

METRAHit[®] 27M und I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

3-349-206-01
1/12.02

- **METRAHit[®]27M**
ist ein kompaktes Milliohmmeter zzgl. Multimeter und Thermometer für Messung von niederohmigen Übergängen an der Flugzeugaußenhaut (Blitzschutz, „Ableittest“ (Wick-Test)) sowie für allgemeine Niederohm-Messungen
- **METRAHit[®]27I**
ist zusätzlich für Service und Reparatur in der Bordelektrik von Flugzeugen und Helikoptern (Spannungs-, Isolations-, Milliohm- und Temperaturmessung). Neben einigen Multimeterfunktionen für elektrische Größen enthält es die Megohm-Messfunktion mit den Isolations-Prüfspannungen 50 V, 100 V, 250 V und 500 V sowie die Temperaturmessung mit Pt100/Pt1000-Sensoren



DKD-Kalibrierzertifikat
DIN EN ISO/IEC 17025



Merkmale METRAHit[®] 27M

- **All-in-one:**
Milliohmmeter, Multimeter, Isolationstester * und Datalogger
Kompakt, robust, für rauhe Serviceeinsätze und Laborbetrieb, nur ein Gerät für viele Anwendungen
- **Kelvin Anschluss (Vierleitermessung)**
Unterdrückt Einflüsse von Leitungs- und Kontaktierungs-widerständen auf das Messergebnis
- **Messstrom nach Messaufgabe wählbar**
Anpassung an unterschiedliche Widerstandsmess-anforderungen und optimale Batteriebereitschaft
- **DATA-Hold**
Zur schnellen und zuverlässigen Messung und Abspeicherung von Einzelmesswerten, z. B. von Zellenspannungen in Batterien und Notstromversorgungen
- **Überlastschutz**
Schützt das Instrument bei versehentlichem Anschluss an Netzspannung
- **DKD- Kalibrierschein im Lieferumfang enthalten**
Reduziert Betriebskosten beim Einsatz in ISO 9000 Qualitätssystemen, dokumentierte Rückführung
- Batteriebetrieb
- Das Gerät kann optional mit NiMH-Akkus und Ladegerät betrieben werden

* nur mit METRAHit[®]27I

Merkmale METRAHit[®] 27I

Es enthält alle Funktionen des METRAHit[®]27M, zusätzlich

- **Isolationswiderstandstester ***
Tests bei 50 V bis 500 V zur Überprüfung von Komponenten, Kabeln und Leitungen z. B. in Flugzeugen und in der Bordelektrik.
- **LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung ***
Kontrastreiche Anzeige auch bei ungünstigem Umgebungslicht.
- **Kompakt und multifunktional**
Im Flugzeugcockpit ebenso vorteilhaft einsetzbar wie an anderen beengten Messorten, an denen sonst mehrere Einzelgeräte eingesetzt werden müssten.
- **Netz- und Akkubetrieb ***
Serienmäßig mit 3 NiMH-Akkus und Ladegerät ausgestattet, Optimale Betriebsbereitschaft bei niedrigen Betriebskosten
- **DKD- Kalibrierschein im Lieferumfang enthalten**
Reduziert Betriebskosten beim Einsatz in ISO 9000 Qualitätssystemen, dokumentierte Rückführung

METRAHit[®] 27M und I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Anwendung

Das METRAHit[®]27 ist ein robustes, präzises und zuverlässiges Instrument, das im Betrieb, im Service vor Ort und im Labor für exakte Mess- und Registrieraufgaben gleichermaßen geeignet ist:

- Justieren von Shunts in der Instrumentierung
- Überprüfung von elektrischen Verbindungen an Stromschiennen im Tagebau, in Potentialausgleichsanlagen, in der Industrie und im Haushalt
- Testen von Kabelwiderstand, Verdrahtungen, Nebenwiderständen in Leiterplatten und Dickfilm-Schaltkreisen
- Messen des Kontaktwiderstandes in Relais, Schaltschützen und Leistungstrennern
- Prüfen des Widerstandes von Sicherungen sowie des Leitungswiderstandes in Starkstromkreisen
- Prüfen des Wicklungswiderstandes in Transformatoren, Spulen, Kleinmotoren usw.
- Test des Ableitwiderstandes an Flugzeugen und Teilen der Außenhaut
- Prüfung der Kontaktwiderstände in unterbrechungsfreien Stromversorgungen
- Prüfung der Zellenspannungen z. B. in Bordbatterien und Notstromversorgungen
- Prüfen des Übergangswiderstandes an Schweißnähten

Allgemeines

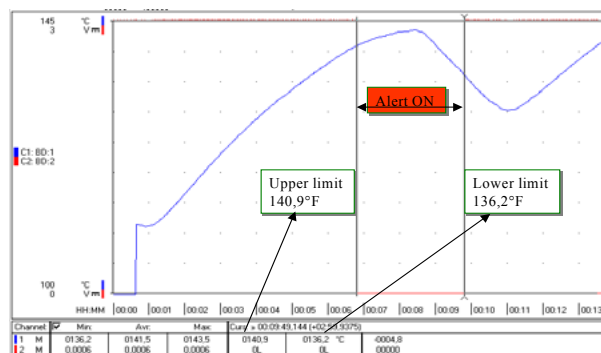
Die Milliohmmeter METRAHit[®]27 sind nicht nur der moderne Ersatz für die bekannten Messbrücken TH2 (Thomson) und Wh2 (Wheatston). Sie bieten einen verbesserten Messbereichsumfang, höhere Messgenauigkeit und leichteres Ablesen. Als universelle Prüf- und Messgeräte erfassen und registrieren sie im integrierten Speicher neben Widerstandswerten im Milli- und Mikrohm-Bereich normale „Multimeterwiderstände“ im Ohm- bis Megohm-Bereich, indem es einen Messstrom durch den Widerstand, Leiter oder Kontakt einspeist. Der jeweilige Messstrom wird durch die Stellung des Messbereichsschalters gewählt und beträgt in den Milliohm-Bereichen 1 A bis 0,02 A. Gleichermäßen misst und registriert es Isolationswiderstände (nur METRAHit[®]27I) mit stufwählbarer Prüfspannung, um z. B. den Isolationswiderstand in Flugzeugbordnetzen, Schiffen usw. zu überprüfen, ebenso das Ansprechen von Überspannungsableitern u.v.a.

Komfortable Bedienung

Die Bedienung ist sehr einfach. Das Messobjekt muss lediglich mit den mitgelieferten Messleitungen, den Kelvin-Clips oder Vierpolsonden (KC27) an das niederohmige Messobjekt angeschlossen und gegebenenfalls der optimale Messbereich gewählt werden.

Integrierter Messwertspeicher und Schnittstelle

Jedes METRAHit[®]27 ist mit einem Messwertspeicher ausgestattet und kann daher als Datenlogger bzw. als Registriergerät für alle Messfunktionen eingesetzt werden. Über die serienmäßige optische Schnittstelle können die Messergebnisse offline oder online mittels eines optionalen Adapter bidirektional auf einen PC übertragen werden. So lassen sich z. B. Spannungs- und Temperaturverläufe (vgl. Bild unten) im „Schreiberformat“ echtzeitbezogen darstellen und analysieren, oder z. B. mit der Funktion „DATA Hold“ Einzelmesswerte der Zellspannungen eines Akkumulators speichern und in Tabellenform am PC auswerten.



METRAwin[®]10/METRAHit[®] (Software-Option):

Registrierter Temperaturverlauf und Schalterkennlinie (2-Kanalregistrierung mit 2 METRAHit[®]) und Auswertung am PC.

Softwareoption METRAwin[®]10/METRAHit[®]

Im Messwertspeicher registrierte Messdaten werden bei Bedarf über die serienmäßige IR-Schnittstelle und einen bidirektionalen IR-Adapter („BD-Adapter“) mit Umsetzung auf RS232 am PC ausgewertet.

Hierfür empfiehlt sich der Einsatz der vorstehend beispielhaft dargestellten Software METRAwin[®]10/METRAHit[®], welche zur Darstellung, Auswertung und zur Dokumentation der Messergebnisse unter Windows[®] 98, NT, 2000 und XP geeignet ist. Sie ist als Zubehör erhältlich. Benutzerfreundliche „Packs“ (z. B. BD-Pack oder im Komplettkoffer METRAHit[®]27AS) enthalten anschluss- und installationsfertige Komplettpakete zur leistungsfähigen Messdatenverarbeitung.

Offsetabgleich

Für die unteren Messbereiche ist ein automatischer Offsetabgleich vorgesehen. Die manuelle Abgleicharbeit, wie es beim Vorgängermodell METRAHit[®]17 erforderlich war, entfällt damit.

Schutz vor Fehlbedienung

Das METRAHit[®]27 ist gegen versehentliches kurzzeitiges Anlegen an ein Messobjekt mit Fehlspannung bis 600 V durch Schutzvorrichtungen geschützt.

Test- und Automatikfunktionen

Die Modelle METRAHit[®]27 sind mit Diodentest und Durchgangsprüfung sowie mit automatischer und manueller Messbereichswahl und Batterieabschaltung ausgestattet.

Schutzhülle für rauen Betrieb

Das Gerät ist sehr kompakt und robust konstruiert. Darüber hinaus schützt eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall. Durch das Gummimaterial bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche sicher stehen.

Angewandte Vorschriften und Normen

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

METRAHit[®] 27M und I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	Auflösung bei Messbereichswert 4% 30000 / 3% 3000 ¹⁾	Eingangsimpedanz		Eigenabweichung der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen ±(...% v. M. + ... D)		Überlastbarkeit ³⁾	
			DC	AC ⁶⁾	DC	AC ⁶⁾	Wert	Zeit
V	3 V	100 µV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 10 ⁴⁾	0,2 + 10 (>500D)	600 V DC AC eff Sinus	dauernd
	30 V	1 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	300 V	10 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	600 V	100 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
			Leerlaufspannung	Messstrom ca.	±(...% v. M. + ... D)			
mΩ@1A (4 L)	3 mΩ	0,001 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	1 + 10		±0,6 V	dauernd
	30 mΩ	0,001 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	0,5 + 10			
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	0,5 + 10			
mΩ (4 L)	30 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA	0,25 + 10		±0,6 V	dauernd
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA				
	3 Ω	0,1 mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA				
	30 Ω	1 mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA				
Ω (2 L)	300 Ω	10 mΩ	3,5 ... 4 V	1 mA	0,1 + 10 ⁴⁾		600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s
	3 kΩ	100 mΩ	3,5 ... 4 V	100 µA	0,1 + 5 ⁴⁾			
	30 kΩ	1 Ω	3,5 ... 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	300 kΩ	10 Ω	3,5 ... 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	3 MΩ	100 Ω	3,5 ... 4 V	10 µA	0,1 + 5			
	30 MΩ	1 kΩ	3,5 ... 4 V	10 µA	1,5 + 10			
Ⓜ)	300 Ω	0,1 Ω	3 V	1 mA	1 + 5			
→	3 V	0,1 mV	3 V	1 mA	1 + 5			
			Prüfspannung	Messstrom				
MΩ@ ...V	30 MΩ	0,01 MΩ	50/100/250/500 V	< 1,5 mA	2 + 10		600 V DC/AC	max. 10 s
	300 MΩ	0,1 MΩ	50/100/250/500 V		2 + 10			
	3000MΩ ¹⁰⁾	1 MΩ	50/100/250/500 V		3 + 10			
			f_{min}²⁾	±(...% v. M. + ... D)				
Hz	300 Hz	0,01 Hz	1 Hz			0,05 + 5 ⁵⁾	600 V AC	dauernd
	3 kHz	0,1 Hz						
	Temperatur- sensor	Messbereich	Auflösung	Eigenabweichung der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen ±(...% v. M. + ... D)⁸⁾				
°C/°F	Pt 100 ⁹⁾	-200,0 ... +100,0 °C	0,1 °K	1 K + 5		600 V DC AC eff Sinus	max. 10 s	
		+100,0 ... +600,0 °C		0,5 + 5				
	Pt 1000	-200,0 ... +100,0 °C		1 K + 5				
		+100,0 ... +600,0 °C		0,5 + 5				
	Ni 100	-60,0 ... +180,0 °C		0,5 + 5				
		Ni 1000		-60,0 ... +180,0 °C	0,5 + 5			

- 1) Anzeige: 3¾ Stellen im Bereich 3 mΩ@1A, 30 mΩ, Ⓜ), MΩ@...V;
für die Speicherung und Übertragung von Messwerten ist auch eine andere
Abtastrate einstellbar im Menü rATE
- 2) niedrigste messbare Frequenz bei sinusförmigem Messsignal symmetrisch zum
Nullpunkt
- 3) bei 0 ° ... + 40 °C
- 4) bei Funktion „Nullpunkteinstellung“ aktiv, Anzeige ZERO
- 5) Bereich 3 V~: U_E = 0,15 V_{eff/rms} ... 3 V_{eff/rms}
30 V~: U_E = 1,5 V_{eff/rms} ... 30 V_{eff/rms}
300 V~: U_E = 15 V_{eff/rms} ... 300 V_{eff/rms}
600 V~: U_E = 300 V_{eff/rms} ... 600 V_{eff/rms}
für Spannungen > 100 V: Leistungsbegrenzung von 1,8 · 10⁶ V · Hz
- 6) 20 ... 45 ... 65 Hz ... 1 kHz Sinus, Einflüsse siehe Seite 4.
- 7) Impuls-Messstrom mit Periode von T = 1 s
- 8) zuzüglich Fühlerabweichung
- 9) Temperaturwert wird ermittelt aus dem Vorgabewert nach EN 60751
- 10) Bei sehr hochohmigen Widerständen > 300 MΩ kann der kapazitive Einfluss der
Messperson bzw. der Messleitung den Messwert verfälschen.
Verwenden Sie daher kurze oder abgeschirmte Messleitungen.

Legende

M = Messwert, B = Messbereich, D = Digit, 2/4 L = 2/4-Leiter-Messung

METRAHit[®] 27M und I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich ¹⁾	Einflüsseffekt ± (... % v. M. + D)/10 K
Temperatur	0 ... +21 °C und +25...+40 °C	V DC	0,1 + 5
		V AC	0,5 + 5
		mΩ@ 1 A 4L	1 + 5
		mΩ@ 200 mA 4L	1 + 5
		300 Ω ... 300 kΩ 2L	0,2 + 5
		3 MΩ 2L	0,5 + 5
		30 MΩ 2L	1 + 5
		Isolation 30 MΩ ... 3 GΩ	2 + 5
		Hz	0,1 + 5
		°C (RTD)	0,5 + 10

¹⁾ Mit Nullpunkteinstellung

Einflussgröße	Frequenz	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt ²⁾ ± (... % v. M. + D)
Frequenz V _{AC}	> 20 Hz ... 45 Hz	3 V bis 600,0 V	2 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz		

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

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich ¹⁾	Einflüsseffekt
Relative Luftfeuchte	75 % 3 Tage Gerät aus	alle Messgrößen	1 x Eigenabweichung

¹⁾ Mit Nullpunkteinstellung

Einflussgröße	Einflussbereich	Messbereich	Dämpfung ±dB
Gleichtaktstörspannung	Störgröße max. 600 V ~ 50 Hz, 60 Hz Sinus	V DC	> 90 dB
		30 V ~	> 80 dB
		300 V ~	> 70 dB
		600 V ~	> 60 dB
Serienstörspannung	Störgröße V~, jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 600 V ~, 50 Hz, 60 Hz Sinus	V =	> 60 dB
		V ~	> 60 dB

Echtzeituhr

Genauigkeit ±1 min/Monat
Temperatureinfluss 50 ppm/K

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur +23 °C ±2 K
Relative Feuchte 40 ... 60%
Frequenz der Messgröße 45 ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 0,1%
Akkuspannung 3,6 V ±0,2 V

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit der Digitalanzeige	Sprungfunktion der Messgröße
V DC, V AC	1,5 s	von 0 auf 80% des Messbereichsendwertes
mΩ@ 1 A 4L	2 s	von ∞ auf 50% des Messbereichsendwertes
mΩ	1,5 s	
300 Ω ... 3 MΩ	2 s	
3 GΩ *	5 s	
↔ Durchgang	< 50 ms	
↔	1,5 s	
°C Pt100	max. 3 s	
>10 Hz	1,5 s	von 0 auf 50% des Messbereichsendwertes

* ohne parallele Kapazität

Anzeige

LCD-Anzeigefeld (65 mm x 30 mm) mit Anzeige von maximal 3 Messwerten, Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Anzeige / Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern
Hauptanzeige: 12 mm
Nebenanzeigen: 7 mm

Stellenzahl 4¾-stellig ≥ 30999 Schritten
Überlaufanzeige „OL“ wird angezeigt
Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „L“

LCD-Test nach Einschalten des Geräts werden alle im Betrieb des METRAHit[®]27 ansteuerbaren Segmente kurzzeitig aktiviert

Hintergrundbeleuchtung nur METRAHit[®]27I

Stromversorgung

Akkus METRAHit[®]27I (serienmäßig):
3 x 1,2 V/1600 mAh NiMH-Akkus (AA-Size)

Batterien METRAHit[®]27M:
3 x 1,5 V Mignon IEC LR6 (AA-Size)

Betriebsdauer mit 1600 mAh NiMH-Akkuset

Messfunktion	Strom [mA] /3,6 V	Betriebsdauer [h]
V, Hz, Ω, ↔, °C	70	20
mΩ@1A	700	2
mΩ@200mA	260	5,4
mΩ@20mA	85	16,5
MΩ@ ... V / 1 MΩ	100	15
Standby (MEM + Uhr)	0,15	6 Monate

zusätzlicher Verbrauch

Schnittstellenbetrieb 0,5 mA
LCD-Beleuchtung 25 mA bei 3,6 V. Bei Unterschreitung von 2,7 V schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Akkutest Automatische Anzeige des Symbols „↔“, wenn die Akkuspannung ca. 3,3 V unterschreitet.

Akkuladung mit Netzadapter NA4/500 (Akkuset 1600 mAh: Ladezeit 14 h)

METRAHit® 27M und I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Sicherung

Schmelzsicherung für alle mΩ-Messbereiche	FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC; 6,3 mm x 32 mm; Schaltvermögen 10 kA bei 1000 V AC/DC und ohmscher Last
Signalton	bei Anzeige > 610 V im Bereich 600 V (Intervallton 250 ms ein/aus)

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC 61010-1/EN 61010-1 /VDE 0411-1
Überspannungskategorie	II
Arbeitsspannung	600 V
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannung	3,5 kV~ nach IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326: 1997 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326: 1997/A1: 1998 Anhang C 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

Datenschnittstelle

Mit Schnittstellenadapter BD232 als Zubehör

Datenübertragung	optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse
Art	RS232C, seriell, gemäß DIN 19241
Baudrate bidirektional (Daten lesen und Parametrieren)	SI232-II: alle Baudraten BD232: 9600 Baud

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich	0 °C ... +40 °C
Arbeitstemperaturen	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperaturen	-25 °C ... +70 °C (ohne Akkus)
relative Luftfeuchte	40% ... 60%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen, außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gehäuse: IP 54, Anschlussbuchsen: IP 20
Abmessungen	84 mm x 195 mm x 35 mm
Gewicht	ca. 420 g mit Batterien (ohne Gummischutzhülle GH18)

Lieferumfang

METRAHit® 27M inklusive

3	Alkali-Mangan Batterien Größe AA
1	Messkabelsatz KS17S
1	Bedienungsanleitung
1	Kurzbedienungsanleitung
1	Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
1	DKD-Kalibrierschein

METRAHit® 27I inklusive

3	NiMH-Akkus Größe AA
1	Netzadapter NA4/500
1	Messkabelsatz KS 17S
1	Set Kelvin-Clips KC4
1	Bedienungsanleitung
1	Kurzbedienungsanleitung
1	Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
1	DKD-Kalibrierschein

METRAHit® 27AS (Avionik Set) inklusive

1	METRAHit® 27I
3	NiMH-Akkus Größe AA
1	Netzadapter NA4/500
1	Tragekoffer HC30
1	Messkabelsatz KS17S
1	Kelvinsonde KC27
1	Bedienungsanleitung
1	Kurzbedienungsanleitung
1	BD-Pack inklusive Adapter, Kabel und Software METRAWin10
1	Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
1	DKD-Kalibrierschein

METRAHit[®] 27M und I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Zubehör

(siehe auch nachfolgende Aufstellung „Bestellangaben“)

Für das METRAHit[®]27 empfiehlt sich der Einsatz des nachstehenden, teilweise im Lieferumfang enthalten Zubehörs:

Milliohmmessung mit Kelvin-Clips Typ KC4

Kelvin Clips eignen sich für die einfache Kontaktierung der METRAHit[®]27 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 Ω 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.



Netzstromversorgung mit NA4/500

Der Netzadapter NA4/500 dient bei stationärem Betrieb zum Laden der NiMH-Akkus bzw. zum Pufferbetrieb.

Der Netzadapter darf nur zusammen mit den vorgeschriebenen NiMH-Akkus verwendet werden.

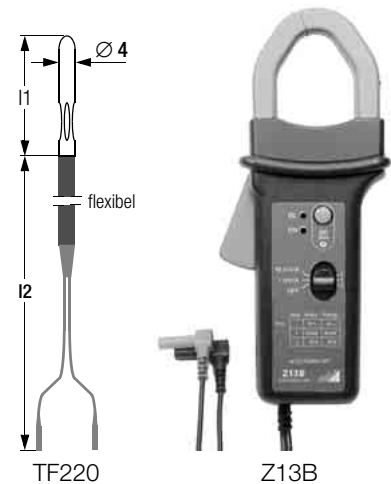
Registriersystem mit BD-Pack

Diese Option umfasst alle zusätzlich notwendigen Hard- und Softwarekomponenten, um zusammen mit METRAHit[®]27 ein PC-gestütztes Mess- und Registriersystem zu erstellen. Eine unter Windows 95, 98, 2000, NT und XP laufende Komplettversion von METRAWin[®]10/METRAHit[®] (siehe Bild Seite 2) ist in diesem Paket enthalten.

Weitere Informationen siehe <http://www.gmc-instruments.com/deutsch/produkte/metrawin10metrahit.htm>

Temperaturmessung mit TF220, Strommessung mit Z13B u. a.

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



Bereitschaftstaschentaschen und Tragekoffer

Nachstehende Hartschalen-Tragekoffer sind verfügbar:

HC20 mit Platz für ein METRAHit[®] mit Zubehör.

HC30 mit Platz für 2 METRAHit[®] sowie für ein 2-Kanal-PC-Registriersystem mit Software, Adapter, Kabel und Zubehör.

F836 Kunstleder-Tragetasche für ein METRAHit[®] und Zubehör (Maße: 175 x 210 x 75 mm)

F840 Kunstleder-Tragetasche für 2 METRAHit[®], 2 Adapter und Zubehör (Maße: 305 x 285 x 70 mm)



HC20



HC30



F836



F840 (Bestückungsbeispiel)

METRAHit® 27M und I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Milliohmmeter und Multimeter mit Speicher	METRAHit®27M	M227A
Isolationstester, Milliohm- und Multi- meter mit Speicher	METRAHit®27I	M227B
Avionik-Set; Isolationstester, Milli- ohm- und Multimeter mit Speicher, Adapter, Software und umfangrei- ches Zubehör	METRAHit®27AS	M227C
Zubehör Hardware		
Netzadapter 230 V~/4,5 V, 600 mA	NA4/500	Z218A
Schmelzsicherung für alle mΩ- Messbereiche	FF (UR) 1,6 A/ 1000 V AC/DC	Z109C
Kelvin-Clips (1 Set) für 4-pol-An- schluss von niederohmigen Prüfb- jekten, Leitungslänge 120 cm	KC4	Z227A
Kelvinsonden (1 Set) mit Doppel- Stahlspitzen für 4-pol-Anschluss von niederohmigen Prüfbjekten	KC27	Z227B
Kabelset mit 2 mm Ø-Stahlspitzen mit Zuleitungslänge 120 cm, 1000V/CAT III	KS17S	Z110H
Verlängerungsleitung 1,5 mm ² , max. 5 A/33 V, 15 m lang auf Haspel, nicht für Netzspannung zu verwenden	VL15	Z110I
Temperaturfühler Pt1000, -20 ... +220 °C für Messung in Haushalts- geräten in Gasen und Flüssigkeiten, Edelstahltauchrohr 3,2 mm Ø	TF220	Z102A
Zangenstromsensor	Z13B	Z213B
Tragtasche	F829	GTZ 3301 000 R0003
Kunstleder-Tragetasche für ein METRAHit® und Zubehör	F836	GTZ 3302 000 R0001
Kunstleder-Tragetasche für 2 METRAHit®, Adapter und Zubehör	F840	GTZ 3302 001 R0001
Hartschalenkoffer für 1 METRAHit® und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für 2 METRAHit®, Adapter und Zubehör	HC30	Z113B
Zubehör PC-Auswerte-Software		
Einkanal-Pack bestehend aus: Bidirektionaler Schnittstellenadapter METRAHit®BD232, Kabel, Software METRAwin®10/METRAHit® und In- stallationsanleitung	BD-Pack 1	Z215A
Bidirektionaler Schnittstellenadapter	BD232	GTZ 3242 100 R0001
Einkanal-Pack einschließlich Kabel und Software METRAwin®10/ METRAHit® und Installationsanlei- tung	Z3231	GTZ 3231 000 R0001
Schnittstellenkabel RS232, 2 m, (in Z3231 enthalten)	Z3241	GTZ 3241 000 R0001
METRAwin®10/METRAHit® Software Update und Installationsanleitung	Z3240	GTZ 3240 000 R0001

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

METRAHit[®] 27M und I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSEN 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

 **GOSSEN METRAWATT**