

6½-Digit Präzisions-Multimeter HM8112-3 [HM8112-3S]



HM8112-3



HM8112-3S: Multimeter
mit Messstellenumschalter
(8+1 Kanäle, je 2- und
4-Draht)



HZ42 19" Einbausatz 2 HE



Genauere Temperatur-
messung mit Messfühler



- ✓ 6½-stellige Anzeige (1.200.000 Punkte)
- ✓ Auflösung: 100nV, 100pA, 100μΩ, 0,01°C/F
- ✓ DC-Grundgenauigkeit 0,003%
- ✓ 2-Draht/4-Draht Messungen
- ✓ Einstellbare Messintervalle von 0,1...60s
- ✓ Bis zu 100 Messungen pro Sekunde zum PC
- ✓ Echte Effektivwertmessung AC und DC+AC
- ✓ Mathematikfunktionen: Grenzwertest, Minimum/Maximum, Mittelwert und Offset
- ✓ Temperaturmessungen mit Temperaturfühlern (PT100/PT1000) und mit Ni-Thermoelementen (K-Typ bzw. J-Typ)
- ✓ Interner Datenlogger für bis zu 32.000 Messwerte
- ✓ Offset-Korrektur
- ✓ Galvanisch getrennte USB/RS-232 Dual-Schnittstelle, optional IEEE-488 (GPIB)
- ✓ [HM8112-3S]: HM8112-3 inkl. Messstellenumschalter (8+1 Kanäle je 2- und 4-Draht)

6½-Digit Präzisions-Multimeter HM8112-3 [HM8112-3S]

Alle Angaben bei 23 °C nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten.

Gleichspannung

| | |
|-------------------------|---|
| Messbereiche HM8112-3: | 0,1V; 1V; 10V; 100V; 600V |
| Messbereiche HM8112-3S: | 0,1V; 1V; 10V; 100V |
| Eingangswiderstand: | |
| 0,1V, 1,0V | >1 GΩ |
| 10V, 100V, 600V | 10 MΩ |
| Genauigkeit: | Errechnet aus ±[% angezeigter Wert (rdg.) + % Messbereich (f.s.)] |

| Messbereich | 1 Jahr; % rdg. | 23°C ±2°C % f.s. | Temp. Koeffizient 10...21°C + 25...40°C |
|-------------|-------------------|---------------------|--|
| 0,1V | 0,005 | 0,0006 | 0,0008 |
| 1,0V | 0,003 | 0,0006 | 0,0008 |
| 10,0V | 0,003 | 0,0006 | 0,0008 |
| 100,0V | 0,003 | 0,0006 | 0,0008 |
| 600,0V | 0,004 | 0,0006 | 0,0008 |

| | | |
|--------------------|------------------------------|-----------------|
| Integrationszeit: | 0,1 s | 1...60 s |
| Anzeigeumfang: | 120,000 Digit | 1.200,000 Digit |
| 600V-Bereich | 60,000 Digit | 600,000 Digit |
| Auflösung: | 1 µV | 100 nV |
| Nullpunkt: | | |
| Temperaturdrift | besser als 0,3 µV/°C | |
| Langzeitstabilität | besser als 3 µV über 90 Tage | |

Wechselspannung

| | |
|-------------------------|--|
| Messbereiche HM8112-3: | 0,1V; 1V; 10V; 100V; 600V |
| Messbereiche HM8112-3S: | 0,1V; 1V; 10V; 100V |
| Messmethode: | echter Effektivwert mit DC-Kopplung oder mit AC-Kopplung (nicht im 0,1V-Bereich) |

| | |
|--|--------------------------------|
| Eingangswiderstand im Messbereich: | |
| 0,1 V und 1 V | 1 GΩ <60 pF |
| 10...600 V | 10 MΩ <60 pF |
| Einschwingzeit: | 1,5 sec bis 0,1 % vom Messwert |
| Genauigkeit: | Für Sinussignal >5% f.s. |
| Errechnet aus ±[% angezeigter Wert (rdg.)+ % Messbereich (f.s.)]; 23°C ±2°C für 1 Jahr | |

| Range | 20 Hz...1 kHz | 1...10 kHz | 10...50 kHz | 50...100 kHz | 100...300 kHz |
|--------|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------|
| 0,1V | 0,1+0,08 | 5+0,5 (5kHz) | | | |
| 1,0V | 0,08+0,08 | 0,15+0,08 | 0,3+0,1 | 0,8+0,15 | 7+0,15 |
| 10,0V | 0,08+0,08 | 0,1+0,08 | 0,3+0,1 | 0,8+0,15 | 4+0,15 |
| 100,0V | 0,08+0,08 | 0,1+0,08 | 0,3+0,1 | 0,8+0,15 | |
| 600,0V | 0,08+0,08 | 0,1+0,08 | | | |

Temperaturkoeffizient 10...21 °C und 25...40 °C; [% rdg. + % f.s.):

| | | |
|--|--|-----------------|
| bei 20 Hz...10 kHz | 0,01 + 0,008 | |
| bei 10...100 kHz | 0,08 + 0,01 | |
| Crestfaktor: | 7:1 (max. 5 x Messbereich) | |
| Integrationszeit: | 0,1 s | 1...60 s |
| Messbereichsende: | 120,000 Digit | 1.200,000 Digit |
| 600V Range | 600,00 Digit | 600,000 Digit |
| Auflösung: | 1 µV | 100 nV |
| Überlastschutz: | | |
| (V/Ω-HI gegen V/Ω-LO) und gegen Gehäuse: | | |
| Messbereiche | alle | |
| andauernd | 850 V _{Spitze} oder 600 V _{DC} | |
| Max. Eingangsspannung | | |
| Masse gegen Gehäuse | 250 V _{Eff} bei max. 60 Hz oder 250 V _{DC} | |

Strom

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|
| Messbereiche: | 100 µA; 1 mA; 10 mA; 100 mA; 1 A | | |
| Integrationszeit: | 0,1 s | 1...60 s | |
| Messbereichsende: | 120,000 Digit | 1.200,000 Digit | |
| 1A Bereich | 100,000 Digit | 1.000,000 Digit | |
| Auflösung: | 1 nA | 100 pA | |
| Genauigkeit: | DC | 45 Hz...1 kHz | 1...5 kHz |
| (1 Jahr; 23 ±2 °C) | 0,02+0,002 | 0,1+0,08 | 0,2+0,08 |
| Temperaturkoeffizient/°C: | 10...21 °C | 25...40 °C | |
| (%rdg. + %f.s.) | 0,002 + 0,001 | 0,01 + 0,01 | |
| Bürde: | <600 mV...1,5V | | |
| Einschwingzeit: | 1,5 s bis 0,1 % vom Messwert | | |
| Crestfaktor: | 7:1 (max 5 x Messbereich) | | |
| Eingangsschutz: | Sicherung, FF 1 A 250V | | |

Widerstand

| | | |
|-------------------|--|-----------------|
| Messbereiche: | 100Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ | |
| Integrationszeit: | 0,1 s | 1...60 s |
| Messbereichsende: | 120,000 Digit | 1.200,000 Digit |
| Auflösung: | 1 mΩ | 100 µΩ |
| Genauigkeit: | Errechnet aus ±(% rdg. + % f.s.) | |

| Messbereich | 1 Jahr; % rdg. | 23°C ±2°C % f.s. | Temp. Koeffizient/°C 10...21 °C | 25...40 °C |
|-------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|------------|
| 100 Ω | 0,005 | 0,0015 | 0,0008 | 0,0008 |
| 1 kΩ | 0,005 | 0,001 | 0,0008 | 0,0008 |
| 10 kΩ | 0,005 | 0,001 | 0,0008 | 0,0008 |
| 100 kΩ | 0,005 | 0,001 | 0,0008 | 0,0008 |
| 1 MΩ | 0,05 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| 10 MΩ | 0,5 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |

| | | |
|-------------|-------------|--------|
| Mess-Strom: | Bereich | Strom |
| | 100 Ω, 1 kΩ | 1 mA |
| | 10 kΩ | 100 µA |
| | 100 kΩ | 10 µA |
| | 1 MΩ | 1 µA |
| | 10 MΩ | 100 nA |

| | |
|--------------------|--------------------|
| Max. Messspannung: | ca. 3V |
| Überlastschutz: | 250 V _s |

Temperaturmessung

| | | |
|-------------------------|---|---------------|
| PT100/PT1000 (EN60751): | 2- und 4-Draht Messung | |
| Messbereich | -200...+800 °C | |
| Auflösung | 0,01 °C; Messstrom 1 mA | |
| Toleranz | ±(0,05 °C + Messfühler toleranz + 0,08 K) | |
| Temperaturkoeffizient | 10...21 °C und 25...40 °C | <0,0018 °C/°C |
| NiCr-Ni (K-Typ): | | |
| Messbereich | -270...+1.372 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Toleranz | ±(0,7% rdg. + 0,3 K) | |
| NiCr-Ni (J-Typ): | | |
| Messbereich | -210...+1.200 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Toleranz | ±(0,7% rdg. + 0,3 K) | |

Frequenzmessung und Periodendauer

| | |
|--------------|----------------|
| Messbereich: | 1 Hz...100 kHz |
| Auflösung: | 0,00001...1 Hz |
| Genauigkeit: | 0,05 % (rdg.) |
| Messzeit: | 1...2 s |

Technische Daten Messstellenumschalter H012

| | |
|-----------------------------|---|
| Kanäle: | 8 (4-polig) |
| Schaltungsart: | bistabile, potentialfreie Relais |
| Thermospannung: | typ. 500 nV, max. 1 µV ¹ |
| Max. Spannung zwischen | |
| 2 Kontakten: | 125 Vpk |
| Max. Mess-Spannung: | 125 Vpk – auch über V/Ω-Eingang – |
| Volt-Hertz-Produkt: | ≤1 x 10 ⁶ V x Hz |
| Max. Schaltstrom: | 1 A _{Eff} |
| Max. Durchgangswiderstand: | ca. 1 Ω (pro Leitung) |
| Lebensdauer: | 2 x 10 ⁸ Schaltspiele (0,1 A; 10 V _{DC}) |
| Isolationswiderstand: | 3 GΩ ^{**1} |
| Kapazität: | >100 pF, zwischen den Kontakten |
| Zeit zwischen | |
| 2 Schaltvorgängen: | 20 ms |
| Verzögerung d. Messbeginns: | zw. 50 ms und 300 ms |

Schnittstelle

| | |
|----------------|---|
| Schnittstelle: | Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (H0820), IEEE-488 (GPIB) (optional) |
| Funktionen: | Steuerung/Datenabfrage |
| Eingangsdaten: | Messfunktion, Messbereich, Integrationszeit, Startbefehl |
| Ausgangsdaten: | Messwerte, Messfunktion, Messbereich, Integrationszeit (10 ms...60 s) |

Verschiedenes

| | |
|---|--|
| Messpausen Bereichs- oder Funktionswechsel: | ca. 125 ms bei Gleichspannung, Gleichstrom, Widerstand ca. 1 s bei Wechselspannung, Wechselstrom |
| Speicher: | 30.000 Messungen/128 kB |
| Schutzart: | Schutzklasse I (EN 61010-1) |
| Netzanschluss: | 105...254 V~; 50...60 Hz, CAT II |
| Leistungsaufnahme: | ca. 8W |
| Arbeitstemperatur: | +5...+40 °C |

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Lagertemperatur: | -20...+70 °C |
| Rel. Luftfeuchtigkeit: | 5...80 % (ohne Kondensation) |
| Abmessungen (B x H x T): | 285 x 75 x 365 mm |
| Gewicht: | ca. 3 kg |

¹ max. 1 µV nach einer Aufwärmzeit von 1,5 Stunden

^{**1} bei rel. Luftfeuchtigkeit <60 %

| | |
|--|--|
| Im Lieferumfang enthalten: Netzkabel, Bedienungsanleitung, Messleitung (HZ15), Schnittstellenkabel (HZ14), CD | |
| Empfohlenes Zubehör: | |
| H0112 | Messstellenumschalter (Einbau nur ab Werk) als HM8112-3S |
| H0880 | IEEE-488 (GPIB) Schnittstelle, galvanisch getrennt |
| HZ10S | 5 x Silikon-Messleitung (Schwarz) |
| HZ10R | 5 x Silikon-Messleitung (Rot) |
| HZ10B | 5 x Silikon-Messleitung (Blau) |
| HZ13 | Schnittstellenkabel (USB) 1,8 m |
| HZ33 | Messkabel 50 Ω, (BNC/BNC), 0,5 m |
| HZ34 | Messkabel 50 Ω, (BNC/BNC), 1,0 m |
| HZ42 | 19" Einbausatz 2HE |
| HZ72 | IEEE-488 (GPIB) Schnittstellenkabel 2 m |
| HZ887 | Temperaturmesssonde (PT100 -50...+400 °C) |