

M_01266 Vielfachmessgerät digital

1. Vorstellung des Produkts

Die neue Serie der Vielfachmessgeräte Conatex ist besonders zuverlässig und präzise. Diese Geräte sind alle mit einem breiten Messbereich ausgestattet und sind gegen Überlastungen geschützt. Das Gerät verfügt über folgende Messbereiche:

- Gleich- und Wechselspannung
- Gleich- und Wechselstrom
- Widerstandsmessung
- Transistortest
- Diodentest
- Durchgangsprüfung



2. Sicherheitsratschläge

Dieses Vielfachmessgerät entspricht den Sicherheitsnormen IEC 1010-10 CAT I 100V, CAT II 600V und CAT III 300V. Verwenden Sie das Vielfachmessgerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben, ansonsten kann der Geräteschutz beschädigt werden.

Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass das Multimeter auf den entsprechenden Messbereich eingestellt ist.

Vor der Verwendung des Vielfachmessgerätes überprüfen Sie bitte die Isolation der Messleitungen und die Funktionsfähigkeit der Kontakte an den Prüfspitzen bzw. der Bananenstecker bei Verwendung von Experimentierkabeln.

Stecken Sie die 4mm-Stecker der Messleitungen / der Experimentierkabel in die dafür vorgesehenen Eingangsbuchsen des Messgerätes, achten Sie dabei auf den richtigen Messbereich und auf den festen Sitz der Kabel.

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, sollten Sie darauf achten, dass die zu erwartende Messgröße den eingestellten Messbereich nicht überschreitet.

Drehen Sie bitte nicht den Drehschalter während einer Spannungs- oder Strommessung, denn sonst ist es möglich, dass Sie das Gerät beschädigen.

Falls die Schmelzsicherung ausgetauscht werden muss, achten Sie bitte darauf eine Sicherung des gleichen Typs und mit dem gleichen Wert einzusetzen.

Um die Gefahr elektrischer Schläge zu vermeiden, sollten Sie keine Spannungen über 1000V zwischen dem Eingang „COM“ und der Masse anlegen.

Tauschen Sie die Batterie aus, sobald das Zeichen auf dem Display erscheint. Mit einer verbrauchten Batterie werden die Messungen verfälscht.

Schalten Sie das Gerät aus, sobald Sie die Messungen abgeschlossen haben.

Entnehmen Sie die Batterie aus dem Gerät, wenn Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht mehr benutzen werden.

Benutzen Sie das Vielfachmessgerät nicht in einer feuchten Umgebung.

Die gängigsten elektrischen Symbole :

	schwache Batterie
	Sicherheitsregeln
	Gefährliche Spannungen.
	Erde
	Doppelte Isolation
	Diode.
	Ton
	Schmelzsicherung

3. Die Eigenschaften ihres Vielfachmessgerätes

- 32 Messbereiche, einschließlich Dioden- und Transistortest
- LCD-Anzeige, (33 x 65 mm)
- Anzahl der Messpunkte: 2000
- Schutz gegen Überlastung in allen Messbereichen
- Arbeitstemperaturbereich: 0°bis 40°C
- Lagerungstemperaturbereich: -10°bis 50°C
- Batterieanzeige bei erschöpfter Batterie
- Abmessungen: 195 mm x 90 mm x 33 mm
- Masse: 300 g

3.1. Spezifikation

Die angegebene Genauigkeit ist für die Dauer eines Jahres nach Kalibrierung gegeben, bei einer Arbeitstemperatur von 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von < 75 %.
 Die Messgenauigkeit wird angegeben als : ± a% der Anzeige + digit

3.2. Gleichspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	± 0,5 % abgelesener Wert + 1 digit
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 0,8 % abgelesener Wert + 2 digits

Eingangsimpedanz : 10 MΩ in allen Messbereichen.
 Überlastungsschutz: 250 V auf dem Messbereich 200 mV DC oder AC.
 750 V_{eff} oder 1000 V_{ss} auf den anderen Messbereichen

3.3. Wechselspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	± 1,2 % abgelesener Wert + 3 digits
2 V	1 mV	± 0,8 % abgelesener Wert + 3 digits
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	± 1,2 % abgelesener Wert + 3 digits

3.4. Dioden- und Durchgangstest.**Hinweis:**

Der Wert für den Spannungsabfall am pn-Übergang der Diode wird auf dem Display in mV angezeigt.

Tonsignal bei Durchgangsmessung, falls Widerstand $< 70 \Omega$, Anzeige nahe dem Wert in Ω .

3.5. Transistortest hFE.

Bereich	Kommentar
hFE	Möglichkeit der Messung des Transistors hFE NPN und PNP. Bereich 1-1000B

Achtung :

Falls Sie nichts auf dem Display sehen oder falls dieses Symbol:  angezeigt wird, wenn Sie das Vielfachmessgerät einschalten, sollten Sie die Batterie ersetzen.

Sie sollten niemals die maximalen Eingangswerte, die in der Nähe der Eingangsbuchsen aufgedruckt sind, überschreiten, denn dies kann zu einer Schädigung des Gerätes führen. Stellen Sie den Drehschalter auf den entsprechenden Messbereich bevor Sie mit Ihren Messungen beginnen.

4. Durchführung von Messungen

4.1. Messung einer Gleichspannung.

Verbinden Sie das schwarze Ende der Messleitung mit dem Eingang „COM“ und das rote Ende mit dem Eingang „V“.

Drehen Sie den Drehschalter auf „V=xxx“, wobei xxx den nächstgrößeren Messbereich des zu erwartenden Spannungswertes darstellt.

Verbinden Sie die freien Enden (Prüfspitzen) mit den Anschlussklemmen des zu messenden Objekts. Die LCD-Anzeige zeigt den Wert der gemessenen Spannung an, und durch das Vorzeichen wird auch die Polarität des roten Kabels angezeigt.

Achtung :

- 1) Falls die zu erwartende Spannung unbekannt ist, sollten Sie immer mit dem größten Messbereich beginnen und diesen schrittweise so weit verkleinern, bis der angezeigte Wert zufriedenstellend ist.
- 2) Falls nur die „1“ auf der LCD-Anzeige erscheint, bedeutet dies, dass das Vielfachmessgerät überlastet ist. In diesem Fall muss der Messbereich erhöht werden.
- 3) das  Symbol bedeutet, dass man niemals das Maximum von 1000V überschreiten sollte, sonst wird die Elektronik des Gerätes beschädigt.
- 4) Achten Sie auf die Streuspannungen, wenn Sie hohe Spannungen messen.

4.2. Messung einer Wechselspannung.

Verbinden Sie das schwarze Ende der Messleitung mit dem Eingang „COM“ und das rote Ende mit dem Eingang „V“.

Drehen Sie den Schalter auf „V~“ in den Messbereich, der die zu erwartende Spannung abdeckt.

Verbinden Sie die freien Enden (Prüfspitzen) mit den Klemmen des zu messenden Objektes.

Achtung :

1) und 2) siehe Warnhinweis zu 4.1

- 3)  bedeutet, dass man niemals die angegebene Höchstspannung von 750V überschreiten sollte, da ansonsten die Elektronik des Vielfachmessgerätes ernsthaft geschädigt werden kann.

4.3. Messung von Gleichstrom

Verbinden Sie das schwarze Ende der Messleitung mit dem Stecker „COM“.
Wenn Sie unterhalb von 2A messen, dann stecken Sie den roten Stecker in die Buchse „mA“.
Falls Sie eine Stromstärke zwischen 2A und 10A messen wollen, dann verbinden Sie das Ende mit der Buchse „10 A“.

Drehen Sie den Schalter auf „A=" in den erforderlichen Messbereich.

Schließen Sie das Messgerät in Reihe mit dem zu messenden Dipol an. Auf der LCD-Anzeige wird der Wert des gemessenen Stromes sowie die Polarität des roten Kabels angezeigt.

Achtung :

- 1) Falls die Stromstärke unbekannt ist, sollten Sie immer mit dem größten Messbereich beginnen und diesen schrittweise so weit verkleinern, bis der angezeigte Wert zufriedenstellend ist.
- 2) Falls die „1" auf der LCD-Anzeige erscheint, bedeutet dies, dass das Gerät überlastet ist. Sie müssen in diesem Fall dann den Messbereich erhöhen.
- 3)  bedeutet, dass man im A-Bereich niemals das erlaubte Maximum von 2 A und im 10A-Bereich das Maximum von 10 A überschreiten soll. Falls der Strom dennoch überschritten wird, wird die Schmelzsicherung im Gerät zerstört.
- 4) Achten Sie unbedingt darauf, keine Spannungsmessung vorzunehmen, wenn das Gerät auf Strommessung eingestellt ist. Das Gerät wirkt in dem Fall wie ein Kurzschluss!

4.4. Messung von Wechselstrom

Verbinden Sie das schwarze Ende der Messleitung mit dem Stecker „COM“.
Wenn Sie unterhalb von 2A messen, dann stecken Sie den roten Stecker in die Buchse „mA“.
Falls Sie eine Stromstärke zwischen 2A und 10A messen wollen, dann verbinden Sie das Ende mit der Buchse „10 A“.

Drehen Sie den Schalter auf „A~" in den erforderlichen Messbereich.

Schließen Sie das Messgerät in Reihe mit dem zu messenden Dipol an. Auf der LCD-Anzeige wird der Wert des gemessenen Stromes sowie die Polarität des roten Kabels angezeigt.

Achtung : Siehe Warnhinweise Teil 4.3.

4.5. Widerstandsmessung

Verbinden Sie das schwarze Kabel mit der Buchse „COM“ und das rote Ende mit der Buchse Ω .

Drehen Sie den Drehschalter auf Ω .

Verbinden Sie die Prüfspitzen mit den Klemmen oder Drähten des Widerstandes, den Sie messen wollen.

Wichtig: messen Sie nur spannungsfreie Widerstände

Achtung :

Falls „1“ auf der LCD-Anzeige erscheint, dann bedeutet dies, dass der Widerstandswert größer als der eingestellte Messbereich des Vielfachmessgerätes ist. In diesem Fall muss der nächsthöhere Messbereich eingeschaltet werden.

Falls der Widerstand größer als 1 M Ω ist, dauert es einige Sekunden, bis die Anzeige stabil ist. Dies ist jedoch normal bei der Messung sehr hohe Widerstände.

„1“ wird angezeigt, falls der Stromkreis geöffnet ist oder falls nichts am Eingang ist.

Vergewissern sie sich, dass die Komponenten oder die zu messenden Objekte nicht unter Spannung sind.

4.6. Diodentest sowie Durchgangsprüfung

a) Diodentest:

Stecken Sie das schwarze Kabel in die Buchse „COM“ und das rote Kabel in die Buchse „ V Ω “.

Schalten Sie den Drehschalter auf 

Verbinden Sie die Steckverbindungen mit den Klemmen der zu untersuchenden Diode. Bei richtiger Polung wird die Durchgangsspannung der Diode angezeigt. Wenn „1“ angezeigt wird, ändern Sie bitte die Polung der Messleitungen.

b) Durchgangsprüfung:

Verbinden Sie die Prüfspitzen der Messleitung mit den Klemmen des zu messenden Objektes. Sie hören ein Tonsignal, wenn der Wert des Widerstandes unter 70 Ω liegt.

4.7. Messung der Transistorverstärkung h_{FE} .

1. Schalten Sie den Drehschalter auf "hFE"
2. prüfen Sie anhand eines Datenblattes oder einer Vergleichstabelle, ob es sich bei dem zu untersuchenden Transistor um einen NPN oder PNP -Typen handelt und stellen Sie die Lage der Anschlussbeinchen für Basis, Emitter und Kollektor fest, stecken Sie den Transistor entsprechend in die Buchsen NPN bzw. PNP
3. Bedingung der Messung: $I_B = 10 \mu A$, $V_{CE} = 2,8 V$.

5. Pflege des Gerätes

Ein Vielfachmessgerät ist ein Präzisionsgerät; nehmen Sie keine Eingriffe im Inneren des Gerätes vor.

Hier noch einige wichtige Ratschläge:

- 1) Messen Sie keine Gleichspannung über 1000V oder auch keine Wechselspannung über $750V_{eff}$
- 2) Messen Sie keine Spannung, wenn der Drehschalter auf der Position „Strom“, „Ohm“, „Diode“ oder „hfe“ steht.
- 3) Verwenden Sie das Vielfachmessgerät bitte nicht, wenn keine Batterie eingesetzt wurde.
- 4) Trennen Sie die Anschlussverbindungen und schalten Sie das Vielfachmessgerät aus bevor Sie die Batterie oder die Schmelzsicherungen auswechseln.