

VOLTCRAFT®



Istruzioni

Pinza amperometrica - multimetro digitale

VC-590LED

N ord.: 1181861

CE

	Pagina
1. Introduzione.....	3
2. Utilizzo conforme.....	4
3. Dispositivi di comando.....	6
4. Contenuto della confezione.....	8
5. Avvertenze per la sicurezza	8
6. Descrizione del prodotto.....	12
7. Informazioni e simboli del display.....	13
8. Modalità di misurazione.....	15
a) Accendere il multimetro.....	15
b) Misura della corrente "A".....	16
c) Misura della tensione "V".....	19
d) Misura della temperatura.....	20
e) Misura della resistenza.....	21
f) Prova di continuità.....	22
g) Test dei diodi	23
h) Misura della capacità.....	24
i) Rilevazione della tensione alternata senza contatto "NCV"	25
9. Funzioni aggiuntive	26
a) Impostazioni dispositivo SETUP	26
b) Funzione di blocco HOLD	27
c) Funzione MAX/MIN	28
d) Funzione REL.....	29
e) Illuminazione del punto di misura	29

	Pagina
10. Pulizia e manutenzione	30
a) Generale.....	30
b) Pulizia.....	30
c) Inserimento e sostituzione delle batterie	31
11. Smaltimento	33
a) Generale.....	33
b) Smaltimento delle batterie ricaricabili usate	33
12. Risoluzione dei problemi	34
13. Dati tecnici.....	35

1. Introduzione

Gentile cliente,

con questo prodotto Voltcraft® ha scelto il meglio, per cui desideriamo ringraziarla.

Ha acquistato un prodotto di qualità superiore di un marchio che si distingue nel campo delle tecnologie di misurazione, di ricarica e di rete grazie alla sua particolare competenza e all'innovazione continua.

Voltcraft® è l'ideale sia per l'hobbista esigente sia per l'utente professionale anche nei compiti difficili. Voltcraft® offre una tecnologia affidabile ad un eccezionale rapporto qualità prezzo.

Ne siamo certi: con Voltcraft inizierà una lunga e proficua collaborazione.

Le auguriamo buon divertimento con il Suo nuovo prodotto Voltcraft®!

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811

 Fax: 02 89356429

 e-mail: assistentatecnica@conrad.it

 Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2. Utilizzo conforme

- Misurare e visualizzare i parametri elettrici nella categoria di misura CAT III fino a max. 600 V o CAT II fino a max. 1000 V contro il potenziale di terra, in conformità con EN 61010-1, nonché tutte le categorie di misura inferiori. Il misuratore non deve essere utilizzato nella categoria di misura CAT IV.
- Misura di corrente continua e alternata fino a max. 600 A (AC-TrueRMS)
- Misura di tensione continua e alternata fino a max. 1000 V/DC, 750 V/AC (AC-TrueRMS)
- Misurazione della temperatura da -40 a +1000 °C
- Misura delle resistenze fino a 60 MΩ
- Prova di continuità (<10 Ω acustica)
- Test dei diodi
- Misura delle capacità fino a 6 mF
- Prova della tensione alternata senza contatto (NCV) ≥100 - 750 V/AC e distanza ≤10 mm

Le funzioni di misura vengono selezionate tramite il selettore. La scelta del campo di misura viene fatta automaticamente in tutte le funzioni di misura (ad eccezione del test di temperatura, dei diodi e di continuità).

In VC-590 OLED nel campo della tensione alternata e della corrente alternata vengono visualizzati i valori misurati veri effettivi (True RMS). In caso di valore negativo la polarità viene rappresentata automaticamente con il segno (-).

La misura della corrente avviene senza contatto tramite la pinza amperometrica apribile. Per la misura non è necessario scollegare il circuito. La pinza amperometrica è prevista ed è consentita per la misura su conduttori non isolati, effettivamente pericolosi. La tensione nel circuito di misura della corrente non deve superare i 1000 V in CAT II o 600 V in CAT III. L'uso di dispositivi di protezione individuale è consigliato per le misure in ambiente CAT III. Il misuratore non deve essere utilizzato nella categoria di misura CAT IV.

Il multimetro funziona con tre batterie mini stilo standard da 1,5 V (AAA, LR03).

Il funzionamento è consentito solo con il tipo di batteria specificato. Batterie con una tensione di 1,2 V non possono essere utilizzate. Uno spegnimento automatico impedisce lo scaricamento precoce delle batterie. Lo spegnimento automatico può essere disattivato o impostato da 1 a 30 minuti con incrementi di 1 minuto.

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

Non sono ammesse misure in zone a rischio di esplosione (Ex) o luoghi umidi o in condizioni ambientali avverse. Condizioni ambientali avverse sono: 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 cavi e accessori di misura conformi alle specifiche del multimetro.

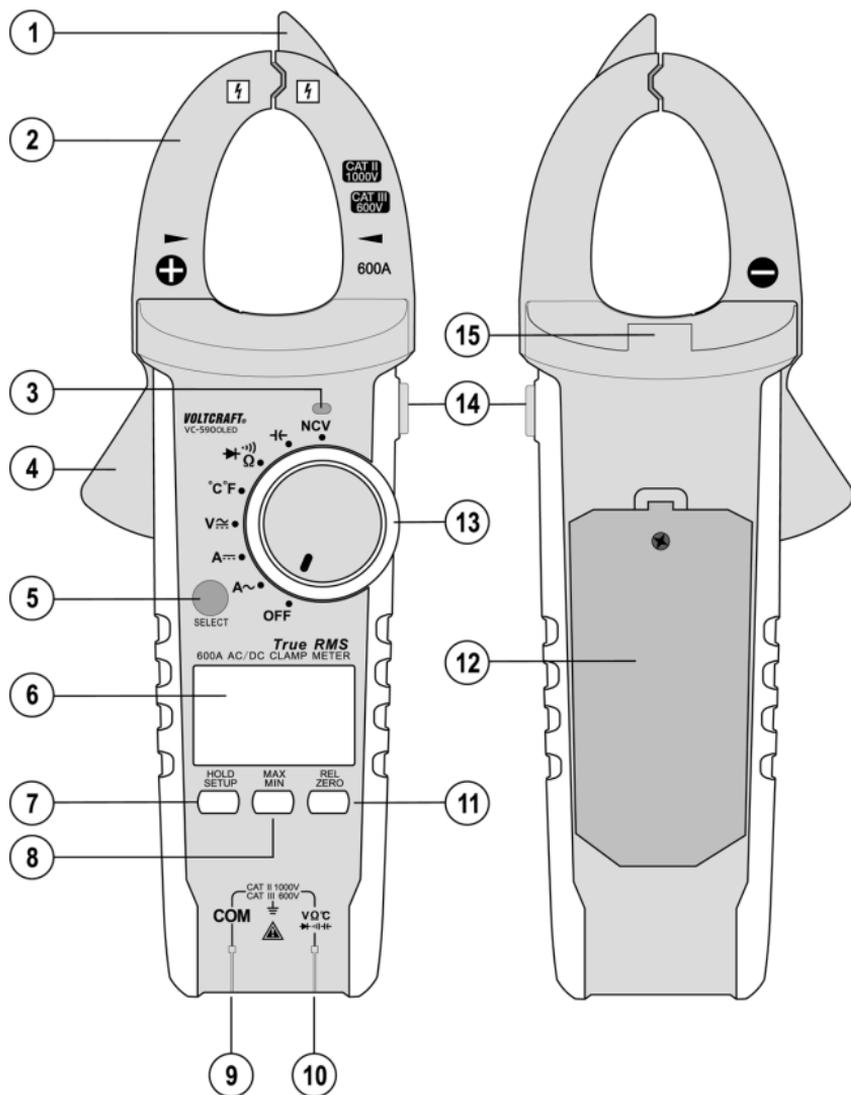
Il misuratore può essere utilizzato solo da persone che hanno familiarità con le norme necessarie per la misura e i possibili rischi. Si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale.

Qualsiasi uso diverso da quanto descritto sopra può arrecare danni al prodotto e rischi come corto circuiti, incendi, scosse elettriche, ecc. Il prodotto non può essere modificato o ricostruito!

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

Si prega di rispettare le istruzioni di sicurezza!

3. Dispositivi di comando



1. Selettore cavo con sensore NCV integrato
2. Pinza amperometrica
3. Indicatore di segnale NCV
4. Leva di apertura della pinza amperometrica
5. Tasto SELECT per commutare la funzione (simboli rossi)
6. Display di misurazione (display OLED)
7. Tasto funzione HOLD/SETUP
 - HOLD = funzione di blocco del display di misurazione
 - SETUP = funzione per le impostazioni di base (spegnimento automatico, luminosità OLED)
8. Tasto funzione MAX/MIN per visualizzare il valore massimo, minimo e medio (AVG)
9. Presa di misura COM (potenziale di riferimento, "potenziale negativo")
10. Presa di misura $V\Omega$ (per la tensione continua "potenziale positivo")
11. Tasto funzione REL/ZERO
 - REL = misura del valore di riferimento
 - ZERO = azzeramento per la misura della corrente continua (DC-A)
12. Vano batteria
13. Selettore per scegliere la funzione di misura
14. Tasto per l'illuminazione del punto di misura
15. Illuminazione del punto di misura

4. Contenuto della confezione

- Pinza amperometrica - multimetro digitale
- 3 batterie AAA
- 2 cavi di sicurezza CAT III
- Sensore di temperatura (da -40 a +230 °C, tipo K con spina a banana da 4
- Istruzioni



Istruzioni di funzionamento attuali

Scaricare le istruzioni aggiornate dal link www.conrad.com/downloads indicato di seguito o scansire il codice QR riportato. Seguire tutte le istruzioni sul sito web.

5. Avvertenze per la sicurezza



Prima dell'utilizzo, leggere integralmente le presenti istruzioni, in quanto contenenti avvertenze importanti per un funzionamento corretto.

Eventuali danni causati dalla mancata osservanza di queste istruzioni comporteranno l'annullamento della garanzia! Il produttore non si assume responsabilità per eventuali danni!

Il produttore non si assume responsabilità per eventuali danni all'utente o lesioni personali causati da un uso improprio o dalla mancata osservanza delle relative informazioni di sicurezza. In tali casi, la garanzia verrà annullata!

Questo dispositivo ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni di sicurezza.

Per mantenere questa condizione e per garantire un funzionamento sicuro, l'utente deve seguire le istruzioni di sicurezza e le avvertenze contenute in questo manuale.

Osservare i seguenti simboli:



Un triangolo contenente un punto esclamativo indica istruzioni importanti di questo manuale che devono essere rigorosamente rispettate.



Il simbolo di un fulmine in un triangolo indica il pericolo di scossa elettrica oppure la riduzione della sicurezza elettrica del dispositivo.



Un quadrato con il simbolo di un fulmine consente la misura della corrente su conduttori non isolati, effettivamente pericolosi e avverte dei potenziali pericoli. Vanno utilizzati dispositivi di protezione individuale.



Si incorre nel simbolo della Freccia quando si vuole rimandare a importanti consigli e informazioni sull'uso dell'apparecchio.



Il dispositivo reca il marchio CE ed è conforme a tutte le direttive europee applicabili.



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

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

CAT II Categoria di misura II per misure su apparecchiature elettriche ed elettroniche che vengono alimentate tramite una spina direttamente dalla tensione di rete. Questa categoria comprende anche tutte le categorie minori (ad esempio CAT I per la misura delle tensioni di segnale e di controllo).

CAT III Categoria di misura III per le misure nell'installazione di costruzioni (per esempio prese o sottodistribuzioni). Questa categoria comprende anche tutte le categorie minori (ad esempio CAT II per la misura su elettrodomestici). La modalità di misurazione in CAT III è consentita solo con punte di misurazione con una lunghezza massima di 4 mm o con coperchi sopra le punte.

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



Potenziale di terra

Secondo le norme europee sulla sicurezza, l'alterazione e/o la modifica del dispositivo non sono consentiti.

Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del prodotto.

Misuratori e accessori non sono giocattoli e vanno tenuti fuori dalla portata dei bambini!

Si prega di osservare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria relative alle installazioni elettriche e all'uso di attrezzature negli impianti industriali!

In scuole, centri di formazione, laboratori per il tempo libero e di auto-aiuto, l'uso dei misuratori deve essere monitorato da personale responsabile addestrato.

Prima di misurare la tensione, assicurarsi sempre che il misuratore non sia in un campo di misurazione diverso.

Prima di cambiare il campo di misurazione, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.

La tensione tra i punti di connessione del misuratore e il potenziale di terra non deve superare 1000 V DC/AC in CAT II o 600 V in CAT III.

Prestare particolare attenzione quando si opera con tensioni > 33 V in tensione alternata (AC) o >70 V in tensione continua (DC)! Già a queste tensioni è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale in caso di venuta a contatto con i collegamenti elettrici.

Per evitare scosse elettriche, non entrare a contatto, anche indiretto, con i terminali/i punti di misura nel corso del processo. Non afferrare mai al di sopra dei segni dell'area di presa sui puntali e sul misuratore durante la misurazione.

Prima di ogni misurazione, verificare l'eventuale presenza di danni su multimetro e relativi cavi di misura. Evitare in qualsivoglia 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.

Non utilizzare il multimetro poco prima, durante o subito dopo un temporale (fulminazione! / sovratensioni di energia!). Assicurarsi che mani, scarpe, vestiti, pavimento, circuiti, componenti di commutazione ecc. siano assolutamente asciutti.

Evitare l'uso in prossimità di:

- forti campi magnetici o elettromagnetici
- antenne trasmettenti o generatori HF

Il valore misurato può essere falsificato.

Se si presume che un funzionamento sicuro non sia più possibile, mettere fuori servizio o in luogo sicuro contro usi accidentali. Si può presumere che un funzionamento sicuro non sia più possibile se:

- il dispositivo presenta danni visibili,
- il dispositivo non funziona più e
- dopo una conservazione prolungata in condizioni sfavorevoli o
- dopo gravi sollecitazioni durante il trasporto.

Non accendere mai il misuratore quando si passa da un ambiente freddo a uno caldo. La condensa prodottasi può, in alcuni casi, distruggere il dispositivo. Prima di accendere, lasciare che il dispositivo raggiunga la temperatura ambiente.

Non lasciare in giro materiale di imballaggio in quanto potrebbe costituire un giocattolo pericoloso per i bambini.

Osservare anche le istruzioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli.

6. Descrizione del prodotto

I valori misurati sul multimetro (in seguito denominato DMM) vengono visualizzate in un display digitale OLED auto-luminoso. Il display dei valori misurati del DMM include 6.000 conteggi (conteggio = valore del display più piccolo).

Un spegnimento automatico spegne automaticamente il dispositivo se non viene utilizzato per lungo tempo. Si risparmia batteria consentendo un periodo di funzionamento più lungo. Lo spegnimento automatico può essere impostato o disattivato da 1 a 30 minuti.

Il misuratore può essere utilizzato sia dagli utenti amatoriali sia in ambito professionale fino a CAT III.

Nelle spine angolari dei cavi di misura forniti vi sono dei coperchio protettivi per il trasporto.

Toglietli prima di inserire le spine nelle prese dei misuratori.

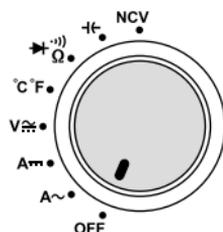
Selettore (13)

Le singole funzioni di misura vengono selezionate tramite un selettore. La scelta automatica del campo "AUTO" è attiva in alcune funzioni di misura. In questo caso viene sempre impostato il campo di misura più adatto.

Il misuratore è spento quando l'interruttore è in posizione "OFF".

Spegnere sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

La figura mostra l'ordine delle funzioni di misura.



7. Informazioni e simboli del display

Sul dispositivo o sul display sono presenti i seguenti simboli e dettagli.

AUTO	La selezione automatica del campo di misura è attiva
SETUP 1/2	Accesso alla funzione di impostazione del dispositivo e visualizzazione funzione 1 e 2
APO	Lo spegnimento automatico è attivo
APO TIME	Tempo di spegnimento in minuti (m)
OFF	Interruttore in posizione "off" o funzione disattivata
OLED BRIGHT %	Luminosità del display in livelli percentuali
NCV	Rilevamento della tensione alternata senza contatto (solo V-AC)
True RMS	Misurazione dei valori veri effettivi
H	La funzione di blocco dati (hold) è attiva
HOLD	Accedere / Disabilitare la funzione di blocco dati (hold)
MAXMIN	La funzione max-min è attiva
MAX	Indica il valore massimo nella serie di misura attuale
MIN	Indica il valore minimo nella serie di misura attuale
AVG	Indica il valore medio nella serie di misura attuale
REL	Accesso alla misura del valore relativo e impostazione del valore di riferimento (non possibile con corrente continua e NCV)
ZERO	Azzeramento per il campo di misura della corrente continua (solo A-DC)
Δ	Simbolo delta per la misura del valore relativo (= visualizzazione del valore di riferimento)
OL	Indicatore di overflow; il campo di misura è stato superato
	Simbolo di stato della batteria per le batterie cariche; a seconda dello stato della batteria le linee si riducono. Se non vi sono più linee, sostituire immediatamente le batterie per evitare errori di misura!
	Simbolo per i dati della batteria utilizzati
	Simbolo per il test dei diodi
	Simbolo del tester di continuità acustica
	Dimensione alternata di tensione e corrente
	Dimensione continua di tensione e corrente

V, mV	Volt (unità di misura della di tensione elettrica), millivolt (esp.-3)
A, mA, μ A	Ampere (unità di misura della corrente elettrica), Milliampere (esp.-3), microampere (esp.-6)
Hz	Hertz (unità di misura della frequenza),
$^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F	Unità di misura della temperatura (Celsius = europea, Fahrenheit = impe- riale)
Ω , k Ω , M Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica), kilohm (esp.3), mega- ohm (esp.6)
nF	Nanofarad (esp.-9; unità di misura della capacità elettrica)
μ F	Microfarad (esp.-6)
mF	Millifarad (esp.-3)
	Simbolo per il campo di misura della capacità
	Grafico a barre (non per $^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F e NCV)
	Simbolo di polarità (polo positivo e negativo) per la misura della corrente continua. I simboli indicano la direzione del flusso di corrente per poter misurare rispettando la polarità corretta.
	Indicatore di posizione per il conduttore per la corretta misura della cor- rente.
	La tensione supera 30 V/AC e 42 V/DC.
	Tasto per avviare e fermare il punto di illuminazione di misura

8. Modalità di misurazione



Non superare mai il massimo di variabili di input ammissibili. 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!



Prima di misurare, controllare i cavi di misura collegati per eventuali danni quali tagli, crepe o ammaccature. I cavi di misura 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 cavi di misura che sono necessari alla modalità di misura. Per motivi di sicurezza rimuovere tutti i cavi non richiesti dalla modalità di misura quando si esegue una misura della corrente.

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



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

a) Accendere il multimetro

Il multimetro si accende e si spegne con il selettore. Ruotare il selettore (13) nella funzione di misura corrispondente. Per spegnere, ruotare il selettore su "OFF". Spegnere sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

Dopo l'accensione ha luogo un breve test di funzionamento. Durante il test di funzionamento viene visualizzato "VOLT CRAFT". Questo test dura circa 3 secondi e termina con un segnale acustico.



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".

b) Misura della corrente "A"



Non superare mai il massimo di variabili di input ammissibili. 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 tensione massima consentita nel circuito di misura della corrente contro il potenziale di terra non deve superare i 1000 V in CAT II o 600 V in CAT III.

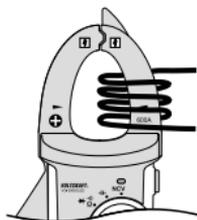
Osservare le istruzioni di sicurezza, le norme e le misure di protezione per la sicurezza intrinseca.

La misura della corrente avviene senza contatto tramite la pinza amperometrica apribile (2). I sensori nella pinza amperometrica rilevano il campo magnetico che è circondato da conduttori sotto tensione. Una misura è consentita su conduttori e terze rotaie sia isolati che non isolati. Assicurarsi con la pinza amperometrica che il conduttore scorra sempre centrale (osservare le frecce).

→ Afferrare con la pinza amperometrica sempre un solo conduttore. Se vengono rilevati conduttori di andata e ritorno (ad esempio, L e N o positivo e negativo) le correnti si annullano a vicenda e non si ottiene alcun risultato di misura. Se vengono rilevate più fasi (ad esempio L1 e L2 o conduttore positivo 1 e positivo 2), le correnti si sommano.

Sulla punta della pinza vi è un selettore cavo (1) con cui è possibile scegliere comodamente singoli conduttori da un fascio di cavi e afferrarli meglio.

A basse correnti, il conduttore può essere avvolto più volte intorno a un manico della pinza. Dividere poi il valore della corrente misurata per il numero di giri attorno alla pinza. Si ottiene così il valore di corrente corretto.

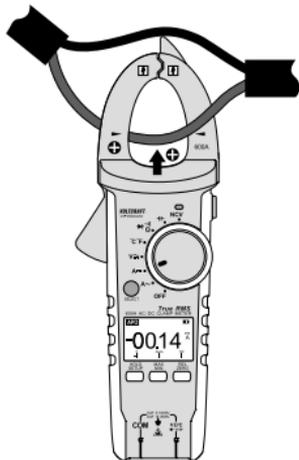


Per misurare la corrente continua (A $\overline{\text{---}}$) procedere come segue:

- Accendere il DMM sul selettore (13) e selezionare il campo di misurazione "A $\overline{\text{---}}$ ". Sul display appaiono "A" e il simbolo della corrente continua " $\overline{\text{---}}$ ".
- A causa della elevata sensibilità e del campo magnetico ambientale (ad esempio campo magnetico terrestre ecc.) in caso di pinza chiusa nel campo di misura della corrente continua viene sempre mostrato un valore di corrente basso. Prima di ogni misura o se il cavo della corrente viene cambiato il display deve essere immediatamente azzerato manualmente.

Eseguire un azzeramento senza conduttore e con la pinza amperometrica chiusa. Per fare questo, premere brevemente il tasto "ZERO". Un segnale acustico e il messaggio "ZERO" sul display confermano l'azzeramento. Ogni breve pressione del tasto "ZERO" causa un nuovo azzeramento. Per disattivare questa funzione, tenere premuto il tasto "ZERO" per circa 2 secondi. Il simbolo "ZERO" scompare. Si ritorna alla modalità di misura normale senza azzeramento.

- Spingere la leva di apertura della pinza amperometrica (4) e aprire la pinza.
- Durante la misura della corrente continua prestare attenzione alla corretta polarità della pinza amperometrica. I simboli di polarità sono indicati nella parte anteriore e posteriore della pinza. Se il collegamento è corretto, condurre il cavo dalla fonte di alimentazione (+) dal lato anteriore attraverso la pinza al dispositivo.
- Afferrare il singolo conduttore da misurare e richiudere la pinza. Posizionare il conduttore centralmente tra i due simboli triangolari di posizione sulla pinza.
- Sul display viene visualizzato il valore misurato.



→ Una volta in misura della corrente continua, prima del valore di misura appare un segno meno "-" se la corrente scorre in modo opposto (o la pinza corrente è invertita).

- Dopo la misura, rimuovere la pinza dall'oggetto e spegnere il dispositivo. Portare il selettore in posizione "OFF".

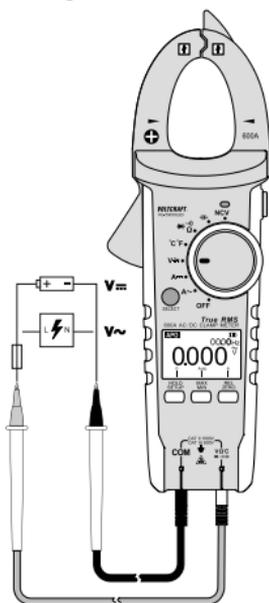
c) Misura della tensione "V"

Per misurare la tensione alternata "AC" (V ~) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione "V ~".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa V (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
- Collegare le due punte all'oggetto da misurare (generatore, tensione di linea, ecc.)

→ La gamma di tensione "V DC/AC" ha una resistenza di ingresso di > 10 Mohm.

- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



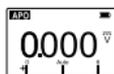
Per misurare la tensione continua "DC" (V) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione "V ---". Premere il tasto "SELECT" (5) per passare al campo di misura DC. Sul display appare " --- ".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa V (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
- Collegare le due punte all'oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc.) La punta rossa corrisponde al polo positivo e quella nera al polo negativo.
- Il valore misurato corrente viene visualizzato sul display insieme alla rispettiva polarità.

→ Una volta in tensione continua, prima del valore di misura appare un segno meno "-" se la tensione misurata è negativa (o i cavi sono invertiti).

La gamma di tensione "V DC/AC" ha una resistenza di ingresso di > 10 Mohm.

- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



d) Misura della temperatura



Durante la misura della temperatura, può essere sospeso solo il sensore della temperatura da misurare. La temperatura di funzionamento del misuratore non deve essere superata per eccesso o per difetto, altrimenti sono possibili errori di misura.

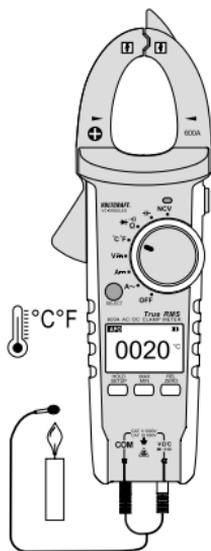
Il sensore di temperatura a contatto può essere utilizzato solo su superfici prive di tensione.

Con il misuratore viene fornito un sensore a filo con spine a banana in grado di misurare una temperatura da -40 a +230 °C. Per poter utilizzare l'intero campo di misura (da -40 a +1000 °C) del multimetro sono disponibili delle termocoppie di tipo K opzionali. Per il collegamento di sensori tradizionali di tipo K con spina miniaturizzata è tuttavia necessario un adattatore di misura della temperatura opzionale con base di tipo K. Questo non è incluso.

Per misurare la temperatura possono essere utilizzate tutte le termocoppie di tipo K. Le temperature possono essere visualizzate in °C o °F.

Per misurare la temperatura, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione "°C". Sul display compaiono i simboli della misura della temperatura.
- Inserire la termocoppia in dotazione rispettando la polarità con la spina rossa (polo positivo) nella presa V (10) e quella nera (polo negativo) nella presa COM (9). Per altre termocoppie di tipo K utilizzare, se necessario, un adattatore opzionale di tipo K.
- Sul display compare il valore della temperatura in °C.
- Con il tasto "SELECT" è possibile commutare l'unità da °C a °F. Ciascuna pressione del tasto fa commutare l'unità.
- Quando sul display appare "OL" il campo di misura è stato superato o il sensore è stato interrotto.
- Dopo la misura, rimuovere il sensore e spegnere il DMM.



→ Se l'input di misura è bypassato (prese: °C – COM) viene visualizzata la temperatura del dispositivo del DMM. Tuttavia, l'adattamento della temperatura all'ambiente è molto lento a causa dell'alloggiamento chiuso.

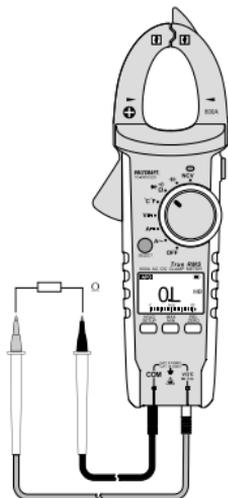
e) Misura della resistenza



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

Per misurare la resistenza, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione "Ω".
 - Inserire il cavo di misura rosso nella presa Ω (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
 - Controllare l'eventuale continuità dei cavi di misura collegando le due punte di misurazione. Poi si deve impostare un valore di resistenza di circa 0 - 1,5 ohm (resistenza interna dei cavi di misura).
 - In caso di misure a bassa resistenza, premere due volte il tasto "REL" (11) per impedire che la resistenza interna dei cavi influisca sulla misura di resistenza successiva. Sul display appare un piccolo simbolo delta e il display principale mostra 0 ohm. La scelta automatica del campo (AUTO) è disattivata. Nel piccolo display superiore viene visualizzato il valore di base (differenza relativa).
 - 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 resistenza o interrotto. Attendere che il display si stabilizzi. Per resistenze > 1 Mohm questo può richiedere diversi secondi.
 - Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload) è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto. Premendo nuovamente il tasto "REL" si spegne la funzione relativa e si attiva quella di autorange.
 - Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.
- Quando si esegue una misura della resistenza, assicurarsi che i punti di misura che entrano in contatto con le punte per la misurazione siano privi di sporco, olio, vernice per saldatura o simili. Tali circostanze possono influenzare il risultato della misura.

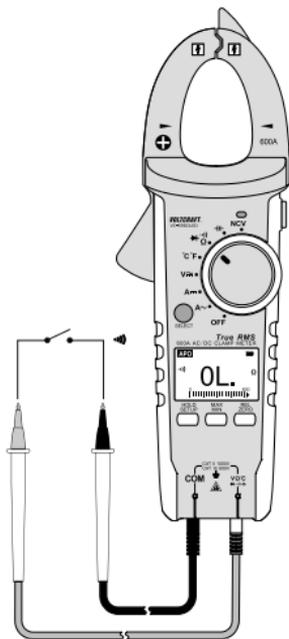


f) Prova di continuità



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

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione Ω). Premere il tasto "SELECT" per commutare la funzione di misura. Sul display appare il simbolo del test di continuità. Premendo nuovamente si passa alla funzione di misura successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa V (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
- Viene riconosciuto come continuità un valore di misura approssimativo <10 ohm e viene emesso un segnale acustico. Il campo di misura arriva fino a max. 600 ohm.
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload) è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.

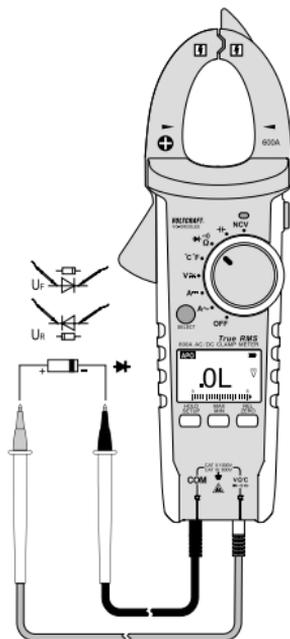


g) Test dei diodi



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

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione \rightarrow . Premere due volte il tasto "SELECT" per commutare la funzione di misura. Sul display appare il simbolo del test dei diodi. Premendo nuovamente si passa alla funzione di misura successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa V (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
- Controllare l'eventuale continuità dei cavi di misura collegando le due punte di misurazione. Poi si deve impostare un valore di circa 0,000 V.
- Collegare le due punte all'oggetto da misurare (diodo).
- 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 (interruzione). Eseguire per il controllo una misura a polarità opposta. In caso di tensione diretta $<0,1$ V viene emesso un segnale acustico.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



h) Misura della capacità



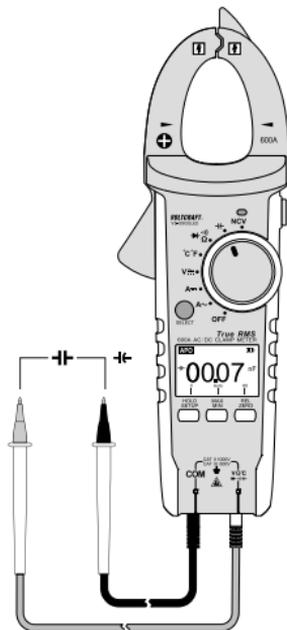
Assicurarsi che tutte le parti del circuito da misurare, circuiti, componenti e altri oggetti da misurare siano assolutamente privi di tensione e scarichi.

In caso di condensatori elettrolitici osservare assolutamente la polarità corretta.

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione F .
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa V (10) e il cavo nero nella presa COM (9).
- Sul display appare l'unità "nF".

→ In caso di cavi di misura "aperti" può essere visualizzato un valore basso a causa dell'input di misura sensibile. Premendo due volte il tasto "REL", il display viene azzerato e la funzione di autorange disabilitata. Nel piccolo display superiore viene visualizzato il valore di base (differenza relativa). La funzione REL è quindi utile solo per valori di capacità piccoli.

- Ora collegare i due cavi di misura (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 misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



i) Rilevazione della tensione alternata senza contatto “NCV”



Il rilevatore di tensione serve solo per test rapidi e non sostituisce mai una prova di tensione con contatto. Questo metodo non è consentito per provare l'assenza di tensione per svolgere lavori.

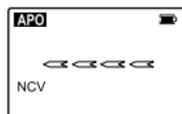
Attraverso la funzione NCV (rilevamento della tensione senza contatto) viene rilevata la presenza di tensione alternata sui conduttori. Il sensore NCV (1) è attaccato alla punta del sensore di corrente.

Guidare il sensore NCV il più vicino possibile ad un conduttore. La distanza può essere max 10 mm. Se viene rilevata tensione alternata, il LED NCV rosso (3) lampeggia e viene emesso un segnale acustico.

Sul display inoltre l'intensità del segnale viene indicata da 4 frecce.

Grazie all'elevata sensibilità al sensore NCV, il LED può accendersi anche in presenza di cariche statiche. Questo è normale e non è un malfunzionamento.

→ Provare la funzione NCV sempre prima con un generatore di tensione alternata conosciuto per evitare rilevazioni errate. In caso di rilevazioni errate vi è il rischio di scosse elettriche.



9. Funzioni aggiuntive

Con le seguenti funzioni aggiuntive è possibile effettuare varie impostazioni del dispositivo o utilizzare le funzioni di misura speciali.

a) Impostazioni dispositivo SETUP

Il DMM permette l'impostazione individuale del tempo di spegnimento (0-30 minuti) per lo spegnimento automatico (APO) e la luminosità del display OLED (0 - 100%)

Spegnimento automatico "APO"

Il DMM si spegne automaticamente dopo il tempo predefinito se non si preme nessun tasto o il selettore non viene azionato. Questa funzione protegge e preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento.

Per riaccendere il DMM dopo uno spegnimento automatico, premere qualsiasi tasto o portare il selettore in posizione "OFF". La riaccensione avviene dopo circa 1-2 secondi.

Per l'impostazione, procedere come segue:

- Tenere premuto il tasto "SETUP" per circa 2 secondi.
- Sul display appare la finestra di impostazione "SETUP 1 APO TIME" per l'arresto automatico.
- Il tasto "MAX MIN" (8) il valore aumenta il valore in incrementi di 1 minuto.
- Il tasto "REL ZERO" (11) il valore abbassa il valore in incrementi di 1 minuto. Dopo la visualizzazione di "1m" lo spegnimento automatico viene disattivato. Sul display viene visualizzato "OFF". Nel display di misurazione normale, se la funzione APO è disattivata, il simbolo "APO" non è attivo e il dispositivo non si spegne.
- Per uscire dal menu di impostazione, tenere premuto il tasto "SETUP" per circa 2 secondi. Il display torna alla modalità di misura.



Luminosità del display OLED

Tenere premuto il tasto "SETUP" per circa 2 secondi.

Sul display appare la finestra di impostazione "SETUP 1 APO TIME" per l'arresto automatico. Premere il tasto "SELECT" (5) per passare al menu "SETUP2 OLED BRIGHT".

Il tasto "MAX MIN" (8) il valore aumenta il valore in incrementi del 10%.

Il tasto "REL ZERO" (11) il valore abbassa il valore in incrementi del 10%.

Un valore di luminosità pari a 0% corrisponde alla luminosità minima per poter leggere ancora il display. 100% corrisponde alla luminosità massima.

Per uscire dal menu di impostazione, tenere premuto il tasto "SETUP" per circa 2 secondi.

Il display torna alla modalità di misura.



Si noti che con una maggiore luminosità la durata della batteria si accorcia velocemente.

b) Funzione di blocco 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 di blocco premere il tasto "HOLD" (7); un segnale acustico conferma questa azione e sul display appare "H".

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

c) Funzione MAX/MIN

La funzione MAX/MIN consente di raccogliere, durante una misura, i valori massimo e minimo e, opzionalmente, di visualizzare il valore misurato (AVG). Dopo l'attivazione della funzione "MAX/MIN", vengono rilevati i valori massimo e minimo per il periodo di misura corrente.

Premendo il tasto "MAX/MIN" (8) viene fissato il campo di misura corrente (l'autorange è disabilitato). Sul display appare il simbolo inverso "MAXMIN". Il valore massimo viene continuamente fissato e visualizzato sul display principale. Questo valore è riconoscibile dal simbolo "MAX".

L'attuale valore misurato può essere letto ancora nella riga piccola sopra.

Premendo nuovamente il tasto "MAX/MIN" (8) si passa alla funzione MIN. Il valore minimo viene continuamente fissato e visualizzato sul display principale. Questo valore è riconoscibile dal simbolo "MIN".

Con un'ulteriore pressione si passa alla funzione AVG. Questo valore corrisponde al valore di misura medio attuale. Questo valore è riconoscibile dal simbolo "AVG".

Per disattivare questa funzione, tenere premuto il "MAX/MIN" per circa 2 secondi. Il simbolo inverso "MaxMin" scompare e viene attivata la selezione automatica del campo di misura.



La funzione MAX-MIN non è disponibile nelle funzioni di misura, prova di continuità, test dei diodi e NCV.

d) 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. Nel piccolo display superiore viene visualizzato il valore di base (differenza relativa).

Premendo il tasto "REL" (11) questa funzione di misura viene attivata e il valore di riferimento viene memorizzato. Sul display appare "REL". Premere nuovamente il tasto "REL" (11) e nella piccola riga superiore il valore memorizzato della differenza viene rappresentato dal simbolo delta " Δ ".

Il display principale viene azzerato e la selezione automatica del campo di misura disattivata.

Per disattivare questa funzione, premere nuovamente il tasto "REL" o cambiare la funzione di misura tramite il selettore.



La funzione REL non è attiva nei campi di misura A-DC, prova di continuità, test dei diodi e NCV.

e) Illuminazione del punto di misura

Quando il DMM è acceso tramite il tasto di illuminazione laterale (14) è possibile accendere e spegnere l'illuminazione del punto di misura. A ogni pressione la luce si accende o spegne. La pressione del tasto viene confermata tramite un segnale acustico.

L'illuminazione rimane accesa fino a quando non viene disabilitata la funzione tramite il tasto di illuminazione (14), il selettore (posizione "OFF") o lo spegnimento automatico.

10. Pulizia e manutenzione

a) Generale

Per garantire la precisione del multimetro per un periodo più lungo, questo va calibrato una volta all'anno.

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

La sostituzione della batteria si trova di seguito.



Verificare regolarmente la sicurezza tecnica del dispositivo e dei cavi di misura, ad esempio controllando l'eventuale presenza di danni sull'alloggiamento o segni d'urto.

b) Pulizia

Prima di pulire l'apparecchio, osservare le seguenti norme di sicurezza:



L'apertura di protezioni o la rimozione di componenti, escluso laddove sia consentito agire in tal senso manualmente, potrebbero determinare l'esposizione di parti conduttrici di tensione.

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

Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcool o simili. Viene così 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 il dispositivo, il display e i cavi di misura con un panno pulito, antistatico, leggermente umido e che non lasci pelucchi. Lasciare asciugare completamente l'intero dispositivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

c) Inserimento e sostituzione delle batterie

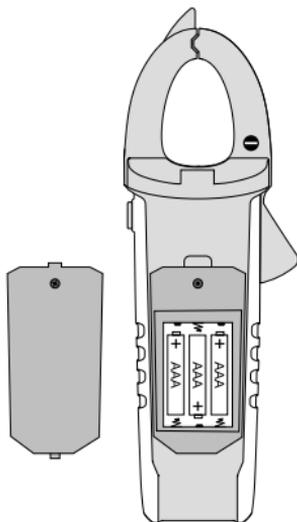
Per utilizzare il misuratore sono necessarie tre batterie mini stilo da 1,5 volt (ad esempio AAA o LR03). Al primo utilizzo o se sul display appare il simbolo di sostituzione della batteria , va utilizzata una nuova batteria completamente carica.

Il simbolo di sostituzione della batteria ha diversi livelli di visualizzazione che è possibile vedere nella seguente tabella:

Simbolo	Tensione della batteria	Risultato	Legenda
	>4,2 V	OK	Tensione della batteria sufficiente
	<4,2 - 3,9 V	OK	Tensione della batteria sufficiente
	<3,9 - 3,6 V	OK	Tensione della batteria ancora sufficiente per la misurazione. È necessario sostituire presto la batteria.
	<3,6 V	NOK	Le batterie vanno sostituite subito per evitare errori di misura.

Per inserire / sostituire, procedere come segue:

- Scollegare i cavi di misura collegati dal circuito e dal misuratore. Spegnere il DMM.
- Allentare la vite posteriore con un cacciavite a croce adeguato. Togliere il coperchio del vano batteria dal dispositivo.
- Sostituire le batterie esaurite con altre nuove dello stesso tipo. Inserire le nuove batterie rispettando la corretta polarità nel vano batteria (12). Prestare attenzione alla polarità indicata nel vano batteria.
- 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 ingestione consultare immediatamente un medico. Se non si utilizza per lunghi periodi, rimuovere le batterie per evitare perdite.

Le batterie che presentano perdite o danni possono causare ustioni a 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 o smontate. C'è rischio di incendio o esplosione.

→ Batterie alcaline adatte sono disponibili al seguente ordine:

N ord. 652278 (3 pezzi, ordinarne 1).

Utilizzare solo batterie alcaline, in quanto sono potenti e durevoli.

11. Smaltimento

a) Generale



Il prodotto non appartiene ai rifiuti domestici.

Smaltire il prodotto alla fine della sua durata di vita, secondo le disposizioni di legge vigenti; lasciarlo ad esempio presso un punto di raccolta appropriato.

Rimuovere le batterie/batterie ricaricabili inserite e smaltirle separatamente dal prodotto.

b) Smaltimento delle batterie ricaricabili usate

In qualità di utente finale avete l'obbligo (Ordinanza batterie) di restituire tutte le batterie ricaricabili usate; lo smaltimento nei rifiuti domestici è vietato!



Le batterie ricaricabili contaminate sono etichettate con questo simbolo indicante che lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito.

Le designazioni per i metalli pesanti coinvolti sono: Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = Piombo.

È possibile portare le batterie ricaricabili esaurite gratuitamente presso un centro di smaltimento autorizzato nella propria zona, presso uno dei nostri negozi o qualsiasi altro negozio in cui sono vendute batterie/ batterie ricaricabili.

In questo modo si rispettano le disposizioni legali e si dà il proprio contributo alla protezione dell'ambiente!

12. Risoluzione dei problemi

Con il DMM Lei ha acquistato un prodotto allo stato attuale della tecnica e affidabile.

Tuttavia ci possono essere problemi o guasti.

Pertanto desideriamo descrivere qui come è possibile risolvere facilmente da soli possibili errori:



Rispettare le istruzioni di sicurezza!

Errore	Possibile causa	Possibile rimedio
Il multimetro non funziona	La batteria è esaurita?	Controllare lo stato. Sostituzione della batteria.
Nessuna variazione del valore misurato	È attiva una funzione di misura errata (CA/CC)?	Controllare il display (CA/CC) e commutare eventualmente la funzione.
	I cavi sono collegati in modo affidabile nelle prese di misura?	Controllare il posizionamento dei cavi di misura
	La funzione Hold è attivata (display "H")?	Premere il pulsante "H" per disattivare questa funzione.



Le riparazioni diverse da quelle sopra descritte vanno effettuate esclusivamente da uno specialista autorizzato. Se si ha qualsiasi domanda riguardante l'utilizzo del misuratore, si prega di contattare il nostro supporto tecnico.

13. Dati tecnici

Display.....	6000 conteggi (caratteri)
Velocità di misura	circa 3 misure/secondo, grafico a barre circa 3 misure/secondo
Metodi di misura V/AC, A/AC.....	TrueRMS (acquisizione del valore vero effettivo)
Lunghezza dei cavi di misura	ciascuno circa 90 cm
Impedenza di misura	>10 M Ω (campo V)
Apertura della pinza amperometrica.....	max. 30 mm
Distanza della presa di misura	19 mm
Spegnimento automatico.....	0 - 30 minuti (regolabile in incrementi di 1 minuto)
Tensione di alimentazione	3 batterie mini stilo (1,5 V, AAA o LR03)
Condizioni di lavoro	da 0 a 30 °C (<80% UR) da >30 a 40 °C (<75% UR) da >40 a 50 °C (<45% UR)
Altitudine operativa	max. 2000 m
Temperatura di conservazione	da -20°C a +60°C
Peso	circa 265 g
Dimensioni (L x P x A)	228 x 77 x 41 (mm)
Categoria di sovratensione.....	CAT II 1000 V, CAT III 600 V, grado di inquinamento 2

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 ad una temperatura di +23 °C (\pm 5 °C) ad una umidità relativa inferiore all'80% senza condensa. Coefficiente di temperatura: +0,1 x (precisione specificata)/1°C

Corrente alternata

Range	Precisione	Risoluzione
60,00 A	$\pm(2,5\% + 5)$	0,01 A
600,0 A		0,1 A
Gamma di frequenza 50 - 60 Hz; Protezione contro il sovraccarico 750 V, 1000 A		
Errore nella posizione di misura: Deviazione dalla precisione in caso di punto di misura non centrato: $\pm 1\%$		
Quando viene visualizzata la corrente CA di ingresso ≥ 10 A di frequenza.		
Fattore di cresta TrueRMS (Crest Factor (CF)): max. 3,0		
CF >1,0 - 2,0 + 3%		
CF >2,0 - 2,5 + 5%		
CF >2,5 - 3,0 + 7%		

Corrente continua

Range	Precisione	Risoluzione
60 A	$\pm(2,5\% + 5)$	0,01 A
600 A		0,1 A
Protezione contro il sovraccarico 1000 V, 1000 A		
Precisione DC: Dopo l'avvenuto azzeramento DC (ZERO)		
Errore nella posizione di misura: Deviazione dalla precisione in caso di punto di misura non centrato: $\pm 1\%$		

Tensione alternata

Range	Precisione	Risoluzione
6,000 V	$\pm(1,2\% + 3)$	0,001 V
60,00 V		0,01 V
600,0 V		0,1 V
750 V	$\pm(1,5\% + 5)$	1 V
Gamma di frequenza 45 - 400 Hz; Protezione contro il sovraccarico 750 V; Impedenza: 10 M Ω		
Quando viene visualizzata la tensione CA di ingresso ≥ 100 mV di frequenza RMS		
Fattore di cresta TrueRMS (Crest Factor (CF)): max. 3,0		
CF >1,0 - 2,0 + 3%		
CF >2,0 - 2,5 + 5%		
CF >2,5 - 3,0 + 7%		

Tensione continua

Range	Precisione	Risoluzione
6,000 V	$\pm(0,8\% + 3)$	0,001 V
60,00 V		0,01 V
600,0 V		0,1 V
1000 V	$\pm(1,0\% + 5)$	1 V
Protezione contro il sovraccarico 1000 V; Impedenza: 10 M Ω		

Temperatura

Range	Precisione*	Risoluzione
da -40 a 0 °C	$\pm(2,5\% + 5)$	1 °C
da 0 a +400 °C		
da >+400 a +1000 °C		
da -40 a +32 °F	$\pm(2,5\% + 5)$	1 °F
da >+32 a +752 °F		
da >+752 a +1832 °F		

* senza tolleranza del sensore

Resistenza

Range	Precisione	Risoluzione
600,0 Ω	$\pm(1,2\% + 2)$ con funzione REL	0,1 Ω
6,000 k Ω	$\pm(1,0\% + 2)$	0,001 k Ω
60,00 k Ω		0,01 k Ω
600,0 k Ω		0,1 k Ω
6,000 M Ω	$\pm(1,2\% + 2)$	0,001 M Ω
60,00 M Ω	$\pm(1,5\% + 5)$	0,01 M Ω

Protezione contro il sovraccarico 1000 V; Tensione di misurazione: ca. 0,4 V

Capacità

Range	Precisione	Risoluzione
60,00 nF	$\pm(4\% + 20)$	0,01 nF
600,0 nF		0,1 nF
6,000 μ F		0,001 μ F
60,00 μ F		0,01 μ F
600,0 μ F		0,1 μ F
6,000 mF	$\pm(8,0\% + 20)$	0,001 mF
60,00 mF	Non specificato	0,01 mF
Protezione contro il sovraccarico 1000 V		

Test dei diodi

Tensione di prova	Risoluzione
circa 3,3 V	0,001 V
Protezione contro il sovraccarico: 1000 V	

Tester di continuità acustica

Tensione di prova	Risoluzione
circa 1,2 V	0,1 Ω
Protezione contro il sovraccarico: 1000 V, Campo di misurazione max. 600 Ω ; <10 Ω Suono continuo	

Prova di tensione alternata senza contatto NCV

Tensione di prova	Distanza
>100 - 750 V/AC	max. 10 mm
Frequenza: 45 - 400 Hz	



Non superare in alcun caso i valori di ingresso 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!

❶ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 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 2019 by Conrad Electronic SE.