

METRA HIT 27M und 27I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

3-349-206-01
4/6.05

- METRA HIT 27M**
 ist ein kompaktes Milliohmmeter zzgl. Multimeter und Thermometer für Messung von niederohmigen Übergängen an der Flugzeugaußenhaut (Blitzschutz, „Ableitertest“ (Wick-Test)) sowie für allgemeine Niederohm-Messungen
- METRA HIT 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 METRA HIT 27M

- All-in-one: Milliohmmeter, Multimeter, Isolationstester * und Datalogger**
 Kompakt, robust, für raue 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
- Akkubetrieb**
 Serienmäßig mit 3 NiMH-Akkus ausgestattet

* nur mit METRA HIT 27I

Merkmale METRA HIT 27I

Es enthält alle Funktionen des METRA HIT 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 Ladeteil ausgestattet, Optimale Betriebsbereitschaft bei niedrigen Betriebskosten
- DKD- Kalibrierschein im Lieferumfang enthalten**
 Reduziert Betriebskosten beim Einsatz in ISO 9000 Qualitätssystemen, dokumentierte Rückführung

METRA HIT 27 M und 27I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Anwendung

Das METRA HIT 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

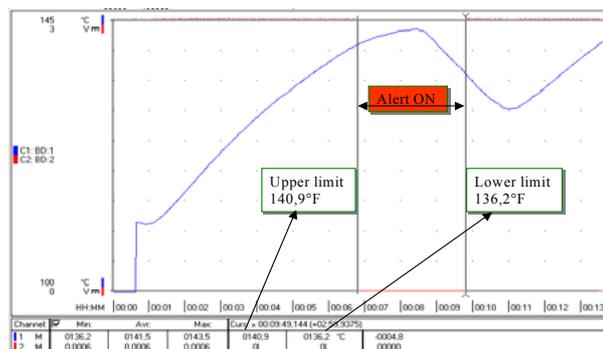
Die Milliohmmeter METRA HIT 27 sind nicht nur der moderne Ersatz für die bekannten Messbrücken TH2 (Thomson) und Wh2 (Wheatston). Sie bieten einen verbesserten Messbereichsumfang, höhere Messgenauigkeit und leichteres Ablesen. Als universelle Prüf- und Messgeräte erfassen und registrieren sie im integrierten Speicher neben Widerstandswerten im Milli- und Mikrohm-Bereich normale „Multimeterwiderstände“ im Ohm- bis Megohm-Bereich, indem sie einen Messstrom durch den Widerstand, Leiter oder Kontakt einspeisen. 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 METRA HIT 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 Prüfobjekt 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 METRA HIT 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 METRA HIT) 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 METRA HIT 27 AS) 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 METRA HIT 27 ist gegen versehentliches kurzzeitiges Anlegen an ein Messobjekt mit Fehlspannung bis 600 V durch Schutzvorrichtungen geschützt.

Test- und Automatikfunktionen

Die Modelle METRA HIT 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/EN 61010-1:2001 VDE 0411-1:2002	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60529 VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen

METRA HIT 27M und 27I 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 ¹¹⁾	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 ¹¹⁾	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: 3¼ 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 anhand der Kennlinie aus 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.
- 11) Bei Überlastung spricht die eingebaute Sicherung FF 1,6 A/1000 V an.

Legende

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

METRA HIT 27 M und 27I

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 Messbereichs, 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 „+“

LCD-Test nach Einschalten des Geräts werden alle im Betrieb des METRA HIT 27 ansteuerbaren Segmente kurzzeitig aktiviert

Hintergrundbeleuchtung nur METRA HIT 27I

Stromversorgung

Akkus 3 x 1,2 V/2100 mAh NiMH-Akkus (AA-Size)
Betriebsdauer mit 2100 mAh NiMH-Akkuset

Messfunktion	Strom [mA] /3,6 V	Betriebsdauer [h]
V, Hz, Ω, →←, °C	70	30
mΩ@1A	700	3
mΩ@200mA	260	8
mΩ@20mA	85	24
MΩ@ ... V / 1 MΩ	100	21
Standby (MEM + Uhr)	0,15	ca. 1 Jahr

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 Ladenetzteil NA5/600 (Akkuset 2100 mAh: Ladezeit 20 Stunden) mit externem NiMH Schnell-Ladegerät Z206D: Ladezeit ca. 2 Stunden

METRA HIT 27M und 27I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Sicherung

Schmelzsicherung für alle
m Ω -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/EN 61010-1:2001
/VDE 0411-1:2002

Messkategorie II

Arbeitsspannung 600 V

Verschmutzungsgrad 2

Prüfspannung 3,5 kV~ nach IEC/EN 61010-1:2001/
VDE 0411-1:2002

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung EN 61326:2002 Klasse B

Störfestigkeit EN 61326:2002
EN 61000-4-2: 1995/A1: 1998
Leistungsmerkmal A:
8 kV Luftentladung
4 kV Kontaktentladung
EN 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)
S1232-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

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
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt
2	≥ 12,5 mm Ø	2	Tropfen (15° Neigung)
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

Abmessungen 84 mm x 195 mm x 35 mm

Gewicht ca. 420 g mit Akkus
(ohne Gummischutzhülle GH18)

Lieferumfang

METRA HIT 27M inklusive

- 1 Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
- 3 NiMH-Akkus Größe AA
- 1 Messkabelsatz KS17S
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 DKD-Kalibrierschein

METRA HIT 27I inklusive

- 1 Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
- 3 NiMH-Akkus Größe AA
- 1 Ladenetzteil NA5/600
- 1 Messkabelsatz KS17S
- 1 Set Kelvin Clips KC4 (1 Set = 2 Stück)
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 DKD-Kalibrierschein

METRA HIT 27AS (Avionik Set) bestehend aus

- 1 METRA HIT 27I
- 1 Gummischutzhülle GH18 inkl. Tragriemen
- 3 NiMH-Akkus Größe AA
- 1 Ladenetzteil NA5/600
- 1 Messkabelsatz KS17S
- 1 Set Kelvin Clips KC4 (1 Set = 2 Stück)
- 1 Set Kelvin Sonden KC27 (1 Set = 2 Stück)
- 1 Tragekoffer HC30
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 BD-Pack 1 inklusive Adapter, Kabel und Software METRAwin[®]10/METRAHit[®] auf Diskette
- 1 Software METRAwin90 auf Diskette
- 1 DKD-Kalibrierschein

Zubehör

Ladenetzteil NA5/600

Ausgang: 5 V~, max. 600 mA linear geregelt,
mit niedriger Restwelligkeit und Koppelkapazität
zum Netzeingang; hoch isoliert (CAT III/600 V)

Eingang: 230 V~ ±10%; 50/60 Hz

Für alle Länder mit einer Netzspannung
zwischen 220 und 240 V, aber anderen
Netzsteckern, empfehlen wir unser Netz-
teil in Verbindung mit einem handelsübli-
chen Netzadapter für Eurostecker.



NiMH Schnell-Ladegerät Z206D

Mikroprozessor-gesteuertes Schnell-Lade-
gerät für 1 bis 4 NiMH oder NiCd-Akkus
der Bauform AA oder AAA (Micro bzw.
Mignon) mit 100 ... 240 V AC Netzteil und
10 ... 15 V DC Kfz-Ladekabel.

METRA HIT 27 M und 27I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Zubehör

(siehe auch nachfolgende Aufstellung „Bestellangaben“)

Für das METRA HIT 27 empfiehlt sich der Einsatz des nachstehenden, teilweise im Lieferumfang enthaltenen Zubehörs:

Milliohmmessung mit Kelvin Clips Typ KC4

Kelvin Clips eignen sich für die einfache Kontaktierung des METRA HIT 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 oxidierten Akkubrücken) um eine sichere Kontaktierung bei der Milliohm- bzw. Strom- und Spannungsmessung zu gewährleisten.

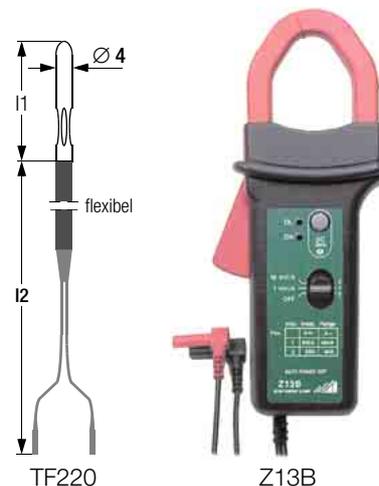


Verlängerungsleitung VL15



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 Fühler-sortiment bereitstehen. Weitere Informationen zu Temperatur- und Stromsensoren sowie anderem Zubehör siehe Katalog „Mess- und Prüftechnik“ oder unter www.gossenmetrawatt.com



Bereitschaftstaschen und Tragekoffer

Nachstehende Hartschalen-Tragekoffer sind verfügbar: HC20 mit Platz für ein METRA HIT mit Zubehör.

HC30 mit Platz für 2 METRA HIT sowie für ein 2-Kanal-PC-Registriersystem mit Software, Adapter, Kabel und Zubehör.

F836 Kunstleder-Tragetasche für ein METRA HIT und Zubehör (Maße: 175 x 210 x 75 mm)

F840 Kunstleder-Tragetasche für 2 METRA HIT, 2 Adapter und Zubehör (Maße: 305 x 285 x 70 mm)



METRA HIT 27M und 27I Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Cordura-Gürteltasche HitBag
für Multimeter der Serie
METRA HIT und
METRAport



Avionik-Set METRA HIT 27AS



Registriersystem mit BD-Pack

Diese Option umfasst alle zusätzlich notwendigen Hard- und Softwarekomponenten, um zusammen mit METRA HIT 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.



Schnittstellenadapter USB-HIT

Dieser Adapter entspricht funktional dem Schnittstellenadapter BD232, jedoch erfolgt hier die bidirektionale Umsetzung zwischen IR- und USB-Schnittstelle.

Zum Aufbau eines Mehrkanalsystems wird ein handelsübliches USB-Hub-Modul benötigt.



Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Milliohmmeter und Multimeter mit Speicher	METRA HIT 27M	M227A
Isolationstester, Milliohm- und Multimeter mit Speicher	METRA HIT 27I	M227B
Avionik-Set; Isolationstester, Milliohm- und Multimeter mit Speicher, Adapter, Software und umfangreiches Zubehör	METRA HIT 27AS	M227C
Zubehör Hardware		
Ladeteil 230 V~/5 V, 600 mA	NA5/600	Z218F
NiMH Schnell-Ladegerät ohne Akkus	Z206D	Z206D
Schmelzsicherung für alle mΩ-Messbereiche	FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC	Z109C
Kelvin Clips (1 Set = 2 Stück) für 4-pol-Anschluss von niederohmigen Prüfobjekten, Leitungslänge 120 cm	KC4	Z227A
Kelvin Sonden (1 Set = 2 Stück) mit Doppel-Stahlspitzen für 4-pol-Anschluss von niederohmigen Prüfobjekten	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, für METRA HIT 27, 28C, 30M	VL15	Z110I
Temperaturfühler Pt1000, -20 ... +220 °C für Messung in Haushaltsgeräten in Gasen und Flüssigkeiten, Edelstahltauchrohr 3,2 mm Ø	TF220	Z102A
Zubehör für Transport		
Kunstleder-Tragtasche für METRA HIT	F829	GTZ 3301 000 R0003
Cordura-Gürteltasche für Multimeter der Serie METRA HIT	HitBag	Z115A
Kunstleder-Bereitschaftstasche mit Kabelfach	F836	GTZ 3302 000 R0001
Bereitschaftstasche für 2 METRA HIT, 2 Adapter und Zubehör	F840	GTZ 3302 001 R0001
Hartschalenkoffer für ein METRA HIT und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für zwei METRA HIT u. Zubehör	HC30	Z113B
Zubehör für Betrieb an PCs		
Einkanal-Pack bestehend aus: Bidirektionaler Schnittstellenadapter BD232, Kabel, Software METRAwin [®] 10/METRAHit [®] und Installationsanleitung	BD-Pack 1	Z215A
Bidirektionaler Schnittstellenadapter	BD232	GTZ 3242 100 R0001
Einkanal-Pack einschließlich Kabel und Software METRAwin [®] 10/METRAHit [®] und Installationsanleitung	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
Bidirektionaler Schnittstellenadapter IR/USB für METRA HITs	USB-HIT	Z216A

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

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

METRA HIT 27M und 27I

Milliohmmeter und Digital-Multimeter, Isolationstester und Datalogger

Zubehör für Strommessung									geeignet für METRA HIT	
Alle Stromsensoren/-wandler besitzen ein Anschlusskabel (1,2 ... 1,5 m Länge) mit 4-mm-Sicherheits-Bananensteckern										
Typ	Bezeichnung	Messbereich	Mess- kategorie	max. Leiter \varnothing	Übersetzungs- faktor	Frequenz- bereich	Eigenabweichung \pm (% v. M. + ...)	Artikel- nummer	22S/M 27M/I	23..26S/M 28S/29S
AC-/DC-Stromsensoren mit Spannungsausgang										
Z201A	Zangenstromsensor mit Batteriebetrieb (30 h)	0,01 ... 20 A~/30 A~	300 V / CAT III	19 mm	100 mV/A	DC...400 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,002 A	Z201A	●	●
Z202A	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,1 ... 20 A~/30 A~; 1 ... 200 A~/300 A~	300 V / CAT III	19 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC... 2 kHz ... 10 kHz	1 % + 0,03 A; 1 % + 0,3 A	Z202A	●	●
Z203A	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	1 ... 200 A~/300 A~; 1 ... 1000 A~/A~	300 V / CAT III	31 mm	1 mV/A	DC...10 kHz	1 % + 0,5 A	Z203A	●	●
Z13B	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 % + 0,5 A 2,5 %	Z13B	●	●
AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang										
WZ12B	Zangenstromsensor	10 mA~ ... 100 A~	300 V / CAT III	15 mm	0,1 mV/mA	45... 65 ... 500 Hz	1,5 % + 0,1 mA	Z219B	●	■
WZ12C	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	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	Zangenstromsensor mit 4 Messbereichen	1 mA ... 1/10 A~ 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	●	■
AF033A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 ... 30 A~; 5 ... 300 A~	1000 V / CAT III	Länge 600 mm	100 mV/A; 10 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 0,5 A	Z207A	▲	■
AF11A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX, Batterie (150 h)	5 ... 1000 A~	1000 V / CAT III	Länge 450 mm	1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A	Z207D	▲	■
AF33A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 ... 300 A~; 5 ... 3000 A~	1000 V / CAT III	Länge 900 mm	10 mV/A; 1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 2 A	Z207B	▲	■
AF101A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 A~... 1 k A~; 50 A~... 10 k A~	1000 V / CAT III	Länge 1200 mm	1 mV/A; 0,1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A; 1 % + 10 A	Z207C	▲	■
AC-Stromwandler mit Stromausgang										
WZ12A	Zangenstromwandler	15 ... 180 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	45... 65 ... 400 Hz	3 %	Z219A	—	■
WZ12D	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	Zangenstromwandler	1 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	1 mA/A	48... 65 ... 400 Hz	1 ... 3 %	Z208A	—	●
Z3511	Zangenstromwandler	4 ... 500 A~	600 V / CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	48... 65 ... 1 kHz	3 % + 0,4 A	GTZ 3511 000 R0001	—	●
Z3512	Zangenstromwandler	0,5 ... 1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 mA/A	30...48...65 ... 5 kHz	0,5 % ... 0,7 %	GTZ 3512 000 R0001	—	●
Z3514	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	GTZ 3514 000 R0001	—	●
Nebenwiderstände für Multimeter ohne eigene Strommessung										
NW300mA	Ansteckbarer Nebenwiderstand, vergossen	0 ... 300 mA	300 V / CAT III	—	1 mV/mA	DC...10 kHz	0,5 %	Z205C	▲	—
NW3A	Ansteckbarer Nebenwiderstand, vergossen	0 ... 3 A	300 V / CAT III	—	100 mV/A	DC...10 kHz	0,5 %	Z205B	▲	—

● ohne Einschränkung ■ nicht für Leistungsmessung bei METRA HIT 29S ▲ nicht für METRA HIT 27M/I

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