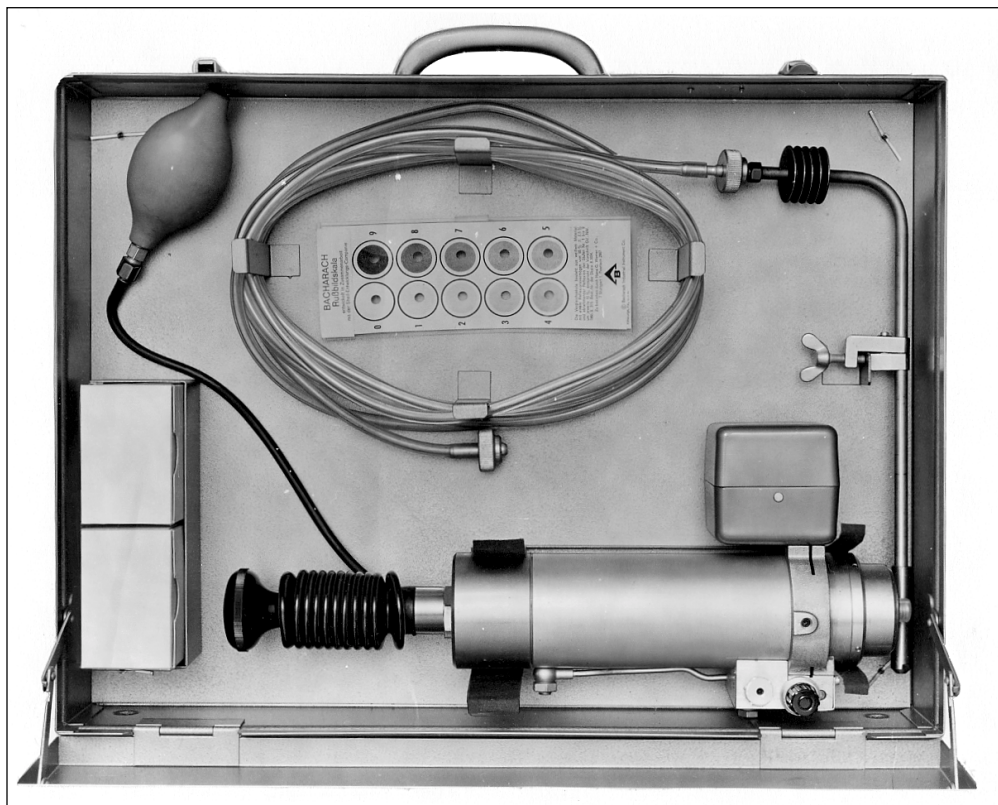


Bedienungsanweisung  
Operating Instructions  
Instructions d'emploi

Instrucciones de manejo  
Istruzioni d'uso



**Dieselauch-Tester**  
**Filtertype Smokemeter**  
**Fumimètre type filtre**  
**Comprobador de humos de escape diesel**  
**Tester per fumo diesel**

**(D)** Seite 2  
**(GR)** Page 4  
**(FR)** Page 6  
**(ES)** Página 8  
**(IT)** Pagina 10

0 681 169 058

EFAW 65 B



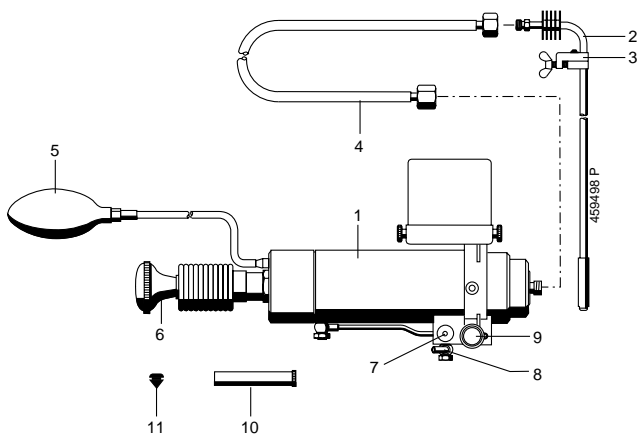
**BOSCH**

## 1. Messmethode

Der Bosch-Dieselauch-Tester arbeitet nach der Papierfiltermethode. Er gehört zu der Gruppe der indirekt anzeigenden Abgasmessgeräte.

Mit einer Dosierpumpe wird der Auspuffrohr des betreffenden Motors eine bestimmte Menge Abgas entnommen und durch ein Filterpapier gesaugt. Die dabei auf dem Filterpapier entstehende Schwärzung ist ein Maß für den Rußgehalt der Abgase. Die Auswertung des geschwärzten Filterpapiers erfolgt mittels Auswerteskala (Bacharach-Grauton-Skala).

## 2. Beschreibung des Messgerätes



1. Dosierpumpe
2. Entnahmesonde
3. Klemmvorrichtung
4. Schlauchleitung
5. Gummiball
6. Spannkopf für Pumpenkolben
7. Druckluftventil
8. Druckluftanschluss
9. Drehknopf für Filterpapier
10. Dichtkappe
11. Gummistopfen

Das Messgerät besteht aus zwei getrennten Teilen:

- Dosierpumpe mit Entnahmesonde und
- Auswerteskala (Bacharach-Grauton-Skala).

### 2.1 Dosierpumpe EFAW 65 B, 0 681 169 058

Diese Dosierpumpe wird für Abgasmessungen mittels der Beschleunigungsmethode verwendet. Der Berußungsdurchmesser für Filterscheiben beträgt 12 mm. Die Saugzeit ist auf 6 bis 8 sec. gedrosselt. Die Dosierpumpe ist mit einem Magazin versehen, das eine Filterpapierrolle enthält. Mit einem Drehknopf wird nach jeder Messung das Filterpapier weitertransportiert. Zwecks zügiger Überprüfung vieler Fahrzeuge wird das Filterpapier beim Vor- und Rücklauf automatisch eingespannt bzw. entspannt. Ebenso kann der Kolben der Dosierpumpe anstatt von Hand mit Druckluft in Arbeitsstellung gebracht werden. Hierfür ist ein Druckluftanschluss sowie ein Druckluftventil montiert.

## 3. Durchführung der Messung

### 3.1 Messung nach der Beschleunigungsmethode mit Dosierpumpe EFAW 65 B

Diese Messmethode eignet sich besonders für die rasche Überprüfung vieler Fahrzeuge (z. B. bei den TÜV). Die Dosierpumpe wurde so ausgelegt, dass sie von einer Person bedient werden kann. Sie wird zweckmäßig an einem Galgen aufgehängt, von dem sie der Prüfer aus dem Führerhaus des Fahrzeuges leicht abnehmen kann.

#### 3.1.1 Messungen am Fahrzeug und am Prüfstand

Betriebsbedingungen des Motors:

Bei der Messung muss der Motor betriebswarm sein. Die Kühlwassertemperatur soll mindestens 60 °C betragen.

- a) Die Entnahmesonde wird in das Auspuffrohr eingeführt und mit der Klemmvorrichtung befestigt.
- b) Der Motor wird dreimal hintereinander aus dem Leerlauf so schnell wie möglich auf Höchstzahl beschleunigt.
- c) Ca. 1 Sekunde vor dem 4. Beschleunigungsspiel Saughub durch Druck auf den Gummiball auslösen.
- d) Durch Betätigung des Druckluftventil wird der Kolben wieder in Arbeitsstellung gebracht. Filterpapier durch Verdrehen des Drehknopfes um eine Rastung weitertransportieren (Entspannen und Einspannen des Filterpapiers geschieht automatisch).
- e) Messung dreimal wiederholen (c und d). Kolben in Arbeitsstellung bringen und den berußten Messstreifen abreißen.

#### 3.1.2 Auswertung des berußten Filterstreifens

Die berußten Flächen (12 mm Ø) des Filterstreifens werden mit den geschwärzten Flächen der Bacharach-Skala verglichen und bei gleichem Schwärzungsgrad der Wert auf der Skala abgelesen.

Die Flächen der Bacharach-Grauton-Skala haben 10 verschiedene Schwärzungsgrade. Schwärzung 0 gilt für rußfreies Abgas. Schwärzung 9 entspricht einem Abgas mit hohem Rußgehalt.

## 4. Wartung



**Verletzungsgefahr!**  
**Dosierpumpe nur im entspannten (ausgelöstem) Zustand öffnen!**

Die Dichtheit der Dosierpumpe und die Laufzeit des Pumpenkolben sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

### 4.1 Laufzeit des Pumpenkolben prüfen

#### 4.1.1 Dosierpumpe mit angeschlossener Schlauchleitung und Entnahmesonde prüfen

- Neues Filterpapier verwenden!
- Dosierpumpe spannen und Saughub auslösen.  
Die Laufzeit des Pumpenkolben für einen vollständigen Saughub muss zwischen 6 und 8 Sekunden liegen.
- a) Liegt die Laufzeit des Pumpenkolben unter 6 Sekunden ist die Dosierpumpe instandzusetzen.
- b) Liegt die Laufzeit des Pumpenkolben über 8 Sekunden ist zu prüfen ob der Fehler an der Dosierpumpe, der Schlauchleitung oder der Entnahmesonde liegt.

#### 4.1.2 Dosierpumpe ohne Schlauchleitung und Entnahmesonde prüfen

- Dosierpumpe spannen und Saughub auslösen.  
Die Laufzeit des Pumpenkolben für einen vollständigen Saughub muss zwischen 6 und 8 Sekunden liegen.
- a) Ist die Laufzeit des Pumpenkolben jetzt richtig, ist die Schlauchleitung oder die Entnahmesonde nicht mehr voll durchgängig und müssen gereinigt oder ersetzt werden.
- b) Liegt die Laufzeit des Pumpenkolben über 8 Sekunden sind der Pumpenzylinder und der Pumpenkolben zu reinigen und neu **einzufetten. Nur Siliconfett 300 mittel(Ft2v2) verwenden!**



**Verletzungsgefahr!**  
**Dosierpumpe nur im entspannten (ausgelöstem) Zustand öffnen!**

Bringt dies keine Abhilfe so ist die Dosierpumpe Instandzusetzen.

## 4.2 Dichtheit überprüfen

### 4.2.1 Dosierpumpe mit angeschlossener Schlauchleitung und Entnahmesonde prüfen

- Neues Filterpapier verwenden.
- Sondenkopf der Entnahmesonde abschrauben und mit der Dichtkappe (Zubehör) dicht verschließen.
- Dichtheitsprüfung durchführen: Dosierpumpe spannen und Saughub auslösen.  
Die Laufzeit des Pumpenkolben muss mindestens 60 Sekunden betragen.  
Ist die Laufzeit des Pumpenkolben kürzer, prüfen welche Baugruppe (Dosierpumpe, Schlauchleitung oder Entnahmesonde) undicht ist.

### 4.2.2 Dosierpumpe mit angeschlossener Schlauchleitung prüfen

- Verbindung zwischen Schlauchleitung und Entnahmesonde lösen.
- Schlauchleitung mit dem Gummistopfen (Zubehör) dicht verschließen.
- Dichtheitsprüfung wiederholen.

### 4.2.3 Dosierpumpe allein prüfen

- Verbindung zwischen Dosierpumpe und Schlauchleitung lösen.
- Schlauchanschlussstutzen mit dem Gummistopfen (Zubehör) dicht verschließen. Dazu Dosierpumpe fest auf den Gummistopfen drücken.
- Dichtheitsprüfung wiederholen.  
Eine undichte Dosierpumpe ist instandzusetzen. Eine undichte Entnahmesonde oder Schlauchleitung ist zu ersetzen.

## 5. Ersatz- und Verschleißteile

|  | Bestellnummer |
|--|---------------|
| Filterpapierrolle (<)                  |               |
| ca. 16,5 m lang, 40 mm breit           | 1 687 431 003 |
| Bacharach-Grouton-Skala                | 1 681 039 001 |
| Abgassonde (<)                         | 1 680 793 161 |
| Schlauchleitung für Abgassonde         | 1 680 712 105 |
| Blasebalg (Gummiball) (<)              | 1 680 703 033 |
| Reduzierstutzen für Blasebalg          | 1 683 386 079 |
| Dichtkappe für Dichtheitsprüfung (<)   | 1 680 510 019 |
| Gummistopfer für Dichtheitsprüfung (<) | 1 680 212 005 |

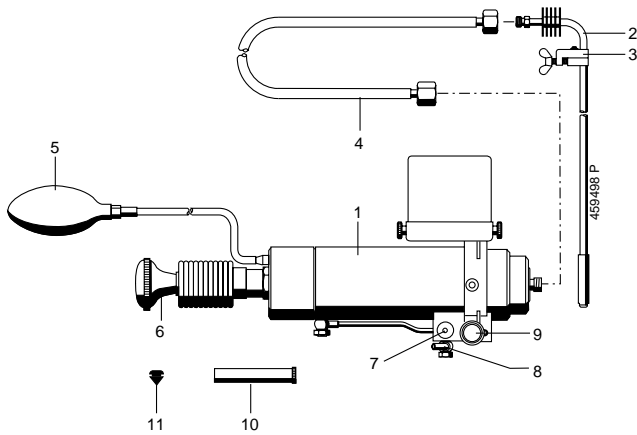
(<) = Verschleißteil

## 1. Method of measuring

The Bosch filter-type smokemeter works according to the paper filter method. It belongs to the group of the indirect indicating exhaust-gas measuring instruments.

With the aid of a proportioning pump a certain amount of exhaust gas is taken from the exhaust pipe of the engine in question and sucked through a filter paper. The black mark which thereby appears on the filter paper is a measure of the soot content in the exhaust. Evaluation of the blackened filter paper is carried out with an evaluating scale (degree-of-grey shading scale).

## 2. Description of the measuring instrument



1. Metering pump
2. Probe
3. Clamping device
4. Hose
5. Rubber ball
6. Grip head for pump plunger
7. Pneumatic valve
8. Compressed-air supply
9. Rotary knob for filter paper
10. Sealing cap
11. Rubber plug

The measuring instrument consists of two separate parts:

- Proportioning pump with exhaust-sample pick-up and
- evaluate scale (degree-of-grey shading scale).

### 2.1 Proportioning pump EFAW 65 B, 0 681 169 058

The proportioning pump is used for exhaust measurements by means of the acceleration method. The diameter of the sooted area for filter discs is 12 mm. The suction time is reduced to 6-8 seconds. The proportioning pump is fitted with a magazine containing a filter-paper roll. By means of a rotating knob the filter paper is moved along after each measurement. To facilitate the speedy checking of a large number of vehicles the filter paper is automatically fitted or removed during forward and rewind. In the same way the plunger of the proportioning pump can be brought into working position with compressed air instead of by hand. For this purpose a compressed-air connection and an actuating valve are fitted.

## 3. Carrying out the measurement

### 3.1 Measurement according to the acceleration method with the proportioning pump EFAW 65 B

This measuring method is particularly suitable for the speedy checking of a large number of vehicles (e.g. with the Technical Inspection and Approval Authorities). The proportioning pump has been designed so that it can be used by one person. The pump is hung up on a stand and can be taken down by the test official from within the vehicle cab.

#### 3.1.1 Measurements on the vehicle and on the test stand

Engine operating requirements:

When measurements are made the engine must be running warm. The cooling-water temperature must be at least 60°C.

- a) The exhaust sample sensor is fitted into the exhaust pipe and fastened with the clamping device.
- b) The engine is accelerated from idle to maximum speed as quickly as possible and three times in succession.
- c) Approx. 1 second before the 4th. acceleration the suction stroke should be started by pressing on the rubber ball.
- d) By operating the compressed-air cock the plunger is brought into working position again. The filter paper is moved along to the next frame by turning the rotating knob (The filter paper is fitted and removed automatically).
- e) Repeat the measurement three times (c and d). Bring the plunger into working position and tear off the sooted measuring strip.

#### 3.1.2 Evaluating the sooted filter strip

The sooted surfaces (12 mm Ø) of the filter strip are compared with the blackened surfaces of the Bacharach scale and at the point where the degrees of blackening are the same, the value is read off the scale.

The surfaces of the Bacharach scale have 10 different degrees of blackening. Degree 0 applies to soot-free exhaust. Degree 9 corresponds to exhaust with a high soot content.

## 4. Maintenance



**Danger of injury!**  
**Only open the metering pump when not under pressure (released)!**

The leakproofness of the metering pump and the running time of the pump piston should be checked at regular intervals.

### 4.1 Checking the running time of the pump piston

#### 4.1.1 Checking the metering pump with the hose pipe and the extraction probe connected

- Use a new filter paper!
- Place the metering pump under pressure and release the intake stroke.

The running time of the pump piston for a complete intake stroke must be between 6 and 8 seconds.

- a) If the running time of the pump piston is under 6 seconds, the metering pump should be repaired.
- b) If the running time of the pump piston is over 8 seconds, check to see whether the fault is in the metering pump, the hose pipe or the extraction probe.

#### 4.1.2 Checking the metering pump without the hose pipe and the extraction probe

Place the metering pump under pressure and release the intake stroke.

The running time of the pump piston for a complete intake stroke must be between 6 and 8 seconds.

- a) If the running time of the pump piston is now correct, the hose pipe or the extraction probe no longer provide a completely free passage and should be cleaned or replaced.
- b) If the running time of the pump piston is over 8 seconds, the pump cylinder and the pump piston should be cleaned and relubricated. **Only use silicon grease medium 300 (Ft2v2)!**



**Danger of injury!**  
**Only open the metering pump when not under pressure (released)!**

If this does not improve matters, the metering pump should be repaired.

## 4.2 Checking leakproofness

### 4.2.1 Checking the metering pump with the hose pipe and the extraction probe connected

- Use new filter paper.
- Unscrew the probe head of the extraction probe and close tightly with the seal bonnet (accessory).
- Carry out leak test:  
Place the metering pump in pressure and release the intake stroke.  
The running time of the pump piston must be at least 60 seconds. If the running time of the pump piston is shorter, check which unit (metering pump, hose pipe or extraction probe) has a leak.

### 4.2.2 Checking the metering pump with the hose pipe connected

- Undo the connection between the hose pipe and the extraction probe.
- Close the hose pipe tight with the rubber plug (accessory).
- Repeat the leak test.

### 4.2.3 Checking the metering pump alone

- Undo the connection between the metering pump and the hose pipe.
- Close the hose connection tight with the rubber plug (accessory). To do this, press the metering pump firmly onto the rubber plug.
- Repeat the leak test.

A metering pump that leaks should be repaired.

An extraction probe or hose pipe that leaks should be replaced.

## 5. Replacement and wearing parts

|                                 | Part number   |
|---------------------------------|---------------|
| Roll of filter paper (<)        |               |
| ca. 16.5 m long, 40 mm wide     | 1 687 431 003 |
| Bacharach grey scale            | 1 681 039 001 |
| Exhaust-gas probe (<)           | 1 680 793 161 |
| Hose pipe for exhaust-gas probe | 1 680 712 105 |
| Bellows (rubber ball) (<)       | 1 680 703 033 |
| Reduction piece for bellows     | 1 683 386 079 |
| Seal bonnet for leak test (<)   | 1 680 510 019 |
| Rubber plug for leak test (<)   | 1 680 212 005 |

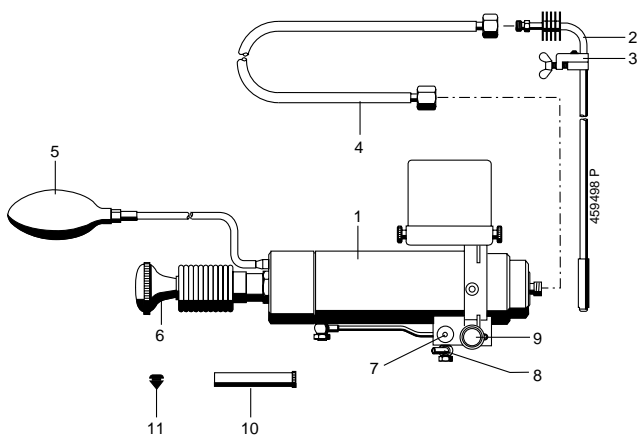
(<) = Wearing parts

## 1. Méthode de mesure

Le fumimètre Bosch type filtre fonctionne d'après la méthode de noircissement d'un filtre en papier. Il appartient à la catégorie des analyseurs de gaz d'échappement à affichage indirect.

Une certaine quantité de gaz d'échappement est prélevée dans le tuyau d'échappement du moteur en utilisant une pompe de dosage et en aspirant les gaz à travers un filtre en papier. Le degré de noircissement du papier filtre sert de base à la détermination de la teneur en suie des gaz d'échappement. Le degré de noircissement du papier filtre est comparé aux différents gris d'une échelle de référence.

## 2. Description de l'appareil de mesure



1. Pompe de dosage
2. Sonde de prélèvement
3. Dispositif de fixation
4. Conduite flexible
5. Bille en caoutchouc
6. Tête de serrage pour piston de pompe
7. Valve pneumatique
8. Raccord pour l'air comprimé
9. Bouton rotatif pour papier filtre
10. Capuchon d'étanchéité
11. Bouchon en caoutchouc

L'appareil de mesure comprend deux parties distinctes:

- La pompe de dosage avec la sonde de prélèvement et
- la carte d'évaluation (échelle des tons gris).

### 2.1 Pompe de dosage EFAW 65 B, 0 681 169 058

Cette pompe de dosage sert à mesurer le degré de teneur en suie des gaz d'échappement par la méthode d'accélération. Le diamètre du cercle de retenue «des suies» est de 12 mm pour les disques en papier. La durée d'aspiration a été ramenée à 6-8 s. La pompe de dosage contient un chargeur avec un rouleau de papier filtre. Après chaque mesure, le papier filtre continue à être déroulé au moyen d'un bouton rotatif. Pour permettre le contrôle rapide d'un grand nombre de véhicules, le papier filtre est tendu et détendu automatiquement par bobinage et débobinage. De même, le piston de la pompe de dosage peut être mis en position de fonctionnement par commande à air comprimé et non manuelle. A cet effet, il y a un raccord pour le tuyau d'air comprimé et une valve d'actionnement.

## 3. Mesurage

### 3.1 Mesurage à l'aide de la pompe de dosage EFAW 65 B d'après la méthode d'accélération

Cette méthode de mesurage convient particulièrement au contrôle rapide d'un grand nombre de véhicules (dans les stations-pilotes Bosch par ex.). La pompe de dosage a été conçue de telle manière qu'elle peut être commandée par un seul opérateur. La pompe est suspendue à une potence; le contrôleur peut facilement la décrocher depuis la cabine du véhicule.

#### 3.1.1 Mesurages sur le véhicule et sur le banc d'essai

Conditions de service du moteur:

Pendant les mesures, le moteur doit être à la température normale de fonctionnement. La température de l'eau de refroidissement doit être d'au moins 60°C.

- a) La sonde de prélèvement est introduite dans le tuyau d'échappement du véhicule et maintenue à l'aide d'un dispositif de fixation à pince.
- b) Le moteur est accéléré, trois fois de suite, de la vitesse de ralenti à la vitesse maximale le plus rapidement possible.
- c) Environ 1 seconde avant le 4<sup>e</sup> cycle d'accélération, déclencher la course d'aspiration en appuyant sur la poire.
- d) En actionnant le robinet de la conduite d'air comprimé, le piston est remis dans sa position de travail. Faire avancer le papier filtre en tournant le bouton rotatif d'un cran (le relâchement et la tension du papier filtre sont automatiques).
- e) Répéter les mesures (c et d) trois fois. Remettre le piston dans sa position de travail et détacher la bande de mesure recouverte de suie.

#### 3.1.2 Examen de la bande de papier filtre recouverte de suie

Les surfaces recouvertes de suie (cercles de Ø 12 mm) de la bande de papier filtre sont comparées aux surfaces noircies de la carte d'évaluation «Bacharach» pour retrouver le même degré de noircissement, repéré par un chiffre sur l'échelle d'évaluation.

Les surfaces de l'échelle d'évaluation «Bacharach» ont 10 degrés différents de noircissement. Le degré de noircissement 0 désigne des gaz d'échappement ne contenant pas de suie. Le degré de noircissement 9 correspond à des gaz d'échappement contenant le maximum de suie.

## 4. Entretien



**Danger de blessure!**

**Ouvrir la pompe de dosage seulement quand elle est détendue (déclenchée)!**

Il faut contrôler à intervalles réguliers l'étanchéité de la pompe de dosage et la durée de déplacement du piston de pompe.

### 4.1 Contrôle de la durée de déplacement du piston de pompe

4.1.1 Contrôle de la pompe de dosage quand la conduite flexible et la sonde de prélèvement sont raccordées.

- Utiliser un papier filtre neuf!
  - Armer la pompe de dosage et déclencher la course d'aspiration. La durée de déplacement du piston de la pompe pour une course d'aspiration complète doit varier de 6 à 8 secondes.
- a) si la durée de déplacement du piston est inférieure à 6 secondes, il faut réparer la pompe.
- b) si la durée de déplacement du piston est supérieure à 8 secondes il faut vérifier si le défaut est imputable à la pompe de dosage, à la conduite flexible ou à la sonde de prélèvement.

4.1.2 Contrôle de la pompe de dosage sans que la conduite flexible et la sonde de prélèvement soient raccordées.

- Armer la pompe de dosage et déclencher la course d'aspiration. La durée de déplacement du piston de la pompe pour une course d'aspiration complète doit varier de 6 à 8 secondes.
- a) si maintenant la durée de déplacement du piston de la pompe est correcte, c'est que la section de passage du tuyau flexible ou de la sonde de prélèvement n'est plus complètement libre; il faut les nettoyer ou les remplacer.
- b) si la durée de déplacement du piston est supérieure à 8 secondes, il faut alors nettoyer le cylindre et le piston de la pompe et il faut les graisser. **Utiliser seulement de la graisse aux silicones 300 médium (Ft2 v2).**



**Danger de blessure!**

**Ouvrir la pompe de dosage seulement quand elle est détendue (déclenchée)!**

Si cette opération ne sert à rien, il faut alors réparer la pompe de dosage.

## 4.2 Contrôle de l'étanchéité

4.2.1 Contrôle de la pompe de dosage quand la conduite flexible et la sonde de prélèvement sont raccordées.

- Utiliser un papier filtre neuf.
- Dévisser la tête de la sonde de prélèvement et la fermer hermétiquement avec le capuchon d'étanchéité (accessoire).
- Effectuer le contrôle de l'étanchéité: Armer la pompe de dosage et déclencher la course d'aspiration. La durée de la course du piston de pompe doit être d'au moins 1 minute. Si la durée de la course du piston est inférieure, chercher le composant qui perd (pompe de dosage, conduite flexible ou sonde de prélèvement).

4.2.2 Contrôle de la pompe de dosage quand la conduite flexible est raccordée.

- Desserrer la liaison entre la conduite flexible et la sonde de prélèvement.
- Fermer hermétiquement la conduite flexible avec le bouchon en caoutchouc (accessoire).
- Répéter le contrôle de l'étanchéité.

4.2.3 Contrôle de la pompe de dosage toute seule

- Desserrer la liaison entre la pompe de dosage et la conduite flexible.
- Fermer hermétiquement le raccord de branchement de la conduite flexible avec le bouchon en caoutchouc (accessoire). A cet effet, presser fortement la pompe de dosage contre le bouchon en caoutchouc.
- Répéter le contrôle d'étanchéité.

Il faut réparer une pompe de dosage qui perd.

Il faut remplacer une sonde de prélèvement ou une conduite flexible qui n'est plus étanche.

## 5. Pièces de rechange et d'usure

|  | Référence     |
|--|---------------|
| Rouleau de papier filtre (<)                         |               |
| longueur approx. 16,5 m, largeur 40 mm               | 1 687 431 003 |
| Échelle des graduations des gris Bacharach           | 1 681 039 001 |
| Sonde pour gaz d'échappement (<)                     | 1 680 793 161 |
| Conduite flexible pour sonde de gaz d'échappement    | 1 680 712 105 |
| Soufflet (bille en caoutchouc) (<)                   | 1 680 703 033 |
| Raccord réducteur pour soufflet                      | 1 683 386 079 |
| Capuchon d'étanchéité pour contrôle d'étanchéité (<) | 1 680 510 019 |
| Bouchon en caoutchouc pour contrôle d'étanchéité (<) | 1 680 212 005 |

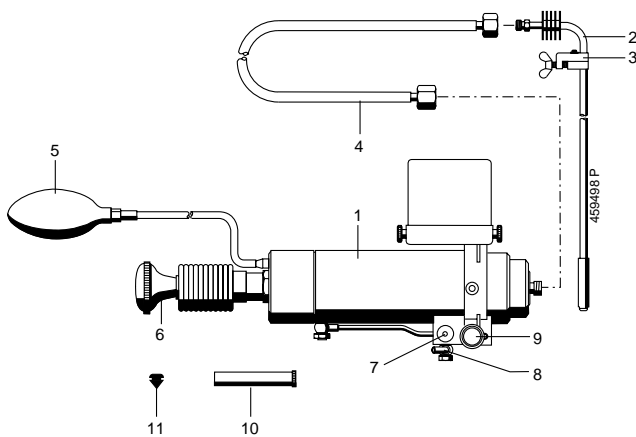
(<) = pièce d'usure

## 1. Método de medición

El comprobador Bosch de humos de escape Diesel funciona según el método del filtro de papel y forma parte del grupo de aparatos de medición de gases de escape de indicación indirecta.

Del tubo de escape del motor en cuestión se extrae mediante una bomba dosificadora una determinada cantidad de gases de escape que es luego aspirada a través de un filtro de papel. El ennegrecimiento que esto origina sobre el papel de filtro es la medida de contenido de hollín de los gases de escape. La evaluación del papel de filtro ennegrecido se efectúa mediante una escala de evaluación (Escala Bacharach de tonos grises).

## 2. Descripción del aparato medidor



1. Bomba dosificadora
2. Sonda de toma
3. Dispositivo de sujeción
4. Tubo flexible
5. Perilla de goma
6. Botón tensor del émbolo de la bomba
7. Válvula del aire comprimido
8. Conexión del aire comprimido
9. Botón giratorio para el papel de filtro
10. Caperuza de estanqueidad
11. Tapón de goma

El aparato medidor consta de dos elementos independientes:

- La bomba dosificadora con sonda de toma y
- La escala de evaluación (Escala Bacharach de tonos grises).

### 2.1 Bomba dosificadora EFAW 65 B, O 681 169 058

Esta bomba dosificadora se emplea para mediciones de los gases de escape mediante el método de aceleración. El diámetro de hollinado es de 12 mm para las plaquetas filtro. La duración de la aspiración se ha regulado a 6 - 8 segundos. La bomba dosificadora va dotada de un cajetín que contiene un rollo de papel de filtro. Mediante un botón giratorio se transporta el papel de filtro después de cada medida. Para conseguir comprobar el máximo número de vehículos en el menor tiempo posible, el papel de filtro se tensa y destensa automáticamente al avanzar o retroceder respectivamente. Asimismo, el émbolo de la bomba dosificadora puede llevarse a la posición de trabajo con aire comprimido en vez de con la mano. Para esto hay montados una conexión para aire comprimido y una válvula de aire comprimido.

## 3. Ejecución de la medida

### 3.1 Medida según el método de aceleración con la bomba dosificadora EFAW 65 B

Este método de medida resulta apropiado especialmente para comprobar con rapidez muchos vehículos (por ejemplo en la ITV). La bomba dosificadora se ha diseñado de tal forma que puede ser manejada por una sola persona. El método mejor para maniobrar es colgarla y así el operario puede levantarla con facilidad desde la cabina.

#### 3.1.1 Mediciones en el vehículo y en el banco de pruebas

Condiciones de funcionamiento del motor: Al efectuar la medida, el motor deberá encontrarse a la temperatura de servicio. La temperatura del agua del radiador deberá ser como mínimo 60 °C.

- a) La sonda de toma se introducirá en el tubo de escape fijándola con el dispositivo de sujeción.
- b) El motor se acelerará tres veces consecutivas partiendo de ralentí hasta el régimen de revoluciones máximo, haciéndolo lo más rápidamente posible.
- c) Aproximadamente 1 segundo antes de efectuar el cuarto aceleren provocar la carrera de aspiración presionando la perilla de goma.
- d) El émbolo vuelve a la posición de trabajo al accionar la válvula de aire comprimido. Avanzar el papel de filtro girando el botón correspondiente una posición (tensado y suelte del papel de filtro tienen lugar automáticamente)
- e) Repetir tres veces la medición (c y d). Poner el émbolo en posición de trabajo y cortar la tira de medición con hollín.

#### 3.1.2 Evaluación de la tira de papel de filtro con hollín

Las superficies con depósitos de hollín (diámetro 12 mm) de la tira de filtro se compararán con las superficies ennegrecidas de la escala Bacharach de tonos grises, leyéndose el valor correspondiente al grado de ennegrecimiento.

Las superficies de la escala Bacharach de tonos grises constan de 10 grados de ennegrecimiento diferentes. Ennegrecimiento 0 significa gases de escape sin hollín. Ennegrecimiento 9 por el contrario indica gases de escape con alto contenido de hollín.



## 4. Mantenimiento



### ¡Peligro de lesiones!

**Abrir la bomba dosificadora sólo en estado de reposo**

La hermeticidad de la bomba dosificadora y el tiempo de marcha del émbolo de la bomba deberán verificarse en intervalos regulares.

### 4.1 Comprobación del tiempo de marcha del émbolo de la bomba

4.1.1 Comprobar la bomba dosificadora con el tubo flexible y la sonda de toma empalmados.

- Utilizar papel de filtro nuevo.
- Sujetar la bomba dosificadora y provocar la carrera de aspiración.

El tiempo de marcha del émbolo de la bomba para una carrera de aspiración completa deberá encontrarse entre 6 y 8 segundos.

- a) Si el tiempo de marcha del émbolo de la bomba es inferior a 6 segundos deberá repararse la bomba dosificadora.
- b) Si el tiempo de marcha del émbolo de la bomba es superior a 8 segundos, deberá comprobarse si el fallo se encuentra en la bomba dosificadora, en el tubo flexible o en la sonda de toma.

4.1.2 Comprobar la bomba dosificadora sin el tubo flexible y la sonda de toma empalmados

Sujetar la bomba dosificadora y provocar la carrera de aspiración. El tiempo de marcha del émbolo de la bomba para una carrera de aspiración completa deberá encontrarse entre 6 y 8 segundos.

- a) Si el tiempo de marcha del émbolo de la bomba es ahora correcto, el tubo flexible o la sonda de toma están obstruidos y deberán limpiarse o sustituirse.
- b) Si el tiempo de marcha del émbolo de la bomba es superior a 8 segundos deberán limpiarse el cilindro de la bomba y el émbolo de la bomba y seguidamente volverse a engrasar. **Utilizar únicamente grasa a la silicona del tipo 300 medio (Ft2 v2).**



### ¡Peligro de lesiones!

**Abrir la bomba dosificadora sólo en estado de reposo**

Si esto no produce el remedio, deberá repararse la bomba dosificadora.

## 4.2 Comprobar la hermeticidad

4.2.1 Comprobar la bomba dosificadora con tubo flexible y sonda de toma conectados.

- Utilizar papel de filtro nuevo
- Desenroscar la cabeza de la sonda y cerrar herméticamente con la tapa (accesorio)
- Realizar la prueba de hermeticidad:
- Sujetar la bomba dosificadora y provocar la carrera de aspiración.

El tiempo de marcha del émbolo de la bomba deberá ser de 60 segundos como mínimo.

Si el tiempo de marcha del émbolo de la bomba es inferior, comprobar que componente presenta fallo de hermeticidad (bomba dosificadora, tubo flexible o sonda de toma).

4.2.2 Comprobar la bomba dosificadora con tubo flexible conectado

- Soltar la unión entre el tubo flexible y la sonda de toma
- Tapar herméticamente el tubo flexible con el tapón de goma (accesorio).
- Repetir la prueba de hermeticidad.

4.2.3 Comprobar la bomba dosificadora sola

- Soltar la unión entre la bomba dosificadora y el tubo flexible.
- Tapar herméticamente la conexión del tubo flexible con el tapón de goma (accesorio). Para esto presionar la bomba dosificadora sobre el tapón de goma.
- Repetir la prueba de hermeticidad.

Si la bomba dosificadora no es hermética deberá repararse. Si el tubo flexible o la sonda de toma no son herméticos deberán sustituirse.

## 5. Repuestos y piezas de desgaste

|   | Número de pedido |
|---|------------------|
| Rollo de papel de filtro (<)                            |                  |
| aprox. 16,5 m por 40 mm de ancho                        | 1 687 431 003    |
| Escala Bacharach de tonos grises                        | 1 681 039 001    |
| Sonda de gases de escape (<)                            | 1 680 793 161    |
| Tubo flexible para la sonda de los gases de escape      | 1 680 712 105    |
| Perilla (perilla de goma) (<)                           | 1 680 703 033    |
| Boquillas reductoras para la perilla                    | 1 683 386 079    |
| Tapa hermética para la comprobación de hermeticidad (<) | 1 680 510 019    |
| Tapón de goma para la comprobación de Hermeticidad (<)  | 1 680 212 005    |

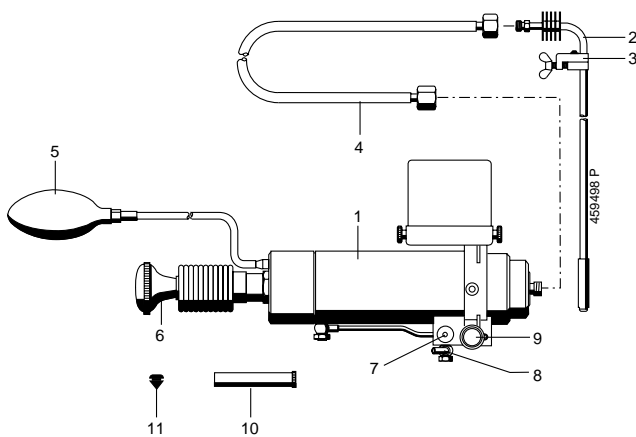
(<) = Pieza de desgaste

## 1. Metodo di misurazione

Il tester per fumo Diesel Bosch funziona in base al metodo del filtro di carta. Esso appartiene al gruppo degli apparecchi di misurazione dei gas di scarico a indicazione indiretta.

Al tubo di scarico del rispettivo motore viene prelevata una determinata quantità di gas di scarico con una pompa di dosaggio e quindi aspirata attraverso una carta filtrante. L'annerimento che si forma sulla carta filtrante rappresenta un parametro del contenuto di fuliggine dei gas di scarico. L'analisi della carta filtrante annerita viene effettuata con un'opportuna scala (scala dei toni di grigio Bacharach).

## 2. Descrizione dell'apparecchio di misurazione



1. Pompa di dosaggio
2. Sonda di prelievo
3. Dispositivo di bloccaggio
4. Tubo flessibile
5. Pallone di gomma
6. Pulsante di serraggio per pistone pompa
7. Valvola aria compressa
8. Raccordo aria compressa
9. Manopola per carta filtrante
10. Cappuccio di tenuta
11. Tappo di gomma

L'apparecchio di misurazione è costituito da due pezzi separati:

- pompa di dosaggio con sonda di prelievo
- scala di analisi (scala dei toni di grigio Bacharach).

### 2.1 Pompa di dosaggio EFAW 65 B, O 681 169 058

Questa pompa di dosaggio viene impiegata per le misurazioni dei gas di scarico con il metodo di accelerazione. Il diametro di affumicamento per il disco filtrante è di 12 mm. Il tempo di aspirazione è limitato a 6 fino a 8 secondi. La pompa di dosaggio è munita di un caricatore contenente un rotolo di carta filtrante. La carta filtrante viene trasportata in avanti con una manopola dopo ogni misurazione. Al fine di sveltire il controllo di molti veicoli, la carta filtrante viene tesa e allentata automaticamente durante l'avanzamento e il ritorno. Anche il pistone della pompa di dosaggio può essere portato nella posizione di lavoro con aria compressa invece che a mano. A tale scopo è montato un raccordo e una valvola dell'aria compressa.

## 3. Esecuzione della misurazione

### 3.1 Misurazione in base al metodo di accelerazione con pompa di dosaggio EFAW 65 B

Questo metodo di misurazione si adatta particolarmente ad un controllo rapido di molti veicoli (per esempio, per il controllo del TÜV, in Germania). La pompa di dosaggio è stata costruita in modo da poter essere impiegata da una persona. A tale scopo essa viene appesa ad un braccio, dal quale l'addetto al controllo può prelevarla comodamente dalla cabina del veicolo.

#### 3.1.1 Misurazioni sul veicolo e sul banco di prova

Condizioni di esercizio del motore:

Durante la misurazione il motore deve avere la temperatura di esercizio. La temperatura del liquido di raffreddamento deve essere di almeno 60 °C.

- a) La sonda di prelievo viene introdotta nel tubo di scarico e fissata con il dispositivo di serraggio.
- b) Il motore viene accelerato per tre volte in successione dal minimo al numero massimo di giri quanto più rapidamente possibile.
- c) Ca. 1 secondo prima del quarto ciclo di accelerazione attivare la corsa di aspirazione premendo sul pallone di gomma.
- d) Il pistone viene riportato nella posizione di lavoro azionando la valvola dell'aria compressa. Trasportare la carta filtrante di un'ulteriore tacca ruotando la manopola (lo sbloccaggio e il bloccaggio della carta filtrante avviene automaticamente).
- e) Ripetere la misurazione per tre volte (e e d). Portare il pistone nella posizione di lavoro e strappare la striscia di misurazione affumicata.

#### 3.1.2 Analisi della striscia filtrante con fuliggine

Le superfici con fuliggine (Ø 12 mm) della striscia filtrante vengono confrontate con le superfici annerite della scala Bacharach e viene letto il valore sulla scala uguale al grado di annerimento.

Le superfici della scala dei toni di grigio Bacharach hanno 10 diversi gradi di annerimento. L'annerimento 0 corrisponde ad un gas di scarico senza fuliggine. L'annerimento 9 corrisponde ad un gas di scarico con un elevato contenuto di fuliggine.

## 4. Manutenzione



### Pericolo di ferimento!

**Aprire la pompa di dosaggio solo quando è sbloccata (senza pressione)!**

La tenuta della pompa di dosaggio e il tempo di funzionamento del pistone della pompa vanno controllati ad intervalli regolari.

### 4.1 Controllo del tempo di funzionamento del pistone della pompa

#### 4.1.1 Controllare la pompa di dosaggio con il tubo flessibile collegato e la sonda di prelievo

- Impiegare una nuova carta filtrante!
- Fissare la pompa di dosaggio e attivare la corsa di aspirazione. Il tempo di funzionamento del pistone della pompa per una corsa di aspirazione completa deve durare da 6 a 8 secondi.
- a) Se il tempo di funzionamento del pistone della pompa è inferiore a 6 secondi, riparare la pompa di dosaggio.
- b) Se il tempo di funzionamento del pistone della pompa dura oltre 8 secondi, controllare se il guasto risiede nella pompa di dosaggio, nel tubo flessibile o nella sonda di prelievo.

#### 4.1.2 Controllo della pompa di dosaggio senza tubo flessibile e sonda di prelievo

Fissare la pompa di dosaggio e attivare la corsa di aspirazione. Il tempo di funzionamento del pistone della pompa per una corsa di aspirazione completa deve durare da 6 a 8 secondi.

- a) Se il tempo di funzionamento del pistone della pompa è ora corretto, il tubo flessibile o la sonda di prelievo non presentano più un passaggio completo e devono essere puliti o sostituiti.
- b) Se il tempo di funzionamento del pistone della pompa dura oltre 8 secondi, pulire e ingrassare di nuovo il cilindro e il pistone della pompa. **Impiegare solo grasso siliconico 300 medio (Ft2 v2)!**



### Pericolo di ferimento!

**Aprire la pompa di dosaggio solo se sbloccata (senza pressione)!**

Se questa operazione non apporta nessun rimedio, riparare la pompa di dosaggio.

## 4.2 Controllo della tenuta

### 4.2.1 Controllo della pompa di dosaggio con tubo flessibile collegato e sonda di prelievo

- Impiegare una nuova carta filtrante.
- Svitare la testa della sonda di prelievo e chiuderla a tenuta stagna con un cappuccio (accessorio).
- Eseguire il controllo della tenuta:  
Fissare la pompa di dosaggio e attivare la corsa di aspirazione. Il tempo di funzionamento del pistone della pompa deve essere almeno di 60 secondi. Se il tempo di funzionamento del pistone della pompa è più breve, controllare quale gruppo (pompa di dosaggio, tubo flessibile o sonda di prelievo) presenta perdite.

### 4.2.2 Controllo della pompa di dosaggio con tubo flessibile collegato

- Allentare il collegamento tra il tubo flessibile e la sonda di prelievo.
- Chiudere il tubo flessibile a tenuta con un tappo di gomma (accessorio).
- Ripetere il controllo della tenuta.

### 4.2.3 Controllo della pompa di dosaggio da sola

- Allentare il collegamento tra la pompa di dosaggio e il tubo flessibile.
- Chiudere a tenuta il raccordo del tubo flessibile con il tappo di gomma (accessorio). A tale scopo premere la pompa di dosaggio in modo fisso sul tappo di gomma.
- Ripetere il controllo della tenuta.

Se la pompa di dosaggio presenta perdite, essa va riparata. Se la sonda di prelievo o il tubo flessibile presentano perdite, vanno sostituiti.

## 5. Pezzi di ricambio e pezzi soggetti ad usura

Numero ordinazione

|  |               |
|--|---------------|
| Rotolo carta filtrante (<)               |               |
| lunghezza ca. 16,5 m, larghezza 40 mm    | 1 687 431 003 |
| Scala toni di grigio Bacharach           | 1 681 039 001 |
| Sonda gas di scarico(<)                  | 1 680 793 161 |
| Tubo flessibile per sonda gas di scarico | 1 680 712 105 |
| Soffietto (pallone di gomma) (<)         | 1 680 703 033 |
| Raccordo riduttore per soffietto         | 1 683 386 079 |
| Cappuccio per controllo tenuta(<)        | 1 680 510 019 |
| Tappo di gomma per controllo tenuta(<)   | 1 680 212 005 |

(<) = Pezzo soggetto ad usura

EFAW 65 B

0681 169 058



**BOSCH**

Robert Bosch GmbH  
Automotive Aftermarket  
Test Equipment  
Postfach 1129  
D 73201 Plochingen

[www.bosch.de/prueftechnik](http://www.bosch.de/prueftechnik)  
e-Mail: [Bosch.Prueftechnik@de.bosch.com](mailto:Bosch.Prueftechnik@de.bosch.com)