

CL1168 Digital-Analog-Multimeter

- (1) Meßfunktion-Wahlschalter für Einhandbedienung
- (2) Meßbuchse Strom 10 A
- (3) Masseanschlußbuchse
- (4) Meßbuchse für Spannung, Strom und Widerstand
- (5) LCD-Display mit 40 Segment Bar-Graphanzeige (für alle Funktionen außer Frequenzmessung und Anzeige der Einheiten)
- (6) Flüssigkristall-Anzeige 4.000 Digits, 18 mm hoch (LCD)
- (7) REL-Taste
- (8) Range-Taste (Umschalter Automatik/Manuell)
- (9) Hold-Taste (Feststelltaste)
- (10) AC/DC-Umschalter

Hinweise vor Inbetriebnahme:

Wählen Sie die gewünschte Meßfunktion, bevor Sie die Meßleitungen an den Stromkreis anschließen. Überzeugen Sie sich vor jeder Messung, ob der Meßfunktion-Wahlschalter in der richtigen Stellung steht und der zu erwartende Meßwert die jeweiligen Nenndaten nicht überschreitet. Schalten Sie den Meßfunktion-Wahlschalter nicht während eines Meßvorgangs in andere Meßfunktionen. Bei Messungen im Ohmbereich vergewissern Sie sich zunächst, ob das Meßobjekt spannungsfrei ist, ansonsten besteht die Gefahr der Zerstörung des Meßgerätes.

Wechselspannungsmessung: Meßbereiche AC V

Meßbereich	Auflösung	Abweichung
4 V	1 mV	± 1,2 % v. E. + 5 dgt.
40 V	10 mV	± 1,2 % v. E. + 5 dgt.
400 V	100 mV	± 1,2 % v. E. + 5 dgt.
750 V	1 V	± 3 % v. E. + 10 dgt.

max. Eingangsspannung AC 750 V bei 50 - 500 Hz, Überlastungsschutz >750 Vs 10 Sekunden
Eingangsimpedanz >10 MΩ für alle Bereiche

Gleichspannungsmessung: Meßbereiche DC V

Meßbereich	Auflösung	Abweichung
400 mV	0,1 mV	± 0,5% v. E.+3 dgt.
4 V	1 mV	± 1 % v. E. + 4 dgt
40 V	10 mV	± 1% v. E. + 4 dgt.
400 V	100 mV	± 1% v. E. + 4 dgt.
1000 V	1 V	± 1% v. E. + 4 dgt.

max. Eingangsspannung 1000 V DC, Überlastungsschutz bei >1000 V DC 10 Sekunden
Eingangsimpedanz >100 MΩ im 400-mV-Bereich; >10 MΩ in allen anderen Bereichen

Gleichstrommessung: Meßbereich DC A

Wechselstrommessung: Meßbereich AC A

Meßbereich	Auflösung	Abweichung
4 mA	1 µA	± 1,5 % v. E. + 5 dgt. (AC bei 50 - 500 Hz)
40 mA	10 µA	± 1,5 % v. E. + 5 dgt. (AC bei 50 - 500 Hz)
400 mA	100 µA	± 1,5 % v. E. + 5 dgt. (AC bei 50 - 500 Hz)
10 A	10 mA	± 2,0 % v. E. + 5 dgt. (AC bei 50 - 500 Hz)

Der Meßbereich ist über eine Glassicherung 250 V/500 mA abgesichert.

Widerstandsmessung: Meßbereiche Widerstand

Meßbereich	Auflösung	Abweichung
400 Ω	0,1 Ω	$\pm 2\%$ v. E. + 3 dgt.
4 k Ω	1 Ω	$\pm 2\%$ v. E. + 3 dgt.
40 k Ω	10 Ω	$\pm 2\%$ v. E. + 3 dgt.
400 k Ω	100 Ω	$\pm 2\%$ v. E. + 3 dgt.
4 M Ω	1 k Ω	$\pm 2\%$ v. E. + 3 dgt.
40 M Ω	10 k Ω	$\pm 3,0\%$ v. E. + 5 dgt., Überlastungsschutz 250 V DC/ACs

Frequenzmessung:


Verbinden Sie das schwarze Meßkabel mit der Massebuchse. Verbinden Sie das rote Meßkabel mit der Buchse "V.Q.mA". Stellen Sie den Meßfunktion-Wahlschalter auf "Hz". Messen Sie nun unter Berücksichtigung der Eingangsempfindlichkeit (2,5 V ACs für 1 - 100 kHz und 3,5 V ACs für 500 kHz) an Ihrem Meßobjekt die Frequenz. Das Meßgerät wählt automatisch den richtigen Frequenzbereich.

Achtung: Falls die benötigte Eingangsempfindlichkeit unterschritten wird, ist eine Messung nicht möglich. Das Display zeigt nichts an oder beginnt zu wandern.

Meßbereich	Auflösung	Abweichung
100 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,1\%$ v. E. + 10 dgt.
1 kHz	0,1 Hz	$\pm 0,1\%$ v. E. + 10 dgt.
10 kHz	1 Hz	$\pm 0,1\%$ v. E. + 10 dgt.
100 kHz	10 Hz	$\pm 0,1\%$ v. E. + 10 dgt.
500 kHz	100 Hz	$\pm 0,1\%$ v. E. + 10 dgt.


Empfindlichkeit 2,5 V ACs für 1 - 100 kHz, 3,5 V ACs für 500 kHz, Überlastungsschutz 250 V DC/ACs

Halbleiter-/Diodentest Meßschaltung:

Verbinden Sie das schwarze Meßkabel mit der Massebuchse. Verbinden Sie das rote Meßkabel mit der Buchse "V.Q.mA". Stellen Sie den Meßfunktion-Wahlschalter auf . Da es sich hierbei um eine widerstandsähnliche Messung handelt, sind alle Spannungen abzuschalten und alle Kondensatoren zu entladen.

Im Display wird eine Spannung von ca. 3 V angezeigt. Legen Sie nun die Meßspitzen an den Halbleiter oder die Diode. Bei funktionstüchtigen Dioden wird eine Spannung zwischen 0,1 V und 3 V angezeigt. Sinkt die Anzeige jedoch auf 0 V ab, liegt ein Kurzschluß vor.

Durchgangsprüfung mit Signalton (Buzzer):

Verbinden Sie das schwarze Meßkabel mit der Massebuchse. Verbinden Sie das rote Meßkabel mit der Buchse "V.Q.mA". Stellen Sie den Meßfunktion-Wahlschalter auf . In diesem Meßbereich können Sie niederohmig messen. Darüber hinaus hören Sie bei sehr niederohmigen Widerständen (bis max. 40 Ω) ein Signal von 2 kHz. Diese Einstellung ist auch dann zu wählen, wenn Sie Leitungen "durchklingen" wollen, um diese zu identifizieren.

Abschalten der Meßbereich-Wahlautomatik "RANGE":

Die Taste "RANGE" dient zur Abschaltung der Meßbereich Wahlautomatik der Funktionen "VOLT" und "OHM". Durch einmaliges Drücken schalten Sie die Automatik ab. Nun können Sie durch wiederholtes Drücken den gewünschten Meßbereich wählen. Dieser wird im Display mit der weiterrückenden Kommaanzeige und der entsprechenden Bereichsbezeichnung angezeigt. Außerdem erscheint der Hinweis "MANU". Wollen Sie wieder mit der Meßbereich-Wahlautomatik arbeiten, drücken Sie die Taste "RANGE" einige Sekunden lang. Im Display erscheint "AUTO".

Festhalten eines Meßwertes "Hold"

Um einen gemessenen Wert im Display festzuhalten, drücken Sie die Taste "HOLD". Der Wert verändert sich nun nicht mehr und Sie können ihn z.B. in aller Ruhe notieren. Nach wiederholtem Drücken der Taste "HOLD" können Sie weitere Meßwerte aufnehmen.

Relativ-Messung "REL":

Wenn die Taste REL gedrückt wird, wird die momentane Anzeige auf 0 gesetzt, es werden alle von diesem Wert abweichende Meßwerte angezeigt (Differenzmessung).

Automatische Batterieüberwachung:

Erscheint "BAT" im Display, müssen die Batterien ausgetauscht werden.

Batterie- und Sicherungswechsel:

Lösen Sie die auf der Geräterückseite befindlichen zwei Schrauben und heben den Gehäusedeckel ab. Entnehmen Sie die verbrauchten Mikrozellen und tauschen sie gegen zwei neue aus. Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf richtige Polung. Jede Fehlmessung verursacht das Durchbrennen der Sicherung. Ersetzen Sie die defekte Sicherung nur gegen eine Sicherung des gleichen Typs (250 V/0,5 A flink). Eine Ersatzsicherung befindet sich in der Gehäuserückwand.

Automatische Endabschaltung:

Das Gerät schaltet sich 30 Minuten nach der letzten Messung automatisch mit einem Signalton ab. Diese Automatik schont die Batterien. Um das Gerät erneut einzuschalten, stellen Sie den Meßfunktion-Wahlschalter zuerst auf "OFF" und dann auf die gewünschte Meßfunktion.

Automatische Kennung AC/DC-Messung:

Wenn bei einer Messung sowohl Gleich- als auch Wechselgrößen (Strom/Spannung) anliegen, gibt das Display der Größe mit dem höheren Wert Vorrang. Die Strom- oder Spannungsart (AC/DC) wird angezeigt. Um den kleineren Wert abzulesen, drücken Sie die Taste "AC/DC".