

# METRAHIT | 2+ Universal TRMS Multimeter

3-349-476-01  
5/10.09

- Auflösung: 100  $\mu$ V, 100 m $\Omega$ , 10  $\mu$ 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



## 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 Wechsignalen (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)

# METRAHIT | 2+

## Universal TRMS Multimeter

### 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

Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Eingangsimpedanz		Eigenunsicherheit der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen		Überlastbarkeit <sup>1)</sup>		Messfunktion
			$\equiv$	$\sim$	$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ D})$	Wert	Zeit	
<b>V</b>	600 mV	100 $\mu$ V	>10 G $\Omega$ // < 40 pF	40 M $\Omega$ // < 40 pF	0,5 + 5	1 + 5	600 V DC AC eff Sinus	dauernd	<b>V</b>
	6 V	1 mV	11 M $\Omega$ // < 40 pF	8 M $\Omega$ // < 40 pF	0,5 + 5				
	60 V	10 mV	10 M $\Omega$ // < 40 pF	8 M $\Omega$ // < 40 pF	0,5 + 5				
	600 V	100 mV	10 M $\Omega$ // < 40 pF	8 M $\Omega$ // < 40 pF	0,5 + 5				
			Spannungsfall ca. bei Endwert MB.		$\equiv$	$\sim$ <sup>5)</sup>			
<b>A</b>	60 mA	10 $\mu$ A	100 mV	100 mV	1,0 + 5 (> 10 D)	1,5 + 5 (> 10 D)	1,0 A	dauernd	<b>A</b>
	600 mA	100 $\mu$ 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 <sup>4)</sup>	dauernd	
	10 A	10 mA	300 mV	300 mV	1,0 + 5	1,5 + 5 (> 10 D)			
			Leerlaufspannung	Messstrom bei Endwert MB.	$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ D})$				
<b><math>\Omega</math></b>	600 $\Omega$	100 m $\Omega$	max. 1 V	max. 250 $\mu$ A	1 + 5 <sup>2)</sup>		600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s	<b><math>\Omega</math></b>
	6 k $\Omega$	1 $\Omega$	max. 1 V	max. 100 $\mu$ A	0,7 + 3				
	60 k $\Omega$	10 $\Omega$	max. 1 V	max. 12 $\mu$ A	0,7 + 3				
	600 k $\Omega$	100 $\Omega$	max. 1 V	max. 1,2 $\mu$ A	0,7 + 3				
	6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	max. 1 V	max. 120 nA	0,7 + 3				
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	max. 1 V	max. 50 nA	2,0 + 3					
<b><math>\rightarrow</math></b>	2 V	1 mV	max. 3 V		1 + 5				<b><math>\rightarrow</math></b>
					$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ D})$				
<b><math>\square</math></b>	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	max. 1 V	–	1 + 5		600 V DC AC	max. 10 s	<b><math>\square</math></b>
					$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ K})$				
<b><math>^{\circ}\text{C}</math></b>	TYP K	-50,0 ... +400,0 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$		1,0 + 5 K <sup>3)</sup>		600 V DC/AC eff Sinus	max. 10 s	<b><math>^{\circ}\text{C}</math></b>
					$\pm(\dots \% \text{ v. MW.} + \dots \text{ D})$				
<b>Hz</b>	100 Hz		0,1 Hz		0,1 + 2		600 V <sup>6)</sup>	max. 10 s	<b>Hz</b>
	1000 Hz		1 Hz		0,1 + 2				

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

2) mit Nulleinstellung; ohne Nulleinstellung + 35 Digit

3) ohne Fühler

4) 12 A 5 min, 16 A 30 s

5) bei kurzgeschlossenen Klemmspitzen 1 ... 35 D im Nullpunkt  
bedingt durch TRMS-Wandler

6) Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 3 x 10<sup>6</sup> V x Hz für U>100

### Legende

MW = Messwert  
MB = Messbereich  
D = Digit

# METRAHIT | 2+

## Universal TRMS Multimeter

### Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt <sup>1)</sup> ±(... % v. MW. +... Digit)
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	600 mV $\equiv$	1,0 + 3
		6 ... 600 V $\equiv$	0,15 + 1
		V $\sim$	0,4 + 2
		60 mA ... 600 mA $\equiv$	0,5 + 1
		6 A/10 A $\equiv$	0,5 + 1
		A $\sim$	0,75 + 1
		0 $\Omega$ <sup>2)</sup>	0,15 + 2
		600 $\Omega$	0,25 + 2
		6 k $\Omega$ ... 6 M $\Omega$	0,15 + 1
		40 M $\Omega$	1,0 + 1
		- 50 ... + 200 °C	1 K + 2
		+ 200 ... + 400 °C	1 + 2
Frequenz der Messgröße	> 30 Hz ... 45 Hz	A $\sim$	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
	> 65 Hz ... 1 kHz	6 / 60 V	2,5 + 10
		600 V	3 + 20

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt
Batteriespannung	$\pm$ <sup>3)</sup> ... < 2,9 V > 3,1 V ... 3,6 V	V $\equiv$	± 2 Digit
		V $\sim$	± 4 Digit
		A $\equiv$	± 4 Digit
		A $\sim$	± 6 Digit
		60 $\Omega$ / 600 $\Omega$ / °C	± 4 Digit
		6 k $\Omega$ ... 40 M $\Omega$	± 3 Digit
Relative Luftfeuchte	75%	V $\approx$	1x Eigenabweichung
	3 Tage	A $\approx$	
	Gerät aus	$\Omega$ °C	
HOLD	—		± 1 Digit
MIN / MAX	—	V $\approx$ , A $\approx$	± 2 Digit

- <sup>1)</sup> Bei Temperatur: Fehlerangaben gelten pro 10 K Temperaturänderung.  
Bei Frequenz: Fehlerangaben gelten ab einer Anzeige von 300 Digit.  
<sup>2)</sup> Mit Nullpunkteinstellung  
<sup>3)</sup> Ab der Anzeige des Symbols „ $\pm$ “.

Einflussgröße	Einflussbereich	Messbereiche	Dämpfung
Gleichtaktstörspannung	Störgröße max. 600 V $\sim$ 50 Hz, 60 Hz Sinus	V $\equiv$	> 120 dB
		6 V $\sim$ , 60 V $\sim$	> 80 dB
		600 V $\sim$	> 70 dB
Serienstörspannung	Störgröße V $\sim$ , jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 600 V $\sim$ , 50 Hz, 60 Hz Sinus	V $\equiv$	> 50 dB
		Störgröße max. 600 V $\equiv$	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
600 $\Omega$ ... 6 M $\Omega$	1,5 s	2 s	von $\infty$ auf 50 % des Messbereichendwertes
40 M $\Omega$	4 s	5 s	
$\pm$	—	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	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 <sup>6</sup> / <sub>7</sub> -stellig $\approx$ 6000 Schritten
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 $\equiv$ , A $\equiv$ ca. 200 Stunden bei V $\sim$ , A $\sim$

### Batterietest

Automatische Anzeige des Symbols „ $\pm$ “, 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

# METRAHIT | 2+

## Universal TRMS Multimeter

### 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](http://www.gossenmetrawatt.com).

### Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Analog-Digital-Multimeter Lieferumfang siehe oben	METRAHIT 2 +	M205A
<b>Zubehör</b>		
Temperaturfühler TYP K	TYP K	
Zangenstromwandler 30 mA ... 150 A~, 1000:1, ±2,5 %, 1 mA/A	WZ12D	Z219D
Zangenstromsensor 60 / 600 A $\overline{=}$ , 40 / 400 A $\sim$ , 10 mV / A bzw. 1 mV / A $\overline{=}$	Z13B	Z213B
Tragtasche	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](http://www.gossenmetrawatt.com)