

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions d'emploi
Instrucciones de manejo

Dieselmotor-Tester
Diesel Engine Tester
Testeur de moteur Diesel
Comprobador de motores Diesel

0 684 101 900 ETD 019.00



BOSCH



Inhalt	Seite
1. Allgemeine Hinweise	3
1.1 Verwendung	3
1.2 Aufbau	3
1.3 Anschlußkabel	3
1.4 Spannungsversorgung	3
1.5 OT-Geber	3
2. Anschließen	3
2.1 Stroboskopbetrieb	3
2.2 Fahrzeuge mit Zentralsteckdose und OT-Geber	3
2.3 Fahrzeuge ohne Zentralsteckdose, jedoch mit OT-Geber	3
3. Prüfen	4
3.1 Prüfen mit dem Stroboskop	4
3.2 Prüfen mit OT-Geber	4
4. Informationsanzeigen	4
5. Hinweise bei Störungen	5
6. Ersatz- und Verschleißteile	5

Contents	Page
1. General information	6
1.1 Application	6
1.2 Construction	6
1.3 Connecting cables	6
1.4 Power supply	6
1.5 TDC sensor	6
2. Connection	6
2.1 Stroboscope mode	6
2.2 Vehicles with central socket and TDC sensor	6
2.3 Vehicles without central socket, but with TDC sensor	6
3. Testing with	7
3.1 Stroboscope	7
3.2 TDC sensor	7
4. Information displays	7
5. Fault-finding instructions	7
6. Service parts and fast-moving parts	8

Sommaire	Page
1. Généralités	9
1.1 Utilisation	9
1.2 Construction	9
1.3 Câbles de connexion	9
1.4 Alimentation en tension	9
1.5 Capteur de PMH	9
2. Connexion	9
2.1 Emploi d'un stroboscope	9
2.2 Véhicules avec prise centrale et capteur de PMH	9
2.3 Véhicules sans prise centrale mais avec capteur de PMH	9
3. Contrôle	10
3.1 Stroboscope	10
3.2 Capteur de PMH	10
4. Affichage des informations	10
5. Conseils de dépannage	10
6. Liste des pièces de rechange et d'usure	11

Indice	Página
1. Indicaciones generales	12
1.1 Empleo	12
1.2 Estructura	12
1.3 Cable de conexión	12
1.4 Alimentación de tensión	12
1.5 Transmisor de PMS	12
2. Conexión	12
2.1 Servicio de estroboscopia	12
2.2 Vehículos con base de enchufe para diagnóstico y transmisor de PMS	12
2.3 Vehículos sin base de enchufe para diagnóstico, pero con transmisor de PMS	12
3. Ensayo con	13
3.1 estroboscopia	13
3.2 transmisor de PMS	13
4. Indicaciones informativas	13
5. Indicaciones en caso de averías	13
6. Piezas de recambio y de desgaste	14

ROBERT BOSCH GMBH
D-7000 Stuttgart 1, Postfach 50
Geschäftsbereich K7 Prüftechnik

Abbildungen, Maße und Gewichte unverbindlich.

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

1. Allgemeine Hinweise

Für den funktionsgerechten Einsatz des Dieselmotortesters benötigen Sie die fahrzeugspezifischen Prüfwerte für die Drehzahl und den Förderbeginn, die von Fahrzeugtyp zu Fahrzeugtyp unterschiedlich sind. Diese Prüfwerte hat der Anwender des Dieselmotortesters selbst zu beschaffen, z. B. an den KD-Anleitungen der Kfz-Hersteller, die den Tester freigegeben haben.

1.1 Verwendung

Mit dem Diesel-Tester können an Fahrzeugen mit Dieselmotor die wichtigen Funktionen

- Drehzahl
 - Förderbeginn
 - Spritzverstellung
- gemessen werden.

1.2 Aufbau

Frontplatte (Bild 1)

- 1 Digitale Anzeige für Motordrehzahl: 120 bis 6.000 min⁻¹
- 2 Digitale Anzeige für Förderbeginn:
 - mit Stroboskop 0 bis + 60 ° KW
 - mit OT-Geber max. - 90° bis + 180°
- 3 Anzeigelampe (Leuchtdiode): Meßwert gespeichert
- 4 Anschluß des Spannungsversorgungskabels
- 5 Anschluß des Aufklemmgeberkabels
- 6 Feinsicherung (3,15 A/250 V)
- 7 Anschluß des Stroboskops oder des OT-Adapterkabels für Fahrzeuge mit Zentralsteckdose und OT-Geber

Rückseite (Bild 2)

- 1 Anschluß für Kabel mit Speichertaste
- 2 Anschluß für Zündungssoszilloskop (MOT 200, 201, 202, 400) für Drucksignaldarstellung auf dem Scope

1.3 Anschlußkabel

Anschlußkabel für die Spannungsversorgung (Bild 3)

- 1 4poliger Stecker
- 2 rote Klemme an Bordspannung (B+)
- 3 schwarze Klemme an Fahrzeugmasse (B-)

Stroboskop mit Anschlußkabel (Bild 4)

- 1 37poliger Stecker
- 2 Wipptaster mit Mittelstellung für Einstellung des Förderbeginnwinkels
 - Wipptaster rechts → Winkel größer
 - Wipptaster links → Winkel kleiner
- 3 Schalter: Stroboskopblitz ein

Klemmgeber-Kabel mit Klemmgeber (Bild 5)

- 1 5poliger Stecker
- 2 schwarzer Klipp (an Fahrzeugmasse)
- 3 Flachsteckdose (für Anschluß an Klemmgeber)
- 4 Klemmgeber

1.4 Spannungsversorgung des Dieseltesters

Der Dieseltester wird von der Batterie des angeschlossenen Fahrzeugs mit Spannung versorgt.

Anschlüsse sind an 12 V und 24 V-Batterien möglich (8,5 V bis 35 V Gleichspannung). Der Tester ist automatisch eingeschaltet, wenn die Spannungsversorgungskabel (roter und schwarzer Klipp) an die Bordspannung angeschlossen sind.

1.5 OT-Geber

Die Messung von Förderbeginn (FB) kann ohne Stroboskop erfolgen, wenn vom Fahrzeughersteller ein OT-Geber im Fahrzeug eingebaut bzw. eine Bohrung zur Aufnahme des einzusetzenden Werkstatt-OT-Gebers vorgesehen ist.

Zum Anschließen des OT-Gebers (einschließlich Versorgungsspannung) an die Steckdose auf der Frontplatte des Dieseltesters (Bild 1, Pos. 7) sind die im Sonderzubehör aufgeführten Adapterkabel erforderlich (siehe auch Bild 8, 9, 10).

2. Anschließen

2.1 Anschluß bei Stroboskopbetrieb (Bild 11)

Für französische Fahrzeuge ist bei Stroboskopbetrieb der Zwischenstecker (Bild 10) erforderlich. Bestell-Nr. 1 684 484 007.

2.2 Anschluß bei Fahrzeugen mit Zentralsteckdose und eingebautem OT-Geber (Bild 12)

Die Spannungsversorgung des Testers erfolgt durch die Zentralsteckdose des Fahrzeugs über das Adapterkabel.

2.3 Anschluß bei Fahrzeugen ohne Zentralsteckdose, jedoch mit eingebautem OT-Geber bzw. mit Bohrung für Aufnahme des Werkstatt-OT-Gebers (Bild 13)

Hinweise zu den Positionen in den Anschlußbildern 11, 12 u. 13.

- ① Schwarze Klemme an Fahrzeugmasse
- ② Rote Klemme an Bordspannung
- ③ Aufklemmgeber so nahe wie möglich an der Einspritzpumpe über die Einspritzleitung des 1. Zylinders klemmen, sofern der Fahrzeughersteller nicht anderes vorschreibt.

Voraussetzungen für das Befestigen des Aufklemmgebers:

Nur Aufklemmgeber passend zum Durchmesser der Einspritzleitung verwenden!

Nur an einem geraden Einspritzleitungsstück (mind. 20 mm gerade) nahe der Einspritzpumpe und nie an gebogenem Leitungsstück anklemmen (siehe Bild 6)

An der Anklemmstelle muß die Einspritzleitung metallisch blank sein. Klemmstelle reinigen. Wenn die Klemmstelle unbeschädigt ist, genügt gründliches abwischen mit einem reinen Tuch.

Evtl. vorhandene Lack- oder Konservierungsschicht mit Lösungsmittel oder feinem Schmirgelleinen entfernen. Schmirgelreste mit sauberem Tuch sorgfältig abwischen.

Einspritzleitungen mit deformierter Oberfläche sind als Klemmstelle nicht geeignet.

Metallische Flächen in der Innenseite des Gebers dürfen nicht verschmutzt sein.



Aufgeklemmten Geber nicht verdrehen!



- ④ Schwarzen Klipp des Geberkabels an die Überwurfmutter der Einspritzleitung des 1. Zylinders klemmen.
- ⑤ Flachsteckdose am Klemmgeber aufstecken (siehe Bild 6).
- ⑥ Adapterkabel (bei separatem OT-Geber) Werkstatt OT-Geber bis zum Anschlag in die vorgesehene Aufnahmebohrung am Fahrzeugmotor stecken und mit Steckdose am Tester verbinden.
- ⑦ Adapterkabel (bei eingebauter Zentralsteckdose) in die Zentralsteckdose einstecken.
- ⑧ Zwischenstecker
 - bei Stroboskopbetrieb (nach Bild 11) an französischen Fahrzeugen grundsätzlich notwendig.
 - bei Betrieb mit Adapterkabel über Zentralsteckdose (nach Bild 12)
 - z. Zt. bei Citroën BX 19
 - Peugeot 205 d, 305 d
 - Talbot Horizon grundsätzlich notwendig.

3. Prüfen

Mit dem Tester messen Sie Istwerte. Diese werden mit den Sollwerten des Kfz-Herstellers verglichen. Die Sollwerte hat sich der Anwender des Testers selbst zu beschaffen, z. B. aus den KD-Anleitungen des Kfz-Herstellers.

3.1 Prüfen mit dem Stroboskop

Der Aufklemmgeber auf der Einspritzleitung des 1. Zylinders gibt den Förderbeginn-Druckanstieg in dieser Leitung als Impuls an den Tester weiter. Vom Tester wird damit die zeitrichtige Auslösung der einzelnen Blitze durch das Stroboskop ermöglicht.

Wird die umlaufende Marke (z. B. an der Schwung- oder Keilriemenscheibe) bei laufendem Motor angeblitzt, scheint die Marke still zu stehen.

Bild 7

- 1 feststehende Marke
- 2 umlaufende Marke

Mit dem Spritzversteller wird bei Dieselmotoren der Einspritzzeitpunkt mit steigender Drehzahl in Richtung früh verstellt, um die optimale Leistung durch vollständige Verbrennung der eingespritzten Kraftstoffmenge zu erreichen.


Der Förderbeginnimpuls und damit auch der Stroboskop-Blitz erscheint früher, d. h. die bewegliche Marke wandert mit zunehmender Spritzverstellung entgegengesetzt zur Drehrichtung der Scheibe.

Um den Spritzverstellwinkel messen zu können, besitzt der Tester eine elektronische Verzögerungseinrichtung, die den Blitz gegenüber dem Förderbeginnimpuls verzögert. Die Verzögerungszeit wird mit dem Wipptaster am Stroboskop so eingestellt, daß die abwandernde Marke wieder der feststehenden Marke gegenübersteht. Auf der digitalen Anzeige des Testers wird diese Verzögerungszeit in Winkelgraden angezeigt und ergibt den Förderbeginnwinkel vor OT.

Einstellen

- Motor starten
- Motordrehzahl entsprechend den Testwertetabellern oder den Vorschriften des Herstellers einstellen.
- Mit dem Stroboskopblitz durch Betätigen des Blitz-Ein-Schalters die feststehende Marke anblitzen und mit dem Wipptaster die umlaufende Marke so einstellen, daß sich beide gegenüberstehen.

Die Feineinstellung erfolgt schrittweise durch kurzes Antippen des Wipptasters.

Nach Loslassen des Blitz-Ein-Schalters bleiben die angezeigten Werte Drehzahl und Förderbeginn für etwa 10 sec auf der Anzeige gespeichert. Während dieser Zeit leuchtet die Leuchtdiode  (Bild 1, Pos. 3).

Ablesen

Digitale Anzeige 1: Motordrehzahl in min^{-1}

Digitale Anzeige 2: Förderbeginn in Grad Kurbelwelle vor OT ($^{\circ}\text{KW}$)

Entsprechen die gemessenen Werte nicht den Sollwerten (fehlerhafter Förderbeginn bzw. Spritzverstellung), muß entsprechend den Angaben des Kfz-Herstellers die Einstellung des Motors korrigiert werden.

Hinweis:

Mit dem Stroboskop können Förderbeginnwinkel im Bereich von $0,9$ bis 60°KW ermittelt werden.

Die Grundstellung ist 20°KW .

3.2 Prüfen mit OT-Geber

Die Messung ist nur mit entsprechendem Adapterkabel zum Anschluß an die Zentralsteckdose des Kfz und an den OT-Gebern möglich (siehe Punkt 2.2).

Einstellen

- Motor starten
- Motordrehzahl entsprechend den Testwertetabellern oder den Vorschriften des Herstellers einstellen.

Ablesen

Digitale Anzeige 1: Motordrehzahl in min^{-1}



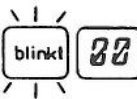

Digitale Anzeige 2: Förderbeginn in Grad Kurbelwelle vor OT ($^{\circ}\text{KW}$)


Hinweis:

Die Marken werden hier nicht mit dem Stroboskop angeblitzt. Der Förderbeginnwinkel wird bei allen Drehzahlen direkt angezeigt.

Entsprechen die gemessenen Werte nicht den Sollwerten (fehlerhafter Förderbeginn bzw. Spritzverstellung), muß entsprechend den Angaben des Kfz-Herstellers die Einstellung des Motors korrigiert werden.

4. Informationsanzeigen

	Grund	Abhilfe
	Motormasse nicht mit Massepol der Batterie verbunden.	Motormasse mit Massepol der Batterie verbinden
	Schwarze Klemme oder Geberkabel nicht oder schlecht angeschlossen.	Sitz der schwarzen Klemme und Geberkabel kontrollieren.
	Nicht erkennbares OT-Geberkabel angeschlossen.	Richtiges OT-Geberkabel anschließen.
	Starke Vibrationen an der Einspritzleitung Geber sitzt nicht an gerader Stelle.	Leitungshalterungen kontrollieren, wenn nötig nachziehen; oder Geber an gerade Stelle klemmen.
	Klemmgeber defekt.	Neuen Klemmgeber verwenden.
	Druck in Einspritzleitung zu niedrig (z. B. Verzögern).	Wenn Einspritzpumpe fördert erscheint wieder die Winkelanzeige.

 = Anzeige ohne Bedeutung

5. Hinweise bei Störungen

Störungen können durch

- Fehler am Fahrzeug
- Fehler im Gerät sowie
- Bedienfehler

auftreten.



Beachten Sie die in Abschnitt 4 aufgeführten Informationsanzeigen.

6. Ersatz- und Verschleißteile

Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Beide Digitalanzeigen leuchten nicht	Keine Versorgungsspannung	Batterieanschluß prüfen (siehe Bild 11)
	Batterieanschlußkabel defekt	Kabel überprüfen bzw. erneuern (siehe Bild 3)
	Sicherung defekt	Sicherung (3,15 AT) überprüfen bzw. erneuern
	Rechner-Ablauf gestört	BOSCH-Kundendienst informieren
Stroboskoplampe blitzt nicht bzw. setzt teilweise aus	Klemmgeber defekt (Fehlermeldung) bzw. Geberkabel defekt	Geber erneuern bzw. Geberkabel überprüfen, evtl. erneuern (siehe Bild 5)
	Gebersignalauswertung gestört	BOSCH-Kundendienst informieren
	Stroboskopansteuerung vom Rechner gestört	
	Stroboskopkabel defekt	
	Stroboskop-Schaltung gestört bzw. Blitzlampe defekt	
Keine Änderung des Einspritzwinkels durch Stroboskop möglich	Schalter im Stroboskop defekt bzw. Rechner und Anzeige gestört	BOSCH-Kundendienst informieren
Keine Messung des Einspritzwinkels mittels OT-Geber möglich	Klemmgeber defekt (Fehlermeldung) bzw. Geberkabel defekt	Geber erneuern bzw. Geberkabel überprüfen, evtl. erneuern (s. Bild 5)
	Gebersignalauswertung gestört	BOSCH-Kundendienst informieren
	OT-Geber defekt bzw. OT-Geberkabel (Adapterkabel) defekt (Fehlermeldung)	OT-Geber-Lage überprüfen bzw. OT-Geberkabel (Adapterkabel) überprüfen, evtl. erneuern (s. Bild 8, 9)
	OT-Geberauswertung gestört bzw. Rechner + Anzeigenansteuerung gestört	BOSCH-Kundendienst informieren

Pos.	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkungen
1	Sicherungshalter komplett	1 680 690 074	
2	G-Schmelzeinsatz 3,15 AT	1 904 521 445	
3	Gerätefuß	1 683 130 001	für Grundplatte
4	Klemmgeberkabel komplett	1 684 463 151	
5	Kabelstecker, 5polig	1 684 482 011	zu Pos. 4
6	Anschlußklemme	1 681 354 002	zu Pos. 4
7	Tülle, schwarz	1 680 306 122	zu Pos. 6
8	Steckhülse mit Gehäuse und Tülle	-	zu Pos. 4
9 *	Klemmgeber Ø 6 mm	1 687 224 613	rot
10 *	Klemmgeber Ø 6 mm	1 687 224 614	rot, DB-Ausf.
11 *	Batterieanschlußkabel komplett	1 684 460 126	5,5 m lang für Pkw
11/1 *	Batterieanschlußkabel komplett	1 684 460 127	10 m lang für Lkw
12	Teilesatz	1 687 011 059	2 St. Anschlußklemmen mit Tüllen und Isolierschläuchen rot/schwarz zu Pos. 11
13	Kabelstecker, 4polig	1 684 482 009	zu Pos. 11
14 *	Stroboskop komplett	1 687 022 162	
15 *	Adapterkabel komplett	1 684 463 147	DB-Ausführung (s. Bild 8)
16 *	Adapterkabel komplett	1 684 463 150	Peugot/Citroën/Talbot (s. Bild 9)
17 *	Zwischenstecker	1 684 484 007	Peugot/Citroën/Talbot (s. Bild 10)

* Sonderzubehör

1. General information

For the correct functioning of the Diesel Engine Tester, you will require the test specifications for the rotational speed and the start of delivery. These are different for the various models of vehicle. It is the responsibility of the operator of the Diesel Engine Tester to obtain these test specifications. They can be taken, for example, from the customer service documents of the vehicle manufacturer who has approved of the use of the Diesel Engine Tester.

1.1 Application

The diesel tester can be used to measure the following important functions on diesel vehicles:

- Engine speed
- Start of pump delivery
- Injection timing advance

1.2 Construction

Front panel (Fig. 1)

- 1 Digital display for engine speed: 120 to 6000 min⁻¹
- 2 Digital display for start of pump delivery:
with stroboscope 0 to + 60° crankshaft
with TDC sensor max. - 90° to + 180°
- 3 Indicator lamp (LED): Measured values stored
- 4 Connection of power cord
- 5 Connection of clamp-on pickup cable
- 6 Fine-wire fuse (3.15 A/250 V)
- 7 Connection of stroboscope or TDC adapter cable for vehicles with central socket and TDC sensor

Back (Fig. 2)

- 1 Connection for cable with storage button
- 2 Connection for ignition oscilloscope (MOT 200, 201, 202, 400)
for showing pressure signals on the scope

1.3 Connecting cables

Power supply connecting cable (Fig. 3)

- 1 4-pin plug
- 2 Red clip to vehicle electrical system voltage (B+)
- 3 Black clip to vehicle ground (B-)

Stroboscope with connecting cable (Fig. 4)

- 1 37-pin plug
- 2 Rocker switch with centre position for setting the start-of-delivery angle
Rocker switch to the right → Angle greater
Rocker switch to the left ← Angle smaller
- 3 Switch: Stroboscope flash on

Clamp-on pickup cable with clamp-on pickup (Fig. 5)

- 1 5-pin plug
- 2 Black clip (to vehicle ground)
- 3 Flat pin socket (for connection to clamp-on pickup)
- 4 Clamp-on pickup

1.4 Power supply to diesel tester

The power supply to the diesel tester is from the battery of the connected vehicle.

Connection is possible to 12 V and 24 V batteries (8.5 V to 35 V d. c.). The tester is automatically switched on when the power cords (red and black clips) are connected to the vehicle electrical system voltage.

1.5 TDC sensor

The start-of-pump delivery can be measured without a stroboscope if the vehicle is equipped with a TDC sensor or if there is a bore for accepting the workshop TDC sensor.

The adapter cables listed in the special accessories are necessary for connecting the TDC sensor (including power supply) to the socket on the front panel of the diesel tester (Fig. 1, Item 7) (see also Figs. 8, 9, 10).

2. Connection

2.1 Connection for stroboscope mode (Fig. 11)

The adapter plug is necessary for French vehicles for stroboscope mode (Fig.10). Part No. 1 684 484 007.

2.2 Connection for vehicles with central socket and built-in TDC sensor (Fig. 12)

The power supply to the tester is by means of the central socket of the vehicle using the adapter cable.

2.3 Connection for vehicles without central socket, but with built-in TDC sensor or with bore for accepting workshop TDC sensor (Fig. 13)

Instructions on the connection positions are given in the illustrations 11, 12 and 13.

- ① Black clip to vehicle ground
- ② Red clip to vehicle electrical system voltage
- ③ Clamp the clamp-on pickup as near as possible to the injection pump over the injection line of cylinder 1 unless otherwise specified by the vehicle manufacturer.

Before attaching the clamp-on pickup make sure of the following:

- Use only clamp-on pickup which is appropriate for diameter of injection line.
- Clamp on the pickup only on a straight piece of injection line (min. 20 mm straight) near the injection pump and never on a bent piece of pipe (see Fig. 6).
- The injection line must be bare down to the metal at the point at which the pickup is clamped on.
Clean the clamping point. If the clamping point is undamaged, it suffices to wipe it off with a clean cloth.
If necessary, remove any paint or preservative layer using solvent or fine emery paper. Carefully remove abrasive dust with a clean cloth.
- Injection lines with a deformed surface are not suitable for clamping.
- Metal surface inside the pickup must not be dirty.



Do not twist the pickup when it has been clamped on.



- ④ Clamp the black clip of the pickup cable onto the union nut of the injection line of cylinder 12.
- ⑤ Plug the flat pin socket onto the clamp-on pickup (see Fig. 6).
- ⑥ Adapter cable (for separate TDC sensor)
Plug the workshop TDC sensor as far as it will go into the existing mounting bore on the vehicle engine and connect to the socket on the tester.
- ⑦ Insert the adapter cable into the central socket (if a central socket is fitted).
- ⑧ Adapter plug
 - absolutely necessary for stroboscope mode (according to Fig.11) in French vehicles.
 - absolutely necessary for operation with adapter cable via central socket (according to Fig.12) at present in Citroën BX 19 – Peugeot 205 d, 305 d – Talbot Horizon

3. Testing

The tester measures actual values. These are compared with the set values given by the vehicle manufacturer. The user of the tester must himself obtain the set values, e.g. from the service instruction manuals of the vehicle manufacturer.

3.1 Testing with the stroboscope

The stroboscope is controlled by the clamp-on pickup through the tester which triggers the individual flashes at the correct time, caused by the start-of-delivery pulse in the injection line of cylinder 1.

When the stroboscope is aimed at the rotating mark (e.g. on the flywheel or V-belt pulley) with the engine running, the mark appears to be stationary.

Fig. 7

- 1 Fixed mark
- 2 Rotating mark

In diesel engines, the timing device advances the injection timing as the engine speed increases in order to obtain optimum power through the complete combustion of the injected fuel quantity.


The start-of-delivery pulse and thus also the flash of the stroboscope appears earlier, i.e. the moving mark moves opposite to the direction of rotation of the flywheel or pulley as the injection advance increases.

To be able to measure the injection advance angle, the tester has an electronic delay facility which delays the flash as compared to the start-of-delivery pulse. The delay time is set with the rocker switch on the stroboscope so that the moving mark is again opposite the fixed mark. The digital display of the tester indicates this delay time in degrees and gives the start-of-delivery angle before TDC.

Setting

- Start the engine
- Set the engine speed in accordance with the test-specification sheets or in accordance with the instructions of the manufacturer.
- By operating the flash-on switch, flash the stroboscope at the mark and set both marks with the rocker switch so that they are opposite each other.

Fine setting is performed gradually by briefly touching the rocker switch.

After releasing the flash-on switch, the indicated values of engine speed and start of delivery remain stored on the display for about 10 seconds. The LED  lights up during this time (Fig. 1, Item 3).

Reading

Digital display 1: Engine speed in min^{-1}

Digital display 2: Start of delivery in degrees crankshaft before TDC

If the measured values do not agree with the set values (incorrect start of delivery or injection advance), the setting of the engine must be corrected in accordance with the instructions of the vehicle manufacturer.

Note:

Start-of-delivery angles from 0.9 to 60° crankshaft can be measured with the stroboscope.

3.2 Testing with TDC sensor

Measurement is only possible using appropriate adapter cable for connection to central socket of vehicle or of TDC sensor (see Section 2.2).

Setting

- Start the engine
- Set the engine speed in accordance with the test-specification sheets or the instructions of the manufacturer.

Reading

Digital display 1: Engine speed in min^{-1}





Digital display 2: Start of delivery in degrees crankshaft before TDC


Note:

In this case the stroboscope is not aimed at the marks. The start-of-delivery angle is indicated directly for all engine speeds.

If the measured values do not agree with the set values (incorrect start of delivery or injection advance), the setting of the engine must be corrected in accordance with the instructions of the vehicle manufacturer.

4. Information displays

	Reason	Remedy
	Engine ground not connected to negative pole of battery	Connect engine ground to negative pole of battery.
	Black clip or pickup cable not connected or poorly connected	Check security of ground clamp or pickup cable.
	Incorrect TDC sensor cable connected	Connect correct TDC sensor cable.
	Strong vibrations on injection line Pickup not located on straight section of line	Check injection line brackets, retighten if necessary, or clamp pickup onto straight section of line.
	Clamp-on pickup defective	Use new clamp-on pickup.
	Pressure in injection line too low (e.g. delay)	If injection pump delivering, angle display appears again.

 = Display of no importance

5. Fault-finding instructions

Faults may occur due to

- Faults on the vehicle
- Faults in the tester as well as
- Operator errors.



Note the information displays listed in Section 4.

Fault	Possible causes	Remedy
Both digital displays not lit	No power supply	Test battery connection (see Fig. 11)
	Battery connecting cable defective	Check cable, replace if necessary (see Fig. 3)
	Fuse defective	Check fuse (3.15 A slow-blow), replace if necessary
	Computer sequence control malfunctioning	Inform BOSCH Service
Stroboscope light not flashing, or flashing only intermittently	Clamp-on pickup defective (error message) or pickup cable defective	Replace pickup or check pickup cable, replacing if necessary (see Fig. 5)
	Fault in pickup signal evaluation	Inform BOSCH Service
	Fault in computer stroboscope triggering	
	Stroboscope cable defective	
	Fault in stroboscope circuit/flash bulb defective	
Change of injection angle through stroboscope not possible	Switch in stroboscope defective/fault in computer and display	Inform BOSCH Service
Measurement of injection angle by means of TDC sensor not possible	Clamp-on pickup defective (error message) or pickup cable defective	Replace pickup, or check pickup cable, replacing if necessary (see Fig. 5)
	Fault in pickup signal evaluation	Inform BOSCH Service
	TDC sensor defective or TDC sensor cable (adapter cable) defective (error message)	Check position of TDC sensor, or check TDC sensor cable (adapter cable), replacing if necessary (see Figs. 8, 9)
	Fault in TDC sensor evaluation, or fault in computer + display triggering	Inform BOSCH Service

6. Service parts and fast-moving parts

No.	Designation	Part No.	Remarks
1	Fuse holder complete	1 680 690 074	
2	G fuse 3.15 A slow-blow	1 904 521 445	
3	Tester base	1 683 130 001	for base plate
4	Clamp-on pickup cable complete	1 684 463 151	
5	Cable plug, 5-pin	1 684 482 011	for Item 4
6	Terminal	1 681 354 002	for Item 4
7	Grommet, black	1 680 306 122	for Item 6
8	Blade receptacle with housing and grommet		for Item 4
9*	Clamp-on pickup 6 mm dia.	1 687 224 613	Red
10*	Clamp-on pickup 6 mm dia.	1 687 224 614	Red, DB version
11*	Battery connecting cable complete	1 864 460 126	5.5 m long for passenger cars
11/1*	Battery connecting cable complete	1 684 460 127	10 m long for commercial vehicles
12	Parts set	1 687 011 059	2 x terminals with grommets and insulating tubing red/black for Item 11
13*	Cable plug, 4-pin	1 684 482 009	For Item 11
14*	Stroboscope complete	1 687 022 162	
15*	Adapter cable complete	1 684 463 147	DB version (see Fig. 8)
16*	Adapter cable complete	1 684 463 150	Peugeot/Citroen/Talbot (see Fig. 9)
17*	Adapter plug	1 684 484 007	Peugeot/Citroen/Talbot (see Fig. 10)

* Special accessory

1. Généralités

Pour l'utilisation correcte du testeur pour moteurs Diesel, vous avez besoin des valeurs d'essai spécifiques du véhicule pour la vitesse de rotation et pour le début du refoulement; ces valeurs sont différentes suivant les types de véhicules. L'utilisateur doit se procurer ces valeurs d'essai, pour le testeur de moteurs Diesel, lui-même; p.ex.: en les relevant sur les manuels du service après-vente du constructeur du véhicule dont les valeurs d'essai ont été agréées par le constructeur du véhicule employant notre testeur.

1.1 Utilisation

Le testeur diesel permet de contrôler les fonctions essentielles des moteurs des véhicules diesel, à savoir :

- le régime
- le début de refoulement
- l'avance à l'injection.

1.2 Construction

Platine avant (fig. 1)

- 1 Affichage digital du régime du moteur: 120 à 6.000 tr/min
- 2 Affichage digital du début de refoulement:
avec stroboscope 0 à +60° vilebrequin
avec capteur de PMH max. -90 à 180°
- 3 Lampe témoin (diode électroluminescente):
paramètres mémorisés
- 4 Connexion du câble d'alimentation en tension
- 5 Connexion du cordon du capteur à pince
- 6 Fusible pour courant faible (3,15 A/250 V)
- 7 Connexion du stroboscope ou du câble adaptateur du capteur de PMH pour véhicules avec prise centrale et capteur de PMH

Platine arrière (fig. 2)

- 1 Connexion pour câble avec touche de mémorisation
- 2 Connexion pour oscilloscope de contrôle d'allumage (MOT 200, 201, 202, 400)
pour la visualisation de signal de pression sur l'oscilloscope

1.3 Câbles de connexion

Câble d'alimentation en tension (fig. 3)

- 1 Fiche à 4 pôles
- 2 Pince rouge à relier à la source de tension de bord (B+)
- 3 Pince noire à relier à la masse du véhicule (B-)

Stroboscope avec câble de connexion (fig. 4)

- 1 Fiche à 37 pôles
- 2 Touche à bascule à position médiane pour le réglage de l'angle de début de refoulement
Touche à droite → angle plus grand
Touche à gauche → angle plus petit
- 3 Interrupteur: production d'éclairs par le stroboscope

Capteur à pince et cordon équipé (fig. 5)

- 1 Fiche à 5 pôles
- 2 Pince noire (à relier à la masse du véhicule)
- 3 Prise plate (connexion au capteur à pince)
- 4 Capteur à pince

1.4 Alimentation en tension du testeur diesel

Le testeur diesel est alimenté en tension par la batterie du véhicule à contrôler.

Possibilité de branchement sur une batterie de 12 ou de 24 V (tension continue de 8,5 à 35 V). Le testeur est mis automatiquement en circuit dès que le câble d'alimentation (pinces rouge et noire) est raccordé à la source de tension de bord.

1.5 Capteur de PMH

Le contrôle du début de refoulement (FB) peut être effectué sans stroboscope quand le constructeur du véhicule a déjà monté un capteur de PMH sur le moteur ou si un alésage de montage d'un tel capteur est déjà prévu.

Le raccordement du capteur de PMH et l'application de la tension d'alimentation à la prise (fig. 1, rep. 7) sur la platine avant du testeur

diesel imposent l'utilisation des câbles adaptateurs, mentionnés à la rubrique «Accessoires spéciaux» (voir aussi les fig. 8, 9 et 10).

2. Connexion

2.1 Connexion en cas d'emploi d'un stroboscope

(fig. 11)

Sur les véhicules français, l'emploi d'un stroboscope impose l'utilisation du connecteur intermédiaire, fig.10. Référence 1 684 484 007.

2.2 Connexion sur véhicules avec prise centrale et capteur de PMH incorporé (fig. 12)

L'alimentation en tension du testeur est assurée à partir de la prise centrale du véhicule, par l'intermédiaire du câble adaptateur.

2.3 Connexion sur véhicules sans prise centrale mais avec capteur de PMH incorporé ou alésage de montage du capteur de PMH d'atelier (fig. 13)

Indications concernant les repères des schémas de connexion 11, 12 et 13.

- ① Pince noire à la masse du véhicule
- ② Pince rouge à la source de tension de bord
- ③ Fixer le capteur à pince le plus près possible de la pompe d'injection, sur la conduite d'injection du 1er cylindre, dans la mesure où le constructeur du véhicule n'indique pas d'autres prescriptions.

Conditions préalables à la fixation du capteur à pince :

- Utiliser toujours un capteur adapté au diamètre de la conduite d'injection.
- Monter toujours le capteur sur un tronçon rectiligne (au moins 20 mm) de la conduite d'injection, à proximité de la pompe d'injection, et jamais sur un tronçon coudé de la conduite (voir fig. 6).
- La conduite d'injection doit présenter un aspect métallique brillant au point de fixation.
Nettoyer le point de fixation. Si le point de fixation n'est pas endommagé, il suffit de frotter soigneusement avec un chiffon propre.
Éliminer avec un solvant ou une toile émeri très fine les éventuelles couches de laque ou de conservateur. Nettoyer soigneusement les restes de papier émeri avec un chiffon propre.
- Les conduites d'injection, dont la surface est déformée, ne conviennent pas comme point de fixation.
- Les surfaces métalliques de la face intérieure de capteur ne doivent pas être encrassées.



Ne plus tourner le capteur à pince après son montage!



- ④ Fixer la pince noire du câble du capteur à l'écrou-raccord de la conduite d'injection du 1er cylindre.
- ⑤ Enficher la prise plate sur le capteur à pince (voir fig. 6)
- ⑥ Câble adaptateur (capteur de PMH séparé)
Engager le capteur de PMH d'atelier jusqu'en butée dans l'alésage de montage prévu sur le moteur du véhicule et le relier à la prise du testeur.
- ⑦ Enficher le câble adaptateur dans la prise centrale (si elle existe).
- ⑧ Connecteur intermédiaire
 - toujours indispensable sur les véhicules français en cas d'emploi d'un stroboscope (selon fig.11);
 - toujours indispensable actuellement sur les véhicules Citroën BX 19 – Peugeot 205 d, 305 d – Talbot Horizon en cas d'emploi du câble adaptateur et de la prise centrale (selon fig. 12).

3. Contrôle

Le testeur permet de déterminer des valeurs réelles, qui sont ensuite comparées aux valeurs de consigne du constructeur du véhicule. L'utilisateur de l'appareil doit se procurer lui-même ces valeurs de consigne, p.ex. dans les notices après-vente du constructeur.

3.1 Contrôle avec le stroboscope

Le stroboscope est commandé par le capteur à pince et par le testeur. Ce dernier introduit le déclenchement des différents éclairs en synchronisme avec le signal de début de refoulement détecté sur la conduite d'injection du 1er cylindre.

Quand des éclairs sont projetés sur le repère mobile (du volant ou de la poulie p. ex.) lorsque le moteur tourne, ce repère semble rester immobile.

Fig. 7

- 1 Repère fixe
- 2 Repère mobile

Le variateur d'avance du moteur diesel assure le déplacement du point d'injection dans le sens d'avance lorsque le régime augmente, afin d'obtenir la puissance optimale grâce à une combustion intégrale de la quantité de carburant injectée.


Le signal de début de refoulement et, par conséquent, l'éclair stroboscopique apparaissent plus tôt, c'est-à-dire que le repère mobile se déplace dans la direction opposée au sens de rotation de la poulie (du volant) plus l'avance à l'injection augmente.

Afin du pouvoir mesurer l'angle d'avance à l'injection, le testeur dispose d'un temporisateur électronique, qui retarde l'éclair par rapport au signal de début de refoulement. Ce retard est réglé à l'aide de la touche à bascule du stroboscope de telle sorte que le repère mobile coïncide à nouveau avec le repère fixe. Ce retard apparaît sur le module d'affichage digital du testeur en degrés et indique donc l'angle de début de refoulement avant le PMH.

Réglage

- Démarrer le moteur.
- Régler le régime du moteur en fonction des valeurs de test ou des prescriptions du constructeur.
- Actionner le bouton de déclenchement des éclairs du stroboscope et projeter des éclairs sur le repère. A l'aide de la touche à bascule, positionner les deux repères de manière qu'ils coïncident.

Le réglage de précision s'effectue progressivement, par pression brève sur la touche à bascule.

Dès que l'on relâche le bouton de déclenchement des éclairs, les valeurs affichées – régime et début de refoulement – sont mémorisées pendant 10 secondes environ sur les modules d'affichage. La diode électroluminescente  (fig. 1, rep. 3) s'allume pendant cette période.

Lecture

Affichage digital 1 : régime du moteur en tr/min

Affichage digital 2 : début de refoulement en degrés vilebrequin avant le PMH (^ovil.)

Si les valeurs mesurées ne correspondent pas aux valeurs de consigne (erreur de début de refoulement ou de variation de l'avance), le calage du moteur doit être corrigé en fonction des indications du constructeur du véhicule.

Remarque :

Le stroboscope permet de mesurer des angles de début de refoulement compris entre 0.9 et 60^o vilebrequin.

3.2 Contrôle avec le capteur de PMH

La mesure n'est possible qu'en utilisant le câble adaptateur approprié et prévu pour connexion à la prise centrale du véhicule et au capteur de PMH (voir § 2.2).

Réglage

- Démarrer le moteur.
- Régler le régime du moteur en fonction des valeurs de test ou des prescriptions du constructeur.

Lecture

Affichage digital 1 : régime du moteur en tr/min



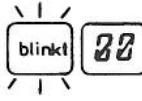

Affichage digital 2 : début de refoulement en degrés vilebrequin (^ovil.)


Remarque :

Dans ce cas, des éclairs ne sont pas projetés sur les repères à l'aide du stroboscope. L'angle de début de refoulement est indiqué directement pour chaque régime.

Si les valeurs mesurées ne correspondent pas aux valeurs de consigne (erreur de début de refoulement ou de variation de l'avance), le calage du moteur doit être corrigé en fonction des indications du constructeur du véhicule.

4. Affichage des informations

	Causes possibles	Remèdes
	Masse du moteur non reliée au pôle de masse de la batterie.	Relier la masse du moteur au pôle de masse de la batterie.
	Pince noire ou câble du capteur pas du tout ou mal raccordé	Vérifier la position de la pince de masse ou du câble du capteur.
	Connexion du câble inapproprié de capteur de PMH.	Raccorder le bon câble de capteur de PMH.
	Fortes vibrations de la conduite d'injection. Le capteur ne se trouve pas sur un tronçon droit.	Vérifier les fixations de la conduite. Le cas échéant, les remplacer ou les resserrer. Fixer le capteur sur un tronçon droit.
	Capteur à pince défectueux.	Utiliser un capteur neuf.
	Pression trop faible dans la conduite d'injection (temporiser p.ex.).	Lorsque la pompe d'injection refoule, l'indication d'angle réapparaît.

 = Affichage sans signification

5. Conseils de dépannage

Des incidents peuvent être provoqués par des

- défauts du véhicule
- défauts de l'appareil
- erreurs de manipulation.



Prière de tenir compte de l'affichage des informations décrit au § 4.

Défauts	Causes possibles	Remèdes
Les deux modules d'affichage digital ne s'allument pas	Absence de tension	Vérifier la connexion à la batterie (voir fig. 11)
	Câble de connexion à la batterie défectueux	Vérifier le câble et le remplacer éventuellement (voir fig. 3)
	Fusible défectueux	Contrôler le fusible (3,5 A, à action retardée) et le remplacer éventuellement.
	Fonctionnement séquentiel du calculateur perturbé	Informé le service après-vente BOSCH
Le stroboscope n'émet pas d'éclairs ou fonctionne par intermittence	Capteur à pince défectueux (signal de défaut) ou câble du capteur défectueux	Remplacer le capteur, vérifier le câble et le remplacer éventuellement (voir fig. 5)
	Perturbation de l'étage d'exploitation des signaux	Informé le service après-vente BOSCH
	Commande du stroboscope par le calculateur perturbée	
	Câble du stroboscope défectueux	
	Circuit du stroboscope ou lampe à éclairs défectueux	
Variation impossible de l'angle de début de refoulement par le stroboscope	Interrupteur du stroboscope défectueux ou calculateur et affichage perturbés	Informé le service après-vente BOSCH
Mesure de l'angle de refoulement impossible à l'aide du capteur de PMH	Capteur à pince défectueux (signal de défaut) ou câble du capteur défectueux	Remplacer le capteur, vérifier le câble et le remplacer éventuellement (voir fig. 5)
	Perturbation de l'étage d'exploitation des signaux	Informé le service après-vente BOSCH
	Capteur de PMH ou câble de capteur (cordon adaptateur) défectueux (signal de défaut)	Vérifier la position du capteur de PMH et contrôler le câble (cordon adaptateur), le remplacer éventuellement (voir fig. 8, 9)
	Etage d'exploitation du capteur de PMH perturbé ou calculateur et commande de l'affichage perturbés	Informé le service après-vente BOSCH

6. Pièces de rechange et d'usure

Rep.	Désignation	Référence	Remarques
1	Porte-fusible complet	1 680 690 074	
2	Fusible 3,15 A à action retardée	1 904 521 445	
3	Pied d'appareil	1 683 130 001	pour socle
4	Câble de capteur à pince équipé	1 684 463 151	
5	Fiche de câble à 5 pôles	1 684 482 011	pour rep. 4
6	Pince de connexion	1 681 354 002	pour rep. 4
7	Passe-fil noir	1 680 306 122	pour rep. 6
8	Fiche femelle avec boîtier et passe-fil		pour rep. 4
9*	Capteur à pince Ø 6 mm	1 687 224 613	rouge
10*	Capteur à pince Ø 6 mm	1 687 224 614	rouge, version Mercedes-Benz
11*	Câble de connexion à la batterie, complet	1 684 460 126	5,5 m de long, pour voitures
11/1*	Câble de connexion à la batterie, complet	1 684 460 127	10 m de long, pour utilitaires
12	Jeu de pièces	1 687 011 059	2 pinces de connexion avec passe-fils et gaines isolantes rouge/noire pour rep. 11
13*	Fiche de câble à 4 pôles	1 684 482 009	pour rep. 11
14*	Stroboscope complet	1 687 022 162	
15*	Câble adaptateur complet	1 684 463 147	version Mercedes-Benz (voir fig. 8)
16*	Câble adaptateur complet	1 684 463 150	Peugeot/Citroën/Talbot (voir fig. 9)
17*	Connecteur intermédiaire	1 684 484 007	Peugeot/Citroën/Talbot (voir fig. 10)

* = Accessoires spéciaux

1. Indicaciones generales

Para la aplicación del comprobador de motores Diesel, de forma adecuada a su función, es necesario conocer los valores de comprobación específicos del vehículo referentes al número de revoluciones y al comienzo de la alimentación que son diferentes para cada tipo de vehículo. El usuario del comprobador de motores Diesel debe procurarse por sí mismo estos valores de comprobación, p. ej. a partir de las instrucciones para el servicio postventa de los fabricantes del vehículo que han autorizado este comprobador.

1.1 Empleo

Con este comprobador de Diesel pueden medirse en vehículos Diesel las importantes funciones

- número de revoluciones
- comienzo de alimentación
- variación de avance de la inyección.

1.2 Estructura

Placa frontal (figura 1)

- 1 Indicación digital del régimen del motor: 120 a 6.000 min⁻¹
- 2 Indicación digital del comienzo de alimentación:
con estroboscopio 0 a + 60° cigüeñal
con transmisor de PMS máx. - 90° + 180°
- 3 Lámpara de indicación (diodo luminiscente):
valores de medición memorizados
- 4 Conexión del cable de alimentación de tensión
- 5 Conexión del cable del transmisor de sujeción
- 6 Fusible sensible (3,15 A/250 V)
- 7 Conexión del estroboscopio o del cable adaptador de PMS para vehículos con base de enchufe de diagnóstico y transmisor de PMS

Parte posterior (figura 2)

- 1 Conexión para cable con pulsador de memoria
- 2 Conexión para osciloscopio de encendido
(MOT 200, 201, 202, 400)
para representación de señal de presión en el visualizador

1.3 Cable de conexión

Cable de conexión para la alimentación de tensión (figura 3)

- 1 Enchufe de 4 polos
- 2 Borne rojo a tensión de la batería del vehículo (B+)
- 3 Borne negro a masa del vehículo (B-)

Estroboscopio con cable de conexión (figura 4)

- 1 Enchufe de 37 polos
- 2 Pulsador basculante con posición central para ajuste del ángulo de comienzo de alimentación
pulsador basculante a la derecha → mayor ángulo
pulsador basculante a la izquierda → menor ángulo
- 3 Interruptor: destello del estroboscopio conectado

Cable del transmisor de sujeción con este transmisor
(figura 5)

- 1 Enchufe de 5 polos
- 2 Pinza negra (a masa del vehículo)
- 3 Base de enchufe plana (para conexión al transmisor de sujeción)
- 4 Transmisor de sujeción

1.4 Alimentación de tensión del comprobador de Diesel

El comprobador de Diesel es alimentado con tensión a partir de la batería del vehículo conectado.

Es posible conectarlo a baterías de 12 V y de 24 V (8,5 V hasta 35 V de tensión continua). El comprobador queda automáticamente conectado cuando los cables de alimentación de tensión (pinzas roja y negra) son conectados a la tensión de la batería del vehículo.

1.5 Transmisor de PMS

La medición del comienzo de la alimentación puede efectuarse sin estroboscopio si el fabricante del vehículo ha instalado en éste un transmisor de PMS (punto muerto superior) o bien se ha practicado un taladro para recepción del transmisor de PMS.

Para conectar el transmisor de PMS, incluida la tensión de alimentación en la base de enchufe existente en la placa frontal del comprobador de Diesel (figura 1, Pos. 7) se requieren los cables adaptadores pertenecientes a los accesorios especiales (véanse también las figuras 8, 9 y 10).

2. Conexión

2.1 Conexión para servicio de estroboscopio (fig. 11)

Para el servicio de estroboscopio en vehículos franceses se requiere el enchufe adaptador de la figura 10. Número de pedido 1 684 484 007.

2.2 Conexión en caso de vehículo con base de enchufe de diagnóstico y transmisor de PMS incorporado (figura 12)

La alimentación de tensión del comprobador tiene lugar a partir de la base de enchufe de diagnóstico del vehículo, a través del cable adaptador.

2.3 Conexión en vehículo sin base de enchufe de diagnóstico, pero con transmisor de PMS incorporado, o bien con taladro para recepción del transmisor de PMS del taller (figura 13)

Indicación relativa a las posiciones en los esquemas de conexión 11, 12 y 13.

- ① Pinza negra a masa del vehículo
- ② Pinza roja a la tensión de batería del vehículo
- ③ Fijar el transmisor de sujeción sobre la tubería de inyección del primer cilindro, tan cerca como sea posible de la bomba de inyección, siempre y cuando el fabricante del vehículo no prescriba otra cosa.

Condiciones para la fijación del transmisor de sujeción:

- Utilizar únicamente transmisores de sujeción adecuados al diámetro de la tubería de inyección
- Fijar el transmisor únicamente a un trozo recto de la tubería de inyección que tenga como mínimo 20 mm de longitud, cerca de la bomba de inyección, y nunca a tramos curvados de la tubería (véase la figura 6).
- La tubería de inyección ha de tener el metal descubierto en el punto de fijación del transmisor.
Limpiar el punto de fijación. Si el punto de fijación no está dañado, es suficiente frotarlo bien con un trapo limpio.
Caso de existir capas de pintura o de material conservante, eliminarlas con un disolvente o con una tela de esmeril.
Eliminar los residuos de esmerilado limpiando esmeradamente con un trapo limpio.
- Las tuberías de inyección con superficie deformada no son adecuadas como lugar de fijación.
- Las superficies metálicas en el interior del transmisor no deben estar sucias.



No girar el transmisor una vez sujeto.



- ④ Fijar la pinza negra del cable del transmisor a la tuerca de racor de la tubería de inyección del 1^{er} cilindro.
- ⑤ Calar la base de enchufe plana en el transmisor de sujeción (véase a figura 6).
- ⑥ Cable adaptador (con el transmisor de PMS separado)
Introducir el transmisor de PMS del taller hasta el tope en el taladro de recepción previsto en el motor del vehículo y conectarlo al enchufe del comprobador.
- ⑦ Enchufar el cable adaptador (en caso de base de enchufe de diagnóstico incorporada) en la base de enchufe de diagnóstico.
- ⑧ Enchufe adaptador
 - para el servicio de estroboscopio (según la figura 11) en vehículos franceses se requiere siempre
 - en caso de servicio con cable adaptador a través de base de enchufe de diagnóstico (según la figura 12), actualmente en Citroën BX 19 – Peugeot 205 d, 305 d – Talbot Horizon, se requiere siempre.

3. Ensayo

Con el comprobador mide Vd. valores efectivos. Estos se comparan con los valores consignados por el fabricante del vehículo. El usuario del comprobador debe procurarse por sí mismo los valores consignados, p.ej. consultándolos en las instrucciones de servicio postventa del fabricante del vehículo.

3.1 Ensayo con el estroboscopio

El estroboscopio es mandado por el transmisor de sujeción a través del comprobador que hace posible el disparo a tiempo de los distintos destellos, provocados por el impulso de comienzo de alimentación en la tubería de inyección del 1^{er} cilindro.

Si se dirigen los destellos a la marca (p. ej. en el volante del motor o en la polea de la correa trapezoidal) que gira cuando el motor está en marcha, dicha marca permanece aparentemente inmóvil.

Figura 7

- 1 Marca fija
- 2 Marca en giro

En los motores Diesel, mediante el variador de avance de la inyección se varía en sentido de avance el momento de inyección cuando aumenta el número de revoluciones a fin de conseguir la potencia óptima gracias a la combustión total del caudal de combustible inyectado.


El impulso del comienzo de alimentación y con ello también el destello del estroboscopio tiene lugar antes, es decir, al aumentar la variación de avance de la inyección la marca móvil se desplaza en sentido contrario al giro del disco.

A fin de poder medir el ángulo de la variación de avance de la inyección, el comprobador dispone de un dispositivo electrónico de retardo que retarde el destello respecto al impulso del comienzo de alimentación. El tiempo de retardo se ajusta en el estroboscopio mediante el pulsador basculante de forma que la marca desplazada vuelva a coincidir con la marca fija. En la indicación digital del comprobador, este tiempo de retardo se indica en grados angulares, dando como resultado el ángulo de comienzo de la alimentación antes del PMS.

Ajuste

- Poner en marcha el motor.
- Ajustar el régimen del motor según las hojas de valores de ensayo o las normas del fabricante.
- Accionando el interruptor de destellos, dirigir los destellos del estroboscopio a la marca, y mediante el pulsador basculante ajustar ambas marcas de forma que coincidan.

El ajuste de precisión se efectúa paso a paso accionando brevemente el pulsador basculante.

Al soltar el interruptor de conexión de los destellos, los valores indicados para número de revoluciones y comienzo de alimentación quedan memorizados durante aproximadamente 10 seg. en la indicación. Durante este tiempo brilla el diodo electroluminiscente  (figura 1, Pos. 3).

Lectura

Indicación digital 1 : régimen del motor en min⁻¹
 Indicación digital 2 : comienzo de alimentación en grados de cigüeñal

Si los valores medidos no se corresponden con los valores consignados (comienzo de alimentación o variación de avance de la inyección defectuosos), el ajuste del motor tendrá que corregirse de acuerdo con los datos del fabricante del vehículo.

Nota :

Con el estroboscopio pueden medirse ángulos de comienzo de alimentación en el margen de 0,9 a 60° de cigüeñal.

3.2 Ensayo con el transmisor de PMS

La medición es posible únicamente con el correspondiente cable adaptador para conexión a la base de enchufe de diagnóstico del vehículo y del transmisor de PMS (véase el punto 2.2).

Ajuste

- Poner en marcha el motor.
- Ajustar el número de revoluciones del motor conforme a las hojas de valores de ensayo o a las normas del fabricante.

Lectura



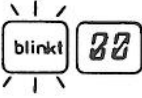

Indicación digital 1 : régimen del motor en min⁻¹
 Indicación digital 2 : comienzo de alimentación en grados de cigüeñal


Nota :

En este caso no se dirigen a las marcas los destellos del estroboscopio. El ángulo de comienzo de alimentación es indicado directamente a todas las velocidades de rotación.

Si los valores medidos no se corresponden con los valores consignados (comienzo de alimentación o variación de avance de la inyección defectuosos), el ajuste del motor tendrá que corregirse de acuerdo con los datos del fabricante del vehículo.

4. Indicaciones informativas

	Motivo	Remedio
	Masa del motor no conectada al polo de masa de la batería.	Conectar la masa del motor con el polo de masa de la batería.
	La pinza negra o el cable del transmisor sin conectar o mal conectados.	Controlar el asiento de la pinza de masa o del cable del transmisor.
	Se ha conectado un cable del transmisor de PMS no identificable.	Conectar el cable del transmisor de PMS correcto.
	Fuerte vibración en la tubería de inyección; el transmisor no se ha fijado en un lugar recto.	Controlar los soportes de la tubería, si es necesario reapretar, o bien fijar el transmisor a un tramo recto.
	Transmisor se sujeción defectuoso.	Utilizar un nuevo transmisor de sujeción.
	Presión en la tubería de inyección demasiado baja (p.ej. retardo).	En la indicación de ángulo aparece de nuevo cuando alimenta la bomba de inyección.

 = Indicación sin importancia

5. Indicaciones en caso de averías

Las averías pueden tener lugar por

- averías en el vehículo
- averías en el aparato o bien
- errores de operación.



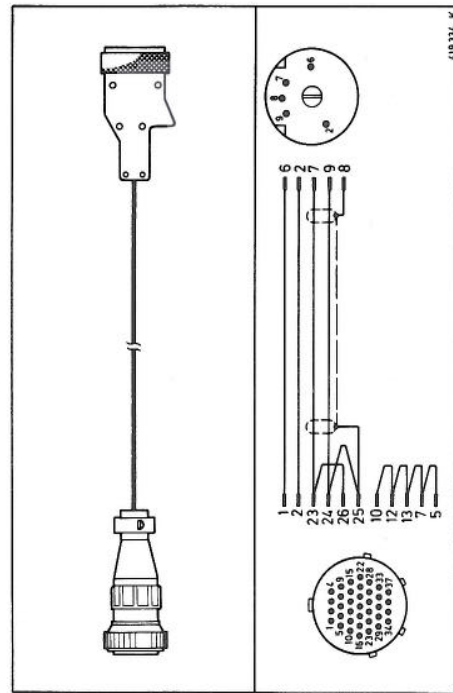
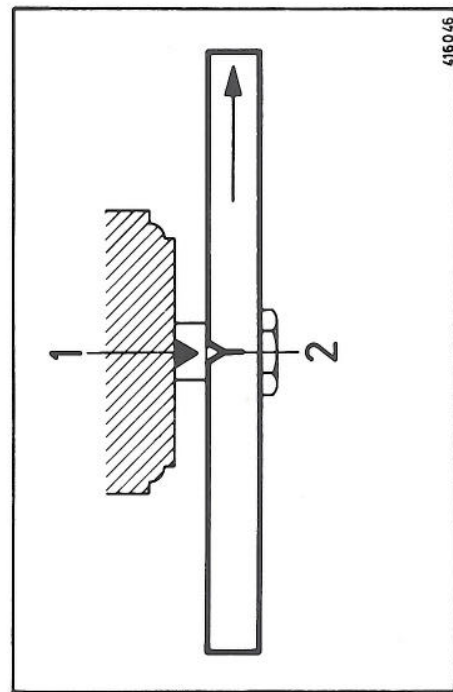
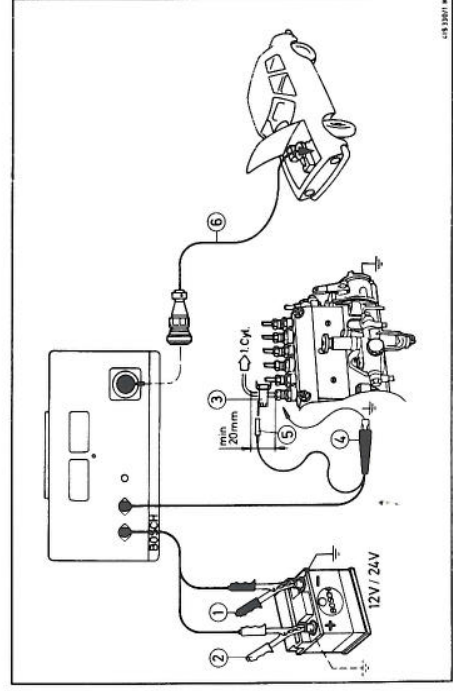
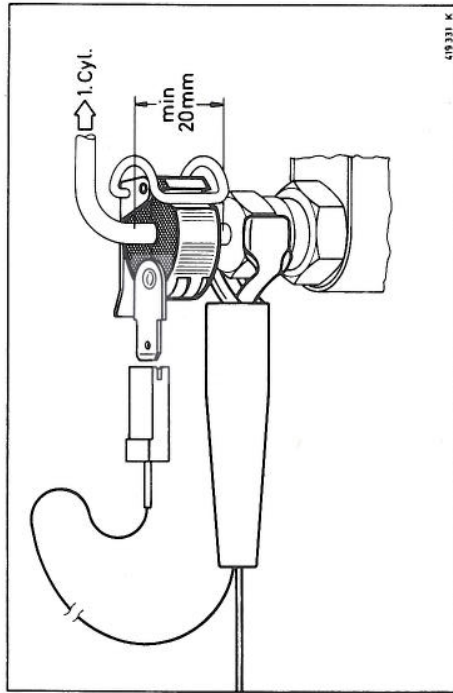
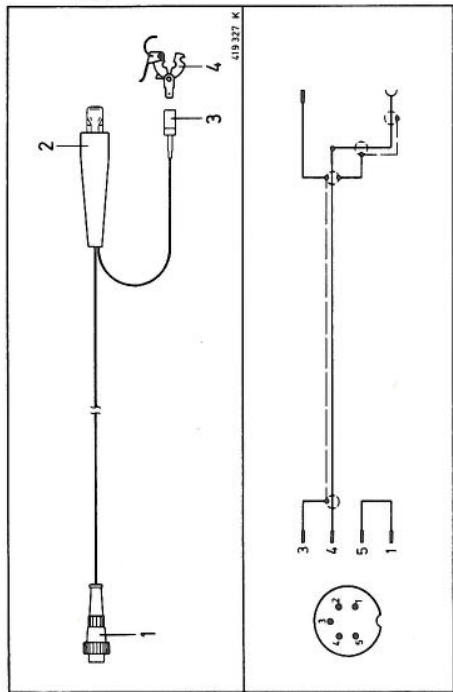
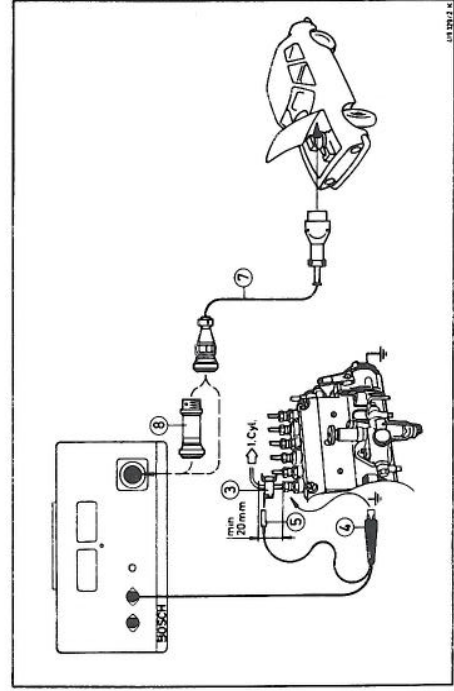
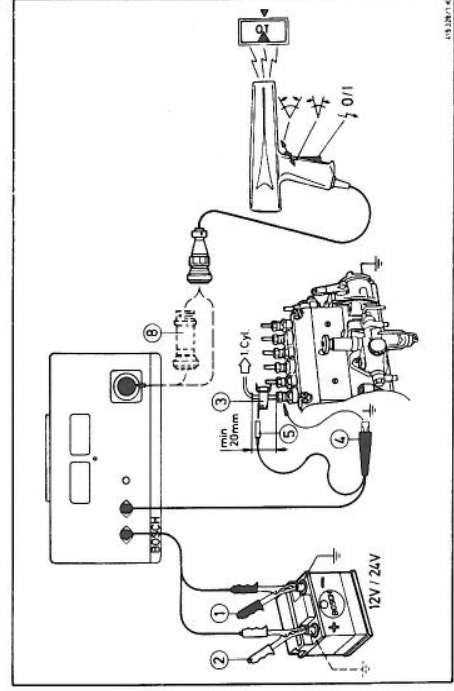
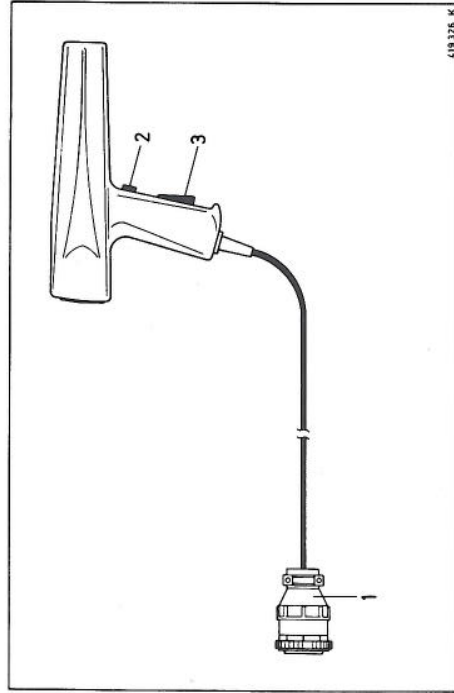
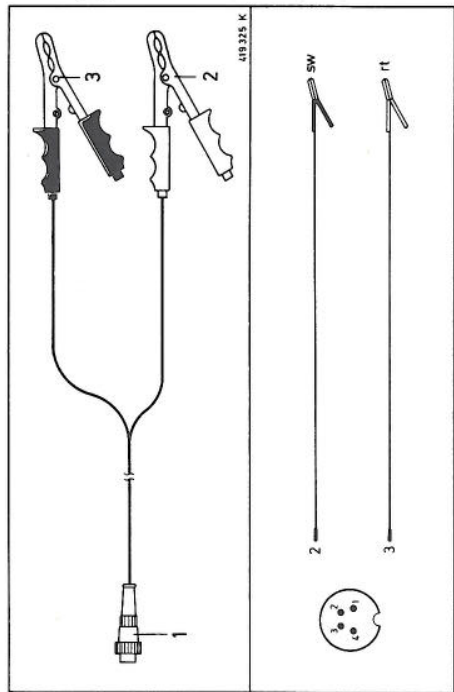
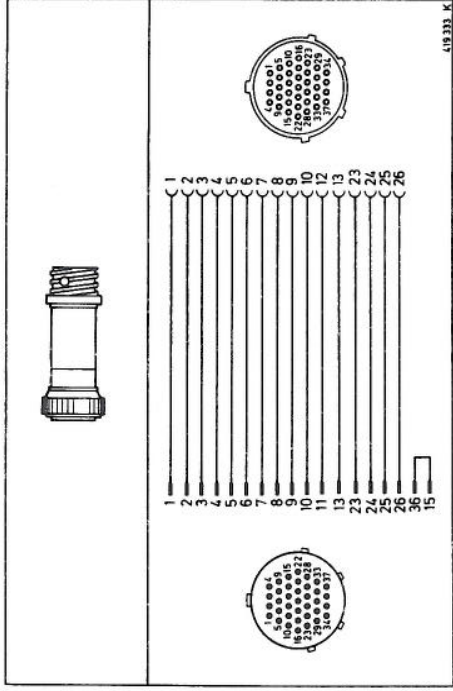
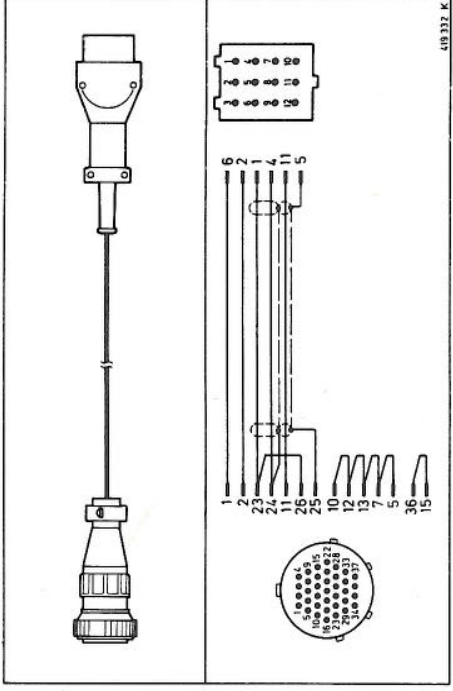
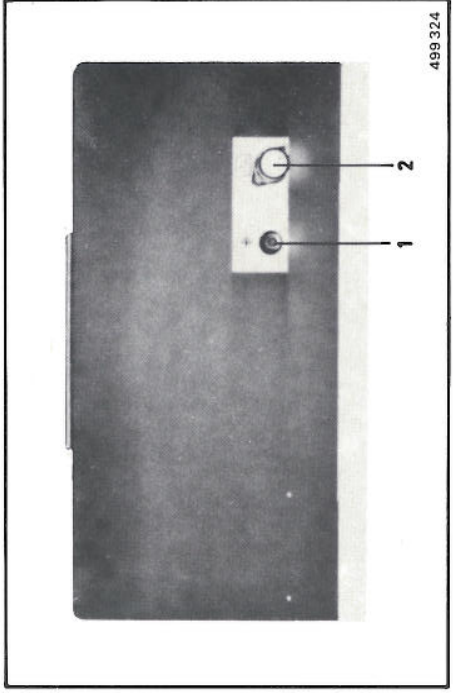
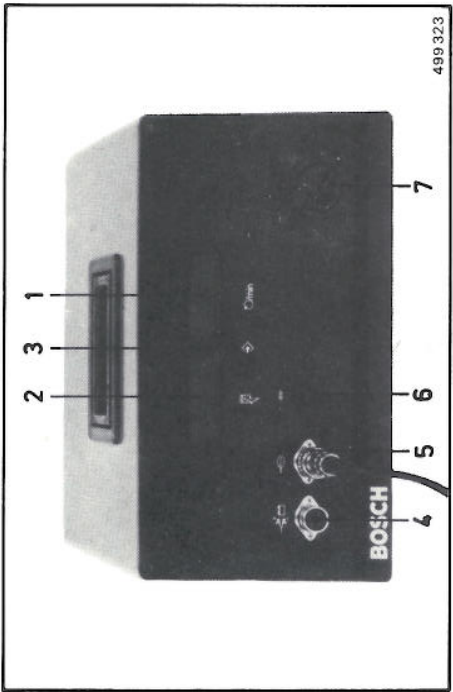
Tenga en cuenta las informaciones informativas relacionadas en el apartado 4.

Error	Posibles causas	Remedio
No se enciende ninguna de las dos indicaciones digitales	No hay tensión de alimentación	Comprobar la conexión de la batería (ver figura 11)
	Cable de conexión de la batería defectuoso	Verificar el cable y si es necesario cambiarlo (ver figura 3)
	Fusible defectuoso	Verificar o sustituir el fusible (3,15 A, inerte)
	Proceso de la calculadora perturbado	Recurrir al servicio postventa BOSCH
La lámpara estroboscópica no produce destellos, o éstos faltan en parte	Transmisor de sujeción defectuoso (aviso de avería) o cable del transmisor defectuoso	Sustituir el transmisor o verificar el cable del transmisor, y se es necesario sustituirlo (ver figura 5)
	Análisis de la señal del transmisor perturbado	Recurrir al servicio postventa BOSCH
	Mando del estroboscopio por la calculadora perturbado	
	Cable del estroboscopio defectuoso	
	Circuito del estroboscopio averiado o lámpara estroboscópica defectuosa	
No es posible modificar el ángulo de inyección mediante el estroboscopio	Interruptor en el estroboscopio defectuoso o calculadora e indicación averiadas	Recurrir al servicio postventa BOSCH
No es posible medir el ángulo de inyección mediante el transmisor de PMS	Transmisor de sujeción defectuoso (aviso de avería) o bien cable del transmisor defectuoso	Sustituir el transmisor o bien verificar el cable del transmisor y si es necesario sustituirlo (ver figura 5)
	Análisis de la señal de transmisor perturbado	Recurrir al servicio postventa BOSCH
	Transmisor de PMS defectuoso o cable de transmisor de PMS (cable adaptador) defectuoso (aviso de avería)	Verificar la posición del transmisor de PMS o bien verificar y eventualmente sustituir el cable del transmisor de PMS (cable adaptador) (ver figuras 8, 9)
	Análisis del transmisor de PMS perturbado o bien mando de calculadora e indicaciones perturbado	Recurrir al servicio postventa BOSCH

6. Piezas de recambio y de desgaste

Pos.	Denominación	Número de pedido	Observaciones
1	Portafusibles completo	1 680 690 074	
2	Fusible para aparatos de 3,15 A, inerte	1 904 521 445	
3	Pie del aparato	1 683 130 001	para placa de base
4	Cable de transmisor de sujeción completo	1 684 463 051	
5	Enchufe de cable, 5 polos	1 684 482 011	para Pos. 4
6	Borne de conexión	1 681 354 002	para Pos. 4
7	Manguito, negro	1 680 306 122	para Pos. 6
8	Casquillo de enchufe con caja y manguito		para Pos. 4
9*	Transmisor de sujeción de Ø 6 mm	1 687 224 613	rojo
10*	Transmisor de sujeción de Ø 6 mm	1 687 224 614	rojo, ejecución DB
11*	Cable de conexión de batería completo	1 684 460 126	longitud 5,5 m para turismos
11/1*	Cable de conexión de batería completo	1 684 460 127	longitud 10 m, para vehículos industriales
12	Juego de piezas	1 687 011 059	2 unidades de pinzas de conexión con manguitos y tubos flexibles aislantes rojos/negros para Pos. 11
13*	Enchufe de cable, 4 polos	1 684 482 009	para Pos. 11
14*	Estroboscopio completo	1 687 022 162	
15*	Cable adaptador completo	1 684 463 147	ejecución DB (ver figura 8)
16*	Cable adaptador completo	1 684 463 150	Peugeot/Citroën/Talbot (ver figura 9)
17*	Enchufe adaptador	1 684 484 007	Peugeot/Citroën/Talbot (ver figura 10)

* Accesorio especial





1 689 979 268

BOSCH

K 7-UBF 926/1 DeEnFrSp [12.83/5.84] 1.0 CD