

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE High Resolution TRMS Digital Multimeter

3-349-454-01
7/10.12

- Digitale Handmultimeter mit Echteffektivwertmessung unter anderem mit:
VAC TRMS, VAC+DC TRMS, VDC, dB, Hz(V), Hz(A), Ω , V $\rightarrow$ +, °C / °F TC)
- Auflösung von 60000 Digits, umschaltbar auf 6000 über Menü, mit zuschaltbarer Displaybeleuchtung für schwierige Lichtverhältnisse

METRAHIT EBASE

- Strommessung nur über Zangenstromsensoren:
Der Übertragungsfaktor von 1 mV:1 mA bis 1 mV:1 A ist einstellbar und wird in der Anzeige berücksichtigt

METRAHIT ETECH

- Direkte Strommessung mit erhöhter Genauigkeit sowie Strommessung über Zangenstromwandler und -Sensoren
- Weitbereichs-Kapazitätsmessung

METRAHIT EXTRA/ETECH/ESPECIAL

- Spezielle niederohmige Wechselspannungsmessung (1 M Ω)
- zuschaltbares 1 kHz/-3 dB-Tiefpassfilter

METRAHIT EXTRA

- direkte Strommessung 10 nA ... 10 A, kurzzeitig 16 A
- Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000
- Weitbereichs-Kapazitätsmessung
- TRMS AC und AC + DC Bandbreite 100 kHz

METRAHIT ESPECIAL

- Sondergerät für den Einsatz zur Messung an Stromwandlerkreisen

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 60000 Digits und bis zu 26 verschiedenen Messfunktionen sind sie für den professionellen Einsatz entwickelt worden.

Merkmale

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 1000 V. Spannungen über 1000 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 bei den Geräten **METRAHIT EXTRA** und **METRAHIT ETECH** darauf hin, dass die Sicherung für den Strommesseingang defekt ist.

Effektivwert bei verzerrter Kurvenform

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die kurvenformunabhängige Effektivwertmessung TRMS AC und AC+DC für Spannung und Strom (**METRAHIT EXTRA** bis 100 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 vorhanden, wird dies durch ein Hochspannungssymbol angezeigt.

Messung von 5-V-Rechteck-Signalen mit METRAHIT EXTRA

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Schaltungen und Übertragungsstrecken durch Frequenz- und Tastverhältnismessung von Pulsen mit einer Amplitude zwischen 2 und 5 V und einer Frequenz zwischen 1 Hz und 1 MHz.

Analogskala für schnelle Trendanzeige – Bargraph oder Zeiger

Die Analogskala (bei Gleichgrößen zusätzlich mit negativem Achsenabschnitt) ermöglicht eine schnellere Erkennung von Messwertänderungen, als dies über die Digitalanzeige möglich ist. Es kann wahlweise über Menü zwischen Bargraph oder Zeiger umgeschaltet werden.

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.

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

Messung mit Zangenstromwandlern bzw. -sensoren

Für die unterbrechungsfreie Strommessung und sehr große Ströme (> 16 A) werden Zangenstromwandler und -sensoren eingesetzt. Alle Multimeter der E-Serie bieten die Möglichkeit zur komfortablen Messung mit Stromzangen. Über den einstellbaren Zangenfaktor wird für den Anwender automatisch der gemessene Stromwert berechnet.

Schnelle akustische Durchgangsprüfung

In der Schalterstellung  ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Der Schwellwert für die akustische Signalisierung ist zwischen 1, 10, 20 ... 500 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.

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 Stand-By-Betrieb der Infrarot-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.

Infrarot-Datenschnittstelle

Über die bidirektionale Infrarotschnittstelle lassen sich die Geräte feineinstellen sowie die aktuellen bzw. gespeicherten Messdaten auslesen. Hierzu werden der Schnittstellenadapter USB X-TRA sowie die Software **METRAWin 10** benötigt (siehe Zubehör). Das Schnittstellenprotokoll bzw. Gerätetreiber für LabVIEW® (National Instruments™) sind auf Anfrage erhältlich.

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 Kalibrierintervalles (empfohlen 1 bis 3 Jahre), können die Multimeter in unserem DAkKS-Kalibrierlabor jederzeit rekaliert werden.

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC/DIN EN 61010-1 VDE 0411-1	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 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Funktionsübersicht

Funktion	EXTRA	ETECH	ESPECIAL	EBASE
Spannung V_{DC} ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	✓	✓	✓	✓
Spannung V_{AC} TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	✓	✓	✓	✓
Spannung $Lo^{(1)} V_{AC}$ TRMS ($R_i = 1 \text{ M}\Omega$)	✓	✓	✓	—
Spannung V_{AC+DC} TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	✓	✓	✓	✓
Frequenz Hz @ V_{AC} bzw. @ $Lo^{(1)} V_{AC}$	... 300 kHz	... 300 kHz	... 300 kHz	... 300 kHz
Tiefpassfilter 1 kHz	@ V_{AC} / @ LoV_{AC}			—
Bandbreite @ V_{AC+DC} bzw. V_{AC}	100 kHz	20 kHz	—	1 kHz
Frequenz MHz @ 5V TTL	0,1 Hz...1 MHz	—	—	—
Tastverhältnis %	2,0 % ... 98 %	—	—	—
Spannungspiegelmessung dB	✓	✓	✓	✓
Widerstand Ω	✓	✓	✓	✓
Durchgangsprüfung @ $ICONST = 1 \text{ mA}$	✓	✓	✓	✓
Diodenmessung @ $ICONST = 1 \text{ mA}$	✓	✓	✓	✓
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}	600 μA /6 mA	60 mA/600 mA	6 A/10 A (16 A)	✂ A
Strom A_{AC+DC} TRMS	60 mA/600 mA	6 A/10 A (16 A)	—	—
Strom A_{AC} TRMS	6 A/10 A (16 A)	—	—	—
Bandbreite @ A_{AC+DC} bzw. A_{AC}	10 kHz			—
Frequenz Hz @ A_{AC}	... 60 kHz			—
Stromzangenmessung mit einstellbarem Übertragungsfaktor	mV / A mA / A		mV / A A / A	mV / A —
Dataloggerfunktion ²⁾ (Speicher)	16 MBit	—	—	—
Relativwertmessung ΔREL	✓	✓	✓	✓
Nullpunkt ZERO	✓	✓	✓	✓
MIN/MAX/DATA Hold	✓	✓	✓	✓
IR-Schnittstelle (38,4 kBd)	✓	✓	✓	✓
Netzteiladapterbuchse	✓	—	—	—
Gummischutzhülle	✓	✓	✓	✓
Sicherung	10 A / 1000 V	10 A / 1000 V	—	—
Schutzart ³⁾	IP52	IP52	IP52	IP52
Messkategorie	1000 V CAT III 600 V CAT IV		600 V CAT II	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Kalibrierung	DAkKS	DAkKS	DAkKS	DAkKS

¹⁾ Wechselspannungsmessung mit einem speziell reduzierten Eingangswiderstand

²⁾ 16 MBit = 2048 kByte = 61600 Messwerte, Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h

³⁾ IP65 im Modell METRAHIT OUTDOOR verfügbar

Lieferumfang

- 1 Multimeter im Hartschalenkoffer HC20
- 1 Paar Sicherheitsmessleitungen (1,5 m) mit 4-mm-Prüfspitzen, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (KS17-2)
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA
- 1 Kurzbedienungsanleitung Deutsch/Englisch
- 1 CD-ROM, Inhalt: Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch
- 1 DAkKS-Kalibrierschein
- 1 Gummischutzhülle

Erweiterte freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler

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

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung bei Messbereichsendwert		Eingangsimpedanz		Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen für High Resol 59999 Digit ±(... % v. MW + ... D) ±(... % v. MW + ... D) ±(... % v. MW + ... D)			Überlastbarkeit 2)		
		59 999	5999	≡	~ / ≈	≡	~ 1)	≈ 1)	Wert	Zeit	
V	600 mV	10 μV	100 μV	≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 5 mit ZERO *)	0,5 + 30	1 + 30	1000 V DC AC eff Sinus	dauernd	
	6 V	100 μV	1 mV	≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 5	0,5 + 9	1 + 30			
	60 V	1 mV	10 mV	≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 5	0,5 + 9	1 + 30			
	600 V	10 mV	100 mV	≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 5	0,5 + 9	1 + 30			
	1000 V	100 mV	1 V	≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 5	0,5 + 9	1 + 30			
				Anzeigeumfang bei Bezugsspannung U _{REF} = 0,775 V			Eigenunsicherheit				
dB	600 mV ~		0,01 dB	-48 dB ... -2 dB		0,1 dB (U > 10 % MB)			1000 V DC AC eff Sinus	dauernd	
	6 V ~	-28 dB ... +18 dB									
	60 V ~	-8 dB ... +38 dB									
	600 V ~	+2 dB ... +58 dB									
	1000 V ~	+22 dB ... +63 dB									
				Spannungsabfall ca. bei Endwert MB							
A	EXTRA ETECH ESPECIAL	600 μA	10 nA	100 nA	150 mV	150 mV	0,5 + 5 mit ZERO *)	1 + 10	1,5 + 30	0,7 A	dauernd
		6 mA	100 nA	1 μA	200 mV	200 mV	0,5 + 5	1 + 10	1,5 + 30		
		60 mA	1 μA	10 μA	200 mV	200 mV	0,1 + 5	1 + 10	1,5 + 30		
		600 mA	10 μA	100 μA	300 mV	300 mV	0,2 + 5	1 + 10	1,5 + 30		
		6 A	100 μA	1 mA	300 mV	300 mV	0,9 + 10	1 + 10	1,5 + 30		
		10 A	1 mA	10 mA	600 mV	600 mV	0,9 + 10	1,5 + 10	1,5 + 30		
	Faktor 1:1/10/100/1000	Eingang		Eingangsimpedanz EXTRA / ESPECIAL / ETECH Strommeßeingang (Buchse A)							
A > C			60 mA				Spezifikation siehe Strommessbereiche A ~ zuzüglich Fehler Zangenstromwandler			Messeingang 0,7 A dauernd 10 A: 5 min	
			600 mA								
			6 A								
A > C	0,6/6/60/600 A 6/60/600/6000 A	600 mV 6 V	EXTRA / ESPECIAL / Spannungsmesseingang ETECH: (Buchse V) Ri = 1 MΩ/9 MΩ EBASE: (Buchse A) Ri ~1 MΩ			Spezifikation siehe Spannungsmessbereiche V ~ 1) ±(0,5 % v. MW + 10 D) ±(1 % v. MW + 30 D) ±(1,5 % v. MW + 30 D) zuzüglich Fehler Zangenstromsensor			Messeingang		
										1000 V eff max. 10 s	
Ω				Leerlaufspannung		Messstrom @ Endwert MB	±(... % v. MW + ... D)				
	600 Ω	10 mΩ	100 mΩ	< 1,4 V	ca. 250 μA	0,1 + 5 mit Funktion ZERO aktiv *)		1000 V DC AC eff Sinus	max. 10 s		
	6 kΩ	100 mΩ	1 Ω	< 1,4 V	ca. 65 μA	0,1 + 5					
	60 kΩ	1 Ω	10 Ω	< 1,4 V	ca. 7,5 μA	0,1 + 5					
	600 kΩ	10 Ω	100 Ω	< 1,4 V	ca. 0,75 μA	0,2 + 5 ...					
	6 MΩ	100 Ω	1 kΩ	< 1,4 V	ca. 0,1 μA	0,5 + 5					
	60 MΩ	1 kΩ	10 kΩ	< 1,4 V	ca. 30 nA	5 + 10					
600 Ω	—	0,1 Ω	ca. 9 V	ca. 1 mA konst.	3 + 5						
→	6,0 V ³⁾	—	1 mV	ca. 9 V	ca. 1 mA konst.	0,5 + 3					
F				Entladewiderstand		U _{0 max}	±(... % v. MW + ... D)				
	60 nF	—	10 pF	10 MΩ	0,7 V	1 + 10 ⁴⁾ mit Funktion ZERO aktiv *)		1000 V DC AC eff Sinus	max. 10 s		
	600 nF	—	100 pF	1 MΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾					
	6 μF	—	1 nF	100 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾					
	60 μF	—	10 nF	12 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾					
600 μF	—	100 nF	3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ⁴⁾						
Hz (V) Hz (A) Hz (A > C) Hz (V)	600,00 Hz	0,01 Hz	0,1 Hz			f _{min} ⁵⁾	±(... % v. MW + ... D)				
	6,0000 kHz	0,1 Hz	1 Hz			1 Hz	0,05 + 5 ⁸⁾		Hz (V) ⁶⁾ : Hz (A > C) ⁶⁾ : 1000 V Hz (A): ⁷⁾	max. 10 s	
	60,000 kHz	1 Hz	10 Hz			10 Hz					
	300,00 kHz	10 Hz	100 Hz								
MHz EXTRA % EXTRA	600 Hz ... 1 MHz	0,01 ... 100 Hz	0,1 ... 1 kHz	1 ... 100 Hz		0,05 + 5	> 2 V ... 5 V	1000 V	max. 10 s		
	2,0 ... 98 %	—	0,01 %	15 Hz ... 1 kHz	1 Hz	0,1 v. MB + 5 D	> 2 V ... 5 V				
	5,0 ... 95 %	—	0,01 %	... 10 kHz	1 Hz	0,2 v. MB pro kHz + 5 D	> 2 V ... 5 V				
	10 ... 90 %	—	0,01 %	... 50 kHz	1 Hz	0,5 v. MB pro kHz + 5 D	> 2 V ... 5 V				
°C/°F	Pt 100	-200,0 ... +850,0 °C	0,1 °C				±(... % v. MW + ... D)		1000 V DC/AC eff Sinus	max. 10 s	
	Pt 1000	-150,0 ... +850,0 °C					0,3 + 15 ⁹⁾				
	K (NiCr-Ni)	-250,0 ... +1372,0 °C					1 % + 5 K ⁹⁾				

- ¹⁾ Die Genauigkeit gilt ab 3 % des Messbereichs.
Bei kurzgeschlossenen Prüfspitzen Restwert 1 ... 30 D im Nullpunkt, bedingt durch TRMS-Wandler (Ausnahme mV AC-Bereich 60 Digit). Einflüsse der Frequenz siehe Seite 4.
- ²⁾ bei 0 ° ... + 40 °C
- ³⁾ Anzeige bis max. 6,0 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 x Spannung max. $6 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$ für $U > 100 \text{ V}$

- ⁷⁾ Überlastbarkeit des Strom-Messeingangs: max. Stromwerte siehe Strommessbereiche
- ⁸⁾ Eingangsempfindlichkeit Signal Sinus 10 % bis 100 % v. MB
- ⁹⁾ zuzüglich Fehlerabweichung
- ¹⁰⁾ Ausschaltdauer $> 30 \text{ min}$ und $T_A \leq 40 \text{ °C}$
- *) ohne ZERO max. $\pm 15 \text{ Digit}$

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

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

Interne Uhr

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

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich ¹⁾	Einflüsseffekt (...% v. MW + ... D) / 10 K
Temperatur	-10 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V $\overline{\overline{\equiv}}$	0,2 + 10
		V $\sim$	0,4 + 10
		600 Ω ... 6 M Ω	0,5 + 10
		> 6 M Ω	1 + 10
		mA/A $\overline{\overline{\equiv}}$	0,5 + 10
		mA/A $\overline{\overline{\equiv}}$	0,8 + 10
		60 nF ... 600 μ F	1 + 5
		Hz, dB	0,2 + 10
		°C/°F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 10
		°C/°F Thermoelement K	0,2 + 10

¹⁾ Mit Nullpunkteinstellung

Einflussgröße	Messgröße/ Messbereich	Einflussbereich	Eigenunsicherheit ³⁾ $\pm$ (... % v. MW + ... D)	
			METRAHIT EXTRA METRAHIT ETECH METRAHIT ESPECIAL	METRAHIT EBASE
Frequenz	V _{AC}	600,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
			> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30
			> 1 kHz ... 20 kHz	3 + 30
		6,0000 V ... 600,00 V ²⁾	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9
			> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 9
			> 1 kHz ... 20 kHz ⁴⁾	3 + 9
	1000,0 V ²⁾	> 15 Hz ... 45 Hz	> 20 kHz ... 100 kHz ⁴⁾	3,5 + 30
			> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 30
			> 1 kHz ... 10 kHz	—
	A _{AC}	600,00 μ A ... 10,0000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 10
			> 65 Hz ... 10 kHz	—
	A _{AC} ∞ EBASE	600 mV / 6V /	> 65 Hz ... 1 kHz	—

- ²⁾ Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 6×10^6 V x Hz für U > 100 V
- ³⁾ Für beide Messarten mit dem TRMS-Wandler im AC und (AC+DC) Bereich, gilt die Angabe der Genauigkeit im Frequenzgang ab einer Anzeige von 10% bis 100% des Messbereiches.
- ⁴⁾ METRAHIT EXTRA: Frequenzgang bis 100 kHz, > 50 kHz zzgl. 2,5 %
 METRAHIT ETECH: Frequenzgang bis 20 kHz,
 METRAHIT ESPECIAL: Frequenzgang bis 20 kHz,
 METRAHIT EBASE: Frequenzgang bis 1 kHz

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt ⁵⁾
Crestfaktor CF	1 ... 3	V $\sim$, A $\sim$	± 1 % v. M.
	> 3 ... 5		± 3 % v. M.

⁵⁾ Ausgenommen sinusförmige Kurvenform

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße	Einflüsseffekt
Relative Luftfeuchte	75 %	V, A, Ω , F, Hz, dB, °C	1 x Eigenunsicherheit
	3 Tage		
	Gerät aus		
Batterie-spannung	1,8 ... 3,6 V	V, A, Ω , F, Hz, dB, °C	in Eigenunsicherheit enthalten

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Dämpfung
Gleichtakt-störspannung	Störgröße max. 1000 V $\sim$ 50 Hz ... 60 Hz Sinus	V $\overline{\overline{\equiv}}$	> 120 dB
		6 V $\sim$, 60 V $\sim$	> 80 dB
		600 V $\sim$	> 70 dB
		1000 V $\sim$	> 60 dB
Serien-störspannung	Störgröße V $\sim$, jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 1000 V $\sim$, 50 Hz ... 60 Hz Sinus	V $\overline{\overline{\equiv}}$	> 50 dB
		V $\sim$	> 110 dB

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ± 2 K
Relative Feuchte	40 ... 75 %
Frequenz der Messgröße	45 ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	3 V ± 0,1 V

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit der Digitalanzeige	Sprungfunktion der Messgröße
V $\overline{\overline{\equiv}}$, V $\sim$, dB AV $\overline{\overline{\equiv}}$, A $\sim$	1,5 s	von 0 auf 80 % des Messbereichsendwertes
600 Ω ... 6 M Ω	2 s	
60 M Ω	5 s	
Durchgang °C (Pt100)	< 50 ms max. 3 s	
$\rightarrow$	1,5 s	von ∞ auf 50 % des Messbereichsendwertes
60 nF ... 600 μ F	max. 2 s	
> 10 Hz	1,5 s	

Datenschnittstelle

Typ	optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse
Datenübertragung	seriell, bidirektional (nicht IrDa-kompatibel)
Protokoll	gerätespezifisch
Baudrate	38 400 Baud
Funktionen	– Einstellen/Abfragen von Messfunktionen und Parametern – Abfragen von aktuellen Messdaten – Auslesen gespeicherter Messdaten

Durch den aufsteckbaren Schnittstellenadapter USB X-TRA (siehe Zubehör) erfolgt die Adaption an die Rechnerschnittstelle USB.

Gerätemesswertspeicher (nur METRAHIT EXTRA)

Speichergöße	16 MBit (2 MByte) für ca. 61 000 Messwerte mit Datum- und Uhrzeitangabe
--------------	---

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

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 (nur METRAHIT EXTRA)	Bei eingestecktem Netzteiladapter NA X-TRA werden die eingelegten Batterien oder Akkus automatisch abgeschaltet. Eingelegte Akkus müssen extern geladen werden.

Anzeige

LCD-Anzeigefeld (65 mm x 36 mm) mit analoger und digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Hintergrundbeleuchtung

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

analog

Anzeige	LCD-Skala wahlweise mit Bargraph oder Zeiger, je nach Parametereinstellung
Skalierung	mit je 4 Unterteilstrichen 1 Balken/Zeiger entspricht 2500 Digits in der Digitalanzeige
Polaritätsanzeige	mit automatischer Umschaltung
Überlaufanzeige	durch Symbol „  “
Messrate	40 Messungen/s und Anzeigerefresh

digital

Anzeige/Ziffernhöhe	7-Segment-Ziffern / 15 mm
Stellenzahl	59999 Schritte
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt ≥ 60 000 Digit
Polaritätsanzeige	„–“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „+“
Messrate	10 Messungen/s bzw. 40 Messungen/s bei MIN/MAX-Funktion ausgenommen Messfunktionen Kapazität, Frequenz- und Tastverhältnis
Anzeigerefresh	2 x/s, alle 500 ms

Akustische Signalisierung

bei Spannung	oberhalb von 1000 V Intervallton
bei Strom	oberhalb von 10 A Intervallton oberhalb von 16 A Dauerton

Sicherung für METRAHIT EXTRA, METRAHIT ETECH

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 600 µA bis 10 A
------------------	---

Elektrische Sicherheit

gemäß IEC 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

METRAHIT EXTRA, METRAHIT ETECH, METRAHIT EBASE

Schutzklasse	II	
Messkategorie	CAT III	CAT IV
Arbeitsspannung	1000 V	600 V
Verschmutzungsgrad	2	
Prüfspannung	6,7 kV~	

METRAHIT ESPECIAL „for Current Transformers“

Sondergerät für Messungen an Stromwandlern ohne Sicherung im Strompfad

Schutzklasse	II	
Messkategorie	600 V	CAT II
Verschmutzungsgrad	2	
Prüfspannung	3,5 kV~	

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1: 2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1: 2006 EN 61326-2-1: 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

Mechanischer Aufbau

Gehäuse	schlagfester Kunststoff (ABS)
Abmessungen	200 mm x 87 mm x 45 mm (ohne Gummischutzhülle)
Gewicht	ca. 0,35 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse: IP 52 (Druckausgleich durch Gehäuse)

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
5	staubgeschützt	2	Tropfen (15° Neigung)

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital 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 EXTRA** 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®

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 Gerätetyp sind eine oder mehrere der folgenden Betriebsarten möglich:

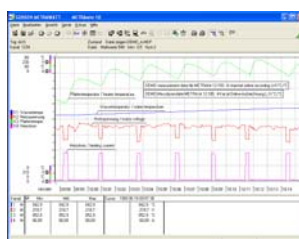
- **Gerät parametrieren**
Feineinstellen und -abfragen von gerätespezifischen Funktionen und Parametern wie z. B. Messfunktion, -bereich, Speicherparameter. Häufig benötigte Geräteeinstellungen können zur vereinfachten Bedienung in spezifischen Konfigurationsdateien niedergelegt werden.
- **Online-Aufzeichnung von Messdaten**
Einlesen, Anzeigen und Registrieren der vom angeschlossenen Gerät gegenwärtig gemessenen „Live“-Messdaten.
 - Anzahl Messkanäle maximal 10
 - Aufzeichnungsstart manuell/messwertgetriggert/urzeitgetriggert
 - 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.

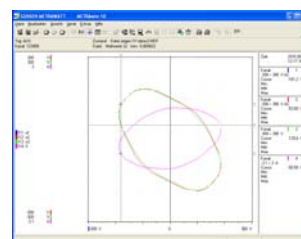
- **Speicherdaten auslesen und visualisieren**
Sofern vom Gerät unterstützt: Einlesen und Anzeigen der „offline“ im Gerätespeicher aufgezeichneten Messdaten.

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



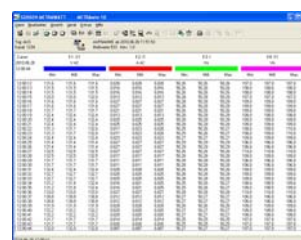
XY-Schreiber-Darstellung für maximal 4 Kanäle



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 und 7.

METRAHIT | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Multimeter METRAHIT EXTRA, METRAHIT ETECH, METRAHIT ESPECIAL und METRAHIT EBASE 60000 Digit TRMS Multimeter mit Gleich-, Wechsel- und Mischspannungsmessung (Echtheffektivwerte), Frequenzmessung, Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodenmessung, Temperaturmessung mit Typ K Thermoelementen LC-Display mit 15 mm großen Ziffern, analogem Bargraph und Hintergrundbeleuchtung Messkategorien 600 V/CAT IV, 1000 V/CAT III Strommessung über Zangensensoren mit Spannungsausgang und einstellbarem Zangenfaktor Alle Multimeter inklusive Messkabelsatz KS17-2, zwei Mignonzellen, Kurzbedienungsanleitung, CD-ROM, DAKS-Kalibrierschein, Hartschalenkoffer HC20		
Modell wie oben mit zusätzlicher Gleich-, Wechsel- und Mischstrommessung (Echtheffektivwerte) und zusätzliche Weitbereichs-Kapazitätsmessung, Präzisionstemperaturmessung mit Platin-Widerstandsthermometern Pt100 oder Pt1000, Frequenz- und Tastverhältnismessung, Zangenstromwandler mit Stromausgang, mit Netzteilbuchse und IR-Schnittstelle, Datenspeicher 2 MB, inklusive Gummischutzhülle	METRAHIT EXTRA	M250A
Modell wie oben mit zusätzlicher Gleich-, Wechsel- und Mischstrommessung (Echtheffektivwerte), zusätzliche Weitbereichs-Kapazitätsmessung, mit zusätzlicher Strommessung über Zangenstromwandler mit Stromausgang	METRAHIT ETECH	M253A
Modell wie oben Sondergerät ohne eingebaute Sicherung für den Einsatz in Stromwandlerringen	METRAHIT ESPECIAL	M252A
Modell wie oben, statt mit direkter Strommessung mit Strommessung über Stromzangensensoren mit Spannungsausgang (siehe Zubehör) und einstellbaren Übertragungsfaktoren.	METRAHIT EBASE	M251A
Zubehör für Betrieb an PCs		
Bidirektionaler Schnittstellenadapter IR/USB	USB X-TRA	Z216C
Software METRAWin 10	METRAWin 10	GTZ3240000R0001
Zubehör für Temperaturmessung über Widerstandsthermometer (nur METRAHIT EXTRA)		
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 (nur METRAHIT EXTRA und METRAHIT ETECH)		
Sicherungseinsatz (10 Stück)	FF (UR) 10 A / 1000 V AC/DC	Z109L
Netzteiladapter (nur für METRAHIT EXTRA)	NA X-TRA	Z218G
Gummi-Schutzhülle und Tragriemen	GH X-TRA	Z104C

Zubehör für Transport

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



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-Traget tasche 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 | EXTRA | ETECH | ESPECIAL | EBASE

High Resolution TRMS Digital Multimeter

Zubehör für Strommessung									geeignet für METRA HIT	
Alle Stromsensoren/-wandler besitzen einen Anschluss mit 4-mm-Sicherheits-Bananensteckern									EBASE	ETECH EXTRA ESPECIAL
Typ	Bezeichnung	Messbereich	Mess-kategorie	max. Leiter Ø	Übertragungs-faktor	Frequenz-bereich	Eigenunsicherheit ±(% v. M. + ...)	Artikel-nummer		
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	DC...65 Hz ... 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	45 ... 65 ... 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	45 ... 65 ... 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	30...48...65 ... 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	10...48...65 ... 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 ... 300 A, 5 ... 3000 A	1000 V CAT III 600 V CAT IV	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)	1 ... 3 A, 1 ... 30 A, 5 ... 300 A	1000 V CAT III 600 V CAT IV	Länge 160 mm	1 V/A, 100 mV/A, 10 mV/A	20 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	45 ... 65 ... 400 Hz	3 %	Z219A	—	●
WZ12D	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	—	●
WZ11A	AC-Zangenstromwandler	1 ... 200 A~	600 V CAT III	20 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 400 Hz	1 ... 3 %	Z208A	—	●
Z3511	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 0R0001	—	●
Z3512	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 0R0001	—	●
Z3514	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 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