

VOLTCRAFT[®]

① Istruzioni

Pinza amperometrica

Cod. 1693353 VC-532 CA

Cod. 1693354 VC-533 AC/DC

CE

	Pagina
1. Introduzione	3
2. Spiegazione dei simboli	4
3. Utilizzo conforme	5
4. Contenuto della confezione	6
5. Avvertenze per la sicurezza	7
6. Dispositivi di comando	9
7. Descrizione del prodotto	10
8. Indicazioni e simboli sul display	11
9. Modalità di misurazione	13
a) Accensione del multimetro	13
b) Misura della corrente "A"	14
c) Misura della tensione "V"	15
d) Misura della tensione LoZ "V"	16
e) Misura di frequenza e durata dell'impulso	17
f) Misura della temperatura	18
g) Misura della resistenza	19
h) Prova di continuità	20
i) Test dei diodi	20
j) Misura della capacità	21
k) Rilevazione della tensione alternata senza contatto "NCV"	21
10. Funzioni aggiuntive	22
a) Spegnimento automatico	22
b) Funzione di blocco HOLD	22
c) Funzione RANGE	22
d) Funzione MAX/MIN	23
e) Funzione REL	23
f) Misurazione della tensione CA con filtro passa-basso "LPF"	23
g) Lampada da lavoro LED	24
11. Pulizia e manutenzione	24
a) Generalità	24
b) Pulizia	24
c) Inserimento e sostituzione delle batterie	25
12. Smaltimento	26
13. Risoluzione dei problemi	26
14. Dati tecnici	27

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 casi più 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 di sfruttare al massimo il Suo nuovo prodotto Voltcraft®!

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811

 Fax: 02 89356429

 e-mail: assistenzatecnica@conrad.it

 Lun - Ven: 9:00 - 18:00

2. Spiegazione dei simboli



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



Il simbolo del fulmine all'interno di un triangolo mette in guardia contro scosse elettriche o problemi alla sicurezza elettrica dell'apparecchio.



Un simbolo del fulmine nel quadrato indica che bisogna prestare attenzione quando si effettua la misurazione della corrente su conduttori sotto tensione, non isolati e mette in guardia dai 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.



Questo dispositivo indica la conformità CE ed il fatto che sono soddisfatte le direttive europee vigenti



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

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.)

CAT II Categoria di misura II per le misurazioni su dispositivi elettrici ed elettronici che funzionano a corrente direttamente dalla tensione di rete. Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad esempio CAT I per la misura delle tensioni di segnale e di controllo).

CAT III Categoria di misura III per le misure in impianti elettrici (per esempio quadri o sottodistribuzioni). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (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 coperture 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 inferiori. La modalità di misurazione in CAT IV è consentita solo con punte di misurazione con una lunghezza massima di 4 mm o con coperture sopra le punte.



Potenziale di terra

3. Utilizzo conforme

- Misurare e visualizzare i parametri elettrici nella categoria di misura CAT III fino a max. 600 V contro il potenziale di terra, in conformità a 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 alternata fino a max. 1000 A (AC-TrueRMS)
- Misurazione di corrente continua fino a max. 1000 A (solo VC-533)
- Misura di corrente continua e alternata fino a max. 600 V (AC-TrueRMS)
- Misurazione della frequenza fino a 10 kHz
- Misurazione della temperatura da -20 a +1000 °C
- Misura delle resistenze fino a 60 M Ω
- Misurazione delle capacità fino a 6000 mF
- Prova di continuità (<50 Ω acustica)
- Test dei diodi
- Prova della tensione alternata senza contatto (NCV) ≥ 230 V/CA e distanza ≤ 50 mm

Le funzioni di misura vengono selezionate tramite il selettore. La scelta del campo di misura è automatica in molte funzioni di misura e può anche essere pre-impostata manualmente.

Nel campo della tensione alternata e della corrente alternata CA 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 600 V in CAT III. L'uso di dispositivi di protezione individuale è consigliato per le misure in ambiente CAT III.

Il multimetro funziona con tre batterie Micro 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.

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 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.

Questo apparecchio non è destinato ad essere utilizzato da parte di persone (bambini compresi) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o prive di esperienza e/o conoscenza. L'uso degli strumenti di misura deve essere supervisionato da personale addestrato responsabile.

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 disassemblare nessuna parte del prodotto!

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

Si prega di rispettare le istruzioni di sicurezza!

4. Contenuto della confezione

- Multimetro a pinza
- 2 cavi di sicurezza CAT III
- Termocoppia di tipo K (da -20 °C a +230 °C)
- Adattatore di misura tipo K
- 3 batterie da 1,5 V AAA
- Istruzioni di sicurezza
- Istruzioni d'uso

Istruzioni di funzionamento attuali

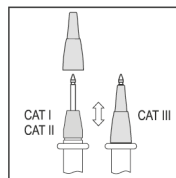
Scaricare le istruzioni aggiornate dal link www.conrad.com/downloads indicato di seguito o scansionare il codice QR riportato. Seguire tutte le istruzioni sul sito web.



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 l'assicurazione/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.
- In base alle norme di sicurezza, l'alterazione e/o la modifica del dispositivo non sono consentite.
- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del dispositivo.
- 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 centri fai-da-te, 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 misura diverso.
- In caso di utilizzo di fili di misurazione senza tappi di copertura le misurazioni tra il dispositivo di misurazione e il potenziale di terra non possono essere eseguite oltre la categoria di misurazione CAT II.
- In caso di misurazioni nella categoria di misurazione CAT III, i tappi di copertura sulle punte di misurazione devono essere inseriti, per evitare cortocircuiti durante la misurazione.
- Fissare i tappi di copertura sui puntali di misurazione, fino a quando non si innestano. Per rimuovere i tappi tirare con forza dai puntali.
- Prima di cambiare il campo di misura, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.
- La tensione tra i punti di collegamento del dispositivo di misurazione e il potenziale di terra non può superare 600 V nella CAT III.
- Prestare particolare attenzione quando si opera con tensioni > 33 V in tensione alternata (CA) o > 70 V in tensione continua (CC)! Già a queste tensioni è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale se si viene 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. Durante la misura non stendere la mano oltre le marcature tangibili sulle punte di misurazione e sul misuratore.

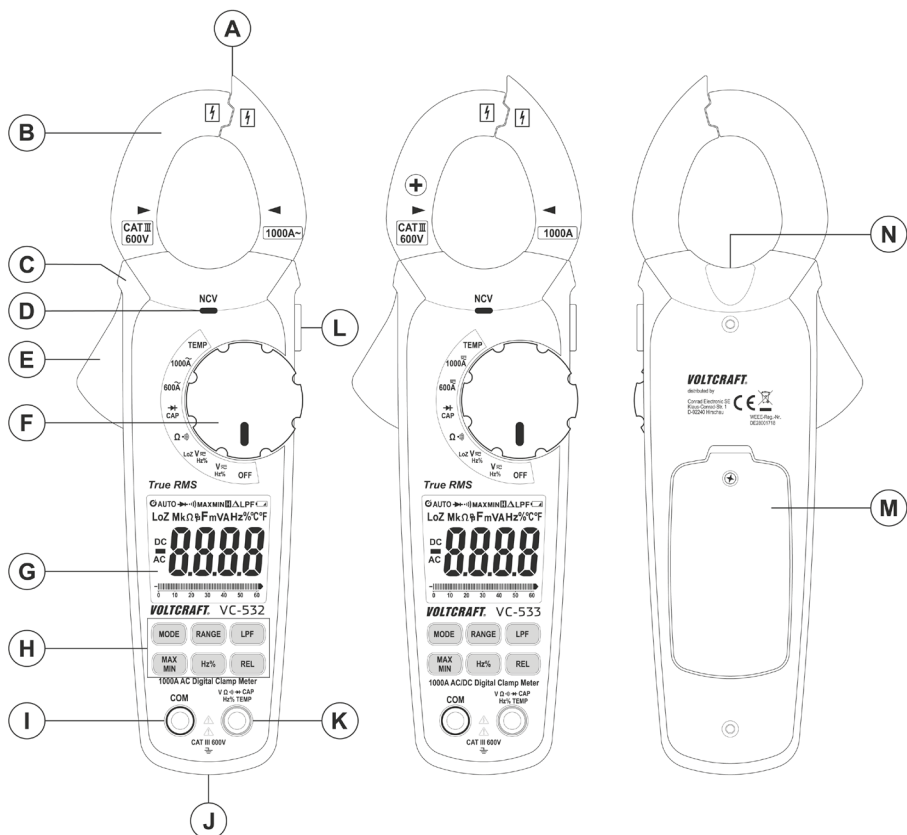




- Prima di ogni misurazione, verificare l'eventuale presenza di danni sul misuratore e i relativi cavi di misura. Evitare in qualsivoglia caso di eseguire misurazioni laddove l'isolamento di protezione sia danneggiato (strappato, usurato e così via). I cavi di misura forniti hanno un indicatore di usura. 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! /picchi di energia!). Assicurarsi che mani, scarpe, abbigliamento, pavimento, interruttori e circuito 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 non sia più possibile un funzionamento in completa sicurezza, mettere il dispositivo fuori servizio ed assicurarsi che non possa essere acceso involontariamente. Si può presumere che un funzionamento in piena sicurezza non sia più possibile se:
 - il dispositivo è visibilmente danneggiato,
 - il dispositivo non funziona più e
 - dopo un lungo immagazzinamento 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 che si forma potrebbe danneggiare il dispositivo. Prima di accendere, lasciare che il dispositivo raggiunga la temperatura ambiente.
- Non lasciare in giro il materiale di imballaggio in quanto potrebbe costituire un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Osservare anche le istruzioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli.

6. Dispositivi di comando

In entrambi i modelli i dispositivi di comando sono identici.



- A Separatore cavo con sensore NCV integrato
- B Pinza amperometrica
- C Marcature tangibili
- D Indicatore di segnale NCV
- E Leva di apertura della pinza amperometrica
- F Selettore per scegliere la funzione di misura
- G Visualizzazione dei valori misurati (Display)

- H Tasti funzione
 - Tasto MODE per la commutazione della funzione in più aree occupate
 - Tasto RANGE per la selezione manuale del campo di misura
 - Tasto LPF per attivare il filtro passa-basso nella funzione di misurazione V-AC
 - Tasto funzione MAX/MIN per visualizzare i valori massimi e minimi misurati
 - Tasto Hz% per passare alla visualizzazione della frequenza e del rapporto di impulso
 - Tasto REL per la misurazione del valore di riferimento
- I Presa di misura COM (potenziale di riferimento, "potenziale negativo")
- J Filettatura multifunzione (1/4" UNC, filo treppiede) per accessori opzionali
- K Presa di misura VΩ (per la tensione continua "potenziale positivo")
- L Tasto funzione HOLD per continuare ad avere il display di misurazione e per la lampada da lavoro a LED
- M Vano batterie
- N Lampada da lavoro a LED

7. Descrizione del prodotto

I valori rilevati sono riportati sul display digitale del multimetro (in seguito denominato DMM), illuminato in modo inverso. Il display dei valori misurati del DMM include 6.000 conteggi (conteggio = valore del display più piccolo). Il display varia da 0 a 5999.

Il VC-532 è adatto per misure di corrente alternata fino a 1000 A

Il VC-533 è adatto per misure di corrente continua e alternata fino a 1000 A.

Uno spegnimento automatico spegne automaticamente il dispositivo se non viene utilizzato per lungo tempo. Si risparmiano le batterie consentendo un periodo di funzionamento più lungo. Lo spegnimento automatico può essere disattivato.

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 possono essere presenti dei coperchi protettivi per il trasporto. Toglieteli prima di inserire le spine nelle prese dei misuratori.

Selettore (F)

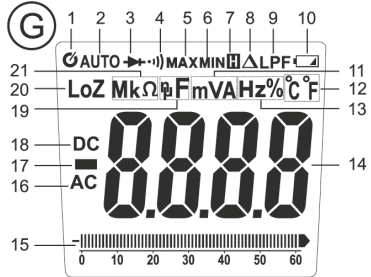
Le singole funzioni di misura vengono selezionate tramite un selettore. La scelta automatica del campo "AUTO" è attiva in alcune funzioni di misura. In questo caso viene sempre impostato il campo di misura più adatto.








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

8. Indicazioni e simboli sul display

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

- | | |
|----------|---|
| 1 | Lo spegnimento automatico è attivo |
| 2 | La selezione automatica del campo di misura è attiva |
| 3 | Simbolo per il test dei diodi |
| 4 | Simbolo per apparecchio per la prova della continuità |
| 5 | Simbolo per visualizzazione valore massimo |
| 6 | Simbolo per visualizzazione valore minimo |
| 7 | Simbolo per funzione data-hold attivo |
| 8 | Simbolo delta per la misura del valore relativo
(= visualizzazione del valore di riferimento) |
| 9 | Simbolo di filtro attivo passa-basso |
| 10 | Spia sostituzione batteria |
| 11 | V = volt (unità di tensione elettrica), mV = milli-volt (exp.-3)
A = ampere (unità di corrente elettrica) |
| 12 | Unità di misura della temperatura (Celsius = europea, Fahrenheit = imperiale) |
| 13 | Il simbolo per la misura di corrente e il rapporto durata dell'impulso in % |
| 14 | Visualizzazione dei valori misurati |
| 15 | Visualizzazione a barre con segno per i valori negativi |
| 16 | Simbolo per il funzionamento CA |
| 17 | Segni con valori negativi |
| 18 | Simbolo per funzionamento CC |
| 19 | nF = Nano-Farad (esp.-9; unità di misura della capacità elettrica)
μF = Mikro-Farad (exp.-6) |
| 20 | Simbolo per funzionamento a bassa impedenza |
| 21 | Ω = Ohm (unità di misura della resistenza elettrica),
kΩ = Kilo-Ohm (exp.3),
MΩ = Mega-Ohm (exp.6) |
| OFF | Posizione interruttore "OFF" |
| NCV | Rilevamento della tensione alternata senza contatto (solo V-CA) |
| True RMS | Misurazione del valore effettivo reale |
| HOLD | Accedere / Disabilitare la funzione di blocco dati (hold) |
| MAX MIN | Tasto per funzione di max-min |
| REL | Accesso alla misura del valore relativo e impostazione del valore di riferimento (non possibile per il test di continuità, test diodi, frequenza e NCV) |
| RANGE | Tasto per la regolazione manuale del campo di misura |



MODE	Tasto per la commutazione delle funzioni con funzioni di misurazione multiple assegnate
OL	Indicazione sovraccarico; intervallo di misurazione superato
	Simbolo per i dati della batteria utilizzati
	Funzione misurazione test dei diodi
	Funzione misurazione apparecchio per la prova di continuità acustica
 AC	Simbolo per corrente alternata
 CC	Simbolo per corrente continua
COM	Collegamento di misurazione potenziale di riferimento
V	Funzione misurazione di tensione, Volt (unità di misura della tensione elettrica)
A	Funzione di misura corrente, Ampere (unità di misura della corrente elettrica)
Hz%	Funzione misurazione della frequenza, Hertz (unità di misura della frequenza) e rapporto durata dell'impulso in %
Ω	Funzione misurazione della resistenza, Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
CAP	Funzione di misurazione della capacità
TEMP	Funzione misurazione temperatura
LPF	Funzione filtro passa basso per filtrare il rumore ad alta frequenza nella misurazione CA-V
	Indicatore di posizione per il conduttore per la corretta misura della corrente.
	Tasto per attivazione e disattivazione dell'illuminazione del punto di misura

9. Modalità di misurazione



Non superare in alcun caso i valori massimi di ingresso consentiti. Non toccare alcun circuito o parte del circuito, quando le tensioni sono superiori a 33 V/CArms o 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!

Prima di iniziare a lavorare con il multimetro verificare che per ogni misura, la funzione di misura sia corretta. Per prima cosa effettuare sempre una misurazione su una fonte di misurazione nota e controllare che la visualizzazione sia corretta. Un malfunzionamento del multimetro può causare una situazione pericolosa per l'utente. In caso di guasto, controllare il multimetro e, se necessario, contattare uno specialista per controllare il dispositivo.

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

Al misuratore devono essere sempre collegati solo i due cavi di misura necessari per il funzionamento in modalità di misurazione. Per motivi di sicurezza rimuovere tutti i cavi non necessari in modalità di misura quando si esegue una misura della corrente.

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.



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

a) Accensione del multimetro

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

Dopo l'accensione ha luogo un breve test di funzionamento. Durante il test di funzionamento vengono visualizzati tutti i segmenti del display relativi al controllo.



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 in alcun caso i valori massimi di ingresso consentiti. Non toccare alcun circuito o parte del circuito, quando le tensioni sono superiori a 33 V/CArms o 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 600 V in CAT III.

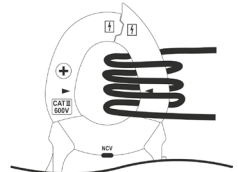
Osservare le istruzioni di sicurezza, le norme e le misure di protezione per la sicurezza intrinseca.

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

Sulla punta delle pinze c'è un separatore di cavi (A), con il quale i cavi raggruppati possono essere facilmente isolati. Questo rende più facile prendere il conduttore desiderato.

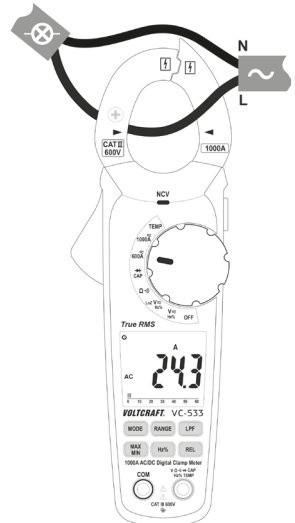
→ Afferrare con la pinza amperometrica sempre **un solo conduttore**. Se vengono rilevati conduttori di andata e ritorno (ad es. L e N) le correnti si annullano a vicenda e non si ottiene alcun risultato di misura. Se vengono rilevati più conduttori esterni (ad es. L1 e L2), le correnti si sommano.

A basse correnti, il conduttore può essere avvolto più volte intorno a una gamba della pinza per aumentare la corrente di misura totale. Dividere poi il valore della corrente misurata per il numero di giri attorno alla pinza. Si ottiene così il valore di corrente corretto.



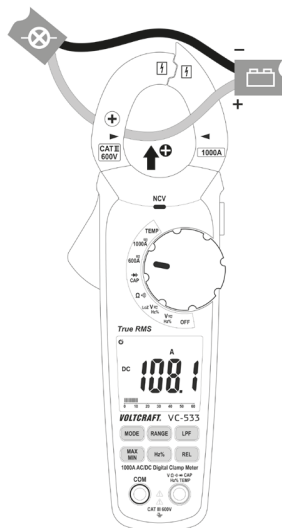
Per misurare le correnti alternate (A~) procedere come segue:

- Accendere il DMM con il selettore (F) e selezionare la funzione di misurazione “A~” e il campo di misurazione previsto (600 A / 1000 A). Sul display appaiono “A” e il simbolo della corrente alternata CA.
- In caso di pinza chiusa nel campo di misura della corrente alternata il display viene automaticamente azzerato. Se il display è influenzato da un forte campo magnetico, il valore visualizzato indesiderato può essere soppresso con la funzione “REL” (misura del valore relativo).
- Spingere la leva di apertura della pinza amperometrica (E) e aprire la pinza.
- Afferrare il singolo conduttore da misurare e richiudere la pinza. Posizionare il conduttore centralmente tra i due simboli triangolari di posizione sulla pinza.
- La corrente alternata misurata viene visualizzata sul display.
- Dopo la misura, rimuovere la pinza dall'oggetto e spegnere il dispositivo. Portare il selettore in posizione “OFF”.



Per misurare le correnti continue (A ---) procedere come segue:

- Accendere il DMM con il selettore (F) e selezionare la funzione di misurazione "A --- " e il campo di misurazione previsto (600 A / 1000 A). Sul display appaiono "A" e il simbolo della corrente alternata CA.
- Premere il tasto "MODE" per commutare la funzione di misura CC. Sul display appare "CC".
- In caso di pinza chiusa nel campo di misura della corrente continua il display viene automaticamente azzerato. Se il display è influenzato da un forte campo magnetico, il valore visualizzato indesiderato può essere soppresso con la funzione "REL" (misura del valore relativo).
- Spingere la leva di apertura della pinza amperometrica (E) e aprire la pinza.
- Afferrare il singolo conduttore da misurare e richiudere la pinza. Posizionare il conduttore centralmente tra i due simboli triangolari di posizione sulla pinza. Prestare attenzione alla direzione della corrente. Il conduttore positivo deve provenire dalla fonte di alimentazione ed essere rivolto dalla parte anteriore a quella posteriore.
- La corrente continua misurata viene visualizzata sul display.
- Se viene indicata una corrente negativa, la polarità del conduttore viene invertita o la corrente scorre nella direzione opposta (ad esempio in modalità solare o di ricarica).
- Dopo la misura, rimuovere la pinza dall'oggetto e spegnere il dispositivo. Portare il selettore in posizione "OFF".



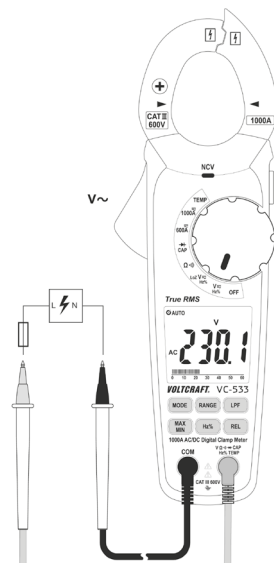
c) Misura della tensione "V"

Per misurare la tensione alternata "CA" (V \sim) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "V \sim ".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- Collegare i due puntali di misura in parallelo con l'oggetto da misurare (generatore, tensione di rete, ecc.).

→ La gamma di tensione "V CC/CA" ha una resistenza di ingresso >10 MOhm.

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



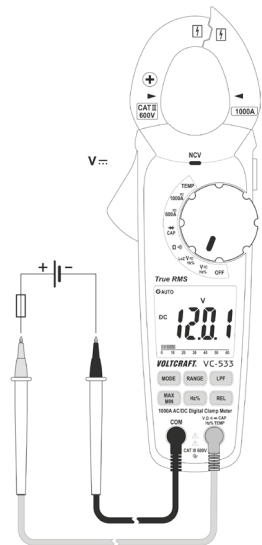
Per misurare la tensione continua “CC” (V ---) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V --- ”. Premere il tasto “MODE” per passare al campo di misura CC. Sul display appare “CC”.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- 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.
- Il valore misurato attuale viene visualizzato sul display insieme alla rispettiva polarità.

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

La gamma di tensione “V CC/CA” ha una resistenza di ingresso > 10 MOhm.

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



d) Misura della tensione LoZ “V”



La funzione di misurazione LoZ può essere utilizzata solo fino a una tensione di 300 V. A causa dell’impedenza ridotta, questa funzione di misurazione non è adatta per la misurazione continua. Ridurre quanto più possibile il tempo di misurazione.

È necessario osservare un tempo di misurazione massimo di 30 secondi e un successivo tempo di rigenerazione di almeno 1 minuto.

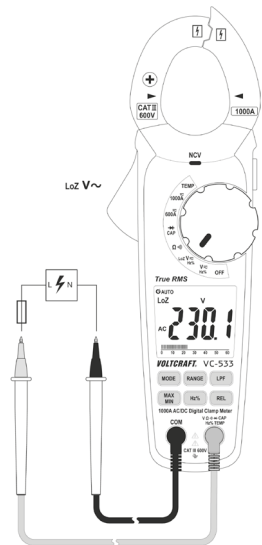
La funzione di misurazione LoZ consente la misurazione di tensione alternata con impedenza bassa (ca. 200 kΩ). La bassa resistenza interna del misuratore riduce gli errori di misurazione delle tensioni di dispersione o virtuali. Il circuito di misurazione viene comunque caricato più intensamente rispetto alla funzione di misurazione standard.

Per misurare la tensione alternata “CA” (V \sim) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “LoZ V \sim ”. Sul display appare il simbolo “LoZ”.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- Collegare i due puntali di misura in parallelo con l’oggetto da misurare (generatore, tensione di rete, ecc.).

→ L’intervallo di tensione LoZ ha un’impedenza di ingresso di <200 kOhm.

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



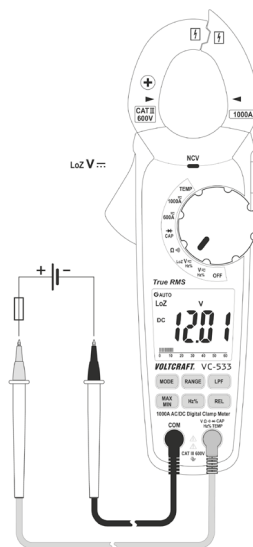
Per misurare la tensione continua "CC" ($V_{\text{---}}$) procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "LoZ V". Sul display appare "LoZ" e "AC".
- Premere il tasto "MODE" per passare al campo di misura CC. Sul display appare "CC".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- 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.
- Il valore misurato attuale viene visualizzato sul display insieme alla rispettiva polarità.

→ Se un "-" appare per la tensione continua davanti al valore misurato, la tensione misurata è negativa (o i cavi di misura sono stati invertiti).

La gamma di tensione LoZ ha una resistenza di ingresso di <200 kOhm.

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



e) Misura di frequenza e durata dell'impulso

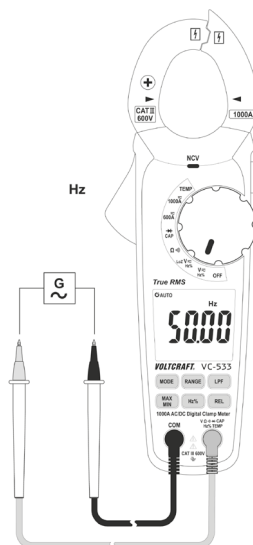
Il DMM può misurare e visualizzare la frequenza di una tensione segnale di 5 Hz - 10 kHz. Osservare i valori in ingresso nei Dati tecnici.

Per la misurazione delle frequenze procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "Hz". La misurazione della frequenza è possibile con impedenza normale o bassa (LoZ Hz). Selezionare solo la funzione "LoZ Hz" per la misurazione in casi speciali. Sul display appare " V_{\sim} ".
- Premere una volta il tasto "Hz%". Sul display appare "Hz".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa Hz (K) e il cavo nero nella presa COM (I).
- Collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (generatore del segnale, interruttore ecc.).
- Sul display è visualizzata la frequenza con l'unità corrispondente.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



Nella modalità di misurazione CC, non è possibile passare alla misurazione della frequenza e alla durata dell'impulso.

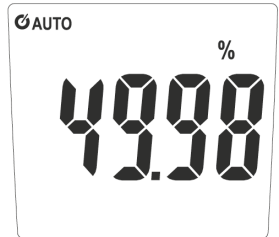


Misurazione della durata degli impulsi in %

Il DMM può visualizzare il rapporto della durata degli impulsi della semionda positiva di un segnale di tensione alternata in percentuale per tutta la durata.

Per misurare la durata degli impulsi in % procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "%". La misurazione della durata dell'impulso è possibile con impedenza normale o bassa (LoZ %). Selezionare solo la funzione "LoZ %" per la misurazione in casi speciali. Sul display appare "V~".
- Premere 2 volte il tasto "Hz%". Sul display appare "%".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa Hz (K) e il cavo nero nella presa COM (I).
- Collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (generatore del segnale, interruttore ecc.).
- La durata dell'impulso della semionda positiva viene visualizzato come valore percentuale. Con un segnale simmetrico si ha una percentuale del 50%.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



f) 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.

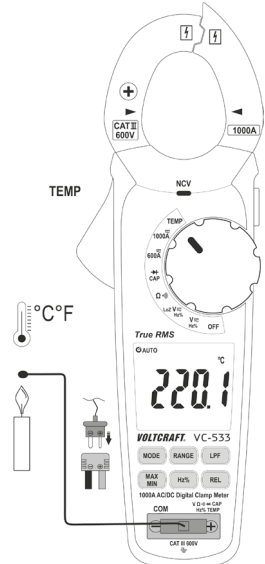
Il sensore di temperatura a contatto può essere utilizzato solo su superfici prive di tensione.

Con il misuratore viene fornito un sensore a filo in grado di misurare una temperatura da -20 a +230 °C. Per poter utilizzare l'intero campo di misura (da -20 a +1000 °C) del multimetro sono disponibili delle termocoppie di tipo K opzionali. Per il collegamento di sensori di tipo K con spine miniaturizzate è necessario l'adattatore di misura 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 la funzione di misurazione "TEMP". Sul display appare "°C".
- L'unità di temperatura può essere cambiata premendo il tasto "MODE".
- Inserire il sensore di temperatura nell'adattatore di misurazione della temperatura incluso con la polarità corretta. La spina della termocoppia si inserisce solo nell'adattatore di misurazione con la polarità corretta. Non usare la forza quando si collega.
- Collegare l'adattatore di misurazione con la polarità corretta con il polo positivo nella presa di misurazione Temp (K) e con il polo negativo nella presa di misurazione COM (I).
- Il display mostra il valore della temperatura.
- 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 non è collegata alcuna termocoppia, la temperatura ambiente del DMM può essere visualizzata sulle due prese di misura "COM" e "Temp" mediante cortocircuito. Poiché il sensore si trova all'interno dell'alloggiamento, la visualizzazione risponde molto lentamente alle variazioni di temperatura. Questa funzione consente di controllare la temperatura di esercizio corretta dopo l'immagazzinaggio. Per misurazioni veloci deve essere utilizzato un sensore esterno.

g) Misura della resistenza

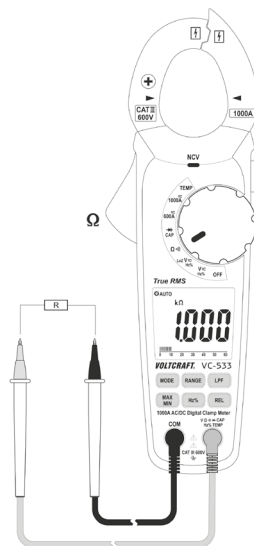


Assicurarsi che tutte le parti del circuito, componenti e qualsiasi altro oggetto da misurare siano senza tensione e scaricati.

Per misurare la resistenza, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "Ω".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura Ω (K) e il cavo nero nella presa COM (I).
- 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 - 0,5 Ω (resistenza interna dei cavi di misura).
- In caso di misure a bassa resistenza (<400 Ohm), premere il tasto "REL", 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. Per tutte le altre misurazioni, la resistenza intrinseca del puntale è trascurabile. Disattivare la misura del valore di riferimento premendo nuovamente il tasto "REL". La funzione "autorange" viene di nuovo attivata.
- 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.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.

→ Se si effettua una misurazione della resistenza, assicurarsi che i punti di misurazione a cui si collegano i puntali di misurazione non presentino sporco, olio, lacca o simili. Tali circostanze possono influenzare il risultato della misura.

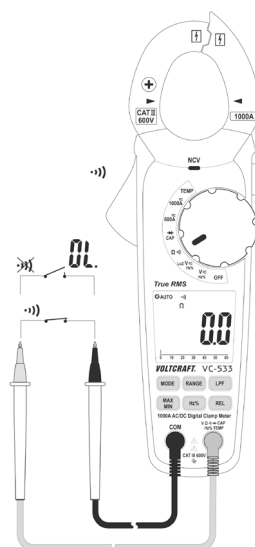


h) Prova di continuità



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, i circuiti, i componenti e qualsiasi altro oggetto da misurare siano senza tensione e scaricati.

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione Ω . Sul display appare il simbolo dell'unità "Ohm".
- Premere 1 volta il tasto "MODE" per commutare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo del test di continuità. Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- Viene riconosciuto come continuità un valore di misura $<50 \text{ Ohm}$ e viene emesso un segnale acustico. Il campo di misura arriva 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 misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.

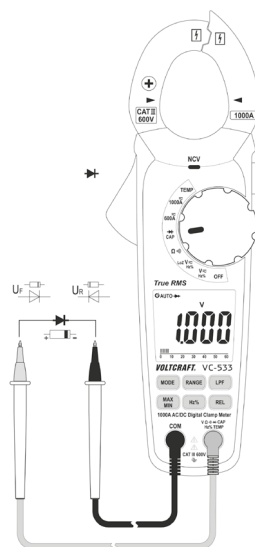


i) Test dei diodi



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, i circuiti, i componenti e qualsiasi altro oggetto da misurare siano senza tensione e scaricati.

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione $\rightarrow \nabla$. Sul display appare "nF".
- Premere 1 volta il tasto "MODE" per commutare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo della prova di continuità e il simbolo dell'unità "V". Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- Controllare l'eventuale continuità dei cavi di misura collegando le due punte di misurazione. Poi si deve impostare un valore di circa $0,000 \text{ V}$.
- 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.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall'oggetto e spegnere il DMM.



j) Misura della capacità



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, i circuiti, i componenti e qualsiasi altro oggetto da misurare siano senza tensione e scaricati.

In caso di condensatori elettrolitici osservare assolutamente la polarità corretta.

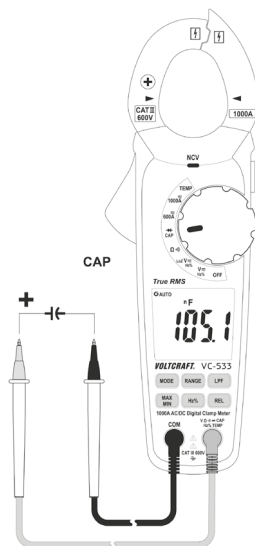
- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "CAP". Sul display appare l'unità "nF".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).

→ In caso di cavi di misura "aperti" può essere visualizzato un valore basso a causa dell'input di misura sensibile. Premendo il tasto "REL" il display è impostato su "0". La funzione REL è utile solo per valori di capacità piccoli.

- A questo punto 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 $>40 \mu\text{F}$ questo può richiedere diversi secondi.

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

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



k) Rilevazione della tensione alternata senza contatto "NCV"

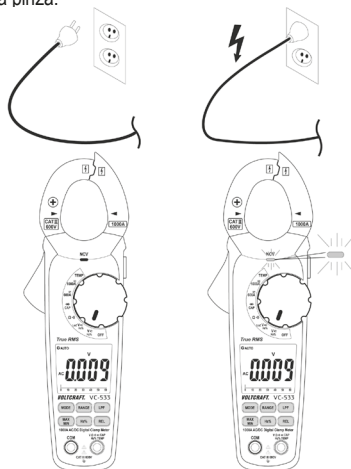


Il rivelatore di tensione è solo per test veloci e in nessun modo sostituisce la prova di tensione a contatto a due poli. Questo metodo non è consentito per provare l'assenza di tensione per svolgere lavori.

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

- Accendere il DMM. La funzione "NCV" è attiva non appena il DMM è acceso.
- Guidare il sensore NCV il più vicino possibile ad un conduttore elettrico.
- Se viene rilevata tensione alternata, il LED NCV rosso (D) si accende in rosso.
- Grazie all'elevata sensibilità del sensore NCV, il LED può accendersi anche in presenza di cariche statiche. Questo è normale e non è un malfunzionamento.

→ Per prima cosa testare sempre la funzione NCV su una fonte di tensione di CA nota per evitare rilevamenti errati. In caso di rilevazioni errate vi è il rischio di scosse elettriche. Per molti cavi, i conduttori interni sono attorcigliati. Pertanto, spostare il sensore di alcuni centimetri lungo il cavo per rilevare tutte le posizioni dei conduttori interni.



10. Funzioni aggiuntive

Con le seguenti funzioni aggiuntive è possibile utilizzare le funzioni di misura speciali.

a) Spegnimento automatico

Il DMM si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti se non viene attivato nessun tasto oppure se non viene usato il selettore. Questa funzione protegge e preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento.

All'incirca un minuto prima dello spegnimento si sentono cinque bip. Premendo un tasto qualsiasi può essere ritardato l'arresto per altri 15 minuti.

Se non viene premuto nessun tasto, l'unità si spegne con un lungo segnale acustico.

Per riaccendere il DMM dopo uno spegnimento automatico, premere un tasto qualsiasi. L'attivazione del selettore tramite la posizione "OFF" riattiva anche il misuratore. La riaccensione avviene dopo circa 1-2 secondi.

Lo spegnimento automatico attivo viene visualizzato sul display con questo simbolo „☾”.

Disattivazione spegnimento automatico

Per misurazioni continue è necessario disattivare lo spegnimento automatico. Per disattivare spegnere il dispositivo di misurazione.

Tenere premuto il tasto "MODE" e accendere di nuovo il dispositivo di misurazione con il selettore. Quando il dispositivo è acceso, si sente un segnale acustico per tre volte e il simbolo di spegnimento automatico non viene più visualizzato.

Lo strumento rimane acceso finché non viene spento manualmente o le batterie sono esaurite. Dopo lo spegnimento automatico viene nuovamente attivato.

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" (L); 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 RANGE

Il tasto RANGE consente di passare dalla selezione automatica della gamma preimpostata (AUTO) alla selezione manuale della gamma. Ciò è necessario se la selezione automatica del campo non ha la risoluzione desiderata o commuta frequentemente tra due diverse risoluzioni del valore misurato nel campo di misura. Ogni pressione commuta un campo di misura più alto e alla fine riprende con il campo di misura più piccolo.

La selezione manuale del range può essere disattivata premendo a lungo il tasto "RANGE" (circa > 1s). Auto Range (AUTO) è di nuovo attivo. La selezione manuale è attiva quando l'icona "AUTO" non è visualizzata.

d) Funzione MAX/MIN

La funzione MAX/MIN consente di registrare e visualizzare permanentemente i valori massimo e minimo durante una misurazione. Dopo l'attivazione della funzione "MAX/MIN", vengono rilevati i valori massimo e minimo per il periodo di misura corrente.



Per la funzione MIN/MAX, attivare la selezione del range di misurazione manuale prima dell'inizio della misurazione e selezionare il range di misurazione adatto alla propria misurazione. Nella modalità auto range, la memoria di misura viene cancellata durante un cambio di campo di misura e si verificano errori di misurazione.

Premendo il tasto "MAX/MIN" viene attivata la funzione. Sul display appare il simbolo "MAX". Il valore massimo viene continuamente fissato e visualizzato sul display principale. Questo valore è riconoscibile dal simbolo "MAX".

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

Premendo nuovamente si ritorna alla visualizzazione della scritta "MAX".

Per disattivare questa funzione, tenere premuto il tasto di "MAX/MIN" per circa 2 secondi. I simboli "MAX/MIN" scompaiono.



La funzione MAX-MIN è disponibile solo nelle funzioni di misurazione di tensione, corrente e temperatura.

e) 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.

Premendo il tasto "REL" questa funzione di misura viene attivata e il valore di riferimento viene memorizzato. Sul display appare il simbolo delta "Δ". Il display viene azzerato e la selezione automatica del campo di misura disattivata.

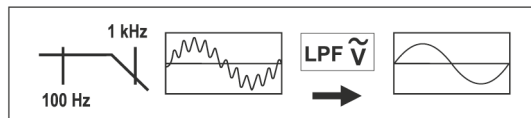
Per disattivare questa funzione, premere nuovamente il tasto "REL" o cambiare la funzione di misura tramite il selettore.



La funzione REL non è attiva nei test di continuità dei range di misura, nei test dei diodi, frequenza e rapporto degli impulsi.

f) Misurazione della tensione CA con filtro passa-basso "LPF"

Il DMM può utilizzare la funzione di misurazione "LPF" per filtrare i segnali di interferenza superiori a 100 Hz, che possono essere sovrapposti al segnale di misurazione. Questi segnali interferenti possono portare a misurazioni errate. Il DMM li filtra e può quindi misurare il segnale di pura tensione. La seguente immagine mostra il principio di funzionamento:



Per misurare la tensione alternata con la funzione LPF, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V \sim ”. Sul display appare “AC” e l’unità “V”.
- Premere il tasto “LPF” per attivare il filtro passa-basso. Sul display appare il simbolo LPF. La gamma automatica è disattivata ed è impostato il campo di misura 600,0 V. Tuttavia, i campi di misura possono essere selezionati manualmente usando il tasto “RANGE”.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (K), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (I).
- Collegare entrambi i puntali di misurazione parallelamente all’oggetto da misurare (generatore, interruttore ecc.).
- Per disattivare, premere il tasto “LPF”. Il simbolo “LPF” si spegne e l’Autorange viene riattivato.
- Dopo la misura, rimuovere i cavi dall’oggetto e spegnere il DMM.



La funzione LPF è possibile solo nella normale modalità di misurazione CA-V.

g) Lampada da lavoro LED

Quando il DMM è acceso tramite il tasto di illuminazione laterale (L) è possibile accendere e spegnere la luce di lavoro a LED. Per accendere e spegnere, tenere premuto il tasto per circa 2 secondi. L’illuminazione rimane accesa fino a quando non viene disabilitata la funzione tramite il tasto di illuminazione (L), il selettore (posizione “OFF”) o lo spegnimento automatico.

11. Pulizia e manutenzione

a) Generalità

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.

La sostituzione della batteria si trova di seguito.



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

b) 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 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, alcol 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.

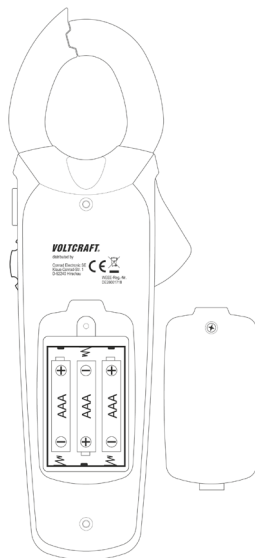
Pulire il dispositivo, il display e i cavi di misura con un panno pulito, antistatico, leggermente umido e che non lasci pelucchi. Lasciare asciugare completamente l'intero dispositivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

c) Inserimento e sostituzione delle batterie

Per utilizzare il misuratore sono necessarie tre batterie Micro da 1,5 Volt (ad esempio AAA o LR03). Al primo utilizzo o se sul display appare il simbolo di sostituzione della batteria , vanno utilizzate tre batterie nuove completamente cariche.

Per inserire/sostituire, procedere come segue:

- Scollegare i cavi di misura collegati dal circuito e dal misuratore. Scollegare il misuratore da qualsiasi oggetto di misurazione. Spegnerlo il DMM.
- Allentare la vite posteriore sul coperchio del vano batteria (M) con un cacciavite Phillips adatto. La vite non può essere rimossa completamente. Togliere il coperchio del vano batteria del dispositivo.
- Sostituire tutte le batterie esaurite con altre nuove dello stesso tipo. Inserire le nuove batterie rispettando la corretta polarità nel vano batteria. Osservare le indicazioni della polarità 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.

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 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 né smontate. Rischio di incendio o esplosione.



Batterie alcaline abbinabili sono disponibili con il seguente numero d'ordine:

N°. 65 22 78 (3 pezzi, ordinarne 1).

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

12. Smaltimento



Dispositivi elettronici vecchi sono materiali riciclabili e non possono essere smaltiti nei rifiuti domestici. Alla fine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito in conformità alle disposizioni di legge vigenti. Rimuovere le batterie inserite e smaltirle separatamente dal prodotto.

Smaltimento delle batterie usate!

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



Batterie/batterie ricaricabili contaminate sono etichettate con questo simbolo indicante che lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: **Cd** = Cadmio, **Hg** = Mercurio, **Pb** = Piombo. È possibile restituire gratuitamente le batterie/le batterie ricaricabili usate presso i punti di raccolta del Comune, le nostre filiali o ovunque vengano vendute batterie/batterie ricaricabili.

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

13. Risoluzione dei problemi

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

Tuttavia, non si escludono problemi o guasti.

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



Osservare il capitolo relativo alle istruzioni di sicurezza!

Guasto	Possibile causa	Possibile rimedio
Il multimetro non funziona	Le batterie sono esaurite?	Controllare lo stato. Sostituzione della batteria.
Nessuna variazione del valore misurato	È attiva una funzione di misurazione 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 la posizione dei fili di misurazione.
	La funzione Hold è attivata (display "HOLD")	Premere il tasto "HOLD" per disattivare questa funzione.
	Viene misurata un'intenza CC.	È possibile usare il morsetto corrente VC-532 solo per correnti alternate.



Riparazioni diverse da quelle appena descritte devono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato. Se si ha qualsiasi domanda riguardante l'utilizzo del misuratore, si prega di contattare il nostro supporto tecnico.

14. Dati tecnici

Visualizzazione	6000 conteggi (caratteri)
Velocità di misura	circa 3 misure/secondo
V/CA, A/CA	TrueRMS (acquisizione del valore vero effettivo)
Lunghezza del cavo di misurazione	ognuno ca. 90 cm
Impedenza di misura	>10 M Ω (campo V)
Apertura pinze amperometriche	max. 36 mm
Distanza prese di misura	19 mm
Spegnimento automatico	15 minuti, disattivabile
Alimentazione	3 batterie Micro (1,5 V, AAA o LR03)
Assorbimento di corrente	nominale circa 42 mA, Max. 70 mA (test di continuità/lampada da lavoro a LED) Standby (spegnimento automatico) circa 3 uA
Condizioni di lavoro	da 5 a +31 °C (<80%rF) >+31 a +40 °C, (umidità relativa dall'80% fino a <50%)
Altitudine operativa	max. 2000 m
Condizioni di stoccaggio	da -20 a +60 °C, max. 90% UR
Peso	circa 320 g
Dimensioni (LxPxA)	237 x 76 x 34 (mm)
Categoria di misurazione	CAT III 600 V
Grado di inquinamento	2
Sicurezza secondo	EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033

Tolleranze di misura

Indicazione della precisione \pm (% della lettura + errore di visualizzazione nel conteggio (= numero dei punti più piccoli)). La precisione vale un anno ad una temperatura di +23 °C (\pm 5 °C), con un'umidità relativa inferiore al 75%, senza condensa. Coefficiente di temperatura: +0,1x (precisione specificata)/1 °C.

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

Corrente alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 A	0,1 A	$\pm(1,5\% + 10)$
1000 A	1 A	$\pm(1,5\% + 10)$
Gamma di frequenza 50 - 60 Hz; protezione contro il sovraccarico 600 V; 1000 A		
*Errore posizione di misura: Deviazione precisione con posizione di misurazione non centrata: +1%		
*Precisione : 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo + (1,5% \pm 10)		
TrueRMS Crest Factor (CF) per segnali non sinusoidali: max. 3.0		
CF >1,4 - 2,0 + 1%		
CF >2,0 - 2,5 + 2,5%		
CF >2,5 - 3,0 + 4%		

Corrente continua (solo VC-533)

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 A	0,1 A	$\pm(2,8\% + 8)$
1000 A	1 A	$\pm(2,8\% + 8)$
Protezione contro il sovraccarico 600 V; 1000 A		
*Errore posizione di misura: Deviazione precisione con posizione di misurazione non centrata: +1%		
*Precisione : 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo + (1,5% \pm 10)		

Tensione alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione*
6,000 V	0,001 V	$\pm(1,5\% + 5)$
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Gamma di frequenza 50 - 100 Hz; Protezione contro il sovraccarico 600 V; Impedenza: 10 M Ω		
*Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		
TrueRMS Crest Factor (CF) per segnali non sinusoidali: max. 3.0		
CF >1,4 - 2,0 + 1%		
CF >2,0 - 2,5 + 2,5%		
CF >2,5 - 3,0 + 4%		

Tensione continua

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 4)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 5)$
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Protezione contro il sovraccarico 600 V; Impedenza: 10 M Ω *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		

Tensione alternata LoZ

Gamma	Risoluzione	Precisione*
6,000 V	0,001 V	$\pm(4\% + 40)$
60,00 V	0,01 V	
300,0 V	0,1 V	
Gamma di frequenza 50 - 100 Hz; Protezione contro il sovraccarico 300 V; Impedenza: 200 k Ω *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo + 1% Dopo aver utilizzato la funzione LoZ, è necessario un tempo di rigenerazione di 1 minuto		
TrueRMS Crest Factor (CF) per segnali non sinusoidali: max. 3.0 CF >1,4 - 2,0 + 1% CF >2,0 - 2,5 + 2,5% CF >2,5 - 3,0 + 4%		

Tensione continua LoZ

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(4\% + 40)$
6,000 V	0,001 V	
60,00 V	0,01 V	
300,0 V	0,1 V	
Protezione contro il sovraccarico 300 V; Impedenza: 200 k Ω *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo + 1% Dopo aver utilizzato la funzione LoZ, è necessario un tempo di rigenerazione di 1 minuto		

Temperatura

Gamma	Risoluzione	Precisione*
da -20,0 a +1000,0 °C	0,1 °C	±(3,5% + 5)
da -4,0 a +1800,0 °F	0,1 °F	±(3,5% + 5)
*senza tolleranza del sensore *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		

Resistenza

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 6)
6,000 kΩ	0,001 kΩ	±(2% + 5)
60,00 kΩ	0,01 kΩ	
600,0 kΩ	0,1 kΩ	
6,000 MΩ	0,001 MΩ	±(2,8% + 10)
60,00 MΩ	0,01 MΩ	
Protezione contro il sovraccarico 600 V; Tensione di misurazione: ca. 0,5 V *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		

Capacità

Gamma	Risoluzione	Precisione*
600,0 nF	0,1 nF	±(4% + 6)
6,000 μF	0,001 μF	
60,00 μF	0,01 μF	
600,0 μF	0,1 μF	
6000 μF	1 μF	±(6% + 5)
Protezione contro il sovraccarico 600 V *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		

Frequenza “Hz”

Gamma	Risoluzione	Precisione*
5 - 9,999 Hz	0,001 Hz	±(1,5% + 6)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
Livello del segnale; >8 Vrms *Precisione: 40 - 60% del campo di misura; fuori da questo intervallo +1%		

Rapporto di impulso “%”

Gamma	Risoluzione	Precisione
20,0 - 80,0%	0,1%	±(1,5% + 4)
Gamma di frequenza: 5 Hz - 10 kHz, livello del segnale: >8 Vrms Visualizzazione semionda positiva in %		

Test dei diodi

Tensione di prova	Risoluzione
circa 3,3 V	0,001 V
Protezione contro il sovraccarico: 600 V; corrente di prova: < 1,3 mA	

Tester di continuità acustica

Tensione di prova	Risoluzione
circa 1 V	0,1 Ω
Protezione contro il sovraccarico: 600 V, campo di misura max. 600 Ω; Segnale continuativo <50 Ω, nessun segnale ≥50 Ω Corrente di prova: <0,5 mA Tempo di risposta 1 ms	

Prova di tensione alternata CA senza contatto NCV

Tensione di prova	Distanza
230 V/CA	max. 50 mm
Frequenza: 50 - 60 Hz	



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Non toccare alcun circuito o parte del circuito, quando le tensioni sono superiori a 33 V/CArms o 70 V/CC! Pericolo di morte!

ⓘ 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 2018 by Conrad Electronic SE.