4	Ampèremètre ( 20 – 0 – 80 A)
g5	Ammeter (0–15 A) for exciter current	g5	Ampèremètre (0–15 A) (pour courant d'excitation)
g6	Voltmeter (0–30 V)	g6	Voltmètre (0–30)
g7	Ammeter (0–300/1800 A)	g7	Ampèremètre (0–300/1800 A)
g8	Revolution counter for starting motors (0 to 10.000 rev/min)	g8	Tachymètre pour démarreurs (0–10 000 tr/mn)
h1	Test bench lighting (neon tubes)	h1	Eclairage du banc d'essai (tube fluorescent)
h2	White main switch control lamp	h2	ws Interrupteur principal
h3	Red battery negative control lamp	h3	rt Négatif batterie
h4	Ignition distributor neon tube	h4	Allumeurs: tube fluorescent
h5	Generator control lamp 6 V (1.2 W)	h5	Génératrices: lampe témoin 6 V (1,2 W)
h6	Generator control lamp 12 V (2 W)	h6	Génératrices: lampe témoin 12 V (2 W)
h7	Generator control lamp 24 V (3 W)	h7	Génératrices: lampe témoin 24 V (3 W)
m1	Transformer 220/16 V	m1	Transformateur 220/16 V
m2	Neon tube resistor (lighting)	m2	Bobine d'arrêt pour tube fluorescent (éclairage)
m3	Vacuum pump motor (220 V split-pole motor)	m3	Moteur de pompe à vide (moteur à pôles fendus 220 V)
m4	Drive motor for generator and ignition distributor (220 V repulsion motor)	m4	Moteur d'entraînement pour génératrices et allumeurs (moteur à répulsion 220 V)
m5	Transformer, 220/145/30/11.5 V	m5	Transformateur 220/145/30/11,5 V
m6	Ignition coil (built-in)	m6	Bobine d'allumage (incorporée)
n1	Rectifier	n1	Redresseur
r1	Balancing resistor for ohmmeter	r1	Résistance de compensation pour ohmmètre
r2	Rheostat 1.2–5 $\Omega$	r2	Rhéostat 1,2–5 $\Omega$
r3	Loading rheostat 1.5 $\Omega$	r3	Rhéostat de charge 1,5 $\Omega$
r4	Loading rheostat 1.2 $\Omega$	r4	Rhéostat de charge 1,2 $\Omega$
r5	Loading rheostat 1.2 $\Omega$	r5	Rhéostat de charge 1,2 $\Omega$
r6	Loading rheostat 1.0 $\Omega$	r6	Rhéostat de charge 1,0 $\Omega$
r7	Loading rheostat 0.24 $\Omega$	r7	Rhéostat de charge 0,24 $\Omega$
u1	Printed circuit for speed measurement (3000/6000 rev/min)	u1	Capteur de vitesse pour moteur d'entraînement
u2	Printed circuit for distributor test ( $\nabla$ and SYM)	u2	Élément électronique pour essai des allumeurs (SYM et $\nabla$ )
u3	Printed circuit for resistance measurement	u3	Élément électronique pour ohmmètre
u4	Printed circuit for starting motor speed measurement	u4	Capteur de vitesse pour démarreurs



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 803/1 D/B/F (4.72) 2.0 MA