

SECULIFE HITAM HITMD **METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO BASE**

Multimetro digitale TRMS

3-349-352-10
13/7.17



Dotazione standard

- 1 multimetro
- 1 set cavetti di misura
- 2 batterie
- 1 brevi istruzioni per l'uso
- manuale dettagliato in internet scaricabile dal sito www.gossenmetrawatt.com
- 1 certificato di taratura DAkkS

Funzione	SECULIFE HITAM/HITMD	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
	M687A/M687B	M240A/M2400	M243A	M242A	M241A
V AC / Hz TRMS (Ri ≥ 9 MΩ)	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	•
V AC TRMS (Ri = 1 MΩ)	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	• & 1kHz \ Filter	—
V AC+DC TRMS (Ri ≥ 9 MΩ)	•	•	•	•	•
V DC (≥ 9 MΩ)	•	•	•	•	•
... 1 MHz 5 V AC	•	•	—	—	—
Duty cycle in %	•	•	—	—	—
Hz (V AC)	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz
Largh. di banda V AC	15 Hz ... 20 kHz	15 Hz ... 20 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 1 kHz
A AC / Hz TRMS	100 µA	100 µA	10/100 mA	1 A / 10 (16) A	—
A AC+DC TRMS	1/10/100 mA 1 A / 10 (16) A	1/10/100 mA 1 A / 10 (16) A	10/100 mA 1 A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A DC	—	—	—	—	—
Fusibile	10 A/1000 V	10 A/1000 V	10 A/1000 V	10 A/1000 V	—
Rapporto di trasf. 	—	—	•	—	•

Funzione	SECULIFE HITAM/HITMD	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
	M687A/M687B	M240A/M2400	M243A	M242A	M241A
A AC / Hz TRMS	—	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 MΩ
A AC+DC TRMS	—	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 MΩ
A DC 	—	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 MΩ
Hz (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz
Resistenza Ω	•	•	•	•	•
Continuità 	•	•	•	•	•
Diodo ... 5,1 V 	•	•	•	•	•
Temperatura TC	•	•	•	•	•
Temperatura RTD	•	—	—	—	—
Capacità 	•	•	•	—	—
MIN/MAX/Data Hold	•	•	•	•	•
Memoria 4 MBits ¹⁾	•	•	—	—	—
Interfaccia IR	•	•	—	—	—
Ingresso alimentatore	•	•	—	—	—
Grado di protezione	IP65	X-TRA: IP52 OUTDOOR: IP65	IP52	IP52	IP52
Categoria di misura	600 V CAT III 300 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Guscio protettivo in gomma	•	•	—	—	—
Set cavetti di misura	KS17-2AMB/ KS17-2	KS17-2	KS17-2	KS17-2	KS17-2
Certificato di taratura DAkkS	•	•	•	•	•
Certificato igienico	— / •	—	—	—	—

¹⁾ per 15400 valori di misura, intervallo di memorizzazione regolabile tra 0,1 s e 9 h

Accessori (sonde, sensori, adattatori, materiale di consumo)

Al fine di garantire la conformità con le vigenti norme di sicurezza, gli accessori disponibili per il vostro strumento di misura vengono periodicamente controllati e, se necessario, integrati e modificati per nuove applicazioni. Per informazioni aggiornate sugli accessori adatti, con foto, numero di ordinazione, descrizione, bollettino tecnico e istruzioni per l'uso, rimandiamo al nostro sito internet www.gossenmetrawatt.com

Vedi anche cap. 10 pag. 66.

Product Support

Domande tecniche
(applicazione, uso, registrazione software)

Rivolgersi a:

GMC-I Messtechnik GmbH

Hotline Product Support

Telefono +49 911 8602-0

Telefax +49 911 8602-709

E-mail support@gossenmetrawatt.com

Abilitazione software METRAwin 10

GMC-I Messtechnik GmbH

Front Office

Telefono +49 911 8602-111

Telefax +49 911 8602-777

E-mail info@gossenmetrawatt.com

Servizio di ritaratura

Il nostro centro metrologico effettua la **taratura** e **ritaratura** di tutti gli strumenti della GMC-I Messtechnik GmbH e di altri produttori (p. es. dopo un anno, nell'ambito del controllo della strumentazione di misura, prima dell'impiego, ecc.) e offre un servizio gratuito per la gestione delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo.

Servizio riparazioni e ricambi laboratorio di taratura* e locazione di strumenti

Rivolgersi a:

GMC-I Service GmbH

Service-Center

Thomas-Mann-Straße 20

90471 Nürnberg · Germania

Telefono +49 911 817718-0

Telefax +49 911 817718-253

E-mail service@gossenmetrawatt.com

www.gmci-service.com

Questo indirizzo vale solo per la Germania. In altri paesi sono a vostra disposizione le nostre rappresentanze e filiali locali.

* DAKS Laboratorio di taratura per grandezze elettriche
D-K-15080-01-01 accreditato secondo DIN EN ISO/IEC 17025
Grandezze accreditate: tensione continua, corrente continua, resistenza in corrente continua, tensione alternata, corrente alternata, potenza attiva in corrente alternata, potenza apparente in corrente alternata, potenza in corrente continua, capacità, frequenza e temperatura

Il vostro partner competente

La GMC-I Messtechnik GmbH è certificata secondo DIN EN ISO 9001. Il nostro laboratorio di taratura DAKS è accreditato in conformità alla DIN EN ISO/IEC 17025 presso il Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH, l'ente di accreditamento tedesco, con il numero di registrazione D-K-15080-01-01.

I nostri servizi di metrologia comprendono il rilascio di **verbali di prova, certificati di taratura in fabbrica** e **certificati di taratura DAKS** e vengono completati da un'offerta gratuita per la **gestione delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo**.

Come centro metrologico indipendente, il nostro laboratorio offre i suoi servizi ovviamente anche per la taratura della strumentazione di altri produttori.

Indice	Pagina	Indice	Pagina
1	Caratteristiche di sicurezza e precauzioni	8	
1.1	Usò conforme	10	
1.2	Significato dei simboli di pericolo	10	
1.3	Significato degli allarmi acustici	10	
2	Descrizione sommaria – connessioni, tasti, manopola, simboli	12	
3	Messa in servizio	16	
3.1	Inserimento delle batterie	16	
3.2	Accensione	16	
3.3	Impostazione dei parametri operativi	16	
3.4	Spegnimento	17	
4	Funzioni di controllo	18	
4.1	Selezione di funzioni e campi di misura	18	
4.1.1	Selezione automatica del campo di misura	18	
4.1.2	Selezione manuale del campo di misura	18	
4.1.3	Misure rapide	19	
4.2	Correzione dello zero/misure relative	19	
4.3	Display (LCD)	20	
4.3.1	Indicazione digitale	20	
4.3.2	Indicazione analogica	20	
4.4	Funzione "DATA" (Auto-Hold / Compare)	21	
4.4.1	Funzione "MIN/MAX"	22	
4.5	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)	23	
5	Misure	26	
5.1	Misura di tensione	26	
5.1.1	Misura di tensione continua e mista, V DC e V (DC+AC)	27	
5.1.2	Misura di tensione alternata con resistenza di carico 1 M Ω e misura della frequenza con filtro passo-basso attivabile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)	28	
5.1.3	Misura di tensione alternata e di frequenza, V AC e Hz con filtro passa-basso attivabile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)	30	
5.1.4	Misura della frequenza e del duty cycle (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD)	32	
5.2	Misura di resistenza " Ω "	33	
5.3	Verifica della continuità	34	
5.4	Prova diodi con corrente costante 1 mA	35	
5.5	Misura di temperatura	36	
5.5.1	Misura con termocoppie, Temp TC	36	
5.5.2	Misura con termoresistenze (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD)	37	
5.6	Misura di capacit� (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD e METRAHIT TECH)	38	
5.7	Misura di corrente	39	
5.7.1	Misura diretta di corrente continua e mista, A DC e A (DC+AC) (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)	40	
5.7.2	Misura diretta di corrente alternata e di frequenza, A AC e Hz (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)	41	
5.7.3	Misura di corrente continua e mista, A DC e A (DC+AC), con pinza amperometrica (solo METRAHIT TECH e METRAHIT BASE)	42	
5.7.4	Misura di corrente alternata, A AC e Hz, con pinza amperometrica (solo METRAHIT TECH e METRAHIT BASE)	43	
5.7.5	Misura di corrente continua, mista e alternata con pinza amperometrica A DC, A (DC+AC), A AC e Hz (solo METRAHIT TECH)	44	

Indice	Pagina	Indice	Pagina
6 Parametri dello strumento e di misura	46	10 Accessori	66
6.1 Percorsi ai parametri	47	10.1 Generalità	66
6.2 Riepilogo di tutti i parametri	47	10.2 Dati tecnici dei cavetti di misura	66
6.3 Visualizzazione parametri – menu InFo (scritta scorrevole)	48	10.3 Adattatore di alimentazione NA X-TRA (non in dotazione)	66
6.4 Impostazione parametri – menu SETUP	48	10.4 Accessori di interfacciamento per METRAHIT X-TRA/OUTDOOR ,	
6.5 Impostazioni standard (default)	50	SECULIFEHIT_{AM} e SECULIFEHIT_{MD} (non in dotazione)	67
7 Uso dell'interfaccia (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/HIT_{AM}/MD) ..	52	11 Indice	68
7.1 Attivazione dell'interfaccia	52		
7.2 Configurazione dell'interfaccia	53		
8 Dati tecnici	54		
9 Manutenzione e taratura	62		
9.1 Segnalazioni – messaggi di errore	62		
9.2 Batterie	62		
9.3 Fusibile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR , METRAHIT TECH ,			
METRAHIT PRO e SECULIFEHIT_{AM}/MD)	63		
9.4 Manutenzione involucro	64		
9.5 Ritiro e smaltimento ecocompatibile	64		
9.6 Servizio di ritaratura	65		
9.7 Garanzia del produttore	65		

1 Caratteristiche di sicurezza e precauzioni

Avete scelto un prodotto che vi garantisce un alto livello di sicurezza.

Questo strumento soddisfa i requisiti delle direttive europee e normative nazionali vigenti. Tale conformità è attestata dalla marcatura CE. La relativa dichiarazione di conformità si può richiedere presso la GMC-I Messtechnik GmbH.

Il multimetro digitale TRMS è stato costruito e collaudato in conformità alle norme di sicurezza

IEC 61010-1:2010 / DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011. Nelle condizioni d'uso previste (vedi pag. 10) è garantita la sicurezza dell'operatore e dello strumento stesso. Tale sicurezza, però, non è più garantita se lo strumento viene usato in modo non appropriato o senza la necessaria cura.

Al fine di mantenere lo strumento in perfette condizioni di sicurezza e di garantire che l'impiego non comporti alcun pericolo, prima dell'uso è indispensabile leggere attentamente e integralmente le presenti istruzioni e seguirle accuratamente.

Per la sicurezza dell'operatore e dello strumento, i multimetri sono dotati di un sistema di interblocco automatico, il quale abilita sempre solo gli ingressi previsti per la funzione impostata con la manopola selettore e impedisce la selezione di funzioni non ammesse quando sono collegati i cavetti di misura.

Categorie di misura e loro significato secondo IEC 61010-1

CAT	Definizione
I	Misure su circuiti elettrici non direttamente collegati alla rete di distribuzione: <i>p. es. impianti di bordo in autoveicoli o aerei, batterie ...</i>
II	Misure su circuiti elettrici collegati direttamente alla rete in bassa tensione: <i>tramite spina, p. es. in ambiente domestico, ufficio, laboratorio ...</i>
III	Misure sull'impianto elettrico dell'edificio: utilizzatori stazionari, connessioni del quadro di distribuzione, apparecchi collegati permanentemente al quadro di distribuzione
IV	Misure sulla sorgente dell'impianto in basso tensione: contatore, quadro generale, protezioni primarie contro le sovracorrenti

Per lo strumento valgono la categoria di misura e la corrispondente tensione massima nominale stampate sullo strumento, p. es. 1000 V CAT III.

Per l'impiego dei cavetti di misura vedi cap. 10.2

Osservare le seguenti precauzioni:

- Il multimetro non deve essere usato in **atmosfera potenzialmente esplosiva (ambiente ex)**.
- Il multimetro deve essere usato solo da persone in grado di riconoscere **pericoli di contatto** e di prendere idonee precauzioni. Il pericolo di contatto sussiste in qualsiasi situazione dove possono verificarsi tensioni superiori a 33 V (valore efficace) o 70 V DC. Effettuando misurazioni con pericoli di contatto, non lavorare da soli, ma farsi assistere da una seconda persona.
- **La tensione massima ammessa** tra gli ingressi voltmetrici e tra tutti i terminali e terra è 1000 V in categoria III e 600 V in categoria IV.
Ad eccezione del SECULIFE HITAm/HITMd: 600 V CAT III e 300 V CAT IV.

- Tener presente che sull'oggetto in prova (p. es. apparecchi guasti) possono verificarsi tensioni non previste, p. es. da condensatori che conservano una carica pericolosa.
- Assicurarsi che i cavetti di misura siano in perfette condizioni (isolamento intatto, senza interruzione di conduttori, connettori, ecc.).
- Lo strumento non deve essere usato per misure su circuiti con scarica corona (alta tensione).
- Procedere con particolare cautela quando si effettuano misure su circuiti HF, dove possono essere presenti tensioni miste pericolose.
- Non sono ammesse misure in ambienti umidi.
- Non sovraccaricare i campi di misura oltre i limiti ammessi. I valori limite sono riportati nel cap. 8 "Dati tecnici", nella colonna "Sovraccaricabilità" della tabella "Funzioni e campi di misura".
- **Utilizzare il multimetro solo con le batterie inserite; altrimenti non verrà segnalata la presenza di correnti o tensioni pericolose, e lo strumento potrebbe venir danneggiato.**
- Lo strumento non deve essere usato con l'involucro aperto o con il coperchio del vano fusibile o batterie rimosso.
- L'ingresso amperometrico è dotato di fusibile (ad eccezione del **METRAHIT B<math>\lt;math>**). La tensione massima ammessa del circuito di misura (= tensione nominale del fusibile) è 1000 V AC/DC.
Utilizzare solo fusibili del tipo prescritto, vedi pag. 59! Il fusibile deve avere un **potere di interruzione minimo** di 30 kA.

Apertura dello strumento / riparazione

Lo strumento deve essere aperto solo da personale qualificato autorizzato, altrimenti si rischia di compromettere il funzionamento corretto e sicuro dello stesso e la validità della garanzia.

Anche i ricambi originali devono essere montati soltanto da personale qualificato autorizzato.

Qualora risultasse che lo strumento è stato aperto da personale non autorizzato, il produttore non assume alcuna garanzia riguardo la sicurezza delle persone, l'accuratezza della misura, la conformità con le misure di protezione previste o eventuali danni indiretti.

Riparazione e sostituzione di componenti

Aperto lo strumento è possibile che vengano scoperte delle parti in tensione. Prima di procedere alla riparazione o alla sostituzione di parti, lo strumento deve essere staccato dal circuito di misura. Se fosse inevitabile intervenire sullo strumento aperto e in tensione, il lavoro dovrà essere eseguito solo da personale qualificato, consapevole del pericolo.

Difetti e sollecitazioni straordinarie

Quando si sospetta che il funzionamento in sicurezza non sia più garantito, lo strumento deve essere messo fuori servizio e assicurato per evitarne l'uso accidentale.

La sicurezza di funzionamento non è più garantita:

- quando lo strumento presenta danni esterni;
- quando lo strumento non lavora più o presenta anomalie di funzionamento;
- dopo l'immagazzinaggio prolungato in condizioni avverse (p. es. umidità, polvere, temperatura), vedi "Condizioni ambientali", pag. 60.

Avvertenze di sicurezza

1.1 Uso conforme

- Il presente multimetro è uno strumento portatile, il quale può essere tenuto in mano durante le misure.
- Lo strumento viene usato solo per le misure descritte al cap. 5.
- Strumento, cavetti di misure e puntali di prova vengono impiegati solo entro i limiti della categoria di misura specificata, vedi pag. 59 e la tabella esplicativa a pag. 8.
- I limiti di sovraccarico non vengono superati. I relativi valori e tempi sono riportati nei dati tecnici a pag. 54.
- Le misure vengono eseguite rispettando le condizioni ambientali specificate. Per la temperatura di lavoro e l'umidità relativa dell'aria vedi pag. 60.
- Lo strumento viene impiegato in conformità al grado di protezione (codice IP) specificato, vedi pag. 60.

1.2 Significato dei simboli di pericolo

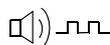


Segnalazione di un pericolo
(Attenzione, consultare la documentazione!)

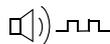


Segnalazione di tensione pericolosa sull'ingresso di misura:
 $U > 55 \text{ V AC}$ o $U > 70 \text{ V DC}$

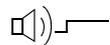
1.3 Significato degli allarmi acustici



Tensione > 1000 V (segnale intermittente)



Corrente > 10 A (segnale intermittente)



Corrente > 16 A (segnale continuo)

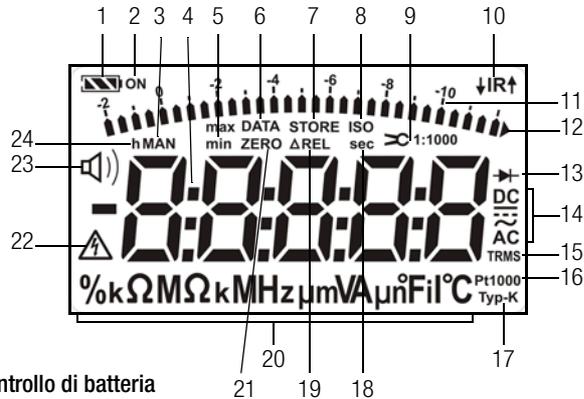
2 Descrizione sommaria – connessioni, tasti, manopola, simboli



- 1 Display (LCD), per il significato dei simboli vedi pag. 13
- 2 **MAN / AUTO** tasto per selezione manuale/automatica del campo di misura
△ incremento numerico
Modalità menu: selezione delle voci in senso contrario alla direzione del flusso
- 3 **ON / OFF | LIGHT** tasto di accensione/spengimento e illuminazione on/off
- 4 **FUNC | ENTER** tasto multifunzione
Modalità menu: conferma della selezione effettuata (ENTER)
- 5 ▷ aumentare il campo di misura o spostare il punto decimale a destra (funzione MAN)
- 6 **Manopola** per funzioni di misura, per il significato dei simboli vedi pag. 14
- 7 Marchio di taratura DAKkS
- 8 Boccola di massa
- 9 Ingresso amperometrico con interblocco automatico
- 10 Ingresso per misura di tensione, resistenza, temperatura, diodi e capacità (solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR**, **METRAHIT TECH** e **SECULIFEHITAM/MD**) con interblocco automatico
- 11 **DATA / MIN / MAX** tasto per congelare/comparare/cancellare la lettura e MIN/MAX
▽ decremento numerico
Modalità menu: selezione delle voci nella direzione del flusso
- 12 **MEASURE | SETUP** tasto per commutare tra modalità di misura e modalità menu
- 13 **ZERO | ESC** tasto per la regolazione dello zero
Modalità menu: uscire dal menu e ritornare al livello superiore, uscire dall'impostazione dei parametri senza salvare
- 14 ◁ ridurre il campo di misura o spostare il punto decimale a sinistra (funzione MAN)
- 15 Presa per adattatore di alimentazione (solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD**)
- 16 Interfaccia infrarossi (solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD**)

* **METRAHIT BASE:** misura di corrente solo tramite pinza amperom. con uscita in tensione

Simboli del display digitale



Controllo di batteria

-  Batteria piena
-  Batteria ok
-  Batteria debole
-  Batteria (quasi) scarica, $U < 1,8 \text{ V}$

Controllo interfaccia

METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD:

 Trasmissione dati attiva: ↓ al / ↑ dal multimetro

IR Interfaccia IR attiva in modalità stand-by (pronta a ricevere comandi di attivazione)

- 1 Controllo batteria
- 2 ON: funzionamento continuo (spegnimento automatico disattivato)
- 3 MAN: selezione manuale del campo di misura attivata
- 4 Indicazione digitale con virgola e segno di polarità
- 5 max/min: memorizzazione MIN/MAX
- 6 DATA: funzione "blocco lettura"
- 7 STORE: modalità di memorizzazione attiva, solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** e **SECULIFEHITAM/MD**
- 8 ISO: qui senza significato
- 9 Fattore pinza (rapporto di trasformazione), solo **METRAHIT BASE** e **METRAHIT TECH**
- 10 IR: controllo interfaccia IR, solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** e **SECULIFEHITAM/MD**
- 11 Scala per indicazione analogica
- 12 Indice per indicazione analogica, bar graph – indice, a seconda dell'impostazione del parametro *R.d.* *SPH* nel menu *SETUP* *triangolo* : segnalazione di fuori scala
- 13 Prova diodi selezionata
- 14 Tipo di corrente selezionato
- 15 TRMS: misura del vero valore efficace
- 16 Pt100(0): termoresistenza selezionata con riconoscimento automatico Pt100/Pt1000, solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** e **SECULIFEHITAM/MD**
- 17 Tipo K: misura di temperatura con termocoppia tipo K (NiCr-Ni)
- 18 sec (seconds): unità di tempo
- 19 ΔREL: misura relativa, con riferimento all'offset impostato
- 20 Unità di misura
- 21 ZERO: regolazione dello zero attiva
- 22 **Segnalazione tensione pericolosa: $U > 55 \text{ V AC}$ o $U > 70 \text{ V DC}$**
- 23  Verifica della continuità con segnale acustico attiva
- 24 h (hours): unità di tempo

Descrizione sommaria – connessioni, tasti, manopola, simboli

Simboli delle posizioni della manopola

Manopola	FUNC	Display	Funzione di misura	METRAHIT X-TRA OUTDOOR SECLIFEHIT AM/MD	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
V~	0/4	V~ AC TRMS	Tensione alternata, TRMS AC, intera larghezza di banda	•	•	•	•
Hz (V)	1	Hz ~ AC	Frequenza della tensione, intera larghezza di banda	•	•	•	•
V~ $\overline{1\text{kHz}}$	2	V Fil ~ AC TRMS	Tensione alternata, TRMS AC, con passa-basso (1 kHz)	•	•	•	—
Hz (V) $\overline{1\text{kHz}}$	3	Hz Fil ~ AC	Frequenza della tensione, con passa-basso (1 kHz)	•	•	•	—
V~ 1 M Ω	0/4	V~ AC TRMS	Tensione alternata, TRMS AC, intera larghezza di banda, ingresso 1 M Ω	•	•	•	—
V~ $\overline{1\text{kHz}}$	1	V Fil ~ AC TRMS	Tensione alternata, TRMS AC, fino a 1 kHz, ingresso 1 M Ω	•	•	•	—
Hz (V) $\overline{1\text{kHz}}$	2	Hz Fil ~ AC	Frequenza della tensione, fino a 1 kHz, ingresso 1 M Ω	•	•	•	—
Hz (V) 1 M Ω	3	Hz ~ AC	Frequenza della tensione, intera larghezza di banda, ingresso 1 M Ω	•	•	•	—
V=	0/2	V= DC	Tensione continua	•	•	•	•
V \approx	1	V \approx DC AC TRMS	Tensione mista, TRMS ($V_{ACDC} = \sqrt{V_{AC}^2 + V_{DC}^2}$)	•	•	•	•
MHz	0/2	MHz	(Alta) frequenza @ 5 V~	•	—	—	—
%	1	%	Duty cycle @ 5 V~	•	—	—	—
Ω	—	Ω	Resistenza (in corrente continua)	•	•	•	•
$\square(\uparrow)$	0/2	$\square(\uparrow)$ Ω	Verifica della continuità Ω con segnale acustico	•	•	•	•
$\rightarrow $	1	$\rightarrow $ V= DC	Tensione diodo	•	•	•	•
Temp TC	0/2	°C tipo K	Temperatura, con termocoppia tipo K	•	•	•	•
Temp RTD	1	°C Pt 100/1000	Temperatura, con termoresistenza Pt 100/Pt 1000	•	—	—	—
$\text{—} $	—	nF	Capacità	•	•	—	—
A=	0/2	A= DC	Corrente continua	•	•	•	—
A \approx	1	A \approx DC AC TRMS	Corrente mista, TRMS AC DC	•	•	•	—
A~	0/2	A~ AC TRMS	Corrente alternata, TRMS AC	•	•	•	—
Hz (A)	1	Hz ~ AC	Frequenza della corrente	•	•	•	—
\times A=	0/2	A= DC \times	Corrente continua, con pinza amperom. AC DC, 1 V:1/10/100/1000 A	—	•	—	•
\times A \approx	1	A \approx DC AC TRMS \times	Corrente mista, TRMS, con pinza amperometrica AC DC, v. sopra	—	•	—	•
\times A~	0/2	A~ AC TRMS \times	Corrente alternata, TRMS, con pinza amperometrica, v. sopra	—	•	—	•
Hz (\times A)	1	Hz ~ AC \times	Frequenza della corrente	—	•	—	•

Simboli dell'interfaccia utente nei capitoli seguenti

- ▷ ... ▷ scorrere il menu principale
- ▽ ... ▽ scorrere il sottomenu
- ◁ ▷ selezionare il punto decimale
- △ ▽ incrementare/decrementare il valore
- ↵ *FE* sottomenu/parametro (caratteri a sette segmenti)
- ↵ *rfo* menu principale (caratteri a sette segmenti, grassetto)

Simboli sullo strumento

 Segnalazione di un pericolo
(Attenzione, consultare la documentazione!)

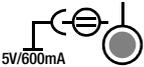
 Terra

CAT III / IV Strumento della categoria III o IV, vedi anche "Categorie di misura e loro significato secondo IEC 61010-1" a pag. 8

 Isolamento continuo doppio o rinforzato

 Marcatura CE di conformità

 Posizione dell'interfaccia infrarossi, finestra sul lato superiore dello strumento
(solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** e **SECULIFEHITAM/MD**)

 Posizione della presa per l'adattatore di alimentazione, vedi anche cap. 3.1
(solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** e **SECULIFEHITAM/MD**)

 Fusibile per l'ingresso amperometrico, vedi cap. 9.3
(solo **METRAHIT Base**)

 Questo strumento non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici. Per ulteriori informazioni sulla marcatura WEEE si prega di consultare il nostro sito www.gossenmetrawatt.de e cercare la voce WEEE, vedi anche cap. 9.5.

Marchio di taratura (sigillo azzurro):

XY123	Numero di conteggio
D-K	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH – laboratorio di taratura
15080-01-01	Numero di registrazione
2012-08	Data della taratura (anno – mese)

vedi anche "Servizio di ritaratura" a pag. 65

3 Messa in servizio

3.1 Inserimento delle batterie

Seguire le istruzioni del cap. 9.2 per l'inserimento delle batterie!

La tensione attuale delle batterie si può visualizzare nel menu Info, vedi cap. 6.3.



Attenzione!

Scollegare lo strumento dal circuito di misura prima di aprire il coperchio del vano batterie!

Funzionamento con adattatore di alimentazione (accessorio per METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD, non in dotazione, vedi cap. 10.3)

Quando il multimetro viene alimentato dall'adattatore NA X-TRA, le batterie vengono scollegate automaticamente e dunque possono rimanere nello strumento.

Le batterie ricaricabili devono essere ricaricate esternamente. Nel momento in cui viene disattivata l'alimentazione esterna, lo strumento passa automaticamente e senza interruzione al funzionamento a batteria.

3.2 Accensione

Accensione manuale

- ⇨ Premere il tasto **ON / OFF | LIGHT** per attivare il display. L'accensione viene confermata da un breve segnale acustico. Finché si tiene premuto il tasto, vengono visualizzati tutti i segmenti del display a cristalli liquidi (LCD). L'LCD è illustrato a pag. 13. Quando si rilascia il tasto, lo strumento è pronto per l'uso.

Illuminazione del display

Con lo strumento acceso è possibile attivare la retroilluminazione, premendo brevemente il tasto **ON / OFF | LIGHT**. La retroilluminazione si spegne quando il tasto viene premuto una seconda volta oppure automaticamente, dopo un minuto circa.

Accensione dello strumento via PC (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)

Il multimetro si accende non appena dal PC viene trasmesso un blocco di dati, purché il parametro "*r5tb*" sia impostato su "*r00*" (vedi cap. 6.4).

Si consiglia però di selezionare la modalità di risparmio energetico "*r0ff*".



Nota

Scariche elettriche e disturbi ad alta frequenza possono alterare la lettura e bloccare lo svolgimento della misura. **Scollegare lo strumento dal circuito di misura.** Spegnerlo e riaccenderlo per effettuare un reset completo. Se l'operazione non porta al risultato desiderato, staccare brevemente la batteria dai contatti, vedi anche cap. 9.2.

3.3 Impostazione dei parametri operativi

Impostazione di data e ora

Vedi i parametri "*t, mE*" e "*dRLE*" al cap. 6.4.

Modalità di visualizzazione dell'indicazione analogica

È possibile scegliere tra tre modalità di visualizzazione, vedi parametro "*R.d. SP*" al cap. 6.4.

Modalità di visualizzazione dell'indicazione digitale

È possibile scegliere tra due modalità di visualizzazione, vedi parametro "*D.d. SP*" al cap. 6.4.

3.4 Spegnimento

Spegnimento manuale

- ⇨ Premere il tasto **ON / OFF | LIGHT** finché appare la scritta **OFF**.
Lo spegnimento viene confermato da un breve segnale acustico.

Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente se il valore di misura resta costante per un tempo prolungato (variazione massima del valore al minuto ca. 0,8% del range oppure 1 °C o 1 °F) e se durante l'intervallo preimpostato non viene azionato alcun comando (tasto o manopola), vedi parametro "*AP_{OFF}*", pag. 49. Lo spegnimento viene confermato da un breve segnale acustico.

Eccezioni:

modalità di trasmissione o memorizzazione, funzionamento continuo e comunque quando all'ingresso è applicata una tensione pericolosa ($U > 55 \text{ V AC}$ o $U > 70 \text{ V DC}$).

Soppressione dello spegnimento automatico

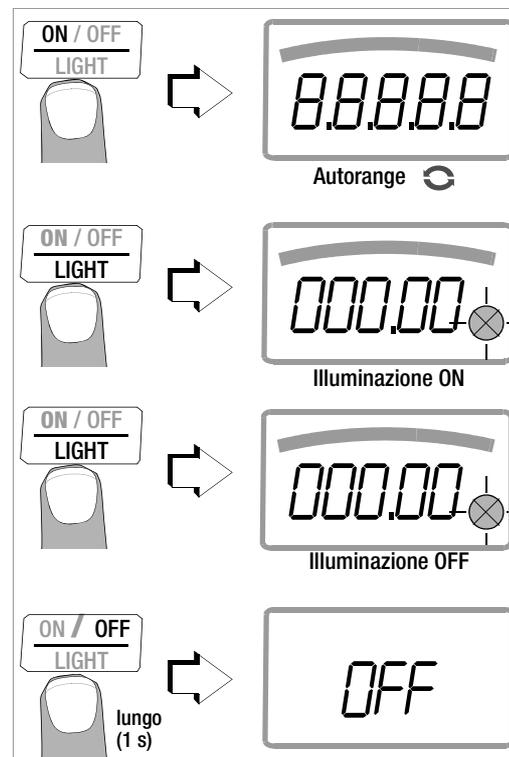
Il multimetro si può impostare anche su "funzionamento continuo":

- ⇨ Accendendo lo strumento, premere contemporaneamente i tasti



Sul display, il "funzionamento continuo" viene segnalato dalla scritta **ON**, a destra del simbolo della batteria.

La modalità di "funzionamento continuo" si può annullare solo tramite modifica del relativo parametro, e non spegnendo e riaccendendo lo strumento, vedi "*AP_{OFF}*", pag. 49.



4 Funzioni di controllo

4.1 Selezione di funzioni e campi di misura

La manopola è accoppiata con il sistema di interblocco automatico, il quale abilita solo due ingressi per ogni funzione di misura. Prima di passare dalle funzioni "A" alle altre funzioni e viceversa, togliere sempre la spina dall'ingresso non interessato. Finché le spine sono inserite, il meccanismo di interblocco impedisce la selezione di funzioni non ammesse.

4.1.1 Selezione automatica del campo di misura

La selezione automatica del range esiste per tutte le funzioni di misura, eccetto misura della temperatura, prova diodi, verifica della continuità e misure MHz. La modalità autorange viene attivata all'accensione. Lo strumento seleziona automaticamente il campo di misura che offre la migliore risoluzione. Passando alla misura della frequenza rimane attivo il campo voltmetrico impostato in precedenza.

Funzione autorange

Il passaggio automatico al campo immediatamente superiore avviene con $\pm(11999 D + 1 D \rightarrow 01200 D)$, a quello inferiore con $\pm(01100 D - 1 D \rightarrow 10990 D)$.

Eccezione misura della capacità:

Il passaggio automatico al campo immediatamente superiore avviene con $\pm(1199 D + 1 D \rightarrow 0120 D)$, a quello inferiore con $\pm(0110 D - 1 D \rightarrow 1099 D)$.

4.1.2 Selezione manuale del campo di misura

Premendo il tasto **MAN / AUTO**, l'operatore può disattivare la funzione autorange e selezionare manualmente i campi di misura in base alla tabella seguente.

L'impostazione del campo di misura desiderato si effettua quindi con i tasti cursore \triangleleft e \triangleright .

La funzione autorange viene riattivata premendo di nuovo il tasto **MAN / AUTO** o azionando la manopola o spegnendo e riaccendendo lo strumento.

Selezione automatica/manuale del campo

	Funzione	Scritta
MAN / AUTO	Modalità manuale attivata: il campo di misura utilizzato viene fissato	MAN
$\triangleleft \circ \triangleright$	Sequenza per: V: 100 mV* \leftrightarrow 1 V \leftrightarrow 10 V \leftrightarrow 100 V \leftrightarrow 1000 V Hz: 100 Hz \leftrightarrow 1 kHz \leftrightarrow 10 kHz \leftrightarrow 100 kHz Ω: 100 Ω \leftrightarrow 1 k Ω \leftrightarrow 10 k Ω \leftrightarrow 100 k Ω \leftrightarrow 1 M Ω \leftrightarrow 10 M Ω \leftrightarrow 40 M Ω A: METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD: 100 μ A \leftrightarrow 1 mA \leftrightarrow 10 mA \leftrightarrow 100 mA \leftrightarrow 1 A \leftrightarrow 10 A (16 A) METRAHIT TECH: 10 mA \leftrightarrow 100 mA \leftrightarrow 1 A \leftrightarrow 10 A (16 A) METRAHIT PRO: 1A \leftrightarrow 10 A (16 A) A χ: METRAHIT BASE e METRAHIT TECH: voir cap. 5.7.3 ff. F: METRAHIT X-TRA/OUTDOOR , SECULIFEHITAM/MD e METRAHIT TECH: 10 nF \leftrightarrow 100 nF \leftrightarrow 1 μ F \leftrightarrow 10 μ F \leftrightarrow 100 μ F \leftrightarrow 1000 μ F	MAN
MAN / AUTO	Ritorno alla selezione automatica del campo	—

* solo con selezione manuale del campo

4.1.3 Misure rapide

Per ottenere dei risultati più rapidi di quelli che lo strumento fornisce nella modalità autorange, è necessario stabilire in anticipo il campo di misura adeguato. Per accelerare la misurazione esistono le seguenti alternative:

- tramite **selezione manuale**, impostando il campo di misura con la risoluzione migliore, vedi cap. 4.1.2

oppure

- con la **funzione DATA**, vedi cap. 4.4; dopo la prima misurazione verrà automaticamente impostato il campo adeguato, in modo da ottenere risultati più rapidi dal secondo valore in poi.

In ambedue le funzioni il campo di misura fissato verrà mantenuto per le successive misure di serie.

4.2 Correzione dello zero/misure relative

In funzione dello spostamento dello zero è possibile memorizzare un'impostazione dello zero oppure un valore di riferimento per misure relative:

Spostamento dello zero – con cavetti di misura cortocircuitati nelle misure V, Ω, A – con ingresso aperto nella misura di capacità, unità F	Letture
0 ... 200 digit	ZERO ΔREL
> 200 ... 5000 digit	ΔREL

Il valore di riferimento o di correzione rappresenta l'offset da sottrarre da tutti i futuri valori misurati nella funzione specifica e rimane in memoria finché non viene cancellato o fino allo spegnimento del multimetro.

L'impostazione dello zero o del valore di riferimento è possibile sia nella modalità autorange sia per il campo selezionato manualmente.

Impostazione dello zero

- ⇒ Collegare i cavetti di misura con lo strumento e unire i capi liberi (salvo per misura della capacità, dove i capi non devono essere uniti).
- ⇒ Premere brevemente il tasto **ZERO | ESC**.
Lo strumento conferma l'impostazione con un segnale acustico, sul display appare il simbolo "ZERO ΔREL".
Il valore misurato nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento.
- ⇒ Per cancellare l'impostazione dello zero basta premere di nuovo il tasto **ZERO | ESC**.

Nota

Per effetto della misura TRMS, il multimetro con i cavetti cortocircuitati fornisce in corrispondenza dello zero delle funzioni V AC/I AC e V(AC+DC)/I (AC+DC) un valore residuo di 1...30 digit (nonlinearità del convertitore TRMS). Ciò non ha alcuna influenza sull'accuratezza specificata per valori superiori al 2% del campo di misura (3% nei campi mV).

Stabilire il valore di riferimento

- ⇒ Collegare i cavetti di misura con lo strumento e misurare un valore di riferimento (max. 5000 digit).

⇨ Premere brevemente il tasto **ZERO | ESC**.

Lo strumento conferma la memorizzazione del valore di riferimento con un segnale acustico, sul display appare il simbolo "ZERO ΔREL" o "ΔREL". Il valore misurato nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento.

⇨ Per cancellare il valore di riferimento basta premere di nuovo il tasto **ZERO | ESC**.

Note sulla misura relativa

- La misura relativa si riferisce solo all'indicazione digitale, quella analogica continua a fornire il valore di misura originale.
- Nelle misure relative si possono avere valori negativi anche nelle funzioni Ω, F e AC.

4.3 Display (LCD)

4.3.1 Indicazione digitale

Valore e unità di misura, tipo di corrente, polarità

Il display digitale visualizza il valore di misura con virgola e segno corretto. Inoltre appaiono l'unità di misura selezionata e il tipo di corrente. Nella misura di grandezze continue il valore numerico è preceduto dal segno meno, se il polo positivo è collegato con l'ingresso "⊥".

Il parametro "*0.d* *5P*" permette di selezionare se visualizzare o meno gli zeri iniziali, vedi cap. 6.4.

Fuori scala

Al superamento del valore finale del campo di misura, cioè a partire da ca. 12000 digit, appare la scritta "OL" (OverLoad). Eccezioni: nella misura della capacità e nella verifica della continuità, la segnalazione "OL" appare a partire da 1200 digit, nella prova diodi a partire da 5.100 digit.

4.3.2 Indicazione analogica

Valore di misura, polarità

L'indicazione analogica, con il comportamento dinamico di un equipaggio a bobina mobile, risulta particolarmente utile per osservare veloci variazioni del valore di misura e nelle operazioni di compensazione o regolazione.

Esistono due modalità di visualizzazione, selezionabili nel menu "*SEL*", parametro "*R.d* *5P*", vedi cap. 6.4:

- bar graph – a barre;
- pointer: indice che segna in tempo reale il valore di misura attuale.

Nella misura di grandezze continue, la scala analogica presenta un lato negativo di due divisioni di scala, in modo da poter osservare bene le oscillazioni intorno allo zero. Se il valore di misura supera il campo negativo delle due divisioni, verrà invertita la polarità dell'indicazione analogica.

La scalatura della scala analogica avviene automaticamente, il che facilita la selezione manuale del campo di misura.

Fuori scala

Il superamento del campo di misura, sul lato positivo, viene segnalato dal triangolino a destra.

Refresh

L'indicazione analogica, nella modalità bar graph e pointer, viene aggiornata 40 volte al secondo.

4.4 Funzione "DATA" (Auto-Hold / Compare)

Con la funzione DATA (Auto-Hold) è possibile "bloccare" automaticamente un valore rilevato, p. es. in situazioni dove la manipolazione dei puntali di prova richiede tutta l'attenzione dell'operatore. Dopo l'applicazione del segnale in misura e la stabilizzazione del valore secondo le "condizioni" di cui nella tabella seguente, lo strumento blocca la lettura sul display digitale ed emette un segnale acustico. A questo punto è possibile togliere i puntali dall'oggetto in prova e leggere il valore sul display digitale. Se il valore risulta inferiore al valore limite riportato in tabella, la funzione verrà riattivata per una nuova memorizzazione.

Comparazione dei valori di misura (DATA Compare)

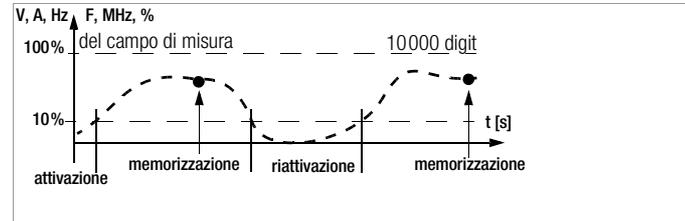
Se il valore "congelato" attuale si scosta dal primo valore memorizzato di meno di 100 digit, verrà emesso un doppio segnale acustico. Se lo scostamento è maggiore di 100 digit, verrà emesso un solo segnale acustico breve.



Nota

DATA non ha alcuna influenza sull'indicazione analogica che continua a mostrare l'andamento del valore attuale. Tener comunque presente che in caso di indicazione digitale "congelata" non cambia neanche più la posizione della virgola (campo di misura fisso, simbolo MAN). Per questo motivo si raccomanda di non cambiare manualmente i campi di misura finché è attiva la funzione DATA.

La funzione DATA viene disattivata premendo "a lungo" (ca. 1 s) il tasto **DATA / MIN / MAX** o selezionando un'altra funzione di misura o spegnendo e riaccendendo lo strumento.



Funzione DATA	Tasto DATA/ MIN/MAX	Condizione		Reazione dello strumento		
		Funzione di misura	Segnale in misura	Indicazione	Val.mis. digitale	DATA
Attivare	breve				lampeggia	1 x
Memorizzare. (lettura stabilizzata)		V, A, F, Hz, MHz, %	> 10% d. c.	viene visualizzato	statica	1 x 2 x ²⁾
		Ω $\left(\frac{1}{\text{L}}$) →	$\neq \underline{L}$			
Riattivare ¹⁾		V, A, F, Hz, MHz, %	< 10% d. c.	valore di misura memorizzato	lampeggia	
		Ω $\left(\frac{1}{\text{L}}$) →	$= \underline{L}$			
Cambiare a MIN/MAX	breve	vedi tabella cap. 4.4.1				
Uscire	lungo			viene cancellato	viene cancellato	2 x

¹⁾ Riattivazione quando il valore scende al di sotto dei limiti specificati
²⁾ Prima memorizzazione del valore di misura come valore di riferimento: doppio segnale acustico; successivamente il doppio segnale acustico verrà emesso solo se il valore "congelato" attuale si scosta dal **primo** valore memorizzato di meno di 100 digit.

Legenda: d. c. = del campo di misura

Esempio

Il campo per la misura di tensione è stato impostato manualmente a 10 V.

Il primo valore rilevato è 5 V e viene memorizzato in quanto maggiore al 10 % del campo di misura (= 1 V) e perciò sicuramente superiore al rumore di fondo. Quando il valore di misura scende sotto il 10 % del campo di misura, cioè risulta inferiore a 1 V, il che corrisponde allo stacco dei puntali dall'oggetto in esame, lo strumento è pronto per una nuova memorizzazione.

4.4.1 Funzione "MIN/MAX"

Con la funzione MIN/MAX è possibile memorizzare il minimo e il massimo rilevati dal momento in cui è stata attivata. Questa funzione serve soprattutto a determinare i massimi/minimi nei monitoraggio a lungo termine.

La funzionalità MIN/MAX può essere attivata in tutte le funzioni di misura.

MIN/MAX non ha alcuna influenza sull'indicazione analogica che continua a mostrare l'andamento del valore attuale.

Applicare il segnale in misura allo strumento e fissare il campo con il tasto **MAN / AUTO**, prima di attivare MIN/MAX.

La funzione MIN/MAX viene disattivata premendo "a lungo" (ca. 1 s) il tasto **DATA / MIN / MAX** o selezionando un'altra funzione di misura o spegnendo e riaccendendo lo strumento.



Nota

Diversamente dalla funzione DATA, la funzione MIN/MAX si può usare anche nelle misure di temperatura.

Funzione MIN/MAX	Tasto DATA/ MIN/MAX	Valori MIN e MAX	Reazione dello strumento		
			Indicazione Val.mis. digitale	max min	Segn. acust.
1. Attivare e memorizz.	2 x breve	vengono memorizzati	valore attuale	max e min	2 x
2. Memorizzare e visualizzare	breve	memorizzazione continua in background, nuovi valori MIN e MAX vengono indicati	valore MIN memorizzato	min	1 x
	breve		valore MAX memorizzato	max	1 x
3. Ritorno a 1.	breve	come 1., valori memorizzati non vengono cancellati	come 1.	come 1.	1 x
Cancelare	lungo	vengono cancellati	valore attuale	viene cancellato	2 x

4.5 Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)

Il METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD offre la possibilità di registrare i dati rilevati per un periodo prolungato, con intervallo di campionamento impostabile, sotto forma di serie di misure. I dati vengono registrati in una memoria tamponata, in modo da tenerli memorizzati anche con lo strumento spento. Il sistema acquisisce i valori di misura in modo relativo rispetto al tempo reale.

I dati registrati si possono trasferire al PC tramite il programma METRAwin 10. Per l'uso del software è richiesto un PC, il quale viene collegato via cavo USB all'adattatore interfaccia bidirezionale USB—X-TRA, inserito sul METRAHIT X-TRA/OUTDOOR o SECULIFEHITAM/MD. Vedi anche cap. 7.

Riepilogo dei parametri di memorizzazione (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR o SECULIFEHITAM/MD)

Parametro	Pagina: Titolo
<i>CLEAR</i>	24: Cancellare la memoria
<i>EMPTY</i>	24: Cancellare la memoria – appare dopo <i>CLEAR</i>
<i>OCCUP</i>	24: Informazione sull'occupazione della memoria
<i>rATE</i>	48: rAtE – Intervallo memorizz./trasmissione (solo HIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD)
<i>START</i>	23: Avvio della registrazione con funzioni menu
<i>STOP</i>	24: Terminare la registrazione

Funzione STORE

- ⇒ Impostare l'intervallo di campionamento per la registrazione (vedi cap. 6.4, parametro "*rATE*") e avviare la registrazione.
- ⇒ Selezionare prima la funzione di misura e il campo di misura adeguato.
- ⇒ Controllare lo stato di carica delle batterie, vedi cap. 6.3; se necessario, collegare l'adattatore di alimentazione NA X-TRA.

Avvio della registrazione con funzioni menu

- ⇒ Premere **MEASURE I SETUP** per attivare la modalità "*SET*" e selezionare il menu "*Store*".



- ⇒ Premere **FUNC I ENTER** per avviare la registrazione. La scritta STORE, sotto la scala analogica, segnala la registrazione in corso.
Sul display digitale appare "*Stop*".
- ⇒ Con **MEASURE I SETUP** si ritorna alla modalità di misura.

Funzioni di controllo

Durante la registrazione

Durante la registrazione (scritta **STORE** sotto la scala analogica) è possibile **controllare l'occupazione della memoria**:

Stop ▷ 000.3 %

Quando la memoria è piena, appare la segnalazione " 100.0 %".

Per **osservare i valori di misura durante la registrazione**, è necessario ritornare alla modalità di misura premendo **MEASURE | SETUP**.

Premendo di nuovo **MEASURE | SETUP** si ritorna al menu di memorizzazione.

Selezionando un'altra funzione di misura con la manopola o con il tasto **FUNC | ENTER** viene creata una nuova sezione di memoria. La registrazione continuerà automaticamente.

Terminare la registrazione

- ⇨ Dopo aver premuto il tasto **MEASURE | SETUP** appare la scritta "Stop" sul display.

Stop

FUNC
ENTER

 Start

- ⇨ Confermare "Stop" con **FUNC | ENTER**.
La scritta **STORE** scompare per segnalare la fine della registrazione.
- ⇨ Con **MEASURE | SETUP** si ritorna alla modalità di misura.
- ⇨ In alternativa è possibile terminare la registrazione spegnendo il multimetro.

Informazione sull'occupazione della memoria

Nel menu " **Info** " è possibile informarsi sullo stato di occupazione della memoria anche in fase di registrazione, vedi anche cap. 6.3

Grado di occupazione della memoria: 000.1 % ... 099.9 %.

MEASURE
SETUP

Info

FUNC
ENTER

 batt: ▽ ... ▽ OCCUP %: 0 17.4 %

Attraverso il menu "**Store**" è possibile informarsi sullo stato di occupazione della memoria prima di avviare la registrazione.

MEASURE
SETUP

Info ▷ ... ▷ **Store**

FUNC
ENTER

 0 17.4 % ▷ Start

Cancellare la memoria

Questa funzione cancella tutti i valori di misura registrati!

La funzione non può essere eseguita durante una registrazione in corso.

MEASURE
SETUP

Info ▷ ... ▷ **Store**

FUNC
ENTER

 0 17.4 % ▷ Start

▷ CLEAR

FUNC
ENTER

 Empty

5 Misure

5.1 Misura di tensione

Avvertenze per le misure di tensione

- **Utilizzare il multimetro solo con le batterie inserite; altrimenti non verrà segnalata la presenza di tensioni pericolose, e lo strumento potrebbe venir danneggiato.**
- Il multimetro deve essere usato solo da persone in grado di riconoscere **pericoli di contatto** e di prendere idonee precauzioni. Il pericolo di contatto sussiste in qualsiasi situazione dove possono verificarsi tensioni superiori a 33 V (valore efficace). Tenere i puntali di prova sempre dal lato dell'impugnatura, non oltrepassare il salvadita e non toccare mai le punte metalliche.
- Effettuando misurazioni con **pericoli di contatto**, non lavorare da soli, ma farsi assistere sempre da una seconda persona.
- **La tensione massima ammessa** tra gli ingressi (9) e (10) e terra (8) è 1000 V nella categoria di sovratensione III e 600 V nella categoria di sovratensione IV. **Ad eccezione del SECULIFE HITAM/HITMD:** 600 V CAT III e 300 V CATIV
- Tener presente che sull'oggetto in prova (p. es. apparecchi guasti) possono verificarsi tensioni non previste, p. es. da condensatori che conservano una carica pericolosa.
- Lo strumento non deve essere usato per misure su circuiti con scarica corona (alta tensione).
- Procedere con particolare cautela quando si effettuano misure su circuiti HF, dove possono essere presenti tensioni miste pericolose.

- **Tener presente che nella misura con filtro passa-basso non verranno segnalati picchi di tensione pericolosi.**
Si consiglia di misurare la tensione prima senza filtro passa-basso, in modo da riconoscere eventuali tensioni pericolose.
- Non sovraccaricare i campi di misura oltre i limiti ammessi. I valori limite sono riportati nel cap. 8 "Dati tecnici", nella colonna "Sovraccaricabilità" della tabella "Funzioni e campi di misura".

Funzionalità della misura di tensione

Funzione	METRAHIT X-TRA OUTDOOR SECULIFEHIT AM/MD	METRAHIT TECH	METRAHIT Pro	METRAHIT BASE
V AC / Hz TRMS ($R_i \geq 9 M\Omega$)	•	•	•	•
V AC / filtro PB 1 kHz ¹⁾ ($R_i = 1 M\Omega^{2)}$ TRMS	•	•	•	—
V AC+DC TRMS ($R_i \geq 9 M\Omega$)	•	•	•	•
V DC ($R_i \geq 9 M\Omega$)	•	•	•	•
MHz a 5 V AC	•	—	—	—
Duty cycle in %	•	—	—	—
Risp. in frequenza V AC	20 kHz	10 kHz	10 kHz	1 kHz

¹⁾ E' possibile attivare un filtro passa-basso da 1 kHz, p. es. per eliminare gli impulsi > 1 kHz nelle misure sui motori alimentati da convertitori di frequenza elettronici

²⁾ Resistenza di ingresso ca. 1 MΩ, per ridurre al minimo errori di indicazione, causati da accoppiamenti capacitivi, durante la misura della tensione nei sistemi di distribuzione.

5.1.1 Misura di tensione continua e mista, V DC e V (DC+AC)



Nota

Da osservare per il solo METRAHIT TECH:

Impostare nel menu pinza il parametro *CL, P* su **OFF**. Altrimenti tutti i valori misurati verrebbero visualizzati in A e corretti del rapporto di trasformazione relativo a una pinza amperometrica collegata.



- ⇨ Posizionare la manopola su V_{\dots} o V_{\approx} , a seconda della tensione da misurare.
- ⇨ Collegare i cavetti di misura come da schema.
L'ingresso "⊥" dovrebbe essere collegato ad un potenziale vicino a quello di terra.



Nota

Nel campo 1000 V viene emesso un segnale acustico intermittente, se il valore misurato supera il valore finale del campo.

Prima di realizzare i collegamenti per la misura di tensione, assicurarsi di non avere selezionato una funzione amperometrica ("A")! Se venissero superati i limiti di intervento dei fusibili, possono insorgere pericoli per l'operatore e per lo strumento!

Quando il multimetro viene acceso con la manopola posizionata su V, è attivo sempre il campo di misura 1 V. Quando si preme il tasto **MAN / AUTO** e il valore misurato è inferiore a 90 mV, il multimetro passa al campo mV.

Campi di misura:
 V_{\dots} : 100 mV...1000 V
 V_{\approx} : 100 mV...1000 V max. 1000 V (< 10 kHz) max. 100 V (> 10 kHz)
 Hz: 1 Hz ... 100 kHz
 $P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
 per $U > 100 \text{ V}$

Segnalazione di tensioni pericolose:
 $> 55 \text{ V AC}$ o $> 70 \text{ V DC}$:
 $> 1000 \text{ V}$:

5.1.2 Misura di tensione alternata con resistenza di carico 1 M Ω e misura della frequenza con filtro passa-basso attivabile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)

Per elettricisti, lo strumento è dotato di una funzione $V_{1M\Omega}$ con resistenza di ingresso di ca. 1 M Ω . In questo modo vengono ridotti al minimo errori di indicazione, causati da accoppiamenti capacitivi, durante la misura della tensione nei sistemi di distribuzione.



Nota

METRAHIT TECH: vedi Nota in cap. 5.1.1.

- ⇨ Posizionare la manopola su $V_{\sim 1M\Omega}$ o $\overline{1kHz}$, a seconda della tensione da misurare.
- ⇨ Collegare i cavetti di misura come da schema.
L'ingresso "L" dovrebbe essere collegato ad un potenziale vicino a quello di terra.

Misura di tensione



Nota

Nel campo 1000 V viene emesso un segnale acustico intermittente, se il valore misurato supera il valore finale del campo.

Prima di realizzare i collegamenti per la misura di tensione, assicurarsi di non avere selezionato una funzione amperometrica ("A")! Se venissero superati i limiti di intervento dei fusibili, possono insorgere pericoli per l'operatore e per lo strumento!

- ⇨ Dalla misura di tensione con filtro passa-basso si può passare a quella senza e viceversa.
- ⇨ Premere il tasto multifunzione **FUNC | ENTER**, finché sul display appare l'unità V o V/Fil.

Misura di frequenza

- ⇨ Applicare la grandezza di misura come per la misura della tensione.
- ⇨ Selezionare manualmente il campo per l'ampiezza della tensione. Passando alla misura della frequenza rimane attivo il campo di tensione impostato in precedenza.
- ⇨ Dalla misura di tensione con filtro passa-basso si può passare a quella senza e viceversa.
Premere il tasto multifunzione **FUNC | ENTER**, finché sul display appare l'unità Hz o Hz/Fil.
Le frequenze più basse misurabili e le tensioni massime ammesse sono specificate al cap. 8 "Dati tecnici".

Misura con filtro passa-basso

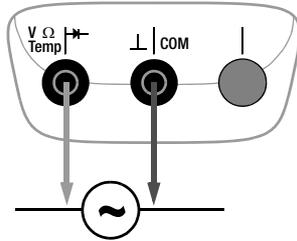


Attenzione!

Tener presente che in questa misura non verranno segnalati picchi di tensione pericolosi, vedi anche comparatore di tensione.
Si consiglia di misurare la tensione prima senza filtro passa-basso, in modo da riconoscere eventuali tensioni pericolose.

Se necessario, è possibile attivare un filtro passa-basso da 1 kHz, per eliminare, p. es. nelle misure su motori alimentati da convertitori di frequenza elettronici, gli impulsi > 1 kHz, cioè filtrando tensioni superiori a 1 kHz.

L'attivazione del filtro passa-basso viene segnalata dalla scritta Fil. Il multimetro passa automaticamente alla selezione manuale del campo di misura.



Campi di misura:
 V~: 100 mV...1000 V
 max. 1000 V (< 10 kHz)
 max. 100 V (> 10 kHz)
 Hz: 1 Hz ... 100 kHz
 $P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
 per $U > 100 \text{ V}$

Segnalazione di tensioni pericolose:

> 55 V AC o > 70 V DC:



> 1000 V:

Comparatore di tensione per la segnalazione di tensioni pericolose

Il segnale in ingresso viene esaminato da un comparatore di tensione per rilevare gli eventuali picchi pericolosi, che vengono filtrati dalla funzione passa-basso.

Con $U > 55 \text{ V AC}$ o $U > 70 \text{ V DC}$ appare il simbolo di pericolo:



5.1.3 Misura di tensione alternata e di frequenza, V AC e Hz con filtro passa-basso attivabile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)



Nota

METRAHIT TECH: vedi Nota in cap. 5.1.1.

- ⇨ Posizionare la manopola su V~ o Hz, a seconda della tensione o della frequenza da misurare.
- ⇨ Collegare i cavetti di misura come da schema. L'ingresso "⊥" dovrebbe essere collegato ad un potenziale vicino a quello di terra.

Misura di tensione



Nota

Nel campo 1000 V viene emesso un segnale acustico intermittente, se il valore misurato supera il valore finale del campo.

Prima di realizzare i collegamenti per la misura di tensione, assicurarsi di non avere selezionato una funzione amperometrica ("A")! Se venissero superati i limiti di intervento dei fusibili, possono insorgere pericoli per l'operatore e per lo strumento!

- ⇨ Dalla misura di tensione con filtro passa-basso si può passare a quella senza e viceversa.
- ⇨ Premere il tasto multifunzione **FUNC | ENTER**, finché sul display appare l'unità V o V/Fil.

Misura di frequenza

- ⇨ Applicare la grandezza di misura come per la misura della tensione.
- ⇨ Selezionare manualmente il campo di misura per la tensione. Passando alla misura della frequenza rimane attivo il campo di tensione impostato in precedenza.
- ⇨ Dalla misura di tensione con filtro passa-basso si può passare a quella senza e viceversa. Premere il tasto multifunzione **FUNC | ENTER**, finché sul display appare l'unità Hz o Hz/Fil. Le frequenze più basse misurabili e le tensioni massime ammesse sono specificate al cap. 8 "Dati tecnici".

Misura con filtro passa-basso



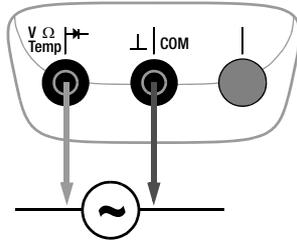
Attenzione!

Tener presente che in questa misura non verranno segnalati picchi di tensione pericolosi, vedi anche comparatore di tensione. Si consiglia di misurare la tensione prima senza filtro passa-basso, in modo da riconoscere eventuali tensioni pericolose.

Se necessario, è possibile attivare un filtro passa-basso da 1 kHz, per eliminare, p. es. nelle misure su motori alimentati da convertitori di frequenza elettronici, gli impulsi > 1 kHz, cioè filtrando tensioni superiori a 1 kHz.

L'attivazione del filtro passa-basso viene segnalata dalla scritta Fil. Il multimetro passa automaticamente alla selezione manuale del campo di misura.

Con il filtro attivato e segnali > 100 Hz non viene raggiunta l'accuratezza specificata.



Campi di misura:
 V~: 100 mV...1000 V
 max. 1000 V (< 10 kHz)
 max. 100 V (> 10 kHz)
 Hz: 1 Hz ... 100 kHz
 $P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
 per $U > 100 \text{ V}$

Segnalazione di tensioni pericolose:

> 55 V AC o > 70 V DC:

> 1000 V:  



Comparatore di tensione per la segnalazione di tensioni pericolose

Il segnale in ingresso viene esaminato da un comparatore di tensione per rilevare gli eventuali picchi pericolosi, che vengono filtrati dalla funzione passa-basso.

Con $U > 55 \text{ V AC}$ o $U > 70 \text{ V DC}$ appare il simbolo di pericolo:



5.1.4 Misura della frequenza e del duty cycle (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD)

- ⇒ Posizionare la manopola su MHz o %.
- ⇒ Collegare i cavetti di misura come da schema.

Prima di realizzare i collegamenti per la misura della frequenza o del duty cycle, assicurarsi di non avere selezionato una funzione amperometrica ("A")!

Attenzione!
La tensione di segnale applicata non deve superare 5 V.

Misura di frequenza MHz

Misura di segnali 5 V con frequenza fino a 1 MHz, con indicazione in MHz. La frequenza degli impulsi è il reciproco della durata del periodo.

Misura del duty cycle t_E/t_P

Misura del rapporto tra durata impulso e durata periodo nei segnali rettangolari periodici, con indicazione percentuale.

$$\text{Duty cycle (\%)} = \frac{\text{durata impulso } (t_E)}{\text{durata periodo } (t_P)} \cdot 100$$

Nota
La frequenza applicata deve essere costante durante la misura del duty cycle.

Caratteristiche temporali di un impulso

f_P frequenza impulsi = $1/t_P$
 t_E durata impulso
 t_P durata periodo
 $t_P - t_E$ pausa
 t_E/t_P duty cycle

Campi di misura:

MHz	t_E/t_P
100 Hz ... 1 kHz	2 ... 98 %
... 10 kHz	5 ... 95 %
... 100 kHz	10 ... 90 %

max. 5 V

5.2 Misura di resistenza " Ω "

- ⇨ Scollegare il circuito elettrico dell'apparecchio in prova dal sistema di alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. Eventuali tensioni esterne alterano il risultato della misura!
Verificare l'assenza di tensione con una misura di tensione continua, vedi cap. 5.1.1.
- ⇨ Posizionare la manopola su " Ω ".
- ⇨ Collegare i cavetti di misura come da schema.

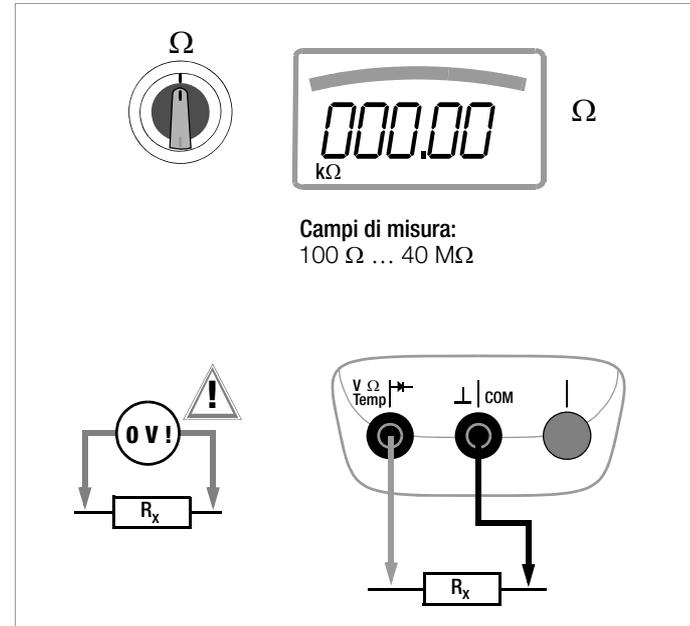


Nota

Per la misura di resistenze elevate utilizzare cavetti corti o schermati.

Migliore precisione tramite correzione dello zero

In tutti i campi di misura è possibile eliminare la resistenza di cavetti e contatti tramite l'operazione di azzeramento descritta al cap. 4.2.



5.3 Verifica della continuità \rightarrow

- ⇨ Scollegare il circuito elettrico dell'apparecchio in prova dal sistema di alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. Eventuali tensioni esterne alterano il risultato della misura!
- ⇨ Posizionare la manopola su \rightarrow .
- ⇨ Collegare il punto in esame come da schema.

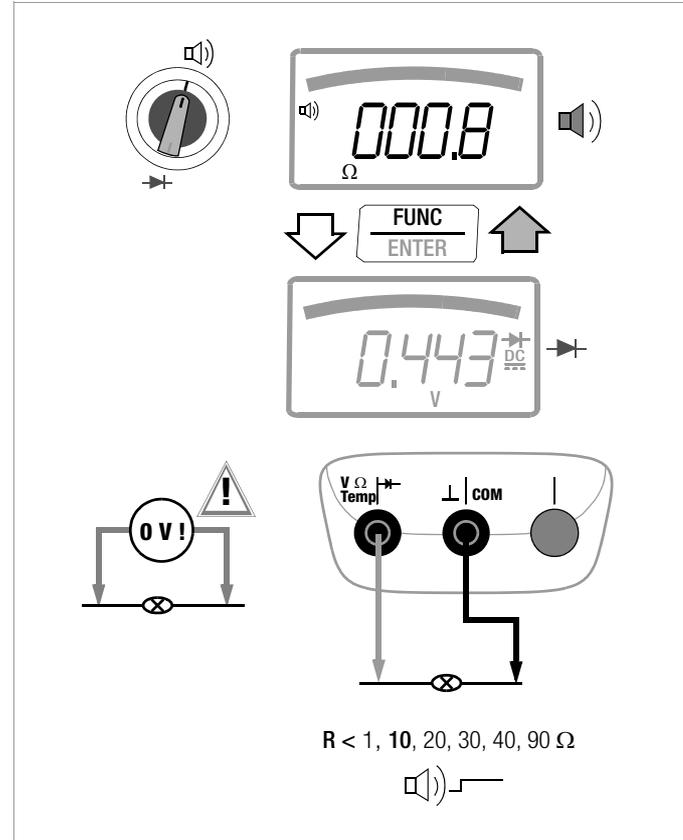
A seconda del valore limite impostato, il multimetro emetterà un segnale acustico continuo in caso di continuità o cortocircuito, cioè in presenza di valori inferiori a quello limite.

A circuito aperto appare la scritta "OL".

Il valore limite viene impostato nel "SEt", vedi anche cap. 6.4:



(10 = standard/impostazione di fabbrica)



5.4 Prova diodi \rightarrow con corrente costante 1 mA

- ⇨ Scollegare il circuito elettrico dell'apparecchio in prova dal sistema di alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. Eventuali tensioni esterne alterano il risultato della misura! Verificare l'assenza di tensione con una misura di tensione continua, vedi cap. 5.1.1.
- ⇨ Posizionare la manopola su \rightarrow .
- ⇨ Premere il tasto **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Collegare l'oggetto in prova come da schema.

Senso di conduzione o cortocircuito

Lo strumento indica la tensione di conduzione in Volt (4 cifre). Finché la caduta di tensione non supera il massimo della lettura (5,1 V), è possibile controllare anche più elementi collegati in serie oppure diodi di riferimento con tensione di riferimento più bassa e diodi Zener.

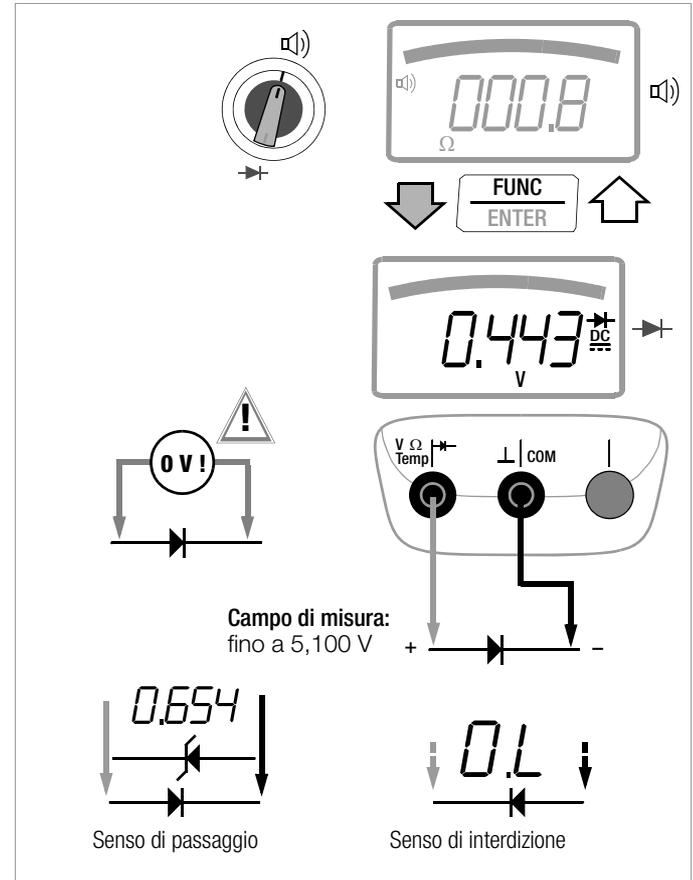
Senso di interdizione o interruzione

Sul display appare il simbolo di fuori scala **.OL**.



Nota

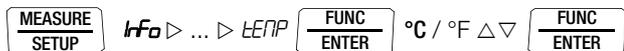
Resistenze e semiconduttori in parallelo al diodo alterano il risultato della misura!



5.5 Misura di temperatura

La misura della temperatura avviene con una termocoppia tipo K (accessorio, non in dotazione), da collegare all'ingresso voltmetrico. Il **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD** consente inoltre misure di temperatura con termoresistenze del tipo Pt100 o Pt100.

Selezione dell'unità di temperatura



(°C = standard/impostazione di fabbrica)

5.5.1 Misura con termocoppie, Temp TC

⇨ Posizionare la manopola su "Temp_{TC}".

Nota

Solo **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD**

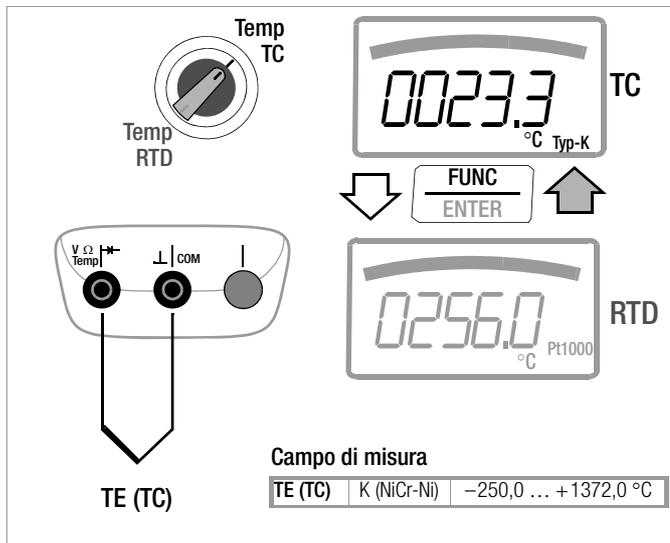
La misura di temperatura selezionata per ultima, con il relativo sensore (tipo K o Pt100/Pt1000), viene mantenuta in memoria e visualizzata. Per passare all'altra funzione di misura basta premere **FUNC** | **ENTER**.

⇨ La temperatura di riferimento viene misurata tramite il giunto freddo interno, vedi il parametro "TEMP", cap. 6.3.

Nota

La temperatura di riferimento interna (temperatura del giunto freddo) viene misurata con un sensore collocato all'interno dello strumento. A causa del riscaldamento interno o dopo il passaggio da un ambiente caldo a uno più freddo, tale temperatura può risultare leggermente superiore alla reale temperatura ambiente.

⇨ Collegare la sonda ai due ingressi abilitati. Lo strumento visualizza la temperatura misurata, nell'unità selezionata.



5.5.2 Misura con termoresistenze (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/ SECULIFEHITAM/MD)

- ⇨ Posizionare la manopola su "Temp_{TC}" o "Temp_{RTD}".

La misura di temperatura selezionata per ultima, con il relativo sensore (tipo K o Pt100/Pt1000), viene mantenuta in memoria e visualizzata. Per passare all'altra funzione di misura base premere **FUNC I ENTER**.

Il tipo, Pt100 o Pt1000, viene riconosciuto e visualizzato automaticamente.

Per la compensazione della resistenza dei cavetti esistono due possibilità:

Compensazione automatica

- ⇨ Premere il tasto **ZERO I ESC**.
Sul display appare la scritta "Short leads".

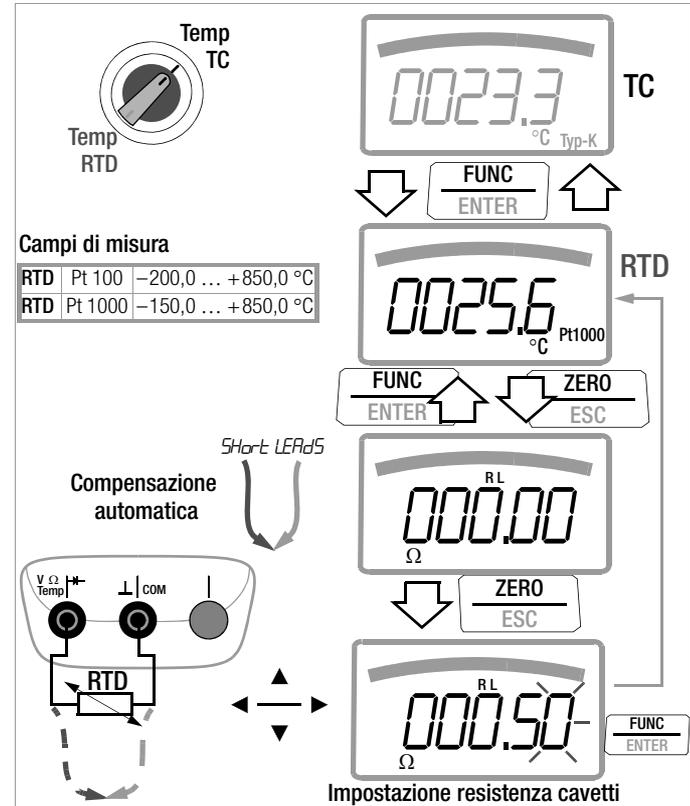
Se si desidera impostare direttamente la resistenza dei cavetti, si può saltare il prompt seguente.

- ⇨ Cortocircuitare i cavetti di collegamento dello strumento.
Sul display appare "000.00". Premendo il tasto **FUNC I ENTER** viene attivata una compensazione automatica della resistenza dei cavetti per misure future. A questo punto è possibile staccare i cavetti, lo strumento è pronto per la misura.

Impostazione della resistenza dei cavetti

- ⇨ Nel menu della compensazione automatica, premere un'altra volta il tasto **ZERO I ESC**.
- ⇨ Con i tasti cursore, impostare il valore della resistenza dei cavetti:
con i tasti \leftarrow \rightarrow si seleziona la posizione della cifra da cambiare, con i tasti ∇ Δ il valore in quella posizione. Il valore di default è 0,43 Ω. Il valore deve essere compreso tra 0 e 50 Ω.

- ⇨ Premere **FUNC I ENTER** per salvare il valore impostato e ritornare alla modalità di misura. Il valore della resistenza dei cavetti rimane memorizzato anche con lo strumento spento.



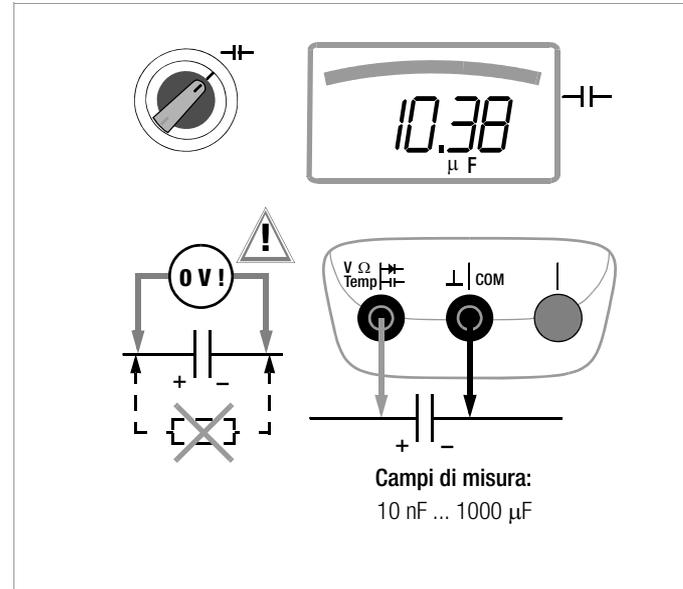
5.6 Misura di capacità \rightarrow
(solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD e METRAHIT TECH)

- ⇨ Scollegare il circuito elettrico dell'apparecchio in prova dal sistema di alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. I condensatori devono essere sempre scaricati prima di procedere alla misura. Eventuali tensioni esterne alterano il risultato della misura! Verificare l'assenza di tensione con una misura di tensione continua, vedi cap. 5.1.1.
- ⇨ Posizionare la manopola su " \rightarrow ".
- ⇨ Collegare l'oggetto in prova (scaricato!) come da schema.



Nota

I condensatori polarizzati devono essere collegati con il polo "-" all'ingresso " \perp ".
Resistenze e semiconduttori in parallelo al condensatore alterano il risultato della misura!



5.7 Misura di corrente

Avvertenze per le misure di corrente

- **Utilizzare il multimetro solo con le batterie inserite; altrimenti non verrà segnalata la presenza di correnti pericolose, e lo strumento potrebbe venir danneggiato.**
- Il circuito di misura dev'essere meccanicamente solido e protetto contro l'apertura accidentale. Sezione dei conduttori e connessioni devono essere scelte in modo da prevenire un riscaldamento eccessivo.
- In presenza di correnti maggiori a 10 A verrà emesso un segnale acustico intermittente; in presenza di correnti maggiori a 16 A verrà emesso un segnale acustico continuo.
- L'ingresso amperometrico è dotato di fusibile. La tensione massima ammessa del circuito di misura (tensione nominale del fusibile) è 1000 V AC/DC.
Utilizzare solo fusibili del tipo prescritto! il fusibile deve avere un **potere di interruzione minimo** di 30 kA.
- Se il fusibile per il campo amperometrico attivo è guasto, appare la scritta "*FUSE*" sul display digitale, contemporaneamente viene emesso un segnale acustico.
- Dopo l'intervento del fusibile, eliminare sempre la causa del sovraccarico, prima di approntare lo strumento per altre misure!
- La sostituzione dei fusibili è descritta al cap. 9.3.
- Non sovraccaricare i campi di misura oltre i limiti ammessi. I valori limite sono riportati nel cap. 8 "Dati tecnici", nella colonna "Sovraccaricabilità" della tabella "Funzioni e campi di misura".

Funzionalità misura diretta della corrente

Funzione	METRAHIT X-TRA OUTDOOR SECULIFEHIT AM/MD	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
A AC / Hz ~	100 μ A 1/10/100 mA 1 A / 10 (16) A	10/100 mA 1 A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A AC+DC TRMS \approx	100 μ A 1/10/100 mA 1A / 10 (16) A	10/100 mA 1A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A DC \equiv	100 μ A 1/10/100 mA 1A / 10 (16) A	10/100 mA 1A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
Fusibile 1000 V	•	•	•	—

Funzionalità misura della corrente tramite pinza amperometrica

Funzione	METRAHIT X-TRA OUTDOOR SECULIFEHIT AM/MD	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
Fattore pinza \times C	—	•	—	•
A AC \times C / Hz	—	•	—	•
A AC+DC \times C	—	•	—	•
A DC \times C	—	•	—	•
Hz (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz

5.7.1 Misura diretta di corrente continua e mista, A DC e A (DC+AC)
(solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)

- ⇨ Scollegare il circuito di misura o l'utenza dal sistema di alimentazione (1) e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- ⇨ Posizionare la manopola su A $\overline{=}$ o A $\overline{=}$, a seconda della corrente da misurare.
- ⇨ Selezionare il tipo di corrente premendo brevemente il tasto multifunzione **FUNC** o **ENTER**. Ad ogni pressione del tasto si passa da A DC a A (DC + AC)_{TRMS} e viceversa, con un segnale acustico di conferma. Sul display appare il simbolo corrispondente, DC o (DC+AC)_{TRMS}.
- ⇨ Collegare lo strumento stabilmente (senza resistenza di contatto) in serie all'apparecchio utilizzatore, come dallo schema (2).
- ⇨ Ripristinare l'alimentazione elettrica del circuito (3).
- ⇨ Leggere il valore sul display e annotarlo, se lo strumento non si trova nella modalità di memorizzazione o trasmissione.
- ⇨ Scollegare di nuovo il circuito di misura o l'utenza dal sistema di alimentazione (1) e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- ⇨ Rimuovere i puntali dall'oggetto in esame e ripristinare lo stato normale del circuito di misura.

Misura di corrente solo con le batterie inserite !

Campi di misura:
METRAHIT | pro
 1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
METRAHIT | TECH
 10 mA / 100 mA
 1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
SECULIFEHIT AM/MD
METRAHIT | X-Tra/OUTDOOR
 100 μ A / 1 mA
 10 mA / 100 mA
 1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

I > 10 A
I > 16 A
 ↑ Corrente

5.7.2 Misura diretta di corrente alternata e di frequenza, A AC e Hz (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD)

- Scollegare il circuito di misura o l'utenza dal sistema di alimentazione (1) e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- Posizionare la manopola su A~ o Hz, a seconda della corrente o della frequenza da misurare.
- Selezionare la grandezza premendo brevemente il tasto multifunzione **FUNC | ENTER**. Ad ogni pressione del tasto si passa da AC_{TRMS} a Hz e viceversa, con un segnale acustico di conferma.
- Collegare lo strumento stabilmente (senza resistenza di contatto) in serie all'apparecchio utilizzatore, come dallo schema.
- Ripristinare l'alimentazione elettrica del circuito (3).
- Leggere il valore sul display e annotarlo, se lo strumento non si trova nella modalità di memorizzazione o trasmissione.
- Scollegare di nuovo il circuito di misura o l'utenza dal sistema di alimentazione (1) e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- Rimuovere i puntali dall'oggetto in esame e ripristinare lo stato normale del circuito di misura.



Hz



A~

Misura di corrente solo con le batterie inserite !





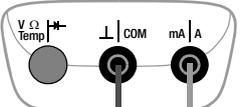
Hz

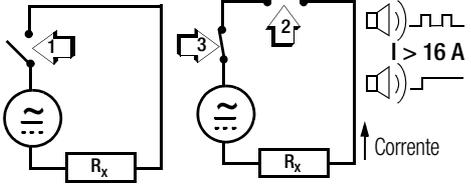
Campi di misura:

METRAHIT | pro
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

METRAHIT | TECH
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

SECULIFEHIT AM/MD
METRAHIT | X-Tra/OUTDOOR
100 μ A / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)





Corrente

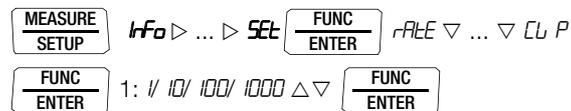
5.7.3 Misura di corrente continua e mista, A DC e A (DC+AC), con pinza amperometrica (solo METRAHIT TECH e METRAHIT BASE)

(Impostazione di fabbrica: METRAHIT TECH: OFF, METRAHIT BASE: 1:1000)

Uscita del trasformatore tensione/corrente

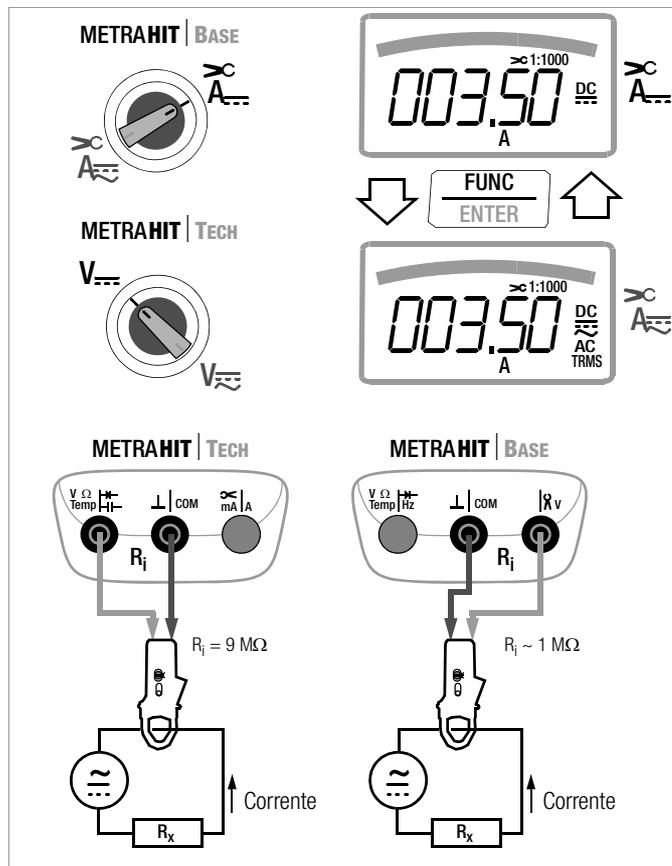
Nella misura con pinza amperometrica (METRAHIT TECH: ingresso \overline{I} V, METRAHIT BASE: ingresso \overline{I} V), i valori di corrente visualizzati tengono conto del rapporto di trasformazione impostato. La pinza deve dunque avere almeno uno dei rapporti di trasformazione sotto indicati, il quale deve essere selezionato anche nel relativo menu dello strumento (CL, P ≠ OFF), vedi anche cap. 6.4.

Menu pinza



Rapporto di trasformazione CL, P	Campi di misura			Tipo pinza
	100 mV	1 V	10 V	
1:1 1mV/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	WZ12B, Z201A/B, METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	Z202A/B, METRAFLEX
1:1000 1 mV/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	Z202A/B, Z203A/B, WZ12C, METRAFLEX

La massima tensione di esercizio ammessa è quella nominale del trasformatore di corrente. Tener presente che il valore visualizzato comprende anche l'errore addizionale dovuto alla pinza.

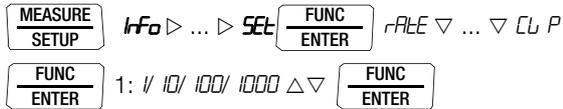


5.7.4 Misura di corrente alternata, A AC e Hz, con pinza amperometrica (solo METRAHIT TECH e METRAHIT BASE)

Uscita del trasformatore tensione/corrente

Nella misura con pinza amperometrica (METRAHIT TECH: ingresso $\times V$, METRAHIT BASE: ingresso $\times V$), i valori di corrente visualizzati tengono conto del rapporto di trasformazione impostato. La pinza deve dunque avere almeno uno dei rapporti di trasformazione sotto indicati, il quale deve essere selezionato anche nel relativo menu dello strumento, vedi anche cap. 6.4.

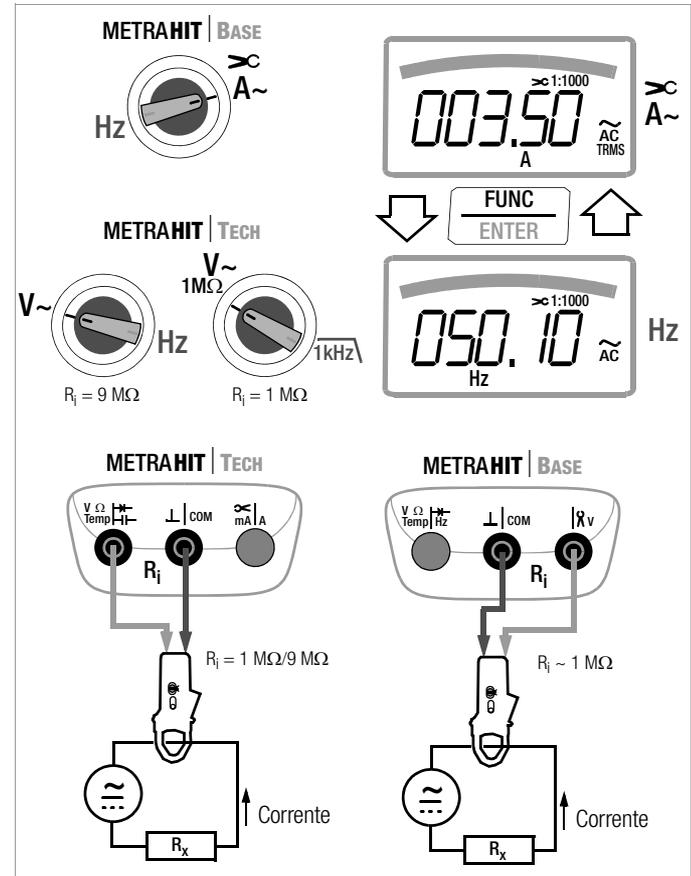
Menu pinza



Rapporto di trasformazione CL, P	Campi di misura			Tipo pinza
	100 mV	1 V	10 V	
1:1 1mV/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	WZ12B, Z201A/B, METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	Z202A/B, METRAFLEX
1:1000 1 mV/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	Z202A/B, Z203A/B, WZ12C, METRAFLEX

La massima tensione di esercizio ammessa è quella nominale del trasformatore di corrente. Tener presente che il valore visualizzato comprende anche l'errore addizionale dovuto alla pinza.

(Impostazione di fabbrica: METRAHIT TECH: OFF, METRAHIT BASE: 1:1000)



5.7.5 Misura di corrente continua, mista e alternata con pinza amperometrica A DC, A (DC+AC), A AC e Hz (solo METRAHIT TECH)

Uscita del trasformatore corrente/corrente

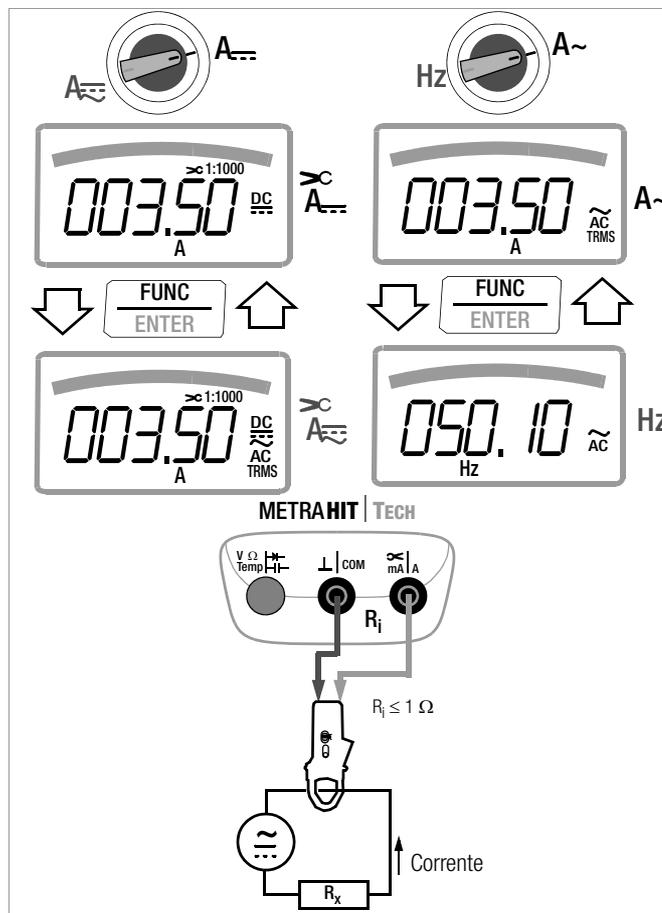
Quando una pinza amperometrica è collegata al multimetro (METRAHIT TECH: ingresso \times mA/A) tutte le letture di corrente mostrano il valore corretto tenendo conto del rapporto di trasformazione impostato. A questo scopo è necessario che la pinza abbia almeno uno dei rapporti di trasformazione sotto indicati, il quale deve essere selezionato anche nel relativo menu dello strumento. (CL, P ≠ OFF), vedi anche cap. 6.4.

Menu pinza



Rapporto di trasformazione CL, P	Campi di misura DMM			Tipo pinza
	100 mA	1 A	10 A	
1:1 1mA/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	
1:10 1mA/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	
1:100 1mA/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	
1:1000 1 mA/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	WZ12A, WZ12D, WZ11A, Z3511, Z3512, Z3514

(Impostazione di fabbrica: METRAHIT TECH: OFF)



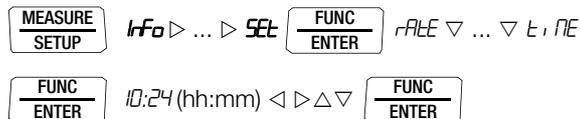
6 Parametri dello strumento e di misura

La modalità "**SEL**" (modalità menu) dello strumento permette l'impostazione dei parametri operativi e di misura, la richiesta di informazioni nonché l'attivazione dell'interfaccia.

- ⇨ Per accedere alla modalità menu, premere semplicemente il tasto **MEASURE | SETUP**, se lo strumento è acceso e si trova nella modalità "Misura".
Sul display appare la scritta "**Info**".
- ⇨ Premendo più volte il tasto $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$ (in qualsiasi direzione) si accede ai menu principali "**SEL**" e "**ENP**" (METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD: anche "**SEnd**" e "**StorE**") e poi di nuovo a "**Info**".
- ⇨ Dopo aver selezionato il menu principale, premere **FUNC | ENTER** per richiamare il relativo sottomenu.
- ⇨ Premere più volte il tasto $\triangle \nabla$ per selezionare il parametro.
- ⇨ Per controllare o modificare il valore del parametro, confermarlo con **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Usare i tasti $\triangleleft \triangleright$ per spostare il cursore sulla posizione desiderata, e i tasti $\triangle \nabla$ per impostare il valore.
- ⇨ La nuova impostazione viene salvata con **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Con **ZERO | ESC** si ritorna invece al sottomenu senza salvare le modifiche; premendo un'altra volta **ZERO | ESC** si ritorna al menu principale, ecc.
- ⇨ Il ritorno alla modalità di misura è possibile da qualsiasi menu premendo **FUNC | ENTER**.

Premendo, nella modalità di misura, più volte **MEASURE | SETUP** (senza spegnere prima il multimetro) si ritorna sempre al menu o al parametro selezionato per ultimo.

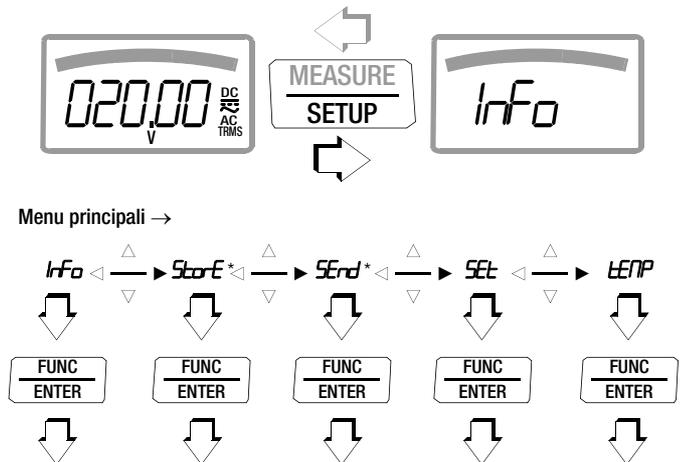
Esempio: impostazione dell'ora



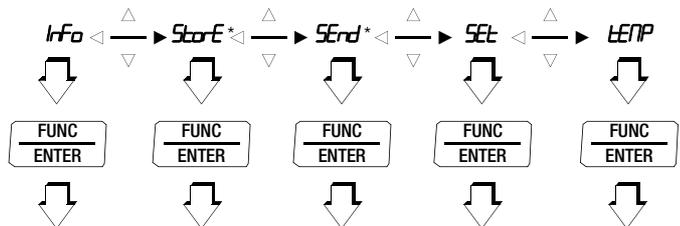
Impostazione di ore e minuti

- $\triangleleft \triangleright$ tasti per arrivare alla posizione desiderata.
 - $\triangle \nabla$ tasti per impostare le cifre, la posizione attuale lampeggia;
per cambiare rapidamente le cifre: tener premuto il tasto.
- FUNC ENTER** tasto di conferma per salvare l'ora impostata.

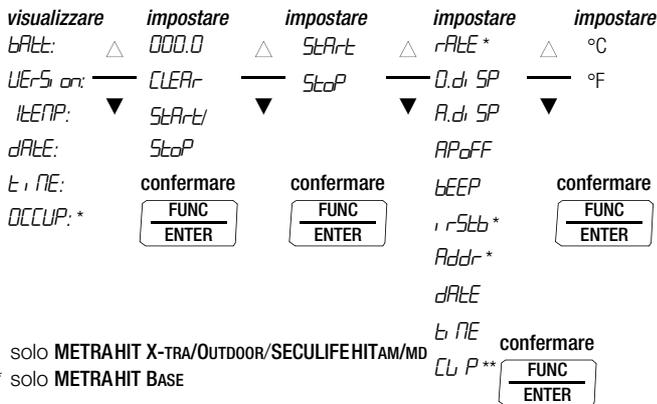
6.1 Percorsi ai parametri



Menu principali →



Sottomenu/parametri ↓



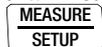
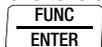
6.2 Riepilogo di tutti i parametri

Parametro	X-tra	Tech	pro	base	Pagina	Titolo
D.di SP	•	•	•	•	48:	O.diSP – Visualizzazione zeri iniziali
Addr	•	—	—	—	53:	Configurazione dell'interfaccia
R.di SP	•	•	•	•	49:	A.diSP – Indicazione analogica, modalità di visualizzazione
APoFF	•	•	•	•	49:	APoFF – Tempo per spegnimento automatico e funzionam. continuu
bAtt	•	•	•	•	48:	bAtt – Visualizzazione tensione di batteria
bEEP	•	•	•	•	49:	bEEP – Valore limite per verifica della continuità
CLEAR	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
Cl P	—	•	—	•	42:	Misura di corrente continua e mista, A DC e A (DC+AC), con pinza amperometrica (solo METRAHIT Tech e METRAHIT Base)
dAtE	•	•	•	•	48:	dAtE – Visualizzazione data, 50: dAtE – Data
ENtTy	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
Info	•	•	•	•	48:	Visualizzazione parametri – menu Info (scritta scorrevole)
rStb	•	—	—	—	53:	Configurazione dell'interfaccia
itEMP	•	•	•	•	48:	itEMP – Visualizzazione temperatura di riferimento
OCCUP	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
rAtE	•	—	—	—	48:	rAtE – Intervallo memorizz./trasmissione (solo HIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD)
SEnd	•	—	—	—	52:	Attivazione dell'interfaccia
Set	•	•	•	•	48:	Impostazione parametri – menu SETUP
StArt	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
StOp	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
Store	•	—	—	—	23:	Registrazione dei dati di misura (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)
tEMP	•	•	•	•	36:	Misura di temperatura
t, tNE	•	•	•	•	48:	tIME – Visualizzazione ora, 50: tIME – Ora
VerSion	•	•	•	•	48:	VerSion – Visualizzazione versione del firmware

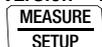
Parametri dello strumento e di misura

6.3 Visualizzazione parametri – menu InFo (scritta scorrevole)

bAtt – Visualizzazione tensione di batteria

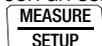
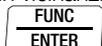
 *Info*  *bAtt: 2.75 V.*

vErSion – Visualizzazione versione del firmware

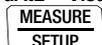
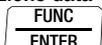
 *Info*  *bAtt: ▽ vErSion: 2.09*

itEMP – Visualizzazione temperatura di riferimento

La temperatura di riferimento del giunto freddo interno viene misurata con un sensore in vicinanza degli ingressi.

 *Info*  *bAtt: ▽ ... ▽ itEMP: 24 °C*

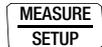
dAtE – Visualizzazione data

 *Info*  *bAtt: ▽ ... ▽ dAtE: 3 1. 12.05 (GG.MM.AA)*

G = giorno, M = mese, A = anno

Dopo la sostituzione delle batterie è necessario impostare di nuovo data e ora.

tIME – Visualizzazione ora

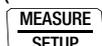
 *Info*  *bAtt: ▽ ... ▽ tIME: 13:46:56*
(hh:mm:ss)

h = ore, m = minuti, s = secondi

Dopo la sostituzione delle batterie è necessario impostare di nuovo data e ora.

OCCUP – Visualizzazione occupazione memoria

(solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD)

 *Info*  *bAtt: ▽ ... ▽ OCCUP: 000.0 %*

6.4 Impostazione parametri – menu SETUP

rAtE – Intervallo memorizz./trasmissione

(solo HIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD)

Si riferisce all'intervallo temporale, al termine del quale il valore di misura viene trasmesso all'interfaccia o alla memoria interna.

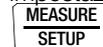
Sono possibili i seguenti intervalli di campionamento:

00:00.1, 00:00.2, **00:00.5**, 00:01.0, 00:02.0, 00:05.0

[h:mm:ss.d] (h=ore, m=minuti, s=secondi, d=decimi di secondo)

0:00:10, 0:00:20, 0:00:30, 0:00:40, 0:00:50, 0:01:00, 0:02:00, 0:05:00, 0:10:00, 0:20:00, 0:30:00, 0:40:00, 0:50:00, 1:00:00, 2:00:00, 3:00:00, 4:00:00, 5:00:00, 6:00:00, 7:00:00, 8:00:00, 9:00:00

Impostazione dell'intervallo di campionamento

 *Info* > ... >   *rAtE* 
00:00.1 ... 00:00.5 ... 9:00:00 Δ ▽ 

(00:00.5 = 0,5 s = standard/impostazione di fabbrica)

0.diSP – Visualizzazione zeri iniziali

Permette di decidere se visualizzare o meno gli zeri iniziali.

 *Info* > ... >   *rAtE* ▽ ... ▽ *0.diSP* 

0000.0 : con zeri iniziali (standard/impostazione di fabbrica)

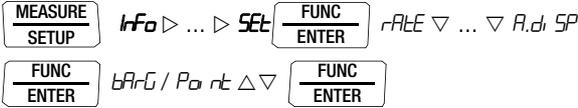
0.0 : senza zeri iniziali

Δ ▽ 

A.diSP – Indicazione analogica, modalità di visualizzazione

Per l'indicazione analogica si può scegliere tra due modalità di visualizzazione:

- *bAR-G*: bar graph
- *POnt*: pointer (a indice)

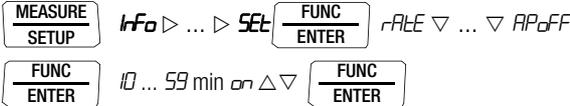


(*bAR-G* = standard/impostazione di fabbrica)

APoFF – Tempo per spegnimento automatico e funzionam. continuo

Lo strumento si spegne automaticamente se il valore di misura resta costante per un determinato tempo e se durante questo intervallo "APoFF" (in minuti) non viene azionato alcun comando (tasto o manopola).

Con l'impostazione *on*, il multimetro viene impostato sulla modalità di funzionamento continuo, sul display appare la scritta *ON*, a destra del simbolo della batteria. Con questa impostazione, il multimetro deve essere spento manualmente. L'impostazione "*on*" si può annullare solo tramite modifica del parametro, e non spegnendo e riaccendendo lo strumento.



(10 min = standard/impostazione di fabbrica)

bEEP – Valore limite per verifica della continuità



(10 Ω = standard/impostazione di fabbrica)

irStb – Stato del ricevitore IR in modalità stand-by (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFE HITAM/MD)

Per l'impostazione vedi cap. 7.2 pag. 53.

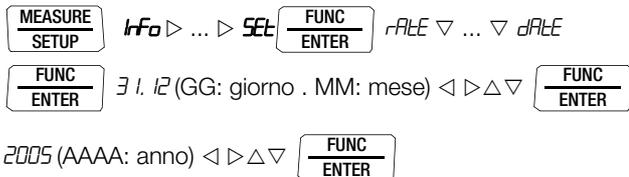
Addr – Indirizzo dello strumento (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFE HITAM/MD)

Vedi cap. 7.2 pag. 53.

Parametri dello strumento e di misura

dAtE – Data

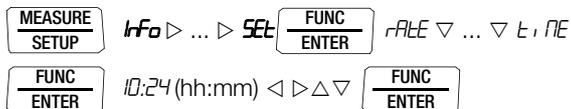
La data attuale consente l'acquisizione dei valori di misura in tempo reale.



Dopo la sostituzione delle batterie è necessario impostare di nuovo data e ora.

tiME – Ora

L'ora attuale consente l'acquisizione dei valori di misura in tempo reale.



Dopo la sostituzione delle batterie è necessario impostare di nuovo data e ora.

CLIP – Fattore pinza (solo METRAHIT TECH e METRAHIT BASE)

Vedi cap. 5.7.3 e cap. 5.7.4.

6.5 Impostazioni standard (default)

In alcuni casi può essere utile annullare tutte le modifiche effettuate e ripristinare le impostazioni standard (di fabbrica), p. es.

- in presenza di problemi software o hardware;
- quando si ha l'impressione che il multimetro non funzioni correttamente.

- **Scollegare lo strumento dal circuito sotto misura.**
- Staccare brevemente le batterie, vedi anche cap. 9.2.

- Premere contemporaneamente i due tasti  e , tenerli premuti e

ricollegare contemporaneamente le batterie.

7 Uso dell'interfaccia (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/HITAM/MD)

Il **METRAHIT X-TRA/OUTDOOR** è dotato di un'interfaccia IR per la comunicazione con un PC. La trasmissione dei dati avviene attraverso l'involucro, tramite raggi infrarossi, a un adattatore interfaccia (accessorio) da inserire sul multimetro. L'interfaccia USB dell'adattatore consente la comunicazione con il PC attraverso l'apposito cavo.

Si lasciano inoltre trasmettere comandi e parametri dal PC al multimetro. L'interfaccia offre le seguenti funzionalità:

- impostazione e acquisizione dei parametri operativi;
- selezione di funzioni e campi di misura;
- avvio della misura;
- lettura dei valori misurati.

7.1 Attivazione dell'interfaccia

L'attivazione dell'interfaccia per la modalità di ricezione (multimetro riceve dati dal PC) avviene automaticamente nel momento in cui arriva un messaggio dal PC, a condizione che il parametro "i r5tb" sia impostato su "i r0n", vedi cap. 7.2, o lo strumento è già acceso (il primo comando "sveglia" il multimetro, ma non esegue ancora nessun'altro comando).

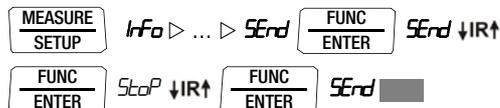
La modalità "Trasmissione continua" viene attivata manualmente, come descritto di seguito. In questa modalità, lo strumento trasmette i dati di misura continuamente al PC collegato, dove possono essere visualizzati con un programma terminale.

Avvio della trasmissione continua via menu



Sul display, l'attività dell'interfaccia viene segnalata dal simbolo **↓IR↑** lampeggiante.

Arresto della trasmissione continua via menu



Il simbolo **↓IR↑** scompare.

Accensione/spengimento automatici nella modalità di trasmissione

Se l'intervallo di trasmissione è uguale o superiore a 10 s, il display si spegne automaticamente tra due operazioni di trasmissione per risparmiare la batteria. L'unica eccezione è il funzionamento continuo.

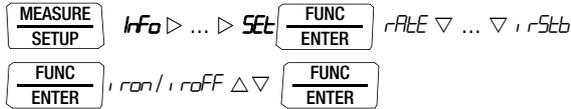
Al verificarsi di un evento il display si riaccende automaticamente.

7.2 Configurazione dell'interfaccia

rStb – Stato del ricevitore IR in modalità stand-by

L'interfaccia infrarossi, con il multimetro spento, può trovarsi in uno dei seguenti stati:

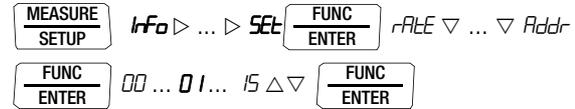
- rOn*: IR appare sul display, l'interfaccia è attiva, cioè pronta a ricevere segnali, come p. es. comandi di attivazione; il multimetro consuma energia, anche quando è spento.
- rOff*: IR non appare sul display, l'interfaccia è disattivata e non può ricevere segnali.



(*rStb* = *rOff* = standard/impostazione di fabbrica)

Addr – indirizzo

Se al PC sono collegati più multimetri con i relativi adattatori interfaccia, è possibile assegnare un indirizzo specifico a ogni strumento. Per il primo strumento si dovrebbe scegliere l'indirizzo 1, per il secondo l'indirizzo 2, ecc.



(15 = standard/impostazione di fabbrica)

8 Dati tecnici

Funzione di misura	Campo di misura	Risoluzione al valore finale del campo di misura		Impedenza di ingresso		Incertezza intrinseca in condizioni di riferimento			Sovraccaricabilità ²⁾	
		11999	1199	≡	~ / ≡	±(... %lett. + ... d)	±(... % lett. + ... d)	±(... % lett. + ... d)	Valore	Tempo
V	100 mV	10 µV		≥9 MΩ	≥9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 5 con ZERO	1 + 30 (> 300 d) ¹⁾	1 + 30 (> 300 d) ¹⁾	1000 V DC AC eff sinus. ⁶⁾	permanente
	1 V	100 µV		≥9 MΩ	≥9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 d)	1 + 30 (> 300 d)		
	10 V	1 mV		≥9 MΩ	≥9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 d)	1 + 30 (> 300 d)		
	100 V	10 mV		≥9 MΩ	≥9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 d)	1 + 30 (> 300 d)		
	1000 V	100 mV		≥9 MΩ	≥9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 3	0,5 + 9 (> 200 d)	1 + 30 (> 300 d)		
				Caduta appross. della tensione al valore finale		≡	~ ⁴⁾	≡ ⁴⁾		
A X-TRA OUTDOOR PRO	X-TRA/OUTDOOR SECULIFE HIT AM/MD PRO	100 µA	10 nA	12 mV	12 mV	0,5 + 5	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	0,2 A	permanente.
		1 mA	100 nA	120 mV	120 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
		10 mA	1 µA	16 mV	16 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
		100 mA	10 µA	160 mV	160 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
		1 A	100 µA	40 mV	40 mV	0,9 + 10	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
A TECH	TECH	10 mA	1 µA	16 mV	16 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	0,2 A	permanente
		100 mA	10 µA	160 mV	160 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
		1 A	100 µA	40 mV	40 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
		10 A	1 mA	600 mV	600 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
Fattore 1:1/10/100/1000		Ingresso		Impedenza di ingresso						
A TECH	0,1/1/10/100 A		100 mA	Ingresso amperometrico (boccola )		Specificazione vedi campi amperometrici A (TECH) più errore del trasformatore amperometrico			Ingresso di misura 0,2 A permanente 10 A: 5 min	
	1/10/100/1000 A		1 A							
	10/100/1000/10000A		10 A							
A TECH BASE	0,1/1/10/100 A		100 mV	Ingresso voltmetrico TECH: (boccola V) Ri = 1 MΩ/9 MΩ BASE: (boccola ) Ri ~ 1 MΩ		±(0,5% lett. + 10 d) ±(1% lett. + 30 d) > 300 d ±(1% lett. + 30 d) > 300 d			Ingresso di misura 1000 V eff max. 10 s	
	1/10/100/1000 A		1 V							
	10/100/1000/10000A		10 V							
				Tensione a vuoto	Corr. di mis. al valore finale	±(... % lett. + ... d)				
Ω	100 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	ca. 300 µA	0,2 + 5 con funzione ZERO attiva			1000 V DC AC eff sinus.	max. 10 s
	1 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	ca. 250 µA					
	10 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	ca. 100 µA					
	100 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	ca. 12 µA					
	1 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	ca. 1,2 µA					
	10 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	ca. 125 nA					
	40 MΩ	10 kΩ		< 1,4 V	ca. 20 nA					
	100 Ω	—	0,1 Ω	ca. 8 V	ca. 1 mA cost.					
5,1 V ³⁾	—	1 mV	ca. 8 V	ca. 1 mA cost.	0,5 + 3					

1) Nel campo mV, i valori < 200 digit verranno soppressi.

2) Nell'intervallo 0 ° ... + 40 °C

3) Indicazione fino a max. 5,1 V, al di là simbolo "OL".

4) Valore residuale allo zero: 1 ... 30 d con puntali di prova cortocircuitati, a causa del convertitore TRMS, influenze della frequenza vedi pag. 56.

5) Tempo di spegnimento > 30 min e T_A ≤ 40 °C

Funzione di misura	Campo di misura		Risoluzione al valore finale del campo di misura		Impedenza di ingresso		Incertezza intrinseca in condizioni di riferimento		Sovraccaricabilità ²⁾		
			11 999	1 199	\equiv	\sim / \approx			Valore	Tempo	
					Resistenza di scarica	$U_{0\max}$		$\pm(\dots \% \text{ lett.} + \dots \text{ d})$			
F X-TRA OUTDOOR TECH AM/MD	10 nF		10 pF		10 M Ω	0,7 V		$1 + 6^{6)}$ con funzione ZERO attiva	1000 V DC AC eff sinus.	max. 10 s	
	100 nF		100 pF		1 M Ω	0,7 V		$1 + 6^{6)}$			
	1 μ F		1 nF		100 k Ω	0,7 V		$1 + 6^{6)}$			
	10 μ F		10 nF		12 k Ω	0,7 V		$1 + 6^{6)}$			
	100 μ F		100 nF		3 k Ω	0,7 V		$5 + 6^{6)}$			
	1000 μ F		1 μ F		3 k Ω	0,7 V		$5 + 6^{6)}$			
						$f_{\min}^{7)}$		$\pm(\dots \% \text{ lett.} + \dots \text{ d})$			
Hz (V)	100,00 Hz	0,01 Hz									
Hz (A)	1,0000 kHz	0,1 Hz				1 Hz			Hz (V) ⁸⁾ , Hz(A) ⁸⁾ , 1000 V Hz (A): ⁹⁾	max. 10 s	
Hz (A>c)	10,000 kHz	1 Hz					$0,05 + 3^{10)}$				
Hz (V)	100,00 kHz	10 Hz				10 Hz					
Hz (A)	30,00 kHz	10 Hz				10 Hz					
MHz X-TRA OUTDOOR	100 Hz ... 1 MHz	100 Hz			100 Hz			$0,05 + 3$	> 2 V ... 5 V	1000 V	max. 10 s
%	2,0 ... 98 %	—	0,01 %		100Hz... 1 kHz	1 Hz		0,1 v. B.	> 2 V ... 5 V		
X-TRA OUTDOOR	5,0 ... 95 %	—	0,01 %		... 10 kHz	1 Hz		0,1 v. B.	> 2 V ... 5 V		
	10... 90 %	—	0,01 %		...100 kHz	1 Hz		0,1 v. B.	> 2 V ... 5 V		
								$\pm(\dots \% \text{ lett.} + \dots \text{ d})$			
°C/°F	Pt 100 X-TRA OUTD.	-200,0 ... +850,0 °C	0,1 °C						$0,3 + 15^{11)}$	1000 V DC/AC eff sinus.	max. 10 s
	Pt 1000 X-TRA OUTD.	-150,0 ... +850,0 °C							$0,3 + 15^{11)}$		
	K (NiCr-Ni)	-250,0 ... +1372,0 °C									

²⁾ Nell'intervallo 0 ° ... + 40 °C

⁶⁾ Vale per misure su condensatori a foglio.

⁷⁾ Frequenza più bassa misurabile per segnali di misura sinusoidali simmetrici allo zero

⁸⁾ Sovraccaricabilità dell'ingresso voltmetrico:

limitazione di potenza: frequenza x tensione max. $3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$ per $U > 100 \text{ V}$

⁹⁾ Sovraccaricabilità dell'ingresso amperometrico:

per i massimi di corrente vedi i campi amperometrici.

¹⁰⁾ Sensibilità di ingresso, segnale sinusoidale, 10% ... 100% del campo di misura

¹¹⁾ Più errore del sensore

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

Grandezze d'influenza ed effetti d'influenza

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Misurando/ campo di misura ¹⁾	Effetto d'influenza (...% lett. + ... d) / 10 K
Temperatura	-10 °C ... +21 °C e +25 °C ... +40 °C	V $\overline{=}$	0,2 + 10
		V \sim	0,4 + 10
		100 Ω ... 1 M Ω	0,5 + 10
		> 1 M Ω	1 + 10
		mA/A $\overline{=}$	0,5 + 10
		mA/A $\overline{\approx}$	0,8 + 10
		10 nF ... 100 μ F	1 + 5
		Hz	0,2 + 10
°C/°F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 10		
°C/°F termocoppia K	0,2 + 10		

¹⁾ con regolazione dello zero

Grandezza d'influenza	Misurando	Effetto d'influenza (...% lett. + ... d)
DATA	V, A, Ω , Hz	± 10 d
MIN / MAX	V, A, Ω , Hz	± 30 d

Grandezza d'influenza	Misurando/ campo di misura	Campo d'influenza	Incertezza intrinseca ³⁾ \pm (... % lett. + ... d)		
			METRAHIT X-TRA METRAHIT OUTDOOR METRAHIT TECH METRAHIT PRO SECULIFEHITAM/MD	METRAHIT BASE	
Frequenza	V _{AC}	100,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30	3 + 30
			> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30	3 + 30
			> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 30	—
		1,0000 V ... 100,00 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9
			> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 9	3 + 9
			> 1 kHz ... 10/20kHz ⁴⁾	3 + 9	—
	1000,0 V ₂₎	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9	
		> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 9	3 + 9	
		> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 9	—	
	A _{AC}	100,00 μ A ... 10,0000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 10	—
			> 65 Hz ... 10 kHz		
	A _{AC} >C	100 mV / 1 V / 10 V	> 65 Hz ... 1 kHz	—	3 + 10

²⁾ Limitazione di potenza: frequenza x tensione max. 3×10^6 V x Hz

³⁾ In ambedue le modalità di misura con il convertitore TRMS nel campo AC e (AC+DC), la precisione specificata per la risposta in frequenza vale per letture nell'intervallo dal 10% al 100% del campo di misura.

⁴⁾ METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/

SECULIFEHITAM/MD:	risposta in frequenza fino a 20 kHz,
METRAHIT TECH:	risposta in frequenza fino a 10 kHz,
METRAHIT PRO:	risposta in frequenza fino a 10 kHz,
METRAHIT BASE:	risposta in frequenza fino a 1 kHz

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

⁵⁾ eccetto forma d'onda sinusoidale

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Misurando	Effetto d'influenza
Umidità relativa	75 %	V, A, Ω, Hz, °C	1 x incertezza intrinseca
	3 giorni strumento off		

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Misurando/ campo di misura	Attenuazione
Tensione di disturbo di modo comune	disturbo max. 1000 V ~	V ===	> 120 dB
		1 V ~, 10 V ~	> 80 dB
	disturbo max. 1000 V ~ 50 Hz ... 60 Hz sinus.	100 V ~	> 70 dB
		1000 V ~	> 60 dB
Tensione di disturbo in serie	disturbo V ~, sempre valore nom. d. campo di misura, max. 1000 V ~, 50 Hz ... 60 Hz sinus.	V ===	> 50 dB
	disturbo max. 1000 V —	V ~	> 110 dB

Condizioni di riferimento

Temperatura	+23 °C ±2 K
Umidità relativa	40 ... 75 %
Frequenza del misurando	45 ... 65 Hz
Forma d'onda del misurando	sinusoidale
Tensione di batteria	3 V ±0,1 V

Tempo di risposta (dopo selezione manuale del campo)

Misurando/ campo di misura	Tempo di risposta del display digitale	Funzione gradino del misurando
V ===, V ~ AV ===, A ~	1,5 s	da 0 a 80 % del valore finale del campo di misura
100 Ω ... 1 MΩ	2 s	a ∞ a 50 % del valore finale del campo di misura
10/40 MΩ	5 s	
Continuità	< 50 ms	
°C (Pt 100)	max. 3 s	
➔	1,5 s	da 0 a 50 % del valore finale del campo di misura
10 nF ... 100 μF	max. 2 s	
1 000 μF	max. 7 s	
>10 Hz	1,5 s	

Orologio interno

Formato data/ora	GG.MM.AAAA hh:mm:ss
Risoluzione	0,1 s
Precisione	±1 min/mese
Influenza della temp.	50 ppm/K

Dati tecnici

Interfaccia dati (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD)

Tipo	ottico, con raggi IR attraverso l'involucro
Trasmissione dati	seriale, bidirezionale (non IrDa compatibile)
Protocollo	specifico dello strumento
Baud rate	38400 baud
Funzionalità	– controllo di funzioni di misura e parametri – acquisizione dei dati di misura attuali – lettura dei dati di misura memorizzati

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

Memoria valori (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR e SECULIFEHITAM/MD)

Capacità di memoria 4 MBit / 540 kB per ca. 15.400 valori di misura con data e ora

Alimentazione

Batterie	2 batterie tipo AA da 1,5 V alcaline al manganese secondo IEC LR6 (sono possibili anche batterie ricaricabili NiMH da 1,2 V)
Autonomia	con pile alcaline al manganese: ca. 200 h
Controllo batterie	visualizzazione della capacità con simbolo batteria a 4 segmenti  ; indicazione della tensione delle batterie via menu.
Spegnimento autom.	il multimetro si spegne automaticamente, – se la tensione di batteria scende sotto 1,8 V circa; – se durante un intervallo impostabile (10 ... 59 min) non viene azionato alcun comando e lo strumento non si trova nella modalità di funzionamento continuo.

Ingresso alimentatore

(solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/SECULIFEHITAM/MD)

quando è attaccato l'adattatore di alimentazione NA X-TRA (vedi accessori), le batterie inserite verranno scollegate automaticamente;
le batterie ricaricabili si possono ricaricare solo esternamente.

Display

Pannello LCD (65 mm x 36 mm) con visualizzazione analogica e digitale, indicazione dell'unità di misura, tipo di corrente e varie funzioni speciali.

Retroilluminazione

La retroilluminazione viene disattivata automaticamente dopo ca. 1 min.

Parte analogica

Indicazione	scala LCD, con bar graph o indice, a seconda del parametro R.d. SP
Graduazioni	con 4 divisioni secondarie ciascuna 1 barra/indice corrisponde a 500 digit sul display digitale
Indicazione polarità	a commutazione automatica
Fuori scala	segnalazione ►
Campionamento	40 misure/s e refresh del display (U e I)

Parte digitale

Indicazione/altezza	cifre a 7 segmenti / 15 mm
Cifre	4½ cifre \geq 11999 digit
Fuori scala	segnalazione OL con \geq 12000 digit
Indicazione polarità	segno "-", quando il polo positivo è collegato con "⊥"
Campionamento	10 misure/s; 40 misure/s con funzione MIN/MAX eccetto le funzioni di misura per capacità, frequenza e duty cycle
Refresh del display	2 x/s, alle ogni ms

Segnalazione acustica

Per tensione	oltre 1000 V: segnale intermittente
Per corrente	oltre 10 A: segnale intermittente oltre 16 A: segnale continuo

Fusibile per METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/SECULIFEHITAM/MD

Fusibile	FF (UR) 10 A/1000 V AC/DC; 10 mm x 38 mm; potere di interruz. 30 kA a 1000 V AC/DC; protegge l'ingresso amperometrico nei campi da 100 µA a 10 A
----------	--

Sicurezza elettrica

in conformità a IEC 61010-1:2010/DIN EN 61010-1:2011/
VDE 0411-1:2011

Classe di isolamento	II
Grado di inquinamento	2
Tensione di prova	6,7 kV~

METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/TECH/PRO/BASE

Categoria di misura	III	IV
Tensione di lavoro	1000 V	600 V

SECULIFEHITAM/MD

Categoria di misura	III	IV
Tensione di lavoro	600 V	300 V

Dati tecnici

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

Temperatura di lavoro	-10 °C ... +50 °C
Temp. di stoccaggio	-25 °C ... +70 °C (senza batterie)
Umidità relativa	max. 75%, senza condensa solo METRAHIT OUTDOOR & SECULIFEHITAM/MD : max. 96%
Altitudine	fino a 2000 m
Luogo d'impiego	in ambienti interni; all'esterno: solo nelle condizioni ambientali specificate

Struttura meccanica

Involucro	in plastica ABS antiurto
Dimensioni	200 mm x 87 mm x 45 mm (senza guscio di gomma)
Peso	ca. 0,35 kg, batterie incluse
Grado di protezione	involucro: IP 52 (compensazione della pressione tramite involucro)
	Ampliamento per METRAHIT OUTDOOR & SECULIFEHITAM/MD : involucro: IP 65)

Estratto della tabella che spiega il significato dei gradi di protezione IP

IP XY (1 ^a cifra X)	Protezione contro la penetrazione dei corpi solidi estranei	IP XY (2 ^a cifra Y)	Protezione contro la penetrazione dell'acqua
5	protetto contro la polvere	2	gocce (inclinazione 15°)
6	totalmente protetto contro la polvere	5	getto d'acqua

9 Manutenzione e taratura



Attenzione!

Scollare lo strumento dal circuito di misura, prima di aprire il coperchio del vano batterie o del vano fusibili.

9.1 Segnalazioni – messaggi di errore

Messaggio	Funzione	Significato
<i>FUSE</i>	misura di corrente	fusibile guasto
	tutti i modi operativi	tensione di batteria inferiore a 1,8 V
<i>DL</i>	misura	fuori scala

9.2 Batterie



Nota

Rimozione delle batterie nei periodi d'inattività

L'orologio interno al quarzo funziona anche con lo strumento spento e consuma le batterie. Per risparmiare le batterie, si consiglia di rimuoverle prima di ogni periodo prolungato di inattività (p. es. ferie), in modo da prevenire la scarica completa nonché eventuali perdite che potrebbero, in condizioni sfavorevoli, danneggiare lo strumento.



Nota

Sostituzione delle batterie del METRAHIT X-TRA/OUTDOOR/ SECLIFEHITAM/MD

La sostituzione delle batterie comporta la perdita di tutti i dati di misura memorizzati. Prima di cambiare le batterie, si consiglia di salvare i dati su PC con il software **METRAwin 10**.

Le impostazioni dei parametri operativi rimangono memorizzate; data e ora dovranno essere reimpostate.

Stato di carica

Il menu " *Info* " permette di informarsi sullo stato delle batterie:

Info *bAtt: 2.75 V.*

Prima di mettere in servizio lo strumento e dopo ogni periodo di immagazzinamento, assicurarsi che le batterie non presentino delle perdite. Ripetere il controllo ad intervalli regolari.

Se ci sono delle perdite sarà necessario rimuovere completamente, con un panno umido, l'elettrolita fuoriuscito, e inserire delle batterie nuove, prima di rimettere in funzione lo strumento.

Quando sul display appare il simbolo " ", si dovrà procedere al più presto alla sostituzione delle batterie. Sebbene siano ancora possibili delle misurazioni, occorre tenere presente che in queste condizioni diminuisce la loro precisione.

Lo strumento funziona con due batterie da 1,5 V tipo IEC R 6 o IEC LR 6 oppure con due batterie ricaricabili NiCd equivalenti.

Sostituzione delle batterie



Attenzione!

Scollegare lo strumento dal circuito di misura, prima di aprire il coperchio del vano batterie!

- ⇨ Appoggiare lo strumento sul lato frontale.
- ⇨ Svitare in senso antiorario la vite del coperchio con i simboli di batteria.
- ⇨ Rimuovere il coperchio e togliere le batterie dal vano batterie.
- ⇨ Inserire due nuove batterie stilo da 1,5 V, osservando i simboli di polarità sul coperchio del vano batterie.
- ⇨ Richiudere il coperchio del vano batterie, inserendo prima il lato con i ganci di guida.
Avvitare la vite del coperchio in senso orario.
- ⇨ Non disperdere le batterie usate nell'ambiente!

9.3 Fusibile (solo METRAHIT X-TRA/OUTDOOR, METRAHIT TECH, METRAHIT PRO e SECULIFEHITAM/MD)

Controllo del fusibile

Il fusibile viene controllato automaticamente:

- all'accensione dello strumento, se la manopola è posizionata su A;
- con lo strumento acceso, quando la manopola viene posizionata su A;
- nel campo amperometrico attivo, con tensione applicata.

In caso di fusibile guasto o assente appare "FuSE" sul display digitale. Il fusibile interrompe tutti i campi amperometrici. Tutte le alte funzioni di misura restano in funzione.



Sostituzione del fusibile

Dopo l'intervento del fusibile, eliminare sempre la causa del sovraccarico, prima di approntare lo strumento per altre misure!



Attenzione!

Scollegare lo strumento dal circuito di misura, prima di aprire il coperchio del vano fusibili!

- ⇨ Appoggiare lo strumento sul lato frontale.
- ⇨ Svitare in senso antiorario la vite del coperchio con il simbolo del fusibile.
- ⇨ Rimuovere il coperchio e togliere il fusibile guasto facendo leva con il lato piatto del coperchio del vano fusibile.
- ⇨ Inserire e fissare il fusibile nuovo, facendo attenzione di posizionarlo al centro, cioè tra i fermi laterali.
- ⇨ Richiudere il coperchio del vano fusibili, inserendo prima il lato con i ganci di guida.
Avvitare la vite del coperchio in senso orario.
- ⇨ Smaltire il fusibile guasto con i rifiuti domestici.



Attenzione!

Assicurarsi di impiegare solo fusibili del tipo prescritto!

L'impiego di un altro tipo di fusibile, diverso per caratteristica d'intervento, corrente nominale o potere di interruzione, mette in pericolo l'operatore e può danneggiare diodi di protezione, resistenze e altri componenti.

Non è ammesso né l'uso di fusibili riparati né la cortocircuitazione del portafusibile.



Nota

sul controllo del fusibile con lo strumento acceso

Dopo aver inserito il fusibile con lo strumento acceso, spegnerlo brevemente e riaccenderlo oppure selezionare prima una funzione non amperometrica e poi di nuovo una funzione amperometrica.

In caso di cattivo contatto o fusibile guasto appare FUSE sul display.

9.4 Manutenzione involucro

L'involucro non richiede alcuna manutenzione particolare. Mantenere comunque pulite le superfici. Per la pulizia utilizzare un panno leggermente umido. Non usare né detersivi né solventi né prodotti abrasivi.

9.5 Ritiro e smaltimento ecocompatibile

Lo **strumento** è un prodotto della categoria 9 (strumenti di monitoraggio e di controllo) ai sensi della legislazione tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo strumento rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS. Si fa presente che l'attuale stato in materia si trova in internet, cercando sul nostro sito www.gossenmetrawatt.com la voce WEEE.

In conformità alla direttiva 2012/19/UE, nota come direttiva RAEE e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate con il simbolo riportato accanto, previsto dalla norma DIN EN 50419.



Queste apparecchiature non devono essere smaltite con i rifiuti domestici.

Per quanto riguarda il ritiro degli strumenti dismessi, si prega di contattare il nostro servizio di assistenza tecnica, vedi pag. 4. Le **batterie** e gli **accumulatori** esausti di strumenti e accessori devono essere smaltiti in conformità alle vigenti norme nazionali.

Batterie e accumulatori possono contenere agenti inquinanti o metalli pesanti, come p. es. piombo (Pb), cadmio (Cd) o mercurio (Hg).

Il simbolo qui accanto indica che le batterie e gli accumulatori non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma consegnati presso gli appositi centri di raccolta.



9.6 Servizio di ritaratura

Le modalità di misurazione e le sollecitazioni cui è sottoposto lo strumento di misura influiscono sull'invecchiamento dei componenti e possono comportare variazioni rispetto all'accuratezza garantita.

In caso di elevate esigenze in termini di precisione nonché per l'impiego in cantiere, con frequenti sollecitazioni di trasporto e grandi variazioni di temperatura, si raccomanda un intervallo di taratura relativamente breve di 1 anno. Se lo strumento viene utilizzato invece maggiormente in laboratorio e ambienti interni senza notevoli sollecitazioni climatiche o meccaniche, normalmente è sufficiente un intervallo di taratura di 2-3 anni.

Durante la ritaratura in un laboratorio di taratura accreditato (DIN EN ISO/IEC 17025) vengono misurati e documentati le deviazioni dello strumento di misura rispetto a campioni riferibili. Le deviazioni rilevate servono all'utente per correggere i valori letti. Saremo lieti di eseguire per voi le tarature DAkkS o di fabbrica nel nostro laboratorio di taratura. Per maggiori informazioni rinviamo al nostro sito internet:

www.gossenmetrawatt.com (→ Company → DAkkS Calibration Center *oppure* → FAQs → Calibration questions and answers).

Con la ritaratura periodica dello strumento di misura si soddisfano i requisiti di un sistema qualità secondo DIN EN ISO 9001.

* La verifica della specifica e la messa a punto non fanno parte della taratura. Per prodotti di nostra fabbricazione si effettua comunque spesso la messa a punto necessaria e si certifica la conformità alle specifiche.

9.7 Garanzia del produttore

Il periodo di garanzia per tutti i multimetri digitali e strumenti di taratura della serie **METRA HIT** è di 3 anni, a decorrere dalla consegna. La garanzia copre difetti di produzione e dei materiali; esclusi dalla garanzia sono i danni causati dall'impiego non conforme oppure errori di manovra nonché i costi che ne derivano.

Il certificato di taratura attesta che il prodotto, alla data in cui è stata effettuata la taratura, risulta conforme ai dati tecnici specificati. Garantiamo la conformità ai dati tecnici specificati entro le tolleranze ammesse per un periodo di 12 mesi, a decorrere dalla consegna.

10 Accessori

10.1 Generalità

Al fine di garantire la conformità con le vigenti norme di sicurezza, gli accessori disponibili per il vostro strumento di misura vengono periodicamente controllati e, se necessario, integrati e modificati per nuove applicazioni. Per informazioni aggiornate sugli accessori adatti, con foto, numero di ordinazione, descrizione, bollettino tecnico e istruzioni per l'uso, rimandiamo al nostro sito internet www.gossenmetrawatt.de (→ **Products**– Portable → Digital Multi-meters → **METRA HIT** ... →  Accessories).

10.2 Dati tecnici dei cavetti di misura

Sicurezza elettrica del set cavetti KS17-2

Tensione nominale massima	600 V	1000 V	1000 V
Categoria di misura	CAT IV	CAT III	CAT II
Corrente nominale massima	1 A	1 A	16 A
con cappuccio di sicurezza applicato	•	•	—
senza cappuccio di sicurezza applicato	—	—	•

Rispettare i valori massimi per la sicurezza elettrica dello strumento!

Sicurezza elettrica del set cavetti KS17-2AMB

(con efficacia antimicrobica, fornitura solo con SECULIFEHITAM)

Tensione nominale massima	300 V	600 V	600 V
Categoria di misura	CAT IV	CAT III	CAT II
Corrente nominale massima	1 A	1 A	16 A
con cappuccio di sicurezza applicato	•	•	—
senza cappuccio di sicurezza applicato	—	—	•

Rispettare i valori massimi per la sicurezza elettrica dello strumento!

Condizioni ambientali (EN 61010-031)

Temperatura	–20 °C ... + 50 °C
Umidità relativa	50 ... 80 %
Grado di inquinam.	2

Impiego di KS17-2 / KS17-2AMB



Attenzione!

Osservare i valori massimi specificati per la sicurezza elettrica dello strumento. In conformità alla norma DIN EN 61010-031, negli ambienti appartenenti alle categorie di sovratensione III e IV le misure devono essere effettuate solo con il cappuccio di sicurezza applicato sul puntale del cavetto di prova.

Per contattare le boccole da 4 mm è necessario rimuovere i cappucci di sicurezza, servendosi di un oggetto appuntito (p. es. secondo puntale) per fare leva sulla chiusura a scatto del cappuccio.

10.3 Adattatore di alimentazione NA X-TRA (non in dotazione)

Per l'alimentazione esterna si raccomanda di utilizzare solo l'adattatore di alimentazione della GMC-I Messtechnik GmbH. L'ottimo isolamento garantisce la sicurezza dell'operatore e la separazione elettrica sicura (dati del secondario 5 V/600 mA). Quando l'alimentatore è attivo, le batterie inserite vengono scollegate automaticamente e dunque possono rimanere nello strumento.

10.4 Accessori di interfacciamento per METRAHIT X-TRA/OUTDOOR, SECULIFEHITAM e SECULIFEHITMD (non in dotazione)

Adattatore interfaccia bidirezionale USB X-TRA

L'adattatore è previsto per l'interfacciamento dei multimetri della generazione STARLINE dotati di interfaccia IR con la porta USB di un PC. L'adattatore permette la trasmissione di dati tra multimetro e PC.

Software METRAwin 10

Il software **METRAwin 10** è un programma* di acquisizione multilingue per la registrazione, visualizzazione, elaborazione e documentazione dei valori rilevati con i multimetri della serie METRAHIT.

I requisiti di sistema dettagliati sono specificati nelle istruzioni per l'installazione del software **METRAwin 10/METRAwin 45**.

* Adatto per sistema operativo Windows IBM compatibile

11 Indice

Numerics

0.diSP 48

A

A.diSP 49

Abilitazione software 3

Accensione

manuale 16

via PC 16

Adattatore di alimentazione

accessori 66

messa in servizio 16

posizione della presa 15

Addr 53

APoFF 49

B

bAtt 48

Batterie

periodi di inattività 62

sostituzione 63

stato di carica 13, 62

bEEP 49

C

Categoria di misura

caratteristiche 59

significato 8

Cavetti di misura 66

Comparatore di tensione 31

D

dAtE 48, 50

Descrizione sommaria

tasti e connessioni 12

Dotazione 2

F

Funzione autorange 18

Fusibile

caratteristiche 59

sostituzione 63

G

Garanzia del produttore 65

Giunto freddo 36

H

Hotline Product Support 3

I

Illuminazione del display 16

Impostazioni standard 50

Interfacce

accessori 67

stati 13

irStb 53

itEMP 48

M

Manutenzione

involucro 64

Marcatura WEEE 15

Memoria

avviare registrazione 23

cancellare 24

occupazione 24

terminare registrazione 24

Memorizzazione

DATA 21

MIN/MAX 22

Messaggi di errore 62

Misura del duty cycle 32

Misura di capacità 38

Misura di corrente

avvertenze 39

funzionalità 39

Misura di resistenza 33

Misura di temperatura

con termocoppie 36

con termoresistenze 37

Misura di tensione

avvertenze 26

funzionalità 26

O

OCCUP 48

P

Pinza amperometrica 42, 43, 44

Precauzioni 8

Product Support 3

Prova diodi 35

R	
rAtE	48
Resistenza dei cavetti	37
Riepilogo	
parametri	47
Ritiro di strumenti usati	64
S	
Selezione del campo di misura	
automatica	18
manuale	18
Servizio di ritaratura	4, 65
Servizio riparazioni e ricambi	4
Simboli	
display digitale	13
posizioni della manopola	14
strumento	15
Spegnimento automatico	
impostare il tempo	17
soppressione	17
T	
tiME	48, 50
U	
Uso conforme	10
V	
Verifica della continuità	34
vErSion	48

Redatto in Germania • Con riserva di modifiche • Una versione pdf è disponibile via Internet

 **GOSSEN METRAWATT**
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com