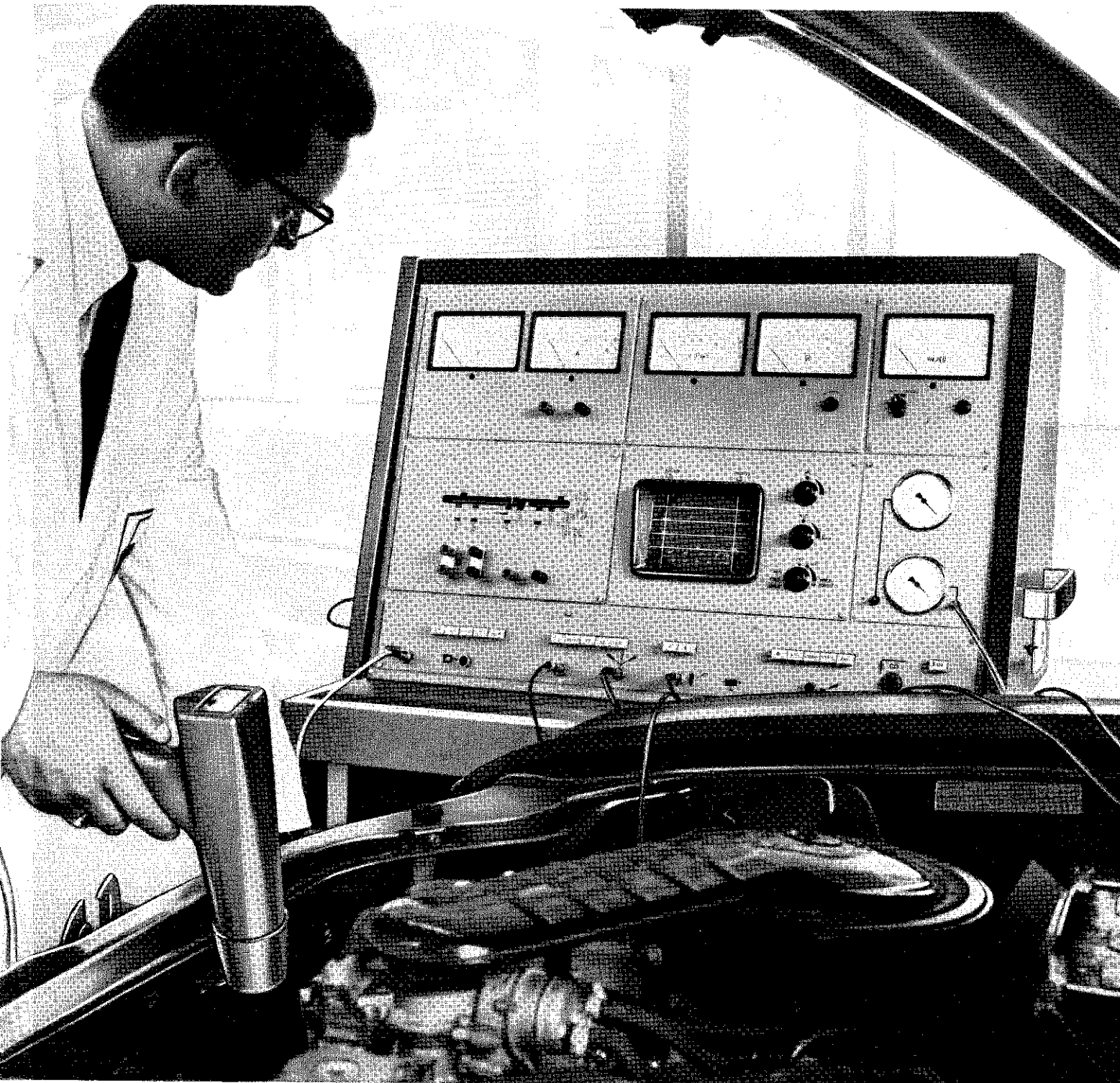


BOSCH

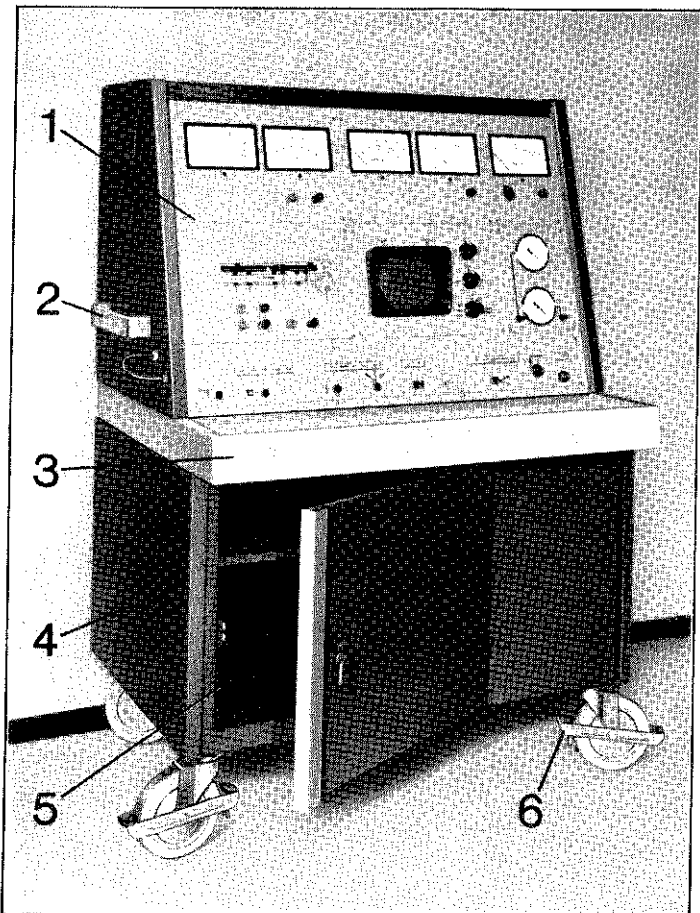
Motortester-Kabinett
Engine test cabinet
Pupitre d'analyse

0 681 101 503

EFAW 170 A



**BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
INSTRUCTIONS D'EMPLOI**



- 1 = Schaltpult mit Schalttafel
- 2 = Transportgriffe
- 3 = Ablagemulde für Testkabel und Zubehör
- 4 = Tischgestell
- 5 = Ablageraum
- 6 = Feststellbremse

Das BOSCH Motortester-Kabinett wird zum Untersuchen und betriebsmäßigen Prüfen der gesamten elektrischen Anlage verwendet, — insbesondere zur Durchführung eines Motor- und Zusatz-Tests — zur Prüfung der Zündspulen, Zündverteiler, Zündkerzen, Batterien, Generatoren, Starter, Gemischeinstellung von Vergasern, u. a. mehr.

Mit dem Testerkabinett können 6 V-, 12 V- und 24 V-Anlagen geprüft werden.

Engine test cabinet

- 1 = Control desk with panel
- 2 = Handle
- 3 = Tray for test cables and accessories
- 4 = Cabinet frame
- 5 = Storage space
- 6 = Wheel lock

The BOSCH engine test cabinet is used for inspection and testing under operating conditions of the entire electrical system, especially for carrying out tests on engine and accessories, for example, testing ignition coils, distributors, spark plugs, batteries, generators, starters, mixture adjustment of carburetors, etc.

The test cabinet is suitable for testing 6, 12, and 24 volt systems.

Pupitre d'analyse

- 1 = Pupitre de commande avec tableau de distribution
- 2 = Poignées pour le transport
- 3 = Compartiment pour câbles de contrôle et accessoires
- 4 = Châssis
- 5 = Armoire
- 6 = Dispositif de blocage

Le pupitre d'analyse BOSCH est utilisé pour le contrôle et l'essai dans les conditions de service de l'équipement électrique complet des véhicules — en particulier pour l'exécution de l'essai du moteur et des accessoires —, pour le contrôle des bobines d'allumage, distributeurs d'allumage, bougies d'allumage, batteries, génératrices, démarreurs, pour le réglage du mélange air-carburant des carburateurs, etc.

Le pupitre d'analyse permet la vérification des installations 6 V-, 12 V- et 24 V.

A

Anschließen

- 1** Kabel mit **Zündlichtpistole** **Achtung!** Zündlichtpistole blitzt nur außerhalb ihres Halters und nur bei ausgeschaltetem Abgastester.

- 2** Steckbuchse für **Zangenstrommesser** (nur für Zusatz-Test)

- 3** Kabel mit **rotem Geber** .. **3a** .. zwischen Zündverteiler und Zündkerze 1

- 4** **dreiadriges Testkabel** **4a** schwarzer Klipp an Masse
4b roter Klipp an Klemme 15 der Zündspule
4c grüner Klipp an Klemme 1 der Zündspule

- 5** Kabel mit **schwarzem Geber** .. **5a** .. zwischen Zündspule und Zündverteiler

- 6** Steckbuchse für **zweiadriges Testkabel** (nur für Zusatz-Test)

- 7** Kabel mit **Abgas-Tester** **7a** Meßgerät und Entnahmesonde zum Befestigen am Auspuff

- 8** **Unterdruckschläuche** mit Regulierventil (Anschluß rechts und links) **8a** **Druckschläuche** mit T-Stück (Anschluß nur rechts)

B

Drucktasten bedienen

<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">a</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3V</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">a</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15V</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">a</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">30V</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">b</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">100A</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">b</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1000A</td></tr> </table>	a	3V	a	15V	a	30V	b	100A	b	1000A	<p>a = für Spannungsmessungen b = für Strommessungen</p>
a											
3V											
a											
15V											
a											
30V											
b											
100A											
b											
1000A											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">c</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1200</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">c</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8000</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">d</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4Z</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">d</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6Z</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">d</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8Z</td></tr> </table>	c	1200	c	8000	d	4Z	d	6Z	d	8Z	<p>c = für Drehzahlbereiche 0 ... 1000 und 0 ... 8000 U/min d = für 4- bis 8-Zylinder-Motoren</p>
c											
1200											
c											
8000											
d											
4Z											
d											
6Z											
d											
8Z											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">e</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">n</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">f</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">↔</td></tr> </table>	e	n	f	↔	<p>e = für Drehzahl-Messungen f = für Schließwinkel-Messungen</p>						
e											
n											
f											
↔											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">●</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">+</td></tr> </table>	-	●	+	<p>g = Polaritätsschalter links: Minus an Masse rechts: Plus an Masse</p>							
-											
●											
+											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">h</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Rr</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">i</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x1Ω</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">i</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x100Ω</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">i</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x1kΩ</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">k</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Zsp</td></tr> </table>	h	Rr	i	x1Ω	i	x100Ω	i	x1kΩ	k	Zsp	<p>h = für Reihenwiderstands-Messungen i = als Multiplikatoren bei Widerstands-Messungen k = für Zündspulen-Prüfung</p>
h											
Rr											
i											
x1Ω											
i											
x100Ω											
i											
x1kΩ											
k											
Zsp											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">EIN</td></tr> </table>	EIN	<p>l = Hauptschalter: Ein-aus</p>									
EIN											

C

Einstellen und Ablesen

- 1** **Drehspul-Voltmeter**
Meßbereiche: 0 ... 3 V, 0 ... 15 V, 0 ... 30 V

- 2** **Drehspul-Amperemeter** mit Anschlußklemmen
Meßbereiche: 10 ... 0 ... 100 A, 100 ... 1000 A
Anschlußklemmen (Bereich 10 ... 0 ... 100): rot +; schwarz —

- 3** **Drehzahl-Schließwinkel-Meßgerät**
Meßbereiche: Drehzahl = 0 ... 1200 U/min; 0 ... 8000 U/min
Schließwinkel = 0 ... 50° (rot); 0 ... 100° (schwarz)

- 4** **Widerstands-Meßgerät** mit Schaltknopf zum Abgleichen
Meßbereich: 0 ... ∞ Ω (Drucktasten-Wert als Multiplikator)
Strichmarke Rr für Reihenwiderstand

- 5** **Abgas-Anzeigegerät** mit Abgleichschraube und Ein-Ausschalter
Meßbereich: 0 ... 10 Vol. % CO

- 6** **Belastungswiderstand** regelbar, für Generator-Leistungstests
Meßbereiche: (7 V) ... 80 A; (14 V) ... 50 A; (28 V) ... 100 A

- 7** **Zündungs-Oszillograph** mit Ein-Ausschalter
(mittlerer, kleiner Drehknopf)

- 8** **Druck-Unterdruck-Tester** mit 2 Anschlußstutzen
Meßbereiche oben: Unterdruck = 0 ... 100 mm Hg
unten: Unterdruck = 0 ... 600 mm Hg
Druck = 0 ... 0,6 atü

Connections

Cable with **stroboscopic timing light**

Note: Stroboscopic timing light only flashes outside of its holder and only when the exhaust gas tester is switched off.

Socket for **ammeter coupler** (only for supplementary test)

Cable with **red pulse** . . . **3a** . . . between ignition distributor and spark plug 1

4a Black clip to ground

Three-wire test lead **4b** Red clip to terminal 15 on ignition coil

4c Green clip to terminal 1 on ignition coil

Cable with **black pulse** . . . **5a** . . . between ignition coil and ignition distributor

Socket for **2-wire test lead** (only for supplementary tests)

Cable with **exhaust gas tester** **7a** Measuring unit with sampling probe to be mounted in tailpipe

Vacuum hoses with regulating valve (connection to right and left) **8a** Pressure hoses with T-connector (connection only to right)

Pushbutton operation

a = for voltage measurements

b = for current measurements

c = for speed ranges 0—1000 and 0—8000 rpm

d = for 4 to 8 cylinder engines

e = for speed measurements

f = for dwell angle measurements

g = polarity switch left: negative ground right: positive ground

h = for series resistance measurements

i = as multipliers for resistance measurements

k = for testing ignition coils

l = Main switch: On/Off

Adjusting and reading

Moving-coil voltmeter

Measuring ranges: 0—3 volt, 0—15 volt, 0—30 volt

Moving-coil ammeter with connection terminals

Measuring ranges: 10—0—100 amp, 100—1000 amp connection terminals (measuring range 10—0—100): red +, black —

Speed and dwell angle measuring instrument

Measuring ranges: speed = 0—1200 rpm; 0—8000 rpm dwell angle = 0—50° (red); 0—100° (black)

Ohmmeter with zero adjust knob

Measuring range: 0—∞ Ω (pushbutton value as multiplier) Mark Rr for series resistance

Exhaust gas indicator unit with zero adjust knob and On/Off switch

Measuring range: 0—10 Vol % CO

Loading rheostat, for generator output tests

Measuring range: (7 volt) . . . 80 amp; (14 volt) . . . 50 amp; (28 volt) . . . 100 amp

Ignition oscilloscope with On/Off switch (middle, small knob)

Pressure/vacuum tester with 2 connections

Measuring range upper: vacuum = 0—100 mm Hg lower: vacuum = 0—600 mm Hg pressure = 0—0.6 kgf/cm²

Branchements

Câble avec **pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage**

Attention: ce pistolet ne fonctionne que retiré de son support et seulement si l'analyseur de gaz d'échappement est hors circuit.

Prise pour **pince ampèremétrique** (uniquement pour contrôle complémentaire)

Câble avec **transmetteur rouge** . . . **3a** . . . entre distributeur et bougie 1

4a pince noire à la masse

Câble de contrôle à 3 conducteurs **4b** pince rouge à la borne 15 de la bobine d'allumage

4c pince verte à la borne 1 de la bobine d'allumage

Câble avec **transmetteur noir** . . . **5a** . . . entre bobine d'allumage et distributeur

Prise pour **câble de contrôle à deux conducteurs** (uniquement pour contrôle complémentaire)

Câble avec **analyseur de gaz d'échappement** **7a** Appareil de mesure et sonde de prélèvement à fixer sur le pot d'échappement

Flexibles à dépression avec soupape de réglage (raccordement à droite et à gauche) **8a** **Flexibles à pression avec raccord en T (raccordement à droite seulement)**

Emploi des touches

a = pour mesures de tension

b = pour mesures d'intensité

c = pour régimes 0—1000 et 0—8000 t/mn

d = pour moteurs 4 à 8 cylindres

e = pour mesures de vitesses de rotation

f = pour mesures d'angle de came

g = inverseur de polarité à gauche: moins à la masse à droite: plus à la masse

h = pour mesures de résistance série

i = multiplicateurs pour mesures de résistance

k = pour le contrôle des bobines d'allumage

l = interrupteur principal Marche-Arrêt

Réglages et lectures

Voltmètre à cadre mobile

Gammes de mesure: 0—3 V, 0—15 V, 0—30 V

Ampèremètre à cadre mobile avec bornes de connexion

Gammes de mesure: 10—0—100 A, 100—1000 A Bornes de connexion (gamme 10—0—100): rouge +, noir —

Tachymètre-contrôleur des angles came

Gammes de mesure: régime = 0—1200 t/mn, 0—8000 t/mn angle de came = 0—50° (rouge), 0—100° (noir)

Ohmmètre avec bouton d'équilibrage

Gamme de mesure: 0—∞ Ω (valeur portée sur les touches = facteur multiplicateur) Repère Rr pour résistance série

Analyseur de gaz d'échappement avec vis d'équilibrage et interrupteur marche — arrêt

Gamme de mesure: 0—10% CO par volume

Rhéostat de charge réglable, pour le contrôle de puissance des génératrices

Gammes de mesure: 80 A (7 V), 50 A (14 V), 100 A (28 V)

Oscilloscope de contrôle d'allumage avec interrupteur marche — arrêt (petit bouton rotatif du milieu)

Contrôleur de pression et de dépression avec 2 tubulures de raccordement

Gammes de mesure sup.: dépression = 0—100 mm Hg inf.: dépression = 0—600 mm Hg pression = 0—0,6 kgf/cm²

Inhalt

Seite	
3	Grundschemata zum Anschließen und Bedienen
8	Allgemeine Hinweise, Netzanschluß
10	1. BOSCH MOTORTEST
14	Testvorgänge
	1. 1 Spannung an der Zündspule
	1. 2 Schließwinkel
16	1. 3 Zündeneinstellung
	1.3.1 Grundeinstellung
	1.3.2 Messen der Fliehkraftverstellung
18	1.3.3 Messen der Unterdruckverstellung
22	1. 4 Abgas-Test
	1.4.1 Voraussetzungen
	1.4.2 Vorbereitungen
24	1.4.3 Messen des CO-Gehaltes
26	1.4.4 Wartung der Geräte
28	1. 5 Zündungs-Test mit Oszillograph
	1. 6 Leerlaufdrehzahl einstellen
30	2. ZUSATZ-TEST
	2.1 Widerstands-Messungen
	2.1.1 Allgemeine Widerstands-Messung
32	2.1.2 Prüfen von Zündkondensatoren auf Reihenwiderstand (Rr)
	2.1.3 Hinweise zum Messen von Widerständen
34	2.2 Zündspulen-Prüfung mit Oszillograph
36	3. TEST ELEKTRISCHE ANLAGE
	3. 1 Starter und Batterie
38	3. 2 Generator und Regler
	3.2.1 Gleichstromgenerator-Prüfungen
40	3.2.2 Drehstromgenerator-Prüfung mit Oszillograph
	3.2.3 Drehstromgenerator-Leistungsprüfung
42	4. GERÄTE UND TEILE
	4.1 Angeführte Testgeräte und Drucksachen
	4.2 Sonderzubehör
	4.3 Ersatz- und Verschleißteile
44	Beispiel zum Ausfüllen eines Prüfblattes VDT-UAF 105/3

Die Ziffern im Quadrat, z. B. **1**, entsprechen den Positionen des Prüfblattes VDT-UAF 105/3.

Contents

Page		
3		Basic diagram for connecting and operating
9		General instructions, power connection
11	1.	BOSCH ENGINE TEST
15		Test procedures
	1. 1	Voltage at the ignition coil
	1. 2	Dwell Angle
17	1 3	Ignition Timing
	1.3.1	Basic setting
	1.3.2	Measuring the centrifugal advance
19	1.3.3	Measuring the vacuum advance
23	1. 4	Exhaust Gas Test
	1.4.1	Pre-requisites
	1.4.2	Preparations
25	1.4.3	Measuring the CO content
27	1.4.4	Maintenance of the equipment
29	1. 5	Ignition Test with oscilloscope
	1. 6	Idling Speed adjustment
31	2.	SUPPLEMENTARY TESTS
	2.1	Resistance Measurements
	2.1.1	General resistance measurements
33	2.1.2	Testing the ignition capacitor for series resistance (Rr)
	2.1.3	Instructions for measuring resistances
35	2.2	Ignition Coil Test with oscilloscope
37	3.	TEST ELECTRICAL SYSTEM
	3. 1	Starter and Battery
39	3. 2	Generator and Regulator
	3.2.1	D. C. generator tests
41	3.2.2	Alternator test with oscilloscope
	3.2.3	Alternator output test
43	4.	INSTRUMENTS AND PARTS
	4.1	Test Instruments introduced
	4.2	Special Accessories
	4.3	Spare parts

Sommaire

Page		
3		Schéma de base pour le branchement et la commande du pupitre d'analyse
9		Instructions générales — Branchement sur le secteur
11	1.	CONTRÔLE BOSCH DE MOTEURS
15		Déroulement des contrôles
	1. 1	Tension aux bornes de la bobine d'allumage
	1. 2	Angle de came
17	1. 3	Réglage de l'allumage
	1.3.1	Réglage de base
	1.3.2	Mesure de l'avance à l'allumage par force centrifuge
19	1.3.3	Mesure de l'avance à l'allumage par dépression
23	1. 4	Analyse des gaz d'échappement
	1.4.1	Conditions préalables
	1.4.2	Préparatifs
25	1.4.3	Mesure de la teneur en CO
27	1.4.4	Entretien des appareils
29	1. 5	Contrôle de l'allumage à l'oscilloscope
	1. 6	Réglage du ralenti
31	2.	CONTRÔLE COMPLÉMENTAIRE
	2.1	Mesure des résistances
	2.1.1	Mesure générale des résistances
33	2.1.2	Contrôle de la résistance série (Rr) des condensateurs d'allumage
	2.1.3	Instructions pour la mesure des résistances
35	2.2	Essai de la bobine d'allumage à l'oscilloscope
37	3.	CONTRÔLE ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE
	3. 1	Démarrateur et batterie
39	3. 2	Génératrice et régulateur
	3.2.1	Essai des dynamos
41	3.2.2	Essai des alternateurs avec l'oscilloscope
	3.2.3	Essai de puissance des alternateurs cités
43	4.	APPAREILLAGE ET PIÈCES DE RECHANGE
	4.1	Appareils d'essai cités
	4.2	Accessoires spéciaux
	4.3	Pièces de rechange et d'usure

Allgemeine Hinweise

Mit diesem Testgerät ermitteln Sie **Istwerte**.

Die Istwerte werden mit ihren **Sollwerten** verglichen.

Die Sollwerte finden Sie in den **BOSCH Testwerte-Blättern**. Wenn ein Istwert mit seinem Sollwert nicht übereinstimmt, liegt eine fehlerhafte Funktion des getesteten Aggregates vor.

Um einen sinnfälligen Ablauf der Prüfvorgänge zu gewährleisten, können Prüfblätter verwendet werden, aus denen die Reihenfolge der Testvorgänge ersichtlich ist. Gleichzeitig dienen Sie zur Eintragung der Soll- und Istwerte. Ein Beispiel zum Ausfüllen eines Prüfblattes finden Sie auf den letzten Seiten.

Prüfblocks BOSCH MOTORTEST (zu je 50 Blatt DIN A 4) stehen zur Verfügung.

Selbstverständlich können, unabhängig von dem Testschema, auch Einzelprüfungen durchgeführt werden. Die für eine Einzelprüfung erforderlichen Testkabel, die zu bedienenden Drucktasten und die anzeigenden Meßinstrumente sind aus dem jeweiligen Anschlußschema ersichtlich.

Der Abschnitt „Zusatz-Test“ beschreibt die Prüfvorgänge und Anschlüsse zu weiteren Tests, die erforderlichenfalls ergänzend zum Motortest durchgeführt werden müssen.

Netzanschluß

Das Netzanschlußkabel ist mitgeliefert. Es ist darauf zu achten, daß Spannung und Frequenz des Wechselstromnetzes mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

(Normal für 220 V, 50 Hz Wechselepannung).

General Instructions

This test cabinet determines **actual values**.

The actual values are compared with the **nominal values**.

The nominal values are found in the **BOSCH Test Specifications sheets**. If an actual value does not agree with its nominal value, there is a fault in the equipment tested.

To ensure a logical testing sequence, test sheets can be used from which the testing sequence can be taken. At the same time, they can be used for entering the nominal and actual values.

Individual tests can also be carried out independent of the test routine. Test leads required for the individual tests, the pushbuttons to be operated and measuring instruments can be seen from the appropriate connection diagram.

The section "Supplementary Tests" describes testing procedures and connections for further tests, which may be carried out as supplementing the engine test.

Power connection

The power cable is supplied. Before connecting to power, ensure that the voltage and frequency of the a.c. supply agree with that specified on the type plate.

(Standard for 220 volt, 50 c/s a.c. voltage)

Instructions générales

Avec cet appareil de contrôle on obtient des **valeurs réelles**, qu'il faut comparer ensuite aux **valeurs prescrites**.

Ces valeurs prescrites sont consignées dans les **feuilles de valeurs d'essai BOSCH**.

Si une valeur réelle ne coïncide pas avec la valeur prescrite correspondante, on est en présence d'un défaut de fonctionnement de l'organe considéré.

Pour assurer le déroulement rationnel de l'essai, on peut utiliser des feuilles de contrôle indiquant l'ordre des opérations à effectuer et sur lesquelles on porte les valeurs prescrites et les valeurs réelles.

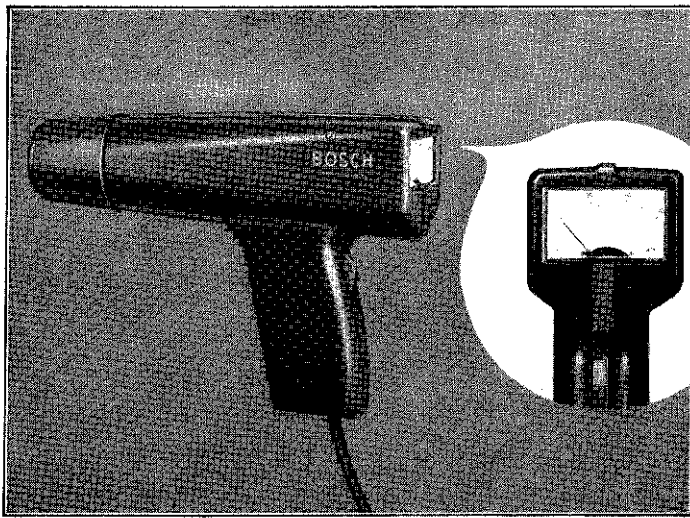
Indépendamment du plan de contrôle général, il est naturellement possible d'effectuer des contrôles de détail. Les câbles nécessaires, les manœuvres à exécuter sont indiqués sur les schémas de branchement appropriés.

Le chapitre « Contrôle complémentaire » donne la description des opérations et des branchements à effectuer pour l'exécution d'un essai qu'il est parfois indispensable d'exécuter en complément du contrôle du moteur.

Branchement sur le secteur

Le câble d'alimentation est livré avec le pupitre d'analyse. Veillez à ce que la tension et la fréquence du secteur correspondent bien aux indications portées sur la plaque signalétique de l'appareil.

(Modèle normal: 220 V alternatif, 50 Hz).



1. BOSCH MOTORTEST

Dieser Abschnitt beschreibt die Prüfgänge und die dazugehörigen Anschlüsse zu einem BOSCH Motortest, der in folgender Weise rationell durchgeführt wird:

- A Anschließen
- B Drucktasten bedienen
- C Einstellen und Ablesen

Anschluß zum Motortest

Zündlichtpistole

Bild 1

mit eingebautem Verstellwinkel-Meßgerät.

Kabelstecker in die mit einer Zündlichtpistole gekennzeichnete Steckbuchse stecken.

Kabel mit rotem Geber

Bild 2 a

Kabelstecker in die mit einem roten Geber gekennzeichnete Steckbuchse stecken. Roten Geber zwischen Kerzenstecker und Kerze des ersten Zylinders der Zündfolge anschließen.

Anschluß an die Zündkerze (1. Zylinder)

Bild 3

- 1 = Geberkabel
- 2 = roter Geber (induktiver Hochspannungsgeber)
- 3 = Hochspannungs-Geberkabel mit Kerzenstecker (auf die Zündkerze des 1. Zylinders aufgesteckt)
- 4 = Hochspannungs-Zündkabel des ersten Zylinders mit Kerzenstecker (auf roten Geber aufgesteckt)

Falls Sie an die Zündkerze schlecht herankommen, können Sie den roten Geber auch an die Hochspannungsausführung „Zylinder 1“ des Zündverteilers anschließen, weil das Hochspannungs-Geberkabel mit dem Hochspannungs-Zündkabel vertauscht werden kann.

Dieser Anschluß dient zur Steuerung der Zündlichtpistole — die zum Anblitzen der Zündzeitpunktmarke den Zündimpuls vom **ersten** Zylinder bekommen muß — und des Oszillographen.

Bei Kerzensteckern nach SAE-Norm **Zusatzstecker** und bei Motoren mit tiefliegenden Kerzen (z. B. VW) **Zwischenstecker** verwenden (Sonderzubehör).

Dreiadriges Testkabel

Bild 2 b

Kabelstecker in die mit drei Klipps gekennzeichnete Steckbuchse stecken.

Anschluß der Klipps

- Schwarz an Masse
- Rot an Zündspule Klemme 15 (+)
- Grün an Zündspule Klemme 1 (—)

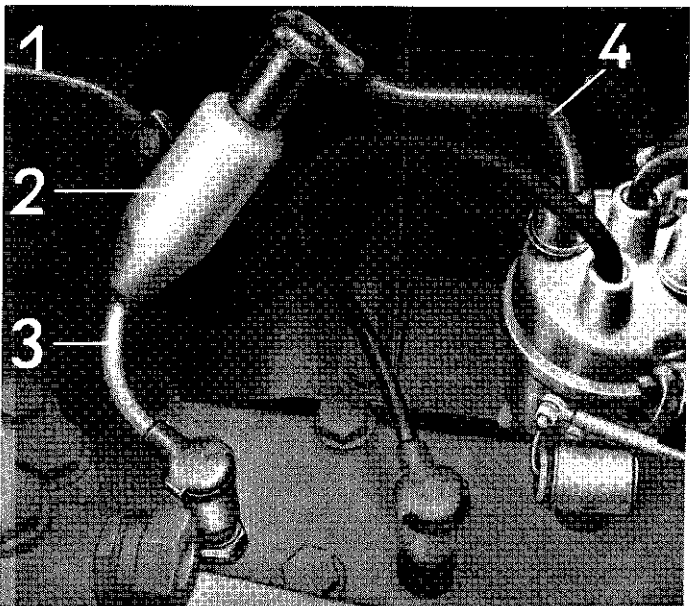
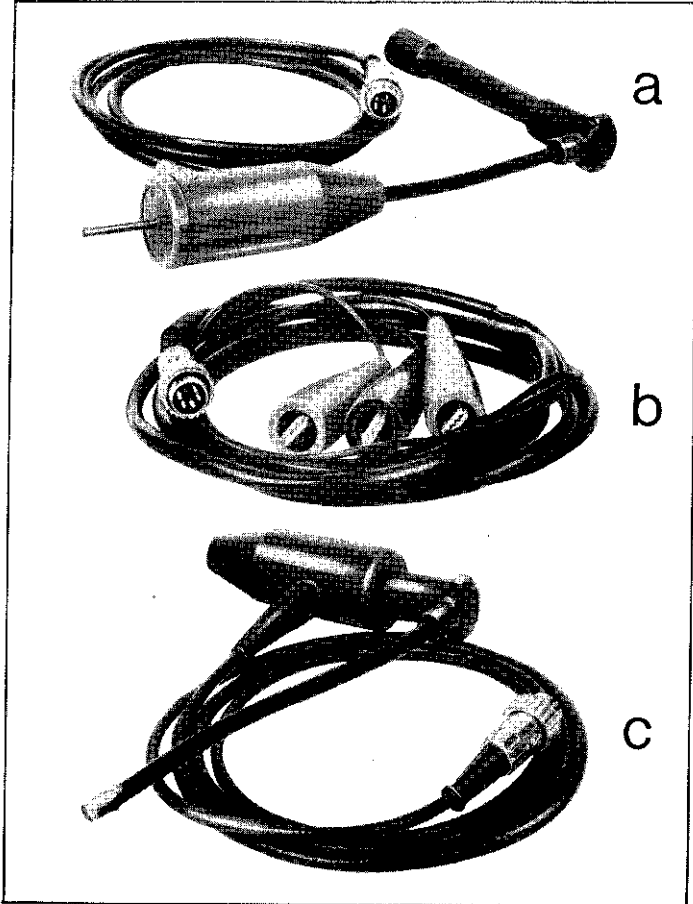
Bei Fahrzeugen mit transistorisierter Spulenzündung roter Klipp an „15“, grüner Klipp an „1“ der Zündspule. Im Fahrzeug eingebaute Transistor-Drehzähler sollen für die Dauer des Tests abgeklummt werden.

Bei Fahrzeugen mit mehreren Zündspulen ist nur eine beliebige anzuschließen.

Kabel mit schwarzem Geber

Bild 2 c

Kabelstecker in die mit schwarzem Geber gekennzeichnete Steckbuchse stecken. Schwarzen Geber in die Leitung 4 (= Zündleitung) zwischen Zündspule und Zündverteiler schalten, und zwar: Zündkabel am Mittelanschluß des Verteilers oder an der Zündspule herausziehen und in die Buchse des Gebers stecken; das Zündkabel mit seinem Kerzenstecker auf den Gewindebolzen des Gebers und das andere Ende des Kabels in den freigewordenen Anschluß am Verteiler bzw. an der Zündspule stecken.



1. BOSCH ENGINE TEST

This section describes the test operations and the appropriate connections for a BOSCH engine test, which should be carried out rationally in the following manner:

- A Connect
- B Press pushbutton
- C Adjust and read

Connections for engine test

Stroboscopic timing light Fig. 1
with built-in advance angle meter.
Insert the cable plug into the socket marked with a stroboscopic timing light.

Cable with red pulse transmitter Fig. 2 a
Insert cable plug into socket marked with a red pulse transmitter. Connect red pulse transmitter between the spark plug connector and the spark plug of the first cylinder in the firing order.

Connection to the spark plug (cylinder 1) Fig. 3

- 1 = Pulse transmitter cable
- 2 = Red pulse transmitter (inductive high voltage pulse transmitter)
- 3 = Pulse transmitter high voltage cable with spark plug connector (plugged onto spark plug of cylinder 1)
- 4 = High voltage ignition cable for cylinder 1 with spark plug connector (connect to red pulse transmitter)

If it is hard to get to the spark plug the red pulse transmitter can also be connected to the ignition distributor high voltage outlet for cylinder 1 since the pulse transmitter cable can be interchanged with the high voltage ignition cable.

This connection is used to control the stroboscopic timing light which is used to flash the ignition timing mark in synchronization with the ignition pulse coming from the first cylinder, and the oscilloscope.

Where spark plug connectors follow SAE standards, use the supplementary plug connector. On engines with deep seated plugs (e.g. VW), use an adaptor (Special accessories).

Three-wire test lead Fig. 2 b
Insert test lead plug into the socket marked with three clips.

Connection of the clips

- Black to ground
- Red to ignition coil terminal 15 (+)
- Green to ignition coil terminal 1 (-)

On vehicles with transistorised coil ignition, connect red clip to "15" and green clip to "1" on the ignition coil. If a transistorised tachometer is installed in the vehicle, it should be disconnected for the duration of the test.

In vehicles with more than one ignition coil, connect to any but only one coil.

Cable with black pulse transmitter Fig. 2 c
Insert cable plug into socket marked with black pulse transmitter. Connect black pulse transmitter into line 4 (ignition circuit) between the ignition coil and ignition distributor as follows: pull off the ignition cable from the distributor center connection or from the ignition coil and plug into the pulse transmitter socket. Connect ignition cable with its plug connector to the terminal bolt of the pulse transmitter and the other end to the free connection on the distributor or ignition coil.

1. CONTRÔLE BOSCH DE MOTEURS

Ce chapitre indique le déroulement des opérations de contrôle d'un moteur effectué selon la méthode BOSCH et les branchements correspondants à établir. L'ordre rationnel est le suivant:

- A Branchement
- B Commande des touches
- C Réglage et lecture

Branchement pour le contrôle du moteur

Pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage Fig. 1
avec contrôleur d'angle d'avance incorporé.
Enficher le câble dans la prise repérée par le symbole pistolet stroboscopique.

Câble avec transmetteur rouge Fig. 2 a
Enficher le câble dans la prise repérée par le symbole transmetteur rouge. Raccorder le transmetteur rouge entre la fiche de bougie et la bougie du premier cylindre (pris dans l'ordre d'allumage).

Branchement sur la bougie (1^{er} cylindre) Fig. 3

- 1 = câble du transmetteur
- 2 = transmetteur rouge (transmetteur inductif haute tension)
- 3 = câble du transmetteur haute tension avec fiche de bougie (coiffant la bougie du cylindre 1)
- 4 = câble d'allumage haute tension du premier cylindre avec fiche de bougie (branchée sur le transmetteur rouge)

Au cas où la bougie serait difficilement accessible, on peut également raccorder le transmetteur rouge sur le départ haute tension « cylindre 1 » du distributeur d'allumage car le câble du transmetteur haute tension et le câble d'allumage haute tension peuvent être interchangés.

Ce branchement permet la commande du pistolet stroboscopique — qui doit recevoir l'impulsion d'allumage du premier cylindre pour projeter des éclairs sur le repère du point d'allumage — ainsi que la commande de l'oscilloscope.

Dans le cas d'embouts de bougie répondant à la norme SAE, employer une **fiche supplémentaire**; dans le cas de moteurs à bougies logées profondément (VW par exemple), utiliser les **fiches intermédiaires** (accessoires spéciaux).

Câble de contrôle à trois conducteurs Fig. 2 b
Enficher le câble dans la prise repérée par le symbole trois pinces.

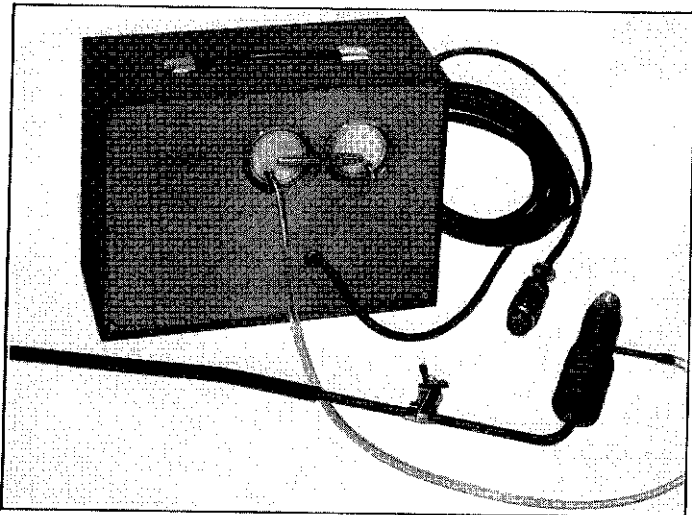
Branchement des pinces

- noire à la masse
- rouge à la borne 15 (+) de la bobine d'allumage
- verte à la borne 1 (-) de la bobine d'allumage

Sur les véhicules à allumage transistorisé, raccorder la pince rouge sur la borne « 15 » et la verte sur la borne « 1 » de la bobine d'allumage. Pour la durée du contrôle, déconnecter le compte-tours transistorisé incorporé au véhicule (s'il en existe un).

Sur les véhicules comportant plusieurs bobines d'allumage, raccorder uniquement l'une quelconque des bobines.

Câble avec transmetteur noir Fig. 2 c
Enficher le câble dans la prise repérée par le symbole transmetteur noir. Intercaler le transmetteur noir dans le câble 4 (= câble d'allumage), entre la bobine et le distributeur d'allumage, en opérant comme suit: débrancher le câble d'allumage du raccord médian du distributeur ou de la bobine d'allumage et l'enficher sur la prise du transmetteur; par son embout de bougie, brancher le câble d'allumage sur le goujon fileté du transmetteur et, par son autre extrémité, le relier au raccordement libre du distributeur ou de la bobine d'allumage.



Abgas-Tester

Bild 4

Kabelstecker in die mit „CO“ und einer Entnahmesonde gekennzeichnete Steckbuchse stecken. Die Entnahmesonde sollte erst kurz vor dem Abgas-Test am Auspuff des Fahrzeuges befestigt werden, da der Abgastester vor der Messung abgeglich werden muß.

4

Unterdruckschläuche mit Regelventil

Bild 5

Der lange Schlauch wird am Kabinett auf einen der beiden Stutzen des Druck-Unterdrucktesters aufgeschoben und zwar auf den linken Stutzen

= Meßbereich 0-100 mm Hg = oberes Manometer

auf den rechten Stutzen

= Meßbereich 0-600 mm Hg = unteres Manometer.

Das Regelventil zwischen den Schläuchen wird mit den beiden kurzen Schläuchen zwischen Vergaser und Unterdruckdose des Zündverteilers angeschlossen. Das Regelventil hat einen Haftmagneten und kann an geeigneter Stelle im Motorraum befestigt werden.

Zum Anschließen der Schläuche werden mit dem Tester-Kabinett die folgenden Anschlußteile mitgeliefert.

		Bestellnummer
Für Unterdruckmessungen an Zündverteiltern		
1	Schlauchnippel mit Gewinde M 10x1	1 683 387 004
1	Schlauchnippel mit Gewinde M 8x1	1 683 387 003
2	Zwischenstücke für 4 mm-Rohr	1 680 720 001
Für Unterdruckmessungen am Ansaugrohr		
1	Schlauchnippel mit Gewinde M 4	1 680 763 002

5

Es ist darauf zu achten, daß die Anschlüsse an Unterdruckdose und Vergaser dicht sind, weil man sonst falsche Meßergebnisse erhält.

Undichter Anschluß an der Unterdruckdose z. B. hat dieselbe Auswirkung wie eine undichte Membran in der Dose.

Druckschläuche mit T-Stück

Bild 6

Der lange Schlauch wird am Kabinett auf den **rechten** Stutzen des Druck-Unterdrucktesters aufgeschoben. Das T-Stück zwischen den Schläuchen wird mit den beiden kurzen Schläuchen zwischen Kraftstoffpumpe und Vergaser angeschlossen.

Meßbereich 0-0,6 atü = unteres Manometer

Für Druckmessungen werden zum Anschluß an Vergaser oder Kraftstoffpumpe mitgeliefert:

Je 1 Schlauchstutzen	mit Außen-	M 10x1	1 683 386 003
	gewinde	M 12x1,5	1 683 386 004
		M 14x1,5	1 683 386 005
Je 1 Schlauchstutzen	Innen-	M 10x1	1 683 386 006
		M 12x1,5	1 683 386 007

6

Anschluß der Testkabel an vollentstörten Zündanlagen

ist nur bei Verwendung folgender Zwischenstecker möglich (Sonderzubehör):

		Bestellnummer
Primärseitig an der Zündspule „1“ und „15“		
je 1	Zwischenstecker EFAW 136/1	1 684 485 018
Sekundärseitig an der Zündspule „4“:		
1	Zwischenstecker EFAW 136/2	1 684 480 011
1	Zwischenstecker EFAW 136/3	1 684 485 019

zwischen beide wird der schwarze Geber geschaltet.

Zwischen Verteiler und Kerze:

1 Zwischenstecker EFAW 136/2 | 1 684 480 011

1 Zwischenstecker EFAW 136/3 | 1 684 485 019

zwischen beide wird der rote Geber geschaltet.

Exhaust gas tester

Fig. 4

Insert cable plug into the socket marked with "CO" and a sampling probe. The sampling probe should only be mounted in the vehicle tailpipe just before the exhaust gas test is carried out since the test instrument must be calibrated prior to taking measurements.

Vacuum hoses with regulating valve

Fig. 5

The long hose is pushed over one of the two nipple connectors on the pressure/vacuum tester on the test cabinet.

When connected to the left connector,

measuring range 0—100 mm Hg = upper vacuum gauge.

When connected to the right connector,

measuring range 0—600 mm Hg = lower vacuum gauge.

The regulating valve between the hoses is to be connected with the two short hoses between the carburetor and the vacuum unit of the ignition distributor. The regulating valve has a magnet and can thus be fixed to any suitable place in the engine compartment.

To permit connecting of these hoses, the test cabinet is supplied with the following connectors:

For vacuum measurements on ignition distributors

	Bosch Part No.
1 hose nipple with M 10 x 1 thread	1 683 387 004
1 hose nipple with M 8 x 1 thread	1 683 387 003
2 adaptors with 4 mm tube	1 683 720 001

For vacuum measurements on intake pipe

1 hose nipple with M 4 thread	1 680 763 002
-------------------------------	---------------

It is essential to ensure that there are no leaks at the connections on the vacuum unit and carburetor; incorrect results will otherwise be obtained. A leak at the vacuum unit, for example, has the same effect as a leaking membrane in the vacuum unit.

Pressure hoses with T-connector

Fig. 6

The long hose is pushed into the right connection of the pressure/vacuum tester in the cabinet. The T-connector between the hoses is to be connected between the fuel pump and the carburetor with the two short hoses.

Measuring range 0—0.6 kgf/cm² = lower pressure gauge

For taking pressure measurements, the following connectors are supplied for connection to the carburetor and fuel pump:

	with		Part No.
1 hose connector each	external thread	M 10 x 1	1 683 386 003
		M 12 x 1.5	1 683 386 004
		M 14 x 1.5	1 683 386 005
1 hose connector each	internal thread	M 10 x 1	1 683 386 006
		M 12 x 1.5	1 683 386 007

Connection of test leads to a fully suppressed ignition system

is only possible by using the following adaptor (Special accessories):

		Part No.
Primary side of ignition coil "1" and "15"		
1 adaptor each	EFAW 136/1	1 684 485 018
Secondary side of ignition coil "4"		
1 adaptor	EFAW 136/2	1 684 480 011
1 adaptor	EFAW 136/3	1 684 485 019
(black pulse transmitter connected between these two)		

Between distributor and spark plug:

1 adaptor	EFAW 136/2	1 684 480 011
1 adaptor	EFAW 136/3	1 684 485 019
(red pulse transmitter connected between these two)		

Analyseur de gaz d'échappement

Fig. 4

Enficher le câble dans la prise repérée par les lettres « CO » et par le symbole sonde de prélèvement. L'analyseur devant être équilibré avant la mesure, ne fixer la sonde de prélèvement sur l'échappement du véhicule que peu de temps avant l'exécution du contrôle des gaz d'échappement.

Flexibles à dépression avec soupape de réglage

Fig. 5

Brancher le flexible long sur l'une des deux tubulures du contrôleur de pression et de dépression du pupitre d'analyse, en choisissant les tubulures comme suit:

tubulure de gauche	= gamme de mesure 0—100 mm Hg
	= manomètre supérieur
tubulure de droite	= gamme de mesure 0—600 mm Hg
	= manomètre inférieur.

Branchée entre les flexibles, la soupape de réglage s'intercale par les deux flexibles courts entre le carburateur et la boîte à dépression du distributeur d'allumage. Elle est munie d'un aimant d'adhérence qui permet de la fixer à n'importe quel endroit du coffre du moteur.

Pour le branchement des flexibles, utiliser les raccords suivants livrés avec le pupitre d'analyse.

Pour mesures de dépression aux distributeurs d'allumage

	Référence
1 tubulure pour flexible, filetage M 10 x 1	1 683 387 004
1 tubulure pour flexible, filetage M 8 x 1	1 683 387 003
2 pièces intermédiaires pour tube 4 mm	1 680 720 001

Pour mesures de dépression au tuyau d'aspiration

1 tubulure pour flexible, filetage M 4	1 680 763 002
--	---------------

Veiller à ce que les raccordements à la boîte à dépression et au carburateur soient étanches, sinon le résultat des mesures serait faussé: un raccordement non étanche à la boîte à dépression, par exemple, produit le même effet qu'un défaut d'étanchéité de la membrane dans la boîte.

Flexibles à pression avec raccord en T

Fig. 6

Brancher le flexible long sur la tubulure de droite du contrôleur de pression et de dépression du pupitre d'analyse. Branché entre les flexibles, le raccord en T s'intercale par les deux flexibles courts entre la pompe à carburant et le carburateur.

Gamme de mesure 0—0.6 kgf/cm² = manomètre inférieur

Pour les mesures de pression, le raccordement au carburateur ou à la pompe à essence se fait au moyen des pièces suivantes, comprises dans la livraison:

	filetage		Part No.
tubulure pour flexible	extérieur	M 10 x 1	1 683 386 003
		M 12 x 1,5	1 683 386 004
		M 14 x 1,5	1 683 386 005
tubulure pour flexible	intérieur	M 10 x 1	1 683 386 006
		M 12 x 1,5	1 683 386 007

Raccordement du câble de contrôle sur les installations d'allumage totalement antiparasitées

Ce raccordement n'est possible qu'en utilisant les fiches intermédiaires suivantes (accessoires spéciaux):

		Référence
Côté primaire sur chacune des bornes « 1 » et « 15 » de la bobine d'allumage		
1 fiche intermédiaire	EFAW 136/1	1 684 485 018
Côté secondaire au « 4 » de la bobine d'allumage:		
1 fiche intermédiaire	EFAW 136/2	1 684 480 011
1 fiche intermédiaire	EFAW 136/3	1 684 485 019
(brancher le transmetteur noir entre ces deux fiches)		

Entre distributeur et bougie:

1 fiche intermédiaire	EFAW 136/2	1 684 480 011
1 fiche intermédiaire	EFAW 136/3	1 684 485 019
(brancher le transmetteur rouge entre ces deux fiches)		

Testvorgänge

Hinweise zur Drucktasten-Schaltung

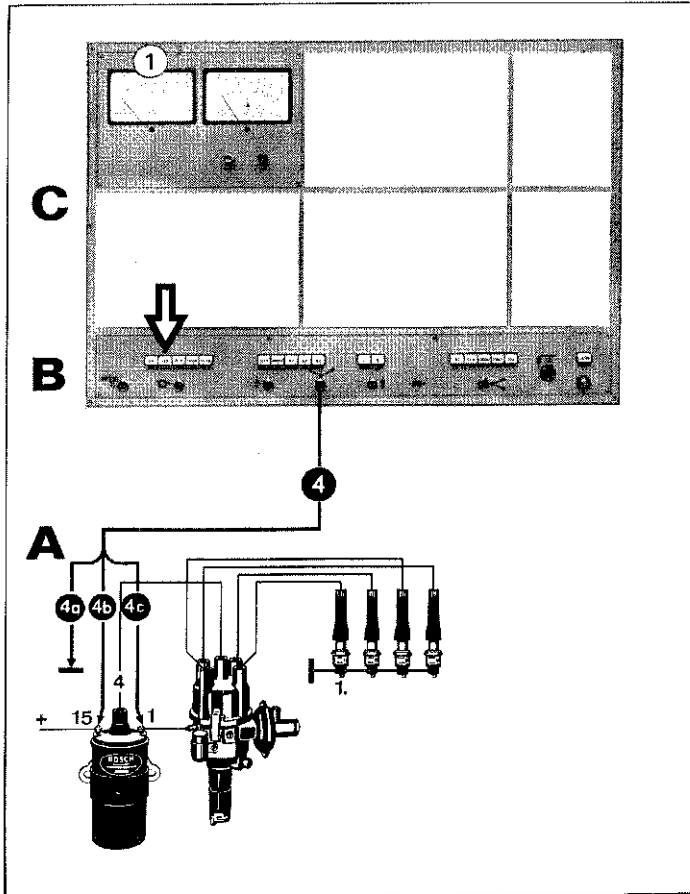
(Klappe Seite 3 herausschlagen, allgem. Hinweise beachten).

Die Drucktasten sind untereinander mechanisch verriegelt, d. h. beim Umschalten auf einen anderen Meßbereich oder auf eine andere Prüfung springt **von einer Tastengruppe** die zuerst gedrückte Taste wieder heraus. Dies ist auch dann der Fall, wenn eine danebenliegende Taste der gleichen Meßart nur wenige Millimeter gedrückt wird.

Tester-Kabinett durch Drücken der Taste **EIN** in Betrieb setzen.

Polaritätsschalter je nach Polarität der elektrischen Anlage des Fahrzeuges — Minus an Masse oder Plus an Masse — einstellen.

7



1. **1** Spannung an der Zündspule

Anschlußschema

Bild 7

Drucktasten bedienen:

15V
30V

 bei 6 V- und 12 V-Anlagen

30V

 bei 24 V-Anlagen

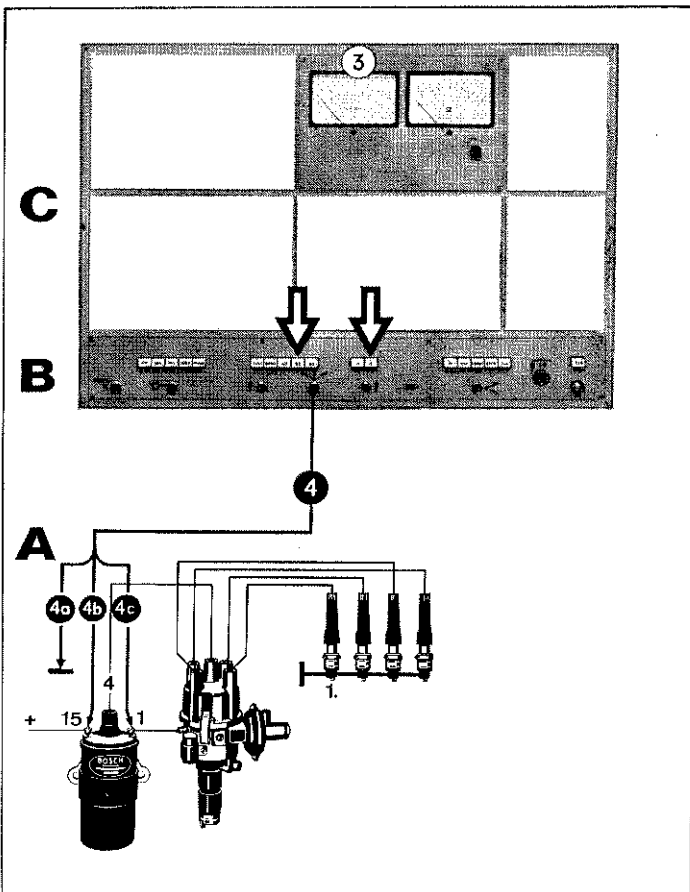
Klemme „1“ des Verteilers oder der Zündspule mit Hilfskabel kurzschließen, damit der Motor nicht anspringt.

Spannungsmessung bei Ruhestrom:

Zündung einschalten, Spannung am Voltmeter ablesen.

Spannungsmessung beim Anlassen:

Anlasser betätigen, Spannung ablesen.



8

1. **2** Schließwinkel

Anschlußschema

Bild 8

Drucktasten

4Z
6Z
8Z

 für die Schließwinkelmessung bedienen und

4Z
6Z
8Z

 für die entsprechende Zylinderzahl wählen.
oder

4Z
6Z
8Z

Motor starten. Während der Prüfung sollte die Motor-Drehzahl so hoch sein, daß der Zeiger des Meßgerätes ruhig steht; normalerweise ist die Leerlauf-Drehzahl ausreichend.

Schließwinkelwert in Grad auf der Skala des Schließwinkel-Drehzahl-Meßgerätes ablesen. Bei Zündanlagen mit mehreren Unterbrechern ist der entsprechende Schließwinkel einzeln an der zugehörigen Zündspule zu messen (Zweitaktmotoren).

Bei Doppelunterbrechern (mit einer Zündspule) wird nur der Schließwinkel-Mittelwert beider Unterbrecher gemessen. Dieser Wert gibt keinen Aufschluß über die richtige Schließwinkel-Einstellung der beiden Unterbrecherpaare.

Anmerkung: Bei Zündverteilern mit Doppelunterbrechern kann der Schließwinkel jedes einzelnen Unterbrechers und auch der Zündabstand mit dem **BOSCH Zündverteilerprüfer** gemessen werden.

Test Procedures

Instructions on pushbutton control

(Unfold page 3, observe the general instructions)

The pushbuttons are mechanically interlocked; i.e., when switching over to another measuring range or to a different test, the depressed button **within that group of buttons** springs out. This is also the case if an adjacent button of the same measuring mode is pressed in only a few millimeters.

Switch on the test cabinet by pressing the button **EIN**

Set the polarity selector according to the polarity of the vehicle electrical system, negative ground or positive ground.

1. **1** Voltage at the ignition coil

Connection diagram

Fig. 7

Operate pushbuttons: **15V** for 6 V and 12 V systems
30V for 24 V systems

Short-circuit terminal "1" on distributor or ignition coil with auxiliary cable so that the engine does not start.

Voltage measurement with constant current:
Switch on ignition and read voltage from the voltmeter.

Voltage measurement when starting:
Operate starter and read voltage from voltmeter.

1. **2** Dwell Angle

Connection diagram

Fig. 8

Operate pushbutton **↔** for dwell angle measurement and
4Z
6Z
or **8Z** } choose according to the number of cylinders

Start the engine. During the test, the engine speed should be high enough so that the needle of the meter remains steady; normally, idling speed is adequate.

Read dwell angle in degrees on the scale of the dwell angle and speed measuring instrument. For ignition system with more than one contact breaker, the corresponding dwell angle must be measured individually on the appropriate ignition coil (two stroke engines).

With dual contact breakers (with one ignition coil), only the average dwell angle value of both contact breakers will be measured. This value gives no conclusions regarding the correct dwell angle setting of both sets of contact breakers.

Note: For ignition distributors with dual contact breakers, the dwell angle of each individual breaker and also the ignition interval can be measured with the **BOSCH Ignition Distributor Tester**.

Déroutement des contrôles

Commutation par touches

(Ouvrir le volet page 3 et observer les prescriptions générales).

Les touches sont reliées ensemble mécaniquement: lorsque l'on commute sur une autre gamme de mesure ou sur une autre sorte de contrôle, la touche préalablement enfoncée, appartenant au **même groupe de touches** considéré, revient automatiquement à sa position de repos. C'est également ce qui se produit lorsqu'on enfonce de quelques millimètres seulement une touche voisine de la touche initialement enfoncée et appartenant à la même catégorie de mesure.

Mettre le pupitre d'analyse en service en enfonçant la touche **EIN**

Suivant la polarité de l'installation électrique du véhicule à contrôler, mettre l'inverseur de polarité sur moins à la masse ou plus à la masse.

1. **1** Tension aux bornes de la bobine d'allumage

Schéma de branchement

Fig. 7

Enfoncer les touches: **15V** pour les installations 6 V et 12 V
30V pour les installations 24 V

A l'aide du câble auxiliaire, court-circuiter la borne « 1 » de l'allumeur ou de la bobine d'allumage pour empêcher le moteur de démarrer.

Mesure de la tension pour un courant de repos:
mettre le contact (allumage en circuit), lire la tension au voltmètre.

Mesure de tension au démarrage:
actionner le démarreur, lire la tension.

1. **2** Angle de came

Schéma de branchement

Fig. 8

Enfoncer les touches **↔** pour la mesure de l'angle de came et choisir
4Z
6Z
ou **8Z** } selon le nombre de cylindres considéré, la touche

Faire démarrer le moteur. Pendant le contrôle, la vitesse du moteur doit être suffisante pour que l'aiguille de l'instrument de mesure demeure immobile; normalement, la vitesse de ralenti suffit.

Lire en degrés la valeur de l'angle de came sur l'échelle du tachymètre — contrôleur d'angle de came. Si l'installation d'allumage comporte plusieurs rupteurs, mesurer séparément l'angle de came de chaque rupteur considéré en raccordant sur la bobine d'allumage correspondante (moteur deux temps).

Dans le cas de rupteurs doubles (avec une seule bobine d'allumage), on mesure uniquement la valeur moyenne des angles de came des deux rupteurs. Cette valeur ne permet aucunement de juger du réglage correct de l'angle de came de chacun des rupteurs.


Remarque: sur les allumeurs à rupteur double, l'angle de came de chacun des rupteurs pris séparément peut être mesuré, ainsi que l'écart angulaire d'allumage, au moyen du **contrôleur de distributeurs d'allumage BOSCH**.

1. 3 Zündeneinstellung

1.3.1 Grundeinstellung

Anschlußschema

Bild 9

Drucktaste  bedienen.

Mit dem Schließwinkel-Drehzahl-Meßgerät:

Bei eingeschalteter Zündung soll der Zeiger des Meßgerätes im Augenblick der Kontaktöffnung schlagartig auf 0 zurückgehen.

Gleichzeitig soll dabei die Zündzeitpunktmarke auf Riemenscheibe oder Schwungrad der festen Marke am Gehäuse gegenüberstehen, und der Zündverteilerfinger auf die Kerbe am Gehäuse des Zündverteilers zeigen.

Mit der Zündlichtpistole:

Alle Zündkerzenstecker außer dem an Zylinder 1 abziehen. Motor mit vorgeschriebener Drehzahl laufen lassen und Zündzeitpunktmarke anblitzen.

Bei dieser Prüfung kann die bewegliche Marke gegenüber der festen um ca. 1 bis 3° KW in Richtung „früh“ abweichen.

Anmerkung (siehe auch Bild 1)

Das Stellrad am Griff der Zündlichtpistole muß bis zum Anschlag nach unten gedreht sein (Raststellung).

Die Zündlichtpistole dient nicht nur zum Anblitzen der Zündzeitpunktmarke, sondern gleichzeitig zur Verstellwinkelmessung. Unterhalb des Verstellwinkel-Meßgerätes befindet sich das Stellrad zur Verzögerung des Blitzlichtimpulses, wodurch die angeblitzte Markierung scheinbar in die Ausgangslage zurückgeholt wird.






Der entsprechende Verstellwinkel kann sofort auf dem Zeigerinstrument abgelesen werden.

1.3.2 Messen der Fliehkraftverstellung

Anschlußschema

Bild 10

a = Regelventil

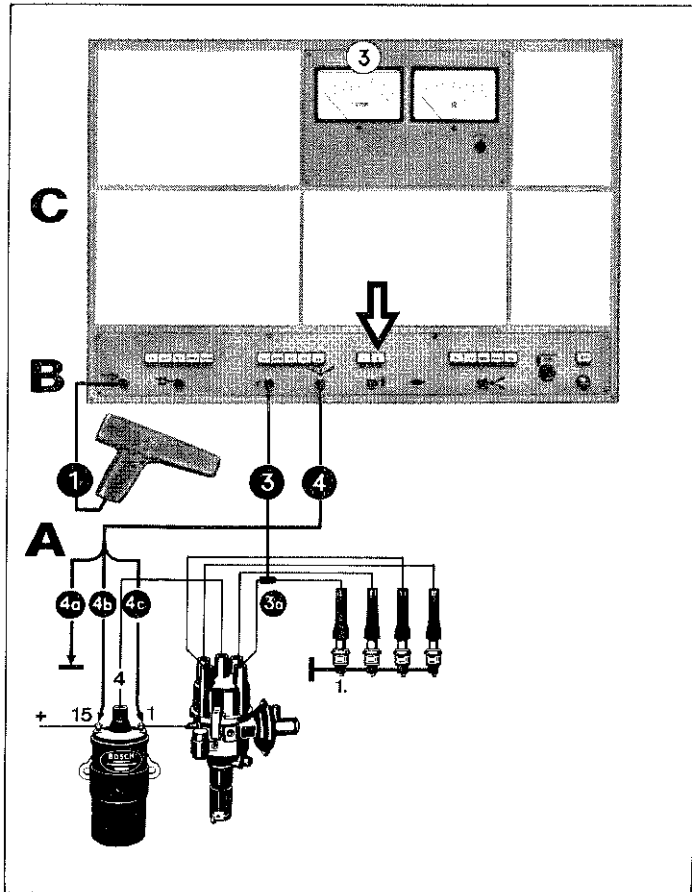
Drucktasten   und   oder  bedienen.

Wenn der Verteiler eine zusätzliche Unterdruckverstellung hat, muß das Regelventil für den Unterdrucktester (Bild 5) geöffnet sein. (Manometer zeigt 0 mm Hg an).

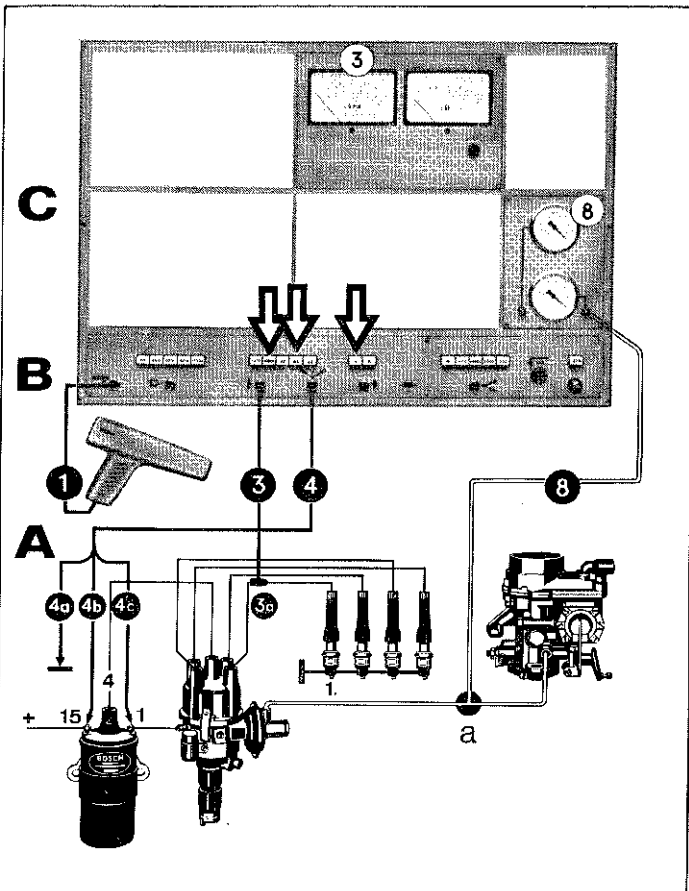
Motor auf erste Prüfdrehzahl bringen, z. B. 1000 U/min, Drehzahl konstant halten.

Zündzeitpunktmarke mit der Zündlichtpistole anblitzen und Stellrad der Pistole so weit drehen, bis die Zündzeitpunktmarke in ihre Ausgangslage zurückgegangen ist.

Der Verstellwinkel in °KW wird auf dem Meßgerät angezeigt. Der Vorgang wiederholt sich entsprechend bei anderen Drehzahlen.



9




10

1. 3 Ignition Timing

1.3.1 Basic setting

Connection diagram

Fig. 9

Operate pushbutton 

With dwell angle and speed measuring instrument:

When ignition is switched on, the needle of the measuring instrument must return instantaneously to zero at the instant the breaker points open.

Simultaneously, the ignition timing mark on belt pulley or flywheel must coincide with the fixed mark on the housing and the distributor rotor arm must point towards the groove in the distributor housing.

With stroboscopic timing light:

Pull off all spark plug connectors with the exception of that at cylinder 1. Run engine at specified speed and flash the ignition timing marks.

During this test the traveling mark may move through approximately 1—3° crankshaft from the fixed mark in the "advance" direction.

Note (see also Fig. 1):

The setting wheel in the grip of the stroboscopic timing light must be rotated downwards to the stop (indent position).

The stroboscopic timing light is not only used to flash the ignition timing mark, but also for taking advance angle measurement. Below the advance angle meter is the setting wheel for retarding the flash pulses so that the flashed mark can be brought back to its starting position.






The advance angle can then be read directly from the meter.

1.3.2 Measuring the centrifugal advance

Connection diagram

Fig. 10

a = regulating valve

Operate pushbuttons   and   or 

If the distributor has an additional vacuum advance unit, the regulating valve for the vacuum gauge (Fig. 5) must be open (vacuum gauge should read 0 mm Hg).

Run the engine up to the first test speed, e.g., 1000 rpm, and keep constant.

Flash the ignition timing mark with the stroboscopic timing light and turn the setting wheel on the light until the timing mark is brought back to its starting point.

The advance angle is now shown on the meter in degrees crankshaft.


Repeat this procedure at different speed.

1. 3 Réglage de l'allumage

1.3.1 Réglage de base

Schéma de branchement

Fig. 9

Enfoncer la touche 

Avec le tachymètre-contrôleur des angles de came:

Le contact d'allumage étant mis, l'aiguille de l'instrument doit revenir brusquement au zéro au moment de l'ouverture des contacts.

Simultanément, le repère du point d'allumage porté par la poulie ou le volant doit coïncider avec le repère fixe porté par le carter, et le doigt du distributeur doit se trouver en regard de l'encoche portée sur le boîtier du distributeur.

Avec le pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage:

retirer toutes les fiches de bougies, sauf celle du cylindre 1. Faire tourner le moteur à la vitesse prescrite et projeter les éclairs du pistolet sur le repère du point d'allumage.

Au cours de cet essai, le repère mobile peut se trouver décalé de 1 à 3° de vilebrequin en direction « avance » par rapport au repère fixe.

Remarque (voir également fig. 1)

La molette de réglage située sur la crosse du pistolet doit être tournée à fond vers le bas (position d'arrêt).

Le pistolet sert non seulement à projeter des éclairs sur le repère du point d'allumage mais il permet également la mesure simultanée de l'angle d'avance. Au-dessous de l'instrument de mesure de l'angle d'avance se trouve une molette de réglage permettant de retarder l'impulsion d'émission de l'éclair, de sorte que le repère que l'on éclaire semble rappelé à sa position initiale.






La lecture de l'angle d'avance correspondant se fait immédiatement sur le cadran de l'instrument.

1.3.2 Mesure de l'avance à l'allumage par force centrifuge

Schéma de branchement

Fig. 10

a = soupape de réglage

Enfoncer les touches   et   ou 

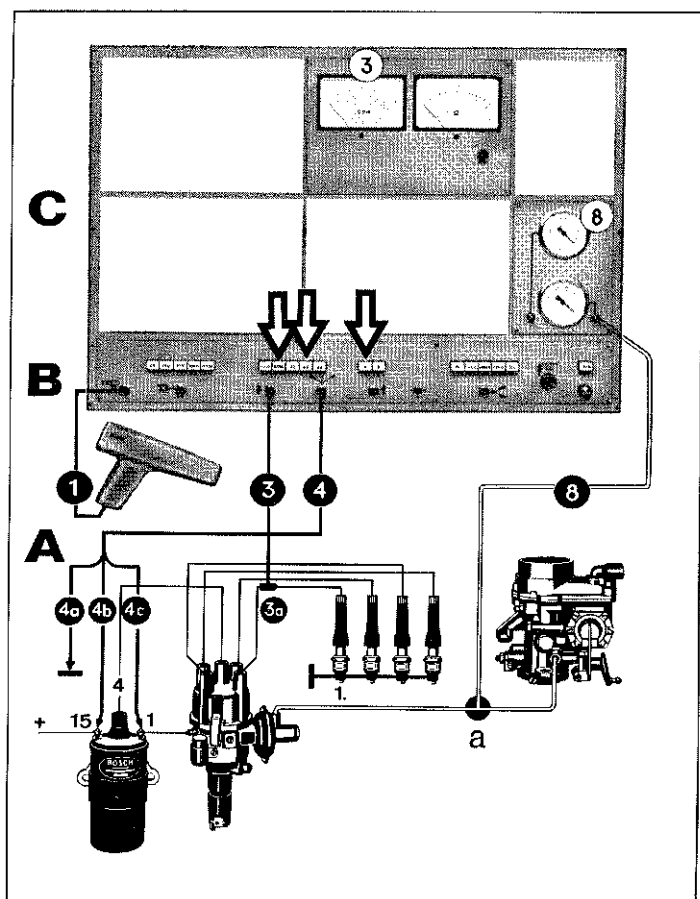
Si le distributeur d'allumage comporte en plus un dispositif d'avance à dépression, la soupape de réglage du contrôleur de dépression (fig. 5) doit être ouverte. (Le manomètre indique 0 mm Hg).

Régler la vitesse du moteur sur la première vitesse de contrôle, 1000 t/mn par exemple, et maintenir cette valeur constante.

Au moyen du pistolet stroboscopique, projeter des éclairs sur le repère du point d'allumage et tourner la molette de réglage jusqu'à ce que le repère du point d'allumage revienne à sa position initiale.

L'instrument de mesure indique l'angle d'avance en degrés de vilebrequin.

Recommencer l'opération pour d'autres régimes du moteur.



1.3.3 Messen der Unterdruckverstellung

Anschlußschema
a = Regelventil

Bild 11

Drucktasten n 8000 und 4Z 6Z oder 8Z
bedienen.

Für diese Messung ist es notwendig, den Unterdruck zwischen Vergaser und Verteiler zu regulieren und zu messen. Dazu wird der Unterdruck-Tester des Tester-Kabinetts verwendet.

11

Der Druck-Unterdrucktester

Der obere Unterdruckmesser, Anschluß am linken Stutzen mit dem Meßbereich 0 bis 100 mm Hg ist in erster Linie für die Messung von Verteilern mit reiner Unterdruckverstellung bestimmt. Bei einem Unterdruck von mehr als 100 mm Hg steht der Zeiger an seinem Anschlag. Das Gerät ist unterdruckfest, jedoch sehr empfindlich gegen Überdruck. Es ist deshalb darauf zu achten, daß nicht versehentlich Überdruck in das Instrument gelangt.

Das untere Instrument (Anschluß am rechten Stutzen) ist ein kombiniertes Druck-Unterdruckmanometer. Unterdruckmeßbereich 0 bis 600 mm Hg.

Der Unterdruckschlauch mit Regelventil wird also entsprechend dem zu erwartenden Unterdruck am linken oder rechten Stutzen angeschlossen.

1.3.3 Measuring the vacuum advance

Connection diagram
a = regulating valve

Fig. 11

Operate pushbuttons n 8000 and 4Z 6Z or 8Z

For this test, it is necessary to regulate and measure the vacuum between carburetor and distributor. The vacuum gauge in the test cabinet is used for this purpose.

The pressure-vacuum tester

The upper vacuum gauge (connection on the left side) which has a range of 0 to 100 mm Hg, is primarily intended for the measurement of distributors with pure vacuum advance. If the vacuum exceeds a value of 100 mm Hg, the needle hits its stop. The units is vacuum-proof; however, it is very sensitive to positive pressures. Therefore, be very careful not to connect the instrument accidentally to any pressure source.

The lower gauge (connection on right side) is a combination pressure-vacuum gauge. Vacuum measuring range is 0 to 600 mm Hg.

The vacuum hose with regulating valve is therefore connected either to the left or right side depending upon the level of vacuum expected.

1.3.3 Mesure de l'avance à l'allumage par dépression

Schéma de branchement
a = soupape de réglage

Fig. 11

Enfoncer les touches n 8000 et 4Z 6Z ou 8Z

Pour cette mesure, il est indispensable de régler et de mesurer la dépression entre le carburateur et le distributeur d'allumage. A cet effet, utiliser le contrôleur de dépression du pupitre d'analyse.

Contrôleur de pression et de dépression

Le manomètre supérieur (raccordement à la tubulure de gauche), qui dispose d'une gamme de mesure 0—100 mm Hg, est destiné avant tout à la mesure des distributeurs d'allumage munis uniquement d'une avance à dépression. Pour une dépression supérieure à 100 mm Hg, l'aiguille se bloque en position extrême. Si l'appareil peut supporter des dépressions élevées, il est par contre très sensible à la pression, il faut donc veiller à ce qu'aucune pression ne puisse arriver accidentellement à l'appareil.

L'instrument inférieur (raccordement à la tubulure de droite) est un manomètre mixte pression — dépression. La gamme de mesure des dépressions est de 0 à 600 mm Hg.

Il convient donc de brancher le flexible à dépression muni de la soupape de réglage sur la tubulure de gauche ou de droite suivant l'ordre de grandeur de la dépression à mesurer.

Prüfen der Unterdruckverstellung von Zündverteilern

Zunächst prüfen, ob bei laufendem Motor vom Vergaser her Unterdruck erzeugt wird. Das Regelventil muß geschlossen sein.

Wird kein Unterdruck angezeigt, ist die Bohrung am Vergaser verstopft.

Ist vom Vergaser her Unterdruck vorhanden, prüfen, ob die Membrane der Unterdruckdose dicht ist. Dazu Schlauch an der Unterdruckdose dicht abknicken. Der angezeigte Unterdruck darf bei stillgesetztem Motor innerhalb 1 Minute um max. 10% abfallen.

Bei diesen Prüfungen ist die Höhe des erreichten Unterdruckes nicht wichtig, weil es sich nur um Funktionsprüfungen handelt. Geprüft wird etwas oberhalb der Leerlaufdrehzahl des Fahrzeuges. Der sich dabei einstellende Unterdruck ist je nach Fahrzeugtyp verschieden.

Die Drehzahl des Motors muß bei der Prüfung der Unterdruckverstellung konstant gehalten werden, um die Fliehkraft-Verstellung des Verteilers auszuschalten. Da sich die Drehzahl durch Verschieben des Zündzeitpunktes durch die Unterdruckverstellung geringfügig ändern kann, sollte die Drehzahl laufend überwacht werden.

Regelventil schließen. Motor starten und auf eine Drehzahl bringen, bei welcher der größtmögliche Unterdruck angezeigt wird. Drehzahl konstant halten.

Zündzeitpunktmarke anblitzen und mit dem Stellrad der Zündlichtpistole die Marke in ihre Ausgangsstellung bringen. Verstellwinkel ablesen: z. B. 30°.

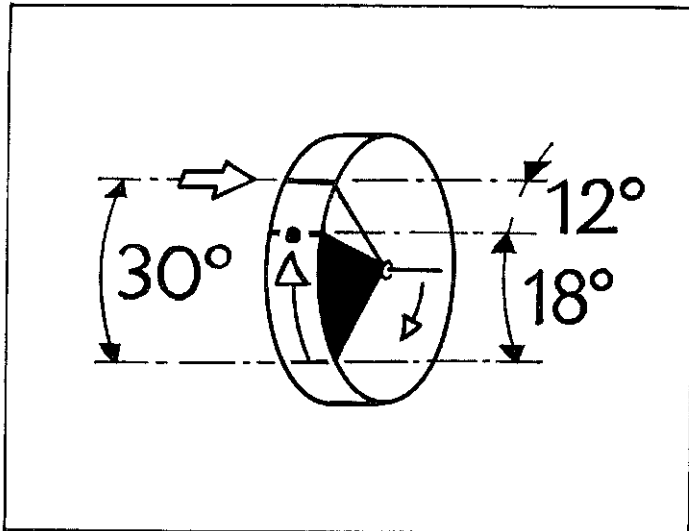
Regelventil langsam öffnen, bis die Zündzeitpunktmarke in Richtung „spät“ wandert. Der dabei angezeigte Unterdruck gilt für das **Verstellende**.

Regelventil ganz öffnen. Zündzeitpunktmarke anblitzen und mit dem Stellrad der Zündlichtpistole die Marke in ihre Ausgangsstellung bringen. Verstellwinkel ablesen: z. B. 12°.

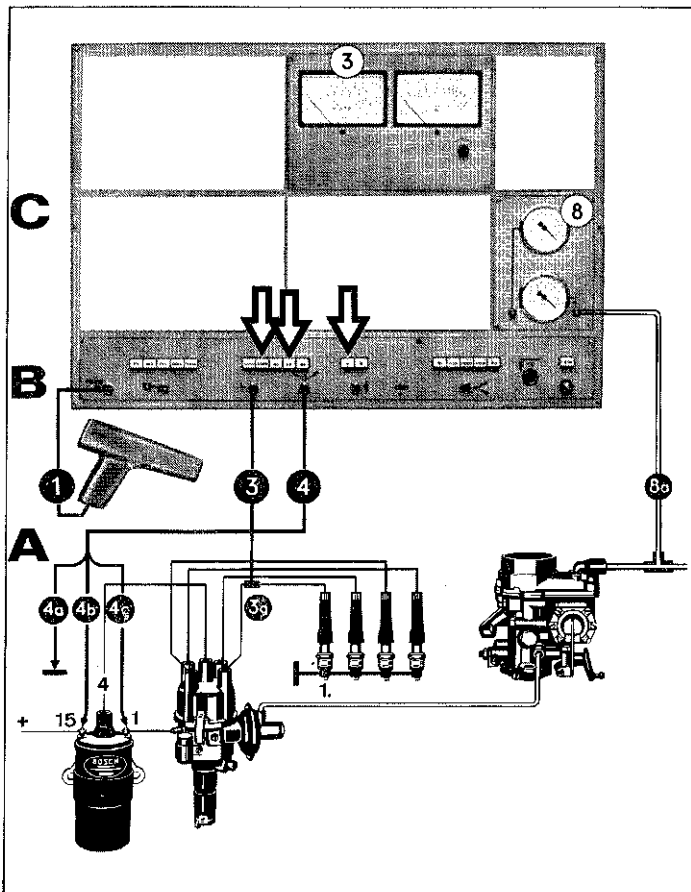
Regelventil langsam schließen, bis die Zündzeitpunktmarke in Richtung „früh“ wandert. Der dabei angezeigte Unterdruck gilt für den **Verstellbeginn**. Die Differenz der beiden Verstellwinkelwerte ergibt den Verstellbereich durch Unterdruck (Bild 12).

Beispiel: Gesamt-Verstellwinkel	= 30°
Gemessener Wert (Verstellwinkel Fliehkraft)	= 12°
„Bereich“ Unterdruckverstellung	= 18°

Gemessenen Wert von dem Gesamt-Verstellwinkel abziehen.



12



13

Prüfen des Förderdrucks der Kraftstoffpumpe

Anschlussschema

Bild 13

Drucktasten n 8000 und 4Z 6Z oder 8Z bedienen.

Druckschlauch mit T-Stück nur an den rechten Stutzen des Druck-Unterdrucktesters anschließen!

Auf Dichtheit der Anschlüsse achten.

Motor starten und in Leerlaufdrehzahl betreiben. Der Kraftstoff muß während des Testvorganges blasenfrei gefördert werden. Förderdruck am unteren Manometer ablesen.

Motor abstellen. Druck darf jetzt nicht sichtbar abfallen.

Checking the vacuum advance on the distributor

First check whether a vacuum is produced by the carburetor with the engine running. The regulating valve must be closed. If there is no vacuum, the hole in the carburetor is blocked.

If the carburetor is producing a vacuum, check whether the diaphragm in the vacuum advance unit leaks. To do this, tightly pinch off the hose at the vacuum advance unit. The indicated vacuum should drop by a maximum of 10% within one minute after the engine has been shut down.

During this test the level of vacuum reached is not important because this is only a functional test. The test should be carried out at an engine speed slightly above idling. The level of vacuum produced varies according to the type of vehicle.

To cut out centrifugal advancing of the distributor, the engine speed must be kept constant when testing the vacuum advance unit. Since the speed can change slightly with a change in ignition timing caused by the vacuum advance, the speed should be constantly watched.

Close the regulating valve. Start the engine and run up to that speed giving the maximum vacuum. Hold the speed constant. Flash the ignition timing mark and bring it back to its starting position by turning the setting wheel in the stroboscopic timing light. Read off the advance angle: e.g. 30°.

Slowly open the regulating valve until the ignition timing mark wanders in the "retard" direction. The vacuum indicated at this point is that for the **end of advance**.

Open the regulating valve completely. Flash the ignition timing mark and bring it back to its starting position by turning the setting wheel on the stroboscopic timing light. Read off the advance angle: e.g. 12°.

Slowly close the regulating valve until the ignition timing mark wanders in the "advance" direction. The vacuum indicated at this point is that for the **start of advance**. The difference between the two advance angle values gives the vacuum advance range (Fig. 12).

Example: Total advance angle	= 30°
Measured value (centrifugal advance angle)	= 12°
Vacuum advance range	= 18°

Subtract the measured value from the total advance angle.

Checking the delivery pressure of the fuel pump

Connection diagram

Fig. 13

Operate pushbuttons n 8000 and 4Z 6Z or 8Z

Connect the vacuum hose with the T-connector to the right connection of the pressure/vacuum tester.

Check the connections for leaks.

Start the engine and run at idling speed. There must be no bubbles in the fuel delivered during the test. Read off the delivery pressure on the lower gauge.

Shut down the engine. The pressure should not drop noticeably.

Contrôle de l'avance à dépression des distributeurs d'allumage

Vérifier en premier lieu si, lorsque le moteur tourne, une dépression se manifeste à partir du carburateur. La soupape de réglage doit être fermée.

S'il ne se produit aucune dépression, c'est que l'alésage du carburateur est bouché.

S'il existe une dépression à partir du carburateur, vérifier l'étanchéité de la membrane de la boîte à dépression. Pour cela, étrangler par pliure le flexible branché sur la boîte à dépression de manière à couper complètement l'arrivée de la dépression. La dépression indiquée ne doit pas tomber de plus de 10% en une minute, le moteur étant à l'arrêt.

Pour ces contrôles, la valeur de la dépression atteinte est sans importance car il ne s'agit que d'essais de fonctionnement que l'on effectue pour une vitesse du véhicule légèrement supérieure à celle du ralenti. Or la dépression qui s'établit dans ces conditions diffère suivant le type de véhicule.

Lors du contrôle de l'avance à dépression, il faut maintenir constante la vitesse du moteur afin que l'avance à force centrifuge du distributeur de allumage n'entre pas en jeu. Comme cette vitesse peut varier quelque peu du fait du déplacement du point d'allumage consécutif à l'action de l'avance à dépression, il faut la surveiller constamment.

Fermer la soupape de réglage. Faire démarrer le moteur et régler la vitesse pour obtenir la dépression maximale. Maintenir cette vitesse constante. Projeter les éclairs du pistolet stroboscopique sur le repère du point d'allumage et, en agissant sur la molette de réglage du pistolet, ramener le repère à sa position initiale. Lire l'angle d'avance: 30° par exemple.

Ouvrir lentement la soupape de réglage jusqu'à ce que le repère du point d'allumage se déplace en direction « retard ». La dépression indiquée alors correspond à la **fin de l'avance**.

Ouvrir complètement la soupape de réglage. Projeter les éclairs du pistolet sur le repère du point d'allumage et, en agissant sur la molette de réglage du pistolet, ramener le repère à sa position initiale. Lire l'angle d'avance: 12° par exemple.

Fermer lentement la soupape de réglage jusqu'à ce que le repère du point d'allumage se déplace en direction « avance ». La dépression indiquée alors correspond au **commencement de l'avance**. La différence des deux angles d'avance donne la plage de réglage de l'avance obtenue par dépression (fig. 12).

Exemple: angle d'avance total	= 30°
valeur obtenue pour l'angle d'avance dû à la force centrifuge	= 12°
Plage de réglage de l'avance par dépression	= 18°

Retrancher de l'angle d'avance total la valeur obtenue pour l'avance due à la force centrifuge.

Contrôle de la pression d'alimentation de la pompe à essence

Schéma de branchement

Fig. 13

Enfoncer les touches n 8000 et 4Z 6Z ou 8Z

Brancher le flexible à pression muni du raccord en T uniquement sur la tubulure de droite du contrôleur de pression et de dépression.

Veiller à l'étanchéité des raccords.

Faire démarrer le moteur et le faire tourner à la vitesse de ralenti. Pendant le déroulement du contrôle, l'essence doit être refoulée sans aucune bulle d'air. Lire la pression d'alimentation sur le manomètre inférieur.

Arrêter le moteur. La pression ne doit pas alors baisser de manière visible.

1. 4 Abgas-Test

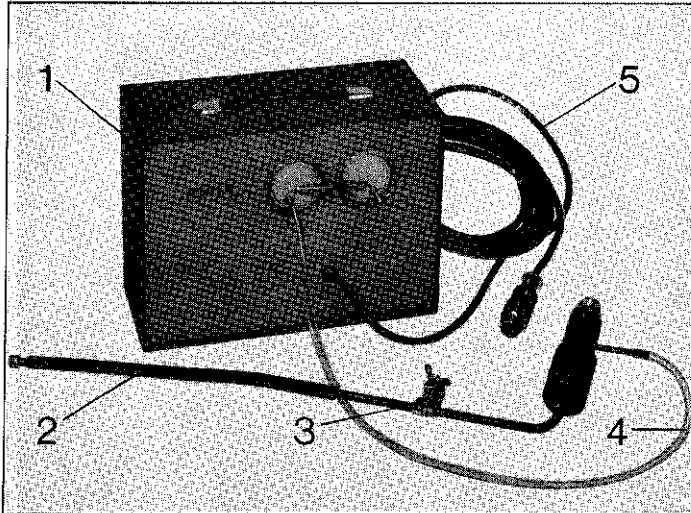
Der Abgastester

Bild 14

- 1 = Meßgerät mit Mischblock (Abgas — Luft)
- 2 = Entnahmesonde
- 3 = Klemmbefestigung zum Befestigen der Entnahmesonde im Auspuff
- 4 = Verbindungsschlauch von der Entnahmesonde zur Abgas-Filterscheibe im Meßgerät
- 5 = Verbindungskabel vom Meßgerät zum Testerkabinett.

Der Abgastester ist zum Überprüfen der Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemisches bei Benzinmotoren im gesamten Drehzahlbereich bestimmt. Er ermöglicht sichere und schnelle Einstellung des Vergasers.

Das Meßgerät besitzt 2 Ansaugstutzen, für Abgas (linke Düse) und Frischluft (rechte Düse). Beide Gase werden in einem bestimmten Mischungsverhältnis angesaugt und einer Meßzelle zugeführt, in der die unvollständig verbrannten Anteile des Abgases katalytisch nachverbrennen. Der dabei erzielte elektrische Meßwert wird über das Verbindungskabel dem Anzeigergerät zugeführt und auf dem in Vol. % CO geeichten Meßinstrument angezeigt.



14

1.4.1 Voraussetzungen

Vor jeder CO-Messung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Einwandfreie Zündung, d. h. Schließwinkel des Unterbrechers, Grundeinstellung der Zündung und Zündverstellung müssen den angegebenen Testwerten entsprechen (siehe VDT-T-...). Außerdem dürfen keine Zünd- und Verbrennungsaussetzer auftreten.
- Öltemperatur mindestens 60° C. Kann die Öltemperatur nicht gemessen werden, muß bei wassergekühlten Motoren die auf dem Fernthermometer angezeigte Temperatur der Betriebstemperatur entsprechen.
- Es dürfen keine Starthilfen wirksam sein.

1.4.2 Vorbereitungen

Bei Auspuffanlagen mit einem Auspufftopf, jedoch zwei Auspuffrohren, sind beide Rohre in ein Sammelrohr zu führen, in das die Entnahmesonde gesteckt wird.

Bei Fahrzeugen mit Doppelvergasern müssen die Vergaser nach dem erzeugten Unterdruck synchronisiert werden, d. h. der Unterdruck muß bei beiden Vergasern gleich sein (Herstellerangaben über Vergaser-Synchronisation beachten).

Bei Fahrzeugen mit 2-Takt-Motoren ist zwischen Entnahmesonde und Meßgerät ein Kohlefilter zu schalten, um den Kohlenwasserstoff der Abgase zu binden. Das Kohlefilter hat eine Aktivzeit von ca. 10 Minuten und muß dann unbedingt ausgewechselt werden.

Es können handelsübliche Kohlefilter verwendet werden; z. B. Kohlevorsatzröhrchen, Katalog-Nr. CH 241/1. Lieferer Fa. Dräger, Lübeck, Moislinger Allee.

1. **4 Exhaust Gas Test**

The exhaust gas tester

Fig. 14

- 1 = Measuring unit with mixing block (exhaust gas—air)
- 2 = Sampling probe
- 3 = Clamp for mounting the sampling probe in the tailpipe
- 4 = Connection hose from the sampling probe to the exhaust gas filter disc in the measuring unit
- 5 = Cable from measuring unit to test cabinet.

This exhaust gas tester is designed for checking the combustion of the fuel/air mixture in gasoline engines over the entire speed range. It makes possible more accurate and quick adjusting of the carburetor.

There are two inlet connections on the measuring unit, for exhaust gas (lefthand connection) and for fresh air (righthand connection). Both gases are sucked in at a definite mixture ratio and conducted to a measuring cell in which the unburnt constituent of the exhaust gas is catalytically afterburned. The electrical data obtained is conducted through the cable to the indicator unit where they can be read off in Vol % CO.

1.4.1 Prerequisites

Before every CO measurement, the following conditions must be fulfilled:

- Trouble-free ignition; i.e., dwell angle of the contact breaker, basic adjustment of the ignition and the ignition advance must correspond to specifications (see VDT-T . .). Moreover, there must be no ignition or combustion misfiring.
- Oil temperature at least 60° C. If the oil temperature cannot be measured, then the temperature indicated on the remote reading thermometer of water-cooled engines must be taken as corresponding to the operating temperature.
- No starting aids must be active.

1.4.2 Preparations

For exhaust gas systems with one muffler and twin tailpipes, both pipes must be led into a common pipe into which the sampling probe is inserted.

For vehicles with dual carburetors, the carburetors must be synchronised according to the vacuum developed, i.e., the vacuum of both carburetors must be equal (observe the manufacturer's instructions concerning synchronisation of carburetors).

For vehicles with two-stroke engines, a carbon filter must be interposed between the sampling probe and the measuring unit to filter out the hydrocarbon in the exhaust gas. The carbon filter has an active life of approximately ten minutes and must then be replaced. Commercially available carbon filters may be used.

1. **4 Analyse des gaz d'échappement**

Analyseur des gaz d'échappement

Fig. 14

- 1 = appareil de mesure avec bloc mélangeur (gaz d'échappement — air)
- 2 = sonde de prélèvement
- 3 = dispositif de serrage pour la fixation de la sonde sur l'échappement
- 4 = Flexible de jonction entre la sonde et le disque-filtre situé à l'intérieur de l'appareil de mesure
- 5 = Câble de raccordement entre l'appareil de mesure et le pupitre d'analyse

L'analyseur de gaz d'échappement est destiné au contrôle de la combustion du mélange air — carburant sur toute la gamme des vitesses des moteurs à essence. Il permet le réglage rapide et précis du carburateur.

L'appareil de mesure comporte 2 tubulures d'aspiration: l'une pour les gaz d'échappement (à gauche), l'autre pour l'air frais (à droite). Les deux gaz sont aspirés dans des proportions définies, mélangés et dirigés sur une cellule de mesure où sont brûlés par catalyse la partie des gaz d'échappement incomplètement consommés. La valeur électrique produite alors par cette post-combustion est transmise par le câble de raccordement à l'instrument de mesure qui, étalonné en Vol %, donne la teneur en CO cherchée.

1.4.1 Conditions préalables

Avant de commencer toute mesure de la teneur en CO, les conditions suivantes doivent être remplies:

- Allumage irréprochable, c'est-à-dire que l'angle de came du rupteur, le réglage de base de l'allumage et l'avance à l'allumage doivent correspondre aux valeurs d'essai prescrites (voir VDT-T . .). Il ne doit, par ailleurs, se produire aucun raté d'allumage ni aucun défaut de combustion.
- Température minimale de l'huile: 60° C. S'il n'est pas possible de mesurer la température de l'huile, la température donnée par le téléthermomètre sur les moteurs refroidis à l'eau doit correspondre à la température de service.
- Aucun auxiliaire de démarrage ne doit être utilisé.

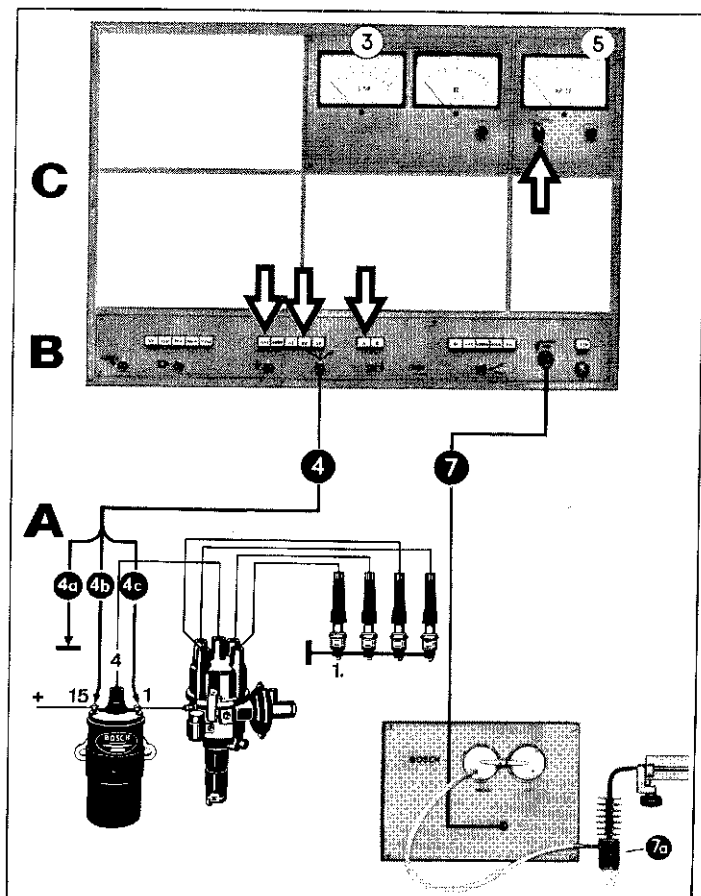
1.4.2 Préparatifs

Sur les systèmes d'échappement comportant un seul pot d'échappement mais deux tuyaux distincts, il faut faire aboutir ces deux tuyaux dans un collecteur à l'intérieur duquel sera placée la sonde de prélèvement.

Sur les véhicules équipés de carburateurs jumelés, ceux-ci doivent être synchronisés en ce qui concerne la dépression engendrée; autrement dit, la dépression doit être égale pour chacun des carburateurs (respecter les instructions du constructeur relatives à la synchronisation des carburateurs).

Sur les véhicules équipés d'un moteur à deux temps, il faut intercaler un filtre à charbon entre la sonde de prélèvement et l'appareil de mesure afin de fixer les hydrocarbures des gaz d'échappement. Ce filtre a une action efficace de 10 minutes et doit être obligatoirement changé au bout de ce temps. On peut utiliser les filtres à charbon de modèle courant.

1.4.3 Messen des CO-Gehaltes



Anschlußschema

Bild 15

Anschlußkabel des Meßgerätes am Testerkabinett anschließen (Steckbuchse mit Symbol „Entnahmesonde“ und Aufschrift „CO“).

Drucktasten n 1200 bzw. 8000

und 4Z 6Z oder 8Z bedienen.

15 Abgastester am Drehschalter des Anzeigergerätes einschalten.

Anzeigergerät mit der Nullpunkt-Einstellschraube abgleichen, d.h. Zeiger auf 0 Vol. % CO stellen (elektrischer Nullabgleich).

Entnahmesonde soweit wie möglich, mindestens 30 cm, in das Auspuffrohr schieben und mit der Klemmvorrichtung befestigen.

Motor starten und mindestens 90 Sekunden mit der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

Der CO-Gehalt des Abgases darf nicht mehr als 4,5 Vol. % CO betragen.

Liegt die Anzeige über 4,5 Vol. % CO, so ist das Kraftstoff-Luftgemisch zu fett und muß durch Drehen der Gemischregulierschraube magerer eingestellt werden.

Bei Fahrzeugen mit Doppelvergaser müssen die Gemischregulierschrauben **beider Vergaser um das gleiche Maß** verändert werden.

Die Abmagerung des Gemisches darf natürlich nur so weit vorgenommen werden, daß noch Rundlauf des Motors und ausreichende Motorleistung gewährleistet sind. Der Co-Gehalt, der sich bei Berücksichtigung dieser Faktoren ergibt, hängt von verschiedenen Motordaten ab (z. B. Verdichtung, Laufzeit, Wartung usw.) und ist je nach Motor verschieden.

Funktion der Beschleunigerpumpe

Die Beschleunigerpumpe hat die Aufgabe, bei Betätigung des Gaspedals Kraftstoff zu fördern. Diese momentane Kraftstoffanreicherung des Gemisches hat ein Ansteigen des CO-Gehaltes zur Folge, wodurch das Meßinstrument einen höheren Prozentwert anzeigt. Dieser Wert spielt sich jedoch langsam wieder auf den Ausgangszustand ein.

Kontrolle über den gesamten Drehzahlbereich

Bei langsamer Steigerung der Motordrehzahl vermindert sich der CO-Gehalt, weil die Verbrennung des Kraftstoffes vollständiger wird. Verringert sich der CO-Gehalt nicht, kann die Ursache an einem zu hohen Benzinstand im Schwimmergehäuse oder an einem verstopften Luftfilter liegen. Nach Verringern der Motordrehzahl steigt der CO-Gehalt wieder auf den Ausgangszustand an.

1.4.3 Measuring the CO content

Connection diagram

Connect the cable of the measuring unit to the test cabinet (socket with "sampling probe" symbol and "CO" lettering).

Operate bushbuttons **n** **1200** or **8000**

and **4Z** **6Z** or **8Z**

Switch on the exhaust gas tester with the rotary switch on the indicator unit.

Zero the indicator unit with the zero adjust knob, i.e., set needle to 0 Vol. % CO (electrical zero adjustment).

Insert sampling probe as far as possible, but at least to a depth of 30 cm, into the tailpipe and secure with the clamp.

Start the engine and let it run for at least 90 seconds at the specified idling speed.

CO content of the exhaust gas may not exceed 4.5 Vol. % CO.

If the reading is above 4.5 Vol. % CO, the fuel/air mixture is too rich and must be adjusted to a weaker mixture by turning the idle mixture adjusting screw.

On vehicles with dual carburetors, the idle mixture adjusting screws must be adjusted by the **same amount on both carburetors**.

Naturally, the mixture must not be weakened to such an extent that rough idling and poor engine performance results. The CO content, which results when these factors are considered, depends upon various engine characteristics (e.g. compression, overall life, maintenance, etc.), and varies from engine to engine.

Function of the acceleration pump

The acceleration pump has the task of delivering extra fuel when the accelerator pedal is depressed. This momentary enrichment of the mixture causes a rise in the CO content so that the measuring instrument will indicate a higher percentage value. However, this value will slowly drop back to the initial reading.

Checking over the complete speed range

If the engine speed is slowly increased, the CO content will reduce because fuel combustion becomes more complete. If the CO content does not reduce, the cause may be that the fuel level in the float chamber is too high or that the air filter is plugged up. After reducing engine speed, the CO content will rise back to its initial value.

1.4.3 Mesure de la teneur en CO

Schéma de branchement

Brancher le câble de raccordement de l'appareil de mesure sur le pupitre d'analyse (prise repérée par le symbole « Sonde de prélèvement » et les lettres « CO »).

Enfoncer les touches **n** **1200** ou **8000**

et **4Z** **6Z** ou **8Z**

Mettre en service l'analyseur de gaz d'échappement en tournant le bouton de l'instrument de mesure.

Compenser l'instrument de mesure en agissant sur la vis de réglage du point zéro, c'est-à-dire en amenant l'aiguille sur le 0 de la graduation en Vol de CO % (réglage du zéro électrique).

Enfoncer la sonde de prélèvement aussi profondément que possible dans le tuyau d'échappement (30 cm au minimum) et la fixer au moyen du dispositif de serrage.

Faire démarrer le moteur et le laisser tourner à la vitesse de ralenti prescrite pendant au moins 90 secondes.

La teneur en CO des gaz d'échappement ne doit pas excéder 4,5 en Vol %.

Si l'instrument indique une teneur en CO supérieure à 4,5%, c'est que le mélange air-carburant est trop riche: agir sur la vis de réglage du mélange pour l'appauvrir.

Sur les véhicules comportant des carburateurs jumelés, il faut opérer la **même correction** sur les vis de réglage des **deux carburateurs**.

L'appauvrissement du mélange ne doit évidemment pas dépasser la limite assurant une marche régulière et une puissance suffisante du moteur. La teneur en CO que l'on obtient alors en tenant compte de ces facteurs dépend des diverses caractéristiques du moteur (compression, temps de service, entretien, etc.) et diffère donc suivant les moteurs considérés.

Fonction de la pompe d'accélération

La pompe d'accélération a pour rôle de fournir du carburant lorsqu'on agit sur la pédale d'accélération, d'où enrichissement momentané en carburant du mélange, entraînant un accroissement de la teneur en CO. L'instrument de mesure indique donc un pourcentage supérieur, qui décroît toutefois lentement pour revenir à sa valeur initiale.

Contrôle sur toute la gamme des vitesses

Lorsqu'on accroît lentement le régime du moteur, la teneur en CO diminue car la combustion du carburant se fait dans de meilleures conditions. Si la teneur en CO ne diminue pas, c'est soit que le niveau d'essence est trop élevé dans la cuve du carburateur, soit que le filtre à air est bouché. Lorsqu'on fait décroître le régime du moteur, la teneur en CO remonte à sa valeur initiale.

1.4.4 Wartung der Geräte

Meßgerät

Filterscheiben (hinter Klarsichtscheibe) auswechseln, wenn sie Schwärzung zeigen.

Nach ca. 50 Stunden Betriebszeit am Motor sind die Meß- und Vergleichswendel auszuwechseln.

Kommt es schon früher zum Durchbrennen der Wendel, so ist das sofort daran zu erkennen, daß die Anzeige nicht mehr abgeglichen werden kann. Als Ersatz dürfen nur die im Meßgerät befindlichen Wendel verwendet werden.

Für Ersatzbedarf ist die im Meßgerät angebrachte Bestellnummer unbedingt anzugeben.

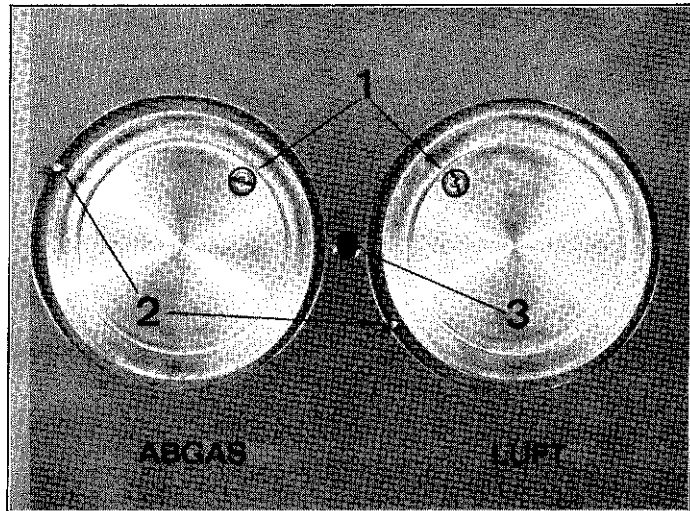
Zum Auswechseln ist nach dem Abnehmen der Frontplatte der vollständige Einsatz herauszunehmen und der auf der Bodenplatte aufgeschraubte Meßblock zu zerlegen. In der freien Blockhälfte sind die Meß- und die Vergleichswendel mit Bajonettverschluß eingesetzt. Beide Wendel herausnehmen und die im Meßgerät befindlichen Ersatzwendel einstecken. Der Meßwendel ist durch das aufgeschobene Filterpapier zu erkennen und darf nur oben im Block montiert werden.

Zusammenbau des Meßgerätes in umgekehrter Reihenfolge.

Entnahmesonde

Nach jedem Abgas-Test Wasserablaßkappe abschrauben und Kondenswasser entfernen.

PVC-Schlauch bei Kondenswasserbildung abziehen und mit Preßluft durchblasen. Bohrungen an der Sondenspitze sauberhalten.



Liegt die Vermutung einer falschen Anzeige nahe, muß der von der Saugpumpe erzeugte Unterdruck gemessen werden. Dazu Unterdruckschlauch des eingebauten Unterdruck-Testers am Abgas- und am Luftröhrchen der Klarsichtscheiben anschließen. Der Unterdruck muß mindestens 350 mm Hg betragen und muß bei beiden Messungen gleich sein.

- 16 Ergebnisse bei der Unterdruckmessung geringere oder unterschiedliche Unterdrücke, müssen die eingeschraubten Düsen im Mischblock gereinigt werden. Sie sind nach Abnehmen der Klarsichtscheiben und der Filterscheiben zugänglich.

Achtung: Düsen nicht verwechseln!

Mischblock

Bild 16

- 1 = Düsen
- 2 = Arretierstifte für Klarsichtscheiben
- 3 = Gewindeloch zum Befestigen des Spannbügels für die Klarsichtscheiben.

Düsen nicht beschädigen, keine mechanischen Reinigungsgeräte verwenden. Abgas- und Luftdüse dürfen nicht vertauscht werden.

1.4.4 Maintenance of the equipment

Measuring unit

Exchange filter discs (behind transparent plate) when they become black.

After approximately 50 hours of use on engines, both measuring and comparing coils should be replaced.

Should the coils burn out earlier, this can be recognised immediately because the indicator unit can no longer be adjusted to zero. Only the coils found in the measuring unit may be used as spares.

For spare requirements, the part number found in the measuring unit must absolutely be given.

To exchange the parts, first remove the front plate, take out the complete insert and then dismantle the measuring chamber which is screwed to the base plate. The measuring and comparing coils with bayonet base are fitted in the free half of the chamber. Take out **both** coils and insert the spare coils found in the measuring unit. The measuring coil can be recognised by the fitted filter paper and may only be mounted above in the chamber.

The measuring unit is assembled in the reverse order.

Sampling probe

After each exhaust gas test, unscrew water drain cap and remove condensate.

If condensate has formed in the PVC hose, pull off hose and blow out with compressed air. Keep the holes in the probe tip clean.

If false readings are suspected the vacuum developed by the suction pump must be measured. Connect the vacuum hose of the built-in vacuum tester to the exhaust and air nipples on the transparent plates. The vacuum in both connections must be at least 350 mm Hg and equal for both measurements.

Should low or different vacuum levels be measured the threaded nozzles into the mixing chamber must be cleaned. They are accessible after removing the transparent plates and the filter discs.

Caution: Do not interchange the nozzles!

Mixing chamber

Fig. 16

- 1 = Nozzles
- 2 = Locating pins for transparent plates
- 3 = Threaded hole for screwing on the bracket to hold the transparent plates.

Do not damage the nozzles; do not use any mechanical means of cleaning. The exhaust and air nozzles must not be interchanged.

1.4.4 Entretien des appareils

Appareil de mesure

Changer les disques-filtres (derrière les disques transparents) lorsqu'ils noircissent.

Remplacer les hélices de mesure et de comparaison après 50 heures environ de service sur moteurs.

Si les hélices viennent à griller avant ce laps de temps, on s'en aperçoit immédiatement car il n'est plus possible de ramener l'aiguille au zéro. Comme rechange, n'utiliser que les hélices se trouvant dans l'appareil de mesure.

En cas de commande d'hélices de rechange, indiquer obligatoirement la référence inscrite dans l'appareil.

Pour exécuter le changement des hélices, sortir le tiroir complet après avoir enlevé le panneau frontal, puis démonter le bloc de mesure vissé sur la plaque de base. Les hélices de mesure et de comparaison sont logées dans le demi-bloc libre et maintenues par une fixation à baïonnette. Retirer les **deux** hélices et les remplacer par la paire de rechange se trouvant dans l'appareil. On reconnaît l'hélice de mesure au papier-filtre qui la recouvre; ne la monter qu'en haut dans le bloc.

Le montage de l'appareil s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

Sonde de prélèvement

Après chaque analyse, dévisser le bouchon de vidange et évacuer l'eau de condensation.

Débrancher le flexible en PVC s'il s'y est déposé de l'eau de condensation et le souffler à l'air comprimé. Tenir en parfait état de propreté les alésages de la pointe de la sonde.

Si l'on redoute une erreur de mesure, il faut mesurer la dépression engendrée par la pompe d'aspiration. Pour cela, raccorder le flexible à dépression du contrôleur de pression et de dépression sur les petites tubulures d'air et de gaz d'échappement situées sur les disques transparents. La dépression doit être de 350 mm Hg au minimum et on doit obtenir la même valeur dans les deux cas.

Si lors de ce contrôle on obtient une dépression trop faible ou des valeurs différentes, il faut nettoyer les buses vissées dans le bloc mélangeur. Elles sont accessibles après enlèvement des disques transparents et des disques-filtres.

Attention: ne pas interchanger les buses!

Bloc mélangeur

Fig. 16

- 1 = Buses
- 2 = Goupilles d'arrêt des disques transparents
- 3 = Trou fileté pour la fixation de l'étrier de retenue des disques transparents

Ne pas endommager les buses. Ne pas utiliser d'objets de nettoyage mécaniques. Ne pas interchanger les buses d'air et de gaz d'échappement.

1. **5** Zündungs-Test mit Oszillograph

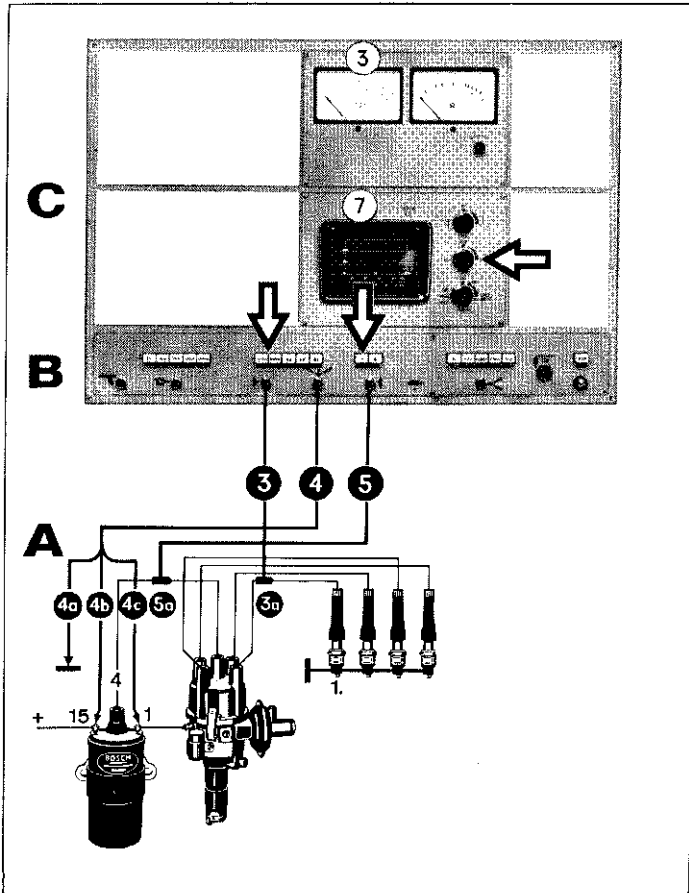
Anschlußschema

Bild 17

Drucktasten **n** und **1200** oder **8000** bedienen.

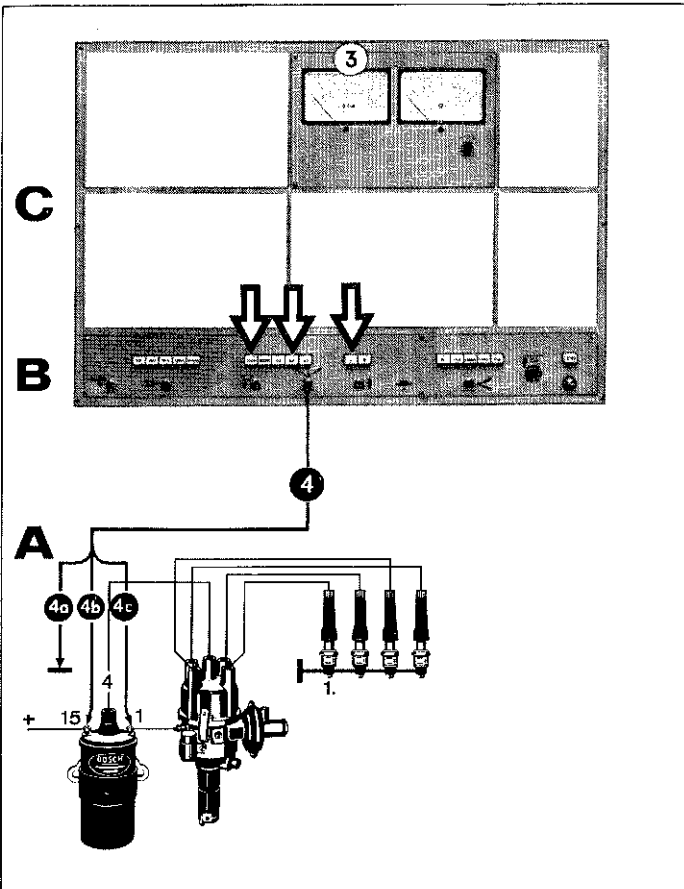
Oszillograph mit mittlerem Bedienungsknopf einschalten.

Die weitere Bedienung des **BOSCH-Zündungoszillographen** ersehen Sie aus der Bedienungsanleitung für das Gerät.



17

Infolge der verschiedenen Drehzahlveränderungen während des Oszillographen-Tests muß zum Abschluß eines Motor-Tests die Leerlaufdrehzahl korrekt eingestellt werden.



18

1. **6** Leerlaufdrehzahl einstellen

Anschlußschema

Bild 18

Drucktasten **n**, **1200** und **4Z**, **6Z** oder **8Z** bedienen.

Drehzahl mit der Leerlaufregulierschraube einstellen.

1. **5** Ignition Test with oscilloscope

Connection diagram

Fig. 17

Operate pushbuttons **n** and **1200** or **8000**

Switch on the oscilloscope with the middle knob.

Further operations of the **BOSCH ignition oscilloscope** are to be taken from the operating instructions for this instrument.

1. **5** Contrôle de l'allumage à l'oscilloscope

Schéma de branchement

Fig. 17

Enfoncer les touches **n** et **1200** ou **8000**

Mettre l'oscilloscope en service en manoeuvrant le bouton de commande du milieu.

Le maniement de l'**oscilloscope de contrôle d'allumage BOSCH** est décrit dans la notice d'instructions d'emploi relative à cet appareil.

Due to the various speed changes necessary during the oscilloscope test, the idling speed must be correctly readjusted upon conclusion of this engine test.

Par suite des différentes modifications de régime pendant le contrôle à l'oscilloscope, il faut terminer le contrôle du moteur en réglant correctement la vitesse de ralenti.

1. **6** Idling Speed adjustment

Connection diagram

Fig. 18

Operate pushbuttons **n** **1200** and **4Z** **6Z** or **8Z**

Adjust idling speed with idle adjustment screw.

1. **6** Réglage de la vitesse de ralenti

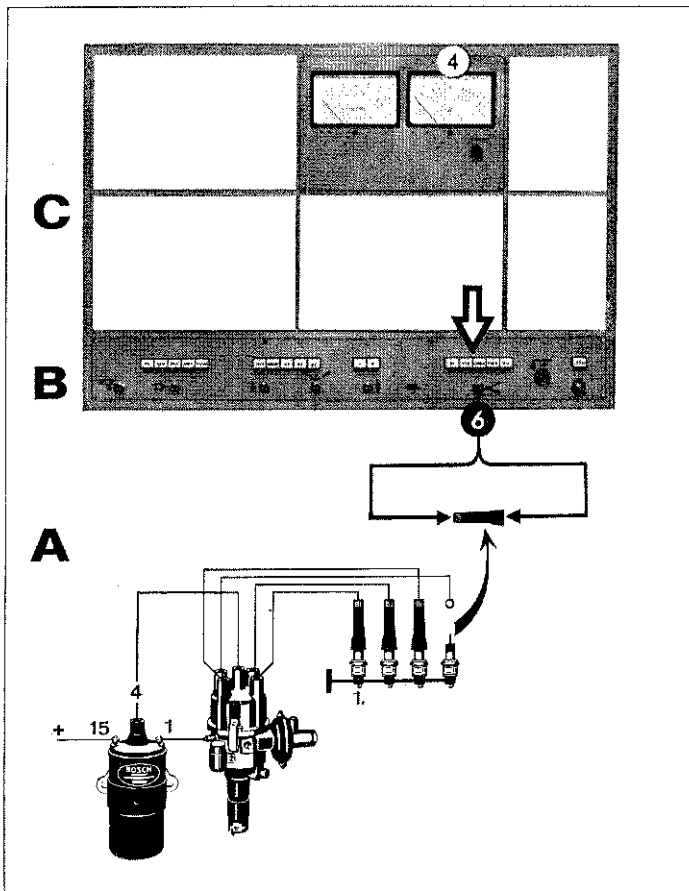
Schéma de branchement

Fig. 18

Enfoncer les touches **n** **1200** et **4Z** **6Z** ou **8Z**

Régler le régime en agissant sur la vis de réglage du ralenti.

2. ZUSATZ-TEST



2.1 Widerstands-Messungen

2.1.1 Allgemeine Widerstandsmessung

Anschlußschema

Bild 19

Zweiadriges Testkabel (grüner Ring auf Stecktülle) am Entstörwiderstand anschließen; Klippfolge beliebig.

Drucktasten $\boxed{\times 1\Omega}$ $\boxed{\times 100\Omega}$ oder $\boxed{\times 1k\Omega}$ je nach Meßgröße bedienen.

19 Beachten: Vor jeder Messung ist der verwendete Meßbereich abzugleichen. Dazu bei kurzgeschlossenen Meßklemmen den Zeiger des Instrumentes mit dem schwarzen Eichknopf auf „0“ stellen.

Zum Messen ist der Widerstand zwischen die beiden Klipps des Testkabels zu klemmen.

Größe des gemessenen Widerstandes = angezeigter Skalenwert \times Faktor der gedrückten Taste.

z. B.: angezeigter Skalenwert = 20,

gedrückte Taste = $\boxed{\times 1k\Omega}$

ergibt einen Widerstand von 20 k Ω .

2. SUPPLEMENTARY TESTS

2.1 Resistance Measurements

2.1.1 General resistance measurements

Connection diagram

Fig. 19

Clip the two-core test lead (green ring on connector sleeve) to the suppression resistor; position of clips is arbitrary.

Operate pushbuttons $\boxed{x1\Omega}$ $\boxed{x100\Omega}$ or $\boxed{x1k\Omega}$ depending on resistance value expected.

Note: Prior to taking any measurements, the meter must be adjusted to zero in that measuring range to be used. Short the clips together and set the needle to "0" using the black zero adjust knob.

For measuring, the resistor must be connected between the two test lead clips.

Value of resistance measured = indicated scale value x factor of button pressed.

E. G.: Indicated scale value = 20

Button pressed = $\boxed{x1k\Omega}$

Yield, a resistance of 20 k Ω .

2. CONTRÔLE COMPLÉMENTAIRE

2.1 Mesures des résistances

2.1.1 Mesure générale des résistances

Schéma de branchement

Fig. 19

Brancher le câble de contrôle à deux conducteurs (bague verte sur le manchon) sur la résistance antiparasite. Ordre des pinces indifférent.

Suivant l'ordre de grandeur des mesures, enfoncer les touches

$\boxed{x1\Omega}$ $\boxed{x100\Omega}$ ou $\boxed{x1k\Omega}$

Attention: avant chaque mesure, équilibrer la gamme utilisée. Pour cela, court-circuiter les pinces de mesure et amener l'aiguille de l'instrument sur « 0 » en agissant sur le bouton d'équilibrage noir.

Brancher la résistance à mesurer entre les deux pinces du câble de contrôle.

Valeur de la résistance mesurée = valeur lue sur l'échelle du cadran multipliée par le facteur inscrit sur la touche enfoncée.

Exemple: valeur lue sur l'échelle = 20

touche enfoncée = $\boxed{x1k\Omega}$

Valeur réelle de la résistance = 20 k Ω .

2.1.2 Prüfen von Zündkondensatoren auf Reihenwiderstand (Rr)

Ein Übergangswiderstand zwischen Kondensatormasse und Zündverteilmasse, zwischen Kondensatorbelag und Anschlußdraht usw. wirkt sich nachteilig auf die Zündleistung und die Lebensdauer der Unterbrecherkontakte aus (Kontakte werden blau).

Anschlußschema

Bild 20

Drucktaste **Rr** bedienen.

Meßgerät abgleichen (Meßklemmen kurzschließen und den Zeiger des Instrumentes mit dem schwarzen Abgleichknopf auf „0“ stellen).

Kondensator zwischen die Klipps des Testkabels klemmen. Bei Prüfung eines im Fahrzeug eingebauten Zündkondensators das Anschlußkabel von der Klemme „1“ des Zündverteilers abklemmen. Unterbrecherkontakte müssen offen sein.

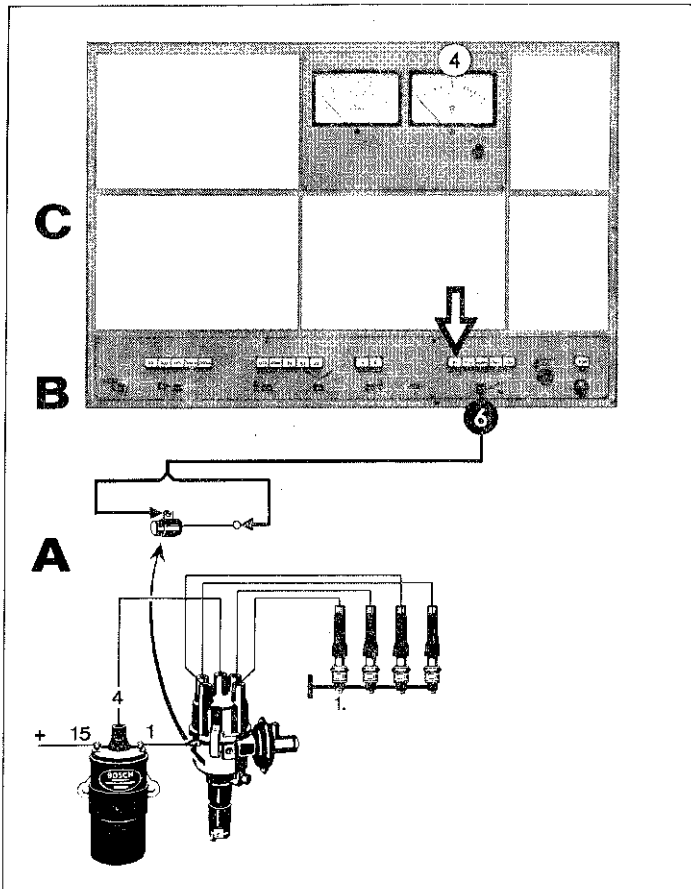
Klipps des Testkabels am Kondensator anschließen (nicht am Kabel!).

Der Reihenwiderstand des Kondensators liegt in zulässigen Grenzen, wenn der Zeiger des Anzeigeinstrumentes innerhalb des Bereiches 0 bis Rr bleibt.

Schlägt der Zeiger über die Rr-Marke hinaus nach links aus, so muß der Kondensator ausgetauscht werden.

Bei offenen Meßklemmen schlägt der Zeiger stark nach links aus.

Kondensatoren, die längere Zeit nicht benutzt wurden oder ganz neu sind, müssen vor der Messung aufgeladen und wieder entladen werden (z. B. an 220 V Gleichspannung). Andernfalls kann ein zu großer Reihenwiderstand angezeigt werden, der sich durch die Lagerung ergibt, im Betrieb aber sofort verschwindet.



20

2.1.3 Hinweise zum Messen von Widerständen

Entstörwiderstände. Sollwert des Widerstandes geht aus der Typformel hervor. So hat beispielsweise ein Entstörwiderstand EM/W 5... einen Sollwert von 5 k Ω . Weicht bei der Prüfung ein Entstörwiderstand mehr als $\pm 25\%$ vom Sollwert ab, so sollte er ausgetauscht werden.

Entstörte Zündkerzen besitzen einen eingebauten Entstörwiderstand, er beträgt 5 k Ω + 25%. Zum Messen sind die Prüfklemmen an Mittelelektrode und Anschlußbolzen der Kerze anzuklemmen.

Entstörteile, die lange Zeit nicht benutzt wurden — etwa Teile aus dem Lager — müssen vor der Messung unter Bedingungen, wie sie im Fahrzeug auftreten, an Hochspannung gelegt werden. Andernfalls können u. U. viel zu große Widerstände beim Messen möglich sein.

Isolationswiderstände. Die Güte einer Isolation ist umso besser, je größer der Isolationswiderstand ist. In der Regel wird das Anzeigeinstrument im Meßbereich $\times 1$ k Ω bei einwandfreier Isolation Vollausschlag anzeigen, d. h. Widerstand unendlich.


Prüfung des Widerstandes von Zündspulen: Werte für Primärwiderstände sind in den **BOSCH Testwertblätter** angegeben. Achtung! Bei Prüfung der im Fahrzeug eingebauten Zündspule sind die Leitungen an den Klemmen „1“ und „15“ zu lösen. Es genügt nicht, nur die Zündung auszuschalten!

2.1.2 Testing ignition capacitor for series resistance (Rr)

The contact resistance between capacitor ground and ignition distributor ground, between capacitor plate and lead, etc. will have unfavourable influence on ignition performance and the life of the contact breaker points (points become blue).

Connection diagram

Fig. 20

Operate pushbutton 

Adjust the measuring unit to zero (short the clips together and set the instrument needle on "0" using black zero adjust knob).

Connect capacitor between the test lead clips. When testing an ignition capacitor in the vehicle, disconnect the lead from terminal "1" on the distributor. The contact breaker points must be open.

Connect the test lead clips to the capacitor (not to its leads!). The series resistance of the capacitor is within acceptable limits if the instrument needle remains within the range 0 to Rr. If the needle deflects to the left past the Rr mark, the capacitor must be replaced.

With the clips open, the needle deflects strongly to the left. Capacitors which have not been used for sometime or which are very new must be charged up and then discharged (e.g., with 220 V DC) before testing. Otherwise, an excessive series resistance may be indicated due to long storage which would, however, disappear immediately when the capacitor is put into use.

2.1.3 Instructions for measuring resistors

Suppression resistors. The resistance value of the resistor is given in the type number. For example, a suppression resistor EM/W 5... has a rated value of 5 k Ω . If, when measuring, the resistance deviates by more than $\pm 25\%$ from rated value it should be replaced.

Interference suppressed spark plugs have a built-in suppression resistor of 5 k Ω $\pm 25\%$. To measure, attach the test lead clips to the spark plug middle electrode and connection bolt.

Suppression components which have not been used for some time (parts right out of storage) must be subjected to high voltage under conditions similar to those which occur in the vehicle. Otherwise, excessive resistances may result under certain circumstances.

Insulation resistors. The higher the insulation resistance, the better the insulation. Normally, the ohmmeter will show full deflection on the 1 k Ω range when the insulation is good, i.e., infinite resistance.


Measuring resistance of ignition coils: Values for primary resistances are given in the **BOSCH Test Specifications sheets**. Caution! When testing a coil in the vehicle, the cables to terminals "1" and "15" must be disconnected. It is not sufficient just to switch off the ignition.

2.1.2 Essai de la résistance série (Rr) des condensateurs d'allumage

La présence d'une résistance de passage entre masse du condensateur et masse du distributeur d'allumage, entre armature du condensateur et fil de connexion, etc., a un effet néfaste sur la puissance d'allumage et sur la durée de service des contacts du rupteur (ils bleuissent).

Schéma de branchement

Fig. 20

Enfoncer la touche 

Équilibrer l'instrument de mesure (court-circuiter les pinces de mesure et amener l'aiguille sur « 0 » en agissant sur le bouton noir d'équilibrage.

Brancher le condensateur entre les pinces du câble de contrôle. Pour contrôler un condensateur d'allumage monté sur le véhicule, débrancher le câble de connexion de la borne « 1 » du distributeur d'allumage. Les contacts du rupteur doivent être ouverts. Brancher les pinces de câble de contrôle sur le condensateur même et non sur le câble.

La résistance série du condensateur se trouve dans les limites admissibles si l'aiguille de l'instrument reste dans le secteur compris entre 0 et Rr.

Si l'aiguille dévie vers la gauche au-delà du repère Rr, il faut changer le condensateur.

Lorsque les pinces de mesure sont débranchées, l'aiguille dévie fortement vers la gauche.

Les condensateurs neufs et ceux qui n'ont pas servi depuis longtemps doivent être chargés et déchargés avant leur contrôle (par exemple sous tension continue 220 V). Sinon, il peut se manifester au contrôle une très forte résistance provoquée par le magasinage, résistance qui disparaît dès la mise en service.

2.1.3 Instructions pour la mesure des résistances

Résistances antiparasites: la valeur théorique de la résistance est indiquée dans sa formule de type. C'est ainsi, par exemple, que la résistance antiparasite EM/W 5... a une valeur théorique de 5 k Ω . Si la valeur obtenue lors du contrôle diffère de la valeur théorique de plus de $\pm 25\%$, il faut changer la résistance.

Les bougies antiparasitées comportent une résistance antiparasite incorporée d'une valeur de 5 k Ω $\pm 25\%$. Pour la mesure, brancher les pinces d'essai respectivement sur l'électrode centrale et sur la tige de connexion de la bougie.

Les éléments antiparasites qui n'ont pas servi depuis longtemps — provenant par exemple du magasin de stockage — doivent, avant contrôle, être mis sous haute tension, dans les mêmes conditions que celles qui se présentent sur le véhicule. Sinon, il pourrait apparaître au contrôle des résistances des valeurs beaucoup trop grandes.

Résistances d'isolement. Un isolement est d'autant meilleur que la résistance qu'il oppose est plus forte. En règle générale, dans la gamme de mesure 1 k Ω , l'aiguille doit dévier complètement si l'isolement est irréprochable, indiquant ainsi une résistance infinie.

Contrôle de la résistance des bobines d'allumage: les valeurs de résistance du primaire sont mentionnées dans les **feuilles de valeurs d'essai BOSCH**. Attention: pour le contrôle d'une bobine d'allumage montée sur le véhicule, débrancher les câbles des bornes « 1 » et « 15 ». Couper le contact d'allumage n'est pas suffisant!

2.2 Zündspulen-Prüfung mit Oszillograph

Gemessen wird die Höhe der Zündspannung, die sich bei Belastung der Zündspule mit dem Spezialwiderstand EFAW 170/58 einstellt.

Anschlußschema

Bild 21

1 = Spezialwiderstand (Zubehör) zum Belasten der Zündspule.

Zu dieser Prüfung muß das 3adrige Testkabel in die Buchse mit dem Symbol „2adriges Kabel“ gesteckt werden. Kabel von der Klemme „1“ abnehmen und Hochspannungskabel aus dem Anschluß „4“ der Zündspule ziehen. Schwarzen Geber an Spezialwiderstand anschließen, Ende des Widerstandes zusammen mit schwarzem Klipp an Masse legen. Grünen Klipp an Klemme „1“ der Zündspule anschließen.

Zündung einschalten. Motor nicht starten.

Drucktaste bedienen.

Oszillograph wie folgt einstellen:

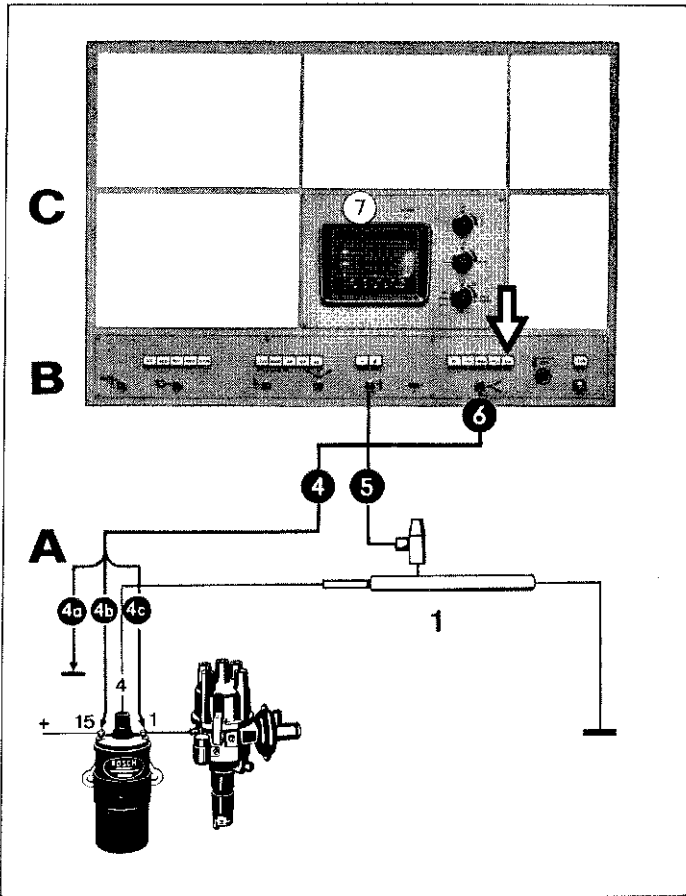
Bildlage vertikal: Oszillogramm auf die 0-Linie stellen.

Bildhöhe: Drehknopf auf Stellung „kV“.

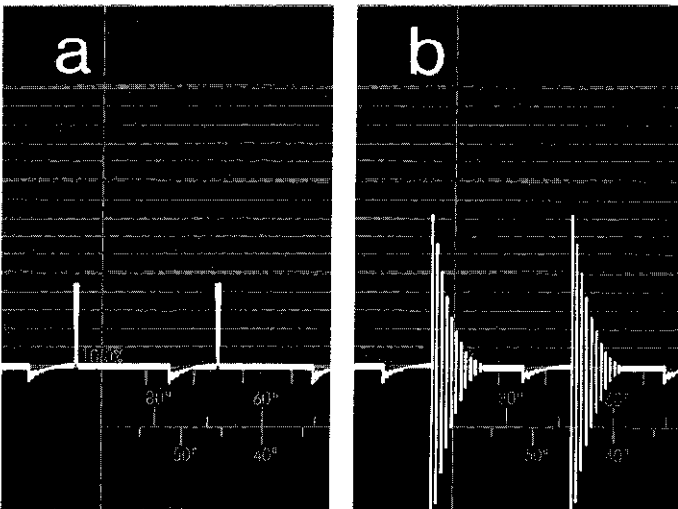
Bildlage horizontal: } Oszillogramm muß die Skala 0-100%
Bildbreite: } einnehmen.

Eingangswahlschalter auf: „SEK“ (Sekundär)

Synchronisation auf: „EXT“ (Extern)



21



22

Zündspannung bei Belastung ablesen

Bild 22 a

Das Oszillogramm zeigt jetzt Zündspannungsnadeln, deren Höhe die Zündspannung in kV bei Belastung darstellt. Die Sollwerte finden Sie in den **BOSCH Testwertebüchern**.

Zündspannung ohne Belastung

Bild 22 b

Eine Isolationsprüfung der Zündspule kann durchgeführt werden, wenn der Spezialwiderstand von Masse gelöst wird. Der Maximalwert der Schwingungen ist die Zündspannung ohne Belastung.

2.2 The ignition coil test with oscilloscope

The ignition voltage is measured which occurs by loading the ignition coil with the special resistor EFAW 170/58.

Connection diagram

Fig. 21

1 = Special resistor (accessory) for loading the ignition coil

For this test, the 3-wire test lead must be connected to the socket marked with the symbol "2-wire test lead". Remove the cable from terminal "1" and pull out the high voltage cable from the connection "4" of the ignition coil. Connect the black pulse transmitter to the special resistor and the end of the resistor together with black clip to ground. Connect the green clip to terminal "1" on the ignition coil.

Switch on ignition. Do not start the engine:

Operate pushbutton **Zsp**

Adjust the oscilloscope as follows:

Vertical control: Oscillogram on the 0 line.

Image height: Set knob to "kV".

Horizontal control: } Oscillogram must take up the
Image width: } 0—100% scale.

Input selector switch to: "SEK" (Secondary)

Synchronisation to: "EXT" (External)

Read off ignition voltage under load

Fig. 22 a

The oscilloscope now shows the ignition voltage spikes the height of which represents the voltage in kV under load. The nominal values are given in the **BOSCH Test Specifications sheets**.

Ignition voltage without load

Fig. 22b

An insulation test of the ignition coil can be carried out by disconnecting the special resistor from ground. The maximum amplitude represents the ignition voltage without load.

2.2 Contrôle des bobines d'allumage à l'oscilloscope

On mesure la tension d'allumage qui s'établit en chargeant la bobine d'allumage avec la résistance spéciale EFAW 170/58.

Schéma de branchement

Fig. 21

1 = résistance spéciale (accessoire) pour la charge de la bobine d'allumage

Pour ce contrôle, enficher le câble de contrôle à 3 conducteurs dans la prise repérée par le symbole « câble à 2 conducteurs ». Débrancher le câble de la borne « 1 » et retirer le câble haute tension de la borne « 4 » de la bobine d'allumage. Brancher le transmetteur noir sur la résistance spéciale, mettre ensemble à la masse l'extrémité de la résistance et la pince noire. Brancher la pince verte sur la borne « 1 » de la bobine d'allumage.

Mettre le contact d'allumage. Ne pas faire démarrer le moteur.

Enfoncer la touche **Zsp**

Régler l'oscilloscope comme suit:

cadrage d'image vertical: régler l'oscillogramme sur la ligne zéro

hauteur d'image: bouton rotatif sur position « kV »

cadrage d'image horizontal: } l'oscillogramme doit occuper la
largeur d'image: } graduation 0—100 %

Sélecteur d'entrée sur « SEK » (secondaire)

Synchronisation sur « EXT » (externe)

Lire la tension d'allumage en charge

Fig. 22 a

L'oscillogramme présente une pointe de tension dont la hauteur représente en kV la tension d'allumage en charge. Les valeurs prescrites sont mentionnées dans les **feuilles de valeurs d'essai BOSCH**.

Tension d'allumage à vide

Fig. 22 b

On peut exécuter un contrôle d'isolement de la bobine d'allumage en déconnectant de la masse la résistance spéciale. La valeur maximale atteinte par les oscillations représente la tension d'allumage à vide.

3. TEST ELEKTRISCHE ANLAGE

3. 1 Starter und Batterie

Zangenstrommesser

Bild 23

- 1 = Anleger öffnen und
2 = über Anlaßkabel schieben und schließen (muß hörbar einrasten).

23

Durch den Zangenstrommesser ist es möglich, den Starterstrom auf einfache Weise zu messen. Die Batterie wird dazu mit dem Kurzschlußstrom des Starters belastet. Die Auslegung des Tester-Kabinetts erlaubt diese Prüfung nur bei Pkw's; außerdem ist aus Sicherheitsgründen ein Hilfskabel an Klemme „1“ und an Masse anzubringen.

Anschlußschema

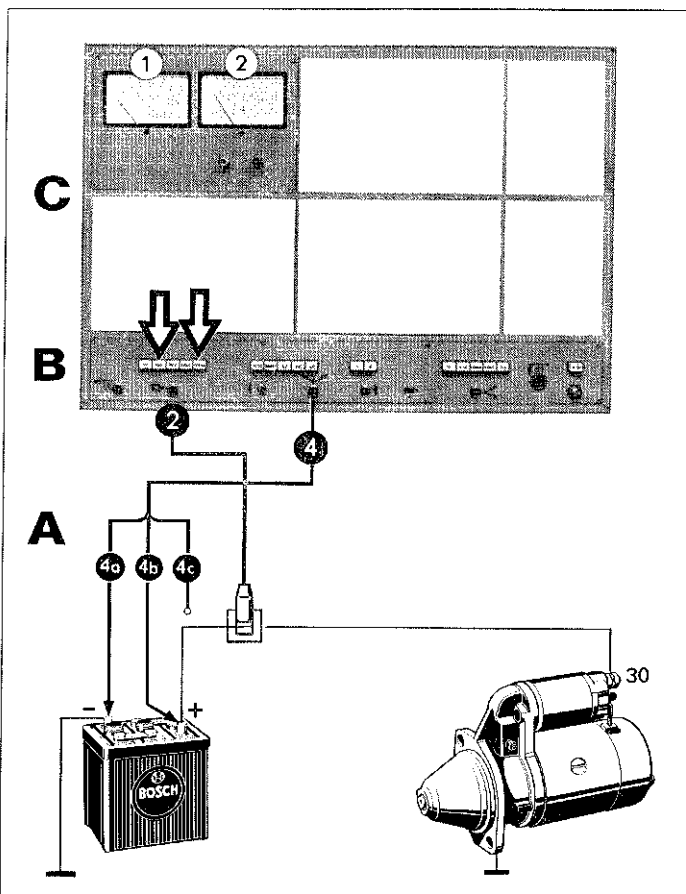
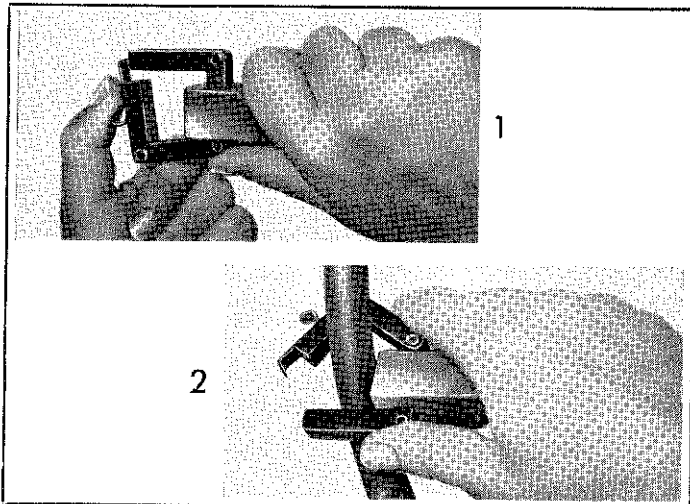
Bild 24

Drucktasten 1000A und 15V bei 6 V- und 12 V-Anlagen bedienen:
bzw. 30V bei 24 V-Anlagen

3. oder 4. Gang im Fahrzeug einlegen; Handbremse anziehen; Fußbremse durchtreten. Starter ca. 2 bis 3 Sekunden betätigen, dabei Volt- und Amperemeter ablesen.

Das Voltmeter zeigt die Batterie-Spannung unter Belastung, das Amperemeter den Kurzschlußstrom des Starters an.

Bei Wiederholung Pause einlegen.



24

3. TEST ELECTRICAL SYSTEM

3. CONTRÔLE EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

3. 1 Starter and Battery

3. 1 Démarreur et batterie

Ammeter coupler

Fig. 23

- 1 = Open coupler
- 2 = Hook around starter cable and close (must audibly engage).

Pince ampèremétrique

Fig. 23

- 1 = ouvrir la pince
- 2 = entourer le câble du démarreur et refermer la pince (qui doit encliqueter de manière audible).

By using the ammeter coupler, it is possible to measure the starter current in a simple way. The battery is loaded with the short-circuit current of the starter. The test cabinet design permits this test to be carried out on passenger cars only. Moreover, it is necessary to connect an auxiliary cable between terminal "1" and ground as a safety precaution.

La pince ampèremétrique permet de manière très simple la mesure du courant de démarrage. Pour cela, faire débiter la batterie dans le démarreur: le courant de court-circuitage du démarreur s'établit. L'équipement du pupitre d'analyse ne permet ce contrôle que sur les voitures de tourisme; par ailleurs, il faut, pour des raisons de sécurité, poser un câble auxiliaire entre la borne « 1 » et la masse.

Connection diagram

Fig. 24

Operate pushbuttons **1000A** and **15V** for 6 and 12 volt systems
or **30V** for 24 volt systems

Schéma de branchement

Fig. 24

Enfoncer les touches **1000A** et **15V** pour les équipements 6 V et 12 V
ou **30V** pour les équipements 24 V

Engage third or fourth gear in the vehicle, apply hand brake and foot brake. Operate the starter for approximately two to three seconds and read off the voltage and amperage.

Engager la 3^{ème} ou la 4^{ème} vitesse du véhicule, serrer le frein à main; enfoncer à fond la pédale de frein. Actionner le démarreur pendant 2 à 3 secondes en observant le voltmètre et l'ampèremètre. Le voltmètre indique la tension de batterie en charge, et l'ampèremètre le courant de court-circuitage du démarreur.

The voltmeter shows the battery voltage under load; the ammeter shows the short-circuit current of the starter.

Si l'on veut renouveler l'essai, observer un temps de repos.

If the test is to be repeated, allow a pause.

3. 2 Generator und Regler

3.2.1 Gleichstromgenerator-Prüfungen

Vor dem Anschließen der Testkabel sind alle Leitungen an der Klemme B+ (51) des Reglers abzuklemmen.

Anschlußschema

Bild 25

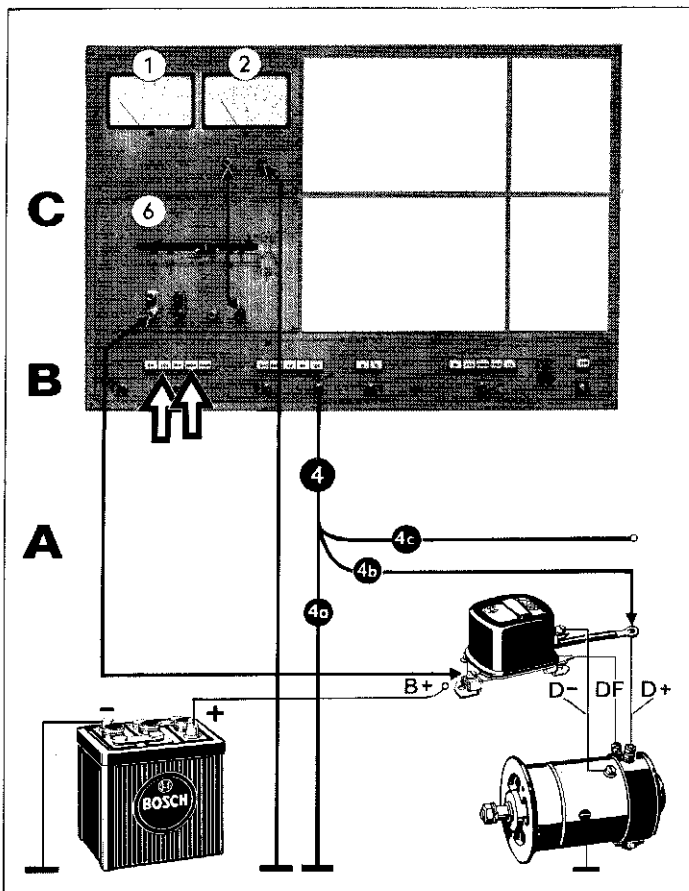
Dreiadriges Testkabel mit rotem Klipp an 61 (D+) und schwarzem Klipp an Masse (grüner Klipp wird nicht angeschlossen).

Belastungskabel (mit rotem Klipp) an B+ (51) des Reglers und an rote Buchse des Belastungswiderstandes.

Belastungskabel (mit schwarzem Klipp) an schwarze Buchse des Amperemeters (schwarzer Klipp wird bei der ersten Messung nicht an Masse angeschlossen).

Verbindungskabel (ohne Klipp) an schwarze Buchse des Belastungswiderstandes und an rote Buchse des Amperemeters.

Drucktasten bedienen: 100A und 15V bei 6 V- und 12 V-Anlagen
bzw. 30V bei 24 V-Anlagen



25

Regulierspannung ohne Belastung

Motor anlassen und Drehzahl so lange steigern, bis die Spannung nicht mehr weiter ansteigt. Dies ist die Regulierspannung ohne Belastung. Bei weiterer Steigerung der Drehzahl kann sich die Regulierspannung geringfügig ändern (Regulierweite).

Regulierspannung bei Belastung

Schwarzen Klipp des Belastungskabels an Masse schließen. Motor auf mittlere Betriebszahl bringen, Belastungsstrom mit dem Schieber des Belastungswiderstandes auf den vorgeschriebenen Wert einstellen. Die angezeigte Spannung ist die Regulierspannung bei Belastung.

Für Generatoren mit Variodenregler gilt:

Die Regulierspannung bei Belastung muß mindestens 0,5 V unter dem Wert liegen, der ohne Belastung gemessen wird. Die Belastung ist wie folgt zu wählen:

bei kalter Maschine = doppelter Nennstrom
bei warmer Maschine = 1,5 facher Nennstrom

Drehzahl des Generators bei dieser Prüfung ca. 5500 U/min.

Stromreglereinsatz (nur bei Reglern mit Knickkennlinie)

Die Regulierspannung bleibt hier im gesamten Drehzahlbereich annähernd konstant. Wichtig ist der Stromreglereinsatz.

Drehzahl bis auf etwa doppelte Nenndrehzahl des Generators steigern, Belastung mit Schieber so lange erhöhen, bis Spannung plötzlich zurückgeht. Der am Amperemeter angezeigte Strom ist der Wert für den Stromreglereinsatz.

3. 2 Generator and Regulator

3. 2 Génératrice et régulateur

3.2.1 D. C. generator tests

3.2.1 Essai des génératrices à courant continu

Before connecting the test lead, disconnect all cables to terminal B + (51).

Avant de brancher les câbles de contrôle, déconnecter tous les câbles de la borne B + (51) du régulateur.

Connection diagram Fig. 25

Schéma de branchement Fig. 25

Connect 3-wire test lead with red clip to 61 (D +) and black clip to ground (green clip is not connected).

Câble d'essai à trois conducteurs: pince rouge à la borne 61 (D +) et pince noire à la masse (la pince verte n'est pas utilisée).

Connect load cable (with red clip) to B + (51) of the regulator and to the red socket of the loading rheostat.

Câble de charge (pince rouge): le raccorder à la borne B + (51) du régulateur et à la prise rouge de la résistance de charge.

Connect load cable (with black clip) to the black socket of the ammeter (black clip is not connected to ground for the first measurement).

Câble de charge (pince noire): le raccorder à la prise noire de l'ampèremètre (pour la première mesure, la pince noire n'est pas raccordée à la masse).

Connect the jumper lead (without clip) to the black socket of the loading rheostat and to the red socket of the ammeter.

Câble de connexion (sans pince): le raccorder à la prise noire de la résistance de charge et à la prise rouge de l'ampèremètre.

Operate pushbuttons **100A** and **15V** for 6 and 12 volt systems
or **30V** for 24 volt systems

Enfoncer les touches **100A** et **15V** pour les équipements 6 V et 12 V
ou **30V** pour les équipements 24 V

Regulated voltage without load

Start engine and raise engine speed until the voltage no longer increases. This is the regulated voltage without load. If the engine speed is further raised, the regulated voltage may fluctuate slightly (regulation band).

Tension de réglage à vide

Faire démarrer le moteur et augmenter le régime jusqu'à ce que la tension n'augmente plus. La valeur atteinte est la tension de réglage à vide. Si l'on continue à augmenter le régime, la tension de réglage peut varier très légèrement (plage de régulation).

Regulated voltage under load

Connect the black clip of the load cable to ground. Run engine at average speed and set the load current by means of the loading rheostat slider to the specified value. The indicated voltage is the regulated voltage under load.

Tension de réglage en charge

Relier à la masse la pince noire du câble de charge. Amener le moteur à son régime moyen de service; à l'aide du curseur de la résistance de charge, régler le courant de charge à la valeur prescrite. La tension indiquée alors est la tension de réglage en charge.

For generators with a variode regulator, the following applies: The regulated voltage under load must be at least 0.5 volt below the value which was obtained without load. The load should be chosen as follows:

for cold machine = double rated current
for warm machine = 1.5 rated current

Pour les génératrices équipées d'un régulateur à Variode: la tension de réglage en charge doit être au moins de 0,5 V inférieure à la tension de réglage à vide mesurée précédemment. Régler la charge comme suit:

génératrice froide = courant nominal x 2
génératrice chaude = courant nominal x 1,5

Generator speed for this measurement, approximately 5500 rev/min.

Pour ce contrôle, la vitesse de la génératrice doit être de 5500 t/mn environ.

Current regulator cut-in

(only for regulators with steep-drop characteristics)

In this case, the regulated voltage remains approximately constant over the entire speed range. Current regulation cut-in is important.

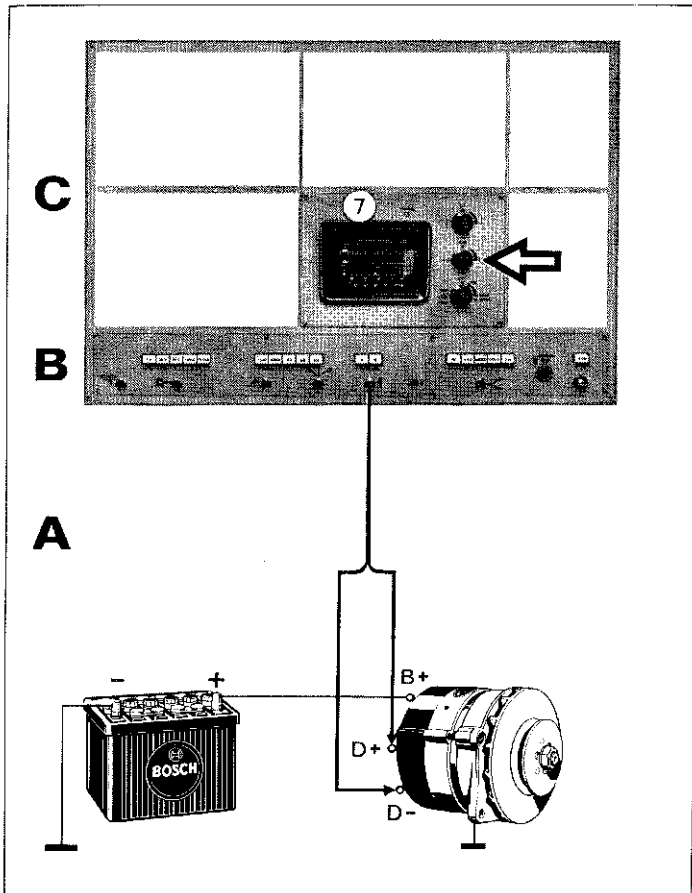
Début de fonctionnement du régulateur d'intensité

(uniquement sur les régulateurs à caractéristique à coude brusque)

La tension de réglage demeure ici approximativement constante sur toute la gamme des vitesses. Le point important est constitué par le début de fonctionnement du régulateur d'intensité.

Run up speed to approximately double the generator rated speed. Increase the load with the slider until the voltage drops suddenly. The current indicated on the ammeter is the value for current regulation cut-in.

Augmenter la vitesse jusqu'au double environ de la vitesse nominale de la génératrice; en agissant sur le curseur, augmenter la charge jusqu'à ce que la tension s'abaisse brusquement. L'intensité indiquée à l'ampèremètre juste avant la chute correspond au début de fonctionnement du régulateur d'intensité.



Einschaltspannung

Motordrehzahl aus der Leerlaufdrehzahl heraus langsam steigern (wie bei „Regulierspannung mit Belastung“ bis die Spannung plötzlich zurückgeht. Die zuvor angezeigte Spannung ist die Einschaltspannung.

Rückstrom

Amperemeter in die Ladeleitung (zwischen Regler B+ und Batterie) schalten. Drehzahl steigern, bis Amperemeter ausschlägt; darauf Drehzahl langsam vermindern. Der Zeiger soll bis zu einem bestimmten Wert unter Null zurückgehen und dann endgültig auf Null zurückspringen.

26

Der tiefste angezeigte Wert gibt den Rückstrom an.

Hat der Regler selbst im Leerlauf nicht abgeschaltet, so muß zur Messung die Drehzahl weiter vermindert oder der Motor abgestellt werden.

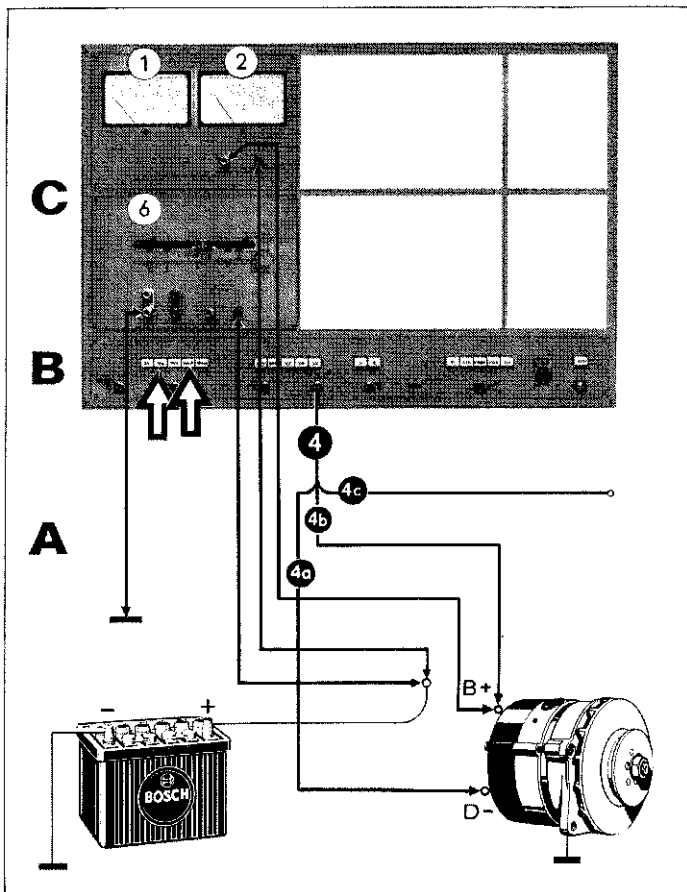
3.2.2 Drehstromgenerator-Prüfung mit Oszillograph

Anschlußschema

Bild 26

Spezialgeberkabel mit gelbem Ring auf Steckertülle verwenden. Kabelstecker in die Steckbuchse mit Symbol „schwarzer Geber“, roter Klipp an D+, schwarzer Klipp an Masse (D-) des Generators.

Die weitere Bedienung des **BOSCH Zündungoszillographen** siehe Bedienungsanleitung.



3.2.3 Drehstromgenerator-Leistungsprüfung

Anschlußschema

Bild 27

Achtung!

Auf festen Anschluß der Kabelverbindungen achten. Abspringende Klipps während des Testes können zur Zerstörung des Generators führen.

27

Kabel B+ vom Generator abklemmen. Amperemeter in die Ladeleitung schalten (zwischen B+ Generator und Kabel B+), Belastungswiderstand an das abgeklemmte Kabel B+ und an Masse legen (Anschlußsymbole beachten). Zur Spannungsmessung dreiadriges Testkabel am Tester-Kabinett, roten Klipp an B+ des Generators und schwarzen Klipp an Masse anschließen; grüner Klipp bleibt frei.

Drucktasten bedienen: **100A** und **15V** bei 6 V- und 12 V-Anlagen

bzw. **30V** bei 24 V-Anlagen

Motor starten und Generator-Drehzahl auf ca. 4000 U/min einstellen (z. B. beim Übersetzungsverhältnis Motor/Generator 1:2 sind es ca. 2000 Motorumdrehungen).

Belastungsstrom mit dem Schieber des Belastungs-Widerstandes einstellen, Spannung ablesen.

Cut-in voltage

Raise engine speed slowly from idling (as for "Regulated voltage under load" (until the voltage drops suddenly. The voltage indicated just before the drop is the cut-in voltage.

Reverse current

Connect the ammeter in the charging circuit (between regulator terminal B+ and battery). Raise engine speed until ammeter shows full deflection; then reduce speed slowly. The needle should return to a specific value below zero and finally jump back to zero.

The lowest value indicated is the maximum reverse current.

If, even at idling speed, the regulator fails to cut out, the speed must be further reduced or the engine switched off to enable a measurement to be made.

3.2.2 Alternator test with oscilloscope

Connection diagram

Fig. 26

Special pulse transmitter cable with yellow ring on connector sleeve is to be used.

Connect the cable to the socket marked with the symbol "black pulse transmitter", red clip to D+, black clip to ground (D-) on the alternator.

For further instructions on the use of the **BOSCH Ignition Oscilloscope**, refer to the operating instructions.

Tension de conjonction

A partir de la vitesse de ralenti, augmenter lentement le régime du moteur (comme pour la « Tension de réglage en charge »), jusqu'à ce que la tension baisse brusquement. La tension indiquée juste avant la chute représente la tension de conjonction.

Courant de retour

Intercaler l'ampèremètre dans le câble de charge (entre la borne B+ du régulateur et la batterie). Augmenter le régime jusqu'à ce que l'aiguille de l'ampèremètre dévie; réduire alors lentement le régime. L'aiguille doit revenir en arrière jusqu'à une certaine valeur au-dessous de zéro puis ressauter finalement à zéro.

La valeur la plus basse atteinte représente le courant de retour.

Si le régulateur n'a pas déclenché même à la vitesse de ralenti, il faut, pour pouvoir faire la mesure, réduire encore le régime ou bien arrêter le moteur.

3.2.2 Essai des alternateurs à l'oscilloscope

Schéma de branchement

Fig. 26

Utiliser le **câble spécial du transmetteur**, portant une bague jaune sur sa douille.

Relier la fiche du câble à la prise repérée par le symbole « Transmetteur noir », la pince rouge à la borne D+ et la pince noire à la masse (D-) de l'alternateur.

Le maniement de l'**oscilloscope de contrôle d'allumage BOSCH** est décrit dans la notice d'instructions d'emploi de cet appareil.

3.2.3 Alternator output test

Connection diagram

Fig. 27

Caution!

Make certain that the cables are securely connected. A clip springing off the terminal during the test could lead to the destruction of the alternator.

Disconnect cable B+ from the alternator. Connect the ammeter in the charging circuit (between B+ on the alternator and the B+ cable), connect the loading rheostat to the disconnected B+ cable and to ground (observe connection symbols). To carry out a voltage measurement, connect the three-wire test lead to the test cabinet, the red clip to B+ on the generator and the black clip to ground; the green clip is not connected.

Operate pushbuttons **100A** and **15V** for 6 and 12 volt systems
or **30V** for 24 volt systems

Start engine and set generator speed to approximately 4000 rpm (e.g., with a pulley ratio from engine to generator of 1:2, this is approximately 2000 engine rpm).

Set the load current with the loading rheostat slider, read off the voltage.

3.2.3 Essai de puissance des alternateurs

Schéma de branchement

Fig. 27

Attention!

Veiller à réaliser de manière sûre et solide les connexions des câbles. Le détachement d'une pince pendant l'essai pourrait entraîner la destruction de l'alternateur.

Déconnecter le câble B+ de l'alternateur. Intercaler l'ampèremètre dans le câble de charge (entre la borne B+ de l'alternateur et le câble B+), relier la résistance de charge au câble B+ déconnecté et à la masse (observer les symboles de connexion). Pour la mesure de la tension, raccorder le câble de contrôle à trois conducteurs au pupitre d'analyse, la pince rouge à la borne B+ de l'alternateur et la pince noire à la masse; la pince verte n'est pas utilisée.

Enfoncer les touches **100A** et **15V** pour les équipements 6 V et 12 V
ou **30V** pour les équipements 24 V

Faire démarrer le moteur et amener la vitesse de l'alternateur à 4000 t/mn environ (pour un rapport des vitesses moteur/alternateur de 1:2 par exemple, cela correspond à 2000 t/mn du moteur).

Régler le courant de charge en agissant sur le curseur de la résistance de charge, lire la tension.

4. GERÄTE UND TEILE

4.1 Angeführte Testgeräte und Drucksachen

Gerät	Bosch- Bestellnummer	Bedienungs- anleitung VDT- . .
Zündverteilerprüfer EFZV 5 A	0 681 123 005	WWF 111/3
Zündungssoszillograph EFAW 206	0 681 102 100	UBF 111/24

Drucksachen	Nr.
Testwerte-Blätter	VDT-T- . .
Prüfblock: BOSCH MOTORTEST (50 Blatt) (50 Blatt)	VDT-UAF 105/3

4.2 Sonderzubehör

Bezeichnung	Bosch- Bestellnummer
Zusatzstecker EFAW 139	1 684 489 010
Zwischenstecker EFAW 99/10	1 648 489 002

4.3 Ersatz- und Verschleißteile

Bezeichnung	Bestellnummer Bosch-
Zündlichtpistole	0 681 101 109
Blende für Oszillograph	1 685 109 010
Kabel mit rotem Geber, komplett	1 687 224 502
Kabel mit schwarzem Geber, komplett	1 687 224 501
Spezialgeberkabel (mit gelbem Ring über der Stecktülle)	1 684 460 004
Testkabel, dreiadrig	1 684 461 010
Testkabel, zweiadrig (mit grünem Ring über der Stecktülle)	1 684 460 023
Testkabel mit rotem Klipp	1 684 443 000
Testkabel mit schwarzem Klipp	1 684 443 001
Testkabel ohne Klipp (für Belastungsstrommessung)	1 684 441 006
Stecker, 4 polig	1 684 482 009
Stecker, 5 polig	1 684 482 010
Spezialwiderstand	1 684 505 012
Regelventil	1 687 419 007
Teilesatz Anschlußnippel und Zwischenstück	1 687 010 009
Teilesatz Schläuche und T-Stück	1 687 010 010
Zu Abgas-Meßgerät:	
Filterscheiben (100 Stück)	1 680 007 002
Verbindungskabel (vollständig) vom Meß- zum Anzeigegerät	1 684 462 004
Saugrohr (vollständig)	1 680 790 002
Wasserablaßkappe a. d. Entnahmesonde	1 680 552 003
Klemmvorrichtung für Entnahmesonde	1 688 040 041
Klarsichtscheiben (Abgas und Luft)	1 685 502 005
O-Ringe dazu	1 680 210 058
Spannbügel für Klarsichtscheiben	1 682 053 001
Düse im Einpaß „Abgas“	1 683 464 001
Düse im Einpaß „Luft“	1 683 464 000

Die im Meßgerät befindliche Bestellnummer gilt für 1 Paar Ersatzwendel und ist bei Bestellung unbedingt anzugeben.

4. INSTRUMENTS AND PARTS

4.1 Test Instruments introduced

Instruments	Bosch Part No.	Operating Instructions VDT-...
Ignition distributor tester EFZV 5 A	0 681 123 005	WWF 111/3 B
Ignition oscilloscope EFAW 206	0 681 102 100	UBF 111/24 B

4.2 Special Accessories

Description	Bosch Part Number
Supplementary plug connectors EFAW 139	1 684 489 010
Adaptor EFAW 99/10	1 648 489 002

4.3 Spare parts

Description	Bosch Part Number
Stroboscopic timing light	0 681 101 109
Hood for oscilloscope	1 685 109 010
Cable with red pulse transmitter, complete	1 687 224 502
Cable with black pulse transmitter, complete	1 687 224 501
Special pulse transmitter cable (with yellow ring on connector sleeve)	1 684 460 004
Cable, three-wire	1 684 461 010
Cable, two-wire (with green ring on connector sleeve)	1 684 460 023
Test lead with red clip	1 684 443 000
Test lead with black clip	1 684 443 001
Test lead without clip (for load current measurement)	1 684 441 006
Plug, 4-pin	1 684 482 009
Plug, 5-pin	1 684 482 010
Special resistor	1 684 505 012
Regulating valve	1 687 419 007
Parts set Nipple connectors and adaptors	1 687 010 009
Parts set Hoses and T-connector	1 687 010 010
For exhaust gas tester:	
Filter discs (100)s	1 680 007 002
Connection cable (complete) from measuring unit to evaluation unit	1 684 462 004
Suction tube (complete)	1 680 790 002
Water drain cap on sampling probe	1 680 552 003
Clamp for sampling probe	1 688 040 041
Transparent plates (exhaust and air)	1 685 502 005
O-rings for above	1 680 210 058
Bracket for transparent plates	1 682 053 001
Nozzle in "exhaust" inlet	1 683 464 001
Nozzle in "air" inlet	1 683 464 000

The part number found in the measuring unit is for one pair of spare coils and must be given when ordering.

4. APPAREILS ET PIÈCES DE RECHANGE

4.1 Appareils d'essai cités

Appareil	Référence Bosch	Instructions d'emploi VDT-...
Contrôleur de distributeurs d'allumage EFZV 5 A	0 681 123 005	WWF 111/3 F
Oscilloscope de contrôle d'allumage EFAW 206	0 681 102 100	UBF 111/24 F

4.2 Accessoires spéciaux

Désignation	Référence Bosch
Fiche supplémentaire EFAW 139	1 684 489 010
Fiche intermédiaire EFAW 99/10	1 684 489 002

4.3 Pièces de rechange et d'usure

Désignation	Référence Bosch
Pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage	0 681 101 109
Ecran pour oscilloscope	1 685 109 010
Câble avec transmetteur rouge, complet	1 687 224 502
Câble avec transmetteur noir, complet	1 687 224 501
Câble spécial de transmetteur (avec bague jaune sur douille)	1 684 460 004
Câble de contrôle à trois conducteurs	1 684 461 010
Câble de contrôle à deux conducteurs (avec bague verte sur douille)	1 684 460 023
Câble de contrôle à pince rouge	1 684 443 000
Câble de contrôle à pince noire	1 684 443 001
Câble de contrôle sans pince (pour mesure de courant de charge)	1 684 441 006
Fiche à 4 pôles	1 684 482 009
Fiche à 5 pôles	1 684 482 010
Résistance spéciale	1 684 505 012
Soupape de réglage	1 687 419 007
Jeu de pièces	
Tubulure de raccordement et raccord intermédiaire	1 687 010 009
Jeu de pièces Flexibles et raccord en T	1 687 010 010
Pour l'analyseur de gaz d'échappement	
Disques-filtres (100 unités)	1 680 007 002
Câble de liaison (complet) pour relier l'appareil de mesure au cadran	1 684 462 004
Tube d'aspiration (complet)	1 680 790 002
Bouchon de vidange de la sonde de prélèvement	1 680 552 003
Dispositif de serrage de la sonde de prélèvement	1 688 040 041
Disques transparent (gaz d'échappement et air)	1 685 502 005
Joint toriques correspondants	1 680 210 058
Etrier de retenue pour disques transparents	1 682 053 001
Buse dans le disque transparent « gaz d'échappement »	1 683 464 001
Buse dans le disque transparent « air »	1 683 464 000

Le numéro se trouvant à l'intérieur de l'appareil de mesure représente la référence d'une paire d'hélices de rechange et doit obligatoirement figurer sur la commande de ces pièces.

Rekord Sprint Adam Opel AD		Fahrzeug-Typ Hersteller	
Rümselhöhe im 19 H L / 9,5 I 1 1.897 / 3 / 105 9.87		Motor-Typ Verdichtung Liter Zylinder PS Beizjahr ab Änderungen ab	
1 mm = 0,0394 in 1 g = 0,0354 oz. 1 kg/cm ² = 14,22 psi 1 km/h = 0,621 m.p.h. 10/100 km = 23,5 mts./US gal. 28,2 mts./imp. gal.	0 221 102 041 K 12 V	Typ	Zünddeule
Bemerkungen:	11	mind. V	Spannung an Klasse 15 bei 25-Rohstrom beim Starten
	9	mind. V	
	2,9	Ω	Primärwiderstand bei 20° C
	19	mm	Funktlänge
	10 = 14	kV	Zündspannung bei Belastung
	0 231 150 005 JRU 4 (R) 47-53/53-59	Typ	Zündverteiler
	0,4	Grad % mind. mus	Schließwinkel Kontaktöffnung
	400-530	p	Kontaktdruck
	0,15 - 0,20	µF	Kondensator-Kapazität
	0...Rr	mind. kΩ	Isolationswiderstand Reihwiderstand
1-3-4-2 vorn	Zündfolge		
Kugel im Scherung- rad	Bewegliche Zündzeitpunkt-Markie		
Motorblock	Feste Zündzeitpunktmarke		
0	mm	helfelöst sich	
800/1-11 1000/9-17 2000/19-25 3000/27-33 3700/33-39	mm	Zündzeitpunkt-Einstellung vor/nach OT	
10,5 - 15,5	*KW	Elektrikverstellung mit/ohne Grundeinstellung	
80 = 140	mm Hg	Beginn	
210 = 230	mm Hg	Ende	
	mm Hg *KW	Unterdruckverstellung	
	mm Hg *KW	Überprüfung	
	mm Hg *KW		
N 200 T 35 0,7 + 0,1	Typ	Zündkerzen	
	mm	Elektrodenabstand	
	Abgas-Test		
	Vol%CO	Leertot-Gemisch-Einstellung	
950 = 1000	U/min	Leerlaufdrehzahl	

Die Fahrwerte wurden mit BOSCH-Testgeräten ermittelt und entsprechen dem letzten Stand der von den Lieferanten angegebenen Messverfahren. Messergebnisse können anders sein, wenn Angaben der Fahrzeughersteller zu beachten.

ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART

Batterie	Typ	12 V 44 Ah
Starter	Typ	0 001 208 023
Spannung beim Starten	mind. V	9
bei blockiertem Motor	Spannung / Strom	7 / 280 - 320
Generator	Typ	0 120 400 621
Regler	Typ	X1 (R) 14V 35A 20 *0 150 600 006
Regulierspannung ohne Belastung	V	13,9 - 14,8
Regulierspannung mit Belastung	V	13,9 - 14,8
Strömereglerkontakt	warm	A
	kalt	A
Strom bei Belastung	V	26 = 30
Einschaltspannung	V	
Rückstrom	A	
Kraftstoffpumpe	Typ	Membranpumpe
Förderdruck	atü	0,20 - 0,22
Vergaser	Typ	2 x Weber 40 DPO
Luftfilter	K	32
Flusspläne	Og	150
Luftrohrkurbdüse	s	150
Leertuftdüse	g	50
Leertuftdüse	v	120
Schwimmermodelventil		150
Dichtung für SNV		
Schwimmer	f	11
Reinigungs-Pumpe	cm ³ /Hub	
Einprüfzocher		
Schwimmerstand	mm	5,5 - 6,0
Mischrohr		Φ 2
Unterdruck im Ansaugrohr	mm Hg	
	bei U/min	
Leistungsmerkmale		
Kollektierung	PS	
bei Prüfgeschwindigkeit	km/h	
	im Gang	
Achswerte (n° und) bei Belastung	Kg	unbelastet 0
Sturz vorn hinten	Grad	0°5' bis 0°25' / --
Nachlauf	Grad	-5' bis -45' / --
Sprachflanzwinkel	Grad	0°20' bis 2°20' / --
	Grad	-25' / --
Motor-/Fahrzeugdaten		
Kompression	atü	
Ventilspiel Einlaß/Auslaß	[warm] mm	0,2 / 0,3
Übersetzung Generator/Kurbelwelle	I: I	1,6
	km/h	
	bei U/min	
0...80 km/h 0...100 km/h	sec	8,0 / 12,9
Kraftstoffnormverbrauch (DIN 70030)	ltr./100 km	10,2

Printed in Germany — Imprimé en Allemagne

Beispiel zum Ausfüllen eines Prüfblattes VDT-UAF 105/3

Beim Studium dieser Bedienungsanleitung sind Ihnen die durch Quadrate hervorgehobenen Positionen — z. B. **1** oder **1** — in der Inhaltsübersicht und auch in den entsprechenden Überschriften innerhalb dieser Druckschrift aufgefallen.

Diese Positionen korrespondieren mit denselben Positionen — sowohl in den neuen Testwerte-Blättern, als auch in den Blättern des Prüfblocks „Bosch-Motor-Test“. Sie beinhalten den jeweils gleichen Testvorgang und vereinfachen vor allen Dingen das Auffinden der gesuchten Testwerte (Sollwerte) und deren Übertragung auf das Formular des Prüfblocks.

Bild 28
Vorderseite eines Testwerte-Blattes mit gesuchtem Sollwert (Pfeil).

Bild 29
Rückseite desselben Testwerte-Blattes mit gesuchtem Sollwert (Pfeil).

Bild 30
Prüfblatt „Bosch-Motor-Test“ mit übertragenen Sollwerten.

Bild 31
Nachdem die Sollwerte übertragen sind, werden die Istwerte ermittelt und ebenfalls eingetragen. Die festgestellten Fehler lassen sich leicht überblicken. Die freie Rückseite des Blattes kann zu weiteren Bemerkungen herangezogen werden.

BOSCH MOTOR-TEST

Bosch-Testwerte (Schwerte)
siehe Testwertblätter VDT-T ...

Name: A. Kollermann
 Adr.: Steg, Römerstr. 61a
 Fahrzeug: Rekord Sprint Baujahr: 67
 Pol. Kennz.: S-XP 132 Km: 37510
 getestet am: _____
 von: _____

ZEICHENERKLÄRUNG gut schlecht Sollwert Istwert

1 Spannung an der Zündspule

bei ZS-Ruhestrom 11,0 V
 beim Anlassen 9,9 V

2 Schließwinkel

47-53 Grad

Sichtprüfung des Zündverteilers

3 Zündeneinstellung

Zündzeitpunkt-Einstellung 0 0 *KW ^{OT}

FLIEHKRAFTVERSTELLUNG UNTERDRUCKVERSTELLUNG

Motor: Drehzahl 900 U/min Bereich 1-11 *KW 10,5-15,5 *KW

Drehzahl 1000 Beginn 9-17 *KW 80-140 mm Hg

Drehzahl 2000 Überprüfung 19-25 mm Hg *KW

Drehzahl 3000 27-33 mm Hg *KW

Drehzahl 3700 33-39 mm Hg *KW

Drehzahl: _____ Ende 210-230 mm Hg

4 Abgas-Test

Leerlauf: Gemischeinstellung 8 Vol. % CO

Funktion der Beschleunigerpumpe

Kontrolle über ges. Drehzahlbereich

5 Zündungs-Test mit Oszillograph

Zündspannungen bei 2000 U/min

Kondensator-Reihenwiderstand

Brannspannung: Funkendauer

Entstörwiderstände

Kondensator-Isolation

Schließabschnitt: Kontakte

Zündspule

Zündspulenspannung ohne Belastung

Hochspannungs-Isolation

Zündkerzen-Test max. Zündspannung

Nockenversetzung beim Beschleunigen

6 Leerlaufdrehzahl

einstellen 950-1000 U/min

LEISTUNGSTEST

bei ... km/std im. Gang _____ PS

bei ... km/std im. Gang _____ PS

TEST: ELEKTRISCHE ANLAGE

1 Starter und Batterie

bei blockiertem Motor 7 V 480-320 A

2 Generator und Regler

Keilriemenspannung

Regulierspannung ohne Belastung 13,9-14,8 V

mit Belastung 13,9-14,8 V

Stromreglereinsatz ^{warm} 28-30 _{kalt}

Strom bei Belastung _____ V

Einschaltspannung _____ V

Rückstrom* _____ A

BELEUCHTUNGSANLAGE

Beanstandungen und Bemerkungen siehe Rückseite

Prüfblock VDT-UAF 105/3 (1/68)

30

BOSCH MOTOR-TEST

Bosch-Testwerte (Schwerte)
siehe Testwertblätter VDT-T ...

Name: A. Kollermann
 Adr.: Steg, Römerstr. 61a
 Fahrzeug: Rekord Sprint Baujahr: 67
 Pol. Kennz.: S-XP 132 Km: 37510
 getestet am: 21.3.68
 von: _____

ZEICHENERKLÄRUNG gut schlecht Sollwert Istwert

1 Spannung an der Zündspule

bei ZS-Ruhestrom 11,0 11,2 V
 beim Anlassen 9,9 10,0 V

2 Schließwinkel

47-53 42 Grad

Sichtprüfung des Zündverteilers

3 Zündeneinstellung

Zündzeitpunkt-Einstellung 0 0 *KW ^{OT}

FLIEHKRAFTVERSTELLUNG UNTERDRUCKVERSTELLUNG

Motor: Drehzahl 900 U/min Bereich 1-11 9 *KW 10,5-15,5 8,0 *KW

Drehzahl 1000 Beginn 9-17 12 *KW 80-140 120 mm Hg

Drehzahl 2000 Überprüfung 19-25 23 mm Hg *KW

Drehzahl 3000 27-33 29 mm Hg *KW

Drehzahl 3700 33-39 35 mm Hg *KW

Drehzahl: _____ Ende 210-230 180 mm Hg

4 Abgas-Test

Leerlauf: Gemischeinstellung 8 4,5 Vol. % CO

Funktion der Beschleunigerpumpe

Kontrolle über ges. Drehzahlbereich

5 Zündungs-Test mit Oszillograph

Zündspannungen bei 2000 U/min

Kondensator-Reihenwiderstand

Brannspannung: Funkendauer

Entstörwiderstände

Kondensator-Isolation

Schließabschnitt: Kontakte

Zündspule

Zündspulenspannung ohne Belastung

Hochspannungs-Isolation

Zündkerzen-Test max. Zündspannung

Nockenversetzung beim Beschleunigen

6 Leerlaufdrehzahl

einstellen 950-1000 1000 U/min

LEISTUNGSTEST

bei ... km/std im. Gang _____ PS

bei ... km/std im. Gang _____ PS

TEST: ELEKTRISCHE ANLAGE

1 Starter und Batterie

bei blockiertem Motor 7 7,5 V 480-320 350 A

2 Generator und Regler

Keilriemenspannung

Regulierspannung ohne Belastung 13,9-14,8 14,2 V

mit Belastung 13,9-14,8 14,2 V

Stromreglereinsatz ^{warm} 28-30 28 _{kalt}

Strom bei Belastung _____ V

Einschaltspannung _____ V

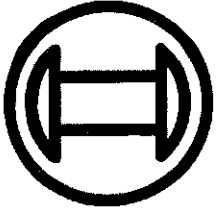
Rückstrom* _____ A

BELEUCHTUNGSANLAGE

Beanstandungen und Bemerkungen siehe Rückseite

Prüfblock VDT-UAF 105/3 (1/68)

31



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

ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART

VDT-UBF 105/3 D/B/F (7.69)
Ersetzt Ausgabe VDT-UBF 105/3 (11.68)

Printed in Germany — Imprimé en Allemagne, Rép. Féd.,
par maison ROBERT BOSCH GMBH, Hausdruckerei Stuttgart