

# **METRAHit® 30M**

## **Präzisions-Digitalmultimeter**

 3-348-979-01  
 5/3.03

- **Präzisionsmultimeter** (V, mA, Ω, Hz, °C/°F) und -Datalogger
- **1 200 000 Digits Anzeigeumfang**  
hohe Auflösung bei:  
Spannung DC/AC+DC: 100 nV/1 µV  
Strom DC und AC+DC: 100 pA
- **Effektivwertmessung AC+DC**
- **Milliohmmeter mit Zwei- und Vierleitermessung**  
Auflösung: 0,1 mΩ
- **Präzisionstemperaturanzeiger °C/°F**  
für Pt100/Pt1000-Sensoren mit 2-/4-Leitermessung,  
Auflösung: 0,01 °C/°F  
für Thermoelemente J und K, Auflösung: 0,1 °C/°F,  
Vergleichsstelle intern oder extern wählbar
- **Großer Messwertspeicher** von 128 kB
- **Windows-Software** zur Fernsteuerung, Parametrierung,  
Verarbeitung und grafische Darstellung von Messwerten  
über Schnittstelle RS-232 als Zubehör
- **DKD-Kalibrierzertifikat serienmäßig**



DIN EN ISO/IEC 17025


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


### **Anwendung**

Das Multimeter ist ein leistungsfähiges Präzisionsmessgerät für Entwicklungs- und Forschungslabors, Industrie, Universitäten, Behörden, Prüffeld, Fertigung und Qualitätssicherung. Mit 1 200 000 Digits Anzeigeumfang sowie hoher Genauigkeit und Langzeitstabilität erfüllt es alle Ansprüche im Kalibrier- und Entwicklungslabor. Durch den Batteriebetrieb lässt sich das Instrument für anspruchsvolle Wartungsarbeiten bzw. Kalibrierarbeiten im mobilen Einsatz verwenden. Ein optionaler Netzadapter ermöglicht den stationären Langzeitbetrieb.

### **Merkmale**

#### **Effektivwert bei verzerrter Kurvenform**

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die kurvenformunabhängige Effektivwertmessung (TRMS) bis 100 kHz bei Crestfaktoren bis max. 10.

#### **Abtastrate**

Die Abtastrate bestimmt das zeitliche Intervall, nach dessen Ablauf der jeweilige Messwert zum Messwertspeicher übertragen wird. Das Intervall kann je nach Messgröße und Auflösung von 0,01 s bis 60 s eingestellt werden.

#### **Automatische/manuelle Messbereichswahl**

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter angewählt. Der Messbereich wird automatisch an den Messwert angepasst. Darüber hinaus kann der Messbereich auch manuell eingestellt werden.

#### **Filter (AVG)**

Ein digitales Filter (1/2/4/8/16 Messwerte) dient zur Glättung verrauschter Messsignale.

#### **Speicherung von MIN/MAX-Werten**

Parallel zur Anzeige des aktuellen Messwertes kann der Minimal- oder Maximalwert mit der gewählten Abtastrate ständig aktualisiert und gespeichert werden.

#### **Durchgangsprüfung**

Damit ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Zusätzlich zur Anzeige kann eine akustische Signallösung erfolgen.

#### **Überlastschutz**

Der Überlastschutz schützt das Gerät in allen Messfunktionen. Alle Strommessbereiche sind mit einer selbstrückstellenden elektronischen Sicherung ausgerüstet.

#### **Stromsparschaltung**

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert ca. 10 Minuten unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Die automatische Abschaltung kann aufgehoben werden.

#### **Schutzhülle für rauen Betrieb**

Eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel schützt das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall. Durch das Gummimaterial bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche sicher stehen.

# METRAHit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Speicherbetrieb

Das Gerät verfügt über einen batteriegepufferten Messwertspeicher (128 kB). Der Speicher ist in 1 bis 15 Blöcken organisiert und kann nach Abschluss einer Messung (ohne Informationsverlust) wiederholt beschrieben werden bis das maximale Speichervolumen von 30.000 Messwerten erreicht ist. Die Daten werden zwischengespeichert oder direkt zum PC übertragen. Das System erfasst die Messwerte dabei in Relativzeit. Der Einsatz als Echtzeit-Datenlogger ist nicht möglich.

Die Intervalle können je nach Messgröße in Schritten von 10 ms,

100 ms, 1 s, 10 s und 60 s eingestellt werden. Darüber hinaus lassen sich einzelne Messwerte durch Tastendruck speichern. Der Speicherinhalt kann mit Hilfe eines PCs, der über den IR-Adapter METRAHit®BD232 an das Multimeter angeschlossen wird, und der Auswertesoftware METRAWin®10/METRAHit® ausgelesen werden.

### Infrarot-Messdatenübertragung

Die Messgeräte enthalten eine serielle Duplex-Datenschnittstelle zur Fernsteuerung und Messwertübertragung per Infrotsignal.

### Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung bei Messbereichsendwert			Eingangsimpedanz		Eigenabweichung der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen ±(...% v. M + % v. B)		Frequenzbereich in Hz	Überlastbarkeit <sup>3)</sup>				
		1.200.000 <sup>1)</sup>	120.000 <sup>1)</sup>	12.000 <sup>1)</sup>	—	—	—	—		Wert	Zeit			
V	100 mV	0,1 µV	1 µV	10 µV	> 1 GΩ	> 1 GΩ // < 50 pF	0,005 + 0,0006 <sup>6)</sup>	0,08 + 0,06 <sup>7)</sup>	45 ... 65	650 V eff Sinus	dauernd			
	1 V	1 µV	10 µV	100 µV	> 1 GΩ	10 MΩ // < 50 pF		0,1 + 0,1	10 ... 1 k					
	10 V	10 µV	100 µV	1 mV	10 MΩ	10 MΩ // < 50 pF		5 + 0,5	1 k ... 5 k					
	100 V	100 µV	1 mV	10 mV	10 MΩ	10 MΩ // < 50 pF		0,08 + 0,06 <sup>7)</sup>	45 ... 65					
	600 V <sup>2)</sup>	1 mV	10 mV	100 mV	10 MΩ	10 MΩ // < 50 pF		0,1 + 0,1	10 ... 1 k					
mA	100 µA	100 pA	1 nA	10 nA	150 mV	150 mV	0,02 + 0,002	0,2 + 0,1	10 ... 100 k	0,18 A	dauernd			
	1 mA	1 nA	10 nA	100 nA	1,5 V	1,5 V		0,08 + 0,06	45 ... 65					
	10 mA	10 nA	100 nA	1 µA	150 mV	150 mV		0,1 + 0,1	10 ... 1 k					
	100 mA	100 nA	1 µA	10 µA	1,5 V	1,5 V		0,2 + 0,1	1 k ... 5 k					
					Spannungsfall bei Endwert B ca.		—	—	—					
Ω					Leerlaufspannung	Messstrom bei Endwert B	0,05 + 0,01 <sup>8)</sup>	±(...% v. M + % v. B)						
	100 Ω	0,1 mΩ	1 mΩ	10 mΩ	3 V	1 mA		0,005 + 0,001 <sup>6)</sup>	250 V eff Sinus	10 min				
	1 kΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	3 V	1 mA		0,005 + 0,001 <sup>6)</sup>						
	10 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	3 V	100 µA		0,005 + 0,001						
	100 kΩ	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	3 V	10 µA		0,005 + 0,001						
	1 MΩ	1 Ω	10 Ω	100 Ω	3 V	1 µA		0,05 + 0,002						
Ω $\Delta$	10 MΩ	10 Ω	100 Ω	1000 Ω	3 V	100 nA		0,5 + 0,02						
Ω $\Delta$	100 Ω			10 mΩ	3 V	1 mA		0,05 + 0,01						
Hz	1 Hz <sup>2)</sup> ...	0,000 001 Hz							600 V	dauernd				
	100 kHz	0,1 Hz												
					Sensor									
°C/°F	-200,00 ... +850,00 °C	0,01 °C	0,1 °C	1 °C	Pt 100 / Pt 1000		±(0,05% v. M + 0,08 K) <sup>8)</sup>		250 V eff Sinus	10 min				
	-210,0 ... +1200,0 °C	0,1 °C	0,1 °C	1 °C	J (Fe-CuNi)			±(0,7 % v. M + 0,3 K) <sup>9)</sup>						
	-270,0 ... +1372,0 °C				K (NiCr-Ni)									

<sup>1)</sup> Anzeige in Stellen: 6½ für DC, Ω; 5½ für AC  
für die Speicherung und Übertragung von Messwerten ist die Auflösung einstellbar.

<sup>2)</sup> niedrigste messbare Frequenz bei sinusförmigem Messsignal;  
kombinierte Periodendauer- und Frequenzmessung

<sup>3)</sup> bei 0 ° ... + 40 °C

<sup>4)</sup> ab 10 % vom Messbereich. Einflüsse siehe Seite 3.

<sup>5)</sup> DC-Komponente maximal 10 % vom Messwert

<sup>6)</sup> bei Funktion „Nullpunkteinstellung“ aktiv, Anzeige ZERO

<sup>7)</sup> Bereich 100 mV  $\Delta$ :  $U_E = 10 \dots 30 \text{ mV}_{\text{eff}}$  + Zusatzfehler 0,5 % v. B  
1 V  $\Delta$ :  $U_E = 0,1 \dots 0,3 \text{ V}_{\text{eff}}$  + Zusatzfehler 0,3 % v. B

<sup>8)</sup> zuzüglich Fühlerabweichung

<sup>9)</sup> zuzüglich Fühlerabweichung, interne oder externe Vergleichsstelle wählbar

**Legende:** B = Messbereich, M = Messwert

# METRAhit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Einflussgrößen und Einflusseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich 1)	Einflusseffekt ppm/K
Temperatur  0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V $\text{---}$	8	
	V $\sim$	100	
	mA $\text{---}$	20	
	mA $\sim$	100	
	100 $\Omega$ ... 100 k $\Omega$	8	
	1 M $\Omega$	15	
	10 M $\Omega$	100	
	Hz	50	
	°C	15	

### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ±2 K
Relative Feuchte	40 ... 60%
Frequenz der Messgröße	45 ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	3 V ±0,1 V
Adapterspannung	4,5 V ±0,2 V

### Einstellzeit

nach manueller Bereichswahl, bei voller Auflösung

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit	Sprungfunktion der Messgröße
V $\text{---}$ , V $\sim$ , mA $\text{---}$ , mA $\sim$	max. 2 s	von 0 auf 80 % des Messbereichsendwertes
100 $\Omega$ ... 1 M $\Omega$	max. 2 s	
Durchgang	< 30 ms	von ∞ auf 50 % des Messbereichsendwertes
°C (Pt100)	max. 2 s	
> 10 Hz	max. 2 s	von 0 auf 50 % des Messbereichsendwertes

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich 1)	Einflusseffekt 3)
Kurvenform der Messgröße	Crest- faktor 1 ... 3 > 3 ... 5 CF 10	V $\sim$ , mA $\sim$	± 0,2 % v. M. ± 0,5 % v. M. ± 2 % v. M.
Der zulässige Crestfaktor CF der zu messenden Wechsel-größe ist abhängig vom angezeigten Wert:			

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich 1)	Einflusseffekt
Relative Luftfeuchte	75 % 3 Tage Gerät aus	V, mA, $\Omega$ , Hz, °C	1 x Eigenabweichung

### Messzyklus

Messfunktion	Intervall bei Auflösung		
	1 200 000	120 000	12 000
V $\text{---}$ , mA $\text{---}$	1 s	0,1 s	0,01 s
V $\sim$ , mA $\sim$	—	0,1 s	0,01 s
Ω / °C	1 s	0,1 s	0,01 s
°C (K, J)	1 s	0,1 s	0,01 s
Hz	1 s (≤ 2 s bei 1 Hz)	—	—

Einflussgröße	Einflussbereich	Messbereich	Dämpfung ±dB
Gleichakt- störspannung	Störgröße max. 1000 V $\sim$	V $\text{---}$	> 90 dB
	Störgröße max. 1000 V $\sim$ 50 Hz, 60 Hz Sinus	300 mV ... 30 V $\sim$	> 80 dB
		300 V $\sim$	> 70 dB
		1000 V $\sim$	> 60 dB
Serien- störspannung	Störgröße V $\sim$ , jeweils Nennwert des messberei- ches, max. 1000 V $\sim$ , 50 Hz, 60 Hz Sinus	V $\text{---}$	> 60 dB
	Störgröße max. 1000 V —	V $\sim$	> 60 dB

1) Mit Nullpunkteinstellung

2) Fehlerangaben gelten ab einer Anzeige von 10% des Messbereichs

3) Ausgenommen sinusförmige Kurvenform

# METRAHit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Anzeige

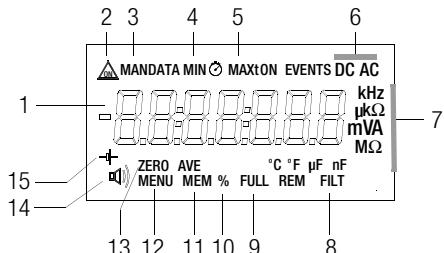
LCD-Anzeigefeld (65 mm x 30 mm) mit digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Anzeige / Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern / 12 mm

Stellenzahl 6½-stellig

Überlaufanzeige „OL“ wird ab 1250000 eingeblendet

Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird eingeblendet, wenn Pluspol an „-V“



### Symbole der Digitalanzeige

1 Digitalanzeige mit Komma- und Polaritätsanzeige

2 Dauerbetrieb

3 manuelle Messbereichsumschaltung

4 MIN-Speicherung

5 MAX-Speicherung

6 gewählte Strom- und Spannungsart

7 Messeinheit

8 Filter aktiv

9 Meldung: Messwertspeicher voll

10 Prozentuale Speicherbelegung

11 Betriebsart Speichern aktiv

12 Betriebsart Menü aktiv

13 Nullabgleich

14 Durchgangsprüfung eingeschaltet

15 Batteriespannung zu gering

### Anzeigerefresh

V, mA, Ω, °C/F 1 pro Sekunde  
Hz 1 bis 0,5 pro Sekunde

### Stromversorgung

Batterie

2 x 1,5 V Mignonzelle  
Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6

Betriebsdauer

Messfunktion mit Alkali-Mangan-Zellen 2,5 Ah	Verbrauchstrom in mA <sup>1)</sup>	Betriebsdauer in Stunden
V DC, mA DC, °C/F	100	16 <sup>2)</sup>
V (AC + DC), mA (AC + DC)	105	15 <sup>2)</sup>
Sendemodus, Abtastrate 100 ms		
9600 Baud	114	
19200 Baud	108	

<sup>1)</sup> bei frischen Batterien,  
bei fallender Batteriespannung ansteigend.

<sup>2)</sup> bei intermittierendem Betrieb

Automatische Anzeige des Symbols „-“  
wenn die Batteriespannung ca. 2,3 V  
unterschreitet.

### Stromsparschaltung

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert ca. 10 Minuten unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Die automatische Abschaltung kann deaktiviert werden.

### Überstromsicherungen

Alle Strommessbereiche sind mit einer elektronischen Sicherung (PTC) ausgerüstet. Sie reduziert den Strom bei Überlastung (ca. 450 mA). Die Spannung des Messstromkreises darf 250 V<sub>eff</sub> nicht überschreiten.

### Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II nach IEC 1010-1:1990, IEC 1010-1/A2:1995  
EN 61010-1:1993, EN 61010-1/A2:1995

Überspannungskategorie	II	III
Arbeitsspannung	600 V	300 V
Verschmutzungsgrad	2	2
Prüfspannung	3,7 kV~ nach IEC 61010-1/EN 61010-1	

# METRAhit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326: 2002 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326: 2002
	IEC 61000-4-2: 1995/A1: 1998
	Leistungsmerkmal A
	8 kV Luftentladung
	4 kV Kontaktentladung
	IEC 61000-4-3: 1995/A1: 1998
	Leistungsmerkmal B
	3 V/m

### Lieferumfang

1	Multimeter
1	Schutzhülle für rauen Betrieb GH18
1	Kabelset KS17
2	Batterien
1	Bedienungsanleitung
1	DKD-Kalibrierzertifikat

### Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturen	– 5 °C ... +50 °C
Lagertemperaturen	–25 °C ... +70 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	max. 75%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen; außerhalb: innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen
Anwärmzeit	5 min

### Gewährleistung

3 Jahre für Material- und Fabrikationsfehler.  
1 Jahr für Kalibrierung.

### Mechanischer Aufbau

Schutzart	Geräte: IP 50, Anschlussbuchsen: IP 20
Abmessungen	84 mm x 195 mm x 35 mm
Gewicht	ca. 350 g mit Batterien

### Datenschnittstelle

Datenübertragung	optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse (patentrechtlich abgesichert)
------------------	---

### Mit Schnittstellenadapter als Zubehör

Art	RS-232C, seriell, gemäß DIN 19241
Baudrate bidirektional	METRAhit®BD232: 9600 Baud

### Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60529 VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61326/EN 61326	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

# METRAHit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Zubehör

#### Schnittstellenadapter METRAHit®BD232

Mit Hilfe des bidirektionalen Adapters METRAHit®BD232 kann das Multimeter METRAHit®30M eingestellt bzw. parametriert und die Messdaten auf den Rechner übertragen werden. Dieser Adapter enthält keinen Speicher. Über ihn können die Daten aus dem Speicher des METRAHit®30M ausgelesen werden. Er unterstützt auch alle Messfunktionen und Datenformate der Serie METRAHit®20 und ist im anwenderfreundlichen BD-Pack 1 enthalten. Ein Mischbetrieb mit verschiedenen Geräten der Serien METRAHit®30/20/10 ist nicht möglich.

#### Software METRAwin®10/METRAHit®

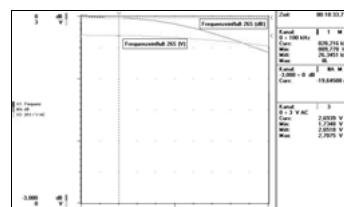
Die Software METRAwin®10/METRAHit® (lauffähig unter WINDOWS ab 3.11) dient zur Verarbeitung und Darstellung von Messdaten in einem PC. Die Abtastung kann manuell, mit einstellbarem Abtastintervall, oder signalabhängig (mit einstellbarer Signalhysterese) erfolgen. Die Speicherung kann von je zwei Triggerschwellen pro Messkanal gesteuert werden.

#### • Y(t)-Schreiber



Die erfassten Messwerte von maximal vier Kanälen werden am Bildschirm als Liniendiagramm mit horizontaler Zeitachse dargestellt und mit zwei Zeigern vermessen. Gespeicherte Signale lassen sich in Amplitude und Zeitachse dehnen („Lupe“) bzw. komprimieren. Die Zeitskala ist in relativer Messzeit darstellbar.

#### • XY-Schreiber



Die erfassten Daten von zwei bis vier Kanälen werden am Bildschirm als XY-Diagramm dargestellt und mit dem Cursor vermessen. Wie in allen anderen Darstellungsformaten lassen sich alle Skalen frei einstellen.

#### • Multimeter



Die übertragenen Messwerte von maximal vier Kanälen werden im Online-Betrieb am Bildschirm digital mit eingeblendetem Analogskala oder als Analog-Zeigerinstrument mit einblendbarer Digitalanzeige dargestellt.

#### • Tabelle

GOSSEN METRAWATT METRAwin 10									
Zeit	Wertkanal	Einheit	Zeit	Wertkanal	Einheit	Zeit	Wertkanal	Einheit	Zeit
00:00:00	-28,37	m	-28,37	m	-28,37	m	57,80	28,00	M
00:00:01	-27,95	m	-27,95	m	-27,95	m	57,80	28,00	M
00:00:02	-27,53	m	-27,53	m	-27,53	m	57,80	28,00	M
00:00:03	-27,11	m	-27,11	m	-27,11	m	57,80	28,00	M
00:00:04	-26,69	m	-26,69	m	-26,69	m	57,80	28,00	M
00:00:05	-26,27	m	-26,27	m	-26,27	m	57,80	28,00	M
00:00:06	-25,85	m	-25,85	m	-25,85	m	57,80	28,00	M
00:00:07	-25,43	m	-25,43	m	-25,43	m	57,80	28,00	M
00:00:08	-25,01	m	-25,01	m	-25,01	m	57,80	28,00	M
00:00:09	-24,59	m	-24,59	m	-24,59	m	57,80	28,00	M
00:00:10	-24,17	m	-24,17	m	-24,17	m	57,80	28,00	M
00:00:11	-23,75	m	-23,75	m	-23,75	m	57,80	28,00	M
00:00:12	-23,33	m	-23,33	m	-23,33	m	57,80	28,00	M
00:00:13	-22,91	m	-22,91	m	-22,91	m	57,80	28,00	M
00:00:14	-22,49	m	-22,49	m	-22,49	m	57,80	28,00	M
00:00:15	-22,07	m	-22,07	m	-22,07	m	57,80	28,00	M
00:00:16	-21,65	m	-21,65	m	-21,65	m	57,80	28,00	M
00:00:17	-21,23	m	-21,23	m	-21,23	m	57,80	28,00	M
00:00:18	-20,81	m	-20,81	m	-20,81	m	57,80	28,00	M
00:00:19	-20,39	m	-20,39	m	-20,39	m	57,80	28,00	M
00:00:20	-20,97	m	-20,97	m	-20,97	m	57,80	28,00	M
00:00:21	-20,55	m	-20,55	m	-20,55	m	57,80	28,00	M
00:00:22	-20,13	m	-20,13	m	-20,13	m	57,80	28,00	M
00:00:23	-19,71	m	-19,71	m	-19,71	m	57,80	28,00	M
00:00:24	-19,29	m	-19,29	m	-19,29	m	57,80	28,00	M
00:00:25	-18,87	m	-18,87	m	-18,87	m	57,80	28,00	M
00:00:26	-18,45	m	-18,45	m	-18,45	m	57,80	28,00	M
00:00:27	-18,03	m	-18,03	m	-18,03	m	57,80	28,00	M
00:00:28	-17,61	m	-17,61	m	-17,61	m	57,80	28,00	M
00:00:29	-17,19	m	-17,19	m	-17,19	m	57,80	28,00	M
00:00:30	-16,77	m	-16,77	m	-16,77	m	57,80	28,00	M
00:00:31	-16,35	m	-16,35	m	-16,35	m	57,80	28,00	M
00:00:32	-15,93	m	-15,93	m	-15,93	m	57,80	28,00	M
00:00:33	-15,51	m	-15,51	m	-15,51	m	57,80	28,00	M
00:00:34	-15,09	m	-15,09	m	-15,09	m	57,80	28,00	M
00:00:35	-14,67	m	-14,67	m	-14,67	m	57,80	28,00	M
00:00:36	-14,25	m	-14,25	m	-14,25	m	57,80	28,00	M
00:00:37	-13,83	m	-13,83	m	-13,83	m	57,80	28,00	M
00:00:38	-13,41	m	-13,41	m	-13,41	m	57,80	28,00	M
00:00:39	-12,99	m	-12,99	m	-12,99	m	57,80	28,00	M
00:00:40	-12,57	m	-12,57	m	-12,57	m	57,80	28,00	M
00:00:41	-12,15	m	-12,15	m	-12,15	m	57,80	28,00	M
00:00:42	-11,73	m	-11,73	m	-11,73	m	57,80	28,00	M
00:00:43	-11,31	m	-11,31	m	-11,31	m	57,80	28,00	M
00:00:44	-10,89	m	-10,89	m	-10,89	m	57,80	28,00	M
00:00:45	-10,47	m	-10,47	m	-10,47	m	57,80	28,00	M
00:00:46	-10,05	m	-10,05	m	-10,05	m	57,80	28,00	M
00:00:47	-9,63	m	-9,63	m	-9,63	m	57,80	28,00	M
00:00:48	-9,21	m	-9,21	m	-9,21	m	57,80	28,00	M
00:00:49	-8,79	m	-8,79	m	-8,79	m	57,80	28,00	M
00:00:50	-8,37	m	-8,37	m	-8,37	m	57,80	28,00	M
00:00:51	-7,95	m	-7,95	m	-7,95	m	57,80	28,00	M
00:00:52	-7,53	m	-7,53	m	-7,53	m	57,80	28,00	M
00:00:53	-7,11	m	-7,11	m	-7,11	m	57,80	28,00	M
00:00:54	-6,69	m	-6,69	m	-6,69	m	57,80	28,00	M
00:00:55	-6,27	m	-6,27	m	-6,27	m	57,80	28,00	M
00:00:56	-5,85	m	-5,85	m	-5,85	m	57,80	28,00	M
00:00:57	-5,43	m	-5,43	m	-5,43	m	57,80	28,00	M
00:00:58	-5,01	m	-5,01	m	-5,01	m	57,80	28,00	M
00:00:59	-4,59	m	-4,59	m	-4,59	m	57,80	28,00	M
00:00:00	-4,17	m	-4,17	m	-4,17	m	57,80	28,00	M
00:00:01	-3,75	m	-3,75	m	-3,75	m	57,80	28,00	M
00:00:02	-3,33	m	-3,33	m	-3,33	m	57,80	28,00	M
00:00:03	-2,91	m	-2,91	m	-2,91	m	57,80	28,00	M
00:00:04	-2,49	m	-2,49	m	-2,49	m	57,80	28,00	M
00:00:05	-2,07	m	-2,07	m	-2,07	m	57,80	28,00	M
00:00:06	-1,65	m	-1,65	m	-1,65	m	57,80	28,00	M
00:00:07	-1,23	m	-1,23	m	-1,23	m	57,80	28,00	M
00:00:08	-0,81	m	-0,81	m	-0,81	m	57,80	28,00	M
00:00:09	-0,39	m	-0,39	m	-0,39	m	57,80	28,00	M
00:00:10	-0,97	m	-0,97	m	-0,97	m	57,80	28,00	M
00:00:11	-1,45	m	-1,45	m	-1,45	m	57,80	28,00	M
00:00:12	-1,93	m	-1,93	m	-1,93	m	57,80	28,00	M
00:00:13	-2,41	m	-2,41	m	-2,41	m	57,80	28,00	M
00:00:14	-2,89	m	-2,89	m	-2,89	m	57,80	28,00	M
00:00:15	-3,37	m	-3,37	m	-3,37	m	57,80	28,00	M
00:00:16	-3,85	m	-3,85	m	-3,85	m	57,80	28,00	M
00:00:17	-4,33	m	-4,33	m	-4,33	m	57,80	28,00	M
00:00:18	-4,81	m	-4,81	m	-4,81	m	57,80	28,00	M
00:00:19	-5,29	m	-5,29	m	-5,29	m	57,80	28,00	M
00:00:20	-5,77	m	-5,77	m	-5,77	m	57,80	28,00	M
00:00:21	-6,25	m	-6,25	m	-6,25	m	57,80	28,00	M
00:00:22	-6,73	m	-6,73	m	-6,73	m	57,80	28,00	M
00:00:23	-7,21	m	-7,21	m	-7,21	m	57,80	28,00	M
00:00:24	-7,69	m	-7,69	m	-7,69	m	57,80	28,00	M
00:00:25	-8,17	m	-8,17	m	-8,17	m	57,80	28,00	M
00:00:26	-8,65	m	-8,65	m	-8,65	m	57,80	28,00	M
00:00:27	-9,13	m	-9,13	m	-9,13	m	57,80	28,00	M
00:00:28	-9,61	m	-9,61	m	-9,61	m	57,80	28,00	M
00:00:29	-10,09	m	-10,09	m	-10,09	m	57,80	28,00	M
00:00:30	-10,57	m	-10,57	m	-10,57	m	57,80	28,00	M
00:00:31	-11,05	m	-11,05	m	-11,05	m	57,80	28,00	M
00:00:32	-11,53	m	-11,53	m	-11,53	m	57,80	28,00	M
00:00:33	-12,01	m	-12,01	m	-12,01	m	57,80	28,00	M
00:00:34	-12,49	m	-12,49	m	-12,49	m	57,80	28,00	M
00:00:35	-12,97	m	-12,97	m	-12,97	m	57,80	28,00	M
00:00:36	-13,45	m	-13,45	m	-13,45	m	57,80	28,00	M
00:00:37	-13,93	m	-13,93	m	-13,93	m	57,80	28,00	M
00:00:38	-14,41	m	-14,41	m	-14,41	m	57,80	28,00	M
00:00:39	-14,89	m	-14,89	m	-14,89	m	57,80	28,00	M
00:00:40	-15,37	m	-15,37	m	-15,37	m	57,80	28,00	M
00:00:41	-15,85	m	-15,85	m	-15,85	m	57,80	28,00	M
00:00:42	-16,33	m	-16,33	m	-16,33	m	57,80	28,00	M
00:00:43	-16,81	m	-16,81	m	-16,81	m	57,80	28,00	M
00:00:44	-17,29	m	-17,29	m	-17,29	m	57,80	28,00	M
00:00:45	-17,77	m	-17,77	m	-17,77	m	57,80	28,00	M
00:00:46	-18,25	m	-18,25	m	-18,25	m	57,80	28,00	M
00:00:47	-18,73</td								

# METRAHit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

**Bereitschaftstasche F836**  
für Multimeter (ohne Gummischutzhülle) und Zubehör



**Tragtasche F829**  
für Multimeter (mit und ohne  
Gummischutzhülle GH18)  
sowie Zubehör

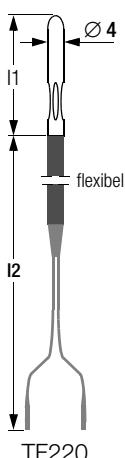


**Hartschalenkoffer HC20**  
für Multimeter (mit Gummischutzhülle) und Zubehör



### Temperaturmessung mit TF220

Der Temperaturfühler TF220 ist nur ein Beispiel von mehreren Temperaturfühlern, die für das Messsystem aus dem umfangreichen Fühlersortiment bereitstehen. Weitere Informationen zu Temperatursensoren sowie anderem Zubehör siehe Katalog „Mess- und Prüftechnik“ oder unter [www.gmc-instruments.com](http://www.gmc-instruments.com)



### Milliohmmessung mit Kelvin-Clips Typ KC4

Kelvin Clips eignen sich für die einfache Kontaktierung des METRAHit® 30M mit niederohmigen Prüfobjekten. Sie kompensieren den fehlerhaften Einfluss der Zuleitungs- und Übergangswiderstände. Das Set KC4 enthält zwei Klemm-Clips mit isolierten, verwindungssteifen Backen und guter Klemmwirkung. Diese kontaktieren feinste Drähte bis Schienen bzw. Stangen mit max. 15 mm Ø.

Bei Messungen unterhalb von  $30 \Omega$  ist der 4-Pol-Anschluss unbedingt zu empfehlen.



### Milliohmmessung mit Kelvin-Sonde Typ KC27

Applikation wie KC4, jedoch mit je 2 gefederten Stahlspitzen zum Durchstechen von Isolierschichten (z. B. auf der Flugzeugaußenhaut), Oxydschichten (z. B. an oxydierten Akkubrücken) um eine sichere Kontaktierung bei der Milliohm- bzw. Strom- und Spannungsmessung zu gewährleisten.



Weiteres Zubehör siehe Tabelle „Bestellangaben“ auf Seite 8.

# METRAHit® 30M

## Präzisions-Digitalmultimeter

### Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Präzisions-Digitalmultimeter, Lieferumfang siehe Seite 5	METRAHit 30M	M230B
<b>Zubehör Hardware</b>		
Netzadapter 230 V~/4,5 V, 600 mA für METRAHit® 30M	NA4/500	Z218A
Tastkopf zur Spannungsmessung in Starkstromanlagen bis 1000V	KS30	GTZ 3204 000 R0001
Hochspannungs-Tastkopf 3 kV/3 V	HV3	GTZ 3431 011 R0001
Hochspannungs-Tastkopf 30 kV/30 V (nur für Gleichspannung)	HV30	GTZ 3431 001 R0001
Temperaturfühler Pt100 für Oberflächen- und Tauchmessungen, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ 3409 000 R0001
Temperaturfühler Pt1000, -20 ... +220 °C für Messung in Haushaltsges- räten in Gasen und Flüssigkeiten, Edel- stahltauchrohr, 3,2 mm Ø	TF220	Z102A
Ofenfühler Pt100, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ 3408 000 R0001
10 Temperaturfühler Pt100 zum Auf- kleben, bis -50 ... +550 °C	TS-Chipset	GTZ 3406 000 R0001
Kelvin-Clips (1 Set) für 4-pol-An- schluss von niederohmigen Prüfobjek- ten, Leitungslänge 120 cm	KC4	Z227A
Kelvinsonden (1 Set) mit Doppel-Stahl- spitzen für 4-pol-Anschluss von niede- rohmigen Prüfobjekten	KC27	Z227B
Kabelset mit 2 mm Ø-Stahlspitzen mit Zuleitungslänge 120 cm, 1000V/CAT III	KS17S	Z110H
Tragetasche	F829	GTZ 3301 000 R0003
Bereitschaftstasche	F836	GTZ 3302 000 R0001
Bereitschaftstasche für 2 METRAHit® S mit METRAHit® SI232 und Zubehör	F840	GTZ 3302 001 R0001
Hartschalenkoffer (Platz für 1 METRAHit® inkl. GH18, 1 KS17-2 und 1 Zangenstromwandler/-sensor)	HC20	Z113A
<b>Zubehör Software</b>		
Einkanal-Pack bestehend aus: Bidirektionaler Schnittstellenadapter METRAHit® BD232, Kabel, Software METRAwin® 10/METRAHit® und Installationsanleitung	BD-Pack 1	Z215A
Bidirektionaler Schnittstellenadapter	BD232	GTZ 3242 100 R0001
Schnittstellenkabel RS-232, 2 m, (in Z3231 enthalten)	Z3241	GTZ 3241 000 R0001
METRAwin® 10/METRAHit® Software Update und Installationsanleitung	Z3240	GTZ 3240 000 R0001

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
<b>Zubehör Zangenstromwandler und -sensoren</b>		
Zangenstromsensor umschaltbar, 0,5 ... 20 A~, 1 mV/mA und 5 ... 200 A~, 1 mV/A, 48 ... 65 ... 500 Hz	WZ11B D)	Z208B
Zangenstromwandler/-sensoren WZ12A ... D D) Frequenzbereich 45...65 ... 500 Hz, Zangenöffnung: Ø Kabel max. 15 mm		
Zangenstromsensor 10 mA ... 100 A, 0,1 mV/mA	WZ12B	Z219B
Zangenstromsensor umschaltbar 1 mA ... 15 A, 1 mV/mA und 1 A ... 150 A, 1 mV/A	WZ12C	Z219C
Zangenstromwandler 30 mA ... 150 A, 1000:1 ( $\leq$ 125 A)	WZ12D	Z219D
Zangenstromsensor, aktiv, mit Batterie (Lebensdauer 30 h) Messbereich AC 20 A Messbereich DC 30 A Frequenzbereich DC ... 20 kHz Ausgang 10 mV/A Zangenöffnung: Ø Kabel max. 19 mm	Z201A	Z201A
Zangenstromsensor, aktiv, mit Batterie (Lebensdauer 50 h) Messbereiche AC 20 A/200 A Messbereiche DC 30 A/300 A Frequenzbereich DC ... 10 kHz Ausgang 10 mV/A bzw. 1 mV/A Zangenöffnung: Ø Kabel max. 19 mm	Z202A	Z202A
Zangenstromsensor, aktiv, mit Batterie (Lebensdauer 50 h) Messbereiche AC 200 A/1000 A Messbereiche DC 300 A/1000 A Frequenzbereich DC ... 10 kHz Ausgang 1 mV/A Zangenöffnung: Ø Kabel max. 32 mm	Z203A	Z203A
Flexibler Stromsensor AmpFLEX D) 30/300 A; 3 V 300/3000 A; 3 V 1000 A; 1 V 1/10 KA; 1 V	AF033A AF33A AF11A AF101A	Z207A Z207B Z207D Z207C

D) Datenblatt verfügbar

Weitere Informationen zum Zubehör  
finden Sie im Katalog Mess- und Prüftechnik.

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSEN METRAWATT GMBH  
Thomas-Mann-Str. 16-20  
90471 Nürnberg • Germany

Member of  
GMC Instruments Group

Telefon +49-(0)-911-8602-0  
Telefax +49-(0)-911-8602-669  
E-Mail info@gmc-instruments.com  
www.gmc-instruments.com

 **GOSEN METRAWATT**