

VOLTCRAFT

① Istruzioni per l'uso

Multimetro digitale VC905

N. d'ordine 3065855

Pagina

2 - 43



1 Indice



2	Introduzione	4
3	Utilizzo conforme	4
4	Descrizione delle parti	6
	4.1 Prodotto	6
	4.2 Display	7
5	Contenuto della confezione	7
6	Ultime informazioni sul prodotto	8
7	Spiegazione dei simboli	8
8	Avvertenze per la sicurezza	9
	8.1 Generale	9
	8.2 Utilizzo	10
	8.3 Ambiente operativo	10
	8.4 Azienda	10
9	Descrizione del prodotto	12
	9.1 Selettore (E)	12
	9.2 Indicazioni e icone sul display	13
10	Modalità di misurazione	14
	10.1 Accensione e spegnimento del misuratore	15
	10.2 Misurazione della tensione continua "V  "	16
	10.3 Misurazione della tensione alternata "V  "	17
	10.4 Misurazione della tensione LoZ	18
	10.5 Misure di corrente	18
	10.6 Misurazione della corrente di circuito 4 - 20 mA	20
	10.7 Misurazione della frequenza/Ciclo di lavoro in %	21
	10.8 Misurazione della resistenza	22

10.9	Test dei diodi.....	23
10.10	Test di continuità	24
10.11	Misurazione della capacità.....	25
10.12	Misurazione della temperatura	26
11	Funzioni aggiuntive.....	27
11.1	Funzione RANGE	27
11.2	Funzione MAX/MIN.....	27
11.3	Funzione REL	27
11.4	Funzione HOLD	28
11.5	Funzione Auto Power Off.....	28
11.6	Funzione SELECT	28
11.7	Retroilluminazione	29
11.8	Torcia.....	29
11.9	Funzione SETUP	29
12	Risoluzione dei problemi.....	30
13	Pulizia e manutenzione.....	31
13.1	Informazioni generali	31
13.2	Pulizia	31
13.3	Apertura del vano batterie e dei fusibili.....	32
13.4	Sostituzione dei fusibili	33
13.5	Inserimento e sostituzione delle batterie	34
14.1	Prodotto	35
14.2	Batterie/accumulatori.....	36
15	Dati tecnici	37
15.1	Alimentazione:	37
15.2	Condizioni ambientali.....	37
15.4	Dispositivo	37
15.5	Tolleranze di misura.....	38

2 Introduzione

Gentile cliente,

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia:

Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistenza tecnica@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

3 Utilizzo conforme

Questo prodotto è destinato all'uso come multimetro digitale.

- Misurazione e visualizzazione di grandezze elettriche nel campo della categoria di misura CAT III fino a max. 1000 V o della categoria di misura CAT IV fino a max. 1000 V in funzione del potenziale di terra, secondo EN 61010-1 e di tutte le categorie inferiori.
- Misurazione di corrente continua fino a max. 1000 V
- Misurazione di corrente alternata fino a max. 1000 V
- Misurazione della frequenza da 60 Hz a 10 MHz (max. 20 Vrms)
- Visualizzazione del rapporto di impulsi (Ciclo di lavoro) in %
- Misurazione delle capacità fino a 60 mF
- Misura delle resistenze fino a 60 M Ω
- Misurazione di temperature da -40 a +1000 °C
- Test di continuità (<50 Ω acustici)
- Test dei diodi

Le funzioni di misura vengono selezionate tramite il selettore. La scelta del campo di misura avviene automaticamente in molti campi di misura (tranne la prova di continuità, il test dei diodi e i campi di misura della corrente).

Le misurazioni effettive (True RMS) vengono visualizzate quando si misurano tensioni/correnti CA con una frequenza fino a 1 kHz. Ciò garantisce la misurazione precisa di tensioni/correnti sinusoidali e non sinusoidali.

In caso di valore negativo la polarità viene rappresentata automaticamente con il segno (-).

Una funzione a bassa impedenza (LoZ) consente la misura di tensione con resistenza interna ridotta. Ciò elimina tensioni fantasma che possono presentarsi in misurazioni ad alta resistenza. La misurazione con impedenza ridotta è consentita in circuiti di misura fino a max. 1000 V e per max. 3 secondi.

I due ingressi di misura della corrente sono protetti contro il sovraccarico da fusibili in ceramica ad alta potenza. La tensione nel circuito di misura della corrente non deve superare 1000 V.

Il multimetro viene alimentato da quattro batterie standard (tipo AA). Il funzionamento è consentito solo con il tipo di batteria specificato. Per via della bassa tensione delle celle, non è possibile utilizzare accumulatori.

Se sul dispositivo non viene premuto alcun tasto, quest'ultimo si spegne automaticamente dopo un tempo preimpostato. Ciò previene la scarica prematura delle batterie. È possibile disattivare questa funzione.

Nella parte posteriore del dispositivo si trova un supporto estraibile. In questo modo è possibile posizionare il misuratore in modo ottimale per una migliore leggibilità. Nella parte posteriore è presente anche una filettatura integrata per treppiede.

Il multimetro non deve essere utilizzato in stato aperto, con il vano batteria aperto o se manca il coperchio del vano batterie.

Non sono ammesse misurazioni in zone a rischio di esplosione (Ex) o luoghi umidi o in condizioni ambientali avverse. Le condizioni ambientali avverse sono le seguenti: bagnato o elevata umidità, polvere e gas infiammabili, vapori o solventi così come temporali o condizioni temporalesche come forti campi elettrostatici, ecc.

Per la misurazione, utilizzare esclusivamente puntali e accessori di misurazione conformi alle specifiche del multimetro.

Il misuratore può essere utilizzato solo da persone che hanno familiarità con le norme necessarie per la misura e i possibili rischi. Si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale.

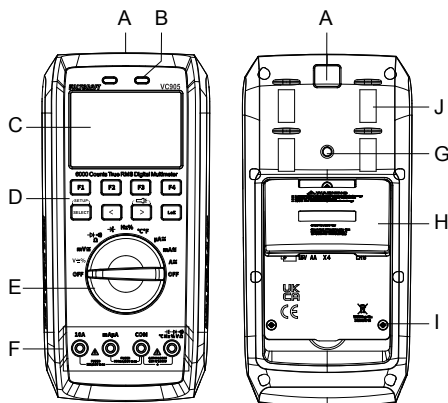
Qualsiasi uso diverso da quanto descritto in precedenza può arrecare danni al prodotto e comportare rischi come cortocircuiti, incendi, scosse elettriche e così via. Non è consentito alterare o trasformare nessuna parte del prodotto.

Leggere attentamente le istruzioni d'uso e conservarle per consultazioni future.

Rispettare le istruzioni di sicurezza!

4 Descrizione delle parti

4.1 Prodotto



- A Lampada tascabile a LED
- B Comando ad azionamento ottico
- C Display, con funzionalità grafiche, a colori
- D Tasti di funzione
- E Selettore per scegliere la funzione di misura
- F Prese di misura
- G Attacco filettato per treppiede
- H Supporto ripiegabile
- I Vite per il vano batterie e dei fusibili
- J Supporto magnetico per puntali di misurazione in dotazione



Attenzione, forte campo magnetico! Tenere il dispositivo lontano da pace-maker, defibrillatori o carte di credito. .

4.2 Display



1. Simboli di sistema (ad es. livello batteria, APO, suono, fulmine per tensione pericolosa, torcia)
2. Max/Min e intervallo AUTO
3. Corrente (AC/DC)
4. Bassa impedenza di ingresso
5. Unità di misura
6. Visualizzazione a barre
7. Blocco display (on/off)
8. Valore misurato
9. Funzioni dei pulsanti F1-F4

5 Contenuto della confezione

- Multimetro digitale
- 2x cavi di prova di sicurezza conformi a CAT IV 1000V (cavo PVC)
- Adattatore di misura tipo K
- 4x batterie AA da 1,5 V
- Istruzioni per l'uso

6 Ultime informazioni sul prodotto

Scaricare le informazioni aggiornate sul prodotto su www.con-rad.com/downloads o scansionare il codice QR in figura. Seguire le istruzioni sul sito web.



7 Spiegazione dei simboli

Sul prodotto/dispositivo o nel testo sono presenti i seguenti simboli:



Il simbolo avverte di pericoli che possono causare lesioni.



Il simbolo avverte di una tensione pericolosa che può causare lesioni da scosse elettriche.



Classe di protezione 2 (isolamento doppio o rafforzato, isolamento di protezione)

CAT I

Categoria di misura I per misurazioni su apparecchiature elettriche ed elettroniche che non sono direttamente alimentate da tensione di rete (ad es. dispositivi alimentati a batteria, bassa tensione di sicurezza, tensioni di segnale e di controllo, ecc.)

CAT II

Categoria di misura II per misurazioni su apparecchiature elettriche ed elettroniche che vengono alimentate tramite una spina direttamente dalla tensione di rete. Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad es. CAT I per la misurazione delle tensioni di segnali e di controlli).

CAT III

Categoria di misura III per misurazioni in impianti interni per edifici (ad es. prese o reti secondarie). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad es. CAT II per misurazioni su elettrodomestici). La modalità di misurazione in CAT III è consentita solo con puntali di misurazione con una lunghezza massima di 4 mm o con coperture sopra i puntali.

CAT IV

Categoria di misura IV per misurazioni alla fonte di impianti a bassa tensione (ad es. distribuzione principale, punti di consegna domestica dei fornitori di energia, ecc.) e all'aperto (ad es. lavori su cavi sotterranei, linee aeree, ecc.). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori. La modalità di misurazione in CAT IV è consentita solo con puntali di misurazione con una lunghezza massima di 4 mm o con coperture sopra i puntali.



Potenziale di terra

8 Avvertenze per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettare in particolare le avvertenze di sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo contenute nel presente manuale, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In tali casi, la garanzia decade.

8.1 Generale

- Questo prodotto non è un giocattolo. Tenerlo fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe trasformarsi in un gioco pericoloso per i bambini.
- Se sussistono domande che non trovano risposta in questo documento, contattare il nostro servizio tecnico di assistenza clienti o un altro professionista specializzato.
- Far eseguire interventi di manutenzione, riparazione e regolazione solo da un tecnico/un'officina specializzata.

8.2 Utilizzo

- Maneggiare il prodotto con cautela. Urti, colpi o cadute da un'altezza ridotta possono danneggiare il prodotto.
- Per evitare scosse elettriche, non entrare a contatto, anche indiretto, con i terminali/i punti di misura nel corso del processo. Durante la misura non stendere la mano oltre le marcature tangibili sulle punte di misurazione.

8.3 Ambiente operativo

- Non sottoporre il prodotto ad alcuna sollecitazione meccanica.
- Proteggere il prodotto da temperature estreme, forti scosse, gas infiammabili, vapori e solventi.
- Proteggere il prodotto da umidità elevata.
- Proteggere il prodotto dalla luce diretta del sole.
- Non accendere mai il prodotto quando si passa da un ambiente freddo a uno caldo. La condensa che si forma in questo caso potrebbe danneggiare il prodotto. Lasciare che il prodotto raggiunga la temperatura ambiente prima di utilizzarlo.
- Non utilizzare il dispositivo subito prima, durante o subito dopo un temporale (folgorazione! / picchi di energia!). Assicurarsi che mani, scarpe, abbigliamento, pavimento, interruttori e circuito ecc. siano assolutamente asciutti.
- Evitare il funzionamento nelle immediate vicinanze di forti campi magnetici ed elettromagnetici, antenne trasmettenti o generatori ad alta frequenza. In caso contrario sussiste la possibilità che il prodotto non funzioni correttamente.

8.4 Azienda

- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento dell'apparecchio.
- In ambienti commerciali devono essere osservate tutte le normative antinfortunistiche dell'associazione degli ordini professionali commerciali per gli impianti e le apparecchiature elettriche!
- In scuole, centri di formazione, laboratori per il tempo libero e centri fai-da-te, per le persone con ridotte capacità fisiche e psichiche, l'uso dei misuratori deve essere monitorato da personale responsabile addestrato.

- Prima di ogni misurazione, assicurarsi che il misuratore si trovi nella funzione di misurazione corretta.
- Prima di cambiare la grandezza, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.
- Prima di ogni misurazione, verificare l'eventuale presenza di danni sul misuratore e i relativi puntali di misurazione. Evitare in qualsiasi caso di eseguire misurazioni laddove l'isolamento di protezione sia danneggiato (strappato, usurato e così via). I cavi di misura forniti hanno un indicatore di usura. In caso di danneggiamento, è visibile un secondo strato isolante di colore diverso. L'accessorio di misura non deve essere più utilizzato e va sostituito.
- La tensione tra i punti di collegamento del contatore e il potenziale di terra non deve superare 1000 V CC/CA in CAT III o 1000 V CC/CA in CAT IV.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30 Vrms, 42,4 Vpk e 60 V/CC! Già a queste tensioni se si viene a contatto con i collegamenti elettrici è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale.
- Nel caso non sia più possibile l'uso in piena sicurezza, disattivare il prodotto ed evitare che possa essere utilizzato in modo improprio. È ASSOLUTAMENTE VIETATO riparare il prodotto da soli. La sicurezza d'uso non è più garantita, se il prodotto:
 - presenta danni visibili,
 - non funziona più correttamente,
 - è stato conservato per periodi prolungati in condizioni ambientali sfavorevoli oppure
 - è stato esposto a considerevoli sollecitazioni dovute al trasporto.
- I puntali di prova sono dotati di punte più lunghe per soddisfare i requisiti CAT III 1000V, CAT IV 1000V.
- Un rivestimento di sicurezza è applicato sulla sonda per limitare la lunghezza del contatto esposto a 4 mm.



9 Descrizione del prodotto

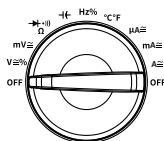
I valori rilevati sono riportati sul display digitale del multimetro (denominato d'ora in avanti DMM). Il display dei valori misurati del DMM include 6000 conteggi (conteggio = valore del display più piccolo).

Se il DMM non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, il dispositivo si spegne automaticamente. In questo modo, si risparmiano le batterie consentendo un periodo di funzionamento più lungo. Lo spegnimento automatico può essere preimpostato e disattivato manualmente.

Il misuratore può essere utilizzato alla categoria di misura CAT III a 1000 V/CAT IV a 1000 V.

Per una migliore leggibilità il DMM può essere posizionato in modo ottimale utilizzando il supporto posteriore.

9.1 Selettore (E)



Le singole funzioni di misura vengono selezionate tramite un selettore. Nella maggior parte delle funzioni di misura, la selezione automatica del campo "Autorange" è attiva. In questo caso viene sempre impostato il campo di misurazione più adatto. I campi di misura della corrente devono essere impostati manualmente. Iniziare sempre le misurazioni della corrente dal campo di misura più grande e passare a uno più

piccolo in caso di necessità.

Sul selettore è presente un indicatore luminoso che consente di visualizzare chiaramente la posizione di impostazione. Utilizzare il tasto "SELECT" per passare a una sottofunzione in caso di doppia assegnazione di una funzione di misura (ad es. misurazione della resistenza di commutazione - test dei diodi e prova di continuità o commutazione CA/CC). A ogni pressione la funzione cambia.

Il misuratore è spento quando l'interruttore è in posizione "OFF". Spegnerne sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

9.2 Indicazioni e icone sul display

Sul dispositivo o sul display sono presenti i seguenti simboli e dettagli. Possono essere presenti altri simboli sul display (test del display), ma non hanno alcuna funzione.

TrueRMS	Misurazione del valore effettivo reale
Δ	Simbolo delta per la misurazione del valore relativo (=misurazione del valore di riferimento)
M	Simbolo di mega (exp.6)
k	Simbolo di chilo (exp.3)
Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
Hz	Hertz (unità di misura della frequenza)
%	Ciclo di lavoro in %
n	Simbolo di nano (exp.-9)
μ	Simbolo di micro (exp.-6)
m	Simbolo di milli (exp.-3)
V	Volt (unità di misura della tensione elettrica)
A	Ampere (unità di misura della corrente elettrica),
F	Farad (unità di misura della capacità elettrica)
$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	Gradi Celsius / Fahrenheit (unità di misura della temperatura)
REL	Tasto per la misurazione del valore relativo (=misurazione del valore di riferimento)
SELECT	Tasto per il passaggio da una sottofunzione all'altra
HOLD	Tasto per la determinazione del valore misurato corrente.
OL	Overload = indicazione di sovraccarico; il campo di misura è stato superato
OFF	Posizione dell'interruttore "Misuratore spento"
	Simbolo del test dei diodi
	Simbolo del rilevatore di continuità acustico
	Simbolo del campo di misura della capacità
	Simbolo della corrente alternata
	Simbolo della corrente continua
COM	Collegamento di misurazione potenziale di riferimento
MAX/MIN	Visualizzazione massima o minima
LoZ	Simbolo a bassa impedenza
SETUP	Menu di configurazione
	Simbolo della torcia
4-20mA	Misura della corrente di circuito (solo nel campo DC-mA)

10 Modalità di misurazione



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 33 V/CA rms o a 70 V/CC. Pericolo di morte.



La modalità di misurazione è possibile solo con il vano batterie e fusibili chiuso. Quando il vano è aperto tutte le prese di misura sono protette meccanicamente contro l'inserimento.

Prima di misurare, controllare i puntali di misurazione collegati per eventuali danni quali tagli, crepe o ammaccature. I puntali di misurazione difettosi non vanno più utilizzati! Pericolo di morte.

Durante la misura non stendere la mano oltre le marcature tangibili sulle punte di misurazione.

Al misuratore devono essere sempre collegati solo i due puntali di misurazione necessari per il funzionamento in modalità di misurazione. Per motivi di sicurezza, rimuovere tutti i cavi non richiesti dal misuratore.

Le misure su circuiti >33 V/CA e >70 V/CC possono essere eseguite solo da personale esperto e qualificato che abbia familiarità con le norme vigenti e i pericoli conseguenti.

Prima di ogni misurazione, verificare il corretto funzionamento dello strumento su una misura già nota. Un risultato errato del test potrebbe indicare un malfunzionamento. Il misuratore deve essere controllato.

Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura.

10.1 Accensione e spegnimento del misuratore

Ruotare il selettore **(E)** sulla funzione di misurazione corrispondente.

I campi di misura vengono impostati automaticamente sul miglior campo di indicazione, ad eccezione dei campi di misura della corrente. Quando si misura la corrente, partire sempre dal campo di misura più ampio e, se necessario, passare a un campo di misura più piccolo. Prima della commutazione rimuovere sempre i puntali di misurazione dall'oggetto da misurare.

Per lo spegnimento, ruotare il selettore su "OFF". Spegnerne sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

Se possibile, collegare i puntali di misurazione per la conservazione alle prese di misura ad alta resistenza COM e V. Ciò evita un possibile funzionamento errato durante una misurazione successiva.



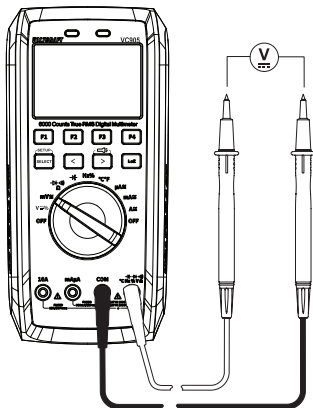
Alla consegna, gli spinotti dei puntali sono dotati di cappucci di protezione per il trasporto. Rimuovere quest'ultimi prima di inserire i puntali nelle presse di misura.

Prima di poter lavorare con il misuratore vanno inserite le batterie in dotazione. L'inserimento e la sostituzione delle batterie sono descritti nella sezione "Pulizia e manutenzione".

10.2 Misurazione della tensione continua “V $\overline{\text{---}}$ ”

Per misurare la tensione continua, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V $\overline{\text{---}}$ ”. Sul display viene visualizzato “ $\overline{\text{---}}$ ” e l’unità di misura “V”. Per piccole tensioni fino a max. 600 mV selezionare la funzione di misurazione “mV”.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V e il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all’oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc.). La punta rossa corrisponde al polo positivo e quella nera al polo negativo.
- La polarità del valore misurato viene visualizzata sul display insieme al valore misurato corrente.



Se appare un “-” per la tensione continua davanti al valore misurato, la tensione misurata è negativa (o i puntali di misurazione sono stati invertiti).

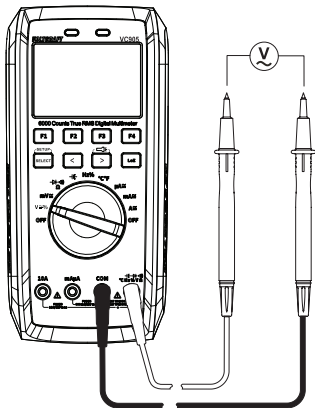
Il campo di tensione “V CC” presenta una resistenza di ingresso $\geq 10\text{ M}\Omega$, mentre il campo di misura “mV CC” $\geq 10\text{ MOhm}$.

- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall’oggetto e spegnere il DMM.

10.3 Misurazione della tensione alternata “V $\sim$ ”

Per misurare le tensioni alternate, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V $\sim$ ”. Premere il tasto “SELECT” per passare al campo CA. Sul display viene visualizzato “ $\sim$ ” e l’unità di misura “V”.
- Per piccole tensioni fino a max. 600 mV selezionare il campo di misura “mV”
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all’oggetto da misurare (generatore, circuito, ecc.).
- Sul display viene visualizzato il valore misurato.
- Premere < o > per trovare e selezionare l’impostazione “DISPLAY” nel menu.
- Premere il pulsante F3 per alternare tra Hz/% e tensione nei display principale e secondario.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall’oggetto e spegnere il DMM.



Il campo di tensione "V/CA" presenta una resistenza di ingresso di $\geq 10\text{ M}\Omega$. Di conseguenza, il circuito è quasi senza carico.

10.4 Misurazione della tensione LoZ

La funzione di misurazione LoZ consente la misurazione di tensione continua e alternata con impedenza bassa (circa 400 k Ω). La bassa resistenza interna del misuratore riduce gli errori di misurazione delle tensioni di dispersione o fantasma. Il circuito di misurazione viene comunque caricato più intensamente rispetto alla funzione di misurazione standard.

Per utilizzare la funzione di misurazione LoZ, premere il tasto "LoZ" durante la misurazione della tensione. L'impedenza di misurazione viene ridotta fino a quando il tasto resta premuto. Durante la funzione di misurazione LoZ, viene emesso un segnale acustico e l'indicatore (C) si accende.

Sul display viene visualizzato "LoZ".



La funzione di misurazione LoZ può essere impostata fino a una tensione massima di 1000 V. La durata della misurazione LoZ è di massimo 3 secondi.

Dopo l'utilizzo della funzione LoZ è necessario un tempo di rigenerazione pari a 1 minuto.

10.5 Misure di corrente



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 30 Vrms, 42,4 Vpk e 60 V/CC! Pericolo di morte.

La tensione massima consentita nel circuito di misura della corrente non deve superare i 1000 V.

Le misurazioni con l'ingresso di misura 10A possono essere eseguite solo per un massimo di 10 secondi e solo a intervalli di 10 minuti.

Iniziare sempre la misurazione della corrente dal campo di misura maggiore e passare a uno più piccolo, in caso di necessità. Prima di collegare il misuratore e prima di cambiare il campo di misura togliere sempre la corrente dal circuito. Tutti i campi di misura della corrente sono protetti da sovraccarico.

Non misurare correnti superiori a 20 A nel campo A o superiori a 600 mA nel campo mA/ μ A per non far scattare i fusibili.

Misurare la corrente il più velocemente possibile. Sono da evitare le misurazioni continue.

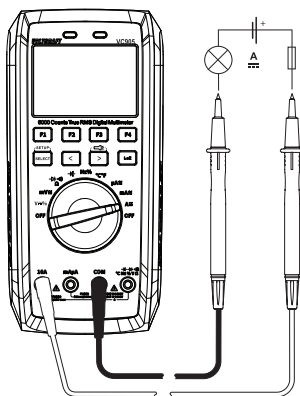
In caso di superamento del campo di misura viene emessa una segnalazione acustica e visiva.

Per misurare le correnti continue (A $\overline{\text{---}}$) procedere come segue:

- Accendere il DMM e scegliere la funzione di misurazione “10A, mA, o μA ”.
- Nella tabella sono riportate le diverse funzioni di misurazione e i possibili campi di misura. Selezionare il campo di misura e le relative prese di misura.

Funzione di misurazione	Campo di misura	Prese di misura
μA	$<6000 \mu\text{A}$	COM + $\text{mA}\mu\text{A}$
mA	6 mA – 600 mA	COM + $\text{mA}\mu\text{A}$
10A	600 mA – 10 A	COM + 10A

- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa di misura $\text{mA}\mu\text{A}$ o 10A. Il cavo di misura nero deve essere inserito nella presa di misura COM.
- Premere il pulsante “SELECT” per passare alla modalità CC. Il display visualizza: $\overline{\text{---}}$.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all'oggetto da misurare e in assenza di tensione (batteria, circuito, ecc.). Il rispettivo circuito di corrente deve essere scollegato.
- Una volta effettuato il collegamento, mettere in funzione il circuito. Sul display viene visualizzato il valore misurato.
- Dopo la misurazione togliere nuovamente la tensione al circuito di corrente e rimuovere i puntali di misurazione dall'oggetto da misurare. Spegnere il DMM.

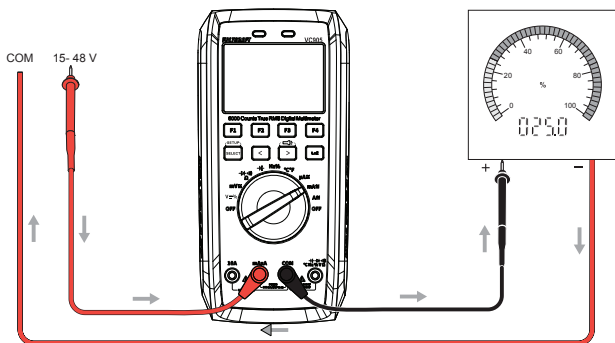


Per misurare le correnti alternate (A $\sim$) procedere come segue.

- Accendere il DMM e scegliere la funzione di misurazione "10A, mA, o μ A".
- Sul display appare „ $\sim$ “. Una nuova pressione consente di tornare indietro.
- Collegare il misuratore agli ingressi di misura corrispondenti e al circuito di misura come descritto nella sezione "Misurazione della corrente continua" e seguire i passaggi successivi.

10.6 Misurazione della corrente di circuito 4 - 20 mA

1. Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione mA μ A. Inserire il puntale nero nella presa di misurazione COM.
2. Accendere il multimetro e selezionare la modalità "mV $\approx$ ".
→ In modalità CC, "—" mA verrà visualizzato sul display.
3. Premere il pulsante "<" e selezionare la modalità di prova "4-20 mA" nel menu.
4. Collegare le due sonde in serie a una sorgente di tensione continua esterna (da 15 a 48 V in modalità OFF) e al circuito di corrente su cui viene eseguito il test.



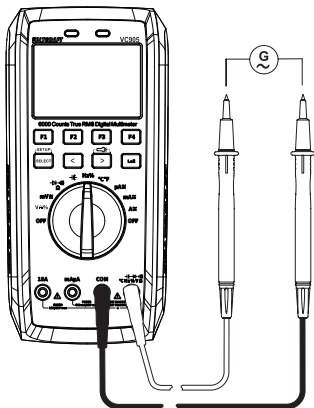
5. Accendere la sorgente di alimentazione esterna ed eseguire la misurazione.
6. Dopo avere eseguito la misurazione, spegnere la sorgente di tensione continua esterna.
7. Scollegare il circuito e rimuovere i puntali dall'oggetto misurato. Spegnere il multimetro.

10.7 Misurazione della frequenza/Ciclo di lavoro in %

Il DMM può misurare e visualizzare la frequenza di una tensione di segnale di 60 Hz - 10 MHz. Il campo di ingresso massimo è di 20 Vrms. Questa funzione di misurazione non è adatta a misurazioni per tensione di rete. Osservare i valori in ingresso nei dati tecnici.

Per la misurazione delle frequenze procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "Hz". Sul display appare "Hz".
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Hz, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (generatore del segnale, interruttore ecc.).
- La frequenza viene visualizzata sul display principale con l'unità di misura corrispondente. Nel display secondario viene visualizzato il rapporto di impulsività della semionda positiva in %. Premendo il tasto "SELECT" è possibile alternare a visualizzazione "Hz/%".
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



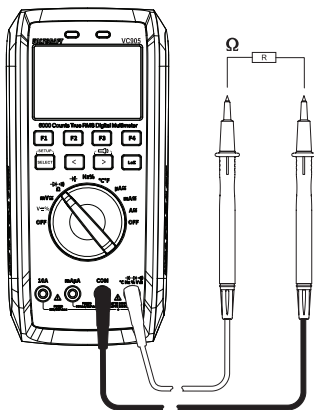
10.8 Misurazione della resistenza



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, componenti e qualsiasi altro oggetto da misurare non siano sotto tensione e siano stati scaricati.

Per misurare la resistenza, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione " Ω ".
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Controllare l'eventuale continuità dei puntali di misurazione collegando le due punte di misurazione. Successivamente, è necessario impostare un valore di resistenza di circa 0 - 0,5 Ω (resistenza interna dei puntali di misurazione).
- Per misurazioni a bassa impedenza <600 Ohm, premere il tasto F3 "REL" con le punte in cortocircuito per evitare che la resistenza intrinseca dei puntali confluisca nella successiva misurazione della resistenza. Sul display viene indicato 0 Ω .
- Ora collegare le due punte all'oggetto da misurare. Il valore misurato viene visualizzato a meno che l'oggetto da misurare non sia ad alta impedenza o interrotto. Attendere che il display si stabilizzi. Per resistenze > 1 M Ω possono volerci diversi secondi.
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



Quando si esegue una misurazione della resistenza, assicurarsi che i punti di misura che entrano in contatto con le punte per la misurazione siano privi di sporcizia, olio, vernice per saldatura o simili. Tali circostanze possono influenzare il risultato della misurazione.

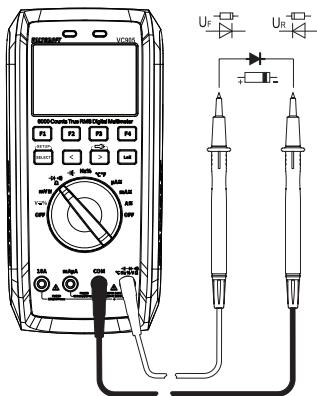
Il tasto "REL" funziona solo con un valore di misurazione visualizzato. Se è visualizzato "OL", questa funzione non può essere attivata.

10.9 Test dei diodi



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, interruttori e componenti di controllo così come altri oggetti da misurare siano assolutamente privi di tensione e scarichi.

- Accendere il DIM e selezionare la funzione di misurazione $\rightarrow$.
- Premere due volte il tasto "SELECT" per cambiare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo del diodo e l'unità di misura volt (V). Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Controllare l'eventuale continuità dei puntali di misurazione collegando le due punte di misurazione. Deve essere visualizzato un valore di ca. 0.0000 V.
- Collegare le due punte all'oggetto da misurare (diodo). Il puntale rosso con l'anodo (+), il puntale nero con il catodo (-).
- Sul display viene visualizzata la tensione diretta "UF" in volt (V). Se è visibile "OL", allora il diodo viene misurato in senso inverso (UR) o è difettoso (Interrotto). Eseguire per il controllo una misurazione a polarità invertita.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.

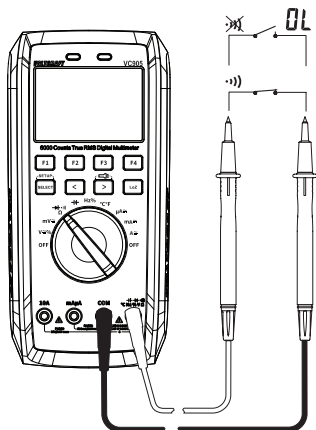


10.10 Test di continuità



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, interruttori e componenti di controllo così come altri oggetti da misurare siano assolutamente privi di tensione e scarichi.

- Accendere il DIM e selezionare la funzione di misurazione Ω .
- Premere una volta il tasto "SELECT" per cambiare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo della prova di continuità e il simbolo dell'unità di misura Ω . Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Se la resistenza misurata è uguale o inferiore a 50Ω , il multimetro emette un segnale acustico per indicare la continuità. La segnalazione acustica si interrompe quando la resistenza supera i 50Ω .
- Il test di continuità misura le resistenze fino a 600Ω .
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



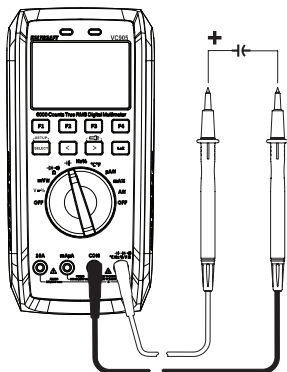
10.11 Misurazione della capacità



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, interruttori e componenti di controllo così come altri oggetti da misurare siano assolutamente privi di tensione e scarichi.

In caso di condensatori elettrolitici osservare assolutamente la polarità corretta.

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione $\nabla \leftarrow$.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Sul display appare l'unità "nF".
- A questo punto collegare i due puntali di misurazione (rosso = polo positivo / nero = polo negativo) all'oggetto da misurare (condensatore). Poco dopo sul display viene visualizzata la capacità. Attendere che il display si stabilizzi. Per capacità $>60 \mu\text{F}$ questo può richiedere diversi secondi.
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



In caso di puntali di misurazione "aperti" può essere visualizzato un valore a causa dell'ingresso di misura sensibile. Premere il tasto "REL" per la misurazione di piccole capacità ($<600 \text{ nF}$). In questo modo il display indica "0". Allo stesso tempo tuttavia viene disattivata la funzione Autorange.

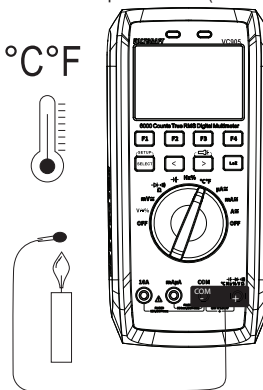
10.12 Misurazione della temperatura



Durante la misurazione della temperatura, può essere esposto solo il sensore alla temperatura da misurare. La temperatura di funzionamento del misuratore non deve essere superata per eccesso o per difetto, altrimenti possono verificarsi errori di misurazione.

Il sensore di temperatura a contatto può essere utilizzato solo su superfici prive di tensione.

- Per la misurazione della temperatura possono essere utilizzati tutti i sensori termici di tipo K. Le temperature possono essere visualizzate in °C o °F. Il sensore cablato in dotazione è adatto per il campo di misura da -20 a +230 °C. Con l'utilizzo di sensori opzionali, è possibile coprire l'intero campo di misura (da -40 a +1000 °C).
- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "°C/°F".
- Inserire il sensore termico cablato in dotazione rispettando la polarità corretta nelle prese di misura °C (+) e COM (-).
- Sul display viene visualizzato il valore della temperatura con l'unità di misura corrispondente.
- Il passaggio da °C a °F si effettua con il tasto "SELECT".
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura.
- Se non è collegata alcuna sonda, la lettura del display non è rilevante e deve essere trascurata.
- Dopo la misurazione, rimuovere il sensore dall'oggetto e spegnere il DMM.



11 Funzioni aggiuntive

Tramite i tasti di funzione (F1 - F4) è possibile attivare altre funzioni aggiuntive. Queste funzioni aggiuntive variano a seconda della funzione di misurazione. A ogni pressione dei tasti viene emesso un segnale acustico di conferma. In alcune modalità di misurazione, alcune funzioni aggiuntive non sono disponibili. Quest'ultime vengono evidenziate in grigio scuro e non possono essere attivate.

11.1 Funzione RANGE

Il tasto RANGE consente l'impostazione manuale di un campo di misura specifico. In tal caso la funzione Autorange viene disattivata. Ad ogni pressione del tasto si passa a un capo di misura diverso. Per riattivare la funzione AUTO, tenere premuto il tasto per circa 1 secondo. Viene emesso un segnale acustico e sul display viene visualizzato "AUTO".

11.2 Funzione MAX/MIN

La funzione MAX/MIN consente di memorizzare a breve termine i valori di una serie di misurazioni. In tali casi, viene registrato e visualizzato il campo selezionato (MAX o MIN). A ogni pressione la funzione cambia. Per riattivare la funzione MAX/MIN, tenere premuto il tasto per circa 1 secondo. Viene emesso un segnale acustico e sul display viene visualizzato "AUTO".

11.3 Funzione REL

La funzione REL consente una misura di riferimento per evitare eventuali perdite di linea come ad es. nelle misure di resistenza. A tal fine, il valore corrente del display viene azzerato. È stato impostato un nuovo valore di riferimento.

Per attivare tale funzione, premere il tasto "REL". Sul display appare "Δ" e l'indicatore di misura viene impostato su zero. La scelta del campo di misura viene disattivata.

Per disattivare questa funzione, selezionare la funzione di misurazione o tenere premuto nuovamente il tasto per circa 1 secondo.

La funzione REL non è attiva nella modalità di misurazione "Test di continuità".



Il tasto "REL" funziona solo con un valore di misurazione visualizzato. Se è visualizzato "OL", questa funzione non può essere attivata.

11.4 Funzione HOLD

La funzione Hold blocca la lettura attualmente visualizzata sul display per poterla leggere o verbalizzare con calma.



Durante la verifica dei conduttori in tensione assicurarsi che questa funzione sia disabilitata all'inizio della prova. Altrimenti verrà simulato un risultato di misurazione errato!

Per attivare la funzione Hold, premere brevemente il tasto "HOLD"; un segnale acustico confermerà l'operazione e sul display viene visualizzato il simbolo "HOLD".

Per disattivare la funzione di blocco, premere nuovamente il tasto "HOLD" o cambiare la funzione di misurazione.

11.5 Funzione Auto Power Off

Il DMM si spegne automaticamente dopo un periodo di tempo preimpostato, nel caso in cui entro tale tempo non venga premuto alcun tasto o utilizzato il selettore. Questa funzione protegge e preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento. Quando la funzione è attiva, ciò viene indicato dal simbolo del tempo nella parte superiore sinistra del display.

Il DMM emette un breve segnale acustico per circa 1 minuto prima dello spegnimento. Lo spegnimento viene segnalato da un segnale acustico prolungato. Tale sequenza di spegnimento può essere interrotta premendo un tasto qualsiasi o utilizzando il selettore.

Per riaccendere il DMM dopo uno spegnimento automatico, portare il selettore in posizione "OFF" o premere il tasto "SELECT".

Lo spegnimento automatico può essere impostato tramite la funzione Setup e disattivata manualmente.

11.6 Funzione SELECT

A più funzioni di misura sono assegnate sottofunzioni (ad es. CA/CC). Le sottofunzioni sono evidenziate nell'area di selezione. Per selezionarle, premere il tasto "SELECT". A ogni pressione si passa alla sottofunzione successiva.

11.7 Retroilluminazione

Per informazioni su come configurare le impostazioni della retroilluminazione. Vedere la sezione: 11.9 Funzione SETUP.

Se utilizzato in un ambiente buio lo schermo LCD si invertirà.

11.8 Torcia

Tenere premuto il pulsante della torcia  per accendere/spegnere il LED.

11.9 Funzione SETUP

Tramite il menu Setup è possibile impostare varie impostazioni di sistema secondo le proprie esigenze. Tenere premuto il tasto "SETUP" circa 2 s, per aprire o chiudere il menu di impostazione. I tasti funzione "F1" e "F2" fungono da tasti di navigazione. È possibile selezionare le voci di menu.

Tramite i tasti di funzione "F3" e "F4" è possibile modificare i valori.

Per uscire dal menu di configurazione, tenere premuto il tasto "SELECT" per circa 2 s.

Brightness	Alta/Media/Bassa/Auto
Sound	On/Off
Colour mode	Chiaro/Scuro/Auto
Auto Power Off	Spegnimento automatico (Sempre ON = disabilitato)
Key Light	Illuminazione posizione sul selettore
Torch Light	Tempo di spegnimento torcia (Sempre ON = disabilitata).
Analogue Bar	On/Off
Factory Reset	Ripristina impostazioni di fabbrica
Device Info.	Visualizzazione delle informazioni

12 Risoluzione dei problemi

Anomalia	Base	Rimedio
Il multimetro non funziona.	Le batterie sono scariche?	Controllare lo stato. Sostituzione della batteria.
Nessuna variazione del valore di misurazione.	È attiva una funzione di misurazione errata (CA/CC)?	Controllare il display (CA/CC) e commutare eventualmente la funzione.
	Sono state utilizzate le prese di misura errate?	Controllare l'assegnazione e il corretto posizionamento dei puntali di misurazione.
	La funzione Hold è attivata?	Disattivare la funzione Hold.
Nessuna misurazione possibile nel campo di misura 10A	Il fusibile nel campo di misura da 10 A è difettoso?	Controllare il fusibile 15 A
Nessuna misurazione possibile nel campo di misura mA/μA	Il fusibile nel campo di misura mA/μA è difettoso?	Controllare il fusibile 600 mA

13 Pulizia e manutenzione

Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcol denaturato o altri solventi chimici. Questi possono danneggiare l'alloggiamento e causare malfunzionamenti del prodotto.
- Non immergere il prodotto in acqua.

13.1 Informazioni generali

Per garantire la precisione del multimetro per un periodo più lungo, bisogna calibrarlo una volta all'anno.

Il misuratore è completamente esente da manutenzione, tranne per una pulizia occasionale e per la sostituzione della batteria e dei fusibili.

Per la sostituzione di batterie e fusibili, vedere in fondo.



Controllare regolarmente la sicurezza tecnica dell'apparecchio e dei puntali, ad esempio eventuali danni dell'alloggiamento o ammaccature ecc.

13.2 Pulizia

Prima di pulire il dispositivo, osservare le seguenti norme di sicurezza:



L'apertura di coperture o la rimozione di componenti, escluso laddove sia consentito farlo manualmente, potrebbero determinare l'esposizione di parti conduttrici sotto tensione.

Prima di pulire o riparare, i conduttori collegati devono essere scollegati dal misuratore e da tutti gli oggetti da misurare. Spegnerli il DMM.

Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o simili. In questo modo, viene aggredita la superficie del misuratore. Inoltre, i vapori sono nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare utensili taglienti, cacciaviti, spazzole di metallo e così via.

Pulire l'apparecchio, il display e i puntali con un panno pulito, antistatico, leggermente umido e privo di lanugine. Lasciare asciugare completamente l'intero disposi-

tivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

13.3 Apertura del vano batterie e dei fusibili

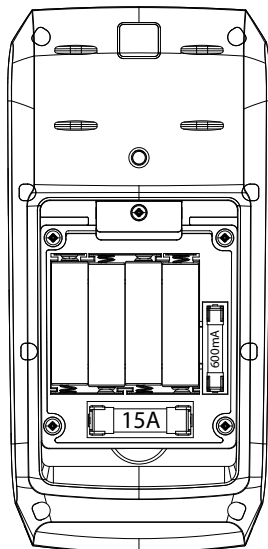
Per motivi di sicurezza la sostituzione di batterie e fusibili è possibile solo quando tutti i puntali di misurazione sono stati scollegati dal misuratore.

Il design dell'alloggiamento consente l'accesso alle batterie e ai fusibili solo con il vano batterie e dei fusibili aperto. Non è necessario aprire e smontare completamente l'alloggiamento.

Queste misure aumentano la sicurezza e facilità d'uso per l'utente.

Per aprire procedere come descritto di seguito:

- Rimuovere tutti i puntali di misurazione dal misuratore dal misuratore e spegnerlo.
- Richiudere il supporto posteriore.
- Allentare e rimuovere la vite posteriore dal vano batterie.
- Far scorrere il coperchio del vano batterie e dei fusibili verso l'alto e sollevarlo dal misuratore.
- A questo punto è possibile accedere ai fusibili e al vano batterie.
- Chiudere l'alloggiamento in senso opposto e avvitare il vano batterie e dei fusibili.
- Il misuratore è di nuovo pronto all'uso.



13.4 Sostituzione dei fusibili

I due ingressi di corrente sono protetti da fusibili in ceramica ad alta potenza. Se non è più possibile effettuare misurazioni in questo campo, il fusibile deve essere sostituito.

Per la sostituzione procedere come descritto di seguito:

- Scollegare i puntali di misurazione collegati dal circuito e dal misuratore. Speg-
nere il DMM.
- Aprire l'alloggiamento come descritto nel capitolo "Apertura del misuratore".
- Sostituire il fusibile difettoso con uno nuovo dello stesso tipo e della stessa cor-
rente nominale. I fusibili hanno i seguenti valori:
- Ceramica Superflink 15 A/1000 V, capacità di scollegamento 10 kA
- Dimensioni 37 x 10 mm
- Ceramica Superflink 600 mA/1000 V, 6FA
- Dimensioni 32 x 6,4 mm
- Richiudere con cura l'alloggiamento.



L'utilizzo di fusibili riparati o il bypass del portafusibile non sono consentiti per motivi di sicurezza. Ciò può portare a incendio o esplosioni dell'arco elettrico. Non utilizzare mai il misuratore quando è aperto!

13.5 Inserimento e sostituzione delle batterie

Per il funzionamento del misuratore sono necessarie quattro batterie (AA). Durante la prima messa in funzione o quando sul display viene visualizzato il simbolo della batteria scarica , è necessario inserire tre batterie nuove completamente cariche.

Per inserire/sostituire, procedere come segue:

- Scollegare il misuratore e i puntali collegati da tutti i circuiti di misurazione. Rimuovere tutti i puntali di misurazione dal misuratore. Spegnere il DMM.
- Aprire l'alloggiamento come descritto nel capitolo "Apertura del vano batterie e dei fusibili".
- Sostituire le batterie scariche con altre nuove dello stesso tipo. Inserire le nuove batterie rispettando la corretta polarità nel vano batterie. Osservare le indicazioni della polarità nel vano batterie.
- Richiudere con cura l'alloggiamento.



Non utilizzare mai il misuratore quando è aperto! !PERICOLO DI MORTE!

Non lasciare le batterie esaurite nel misuratore, poiché anche quelle protette contro la fuoriuscita possono corrodere e rilasciare sostanze chimiche nocive per la salute o in grado di distruggere il dispositivo.

Non lasciare in giro le batterie. Queste potrebbero essere ingerite dai bambini o da animali domestici. In caso di ingerimento consultare immediatamente un medico.

In caso di inutilizzo prolungato del dispositivo, rimuovere le batterie per evitare perdite.

Le batterie che presentano perdite o danni possono causare ustioni se vengono in caso di contatto con la pelle. Usare, quindi, guanti protettivi adatti.

Assicurarsi che le batterie non siano messe in corto circuito. Non gettare le batterie nel fuoco.

Le batterie non devono essere ricaricate né smontate. Sussiste il pericolo di esplosione.

14 Smaltimento

14.1 Prodotto



Tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato europeo devono essere contrassegnate con questo simbolo. Questo simbolo indica che questo dispositivo deve essere smaltito separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati al termine della sua vita utile.

Ogni proprietario di vecchi dispositivi è obbligato a raccogliere i vecchi dispositivi separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati. Gli utenti finali hanno l'obbligo di rimuovere le batterie normali o ricaricabili usate e le lampade non attaccate in modo fisso al dispositivo da smaltire prima della consegna in un punto di raccolta apposito.

I distributori di apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tenuti per legge a ritirare gratuitamente i vecchi apparecchi. Conrad mette a disposizione le seguenti opzioni di restituzione **gratuite** (ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito internet):

- nelle nostre filiali Conrad
- nei centri di raccolta creati da Conrad
- presso i centri di raccolta degli enti di smaltimento pubblici o presso i sistemi di ritiro predisposti da produttori e distributori ai sensi della normativa per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali sul dispositivo usato da smaltire.

Si noti che in paesi al di fuori della Germania potrebbero essere applicabili altri obblighi per la restituzione di vecchie apparecchiature e il loro riciclaggio.

14.2 Batterie/accumulatori

Rimuovere le batterie/accumulatori inseriti e smaltirle separatamente dal prodotto. Il consumatore finale ha l'obbligo legale (Normativa sulle batterie) di restituire tutte le batterie/accumulatori usati; è vietato smaltirli tra i rifiuti domestici.



Le batterie/gli accumulatori contaminati sono etichettati con questo simbolo, che indica che lo smaltimento tra i rifiuti domestici è proibito. Le designazioni per i metalli pesanti coinvolti sono: Cd=cadmio, Hg=mercurio, Pb=piombo (l'indicazione si trova sulle batterie/batterie ricaricabili, per es. sotto il simbolo del bidone dell'immondizia indicato a sinistra).

È possibile consegnare le batterie e gli accumulatori usati negli appositi centri di raccolta comunali, nelle nostre filiali o in qualsiasi punto vendita di batterie e accumulatori. In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al contempo alla tutela ambientale.

Prima dello smaltimento isolare i contatti esposti delle batterie/delle batterie ricaricabili con un pezzo di nastro adesivo per evitare cortocircuiti. Anche se le batterie/gli accumulatori sono scarichi, l'energia residua che contengono può essere pericolosa in caso di corto circuito (scoppio, forte riscaldamento, incendio, esplosione).

15 Dati tecnici

15.1 Alimentazione:

Tensione di esercizio 4x batterie AA da 1,5 V

15.2 Condizioni ambientali

Temperatura d'esercizio da 0 a +40 °C

Umidità di esercizio ≤80% UR (senza condensa)

Temperatura di stoccaggio da -10 a +60 °C

Umidità di conservazione ≤80% UR (senza condensa)

Altezza di esercizio max. 2000 m sul livello del mare

15.3 Altre

Dimensioni (L x P x A) 216 x 104 x 51 mm

Peso 550 g

15.4 Dispositivo

Visualizzazione 6000 conteggi (caratteri), TFT

Protezione dall'ingresso IP65

Velocità di misura circa 3 misurazioni/secondo

Processo di misurazione CA True RMS

Lunghezza del puntale di
misurazione circa 120 cm ciascuno

Impedenza di misurazione ≥10 MΩ//10 pF (campo V)

Distanza prese di misura 19 mm (COM-V)

Spegnimento automatico dopo 5, 10, 15, 30 minuti (può essere disabilitato)

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

Grado di inquinamento 2

Sicurezza in conformità con EN61010-1

15.5 Tolleranze di misura

Indicazione della precisione $\pm$ (% della lettura + errore di visualizzazione nel conteggio (= numero dei punti più piccoli)). La precisione è valida per un anno in condizioni di temperatura di $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) e umidità relativa inferiore all'80% senza condensa. Al di fuori di questo intervallo di temperatura si applica un coefficiente termico: $+0,1 \times$ (precisione specificata)/ $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La misurazione può essere compromessa se il dispositivo viene utilizzato all'interno di un'intensità di campo elettromagnetica ad alta frequenza.

Tensione continua (V/CC)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
60,00 mV*	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 10)$
600,0 mV*	0,1 mV	$\pm(0,6\% + 3)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(0,5\% + 3)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(0,5\% + 3)$
600,0 V	0,1 V	$\pm(0,6\% + 3)$
1000 V	1 V	$\pm(0,8\% + 3)$
*disponibile solo tramite la funzione di misurazione "mV" Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura Protezione contro il sovraccarico 1000 V; impedenza: 10 MΩ Se l'ingresso di misurazione è cortocircuitato è possibile un'indicazione di ≤ 10 conteggi. La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata.		

Tensione alternata (V/CA)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600,0 mV*	0,1 mV	$\pm(1,0\% + 5)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 5)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(1,0\% + 4)$
600,0 V	0,1 V	$\pm(1,0\% + 4)$
1000 V	1 V	$\pm(1,0\% + 4)$
*disponibile solo tramite la funzione di misurazione "mV" Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura Intervallo di frequenza 45 Hz - 1 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V; impedenza: 10 MΩ La frequenza indica il 20 - 100% dell'intervallo di misurazione. Se l'ingresso di misurazione è cortocircuitato è possibile un'indicazione di 10 conteggi Valore di cresta TrueRMS (crest factor (CF)) ≤ 3 CF a 600 V L'intervallo di 600 mV non supporta CF≤ 3 La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata.		
Valore di cresta TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza addizionale: CF >1,0 - 2,0 + 3% CF >2,0 - 2,5 + 5% CF >2,5 - 3,0 + 7%		

Corrente continua (A/CC)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 4)$
6000 μ A	1 μ A	$\pm(0,8\% + 4)$
60,00 mA	0,01 mA	$\pm(0,8\% + 4)$
600,0 mA	0,1 mA	$\pm(0,8\% + 4)$
6,000 A	0,001 A	$\pm(1,0\% + 4)$
20,00 A*	0,01 A	$\pm(1,5\% + 7)$
Protezione contro il sovraccarico: Fusibile Fusibile: μA/mA = fusibile ad alte prestazioni in ceramica 600 mA 1000 V Fusibile in ceramica ad alta potenza: 10A = 15 A/1000 V, 10 kA *Tempo di misurazione >10 - 20 A (max.) in ingresso: 10 secondi con intervalli di 15 minuti		

Corrente alternata (A/CA)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 4)$
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0\% + 4)$
60,00 mA	0,01 mA	$\pm(1,0\% + 4)$
600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,0\% + 4)$
6,000 A	0,001 A	$\pm(1,2\% + 4)$
20,00 A*	0,01 A	$\pm(1,5\% + 4)$

Protezione contro il sovraccarico: Fusibile

Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura

Intervallo di frequenza 45 Hz - 1 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V;
impedenza: 10 M Ω

La frequenza indica il 20 – 100% dell'intervallo di misurazione.

Fusibili: μ A/mA = fusibile in ceramica ad alta potenza F600mA/1000V

Fusibile in ceramica ad alta potenza : 10A = 15 A/1000 V, 10 kA

*Tempo di misurazione >10 - 20 A (max.) in ingresso: 10 secondi con intervalli
di 15 minuti

Valore di cresta TrueRMS (Crest Factor (CF)) ≤ 3 CF oltre il campo intero

Valore di cresta TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza addizionale:

CF >1,0 - 2,0 + 3%

CF >2,0 - 2,5 + 5%

CF >2,5 - 3,0 + 7%

Resistenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600,0 Ω^*	0,1 Ω	$\pm(1,0\% + 3)$
6,000 k Ω^*	0,001 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
60,00 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
600,0 k Ω	0,1 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
6,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2\% + 3)$
60,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\% + 4)$
Protezione contro il sovraccarico 1000 V Tensione di misurazione: circa 1 V, corrente di misurazione circa 0,5 mA *Precisione per campo di misura $\leq 600 \Omega$ dopo aver tolto la resistenza del puntale di misurazione con la funzione REL		

Capacità

Intervallo	Risoluzione	Precisione
6,000 nF*	0,001 nF	$\pm(5,0\% + 10)$
60,00 nF*	0,01 nF	$\pm(3,0\% + 7)$
600,0 nF*	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 7)$
6,000 μ F*	0,001 μ F	$\pm(3,0\% + 7)$
60,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% + 7)$
600,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,0\% + 7)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm(5,0\%)$
60,00 mF	0,01 mF	$\pm(5,0\%)$
Protezione contro il sovraccarico 1000 V Intervallo di misura specificato: 10 - 100% dell'intervallo di misura *Precisione per campo di misura ≤ 600 nF valida solo con funzione REL applicata		

Frequenza "Hz" (elettronica)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
60,00 Hz - 10,00 MHz	--	$\pm(0,1\% + 6)$
Livello del segnale (senza tensione continua): <1 Mz: 0.4 - 20 Vrms ≥ 1 MHz - <5 MHz: 0,5 - 20 Vrms ≥ 5 MHz - 10 MHz: 0,9 - 20 Vrms Ciclo di lavoro: 0,1 - 99,9%, non specificato		

Test dei diodi

Tensione di test	Risoluzione	Precisione
Circa 3,0 V/CC	0,001 V	Tensione a circuito aperto circa 3,2 V
Protezione contro il sovraccarico: 1000 V; corrente di prova: 1 mA tip.		

Ciclo di lavoro

Tensione di test	Risoluzione
0,1% - 99,9%	0,1

LoZ

Tensione di test	Precisione
2.000 V - 1000V	$\pm(2.5\% + 40)$

Tester di continuità acustica

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione*
600,0 Ω	0,1 Ω	Valore soglia 50 Ω
Soglia di risposta: $\leq 50 \Omega$ tono continuo; $> 50 \Omega$ nessun tono Protezione contro il sovraccarico: 1000 V Tensione di prova circa 1 V Corrente di prova 0,5 mA		

Temperatura

Intervallo	Risoluzione	Precisione*
Da -40 a 0 °C	1 °C	$\pm(5,0\%)$
Da 0 a ~ +600 °C	1 °C	$\pm(2,0\% + 5)$
Da +600 a +1000 °C	1 °C	$\pm(2,5\% + 5)$
Protezione contro il sovraccarico 1000 V *più la tolleranza del sensore di temperatura		



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare i circuiti o parti degli stessi, quando le tensioni sono superiori a 30 V/CA rms o 60 V/CC! Pericolo di morte.

❶ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione sono riservati. È vietata la riproduzione di qualsivoglia genere, quali fotocopie, microfilm o memorizzazione in attrezzature per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È altresì vietata la riproduzione sommaria. La pubblicazione corrisponde allo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright 2026 by Conrad Electronic SE.
