



VOLTcraft[®]

PINZA ELETTRICA HEAVY DUTY VC-540

① ISTRUZIONI D'USO

N. ord.
1380557



VERSIONE 10/15

	Pagina
1. Introduzione.....	3
2. Uso previsto	4
3. Elementi di controllo	6
4. Fornitura	7
5. Avvertenze di sicurezza.....	7
6. Descrizione del prodotto.....	11
7. Dati e simboli visualizzati	11
8. Misurazione	13
a) Accensione del multimetro	13
b) Misurazione della corrente "A"	14
c) Misurazione della tensione "V"	17
d) Misurazione della temperatura.....	19
e) Misurazione della resistenza	20
f) Prova di continuità	21
g) Prova diodi	22
h) Misurazione della capacità.....	23
i) Misurazione della frequenza "Hz"	24
9. Funzioni aggiuntive	25
a) Funzione HOLD	25
b) Funzione MAX/MIN	25
c) Funzione PEAK.....	26
d) Funzione REL	26
e) Illuminazione del display	27
10. Pulizia e manutenzione	27
a) Osservazioni generali.....	27
b) Pulizia.....	27
c) Inserimento e sostituzione delle batterie	28
11. Smaltimento	30
12. Risoluzione dei problemi	31
13. Dati tecnici.....	32

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, caricamento 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 per 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®!

Tutti i nomi di società e di prodotti citati sono marchi di fabbrica dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

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. USO PREVISTO

- Misurazione e visualizzazione delle grandezze elettriche nell'ambito della categoria di misura CAT III fino a max. 600 V contro 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 di corrente continua e alternata fino a max. 80 A (TrueRMS per AC)
- Misurazione di corrente continua e alternata fino a max. 600 V (TrueRMS per AC)
- Misurazione della temperatura da -20 a +760 °C
- Misurazione di resistenze fino a 50 M Ω
- Misura della frequenza da 10 Hz a 100 kHz
- Test di continuità (acustica, <50 Ω)
- Prova diodi
- Misurazione di capacità fino a 5 mF

Le funzioni di misurazione vengono selezionate mediante il commutatore rotante. La selezione del campo di misura avviene automaticamente in tutte le funzioni di misura (eccetto prova temperatura, diodi e continuità).

Il dispositivo VC-540 visualizza i valori di misura effettivi (True-TRMS) nel campo di tensione e di corrente AC.

La polarità viene rappresentata automaticamente con il prefisso meno (-).

La corrente viene misurata senza contatto tramite la pinza amperometrica 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. Lo strumento di misura non può essere utilizzato nell'ambito della categoria di misura CAT IV.

Il multimetro funziona con una comune batteria a blocchi da 9 V (tipo 6F22 o equivalente). Il funzionamento è consentito esclusivamente con il tipo di batteria indicato. Per via della minore capacità, non utilizzare un accumulatore.

Lo spegnimento automatico spegne l'apparecchio dopo circa 30 minuti se non si preme alcun tasto sull'unità. Ciò impedisce lo scaricamento prematuro della batteria. Questa funzione non può essere disabilitata.

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), in ambienti umidi o in condizioni ambientali avverse. Sono da considerarsi condizioni ambientali avverse: presenza di acqua o di un'elevata umidità dell'aria, polvere, gas infiammabili, vapori o solventi nonché presenza di 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.

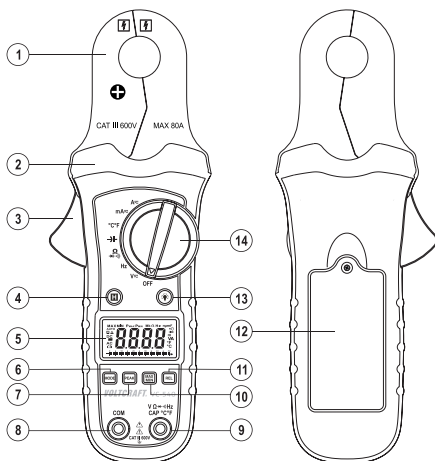
Lo strumento di misura può essere utilizzato soltanto da persone che conoscono le disposizioni di legge in materia di misurazione e sono consapevoli dei possibili pericoli. Si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione individuale.

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 per l'uso e conservarle per consultazione futura.

Rispettare le indicazioni di sicurezza.

3. ELEMENTI DI CONTROLLO



- 1 Pinza amperometrica
- 2 Punto di presa
- 3 Leva di apertura della pinza amperometrica
- 4 Tasto funzione H (HOLD = funzione di blocco dell'indicazione di misura)
- 5 Indicatore di misura (display)
- 6 Tasto MODE per la commutazione delle funzioni
- 7 Tasto PEAK per il mantenimento del valore di picco AC per corrente e tensione
- 8 Presa di misura COM (potenziale di riferimento, "potenziale negativo")
- 9 Presa di misura $V\Omega$ ("potenziale positivo" per la tensione continua)
- 10 Tasto funzione MAX/MIN per visualizzare il valore massimo e minimo
- 11 Tasto funzione REL per la misurazione di riferimento o l'azzeramento per la misurazione della corrente continua (DC-A) e della capacità
- 12 Vano batterie
- 13 Tasto per l'illuminazione del display
- 14 Commutatore rotante per la selezione della funzione di misurazione

4. FORNITURA

- Multimetro digitale della pinza amperometrica
- Batteria a blocchi da 9 V
- 2 cavi di misura di sicurezza con tappo di copertura CAT III rimovibile
- Adattatore termocoppia - Spina a banana
- Sensore di temperatura (da -40 a +230 °C, adattatore termocoppia, tipo K)
- Borsa
- Istruzioni

5. 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'uso 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.

I simboli a cui prestare attenzione sono i seguenti:



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



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



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 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 (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 misurazione con una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm oppure con tappi di copertura sui puntali di misurazione.
- CAT IV** Categoria di misura IV per misurazioni alla sorgente dell'impianto a bassa tensione (es. centro di distribuzione, punti di consegna all'edificio 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 misurazione con una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm oppure con tappi di copertura sui puntali di misurazione.



Potenziale di terra

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non è consentito apportare modifiche arbitrarie al dispositivo.

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!

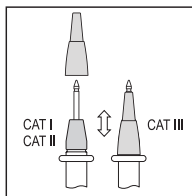
Nelle strutture commerciali, rispettare le norme antinfortunistiche delle associazioni professionali previste per le installazioni e gli apparecchi elettrici.

L'utilizzo di strumenti di misura all'interno di scuole e strutture per la 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 non si trovi in un altro campo di misura. Verificare inoltre che all'inizio della misurazione non sia stato premuto il tasto HOLD (indicatore del display con tasto HOLD premuto: "H"). Se la funzione HOLD è attivata prima dell'inizio della misura, non viene visualizzato alcun valore.

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 con un po' di forza.

Prima di ogni cambiamento del campo di misura, è necessario rimuovere i puntali di misura dall'oggetto da misurare.

La tensione fra i punti di collegamento dell'apparecchio 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 l'apparecchio 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, diviene visibile un secondo strato isolante di colore diverso. L'apparecchio di misura non può più essere utilizzato e deve essere sostituito.

Non utilizzare il multimetro appena prima, durante o subito dopo un temporale (fulmine! / sovratensioni ad alta energia!). Accertarsi che mani, scarpe, abiti, pavimento, circuiti e componenti 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 assicurarsi 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:

- quando l'apparecchio presenta danni visibili
- quando non funziona più
- dopo uno stoccaggio 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 l'apparecchio. Lasciare che l'apparecchio 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.

6. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I valori rilevati sono riportati sul display digitale del multimetro illuminato (denominato DMM nel seguito). La visualizzazione dei valori misurati del DMM supporta 5000 count (count = il più piccolo valore visualizzabile).

Lo spegnimento automatico spegne automaticamente il dispositivo dopo circa 30 minuti se non viene utilizzato. La batteria è protetta e ha una durata maggiore.

L'apparecchio è concepito per misurazioni in campo hobbystico o anche professionale fino a CAT III.

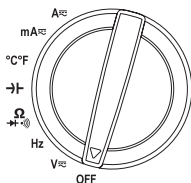
Nelle spine a gomito dei cavi di misura forniti sono presenti dei cappucci di protezione per il trasporto. Rimuoverli prima di inserire la spina nella presa dello strumento di misura.

Commutatore rotante (14)

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 impostato l'intervallo di misurazione più adatto.


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








La figura mostra la disposizione delle funzioni di misurazione.



7. DATI E SIMBOLI VISUALIZZATI

Sull'apparecchio o sul display sono presenti i simboli e gli indicatori seguenti.

AUTO	È attiva la selezione automatica del campo di misura
OFF	Impostazione del commutatore su "Spento"
True RMS	Misurazione del valore effettivo
	Richiamo/disattivazione della funzione Data-Hold oppure la funzione è attiva
MAXMIN	Attivazione/disattivazione della funzione Max-Min
MAX	Visualizzazione del valore massimo della serie di misure corrente

MIN	Visualizzazione del valore minimo della serie di misure corrente
P MAX	Visualizzazione del valore massimo AC entro 1 millisecondo (solo per corrente e tensione)
P MIN	Visualizzazione del valore minimo AC entro 1 millisecondo (solo per corrente e tensione)
REL	Richiamo della misura del valore relativo e determinazione del valore di riferimento o azzeramento del campo di misura della corrente continua (solo mA e A-DC)
Δ	Simbolo delta per la misurazione del valore relativo (= visualizzazione del valore di riferimento)
OL	Indicatore di superamento di soglia; il campo di misura è stato superato
	Simbolo di sostituzione della 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
--- DC	Simbolo della corrente continua
V, mV	volt (unità della tensione elettrica), millivolt (esp.-3)
A, mA	ampere (unità dell'intensità di corrente), milli-ampere (esp. -3)
Hz	Hertz (unità della frequenza)
$^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$	Gradi Celsius/Fahrenheit (unità della temperatura)
Ω , k Ω , M Ω	Ohm (unità della resistenza elettrica), kilo-Ohm (esp. 3), mega-Ohm (esp. 6)
nF	nano-Farad (unità di capacità elettrica, esp. -9)
μF	micro Farad (esp. -6)
mF	milli-Farad (esp -3)
	Simbolo del campo di misura della capacità
	Visualizzazione grafico a barre (non per Hz, CAP e $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$)
	Marcatura della polarità (polo positivo) per la misura della corrente continua. Il simbolo indica la direzione del flusso di corrente per poter misurare la polarità corretta.

8. MISURAZIONE



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 CA rms o 70 V CC! Pericolo di morte!



Prima di procedere, verificare che i cavi di misura collegati non presentino danni quali tagli, incrinazioni o punti schiacciati. 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/CA e >70 V/CC devono essere effettuate soltanto da personale specializzato o persone qualificate che conoscono 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 l'intervallo di misura è stato superato.

a) Accensione del multimetro

Il multimetro viene acceso e spento mediante il commutatore rotante. Ruotare il commutatore rotante (14) sulla funzione di misurazione desiderata. Per spegnere l'apparecchio, posizionare il commutatore rotante su "OFF". Spegnere sempre lo strumento di misura quando non è in uso.



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

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 CA rms o 70 V CC! Pericolo di morte!



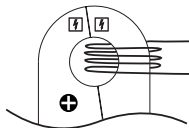
La tensione massima consentita nel circuito di misurazione della corrente contro potenziale di terra non deve superare 600 V in CAT III.

Per la propria sicurezza, attenersi alle avvertenze di sicurezza, alle disposizioni di legge e alle misure di sicurezza.

La corrente viene misurata senza contatto tramite la pinza amperometrica apribile (1). I sensori nella pinza amperometrica 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.

- ➔ Collegare alla pinza amperometrica sempre un **solo** cavo. Se viene rilevato il conduttore di andata e ritorno (ad es. L e N o più e meno), 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 o conduttore positivo 1 e conduttore positivo 2), le correnti si sommano.

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

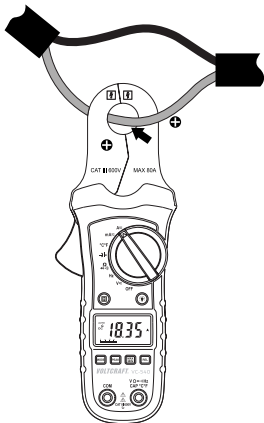


Per misurare le correnti continue (DC), procedere nel modo seguente: (A, mA $\overline{\text{---}}$):

- Accendere il DMM mediante il commutatore rotante (14) e selezionare il campo di misura adeguato
- Per misure da 0 a 5000 mA (5 A) selezionare il campo "mA $\overline{\text{---}}$ ". Sul display viene visualizzato "mA" e il simbolo della corrente continua "DC".
- Per misure da 5 a 80 A selezionare il campo "A $\overline{\text{---}}$ ". Sul display viene visualizzato "A" e il simbolo della corrente continua "DC".
- A causa dell'elevata sensibilità e del campo magnetico ambientale (ad es., il campo magnetico terrestre, ecc.) quando la pinza amperometrica è collegata nel campo di misura della corrente continua viene sempre visualizzato un valore di corrente basso. L'indicatore deve essere azzerato manualmente subito prima di ogni misura o se il cavo di alimentazione è stato sostituito.

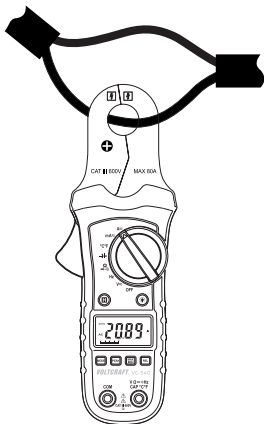
Eseguire un azzeramento senza conduttore di corrente e con la pinza amperometrica collegata. Premere brevemente il tasto "REL". Un segnale acustico e il simbolo Δ visualizzati sul display confermano la taratura a zero. Per disattivare questa funzione premere il tasto "REL". Il simbolo del delta scompare. Si ritorna alla modalità di misurazione normale senza azzeramento.

- Premere la leva di apertura (3) e aprire la pinza.
 - Quando si misura la corrente continua, prestare sempre attenzione alla corretta polarità della pinza amperometrica. Il corretto collegamento prevede di guidare il cavo dalla fonte di alimentazione (+) dal davanti attraverso la pinza amperometrica fino all'utenza.
 - Accerchiare i singoli conduttori da misurare e chiudere di nuovo la pinza amperometrica. Collocare il conduttore in posizione centrale nell'apertura della pinza.
 - Il valore di misura viene visualizzato sul display.
- ➔ Se compare un meno "-" davanti al valore misurato per la corrente continua, la corrente circola in senso inverso (oppure la polarità della pinza amperometrica è invertita).
- Dopo la misurazione rimuovere la pinza amperometrica dall'oggetto misurato e spegnere l'apparecchio. Ruotare il commutatore rotante su "OFF".



Per misurare le correnti alternate (A, mA \sim), procedere nel modo seguente:

- Accendere il dispositivo mediante il commutatore rotante (14) e selezionare il campo di misura adeguato.
- Per misure da 0 a 5000 mA (5 A) selezionare il campo "mA \sim " e premere il tasto "MODE". Sul display viene visualizzato "mA" e il simbolo della corrente alternata "AC".
- Per misure da 5 a 80 A selezionare il campo "A \sim " e premere il tasto "MODE". Sul display viene visualizzato "A" e il simbolo della corrente alternata "AC".
- Il display viene impostato automaticamente a zero quando la pinza amperometrica viene chiusa nel campo 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 (3) e aprire la pinza.
- Accerchiare i singoli conduttori da misurare e chiudere di nuovo la pinza amperometrica. Collocare il conduttore in posizione centrale nell'apertura della pinza.
- Il valore di misura viene visualizzato sul display.
- Dopo la misurazione allontanare la pinza amperometrica dall'oggetto misurato e spegnere l'apparecchio. Ruotare il commutatore rotante su "OFF".



c) Misurazione della tensione "V"

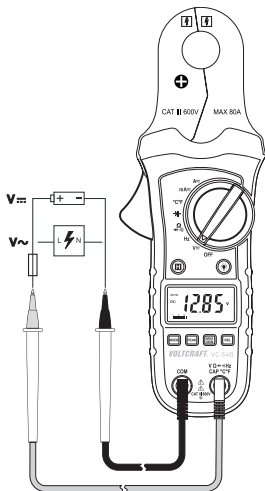
Per misurare le tensioni continue "DC" (V ---) procedere nel modo seguente:

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura "V --- ". Sul display viene visualizzato "DC".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- 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 superiore a 10 MOhm.

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



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

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misura "V \sim ".
- Premere il tasto "MODE" (6) per passare al campo di misura AC. Sul display viene visualizzato "AC".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- Collegare i due puntali di misura all'oggetto da misurare (generatore, tensione di rete, ecc.).
- Il valore di misura corrente viene visualizzato sul display.

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

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



d) Misurazione della temperatura



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

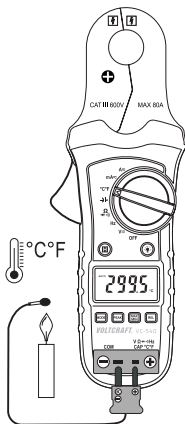
Il sensore di temperatura del contatto può essere utilizzato solo su superfici senza tensione.

Lo strumento di misura è un sensore a filo che può misurare temperature comprese tra -20 a +230 °C. Per utilizzare l'intero campo di misura (da -20 a +760 °C) del multimetro sono disponibili termocoppie di tipo K opzionali. Per collegare i sensori di tipo K al connettore miniaturizzato, è necessario utilizzare l'adattatore in dotazione.

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 resistenza procedere nel modo seguente:

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura "°C". Il display mostra i simboli della misurazione della temperatura.
- Inserire l'adattatore in dotazione con la polarità corretta con la spina rossa (polo positivo) nella presa di misura V (9) e quello con la spina nera (polo negativo) nella presa di misura COM (8).
- Inserire il connettore miniaturizzato del sensore di temperatura nel connettore dell'adattatore rispettando la polarità corretta. La spina si inserisce nella presa soltanto se viene rispettata la polarità. Pertanto non forzare il connettore se non entra. Ruotare il connettore. La polarità è indicata sia sull'adattatore che sulla spina.
- Sul display viene visualizzato il valore della temperatura in °C.
- Utilizzare il tasto "MODE" per commutare l'unità di misura da °C a °F. Ogni pressione del tasto cambia l'unità di misura.
- Quando sul display compare "OL" (= superamento soglia), significa che è stato superato il campo di misura o che il circuito di misurazione è interrotto.
- Dopo la misurazione, staccare il sensore e spegnere il dispositivo.



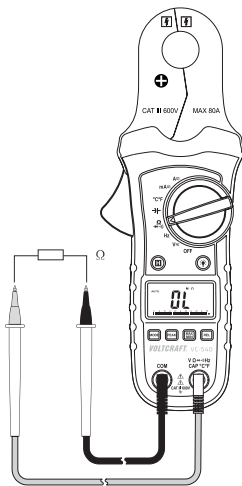
e) Misurazione della resistenza



Accertarsi che tutti gli elementi del circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti da misurare siano completamente senza tensione e scarichi.

Per la misurazione della resistenza procedere nel modo seguente:

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura "Ω".
 - Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura Ω (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
 - 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 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 simbolo delta e l'indicatore principale mostra 0 Ohm. La selezione automatica del campo (AUTO) è disabilitata.
 - 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 impedenza 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 stato superato il campo di misura o che il circuito di misurazione è interrotto. Premendo il tasto "REL" viene disattivata la funzione Relative e viene attivata la funzione Auto-Range.
 - 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.

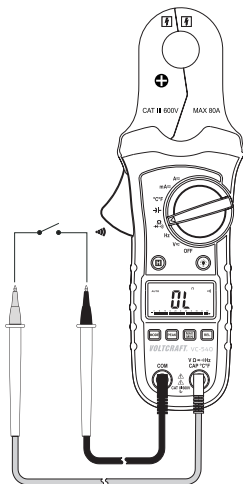


f) Prova di continuità



Accertarsi che tutti gli elementi del circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti da misurare siano completamente senza tensione e scarichi.

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura **(••)**). Premere il tasto "MODE" 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 (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- Come continuità viene individuato un valore di misurazione < 50 Ohm circa accompagnato da un segnale acustico. Il campo di misura è di max. 500 Ohm.
- Quando sul display compare "OL" (= superamento soglia), significa che è stato superato il campo di misura o che il circuito di misurazione è interrotto.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.

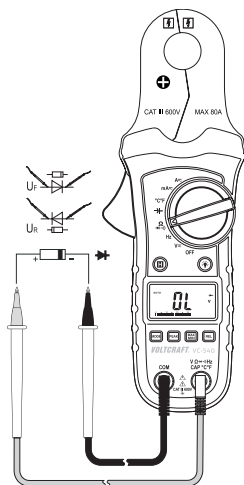


g) Prova diodi



Accertarsi che tutti gli elementi del circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti da misurare siano completamente senza tensione e scarichi.

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura \rightarrow \rightarrow . Premere due volte il tasto "MODE" 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 (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- 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 "OL" 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 dispositivo.



h) Misurazione della capacità



Accertarsi che tutti gli elementi del circuito, i circuiti e i componenti nonché altri oggetti da misurare siano completamente senza tensione e scarichi.

Rispettare assolutamente la polarità corretta dei condensatori elettrolitici.

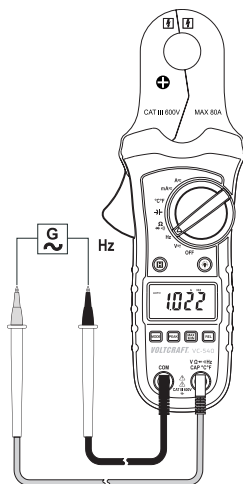
- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura " \rightarrow H ".
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- Nell'indicatore viene visualizzata l'unità di misura "nF".
- \rightarrow A causa della sensibilità dell'ingresso 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" e la funzione di Auto-Range viene disattivata. La funzione REL è quindi 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 un breve periodo di tempo sul display viene visualizzata la capacità. Attendere che il valore visualizzato si stabilizzi. Nel caso di capacità $>50 \mu\text{F}$ possono essere necessari alcuni secondi.
- Se sul display viene visualizzato "OL" (overload = superamento soglia), significa che l'intervallo di misurazione è stato superato.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.

i) Misurazione della frequenza "Hz"



Si noti il livello della sensibilità indicato nei dati tecnici, necessari per la visualizzazione affidabile della frequenza.

- Accendere il dispositivo e selezionare il campo di misura "Hz". Sul display compare il simbolo "Hz" per la misurazione della frequenza.
- Inserire il cavo di misura rosso nella presa di misura V (9), il cavo di misura nero nella presa di misura COM (8).
- Collegare i due puntali di misura all'oggetto da misurare (generatore, tensione di rete, ecc.).
- Il valore di misura corrente viene visualizzato sul display.
- Se sul display viene visualizzato "OL" (overload = superamento soglia), significa che l'intervallo di misurazione è stato superato.
- Dopo la misurazione, staccare i cavi dall'oggetto misurato e spegnere il DMM.



9. FUNZIONI AGGIUNTIVE

Tramite le seguenti funzioni aggiuntive è possibile effettuare impostazioni del dispositivo o utilizzare funzioni di misurazione specifiche.


a) Funzione HOLD

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



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

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

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

b) 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" (10), il display visualizza il simbolo "MAX". Il valore massimo viene continuamente registrato e visualizzato sul display. Questo valore è rappresentato dal simbolo "MAX".

Premendo il tasto "MAX/MIN" (10) si passa alla funzione MIN. Il valore minimo viene continuamente registrato e visualizzato sul display. Questo valore è rappresentato dal simbolo "MIN".

Premendo un'altra volta il tasto si passa all'indicazione di misura corrente, in cui tuttavia i valori massimi e minimi sono ancora memorizzati. Questa funzione è riconoscibile dal simbolo "MAX MIN".

Per avviare questa funzione, tenere premuto il tasto "MAX/MIN" per circa 2 secondi. Il simbolo "MAXMIN" scompare e viene attivata la funzione di misura normale.

c) Funzione PEAK

Nelle misurazioni della tensione CA e della corrente CA, la funzione PEAK consente di rilevare le correnti di spunto fino a 1 millisecondo. La funzione Peak può rilevare e visualizzare sia il più alto valore di picco positivo (MAX) che il più basso valore di picco negativo (P MIN). Dopo aver attivato la funzione "PEAK", i valori massimo e minimo vengono rilevati per il periodo di misurazione corrente.

Premendo il tasto "PEAK" (7), il display visualizza il simbolo "P MAX". Il valore massimo viene continuamente registrato e visualizzato sul display. Questo valore è rappresentato dal simbolo "P MAX".

Premendo il tasto "PEAK" (7) si passa alla funzione MIN. Il valore minimo viene continuamente registrato e visualizzato sul display. Questo valore è rappresentato dal simbolo "P MIN".

Premendo un'altra volta il tasto si passa all'indicazione di misura corrente, in cui tuttavia i valori massimi e minimi sono ancora memorizzati. Questa funzione è riconoscibile dal simbolo "P MAX P MIN".

Per avviare questa funzione, tenere premuto il tasto "PEAK" per circa 2 secondi. Il simbolo "P MAX" o "P MIN" scompare e viene attivata la funzione di misura normale.



La funzione PEAK è disponibile solo per la misurazione della tensione e della corrente in modalità di misura della corrente alternata.

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.

Questa funzione viene utilizzata anche per azzerare la visualizzazione nel campo di misura della corrente continua. Il campo magnetico ambientale naturale è escluso dalla misurazione.

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 del campo di misura non è possibile.

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

e) Illuminazione del display

Con il dispositivo acceso è possibile attivare e disattivare l'illuminazione del display utilizzando il tasto corrispondente (13). A ogni pressione del tasto l'illuminazione viene accesa o spenta. L'uso dei tasti viene confermato con un segnale acustico.

Dopo circa 30 secondi l'illuminazione si spegne automaticamente. L'illuminazione può anche essere spenta anticipatamente, premendo il relativo pulsante (13) o spegnendo lo strumento di misura tramite l'interruttore rotante (posizione "OFF").

10. PULIZIA E MANUTENZIONE

a) Osservazioni 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 che 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 dell'apparecchio. Inoltre, i vapori di queste sostanze sono nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare inoltre utensili con spigoli vivi, cacciaviti, spazzole in metallo o simili.

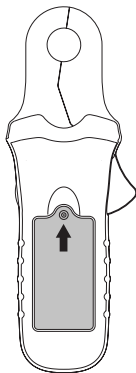
Per la pulizia dell'apparecchio, del display e dei cavi di misura utilizzare un panno pulito, senza pelucchi, antistatico leggermente umido. Lasciare asciugare completamente l'apparecchio prima di utilizzarlo nuovamente per misurare.

c) Inserimento e sostituzione delle batterie

L'apparecchio funziona con una batteria a blocchi da 9 V (ad es. 6F22 o equivalente). Alla prima messa in funzione o quando sul display compare il simbolo di sostituzione batteria , sostituire la batteria scarica con una nuova batteria carica.

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

- Staccare lo strumento e i cavi collegati da tutti i circuiti di misura. Staccare tutti i cavi di misura dall'apparecchio. Spegnerne i dispositivi
- Allentare le viti sul vano delle batterie (12) sul lato posteriore dell'apparecchio con un cacciavite a stella. Rimuovere il coperchio del vano batterie.
- Sostituire la batteria nuova con un'altra dello stesso tipo. Collegare la clip della batteria alla batteria rispettando la polarità. Prestare attenzione alle indicazioni relative alla polarità riportate nel vano batteria.
- 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 del dispositivo, perché anche le batterie a perfetta tenuta possono corrodere e possono essere rilasciate sostanze chimiche che danneggiano la salute o distruggono il dispositivo.

Non lasciare in giro 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 dall'apparecchio per evitare danni causati dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie stesse.

Batterie che perdono o danneggiate possono causare ustioni 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!

→ La batteria alcalina compatibile può essere acquistata specificando il numero d'ordine seguente:

N. ord. 652509 (ordinare 1 pezzo).

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

11. SMALTIMENTO



Gli apparecchi elettronici usati sono materiale riciclabile e non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici. Al termine del ciclo di vita, il prodotto deve essere smaltito in conformità con le norme di legge vigenti.



Rimuovere le batterie e smaltirle separatamente dal prodotto.

Smaltimento di batterie usate

L'utilizzatore finale è tenuto per legge (ordinanza sulle batterie) a riconsegnare tutte le pile e gli accumulatori usati.



I simboli riportati a lato contrassegnano pile e accumulatori contenenti sostanze nocive e indicano il divieto di smaltimento con i rifiuti domestici. I simboli dei metalli pesanti rilevanti sono: Cd=Cadmio, Hg=Mercurio, Pb=Piombo (il simbolo è riportato sulla batteria, per esempio sotto il simbolo del bidone della spazzatura riportato a sinistra). Le batterie e gli accumulatori usati vengono ritirati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune, nelle nostre filiali o in qualsiasi negozio di vendita di batterie e accumulatori.

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

12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Questo multimetro digitale è un prodotto tecnologicamente all'avanguardia e affidabile.

È tuttavia possibile che si verifichino problemi o malfunzionamenti.

Indichiamo qui come poter rimuovere facilmente alcuni eventuali malfunzionamenti.



Attenersi scrupolosamente alle indicazioni per la sicurezza!

Malfunzionamento	Possibile causa	Possibile soluzione
Il multimetro non funziona.	Le batterie sono esaurite.	Controllarne il livello di carica. Sostituzione delle batterie.
Nessuna modifica del valore di misura	È attiva una funzione di misurazione non corretta (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 "H" per disattivare questa funzione.
Non è possibile alcun azzeramento dell'indicatore in DC-A e del campo DC-mA	La batteria è esaurita.	Controllare il livello di carica. Sostituzione delle batterie.



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

13. DATI TECNICI

Display.....	5000 count (caratteri)
Velocità di misura	ca. 2 misurazioni al secondo
Modalità di misurazione V/AC, A/AC	TrueRMS (rilevamento del valore effettivo)
Lunghezza cavi di misura	ciascuno ca. 80 cm
Impedenza di misura	>10M Ω (campo V)
Apertura pinza amperometrica	max. 19 mm
Distanza sonde.....	19 mm
Spegnimento automatico.....	circa 30 minuti, non disattivabile
Alimentazione	1 batteria a blocco da 9 V (6F22 o equivalente)
Condizioni di magazzinaggio.....	da 5 °C a 40 °C (umidità relativa <80%)
Altitudine di esercizio.....	max. 2000 m
Condizioni di magazzinaggio.....	da -20 °C a +60 °C (umidità relativa <80%)
Peso	ca. 183 g
Dimensioni (L x P x A)	206 x 74 x 42 mm
Categoria di misurazione.....	CAT III 600 V
Grado di sporco.....	2

Tolleranze di misura

Indicazione della precisione in \pm (% della lettura + errore di visualizzazione in count (= 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.

Corrente continua

Campo	Precisione*	Risoluzione
5000 mA	$\pm(2,8\% + 20)$	1 mA
80 A	$\pm(3\% + 8)$	0,1 A

Protezione da sovraccarico 600 V
Precisione DC: in base all'azzeramento DC (REL)
*La precisione è valida per l'intervallo 5-100% del campo di misura

Corrente alternata

Campo	Precisione*	Risoluzione
5000 mA	$\pm(3\% + 20)$	1 mA
80,0 A	$\pm(3\% + 8)$	0,1 A

Intervallo di frequenza 50 - 60 Hz; True RMS (rilevamento del valore effettivo) per i segnali sinusoidali
Protezione da sovraccarico 600 V
*La precisione è valida per l'intervallo 5-100% del campo di misura
Sotto il 10% del fondo scala si deve aggiungere un errore di misura di 12 count.

Tensione continua

Campo	Precisione	Risoluzione
500,0 mV	$\pm(0,8\% + 6)$	0,1 mV
5,000 V	$\pm(1,5\% + 2)$	0,001 V
50,00 V		0,01 V
500,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(2\% + 2)$	1 V
Protezione da sovraccarico 600 V; Impedenza: 10 M Ω		

Tensione alternata

Campo	Precisione*	Risoluzione
500,0 mV	$\pm(1,5\% + 10)$	0,1 mV
5,000 V		0,001 V
50,00 V		0,01 V
500,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(2\% + 5)$	1 V
Intervallo di frequenza 50 - 60 Hz; True RMS (rilevamento del valore effettivo) per i segnali sinusoidali; protezione da sovraccarico 600 V; impedenza; 10 M Ω *La precisione è valida per l'intervallo 5-100% del campo di misura Sotto il 10% del fondo scala si deve aggiungere un errore di misura di 12 count.		

Resistenza

Campo	Precisione	Risoluzione
500,0 Ω	$\pm(1\% + 4)$ con funzione REL	0,1 Ω
5,000 k Ω	$\pm(1,5\% + 2)$	0,001 k Ω
50,00 k Ω		0,01 k Ω
500,0 k Ω		0,1 k Ω
5,000 M Ω	$\pm(2,5\% + 3)$	0,001 M Ω
50,00 M Ω	$\pm(3,5\% + 5)$	0,01 M Ω
Protezione da sovraccarico 600 V		

Capacità

Campo	Precisione	Risoluzione
50,00 nF	$\pm(5\% + 20)$	0,01 nF
500,0 nF	$\pm(3\% + 5)$	0,1 nF
5,000 μ F		0,001 μ F
50,00 μ F		0,01 μ F
500,0 μ F	$\pm(4\% + 10)$	0,1 μ F
5,000 mF	$\pm(5\% + 10)$	0,001 mF
Protezione da sovraccarico 600 V		

Frequenza

Campo	Precisione	Risoluzione
10,00 – 50,00 Hz	$\pm(1,5\% + 2)$	0,01 Hz
500,0 Hz		0,1 Hz
5,000 kHz		0,001 kHz
50,00 kHz		0,01 kHz
100,0 kHz		0,1 kHz
Protezione da sovraccarico 600 V Sensibilità: < 50 Hz: 100 V 50 Hz – 400 Hz: 50 V 401 Hz – 100 kHz: 15 V		

Temperatura

Campo	Precisione**	Risoluzione
Da -20 a +499,9 °C	$\pm(3\% + 5\text{ °C})$	0,1 °C
Da +500 a +760 °C		1 °C
Da -4 a +499,9 °F	$\pm(2,5\% + 9\text{ °F})$	0,1 °F
Da +500 a +1400 °F		1 °F
** senza tolleranza dei sensori		

Prova diodi

Tensione di prova	Risoluzione
ca. 3,3 V/DC	0,001 V
Protezione da sovraccarico: 600 V; corrente di prova: 0,3 mA tip.	

Tester di prova di continuità acustica

Tensione di prova	Risoluzione
ca. 2,1 V	0,1 Ω
Protezione da sovraccarico: 600 V, campo di misura max. 500 Ω ; <50 Ω segnale acustico costante; corrente di prova <0,6 mA	



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 CA rms o 70 V CC! Pericolo di morte!

① Note legali

Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

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