

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

3-349-564-10
13/2.19

- **Calibratore, simulatore e multimetro universale**
mA / mV ... V / °C (Pt100/1000, Ni100/1000, termocoppie J, L, T, U, K, E, S, R, B, N) / 30 ... 2000 Ω
- Dual mode – simulazione e misura contemporanee (U/I)
- Misura e simulazione con valori assoluti o percentuali
- Memoria per valori misurati: 16 MBit
- Generatore di frequenze: 1 Hz ... 2 kHz
- Funzioni a gradino e rampa
- Simulatore di trasmettitori (sink 0 ... 24 mA)
- Certificato di taratura DAkkS fornito a corredo
- Costruzione robusta, conforme alle norme EMC
- **Multimetro di precisione** (V, A, Ω, F, Hz, °C/°F)
30.000 (60.000) digit e tripla indicazione
- Misura a vero valore efficace AC (TRMS) fino a 20 kHz
- Interfaccia IR bidirezionale
- Driver per LabView® (National Instruments) gratuiti
- Software di calibrazione opzionale METRAWin®90-2
- Software per l'acquisizione e l'analisi dei dati di misura METRAWin®10/METRAHit® opzionale



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15080-01-01

Applicazione

Con il **METRACAL MC** l'ingegnere di processo ha in mano uno strumento universale che funge sia da calibratore che da multimetro, così da poter simulare per esempio le condizioni del sensore all'ingresso di un trasmettitore e allo stesso tempo misurare e memorizzare il segnale in uscita.

L'adattatore interfaccia a infrarossi USB X-TRA (accessorio) consente di trasferire i risultati al PC per archivarli e stampare il verbale di calibrazione. Inoltre è possibile usare il multimetro come data logger. Il software METRAWin®10/METRAHit® (accessorio) serve alla visualizzazione e all'analisi dei dati di misura, il software METRAWin®90-2 (accessorio) consente la definizione di procedure con profili a gradino o rampa, il controllo online del **METRACAL MC** nonché la generazione dei certificati di calibrazione.

Calibratore per loop di corrente

Sorgente di calibrazione universale

L'elettronica dello strumento genera segnali mV- e V- nonché mA. Inoltre è in grado di simulare le tensioni di numerose termocoppie per temperature prestabilite (°C o °F) oppure i segnali di diversi sensori Pt e Ni.

Generatore di frequenze

Per la verifica dei PLC e dei contatori per energia, flusso ecc., il **METRACAL MC** può generare segnali continui in frequenza. Gli impulsi rettangolari sono regolabili in ampiezza e frequenza e simulano i segnali trasmessi dai sensori.

Calibrazione e simulazione

Lo strumento consente di collegare direttamente una grande varietà di trasmettitori (con ingressi per tensione, TC, RTD o trasduttori remoti di resistenza a 2 fili ecc.) per la calibrazione. Usando un multimetro (p. es. **METRAHIT XTRA**) è possibile rilevare i relativi valori all'uscita del trasmettitore e trasferirli tramite l'adattatore al PC, per l'elaborazione con il programma METRAWin®90-2. Il software visualizza i valori reali e quelli previsti e genera il relativo certificato. Con la funzione "mA-sink", il **METRACAL MC** simula un trasmettitore a due fili, assorbendo dal loop la corrente selezionata.

Memoria interna (16 MBit / 46.000 valori di misura)

Il calibratore viene collegato al PC attraverso l'adattatore interfaccia USB X-TRA (accessorio) da inserire sullo strumento. Con il software METRAWin®10/METRAHit® (accessorio opzionale) e l'adattatore interfaccia USB X-TRA è possibile trasferire sul PC i dati registrati con la funzione multimetro dello strumento, per visualizzazione, analisi e documentazione.

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

Modalità operative per simulazione/funzione sink

L'emissione dei segnali di calibrazione può avvenire sia in modalità manuale (incremento/decremento di decimali) sia automaticamente, con profili a gradino oppure a rampa continua. Grazie a queste funzionalità il **METRACAL MC** si può usare anche come generatore di precisione per prove dinamiche. La dinamica delle sequenze si definisce selezionando i valori iniziali e finali dei cicli da eseguire, il numero di gradini (intervalli) nonché i tempi di salita e di sosta (rampa). Questo facilita soprattutto le prove di lunga durata di strumenti registratori o trasmettitori e le calibrazioni gestite da un solo operatore.

Valori fissi

Una volta selezionata la funzione di calibrazione, i valori da usare vengono inseriti dalla tastiera e trasmessi direttamente come segnali di calibrazione.

Profilo a gradino

In questa modalità il segnale di calibrazione segue un profilo a gradini, delimitato dalle impostazioni per il valore minimo e il valore massimo dell'apparecchiatura da calibrare. Il passo al gradino successivo può avvenire automaticamente (tempo di sosta per gradino: 1 s ... 60 min) o su comando dell'operatore.

Profilo a rampa

In questa modalità il segnale di calibrazione segue un profilo a rampa continua, delimitato dalle impostazioni per il valore minimo e il valore massimo dell'apparecchiatura da calibrare. I tempi di salita e di discesa della rampa nonché i tempi di sosta ai limiti MIN e MAX possono essere scelti tra 1 s e 60 min.

Simulazione di temperatura

Il calibratore simula le dieci tipi di termocoppie più usati, con la possibilità di riferire il segnale in uscita a un giunto freddo interno (temperatura alla boccola) oppure a un giunto freddo esterno. La temperatura del giunto freddo esterno si può impostare sul calibratore stesso o dal PC. In questo modo non è più necessario collegare l'apparecchiatura da calibrare al calibratore con un cavo di compensazione, basta un cavo di rame.

Prescrizioni e norme applicate

IEC 61010-1/ DIN EN 61 010-1/ VDE 0411-1	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
EN 60529 VDE 0470 parte 1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
DIN EN 61 326-1 VDE 0843-20-1	Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni EMC – Parte 1: Prescrizioni generali

Garanzia

3 anni per difetti di materiale o fabbricazione
1 anno per taratura

Dati tecnici

Calibratore

Funzione di calibr.	Campo di simulazione	Risoluzione 30000 digit (4% cifre)		Incertezza intrinseca	Sovraccarico
Sorgente tensione continua			Resistenza di carico minimale	±(% d.s. + mV)	I _{max}
V	0...±60mV	1 μV	1 kΩ	0,1 + 0,01	18 mA
	0...±300mV	0,01 mV		0,05 + 0,02	
	0 ... 3 V	0,1 mV		0,05 + 0,2	
	0 ... 10 V	1 mV		0,05 + 2	
	0 ... 15 V	1 mV		0,05 + 2	
Generatore di impulsi/frequenze			Resistenza di carico minimale	±(% d.s. + Hz)	I _{max}
Rapporto impulso-pausa: 50%, Ampiezza: 10 mV... 15 V					
Hz	1 Hz ... 2 kHz	0,1 ... 1 Hz	1 kΩ	0,05 + 0,2	18 mA
Sorgente di corrente			carico massimo	±(% d.s. + μA)	
mA	4 ... 20 mA	1 μA	16 V	0,05 + 2	
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
Pozzo di corrente				±(% d.s. + μA)	U _{max}
mA	4 ... 20 mA	1 μA	V _{in} = 4 ... 27 V	0,05 + 2	27 V
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
Simulatore di resistenza			corr. sensore [mA]	±(% d.s. + Ω)	I _{max}
Ω	5...2000 Ω	0,1 Ω	0,05...0,1...4...5	0,05 + 0,2	5 mA

Simulazione di sensori di temperatura (risoluzione 0,1 K)

	Tipo di sensore	Campo di simulaz. in °C	Campo di simulazione in °F	Incertezza intrinseca	Sovraccarico	
°C / °F	Termoresistenze secondo IEC 751			±(% d.s. + K)	I _{max}	
	Pt100	-200 ... +850	-328 ... +1562	0,1 + 0,5	5 mA	
	Pt1000	-200 ... +300	-328 ... +572	0,1 + 0,2		
	Termoresistenze secondo DIN 43760			±(% d.s. + K)	I _{max}	
	Ni100	-60 ... +180	-76 ... +356	0,1 + 0,5	5 mA	
	Ni1000	-60 ... +180	-76 ... +356	0,1 + 0,2		
	Corrente sensore RTD 0,05 ... 0,1 ... 4 ... 5 mA					
	Termocoppie secondo DIN o IEC 584-1				ΔU in mV ¹⁾	I _{max}
	K (NiCr/Ni)	-250 ... +1372	-418 ... +2501	±(0,05% d. setting + 0,02)	18 mA	
	J (Fe/CuNi)	-210 ... +1200	-346 ... +2192			
T (Cu/CuNi)	-270 ... +400	-454 ... + 752				
B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+500 ... +1820	+932 ... +3308				
E (NiCr/CuNi)	-270 ... +1000	-454 ... +1832				
R (Pt13Rh/Pt)	-50 ... +1768	-58 ... +3214				
N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300	-454 ... +2372				
S (Pt10Rh/Pt)	-50 ... +1768	-58 ... +3214				
L (Fe/CuNi)	-200 ... +900	-328 ... +1652				
U (Cu/CuNi)	-200 ... +600	-328 ... +1112				

¹⁾ senza giunto freddo interno; riferito a temperatura di riferimento esterna fissa e tensione termica della termocoppia giunto freddo interno: errore intrinseco 2 K, giunto freddo est.: impostazione -30 ... 60 °C

Leggenda

s = set = valore impostato

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

Multimetro

Funzione di misura	Campo di misura		Risoluzione al valore finale del campo		Impedenza di ingresso		Incertezza intrinseca della massima risoluzione in condizioni di riferimento		Sovraccarico ammesso ³⁾	
							±(...% lett. + ... d)			
							DC	AC ^{4) 10)}		
V	60mV ²⁾	1 μV	30000 ¹⁾ (60000)	3000 ¹⁾	> 20 MΩ	—	0,1 + 10	—	300 V DC AC eff. sinus.	perma- nente
	300 mV	10 μV			> 20 MΩ	5 MΩ // < 50 pF	0,08 + 10	0,5 + 30 (> 500D)		
	3 V	100 μV			11 MΩ	5 MΩ // < 50 pF	0,05 + 10	0,2 + 30 (> 100D)		
	30 V	1 mV			10 MΩ	5 MΩ // < 50 pF	0,05 + 10	0,2 + 30 (> 100D)		
	300 V	10 mV			10 MΩ	5 MΩ // < 50 pF	0,05 + 10	0,2 + 30 (> 100D)		
Caduta di tensione aprox. al v. finale del campo					DC	AC	DC	AC ^{4) 10)}		
mA	0,3 mA	10 nA			160 mV	160 mV	0,1 + 15	0,8 + 30 (> 100D)	0,36 A	perma- nente
	3 mA	100 nA			160 mV	160 mV	0,05 + 15	0,5 + 30 (> 100D)		
	30 mA	1 μA			160 mV	160 mV	0,05 + 15	0,5 + 30 (> 100D)		
	300 mA	10 μA			380 mV	380 mV	0,05 + 15	0,5 + 30 (> 100D)		
Tensione a vuoto					Corrente di misura al v. finale del campo		±(...% lett. + ... d)			
Ω	300 Ω	10 mΩ			0,6 V	250 μA	0,1 + 5 ⁵⁾		300 V DC AC eff. sinus.	5 min
	3 kΩ	0,1 Ω			0,6 V	150 μA	0,1 + 5 ⁵⁾			
	30 kΩ	1 Ω			0,6 V	30 μA	0,1 + 5			
	300 kΩ	10 Ω			0,6 V	3 μA	0,2 + 5			
	3 MΩ	100 Ω			0,6 V	360 nA	0,5 + 10 ¹⁰⁾			
30 MΩ	1 Ω			0,6 V	100 nA	2 + 10 ¹⁰⁾				
Ω \Rightarrow)	300 Ω		0,1 Ω		3,2 V	1 mA	2 + 5			max. 10 s
→+	6 V	1 mV			7 V	ca. 1 mA	0,5 + 3		300 V	max. 10 s
Resist. di scarica					U _{0 max}		±(...% lett. + ... d)			
F	30 nF	10 pF			1 MΩ	3 V	1 + 10 ^{5) 10)}		300 V DC AC eff. sinus.	5 min
	300 nF	100 pF			100 kΩ	3 V	1 + 6 ^{5) 10)}			
	3 μF	1 nF			12 kΩ	3 V	1 + 6 ¹⁰⁾			
	30 μF	10 nF			12 kΩ	3 V	1 + 6 ¹⁰⁾			
	300 μF	100 nF			3 kΩ	3 V	5 + 6 ¹⁰⁾			
f _{min} ⁶⁾							±(...% lett. + ... d)			
Hz	300 Hz	0,01 Hz			1 Hz		0,05 + 5 ^{7) 10)}		300 V	perma- nente
	3 kHz	0,1 Hz							300 V	
	30 kHz	1 Hz							200 V	
	300 kHz	10 Hz							20 V	

Funz. di misura	Sensore di temperatura	Campo di misura	Risoluzione	Incertezza intrinseca della mass. risoluzione in condizioni di riferimento ±(...% lett. + ... d) ⁸⁾	Sovraccarico ammesso ³⁾
°C/°F	Pt 100	-200,0 ... -100,0 °C	0,1 K	0,3 + 10	300V DC eff. sinus.
		-100,0 ... +100,0 °C			
		+100,0 ... +850,0 °C			
	Pt 1000	-200,0 ... +100,0 °C			
		+100,0 ... +850,0 °C			
	Ni 100	-60,0 ... +180,0 °C			
	Ni 1000	-60,0 ... +180,0 °C			
	K (NiCr-Ni)	-250,0 ... +1372,0 °C			
	J (Fe-CuNi)	-210,0 ... +1200,0 °C			
	T (Cu-CuNi)	-270,0 ... +400,0 °C			
	B (Pt30Rh/ Pt6Rh)	+500,0 ... +1820,0 °C			
	E (NiCr/CuNi)	-270,0 ... +1000,0 °C			
	R (Pt13Rh/Pt)	-50,0 ... +1768,0 °C			
	N (NiCrSi-NiSi)	-270,0 ... +1300,0 °C			
	S (Pt10Rh/Pt)	-50,0 ... +1768,0 °C			
L (Fe/CuNi)	-200,0 ... +900,0 °C				
U (Cu/CuNi)	-200,0 ... +600,0 °C				

- 1) indicazione: 3¼ cifre per misura della capacità; per memorizzazione e trasmissione dei valori di misura si può scegliere un'altra risoluzione e frequenza di campionamento nel menu rATE
- 2) impostabile solo manualmente
- 3) per 0 ° ... + 40 °C
- 4) 20 ... 45 ... 65 Hz ... 1 kHz sinus., per tensione alternata TRMS_{AC}, valori di misura < 100 digit sono soppressi
influenze vedi pag. 4
- 5) con funzione "Azzeramento" attiva, indicazione ZERO
correzione massima 50 % del campo di misura
- 6) frequenza più bassa misurabile con segnale di misura sinusoidale simmetrico allo zero
- 7) campo 300 mV~: U_E ≥ 40 % del valore finale del campo
3/30/300 V~: U_E ≥ 10 % del valore finale del campo
- 8) più errore del sensore
- 9) senza giunto freddo incorporato;
errore addizionale con temperatura di riferimento interna ±2 K
- 10) limiti valgono solo per il funzionamento a batteria

Leggenda

d = digit

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

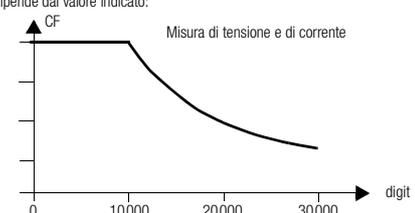
Grandezze di influenza ed effetti di influenza

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/ campo di misura ¹⁾	Effetto di influenza $\pm (... \% \text{lett.} + d)/10 \text{ K}$	
Temperatura	0 ... +21 °C e +25...+40 °C	V DC, °C (TC)	0,1 + 10	
		V AC	0,5 + 10	
		3/30 mA DC	0,1 + 10	
		3/30 mA AC	0,5 + 10	
		300 mA DC, AC	0,5 + 10	
		300Ω/3/30/300 kΩ 2L	0,2 + 10	
		3 MΩ 2L	0,5 + 10	
		30 MΩ 2L	1 + 10	
		30/300 nF/3/30/300 μF	0,5 + 10	
		Hz	0,1 + 10	
		°C (RTD)	0,2 + 10	
		Grandezza simulata		
		mV/V, °C (TC)	0,1 + 10	
		Ω, °C (RTD)	0,2 + 10	
mA source	0,1 + 10			
mA sink	0,1 + 10			

¹⁾ con azzeramento

Grandezza di influenza	Frequenza	Misurando/ campo di mis.	Effetto di influenza ²⁾ $\pm (... \% \text{lett.} + d)$
Frequenza V_{AC}	> 20 Hz ... 45 Hz	300,00 mV	2 + 30
	> 65 Hz ... 1 kHz	...	
	> 1 kHz ... 20 kHz	300,0 V	3 + 30

Grandezza di influenza	Frequenza	Misurando/ campo di mis.	Effetto di influenza ²⁾ $\pm (... \% \text{lett.} + ... d)$
Frequenza I_{AC}	> 20 Hz ... 45 Hz	0,3 mA 3 mA	2 + 30
	> 65 Hz ... 10 kHz	30 mA 300 mA	3 + 30

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/ campo di mis.	Effetto di influenza ²⁾
Forma d'onda del misurando	Fattore di cresta CF	1 ... 2	$\pm 1 \% \text{lett.}$
		2 ... 4	$\pm 5 \% \text{lett.}$
		4 ... 5	$\pm 7 \% \text{lett.}$
	Il fattore di cresta CF ammesso della grandezza alternata da misurare dipende dal valore indicato: 		

²⁾ gli errori specificati valgono per indicazioni uguali o superiori al 10% del campo di misura

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/ campo di misura	Effetto di influenza
Umidità relativa dell'aria	75 %	V, A, Ω	1 x incertezza intrinseca
	3 giorni	F, Hz	
	strumento off	°C	

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Campo di misura	Attenuazione $\pm \text{dB}$
Tensione di disturbo di modo comune	disturbo max. 250 V ~	V =	> 90 dB
	disturbo max. 250 V ~ 50 Hz, 60 Hz sinus.	300 mV ... 30 V ~ 300 V ~	> 80 dB > 70 dB
Tensione di disturbo in serie	disturbo V ~, sempre valore nominale del campo di misura, max. 250 V ~, 50 Hz, 60 Hz sinus.	V =	> 60 dB
	disturbo max. 250 V —	V ~	> 60 dB

Orologio in tempo reale

Formato data/ora GG.MM.AAAA hh:mm:ss,0
 Risoluzione 0,1 s
 Accuratezza $\pm 1 \text{ min/mese}$
 Influenza della temp. 50 ppm/K

Condizioni di riferimento

Temperatura ambiente +23 °C $\pm 2 \text{ K}$
 Umidità relativa 40 ... 60 %
 Frequenza del misurando in AC 45 ... 65 Hz
 Forma d'onda del misurando in AC sinusoidale, scarto tra valore effettivo e raddrizzato < 0,1 %
 Tensione di batteria 3,0 V $\pm 0,1 \text{ V}$

Tempo di risposta (funzioni multimetro)

Tempo di risposta (dopo selezione manuale del campo)

Misurando/ campo di misura	Tempo di risposta del display digitale	Funzione gradino del misurando
V DC, V AC A DC, A AC	1,5 s	da 0 a 80 % del valore finale del campo di misura
300 Ω ... 3 MΩ	2 s	da ∞ a 50 % del valore finale del campo di misura
30 MΩ	5 s	
Continuità →	< 50 ms	
°C Pt100	1,5 s	
3 nF ... 30 μF	max. 3 s	
>10 Hz	max. 2 s	da 0 a 50 % del valore finale del campo di misura
	max. 1,5 s	

Display

Pannello LCD (65 mm x 35 mm) con visualizzazione di max. 3 valori di misura, unità di misura, tipo di corrente e varie funzioni speciali
 Indicazione / altezza cifre a 7 segmenti
 indicazione principale: 12 mm
 indicazioni secondarie: 7 mm
 Cifre 4¼ cifre $\cong 30999 \text{ digit}$
 Fuori scala segnalazione "OL" o "-OL"
 Indicazione polarità segno "-" quando il polo positivo è collegato con "L"

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

Test LCD dopo l'accensione dello strumento si illuminano tutti i segmenti attivabili durante il funzionamento del **METRACAL MC**

Alimentazione

Batterie 2 pile AA da 1,5 V alcaline al manganese secondo IEC LR6 oppure batterie ricaricabili equivalenti

Autonomia con pile alcaline al manganese (2600 mAh)

Funzione di misura	Corrente	Autonomia
V, Hz, mA, Ω , F, °C	31 mA	70 h
Stand-by (MEM + orologio)	350 μ A	ca. 1 anno
Funzione di calibrazione		Autonomia
mV, termocoppia	80 mA	25 h
15 V	200 mA	10 h
Ω , RTD	130 mA	15 h
Sink 20 mA (25 V)	300 mA	5 h
Source 20 mA per carico < 5V	230 mA	10 h

Lo strumento si spegne automaticamente se la tensione di batteria scende sotto 2,0 V.

Test batterie visualizzazione della capacità con simbolo batteria a 4 segmenti "  "; indicazione della tensione delle batterie via menu.

Alimentazione a rete tramite alimentatore NA X-TRA

Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente se la lettura resta costante per un tempo prolungato e se durante un intervallo impostabile (in minuti) non viene azionato alcun comando. Nelle funzioni di calibrazione verrà disattivata prima l'uscita e dopo un altro minuto anche il display, se non viene azionato alcun comando.

Lo spegnimento automatico si può disattivare (**APoFF = ON**).

Fusibili

Fusibili **multimetro digitale** (campi amperometrici mA):
F2: FFO,63A/400V, 5 mm x 20 mm
potere di interruzione ≥ 10 kA a 400 V AC
(Codice articolo: Z109M)
calibratore:
F1: FFO,16A/400V, 5 mm x 20 mm
potere di interruzione ≥ 10 kA a 400 V AC
(Codice articolo: Z109N valido da 06/2016)

Sicurezza elettrica della parte multimetro

Classe di isolamento II sec. DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011

Cat. di sovratensione II

Tensione di lavoro 300 V

Grado di inquinam. 2

Tensione di prova 2,2 kV~ secondo DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011

Compatibilità elettromagnetica

Emissione di disturbi EN 61326-1:2013 classe B

Immunità ai disturbi EN 61326-1:2013
EN 61326-2-1:2013

Condizioni ambientali

Campo di accuratezza 0 °C ... +40 °C

Temp. di lavoro -10 °C ... +50 °C

Temp. di stoccaggio -25 °C ... +70 °C (senza batterie)

Umidità relativa 40% ... 75%,
senza condensa

Altitudine fino a 2000 m

Struttura meccanica

Grado di protezione IP 65

Estratto della tabella relativa al grado di protezione (codice IP)

IP XY (1 ^a cifra X)	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi	IP XY (2 ^a cifra Y)	Protezione contro la penetrazione di acqua
6	totalmente protetto contro la polvere	5	getti d'acqua

Dimensioni 200 mm x 87 mm x 45 mm

Peso ca. 430 g con batterie

Interfaccia di comunicazione

Tipo ottico, con raggi IR attraverso l'involucro

Trasmissione dati seriale, bidirezionale (non IrDa compatibile)

Protocollo specifico dello strumento

Baud rate 38400 baud

Funzionalità **multimetro digitale**: lettura dei dati e parametrizzazione del multimetro
calibratore: impostazione/lettura di funzioni di calibrazione e parametri

L'adattamento all'interfaccia USB del computer avviene tramite l'adattatore USB X-TRA (vedi Accessori).

Dotazione

- 1 Calibratore **METRACAL MC** con 2 batterie IEC LR6
- 1 Set cavetti KS29, comprendente 3 cavetti di misura (1 nero, 1 blu, 1 rosso) con connettori di sicurezza angolari, 90°, puntali e 3 tappi di sicurezza per CAT IV, 1000 V CAT II 16 A / 600 V CAT IV 1 A
- 1 Guscio protettivo in gomma GH-XTRA
- 1 Certificato di taratura DAkks
- 1 Istruzioni brevi per l'uso*

* Un mode d'emploi détaillé est disponible pour téléchargement à partir du site www.gossenmetrawatt.com

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

Accessori

Marsupio HitBag in Cordura (Z115A)
per multimetri della serie
METRAHIT (con/senza guscio di
gomma)



Valigetta rigida HC20 (Z113A)
per multimetri (con/senza
guscio di gomma)
e accessori



Borsa F829 per multimetri

(con/senza guscio protettivo in gomma e accessori)



Marsupio in Cordura HitBag L (Z115B) (senza contenuto)

Per multimetri della serie **METRAHIT** (con/senza guscio protettivo in gomma) e accessori



Esempio di disposizione

Adattatore interfaccia per connessione USB (Z216C)

L'adattatore interfaccia bidirezionale USB X-TRA offre le seguenti funzionalità:

- configurazione del **METRACAL MC** dal PC,
- trasmissione delle letture attuali al PC,
- lettura dei dati dalla memoria del **METRACAL MC**.

L'adattatore non necessita di alimentazione elettrica separata.

La velocità di trasmissione è 38400 baud.

La dotazione comprende un CD-ROM con i driver attuali per sistemi operativi basati su Windows.



Borsa F836 (senza contenuto)

Per multimetri della serie **METRAHIT** (con/senza guscio protettivo in gomma) e accessori

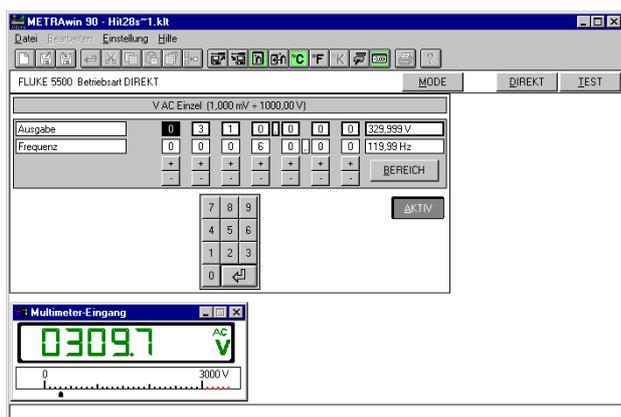


Esempio di disposizione

Accessorio – Software di taratura METRAWin®90-2

Il software di taratura METRAWin®90-2 è un software multilingue per Windows per controllare dal PC diversi calibratori del nostro programma di produzione (METRACAL MC, METRAHIT CAL, METRAHIT 28C, METRAHIT 28C light e METRAHIT 18C) e per documentare i risultati della taratura.

- Controllo interattivo del calibratore collegato al PC, tramite inserimento diretto di valori singoli
- Generazione, test ed esecuzione facili e veloci delle procedure di calibrazione
- Facilità d'uso: anche il personale non specializzato può effettuare operazioni di calibrazione qualificate
- Visualizzazione di istruzioni, generate automaticamente o definite dall'utente, prima di eseguire i passi della procedura
- Con il multimetro collegato: visualizzazione e aggiornamento continuo del valore di misura acquisito attraverso l'interfaccia
- Alta flessibilità applicativa tramite controllo del segnale di calibrazione (per indicatori analogici, registratori, ecc.) tramite inserimento dalla tastiera o acquisizione dei valori di misura dal multimetro via interfaccia
- Documentazione della taratura in conformità a ISO 9000, sotto forma di un protocollo configurabile dall'utente, con tutti i dati richiesti relativi al dispositivo in prova e al sistema utilizzato, con riepilogo tabellare dei valori rilevati e valutazione per ogni punto di taratura
- Trasferimento dinamico di dati nei modelli di protocollo redatti dall'utente in Microsoft®Excel™ o Microsoft®Word™ (p. es. con logo personalizzato)
- Archiviazione sicura di procedure e protocolli su supporti di dati



Inserimento diretto dei valori di calibrazione

Attraverso l'interfaccia IR (con l'adattatore USB-XTRA), il software realizza la configurazione del calibratore interattiva (modalità DIRETTA) o procedurale (modalità TEST), la valutazione automatica dei valori inseriti manualmente o acquisiti dal multimetro, la documentazione e l'archiviazione dei risultati in un apposito protocollo.

Le procedure di calibrazione per i dispositivi in esame possono essere create e testate facilmente con il programma.

Schritt	Ausgabe	Par. 1	Par. 2	Par. 3	Par. 4	Par. 5	
1	Temp RTD Pt100	0,0 °C					
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
2	Temp RTD Pt100	60,0 °C	16,0000 mA	4,0000 mA	3,9680 mA	4,0320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
3	Temp RTD Pt100	120,0 °C	16,0000 mA	5,6000 mA	5,5680 mA	5,6320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
4	Temp RTD Pt100	180,0 °C	16,0000 mA	7,2000 mA	7,1680 mA	7,2320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
5	Temp RTD Pt100	240,0 °C	16,0000 mA	8,8000 mA	8,7680 mA	8,8320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
6	Temp RTD Pt100	300,0 °C	16,0000 mA	10,4000 mA	10,3680 mA	10,4320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
7	Temp RTD Pt100	360,0 °C	16,0000 mA	12,0000 mA	11,9680 mA	12,0320 mA	--
Status: --	Text	Betriebsart	Bereich	Sollwert	Min	Max	gemessen
Schritt	Ausgabe	Par. 1	Par. 2	Par. 3	Par. 4	Par. 5	

Ciclo di calibrazione per trasduttori di misura (modalità "TEST")

Ausfertigendes Labor:	GoMe PS	Zertifikat Nr.:	XXX-yyy-999999
Kalibriert von:	GuHo	Kalibrator:	METRAHIT 28C
Kalibrierdatum:	16.07.1999	Seriennummer:	LB0013
Prüfungsfabrikat:	Camille Bauer	Zertifikat:	DKD-K-19701-C0033
Typ:	V624	Multimeter:	METRAHIT 28C
Nummer:	XX-12345-789	Seriennummer:	LB0013
Gegenstand:	Temp.-Messumformer	Zertifikat:	DKD-K-19701-C0033
Umgebung:		Referenz-Multimeter:	---
Temperatur:	23±2°C	Seriennummer:	---
Luftfeuchtigkeit:	45-65% r.F.	Zertifikat:	---
Art der Messung:	METRAWin 90-2 Proz.	Unterschied:	---

Angelegter Wert	Sollwert	Grenzw. unten	Grenzw. oben	Prüfling Wert	Prüfling Abweichung	% Fehl. d. Spezif.	Pass	Messunsverhältnis
0,0 °C Temp.RTD LO St.	4,0000 mA	3,9680 mA	4,0320 mA	4,0076 mA	0,0076 mA	24%	PASS	---
60,0 °C Temp.RTD LO St.	5,6000 mA	5,5680 mA	5,6320 mA	5,6001 mA	0,0001 mA	0%	PASS	---
120,0 °C Temp.RTD LO St.	7,2000 mA	7,1680 mA	7,2320 mA	7,2029 mA	0,0029 mA	9%	PASS	---
180,0 °C Temp.RTD LO St.	8,8000 mA	8,7680 mA	8,8320 mA	8,8010 mA	0,0010 mA	3%	PASS	---
240,0 °C Temp.RTD LO St.	10,4000 mA	10,3680 mA	10,4320 mA	10,4048 mA	0,0048 mA	15%	PASS	---
300,0 °C Temp.RTD LO St.	12,0000 mA	11,9680 mA	12,0320 mA	12,0052 mA	0,0052 mA	16%	PASS	---
360,0 °C Temp.RTD LO St.	13,6000 mA	13,5680 mA	13,6320 mA	13,6073 mA	0,0073 mA	23%	PASS	---
420,0 °C Temp.RTD LO St.	15,2000 mA	15,1680 mA	15,2320 mA	15,2108 mA	0,0108 mA	34%	PASS	---
480,0 °C Temp.RTD LO St.	16,8000 mA	16,7680 mA	16,8320 mA	16,8103 mA	0,0103 mA	32%	PASS	---
540,0 °C Temp.RTD LO St.	18,4000 mA	18,3680 mA	18,4320 mA	18,4099 mA	0,0099 mA	31%	PASS	---
600,0 °C Temp.RTD LO St.	20,0000 mA	19,9680 mA	20,0320 mA	20,0129 mA	0,0129 mA	40%	PASS	---

Zusammenfassung: Messungen = 11
 PASS (0...100%) = 11 Grenzw. (100...100%) = 0 FAIL (>100%) = 0

Stampa di un protocollo in conformità a ISO 9001, dal quale risultano la riferibilità (4.11b), il metodo (4.11c), l'incertezza di misura (4.11d), Pass/Fail (4.11g) nonché le condizioni ambientali (4.11h).

METRACAL | MC

Multimetro, calibratore

Dati per l'ordinazione

Descrizione	Tipo	N° articolo
Calibratore, vedi dotazione per METRACAL MC	METRACAL MC	M245A
Accessori – hardware		
Alimentatore con ingresso wide range AC 90 ... 253 V / DC 5 V, 600 V CAT IV	NA X-TRA	Z218G
Caricabatterie rapido con gestione a micro-processore per 1 fino a 4 batterie NiMh oppure NiCd del tipo AA o AAA (micro o stilo) con alimentatore 100 ... 240 V AC e cavetto di carico per autoveicoli 10 ... 15 V DC	Z206D	Z206D
Sonda per misura di tensione negli impianti di potenza fino a 1000V	KS30	GTZ3204000R0001
Sonda di temperatura Pt100 per misure superficiali e ad immersione, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Sonda di temperatura Pt1000 per misure in gas e liquidi, -50 ... +220 °C	TF220	Z102A
Sonda Pt100 per forni, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
Borsello in similpelle per METRAHIT	F829	GTZ3301000R0003
Marsupio in Cordura per multimetri della serie METRAHIT	HitBag	Z115A
Marsupio morbido grande per un multimetro METRAHIT o METRAport, costituito da un materiale Cordura robusto ed idrofuogo con tre compartimenti per cavi di misura, pinze, istruzioni per l'uso, CD, etc.	HitBag L	Z115B
Borsello in similpelle con scomparto cavi	F836	GTZ3302000R0001
Valigetta rigida per un METRAHIT e accessori	HC20	Z113A
Valigetta rigida per due METRAHIT e accessori	HC30	Z113B
Fusibile per funzioni mA del multimetro	FF0,63A/400V	Z109M
Fusibile per calibratore (fino a 06.2016)	FF0,63A/400V	Z109M
Fusibile per calibratore (a partire da 06.2016)	FF0,16A/400V	Z109N
Accessori – software		
Adattatore interfaccia bidirezionale IR/USB	USB X-TRA	Z216C
Software di calibrazione per il controllo del METRACAL MC e l'analisi dei risultati di calibrazione	METRAwin90-2	Z211A
Software METRAwin®10/METRAHIT®	METRAwin10	GTZ3240000R0001

Descrizione	Tipo	N° articolo
Accessori – pinze amperometriche ¹⁾		
Pinza amperometrica 1 ... 200 A~, 1000:1, 45...65...400 Hz	WZ11A ^{D)}	Z208A
Pinze amperometriche WZ12A ... D ^{D)} frequenza 45...65 ...500 Hz, apertura pinza: Ø cavo max. 15 mm		
Pinza amperometrica 15 A ... 180 A, 1000:1	WZ12A	Z219A
Pinza amperometrica 10 mA ... 100 A; 100 mV/A	WZ12B	Z219B
Pinza amperometrica con due portate, 1 mA ... 15 A; 1 mV/mA e 1 A ... 150 A; 1 mV/A	WZ12C	Z219C
Pinza amperometrica 30 mA ... 150 A, 1000:1	WZ12D	Z219D

^{D)} bollettino tecnico disponibile

¹⁾ per altre pinze amperometriche vedi il catalogo Strumentazione di misura e verifica

Per ulteriori informazioni sugli accessori si prega di consultare

- il catalogo *Strumentazione di misura e verifica*
- il sito www.gossenmetrawatt.com