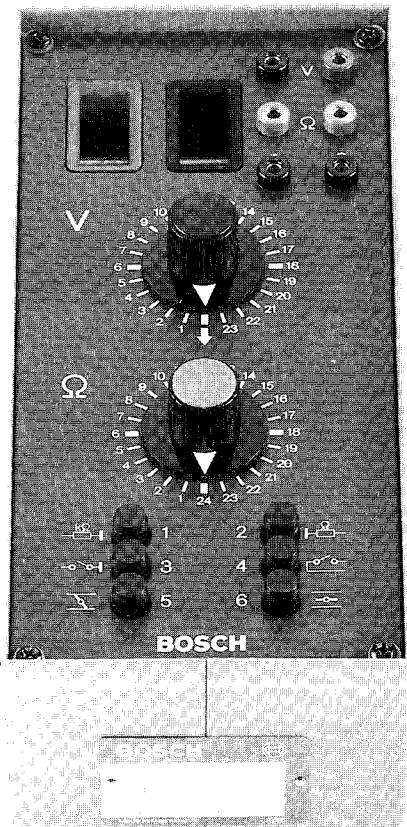


Bedienungsanweisung  
Operating Instructions  
Instructions d'emploi

Instrucciones de manejo  
Istruzioni d'uso



ETT 18.01

0 684 101 801

**System-Schaltgerät**

**System-Switchbox**

**Unité de diagnostic de systèmes**

**Unidad de diagnóstico**

**Adattatore universale**



**BOSCH**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Hinweise zu Ihrer Sicherheit, zum Schutz von Geräten und Fahrzeugkomponenten</b>	<b>4</b>
<b>1. Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>2. Aufbau</b>	<b>5</b>
<b>3. Anschluß</b>	<b>5</b>
<b>4. Hinweise</b>	<b>5</b>
4.1 Behandlung elektronischer Anlagen im Fahrzeug	5
4.2 Prüfung motorbezogener Elektronik	5
4.3 Prüfmittel	6
4.4 Technische Unterlagen und Informationen	6
4.5 Prüfunterlagen	6
<b>5. Hinweise bei Störungen</b>	<b>7</b>
5.1 Montage der Drehknöpfe	7
- Bildteil	24

<b>Contents</b>	<b>Page</b>	<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>Information about your safety, for the protection of units and components of vehicles</b>	8	<b>Informations concernant votre sécurité, pour la protection des appareils et des composants des véhicules</b>	12
<b>1. General</b>	9	<b>1. Généralités</b>	13
<b>2. Construction</b>	9	<b>2. Conception</b>	13
<b>3. Connection</b>	9	<b>3. Raccordement</b>	13
<b>4. Notes</b>	9	<b>4. Instructions</b>	13
4.1 Handling of electronic systems in the vehicle	9	4.1 Comportement vis-à-vis des dispositifs électroniques du véhicule	13
4.2 Testing of engine-related electronics	9	4.2 Contrôle de l'électronique moteur	13
4.3 Testing equipment	10	4.3 Appareillage d'essai	14
4.4 Technical documentation and information	10	4.4 Documentation et informations techniques	14
4.5 Test documentation	10	4.5 Documentation d'essai	14
<b>5. Hints on malfunctions</b>	11	<b>5. Instructions en cas de panne</b>	15
5.1 Mounting the rotary knobs	11	5.1 Montage des boutons rotatifs	15
- Illustrations	24	- Partie figures	24

<b>Indice</b>	<b>Página</b>	<b>Indice</b>	<b>Pagina</b>
<b>Informaciones respectivas a su seguridad, para la protección de los aparatos y componentes de vehículos</b>	16	<b>Avvertenze per la vostra sicurezza, per la protezione degli apparecchi e dei componenti dell'autoveicolo</b>	20
<b>1. Generalidades</b>	17	<b>1. Generalità</b>	21
<b>2. Construcción</b>	17	<b>2. Struttura</b>	21
<b>3. Conexión</b>	17	<b>3. Collegamento</b>	21
<b>4. Indicaciones</b>	17	<b>4. Avvertenze</b>	21
4.1 Tratamiento de las instalaciones electrónicas del vehículo	17	4.1 Manutenzione dei sistemi elettronici del veicolo	21
4.2 Ensayo de la parte electrónica referida al motor	17	4.2 Prova dei componenti elettronici del motore	21
4.3 Medios de ensayo	18	4.3 Strumenti di prova	22
4.4 Documentación e información técnica	18	4.4 Documentazioni tecniche e informazioni	22
4.5 Documentación de ensayo	18	4.5 Documentazioni di prova	22
<b>5. Indicaciones en caso de averías</b>	19	<b>5. In caso di guasto</b>	23
5.1 Montaje de los botones giratorios	19	5.1 Montaggio delle manopole	23
- Parte gráfica	24	- Figura	24

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

### Allgemeines:

Das Kraftfahrzeug und besonders der Motorbereich stellen eine potentielle Gefahrenquelle für den Anwender von Testgeräten dar. Deshalb dürfen Prüf-, Einstell- und Reparaturarbeiten nur von ausgebildetem Fachpersonal oder nur unter deren Anleitung vorgenommen werden. Dies gilt auch für den Anschluß von Testgeräten und deren Bedienung. Vor Anschluß, Bedienung und Inbetriebnahme von Testgeräten ist es unbedingt erforderlich, die Bedienungsanweisung des Testers sorgfältig durchzuarbeiten, um Unsicherheiten und damit verbundene Sicherheitsrisiken von vornherein auszuschließen.

 **Alle Eingriffe und Arbeiten sowie der Anschluß von Testgeräten im Motorbereich und an der Zündanlage dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung durchgeführt werden.**

Unbedingt beachten:

- Beim Anschluß von netzbetriebenen Testern muß das Testgerät unbedingt vor dem Anschluß ans Fahrzeug mit dem Schutzleiter (Netzanschluß) verbunden sein und das Testgerät eingeschaltet sein.
- Niemals Fahrzeugmotor bzw. Zündung einschalten, bevor das Testgerät mit Motor-Masse bzw. B- verbunden ist.

### Zündanlage:

Elektronische Zündungssysteme kommen in Leistungsbereiche, bei denen an der gesamten Zündanlage, d. h. nicht nur an einzelnen Aggregaten, wie Zündspule oder Zündverteiler, sondern auch am Kabelbaum, an Steckverbindungen, Anschlüssen für Prüfgeräte etc., gefährliche Spannungen auftreten können. Sie treten also nicht nur sekundär- sondern auch primärseitig auf.

Werden Spannungsüberschläge am Fahrzeug, insbesondere im Bereich der Zündanlage (sekundär- oder primärseitig) oder beschädigte und defekte (poröse) Isolation, insbesondere an Zündleitungen festgestellt, so sind diese Fehler zu beheben bevor Testgeräte angeschlossen werden.

Deshalb ist grundsätzlich bei Eingriffen in die Zündanlage die Zündung auszuschalten.

Eingriffe in die Zündanlage sind z.B.:

- Anschluß von Testgeräten
- Austausch von Teilen der Zündanlage etc.
- Anschluß von ausgebauten Aggregaten zum Prüfen auf Prüfständen.

Bei eingeschalteter Zündung dürfen an der gesamten Zündanlage keine spannungsführenden Teile berührt werden.


Bei Prüf- und Einstellarbeiten gilt dies auch für sämtliche Fahrzeuganschlüsse der Testgeräte und Anschlüsse der Aggregate bei Prüfständen.

Die Anschlußleitungen sind so zu verlegen, daß die einzelnen Leitungsstränge nicht auf heißen Teilen des Motors aufliegen, insbesondere nicht zu nahe an die Auspuffanlage kommen oder gar den Auspuff berühren.

Außerdem muß darauf geachtet werden, daß die Anschlußleitungen nicht zu nah an rotierenden Teilen verlegt werden.

Prüfsteckverbindungen müssen richtig eingerastet sein.

Sind keine fahrzeugspezifischen Steckverbindungen bzw. Adapterleitungen vorhanden und der Prüfanschluß wird durch handelsübliche Steckverbindungen hergestellt (z.B. Prüfkabel-Set 1 687 011 208) so ist unbedingt auf einen festen Sitz der Verbindung zu achten, sodaß sie nicht durch Vibration abgeschüttelt werden kann.

 **Niemals Prüfanschluß ohne passende Verbindungselemente mittels Stecknadeln, Büroklammern u.ä. vornehmen, da erhöhte Unfallgefahr entsteht und eventuell elektronische Steuergeräte zerstört werden können.**

### Abgaskomponenten:

Autoabgase enthalten giftige Bestandteile (z.B. CO, welches geruchlos ist)! In geschlossenen Räumen ist die Absauganlage einzuschalten und anzuschließen, um eine Vergiftung zu vermeiden! Einige Bestandteile sind schwerer als Luft. Daher besondere Vorsicht bei Arbeiten in Gruben. Deshalb immer für eine ausreichende Belüftung bzw. Absaugung sorgen.

### Drehende Teile:

Bei laufendem Motor besteht Verletzungsgefahr durch drehende Teile. Bei elektrisch betriebenen Lüftern u.U. auch bei stehendem Motor und abgeschalteter Zündung.

### Heiße Teile:

Im Motorraum, insbesondere auf der Abgasseite, können einzelne Komponenten (Abgaskrümmen, Turbolader, Lambdasonde usw.) Temperaturen von einigen hundert Grad Celsius erreichen. Es besteht daher Verbrennungsgefahr.

### Fahrzeug:

Sicherstellen, daß das Fahrzeug während des Tests nicht wegrollen kann, z.B. durch Anziehen der Handbremse, Automatikgetriebe in Parkstellung oder durch Blockieren der Räder durch Hemmschuhe.

## 1. Allgemeines

Durch das System-Schaltgerät wird der Prüfgeräte-Aufwand zur Überprüfung von elektronischen Bosch-Systemen reduziert.

Die universelle Anwendung des Schaltgerätes wird durch einen stirnseitig angebrachten 63poligen Stecker sichergestellt, an dem die systemspezifischen Leitungen mit den entsprechend codierten Steckern (Systemverbindungen) angeschlossen werden. Die Systemverbindungen werden je nach Prüfumfang entweder

- zwischen Kabelbaum und System-Steuergerät geschaltet oder
- an den Kabelbaum angeschlossen.

Es können somit überprüft werden:

- Der Kabelbaum
- die peripheren Baugruppen, wie z. B. Sensoren, Stellglieder, Stromversorgung usw.
- und, je nach Prüfumfang, Funktionen des Steuergerätes.

Durch Betätigen der nichtrastenden Tasten auf der Frontplatte des System-Schaltgerätes werden unterschiedliche Betriebszustände simuliert, deren Einflüsse dann von den angeschlossenen Meßgeräten angezeigt werden.

## 2. Aufbau

Bild 1

Pos.

- 1 Anschlußklemmen für das Zündungsszilloskop (z. B. MOT 206, 250, 401)
- 2 Anschlußbuchsen für Spannungsmesser
- 3 Anschlußbuchsen für Widerstandsmesser
- 4 Anschlußbuchsen für Sonderfunktionen
- 5 Programmschalter (Spannungsmessungen)
- 6 Programmschalter (Widerstandsmessungen)
- 7 Taste z. B. für Simulation der Motortemperatur niedrig
- 8 Taste z. B. für Simulation der Motortemperatur hoch
- 9 Taste für systemabhängige Simulation
- 10 Taste für systemabhängige Simulation
- 11 Taste z. B. für Simulation der Drosselklappenstellung Vollast
- 12 Taste z. B. für Simulation der Drosselklappenstellung Leerlauf
- 13 Steckanschluß

## 3. Steckanschluß

Bild 2: Anschluß **an** System-Kabelbaum (Pos. 1) ohne System-Steuergerät

Bild 3: Anschluß **zwischen** System-Kabelbaum und System-Steuergerät.

Pos.

1. Steckverbindung vom System-Kabelbaum
  - 1.1 Verbindung zum System-Kabelbaum
  - 1.2 Verbindung zum System-Steuergerät
2. System-Steuergerät
3. Systemverbindung
4. System-Schaltgerät
5. Rote Klemme an rote Anschlußbuchse
6. Schwarze Klemme an schwarze Anschlußbuchse
7. Anschluß eines Spannungsmessers an rote (+) und schwarze (-) Buchse  
Achtung:  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$   
Bei Einsatz von Bosch-Motortester MOT 206 erfolgt hier kein Anschluß.
8. Anschluß des Widerstandsmessers an blaue Buchsen
9. Gelber Klipp an Klemme 15 der Zündspule
10. Grüner Klipp an Klemme 1 der Zündspule
11. Induktiver Zangengeber in Verteilernähe über die Zündleitung des 1. Zylinders

## 4. Hinweise

### 4.1 Behandlung elektronischer Anlagen im Fahrzeug

Allgemein ist zu beachten:

- Motor nie ohne fest angeschlossene Batterie starten
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen
- Bei Temperaturen über  $+ 80^\circ \text{C}$  (Lack-Trockenofen) ist das Steuergerät vorher auszubauen
- Bei elektrischen Schweißarbeiten am Fahrzeug ist das Steuergerät vorher auszubauen
- Auf einwandfreien Sitz aller Kabelbaumstecker achten
- Nie Kabelbaumstecker des Steuergerätes bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken
- Geeignete Prüfmittel verwenden (z. B. nur Voltmeter mit  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ )

### 4.2 Prüfung motorbezogener Elektronik

Bei Motorstörungen ist grundsätzlich eine allgemeine Motor-diagnose durchzuführen!

Häufig liegen die Fehler nicht im elektronischen System sondern in der Zündanlage oder im mechanischen Bereich des Motors. Oft sind es ganz alltägliche Dinge wie: defekte Zündleitung, Zündkerzen, Zündwinkel nicht in Ordnung oder falsches Ventilspiel, Kompressionsverlust, Undichtheiten am Ansaugrohr, verschmutzte Filter etc.

Sind vorstehende Baugruppen untersucht und in Ordnung, dann wird mit der systematischen Prüfung der elektronischen Anlage begonnen.

Ein elektronisch gesteuertes Gemischbildungs-System besteht aus

1. dem Steuergerät
2. der elektrischen Peripherie (Sensoren, Stellglieder, Kabelbaum)
3. dem hydraulischen Bereich (Kraftstofftank, Kraftstoffleitungen, Kraftstoff-Filter, Kraftstoffpumpe sowie Druckregler)

Zur Prüfung des Steuergerätes sowie der elektrischen Peripherie empfiehlt sich neben dem Bosch-System-Schaltgerät mit den jeweiligen Systemverbindungen ein Motortester mit entsprechender Qualifikation.

Der hydraulische Bereich wird mit Manometer und speziellen Anschlußteilen geprüft (siehe Punkt 4.3 Prüfmittel).

#### 4.3 Prüfmittel

- Zum Prüfen von elektrisch-elektronischen Bauelementen
    - Motortester ohne Zündungszilloskop  
z.B. Bosch MOT 150
    - Motortester mit Zündungszilloskop  
z. B. Bosch MOT 206, 250, 401
- Dazu ist zu verwenden:  
Bosch-System-Schaltgerät ETT 018.01 mit den entsprechenden Systemverbindungen.
- Systemverbindungen
 

LE-Jetronic	1 684 463 123
L-Jetronic	1 683 463 129
KE-Jetronic	1 684 463 135
Motronic (2. Generation)	1 684 463 124
Motronic USA (2. Generation)	1 684 463 128
Leerlauffüllungsregelung LFR	1 684 463 137
LH II-Jetronic	1 684 463 141
Elektronische Getriebesteuerung (kombiniert mit Motronic in einem Steuergerät)	1 684 463 140
Elektronische Getriebesteuerung GS (autark)	1 684 463 161
LE-Jetronic Kraftrad (BMW Motorrad K 100)	1 684 463 138
Vollelektronische Zündung VZ (BMW Motorrad K 100)	1 684 463 139
Ecotronic (elektronisch beaufschlagter Vergaser)	1 684 463 146
L2-Jetronic (VW-Intern = Digijet)	1 684 463 156
Spritzbeginnregelung (VP 20 BMW)	1 684 463 163
Abgasrückführung (ARF)	1 684 463 166
L3-Jetronic	1 684 463 168
KE3-Jetronic	1 684 463 169
Mono-Jetronic	1 684 463 170
Ecotronic (3 + 4)	1 684 463 182
ABS / ASR (DB)	1 684 463 199
ABS / ASR (BMW)	1 684 463 200
Digifant MP 4.0	1 684 463 290

Für zukünftige Bosch-Systeme werden entsprechend der Prüfphilosophie weitere Systemverbindungen erstellt.

- Zum Prüfen des Abgases:
 

- CO-Meßgerät	ETT 008.14 eichfähig
- CO/HC-Meßgerät	ETT 008.21 eichfähig
- CO/HC/CO <sub>2</sub> (O <sub>2</sub> ) Meßgerät	ETT 008.31 eichfähig
- CO/HC/CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> Meßgerät	ETT 008.41 eichfähig
- Diesel-Rauch-Meßgerät	RTT 100
- Zum Prüfen des hydraulischen Systems:
  - Jetronic-Koffer KDJE-K 100

Die fahrzeugspezifischen Prüfwerte für Systemdruck sowie für den CO-Gehalt sind den allgemeinen Testwerten der Fachverlage (z. B. Autodata etc.) zu entnehmen.

#### 4.4 Technische Unterlagen und Informationen

Aufbau und Funktion der zu prüfenden elektronischen Bosch-Fahrzeugsysteme können den Bosch-Technischen Unterrichtsheften entnommen werden: z. B.

	Bestell-Nr.
Motor-Elektronik	1 987 722 001
K-Jetronic	1 987 722 009
L, LE-Jetronic,	1 987 722 010
Motronic	1 987 722 011
Sicherheits- und Komfort-Elektronik im Kfz	1 987 722 037
Kraftfahrtechnisches Handbuch	1 987 723 001
Fehlersuche mit dem Oszilloskop	1 689 980 056
Prüfung der Zündanlage und Motormechnik	1 689 980 057
Motor-Diagnose	1 689 980 177
Prüfen mit Motortestern – Anwenderhinweise	1 689 980 182

#### 4.5 Prüfunterlagen

Für den funktionsgerechten Einsatz des System-Schaltgerätes benötigen Sie die fahrzeugspezifischen Prüfwerte des zu prüfenden elektronischen Fahrzeugsystems, die von Fahrzeugtyp zu Fahrzeugtyp unterschiedlich sein können. Diese Prüfwerte hat der Anwender des Prüfsystems selbst zu beschaffen, z. B. aus den KD-Anleitungen der Kfz-Hersteller.

Das System-Schaltgerät kann nur mit den dazu gehörenden systemspezifischen Leitungen (Systemverbindungen) eingesetzt werden. Jede Systemverbindung ist für ein spezielles elektronisches Fahrzeugsystem ausgelegt und kann nur an diesem einen System angeschlossen werden.

Jeder Systemverbindung liegt eine Prüfschritt-Tabelle bei, aus der die zu prüfenden Komponenten und die Art der Prüfung ersichtlich sind. Werden in diesem Zusammenhang Werte angegeben, so sind diese selbstverständlich nur Richtwerte, die am Tage der Drucklegung aktuell waren. Bei Änderungen der Richtwerte erfolgt kein Austausch. Verbindlich sind im Einzelfall immer die Prüfwerte des Kfz-Herstellers.

Schaltpläne und Prüflisten sind allgemein gehalten. Es können fahrzeugspezifische Abweichungen auftreten, die am besten an der Steckerbelegung (Kabelbaum) zu erkennen sind.

## 5. Hinweise bei Störungen

- Prüfen, ob ein Bedienungsfehler vorliegt (Schalterstellungen, Anschluß usw.)
- Prüfen, ob der Fehler an der mitverwendeten Systemverbindung oder am Tester liegt (separat prüfen).

Wenn nicht festgestellt werden kann, ob der Fehler am System-Schaltgerät oder an der Systemverbindung liegt, sind immer beide Teile zur Instandsetzung einzuschicken.

Ersatzteile:

Bestell-Nr.	Benennung	Bemerkung
1 683 231 063	Drehknopf *	komplett mit Zeigerscheibe
1 680 591 012	Schutzkappe	Gehäuseschutz (Sonderzubehör)

\* siehe Montagehinweis


### 5.1 Montage der Drehknöpfe

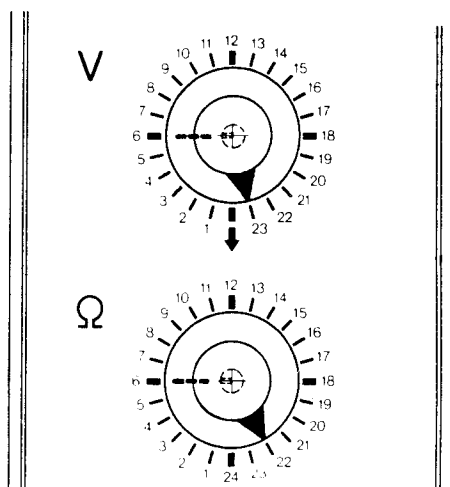
a) Programmschalter Spannungsmessung (V):

- Drehschalter so einstellen, daß die Kerbe an der Schalterachse auf Stellung 6 zeigt.
- Drehknopf mit Zeigerscheibe so montieren, daß der Pfeil auf Stellung 23 zeigt.

b) Programmschalter Widerstandsmessung ( $\Omega$ ):

- Drehschalter so einstellen, daß die Kerbe an der Schalterachse auf Stellung 6 zeigt.
- Drehknopf mit Zeigerscheibe so montieren, daß der Pfeil auf Stellung 22 zeigt.


 Der Schalter darf während der Befestigung des Drehknopfes nicht verdreht werden!



## Information about your safety, for the protection of units and components of vehicles

### General Information:

The vehicle and particularly the engine part is a potential source of dangers for the user of testers. That is the reason why the operations of adjustment, checking, testing and repairs must be executed only by a staff trained specially or only under their supervision or leading. The same is valid for connecting the testers and for their operation. Before connecting, using and beginning to work with the testers, it is absolutely necessary to consult the operating instructions of the tester completely and with attention to exclude the factors of uncertainty from the beginning and therefore to avoid the risks which are deduced from them.

 **All operations and workings, as well as the connecting of testers close to the engine and to the ignition system must be executed only when the engine does not turn and the ignition circuit is switched off.**

You must observe absolutely the following points:

- By connecting testers operating with the mains supply, the tester must be absolutely connected to the grounded conductor before connecting to the vehicle and the tester must be switched on.
- Never switch on the vehicle engine or the ignition circuit before the tester has been connected to the ground of engine or to B-

### Ignition System:

The electronic ignition systems reach power ranges where dangerous voltages can occur on the whole ignition system, i.e.: not only at the various units as the ignition coil or the ignition distributor, but also in the wiring harness, at the plug-in connections, at the connections for testers, etc. These voltages occur not only on the primary side, but also on the secondary side.

If sparks of voltage as flashovers are detected on the vehicle, especially in the area of the ignition system (secondary or primary side) or if the insulation is damaged and defective (porous), especially the ignition cables, these defects must be suppressed before connecting the testers.

That is the reason why, the ignition system must be always switched off when operations or workings are executed on the ignition system: operations or workings on the ignition system are for example:

- the connecting of testers,
- the replacement of parts of the ignition system, etc.,
- the connecting of removed units for checking and testing on test benches.

When the ignition circuit is switched on, you should not touch the parts conducting voltage on the whole system.


During the operations of checking, testing and adjustment, this is also valid for all connections to the vehicle of testers and for the connections of the units on the test benches.

The connecting cables must be laid so that the various line cords are not lying upon the hot parts of engine, especially not too near to the exhaust-gas system or so that they do not touch even the tail pipe.

Moreover, you must pay attention that the connecting cables are not too near to the rotative parts.

The plug-in testing connections must be plugged in correctly. If plug-in connections specific to the vehicle and /or adapter lines are not

available and if the testing connecting is executed with plug-in connections of standard model (e.g.: set of test cables 1 687 011 208), you must then pay attention to get a firmly position so that vibrations cannot cast off these connections.

 **Never carry out test connectings without the adapted or corresponding connecting elements. Never use pins, paper clips or similar accessories because the risks of accidents increase and, eventually, the control units or computers might be destroyed.**

### Constituents of exhaust gases:

The exhaust gases of cars contain toxic constituents (e.g.: the odorless carbon monoxide). In closed rooms, the suction system must be switched on and connected to avoid a poisoning. Some constituents are heavier than the air. Therefore, you must pay attention especially during workings in pits. That is the reason why you must secure a good ventilation or suction.

### Rotating Parts:

When the engine is running, you might be injured by the rotating parts. This can also occur when the engine does not run and the ignition system is switched off under certain conditions if the fans of the cooling system are driven by an electric motor.

### Hot Parts:

In the engine compartment especially on the side of the exhaust gases some components can reach temperatures of several hundreds of degrees Celsius (front pipes of exhaust gases, turbochargers, Lambda sensor, etc.). Therefore, danger of burn!

### Vehicle:

Be sure that the vehicle does not move during the test, e.g.: pull then the hand brake, on the cars with automatic gearbox, shift the gear on the position "P" (= parking) or lock up the wheels with stop blocks.



## 1. General

The System Switchbox reduces the amount of test equipment required for checking electronic Bosch systems.

The universal application of the switchbox is guaranteed by 63-pin plug at the top to which the system-specific leads with the appropriately encoded plugs (system connections) are connected. The system connections are, depending on the test scope, either

- connected between wiring harness and system control unit or
- connected to the wiring harness.

It is thus possible to check:

- the wiring harness,
- the peripherals, e. g. sensor, actuators, power supply etc.
- and, depending on the test scope, functions of the control unit.

By pressing the non-latching buttons on the front of the System Switchbox, different operating states are simulated, the influence of which is then indicated by the measuring instruments connected.

## 2. Construction

Fig. 1

No.

- 1 Connection terminals for the ignition oscilloscope (e. g. MOT 206, 250, 401)
- 2 Connection sockets for voltmeter
- 3 Connection sockets for ohmmeter
- 4 Connection sockets for special functions
- 5 Program switch (voltage measurements)
- 6 Program switch (resistance measurements)
- 7 Button e. g. for simulation of low engine temperature
- 8 Button e. g. for simulation of high engine temperature
- 9 Button for system-dependent simulation
- 10 Button for system-dependent simulation
- 11 Button e. g. for simulation of full-load throttle position
- 12 Button e. g. for simulation of idle throttle position
- 13 Plug connection

## 3. Connection

Fig. 2: Connection **to** system wiring harness (Item 1) without system control unit.

Fig. 3: Connection **between** system wiring harness and system control unit.

No.

1. Plug connection from system wiring harness
  - 1.1 Connection to system wiring harness
  - 1.2 Connection to system control unit
2. System control unit
3. System connection
4. System switchbox
5. Red clamp to red connection socket
6. Black clamp to black connection socket
7. Connection of a voltmeter to red (+) and black (-) sockets  
Caution:  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$   
No connecting here if using Bosch motortester MOT 206.
8. Connection of ohmmeter to blue sockets
9. Yellow clip to terminal 15 of ignition coil
10. Green clip to terminal 1 of ignition coil
11. Induction-type clamp-on pickup over H. T. cable of cylinder 1 near distributor

## 4. Notes

### 4.1 Handling of electronic systems in the vehicle

In general, note the following:

- Never start the engine without the battery securely connected.
- Never disconnected the battery from the vehicle electrical system with the engine running.
- Remove the control unit at temperatures above + 80°C (paint-drying installation).
- Remove the control unit before performing electrical welding work on the vehicle.
- Make sure that all wiring harness plugs are correctly seated.
- Never disconnect or connect the wiring harness plug of the control unit with the ignition on.
- Use suitable testing equipment (e. g. only voltmeters with  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ ).

### 4.2 Testing of engine-related electronics

In case of engine troubles, always perform a general engine diagnosis.

Frequently, the faults are not in the electronic system, but in the ignition system or in the mechanical area of engine. The cause is often something very ordinary, such as defective H. T. cable, spark plugs, ignition timing not O.K. or incorrect valve clearance, loss of compression, leaks on intake manifold, dirty filters etc.

Once the above assemblies have been checked and found to be O.K., it is time to start with the systematic testing of the electronic system.

An electronically controlled mixture-preparation system consists of:

1. the control unit
2. the electrical peripherals (sensor, actuators, wiring harness)
3. the hydraulics (fuel tank, fuel lines, fuel filter, fuel pump and pressure regulator).

For testing the control unit and the electrical peripherals, it is advisable to use Bosch System Switchbox with the appropriate system connections as well as a suitable Motortester.

The hydraulics are tested with a pressure gauge and special connecting parts (see Sec. 4.3 Testing equipment).

#### 4.3 Testing equipment

● For testing electrical-electronic components:

- Motortester without ignition oscilloscope  
e.g. Bosch MOT 150
- Motortester with ignition oscilloscope  
e.g. Bosch MOT 206, 250, 401

To be used in conjunction with:  
Bosch System Switchbox ETT 018.01 with the appropriate system connections.

- System connections
 

LE-Jetronic	1 684 463 123
L-Jetronic	1 684 463 129
KE-Jetronic	1 684 463 135
Motronic (2nd generation)	1 684 463 124
Motronic USA (2nd generation)	1 684 463 128
Idle-speed control	1 684 463 137
LH II-Jetronic	1 684 463 141
Electronic transmission control (combined with Motronic in one control unit)	1 684 463 140
Electronic transmission control (separate)	1 684 463 161
LE-Jetronic motorcycle (BMW motorcycle K 100)	1 684 463 138
Breakerless semiconductor ignition (BMW motorcycle K 100)	1 684 463 139
Ecotronic (electronically controlled carburetor)	1 684 463 146
L2-Jetronic (VW designation = Digijet)	1 684 463 156
Start-of-injection control (VP 20 BMW)	1 684 463 163
Exhaust-gas recirculation (ARF)	1 684 463 166
L3-Jetronic	1 684 463 168
KE 3-Jetronic	1 684 463 169
Mono-Jetronic	1 684 463 170
Ecotronic (3 + 4)	1 684 463 182
ABS / ASR (DB)	1 684 463 199
ABS / ASR (BMW)	1 684 463 200
Digifant MP 4.0	1 684 463 290

Further system connections will be made for future Bosch systems in line with the test philosophy.

● For testing exhaust emissions:

- CO analyzer ETT 008.14 calibratable
- CO/HC analyzer ETT 008.21 calibratable
- CO/HC/CO<sub>2</sub> (O<sub>2</sub>) ETT 008.31 calibratable
- CO/HC/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> ETT 008.41 calibratable
- Diesel Filter-type  
Smokemeter RTT 100

● For testing the hydraulic system:

- Jetronic case KDJE-K 100

The vehicle-specific test specifications for primary pressure and CO concentration should be taken from generally available test literature (e.g. Autodata etc).

#### 4.4 Technical documentation and information

The construction and operating principle of Bosch electronic vehicle systems can be learned from the Bosch Technical Instruction booklets, e.g.

	Part No.
Automotive Electronics for Safety,	
Comfort and Reliability	1 987 722 150
Engine Electronics	1 987 722 151
K-Jetronic Fuel-Injection System	1 987 722 159
L-Jetronic Fuel-Injection System	1 987 722 160
Combined Ignition and Fuel-Injection System "Motronic"	1 987 722 161
Bosch Automotive Handbook	1 987 723 101
Fault Detection with the Oscilloscope	1 689 980 086
Analysis with Motortesters	
- Advices for Users -	1 689 980 199

#### 4.5 Test documentation

For correct use of the System Switchbox you require the vehicle-specific test specifications of the electronic vehicle system under test. These may differ from vehicle model to vehicle model. The user of the test system must himself obtain these test specifications, e.g. from the service manuals of the vehicle manufacturers.

The System Switchbox can be used only with the appropriate, system-specific plug-in connecting cables (system connections). Each system connection is designed for a specific electronic vehicle system and can be connected only to this one system.

Enclosed with each system connection is a table of test steps which shows the components to be tested and the method of testing. If values are given here, these are, of course, only a guide and were up-to-date at the time of going to press. In the case of changes to the guide values, there is no exchange. The test specifications of the vehicle manufacturer are always binding.

Circuit diagrams and test charts are kept general. There may be vehicle-specific deviations which are best identified by the pin assignment (wiring harness).

## 5. Hints on malfunctions

- Check whether there is an operator error (switch settings, connection etc.)
- Check whether the fault lies with the system connection or with the tester (check separately).

If you are unable to establish whether the fault lies with the System Switchbox or with the system connection, always send in both components for repair.

Service parts:

Part No.	Description	Remarks
1 683 231 063	Rotary knob *	Complete with index plate
1 680 591 012	Protective	Housing protection (special accessory)

\* See note on mounting

### 5.1 Mounting the rotary knobs

a) Program switch for voltage measurements (V):

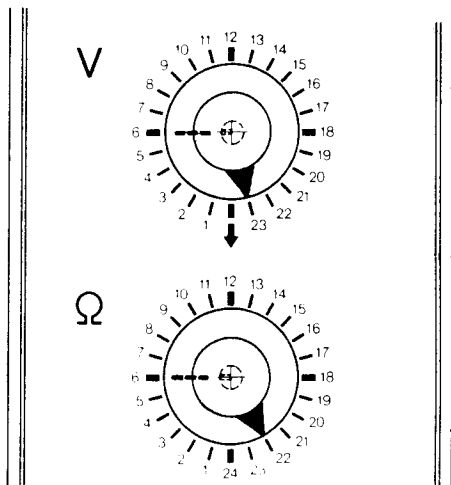
- Set the rotary switch so that the notch on the switch shaft points to setting 6.
- Mount knob with index plate so that the arrow points to setting 23.

b) Program switch for resistance measurements ( $\Omega$ ):

- Set the rotary switch so that the notch on the switch shaft points to setting 6.
- Mount knob with index plate so that the arrow points to setting 22.




The switch must not be turned while mounting the knob.



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

### Généralités:

Le véhicule et, en particulier, la partie moteur constitue une source potentielle de dangers pour l'utilisateur d'appareils de test. C'est pourquoi, les travaux de contrôle, d'essais, de réglage et de réparation doivent être faits seulement par du personnel spécialement formé ou seulement sous leur surveillance ou directives. La même chose vaut pour le branchement des appareils d'essai et pour leur manipulation. Avant le branchement, l'opération et la mise en service des appareils d'essais, il est absolument nécessaire de consulter complètement et avec attention les instructions de service du tester pour exclure, dès le début, les facteurs d'insécurité et, ainsi, pour éviter les risques qui en découlent.

 **Toutes les interventions et travaux, de même que le branchement des appareils d'essai à proximité du moteur et sur le système d'allumage doivent seulement être accomplis quand le moteur est arrêté et quand le circuit d'allumage est coupé.**

Il faut absolument tenir compte des points suivants:

- Lors du branchement des appareils de test fonctionnant sur le courant du réseau, l'appareil de test doit être impérativement relié au conducteur de protection avant le branchement au véhicule et l'appareil d'essai doit être en circuit.
- Ne jamais mettre en circuit le moteur du véhicule ou l'allumage avant que l'appareil d'essai ne soit relié à la masse du moteur ou à B-.

### Système d'allumage:

Les systèmes électroniques d'allumage atteignent des plages de performances auxquelles des tensions électriques dangereuses peuvent se produire sur tout le système d'allumage, c'est-à-dire: non seulement sur les divers groupes d'appareils comme la bobine d'allumage ou l'allumeur, mais encore sur le faisceau de câbles, sur les connexions par enfichage, sur les branchements pour appareils d'essais, etc. Ces tensions électriques se produisent non seulement sur le côté secondaire, mais encore sur le côté primaire.

Si des étincelles de tension électrique ou des décharges disruptives sont constatées sur le véhicule, tout particulièrement dans la zone du système d'allumage (côté secondaire ou primaire) ou si l'isolement est endommagé et défectueux (poreux), tout particulièrement les câbles d'allumage, il faut alors supprimer ces défauts avant de brancher les appareils de tests.

C'est pourquoi, il faut toujours mettre hors circuit l'allumage lors des interventions sur le système d'allumage.

Les interventions sur le système d'allumage sont par exemple:

- le branchement des appareils de test,
- le remplacement des pièces du système d'allumage, etc.,
- le branchement des groupes d'appareils démontés pour le contrôle et les essais sur des bancs d'essais.

Lorsque le circuit d'allumage est fermé, il ne faut pas toucher les pièces conduisant la tension électrique, sur toute l'installation.


Lors des travaux de contrôle, d'essais et de réglage, ceci est aussi valable pour toutes les connexions aux véhicules des appareils de test et pour les connexions des groupes d'appareils sur les bancs d'essais.

Les câbles de branchement doivent être posés de telle manière que les différents brins ne reposent pas sur les parties brûlantes du moteur, tout particulièrement pas trop près du système des gaz d'échappement ou qu'ils ne touchent pas même le tuyau d'échappement.

En outre, il faut faire attention à ce que les câbles de branchement ne soient pas posés trop près des pièces tournantes.

Les connexions d'essais par enfichage doivent être correctement enfichées.

Si des connexions par enfichage spécifiques du véhicule et/ou des câbles d'adaptation ne sont pas disponibles et si le branchement est fait avec des connecteurs par enfichage de modèle courant dans le commerce (p.ex.: jeu de câbles d'essai 1 687 011 208), il faut alors faire attention d'avoir une connexion solide de telle manière que les vibrations ne peuvent pas nuire à la connexion.

 **Ne jamais effectuer les connexions d'essais sans les éléments de liaison adaptés ou correspondants en utilisant des épingles, des agrafes de bureau ou des accessoires similaires étant donné que les risques d'accidents sont augmentés et que, éventuellement, les appareils de commande ou les calculateurs peuvent être détruits.**

### Composants des gaz d'échappement:

Les gaz d'échappement des autos contiennent des composants toxiques (p.ex.: le CO qui est inodore). Dans les locaux fermés, il faut mettre en marche le système d'aspiration et le brancher pour éviter une intoxication. Certains composants sont plus lourds que l'air. C'est pourquoi, il faut faire particulièrement attention lors des travaux dans les fosses. C'est pourquoi, il faut toujours assurer une aération ou une aspiration suffisante.

### Pièces tournantes:

Quand le moteur tourne, on risque d'être blessé par les pièces tournantes. Cela risque aussi de se produire quand le moteur est arrêté et le circuit d'allumage coupé dans certaines conditions si les ventilateurs des radiateurs de refroidissement sont entraînés par un moteur électrique.

### Pièces brûlantes:

Dans le compartiment moteur, tout particulièrement du côté des gaz d'échappement, certains composants peuvent atteindre des températures de plusieurs centaines de degrés Celsius (collecteurs des gaz d'échappement, turbocompresseurs, sonde Lambda, etc). On risque donc de se brûler.

### Véhicule:

S'assurer que le véhicule ne se met pas en mouvement pendant le test, p.ex.: mettre alors le frein à main; sur les voitures à boîte automatique, enclencher sur la position "P" (parcage/parking) ou bloquer les roues par des sabots de blocage.

## 1. Généralités

L'unité de diagnostic de systèmes permet de réduire le nombre des appareils d'essai utilisés pour le contrôle des systèmes électroniques Bosch.

L'universalité de l'unité de diagnostic est assurée par un connecteur à 63 contacts, logé en façade, sur lequel sont raccordés les câbles spécifiques équipés des connecteurs codés correspondants (cordon de connexion aux systèmes). Selon la complexité de l'essai, les cordons de connexion au système sont raccordés

- entre le faisceau de câbles et la centrale de commande ou
- au faisceau de câbles.

Il est ainsi possible de contrôler :

- le faisceau de câbles,
- les appareils périphériques tels que capteurs, actuateurs, alimentation en tension etc.
- et selon l'essai, le fonctionnement de la centrale de commande.

En actionnant les touches non verrouillables sur la platine de l'adaptateur universel, il est possible de simuler différents états de marche, dont l'influence est alors visualisée par les appareils de mesure raccordés.

## 2. Conception

Figure 1

Rep.

- 1 Bornes de raccordement de l'oscilloscope d'allumage (p. ex. MOT 206, 250, 401)
- 2 Douilles de connexion du voltmètre
- 3 Douilles de connexion de l'ohmmètre
- 4 Douilles de connexion pour fonctions spéciales
- 5 Sélecteur de programme (mesures de tension)
- 6 Sélecteur de programme (mesures de résistance)
- 7 Touche p. ex. pour simulation pour température moteur basse
- 8 Touche p. ex. pour simulation pour température moteur haute
- 9 Touche de simulation dépendant du système
- 10 Touche de simulation dépendant du système
- 11 Touche p. ex. de simulation de la position de pleine charge du papillon
- 12 Touche p. ex. de simulation de la position de ralenti du papillon
- 13 Connection mâle

## 3. Raccordement

Figure 2: raccordement **au** faisceau de câbles du système (rep. 1) sans centrale de commande du système.

Figure 3: raccordement **entre** le faisceau de câbles du système et la centrale de commande du système.

Rep.

1. Connecteur du faisceau de câbles du système
  - 1.1 Jonction au faisceau de câbles du système
  - 1.2 Jonction à la centrale de commande du système
2. Centrale de commande du système
3. Cordon de connexion au système
4. Unité de diagnostic de systèmes
5. Fiche rouge dans la douille de connexion rouge
6. Fiche noire dans la douille de connexion noire
7. Raccordement d'un voltmètre à la douille rouge (+) et à la douille noire (-)  
Attention:  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$   
Aucun raccordement n'est effectué ici en cas d'utilisation du Motortester Bosch MOT 206.
8. Raccordement de l'ohmmètre aux douilles bleues
9. Clip jaune sur la borne 15 de la bobine d'allumage
10. Clip vert sur la borne 1 de la bobine d'allumage
11. Capteur inductif à pince à proximité du distributeur au niveau du câble d'allumage du 1er cylindre

## 4. Instructions

### 4.1 Comportement vis-à-vis des dispositifs électroniques du véhicule

D'une manière générale respecter les points suivants :

- ne jamais démarrer le moteur lorsque les cosses de batterie ne sont pas correctement serrées
- ne jamais déconnecter la batterie du circuit de bord lorsque le moteur tourne
- en cas de température supérieur à  $80^\circ\text{C}$  (four à sécher la peinture) déposer préalablement la centrale de commande
- en cas de soudage électrique sur le véhicule, déposer préalablement la centrale de commande
- vérifier le contact parfait de tous les connecteurs du faisceau de câbles
- ne jamais brancher ou débrancher le connecteur du faisceau de câbles de la centrale de commande lorsque l'allumage est en circuit
- utiliser les instruments de mesure appropriés (p. ex. seulement voltmètre avec  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ )

### 4.2 Contrôle de l'électronique moteur

En cas de panne du moteur, effectuer systématiquement un diagnostic général du moteur!

Très souvent les défauts ne proviennent pas du système électronique mais du dispositif d'allumage ou de la partie mécanique du moteur. Fréquemment ce sont des défauts très courants comme: câble d'allumage défectueux, bougies, angle d'avance incorrect ou jeu des soupapes mal réglé, perte de compression, collecteur d'admission non étanche, filtre encrassé etc.

Si les ensembles cités ci-dessus ont été vérifiés et s'ils fonctionnent correctement, effectuer alors le contrôle systématique du dispositif électronique.

Un système de carburation à commande électronique se compose de:

1. la centrale de commande
2. la périphérie électrique (capteurs, actuateurs, faisceau de câbles)
3. l'ensemble hydraulique (réservoir et conduites de carburant, filtre et pompe à carburant et régulateur de pression)

Pour le contrôle de la centrale de commande et de la périphérie électrique il est recommandé d'utiliser l'unité de diagnostic de systèmes Bosch avec les cordons de connexion aux systèmes correspondants ainsi que du Motortester adéquat.

L'ensemble hydraulique est contrôlé à l'aide d'un manomètre et de raccords spéciaux (voir paragraphe 4.3 appareillage d'essai)

#### 4.3 Appareillage d'essai

##### ● Pour le contrôle des éléments électriques/électroniques

- Motortester sans oscilloscope d'allumage p. ex. Bosch MOT 150
  - Motortester avec oscilloscope d'allumage p. ex. Bosch MOT 206, 250, 401
- Utiliser pour cela:  
L'unité de diagnostic de systèmes Bosch ETT 018.01 avec les cordons de connexion aux systèmes correspondants.
- Cordons de connexion aux systèmes
- |                                                                                                         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| LE-Jetronic                                                                                             | 1 684 463 123 |
| L-Jetronic                                                                                              | 1 684 463 129 |
| KE-Jetronic                                                                                             | 1 684 463 135 |
| Motronic (2ème génération)                                                                              | 1 684 463 124 |
| Motronic USA (2ème génération)                                                                          | 1 684 463 128 |
| Régulation du remplissage des cylindres au ralenti LFR                                                  | 1 684 463 137 |
| LH II-Jetronic                                                                                          | 1 684 463 141 |
| Commande électronique de la boîte de vitesses (associée au Motronic dans une même centrale de commande) | 1 684 463 140 |
| Commande électronique de la boîte de vitesses GS (autonome)                                             | 1 684 463 161 |
| LE-Jetronic motocyclette (motocyclette BMW 100)                                                         | 1 684 463 138 |
| Allumage électronique intégral VZ (motocyclette BMW K 100)                                              | 1 684 463 139 |
| Ecotronic (carburateur à commande électronique)                                                         | 1 684 463 146 |
| L2-Jetronic (désignation VW = Digijet)                                                                  | 1 684 463 156 |
| Régulation du début d'injection (VP 20 BMW)                                                             | 1 684 463 163 |
| Recyclage des gaz d'échappement (ARF)                                                                   | 1 684 463 166 |
| L3-Jetronic                                                                                             | 1 684 463 168 |
| KE3-Jetronic                                                                                            | 1 684 463 169 |
| Mono-Jetronic                                                                                           | 1 684 463 170 |
| Ecotronic (3 + 4)                                                                                       | 1 684 463 182 |
| ABS / ASR (DB)                                                                                          | 1 684 463 199 |
| ABS / ASR (BMW)                                                                                         | 1 684 463 200 |
| Digifant MP 4.0                                                                                         | 1 684 463 290 |

Dans le même esprit d'autres cordons de connexion aux systèmes vont être développés pour les systèmes Bosch.

##### ● Pour le contrôle du carburant:

- CO-mètre ETT 008.14 étalonnable
- CO/HC-mètre ETT 008.21 étalonnable
- CO/HC/CO<sub>2</sub> (O<sub>2</sub>)-mètre ETT 008.31 étalonnable
- CO/HC/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-mètre ETT 008.21 étalonnable
- Fumimètre Diesel RTT 100

##### ● Pour le contrôle du système hydraulique:

- Coffret Jetronic KDJE-K 100

Pour les valeurs d'essai spécifiques du véhicule relatives à la pression du système et à la teneur en CO spécifiques des véhicules, se reporter aux valeurs d'essais générales des maisons d'édition spécialisées (Autodata etc.).

#### 4.4 Documentation et informations techniques

L'organisation et le fonctionnement des systèmes automobiles électroniques Bosch à contrôler sont explicités dans les cahiers techniques Bosch: p. ex.

	référence
L'électronique automobile au service de la sécurité et du confort	1 987 722 300
Electronique appliquée au moteur	1 987 722 301
Système d'injection d'essence K-Jetronic	1 987 722 309
Système d'injection d'essence L-Jetronic	1 987 722 310
Système combiné d'allumage et d'injection d'essence Motronic	1 987 722 311
Mémento de technologie automobile	1 987 723 201
Recherche des pannes à l'oscilloscope	1 689 980 109
Essai avec les Motortesters	
- Informations pour les utilisateurs -	1 689 980 200

#### 4.5 Documentation d'essai

Pour l'utilisation rationnelle de l'unité de diagnostic de systèmes vous avez besoin des valeurs d'essais - spécifiques du véhicule - du système électronique à contrôler, qui peuvent être différentes d'un type de véhicule à l'autre. L'utilisateur doit se procurer lui-même ses valeurs d'essais, p. ex. des instructions de service après-vente du constructeur automobile.

L'unité de diagnostic de systèmes ne peut être utilisée qu'en liaison avec les câbles de raccordement (cordons de connexion au système) enfichables spécifiques. Chaque cordon de connexion est prévu pour un système électronique donné et ne doit être raccordé qu'au système considéré.

Un tableau de diagnostic rapide contenant la liste des composants à contrôler et le mode opératoire est joint à chaque cordon de connexion au système. Si ces tableaux contiennent des valeurs, ce ne sont naturellement que des valeurs indicatives, qui étaient valables le jour de l'impression. Aucun remplacement ne sera effectué en cas de changement de ces valeurs indicatives. Se reporter toujours aux valeurs d'essais du constructeur automobile.

Les schémas électriques et les listes des essais sont généraux. Certaines différences spécifiques des véhicules peuvent apparaître, il est facile de les décoder en contrôlant l'affectation des bornes (faisceau de câbles).

## 5. Instructions en cas de panne

- Contrôler si un défaut de manipulation en est la cause (position des sélecteurs, connexions, etc.)
- Contrôler si le défaut est dû au câble de connexion au système ou au tester utilisé (effectuer le contrôle séparément).

S'il est impossible de voir si le défaut est dû à l'unité de diagnostic de système ou au cordon de connexion au système, envoyer les toujours deux composants pour la remise en état.


Pièces de rechange:

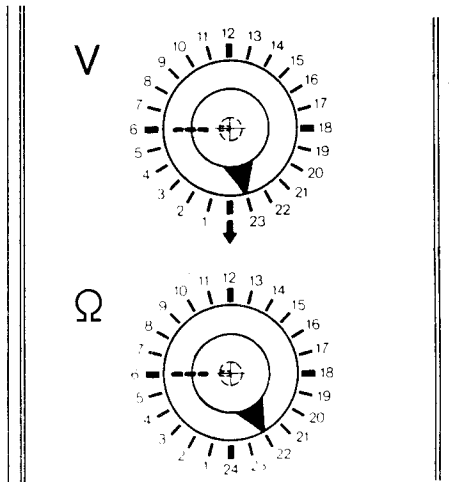
Référence	Dénomination	Remarque
1 683 231 063	Bouton rotatif *	Complet avec cadran à aiguille
1 680 591 012	Capuchon de protection	Protection du boîtier (access. spéciaux)

\* Voir instructions de montage

### 5.1 Montage des boutons rotatifs

- a) Sélecteur de programme des mesures de tension (V):
- Régler le commutateur rotatif de telle sorte que l'encoche de l'axe du commutateur soit en position 6.
  - Monter le bouton rotatif et le cadran à aiguille de façon que la flèche se trouve en position 23.
- b) Sélecteur de programme des mesures de résistance ( $\Omega$ ):
- Régler le commutateur rotatif de telle sorte que l'encoche de l'axe du commutateur se trouve en position 6.
  - Monter le bouton rotatif et le cadran à aiguille de telle façon que la flèche se trouve en position 22.

 Le commutateur ne doit pas être tourné pendant que l'on fixe le bouton rotatif!



## Informaciones respectivas a su seguridad, para la protección de los aparatos y componentes de vehículos

### Generalidad:

El vehículo y particularmente la parte motor constituye una fuente potencial de peligros para el utilizador de aparatos de test. Por eso, los trabajos de ajuste, comprobación, ensayo y reparación deben ser efectuados sólo por personal especialmente instruido o bajo vigilancia o dirección de este personal. Lo mismo es válido para la conexión de los aparatos de ensayo y para su manipulación. Antes de la conexión, operación y la puesta en servicio de los aparatos de ensayo, es absolutamente necesario leer completamente y con atención las instrucciones de servicio del aparato de test para excluir desde al comienzo los factores de inseguridad y así para evitar los riesgos que apartan de estos factores.



**Todas las intervenciones, trabajos y la conexión de los aparatos de ensayo cerca del motor y en el sistema de encendido deben ser ejecutados únicamente cuando el motor está parado y el circuito de encendido desconectado.**

Hay que tomar en cuenta absolutamente los siguientes puntos:

- Al conectar los aparatos de test que funcionan con la corriente de la red, el aparato de test debe ser conectado imperativamente con el conductor de protección antes de la conexión con el vehículo y el aparato de ensayo debe estar conectado.
- Nunca conectar el motor del vehículo o el sistema de encendido antes que el aparato de ensayo esté conectado con la masa del motor o con el borne B-.

### Sistema de encendido:

Los sistemas electrónicos de encendido alcanzan campos de potencia a los cuales tensiones eléctricas peligrosas pueden ocurrir en todo el sistema de encendido, a saber: no sólo sobre los varios grupos de equipo como la bobina de encendido o el distribuidor de encendido, sino también sobre el mazo de cables, las conexiones por enchufe, las conexiones para los aparatos de ensayo, etc. Estas tensiones eléctricas no ocurren no sólo al lado secundario sino también al lado primario.

Si chispas de tensión eléctrica o descargas disruptivas están averiguadas en el vehículo especialmente en la zona del sistema de encendido (lado secundario o primario) o si el aislamiento está deteriorado y defectuoso (poroso) especialmente los cables de encendido hay que ahora suprimir estos defectos antes de conectar los aparatos de test.

Por eso, hay que desconectar siempre el circuito de encendido antes de hacer operaciones sobre el sistema de encendido.

Las operaciones y trabajos sobre el sistema de encendido son por ejemplo:

- la conexión de los aparatos de test,
- el reemplazo de las piezas del sistema de encendido, etc.,
- la conexión de los grupos de aparatos desmontados para la comprobación y los ensayos sobre los bancos de pruebas.

Cuando el circuito de encendido está cerrado, no hay que tocar las piezas de conducen la tensión eléctrica en toda la instalación. Durante las operaciones de comprobación, de ensayo y de ajuste, esto es también válido para todas las conexiones a los vehículos de

los aparatos de test y para las conexiones de los grupos de aparatos sobre los bancos de pruebas.

Los cables de conexión deben ser instalados de tal modo que las varias cuerdas de los cables no se apoyan sobre las partes calientes del motor, especialmente no demasiado cerca del sistema de conducción de los gases de escape o que no tocan también el tubo final de escape. Además, hay que prestar atención a que los cables de conexión no están puestos demasiado a proximidad de las piezas rotativas.

Las conexiones de ensayo por enchufe deben ser enchufadas correctamente. Si conexiones por enchufe específicas del vehículo y/o cables de adaptación no son disponibles y si la conexión de ensayo es ejecutada con conectores por enchufe de modelo corriente en el comercio (p.ej.: juego de cables de ensayo 1 687 011 208), hay que prestar atención a tener una conexión sólida de tal modo que las vibraciones no pueden influir negativamente la conexión.



**Nunca efectuar las conexiones de ensayo sin los elementos de unión adaptados o correspondientes al utilizar alfileres, prendedores de escritorio, clips, sujetadores y otros objetos similares de que los riesgos de accidentes están aumentados ahora y eventualmente los aparatos de mando o las calculadoras puedan ser destruidos.**

### Componentes de los gases de escape:

Los gases de escape de los automóviles contienen componentes tóxicos (p.ej.: el monóxido de carbono que es inodoro). Por esta razón, hay que poner en marcha el sistema de aspiración en talleres cerrados para evitar una intoxicación. Ciertos componentes son más pesados que el aire. Por eso, hay que prestar atención particularmente durante los trabajos en los fosos. Por esta razón, hay que siempre asegurar una aeración o una aspiración suficiente.

### Piezas rotativas:

Cuando el motor está en marcha, las piezas en rotación pueden provocar heridas. Eso pueda ocurrir también cuando el motor está parado y el circuito de encendido desconectado en ciertas condiciones si los ventiladores de los radiadores de refrigeración son accionados por un motor eléctrico.

### Piezas calientes:

En el compartimiento del motor especialmente al lado de los gases de escape, ciertos componentes pueden alcanzar temperaturas de varios centenares de grados Celsius (colectores de los gases de escape, turbocompresores, sonda Lambda, etc). ¡Así, hay riesgo de quemadura!

### Vehículo:

Asegurar que el vehículo no se ponga en movimiento durante el test, p.ej.: cerrar ahora el freno de mano (freno de estacionamiento), en los turismos con cambio automático, poner sobre la posición "P" ("Parking" = estacionamiento) o bloquear las ruedas con calzas o cuñas de bloqueo.



## 1. Generalidades

Mediante la unidad de diagnóstico se reducen los gastos de comprobadores para la verificación de los sistemas electrónicos Bosch.

La aplicación universal de la unidad de diagnóstico se asegura por medio de un enchufe de 63 polos, localizado en la parte frontal, en el cual se conectan los cables específicos del sistema con los correspondientes enchufes codificados (cordones de conexión). Según la magnitud del ensayo, los cordones de conexión se conectan:

- entre el mazo de cables y el aparato de mando del sistema, o bien
- al mazo de cables.

Así se pueden verificar:

- el mazo de cables
- los grupos constructivos periféricos como p. ej. sensores, elementos de regulación, alimentación de corriente etc.
- y según la magnitud del ensayo las funciones del aparato de mando.

Accionando las teclas no enclavables de la platina frontal de la unidad de diagnóstico, es posible simular diferentes estados de marcha del motor, cuyas influencias se indican entonces por los aparatos de medición conectados.

## 2. Construcción

Figura

Pos.

- 1 Bornes de conexión para el osciloscopio de encendido (p. ej. MOT 206, 250, 401)
- 2 Clavijas de conexión para el voltímetro
- 3 Clavijas de conexión para el ohmímetro
- 4 Clavijas de conexión para funciones especiales
- 5 Conmutador de programa (mediciones de tensión)
- 6 Conmutador de programa (mediciones de resistencia)
- 7 Tecla para simular temperatura del motor demasiado baja
- 8 Tecla para simular temperatura del motor demasiado alta
- 9 Tecla para simulación dependiente del sistema
- 10 Tecla para simulación dependiente del sistema
- 11 Tecla para simular la posición de la mariposa a plena carga
- 12 Tecla para simular la posición de la mariposa al ralenti
- 13 Conector del sistema

## 3. Conexión

Figura 2: Conexión **al** mazo de cables del sistema (Pos. 1) sin el aparato de mando del sistema.

Figura 3: Conexión **entre** el mazo de cables del sistema y el aparato de mando del sistema.

Pos.

1. Unión por enchufe del mazo de cables del sistema
  - 1.1 Unión al mazo de cables del sistema
  - 1.2 Unión al aparato de mando del sistema
2. Aparato de mando del sistema
3. Cordón de conexión
4. Unidad de diagnóstico
5. Borne rojo a la clavija roja de conexión
6. Borne negro a la clavija negra de conexión
7. Conexión del voltímetro a la clavija roja (+) y la negra (-)  
Atención:  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$   
Caso de utilizar del Motortester de Bosch MOT 206 no se efectúa ninguna conexión.
8. Conexión del ohmímetro a las clavijas azules
9. Clip amarillo al borne de la bobina de encendido
10. Clip verde al borne 1 de la bobina de encendido
11. Transmisor de pinza inductiva en las proximidades del distribuidor a través del cable de encendido del cilindro 1

## 4. Indicaciones

### 4.1 Tratamiento de las instalaciones electrónicas del vehículo

De forma general, tener presente lo siguiente:

- No poner en marcha nunca el motor sin estar conectada correctamente la batería
- No separar nunca la batería de la red del vehículo con el motor en marcha
- A temperaturas superiores a  $+ 80^\circ\text{C}$  (estufa de secado de pinturas) se desmontará primeramente el aparato de mando
- Antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica en el vehículo se desmontará el aparato de mando
- Prestar atención para que sienten perfectamente todos los conectores del mazo de cables
- No quitar ni calar nunca los conectores del mazo de cables del aparato de mando con el encendido conectado.
- Utilizar los medios de ensayo adecuados (p. ej. sólo voltímetros con  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ )

### 4.2 Ensayo de la parte electrónica referida al motor

Si se dan averías del motor se realizará siempre un diagnóstico general del motor.

Las averías se dan raras veces en el sistema electrónico, más bien se presentan en la instalación de encendido o en la parte mecánica del motor. Constantemente se presentan situaciones como: cables de encendido defectuosos, bujías de encendido defectuosas, ángulo de encendido desfasado u holgura de válvulas errónea, pérdida de compresión, falta de estanqueidad en el tubo de aspiración, filtros sucios etc.

Una vez examinados los grupos arriba mencionados y si éstos estaban en orden, entonces se comenzará con el ensayo sistemático de la instalación electrónica.

El sistema de formación de la mezcla mandado electrónicamente se compone de:

1. el aparato de mando
2. la periferia eléctrica (sondas, elementos de regulación, mazos de cables)
3. el conjunto hidráulico (depósito de combustible, tuberías de combustible, filtro de combustible, bomba de combustible así como del regulador de presión)

Para ensayar el aparato de mando y la periferia eléctrica es aconsejable la unidad de diagnóstico Bosch con los correspondientes cordones de conexión así como un Motortester de las características correspondientes.

El conjunto hidráulico se ensayará mediante manómetros y piezas de conexión especiales (ver 4.3 medios de ensayo)

#### 4.3 Medios de ensayo

- Para el ensayo de módulos electrónico-eléctricos
    - Motortester sin osciloscopio de encendido p.ej. Bosch MOT 150
    - Motortester con osciloscopio de encendido p.ej. Bosch MOT 206, 250, 401
- Para esto se utilizará:  
La unidad de diagnóstico Bosch ETT 018.01 con los correspondientes cordones de conexión.
- Cordones de conexión
 

LE-Jetronic	1 684 463 123
L-Jetronic	1 684 463 129
KE-Jetronic	1 684 463 135
Motronic (2. generación)	1 684 463 124
Motronic USA (2. generación)	1 684 463 128
Regulación de llenado al ralentí LFR	1 684 463 137
LH II-Jetronic	1 684 463 141
Mando electrónico del cambio (combinado con Motronic en un aparato de mando)	1 684 463 140
Mando electrónico del cambio GS (autónomo)	1 684 463 161
LE-Jetronic motocicleta (motocicleta BMW, mod. K 100)	1 684 463 138
Encendido totalmente electrónico VZ (motocicleta BMW, mod. K 100)	1 684 463 139
Ecotronic (carburador impulsado electrónicamente)	1 684 463 146
L2-Jetronic (denominación interna VW = Digijet)	1 684 463 156
Regulación del comienzo de inyección (VP 20 BMW)	1 684 463 163
Retroalimentación de los gases de escape (ARF)	1 684 463 166
L3-Jetronic	1 684 463 168
KE3-Jetronic	1 684 463 169
Mono-Jetronic	1 684 463 170
Ecotronic (3 + 4)	1 684 463 182
ABS / ASR (DB)	1 684 463 199
ABS / ASR (BMW)	1 684 463 200
Digifant MP 4.0	1 684 463 290

Para los próximos sistemas Bosch se crearán otros cordones de conexión en base a la filosofía de ensayo correspondiente.

- Para ensayar los gases de escape:
 

- Analizador de CO	ETT 008.14 calibrable
- Analizador de CO/HC	ETT 008.21 calibrable
- Analizador de CO/HC/CO <sub>2</sub> (O <sub>2</sub> )	ETT 008.31 calibrable
- Analizador de CO/HC/CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	ETT 008.41 calibrable
- Analizador de humos Diesel	RTT 100
- Para ensayar el sistema hidráulico:
  - Maletín Jetronic KDJE-K 100

Los valores de ensayo específicos del vehículo para presión del sistema así como para el contenido en CO se obtendrán de los valores de ensayo generales de las editoriales especializadas (p.ej. Autodata etc.).

#### 4.4 Documentación e información técnica

La estructura y el funcionamiento de los sistemas electrónicos Bosch para vehículos que se van a ensayar se pueden extraer de los cuadernos de enseñanza y técnica Bosch: p.ej.

	Núm. de pedido
Sistema mecánico de inyección de gasolina con regulación Lambda K-Jetronic	1 987 720 422
Sistema electrónico de inyección de gasolina con regulación Lambda L-Jetronic	1 987 722 424
Sistema combinado de encendido e inyección de gasolina con regulación Lambda-Motronic	1 987 722 425
Electrónica aplicada al motor	1 987 722 427
La electrónica del automóvil al Servicio de la seguridad y el confort	1 987 722 428
Comprobación con motortester	
- Información para los usuarios -	1 689 980 201

#### 4.5 Documentación de ensayo

Para la utilización funcionalmente correcta de la unidad de diagnóstico necesita Vd. los valores de ensayo específicos de vehículo del sistema electrónico del vehículo a ensayar, ya que éstos pueden ser diferentes según el tipo de vehículo. Estos valores de ensayo tendrá que obtenerlos por su cuenta el usuario del sistema de ensayo, p.ej. o bien de las instrucciones KD o del fabricante del vehículo.

La unidad de diagnóstico se puede utilizar únicamente con sus correspondientes cables de conexión conectables y específicos del sistema (cordones de conexión). Cada cordón de conexión está pensado para el sistema electrónico especial del vehículo y sólo puede por tanto conectarse a este sistema concreto.

A cada cordón de conexión se adjunta una tabla de pasos de ensayo de la que se desprenden las componentes a ensayar y el tipo de ensayo a realizar. Si a este respecto se indican algunos valores, éstos se han de entender como valores orientativos que eran actuales cuando se realizó la impresión. Si hay modificaciones en los valores orientativos no tiene efecto el canje. Los valores de ensayo del fabricante del vehículo son siempre y en cada uno de los casos los válidos y vinculantes.

Los esquemas de conexiones y las listas de ensayo se conservan generalmente. Pueden darse divergencias específicas del vehículo que donde mejor se reconocen es en la ocupación de los enchufes (mazo de cables).

## 5. Indicaciones en caso de averías

- Comprobar si se presenta algún error de manejo, posición de los conmutadores, conexión etc.
- Comprobar si la avería se encuentra en el cordón de conexión empleado o en el comprobador (comprobar por separado)

Si no se puede comprobar con exactitud si la avería se da en la unidad de diagnóstico o en el cordón de conexión, entonces se enviarán las dos piezas a reparar:

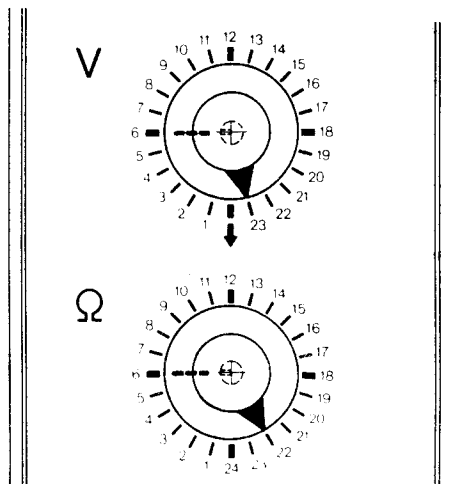
Piezas de recambio:

Nm. de pedido	Denominación	Observaciones
1 683 231 063	Botón giratorio *	completo con disco indicador
1 680 591 012	Tapa protectora	Protección de la caja (accesorio especial)

\* Ver instrucciones de montaje

### 5.1 Montaje de los botones giratorios

- a) Conmutador de programa mediciones de tensión (V):
- Ajustar el conmutador giratorio de tal forma que la entalladura sobre el eje del conmutador esté en posición 6.
  - Montar el botón giratorio con el disco indicador de tal forma que la flecha esté en posición 23.
- b) Conmutador de programa medición de resistencia ( $\Omega$ ):
- Ajustar el conmutador giratorio de tal forma que la entalladura sobre el eje del conmutador esté en posición 6.
  - Montar el botón giratorio con el disco indicador de tal forma que la flecha esté en posición 22.
- ⚠ Al fijar el botón giratorio, el conmutador no debe girarse.



## Avvertenze per la vostra sicurezza, per la protezione degli apparecchi e dei componenti dell'autoveicolo

### Generalità:

L'autoveicolo e soprattutto il settore del motore rappresentano una sorgente potenziale di pericolo per l'utente di apparecchi per test. I lavori di controllo, di registrazione e di riparazione vanno perciò eseguiti solo da personale tecnico addestrato o solo sotto la loro guida. Ciò vale anche per il collegamento degli apparecchi per test e il loro impiego. Prima del collegamento, dell'impiego e della messa in servizio degli apparecchi per test è assolutamente necessario studiare a fondo le istruzioni per l'uso del tester, per escludere fin dall'inizio una eventuale insicurezza con i relativi rischi.



**Eseguire tutti gli interventi e i lavori nonché il collegamento degli apparecchi per test nel settore del motore e sull'impianto d'accensione solo a motore arrestato e ad accensione disinserita.**

Osservare assolutamente:

- Per il collegamento di tester alimentati dalla rete l'apparecchio per test deve essere assolutamente allacciato prima del collegamento al veicolo con il conduttore di protezione (allacciamento alla rete) e l'apparecchio per test deve essere inserito.
- Non avviare mai il motore del veicolo e non disinserire l'accensione prima che l'apparecchio per test sia collegato alla massa del motore o a B-.

### Impianto d'accensione:

I sistemi elettronici d'accensione funzionano in campi di potenza, nei quali possono presentarsi tensioni pericolose sull'intero impianto, cioè non solo sui singoli gruppi come la bobina o il distributore d'accensione, ma anche sul cablaggio, sui collegamenti a spina, sugli attacchi degli apparecchi di prova ecc. Tali tensioni si presentano perciò non solo sul lato del secondario, ma anche su quello del primario.

Se vengono accertati picchi di tensione sul veicolo, soprattutto nel settore dell'impianto d'accensione (lato del secondario o del primario) o un isolamento danneggiato o difettoso (poroso), soprattutto sui cavi d'accensione, questi difetti vanno eliminati prima di collegare gli apparecchi per test.

Effettuando interventi nell'impianto d'accensione, disinserire perciò sempre l'accensione.

Interventi nell'impianto d'accensione vanno considerati per esempio:

- Collegamento di apparecchi per test,
- Sostituzione di parti dell'impianto d'accensione ecc.,
- Collegamento di gruppi smontati per il controllo sui banchi di prova.

Ad accensione inserita non va toccato nessun componente sotto tensione su tutto l'impianto d'accensione.

Durante i lavori di controllo e di registrazione questa prescrizione vale anche per tutti gli attacchi sul veicolo degli apparecchi per test e per gli attacchi dei gruppi nei banchi di prova.

I cavi di collegamento vanno installati in modo che i singoli fasci di cavi non poggino su parti calde del motore, in particolare essi non devono trovarsi in prossimità dell'impianto di scarico o addirittura venire a contatto con quest'ultimo.

Inoltre va fatta attenzione che i cavi di collegamento non vengano

installati troppo vicino a parti in rotazione.

I collegamenti a spina di prova devono essere innestati nella posizione corretta.

Se non sono disponibili collegamenti a spina e cavi adattatori specifici del veicolo e se il collegamento di prova viene realizzato con collegamenti a spina reperibili in commercio (p.es. kit dei cavi di prova 1 687 011 208), fare assolutamente attenzione che essi siano perfettamente in sede in modo che non si stacchino a causa delle vibrazioni.



**Non eseguire mai il collegamento di prova senza elementi adatti di collegamento utilizzando spilli, clip o simili, poiché in questo caso sussiste un elevato pericolo di infortuni e le centraline di comando possono essere distrutte.**

### Componenti dei gas di scarico:

I gas di scarico delle automobili contengono componenti velenosi (p. es.: CO, che è inodore)! In ambienti chiusi va perciò inserito e collegato un impianto di aspirazione per evitare un avvelenamento! Alcuni componenti sono più pesanti dell'aria; osservare perciò la massima attenzione eseguendo i lavori nelle fosse. Provvedere sempre ad una sufficiente ventilazione e aspirazione.

### Parti in rotazione:

A motore acceso sussiste pericolo di ferimento a causa delle parti rotanti. Con i ventilatori azionati elettricamente eventualmente anche a motore arrestato e con l'accensione disinserita.

### Parti calde:

Nel vano motore, soprattutto sul lato dei gas di scarico, alcuni componenti (collettore dei gas di scarico, turbocompressore, sonda Lambda, ecc.) possono raggiungere temperature di alcune centinaia di gradi Celsius. Sussiste perciò pericolo di ustioni.

### Veicolo:

Accertarsi che il veicolo non possa spostarsi durante il test, p.es. tirando il freno a mano, innestando il cambio automatico nella posizione di parcheggio o bloccando le ruote mediante calzoie.

## 1. Generalità

L'impiego dell'adattatore universale permette di ridurre notevolmente il numero degli apparecchi di prova utilizzati per il controllo dei sistemi elettronici Bosch.

L'utilizzazione universale dell'adattatore è realizzata tramite una spina a 63 poli alloggiata sul frontale dell'apparecchio alla quale vengono collegati i cavi specifici dei sistemi con le spine codificate. A seconda dell'entità della prova i cavi adattatore vengono

- inseriti tra cablaggio e centralina elettronica di comando oppure
- collegati soltanto al cablaggio.

In questo modo è possibile controllare:

- il cablaggio
- i componenti periferici come ad es. sensori, servocomandi, alimentazione tensione, ecc.
- e, a seconda dell'entità della prova, le funzioni della centralina.

Azionando i tasti oppure i selettori sul pannello frontale dell'adattatore universale vengono simulate diverse condizioni di esercizio le cui influenze vengono poi indicate dagli apparecchi di misurazione ad esso collegati.

## 2. Struttura

Fig. 1

Pos.

- 1 Morsetti collegamento oscilloscopio accensione (ad es. MOT 206, 250, 401)
- 2 Bussola collegamento voltmetro
- 3 Bussola collegamento ohmmetro
- 4 Bussola collegamento per funzioni speciali
- 5 Selettore programmi (misurazione tensione)
- 6 Selettore programmi (misurazione resistenza)
- 7 Tasto, ad es. per simulazione bassa temperatura motore
- 8 Tasto, ad es. per simulazione alta temperatura motore
- 9 Tasto per simulazione specifica del sistema
- 10 Tasto per simulazione specifica del sistema
- 11 Tasto, ad es. per simulazione "posizione pieno carico farfalla acceleratore"
- 12 Tasto, ad es. per simulazione "posizione regime minimo farfalla acceleratore"
- 13 Presa

## 3. Collegamento

Fig. 2: collegamento **a** cablaggio sistema (pos. 1) senza centralina.

Fig. 3: collegamento **tra** cablaggio e centralina sistema.

Pos.

- 1 Spina cablaggio
- 1.1 Collegamento a cablaggio
- 1.2 Collegamento a centralina
- 2 Centralina elettronica comando
- 3 Cavo adattatore
- 4 Adattatore universale
- 5 Morsetto rosso su bussola rossa
- 6 Morsetto nero su bussola nera
- 7 Collegamento voltmetro su bussola rossa (+) e nera (-)  
Attenzione:  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$   
Il collegamento non è necessario nel caso si utilizzino i motortester Bosch MOT 206.
- 8 Collegamento ohmmetro su bussola blu
- 9 Clip gialla su mors. 15 bobina accensione
- 10 Clip verde su mors. 1 bobina accensione
- 11 Pinza induttiva su cavo accensione cilindro 1 il più vicino possibile a distributore accensione

## 4. Avvertenze

### 4.1 Manutenzione dei sistemi elettronici del veicolo

Osservare in genere quanto segue:

- non avviare mai il motore se la batteria non è ben collegata
- non staccare mai la batteria quando il motore gira
- se la temperatura è superiore a  $+ 80^\circ$  (essicatore di vernici), smontare la centralina
- prima di eseguire lavori di saldatura elettrica a bordo smontare la centralina
- accertarsi che tutte le spine del cablaggio siano ben infilate
- non sfilare o infilare mai le spine del cablaggio ad accensione inserita
- impiegare gli strumenti di prova prescritti (ad es. solo voltmetri con  $R_i > 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ ).

### 4.2 Prova dei componenti elettronici del motore

In caso di cattivo funzionamento del motore eseguire per principio una diagnosi generale del motore.

Spesso un cattivo funzionamento non dipende dall'impianto elettronico ma dall'impianto d'accensione o dai componenti meccanici del motore. Si tratta generalmente di difetti molto comuni: ad es. cavi e candele d'accensione difettosi, angolo d'accensione non in ordine, sfasatura gioco valvole, perdite di compressione, perdite del collettore d'aspirazione, filtri intasati,...

Se le parti sopra indicate risultano in ordine, passare ad un controllo sistematico dell'impianto elettronico.

Un sistema elettronico di preparazione della miscela è costituito da:

1. centralina elettronica di comando
2. componenti elettrici periferici (sensori, servocomandi, cablaggio)
3. parte idraulica (serbatoio carburante, tubazioni e filtro carburante, elettropompa carburante e regolatore pressione)

Per la prova della centralina e dei componenti elettrici periferici impiegare l'adattatore universale Bosch con i relativi cavi adattatori e un motortester con caratteristiche adeguate.

La parte idraulica va provata con un manometro e particolari speciali di raccordo (vedi 4.3 – Strumenti di prova).

#### 4.3 Strumenti di prova

- Per componenti elettrici e elettronici
  - Motortester senza oscilloscopio d'accensione ad es. Bosch MOT 150
  - Motortester con oscilloscopio d'accensione ad es. Bosch MOT 206, 250, 401
- Inoltre:
  - Adattatore universale di prova Bosch ETT 018.01 e relativi cavi adattatori.
- Cavi adattatori
 

LE-Jetronic	1 684 463 123
L-Jetronic	1 684 463 129
KE-Jetronic	1 684 463 135
Motronic (2 <sup>a</sup> generazione)	1 684 463 124
Motronic USA (2 <sup>a</sup> generazione)	1 684 463 128
Regolazione riempimento cilindri a regime del minimo	1 684 463 137
LH II-Jetronic	1 684 463 141
Comando elettronico del cambio (autarchico)	1 684 463 161
Comando elettronico del cambio (combinato con la Motronic in un'unica centralina)	1 684 463 140
JE-Jetronic motocicletta (motocicletta BMW K 100)	1 684 463 138
Accensione completamente elettronica (motocicletta BMW K 100)	1 684 463 139
Ecotronic (sistema elettronico di carburazione)	1 684 463 146
L2-Jetronic (VW: Digijet)	1 684 463 156
Regolazione inizio iniezione (VP 20 BMW)	1 684 463 163
Ricircolo dei gas di scarico (ARF)	1 684 463 166
L3-Jetronic	1 684 463 168
KE 3-Jetronic	1 684 463 169
Mono-Jetronic	1 684 463 170
Ecotronic (3+4)	1 684 463 182
ABS/ASR (DB)	1 684 463 199
ABS/ASR (BMW)	1 684 463 200
Digifant MP 4.0	1 684 463 290

Per futuri adattatori di prova Bosch saranno approntati, se necessario, altri cavi adattatori.

- Per i gas di scarico
 

– Analizzatore CO	ETT 008.14 tarabile
– Analizzatore CO/HC	ETT 008.21 tarabile
– Analizzatore CO/HC/CO <sub>2</sub> (O <sub>2</sub> )	ETT 008.31 tarabile
– Analizzatore CO/HC/CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	ETT 008.41 tarabile
– Analizzatore fumi diesel	RTT 100

- Per la parte idraulica
  - Valigetta Jetronic KDJE-K 100

I valori di prova specifici del veicolo riguardanti la pressione principale e il contenuto CO sono riportati nelle apposite tabelle (ad es. Autodata, ecc.).

#### 4.4 Documentazioni tecniche e informazioni

La struttura e il funzionamento dei sistemi elettronici Bosch sono descritti nelle dispense "Istruzione Tecnica", ad es.:

L, LE-Jetronic  
 K-Jetronic  
 Motronic  
 L'elettronica applicata al motore  
 Elettronica al servizio della sicurezza  
 e della comodità sull'automobile

#### 4.5 Documentazioni di prova

Per utilizzare esattamente l'adattatore di prova è necessario disporre dei valori di prova specifici del veicolo con l'impianto elettronico da provare. Questi valori variano infatti da modello a modello. Essi vanno ricavati ad es. dalle istruzioni di assistenza tecnica della casa costruttrice del veicolo.

L'adattatore può essere impiegato soltanto con i cavi adattatori specifici del sistema. Ogni cavo è predisposto per un sistema elettronico specifico e può essere collegato, quindi, soltanto a quel determinato sistema.

A ogni cavo adattatore è allegata una tabella dei cicli di prova nella quale sono specificati i componenti da provare e il tipo di prova da eseguire. I valori di prova riportati sono puramente indicativi, aggiornati alla data della stampa. In caso di modifica dei valori indicativi le tabelle non vengono sostituite. Valore vincolante hanno sempre i valori di prova indicati dalla casa costruttrice del veicolo.

Schemi elettrici e liste prove hanno carattere generico. Si possono verificare scostamenti specifici del veicolo in prova, riconoscibili dall'esame delle spine del cablaggio.

## 5. In caso di guasto

- controllare se si tratta di un errore operativo (posizione dei selettori, collegamenti, ecc.)
- controllare se il guasto dipende dal cavo adattatore o dal tester (provarli singolarmente).

Se non si riesce a stabilire se il guasto dipende dal cavo adattatore o dal tester, inviare per la riparazione entrambe le parti.

Parti di ricambio:

N. ordinazione	Denominazione	Osservazione
1 683 231 063	Manopola *	con relativo disco
1 680 591 012	Cappuccio	Protezione carcassa (accessorio speciale)

\* vedi 5.1


### 5.1 Montaggio delle manopole

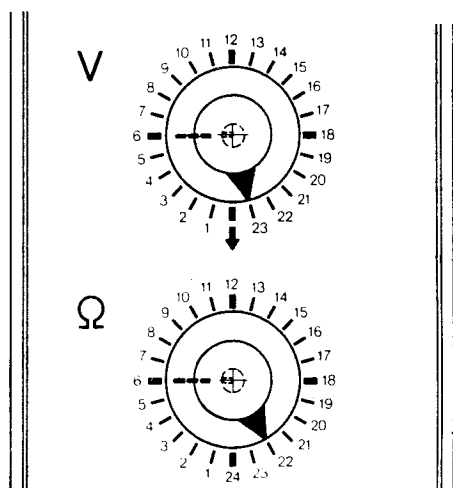
a) Selettore programma "Misurazioni tensione" (V):

- Regolare la manopola in modo che la tacca sull'asse del selettore sia rivolta verso la posizione 6.
- Montare la manopola con il disco in modo che la freccia indichi verso la posizione 23.

b) Selettore programma "Misurazioni resistenza" ( $\Omega$ ):

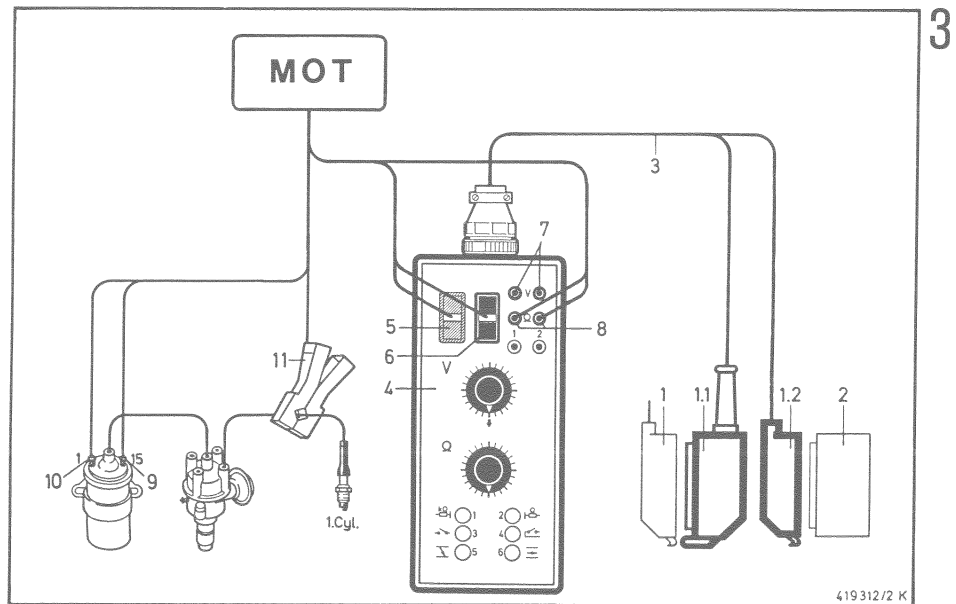
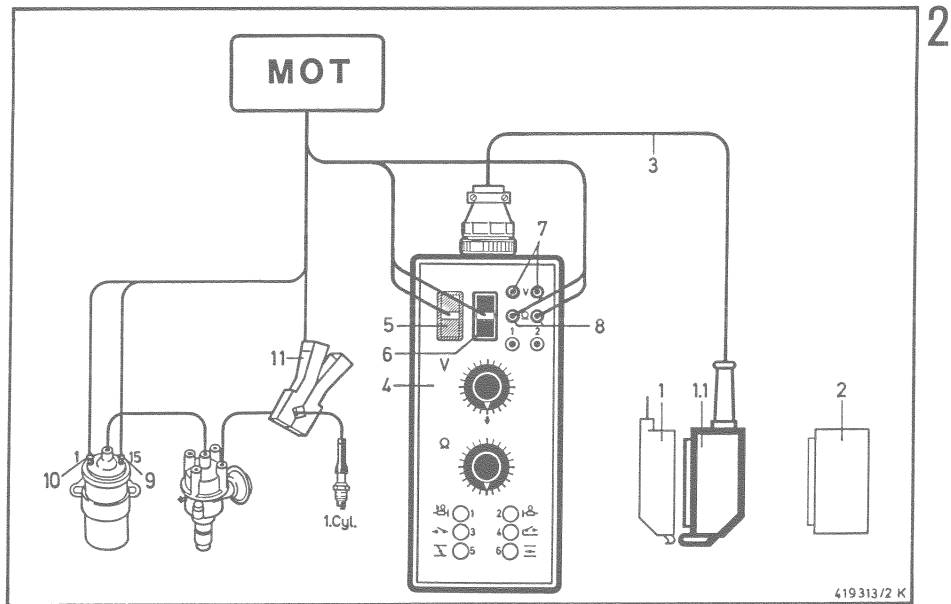
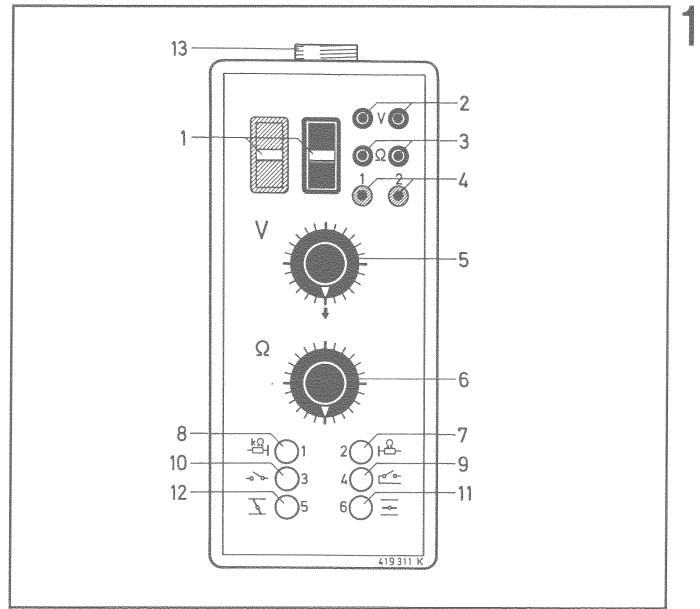
- Regolare la manopola in modo che la tacca sull'asse del selettore sia rivolta verso la posizione 6.
- Montare la manopola con il disco in modo che la freccia indichi verso la posizione 22.

 Non spostare il selettore mentre viene fissata la manopola.



**Bildteil**  
**Picture section**  
**Partie figures**  
**Parte gráfica**  
**Parti di figure**







**BOSCH**

Robert Bosch GmbH  
Geschäftsbereich Industrierausrüstung  
Produktbereich Prüftechnik  
Postfach 1129  
D-7310 Plochingen