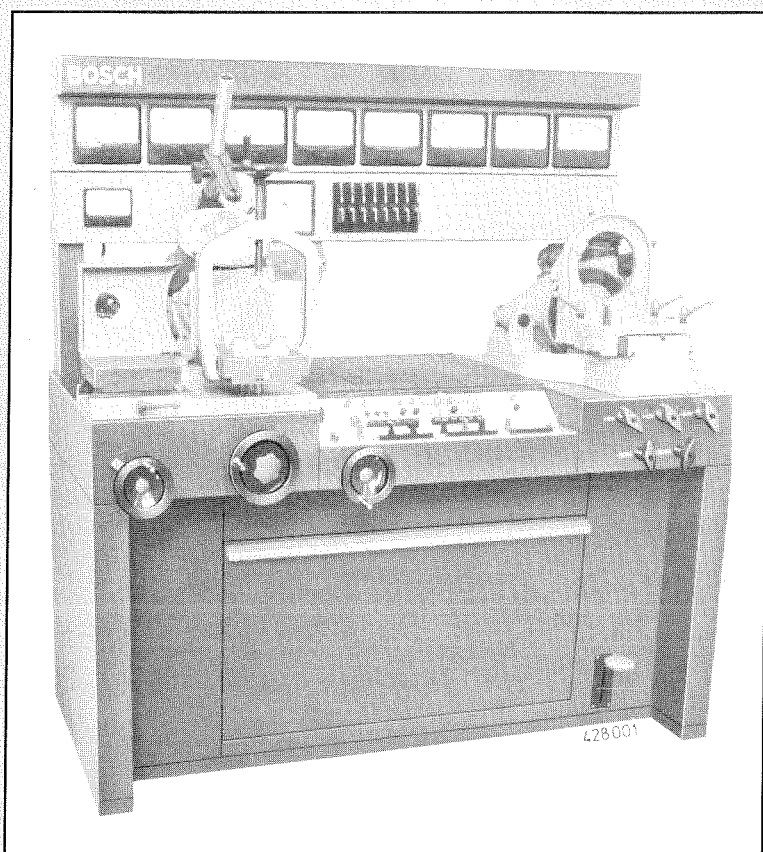


Bedienungsanleitung Operating Instructions Instructions d'emploi

Kombinationsprüfstand Combination test bench Banc d'essai combiné

0 680 107 001 EFAW 275 A



BOSCH



Kurzbeschreibung

Mit dem Kombinationsprüfstand EFAW 275 A können in betriebsähnlichem Zustand geprüft werden:

Gleich- und Drehstrom-Generatoren mit den dazugehörigen Reglern bis 43 Ampere bis 30 min. Prüfdauer.

Starter mit Flansch- oder Sattelbefestigung bis 5,9 kW (8 PS) Leistung.

Zündverteiler

Zündspulen

Transistorisierte Spulenzündung (TSZ)

Batterie-Hochspannungs-Kondensator-Zündung (BHKZ)

Magnetzündler

Widerstände

Dioden

Anschluß des Prüfstandes

Fest- oder Steckanschluß an 220 V, 50 Hz.

Bauseits ist vorzusehen: Ein Motorschutzschalter 16 A mit thermischer- und Kurzschlußauslösung,

2 Batterien, 12 V oder 1 Batterie 12 V und 2 Batterien 6 V, mindestens 135 Ah (nicht im Lieferumfang enthalten).

Ergänzung zur Bedienungsanleitung

Um dem gehobenen Sicherheitsstandard auch bei Kombi-Prüfständen gerecht zu werden, haben wir an unseren Prüfständen folgende Änderungen vorgenommen:

Am Generatorprüfplatz

- Eine Schutzhaube zur Abdeckung der drehenden Teile bei Direkt- und Keilriemenantrieb der Lichtmaschine.
In Verbindung mit der neuen Schutzhaube wird an Stelle des seitherigen Spannbügels 1 687 960 028 der Spannbügel 1 687 960 021 mitgeliefert.
- Durch den Endschalter ist sichergestellt, daß der Lichtmaschinenantrieb nur bei geschlossener Schutzhaube in Betrieb genommen werden kann.

Am Starterprüfplatz

- Eine Abdeckung über dem Anlasserritzel und dem Zahnkranz der Belastungseinrichtung.
- Einen zweiten Startknopf, der bei jeder dynamischen Prüfung des Starters zusätzlich gedrückt werden muß. Dadurch ist während der Prüfung auf dem Prüfstand kein Arbeiten am Starter möglich.

Folgende allgemeine Sicherheitshinweise sind zu beachten:

- Während der dynamischen Prüfung von Startern und Generatoren darf auf keinen Fall an den Prüflingen gearbeitet werden, da sonst Gefahr besteht, mit drehenden Teilen in Berührung zu kommen.
- Anschluß- und Reparaturarbeiten nur bei nicht drehendem Prüfling und ausgeschaltetem Prüfstand durchführen.
- Dynamische Dauerprüfläufe dürfen nur unter Aufsicht einer sachkundigen Person durchgeführt werden, so daß keine dritte Person durch Unkenntnis zu Schaden kommen kann.

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 1129, D-7310 Plochingen

Geschäftsbereich Industrieausrüstung
Prüftechnik

Abbildungen, Maße und Gewichte
unverbindlich.

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

Brief Description

The following can be tested under simulated operating conditions using the combination test bench EFAW 275 A:

DC and AC generators (alternators) with the respective regulators up to 45 A with a test duration of up to 30 min.

Starting motors with flange or cradle mounting with up to 5.9 kW (8 HP) output.

Ignition distributors

Ignition coils

Transistorized coil ignition systems (TCI)

Capacitor-discharge ignition systems (CDI)

Magnetos

Resistors

Diodes

Electrical Connection

Fixed connection or socket-and-plug connection to 220 V, 50 Hz.

To be provided by customer: 16-A motor protection switch for thermal and short-circuit triggering.

2 batteries, 12 V, at least 135 Ah (not included in delivery).

Supplement to the operating instructions

In order to keep up the high standard of safety for combination test benches too, we have made the following modifications to our test benches:

Generator test equipment

- A protective cover to guard rotating parts for direct and V-belt drives of electric generator. Clamping fixture 1 687 960 021 is supplied for use with the new protective cover instead of the previous clamping fixture 1 687 960 028.
- The limit switch ensures that the electric generator drive can only be started up when the protective cover is shut.

Starting-motor test equipment

- A cover over starting-motor pinion and ring gear of load application unit.
- A second start button which must be pressed in addition every time a dynamic test is performed on the starter. For this reason, it is not possible to work on the starting motor during testing on the test bench.

Please observe the following general safety instructions:

- During dynamic testing of starters and generators, no work must be performed on the test specimens as otherwise there is a risk of touching rotating parts.
- Only perform subsequent and repair work on test specimens which are not rotating and when the test bench is switched off.
- Dynamic endurance test runs may only be performed under the supervision of specialist personnel to prevent any injury being suffered by a third party due to lack of knowledge.

Utilisation

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

Dynamos et alternateurs avec régulateurs correspondants, jusqu'à 43 A pour une durée d'essai de 30 mn

Démarrateurs à fixation par bride ou sur berceau, jusqu'à 5,9 kW (8 ch).

Allumeurs

Bobines d'allumage

Allumage transistorisé par bobine (TSZ)

Allumage par décharge de condensateur (HKZ)

Magnétos

Résistances

Diodes

Branchement

A demeure ou par prise de courant, sur 220 V, 50 Hz.

A fournir par le client: Disjoncteur de protection du moteur 16 A à déclenchement thermique ou par court-circuit.

2 Batteries de 12 V 135 Ah chacune (non incluses dans la livraison).

Complément aux instructions de service

Afin de répondre à un niveau de sécurité élevé également sur nos bancs d'essai combinés, nous avons effectué les modifications suivantes sur nos bancs d'essai:

Sur le banc d'essai pour alternateurs

- Un capot de protection permettant de recouvrir les pièces tournantes lors d'entraînement direct ou par courroie trapézoïdale de l'alternateur. En liaison avec ce nouveau capot de protection, en lieu et place de l'étrier de serrage 1 687 960 028, nous fournissons l'étrier de serrage 1 687 960 021.
- Le contacteur de fin de course permet d'assurer un entraînement de l'alternateur uniquement capot de protection fermé.

Sur le banc d'essai pour démarrateurs

- Un capot recouvrant le pignon d'entraînement du démarreur ainsi que la couronne du dispositif de charge.
- Un second bouton de cycle devant être enfoncé lors de chaque essai dynamique du démarreur. Ceci interdit tous travaux sur le démarreur pendant l'essai de celui-ci sur le banc.

Les indications de sécurité suivantes sont à observer:

- Pendant la vérification dynamique des démarrateurs et des alternateurs, il ne faut en aucun cas effectuer d'opérations sur les pièces en contrôle, puisqu'il serait dangereux d'entrer en contact avec des pièces en mouvement.
- Effectuer les travaux de réparation et de raccordement uniquement sur un banc d'essai éteint et sur des pièces à contrôler qui ne sont pas en mouvement.
- Les cycles de vérification dynamiques ininterrompus ne peuvent être exécutés que sous la surveillance d'une personne habilitée afin d'éviter tout dommage résultant d'une méconnaissance d'une tierce personne.

Inhalt	Seite
1. Verwendung – Prüfmöglichkeiten	6
1.1 Generatoren	6
1.2 Starter	6
1.3 Zündverteiler und Zündspulen	6
1.4 Widerstandsmessung – Diodenprüfung	6
2. Ausführung (Funktionsbeschreibung)	6
2.1 Allgemeines	6
2.2 Generator- und Zündverteiler-Prüfplatz	10
2.3 Starter-Prüfplatz	14
2.4 Untergestell-Batterieanschluß	14
3. Prüfvorgänge	16
3.1 Generator-Prüfung	16
3.1.1 Aufspannen	16
3.1.1.1 Gleichstrom-Generator	16
3.1.1.2 Drehstrom-Generator	16
3.1.2 Anschließen	16
3.1.3 Prüfen	18
3.2 Starterprüfung	
3.2.1 Aufspannen	22
3.2.1.1 Starter mit Flanschbefestigung	22
3.2.1.2 Starter mit Sattelbefestigung	22
3.2.2 Anschließen	24
3.2.3 Prüfen	24
3.3 Zündverteiler- und Zündspulenprüfung	26
3.3.1 Aufspannen des Zündverteilers	26
3.3.2 Anschließen	28
3.3.2.1 Tastenbetätigung	28
3.3.3 Prüfen	28
3.3.3.1 Schließwinkelprüfung	30
3.3.3.2 SYM prüfen (Zündabstand bzw. Nockenversatz)	32
3.3.3.3 Verstellwinkelprüfung	34
3.3.3.3.1 Fliehkraftverstellung	34
3.3.3.3.2 Prüfung der Unterdruckverstellung	36
Anschlussschemata für	
Unterdruckverstellung	34
Zündverteiler- und Zündspulenfunktions- und	
Isolationsprüfung	37
Zündverteilerprüfung mit der im Prüfstand	
eingebauten Zündspule	38
Zündspulen-Funktionsprüfung mit dem am	
Prüfstandsmotor eingebauten Unterbrecher	39
TSZ-Funktionsprüfung mit Zündverteiler	
(Ge-Transistoren)	40
TSZ-Funktionsprüfung ohne Zündverteiler	
(Ge-Transistoren)	41
TSZ-Funktionsprüfung mit Zündverteiler	
(Si-Transistoren)	42
TSZ-Funktionsprüfung ohne Zündverteiler	
(Si-Transistoren)	43
HKZ-Funktionsprüfung mit Zündverteiler	44
HKZ-Funktionsprüfung ohne Zündverteiler	45
3.4 Widerstandsmessung	46
3.5 Dioden-Test	46
4. Sonderzubehör	48
5. Schaltplan (Bestückungsliste)	50
Schaltplan	55

Table of Contents

	Page
1. Description – Application	7
1.1 Generators	7
1.2 Starting motors	7
1.3 Ignition distributors and coils	7
1.4 Resistance measurement and diode test	7
2. Design – Operation	7
2.1 General	7
2.2 Generator and distributor test set-up	11
2.3 Starting motor test set-up	15
2.4 Lower compartment – Battery connection	15
3. Test Operation	17
3.1 Testing generators	17
3.1.1 Mounting and clamping	17
3.1.1.1 DC generator	17
3.1.1.2 AC generator	17
3.1.2 Electrical connection	17
3.1.3 Testing	19
3.2 Testing starting motors	23
3.2.1 Mounting and clamping	23
3.2.1.1 Flange-mounted starting motors	23
3.2.1.2 Cradle-mounted starting motors	23
3.2.2 Electrical connection	25
3.2.3 Testing	25
3.3 Testing ignition distributors and coils	27
3.3.1 Distributor mounting and clamping	27
3.3.2 Electrical connection	29
3.3.2.1 Push-button operation	29
3.3.3 Testing	29
3.3.3.1 Dwell angle measurement	31
3.3.3.2 Testing symmetry (SYM) (ignition interval and/or cam displacement)	33
3.3.3.3 Advance angle measurement	35
3.3.3.3.1 Centrifugal advance	35
3.3.3.3.2 Vacuum advance	36
Connection diagrams for Vacuum advance	34
Ignition distributor and coil functional and insulation test	37
Ignition distributor functional and insulation test with coil installed on test bench	38
Ignition coil functional test with contact breaker installed on test bench motor	39
Functional test of transistorized coil ignition (TCI) with distributor (Germanium transistors)	40
Functional test of transistorized coil ignition (TCI) without distributor (Germanium transistors)	41
Functional test of transistorized coil ignition (TCI) with distributor (Silicon transistors)	42
Functional test of transistorized coil ignition (TCI) without distributor (Silicon transistors)	43
Functional test of capacitor-discharge ignition (CDI) with distributor	44
Functional test of capacitor-discharge ignition (CDI) without distributor	45
3.4 Resistance measurement	46
3.5 Diode test	46
4. Special Accessories	49
5. Wiring Diagram (Components List)	51
Wiring diagram	55

Sommaire

	Page
1. Aperçu général – Utilisation	7
1.1 Génératrices	7
1.2 Démarreurs	7
1.3 Allumeurs et bobines d'allumage	7
1.4 Mesure des résistances – Essai des diodes	7
2. Construction et mode de fonctionnement	7
2.1 Généralités	7
2.2 Emplacement d'essai pour génératrices et allumeurs	11
2.3 Emplacement d'essai pour démarreurs	15
2.4 Bâti inférieur du banc – Connexion des batteries	15
3. Déroulement des essais	17
3.1 Essai des génératrices	17
3.1.1 Fixation	17
3.1.1.1 Dynamos	17
3.1.1.2 Alternateurs	17
3.1.2 Connexion électrique	17
3.1.3 Essais	19
3.2 Essai des démarreurs	23
3.2.1 Fixation	23
3.2.1.1 Démarreurs à fixation par bride	23
3.2.1.2 Démarreurs à fixation sur berceau	23
3.2.2 Connexion électrique	25
3.2.3 Essais	25
3.3 Essai des allumeurs et des bobines d'allumage	27
3.3.1 Fixation de l'allumeur	27
3.3.2 Connexion électrique	29
3.3.2.1 Manœuvre des touches	29
3.3.3 Essais	29
3.3.3.1 Contrôle de l'angle de came	31
3.3.3.2 Contrôle de symétrie (SYM)	33
3.3.3.3 Contrôle de l'angle d'avance	35
3.3.3.3.1 Avance centrifuge	35
3.3.3.3.2 Avance à dépression	36
Schémas de connexion pour Avance à dépression	34
Essai de fonctionnement et d'isolement des allumeurs et bobines d'allumage	37
Essai des allumeurs avec bobine d'allumage incor- porée au banc d'essai	38
Essai de fonctionnement des bobines d'allumage avec rupteur monté sur le moteur du banc d'essai	39
Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ) Essai de fonctionnement avec allumeur (transistors au germanium)	40
Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ) Essai de fonctionnement sans allumeur (transistors au germanium)	41
Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ) Essai de fonctionnement avec allumeur (transistors au silicium)	42
Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ) Essai de fonctionnement sans allumeur (transistors au silicium)	43
Essai de fonctionnement de l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ) avec allumeur	44
Essai de fonctionnement de l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ) sans allumeur	45
3.4 Mesure des résistances	46
3.5 Essai des diodes	46
4. Accessoires spéciaux	49
5. Schéma de connexion (Liste des composants)	51
Schéma de connexion	55

1. Verwendung – Prüfmöglichkeiten

1.1 Generatoren

Geprüft werden können Gleich- und Drehstromgeneratoren mit

$$\left. \begin{array}{l} 7 \text{ V bis ca. } 300 \text{ W} \\ 14 \text{ V bis ca. } 600 \text{ W} \\ 28 \text{ V bis ca. } 1200 \text{ W} \end{array} \right\} = 43 \text{ A bis 30 min Prüfdauer}$$

1.2 Starter

Geprüft werden können Starter mit Sattel oder Flanschbefestigung bis 5,9 kW (8 PS) Leistung folgender Module: m2,116/1,814 – 2,5 – 2,54 – 3 – 3,175 – 3,5 – 4,133.

1.3 Zündverteiler und Zündspulen

Geprüft werden können an Zündverteilern die Fliehkraft- und Unterdruckverstellung (Verstellwinkel), Schließwinkel (\sphericalangle) und Nockenversatz (SYM).

Die Zündverteilerprüfung kann gleichzeitig mit der Zündspule erfolgen.

Die Zündspulenprüfung kann mit oder ohne Unterbrecher bzw. Zündverteiler vorgenommen werden.

Ferner ist eine Funktionsprüfung der TSZ (Transistorisierte Spulenzündung) und BHKZ (Batterie-Hochspannungskondensatorzündung) möglich.

1.4 Widerstandsmessung – Diodentest

Widerstände können in den Meßbereichen

$$0 - 15 \Omega \text{ und } 0 - 15 \text{ k}\Omega$$

gemessen werden.

Der Diodenwiderstand wird in Durchlaß- und Sperrrichtung getestet.

2. Ausführung (Funktionsbeschreibung)

2.1 Allgemeines

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

Alle Meßinstrumente sind in der Instrumententafel zusammengefaßt. Eine Zündspule mit Schutzfunkenstrecke ist (nicht sichtbar) ebenfalls enthalten.

Die Lage der Schalt- und Anschlußelemente ist aus Bild 2 und 3 ersichtlich.

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 test duration
28 V to approx. 1200 W }

1.2 Starting Motors

For testing starting motors up to 5.9 kW (8 hp DIN), with flange or cradle mountings with module m = 2.116/1.814 – 2.5 – 2.54 – 3 – 3.175 – 3.5 – 4.133.

1.3 Ignition Distributors and Coils

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

Distributor and coil testing can be carried out simultaneously.

Coil testing takes place with or without contact breaker and/or distributor.

Functional testing of transistorized coil ignition system (TCI) and battery capacitor-discharge ignition system (BCDI).

1.4 Resistance Measurement and Diode Test

for resistances from 0 – 15 Ω and 0 – 15 k Ω .

The diode resistance is measured in both forward and inverse direction.

2. Design – Operation

2.1 General

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.

All measuring instruments are grouped together in the instrument panel. A coil with a protective spark-gap is also included, but is not visible.

The control and connection elements can be seen in figures 2 and 3.

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.
28 V jusqu'à 1200 W env. }

1.2 Démarreurs

Pour l'essai des démarreurs jusqu'à 5,9 kW (8 ch), à fixation sur berceau ou par bride; de module = 2,116/1,814 – 2,5 – 2,54 – 3 – 3,175 – 3,5 – 4,133.

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 came (\sphericalangle) 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 par bobine (TSZ) et de l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ).

1.4 Mesure des résistances – Essai des diodes

Pour résistances de 0 à 15 Ω et de 0 à 15 k Ω

ainsi que pour l'essai des diodes (sens direct et sens inverse).

2. Construction et mode de fonctionnement

2.1 Généralités

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.

Tous les instruments de mesure sont réunis dans le tableau d'instruments. Une bobine d'allumage (non représentée) est aussi prévue.

La position des éléments de commande et de connexion peut être relevée des fig. 2 et 3.

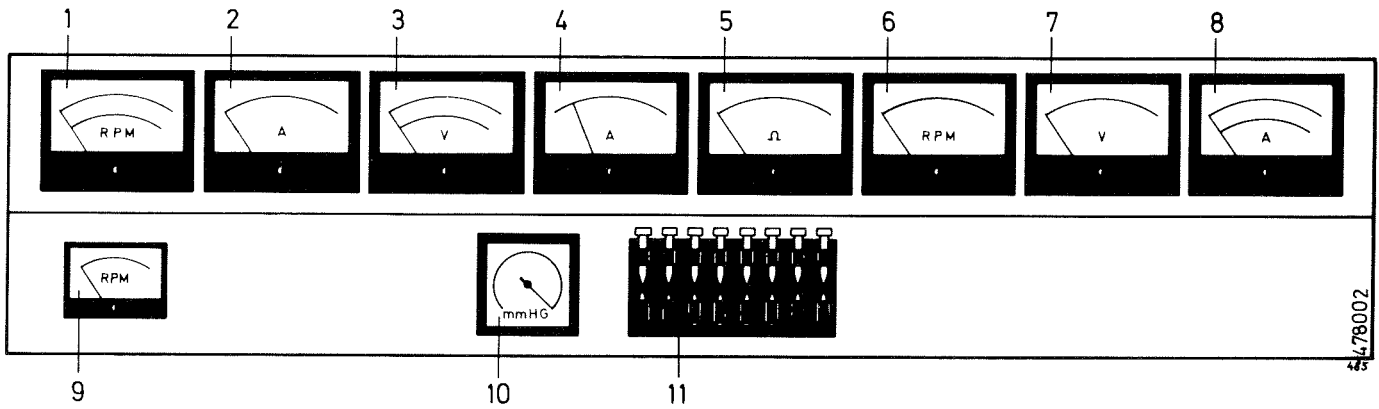


Bild 1

Bild 1 Instrumententafel

- 1 Drehzahlmesser 0–3000/6000 U/min. Generator und Zündverteilerprüfung.
- 2 Amperemeter 0–10 A
- 3 Voltmeter 0–7/14/28 V } Generatorenprüfung
- 4 Amperemeter 20–0–80 A }
- 5 Ohmmeter für Widerstands- und Diodenprüfung
- 6 Drehzahlmesser 0–10 000 U/min } Starterprüfung
- 7 Voltmeter 0–30 V }
- 8 Amperemeter 0–300/1800 A }
- 9 Drehzahlmesser (Sonderzubehör) für Drehstromgeneratoren bei Antrieb über Keilriemen 0–12 000 U/min
- 10 Unterdruckmanometer 0–600 mm Hg
- 11 Meßfunkenstrecke, 8fach, einstellbar

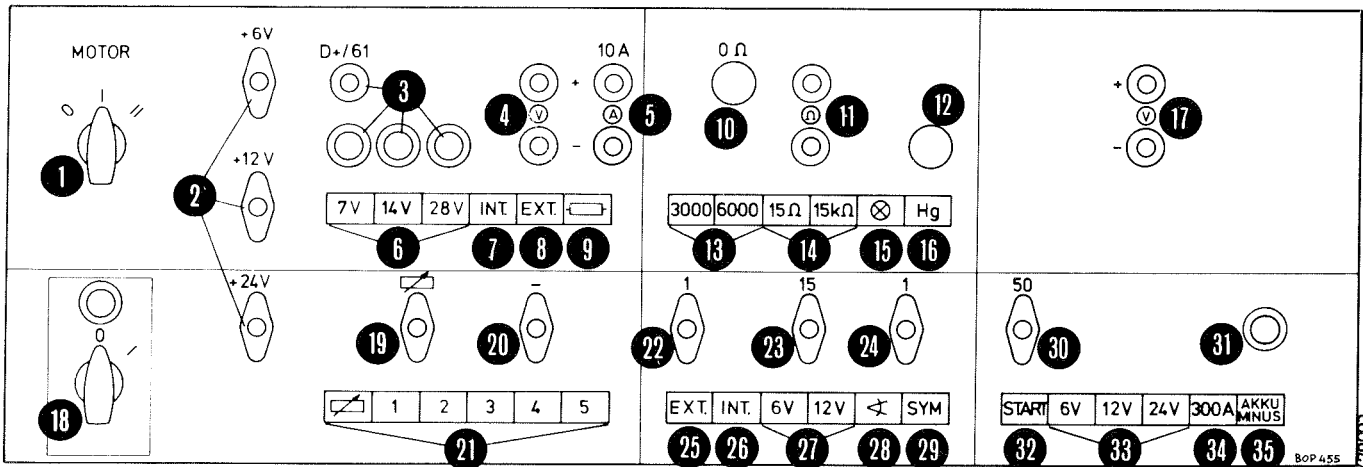


Bild 2

Bild 2 Schaltpult

- 1 Motorschalter, Stellung I = 0–4100 U/min
II = 0–5400 U/min
- 2 Anschlussklemmen – Batteriespannung
- 3 Kontrolllampen mit Anschlussbuchse D+/61
- 4 Anschlussbuchsen für Voltmeter 7–14–28 V
- 5 Anschlussbuchsen für Amperemeter 0–10 A
- 6 Schalter Spannungswahl zu Anschlussbuchse D+/61 (Pos. 3)
- 7 Schalter (INT) gedrückt: D+/61 und Akku-Minus auf Voltmeter geschaltet.
- 8 Schalter (EXT) gedrückt: Voltmeter auf die Anschlussbuchsen geschaltet.
- 9 Schalter gedrückt: Stauwiderstand in Akku-Minus-Leitung geschaltet. (Anschluß Pos. 19 oder Pos. 20)
- 10 Drehknopf, Abgleich Ohmmeter (cal.)
- 11 Anschlussbuchsen für Ohmmeter 0–15Ω/15 kΩ
- 12 Drehknopf, Einstellung des Unterdrucks
- 13 Schalter Meßbereichwahl Drehzahlmesser 0–3000/6000 U/min
- 14 Schalter Meßbereichwahl 0–15Ω/15 kΩ
- 15 Schalter Beleuchtung Ein – Aus
- 16 Schalter Vakuumpumpe Ein – Aus
- 17 Anschlussbuchsen für Voltmeter 0–30 V
- 18 Hauptschalter
- 19 Anschlussklemme zu Batterie – Minus über Belastungswiderstände
- 20 Anschlussklemme zu Batterie – Minus, direkt
- 21 Schalter Belastungswiderstände (Anschluß Pos. 19)
- 22 Anschlussklemme zum eingebauten Unterbrecher bzw. zur eingebauten Zündspule
- 23 Anschlussklemme 6/12 V zur ZV-Prüfung
- 24 Anschlussklemme für ⚡ und SYM-Prüfung
- 25 Schalter zu Anschlussklemme 1 (Pos. 22)
- 26 Schalter zu Anschlussklemme 1 (Pos. 22)
- 27 Schalter Spannungswahl zu Anschlussklemme 15 (Pos. 23)
- 28 Schalter zu Anschlussklemme 1 (Pos. 24)
- 29 Schalter zu Anschlussklemme 1 (Pos. 24)
- 30 Anschlussklemme zur Starter-Prüfung
- 31 Kontrolllampe zu Batterie – Trennschalter (Pos. 35)
- 32 Schalter zu Anschlussklemme 50 (Pos. 30)
- 33 Schalter Spannungswahl zu Anschlussklemme 50 (Pos. 30)
- 34 Schalter Meßbereichwahl 300/1800 A
- 35 Batterie – Trennschalter (Akku-Minus)

Fig. 1 Instrument panel

- 1 Tachometer 0–3000/6000 rev/min. Generator and distributor testing.
 - 2 Ammeter 0–10 A
 - 3 Voltmeter 0–7/14/28 V
 - 4 Ammeter 20–0–80 A
 - 5 Ohmmeter for resistance measurement and diode test
 - 6 Revolution counter 0–10000 rev/min.
 - 7 Voltmeter 0–30 V
 - 8 Ammeter 0–300/1800 A
 - 9 Tachometer (special accessory) for AC generators (belt drive) 0–12000 rev/min.
 - 10 Vacuum pressure gauge 0–600 mm Hg
 - 11 8 measuring spark gaps, adjustable
- } for generator testing
- } for starting motor testing

Fig. 1 Tableau d'instruments

- 1 Tachymètre 0–3000/6000 tr/mn. Essai des allumeurs et génératrices
 - 2 Ampèremètre 0–10 A
 - 3 Voltmètre 0–7/14/28 V
 - 4 Ampèremètre 20–0–80 A
 - 5 Ohmmètre pour mesure des résistances et essai des diodes
 - 6 Tachymètre 0–10000 tr/mn
 - 7 Voltmètre 0–30 V
 - 8 Ampèremètre 0–300/1800 A
 - 9 Tachymètre (accessoire spécial) pour alternateurs (entraînement indirect) 0–12000 tr/mn
 - 10 Vacuomètre 0–6000 Hg
 - 11 Eclateur octuple, réglable
- } Essai des génératrices
- } Essai des démarreurs

Fig. 2 Control console

- 1 Motor switch, position I = 0–4100 rev/min.
II = 0–5400 rev/min.
- 2 Battery terminal voltage
- 3 Indicator lamps with bushing D+/61
- 4 Sockets for voltmeter, 7–14–28 V
- 5 Sockets for ammeter, 0–10 A
- 6 Voltage selector switch for sockets D+/61 (pos.3)
- 7 Switch (INT) pressed: D+/61 and Akku-Minus connected to voltmeter
- 8 Switch (EXT) pressed: voltmeter connected to sockets
- 9 Switch pressed: protective resistor in Akku-Minus lead connected (pos. 19 or 20)
- 10 Rotary knob, ohmmeter adjustment (Cal.)
- 11 Sockets for ohmmeter, 0–15Ω/15 kΩ
- 12 Rotary knob, vacuum setting
- 13 Range selector switch for tachometer
- 14 Range selector switch, 0–15Ω/15 kΩ
- 15 Lighting switch on-off
- 16 Vacuum pump switch on-off
- 17 Sockets for voltmeter, 0–30 V
- 18 Main switch
- 19 Terminal for battery negative (via load resistors)
- 20 Terminal for battery negative (direct)
- 21 Load resistors switches (pos. 19)
- 22 Terminal for built-in contact breaker and/or coil
- 23 Terminal 6/12 V for testing distributors
- 24 Terminal for ∇ and SYM-test
- 25 Switch for terminal 1 (pos. 22)
- 26 Switch for terminal 1 (pos. 22)
- 27 Voltage selector switch for terminal 15 (pos. 23)
- 28 Switch for terminal 1 (pos. 24)
- 29 Switch for terminal 1 (pos. 24)
- 30 Terminal for testing starting motors
- 31 Indicator lamp for battery-disconnect switch (pos. 35)
- 32 Switch for terminal 50 (pos. 30)
- 33 Voltage selector switch for terminal 50 (pos. 30)
- 34 Range selector switch, 300/1800 A
- 35 Battery-disconnect switch (Akku-Minus)

Fig. 2 Pupitre de commande

- 1 Commutateur de moteur, position I = 0–4100 tr/mn
position II = 0–5400 tr/mn
- 2 Tension aux bornes de la batterie
- 3 Lampes-témoins avec prise femelle D+/61
- 4 Prises femelles pour voltmètre 7–14–28 V
- 5 Prises femelles pour ampèremètre 0–10 A
- 6 Sélecteur de tension pour prise femelle D+/61 (pos. 3)
- 7 Interrupteur (INT) enfoncé: D+/61 et Akku-Minus branchés sur voltmètre
- 8 Interrupteur (EXT) enfoncé: voltmètre branché sur prises femelles
- 9 Interrupteur enfoncé: résistance de protection dans câble Akku-Minus branchée (pos. 19 ou 20)
- 10 Bouton rotatif, réglage de l'ohmmètre (Cal.)
- 11 Prises femelles pour ohmmètre 0–15Ω/15 kΩ
- 12 Bouton rotatif, réglage de la dépression
- 13 Sélecteur d'étendue de mesure pour tachymètre 0–3000/6000 tr/mn
- 14 Sélecteur d'étendue de mesure 0–15Ω/15 kΩ
- 15 Interrupteur d'éclairage, marche – arrêt
- 16 Interrupteur pompe à dépression, marche – arrêt
- 17 Prises femelles pour voltmètre 0–30 V
- 18 Interrupteur principal
- 19 Borne pour batterie (–) (par les rhéostats de charge)
- 20 Borne pour batterie (–) (directement)
- 21 Interrupteurs pour rhéostats de charge (pos. 19)
- 22 Borne pour rupteur ou bobine d'allumage incorporés
- 23 Borne 6/12 V pour essai des allumeurs
- 24 Borne pour essais ∇ et SYM
- 25 Interrupteur pour borne 1 (pos. 22)
- 26 Interrupteur pour borne 1 (pos. 22)
- 27 Sélecteur de tension pour borne 15 (pos. 23)
- 28 Interrupteur pour borne 1 (pos. 24)
- 29 Interrupteur pour borne 1 (pos. 24)
- 30 Borne pour essai des démarreurs
- 31 Lampe-témoin pour disjoncteur de batterie (pos. 35)
- 32 Interrupteur pour borne 50 (pos. 30)
- 33 Sélecteur de tension pour borne 50 (pos. 30)
- 34 Sélecteur d'étendue de mesure 300/1800 A
- 35 Disjoncteur de batterie (Akku-Minus)

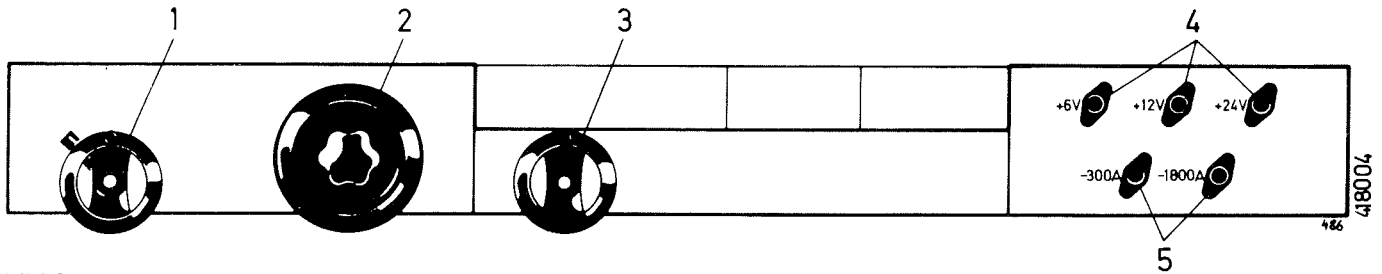


Bild 3

Bild 3 Schaltpult – Frontseite

- 1 Drehrichtungs-Wahlhebel und Handrad für Drehzahlregulierung
- 2 Handrad zur Höhenverstellung des Generator-Aufspanntisches mit Feststellgriff
- 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)

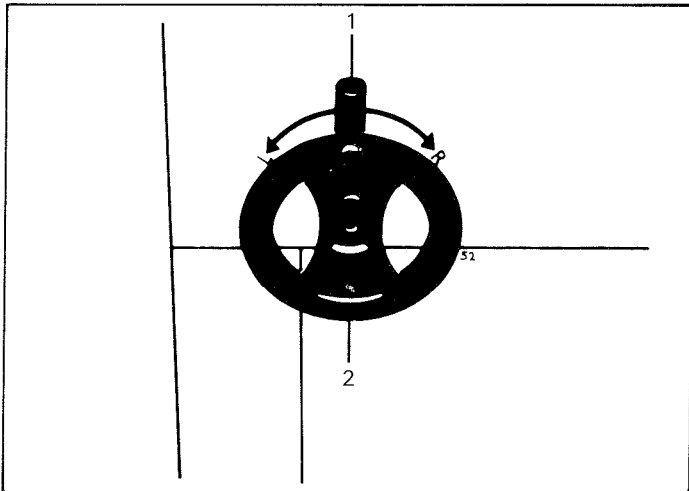


Bild 4

Bild 4

- 1 Drehrichtungswahlhebel
- 2 Handrad für Drehzahlregulierung

Bild 5

Gleichstromgeneratorprüfung

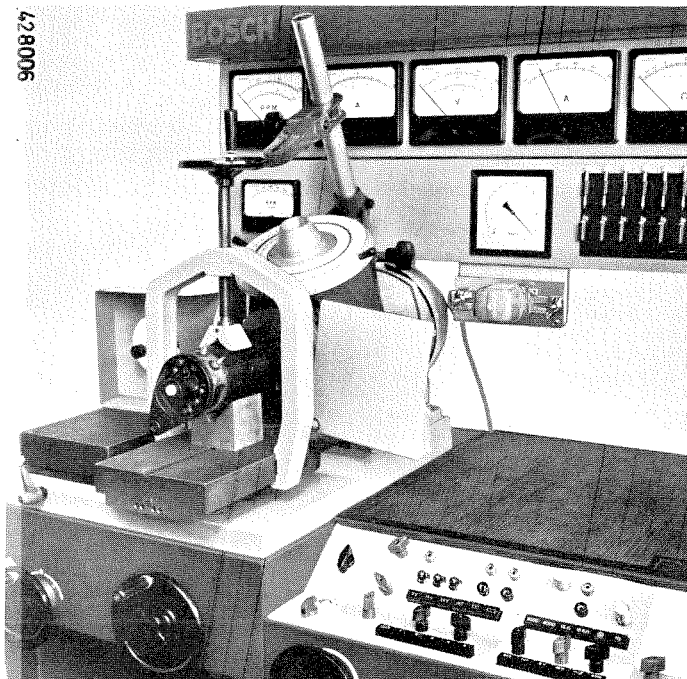


Bild 5

2.2 Generator- und Zündverteiler-Prüfplatz

Als Antriebsmotor ist ein Repulsionsmotor eingebaut. Dieser ist durch Bürstenverstellung stufenlos regelbar:

- max. Leistung 5 PS (3,7 kW)
- max. Leerlaufdrehzahl I = 4 000 U/min
- max. Leerlaufdrehzahl II = 5 000 U/min
- Schalterstellung 0 = Aus

Gleichstromgeneratoren werden direkt (axial) über Kupplungsstücke angetrieben.

Im Zubehör sind deshalb 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 5).

Der Aufspanntisch ist durch ein Handrad in der Höhe verstellbar.

Fig. 3 Control console front side

- 1 Control lever for direction of rotation and handwheel for speed control
- 2 Handwheel for height adjustment of generator mounting table with locking grip
- 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

Fig. 3 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 avec poignée de blocage
- 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

Fig. 4

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

Fig. 4

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

Fig. 5

DC generator mounted for testing

Fig. 5

Essai des dynamos

2.2 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 different tapered sockets and one adjustable rectangular adapter.

The DC generator is supported in a clamping vee and locked onto the mounting table using a clamping bracket. (Fig. 5)

The mounting table height may be adjusted using the handwheel.

2.2 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 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. 5)

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

428007



Bild 6

Drehstromgeneratoren werden mit einem besonderen Aufspanntisch zum 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 6).

Ein eingebauter Stauwiderstand ermöglicht die Prüfung von Drehstrom-Reglern mit dem vorgeschriebenen Belastungsstrom.

Bild 6
Drehstromgeneratorprüfung mit Keilriemenantrieb

428008

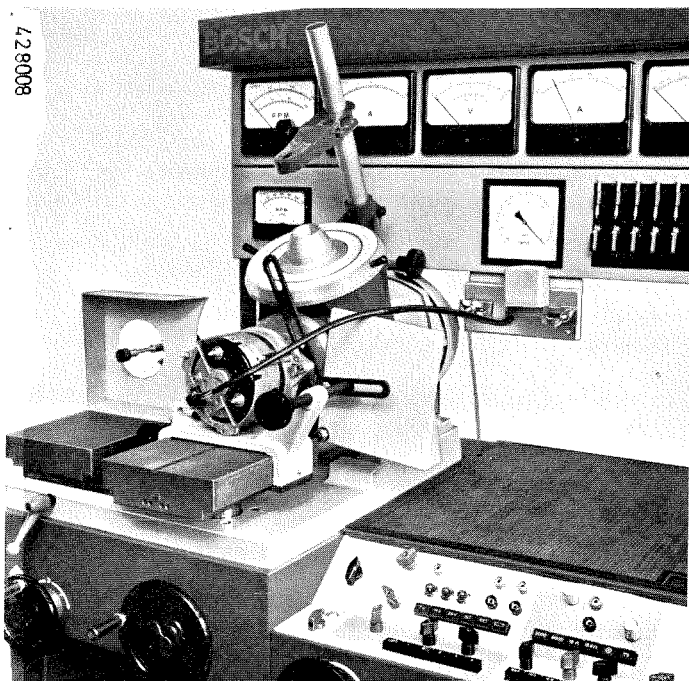


Bild 7

Bild 7
Drehstromgeneratorprüfung mit Direktantrieb

Alternating-current generators (alternators) are secured on a special mounting table 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. 6)

A built-in protective resistor allows testing of alternating-current regulators with the prescribed load current.

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 10 000 tr/mn, suivant le rapport de transmission et la charge (fig. 6).

Une résistance de protection incorporée permet l'essai des régulateurs d'alternateurs au courant de charge prescrit.

Fig. 6
AC generator mounted for testing with V-belt drive

Fig. 6
Essai des alternateurs à entraînement par courroie

Fig. 7
AC generator testing with direct drive

Fig. 7
Essai de alternateurs à entraînement direct

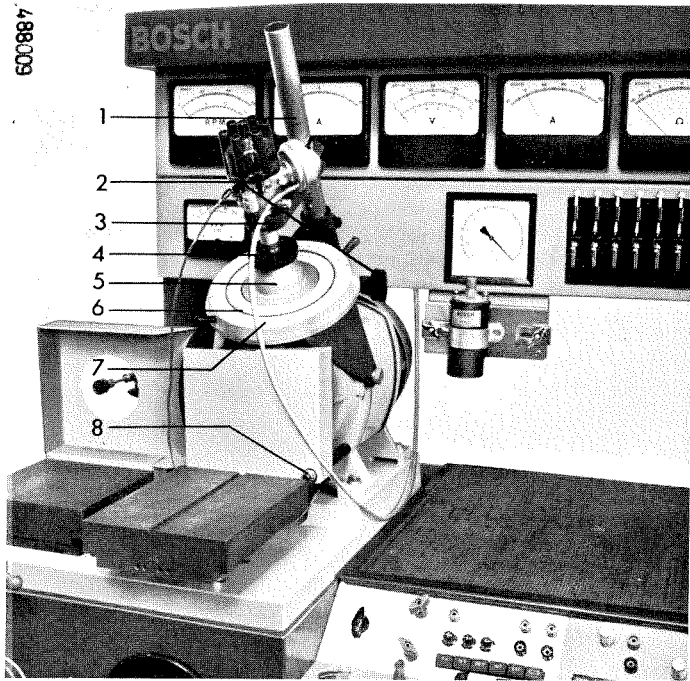


Bild 8

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):

Feststellgriff lösen, durch Federkraft wird Rohr nach vorn gedrückt und eingekuppelt. Auskuppeln, zurückkippen des Rohres und arretieren.

Der Drehzahlmesser für Gleichstrom-Generatoren und Zündverteiler hat seinen Geber an der hinteren Motorstirnseite. Für die Drehstromgenerator-Zusatzvorrichtung (indirekter Antrieb) ist ein weiterer Drehzahlmesser mit mechanischem Geber und Stativ lieferbar (0 – 12000 U/min). (s. Bild 30 Sonderzubehör).

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

Dieses Instrument ist nicht gegen Überdruck geschützt!

Bild 8

Zündverteilerprüfplatz

- 1 Rohr
- 2 Feststellgriff
- 3 Spannpratze
- 4 Gummikupplung
- 5 Antriebstopf
- 6 Segment - Leuchtspur
- 7 Gradscheibe
- 8 Masse - Anschluß bei ZV-Prüfung

2.3 Starter-Prüfplatz

Sattelbefestigte Starter werden in 2 Prismen gelegt und mit 2 Ketten festgespannt.

Für Starter mit Flanschbefestigung wird ein Aufspannwinkel mit verschiedenen Flanschringen verwendet (Sonderzubehör Bild 31).

Der Zahnkranz mit 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 eine Fußbremse. Die Drehzahlmessung wird mit dem mechanischen Geber durchgeführt, der hinter dem Zahnkranz auf einem verstellbaren Stativ befestigt ist.

2.4 Untergestell-Batterieanschluß

Im Untergestell ist in der Klappe ein Ablegefach für Zubehörteile (z. B. Prüfkabel, Adapter usw.).

Nach dem Aushängen beider Ketten an der Klappe kann diese aus ihrer Stiffführung ausgehängt werden. Der Raum hinter der Klappe ist dann gut zugänglich. Die beim Prüfen notwendigen Batterien können hier abgestellt werden. Angeschlossen werden die Batterien nach Bild 9.

Bild 9

Anschluß der Prüfstand-Batterien

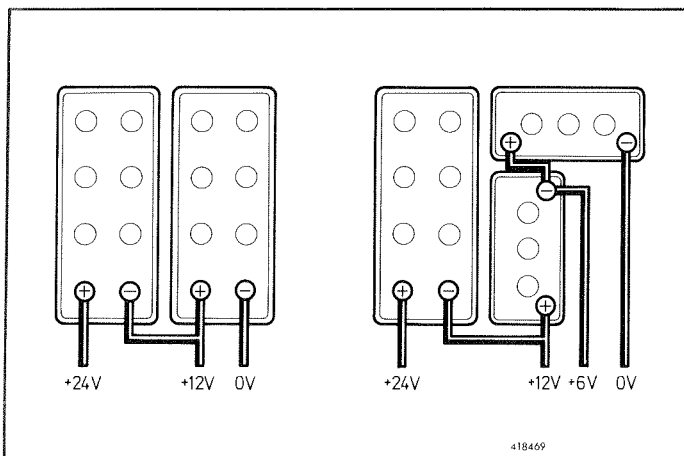


Bild 9

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, one graduated disc (for manual adjustment), and a tube, upright but with a slight forward tilt, with a clamping claw for securing the distributor are included in the delivery. The motor drive is by means of a friction plate (friction disc).

To engage the vertical drive (ignition distributor): release the locking grip; the tube is pushed forward and engaged by spring action. Disengagement by pushing the tube back into position and clamping again.

The pick-up for the DC generator and distributor tachometer is fitted on the rear side of the motor. Another tachometer (0-12,000 rev/min) with mechanical pick-up is available, with stand, for use with DC generator supplementary test equipment (indirect drive) (see fig. 30, special accessory).

A vacuum pump (with 220 V AC electric motor) and a vacuum meter (0-600 mm Hg) are installed for testing the vacuum advance mechanism.

This instrument is not protected against excessive pressures!

Fig. 8

Distributor test set-up

- 1 Tube
- 2 Locking grip
- 3 Clamping claw
- 4 Rubber coupling
- 5 Pot-shaped drive member
- 6 Segment light trace
- 7 Graduated disc
- 8 Ground connection for distributor test

2.3 Starting Motor Test Set-up

Cradle-mounted starting motors are supported in two clamping vees and held down with two chains.

A clamping bracket with flanged rings is provided for use when testing flange-mounted starting motors. (Fig. 31)

The braking device ring gear height can be adjusted. Included in the delivery are various ring gears.

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

Braking is by a hydraulic foot brake. Speed measurement is made using a mechanical pick-up, attached to an adjustable stand behind the ring gear.

2.4 Lower Compartment – Battery Connection

On the inside of the flap in the lower compartment, there is a recess for special accessories (e.g. test cables, adapters etc.)

After unhooking both chains at the flap, the flap itself can be unhooked from its hinges. The space behind the flap is then readily accessible. Here the batteries necessary for testing can be stored. The batteries are connected as in Fig. 9.

Fig. 9

Connection for test-bench batteries

L'emplacement d'essai des allumeurs est 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 fourniture comprend 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), desserrer la poignée de blocage et le tube est avancé par l'action d'un ressort et embrayé. Pour le débrayer, ramener le tube en arrière et rebloquer.

Le capteur du tachymètre pour l'essai des dynamos et allumeurs, est placé sur la face arrière du moteur. Pour le dispositif additionnel de contrôle d'alternateurs (entraînement indirect), un autre tachymètre, avec capteur mécanique et pied-support, est disponible (0-12 000 tr/mn) (voir fig. 30, accessoire spécial).

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

Cet instrument n'est pas protégé contre les surpressions.

Fig. 8

Emplacement d'essai des allumeurs

- 1 Tube
- 2 Poignée de blocage
- 3 Griffes de serrage
- 4 Accouplement caoutchouc
- 5 Boisseau d'entraînement
- 6 Piste lumineuse
- 7 Disque gradué
- 8 Mise à la masse pour essai des allumeurs

2.3 Emplacement d'essai pour démarreurs

Les démarreurs à fixation sur berceau sont placés sur 2 vés et fixés par 2 chaînes.

Une équerre de fixation et des anneaux de bride sont prévus pour les démarreurs à fixation par bride (accessoire spécial, voir fig. 31).

La couronne dentée du dispositif de freinage est réglable en hauteur. La fourniture comporte des couronnes dentées de module différent.

La couronne dentée est fixée sur le disque de l'arbre de frein au moyen de 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-support réglable, derrière la couronne dentée.

2.4 Bâti inférieur du banc – Connexion des batteries

Dans le clapet à la partie inférieure du banc, il y a un casier pour accessoires (câbles d'essai, adaptateurs, p.ex.).

En décrochant les deux chaînes de fixation du clapet, on peut retirer celui-ci de sa glissière. Le compartiment derrière le clapet est alors facilement accessible. Ici, on peut loger les batteries appartenant au banc. La connexion électrique des batteries se fait d'après la figure 9.

Fig. 9

Connexion électrique des batteries du banc d'essai

3. Prüfvorgänge

3.1 Generatorprüfung

3.1.1 Aufspannen

3.1.1.1 Gleichstrom-Generator

Gleichstrom-Generator in das Prisma legen. Entsprechendes Kupplungsstück zwischen Antriebsvorrichtung und Generator 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 Bild 29) in die vorhandene Schlittenführung einzusetzen (Bild 6).

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 – 12000 U/min) zum Prüfling einstellen. Tastenschalter für Drehzähler (3000/6000 U/min) dabei gedrückt! Regler mit den Spannpratzen der Reglerhalterung befestigen.

Die Reglerhalterung ist isoliert, hat also keine Masseverbindung.

3.1.2 Anschließen

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

An die Klemmen für das Amperemeter (Erregerstromprüfung 0 – 10 A) wird Generator „DF“ und Regler „DF“ angeschlossen (s. Bild 10).

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

Ein am Aufspannbock für Starter angeschlossenes Massekabel ist zu lösen, da sonst Falschmessung am Amperemeter möglich ist.

Siehe auch dazu Anschlußplan (Bild 10 und 11).

3. 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 vees. Fit the appropriate coupling between the driving device and the generator. Roughly set the height of the mounting table; slightly tighten the clamping bracket spindle. Switch the drive motor to position I, depress the tachometer 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, fig. 29) should be placed in the guide designed for that purpose. (Fig. 6)

Lightly screw the swivel arm of the AC generator to the slot in the casting and the holding arm to the bracket on the clamping device, fit the V-belt, then tighten the screws.

Adjust the mechanical pick-up of the tachometer (0 to 12,000 rev/min) in relation to the generator under test. The push-button of the tachometer (3000/6000 rev/min) must not be pressed while doing so! Fasten the regulator to its mounting by means of the clamping claws.

The regulator mounting is insulated, and so has no ground connection.

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 0–10 A) are connected to generator „DF” and regulator „DF” (see Fig. 10).

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–”.

The ground cable fitted to the starting motor clamping device must be disconnected, otherwise false ammeter readings are possible.

Also see connection diagram. (Figs. 10 and 11)

3. Déroulement des essais

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 entre le dispositif d'entraînement et la dynamo. 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. Pendant le montage, 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 (fig. 6) le dispositif spécial d'entraînement par courroie trapézoïdale (accessoire spécial, fig. 29).

Monter l'alternateur en vissant son 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– 12000 tr/mn) par rapport à l'alternateur à contrôler. Au cours de cette opération, ne pas enfoncer la touche du tachymètre 3000/6000 tr/mn! Installer le régulateur dans son dispositif de fixation au moyen des griffes de serrage.

Le dispositif de fixation du régulateur est isolé et n'a donc pas de connexion à la masse.

3.1.2 Connexion

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 0–10 A) à la borne (DF) de la génératrice et la borne (DF) du régulateur (voir fig. 10).

D+/61 est raccordée à (D+/61) du régulateur. Borne V+ du voltmètre à (B+) du régulateur, borne V– à la borne (D–) de la génératrice.

Le câble de masse branché au dispositif de fixation du démarreur doit être déconnecté, sinon l'ampèremètre donnerait une fausse indication.

Voir également à ce sujet les schémas électriques, figures 10 et 11.

3.1.3 Prüfen

Prüfanleitung für Generatoren (nicht im Lieferumfang enthalten):

Gleichstromgeneratoren	VDT-WPE 310/3
Drehstromgeneratoren	VDT-WPE 315/1 . . .
Generator-Regler für Gleichstrom	VDT-WPE 320/2
Generator-Regler für Drehstrom	VDT-WPE 320/4
Prüfwerte für Gleichstromgeneratoren	VDT-WPE 310/3 . . .
Drehstromgeneratoren	VDT-WPE 315/10 . . .
Generator-Regler für Gleichstrom	VDT-WPE 320/2 . . .
Generator-Regler für Drehstrom	VDT-WPE 320/4 . . .

Hauptschalter auf „I“, Spannungstaste 7, 14 oder 28 V drücken.

Taste „INT“ gedrückt = Voltmeter zeigt Spannung des Prüfstandes zwischen D +/61 und -

Taste „EXT“ gedrückt = Voltmeter zeigt Fremdspannung, die von außen über die Buchsen V +/und V - angelegt wird

Bei Generator-Prüfungen ist die Taste „ext“ zu betätigen.

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.

Gleichstromgeneratoren s. auch VDT-WPE 310/3

Generatoren kurz als Motor laufen lassen (polarisieren). Dazu mech. Verbindung zum Antriebsmotor des Prüfstandes lösen und Batterie + direkt mit Klemme D + des Generators verbinden. Dieser muß in der angegebenen Drehrichtung laufen.

Nennspannungsdrehzahl ohne Belastung

Anschluß nach Bild 10, bei Generatoren mit + an Masse sinngemäß. Bei der Nennspannungsdrehzahl ohne Belastung muß die Generatorspannung erreicht werden („kalt“).


Einstellbelastung

Diese entspricht immer $\frac{2}{3}$ des max. Stromwertes. Bei eingestelltem Belastungsstrom die dazugehörige Drehzahl ablesen und mit dem Prüfwert vergleichen.

Drehstromgeneratoren s. auch VDT-WPE 315/1

Generator über den Stauwiderstand an Batterie angeschlossen, Belastungswiderstand einschalten. Drehzahl auf vorgeschriebenen Wert einstellen, gleichzeitig Belastung so lange steigern, bis mindestens der im Prüfwertblatt angegebene Wert erreicht wird.

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
28 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

* theor. Wert

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 . . . B
DC generator-regulator	VDT-WPE 320/2 B
AC generator-regulator	VDT-WPE 320/4 B
Test specifications for	
DC generators	VDT-WPE 310/3 B
AC generators	VDT-WPE 315/10 B
DC generator-regulator	VDT-WPE 320/2 . . . B
AC generator-regulator	VDT-WPE 320/4 . . . B

Main switch to „I“. Press voltage button 7, 14 or 28 V.

- „INT“ pressed = The voltmeter indicates the test bench voltage between term. D+/61 and (-).
- „EXT“ pressed = The voltmeter indicates the external voltage which is applied to sockets V+ and V-.

For generator testing, press push-button „EXT“.

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

Only press the tachometer push-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.

DC Generators also see VDT-WPE 310/3

Let the generator run as motor for a short time (reverse polarity). In order to do this, uncouple the mechanical connection between drive motor and test bench and connect battery (+) directly with generator term. D +. The generator must turn in the prescribed direction of rotation.

Rotational speed at nominal voltage, without load

Connections as in Fig. 10; for generators with positive terminal grounded, proceed accordingly. At nominal voltage speed without load, generator voltage must be reached („kalt“, cold).


Adjustment Load

This always corresponds to 2/3 of max. current value. With load current adjusted, read the corresponding rotational speed and compare with test value.

AC Generators also see VDT-WPE 315/1

Connect generator to battery via the protective resistor; connect the load resistor. Adjust the rotational speed to the prescribed value, and at the same time increase the load until at least the value indicated in the Test Specifications Sheet is reached.

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
28 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

*theoretical value

3.1.3 Essais

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

Dynamos	VDT-WPE 310/3 F
Alternateurs	VDT-WPE 315/1 . . . F
Régulateurs de dynamo	VDT-WPE 320/2 F
Régulateurs d'alternateur	VDT-WPE 320/4 F
Valeurs d'essai pour:	
Dynamos	VDT-WPE 310/3 . . . F
Alternateurs	VDT-WPE 315/10 . . . F
Régulateurs de dynamo	VDT-WPE 320/2 . . . F
Régulateurs d'alternateur	VDT-WPE 320/4 . . . F

Mettre l'interrupteur principal sur <l>. Enfoncer la touche de tension 7, 14 ou 28 V.

- Touche „INT“ enfoncée = Le voltmètre indique la tension du banc d'essai entre D+/61 et (-).
- Touche „EXT“ enfoncée = Le voltmètre indique la tension externe appliquée aux prises femelles V+ et V-.

Pour l'essai des génératrices, actionner la touche „EXT“.

Ne pas faire fonctionner l'alternateur si la batterie n'est pas en circuit. (La touche <Akku-Minus> doit être enfoncée).

Ne mettre en circuit le tachymètre 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 commutateur.

Dynamos voir aussi VDT-WPE 310/3

Faire fonctionner la dynamo en moteur (inverser la polarité). A cet effet, défaire la liaison mécanique entre le moteur d'entraînement et le banc d'essai et brancher la borne (+) de la batterie directement à la borne D + de la génératrice. Celle-ci doit alors tourner dans le sens de rotation prescrit.

Régime à la tension nominale, sans charge

Brancher selon la fig. 10; pour génératrices dont la borne (+) est à la masse, procéder de façon analogue. Au régime à tension nominale sans charge, la tension de génératrice doit être atteinte („kalt“, froid).


Charge de réglage

Celle-ci correspond toujours aux 2/3 du courant maximum. Le courant de charge réglé, faire la lecture du régime correspondant et comparer cette valeur avec la valeur d'essai.

Alternateurs voir aussi VDT-WPE 315/1

Brancher l'alternateur à la batterie par l'intermédiaire de la résistance de protection; mettre en circuit le rhéostat de charge. Régler le régime à la valeur prescrite, et en même temps augmenter la charge jusqu'à obtenir au moins la valeur indiquée sur la feuille de valeurs d'essai!

Pour l'application de la charge, agir suivant besoin sur le sélecteur à touche pour rhéostats de charge. Valeurs de référence des courants en 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
28 V	23-6 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A*

* Valeur théorique

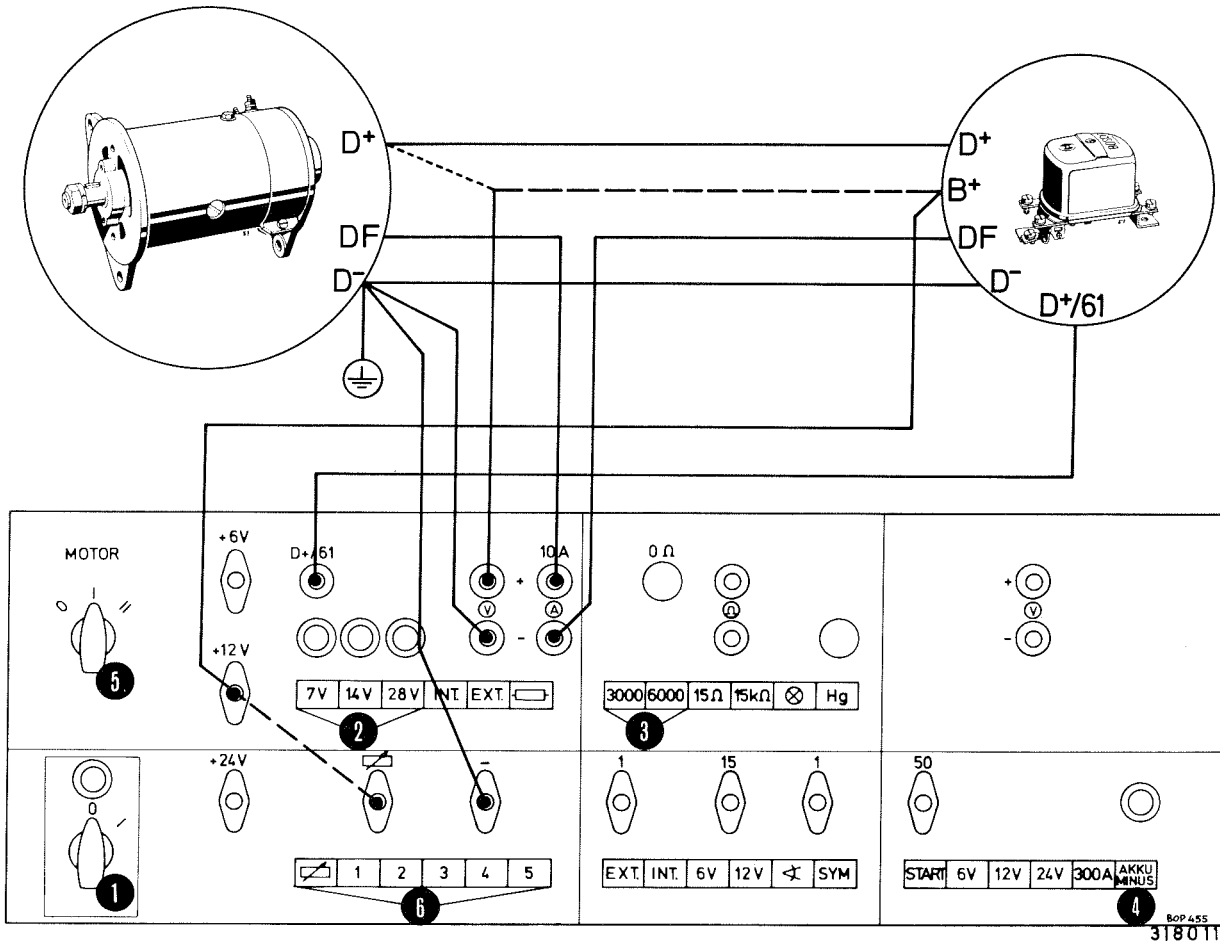


Bild 10

BOP 455
318011

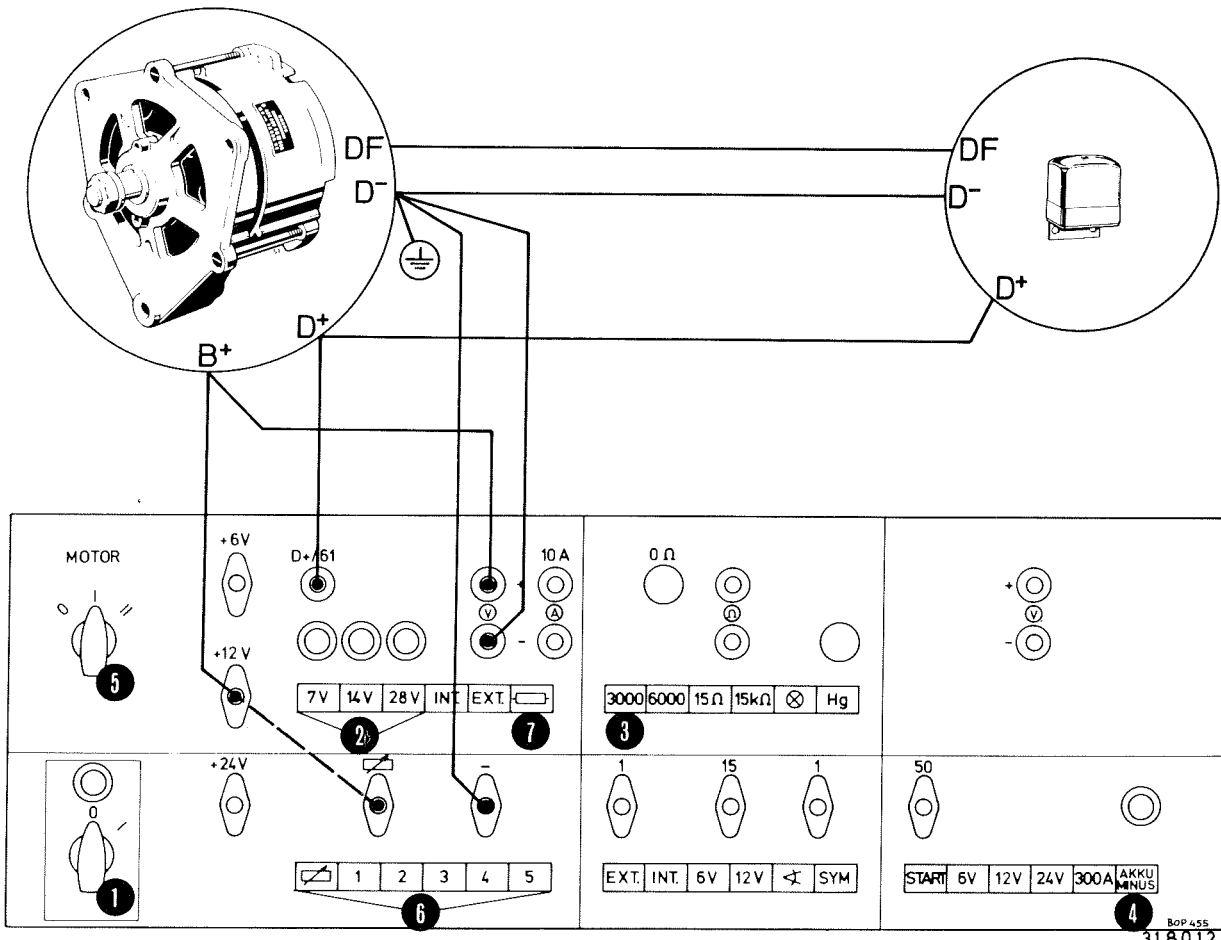


Bild 11

BOP 455
318012

Bild 10 Anschlußschema Gleichstromgeneratoren-Prüfung

- Voltmeteranschluß für Spannungsmessung ohne Belastung
 - Voltmeteranschluß für Spannungsmessung mit Belastung
 - Anschluß für Belastungsprüfung
- 1 Hauptschalter einschalten
 - 2 Spannungsbereich wählen
 - 3 Drehzahlmeßbereich wählen
 - 4 Akku-Minus einschalten
 - 5 Antriebsmotor einschalten
 - 6 Belastungswiderstände wählen

Fig. 10 Connection diagram for DC generator test

- Voltmeter connection for voltage measurement without load
 - Voltmeter connection for voltage measurement with load
 - Connection for load testing
- 1 Switch on main switch
 - 2 Select generator voltage range
 - 3 Select speed range
 - 4 Switch on Akku-Minus
 - 5 Switch on drive motor
 - 6 Select load resistors

Fig. 10 Connexion pour l'essai des dynamos

- Connexion du voltmètre pour mesurer la tension sans charge
 - Connexion du voltmètre pour mesurer la tension en charge
 - Connexion pour l'essai en charge
- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
 - 2 Choisir l'étendue de mesure de tension
 - 3 Choisir l'étendue de mesure de vitesse
 - 4 Mettre en circuit «Akku-Minus»
 - 5 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
 - 6 Choisir les résistances de charge

Bild 11 Anschlußschema Drehstromgeneratoren-Prüfung

- Anschluß für Belastungsprüfung
- 1 Hauptschalter einschalten
 - 2 Spannungsbereich wählen
 - 3 Drehzahlmeßbereich wählen
 - 4 Akku-Minus einschalten
 - 5 Antriebsmotor einschalten
 - 6 Belastungswiderstand einschalten
 - 7 Stauwiderstand einschalten

Fig. 11 Connection diagram for AC generator test

- Connection for load testing
- 1 Switch on main switch
 - 2 Select generator voltage range
 - 3 Select speed range
 - 4 Switch on Akku-Minus
 - 5 Switch on drive motor
 - 6 Switch on load resistor
 - 7 Switch on protective resistor

Fig. 11 Connexion pour l'essai des alternateurs

- Connexion pour l'essai en charge
- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
 - 2 Choisir l'étendue de mesure de tension
 - 3 Choisir l'étendue de mesure de vitesse
 - 4 Mettre en circuit «Akku-Minus»
 - 5 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
 - 6 Mettre le rhéostat de charge en circuit
 - 7 Mettre la résistance de protection en circuit

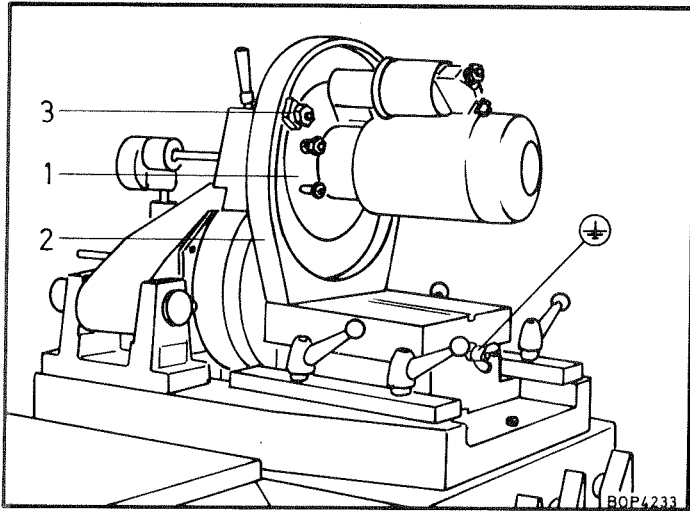


Bild 12

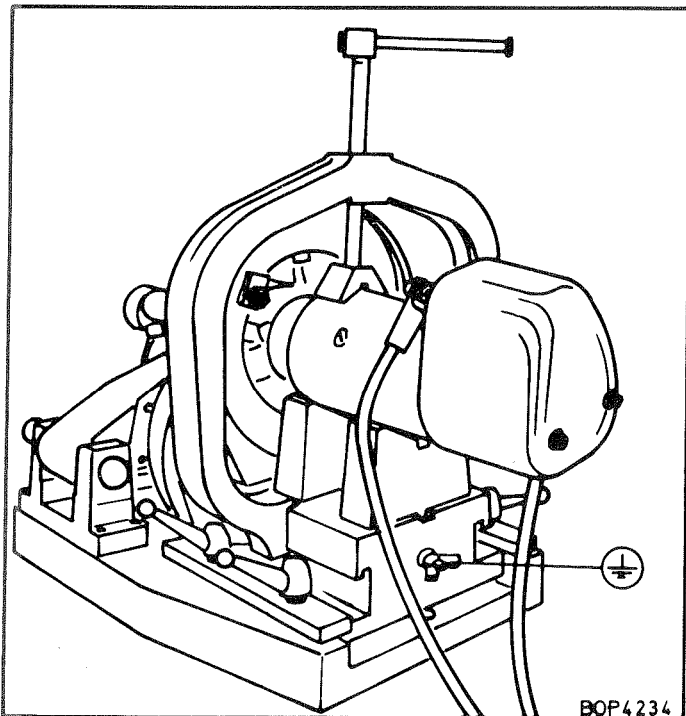


Bild 13

3.2 Starterprüfung

Vorbereitung zur Starterprüfung

3.2.1 Aufspannen

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

Zahnkranz so aufspannen, daß die angeschrägten Zähne gegen das Starterritzel zeigen (leichtes Einspuren).

Bei Startern mit Benedix-Trieb sollte der Zahnkranz deshalb auf der Bremsscheibe gewendet werden.

3.2.1.1 Starter mit Flanschbefestigung (Bild 12)

Starter mit passendem Aufspannflansch (Pos. 1) fest verschrauben und diesen zunächst lose in den Aufspannwinkel (Pos. 2) einsetzen. Starter mit Flansch so weit drehen, bis die Maulöffnung des Starters zum Zahnkranz zeigt. Spannpratzen (Pos. 3) festziehen.

3.2.1.2 Starter mit Sattelbefestigung

Sattelbefestigte Starter in den beiden Prismen auflegen. Kleine Starter können mit einem Spannbügel befestigt werden, bei Startern ab ca. 4 kW (6 PS) sind unbedingt 2 Spannbügel zu verwenden.

Der für das Aufspannen von Generatoren vorgesehene Spannbügel kann dafür verwendet werden.

Die Prismen auf die größtmögliche Basis bringen und auf der Ritzelseite Prisma und Spannbügel so nahe als möglich zum Ritzel anordnen. Beim Spannen der Bügel keine Hebelübersetzung benützen.

3.2.1.3 Einstellung des Zahnflankenspiels

Zur Einstellung des Zahnflankenspiels den im Prisma bzw. im Flansch befestigten Starter mit Aufspannvorrichtung in der Führung soweit in Richtung des Zahnkranzes schieben, bis Ritzel und Zahnkranz sich vollständig überdecken.

Zwei der vier Knebelschrauben festziehen.

Zahnkranz mit Bremseinrichtung mit dem Handrad in Richtung Ritzel verstellen, sodaß sich ein Zahnflankenspiel von ca. 0,5 mm ergibt.

Höhenverstellung des Zahnkranzes arretieren.

3.2.1.4 Einstellen des Ritzelabstandes (Bild 13)

Die vor der Einstellung des Zahnflankenspiels festgezogenen Knebelschrauben wieder lösen und Starter mit Aufspannvorrichtung in der Führung wieder zurückschieben bis zwischen Ritzel und Zahnkranz ein Abstand von 2,5–4 mm eingestellt ist.

Aufspannvorrichtung mit den 4 Knebelschrauben festziehen. (Knebelgriffe zum Ausrasten hochziehen, zurückdrehen und einrasten lassen).

3.2.1.5 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.

Tastenschalter Drehzahlmeßbereich 12000 U/min drücken.

3.2 Starting motor testing

Preparations for starting motor testing

3.2.1 Mounting and clamping

Check the module of the starting motor pinion. It must be the same as that of the ring gear on the braking device. If necessary, fit a different ring gear.

Fit the ring gear so that the bevelled teeth point toward the starting motor pinion (slight meshing).

In the case of starting motors with Bendix drive, the ring gear should therefore be turned round on the brake disc.

3.2.1.1 Flange-mounted starting motors (Fig. 12)

Screw the appropriate clamping flange (Item 1) to the starting motor and fit it loosely in the clamping bracket (Item 2). Turn the starting motor and the flange until the opening in the pinion-end frame points towards the ring gear. Tighten the clamping claws (Item 3).

3.2.1.2 Cradle-mounted starting motors

Place the cradle-mounted starting motor on the two vees. Small starting motors can be secured with one clamping bracket; starting motors from approx. 4 kW (6 HP-DIN) upwards must be secured with two clamping brackets.

It is possible to use the clamping bracket intended for clamping generators.

Bring the vees onto the biggest possible base and arrange the vee and the clamping bracket on the pinion end as near as possible to the pinion. When clamping the brackets no lever ratio should be used.

3.2.1.3 Adjusting the backlash

In order to adjust the backlash, slide the starting motor mounted in the vee or in the flange with the clamping device in the guideway as far as necessary in the direction of the ring gear until pinion and ring gear are completely in alignment.

Tighten two of the four tommy screws.

Move ring gear with braking device in the direction of the pinion using the handwheel so that there is a backlash of approx. 0.5 mm.

Lock the height adjustment of the ring gear.

3.2.1.4 Adjusting the pinion-to-ring gear clearance (Fig. 13)

Loosen again the tommy screws which had been tightened before adjusting the backlash, and slide the starting motor with the clamping device back in the guideway until there is a clearance of 2.5-4 mm between pinion and ring gear.

Tighten clamping device with the 4 tommy screws. (Raise tommy grips until disengagement, turn back and allow to engage).

3.2.1.5 Rotational-speed measurement

Align the axis of the sensor to the pinion or the centre of the armature. In the case of overhung-mounted and sliding-armature starting motors, the tip of the driver (rubber cone) should be locked at the distance corresponding to the end of pinion travel. However, the spring contact pressure must be sufficient to rotate the sensor shaft when the pinion or armature is engaged.

Press push-button for the rotational-speed range 12000 rev/min.

3.2 Essai des démarreurs

Préparation à l'essai des démarreurs

3.2.1 Fixation

Contrôler si le module du pignon du démarreur correspond bien à celui de la couronne dentée montée sur le dispositif de freinage (changer celle-ci le cas échéant).

Monter la couronne dentée de telle sorte que les dents biseautées soient vis-à-vis du pignon du démarreur (elles doivent engrener légèrement).

Sur les démarreurs à lanceur Bendix, la couronne dentée devrait donc être tournée en direction du disque de frein.

3.2.1.1 Démarreurs à fixation par bride (figure 12)

Bloquer le démarreur avec la bride de fixation adaptée (rep. 1) et le positionner d'abord sans le bloquer dans l'équerre de fixation (rep. 2). Tourner le démarreur et la bride jusqu'à ce que l'ouverture d'accès du pignon du démarreur soit tournée vers la couronne dentée. Bloquer les griffes de fixation (rep. 3).

3.2.1.2 Démarreurs à fixation sur berceau

Mettre les démarreurs à fixation sur berceau sur les deux supports à prisme. Les petits démarreurs peuvent être fixés à l'aide d'un étrier de serrage; par contre pour les démarreurs à partir d'une puissance de 4 kW environ (6 chevaux), il faut utiliser deux étriers de serrage. Il est possible d'utiliser l'étrier de serrage prévu pour la fixation des génératrices.

Ecarter le plus possible les supports à prisme et, côté pignon, placer le support à prisme et l'étrier de serrage le plus près possible du pignon. Serrer l'étrier sans utiliser un levier de démultiplication.

3.2.1.3 Réglage du jeu entre les flancs des dents

Pour le réglage du jeu entre les flancs des dents, faire glisser le démarreur fixé sur le support à prisme ou sur la bride avec le dispositif de fixation dans le guide en direction de la couronne dentée jusqu'à ce que le pignon et la couronne dentée se recouvrent complètement.

Bloquer deux des quatre vis à bras.

Déplacer la couronne dentée avec le dispositif de freinage en direction du pignon au moyen du volant de manière à obtenir un jeu entre les flancs des dents d'environ 0,5 mm.

Bloquer la couronne dentée à la hauteur réglée.

3.2.1.4 Réglage de la distance du pignon du démarreur à la couronne dentée (figure 13)

Desserrer les vis à bras qui avaient été bloquées pour le réglage du jeu entre les flancs des dents et repousser le démarreur et le dispositif de fixation sur le guide jusqu'à obtention d'une distance de 2,5 à 4 mm entre le pignon du démarreur et la couronne dentée.

Bloquer le dispositif de fixation avec les 4 vis à bras. (Soulever les vis à poignée de blocage, les tourner et les laisser s'enclencher).

3.2.1.5 Mesure de la vitesse de rotation

Aligner l'axe du capteur sur le pignon de démarreur ou sur le milieu 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.

Appuyer sur le sélecteur à touche d'étendue de mesure de vitesse de rotation 12000 tr/mn.

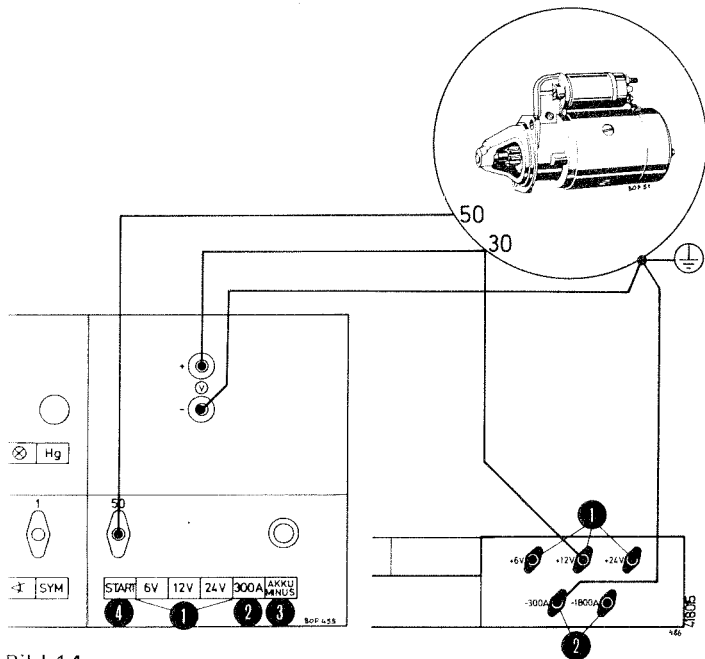


Bild 14

3.2.2 Anschließen (Bild 14 und 15)

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 34, Bild 2 (Meßbereich für Amperemeter)

gedrückt = 300 A

nicht gedrückt = 1200 A

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

Ein am Aufspannbock für Generatoren angeschlossenes Massekabel ist zu lösen, da sonst Falschmessungen am Amperemeter möglich sind.

3.2.3 Prüfen

Prüfanleitungen für Starter (nicht im Lieferumfang enthalten)
allgemein VDT-WPE 510/2

Prüfwerte für Starter VDT-WPE 510/2-...

Schutzklappe über dem Zahnkranz schließen.

Die Leerlaufprüfung

erfolgt in der Regel ohne Einspielen des Ritzels. Da jedoch bei diesem Prüfstand der Reibwiderstand des Leerlaufens (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 Batteriegröße zurückzuführen.

Die Belastungsprüfung

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

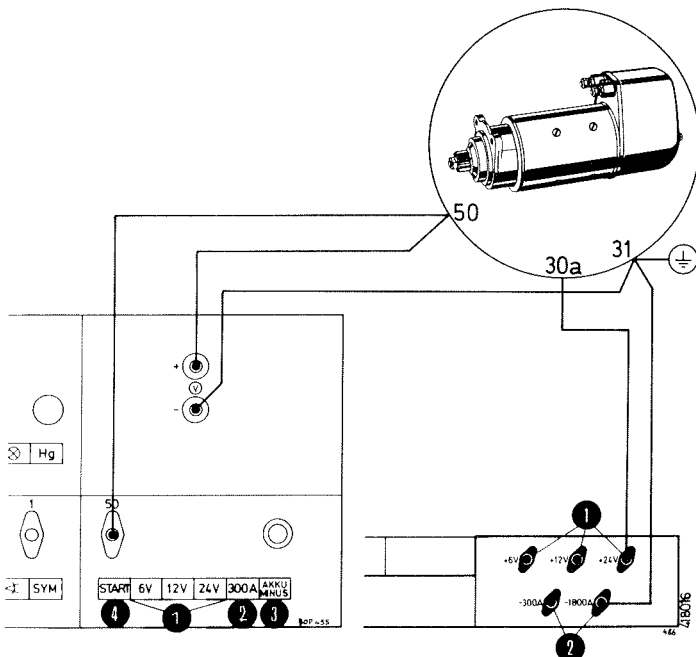


Bild 15

Bild 14 und Bild 15 Starterprüfung

- 1 Spannung wählen und anschließen
- 2 Meßbereich wählen und anschließen
- 3 Akku-Minus einschalten
- 4 Prüfen

3.2.2 Electrical Connection (Figs. 14 and 15)

Connect the main starting motor terminal (term. 30) to the appropriate battery terminal 6, 12 or 24 V on the front side of the test bench.

Connect the starting motor relay terminal (term. 50) with socket (term. 50) on the test bench.

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 negative terminal (if present) of the starting motor.

Push-button 34, fig. 2 – ammeter range – pressed = 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.

The ground cable fitted to the starting motor clamping device must be disconnected, otherwise false ammeter readings are possible.

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- . . . B

Close the protective cover over the ring gear.

The idle 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 idle 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 at the same time reading the current and voltage. Blocking by means of the hydraulic foot brake is to be carried out 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.

Figs. 14 and 15 Testing starter motor

- 1 Select voltage and switch on
- 2 Select ammeter measuring range and switch on
- 3 Switch on Akku-Minus
- 4 Testing

3.2.2 Connexions (fig. 14 et 15)

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 du démarreur (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 A), à la vis de masse du dispositif de fixation ou à la borne négative du démarreur (si elle existe).

Touche 34 fig. 2 – 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.

Le câble de masse branché au dispositif de fixation du démarreur doit être déconnecté, sinon l'ampèremètre donnerait une fausse indication.

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- . . . F

Fermer le capot de protection au-dessus de la couronne dentée.

Essai à vide

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 chargée aux $\frac{3}{4}$. 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'excitation,
- les coupures de l'induit.

Fig. 14 et 15 Essai des démarreurs

- 1 Choisir la tension et brancher
- 2 Choisir l'étendue de mesure et brancher
- 3 Mettre en circuit «Akku-Minus»
- 4 Essai

3.3 Zündverteiler- und Zündspulenprüfung

3.3.1 Aufspannen des Zündverteilers

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.

Durch eine Feder kippt das Rohr und die Prüfeinrichtung etwas nach vorne. Damit ist der Antrieb eingekuppelt, der über eine Reibscheibe erfolgt. Um Schlupf zu vermeiden, und um besseren Kontakt zu erhalten, soll der Andruck verstärkt werden, indem das Rohr nach vorne gezogen und mit dem Feststellgriff arretiert wird. Nach der Prüfung in umgekehrter Reihenfolge wieder entkuppeln.

Die Prüfkabel sind bei den verschiedenen Prüfvorgängen entsprechend den Anschlußschemata anzuschließen.

Bei Transistorzündanlagen (TSZ) ist beim Anschließen auf die Bestückung der Schaltgeräte zu achten.

Ein grobes Unterscheidungsmerkmal der Transistorzündanlagen sind die Deckel der Schaltgeräte. Da dies jedoch nicht immer eindeutig ist, z. B. bei neuen Schaltgeräten, empfiehlt sich eine Überprüfung der Beschaltung der Zündspule.

Bei Ge-Transistor-Zündanlagen liegt die Klemme 1 der Zündspule immer direkt an Masse.

Bei Si-Transistor-Zündanlagen wird die Klemme 1 direkt, oder über einen Vorwiderstand an das Schaltgerät geführt. Ist ein sicheres Erkennen nicht möglich, so ist die Bestell-Nr. zu vergleichen:

Schaltgerät mit Ge-Transistoren:	0 227 051 006
	008
	010
	011
	012
	015
	017

Schaltgerät mit Si-Transistoren:	0 227 051 013
	014
	016

Achtung! Unfallgefahr bei Arbeiten an der HKZ-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 Ignition Distributor and Coil Testing

3.3.1 Distributor Mounting and Clamping

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 claw. For testing, the distributor drive must be connected to the motor. In order to do this, the locking grip must be unscrewed.

The tube and the test device are pushed forward slightly by spring action, thus engaging the motor drive. Motor drive is by means of a friction plate. In order to avoid slip and to achieve a better contact, the pressure is increased by pulling the tube forward; the tube is then locked with the locking grip. After testing, disengage in reverse order.

For the various test procedures, the test cables must be connected in accordance with the connection diagrams.

When connecting transistorized coil ignition systems, care must be taken as to what components are in the trigger boxes.

Transistorized ignition systems can be identified by the covers on the trigger boxes. However, since with new trigger boxes this is not a sure means of identification we recommend checking the ignition coil connections.

In ignition systems using Ge-transistors, terminal 1 is always connected directly to ground.

In ignition systems using Si-transistors, terminal 1 is connected to the trigger box, either directly or by means of a series resistance.

If positive identification is not possible, compare the part numbers:

Trigger boxes using Ge-transistors:	0 227 051 006
	008
	010
	011
	012
	015
	017

Trigger boxes using Si-transistors:	0 227 051 013
	014
	016

Attention! **Dangers of working with the CDI system**

If the trigger box is operated on the test bench without ignition transformer, and at the same time the trigger-box storage capacitor is defect (short-circuit), then a lethal current can flow if the leads or terminals leading to the ignition transformer are touched.

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

3.3 Essai des allumeurs et des bobines d'allumage

3.3.1 Fixation de l'allumeur

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.

Le tube et le dispositif d'essai sont inclinés légèrement vers l'avant par l'action d'un ressort. Par suite, l'entraînement du moteur, qui se fait au moyen d'un plateau de friction, est embrayé. Pour éviter un patinage et pour améliorer le contact entre les surfaces, il faut augmenter la pression en tirant le tube vers l'avant; bloquer ensuite le tube à l'aide de la poignée de blocage. L'essai terminé, débrayer en suivant l'ordre inverse.

Pendant les différentes opérations d'essai, brancher les câbles d'essai selon les schémas de connexion.

Dans le cas de systèmes d'allumage transistorisés (TZS), veiller, lors du branchement, à ne pas détruire les composants des blocs électroniques.

Il est possible d'identifier les systèmes d'allumage à transistors par les couvercles des blocs électroniques. Mais, étant donné que cette méthode d'identification n'est pas toujours sûre, surtout pour les nouveaux blocs électroniques, nous recommandons de vérifier les connexions de la bobine d'allumage.

Pour les systèmes d'allumage à transistors au germanium, la borne 1 est toujours branchée directement à la masse. Pour les systèmes d'allumage à transistors au silicium, la borne 1 est branchée au bloc électronique, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une résistance additionnelle.

Si l'identification n'est pas absolument positive, il convient de comparer les références:

Blocs électroniques avec transistors au germanium:	0 227 051 006
	008
	010
	011
	012
	015
	017

Blocs électroniques avec transistors au silicium:	0 227 051 013
	014
	016

Attention! **Risque d'accidents lors de travaux sur l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ)**

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 Anschließen (s. Bild 16 bis 27)

3.3.2.1 Tastenbetätigung (siehe auch Stromlaufplan)

keine Taste	gedrückt = Der interne Unterbrecher am Antriebsmotor ist auf Klemme 1 (links) geschaltet.
EXT	gedrückt = Ein externer Unterbrecher (Prüfling) wird über Klemme 1 (links) zur eingebauten Zündspule geschaltet.
INT	gedrückt = Der interne Unterbrecher am Antriebsmotor ist zur eingebauten Zündspule geschaltet.
↔	gedrückt = Die Elektronik zur Schließwinkelanzeige ist eingeschaltet. Dazu ist Prüfling an Klemme 1 (rechts) anzuschließen.
SYM	gedrückt = Die Elektronik zur Prüfung der Nocken-symmetrie bzw. des Versatzes ist eingeschaltet. Dazu ist Prüfling an Klemme 1 (rechts) anzuschließen.
HG	gedrückt = Vakuumpumpe eingeschaltet (mit Drehknopf des Ventils läßt sich die Saugleistung dosieren).

3.3.3 Prüfen

Prüfanleitungen für Zündverteiler (nicht im Lieferumfang enthalten)

allgemein	VDT-WPE 120/2
Prüfwerte für Zündverteiler	VDT-WPE 120/2-...
Prüfwerte für Zündspulen/Zündtrafo	VDT-WPE 122/3
Prüfanleitungen für HKZ und TSZ	VDT-WPE 125/...

3.3.2 Electric Connection (Figs. 16 to 27)

3.3.2.1 Push-button Operation (also see circuit diagram)

No push-button pressed:	The internal contact-breaker on the drive motor is connected to term. 1 (left).
"EXT" pressed:	An external contact-breaker (under test) is connected via term. 1 to the built-in ignition coil.
"INT" pressed:	The internal circuit-breaker on the drive motor is connected to the built-in ignition coil.
"↗" pressed:	The electronics for the dwell angle indicator are connected. Equipment under test to be connected to term 1 (right).
SYM pressed:	The electronics for testing cam symmetry or displacement are connected. Equipment under test to be connected to term 1 (right).
HG pressed:	Vacuum pump connected (vacuum can be regulated by rotary knob on valve)

3.3.3 Testing

Test instructions for ignition distributor (not included in delivery):

General	VDT-WPE120/2 B
Test specifications for distributor	VDT-WPE120/2-... B
Test specifications for coil/transformer	VDT-WPE122/201 B
Test instructions for CDI and TCI	VDT-WPE125/... B

3.3.2 Connexion électrique (fig. 16 à 27)

3.3.2.1 Manœuvre des touches (voir aussi schéma de connexion)

Aucune touche enfoncée =	rupteur interne du moteur d'entraînement branché sur la borne 1 (gauche)
⟨EX⟩ enfoncée =	rupteur externe (à contrôler) branché sur la bobine d'allumage incorporée par l'intermédiaire de la borne 1 (gauche)
⟨INT⟩ enfoncée =	rupteur interne du moteur d'entraînement branché sur la bobine d'allumage incorporée
⟨↗⟩ enfoncée =	connexion de l'allumeur à la borne 1 (droite) pour le contrôle électronique de l'angle de came
⟨SYM⟩ enfoncée =	connexion de l'allumeur à la borne 1 (droite) pour le contrôle électronique de la symétrie ou du décalage angulaire entre cames
⟨HG⟩ enfoncée =	pompe à vide en circuit (le bouton rotatif de la soupape permet de régler la puissance d'aspiration).

3.3.3 Essais

Instructions d'essai pour allumeurs (non comprises dans la livraison)

En général	VDT-WPE 120/2 F
Valeurs d'essai pour allumeurs	VDT-WPE 120/2- F
Valeurs d'essai pour bobines, transformateurs d'allumage	VDT-WPE 122/201 F
Instructions d'essai pour HKZ et TSZ	VDT-WPE 125/... F

Zündverteiler-Prüfung – Schließwinkel

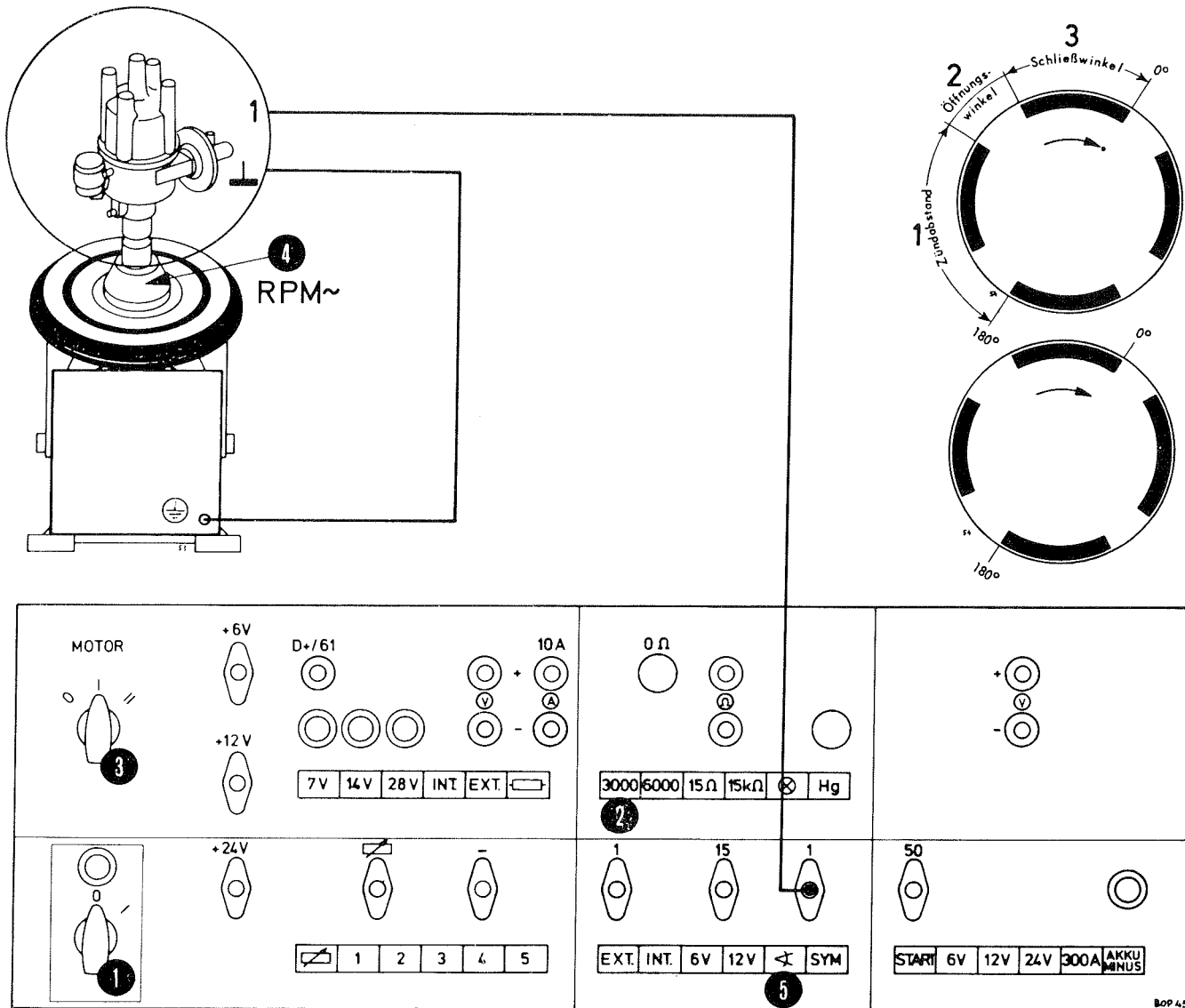


Bild 16
Prüfen der Schließ- und Öffnungsdauer (Schließwinkel des Unterbrechers)
Überprüfen der Nockengeometrie

- 1 Hauptschalter einschalten
- 2 Meßbereich wählen
- 3 Antriebsmotor einschalten
- 4 Drehzahl regeln
- 5 Meßart wählen

3.3.3.1 Schließwinkelprüfung

(Schließ- und Öffnungsdauer des Unterbrechers).
Anschluß nach Bild 16.

Zündverteiler auf eine Drehzahl von ca. 500 U/min. bringen (siehe VDT-WPE...). 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 Glühlampe in den dunklen Segmenten nicht vollständig, so läßt dies auf einen schlechten Zündkondensator schließen.

BOP 455
318017

Fig. 16
Checking opened and closed periods of contact-breaker
(dwell angle)
Checking the cam geometry

- 1 Switch on main switch
- 2 Select ammeter measuring range
- 3 Switch on drive motor
- 4 Regulate rotational speed
- 5 Select test mode

Fig. 16
Contrôle de la durée d'ouverture et de fermeture du rupteur (angle
de came)
Vérification de la géométrie des cames

- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 2 Choisir l'étendue de mesure
- 3 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 4 Régler la vitesse de rotation
- 5 Choisir le mode de contrôle

3.3.3.1 Dwell Angle Measurement

(closed and opened periods of the contact-breaker).

Connections according to Fig. 16.

Bring the distributor up to a speed of approx. 500 rev/min (see VDT-WPE...). Make sure that the distributor is running in the specified direction of rotation. The light segments appearing on the rotating graduated disc correspond to the number of distributor cam lobes. Each light segment corresponds to a dwell angle.

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 dwell 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 rotating negative-glow lamp does not completely extinguish during the dark segments, this suggests a poor ignition capacitor.

3.3.3.1 Contrôle de l'angle de came

(temps de fermeture et d'ouverture du rupteur)

Connexions suivant figure 16.

Entraîner l'allumeur à la vitesse de 500 tr/mn environ (voir VDT-WPE...) 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 la lampe à lueur rotative ne s'éteint pas complètement dans les segments obscurs, on peut conclure que le condensateur d'allumage est en mauvais état.

Zündverteilerprüfung – SYM Zündabstand bzw. Nockenversatz

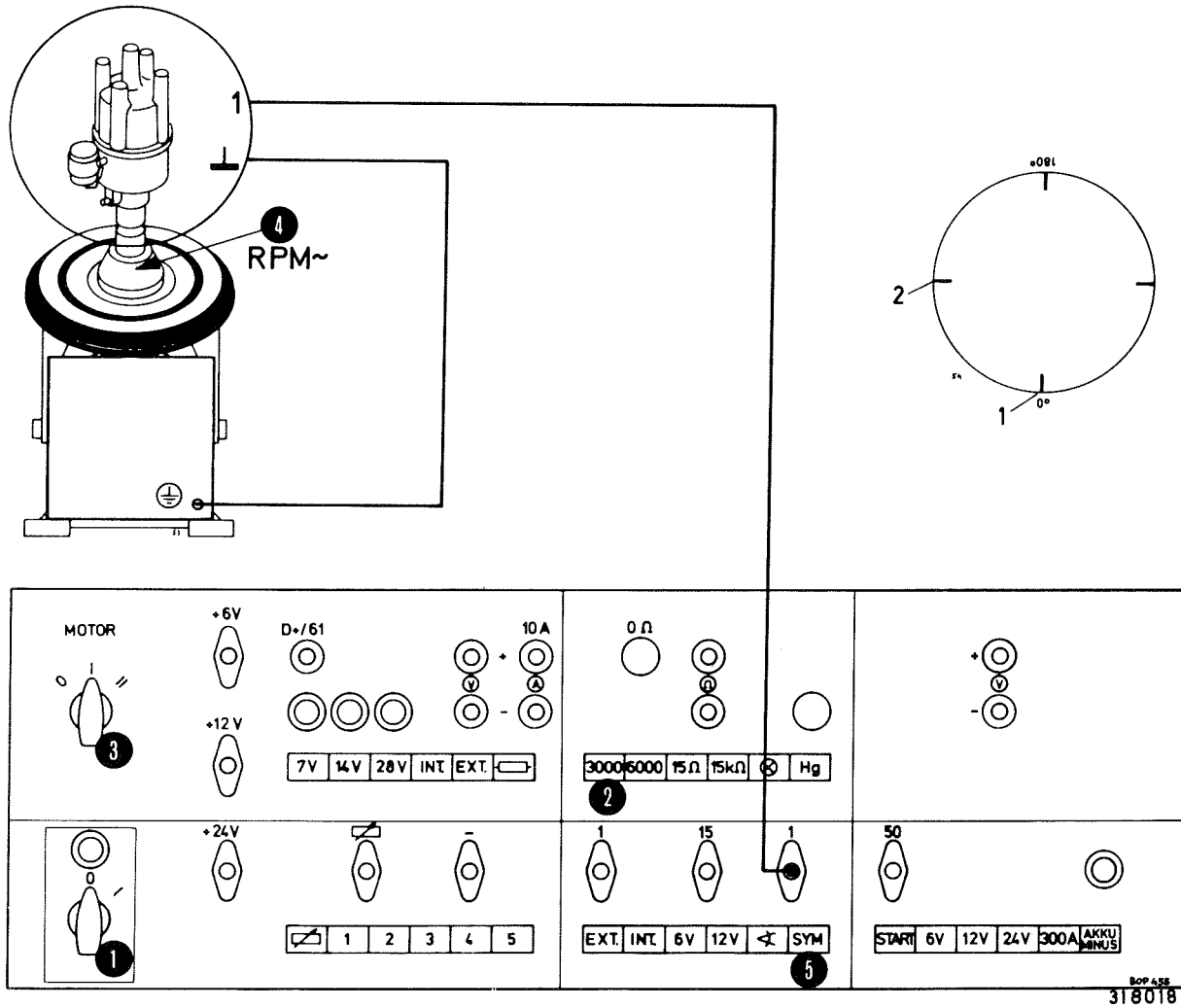


Bild 17
Prüfen des Zündabstandes bzw. des Nockenversatzes (Symmetrie)

- 1 Hauptschalter einschalten
- 2 Meßbereich wählen
- 3 Antriebsmotor einschalten
- 4 Drehzahl regeln
- 5 Meßart wählen

3.3.3.2 SYM-Prüfung

(Zündabstand bzw. Nockenversetzung)

Anschluß nach Bild 17.

Zündverteiler auf eine Drehzahl von 500 U/min bringen (siehe VDT-WPE...). Die Zündzeitpunkte erscheinen als Leuchtstriche an der Gradscheibe.

Achtung!

Einige Zündverteiler haben vom Herstellerwerk aus eine unsymmetrische Nockenordnung!

Distributor Test – SYM Ignition Interval and/or Cam Displacement

Essai des allumeurs – SYM Intervalle entre deux allumages successifs ou décalage angulaire entre cames

Fig. 17
Checking ignition interval and/or cam displacement

- 1 Switch on main switch
- 2 Select measuring range
- 3 Switch on drive motor
- 4 Regulate rotational speed
- 5 Select test mode

Fig. 17
Contrôle de l'intervalle entre deux allumages successifs ou du
décalage angulaire entre cames (symétrie)

- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 2 Choisir l'étendue de mesure
- 3 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 4 Régler la vitesse de rotation
- 5 Choisir le mode de contrôle

3.3.3.2 Symmetry (SYM) testing

(ignition interval and/or cam displacement)

Connection according to Fig. 17.

Bring the distributor up to a speed of approx. 500 rev/min (see VDT-WPE...). The ignition points appear as light traces on the graduated disc.

Attention!

Some distributors are manufactured with an asymmetrical cam arrangement.

3.3.3.2 Contrôle de symétrie (SYM)

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

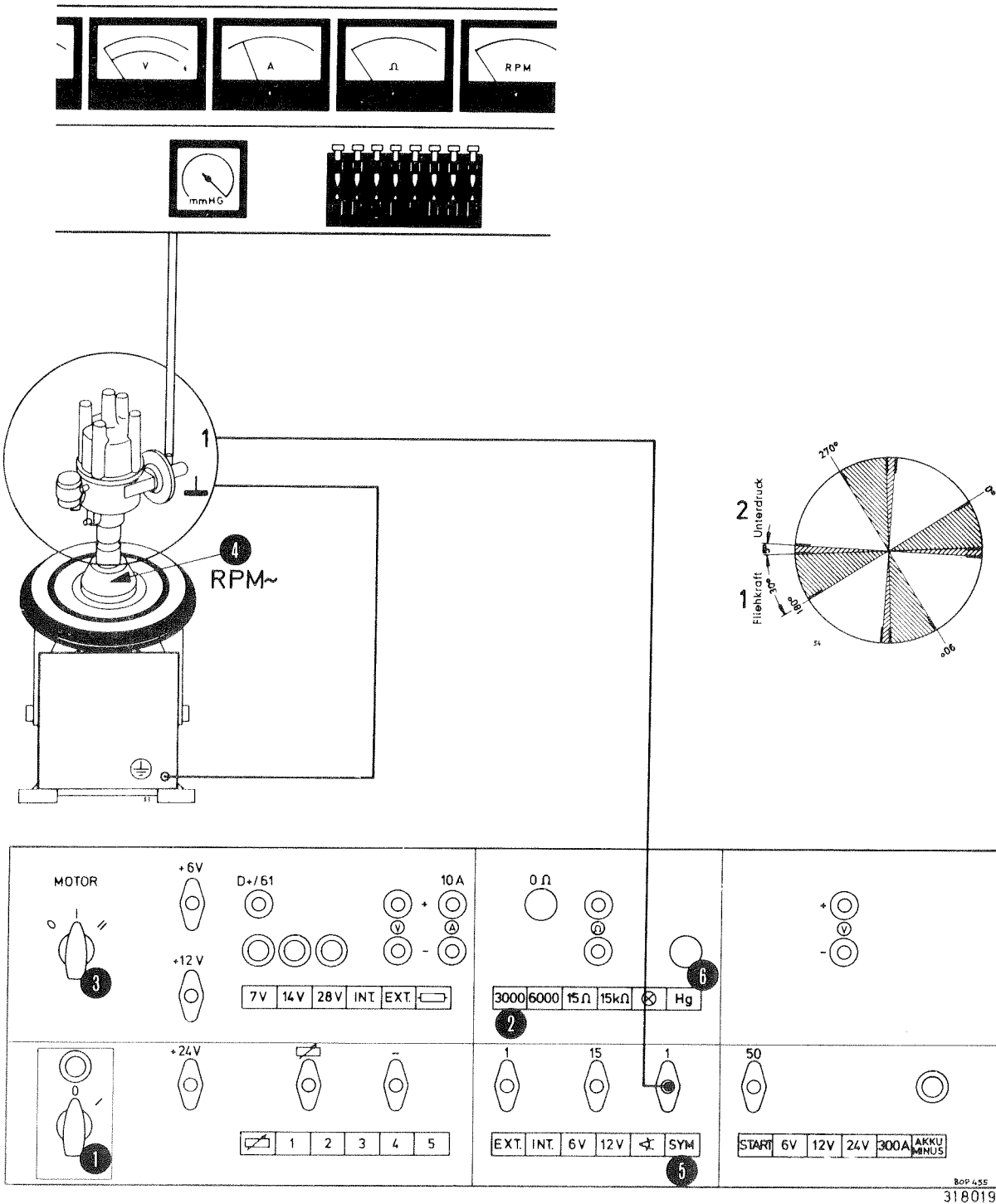
Connexions suivant figure 17.

Entraîner l'allumeur à la vitesse de 500 tr/mn (voir VDT-WPE...). 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!

Zündverteiler – Verstellwinkelprüfung (Unterdruck)



80P 455
318019

Bild 18

- 1 Hauptschalter einschalten
- 2 Meßbereich wählen
- 3 Antriebsmotor einschalten
- 4 Drehzahl regeln
- 5 Meßart wählen
- 6 Unterdruckpumpe einschalten und Unterdruck regeln

3.3.3.3 Verstellwinkelprüfung

3.3.3.3.1 Fliehkraftverstellung

Zündverteiler-Verstelllinien-Prüfung (Bild 18).
(Prüfwerte siehe WPE 120/2-...)

Die Selbstverstellung des Zündverters beim 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 dreht man die Gradscheibe so, daß einer der Leuchtstriche auf 0° zu stehen kommt. Drehzahl langsam steigern und bei den vorgeschriebenen Drehzahlen den Verstellwinkel (Auswanderung der Leuchtstriche vom Ausgangspunkt) ablesen.

Distributor Advance Angle Test (Vacuum Advance)

Allumeur – Contrôle de l'angle d'avance (dépression)

Fig. 18

- 1 Switch on main switch
- 2 Select measuring range
- 3 Switch on drive motor
- 4 Regulate rotational speed
- 5 Select test mode
- 6 Switch on vacuum pump and regulate vacuum

Fig. 18

- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 2 Choisir l'étendue de mesure
- 3 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 4 Régler la vitesse de rotation
- 5 Choisir le mode de contrôle
- 6 Mettre la pompe à vide en circuit et régler la dépression

3.3.3.3 Advance Angle Measurement

3.3.3.3.1 Centrifugal Advance

Checking distributor advance curves (Fig. 18).
(Test specifications see WPE 120/2—... B)

As the rotational speed is increased, automatic timing is indicated by displacement of the light traces on the graduated disc.

Switch on the motor and run the distributor at a slow rotational speed (automatic timing must not have begun). The ignition points now appear on the graduated disc as light traces. It is practical to turn the graduated disc so that one of the light traces coincides with 0°. Slowly increase the speed and read off the advance angle at the prescribed speeds (displacement of the light traces from their original position).

3.3.3.3 Contrôle de l'angle d'avance

3.3.3.3.1 Avance centrifuge

Contrôle des courbes d'avance des allumeurs (fig. 18).
(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.

Mette 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).

3.3.3.3.2 Prüfung der Unterdruck-Verstellung (Bild 18)

Prüfwerte: WPE 120/2

Unterdruck-Anschlußschlauch an Unterdruckdose des Verteilers anschließen.

Achtung! Vakuummeter vor Druck schützen.

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 Regelventils. Die Unterschiede zwischen den „steigend“ und „fallend“ gemessenen Verstellwerten dürfen $1\frac{1}{2}^\circ$ nicht übersteigen.

3.3.3.3.2 Vacuum Advance (Fig. 18)

(Test specifications see WPE 120/2 B)

Connect the vacuum hose to the distributor vacuum unit.

Attention! Be careful not to pressurize the vacuum meter.

In order to produce a vacuum, press the push-button „Hg“ for the electric vacuum pump. The vacuum control 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 traces coincides with 0° .

By gradually closing the control valve, slowly increase the vacuum until the light traces begin to displace themselves. Compare the vacuum reading now shown 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 trace displacement with the values specified. Further increase in vacuum must not cause any further displacement of the light traces.

In addition, check the vacuum advance values 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° .

3.3.3.3.2 Avance à dépression (fig. 18)

Valeurs 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 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 des traits 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 $1\frac{1}{2}^\circ$.

Zündverteiler- und Zündspulenfunktions- und Isolationsprüfung

Ignition Distributor and Coil Functional and Insulation Test

Essai de fonctionnement et d'isolement des allumeurs et des bobines d'allumage

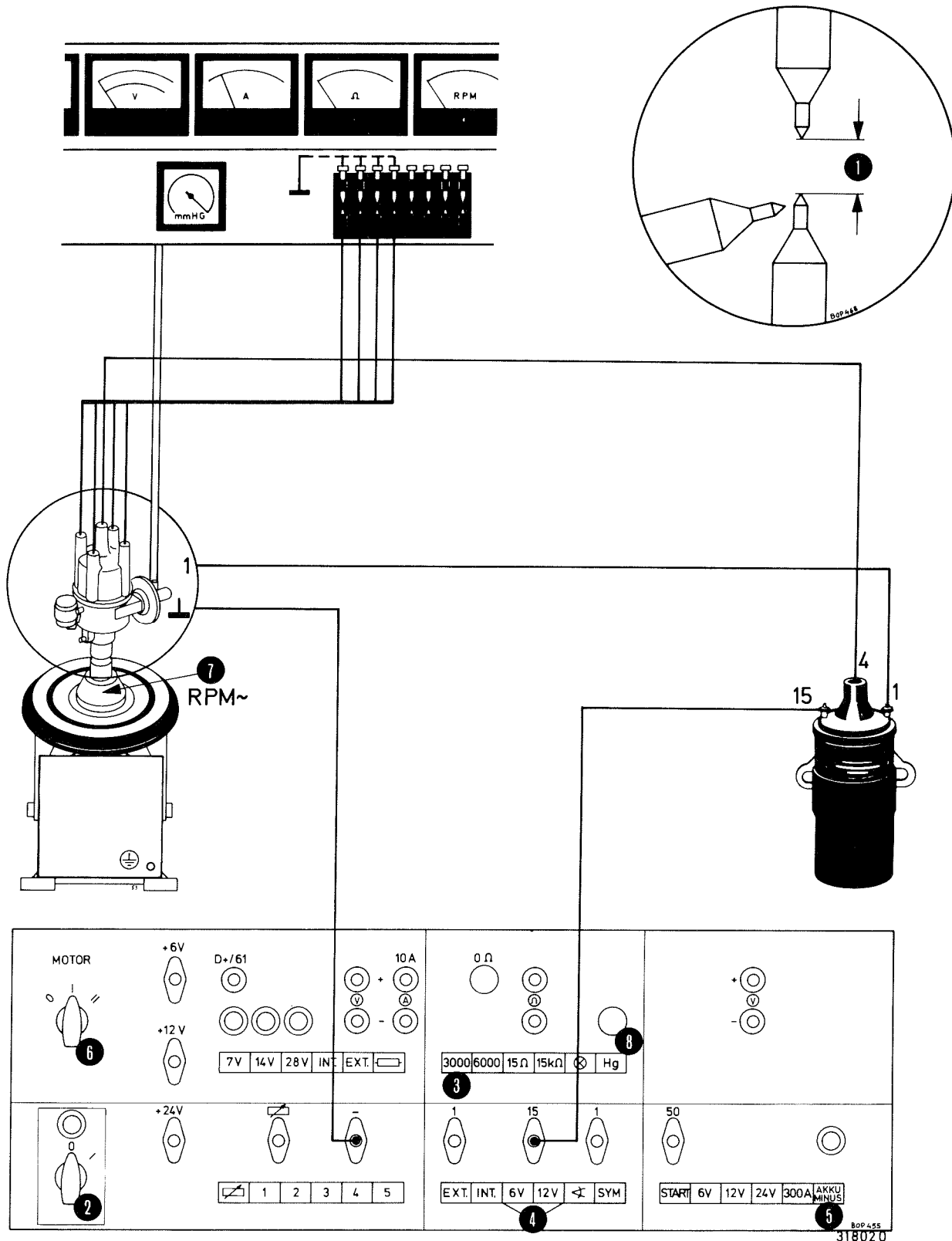


Bild 19

Fig. 19

Fig. 19

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln
- 8 Unterdruckpumpe einschalten und Unterdruck regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed
- 8 Switch on vacuum pump and regulate vacuum

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation
- 8 Mettre la pompe à vide en circuit et régler la dépression

Zündverteiler-Funktions- und Isolationsprüfung mit der im Prüfstand eingebauten Zündspule
 Ignition Distributor Functional and Insulation Test with Coil Installed on Test Bench
 Essai de fonctionnement et d'isolement des allumeurs avec bobine d'allumage incorporée au banc

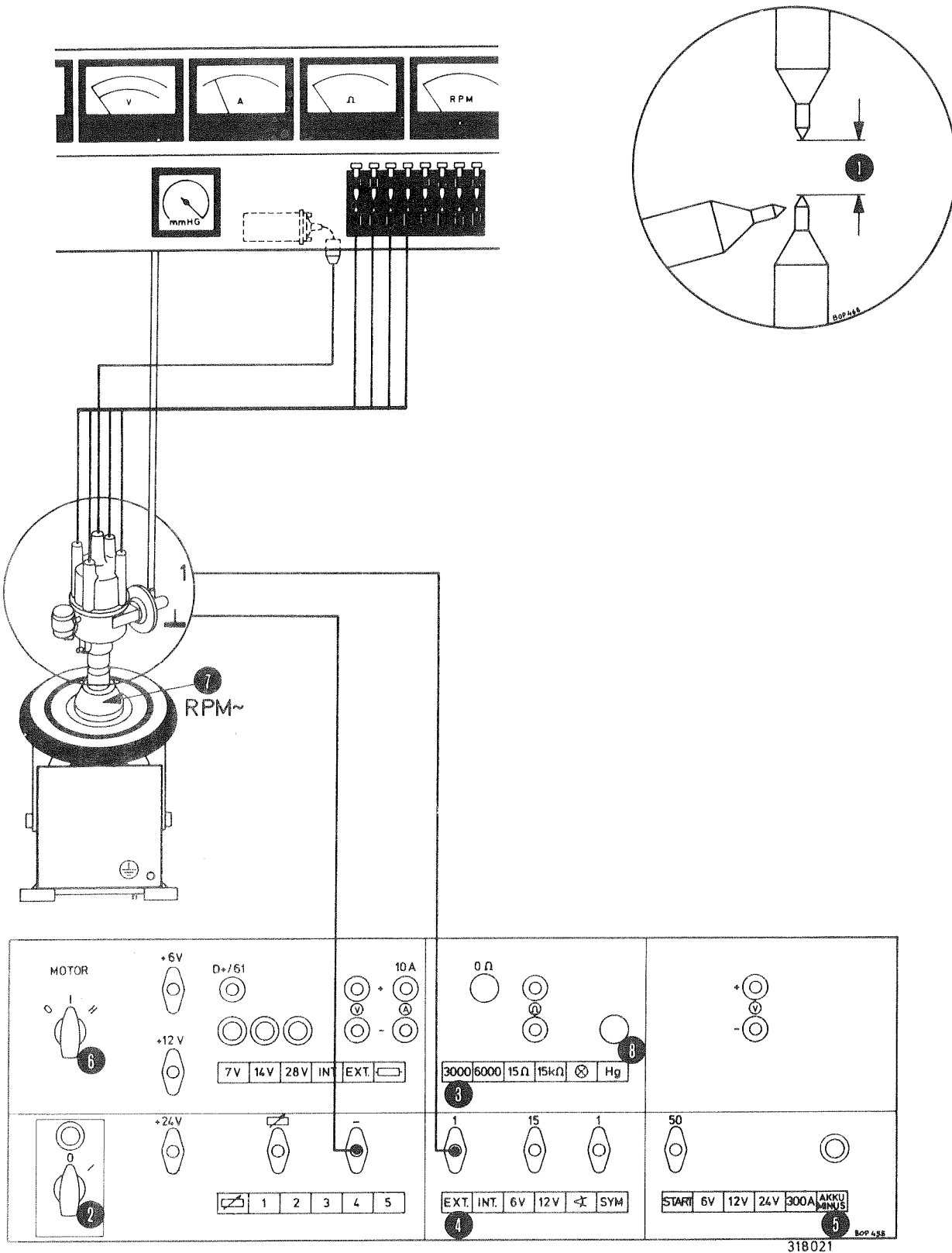


Bild 20

Fig. 20

Fig. 20

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Anschlußart einschalten
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln
- 8 Unterdruckpumpe einschalten und Unterdruck regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed
- 8 Switch on vacuum pump and regulate vacuum

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation
- 8 Mettre la pompe à vide en circuit et régler la dépression

Zündspulen-Funktionsprüfung, mit dem am Prüfstandsmotor eingebauten Unterbrecher
 Ignition Coil Functional Test with Contact-breaker Installed on Test Bench Motor
 Essai de fonctionnement des bobines d'allumage avec rupteur monté sur le moteur
 du banc d'essai

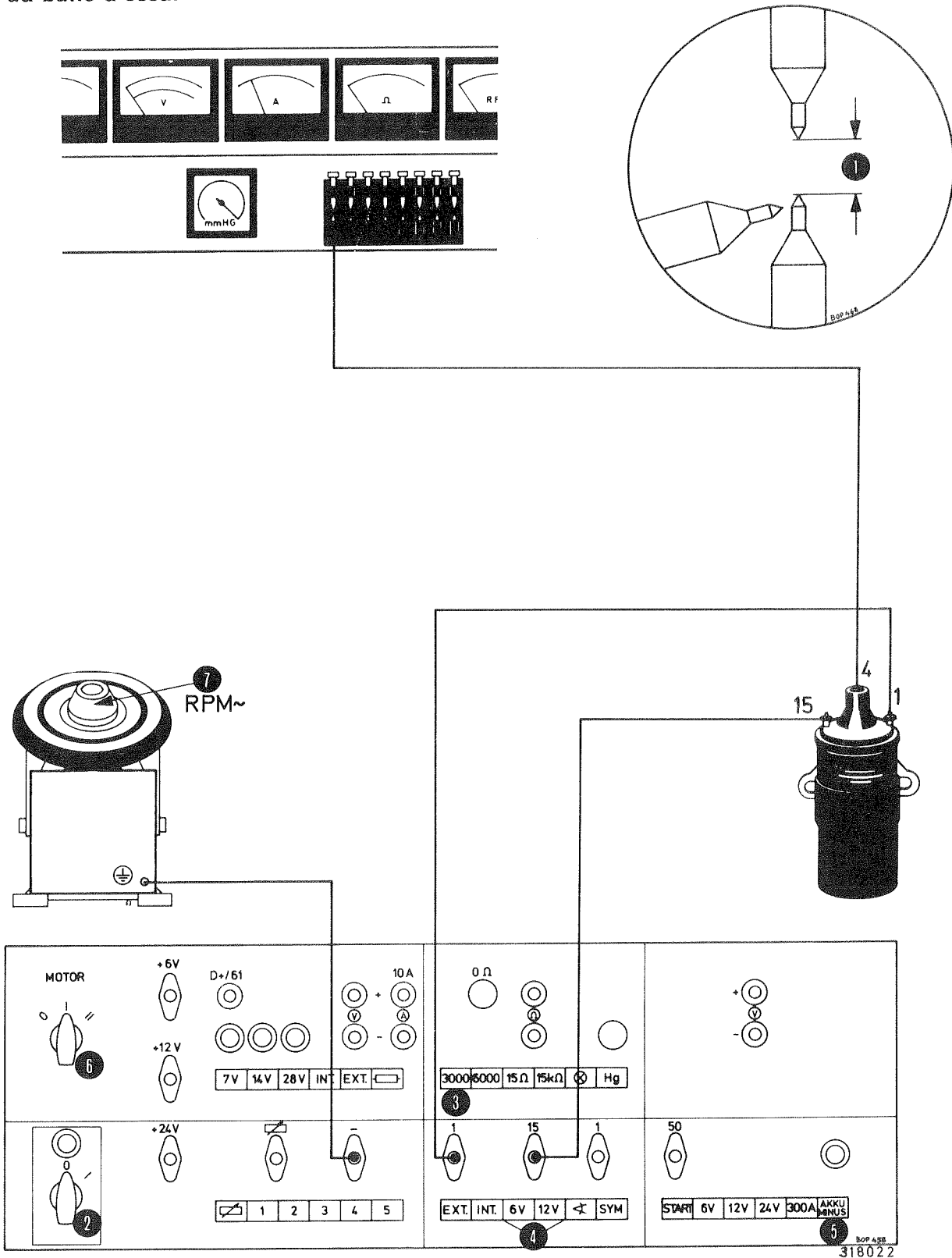


Bild 21

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

Fig. 21

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed

Fig. 21

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ)

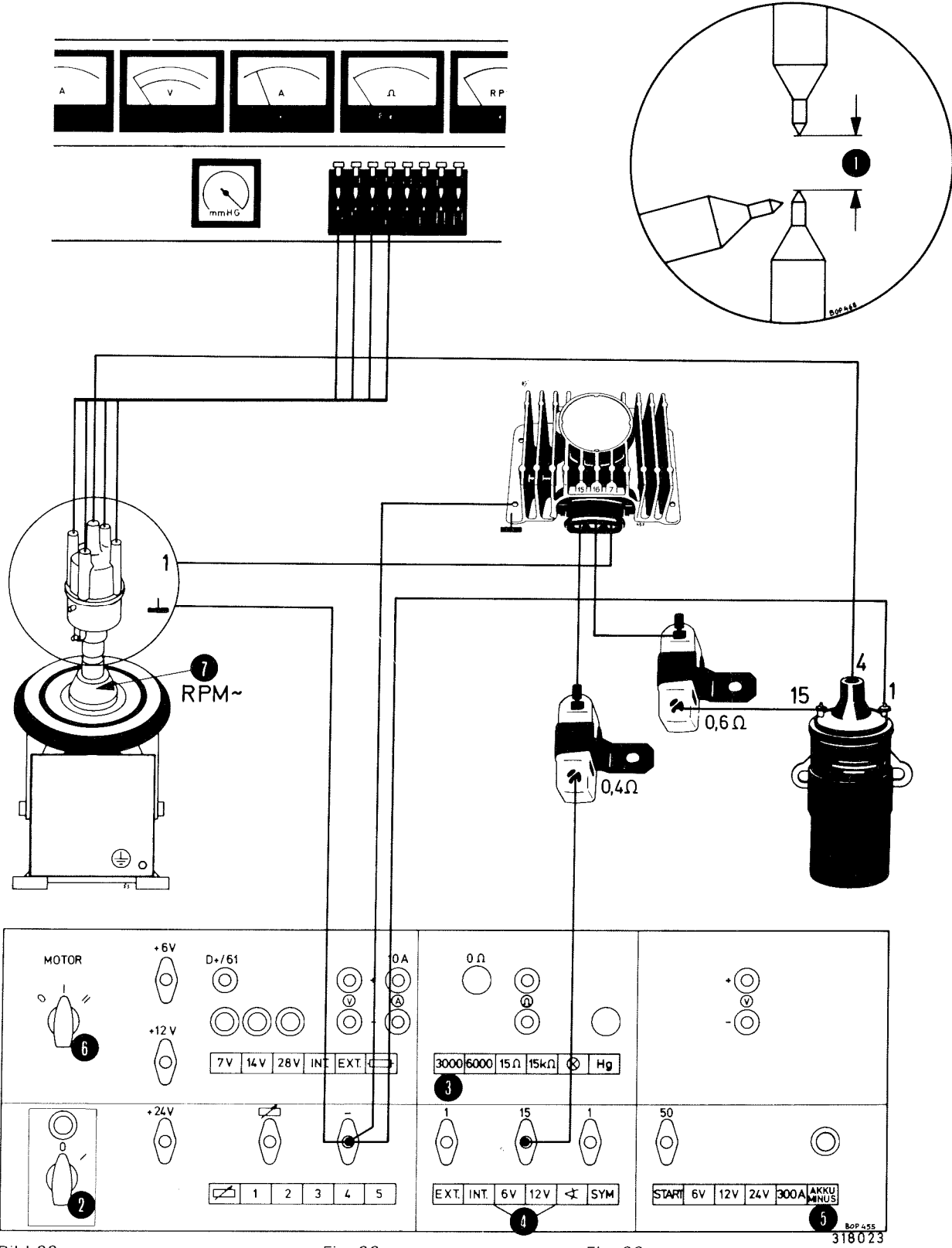
Funktionsprüfung mit Zündverteiler. Schaltgerät bestückt mit Germanium-Transistoren.

Functional Test of Transistorized Coil Ignition (TCI)

Functional test with distributor. Trigger box using Germanium transistors.

Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ)

Essai de fonctionnement avec allumeur. Blocs électroniques avec transistors au germanium.



- Bild 22
- 1 Elektrodenabstand einstellen
 - 2 Hauptschalter einschalten
 - 3 Meßbereich wählen
 - 4 Spannung einstellen
 - 5 Akku-Minus einschalten
 - 6 Antriebsmotor einschalten
 - 7 Drehzahl regeln

- Fig. 22
- 1 Set electrode gap
 - 2 Switch on main switch
 - 3 Select measuring range
 - 4 Set voltage
 - 5 Switch on Akku-Minus
 - 6 Switch on drive motor
 - 7 Regulate rotational speed

- Fig. 22
- 1 Régler l'écartement des électrodes
 - 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
 - 3 Choisir l'étendue de mesure
 - 4 Régler la tension
 - 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
 - 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
 - 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ)

Funktionsprüfung ohne Zündverteiler. Schaltgerät bestückt mit Germanium-Transistoren.

Functional Test of Transistorized Coil Ignition (TCI)

Functional test without distributor. Trigger box using Germanium transistors.

Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ)

Essai de fonctionnement sans allumeur. Blocs électroniques avec transistors au germanium.

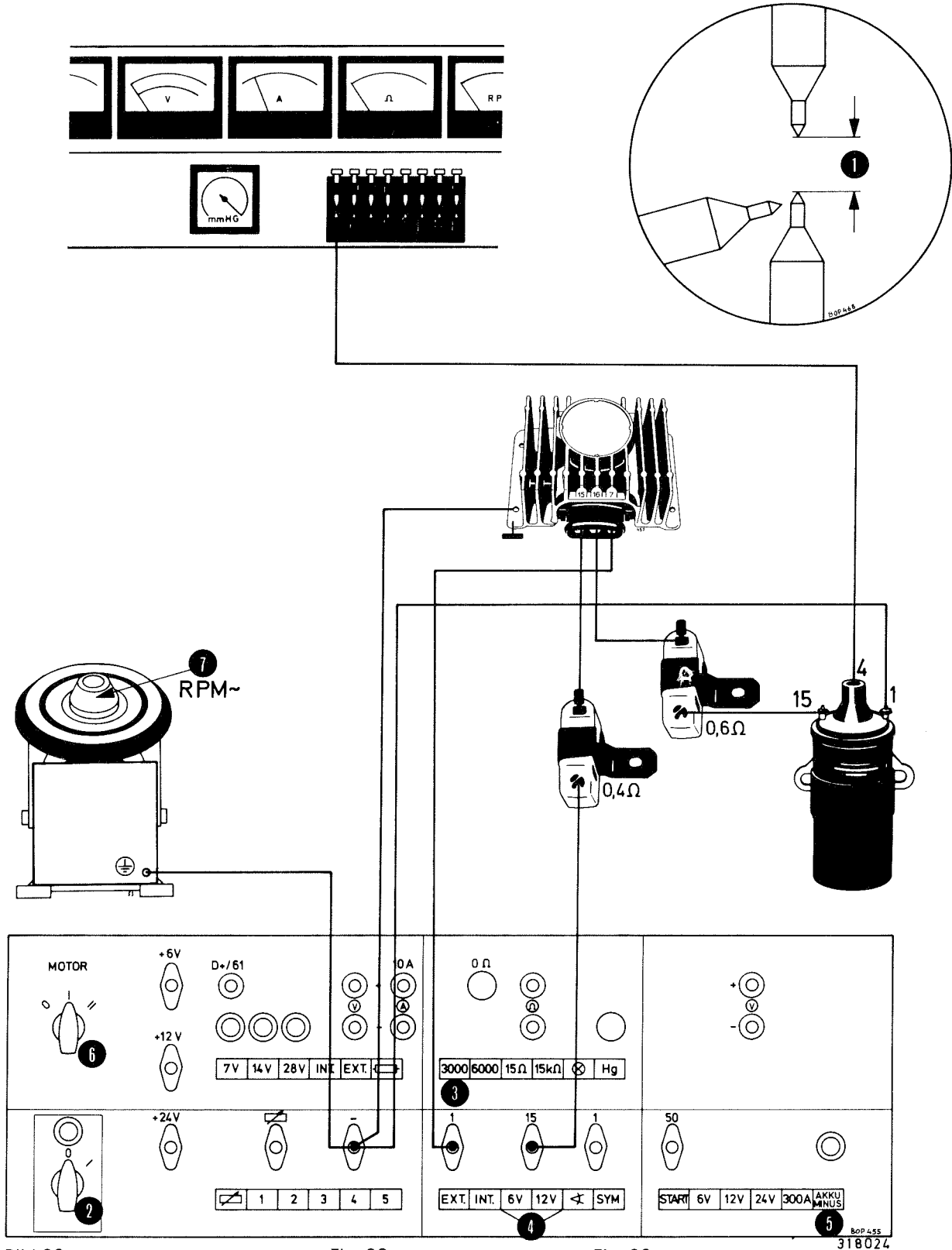


Bild 23

Fig. 23

Fig. 23

318024

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Regulate rotational speed

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ)

Funktionsprüfung mit Zündverteiler. Schaltgerät bestückt mit Silizium-Transistoren.

Functional Test of Transistorized Coil Ignition (TCI)

Functional test with distributor. Trigger box using Silicon transistors.

Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ)

Essai de fonctionnement avec allumeur. Blocs électroniques avec transistors au silicium.

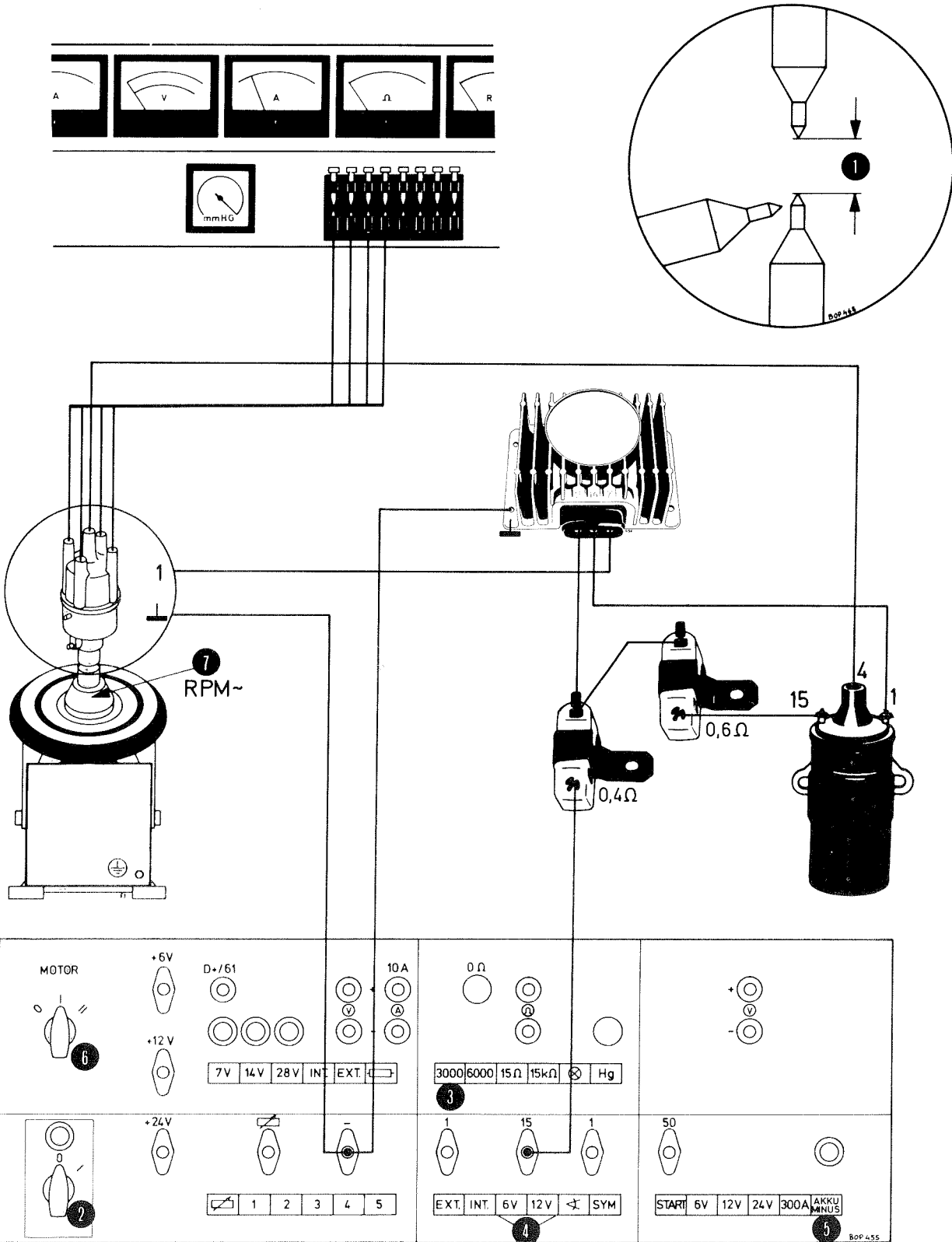


Bild 24

Fig. 24

Fig. 24

BOP 4.55
318025

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung transistorisierter Spulenzündanlagen (TSZ)

Funktionsprüfung ohne Zündverteiler. Schaltgerät bestückt mit Silizium-Transistoren

Functional Test of Transistorized Coil Ignition (TCI)

Functional test without distributor. Trigger box using Silicon transistors.

Essai de l'allumage transistorisé par bobine (TSZ)

Essai de fonctionnement sans allumeur. Blocs électroniques avec transistors au silicium.

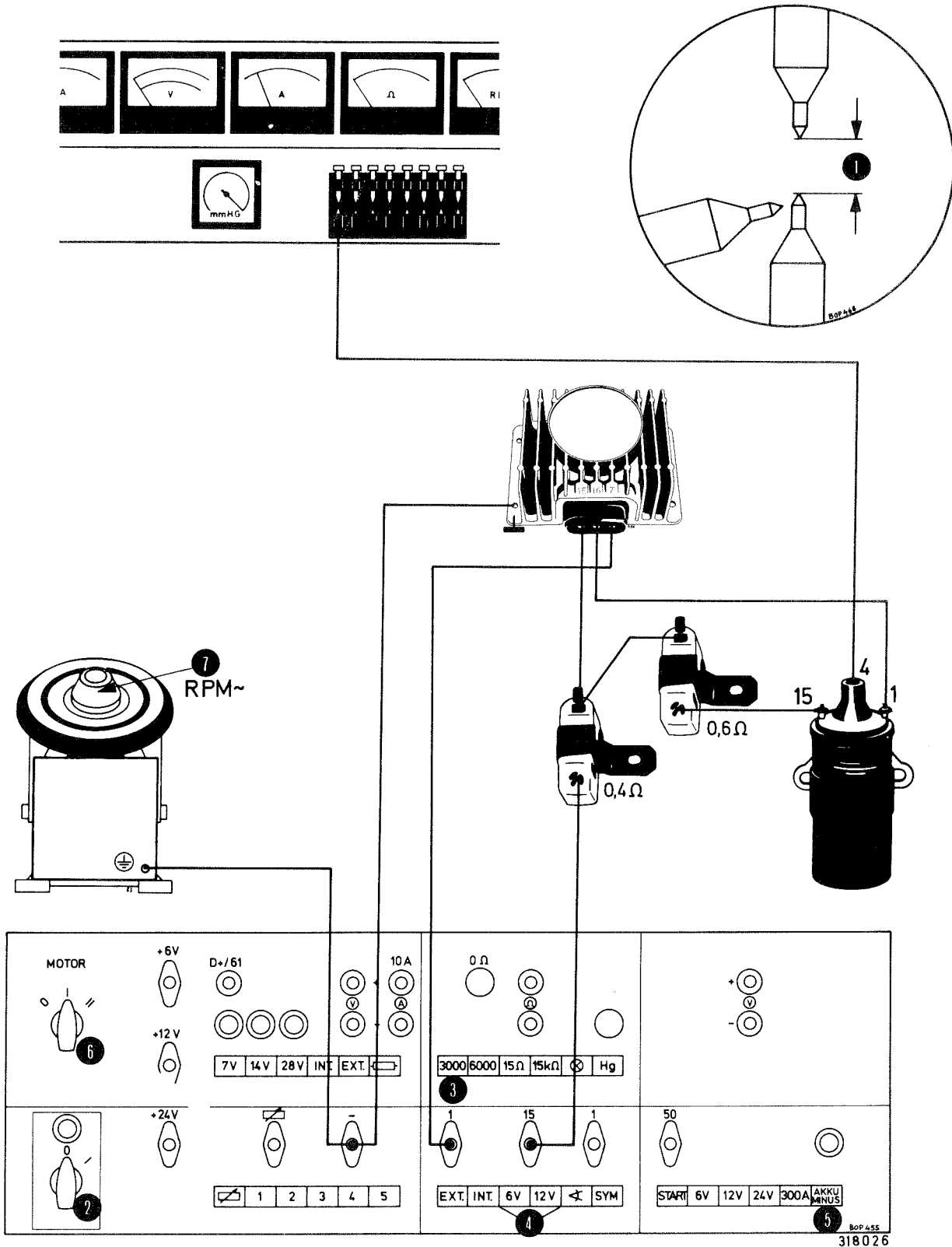


Bild 25

Fig. 25

Fig. 25

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung der Hochspannungs-Kondensator-Zündanlagen (HKZ)

Funktionsprüfung mit Zündverteiler

Functional Test of Capacitor-discharge Ignition (CDI)

Functional test with distributor.

Essai de l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ)

Essai de fonctionnement avec allumeur.

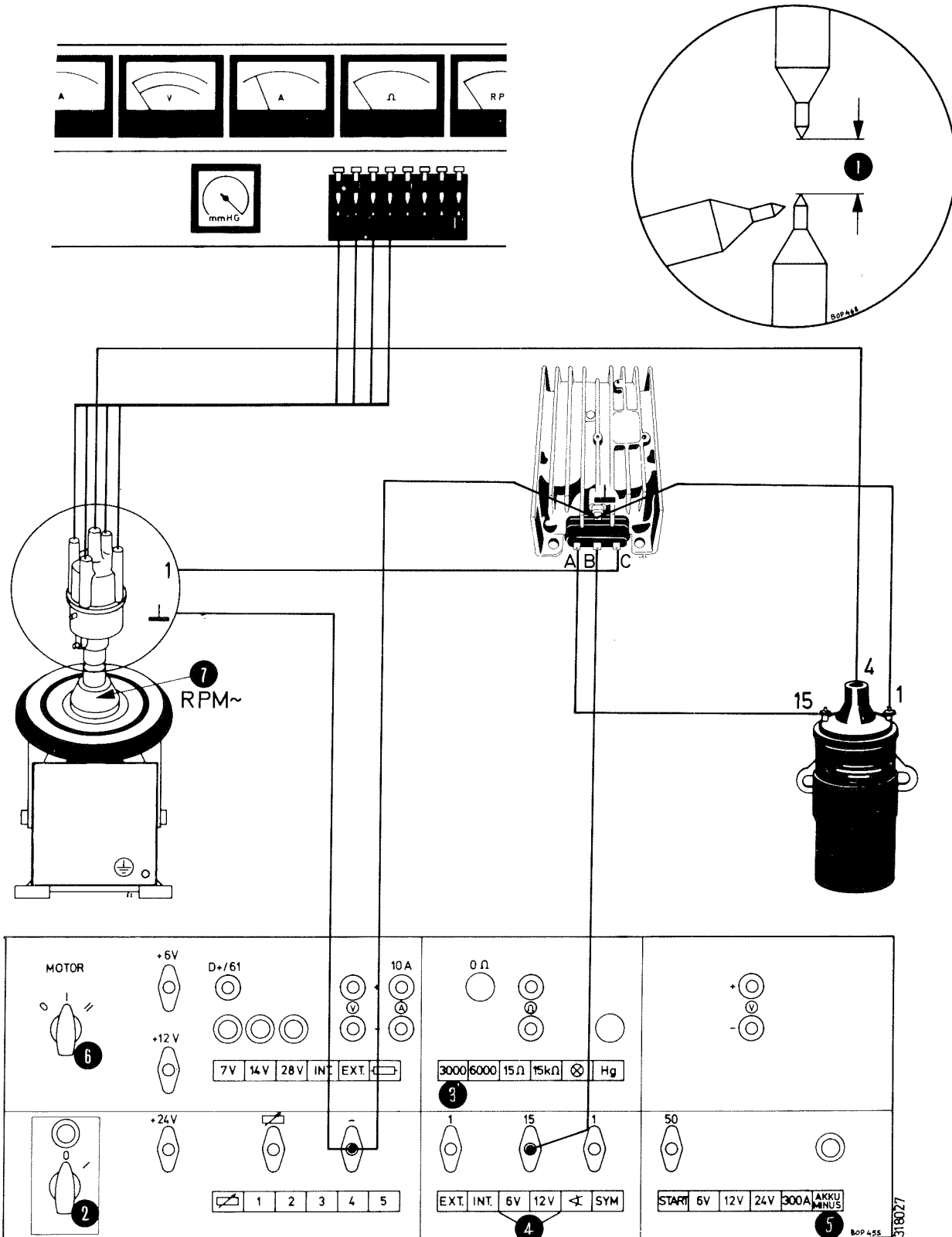


Bild 26

Fig. 26

Fig. 26

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Prüfung der Hochspannungs-Kondensator-Zündanlagen (HKZ)

Funktionsprüfung, ohne Zündverteiler

Functional Test of Capacitor-discharge Ignition (CDI)

Functional test without distributor.

Essai de l'allumage haute tension à décharge de condensateur (HKZ)

Essai de fonctionnement sans allumeur.

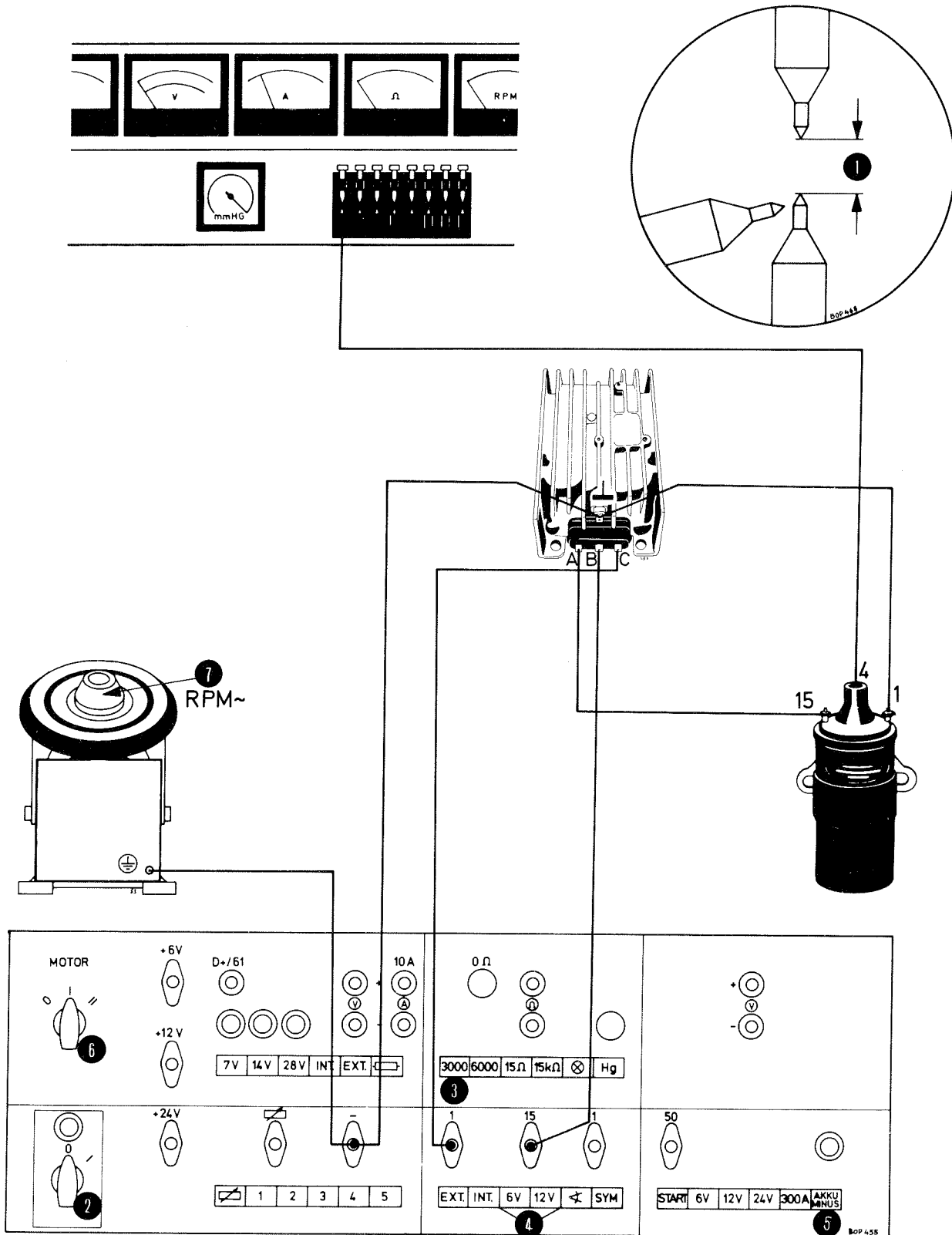


Fig. 27

Fig. 27

Bild 27

- 1 Elektrodenabstand einstellen
- 2 Hauptschalter einschalten
- 3 Meßbereich wählen
- 4 Spannung einstellen
- 5 Akku-Minus einschalten
- 6 Antriebsmotor einschalten
- 7 Drehzahl regeln

- 1 Set electrode gap
- 2 Switch on main switch
- 3 Select measuring range
- 4 Set voltage
- 5 Switch on Akku-Minus
- 6 Switch on drive motor
- 7 Regulate rotational speed

- 1 Régler l'écartement des électrodes
- 2 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 3 Choisir l'étendue de mesure
- 4 Régler la tension
- 5 Mettre la borne négative de la batterie en circuit (Akku-Minus)
- 6 Mettre le moteur d'entraînement en circuit
- 7 Régler la vitesse de rotation

Widerstandsmessung und Diodentest

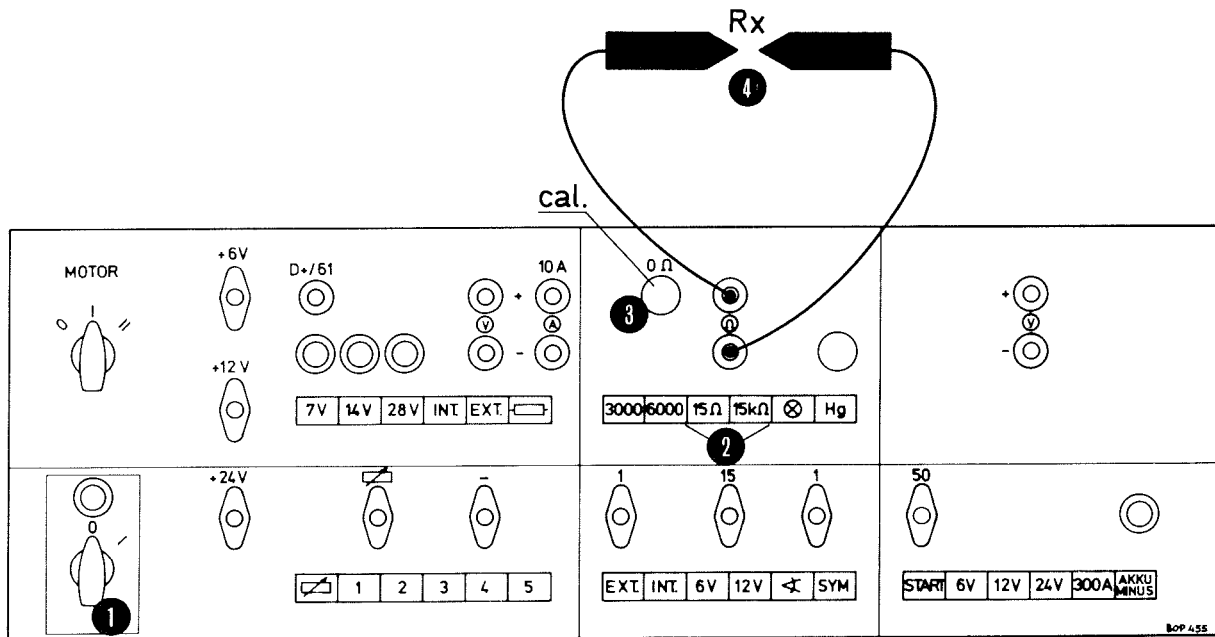
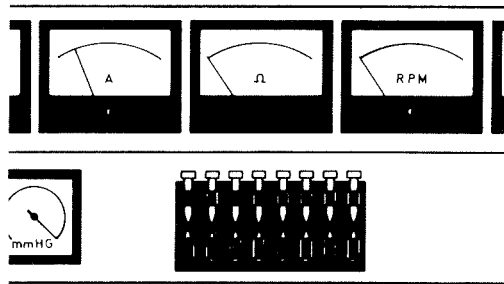


Bild 28

- 1 Hauptschalter einschalten
- 2 Meßbereich wählen
- 3 Instrument auf „0“ abgleichen (cal.)
- 4 Messen

3.4 Widerstandsmessung (Bild 28)

Vor jeder Messung Prüfspitzen zusammenhalten (kurzschließen), und das Instrument auf „0“ abgleichen (cal.). Taste entsprechend dem Prüfbereich drücken.

3.5 Dioden-Test (Bild 28)

Dieser Test kann keine exakte Prüfung nach dem Kennlinienverlauf ersetzen. Er gibt Aufschluß über:

- Unterbrechung
- Kurzschluß
- Sperrichtung (Polarität).

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

Taste „15Ω“ drücken und den Test der Diode in Durchlaß- und Sperr-Richtung durchführen.

- Hoher Widerstand = Sperrichtung
- Niederer Widerstand = Durchlaßrichtung.

Fig. 28

- 1 Switch on main switch
- 2 Select measuring range
- 3 Set the instrument zero
- 4 Measuring

Fig. 28

- 1 Mettre l'interrupteur principal en circuit
- 2 Choisir l'étendue de mesure
- 3 Régler l'instrument à zero (cal.)
- 4 Mesurer

3.4 Resistance Measurement (Fig. 28)

Before each measurement, hold test points together (short-circuit) and set the instrument zero. Press push-button according to test mode desired.

3.5 Diode Test (Fig. 28)

This test cannot take the place of the characteristic-curve test. It does give information about:

- Circuit breaks
- Short-circuits
- Inverse direction (polarity).

Before each measurement, hold test points together (short-circuit) and set the instrument zero.

Press push-button „15 k Ω “. Carry out diode test in both inverse and forward directions.

- High resistance = inverse direction
- Low resistance = forward direction

3.4 Mesure des résistances (fig. 28)

Avant chaque opération de mesure, maintenir les points d'essai en contact l'une avec l'autre (court-circuiter) et équilibrer l'instrument au point 0.

3.5 Essai des diodes (fig. 28)

Cet essai ne peut pas remplacer un contrôle exact d'après les courbes caractéristiques. Il permet cependant de détecter:

- coupures
- courts-circuits
- direction inverse (polarité)

Avant chaque opération de mesure, maintenir les points d'essai en contact l'une avec l'autre (court-circuiter) et équilibrer l'instrument au point 0.

Enfoncer la touche <15 k Ω >. Effectuer l'essai des diodes aussi bien dans le sens inverse que dans le sens direct.

- Résistance élevée = sens inverse
- Résistance faible = sens direct

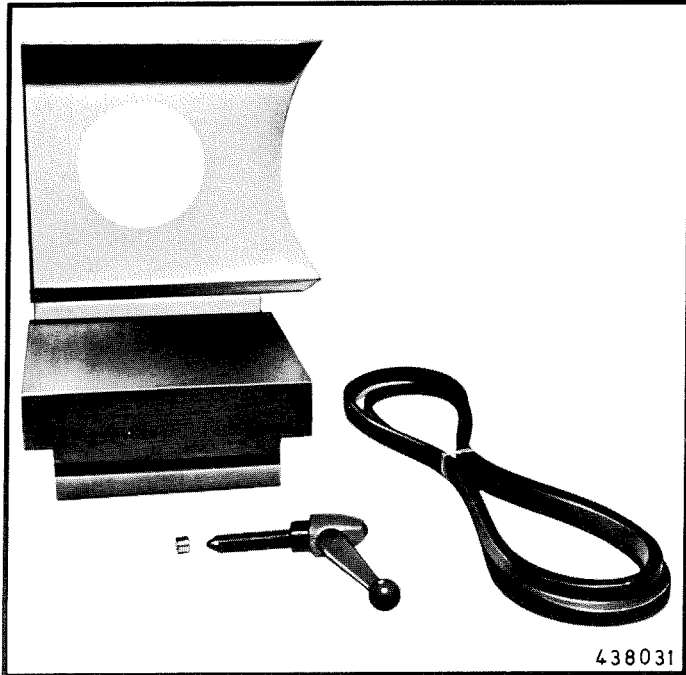


Bild 29

4. Sonderzubehör

(gegen besondere Bestellung und Berechnung)

Teilesatz zur Vollastprüfung von Drehstrom-Generatoren, Bestell-Nr. 1 687 000 042 (Bild 29)

bestehend aus:

Aufspanbock, Schutzhaube, Keilriemen und Spannschraube.

Bild 29

Teilesatz, Best.-Nr. 1 687 000 042

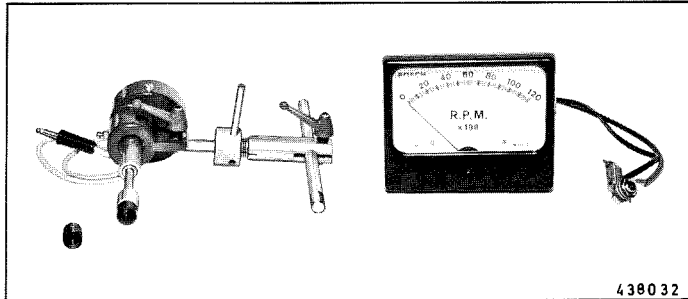


Bild 30

Drehzahlmesser und Geber zur Vollastprüfung von Drehstromgeneratoren, Bestell-Nr. 1 687 233 073 (Bild 30)

bestehend aus:

Messinstrument, Geber mit Halter und Gummispitzen. Am Prüfstand sind die entsprechenden Montagestellen vorbereitet.

Bild 30

Drehzahlmesser mit Geber, Best.-Nr. 1 687 233 073

Weiteres Sonderzubehör siehe Angebotsprospekt.

4. Special Accessories

(on separate order and against separate charge)

Parts set for full-load test of AC generators

Part No. 1 687 000 042 (Fig. 29)

Consisting of:

Clamping device, Protective cover, V-belt, Tension screw.

Fig. 29

Parts set, Part No. 1 687 000 042

4. Accessoires spéciaux

(sur commande et facturation spéciales)

Jeu de pièces pour l'essai en pleine charge des alternateurs, référence 1 687 000 042 (fig. 29)

comprenant:

dispositif de fixation, capot de protection, courroie trapézoïdale et vis de fixation.

Fig. 29

Jeu de pièces, référence 1 687 000 042

Tachometer and pick-up for full-load test of AC generators

Part No. 1 687 233 073 (Fig. 30)

Consisting of:

Measuring instrument, Pick-up with holding device and rubber tips. The corresponding mounting surfaces are provided on the test bench.

Fig. 30

Tachometer with pick-up, Part No. 1 687 233 073

Tachymètre et capteur pour l'essai en charge des alternateurs, référence 1 687 233 073 (fig. 30)

comprenant:

appareil de mesure, capteur avec dispositif de fixation et pointes caoutchouc. Les surfaces de montage correspondantes sont prévus sur le banc d'essai.

Fig. 30

Tachymètre avec capteur, référence 1 687 233 073

For more special accessories, see offer sheets.

Autres accessoires, voir nos feuilles d'offre.

5. Schaltplan

- a 1 Hauptschalter für Netz 220 Volt
- a 3 Wahlschalter für Motordrehzahl Stufe I und II
- b 1 Schalter für Instrumentenbeleuchtung
(Leuchtstoffröhre)
- b 2 Schalter für Accu-Minus (über c2)
- b 3 Schalter für Belastungswiderstand r7 (über c3)
- b 4 Schalter für Vakuumpumpenmotor (Hg)
- b 5 Endschalter, Anlaufverriegelung
- 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 Nocken-
symmetrie
- b 9 Schalter für Zündverteiler-Schließwinkel
- b10 Schalter für Widerstand Meßbereich 0–15 Ω
- b11 Schalter für Widerstand Meßbereich 0–15 k Ω
- 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
- b31 Schalter für Stauwiderstand r8 (über c5)
- c 1 Schütz für Motor m4
- c 2 Schütz für Akku-Minus
- c 3 Schütz für Belastungswiderstand r7
- c 4 Schütz für Klemme 50
- c 5 Schütz für Stauwiderstand r8
- e 1 Sicherung 0,7 AT
- e 2 Sicherung 0,7 AT
- e 3 Sicherung 4 AT
- e 4 Sicherung 0,7 AT
- e 5 Sicherung 0,4 AT
- e 6 Sicherung 0,4 AT
- e 7 Sicherung 2 AT
- e 8 Therm. Auslöser 90 A
für Generator-Batterie-Minus
- e 9 Therm. Auslöser 90 A
für Generatorbelastungswiderstände
- e10 Sicherung 2 AT
- e11 Sicherung 2 AT
- e12 Sicherung 0,4 AT
- f 1 Zündunterbrecher am Antriebsmotor
- f 2 Drehzahlgeber am 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 am Starter-Prüfplatz

5. Wiring Diagram (Components List)

- a 1 Main switch for 220 V power line
- a 3 Motor-speed selector switch, stages I and II
- b 1 Switch for instrument panel lighting (neon tubes)
- b 2 Switch for Akku-Minus (above c2)
- b 3 Switch for loading rheostat r7 (via c3)
- b 4 Switch for vacuum pump motor (Hg)
- b 5 Limit switch, start locking
- b 6 Switch for tachometer, 3000 rev/min
- b 7 Switch for tachometer, 6000 rev/min
- b 8 Switch for ignition distributor – SYM cam symmetry testing
- b 9 Switch for ignition distributor dwell angle
- b10 Switch for resistor, 0–15 Ω
- b11 Switch for resistor, 0–15 k Ω
- 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
- b31 Switch for protective resistor r8 (via c5)
- c 1 Relay (contactor) for motor m4
- c 2 Relay (contactor) for Akku-Minus
- c 3 Relay (contactor) for loading rheostat r7
- c 4 Relay (contactor) for terminal 50
- c 5 Relay (contactor) for protective resistor r8
- e 1 Fuse 0.7 A – delay-action
- e 2 Fuse 0.7 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
- e 6 Fuse 0.4 A – delay-action
- e 7 Fuse 2 A – delay-action
- e 8 Thermo-contact, for generator-to-battery-negative
- e 9 Thermo-contact, for generator loading rheostats
- e10 Fuse 2 A – delay-action
- e11 Fuse 2 A – delay-action
- e12 Fuse 0.4 A – delay-action
- f 1 Drive motor contact-breaker
- f 2 Drive-motor speed pick-up
- 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 Speed pick-up at the starting motor test set-up

5. Schéma de connexion (Liste des composants)

- a 1 Interrupteur principal pour secteur 220 V
- a 3 Sélecteur de vitesse du moteur, positions I et II
- b 1 Interrupteur pour éclairage des instruments (tube fluorescent)
- b 2 Interrupteur pour batterie (-) (par c2)
- b 3 Interrupteur pour rhéostat de charge (r7) (par c3)
- b 4 Interrupteur pour moteur de pompe à vide (Hg)
- b 5 Interrupteur de fin de course, blocage de démarrage
- 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 α
- b10 Interrupteur pour résistance 0–15 Ω
- b11 Interrupteur pour résistance 0–15 k Ω
- 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
- b31 Interrupteur pour résistance de protection (r8) (par c5)
- c 1 Contacteur pour moteur (m4)
- c 2 Contacteur pour Akku-Minus
- c 3 Contacteur pour rhéostat de charge (r7)
- c 4 Contacteur pour borne 50
- c 5 Contacteur pour résistance de protection (r8)
- e 1 Fusible 0,7 A temporisé (2 unités)
- e 2 Fusible 0,7 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 Thermo-contact 90 A pour câble génératrice-batterie négatif
- e 9 Thermo-contact 90 A pour rhéostats de charge de la génératrice
- e10 Fusible 2 A temporisé
- e11 Fusible 2 A temporisé
- e12 Fusible 0,4 A temporisé
- f 1 Rupteur d'allumage sur moteur d'entraînement
- f 2 Capteur de vitesse sur 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 à l'emplacement d'essai du démarreur

- g1 Drehzahlmesser 0–3000/6000 U/min
für Generator und Zündverteiler
- g2 Ohmmeter (15 Ω /15 k Ω)
- g3 Voltmeter (0–10/20/40 V)
- g4 Amperemeter (20–0–80 A)
- g5 Amperemeter (0–10 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)

- k1 Kondensator für Drehzahlmesser g1

- m1 Trafo 220/16 V
- m2 Drossel für Leuchtstoffröhre
- m3 Motor der Vakuumpumpe (220 V Spaltpolmotor)
- m4 Antriebsmotor für Generator und Zündverteiler-
prüfung (220 V Repulsionsmotor)
- m5 Trafo 220/140/22/8/6 V
- m6 Zündspule (eingebaut)

- n1 Gleichrichter

- r1 Abgleichwiderstand für Ohmmeter
- r2 Stellwiderstand 1,2–5 Ω
- r3 Belastungswiderstand 1,5 Ω
- r4 Belastungswiderstand 1,2 Ω
- r5 Belastungswiderstand 1,2 Ω
- r6 Belastungswiderstand 1,2 Ω
- r7 Belastungswiderstand 0,24 Ω
- r8 Stauwiderstand 0,25 Ω

- u1 Leiterplatte für Drehzahlanzeige 3000/6000 U/min
- u2 Leiterplatte für Zündverteilerprüfung, ∇ und SYM
- u3 Leiterplatte für Widerstandsmessung
- u4 Leiterplatte für Drehzahlanzeige 10 000 U/min

- g1 Tachometer for generator and ignition distributor (0–3000/6000 rev/min)
- g2 Ohmmeter (15Ω/15 kΩ)
- g3 Voltmeter (0–10/20/40 V)
- g4 Ammeter (20–0–80 A)
- g5 Ammeter (0–10 A) (for exciter current)
- g6 Voltmeter (0–30 V)
- g7 Ammeter (0–300/1800 A)
- g8 Tachometer for starting motors (0–10,000 rev/min)

- h1 Test bench lighting (neon tubes)
- h2 Indicator lamp for main switch (white)
- h3 Indicator lamp for main switch (red)
- h4 Negative-glow lamp for ignition distributor test
- h5 Generator control lamp 6 V (1.2 W)
- h6 Generator control lamp 12 V (2 W)
- h7 Generator control lamp 24 V (2 W)

- k1 Capacitor for speedometer g1

- m1 Transformer 220/16 V
- m2 Resistor for neon tube
- m3 Vacuum pump motor (220 V split-pole motor)
- m4 Drive motor for generator and ignition distributor (220 V repulsion motor)
- m5 Transformer, 220/140/22/8/6 V
- m6 Ignition coil (built-in)

- n1 Rectifier

- r1 Balancing resistor for ohmmeter
- r2 Rheostat 1.2–5 Ω
- r3 Loading rheostat 1.5 Ω
- r4 Loading rheostat 1.2 Ω
- r5 Loading rheostat 1.2 Ω
- r6 Loading rheostat 1.2 Ω
- r7 Loading rheostat 0.24 Ω
- r8 Protective resistor r8

- u1 Printed-circuit board for speed measurement (3000/6000 rev/min)
- u2 Printed-circuit board for distributor test (↯ and SYM)
- u3 Printed-circuit board for resistance measurement
- u4 Printed-circuit board for starting-motor speed measurement

- g1 Tachymètre pour génératrices et allumeurs (0–3000/6000 tr/mn)
- g2 Ohmmètre (15Ω/15 kΩ)
- g3 Voltmètre (0–10/20/40 V)
- g4 Ampèremètre (20–0–80 A)
- g5 Ampèremètre (0–10 A) (pour courant d'excitation)
- g6 Voltmètre (0–30 V)
- g7 Ampèremètre (0–300/1800 A)
- g8 Tachymètre pour démarreurs (0–10 000 tr/mn)

- h1 Eclairage du banc d'essai (tube fluorescent)
- h2 Lampe-témoin pour interrupteur principal (blanche)
- h3 Lampe-témoin pour interrupteur principal (rouge)
- h4 Lampe à lueur pour essai des allumeurs
- h5 Génératrices: lampe témoin 6 V (1,2 W)
- h6 Génératrices: lampe témoin 12 V (2 W)
- h7 Génératrices: lampe témoin 24 V (3 W)

- k1 Condensateur pour tachymètre g1

- m1 Transformateur 220/16 V
- m2 Self pour tube fluorescent (éclairage)
- m3 Moteur de pompe à vide (moteur à pôles fendus 220 V)
- m4 Moteur d'entraînement pour génératrices et allumeurs (moteur à répulsion 220 V)
- m5 Transformateur 220/140/22/8/6 V
- m6 Bobine d'allumage (incorporée)

- n1 Redresseur

- r1 Résistance de compensation pour ohmmètre
- r2 Rhéostat 1,2–5 Ω
- r3 Rhéostat de charge 1,5 Ω
- r4 Rhéostat de charge 1,2 Ω
- r5 Rhéostat de charge 1,2 Ω
- r6 Rhéostat de charge 1,2 Ω
- r7 Rhéostat de charge 0,24 Ω
- r8 Résistance de protection 0,25 Ω

- u1 Plaque à circuit imprimé pour indication de vitesse 3000/6000 tr/mn
- u2 Plaque à circuit imprimé pour essai des allumeurs, ↯ et SYM
- u3 Plaque à circuit imprimé pour mesure de résistances
- u4 Plaque à circuit imprimé pour indication de vitesse 10 000 tr/mn

Circuit Diagram

- 1 Separate installation; cover terminals
- 2 Supply lead
- 3 Akku-Minus
- 4 Load
- 5 Vacuum
- 6 Selector switch
- 7 Speed pick-up
- 8 Contact-breaker
- 9 Current circuit:
- 10 Instrument panel lighting
On
- 11 Main switch
On
- 12 Akku-Minus
On
- 13 Load r7
On
- 14 Vacuum pump
On
- 15 Controls
- 16 Vacuum
- 17 Motor
On
- 18 Motor
- 19 Ignition distributor
- 20 Resistor
- 21 Ignition coil at least 20,000/min
- 22 Spark gaps
- 23 calibrated
- 24 Generator
- 25 Loading rheostats
- 26 Ignition coil
- 27 Starting Motor
On
- 28 Starting Motor

Cable Color Code:

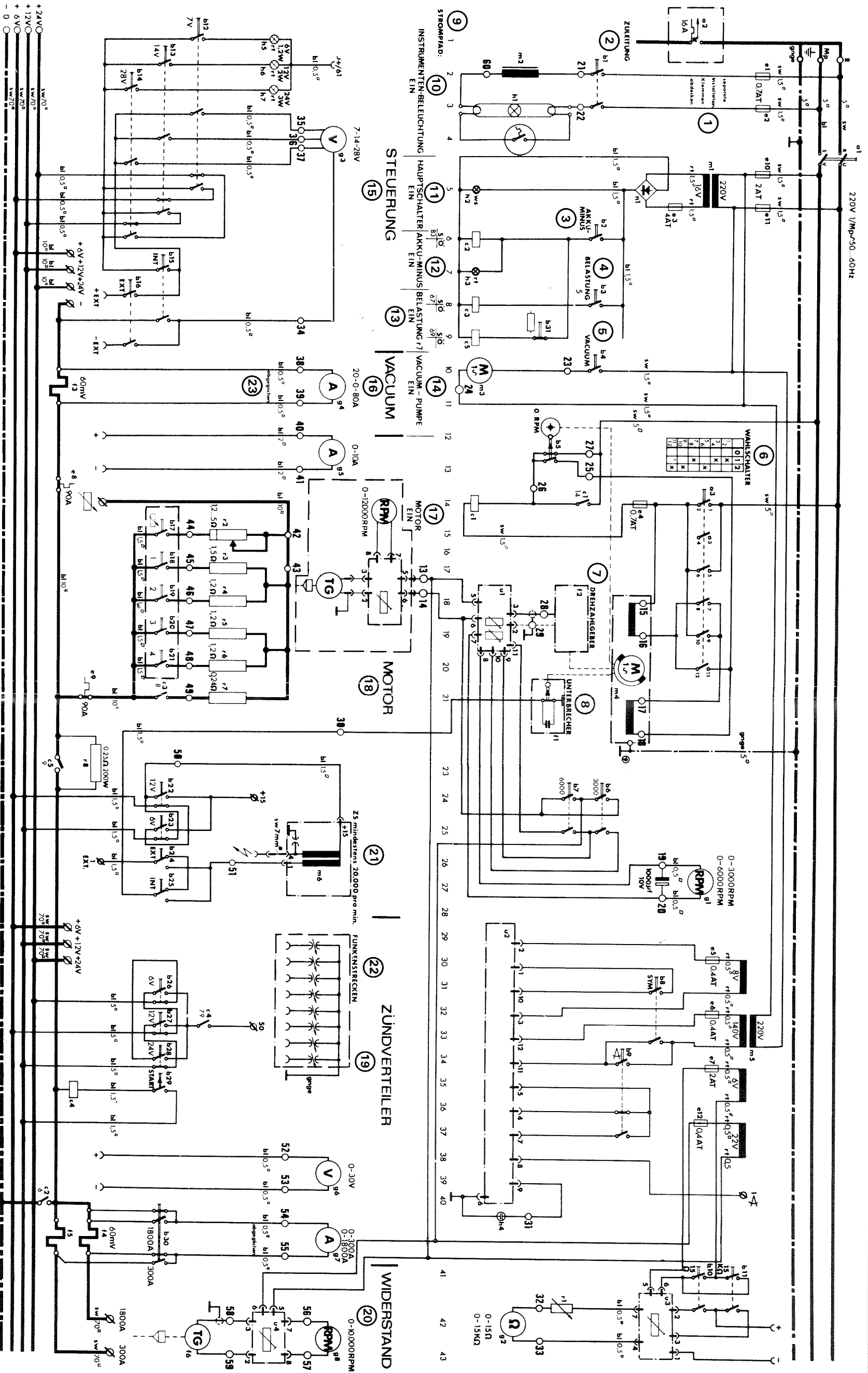
- bl = blue
br = brown
ge = yellow
gn = green
gr = gray
rt = red
sw = black
vi = violet
ws = white

Schéma de connexion

- 1 Installation séparée; couvrir les bornes
- 2 Câble d'alimentation
- 3 Akku-Minus
- 4 Charge
- 5 Dépression
- 6 Sélecteur
- 7 Capteur de vitesse
- 8 Rupteur
- 9 Circuit de courant
- 10 Eclairage du tableau d'instruments
En circuit
- 11 Interrupteur principal
En circuit
- 12 Akku-Minus
En circuit
- 13 Charge r7
En circuit
- 14 Pompe à dépression
En circuit
- 15 Commande
- 16 Dépression
- 17 Moteur
En circuit
- 18 Moteur
- 19 Allumeur
- 20 Résistance
- 21 Bobine, 20'000/mn min.
- 22 Eclateurs
- 23 réglé
- 24 Génératrice
- 25 Rhéostats de charge
- 26 Bobine d'allumage
- 27 Démarreur
En circuit
- 28 Démarreur

Code des câbles

- bl = bleu
br = marron
ge = jaune
gn = vert
gr = gris
rt = rouge
sw = noir
vi = violet
ws = blanc



4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.0 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 6.0 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 7.0 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 7.9 8.0 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6

STROMPAß: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

GENERATOR (24) | BELASTUNGSWIDERSTÄNDE (25) | ZÜNDSPULE (26) | STARTER EIN (27) | STARTER (28)

318030

