

Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Instructions d'emploi

Instrucciones de manejo  
Istruzioni per l'uso



**Zündzeitpunkt-Stroboskop**  
**Ignition-Point Stroboscopic Timing Light**  
**Stroboscope pour le réglage du point d'allumage**  
**Estroboscopio para el reglaje del momento de encendido**  
**Stroboscopio del punto dell'accensione**

**ETZ 309**



**BOSCH**

**Bosch - Die Prüftechnik  
QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM**

DQS-zertifiziert nach DIN EN ISO 9001  
Reg.-Nr. 61404-02.

**Bosch - Test Technology  
QUALITY SYSTEM**

certified by DQS according to DIN EN ISO 9001  
Reg.No. 61404-02.

**Bosch - La technique d'essais et de contrôle  
SYSTÈME QUALITÉ**

certifié par la DQS conformément à DIN EN ISO 9001  
N° d'enreg. 61404-02.

**Bosch - La técnica en la comprobación  
SISTEMA DE LA CALIDAD**

certificado de la DQS de acuerdo con DIN EN ISO 9001  
N° de reg. 61404-02.

**Bosch - Tecnica di prova  
SISTEMA QUALITA**

certificato dalla DQS in accordo con DIN EN ISO 9001  
N. reg. 61404-02.

**Inhalt:**

**Seite**

Hinweise zu Ihrer Sicherheit, zum Schutz von Geräten und Fahrzeugkomponenten	4
1. Allgemeines	6
2. Anschluß an die Zündanlage	6
2.1 Anschluß an die Kfz-Batterie	6
2.2 Anschluß der Triggerzange	6
3. Prüfung	7
3.1 Dynamische Grundeinstellung	7
3.2 Messen des Zündverstellwinkels	7
4. Hinweise bei Störungen	8
4.1 Störung	8
4.2 Störung	8
4.3 Störung	8
5. Technische Daten	9



<b>Contents:</b>	<b>Page</b>	<b>Indice:</b>	<b>Pagina</b>
Instructions for your personal safety and for the protection of equipment/ vehicle components	10	Advertencias para su seguridad, para protección de aparatos y de componentes de los vehículos	22
1. General	12	1. Generalidades	24
2. Connection to the Ignition System	12	2. Conexión al equipo de encendido	24
2.1 Connection to the Automotive Battery	12	2.1 Conexión a la batería del vehículo	24
2.2 Connecting the Trigger Clamp-on Pickup	12	2.2 Conexión de la pinza de disparo	24
3. Testing	13	3. Comprobación	25
3.1 Dynamic Basic Setting	13	3.1 Reglaje dinámico de base	25
3.2 Measuring the Spark-Advance Angle	13	3.2 Medición del ángulo de avance al encendido	25
4. Instructions in Event of Malfunctions	14	4. Instrucciones en caso de perturbaciones o de averías	26
4.1 Trouble	14	4.1 Perturbación	26
4.2 Trouble	14	4.2 Perturbación	26
4.3 Trouble	14	4.3 Perturbación	26
5. Technical Data	15	5. Características técnicas	27

<b>Sommaire:</b>	<b>Page</b>	<b>Indice:</b>	<b>Página</b>
Informations concernant votre sécurité, la protection des appareils et des composants des véhicules	16	Avvertenze per la vostra sicurezza, per la protezione degli apparecchi e dei componenti dei veicoli	28
1. Généralités	18	1. Generalità	30
2. Raccordement à l'équipement d'allumage	18	2. Collegamento all'impianto di accensione	30
2.1 Raccordement à la batterie du véhicule	18	2.1 Collegamento alla batteria del veicolo	30
2.2 Raccordement de la pince de déclenchement	18	2.2 Collegamento della pinza trigger	30
3. Essai	19	3. Controllo	31
3.1 Réglage dynamique de base	19	3.1 Regolazione di base dinamica	31
3.2 Mesure de l'angle d'avance	19	3.2 Misurazione dell'angolo di correzione dell'accensione	31
4. Instructions de dépannage	20	4. Avvertenze in caso di disturbi	32
4.1 Dérapement	20	4.1 Disturbo	32
4.2 Dérapement	20	4.2 Disturbo	32
4.3 Dérapement	20	4.3 Disturbo	32
5. Caractéristiques techniques	21	5. Dati tecnici	33



## Hinweise zu Ihrer Sicherheit, zum Schutz von Geräten und Fahrzeugkomponenten



### Netzspannungen

### Hochspannung



Im Lichtnetz wie in elektrischen Anlagen von Kraftfahrzeugen treten gefährliche Spannungen auf. Bei der Berührung von Teilen, an denen eine Spannung anliegt (z.B. Zündspule), durch Spannungsüberschläge aufgrund beschädigter Isolationen (z.B. Marderbiss an Zündleitungen), besteht die Gefahr eines Stromschlages. Dies gilt für die Sekundär- und Primärseite der Zündanlage, dem Kabelbaum mit Steckverbindungen, Lichtanlagen (Litronic) sowie den Anschlüssen von Testgeräten.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Leitungen mit beschädigter Isolation austauschen (z.B. Netzanschluß- oder Zündleitungen).
- Testgerät, vor dem Einschalten der Zündung, mit der Motormasse oder Batterie (B-) verbinden.
- Eingriffe an der elektrischen Anlage von Fahrzeugen nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen. Eingriffe sind z.B. der Anschluß von Testgeräten, Austausch von Teilen der Zündanlage, Ausbau von Aggregaten (z.B. Generatoren), Anschluß von Aggregaten auf einem Prüfstand usw.
- Prüf- und Einstellarbeiten wenn möglich nur bei ausgeschalteter Zündung und stehendem Motor durchführen.
- Bei Prüf- und Einstellarbeiten mit eingeschalteter Zündung oder laufendem Motor keine spannungsführenden Teile berühren. Dies gilt für sämtliche Anschlußleitungen der Testgeräte und die Anschlüsse von Aggregaten auf Prüfständen.

- Prüfanschlüsse nur mit passenden Verbindungselementen vornehmen (z.B. Bosch Prüfkabel-Set oder fahrzeugspezifischen Adapterleitungen)
- Prüfsteckverbindungen richtig einrasten und auf einen festen Sitz der Verbindung achten.



### Erstickungsgefahr

Autoabgase enthalten Kohlenmonoxid (CO), ein farb- und geruchloses Gas. Kohlenmonoxid führt beim Einatmen zu Sauerstoffmangel im Körper. Besondere Vorsicht ist beim Arbeiten in Gruben erforderlich, da einige Abgasbestandteile schwerer als Luft sind und sich am Grubenboden absetzen.

Vorsicht auch bei Fahrzeugen mit Autogasanlagen.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Immer für eine starke Belüftung und Absaugung sorgen (besonders in Gruben).
- In geschlossenen Räumen die Absauganlage einschalten und anschließen.



## Hinweise zu Ihrer Sicherheit, zum Schutz von Geräten und Fahrzeugkomponenten



### Verletzungsgefahr,

### Quetschgefahr



Bei nicht gegen wegrollen gesicherten Fahrzeugen besteht z.B. die Gefahr gegen eine Werkbank gedrückt zu werden. An laufenden aber auch an stehenden Motoren gibt es drehende und bewegte Teile (z.B. Riementriebe), die zu Verletzungen an Fingern und Armen führen können. Besonders bei elektrisch betriebenen Lüftern besteht die Gefahr, daß bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung unerwartet der Lüfter anlaufen kann.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Fahrzeug während des Tests gegen wegrollen sichern.  
Automatikgetriebe in Parkstellung, Anziehen der Handbremse oder blockieren der Räder durch Hemmschuhe (Keile).
- Bei laufendem Motor nicht in den Bereich drehender/bewegter Teile greifen.
- Bei Arbeiten an und in der Nähe von elektrisch betriebenen Lüftern zuerst Motor abkühlen lassen und den Stecker am Lüftermotor abziehen.
- Anschlußleitungen der Testgeräte nicht im Bereich drehender Teile verlegen.
- Die Anschlußleitungen so verlegen, daß ein Stolpern vermieden wird.



### Verbrennungsgefahr

Bei Arbeiten am heißen Motor besteht die Gefahr von Verbrennungen wenn man Komponenten wie z.B. Abgaskrümmer, Turbolader, Lambdasonde usw. berührt oder ihnen zu nahe kommt. Diese Komponenten können Temperaturen von einigen hundert Grad Celsius erreichen. Je nach Dauer der Abgasmessung kann auch die Entnahmesonde des Abgasmeßgerätes sehr heiß werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Schutzausrüstung verwenden z.B. Handschuhe.
- Motor abkühlen lassen, gilt auch für Standheizungen.
- Anschlußleitungen der Prüfgeräte nicht auf oder in der Nähe von heißen Teilen verlegen.
- Motor nicht länger als für die Prüfung/Einstellung notwendig laufen lassen.



### Lärm

Bei Messungen am Fahrzeug können besonders bei hohen Motordrehzahlen Lärmpegel auftreten, die oberhalb von 70 dB(A) liegen. Wirken Lärmpegel in dieser Höhe über einen längeren Zeitraum auf den Menschen ein, können sie zu Gehörschäden führen.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Vom Betreiber sind, falls erforderlich, die Arbeitsplätze in der Nähe des Prüfplatzes gegen Lärm zu schützen.
- Vom Bediener sind gegebenenfalls persönliche Schallschutzmittel zu verwenden.

# 1. Allgemeines

Das Zündzeitpunkt-Stroboskop dient zur Überprüfung des Zündzeitpunktes von Ottomotoren. Es wird die Lage der beiden Zündzeitpunktmarken – umlaufende Marke auf der Riemen- oder Schwungscheibe, feste Marke am Gehäuse – zueinander ermittelt.

Die Daten des Zündzeitpunktes stehen in den Datenblättern der Motorenhersteller und in den Testwertblättern der Fachverlage (z.B. AUTODATA).

Eine Funktions-Beschreibung der einzelnen Zündsysteme sowie einen sinnvollen, praktischen Gesamt Ablauf eines Zündungstests in Verbindung mit richtigem Auswerten der Ergebnisse ist in dem Heft „Prüfen der Zündanlage“, Bestell-Nummer 1 689 980 057 enthalten.

Diese Broschüre kann gegen eine Schutzgebühr von den Bosch-Diensten bezogen werden.

# 2. Anschluß an die Zündanlage

## 2.1 Anschluß an die Kfz-Batterie

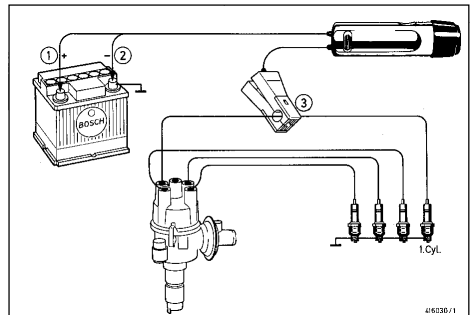
Das Zündzeitpunkt-Stroboskop ist netzunabhängig. Zur Stromversorgung wird das Anschlußkabel an die 12 V-Fahrzeugbatterie angeschlossen.

Bei Fahrzeugen ohne Batterie (z.B. Motorräder mit Magnetzündler) wird eine separate 12 V-Batterie benötigt.

## 2.2 Anschluß der Triggerzange

Die zeitrichtige Auslösung des Lichtblitzes erfolgt gleichzeitig mit dem Zündfunken des 1. Zylinders.

Die Triggerzange wird in Verteilernähe über das Zündkabel zum 1. Zylinder geklemmt. Die Triggerzange nimmt den Zündimpuls auf und gibt ihn an die Blitzlampe weiter.



- 1 roten Klipp an Batterie +
- 2 schwarzer Klipp an Batterie –
- 3 Triggerzange über Zündkabel des 1. Zylinders

## 3. Prüfung

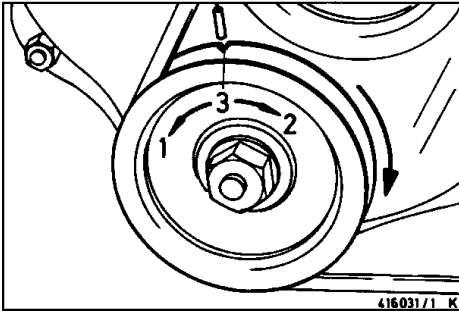
### 3.1 Dynamische Grundeinstellung

Bei Zündverteilern mit Unterdruckverstellung – falls vorgeschrieben – Unterdruckschlauch abziehen (siehe Testwertblätter).

- Zündzeitpunkt-Stroboskop anschließen

Motor mit Startdrehzahl drehen lassen, sofern vom Motorhersteller keine andere Drehzahl vorgeschrieben ist (siehe Testwertblätter).

Umlaufende Zündzeitpunktmarke (an Schwung- oder Riemenscheibe) anblitzen. Sie muß der feststehenden Zündzeitpunktmarke gegenüberstehen.



- 1 Frühzündung (vor OT)
- 2 Spätzündung (nach OT)
- 3 Grundeinstellung (OT)

- Korrektur

Klemm- bzw. Befestigungsschraube am Zündverteiler lösen.

Bei entsprechender Motorendrehzahl den Zündverteiler soweit verdrehen, bis sich die umlaufende Zündzeitpunktmarke in der im Testwertblatt vorgeschriebenen Stellung befindet. Zündverteiler wieder festziehen.

### 3.2 Messen des Zündverstellwinkels

Voraussetzung für eine genaue Messung des Zündverstellwinkels ist, daß die Grundeinstellung des Zündverstellers stimmt (siehe 3.1).

- Umlaufende Gradskala

Bei Motoren, die anstelle der umlaufenden Marke eine Gradskala haben (z.B. Daimler-Benz-Motoren), wandert, sobald Zündverstellung eintritt, die Gradskala entgegengesetzt zur Drehrichtung. Der Skalenwert gegenüber der feststehenden Marke gibt direkt den Zündverstellwinkel in Winkelgraden an.

Die vom Motorenhersteller vorgeschriebene Überprüfung des Zündzeitpunktes bei einer höheren Motorendrehzahl, z.B. 3000 min<sup>-1</sup> und 31° ist ein Zündverstellwinkeltest.

## 4. Hinweise bei Störungen

### 4.1 Störung

Umlaufende Zündzeitpunktmarke an entsprechender Stelle nicht zu sehen.

- Mögliche Ursache:

Prüfen, ob Triggerzange am Zündkabel des 1. Zylinders angeschlossen.

### 4.2 Störung

Ungleichmäßige Blitze (Triggerstörung)

- Mögliche Ursache:

a) Triggerzange nicht ganz geschlossen.

Abhilfe:

Triggerzange gegen das Licht halten. Es darf kein Lichtspalt zwischen den Auflageflächen des Ferritkerns sichtbar sein.

Sollten sich Metallspäne am Ferritkern der Triggerzange angesammelt haben, so können diese mit Preßluft vorsichtig ausgeblasen werden.

Ölige Rückstände auf den Berührungsflächen des Ferritkernes können mit einem sauberen, weichen Tuch das durch die Triggerzange gezogen wird, beseitigt werden.

Vermeiden Sie Verschmutzungen der Triggerzange, indem Sie das Zündkabel des 1. Zylinders säubern, bevor die Triggerzange aufgesetzt wird.

b) Prüfen, ob die Triggerzange in Zündverteilernähe über das Zündkabel des 1. Zylinders geklemmt ist.

### 4.3 Störung

Kein Blitz

- Mögliche Ursache:

Triggerzange nicht ganz geschlossen.

Abhilfe

Punkt 4.2, Abschnitt a).

Bei allen anderen Störungen ist das Zündzeitpunkt-Stroboskop zur Instandsetzung in der Originalverpackung einzusenden.

### **Achtung!**

Wird das Gerät innerhalb der Garantiezeit geöffnet, erlischt jeder Garantieanspruch.



## 5. Technische Daten

Gehäuse	Länge ca. 210 mm Durchmesser Ca. 48/54 mm, oval Material Polyamid, schlag- und bruchfest, öl-, benzin- und alterungsbeständig
Anschlußkabel	Länge ca. 1,5 m
Gewicht	ca. 0,5 kg
Spannungs- versorgung	8 bis 15 V, Gleichspannung
Blitzröhre	mit Xenon-Gasfüllung
Blitzauslösung	über Triggerzange
Blitzfrequenz	max. 4500 pro min.
Schaltungsaufbau	volltransistorisiert
Gesamtwiderstand der Zündanlage	max. 20 k $\Omega$ min. 5 k $\Omega$
Geräuschpegel	< 70 dB



## Instructions for your personal safety and for the protection of equipment/vehicle components



### Mains voltages

### High voltage



Hazardous voltages occur in both the lighting system and the electrical system of a motor vehicle. If contact is made with live parts (e.g. with the ignition coil), there is a risk of electric shock from flashover voltages caused by damaged insulation (e.g. ignition cables which have been attacked by martens). This applies to both the primary side and the secondary side of the ignition system, to the cable harness and the plug connections, to the lighting systems (Litronic) and to the tester connections.

#### Safety precautions:

- Any cables with damaged insulation must be replaced (e.g. power or ignition cables).
- Connect testers to the engine ground or to the battery (B-) before switching on the ignition.
- Always switch off the ignition before performing any work on the electrical system of the vehicle. The term „work“ includes connecting testers, replacing parts of the ignition system, removing assemblies (e.g. generators), connecting assemblies to a test bench, etc.
- Wherever possible, tests and settings should always be carried out with the ignition switched off and the engine stationary.
- If tests or settings are carried out with the ignition switched on or the engine running, care must be taken not to touch any live parts. This applies to all the connecting cables of the testers as well as to the connections of any assemblies at the test bench.

- Test connections must always be made using suitable connectors (e.g. Set of Test Cables 1 687 011 208 or vehicle-specific adapter cables).
- Make sure that all test connections are properly plugged in and secure.



### Danger of asphyxiation

Car exhaust fumes contain carbon monoxide (CO) - a colorless, odorless gas. If inhaled, carbon monoxide causes an oxygen deficiency in the body. Extreme caution is therefore essential when working in a pit, as some of the components of the exhaust gas are heavier than air and settle at the bottom of the pit.

Caution is also necessary when working on LPG-driven vehicles.

#### Safety precautions:

- Always ensure effective ventilation and suction (especially when working in a pit).
- Always switch on and connect the suction plant in a closed area.



## Instructions for your personal safety and for the protection of equipment/vehicle components



### Danger of injury Danger of crushing



### Danger of burning

If the vehicle is not prevented from rolling away, there is a danger of people being crushed against a workbench, for example. Both running and stationary engines have rotating and moving parts (e.g. belt drives) which may cause injuries to fingers and arms. A special hazard is presented by electrically driven fans, in that they may be switched on without warning while the engine is stationary and the ignition is switched off.

There is a danger of tripping over the protruding rollers, the connecting cables and the power cable of the test system.

Do not place heavy objects on or lean on the sensor holder, because there is a danger of it breaking and falling on your feet.

#### Safety precautions:

- Take steps to prevent the vehicle from rolling away while it is being tested. Select the park position if the vehicle has an automatic transmission and apply the hand-brake or lock the wheels with chocks (wedges).
- Keep well away from rotating/moving parts while the engine is running.
- When working on or in the vicinity of electrically driven fans, allow the engine to cool down first, then disconnect the plug of the fan motor.
- Keep the tester connecting cables well away from all rotating parts.
- Lay the connecting cables in such a way that no-one can trip over them.

When working on a hot engine, there is a risk of injury from burning if such components as the exhaust gas manifold, the turbocharger, the Lambda sensor, etc. are touched or if parts of the body come too close to them. These components may be heated to temperatures of several hundred degrees Celsius. Depending on the duration of the exhaust gas measurements, the sampling probe of the exhaust gas measuring instrument may also become extremely hot.

#### Safety precautions:

- Always wear protective clothing, e.g. gloves.
- Allow the engine to cool down first (this also applies to auxiliary heating systems).
- Keep the tester connecting cables well away from all hot parts.
- Do not leave the engine running any longer than necessary for the test or setting.



### Noise

Noise levels in excess of 70 dB(A) can occur when measurements are carried out on a vehicle, especially at high engine speeds. Damage to hearing may result if human beings are exposed to noise at such levels over an extended period of time.

#### Safety precautions:

- If necessary, noise protection facilities must be provided by the owner at all workplaces in the vicinity of the testing area.
- If necessary, suitable personal noise protection facilities must be used by the operator.

## 1. General

The ignition-point stroboscopic timing light is designed to check the ignition point in Otto (spark-ignition) engines. Specifically, it shows the positions of the two timing marks with respect to each other – the rotating mark on the fan belt pulley or flywheel, and the fixed mark on the engine housing.

Ignition point data are contained in the engine specification charts issued by engine manufacturers and in test specification sheets (e.g. AUTODATA).

## 2. Connection to the Ignition System

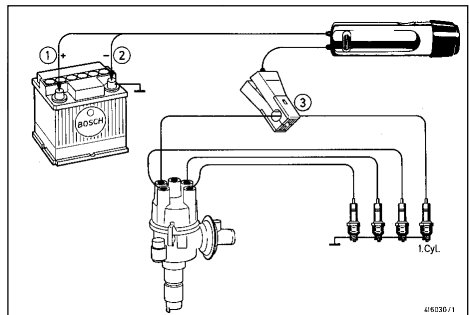
### 2.1 Connection to the Automotive Battery

The ignition-point stroboscopic timing light operates independent of the local power network. For power supply purposes the connector cable is attached to the 12-volt vehicle battery.

For vehicles without battery (e.g. motor bikes with magneto ignition) a separate 12-volt battery is required.

### 2.2 Connecting the Trigger Clamp-on Pickup

The flash in the timing light is automatically triggered at the correct time, i.e., at the instant when the ignition spark is generated in Cylinder No. 1. For this purpose, the trigger clamp-on pickup is attached near the ignition distributor to the ignition cable leading to Cylinder No. 1. The trigger clamp-on pickup senses the ignition pulse and feeds it to the flash lamp.



- 1 Red clip to battery +
- 2 Black clip to battery
- 3 Trigger clamp-on pickup to ignition cable leading to cylinder No. 1.

## 3. Testing

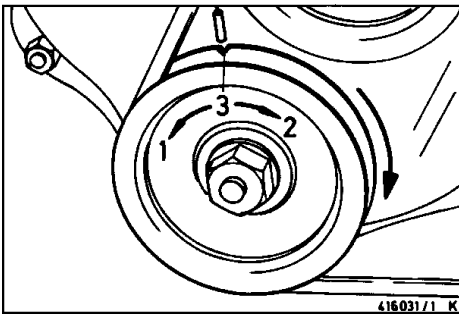
### 3.1 Dynamic Basic Setting

When working with ignition distributors fitted with vacuum timing-control detach the vacuum hose if so specified (see test specification sheets).

- Connect the ignition-point stroboscopic timing light

Let the engine operate at cranking speed unless some other speed is specified by the engine manufacturer (see test specification sheets).

Direct the flashing light at the rotating timing mark (on the flywheel or pulley). This rotating mark must line up with the fixed timing mark.



- 1 Advanced ignition (before top dead center, TDC)
- 2 Retarded ignition (after TDC)
- 3 Basic setting (TDC)

- Correction

Release the clamping or fastening screw at the ignition distributor.

At a suitable engine speed turn the ignition distributor until the rotating timing mark reaches the position specified in the test specification sheet. Then retighten the distributor clamping or fastening screw.

### 3.2 Measuring the Spark-Advance Angle

A prerequisite for an accurate measurement of the spark-advance angle is that the basic setting of the ignition timing mark is correct (see Section 3.1 above).

- Rotating Graduated Disc

In engines which have a graduated disc instead of the rotating mark (e. g., Daimler-Benz engines) the graduated disc moves in the direction opposite the direction of rotation when the spark is advanced. The scale reading opposite the fixed mark gives the spark-advance angle directly in angular degrees.

The check of the ignition point at a higher engine speed, for example 3,000 rev/min and 31°, specified by the engine manufacturer, is a test of the spark-advance angle.

## 4. Instructions in Event of Malfunctions

### 4.1 Trouble

Rotating ignition timing mark cannot be seen at the proper place.

● Possible cause:

Check that the clamp-on induction pick-up is connected to the ignition cable leading to Cylinder No. 1.

### 4.2 Trouble

Non-uniform flashes (triggering trouble).

● Possible cause:

a) Induction pick-up clamp not completely closed.

Remedy:

Hold the pick-up clamp up to the light. There should be no light gap visible between the contact surfaces of the ferrite core.

If metal chips have collected on the ferrite core of the clamp, they should be blown off carefully with compressed air.

Deposits of oil on the contact areas of the ferrite core can be removed by drawing a clean soft cloth between the surfaces.

Avoid letting the induction pick-up clamp get dirty by cleaning the ignition cable leading to Cylinder No. 1 before attaching the clamp.

b) Check that the pick-up clamp is attached near the ignition distributor to the ignition cable leading to Cylinder No. 1.

### 4.3 Trouble

No flash.

● Possible cause:

Pick-up clamp not completely closed.

Remedy:

Item 4.2, Section a), above.

In the case of all other malfunctions or trouble, the stroboscopic timing light should be returned, in the original packing, for repair.

### Important!

If the timing light is opened during the warranty period, all warranty claims are voided!

## 5. Technical Data

Housing	length, about 210 mm, diameter, about 48/54 mm, oval material polyamide, shock- and break- proof, resistant to oil, gasoline and aging
Connecting cable	length, about 1.5 m
Weight	about 0.5 kg
Voltage required	8 to 15 V, DC
Flash tube	with xenon as filling
Flash triggering	by means of trigger clamp-on pickup
Flash frequency	max. 4,500 per min
Circuit design	fully transistorized
Total resistance of Ignition system (total degree of anti-interference)	max. 20 k $\Omega$ min. 5 k $\Omega$
Sound power level	< 70 dB



## Informations concernant votre sécurité, la protection des appareils et des composants des véhicules



### Tensions du secteur

#### Haute tension



Dans le secteur du courant lumière comme sur les installations électriques des véhicules, des tensions dangereuses se produisent. En touchant les pièces sous tension électrique (p.ex.: la bobine d'allumage), il y a danger d'électrocution par des étincelles de tension électrique provenant d'isolants détériorés (p.ex.: morsures de martre). Ceci est valable pour le côté primaire et le côté secondaire du système d'allumage, le faisceau de câbles avec les connexions à fiche, le système d'éclairage (Litronic) et les connexions des appareils de test.

#### Mesures de sécurité:

- Remplacer les câbles dont l'isolant est abîmé (p.ex.: câbles de branchement au secteur ou au réseau ou câbles d'allumage).
- Avant de mettre le contact d'allumage, relier l'appareil de test à la masse du moteur ou à la borne (B-) de la batterie.
- Effectuer les interventions sur le circuit électrique des véhicules uniquement quand le contact d'allumage est coupé. Les interventions sont p.ex.: le branchement des appareils de test, le remplacement des pièces du système d'allumage, le démontage des groupes d'appareils (p.ex.: les alternateurs), le raccordement ou le branchement des groupes d'appareils sur un banc d'essai, etc.
- Si c'est possible, effectuer les travaux de contrôle et de réglage seulement quand le contact d'allumage est coupé et quand le moteur est arrêté.
- Ne pas toucher les pièces sous tension électrique lors des travaux de contrôle et de réglage quand le contact d'allumage est mis et quand le moteur tourne. Ceci est valable pour tous les câbles de branche-

ment des appareils de test et pour les connexions des groupes d'appareils sur les bancs d'essai.

- Effectuer les connexions d'essai en utilisant uniquement les éléments de liaison adaptés (p.ex.: le jeu de câbles d'essai ou les câbles d'adaptation spécifiques du véhicule).
- Emboîter ou encliqueter correctement les connexions à fiche d'essai et faire attention d'avoir une liaison solide.



### Danger de brûlures

Quand on travaille sur un moteur très chaud, on risque de se brûler en touchant certains composants ou si on s'approche trop près d'eux, p.ex.: les collecteurs des gaz d'échappement, le turbo-compresseur, la sonde Lambda, etc. Ces composants peuvent atteindre des températures de plusieurs centaines de degrés Celsius. Suivant la durée de l'analyse des gaz d'échappement, la sonde de prélèvement de l'analyseur des gaz d'échappement peut aussi devenir très chaude.

#### Mesures de sécurité:

- Utiliser des accessoires de protection, p.ex.: des gants.
- Laisser se refroidir le moteur, la même chose vaut pour les appareils de chauffage stationnaires.
- Ne pas poser les câbles de branchement des appareils d'essai sur les pièces très chaudes ou à proximité.
- Ne pas laisser tourner le moteur pour les contrôles, essais ou réglages plus longs que c'est nécessaire.





## Informations concernant votre sécurité, la protection des appareils et des composants des véhicules



### Danger de blessures, Danger d'écrasement



Si les véhicules n'ont pas été arrêtés par des cales, pour les empêcher de rouler, il y a p.ex.: le danger d'être écrasé contre un établi. Sur les moteurs qui tournent ou qui sont arrêtés, il y a aussi des pièces en rotation ou en mouvement (p.ex.: entraînement par courroie), qui peuvent provoquer des blessures aux doigts et aux bras. Surtout sur les ventilateurs à commande électrique, le danger existe que le ventilateur se mette brusquement à tourner, même si le moteur est arrêté et le contact d'allumage coupé.

Risque de trébucher sur les roulettes, les câbles de liaison et le câble de branchement sur le secteur du système de test.

Si vous y déposez des objets lourds ou si vous vous appuyez sur le porte-captur, celui-ci risque de se briser et de tomber, ce qui provoquerait des blessures des pieds.

#### Mesures de sécurité:

- Pendant le test, assurer le véhicule pour l'empêcher de rouler. Mettre la boîte automatique sur la position parcage, serrer le frein à main ou bloquer les roues avec des sabots ou des cales.
- Quand le moteur tourne, ne pas manipuler au voisinage des pièces en rotation ou en mouvement.
- Si vous travaillez sur le ventilateur à commande électrique ou à proximité, laisser tout d'abord le moteur se refroidir et débrancher la fiche sur le moteur électrique du ventilateur.
- Ne pas placer les câbles de branchement des appareils de test à proximité des pièces en rotation.
- Poser les câbles de branchement de manière à éviter que l'on trébuché dessus.



### Danger d'asphyxie

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent du monoxyde de carbone (CO), un gaz incolore et inodore. Si on respire du monoxyde de carbone, le corps manque d'oxygène. Il faut faire tout particulièrement attention quand on travaille dans les fosses parce que certains composants des gaz d'échappement sont plus lourds que l'air et s'accumulent au fond des fosses.

Il faut aussi faire attention aux véhicules automobiles équipés d'installations au gaz.

#### Mesures de sécurité:

- Assurer toujours une forte aération et aspiration des gaz (tout particulièrement dans les fosses).
- Dans les locaux fermés, il faut mettre en circuit l'installation d'aspiration et la raccorder.



### Bruit

Lors des mesurages sur le véhicule, tout particulièrement aux vitesses de rotation élevées du moteur, le bruit peut devenir tellement fort qu'il dépasse le seuil de 70 dB(A). Si des bruits de ce niveau agissent sur le personnel pendant assez longtemps, ils risquent de nuire à l'ouïe.

#### Mesures de sécurité:

- Si c'est nécessaire, le propriétaire de l'atelier ou du garage doit protéger les postes de travail contre le bruit au voisinage de l'emplacement des essais.
- Le cas échéant, l'opérateur doit utiliser des accessoires personnels de protection contre le bruit.

## 1. Généralités

Le stroboscope sert au contrôle du point d'allumage des moteurs à explosion. Détermination de la position relative des deux repères de calage de l'allumage – repère tournant sur la poulie ou sur le volant, repère fixe sur le carter.

Les valeurs caractéristiques du point d'allumage sont indiquées dans les fiches techniques du constructeur du moteur et dans les feuilles de valeurs d'essai (p. ex. AUTO-DATA).

## 2. Raccordement à l'équipement d'allumage

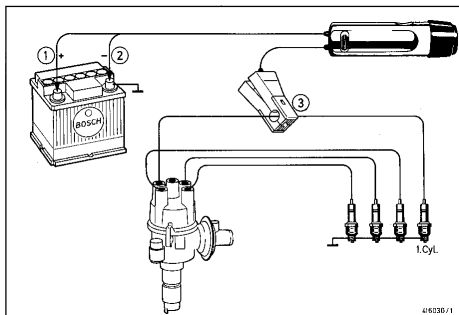
### 2.1 Raccordement à la batterie du véhicule

L'alimentation du stroboscope pour le réglage du point d'allumage est indépendante du secteur. Elle est assurée par la batterie de 12 V du véhicule à laquelle on relie le stroboscope par son câble de connexion.

Pour les véhicules sans batterie (p. ex. Des motocyclettes avec allumage par magnéto) il faut une batterie séparée de 12 V.

### 2.2 Raccordement de la pince de déclenchement

Le jaillissement, en temps opportun, de l'éclair se produit en même temps que l'étincelle d'allumage du 1er cylindre. La pince de déclenchement est connectée sur le câble d'allumage du 1er cylindre, au voisinage de l'allumeur. Il capte l'impulsion d'allumage et la transmet à la lampe à éclairs.



- 1 Clip rouge au + de la batterie
- 2 Clip noire au – de la batterie
- 3 Pince de déclenchement sur le câble d'allumage

## 3. Essai

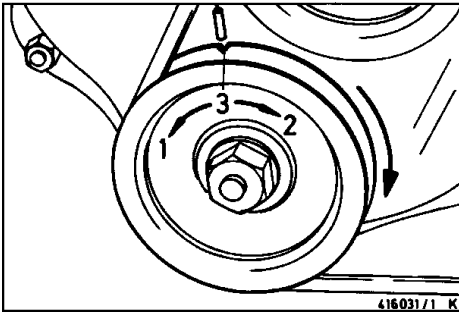
### 3.1 Réglage dynamique de base

Dans le cas d'allumeurs avec avance à dépression, débrancher le flexible à dépression si cela est prescrit (voir feuilles de valeurs d'essai).

- Raccorder le stroboscope pour le réglage du point d'allumage.

Faire tourner le moteur à la vitesse de démarrage, si toutefois aucune autre vitesse n'est prescrite par le constructeur du moteur (voir feuilles de valeurs d'essai).

Diriger les éclairs sur le repère tournant de calage d'allumage (sur le volant ou sur la poulie). Ce dernier doit coïncider avec le repère fixe de calage d'allumage.



- 1 Avance à l'allumage (avant PMH)
- 2 Retard à l'allumage (après PMH)
- 3 Réglage de base (PMH)

- Correction

Desserrer la vis de blocage ou la vis de fixation de l'allumeur.

Le moteur tournant à une vitesse déterminée, modifier la position angulaire de l'allumeur jusqu'à ce que le repère tournant de calage de l'allumage se trouve dans la position prescrite sur la feuille de valeurs d'essai. Rebloquer l'allumeur.

### 3.2 Mesure de l'angle d'avance

Une mesure exacte de l'angle d'avance ne peut être faite qu'à la condition que le réglage de base de l'allumeur soit correct (voir 3.1).

- Echelle graduée tournante

Sur les moteurs qui portent une échelle graduée à la place du repère tournant (par exemple moteurs Daimler-Benz), l'échelle se déplace en sens inverse du sens de rotation aussitôt que l'avance à l'allumage entre en jeu. La graduation en regard du repère fixe indique directement en degrés l'angle d'avance à l'allumage.

Le contrôle du point d'allumage prescrit par le constructeur du moteur à une vitesse relativement élevée, par exemple 3000 tr/min et 31° est un test de l'angle d'avance.

## 4. Instructions de dépannage

### 4.1 Dérapement

Le repère tournant du point d'allumage n'apparaît pas à l'emplacement prescrit.

- Cause possible:

Vérifier si la pince de déclenchement est bien raccordé au câble d'allumage du 1er cylindre.

### 4.2 Dérapement

Les éclairs sont irréguliers (panne du système monodéclencheur).

- Cause possible:

a) La pince de déclenchement n'est pas complètement fermée.

Remède:

Tenir la pince de déclenchement à contre-jour. On ne doit apercevoir aucun interstice entre les surfaces d'appui du noyau de ferrite.

Au cas où des copeaux métalliques se seraient amassés sur le noyau de ferrite de la pince, on peut les éliminer en les soufflant, avec précaution, à l'air comprimé.

On peut éventuellement éliminer les traces d'huile sur les surfaces de contact du noyau de ferrite au moyen d'un chiffon doux et propre que l'on fait passer dans la pince.

Pour éviter l'encrassement de la pince, nettoyer le câble d'allumage du 1er cylindre avant le raccordement.

b) S'assurer que la pince de déclenchement est bien placée sur le câble d'allumage du 1er cylindre, au voisinage de l'allumeur.

### 4.3 Dérapement

Absence d'éclairs.

- Cause possible

La pince de déclenchement n'est pas complètement fermée.

Remède:

Point 4.2 a).

Pour toutes les autres pannes possibles, envoyer en réparation le stroboscope dans son emballage d'origine.

### **Attention!**

Le droit à la garantie est supprimé lorsque l'appareil a été ouvert durant la durée de la garantie.

## 5. Caractéristiques techniques

Boîtier	longueur 210 mm env. Diamètre ovale 48/54 mm env.
Câble de connexion	longueur 1,5 m env.
Poids	approx. 0,5 kg
Tension d'alimentation	8 à 15 V – tension continue
Lampe à éclats	remplie au xénon
Déclenchement de l'éclair	par la pince de déclenchement
Fréquence des éclairs	max. 4500 par min.
Constitution des circuits	entièrement transistorisée
Résistance totale de l'équipement d'all- umage (degré total d'antiparasitage)	max. 20 k $\Omega$ min. 5 k $\Omega$
Niveau de puissance sonore	< 70 dB



## Advertencias para su seguridad, para protección de aparatos y de componentes de los vehículos



### Tensiones de red

#### Alta tensión



Tanto en la red del alumbrado como en los sistemas eléctricos de vehículos se presentan tensiones peligrosas. En caso de tocar piezas sometidas a tensión (p. ej. bobinas de encendido) o bien en caso de descargas de tensión debidas a aislamientos deteriorados (p. ej. cables de encendido roídos por martas) existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica. Esto es válido para el lado secundario y primario del sistema de encendido, para el mazo de cables con sus uniones por enchufe, para sistemas de alumbrado (Litronic) así como para conexiones de equipos de comprobación (testers).

#### Medidas de seguridad:

- Cambiar los cables cuyo aislamiento esté deteriorado (p. ej. cables de conexión a la red o de encendido).
- Conectar el equipo de comprobación a masa del motor o al polo negativo de la batería (B-) antes de conectar el encendido.
- El sistema eléctrico de los vehículos sólo debe manipularse estando desconectado el encendido. Esto afecta p. ej. a la conexión de aparatos de comprobación, al cambio de piezas del sistema de encendido, al desmontaje de grupos (p. ej. alternadores), a la conexión de grupos a un banco de pruebas, etc.
- Si es posible, realizar las operaciones de comprobación y ajuste únicamente con el encendido desconectado y el motor parado.
- En el caso de realizar operaciones de comprobación y ajuste con el encendido conectado o con el motor en marcha, no tocar piezas conductoras de tensión. Esto es válido para todos los cables de conexión de los equipos de comprobación y para las conexiones de grupos a bancos de prueba.

- Realizar las conexiones de comprobación utilizando únicamente los elementos de enlace apropiados (p. ej. juego de cables de comprobación 1 687 011 208 o cables de adaptación específicos del vehículo).
- Encajar correctamente las uniones por enchufe de comprobación y atender a un firme enlace.



### Peligro de quemaduras

Al trabajar en el motor caliente existe peligro de quemaduras si se tocan componentes como p. ej. colectores de escape, turbocompresores, sonda Lambda, etc., o bien en las proximidades de los mismos. Estos componentes pueden alcanzar temperaturas de varios cientos de grados centígrados. Según la duración de la medición de gases de escape, puede calentarse también mucho la sonda de toma del analizador de gases de escape.

#### Medidas de seguridad:

- Utilizar equipo de protección como p. ej. guantes.
- Dejar que se enfríe el motor, esto es válido también para calefacciones independientes.
- No tender cables de conexión de los aparatos de comprobación sobre piezas calientes ni en las proximidades de las mismas.
- No hacer que el motor funcione durante más tiempo del necesario para la comprobación/el ajuste.



## Advertencias para su seguridad, para protección de aparatos y de componentes de los vehículos



### Peligro de aplastamientos, peligro de lesiones



Si los vehículos no se aseguran para impedir que rueden, existe, por ejemplo, el peligro de ser aplastado contra un banco de trabajo. En los motores, tanto en marcha como también parados, existen piezas giratorias y móviles (p. ej. transmisiones por correas) que pueden provocar lesiones en dedos y brazos. Especialmente en el caso de ventiladores eléctricos existe el peligro de que se pongan en marcha inesperadamente, incluso estando el motor parado y con el encendido desconectado.

Hay peligro de tropezar en ruedas sobresalientes, cables de enlace y el cable de conexión a la red del sistema de comprobación.

Al depositar piezas pesadas o al apoyarse sobre el portasensores hay peligro de que éste se rompa y caiga, causando lesiones en los pies.

#### Medidas de seguridad:

- Asegurar el vehículo para impedir que se desplace durante la prueba. Situar el cambio automático en la posición de estacionamiento, accionar el freno de mano o bloquear las ruedas mediante calzos.
- Estando el motor en marcha, no meter las manos en el área de piezas giratorias/móviles.
- Al trabajar en ventiladores eléctricos o en las proximidades de los mismos, dejar que primero se enfríe el motor, y sacar el enchufe del motor del ventilador.
- No tender los cables de conexión de los equipos de comprobación en el área de piezas giratorias.
- Tender los cables de conexión de modo que no pueda tropezarse con ellos.



### Peligro de asfixia

Los gases de escape de los automóviles contienen monóxido de carbono (CO), que es un gas incoloro e inodoro. En caso de aspirarlo, el monóxido de carbono provoca un déficit de oxígeno en el cuerpo. Es necesario tomar precauciones especialmente al trabajar en fosos, ya que algunos componentes de los gases de escape son más pesados que el aire, acumulándose en el fondo de dichos fosos.

Cuidado también en caso de vehículos con sistemas de propulsión por gas.

#### Medidas de seguridad:

- Procurar siempre una buena ventilación y aspiración (especialmente en fosos).
- En locales cerrados, empalmar y conectar el sistema de aspiración.



### Ruido

Al efectuar mediciones en el vehículo pueden producirse, especialmente a regímenes de revoluciones del motor elevados, niveles de ruido situados por encima de 70 Db(A). Si tales niveles de ruido afectan durante un tiempo prolongado a las personas, pueden producirse daños en el oído.

#### Medidas de seguridad:

- El propietario del taller deberá proteger contra el ruido los puestos de trabajo próximos al lugar de comprobación, en la medida de lo necesario.
- Los operarios deberán utilizar, dado el caso, medios de protección personal contra el ruido.

## 1. Generalidades

El estroboscopio sirve para comprobar el momento de encendido de los motores de explosión.

Determina la posición de ambas marcas de encendido entre sí – la marca giratoria o móvil en la polea o en el volante y la marca fija sobre el cárter.

Los datos del momento de encendido están indicados en las fichas técnicas de los fabricantes de motores y en las hojas de valores de ensayo (p. ej. AUTODATA).

## 2. Conexión al equipo de encendido

### 2.1 Conexión a la batería del vehículo

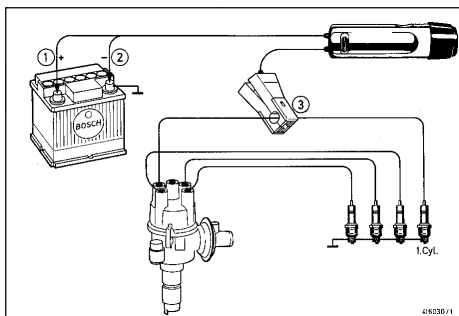
El estroboscopio del momento de encendido es independiente de la red. Para la alimentación de corriente, el cable se conecta a los bornes de la batería de 12 V del vehículo.

En los vehículos sin batería (p.ej.: las motocicletas con magneto), es necesario de efectuar la conexión a una batería de 12 V separada.

### 2.2 Conexión de la pinza de disparo

El disparo del destello, se produce en el momento exacto en que la chispa salta en el primer cilindro.

La pinza de disparo se conecta sobre el cable de encendido que va al primer cilindro, cerca del distribuidor. La pinza de disparo capta la impulsión de encendido y la transmite a la lámpara de destellos.



- 1 Clip rojo al polo + de la batería
- 2 Clip negro al polo – de la batería
- 3 La pinza de disparo sobre el cable de encendido del primer cilindro.



## 3. Comprobación

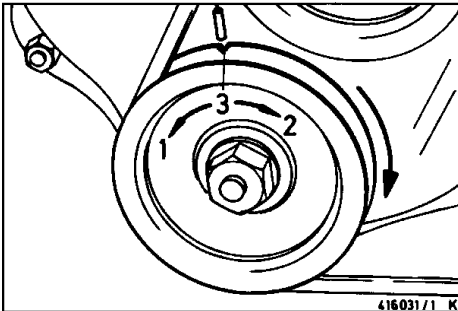
### 3.1 Reglaje dinámico de base

En los distribuidores de encendido con avance por depresión, desconectar el tubo flexible de depresión si así se especifica (ver hojas de valores de ensayo).

- Conectar el estroboscopio del momento de encendido.

Hacer girar el motor a la velocidad de arranque, si el fabricante del motor no prescribe otra velocidad de rotación (ver hojas de valores de ensayo).

Dirigir los destellos sobre la marca de encendido móvil (en el volante o la polea). Ha de encontrarse en frente de la marca de encendido fija.



- 1 Encendido adelantado (antes del PMS)
- 2 Encendido atrasado (después del PMS)
- 3 Reglaje base (PMS)

- Corrección

Aflojar el tornillo de bloqueo o de fijación del distribuidor.

Con el motor funcionando a una velocidad determinada, girar el distribuidor hasta que la marca de encendido móvil se encuentre en la posición prescrita en la hoja de valores de ensayo. Volver a apretar el tornillo del distribuidor.

### 3.2 Medición del ángulo de avance al encendido

Condición para una medición exacta del ángulo de avance es que el reglaje base del distribuidor sea correcto (ver 3.1.).

- Escala graduada giratoria

En los motores que llevan una escala graduada en lugar de la marca móvil (por ejemplo, los motores Mercedes-Benz), esta escala graduada se desplaza en dirección opuesta al sentido de rotación tan pronto como se produce el avance al encendido. La graduación frente a la marca fija señala directamente en grados el ángulo de avance al encendido.

La comprobación del momento de encendido prescrita por el fabricante del motor a un régimen de velocidad más elevado del motor, por ejemplo 3000 rpm y 31° es una comprobación del ángulo de avance.

## 4. Instrucciones en caso de perturbaciones o de averías

### 4.1 Perturbación

La marca de encendido móvil no aparece en el lugar correspondiente.

● Posible causa:

Comprobar si la pinza de disparo está conectado al cable de encendido del primer cilindro.

### 4.2 Perturbación

Destellos desiguales (perturbación del dispositivo disparador).

● Posible causa:

a) La pinza de disparo no está cerrado totalmente.

Remedio:

Mantener la pinza de disparo contra la luz. No debe observarse ninguna rendija de luz entre las superficies de apoyo del núcleo de ferrita.

Caso de haberse acumulado virutas metálicas en el núcleo de ferrita de la pinza, éstas podrán soplarse cuidadosamente con aire comprimido.

Los residuos aceitosos sobre las superficies de contacto del núcleo de ferrita podrán quitarse pasando un paño limpio y suave por la pinza.

Eviten que se ensucie la pinza limpiando el cable de encendido del primer cilindro antes de conectar la pinza de disparo.

b) Comprobar si la pinza de disparo está conectado al cable de encendido del primer cilindro, cerca del distribuidor.

### 4.3 Perturbación

ningún destello.

● Posible causa:

La pinza de disparo no está cerrado totalmente.

Remedio:

Punto 4.2. apartado a).

Para todas las demás perturbaciones o averías, el estroboscopio del momento de encendido habrá de enviarse en su embalaje original para su reparación.

### **Atención!**

Queda excluido todo derecho a garantía si se abre el aparato durante el período de la misma.

## 5. Características técnicas

Caja	Longitud 210 mm aprox. Diámetro 48/54 mm aprox., forma ovalada, de poliamidas resistente a los golpes y a la rotura así como al aceite, a la gasolina y al envejeci- miento.
Cable de conexión	Longitud 1,5 m aprox.
Peso	0,5 kg aprox.
Alimentación de tensión	Tensión continua de 8 a 15 V.
Tubo de destellos	con carga de gas Xenon
Disparo del destello	por medio del transmisor de pinza de disparo
Frecuencia de destello	4500 por min. como máximo
Constitución de los circuitos	totalmente transistori- zados
Resistencia total del equipo de encendido (grado total de desparasitaje)	20 k $\Omega$ como máximo 5 k $\Omega$ como mínimo
Nevel de la potencia acústica	< 70 dB



## Avvertenze per la vostra sicurezza, per la protezione degli apparecchi e dei componenti dei veicoli



### Tensione di rete

### Alta tensione



Nella rete della luce come negli impianti elettrici degli autoveicoli si presentano tensioni pericolose. Al contatto con parti, alle quali è applicata una tensione (p. es. bobina d'accensione), sussiste il pericolo di una scossa elettrica a causa delle scariche esterne dovute agli isolamenti danneggiati (p. es. morsi di martore sui cavi d'accensione). Ciò vale per il lato secondario e primario dell'impianto d'accensione, il cablaggio con i collegamenti a spina, gli impianti luci (Litronic) e i collegamenti degli apparecchi di prova.

#### Misure di sicurezza:

- Sostituire i cavi con l'isolamento danneggiato (p. es. cavi di collegamento alla rete o cavi d'accensione).
- Collegare l'apparecchio di prova alla massa del motore o alla batteria (B-) prima dell'inserimento dell'accensione.
- Eseguire gli interventi sull'impianto elettrico dei veicoli solo ad accensione disinserita. Interventi sono, per esempio, il collegamento di apparecchi di prova, la sostituzione di parti dell'impianto d'accensione, lo smontaggio di gruppi (p. es. alternatori), il collegamento di gruppi su un banco di prova ecc.
- Eseguire i lavori di controllo e di regolazione, se possibile, solo ad accensione disinserita e con il motore arrestato.
- Durante i lavori di controllo e di regolazione con l'accensione inserita o il motore acceso non toccare componenti sotto tensione. Questa precauzione è valida per tutti i cavi di collegamento degli apparecchi di prova e i collegamenti dei gruppi sui banchi di prova.

- Eseguire i collegamenti di prova solo con gli elementi di collegamento adatti (p. es. set dei cavi di prova 1 687 011 208 o cavi adattatori specifici dei veicoli)
- Far scattare correttamente i collegamenti a spina di prova e fare attenzione che il collegamento sia fisso in sede.
- Non aprire mai la scatola dello schermo.



### Pericolo di soffocamento

I gas di scarico degli autoveicoli contengono monossido di carbonio (CO), un gas incolore e inodore. L'inalazione del monossido di carbonio provoca insufficienza di ossigeno nel corpo. Particolare cautela va osservata quando si lavora nelle fosse, poiché alcuni componenti dei gas di scarico sono più pesanti dell'aria e si depongono sul fondo della fossa.

Fare attenzione anche ai veicoli con impianti a gas per auto.

#### Misure di sicurezza:

- Provvedere sempre ad una buona ventilazione ed aspirazione (soprattutto nelle fosse).
- In locali chiusi inserire e collegare l'impianto di aspirazione.



## Avvertenze per la vostra sicurezza, per la protezione degli apparecchi e dei componenti dei veicoli



### Pericolo di ferimento pericolo di schiacciamento,



Se i veicoli non sono protetti contro il rotolamento, sussiste per esempio il pericolo di essere schiacciati contro un banco da lavoro. Su motori in funzione, ma anche su motori fermi, sono presenti parti rotanti e mobili (p. es. trasmissioni a cinghie), che possono provocare ferimenti delle dita e delle braccia. Soprattutto con i ventilatori ad azionamento elettrico sussiste il pericolo che il ventilatore possa inserirsi inaspettatamente con il motore arrestato e ad accensione disinserita.

Sussiste pericolo di inciampare nei rulli sporgenti, nei cavi di collegamento e nel cavo di allacciamento alla rete del sistema di test. Appoggiando pezzi pesanti o appoggiandosi al portasensore sussiste il pericolo che quest'ultimo si rompa e che cada provocando eventuali ferimenti ai piedi.

### Misure di sicurezza:

- Assicurare il veicolo contro il rotolamento durante le prove. Cambio automatico in posizione di parcheggio, tirare il freno a mano o bloccare le ruote con delle calzaioie (cunei).
- A motore acceso non introdurre le mani nella zona delle parti di rotazione/in movimento.
- Durante i lavori su o in vicinanza di ventilatori ad azionamento elettrico, far prima raffreddare il motore e sfilare la spina dal motorino del ventilatore.
- Non installare cavi di collegamento degli apparecchi di prova in prossimità delle parti rotanti.
- Installare i cavi di collegamento in modo da evitare di inciampare.



### Pericolo di soffocamento

I gas di scarico degli autoveicoli contengono monossido di carbonio (CO), un gas incolore e inodore. L'inalazione del monossido di carbonio provoca insufficienza di ossigeno nel corpo. Particolare cautela va osservata quando si lavora nelle fosse, poiché alcuni componenti dei gas di scarico sono più pesanti dell'aria e si depongono sul fondo della fossa.

Fare attenzione anche ai veicoli con impianti a gas per auto.

### Misure di sicurezza:

- Provvedere sempre ad una buona ventilazione ed aspirazione (soprattutto nelle fosse).
- In locali chiusi inserire e collegare l'impianto di aspirazione.



### Rumore

Durante le misurazioni sul veicolo possono presentarsi, soprattutto ad elevati regimi del motore, livelli di rumore superiori ai 70 dB(A). Se tali sorgenti di rumore agiscono per un periodo prolungato su una persona, possono provocare danni all'udito.

### Misure di sicurezza:

- L'utente è tenuto a proteggere, se necessario, i posti di lavoro contro il rumore vicino ai punti in cui si effettuano le prove.
- L'operatore deve utilizzare, se necessario, i mezzi di protezione personali dell'udito.

## 1. Generalità

Lo stroboscopio del punto dell'accensione serve al controllo del punto dell'accensione dei motori a benzina. Viene determinata la posizione dei due contrassegni del punto dell'accensione - contrassegno circolante sulla puleggia o sul volano, contrassegno fisso sulla scatola - tra di loro.

I dati del punto dell'accensione sono riportati nei fogli delle caratteristiche dei costruttori dei motori e nei fogli dei valori di prova degli editori specializzati (per esempio AUTODATA).

## 2. Collegamento all'impianto di accensione

### 2.1 Collegamento alla batteria del veicolo

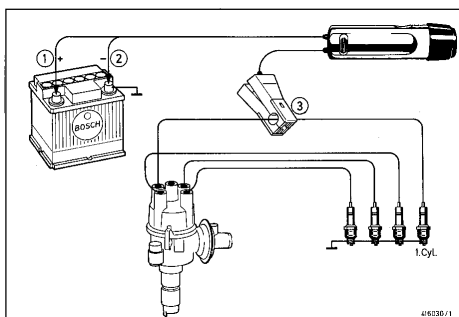
Lo stroboscopio del punto dell'accensione è indipendente dalla rete. Per l'alimentazione elettrica il cavo di collegamento viene allacciato alla batteria del veicolo da 12 V.

Nei veicoli senza batteria (per esempio, motociclette con magneti di accensione) è necessaria una batteria da 12 V separata.

### 2.2 Collegamento della pinza trigger

L'attivazione tempestiva del lampo di luce avviene contemporaneamente alla scintilla d'accensione del 1° cilindro.

La pinza trigger viene collegata vicino al distributore attraverso il cavo d'accensione al 1° cilindro. La pinza trigger registra l'impulso d'accensione e lo trasmette alla lampada stroboscopica.



- 1 Clip rossa a + batteria
- 2 Clip nera a - batteria
- 3 Pinza trigger attraverso cavo di accensione del 1° cilindro

### 3. Controllo

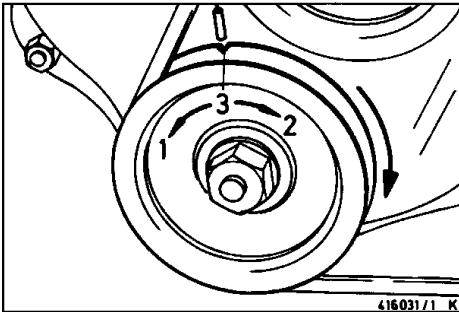
#### 3.1 Regolazione di base dinamica

Nei distributori d'accensione con correzione della depressione - se prescritto - sfilare il tubo flessibile di depressione (vedere fogli dei valori di prova).

- Collegare lo stroboscopio del punto dell'accensione

Far ruotare il motore al regime d'avviamento, qualora non siano prescritti altri regimi dal costruttore del motore (vedere fogli dei valori di prova).

Lampeggiare il contrassegno circolante del punto dell'accensione (sul volano o sulla puleggia). Esso deve trovarsi di fronte al contrassegno fisso del punto dell'accensione.



- 1 Accensione anticipata (prima del PMS)
- 2 Accensione ritardata (dopo il PMS)
- 3 Regolazione di base (PMS)

- Correzione

Allentare la vite di serraggio o di fissaggio sul distributore di accensione.

Al numero di giri adatto del motore ruotare il distributore d'accensione fino a quando il contrassegno circolante del punto dell'accensione si trova nella posizione prescritta nel foglio dei valori di prova. Serrare di nuovo il distributore d'accensione.

#### 3.2 Misurazione dell'angolo di correzione dell'accensione

Presupposto per una misurazione precisa dell'angolo di correzione dell'accensione è la corretta regolazione di base del correttore dell'accensione (vedere 3.1).

- Scala graduata circolante

Nei motori che possiedono la scala graduata al posto del contrassegno circolante (per esempio, motori Daimler-Chrysler), la scala graduata si sposta, non appena ha luogo la correzione dell'accensione, in direzione opposta al senso di rotazione. Il valore della scala rispetto al contrassegno fisso indica direttamente l'angolo di correzione dell'accensione in gradi angolari.

Il controllo del punto dell'accensione prescritto dal costruttore del motore ad un maggiore regime del motore, per esempio 3.000 giri/min e  $31^\circ$ , è un test dell'angolo di correzione dell'accensione.

## 4. Avvertenze in caso di disturbi

### 4.1 Disturbo

Il contrassegno circolante del punto dell'accensione non è visibile nel rispettivo punto.

- Cause possibili:

Controllare se la pinza trigger è collegata al cavo di accensione del 1° cilindro.

### 4.2 Disturbo

Lampeggi non uniformi (disturbo del trigger)

- Cause possibili

a) Pinza trigger non chiusa completamente.

Rimedio:

Tenere la pinza trigger in controluce. Non deve essere visibile nessun traferro tra le superfici di appoggio del nucleo di ferrite.

Se sul nucleo di ferrite della pinza trigger si sono raccolti trucioli metallici, devono essere soffiati via con cautela impiegando aria compressa.

Residui oleosi sulle superfici di contatto del nucleo di ferrite possono essere eliminati con un panno morbido pulito, che viene fatto passare attraverso la pinza trigger.

Evitare di sporcare la pinza trigger pulendo il cavo di accensione del 1° cilindro prima di applicare la pinza trigger.

b) Controllare se la pinza trigger è collegata vicino al distributore di accensione attraverso il cavo di accensione del 1° cilindro.

### 4.3 Disturbo

Nessun lampeggio

- Causa possibile:

Pinza trigger non chiusa completamente.

Rimedio:

Punto 4.2, paragrafo a).

Per tutti gli altri disturbi lo stroboscopio del punto dell'accensione va spedito per la riparazione nella confezione originale.

### **Attenzione!**

Se l'apparecchio viene aperto durante il tempo di garanzia, decade qualsiasi diritto di garanzia.



## 5. Dati tecnici

Scatola	Lunghezza: ca. 210 mm Diametro: ca. 48/54 mm, ovale materiale: poliammide, resistente agli urti e alla rottura, resistente a olio, benzina e invecchiamento
Cavo di collegamento	Lunghezza: ca. 1,5 m
Peso	ca. 0,5 kg
Alimentazione tensione	8 fino a 15 V tensione continua
Tubo lampeggiatore	con riempimento gas xeno
Attivazione lampeggio	tramite pinza trigger
Frequenza lampeggio	max. 4.500 al minuto
Struttura circuito	completamente transistorizzato
Resistenza totale dell'impianto d'accensione	max. 20 k $\Omega$ min. 5 k $\Omega$
Livello di rumore	minore di 70 dB





ETZ 309

0 684 100 309



**BOSCH**

Robert Bosch GmbH  
Geschäftsbereich KH  
Produktbereich Prüftechnik  
Postfach 1129  
D 73201 Plochingen