

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

3-447-034-10  
6/2.22

- **Misura della resistenza di isolamento fino a 3,1 GΩ** con riconoscimento di tensioni esterne, tensioni di prova: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V secondo EN 61557-2 (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **DAR:** rapporto di assorbimento dielettrico, **PI:** indice di polarizzazione (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM XTRA BT)
- **Milliohmmetro a 4 fili** (collegamento Kelvin) con corrente di prova 200 mA o 1 A per la misura precisa di resistenze molto basse con risoluzione di 1 μΩ
- **Misura Rlo a 2 fili** con corrente di prova 200 mA secondo EN 61557-4 (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Rilevamento di guasti tra spire** con 1000 V e adattatore COIL opzionale (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Multimetro V, A, Ω, F, Hz, °C/°F, %** (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT), RPM (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Misure del valore efficace TRMS** AC / AC+DC per corrente/tensione fino a 10/100 kHz
- **Misura della corrente, diretta o con pinze amperometriche**, con rapporto di trasformazione selezionabile
- **Misura della capacità**
- **Misura precisa della temperatura** in °C e °F con sensori RTD e TC-K
- **Misura di diodi** ( $I_K = 1 \text{ mA}$ ,  $U_{\text{flusso}}$  fino a 4,5 V) e prova di continuità
- **Data logger** con memoria integrata e orologio in tempo reale, anche per valori di misura singoli
- **Sequenze programmabili** per prove di routine (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Display grafico a colori**
- **Sistema di alimentazione modulare:** batteria al litio standard a cambio rapido, sostituzione senza interruzione del circuito di misura, grazie allo slot brevettato protetto dal contatto accidentale
- **Blocco automatico delle bocche** per l'ingresso di corrente
- **Puntale di prova** con tasti START (ISO) e STORE
- **Custodia in IP52**, protetta da polvere e da caduta di gocce d'acqua, guscio intercambiabile in gomma
- **Interfacce:** Bluetooth
- **Software IZYTRONIQ** per Windows, per documentazione, produzione di rapporti di prova

600 V CAT IV  
1000 V CAT III



reddot award 2018  
winner industrial design



## Applicazione

I multimetri METRAHIT IM XTRA BT, METRAHIT IM E-DRIVE BT e METRAHIT IM TECH BT sono tester multifunzione portatili, estremamente robusti, concepiti per l'impiego sul campo. Sono destinati alle attività di manutenzione, assistenza e diagnostica su macchine, motori e impianti elettrici, p. es. nei settori automotive, energia e automazione.

I multimetri METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT sono degli strumenti del tipo All-In-One: tester di isolamento, milliohmmetro, tester per guasti tra spire e multimetro universale. Sono ideali per la verifica della sicurezza e la diagnosi di veicoli elettrici e ibridi e di macchine elettriche di ogni genere.

METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT consentono, in combinazione con il COIL Adapter 50mH, test di guasti tra spire nell'intervallo di induttanza 10 μH ... 50 mH (@ 100 Hz). Questo range corrisponde ai motori in conformità alle norme DIN con potenze da ca. 15 kVA fino a ca. 80 MVA. Un adattatore universale per motori a potenza media è in preparazione.

Il METRAHIT IM TECH BT è un pratico multimetro universale del tipo All-In-One con funzionalità di milliohmmetro.

## Caratteristiche

### Misura della resistenza di isolamento con riconoscimento di tensioni esterne (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Misura della resistenza di isolamento con tensioni di prova da 50 V a 1000 V. Se lo strumento, durante la misura di isolamento, rileva una tensione esterna > 15 V AC o > 25 V DC, viene emesso un allarme visivo e acustico e la misura non potrà essere avviata. In questo caso lo strumento attiva automaticamente la funzione voltmetrica TRM-S<sub>AC+DC</sub> @ 1 MW e visualizza il valore attuale della tensione, come  $U_{\text{ext}}$ .

### Indice di polarizzazione (PI) (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Con la tensione di prova applicata, lo strumento misura la resistenza di isolamento dopo un minuto e dopo dieci minuti. L'indice di polarizzazione PI è il rapporto tra i due valori misurati. Per gli azionamenti elettrici, un isolamento intatto richiede almeno un 2, mentre un valore > 4 è considerato molto buono.

### Rapporto di assorbimento (DAR) (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

La verifica del rapporto di assorbimento è praticamente una misura veloce dell'indice di polarizzazione che determina il rapporto tra le due resistenze dopo 30 e 60 secondi.

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Collegamento Kelvin per la funzione milliohmmetro a 4 fili (4-L)

Con il collegamento a 4 fili vengono compensate le influenze non trascurabili che le resistenze di conduttori e contatti hanno durante la misura di resistenze molto basse. La corrente di misura è selezionabile, 200 mA o 1 A. In questo modo è possibile misurare resistenze molto basse, p. es. su giunzioni saldate e chiodate o sul rivestimento esterno degli aerei (protezione da fulmini, Wick Test) oppure l'equipotenzializzazione su veicoli ibridi ed elettrici in conformità a UN ECE R100.

### Misura Rlo a 2 fili con corrente di prova 200 mA secondo EN 61557 (solo METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Verifica della continuità dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali in conformità a EN 61557-4. Se lo strumento, durante la misura di resistenza, rileva una tensione esterna troppo elevata, viene emesso un allarme visivo e acustico e la misura non potrà essere avviata.

### Valore efficace con forma d'onda distorta

Il metodo applicato consente la misura del valore efficace (TRMS) di grandezze alternate (AC) e miste (AC e DC) per tensioni e correnti fino a 100 kHz, indipendentemente dalla forma d'onda.

### Filtro attivabile per misure V AC

Se necessario, si può attivare un filtro passa-basso da 1 kHz, p. es. per misure su condutture soggette a interferenze dovute a segnali esterni. Nella funzione passa-basso, il segnale in ingresso viene analizzato da un comparatore di tensione per poter rilevare eventuali tensioni pericolose e segnalarle sul display.

### Prova diodi con corrente costante $I_k = 1$ mA

Verifica della polarità dei diodi nonché identificazione di eventuali cortocircuiti e interruzioni nei circuiti elettrici. La sorgente della tensione consente misure su LED e diodi Zener fino a 4,5 V, p. es. anche su LED bianchi.

### Verifica veloce della continuità con segnale acustico $I_k = 1$ mA

Identificazione di eventuali cortocircuiti e interruzioni con la manopola in posizione  $\square$ ). Il valore soglia dell'allarme acustico è selezionabile: 1, 10, 20, 30, 40, 90  $\Omega$ .

### Selezione automatica/manuale del range

La selezione della grandezza di misura avviene tramite la manopola.

Il campo di misure può essere stabilito automaticamente in funzione del valore misurato oppure selezionato manualmente per misure rapide ripetute.

### Display grafico a colori

La visualizzazione dei risultati e la navigazione avvengono su un display grafico a colori TFT trasmissivo da 3,5" con 320 x 480 pixel. Il display è ben leggibile da tutte le angolazioni, anche in condizioni di luce sfavorevoli (regolabile con sensore di luce). La visualizzazione grafica consente una facile navigazione via menu con una guida in linea.

### Bargraph analogico per una rapida visualizzazione di tendenze

Il bargraph (con lato negativo in presenza di grandezze continue) è più veloce dell'indicazione digitale nel visualizzare le variazioni della lettura.

### Risoluzione della lettura

Alta risoluzione di 30.000 digit con precisione di base di 0,15%.

### Memorizzazione automatica della lettura

La funzione DATA HOLD provvede a memorizzare automaticamente la lettura stabilizzata. Un metodo brevettato garantisce che il valore memorizzato sia sempre quello reale, anche in presenza di variazioni veloci del segnale. Il valore di misura memorizzato viene visualizzato come valore digitale. Il bargraph continua a visualizzare il valore di misura attuale.

### Protezione da sovraccarico

Protegge lo strumento in tutte le funzioni di misura fino a 1000 V. In presenza di tensioni superiori a 1000 V o correnti superiori a 1 A si attiva un allarme acustico. La scritta FUSE segnala un guasto del fusibile dell'ingresso amperometrico o dell'ingresso m $\Omega$ .

### Stato della batteria – Spegnimento automatico

Il livello di carica della batteria è indicato con precisione sul display grafico.

Lo strumento si spegne automaticamente se la lettura rimane invariata per un periodo tra 10 e 59 minuti (regolabile) e se durante questo intervallo non viene azionato nessun comando, a meno che non sia attivo il funzionamento continuo.

### Blocco automatico delle boccole (ABS) <sup>1)</sup>

Tutti i campi amperometrici adottano lo stesso ingresso, escludendo quindi il rischio di commettere errori.

La funzione di interblocco automatico impedisce il collegamento scorretto dei cavetti di misura e la selezione della funzione di misura sbagliata. In questo modo si riducono al minimo i possibili errori nell'uso che potrebbero comportare rischi per l'operatore, l'oggetto in prova e per lo strumento stesso.

<sup>1)</sup> Tutelato da brevetto (n° di brevetto EP 1801 598 e US 7,439,725)

### Custodia e guscio di protezione per l'impiego in condizioni gravose

- Nuovo design dello strumento
- Comparto fusibili separato
- Batteria ricaricabile a cambio rapido

Un guscio in morbida gomma, con staffa di appoggio protegge lo strumento da danni in caso di urto o caduta. Il materiale di gomma garantisce che lo strumento rimanga fermo anche quando è posizionato su un piano vibrante.

### Interfacce di comunicazione

L'interfaccia Bluetooth consente la configurazione in remoto dello strumento nonché la trasmissione dei dati di misura attuali o memorizzati.

Per il PC è richiesto il software integrale **IZYTRONIQ** oppure il **METRAHIT IM Data Reader**. Per smartphone e tablet con Android™ è disponibile l'app **METRALOG**.

Protocollo di interfaccia e driver per **LabVIEW** (National Instruments™) su richiesta.

### Garanzia supplementare del produttore

36 mesi per difetti di materiale o fabbricazione.<sup>2)</sup>  
1 anno per la taratura.

### Certificato di taratura DAKKS

Il multimetro viene fornito con un certificato di taratura DAKKS, riconosciuto anche a livello internazionale (EA, ILAC).

Al termine dell'intervallo di taratura (consigliato: 1 ... 3 anni), il nostro centro DAKKS potrà effettuare a basso costo la ritaratura del multimetro.

<sup>2)</sup> Informazioni e condizioni dettagliate: <https://www.gmc-instruments.de/en/company/terms-and-conditions-of-delivery/>

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Riepilogo delle funzionalità

Funzione	METRAHIT IM XTRA BT IM E-DRIVE BT	METRAHIT IM TECH BT
V <sub>DC</sub> (Ri = 9 MΩ)	•	•
V <sub>AC</sub> / Hz TRMS (Ri = 9 MΩ)	1kHz   Filtro	1kHz   Filtro
V <sub>AC+DC</sub> TRMS (Ri = 9 MΩ) <sup>1)</sup>	1kHz   Filtro	1kHz   Filtro
V <sub>AC+DC</sub> TRMS (Ri = 1 MΩ) Campo R <sub>ISO</sub> (tensione esterna)	•	
Hz (V <sub>AC</sub> )	... 300 kHz	... 300 kHz
Larghezza di banda V <sub>AC, AC+DC</sub>	100 kHz	100 kHz
A <sub>DC, AC, AC+DC</sub> / Hz TRMS	10 nA ... 1 A	10 nA ... 1 A
Fusibile F1 funzione amperometrica	1 A/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>	1 A/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>
Rapporto di trasformazione pinza $\blacktriangleright$	1 mV : 1 • 10 • 100 • 1000 mA	1 mV : 1 • 10 • 100 • 1000 mA
Hz (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz
Resistenza di isolamento RISO: tensioni di prova	50 • 100 • 250 • 500 • 1000 V	
Misura di guasti tra spire (1 kV) con adattatore COIL	Opzione	
Misura del duty cycle %	•	
Misura del numero di giri RPM	•	
Misura di resistenza Rlo con 200 mA sec. EN 61557	•	
Milliohm a 4 fili mΩ con 200 mA	•	•
Milliohm a 4 fili mΩ con 1 A pulsante	•	•
Fusibile F2 funzione Rlo	315 mA/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>	
Resistenza Ω	•	•
Continuità $\square$ )	•	•
Diodo ... 4,5 V $\rightarrow$	•	•
Temperatura °C/°F TC tipo K e Pt100/1000 <sup>2)</sup>	•	•
Capacità $\dashv$	•	•
MIN/MAX/DATA Hold	•	•
Sequenza di verifica	1 (con 10 passi)	
Funzioni sequenziali Expert	Opzione	Opzione
Memoria 64 Mbit <sup>3)</sup>	•	•
Interfaccia Bluetooth	•	•
Display grafico a colori, 3,5" TFT	•	•
Sonda a tasti Start/Stop e Send/Store	•	•
Batteria a cambio rapido con ricarica USB	•	•
Grado di protezione	IP52	IP52
Categoria di misura	1000 V CAT III, 600 V CAT IV	1000 V CAT III, 600 V CAT IV

<sup>1)</sup> Il sistema di misura implica un offset della componente DC visualizzata nel campo di misura più piccolo (300 mV). Per una misura precisa della componente DC si dovrà selezionare la funzione di misura VDC.

<sup>2)</sup> Con sensori di temperatura opzionali

<sup>3)</sup> Per 300.000 valori di misura, frequenza di memorizzazione selezionabile tra 0,1 s e 9 h

<sup>4)</sup> 30 kA = potere di interruzione minimo

### Dotazione (a seconda del modello)

- Multimetro con guscio in gomma
- Valigetta rigida HC40 (per alloggiare strumento e accessori) (Z270K nera o Z270H arancione)
- Batteria agli ioni di litio a cambio rapido con alimentatore USB (5 V DC, 2 A) (Z270A o Z270G)
- Sonda a tasti (con funzione Start/Stop e Salva/Invia) (Z270S) (solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- Set cavi KS17-2 (1 coppia di cavetti di sicurezza rosso/nero, ciascuno con puntale da 4 mm) (GTY362003P0002)
- Coppia di pinze Kelvin KC4 (Z227A) (solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM TECH BT)
- Pinza Kelvin e 1 sonda Kelvin KC&S (Z227C) (solo METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- Certificato di taratura DAkkS
- Guida rapida\*  
– Manuali dettagliati in Internet scaricabili dal sito [www.gossen-metrawatt.com](http://www.gossen-metrawatt.com)
- Licenza IZYTRONIQ Business Starter (tessera con codice di registrazione per il software)



### Riepilogo delle dotazioni

Accessori	Tipo	N° articolo	M273S	M274S	M272S
<b>METRAHIT IM XTRA BT</b>		<b>M273D</b>	X		
<b>METRAHIT IM E-DRIVE BT</b>		<b>M274B</b>		X	
<b>METRAHIT IM TECH BT</b>		<b>M272B</b>			X
Batteria litio-polimero a cambio rapido con alimentatore USB	M27x	Z270A/ Z270G	X	X	X
Caricatore USB con 4 connettori primari intercambiabili (solo Z270A/Z270G)	M27x	Z270L	0	0	0
Sonda a tasti	Z270S	Z270S	X	X	—
Set cavi	KS17-2	GTY3620 03P0002	X	X	X
1 Coppia di pinze Kelvin	KC4	Z227A	X	0	X
1 Coppia di sonde Kelvin	KC27	Z227B	0	0	0
1 Pinza Kelvin e 1 Sonda Kelvin	KC&S	Z227C	0	X	0
Sonde Kelvin concentriche per la misura a 4 fili	KCC	Z2270	0	0	0
Avvolgicavo per misure a 4 fili, 100 metri	KCV100	Z227E	0	0	0
Valigetta rigida nera	HC40	Z270K Z270H	X		X
Supporto magnetico e fissaggio a velcro	HIT-Clip	Z117A	0	0	0
Adattatore COIL 10 µH ... 50 mH	COIL Adapter 50mH	Z270F	0	0	—
Adattatore COIL 10 µH ... 500 mH	COIL Adapter XTRA	Z270M	0	0	—
Set puntali con morsetti a coccodrillo per adattatore COIL XTRA	KSC-3L	Z110C	0	0	—
Cavo adattatore da maschio 4 mm a femmina 6 mm	AK-4M/6F	Z110L	0	0	0
Ampliamento funzionale a 16 sequenze di verifica, ciascuna da 63 passi	Sequenzen Expert	Z270P	0	0	0
<b>IZYTRONIQ</b> Licenza Business Starter	S101S e Z956A	S101S e Z956A	X	X	X

### Legenda

X = standard      0 = opzione      — = non possibile, non previsto

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Dati tecnici

Legenda: d = digit, c.m. = del campo di misura, lett. = della lettura

Funzione di misura (ingresso)	Campo di misura	Risoluzione al valore finale del campo		Impedenza di ingresso		Incertezza intrinseca in condizioni di riferimento				Capacità di sovraccarico 2)				
						±(... % lett. + ... d)				Valore	Tempo			
		30000	3000	≡	~ / ≡	30000	3000	30000	30000					
<b>V</b>	300 mV	10 μV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10 <sup>10)</sup>				0,5 + 30	1,0 + 30	1000 V DC AC eff sinusoidale <sup>6)</sup>	permanente	
	3 V	100 μV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10								
	30 V	1 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10								
	300 V	10 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20								
	1000 V	100 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20								
Caduta di tensione al v. finale del campo, ca.							≡	~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>					
<b>A</b>	300 μA	10 nA		70 mV		0,25 + 10			1 + 30	0,5 + 30	1,0 + 30	0,3 A	permanente	
	3 mA	100 nA		165 mV										
	30 mA	1 μA		190 mV		0,15 + 10								
	300 mA	10 μA		450 mV										
	1 A	100 μA		1,2 V										
fattore 1:1/10/100/1000		<b>Ingresso di misura</b>		<b>Impedenza di ingresso</b>			≡	~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>					
<b>A</b> >C @ V <sub>AC</sub> / V <sub>DC</sub>	0,3/3/30/300 A		300 mV	ingresso di tensione ca. 9 MΩ (ingresso >C V)		0,15 + 10 <sup>10)</sup>			0,5 + 30	1,0 + 30		ingresso di misura <sup>6)</sup>		
	3/30/300/3k A		3 V						più errore della pinza amp.		1000 V	max. 10 s		
				<b>Tensione a circuito aperto</b>	<b>Corr. di misura val. finale d.c.</b>	±(... % lett. + ... d)								
mΩ @ 1A pulsante (4 fili)	3 mΩ		0,001 mΩ	2,8 ... 3,8 V	1 A		1,0 + 20							
	30 mΩ		0,01 mΩ	2,8 ... 3,8 V	1 A							±0,6V <sup>14)</sup>	permanente	
	300 mΩ		0,1 mΩ	2,8 ... 3,8 V	1 A		0,5 + 7							
mΩ @ 200mA (4 fili)	30 mΩ		0,01 mΩ	> 4 V	200 mA									
	300 mΩ		0,1 mΩ	> 4 V	200 mA		0,5 + 7 <sup>16)</sup>					±0,6V <sup>14)</sup>	permanente	
	3 Ω		1 mΩ	> 4 V	200 mA									
mΩ @ 20mA (4 fili)	30 Ω		10 mΩ	> 4 V	20 mA		0,5 + 7					±0,6V <sup>14)</sup>	permanente	
	@ 200mA: 3 Ω		1 mΩ	> 4 V	200 mA		2,5 + 10 <sup>10)</sup>							
R <sub>L</sub> <sup>18)</sup> (2 fili) EN 61557 <sup>17)</sup>	@ 20mA: 30 Ω		10 mΩ	> 4 V	20 mA		2,5 + 10 <sup>10)</sup>					±0,6V <sup>15)</sup>	permanente	
<b>Ω (2 fili)</b>	300 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	ca. 300 μA	0,2 + 30 <sup>10)</sup>								
	3 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	ca. 100 μA	0,15 + 10 <sup>10)</sup>								
	30 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	ca. 10 μA	0,15 + 10								
	300 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	ca. 1 μA	0,15 + 10								
	3 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	ca. 0,2 μA	0,5 + 10								
	30 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	ca. 0,03 μA	2,0 + 10								
⊘)	300 Ω	100 mΩ		ca. 3 V					1 + 5					
→)	4,5 V <sup>3)</sup>	1 mV		ca. 8 V	ca. 1 mA cost.				0,5 + 2					
				<b>Resist. di scarica</b>	<b>U<sub>0 max</sub></b>	±(... % lett. + ... d)								
<b>F</b>	30 nF	10 pF		10 MΩ	0,7 V	1,5 + 10 <sup>4) 10)</sup>						1000 V DC AC eff sinusoidale	max. 10 s	
	300 nF	100 pF		1 MΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>								
	3 μF	1 nF		100 kΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>								
	30 μF	10 nF		12 kΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>								
	300 μF	100 nF		3 kΩ	0,7 V	5 + 6 <sup>4)</sup>								
				<b>f<sub>min</sub></b> <sup>5)</sup>		±(... % lett. + ... d)								
<b>Hz (V)/ Hz (A) Hz (A<sub>eff</sub>)</b>	300 Hz	0,01 Hz										Hz (V) <sup>6)</sup> ; Hz(A <sub>eff</sub> ) <sup>6)</sup> ; 1000 V	max. 10 s	
	3 kHz	0,1 Hz			1 Hz									
	30 kHz	1 Hz						0,05 + 5 <sup>8)</sup>						
	300 kHz	10 Hz			20 Hz							Hz (A): <sup>7)</sup>		
		<b>Risoluzione</b>	<b>Campo tensione</b> <sup>13)</sup>	<b>Campo frequenza</b>	±(... % c.m. + ... d)									
<b>%</b> <sup>18)</sup>	10,0 ... 90,0		0,1 %	3 V AC	15 Hz ... 1 kHz	0,2% d.c. + 8 d						1000 V DC AC eff sinusoidale <sup>8)</sup>	permanente	
	10,0 ... 90,0				> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% d.c./kHz + 8 d								
	5,0 ... 95,0			30 V AC	15 Hz ... 1 kHz	0,2% d.c. + 8 d								
	15,0 ... 85,0				> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% d.c./kHz + 8 d								
<b>RPM</b> <sup>18)</sup>	30 ... 30000		1 RPM											
						±(... % lett. + ... K) <sup>9)</sup>								
<b>°C / °F</b>	Pt 100	-200 ... +850 °C	0,1 °C			0,5 + 1,5						1000 V DC/AC eff sinusoidale	max. 10 s	
	Pt 1000	-200 ... +850 °C				0,5 + 1,5								
	K (NiCr-Ni)	-250 ... +1372 °C				1 + 5								

1) 15 ... 45 ... 65 Hz ... 100 kHz sinus. Per le influenze vedi pagina 5.

2) a 0 ° ... + 40 °C

3) Indicazione fino a max. 4,5 V; oltre a questo valore: "OL".

4) La specifica vale per misure su condensatori a film

5) Frequenza più bassa misurabile con segnale di misura sinusoidale simmetrico allo zero

6) Capacità di sovraccarico dell'ingresso voltmetrico:

limitazione di potenza: frequenza x tensione max. 6 x 10<sup>6</sup> V x Hz @ U > 100 V

7) Capacità di sovraccarico dell'ingresso amperometrico: per i massimi di corrente vedi campi amperometrici

8) Sensibilità di ingresso segnale sinus. da 10% a 100% del campo di tensione o di corrente; limitazioni: nel campo mV 30% c.m.; nel campo A valgono i campi di tensione con max. 10 kHz

9) Più errore del sensore

10) Con funzione ZERO attiva

11) L'accuratezza vale a partire dall'1 % c.m.; in corrispondenza dello zero vengono soppressi valori < 50 digit, per effetto del convertitore TRMS

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

- <sup>12)</sup> Tempo di raffreddamento 10 min  
<sup>13)</sup> Campo di segnale richiesto: 30% ... 100% del campo di tensione  
<sup>14)</sup> In caso di sovraccarico interviene il fusibile FF 1A/1000V integrato  
<sup>15)</sup> In caso di sovraccarico interviene il fusibile FF 0,315A/1000V integrato  
<sup>16)</sup> Per i campi di misura 30 MΩ e 300 MΩ con funzione TComp attiva  
<sup>17)</sup> Per la verifica delle misure di protezione in conformità alle norme deve essere selezionata una corrente di prova di 200 mA per il campo di misura 0,2–2 Ω.  
<sup>18)</sup> Solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT

### Misura dell'isolamento

(solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Campo di misura	Risoluzione	Tensione nominale U <sub>ISO</sub>	Incertezza intrinseca in condizioni di riferimento ±(% lett. + d)
3 ... 1000 V $\approx$ <sup>1)</sup>	1 V	Ri=1MΩ	3 + 3
300 kΩ <sup>2)</sup>	0,1 kΩ	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
3 MΩ	1 kΩ	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
30 MΩ	10 kΩ	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
300 MΩ	100 kΩ	50/100/250/500/1000 V	5 + 10
3000 MΩ	1 MΩ	250/500/1000 V	5 + 10

- <sup>1)</sup> Misura di tensione esterna TRMS (V<sub>AC+DC</sub>) con resistenza di ingresso pari a 1 MΩ, larghezza risposta in frequenza > 65 Hz ... 500 Hz, accuratezza 3% + 30 digit.  
<sup>2)</sup> La misura MΩ con U<sub>ISO</sub> è limitata in corrente a 1 mA. Perciò nella misura di piccole resistenze di isolamento si ha uno scarto tra U<sub>eff</sub> e U<sub>set</sub>, cioè U<sub>eff</sub> diminuisce in proporzione. Esempio: con R<sub>ISO</sub> = 200 kΩ: max. 200 V.

Funzione di misura	Tens. nom. U <sub>N</sub>	Tens. a circ. aperto U <sub>0</sub> max.	Corr. nom. I <sub>N</sub>	Corr. corto-circ. I <sub>k</sub>	Allarme con	Capacità di sovraccarico	
						Valore	Tempo
U <sub>est</sub> /MΩ@U <sub>ISO</sub>	—	—	—	—	U>1000V	1000 V $\approx$	permanente
MΩ@U <sub>ISO</sub>	50	1,2x U <sub>ISO</sub>	1,0 mA	< 1,4 mA	U>1000V	1000 V $\approx$	10 s
	100	1,12x U <sub>ISO</sub>					
	250	1,12x U <sub>ISO</sub>					
	500 V						
	1000 V						

### Misura di guasti tra spire (solo METRAHIT IM XTRA BT o METRAHIT IM E-DRIVE BT e con adattatore COIL opzionale)

Campo di misura	Risoluzione	Tensione nominale U <sub>set</sub>	Incertezza intrinseca in condizioni di riferimento ±(% lett. + d)
0,3 V ... 1000 V $\approx$ <sup>1)</sup>		Ri=1MΩ	3 + 30 > 100 D
10,0 ... 30,9 μs	0,1 [μs]	1000 V	1% lett. +/- 10 d <sup>2)</sup>
31 ... 250 μs	1 [μs]		

- <sup>1)</sup> Misura di tensione esterna TRMS (V<sub>AC+DC</sub>) con resistenza di ingresso pari a 1 MΩ, larghezza risposta in frequenza > 65 Hz ... 500 Hz, accuratezza 3% + 30 digit.  
<sup>2)</sup> Il tempo può variare fino al 10 % tra i vari adattatori COIL. Questo non ha alcuna influenza quando si eseguono misure con lo stesso adattatore COIL e si confrontano tra loro.

Campi di misura dell'induttanza degli adattatori COIL opzionali:

- Adattatore COIL XTRA (Z270M): 10 μH ... 5 H
- Adattatore COIL 50mH (Z270F): 10 μH ... 50 mH

### Orologio interno

Formato data/ora GG.MM.AAAA hh:mm:ss  
 Risoluzione 0,1 s (riferim. temp. dei valori di misura)  
 Accuratezza ±1 min/mese  
 Influenza della temp. 50 ppm/K

### Condizioni di riferimento

Temperatura ambiente +23 °C ±2 K  
 Umidità relativa 40% ... 75%  
 Frequenza del misurando 45 Hz ... 65 Hz  
 Forma d'onda del misurando sinusoidale  
 Tensione di alimentazione 4,0 V ±0,1 V

### Grandezze di influenza ed effetti di influenza

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/Campo di misura <sup>1)</sup>	Effetto di influenza (...% lett. + ... d)/10 K
Temperatura	0 °C ... +21 °C e +25 °C ... +40 °C	V $\approx$	0,2 + 5
		V $\approx$	0,4 + 5
		300 Ω ... 3 MΩ	0,5 + 5
		30 MΩ	1 + 5
		mA/A $\approx$	0,5 + 5
		mA/A $\approx$	0,8 + 5
		30 nF ... 300 μF	2 + 5
		Hz	0,2 + 5
		°C/°F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 5

<sup>1)</sup> Con azzerramento

### Influenza della frequenza nei campi di tensione V<sub>AC</sub> V<sub>AC+DC</sub>

Campo di frequenza	Errore <sup>1)</sup>		
	Campo 300 mV ± (...% lett. + ...d)	Campo 3 V, 30 V, 300 V <sup>2)</sup> ± (...% lett. + ...d)	Campo 1000 V <sup>2)</sup> ± (...% lett. + ...d)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	0,5 + 30	0,5 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 10 kHz	2 + 30	1,5 + 30	10 + 30
> 10 kHz ... 20 kHz	3 + 30	1,5 + 30	—
> 20 kHz ... 50 kHz	3 + 30	5 + 30	—
> 50 kHz ... 100 kHz	10 + 30	10 + 30	—

<sup>1)</sup> Per segnali di ingresso sinusoidali >10% ... 100% del campo (campo mV: a partire dal 30% del campo); tra 1% e 10% del campo, f < 50 kHz, aumento dell'incertezza intrinseca dello 0,2% del valore finale del campo.  
<sup>2)</sup> Capacità di sovraccarico dell'ingresso voltmetrico: limitazione di potenza: frequenza x tensione max. 6 x 10<sup>6</sup> V x Hz @ U > 100 V

### Influenza della frequenza nei campi di corrente I<sub>AC</sub> / I<sub>AC+DC</sub>

Campo di frequenza	Effetto di influenza <sup>1)</sup>	
	300 μA ... 300 mA ± (...% lett. + ...d)	Campo 1 A ± (...% lett. + ...d)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 2 kHz	1 + 30	1 + 30
> 2 kHz ... 5 kHz	1 + 30	3 + 30
> 5 kHz ... 10 kHz	5 + 30	5 + 30

<sup>1)</sup> Per segnali di ingresso sinusoidali >10% ... 100% del campo

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/Campo di misura	Effetto di influenza <sup>1)</sup>
Fattore di cresta CF	1 ... 3	V ~, A ~	± 1% lett.
	>3 ... 5		± 3% lett.

<sup>1)</sup> Eccetto forme d'onda sinusoidali

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando	Effetto di influenza
Umidità relativa	75% 3 giorni strumento spento	V, A, Ω, F, Hz, °C	1 x incertezza intrinseca
Tensione di batteria		idem	compreso nell'incertezza intrinseca

Grandezza di influenza	Campo di influenza	Misurando/Campo di misura	Attenuazione
Tensione di disturbo di modo comune	disturbo max. 1000 V ~ 50 Hz ... 60 Hz sinus.	V $\approx$	> 90 dB
		3 V ~,	> 90 dB
		30, 300 V ~	> 150 dB
		1000 V ~	> 150 dB
Tensione di disturbo in serie	disturbo V ~, sempre valore nom. del campo di misura, max. 1000 V ~, 50 Hz ... 60 Hz sinus.	V $\approx$	> 50 dB
		V ~	> 50 dB

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Tempo di risposta (dopo selezione manuale del campo)

Misurando/ Campo di misura	Tempo di risposta del display digitale	Funzione gradino del misurando
V $\overline{\text{---}}$ , V $\sim$ A $\overline{\text{---}}$ , A $\sim$	1,5 s	da 0 a 80% del valore finale del campo di misura
300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	2 s	da $\infty$ a 50% del valore finale del campo di misura
30 M $\Omega$ , M $\Omega_{ISO}$	max. 5 s	
Continuità	< 50 ms	
$^{\circ}\text{C}$ (Pt 100)	max. 3 s	
$\rightarrow$	1,5 s	da 0 a 50% del valore finale del campo di misura
30 nF ... 300 $\mu\text{F}$	max. 5 s	
>10 Hz	1,5 s	

### Display

Display grafico a colori TFT (55 mm x 36 mm) con indicazione analogica e digitale e con visualizzazione di unità di misura, tipo di corrente e varie funzioni speciali.

#### Retroilluminazione

La retroilluminazione attivata è regolabile tramite un sensore di luce.

#### Bargraph analogico (indicazione a barre)

Scala lineare  
Indicazione polarità con adattamento automatico  
Frequenza di camp. 40 misure/s e refresh display

#### Indicazione digitale dei valori di misura

Risoluzione/altezza cifre 320x480 pixel, 12 mm  
Cifre 31.000 / 3.100  
4% cifre nelle funzioni V, A, Hz e  $\Omega$ , a seconda dei parametri impostati  
Fuori scala segnalazione "OL" se  $\geq 31000$  digit oppure  $\geq 3100$  digit  
Indicazione polarità segno "-", quando il polo positivo è collegato con "⊥"  
Frequenza di camp. 10 misure/s e 40 misure/s con funzione MIN/MAX, eccetto le misure di capacità, frequenza e duty cycle  
Refresh del display 2 volte/s, ogni 500 ms


### Sicurezza elettrica

Classe di isolamento II secondo EN 61010-1  
Categoria di misura CAT III CAT IV  
Tensione nominale 1000 V 600 V  
Grado di inquinamento 2  
Tensione di prova 7,4 kV~ secondo EN 61010-1

### Fusibile

Campi amperometrici e campi m $\Omega$  a 4 fili  
F1: FF 1 A/1000 V AC/DC;  
6,3 mm x 32 mm  
fusibile con potere di interruzione 30 kA a 1000 V AC/DC;  
protegge l'ingresso di corrente nei campi da 300  $\mu\text{A}$  a 1 A  
Campi m $\Omega$  a 2 fili  
F2: FF 0,315 A/1000 V  
6,3 mm x 32 mm  
(solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT) fusibile con potere di interruzione 30 kA a 1000 V AC/DC

### Alimentazione

Modulo batteria 3,7 V 4000 mAh LiPo (ca. 25% di autoscarica all'anno)  
Autonomia ca. 20 ore (senza misura M $\Omega_{ISO}$ /R $_{LO}$ /R a 4 fili)  
Controllo batteria Segnalazione del livello di carica tramite il simbolo di batteria "  ". Visualizzazione dell'esatto livello di carica, in %, via menu.  
Funzione Power OFF il multimetro si spegne automaticamente, – se la tensione di batteria scende sotto 3,6 V circa – se durante un intervallo impostabile (10 ... 59 min) non viene azionato alcun comando e il multimetro non si trova nella modalità di funzionamento continuo  
I moduli batteria devono essere ricaricati esternamente.

Funzione di misura	Tensione nominale U <sub>N</sub>	Resistenza dell'oggetto in prova	Autonomia in ore	Numero delle misure possibili con corrente nominale secondo EN 61557
V $\overline{\text{---}}$			20 <sup>1)</sup>	
V $\sim$			15 <sup>1)</sup>	
RISO	100 V	1 M $\Omega$	5	
	100 V	100 k $\Omega$		300
	500 V	500 k $\Omega$		60
	1000 V	2 M $\Omega$		20

<sup>1)</sup> Con interfaccia in funzione: tempi x 0,7

### Compatibilità elettromagnetica

Emissione di disturbi EN 61326-1 classe B

Immunità ai disturbi EN 61326-1

Durante un disturbo elettromagnetico può verificarsi brevemente un errore di misura fino al 10% che riduce la qualità operativa prevista.

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Condizioni ambientali

Campo di accuratezza	0 °C ... +40 °C
Temperatura di lavoro (temp. di stoccaggio con batteria)	-10 °C ... +50 °C -20 °C ... +50 °C con guscio in gomma
Temp. di stoccaggio	-25 °C ... +70 °C (senza batteria)
Umidità relativa	40 ... 75%, senza condensa
Altitudine	fino a 2000 m
Luogo d'impiego	in ambienti interni, all'esterno: solo nelle condizioni ambientali specificate

### Interfaccia di comunicazione

Tipo	Bluetooth 4.2
Banda di frequenza	2,402 ... 2,480 GHz
Potenza di trasmiss.	max. 91 mW
Funzionalità	- lettura di funzioni di misura e parametri - lettura dei dati di misura attuali

### Memoria interna per dati di misura

Capacità di memoria	64 Mbit per ca. 300.000 valori di misura con data e ora
---------------------	---

### Struttura meccanica

Custodia	plastica ABS antiurto
Dimensioni	235 mm × 105 mm × 56 mm (senza guscio protettivo in gomma)
Peso	ca. 0,7 kg con modulo di alimentazione
Grado di protezione	involucro: IP 52 (compensazione di pressione tramite involucro)

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

IP XY (1 <sup>a</sup> cifra X)	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi	IP XY (2 <sup>a</sup> cifra Y)	Protezione contro la penetrazione di acqua
0	non protetto	0	non protetto
1	≥ 50,0 mm Ø	1	caduta verticale di gocce
2	≥ 12,5 mm Ø	2	caduta di gocce (inclinazione 15°)
3	≥ 2,5 mm Ø	3	pioggia
4	≥ 1,0 mm Ø	4	spruzzi d'acqua
5	protetto contro la polvere	5	getti d'acqua

### Prescrizioni e norme applicate

EN 61010-1	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: Prescrizioni generali
EN 61010-2-033	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 2-033: Prescrizioni particolari per multimetri portatili ed altri strumenti di misura portatili, per utilizzo domestico e professionale, in grado di misurare la tensione di alimentazione
EN 61326-1	Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica - Parte 1: Prescrizioni generali
EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
EN 61557-1 (solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1000 V AC e 1500 V DC - Apparecchi di misura combinati per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione Parte 1: Prescrizioni generali
EN 61557-2 (solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Parte 2: Resistenza di isolamento
EN 61557-4 (solo METRAHIT IM XTRA BT e METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Parte 4: Resistenza dei collegamenti di terra, di protezione ed equipotenziali

### METRAHIT IM XTRA BT con accessorio COIL Adapter 50mH (Z270F)



### METRAHIT IM XTRA BT con accessorio COIL Adapter XTRA (Z270M)



# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Tester di isolamento, milliohmmetro, multimetro TRMS, tester per guasti tra spire

### Dati per l'ordinazione

Denominazione	Tipo	Codice articolo
Multimetro, milliohmmetro e tester di isolamento (COIL ready) con display grafico, Bluetooth e software <b>IZYTRONIQ</b> Business Starter. R-ISO fino a 1 kV e mΩ @ 200 mA 2 fili e mΩ @ 200 mA 4 fili e mΩ @ 1 A 4 fili. La dotazione comprende DMM (M273D), sonda a tasti, set cavetti, 1 coppia di pinze Kelvin, valigetta rigida, batteria LiPo, alimentatore USB, certificato di taratura e licenza software	<b>METRAHIT IM XTRA BT</b>	M273S
Multimetro, milliohmmetro e tester di isolamento (COIL ready) con display grafico, Bluetooth e software <b>IZYTRONIQ</b> Business Starter. R-ISO fino a 1 kV e mΩ @ 200 mA 2 fili e mΩ @ 200 mA 4 fili e mΩ @ 1 A 4 fili. La dotazione comprende DMM (M274B), sonda a tasti, set cavetti, 1 pinza Kelvin e 1 sonda Kelvin, valigetta rigida, batteria LiPo, alimentatore USB, certificato di taratura e licenza software.	<b>METRAHIT IM E-DRIVE BT</b>	M274S
Multimetro e milliohmmetro con display grafico, Bluetooth e software <b>IZYTRONIQ</b> Business Starter. mΩ 4 fili @ 200 mA e 1 A. La dotazione comprende DMM (M272B), 1 coppia di pinze Kelvin, set cavetti, valigetta rigida, batteria LiPo, alimentatore USB, certificato di taratura e licenza software.	<b>METRAHIT IM TECH BT</b>	M272S
<b>Ampliamento funzionalità</b>		
Funzioni sequenziali Expert METRAHIT IM: ampliamento funzionale a 16 sequenze di verifica, ciascuna da 63 passi	Funzioni sequenziali Expert	Z270P
<b>Accessori – Cavi e adattatori</b>		
Set cavi (1 coppia di cavetti) 1,2 m, con marchio VDE-GS, 600 V CAT IV 1 A <sup>1)</sup> , 1000 V CAT III 1 A <sup>1)</sup> 1000 V CAT II 16 A <sup>2)</sup>	KS17-2	GTY3620034P0002
Set cavi con puntali in acciaio, Ø 2 mm, lunghezza cavo 120 cm, 1000 V/CAT II	KS17-S	Z110H
Cavo adattatore da maschio 4 mm a femmina 6 mm per il connettore di ricarica dei veicoli ibridi ed elettrici	AK-4M/6F	Z110L
Set cavi con puntali, morsetti e puntali USA (1000 V CAT II / III 20 A)	KS-NTS	Z110W
Morsetti a coccodrillo (1 coppia) per KS17-2; 1000 V CAT III 16 A	KY95-3	Z110J
Pinza amp. con uscita in tensione, 10 mA ... 100 A, 1 mV/10 mA, apertura 15 mm Ø	WZ12B	Z219B
Pinze Kelvin (1 set = 2 pezzi) per il collegamento a 4 fili di oggetti a bassa resistenza, lunghezza cavo 150 cm	KC4	Z227A
Sonde Kelvin (1 set = 2 pezzi) con 2 puntali doppi in acciaio per il collegamento a 4 fili di oggetti a bassa resistenza	KC27	Z227B
Set pinza e sonda Kelvin, con una pinza Kelvin e una sonda Kelvin con 2 puntali in acciaio inox per misure a 4 fili, lunghezza cavo 120 cm, con connettori angolari da 4 mm	KC&S	Z227C
Sonde Kelvin concentriche per la misura a 4 fili in punti difficilmente accessibili o ravvicinati; lunghezza cavo 100 cm, 300 V CAT II, 10 A, connettori di sicurezza angolari (90°) da 4 mm	KCC	Z2270
Avvolgicavo per misure a 4 fili su oggetti grandi (prolunga a 2 poli), lunghezza cavo 100 metri	KCV100	Z227E
Batteria litio-polimero, 14,8 Wh	M27x	Z270A
Batteria litio-polimero, 14,8 Wh	M27x	Z270G
Caricabatterie	M27x	Z270L
Adattatore COIL per l'identificazione di guasti tra spire su induttanze da 10 µH a 50 mH	COIL Adapter 50mH	Z270F
Adattatore COIL per l'identificazione di guasti tra spire su induttanze da 10 µH a 5 H	COIL Adapter XTRA	Z270M
Set puntali con morsetti a coccodrillo per adattatore COIL XTRA per collegare l'adattatore COIL XTRA a macchine trifase; 1000 V CAT II / 16 A, 1000 V CAT III / 1 A, 600 V CAT IV / 1 A, lunghezza cavo 1,3 m (senza puntali e connettori angolari)	KSC-3L	Z110C
Sonda a tasti	Z270S	Z270S
Pinza amperometrica AC/DC 5 mA ... 30 A, 100 mV/A	CP30	Z201B
Pinza amperometrica AC/DC 0,5 ... 30 A, 5 ... 300 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP330	Z202B
Pinza amperometrica AC/DC 0,5 ... 100 A, 5 ... 1000 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1100	Z203B
Pinza amperometrica AC/DC 0,5 ... 125 A, 5 ... 1250 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1800	Z204A
<b>Accessori per la misura della temperatura con termoresistenze</b>		
Sensore di temperatura Pt100 per misure superficiali e a immersione, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Sensore di temperatura Pt1000 per misure in gas e liquidi, -50 ... +220 °C (per l'assistenza tecnica nel settore elettrodomestici)	TF220	Z102A
Sensore Pt100 per forni, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
<b>Accessori per protezione e trasporto</b>		
Valigetta rigida con inserto in schiuma e scomparti sagomati per 1 multimetro e 2 batterie ricaricabili nonché 2 scomparti universali per accessori.	HC40	Z270K (nera) Z270H (arancione)
Supporto magnetico e fissaggio a velcro (viene fissato sul guscio in gomma)	HIT-Clip	Z117A
<b>Fusibili di ricambio</b>		
Fusibile F1 per campi amperometrici: FF 1 A/1000 V AC/DC (10 pezzi)	FF 1 A/1000 V AC/DC	Z1090
Fusibile F2 per campi mΩ: FF 0,315 A/1000 V AC/DC (10 pezzi) (non <b>METRAHIT IM TECH BT</b> )	FF 0,315 A/1000 V AC/DC	Z109P

- 1) Con cappucci di sicurezza applicati  
2) Senza cappucci di sicurezza applicati

Per ulteriori informazioni sugli accessori si prega di consultare

- il catalogo Strumentazione di Misura e Verifica
- il nostro sito internet [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

© Gossen Metrawatt GmbH  
Redatto in Germania • Con riserva di modifiche/errori

Tutti i marchi commerciali, marchi commerciali registrati, loghi, denominazioni di prodotti e nomi di aziende sono di proprietà dei rispettivi titolari.

 **GOSSEN METRAWATT**

Gossen Metrawatt GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602-669  
E-mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)