

Analog-Digital-Multimeter

3-349-237-01
2/2.06

- 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
- **METRAHit ONE Plus:** Infrarot-Schnittstelle ermöglicht Multimesssystem und PC-Auswertung



DKD
Kalibrierzertifikat
DIN EN ISO/IEC 17025
auf Anfrage



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 **METRAHit ONE Plus** 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)

Modellvarianten

Modell / Typ Artikelnummer	METRAHit ONE M204B	METRAHit ONE M204C	METRAHit ONE Plus M204D
Kabelset und Batterie	✓	✓	✓
Gummischutzhülle		✓	✓
Infrarot-Schnittstelle			✓

Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Eingangsimpedanz		Eigenabweichung der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen		Überlastbarkeit ¹⁾		Messfunktion
			\equiv	\sim	$\pm(\dots \% \text{ v. M.} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ v. M.} + \dots \text{ D})$	Wert	Zeit	
V	30 mV	10 μ V	$>10 \text{ G}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3	—	600 V DC AC eff Sinus	dauernd	V
	300 mV	100 μ V	$>10 \text{ G}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3	—			
	3 V	1 mV	$11 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$11 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3	1 + 3			
	30 V	10 mV	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3				
	300 V	100 mV	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3				
	600 V	1 V	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	$10 \text{ M}\Omega // < 40 \text{ pF}$	0,5 + 3				
Spannungsfall ca. bei Endwert B.					\equiv	\sim			
A	300 μ A	100 nA	15 mV	—	$1,0 + 5 (> 10 \text{ D})$	—	0,36 A	dauernd	A
	3 mA	1 μ A	150 mV	150 mV	$1,0 + 2$	$1,5 + 2 (> 10 \text{ D})$			
	30 mA	10 μ A	650 mV	—	$1,0 + 5 (> 10 \text{ D})$	—			
	300 mA	100 μ A	1 V	1 V	$1,0 + 2$	$1,5 + 2 (> 10 \text{ D})$			
	3 A	1 mA	100 mV	—	$1,0 + 5 (> 10 \text{ D})$	—			
	10 A	10 mA	270 mV	270 mV	$1,0 + 2$	$1,5 + 2 (> 10 \text{ D})$			
			Leerlaufspannung	Messstrom bei Endwert B.	$\pm(\dots \% \text{ v. M.} + \dots \text{ D})$				
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	$0,7 + 3$				
\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		$2 \text{ K} + 5 \text{ D}$ 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		$2 \text{ K} + 2 \text{ D}$ 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

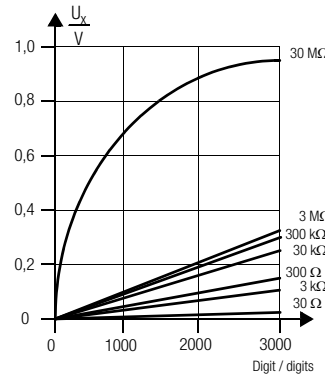
M = Messwert
B = Messbereich
D = Digit

Analog-Digital-Multimeter

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

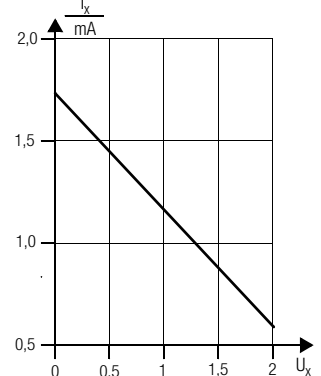
Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt ¹⁾ ±(... % v. M. +... Digit)
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	30/300 mV \equiv	1,0 + 3
		3 ... 300 V \equiv	0,15 + 1
		600 V \equiv	0,2 + 1
		V \sim	0,4 + 2
		300 μ A ... 300 mA \equiv	0,5 + 1
		3 A/10 A \equiv	0,5 + 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	+ 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
		3 k Ω ... 30 M Ω	± 3 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 „+“.

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 \equiv	V \sim

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit		Sprungfunktion der Messgröße
	der Analog-an- zeige	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	
+	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
- 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 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 9 V-Flachzellenbatterie
- 1 Messkabelsatz
- 1 Kurz-Bedienungsanleitung

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Analog-Digital-Multimeter	METRAHit ONE	M204B
wie M204B zusätzlich mit Gummischutzhülle	METRAHit ONE	M204C
wie M204C zusätzlich mit IR-Schnittstelle	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 oder im Internet unter www.gossenmetrawatt.com