

Widerstandsmessgerät und Amperemeter

Milli-TO 3

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messung:	Steuerung über START-/STOP-Taste, Remote oder internen Timer
Messrate:	ca. 1 Messung pro Sekunde
Messbereiche:	7 Bereiche, manuell oder automatisch umschaltend
Bedienung:	über die Tasten, seriell RS 232 oder Remote-Anschluss
Warmlaufzeit:	für Präzisionsmessungen 10 Minuten
Anzeigen:	2 LCD Anzeigen mit je 2 x 20 Zeichen Messbereichsdarstellung in wissenschaftlicher Form (z.B. 16,55 E9 für 16,55 GΩ) LED für Messspannung und Fault sowie LED in allen Tasten
Funktionen:	Grenzwert / Limit - Kontaktausgabe und akustisches Signal über Beeper bei Über- oder Unterschreitung des programmierbaren Limitfensters; Kontakt max. 24 V/ 0,5 A Messbereichsüber- oder -unterschreitung wird im Display als OVERRANGE oder UNDERRANGE angezeigt und über RS 232 ausgegeben
Anschlüsse:	an der Rückseite für LIMIT und Remote über SUB-D 9-polig sowie für GND und Gehäuseschirm über 4 mm Einbaubuchsen
Versorgung:	100 VAC bis 240 VAC, 50 Hz bis 60 Hz ca. 20 VA
Schutzklasse:	Schutzklasse 1
Schutzart:	Schutzart IP 40
Temperatur:	Betrieb: 15 °C - 23 °C - 35 °C Lager: -10 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte:	max. 50 %, nicht kondensierend!
Gehäuse:	Tischgehäuse aus Aluminium mit Trage- und Aufstellgriff
Maße in mm:	340 x 150 x 300 (B/H/T)
Gewicht:	5,7 kg



Ix (Strommessung)

Messumfang:	0,01 x 10 ⁻¹² A Auflösung bis 1,1 x 10 ⁻³ A
Anzeige:	3 1/2 Stellen (0,0 bis 1,100)
Messfehler bei 23 °C +/- 1 K:	
Messbereich 1 bis 5:	+/- 0,2 % + 2 Digit
Messbereich 6:	+/- 0,5 % + 2 Digit
Messbereich 7:	+/- 1 % + 2 Digit
Temperaturfehler (15 bis 35 °C):	+/- 0,02 % / K
Innenwiderstand der Messschaltung (R _i):	
Messbereich 1:	200 Ω (auto)
Messbereich 1:	1,1 kΩ
Messbereich 2:	10,1 kΩ
Messbereich 3:	100 kΩ
Messbereich 4:	1 MΩ
Messbereich 5:	10 MΩ
Messbereich 6:	100 MΩ
Messbereich 7:	1 GΩ
Maximal zulässige Spannung am Eingang R _x / I _x :	+/- 10 V DC
Maximal zulässiger Dauereingangsstrom R _x / I _x :	+/- 10 mA DC

Widerstandsmessgerät und Amperemeter

Milli-TO 3

Technische Daten

High-Ohm (Hochohmmessung)

Messumfang:

- bei Messspannung 1 V: $0,9 \times 10^3$ bis $3,3 \times 10^{12} \Omega$
 - 10 V: 9×10^3 bis $33 \times 10^{12} \Omega$
 - 100 V: 90×10^3 bis $0,33 \times 10^{15} \Omega$
 - 500 V: 450×10^3 bis $1,6 \times 10^{15} \Omega$
- über Strommessung bis $2 \times 10^{15} \Omega$ nachweisbar

Messfehler bei 23 °C +/- 1 K innerhalb 12 Monate:

- Messbereich 1 bis 5: +/- 0,3% +2 Digit
- Messbereich 6: +/- 0,5% +2 Digit
- Messbereich 7: +/- 1% +2 Digit

Temperaturfehler: 15 °C bis 35 °C: +/- 0,1% / K

Messspannung: Festspannungen: 10 V, 100 V, 500 V; oder variabel 1 V bis 500 V

Messspannungsfehler: bei 23 °C: +/- 0,2 %

Temperaturfehler der Messspannung: +/- 0,01 % / K

Messstrom: max. 3 mA bei 10 kΩ Lastwiderstand

Messspannungsquelle: dauerkurzschlussfest

zulässige Fremdspannung bei:

- V_M 10 V: 20 VDC
- V_M 100 V: 200 VDC
- V_M 500 V: 750 VDC
- var. V_M 1 V bis 500 V: doppelter Variablenwert, max. 750 VDC

Messspannung aus (OFF): der Prüfling wird über 10 kΩ entladen (der Anschluss V_M liegt über einen 10 kΩ Widerstand an GND)

zulässige Fremdspannung bei V_M OFF: +/- 100 VDC

R_x / I_x Anschluss: Koaxiale Buchse 4 mm/13 mm, DIN 47284

V_M und GND: Einbaubuchse 4 mm

Low-Ohm (Niederohmmessung)

Messbereich (Endwert): 180 mΩ bis 180 kΩ

Auflösung bei 4½ stelliger Anzeige:

- Messbereich 1: 10 μΩ
- Messbereich 2: 100 μΩ
- Messbereich 3: 1 mΩ
- Messbereich 4: 10 mΩ
- Messbereich 5: 100 mΩ
- Messbereich 6: 1 Ω
- Messbereich 7: 10 Ω

Messstrom:

- Messbereich 1: 1,0 A
- Messbereich 2: 100 mA
- Messbereich 3: 10 mA
- Messbereich 4: 1 mA
- Messbereich 5: 100 μA
- Messbereich 6: 10 μA
- Messbereich 7: 1 μA

Display: 2½ -, 3½ - und 4½ - Stellen programmierbar

Messschaltung: 2- oder 4-polig nach Kelvin dekadischer Konstantstrom

Thermospannungskontrolle und Kompensation: 0 bis +/- 20 mV zulässig

Messfehler bei 23 °C +/- 1K: +/- 0,2% vom Messwert +/- 2 Digit (typisch 0,1%)

Temperaturfehler (15 bis 30 °C): +/- 0,1% / K

Maximale Spannung am Prüfling: < 4 VDC

Zulässige Fremdspannung zwischen den Source-Klemmen: -24 VDC und +3 VDC

Zulässige Fremdspannung zwischen den Sense-Klemmen: +/- 48 VDC

R_x Anschlüsse: 4 x Buchse 4 mm oder 5-pol. DIN-Buchse

Schutzsicherung im Messkreis: 1,6 AMT (mittelträge) an der Geräterückwand