

VOLTCRAFT

① Istruzioni per l'uso

Multimetro digitale VC915

N. d'ordine 3072347

Pagina

2 - 52



1 Indice



2	Introduzione	5
3	Utilizzo conforme	5
4	Descrizione delle parti	7
	4.2 Display	8
5	Contenuto della confezione	8
6	Ultime informazioni sul prodotto	9
7	Spiegazione dei simboli	9
8	Avvertenze per la sicurezza	10
	8.1 Generale	10
	8.2 Utilizzo	11
	8.3 Ambiente operativo	11
	8.4 Azienda	11
9	Descrizione del prodotto	13
	9.1 Selettore (E)	13
	9.2 Indicazioni e icone sul display	14
10	Modalità di misurazione	16
	10.1 Accensione e spegnimento del misuratore	17
	10.2 Misurazione della tensione continua "V  "	18
	10.3 Misurazione della tensione alternata "V  "	19
	10.4 Misurazione di tensioni CA + CC "V AC+DC"	20
	10.5 Misurazione della tensione alternata con filtro passa basso "LPF"	21
	10.6 Visualizzazione del senso di rotazione trifase con funzione "Motor"	22
	10.7 Misurazione della tensione LoZ	24

10.8	Misure di corrente	24
10.9	Misurazione della corrente di circuito 4 - 20 mA.....	26
10.10	Misurazione della frequenza/Ciclo di lavoro in %	27
10.11	Misurazione della resistenza	28
10.12	Test dei diodi.....	29
10.13	Test di continuità	30
10.14	Misurazione della capacità	31
10.15	Misurazione della temperatura	32
11	Funzioni aggiuntive.....	33
11.1	Funzione RANGE	33
11.2	Funzione MAX/MIN.....	33
11.3	Funzione REL	33
11.4	Funzione HOLD	34
11.5	Funzione Auto Power Off	34
11.6	Funzione SELECT	34
11.7	Modalità Bluetooth "BLE"	35
11.8	Funzione COMP.....	36
11.9	Funzione RECORD.....	36
11.10	Retroilluminazione	36
11.11	Torcia.....	36

11.12	Funzione SETUP	37
12	Risoluzione dei problemi.....	38
13	Pulizia e manutenzione.....	39
13.1	Informazioni generali	39
13.2	Pulizia	39
13.3	Apertura del vano batterie e dei fusibili.....	40
13.4	Sostituzione dei fusibili	41
13.5	Inserimento e sostituzione delle batterie	42
14.1	Prodotto	43
14.2	Batterie/accumulatori	44
15	Dichiarazione di conformità (DOC)	44
16	Dati tecnici	45
16.1	Alimentazione:	45
16.2	Condizioni ambientali.....	45
16.4	Dispositivo	45
16.5	Modulo radio	46
16.6	Tolleranze di misura.....	46

2 Introduzione

Gentile cliente,

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia:

Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistenza@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

3 Utilizzo conforme

Questo prodotto è destinato all'uso come multimetro digitale.

- Misurazione e visualizzazione di grandezze elettriche nel campo della categoria di misura CAT III fino a max. 1000 V o della categoria di misura CAT IV fino a max. 1000 V in funzione del potenziale di terra, secondo EN 61010-1 e di tutte le categorie inferiori.
- Misurazione di corrente continua fino a max. 1000 V
- Misurazione di corrente alternata fino a max. 1000 V
- Misurazione della frequenza da 20 Hz a 20 MHz (max. 20 Vrms)
- Visualizzazione del rapporto di impulsi (Ciclo di lavoro) in %
- Misurazione delle capacità fino a 20 mF
- Misura delle resistenze fino a 100 M Ω
- Misurazione di temperature da -40 a +1000 °C
- Test di continuità (<50 Ω acustici)
- Test dei diodi
- Misura correnti continue e alternate fino a 10 A

Le funzioni di misura vengono selezionate tramite il selettore. La scelta del campo di misura avviene automaticamente in molti campi di misura (tranne la prova di continuità, il test dei diodi e i campi di misura della corrente).

Le misurazioni effettive (True RMS) vengono visualizzate quando si misurano tensioni/correnti CA con una frequenza fino a 5 kHz. Ciò garantisce la misurazione precisa di tensioni/correnti sinusoidali e non sinusoidali.

In caso di valore negativo la polarità viene rappresentata automaticamente con il segno (-).

Una funzione a bassa impedenza (LoZ) consente la misura di tensione con resistenza interna ridotta. Ciò elimina tensioni fantasma che possono presentarsi in misurazioni ad alta resistenza. La misurazione con impedenza ridotta è consentita in circuiti di misura fino a max. 1000 V e per max. 3 secondi.

I due ingressi di misura della corrente sono protetti contro il sovraccarico da fusibili in ceramica ad alta potenza. La tensione nel circuito di misura della corrente non deve superare 1000 V.

Il multimetro viene alimentato da quattro batterie standard (tipo AA). Il funzionamento è consentito solo con il tipo di batteria specificato. Per via della bassa tensione delle celle, non è possibile utilizzare accumulatori.

Se sul dispositivo non viene premuto alcun tasto, quest'ultimo si spegne automaticamente dopo un tempo preimpostato. Ciò previene la scarica prematura delle batterie. È possibile disattivare questa funzione.

Nella parte posteriore del dispositivo si trova un supporto estraibile. In questo modo è possibile posizionare il misuratore in modo ottimale per una migliore leggibilità. Nella parte posteriore è presente anche una filettatura integrata per treppiede.

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

Non sono ammesse misurazioni in zone a rischio di esplosione (Ex) o luoghi umidi o in condizioni ambientali avverse. Le condizioni ambientali avverse sono le seguenti: bagnato o elevata umidità, polvere e gas infiammabili, vapori o solventi così come temporali o condizioni temporalesche come forti campi elettrostatici, ecc.

Per la misurazione, utilizzare esclusivamente puntali e accessori di misurazione conformi alle specifiche del multimetro.

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

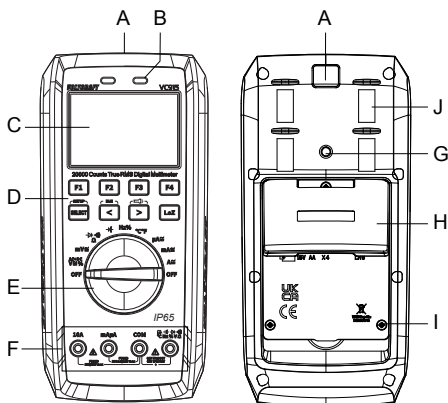
Qualsiasi uso diverso da quanto descritto in precedenza può arrecare danni al prodotto e comportare rischi come cortocircuiti, incendi, scosse elettriche e così via. Non è consentito alterare o trasformare nessuna parte del prodotto.

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

Rispettare le istruzioni di sicurezza!

4 Descrizione delle parti

4.1 Prodotto



- A Lampada tascabile a LED
- B Comando ad azionamento ottico
- C Display, con funzionalità grafiche, a colori
- D Tasti di funzione
- E Selettore per scegliere la funzione di misura
- F Prese di misura
- G Attacco filettato per treppiede
- H Supporto ripiegabile
- I Vite per il vano batterie e dei fusibili
- J Supporto magnetico per puntali di misurazione in dotazione



Attenzione, forte campo magnetico! Tenere il dispositivo lontano da pace-maker, defibrillatori o carte di credito. .

4.2 Display



1. Simboli del sistema (ad es. livello della batteria, Bluetooth, APO, audio, fulmine che indica tensione pericolosa, torcia)
2. Intervallo Max/Min e AUTO
3. Corrente (CA/CC)
4. Bassa impedenza di ingresso
5. Filtro passa-basso attivo
6. Unità di misura
7. Indicazione del grafico a barre
8. Data e ora del sistema
9. Indicazione HOLD attiva
10. Valore misurato
11. Funzioni dei pulsanti da F1 a F4

5 Contenuto della confezione

- Multimetro digitale
- 2 puntali di sicurezza removibili conformi allo standard CAT IV 1000V (cavo in silicone)
- Adattatore di misura tipo K
- 4x batterie AA da 1,5 V
- Istruzioni per l'uso

6 Ultime informazioni sul prodotto

Scaricare le informazioni aggiornate sul prodotto su www.con-rad.com/downloads o scansare il codice QR in figura. Seguire le istruzioni sul sito web.



7 Spiegazione dei simboli

Sul prodotto/dispositivo o nel testo sono presenti i seguenti simboli:



Il simbolo avverte di pericoli che possono causare lesioni.



Il simbolo avverte di una tensione pericolosa che può causare lesioni da scosse elettriche.



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

CAT I

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

CAT II

Categoria di misura II per misurazioni su apparecchiature elettriche ed elettroniche che vengono alimentate tramite una spina direttamente dalla tensione di rete. Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad es. CAT I per la misurazione delle tensioni di segnali e di controlli).

CAT III

Categoria di misura III per misurazioni in impianti interni per edifici (ad es. prese o reti secondarie). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad es. CAT II per misurazioni su elettrodomestici). La modalità di misurazione in CAT III è consentita solo con puntali di misurazione con una lunghezza massima di 4 mm o con coperture sopra i puntali.

CAT IV

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



Potenziale di terra

8 Avvertenze per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettare in particolare le avvertenze di sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo contenute nel presente manuale, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In tali casi, la garanzia decade.

8.1 Generale

- Questo prodotto non è un giocattolo. Tenerlo fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe trasformarsi in un gioco pericoloso per i bambini.
- Se sussistono domande che non trovano risposta in questo documento, contattare il nostro servizio tecnico di assistenza clienti o un altro professionista specializzato.
- Far eseguire interventi di manutenzione, riparazione e regolazione solo da un tecnico/un'officina specializzata.

8.2 Utilizzo

- Maneggiare il prodotto con cautela. Urti, colpi o cadute da un'altezza ridotta possono danneggiare il prodotto.
- Per evitare scosse elettriche, non entrare a contatto, anche indiretto, con i terminali/i punti di misura nel corso del processo. Durante la misura non stendere la mano oltre le marcature tangibili sulle punte di misurazione.

8.3 Ambiente operativo

- Non sottoporre il prodotto ad alcuna sollecitazione meccanica.
- Proteggere il prodotto da temperature estreme, forti scosse, gas infiammabili, vapori e solventi.
- Proteggere il prodotto da umidità elevata.
- Proteggere il prodotto dalla luce diretta del sole.
- Non accendere mai il prodotto quando si passa da un ambiente freddo a uno caldo. La condensa che si forma in questo caso potrebbe danneggiare il prodotto. Lasciare che il prodotto raggiunga la temperatura ambiente prima di utilizzarlo.
- Non utilizzare il dispositivo subito prima, durante o subito dopo un temporale (folgorazione! / picchi di energia!). Assicurarsi che mani, scarpe, abbigliamento, pavimento, interruttori e circuito ecc. siano assolutamente asciutti.
- Evitare il funzionamento nelle immediate vicinanze di forti campi magnetici ed elettromagnetici, antenne trasmettenti o generatori ad alta frequenza. In caso contrario sussiste la possibilità che il prodotto non funzioni correttamente.

8.4 Azienda

- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento dell'apparecchio.
- In ambienti commerciali devono essere osservate tutte le normative antinfortunistiche dell'associazione degli ordini professionali commerciali per gli impianti e le apparecchiature elettriche!
- In scuole, centri di formazione, laboratori per il tempo libero e centri fai-da-te, per le persone con ridotte capacità fisiche e psichiche, l'uso dei misuratori deve essere monitorato da personale responsabile addestrato.

- Prima di ogni misurazione, assicurarsi che il misuratore si trovi nella funzione di misurazione corretta.
- Prima di cambiare la grandezza, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.
- Prima di ogni misurazione, verificare l'eventuale presenza di danni sul misuratore e i relativi puntali di misurazione. Evitare in qualsivoglia caso di eseguire misurazioni laddove l'isolamento di protezione sia danneggiato (strappato, usurato e così via). I cavi di misura forniti hanno un indicatore di usura. In caso di danneggiamento, è visibile un secondo strato isolante di colore diverso. L'accessorio di misura non deve essere più utilizzato e va sostituito.
- La tensione tra i punti di collegamento del contatore e il potenziale di terra non deve superare 1000 V CC/CA in CAT III o 1000 V CC/CA in CAT IV.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30 Vrms, 42,4 Vpk e 60 V/CC! Già a queste tensioni se si viene a contatto con i collegamenti elettrici è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale.
- Nel caso non sia più possibile l'uso in piena sicurezza, disattivare il prodotto ed evitare che possa essere utilizzato in modo improprio. È ASSOLUTAMENTE VIETATO riparare il prodotto da soli. La sicurezza d'uso non è più garantita, se il prodotto:
 - presenta danni visibili,
 - non funziona più correttamente,
 - è stato conservato per periodi prolungati in condizioni ambientali sfavorevoli oppure
 - è stato esposto a considerevoli sollecitazioni dovute al trasporto.
- I puntali di prova sono dotati di punte più lunghe per soddisfare i requisiti CAT III 1000V, CAT IV 1000V.
- Un rivestimento di sicurezza è applicato sulla sonda per limitare la lunghezza del contatto esposto a 4 mm.



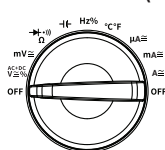
9 Descrizione del prodotto

I valori rilevati sono riportati sul display digitale del multimetro (denominato d'ora in avanti DMM). Il display dei valori misurati del DMM include 20000 conteggi (conteggio = valore del display più piccolo).

Se il DMM non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, il dispositivo si spegne automaticamente. In questo modo, si risparmiano le batterie consentendo un periodo di funzionamento più lungo. Lo spegnimento automatico può essere preimpostato e disattivato manualmente.

Il DMM può essere utilizzato per misurazioni fino a CAT III 1.000 V/CAT IV 1.000 V. Per una migliore leggibilità il DMM può essere posizionato in modo ottimale utilizzando il supporto posteriore.

9.1 Selettore (E)



Le singole funzioni di misura vengono selezionate tramite un selettore. Nella maggior parte delle funzioni di misura, la selezione automatica del campo "Autorange" è attiva. In questo caso viene sempre impostato il campo di misurazione più adatto. I campi di misura della corrente devono essere impostati manualmente. Iniziare sempre le misurazioni della corrente dal campo di misura più grande e passare a uno più

piccolo in caso di necessità.

Sul selettore è presente un indicatore luminoso che consente di visualizzare chiaramente la posizione di impostazione. Utilizzare il tasto "SELECT" per passare a una sottofunzione in caso di doppia assegnazione di una funzione di misura (ad es. misurazione della resistenza di commutazione - test dei diodi e prova di continuità o commutazione CA/CC). A ogni pressione la funzione cambia.

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

9.2 Indicazioni e icone sul display

Sul dispositivo o sul display sono presenti i seguenti simboli e dettagli. Possono essere presenti altri simboli sul display (test del display), ma non hanno alcuna funzione.

TrueRMS	Misurazione del valore effettivo reale
Δ	Simbolo delta per la misurazione del valore relativo (=misurazione del valore di riferimento)
M	Simbolo di mega (exp.6)
k	Simbolo di chilo (exp.3)
Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
Hz	Hertz (unità di misura della frequenza)
%	Ciclo di lavoro in %
n	Simbolo di nano (exp.-9)
μ	Simbolo di micro (exp.-6)
m	Simbolo di milli (exp.-3)
V	Volt (unità di misura della tensione elettrica)
A	Ampere (unità di misura della corrente elettrica),
F	Farad (unità di misura della capacità elettrica)
°C/°F	Gradi Celsius / Fahrenheit (unità di misura della temperatura)
REL	Tasto per la misurazione del valore relativo (=misurazione del valore di riferimento)
SELECT	Tasto per il passaggio da una sottofunzione all'altra
HOLD	Tasto per la determinazione del valore misurato corrente.
OL	Overload = indicazione di sovraccarico; il campo di misura è stato superato
OFF	Posizione dell'interruttore "Misuratore spento"
	Simbolo del test dei diodi
	Simbolo del rilevatore di continuità acustico
	Simbolo del campo di misura della capacità
	Simbolo della corrente alternata
	Simbolo della corrente continua
COM	Collegamento di misurazione potenziale di riferimento
MAX/MIN	Visualizzazione massima o minima
LoZ	Simbolo a bassa impedenza
SETUP	Menu di configurazione
	Simbolo della torcia
4-20mA	Misura della corrente di circuito (solo nel campo DC-mA)



Visualizzazione del senso di rotazione trifase



Simbolo CA+CC



Il filtro passa-basso da 1 kHz elimina i segnali di interferenza ad alta frequenza (solo in modalità ACV)



Bluetooth



Tasti frecce per navigare nel menu delle funzioni

COMP

Confronto dei valori: confronta la misurazione corrente con le misurazioni massime e minime impostate per una rapida valutazione.

RECORD

Registrazione automatica delle misurazioni. Le misurazioni vengono inviate all'applicazione di misurazione tramite un dispositivo mobile. Un punto lampeggiante sul display in modalità "REC" indica che è in corso il processo di memorizzazione

RECORD

Arresto della registrazione delle misurazioni

STOP

SAVE

Salvataggio manuale dei valori di misura

LOG

Lettura manuale dei valori in memoria

10 Modalità di misurazione



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 30 Vrms, 42,4 Vpk e 60 V/CC! Pericolo di morte.



La modalità di misurazione è possibile solo con il vano batterie e fusibili chiuso. Quando il vano è aperto tutte le prese di misura sono protette meccanicamente contro l'inserimento.

Prima di misurare, controllare i puntali di misurazione collegati per eventuali danni quali tagli, crepe o ammaccature. I puntali di misurazione difettosi non vanno più utilizzati! Pericolo di morte.

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

Al misuratore devono essere sempre collegati solo i due puntali di misurazione necessari per il funzionamento in modalità di misurazione. Per motivi di sicurezza, rimuovere tutti i cavi non richiesti dal misuratore.

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

Prima di ogni misurazione, verificare il corretto funzionamento dello strumento su una misura già nota. Un risultato errato del test potrebbe indicare un malfunzionamento. Il misuratore deve essere controllato.

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

10.1 Accensione e spegnimento del misuratore

Ruotare il selettore **(E)** sulla funzione di misurazione corrispondente.

I campi di misura vengono impostati automaticamente sul miglior campo di indicazione, ad eccezione dei campi di misura della corrente. Quando si misura la corrente, partire sempre dal campo di misura più ampio e, se necessario, passare a un campo di misura più piccolo. Prima della commutazione rimuovere sempre i puntali di misurazione dall'oggetto da misurare.

Per lo spegnimento, ruotare il selettore su "OFF". Spegnerne sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

Se possibile, collegare i puntali di misurazione per la conservazione alle prese di misura ad alta resistenza COM e V. Ciò evita un possibile funzionamento errato durante una misurazione successiva.



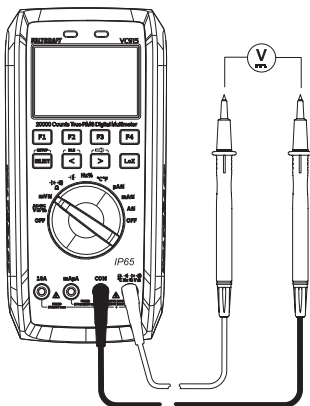
Alla consegna, gli spinotti dei puntali sono dotati di cappucci di protezione per il trasporto. Rimuovere quest'ultimi prima di inserire i puntali nelle presse di misura.

Prima di poter lavorare con il misuratore vanno inserite le batterie in dotazione. L'inserimento e la sostituzione delle batterie sono descritti nella sezione "Pulizia e manutenzione".

10.2 Misurazione della tensione continua “V $\overline{\text{---}}$ ”

Per misurare la tensione continua, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V $\overline{\text{---}}$ ”. Sul display viene visualizzato “ $\overline{\text{---}}$ ” e l’unità di misura “V”. Per piccole tensioni fino a max. 200 mV selezionare la funzione di misurazione “mV”.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V e il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all’oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc.). La punta rossa corrisponde al polo positivo e quella nera al polo negativo.
- La polarità del valore misurato viene visualizzata sul display insieme al valore misurato corrente.



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

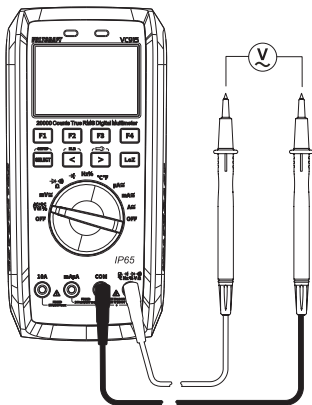
Il campo di tensione “V CC” presenta una resistenza di ingresso $\geq 10 \text{ M}\Omega$, mentre il campo di misura “mV CC” $\geq 10 \text{ MOhm}$.

- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall’oggetto e spegnere il DMM.

10.3 Misurazione della tensione alternata “V $\sim$ ”

Per misurare le tensioni alternate, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione “V $\sim$ ”. Premere il tasto “SELECT” per passare al campo CA. Sul display viene visualizzato “ $\sim$ ” e l’unità di misura “V”.
- Per piccole tensioni fino a max. 200 mV selezionare il campo di misura “mV”
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all’oggetto da misurare (generatore, circuito, ecc.).
- Sul display viene visualizzato il valore misurato.
- Premere “< / >” per selezionare l’impostazione “DISPLAY” nel menu.
- Premere il pulsante F3 per alternare tra Hz/% e tensione nei display principale e secondario.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall’oggetto e spegnere il DMM.



Il campo di tensione “V/CA” presenta una resistenza di ingresso di $\geq 10\text{ M}\Omega$.
Di conseguenza, il circuito è quasi senza carico.

10.4 Misurazione di tensioni CA + CC “V AC+DC”

Avvertenza: rischio di danni allo strumento o di scosse elettriche!

- Evitare di misurare tensioni superiori a 1000 Vdc o 1000 Vac rms.
- Non applicare più di 1000 Vdc o 1000 Vac rms tra il terminale comune e la messa a terra per evitare danni allo strumento o scosse elettriche.

- Questo multimetro visualizza i valori di tensione CC e la rispettiva polarità.
- Le tensioni CC negative vengono indicate con “-” sul lato sinistro del display.
- La funzione di misurazione “V AC+DC” consente di misurare tensioni miste (tensione continua e alternata).

Il valore della tensione mista si determina mediante una formula matematica:

$$\sqrt{AC^2 + DC^2}$$

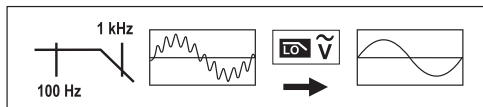
Procedere nel modo seguente per misurare tensioni miste:

1. Accendere il multimetro e selezionare la modalità “V~”.
2. Premere due volte il pulsante “**SELECT**” per passare alla modalità di misurazione “AC+DC”; le icone “” e “V” appariranno sul display.
→ L'impostazione predefinita è la modalità di misurazione “DC” e viene ripristinata dopo il disinserimento dell'alimentazione.
3. Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione V e il puntale nero nella presa di misurazione COM.
4. Collegare le due sonde in parallelo all'oggetto che si desidera misurare (ad es. il generatore o il circuito).
→ Sul display verrà visualizzato il valore misurato.
- Premere il pulsante F1 per passare alla modalità “Intervallo manuale” e scorrere tra gli intervalli: 2 V / 20 V / 200 V / 1000 V.
- Premere e tenere premuto il pulsante F1 per tornare alla modalità “Intervallo automatico”.
- Premere il pulsante “<” per cercare l'impostazione “AC/DC” nel menu.
- Premere il pulsante F1 per passare dalla modalità di misurazione “VAC” a “VDC” nel display secondario.
5. Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere il multimetro.

10.5 Misurazione della tensione alternata con filtro passa basso “LPF”

Il DMM può filtrare i segnali di errore al di sopra di 1 kHz mediante la funzione di misurazione “LPF” che può essere sovrapposta al segnale di misurazione. Questi segnali di errore possono generare misurazioni errate.

Il DMM filtra questi elementi e può quindi misurare il segnale di tensione puro. La figura seguente mostra il principio di funzionamento:



Procedere nel modo seguente per misurare tensioni miste:

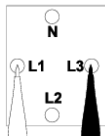
1. Accendere il multimetro e selezionare la modalità “V~”.
2. Premere il pulsante “**SELECT**” per passare alla modalità di misurazione “AC”; sul display appariranno le icone “~” e “V”.
3. Premere il pulsante “<” per cercare e selezionare l’impostazione “LPF” nel menu.
→ L’icona “LO” verrà visualizzata sul display .
4. Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione V e il puntale nero nella presa di misurazione COM.
5. Collegare le due sonde in parallelo all’oggetto che si desidera misurare (ad es. il generatore o il circuito).
→ Sul display verrà visualizzato il valore misurato.
6. Premere il pulsante “F3” per selezionare l’impostazione “DISPLAY” nel menu.
→ Premere il pulsante “F3” per passare dall’impostazione Hz/% alla tensione nel display principale e in quello secondario.
7. Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall’oggetto misurato e spegnere il multimetro.

10.6 Visualizzazione del senso di rotazione trifase con funzione “Motor”

Il DMM può identificare il senso di rotazione in una rete di corrente trifase tramite la funzione di misurazione “Motor”.

Per visualizzare il senso di rotazione sono necessarie solo 2 linee di misurazione. Durante l'identificazione, i conduttori esterni L1, L2 e L3 devono essere scansionati in sequenza.

Il DMM riconosce lo sfasamento e indica la direzione di rotazione (campo rotante) con una freccia successiva.



Nota: le impostazioni "RANGE", "MAX MIN", e "REL" sono disattivate per questa funzione di misurazione e non possono essere selezionate.

Per misurare le tensioni alternate, procedere come segue:

1. Accendere il multimetro e selezionare la modalità “V~”.
2. Premere il pulsante “**SELECT**” per passare alla modalità di misurazione “AC”; sul display appariranno le icone “~” e “V”.
3. Premere il pulsante “<” per cercare e selezionare l'impostazione “MOTOR” nel menu.

→ Sul display apparirà l'icona dei conduttori esterni trifase del dispositivo in misurazione.

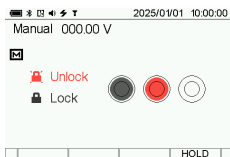
→ I terminali L3 (grigio) e L1 (rosso) lampeggiano e sono pronti per eseguire la misurazione della fase.

4. Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione V e il puntale nero nella presa di misurazione COM.

5. Collegare il puntale nero al conduttore esterno L3.

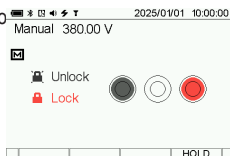
→ Questo collegamento rimane invariato per tutta la durata del test.

→ Collegare il puntale rosso al conduttore esterno L1.



6. Una volta che il misuratore riconosce due conduttori viene visualizzata sul display secondario e l'icona di blocco rimane accesa.

→ Le icone L3 e L2 dei conduttori esterni lampeggiano per indicare all'utente finale l'azione successiva.

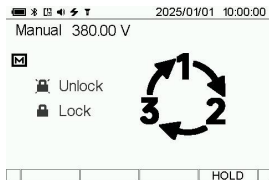


7. A questo punto, spostare il puntale rosso sul conduttore esterno L2

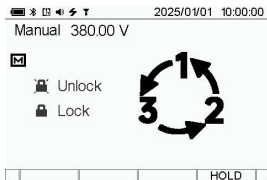
→ Il misuratore valuterà lo sfasamento dei tre conduttori esterni determinato successivamente al cambio del punto di misurazione corretto della linea di misurazione rossa e visualizzerà la direzione di rotazione mediante i simboli corrispondenti, come illustrato di seguito.

→ La direzione della freccia nei simboli indica il rispettivo senso di rotazione:

**In senso orario =
rotazione a destra**



**In senso antiorario =
rotazione a sinistra**



8. Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere il multimetro.

10.7 Misurazione della tensione LoZ

La funzione di misurazione LoZ consente la misurazione di tensione continua e alternata con impedenza bassa (circa 400 k Ω). La bassa resistenza interna del misuratore riduce gli errori di misurazione delle tensioni di dispersione o fantasma. Il circuito di misurazione viene comunque caricato più intensamente rispetto alla funzione di misurazione standard.

Per utilizzare la funzione di misurazione LoZ, premere il tasto "LoZ" durante la misurazione della tensione. L'impedenza di misurazione viene ridotta fino a quando il tasto resta premuto. Durante la funzione di misurazione LoZ, viene emesso un segnale acustico e l'indicatore (C) si accende.

Sul display viene visualizzato "LoZ".



La funzione di misurazione LoZ può essere impostata fino a una tensione massima di 1000 V. La durata della misurazione LoZ è di massimo 3 secondi.

Dopo l'utilizzo della funzione LoZ è necessario un tempo di rigenerazione pari a 1 minuto.

10.8 Misure di corrente



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 30 V/CA rms o a 60 V/CC. Pericolo di morte.

La tensione massima consentita nel circuito di misura della corrente non deve superare i 1000 V.

Le misurazioni con l'ingresso di misura 10A possono essere eseguite solo per un massimo di 10 secondi e solo a intervalli di 10 minuti.

Iniziare sempre la misurazione della corrente dal campo di misura maggiore e passare a uno più piccolo, in caso di necessità. Prima di collegare il misuratore e prima di cambiare il campo di misura togliere sempre la corrente dal circuito. Tutti i campi di misura della corrente sono protetti da sovraccarico.

Non misurare correnti superiori a 20 A nel campo A o superiori a 200 mA nel campo mA/ μ A per non far scattare i fusibili.

Misurare la corrente il più velocemente possibile. Sono da evitare le misurazioni continue.

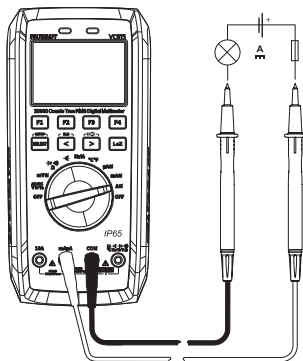
In caso di superamento del campo di misura viene emessa una segnalazione acustica e visiva.

Per misurare le correnti continue (A $\overline{\text{---}}$) procedere come segue:

- Accendere il DMM e scegliere la funzione di misurazione "10A, mA, o μA ".
- Nella tabella sono riportate le diverse funzioni di misurazione e i possibili campi di misura. Selezionare il campo di misura e le relative prese di misura.

Funzione di misurazione	Campo di misura	Prese di misura
μA	<2000 μA	COM + mA μA
mA	2 mA – 200 mA	COM + mA μA
10A	200 mA – 10 A	COM + 10A

- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa di misura mA μA o 10A. Il cavo di misura nero deve essere inserito nella presa di misura COM.
- Premere il pulsante "SELECT" per passare alla modalità CC; il display visualizza : $\overline{\text{---}}$.
- Collegare i due puntali in parallelo rispetto all'oggetto da misurare e in assenza di tensione (batteria, circuito, ecc.). Il rispettivo circuito di corrente deve essere scollegato.
- Una volta effettuato il collegamento, mettere in funzione il circuito. Sul display viene visualizzato il valore misurato.
- Dopo la misurazione togliere nuovamente la tensione al circuito di corrente e rimuovere i puntali di misurazione dall'oggetto da misurare. Spegnerne il DMM.

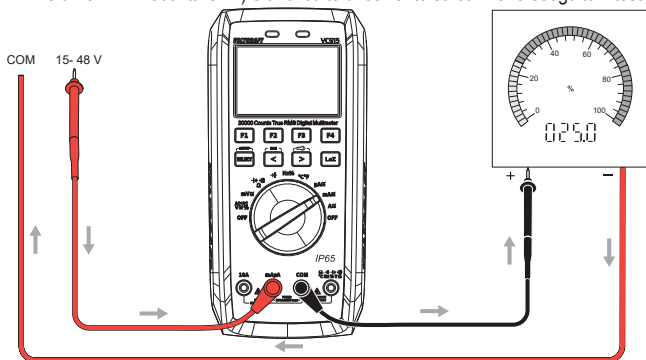


Per misurare le correnti alternate (A ~) procedere come segue.

- Accendere il DMM e scegliere la funzione di misurazione "10A, mA, o μ A".
- Sul display appare „ ~ “. Una nuova pressione consente di tornare indietro.
- Collegare il misuratore agli ingressi di misura corrispondenti e al circuito di misura come descritto nella sezione "Misurazione della corrente continua" e seguire i passaggi successivi.

10.9 Misurazione della corrente di circuito 4 - 20 mA

1. Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione mA μ A. Inserire il puntale nero nella presa di misurazione COM.
2. Accendere il multimetro e selezionare la modalità "mA $\approx$ ".
→ In modalità CC, "mA" verrà visualizzato sul display.
3. Premere il pulsante " < " e selezionare la modalità di prova "4-20 mA" nel menu.
4. Collegare le due sonde in serie a una sorgente di tensione continua esterna (da 15 a 48 V in modalità OFF) e al circuito di corrente su cui viene eseguito il test.



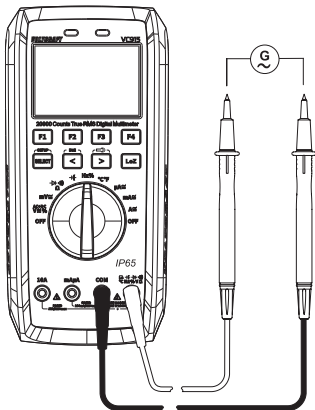
5. Accendere la sorgente di alimentazione esterna ed eseguire la misurazione.
6. Dopo avere eseguito la misurazione, spegnere la sorgente di tensione continua esterna.
7. Scollegare il circuito e rimuovere i puntali dall'oggetto misurato. Spegnere il multimetro.

10.10 Misurazione della frequenza/Ciclo di lavoro in %

Il DMM può misurare e visualizzare la frequenza di una tensione di segnale di 20 Hz - 20 MHz. Il campo di ingresso massimo è di 20 Vrms. Questa funzione di misurazione non è adatta a misurazioni per tensione di rete. Osservare i valori in ingresso nei dati tecnici.

Per la misurazione delle frequenze procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "Hz". Sul display appare "Hz".
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Hz, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (generatore del segnale, interruttore ecc.).
- La frequenza viene visualizzata sul display principale con l'unità di misura corrispondente. Nel display secondario viene visualizzato il rapporto di impulsività della semionda positiva in %. Premendo il tasto "SELECT" è possibile alternare a visualizzazione "Hz/%".
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



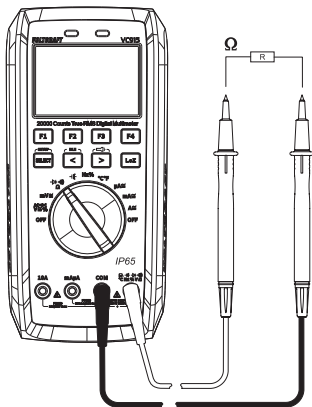
10.11 Misurazione della resistenza



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

Per misurare la resistenza, procedere come segue:

- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione " Ω ".
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Controllare l'eventuale continuità dei puntali di misurazione collegando le due punte di misurazione. Successivamente, è necessario impostare un valore di resistenza di circa 0 - 0,5 Ω (resistenza interna dei puntali di misurazione).
- Per misurazioni a bassa impedenza $<200 \Omega$, premere il tasto F3 "REL" con le punte in cortocircuito per evitare che la resistenza intrinseca dei puntali confluisca nella successiva misurazione della resistenza. Sul display viene indicato 0 Ω .
- Ora collegare le due punte all'oggetto da misurare. Il valore misurato viene visualizzato a meno che l'oggetto da misurare non sia ad alta impedenza o interrotto. Attendere che il display si stabilizzi. Per resistenze $> 1 \text{ M}\Omega$ possono volerci diversi secondi.
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



Quando si esegue una misurazione della resistenza, assicurarsi che i punti di misura che entrano in contatto con le punte per la misurazione siano privi di sporcizia, olio, vernice per saldatura o simili. Tali circostanze possono influenzare il risultato della misurazione.

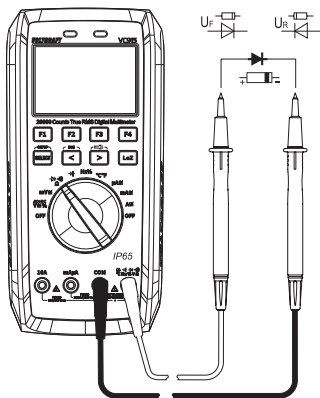
Il tasto "REL" funziona solo con un valore di misurazione visualizzato. Se è visualizzato "OL", questa funzione non può essere attivata.

10.12 Test dei diodi



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

- Accendere il DIM e selezionare la funzione di misurazione $\rightarrow$ $\rightarrow$.
- Premere due volte il tasto "SELECT" per cambiare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo del diodo e l'unità di misura volt (V). Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Controllare l'eventuale continuità dei puntali di misurazione collegando le due punte di misurazione. Deve essere visualizzato un valore di ca. 0.0000 V.
- Collegare le due punte all'oggetto da misurare (diodo). Il puntale rosso con l'anodo (+), il puntale nero con il catodo (-).
- Sul display viene visualizzata la tensione diretta "UF" in volt (V). Se è visibile "OL", allora il diodo viene misurato in senso inverso (UR) o è difettoso (Interrotto). Eseguire per il controllo una misurazione a polarità invertita.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.

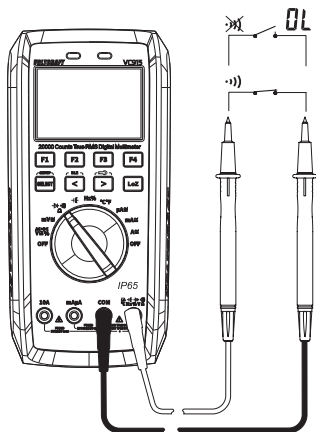


10.13 Test di continuità



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

- Accendere il DIM e selezionare la funzione di misurazione Ω .
- Premere una volta il tasto "SELECT" per cambiare la funzione di misurazione. Sul display appare il simbolo della prova di continuità e il simbolo dell'unità di misura Ω . Premendo nuovamente si passa alla funzione di misurazione successiva, ecc.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa Ω , mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Se la resistenza misurata è uguale o inferiore a 50 Ω , il multimetro emette un segnale acustico per indicare la continuità. La segnalazione acustica si interrompe quando la resistenza supera i 50 Ω .
- Il test di continuità misura le resistenze fino a 1000 Ω .
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura o il circuito di misura è interrotto.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



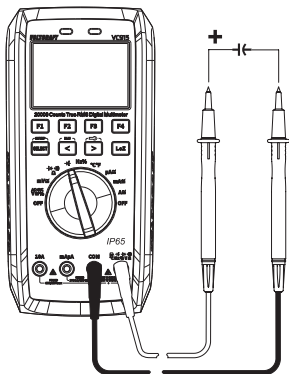
10.14 Misurazione della capacità



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

In caso di condensatori elettrolitici osservare assolutamente la polarità corretta.

- Accendere il DMM e selezionare il campo di misurazione $\nabla \leftarrow$.
- Inserire il puntale di misurazione rosso nella presa V, mentre il puntale di misurazione nero nella presa COM.
- Sul display appare l'unità "nF".
- A questo punto collegare i due puntali di misurazione (rosso = polo positivo / nero = polo negativo) all'oggetto da misurare (condensatore). Poco dopo sul display viene visualizzata la capacità. Attendere che il display si stabilizzi. Per capacità $>20 \mu\text{F}$ questo può richiedere diversi secondi.
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura.
- Dopo la misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto e spegnere il DMM.



In caso di puntali di misurazione "aperti" può essere visualizzato un valore a causa dell'ingresso di misura sensibile. Premere il tasto "REL" per la misurazione di piccole capacità ($<200 \text{ nF}$). In questo modo il display indica "0". Allo stesso tempo tuttavia viene disattivata la funzione Autorange.

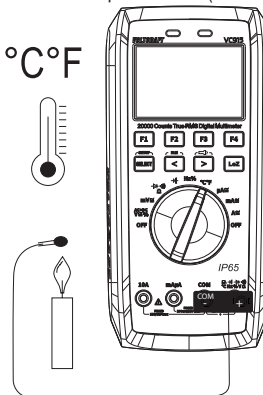
10.15 Misurazione della temperatura



Durante la misurazione della temperatura, può essere esposto solo il sensore alla temperatura da misurare. La temperatura di funzionamento del misuratore non deve essere superata per eccesso o per difetto, altrimenti possono verificarsi errori di misurazione.

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

- Per la misurazione della temperatura possono essere utilizzati tutti i sensori termici di tipo K. Le temperature possono essere visualizzate in °C o °F. Il sensore cablatto in dotazione è adatto per il campo di misura da -20 a +230 °C. Con l'utilizzo di sensori opzionali, è possibile coprire l'intero campo di misura (da -40 a +1000 °C).
- Accendere il DMM e selezionare la funzione di misurazione "°C/°F".
- Inserire il sensore termico cablatto in dotazione rispettando la polarità corretta nelle prese di misura °C (+) e COM (-).
- Sul display viene visualizzato il valore della temperatura con l'unità di misura corrispondente.
- Il passaggio da °C a °F si effettua con il tasto "SELECT".
- Quando sul display viene visualizzato "OL" (overload), è stato superato il campo di misura.
- Se non è collegata alcuna sonda, la lettura del display non è rilevante e deve essere trascurata.
- Dopo la misurazione, rimuovere il sensore dall'oggetto e spegnere il DMM.



11 Funzioni aggiuntive

Tramite i tasti di funzione (F1 - F4) è possibile attivare altre funzioni aggiuntive. Queste funzioni aggiuntive variano a seconda della funzione di misurazione. A ogni pressione dei tasti viene emesso un segnale acustico di conferma. In alcune modalità di misurazione, alcune funzioni aggiuntive non sono disponibili. Quest'ultime vengono evidenziate in grigio scuro e non possono essere attivate.

11.1 Funzione RANGE

Il tasto RANGE consente l'impostazione manuale di un campo di misura specifico. In tal caso la funzione Autorange viene disattivata. Ad ogni pressione del tasto si passa a un capo di misura diverso. Per riattivare la funzione AUTO, tenere premuto il tasto per circa 1 secondo. Viene emesso un segnale acustico e sul display viene visualizzato "AUTO".

11.2 Funzione MAX/MIN

La funzione MAX/MIN consente di memorizzare a breve termine i valori di una serie di misurazioni. In tali casi, viene registrato e visualizzato il campo selezionato (MAX o MIN). A ogni pressione la funzione cambia. Per riattivare la funzione MAX/MIN, tenere premuto il tasto per circa 1 secondo. Viene emesso un segnale acustico e sul display viene visualizzato "AUTO".

11.3 Funzione REL

La funzione REL consente una misura di riferimento per evitare eventuali perdite di linea come ad es. nelle misure di resistenza. A tal fine, il valore corrente del display viene azzerato. È stato impostato un nuovo valore di riferimento.

Per attivare tale funzione, premere il tasto "REL". Sul display appare "Δ" e l'indicatore di misura viene impostato su zero. La scelta del campo di misura viene disattivata.

Per disattivare questa funzione, selezionare la funzione di misurazione o tenere premuto nuovamente il tasto per circa 1 secondo.

La funzione REL non è attiva nella modalità di misurazione "Test di continuità".



Il tasto "REL" funziona solo con un valore di misurazione visualizzato. Se è visualizzato "OL", questa funzione non può essere attivata.

11.4 Funzione HOLD

La funzione Hold blocca la lettura attualmente visualizzata sul display per poterla leggere o verbalizzare con calma.



Durante la verifica dei conduttori in tensione assicurarsi che questa funzione sia disabilitata all'inizio della prova. Altrimenti verrà simulato un risultato di misurazione errato!

Per attivare la funzione Hold, premere brevemente il tasto "HOLD"; un segnale acustico confermerà l'operazione e sul display viene visualizzato il simbolo "HOLD".

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

11.5 Funzione Auto Power Off

Il DMM si spegne automaticamente dopo un periodo di tempo preimpostato, nel caso in cui entro tale tempo non venga premuto alcun tasto o utilizzato il selettore. Questa funzione protegge e preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento. Quando la funzione è attiva, ciò viene indicato dal simbolo del tempo nella parte superiore sinistra del display.

Il DMM emette un breve segnale acustico per circa 1 minuto prima dello spegnimento. Lo spegnimento viene segnalato da un segnale acustico prolungato. Tale sequenza di spegnimento può essere interrotta premendo un tasto qualsiasi o utilizzando il selettore.

Per riaccendere il DMM dopo uno spegnimento automatico, portare il selettore in posizione "OFF" o premere il tasto "SELECT".

Lo spegnimento automatico può essere impostato tramite la funzione Setup e disattivata manualmente.

11.6 Funzione SELECT

A più funzioni di misura sono assegnate sottofunzioni (ad es. CA/CC). Le sottofunzioni sono evidenziate nell'area di selezione. Per selezionarle, premere il tasto "SELECT". A ogni pressione si passa alla sottofunzione successiva.

11.7 Modalità Bluetooth “BLE”

L'interfaccia Bluetooth® integrata permette di trasferire i dati di misurazione dal misuratore a uno smartphone o tablet per il loro successivo controllo limitato.

- Questa modalità è compatibile con smartphone o tablet con Bluetooth LE 5.0.
 - Nome dell'app: Voltcraft VC800 VC900 series
 - Scaricare l'app: “Google Play” o nell’“App Store” da Apple.
1. Attivare il Bluetooth sul proprio smartphone o tablet.
 2. Attivare il Bluetooth sul misuratore.
 - Tenere premuto il pulsante “BLE” per circa 2 secondi
 - Quando il Bluetooth è attivato, viene udito un segnale acustico di conferma e viene visualizzato il simbolo .
 3. Aprire l'app sul proprio smartphone o tablet.
 4. Creare un nuovo progetto toccando il grande “segno più” al centro dello schermo.
 5. Selezionare il misuratore “VCxxx” dall'elenco dei dispositivi disponibili.
 - Il simbolo della catena visualizzato accanto al simbolo dell'interfaccia indica che il misuratore è collegato all'app.
 6. A questo punto i dati di misurazione possono essere trasferiti.

Nota

- In questa modalità, il selettore di funzione non è attivo.
- Per il funzionamento e la configurazione nell'app, fare riferimento alle istruzioni separate dell'app.
- Queste ultime sono disponibili nell'URL elencato nel capitolo “Informazioni aggiornate sul prodotto”.

11.8 Funzione COMP

La funzione COMP consente di eseguire il confronto automatico delle misurazioni secondo i limiti preimpostati. Consente dunque di effettuare una rapida valutazione delle misurazioni in caso di misurazioni che richiedono molto tempo.

11.9 Funzione RECORD

1. È possibile registrare e salvare le letture sul dispositivo.
2. Impostare il selettore su una qualsiasi funzione di misurazione.
3. Premere il pulsante “>” per accedere al menu del registro dati.
4. Premere il pulsante “RECORD” per avviare la registrazione.
5. Premere il pulsante “STOP” per interrompere la registrazione.
6. Premere il pulsante “SAVE” per salvare le registrazioni.

Nota

Per rivedere i record salvati, premere il tasto “LOG” e selezionare un record da rivedere.

11.10 Retroilluminazione

- Per informazioni su come configurare le impostazioni della retroilluminazione. Vedere la sezione: 11.12 Funzione SETUP.
- Se utilizzato in un ambiente buio lo schermo LCD si invertirà.

11.11 Torcia

Tenere premuto il pulsante della torcia  per accendere/spegnere il LED.

11.12 Funzione SETUP

Il menu di impostazione serve a configurare vari parametri di sistema in base alle proprie esigenze. Per selezionare il menu di impostazione, tenere premuto il pulsante "SETUP". Utilizzare i tasti funzione "F1" e "F2" per navigare nel menu e selezionare le voci di menu.

Utilizzare i tasti funzione "F3" e "F4" per modificare i valori. Premere il pulsante "SELECT" per uscire dal menu di impostazione.

Luminosità	Retroilluminazione del display (livello alto/medio/basso/automatico)
Audio	Toni dei pulsanti (attivati/disattivati)
Modalità a colori	Tema del display (chiaro/scuro/automatico)
Spegnimento automatico	Spegnimento automatico (Sempre acceso = disabilitato)
Spie dei pulsanti	Tempo di spegnimento dei pulsanti (OFF = disabilitato)
Tempo torcia	Tempo di spegnimento della torcia (Sempre acceso = disabilitato)
Set Time	Impostazione dell'ora del sistema (ore:minuti:secondi)
Set Date	Impostazione della data
Date Format	Formato data (DD = giorno, MM = mese, YY= anno)
Barra analogica	Attivazione/Disattivazione della barra analogica
Tipo di confronto	Tipo di confronto (INTERNO = entro la tolleranza, ESTERNO = oltre i limiti di tolleranza)
Confronto min	Limite minimo di tolleranza
Confronto max	Limite massimo di tolleranza
Num. registrazioni	Numero di valori memorizzati (1 - 10000 valori)
Frequenza di registrazione	Intervallo di memorizzazione (1 - 10000 secondi)
Ripristino impostazioni di fabbrica	Ripristina le impostazioni di fabbrica
Informazioni sul dispositivo	Visualizzazione delle informazioni di sistema

12 Risoluzione dei problemi

Anomalia	Base	Rimedio
Il multimetro non funziona.	Le batterie sono scariche?	Controllare lo stato. Sostituzione della batteria.
Nessuna variazione del valore di misurazione.	È attiva una funzione di misurazione errata (CA/CC)?	Controllare il display (CA/CC) e commutare eventualmente la funzione.
	Sono state utilizzate le prese di misura errate?	Controllare l'assegnazione e il corretto posizionamento dei puntali di misurazione.
	La funzione Hold è attivata?	Disattivare la funzione Hold.
Nessuna misurazione possibile nel campo di misura 10A	Il fusibile nel campo di misura da 10 A è difettoso?	Controllare il fusibile 15 A
Nessuna misurazione possibile nel campo di misura mA/ μ A	Il fusibile nel campo di misura mA/ μ A è difettoso?	Controllare il fusibile 200 mA

13 Pulizia e manutenzione

Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcol denaturato o altri solventi chimici. Questi possono danneggiare l'alloggiamento e causare malfunzionamenti del prodotto.
- Non immergere il prodotto in acqua.

13.1 Informazioni generali

Per garantire la precisione del multimetro per un periodo più lungo, bisogna calibrarlo una volta all'anno.

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

Per la sostituzione di batterie e fusibili, vedere in fondo.



Controllare regolarmente la sicurezza tecnica dell'apparecchio e dei puntali, ad esempio eventuali danni dell'alloggiamento o ammaccature ecc.

13.2 Pulizia

Prima di pulire il dispositivo, osservare le seguenti norme di sicurezza:



L'apertura di coperture o la rimozione di componenti, escluso laddove sia consentito farlo manualmente, potrebbero determinare l'esposizione di parti conduttrici sotto tensione.

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

Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o simili. In questo modo, viene aggredita la superficie del misuratore. Inoltre, i vapori sono nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare utensili taglienti, cacciaviti, spazzole di metallo e così via.

Pulire l'apparecchio, il display e i puntali con un panno pulito, antistatico, leggermente umido e privo di lanugine. Lasciare asciugare completamente l'intero dispositivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

13.3 Apertura del vano batterie e dei fusibili

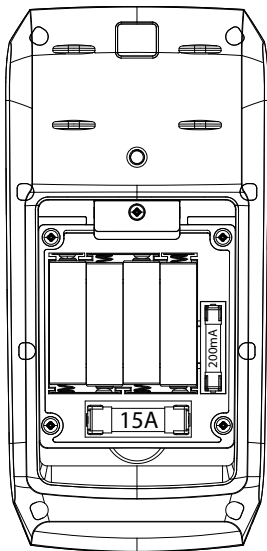
Per motivi di sicurezza la sostituzione di batterie e fusibili è possibile solo quando tutti i puntali di misurazione sono stati scollegati dal misuratore.

Il design dell'alloggiamento consente l'accesso alle batterie e ai fusibili solo con il vano batterie e dei fusibili aperto. Non è necessario aprire e smontare completamente l'alloggiamento.

Queste misure aumentano la sicurezza e facilità d'uso per l'utente.

Per aprire procedere come descritto di seguito:

- Rimuovere tutti i puntali di misurazione dal misuratore dal misuratore e spegnerlo.
- Richiudere il supporto posteriore.
- Allentare e rimuovere la vite posteriore dal vano batterie.
- Far scorrere il coperchio del vano batterie e dei fusibili verso l'alto e sollevarlo dal misuratore.
- A questo punto è possibile accedere ai fusibili e al vano batterie.
- Chiudere l'alloggiamento in senso opposto e avvitare il vano batterie e dei fusibili.
- Il misuratore è di nuovo pronto all'uso.



13.4 Sostituzione dei fusibili

I due ingressi di corrente sono protetti da fusibili in ceramica ad alta potenza. Se non è più possibile effettuare misurazioni in questo campo, il fusibile deve essere sostituito.

Per la sostituzione procedere come descritto di seguito:

- Scollegare i puntali di misurazione collegati dal circuito e dal misuratore. Spegnerne il DMM.
- Aprire l'alloggiamento come descritto nel capitolo "Apertura del misuratore".
- Sostituire il fusibile difettoso con uno nuovo dello stesso tipo e della stessa corrente nominale. I fusibili hanno i seguenti valori:
- Ceramica Superflink 15 A/1000 V, capacità di scollegamento 10 kA
- Dimensioni 37 x 10 mm
- Ceramica Superflink 200 mA/1000 V, 6FA
- Dimensioni 32 x 6,4 mm
- Richiudere con cura l'alloggiamento.



L'utilizzo di fusibili riparati o il bypass del portafusibile non sono consentiti per motivi di sicurezza. Ciò può portare a incendio o esplosioni dell'arco elettrico. Non utilizzare mai il misuratore quando è aperto!

13.5 Inserimento e sostituzione delle batterie

Per il funzionamento del misuratore sono necessarie quattro batterie (AA). Durante la prima messa in funzione o quando sul display viene visualizzato il simbolo della batteria scarica , è necessario inserire tre batterie nuove completamente cariche.

Per inserire/sostituire, procedere come segue:

- Scollegare il misuratore e i puntali collegati da tutti i circuiti di misurazione. Rimuovere tutti i puntali di misurazione dal misuratore. Spegnere il DMM.
- Aprire l'alloggiamento come descritto nel capitolo "Apertura del vano batterie e dei fusibili".
- Sostituire le batterie scariche con altre nuove dello stesso tipo. Inserire le nuove batterie rispettando la corretta polarità nel vano batterie. Osservare le indicazioni della polarità nel vano batterie.
- Richiudere con cura l'alloggiamento.



Non utilizzare mai il misuratore quando è aperto! !PERICOLO DI MORTE!

Non lasciare le batterie esaurite nel misuratore, poiché anche quelle protette contro la fuoriuscita possono corrodere e rilasciare sostanze chimiche nocive per la salute o in grado di distruggere il dispositivo.

Non lasciare in giro le batterie. Queste potrebbero essere ingerite dai bambini o da animali domestici. In caso di ingerimento consultare immediatamente un medico.

In caso di inutilizzo prolungato del dispositivo, rimuovere le batterie per evitare perdite.

Le batterie che presentano perdite o danni possono causare ustioni se vengono in caso di contatto con la pelle. Usare, quindi, guanti protettivi adatti.

Assicurarsi che le batterie non siano messe in corto circuito. Non gettare le batterie nel fuoco.

Le batterie non devono essere ricaricate né smontate. Sussiste il pericolo di esplosione.

14 Smaltimento

14.1 Prodotto



Tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato europeo devono essere contrassegnate con questo simbolo. Questo simbolo indica che questo dispositivo deve essere smaltito separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati al termine della sua vita utile.

Ogni proprietario di vecchi dispositivi è obbligato a raccogliere i vecchi dispositivi separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati. Gli utenti finali hanno l'obbligo di rimuovere le batterie normali o ricaricabili usate e le lampade non attaccate in modo fisso al dispositivo da smaltire prima della consegna in un punto di raccolta apposito.

I distributori di apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tenuti per legge a ritirare gratuitamente i vecchi apparecchi. Conrad mette a disposizione le seguenti opzioni di restituzione **gratuite** (ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito internet):

- nelle nostre filiali Conrad
- nei centri di raccolta creati da Conrad
- presso i centri di raccolta degli enti di smaltimento pubblici o presso i sistemi di ritiro predisposti da produttori e distributori ai sensi della normativa per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali sul dispositivo usato da smaltire.

Si noti che in paesi al di fuori della Germania potrebbero essere applicabili altri obblighi per la restituzione di vecchie apparecchiature e il loro riciclaggio.

14.2 Batterie/accumulatori

Rimuovere le batterie/accumulatori inseriti e smaltirle separatamente dal prodotto. Il consumatore finale ha l'obbligo legale (Normativa sulle batterie) di restituire tutte le batterie/accumulatori usati; è vietato smaltirli tra i rifiuti domestici.



Le batterie/gli accumulatori contaminati sono etichettati con questo simbolo, che indica che lo smaltimento tra i rifiuti domestici è proibito. Le designazioni per i metalli pesanti coinvolti sono: Cd=cadmio, Hg=mercurio, Pb=piombo (l'indicazione si trova sulle batterie/batterie ricaricabili, per es. sotto il simbolo del bidone dell'immondizia indicato a sinistra).

È possibile consegnare le batterie e gli accumulatori usati negli appositi centri di raccolta comunali, nelle nostre filiali o in qualsiasi punto vendita di batterie e accumulatori. In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al contempo alla tutela ambientale.

Prima dello smaltimento isolare i contatti esposti delle batterie/delle batterie ricaricabili con un pezzo di nastro adesivo per evitare cortocircuiti. Anche se le batterie/gli accumulatori sono scarichi, l'energia residua che contengono può essere pericolosa in caso di corto circuito (scoppio, forte riscaldamento, incendio, esplosione).

15 Dichiarazione di conformità (DOC)

Con la presente Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, dichiara che questo prodotto soddisfa la direttiva 2014/53/UE.

- Il testo integrale della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: www.conrad.com/downloads.

Scegliere la lingua facendo clic sulla bandiera corrispondente e inserire il codice componente del prodotto nel campo di ricerca. È inoltre possibile scaricare la dichiarazione di conformità UE in formato PDF.

16 Dati tecnici

16.1 Alimentazione:

Tensione di esercizio 4x batterie AA da 1,5 V

16.2 Condizioni ambientali

Temperatura d'esercizio da 0 a +40 °C

Umidità di esercizio ≤80% UR (senza condensa)

Temperatura di stoccaggio da -10 a +60 °C

Umidità di conservazione ≤80% UR (senza condensa)

Altezza di esercizio max. 2000 m sul livello del mare

16.3 Altre

Dimensioni (L x P x A) 216 x 104 x 51 mm

Peso 550 g

16.4 Dispositivo

Visualizzazione 20000 conteggi (caratteri), TFT

Protezione dall'ingresso IP65

Velocità di misura circa 3 misurazioni/secondo

Processo di misurazione CA True RMS

Lunghezza del puntale di
misurazione circa 120 cm ciascuno

Impedenza di misurazione ≥10 MΩ//10 pF (campo V)

Distanza prese di misura 19 mm (COM-V)

Spegnimento automatico dopo 5, 10, 15, 30 minuti (può essere disabilitato)

Categoria di misura CAT III 1000 V, CAT IV 1000 V

Grado di inquinamento 2

Sicurezza in conformità con EN61010-1

16.5 Modulo radio

Interfaccia Bluetooth LE 5.0
Intervallo di frequenza 2402 - 2480 MHz
Potenza di trasmissione 0,86 dBm
Intervallo di trasmissione 10 m

16.6 Tolleranze di misura

Indicazione della precisione $\pm$ (% della lettura + errore di visualizzazione nel conteggio (= numero dei punti più piccoli)). La precisione è valida per un anno in condizioni di temperatura di +23 °C (± 5 °C) e umidità relativa inferiore all'80% senza condensa. Al di fuori di questo intervallo di temperatura si applica un coefficiente termico: +0,1 x (precisione specificata)/1 °C.

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

Tensione continua (V/CC)

Portata	Risoluzione	Precisione
20,00 mV*	0,001 mV	$\pm(0,5\% + 10)$
200,0 mV*	0,01 mV	$\pm(0,5\% + 5)$
2,000 V	0,1 mV	$\pm(0,3\% + 5)$
20,00 V	0,001 V	$\pm(0,3\% + 5)$
200,0 V	0,01 V	$\pm(0,3\% + 5)$
1000 V	0,1 V	$\pm(0,5\% + 5)$

*disponibile solo tramite la funzione di misurazione "mV"

Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura

Protezione contro il sovraccarico 1000 V; impedenza: 10 M Ω

Se l'ingresso di misurazione è cortocircuitato è possibile un'indicazione di ≤ 10 conteggi.

La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata.

Tensione alternata (V/CA)

Portata	Risoluzione	Precisione
200,0 mV*	0,01 mV	$\pm(1,1\% + 40)$
2,000 V	0,1 mV	$\pm(1,1\% + 40)$
20,00 V	0,001 V	$\pm(1,1\% + 40)$
200,0 V	0,01 V	$\pm(1,1\% + 40)$
1000 V	0,1 V	$\pm(1,1\% + 40)$
*disponibile solo tramite la funzione di misurazione "mV" Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura Intervallo di frequenza 45 Hz - 5 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V; impedenza: 10 MΩ La frequenza indica il 20 - 100% dell'intervallo di misurazione. Se l'ingresso di misurazione è cortocircuitato è possibile un'indicazione di 10 conteggi Valore di cresta TrueRMS (crest factor (CF)) ≤ 3 CF a 200 V L'intervallo di 200 mV non supporta CF≤ 3 La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata. Valore di cresta TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza addizionale: CF >1,0 - 2,0 + 3% CF >2,0 - 2,5 + 5% CF >2,5 - 3,0 + 7%		

Tensione mista (V/CA + CC)

Portata	Risoluzione	Precisione
2,0000 V	0,1 mV	$\pm(2\% + 70)$
20,000 V	0,001 V	$\pm(2\% + 70)$
200,00 V	0,01 V	$\pm(2\% + 70)$
1000,0 V	0,1 V	$\pm(2\% + 70)$

Corrente continua (A/CC)

Portata	Risoluzione	Precisione
200,0 μ A	0,01 μ A	$\pm(0,8\% + 8)$
2000 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,6\% + 5)$
20,00 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 8)$
200,0 mA	0,01 mA	$\pm(0,6\% + 5)$
2,000 A	0,01 mA	$\pm(1,0\% + 8)$
20,000 A*	0,001 A	$\pm(1,5\% + 8)$
Protezione contro il sovraccarico: Fusibile Fusibile: μA/mA = fusibile ad alte prestazioni in ceramica 200 mA 1000 V Fusibile in ceramica ad alta potenza: 10A = 15 A/1000 V, 10 kA *Durata di misurazione ingresso >10 - 20 A (max.): 10 secondi con pausa di misurazione di 15 minuti		

Corrente alternata (A/CA)

Portata	Risoluzione	Precisione
200,0 μ A	0,01 μ A	$\pm(1,0\% + 30)$
2000 μ A	0.1 μ A	$\pm(0,8\% + 30)$
20,00 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 30)$
200,0 mA	0,01 mA	$\pm(0,8\% + 30)$
2,000 A	0,1 mA	$\pm(1,2\% + 30)$
20,000 A*	0,001 A	$\pm(1,5\% + 30)$

Protezione contro il sovraccarico: Fusibile

Campo di misura specificato: 5 - 100% del campo di misura

Intervallo di frequenza 45 Hz - 5 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V;
impedenza: 10 M Ω

La frequenza indica il 20 – 100% dell'intervallo di misurazione.

Fusibili: μ A/mA = fusibile in ceramica ad alta potenza F200mA/1000V

Fusibile in ceramica ad alta potenza : 10A = 15 A/1000 V, 10 kA

*Durata di misurazione ingresso >10 - 20 A (max.): 10 secondi con pausa di
misurazione di 15 minuti

Valore di cresta TrueRMS (Crest Factor (CF)) ≤ 3 CF oltre il campo intero

Valore di cresta TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza addizionale:

CF >1,0 - 2,0 + 3%

CF >2,0 - 2,5 + 5%

CF >2,5 - 3,0 + 7%

Resistenza

Portata	Risoluzione	Precisione
200,0 Ω^*	0,01 Ω	$\pm(0,8\% + 10)$
2,000 k Ω^*	0,1 Ω	$\pm(0,6\% + 5)$
20,00 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,6\% + 5)$
200,0 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,6\% + 5)$
2,000 M Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\% + 5)$
20,00 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 5)$
100,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(5,0\% + 10)$
Protezione contro il sovraccarico 1000 V Tensione di misurazione: circa 1 V, corrente di misurazione circa 0,5 mA *Precisione per campo di misura $\leq 200 \Omega$ dopo aver tolto la resistenza del puntale di misurazione con la funzione REL		

Capacità

Portata	Risoluzione	Precisione
20,00 nF*	0,001 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
200,00 nF*	0,01 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
2,0000 μ F*	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
20,000 μ F*	0,001 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
200,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
2000,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(4,0\% + 10)$
20,000 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% + 10)$

Protezione contro il sovraccarico 1000 V

Intervallo di misura specificato: 10 - 100% dell'intervallo di misura

*Precisione per campo di misura ≤ 200 nF valida solo con funzione REL applicata

Frequenza "Hz" (elettronica)

Portata	Risoluzione	Precisione
20,000 Hz - 20,000 MHz	--	$\pm(0,1\% + 6)$
Livello del segnale (senza tensione continua): <1 MHz: 0,4 - 20 Vrms ≥ 1 MHz - <5 MHz: 0,5 - 20 Vrms ≥ 5 MHz - 10 MHz: 0,9 - 20 Vrms Ciclo di lavoro: 0,1 - 99,9%, non specificato		

Test dei diodi

Tensione di test	Risoluzione	Precisione
Circa 3,0 V/CC	0,001 V	Tensione a circuito aperto circa 3,2 V
Protezione contro il sovraccarico: 1000 V; corrente di prova: 1 mA		

Ciclo di lavoro

Tensione di test	Risoluzione
0,1% - 99,9%	0,1

LoZ

Tensione di test	Precisione
2.000 V - 1000V	$\pm(2.5\% + 40)$

Tester di continuità acustica

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
1000 Ω	0,1 Ω	Valore soglia 50 Ω
Soglia di risposta: $\leq 50 \Omega$ tono continuo; $> 50 \Omega$ nessun tono Protezione contro il sovraccarico: 1000 V Tensione di prova circa 1 V Corrente di prova 0,5 mA		

Temperatura

Portata	Risoluzione	Precisione
Da -40 a 0 °C	0,1 °C	$\pm(5,0 \text{ °C})$
Da 0 a ~ +600 °C	0,1 °C	$\pm(2,0\% + 5 \text{ °C})$
Da +600 a +1000 °C	1 °C	$\pm(2,5\% + 5 \text{ °C})$
Protezione contro il sovraccarico 1000 V *più la tolleranza del sensore di temperatura		



In nessun caso superare i valori di ingresso massimi consentiti. Evitare di toccare i circuiti o parti degli stessi, quando le tensioni sono superiori a 30 V/CA rms o 60 V/CC! Pericolo di morte.

Motore

Portata	Risoluzione	Precisione
600,0 V	0,1 V	$\pm(2,0\% + 5)$
Criteri per il riconoscimento delle fasi nella modalità "Motore": >80 V/AC, 40 - 80 Hz		

LPF

Portata	Risoluzione	Precisione
2,000V ~ 1000V	0,1 V	$\pm(1,5\% + 30) @ \leq 100 \text{ Hz}$

❶ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 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 2025 by Conrad Electronic SE.
