

Istruzioni per l'uso

# METRA HIT

## 22S/M, 23S, 24S, 25S, 26S/M/MIL

Multimetro analogico/digitale  
con generatore di segnali

3-348-984-10  
13/4.06





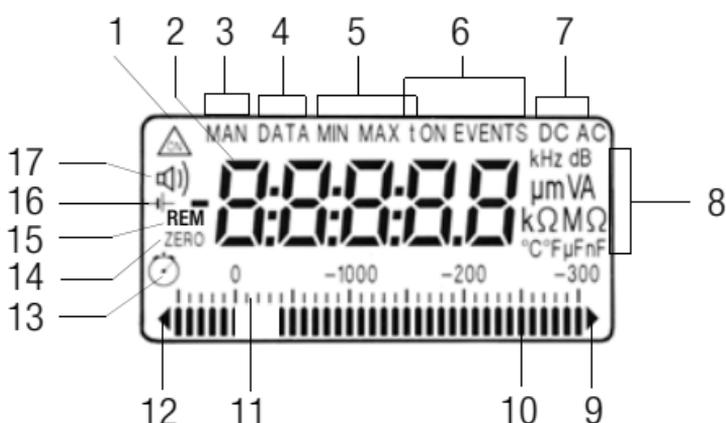
**max.  
1000 V !**

**METRA HIT 23S:  
16 A unfused!**

\* Misura del vero valore efficace solo METRA HIT 26S/M/MIL e 25S

\*\* METRA HIT 22S/M: senza campi amperometrici – solo con pinza

- 1 Display (LCD)
- 2 Tasto **MENU/ON/OFF** per ON / OFF  
*Modalità menu:* conferma (ENTER o ↵)
- 3 Tasto **DATA/CLEAR** per hold, memorizzazione/cancellazione dei valori di misura e MIN/MAX  
*Modalità menu:* selezione di menu e opzioni contro il senso di flusso, incremento numerico
- 4 Tasto **MAN/AUTO** per selezione manuale del campo  
*Modalità menu:* selezione di menu e opzioni nel senso di flusso, decremento numerico
- 5 Tasto **ESC/FUNC** multifunzionale  
*Modalità menu:* per uscire dal menu attuale e ritornare al livello superiore, interrompere l'introduzione di parametri senza memorizzazione
- 6 **Manopola** per la selezione delle funzioni di misura
- 7 Boccole ad interdizione automatica



## Indicazioni e simboli del display

- 1 Funzionamento continuo o
- 2 Indicazione digitale con virgola e segno di polarità
- 3 Selezione manuale del campo
- 4 Memoria DATA HOLD
- 5 Memoria MIN/MAX
- 6 Conteggio eventi
- 7 Tipo di corrente
- 8 Unità di misura
- 9 Simbolo di fuoriscala in senso positivo
- 10 Indice della scala analogica
- 11 Scala analogica
- 12 Simbolo di fuoriscala in senso negativo
- 13 Cronometro attivato
- 14 Azzeramento
- 15 Memorizzazione attivata
- 16 Tensione di batteria insufficiente
- 17 Segnale acustico attivato

## Significato dei simboli sullo strumento



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



Terra



Isolamento continuo doppio o rinforzato

CAT II/III/IV

Categoria di misura II / III o IV



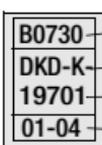
Marchio di approvazione CSA  
(ente di certificazione nordamericano)



Questo apparecchio non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Per ulteriori informazioni sul marchio WEEE potete consultare il nostro sito [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) in "Cerca" WEEE.



Marcatura di conformità CE



Numero di conteggio  
Deutscher Kalibrierdienst – Laboratorio di taratura  
Numero di registrazione  
Data della taratura (anno – mese)

<b>1</b>	<b>Caratteristiche di sicurezza e precauzioni</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Messa in servizio</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Selezione delle funzioni e dei campi di misura</b> .....	<b>10</b>
3.1	Selezione automatica del campo di misura .....	10
3.2	Selezione manuale del campo di misura .....	10
3.3	Misurazioni rapide .....	11
<b>4</b>	<b>Display (LCD)</b> .....	<b>11</b>
4.1	Indicazione digitale .....	11
4.2	Indicazione analogica .....	11
<b>5</b>	<b>Funzione DATA (HOLD / COMPARE)</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Memorizzazione di minimi e massimi „MIN/MAX“ con registrazione del tempo</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Misure di tensione</b> .....	<b>14</b>
7.1	Sovratensioni transitorie .....	15
7.2	Misure di tensioni oltre 1000 V .....	15
<b>8</b>	<b>Misura del livello di tensione alternata (dB)</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Misure di corrente con METRA HIT 23/24/25/26</b> .....	<b>17</b>
9.1	Misure di corr. alternata con trasformatori di corr. ....	18
9.1.1	Trasformatori con uscita mA o A (METRA HIT 23/24/25/26) .....	18
9.1.2	Trasformatori con uscita mV/A .....	19
<b>10</b>	<b>Misure di resistenza</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Prova di continuità nella misura di resistenza</b> .....	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Test diodi</b> .....	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>Prova di continuità nel test diodi</b> .....	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>Generatore di segnali</b> .....	<b>22</b>
<b>15</b>	<b>Misure di capacità</b> .....	<b>24</b>
<b>16</b>	<b>Misure di frequenza</b> .....	<b>24</b>
<b>17</b>	<b>Misure di temperatura</b> .....	<b>25</b>
<b>18</b>	<b>Conteggio di eventi e dei passaggi per lo zero</b> .....	<b>26</b>
18.1	Conteggio di eventi „EVENTS“ .....	26
18.2	Conteggio dei passaggi per lo zero „Count“ .....	27
<b>19</b>	<b>Cronometro</b> .....	<b>27</b>
<b>20</b>	<b>Memorizzazione dei valori con METRA HIT 22M/26M/MIL</b> .....	<b>28</b>
20.1	Parametri generici .....	30
20.2	Funzioni trigger .....	31
20.2.1	Parametri per le funzioni trigger .....	32

<b>21</b>	<b>Impostazione dei parametri di misura</b> .....	<b>38</b>
21.1	Descrizione dei parametri generali del menu <i>SEt</i> . .....	40
21.1.1	<i>rAtE</i> – Frequenza di campionamento .....	40
21.1.2	<i>Menu</i> - Accesso diretto .....	40
21.1.3	<i>tiME</i> - Data e ora .....	40
21.2	Descrizione dei parametri del menu <i>inFo</i> . .....	41
21.3	Ripristino delle impostazioni standard .....	41
21.4	Riepilogo di tutti i parametri .....	42
<b>22</b>	<b>Comunicazione attraverso l'interfaccia RS232</b> .....	<b>43</b>
22.1	Attivare l'interfaccia .....	43
22.2	Impostare i parametri dell'interfaccia .....	44
<b>23</b>	<b>Accessori</b> .....	<b>45</b>
<b>24</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>46</b>
<b>25</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>54</b>
25.1	Batterie .....	54
25.2	Fusibili .....	56
25.3	Involucro .....	56
<b>26</b>	<b>Messaggi del multimetro</b> .....	<b>57</b>
<b>27</b>	<b>Accessori</b> .....	<b>57</b>
27.1	Generalità .....	57
27.2	Dati tecnici per i cavi di misura (Entità di fornitura set cavi di sicurezza KS17-2) .....	57
<b>28</b>	<b>Servizio riparazioni e ricambi laboratorio di taratura DKD e locazione di strumenti</b> .....	<b>58</b>
<b>29</b>	<b>Garanzia</b> .....	<b>59</b>
<b>30</b>	<b>Product Support</b> .....	<b>59</b>

## Uso conforme

- Il presente multimetro è uno strumento portatile, il quale può essere tenuto in una mano durante la misurazione.
- Lo strumento viene usato solo per le misure descritte nei capitoli da 7 a 19.
- Lo strumento, punte di prova e cavetti compresi, viene impiegato solo entro i limiti della categoria di misura specificata, vedi pag. 52 e pag. 53 nonché la tabella esplicativa a pag. 6.
- I limiti di sovraccarico non vengono superati. I relativi valori e tempi sono riportati nei Dati tecnici a pag. 48.
- Le misure vengono eseguite rispettando le condizioni ambientali specificate. Per la temperatura di lavoro e l'umidità relativa dell'aria vedi pag. 53.
- Lo strumento viene impiegato solo in conformità al grado di protezione (codice IP) specificato, vedi pag. 53.

# 1 Caratteristiche di sicurezza e precauzioni

Avete scelto uno strumento che vi garantisce un alto livello di sicurezza.

Il presente strumento è conforme ai requisiti previsti dalle vigenti direttive comunitarie e dalle relative norme nazionali. La conformità è attestata dal marchio CE. La relativa dichiarazione di conformità può essere richiesta presso la GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH.

Il multimetro analogico/digitale è costruito e collaudato in conformità alle normative di sicurezza IEC 61010-1:2001 / DIN EN 61010-1:2001 / VDE 0411-1:2002. Se lo strumento viene impiegato in conformità alla destinazione d'uso è garantita la sicurezza dell'operatore e dello strumento stesso. La sicurezza però non è garantita se lo strumento viene utilizzato in modo non appropriato o senza la necessaria cura.

**Al fine di mantenere lo strumento in condizioni di sicurezza tecnica perfetta e di garantire che l'impiego non comporti alcun pericolo, prima di utilizzarlo è indispensabile leggere attentamente e integralmente le presenti istruzioni per l'uso e seguirle in tutti i punti.**

Per la sicurezza dell'operatore e per la protezione del multimetro, lo strumento è dotato di un meccanismo di interblocco automatico, il quale è collegato con la manopola e abilita solo le boccole previste per la funzione impostata. Inoltre, questo meccanismo impedisce la selezione di funzioni non ammesse quando sono inseriti i cavetti di misura.

**Il seguente multimetro speciale è escluso della nuova norma di sicurezza: METRA HIT 23S.**

## Categorie di misura e il loro significato secondo IEC 61010-1

CAT	Definition
I	Misure su circuiti elettrici non direttamente collegati alla rete di distribuzione: <i>p. es. impianti di bordo di autoveicoli o aerei, batterie ...</i>
II	Misure su circuiti elettrici collegati direttamente alla rete di bassa tensione: <i>tramite spine, p. es. in ambiente domestico, uffici, laboratorio ...</i>
III	Misure sull'impianto elettrico dell'edificio: <i>utilizzatori stazionari, connessioni del quadro di distribuzione, apparecchi collegati direttamente al quadro di distribuzione</i>
IV	Misure sulla sorgente dell'impianto di bassa tensione: <i>contatore, quadro generale, protezione primarie da sovratensioni</i>

Per lo strumento valgono la categoria di misura e la tensione nominale massima stampate sullo strumento, p. es. 600 V CAT III.

### Osservare le seguenti precauzioni:

- Lo strumento dev'essere usato solo da persone in grado di riconoscere i pericoli di contatto e di prendere precauzioni idonee. Il pericolo di contatto sussiste in qualsiasi situazione dove possono verificarsi tensioni superiori a 33 V (valore efficace).
- Quando si effettuano delle misurazioni che implicano pericoli di contatto, non lavorare da soli, ma chiamare una seconda persona in aiuto.
- **La tensione massima ammessa**  
tra le boccole (7) e terra è  
1000 V cat. III ovvero 600 V cat. IV  
**Eccezione METRA HIT 23S: solo 1000 V categoria II.**
- La **tensione nominale** dell'impianto **non deve superare** i seguenti valori :
  - tra fase e neutro **600 V**,
  - in sistemi trifasi a 4 conduttori 690 V tra le fasi,
  - in sistemi trifasi a 3 conduttori 1000 V tra le fasi.
- Tener presente che sugli oggetti in prova (p. es. apparecchi difettosi) possono verificarsi tensioni non previste. I condensatori, ad esempio, possono essere caricati in modo pericoloso.
- Assicurarsi che i cavetti di misura siano in condizioni ineccepibili (isolamento intatto, assenza di interruzioni in conduttori, connettori, ecc.).
- Lo strumento non deve essere usato per misure su circuiti con scariche a bagliore (alta tensione).
- Procedere con particolare cautela quando si effettuano misure nei 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 nella tabella „Valori limite“ del cap. 24 „Dati tecnici“
- Tutti i campi amperometrici sono protetti da fusibili, ad eccezione del METRA HIT 23S (senza fusibile 16 A- nei campi amperometrici 3 e 16 A). La tensione massima ammessa del circuito di misura (= tensione nominale del fusibile) nei campi „mA“ - e „A“ è 1000 V AC/DC.

- Il **METRA HIT 23S** è stato ottimizzato per misure in circuiti secondari di trasformatori; allo scopo di ridurre i pericoli in caso di cortocircuiti dal lato primario **non è dotato di fusibili nel circuito da 16 A**.

Nei circuiti con tensioni pericolose al contatto, lo strumento può essere utilizzato solo se il circuito è protetto da un interruttore automatico o di potenza da 20 A.

Il **METRA HIT 23S non deve** essere impiegato per misure amperometriche in circuiti da 16 A (manopola su „A“) nella categoria di applicazione III e IV.

### **Riparazione, sostituzione di pezzi e taratura**

Aperto lo strumento, è possibile che vengano scoperte delle parti sotto tensione. Per questo motivo, prima di procedere alla riparazione, alla sostituzione di pezzi o alla taratura, staccare lo strumento dal circuito di misura. Se poi fosse inevitabile effettuare la riparazione o la taratura con lo strumento aperto e sotto tensione, questo intervento deve essere eseguito solo da una persona esperta, a conoscenza dei relativi pericoli.

### **Difetti e sollecitazioni straordinarie**

Quando si deve presumere che il funzionamento sicuro non sia più garantito, lo strumento deve essere messo fuori servizio e assicurato contro l'uso accidentale.

La sicurezza di funzionamento non è più garantita:

- quando lo strumento presenta dei danni esterni;
- quando lo strumento non lavora più;
- dopo l'immagazzinaggio prolungato in condizioni avverse (p. es. umidità, polvere, temperature estreme), vedi „Condizioni ambientali“ a pag. 53.

## **2 Messa in servizio**

### **Batterie**

*Osservare le avvertenze al cap. 25.1!*



#### **Attenzione!**

Prima di aprire lo strumento, staccarlo dal circuito di misura.

---

### **Accendere lo strumento manualmente**

⇨ Premere il tasto ON, finché il display si accende.

Lo strumento emette un breve segnale acustico di conferma. Finché si tiene premuto il tasto, vengono visualizzati tutti i segmenti del display a cristalli liquidi (LCD).

L'LCD è rappresentato a pagina 3.

Dopo aver rilasciato il tasto, lo strumento è pronto per la misura.

**METRA HIT 22S: premere il tasto finché il display si accende.**

## Accendere lo strumento via PC (ad eccezione di METRA HIT 22S)

Il multimetro si accende quando dal PC viene trasferito un blocco di dati. Vedi anche cap. 22 a pag. 43.

## Accensione automatica

Nelle modalità trasmissione o memorizzazione il multimetro si accende automaticamente.



### Nota!

Scariche elettriche e disturbi a radiofrequenza possono causare indicazioni errate e bloccare lo svolgimento della misura. In tal caso si consiglia di spegnere e riaccendere lo strumento, in modo da effettuare un reset totale. Se questa operazione non porta al risultato desiderato, staccare brevemente la batteria dai relativi contatti.

---

## Regolazione di data e ora

Vedi cap. 21.1.3 a pag. 40.

## Spegnere lo strumento manualmente

⇨ Premere il tasto ON finché il display si spegne.

Lo spegnimento viene confermato da due brevi segnali acustici.

## Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente quando il valore rilevato rimane costante per un periodo prolungato (variazione massima del valore al minuto: ca. 0,8% del campo di misura ovvero 1 °C o 1 °F) e se per circa 10 minuti non viene azionato alcun comando. Lo spegnimento viene confermato da un breve segnale acustico.

Eccezioni:

conteggio eventi (events), cronometro, trasmissione o memorizzazione e funzionamento continuo.

## Soppressione dello spegnimento automatico

Per sopprimere lo spegnimento automatico e impostare il „FUNZIONAMENTO CONTINUO“, procedere nel modo seguente.

⇨ Al momento di accendere lo strumento con il tasto ON, premere contemporaneamente il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Il „FUNZIONAMENTO CONTINUO“ viene segnalato dal simbolo  sul display.

### 3 Selezione delle funzioni e dei campi di misura

La manopola è accoppiata con il meccanismo d'interdizione automatico, il quale provvede ad abilitare per ogni funzione due sole boccole. Prima di selezionare le funzioni amperometriche e prima di passare da „mA“ o „A“ ad altre funzioni, accertarsi di aver tolto i connettori dalle boccole non interessate. Con i connettori inseriti, il meccanismo di interblocco impedirà la selezione di funzioni non ammesse.

#### 3.1 Selezione automatica del campo di misura

Il multimetro è dotato di una funzione autorange per tutti i campi di misura, ad eccezione della misura di temperatura, del test diodi e delle prove di continuità. L'automatismo viene attivato all'accensione dello strumento. In base alla grandezza di misura applicata, lo strumento sceglierà automaticamente il campo che fornisce la risoluzione migliore.

Quando si passa alla misura della frequenza o al conteggio eventi, rimane attivo il campo voltmetrico impostato in precedenza.

Lo strumento seleziona automaticamente il campo superiore (o inferiore) per le seguenti grandezze di misura:

Campi di misura	Risoluzione	Commutazione al campo superiore a $\pm(\dots d + 1 d)$	Commutazione al campo inferiore <sup>1)</sup> a $\pm(\dots d - 1 d)$
V $\sim$ , V $\overline{\sim}$ , A $\overline{\sim}$ , mA $\sim$ , A $\sim$ , $\Omega$ , 30 mF, Hz	4 $\frac{3}{4}$	31 000	2 800
3 nF ... 3 mF	3 $\frac{3}{4}$	3 100	280

<sup>1)</sup> Per la commutazione da 100 kHz a 3 kHz valgono 280 digit.

#### 3.2 Selezione manuale del campo di misura

L'operatore può disattivare la funzione autorange, in modo da selezionare e fissare manualmente i campi, secondo i dati riportati nella tabella seguente.

Il funzionamento manuale viene disattivato premendo „a lungo“ (ca. 1 s) il tasto MAN/AUTO o azionando la manopola o spegnendo e riaccendendo lo strumento.

↓ MAN/ AUTO	Funzione	Conferma	
		Display	Segn. acust.
breve	funzionamento manuale ON: il campo di misura selezionato viene fissato	MAN	1 x
breve	ciclo di commutazione per: V: 300 mV → 3 V → 30 V → 300 V → 1000 V → 300 mV → ... dB: corrisponde al ciclo per V $\sim$ mA: 300 $\mu$ A → 3 mA → 30 mA → 300 mA → 300 $\mu$ A ... A: 3 A → 10 A → 3 A ... $\Omega$ : 30 M $\Omega$ → 300 $\Omega$ → 3 k $\Omega$ → 30 k $\Omega$ → 300k $\Omega$ → 3 M $\Omega$ → 30 M $\Omega$ ... F: 3 nF → 30 nF → 300 nF → 3 $\mu$ F → 30 $\mu$ F → 300 $\mu$ F → 3000 $\mu$ F → 30000 $\mu$ F → 3 nF ... Hz: 300 Hz → 3 kHz → 100 kHz → 300 Hz ...	MAN	1 x
lungo	ritorno alla selezione automatica del campo	—	2 x

### 3.3 Misurazioni rapide

Per ottenere dei risultati più rapidi di quelli che lo strumento fornisce nella modalità aurorange, 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. 3.2.

oppure

- con la **funzione DATA**, vedi cap. 5; dopo la prima misurazione viene 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 misurazioni successive.

## 4 Display (LCD)

### 4.1 Indicazione digitale

L'indicazione digitale mostra il valore di misura con virgola e segno corretto. Inoltre appaiono l'unità di misura selezionata e il tipo di corrente. Misurando delle grandezze continue, il valore numerico è preceduto dal segno meno, se il polo positivo della grandezza è applicato all'ingresso „ $\perp$ “. In caso di superamento del valore di fondo campo appare la scritta „OL“ (OverLoad) per le seguenti grandezze:

V DC, I DC,  $\Omega$ , Hz, F,

V (AC, AC+DC), I (AC+DC), dB (V), 30 mF:      30999 digit

3 nF ... 3 mF    3099 digit

I tempi di aggiornamento dell'indicazione digitale variano a seconda della grandezza di misura, vedi „Aggiornamento dell'indicazione (refresh)“ a pag. 51”.

### 4.2 Indicazione analogica

L'indicazione analogica con indice e con il comportamento dinamico di un equipaggiamento a bobina mobile, viene aggiornata 20 volte al secondo. Risulta particolarmente utile per osservare brevi variazioni del valore di misura e per operazioni di compensazione o taratura.

L'indicazione analogica è dotata di una propria indicazione di polarità. Per la misura di grandezze continue, la scala analogica prevede un campo negativo a 5 graduazioni, in modo da poter osservare con precisione le variazioni intorno allo „zero“. Se il valore esce dal campo d'indicazione, si illumina prima il triangolino sinistro e dopo circa 0,7 s cambia la polarità dell'indicazione analogica. Il superamento del campo di misura in senso positivo (> 30999 digit, nel campo F : > 3099) viene segnalato dal triangolino destro.

La graduazione della scala analogica avviene automaticamente. Un particolare molto utile per la selezione manuale del campo di misura.

## 5 Funzione DATA (HOLD / COMPARE)

Con la funzione DATA (HOLD) è possibile memorizzare automaticamente un valore rilevato, p. es. in situazioni dove la manipolazione delle punte di prova richiede tutta l'attenzione dell'operatore. Quando è applicato il valore di misura e risulta soddisfatta la „condizione“ di cui nella seguente tabella, lo strumento mantiene il valore nell'indicazione digitale ed emette un segnale acustico. A questo punto l'operatore può togliere le punte di prova dall'oggetto in esame e leggere il valore sull'indicazione digitale. Se il valore risulta inferiore al valore limite riportato in tabella, lo strumento verrà riattivato per una nuova memorizzazione.

### Confronto dei valori misurati (DATA Compare)

Se lo scostamento tra il nuovo valore memorizzato ed il primo valore risulta inferiore a 100 digit, lo strumento emette un doppio segnale acustico. Se lo scostamento risulta superiore a 100 Digit verrà emesso un solo segnale acustico breve

Funzione DATA	↓ DATA	Condizione		Reazione dello strumento		Segnale acustico
		Funzione di misura	Valore di misura	Indicazione Val. mis. digitale	DATA	
Attivare	breve				lamp.	1 x
Memorizzare (valore di misura stabilizzato)		V, dB <sup>2)</sup> , A F, Hz	> 3,3% d. c. <sup>4)</sup>	viene indicato	viene indicato	1 x 2 x <sup>3)</sup>
		Ω	OL <sup>4)</sup>			
Riattivare <sup>1)</sup>		V, dB <sup>2)</sup> , A F, Hz	< 3,3% d.c. <sup>4)</sup>	val. mis. memorizzato	lampeggia	
		Ω	OL <sup>4)</sup>			
Passaggio alla funzione MIN/MAX	breve	v. tabella cap. 6				
Cancellare	lungo			viene canc.	viene canc.	2 x

1) riattivazione a seguito del superamento in difetto dei limiti dei valori di misura riportati

2) riferito a valori di tensione alternata

3) alla prima memorizzazione di un valore di misura come valore di riferimento: doppio segnale acustico; successivamente il doppio segnale acustico viene emesso solo se lo scostamento tra il valore attuale e il **primo** valore memorizzato è inferiore a 100 digit.

4) eccezione: 10% per 300 Ω o 3 nF

La funzione DATA non influenza l'indicazione analogica, che continuerà a visualizzare il valore di misura attuale. Tener comunque presente che fermando l'indicazione digitale si ferma anche la posizione della virgola.

Finché la funzione DATA è attiva, non cambiare manualmente i campi di misura.

La funzione DATA si disattiva premendo „a lungo“ (ca. 1 s)

il tasto DATA/CLEAR o azionando la manopola o spegnendo e riaccendendo lo strumento.

## 6 Memorizzazione di minimi e massimi „MIN/MAX“ con registrazione del tempo

Con MIN/MAX è possibile salvare il minimo e il massimo rilevati dal momento in cui la funzione è stata attivata. Questa funzione è prevista soprattutto per determinare i valori estremi nelle attività di monitoraggio a lungo termine.

MIN/MAX si può utilizzare in tutti campi di misura, ad eccezione di counter, event e cronometro. Le misure di frequenza e capacità, però, non permettono la registrazione del tempo.

MIN/MAX non influenza l'indicazione analogica, che continuerà a visualizzare il valore di misura attuale.

Prima di attivare la funzione MIN/MAX, applicare la grandezza di misura allo strumento e selezionare il campo.

Con la funzione attiva, la selezione del campo è possibile solo manualmente. In tal caso, però, verranno cancellati i valori MIN/MAX memorizzati.

La funzione MIN/MAX si disattiva premendo „a lungo“ (ca. 1 s) il tasto DATA/CLEAR o azionando la manopola o spegnendo e riaccendendo lo strumento.

Funzione MIN/MAX	↓ DATA	Valori MIN/MAX, Valori di misura/ Tempi di misura	Reazione dello strumento		
			Indicazione		Segn. acus.
			Valore di misura digitale	MIN MAX	
1. Attivare e memorizzare	2 x breve	vengono memorizzati	valore attuale	MIN e MAX lampegg.	2 x
2. Memorizzare e visualizzare	breve	la memorizzazione continua nel background; vengono visualizzati i nuovi valori MIN/MAX e i tempi di misura	minimo memorizzato	MIN	1 x
	breve		tempo fino al MIN memorizzato	MIN e t	1 x
	breve			MIN e t	1 x
	breve		massimo memorizzato	MAX	1 x
	breve		tempo fino al MAX memorizzato	MAX e t	1 x
				MAX e t	1 x
3. Ritorno a 1.	breve	come 1., valori memorizz. non vengono cancellati	come 1.	come 1.	1 x
Cancellare	lungo	vengono cancellati	viene cancellato	viene cancellato	2 x

## 7 Misure di tensione

METRA HIT 26S/M/MIL

V AC<sub>TRMS</sub> + V(AC+DC)<sub>TRMS</sub>

METRA HIT 25S

V AC<sub>TRMS</sub>

METRA HIT 22S/M, 23S, 24S

V AC Raddrizzamento valore medio

- ⇨ Portare la manopola nella posizione della tensione da misurare  $V_{\sim}$ ,  $V_{\equiv}$  o  $V_{\overline{\sim}}$ .
- ⇨ Effettuare i collegamenti secondo lo schema riportato. La boccola „⊥“ dovrebbe essere collegata possibilmente con il potenziale più vicino a quello di terra.



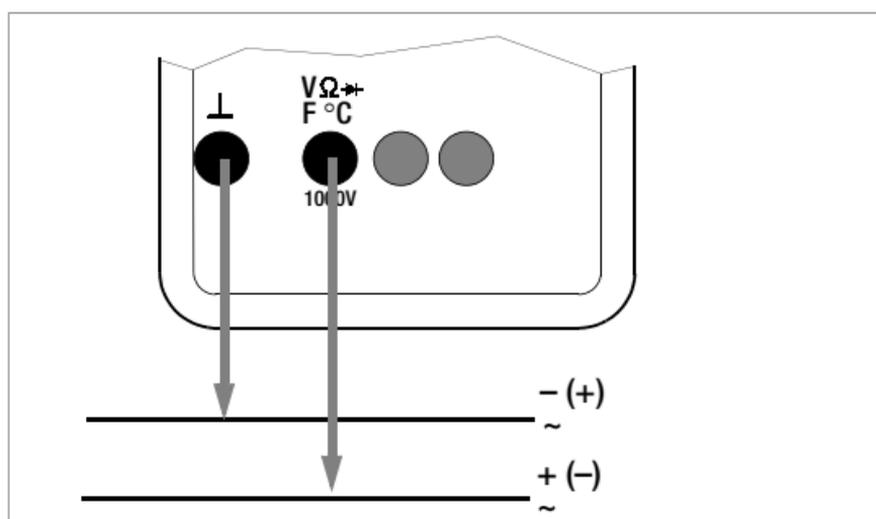
### Nota!

Nel campo 1000 V, un allarme acustico intermittente segnala il superamento del valore di fondo campo.



### Attenzione!

Assicurarsi di non aver impostato un campo amperometrico („mA“ o „A“), quando si effettuano i collegamenti per la misura di tensione! Se, in caso di uso errato, vengono superati i valori limite di interruzione dei fusibili, possono insorgere pericoli per l'operatore e per lo strumento!



### Azzeramento nel campo 300 mV $\equiv$

- ⇨ Selezionare il campo di misura 300 mV  $\equiv$ .
- ⇨ Collegare i cavetti di misura con lo strumento e unire i capi liberi.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale ESC/FUNC. Lo strumento emette un segnale acustico a conferma dell'azzeramento avvenuto, e sul display appaiono „000.00“ ( $\pm 1$  digit) e la scritta „ZERO“. La tensione misurata nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento (max.  $\pm 20000$  digit) che verrà sottratto dai valori misurati successivamente.
- ⇨ Il valore di azzeramento si cancella
  - premendo „a lungo“ il tasto multifunzionale ESC/FUNC, a cui seguirà un doppio segnale acustico di conferma
  - spegnendo lo strumento.

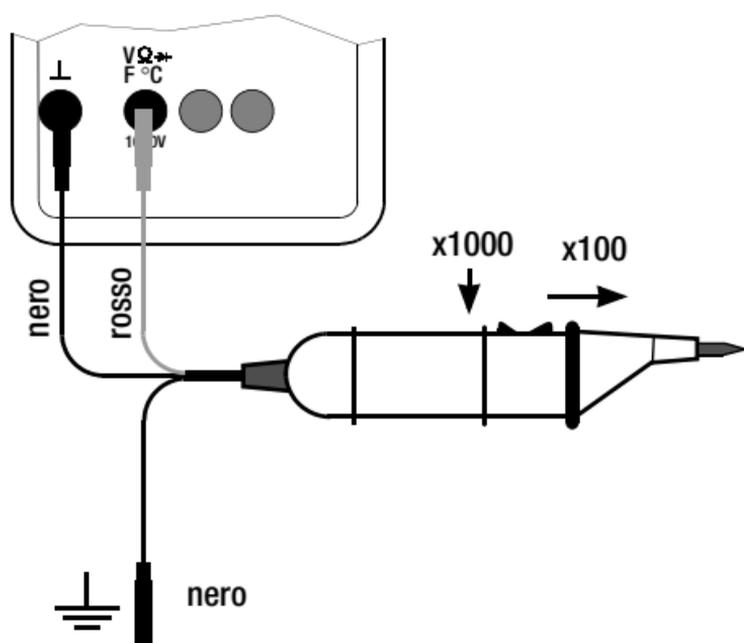
## 7.1 Sovratensioni transitorie

I multimetri METRA HIT 22/23/24/25/26 sono protetti contro sovratensioni transitorie nel campo voltmetrico fino a 8 kV con fronte di salita/durata 1,2/50  $\mu$ s. Per le misure dove si deve prevedere una maggiore durata dell'impulso (p. es. su trasformatori o motori), si consiglia di ricorrere all'adattatore di misura KS30, il quale garantisce la protezione da sovratensioni fino a 6 kV anche per transitori con fronte di salita/durata 10/1000  $\mu$ s. La caricabilità permanente è di 1200 V<sub>eff</sub>. L'errore di misura addizionale con l'impiego dell'adattatore KS30 è di circa -2%.

## 7.2 Misure di tensioni oltre 1000 V

Tensioni superiori a 1000 V si possono misurare con una testina per alta tensione, p. es. HV3<sup>1)</sup> o HV30<sup>2)</sup> della GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH. Il terminale di massa deve essere messo a terra. Osservare rigorosamente le precauzioni prescritte per questo tipo di misure!

### Misura di tensioni oltre 1000 V con la testina per alta tensione HV3

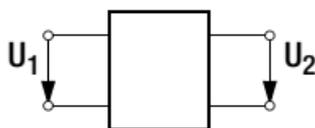


1) HV3: 3 kV

2) HV30: 30 kV, solo per  $\text{---}$  tensioni DC

## 8 Misura del livello di tensione alternata (dB)

La misura del livello di tensione viene usata per determinare l'attenuazione o l'amplificazione totale di un sistema di trasmissione (qui rappresentato come quadripolo).



$$\text{Livello di tensione [dB]} = 20 \cdot \log \frac{U_2}{U_1}$$

con  $U_1 = U_{\text{REF}}$  (livello di riferimento)

Risultato  $> 1$ : amplificazione

Risultato  $< 1$ : attenuazione

⇨ Posizionare la manopola su  $V \sim$ .

⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale ESCIFUNC.

La misura del livello è attivata. Il valore di misura viene calcolato in base al valore efficace della componente di tensione alternata, in funzione del campo di misura (300 mV ... 1000 V), e visualizzato sul display. La scala analogica mostra il attuale valore della tensione alternata ( $U_2$ ).

L'impostazione standard per il livello di riferimento è 0 dB = 0,775 V (1 mW su 600  $\Omega$ ). Questo valore ( $U_{\text{REF}}$ ) si può modificare nel menu „Setup“:

SEt  $\downarrow$   $\nabla$  rEF dB  $\downarrow$  XXXXX dB  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$ .

⇨ Premendo un'altra volta il tasto multifunzionale ESCIFUNC si passa alla misura di frequenza.

⇨ Premendo „a lungo“ (ca. 1s) il tasto multifunzionale ESCIFUNC, si torna alla misura di tensione.



### Nota!

Lo strumento non è provvisto di resistenze terminali. Esso misura con alta resistenza d'ingresso, di circa 5 M $\Omega$ .

La resistenza d'ingresso per misure voltmetriche è riportata nel capitolo Dati tecnici.

Per ottenere dei risultati corretti su oggetti non terminati, sarà necessario inserire la resistenza terminale sulle connessioni. Tener presente la dissipazione di potenza causata dalla resistenza terminale!

### Campi dB

Campi di misura	Campo d'indicazione con tensione riferimento $U_{\text{RIF}} = 0,775 \text{ V}$	Risoluzione
300mV $\sim$	- 48 dB ... - 8 dB	0,01 dB
3V $\sim$	- 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30V $\sim$	- 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300V $\sim$	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000V $\sim$	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB

Per quanto riguarda l'errore proprio e le tolleranze valgono i dati riportati per i campi voltmetrici (vedi pag. 48), se il valore è uguale o superiore al 10% del campo di misura interessato.

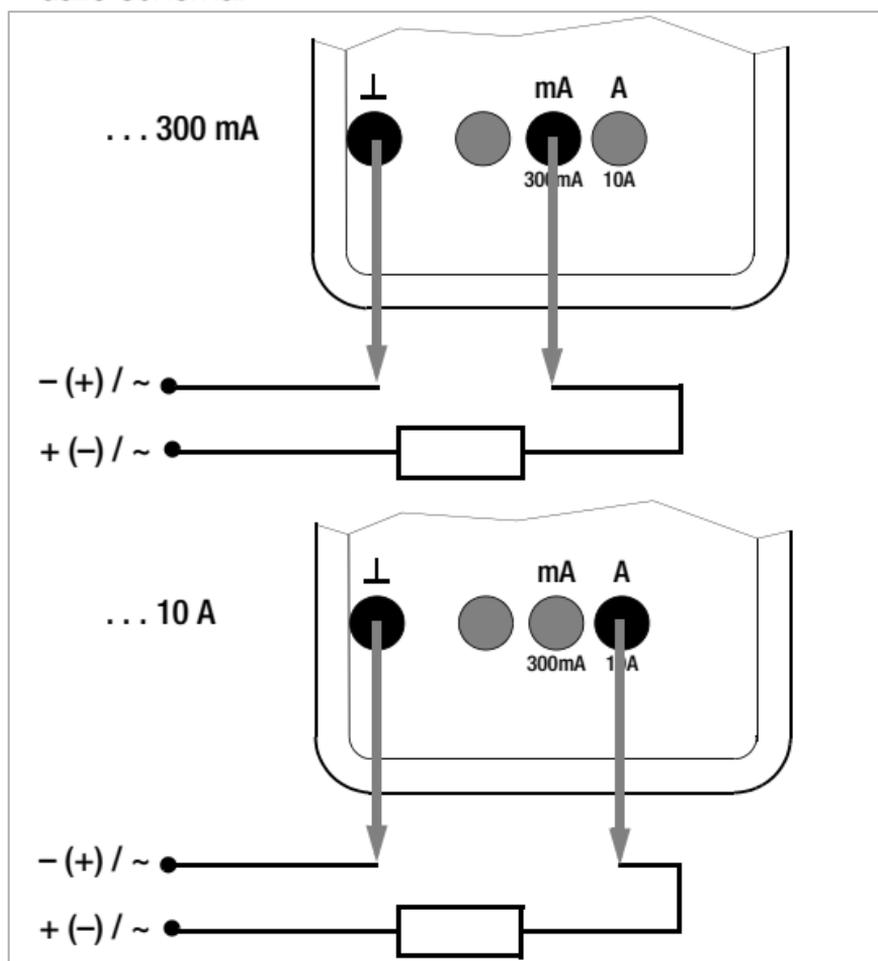
9 **Misure di corrente con METRA HIT 23/24/25/26**  
**METRA HIT 25S/26S/M/MIL A (AC + DC)<sub>TRMS</sub>**  
**METRA HIT 23S/24S A AC Raddrizzamento valore medio**



**Attenzione!**

**METRA HIT 23S:** Lo strumento è previsto per misure nel campo dei trasformatori nella misurazione dell'energia. I campi ampero-metrici 3 A e 16 A del METRA HIT 23S non sono protetti da fusibili!

- ⇨ Innanzi tutto, disinserire l'alimentazione verso il circuito di misura o l'apparecchio utilizzatore e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- ⇨ Con la manopola, selezionare il campo **A**  $\equiv$ , per correnti > 300 mA, il campo **mA**  $\equiv$  per correnti < 300 mA. Misurando correnti di intensità sconosciuta, selezionare sempre **prima il campo A**.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale ESC/FUNC per selezionare il tipo di corrente. Ogni azionamento del tasto cambia l'impostazione da DC a AC<sup>1)</sup> oppure a (DC+AC)<sub>TRMS</sub><sup>2)</sup> o viceversa, con un segnale acustico di conferma. Il tipo di corrente selezionato viene messo in evidenza sul display dai simboli DC, AC oppure (DC+AC)<sub>TRMS</sub>. L'impostazione standard, dopo la selezione del campo, è sempre DC.
- ⇨ Collegare lo strumento in modo sicuro (senza resistenze di contatto), in serie all'apparecchio utilizzatore, come dallo schema.



1) METRA HIT 23S/24S

2) METRA HIT 25/26

## Avvertenze sulle misure amperometriche:

- Il circuito di misura dev'essere meccanicamente solido e protetto contro l'apertura accidentale. Sezioni dei conduttori e connessioni devono essere scelte in modo da prevenire un riscaldamento eccessivo.
- Nei campi 300 mA e 10 A un allarme acustico segnala il superamento del valore di fondo campo.
- I campi amperometrici fino a 300 mA sono protetti fino ad una corrente di cortocircuito di 25 A dal fusibile FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC in combinazione con diodi di potenza. Il potere di rottura del fusibile è di 10 kA con tensione nominale pari a 1000 V AC/DC e carico ohmico.
- I campi amperometrici fino a 10 A sono protetti da un fusibile FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC. Il potere di rottura del fusibile è 30 kA con tensione nominale pari a 1000 V AC/DC e carico ohmico.
- Se il fusibile del campo amperometrico attivo è guasto, appare la segnalazione „FUSE“ sul display, accompagnata da 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. 25.2 a pag. 56.

## 9.1 Misure di corr. alternata con trasformatori di corr.

### 9.1.1 Trasformatori con uscita mA o A (METRA HIT 23/24/25/26)

Collegando trasformatore di corrente (pinza amperometrica) agli ingressi mA o A del multimetro, tutte le indicazioni di corrente mostreranno automaticamente il valore corretto, tenendo conto del rapporto di trasformazione impostato. La premessa è che il trasformatore impiegato lavori con un rapporto di 1000:1 o 10000:1 e che il relativo fattore sia stato impostato nel menu.

#### Menu per l'impostazione del rapporto di trasformazione:

SEt ↵ ▽ CLIP ↵ OFF ▽ 1000 ▽ 10000 ↵.

Se nel menu è stato impostato un rapporto di trasformazione 1000 o 10000, con il tasto ESC/FUNC è possibile scegliere tra 2 tipi di indicazione: quella preceduta da una **C**: (clip) tiene conto del rapporto di trasformazione impostato, nell'altro caso non viene considerato.



#### Attenzione!

Se il trasformatore di corrente risulta aperto dal lato secondario (p. es. a causa di cavi difettosi o staccati, di un fusibile scattato o di collegamenti sballati), sulle connessioni possono verificarsi tensioni pericolose. Verificare perciò sempre che il percorso di corrente dello strumento e l'avvolgimento secon-

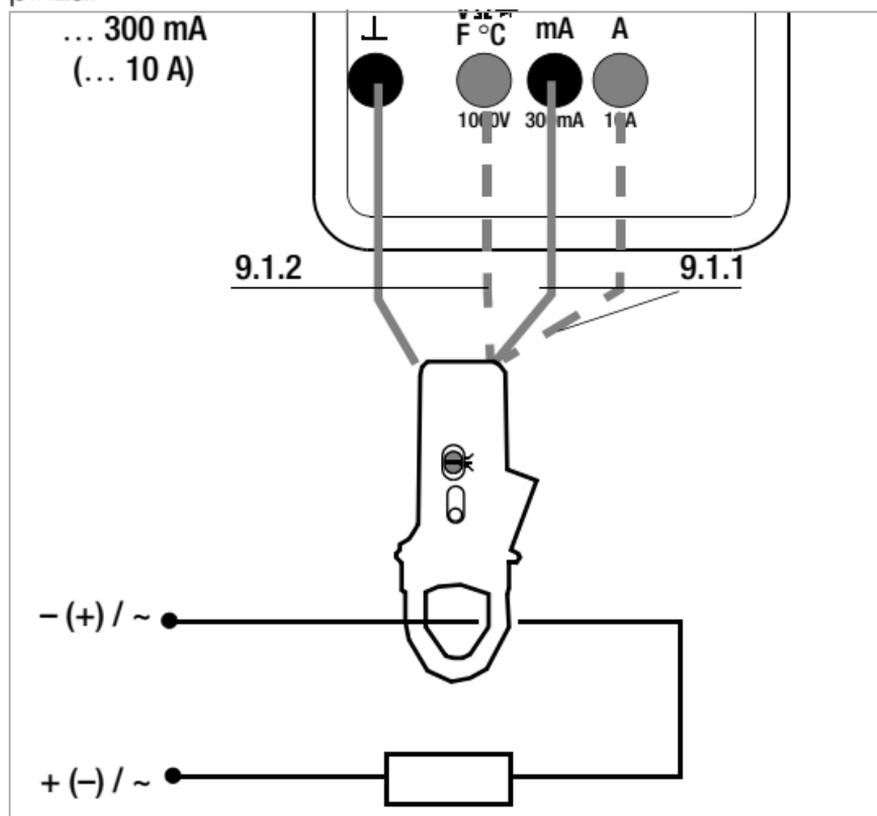
dario del trasformatore (collegato con lo strumento) costituiscano un circuito ininterrotto, collegato alle bocche  $\perp$  e mA o A.



### Nota!

Al termine della misura con la pinza ricordarsi di ripristinare nel setup il valore „OFF“ per il rapporto di trasformazione. In caso contrario solo le misure (mA/A) DC verrebbero effettuate senza applicare il rapporto di trasformazione.

La massima tensione d'esercizio ammessa è la tensione nominale del trasformatore di corrente. Leggendo il valore di misura, tener presente l'errore addizionale dato dalla pinza.



## 9.1.2 Trasformatori con uscita mV/A

### METRA HIT 22...26

Il secondario di un trasformatore con uscita in tensione deve essere collegato con  $\perp$  e V~.

### METRA HIT 22S/M

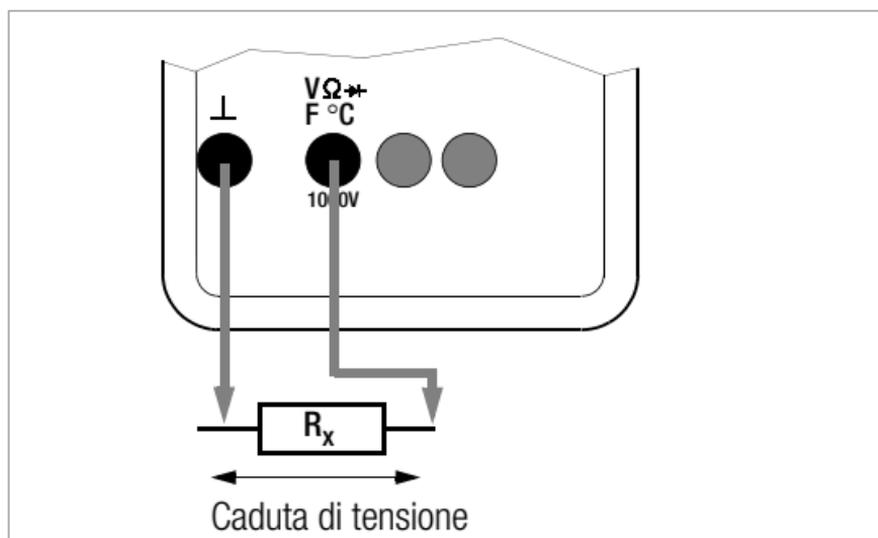
I trasformatore del tipo WZ12B/C vengono collegati alla boccia **A**  $\infty$ . Dopo aver premuto il tasto ESCIFUNC, i risultati di misura verranno indicati con virgola corretta, se il rapporto di trasformazione (CLIP) è stato impostato correttamente.

Menu per impostazioni pinza amperometrica:

SEt  $\downarrow$   $\nabla$  CLIP  $\downarrow$  1 (mV) : 1 mA/10 mA/1 A  $\nabla$   $\downarrow$ .

## 10 Misure di resistenza

- ⇒ Assicurarsi dell'assenza di tensione nell'oggetto in prova. Eventuali tensioni estranee altererebbero il risultato della misura!
- ⇒ Portare la manopola su „Ω“.
- ⇒ Effettuare i collegamenti come illustra lo schema.



### Azzeramento nel campo 300 Ω e 3 kΩ

Per la misura di piccole resistenze nel campo 300 Ω e 3 kΩ è prevista la possibilità di compensare la resistenza di cavi e contatti mediante una taratura dello zero:

- ⇒ Collegare i cavetti di misura con lo strumento e unire i capi liberi.
- ⇒ Premere brevemente il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Lo strumento emette un segnale acustico a conferma dell'azzeramento avvenuto, e sul display appaiono „000.00 Ω“ e „ZERO“. La resistenza misurata nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento (max. 2000 digit), che verrà sottratto dai valori misurati successivamente.
- ⇒ Il valore di azzeramento si cancella:
  - premendo „a lungo“ il tasto multifunzionale ESCIFUNC, a cui seguirà un doppio segnale acustico di conferma.
  - spegnendo lo strumento.

Per la prova di continuità vedi cap. 11.

## 11 Prova di continuità nella misura di resistenza

Quando è abilitata la funzione „Segnale acustico“, e soltanto nel campo 0 ... 310 Ω, lo strumento emetterà un segnale acustico continuo, se il valore di misura rientra nel campo compreso tra 0 ... ca. 10 Ω.

Il valore limite si imposta nel menu „Setup“:

SEt ↓ ▽ trig ↓ ▽ cont i ↓ cont i Ω ↓ XXX Ω ▽ Δ ↓.

## Abilitare la prova di continuità (segnale acustico ON):



### Nota!

Al momento di accendere il multimetro e prima di selezionare la funzione, i due cavetti di misura non devono toccarsi, altrimenti verrebbe effettuata l'operazione di azzeramento.

In presenza di connessioni aperte appare OL.

- Premere brevemente il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Lo strumento emette il segnale acustico di conferma, sull'LCD appare il simbolo  $\text{⏏}$ .
- Applicare i cavetti di misura all'oggetto in prova.

## Disabilitare la prova di continuità (segnale acustico OFF):

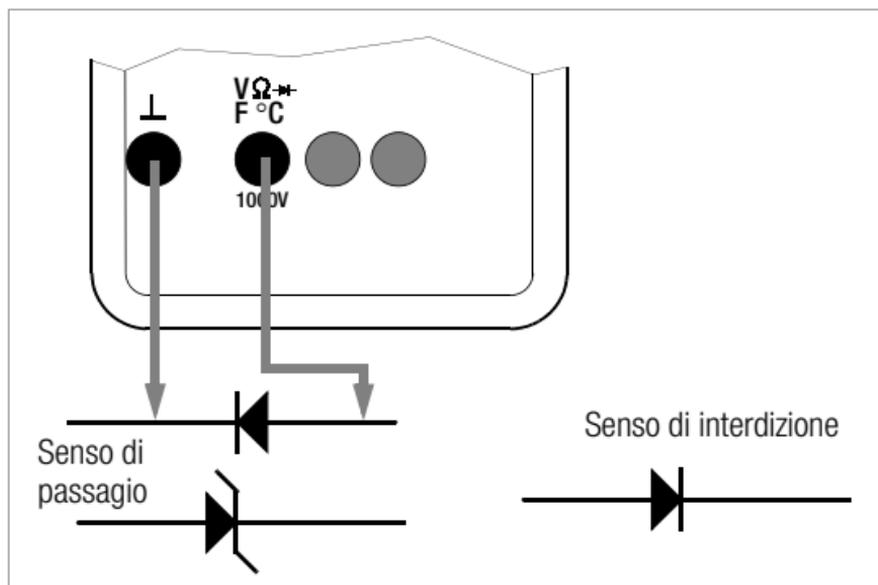
- Premere di nuovo brevemente il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Lo strumento emette il segnale acustico di conferma, sull'LCD scompare il simbolo  $\text{⏏}$ .

## 12 Test diodi

- Assicurarsi dell'assenza di tensione nell'oggetto in prova. Eventuali tensioni estranee altererebbero il risultato della misura!
- Portare la manopola su „ $\rightarrow$ “.
- Effettuare i collegamenti come dallo schema.

### Senso di passaggio o cortocircuito

Lo strumento indica la tensione di passaggio in Volt (indicazione: 4 $\frac{3}{4}$  pos.). Finché la caduta di tensione non supera il valore massimo dell'indicazione (1,8 V), è possibile controllare anche più elementi collegati in serie o diodi di riferimento con tensione di riferimento più bassa.



### Senso di interdizione o interruzione

Lo strumento indica „OL“ per fuoriscalda.



### Nota!

Resistenze e percorsi di semiconduttori paralleli al diodo alterano il risultato della misura!

## 13 Prova di continuità nel test diodi

Quando è abilitata la funzione „Segnale acustico“, e soltanto nel campo 0 ... 1,8 V (indicazione 3¾ pos.), lo strumento emetterà un segnale acustico continuo, se il valore rientra nel campo compreso tra 0 ... ca. 0,1 V (impostazione standard).

Il valore limite si può impostare nel menu „Setup“:

SEt ↓ ▽ triG ↓ ▽ cont i ↓ ▽ cont i V ↓ XXX mV ▽ Δ ↓.

### Abilitare la prova di continuità (segnale acustico ON):

⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale

Lo strumento emette il segnale acustico di conferma, sull'LCD appare il simbolo .

In presenza di connessioni aperte appare OL.

⇨ Applicare i cavetti di misura all'oggetto in prova.

Premendo un'altra volta il tasto multifunzionale ESCIFUNC si attiva la funzione generatore di segnali.

## 14 Generatore di segnali

La funzione generatore di segnali consente di emettere singoli impulsi o pacchetti d'impulsi con un'ampiezza di circa 3 V e una frequenza compresa tra 1 e 1000 Hz.

⇨ Impostare i parametri, vedi più avanti.

⇨ Posizionare la manopola su „➔“.

⇨ Con i cavetti misura, collegare l'oggetto in prova alle bocche „⊥“ e „V“.

⇨ Premere due volte il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Sul display appare „Hz“ con la frequenza di impulsi impostata nel menu „Setup“.

⇨ Selezionare la frequenza con il tasto DATA/CLEAR.

Si possono selezionare i seguenti valori:

1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz] o USEr

⇨ Avviare il generatore di segnali.

**Funzionamento continuo:** se è stato impostato rEPeT, il generatore si avvia automaticamente

**Ciclo singolo:** se è stato impostato onCE, per avviare il generatore premere ogni volta il tasto MANIAUTO.

### Impostare i parametri

⇨ Passare al menu „Setup“, vedi il diagramma di flusso sulla pagina seguente e il cap. 21.

#### USEr – Frequenza

SEt ↓ ▽ GEnEr ↓ USEr oppure xxxx Hz ▽ Δ ↓

USEr = 1 ... 999 Hz, passi da 1 Hz

xxxx = 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz]

#### count – numero degli impulsi per pacchetto

count: numero impulsi, 1...99999

#### onCE/rEPeT – ciclo singolo/funzionamento continuo

onCE: ciclo singolo

rEPeT: funzionamento continuo

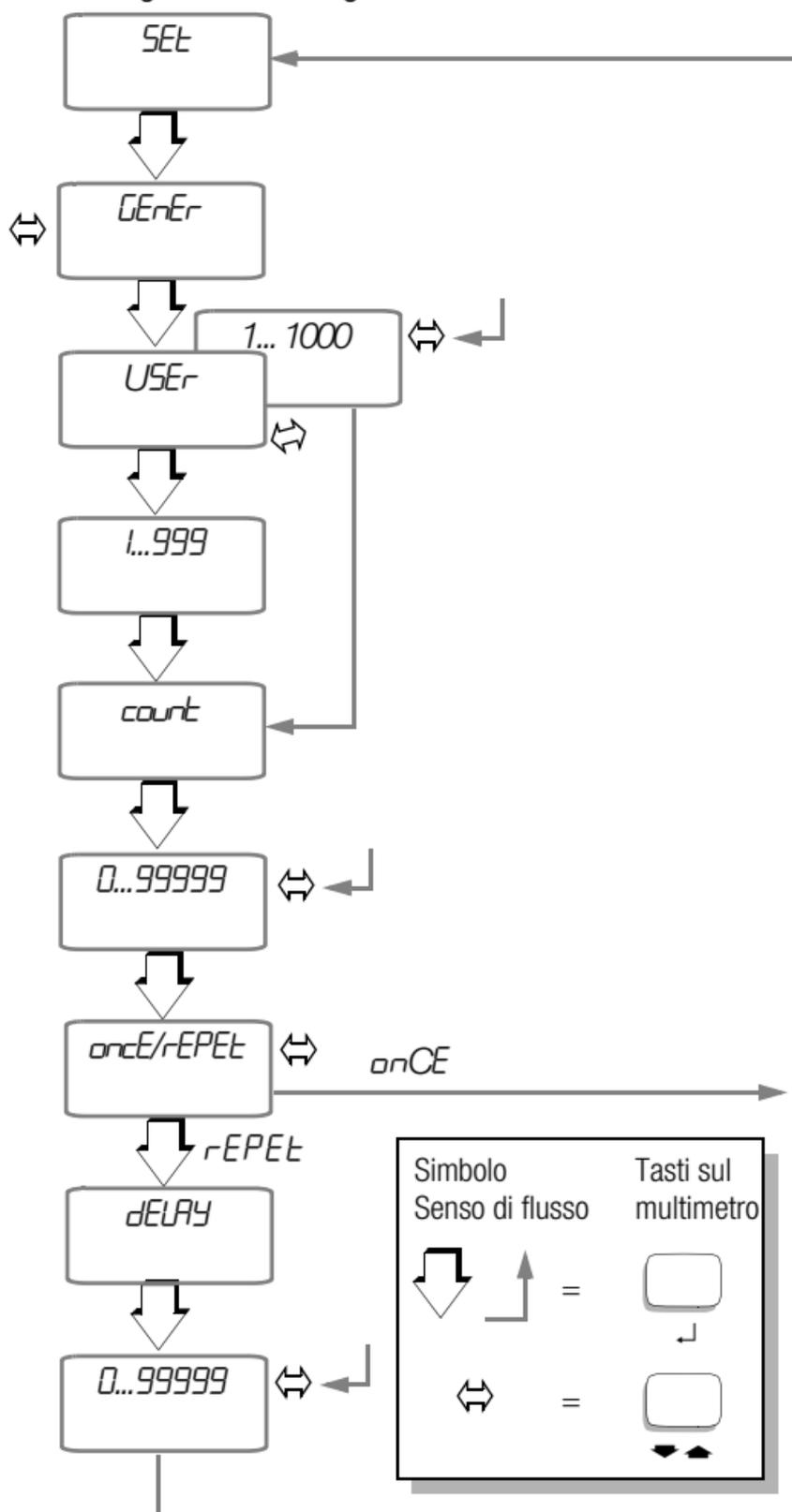
#### dELAY – pausa tra due pacchetti d'impulsi

dELAY: pausa, 1 ... 99 999 ms

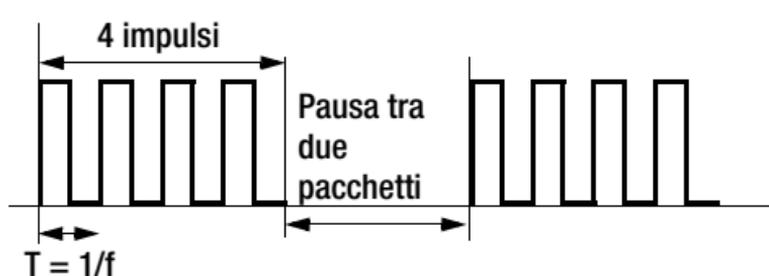
dELAY non ha alcuna funzione nel modo onCE

Rapporto impulsi-pause: ca. 50%

## Menu del generatore di segnali



## Funzionamento continuo



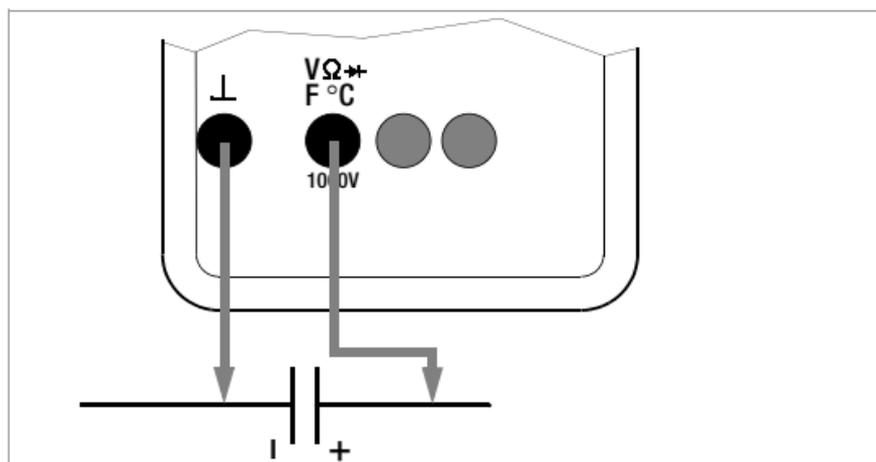
## 15 Misure di capacità

- ⇨ Assicurarsi dell'assenza di tensione nell'oggetto in prova. Eventuali tensioni estranee altererebbero il risultato della misura!
- ⇨ Portare la manopola su „F“.
- ⇨ Con i cavetti di misura, collegare l'oggetto in prova (scaricato!) alle boccole „⊥“ e „F“.



### Nota!

I condensatori polarizzati devono essere collegati con il polo „-“ alla boccia „⊥“.  
Resistenze e percorsi di semiconduttori paralleli al condensatore alterano il risultato della misura!



### Azzeramento nei campi 3 nF e 30 nF

Per la misura di piccole capacità nei campi 3 nF e 30 nF è prevista la possibilità di compensare la capacità propria dello strumento e dei cavi con una taratura dello zero:

- ⇨ Collegare i cavetti di misura allo strumento, ma non con l'oggetto in prova.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale ESC|FUNC. Lo strumento emette un segnale acustico a conferma dell'azzeramento avvenuto e sul display appaiono „0.000“ e la scritta „ZERO“. La capacità misurata nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento (max. 200 digit) che verrà sottratto dai valori misurati successivamente.
- ⇨ Il valore di azzeramento si cancella:
  - premendo „a lungo“ il tasto multifunzionale ESC|FUNC, a cui seguirà un doppio segnale acustico di conferma;
  - spegnendo lo strumento.

## 16 Misure di frequenza

Le misure di frequenza sono possibili solo nei campi voltmetrici, nella funzione  $V_{\sim}$  e  $V_{\approx}$  del METRA HIT 26S/M/MIL.



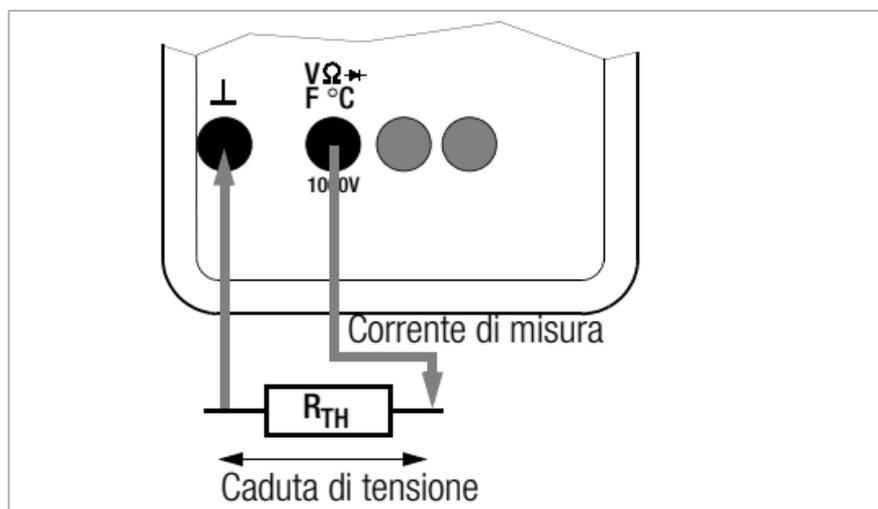
### Nota!

E' preferibile misurare la frequenza in posizione  $V_{\sim}$ . Nella posizione  $V_{\approx}$  la misura della frequenza potrebbe venir compromessa da una componente DC sovrapposta.

- ⇨ Posizionare la manopola su  $V\sim$  o  $V\overline{\sim}$ .
- ⇨ Effettuare i collegamenti come per la misura di tensione.
- ⇨ Selezionare il campo di misura per l'ampiezza di tensione.
- ⇨ Premere il tasto multifunzionale finché sul display appare l'unità Hz (due volte per  $V\sim$ , una volta per  $V\overline{\sim}$ ). Lo strumento passa alla misura della frequenza.  
Le frequenze minime misurabili e le tensioni massime ammesse sono riportate al cap. 24 „Dati tecnici“.
- ⇨ Dalla misura di frequenza si può ritornare direttamente alla misura di tensione, premendo „a lungo“ il tasto multifunzionale ESCIFUNC. Lo strumento emette un doppio segnale acustico di conferma. Rimane attivo il campo voltmetrico impostato in precedenza.  
Quando si passa alla misura della frequenza o al conteggio eventi, rimane attivo il campo voltmetrico impostato in precedenza.

## 17 Misure di temperatura

- ⇨ Nel menu „Setup“, impostare il tipo del sensore (Pt100 o Pt1000), la resistenza dei cavetti e l'unità di temperatura:  
SEt ↵ ▽ SEnSr ↵ ▽ Pt 100 ↵  
XX.X  $\Omega$  ▽  $\Delta$  ↵  
tunit °C ▽ tunit °F ↵
- ⇨ Portare la manopola su „°C“.  
Collegare la sonda alle due boccole abilitate. Lo strumento indica la temperatura nell'unità prestabilita.



### Nota!

La misura considera automaticamente il valore di resistenza impostato nel menu „Setup“.  
Le impostazioni standard sono Pt100 e resistenza dei cavetti = 0,1  $\Omega$ .

## 18 Conteggio di eventi e dei passaggi per lo zero

### 18.1 Conteggio di eventi „EVENTS“

Si possono misurare e visualizzare:

- Totale degli eventi  
*Un evento viene rilevato, quando il valore di misura risulta per almeno 1 secondo inferiore alla soglia inferiore L.trig e successivamente supera per almeno 1 secondo la soglia superiore H.trig. Si rilevano segnali di tensione con frequenza di ripetizione di al massimo 0,5 Hz (periodo minimo 2 secondi).*
- Durata totale di tutti gli eventi  
*Tempo durante il quale la tensione misurata era superiore alla soglia trigger superiore.*
- Tempo totale trascorso dall'inizio del conteggio eventi.

⇒ Innanzi tutto è necessario stabilire le due soglie (superiore ed inferiore) in digit, vedi l'esempio della tabella seguente e il cap. 21 „Impostazione dei parametri di misura“:

SEt ↓ ▽ triG ↓ ▽△ EVENTS ↓

H.triG ↓ 01000 ▽△↓

L.triG ↓ 00800 ▽△↓.

- ⇒ Portare la manopola su V~ o V $\approx$ .
- ⇒ Selezionare manualmente il campo di misura per il conteggio eventi.
- ⇒ Effettuare i collegamenti come per la misura di tensione.
- ⇒ Premere il tasto multifunzionale ESCIFUNC finché sul display appare la scritta EVENTS. Per le operazioni successive vedi la tabella alla pagina seguente.



#### Nota!

In questa funzione *non è abilitato lo spegnimento automatico* dello strumento.

### Esempi per l'impostazione delle soglie trigger

Campo di misura	Valore d'impostazione: soglia trigger H.triG o L.triG in digit		
	20000 <sup>1)</sup>	02000	00200
	<b>Soglia trigger efficace</b>		
300 mV	200 mV	20 mV	2 mV
3 V	2 V	200 mV	20 mV
30 V	20 V	2 V	200 mV
300 V	200 V	20 V	2 V
1000 V	<sup>2)</sup>	200 V	20 V

1) Nei campi di misura 300 mV ... 300 V, le impostazioni ragionevoli (per H.triG) vanno fino a max. 30000 digit.

2) Nel campo di misura 1000 V le impostazioni ragionevoli (per H.triG) vanno fino a max. 10000 digit, in quanto questo massimo determina una soglia trigger di 1000 V, la quale corrisponde già al valore di fondo campo.

↓ Tasto ESC FUNC	Funzione	Reazione dello strumento	
		Indicazione	Segn. acust. .
3 o 4 volte breve <sup>1)</sup>	1. Funzione EVENTS viene attivata; gli eventi vengono contati	Tensione attuale; „EVENTS“ lampeggia	1 x
breve	2. Numero degli eventi dall'inizio dell'attivazione; la registrazione continua nel back-ground	Numero degli eventi „EVENTS“ (fino a 99999)	1 x
breve	3. Durata totale di tutti gli eventi max. 9 ore e 59 minuti	t ON EVENTS	1 x
breve	4. Tempo totale trascorso dall'attivazione; max. 9 ore e 59 minuti	t	1 x
1 volta breve	Ritorno a 1. Il totale degli eventi rilevati rimane salvato; la registrazione continua nel back-ground	Tensione attuale; „EVENTS“ lampeggia	1 x
lungo	Cancella	Tensione attuale	2 x

<sup>1)</sup> METRA HIT 26S/M/MIL: 3 volte, METRA HIT 22/23/24/25: 4 volte

## 18.2 Conteggio dei passaggi per lo zero „Count“

Questa funzione conta i passaggi per lo zero del segnale d'ingresso.

Con il tasto MAN/AUTO è possibile arrestare il conteggio o riavviarlo. Lo strumento visualizza lo stato con:

**MAN** e **ON** : conteggio in corso; **MAN** : conteggio arrestato

## 19 Cronometro

Questa funzione misura tempi fino al massimo di 1 ora.

### Attivare la funzione cronometro:

METRA HIT 22/23/24/25: posizionare la manopola su ;  
METRA HIT 26S/M/MIL:

- Portare la manopola su „V “
- Con il tasto MAN/AUTO selezionare un campo tra 3 V e 1000 V. La funzione non può essere attivata nel campo 300 mV  !
- Premere brevemente il tasto ESC|FUNC. L'orologio viene resettato, sul display appaiono „00:0000“ e il simbolo dell'orologio .

### Uso del cronometro

- Il cronometraggio viene avviato e arrestato tramite il tasto MAN/AUTO. L'indicazione digitale visualizza minuti, secondi e decimi di secondo.
- Per resettare il cronometro premere il tasto DATA|CLEAR.

### Disattivare la funzione cronometro

- METRA HIT 22/23/24/25: cambiare la posizione della manopola.
- METRA HIT 26S/M/MIL: premere il tasto ESC|FUNC.

## 20 Memorizzazione dei valori con METRA HIT 22M/26M/MIL

Lo strumento è dotato di una memoria sincronizzata tramite orologio al quarzo (128 kB), con una capacità media di 50000 valori di misura. Il minimo è circa 20000 valori (grande variazione del segnale o intervallo tra i valori di misura). Il massimo è circa 100000 valori (piccole variazioni del segnale, campionamento  $\geq 0,5$  s, isteresi = „all“).

I dati vengono bufferati o trasmessi direttamente al PC.

Dato che il sistema acquisisce i valori in tempo reale, è possibile l'impiego come real-time data-logger.

La memorizzazione avviene in cosiddetti blocchi di dati, che raggruppano i valori relativi alla stessa funzione di misura.

Possono essere memorizzati solo valori e tempi assoluti, e non valori relativi o  $\Delta$  e neanche tempi relativi.

Il contenuto della memoria si può leggere solo con un PC, un adattatore IR e il software METRAWin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup>.

### Preparativi per il funzionamento memoria

---



#### Nota!

Prima di attivare il funzionamento memoria è necessario impostare **isteresi**, **frequenza di campionamento** e **condizioni trigger**. Una volta avviato il funzionamento memoria non sarà più possibile modificare questi parametri.

---

- ⇨ Selezionare la funzione di misura ed il campo adeguato.
- ⇨ Prima di avviare un monitoraggio a lungo termine, controllare le batterie, vedi cap. 25.1 a pag. 54.  
Collegare l'alimentatore, se previsto.

### Avviare il funzionamento memoria attraverso il menu

- ⇨ Accedere alla „Modalità menu“, vedi cap. 21 a pag. 38.
- ⇨ Selezionare il menu StorE.
- ⇨ Azionando  $\downarrow$  viene attivato il funzionamento memoria.  
Lo strumento indica il grado di occupazione della memoria, cioè un valore compreso tra 00.00 e 99.99%.
- ⇨ Premere due volte ESCIFUNC per ritornare alla misurazione. Sul display appare la scritta REM.

### Avviare il funzionamento memoria tramite tasti

Il multimetro deve essere acceso.

- ⇨ Premere contemporaneamente i tasti ESCIFUNC e ON.  
Sul display appare la scritta REM.



### Nota!

La selezione di un'altra funzione di misura (azionando la manopola o il tasto ESC|FUNC) non ha alcuna influenza sul funzionamento memoria. Se la frequenza di campionamento è uguale o superiore a 10 s, il display si spegne per ridurre il consumo delle batterie.

### Simbolo REM

Il simbolo REM segnala che è stato attivato il funzionamento memoria. Ogni operazione di memorizzazione (p. es. dei valori di misura) viene segnalata da una breve scomparsa di REM. Se il tasso di memorizzazione è inferiore a 1 s, REM lampeggerà 1 volta al secondo.

### Modalità SAMPLE

Se il tasso di memorizzazione è impostato su „SAMPLE“ (vedi cap. 21.1.1), è possibile memorizzare manualmente i valori di misura della funzione selezionata.

⇒ Per memorizzare un valore di misura, premere contemporaneamente i tasti ESC|FUNC e ON. REM lampeggia ogni volta brevemente.

### Modalità DATA

Per memorizzare i valori come nella funzione „DATA“ procedere nel modo seguente:

- ⇒ impostare il tasso di memorizzazione su „DATA“ (vedi cap. 21.1.1 a pag. 40);
- ⇒ avviare il funzionamento memoria;
- ⇒ premere il tasto DATA|CLEAR, i valori di misura verranno memorizzati in analogia alla funzione „DATA“, cioè dopo l'applicazione del segnale di misura e la stabilizzazione del valore in indicazione, vedi cap. 5 a pag. 12.

### Alto tasso di memorizzazione – campionamento veloce

Con tassi di memorizzazione inferiori a 0,05 s (per V DC) lo strumento lavora nel modo seguente:

- sul display appare solo *busy*;
- il punto decimale è fisso, la selezione automatica del campo disattivata;
- tutti i valori di misura vengono memorizzati;
- l'isteresi non è attiva;
- non vengono applicati:  
pre-trigger, st-in e st-ou (invece: trig off)  
nonché cycle on

### OCCUP – Informazione sul grado di occupazione della memoria

Nel menu INFO è possibile informarsi sul grado di occupazione della memoria. Sul display verrà visualizzata la percentuale di occupazione della memoria, compresa tra 00.00% e 99.99%.

SEt ▾ inFo ↵ ▾ OCCUP ↵ XX.XX

## Uscire dal funzionamento memoria attraverso il menu

- ⇨ Selezionare il menu StorE.
- ⇨ Premere il tasto ↵. Lo strumento indica il grado di occupazione della memoria.
- ⇨ Premendo di nuovo ↵ appare StOP.
- ⇨ Premendo un'altra volta il tasto ↵ si ritorna al menu SEt. REM scompare. Il funzionamento memoria è disattivato.
- ⇨ Con ESCIFUNC si ritorna alla misurazione.

## Terminare il funzionamento memoria tramite tasti

- ⇨ Premere contemporaneamente i tasti ESCIFUNC e ON.

## CLEAR – Cancellare la memoria

---



### Attenzione!

Questo comando cancella tutti i valori di misura memorizzati.

---

Per cancellare completamente la memoria di lavoro:  
SEt ▾ CLEAR ↵ no ▾ YES ↵

## 20.1 Parametri generici

### durA – Periodo di memorizzazione

Stabilisce se i valori di misura devono essere memorizzati solo per un determinato periodo. Se il periodo di memorizzazione deve essere limitato (on), è possibile impostare la sua durata, in giorni e ore.

SEt ↵ ▾ durA ↵ OFF ▾ on ↵

0–9 (dAYS) ▾ Δ ↵ 00:00 ▾ Δ ↵ 00:00:00 ▾ Δ ↵

### CYCLE – Memorizzazione ad anello

Se si sceglie la memorizzazione ad anello (**CYCLE** su „on“), all'esaurimento della capacità di memoria il valore più vecchio verrà sovrascritto da quello più recente.

Con **CYCLE** su „OFF“ invece, il funzionamento memoria verrà interrotto non appena è stata utilizzata l'ultima posizione libera della memoria.

La memorizzazione ad anello non è possibile con frequenze di campionamento veloci (1 ms ... 20 ms). In tal caso qualsiasi impostazione viene considerata „OFF“.

SEt ↵ ▾ durA ↵ ▾ OFF ↵ CYCLE ↵ OFF ▾ on ↵

### HYSr – Isteresi

L'impostazione dell'isteresi consente di utilizzare in modo più efficiente la memoria. Nel funzionamento memoria, i nuovi valori di misura vengono memorizzati solo se lo scostamento da quelli precedenti risulta superiore all'isteresi impostata. L'isteresi si regola in passi da 1, 2 o 5 digit. La relazione tra digit e campo di misura è la seguente: la posizione dei digit settati nel valore di isteresi prefissato corrisponde alla stessa posizione nel campo di misura, cominciando però da sinistra.

**Esempio:** prefissando, per il campo di misura 300,000 V, un valore d'isteresi di 001000 verranno memorizzati solo quei valori che si scostano di oltre 001,000 V dal valore di misura precedente.

Settando l'isteresi su „all“, verranno memorizzati tutti i valori di misura. Questa opzione è utile, ad esempio, per il monitoraggio in tempo reale su PC, con visualizzazione simultanea sul monitor.

- ⇨ Accedere al menu „SEt“, vedi cap. 21.
- ⇨ Impostare l'isteresi nel modo seguente:  
SEt ↵ ▽ HYSt ↵ 00500 ▽ △ ↵

## 20.2 Funzioni trigger

Tramite le funzioni trigger (eccetto events e cont i) si possono stabilire i valori di misura da memorizzare nel multimetro. Inoltre permettono di avviare la memorizzazione in funzione di determinati tipi di trigger. Un evento si verifica quando il livello HI viene superato in eccesso o il livello LO superato in difetto. L'evento può essere registrato prima o dopo il momento in cui si verifica. La durata della registrazione dipende dalla frequenza di campionamento, dall'isteresi, dalla memoria disponibile e dalla durata di registrazione prescelta (durA).

La memorizzazione deve essere abilitata con i tasti ESCIFUNC e ↵ o dal menu StorE, dopo aver effettuato tutte le impostazioni richieste.

Nei seguenti esempi, la grandezza V si può sostituire con tutte le altre grandezze, A,  $\Omega$ , °C,  $\mu$ F, Hz, dB. Nello stesso modo, la funzione trigger **in** si usa a titolo esemplare per **in**, **out**, **St-ou** e **St-in**. Uno schema del menu trigger (diagramma di flusso) è riportata a pag. 36.



### Nota!

Il cambio della funzione di misura non ha alcuna influenza sulle funzioni trigger.

Le seguenti condizioni non si applicano con frequenze di campionamento inferiori (più veloci) a 50 ms.

---

### triG = OFF

I valori di misura verranno memorizzati indipendentemente dalla loro entità (cioè indipendentemente dai parametri H.triG, L.triG, PrEtr e rEtrG), ma in dipendenza del trigger di tempo (data e ora).

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽ △ OFF ↵ t.triG ...

### triG = out

I valori di misura verranno memorizzati se è soddisfatta la seguente condizione: almeno uno dei valori si colloca entro i limiti H.triG e L.triG, e successivamente uno dei valori deve essere al di fuori dei limiti.

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽ △ out ↵ H.triG ...

### triG = in

I valori di misura verranno memorizzati se è soddisfatta la seguente condizione: almeno uno dei valori si colloca al di fuori dei limiti H.triG o L.triG, e successivamente uno dei valori deve rientrare nei limiti.

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽ △ in ↵ H.triG ...

### triG = St-ou

Verranno memorizzati solo i valori che non rientrano nel campo determinato da H.triG e L.triG.

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽ △ **St-ou** ↵ H.triG ...

### triG = St-in

Verranno memorizzati solo i valori che rientrano nel campo determinato da H-triG e L-triG.

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽ △ **St-in** ↵ H.triG ...

## 20.2.1 Parametri per le funzioni trigger

### *H.triG/L.triG* – soglia superiore/soglia inferiore

Ad ogni funzione trigger sono assegnati due valori soglia, inferiore e superiore, come condizione trigger. Il valore del limite superiore va scelto più alto del limite inferiore.

La soglia trigger prefissata si valuta in funzione del campo di misura impostato, indipendentemente dal fatto se questo è stato selezionato manualmente o nel modo automatico.

Impostazione delle soglie trigger, superiore e inferiore, in digit:

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ in

**H.triG** ↵ XXXXX ▽ △ ↵

**L.triG** XXXXX ▽ △ ↵.



#### **Nota!**

I valori per H-triG e L-triG costituiscono anche la condizione trigger per *cont i* ed *EVENTS*. Per gli esempi di impostazione delle soglie trigger vedi la tabella al cap. 18.1.

---

### **PrEtr – Pre-trigger**

La funzione pre-trigger è attivata, **PrEtr = on:**

Per la memorizzazione dei valori di misura devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- il funzionamento memoria è attivato;
- il tempo di start, stabilito dal timer (t.triG e d.triG) coincide con l'ora attuale.

La memorizzazione avviene indipendentemente da altre condizioni trigger.

La funzione pre-trigger è disattivata, **PrEtr = OFF:**

Per la memorizzazione dei valori di misura devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- il funzionamento memoria è attivato;
- le condizioni trigger impostate con out, in, St-ou, St-in sono soddisfatte.

La memorizzazione avviene indipendentemente dal timer.



#### **Nota!**

Il pre-trigger può essere attivo solo con trig=in o trig=out.

Prima di attivare il pre-trigger si consiglia di definire un periodo di memorizzazione, vedi „durA – Periodo di memorizzazione" a pag. 30.

---

### **rEtrG – Re-trigger**

Dopo il segnale trigger e la memorizzazione – periodo di memorizzazione durA trascorso – il trigger viene di nuovo attivato. Finché è attiva la funzione pre-trigger non è possibile attivare il re-trigger.

Per attivazione/disattivazione di questa condizione trigger vedi il diagramma di flusso a pag. 36.



#### **Nota!**

Prima di attivare il re-trigger si consiglia di definire un periodo di memorizzazione, vedi „durA – Periodo di memorizzazione" a pag. 30.

---

### **t.triG, d.trig – Timer**

Se questa funzione e il funzionamento memoria sono attivi, i valori di misura verranno memorizzati solo dal momento in cui ora e data attuale coincidono con i valori stabiliti per t.triG (tiME triG) e d.trig (dAtE triG).

Per attivazione/disattivazione del timer vedi il diagramma di flusso a pag. 36.

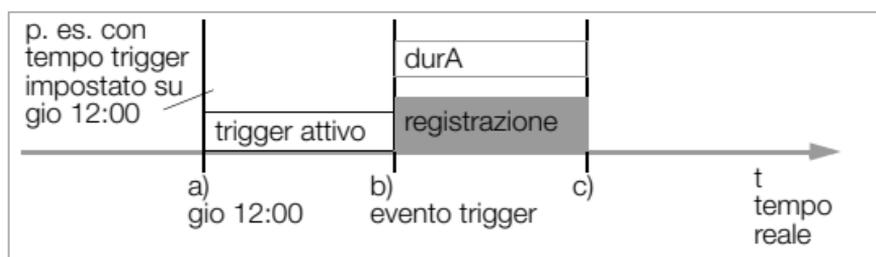


#### **Nota!**

Prima di attivare il trigger di tempo e di impostare i relativi parametri si consiglia di controllare ora e data e di correggerle, se necessario.

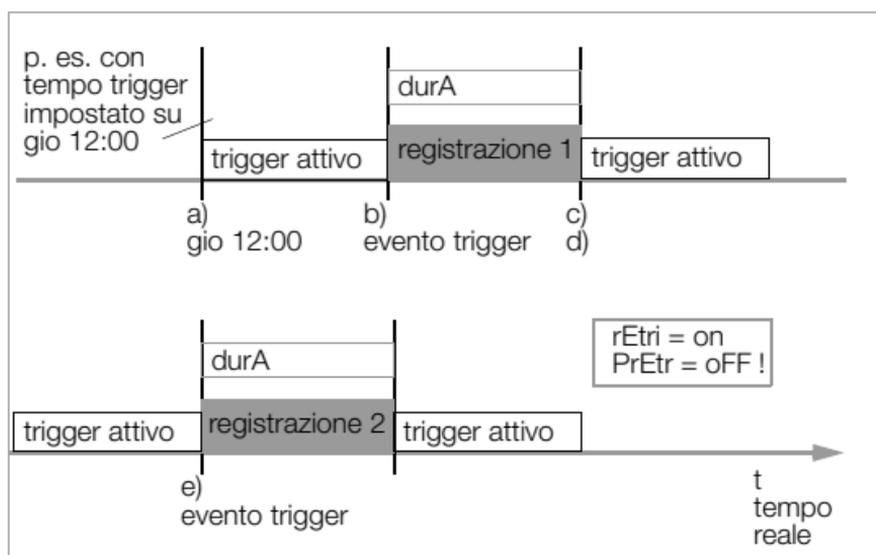
---

## Esempio: registrazione partendo dall'evento trigger (senza re-trigger, senza pre-trigger)



- Ora prestabilita in cui il trigger viene attivato.
- Al verificarsi dell'evento trigger comincia la registrazione e il decorrere del periodo di registrazione (durA).
- Fine del periodo di memorizzazione (durA); la registrazione viene interrotta (la registrazione può terminare anche prima, se la memoria è piena o se è stata imposta la memorizzazione ad anello (CYCLE)).

## Esempio: registrazioni multiple partendo dall'evento trigger (con re-trigger)



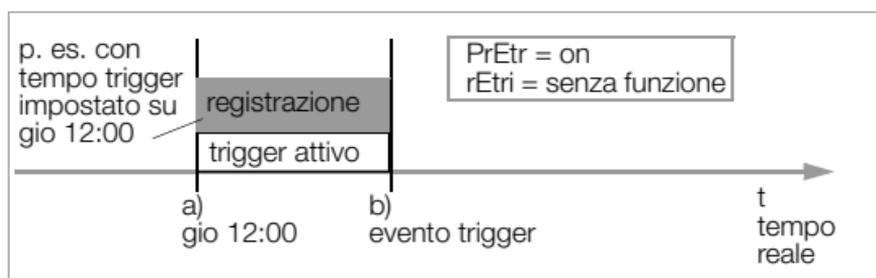
Possibile solo per i tipi trigger triG = in e triG = out.

Il pre-trigger dev'essere disattivato.

(PrEtr = oFF)!

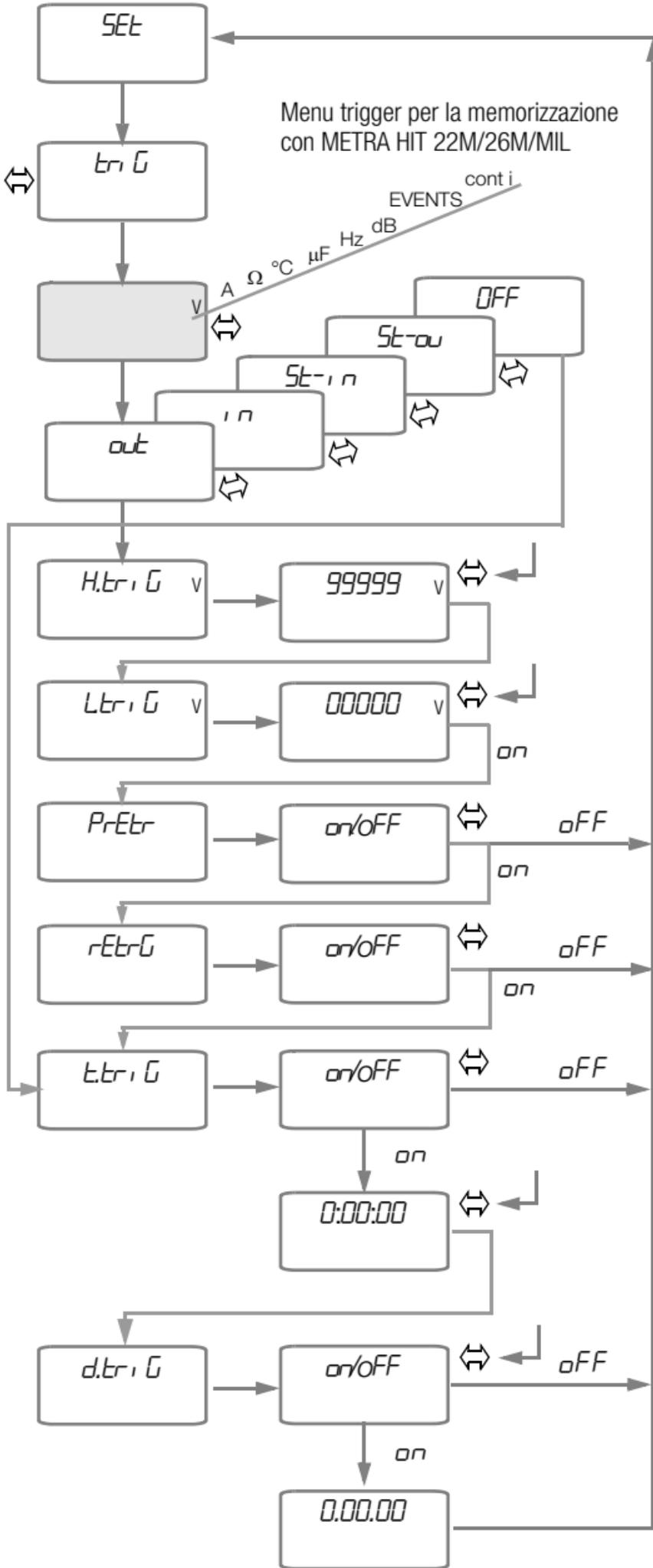
- b), c) come nell'esempio precedente (senza re-trigger, senza pre-trigger).
- Il trigger viene riattivato immediatamente dopo la fine della registrazione.

## Esempio: registrazione prima dell'evento trigger ovvero registrazione immediata (con pre-trigger)



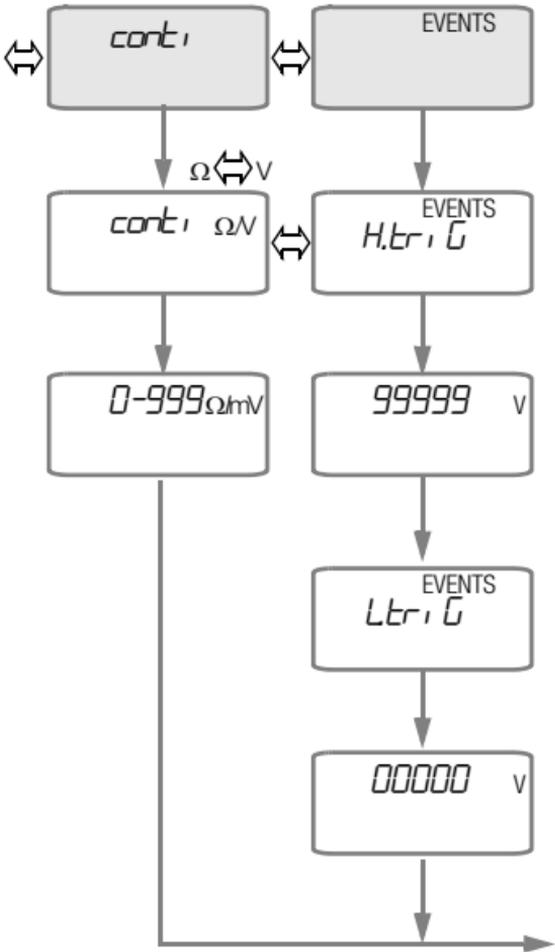
- a) Ora prestabilita in cui il trigger viene attivato. La registrazione inizia (dato che PrEtr = on). Anche in questo caso è possibile stabilire il periodo di memorizzazione (durA) al termine del quale la registrazione finisce.
- b) La registrazione viene interrotta al verificarsi dell'evento trigger.

# Menu trigger



Valore limite  
del segn. acu-  
stico per la prova  
di continuità

Soglie trigger per  
il conteggio  
eventi „EVENTS“



Simbolo		Tasti sul multimetro
	=	
	=	

## 21 Impostazione dei parametri di misura

La modalità „Menu“ consente l'impostazione dei parametri operativi, l'accesso ai dati di configurazione e l'attivazione dell'interfaccia.

- ⇨ Per accedere alla modalità menu, premere due volte il tasto ↵ (ENTER) se lo strumento è spento, oppure una volta se lo strumento è già acceso e messo nella modalità „Misura“. Sul display appare „SEt“.
- ⇨ Premendo più volte il tasto ▽△ si accede ai menu „SEnd“, „inFo“ (METRA HIT 22M/26M/MIL: inoltre „StorE“ e „CLEAr“) e si ritorna a „SEt“.
- ⇨ Dopo aver selezionato il menu desiderato, premere ↵ per accedere ai relativi sottomenu.
- ⇨ Premere ▽△ per selezionare il sottomenu desiderato.
- ⇨ Per modificare i parametri del sottomenu, confermare con ↵.
- ⇨ Dopo aver impostato i valori numerici o selezionato l'unità si ritorna alla modalità „Menu“ (SEt).
- ⇨ Per passare di nuovo alla modalità „Misura“, premere ESCIFUNC finché sul display appare l'indicazione di misura.
- ⇨ Per spegnere il multimetro, premere il tasto ON finché il display si spegne.

### Esempi

#### Informazione sulla tensione della batteria

SEt  inFo   bAtt  3.0 V.  
          ↓                  ↓                  ↓                  ↓

o, nella forma abbreviata:

SEt ▽ inFo ↵ ▽ bAtt ↵ 3.0 V.

#### Regolazione dell'ora

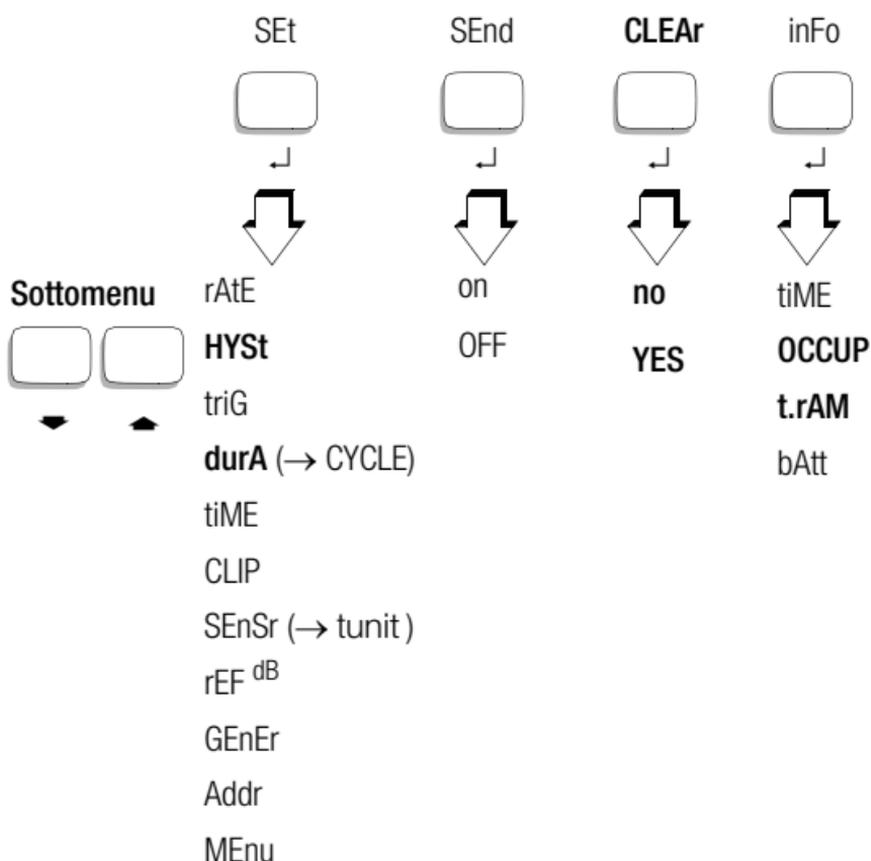
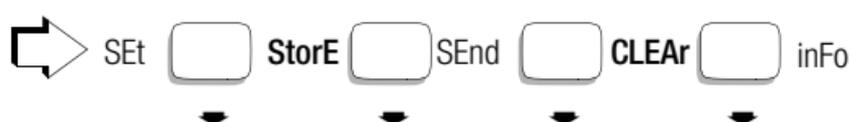
SEt ↵ ▽ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42

*Regolazione di ora, minuti e secondi*

- ▽△ Impostare le cifre: la posizione attuale lampeggia; per incremento/decremento veloce: tener premuto il tasto.
- ↵ Dopo aver confermato il valore comincia a lampeggiare la posizione successiva (a destra).
- ◀ Sposta il cursore sulla posizione precedente.
- ↵ Dopo aver confermato il valore dell'ultima posizione (quella più a destra), cioè i secondi, si ritorna al menu.



**Menu principale**



**Parametri in grassetto:**  
solo METRA HIT 22M/26M/MIL

## 21.1 Descrizione dei parametri generali del menu *SEt*

### 21.1.1 *rAtE* – Frequenza di campionamento

La frequenza di campionamento determina l'intervallo al termine del quale il valore di misura viene trasmesso all'interfaccia o alla memoria valori.

Sono possibili le seguenti frequenze di campionamento:  
METRA HIT 22M/26M/MIL:

0.001, 0.002, 0.005, 0.01, 0.02 [s:zht]

METRA HIT 22/23/24/25/26:

0.05, 0.1, 0.2, 0.5 [s:zht]; 00:01, 00:02, 00:05, 00:10, 00:20, 00:30, 01:00, 02:00, 05:00, 10:00 [mm:ss],

SAMPL, dAtA.

Per alcune grandezze di misura, la frequenza di campionamento deve rispettare determinati valori minimi, riportati nella tabella seguente.

Grandezza di misura	Frequenza di campionamento
V $\equiv$	0.001 s nel funz. memoria con METRA HIT 22M/26M/MIL
V $\equiv$ , A $\equiv$ ,	0.05 s
V $\approx$ , A $\approx$ , EVENTS V $\approx$ , $\rightarrow$ $\approx$ )	0.5 s
$\Omega$ , $\Omega$ $\approx$ ), Count, °C (Pt100, Pt1000)	0.5 s
V $\sim$ , Hz, dB, EVENTS V $\sim$	1 s
°C	2 s
F	0.5 ... 10 s

#### **SAMPLE (solo METRA HIT 22M/26M/MIL)**

Se la frequenza di campionamento (menu „rate“) è impostata su „SAMPLE“ (evento), dopo l'attivazione del funzionamento memoria ogni azionamento di  $\downarrow$  memorizza un valore di misura.

#### **dAtA**

Con questa impostazione il multimetro trasmette all'interfaccia o salva nella memoria interna i valori ottenuti con la funzione „DATA“.

#### **Impostazione della frequenza di campionamento**

SEt  $\downarrow$   $\nabla$  rAtE  $\downarrow$  s.zht / mm:ss  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$

t: millesimi di secondo, h: centesimi di secondo, z: decimi di secondo, s: secondi, mm: minuti

### 21.1.2 *Menu* - Accesso diretto

Se il parametro MEnu è settato su CYCLE, dopo aver chiamato il menu principale SET apparirà sempre l'ultimo sottomenu utilizzato.

SEt  $\downarrow$   $\nabla$  MEnu  $\downarrow$  bASIC  $\nabla$  CYCLE  $\downarrow$

### 21.1.3 *tiME* - Data e ora

Consente la registrazione dei valori in tempo reale.

SEt  $\downarrow$   $\nabla$  tiME  $\downarrow$  hh:mm  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  hh:mm:ss  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$

(hh  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  mm  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  ss  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$ )

(hh: ore, mm: minuti, ss: secondi)

GG.MM  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  GG.MM.AA  $\nabla$   $\Delta$

(GG  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  MM  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$  AA  $\nabla$   $\Delta$   $\downarrow$ )

(GG: giorno, MM: mese, AA: anno)

#### **METRA HIT 22S: senza memoria tampone per data e ora**

## 21.2 Descrizione dei parametri del menu *inFo*

### **tiME** – Ora impostata

SEt ▾ inFo ↵ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42 (hh:mm:ss) ↵  
21.01 ↵ 21.01.99 (GG.MM.AA)

### **OCCUP** – Occupazione della memoria

(solo METRA HIT 22M/26M/MIL)

Per la descrizione vedi cap. 20 a pag. 28.

### **t.rAM** (test RAM) – Test della memoria di lavoro

(solo METRA HIT 22M/26M/MIL)



#### **Attenzione!**

La funzione cancella tutti i valori di misura memorizzati.

Non eseguire il test memoria quando è attiva una delle seguenti funzioni: conteggio eventi (events) o funzionamento memoria.

---

Avviare il test della memoria:

SEt ▾ info ↵ ▽△ t.rAM ↵ no ▽ YES ↵

Finché è in corso il test memoria – segnalazione „bUSY“ – non è possibile attivare altre funzioni. Il test dura ca. 1 minuto. Durante il test, due esempi vengono scritti nella memoria e poi riletti.

Se il test ha esito positivo appare la scritta „PASS“.

Significato dei messaggi:

bUSY            test memoria in corso

PASS            test superato

Err1            errore nel test pattern di questo test

Err2            errore nel test pattern di un test precedente

I messaggi d'errore Err1 e Err2 segnalano eventualmente un problema di hardware. In tal caso si prega di inviare il multimetro al nostro servizio riparazione e ricambi.

### **bAtt** – Tensione di batteria

SEt ▾ inFo ↵ ▽△ bAtt ↵ 3.0 V.

## 21.3 Ripristino delle impostazioni standard

In alcuni casi, p. es. quando

- ci sono problemi a livello software o hardware,
- si ha l'impressione che il multimetro non funzioni correttamente,

può essere utile cancellare tutte le modifiche effettuate e ripristinare la configurazione standard, tramite il seguente procedimento:

- ↪ scollegare le batterie;
- ↪ premere contemporaneamente i tasti ESCIFUNC, MANIAUTO e DATA/CLEAR, tenerli premuti e ricollegare le batterie.

## 21.4 Riepilogo di tutti i parametri

Parametro	METRA HIT S	METRA HIT M	Pagina: Titolo
Addr	•	•	44: Impostare i parametri dell'interfaccia
bAtt	•	•	41: bAtt – Tensione di batteria 54: Batterie
bd232	•	•	44: Impostare i parametri dell'interfaccia
CLIP	•	•	18: Misure di corr. alternata con trasformatori di corr.
cont in $\Omega$	•	•	20: Prova di continuità nella misura di resistenza
cont in V	•	•	22: Prova di continuità nel test diodi
CYCLE <sub>RAM</sub>	–	•	40: rAtE – Frequenza di campionamento
dAtA	•	•	40: rAtE – Frequenza di campionamento
dAtE	•	•	40: tiME - Data e ora
d.trig	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer
durA	–	•	30: durA – Periodo di memorizzazione
EVENTS	•	•	26: Conteggio di eventi „EVENTS“
H-triG	•	•	26: Conteggio di eventi „EVENTS“
H-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – soglia superiore/soglia inferiore
HYS	–	•	30: HYS – Isteresi
L-triG	•	•	26: Conteggio di eventi „EVENTS“
L-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – soglia superiore/soglia inferiore
MEnu	•	•	40: Menu - Accesso diretto
ModEM	•	•	44: Impostare i parametri dell'interfaccia
PrEtr	–	•	33: PrEtr – Pre-trigger
OCCUP	–	•	29: OCCUP – Informazione sul grado di occupazione della memoria
rAM <sub>CLEAR</sub>	–	•	30: CLEAR – Cancellare la memoria
rAtE	•	•	40: rAtE – Frequenza di campionamento
rE <sub>VALUE</sub>	•	•	16: Misura del livello di tensione alternata (dB)
rEtriG	–	•	33: rEtriG – Re-trigger
rs232	•	•	44: Impostare i parametri dell'interfaccia
SAMPLE	•	•	40: rAtE – Frequenza di campionamento
SEnd	•	•	43: Attivare l'interfaccia
si232	•	•	44: Impostare i parametri dell'interfaccia
Sto <sup>o</sup>	–	•	32: triG = St-ou
Sto <sup>i</sup>	–	•	32: triG = St-in
SEnSr	•	•	25: Misure di temperatura
t <sub>unit</sub>	•	•	25: Misure di temperatura
tES <sub>tRAM</sub>	–	•	41: t.rAM (test RAM) – Test della memoria di lavoro (solo METRA HIT 22M/26M/ML)
tiME	•	•	40: tiME - Data e ora
t.triG	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer

## 22 Comunicazione attraverso l'interfaccia RS232

Il multimetro è dotato di un'interfaccia IR per la comunicazione con un PC. I valori di misura vengono trasmessi via raggi infrarossi attraverso la custodia ad un adattatore interfaccia (optional) da inserire sul multimetro. L'interfaccia RS232 dell'adattatore consente la comunicazione con il PC via cavo.

Inoltre è possibile inviare dal PC istruzioni e parametri al multimetro, per

- impostare e leggere i parametri di misura,
- selezionare funzioni e campi di misura,
- avviare la misurazione,
- acquisire i valori misurati.

### 22.1 Attivare l'interfaccia

L'attivazione dell'interfaccia per la trasmissione di dati al PC avviene manualmente, come descritto nei paragrafi seguenti. Nella modalità di trasmissione, lo strumento continua ad inviare al PC i dati di misura per mezzo dell'adattatore interfaccia collegato.

L'attivazione dell'interfaccia per la ricezione (il multimetro riceve dati dal PC) avviene automaticamente su richiesta del PC (ad eccezione di METRA HIT 22S).

#### Avviare la trasmissione attraverso il menu

SEt ▾ SEnd ↵ OFF ▾ on ↵

#### Avviare la trasmissione tramite tasti

⇨ Con lo strumento spento, premere contemporaneamente i tasti DATA/CLEAR e ON.

L'attivazione dell'interfaccia viene segnalata dal simbolo  sul display.



#### Nota!

Per il funzionamento con l'adattatore interfaccia SI232-II dev'essere attivata la modalità „onlin(e)“ (e non: StorE). Gli altri adattatori si inseriscono automaticamente al verificarsi di un evento.

#### Spegnimento automatico durante la trasmissione

Con un intervallo di trasmissione uguale o superiore a 10 s, il display si spegne automaticamente tra due campionamenti, in modo da ridurre il consumo di batteria.

Fanno eccezione:

conteggio eventi (events), cronometro e funzionamento continuo.

## 22.2 Impostare i parametri dell'interfaccia

### Addr – Indirizzo

Quando più multimetri, adattatori interfaccia o adattatori memoria vengono collegati al PC, ogni strumento deve avere un indirizzo univoco. Il primo strumento dovrebbe avere l'indirizzo 1, il secondo l'indirizzo 2, ecc. Se è collegato un solo multimetro, si dovrebbe scegliere l'indirizzo 1.

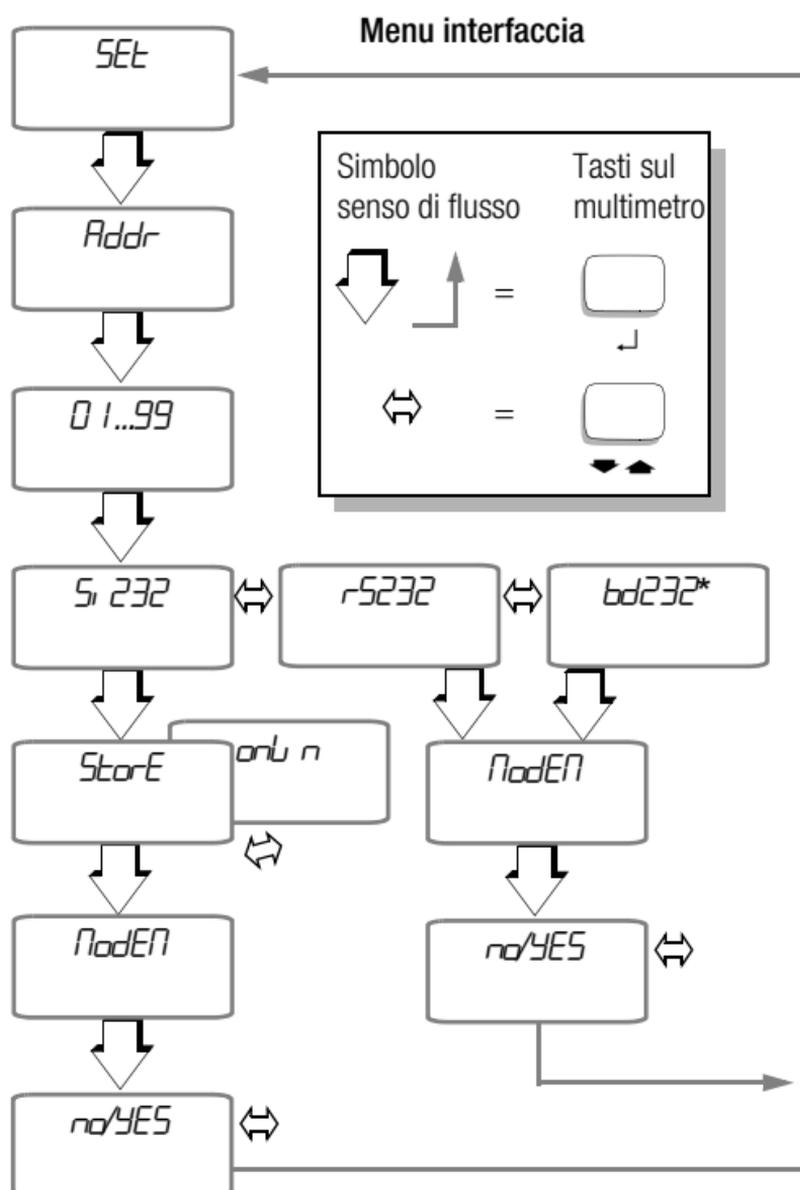
### SI232/rS232/bd232 – Adattatore interfaccia

Serve a selezionare il tipo dell'adattatore interfaccia.

L'adattatore memoria SI232-II consente la memorizzazione locale dei valori rilevati con gli strumenti METRA HIT 22/23/24/25/26. A questo scopo si deve impostare il modo operativo „StorE“. Per la trasmissione dei dati al PC (senza memorizzazione) si deve selezionare invece „online“.

### ModEM – Modem

Permette di specificare se tra adattatore e PC è inserito un modem.



\* anche per USB-HIT

## 23 Accessori

**Gli adattatori interfaccia BD232** senza memoria consentono di comandare a distanza i multimetri nonché la trasmissione al PC dei dati provenienti da max. sei multimetri.

**Gli adattatori USB-HIT** corrispondono funzionalmente all'adattatore BD232, con la differenza che la conversione bidirezionale avviene tra le interfacce IR e USB.

Il driver da installare assegna allo strumento una porta COM virtuale. Con questo adattatore la realizzazione di un sistema multicanale non è possibile.

**Gli adattatori memoria SI232-II** consentono la memorizzazione locale dei valori rilevati con multimetri sprovvisti di memoria interna, come p. es. i METRA HIT S. Inoltre è possibile comandare (parametrizzare) a distanza i multimetri e trasmettere al PC i dati di max. tre multimetri.

### **Software METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup>**

Con METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> è possibile acquisire, memorizzare, visualizzare e documentare simultaneamente i dati di misura di più multimetri METRA HIT S o METRA HIT M.

La visualizzazione può avvenire:

- come indicazione digitale, in analogia a quella del multimetro (fino a quattro multimetri),
- sotto forma di curve (XY e Yt), come con un registratore a traccia continua 4 canali,
- sotto forma tabellare (data logger: fino a dieci canali).

I dati di misura vengono salvati nel formato ASCII per consentire l'elaborazione con altri programmi.

Per l'installazione e l'uso di METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

#### **Requisiti hardware**

- PC IBM-compatibile, adatto per WINDOWS, processore almeno 200 MHz Pentium e 32 MB di RAM
- monitor SVGA con almeno 800 x 600 pixel
- disco fisso con almeno 20 MB di spazio libero
- unità a dischetti 3,5" per dischetti da 1,4 MB
- mouse MICROSOFT o compatibile
- per la produzione di stampati: una stampante supportata da WINDOWS.
- 1 interfaccia COM libera per l'impiego di **BD232 oppure SI232-II**
- o
- 1 interfaccia USB per l'impiego di USB-HIT

#### **Requisiti software**

- WINDOWS 95, 98, ME, NT 4.0, 2000 oppure XP.

## 24 Dati tecnici

Funzione di misura	Campo di misura	Risoluzione p. valore di fondo campo		
		30 000 <sup>1)</sup>	3 000	
<b>V</b> <sup>4)</sup>	300 mV	10 μV		
	3 V	100 μV		
	30 V	1 mV		
	300 V	10 mV		
	1000 V	100 mV		
<b>A</b> <sup>4)</sup>	300 μA	10 nA		
	3 mA	100 nA		
	30 mA	1 μA		
	300 mA	10 μA		
	3 A	100 μA		
	10 A	1 mA		
<b>Ω</b>	300 Ω	10 mΩ		
	3 kΩ	100 mΩ		
	30 kΩ	1 Ω		
	300 kΩ	10 Ω		
	3MΩ*	100 Ω		
	30MΩ*	1 kΩ		
<b>Ω</b> $\square$ )	300 Ω		0,1 Ω	
<b>→</b> $\square$ )	3V <sup>6)</sup>		1 mV	
<b>→</b>	3V <sup>6)</sup>	100 μV		
<b>F</b>	3nF*		1 pF	
	30 nF		10 pF	
	300 nF		100 pF	
	3 μF		1 nF	
	30 μF		10 nF	
	300 μF		100 nF	
	3000 μF		1 μF	
	30000 μF		1 μF	
<b>Hz</b>	300,00 Hz	0,01 Hz		
	3,0000 kHz	0,1 Hz		
	100,00 kHz	10 Hz		
	100 min <sup>2)</sup>	100 ms (1/10 s)		
<b>°C/°F</b>	Pt100/ Pt1000	-200,0 ... +100,0 °C +100,0 ... +850,0 °C	0,1 °C	

Funzione di misura	Campo di misura	22S/M	23S	24S	25S <sup>4)</sup>	26S/ M/MIL <sup>4)</sup>
<b>A</b>	300 μA	—	•	•	•	•
	3 mA	—	•	•	•	•
	30 mA	—	•	•	•	•
	300 mA	—	•	•	•	•
	3 A	—	•	•	•	•
	10 A	—	16 A <sup>5)</sup>	•	•	•
<b>A</b> $\sim$	mA/A	—	•	•	•	•
<b>A</b> $\sim$ $\infty$	mV/A	•	—	—	—	—

\* Per la misura di elevate resistenze, si raccomanda di utilizzare cavetti corti e schermati.

Funzione di misura	Campo di misura	Impedenza d'ingresso		~ / $\overline{\sim}$
		22/23/24/26	25S	
<b>V</b>	300 mV	> 20M $\Omega$	10M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	3 V	11M $\Omega$	5M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	30 V	10M $\Omega$	5M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	300 V	10M $\Omega$	5M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	1000 V	10M $\Omega$	5M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
		Caduta di tensione ca. per valore di fondo campo		
		—		~ / $\overline{\sim}$
<b>A</b>	300 $\mu$ A	160 mV		160 mV
	3 mA	160 mV		160 mV
	30 mA	200 mV		200 mV
	300 mA	300 mV		300 mV
	3 A	110 mV		110 mV
	10 A	350 mV		350 mV
		Tensione a vuoto		Corr. mis. per val. fondo
<b><math>\Omega</math></b>	300 $\Omega$	0,6 V		max. 250 $\mu$ A
	3 k $\Omega$	0,6 V		max. 45 $\mu$ A
	30 k $\Omega$	0,6 V		max. 4,5 $\mu$ A
	300 k $\Omega$	0,6 V		max. 1,5 $\mu$ A
	3M $\Omega$	0,6 V		max. 150 nA
	30M $\Omega$	0,6 V		max. 15 nA
<b><math>\Omega</math></b> $\square$ )	300 $\Omega$	max. 3 V		max. 1,2 mA
<b><math>\rightarrow</math></b> $\square$ )	3V <sup>6)</sup>	max. 3 V		max. 1,2 mA
<b><math>\rightarrow</math></b>	3V <sup>6)</sup>	max. 3 V		max. 1,2 mA
		Resistenza di scarica		$U_0$ max
<b>F</b>	3 nF	10M $\Omega$		3 V
	30 nF	10M $\Omega$		3 V
	300 nF	1M $\Omega$		3 V
	3 $\mu$ F	100 k $\Omega$		3 V
	30 $\mu$ F	11 k $\Omega$		3 V
	300 $\mu$ F	2 k $\Omega$		3 V
	3000 $\mu$ F	2 k $\Omega$		3 V
	30000 $\mu$ F	2 k $\Omega$		3 V
		$f_{\min}$ <sup>3)</sup>		
<b>Hz</b>	300,00Hz	1 Hz		
	3,0000kHz	1 Hz		
	100,00kHz	1 Hz		

**Campi dB** (errore proprio:  $\pm 0,1$  dB, partendo dal 10% del campo)

Campi di misura	Campo d'indicazione con tensione di riferim. $U_{RIF} = 0,775$ V	Risoluzione
300mV ~	- 48 dB ... - 8 dB	0,01 dB
3V ~	- 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30V ~	- 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300V ~	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000V ~	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB
Indicazione (dB) = 20 lg $U_x$ (V) / $U_{RIF}$		

- 1) indicazione: 4% pos.; per la memorizzazione e trasmissione dei valori di misura si può scegliere un'altra risoluzione e frequenza di campionamento nel menu rAtE.
- 2) cronometro; formato: **mm:ss:h** m=minuti, s=secondi e h=centesimi di secondo, max.: 99:59.9; impostabile solo con i tasti
- 3) frequenza più bassa misurabile con segnale di misura sinusoidale simmetrico allo zero
- 4) METRA HIT 26S/M/MIL e 25S: misura del vero valore efficace TRMS
- 5) senza fusibile 16A
- 6) fino a max. 1,8 V, oltre questo valore segnalazione di fuori campo „OL“.

Campo di misura	Errore proprio della risoluzione massima in condizioni di riferimento <sup>2)</sup>		Sovraccaricabilità <sup>7)</sup>	
	$\pm(\dots \% \text{ d.v.m.} + \dots \text{ d})$	$\pm(\dots \% \text{ d.v.m.} + \dots \text{ d})$	Valore	Tempo
	—	$\sim / \overline{\sim}$ <sup>8)</sup>		
300 mV	0,05 + 3 <sup>10)</sup>	0,5 + 30 (> 300 d)	1000 V DC AC eff sinus.	perma- nente
3 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 d)		
30 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 d)		
300 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 d)		
1000 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 d)		
	—	$\sim / \overline{\sim}$ <sup>8)</sup>		
300 $\mu$ A	0,1 + 5	0,5 + 30	0,36 A	perma- nente
3 mA	0,1 + 5	0,5 + 30		
30 mA	0,05 + 5	0,5 + 30		
300 mA	0,5 + 5	0,5 + 30		
3 A	0,5 + 10	0,75 + 30	10 A <sup>9)</sup>	perma- nente
10 A	0,5 + 10	0,75 + 30		
300 $\Omega$	0,1 + 5 <sup>10)</sup>		1000 V DC AC eff sinus.	5 min
3 k $\Omega$	0,1 + 5 <sup>10)</sup>			
30 k $\Omega$	0,1 + 5			
300 k $\Omega$	0,1 + 5			
3M $\Omega$	0,1 + 5			
30M $\Omega$	2 + 5			
$\Omega$ $\square$ )	1 + 3			
$\rightarrow$ 3 V	0,2 + 3			
3 nF	1 + 6 <sup>10)</sup>		1000 V DC AC eff sinus.	5 min
30 nF	1 + 6 <sup>10)</sup>			
300 nF	1 + 6			
3 $\mu$ F	1 + 6			
30 $\mu$ F	1 + 6			
300 $\mu$ F	5 + 6			
3 mF	5 + 6			
30 mF	5 + 60			
		<b>Tensione di misura max.</b>		
300,00 Hz	0,1 + 1 <sup>11)</sup>	1000 V	1000 V	perma- nente
3,0000 kHz		1000 V		
< 30 kHz		300 V		
> 30 kHz		30 V		
	$\pm 15 \text{ D}$			
Pt 100/ Pt 1000	-200,0 ... -100,0 °C	1 K <sup>12)</sup>	1000 V DC/AC eff sinus.	5 min
	-100,0 ... +100,0 °C	0,8 K <sup>12)</sup>		
	+100,0 ... +850,0 °C	0,5 + 3 <sup>12)</sup>		

<sup>1)</sup> per 0 ° ... + 40 °C

<sup>8)</sup> valori < 100 digit vengono soppressi  
15 (20) ... 45 ... 65 Hz ... 1/20/100 kHz sinus.; per le influenze vedi pag. 49.

<sup>9)</sup> 12 A – 5 min, 16 A – 30 s, METRA HIT 23S: 16 A 10 min.

<sup>10)</sup> con funzione „azzeramento“ attiva, indicazione ZERO

<sup>11)</sup> l'ampiezza della tensione d'ingresso non deve essere inferiore o superiore ai seguenti valori:

Frequenza	Ampiezza minima di tensione	Ampiezza massima di tensione
$\leq 1 \text{ kHz}$	10% del campo di misura	100 % del campo di misura di tensione; p. es. nel campo di misura 3 V al di sopra di 10 kHz:
1 kHz ... 10 kHz	15% del campo di misura	0,2 V ... 3 V
10 kHz ... 100 kHz	20% del campo di misura	

<sup>12)</sup> più errore sonda

## Grandezze ed effetti d'influenza

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Grandezza/campo di misura <sup>1)</sup>	Effetto d'influenza (... % + ... d) / 10 K
Temperatura	0 °C ... +21 °C e +25 °C ... +40 °C	V $\equiv$	0,2 + 10
		V $\sim$	0,4 + 10
		300 $\mu$ A ... 30 mA $\equiv$ / $\approx$	0,5 + 10
		300 mA $\equiv$ / $\approx$	0,5 + 10
		3 A / 10 A $\equiv$ / $\approx$	1 + 10
		300 $\Omega$ ... 300 k $\Omega$	0,2 + 10
		3 M $\Omega$	0,2 + 10
		30 M $\Omega$	1 + 10
		3 nF ... 30 $\mu$ F	0,5 + 10
		Hz	0,5 + 10
		°C (Pt100)	0,5 + 10

METRA HIT 26MIL: TRMS AC e (AC+DC) ..... 15 Hz ... 100 kHz

METRA HIT 26S/M: TRMS AC e (AC+DC) ..... 15 Hz ... 20 kHz

METRA HIT 25S: TRMS AC ..... 20 Hz ... 1 kHz

METRA HIT 22/23/24: Raddrizzamento valore medio AC 20 Hz ... 1 kHz

Grandezza d'influenza	Campo d'infl. (risoluz. max.)	Frequenza	Errore proprio <sup>2)</sup> $\pm$ (... % d.v.m. + ... d)
Frequenza $V_{AC}$	300,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	2,5 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	1,0 + 30 (> 300 d) <sup>3)</sup>
		> 1 kHz ... 20 kHz	3,0 + 50 (> 300 d)
		> 20 kHz ... 100kHz	10,0 + 50 (> 300 d)
	3,0000 V ... 300,00 V <sup>4)</sup>	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	0,7 + 30 (> 300 d) <sup>3)</sup>
		> 1 kHz ... 20 kHz	2,2 + 50 (> 300 d)
		> 20 kHz ... 100kHz	10,0 + 50 (> 300 d)
	1000,0 V <sup>4)</sup>	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30 (> 300 d)
		> 1 kHz ... 10 kHz	10 + 50 (> 300 d)

Grandezza d'influenza	Campo d'infl. (risoluz. max.)	Frequenza	Errore proprio <sup>2)</sup> $\pm$ (... % d.v.m. + ... d)
Frequenza $I_{AC}$ $I_{AC+DC}$	300,00 $\mu$ A ... 300,00 mA	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	
	3,0000 A 10,000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	3 + 30

1) con azzeramento

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

3) METRA HIT 22 ... 25: 2% + 30 d

4) Limitazione di potenza: frequenza x tensione max. 3000000 V x Hz

**Leggenda:** d.c. = del campo di misura, d = digit, d.v.m. = del valore di misura

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza		Grandezza/campo di misura	Effetto d'influenza <sup>2)</sup>
	Fattore cresta CF	1 ... 3	$V \sim, A \sim$	$\pm 1\%$ d.v.m.
		> 3 ... 5		$\pm 3\%$ d.v.m.
Forma d'onda della grandezza di misura <sup>3)</sup>	Il fattore di cresta ammesso CF della grandezza alternata da misurare dipende dal valore indicato:			

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Grandezza/campo di misura	Effetto d'influenza
Umidità relativa dell'aria	75 %	$V, A, \Omega$ $F, Hz$ $^{\circ}C$	1 x errore proprio
	3 giorni		
	strumento OFF		

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Campo di misura	Attenuazione
Tensione di disturbo isofase	grandezza di disturbo max. 1000 V $\sim \equiv$	V $\equiv$	> 90 dB
	grandezza di disturbo max. 1000 V $\sim$ 50 Hz, 60 Hz sinus.	300 mV ... 30 V $\sim$	> 60 dB
		300 V $\sim$	> 60 dB
		1000 V $\sim$	> 60 dB
Tensione di disturbo in serie	grandezza di disturbo V $\sim$ , sempre valore nom. del campo di mis., max. 1000 V $\sim$ , 50 Hz, 60 Hz sinus.	V $\equiv$ <sup>4)</sup>	> 40 dB
	grandezza di disturbo max. 1000 V $\sim$ sempre valore nom. del campo di mis.	V $\sim$	> 60 dB

<sup>2)</sup> ad eccezione delle forme d'onda sinusoidali

<sup>3)</sup> solo METRA HIT 26S/M/MIL e 25S

<sup>4)</sup> METRA HIT 22/23/24: ad eccezione del campo mV

## Orologio in tempo reale

Precisione  $\pm 1$  min/mese (ad eccezione di METRA HIT 22S)

Influenza della temp. 50 ppm/K

## Condizioni di riferimento

Temperatura

ambiente  $+23^{\circ}C \pm 2 K$

Umidità relativa 40 ... 60%

Frequenza della

grandezza di mis. 45 ... 65 Hz

Forma d'onda della

grandezza di mis. sinusoidale

Tensione di batteria 3 V  $\pm 0,1 V$

## Tempo di risposta

Tempo di risposta (dopo selezione manuale del campo)

Grandezza/campo di misura	Tempo di risposta dell'indicazione digitale	Variazione brusca della grandezza di misura
V $\equiv$ , V $\sim$ , A $\equiv$ , A $\sim$	1,5 s	da 0 a 80% del valore di fondo campo
300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	2 s	da $\infty$ a 50% del valore di fondo campo
30 M $\Omega$	5 s	
Continuità	< 50 ms	
$\rightarrow$	1,5 s	da 0 a 50% del valore di fondo campo
3 nF ... 300 $\mu$ F	max. 2 s	
3 000 $\mu$ F	max. 7 s	
30 000 $\mu$ F	max. 14 s	
>10 Hz	max. 1,5 s	
$^{\circ}$ C	max. 3 s	

## Display

Display a cristalli liquidi (65 mm x 30 mm) con indicazione analogica e digitale, unità di misura, tipo di corrente e diverse funzioni speciali.

### Indicazione analogica

Scala	LCD con indice
Lunghezza scala	55 mm per V $\equiv$ e A $\equiv$ ; 47 mm in tutti gli altri campi
Graduazione	$\mp$ 5 ... 0 ... $\pm$ 30 per $\equiv$ , 0 ... 30 per tutti gli altri campi
Indicazione polarità	a commutazione automatica
Fuorisca	triangolino
Campionamento	20 misure/s

### Indicazione digitale

Cifre/altezza	cifre a 7 segmenti / 12 mm
Posizioni	4 $\frac{3}{4}$ pos $\cong$ 31000 passi
Fuori campo	simbolo „OL“
Indicazione polarità	segno „-“ se polo positivo su „L“
Campionamento	2 misure/s

### Aggiornamento dell'indicazione (refresh)

V (DC, AC+DC), V AC	
A, $\Omega$ , $\rightarrow$ ,	
EVENTS AC+DC	
$^{\circ}$ C (Pt100, Pt1000)	2 al secondo
Hz, EVENTS AC	1 al secondo

## Alimentazione

Batterie	2 batterie stilo da 1,5 V pile alcaline al mang. sec. IEC LR6 pile zinco-carbone sec. IEC R6
Autonomia	pile alcaline al mang. : ca. 100 ore pile zinco-carbone: ca. 50 ore
Test batterie	segnalazione automatica „  “, se la tensione di batteria scendo sotto ca. 2,3 V.

## Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente quando il valore di misura rimane costante per un periodo di 10 minuti ca. e se durante questo intervallo non viene azionato nessun comando. Lo spegnimento automatico può essere disabilitato.

Fanno eccezione le seguenti funzioni:  
eventi (events), cronometro, modalità di trasmissione o menu, funzionamento continuo.

## Fusibili

Fusibile  
per i campi  
fino a 300 mA

FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC;  
6,3 mm x 32 mm;  
potere di rottura 10 kA con  
1000 V AC/DC e carico ohmico;  
protegge, in combinazioni con diodi  
di potenza, tutti i campi amperometri  
fino a 300 mA

Fusibile per i  
campi fino a 10 A  
(escl. 23S)

FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC;  
10 mm x 38 mm;  
potere di rottura 30 kA con  
1000 V AC/DC e carico ohmico;  
protegge i campi 3 A e 10 A

## Sicurezza elettrica (ad eccezione di 23S)

Classe di isolam.	Il secondo EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002	
Categoria di misura	III	IV
Tensione di lavoro	1000 V	600 V
Grado di inquinamento	2	2
Tensione di prova	6,7 kV~ secondo EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002	

## Sicurezza elettrica (solo 23S)

Classe di isolamento	Il secondo EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002
Categoria di misura	II
Tensione di lavoro	1000 V
Grado di inquinamento	2
Tensione di prova	5,2 kV~ secondo EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002

## Compatibilità elettromagnetica

Emissione	EN 61326: 2002 classe B
Immunità	EN 61326: 2002 IEC 61000-4-2:8 kV scarica in aria 4 kV scarica a contatto IEC 61000-4-3:3 V/m

## Interfaccia dati

Trasmissione dati con raggi infrarossi attraverso la custodia

*Con adattatore interfaccia (opzionale)*

Tipo RS232C, seriale, secondo DIN 19241

Baud rate

bidirezionale BD232, USB-HIT: 9600 baud,  
SI232-II: tutti i baud rate impostabili

## Condizioni ambientali

Temperature di lavoro -20 °C ... +50 °C

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

Umidità relativa max. 75% (METRA HIT 26MIL: 95%),  
senza rugiada

Altezza sopra quota zero fino a 2000 m

Luogo d'impiego solo ambienti interni;  
ambienti esterni: solo in conformità  
alle condizioni ambientali indicate

## Costruzione meccanica

Dimensioni 84 mm x 195 mm x 35 mm

Peso ca. 350 g con batterie

Grado di protezione custodia: IP 50,  
Eccezione: METRA HIT 26MIL  
con guscio protettivo di gomma: IP 65

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

IP XY (1 <sup>a</sup> cifra X)	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi	IP XY (2 <sup>a</sup> cifra Y)	Protezione contro la penetrazione di acqua
5	protetto contro la polvere	0	non protetto
6	totalmente protetto contro la polvere	5	getti d'acqua



### Attenzione!

Staccare lo strumento dal circuito di misura prima di aprirlo per la sostituzione delle batterie o dei fusibili!

---

## 25.1 Batterie

---



### Nota!

#### Rimozione delle batterie nei periodi d'inattività

L'orologio interno al quarzo funziona anche con lo strumento spento e consuma le batterie (escl. METRA HIT 22S). Prima di un periodo d'inattività prolungato (p. es. vacanze) si consiglia perciò di rimuovere le batterie, in modo da prevenire la scarica e la fuoriuscita dell'elettrolita che potrebbe danneggiare lo strumento.

---



### Attenzione!

#### Sostituzione delle batterie nel METRA HIT 22M/26M/MIL

La sostituzione delle batterie comporta la perdita di tutti i dati memorizzati. Prima di cambiare la batteria, si consiglia di salvare i dati su PC, utilizzando il software METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup>.

I parametri impostati rimangono memorizzati; data e ora dovranno essere regolati di nuovo.

---

Il menu „Info“ prevede una funzione per informarsi sullo stato delle batterie:

SEt ▾ inFo ↵ ▾ bAtt ↵ X.X V.

Prima di mettere in servizio lo strumento e dopo ogni periodo di immagazzinamento, assicurarsi che la batteria non presenti 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 introdurre una batteria nuova.

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

Lo strumento lavora con due batterie da 1,5 V secondo IEC R 6 o IEC LR 6 oppure con due accumulatori NiCd equivalenti.

## Sostituzione della batteria

- ⇒ Appoggiare lo strumento sul lato frontale, svitare le due viti sul retro e alzare la parte inferiore della custodia, cominciando dal basso. Sul lato frontale superiore ci sono dei ganci che tengono unite parte superiore e parte inferiore.
- ⇒ Togliere le batterie dal vano batterie.
- ⇒ Introdurre due batterie stilo da 1,5 V, osservando i simboli di polarità.
- ⇒ Importante per il rimontaggio: allineare bene i due gusci (figura) e chiuderli prima dalla parte inferiore (a) e poi dalla parte superiore (b).



- ⇒ Fissare la parte inferiore con le due viti.
- ⇒ Non disperdere le batterie usate nell'ambiente!

## 25.2 Fusibili

Se il fusibile del campo amperometrico attivo è guasto, appare la segnalazione „FUSE“ sul display (con tensione applicata), accompagnata da un segnale acustico.

Il fusibile 16 A interrompe i campi 3 A e 10 A, il fusibile 1,6 A tutti gli altri campi amperometrici. Tutti gli altri campi di misura rimangono in funzione.

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

### Sostituzione del fusibile

- Aprire lo strumento come descritto per la sostituzione delle batterie.
- Servendosi di una punta di prova o simile, rimuovere il fusibile difettoso e inserire uno nuovo.

Tabella dei fusibili ammessi:

Tipo	Dimensioni	N° articolo
<b>per i campi amperometrici fino a 300 mA</b>		
FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC (10 kA)	6,3 mm x 32 mm	Z109C *
<b>per i campi amperometrici 3 A e 10 A</b>		
FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC (30 kA)	10 mm x 38 mm	Z109B *

\* Questi fusibili sono in vendita, sempre in confezioni da dieci, presso i nostri centri vendita e distributori.



### 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 capacità di rottura, 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.

## 25.3 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.

### 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 non rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS.

In conformità alla direttiva 2002/96/CE, nota come direttiva RAEE, e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate (dall'agosto 2005) con il simbolo riportato accanto, previsto dalla norma CEI 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.

## 26 Messaggi del multimetro

Messaggio	Funzione	Significato
bUSY	test memoria	vedi cap. 21.2
CAnn	funzionamento memoria o trasmissione	sono disabilitate le seguenti funzioni: set time/date, clear ram, test ram
Err1, Err2	test memoria	vedi cap. 21.2
FUSE	funz. amperometriche	fusibile guasto
⎓	tutti i modi operativi	tensione di batteria inferiore a 2,3 V
OL	misurazione	fuorisca
PASS	test memoria	vedi cap. 21.2

## 27 Accessori

### 27.1 Generalità

La vasta gamma degli accessori disponibili per i nostri multimetri viene continuamente aggiornata e ampliata per garantire la conformità con le vigenti normative di sicurezza e per estenderne il campo di impiego. Per informazioni esaurienti sugli accessori adatti ai diversi tipi di multimetri, con foto, numeri di ordinazione, descrizioni, bollettini tecnici e istruzioni per l'uso, rimandiamo al nostro sito internet: [www.gossenmetrawatt.de](http://www.gossenmetrawatt.de)

(→ Measuring Technology – Portable → Digital Multimeters → METRAHit ... → Accessories).

### 27.2 Dati tecnici per i cavi di misura (Entità di fornitura set cavi di sicurezza KS17-2)

Sicurezza elettrica

Tensione nominale massima

Categoria di misura 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

Corrente nominale

massima 16 A

Condizioni ambientali (EN 61010-031)

Temperatura -20 °C ... + 50 °C

Umidità relativa 50 ... 80%

Grado di inquinamento 2

## 28 Servizio riparazioni e ricambi laboratorio di taratura DKD\* e locazione di strumenti

In caso di necessità rivolgersi a :

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH  
**Service-Center**  
Thomas-Mann-Straße 20  
90471 Nürnberg • Germania  
Telefono +49 911 86 02 - 410 / 256  
Telefax +49 911 86 02 - 2 53  
E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

Questo indirizzo vale soltanto per la Germania. All'estero sono a Vostra disposizione le nostre rappresentanze e filiali.

### \* **DKD** Laboratorio di taratura per grandezze elettriche DKD – K – 19701 accreditato in conformità a DIN EN ISO/IEC 17025

Grandezze accreditate: tensione continua, intensità corrente continua, resistenza corrente continua, tensione alternata, intensità corrente alternata, potenza attiva corrente alternata, potenza apparente corrente alternata, potenza corrente continua, capacità, frequenza

### Il vostro partner competente

La GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH è certificata secondo DIN EN ISO 9001:2000.

Il nostro laboratorio di taratura è accreditato in conformità alla DIN EN ISO/IEC 17025 presso il Physikalisch-Technische Bundesanstalt e presso il Deutsche Kalibrierdienst, l'ente di accreditamento tedesco, con il numero di registrazione DKD-K-19701.

I nostri servizi di metrologia comprendono il rilascio di **verbal****i di prova**, **certificati di taratura in fabbrica** e **certificati di taratura DKD** e vengono completati dalla gestione gratuita delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo.

Una **stazione di taratura DKD** in situ fa parte del nostro servizio di assistenza.

Qualora in fase di taratura venissero riscontrati dei difetti, il nostro personale specializzato potrà procedere alla riparazione con ricambi originali.

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

## 29 Garanzia

Il periodo di garanzia per tutti gli strumenti di misura e calibrazione 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 nonché i costi che ne derivano. Per la taratura si applica una garanzia di 12 mesi.

## 30 Product Support

In caso di necessità rivolgersi a:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH

**Hotline Product Support**

Telefono +49 911 86 02 - 112

Telefax +49 911 86 02 - 709

E-mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

### **Ristampa del certificato di taratura DKD**

Per ordinare una ristampa del certificato di taratura DKD per il vostro strumento, si prega di indicare i numeri di identificazione della casella superiore ed inferiore del marchio di taratura. Non è richiesto il numero di serie dello strumento.

---

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

**GMC-I**  **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH  
Thomas-Mann-Str. 16-20  
90471 Nürnberg • Germany  
Telefono +49-(0)-911-8602-0  
Telefax +49-(0)-911-8602-669  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)