

Analog-Digital-Multimeter

3-349-237-01
3/1.07

- Auflösung: 10 μ V, 10 m Ω , 1 μ A
- Präzisions-Temperaturmessung
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Messwertspeicher
DATA HOLD, MIN/MAX-Wert
- Signalisierung von Überlast und defekter Sicherung
- Schutzart IP40
- Gummi-Schutzhülle
- 3 Jahre Gewährleistung
- Infrarot-Schnittstelle ermöglicht
Multimesssystem und PC-Auswertung
- DKD-Kalibrierschein serienmäßig



Merkmale

Automatische Buchsen-Sperre (ABS) *

Die Automatische Buchsen-Sperre verhindert falschen Anschluss der Messleitungen und falsche Wahl der Messgröße. Damit wird eine Gefährdung des Anwenders, des Gerätes und der Anlage wesentlich verringert und in vielen Fällen ganz ausgeschlossen.

Automatische/manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter angewählt. Der Messbereich wird automatisch an den Messwert angepasst. Über die Taste AUTO/MAN kann der Meßbereich auch manuell eingestellt werden.

Anzeige von negativen Werten auf der Analogskala

Auf der Analogskala werden bei Gleichgrößen auch negative Messwerte angezeigt, um Schwankungen der Messgröße am Nullpunkt beobachten zu können.

Speicherung von MIN/MAX-Werten

Parallel zur Anzeige des aktuellen Messwertes kann der Minimal- oder Maximalwert ständig aktualisiert und gespeichert werden.

Automatische Messwertspeicherung *

Die Funktion DATA HOLD ermöglicht das Festhalten des digital angezeigten 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.

Durchgangsprüfung

Damit ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Zusätzlich zur Anzeige kann eine akustische Signalisierung erfolgen.

Stromsparschaltung

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert ca. 10 Minuten unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Die Abschaltung kann aufgehoben werden.

Schutzhülle für rauen Betrieb

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

Schnittstelle und Software METRAwin[®]10/METRAHit[®] (Option)

Das Multimeter ist mit einer seriellen IR-Schnittstelle ausgerüstet, über die Messwerte, die Stellung der Bedienelemente und der Gerätetyp per Telegramm zu einem PC übertragen werden kann. Diese Werte werden, galvanisch getrennt, mit Infrarotlicht durch das Gehäuse zum aufsteckbaren Schnittstellenadapter übertragen.

* patentrechtlich abgesichert

Analog-Digital-Multimeter

Angewandte Vorschriften und Normen

| | |
|---|--|
| IEC 61 010-1/EN 61 010-1/ VDE 0411-1 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte |
| EN 60529 VDE 0470 Teil 1 | Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |
| IEC 61 326/EN 61 326 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) |

Freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler
1 ... 3 Jahre für Kalibrierung (je nach Anwendung)

Technische Kennwerte

| Messfunktion | Messbereich | Auflösung | Eingangsimpedanz | | Eigenabweichung der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen | | Überlastbarkeit ¹⁾ | | Messfunktion |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|---|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|
| | | | \equiv | \sim | $\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots \text{ D})$ | $\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots \text{ D})$ | Wert | Zeit | |
| V | 30 mV | 10 μ V | >10 G Ω // < 40 pF | 10 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | — | 600 V DC AC eff Sinus | dauernd | V |
| | 300 mV | 100 μ V | >10 G Ω // < 40 pF | 10 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | — | | | |
| | 3 V | 1 mV | 11 M Ω // < 40 pF | 11 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | 1 + 3 | | | |
| | 30 V | 10 mV | 10 M Ω // < 40 pF | 10 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | | | | |
| | 300 V | 100 mV | 10 M Ω // < 40 pF | 10 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | | | | |
| | 600 V | 1 V | 10 M Ω // < 40 pF | 10 M Ω // < 40 pF | 0,5 + 3 | | | | |
| | | | Spannungsfall ca. bei Endwert MB | | \equiv | \sim | | | |
| A | 300 μ A | 100 nA | 15 mV | — | 1,0 + 5 (> 10 D) | — | 0,36 A | dauernd | A |
| | 3 mA | 1 μ A | 150 mV | 150 mV | 1,0 + 2 | 1,5 + 2 (> 10 D) | | | |
| | 30 mA | 10 μ A | 650 mV | — | 1,0 + 5 (> 10 D) | — | | | |
| | 300 mA | 100 μ A | 1 V | 1 V | 1,0 + 2 | 1,5 + 2 (> 10 D) | | | |
| | 3 A | 1 mA | 100 mV | — | 1,0 + 5 (> 10 D) | — | | | |
| | 10 A | 10 mA | 270 mV | 270 mV | 1,0 + 2 | 1,5 + 2 (> 10 D) | | | |
| | | | Leerlaufspannung | Messstrom bei Endwert MB | $\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots \text{ D})$ | | | | |
| Ω | 30 Ω | 10 m Ω | max. 3,2 V | max. 250 μ A | 0,7 + 3 ²⁾ | | 600 V DC AC eff Sinus | max. 10 s | Ω |
| | 300 Ω | 100 m Ω | max. 3,2 V | max. 250 μ A | 0,7 + 3 | | | | |
| | 3 k Ω | 1 Ω | max. 1,25 V | max. 45 μ A | 0,7 + 3 | | | | |
| | 30 k Ω | 10 Ω | max. 1,25 V | max. 4,5 μ A | 0,7 + 3 | | | | |
| | 300 k Ω | 100 Ω | max. 1,25 V | max. 1,5 μ A | 0,7 + 3 | | | | |
| | 3 M Ω | 1 k Ω | max. 1,25 V | max. 150 nA | 0,7 + 3 | | | | |
| | 30 M Ω | 10 k Ω | max. 1,25 V | max. 15 nA | 2,0 + 3 | | | | |
| \rightarrow | 2 V | 1 mV | max. 3,2 V | | 0,5 + 3 | | | | \rightarrow |
| $^{\circ}$C | Pt100 | -200,0 ... +200,0 $^{\circ}$ C | 0,1 $^{\circ}$ C | | | 2 K + 5 D ³⁾ | 600 V DC/AC eff Sinus | max. 10 s | $^{\circ}$C |
| | | +200,0 ... +850,0 $^{\circ}$ C | | | | 1,0 + 5 ³⁾ | | | |
| | Pt1000 | -100,0 ... +200,0 $^{\circ}$ C | | | | 2 K + 2 D ³⁾ | | | |
| | | +200,0 ... +850,0 $^{\circ}$ C | | | | 1,0 + 2 ³⁾ | | | |

1) bei 0 $^{\circ}$ C ... + 40 $^{\circ}$ C

2) mit Nulleinstellung; ohne Nulleinstellung + 35 Digit

3) ohne Fühler

4) 12 A 5 min, 16 A 30 s

Legende

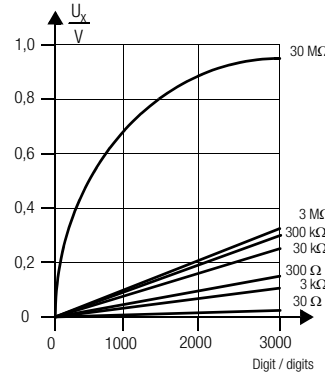
MW = Messwert
MB = Messbereich
D = Digit

Analog-Digital-Multimeter

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

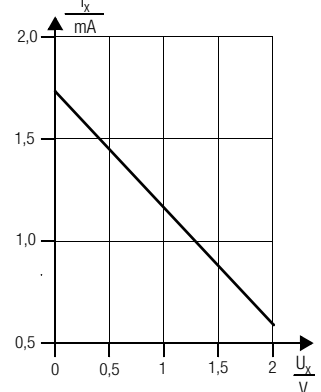
| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße/ Messbereich | Einflüsseffekt ¹⁾ ±(... % v. MW +... Digit) |
|------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Temperatur | 0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C | 30/300 mV \equiv | 1,0 + 3 |
| | | 3 ... 300 V \equiv | 0,15 + 1 |
| | | 600 V \equiv | 0,2 + 1 |
| | | V \sim | 0,4 + 2 |
| | | 300 μ A ... 300 mA \equiv | 0,5 + 1 |
| | | 3 A/10 A \equiv | 0,5 + 1 |
| | | A \sim | 0,75 + 1 |
| | | 30 Ω ²⁾ | 0,15 + 2 |
| | | 300 Ω | 0,25 + 2 |
| | | 3 k Ω ... 3 M Ω | 0,15 + 1 |
| | | 30 M Ω | 1,0 + 1 |
| | | -200 ... +200 °C | 0,5 K + 2 |
| | | +200 ... +850 °C | 0,5 + 2 |
| Frequenz der Messgröße | > 65 Hz ... 400 Hz | 3 ... 600 V \sim | 2,0 + 3 |
| | > 400 Hz ... 1 kHz | | 2,0 + 3 |
| | > 65 Hz ... 1 kHz | | A \sim |

Messspannung
bei Widerstandsmessung



Spannung U_x am zu messenden Widerstand R_x in Abhängigkeit vom Messbereich und von der Anzeige.

Messstrom bei Diodentest
bzw. Durchgangsprüfung



Messstrom I_x in Abhängigkeit von der angezeigten Spannung U_x am Prüfobjekt.

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messgröße/ Messbereich | Einflüsseffekt |
|-------------------------|---|--|--------------------|
| Batterie- spannung | \pm ³⁾ ... < 7,9 V > 8,1 V ... 10,0 V | V \equiv | ± 2 Digit |
| | | V \sim | ± 4 Digit |
| | | A \equiv | ± 4 Digit |
| | | A \sim | ± 6 Digit |
| | | 30 Ω / 300 Ω / °C | ± 4 Digit |
| Relative Luftfeuchte | 75% | V \approx A \approx Ω °C | 1x Eigenabweichung |
| | 3 Tage | | |
| | Gerät aus | | |
| DATA | — | | ± 1 Digit |
| MIN / MAX | — | V \approx , A \approx | ± 2 Digit |

- Bei Temperatur: Fehlerangaben gelten pro 10 K Temperaturänderung. Bei Frequenz: Fehlerangaben gelten ab einer Anzeige von 300 Digit.
- Mit Nullpunkteinstellung
- Ab der Anzeige des Symbols „ \pm “.

| Einflussgröße | Einflussbereich | Messbereiche | Dämpfung |
|-----------------------------|---|------------------------------|--------------------|
| Gleichtakt- störspannung | Störgröße max. 600 V \sim 50 Hz, 60 Hz Sinus | V \equiv | > 120 dB |
| | | 3 V \sim , 30 V \sim | > 80 dB |
| | | 300 V \sim 600 V \sim | > 70 dB > 60 dB |
| Serien- störspannung | Störgröße V \sim , jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 600 V \sim , 50 Hz, 60 Hz Sinus | V \equiv | > 50dB |
| | | Störgröße max. 600 V \sim | V \sim |

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

| Messgröße/ Messbereich | Einstellzeit | | Sprungfunktion der Messgröße |
|--|------------------------|--------------------|---|
| | der Analog- anzeige | der Digitalanzeige | |
| V \equiv , V \sim , A \equiv , A \sim | 0,7 s | 1,5 s | von 0 auf 80 % des Messbereichendwertes |
| 30 Ω ... 3 M Ω | 1,5 s | 2 s | von ∞ auf 50 % des Messbereichendwertes |
| 30 M Ω | 4 s | 5 s | |
| \rightarrow | 0,7 s | 1,5 s | |
| °C | | max. 1... 3 s | von 0 auf 50 % des Messbereichendwertes |

Referenzbedingungen

- Umgebungstemperatur +23 °C ± 2 K
- Relative Feuchte 40 % ... 60 %
- Frequenz der Messgröße 45 Hz ... 65 Hz
- Kurvenform der Messgröße Sinus
- Batteriespannung 8 V ± 0,1 V

Anzeige

LCD-Anzeigefeld (65 mm x 30 mm) mit analoger und digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Analog:

- Anzeige LCD-Skala mit Zeiger
- Skalenlänge 55 mm bei V \equiv und A \equiv ;
47 mm in allen anderen Bereichen
- Skalierung \mp 5 ... 0 ... \pm 30 mit 35 Skalenteilen bei \equiv ,
0 ... 30 mit 30 Skalenteilen in allen anderen Bereichen

- Polaritätsanzeige mit automatischer Umschaltung durch Dreieck (13)
- Überlaufanzeige durch Dreieck (13)
- Messrate 20 Messungen/s, bei Ω : 10 Messungen/s

Digital:

- Anzeige / Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern / 15 mm
- Stellenzahl 3 $\frac{3}{4}$ -stellig \approx 3100 Schritten
- Überlaufanzeige „OL“ wird angezeigt
- Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „+“
- Messrate 2 Messungen/s, bei Ω und °C:
1 Messung/s

Stromversorgung

- Batterie 9 V-Flachzellenbatterie;
Zink-Kohle-Batterie nach IEC6F22,
Alkali-Mangan-Zelle nach IEC6LR61 oder
entsprechender NiCd-Akku
- Betriebsdauer mit Alkali-Mangan-Zelle:
ca. 750 Stunden bei V \equiv , A \equiv
ca. 200 Stunden bei V \sim , A \sim
bei Schnittstellenbetrieb Zeiten x 0,7

Analog-Digital-Multimeter

Batterietest Automatische Anzeige des Symbols „-“ , wenn die Batteriespannung ca. 7 V unterschreitet.

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II nach IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001/
VDE 0411-1:2002

Messkategorie CAT III

Nennspannung 600 V

Verschmutzungsgrad 2

Prüfspannung 5,2 kV~ nach IEC 61010-1/EN 61010-1

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung EN 61326: 2002 Klasse B

Störfestigkeit EN 61326: 2002
IEC 61000-4-2: 1995/A1: 1998
Leistungsmerkmal A: 8 kV Luftentladung
4 kV Kontaktentladung
IEC 61000-4-3: 1995/A1: 1998
Leistungsmerkmal B: 3 V/m

Sicherungen

Schmelzsicherung für die Bereiche bis 300 mA FF 1,6 A/700 V; 6,3 mm x 32 mm; Schaltvermögen 50 kA bei 700 V~ und ohmscher Last; schützt in Verbindung mit Leistungsdioden alle Strommessbereiche bis 300 mA

Schmelzsicherung für die Bereiche bis 10 A FF(UR) 16 A/600 V; 10 mm x 38 mm; Schaltvermögen 100 kA bei 600 V und ohmscher Last; schützt die Bereiche 3 A u. 10 A bis 600 V

Schnittstelle

Art RS 232C, seriell

Datenübertragung optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse

Baudrate 8192 Bit/s

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich 0 °C ... + 40 °C

Arbeitstemperaturen -10 °C ... + 50 °C

Lagertemperaturen -25 °C ... + 70 °C ohne Batterien

relative Luftfeuchte 45 ... 75 %, Betauung ist auszuschließen

Höhe über NN bis zu 2000 m

Mechanischer Aufbau

Schutzart IP 40, an den Anschlussbuchsen IP 20 nach DIN VDE 0470 Teil 1 / EN 60529

Abmessungen 84 mm x 195 mm x 35 mm

Gewicht ca. 350 g mit Batterie

Lieferumfang

- 1 Analog-Digital-Multimeter
- 1 Gummischutzhülle
- 1 9 V-Flachzellenbatterie
- 1 Messkabelsatz
- 1 DKD-Kalibrierschein
- 1 Kurzbedienungsanleitung

Eine ausführliche Bedienungsanleitung finden Sie im Internet unter www.gossenmetrawatt.com.

Bestellangaben

| Beschreibung | Typ | Artikelnummer |
|--|--------------------------|--------------------|
| Analog-Digital-Multimeter mit IR-Schnittstelle, Lieferumfang siehe oben | METRAHit ONE PLUS | M204D |
| Zubehör | | |
| Temperaturfühler Pt100 für Oberflächen- und Tauchmessungen, -40 ... +600 °C | Z3409 | GTZ 3409 000 R0001 |
| Temperaturfühler Pt1000, -20 ... +220 °C für Messung in Haushaltsgeräten in Gasen und Flüssigkeiten, Edelstahltauchrohr 3,2 mm Ø | TF220 | Z102A |
| Zangenstromwandler 30 mA ... 150 A~, 1000:1, ±2,5 %, 1 mA/A | WZ12D | Z219D |
| Zangenstromsensor 60 / 600 A ~~, 40 / 400 A ~~, 10 mV / A bzw. 1 mV / A ~ | Z13B | Z213B |
| Tragtasche | F829 | GTZ 3301 000 R0003 |
| Kunstleder-Tragetasche für ein METRAHit® und Zubehör | F836 | GTZ 3302 000 R0001 |
| Kunstleder-Tragetasche für 2 METRAHit®, Adapter und Zubehör | F840 | GTZ 3302 001 R0001 |
| Hartschalenkoffer für 1 METRAHit® und Zubehör | HC20 | Z113A |
| Hartschalenkoffer für 2 METRAHit®, Adapter und Zubehör | HC30 | Z113B |
| Einkanal-Speicherpack bestehend aus: SI232-II, Kabel, Software METRAwin®10/METRAHit® und Installationsanleitung | 1-CH.Pack | GTZ 3231 020 R0001 |
| Speicheradapter | SI232-II | GTZ 3242 020 R0001 |
| Schnittstellenkabel RS232, 2 m, (in Z3231 enthalten) | Z3241 | GTZ 3241 000 R0001 |
| METRAwin®10/METRAHit® Software Update und Installationsanleitung | Z3240 | GTZ 3240 000 R0001 |
| Sicherungseinsatz (10 Stück) | FF 1,6 A/700 V | Z109E |
| Sicherungseinsatz (10 Stück) | FF(UR) 16 A/600 V | Z109D |

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

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