

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter / High Resolution TRMS Digital Multimeter

3-349-683-01  
15/8.25

- Digitales Handmultimeter mit Echtheitwertmessung unter anderem mit:  
V AC TRMS, V AC+DC TRMS, V DC,  
A AC TRMS, A AC+DC TRMS, A DC  
dB, Hz(V), Hz(A), Ω, V-►, °C / °F (TC/RTD)
- Auflösung von 310000 Digits, Dreifachanzeige mit zuschaltbarer Displaybeleuchtung für schwierige Lichtverhältnisse
- zuschaltbares 1 kHz/-3 dB-Tiefpassfilter in den Wechselspannungsmessbereichen
- direkte Strommessung 1 nA ... 10 A, kurzzeitig 16 A sowie Strommessung über Zangenstromwandler und -Sensoren, das Übersetzungsverhältnis wird in der Anzeige berücksichtigt
- Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000
- Weitbereichs-Kapazitätsmessung
- TRMS AC und AC + DC Bandbreite 100 kHz
- Messdatenspeicher bis zu 300000 Messwerte
- Fernsteuerbarkeit des Gerätes über IR-Schnittstelle mit optionalem Zubehör USB X-TRA (Z216C)
- Fernsteuerbarkeit des Gerätes über Bluetooth-Schnittstelle (nur METRAHIT PM PRIME BT)
- Anschluss für externes Netzteil



CAT IV



### Anwendung

Die Multimeter der sogenannten Professional Serie (E-Serie bzw. High Resolution Serie) sind absolut robuste und zuverlässige Digitalmultimeter mit Gehäusen aus schlagfestem ABS Kunststoff. Mit der Auflösung von 310000 Digits und ca. 30 unterschiedlichen Messfunktionen sind sie für den professionellen Einsatz entwickelt worden.

### Drei Buchsen mit Automatischer Buchsen-Sperre (ABS) \*

Alle Strommessbereiche werden verwechslungssicher über eine einzige Buchse geführt. „Autorange“ besteht über alle Strommessbereiche. 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. EP 1801 598 und US 7,439,725)

### Merkmale

#### Effektivwert bei verzerrter Kurvenform

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die kurvenformunabhängige Effektivwertmessung TRMS AC und AC+DC für Spannung (bis 100 kHz) und Strom (bis 10 kHz).

#### Zuschaltbares Filter bei V AC-Messung

Bei Bedarf kann ein 1 kHz-Tiefpassfilter zugeschaltet werden, z. B. für Messungen der Motorspannung an elektronischen Frequenzumrichtern. Das Eingangssignal wird während der Tiefpassfilterfunktion von einem Spannungskomparator auf gefährliche Spannungen untersucht. Sind gefährliche Spannungen (> 45 V) vorhanden, wird dies durch ein Hochspannungssymbol angezeigt.

#### Automatische/manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit Drehschalter und Funktionstaste angewählt. Der Messbereich wird automatisch an den Messwert angepasst. Über Taste kann der Messbereich auch manuell eingestellt und fixiert werden.

#### Überlastschutz

Der Überlastschutz schützt das Gerät in allen Messfunktionen bis 600 V. Spannungen über 600 V und Ströme über 10 bzw. 16 A werden akustisch signalisiert.

Berührungsgefährliche Spannungen werden auch bei eingeschaltetem 1 kHz-Tiefpassfilter signalisiert.

Die Anzeige FUSE weist darauf hin, dass die Sicherung für den Strommeseingang defekt ist. Bei anliegender berührungsgefährlicher Spannung wird der Wechsel zwischen hoch- und niederohmigen Messfunktionen verhindert.

#### Messung mit Zangenstromwählern bzw. -sensoren

Für die unterbrechungsfreie Strommessung und für sehr große Ströme (> 16 A) werden Zangenstromwandler und -sensoren eingesetzt. Über den einstellbaren Zangenfaktor wird für den Anwender automatisch der gemessene Stromwert berechnet und angezeigt.

#### Schnelle akustische Durchgangsprüfung

In der Schalterstellung ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Der Schwellwert für die akustische Signallierung ist zwischen 1, 10, 20 ... 300 Ω in 10 Ohm-Schritten einstellbar.

## Professional Multimeter

### Automatische Messwertspeicherung \*

Die Funktion „DATA“ bewirkt das automatische Festhalten des digital angezeigten Messwertes nach Stabilisierung. Zusätzlich wird akustisch signalisiert, ob der neue Messwert gegenüber dem ersten Referenzwert um weniger oder mehr als 0,1 % vom Messbereich abweicht.

\* patentrechtlich abgesichert

### Speicherung von MIN/MAX-Werten

Vergleichbar mit der Schleppzeigerfunktion bei einem Analoginstrument speichert das Gerät ab Aktivieren bzw. Rücksetzen der MIN/MAX-Funktion den höchsten und niedrigsten gemessenen Wert. Diese Extremwerte können über das Display abgerufen werden.

### Speicherbetrieb

Das Gerät verfügt über einen quarzuhr-synchronisierten Messdatenspeicher (2 MB), der je nach Einstellung bis 300000 Messwerte fasst. Der Einsatz als autarker Echtzeit-Datenlogger ist hierdurch möglich.

Die Aufzeichnung der Messdaten erfolgt wahlweise:

- zeitgesteuert, mit einstellbarem Speicherintervall von 0,1 s bis 9 h,
- messwertabhängig bei Grenzwert-/Delta-Überschreitung,
- automatisch nach Stabilisierung des Messwerts,
- als einzelner Messwert bei Tastendruck.

Der Speicherinhalt kann über die u. a. Datenschnittstellen von einem PC ausgelesen und mit der Auswertesoftware METRAwin 10 analysiert und dokumentiert werden.

### 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. Der Standby-Betrieb der Infrarot-Schnittstelle/Bluetooth-Schnittstelle kann ausgeschaltet werden.

### Schutzhülle für rauen Betrieb

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.

### Datenschnittstellen

Über die bidirektionale Infrarotschnittstelle lassen sich die Geräte vom PC aus ferneinstellen sowie die aktuellen bzw. gespeicherten Messdaten auslesen. Dafür wird der optionale Schnittstellenadapter USB X-TRA benötigt.

Beim **METRAHIT PM PRIME BT** (M248B) kann diese Verbindung alternativ bequem über Bluetooth hergestellt werden.

Für beide Verbindungen wird entweder die Software METRAwin 10 (siehe Zubehör) benötigt oder ein Terminal-Programm (Schnittstellenprotokoll auf Anfrage erhältlich).

Ferner kann über Bluetooth eine Verbindung mit Android-Geräten (Smartphone oder Tablet) hergestellt werden und das Multimeter in Kombination mit der Smartphone-App METRALOG genutzt werden.

### DAkkS-Kalibrierschein

Die Multimeter werden alle einzeln justiert, endgeprüft und kalibriert. Die Einhaltung der Spezifikation wird durch den mitgelieferten DAkkS-Kalibrierschein bestätigt, der auch internationale Gültigkeit hat (Anerkennung durch EA, ILAC). Nach Ablauf des von Ihnen festgelegten Kalibrierintervales (empfohlen 1 bis 3 Jahre), können die Multimeter in unserem DAkkS-Kalibrierlabor jederzeit rekalibriert werden.

### Angewendete Vorschriften und Normen

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

### Leistungsumfang

Funktion	METRAHIT PM PRIME / METRAHIT PM PRIME BT
Spannung $V_{DC}$ ( $R_i = 10 M\Omega$ )	✓
Spannung $V_{AC}$ TRMS ( $R_i = 5 M\Omega$ )	✓
Spannung $V_{AC+DC}$ TRMS ( $R_i \geq 5 M\Omega$ )	✓
Frequenz Hz @ $V_{AC}$ ; $V_{AC+DC}$	... 300 kHz
Tiefpassfilter 1 kHz	@ $V_{AC}$ @ $V_{AC+DC}$
Bandbreite @ $V_{AC+DC}$ bzw. $V_{AC}$	100 kHz
Pulsfrequenz MHz @ 5 V TTL	1 Hz ... 1 MHz
Tastverhältnis %	2,0 % ... 98 %
Spannungsspeigelmessung dB	@ $V_{AC}$ @ $V_{AC+DC}$
Widerstand $\Omega$	✓
Durchgangsprüfung @ $I_{CONST} = 1$ mA	✓
Diodenmessung @ $I_{CONST} = 1$ mA	✓
Temperaturmessung $^{\circ}C/F$ @ $T_C$	Typ K
Temperaturmessung $^{\circ}C/F$ $R_{TD}$	Pt100/Pt1000
Kapazitätsmessung F	✓
Strom $A_{DC}$	300 $\mu$ A/3 mA
Strom $A_{AC+DC}$ TRMS	30 mA/300 mA
Strom $A_{AC}$ TRMS	3 A / 10 A (16 A)
Bandbreite @ $A_{AC+DC}$ bzw. $A_{AC}$	10 kHz
Frequenz Hz @ $A_{AC}$ @ $V_{AC+DC}$	... 30 kHz
Stromzangenmessung mit einstellbarem Übertragungsfaktor	$\propto$ mV / A $\propto$ mA / A
Dataloggerfunktion <sup>1)</sup> (Speicher)	16 MBit (2 MB)
Relativwertmessung $\Delta$ REL	✓
Nullpunkt ZERO	✓
MIN/MAX/DATA Hold	✓
IR-Schnittstelle (38,4 kBd)	✓
Bluetooth-Schnittstelle (38,4 kBd)	nur METRAHIT PM PRIME BT
Netzteiladapterbuchse	✓
Gummischutzhülle	✓
Sicherung	10 A / 1000 V
Schutzart	IP52
Messkategorie	600 V CAT III 300 V CAT IV
DAkkS-Kalibrierschein	✓

<sup>1)</sup> 16 MBit = 2048 kByte = 300000 Messwerte, Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h

### Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 Kabelset KS17-2
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA
- 1 DAkkS-Kalibrierschein
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Kurzbedienungsanleitung\*

\* Ausführliche Bedienungsanleitung zum Download im Internet unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

### Erweiterte freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler

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

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung bei Messbereichsendwert			Eingangsimpedanz	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen			Überlastbarkeit <sup>12)</sup>
		DC	AC/AC+DC			±(... % v. MW + % v. MB + ... D)	±(... % v. MW + ... D)	±(... % v. MW + ... D)	
		309999	30999	3099		---	~ / $\overline{\text{--}}$	~	
<b>V</b>	300 mV	1 $\mu\text{V}$	10 $\mu\text{V}$		>10 $\text{M}\Omega$	>5 $\text{M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	$ 0,02  + 0,005 + 10 \text{ mit ZERO}$	$ 0,5  + 30^2)$	max. 10 s 600 V DC AC eff Sinus
	3 V	10 $\mu\text{V}$	100 $\mu\text{V}$		>10 $\text{M}\Omega$	>5 $\text{M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	$ 0,02  + 0,005 + 5$		
	30 V	100 $\mu\text{V}$	1 mV		>10 $\text{M}\Omega$	>5 $\text{M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	$ 0,02  + 0,005 + 5$	$ 0,2  + 30^1)$	
	300 V	1 mV	10 mV		>10 $\text{M}\Omega$	>5 $\text{M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	$ 0,02  + 0,005 + 5$	$ 0,2  + 30$	
	600 V	10 mV	100 mV		>10 $\text{M}\Omega$	>5 $\text{M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	$ 0,02  + 0,005 + 5$	$ 0,5  + 30$	
					Anzeigeumfang bei Bezugsspannung $U_{\text{REF}} = 0,775 \text{ V}$			Eigenunsicherheit	
<b>dB</b>	0,3 V / 3 V ... 600 V~			0,01 dB	-42 dB ... +57 dB			0,1 dB (U > 10 % MB)	600 V AC eff Sinus
		DC	AC/AC+DC		Spannungsabfall ca. bei Endwert MB			~ <sup>2)</sup>	$\overline{\text{--}}^2)$
<b>A</b>	300 $\mu\text{A}$	1 $\text{nA}$	10 $\text{nA}$		65 mV		$ 0,05 + 0,02 + 5 \text{ mit ZERO}$		
	3 mA	10 $\text{nA}$	100 $\text{nA}$		170 mV		$ 0,05  + 0,01 + 5$		
	30 mA	100 $\text{nA}$	1 $\mu\text{A}$		170 mV		$ 0,02  + 0,01 + 5$		
	300 mA	1 $\mu\text{A}$	10 $\mu\text{A}$		200 mV		$ 0,1  + 0,05 + 5$		
	3 A	10 $\mu\text{A}$	100 $\mu\text{A}$		150 mV		$ 0,2  + 0,05 + 5 \text{ mit ZERO}$	$ 0,7  + 30$	$10 \text{ A} \leq 5 \text{ min}$ 10) 11)
	10 A	100 $\mu\text{A}$	1 mA		470 mV		$ 0,2  + 0,05 + 5$	$ 0,5  + 30$	$16 \text{ A} \leq 30 \text{ s}$ 11)
	Faktor 1:1/10/100/1000			<b>Eingang</b>	Eingangsimpedanz				
<b>A <math>\gg</math> C</b>	0,03/0,3/30 A		30 mA		Strommeseingang (Buchse $\text{A}$ )			Spezifikation siehe Strommessbereiche	
	0,3/3/30/300 A		300 mA					zuzüglich Fehler Zangenstromwandler	
	3/30/300/3000 A		3 A						Messeingang 0,7 A dauernd 3 A: 5 min
<b>A <math>\gg</math> C</b>	0,3/3/30/300 A		300 mV		Spannungsmeseingang (Buchse V) $R_i = 5 \text{ M}\Omega / 10 \text{ M}\Omega$			Spezifikation siehe Spannungsmessbereiche	
	3/30/300/3000 A		3 V / 30 V						Messeingang 600 V eff
					<b>Leerlaufspannung</b> Messstrom @ Endwert MB			$\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots \% \text{ v. MB} + \dots D)$	
<b><math>\Omega</math></b>	300 $\Omega$	1 $\text{m}\Omega$			< 2 V	ca. 0,5 mA	$ 0,05  + 0,01 + 5 \text{ mit Funktion ZERO aktiv}$		
	3 $\text{k}\Omega$	10 $\text{m}\Omega$			< 2 V	ca. 130 $\mu\text{A}$	$ 0,05  + 0,01 + 5 \text{ mit Funktion ZERO aktiv}$		
	30 $\text{k}\Omega$	100 $\text{m}\Omega$			< 2 V	ca. 20 $\mu\text{A}$	$ 0,05  + 0,01 + 5$		
	300 $\text{k}\Omega$	1 $\Omega$			< 2 V	ca. 2 $\mu\text{A}$	$ 0,05  + 0,01 + 5$		
	3 $\text{M}\Omega$	10 $\Omega$			< 2 V	ca. 1 $\mu\text{A}$	$ 0,1  + 0,02 + 5$		
<b><math>\text{d}\Omega</math></b>	30 $\text{M}\Omega$	100 $\Omega$			< 2 V	ca. 200 nA	$ 1  + 0,2 + 5$		
	300 $\Omega$	—	0,1 $\Omega$		< 4,5 V	ca. 1 mA konst.	$ 1  + 5 \text{ mit Funktion ZERO aktiv}$		600 V max. 10 s
<b><math>\rightarrow</math></b>	4,5 V <sup>3)</sup>	—	1 mV		< 6 V	ca. 1 mA konst.	$ 0,2  + 3$		600 V max. 10 s
					<b>Entladewiderstand</b>	$U_0 \text{ max}$	$\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots D)^4$		
<b>F</b>	3 nF	—	1 pF		1 $\text{M}\Omega$	2 V	$ 2  + 15 \text{ mit Funktion ZERO aktiv}$		
	30 nF	—	10 pF		1 $\text{M}\Omega$	2 V	$ 1  + 6 \text{ mit Funktion ZERO aktiv}$		
	300 nF	—	100 pF		100 $\text{k}\Omega$	2 V			
	3 $\mu\text{F}$	—	1 nF		100 $\text{k}\Omega$	2 V	$ 1  + 6$		
	30 $\mu\text{F}$	—	10 nF		10 $\text{k}\Omega$	2 V			
	300 $\mu\text{F}$	—	100 nF		2,5 $\text{k}\Omega$	2 V	$ 5  + 6$		
<b>Hz (V)</b>	300 Hz	0,001Hz				$f_{\text{min}}^5)$	$\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots D)$		
	3 kHz	0,01 Hz							
	30 kHz	0,1 Hz				5 Hz	$ Hz(V) 0,05  + 2^8)$ $ Hz(A) 0,05  + 3^8)$		$Hz(V) 6)$ $Hz(A) 6)$ 600 V max. 10 s
	300 kHz	1 Hz				10 Hz			$Hz(A) 7)$
<b>MHz</b>	300 Hz	0,001Hz							
	3 kHz	0,01 Hz							
	30 kHz	0,1 Hz							
	300 kHz	1 Hz							
<b>%</b>	300 kHz	10 Hz							
							absolute Eigenunsicherheit		
	2,00 ... 98,00 %	—	0,01 %	15 Hz ... 1 kHz			$\pm 0,2 \%$	Level High 3 V ... 5 V	
	5,00 ... 95,00 %	—	0,01 %	1 kHz... 10 kHz			$\pm (0,1 \% + 0,10 \% / \text{kHz})$	unipolares Signal	600 V max. 10 s
							$\pm (0,1 \% + 0,15 \% / \text{kHz})$		
							$\pm(\dots \% \text{ v. MW} + \dots D)$		
<b><math>^{\circ}\text{C}/\text{F}</math></b>	Pt 100	-200,0 ... +100,0 °C					$ 0,3  + 10^9)$		
	Pt 1000	+100,0 ... +850,0 °C							
	K (NiCr-Ni)	-250,0 ... +1372,0 °C					$ 1  + 2,0 \text{ K}^9)$		600 V DC/AC eff Sinus max. 10 s
interne Temperaturmessung	-10 ... +80 °C	0,1 K		Nebenanzeige im Ampere-Bereich			$\pm 2 \text{ K}$		

1) Die Genauigkeit gilt ab 1 % des Messbereichs.

2) Die Genauigkeit gilt ab 2 % des Messbereichs.

3) Anzeige bis max. 4,5 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 Spannungs-Messeingangs:

Leistungsbegrenzung: Frequenz  $\bullet$  Spannung max.  $3 \cdot 10^6 \text{ V} \bullet$  Hz für  $U > 100 \text{ V}$

7) Überlastbarkeit des Strom-Messeingangs: max. Stromwerte siehe Strommessbereiche

8) Eingangsempfindlichkeit Signal Sinus: 10% ... 100% vom Spannungs-/Strom-

messbereich; im Bereich 300 kHz gilt die angegebene Eigenunsicherheit ab 15% vom Messbereich

9) zuzüglich Fühlerabweichung

10) ab Messungen von 7 A ist die Messung auf die Umgebungstemperatur von 30 °C oder auf die Dauer von max. 5 min. begrenzt

11) Ausschaltdauer > 30 min und  $T_A \leq 40 \text{ °C}$  nach einer 10 A- bzw. 16 A-Messung

12) bei 0 ° ... + 40 °C

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

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Einflussgrößen und Einflusseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich <sup>1)</sup>	Einflusseffekt (...% v. MWI + ... D) / 10 K
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V ...	0,05  + 5
		V~, V $\overline{\text{m}}$ , dB	0,2  + 10
		300 $\Omega$ ... 30 M $\Omega$ , $\text{dB}$	0,1  + 10
		A ..., A~, A $\overline{\text{m}}$	0,3  + 10
		30 nF, 300 nF, 3 $\mu$ F, 30 $\mu$ F	0,5  + 10
		3 nF, 300 $\mu$ F	3  + 10
		Hz	0,05  + 5
		$\rightarrow$	0,1  + 5
		°C/F (Pt100/Pt1000)	0,1  + 10
		°C/F Thermoelement K <sup>2)</sup>	0,1  + 10

1) Mit Nullpunkteinstellung

2) Voraussetzung stabile Umgebungstemperatur (t > 30 min)

Einflussgröße	Messgröße	Einflusseffekt (...% v. MW + ... D)
DATA	V, A, $\Omega$ , Hz, dB, °C	±10 D
MIN / MAX	V, A, $\Omega$ , Hz, dB, °C	±30 D

Einflussgröße	Messgröße/ Messbereich	Einflussbereich	Eigenunsicherheit ±(...% v. MWI + ... D) <sup>1)</sup>
Frequenz	V <sub>AC</sub> V <sub>AC+DC</sub>	300,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz  2  + 30
		... 30,000 V	> 65 Hz ... 1 kHz  1  + 30
			> 1 kHz ... 20 kHz  2  + 30
			> 20 kHz ... 100 kHz  3  + 30 <sup>2)</sup>
		300,00 V <sup>3)</sup> 600,00 V <sup>3)</sup>	> 15 Hz ... 45 Hz  2  + 30
			> 65 Hz ... 5 kHz  2  + 30
			> 5 kHz ... 20 kHz  3  + 30
	I <sub>AC</sub> I <sub>AC+DC</sub>	300 $\mu$ A ... 10 A	> 15 Hz ... 45 Hz  3  + 30
			> 65 Hz ... 10 kHz  3  + 30

1) Eigenunsicherheit in den V AC-Bereichen gilt ab 1% des Messbereiches.

2) Signale > 50 kHz: zzgl. 5 %

3) Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max.  $3 \times 10^6$  V x Hz für U > 100 V

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflusseffekt <sup>5)</sup>
Crestfaktor CF	1 ... 3	V~, A~	± 1 % v. M.I
	> 3 ... 5		± 3 % v. M.I

5) Ausgenommen sinusförmige Kurvenform

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße	Einflusseffekt
Relative Luftfeuchte	75 % 3 Tage Gerät aus	V ..., V~, $\Omega$ , A, Hz, °C	1 x Eigenunsicherheit
Batteriespannung	2,0 ... 3,6 V	V, A, $\Omega$ , F, Hz, dB, °C	in Eigenunsicherheit enthalten

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Dämpfung
Gleichakt-störspannung	Störgröße max. 600 V~	V ... (3 V ... 600 V MB)	> 120 dB
		3 V~	> 60 dB
	Störgröße max. 600 V~ 50 Hz ... 60 Hz Sinus	30 V~	> 65 dB
		300 V/600 V~	> 50 dB
Serien-störspannung	Störgröße V~, jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 600 V~, 50 Hz ... 60 Hz Sinus	V ...	> 70 dB
	Störgröße max. 600 V~	V~	> 120 dB

### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ± 2 K
Relative Feuchte	40 ... 75 % (Betaung ausgeschlossen)
Frequenz der Messgröße	45 ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	2,0 ... 3,2 V

### Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit der Digitalanzeige	Sprungfunktion der Messgröße
V ..., V~, dB A ..., A~	1,5 s	von 0 auf 80 % des Messbereichsendwertes
3 nF ... 300 $\mu$ F	max. 3 s	
300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	3 s	
30 M $\Omega$	8 s	
Durchgang	< 50 ms	
°C (Pt100)	max. 3 s	
$\rightarrow$	1,5 s	von $\infty$ auf 50 % des Messbereichsendwertes
>10 Hz	1,5 s	

### Datenschnittstelle – Infrarot

Typ	optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse
Datenübertragung	seriell, bidirektional (nicht IrDa-kompatibel)
Protokoll	gerätespezifisch
Baudrate	38400 Baud
Funktionen	Verbindung zum PC (Schnittstellenadapter USB X-TRA und Software METRAwin 10 erforderlich, siehe Zubehör): – Einstellen/Abfragen von Messfunktionen und Parametern – Abfragen von aktuellen Messdaten – Auslesen gespeicherter Messdaten

### Datenschnittstelle – Bluetooth (nur METRAHIT PM PRIME BT)

Die Bluetooth-Multimeter-Variante METRAHIT PM PRIME BT ist identisch mit METRAHIT PM PRIME, verfügt aber zusätzlich über eine Bluetooth-Schnittstelle.

Bluetooth-Version	2.1 + EDR,
Frequenzbereich	2,4 ... 2,4835 GHz
Sendeintensität	max. 2,5 mW (Class 2)
Reichweite	ca. 20 m (abhängig von den Ausbreitungsbedingungen)
Funktionen	Verbindung zum PC (Software METRAwin 10 erforderlich, siehe Zubehör): – Einstellen/Abfragen von Messfunktionen und Parametern – Abfragen von aktuellen Messdaten – Auslesen gespeicherter Messdaten – Anzeige der Multimeter-Messwerte – Aufzeichnen von Messvorgängen – Senden von Logs über drahtlose und Netzwerkdienste – Trigger beim Über-/Unterschreiten einer einstellbaren Grenze – Warnton bei Trigger-Ereignis

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Interne Uhr

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

### Gerätemesswertspeicher

Speichergröße	16 MBit (2 MByte) für ca. 300000 Messwerte mit Datum- und Uhrzeitangabe
---------------	---

### Stromversorgung

Batterie	2 x 1,5 V Mignonzellen (2 x AA-Size) Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6 (NiMH-Akku 2 x 1,2 V möglich)
Betriebsdauer	mit Alkali-Mangan-Zellen: ca. 200 Std.
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. 2,0 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 NA X-TRA werden die eingelegten Batterien oder Akkus automatisch abgeschaltet. Eingelegte Akkus müssen extern geladen werden.

### Anzeige

Transflektives LCD-Anzeigefeld (65 mm x 36 mm) mit Anzeige von maximal 3 Messwerten, Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.



### Hintergrundbeleuchtung

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

### digital

Anzeige/Ziffernhöhe	7-Segment-Ziffern Hauptanzeige: 13 mm Nebenanzeige: 7,5 mm
Stellenzahl	309 999 Schritte
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt ≥ 310 000 Digit
Polaritätsanzeige	„–“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „+“
Messrate	10 Messungen/s bzw. 40 Messungen/s bei MIN/MAX-Funktion ausgenommen Messfunktionen Kapazität, Frequenz
Anzeigerefresh	2x/s oder 5x/s (mit oder ohne Filter)

### Akustische Signalisierung

bei Spannung	oberhalb von 600 V im Bereich 600 V Intervallton (250 ms ein; 250 ms aus)
bei Strom	– oberhalb von 10 A Intervallton, – oberhalb von 16 A Dauerton, – bei interner Temperaturanzeige > 50 °C

### Sicherung

Schmelzsicherung	FF (UR) 10 A/1000 V AC/DC; 10 mm x 38 mm; Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V AC/DC; schützt den Strommeseingang in den Bereichen 300 µA bis 10 A
------------------	--

### Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Arbeitsspannung	600 V
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannung	5,2 kV~

### Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

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

### Umgebungsbedingungen

Genaugkeitsbereich	0 °C ... +40 °C
Arbeitstemperaturen $T_A$	-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

\* Ausnahme Ströme > 10 A bis 16 A Betrieb bis 40 °C

### Mechanischer Aufbau

Gehäuse	schlagfester Kunststoff (ABS)
Abmessungen	200 mm x 87 mm x 45 mm (ohne Gummischutzhülle)
Gewicht	ca. 0,4 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse: IP 52 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: Geschützt gegen Staub in schädigender Menge; Schutz gegen Eindringen von Wasser: Schutz gegen fallendes Tropfwater, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist) (Druckausgleich durch Gehäuse)
	Buchsen: IP20 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Ø ≥ 12,5 mm; Schutz gegen Eindringen von Wasser: Schutz gegen fallendes Tropfwater, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist)

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Schnittstellenadapter für USB-Anschluss

Mit dem bidirektionalen Schnittstellenadapter USB X-TRA können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Einstellen des Multimeters vom PC aus.
- Life-Messdaten zum PC übertragen.
- Daten aus dem Speicher des Multimeters auslesen.

Der Adapter benötigt keine separate Spannungsversorgung. Seine Baudrate beträgt 38400 Baud.

Die aktuellen Treiber für Windows-basierte Betriebssysteme werden über die kostenlose Software DriverControl zur Verfügung gestellt, die von unserer Website geladen werden kann.



Anwendungsbeispiel

### Software METRAwin 10

Die PC-Software METRAwin 10 ist ein mehrsprachiges Messdatenerfassungs-Programm für die zeitbezogene Aufzeichnung, Visualisierung, Auswertung und Protokollierung der Messwerte aus den Multimetern der Serie METRAHIT Advanced und Professional sowie der METRAHIT A- und E-Serie.

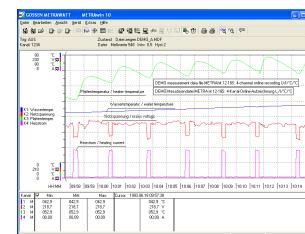
Die Kommunikation zwischen PC und Messgerät(en) erfolgt über die angebotenen Schnittstellenadapter.

Abhängig vom Geräte- und Schnittstellentyp (Infrarot oder Bluetooth) sind eine oder mehrere der folgenden Betriebsarten möglich:

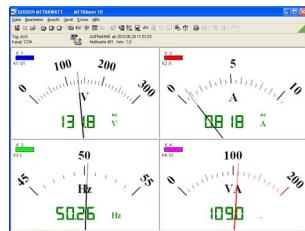
- **Gerät parametrieren**  
Ferneinstellen und -abfragen von gerätespezifischen Funktionen und Parametern wie z. B. Messfunktion, -bereich, Speicherparameter. Häufig benötigte Geräteeinstellungen können zur vereinfachten Bedienung in spezifischen Konfigurationsdateien niedergelegt werden.
- **Online-Aufzeichnung von Messdaten**  
Einlesen, Anzeigen und Registrieren der vom angeschlossenen Gerät gegenwärtig gemessenen „Live“-Messdaten.
  - Anzahl Messkanäle maximal 10
  - Aufzeichnungsstart manuell/messwertgetriggert/uhrzeitgetriggert
  - Registriermodus
    - > zeitgesteuert mit Abtastintervall (0,05 s\* ...) 1 s ... 60 min
    - > manuell gesteuert
    - > messwertgesteuert bei Grenzwert-/Delta-Überschreitung
  - Aufzeichnungsdauer max. 10 Millionen Intervalle
- Je nach Gerätetyp, Messfunktion, Anzahl der Messkanäle und Art der Kommunikationsverbindung (z. B. via Modem) sind Abtastintervalle unter 1 s nicht nutzbar.
- **Speicherdaten auslesen und visualisieren**  
Sofern vom Gerät unterstützt: Einlesen und Anzeigen der „offline“ im Gerätespeicher aufgezeichneten Messdaten.

Zur Analyse der online aufgezeichneten oder aus dem Gerätespeicher eingelesenen Messdaten lassen sich diese in verschiedenen Ansichten darstellen:

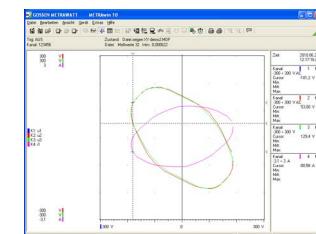
#### Y(t)-Schreiber-Darstellung für maximal 6 Kanäle



#### Multimeter-Darstellung für maximal 4 Kanäle



#### XY-Schreiber-Darstellung für maximal 4 Kanäle



#### Tabellendarstellung für maximal 10 Kanäle

A screenshot of the METRAwin 10 software interface showing a Tabellendarstellung (table display) for ten channels. The table is a grid of data with 10 columns and 100 rows, representing 1000 data points for each channel. The software interface includes various buttons and a menu bar at the top.

#### Systemvoraussetzungen

METRAwin 10 (ab Version 6.20) läuft auf PCs, Notebooks und Tablets mit den Betriebssystemen Microsoft Windows® VISTA, 7, 8 oder 10.

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
TRMS Multimeter mit Gleich-, Wechsel- und Mischstrommessung (Echteffektivwerte) direkt und über Zangenstromwandler oder Zangenstromsensoren unter Berücksichtigung der Übertragungsfaktoren, Frequenzmessung, Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodenmessung, Temperaturmessung mit Typ K Thermoelementen, Digitale Dreifachanzeige mit 310 000 Digits Auflösung, Messkategorien 300 V/CAT IV, 600 V/CAT III, inklusive Messkabelsatz KS17-2, zwei Mignonzellen, Kurzbedienungsanleitung, DAkkS-Kalibrierschein	METRAHIT PM PRIME*	M248A
wie M248A, jedoch zusätzlich mit Bluetooth-Schnittstelle	METRAHIT PM PRIME BT**	M248B
<b>Zubehör für Betrieb an PCs</b>		
Bidirekionaler Schnittstellenadapter IR/USB	USB X-TRA	Z216C
Software METRAwin 10	METRAwin 10	GTZ3240000R0001
<b>Zubehör für Temperaturmessung über Widerstandsthermometer</b>		
Temperaturfühler Pt100 für Oberflächen- und Tauchmessungen, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Temperaturfühler Pt1000 für Messungen in Gasen und Flüssigkeiten, -50 ... +220 °C	TF220	Z102A
Ofenfühler Pt100, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
<b>Ersatzsicherung</b>		
Sicherungseinsatz (10 Stück)	FF (UR) 10 A / 1000 V AC/DC	Z109L
Netzteiladapter	NA X-TRA	Z218G
Gummi-Schutzhülle und Tragriemen	GH X-TRA	Z104C
2 magnetische Messkontakte mit Berührschutz – Set mit Magnethalter Messkontaktdurchmesser 5,5 mm isoliert, CAT III 1.000 V / 4 A, Temperatur von -10 °C bis 60 °C, unter Normbedingungen und bei Flachkopfschrauben 1200 g Haftkraft senkrecht zur Kontaktfläche; Messgeräteanschluss für Multimeter über gewinkelten Lamellenstecker	Set 1 – Magnetische Messspitzen	Z502U

\* Ehemals METRAHIT ULTRA

\*\* Ehemals METRAHIT ULTRA BT

### Zubehör für Transport

#### Cordura-Gürteltasche HitBag

für Multimeter der Serie METRAHIT (mit/ohne Gummischutzhülle)



#### Hartschalenkoffer HC30

für zwei Multimeter (mit und ohne Gummischutzhülle) sowie Zubehör

#### Cordura-Gürteltasche HitBag L (ohne Inhalt)

für Multimeter der Serie METRAHIT (mit/ohne Gummischutzhülle) sowie Zubehör



Bestückungsbeispiel

#### Bereitschaftstasche F836

für Multimeter und Zubehör



Bestückungsbeispiel

#### Tragtasche F829

für Multimeter (mit und ohne Gummischutzhülle) sowie Zubehör



Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Kunstleder-Tragetasche für METRAHIT und METRAmax	F829	GTZ3301000R0003
Cordura-Gürteltasche für Multimeter der Serie METRAHIT und METRAport	HitBag	Z115A
Soft-Gürteltasche Large für ein METRAHIT- oder METRAport-Multimeter. Aus robustem und wasserabweisendem Cordura mit 3 separaten Fächern für Messkabel, Clips, Anleitungen, CD, etc.	HitBag L	Z115B
Kunstleder-Bereitschaftstasche mit Kabelfach	F836	GTZ3302000R0001
Bereitschaftstasche für 2 METRAHIT, 2 Adapter und Zubehör	F840	GTZ3302001R0001
Hartschalenkoffer für ein METRAHIT und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für zwei METRAHIT und Zubehör	HC30	Z113B

# METRAHIT | PM PRIME & METRAHIT | PM PRIME BT

## Professional Multimeter

### Zubehör für Strommessung

Alle Stromsensoren-/wandler besitzen einen Anschluss mit 4-mm-Sicherheits-Bananensteckern

Typ	Bezeichnung	Messbereich	Mess-kategorie	max. Leiter Ø	Übertragungs-faktor	Frequenz-be-reich	Eigenunsicherheit ±(% v. M.i + ...)	Artikel-nummer
<b>DC-/AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang</b>								
<b>CP30</b>	DC-/AC-Zangenstromsensor mit Batteriebetrieb (30 h)	5 mA ... 30 A (DC / AC pk)	300 V / CAT III	25 mm	100 mV/A	DC...20 kHz (-3 dB)	1 %  + 2 mA	Z201B
<b>CP330</b>	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,5 ... 30 A 5 ... 300 A (DC / AC RMS)	300 V / CAT III	25 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-3 dB)	1 %  + 50 mA  1 %  + 100 mA	Z202B
<b>CP1100</b>	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,5 ... 100 A 5 ... 1000 A (DC / AC RMS)	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 %  + 100 mA  1 %  + 500 mA	Z203B
<b>CP1800</b>	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,5 ... 125 A 5 ... 1250 A (DC / AC RMS)	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 %  + 100 mA  1 %  + 500 mA	Z204A
<b>AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang</b>								
<b>WZ12B</b>	AC-Zangenstromsensor	10 mA~ ... 100 A~	300 V CAT III	15 mm	100 mV/A	45 ... 65 ... 500 Hz	1,5 %  + 0,1 mA	Z219B
<b>WZ12C</b>	AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	1 mA~ ... 15 A~; 1 ... 150 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mV/A; 1 mV/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 %  + 0,15 mA;  2 %  + 0,1 A	Z219C
<b>WZ11B</b>	AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	0,5 ... 20 A~; 5 ... 200 A~	600 V CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	30...48...65 ... 500 Hz	1 ... 3 %	Z208B
<b>Z3512A</b>	AC-Zangenstromsensor mit 4 Messbereichen	1mA ... 1/10/100/1000 A~	600 V CAT III	52 mm	1 V/A;100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A	10...48...65 ... 3 kHz	0,5 ... 3 % ;  0,2 ... 1 %	Z225A
<b>METRA-FLEX3000</b>	Flexibler AC-Stromsensor mit 3 Messbereichen, Batteriebetrieb (2000 h)	0,5 ... 30 A, 0,5 ... 300A, 5 ... 3000A	1000 V CAT III 600 V CATIV	176 mm	100 mV/A, 10 mV/A, 1 mV/A	10 Hz ... 20 kHz	1%  + 0,1 A  1%  + 0,1 A  1%  + 1 A	Z207E
<b>METRA-FLEX300M</b>	Flexibler Miniatur-AC-Stromsensor mit 3 Messbereichen, Batteriebetrieb (150 h)	1 ... 3 A, 1 ... 30 A, 5 ... 300 A	1000 V CAT III 600 V CATIV	50 mm	1 V/A, 100 mV/A, 10 mV/A	10 Hz ... 100 kHz	1%  + 0,2 A  1%  + 0,2 A  1%  + 1 A	Z207M
<b>AC-Stromwandler mit Stromausgang</b>								
<b>WZ12A</b>	AC-Zangenstromwandler	15 ... 180 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 %	Z219A
<b>WZ12D</b>	AC-Zangenstromwandler	30 mA ... 150 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 500 Hz	2,5 %  + 0,1 mA	Z219D
<b>WZ11A</b>	AC-Zangenstromwandler	1 ... 200 A~	600 V CAT III	20 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 400 Hz	1 % ... 3 %	Z208A
<b>Z3511</b>	AC-Zangenstromwandler	4 ... 500 A~	600 V CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 1 kHz	3 %  + 0,4 A	GTZ351100 OR0001
<b>Z3512</b>	AC-Zangenstromwandler	0,5 ... 1000 A~	600 V CAT III	52 mm	1 mA/A	30...48...65 ... 5 kHz	0,5 % ... 0,7 %	GTZ351200 OR0001
<b>Z3514</b>	AC-Zangenstromwandler	1 ... 2000 A~	600 V CAT III	64 x 150 mm	1 mA/A	30...48...65 ... 5 kHz	0,5 %  + 0,1 A	GTZ351400 OR0001