

METRAHIT | Iso

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

3-349-415-01
7/2.13

- **Isolationswiderstandsmessung bis 3,1 GΩ**
mit Fremdspannungserkennung
Prüfspannungen: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
- **Viefunktionsmultimeter** (V, Ω, F, Hz)
- **Effektivwertmessung** TRMS AC / AC+DC für Strom/Spannung bis 10 kHz
- **Tiefpassfilter** zuschaltbar, 1 kHz/-3 dB im Bereich V AC
- **Direkte Strommessung** 100 nA ... 10 A
- **Strommessung über Zangenstromsensoren – „CLIP“**
der Übertragungsfaktor von 1 mV:1 mA bis 1 mV:1 A
ist einstellbar und wird in der Anzeige berücksichtigt
- **Präzisionstemperaturanzeiger** °C, °F
für Pt100/Pt1000-Sensoren und Thermoelement Typ K
- **Diodenmessung** ($I_K = 1 \text{ mA}$, U_{Fluss} bis 5,1 V) und **Durchgangsprüfung**
- **Display** 4¾-stellig, 30000 Digit, Beleuchtung zuschaltbar
- **Akustische Signalisierung** bei: Durchgangsprüfung, berührungsfähigen Spannungen und Überschreitung von Überlastgrenzen
- **Speicherung von Min-/Max-Werten**
- **Messdatenspeicher** und interne Uhr, Netzteiladapterbuchse
- **Gehäuse** in IP54, staub- und spritzwassergeschützt, Gummischutzhülle
- **Bidirektionale Infrarot-Schnittstelle** zum Datenaustausch mit PC
- **Windows-Software** als Zubehör zur Verarbeitung und grafischen Darstellung von Messwerten über USB-Schnittstelle

600 V CAT III
1000 V CAT II



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001



Anwendung

Das Multimeter **METRAHIT | Iso** ist ein tragbares, robustes Messgerät. Es ist für den Service bei Hausgeräten, Maschinen (z. B. Gabelstapler) und Anlagen (z. B. Fotovoltaik) geeignet. Das Gerät ist feldtauglich und besitzt eine interne netzunabhängige Stromversorgung.

Merkmale

Effektivwert bei verzerrter Kurvenform

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die kurvenformunabhängige Effektivwertmessung (TRMS) bei Wechselgrößen (AC) und Mischgrößen (AC und DC) für Spannungen und Ströme bis 10 kHz.

Zuschaltbares Filter bei V AC-Messung

Bei Bedarf kann ein 1-kHz-Tiefpassfilter zugeschaltet werden, z. B. für Messungen an Leitungen mit eingekoppelten Fremdsignalen. Das Eingangssignal wird während der Tiefpassfilterfunktion, von einem Spannungskomparator auf gefährliche Spannungen untersucht und wenn vorhanden in Anzeige signalisiert.

Diodenprüfung mit Konstantstrom $I_K = 1 \text{ mA}$

Hiermit ist die Prüfung der Polarität von Dioden möglich sowie die Untersuchung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung in Stromkreisen. Die Testspannungsquelle erlaubt Messungen von LEDs und Z-Dioden bis 5,1 V, z. B. auch von weißen LEDs.

Schnelle akustische Durchgangsprüfung $I_K = 1 \text{ mA}$

In der Schalterstellung Ω ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Der Schwellwert für die akustische Signalisierung ist einstellbar: 1, 10, 20, 30, 40, 90 Ω.

Isolationswiderstandsmessung mit Fremdspannungserkennung

Der Isolationswiderstand kann mit einstellbaren Prüfspannungen von 50 V ... 1000 V je nach Gerätevariante gemessen werden.

Erkennt das Gerät während der Isolationsmessung eine Fremdspannung $> 15 \text{ V AC}$ oder $> 25 \text{ V DC}$ so wird auf dem LCD-Anzeigefeld kurzzeitig eine Fehlermeldung eingeblendet. Anschließend wird automatisch auf Spannungsmessung umgeschaltet und die aktuell gemessene Spannung TRMS (AC und DC) mit einem 1 MΩ-Eingangswiderstand angezeigt.

Analogskala für schnelle Trendanzeige – Zeiger

Die Analogskala (bei Gleichgrößen zusätzlich mit negativem Achsenabschnitt) ermöglicht eine schnellere Erkennung von Messwertänderungen, als dies über die Digitalanzeige möglich ist.

Automatische/manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter angewählt. Der Messbereich wird wahlweise automatisch an den Messwert angepasst oder manuell eingestellt.

High Resolution Mode

Über die Menüfunktion „Set Resol“ kann das Multimeter (in der Funktion V DC und Ohm) in eine hochauflösende Betriebsart mit 30000 Digits und verbesserter Genauigkeit umgeschaltet werden.

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Automatische Messwertspeicherung

Die Funktion DATA HOLD automatisiert das Festhalten des eingeschwingenen Messwertes. Nach einem patentierten Verfahren wird sichergestellt, dass bei schnellen Messgrößenänderungen kein Zufallswert, sondern der tatsächliche Messwert gespeichert wird. Der gespeicherte Messwert erscheint in der Digitalanzeige. Auf der Analogskala wird weiterhin der aktuelle Messwert angezeigt.

Überlastschutz

Der Überlastschutz schützt das Gerät in allen Messfunktionen bis 1000 V. Spannungen über 1000 V und Ströme über 10 A werden akustisch signalisiert.

Die Anzeige FUSE weist darauf hin, dass die Sicherung für den Strommesseingang defekt ist.

IEC 61010-1, 2. Ausgabe

Die ab 01.01.2004 gefertigten Multimeter dürfen in jeder möglichen Kombination der angegebenen Eingangsspannungen, Funktions- und Bereichseinstellungen keine Gefährdung verursachen. Mögliche Gefährdungen schließen elektrischen Schlag, Feuer, Funkenbildung und Explosion mit ein.

Batterieladezustand – Stromsparschaltung

Der Batterieladezustand wird über vier Symbole angezeigt.

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert zwischen 10 und 59 Minuten (einstellbar) unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde.

Die Abschaltung kann durch Umschaltung auf Dauerbetrieb deaktiviert werden.

Drei Buchsen mit Automatischer Buchsen-Sperre (ABS) *

Alle Strommessbereiche werden verwechslungssicher über eine einzige Buchse geführt.

Die Automatische Buchsen-Sperre verhindert darüber hinaus den falschen Anschluss der Messleitungen bzw. die falsche Wahl der Messgröße. Damit wird eine Gefährdung des Anwenders, des Gerätes und des Messobjekts durch Fehlbedienung weitestgehend ausgeschlossen.

* patentrechtlich abgesichert (Patent-Nr. DE 40 27 801 C2 und US 5,166,599)

Gehäuse und Schutzhülle für rauen Betrieb

- Neues Gehäusedesign,
- Separates Batterie- und Sicherungsfach,
- Intelligente Tastenfunktionen mit SMD-Taster

Eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel und Messspitzenhalterung schützt das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall. Durch das Gummimaterial bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche sicher stehen.

Infrarot-Datenschnittstelle

Über die bidirektionale Infrarotschnittstelle lassen sich die Geräte ferneinstellen sowie die aktuellen bzw. gespeicherten Messdaten auslesen. Hierzu werden der Schnittstellenadapter USB | X-TRA sowie die Software **METRAwin 10** benötigt (siehe Zubehör). Schnittstellenprotokoll bzw. Gerätetreibersoftware für LabVIEW® (National Instruments™) auf Anfrage.

Freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler

1 ... 3 Jahre für Kalibrierung (je nach Anwendung)

DAkKS-Kalibrierschein

Das Multimeter **METRAHIT | Iso** wird mit einem DAkKS-Kalibrierschein ausgeliefert, welches auch internationale Gültigkeit (Anerkennung durch EA, ILAC) hat.

Neben den Standardgrößen ist unser DAkKS-Kalibrierlaboratorium auch für Hochohmwiderstände bis 30 GΩ/1000 V akkreditiert.

Nach Ablauf des von Ihnen festgelegten Kalibrierintervalles (empfohlen 1 bis 3 Jahre) können die Multimeter in unserem DAkKS-Kalibriercenter preiswert rekaliert werden.

Auswahlliste

| Funktion | METRAHIT Iso |
|--|------------------------------|
| V AC+DC TRMS (Ri = 1 MΩ) | • |
| V AC / Hz TRMS (Ri ≥ 9 MΩ) | 1kHz Filter |
| V AC+DC TRMS (Ri ≥ 9 MΩ) | • |
| V DC (Ri ≥ 9 MΩ) | • |
| Hz (V AC) | ... 300 kHz |
| Bandbreite V AC | 15 Hz ... 10 kHz |
| A AC / Hz TRMS | 300 μA |
| A AC+DC TRMS | 3/30/300 mA |
| A DC | 3 A / 10 A |
| Sicherung | 10 A/1000 V |
| Übertragungsfaktor >C | mV/A, mA/A |
| Hz (A AC) | ... 30 kHz |
| R _{ISO} MΩ@U _{ISO} ¹⁾ | einstellbare Prüfspannung |
| Widerstand Ω | • |
| Durchgang () | • |
| Diode ... 5,1 V → | • |
| Temperatur TC (K) | • |
| Temperatur RTD | • |
| Kapazität — — | • |
| MIN/MAX/Data Hold | • |
| Speicher 4 MBit ²⁾ | • |
| IR-Schnittstelle | • |
| Netzteiladapterbuchse | • |
| Schutzart | IP54 |
| Messkategorie | 1000 V CAT II, 600 V CAT III |

¹⁾ Die Auswahlmöglichkeit dieser Prüfspannung ist abhängig von der kundenspezifischen Variante.

²⁾ für 15000 Messwerte, Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h

Lieferumfang

- 1 Isolations-Multimeter
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Paar Sicherheitsmessleitungen mit 4-mm-Prüfspitzen, 1000 V CAT II, 600 V CAT III (KS17-2)
- 1 Kurzbedienungsanleitung deutsch/englisch
- 1 CD-ROM mit Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch
- 1 DAkKS-Kalibrierschein
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA im Gerät eingesetzt

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Technische Kennwerte

| Messfunktion (Eingang) | Messbereich | Auflösung bei Messbereichsendwert | | Eingangsimpedanz | | Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen | | | | Überlastbarkeit ²⁾ | | |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------|---|-------------------------|---|------------------------|--------------------|---|--|-----------|-------------------|
| | | Messbereichsendwert | | Eingangsimpedanz | | ±(... % v. MW + ... D) | | | | Wert | Zeit | |
| | | 30000 | 3000 | ≡ | ~ / ≙ | 30000 | 3000 | 3000 | 3000 | | | |
| V | 300,0 mV | 10 µV | 100 µV | 9 MΩ | 9 MΩ // < 50 pF | 0,15 + 15 ¹⁰⁾ | 0,2 + 3 ¹⁰⁾ | 1 + 3 (> 100 D) | 1,5 + 5 (> 100 D) | 1000 V DC AC eff Sigus ⁶⁾ | dauernd | |
| | 3,000 V | 100 µV | 1 mV | 9 MΩ | 9 MΩ // < 50 pF | 0,15 + 15 | 0,15 + 2 | 1 + 3 (> 30 D) | 1,5 + 5 (> 100 D) | | | |
| | 30,00 V | 1 mV | 10 mV | 9 MΩ | 9 MΩ // < 50 pF | 0,15 + 15 | 0,15 + 2 | | | | | |
| | 300,0 V | 10 mV | 100 mV | 9 MΩ | 9 MΩ // < 50 pF | 0,15 + 15 | 0,15 + 2 | | | | | |
| | 1000 V | 100 mV | 1 V | 9 MΩ | 9 MΩ // < 50 pF | 0,15 + 15 | 0,2 + 2 | | | | | |
| Spannungsabfall ca. bei Endwert MB | | | | | | ≡ | ~ ¹⁾¹¹⁾ | ≙ ¹⁾¹¹⁾ | | | | |
| A | 300,0 µA | | 100 nA | 18 mV | 18 mV | | 0,5 + 5 | 1,5 + 5 (> 100 D) | 1,5 + 5 (> 100 D) | 1000 V DC AC eff Sigus ⁶⁾ | dauernd | |
| | 3,000 mA | | 1 µA | 160 mV | 160 mV | | 0,2 + 3 | 1,5 + 5 (> 30 D) | 1,5 + 5 (> 100 D) | | | |
| | 30,00 mA | | 10 µA | 32 mV | 32 mV | | 0,5 + 3 | | | | | |
| | 300,0 mA | | 100 µA | 200 mV | 200 mV | | 0,2 + 3 | | | | | |
| | 3,000 A | | 1 mA | 120 mV | 120 mV | | 1 + 5 | | | | | |
| | 10,00 A | | 10 mA | 400 mV | 400 mV | | 1 + 5 | | | | | |
| Faktor 1:1/10/100/1000 | | | Eingang | Eingangsimpedanz | | ≡ | ~ ¹⁾¹¹⁾ | ≙ ¹⁾¹¹⁾ | | | | |
| A >C @ A | 0,03/0,3/3/30 A | | 30 mA | Strommesseingang (Buchse A~) | | | — | 1,5 + 5 (> 100 D) | — | 0,3 A | dauernd | |
| | 0,3/3/30/300 A | | 300 mA | | | | | | | | | |
| | 3/30/300/3k A | | 3 A | | | zuzüglich Fehler Zangenstromwandler | | 3 A | 5 min | | | |
| A >C @ V | 0,3/3/30/300 A | | 300 mV | Spannungsmesseingang ca. 9 MΩ (Buchse A~) | | | 0,5 + 3 | 1,5 + 3 (> 300 D) | 1,5 + 5 (> 300 D) | Messeingang ⁶⁾ : 1000 V eff | max. 10 s | |
| | 3/30/300/3k A | | 3 V | | | | | | 1,5 + 3 (> 30 D) | | | 1,5 + 5 (> 100 D) |
| | 30/300/3k/30k A | | 30 V | | | zuzüglich Fehler Zangenstromsensor | | | | | | |
| | | | | Leerlaufspannung | Messtrom bei Endwert MB | ±(... % v. MW + ... D) | | | | | | |
| Ω | 300,0 Ω | 10 mΩ | 100 mΩ | < 1,4 V | ca. 300 µA | 0,5 + 15 mit ZERO aktiv | 0,5 + 3 mit ZERO aktiv | | | 1000 V DC AC eff Sinus | max. 10 s | |
| | 3,000 kΩ | 100 mΩ | 1 Ω | < 1,4 V | ca. 200 µA | 0,5 + 15 | 0,5 + 2 | | | | | |
| | 30,00 kΩ | 1 Ω | 10 Ω | < 1,4 V | ca. 30 µA | 0,5 + 15 | 0,5 + 2 | | | | | |
| | 300,0 kΩ | 10 Ω | 100 Ω | < 1,4 V | ca. 3 µA | 0,5 + 15 | 0,5 + 2 | | | | | |
| | 3,000 MΩ | 100 Ω | 1 kΩ | < 1,4 V | ca. 0,3 µA | 0,5 + 15 | 0,5 + 2 | | | | | |
| | 30,00 MΩ | 1 kΩ | 10 kΩ | < 1,4 V | ca. 33 nA | 2,0 + 20 | 2,0 + 5 | | | | | |
| ↻) | 300,0 Ω | | 100 mΩ | ca. 10 V | ca. 1 mA konst. | 3 + 5 | | | | | | |
| →) | 5,1 V ³⁾ | | 1 mV | ca. 10 V | | 2 + 5 | | | | | | |
| | | | | Entlade-widerstand | U ₀ max | ±(... % v. MW + ... D) | | | | | | |
| F | 30,00 nF | | 10 pF | 10 MΩ | 0,7 V | 1 + 6 ⁴⁾ mit Funktion ZERO aktiv | | | 1000 V DC AC eff Sinus | max. 10 s | | |
| | 300,0 nF | | 100 pF | 1 MΩ | 0,7 V | 1 + 6 ⁴⁾ | | | | | | |
| | 3,000 µF | | 1 nF | 100 kΩ | 0,7 V | 1 + 6 ⁴⁾ | | | | | | |
| | 30,00 µF | | 10 nF | 12 kΩ | 0,7 V | 1 + 6 ⁴⁾ | | | | | | |
| | 300,0 µF | | 100 nF | 3 kΩ | 0,7 V | 5 + 6 ⁴⁾ | | | | | | |
| | | | | f _{min} ⁵⁾ | | ±(... % v. MW + ... D) | | | | | | |
| Hz (V)/ Hz (A) | 300,0 Hz | | 0,1 Hz | | 1 Hz | | | | Hz (V) ⁶⁾ , Hz(A>C) ⁶⁾ , 1000 V Hz (A): ⁷⁾ | max. 10 s | | |
| Hz (A) >C Hz (V) | 3,000 kHz | | 1 Hz | | 10 Hz | 0,1 + 2 ⁸⁾ | | | | | | |
| | 30,00 kHz | | 10 Hz | | 100 Hz | | | | | | | |
| | 300,0 kHz | | 100 Hz | | | | | | | | | |
| | | | | | | ±(... % v. MW + ... D) ⁹⁾ | | | | | | |
| °C | Pt 100 | -200,0 ... +850,0 °C | 0,1 °C | | | 0,5 % + 15 | | | 1000 V DC/AC eff Sinus | max. 10 s | | |
| | Pt 1000 | -150,0 ... +850,0 °C | | | | 0,5 % + 15 | | | | | | |
| | K (NiCr-Ni) | -250,0 ... +1372,0 °C | | | | 1 % + 5 K | | | | | | |

1) 15 ... 45 ... 65 Hz ... 10 (5) kHz Sinus. Einflüsse siehe Seite 4.

2) bei 0 ° ... + 40 °C

3) Anzeige bis max. 5,1 V, darüber Überlauf „OL“.

4) Angabe gilt für Messungen an Folienkondensatoren und bei Batteriebetrieb

5) niedrigste messbare Frequenz bei sinusförmigem Messsignal symmetrisch zum Nullpunkt

6) Überlastbarkeit des Spannungsmesseingangs:

Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 3 x 10⁶ V x Hz @ U > 100 V

7) Überlastbarkeit des Strom-Messeingangs:

maximale Stromwerte siehe Strommessbereiche

8) Eingangsempfindlichkeit Signal Sinus 10% bis 100% vom Spannungs- oder Strommessbereich; Einschränkung: im mV-Messbereich bis 100 kHz 30% v. MB., im 3 A-Messbereich 30% v. MB

im A >C-Messbereich gelten die Spannungsmessbereiche mit max. 30 kHz

9) zuzüglich Fühlerabweichung

10) mit Funktion ZERO aktiv

11) bei kurzgeschlossenen Klemmspitzen

Ausnahme: Restwert 1 ... 10 D, im mV/µA-Bereich

1 ... 35 D im Nullpunkt bedingt durch TRMS-Wandler

12) Abkühlungszeit 10 min

Legende: D = Digit, MB = Messbereich, v. MW = vom Messwert

METRAHIT | Iso

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Isolationsmessung ¹⁾

| Messbereich | Auflösung | Nennspannung U _{ISO} | Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen ±(% v. MW + D) |
|--|----------------|-------------------------------|--|
| 0,3 V ... 1000 V \approx ²⁾ | | Ri=1M Ω | 3 + 30 > 100 Digit |
| 5 ... 310,0 k Ω | 0,1 k Ω | 50/100/250/500 V | 3 + 5 |
| 0,280 ... 3,100 M Ω | 1 k Ω | 50/100/250/500/1000 V | 3 + 5 |
| 02,80 ... 31,00 M Ω | 10 k Ω | 50/100/250/500/1000 V | 5 + 5 |
| 028,0 ... 310,0 M Ω | 100 k Ω | 50/100/250/500/1000 V | 5 + 5 |
| 0280 ... 3100 M Ω | 1 M Ω | 500/1000 V | 5 + 5 |

- 1) Während der Isolationsmessung (M Ω @U_{ISO}): Bei Einblendung von „Error“ >> Grenzen: U_{fremd} > 10...20 V und U_{fremd} \neq U_{ISO}, Ri < 50 k Ω @ U_{iso} 50 V, Ri < 100 k Ω @ U_{iso} 100 V, Ri < 250 k Ω @ U_{iso} 250 V, Ri < 500 k Ω @ U_{iso} 500 V, Ri < 1000 k Ω @ U_{iso} 1000 V
- 2) Fremdspannungsmessung TRMS (V AC + DC) mit 1 M Ω Eingangswiderstand, Frequenzgang-Breite 15 Hz ... 500 Hz, Genauigkeit 3% + 30 Digit

| Messfunktion | Nennspg. U _N | Leerlaufspg. U _o | Nennstrom I _N | Kurzschlussstrom I _k | Signalton bei | Überlastbarkeit | |
|--|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|------------------|---------|
| | | | | | | Wert | Zeit |
| U _{fremd} /M Ω @U _{ISO} | — | — | — | — | U>1000V | 1000 V \approx | dauernd |
| M Ω @U _{ISO} | 50, 100, 250, 500 V | max. 1,1xU _{ISO} | 1,0 mA | < 1,2 mA | U>1000V | 1000 V \approx | 10 s |
| M Ω @U _{ISO} | 1000 V | max. 1,1xU _{ISO} | 0,5 mA | < 1,2 mA | U>1000V | 1000 V \approx | 10 s |

Interne Uhr

| | |
|--------------------|---------------------|
| Zeitformat | TT.MM.JJJJ hh:mm:ss |
| Auflösung | 0,1 s |
| Genauigkeit | ±1 min/Monat |
| Temperatureinfluss | 50 ppm/K |

Referenzbedingungen

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Umgebungstemperatur | +23 °C ±2 K |
| Relative Feuchte | 40 % ... 75 % |
| Frequenz der Messgröße | 45 Hz ... 65 Hz |
| Kurvenform der Messgröße | Sinus |
| Batteriespannung | 3 V ±0,1 V |

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße/Messbereich ¹⁾ | Einflüsseffekt (…% v. MW + ... D) / 10 K |
|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Temperatur | 0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C | V \approx | 0,2 + 5 |
| | | V \sim | 0,4 + 5 |
| | | 300 Ω ... 3 M Ω | 0,5 + 5 |
| | | 30 M Ω | 1 + 5 |
| | | mA/A \approx | 0,5 + 5 |
| | | mA/A \approx | 0,8 + 5 |
| | | 30 nF ... 300 μ F | 1 + 5 |
| | | Hz | 0,2 + 5 |
| | | °C/°F (Pt100/Pt1000) | 0,5 + 5 |

¹⁾ Mit Nullpunkteinstellung

| Einflussgröße | Messgröße/Messbereich | Einflussbereich | Eigenunsicherheit ³⁾ ±(... % v. MW + ... D) |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|
| Frequenz | V _{AC} ²⁾ | 300 mV | > 15 Hz ... 45 Hz |
| | | 300 V | > 65 Hz ... 2 kHz |
| | | 1000 V | > 2 kHz ... 10 kHz |
| | A _{AC} | 300 μ A | > 15 Hz ... 45 Hz |
| | | 10 A | > 65 Hz ... 10 kHz |
| | | 300 μ A | > 15 Hz ... 45 Hz |
| A _{AC} + DC | 300 μ A | > 15 Hz ... 45 Hz | |
| | 10 A | > 65 Hz ... 10 kHz | |
| | 300 mV / 3 V / 30 V ²⁾ | > 65 Hz ... 10 kHz | |
| A _{AC} \approx | 30 mA / 300 mA | > 65 Hz ... 10 kHz | |
| | 3 A | > 65 Hz ... 10 kHz | |

- 2) Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 3 x 10⁶ V x Hz
- 3) Für beide Messarten mit dem TRMS-Wandler im AC und (AC+DC) Bereich, gilt die Angabe der Genauigkeit im Frequenzgang ab einer Anzeige von 10% bis 100% des Messbereiches.

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße/Messbereich | Einflüsseffekt ⁵⁾ |
|----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| Crestfaktor CF | 1 ... 3 | V \sim , A \sim | ± 1 % v. MW |
| | > 3 ... 5 | | ± 3 % v. MW |

⁵⁾ Ausgenommen sinusförmige Kurvenform

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße | Einflüsseffekt |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Relative Luftfeuchte | 75 % 3 Tage Gerät aus | V, A, Ω , F, Hz, °C | 1 x Eigenunsicherheit |
| Batteriespannung | 1,8 ... 3,6 V | dto. | in Eigenunsicherheit enthalten |

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße/Messbereich | Dämpfung |
|------------------------|---|--------------------------|----------|
| Gleichtaktstörspannung | Störgröße max. 1000 V \sim 50 Hz ... 60 Hz Sinus | V \approx | > 120 dB |
| | | 3 V \sim , 30 V \sim | > 80 dB |
| | | 300 V \sim | > 70 dB |
| | | 1000 V \sim | > 60 dB |
| Serienstörspannung | Störgröße V \sim , jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 1000 V \sim , 50 Hz ... 60 Hz Sinus | V \approx | > 50 dB |
| | | V \sim | > 110 dB |

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

| Messgröße/Messbereich | Einstellzeit der Digitalanzeige | Sprungfunktion der Messgröße |
|--|---------------------------------|---|
| V \approx , V \sim A \approx , A \sim | 1,5 s | von 0 auf 80 % des Messbereichsendwertes |
| 300 Ω ... 3 M Ω | 2 s | von ∞ auf 50 % des Messbereichsendwertes |
| 30 M Ω , M Ω @U _{ISO} | max. 5 s | |
| Durchgang | < 50 ms | |
| °C (Pt 100) | max. 3 s | |
| \rightarrow | 1,5 s | von 0 auf 50 % des Messbereichsendwertes |
| 30 nF ... 300 μ F | max. 5 s | |
| >10 Hz | 1,5 s | |

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Anzeige

LCD-Anzeigefeld (65 mm x 36 mm) mit analoger und digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Hintergrundbeleuchtung

Die aktivierte Hintergrundbeleuchtung wird nach ca. 1 min automatisch abgeschaltet.

analog

Anzeige LCD-Skala mit Zeiger
 Skalierung linear:
 $\mp 5 \dots 0 \dots \pm 30$ mit 35 Skalenteilen bei ∞ ,
 $0 \dots 30$ mit 30 Skalenteilen in allen anderen Bereichen
 Polaritätsanzeige mit automatischer Umschaltung
 Überlaufanzeige durch Symbol „▶“
 Messrate 40 Messungen/s und Anzeigerefresh

digital

Anzeige/Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern / 15 mm
 Stellenzahl $4\frac{3}{4}$ -stellig ≥ 30000 Schritten (V DC und Ω)
 umschaltbar auf $3\frac{3}{4}$ -stellig ≥ 3100 Schritten
 Überlaufanzeige „OL“ wird angezeigt ≥ 30000 Digit
 beziehungsweise ≥ 3100 Digit
 Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird angezeigt,
 wenn Pluspol an „+“
 Messrate 10 Messungen/s und 40 Messungen/s bei
 MIN/MAX-Funktion ausgenommen Messfunktionen
 Kapazität, Frequenz
 Anzeigerefresh 2 x/s, alle 500 ms


Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II nach EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
 Messkategorie CAT II CAT III
 Nennspannung 1000 V 600 V
 Verschmutzungsgrad 2
 Prüfspannung 5,2 kV~ nach EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Sicherung

Schmelzsicherung FF 10 A/1000 V AC/DC;
 10 mm x 38 mm;
 Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V AC/DC;
 schützt den Strommesseingang in den
 Bereichen 300 μ A bis 10 A

Stromversorgung

Batterie 2 x 1,5 V Mignonzellen (2 x AA-Size)
 Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6
 Betriebsdauer mit Alkali-Mangan-Zellen:
 ca. 200 Std. (ohne $M\Omega_{ISO}$ -Messung)
 Batteriekontrolle Anzeige der Batteriekapazität über 4-segmentiges
 Batteriesymbol „“. Abfrage der aktuellen Batteriespannung über Menüfunktion.
 Power OFF-Funktion Das Multimeter schaltet sich automatisch ab:
 – wenn die Batteriespannung ca. 1,8 V unterschreitet
 – wenn eine einstellbare Zeit (10 ... 59 min) lang keine Taste oder Drehschalter betätigt wurde und das Multimeter nicht im DAUER EIN-Modus ist
 Netzteiladapterbuchse Bei eingestecktem Netzteiladapter werden die eingelegten Batterien oder Akkus automatisch abgeschaltet. Eingelegte Akkus müssen extern geladen werden.

| Messfunktion | Nennspannung U_N | Widerstand des Prüfobjekts | Betriebsdauer in Stunden | Anzahl der möglichen Messungen mit Nennstrom nach VDE 0413 |
|-----------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| V ∞ | | | 200 ¹⁾ | |
| V \sim | | | 150 ¹⁾ | |
| $M\Omega_{ISO}$ | 100 V | 1 $M\Omega$ | 50 | |
| | 100 V | 100 $k\Omega$ | | 3000 |
| | 500 V | 500 $k\Omega$ | | 600 |
| | 1000 V | 2 $M\Omega$ | | 200 |

¹⁾ bei Schnittstellenbetrieb Zeiten x 0,7

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung EN 61326-1:2006 Klasse B
 Störfestigkeit EN 61326-1:2006
 EN 61326-2-1:2006

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich 0 °C ... +40 °C
 Arbeitstemperaturen -10 °C ... +50 °C
 Lagertemperaturen -25 °C ... +70 °C (ohne Batterien)
 relative Luftfeuchte 40 ... 75%, Betauung ist auszuschließen
 Höhe über NN bis zu 2000 m
 Einsatzort in Innenräumen; außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

METRAHIT | Iso

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Datenschnittstelle

| | |
|------------------|---|
| Typ | optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse |
| Datenübertragung | seriell, bidirektional (nicht IrDa-kompatibel) |
| Protokoll | gerätespezifisch |
| Baudrate | 38400 Baud |
| Funktionen | – Einstellen/Abfragen von Messfunktionen und Parametern – Abfragen von aktuellen Messdaten |

Durch den aufsteckbaren Schnittstellenadapter USB | X-TRA (siehe Zubehör) erfolgt die Adaption an die Rechnerschnittstelle USB.

Zubehör für Betrieb an PCs (nur METRAHIT | X-TRA)

Schnittstellenadapter für USB-Anschluss

Der bidirektionale Schnittstellenadapter USB | X-TRA hat folgende Funktionen:

- Einstellen des METRAHIT | Iso vom PC aus.
- Live-Messdaten zum PC übertragen.
- Daten aus dem Speicher des METRAHIT | Iso auslesen.

Der Adapter benötigt keine separate Spannungsversorgung. Seine Baudrate beträgt 38400 Baud. Zum Lieferumfang gehört eine CD-ROM mit den aktuellen Treibern für Windows-basierte Betriebssysteme.

Gerätemesswertspeicher

| | |
|---------------|---|
| Speichergröße | 4 MBit / 540 kB für ca. 15.000 Messwerte mit Datum- und Uhrzeitangabe |
|---------------|---|

Mechanischer Aufbau

| | |
|-------------|--|
| Gehäuse | schlagfester Kunststoff (ABS) |
| Abmessungen | 200 mm x 87 mm x 45 mm (ohne Gummischutzhülle) |
| Gewicht | ca. 0,35 kg mit Batterien |
| Schutzart | Gehäuse: IP 54 (Druckausgleich durch Gehäuse) |

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

| IP XY (1. Ziffer X) | Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern | IP XY (2. Ziffer Y) | Schutz gegen Eindringen von Wasser |
|---------------------|---|---------------------|------------------------------------|
| 0 | nicht geschützt | 0 | nicht geschützt |
| 1 | ≥ 50,0 mm Ø | 1 | senkrecht Tropfen |
| 2 | ≥ 12,5 mm Ø | 2 | Tropfen (15° Neigung) |
| 3 | ≥ 2,5 mm Ø | 3 | Sprühwasser |
| 4 | ≥ 1,0 mm Ø | 4 | Spritzwasser |
| 5 | staubgeschützt | 5 | Strahlwasser |



Angewendete Vorschriften und Normen

| | |
|--|---|
| DIN EN 61010 Teil 1:2001/ VDE 0411-1:2002 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte |
| DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1 | Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| EN 60529 VDE 0470 Teil 1 | Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |

Bestellangaben

| Bezeichnung | Typ | Artikelnummer |
|---|--------------------------|-----------------|
| Isolations-Multimeter , Lieferumfang siehe Auswahlliste bzw. Liefer- umfang Seite 2 | METRAHITIso | M246B |
| Netzteiladapter AC 90 ... 250 V / DC 5 V, 600 V CAT IV | NAX-TRA | Z218G |
| Zubehör Kabel und Adapter | | |
| Kabelset (1 Paar Messleitungen) 1,2 m, mit VDE-GS-Zeichen 600 V CAT IV 1 A ¹⁾ , 1000 V CAT III 1 A ¹⁾ 1000 V CAT II 16 A ²⁾ | KS17-2 | GTY3620034P0002 |
| Kabelset mit 2 mm Ø-Stahlspitzen mit Zulei- tungslänge 120 cm, 1000 V/CAT II | KS17-S | Z110H |
| Kabelset inkl. Prüfspitzen, Klemmen und USA-Prüfspitzen (1000 V CAT II / III 20 A) | KS-NTS | Z110W |
| Kabelset für Telekommunikationsanwendun- gen (a-b-E) 1000 V CAT III 1 A ¹⁾ | KS21-T | Z110U |
| Krokoklemme (1 Paar) für KS17-2 1000 V CAT III 16 A | KY95-3 | Z110J |
| Zangenstromsensor 10 mA ... 100 A, 1 mV/10 mA, Zangenöffnung: 15 mm Ø | WZ12B | Z219B |
| Zubehör für Betrieb an PCs | | |
| Bidirektionaler Schnittstellenadapter IR/USB | USBX-TRA | Z216C |
| Software METRAwin 10 | METRAwin 10 | GTZ3240000R0001 |
| Zubehör für Temperaturmessung über Widerstandsthermometer | | |
| Temperaturfühler Pt100 für Oberflächen- und Tauchmessungen, -40 ... +600 °C | Z3409 | GTZ3409000R0001 |
| Temperaturfühler Pt1000 für Messungen in Gasen und Flüssigkeiten, -50 ... +220 °C (für den Service an Haushaltsgeräten) | TF220 | Z102A |
| Ofenfühler Pt100, -50 ... +550 °C | TF550 | GTZ3408000R0001 |
| 10 Temperaturfühler Pt100 zum Aufkleben, bis -50 ... +550 °C | TS-Chipset | GTZ3406000R0001 |
| Zubehör für Schutz und Transport | | |
| Kunstleder-Tragtasche | F829 | GTZ3301000R0003 |
| Cordura-Gürteltasche | HitBag | Z115A |
| Bereitschaftstasche für 2 Geräte und Zubehör | F840 | GTZ3302001R0001 |
| Hartschalenkoffer für ein Gerät und Zubehör | HC20 | Z113A |
| Hartschalenkoffer für zwei Geräte u. Zubehör | HC30 | Z113B |
| Ersatzsicherung | | |
| Sicherungseinsatz (10 Stück) | FF 10 A/ 1000 V AC/DC | Z109L |

¹⁾ mit aufgesteckten Sicherheitskappen

²⁾ ohne aufgesteckte Sicherheitskappen

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com

METRAHIT | Iso

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com