

Vielfachmessgerät

- 1 – LCD-Anzeige
- 2 – HOLD Drucktaster (zum Festhalten eines Messwerts in der Anzeige)
- 3 – Drehschalter zur Auswahl der Messgröße und der Messfunktion
- 4 – Transistor-Test
- 5 – COM-Buchse
- 6 – Eingangsbuchse für Strom 10 A max
- 7 – Eingangsbuchse für Standardmessungen



Einführung

Bei diesem Vielfachmessgerät handelt es sich um ein besonders zuverlässiges und präzises Gerät. Es verfügt über viele Messfunktionen sowie über einen Überlastschutz. Man kann damit Gleich- und Wechselstrom, Gleich- und Wechselspannung und Widerstände messen sowie einen Diodentest und eine akustische Durchgangsprüfung durchführen. Es ist von daher ein ideales Gerät für den Benutzer.

Sicherheitshinweise

- Dieses Vielfachmessgerät entspricht den Sicherheitsnormen des Typs EN61010-1 (KAT I 600 V und KAT II 300 V). Halten Sie sich unbedingt an die Anweisungen in dieser Handreichung, da ansonsten die Schutzeinrichtungen dieses Geräts Schaden nehmen könnten.
- Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass Sie die richtige Messgröße eingestellt haben.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Vielfachmessgeräts den Zustand der Isolation und den korrekten Sitz der Bananenstecker.

- Um zu vermeiden, dass das Gerät beschädigt wird, achten Sie darauf, dass die Eingangsgröße nicht über der eingestellten Messgröße liegt.
- Betätigen Sie nicht den Drehschalter während einer Strom- oder Spannungsmessung, das Gerät könnte dadurch beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur intakte Sicherungen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, nie mehr als 500 V zwischen der COM-Buchse und der Masse anlegen.
- Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Kontroll-Licht aufleuchtet. Mit einer defekten Batterie erhalten Sie unter Umständen verfälschte Werte.
- Schalten Sie das Gerät aus, sobald Sie mit den Messungen fertig sind. Nehmen Sie die Batterie heraus, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer feuchten Umgebung.

Die geläufigsten Symbole der Elektrik:

Schwacher Ladezustand der Batterie		doppelte Isolierung	
Sicherheitsvorschriften		Diode	
gefährliche Spannung		Buzzer	
Erde		Sicherung	

A. Die technischen Daten Ihres Vielfachmessgeräts

- Maximalspannung 500 V_{rms}
- an der Eingangsbuchse 10 A: maximale Stromstärke 10 A (ohne Sicherung)
- an der Eingangsbuchse mA: Sicherung 5x20-0.3 A 250 V (schnell)
- Pixelzahl: 1999 (Anzeige wird 2 bis 3 mal pro Sekunde erneuert)
- Anzeiger für Überschreitung: "1"
- Betriebstemperatur: 0 °C bis 40 °C
- Aufbewahrungstemperatur: -10 °C bis 50 °C
- Batterie 9 V
- Abmessungen: 75 mm x 36 mm
- Gewicht: 150 g

B. Details

Die Messgenauigkeit bleibt ein Jahr lang nach dem Kalibrieren bei einer Betriebs-temperatur von 23 °C und einer relativen Feuchtigkeit von <75% erhalten.

Die Messgenauigkeit wird folgendermaßen angegeben: ± a% des angezeigten Werts + digits

B-1 Gleichspannung

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit
20 mV	100 μ V	MT02583
2 V	1 mV	$\pm 0,5$ % vom Messwert + 2 digits
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1V	$\pm 0,8$ % vom Messwert + 2 digits

Eingangs-Impedanz: 10 M Ω bei allen Messgrößen
 Überlastschutz: 230 V bei 200 mV DC oder AC
 500 V_{rms} bei allen anderen Messgrößen

B-2 Wechselspannung

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit
200 V	100 mV	MT02583
500 V	1V	$\pm 1,2$ % vom Messwert + 10 digits

Eingangs-Impedanz: 5 M Ω in allen Messbereichen
 Frequenz: 40 Hz – 400 Hz
 Anzeige: mittlerer Wert (RMS der Sinuswelle)
 Überlastschutz: 230 V bei 200 mV DC oder AC
 500 V_{rms} bei allen anderen Messgrößen

B-3 Gleichstrom

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit MT02583
2 mA	1 μ A	± 1 % vom Messwert + 2 digits
20 mV	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm 1,2$ % vom Messwert + 2 digits
10 A	10 mA	± 2 % vom Messwert + 5 digits

Überlastschutz: Sicherung 0.3 A / 250 V (keine Sicherung bei 10 A)

B-4 Widerstand

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit MT02583
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8$ % vom Messwert + 5 digits
2 K Ω	1 Ω	$\pm 0,8$ % vom Messwert + 2 digits
20 K Ω	10 Ω	
200 K Ω	0,1 K Ω	
20 M Ω	10 K Ω	$\pm 1,0$ % vom Messwert + 5 digits

Überlastschutz: 230 V (DC/AC)

B-5 Temperatur

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit MT02583
- 40°C - ~150°C	1°C	± 1 % vom Messwert + 3 digits
150°C - ~1000°C	1°C	± 1,5 % vom Messwert + 15 digits

Überlastschutz: 230 V (DC/AC)

B-6 Diode, Transistor, Durchgangstest

Funktion	Messbereich	Auflösung	Anmerkung
Diode		1 mV	Anzeige des Spannungsabfalls
Transistor	hFE	1 β	I _{b0} 10 μA V _{ce} 3 V
Durchgangsprüfung		1	70, Piepston

Überlastschutz: 230 V (DC/AC) nur für



C. Vorgehensweise

C-1 Spannungsmessung

Messen von Gleich- und Wechselspannung

- Drehen Sie den Wählschalter in die gewünschte Position (V= oder V~)
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse V, , mA.
- Verbinden Sie die Messkabel mit den Messpunkten, der Messwert erscheint in der Anzeige.

C-2 Strommessung

Messen von Gleichstrom

- Drehen Sie den Wählschalter in die gewünschte Position (A= oder A~).
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse 10 A max (wenn Sie die Messgröße 10 A gewählt haben) oder V, , mA für alle anderen Messgrößen.
- Verbinden Sie die Messkabel mit den Messpunkten, der Messwert erscheint in der Anzeige.

C-3 Widerstandsmessung

- Drehen Sie den Wählschalter in die gewünschte Position.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse V, , mA.

- Verbinden Sie die Messkabel mit den Messpunkten, der Messwert erscheint in der Anzeige.

C-4 Temperaturmessung

- Verbinden Sie den schwarzen Stecker des K-Typ-Thermofühlers mit der COM-Buchse und den roten Stecker mit der °C-Buchse. In der Anzeige erscheint die Temperatur in °C.
- Mit der mitgelieferten Temperatursonde sind Temperaturmessungen bis 250 °C möglich. Sollen höhere Temperaturen gemessen werden, so muss eine andere dafür geeignete Sonde verwendet werden. In der Anzeige erscheint die Temperatur des Objekts, sobald die Sonde davon getrennt ist.

C-5 Dioden-Prüfung

- Drehen Sie den Wählschalter in die Position 
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse V, , mA.
- Verbinden Sie die Messkabel mit der Diode. Normalerweise wird der progressive Spannungsabfall einer Silizium-Diode mit 500 mV bis 900 mV angezeigt. Ist die Diode schadhaft, erscheint in der Anzeige "000" (Kurzschluss) oder 1/(keine Leitung).
Umgekehrter Test: "1" in der Anzeige = Diode in Ordnung
"000" oder andere Zahlen: Diode ist schadhaft.

C-6 Transistormessung

- Prüfen Sie, ob es sich um ein PNP- oder um ein NPN-Transistor handelt.
- Drehen Sie den Wählschalter in die Position hFE.
- Verbinden Sie den Transistor mit den entsprechenden Buchsen.
- Auf der Anzeige erscheint der Messwert hFE.
- Messbedingungen: $I_{bo} = 10 \mu A$ $V_{ce} = 3 V$