

VOLTCRAFT®

① Istruzioni

Pinza multimetrica digitale VC-585

N. ord. 1461483

CE

	Pagina
1. Introduzione	3
2. Spiegazione dei simboli	3
3. Uso previsto	4
4. Fornitura	5
5. Elementi di controllo	6
6. Avvertenze di sicurezza	7
7. Descrizione del prodotto	8
8. Dati e simboli visualizzati	9
9. Misurazione	10
a) Accendere il multimetro	11
b) Misurazione della corrente "A"	11
c) Misurazione della tensione "V"	12
d) Misura della temperatura	13
e) Misurazione della resistenza	14
f) Prova di continuità	15
g) Prova diodi	15
h) Misurazione della capacità	16
i) Rilevazione di tensione alternata senza contatto "NCV"	16
j) Misurazione della frequenza (elettronica)	17
10. Funzioni supplementari	18
a) Spegnimento automatico	18
b) Funzione HOLD	18
c) Funzione MAX/MIN	19
d) Funzione REL	19
e) Illuminazione dei punti di misura	19
f) Illuminazione display	19
11. Pulizia e manutenzione	20
a) Informazioni generali	20
b) Pulizia	20
c) Inserimento e sostituzione delle batterie	20
12. Smaltimento	21
a) Informazioni generali	21
b) Smaltimento di batterie/accumulatori usati	21
13. Risoluzione dei problemi	22
14. Dati tecnici	23

1. Introduzione

Gentile Cliente,

la ringraziamo per aver acquistato un prodotto Voltcraft®. È un'ottima scelta!

Questo articolo appartiene a una famiglia di prodotti di marca di qualità superiore che si distingue nel campo delle tecniche di misurazione, carica e alimentazione per la competenza professionale e la costante innovazione su cui è basata.

Con Voltcraft® potranno eseguire compiti complessi sia gli appassionati di bricolage più esigenti che gli utilizzatori professionali. Voltcraft® offre una tecnologia affidabile con un rapporto prezzo/prestazioni straordinariamente vantaggioso.

Siamo certi che l'inizio di questa nuova esperienza con Voltcraft è anche l'inizio di una collaborazione lunga e soddisfacente.

Le auguriamo di trarre grande soddisfazione dal suo nuovo prodotto Voltcraft®!

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistentatecnica@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2. Spiegazione dei simboli



Il simbolo del fulmine in un triangolo avverte del rischio di scossa elettrica o della possibilità che la sicurezza elettrica dello strumento sia compromessa.



Il simbolo con il punto esclamativo in un triangolo indica istruzioni d'uso che vanno assolutamente rispettate.



Il simbolo del fulmine in un quadrato indica la possibilità di misurare conduttori non isolati e sotto tensione e avverte dei potenziali pericoli. Utilizzare i dispositivi di protezione personale.



Il simbolo della freccia segnala speciali suggerimenti e indicazioni per l'uso.



Questo apparecchio è conforme alla normativa CE e soddisfa di conseguenza le direttive nazionali ed europee in materia.



Classe di protezione 2 (isolamento doppio o rinforzato).

CAT I

Categoria di misura per misurazioni su apparecchi elettrici ed elettronici non alimentati direttamente con tensione di rete (es. apparecchi a batteria, bassa tensione di sicurezza, misurazione di tensioni di segnale e di controllo, ecc.)

CAT II Categoria di misura II per misurazioni su apparecchi elettrici ed elettronici a cui viene direttamente fornita tensione di rete mediante una spina di alimentazione. Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (es. CAT I per la misurazione di tensioni di segnale e di controllo).

CAT III Categoria di misura III per misurazioni su impianti di edifici (ad es. prese di corrente o cassette di distribuzione). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (es. CAT II per la misurazione su apparecchi elettrici). La misurazione in CAT III è consentita solo tramite puntali di misura con una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm oppure con tappi di copertura sui puntali di misura.

CAT IV Categoria di misura IV per misurazioni alla sorgente dell'impianto a bassa tensione (es. centro di distribuzione, punti di trasmissione della fornitura di energia, ecc.) e all'aperto (ad es. lavori su cavi di terra, linea aerea, ecc.). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori. La misurazione in CAT IV è consentita solo tramite puntali di misura con una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm oppure con tappi di copertura sui puntali di misura.



Potenziale di terra

3. Uso previsto

- Misurazione e visualizzazione delle grandezze elettriche nell'ambito della categoria di misura CAT III fino a max. 600 V rispetto al potenziale di terra, secondo EN 61010-1, nonché di tutte le categorie inferiori. Lo strumento di misura non può essere utilizzato nell'ambito della categoria di misura CAT IV.
- Misurazione della corrente alternata fino a max. 400 (AC-TrueRMS)
- Misurazione della tensione continua e alternata fino a max. 600 V (AC-TrueRMS)
- Misurazione della temperatura da -40 a 1000°C
- Misurazione di resistenze fino a 40 M Ω
- Test di continuità (acustica, <30 Ω)
- Prova diodi
- Misurazione di capacità fino a 40 mF
- Misurazione della frequenza fino a 1 MHz
- Prova della tensione alternata senza contatto (NCV) ≥ 230 V/AC e distanza ≤ 10 mm

Le funzioni di misura vengono selezionate tramite il commutatore rotante. La selezione della gamma di misura avviene automaticamente in tutte le funzioni di misura (eccetto prova temperatura, diodi e continuità).

Il dispositivo VC-585 visualizza i valori di misura effettivi (True-TRMS) nel campo di tensione e di corrente AC.

In caso di un valore di misura negativo, la polarità viene rappresentata automaticamente con il prefisso meno (-).

La corrente viene misurata senza contatto tramite la pinza multimetrica apribile. Non è necessario separare il circuito per la misurazione. La pinza è omologata anche per misure di conduttori pericolosi non isolati e sotto tensione. La tensione nel circuito di misurazione della corrente non deve superare i 600 V in CAT III. Per misurazioni in ambiente CAT III si suggerisce di utilizzare un'attrezzatura di protezione personale.

Il multimetro funziona con tre comuni batterie micro da 1,5 V (tipo AAA, LR03). Il funzionamento è consentito esclusivamente con il tipo di batteria indicato. Non utilizzare batterie con una tensione di cella di 1,2 V. Questo accorgimento impedisce lo scaricamento anticipato della batteria. Lo spegnimento automatico non può essere disattivato manualmente.

Non utilizzare il multimetro aperto, con lo sportello del vano batterie aperto o senza il coperchio del vano batterie.

Non è consentito effettuare misurazioni in aree a rischio di esplosione (Ex) o incendio, in ambienti umidi o in condizioni ambientali avverse. Sono da considerarsi condizioni ambientali avverse: presenza di acqua o di elevata umidità dell'aria, polvere, gas infiammabili, vapori o solventi, nonché temporali o condizioni atmosferiche analoghe quali forti campi elettrostatici, ecc.

Per la misurazione utilizzare solo cavi di misura o accessori conformi alle specifiche del multimetro.

Lo strumento di misura può essere utilizzato soltanto da persone che conoscono le disposizioni di legge in materia di misurazione e sono consapevoli dei possibili pericoli. Si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione individuale.

Questo apparecchio non è destinato ad essere utilizzato da persone (bambini compresi) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o prive di esperienza e/o conoscenze specifiche. L'utilizzo degli strumenti di misura deve avvenire sotto la responsabilità di personale qualificato.

Qualsiasi uso diverso da quello descritto sopra può causare danni al prodotto e può implicare anche altri rischi, come ad esempio cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, ecc. Il prodotto non può essere modificato né trasformato.

Leggere attentamente le istruzioni d'uso e conservarle per consultazione futura.

Rispettare le indicazioni di sicurezza.

4. Fornitura

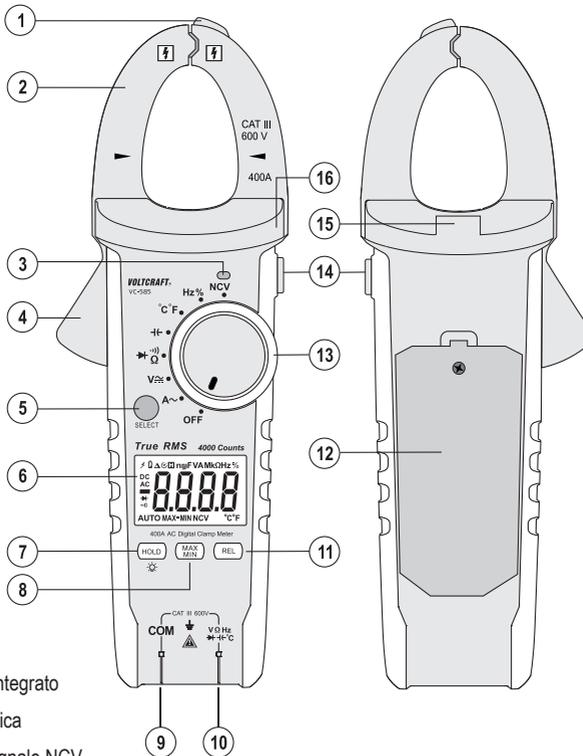
- Multimetro a pinza
- Termocoppia di tipo K (da -40°C a 230°C)
- 2 cavi di sicurezza CAT III
- 3 batterie da 1,5 V AAA
- Istruzioni di sicurezza
- Manuale d'uso (su CD)

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. Elementi di controllo



- 1 Sensore NCV integrato
- 2 Pinza multimettrica
- 3 Indicatore di segnale NCV
- 4 Leva di apertura della pinza multimettrica
- 5 Tasto SELECT per la commutazione delle funzioni (simbolo rosso)
- 6 Indicatore di misura (display)
- 7 Tasto funzione HOLD per bloccare l'indicazione di misura e per l'illuminazione del display
- 8 Tasto funzione MAX/MIN per visualizzare il valore massimo e minimo
- 9 Presa di misura COM (potenziale di riferimento, potenziale minimo)
- 10 Presa di misura $V\Omega$ ("potenziale positivo" per la tensione continua)
- 11 Tasto funzione REL per la misura del valore di riferimento
- 12 Vano batterie
- 13 Commutatore rotante per la selezione della funzione di misurazione
- 14 Tasto per l'illuminazione dei punti di misura
- 15 Illuminazione dei punti di misura
- 16 Segni di presa dell'impugnatura

6. Avvertenze di sicurezza

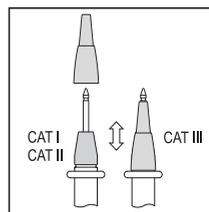


Prima della messa in servizio, leggere interamente queste istruzioni, che contengono importanti indicazioni per un corretto utilizzo.

Eventuali danni causati dalla mancata osservanza di queste avvertenze invalideranno la garanzia. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni indiretti.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità in caso di danni a cose o persone conseguenti all'utilizzo improprio o alla mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza. In questi casi la garanzia decade.

- Questo apparecchio ha lasciato la fabbrica in condizioni perfette.
- 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.
- Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non è consentito apportare modifiche arbitrarie all'apparecchio.
- Rivolgersi a personale specializzato in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento dell'apparecchio.
- Gli strumenti di misura e i relativi accessori non sono giocattoli e non vanno lasciati alla portata dei bambini!
- Nelle strutture commerciali, rispettare le norme antinfortunistiche delle associazioni professionali previste per le installazioni e gli apparecchi elettrici.
- L'utilizzo di strumenti di misura all'interno di scuole e centri di formazione, laboratori amatoriali e fai-da-te deve avvenire sotto la responsabilità di personale qualificato.
- Prima di ogni procedura di misurazione, accertarsi che l'apparecchio di misura non si trovi in un'altra gamma di misura.
- In caso di utilizzo di cavi di misura senza tappi di copertura, non devono essere eseguite misurazioni fra l'apparecchio di misura e il potenziale di terra al di sopra della categoria di misurazione CAT II.
- Quando si effettuano misurazioni nell'ambito della categoria CAT III, i tappi di copertura devono essere montati sui puntali di misurazione per evitare cortocircuiti accidentali durante la misurazione.
- Inserire i tappi sui puntali finché non sono ben saldi in posizione. Per rimuoverli, staccarli dai puntali esercitando un po' di forza.
- Prima di ogni cambiamento della gamma di misura, è necessario rimuovere i puntali di misura dall'oggetto da misurare.
- La tensione fra i punti di collegamento dello strumento di misura e il potenziale di terra non deve superare i 600 V in CAT III.
- Fare molta attenzione quando si lavora con tensioni superiori a >33 V per la tensione alternata (AC) o a >70 V per la tensione continua (DC)! Già in presenza di queste tensioni, toccando un filo elettrico ci si potrebbe esporre a una scossa elettrica potenzialmente mortale.
- Per evitare scosse elettriche, durante la misurazione accertarsi che i connettori/punti da misurare non si tocchino, neanche indirettamente. Durante la misurazione non prendere i puntali afferrandoli per le aree sensibili.





- Prima di ogni misurazione, controllare che lo strumento di misura e i relativi cavi non siano danneggiati. Non effettuare in alcun caso la misurazione se l'isolamento di protezione appare danneggiato (strappato, lacerato, ecc.). I cavi di misura forniti sono dotati di un indicatore di usura. In presenza di danni, diventa visibile un secondo strato isolante di colore diverso. L'accessorio di misura non può più essere utilizzato e deve essere sostituito.
- Non utilizzare il multimetro appena prima, durante o subito dopo un temporale (scariche da fulmine / sovratensioni ad alta energia). Accertarsi che mani, scarpe, abiti, pavimento, circuiti e parti di circuiti siano assolutamente asciutti.
- Evitare di mettere in funzione lo strumento nelle immediate vicinanze di:
 - forti campi magnetici o elettromagnetici
 - antenne di trasmissione o generatori RF.
- in quanto il valore misurato potrebbe risultare alterato.
- Se si ritiene che non sia più possibile far funzionare l'apparecchio in totale sicurezza, è necessario metterlo fuori servizio e assicurarlo in modo che non possa essere messo accidentalmente in funzione. Si deve ipotizzare che non sia più possibile far funzionare l'apparecchio in totale sicurezza nei casi seguenti:
 - presenta danni visibili
 - non funziona più
 - dopo un immagazzinamento prolungato in condizioni non corrette oppure
 - dopo forti sollecitazioni durante il trasporto
- Non utilizzare mai il prodotto immediatamente dopo averlo trasportato da un ambiente freddo a un ambiente caldo. L'acqua di condensa che potrebbe venirsi a creare potrebbe danneggiare irreparabilmente lo strumento. Lasciare che lo strumento raggiunga la temperatura ambiente senza accenderlo.
- Non abbandonare i materiali d'imballaggio: potrebbero diventare un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Attenersi inoltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli di queste istruzioni.

7. Descrizione del prodotto

I valori rilevati sono riportati sullo schermo LCD illuminato del multimetro (denominato DMM nel seguito). La visualizzazione dei valori misurati dal DMM supporta 4000 conteggi (conteggio = il più piccolo valore visualizzabile).

Lo spegnimento automatico si verifica quando l'apparecchio non viene utilizzato per un tempo più lungo. La batteria è protetta e ha quindi una durata maggiore. Lo spegnimento automatico può essere disattivato manualmente.

Lo strumento è concepito per misurazioni in campo hobbystico o anche professionale fino a CAT III.

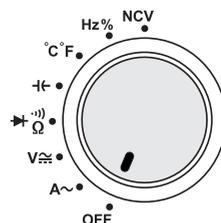
Le spine a gomito dei cavi di misura forniti sono dotate di cappucci di protezione per il trasporto. Rimuoverli prima di inserire la spina nella presa dello strumento di misura.

Commutatore rotante (13)

Le singole funzioni di misura vengono selezionate mediante un commutatore rotante. La selezione automatica dell'intervallo è attiva in tutte le funzioni di misura. In questo caso, viene sempre impostata la gamma di misurazione più adatta.

Il multimetro è spento quando il commutatore è in posizione "OFF". Spegner sempre lo strumento di misura quando non è in uso.

La figura mostra la disposizione delle funzioni di misurazione.



8. Dati e simboli visualizzati

Sullo strumento o sul display sono presenti i simboli e gli indicatori seguenti:

AUTO	È attiva la selezione automatica della gamma di misura
	Lo spegnimento automatico è attivo
OFF	Posizione "off" dell'interruttore o funzione disattivata
NCV	Prova della tensione alternata senza contatto (solo V-AC)
True RMS	Misurazione del valore effettivo
	La funzione Data Hold è attiva
HOLD	Attivazione/disattivazione della funzione Data Hold.
MAX-MIN	La funzione Max-Min è attiva
MAX	Visualizzazione del valore massimo della serie di misure corrente
MIN	Visualizzazione del valore minimo della serie di misure corrente
REL	Richiamare la misurazione del valore attivo e impostare il valore di riferimento (non possibile per prova di continuità, prova diodi, frequenza e NCV)
Δ	Simbolo delta per la misurazione del valore relativo (= visualizzazione del valore di riferimento)
OL	Indicatore di superamento di soglia; la gamma di misura è stata superata
	Simbolo di sostituzione batteria. Sostituire subito la batteria al fine di evitare errori di misura!
	Simbolo per i dati della batteria utilizzati
	Simbolo per la prova diodi
	Simbolo per il tester di prova di continuità acustica
\sim AC	Simbolo della corrente alternata
\equiv DC	Simbolo della corrente continua
V, mV	Volt (unità della tensione elettrica), millivolt (esp.-3)
A	Ampere (unità dell'intensità della corrente elettrica)
Hz, kHz, MHz	Hertz (unità della frequenza elettrica), Kilo-Hertz (exp.3), Mega-Hertz (exp.6)
%	Simbolo del rapporto impulsi per la semi-onda positiva

°C, °F	Unità della temperatura (Celsius = europea, Fahrenheit = empirica)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm (unità della resistenza elettrica), Kilo-Ohm (esp. 3), Mega-Ohm (esp. 6)
nF	Nano-Farad (unità della capacità elettrica, esp. -9)
μF	Micro-Farad (esp.-6)
mF	Milli-Farad (esp -3)
	Simbolo della gamma di misura della capacità
	Segno di posizionamento del conduttore per la misurazione corretta della corrente
	Il simbolo del fulmine si illumina: La tensione supera i 30 V/AC o DC. Il simbolo del fulmine lampeggia: La tensione supera la gamma di misura di 600 V (allarme acustico supplementare)
	Tasto per attivare e disattivare l'illuminazione dei punti di misura
	Tasto per attivare e disattivare l'illuminazione del display

9. Misurazione



Non superare per nessuna ragione le grandezze d'ingresso massime consentite. Non toccare circuiti o parti di circuiti che potrebbero essere sotto tensioni superiori a 33 V ACrms o a 70 V DC. Pericolo di morte!



Prima di procedere, verificare che i cavi di misura collegati non presentino danni quali tagli, lacerazioni o schiacciamenti. I cavi difettosi non devono più essere utilizzati! Pericolo di morte!

Durante la misurazione non prendere i puntali afferrandoli per le aree sensibili.

All'apparecchio devono essere collegati sempre soltanto i due cavi necessari per effettuare la misurazione. Per motivi di sicurezza, tutti i cavi di misura non necessari devono essere rimossi dall'apparecchio prima di eseguire una misurazione della corrente.

Le misurazioni nei circuiti elettrici >33 V/AC e >70 V/DC devono essere effettuate soltanto da personale specializzato o persone qualificate che conoscano le disposizioni di legge in materia e i pericoli che comporta l'utilizzo dell'apparecchio.

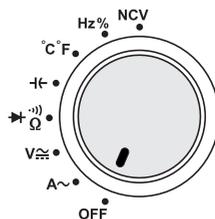


Se sul display viene visualizzato "OL" (Overload = sovraccarico), significa che la gamma di misurazione è stata superata.

a) Accendere il multimetro

Il multimetro viene acceso e spento mediante il commutatore rotante. Girare il commutatore rotante (13) sulla funzione di misura desiderata. Per spegnere l'apparecchio, posizionare il commutatore rotante su "OFF". Spegnerne sempre lo strumento di misura quando non è in uso.

Dopo l'accensione viene eseguito un breve test delle funzioni durante il quale vengono visualizzati tutti i segmenti del display. Questo test dura circa 3 secondi e si conclude con un segnale acustico.



Per poter utilizzare lo strumento di misura, occorre innanzitutto inserire le batterie fornite. Nel capitolo "Pulizia e manutenzione" sono riportate le istruzioni per l'inserimento e la sostituzione delle batterie.

b) Misurazione della corrente "A"



Non superare per nessuna ragione le grandezze d'ingresso massime consentite. Non toccare circuiti o componenti se è possibile che siano sotto tensioni superiori a 33 V/ACrms o 70 V/DC! Pericolo di morte!

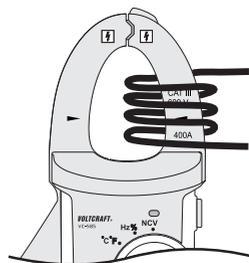
La tensione massima consentita nel circuito di misurazione della corrente rispetto al potenziale di terra non deve superare i 600 V in CAT III.

Attenersi alle avvertenze di sicurezza, alle disposizioni di legge e alle misure di protezione.

La corrente viene misurata senza contatto tramite la pinza multimetrica apribile (2). I sensori nella pinza multimetrica rilevano il campo magnetico che circonda i conduttori di corrente. È possibile eseguire la misura sia sui conduttori isolati sia su quelli non isolati o sulle sbarre. Assicurarsi che il conduttore sia sempre posizionato al centro della pinza (verificare le frecce) e che la pinza sia sempre chiusa.

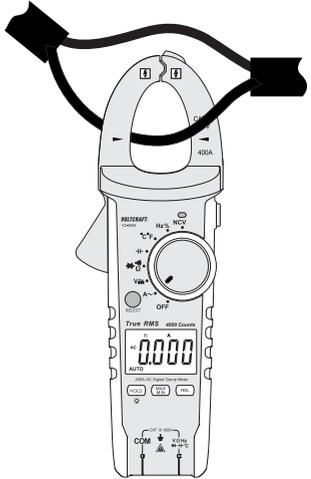
→ Collegare alla pinza multimetrica sempre un solo cavo. Se viene rilevato il conduttore di andata e ritorno (ad es. L e N), le correnti si annullano a vicenda e non si ottiene alcun risultato di misura. Se vengono rilevati più conduttori esterni (ad es. L1 e L2), le correnti si sommano.

In caso di correnti molto basse, i conduttori isolati possono essere avvolti più volte attorno all'asta della pinza multimetrica per aumentare la corrente misurata totale. Suddividere quindi il valore di corrente misurato per il numero di avvolgimenti attorno alla pinza. Viene fornito il valore di corrente corretto.



Per misurare le correnti alternate (A ~), procedere nel modo seguente:

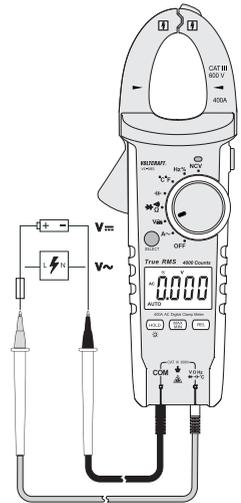
- Accendere il DMM mediante il commutatore rotante (13) e selezionare la gamma di misura "A". ~ Sul display viene visualizzato "A" e il simbolo della corrente alternata "AC".
- Il display viene impostato automaticamente a zero quando la pinza multimetrica viene chiusa nella gamma di misura della corrente alternata. Se la visualizzazione è influenzata da un forte campo magnetico ambientale, questo valore non desiderato può essere soppresso tramite la funzione "REL" (misura del valore relativo).
- Premere la leva di apertura (4) e aprire la pinza.
- Accerchiare i singoli conduttori da misurare e chiudere di nuovo la pinza multimetrica. Collocare il conduttore centralmente tra i due simboli di posizionamento triangolari presenti sulla pinza.
- La corrente alternata misurata viene visualizzata sul display.
- Dopo la misurazione staccare la pinza multimetrica dall'oggetto misurato e spegnere l'apparecchio. Impostare il commutatore rotante su "OFF".



c) Misurazione della tensione "V"

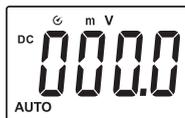
Per misurare le tensioni alternate "AC" (V ~) procedere nel modo seguente:

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misura "V~"
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Collegare i due puntali di misura all'oggetto da misurare (generatore, tensione di rete, ecc.).
- Il campo di tensione "V DC/AC" presenta una resistenza d'ingresso >10 MOhm.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



Per misurare le tensioni continue "DC" (V $\overline{\text{---}}$) procedere nel modo seguente:

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misura "V $\overline{\text{---}}$ ". Premere il tasto "SELECT" (5) per passare alla gamma di misura DC. Sul display viene visualizzato "DC".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Collegare i due puntali di misura all'oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc). Il puntale rosso corrisponde al polo positivo, quello nero al polo negativo.
- Il valore corrente misurato viene visualizzato sul display insieme alla rispettiva polarità.



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

Il campo di tensione "V DC/AC" presenta una resistenza d'ingresso >10 MOhm.

- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.

d) Misura della temperatura



Durante la misurazione della temperatura impostare solo il sensore di temperatura per la temperatura da misurare. La temperatura di esercizio dello strumento di misura non deve superare i limiti inferiore e superiore, altrimenti possono verificarsi errori di misura.

Il sensore di temperatura del contatto può essere utilizzato solo su superfici senza tensione.

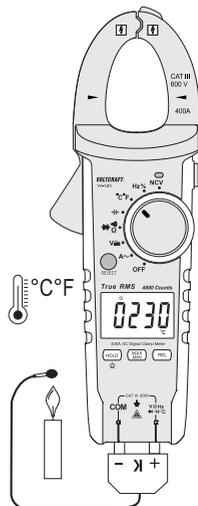
Lo strumento di misura è un sensore a filo che può misurare temperature comprese tra -40 e 230 °C. Per utilizzare l'intera la gamma di misurazione (da -45 a 1000 °C) del multimetro, sono disponibili termocoppie di tipo K opzionali. Per collegare i sensori di tipo K al connettore miniaturizzato, è tuttavia necessario utilizzare un adattatore di tipo K, non incluso nella fornitura.

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

Per la misurazione della temperatura procedere nel modo seguente:

- Accendere il DMM e selezionare gamma di misura "C". Il display mostra i simboli della misurazione della temperatura.
- Collegare il sensore di temperatura in dotazione nelle due prese di misura rispettando la polarità corretta. Polo positivo (+) nella presa di misura V (10) e polo negativo (-) nella presa di misura COM (9). Per la termocoppia di tipo K con connettore termocoppia, utilizzare un adattatore opzionale di tipo K.
- Sul display viene visualizzato il valore della temperatura in °C.
- Utilizzare il tasto "SELECT" per commutare l'unità di misura da °C a °F. Ogni pressione del tasto cambia l'unità di misura.
- Quando sul display compare "OL", significa che è stata superata la gamma di misura o che il sensore è interrotto.
- Dopo la misurazione, staccare il sensore e spegnere il DMM.

→ Se l'ingresso di misura è cortocircuitato (prese: °C – COM) viene visualizzata la temperatura del DMM. Tuttavia, l'adattamento della temperatura all'ambiente è molto lenta per via dell'involucro chiuso.



e) Misurazione della resistenza

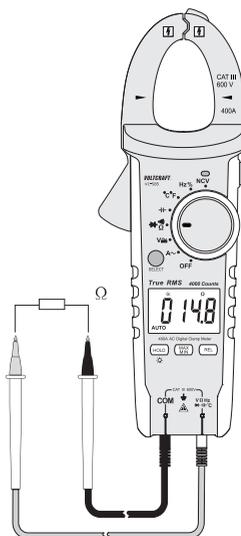


Accertarsi che tutti gli elementi di circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti di misurazione siano assolutamente senza tensione e scarichi.

Per la misurazione della resistenza procedere nel modo seguente:

- Accendere il dispositivo e selezionare la gamma di misura " Ω ".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura Ω (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Verificare la continuità dei cavi di misura collegando l'uno all'altro i due puntali. Così facendo si deve ottenere una resistenza di circa 0 - 1,5 Ohm (resistenza propria dei cavi di misura).
- Con i puntali cortocircuitati (<400 Ohm), premere il tasto "REL" (11), per evitare che la resistenza propria dei cavi di misura si aggiunga alla misurazione della resistenza che verrà effettuata. Il display visualizza un piccolo triangolo e l'indicatore principale mostra 0 Ohm. La selezione automatica della gamma (AUTO) è disabilitata. Per tutte le altre misurazioni, la resistenza interna del cavo è trascurabile. Disattivare la misurazione del valore di riferimento premendo nuovamente il tasto "REL". La funzione Autorange viene riattivata.
- Collegare entrambi i puntali di misura all'oggetto da misurare. Sul display viene visualizzato il valore misurato, a condizione che l'oggetto da misurare non sia ad alta resistenza o interrotto. Attendere che il valore visualizzato si stabilizzi. Nel caso di resistenze >1 MOhm possono essere necessari alcuni secondi.
- Quando sul display compare "OL" (Overload = superamento soglia), significa che è stata superata la gamma di misura o che il circuito di misurazione è interrotto.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.

→ Quando si esegue una misurazione della resistenza, accertarsi che i punti toccati con i puntali per effettuare la misurazione non presentino tracce di sporcizia, olio, vernice per saldatura o sostanze simili. Il risultato della misurazione potrebbe essere altrimenti alterato.

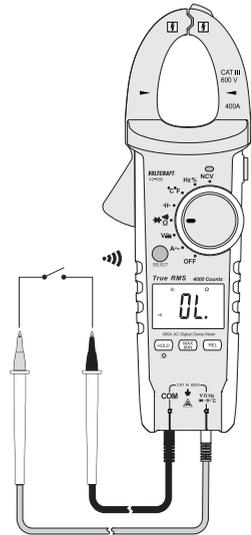


f) Prova di continuità



Accertarsi che tutti gli elementi di circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti di misurazione siano assolutamente senza tensione e scarichi.

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misurazione. Premere il tasto "SELECT" per commutare la funzione di misura. Sul display compare il simbolo della prova di continuità. Premendo nuovamente il tasto, si passa alla funzione di misura successiva.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Come continuità viene individuato un valore di misurazione di circa <30 Ohm accompagnato da un segnale acustico. La gamma di misura arriva a circa max. 400 Ohm.
- Quando sul display compare "OL" (Overload = superamento soglia), significa che è stata superata la gamma di misura o che il circuito di misurazione è interrotto.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.

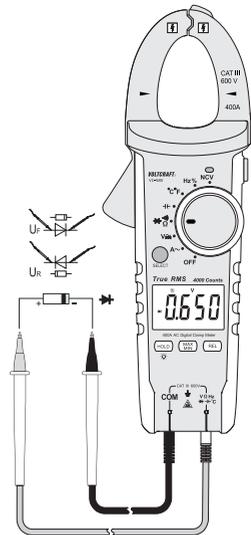


g) Prova diodi



Accertarsi che tutti gli elementi di circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti di misurazione siano assolutamente senza tensione e scarichi.

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misurazione. Premere due volte il tasto "SELECT" per cambiare la funzione di misura. Sul display compare il simbolo della prova diodi. Premendo nuovamente il tasto, si passa alla funzione di misura successiva.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Verificare la continuità dei cavi di misura collegando l'uno all'altro i due puntali. Così facendo si deve ottenere un valore di circa 0,000 V.
- Collegare i due puntali di misura all'oggetto da misurare (diode).
- Sul display viene visualizzata la tensione diretta "UF" in volt (V). Se viene visualizzato "LO" significa che il diodo viene misurato in senso inverso (UR) oppure che è difettoso (interruzione). Eseguire per controllo una misurazione con polarità opposta.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



h) Misurazione della capacità



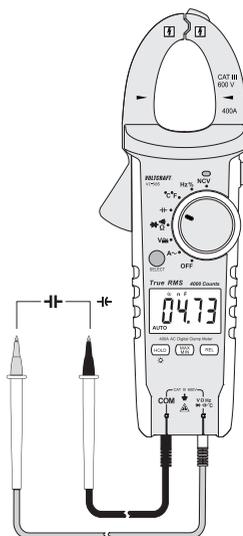
Accertarsi che tutti gli elementi di circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti di misurazione siano assolutamente senza tensione e scarichi.

Rispettare assolutamente la polarità corretta dei condensatori elettrolitici.

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misurazione.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Nell'indicatore viene visualizzata l'unità di misura "nF".

→ A causa della sensibilità dell'ingresso di misura, in caso di conduttori di misura "aperti" sul display può essere visualizzato un valore basso. Premendo il tasto "REL" l'indicatore viene impostato su "0". La funzione REL è utile solo per piccoli valori di capacità.

- Ora collegare i due puntali di misura (rosso = polo positivo/nero = polo negativo) con l'oggetto da misurare (condensatore). Dopo qualche istante sul display viene visualizzata la capacità. Attendere che il valore visualizzato si stabilizzi. Nel caso di capacità >40 µF possono essere necessari alcuni secondi.
- Se sul display viene visualizzato "OL" (Overload = superamento soglia), significa che la gamma di misura è stata superata.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



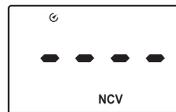
i) Rilevazione di tensione alternata senza contatto "NCV"



Il rilevatore di tensione serve solo per i test veloci e non sostituisce in alcun modo una prova della tensione bipolare con contatto. Questo metodo non può essere utilizzato per verificare l'assenza di tensione prima di eseguire un lavoro.

La funzione NCV (Non-Contact-Voltage Detection, rilevamento tensione senza contatto) rileva la presenza di tensione sui cavi in assenza di contatto. Il sensore NCV (1) è applicato sulla punta del sensore della corrente.

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misura "NCV". Il display visualizza "EF" (Electrical Field = campo elettrico).
- Portare il sensore NCV il più vicino possibile al cavo elettrico. La distanza deve essere al massimo 10 mm.
- Se viene rilevata la tensione alternata, il LED rosso NCV (3) lampeggia. A seconda della potenza del segnale, vengono visualizzate fino a 4 barre e si sente un segnale acustico di intensità crescente.
- Per via dell'elevata sensibilità del sensore NCV, il LED può accendersi brevemente anche in caso di cariche elettrostatiche. Ciò è normale e non rappresenta un malfunzionamento.



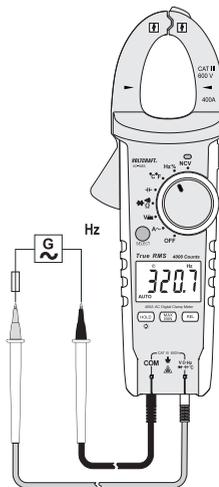
→ Testare questa funzione sempre prima su una sorgente di tensione conosciuta per evitare rilevamenti errati. In caso di rilevamento errato esiste il pericolo di scossa elettrica.

j) Misurazione della frequenza (elettronica)

Il DMM permette di misurare e visualizzare la frequenza di una tensione di segnale fino a 1 MHz. Il campo massimo di ingresso è di 20 Vrms. Questa funzione di misura è adatta per misurare la tensione di rete. Rispettare la grandezza degli ingressi nei dati tecnici.

Per misurare le frequenze, procedere nel modo seguente:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misura "Hz". Sul display viene visualizzata la scritta "Hz".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura Hz (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Collegare i due puntali di misura parallelamente all'oggetto da misurare (generatore di segnali, circuito, ecc.).
- La frequenza viene visualizzata sul display nell'unità corrispondente.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



Per misurare il rapporto dell'impulso della semi-onda positiva in %, procedere nel modo seguente:

- Accendere il DMM e selezionare la gamma di misurazione "Hz". Sul display viene visualizzata la scritta "Hz". Premere il tasto "SELECT". Sul display viene visualizzato il simbolo "%".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura Hz (10), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (9).
- Collegare i due puntali di misura parallelamente all'oggetto da misurare (generatore di segnali, circuito, ecc.).
- La durata degli impulsi della semi-onda positiva viene visualizzata sul display come valore percentuale. Se il segnale è bilanciato, viene visualizzato 50%.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



10. Funzioni supplementari

Tramite le seguenti funzioni supplementari è possibile effettuare impostazioni dell'apparecchio o utilizzare funzioni di misurazione specifiche.

a) Spegnimento automatico

Il DMM si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti se non viene premuto alcun tasto o azionato il commutatore rotante. Questa funzione protegge le batterie e ne prolunga la durata.

Circa un minuto prima dello spegnimento viene emesso un segnale acustico per cinque volte. Premendo un tasto qualsiasi è possibile ritardare lo spegnimento di altri 15 minuti.

Se non viene premuto alcun tasto, l'apparecchio si spegne emettendo un lungo segnale acustico.

Per riaccendere il DMM dopo lo spegnimento automatico, premere un tasto qualsiasi (tranne il tasto "MAX MIN"). Lo strumento di misura reagisce anche se si posiziona il commutatore rotante su "Off". L'apparecchio si accende di nuovo dopo circa 1-2 secondi.

Lo spegnimento automatico attivo viene visualizzato sul display dal simbolo "☾".

Spegnimento automatico disattivato

Per eseguire misurazioni continue è necessario disattivare lo spegnimento automatico. A tale scopo, spegnere lo strumento di misura.

Tenere premuto il tasto "SELECT" e accendere lo strumento di misura tramite il commutatore rotante. Al momento dell'accensione vengono emessi cinque segnali acustici e il simbolo dello spegnimento automatico scompare.

Lo strumento di misura rimarrà acceso fino a quando non viene spento manualmente o le batterie si scaricano. Dopo lo spegnimento, la funzione di spegnimento automatico è di nuovo attiva.

b) Funzione HOLD

La funzione HOLD fissa il valore di misurazione attualmente visualizzato sul display per poterlo leggere o registrare con comodo.



Durante il controllo dei cavi sotto tensione, accertarsi che a inizio test questa funzione sia disattivata. In caso contrario verrà generato un risultato di misura errato.

Per attivare la funzione Hold, premere il tasto "HOLD" (7); un segnale acustico conferma questa azione e sul display viene visualizzato "H".

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

c) Funzione MAX/MIN

La funzione MAX/MIN consente di rilevare i valori massimo e minimo durante una misurazione e visualizzare facoltativamente il valore misurato. Dopo aver attivato la funzione "MAX/MIN", i valori massimo e minimo vengono rilevati per il periodo di misurazione corrente.

Premendo il tasto "MAX/MIN" (8) viene fissata la gamma di misura corrente viene (la funzione Autorange è disattivata). Sul display compare il simbolo "MAX". Il valore massimo viene continuamente registrato e visualizzato sull'indicatore principale. Questo valore è rappresentato dal simbolo "MAX".

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

Premendo nuovamente il tasto si torna a "MAX", ecc.

Per disattivare questa funzione, tenere premuto il tasto "MAX/MIN" per circa 2 secondi. L'indicazione "MAX/MIN" scompare e viene attivata la selezione automatica della gamma di misura.



La funzione MAX-MIN non è attiva nelle seguenti gamme di misura: prova di continuità, prova diodi, capacità, frequenza, rapporto impulsi e NCV.

d) Funzione REL

La funzione REL permette una misurazione del valore di riferimento di eventuali perdite di linea, come ad esempio nelle misurazioni della resistenza. A tal fine, il valore corrente del display è impostato a zero. È stato fissato un nuovo valore di riferimento.

Premendo il tasto "REL" (11) viene attivata questa funzione e viene salvato il valore di riferimento. Sul display compare il simbolo delta "Δ". Il display è impostato a zero e la selezione automatica della gamma di misura non è possibile.

Per disattivare questa funzione, premere ancora il tasto "REL" o cambiare la funzione di misura premendo il commutatore rotante.



La funzione REL non è attiva nelle seguenti gamme di misura: prova di continuità, prova diodi, capacità, frequenza, rapporto impulsi e NCV.

e) Illuminazione dei punti di misura

Con il DMM acceso è possibile attivare e disattivare l'illuminazione dei punti di misura tramite il tasto corrispondente (14). Per l'accensione, tenere premuto il tasto per circa 2 secondi. Per accendere la torcia premere brevemente un tasto. L'uso dei tasti viene confermato da un segnale acustico.

L'illuminazione resta attivata finché non viene disattivata tramite il relativo tasto (14), il commutatore rotante (posizione "OFF") o lo spegnimento automatico.

f) Illuminazione display

Con il DMM acceso è possibile attivare e disattivare l'illuminazione del display premendo il tasto "HOLD" (7). Per l'attivazione e la disattivazione tenere premuto il tasto per circa 2 secondi. L'uso dei tasti viene confermato da un segnale acustico.

L'illuminazione resta attivata per circa 15 secondi o finché non viene disattivata tramite il tasto "HOLD" (7) o per mezzo del commutatore rotante (posizione "OFF").

11. Pulizia e manutenzione

a) Informazioni generali

Per garantirsi la precisione del multimetro per lungo tempo, si raccomanda di farlo calibrare una volta all'anno.

Lo strumento di misura non richiede alcuna manutenzione, ma soltanto la pulizia occasionale e la sostituzione delle batterie.

Le indicazioni per la sostituzione della batteria sono fornite più avanti.



Controllare regolarmente la sicurezza tecnica dell'apparecchio e dei cavi di misura, verificando per esempio se l'alloggiamento è danneggiato, se appaiono schiacciati, ecc.

b) Pulizia

Prima di pulire l'apparecchio, prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate di seguito:



Aperto le coperture o rimuovendo alcune parti, tranne nei casi in cui questa operazione possa essere compiuta a mano, è possibile che vengano esposti componenti sotto tensione.

Prima di pulire o sottoporre il prodotto a un intervento di manutenzione, staccare tutti i cavi collegati all'apparecchio e ai vari oggetti da misurare. Spegnerne il DMM.

Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o sostanze simili che potrebbero danneggiare la superficie dello strumento di misura. Inoltre, i vapori di queste sostanze sono esplosivi e nocivi per la salute. Per la pulizia, inoltre, non utilizzare utensili con spigoli vivi, cacciaviti, spazzole in metallo o simili.

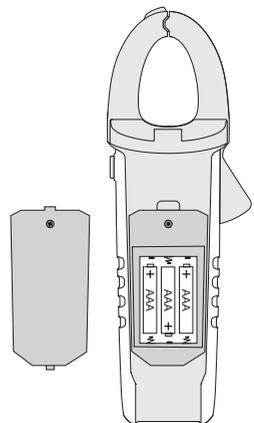
Per la pulizia dell'apparecchio, del display e dei cavi di misura utilizzare un panno pulito, senza pelucchi, antistatico e leggermente umido. Lasciare asciugare completamente lo strumento prima di utilizzarlo nuovamente per misurare.

c) Inserimento e sostituzione delle batterie

L'apparecchio funziona con tre micro-batterie da 1,5 V (ad es. AAA oppure LR03). Alla prima messa in funzione o quando sul display compare il simbolo di sostituzione batteria , sostituire le batterie scariche con altre nuove e completamente cariche.

Per l'inserimento/la sostituzione, procedere nel modo seguente:

- Staccare i cavi di misura collegati dal circuito di misura e dallo strumento di misura. Spegnerne il DMM.
- Allentare le vite sul vano delle batterie sul lato posteriore dell'apparecchio con un cacciavite a stella. La vite non può essere estratta completamente. Rimuovere il coperchio del vano batterie dall'apparecchio.
- Sostituire tutte le batterie esaurite con batterie nuove dello stesso tipo. Inserire le nuove batterie con la polarità corretta nel vano batterie (12). Prestare attenzione alle indicazioni relative alla polarità riportate nel vano batterie.
- Richiudere con attenzione l'involucro esterno.





Non utilizzare in alcun caso lo strumento di misura se è aperto. **PERICOLO DI MORTE!**

Non lasciare le batterie all'interno dello strumento di misura, perché anche le batterie a perfetta tenuta possono corrodersi e rilasciare sostanze chimiche che provocano danni alla salute o distruggono l'apparecchio.

Non lasciare incustodite le batterie, potrebbero essere ingerite da bambini o animali. Nel caso si verifici questa evenienza, rivolgersi immediatamente a un medico.

In caso di inutilizzo prolungato, rimuovere le batterie dallo strumento per evitare danni causati dall'eventuale fuoriuscita di liquido.

Batterie che perdono o danneggiate possono causare ustioni se vengono a contatto con la pelle. In questo caso utilizzare guanti protettivi adatti.

Fare attenzione a non cortocircuitare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.

Le batterie non devono essere ricaricate né aperte. Pericolo di incendio o di esplosione!



Batterie alcaline compatibili possono essere acquistate specificando il seguente numero d'ordine:

N. ord. 652278 (3 pezzi, ordinare 1 set).

Utilizzare soltanto batterie alcaline, in quanto forniscono ottime prestazioni e hanno una lunga durata.

12. Smaltimento

a) Informazioni generali



Il prodotto non deve essere gettato con i rifiuti domestici.

Al termine del suo ciclo di vita, il prodotto deve essere smaltito in conformità con le norme di legge vigenti, ad esempio portandolo in un apposito centro di raccolta.

Rimuovere le pile o gli accumulatori installati e smaltirli separatamente dal prodotto.

b) Smaltimento di batterie/accumulatori usati

L'utilizzatore finale è tenuto per legge (ordinanza sulle batterie) a riconsegnare tutte le batterie e gli accumulatori usati. Lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito.



Il simbolo riportato a lato contrassegna batterie e accumulatori contenenti sostanze nocive e indica il divieto di smaltimento con i rifiuti domestici.

I simboli dei metalli pesanti rilevanti sono: Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = Piombo.

Le batterie o gli accumulatori usati vengono ritirati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune, nelle nostre filiali o in qualsiasi negozio di vendita di pacchi batterie.

Oltre ad assolvere un obbligo di legge, si contribuirà così alla salvaguardia dell'ambiente.

13. Risoluzione dei problemi

Il DMM è un prodotto tecnologicamente all'avanguardia e affidabile.

È tuttavia possibile che si verifichino problemi o malfunzionamenti.

Indichiamo qui come poter risolvere facilmente alcuni eventuali malfunzionamenti:



Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di sicurezza!

Malfunzionamento	Possibile causa	Possibile soluzione
Il multimetro non funziona	Le batterie sono esaurite?	Controllarne il livello di carica. Sostituzione delle batterie.
Nessuna variazione del valore misurato	È attiva la funzione di misura sbagliata (AC/DC)?	Controllare l'indicatore (AC/DC) ed eventualmente commutare la funzione.
	I cavi di misura sono inseriti saldamente nelle prese di misura?	Controllare i cavi di misura
	La funzione Hold è attivata (indicatore "H")?	Premere il tasto "HOLD" per disattivare questa funzione.
	Si sta misurando un carico in corrente continua.	La pinza multimetrica può essere utilizzata solo con correnti alternate.



Problemi non inclusi fra quelli qui descritti devono essere risolti esclusivamente da un tecnico specializzato. In caso di domande sull'utilizzo e la gestione dello strumento, è possibile contattare il nostro servizio di assistenza tecnica.

14. Dati tecnici

Display.....	4000 conteggi (caratteri)
Velocità di misura	ca. 3 misurazioni al secondo
Modalità di misura V/AC, A/AC.....	TrueRMS (rilevamento del valore effettivo)
Lunghezza cavi di misura	ciascuno ca. 90 cm
Impedenza di misura	>10 MΩ (gamma V)
Apertura pinza multimetrica	max. 30 mm
Distanza prese di misura	19 mm
Spegnimento automatico.....	15 minuti, disattivabile
Tensione di alimentazione	3 batterie micro (1,5 V, AAA o LR03)
Potenza assorbita.....	ca. 2 mA, nominale max. 45 mA (incl. illuminazioni) Standby (spegnimento automatico) ca. 20 μA
Condizioni operative	da 0°C a 30 °C (UR <80%) da >30 a 40 °C (UR <75%) da >40 a 50 °C (UR <45%)
Altitudine di esercizio.....	max. 2000 m
Condizioni di immagazzinamento.....	da -20 a 60°C, UR max. 80%
Peso	ca. 265 g
Dimensioni (LxPxX).....	228 x 77 x 41 (mm)
Categoria di misurazione.....	CAT III 600 V
Grado di sporco	2
Sicurezza secondo	EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033

Tolleranze di misura

Indicazione della precisione in \pm (% della lettura + errore di visualizzazione in conteggi (= numero delle posizioni numeriche più piccole)). La precisione rimane valida 1 anno a una temperatura di 23 °C (\pm 5 °C), con umidità relativa dell'aria inferiore al 75%, senza condensa. Coefficiente di temperatura: +0,1 x (precisione specificata)/1 °C.

La misura può essere influenzata se l'apparecchio viene utilizzato con un'intensità di campo elettromagnetico ad alta frequenza.

Corrente alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione
4,000 A	0,001 A	$\pm(2,5\% + 38)$
40,00 A	0,01 A	$\pm(2,5\% + 7)$
400,0 A	0,1 A	$\pm(1,8\% + 10)$
Intervallo di frequenza 50 - 60 Hz; protezione da sovraccarico 600 V, 400 A Errore della posizione di misura: deviazione della precisione in caso di punto di misura non centrato: +1% Precisione garantita: 10 – 100 % della gamma di misura		
Fattore di cresta (CF) TrueRMS 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 alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione
4,000 V	0,001 V	$\pm(1,5\% + 7)$
40,00 V	0,01 V	
400,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,9\% + 7)$
Intervallo di frequenza 40 - 400 Hz; protezione da sovraccarico 600 V; impedenza: 10 M Ω Precisione garantita: 10 – 100 % della gamma di misura		
Fattore di cresta (CF) TrueRMS 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
400,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,3\% + 10)$
4,000 V	0,001 V	$\pm(1,0\% + 2)$
40,00 V	0,01 V	$\pm(1,0\% + 4)$
400,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,3\% + 4)$
Protezione da sovraccarico 600 V; impedenza: 10 M Ω		

Temperatura

Gamma	Risoluzione	Precisione*
da -40 a 40°C	1 °C	±(3,0% + 6)
Da >40 a 400°C		
Da >400 a 1000°C		±(1,2% + 4)
Da -40 a 104°F	1°F	±(3,0% + 12)
Da >104 a 752°F		
Da >752 a 1832°F		±(1,2% + 8)
* senza tolleranza dei sensori		

Resistenza

Gamma	Risoluzione	Precisione
400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 3)
4,000 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% + 3)
40,00 kΩ	0,01 kΩ	
400,0 kΩ	0,1 kΩ	
4,000 MΩ	0,001 MΩ	±(1,5% + 3)
40,00 MΩ	0,01 MΩ	±(1,9% + 3)
Protezione da sovraccarico 600 V; tensione di misura: ca. 0,4 V		

Capacità

Gamma	Risoluzione	Precisione
40,00 nF	0,01 nF	±(4% + 30)
400,0 nF	0,1 nF	±(4% + 6)
4,000 μF	0,001 μF	
40,00 μF	0,01 μF	
400,0 μF	0,1 μF	
4,000 mF	0,001 mF	±13%
40,00 mF	0,01 mF	Non specificata
Protezione da sovraccarico 600 V		

Frequenza "Hz" (elettronica)

Gamma	Risoluzione	Precisione
99,99 Hz	0,01 Hz	±(0,1% + 5)
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
1,000 MHz	0,001 MHz	

Livello di segnale:
≤100 kHz: 100 mVrms – 20 Vrms
>100 kHz – 1 MHz: 200 mVrms - 20 Vrms

Rapporto impulsi "%"

Gamma	Risoluzione	Precisione
0,1 – 99,9%	0,1%	Non specificata

Gamma di frequenze: ≤100 kHz
Indicazione della semi-onda positiva in %

Prova diodi

Tensione di prova	Risoluzione
ca. 3,6 V	0,001 V

Protezione da sovraccarico: 600 V
La corrente di uscita viene calcolata in base alla seguente formula:
Corrente = tensione di prova/resistenza
La resistenza si ottiene dalla somma del valore PTC interno (1,5 kOhm) e della resistenza del diodo testato

Tester per la prova di continuità acustica

Tensione di prova	Risoluzione
ca. 3 V	0,1 Ω

Protezione da sovraccarico: 600 V, gamma di misura max. 400 Ω
Segnale continuo <30 Ω, nessun segnale >60 Ω, gamma indefinita da >30 a <60 Ω
La corrente di uscita viene calcolata in base alla seguente formula:
Corrente = tensione di prova/resistenza
La resistenza si ottiene dalla somma del valore PTC interno (1,5 kOhm) e del percorso resistivo misurato

NCV Test della tensione alternata senza contatto

Tensione di prova	Distanza
>230 V/AC	max. 10 mm
Frequenza: 45 Hz - 1 kHz	



Non superare per nessuna ragione le grandezze d'ingresso massime consentite. Non toccare circuiti o componenti se è possibile che siano sotto tensioni superiori a 33 V/ACrms o 70 V/DC! 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 2016 by Conrad Electronic SE.