

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

3-349-683-01
2/2.13

- Digitales Handmultimeter mit Echteffektivwertmessung 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 \rightarrow , °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 Gerätevariante M248B)
- Anschluss für externes Netzteil



CAT IV

QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15080-01-01
DAkkS-Kalibrierschein serienmäßig



Anwendung

Die Multimeter der sog. 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.

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.

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. DE 10 2005 062 624, US 7,439,725)

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.

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

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

Messung mit Zangenstromwandlern 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.

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Schnelle akustische Durchgangsprüfung

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

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 METRAHIT ULTRA verfügt über einen quarzsynchrisierten Messdatenspeicher (2048 kB), 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 0,5 ms (nur bei V, A DC) bis 9 h,
- messwertabhängig bei Grenzwert-/Delta-Überschreitung,
- automatisch nach Stabilisierung des Messwerts,
- als einzelner Messwert bei Tastendruck.

Der Speicherinhalt kann mittels des Adapters USB X-TRA von einem PC ausgelesen und mit der Auswertesoftware METRAWIN 10 analysiert und dokumentiert werden.

Batterieladestatus – Stromsparschaltung

Der Batterieladestatus 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 Stand-By-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 (M248B: zusätzlich über Bluetooth-Schnittstelle) lassen sich die Geräte fern einstellen sowie die aktuellen bzw. gespeicherten Messdaten auslesen.

Für die Infrarot-Schnittstelle wird der Schnittstellenadapter USB X-TRA und für beide Schnittstellen die Software METRAWIN 10 benötigt (siehe Zubehör). Das Schnittstellenprotokoll ist auf Anfrage erhältlich.

DAkS-Kalibrierschein

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

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC/EN 61010 Teil 1:2010/ VDE 0411-1:2011	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
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 ULTRA
Spannung V_{DC} ($R_i = 10\text{ M}\Omega$)	✓
Spannung V_{AC} TRMS ($R_i = 5\text{ M}\Omega$)	✓
Spannung V_{AC+DC} TRMS ($R_i \geq 5\text{ M}\Omega$)	✓
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 %
Spannungspelmessung dB	@ V_{AC} @ V_{AC+DC}
Widerstand Ω	✓
Durchgangsprüfung @ $I_{CONST} = 1\text{ mA}$	✓
Diodenmessung @ $I_{CONST} = 1\text{ mA}$	✓
Temperaturmessung $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ @ T_C	Typ K
Temperaturmessung $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ R_{TD}	Pt100/Pt1000
Kapazitätsmessung F	✓
Strom A_{DC}	300 μA /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	∞ mV / A ∞ mA / A
Dataloggerfunktion ¹⁾ (Speicher)	16 MBit
Relativwertmessung ΔREL	✓
Nullpunkt ZERO	✓
MIN/MAX/DATA Hold	✓
IR-Schnittstelle (38,4 kBd)	✓
Bluetooth-Schnittstelle (38,4 kBd)	nur M248B
Netzteiladapterbuchse	✓
Gummischutzhülle	✓
Sicherung	10 A / 1000 V
Schutzart	IP52
Messkategorie	600 V CAT III 300 V CAT IV
DAkS-Kalibrierschein	✓

¹⁾ 16 MBit = 2048 kBByte = 300000 Messwerte, Speicherrate einstellbar zwischen 0,5 ms und 9 h

Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 Kabelset KS17-2
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA
- 1 Kurzbedienungsanleitung Deutsch/Englisch
- 1 CD-ROM, Inhalt: Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch sowie weitere verfügbare Sprachen
- 1 DAkS-Kalibrierschein
- 1 Gummischutzhülle

Erweiterte freiwillige Herstellergarantie

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

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung bei Messbereichs- endwert			Eingangsimpedanz		Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen ±(... % v. MW + % v. MB + ... D) ±(... % v. MW + ... D) ±(... % v. MW + ... D)			Überlastbarkeit ⁷⁾	
		DC	AC/AC+DC		≡	~ / ≅	≡	~	≅ ²⁾	Wert	Zeit
V	300 mV	1 µV	10 µV		>10 MΩ	>5 MΩ // < 50 pF	0,02 + 0,005 + 10 mit ZERO	0,5 + 30 ²⁾	0,5 + 30	600V DC AC eff Sinus	max. 10 s dauernd
	3 V	10 µV	100 µV		>10 MΩ	>5 MΩ // < 50 pF	0,02 + 0,005 + 5	0,2 + 30 ¹⁾	0,5 + 30		
	30 V	100 µV	1 mV		>10 MΩ	>5 MΩ // < 50 pF	0,02 + 0,005 + 5				
	300 V	1 mV	10 mV		>10 MΩ	>5 MΩ // < 50 pF	0,02 + 0,005 + 5				
	600 V	10 mV	100 mV		>10 MΩ	>5 MΩ // < 50 pF	0,02 + 0,005 + 5	0,2 + 30	0,5 + 30		
Anzeigeumfang bei Bezugsspannung U_{REF} = 0,775 V							Eigenunsicherheit				
dB	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	dauernd
A		DC	AC/AC+DC		Spannungsabfall ca. bei Endwert MB		≡	~ ²⁾	≅ ²⁾		
	300 µA	1 nA	10 nA		65 mV		0,05 + 0,02 + 5 mit ZERO	0,5 + 30	0,5 + 30	0,7 A	dauernd
	3 mA	10 nA	100 nA		170 mV		0,05 + 0,01 + 5				
	30 mA	100 nA	1 µA		170 mV		0,02 + 0,01 + 5				
	300 mA	1 µA	10 µA		200 mV		0,1 + 0,05 + 5	0,2 + 0,05 + 5 mit ZERO	0,7 + 30	0,7 + 30	10 A: ≤ 5 min ¹⁰⁾ 11)
	3 A	10 µA	100 µA		150 mV		0,2 + 0,05 + 5				
10 A	100 µA	1 mA		470 mV		0,2 + 0,05 + 5	0,5 + 30	0,5 + 30			
A >C	Faktor 1:1/10/100/1000		Eingang		Eingangsimpedanz						
	0,03/0,3/3/30 A		30 mA		Strommesseingang (Buchse)		Spezifikation siehe Strommessbereiche zuzüglich Fehler Zangenstromwandler			Messeingang 0,7 A dauernd 3 A: 5 min	
	0,3/3/30/300 A		300 mA								
3/30/300/3000 A		3 A									
A >C	0,3/3/30/300 A		300 mV		Spannungsmesseingang (Buchse V) Ri = 5 MΩ/10 MΩ		Spezifikation siehe Spannungsmessbereiche			Messeingang 600 V eff	
	3/30/300/3000 A		3 V / 30 V								
Ω					Leerlaufspannung	Messstrom @ Endwert MB	±(... % v. MW + % v. MB ... D)			600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s (PTC)
	300 Ω	1 mΩ			< 2 V	ca. 0,5 mA	0,05 + 0,01 + 5 mit Funktion ZERO aktiv				
	3 kΩ	10 mΩ			< 2 V	ca. 130 µA	0,05 + 0,01 + 5 mit Funktion ZERO aktiv				
	30 kΩ	100 mΩ			< 2 V	ca. 20 µA	0,05 + 0,01 + 5				
	300 kΩ	1 Ω			< 2 V	ca. 2 µA	0,05 + 0,01 + 5				
	3 MΩ	10 Ω			< 2 V	ca. 1 µA	0,1 + 0,02 + 5				
di)	300 Ω	—		0,1 Ω	< 4,5 V	ca. 1 mA konst.	1 + 5 mit Funktion ZERO aktiv			600 V	max. 10 s
	4,5 V ³⁾	—		1 mV	< 6 V	ca. 1 mA konst.	0,2 + 3			600 V	max. 10 s
F					Entladewiderstand	U_{0 max}	±(... % v. MW + ... D) ⁴⁾			600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s
	3 nF	—	—	1 pF	1 MΩ	2 V	2 + 15 mit Funktion ZERO aktiv				
	30 nF	—	—	10 pF	1 MΩ	2 V	1 + 6 mit Funktion ZERO aktiv				
	300 nF	—	—	100 pF	100 kΩ	2 V	1 + 6				
	3 µF	—	—	1 nF	100 kΩ	2 V					
	30 µF	—	—	10 nF	10 kΩ	2 V					
	300 µF	—	—	100 nF	2,5 kΩ	2 V	5 + 6				
3 mF	—	—	1 µF		2 V	2 V					
Hz (V)	300 Hz	0,001 Hz				f_{min} ⁵⁾	±(... % v. MW + ... D)			Hz (V) ⁶⁾ Hz(A) ⁶⁾ 600 V	max. 10 s
	3 kHz	0,01 Hz				5 Hz	Hz(V) 0,05 + 2 ⁸⁾ Hz(A) 0,05 + 3 ⁸⁾				
	30 kHz	0,1 Hz				10 Hz	Hz(A): ⁷⁾				
	300 kHz	1 Hz									
MHz	300 Hz ... 1 MHz	0,01...100 Hz				1 Hz	0,05 + 2	> 3 V ... 5 V	600 V	max. 10 s	
%	2,00 ... 98,00 %	—	0,01 %	15 Hz ... 1 kHz			0,1 v. MB ± 10 D	> 3 V ... 5 V	600 V	max. 10 s	
	5,00 ... 95,00 %	—	0,01 %	1 ... 10 kHz			0,1 v. MB pro kHz ± 10 D	> 3 V ... 5 V			
°C/°F	Pt 100	-200,0 ... +100,0 °C					±(... % v. MW + ... D)			600 V DC/AC eff Sinus	max. 10 s
	Pt 1000	+100,0 ... +850,0 °C	0,1 K				0,3 + 10 ⁹⁾				
	K (NiCr-Ni)	-270,0 ... +1372,0 °C						1% + 2,0 K ⁹⁾			
	interne Temperaturmessung	-10 ... +80 °C	0,1 K		Nebenanzeige im Ampere-Bereich		±2 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 Spannungsmesseingangs:
Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 3 x 10⁶ v x Hz für U > 100 V
7) Überlastbarkeit des Strom-Messeingangs: max. Stromwerte siehe Strommessbereiche
8) Eingangsempfindlichkeit Signal Sinus: 10% bis 100% v. MB
9) zuzüglich Fehlerabweichung
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 ≤ 40 °C nach einer 10 bzw. 16 A-Messung
12) bei 0 ° ... + 40 °C

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

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Gerätewertspeicher

Speichergröße 16 MBit (2 MByte) für ca. 300 000 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. 1,8 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

Transflekatives 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 $\geq 310\,000$ Digit

Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „L“

Messrate 10 Messungen/s bzw. 40 Messungen/s bei MIN/MAX-Funktion ausgenommen Messfunktionen Kapazität, Frequenz

Anzeigerefresh 2 x/s, alle 500 ms

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 $> 50\text{ °C}$

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 Strommesseingang in den Bereichen 300 µA bis 10 A

Elektrische Sicherheit

gemäß IEC 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011

Schutzklasse	II	
Messkategorie	CAT III	CAT IV
Arbeitsspannung	600 V	300 V
Verschmutzungsgrad	2	
Prüfspannung	5,2 kV~	

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 610326-1:2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 610326-1:2006 EN 610326-2-1:2006

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich	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 $> 10\text{ A}$ 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 (Druckausgleich durch Gehäuse) Buchsen: IP20

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
2	$\geq 12,5\text{ mm } \varnothing$	0	nicht geschützt
5	staubgeschützt	2	Tropfen (15° Neigung)

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Zubehör für Betrieb an PCs

Schnittstellenadapter für USB-Anschluss

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

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

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

Zum Lieferumfang gehört eine CD-ROM mit den aktuellen Treibern für Windows-basierte Betriebssysteme.



Software METRAwin[®]10/METRAHit[®] (ab 2013 verfügbar)

Die PC-Software METRAwin[®]10/METRAHit[®] ist ein mehrsprachiges Messdatenerfassungs-Programm für die zeitbezogene Aufzeichnung, Visualisierung, Auswertung und Protokollierung der Messwerte aus den Multimetern der **METRAHIT** 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:

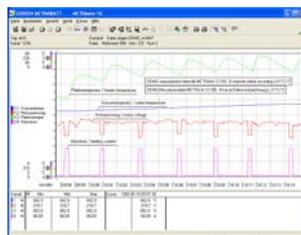
- **Gerät parametrieren**
Fein einstellen und -abfragen von gerätespezifischen Funktionen und Parametern wie z. B. Messfunktion, -bereich, Speicherparameter. Häufig benötigte Geräteeinstellungen können zur vereinfachten Bedienung in spezifischen Konfigurationsdateien niedergelegt werden.
- **Online-Aufzeichnung 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.

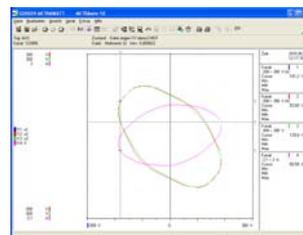
- **Speicherdaten auslesen und visualisieren**
Sofern vom Gerät unterstützt: Einlesen und Anzeigen der „offline“ im Gerätespeicher aufgezeichneten Messdaten.

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

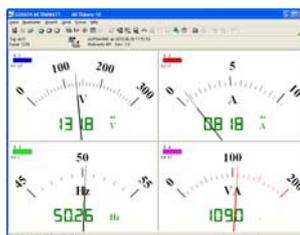
Y(t)-Schreiber-Darstellung für maximal 6 Kanäle



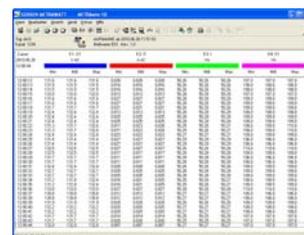
XY-Schreiber-Darstellung für maximal 4 Kanäle



Multimeter-Darstellung für maximal 4 Kanäle



Tabellendarstellung für maximal 10 Kanäle



Systemvoraussetzungen

METRAwin 10 (ab Version 5.3) ist auf IBM-kompatiblen PCs lauffähig unter den Betriebssystemen Microsoft Windows[®] XP, VISTA (32/64 Bit) oder 7 (32/64 Bit).

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
TRMS Multimeter mit Gleich-, Wechsel- und Mischstrommessung (Echtheffektivwerte) direkt und über Zangenstromwandler oder Zangenstromsensoren unter Berücksichtigung der Übertragungsfaktoren, Frequenzmessung, Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodenmessung, Temperaturmessung mit Typ K Thermoelementen, Digitale Dreifachanzeige mit 310000 Digits Auflösung, Messkategorien 300 V/CAT IV, 600 V/CAT III, inklusive Messkabelsatz KS17-2, zwei Mignonzellen, Kurzbedienungsanleitung, CD-ROM, DAkS-Kalibrierschein	METRAHIT ULTRA	M248A
wie M248A, jedoch mit Bluetooth-Schnittstelle	METRAHIT ULTRA BT*	M248B*
Zubehör für Betrieb an PCs		
Bidirektionaler Schnittstellenadapter IR/USB	USB X-TRA	Z216C
Software METRAwin 10	METRAwin 10	GTZ3240000R0001
Zubehör für Temperaturmessung über Widerstandsthermometer		
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
10 Temperaturfühler Pt100 zum Aufkleben, bis -50 .. +550 °C	TS-Chipset	GTZ3406000R0001
Ersatzsicherung		
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 Berührungsschutz – 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 1.200 g Haftkraft senkrecht zur Kontaktfläche; Messgeräteanschluss für Multimeter über gewinkelten Lamellenstecker	Set 1 – Magnetische Messspitzen	Z502U

* ab 1. Quartal 2013

Zubehör für Transport

Cordura-Gürteltasche HitBag
für Multimeter der Serie **METRA HIT** (mit/ohne Gummischutzhülle)



Hartschalenkoffer HC30
für zwei Multimeter (mit und ohne Gummischutzhülle) sowie Zubehör



Bereitschaftstasche F836

für Multimeter (ohne Gummischutzhülle) und Zubehör



Tragtasche F829
für Multimeter (mit und ohne Gummischutzhülle) sowie Zubehör



Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Kunstleder-Tragetasche für METRA HIT und METRAmax	F829	GTZ3301000R0003
Cordura-Gürteltasche für Multimeter der Serie METRA HIT und METRAport	HitBag	Z115A
Kunstleder-Bereitschaftstasche mit Kabelfach	F836	GTZ3302000R0001
Bereitschaftstasche für 2 METRA HIT , 2 Adapter und Zubehör	F840	GTZ3302001R0001
Hartschalenkoffer für ein METRA HIT und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für zwei METRA HIT und Zubehör	HC30	Z113B

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie:

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

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

Zubehör für Strommessung									geeignet für METRA HIT
Alle Stromsensoren/-wandler besitzen einen Anschluss mit 4-mm-Sicherheits-Bananensteckern									
Typ	Bezeichnung	Messbereich	Mess-kategorie	max. Leiter \varnothing	Übertragungs-faktor	Frequenz-bereich	Eigenunsicherheit \pm (% v. M. + ...)	Artikel-nummer	ULTRA (BT)
DC-/AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang									
CP30	DC-/AC-Zangenstromsensor mit Batteriebetrieb (30 h)	5 mA ... 30 A	300 V / CAT III	25 mm	100 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 % + 2 mA	Z201B	●
CP330	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (30 h)	0,5 ... 30 A 5 ... 300 A	300 V / CAT III	25 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-3 dB)	1 % + 50 mA 1 % + 100 mA	Z202B	●
CP1100	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (30 h)	0,5 ... 100 A 5 ... 1000 A	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 % + 100 mA 1 % + 500 mA	Z203B	●
Z13B	DC-/AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,2 ... 40 A~/60 A~; 0,5 ... 400 A~/600A~	300 V / CAT IV	50 mm	10 mV/A; 1 mV/A	<u>DC...65 Hz</u> ... 10 kHz	1,5 % 2,0 %	Z213B	●
AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang									
WZ12B	AC-Zangenstromsensor	10 mA~ ... 100 A~	300 V / CAT III	15 mm	100 mV/A	<u>45 ... 65</u> ... 500 Hz	1,5 % + 0,1 mA	Z219B	●
WZ12C	AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	1 mA~ ... 15 A~; 1 ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mV/mA; 1 mV/A	<u>45 ... 65</u> ... 400 Hz	3 % + 0,15 mA; 2 % + 0,1 A	Z219C	●
WZ11B	AC-Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	0,5 ... 20 A~; 5 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	<u>30...48...65</u> ... 500 Hz	1 ... 3 %	Z208B	●
Z3512A	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	<u>10...48...65</u> ... 3 kHz	0,5 ... 3 %; 0,2 ... 1 %	Z225A	●
METRA-FLEX3000	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	Länge 610 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	●
METRA-FLEX300M	Flexibler Miniatur-AC-Stromsensor mit 3 Messbereichen, Batteriebetrieb (150 h)	3 ... 3 A, 30 ... 30 A, 300 ... 300 A	1000 V / CAT III 600 V / CATIV	Länge 160 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	●
AC-Stromwandler mit Stromausgang									
WZ12A	AC-Zangenstromwandler	15 ... 180 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	<u>45 ... 65</u> ... 400 Hz	3 %	Z219A	●
WZ12D	AC-Zangenstromwandler	30 mA ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	<u>45 ... 65</u> ... 500 Hz	2,5 % + 0,1 mA	Z219D	●
WZ11A	AC-Zangenstromwandler	1 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	1 mA/A	<u>48 ... 65</u> ... 400 Hz	1 ... 3 %	Z208A	●
Z3511	AC-Zangenstromwandler	4 ... 500 A~	600 V / CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	<u>48 ... 65</u> ... 1 kHz	3 % + 0,4 A	GTZ351100 0R0001	●
Z3512	AC-Zangenstromwandler	0,5 ... 1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 mA/A	<u>30...48...65</u> ... 5 kHz	0,5 % ... 0,7 %	GTZ351200 0R0001	●
Z3514	AC-Zangenstromwandler	1 ... 2000 A~	600 V / CAT III	64 x 150 mm	1 mA/A	<u>30...48...65</u> ... 5 kHz	0,5 % + 0,1 A	GTZ351400 0R0001	●
Nebenwiderstände für Multimeter ohne direkte Strommessung									
NW300mA	Ansteckbarer Nebenwiderstand, vergossen 1 Ω	0 ... 300 mA	300 V / CAT III	—	1 mV/mA	DC...10 kHz	0,5 %	Z205C	●
NW3A	Ansteckbarer Nebenwiderstand, vergossen 0,1 Ω	0 ... 3 A	300 V / CAT III	—	100 mV/A	DC...10 kHz	0,5 %	Z205B	●

● mit einstellbarem Übertragungsfaktor 1: 1 / 10 / 100 / 1000

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111
Telefax+49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com