

- Multimetro con cavi di misurazione collegati fissi
- 2 batterie LR44 (o identiche)
- Istruzioni



## Istruzioni

### Multimetro digitale BT-11

Cod. 1599499

#### Utilizzo conforme

- Misurare e visualizzare dimensioni elettriche nell'ambito della categoria di misurazione delle sovratensioni III (fino al massimo di 250 V rispetto al potenziale di terra, in conformità alla direttiva EN 61010-1) o inferiori
- Misura di tensione CA e CC fino a max. 250 V
- Misurazione di correnti continue fino a max. 200 mA
- Misura di resistenze fino a 2000 kOhm
- Test dei diodi
- Test batterie da 9 V e 1,5 V in condizione di carico
- Generatore di segnale ad onda quadra

Il funzionamento è consentito solo con il tipo di batteria specificato (2 x LR44 o con uguale struttura).

Il misuratore non deve essere utilizzato aperto, con il vano batteria o lo scomparto portafusibili aperto. Non sono ammesse misure in luoghi umidi o in condizioni ambientali avverse.

Per condizioni ambientali avverse si intende:

- Bagnato o elevata umidità,
- Polvere e gas, vapori o solventi infiammabili,
- Temporali o condizioni temporalesche, come forti campi elettrostatici e così via!

I valori rilevati sono riportati sul display digitale del multimetro (denominato brevemente DMM). La visualizzazione dei valori misurati dal multimetro digitale comprende 2000 counts (count = valore di visualizzazione minimo).

Le singole funzioni di misura vengono selezionate tramite un selettore.

Il circuito di misurazione è dotato di un fusibile a filo sottile contro il sovraccarico. Il fusibile si trova nella punta di misurazione rossa.

I cavi di misurazione per motivi di sicurezza sono collegati all'apparecchio di misurazione e non possono essere modificati.

L'apparecchio è concepito per misurazioni in campo hobbystico o anche professionale.

Per motivi di sicurezza e di autorizzazioni il prodotto non deve essere smontato e/o modificato. Nel caso in cui il prodotto venga utilizzato per scopi diversi da quelli precedentemente descritti, potrebbe subire dei danni. Inoltre un utilizzo inappropriato potrebbe causare pericoli come per esempio cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, ecc. Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettarle. Consegnare il prodotto ad altre persone solo insieme alle istruzioni per l'uso.

Il prodotto è conforme ai requisiti di legge nazionali ed europei. Tutti i nomi di società e di prodotti citati sono marchi di fabbrica dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

#### Spiegazione dei simboli e delle unità di misura sul multimetro

V	~	Tensione alternata
V	—	Tensione continua
V		Volt (Unità di misura della tensione elettrica)
mV		Millivolt (esp.-3)
mA		Milli-Ampere (Unità di misura della corrente elettrica, esp.-3)
µA		Microampere (esp.-6)
Ω		Ohm (Unità di misura della resistenza elettrica)
kΩ		Kilo-Ohm (esp.3)
→		Test dei diodi
→		Test batteria
µ		Generatore di segnale ad onda quadra
CAT III		Categoria di sovratensione 3

#### Istruzioni per l'uso aggiornate

È possibile scaricare i manuali d'uso aggiornati al link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) o con la scansione del codice QR. Seguire le istruzioni sul sito web.

#### Spiegazione dei simboli



Il simbolo con il fulmine in un triangolo è usato per segnalare un rischio per la salute, come per esempio le scosse elettriche.



Il simbolo con un punto esclamativo in un triangolo indica informazioni importanti in queste istruzioni per l'uso, che devono essere rispettate.



Il simbolo freccia si trova laddove vengono forniti consigli speciali e informazioni sul funzionamento.



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



Classe di protezione 2 (isolamento doppio o rinforzato/isolamento protetto)

CAT III

Categoria di sovratensione III per le misure impianti civili (ad esempio, prese o sottodistribuzioni). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad esempio, CAT II per la misura su elettrodomestici).



Potenziale di terra

#### Avvertenze per la sicurezza



**Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettare in particolare le avvertenze per la sicurezza. Nel caso in cui non vengano osservate le avvertenze per la sicurezza e le indicazioni relative all'utilizzo conforme contenute in queste istruzioni per l'uso, non ci assumiamo alcuna responsabilità per conseguenti eventuali danni a cose o persone. Inoltre in questi casi la garanzia decade.**

##### a) Generalità

- Questo prodotto non è un giocattolo. Tenerlo fuori dalla portata dei bambini e degli animali domestici.
- Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe trasformarsi in un pericoloso giocattolo per i bambini.
- Proteggere il prodotto dalle temperature estreme, dalla luce solare diretta, da forti vibrazioni, dall'acqua, dall'eccessiva umidità, da gas, vapori o solventi infiammabili.
- Non sottoporre il prodotto ad alcuna sollecitazione meccanica.
- Nel caso non sia più possibile l'uso in piena sicurezza, disattivare il prodotto ed evitare che possa essere utilizzato in modo improprio. 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.
- Maneggiare il prodotto con cautela. Urti, colpi o la caduta anche da un'altezza minima potrebbero danneggiarlo.
- Si prega di osservare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria relative alle installazioni elettriche e all'uso di attrezzature negli impianti industriali.
- In scuole, centri di formazione, laboratori per il tempo libero e centri fai-da-te, l'uso dei misuratori deve essere monitorato da personale responsabile addestrato.
- Prima di ogni misurazione della tensione, assicurarsi che il dispositivo di misurazione non si trovi nella gamma di misurazione della corrente. La tensione tra il dispositivo di misurazione e il potenziale di terra non può superare 250 V CC/CA nella CAT III.
- Prima di cambiare la gamma di misura, le punte vanno rimosse dall'oggetto da misurare.
- Prestare particolare attenzione quando si opera con tensioni > 25 V in tensione alternata (CA) o >35 V in tensione continua (CC)! Già a queste tensioni è possibile che si verifichi una scossa elettrica fatale se si viene a contatto con i collegamenti elettrici.
- Prima di ogni misurazione, verificare l'eventuale presenza di danni allo strumento di misura ed ai relativi cavi di misura. Evitare in qualsivoglia caso di eseguire misurazioni laddove l'isolamento di protezione sia danneggiato (strappato, usurato e così via).



- Per evitare scosse elettriche, assicurarsi di non toccare, direttamente o indirettamente, connessioni/punti di misurazione durante la misurazione. Durante la misura non stendere la mano oltre le marcature tangibili sulle punte di misurazione. Non utilizzare il multimetro poco prima, durante o subito dopo un temporale (fulminazione/sovratensione energetica). Assicurarsi che mani, scarpe, abbigliamento, pavimento, interruttori e circuito ecc. siano assolutamente asciutti.
- Evitare l'uso in prossimità di:
  - forti campi magnetici ed elettromagnetici
  - antenne trasmettenti o generatori HF,
 Il valore misurato può essere falsificato.
- Non accendere mai il misuratore subito dopo essere passati da un ambiente freddo a uno caldo. La condensa che si forma potrebbe danneggiare il dispositivo. Prima di accendere, lasciare che il dispositivo raggiunga la temperatura ambiente.
- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del prodotto.
- Far eseguire i lavori di manutenzione, adattamento e riparazione esclusivamente da un esperto o da un laboratorio specializzato.
- In caso di ulteriori domande a cui non viene data risposta in queste istruzioni per l'uso, rivolgersi al nostro servizio tecnico clienti oppure ad altri specialisti.

## b) Batterie/batterie ricaricabili

- Fare attenzione alla polarità corretta quando vengono inserite le batterie / batterie ricaricabili.
- Rimuovere le batterie / accumulatori nel caso in cui il prodotto non venga utilizzato per periodi prolungati al fine di evitare danni dovuti a perdite. Batterie / accumulatori danneggiati o che presentano perdite possono causare corrosione cutanea in caso entrino in contatto con la pelle. Indossare dunque guanti protettivi in caso si maneggino batterie / accumulatori danneggiati.
- Conservare le batterie / gli accumulatori al di fuori della portata dei bambini. Non lasciare le batterie/batterie ricaricabili incustodite, in quanto potrebbero essere ingerite dai bambini o animali domestici.
- Sostituire tutte le batterie/batterie ricaricabili contemporaneamente. L'utilizzo contemporaneo di batterie / accumulatori vecchi e nuovi nel prodotto può causare perdite nelle batterie / negli accumulatori e danneggiare il prodotto.
- Non smontare batterie / accumulatori, non cortocircuitarli e non gettarli nel fuoco. Non tentare mai di ricaricare batterie non ricaricabili. C'è rischio di esplosione!

## Messa in funzione

Le batterie al momento della consegna sono già nel DMM.

### Selettore

Il selettore consente di impostare le singole funzioni di misura. Il misuratore è spento quando l'interruttore è in posizione "OFF". Spegner sempre il misuratore quando non viene utilizzato.

## Modalità di misurazione

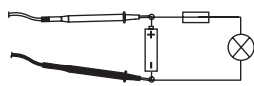


Non superare in alcun caso i valori di ingresso consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 25 V/CA rms o a 35 V/CC. Pericolo di morte! Prima di misurare, controllare i cavi di misura collegati per eventuali danni quali tagli, crepe o ammaccature. I cavi di misura difettosi non vanno più utilizzati! Pericolo di morte!

### a) Misura della tensione "V"

Per la misurazione delle tensioni continue (CC) procedere come segue (V  $\text{---}$ ):

- Spegner il DMM con il selettore e selezionare la gamma di misurazione „V  $\text{---}$ “.
- Collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (batteria, interruttore ecc.). La punta rossa corrisponde al polo positivo e quella nera al polo negativo.
- Con il valore misurato viene visualizzata anche la polarità.

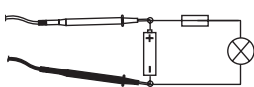


→ Quando si effettua la misurazione di tensione continua, se compare il segno meno "-" prima della misura, vuol dire che la corrente misurata è negativa (oppure che i cavi di misurazione sono invertiti).

- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere il misuratore. Portare il selettore in posizione "OFF".

Per la misurazione delle tensioni alternate (V  $\sim$ ) procedere come segue:

- Spegner il DMM con il selettore e selezionare la gamma di misurazione „V  $\sim$ “.
- A questo punto collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (generatore, interruttore ecc.).
- Sul display viene visualizzato il valore misurato.



→ La gamma di tensione "V CC/CA" ha una resistenza di ingresso di 1 MOhm.

- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere il misuratore. Portare il selettore in posizione "OFF".

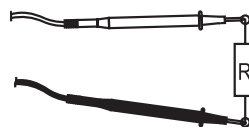
### b) Misura della resistenza



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

Per misurare la resistenza, procedere come segue:

- Accendere il DMM con il selettore e selezionare la gamma di misurazione „ $\Omega$ “.
- Verificare la continuità dei cavi di misurazione, collegando tra loro i puntali di misurazione. Deve essere visualizzato un valore di resistenza di ca. 3 Ohm (a causa del fusibile incorporato).
- A questo punto collegare i due puntali all'oggetto da misurare. Viene visualizzato il valore misurato, a meno che l'oggetto da misurare non sia ad alta resistenza o interrotto.
- Quando sul display viene visualizzato „1“ (= overload) è stata superata la gamma di misura o il circuito di misura è interrotto. Passare alla gamma di misurazione immediatamente superiore.
- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere lo strumento. Portare il selettore in posizione "OFF".



→ Quando si esegue una misura di resistenza, assicurarsi che i punti di misura, che vengono a contatto con le sonde, siano privi di sporco, olio, vernice o simili. Tali circostanze possono influenzare il risultato della misura.

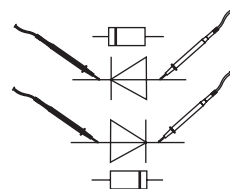
### c) Test dei diodi



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

Selezionare la gamma di misurazione  $\rightarrow$

- Verificare la continuità dei cavi di misurazione, collegando tra loro i puntali di misurazione. Deve essere visualizzato un valore di ca. 003.
- A questo punto, collegare tutte e due i puntali all'oggetto da misurare (diodo).
- Sul display viene visualizzata la tensione diretta in Milli-Volt (mV). Valori di tensione comuni: Diodo al silicio circa 700 mV, diodo al germanio circa 250 mV. Se viene visualizzato "1", il diodo è misurato in senso inverso o il diodo è difettoso (interruzione).
- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere lo strumento. Portare il selettore in posizione "OFF".



### d) Test batteria

Con le due gamme di misura possono essere controllate tutte le batterie e le batterie ricaricabili con una tensione nominale di 9 V o 1,5 o 1,2 V. Le celle vengono leggermente caricate durante il test, il che equivale al funzionamento effettivo.

Selezionare la gamma di misurazione  $\rightarrow$

Con le batterie ricaricabili da 1,2 V, utilizzare la gamma relativa a 1,5 V.

- Collegare la punta di misurazione rossa al polo positivo e la punta di misurazione nera al polo negativo.
- Sul display viene visualizzata la tensione ai morsetti della batteria/batteria ricaricabile.
- In caso di batterie nuove o accumulatore completamente carico, la tensione ai morsetti è leggermente superiore alla tensione nominale specificata.
- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere lo strumento. Portare il selettore in posizione "OFF".

### e) Generatore di segnale ad onda quadra

In questa posizione il DMM funziona come generatore d'onda quadra per la verifica di circuiti audio o simili. In questa gamma di misura alle punte di misura viene applicato un segnale con  $60 \pm 10$  Hertz e un'ampiezza di 3 Vpp.

Non cortocircuitare i puntali in questa gamma di misura.

Selezionare la gamma di misurazione  $\mu$ r.

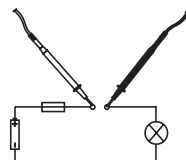
- Collegare le due punte di misurazione con l'oggetto da misurare (rosso = segnale, nero = massa di riferimento).
- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere lo strumento. Portare il selettore in posizione "OFF".

### f) Misurazione di corrente continua A $\text{---}$

Per le misurazioni di corrente sono disponibili tre gamme da 0 a 200 mA. Tutte le gamme di misurazione della corrente sono protette da sovraccarico.

Per la misurazione delle correnti continue (CC) procedere come segue:

- Se si vogliono misurare correnti fino a max. 2000  $\mu$ A, portare il selettore in posizione "2000  $\mu$ A" o nella gamma di misura appropriato.
- A questo punto collegare entrambi i puntali di misurazione all'oggetto da misurare (batteria, interruttore ecc.); oltre al valore corrente misurato viene indicata anche la polarità.





Non misurare in nessun caso nella gamma  $\mu\text{A}/\text{mA}$  correnti superiori a 200 mA, altrimenti si brucia il fusibile. La tensione nel circuito di misura non deve superare 250 V. Nelle gamme di misura della corrente i due puntali di misura sono collegati con bassa resistenza. Anche toccando una punta metallica sussiste il pericolo di scosse elettriche mortali.



Se la misurazione non è più possibile (nessuna variazione del valore misurato, ecc.), il fusibile interno è presumibilmente bruciato. Le istruzioni per la sostituzione del fusibile si trovano nel capitolo seguente.

- Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere lo strumento. Portare il selettore in posizione "OFF".

## Manutenzione e pulizia

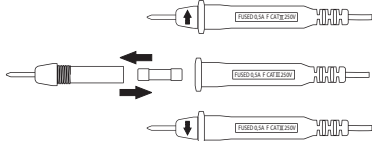


Aperto i coperchi o rimuovendo alcuni componenti è possibile esporre parti sotto tensione. Prima della pulizia o di riparazioni, le sonde devono essere staccate da tutti gli oggetti da misurare.

- Prima della pulizia, scollegare il prodotto dall'alimentazione elettrica.
- Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o simili. Viene così aggredita la superficie del misuratore. Inoltre, i vapori sono nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare utensili taglienti, cacciaviti, spazzole di metallo e così via.
- Per la pulizia del dispositivo, del display o dei fili di misurazione, utilizzare un panno pulito, antistatico, secco e privo di pelucchi.
- Non immergere il prodotto in acqua.

## Sostituzione del fusibile

Se non viene visualizzato alcun valore di misura, il fusibile è probabilmente guasto. Il fusibile è comodamente inserito nel puntale di misurazione rosso. Per la sostituzione procedere come descritto di seguito:



- Spegner il dispositivo di misurazione e rimuovere i due puntali di misurazione dall'oggetto da misurare.
- Svitare l'estremità anteriore del puntale di misurazione rosso dalla zona dell'impugnatura.
- Sostituire il fusibile difettoso con uno nuovo dello stesso tipo e portata di corrente nominale (fusibile a filo sottile da 0,5 A/250 V flash).
- Riavvitare con cautela il puntale di misurazione rosso.

## Inserimento/sostituzione delle batterie

Per il funzionamento del misuratore sono necessarie due batterie a bottone (LR44 o identiche). La sostituzione della batteria è necessaria quando il display si offusca.

Per inserire / sostituire, procedere come segue:

- Scollegare il misuratore dal circuito di misura e spegnerlo.
- Allentare la vite alloggiamento posteriore e aprire l'alloggiamento
- Inserire delle batterie nuove facendo attenzione alla polarità indicata nel vano batterie. Prestare attenzione alla polarità indicata.
- Richiudere con cura l'alloggiamento.



Non utilizzare il dispositivo di misurazione in nessun caso quando è aperto. PERICOLO DI MORTE! Non lasciare batterie scariche nel misuratore. Anche le batterie protette da perdite possono corrodere e quindi rilasciare agenti chimici nocivi per la salute o dannosi per il dispositivo.



Batterie di ricambio compatibili hanno il codice 652044 (kit 2 pz. si prega di ordinare 1x).

## Ricerca guasti e risoluzione dei problemi

Con il DMM Lei ha acquistato un prodotto allo stato attuale della tecnica e affidabile. Tuttavia, non si escludono problemi o guasti. Pertanto, desideriamo descrivere qui come è possibile risolvere facilmente da soli possibili errori:

Guasto	Possibile causa
Il multimetro non funziona.	Le batterie sono esaurite? Controllarne lo stato.
Nessuna modifica del valore di misura	È attiva una funzione di misura errata (CA/CC)? Il fusibile di sovraccarico interno è guasto.

## Smaltimento

### a) Prodotto



I dispositivi elettronici sono materiali riciclabili e non devono essere smaltiti tra i rifiuti domestici. Alla fine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito in conformità alle disposizioni di legge vigenti.



Rimuovere le batterie/batterie ricaricabili inserite e smaltirle separatamente dal prodotto.

### b) Batterie/batterie ricaricabili

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



Le batterie/batterie ricaricabili che contengono sostanze tossiche sono contrassegnate dal simbolo qui mostrato, che ricorda il divieto di smaltirle tra i rifiuti domestici. Le denominazioni principali per i metalli pesanti 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 restituire gratuitamente le batterie/le batterie ricaricabili usate presso i punti di raccolta del Comune, le nostre filiali o ovunque vengano venduti accumulatori/batterie.

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

## Dati tecnici

Indicatore.....	2000 conteggi
Velocità di misurazione.....	2,5 misurazioni/secondo
Resistenza d'ingresso .....	>1 M $\Omega$
Tensione di esercizio .....	3 V/CC (2 x LR 44 o identica)
Condizioni ambientali .....	Funzionamento: da 0 a +40 °C, UR max. 80 % (senza condensa)
Dimensioni (L x A x P).....	52 x 27 x 103 mm
Peso .....	circa 80 g

### a) 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 a una temperatura di +23 °C  $\pm$ 5 °C con umidità relativa inferiore a 75 %, senza condensa. Il tempo di riscaldamento è di circa 1 minuto.

Modalità di funzionamento	Gamma di misura	Precisione
Tensione continua	200 mV	$\pm(1,5\% + 2 \text{ conteggi})$ .
	2000 mV - 250 V	$\pm(2,5\% + 2 \text{ conteggi})$ .
Tensione alternata 50 Hz	200 - 250 V	$\pm(2,5\% + 9 \text{ conteggi})$ .
Corrente continua	2000 $\mu\text{A}$ - 200 mA	$\pm(2,5\% + 9 \text{ conteggi})$ .
Resistenza	200 Ohm - 2000 kOhm	$\pm(2,5\% + 5 \text{ conteggi} + 3 \text{ Ohm})$

Test dei diodi..... Tensione di prova: 1,3 V / Corrente di prova: 0,9 mA

Test batteria .....

50 mA corrente di carico in una gamma da 1,5 V  
5 mA corrente di carico in una gamma da 9 V

### b) Dimensioni max. ingresso/sovraccarico

Misurazione della tensione..... 250 V CC o VACrms (rms = effettivi)

Misure di corrente..... Max. 200 mA CC, max. 250 V CC

Protezione da sovraccarico .....

Fusibile a filo sottile 5 x 20 mm (F500 mA/250 V)  
Flash 500 mA, 250 V.



Non superare in alcun caso i valori di ingresso consentiti. Evitare di toccare qualsivoglia circuito o componente dello stesso, dal momento che potrebbero essere soggetti a tensioni superiori a 25 V/CA rms o a 35 V/CC. Pericolo di morte!



Controllare regolarmente la sicurezza tecnica del dispositivo e i cavi di misurazione, per es. che l'alloggiamento non sia danneggiato né schiacciato ecc. e non utilizzare in nessun caso il dispositivo di misurazione in presenza di danni.

Nelle gamme di misurazione dei diodi e delle batterie e nella posizione del generatore di segnale ad onda quadra e di misurazione della resistenza non ci sono protezioni da tensioni di ingresso o sovraccarichi eccessivi. Se si superano le dimensioni massime di ingresso permesse o un sovraccarico si possono causare danni allo strumento di misura o mettere in pericolo la vita dell'utente.