

METRAHIT | 2+

Universal TRMS Multimeter

 3-349-476-01
 5/10.09

- Auflösung: 100 μ V, 100 $m\Omega$, 10 μ A
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Präzisions-Temperaturmessung
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Hinterleuchtete Digitalanzeige mit zusätzlicher Analogskala
- Messwertspeicher
HOLD, MIN/MAX-Wert
- Signalisierung von Überlast und defekter Sicherung
- Schutzart IP40
- Gummi-Schutzhülle
- 3 Jahre Gewährleistung
- DKD-Kalibrierschein serienmäßig


 DQS-zertifiziert nach
 DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262

DKD
 Kalibrierschein
 DIN EN ISO/IEC 17025


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.

Messwertspeicherung

Durch Drücken der Taste **HOLD/MIN/MAX** können Sie den gerade angezeigten Messwert in der Anzeige „festhalten“. Mit der Funktion MIN/MAX können Sie wahlweise den minimalen und den maximalen Messwert „festhalten“, der in der Zeit nach dem Aktivieren von MIN oder MAX am Eingang des Messgerätes vorhanden war. Die wichtigste Anwendung ist die Ermittlung des Minimal- oder des Maximalwertes bei der Langzeitbeobachtung von Messgrößen. MIN/MAX beeinflusst die Analoganzeige nicht; Sie können dort weiterhin den aktuellen Messwert ablesen.

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.

Effektivwertmessung bei verzerrten Kurvenformen

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die Effektivwertmessung bei Wechselsignalen (AC) in der Spannungs- und Strommessung unabhängig von der Kurvenform (auch nicht sinusförmige Signale) bis 1 kHz.

* patentrechtlich abgesichert (Patent-Nr. DE 10 2005 062 624, US 7,439,725)

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ 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)
EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderung – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Freiwillige Herstellergarantie

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

Technische Kennwerte

Mess-funktion	Messbereich	Auf-lösung	Eingangsimpedanz		Eigenunsicherheit der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen		Überlastbarkeit ¹⁾	Mess-funktion
			6000	---	~	---		
V	600 mV	100 μ V	>10 G Ω // < 40 pF	40 M Ω // < 40 pF	0,5 + 5	1 + 5	600 V DC AC eff Sinus	V
	6 V	1 mV	11 M Ω // < 40 pF	8 M Ω // < 40 pF	0,5 + 5			
	60 V	10 mV	10 M Ω // < 40 pF	8 M Ω // < 40 pF	0,5 + 5			
	600 V	100 mV	10 M Ω // < 40 pF	8 M Ω // < 40 pF	0,5 + 5			
A	Spannungsfall ca. bei Endwert MB.							
	60 mA	10 μ A	100 mV	100 mV	1,0 + 5 (> 10 D)	1,5 + 5 (> 10 D)	1,0 A 10 A ⁴⁾	A
	600 mA	100 μ A	700 mV	700 mV	1,0 + 5	1,5 + 5 (> 10 D)		
	6 A	1 mA	200 mV	200 mV	1,0 + 5 (> 10 D)	1,5 + 5 (> 10 D)		
	10 A	10 mA	300 mV	300 mV	1,0 + 5	1,5 + 5 (> 10 D)		
Ω	Leerlaufspannung			Messstrom bei Endwert MB.	\pm (... % v. MW. + ... D)			
	600 Ω	100 m Ω	max. 1 V	max. 250 μ A	1 + 5 ²⁾	600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s	Ω
	6 k Ω	1 Ω	max. 1 V	max. 100 μ A	0,7 + 3			
	60 k Ω	10 Ω	max. 1 V	max. 12 μ A	0,7 + 3			
	600 k Ω	100 Ω	max. 1 V	max. 1,2 μ A	0,7 + 3			
	6 M Ω	1 k Ω	max. 1 V	max. 120 nA	0,7 + 3			
	40 M Ω	10 k Ω	max. 1 V	max. 50 nA	2,0 + 3			
\rightarrow	2 V	1 mV	max. 3 V		1 + 5			\rightarrow
					\pm (... % v. MW. + ... D)			
$\square\circlearrowright$	600 Ω	0,1 Ω	max. 1 V	–	1 + 5	600 V DC AC	max. 10 s	$\square\circlearrowright$
					\pm (... % v. MW. + ... K)			
$^{\circ}\mathbf{C}$	TYP K -50,0 ... +400,0 $^{\circ}\mathbf{C}$	0,1 $^{\circ}\mathbf{C}$			1,0 + 5 K ³⁾	600 V DC/AC eff Sinus	max. 10 s	$^{\circ}\mathbf{C}$
					\pm (... % v. MW. + ... D)			
Hz	100 Hz	0,1 Hz			0,1 + 2	600 V ⁶⁾	max. 10 s	Hz
	1000 Hz	1 Hz			0,1 + 2			

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

2) mit Nulleinstellung; ohne Nulleinstellung + 35 Digit

3) ohne Fühler

4) 12 A 5 min, 16 A 30 s

5) bei kurzgeschlossenen Klemmenspitzen 1 ... 35 D im Nullpunkt
bedingt durch TRMS-Wandler6) Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 3×10^6 V x Hz für U>100

Legende

MW = Messwert

MB = Messbereich

D = Digit

Einflussgrößen und Einflusseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflusseffekt ¹⁾ ±(... % v. MW. +... Digit)
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	600 mV ---	1,0 + 3
		6 ... 600 V ---	0,15 + 1
		V ~	0,4 + 2
		60 mA ... 600 mA ---	0,5 + 1
		6 A/10 A ---	0,5 + 1
		A ~	0,75 + 1
		0 Ω ²⁾	0,15 + 2
		600 Ω	0,25 + 2
		6 kΩ ... 6 MΩ	0,15 + 1
		40 MΩ	1,0 + 1
		-50 ... +200 °C	1 K + 2
		+200 ... +400 °C	1 + 2
Frequenz der Messgröße	> 30 Hz ... 45 Hz	A ~	2,0 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz	60 / 600 mA / 6 A	1,5 + 10
		10 A	2 + 10
	> 30 Hz ... 45 Hz	600 mV	3 + 10
		6 / 60 / 600 V	2,5 + 10
	> 65 Hz ... 500 Hz	600 mV	35 + 20
		6 / 60 V	2,5 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz	600 V	3 + 20

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflusseffekt
Batteriespannung	- ³⁾ ... < 2,9 V > 3,1 V ... 3,6 V	V ---	± 2 Digit
		V ~	± 4 Digit
		A ---	± 4 Digit
		A ~	± 6 Digit
		60 Ω / 600 Ω / °C	± 4 Digit
		6 kΩ ... 40 MΩ	± 3 Digit
Relative Luftfeuchte	75%	V ≈ A ≈ Ω °C	1x Eigenabweichung
	3 Tage		
	Gerät aus		
HOLD	—	V ≈ , A ≈	± 1 Digit
	MIN / MAX		± 2 Digit

¹⁾ Bei Temperatur: Fehlerangaben gelten pro 10 K Temperaturänderung.

Bei Frequenz: Fehlerangaben gelten ab einer Anzeige von 300 Digit.

²⁾ Mit Nullpunkteinstellung

³⁾ Ab der Anzeige des Symbols „-“.

Einflussgröße	Einflussbereich	Messbereiche	Dämpfung
Gleichakti- störspannung	Störgröße max. 600 V ~	V ---	> 120 dB
	Störgröße max. 600 V ~ 50 Hz, 60 Hz Sinus	6 V ~ , 60 V ~ 600 V ~	> 80 dB > 70 dB
Serien- störspannung	Störgröße V ~ , jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 600 V ~ , 50 Hz, 60 Hz Sinus	V ---	> 50 dB
	Störgröße max. 600 V —	V ~	> 110 dB

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit der Analog- anzeige	Einstellzeit der Digitalanzeige	Sprungfunktion der Messgröße
V --- , V ~ , A --- , A ~	0,7 s	1,5 s	von 0 auf 80 % des Messbereichendwertes
600 Ω ... 6 MΩ	1,5 s	2 s	von ∞ auf 50 % des Messbereichendwertes
40 MΩ	4 s	5 s	
—	—	1,5 s	von 0 auf 50 % des Messbereichendwertes
°C	—	max. 1 ... 3 s	

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+ 23 °C ± 2 K
Relative Feuchte	40 % ... 60 %
Frequenz der Messgröße	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	3 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. Die Hintergrundbeleuchtung wird über die Taste **ON / OFF** aktiviert und nach ca. 1 min automatisch abgeschaltet.

Analog:

Anzeige	LCD-Skala mit Zeiger
Skalenlänge	55 mm in allen Bereichen
Skalierung	0 ... ± 60 mit 61 Skalenteilen in allen Bereichen
Polaritätsanzeige	mit automatischer Umschaltung
Überlaufanzeige	durch Dreieck
Messrate	20 Messungen/s

Digital:

Anzeige / Ziffernhöhe	7-Segment-Ziffern / 15 mm
Stellenzahl	3 ⁶ / ₇ -stellig \triangleq 6000 Schritte
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt
Polaritätsanzeige	„-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „+“
Messrate	2 Messungen/s

Stromversorgung

Batterie	2 x 1,5 V Mignonzellen; Alkali-Mangan-Zelle nach IEC LR6 oder entsprechenden NiCd-Akkus
Betriebsdauer	mit Alkali-Mangan-Zelle: ca. 750 Stunden bei V --- , A ~ ca. 200 Stunden bei V ~ , A ~
Batterietest	Automatische Anzeige des Symbols „-“, wenn die Batteriespannung ca. 2,1 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 61326-1: 2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1: 2006
	EN 61326-2-1: 2006

Sicherungen

Schmelzsicherung für die Bereiche bis 600 mA	FF 1,6 A/1000 V; 6,3 mm x 32 mm; Schaltvermögen 10 kA bei 1000 V~ und ohmscher Last; schützt in Verbindung mit Leistungsdioden alle Strommessbereiche bis 600 mA
Schmelzsicherung für Bereiche bis 10 A	FF 10 A/1000 V; 10 mm x 38 mm; Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V und ohmscher Last; schützt die Bereiche 6 A u. 10 A bis 1000 V

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 TRMS-Digital-Multimeter
- 1 Gummischutzhülle
- 2 1,5 V-Mignonzellen
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 1 DKD-Kalibrierschein
- 1 Kurzbedienungsanleitung

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

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Analog-Digital-Multimeter Lieferumfang siehe oben	METRAHIT 2 +	M205A
Zubehör		
Temperaturfühler TYP K	TYP K	
Zangenstromwandler 30 mA ... 150 A~, 1000:1, ±2,5 %, 1 mA/V	WZ12D	Z219D
Zangenstromsensor 60 / 600 A ___, 40 / 400 A ___, 10 mV / A bzw. 1 mV / A ___,	Z13B	Z213B
Tragetasche	F829	GTZ3301000R0003
Kunstleder-Tragetasche für ein METRAHIT® und Zubehör	F836	GTZ3302000R0001
Kunstleder-Tragetasche für 2 METRAHIT®, Adapter und Zubehör	F840	GTZ3302001R0001
Hartschalenkoffer für 1 METRAHIT® und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für 2 METRAHIT®, Adapter und Zubehör	HC30	Z113B
Sicherungseinsatz (10 Stück)	FF 1,6 A/1000 V	Z109C
Sicherungseinsatz (10 Stück)	FF 10 A/1000 V	Z109L

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

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