

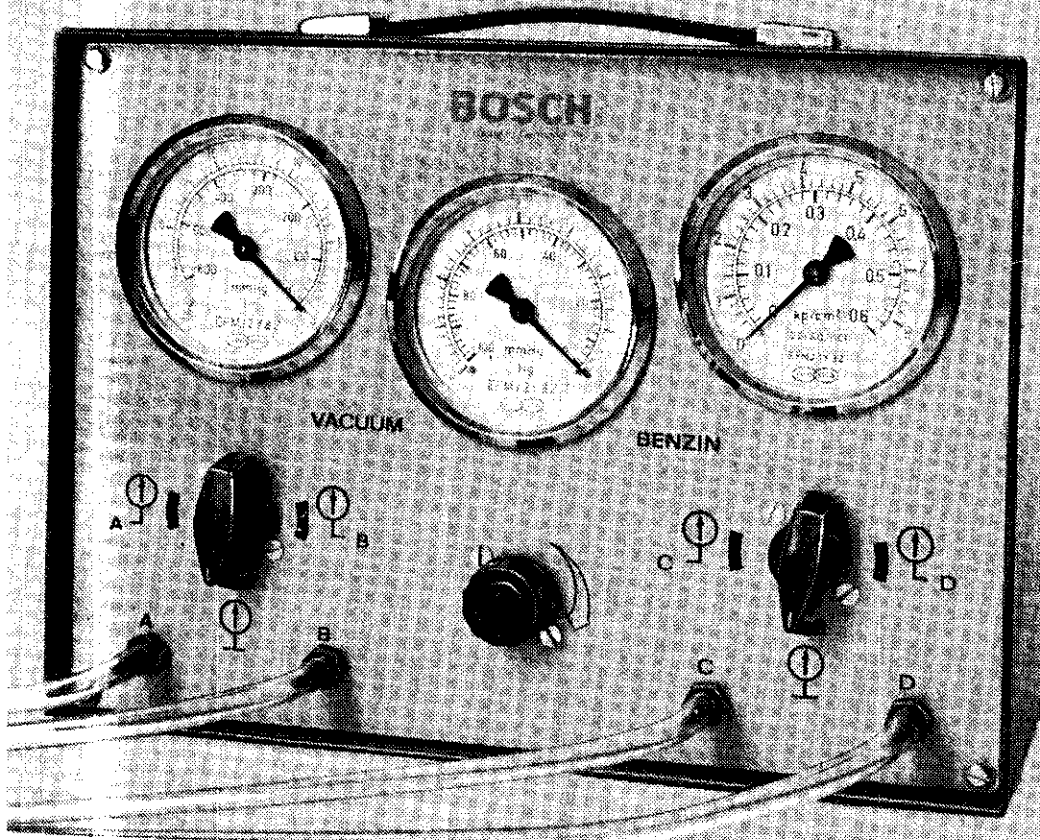
# BOSCH

AW 177

**Druck-Unterdruck-Tester**

**Pressure and vacuum tester**

**Contrôleur de pression et de  
dépression**



**BEDIENUNGSANLEITUNG  
OPERATING INSTRUCTIONS  
INSTRUCTIONS D'EMPLOI**

0 681 100 701

EFAW 177

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Druck-Unterdruck-Tester

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.

### INHALT

Seite

4	1. <b>Allgemeines</b>
12	2. <b>Unterdruck</b>
	2.1 Test: Unterdruckverstellung von Zündver- teilern
14	2.2 Unterdruckmessung im Ansaugrohr
16	Auspendeln des Motors
22	Einstellen des Leerlaufs
24	3. <b>Druck</b>
	3.1 Förderdruckmessung der Kraftstoff- pumpe
26	4. <b>Geräte und Teile</b>
	4.1 Angeführte Testgeräte und Drucksachen
28	4.2 Zubehör
30	4.3 Ersatz- und Verschleißteile

# OPERATING INSTRUCTIONS

## Pressure and vacuum tester

This test instrument establishes **actual data**.

These actual data should be compared with the **nominal data**.

The nominal data are contained in the **BOSCH Adjustment data sheets**.

If an actual value does not agree with the corresponding nominal value, this indicates faulty functioning of the unit under test.

### CONTENTS

Page	
5	1. <b>General</b>
13	2. <b>Vacuum measurements</b>
	2.1 Testing vacuum advance of ignition distributors
15	2.2 Measuring: Intake manifold vacuum
17	Engine balancing
23	Idling adjustment
25	3. <b>Pressure measurements</b>
	3.1 Measuring fuel pump delivery pressure
27	4. <b>Instruments and components</b>
	4.1 Test instruments cited and literature
29	4.2 Accessories
31	4.3 Spare parts

# INSTRUCTIONS D'EMPLOI

## Contrôleur de pression et de dépression

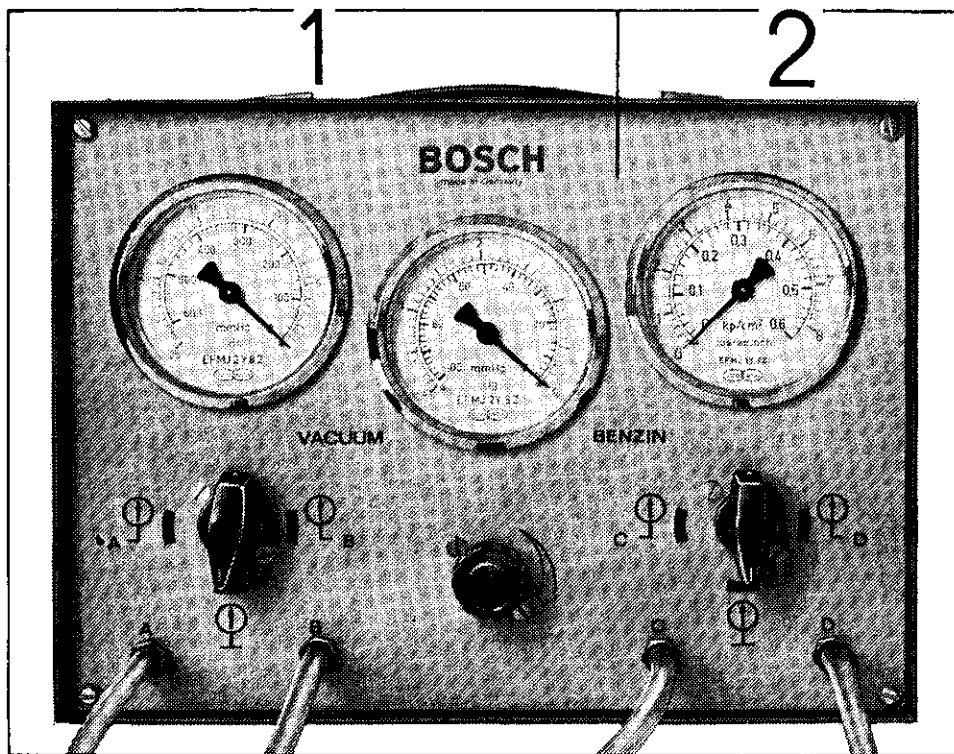
Ce contrôleur vous permet de connaître des **valeurs réelles**.

Comparer ces valeurs réelles avec les **valeurs prescrites**.

Les valeurs prescrites sont consignées dans les **feuilles de valeurs de contrôle BOSCH**. Lorsqu'une valeur réelle ne coïncide pas avec la valeur prescrite correspondante, c'est que l'ensemble contrôlé présente un défaut de fonctionnement.

### SOMMAIRE

Page	
5	1. <b>Généralités</b>
13	2. <b>Mesures de dépression</b>
	2.1 Contrôle: avance à dépression des distributeurs d'allumage
15	2.2 Mesures: dépression dans la tubulure d'admission
17	équilibrage du moteur
23	réglage du ralenti
25	3. <b>Mesures de pression</b>
	3.1 Mesure: pression de refoulement de la pompe à carburant
27	4. <b>Appareils et pièces</b>
	4.1 Contrôleurs cités et documentation
29	4.2 Accessoires
31	4.3 Pièces de rechange et d'usure



## 1. Allgemeines

Bild 1

Das Testgerät kann verwendet werden:

1 = für Unterdruck Messungen

Bereich: 0 ... 100 mm Hg = 0 ... 4" Hg

0 ... 600 mm Hg = 0 ... 25" Hg

2 = für Druck-Messungen

Bereich: 0 ... 0,6 kg/cm<sup>2</sup> = 8 Lbs./sq. inch

Die Unterdruck-Manometer in Verbindung mit Umschalt-hahn und Regelventil ermöglichen die Überprüfung der **Unterdruckverstellung von Zündverteilern**. Außerdem können Sie die **Dichtheit der Unterdruck-Verstell Dosen** testen.

Ferner gestattet das Gerät **Unterdruck-Messungen im Ansaugrohr**, wenn am Vergaserflansch ein entsprechender Anschluß vorgesehen ist (z. B. bei Daimler-Benz-Motoren) oder angebracht wird.

Das Druck-Manometer in Verbindung mit dem Umschalt-hahn ermöglicht die **Messung des Benzinpumpen-Drucks**. Außerdem können Sie die **Dichtheit des Schwimbernadel-Ventils** testen.

## 1. General

The test instrument can be used:

- 1 = for vacuum measurements  
Range: 0 ... 100 mm Hg = 0 ... 4" Hg  
0 ... 600 mm Hg = 0 ... 25" Hg
- 2 = for pressure measurements  
Range: 0 ... 0.6 kg/cm<sup>2</sup> = 8 psi

The vacuum gauges used in conjunction with a changeover cock and a control valve permit checking of **ignition distributor vacuum advance**. In addition, it is also possible to check for **leakages in vacuum advance units**.

The instrument also allows the **measurement of intake manifold vacuum** providing that a suitable connection exists on the carburettor flange (e.g. on Mercedes-Benz engines) or one can be fitted.

The pressure gauge when used in conjunction with the changeover cock allows the **measurement of fuel pump pressure**. It is also possible to test the **carburettor float valve for leakage**.

Fig. 1

## 1. Généralités

Figure 1

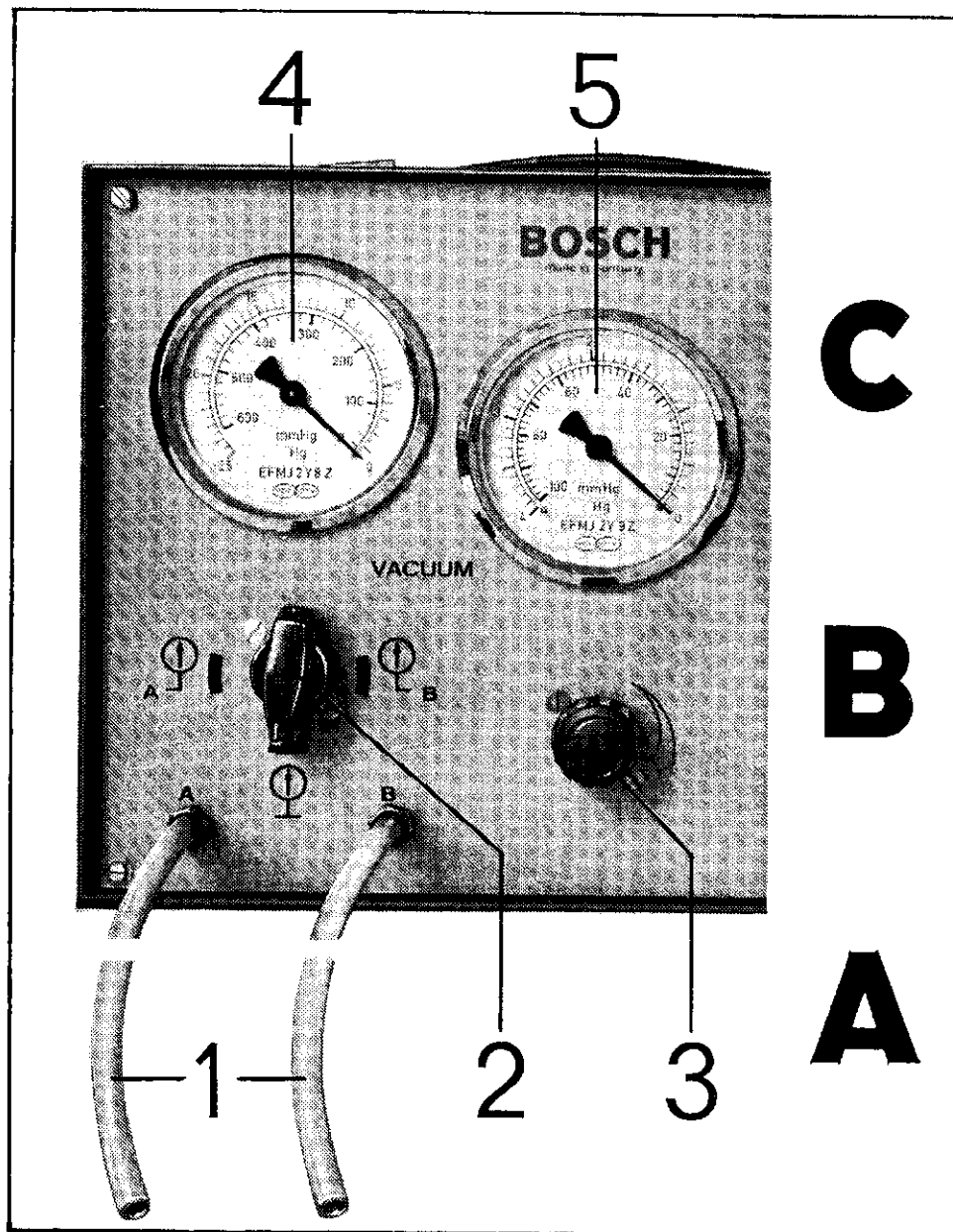
Le contrôleur peut être utilisé pour:

- 1 = Mesures de dépression  
étendues: 0 à 100 mm Hg = 0 à 4" Hg  
0 à 600 mm Hg = 0 à 25" Hg
- 2 = Mesures de pression  
étendue: 0 à 0,6 kg/cm<sup>2</sup> = 8 Lbs./sq. inch

En liaison avec le robinet-directeur et la soupape de réglage, les vacuomètres permettent la vérification de **l'avance à dépression des distributeurs d'allumage**. En outre, on a la possibilité de contrôler **l'étanchéité des capsules à dépression**.

Par ailleurs, l'appareil permet de **mesurer la dépression régnant dans la tubulure d'admission** lorsque le flasque du carburateur comporte un raccord adéquat (sur les moteurs Mercedes-Benz par exemple) ou lorsqu'on peut en adapter un.

En liaison avec le robinet-directeur, le manomètre permet **la mesure de la pression régnant dans la pompe à essence**. On peut en outre contrôler l'étanchéité du pointeau du carburateur.



## Unterdruck-Messungen

Bild 2

**A = Anschließen**

1 = Anschlußschläuche

**B = Einstellen**

2 = Umschalhahn

3 = Regelventil

**C = Ablesen**

4 = Unterdruckmanometer (großer Meßbereich)

5 = Unterdruckmanometer (kleiner Meßbereich)

Das Gerät wird mit den Anschlußschläuchen in die Leitung Vergaser ... Unterdruck-Verstelldose eingeschaltet.

Die beiden Unterdruck-Manometer sind parallel geschaltet und zeigen gleichzeitig an. Bei Unterdrücken über 100 mm Hg (bzw. 4" Hg) wird das Manometer mit dem kleinen Meßbereich nicht beschädigt. (Überlastungsschutz)

Durch die Verwendung von 2 Manometern wird eine hohe Meßgenauigkeit in dem unteren Bereich erzielt. Unterdrücke bis 100 mm Hg (bzw. 4" Hg) werden von dem Manometer mit dem kleinen Meßbereich abgelesen — höhere Unterdrücke von dem Manometer mit dem großen Meßbereich.

Die beiden Unterdruck-Manometer sind vor Druck zu schützen!

## Vacuum measurements

### A = Connection

1 = Connection hoses

### B = Setting

2 = Changeover cock

3 = Control valve

### C = Reading

4 = Vacuum gauge (large measuring range)

5 = Vacuum gauge (small measuring range)

Fig. 2

## Mesures de dépression

### A = Branchement

1 = Tuyaux souples de raccordement

### B = Réglage

2 = Robinet-directeur

3 = Soupape de réglage

### C = Lecture

4 = Vacuomètre (étendue de mesure large)

5 = Vacuomètre (étendue de mesure étroite)

Figure 2

Using the connection hoses, the instrument is connected into the line: carburettor . . . vacuum advance unit.

The two vacuum gauges are connected in parallel and indicate simultaneously. For vacuums above 100 mm Hg (or 4" Hg), the gauge with the smaller range will not be damaged (overload protection).

The use of two gauges ensures high measuring accuracy in the lower range. Vacuums up to 100 mm Hg (or 4" Hg) are read on the gauge with the small measuring range while higher vacuums are read on the gauge with the larger range.

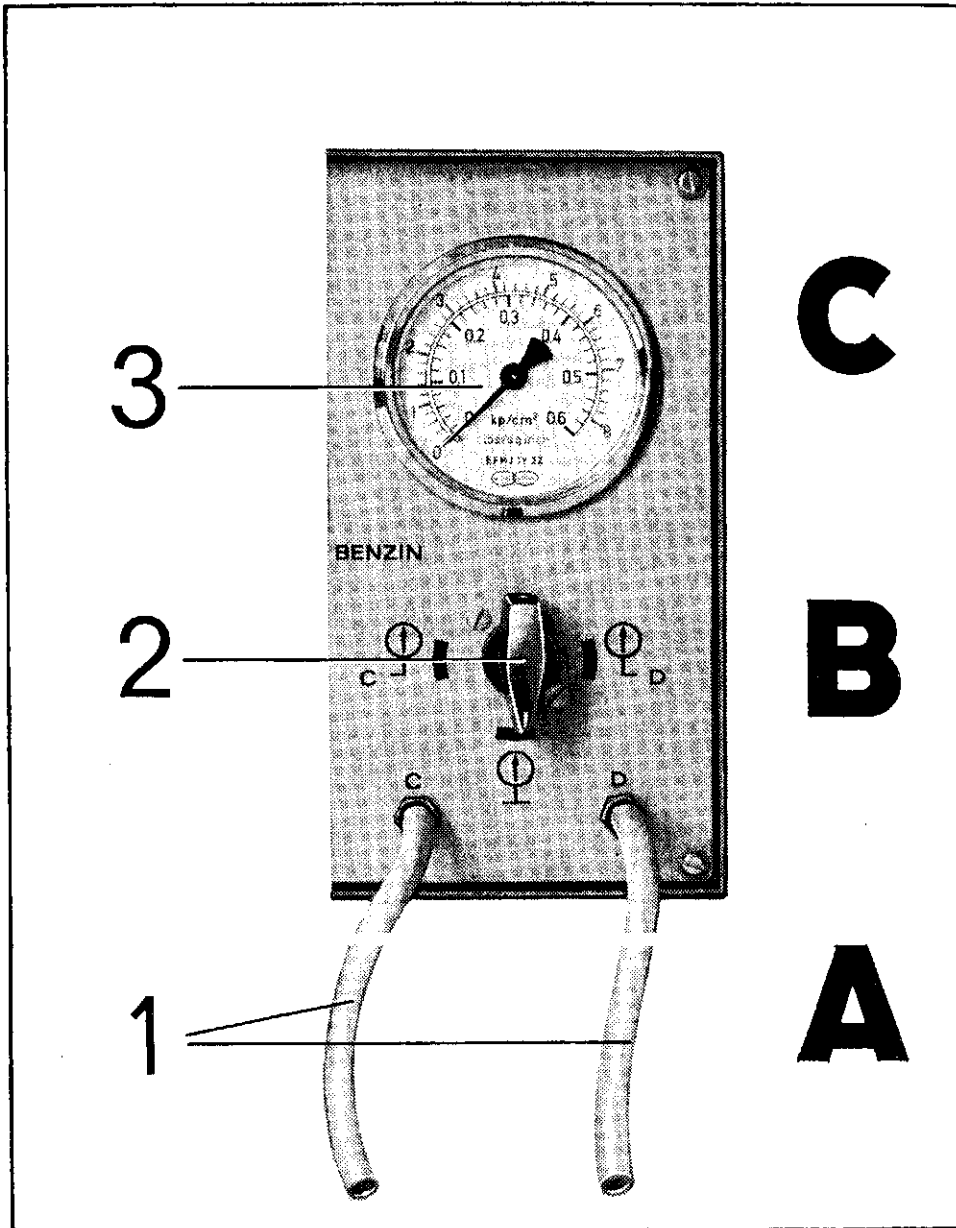
The two vacuum gauges must be protected from **pressure!**

Au moyen des tuyaux souples de raccordement, intercaler l'appareil dans la conduite reliant le carburateur à la capsule à dépression.

Les deux vacuomètres étant branchés en parallèle, leur aiguille dévie simultanément. Les dépressions supérieures à 100 mm Hg (ou 4" Hg) ne causent aucun endommagement au vacuomètre à étendue de mesure étroite (protection contre les surcharges).

L'utilisation de deux vacuomètres permet d'obtenir une grande exactitude pour les mesures situées dans l'étendue inférieure. Les faibles dépressions jusqu'à 100 mm Hg (ou 4" Hg) sont relevées sur le vacuomètre à étendue de mesure étroite, les dépressions plus fortes sur le vacuomètre à étendue de mesure large.

Protéger les deux vacuomètres contre toute **pression!**



3

### Druck-Messungen

- A = Anschließen**
- 1 = Anschlußschläuche
- B = Einstellen**
- 2 = Umschalthahn
- C = Ablesen**
- 3 = Druckmanometer

Das Gerät wird mit den Anschlußschläuchen in die Leitung Benzinpumpe ... Vergaser eingeschaltet.

Bild 3



**Pressure measurements**

- A = Connection**
- 1 = Connection hoses
- B = Setting**
- 2 = Changeover cock
- C = Reading**
- 3 = Pressure gauge

Using the connection hoses, the instrument is connected into the line: Fuel pump . . . carburetor.

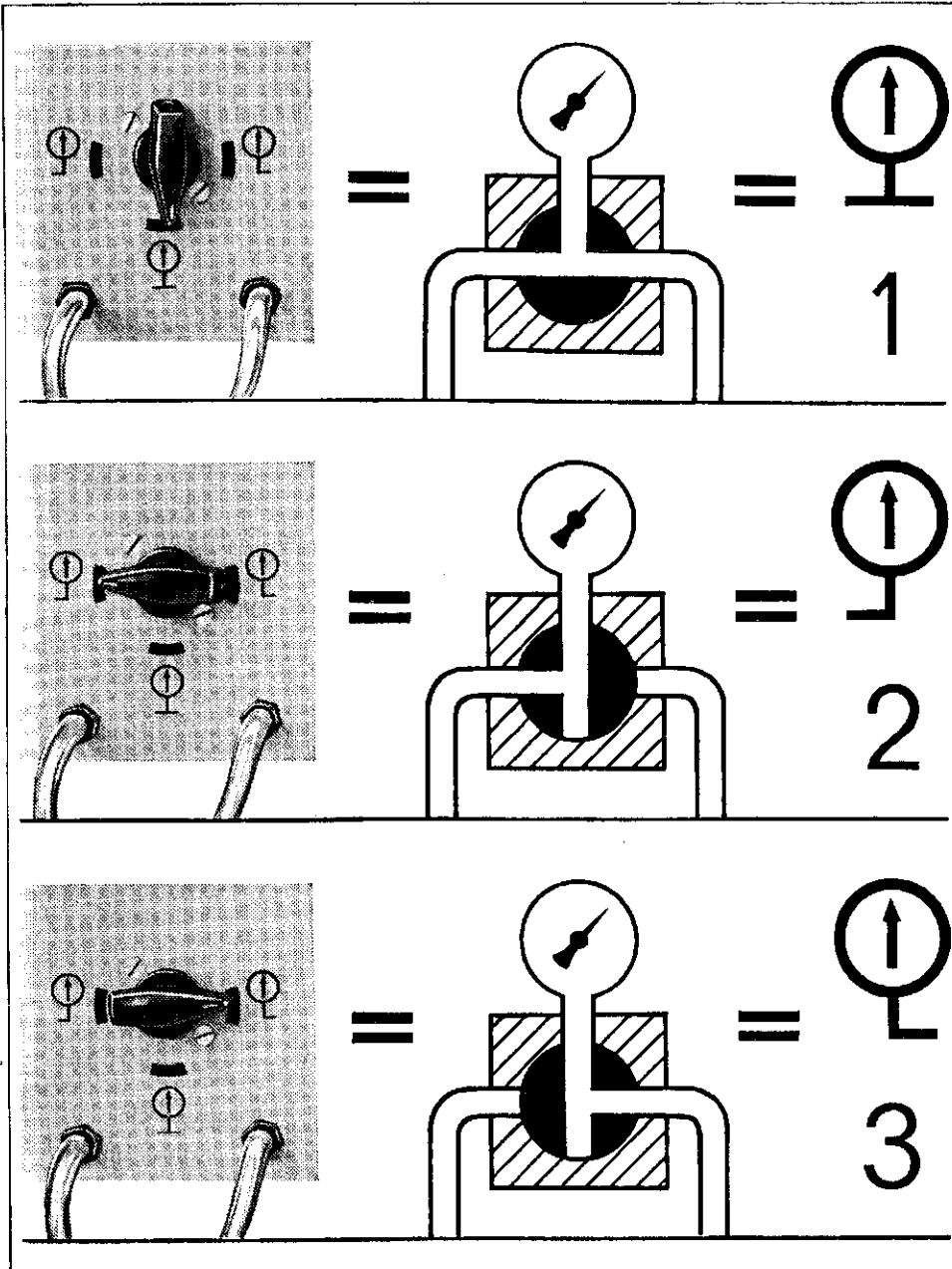
Fig. 3

**Mesures de pression**

- A = Branchement**
- 1 = Tuyaux souples de raccordement
- B = Réglage**
- 2 = Robinet-directeur
- C = Lecture**
- 3 = Manomètre

Au moyen des tuyaux souples de raccordement, intercaler l'appareil dans la conduite reliant la pompe à essence au carburateur.

Figure 3



4

#### Schaltfunktionen der Umschalthähne

Bild 4

- 1 = Durchgang von Schlauchanschluß zu Schlauchanschluß bei gleichzeitig angeschlossenem Manometer
- 2 = Kein Durchgang. Das Manometer liegt am linken Schlauchanschluß
- 3 = Kein Durchgang. Das Manometer liegt am rechten Schlauchanschluß

### **Control functions of the changeover cocks**

Fig. 4

- 1 = Clear path from hose connection to hose connection with gauges simultaneously connected
- 2 = No passage. The gauge is connected to the left hose connection
- 3 = No passage. The gauge is connected to the right hose connection

### **Positions de commande des robinets-directeurs**

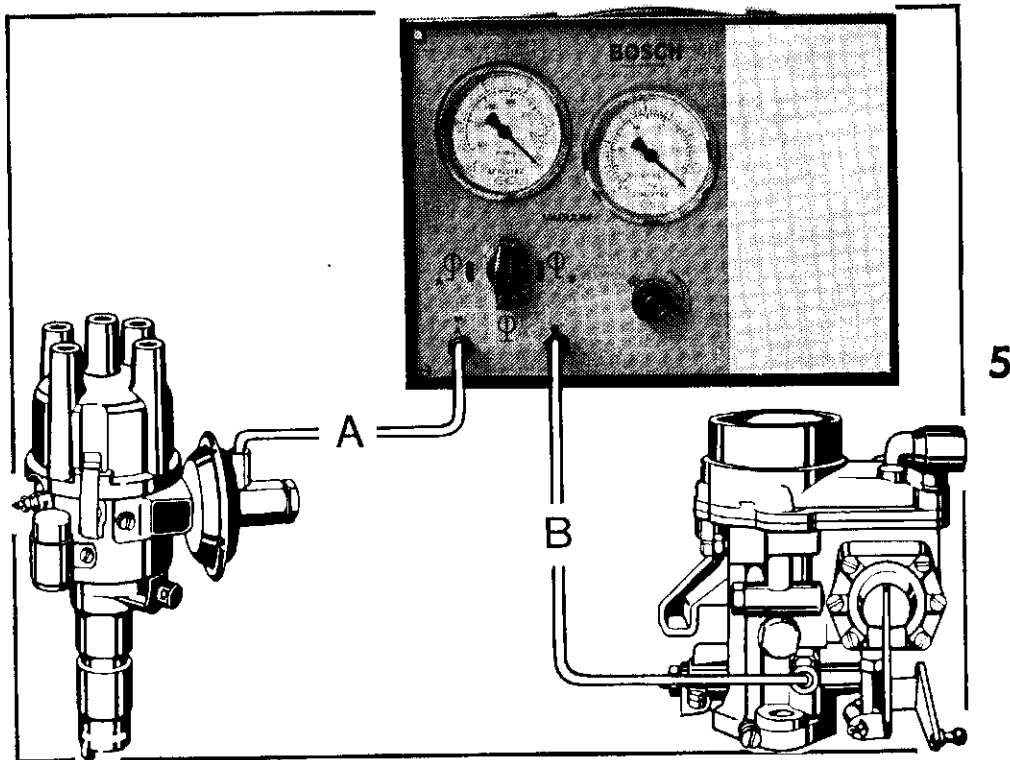
Figure 4

- 1 = Passage de raccord à raccord, les manomètres étant branchés en même temps.
- 2 = Pas de passage. Le manomètre est relié au raccord de gauche.
- 3 = Pas de passage. Le manomètre est relié au raccord de droite.

## 2. Unterdruck

### 2.1 Test: Unterdruckverstellung von Zündverteilern

Bild 5



Alle Messungen eines Prüfvorganges müssen mit gleicher Motordrehzahl durchgeführt werden, weil sonst die Fliehkraftverstellung das Meßergebnis verfälschen würde.

#### A Anschließen

Gerät in die Leitung Vergaser . . . Zündverteiler einschalten: Schlauch A an die Unterdruckdose, Schlauch B an den Vergaser. (Auf Dichtheit achten!)

#### B Einstellen

Linken Umschalthehn nach unten stellen (A—B).

Regelventil ganz bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Motordrehzahl so einstellen, daß der höchste Unterdruck erreicht wird — bei den meisten Fahrzeugen zwischen 1000 . . . 2000 U/min. Unterdruck-Manometer beobachten. Entsteht kein Unterdruck, ist die entsprechende Düse des Vergasers oder die Unterdruckleitung verstopft.

Durch Drehen des Regelventils können Sie jetzt den Unterdruck feinstufig zwischen 0 und dem zuvor angezeigten Wert regulieren.

#### C Ablesen

Die Funktion der Unterdruckverstellung wird mit der **BOSCH-Zündlichtpistole** kontrolliert.

## 2. Vacuum measurements

### 2.1 Testing vacuum advance of ignition distributors

Fig. 5

All measurements within a given test sequence must be carried out at the same engine speed; otherwise the centrifugal advance mechanism will falsify the measurement result.

#### A Connection

Connect the instrument into the carburetor . . . ignition distributor line:

Hose A to vacuum unit, hose B to carburetor. (Make sure that there are no leaks!)

#### B Setting

Turn left changeover cock to point downwards (A—B).

Turn control valve fully to right stop.

Set engine speed so as to produce maximum vacuum — on most vehicles between 1000 . . . 2000 R.P.M. Observe vacuum gauge. If no vacuum is indicated, this means that the associated carburetor jet or the vacuum line is blocked.

By turning the control valve it is now possible to vary the vacuum in fine stages between 0 and the value previously indicated.

#### C Reading

Functioning of the vacuum advance is checked with a **BOSCH stroboscopic timing light**.

## 2. Mesures de dépression

### 2.1 Contrôle: avance à dépression des distributeurs d'allumage

Figure 5

Toutes les mesures se rapportant à un même contrôle doivent être effectuées à la même vitesse du moteur, sinon l'avance centrifuge fausserait les résultats.

#### A Branchement

Intercaler l'appareil dans la conduite reliant le carburateur au distributeur d'allumage:

Tuyau A à la capsule à dépression, tuyau B au carburateur (veiller à l'étanchéité!).

#### B Réglage

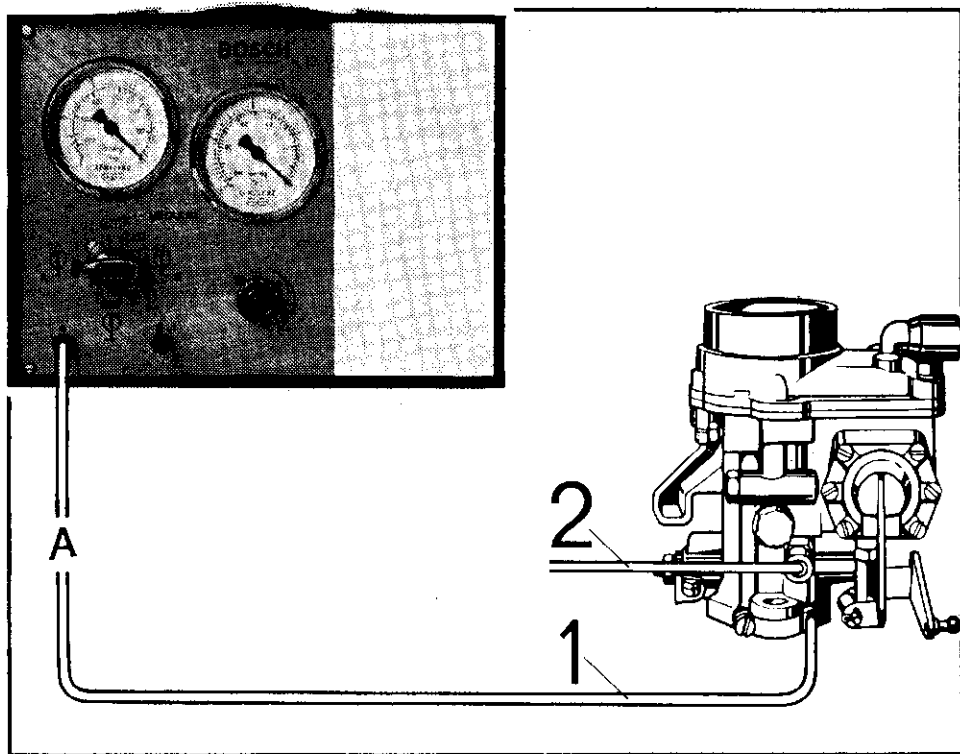
Régler le robinet-directeur de gauche à la position du bas (A—B).  
Tourner à fond vers la droite la soupape de réglage.

Régler le régime du moteur de manière à obtenir la dépression maximale — qui s'établit entre 1000 et 2000 t/mn sur la plupart des véhicules. Observer les vacuomètres. S'il ne se produit pas de dépression, c'est que le gicleur correspondant du carburateur est obturé ou que la conduite de dépression est bouchée.

En tournant la soupape de réglage, on peut alors régler d'une manière très précise, entre 0 et la valeur précédemment indiquée.

#### C Lecture

Le fonctionnement de l'avance à dépression se contrôle à l'aide du **pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage BOSCH**.



### Zusatztest: Dichtheit der Unterdruckdose

Motordrehzahl so einstellen, daß der höchste Unterdruck erreicht wird — bei den meisten Fahrzeugen zwischen 1000 ... 2000 U/min. Unterdruck-Manometer beobachten. Linken Umschalhahn nach links stellen (A).

Motor abstellen. Der Unterdruck muß bei stillstehendem Motor mindestens 1 min unverändert bleiben.

## 2.2 Messungen: Unterdruck im Ansaugrohr

Bild 6

- 1 = Anschluß für Unterdruck-Messungen am Ansaugrohr
- 2 = Anschluß für die Unterdruckleitung zum Zündverteiler — Kann für diese Messung **nicht** verwendet werden

### 6 A Anschließen

Verschlussschraube aus dem Vergaser entfernen und an deren Stelle das **BOSCH-Anschlußbröhrchen** (Schlauchnippel mit Gewinde M 4, siehe Zubehör) einschrauben. (Die Verschlussschraube muß nach der Messung wieder eingeschraubt werden.)

Schlauch A am Anschlußbröhrchen anschließen. Der zweite Schlauch des Testers wird nicht benutzt und bleibt frei.

### B Einstellen

Linken Umschalhahn des Druck-Unterdruck-Testers nach links stellen (A).

Regelventil bis zum Anschlag nach rechts drehen. Motor laufen lassen.

### C Ablesen

**Additional test:** Vacuum unit for leakage.

Set engine speed so that maximum vacuum is produced — on most vehicles between 1000 . . . 2000 R.P.M. Note vacuum gauge. Turn left changeover cock to the left (A).

Stop engine. Vacuum must remain unchanged with engine stopped for at least 1 minute.

## 2.2 Measuring vacuum in intake manifold

Fig. 6

- 1 = Connection for vacuum measurements in intake manifold
- 2 = Connection for vacuum line to ignition distributor — **cannot** be used for this measurement

### A Connection

Remove screw plug from carburetor and screw in the **BOSCH connection tube** (hose nipple with M 4 thread, see accessories) in its place. (The screw plug must be reinserted after completing the measurement.)

Connect hose A to connection tube. The second tester hose is not connected and remains unused.

### B Setting

Turn left changeover cock of pressure and vacuum tester to the left (A).

Turn control valve to the right up to its stop.

Run engine.

### C Reading

**Contrôle complémentaire:** Etanchéité de la capsule à dépression.

Régler le régime du moteur de manière à obtenir la dépression maximale — qui s'établit entre 1000 et 2000 t/mn sur la plupart des véhicules. Observer les vacuomètres. Mettre le robinet-directeur de gauche à gauche (A).

Arrêter le moteur. Le moteur étant à l'arrêt, la dépression doit rester constante pendant 1 minute au minimum.

## 2.2 Mesures: dépression dans la tubulure d'admission

Figure 6

- 1 = Raccordement pour mesures de dépression sur la tubulure d'admission.
- 2 = Raccordement pour la conduite de dépression vers le distributeur d'allumage. — **Ne peut pas** être utilisé pour cette mesure.

### A Branchement

Enlever le bouchon fileté du carburateur et visser à sa place le **petite tube de raccordement BOSCH** (tubulure de raccordement pour tuyau souple avec filetage M 4, voir accessoires). (Après la mesure, revisser le bouchon fileté.)

Brancher le tuyau souple A sur le petit tube de raccordement. Le deuxième tuyau du contrôleur n'est pas utilisé et reste libre.

### B Réglage

Mettre le robinet-directeur de gauche du contrôleur sur la position gauche (A).

Tourner à fond vers la droite la soupape de réglage.

Faire démarrer le moteur.

### C Lecture

Aus dem bei laufendem Motor gemessenen Unterdruck kann man auf den mechanischen Zustand des Motors schließen und zwar durch das sogenannte Auspendeln.

### **Auspendeln des Motors**

Dabei wird bei einem oder mehreren Zylindern die Zündung kurzgeschlossen, während der Motor läuft. Die übrigen intakten Zylinder arbeiten dann gegen die Kompression der kurzgeschlossenen Zylinder und werden dadurch belastet. Die Folge ist ein Abfall der Motordrehzahl und eine Änderung des Unterdruckes in der Ansaugleitung hinter der Drosselklappe.

Diese Prüfung darf nur kurzzeitig vorgenommen werden, da auch die kurzgeschlossenen Zylinder Kraftstoff ansaugen, der sich an den Zylinderwänden niederschlägt und den Ölfilm abwaschen kann.

Aus dem gleichen Grund dürfen **Benzin-Einspritzmotoren** nicht auf diese Weise geprüft werden.

Prüfvorgang:

Vor der Prüfung Motor warmlaufen lassen.

Ausgangsdrehzahl 1500 U/min (Richtwert).

Kurzschlußgerät EFAW 98 A anschließen, dabei auf richtige Zuordnung der Anschlußkabel zu den einzelnen Zylindern achten.

**BOSCH-Schließwinkel-Drehzahl-Tester** anschließen; roter Klip an „15“, grüner Klip an „1“ der Zündspule.

**BOSCH-Druck-Unterdruck-Tester** wie oben beschrieben, anschließen.



The vacuum measured with the engine running provides information on the mechanical condition of the engine, i. e., through the engine balance test.

### Engine balancing

Here, ignition is short-circuited on one or several cylinders while the engine is running. The remaining, intact cylinders then work against the compression of the short-circuited cylinders and are thus loaded. This results in an engine speed drop and a change in vacuum in the intake manifold following the carburetor throttle valve.

This test must only be of short duration because the short-circuited cylinders draw in fuel which will condense on the cylinder walls and can wash off the oil film.

For the same reason **gasoline injection engines** must not be tested in this manner.

Test sequence:

Allow engine to warm up prior to test.

Starting speed 1500 R.P.M. (standard value).

Connect short-circuit unit EFAW 98 A ensuring correct order of connection cables to the individual cylinders.

Connect **BOSCH Dwell-Tach tester**; red clip to "15", green clip to "1" of ignition coil.

Connect **BOSCH Pressure and Vacuum Tester** as described above.

La valeur de la dépression mesurée, le moteur étant en marche, permet de juger de l'état mécanique du moteur et ceci en exécutant le contrôle que l'on appelle: équilibrage du moteur.

### Equilibrage du moteur

Ce contrôle consiste à court-circuiter l'allumage d'un ou de plusieurs cylindres pendant que le moteur tourne. Les autres cylindres intacts travaillent alors contre la compression des cylindres court-circuités et sont de ce fait chargés. Il s'ensuit une chute de la vitesse du moteur et une variation de la dépression régnant dans la conduite d'admission, derrière le papillon.

Ce contrôle doit toujours être bref car les cylindres court-circuités aspirent le carburant qui se dépose sur les parois des cylindres et peut dissoudre le film d'huile.

Pour la même raison, les **moteurs à injection d'essence** ne doivent pas être contrôlés de cette façon.

Déroulement du contrôle:

Avant d'effectuer le contrôle, faire tourner le moteur pour le réchauffer.

Régime de sortie 1500 t/mn (valeur indicative).

Raccorder le dispositif de court-circuitage EFAW 98 A, en respectant l'ordre correct de branchement des câbles aux différents cylindres.

Raccorder le **tachymètre — contrôleur d'angle de came BOSCH** à la bobine d'allumage; pince rouge à la borne 15, pince verte à la borne 1.

Raccorder comme décrit ci-dessus le **contrôleur de pression et de dépression**.

Bei laufendem Motor ist periodisch die Zündung bestimmter Zylinder kurzzuschließen. Die Prüfung wird mit jeweils 2 zündenden „antreibenden“ Zylindern wiederholt, und zwar werden immer die gleichlaufenden Zylinder verwendet.

Zum Beispiel bei:

#### **4-Zyl.-Reihenmotoren**

Zylinder 1+4 kurzschließen, es zünden Zylinder 2+3  
Zylinder 2+3 kurzschließen, es zünden Zylinder 1+4

#### **6-Zyl.-Reihenmotoren**

Zylinder 1+2+5+6 kurzschließen, es zünden Zylinder 3+4  
Zylinder 1+3+4+6 kurzschließen, es zünden Zylinder 2+5

Zylinder 2+3+4+5 kurzschließen, es zünden Zylinder 1+6

#### **4-Zyl.-V-Motoren** (z. B. Ford 12 M)

Zylinder 1+4 kurzschließen, es zünden Zylinder 2+3  
Zylinder 2+3 kurzschließen, es zünden Zylinder 1+4

#### **8-Zyl.-V-Motoren** (z. B. BMW V 8)

Eine Zylinderreihe kurzschließen

#### **4-Zyl.-Boxer-Motoren** (z. B. VW)

Zylinder 1+3 kurzschließen, es zünden Zylinder 2+4  
Zylinder 2+4 kurzschließen, es zünden Zylinder 1+3

With engine running, periodically short-circuit the ignition of certain cylinders. This test is repeated with two "driving" cylinders firing each time, i. e., always using the two cylinders firing in unison.

For example, with:

#### **4-cylinder in-line engines**

Short-circuit cylinders 1+4, cylinders 2+3 fire  
Short-circuit cylinders 2+3, cylinders 1+4 fire

#### **6-cylinder in-line engines**

Short-circuit cylinders 1+2+5+6, cylinders 3+4 fire  
Short-circuit cylinders 1+3+4+6, cylinders 2+5 fire  
Short-circuit cylinders 2+3+4+5, cylinders 1+6 fire

#### **4-cylinder V-engines** (e. g. Ford 12 M)

Short-circuit cylinders 1+4, cylinders 2+3 fire  
Short-circuit cylinders 2+3, cylinders 1+4 fire

#### **8-cylinder V-engines** (e. g. BMW V 8)

Short-circuit one bank of cylinders

#### **4-cylinder horizontally opposed engines** (e. g. VW)

Short-circuit cylinders 1+3, cylinders 2+4 fire  
Short-circuit cylinders 2+4, cylinders 1+3 fire

Lorsque le moteur tourne, l'allumage de certains cylindres est court-circuité périodiquement. Le contrôle est répété en faisant à chaque fois entraîner le moteur par 2 cylindres » entraîneurs « c'est-à-dire en utilisant toujours les cylindres qui travaillent ensemble.

Exemples:

#### **Moteurs 4 cylindres en ligne**

Court-circuiter les cylindres 1+4; les cylindres 2+3 travaillent  
Court-circuiter les cylindres 2+3; les cylindres 1+4 travaillent

#### **Moteurs 6 cylindres en ligne**

Court-circuiter les cylindres 1+2+5+6; les cylindres 3+4 travaillent  
Court-circuiter les cylindres 1+3+4+6; les cylindres 2+5 travaillent  
Court-circuiter les cylindres 2+3+4+5; les cylindres 1+6 travaillent

#### **Moteurs 4 cylindres en V** (Ford 12 M par ex.)

Court-circuiter les cylindres 1+4; les cylindres 2+3 travaillent  
Court-circuiter les cylindres 2+3; les cylindres 1+4 travaillent

#### **Moteurs 8 cylindres en V** (BMW V 8 par ex.)

Court-circuiter une ligne de cylindres.

#### **Moteurs 4 cylindres Boxer** (VW par ex.)

Court-circuiter les cylindres 1+3; les cylindres 2+4 travaillent  
Court-circuiter les cylindres 2+4; les cylindres 1+3 travaillent

Allgemein empfiehlt sich, immer die Zylinder zu einem Paar zusammenzufassen, deren Hochspannungsanschlüsse am Zündverteiler diametral gegenüberliegen.

Drehzahl- und Unterdruckabfall bei der Prüfung der einzelnen Zylinderpaare werden mit den angeschlossenen Testgeräten gemessen und die Werte miteinander verglichen. Wichtig ist nicht der absolute Abfall der beiden Größen; der Abfall muß bei allen Zylinderpaaren annähernd gleich groß sein.

Zulässiger Drehzahlunterschied zwischen den Zylinderpaaren 50 U/min, zulässiger Unterdruckunterschied zwischen den Zylinderpaaren 30 mm Hg.

Bei dieser Prüfung ist dasjenige zündende, „antreibende“ Zylinderpaar das schlechtere, bei dessen Betrieb der Unterdruck- und Drehzahlabfall am höchsten ist. Die so herausgefundenen Zylinder werden einzeln geprüft, d. h. abwechselnd treibt ein Zylinder die übrigen an.

Haben Sie auf diese Weise einen Zylinder ermittelt, bei dem Verdacht auf undichte Kolbenringe oder nicht vollständig schließende Auslaßventile besteht, können Sie durch Einfüllen von einigen Kubikzentimetern Motoröl in das Kerzenloch feststellen, ob der Fehler an den Kolbenringen oder am Ventil liegt. Bei undichten Kolbenringen verschwindet nämlich der Fehler durch das eingefüllte Öl kurzzeitig, weil das Öl den Kolben abdichtet. Ist der Drehzahl- und Unterdruckabfall nach wie vor gleich, dann liegt der Fehler am Ventil.

In general, it is advisable to pair those cylinders whose high voltage connections on the ignition distributor are diametrically opposite.

Speed and vacuum drop when testing each cylinder pairs are measured with the test instruments connected and the values between pairs compared. The absolute drop of both values is not important; the drop for all cylinder pairs must be approximately uniform.

Permissible speed differences between cylinder pairs 50 R.P.M., permissible vacuum difference between cylinder pairs 30 mm ( $1\frac{3}{16}$  in) Hg.

In this test, that firing, "driving" pair of cylinders is the worst whose vacuum and speed drop in operation is highest. Cylinders established in this manner are then tested individually, i. e., alternately one cylinder driving the remaining.

If a cylinder has been established in this manner where there is suspicion of leaking piston rings or incomplete seating of exhaust valves, whether the fault exists on the piston rings or on the valve can be established by pouring a few cubic centimetres of engine oil into the sparking plug hole. If the piston rings leak, the fault will be briefly eliminated by the oil poured in because it will seal the piston. If speed and vacuum drop remain as before, then the valve is defective.

En règle générale, il est recommandé de prendre par paires les cylindres dont les raccordements haute tension au distributeur d'allumage sont diamétralement opposés.

Au cours du contrôle des différentes paires de cylindres, on mesure les chutes de vitesse et de dépression au moyen des contrôleurs branchés et on compare les valeurs entre elles. La chute absolue des deux grandeurs importe peu; l'important est que les chutes de vitesse ou de dépression soient approximativement égales pour toutes les paires de cylindres.

Différence de vitesse admissible entre les paires de cylindres: 50 t/mn. Différence de dépression admissible entre les paires de cylindres: 30 mm Hg.

La plus mauvaise paire de cylindres « entraîneurs » décelée par ce contrôle est celle qui occasionne les plus fortes chutes de vitesse et de dépression. Il faut alors contrôler séparément les deux cylindres ainsi repérés en les faisant chacun entraîner tous les autres cylindres.

Lorsque l'on a ainsi isolé un cylindre dont on suspecte un défaut d'étanchéité des segments ou une mauvaise fermeture des soupapes d'échappement, on peut déterminer s'il s'agit de l'une ou l'autre de ces déficiences en versant dans l'alésage de la bougie quelques centimètres cubes d'huile à moteur. En effet, dans le cas de segments non étanches, l'huile, en rendant le cylindre étanche, fait disparaître momentanément le symptôme. Par contre, si les chutes de vitesse et de dépression demeurent inchangées, la soupape est à incriminer.

## **Einstellen des Leerlaufs**

Mit Hilfe des gleichen Anschlusses können Sie das Leerlaufgemisch eines Otto-Motors einstellen. Sie müssen dabei von einer gewissen Grundeinstellung des Vergasers ausgehen, die man wie folgt vornehmen kann:

Gemischregulierschraube zunächst vorsichtig bis zum Anschlag eindrehen, dann wieder zwei Umdrehungen herausdrehen.

Leerlaufregulierschraube zunächst so weit herausdrehen, bis die Drosselklappe ganz geschlossen ist, dann wieder eine Umdrehung eindrehen.

Motor starten, durch Gemischregulierschraube höchstmöglichen Unterdruck bei rundem Motorlauf einstellen. Gewünschte oder vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl mit Leerlaufregulierschraube einstellen.

Eine optimale Einstellung des Leerlaufgemisches ist nur mit dem **BOSCH-Abgas-Tester** möglich.

### **Idling adjustment**

With the same connection, it is also possible to set the idling mixture of 4-stroke engines. This requires beginning with a certain basic carburetor setting which can be obtained as follows:

First carefully screw in the mixture control screw up to its stop, then backing out through 2 revolutions.

Initially screw out the idling adjustment screw until the throttle butterfly is completely closed. Subsequently screw in through one revolution.

Start engine and set for maximum vacuum with smooth engine running by adjusting the mixture control screw. Set the desired or prescribed idling speed by the idling adjustment screw.

Optimum idling mixture setting is only possible with a **BOSCH Exhaust gas tester**.

### **Réglage du ralenti**

Avec le même branchement, on peut régler le mélange de ralenti d'un moteur à essence. Il faut pour cela partir d'un certain réglage de base du carburateur que l'on exécute de la manière suivante:

Commencer par visser à fond la vis de réglage du mélange, en opérant avec précaution; puis la dévisser de deux tours.

Dévisser d'abord la vis de réglage du ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement fermé, puis la revisser d'un tour.

Faire démarrer le moteur; en agissant sur la vis de réglage du mélange, régler la dépression la plus élevée possible, lorsque le moteur tourne régulièrement. Régler la vitesse de ralenti désirée ou prescrite à l'aide de la vis de réglage de ralenti.

Un meilleur réglage du mélange de ralenti n'est possible qu'au moyen de **l'analyseur de gaz d'échappement BOSCH**.

## 3. Druck

Bild 7

### 3.1 Förderdruckmessung der Kraftstoffpumpe

#### A Anschließen

Gerät in die Leitung Benzinpumpe ... Vergaser einschalten: Schlauch C an die Benzinpumpe, Schlauch D an den Vergaser. (Auf Dichtheit der Anschlüsse achten!)

#### B Einstellen

Rechten Umschalhahn nach unten stellen (C—D). Motor starten und in Leerlaufdrehzahl betreiben. Der Kraftstoff muß während des Testvorganges blasenfrei gefördert werden.

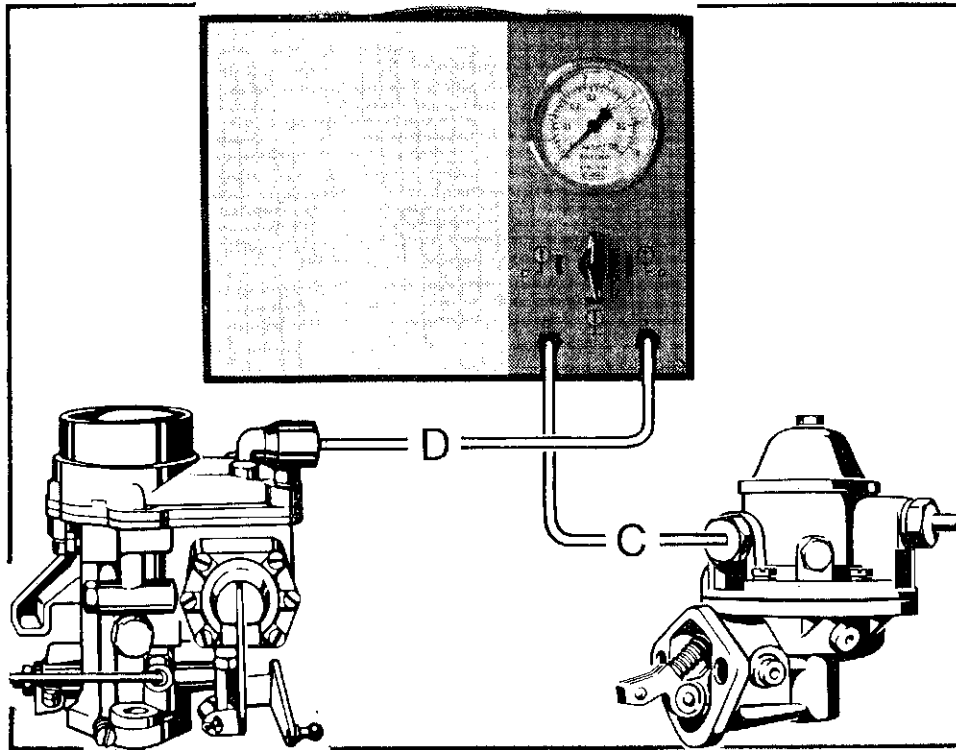
#### C Ablesen

Den vom Druckmanometer abgelesenen Istwert mit dem Sollwert vergleichen.

#### Dichtheitsprüfung

Motor abstellen. Der Druck darf nicht sichtbar abfallen. Fällt der Förderdruck nach dem Abstellen des Motors rasch ab, müssen Sie folgenden **Zusatztest** durchführen:

Förderdruck bei laufendem Motor wie oben beschrieben messen. Rechten Umschalhahn nach links stellen (C). Motor abstellen. Fällt danach der Druck sichtbar ab, ist die **Kraftstoffpumpe** undicht. — Motor erneut starten. Abermals den Förderdruck bei laufendem Motor wie oben beschrieben messen. Rechten Umschalhahn nach rechts stellen (D) und gleichzeitig den Motor abstellen. Fällt der Druck **nach Stillstand** des Motors sichtbar ab, ist das **Schwimmernadel-Ventil** des Vergasers undicht.



7



### 3. Pressure measurements

Fig. 7

#### 3.1 Measuring delivery pressure of fuel pump

##### A Connection

Connect the instrument into the fuel pump . . . carburetor line: Hose C to fuel pump, hose D to carburetor. (Make sure that connections do not leak!)

##### B Setting

Turn right changeover cock downwards (C—D). Start engine and run at idling speed. There fuel must be delivered free from air bubbles during the test.

##### C Reading

Compare actual value read from the pressure gauge with the nominal value.

##### Leakage test

Stop engine. Pressure must not drop noticeably. If delivery pressure drops rapidly after stopping the engine, carry out the following **additional test**:

Measure delivery pressure with engine running as described above. Turn right changeover cock to the left (C). Stop engine. If pressure now drops noticeably, the **fuel pump** leaks. — Restart engine. Again measure delivery pressure with engine running as described above. Turn right changeover cock to the right (D), simultaneously stopping the engine. If pressure drops noticeably **after the engine has come to a standstill**, the **carburetor float needle valve** leaks.

### 3. Mesures de pression

Figure 7

#### 3.1 Mesure: pression de refoulement de la pompe à carburant

##### A Branchement

Intercaler le contrôleur dans la conduite reliant la pompe à essence au carburateur: tuyau C à la pompe à essence, tuyau D au carburateur (veiller à l'étanchéité des raccords!).

##### B Réglage

Mettre le robinet-directeur de droite à la position du bas (C—D). Faire démarrer le moteur et le faire tourner au régime de ralenti. Pendant le contrôle, le carburant doit être refoulé exempt de bulles d'air.

##### C Lecture

Comparer la valeur lue au manomètre avec la valeur prescrite.

##### Contrôle d'étanchéité

Arrêter le moteur. La pression ne doit pas baisser de manière visible. Si la pression de refoulement descend rapidement après l'arrêt du moteur, il faut effectuer le **contrôle complémentaire** suivant:

Mesurer comme ci-dessus la pression de refoulement pendant que le moteur tourne. Mettre le robinet-directeur de droite sur la position gauche (C). Arrêter le moteur. Si alors la pression baisse visiblement, la **pompe à carburant** présente un défaut d'étanchéité. — Faire redémarrer le moteur. Mesurer à nouveau la pression de refoulement lorsque le moteur tourne. Mettre le robinet-directeur de droite sur la position droite (D) et, **simultanément**, arrêter le moteur. Si la pression baisse visiblement **après la mise à l'arrêt** du moteur, le **pointeau** du carburateur présente un défaut d'étanchéité.

## 4. Geräte und Teile

### 4.1 Angeführte Testgeräte und Drucksachen

Geräte	EFAW..	Bestellnummer	Bedie- nungsan- leitung VDT- WWF..
Zündlichtpistole	180	0 681 101 103	
	185	0 681 101 102	111/22
Zündlichtpistole mit Verstellwinkel- Meßgerät	169	0 681 101 101	111/23
Schließwinkel- Drehzahl-Tester	166 B	0 681 100 502	105/17
Abgas-Tester	173	0 681 000 200	110/21

Drucksachen	Nr.
Testwertebblätter	VDT-T-..
Prüfblock: BOSCH-Motor-Test (50 Blatt)	VDT-UAF 105/3

## 4. Instruments and components

### 4.1 Test instruments cited and literature

Instruments	EFAW..	Part No.	Operat- ing in- structions VDT- WWF..
Stroboscopic timing light	180 185	0 681 101 103 0 681 101 102	111/22
Stroboscopic timing light with advance angle meter	169	0 681 101 101	111/23
Dwell-Tach tester	166 B	0 681 100 502	105/17
Exhaust gas tester	173	0 681 000 200	110/21

Literature	No.
Adjustment data sheets	VDT-T-..
Test pad: BOSCH engine test (50 sheets)	VDT-UAF 105/3

## 4. Appareils et pièces de rechange

### 4.1 Contrôleurs cités et documentation

Appareils	EFAW..	Référence	Instruc- tions d'emploi VDT- WWF..
Pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage	180 185	0 681 101 103 0 681 101 102	111/22
Pistolet stroboscopique de contrôle d'allumage avec contrôleur d'angle d'avance	169	0 681 101 101	111/23
Tachymètre — contrôleur d'angle de came	166 B	0 681 100 502	105/17
Analyseur de gaz d'échappement	173	0 681 000 200	110/21

Documentation	N°
Feuilles de valeurs de contrôle	VDT-UAF 105/3
Bloc de contrôle: Contrôle de moteur BOSCH (50 feuilles)	VDT-T-..

## 4.2 Zubehör (lose mitgeliefert)

	Bestellnummer
4 Schläuche, Länge 2 m (für Unterdruck und Benzin)	1 680 707 038

### Für Unterdruckmessungen an Zündverteilern:

1 Schlauchnippel mit Gewinde M 8 x 1	1 683 387 003
1 Schlauchnippel mit Gewinde M 10 x 1	1 683 387 004
2 Zwischenstücke für 4-mm-Rohr	1 680 720 001

### Für Unterdruckmessungen am Ansaugrohr:

1 Schlauchnippel mit Gewinde M 4	1 680 763 002
----------------------------------	---------------

### Für Druckmessungen an Vergasern und Kraftstoffpumpen:

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

## 4.2 Accessories

	Bosch Part No.
4 hoses, 2 m long (for vacuum and fuel)	1 680 707 038

### For vacuum measurements on ignition distributors:

1 hose nipple with M 8 x 1 thread	1 683 387 003
1 hose nipple with M 10 x 1 thread	1 683 387 004
2 intermediate connectors for 4 m (5/32 in) tube	1 680 720 001

### For vacuum measurement on intake manifold:

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

### For pressure measurements on carburetors and fuel pumps:

2 hose connections	} with external threads	M 10 x 1	1 683 386 003
2 hose connections		M 12 x 1.5	1 683 386 004
2 hose connections		M 14 x 1.5	1 683 386 005
1 hose connection	} internal threads	M 10 x 1	1 683 386 006
1 hose connection		M 12 x 1.5	1 683 386 007

## 4.2 Accessoires

	Référence Bosch
4 tuyaux souples, longueur 2 m (pour dépression et essence)	1 680 707 038

### Pour les mesures de dépression sur les distributeurs d'allumage:

1 tubulure de raccordement pour tuyau souple avec filetage M 8 x 1	1 683 387 003
1 tubulure de raccordement pour tuyau souple avec filetage M 10 x 1	1 683 387 004
2 pièces intermédiaires pour tube 4 mm	1 680 720 001

### Pour les mesures de dépression sur la tubulure d'admission:

1 tubulure de raccordement pour tuyau souple avec filetage M 4	1 680 763 002
---	---------------

### Pour les mesures de pression sur carburateurs et pompes d'alimentation:

2 tubulures de raccordement	} pour tuyaux souples	} filetage avec interieur	M 10 x 1	1 683 386 003
2 tubulures de raccordement			M 12 x 1,5	1 683 386 004
2 tubulures de raccordement			M 14 x 1,5	1 683 386 005
1 tubulure de raccordement	} filetage avec interieur	} M 10 x 1	M 10 x 1	1 683 386 006
1 tubulure de raccordement			M 12 x 1,5	1 683 386 007

### 4.3 Ersatz- und Verschleißteile

			Bestellnummer
Manometer			
0 . . . 0,6 kg/cm <sup>2</sup>	EFMJ	1Y 3Z	1 687 231 023
Unterdruck-Messer			
0 . . . 600 mm Hg (25" Hg)	EFMJ	2Y 8Z	1 687 232 017
Unterdruck-Messer			
0 . . . 100 mm Hg (4" Hg)	EFMJ	2Y 9Z	1 687 232 018
Regelventil	EFAW	138 A/5	1 687 417 014
Drehknopf dazu	EFHE	2Y 15Z	1 683 231 010
2 Mehrweghähne	EFAW	138 A/2	1 687 409 019
2 Drehknöpfe dazu	EF	302	1 682 026 001
4 PVC-Schläuche (2 m)	EFRR	39Y 21X	1 680 707 038
4 Doppelstutzen	EFRV	15Y 6X	1 683 386 015

### 4.3 Spare parts

			Part No.
Pressure gauge			
0...0,6 kg/cm <sup>2</sup>	EFMJ	1Y 3Z	1 687 231 023
Vacuum gauge			
0...600 mm Hg (25" Hg)	EFMJ	2Y 8Z	1 687 232 017
Vacuum gauge			
0...100 mm Hg (4" Hg)	EFMJ	2Y 9Z	1 687 232 018
Control valve	EFAW	138 A/5	1 687 417 014
Knob for above	EFHE	2Y 15Z	1 683 231 010
2 Multi-path cocks	EFAW	138 A/2	1 687 409 019
2 Knobs for above	EF	302	1 682 026 001
4 PVC hoses (2 m/6.5 ft)	EFRR	39Y 21X	1 680 707 038
4 Double adaptors	EFRV	15Y 6X	1 683 386 015

### 4.3 Pièces de rechange et d'usure

			Référence
Manomètre 0 à 0,6 kg/cm <sup>2</sup>	EFMJ	1Y 3Z	1 687 231 023
Vacuomètre 0—600 mm Hg (25" Hg)	EFMJ	2Y 8Z	1 687 232 017
Vacuomètre 0—100 mm Hg (4" Hg)	EFMJ	2Y 9Z	1 687 232 018
Soupape de réglage	EFAW	138 A/5	1 687 417 014
Bouton rotatif correspondant	EFHE	2Y 15Z	1 683 231 010
2 robinets multivoies	EFAW	138 A/2	1 687 409 019
2 boutons rotatifs correspondant	EF	302	1 682 026 001
4 tuyaux souples en PVC (2 m)	EFRR	39Y 21X	1 680 707 038
4 tubulures doubles	EFRV	15Y 6X	1 683 386 015

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

VDT-WWF.105/18 D/B/F (3. 68)

Printed in Germany — Imprimé en Allemagne Rép. Féd.

par maison Maisch & Queck KG, Gerlingen

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