

Multimetro digitale
Manuale d'uso

La presenti istruzioni contengono informazioni importanti per la messa in opera e l'uso dell'apparecchio. Esse devono essere utilizzate come riferimento anche in caso di acquisto per terze persone. Conservare le istruzioni per usi futuri.

INDICE

INTRODUZIONE	3
USO PREVISTO	4
CONTENUTO DELLA CONFEZIONE	5
SIMBOLI	5
SICUREZZA	6
PARTI	7
SIMBOLI E INDICAZIONI	8
FUNZIONAMENTO	8
MISURAZIONE	9
FUNZIONE "HOLD"	12
RETROILLUMINAZIONE (SOLO VC155).....	12
TORCIA (SOLO VC155)	12
PULIZIA E MANUTENZIONE.....	13
GUIDA AI GUASTI	14
SMALTIMENTO.....	15
DATI.....	15

INTRODUZIONE

Gentile cliente,

La ringraziamo per l'acquisto di un prodotto Voltcraft®.

Voltcraft® - Nel settore delle misure, nella tecnologia di carica e di rete, questo nome significa alta qualità, ottimo rendimento e prodotti creati da professionisti che lavorano alla innovazione continua.

Dall'hobbista ambizioso all'utente professionale i prodotti Voltcraft® sono la soluzione perfetta anche per le esigenze più delicate. E la caratteristica più notevole è l'offerta di tecnologia moderna e affidabilità dei prodotti Voltcraft® ad un rapporto prezzo-rendimento imbattibile. In questo modo vogliamo stabilire un rapporto durevole e positivo con i nostri clienti.

Vi auguriamo un ottimo lavoro con il vostro nuovo apparecchio Voltcraft®!

Tutti nomi aziendali e commerciali sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

USO PREVISTO

Misurazione e visualizzazione dei parametri elettrici nel range della tensione in eccesso di categoria III (fino a 600 V contro potenziale di terra, come da EN 61010-1) e categorie inferiori.

- Misurazione di tensione diretta e alternata fino a 600 V
- Misurazione di resistenza fino a 20 MΩ
- Controllo di continuità acustica
- Prova dei diodi
- Prova di tensione senza contatto 230 V/AC
- Misurazione di corrente elettrica (10 A, mA, μA, solo VC155)
- Misurazione della temperatura tipo K (solo VC155)

I due ingressi sono protetti contro il sovraccarico. La tensione del circuito di misurazione non deve eccedere 600 V. I range di misurazione sono dotati di fusibili ceramici ad alto rendimento.

Il dispositivo funziona con una batteria da 9 V.

Non utilizzare l'apparecchio con lo scomparto della batteria aperto o senza coperchio. Evitare le misurazioni in locali umidi o condizioni atmosferiche sfavorevoli.

Per motivi di sicurezza utilizzare solo cavi e accessori adatti al multimetro.

Condizioni ambientali sfavorevoli:

- Forte umidità,
- Polvere, gas, vapori o solventi infiammabili,
- Temporali o condizioni simili con forti campi elettrostatici.

Per motivi di sicurezza e conformità (CE) è vietato convertire e/o modificare l'apparecchio. Non è consentito alcun utilizzo diverso da quanto descritto. In caso contrario si potrebbero avere danni all'apparecchio con conseguenti rischi quali corto circuiti, incendi, scosse e simili. Leggere attentamente le istruzioni e conservarle per riferimento futuro.

L'apparecchio è conforme ai requisiti nazionali e ed europei. Tutte le diciture aziendali e commerciali sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

Prestare attenzione alle norme di sicurezza contenute nel presente manuale.

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- Multimetro digitale
- Sonde di misura
- Batteria 9 V
- Termo sensore tipo K (solo VC155)
- Istruzioni d'uso

SIMBOLI



Un punto esclamativo in un triangolo indica istruzioni importanti da seguire.



La saetta in un triangolo richiama l'attenzione sul rischio di scosse elettriche o una possibile riduzione del livello di sicurezza dell'apparecchio.



Questo apparecchio è stato collaudato secondo le norme CE ed è conforme a tutti i requisiti europei.



Isolamento Classe 2 (isolamento doppio o rinforzato)

CAT II

Categoria di sovratensione II per la misura su dispositivi elettrici ed elettronici collegati all'alimentazione per mezzo di una spina. Questa categoria comprende le categorie inferiori (es. CAT I per la misura del segnale e delle tensioni di controllo).

CAT III

Categoria di sovratensione III per la misura in edifici (es. negozi o distribuzione). Questa categoria comprende le categorie inferiori (es. CAT II per la misura di dispositivi elettronici).



Messa a terra



Questo simbolo indica suggerimenti e informazioni sull'uso e per il funzionamento dell'apparecchio.

SICUREZZA



Leggere attentamente le istruzioni d'uso con particolare riguardo alla sicurezza. In caso di inosservanza delle norme di sicurezza e delle istruzioni sull'uso corretto dell'apparecchio nessuna responsabilità potrà essere addebitata al produttore per ferite o danni conseguenti. Tali situazioni comportano l'annullamento della garanzia.



a) Persone / Prodotto

- L'apparecchio non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non abbandonare il materiale d'imballaggio in modo disordinato. Esso potrebbe essere usato come oggetto di gioco da bambini.
- Proteggere l'apparecchio da temperature estreme, luce solare diretta, urti violenti, umidità, gas e vapori infiammabili, solventi.
- Non sottoporre l'apparecchio a sollecitazioni meccaniche.
- Qualora non sia possibile proseguire l'uso dell'apparecchio in sicurezza, spegnerlo e proteggerlo da uso accidentale. L'utilizzo in sicurezza non è garantito se l'apparecchio:

-- è visibilmente danneggiato,
-- non funziona correttamente,
-- è stato conservato per lungo periodo in condizioni ambientali improprie o
-- ha subito sollecitazioni gravi durante il trasporto.

- Maneggiare l'apparecchio con cura. Urti, impatti, o cadute, anche da altezze ridotte, potrebbero danneggiare l'apparecchio.
- Rispettare le norme operative e di sicurezza di qualsiasi altro dispositivo collegato all'apparecchio.

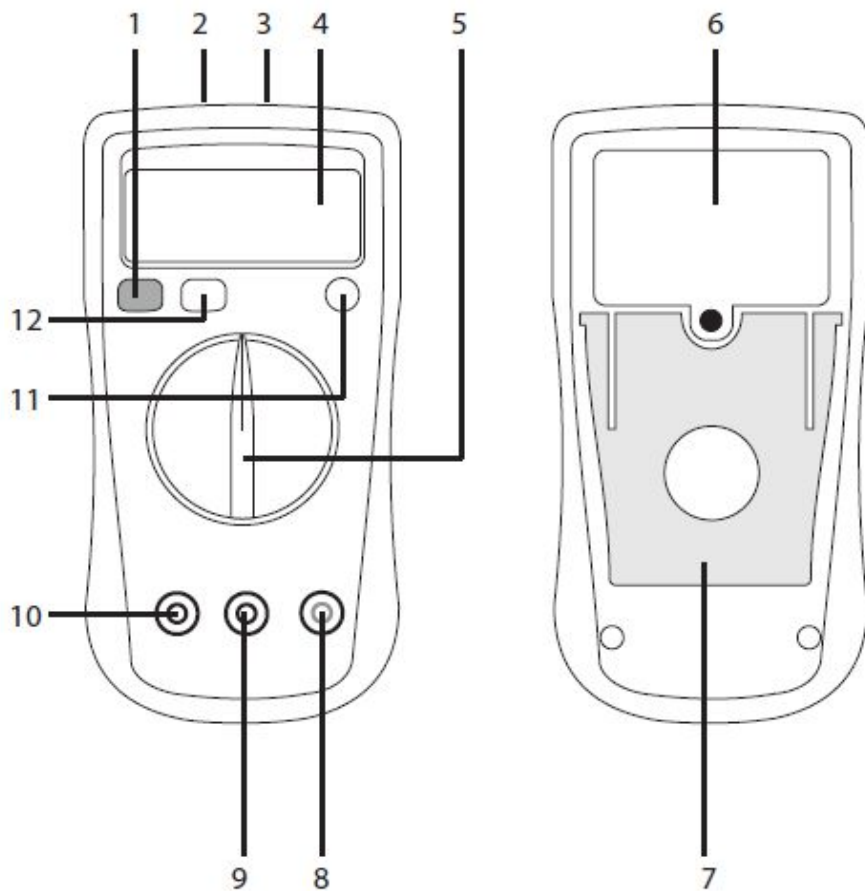
b) Batterie / Batterie ricaricabili

- Rispettare la polarità in fase di sostituzione delle batterie.
- In caso di inutilizzo prolungato dell'apparecchio rimuovere le batterie per evitare perdite di liquidi. Batterie usurate o danneggiate potrebbero causare ustioni da acido al contatto con la pelle, quindi utilizzare guanti protettivi per maneggiare batterie danneggiate.
- Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini o degli animali domestici.
- Non aprire, mettere in corto circuito o gettare nel fuoco le batterie. Non ricaricare batterie non ricaricabili. Pericolo di esplosione!

c) Varie








- Rivolgersi ad un esperto in caso di dubbio sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento dell'apparecchio.
- Interventi di manutenzione, modifica o riparazioni devono essere eseguiti da personale qualificato o presso un laboratorio.

PARTI



1. Tasto HOLD
2. Sensore di tensione senza contatto
3. Torcia (solo mod, VC155)
4. Display
5. Manopola
6. Scomparto delle batterie
7. Supporto
8. VΩ↔presa (VC135) / mA μA °CΩV↔presa (VC155)
9. Presa COM (potenziale di riferimento)
10. Presa 10A max (Solo mod. VC155)
11. Tasto torcia (Solo mod. VC155)
12. Tasto retro-illuminazione (Solo mod. VC155)

SIMBOLI E INDICAZIONI

	Batteria scarica
	Prova dei diodi
	Misura della tensione (solo mod. VC155)
	Prova di continuità acustica
	Corrente alternata
 DC	Corrente continua
	Funzione HOLD attiva
Ω	Ohm (resistenza elettrica)
$^{\circ}\text{C}$	Unità di misura della temperatura

FUNZIONAMENTO

Il MULTIMETRO mostra sul display i valori rilevati.

Il valore visualizzato sul display del multimetro spazia su 2000 conteggi con VC135 (conteggio = valore più piccolo visualizzato). Il dispositivo è utilizzabile per attività hobbistiche o professionali (fino a CAT III 600 V). Per maggior stabilità il multimetro può anche essere montato sul supporto posteriore.

a) Manopola (5)

La manopola serve a selezionare le funzioni e il range di misura manualmente.

b) Accensione e spegnimento

Accensione e spegnimento del multimetro avvengono con la manopola (5). La posizione "OFF" significa che il multimetro è spento. Spegnerne sempre l'apparecchio in caso di inutilizzo.

Inserire le batterie prima di utilizzare l'apparecchio.

L'alimentazione richiede una batteria da 9 V compresa nella confezione. Inserire la batteria come indicato nella relativa sezione.

MISURAZIONE



Non eccedere i valori massimi d'ingresso indicati. Non tentare di misurare circuiti o parti di circuiti con tensioni maggiori di 25 V ACrms o 35 V DC. Pericolo di morte!



Prima di eseguire la misurazione controllare che le linee non presentino danni, per es. tagli, crepe o perdite. Cavi danneggiati devono essere sostituiti. Pericolo di morte!

Durante la misurazione non afferrare le sonde dietro il segno sulle stesse.

Le due sonde devono essere collegate unicamente al dispositivo da controllare, staccando tutte le sonde non necessarie all'operazione.

➔ Se la cifra "1" appare sulla sinistra del display significa che il range di misura è stato superato. Passare alla selezione del range maggiore.

Il range di tensione "V/DC" ha una resistenza d'ingresso di $>10\text{ M}\Omega$, il range V/AC è $>4.5\text{ M}\Omega$.

Con il multimetro la selezione automatica del range (auto range) è attiva per tutte le funzioni di misura (eccetto per la misura di corrente). Questa funzione imposta il range corretto automaticamente.

a) Misura della tensione "V"



Prima di procedere alla misura di tensione controllare che il multimetro non sia impostato per il range della corrente.

Procedura di misurazione delle tensioni "DC" (V $\overline{\text{---}}$):

1. Accendere il multimetro e selezionare il range "V $\overline{\text{---}}$ " con la manopola (5). I valori sulla manopola (5) indicano il valore massimo di misura per la selezione effettuata.
2. Inserire la sonda rossa nella presa V (8) e la sonda nera nella presa COM (9).
3. Ora collegare le due sonde all'oggetto su cui eseguire la misurazione (batteria, interruttore etc.).
4. La punta rossa è il polo positivo, mentre la punta nera è il polo negativo.
5. La polarità del rispettivo valore di misura è indicata con il valore di misura della corrente. L'unità di misura è V.
➔ Nel caso della tensione diretta il segno "-" davanti al valore significa che la tensione è negativa (oppure che le punte delle sonde sono state invertite).
6. Dopo la misurazione rimuovere le sonde dall'oggetto e spegnere il multimetro. Ruotare la manopola portandola in posizione "OFF".

Misura delle tensioni AC (V \sim):

1. Portare il multimetro in condizioni operative come descritto nella sezione di misura della tensione diretta e selezionare il range "V \sim ".
2. Ora collegare le due sonde all'oggetto su cui eseguire la misurazione (generatore, interruttore etc.).
3. Il valore rilevato appare sul display. L'unità di misura è V.
4. Dopo la misurazione rimuovere le sonde dall'oggetto e spegnere il multimetro. Ruotare la manopola portandola in posizione "OFF".

b) Misura della corrente (A $\overline{\text{---}}$ -, solo mod. VC155)



La tensione del circuito oggetto della misurazione non deve eccedere 250 V.



Misure >5 A possono essere condotte solo per 10 secondi al massimo e seguite da una pausa di 15 minuti.

Tutti i range di corrente sono dotati di fusibili di protezione contro il sovraccarico.

Misura delle correnti continue “ μA , mA, A”



Il multimetro non supporta la corrente alternata. Non misurare correnti alternate con questo multimetro.



➔ Inserire la sonda rossa nella presa 10 A max (10) se non si conosce la portata della corrente.

1. Accendere il multimetro e selezionare il range “A $\overline{\text{---}}$ ” con la manopola (5). I valori sulla manopola (5) indicano il valore massimo di misura per la selezione effettuata. Se possibile eseguire la misura con il range più ampio, perché il fusibile entrerà un’azione in caso di eccesso di corrente.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 10 A max (10) (con correnti > 400 mA) o nella presa mA μA (8) (con correnti <400 mA). Inserire la sonda nera nella presa COM.
3. Ora collegare le due sonde in serie con l’oggetto su cui eseguire la misurazione (batteria, circuito etc.); il display indica la polarità e il valore rilevato. L’unità di misura è μA , mA o A (secondo il range selezionato).

➔ Nel caso della tensione diretta il segno “-” davanti al valore significa che la tensione è negativa (oppure che le punte delle sonde sono state invertite).

c) Resistenza



Verificare che tutte le parti e componenti del circuito oggetto della misurazione siano staccati dalla tensione e scaricati.

Procedura:

1. Accendere il multimetro e selezionare il range “ Ω ”.
2. Inserire la sonda rossa nella presa Ω (8) e la sonda nera nella presa COM (9).
3. Controllare la continuità delle sonde collegandole tra loro. Il valore della resistenza dovrebbe essere circa 0.5 Ω (resistenza inerente delle sonde).
4. Collegare le due sonde all’oggetto su cui eseguire la misurazione. Se l’oggetto non presenta alta resistività o interruzioni il valore misurato appare sul display. Attendere la stabilizzazione del display. In caso di resistenze >1 M Ω questa operazione potrebbe richiedere qualche secondo.
5. Se la cifra “1” appare sulla sinistra del display significa che il range di misura è stato superato o che il circuito è stato interrotto. Passare alla selezione del range maggiore, se necessario.
6. Dopo la misurazione rimuovere le sonde dall’oggetto e spegnere il multimetro. Ruotare la manopola (5) portandola in posizione “OFF”.

➔ In caso di misurazione delle resistenza controllare che i punti di contatto con le sonde siano puliti, senza residui di lubrificanti, pasta saldante o simili materiali. In caso contrario la rilevazione del valore potrebbe esser imprecisa.

d) Prova dei diodi



Verificare che tutte le parti e componenti del circuito oggetto della misurazione siano staccati dalla tensione e scaricati.

1. Accendere il multimetro e selezionare il range \rightarrow con la manopola (5).
2. Inserire la sonda rossa nella presa \rightarrow (8) e la sonda nera nella presa COM (9).
3. Controllare la continuità delle sonde collegandole tra loro. Il valore dovrebbe essere circa 0 V. L'apparecchio emette un segnale acustico.
4. Collegare le sonde all'oggetto da misurare (diodo).
5. Il display mostra la tensione di continuità in volt (V). La tensione a circuito aperto è circa 2.6 V.
6. Se la cifra "1" appare sulla sinistra del display significa che il diodo è misurato in direzione opposta o che esso è difettoso (interruzione). Eseguire una misurazione inversa per verifica. La sonda rossa corrisponde al polo positivo (anodo), la sonda nera corrisponde al polo negativo (catodo). Un diodo in silicene ha una tensione *on-state* di circa 0.5 – 0.8 V. Se il diodo è posizionato correttamente l'apparecchio emette un segnale acustico.
7. Dopo la misurazione rimuovere le sonde dall'oggetto e spegnere il multimetro. Ruotare la manopola (5) portandola in posizione "OFF".

e) Prova di Continuità

1. Accendere il multimetro e selezionare il range $\bullet\text{||}$ con la manopola (5).
2. Inserire la sonda rossa nella presa $\bullet\text{||}$ (8) e la sonda nera nella presa COM (9).
3. Controllare la continuità delle sonde collegandole tra loro. Il valore dovrebbe essere circa 0 V. L'apparecchio emette un segnale acustico.
4. Collegare le sonde ai due punti di contatto per i controllo della continuità.
5. Il display mostra la tensione di continuità in volt (V).
6. Se la cifra "1" appare sulla sinistra del display significa che i due punti di contatto non sono in un circuito chiuso. Se i due punti finali sono in un circuito chiuso la resistenza è inferiore a 10 Ω e l'apparecchio emette un segnale acustico.
7. Dopo la misurazione rimuovere le sonde dall'oggetto e spegnere il multimetro. Ruotare la manopola (5) portandola in posizione "OFF".

f) Prova di tensione senza contatto "NCV"



Verificare che tutte le prese siano libere. Staccare tutte le sonde e adattatori dall'apparecchio.

Si tratta di una funzione di controllo. Prima di eseguire interventi su questi cavi è necessario condurre misure di contatto per controllare l'assenza di tensione.

1. Accendere il multimetro e selezionare il range "NCV" con la manopola (5). Il display (4) mostra la sigla "NCV".
2. Provare la funzione su una sorgente AC con voltaggio noto.
3. Indirizzare l'apparecchio con l'area del sensore (3) verso la posizione da controllare ad una distanza massima di 5 mm. In caso di cavi ritorti si consiglia di controllare il cavo ad una distanza da 20 a 30 cm.
4. In casi di rilevamento di tensione l'apparecchio emette un segnale acustico.
5. Dopo la misurazione spegnere il multimetro ruotando la manopola in posizione "OFF".

g) Temperatura (solo mod. VC155)



Controllare che tutte le prese siano libere. Staccare qualsiasi sonda o adattatore ancora collegati all'apparecchio. Si tratta di una funzione di ausilio. Prima di intervenire su questi cavi è necessario eseguire misurazioni per controllare l'assenza di tensione.

1. Accendere il multimetro e selezionare il range "°C" con la manopola (5).
2. Staccare tutte le sonde dall'apparecchio.
3. Collegare il sensore di temperatura al multimetro rispettando la polarità. Il contatto TEMP (+) deve essere inserito nella presa °C (8) e il contatto COM (-) è destinato alla presa COM (9).
4. Esporre la punta del sensore alle temperature.
5. Il display mostra la temperatura rilevata dal sensore. L'unità di misura è "°C". Se la cifra "1" appare sulla sinistra del display significa che il range di misura è stato superato o che non è stato collegato alcun sensore.
6. Dopo la misurazione rimuovere l'adattatore e spegnere il multimetro portando la manopola in posizione "OFF".

FUNZIONE "HOLD"

Il tasto HOLD (1) permette di conservare il valore sul display. Quando la funzione è attiva il display mostra anche il simbolo "H". Questa funzione serve a facilitare la lettura, es. a scopo di documentazione. Per chiudere la funzione premere nuovamente il tasto e l'apparecchio torna al funzionamento normale di misurazione.

RETROILLUMINAZIONE (SOLO VC155)

Premendo il tasto BACK LIGHT (12) durante la misurazione l'apparecchio attiva la retroilluminazione (4). Premere nuovamente il tasto per chiudere la funzione di retro illuminazione.

TORCIA (SOLO VC155)

Premere il tasto (11) durante la misurazione per attivare la torcia (3). Premere nuovamente il tasto per chiudere la funzione.

PULIZIA E MANUTENZIONE



Non usare mai l'apparecchio se esso è aperto.

PERICOLO DI FERITE MORTALI!

a) Informazioni generali

Per garantire la precisione del multimetro sul lungo periodo è opportuno eseguire la calibrazione una volta l'anno.

Escludendo la pulizia occasionale e la sostituzione dei fusibili, il multimetro non richiede manutenzione. Nei paragrafi successivi sono riportate le indicazioni per la sostituzione di batterie e fusibili.



Controllare regolarmente la sicurezza dell'apparecchio e delle linee di misura, es. controllo di eventuali danni al telaio o ammaccature etc.

b) Pulizia



In caso di apertura delle coperture o rimozione delle parti si potrebbe avere l'esposizione di componenti in tensione. Prima di iniziare la pulizia o le riparazioni si consiglia di staccare tutti i collegamenti tra l'apparecchio e il dispositivo oggetto della misura e di spegnere il multimetro.

Non usare detergenti contenenti carbonio o petrolio o alcol per la pulizia dell'apparecchio.

Questi prodotti potrebbero corrodere la superficie dell'apparecchio. Inoltre, i fumi sono pericolosi per la salute ed esplosivi. Non usare strumenti appuntiti, cacciaviti o spazzole di metallo per la pulizia.

Per la pulizia dell'apparecchio, del display e degli accessori usare un panno antistatico, pulito, senza lanuggine e leggermente inumidito.

c) Sostituzione del fusibile (solo per VC155)



L'uso di fusibili riparati o l'esclusione con bypass sono operazioni non consentite per motivi di sicurezza. Non usare l'apparecchio se esso è aperto.

PERICOLO DI FERITE MORTALI!

I range di misura della corrente sono protetti da sovraccarico con fusibili ceramici a filo sottile. Se la misurazione in questo range non fosse possibile procedere alla sostituzione del fusibile come segue:

1. Staccare le sonde dal circuito oggetto della misurazione e dal multimetro.
2. Spegnere il multimetro
3. Togliere le viti dal retro dello scomparto batterie, estrarre il coperchio e la batteria.
4. Svitare le due viti su retro e aprire delicatamente l'apparecchio.
5. Sostituire il fusibile difettoso con uno nuovo dello stesso tipo e tensione nominale. I fusibili hanno i seguenti valori:
 - F1 fusibile a filo sottile, azione rapida, 0.2 A/600 V (6 x 32 mm), codice: 433005.
 - F2 fusibile a filo sottile, azione rapida, 10 A/600 V (6 x 25 mm), codice: 700161.
6. Richiudere l'apparecchio.


d) Inserimento / sostituzione della batteria



Non lasciare le batterie scariche nell'apparecchio. Anche le batterie con protezione contro le perdite potrebbero corrodarsi rilasciando sostanze chimiche dannose per la salute umana o distruttive per il vano batterie.

**Non lasciare incustodite le batterie. Esse potrebbero essere inghiottite da bambini o animali domestici. In caso di ingestione chiamare immediatamente un medico.
 In caso di inutilizzo prolungato rimuovere le batterie per evitare perdite.
 Batterie con perdite o danneggiate potrebbero provocare scottature da acido se entrano in contatto con la pelle. Usare guanti protettivi.
 Non mettere le batterie in corto circuito. Non gettare le batterie nel fuoco!**

Le batterie non devono essere ricaricate. Pericolo di esplosione!

L'apparecchio richiede una batteria da 9 V (es. 1604A). La nuova batteria deve essere inserita prima del primo utilizzo o quando il display mostra il simbolo di batteria scarica .

Inserimento / sostituzione della batteria

1. Staccare le sonde dal circuito oggetto della misurazione e dal multimetro. Spegnerne il multimetro.
2. Togliere le viti dal retro dello scomparto batterie (6), estrarre il coperchio e la batteria.
3. Inserire una batteria nuova rispettando la polarità indicata.
4. Avvitare il coperchio.

➔ È possibile ordinare batterie alcaline indicando il codice 65 25 09. Usare solo batterie alcaline in quanto più potenti e di maggiore durata.

GUIDA AI GUASTI



Rispettare sempre le norme di sicurezza!

Interventi diversi da quelli descritti nel presente manuale devono essere affidati solo a personale autorizzato.

Per qualsiasi quesito sull'uso dell'apparecchio o per supporto tecnico rivolgersi al rivenditore.

Il multimetro è un apparecchio progettato secondo moderne concezioni ed è affidabile. Tuttavia, è possibile che si verifichino problemi o guasti. Per tale motivo si riporta una tabella con la quale l'utente può verificare eventuali malfunzionamenti ed eliminarne le cause.

Problema	Causa possibile	Soluzione
Il multimetro non funziona	La batteria è scarica?	Controllare lo stato della batteria.
Non si vedono modifiche nella misurazione	È stata attivata la funzione HOLD (la lettera "H" appare sul display)	Premere nuovamente il tasto "HOLD". La lettera "H" scompare.
	È stata attivata la funzione errata per la misurazione (AC/DC)?	Controllare il display (AC/DC) e scegliere la funzione corretta.
	Sono state usate le prese sbagliate?	Controllare le prese.
	Il fusibile è difettoso?	Nel range A/mA/μA: cambiare il fusibile come descritto nella relativa sezione.

SMALTIMENTO



a) Prodotto

I dispositivi elettronici sono prodotti riciclabili e non devono essere smaltiti tra i rifiuti domestici. Al termine della loro vita operativa lo smaltimento deve avvenire secondo le norme previste. Rimuovere eventuali batterie (ricaricabili) e smaltirle separatamente dal prodotto.



b) Batterie / Batterie ricaricabili

L'utente finale è obbligato a smaltire le batterie usate (normali e ricaricabili) secondo le disposizioni vigenti. È vietato smaltirle tra i rifiuti domestici.

Le batterie contaminate (ricaricabili) sono etichettate con il simbolo riportato per segnalare che lo smaltimento tra i rifiuti domestici è vietato. Le designazioni dei metalli pesanti contenuti sono: Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = Piombo (nome sulle batterie (ricaricabili), es. sotto l'icona del bidone).

Le batterie usate (ricaricabili) possono essere portate nei punti di raccolta o nei negozi presso cui esse sono state comperate.

DATI

Tensione di funzionamento	Batteria 9 V
Display	2000 conteggi
Frequenza di misura	Ca. 2-3 misurazioni/secondo
Lunghezza della sonda	Ca. 75 cm
Impedenza di misura	>10MΩ (range V)
Temperatura operativa	Da 0. a +40 °C
Umidità	≤75% (da 0 a +30 °C), ≤50 % (da +30 a +40 °C)
Altitudine	max. 2000 m
Temperatura di magazzinamento	Da -10 a +50 °C
Dimensioni (L x A x P)	75 x 150 x 38 mm
Peso	Ca. 200 g

Tolleranze di misura

Dichiarazione di precisione in \pm (% di lettura + errore di visualizzazione in conteggi (= numero di punti più piccoli)). La precisione è valida per un anno ad una temperatura di +23°C \pm 5°C e umidità relativa inferiore a 75% senza condensazione.

a) Tensione DC (V)

Range	Precisione	Risoluzione
200.0 mV	\pm (0.5 % lettura +8 cifre)	0.1 mV
2000 mV		1 mV
20.00 V		0.01 V
200.0 V	\pm (0.8% lettura +8 cifre)	0.1 V
600 V		1 V

Protezione da sovraccarico: 600 V

Impedenza d'ingresso: ca. 10 MΩ

b) Tensione AC (V)

Range	Precisione	Risoluzione
200.0 V	\pm (1.6% lettura +4 cifre)	0.1 V
600 V		1 V

Protezione da sovraccarico: 600 V

Impedenza d'ingresso: ca. 4,5 MΩ

Risposta in frequenza: 45 – 400 Hz

Display: valore valido di onda sinusoidale (risposta di valore medio)

c) Corrente DC (A)

Range	Precisione	Risoluzione
2000 μ A	\pm (1.3% lettura +3 cifre)	1 μ A
20.00 mA		0.01 mA
200.0 mA	\pm (1.5% lettura +8 cifre)	0.1 mA
10A	\pm (2.6% lettura +7 cifre)	0.01A

Protezione da sovraccarico:

Range mA μ A: fusibile F1 6 x 32 mm F 0.2 A H 600 V (CE) Codice: 433005

Range 10A: fusibile F2 6 x 25 mm F 10 A H 600 V (CE) Codice: 700161

Misure >5 A sono eseguibili unicamente per 10 secondi al massimo con una pausa di 15 minuti prima della misurazione successiva.

d) Resistenza

Range	Precisione	Risoluzione
200.0 Ω	\pm (1.0% lettura +10 cifre)	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20.00 k Ω		0.01 k Ω
200.0 k Ω		0.1 k Ω
20 M Ω	\pm (1.3% lettura +7 cifre)	0.01 M Ω

Protezione da sovraccarico: 600 V

e) Temperatura

(solo VC 155)

Range	Range di misura	Precisione	Risoluzione
Da -40 a +1000 $^{\circ}$ C	Da -40 a 0 $^{\circ}$ C	\pm (1.0% lettura +10 cifre)	1 $^{\circ}$ C
	Da >0 a +100 $^{\circ}$ C	\pm (3.3% lettura +4 cifre)	
	Da >+100 a +1000 $^{\circ}$ C	\pm (3.9% lettura +4 cifre)	

Protezione da sovraccarico: 600 V

f) Diodo / continuit 

Prova di continuit  acustica: \leq 10 Ω suono permanente

Risoluzione: 1 mV

Tensione di prova del diodo: 2.6 V

Protezione da sovraccarico: 600 V

g) Prova di tensione senza contatto

Tensione: 230 V/AC