

**BOSCH**



**Schließwinkel-Drehzahl-Tester**

EFAW 104 0 681 169 028

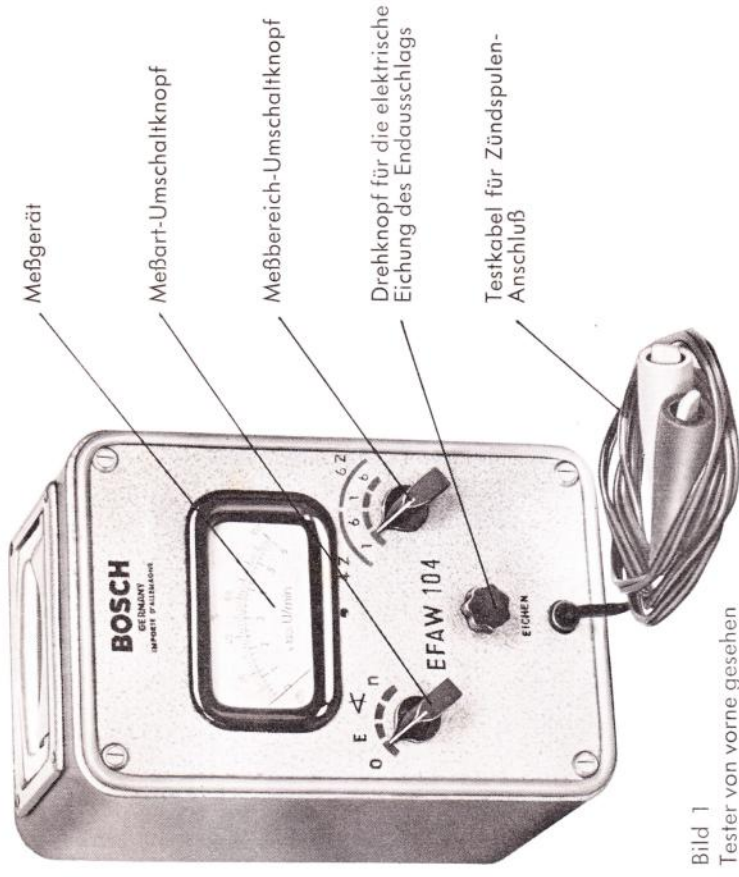


Bild 1  
Tester von vorne gesehen

**Inhalts-Übersicht:**

1. Allgemeines . . . . .	Seite
2. Inbetriebnahme . . . . .	1
3. Eichen des Testers . . . . .	2
4. Messen des Schließwinkels . . . . .	3
5. Messen der Motor-Drehzahl . . . . .	3
6. Ersatz- und Verschleißteile . . . . .	5
	8

**1. Allgemeines**

Mit diesem Schließwinkel-Drehzahl-Tester können der Schließwinkel des Zündverteilers und die Drehzahl von Otto-Motoren schnell und einfach gemessen werden.

In einem kofferrörmigen Stahlblechgehäuse mit Gummibodenplatte und Traggriff sind an einer abschraubbaren Frontplatte die einzelnen Bedienungsorgane und das Testkabel angebracht; siehe Bild 1.

**2. Inbetriebnahme**

Zur Stromversorgung des Testers sind vor der Inbetriebnahme 2 handelsübliche 4,5 V - Flachbatterien einzusetzen (z. B. Pertrix Nr. 200).

Dazu ist die Frontplatte des Testers abzuschrauben; nach dem Lösen der 4 Befestigungsschrauben kann nun das ganze Gerät mit der Frontplatte vorsichtig aus dem Gehäuse genommen werden.

Bild 2 zeigt den richtigen Batterieanschluß:

- Kurze Lasche** der Batterie = **+**
- Lange Lasche** der Batterie = **-**

Bitte Anschlußschema auf der Pertrinox-Platte beachten!

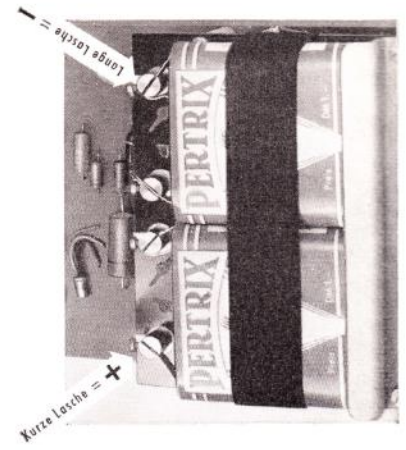
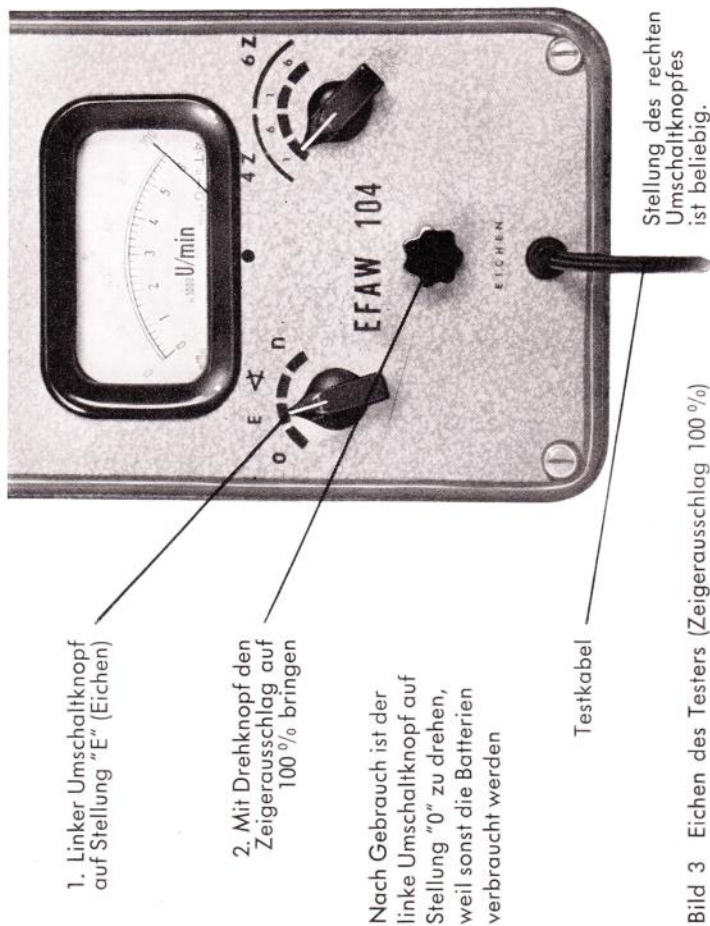


Bild 2 Einbau der handelsüblichen Flachbatterien

### 3. Eichen des Testers

In gewissen Zeitabständen, am besten vor jeder neuen Messung, ist der Tester an die jeweilige Spannungslage der eingebauten Flachbatterien anzupassen; der Tester ist zu „eichen“.



1. Linker Umschaltknopf auf Stellung "E" (Eichen)

2. Mit Drehknopf den Zeigerausschlag auf 100% bringen

Nach Gebrauch ist der linke Umschaltknopf auf Stellung "0" zu drehen, weil sonst die Batterien verbraucht werden

Testkabel

Stellung des rechten Umschaltknopfes ist beliebig.

Bild 3 Eichen des Testers (Zeigerausschlag 100%)

Ungenügender Zeigerausschlag (nicht bis 100%) ist ein Zeichen für erschöpfte Batterien; sie müssen ausgewechselt werden.

### 4. Messen des Schließwinkels

4.1. Testkabel an Zündspule des zu prüfenden Kraftfahrzeugs anschließen:

Rote Klemme an Zündspulen-Klemme "15" | bei 6 V-, 12 V- und 24 V-Anlagen

Grüne Klemme an Zündspulen-Klemme "1" | mit Minus an Masse

Bei Fahrzeugen mit Plus an Masse ist umgekehrt anzuschließen.

Bei Fahrzeugen mit mehreren Zündspulen ist nur eine beliebige anzuschließen.

Bei Zündanlagen mit mehreren Unterbrechern ist der entsprechende Schließwinkel einzeln an der zugehörigen Zündspule zu messen.

Bei Doppelunterbrechern\* (mit einer Zündspule) wird nur der Schließwinkel-Mittelwert beider Unterbrecher gemessen. Dieser Wert gibt keinen Aufschluß über die richtige Schließwinkel-Einstellung der beiden Unterbrecherpaare.

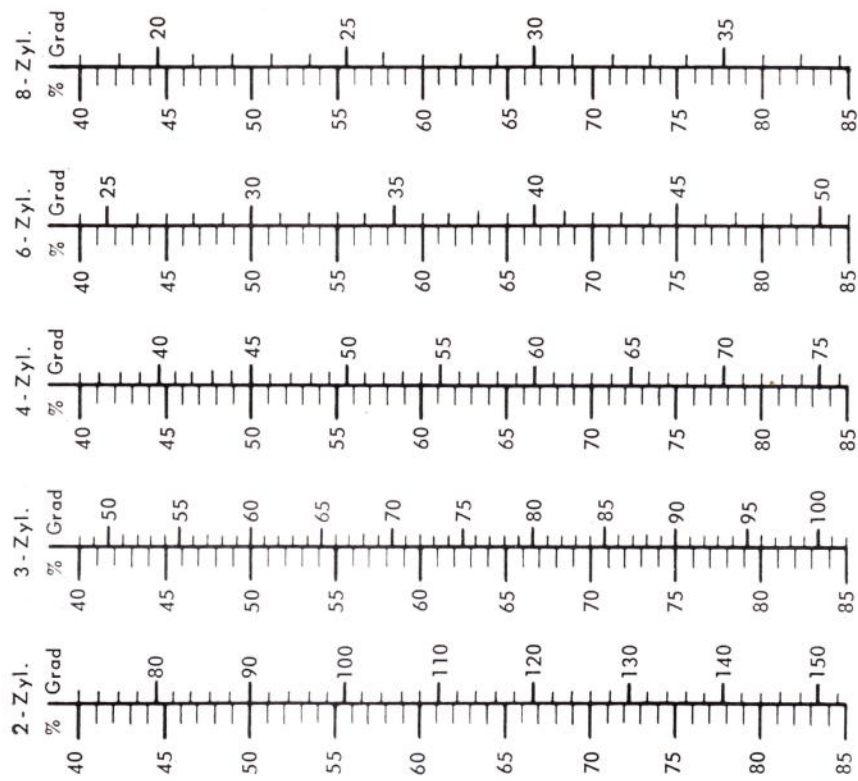
\*) Bei Zündverteilern mit Doppelunterbrechern kann der Schließwinkel jedes einzelnen Unterbrechers und auch der Zündabstand mit dem Zündverteilerprüfer EFZY 5 A gemessen werden.

4.2. Linken Umschaltknopf in Stellung „A“ bringen. Die Stellung des rechten Umschaltknopfes ist nicht wichtig.

4.3. Bei laufendem Motor zeigt jetzt das Meßgerät den Schließwinkel in % an; die Zylinderzahl ist gleichgültig.

Schließwinkel-Richtwerte für übliche Motoren bei einwandfreiem Unterbrecher:  
 bei 4 Zylinder-Motoren = 53 bis 63% } Testwerte für Kfz.  
 bei 6 Zylinder-Motoren = 60 bis 75% } mit BOSCH-Verteiler  
 bei 8 Zylinder-Motoren = 70 bis 80% } auf Anforderung

### Schließwinkel-Umrechnungstabelle % / Grad



Die aufgrund der vorstehenden Umrechnungstabelle gewonnenen Gradangaben stimmen mit den Gradwerten in den Prüfwerteböckern nicht überein, weil die durch Messung mit dem Schließwinkel- und Drehzahltester EFAW 104 gewonnenen Werte von den am Zündverteilerprüfstand ermittelten um 1 bis 2 Grad abweichen. Der Unterschied erklärt sich aus der Verschiedenartigkeit der Meßmethoden.

**4.4. Die Motor-Drehzahl** während der Prüfung sollte so hoch sein, daß der Zeiger des Meßgerätes ruhig steht; die Leerlauf-Drehzahl ist normal ausreichend.

Bei Drehzahl-Steigerung um ca. 2000 U/min darf sich die Anzeige um **maximal 2 bis 3 Teilstriche** ändern.

**Größere Abweichungen** bzw. pendelnde oder zuckende Zeigerbewegung sind ein Zeichen für verschmutzte oder stark abgebrannte Kontakte bzw. für eine ausgeschlagene Verteilerwelle.

**4.5. Höhere oder niedrigere angezeigte Werte** gegenüber den Testwerten bedeuten, daß der Unterbrecher-Kontaktabstand zu klein bzw. zu groß ist.

**Der Mindest-Kontaktabstand** darf beim Nachstellen nicht unterschritten werden:

0,3 mm bei 4 Zylinder-Motoren und 0,25 mm bei 6 Zylinder-Motoren.

Veränderungen am Schließwinkel bzw. am Kontaktabstand beeinflussen immer die Grundeinstellung des Zündverteilers, die deshalb anschließend zu überprüfen ist.

**4.6. Bei größerer Erwärmung des Gerätes** – etwa infolge hoher Außentemperatur oder starker Sonneneinstrahlung – kann das Gerät in Stellung „Z“ bereits einen Ausschlag von einigen Skalenteilen zeigen.

Dieser Ausschlag beruht auf dem elektrischen Verhalten des eingebauten Transistors bei Erwärmung. Er ist völlig unbedeutend für die Messung; das Meßergebnis wird nicht beeinflusst.

## 5. Messen der Motor-Drehzahl

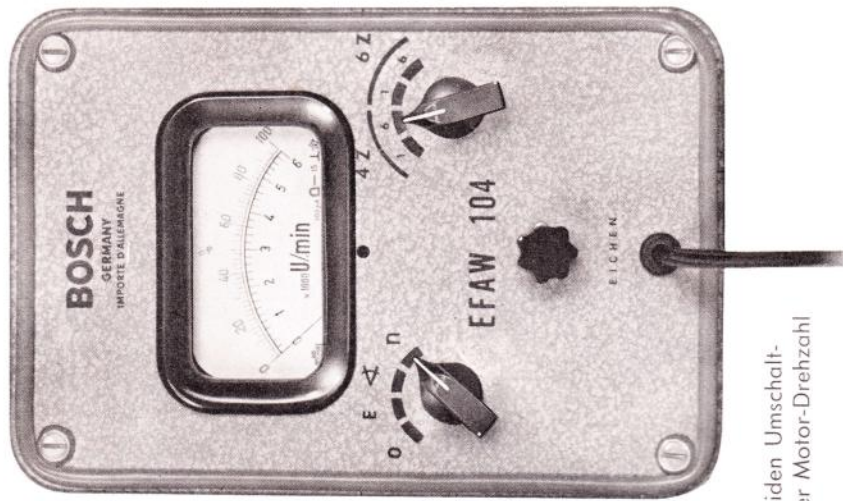
**5.1. Testkabel** an Zündspule des zu prüfenden Kraftfahrzeuges anschließen. Anschluß wie im Abschnitt 4.1. (Seite 3) durchführen.

**Eichen des Testers** nach Abschnitt 3 (Seite 3).

**5.2. Linken Umschaltknopf** in Stellung „n“ bringen. Siehe Bild 4.

**Rechten Umschaltknopf** in die Stellung drehen, die dem Motortyp und dem gewünschten Meßbereich entspricht. Im Bild 4 z. B. ist für einen 4 Zylinder-Motor der Meßbereich 0 bis 6000 U/min eingestellt; es gilt die untere Skala, deren angezeigter Wert mit 1000 zu multiplizieren ist.

Die obere Skala gilt für den Meßbereich 0 bis 1000 U/min; der angezeigte Wert ist mit 10 zu multiplizieren.



Linker Umschaltknopf auf Stellung "n" (Drehzahl)

Rechter Umschaltknopf in Stellung: 4 Zyl.-Motor und 0 bis 6000 U/min

Bild 4 Stellung der beiden Umschaltknöpfe beim Messen der Motor-Drehzahl

**5.3. Bei lautendem Motor** zeigt das Meßgerät die Motor-Drehzahl an einer der beiden Skalen.

Bei 6 Zylinder-Motoren ist der rechte Umschaltknopf auf "6Z" zu stellen mit dem entsprechenden Meßbereich.

**5.4. Motoren mit anderen Zylinderzahlen** (als 4 und 6) oder mit Zündsystemen, die vom Üblichen abweichen, können auch mit diesem Tester überprüft werden.

Es ist von der Überlegung auszugehen:

Wieviele Zündimpulse erzeugt die Zündspule, die an den Tester angeschlossen ist, bei 1 Motorumdrehung?

Beim 4 Zylinder-Viertakt-Motor sind dies je Motorumdrehung = 2 Impulse.

Beim 8 Zylinder-Viertakt-Motor sind je Motorumdrehung 4 Impulse notwendig. Zum Messen der Drehzahl dieses Motors ist die in Stellung "4Z" erhaltene Drehzahlanzeige zu halbieren.

Die Tabelle auf der nächsten Seite ist nach diesen Überlegungen zusammengestellt.

### 5.5. Drehzahl-Messungen an Motoren (außer 4- und 6 Zylinder und mit anderen Zündsystemen).

Motortyp oder Zündsystem	Rechter Umschaltknopf in Stellung:	Meßgerät-Anzeige ist zu:
<b>alle Fahrzeuge ohne Zündverteiler</b> z. B. NSU Prinz alle DKW und Goggo BMW 600 und 700 Lloyd bis L 400 usw.	"4 Zylinder" 4 Z	verdoppeln
<b>alle Zweitakter mit Zündverteiler</b> z. B. Saab Goliath bis 900 usw.	bei 2-Zylindermotoren: "4 Z" bei 3-Zylindermotoren: "6 Z"	Angezeigte Werte gelten unverändert
<b>Viertakter-2-Zylinder-Motoren mit Zündverteiler</b> z. B. Fiat 500 DAF 600	"4 Z"	verdoppeln
<b>6 Zylinder-Motoren mit 2 Zündspulen</b> (gilt nur für D.B. 300 SL)	"6 Z"	verdoppeln
<b>8 Zylinder-Motoren mit 1 Zündspule</b> z. B. BMW D.B. 600	"4 Z"	halbieren

### 6. Ersatz- und Verschleißteile

Wir bitten bei größeren Störungen am Schließwinkel-Drehzahl-Tester, sich an die Bosch-Verkaufsorganisation zu wenden.

Kleinere Schäden – etwa ein abgerissenes Kabel – können selbst behoben werden; die wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile können unter den angegebenen Bosch-Bestellnummern bezogen werden.

Bezeichnung	Bosch-Bestellnummer
Testkabel, komplett	EFEA 22 Y1 Z
Testklip, allein	EF 261/3
Gummitülle dazu; rot	EF 261/5
Gummitülle dazu; grün	EF 261/9
Umschaltknopf	EFHE 2 Y1 Z
Drehknopf für die Eichung	EFHE 2 Y2 Z
Glas mit Rahmen	EFPE 1 Y1 Z
Federklammern	EFBF 1 Y1 X
Einbaurahmen	EFFA 3 Y1 X
	Ersatzteile für Meßgeräte

### Zum Auswechseln des Testkabels

ist die Frontplatte abzunehmen und die Zugentlastung für das Kabel zu lösen. Das neue Kabel ist an den im Bild 5 gezeigten Stellen anzulöten.

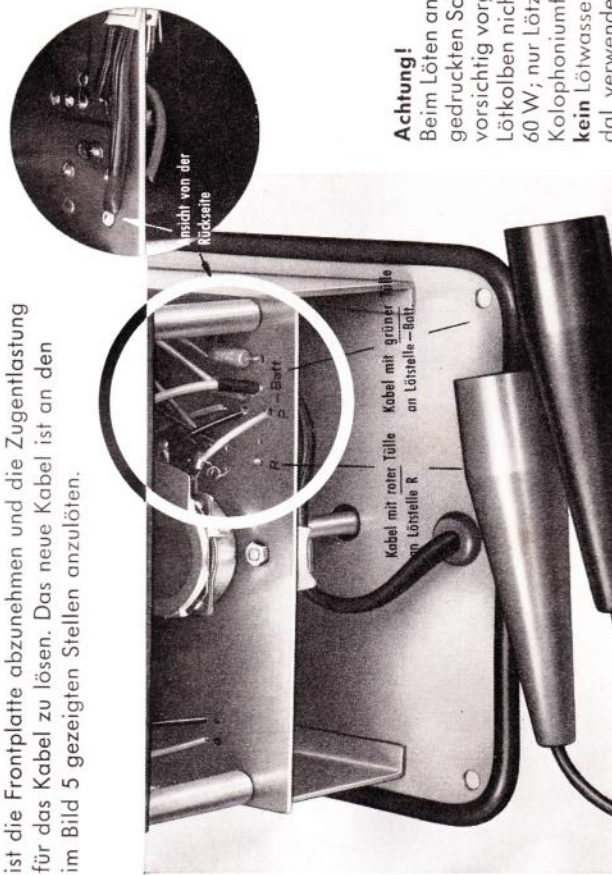


Bild 5 Lötanschlüsse des Testkabels

### Achtung!

Beim Löten an der gedruckten Schaltung vorsichtig vorgehen! LötKolben nicht über 60 W; nur Lötzinn mit Kolophoniumfüllung, kein Lötlwasser oder dgl. verwenden!