AX-595 MULTIMETRO DIGITALE - MANUALE D'USO

1. Informazioni generali

Nuovo tipo di multimetro digitale 3 5/6 dotato di pulsanti tattili al posto del tradizionale selettore circolare e di display LCD con altezza dei caratteri 33 mm, grazie a queste caratteristiche unisce al suo interno i vantaggi di un dispositivo dotato di display LCD, facilità d'uso, funzionamento stabile ed un'elevata affidabilità. Consente l'esecuzione di misurazioni di tensione DC, tensione AC, corrente DC, corrente AC, resistenza, capacità, frequenza, temperatura, test di diodi e test di continuità dei componenti del circuito. Dispone di funzione di visualizzazione dei simboli delle unità di misura, salvataggio dati, misurazione del valore massimo e minimo, cambiamento della gamma automatico e manuale, funzione di spegnimento automatico dell'alimentazione e funzione allarme. Il multimetro è costituito da un circuito integrato che può gestire direttamente il microprocessore LCD, il circuito A/C con integrazione a doppia rampa ed un controllore del display digitale che assicura un'elevata risoluzione ed un'elevata precisione. Grazie alle molte funzioni disponibili, all'elevata precisione di misura e alla comodità d'uso, questo multimetro è lo strumento ideale per l'impiego in laboratori e fabbriche, nonché per l'impiego amatoriale e domestico.

2. Controllo del contenuto della confezione

Aprire la confezione e rimuovere il multimetro, controllare attentamente se gli elementi del kit sono presenti nella confezione e non sono danneggiati. In caso di rilevamento di eventuali ammanchi o danneggiamenti, contattare immediatamente il distributore.
Multimetro digitale - 1 pezzo
Manuale d'uso - 1 copia
Cavi di misura - 1 kit
Sonda di temperatura (tipo K) - 1 pezzo
Cavo di comunicazione con il PC - 1 pezzo
Disco con software - 1 pezzo
Batterie 1.5V AAA non fornite
Custodia - 1 pezzo

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

3. Note sulla sicurezza

Lo strumento di misura è conforme alla norma IEC1010 (standard di sicurezza emesso dalla Commissione Elettrotecnica Internazionale), è stato progettato e prodotto conformemente ai requisiti di sicurezza del II grado di inquinamento.

Attenzione:

Per evitare di esporre a rischi l'utente dello strumento di misura; prima di iniziare l'utilizzo del dispositivo, leggere attentamente il manuale d'uso ed attenersi rigorosamente a tutte le indicazioni, le note sulla sicurezza e le informazioni sull'utilizzo del dispositivo.

1. Durante le misurazioni di tensioni superiori a 30 V, correnti superiori a 10 mA, misurazioni di linee di alimentazione AC con carico induttivo o misurazioni su linee di alimentazioni durante fluttuazioni elettriche, prestare particolare attenzione per evitare scosse elettriche.
2. Prima di iniziare le misurazioni, controllare sul display se è stata selezionata la funzione di misurazione appropriata e se il selettore è stato premuto. Controllare se i cavi di misura del multimetro sono stati collegati correttamente al dispositivo, alla messa a terra, ecc. per evitare il pericolo di scosse elettriche.
3. Il multimetro soddisfa i requisiti dello standard di sicurezza solo se il dispositivo viene utilizzato con i cavi ed i terminali di misura forniti a corredo. In caso di danneggiamento dei cavi di misura, questi devono essere sostituiti con cavi nuovi dello stesso modello e dagli stessi parametri elettrici.
4. Non sostituire il fusibile presente all'interno dello strumento di misura con un altro non approvato o danneggiato. Il fusibile deve essere sostituito con uno nuovo dello stesso modello e dagli stessi parametri. Prima di intraprendere la sostituzione del fusibile, scollegare i cavi di misura dal circuito testato ed assicurarsi che alle prese d'ingresso non venga inviato nessun segnale.
5. Non sostituire le batterie presenti all'interno del dispositivo con altre non approvate o danneggiate. Le batterie devono essere sostituite con altre nuove dello stesso modello e dagli stessi parametri. Prima di intraprendere la sostituzione delle batterie, scollegare i cavi di misura dal circuito testato ed assicurarsi che alle prese d'ingresso non venga trasmesso nessun sengale.
6. Una volta terminata l'esecuzione delle misurazioni elettriche, non consentire il contatto del corpo con la messa a terra e non toccare le parti metalliche scoperte delle prese, dei collegamenti di uscita, dei morsetti, ecc. che potrebbero essere collegati alla messa a terra. Per l'isolamento del corpo dalla messa a terra di norma vengono utilizzati indumenti asciutti, calzature in gomma, stuoie in gomma ed altri materiali isolanti.
7. Non conservare ed utilizzare il dispositivo in presenza di temperature elevate, elevata umidità, ambienti con sostanze facilmente infiammabili e in presenza di forti campi magnetici.
8. La misurazione di tensioni di valori superiori al valore limite ammissibile può causare il danneggiamento dello strumento di misura e costituire un pericolo per l'utente del dispositivo. Il valore massimo ammissibile della tensione è riportato sull'alloggiamento del multimetro, non eseguire misurazioni di tensioni superiori al valore massimo ammossibile. Non superare il valore limite ammisibile per evitare il rischio di scosse elettriche e di danneggiamento del dispositivo.

9. Quando i cavi di misura sono collegati alle prese per la misurazione della corrente, non effettuare misurazioni della tensione, in quanto ciò può causare il danneggiamento del multimetro e costituire un pericolo per l'utente del dispositivo.
10. Non tentare di eseguire la calibrazione o riparazioni del multimetro. Qualora ciò sia necessario, rivolgersi ad un centro di assistenza tecnica qualificato.
11. Per ogni misurazione effettuata scegliere la funzione di misurazione appropriata sul display LCD. Scollegare sempre prima i cavi di misura dal circuito testato e assicurarsi che all'ingresso non sia presente nessun segnale. È vietato eseguire il cambiamento della funzione / intervallo di misura durante l'esecuzione delle misurazione.
12. In caso di visualizzazione sul display LCD del simbolo "▭", procedere immediatamente alla sostituzione della batteria con una nuova per assicurare un'adeguata precisione delle misurazioni.
13. È vietato eseguire misurazioni della tensione quando i cavi di misura sono collegati alle prese d'ingresso destinate alla misurazione della corrente!
14. Non modificare i circuiti dello strumento di misura, ciò può portare al danneggiamento dello stesso e può costituire un pericolo per la sicurezza dell'utente del dispositivo.

4. Descrizione dei simboli di sicurezza

⚠ - Attenzione!
⚠ - Alta tensione! Pericolo!
⏚ - Messa a terra
▭ - Batteria scarica
≂ - AC/DC
CE - Conformemente alle istruzioni della Confederazione Europea dei Sindacati
⧈ - Doppio isolamento
▭ - Fusibile

5. Descrizione del pannello frontale e delle funzione dei pulsanti

1. Modello del dispositivo
2. Area del display LCD
3. Pulsante funzione: selezione delle differenti funzioni di misurazione
3-1 "Hold": Pulsante di retroilluminazione e di blocco della lettura. Dopo aver premuto e tenuto premuto il pulsante per oltre 2 secondi verrà attivata la retroilluminazione del display. Un'ulterore pressione e mantenimento del pulsante per 2 secondi comporta lo spegnimento della retroilluminazione del display. La retroilluminazione verrà disattivata automaticamente dopo 10 secondi. Una pressione breve del pulsante,

inferiore a 2 secondi, consente di bloccare il risultato della lettura sul display o tornare alla lettura del risultato corrente. Premere il pulsante una volta per bloccare la lettura sul display e premere nuovamente il pulsante per tornare alla normale modalità di funzionamento.
3-2 ”Hz/DUTY”: La pressione di questo pulsante con la funzione di misurazione della frequenza attiva attiva la commutazione tra misurazione della frequenza e del fattore di riempimento. La pressione del pulsante con la funzione di misurazione della tensione AC o della corrente DC attiva la commutazione tra misurazione della tensione, della corrente, della frequenza o del fattore di riempimento.
3-3 ”MAX/MIN”: Misurazione del valore massimo e minimo. Premere questo pulsante funzione per attivare la modalità di misurazione del valore massimo, la cui lettura verrà bloccata sul display. Un’ulteriore pressione di questo pulsante attiva la misurazione del valore minimo, in cui la lettura del valore minimo verrà bloccata sul display. Dopo l’attivazione della modalità MAX/MIN, sul display verrà visualizzato il simbolo MAX/MIN. In questa modalità non sarà attivo il display analogico a barre e la funzione di accensione automatica del dispositivo. Premere e tenere premuto il pulsante MAX/MIN per 2 secondi per disattivare la modalità MAX/MIN.
3-4 ”Range”: Selettore per la commutazione automatica/manuale dell’intervallo di misurazione. Dopo l’accensione del dispositivo verrà scelta la modalità di commutazione automatica dell’intervallo di misurazione, quindi sarà possibile attivare la modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misurazione. In modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misurazione una pressione singola del pulsante ”RANGE” comporta la scelta dell’intervallo di misurazione successivo. Dopo la selezione dell’intervallo di misurazione più alto ed un’ulteriore pressione del pulsante, verrà scelta l’intervallo più basso. La procedura verrà ripetuta nella stessa succesisone. Premere e tenere premuto il pulsante ”RANGE” per oltre 2 secondi per disattivare la modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misurazione ed attivare la modalità di commutazione automatica.
3-5 ”REL”: Misurazione del valore relativo. Premere questo pulsante per attivare la modalità di misurazione del valore relativo, un’ulteriore pressione del pulsante provoca la disattivazione della modalità di misurazione del valore relativo. La procedura verrà ripetuta nella stessa sequenza. Premere e tenere premuto il pulsante per oltre 2 secondi per attivare la modalità RS232, tale informazione verrà visualizzata sul display e verrà attivata la modalità di trasmissione dati RS232. Un’ulteriore pressione ed il mantenimento per oltre 2 secondi del pulsante disattiverà la modalità RS232 e disattiverà il simbolo RS232 dal dispaly. La trasmissisone dati RS232 verrà così terminata. La procedura può essere ripetuta.
4. ”POWER”: Pulsante di accensione.
5. Pulsante di selezione delle funzioni.
6. Presa d’ingresso: presa d’ingresso positiva per misurazioni di tensione, frequenza, resistenza, capacità, diodi e test di continuità dei componenti del circuito. Utilizzata per il collegamento del cavo di misura positivo
7. Presa d’ingresso per corrente 10A: Presa d’ingresso positiva per misurazioni di corrente AC/DC 10A. Utilizzata per collegare il cavo di misura rosso.

8. Presa d'ingresso mA: Presa d'ingresso positiva per misurazioni di corrente AC/DC.
9. Presa d'ingresso COM: Presa d'ingresso negativa. Utilizzata per il collegamento del cavo di misura nero.

6. Altre funzioni

1. Spegnimento automatico
In caso di inattività per 15 minuti, lo strumento di misura si spegne automaticamente. Il cicalino integrato informa con un segnale acustico al minuto dell'imminente spegnimento automatico. Per accendere nuovamente il dispositivo, premere il pulsante di accensione. Se si desidera disattivare la funzione di spegnimento automatico, premere e tenere premuto per 2 secondi il pulsante "REL" fino a quando sul display non verrà visualizzato il simbolo RS232. Al comparire di questo simbolo sul display, scomparirà il simbolo "APO".

7. Caratteristiche del dispositivo

7.1. Parametri generali

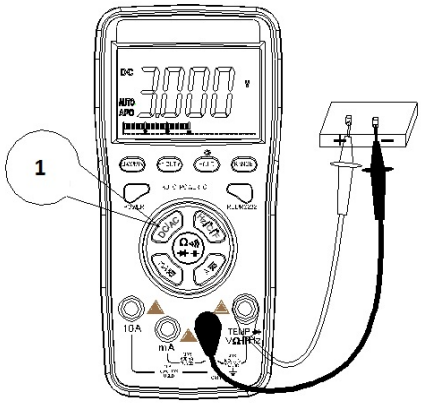
1-1. Display LCD
1-2. Misurazione massima: 5999. Display 3 5/6 con visualizzazione automatica della polarità e dell'unità di misura.
1-3. Display analogico a barre. 30 volte/secondo, composto da 61 barre analogiche.
1-4. Modalità di misurazione: conversione A/C integrazione a doppia rampa.
1-5 Frequenza di campionamento: circa 3 volte/s.
1-6. Superamento dell'intervallo di misurazione: sul display viene visualizzato il simbolo "OL".
1-7. Segnalazione batteria scarica: sul display viene visualizzato il simbolo ▭ in presenza di tensione di circa 2,4V.
1-8. Temperatura di funzionamento: 0~40°C
1-9. Temperatura di stoccaggio: -10~50°C, umidità relativa <80%
1-10. Alimentazione: due batterie 1,5V AAA
1-11. Dimensioni: 185mm×91mm×49mm (lunghezza x larghezza x altezza)
1-12. Peso: 410g circa (con batteria)

7.2. Parametri tecnici

2-1. Precisione: ±(% lettura + numero di cifre), garantita per una temperatura ambiente nella gamma 23±5°C ed umidità relativa <75%.
2-2. Periodo di garanzia della calibrazione: 1 anno dalla data di uscita dalla fabbrica.

8. Tensione DC (DCV)

1- Selettore di tensione



1. Premere il pulsante ”AC/DC”, per selezionare la misurazione della tensione DC, quindi collegare il cavo di misura rosso e nero alle prese “VΩHz” e “COM” conformemente allo schema sottostante.
2, La modalità operativia predefinita del multimetro è quella di misurazione automatica della tensione DC, in questo caso sul display vengono visualizzati i simboli ”DC”, ”AUTO” e ”APO”. Premere il pulsante ”RANGE” per selezionare la modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misura. Premere una volta il pulsante ”MAX/MIN” per selezionare la modalità di misurazione del valore massimo. Premere nuovamente il pulsante ”MAX/MIN” per scegliere la modalità di misurazione del valore minimo. Premere e tenere premuto il pulsante ”MAX/MIN” per oltre 2 secondi per disattivare la modalità ”MAX/MIN”.
3. Applicare i terminali di misurazione sui punti di misura presenti in parallelo sul circuito testato, sul display verrà visualizzata la polarità del cavo di misura rosso ed il valore della tensione misurato.
Attenzione:
a) Non eseguire misurazioni di tensioni superiori a 1000V DC e 750V AC.
b) Durante la misurazione di valori di tensione elevati, prestare particolare attenzione per evitare scosse

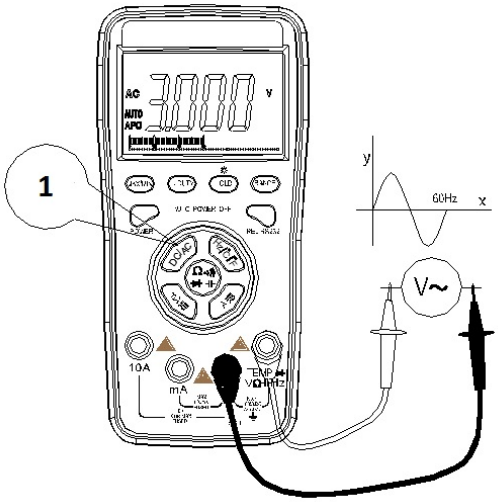
elettriche. Una volta terminata la misurazione, scollegare immediatamente i cavi di misura del multimetro dal circuito testato.
c) La visualizzazione sul display del simbolo ”OL” in modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misurazione indica il superamento dell’intervallo di misurazione e la necessità di selezionare un’intervallo di misura superiore per poter terminare la misurazione eseguita.

1	2	3
600mV	±(0.5%+4d)	0.1mV
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	±(1.0%+4d)	1V

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione
Impedenza d’ingresso: >60MΩ per l’intervallo 600mV, 10MΩ per i restanti intervalli. Protezione antisovraccarico: 1000V DC o 750V AC di picco.

9. Tensione AC (ACV)

1- Selettore di tensione



1. Premere il pulsante”AC/DC” fino a selezionare la modalità automatica di misurazione della tensione AC. Sul display LCD vengono visualizzati i simboli ”AC”, ”AUTO”, ”APO”. Collegare il cavo di misura rosso e nero alle prese ”TEMP VΩHHz” e ”COM”. Vedi figura sottostante.
2. La modalità operativa predefinita del multimetro è la modalità di commutazione automatica dell’interva llo di misurazione, segnalata dal simbolo ”AUTO” visualizzato sul display. Premere il pulsante ”RANGE” per selezionare la modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misura. Nella funzione di misurazione della tensione AC sia in modalità automatica, che manuale di commutazione dell’intervallo di misura, è possibile effettuare la misurazione della frequenza / fattore di riempimento premendo il pulsante ”Hz/DUTY”. La risposta in frequenza sarà bassa, ciò corrisponde alla misurazione di elevate tensioni e basse frequenze in ambienti con interferenze dovute a campi magnetici, come ad es. 220V/50Hz-400Hz, 380V/50Hz-400Hz.

Attenzione:

Non eseguire misurazioni di tensioni superiori a 1000V DC e 750V AC.

La visualizzazione sul display del simbolo ”OL” in modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misurazione indica il superamento dell’intervallo impostato e la necessità di passare ad un’intervallo superiore per poter terminare la misurazione.

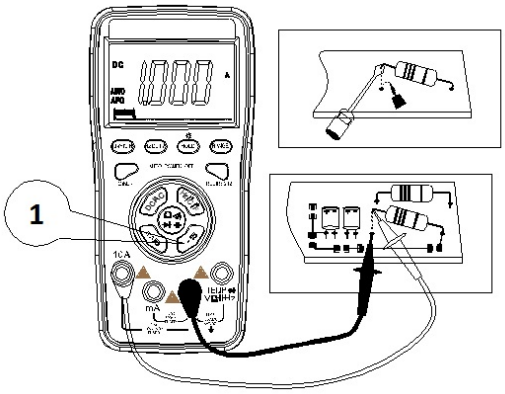
1	2	3
6V	±(0.8%+10d)	1mV
60V		10mV
600V		100mV
750V	±(1.0%+6d)	1V

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione
Impedenza d'ingresso: 10MΩ.
Protezione antisovraccarico: 1000V DC o 750V AC di picco
Visualizzazione: risposta al valore medio (calibrata sulla sinusoide).
Risposta in frequenza: (40 - 400)Hz.
Visualizzazione del fattore di riempimento: (0.1%-99.9%).

10. Corrente DC (DCA)

1. Premere il pulsante "mA≈" oppure il pulsante "A≈". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" ed il cavo di misura rosso alla presa "mA" o alla presa "10A". Vedi figura sottostante.
2. Premere il pulsante "mA≈" oppure il pulsante "A≈". Scegliere la modalità di misurazione DC 600mA o 10A. Sul display verranno visualizzati i simboli "DC", "AUTO", "APO".
3. La visualizzazine sul display del simbolo "OL" in modalità di commutazione manuale dell'intervallo di misurazione, indica il superamento dell'intervallo di misurazione e la necessità di commutare il multimetro su un intervallo superiore per poter terminare le misurazioni effettuate.

Attenzione:
a) Non eseguire misurazioni di corrente con valori superiori a 10A in modalità 10A e misurazioni di corrente di valore superiore a 600mA in modalità mA. Ciò può portale alla rottura del fusibile o al danneggiamento del dispositivo.



1 - Selettore 10A
b) Dopo aver collegato i cavi di misura alle prese di misurazione della corrente, è vietato collegare il multimetro in parallelo a qualsiasi circuito.

1	2	3
60mA	±(1.0%+10d)	10μA
600mA		100μA
6A	±(1.2%+10d)	1mA
10A		10mA

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione
Corrente massima d'ingresso: 10A (per massimo 15 secondi)
Protezione antisovraccarico: fusibile 0,6A/250V; fusibile 10A/250V.

11. Corrente AC (ACA)

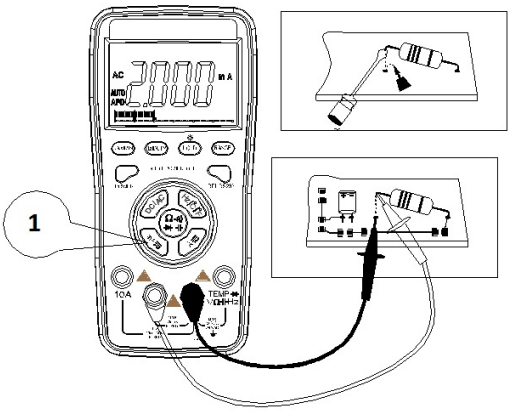
1. Premere il pulsante "mA≂" oppure il pulsante "A≂". Collegare il cavo di misura nero del multimetro alla presa "COM" ed il cavo di misura rosso alla presa "mA" o alla presa "10A". Vedi figura sottostante.
2. Premere il pulsante "mA≂" oppure il pulsante "A≂". Selezionare la modalità di misurazione AC 600mA o 10A. Sul display verranno visualizzati i simboli "AC", "AUTO", "APO".

3. La visualizzazione sul display del simbolo ”OL” in modalità di commutazione manuale dell’intervallo di misura segnala il superamento dell’intervallo di misura e la necesità di selezionare un intervallo superiore per effettuare la misurazione eseguita.

Attenzione:

a) Non eseguire misurazioni di correnti con valore superiore a 10A in modalità 10A e misurazioni di correnti di valore superiore a 600mA in modalità mA. Ciò può portare alla rottura del fusibile e al danneggiamento del dispositivo.

b) Dopo aver collegato i cavi di misura alle prese di misurazione della corrente è vietato collegare il multimetro in parallelo a qualsiasi circuito.



1 - Selettore 400mA

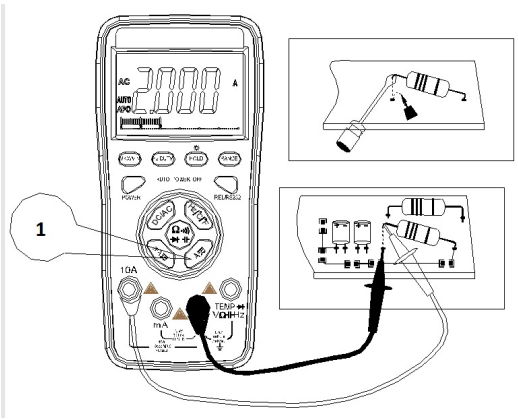
1	2	3
60mA	±(1.5%+10d)	10μA
600mA		100μA
6A	±(2.5%+15d)	1mA
10A		10mA

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione

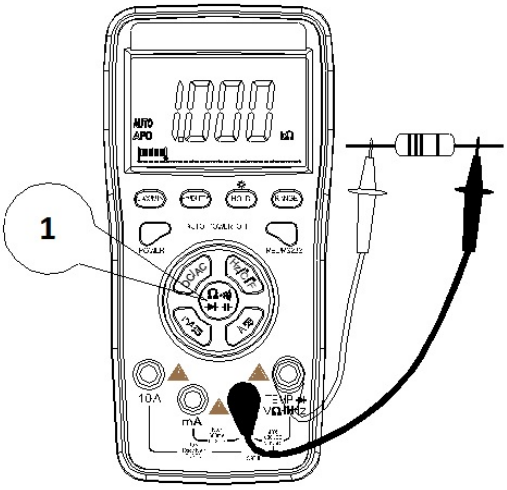
Corrente massima d'ingresso: 10A (per un massimo di 15 secondi)
Protezione antisovraccarico: fusibile 0,6A/250V; fusibile 10A/250V.
Risposta in frequenza: 40 - 400Hz.
Visualizzazione del fattore di riemimento: (0.1%-99.9%).

12. Resistenza

1. Premere il pulsante "Ω-))" e collegare i cavi di misura rosso e nero alle prese di misurazione "TEMP VΩHHz" e "COM".
2. Premere il pulsante "Ω-))" fino a selezionare la funzione di misurazione della resistenza. Sul display LCD verrà visualizzato l'apposito simbolo. In modalità di commutazione automatica dell'intervallo di misurazione della resistenza è possibile selezionare la modalità di commutazione manuale mediante il pulsante "Range".



1 - Selettore 10A
Attenzione:
a) Prima di iniziare la misurazione della capacità, scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare completamente i condensatori presenti nel circuito.
b) Durante la misurazione della resistenza, la presenza di una qualsiasi tensione può provocare risultati imprecisi, ed in caso di superamento del valore di tensione di 250V può avere luogo il danneggiamento del multimetro o può essere compromessa la sicurezza dell'utente del dispositivo.
c) Durante l'utilizzo della gamma 600Ω, prima è necessario cortocircuitare i terminali dei cavi di misura e misurare la resistenza dei cavi, quindi detrarre la resistenza così ottenuta dal risultato della misurazione.



1 - Selettore della resistenza

1	2	3
600Ω	±(0.8%+5d)	0.1Ω
6kΩ	±(0.8%+4d)	1Ω
60kΩ		10Ω
600kΩ		100Ω
6MΩ		1kΩ
60MΩ	±(1.2%+10d)	10kΩ

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione
Tensione a vuoto: 600mV.
Protezione antisovraccarico: 250V DC o AC di picco.

13. Test di diodi e test di continuità dei componenti del circuito

1. Premere il pulsante “Ω·))) ⊣⊢ ⊣⊢” e collegare il cavo di misura rosso e nero alle rispettive prese di misura “TEMP ⊣⊢ VΩ·||·Hz” e “COM”.
2. Premere il pulsante “Ω·))) ⊣⊢ ⊣⊢” per selezionare il test di diodi o la funzione di cicalino. In modalità di test di diodi, sul display LCD viene visualizzato il simbolo ”⊣⊢ V”, il simbolo della tensione ed il simbolo del cicalino ”·))) Ω”.
3. Collegare il terminale di misura del cavo rosso all’anodo del diodo ed il terminale del cavo di misura nero al catodo del diodo.

Attenzione:

a) Nel caso in cui il diodo sia aperto o i terminali di misura siano stati collegati con le polarità invertite, sul display verrà visualizzato il simbolo ”OL”.

b) Prima di procedere all’esecuzione del test del diodo, scollegare l’alimentazione del circuito e diseccitare comletamente tutti i condensatori presenti nel circuito.

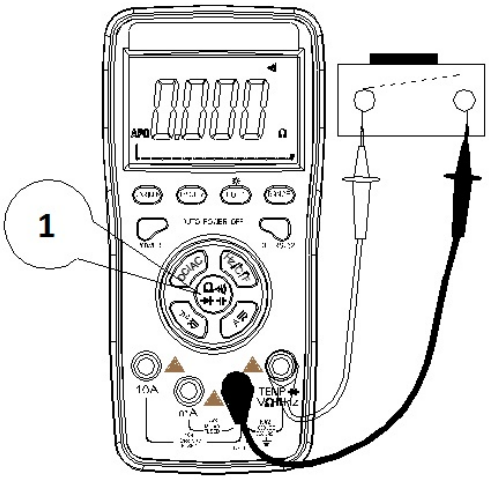
c) Una volta terminata l’esecuzione della misurazione, scollegare immediatamente il multimetro dal circuito misurato.

Intervallo /// Valore visualizzato /// Condizioni di misurazione

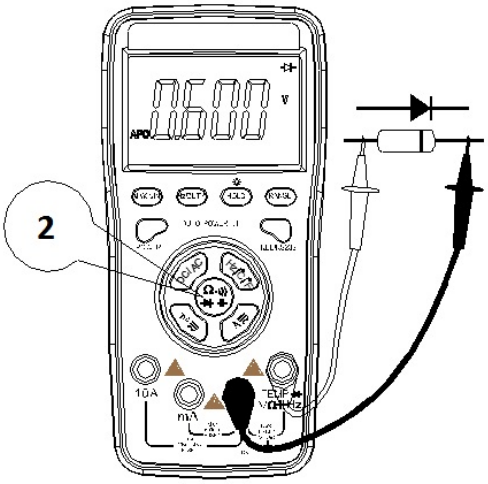
⊣⊢ /// Calo di tensione sul diodo nel senso di conduzione /// La corrente di prova DC presenta un valore di circa 1,0mA, e una tensione inversa di circa 3,0V.

·))) /// Se il cicalino emette un suono prolungato, ciò indica che la resistenza tra i due punti è pari a 30Ω /// La tensione a vuoto è pari a 1,2V.

Protezione antisovraccarico: 250V DC o AC di picco



1 - Selettore del cicalino



2. Selettore del diodo

14. Capacità (C)

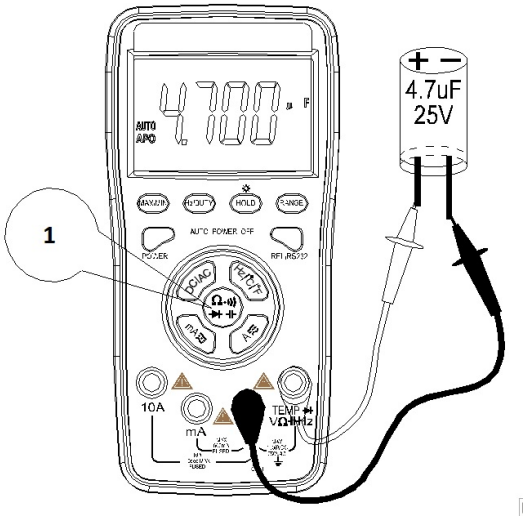
1. Premere il pulsante "Ω·))" e collegare i cavi di misura rosso e nero alla presa "TEMP VΩ Hz" e "COM".
2. Premere il pulsante "Ω·))" per selezionare la misurazione della capacità con commutazione automatica dell'intervallo di misurazione. Sul display LCD verrà visualizzato l'apposito simbolo. Per la funzione di misurazione della capacità non è disponibile la commutazione manuale dell'intervallo di misurazione ed il display analogico a barre.

Attenzione:

a) Prima di iniziare la misurazione della capacità, scollegare l'alimentazione del circuito e diseccitare completamente tutti i condensatori presenti nel circuito.

b) Durante le misurazioni di elevati valori di capacità, la stabilizzazione della lettura può richiedere del tempo, circa 100uF per 15 secondi.

c) Una volta terminata la misurazione, scollegare immediatamente il multimetro dal circuito testato.



1 - Selettore di capacità

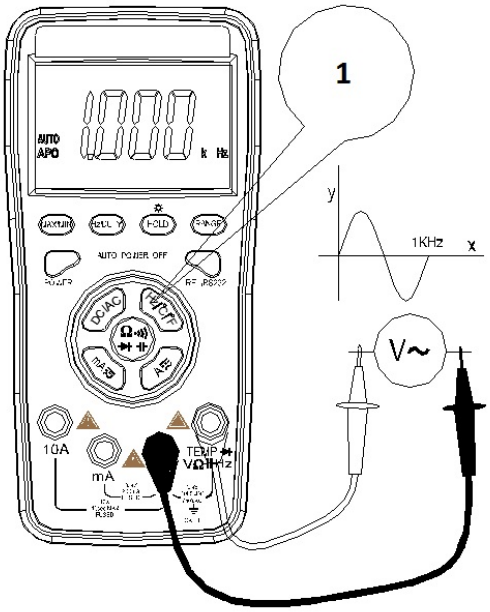
1	2	3
40nF	±(5. 0%+30d)	10pF
400nF	±(3. 5%+8d)	100pF
4μF		1nF
40μF		10nF
200μF	±(5. 0%+10d)	100nF

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione
Protezione antisovraccarico: 250V DC o AC di picco

15. Frequenza (Hz)

1. Premere il pulsante "Hz/℃/℉" per attivare la funzione di misurazione della frequenza. Collegare il cavo di misura rosso e nero alla presa "VΩHz" e "COM".
2. Eseguire la misurazione dopo aver collegato i cavi di misura in parallelo al circuito misurato e leggere il risultato visualizzato sul display. (Attenzione: in questa modalità non verrà visualizzato l'indicatore analogico a barre).
3. Durante la misurazione della frequenza premere una volta il pulsante "Hz/DUTY" per eseguire la misurazione del fattore di riempimento. Premere nuovamente il pulsante "Hz/DUTY" per tornare alla funzione di misurazione della frequenza.
4. Leggere i risultati delle misurazioni sul display.

Attenzione:
a) Non applicare all'ingresso segnali di valore superiore a 60V, in quanto ciò può causare il danneggiamento del dispositivo e può costituire un pericolo per la sicurezza dell'utente.
b) Una volta terminata la misurazione, scollegare immediatamente il multimetro dal circuito testato.



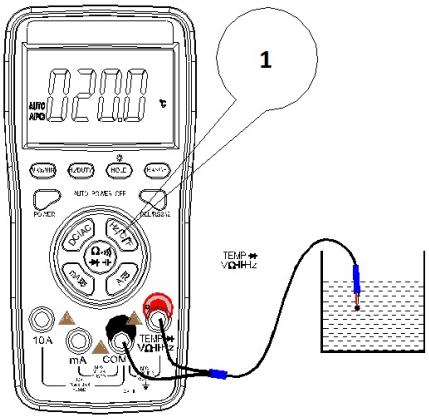
1- Selettore di frequenza

1	2	3
10Hz	±(0.3%+2d)	0.001Hz
100Hz		0.01Hz
1000Hz		1Hz
10kHz		10Hz
100kHz		100Hz
1MHz		1kHz
20MHz		10kHz

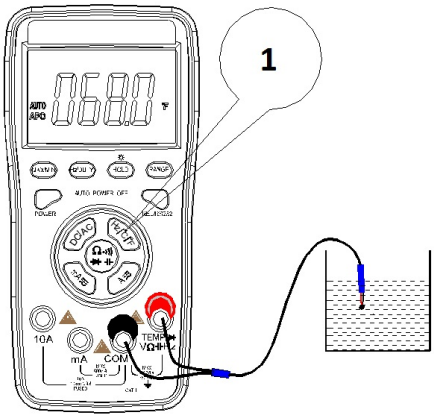
1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione

Sensibilità di ingresso: Valore efficace 1,5V. Protezione antisovraccarico: 250V DC o AC di picco

16. Misurazione della temperatura



1 - Selettore di temperatura
1. Premere e tenere premuto per oltre 2 secondi il pulsante "Hz/°C/°F", selezionare la modalità di misurazione della temperatura in gradi Clesius. Sul display verrà visualizzato il simbolo della temperatura. Premere nuovamente il pulsante "Hz/°C/°F" per modificare l'unità di misura della temperatura in gradi Fahrenheit. La procedura può essere ripetuta nello stesso modo. Per disattivare la modalità di misurazione della temperatura premere e tenere premuto per oltre 2 secondi il pulsante "Hz/°C/°F".
2. Collegare correttamente il cavo positivo e negativo della sonda di temperatura alla presa "TEMP VΩHHz" e "COM".



1 - Selettore di temperatura
3. Posizionare il terminale di misura della sonda di temperatura sulla superficie che si intende misurare. Vedi figura a destra.
4. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Attenzione:

a) Se la sonda della temperatura non tocca alcuna superficie, verrà visualizzato il valore della temperatura ambiente.
b) Non sostituire il sensore di temperatura con un altro di tipo diverso, ciò potrebbe ridurre la precisione di misura.
c) In modalità di misurazione della temperatura non applicare sull'ingresso alcun valore di tensione, ciò può danneggiare il multimetro.

1	2	3
−20℃−400	±(1.0%+50d)	0. 1℃
400℃−1000℃	±(1.5%+15d)	1℃
0℉−1832	±(1.0%+50d) <750℉	0.1℉
	±(1.5%+15d)≥750℉	1℉

1 - Intervallo
2 - Precisione
3 - Risoluzione

Sonda di temperatura tipo K (Nichel-Cromo - Nichel-Silicio) con connettori a banana.

17. Collegamento della trasmissione dati

1. Installare il software presente sul disco fornito a corredo, scegliere la versione adatta in funzione del dispositivo.
2. Collegare il dispositivo al computer mediante il cavo USB. Vedi figura a destra:
3. Premere e tenere premuto per oltre 2 secondi il pulsante ”RS232/REL” fino a quando sul display LCD viene visualizzato il simbolo ”RS232/REL”.
4. Dopo aver inviato al computer i dati delle misurazioni sarà possibile iniziare la registrazione, l’analisi, l’elaborazione o la stampa dei dati. Per maggiori informazioni, consultare il manuale d’uso del software.

18. Manutenzione del dispositivo

Lo strumento di misura è un dispositivo complesso, pertanto all’utente non è consentito modificare autonomamente i circuiti del dispositivo.

1. Proteggere il multimetro contro l'acqua, la polvere e gli urti.
2. Non conservare il multimetro in ambienti con alta temperatura, elevata umidità e in prossimità di forti campi elettromagnetici.
3. Per la pulizia dell'involucro esterno del multimetro utilizzare un panno umido imbevuto dcon un detergente non agressivo. Non utilizzare solventi, sostanze abrasive e alcol.
4. In caso di inutilizzo prolungato del multimetro, rimuovere le batterie per prevenire eventuali fuoriuscite di liquido, che potrebbero danneggiare il dispositivo.
5. Prestare attenzione allo stato delle batterie e in caso di visualizzazione sul display LCD del simbolo "", sostituire le batterie con delle batterie nuove.

Per sostituire le batterie, procedere come descritto di seguito:

1) Svitare la vite presente sul retro del dispositivo che fissa il coperchio del vano portabatterie e rimuovere il coperchio del vano.
2) Rimuovere dal multimetro le batterie da 3V e sostituirle con due batterie nuove. E' consentito l'impiego di qualsiasi batteria da 3V, tuttavia per una maggiore vita utile delle batterie si consiglia l'impiego di batterie alcaline.
3) Posizionare il coperchio del vano portabatterie e serrare la vite.
4) Sostituzione del fusibile: procedere come descritto precedentmente per le batterie. Per la sostitutzione del fusibile, utilizzare un fusibile dello stesso tipo e dagli stessi parametri.

Note:

1. Non applicare sulla presa d'ingresso per la tensione DC o AC di picco, valori superiori a 1000V.
2. Non eseguire misurazioni della tensione in modalità di misurazione della corrente, della resistenza, test diodi o cicalino.
3. Non utilizzare il multimetro con le batterie installate in modo errato o con il coperchio del vano portabtteria non serrato o rimosso.
4. Prima di iniziare la sostituzione della batteria o del fusibile, scollegare i cavi di misura dal circuito misurato e spegnere il multimetro.