



VOLTCRAFT[®]

VC-335 MINI PINZA-MULTIMETRO DIGITALE

① ISTRUZIONI

N°:
1419512



VERSIONE 06/16

INDICE

	Pagina
1. Introduzione.....	3
2. Utilizzo conforme	4
3. Contenuto della confezione	5
4. Spiegazione dei simboli.....	5
a) Simboli di questo manuale	5
b) Simboli sul prodotto.....	6
5. Istruzioni di sicurezza	7
6. Avvertenze per le batterie.....	9
7. Comandi / Simboli	10
a) Pinza multimetro digitale	10
b) Simboli sul display LCD.....	11
8. Inserire / sostituire le batterie	12
a) Inserimento delle batterie	12
b) Sostituzione delle batterie	12
9. Funzioni generali	13
a) Spegnimento automatico.....	13
b) Illuminazione	13
10. Modalità di misurazione.....	14
a) Accensione/spegnimento / Selezione della funzione di misura	15
b) Funzione di blocco HOLD.....	15
c) Misura della corrente "A"	15
d) Misura della tensione "V"	17
e) Misura della resistenza.....	18
f) Prova di continuità.....	18
g) Test dei diodi	19
h) Misura della capacità.....	19
i) Rilevazione della tensione alternata senza contatto "NCV"	20
j) Misura della temperatura	21
11. Manutenzione e cura	21
a) Manutenzione.....	21
b) Pulizia.....	22
12. Smaltimento.....	22
a) Prodotto.....	22
b) Batterie	22
13. Dati tecnici	23

1. INTRODUZIONE

Gentile cliente,

con l'acquisto di un prodotto Voltcraft® ha scelto il meglio, per cui La ringraziamo.

Voltcraft® - Questo nome è sul campo della tecnologia di misura, carica e rete con prodotti di qualità superiore che si distinguono per competenze professionali, prestazioni eccezionali e costante innovazione.

Dall'ambizioso hobbista di elettronica all'utente professionale, con un prodotto a marchio Voltcraft® si ha la soluzione ottimale a portata di mano, anche per i compiti più impegnativi. E soprattutto: Le offriamo la tecnologia collaudata e l'affidabile qualità dei nostri prodotti Voltcraft® con un rapporto qualità-prezzo quasi imbattibile. Creiamo quindi le basi per una collaborazione lunga, proficua e di successo.

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

Tutti i nomi di aziende e le denominazioni di prodotti ivi contenuti sono marchi dei rispettivi titolari. Tutti i diritti riservati.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistenza@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2. UTILIZZO CONFORME

Pinza multimetro digitale per misurare e visualizzare i parametri elettrici nelle categorie di misura CAT II fino a max. 600 V e CAT III fino a max. 300 V contro il potenziale di terra, in conformità con EN 61010-1, nonché tutte le categorie inferiori.

- Misura di tensione CA e CC fino a max. 600 V
- Misura di corrente CA e CC fino a max. 200 A
- Misura delle resistenze fino a 20 M Ω
- Prova di continuità ($\leq 10 \Omega$ acustica)
- Test dei diodi
- Misura delle capacità fino a 20 mF
- Prova della tensione alternata senza contatto (NCV) $\geq 100 - 600$ V/CA e distanza ≤ 8 mm

La tensione nel circuito di misura della corrente non deve superare i 600 V in CAT II o 300 V in CAT III.

Il funzionamento è consentito solo con il tipo di batteria specificato.

Il misuratore 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 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.

Utilizzare per la misurazione solo cavi di misura approvati per le specifiche del misuratore.

Per motivi di sicurezza e di autorizzazioni (CE), il prodotto non deve essere trasformato e/o modificato. Nel caso in cui utilizzato per scopi diversi da quelli precedentemente descritti, il prodotto potrebbe subire dei danni. Inoltre un uso improprio può causare rischi quali cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, ecc. Leggere attentamente il manuale e conservarlo. Consegnare il prodotto ad altre persone solo insieme alle istruzioni per l'uso.

Il prodotto è conforme ai requisiti di legge nazionali ed europei.

3. CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- Pinza-Multimetro digitale
- 2 batterie AAA
- 2 circuiti di misurazione di sicurezza con tappi protettivi rimovibili CAT III
- Borsa
- Sensore temperatura cablato
- Istruzioni

Istruzioni per l'uso aggiornate:

1. Aprire il sito internet www.conrad.com/downloads in un browser od effettuare la scansione del codice QR raffigurato sulla destra.
2. Selezionare il tipo di documento e la lingua e inserire il numero d'ordine correlato nel campo di ricerca. Dopo l'avvio del processo di ricerca è possibile scaricare i documenti trovati.



4. SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI

a) Simboli di questo manuale



Questo simbolo viene utilizzato in caso di rischio per la salute, ad es. provocato da scosse elettriche.

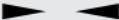


Questo simbolo indica particolari pericoli connessi alla gestione, all'utilizzo o al funzionamento.



Il simbolo della "freccia" si riferisce a suggerimenti particolari e informazioni sul funzionamento.

b) Simboli sul prodotto

Simbolo	Significato
	Il dispositivo reca il marchio CE ed è conforme a tutte le direttive europee applicabili.
	Il dispositivo è costruito in classe di protezione II (isolamento doppio o rinforzato, isolato).
	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.
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 (ad 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.
	Potenziale di terra
	Simbolo per il campo di misura della capacità
	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 corrente.

5. ISTRUZIONI DI SICUREZZA



Leggere attentamente il manuale utente e rispettare in particolare le istruzioni di sicurezza. Nel caso in cui non siano osservate le istruzioni di sicurezza e le indicazioni relative all'utilizzo conforme contenute in questo manuale utente, la Società declina qualsivoglia responsabilità per eventuali danni a cose o persone risultanti. Inoltre, in questi casi si estingue la garanzia.

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.

a) Persone / prodotto

- Il prodotto non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata dei bambini e degli animali domestici.
- Non lasciare in giro materiale di imballaggio in quanto potrebbe costituire un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Proteggere il prodotto da temperature estreme, luce solare diretta, forti vibrazioni, eccessiva umidità, bagnato e gas, vapori e solventi infiammabili.
- Non sottoporre il prodotto ad alcuna sollecitazione meccanica.
- Nel caso in cui non sia più possibile utilizzare il prodotto in sicurezza, disattivare lo stesso ed evitare che possa essere utilizzato in modo non intenzionale. L'utilizzo sicuro non è più garantito 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.
- Maneggiare il prodotto con cautela. Urti, colpi o la caduta anche da un'altezza minima potrebbero danneggiarlo.
- 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.



- Il prodotto è adatto solo per l'uso in ambienti asciutti. Il prodotto non deve entrare a contatto con umidità né deve essere bagnato. Non afferrarlo mai con le mani bagnate per non danneggiarlo.
- Prima di ogni misura, collocare il misuratore sull'unità desiderata. Una misura non corretta potrebbe distruggere il prodotto!
- La tensione tra i punti di connessione non deve superare la tensione di misura massima consentita.
- Prima di cambiare il campo / la funzione di misurazione, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.
- Prestare particolare attenzione quando si opera con tensioni > 25 V in tensione alternata (CA) o >35 V in tensione continua (CC)! Già a queste tensioni è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale in caso di venuta a contatto con i collegamenti elettrici.
- Prima di ogni misura, esaminare il misuratore o i cavi di misura per eventuali danni. Mai eseguire misure se l'isolamento o il prodotto è danneggiato in altro modo!
- 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 e sul misuratore.
- Evitare l'uso in prossimità di:
 - Forti campi magnetici ed elettromagnetici
 - antenne trasmettenti o generatori HF.
- Ad ogni misura fare attenzione a che il sensore della pinza amperometrica non schiacci oggetti come ad es. dei cavi.
- Quando si collegano i cavi di misura al misuratore, fare sempre attenzione alla corretta polarità. (Rosso = polo positivo, nero = polo negativo).
- Ad ogni misura osservare la descrizione delle immagini in ciascun capitolo. Una misura non corretta potrebbe distruggere il prodotto.
- Prima di collegare i cavi di misura rimuovere i coperchi antipolvere dalle prese. Installarle sempre dopo ogni misura per evitare la contaminazione dei contatti.
- Osservare anche le istruzioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli.



b) Altro

- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del prodotto.
- Far eseguire i lavori di manutenzione, adattamento e riparazione esclusivamente a un tecnico o a un'officina specializzata.
- In caso di ulteriori domande a cui non è data risposta in questo manuale utente, rivolgersi al servizio clienti della Società oppure ad altri specialisti.

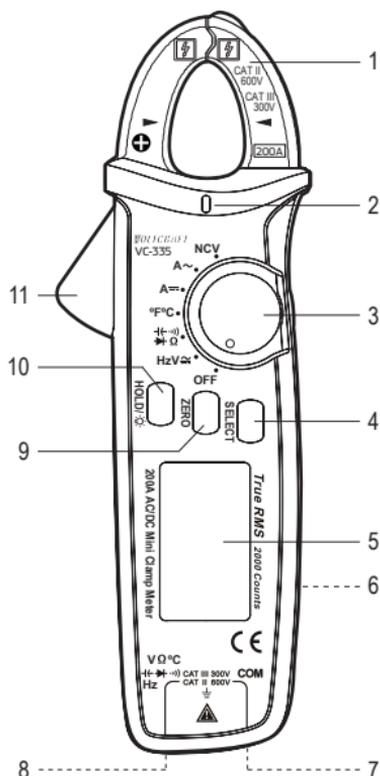
6. AVVERTENZE PER LE BATTERIE

- Prestare attenzione alla corretta polarità quando si inserisce la batteria.
- Rimuovere le batterie nel caso in cui il prodotto non sia utilizzato per periodi prolungati al fine di evitare danni dovuti a fuoriuscite di acido. Batterie danneggiate o che presentano fuoriuscite possono causare causticazione da acido in caso entrino in contatto con la pelle. Indossare dunque guanti protettivi in caso si maneggino batterie danneggiate.
- Conservare le batterie al di fuori della portata dei bambini. Non lasciare le batterie incustodite perché potrebbero venire ingoiate da bambini o animali domestici.
- Sostituire tutte le batterie contemporaneamente. L'utilizzo congiunto di batterie vecchie e nuove nel dispositivo può causare fuoriuscite nelle batterie medesime e danneggiare il dispositivo.
- Non smontare le batterie, né cortocircuitarle o gettarle nel fuoco. Non tentare mai di ricaricare le batterie non ricaricabili. C'è rischio di esplosione!

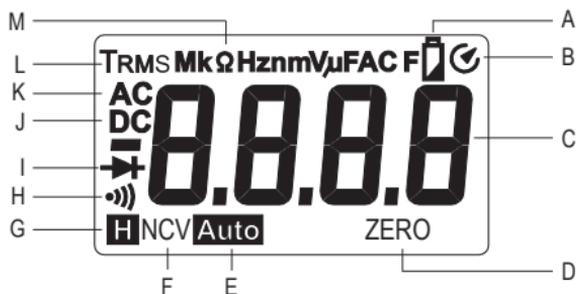
7. COMANDI / SIMBOLI

a) Pinza multimetro digitale

Nr.	Denominazione
1	Pinza amperometrica
2	Indicatore di segnale NCV
3	Selettore per scegliere la funzione di misura
4	Tasto SELECT
5	Display LCD
6	Vano batteria (sul retro)
7	Presse COM
8	Presse V (V Ω $^{\circ}\text{C}$ \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz)
9	Tasto ZERO
10	Tasto HOLD/
11	Leva di apertura della pinza



Display



b) Simboli sul display LCD

Nr.	Simbolo	Spiegazione
A		Capacità della batteria
B		Lo spegnimento automatico è attivo
C	--	Visualizzazione dei valori / segno negativo
D	ZERO	Azzeramento
E	Auto	La selezione automatica del campo di misura è attiva
F	NCV	Rilevamento della tensione alternata senza contatto
G		La funzione di blocco è attiva
H	·)))	Simbolo del tester di continuità acustica
I		Simbolo per il test dei diodi
J	DC	Tensione / corrente continua
K	AC	Tensione / corrente alternata
L	TRMS	Misurazione dei valori veri effettivi
M	Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
	kΩ, MΩ	Kiloohm (exp.3), megaohm (exp.6)
	Hz	Hertz (unità di misura della frequenza),
	V	Volt (unità di misura della tensione elettrica)
	mV	Millivolt (exp.-3)
	A	Ampere (unità di misura della corrente elettrica)
	mA, μA	Milliampere (exp.-3), microampere (exp.-6)
	nF	Nanofarad (exp.-9; unità di misura della capacità elettrica)
	μF	microfarad (exp.-6)
	mF	millifarad (exp.-3)
	C	Celsius (unità di misura della temperatura)
	F	Fahrenheit (unità di misura della temperatura)

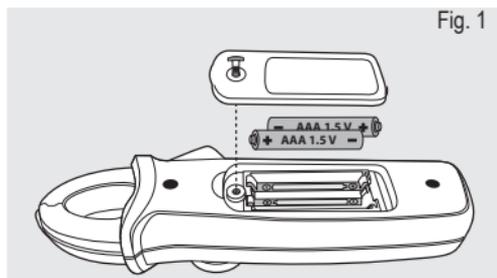
8. INSERIRE / SOSTITUIRE LE BATTERIE

a) Inserimento delle batterie

➔ Al momento della consegna del prodotto di solito non vi sono batterie all'interno. Per mettere in funzione il prodotto seguire questi passaggi.

L'uso di accumulatori non è consigliato a causa della tensione più bassa.

1. Portare il selettore (3) in posizione **OFF**. Staccare la pinza multimetro digitale da tutti gli oggetti da misurare.
2. Girare il prodotto e posizionarlo su una superficie morbida che protegga il display dai graffi.
3. Allentare con un cacciavite a croce adatto la vite di bloccaggio del coperchio del vano batteria (6) quanto basta per rimuoverlo. La vite rimane nel coperchio del vano batteria.
4. Rimuovere le batterie usate e smaltirle in modo ecocompatibile. Osservare la sezione "12. Smaltimento".
5. Inserire due nuove batterie AAA negli appositi scompartimenti (Fig. 1) osservando le informazioni sulla polarità stampate.
6. Riposizionare il coperchio del vano batteria (osservare la linguetta) e stringere la vite. Non usa forza nel serrare la vite.



b) Sostituzione delle batterie

- La sostituzione della batteria è necessaria se
 - sul display LCD (5) si accende il simbolo $< \text{batteria} >$ (A).
 - la retroilluminazione è fioca o non si accende.
- Sostituire le batterie al più presto come descritto nella sezione "a) Inserimento delle batterie".
- Se dopo l'accensione si accende il simbolo $< \text{batteria} >$, sostituire subito le batterie.

9. FUNZIONI GENERALI

a) Spegnimento automatico

- Il prodotto si spegne automaticamente dopo 15 minuti se non si preme nessun tasto o il selettore non viene azionato. Questa funzione preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento.

➔ Un minuto prima dello spegnimento della pinza multimetro digitale vengono emessi 5 bip. Poco prima dello spegnimento del prodotto viene emesso un bip più lungo.

- Quando lo spegnimento automatico è attivo, sul display appare il simbolo <  > (B).
- Per riaccendere il prodotto dopo uno spegnimento automatico, premere un tasto qualsiasi. È anche possibile portare il selettore in posizione **OFF** e poi riselectare la funzione di misura desiderata.
- Lo spegnimento automatico può essere disattivato. Procedere come segue:
 - Spegnere la pinza multimetro digitale.
 - Tenere premuto il tasto **SELECT** (4) e portare il selettore (3) dalla posizione **OFF** a una funzione di misurazione. Si sentono 5 bip e il simbolo <  > non è più visibile sul display LCD.

➔ Se lo spegnimento automatico è disattivato, si sentono 5 bip ogni 15 minuti.

- La prossima volta che si accende e spegne, l'arresto automatico si riattiva.

b) Illuminazione

- Per una migliore leggibilità del display LCD, la pinza multimetro digitale è dotata di una retroilluminazione.
- Attivare la retroilluminazione tenendo premuto il tasto **HOLD**/ (10) per circa 2 secondi. L'illuminazione si spegne automaticamente dopo circa 15 secondi.
- Se si desidera disattivare la retroilluminazione prima della fine dei 15 secondi, tenere premuto il tasto **HOLD**/ per circa 2 secondi.

10. MODALITÀ DI MISURAZIONE



Non superare in alcun caso i valori di ingresso consentiti. Non toccare circuiti o parti di circuiti se possono essere presenti tensioni maggiori di 30 V/CArms o 42 V/CA (di picco) e 60 V/CC! Pericolo di morte!



La tensione massima consentita nel circuito di misura della corrente contro il potenziale di terra non deve superare i 600 V in CAT II o 300 V in CAT III.

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 >30 V/CA e >60 V/CC possono essere eseguite solo da personale esperto e qualificato che abbia familiarità con le norme vigenti e i pericoli conseguenti.

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

I valori misurati vengono visualizzati sul display LCD (5) della pinza digitale multimetro. Il display dei valori misurati della pinza digitale multimetro include 2000 conteggi (conteggio= valore del display più piccolo). In caso di valore negativo la polarità viene rappresentata automaticamente con il segno (-).

- ➔ Non appena sul display LCD appare < OL > (per "overload" = sovraccarico), è stato superato il campo di misura.
- ➔ Nelle spine angolari dei cavi di misura forniti vi sono dei coperchi protettivi per il trasporto. Togliarli prima di inserire le spine nelle prese di misura.

a) Accensione/spengimento / Selezione della funzione di misura

- Il prodotto è spento se il selettore (3) si trova in posizione **OFF** (Fig. 2). Spegner il prodotto dopo il processo di misurazione.
- Selezionare le singole funzioni di misura mediante il selettore. La scelta automatica del campo è attiva in alcune funzioni di misura. In questo caso viene sempre impostato automaticamente il campo di misura più adatto. Sul display LCD appare **Auto** (E).

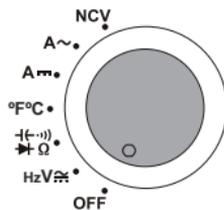


Fig. 2

- ➔ **Importante!** Prima di ogni misurazione, assicurarsi di aver impostato la funzione di misura corretta. La scelta della funzione di misura corretta va fatta prima di collegare l'oggetto da misurare.

b) Funzione di blocco HOLD

- La funzione HOLD blocca temporaneamente la lettura visualizzata sul display per poterla leggere o verbalizzare con calma.
- Per attivare la funzione di blocco premere il tasto **HOLD**/ (10); un segnale acustico conferma questa azione e sul display appare (G).
- Per disattivare la funzione di blocco, premere nuovamente il tasto **HOLD**/ o cambiare la funzione di misura.

c) Misura della corrente “A”

La misura della corrente avviene senza contatto tramite la pinza amperometrica apribile (1). I sensori nella pinza amperometrica rilevano il campo magnetico che è circondato da conduttori sotto tensione.

- ➔ Assicurarsi con la pinza amperometrica che il conduttore scorra sempre centrale (osservare le frecce) e che la pinza sia sempre chiusa.

Afferrare con la pinza amperometrica sempre un solo conduttore.

Misura della corrente alternata (A ~)

1. Accendere il prodotto sul selettore (3) e selezionare la funzione di misura **A ~**. Sul display LCD appare **< AC >** e **< A >**.
2. In caso di pinza chiusa il display viene automaticamente azzerato.

3. Premere la leva di apertura della pinza (11) per aprire la pinza amperometrica. Afferrare il singolo conduttore da misurare e richiudere la pinza. Posizionare il conduttore centralmente tra le due frecce sulla pinza.
4. La corrente misurata viene visualizzata sul display LCD. Quando il campo di misura (200 A) vengono emessi dei bip.
5. Dopo la misura, rimuovere la pinza multimetro digitale dall'oggetto e spegnere il prodotto.

Misura della corrente continua (A $\overline{\text{---}}$)

- Accendere il prodotto sul selettore e selezionare la funzione di misura **A $\overline{\text{---}}$** . Sul display LCD appare **< DC >** e **< A >**.
- A causa della elevata sensibilità e del campo magnetico ambientale (ad esempio del 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, azzerare immediatamente il display manualmente.

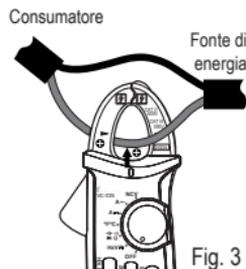


Fig. 3

- Eseguire un azzeramento senza conduttore e con la pinza amperometrica chiusa. Per fare questo, premere brevemente il tasto **ZERO** (9). Un segnale acustico e l'indicazione **< ZERO >** (D) sul display LCD 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.
 - Durante la misura della corrente continua prestare attenzione alla corretta polarità della pinza amperometrica. I simboli di polarità \oplus / \ominus 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 (Fig. 3).
 - Premere la leva di apertura della pinza (11) per aprire la pinza amperometrica. Afferrare il singolo conduttore da misurare e richiudere la pinza. Posizionare il conduttore centralmente tra i due simboli triangolari di posizione sulla pinza.
 - Il valore di misura viene visualizzato sul display LCD.
- ➔ 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 multimetro digitale dall'oggetto e spegnere il prodotto.

d) Misura della tensione "V"

Misura delle tensioni alternate "AC" (Hz V \approx)

1. Accendere il prodotto e selezionare la funzione di misura **Hz V \approx** . Sul display LCD appare < AC > e < V >.
2. Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7) (Fig. 4).
3. Collegare le due punte all'oggetto da misurare (generatore, tensione di linea, ecc.).
4. Il valore di misura viene visualizzato sul display LCD.

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

5. Dopo la misura, rimuovere la pinza multimetro digitale dall'oggetto e spegnere il prodotto.

Misura delle tensioni continue "DC" (Hz V \approx)

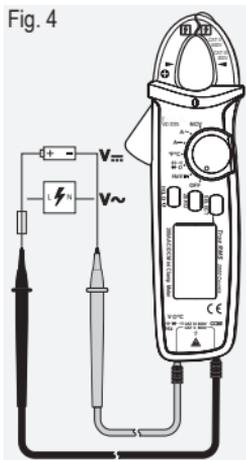
- Accendere il prodotto e selezionare la funzione di misura **Hz V \approx** . Premere brevemente il tasto **SELECT** (4) per passare al campo di misura DC. Sul display LCD appare < DC > e < mV >.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7).
- Collegare 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 la pinza multimetro digitale dall'oggetto e spegnere il prodotto.

Fig. 4



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.

- Accendere il prodotto e selezionare la funzione di misura $\leftarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$.
 - Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7).
 - 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).
 - Ora collegare le due punte all'oggetto da misurare. Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD 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.
 - Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere la pinza multimetro digitale.
- ➔ 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 prodotto e selezionare la funzione di misura $\leftarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$. Premere il tasto **SELECT** (4) per commutare la funzione di misura. Sul display LCD appare il simbolo della prova di continuità $\rightarrow \rightarrow$ (H). Premendo nuovamente si passa alla funzione di misura successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7).
- Se viene rilevato un valore di continuità ≥ 150 ohm, non viene emesso nessun segnale acustico. Viene riconosciuto come continuità pura un valore di misura approssimativo ≤ 10 ohm e viene emesso un segnale acustico continuo.
- Quando sul display LCD 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 la pinza multimetro digitale.

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 prodotto e selezionare la funzione di misura $\text{H} \leftarrow \text{V} \rightarrow$ $\rightarrow \Omega$. Premere il (4) tasto **SELECT** (4) finché sul display LCD non appare il simbolo del test diodi $\rightarrow \text{K}$. Premendo nuovamente si passa alla funzione di misura successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7).
- 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 LCD viene visualizzata la tensione diretta 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.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere la pinza multimetro digitale.

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 prodotto e selezionare la funzione di misura $\text{H} \leftarrow \text{V} \rightarrow$ $\rightarrow \Omega$. Premere il tasto **SELECT** (4) finché sul display LCD non viene visualizzato **< n >** e **< F >**. Premendo nuovamente si passa alla funzione di misura successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa **V** (8) e il cavo nero nella presa **COM** (7).
- \rightarrow In caso di cavi di misura "aperti" sul display LCD può essere visualizzato un valore basso a causa dell'input di misura sensibile.
- 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.

- In caso di misure di capacità $\leq 1\ \mu\text{F}$ si consiglia di eseguire un azzeramento. Per fare questo, premere brevemente il tasto **ZERO** (9). Un segnale acustico e l'indicazione < **ZERO** > sul display LCD 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.
- Quando sul display LCD 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 la pinza multimetro digitale.

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 è attaccato alla punta della pinza.

- ➔ 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.

Procedere come segue:

- Portare il selettore (3) in posizione **NCV**.
 - Guidare il sensore NCV il più vicino possibile ad un conduttore. La distanza può essere max 8 mm.
 - In caso di tensione alternata $\leq 100\ \text{V/CA}$ sul display LCD si accende < **EF** >.
 - In caso di tensione alternata $> 100\ \text{V/CA}$ l'intensità del segnale viene indicata da 4 trattini "----". Vengono emessi anche dei bip e l'indicatore di segnale NCV (2) lampeggia.
- ➔ Grazie all'elevata sensibilità al sensore NCV, l'indicatore di segnale NCV può accendersi anche in presenza di cariche statiche. Questo è normale e non è un malfunzionamento.

j) Misura della temperatura



Il sensore di temperatura a filo serve solo a misurare le temperature. Evitare qualsiasi contatto tra il sensore di temperatura e componenti percorsi da tensione e corrente. Vi è il rischio di scosse elettriche.

- Accendere il prodotto e selezionare la funzione di misura °F°C . Premere il tasto **SELECT** (4) finché sul display LCD non viene visualizzato < C > (Celsius) o < F > (Fahrenheit).
 - Collegare la spina gialla con il segno **TEMP +** nella presa di misura **V** e quella con il segno **COM -** nella presa di misura **COM** (7).
- ➔ Il sensore di temperatura a filo in dotazione è adatto solo per temperature fino a max. 230 °C / 446 °F.
- Dopo la misura, rimuovere il sensore di temperatura dall'oggetto e spegnere la pinza multimetro digitale.

11. MANUTENZIONE E CURA



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

Spegnere la pinza multimetro digitale.

a) Manutenzione



Controllare la sicurezza tecnica del dispositivo e dei cavi di misura, per esempio, eventuali danni all'alloggiamento o ammaccature, ecc.

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.

- La pinza multimetro digitale non necessita di manutenzione, tranne che per la sostituzione delle batterie.
- Non vi sono parti riparabili all'interno del prodotto. Pertanto, evitare sempre di aprire (tranne che per la procedura di inserimento / sostituzione delle batterie descritta in questo manuale).
- Eventuali interventi di manutenzione o riparazione devono essere effettuati da personale o officine specializzati.

b) Pulizia

- Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o simili. Viene così aggredita la superficie del misuratore.
- Per la pulizia, non utilizzare attrezzi taglienti, cacciaviti o spazzole metalliche.
- Pulire sempre la pinza multimetro digitale e i cavi di misura con un panno pulito, privo di lanugine, antistatico e leggermente umido. Lasciare asciugare completamente l'intero dispositivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

12. SMALTIMENTO

a) Prodotto



I dispositivi elettronici sono materiali riciclabili e non devono essere smaltiti tra i rifiuti domestici.



Alla fine del suo ciclo di vita, il prodotto deve essere smaltito in conformità alle disposizioni di legge vigenti.

Rimuovere eventuali batterie e smaltirle separatamente.

b) Batterie

Il consumatore finale ha l'obbligo legale (Normativa sulle batterie) di restituire tutte le batterie usate; è vietato smaltirle con i rifiuti domestici.



Le batterie che contengono sostanze tossiche sono contrassegnate dal simbolo qui accanto, che ricorda il divieto di smaltire le stesse tra i rifiuti domestici. Le denominazioni per il metallo pesante principale sono: Cd = cadmio, Hg = mercurio, Pb = piombo (la denominazione sulle batterie si trova, ad es., sotto l'icona del cassonetto a sinistra).

È possibile restituire gratuitamente le batterie usate presso i punti di raccolta del Comune, le filiali della Società o ovunque vengano vendute batterie.

In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al contempo alla tutela ambientale.

13. DATI TECNICI

Alimentazione di corrente	2 batterie AAA
Consumo di corrente	max. 11 mA
Categoria di misura	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Funzione di spegnimento	dopo 15 minuti
Apertura della pinza amperometrica.....	max. 17 mm
Display LCD.....	max. 2000 conteggi (caratteri)
Temperatura di esercizio	da 0 a +40 °C
Umidità di esercizio	<75 % UR (da 0 a +30 °C), <50 % UR (da +30 a +40 °C)
Temperatura di conservazione	da -10 a +50 °C
Umidità di conservazione	<75 % UR (da -10 a +30 °C), <50 % UR (da +30 a +50 °C)
Altitudine operativa	max. 2.000 m
Dimensioni (L x A x P).....	ca. 60 x 175 x 34 mm
Peso	circa 152 g (senza batterie)

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 (± 5 °C) ad una umidità relativa ≤ 75 % senza condensa.

Corrente alternata

Campo	Risoluzione	Precisione
20,00 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 8)$
200,0 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 8)$
Protezione contro il sovraccarico: 200 A; Gamma di frequenza: 50 - 60 Hz; TrueRMS		
Fattore di cresta (Crest Factor = CF): CF 1,0 - 2,0: Scarto + 3 % CF 2,0 - 2,5: Scarto + 5 % CF 2,5 - 3,0: Scarto + 7 %		

Corrente continua

Campo	Risoluzione	Precisione
20,00 A	0,01 A	$\pm (2 \% + 3)$
200,0 A	0,1 A	$\pm (2 \% + 3)$

Protezione contro il sovraccarico: 200 A
Precisione CC: Dopo l'avvenuto azzeramento DC (ZERO)

Tensione alternata

Campo	Risoluzione	Precisione
2,000 V	0,001 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
600 V	1 V	$\pm (1,2 \% + 3)$

Gamma di frequenza: 45 - 400 Hz; Protezione contro il sovraccarico: 600 V;
Impedenza: 10 M Ω

Fattore di cresta (Crest Factor = CF): CF 1,0 - 2,0: Scarto + 3 %
CF 2,0 - 2,5: Scarto + 5 %
CF 2,5 - 3,0: Scarto + 7 %

Tensione continua

Campo	Risoluzione	Precisione
200,0 mV	0,1 mV	$\pm (1 \% + 8)$
2,000 V	0,001 V	$\pm (0,7 \% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Protezione contro il sovraccarico: 600 V; Impedenza: 10 M Ω

Resistenza

Campo	Risoluzione	Precisione
200,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2)$
2,000 k Ω	0,001 k Ω	
20,00 k Ω	0,01 k Ω	
200,0 k Ω	0,1 k Ω	
2.000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (1,2 \% + 3)$
20,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,5 \% + 5)$
Protezione contro il sovraccarico: 600 V		

Capacità

Campo	Risoluzione	Precisione
2.000 nF	0,001 nF	$\pm (4 \% + 10)$
20,00 nF	0,01 nF	$\pm (4 \% + 5)$
200,0 nF	0,1 nF	
2,000 μ F	0,001 μ F	
20,00 μ F	0,01 μ F	
200,0 μ F	0,1 μ F	$\pm 10 \%$
2.000 mF	0,001 mF	
20,00 mF	0,01 mF	$\pm 10 \%$
Protezione contro il sovraccarico: 600 V		

Temperatura

Campo	Risoluzione	Precisione
da -40 a 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	± 3
da >0 a +100 $^{\circ}$ C		$\pm (1,0 \% + 3)$
da >100 a +1000 $^{\circ}$ C		$\pm (2,0 \% + 3)$
da -40 a +0,00 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ F	± 5
da >32 a +212 $^{\circ}$ F		$\pm (1,5 \% + 5)$
da >212 a +1832 $^{\circ}$ F		$\pm (2,5 \% + 5)$

Test dei diodi

Tensione di prova: circa 3 V

Risoluzione: 1 mV

Protezione contro il sovraccarico: 600 V

Tester di continuità acustica

Risoluzione: 0,1 Ω

<10 Ω Suono continuo

Protezione contro il sovraccarico: 600 V

Prova di tensione alternata senza contatto NCV

Tensione di prova: $\geq 100 - 600$ V/CA

Distanza: ≤ 8 mm

ⓘ Note legali

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 2016 by Conrad Electronic SE.

V2_0616_02-HK