



AX-160IP - MULTIMETRO DIGITALE CON TOUCH PAD - MANUALE D'USO

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.0.

Lo strumento di misura è conforme con le norme IEC 61010-1, CAT III 1000V e CAT IV 600V.

Dati tecnici:

- Gestione mediante il touch pad.
- Display con visualizzazione di due valori, valore massimo misurabile 6000.
- Ugelli ad acqua IP65.
- Categorie CAT III 1000V / CAT IV 600V.
- Retroilluminazione automatica.
- Calibrazione digitale.
- Retroilluminazione a due colori per segnalare diversi stati di funzionamento.
- Scelta tra batteria ricaricabile / caricabatterie Micro USB

Per sfruttare a pieno le funzionalità dello strumento di misura, leggere attentamente il manuale d'uso e rispettare le norme sulla sicurezza contenute al suo interno.

I simboli internazionali utilizzati sullo strumento di misura e nel manuale d'uso sono stati presentati nel capitolo 1.2.

1.1. Norme sulla sicurezza

1.1.1. Introduzione

* Considerato il crescente rischio di elevate sovratensioni transitorie nei moderni sistemi di potenza, gli strumenti di misura per la misura di grandezze elettriche devono soddisfare rigorose norme di sicurezza. Le sovratensioni negli impianti elettrici (impianti elettriche, circuiti di alimentazione o circuiti di derivazione) possono dare origine ad una serie di eventi che possono condurre a lesioni personali. Per proteggere l'operatore contro le sovratensioni, lo strumento di misura deve disporre di protezioni adeguate.

Categoria di sovratensione /// Breve descrizione /// Esempi

- CAT I /// Elettronica /// • Apparecchi elettronici con protezioni.
- Dispositivi collegati a circuiti (sorgenti) in cui sono state adottate misure di protezione tali da limitare eventuali sovratensioni transitorie ad un livello sufficientemente basso.





- Tutte le sorgenti di alimentazione ad alta tensione e bassa energia alimentate mediante un trasformatore ad elevata resistenza degli avvolgimenti, come ad esempio sezioni in alta tensione di fotocopiatrici.

- CAT II /// Dispositivi collegati a prese monofase /// • Dispositivi domestici, dispositivi portatili e altri carichi di tipo domestico e simile.

- Prese e circuiti con lunghe derivazioni.

- Prese a distanza di oltre 10 m da sorgenti di CAT III.

- Prese a distanza di oltre 20 m da sorgenti di CAT IV.

- CAT III /// Quadri trifase, compresi i sistemi di illuminazione commerciale monofase /// • Dispositivi installati in impianti fissi quali quadri o motori multifase.

- Bus e sistemi di alimentazione in stabilimenti industriali.

- Circuiti di alimentazioni e circuiti dalle derivazioni corte, dispositivi montati all'interno di quadri.

- Impianti di illuminazione installati in edifici di ampia metratura.

- Prese per dispositivi con collegamento breve con l'ingresso di manutenzione.

CAT IV /// Prese di servizio trifase, qualsiasi cavo all'esterno di edifici /// • Sorgenti di impianti; ad esempio dove i collegamenti in bassa tensione sono realizzati direttamente al sistema di alimentazione.

- Contatori elettrici, dispositivi base per la protezione contro sovracorrenti.

- Allacciamenti elettrici ed esterni, allacciamenti di edifici alla linea area, collegamenti tra strumenti di misura e pannelli.

- Linee elettriche aeree fino ad edifici distanti, linee interrate per pompe per pozzi.

* Durante l'utilizzo di questo strumento di misura l'utente è tenuto a rispettare tutte le norme di sicurezza standard in materia di:

- protezione contro pericoli legati alla corrente elettrica.

- protezione dello strumento di misura contro utilizzi non conformi.

* Per motivi di sicurezza utilizzare esclusivamente le sonde di misura fornite con il dispositivo. Prima del loro utilizzo, controllare la presenza di eventuali danni.

1.1.2. Durante l'utilizzo del dispositivo

* In caso di utilizzo dello strumento di misura in prossimità di dispositivi che generano interferenze, ricordare che il display del dispositivo potrebbe non essere stabile e possono avere luogo elevati errori di misura.

* Non utilizzare lo strumento di misura o i cavi di misura in caso di danni visibili.

* Lo strumento di misura può essere utilizzato solo conformemente al manuale d'uso dello stesso. In caso contrario le protezioni dello strumento di misura potrebbero non funzionare.

* Prestare particolare attenzione durante i lavori in prossimità di cavi scoperti o guide.

* Non utilizzare lo strumento di misura in prossimità di gas esplosivi, vapore o polvere.

* Controllare il corretto funzionamento del misuratore eseguendo la misurazione di una tensione nota. Non utilizzare lo strumento di misura in caso di malfunzionamenti. I dispositivi di protezione dello strumento di misura potrebbero non essere efficienti. In caso di dubbi contattare un centro di assistenza tecnica





autorizzato.

- * Per ciascuna misurazione utilizzare porte, funzioni e campi di misura appropriati.
- * In caso non si conosca il valore approssimativo del segnale che si intende misurare, assicurarsi che sia stato scelto il campo di misura più elevato o attivare la modalità di cambiamento automatico del campo di misura.
- * Per evitare il danneggiamento dello strumento di misura, non superare i valori massimi di ingresso riportati nei dati tecnici del dispositivo.
- * Quando il multimetro è collegato al circuito misurato, non toccare le prese non utilizzate.
- * Prestare particolare attenzione durante i lavori in presenza di tensioni superiori a 60V DC o 30VAC rms. Tali valori di tensione possono essere pericolosi e possono causare scosse elettriche.
- * Durante l'utilizzo delle sonde di misura, tenere le dita al di sopra degli appositi anelli di protezione.
- * Durante l'esecuzione dei collegamenti, collegare il cavo COM prima di collegare il cavo sotto tensione; durante lo scollegamento dei cavi, prima scollegare il cavo sotto tensione, successivamente scollegare il cavo COM.
- * Prima di cambiare la funzione di misurazione, scollegare i cavi di misura dal circuito testato.
- * Per tutte le funzioni DC in modalità di cambiamento manuale o automatico del campo di misura, per evitare il pericolo di scosse elettriche a seguito di letture errate, prima controllare la presenza di tensione AC mediante la funzione di misurazione AC. Quindi selezionare il campo di misura della tensione DC uguale o superiore al campo di misura della tensione AC.
- * Prima di iniziare la misurazione della resistenza, test di continuità, test di diodi o della capacità, scollegare l'alimentazione del circuito testato e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione.
- * Non procedere mai all'esecuzione di misurazioni della resistenza e del test di continuità in circuiti sotto tensione.
- * Prima di procedere alla misurazione della corrente, controllare il fusibile dello strumento di misura e prima di collegare lo strumento di misura al circuito testato, scollegare l'alimentazione del circuito.
- * Durante i lavori di manutenzione eseguiti su apparecchi TV o durante l'esecuzione di misurazioni su circuiti di commutazione, ricordare che la presenza di impulsi di tensione dall'ampiezza d'onda elevata in corrispondenza dei punti di misurazione può condurre al danneggiamento dello strumento di misura. L'impiego di un filtro TV può assicurare lo smorzamento di questi impulsi.
- * Per l'alimentazione dello strumento di misura, utilizzare solo batterie da 3V installate correttamente all'interno del dispositivo.
- * Dopo la visualizzazione sul display del dispositivo del simbolo (☐), procedere immediatamente alla sostituzione della batterie con una nuova. In caso di batterie scariche, lo strumento di misura può presentare letture falsate che possono condurre a scosse elettriche o lesioni personali.
- * Non eseguire misurazioni di tensioni superiori a 1000V in impianti di categoria III o 600V in impianti di categoria IV.
- * In modalità di misurazione relativa (REL) sul display verrà visualizzato il simbolo "REL". Prestare





particolare attenzione per via della presenza di tensioni pericolose.

* Non utilizzare lo strumento di misura con il rivestimento rimosso (anche parzialmente).

1.2. Simboli:

Simboli utilizzati nel manuale d'uso e presenti sul dispositivo:

△ - ATTENZIONE: leggere attentamente il manuale d'uso. Un utilizzo non conforme al manuale d'uso può condurre al danneggiamento del dispositivo o dei suoi componenti.

~ - AC (Corrente alternata)

≡ - DC (Corrente continua)

≈ - AC o DC

⊕ - Messa a terra

⊞ - Doppio isolamento

⊞ - Fusibile

CE - Conforme con i requisiti UE

1.3. Istruzioni

* Scollegare i cavi di misura dallo strumento di misura prima di aprire il rivestimento o il coperchio del vano portabatterie.

* Durante l'esecuzione di riparazioni dello strumento di misura, utilizzare solo componenti originali raccomandati dal produttore.

* Prima di aprire il rivestimento dello strumento di misura, scollegare sempre i cavi di misura da tutte le sorgenti di corrente ed assicurarsi che il proprio corpo non ha accumulato cariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare i componenti interni dello strumento di misura.

* Qualsiasi tipo di regolazione, intervento di manutenzione o di riparazione eseguito sullo strumento di misura sotto tensione deve essere eseguito solo da parte di personale in possesso di apposite qualifiche e tenendo conto di tutte le informazioni riportate nel manuale d'uso del dispositivo.

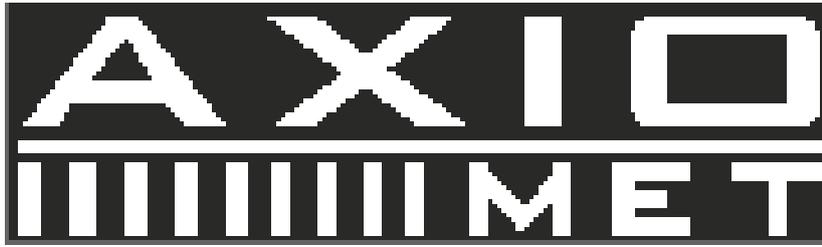
* Per personale in possesso di apposite qualifiche si intende persone che dispongano di conoscenze in relazione alla struttura, al montaggio e all'utilizzo del dispositivo, nonché in relazione ai pericoli legati al dispositivo. Si intende una persona formata e autorizzata al collegamento e allo scollegamento dell'alimentazione di circuiti e dispositivi in modo conforme alle procedure prefissate.

* Quando il dispositivo è aperto, ricordare che su alcuni condensatori presenti al suo interno possono essere presenti tensioni pericolose, anche dopo lo spegnimento dell'alimentazione del dispositivo.

* In caso di riscontro di eventuali malfunzionamenti o errori, interrompere l'utilizzo dello strumento di misura e assicurarsi che questo non venga utilizzato fino alla sua ispezione.

* Se non si intende utilizzare il dispositivo per un periodo prolungato di tempo, rimuovere le batterie e non conservarlo in ambienti con temperature o umidità elevata.





2. DESCRIZIONE

2.1. Struttura del dispositivo

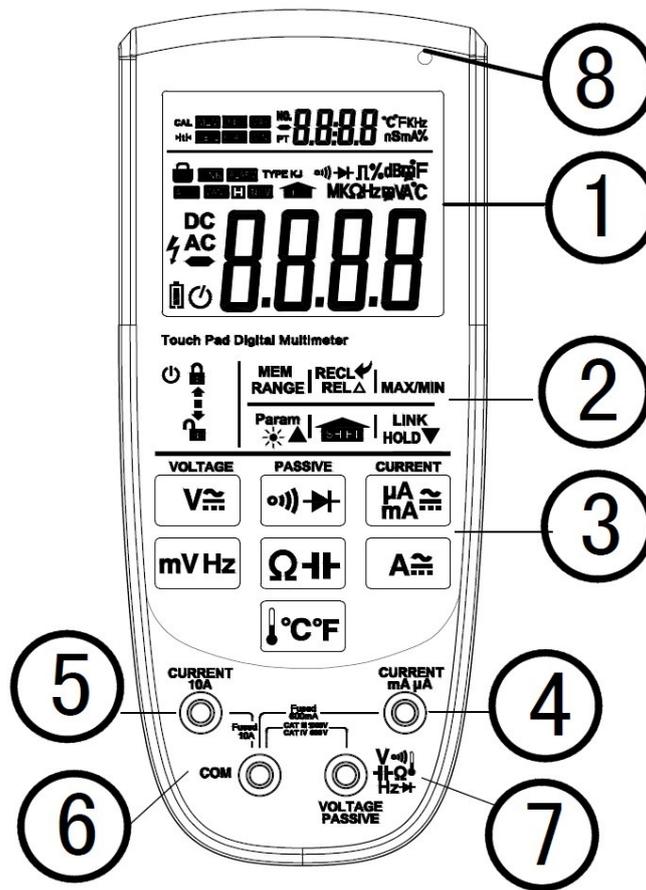
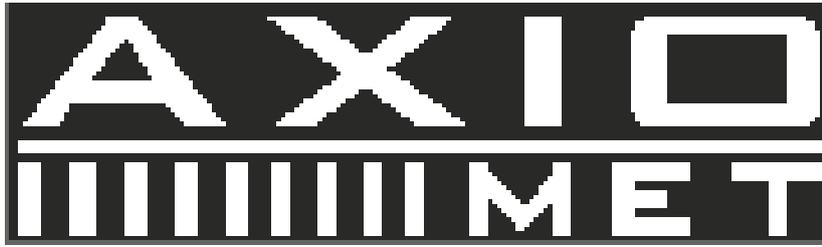


Fig. 2-1

Il pannello anteriore del dispositivo è presentato nella figura 2-1, la descrizione è riportata di seguito:





- 1 Display LCD
- 2 Pulsanti delle funzioni supplementari
- 3 Pulsanti delle funzioni di misurazione
- 4 Presa mA / uA (presa di ingresso del cavo di misura rosso per il campo di misura uA, mA)
- 5 Presa 10A (presa di ingresso del cavo di misura rosso per il campo di misura A)
- 6 Presa COM (presa di ingresso del cavo di misura nero)
- 7 Presa V (presa di ingresso del cavo di misura rosso per la misurazione di tensione, resistenza, capacità, frequenza, temperatura, test di diodi e test di continuità)
- 8 Sensore di luce (per la funzione di retroilluminazione automatica del display)

2.2. Display LCD



Fig. 2-2

Il display LCD è mostrato nella figura 2-2, la descrizione dei simboli utilizzati sul display è riportata di seguito:

N° - simbolo - funzione

- 1 - - Indica una lettura negativa.
- 2 - **AC** - Indica un valore di tensione o corrente AC.
- 3 - **DC** - Indica un valore di tensione o corrente DC.
- 4 - - Indica un valore di tensione AC superiore a 30V o tensione DC superiore a 50V.
- 5 - - Simbolo di batteria scarica.
- 6 - - Simbolo alimentazione scollegata.
- 7 - **CAL** - Indica la modalità di calibrazione.
- 8 - - Simbolo di impostazione del tempo di autospegnimento dell'alimentazione.
- 9 - **MEM** - Simbolo della modalità di memoria.



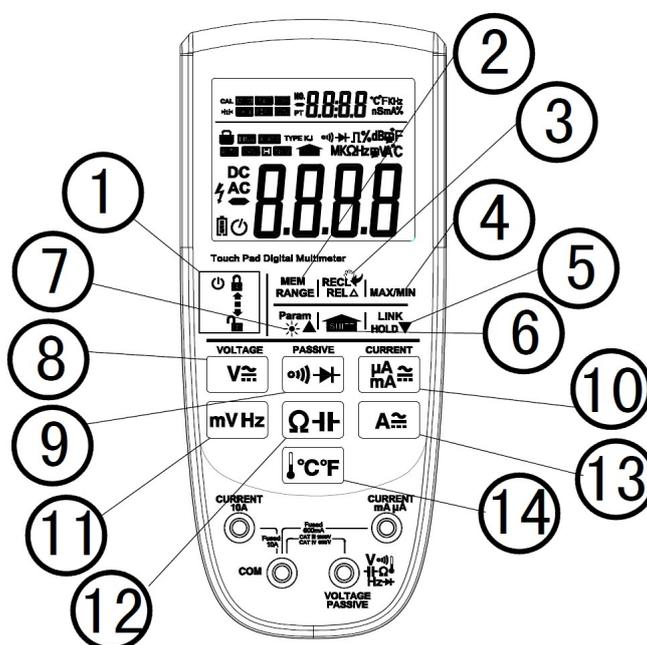


- 10 - **RECL** - Visualizzazione dei dati salvati.
- 11 - **REL** - Simbolo della modalità di misurazione relativa.
- 12 - **MAX** - Visualizzazione della misurazione massima.
- 13 - **MIN** - Visualizzazione della misurazione minima.
- 14 - **NO** - Numero di dati salvati.
- 15 - **PT** - Resistenza termica del platino.
- 16 - $\frac{^{\circ}\text{F}}{\text{mAx}}$ - Unità di misura del display supplementare.
- 17 -  - Simbolo di blocco dello strumento di misura.
- 18 - **AUTO** - Simbolo della modalità di commutazione automatica del campo di misura, in cui lo strumento di misura sceglie automaticamente il campo di misura per assicurare una migliore risoluzione.
- 19 - **LINK** - Strumento di misura in modalità di trasmissione dati.
- 20 - **MANU** - Strumento di misura in modalità di commutazione manuale del campo di misura.
- 21 -  - Strumento di misura in modalità di blocco della lettura.
- 22 -  - Pulsante shift.
- 23 -  - Strumento di misura in modalità di test di continuità.
- 24 -  - Strumento di misura in modalità di test di diodi.
- 25 - $\pi\%$ - Test della corrente mA del trasmettitore.
- 26 - $\frac{\mu\text{F}}{\text{MCHT}}^{\circ}\text{C}$ - Unità di misura.
- 27 -  - Simbolo di superamento del campo di misura.





2.3. Touch pad



N° -- Descrizione

- 1 -- 1. Spostare questo pulsante per bloccare o sbloccare il multimetro digitale.
- 2. Spostare questo pulsante verso il basso per accendere il dispositivo.
- 3. Spostare questo pulsante rapidamente due volte verso l'alto per spegnere il dispositivo.
- 2 -- Durante l'esecuzione delle misurazioni della tensione, della resistenza o della corrente:
 - 1. Premere il pulsante RANGE 2 una sola volta per attivare la modalità di commutazione manuale del campo di misura.
 - 2. Premere il pulsante 7 per visualizzare il campo di misura da quello maggiore a quello minore.
 - 3. Premere il pulsante 5 per visualizzare il campo di misura da quello minore a quello maggiore.
 - 4. Premere nuovamente il pulsante RANGE 2 per disattivare la modalità di commutazione automatica del campo di misura.
- 3 -- 1. Premere il pulsante 3 per attivare o disattivare la modalità di misurazione relativa. (inoltre per le misurazioni della frequenza e del fattore di riempimento)
- 4 -- 1. Premere il pulsante 4, sul display verrà visualizzato il valore massimo.
- 2. Premere due volte il pulsante 4, sul display verrà visualizzato il valore minimo.





3. Premere nuovamente questo pulsante per uscire.

5 -- 1. Premere questo pulsante per attivare la modalità di blocco della lettura. Premere nuovamente il pulsante per disattivare la modalità hold.

2. Premere il pulsante 6, quindi premere il pulsante 5 attivare la modalità di trasmissione dati. Premere nuovamente il pulsante 5 per disattivare la modalità di trasmissione dati.

3. In modalità memoria premere questo pulsante per passare alla pagina sotto.

6 -- 1. Pulsante Shift

2. Questo pulsante viene utilizzato in combinazione con altri pulsanti. La descrizione dettagliata è riportata di seguito nel manuale d'uso.

7 -- 1. Premere questo pulsante per attivare la retroilluminazione. Premere nuovamente il pulsante per disattivare la retroilluminazione.

2. In modalità di memoria premere questo pulsante per passare alla pagina sotto.

8 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della tensione AC o DC.

9 -- 1. Premere questo pulsante per accedere alla modalità di test di continuità.

2. Premere nuovamente questo pulsante per attivare la modalità di test di diodi.

10 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della corrente DC.

2. Premere questo pulsante due volte per eseguire la misurazione della corrente AC.

3. Premere questo pulsante tre volte per eseguire la misurazione del fattore di riempimento.

11 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della tensione mV.

2. Premere nuovamente questo pulsante per eseguire la misurazione della frequenza.

12 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della resistenza.

2. Premere nuovamente questo pulsante per eseguire la misurazione della capacità.

13 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della corrente DC.

2. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della corrente AC.

14 -- 1. Premere questo pulsante per eseguire la misurazione della temperatura.

3. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

3.1. Funzioni generali

3.1.1. Modalità HOLD

La modalità HOLD consente di bloccare il risultato visualizzato sul display, in modo che questo non venga aggiornato. Se si desidera disattivare questa modalità per cambiare la misurazione, procedere come descritto di seguito:

1. Premere una volta il pulsante 5, il valore visualizzato verrà bloccato sul display e verrà visualizzato il simbolo H.

2. Premere nuovamente questo pulsante per disattivare la funzione e tornare alla modalità normale.





ATTENZIONE:

Se si modifica manualmente il campo di misura dopo l'attivazione della modalità hold, la modalità hold verrà disattivata automaticamente.

3.1.2. Cambiamento automatico e manuale del campo di misura

Lo strumento di misura consente il cambiamento automatico e manuale del campo di misura.

* In modalità di cambiamento automatico del campo di misura lo strumento di misura sceglierà il campo di misura più adeguato per un determinato segnale in ingresso. Ciò consentirà il cambiamento del punto di misurazione senza la necessità di modificare manualmente il campo di misura.

* In modalità di cambiamento manuale del campo di misura è possibile selezionare manualmente il campo di misura. Ciò consente la disattivazione del cambiamento automatico del campo di misura ed il blocco dello strumento di misura su un determinato campo di misura.

* La modalità predefinita per le funzioni di misurazione che dispongono di più di un campo di misura è la modalità di cambiamento automatico del campo di misura. Quando lo strumento di misura si trova in modalità di cambiamento automatico del campo di misura sul display verrà visualizzato il simbolo AUTO.

Per attivare e disattivare la modalità di cambiamento manuale del campo di misura:

1. Premere il pulsante RANGE 2, verrà attivata la modalità di cambiamento manuale del campo di misura. Sul display LCD verrà visualizzato il simbolo "MANU".
2. Premere il pulsante 5 o 7 per scegliere il campo di misura desiderato.
3. Premere nuovamente il pulsante RANGE per uscire. Lo strumento di misura tornerà in modalità di cambiamento automatico del campo di misura e sul display verrà visualizzato il simbolo AUTO.

3.1.3. Funzione Max/Min

Lo strumento di misura visualizzerà la lettura massima o minima sul display supplementare.

Premere il pulsante MAX/MIN 4, sul display supplementare, verrà visualizzata la lettura massima.

Premere nuovamente il pulsante MAX/MIN 4, sul display supplementare verrà visualizzata la lettura minima.

Premere nuovamente il pulsante MAX/MIN 4 per uscire dalla modalità massimo/minimo.

3.1.4. Modalità misurazioni relative

Lo strumento di misura visualizzerà le misurazioni relative in tutte le funzioni ad esclusione della frequenza.

Per attivare e disattivare la modalità di misurazioni relative:

1. Dopo aver scelto la funzione di misurazione, applicare i terminali di misurazione sul circuito che si intende utilizzare come riferimento.
2. Premere il pulsante REL per salvare il valore misurato ed attivare la modalità di misurazione relativa. La differenza tra il valore di riferimento e la misurazione successiva verrà visualizzata sul display del





dispositivo.

3. Premere nuovamente il pulsante REL per tornare alla modalità di funzionamento normale.

3.1.5. Modalità di memoria

Grazie a questa funzione lo strumento di misura salverà i dati di cui si necessita. E' possibile salvare fino ad un massimo di cui 10 misurazioni.

Per attivare e disattivare la funzione di memoria:

1. Premere il pulsante SHIFT, sul display verrà visualizzato il simbolo .
2. Premere il pulsante RANGE.
3. Premere il pulsante 5 per salvare la prima misurazione. Premerlo nuovamente per salvare la misurazione successiva. E' possibile salvare fino a 10 misurazioni.
4. Premere il pulsante RANGE per disattivare questa funzione.

3.1.6. Navigazione dei dati

1. Premere il pulsante SHIFT, sul display verrà visualizzato il simbolo .
2. Premere il pulsante 3 per attivare questa modalità.
3. Premere il pulsante 5 o 7 per selezionare i dati che si necessita.
4. Premere il pulsante REL per disattivare questa modalità.

3.1.7. Cancellazione dei dati

1. Premere il pulsante SHIFT fino a quando non si illumina il simbolo .
2. Premere il pulsante 7, sul display verrà visualizzato il simbolo "clr".
3. Premere il pulsante REL, sul display verrà visualizzato il simbolo "yes" per 2 secondi. Una volta terminata questa operazione i dati verranno rimossi.

3.1.8. Modalità trasmissione dati

1. Premere il pulsante SHIFT, sul display verrà visualizzato il simbolo .
 2. Premere il pulsante 5, sul display verrà visualizzato il simbolo "LINK".
 3. Premere nuovamente il pulsante 5 per uscire.
- * Funzione disponibile solo per il modello D.

3.1.9. Misurazioni RMS

Tutti i valori della tensione AC e della corrente AC misurati mediante lo strumento di misura RMS sono veri valori efficaci. Il campo di misura della frequenza è 10~400Hz.





3.1.10. Retroilluminazione automatica

In caso di scarsa illuminazione lo strumento di misura attiverà la funzione di retroilluminazione automatica. Premere il pulsante 7 per disattivare la retroilluminazione. E' possibile attivare la modalità di configurazione (SET) per impostare la soglia di attivazione della funzione di retroilluminazione automatica.

3.1.11. Autospegnimento

Una volta trascorso un intervallo preconfigurato di tempo dall'ultima operazione effettuata con il dispositivo, il cicalino dello strumento di misura informerà con un suono riprodotto quattro volte dell'imminente spegnimento del dispositivo.

1. Accendere il dispositivo, quindi premere rapidamente tre volte il pulsante 6.
2. Premere il pulsante 5 o 7 per selezionare l'intervallo di tempo che si intende impostare. Sono disponibili i valori 0 min (funzione di autospegnimento disattivata), 10 min, 30 min, 60 min, 90 min e 120 min.
3. Premere il pulsante 3, quindi premere il pulsante 6 per salvare il valore selezionato.

3.1.12. Blocco automatico dello schermo tattile

Se il valore misurato supera il campo di misura di oltre il valore 20%, lo schermo tattile verrà bloccato. Sul display LCD verrà visualizzato il simbolo lampeggiante "LOCK". L'utente può sbloccare il dispositivo o lo stesso verrà sbloccato automaticamente quando il valore misurato supererà il campo di misura di un valore inferiore al 20%.

3.1.13. Denominazione delle prese per i cavi di misura

Durante il cambiamento della funzione di misurazione potrebbe essere necessario cambiare le prese dei cavi di misura. Sul display verrà visualizzato il simbolo "LEAD" e verrà attivata la retroilluminazione in rosso.

3.1.14. Allarme con retroilluminazione rossa

Quando la misurazione attiva supera il campo di misura, la retroilluminazione rossa verrà attivata automaticamente. Questa funzione viene utilizzata per segnalare il superamento del campo di misura.

3.1.15. Misurazione della temperatura ambiente

Quando il display tattile non viene utilizzato da alcuna funzione, verrà visualizzato il valore della temperatura ambiente. Ad esempio tensione DC, corrente DC, test di diodi, test di continuità, resistenza, capacità.

3.1.16. Misurazione della temperatura PT100 / PT1000

1. Premere il pulsante 12 per selezionare la modalità di misurazione della resistenza.
2. Premere il pulsante 2, sul display tattile verrà visualizzato il simbolo "°C".
3. Premere una volta il pulsante 7 per selezionare PT1000.





4. Collegare la sonda di temperatura PT100/PT1000 alla presa V e alla presa COM. Sul display LCD verrà visualizzato il risultato della misurazione della temperatura. Il dispositivo supporta sonde PT100-385 e PT1000-3850, il campo di misura della temperatura è da -200 a 850°C.
5. Premere nuovamente il pulsante 7 per tornare alla misurazione della resistenza.

3.1.17. Misurazioni 4-20mA%, 0-24mA%, 0-20mA%

Dopo aver selezionato la funzione DC uA/mA è possibile selezionare uno dei campi di misura tra 4-20mA% o 0-24mA% o 0-20mA%. Valore percentuale della corrente. Questa funzione viene utilizzata nel caso di strumenti automatici di comando come ad es. trasmettitori, PLC, ecc. Collegare i cavi di misura alla presa mA e alla presa COM all'uscita del trasmettitore. Quindi sarà possibile leggere i valori sul display LCD.

1. Accendere lo strumento di misura.
2. Premere tre volte il pulsante 10 per attivare questa funzione. Sul display verrà visualizzato il simbolo "π%".
3. Premere il pulsante 2, sul display LCD verrà visualizzato il simbolo "MANU".
4. Premere il pulsante 5 o 7 per selezionare il campo di misura desiderato. I campi di misura disponibili sono: 0-20mA%, 0-24 mA%, 4-20 mA%.
5. Premere nuovamente il pulsante 10 per disattivare questa funzione.

3.1.18. Misurazione della frequenza sul display supplementare.

Dopo aver selezionato la funzione di misurazione della tensione AC, sul display supplementare verrà visualizzato il valore della frequenza.

3.1.19. Impostazioni personalizzate (modalità SET)

Accendere lo strumento di misura (installare la batteria), quindi premere rapidamente due volte il pulsante 4 "MAX/MIN".

A questo punto sarà possibile accedere alla modalità di configurazione.

Set1: Impostazione della funzione di autospegnimento.

Sul display supplementare verrà visualizzato il simbolo "SET1".

Valori selezionabili: OFF (funzione disattivata), 10min, 30min, 60min, 90min, 120min.

Premere il pulsante 5 o 7 per selezionare il tempo di autospegnimento.

Una volta selezionato il valore, premere il pulsante REL per salvare l'impostazione.

Quindi premere il pulsante Range per passare alla configurazione successiva o spegnere il dispositivo.

Set2: Valore di soglia della funzione di retroilluminazione automatica.

Sul display supplementare verrà visualizzato il simbolo SET2", e sul display principale verrà visualizzato il simbolo "LIGHT".

Posizionare lo strumento di misura in un luogo non illuminato (o coprire il sensore luminoso).

Terminare la configurazione premendo il pulsante "REL" per salvare il valore selezionato.

Quindi premere il pulsante Range per passare alla configurazione successiva o spegnere il dispositivo.





Set3: Impostazione dell'unità di misura della temperatura.

Sul display supplementare verrà visualizzato il simbolo "SET3".

Valori selezionabili: C (gradi Celsius) o F (gradi Fahrenheit).

Premere il pulsante 5 o 7 per selezionare l'unità di misura della temperatura.

Terminare la configurazione premendo il pulsante "REL" per salvare il valore selezionato.

Quindi premere il pulsante Range per passare alla configurazione successiva o spegnere il dispositivo.

Set4: Calibrazione della temperatura ambiente.

Sul display verrà visualizzato il simbolo "SET4".

Ora è possibile effettuare la calibrazione della temperatura ambiente e della temperatura.

Premere il pulsante 5 o 7 per aumentare o diminuire il valore della temperatura. Impostare il valore della temperatura ambiente.

Cortocircuitare le prese V e COM.

Terminare la configurazione premendo il pulsante "REL". Attendere 10 secondi fino a quando il simbolo LOCK lampeggia nuovamente. Quindi spegnere il dispositivo.

3.1.20. Tabella delle funzioni

Simbolo // Funzione predefinita // Funzione alternativa // Scelta con il selettore del campo di misura // Funzione del selettore del campo di misura

// DC V // - // SI // Non si applica

// - // AC V + Hz // SI // Non si applica

// DC mV // - // SI // Non si applica

// - // AC mV + Hz // SI // Non si applica

// - // Frequenza + Duty cycle // Non si applica // Non si applica // Continuità // - // Non si applica // Non si applica

// - // Diodi // Non si applica // Non si applica

// Resistore // - // SI // PT100/PT1000

// - // Condensatore // Non si applica // Non si applica

// Temperatura: sonda tipo K // // Non si applica // Non si applica

// DC uA/mA // - // SI // Non si applica

// - // AC uA/mA+ Hz // SI // Non si applica

// - // 4~20mA% // 0~24mA%/0~20mA% //

// DC A // - // SI // Non si applica

// - // AC A + Hz // SI // Non si applica





3.2. Funzioni di misurazione

3.2.1. Misurazioni della tensione AC e DC

3.2.1.1.

△ Per evitare scosse elettriche e/o danni al dispositivo, non effettuare misurazioni di tensione con valore superiore a 1000V DC o 1000V AC rms.

Per evitare scosse elettriche e/o danni al dispositivo, non applicare tra la presa COM e la messa a terra valori di tensione superiori a 1000V DC o 1000V AC rms.

I campi di misura della tensione disponibili sono 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V e 1000V.

Per effettuare la misurazione della tensione AC o DC (regolare e collegare lo strumento di misura come mostrato nella figura 3-1):

3.2.1.2. TENSIONE AC

1. Accendere il dispositivo.
2. Premere il pulsante 8, verrà selezionata la modalità di misurazione della tensione AC (ACV).
3. Collegare il cavo di misura nero e rosso rispettivamente alle prese COM e V.
4. Collegare i cavi di misura al circuito misurato.
- 5 Leggere il risultato della misurazione sul display del dispositivo.



AXIOMET

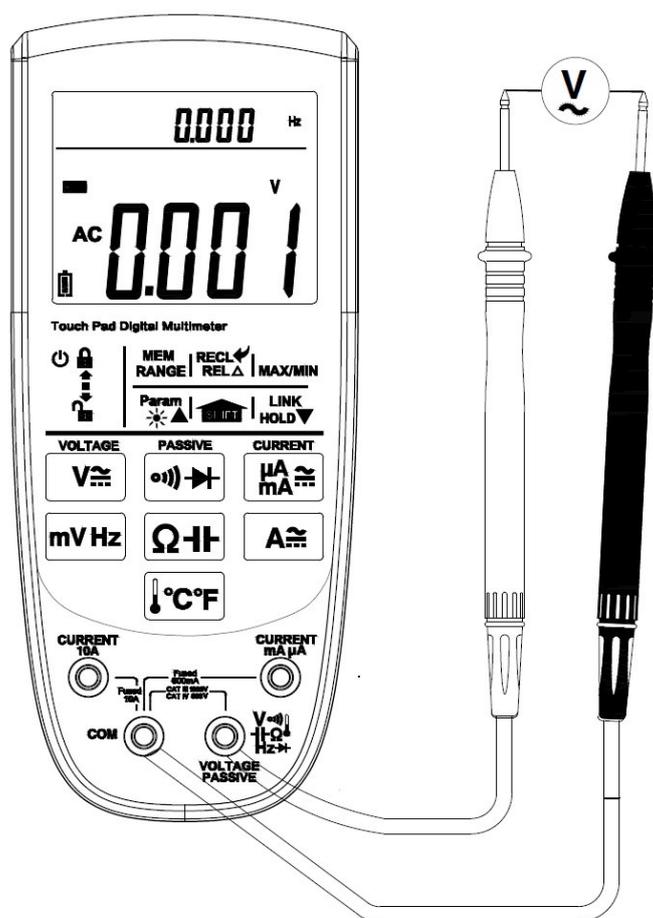


Fig. 3-1a

3.2.1.3. TENSIONE DC

1. Accendere il dispositivo.
2. Verrà selezionata la modalità di misurazione della tensione DC (DCV).
3. Collegare i cavi di misura rosso e nero rispettivamente alle prese COM e V.
4. Collegare i cavi di misura al circuito misurato.



AXIOMET

5. Leggere il risultato della misurazione sul display del dispositivo. La polarità del cavo rosso verrà visualizzata durante le misurazioni della tensione DC.

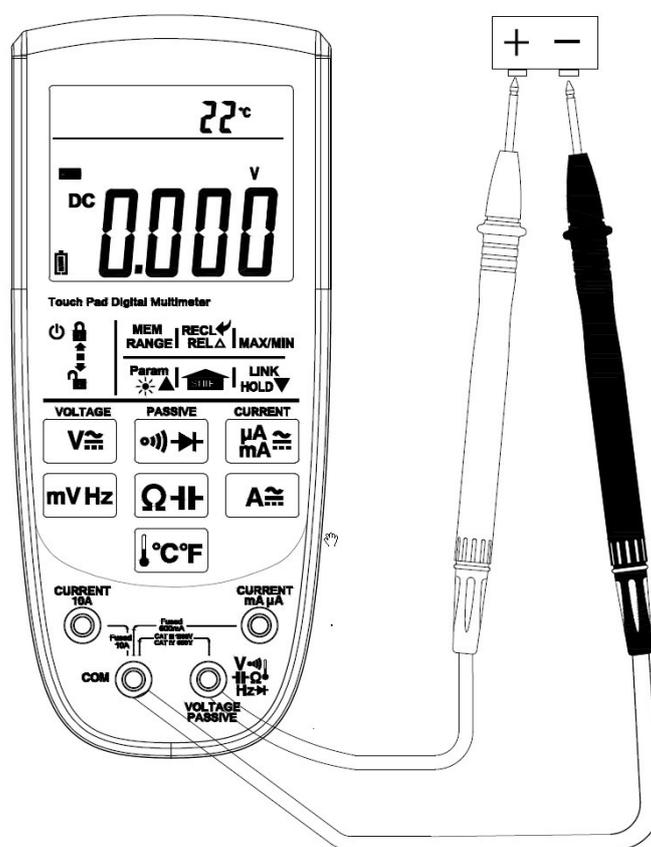


Fig. 3-1b

3.2.1.4. TENSIONE mV

1. Accendere il dispositivo.
2. Premere una volta il pulsante 11 per selezionare il campo di misura DCmV. Premere due volte il pulsante per selezionare il campo di misura ACmV. Premere tre volte il pulsante per selezionare la misurazione della frequenza.





3. Collegare il cavo di misura rosso e nero rispettivamente alle prese COM e V.

4. Collegare i cavi di misura al circuito misurato.

ATTENZIONE:

I valori sul display portebbero essere instabili, in particolare nel campo di misura 600mV, anche se i cavi di misura non stati ancora collegati alle prese di misura.

Al fine di aumentare la precisione delle misurazioni della componente DC della tensione AC, prima eseguire la misurazione della tensione AC. Annotare il campo di misura della tensione AC e successivamente selezionare manualmente il campo per la misura della tensione DC.

3.2.2. Misurazione della resistenza

△ Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, prima di procedere alla misurazione della resistenza scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione.

I campi di misura per la resistenza sono 600.0Ω, 6.000kΩ, 60.00kΩ, 600.0kΩ, 6.000MΩ e 60.00MΩ.

Per effettuare la misurazione della resistenza (configurare lo strumento di misura come mostrato nella figura 3-2):

1. Premere una volta il pulsante Ω + 12 per attivare la modalità di misurazione della resistenza. Premere il pulsante due volte per attivare la modalità di misurazione della capacità.
2. Collegare i cavi di misura nero e rosso rispettivamente alle prese COM e VΩ.
3. Collegare i cavi di misura nero e rosso al circuito misurato e leggere il risultato della misurazione sul display.

Consigli per la misurazione della resistenza:

- Il valore misurato del resistore presente nel circuito spesso differisce dal valore nominale dello stesso resistore. Ciò accade poiché la corrente di misura dello strumento di misura passa attraverso tutte le tracce presenti tra i terminali di misura.
- Per assicurare la migliore precisione durante la misurazione di piccole resistenze, cortocircuitare tra di loro i cavi di misura prima di procedere alla misurazione e memorizzare il risultato della misurazione della resistenza dei cavi di misura. Successivamente il valore memorizzato della resistenza dei cavi dovrà essere sottratto dal risultato della misurazione della resistenza.
- La funzione di misurazione della resistenza può generare una tensione dal valore sufficiente ad alimentare un diodo al silicene o un connettore a transistori, ciò farà sì che questi componenti conducano corrente. Per evitare ciò, non utilizzare il campo di misura 60MΩ per la misurazione di resistenze presenti all'interno del circuito.
- Nel campo di misura 60MΩ la stabilizzazione della lettura potrebbe richiedere alcuni secondi. Si tratta di un fenomeno normale durante la misurazione di elevati valori di resistenza.
- Quando il segnale in ingresso non è collegato, ad es. quando i cavi di misura sono scollegati, sul display verrà visualizzato il simbolo "OL" che indica il superamento del campo di misura.



AXIOMET

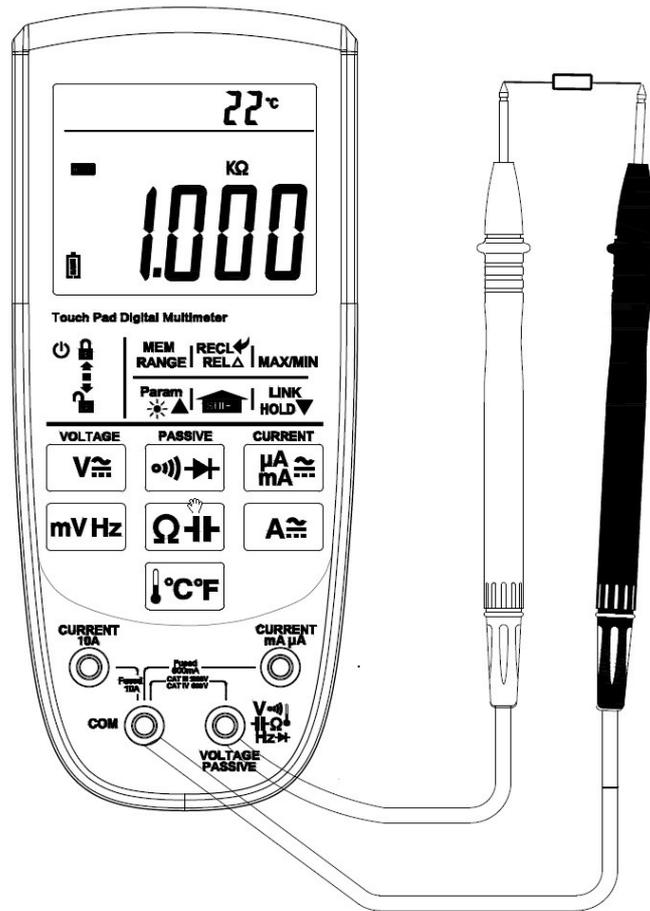


Fig. 3-2

3.2.3. Misurazione della capacità

△ Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, prima di procedere alla misurazione della capacità scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione. Mediante la funzione di misurazione della corrente DC controllare che tutti i condensatori siano diseccitati.





I campi di misura della capacità disponibili sono 60.00nF, 600.0 μ F, 6.000mF, 60.00 μ F e 300.0 μ F.

Per effettuare la misurazione della capacità (configurare lo strumento di misura come mostrato nella figura 3-3):

1. Premere due volte il pulsante Ω + 12 per attivare la modalità di misurazione della capacità.
2. Collegare i cavi di misura nero e rosso rispettivamente alle prese COM e + (o utilizzare il cavo di misura del condensatore).
3. Collegare i cavi di misura al condensatore misurato e leggere il risultato della misurazione sul display.

Consigli per la misurazione della capacità:

- Lo strumento di misura potrebbe richiedere alcuni secondi (>30 secondi per il campo di misura 300.0 μ F) per stabilizzare la lettura. Si tratta di un fenomeno normale durante la misurazione di elevati valori di capacità:
- Per migliorare la precisione durante le misurazioni di valori di capacità inferiori a 60nF, sottrarre la capacità residua dello strumento di misura e dei cavi di misura.
- La precisione di misura inferiore a 600pF non è stata determinata.



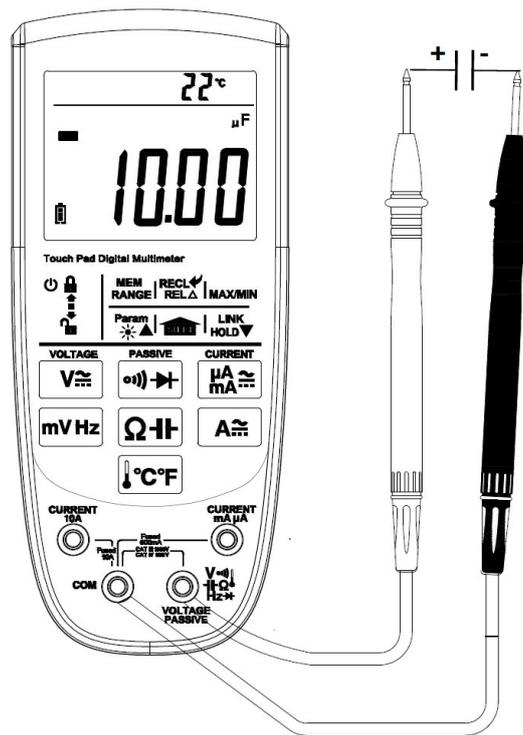


Fig. 3-3

3.2.4. Test di continuità

△ Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, prima di procedere all'esecuzione del test di continuità scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione.

Per effettuare il test di continuità (configurare lo strumento di misura come mostrato nella figura 3-4):

1. Premere una volta il pulsante 9 per attivare la funzione del test di continuità.
2. Collegare i cavi di misura rosso e nero rispettivamente alle prese COM e Ω.
3. Collegare i cavi di misura al resistore presente nel circuito testato.
4. Quando la resistenza tra i cavi di misura sarà inferiore a 50Ω , verrà attivato il cicalino dello strumento di misura. Inoltre verrà attivata la retroilluminazione rossa.

ATTENZIONE:





Il test di continuità consente di verificare se il circuito è aperto/in cortocircuito.

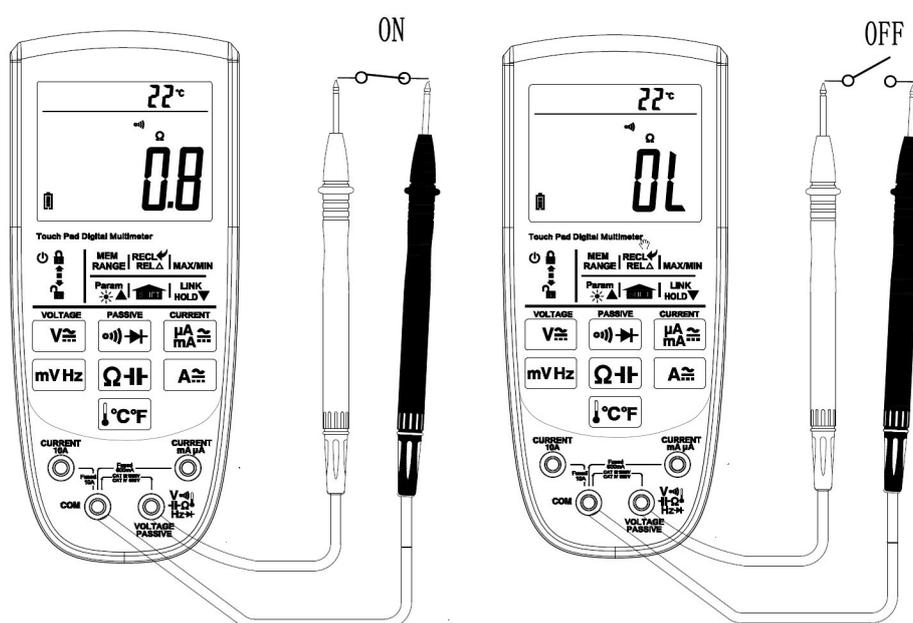


Fig. 3-4

3.2.5. Test di diodi

⚠ **Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, prima di procedere all'esecuzione del test del diodo scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione.**

Per eseguire il test del diodo al di fuori di un circuito (configurare lo strumento di misura come mostrato nella figura 3-5):

1. Premere due volte il pulsante 9 per attivare la funzione di test del diodo.
2. Collegare i cavi di misura rosso e nero rispettivamente alle prese COM e VΩ.
3. Per eseguire il test del semiconduttore in direzione di conduzione, collegare il cavo di misura rosso all'anodo del componente ed il cavo di misura nero al catodo.
4. Lo strumento di misura visualizzerà la caduta di tensione approssimativa sul diodo in direzione di conduzione.



Un diodo efficiente presente all'interno di un circuito (Si) dovrebbe generare una caduta di tensione in direzione di conduzione nella gamma da 0.5V a 0.8V. Tuttavia il risultato del test in direzione di interdizione potrebbe variare a seconda della resistenza delle altre tracce tra i terminali di misura.

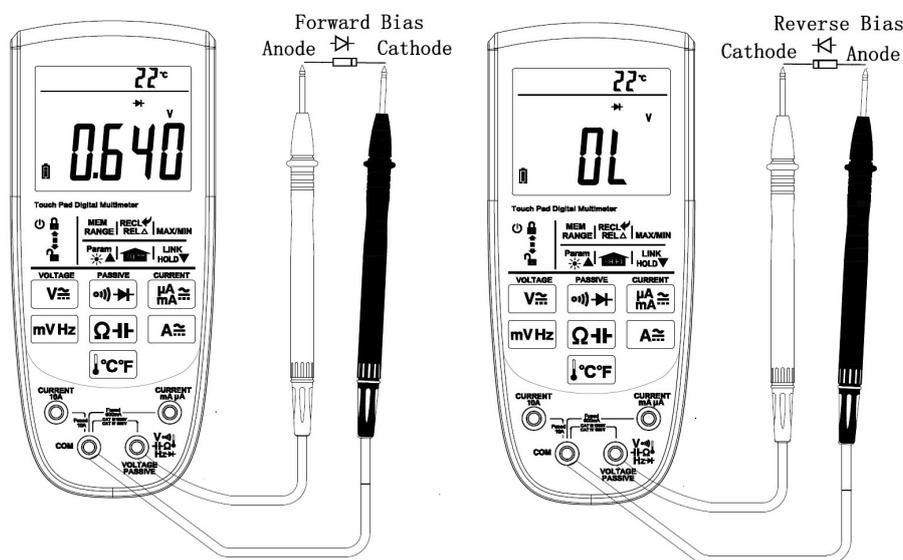


Fig. 3-5

3.2.6. Misurazioni della frequenza e del duty cycle

⚠) Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, non eseguire misurazioni della frequenza di correnti di alta tensione (>1000V).

Lo strumento di misura consente la misurazione della frequenza e del duty cycle durante la misurazione in Hz.

Per eseguire la misurazione della frequenza e del duty cycle:

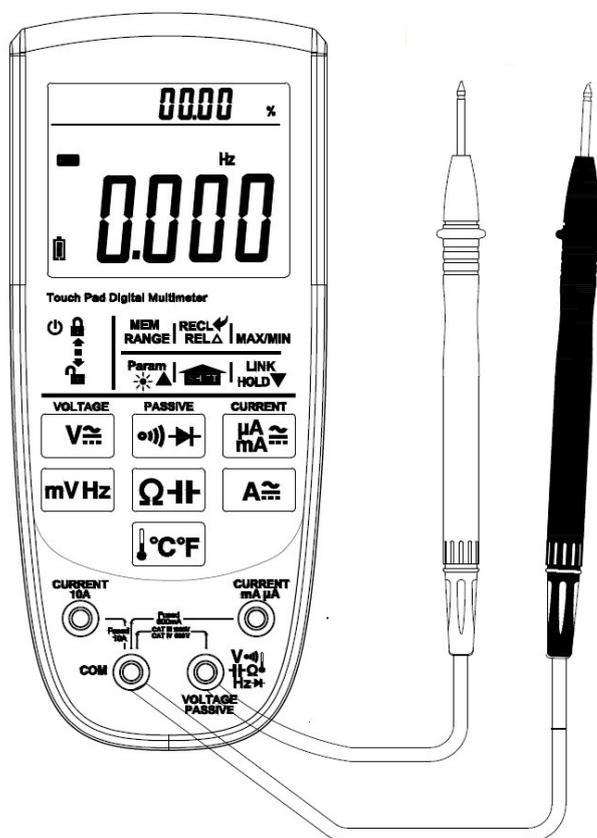
1. Premere tre volte il pulsante mvHz 11 per attivare la funzione di misurazione della frequenza e del duty cycle, come mostrato nella figura.
 2. Collegare i cavi di misura rosso e nero rispettivamente alle prese COM e Hz.
 3. Leggere sul display supplementare il risultato della misurazione espresso in percentuale del duty cycle.
 4. Applicare i terminali di misura in parallelo al circuito testato.
- Non toccare alcun cavo elettrico.
5. Premere nuovamente il pulsante mvHz 11 per uscire dalla funzione.



AXIOMET

ATTENZIONE:

In ambienti esposti ad interferenze si consiglia di utilizzare dei cavi schermati per la misurazione di segnali di valori bassi.



3.2.7. Misurazione della temperatura

△ Per evitare scosse elettriche e/o il danneggiamento del dispositivo, non applicare valori di tensione superiori a 250V DC o 220V AC rms tra la presa °C e la presa COM.

Per evitare scosse elettriche non utilizzare questo dispositivo quando la tensione nel punto di misurazione supera 60V DC o 24V AC rms.

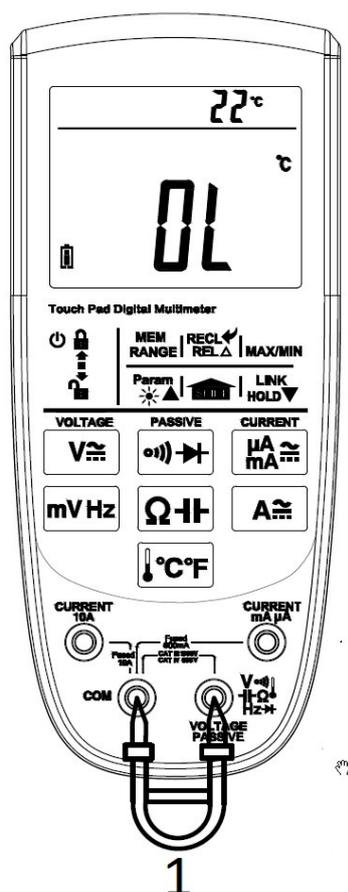




Per evitare scosse elettriche o ustioni non eseguire misurazioni della temperatura in forni a microonde.

Per eseguire misurazioni della temperatura:

1. Premere il pulsante 14, sul display supplementare verrà visualizzato il valore della temperatura assieme all'unità di misura.
2. Collegare la sonda di temperatura tipo "K" alla presa COM e alla presa °C. Assicurarsi che la polarizzazione sia corretta.
3. Applicare l'estremità della sonda di misura sulla superficie di cui si intende misurare la temperatura.
4. Attendere lo stabilizzarsi del valore della misura sul display LCD.





1 - Sonda di temperatura

3.2.8. Misurazione della corrente

△ Per evitare di danneggiare lo strumento di misura o lesioni personali causate dalla rottura del fusibile, non procedere mai alla misurazione di correnti in circuiti in cui il valore della corrente a vuoto rispetto alla messa a terra è superiore a 1000V.

Per evitare di danneggiare il dispositivo, prima di procedere all'esecuzione delle misurazioni controllare il fusibile dello strumento di misura. Utilizzare sempre porte, funzioni e campi di misura appropriati per la misurazione eseguita. Non collegare i cavi di misura a circuiti o componenti in parallelo, quando questi sono collegati alle prese di ingresso per la misurazione della corrente.

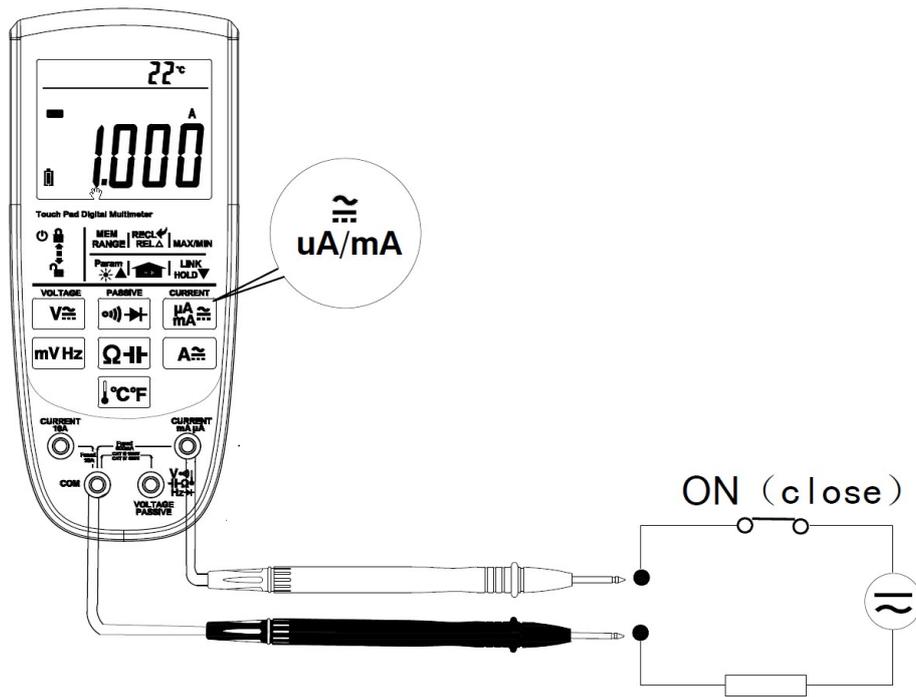
I campi di misurazione della corrente sono 600.0µA, 6000µA, 60.00mA, 600.0mA, 6.000A e 10.00A.

Per eseguire la misurazione della corrente (configurare lo strumento di misura come mostrato nella figura):

1. Accendere l'alimentazione del circuito.
2. Premere il pulsante 13 per selezionare la modalità di misurazione della corrente DC o della corrente AC.
3. Collegare il cavo di misura nero alla presa COM ed il cavo di misura rosso alla presa ed 10A o alla presa mAµA.
(per valori di corrente >600mA utilizzare il campo di misura/presa 10A)
4. Scollegare il circuito e collegare in serie al circuito i cavi di misura.
5. Attivare l'alimentazione del circuito e leggere il risultato della misurazione sul display LCD.

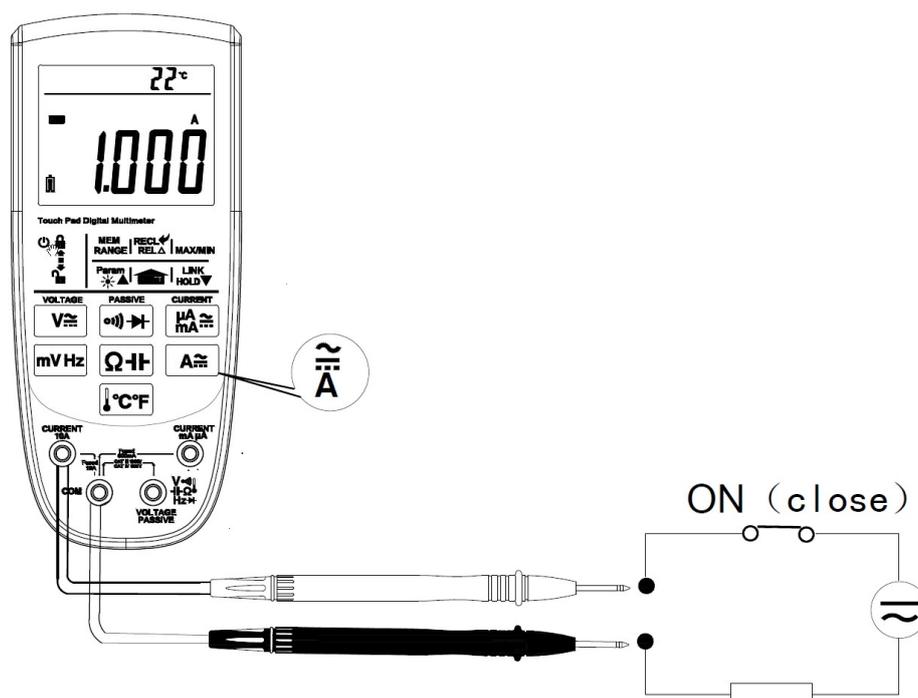


AXIOMET



* il campo di misura mA% comprende: 4~20mA%/0~24mA%/0~20mA%





Per eseguire la misurazione uA e mA

1. Spegner l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione.
2. Premere una volta il pulsante 10 per selezionare il campo di misura DC uA e DC mA. Premere due volte il pulsante 10 per selezionare il campo di misura AC uA e AC mA. Lo strumento di misura si troverà in modalità di cambiamento automatico del campo di misura; in questo modo il campo di misura verrà scelto automaticamente in funzione del valore di corrente misurato.
3. Collegare il cavo di misura rosso alla presa COM ed il cavo di misura nero alla presa mA uA.
4. Scollegare il circuito nel punto in cui si desidera eseguire la misurazione.
5. Attivare l'alimentazione del circuito e leggere il risultato della misurazione sul display. Assicurarsi di annotare l'unità di misura visualizzata nella parte destra del display (uA, mA). Se sul display viene visualizzato solo il simbolo "OL", ciò significa che è stato superato il campo di misura ed è necessario selezionare un campo di misura superiore.
6. Disattivare l'alimentazione del circuito e diseccitare tutti i condensatori ad alta tensione. Scollegare lo strumento di misura dal circuito e ripristinare lo stato originale del circuito.





3.3. Collegamento con il PC

Lo strumento di misura dispone di una funzione di trasmissione dati seriale. Lo strumento di misura può essere collegato al PC mediante l'interfaccia USB per consentire la registrazione, l'analisi, l'elaborazione e la stampa dei dati.

Prima di utilizzare questa funzione è necessario installare il software PC-Link ed il driver USB sul PC di destinazione.

1. Premere il pulsante 5 sul display LCD, verrà visualizzato il simbolo "SHIFT".
2. Premere il pulsante 5, verrà attivata la funzione di trasmissione dati al software PC-Link. Sul display LCD verrà visualizzato il simbolo "LINK" e verrà attivata la funzione di trasmissione dati.
3. Premere nuovamente il pulsante 5 per uscire.

* Disponibile solo per il modello D

MANUALE D'USO DEL SOFTWARE PC-LINK

Per maggiori informazioni sul software fare riferimento al manuale d'uso del software.

4. DATI TECNICI

4.1. Dati generali

Condizioni di esercizio:

1000V CAT III e 600V CAT IV

Grado di inquinamento: 2

Altitudine < 2000m

Temperatura di esercizio: 0~40°C, 32°F~122°F (<80% umidità relativa, <10°C senza condensa)

Temperatura di stoccaggio: -10~60 °C, 14°F~140°F (<70% umidità relativa, senza batterie)

Coefficiente di temperatura: 0.1x (precisione dichiarata) / °C (<18°C o >28°C)

Tensione massima tra le prese e la messa a terra: 1000V AC rms o 1000V DC.

Fusibile: µA e mA: F 0.63A/1000V Ø10.3x38; A: F 10A/1000V Ø10.3x38.

Frequenza di campionamento: 3 volte/sec per i dati digitali.

Display : LCD 3 5/6 cifre. Visualizzazione automatica di funzioni e simboli.

Cambiamento del campo di misura: automatico e manuale.

Segnalazione del superamento del campo di misura: Simbolo "OL" visualizzato sul display LCD.

Segnalazione batteria scarica: Quando la tensione della batteria scende sotto il livello preimpostato, sul display viene visualizzato il simbolo "b".

Indicazione della polarità: Visualizzazione automatica del simbolo "-".

Sorgente di alimentazione: 3V 

Tipo di batteria: AA*2, o batteria ricaricabile al litio 3,7V (non fornita).





Dimensioni: 190(lung.)x90(larg.)x40(alt.) mm.

Peso: 500g. circa (senza batteria).

4.2. Specifiche di misurazione

4.2.0.

La precisione viene garantita per il periodo di un anno a partire dalla data di calibrazione, a temperatura di esercizio da 18°C a 28°C e umidità relativa inferiore all'80%.

La specifiche della precisione sono espresse in forma di $\pm(\% \text{ lettura} + \text{numero di cifre meno significative})$

4.2.1. Tensione

DCV

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione

60mV /// 0.01mV /// $\pm(0.1\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$

600mV /// 0.1mV /// $\pm(0.1\% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$

6V /// 1mV /// $\pm(0.15\% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$

60V /// 10mV /// $\pm(0.15\% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$

600V /// 100mV /// $\pm(0.15\% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$

1000V /// 1V /// $\pm(0.15\% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$

ACV

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione

60mV /// 0.01mV /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 10 \text{ cifre})$

600mV /// 0.1mV /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$

6V /// 1mV /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$

60V /// 10mV /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$

600V /// 100mV /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$

1000V /// 1V /// $\pm(0.8\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$

Le informazioni sulla precisione di misura riportate sopra possono essere garantite per il 5%~100% dell'intero campo di misura.

Gli strumenti di misura true RMS dispongono di valori residui nei limiti di variazioni 10 cifre quando i cavi di misura sono cortocircuitati, tuttavia ciò non influenza in alcun modo la precisione delle misurazioni.

1. Campo di misura della frequenza per ACV: 40Hz~400Hz.
2. Risposta per ACV: RMS, calibrata sul valore rms della sinusoide.
3. Protezione antisovraccarico: 1000V dc o 1000V ac rms.
4. Impedenza di ingresso (nominale): tensione DC: $>10M\Omega$; tensione AC: $>10M\Omega$
5. Frequenza non visualizzata <100 conteggi. (per la gamma 60mV <30.00 mV)





4.2.2. Frequenza

Frequenza logica (1Hz-1MHz)

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione

9.999Hz /// 0.001Hz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

99.99Hz /// 0.01 Hz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

999.9Hz /// 0.1 Hz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

9.999kHz /// 0.001kHz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

99.99kHz /// 0.01kHz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

999.9kHz /// 0.1kHz /// $\pm(0.1\%$ lettura + 3 cifre)

Frequenza lineare (6Hz~10kHz)

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione

99.99Hz /// 0.01 Hz /// $\pm(0.05\%$ lettura + 5 cifre)

999.9Hz /// 0.1 Hz /// $\pm(0.05\%$ lettura + 5 cifre)

9.999kHz /// 0.001kHz /// $\pm(0.05\%$ lettura + 5 cifre)

I dati sulla precisione riportati sopra possono essere garantiti per 10%~100% dell'intero campo di misura.

4.2.3. Resistenza

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione

600.0 Ω /// 0.1 /// $\pm(0.5\%$ lettura +3 cifre)

6.000k /// 1 /// $\pm(0.5\%$ lettura +3 cifre)

60.00k /// 10 /// $\pm(0.5\%$ lettura +3 cifre)

600.0k /// 100 /// $\pm(0.5\%$ lettura +3 cifre)

6.000M /// 1k /// $\pm(0.5\%$ lettura +3 cifre)

60.00M /// 10k /// $\pm(1.5\%$ lettura +5 cifre)

PT100 /// 0.4°C /// -200~850°C $\pm(1.0\%$ lettura + 1°C)

PT1000 /// 0.4°C /// -200~850°C $\pm(1.0\%$ lettura + 1°C)

4.2.4. Test di diodi

Campo di misura /// Risoluzione /// Parametri del test

3 V /// 0.001V /// Valore approssimativo della corrente in direzione di conduzione 1mA. Valore di tensione approssimativo per la tensione DC in direzione di interdizione 3V.

4.2.5. Test di continuità

Campo di misura /// Risoluzione /// Parametri del test

600 Ω /// 0.1 Ω /// Tensione a vuoto: 0,5V circa

Descrizione: cicalino del test di continuità $\leq 50\Omega$





4.2.6. Capacità

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione
6.000nF /// 1pF /// $\pm(3.0\%$ lettura +10 cifre)
60.00nF /// 10pF /// $\pm(3.0\%$ lettura +10 cifre)
600.0nF /// 100pF /// $\pm(5.0\%$ lettura +10 cifre)
6.000 μ F /// 1nF /// $\pm(5.0\%$ lettura +10 cifre)
60.00 μ F /// 10nF /// $\pm(5.0\%$ lettura +10 cifre)
600.0 μ F /// 100nF /// $\pm(5.0\%$ lettura +10 cifre)
6.000mF /// 1 μ F /// $\pm(8.0\%$ lettura +20 cifre)
60.00mF /// 10 μ F /// $\pm(10\%$ lettura +30 cifre) tipico

4.2.7. Misurazione della temperatura mediante sonda di tipo K

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione
-200°C~0°C /// 0.1°C /// $\pm(3.0\%$ lettura + 3°C)
1°C~400°C /// 0.1°C /// $\pm(2.0\%$ lettura + 3°C)
401°C~1000°C /// 1°C /// $\pm 2.0\%$ lettura
Attenzione: la specifica della temperatura non tiene conto dell'errore di misura della sonda di temperatura.

4.2.8. Corrente

DCA:

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione
600 μ A /// 0.1 μ A /// $\pm(1.0\%$ lettura +3 cifre)
6000 μ A /// 1 μ A /// $\pm(1.0\%$ lettura +3 cifre)
60mA /// 0.01mA /// $\pm(1.0\%$ lettura +3 cifre)
600mA /// 0.1mA /// $\pm(1.0\%$ lettura +3 cifre)
6A /// 1mA /// $\pm(1.5\%$ lettura +5 cifre)
10A /// 10mA /// $\pm(1.5\%$ lettura +5 cifre)

ACA

Campo di misura /// Risoluzione /// Precisione
600 μ A /// 0.1 μ A /// $\pm(1.8\%$ lettura +5 cifre)
6000 μ A /// 1 μ A /// $\pm(1.8\%$ lettura +5 cifre)
60mA /// 0.01mA /// $\pm(1.8\%$ lettura +5 cifre)
600mA /// 0.1mA /// $\pm(1.8\%$ lettura +5 cifre)
6A /// 1mA /// $\pm(2.0\%$ lettura +8 cifre)
10A /// 10mA /// $\pm(2.0\%$ lettura +8 cifre)

I valori riportati sopra possono essere garantiti per il 5%~100% dell'intero campo di misura.
Gli strumenti di misura true RMS dispongono di varoli residui nei limiti di 10 cifre quando i cavi di misura sono cortocircuitati, tuttavia ciò non influenza in alcun modo la precisione delle misurazioni.





1. Campo di misura ACA: 40Hz-400Hz
2. Protezione antisovraccarico: Fusibile F 10A/1000V per 10A
Protezione antisovraccarico: Fusibile F 0.63A/1000V per i campi di misura μA e mA.
3. Corrente massima di ingresso: 600mA dc o 600mA ac rms per il campo di misura μA i mA, 10A dc o 10A ac rms per il campo di misura 10A.
4. Per misurazioni >6A la durata massima della misurazione è 4 minuti, successivamente sono necessari 10 minuti senza l'esecuzione di misurazioni. Sopra i 10A nessuna specifica.

5. MANUTENZIONE

5.0.

In questa sezione sono riportate le informazioni più importanti sulla manutenzione dello strumento di misura e le istruzioni per la sostituzione del fusibile e delle batterie.

Non tentare di riparare o eseguire interventi di manutenzione ordinaria dello strumento di misura se non si dispone delle necessarie qualifiche e delle informazioni appropriate sulla calibrazione, sulla verifica del funzionamento del dispositivo e sulla manutenzione.

5.1. Manutenzione generale

△ Per evitare scosse elettriche o il danneggiamento del dispositivo, non consentire che all'interno dello strumento di misura penetri dell'acqua. Prima di aprire il rivestimento, scollegare i cavi di misura e tutti i segnali di ingresso applicati.

Pulire regolarmente il rivestimento dello strumento di misura utilizzando un panno morbido ed un detergente non aggressivo. Non utilizzare detergenti abrasivi o solventi.

Lo sporco e l'umidità accumulatisi nelle prese possono interferire durante l'esecuzione delle misurazioni.

Per pulire le prese:

Spegnere lo strumento di misura e scollegare i cavi di misura.

Scuotere il rivestimento dello strumento di misura per rimuovere lo sporco accumulatosi nelle prese.

Inumidire un batuffolo con un prodotto detergente e lubrificante (come ad es. WD-40).

Pulire con il batuffolo di cotone l'area intorno alla prese. Il lubrificante proteggerà le prese contro eventuali accumuli di sporco dovuti alla presenza di umidità.





5.2. Sostituzione del fusibile

△ Prima di procedere alla sostituzione del fusibile, scollegare tutti i cavi di misura e/o tutti i collegamenti a qualsiasi circuito testato. Per evitare di danneggiare il dispositivo e/o lesioni personali, il fusibile deve essere sostituito con uno nuovo dagli stessi parametri.

1. Spegnerne il dispositivo.
2. Scollegare i cavi di misura e/o tutti i collegamenti dalle prese dello strumento di misura.
3. Con un cacciavite svitare le due viti che fissano il coperchio del vano portabatterie.
4. Rimuovere il coperchio del vano portabatterie dello strumento di misura.
5. Rimuovere il fusibile dal portafusibile facendo leva delicatamente su una delle sue estremità e rimuovere il fusibile.
6. Installare il nuovo fusibile dai seguenti parametri: F 0.63A/1000V Ø10.3x38 e F 10A/1000V Ø10.3x38
7. Installare il coperchio del vano portabatterie e serrare le viti.

5.3. Sostituzione delle batterie

△ Per evitare errori di misura che possono condurre a scosse elettriche o lesioni personali, sostituire le batterie immediatamente dopo la visualizzazione sul display dell'indicatore batteria scarica (□).

Prima di procedere alla sostituzione della batteria, scollegare i cavi di misura e/o tutti i collegamenti da qualsiasi circuito testato, spegnere lo strumento di misura e scollegare i cavi di misura dalle prese.

1. Scollegare i cavi di misura e/o tutti i collegamenti dalle prese dello strumento di misura.
2. Con un cacciavite svitare le due viti che fissano il coperchio del vano portabatterie.
3. Rimuovere il coperchio del vano portabatterie dello strumento di misura.
4. Rimuovere le batterie scariche dallo strumento di misura.
5. Sostituire le batterie con due batterie AA nuove.
6. Installare il coperchio del vano portabatterie e serrare le viti.

* Dopo la visualizzazione sul display supplementare del simbolo "BATT".

6. ACCESSORI

- Manuale d'uso - un pezzo
- Cavi di misura - una coppia
- Sonda di temperatura tipo K - un pezzo
- Cavo Micro-USB - un pezzo *solo per il modello B/C/D
- CD con il software PC-Link - un pezzo *solo per il modello D

