

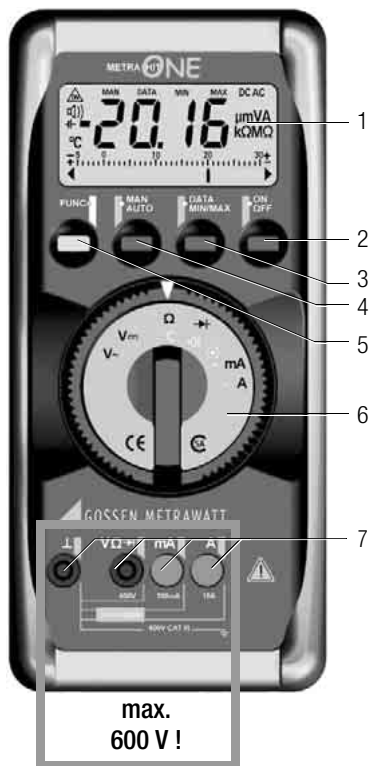
# METRA HIT ONE

Multimetro analogico/digitale

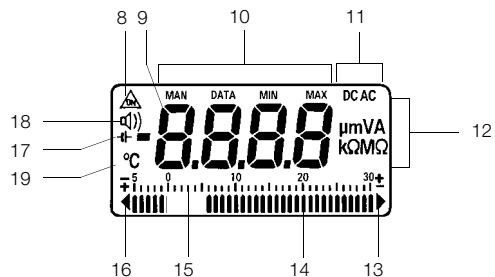
3-349-236-01

1/3.03





- 1 LCD
- 2 Tasto **ON/OFF**
- 3 Tasto **DATA** per le funzioni DATA e MIN/MAX
- 4 Tasto **AUTO/MAN** per la selezione manuale del campo di misura
- 5 Tasto **FUNC** per la selezione di campi/funzioni
- 6 Selettore rotativo per le funzioni di misura
- 7 Ingressi



### Simboli del display digitale

- 8 Simbolo per „ON PERMANENTE“
- 9 Indicazione digitale con virgola e segno di polarità
- 10 Simboli per selezione manuale del campo di misura, DATA e MIN/MAX
- 11 Tipo di corrente
- 12 Unità di misura
- 13 Simbolo per superamento del campo di misura
- 14 Indice per l'indicazione analogica
- 15 Scala per l'indicazione analogica
- 16 Simbolo per superamento del campo d'indicazione analogico negativo
- 17 Simbolo per tensione di batteria insufficiente
- 18 Simbolo per segnale acustico attivato
- 19 Simbolo dell'unità °C per misure di temperatura

<b>1</b>	<b>Caratteristiche di sicurezza e precauzioni</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Selezione delle funzioni e dei campi di misura</b>	<b>5</b>
3.1	Selezione del campo di misura in corrente continua	5
3.2	Selezione automatica del campo di misura (autorange)	5
3.3	Selezione manuale del campo di misura	5
3.4	Misurazioni rapide	5
<b>4</b>	<b>LCD</b>	<b>5</b>
4.1	Indicazione digitale	5
4.2	Indicazione analogica	5
<b>5</b>	<b>Funzione DATA</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Funzione MIN/MAX</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Misura della tensione</b>	<b>7</b>
7.1	Sovratensioni transitorie	7
7.2	Misura di tensioni oltre 600 V	8
<b>8</b>	<b>Misura della corrente</b>	<b>8</b>
8.1	Misura di corrente alternata con trasformatori amperometrici (a pinza)	9
8.1.1	Trasformatori con uscita mA/A	9
8.1.2	Trasformatori con uscita V	9
<b>9</b>	<b>Misura della resistenza</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Prova diodi e continuità</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Misura della temperatura</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Interfaccia RS232C (solo METRAHit ONE Plus)</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>14</b>
<b>14</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>18</b>
14.1	Batteria	18
14.2	Fusibili	18
14.3	Involucro	18
<b>15</b>	<b>Servizio riparazioni e ricambi laboratorio di taratura DKD e locazione di strumenti</b>	<b>19</b>
<b>16</b>	<b>Garanzia</b>	<b>19</b>
<b>17</b>	<b>Product Support</b>	<b>19</b>

## 1 Caratteristiche di sicurezza e precauzioni

Avete scelto uno strumento che garantisce un altissimo livello di sicurezza.

I multimetri analogici/digitali sono costruiti e collaudati in conformità alle normative di sicurezza DIN VDE 0411 e IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1. 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 dello strumento, i multimetri sono dotati di un blocco automatico delle boccole. Questo meccanismo di interblocco è accoppiato al selettore di funzione e abilita solo gli ingressi previsti per la funzione impostata. Inoltre impedisce la selezione di funzioni non ammesse quando sono inseriti i cavetti di misura.

### 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 farsi assistere sempre da una seconda persona.
- **La tensione massima ammessa** tra un qualsiasi ingresso (7) e terra è **600 V CAT III**. La tensione nominale dell'impianto non deve superare 600 V. Eseguire la misura di tensione sempre con il selettore posizionato su V= o V~.
- Tener presente che sugli oggetti in prova (apparecchi difettosi ecc.) possono verificarsi tensioni non previste (p. es. da condensatori che mantengono una carica pericolosa).
- Assicurarsi che i cavetti di misura siano in condizioni perfette (isolamento non danneggiato, cavi e connettori non interrotti, ecc.).
- Lo strumento non deve essere usato per misure su circuiti con scarica corona (alta tensione).
- Procedere con particolare cautela quando si effettuano misure nei circuiti HF, dove si possono presentare tensioni miste pericolose.
- Non sono ammesse misurazioni in ambienti umidi.
- **Non sovraccaricare i campi di misura oltre i limiti ammessi.** I valori limite sono riportati nella tabella „Campi di misura“ (cap. 13 „Dati tecnici“).
- Tutte le funzioni amperometriche sono protette da fusibili. La tensione massima ammessa per il circuito di misura, nei campi „mA“ e „A“, è 600 V.

- Per la **misura di tensione in impianti fino a 1000 V** si consiglia l'**adattatore di misura KS30** (accessorio). La sua resistenza interna limita la corrente di misura in presenza di tensioni troppo elevate o in caso d'uso errato e garantisce lo spegnimento sicuro di eventuali scintille. Vedi a proposito il cap. 7.2 „Misura di tensioni oltre 600 V“.



### Pericolo!

Lo strumento non deve essere usato in atmosfera esplosiva o inserito in circuiti a sicurezza intrinseca.

### Significato dei simboli sullo strumento



Segnalazione di un pericolo  
(Attenzione, consultare la documentazione)



Collegamento di terra



Isolamento continuo doppio o rinforzato



Marchio di approvazione CSA richiesto



Marcatura CE di conformità

**CAT III** La **massima tensione ammessa** tra gli ingressi (7) e terra è **600 V cat. III**.

### Taratura DKD su richiesta



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

### Riparazioni, sostituzione di componenti e regolazioni

Aperto lo strumento, è possibile che vengano scoperte delle parti sotto tensione. Per questo motivo, prima di procedere all'intervento, lo strumento dev'essere staccato dal circuito di misura. Se fosse inevitabile lavorare sullo strumento aperto e sotto tensione, l'intervento dovrà essere eseguito solo da una persona esperta, consapevole 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. 17.

## 2 Messa in servizio

### Batteria

Lo strumento è già equipaggiato di una batteria 9 V secondo IEC 6 F22 o IEC 6 LR 61 e dunque pronto per l'uso. **Prima di procedere alla messa in servizio e dopo ogni periodo di immagazzinaggio osservare le istruzioni del cap. 14.1 „Batteria“.**

### Accendere lo strumento

- ⇨ Premere il tasto „ON/OFF“ (2).  
Lo strumento emette un 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 pag. 2.  
Dopo il rilascio del tasto, lo strumento è pronto per la misura.



### Nota!


Scariche elettriche e disturbi ad alta frequenza possono alterare la lettura e bloccare lo svolgimento della misura. In tal caso conviene spegnere e riaccendere lo strumento, effettuando così un reset completo. Se questa operazione non porta al risultato desiderato, staccare brevemente la batteria.

**Prima di aprire lo strumento, staccarlo dal circuito di misura e osservare le istruzioni del cap. 14 „Manutenzione“!**

### Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente quando il valore di misura rimane costante per 10 minuti ca. (variazione del valore  $\leq \pm 2$  digit) e se durante questo intervallo non viene azionato né un tasto né il selettore di funzione. Lo strumento rimane però acceso, se è attiva una funzione amperometrica e il valore risulta  $> 30$  digit.

### Soppressione dello spegnimento automatico

Per disabilitare lo spegnimento automatico e mettere lo strumento nello stato „ON PERMANENTE“ basta premere, al momento di accenderlo, insieme al tasto „ON/OFF“ (2) anche il tasto multifunzionale (5). Lo stato „ON PERMANENTE“ viene segnalato sull'LCD mediante il simbolo  (8).

### Spegnere lo strumento

Premere il tasto „ON/OFF“ (2).

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

Il selettore di funzione (6) è interbloccato con gli ingressi dello strumento, in modo da abilitare solo due bocche per ogni funzione di misura. Prima di selezionare le funzioni „mA” o „A” o di passare da „mA” o „A” ad un'altra funzione, togliere le spine dagli ingressi corrispondenti. Finché le spine sono inserite, il meccanismo di interblocco impedisce la selezione di funzioni non ammesse.

#### 3.1 Selezione del campo di misura in corrente continua „DC”

I campi di misura per corrente continua non vengono attivati automaticamente all'accensione dello strumento, ma devono essere selezionati appositamente per la misurazione.

- ⇨ Posizionare il selettore (6) su „DC”.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale (5). Un segnale acustico avvisa l'operatore che lo strumento procede alla calibrazione dell'offset per la misura in corrente continua. Durante quest'operazione interna appare la scritta „CAL” sul display digitale (9).

- ⇨ Attendere finché „CAL” scompare. I campi DC sono ora attivati e rimangono attivi fino allo spegnimento dello strumento (automatico o manuale).

##### Nota

Lo spegnimento automatico è disabilitato in tutte le funzioni amperometriche se il valore di lettura supera 30 digit.

- ⇨ Portare il selettore (6) sulla posizione desiderata.

#### 3.2 Selezione automatica del campo di misura (autorange)

I multimetri sono dotati di una funzione autorange per tutti i campi di misura, eccetto 30 mV  $\overline{=}$ , 300 mV  $\overline{=}$  e 10 A  $\sim$ . L'automatismo viene attivato all'accensione dello strumento. In base alla grandezza di misura applicata, lo strumento sceglierà automaticamente il campo che offre la risoluzione migliore.

##### Lo strumento passa automaticamente

- al campo immediatamente superiore con  $\pm (3099 \text{ digit} + 1 \text{ digit})$
  - al campo immediatamente inferiore con  $\pm (240 / 280 \text{ digit} - 1 \text{ digit})$
  - dal campo 300 mA  $\overline{=}$  al campo 3 mA  $\overline{=}$  con  $\pm (24 \text{ digit} - 1 \text{ digit})$
- se non sono attivati i campi descritti al cap. 3.1.

#### 3.3 Selezione manuale del campo di misura

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

La modalità manuale viene disattivata quando si preme „a lungo” (ca. 1 s) il tasto (4), quando viene azionato il selettore di funzione (6) o quando si spegne e riaccende lo strumento. Quando si ritorna al funzionamento automatico nei campi 30 mV  $\overline{=}$  o 300 mV  $\overline{=}$ , verrà impostato il campo 3 V  $\overline{=}$ .

AUTO/ MAN (4)	Funzione	Conferma	
		Sim- bolo	Segn. acust.
breve	funzionamento manuale ON: il campo di misura utilizzato viene fissato	MAN (10)	1 x
breve	ciclo di commutazione per: V $\overline{=}$ : 3 V $\rightarrow$ 30 V $\rightarrow$ 300 V $\rightarrow$ 600 V $\rightarrow$ 30 mV $\rightarrow$ 300 mV $\rightarrow$ 3 V $\rightarrow$ ... V $\sim$ : 3 V $\rightarrow$ 30 V $\rightarrow$ 300 V $\rightarrow$ 600 V $\rightarrow$ 3 V $\rightarrow$ ... mA $\overline{=}$ : 300 $\mu$ A <sup>1)</sup> $\rightarrow$ 3 mA $\rightarrow$ 30 mA <sup>1)</sup> $\rightarrow$ 300 mA $\rightarrow$ 300 $\mu$ A ... mA $\sim$ : 3 mA $\rightarrow$ 30 mA $\rightarrow$ 3 mA ... A $\overline{=}$ : 3 A <sup>1)</sup> $\rightarrow$ 10A $\rightarrow$ 3 A <sup>1)</sup> ... $\Omega$ : 30 M $\Omega$ $\rightarrow$ 30 $\Omega$ $\rightarrow$ 300 $\Omega$ $\rightarrow$ 3 k $\Omega$ $\rightarrow$ 30 k $\Omega$ $\rightarrow$ 300k $\Omega$ $\rightarrow$ 3 M $\Omega$ $\rightarrow$ 30 M $\Omega$ ...	MAN (10)	1 x
lungo	ritorno alla selezione automatica del campo	—	2 x

1) se sono attivati questi campi di misura

#### 3.4 Misurazioni rapide

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

- tramite **selezione manuale**, impostando il campo di misura con la risoluzione migliore, vedi cap. 3.3

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 LCD

#### 4.1 Indicazione digitale

L'indicazione digitale (9) mostra il valore di misura con virgola e segno corretto. Inoltre appaiono l'unità di misura selezionata (12) e il tipo di corrente (11). Misurando delle grandezze continue, il valore numerico verrà preceduto dal segno meno, se il polo positivo del segnale è applicato all'ingresso „L.”. In caso di superamento del valore finale 3099 (1999 nel campo  $\rightarrow$ ) appare la scritta „OL”.

Nelle funzioni V, A e  $\Omega$ , il valore digitale viene aggiornato due volte al secondo.

#### 4.2 Indicazione analogica

L'indicazione analogica, con il comportamento dinamico di un equipaggio a bobina mobile, viene aggiornata 20 volte al secondo nelle funzioni V, A e  $\Omega$ . Risulta particolarmente utile per osservare veloci variazioni del valore di misura e per operazioni di compensazione o regolazione.

L'indicazione analogica è dotata di una propria indicazione di polarità. Per la misura di grandezze continue, la scala analogica (15) prevede una parte negativa con 5 graduazioni, in modo da poter osservare con precisione le variazioni intorno

allo „zero“. Se il valore di misura risulta superiore al campo di lettura, apparirà prima il triangolino sinistro (16), e dopo ca. 0,7 s cambia la polarità dell'indicazione analogica. Il superamento del campo di misura (> 3099 digit, > 1999 nella funzione →): viene segnalato dal triangolino destro (13).

## 5 Funzione DATA

Con la funzione DATA è possibile memorizzare automaticamente un valore rilevato, p. es. in situazioni dove la manipolazione dei puntali di prova richiede tutta l'attenzione dell'operatore. Quando è applicata la grandezza in esame e risulta soddisfatta la „condizione“ di cui nella seguente tabella, lo strumento „congela“ il valore di misura sul display digitale ed emette un segnale acustico. A questo punto è possibile togliere i puntali dall'oggetto in prova e leggere il valore sul display digitale (9). Se il valore risulta inferiore al valore limite riportato in tabella, lo strumento verrà riattivato per una nuova memorizzazione.

La funzione DATA non ha alcuna influenza sull'indicazione analogica che continua a mostrare l'andamento attuale del valore di misura. Tener comunque presente che in caso di indicazione digitale „congelata“ non cambia neanche più la posizione della virgola. Se è attiva la funzione autorange non sarà più possibile riconoscere il campo entro il quale lavora l'indicazione analogica. Finché è attiva la funzione DATA, è disabilitata la selezione manuale del campo.

Funzione DATA	↓ DATA MIN/MAX (3)	Condizione		Reazione dello strumento		
		Campi di misura	Limiti dei valori di misura (digit)	Indicazione		Segn. acust.
				Val. mis. digitale	DATA	
Attivare	breve				lampeggia	1 x
Memorizzare		$V \gtrsim^{2)}$ $A \gtrsim$ $\Omega$	$>280$ $>24$ <sup>3)</sup> $<OL$	viene indicato	viene indicato	1 x
Riattivare <sup>1)</sup>		$V \gtrsim^{2)}$ $A \gtrsim$ $\Omega$	$<280$ $<24$ <sup>3)</sup> OL	valore memorizzato	lampeggia	
Cancellare	lungo			viene cancellato	viene cancellato	2 x

<sup>1)</sup> riattivazione quando il valore risulta inferiore ai limiti riportati

<sup>2)</sup> ad eccezione dei campi 30 mV e 300 mV

<sup>3)</sup> 240/280 digit, se sono attivi i campi 300  $\mu$ A, 30 mA, 3 A di cui al cap. 3.1.

La funzione DATA viene disattivata quando si preme „a lungo“ (ca. 1 s) il tasto (3), quando viene azionato il selettore di funzione (6) o quando si spegne e riaccende lo strumento.

## 6 Funzione MIN/MAX

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

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

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

Quando la funzione è attiva, la selezione del campo potrà avvenire solo in modo manuale. In tal caso, però, verranno cancellati i valori MIN/MAX memorizzati in precedenza.

La funzione MIN/MAX viene disattivata quando si preme „a lungo“ (ca. 1 s) il tasto (3), quando viene azionato il selettore di funzione (6) o quando si spegne e riaccende lo strumento.

Funzione MIN/MAX	↓ DATA MIN/ MAX (3)	Campi di misura	Valori MIN e MAX	Reazione dello strumento		Segn. acust.
				Indicazione		
				Val. mis. digitale	MIN MAX	
1. Attivare e memorizzare	2 x breve, 30 mV/300 mV e °C : 1 x breve	$V \gtrsim$ $A \gtrsim$ $\Omega \text{ } ^\circ\text{C}$	vengono memorizzati	valore attuale	MIN e MAX lampeggiano	1 x
2. Memorizzare e visualizzare	breve	$V \gtrsim$ $A \gtrsim$ $\Omega \text{ } ^\circ\text{C}$	memorizzazione continua in background, nuovi valori MIN e MAX vengono indicati	minimo memorizzato	MIN	1 x
	breve			massimo memorizzato	MAX	1 x
3. Ritorno a 1.	breve	come 1.	come 1., valori memorizz. non vengono cancellati	come 1.	come 1.	1 x
Cancellare	lungo		vengono cancellati	viene cancellato	viene cancellato	2 x

## 7 Misura della tensione

- Portare il selettore (6) nella posizione della tensione da misurare:  $V \sim$  o  $V \text{ ---}$ .
- Effettuare i collegamenti secondo lo schema riportato. La boccia „L“ dovrebbe essere collegata possibilmente con il potenziale di terra.

### Nota!

I campi di misura  $30 \text{ mV ---}$  e  $300 \text{ mV ---}$  possono essere selezionati solo manualmente, tramite il tasto „MAN/AUTO“ (4)!  
Nel campo  $600 \text{ V}$  verrà emesso un segnale acustico intermittente se il valore di misura supera  $1000 \text{ V}$ .



### Attenzione!

**Assicurarsi di non aver impostato un campo amperometrico („mA“ o „A“), prima di realizzare i collegamenti per la misura di tensione!** Se, in caso di uso errato, vengono superati i limiti di intervento dei fusibili interni, possono insorgere pericoli per l'operatore e per lo strumento!

● MAN	3 V → 30 V
● AUTO	30 V → 300 V
	300 V → 600 V
	600 V → 30 mV*
	30 mV → 300 mV*
	300 mV → 3 V

\* solo manuale

**Campi di misura:**  
 $V =$ : 0,01 mV ... 600 V

**max. 600 V**  
**> 1000 V:**

● MAN	3 V → 30 V
● AUTO	30 V → 300 V
	300 V → 600 V

breve

**Campi di misura:**  
 $V \sim$ : 1 mV ... 600 V  
(45 Hz ... 1 kHz)

**max. 600 V (1 kHz)**  
**> 1000 V:**

### Azzeramento nel campo 30 mV ---

Nel campo  $30 \text{ mV ---}$  è possibile effettuare una calibrazione dello zero:

- Collegare i cavetti di misura con lo strumento e unire i capi liberi.
- Dopo aver selezionato il campo di misura, premere brevemente il tasto multifunzionale (5).

Lo strumento conferma la calibrazione avvenuta con un segnale acustico, sul display appare „00.00“ (+ 1 digit) e il punto decimale lampeggia. La tensione misurata nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento (max.  $\pm 200$  digit) che verrà sottratto dai valori misurati successivamente.

Il valore di azzeramento si può cancellare

- premendo „a lungo“ il tasto multifunzionale (5); lo strumento emetterà un doppio segnale acustico di conferma;
- spegnendo lo strumento.

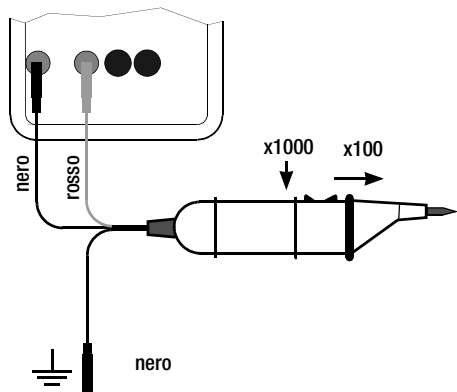
### 7.1 Sovratensioni transitorie

Il multimetro è protetto contro sovratensioni transitorie fino a  $6 \text{ kV}$  con fronte di salita/durata  $1,2/50 \mu\text{s}$ . Per le misure dove si deve prevedere una maggiore durata dell'impulso (p. es. su trasformatori o motori), si consiglia di impiegare l'apposito adattatore di misura KS30, il quale garantisce la protezione da sovratensioni fino a  $6 \text{ kV}$  anche per transitori con fronte di salita/durata  $10/1000 \mu\text{s}$ . La caricabilità permanente è di  $1200 \text{ V}_{\text{eff}}$ . L'errore di misura addizionale, causato dall'impiego del KS30, è di  $-2\%$  ca.

## 7.2 Misura di tensioni oltre 600 V

Le tensioni superiori a 600 V si possono misurare con una testina per alta tensione, p. es. HV3<sup>1)</sup> o HV30<sup>2)</sup> della 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 600 V con la testina per alta tensione HV3

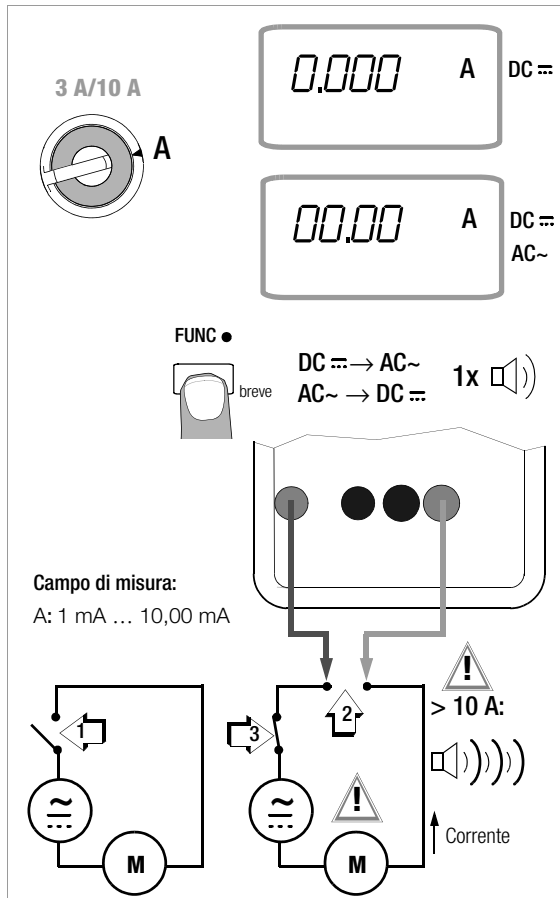


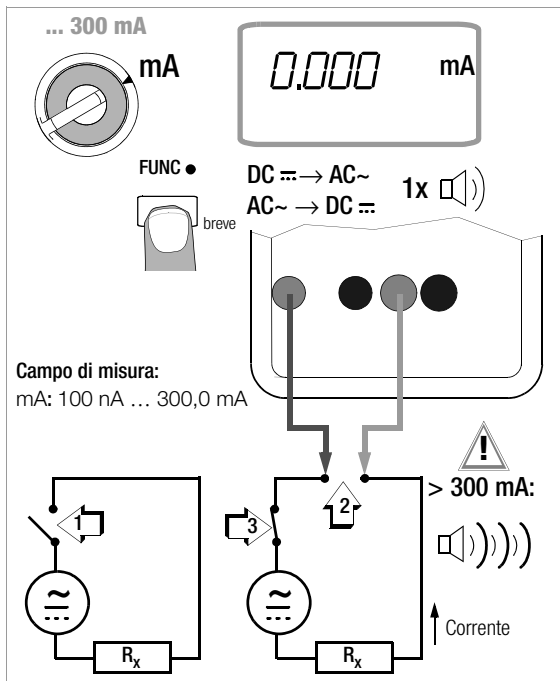
<sup>1)</sup> HV3: 3 kV

<sup>2)</sup> HV30: 30 kV, solo per tensioni  $\overline{\overline{=}}$  (DC)

## 8 Misura della corrente

- ⇨ Innanzi tutto, interrompere l'alimentazione elettrica del circuito o dell'apparecchio in esame e scaricare tutti i condensatori, se presenti.
- ⇨ Impostare lo strumento per la misura in corrente continua, come descritto al cap. 3.1.
- ⇨ Con il selettore (6), selezionare il campo A  $\overline{\overline{=}}$  per correnti > 300 mA oppure il campo mA  $\overline{\overline{=}}$  per correnti < 300 mA. Misurando correnti di intensità sconosciuta, selezionare sempre **prima il campo superiore**.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale (5) per selezionare il tipo di corrente. Ogni azionamento del tasto cambia l'impostazione da DC a AC o viceversa, con un segnale acustico di conferma. Il tipo di corrente selezionato viene messo in evidenza sul display dai simboli DC e AC (11).  
Dopo aver selezionato il campo con il selettore (6), lo strumento è sempre impostato su DC. Premendo „a lungo” il tasto multifunzionale (5), lo strumento passa sempre a DC, emettendo un doppio segnale acustico.
- ⇨ Collegare lo strumento in serie all'apparecchio utilizzatore in modo sicuro (senza resistenze di contatto), come dallo schema.





#### Avvertenze sulle misure amperometriche

- Negli impianti di potenza, lo strumento dev'essere usato solo se il circuito è protetto da un interruttore automatico o di potenza con 20 A e se la tensione nominale dell'impianto non supera 600 V.
- Il circuito di misura dev'essere meccanicamente solido e protetto contro l'apertura accidentale. Sezione dei conduttori e connessioni devono essere scelte in modo da prevenire un riscaldamento eccessivo.
- Nei campi 300 mA e 10 A un allarme acustico intermittente segnala il superamento del campo di misura.
- I campi amperometrici fino a 300 mA sono protetti da un fusibile FF1,6/700V in combinazione con diodi di potenza fino ad una corrente di cortocircuito di 25 A. Il potere di rottura del fusibile è 50 kA con tensione nominale 700 V ~ e carico ohmico.
- I campi amperometrici 3 A e 10 A sono protetti da un fusibile 16 A/600 V. Il potere di rottura del fusibile è 100 kA con tensione nominale 600 V~ e carico ohmico.
- L'intervento di uno dei fusibili viene segnalato sull'LCD non appena sugli ingressi corrispondenti viene applicata una grandezza la cui tensione supera 4 V. Sul display digitale (9) appare l'allarme „FUZE”.
- 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. 14 „Manutenzione”.

### 8.1 Misura di corrente alternata con trasformatori amperometrici (a pinza)

#### 8.1.1 Trasformatori con uscita mA/A



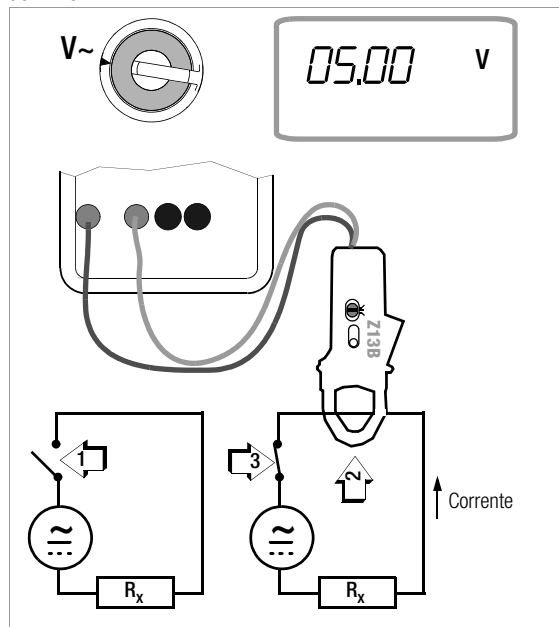
#### Attenzione!

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 sbagliati), le connessioni possono essere esposte a tensioni pericolose. Verificare perciò sempre che il circuito di corrente dello strumento e l'avvolgimento secondario del trasformatore costituiscano un circuito ininterrotto e collegarlo agli ingressi  $\perp$  e mA o A.

La massima tensione d'esercizio ammessa è la tensione nominale del trasformatore di corrente. Leggendo il valore di misura, tener presente il rapporto di trasformazione del TA e l'errore addizionale.

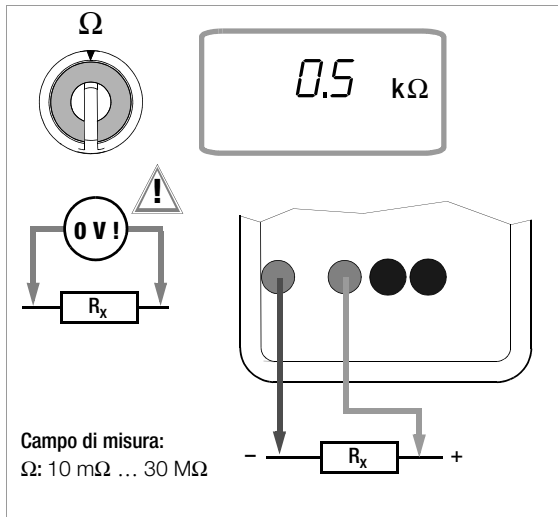
#### 8.1.2 Trasformatori con uscita V

Alcuni trasformatori hanno un'uscita in tensione (denominazione mV/A). In tal caso il secondario deve essere collegato con  $\perp$  e V.



## 9 Misura della resistenza

- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. Eventuali tensioni esterne altererebbero il risultato della misura!
- ⇨ Posizionare il selettore (6) su „ $\Omega$ ”.
- ⇨ Effettuare i collegamenti come dallo schema.



### Azzeramento nel campo 30 $\Omega$

Per la misura di piccole resistenze nel campo 30  $\Omega$  è prevista la possibilità di compensare la resistenza di cavi e contatti mediante una calibrazione dello zero.

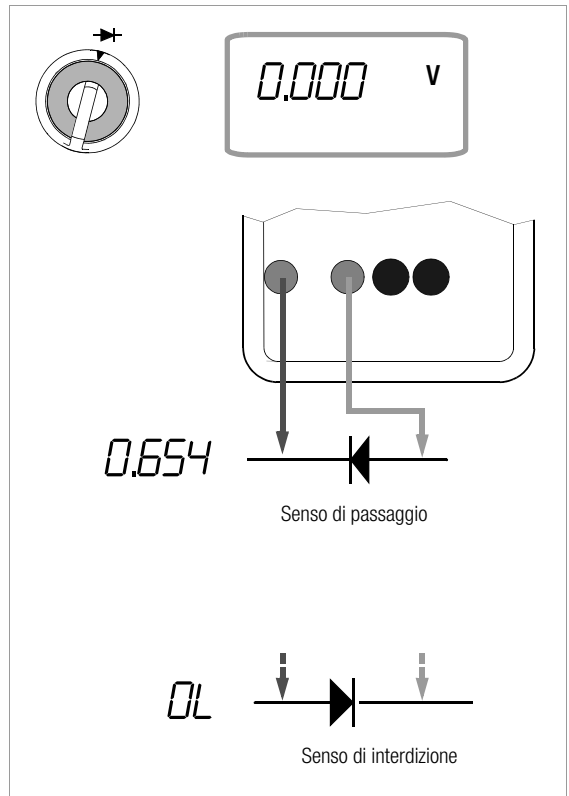
- ⇨ Collegare i cavetti di misura con lo strumento e unire i capi liberi.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale (5). Lo strumento conferma la calibrazione avvenuta con un segnale acustico, sul display appare „00.00” (+1 digit) e il punto decimale lampeggia. La resistenza misurata nel momento in cui è stato premuto il tasto servirà come valore di riferimento (max. 200 digit) che verrà sottratto dai valori misurati successivamente.

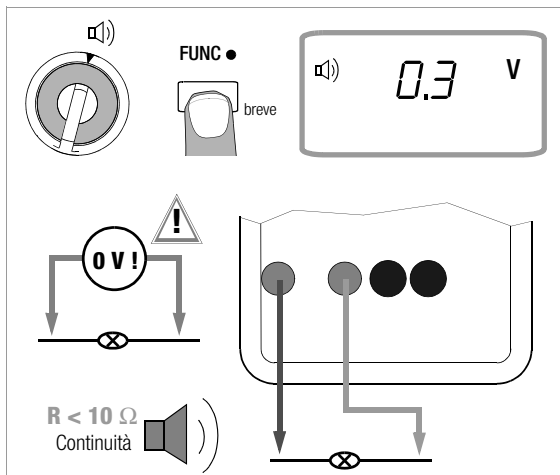
Il valore di azzeramento si può cancellare

- premendo „a lungo” il tasto multifunzionale (5); lo strumento emetterà un doppio segnale acustico di conferma;
- spegnendo lo strumento.

## 10 Prova diodi e continuità

- ⇨ Assicurarsi che l'oggetto in prova sia fuori tensione. Eventuali tensioni esterne altererebbero il risultato della misura!
- ⇨ Posizionare il selettore (6) su „ $\rightarrow$ ”.
- ⇨ Effettuare i collegamenti come dallo schema.





### Senso di conduzione o cortocircuito

Lo strumento indica la tensione di conduzione in Volt. Finché la caduta di tensione non supera il massimo della lettura (1,999 V), è possibile controllare anche più elementi collegati in serie oppure diodi di riferimento con tensione di riferimento più bassa.

### Senso di interdizione o interruzione

Lo strumento mostra il simbolo „OL” per superamento del campo.




#### Nota!

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


### Prova diodi e continuità con segnale acustico

Con il „segnale acustico” attivato, lo strumento emette un segnale continuo se il valore è compreso tra 0 e 1 V ca.

#### Segnale acustico ON

- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale (5). Lo strumento emette un segnale acustico di conferma. Sull'LCD appare il simbolo  (18).

#### Segnale acustico OFF

- ⇨ Premere di nuovo brevemente il tasto multifunzionale (5). Lo strumento conferma la disattivazione con un segnale acustico. Il simbolo  (18) scompare.

Dopo aver selezionato, con il selettore (6), la funzione „Prova diodi e continuità”, il segnale acustico è sempre disattivato. Per attivare/disattivare il segnale acustico basta premere brevemente il tasto multifunzionale (5). Premendo „a lungo”, il segnale acustico viene sempre disattivato (doppio segnale acustico di conferma).

## 11 Misura della temperatura

In combinazione con sonde Pt 100 e Pt 1000 è possibile misurare temperature tra  $-200$  ( $-100$ )  $^{\circ}\text{C}$  e  $+850$   $^{\circ}\text{C}$ .

- ⇨ Posizionare il selettore (6) su „ $\Omega$ ”.
- ⇨ Collegare la sonda ai due ingressi abilitati.
- ⇨ Premere brevemente il tasto multifunzionale (5). Lo strumento passa alla misura di temperatura, riconosce automaticamente il sensore collegato (Pt 100 o Pt 1000) e visualizza la temperatura sul display digitale.

### Nota!

La misurazione tiene conto della resistenza dei fili di collegamento delle sonde disponibili come accessori. Quando è impostata il campo  $30\ \Omega$ , non è possibile passare alla misura di temperatura!

### Compensazione della resistenza di linea fino a $50\ \Omega$

Resistenze di linea diverse da  $100\ \text{m}\Omega$  si possono compensare (fino a  $50\ \Omega$ ) nel modo seguente:

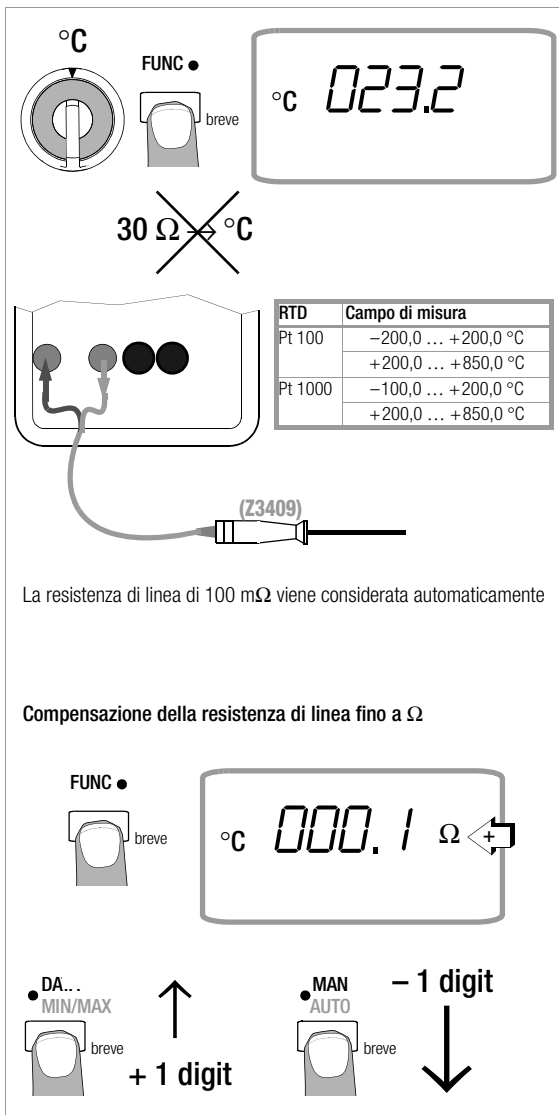
- ⇨ Premere un'altra volta brevemente il tasto multifunzionale (5). L'LCD mostra adesso il valore di resistenza che verrà considerato automaticamente quando si seleziona la misura di temperatura. Per avvertire l'operatore che si tratta del valore di correzione da applicare alla misura di temperatura, appare contemporaneamente il segno „ $^{\circ}\text{C}$ ”.
- ⇨ Per modificare il valore di correzione, procedere nel modo seguente:  
Premere il tasto DATA-MIN/MAX (3) per incrementare il valore, il tasto AUTO/MAN (4) per decrementarlo. Ogni breve pressione sul tasto aumenta/diminuisce il valore di un digit. Se il tasto viene premuto a lungo, il cambiamento avviene in modo veloce.
- ⇨ Premere un'altra volta brevemente il tasto multifunzionale (5). L'LCD visualizza la temperatura misurata. La virgola lampeggiante segnala che è stato introdotto un valore di correzione per la resistenza di linea. Il valore di correzione rimane memorizzato fino allo spegnimento dello strumento.
- ⇨ Ad ogni breve pressione del tasto multifunzionale (5) il display passa dalla temperatura misurata al valore di correzione per la resistenza di linea e viceversa.

### Terminare la misura di temperatura

- premere „a lungo” il tasto multifunzionale (5): lo strumento emette un doppio segnale acustico di conferma;
- spegnere lo strumento.

### Nota!

Per determinare la resistenza di linea si dovrà sempre usare lo stesso multimetro che verrà impiegato per la misura della temperatura. Solo in queste condizioni si è sicuri che l'errore di misura rientri nel campo garantito.



RTD	Campo di misura
Pt 100	$-200,0 \dots +200,0\ ^{\circ}\text{C}$
	$+200,0 \dots +850,0\ ^{\circ}\text{C}$
Pt 1000	$-100,0 \dots +200,0\ ^{\circ}\text{C}$
	$+200,0 \dots +850,0\ ^{\circ}\text{C}$


La resistenza di linea di  $100\ \text{m}\Omega$  viene considerata automaticamente

## 12 Interfaccia RS232C (solo METRAHit ONE Plus)

Per la trasmissione dei dati di misura a sistemi informatici, i multimetri sono dotati di un'interfaccia seriale del tipo RS232C. I dati vengono trasmessi con raggi IR attraverso la custodia ad un adattatore interfaccia da inserire sullo strumento stesso. Dall'adattatore, i dati giungono al PC attraverso un cavo.

### Attivare l'interfaccia

- ⇨ Al momento di accendere lo strumento, premere contemporaneamente i tasti „ON/OFF” (2) e „DATA-MIN/MAX” (3).

Con l'interfaccia attivata, risulta disabilitato lo spegnimento automatico dello strumento. Questo fatto viene segnalato sull'LCD (1) tramite il simbolo  (8) lampeggiante.

La funzione „DATA” non può essere attivata.

- ⇨ Impostazione in METRAwin®10:  
... Tipo strumento/METRAHit12S-18S

### Set di interfacciamento (accessori)

**Gli adattatori interfaccia** senza memoria consentono di trasmettere ad un PC i dati di misura (set monocanale).

**Gli adattatori memoria** permettono inoltre di memorizzare localmente i dati e di trasferirli al PC in un secondo tempo. Per realizzare un efficiente sistema di multimetri è possibile accoppiare off-line fino a dieci multimetri. Nella modalità on-line si possono collegare fino a sei multimetri con un PC, attraverso adattatori memoria (set monocanale o a quattro canali).

Tutti i set di interfacciamento comprendono gli adattatori ed i cavi di collegamento necessari nonché il software di acquisizione ed elaborazione METRAwin®10/METRAHit®” con istruzioni per l'uso.

### Software METRAwin®10

Il software METRAwin®10 serve all'elaborazione e alla visualizzazione dei dati di misura sul PC. Il campionamento dei dati può avvenire in modo manuale, con intervallo di campionamento regolabile, oppure in funzione del segnale. La memorizzazione nel formato ASCII si può gestire tramite due livelli di trigger per ogni canale o con il clock di sistema.

### Requisiti hardware

- un PC IBM compatibile adatto per Windows, con processore Pentium o superiore e almeno 64 MB di RAM
- un monitor VGA
- un disco rigido con almeno 40 MB di spazio libero
- un floppy drive 3,5“ per dischetti da 1,4 MB e unità CD-ROM
- un mouse MICROSOFT compatibile
- per la produzione di stampati: una stampante supportata da Windows
- 1 interfaccia seriale, COM1 o COM2

### Requisiti software

- MS WINDOWS 95, 98, ME, NT, 2000\* o XP\*.  
\* solo con adattatore memoria

## 13 Dati tecnici

Funzione di misura	Campo di misura	Risoluzione 3000	Impedenza d'ingresso		Errore proprio con risoluzione massima in condizioni di riferimento $\pm(\dots \% \text{ d.v.m.} + \dots \text{ d})$		Sovraccaricabilità <sup>1)</sup>		Funzione di misura	
			≡	~	≡	~	Valore	Tempo		
<b>V</b>	30 mV	10 μV	>10 GΩ // < 40 pF	10 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3	—	600 V DC AC eff Sinus	perma- nente	<b>V</b>	
	300 mV	100 μV	>10 GΩ // < 40 pF	10 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3	—				
	3 V	1 mV	11 MΩ // < 40 pF	11 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3	1 + 3				
	30 V	10 mV	10 MΩ // < 40 pF	10 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3					
	300 V	100 mV	10 MΩ // < 40 pF	10 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3					
600 V	1 V	10 MΩ // < 40 pF	10 MΩ // < 40 pF	0,5 + 3						
			<b>Caduta di tensione ca. al valore del c.m.</b>							
			≡	~	≡	~				
<b>A</b>	300 μA	100 nA	15 mV	—	1,0 + 5 (> 10 d)	—	0,36 A	perma- nente	<b>A</b>	
	3 mA	1 μA	150 mV	150 mV	1,0 + 2	1,5 + 2 (> 10 d)				
	30 mA	10 μA	650 mV	—	1,0 + 5 (> 10 d)	—				
	300 mA	100 μA	1 V	1 V	1,0 + 2	1,5 + 2 (> 10 d)				
	3 A	1 mA	100 mV	—	1,0 + 5 (> 10 d)	—	10 A <sup>4)</sup>	perma- nente		
10 A	10 mA	270 mV	270 mV	1,0 + 2	1,5 + 2 (> 10 d)					
			<b>Tensione a vuoto</b>	<b>Corrente di misura al valore finale del c.m.</b>	$\pm(\dots \% \text{ d.v.m.} + \dots \text{ d})$					
<b>Ω</b>	30 Ω	10 mΩ	max. 3,2 V	max. 250 μA	0,7 + 3 <sup>2)</sup>		600 V DC AC eff sinus.	max. 10 s	<b>Ω</b>	
	300 Ω	100 mΩ	max. 3,2 V	max. 250 μA	0,7 + 3					
	3 kΩ	1 Ω	max. 1,25 V	max. 45 μA	0,7 + 3					
	30 kΩ	10 Ω	max. 1,25 V	max. 4,5 μA	0,7 + 3					
	300 kΩ	100 Ω	max. 1,25 V	max. 1,5 μA	0,7 + 3					
	3 MΩ	1 kΩ	max. 1,25 V	max. 150 nA	0,7 + 3					
30 MΩ	10 kΩ	max. 1,25 V	max. 15 nA	2,0 + 3						
<b>→</b>	2 V	1 mV	max. 3,2 V		0,5 + 3				<b>→</b>	
<b>°C</b>	Pt100	-200,0 ... +200,0 °C			2 K + 5 d <sup>3)</sup>		600 V DC/AC eff sinus.	max. 10 s	<b>°C</b>	
		+200,0 ... +850,0 °C			1,0 + 5 <sup>3)</sup>					
	Pt1000	-100,0 ... +200,0 °C	0,1 °C			2 K + 2 d <sup>3)</sup>				
		+200,0 ... +850,0 °C				1,0 + 2 <sup>3)</sup>				

1) per 0 °C ... + 40 °C

2) con azzeramento; senza azzeramento + 35 digit

3) senza sonda

4) 12 A 5 min, 16 A 30 s

### Leggenda

d.v.m. = del valore di misura

c.m. = campo di misura

d = digit

## Grandezze ed effetti d'influenza

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Grandezza/campo di misura	Effetto d'influenza <sup>1)</sup> ±(... % d.v.m. +... digit)
Temperatura	0 °C ... +21 °C e +25 °C ... +40 °C	30/300 mV $\equiv$	1,0 + 3
		3 ... 300 V $\equiv$	0,15 + 1
		600 V $\equiv$	0,2 + 1
		V $\sim$	0,4 + 2
		300 $\mu$ A ... 300 mA $\equiv$	0,5 + 1
		3 A/10 A $\equiv$	0,5 + 1
		A $\sim$	0,75 + 1
		30 $\Omega$ <sup>2)</sup>	0,15 + 2
		300 $\Omega$	0,25 + 2
		3 k $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	0,15 + 1
		30 M $\Omega$	1,0 + 1
		- 200 ... + 200 °C	0,5 K + 2
+ 200 ... + 850 °C	0,5 + 2		
Frequenza della grandezza misurata	> 65 Hz ... 400 Hz	3 ... 600 V $\sim$	2,0 + 3
	> 400 Hz ... 1 kHz		2,0 + 3
	> 65 Hz ... 1 kHz		A $\sim$

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Grandezza/campo di misura	Effetto d'influenza
Tensione di batteria	$\pm$ <sup>3)</sup> ... < 7,9 V > 8,1 V ... 10,0 V	V $\equiv$	± 2 digit
		V $\sim$	± 4 digit
		A $\equiv$	± 4 digit
		A $\sim$	± 6 digit
		30 $\Omega$ / 300 $\Omega$ / °C	± 4 digit
		3 k $\Omega$ ... 30 M $\Omega$	± 3 digit
Umidità relativa	75% 3 giorni strumento OFF	V $\approx$ A $\approx$ $\Omega$ °C	1x errore proprio
DATA	—		± 1 digit
MIN / MAX	—	V $\approx$ , A $\approx$	± 2 digit

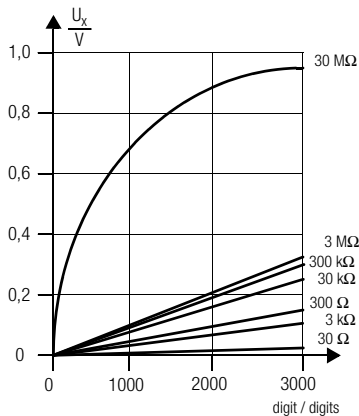
- 1) temperatura: gli errori riportati valgono per ogni 10 K di variazione di temperatura.  
 frequenza: gli errori riportati valgono a partire dall'indicazione 300 digit.  
 2) con azzeramento  
 3) dal momento in cui appare il simbolo „ $\pm$ ”

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Campi di misura	Attenuazione
Tensione di disturbo modo comune	grandezza di disturbo max. 600 V $\sim$ 50 Hz, 60 Hz sinus.	V $\equiv$	> 120 dB
		3 V $\sim$ , 30 V $\sim$	> 80 dB
		300 V $\sim$	> 70 dB
		600 V $\sim$	> 60 dB
Tensione di disturbo in serie	grandezza di disturbo V $\sim$ , sempre valore nominale del campo di misura, max. 600 V $\sim$ , 50 Hz, 60 Hz sinus.	V $\equiv$	> 50dB
		grandezza di disturbo max. 600 V $\equiv$	V $\sim$

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

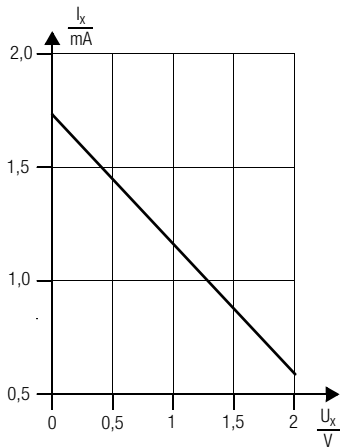
Grandezza/campo di misura	Tempo di risposta		Variazione brusca della grandezza di misura
	indicazione analogica	indicazione digitale	
V $\equiv$ , V $\sim$ , A $\equiv$ , A $\sim$	0,7 s	1,5 s	da 0 a 80 % del valore di fine campo
30 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	1,5 s	2 s	da $\infty$ a 50 % del valore di fine campo
30 M $\Omega$	4 s	5 s	
$\rightarrow$	0,7 s	1,5 s	
°C		max. 1... 3 s	da 0 a 50 % del valore di fine campo

Tensione di misura nella misura di resistenza



Tensione  $U_x$  applicata alla resistenza in esame  $R_x$ , in funzione del campo di misura e dell'indicazione

Corrente di misura nella prova di diodi e continuità



Corrente di misura  $I_x$  in funzione della tensione indicata  $U_x$  sull'oggetto in prova.

### Condizioni di riferimento

Temperatura ambiente	+ 23 °C ± 2 K
Umidità relativa	40 % ... 60 %
Frequenza della grandezza di misura	45 Hz ... 65 Hz
Forma d'onda della grandezza di misura	sinusoidale
Tensione di batteria	8 V ± 0,1 V

### Display

LCD (65 mm x 30 mm) con indicazione analogica e digitale e con simboli per unità di misura, tipo di corrente e diverse funzioni speciali.

#### Analogico:

Indicazione  
Lunghezza scala

Graduazione

Indicazione di polarità  
Simbolo superamento  
Campionamento

#### Digitale:

Tipo / altezza cifre  
Posizioni  
Simbolo superamento  
Indicazione di polarità  
Campionamento

scala LCD con indice  
55 mm per V  $\sim$  e A  $\sim$  ;  
47 mm in tutti gli altri campi  
 $\pm 5 \dots 0 \dots \pm 30$  con 35 graduazioni per  $\sim$  , 0 ... 30 con 30 graduazioni per tutti gli altri campi  
con commutazione automatica tramite triangolino (13)  
20 misure/s,  
per  $\Omega$ : 10 misure/s

cifre a 7 segmenti / 15 mm  
3¾ posizioni  $\cong$  3100 passi  
„OL”  
segno „-” se polo positivo su „L”  
20 misure/s,  
per  $\Omega$  e °C: 1 misura/s

### Alimentazione

Batteria

Autonomia

Test batteria

batteria da 9 V;  
zinco-carbone IEC6F22,  
alcalina al manganese IEC6LR61  
oppure batteria ricaricabile NiCd equivalente  
con batteria alcalina al manganese:  
ca. 750 ore per V  $\sim$  , A  $\sim$   
ca. 200 ore per V  $\sim$  , A  $\sim$   
con interfaccia attiva: tempi x 0,7  
simbolo „+” , se la tensione di batteria scende sotto 7 V ca.

### Sicurezza elettrica

Classe di isolamento

Categoria di sovratensione  
Tensione nominale  
Grado di inquinamento  
Tensione di prova

II secondo IEC 61010-1/  
EN 61010-1/VDE 0411-1

CAT III  
600 V  
2  
5,2 kV~ secondo IEC 61010-1/  
EN 61010-1

## Compatibilità elettromagnetica

Emissione	EN 61326:2002 classe B
Immunità	EN 61326:2002
	IEC 61000-4-2: 1995/A1:1998
	Caratteristica A: 8 kV scarica in aria 4 kV scarica a contatto
	IEC 61000-4-3:1995/A1:1998
	Caratteristica B: 3 V/m

## Fusibili

Fusibile per i campi fino a 300 mA	FF(UR) 1,6 A/700 V; 6,3 mm x 32 mm; potere di rottura 50 kA a 700 V~ e carico ohmico; protegge, in combinazione con diodi di potenza, tutti i campi amperometrici fino a 300 mA
------------------------------------	---

Fusibile per i campi fino a 10 A	FF(UR) 16 A/600 V; 10 mm x 38 mm; potere di rottura 100 kA a 600 V e carico ohmico; protegge i campi 3 A e 10 A fino a 600 V; per produttori e tipi dei fusibili vedi cap. 14 „Manutenzione“.
----------------------------------	---

## Interfaccia

Tipo	RS 232C, seriale
Trasmissione dati	ad infrarossi attraverso l'involucro dello strumento
Baud rate	8192 bit/s

## Condizioni ambientali

Campo di accuratezza	0 °C ... + 40 °C
Temperatura di lavoro	-10 °C ... + 50 °C
Temp. di stoccaggio	- 25 °C ... + 70 °C senza batterie
Umidità relativa	45 ... 75 %, senza condensa
Altitudine	fino a 2000 m
Luogo d'impiego	in ambienti interni; all'esterno: solo nelle condizioni ambientali riportate

## Costruzione meccanica

Grado di protezione	IP 40, connessioni: IP 20 secondo DIN VDE 0470 parte 1 / EN 60529
Dimensioni	84 mm x 195 mm x 35 mm
Peso	ca. 350 g con batteria



**Attenzione!**  
**Scolleghere lo strumento dal circuito di misura, prima di aprirlo per sostituire batteria o fusibile !**

### 14.1 Batteria

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 sull'LCD (1) appare il simbolo „**+**” (17), si dovrà procedere al più presto possibile alla sostituzione della batteria. Sebbene siano ancora possibili delle misurazioni, occorre tener presente che in queste condizioni diminuisce la loro precisione.

Lo strumento viene alimentato da una batteria 9 V tipo IEC 6F22 o IEC 6LR61 o da una batteria ricaricabile NiCd equivalente.

#### Sostituire la 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 la batteria dal vano batteria e staccare con cautela i contatti.
- ⇨ Applicare i contatti sulla nuova batteria ed inserire quest'ultima nel vano batteria.
- ⇨ Importante per il rimontaggio: appoggiare la parte inferiore della custodia in parallelo (figura), premere quindi insieme le due metà, prima dalla parte frontale inferiore (a), poi da quella superiore (b).



- ⇨ Fissare la parte inferiore con le 2 viti.
- ⇨ Non disperdere le batterie esauste nell'ambiente!

### 14.2 Fusibili

L'intervento di uno dei fusibili viene segnalato sull'LCD non appena sugli ingressi corrispondenti viene applicata una grandezza la cui tensione supera 4 V. Sul display digitale (9) appare l'allarme „FUSE”

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

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

#### Sostituzione dei fusibili

- ⇨ Aprire lo strumento, come per la sostituzione della batteria.
- ⇨ Togliere il fusibile difettoso, p. es. con l'aiuto di un puntale di prova, e sostituirlo con uno nuovo.

#### Fusibili ammessi

- per i campi amperometrici fino a 300 mA:  
 tipo FF(UR) 1,6 A/700 V AC (50 kA);  
 6,3 mm x 32 mm
- per i campi amperometrici 3 A e 10 A:

Produttore	Tipo	Dimensioni
Siba	FF Ultrarapid 16 A/600 V ~ 100 kA	10 mm x 38 mm



#### 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, resistori e altri componenti.

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

### 14.3 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.

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

In caso di necessità prego rivolgersi a::

GOSEN METRAWATT GMBH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Straße 16-20  
90471 Nürnberg • Germany  
Telefono +49-(0)-91 1-8602-0  
Telefax +49-(0)-911-8602-253  
E-Mail service@gmc-instruments.com

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

### \* **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 GOSEN 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 **verbali 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.

## Ristampa del certificato di taratura DKD (su richiesta)

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.

## 16 Garanzia

Il periodo di garanzia per tutti gli strumenti di misura e calibrazione della serie METRAHit® è di 3 anni, a decorrere dalla consegna.

Per la taratura si applica una garanzia di 12 mesi. La garanzia copre difetti di produzione e dei materiali; esclusi dalla garanzia sono i danni causati dall'impiego non conforme e da errori d'uso nonché i costi che ne derivano.

## 17 Product Support

In caso di necessità prego rivolgersi a:

GOSEN METRAWATT GMBH  
Hotline Product Support  
Telefono +49-(0)-911-8602-112  
Telefax +49-(0)-911-8602-709  
E-Mail support@gmc-instruments.com

---

Stampato in Germania • Con riserva di modifiche

GOSEN METRAWATT GMBH  
Thomas-Mann-Str. 16-20  
90471 Nürnberg • Germania

 Member of  
GMC Instruments Group

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

 GOSEN METRAWATT