

BUSCHiNG

**Prüflampe,
Zündzeitpunkt
Bedienhinweis**

DE

EN

FR

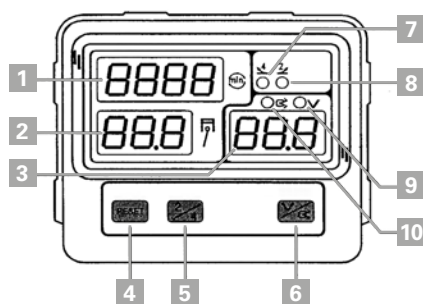
**Test lamp,
ignition timing
Operating Instruction**

**Lampe témoin,
Calage de l'allumage
Notice d'emploi**

BUSCHiNG

 **HERTH+BUSS**

DE Anzeigen



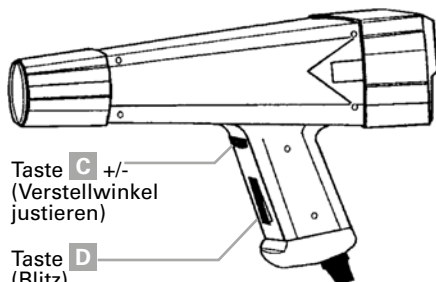
- 1 Display 1: UPM
- 2 Display 2: Verstellwinkel
- 3 Display 3: Schließwinkel/Volt
- 4 Reset
- 5 2-Takt/4-Takt
- 6 Schließwinkel/Volt
- 7 LED 1: 4-Takt
- 8 LED 2: 2-Takt
- 9 LED 3: Volt
- 10 LED 4: Schließwinkel



WICHTIG

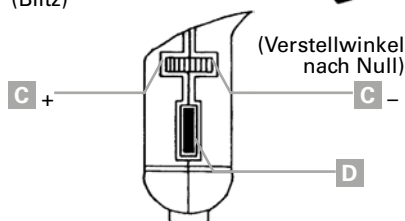
- vor Gebrauch sorgfältig lesen
- Aufbewahren für späteres Nachschlagen
- eine aktuelle Version des Bedien-/Einbauhinweises steht Ihnen auch in unserem Online-Katalog zur Verfügung:
herthundbuss.com/Online-Katalog

Bedienelemente



Taste **C** +/-
(Verstellwinkel justieren)

Taste **D**
(Blitz)



(Verstellwinkel nach Null)

1.0 Einleitung

Die Stroboskop-Pistole kann bei 4/2-Takt Benzinmotoren mit einer Zündung pro zwei - oder einer Kurbelwellendrehung benutzt werden.

Drehzahlmessung und die stroboskopische Verstellwinkelmessung werden durch den Anschluss der Induktivklemme an das Zündkabel des ersten Zylinders durchgeführt.

Der Schließwinkel kann in Millisekunden, Grad oder Prozent, für jeweils jeden Zylinder durch die Auswahl des entsprechenden Zündkabels, angezeigt werden. Bei Auswahl der Voltmessung wird Gleichspannung oder Impulsspitzenspannung angezeigt.



1.1 Technische Daten

Anzeigen	Messbereich	Auflösung
Drehzahl	400 - 19.999 U/m	1 U/m
Verstellwinkel	0 - 90°	0,1°
Schließwinkel (für jeden Zylinder)	0 - 120° (<600 U/m) 0 - 100% 0 - 65 ms	0,1° 0,1% 0,1 ms
Gleichspannung	1 - 70 V	0,1 V
Spitzenspannung	1 - 70 V	0,1 V
Anzeigespeicher	6 Sekunden nach Loslassen der Taste D	
Stromversorgung	12 - 24 V DC (BU033003) 12 V DC (BU033004)	
Messbereich	12 - 24 V (BU033003) 12 V (BU033004)	



WARNUNG

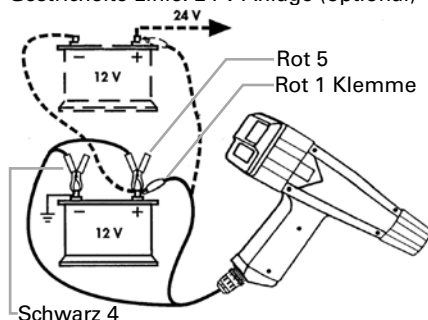
- Winden Sie nicht die Kabel um das Gerät.
- Lassen Sie das Gerät oder die Induktivklemme nicht fallen.
- Benutzen Sie zur Reinigung des Kunststoffgehäuses weder Lösungsmittel noch Benzin.
- Achten Sie darauf, dass die Kabel des Gerätes während des Betriebs nicht mit heißen oder sich bewegenden Motorteilen in Berührung kommen.
- Schließen Sie die Klemme „Rot 1“ niemals an, bevor Sie nicht die Batterieklemmen angeschlossen haben.
- Der Schließwinkel in Grad und Prozent wird nur angezeigt, wenn auch gleichzeitig die Induktivklemme angeschlossen ist.
- Lücken im Signalfuss von der Induktivklemme oder der Klemme „Rot 1“ werden durch das Blinken von Nullen in der Drehzahl- oder Schließwinkelanzeige angezeigt.

- Bei Anschluss des Gerätes gem. Abb. 1A und 1B ist die Stroboskop-Pistole automatisch auf 4-Zylindermotoren mit Verteil-erzündung und Schließwinkelanzeige in Millisekunden eingestellt.

2.0 Vorbereitung

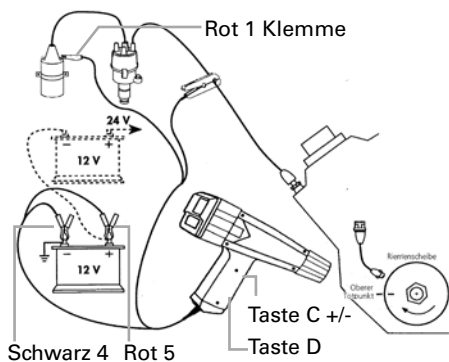
Abb. 1A: Anschluss für Drehzahl/Schließwinkel und Verstellwinkelmessung.

Gestrichelte Linie: 24 V Anlage (optional)



DE Abb. 1B:

Anschluss zum Messen der Batteriespannung und der Spannung beim Anlassen.
Gestrichelte Linie: 24 V Anlage (optional)

**2.1**

Die Abb.1A und 1B zeigt die Anschlussweise an 4- Zylindermotoren mit Verteiler-Zündsystem. Auf der Seite „Aktivieren der zusätzlichen Messmöglichkeiten“ finden Sie die Anleitung für abweichende Systeme und Messungen.

2.2

Klemmen Sie die Induktivklemme an das Zündkabel des 1. Zylinders, mit dem Pfeil in Richtung der Zündkerze. Bei verteilerlosen Zündanlagen kann es notwendig sein die Klemme entgegengesetzt zu befestigen.

2.3

Verbinden Sie die Batterieklemmen mit der Batterie. Sollte die Kabellänge nicht ausreichen, kann eine separate Batterie benutzt werden. Verbinden Sie dann den –Pol der Batterie mit der Fahrzeugmasse.

2.4

Zur Schließwinkelmessung verbinden Sie die Krokodilklemme „Rot1“ mit dem –Pol der Zündspule (Abb.1A). Zur Messung der Einspritzzeit verbinden Sie die Krokodilklemme mit dem Signal-Kontakt der Einspritzdüse. Diese Messung können Sie auch durchführen, ohne die Induktivklemme anzuschließen.

Beim Drücken der Taste **4** (Reset) sollte die Lampe regelmäßig blitzen. Falls nicht, überprüfen Sie bitte ob:

- an den Ferritkernen der Induktivklemme (gegen das Licht halten) Verschmutzungen sichtbar sind; die Klemme gegebenenfalls mit einem weichen Tuch gereinigt werden muss;
- der Pfeil auf der Klemme in die richtige Richtung zeigt
- die Zündleitungen nicht vertauscht sind
- es sich um eine DIS-Zündanlage mit entgegengesetzter Polarität handelt; in diesem Fall muss der Pfeil auf der Klemme von der Zündkerze weg zeigen
- in der Verteilerkappe Beschädigungen oder Verschmutzungen vorhanden sind
- die elektrischen Verbindungen sauber sind und keine Kurzschlüsse oder Kriechströme durch beschädigte oder brüchige Teile entstehen
- die Zündspannung aufgrund von Fehlern im Zündsystem zu niedrig ist
- die Stroboskop-Pistole zu dicht an der Zündspule oder an Zündkabeln bewegt wird
- Entstörbausteine oder Kabel unterbrochen sind oder einen zu hohen Widerstand aufweisen.

3.0 Takt/Drehzahl Auswahl

Nach dem Autotest leuchtet die LED 1 **7** auf. Das Gerät ist in der Grundeinstellung: Eine Zündung bei 2 Kurbelwellendrehungen, was einem 4-Taktmotor mit Standardzündung entspricht.

Durch Betätigen der Taste **8** leuchtet die LED 2 auf: Eine Zündung bei einer Kurbelwellendrehung (2-Takt). Durch nochmaliges Betätigen wechseln Sie wieder in die Grundeinstellung.

Durch eine falsche Einstellung ist auch die Anzeige von Drehzahl, Verstellwinkel und Schließwinkel falsch.



HINWEIS

Einige neuere Fahrzeuge sind mit einer Zündspule für jeden Zylinder ausgerüstet. Dabei handelt es sich um eine verteilerlosen Zündsystemen ähnliche Anlage.

In diesem Fall nehmen Sie das Triggersignal am Kabel der –Klemme der Primärspule ab.

4.0 Messwertspeicher

4.1

Nach Anschluss des Gerätes gemäß Abb. 1A ist es für die Drehzahl-, Spannungs- und Schließwinkelmessung vorbereitet.

4.2

Die Drehzahl-, Volt- und Schließwinkelanzeigen bleiben durch Drücken und Lösen der Taste **4** (Reset) für ca. 6 sek. erhalten. Die Verstellwinkelanzeige bleibt erhalten.

4.3

Das Stroboskop wird durch die Taste **4** (Reset) eingeschaltet und mit der Taste **C** nach + oder - hin verstellt (Verstellwinkel). Die Verstellwinkelanzeige zeigt den letzten Wert bis zum nochmaligen Betätigen der Taste **4** (Reset).

5.0 Messung des Zündverstellwinkels

5.1

Der Motor muss laufen und normale Betriebstemperatur haben. Lösen Sie, falls in den Einstelltabellen vorgesehen, den Unterdruckschlauch.

5.2

Betätigen Sie bei laufendem Motor Taste **4** (Reset), und richten Sie den Blitz auf die OT-Markierung an der Riemenscheibe aus. Durch Drücken der Taste **C** +/- justieren Sie die Markierung bis der OT erreicht ist. Lassen Sie die Taste **4** (Reset) los und lesen Sie den Zündverstellwinkel ab.

5.3

Erhöhen Sie die Motordrehzahl, justieren Sie die OT-Markierung und vergleichen Sie die Zunahme des Verstellwinkels mit den im Datenblatt beschriebenen Werten (falls angegeben).

5.4

Nachdem Sie den Unterdruckschlauch wieder angeschlossen haben, sollte der Zündverstellwinkel ansteigen. Justieren Sie die Markierung wieder auf OT und lesen Sie den Wert ab.

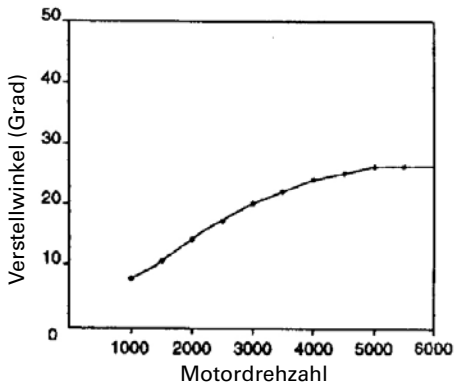
DE

6.0 Verstellwinkelkurve (Kontaktzündanlage)

Erhöhen Sie die Motordrehzahl um jeweils 500 U/min. und verstellen das Stroboskop, bis die OT-Markierung erreicht ist.

Notieren Sie sich den angezeigten Wert und tragen Sie ihn in ein Diagramm ein (Beispiel: Abb. 2), und verbinden Sie die Punkte um eine Verstellwinkelkurve zu erhalten.

Abb. 2



HINWEIS

Falls die Verstellwinkelkurve nicht mit den im Datenblatt angegebenen Werten übereinstimmt, drehen Sie den Verteiler und prüfen Sie die „Fliehkraftverstellung“. Falls keine Verstellwinkeländerung nach Anschluss des Unterdruckschlauches eintritt, prüfen Sie die Membrane und den Drehzapfen der Grundplatte. Bei Fahrzeugen, bei denen die Zündverstellung vom Motormanagement geregelt wird, ist eine Verstellwinkelmessung bei Drehzahlen über der Lehlaufdrehzahl

nur dann möglich, wenn der Hersteller die erweiterten Daten anbietet.

Bitte bedenken Sie, dass Temperatur- und andere Sensoren auch bei Lehlaufdrehzahl Einfluss auf die Zündverstellung ausüben können. Falls die Messwerte von den Herstellerdaten abweichen, prüfen Sie bitte ob der Antriebsriemen unbeschädigt ist und ruhig läuft.

7.0 Schließwinkel

7.1

Verbinden Sie die Klemme „Rot 1“ mit dem (–) Anschluss der Zündspule und klemmen Sie die Induktivzange an das Zündkabel des 1. Zylinders an.

7.2

Betätigen Sie die Taste **6** (Schließwinkel/Volt) die LED **3** **8** leuchtet auf. Display **3** zeigt den Messwert in Millisekunden. Bei Bedarf stellen Sie die Anzeige auf Grad oder Prozent um.

7.3

Wechseln Sie auf die anderen Zylinder. Die Abweichungen sollten max. 3° betragen.

8.0 Schließwinkel - DIS Zündmodule

8.1

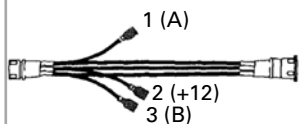
Die Leistung des Systems wird geprüft, indem der Schließwinkel der Module gemessen wird. Die Stroboskop-Pistole prüft die Wirkung des Moduls, das mit dem Zylinder verbunden ist und an das die Zange angeklemmt ist.

8.2

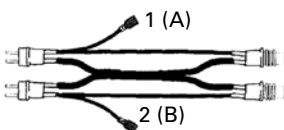
Bei 4-Zylinder-Motoren schließen Sie das Gerät wie in Abb. 3 angezeigt an. Hier wird Modul B, das den 1. und 2. Zylinder zündet geprüft. Durch den Anschluss der Klemme „Rot 1“ an den –Pol der Spule A, welche die Zylinder 2 und 3 zündet, ist Modul A geprüft. Falls es sich um einen 6-Zylinder-Motor handelt (siehe Schaltbild in Abb. 3), ist die Messung für Modul C genauso durchzuführen. Falls kein Messergebnis auftritt, drehen Sie die Induktivzange so, dass der Pfeil entgegengesetzt zur Zündkerze zeigt. Liegt das Messergebnis viel niedriger als 3 ms, kann die Ursache dafür ein schwacher Zündimpuls des Moduls, ein Windungsschluss der Spule auf der Primärseite oder ein defektes Modul sein. Ist das Messergebnis höher als 4 ms ist die Ursache ein fehlerhaftes Modul oder ein hoher Übergangswiderstand der Masseverbindung des Moduls.

Sonderzubehör: Adapter zur Schließwinkelmessung

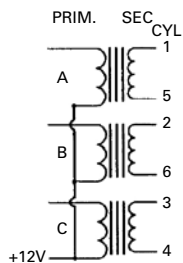
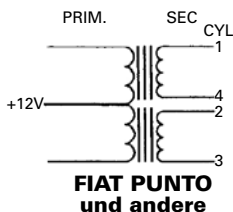
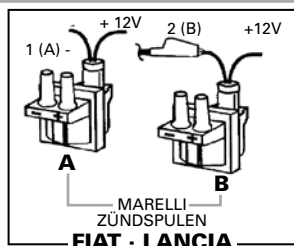
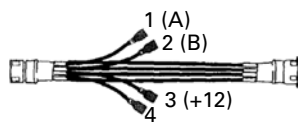
AD17: FORD · BOSCH



AD23 FIAT · LANCIA

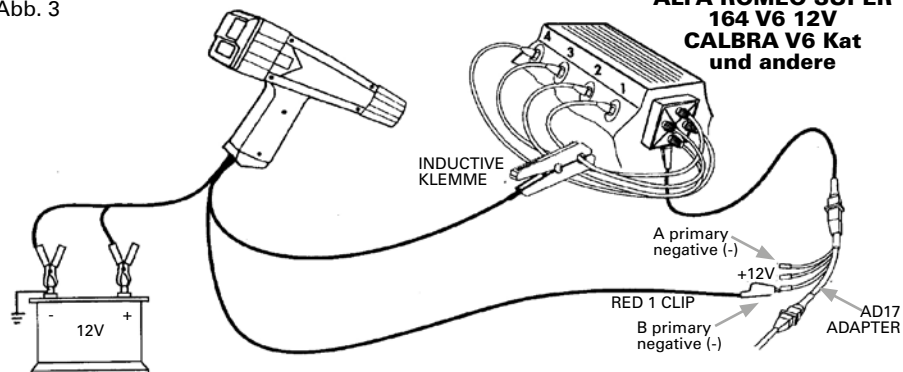


AD18 OPEL · PEUGEOT



**ALFA ROMEO SUPER
164 V6 12V
CALBRA V6 Kat
und andere**

Abb. 3



DE

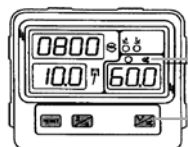


HINWEIS

Bei Zündanlagen mit Unterbrecherkontakten ist eine Messdifferenz von bis zu 3 Grad nicht auf deutliche Unterschiede zwischen den Zylindern zurückzuführen. Falls Schwankungen, bzw. instabile Messungen auftreten prüfen Sie bitte, ob die Verteilerwelle oder Buchse beschädigt ist und ob Steuerriemen oder Steuerkette in einwandfreiem Zustand sind. Ursache für Schwankungen kann auch ein beschädigter Nocken am Unterbrecher oder defekte Kontakte des Unterbrechers sein. Falls starke Schwankungen verschwinden sollten, wenn Sie den Unterdruckschlauch abziehen, prüfen Sie bitte, ob der Drehzapfen der Grundplatte nicht ausgeschlagen ist. Eine stark beschädigte Verteilerwelle verursacht starke Abweichungen des Zündzeitpunkts zwischen den Zylindern und setzt die Motorleistung herab. Ein zu kleiner Schließwinkel bedeutet, dass ein unergiebiges Zündfunken erzeugt wird, durch einen zu großen Schließwinkel werden die Kontakte früh verschlissen. Zündzeiten sehr viel niedriger als 3 ms kann die Zündenergie bei Zündanlagen mit Zündkontakten herabsetzen, die Verbrennung wird schlechter. Die Leistung sinkt und der Benzinverbrauch sowie die Abgaswerte steigen an.

9.0 Spannungsmessung

Durch Betätigen der Taste **6** (Schließwinkel/Volt) leuchtet LED 3 (Volt) **9** auf.



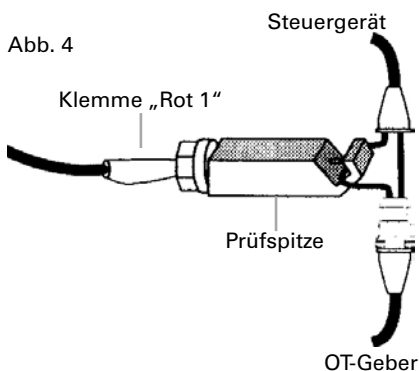
9 LED 3 (Volt)

6 (Schließwinkel/Volt)

9.1 Messung der Spannungsspitzen

Wird ausgeführt beim Anlassen des Motors an mechanischen und induktiven Drehzahlsensoren oder an Magnetfeldsensoren für Zündmodule durch folgende Anschlussweise:

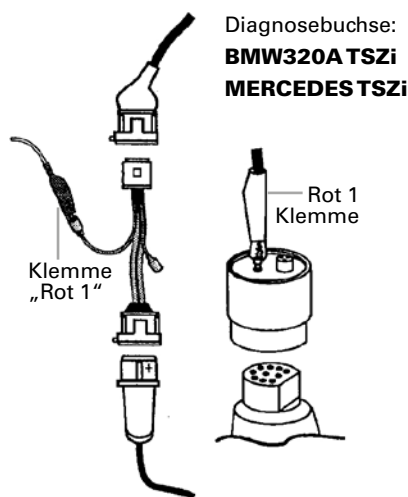
Schließen Sie den Adapter an den zu prüfenden Sensor, die rote und schwarze Batterieanschlussklemme an die Batterie und die Klemme „Rot 1“ an den Testpunkt an. Sollte der Adapter nicht zur Verfügung stehen, benutzen Sie die Nadelprüfspitze F95 (s. Abb. 4)



9.3 Spannungsspitzen an Magnetfeldsensoren bei verteilerlosen Zündanlagen (Transistorzündung)

Die richtige Betriebsspannung der Transistorzündmodule stellt die optimale Energiebereitstellung sicher. Der Magnetfeldsensor liefert durchschnittlich eine Spannung von 4 Volt Spitze bei 800 Upm, die einer Schließwinkelzeit von 3-4 ms entspricht. Eine Spannungsabnahme durch die Vergrö-

ßerung des Spalts zwischen „Zahn“ und Sensor, Windungsschluss in der Spule oder ein hoher Übergangswiderstand der Sensoranschlüsse haben eine Abnahme des Schließwinkels und somit der Zündenergie zur Folge.



HINWEIS

Defekte Drehzahlsensoren oder ein zu weiter „Spalt“ haben eine Fehlfunktion der elektr. Zündanlage zur Folge. Ein defekter OT-Sensor hat gewöhnlich ein Stoppen des Motors zur Folge.

Falls die Spitzenspannung bei Betriebstemperatur (80°C) sinkt, oder viel niedriger als die Sollwerte des Herstellers (4 V bei 800 upm) sind, ersetzen Sie den Sensor.

9.4 Ladespannung der Batterie

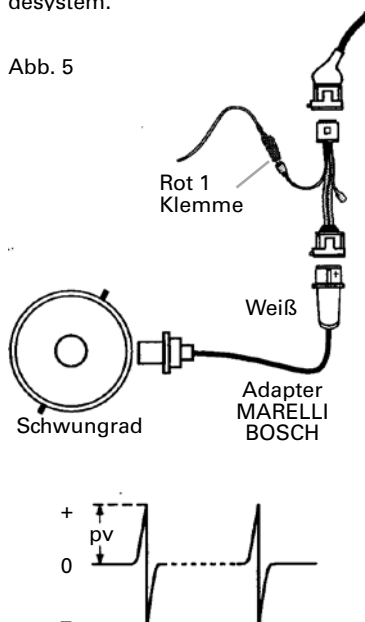
Beschleunigen Sie den Motor für einige Sekunden auf ca. 3000 Upm: Die Batteriespannung sollte 13.6 - 14.9 V betragen.

Sollte die Spannung weiter steigen prüfen Sie bitte den Laderegler.

9.5 Spannungsabfall beim Anlassen

Schließen Sie zuerst die Klemmen „Rot 5“ und „Schwarz 4“, sowie die Klemme „Rot 1“ an die Batterie gem. Abb.1B an die Batterie an. Drücken Sie Taste **D** (Blitz) und betätigen Sie den Anlasser, ohne den Motor zu starten (durch Lösen des Zündschlüssels bevor der Motor anläuft). Die Minimalspannung der Batterie ist gespeichert. Die Spannung sollte 9.6 V nicht unterschreiten. Falls doch, prüfen Sie die Batterie, den Anlasser sowie das Ladesystem.

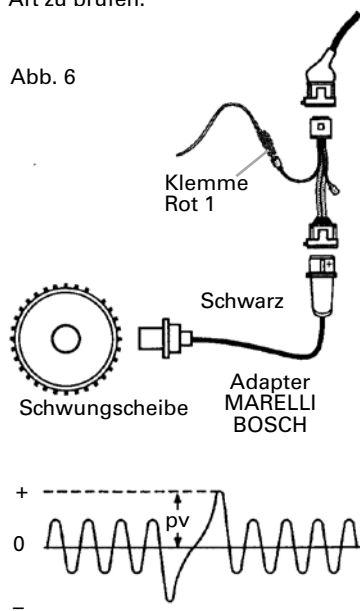
Abb. 5



DE 9.6 Spannung am Strömungsmesser prüfen

Die Funktion des Strömungsmessers kann durch das Betätigen der Klappe von Hand geschehen. Beispiel: Ein Alfa 75 TURBO mit LE2 Jetronic zeigt Spannungen von 0,2 V bis zu 7,5 V am Gleitkontakt. „Spannungslöcher“ während langsamer Verstellung sind auf schlechte Kontakte zurückzuführen. Das Kappenpotentiometer ist auf dieselbe Art zu prüfen.

Abb. 6

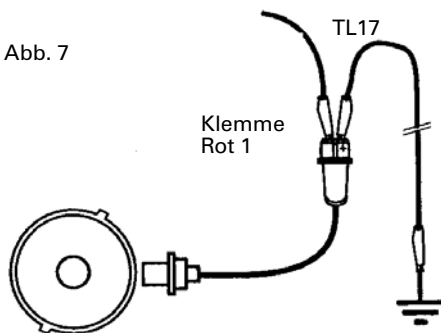


9.7 Spannung am Hall Sensor

Einige Transistorzündanlagen sind mit Hallgebern ausgerüstet, die entweder eine Rechteckspannung mit festem Schließwinkel (wie bei Kontaktzündung) oder ein Signal mit variablem drehzahlabhängigen Schließwinkel an das Zündmodul liefern. Am Sensor sind drei Anschlüsse: Plus, Masse und

O (Ausgang). Die Signalspannung am Ausgang kann zwischen 5 und 12 V betragen. Statt der Spannung ist es erforderlich den Schließwinkel am Ausgang des Sensors oder an der negativen Spule zu messen.

Abb. 7



10.0 Messen der Einspritzdauer

Um die Einspritzdauer an Düsen mit 16 Ω Widerstand bei nicht in Phase liegenden Systemen zu testen, muss der Adapter AD 16 an eine einzelne Einspritzdüse (Abb.8) und die Klemme „Rot 1“ an die Signalbuchse des Adapters angeschlossen werden.

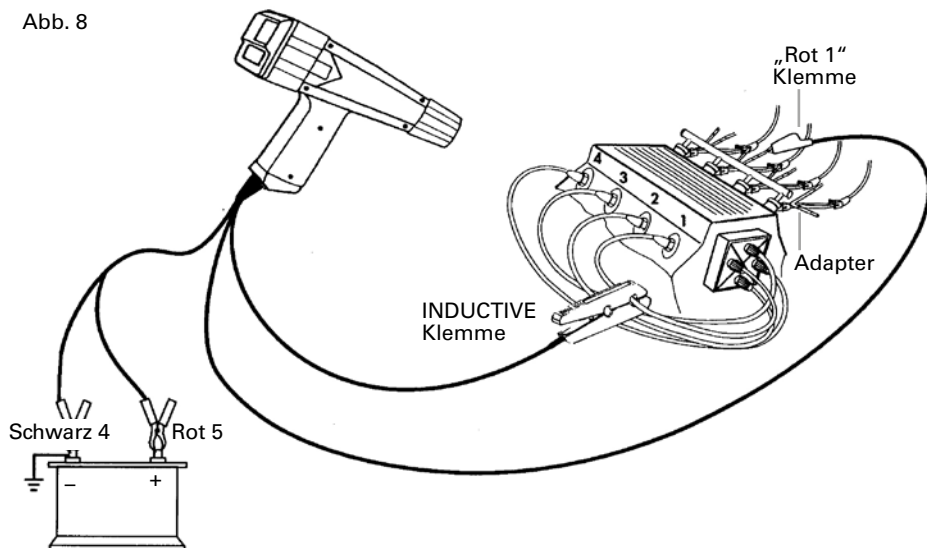
Bei halbelektronischen Einspritzsystemen schließen Sie an jeden Zylinder einen Adapter an und die Klemme „Rot 1“ jeweils an den zu prüfenden Zylinder an.

Bei 2 Ω Einspritzdüsen mit dauernder Begrenzung durch die Einspritzelektronik kann nur der Einspritzzeitpunkt gemessen werden.

ACHTUNG: Für diese Messung ist es wichtig den 1. Zylinder auszuwählen.

Siehe Teil 2 in diesem Kapitel: „Aktivieren der zusätzlichen Messmöglichkeiten“

Abb. 8

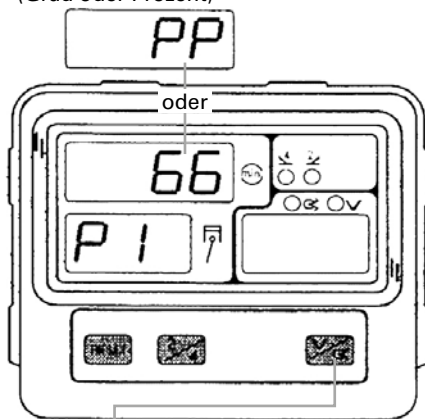


Aktivieren der zusätzlichen Messmöglichkeiten

Nach Anschluss des Gerätes wie in Abb.1A und 1B der Bedienungsanleitung dargestellt, ist das Gerät automatisch für die Messung von Drehzahl, Verstellwinkel, Schließwinkel (in Millisekunden), eine Zündung bei 2 Umdrehungen (Verteiler Zündsystem) und 4 Zylinder 4-Takt eingestellt. Zum Ändern der Grundeinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

SCHLIESSWINKEL: Der Wechsel der Anzeige zu Grad oder Prozent wird ausgeführt durch das Betätigen der Taste **6** „Schließwinkel/Volt“ bis P1 in Display 2 erscheint. Dann betätigen Sie die Tasten **C +/-** zum Wechsel der Anzeige auf Grad (66) oder Prozent (PP). Nach der Auswahl betätigen Sie die Taste **D** dreimal, um zum Messdisplay zurückzukehren.

Abb. „SCHLIESSWINKEL setzen
(Grad oder Prozent)“

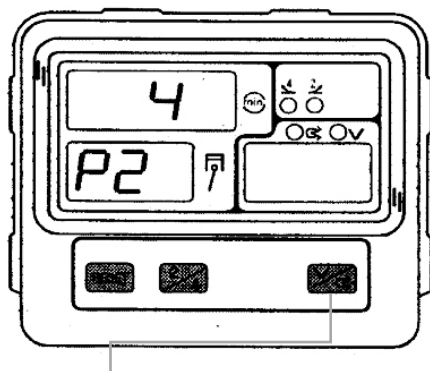


- 1.) Taste **6** „Schließwinkel/Volt“
- 2.) Taste **C +/-** GG oder PP auswählen
- 3.) Taste **D** 3 x

DE ZYLINDERNUMMER:

Die Auswahl der Zylinder Nummer führen Sie durch Betätigen der Taste **6** „Schließwinkel/Volt“ aus, bis P1 im Display 2 erscheint. Betätigen Sie die Taste **D** einmal. Nachdem Sie die Taste losgelassen haben, erscheint im Display 2 „P2“ und im Display 1 sehen Sie „4“. Wählen Sie die Nummer des Zylinders durch Betätigen der Taste **C** +/- aus. Danach betätigen Sie Taste **6** „Schließwinkel/Volt“ zweimal, um zum Messdisplay zurückzukehren.

Abb. „ZYLINDERNUMMER setzen“

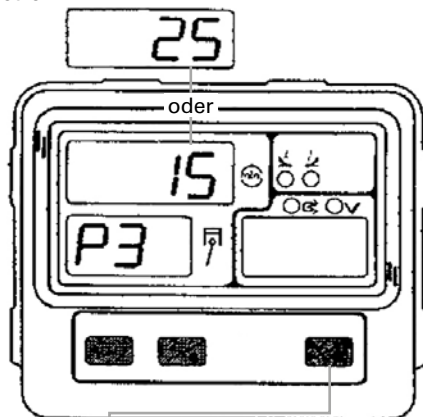


- 1.) Taste **6** „Schließwinkel/Volt“
- 2.) Taste **D** 1 x
- 3.) Taste **C** +/- Auswahl Zylinder-Nr.
- 4.) Taste **6** 2 x

ZÜNDUNGEN PRO UMDREHUNG:

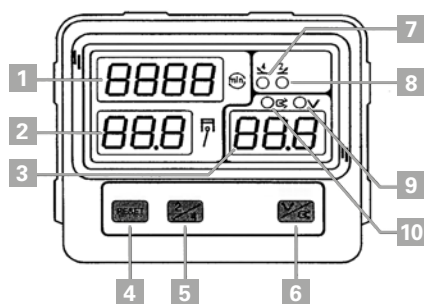
Zur Auswahl der Zündungen pro Umdrehung betätigen Sie die Taste **6** „Schließwinkel/Volt“ bis P1 im Display 2 erscheint, und betätigen Taste **D** zweimal. „P3“ erscheint im Display 2 und „15“ in Display 1. Durch einmaliges Betätigen der Taste **D** ist die Auswahl: „Eine Zündung pro Umdrehung“ bestätigt und Sie kehren zum Messdisplay zurück. Zur Auswahl von „Zwei Zündungen pro Umdrehung“ betätigen Sie, nachdem „15“ im Display 1 erscheint, die Taste **C** +/- bis „25“ erscheint. Durch Betätigen der Taste **D** haben Sie die Einstellung „Zwei Zündungen pro Umdrehung“ bestätigt und kehren zum Messdisplay zurück.

Abb. „ZÜNDUNGEN PRO UMDREHUNG setzen“



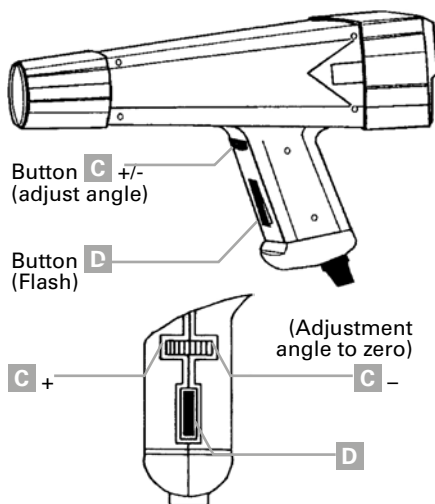
- 1.) Taste **6** „Schließwinkel/Volt“
- 2.) Taste **D** 2 x
- 3.) Taste **D** Setzen beenden

Displays



- 1 Display 1: UPM
- 2 Display 2: Adjustment angle
- 3 Display 3: Closing angle/Volt Reset
- 4 Reset
- 5 2-stroke/4-stroke
- 6 Closing angle/volts
- 7 LED 1: 4-stroke
- 8 LED 2: 2-stroke
- 9 LED 3: Volts
- 10 LED 4: Closing angle

Controls



1.0 Introduction

The stroboscope gun can be used on 4/2-stroke petrol engines with one ignition per two – or one – crankshaft revolution. RPM measurement and stroboscopic timing angle measurement are carried out by connecting the inductive clamp to the ignition cable of the first cylinder.

The closing angle can be displayed in milliseconds, degrees or per cent for each cylinder by selecting the appropriate ignition lead. When the voltage measurement option is selected, the display shows either DC voltage or peak pulse voltage.



IMPORTANT

- Read carefully before use
- Keep for later reference
- The latest version of the Operating/ Fitting instructions is also available in our online catalogue:
herthundbuss.com/online catalogue



1.1 Technical data

Displays	Measuring range	Resolution
Rotational Speed	400 – 19,999 rpm	1 rev/m
Adjustment angle	0 - 90°	0,1°
Closing angle (for each cylinder)	0 - 120° (<600 revolutions per metre)	0,1°
	0 - 100%	0,1%
	0 - 65 ms	0,1 ms
DC voltage	1 - 70 V	0,1 V
Peak voltage	1 - 70 V	0,1 V
Display hold	6 seconds after releasing the D button	
Power supply	12–24 V DC (BU033003) 12 V DC (BU033004)	
Measuring range	12–24 V (BU033003) 12 V (BU033004)	



WARNING

- Do not wrap the cables round the device.
- Do not drop the device or the inductive clamp.
- Do not use solvents or petrol to clean the plastic housing.
- Ensure that the device's cables do not come into contact with hot or moving engine parts during operation.
- Never connect the 'Red 1' terminal until you have connected the battery terminals.
- The closing angle in degrees and per cent is only displayed if the inductive clamp is also connected at the same time.
- Interruptions in the signal from the inductive clamp or the 'Red 1' terminal are indicated by zeros flashing in the revs or closing angle display.

- When the unit is connected as shown in Figs. 1A and 1B, the strobe gun is automatically set to 4-cylinder engines with distributor ignition and a closing angle display in milliseconds.

2.0 Preparation

Fig. 1A: Connection for speed/opening angle and cam angle measurement.

Dotted line: 24 V system (optional)

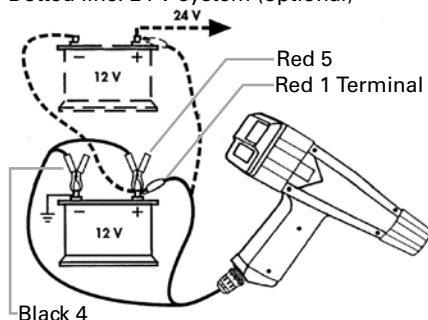
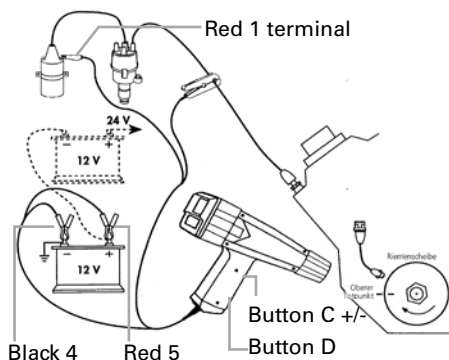


Fig. 1B:

Connection for measuring the battery voltage and the voltage during starting. Dotted line: 24 V system (optional)



2.1

Figures 1A and 1B show the connection method for 4-cylinder engines with a distributor ignition system. On the 'Activating additional measurement options' page, you will find instructions for alternative systems and measurements.

2.2

Clamp the inductive clamp to the ignition lead of the first cylinder, with the arrow pointing towards the spark plug. With distributorless ignition systems, it may be necessary to attach the clamp in the opposite direction.

2.3

Connect the battery clamps to the battery. If the cable is not long enough, a separate battery may be used. Then connect the negative terminal of the battery to the vehicle earth.

2.4

To measure the closing angle, connect the 'Red1' crocodile clip to the negative terminal of the ignition coil (Fig. 1A). To measure the injection timing, connect the crocodile clip to the signal contact of the injection nozzle. You can also carry out this measurement without connecting the inductive clamp. When you press button **4** (Reset), the light should flash regularly. If it does not, please check whether:

- there is any dirt on the ferrite cores of the inductive clamp (hold them up to the light)
- the terminals are visible; the terminal may need to be cleaned with a soft cloth;
- the arrow on the terminal is pointing in the correct direction
- the ignition leads are not reversed
- this is a DIS ignition system with reverse polarity; in
- this case, the arrow on the terminal must point away from the spark plug
- there is no damage
- or dirt in the distributor cap
- the electrical connections are clean and there are no short circuits or leakage currents caused by damaged or brittle parts
- the ignition voltage is too low due to faults in
- the ignition system
- the stroboscope gun is being moved too close to the ignition coil or ignition cables
- interference suppression modules or cables are broken or have too high a resistance.

3.0 Cycle/RPM Selection

After the self-test, LED 1 lights up on **7**. The device is in its default setting: Ignition at 2 crankshaft revolutions, which corresponds to a 4-stroke engine with standard ignition ignition.

Pressing the button **8** the LED 2 lights up: one ignition per crankshaft revolution (2-stroke). Press the button again to return to the default setting.

An incorrect setting will also result in incorrect readings for speed, advance angle and closing angle.

NOTE

Some newer vehicles are fitted with a separate ignition coil for each cylinder. This is a distributorless A system similar to ignition systems. In this case, take the trigger signal from the cable of the – terminal of the primary coil.

4.0 Measurement value memory

4.1

Once the device has been connected as shown in Fig. 1A, it is ready for speed, voltage and closing angle measurement.

4.2

The speed, voltage and closing angle displays remain on when you press and release the button **4** (Reset) for approx. 6 seconds. The adjustment angle display remains visible.

4.3

The strobe is turned on by pressing button **4** (Reset) and adjusted toward + or - using button **C**. (adjustment angle). The adjustment angle display shows the last value until button **4** (Reset) is pressed again.

5.0 Measurement of the ignition timing

5.1

The engine must be running and at normal operating temperature. If specified in the adjustment tables, disconnect the vacuum hose.

5.2

With the engine running, press the (Reset) button **4** and align the flash with the TDC mark on the pulley.

Press the **C** +/- button, you can adjust the mark until TDC is reached. Release button **C** (Reset) and read the ignition advance angle.

5.3

Increase the engine speed, adjust the TDC mark and compare the increase in the advance angle with the values given in the data sheet (if specified).

5.4

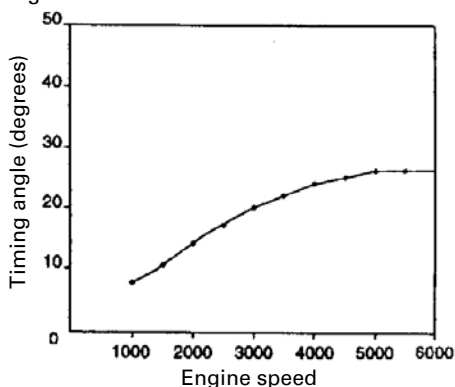
Once you have reconnected the vacuum hose, the ignition Adjustment angle should increase. Adjust the Mark the indicator back to TDC and read off the value.

6.0 Timing curve (contact ignition system)

EN Increase the engine speed by 500 rpm at a time and adjust the stroboscope until the TDC mark is reached.

Note down the value displayed and plot it on a graph (example: Fig. 2), then join the points to obtain a timing angle curve.

Fig. 2



NOTE

If the timing angle curve does not match the values specified in the data sheet, turn the distributor and check the 'centrifugal adjustment'. If there is no change in the timing angle after connecting the vacuum hose, check the diaphragm and the pivot pin on the base plate. For vehicles where the ignition timing is controlled by the engine management system, measuring the timing angle at engine speeds above the idle speed only if the manufacturer provides the extended data.

Please bear in mind that temperature and other sensors can also influence the ignition timing even at idle speed. If the measured values deviate from the manufacturer's data, please check that the drive belt is undamaged and running smoothly.

7.0 Closing angle

7.1

Connect the 'Red 1' terminal to the (-) terminal of the ignition coil and attach the inductive clamp to the ignition lead of the 1st cylinder.

7.2

Press button **6** (ignition angle/volts); LED **3** **8** lights up. Display **3** shows the measured value in milliseconds. If necessary, switch the display to degrees or per cent..

7.3

Move on to the other cylinders. The deviations should not exceed 3°.

8.0 Closing angle – DIS ignition modules

8.1

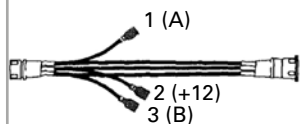
The system's performance is checked by measuring the closing angle of the modules. The strobe gun checks the operation of the module connected to the cylinder and to which the clamp is attached

8.2

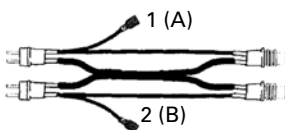
For 4-cylinder engines, connect the device as shown in Fig. 3. Here, module B, which fires cylinders 1 and 2, is tested. Module A is tested by connecting the 'Red 1' terminal to the negative terminal of coil A, which fires cylinders 2 and 3. If the engine is a 6-cylinder unit (see circuit diagram in Fig. 3), the measurement for Module C must be carried out in exactly the same way. If no measurement reading is obtained, rotate the inductive clamp so that the arrow points away from the spark plug. If the measured value is significantly lower than 3 ms, this may be due to a weak ignition pulse from the module, a short circuit in the coil's primary winding, or a faulty module. If the measured value is higher than 4 ms, the cause is a faulty module or high contact resistance in the module's earth connection.

Optional accessory: Adapter for measuring the closing angle

AD17: FORD · BOSCH



AD23 FIAT · LANCIA



AD18 OPEL · PEUGEOT

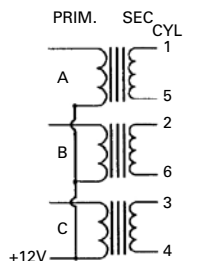
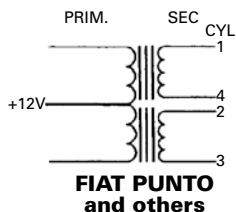
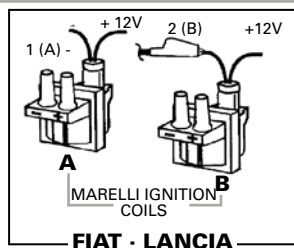
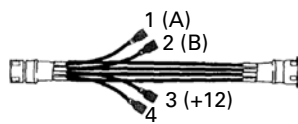
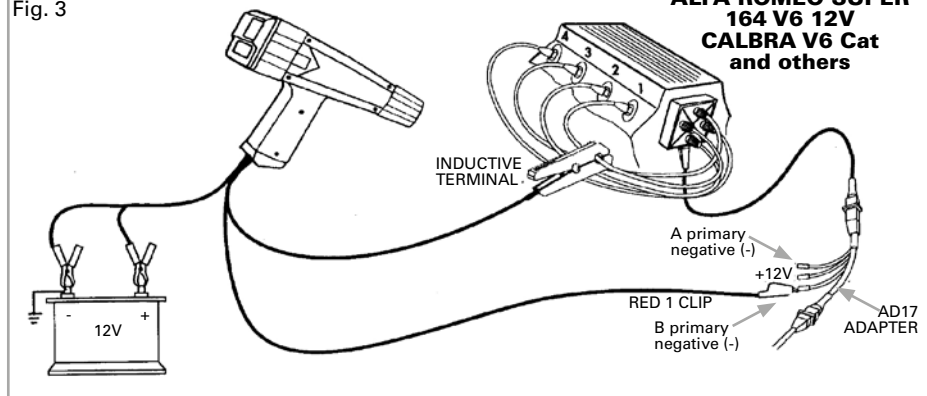


Fig. 3

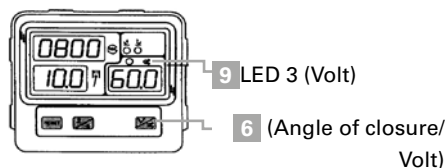


NOTE

EN In ignition systems with breaker contacts, a measurement difference of up to 3 degrees is not attributable to significant differences between the cylinders. If fluctuations or unstable readings occur, please check whether the distributor shaft or bushing is damaged and whether the timing belt or timing chain is in good condition. Fluctuations may also be caused by a damaged cam on the breaker or faulty breaker contacts. If significant fluctuations disappear when you disconnect the vacuum hose, please check whether the pivot pin on the base plate has become worn out. A severely damaged distributor shaft causes significant variations in ignition timing between the cylinders and reduces engine performance. If the closing angle is too small, an ineffective ignition spark is produced; if the closing angle is too large, the contacts wear out prematurely. Ignition durations significantly lower than 3 ms can reduce the ignition energy in ignition systems with ignition contacts, leading to poorer combustion. Power output decreases, whilst fuel consumption and exhaust emissions increase.

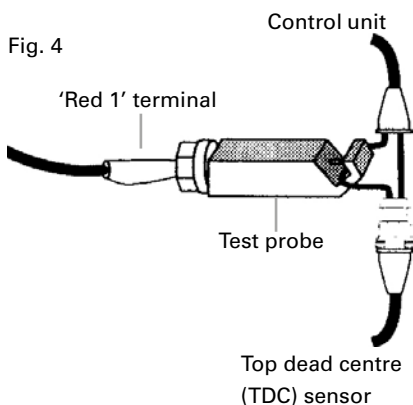
9.0 Voltage measurement

Pressing button **6** (Closing Angle/Volt) causes LED 3 (Volt) **9** to light up.



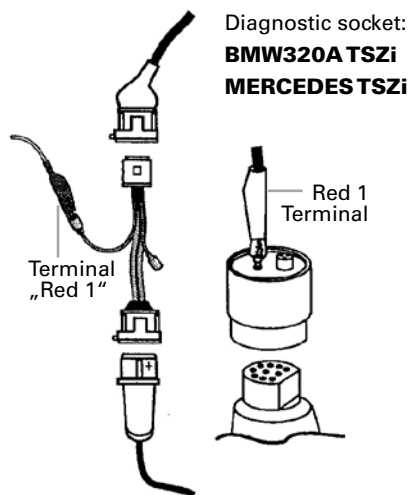
9.1 Measurement of voltage peaks

This is carried out when starting the engine using mechanical and inductive speed sensors or magnetic field sensors for ignition modules, using the following connection method: Connect the adapter to the sensor to be tested, the red and black battery terminals to the battery, and the 'Red 1' terminal to the test point. If the adapter is not available, use the F95 needle test probe (see Fig. 4)



9.3 Voltage spikes on magnetic field sensor in distributorless ignition systems (transistorised ignition)

The correct operating voltage of the transistor ignition modules ensures optimum energy delivery. The magnetic field sensor delivers an average peak voltage of 4 volts at 800 rpm, which corresponds to a closing angle of 3-4 ms. A drop in voltage due to an increase the gap between the 'tooth' and the sensor, a short circuit in the coil windings or high contact resistance at the sensor terminals will result in a reduction in the closing angle and thus in the ignition energy.

**NOTE**

Faulty speed sensors or an excessive 'gap' will result in a malfunction of the electronic ignition system. A faulty TDC sensor usually causes the engine to stall. If the peak voltage drops at operating temperature (80°C), or is significantly lower than the manufacturer's specified values (4 V at 800 rpm), replace the sensor

9.4 Battery charging voltage

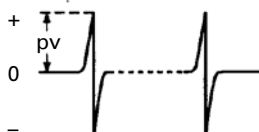
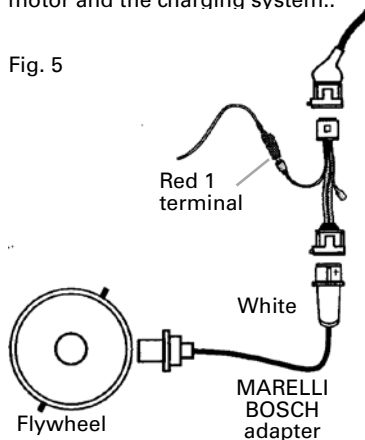
Rev the engine for a few seconds to approx. 3000 rpm: the battery voltage should be 13.6–14.9 V.

If the voltage continues to rise, please check the charge regulator..

9.5 Voltage drop during cranking

First connect terminals 'Red 5' and 'Black 4', as well as terminal 'Red 1', to the battery as shown in Fig. 1B. Press button **D** (lightning symbol) and engage the starter motor without starting the engine (by turning the ignition key to the off position before the engine starts). The minimum battery voltage is now recorded. The voltage should 9.6 V. If it does, check the battery, the starter motor and the charging system..

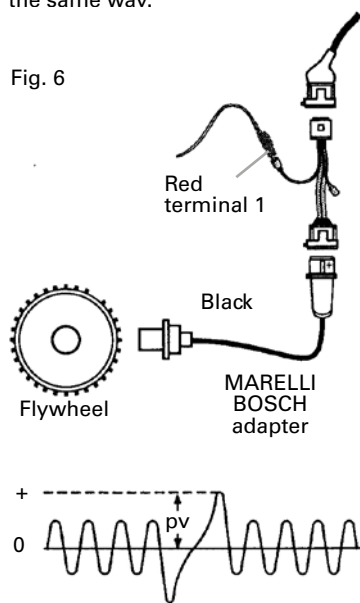
Fig. 5



9.6 Checking the voltage at the flow meter

The flow meter can be tested by manually operating the throttle valve. Example: An Alfa 75 TURBO with LE2 Jetronic shows voltages ranging from 0.2 V to 7.5 V at the sliding contact. 'Voltage dips' during slow adjustment are due to poor contacts. The throttle potentiometer should be checked in the same way.

Fig. 6

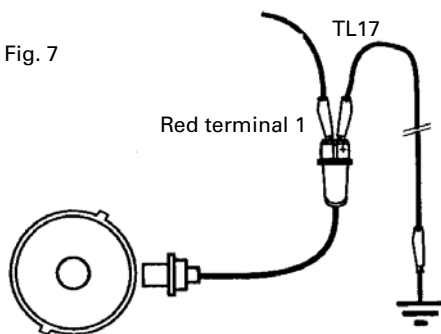


9.7 Voltage at the Hall sensor

Some transistor ignition systems are fitted with Hall sensors which supply either a square-wave voltage with a fixed firing angle (as with contact ignition) or a signal with a variable, speed-dependent firing angle to the ignition module. The sensor has three terminals: positive, earth and

O (output). The signal voltage at the output can range from 5 to 12 V. Instead of the voltage, it is necessary to measure the firing angle at the sensor output or at the negative terminal of the coil.

Fig. 7



10.0 Measuring the injection duration

To test the injection duration on injectors with a $16\ \Omega$ resistance in out-of-phase systems, the AD 16 adapter must be connected to a single injector (Fig. 8) and the 'Red 1' terminal to the adapter's signal socket.

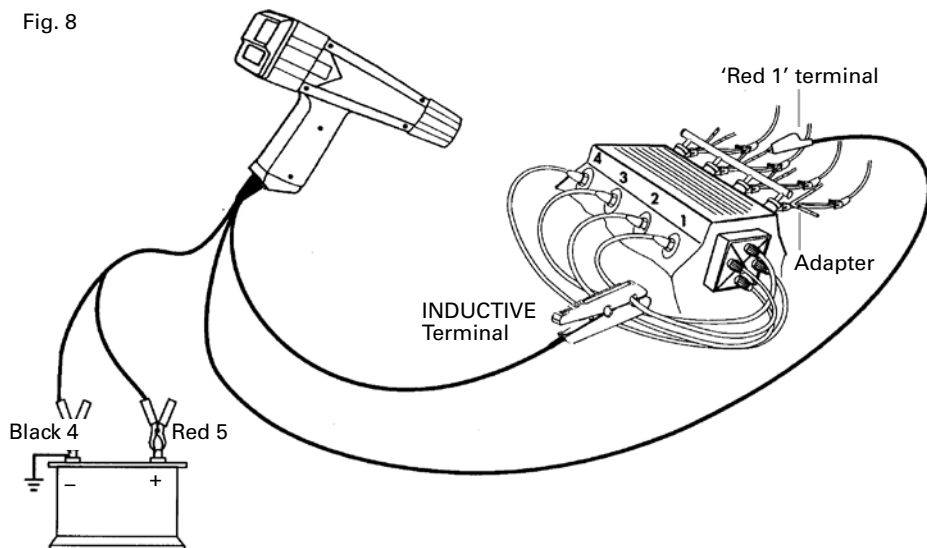
For semi-electronic injection systems, connect an adapter to each cylinder and connect the 'Red 1' terminal to the cylinder under test in each case.

For $2\ \Omega$ injectors with continuous limitation by the injection control unit, only the injection timing can be measured.

CAUTION: For this measurement, it is important to select the 1st cylinder.

See Part 2 of this chapter: 'Activating the additional measurement options'.

Fig. 8

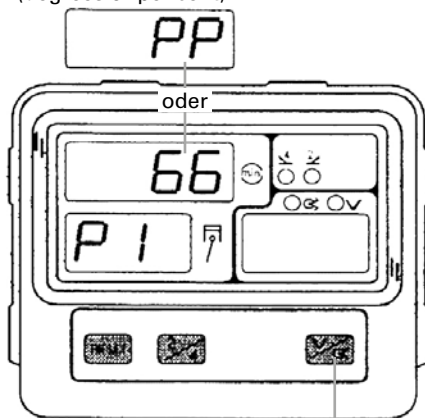


Activating the additional measurement options

Once the device has been connected as shown in Figs. 1A and 1B of the operating instructions, it is automatically set to measure speed, adjustment angle, closing angle (in milliseconds), one ignition per 2 revolutions (distributor ignition system) and a 4-cylinder 4-stroke engine. To change the default settings, proceed as follows:

CLOSING ANGLE: To switch the display to degrees or per cent, press button **6** 'Closing angle/Volt' until P1 appears in display 2. Then press buttons **C** +/- to switch the display to degrees (66) or per cent (PP). Once you have made your selection, press button **D** three times to return to the measurement display.

Fig. 'Setting the CLOSING ANGLE (degrees or per cent)'



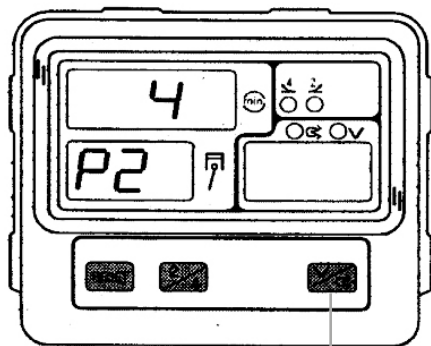
- 1.) Button **6** 'Closing angle/Volt'
- 2.) Press **C** +/- to select GG or PP
- 3.) Press the **D** 3 times

CYLINDER NUMBER:

To select the cylinder number, press the "Closing Angle/Volt" button **6** until "P1" appears on Display 2. Press the button **D** once. After you release the button, "P2" will appear on Display 2 and "4" will appear on Display 1. Select the cylinder number by pressing the **C** +/- button.

Then press the "Closing Angle/Volt" button twice to return to the measurement display.

Fig. "Set cylinder number"

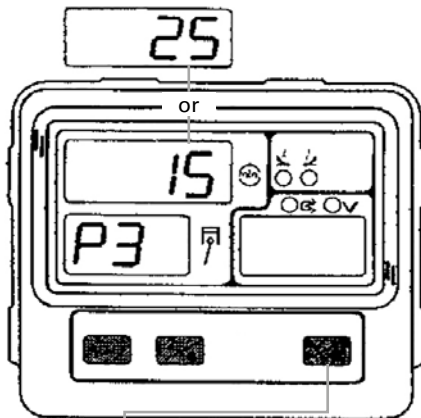


- 1.) Button **6** 'Closing angle/Volt'
- 2.) Press **D** once
- 3.) Press **C** +/- to select cylinder number
- 4.) Press **6** twice

IGNITIONS PER REVOLUTION:

To select the number of ignitions per revolution, press the "Closing Angle/Volt" button **6** until "P1" appears in Display 2, then press the button **D** twice. "P3" appears in Display 2 and "15" in Display 1. Press the button **D** once to confirm the selection: "One ignition per revolution," and you will return to the measurement display. To select "Two ignitions per revolution," after "15" appears in Display 1, press the **C** +/- button until "25" appears. Press the button **D** to confirm the "Two ignitions per revolution" setting and return to the measurement display..

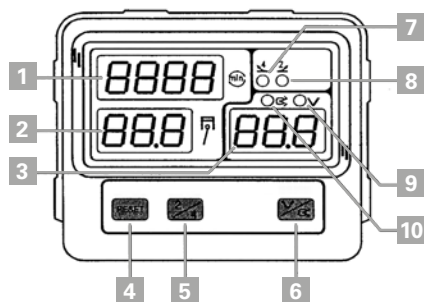
Fig. "SET IGNITIONS PER REVOLUTION,"



- 1.) Button **6** 'Closing angle/Volt'
- 2.) Press **D** twice
- 3.) Press **D** to finish setting

Affichages

FR



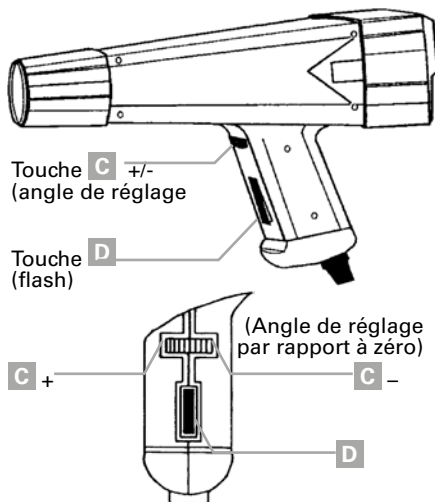
- 1 Écran 1 : UPM
- 2 Écran 2 : angle de réglage
- 3 Affichage 3 : angle de fermeture/volts
- 4 Réinitialisation
- 5 2 temps/4 temps
- 6 Angle de fermeture/Volt
- 7 LED 1: 4 temps
- 8 LED 2: 2 temps
- 9 LED 3: volts
- 10 LED 4: angle de fermeture



IMPORTANT

- Lire attentivement avant utilisation
- Conserver pour consultation ultérieure
- Vous trouverez également une version actuelle des consignes d'utilisation / d'installation dans notre catalogue en ligne : herthundbuss.com/catalogue en ligne

Éléments de commande



1.0 Introduction

Le pistolet stroboscopique BU033003 peut être utilisé sur les moteurs à essence à 4/2 temps avec un allumage tous les deux tours ou tous les tours du vilebrequin.

La mesure de la vitesse de rotation et la mesure stroboscopique de l'angle d'avance s'effectuent en raccordant la pince inductive au câble d'allumage du premier cylindre. L'angle de fermeture peut être affiché en millisecondes, en degrés ou en pourcentage pour chaque cylindre, en sélectionnant le câble d'allumage correspondant. Lorsque la mesure de tension est sélectionnée, la tension continue ou la tension de crête des impulsions s'affiche.



1.11.1 Caractéristiques techniques

Affichages	Plage de mesure	Résolution
Vitesse de rotation	400 - 19 999 tr/m	1 tr/m
Angle de réglage	0 à 90°	0,1°
Angle de fermeture (pour chaque vérin)	0 - 120° (<600 tr/m) 0 - 100% 0 - 65 ms	0,1° 0,1% 0,1 ms
Tension continue	1 - 70 V	0,1 V
Tension de crête	1 - 70 V	0,1 V
Mémoire d'affichage	6 Sekunden nach loslassen der Taste D	
Alimentation	12 - 24 V DC (BU033003) 12 V DC (BU033004)	
Plage de mesure	12 - 24 V (BU033003) 12 V (BU033004)	

FR

⚠ AVERTISSEMENT

- N'enroulez pas les câbles autour de l'appareil.
- Ne laissez pas tomber l'appareil ou la pince inductive.
- N'utilisez ni solvant ni essence pour nettoyer le boîtier en plastique.
- Veillez à ce que les câbles de l'appareil n'entrent pas en contact avec des pièces chaudes ou en mouvement du moteur pendant le fonctionnement.
- Ne connectez jamais la borne « Rouge 1 » avant d'avoir branché les bornes de la batterie.
- L'angle de fermeture en degrés et en pourcentage n'est affiché que si la pince inductive est également connectée.
- Les interruptions dans le flux de signal provenant de la borne inductive ou de la borne « Rouge 1 » sont signalées par le clignotement de zéros sur l'affichage de la vitesse de rotation ou de l'angle de fermeture

- Lorsque l'appareil est raccordé conformément aux figures 1A et 1B, le pistolet stroboscopique est automatiquement réglé pour les moteurs à 4 cylindres avec allumage par distributeur et affichage de l'angle de fermeture en millisecondes.

2.0 Préparation

Fig. 1A: Raccordement pour la mesure du régime/de l'angle de fermeture et de l'angle de réglage. Ligne pointillée : alimentation 24 V (en option)

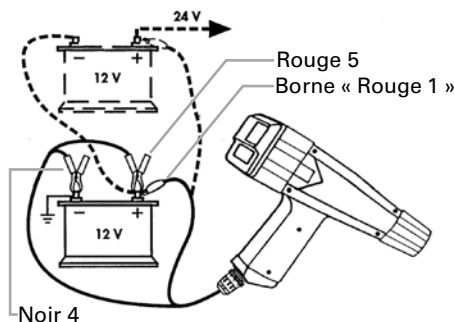
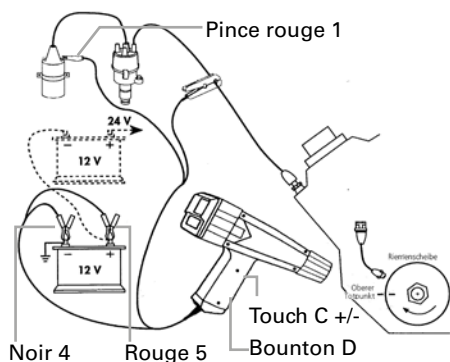


Fig. 1B:

Anschluss zum Messen der Batteriespannung und der Spannung beim Anlassen.
Gestrichelte Linie: 24 V Anlage (optional)

FR



2.1

Les figures 1A et 1B illustrent le schéma de raccordement sur les moteurs à 4 cylindres équipés d'un système d'allumage à distributeur. Vous trouverez sur la page « Activation des possibilités de mesure supplémentaires » les instructions relatives aux autres systèmes et mesures.

2.2

Fixez la pince inductive au câble d'allumage du 1er cylindre, la flèche étant orientée vers la bougie. Sur les systèmes d'allumage sans distributeur, il peut être nécessaire de fixer la pince dans le sens inverse.

2.3

Reliez les pinces de batterie à la batterie. Si la longueur du câble n'est pas suffisante, vous pouvez utiliser une batterie séparée. Reliez ensuite le pôle négatif de la batterie à la masse du véhicule.

2.4

Pour mesurer l'angle de fermeture, reliez la pince crocodile « Rouge 1 » au pôle négatif de la bobine d'allumage (fig. 1A). Pour mesurer le temps d'injection, reliez la pince crocodile au contact de signal de l'injecteur. Vous pouvez également effectuer cette mesure sans brancher la pince inductive.

Lorsque vous appuyez sur la touche **4** (Reset), le voyant doit clignoter régulièrement. Si ce n'est pas le cas, veuillez vérifier si :

- sur les noyaux de ferrite de la borne inductive (en tenant la borne à contre-jour), des salissures sont visibles ; la borne doit être nettoyée, le cas échéant, avec un chiffon doux ;
- que la flèche sur la borne soit orientée dans la bonne direction
- que les câbles d'allumage ne soient pas inversés
- qu'il s'agit d'un système d'allumage DIS à polarité inversée ; dans ce cas, la flèche sur la cosse doit être orientée à l'opposé de la bougie d'allumage
- le capuchon du distributeur ne présente pas de dommages ou d'encrassement
- que les connexions électriques soient propres et qu'il n'y ait pas de courts-circuits ou de courants de fuite dus à des pièces endommagées ou fragiles
- la tension d'allumage est trop faible en raison de défauts dans le système d'allumage
- le pistolet stroboscopique est trop proche de la bobine d'allumage ou des câbles d'allumage
- les modules antiparasites ou les câbles sont coupés ou présentent une résistance trop élevée.

3.0 Sélection du cycle/du régime

Après l'autotest, la LED 1 **7** s'allume. L'appareil est réglé par défaut sur : un allumage tous les 2 tours de vilebrequin, ce qui correspond à un moteur 4 temps à allumage standard.

En appuyant sur la touche **8**, la LED 2 s'allume : un allumage tous les 1 tour de vilebrequin (2 temps). Appuyez à nouveau sur cette touche pour revenir au réglage par défaut.

Un réglage incorrect entraîne également un affichage erroné du régime, de l'angle de réglage et de l'angle de fermeture.



REMARQUE

Certains véhicules récents sont équipés d'une bobine d'allumage par cylindre. Il s'agit d'un système similaire à un système d'allumage sans distributeur. Dans ce cas, prélevez le signal de déclenchement sur le câble de la borne de la bobine primaire.

4.0 Mémoire des valeurs mesurées

4.1

Une fois l'appareil raccordé conformément à la figure 1A, il est prêt pour la mesure du régime, de la tension et de l'angle de fermeture.

4.2

Les affichages de la vitesse de rotation, de la tension et de l'angle de fermeture sont maintenus pendant environ 6 secondes en appuyant puis en relâchant la touche **4** (Reset). L'affichage de l'angle de réglage est maintenu.

4.3

Le stroboscope est mis en marche à l'aide de la touche **4** (Reset) et réglé vers + ou - à l'aide de la touche C (angle de réglage). L'affichage de l'angle de réglage indique la dernière valeur jusqu'à ce que la touche 4 (Reset) soit à nouveau actionnée.

FR

5.0 Mesure de l'angle d'avance à l'allumage

5.1

Le moteur doit tourner et avoir atteint sa température de fonctionnement normale. Si les tableaux de réglage le prévoient, débranchez le tuyau de dépression.

5.2

Avec le moteur en marche, appuyez sur la touche **4** (Reset) et alignez le flash sur le repère de point mort haut (PMH) situé sur la poulie. À l'aide des touches **C** +/-, réglez le repère jusqu'à ce que le PMH soit atteint. Relâchez la touche **4** (Reset) et relevez l'angle de calage de l'allumage.

5.3

Augmentez le régime moteur, réglez le repère de PMV et comparez l'augmentation de l'angle d'avance avec les valeurs indiquées dans la fiche technique (si elles sont fournies).

5.4

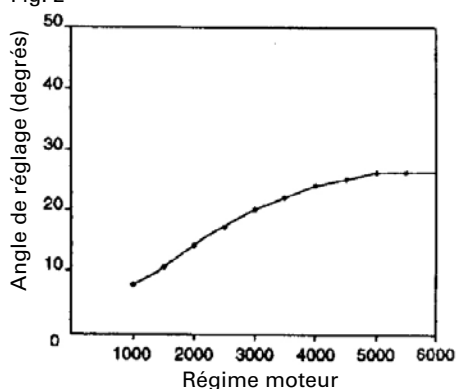
Une fois le tuyau de dépression rebranché, l'angle d'avance à l'allumage devrait augmenter. Réglez à nouveau le repère sur le point mort haut et relevez la valeur

6.0 Courbe d'angle de réglage (système d'allumage à contact)

Augmentez le régime moteur par paliers de 500 tr/min et réglez le stroboscope jusqu'à ce que le repère de point mort haut soit atteint.

Notez la valeur affichée et reportez-la sur un graphique (exemple : fig. 2), puis reliez les points pour obtenir une courbe d'angle de réglage.

Fig. 2



REMARQUE

Si la courbe d'angle de réglage ne correspond pas aux valeurs indiquées dans la fiche technique, tournez le distributeur et vérifiez le « réglage par force centrifuge ». Si aucun changement d'angle de réglage ne se produit après le raccordement du tuyau de dépression, vérifiez la membrane et le pivot de la plaque de base. Sur les véhicules dont le calage de l'allumage est régulé par le système de gestion moteur, une mesure de l'angle de calage à des régimes supérieurs au régime de ralenti uniquement possible si le const-

ructeur fournit les données étendues.

Veuillez noter que les capteurs de température et autres peuvent également influencer le réglage de l'allumage, même au régime de ralenti. Si les valeurs mesurées s'écartent des données du constructeur, veuillez vérifier que la courroie d'entraînement n'est pas endommagée et qu'elle tourne sans à-coups.

7.0 Angle de fermeture

7.1

Reliez la borne « Rouge 1 » à la borne (-) de la bobine d'allumage et fixez la pince ampèremétrique au câble d'allumage du 1er cylindre.

7.2

Appuyez sur la touche **6** (angle de fermeture/volts) ; la LED **3** s'allume. L'écran **3** affiche la valeur mesurée en millisecondes. Si nécessaire, passez l'affichage en degrés ou en pourcentage..

7.3

Passez aux autres cylindres. Les écarts ne doivent pas dépasser 3°.

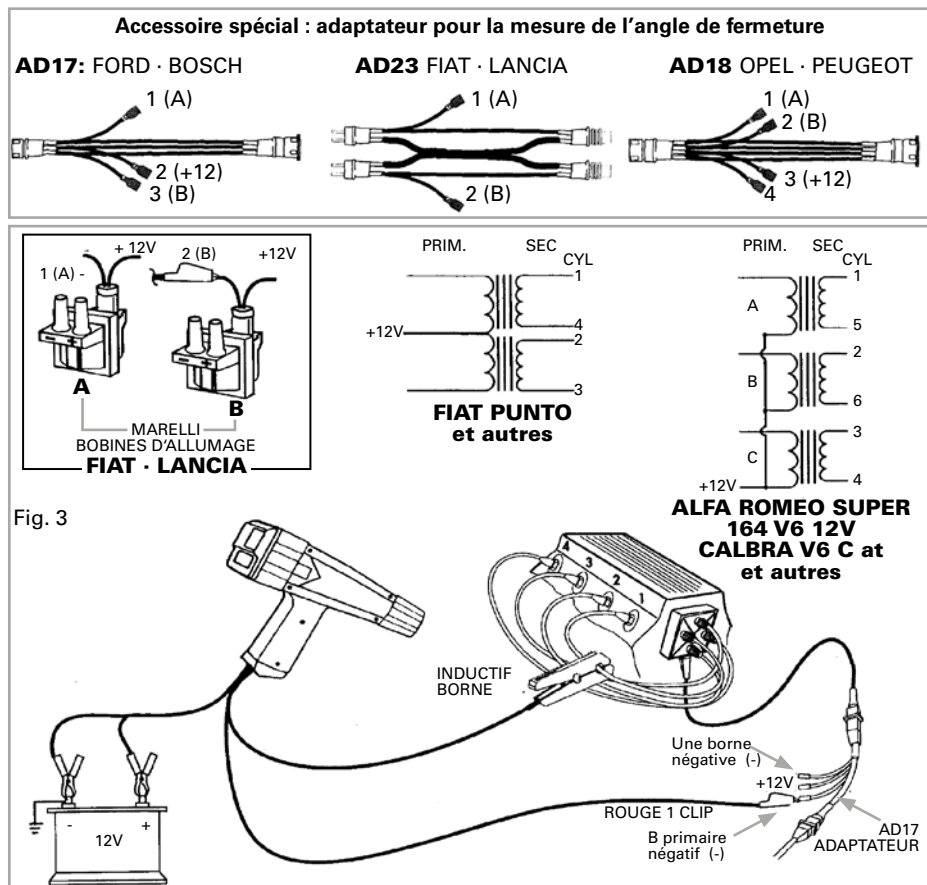
8.0 Angle de fermeture - Modules d'allumage DIS

8.1

Les performances du système sont vérifiées en mesurant l'angle de fermeture des modules. Le pistolet stroboscopique contrôle le fonctionnement du module relié au cylindre et auquel la pince est fixée..

8.2

Sur les moteurs à 4 cylindres, raccordez l'appareil comme indiqué sur la figure 3. On vérifie ici le module B, qui assure l'allumage des 1er et 2e cylindres. Le module A est vérifié en raccordant la borne « Rouge 1 » au pôle négatif de la bobine A, qui assure l'allumage des cylindres 2 et 3. S'il s'agit d'un moteur à 6 cylindres (voir le schéma de câblage de la figure 3), la mesure du module C doit être effectuée de la même manière. Si aucun résultat de mesure n'apparaît, tournez la pince ampèremétrique de manière à ce que la flèche soit orientée dans le sens opposé à la bougie d'allumage. Si le résultat de la mesure est nettement inférieur à 3 ms, cela peut être dû à une impulsion d'allumage faible du module, à un court-circuit entre spires de la bobine côté primaire ou à un module défectueux. Si le résultat de la mesure est supérieur à 4 ms, la cause est un module défectueux ou une résistance de contact élevée au niveau de la connexion à la masse du module.



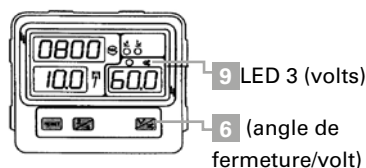


REMARQUE

Sur les systèmes d'allumage à rupteur, un écart de mesure pouvant aller jusqu'à 3 degrés n'est pas dû à des différences significatives entre les cylindres. En cas de fluctuations ou de mesures instables, veuillez vérifier si l'arbre du distributeur ou la douille est endommagé(e) et si la courroie de distribution ou la chaîne de distribution est en parfait état. Ces variations peuvent également être dues à une came endommagée au niveau du rupteur ou à des contacts défectueux de celui-ci. Si les fortes variations disparaissent lorsque vous retirez le tuyau de dépression, veuillez vérifier si le pivot de la plaque de base n'est pas usé. Un arbre de distribution fortement endommagé entraîne d'importants écarts de calage de l'allumage entre les cylindres et réduit la puissance du moteur. Un angle de fermeture trop petit signifie qu'une étincelle d'allumage peu efficace est produite ; un angle de fermeture trop grand entraîne une usure prématurée des contacts. Des temps d'allumage nettement inférieurs à 3 ms peuvent réduire l'énergie d'allumage dans les systèmes d'allumage à contacts, ce qui détériore la combustion. La puissance diminue tandis que la consommation d'essence et les émissions polluantes augmentent.

9.0 Mesure de la tension

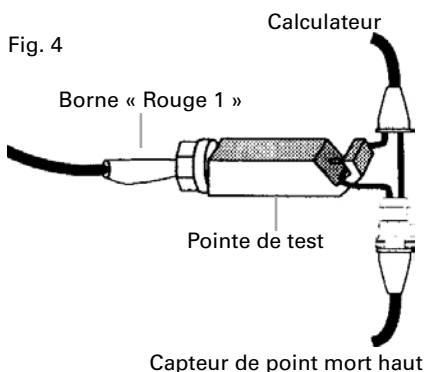
En appuyant sur la touche **6** (angle de fermeture/volts), la LED 3 (volts) **9** s'allume.



9.1 Mesure des pics de tension

Cette opération s'effectue lors du démarrage du moteur sur des capteurs de régime mécaniques et inductifs ou sur des capteurs de champ magnétique pour modules d'allumage, selon le schéma de raccordement suivant :

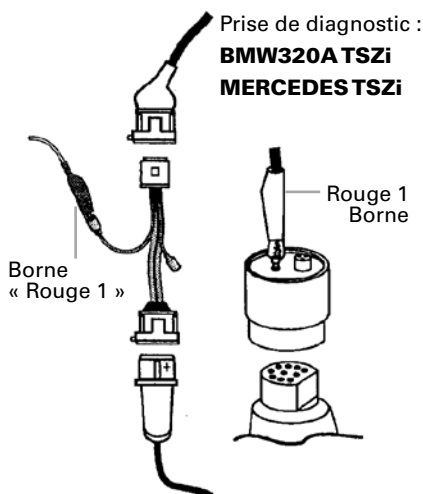
Connectez l'adaptateur au capteur à tester, les bornes rouge et noire de la batterie à la batterie et la borne « Rouge 1 » au point de test. Si l'adaptateur n'est pas disponible, utilisez la pointe de test à aiguille F95 (voir fig. 4)



9.3 Pics de tension au niveau des capteurs de champ magnétique dans les systèmes d'allumage sans distributeur (allumage à transistor)

Une tension de service correcte des modules d'allumage à transistor garantit un apport d'énergie optimal. Le capteur de champ magnétique délivre en moyenne une tension de crête de 4 volts à 800 tr/min, ce qui correspond à un angle de fermeture de 3 à 4 ms. Une baisse de tension due à l'augmentation de la. Un pontage de l'entrefer entre la « dent » et le capteur, un court-circuit dans la

bobine ou une résistance de contact élevée au niveau des bornes du capteur entraînent une diminution de l'angle de fermeture et, par conséquent, de l'énergie d'allumage



REMARQUE

Des capteurs de régime défectueux ou un « jeu » trop important entraînent un dysfonctionnement du système d'allumage électrique. Un capteur de point mort haut (PMH) défectueux provoque généralement l'arrêt du moteur.

Si la tension de crête à température de fonctionnement (80 °C) diminue ou est nettement inférieure aux valeurs de consigne du constructeur (4 V à 800 tr/min), remplacez le capteur.

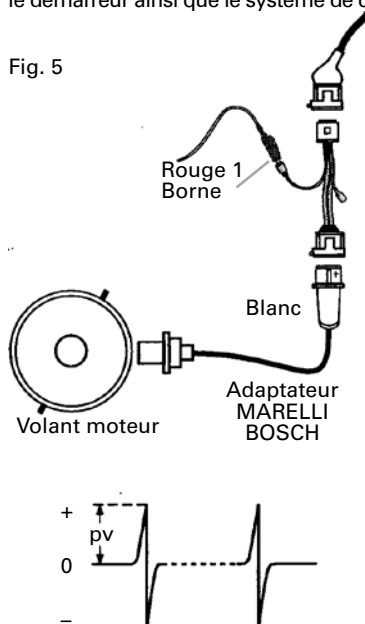
9.4 Tension de charge de la batterie

Faites monter le moteur en régime pendant quelques secondes jusqu'à environ 3 000 tr/min : la tension de la batterie doit être comprise entre 13,6 et 14,9 V. Si la tension continue d'augmenter, veuillez vérifier le régulateur de charge.

9.5 Chute de tension au démarrage

Commencez par raccorder les bornes « Rouge 5 » et « Noire 4 », ainsi que la borne Rouge 1, à la batterie conformément à la figure 1B. Appuyez sur la touche **D** (éclair) et actionnez le démarreur sans démarrer le moteur (en relâchant la clé de contact avant que le moteur ne démarre). La tension minimale de la batterie est enregistrée. La tension ne doit pas être inférieure à 9,6V. Si c'est le cas, vérifiez la batterie, le démarreur ainsi que le système de charge.

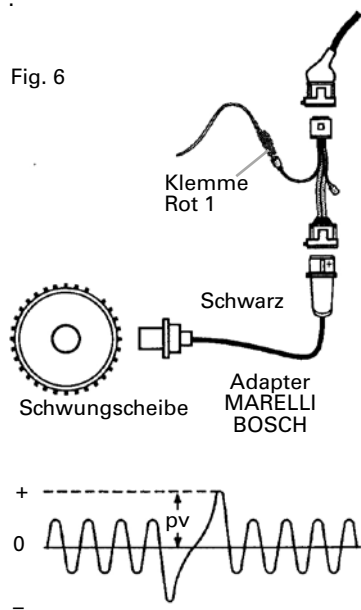
Fig. 5



9.6 Vérification de la tension au niveau du débitmètre

Le fonctionnement du débitmètre peut être vérifié en actionnant manuellement le clapet. Exemple : une Alfa 75 TURBO équipée d'un système LE2 Jetronic présente des tensions comprises entre 0,2 V et 7,5 V au niveau du contact glissant. Les « chutes de tension » lors d'un réglage lent sont dues à de mauvais contacts. Le potentiomètre de coupure doit être contrôlé de la même manière.

Fig. 6

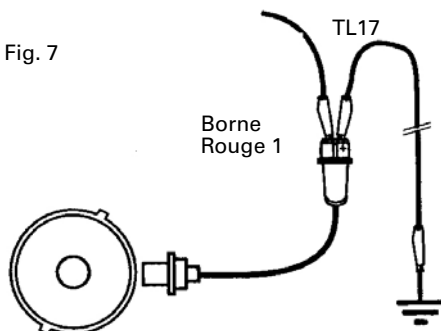


9.7 Tension au niveau du capteur à effet Hall

Certains systèmes d'allumage à transistors sont équipés de capteurs à effet Hall qui fournissent au module d'allumage soit une tension carrée avec un angle de fermeture fixe (comme pour l'allumage par contact),

soit un signal avec un angle de fermeture variable en fonction de la vitesse de rotation. Le capteur comporte trois bornes : plus, masse et O (Sortie). La tension du signal à la sortie peut être comprise entre 5 et 12 V. Au lieu de la tension, il est nécessaire de mesurer l'angle de fermeture à la sortie du capteur ou au niveau de la bobine négative.

Fig. 7



10.0 Mesure de la durée d'injection

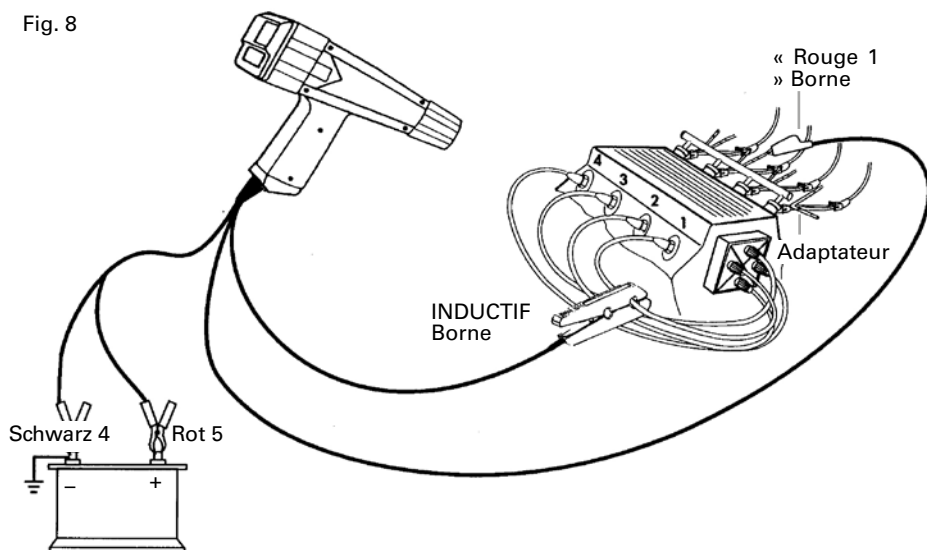
Pour tester la durée d'injection sur des injecteurs présentant une résistance de 16 Ω dans des systèmes non synchronisés, l'adaptateur AD 16 doit être raccordé à un injecteur individuel (fig. 8) et la borne « Rouge 1 » à la prise de signal de l'adaptateur.

Dans le cas de systèmes d'injection semi-électroniques, connectez un adaptateur à chaque cylindre et la borne « Rouge 1 » au cylindre à tester. Dans le cas de 2 injecteurs avec limitation permanente par l'électronique d'injection, seul le temps d'injection peut être mesuré.

ATTENTION : pour cette mesure, il est important de sélectionner le 1er cylindre.

Voir la partie 2 du chapitre : « Activation des autres possibilités de mesure ».

Fig. 8

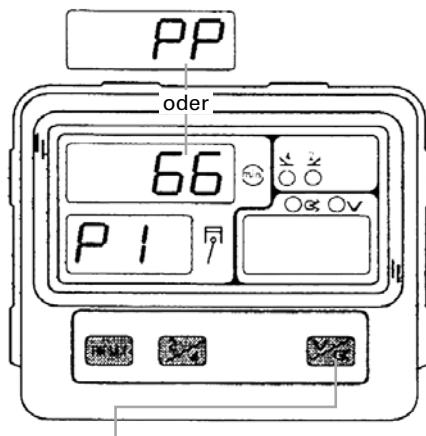


Activation des fonctions de mesure supplémentaires

Une fois l'appareil raccordé comme indiqué sur les figures 1A et 1B du mode d'emploi, celui-ci est automatiquement réglé pour la mesure de la vitesse de rotation, de l'angle de réglage, de l'angle de fermeture (en millisecondes), d'un allumage tous les 2 tours (système d'allumage à distributeur) et d'un moteur à 4 cylindres à 4 temps. Pour modifier les réglages par défaut, procédez comme suit :

ANGLE DE FERMETURE: pour passer de l'affichage en degrés à celui en pourcentage, appuyez sur la touche **6** « Angle de fermeture/Volt » jusqu'à ce que P1 s'affiche sur l'écran 2. Appuyez ensuite sur les touches **C** +/- pour passer à l'affichage en degrés (66) ou en pourcentage (PP). Une fois votre sélection effectuée, appuyez trois fois sur la touche **D** pour revenir à l'écran de mesure.

Fig. « Réglage de l'ANGLE DE FERMETURE (degrés ou pourcentage) »

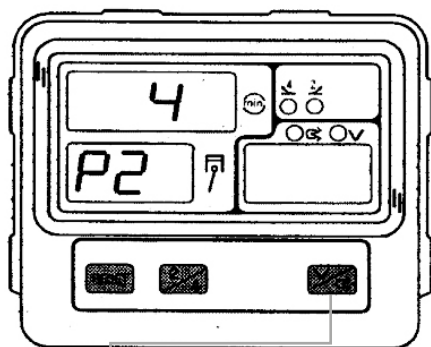


- 1.) Touche **6** « Angle de fermeture/Volt »
- 2.) Touche **C** +/- sélectionner GG ou PP
- 3.) Appuyer 3 fois sur la touche **D**

NUMÉRO DE CYLINDRE :

Pour sélectionner le numéro de cylindre, appuyez sur la touche **6** « Angle de fermeture/Volt » jusqu'à ce que « P1 » s'affiche sur l'écran 2. Appuyez une fois sur la touche **D**. Une fois que vous avez relâché la touche, « 2 P2 » s'affiche à l'écran et vous voyez « 4 » sur l'écran 1. Sélectionnez le numéro du cylindre en appuyant sur la touche **C** +/- . Appuyez ensuite deux fois sur la touche **6** « Angle de fermeture/Volt ».

Fig. « Réglage du numéro de cylindre »

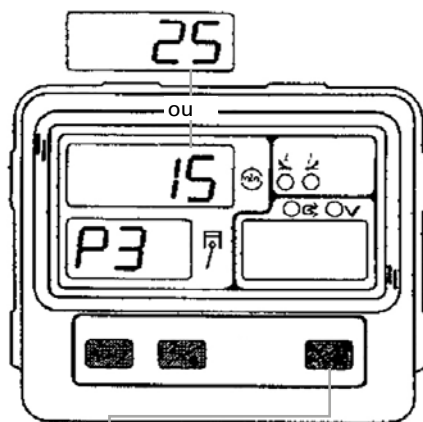


- 1.) Touche **6** « Angle de fermeture/Volt »
- 2.) Touche **D** 1 fois
- 3.) Touche **C** +/- pour sélectionner le numéro du cylindre.
- 4.) Appuyer 2 fois sur la touche **6**

ALLUMAGES PAR TOUR :

Pour sélectionner le nombre d'allumages par tour, appuyez sur la touche **6** « Angle de fermeture/Volt » jusqu'à ce que P1 s'affiche sur l'écran 2, puis appuyez deux fois sur la touche **D**. « P3 » s'affiche sur l'écran 2 et « 15 » sur l'écran 1. Appuyez une fois sur la touche **D** pour confirmer la sélection « Un allumage par tour » et revenir à l'écran de mesure. Pour sélectionner « Deux allumages par tour », une fois que « 15 » s'affiche sur l'écran 1, appuyez sur la touche **C** +/- jusqu'à ce que « 25 » s'affiche. En appuyant sur la touche **D**, vous confirmez le réglage « Deux allumages par tour » et revenez à l'écran de mesure.

Fig. « ALLUMAGES PARTOUR



- 1.) Touche **6** « Angle de fermeture/Volt »
- 2.) Appuyer 2 fois sur la touche **D**
- 3.) Appuyer sur la touche **D** pour terminer le réglage beenden

Herth+Buss Mobility Solutions GmbH & Co. KG
Dieselstraße 2-4 | DE-63150 Heusenstamm

Herth+Buss France SAS
ZA Portes du Vercors, 270 Rue Col de La Chau
FR-26300 Châteauneuf-sur-Isère

Herth+Buss Belgium SRL
Rue de Fisine 9 | BE-5590 Achêne

Herth+Buss UK Ltd.
Unit 1 Dreadnought Business Park
GB-DY5 4TP Brierley Hill

Herth+Buss Iberica S.L.
C/ Altzutxate, 44 (Polígono de Areta)
ES-31620 Huarte Navarra