

MULTIMETRO DIGITALE

MANUALE DI ISTRUZIONI



1. Generalità

Il multimetro digitale portatile è caratterizzato da una forma sottile, prestazioni stabili e protezione in gomma anti-caduta.

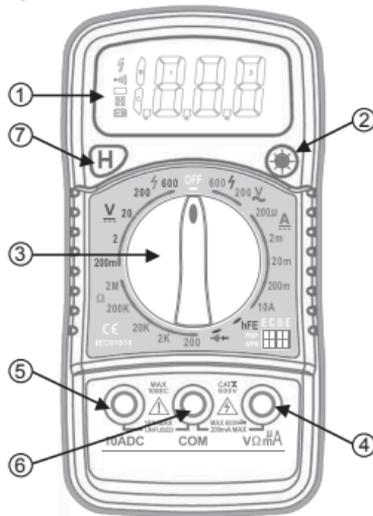
Grazie ad un monitor LCD a 3½ cifre e carattere alto 15mm, esso fornisce letture chiare.

Per via della progettazione circuitale generale basata su convertitori A/D a IC a larga scala insieme ai circuiti di sovraccarico e di protezione, lo strumento produce un'eccellente prestazione come strumento di misura pratico.

Lo strumento può essere usato per misurare tensioni CC e CA, corrente CC, resistenza, caduta di tensione del diodo, parametri hFE per transistor e continuità.

2. Pannello

- ① Display LCD: cifre 3 ½ carattere alto 15mm.
- ② Pulsante retroilluminazione: premendo questo pulsante potrete accendere la retroilluminazione. La luce rimarrà accesa per 5 secondi. Premere di nuovo per riaccenderla
- ③ Commutatore rotativo: usate questo commutatore per selezionare le funzioni e le portate.
- ④ Jack di ingresso di V, Ω e μ A
- ⑤ Jack di ingresso 10A
- ⑥ Jack di ingresso COM
- ⑦ Interruttore HOLD



3. Informazioni di Sicurezza

- 3-1 Gli strumenti sono progettati in conformità alle norme IEC-61010 relative agli strumenti di misura elettronici con una categoria di sovratensione (CAT II) ed inquinamento 2.
- 3-2 Seguite tutte le istruzioni di sicurezza ed operative per assicurare che lo strumento sia usato in modo sicuro e sia tenuto in buone condizioni operative.
- 3-3 Simboli di sicurezza:
- ⚠ Informazione importante di sicurezza, riferirsi al manuale di istruzioni
 - ⚠ Tensione Pericolosa
 - ☐ Doppio isolamento (Classe di protezione II)

4. Precauzioni speciali per il funzionamento

- 4-1 Gli strumenti possono essere sicuri solo in base a procedure standard quando sono usati insieme ai puntali di prova in dotazione.
- 4-2 Per evitare il rischio di scosse elettriche, non usare lo strumento quando il coperchio è aperto.
- 4-3 Selezionate sempre la funzione e la portata corretta prima di procedere alla misurazione.
- 4-4 Per evitare scosse elettriche e possibili danneggiamenti dello strumento, non superate mai i limiti di portata indicati
- 4-5 Quando si effettuano misurazioni su apparecchi TV, prestate attenzione a eventuali tensioni di picco che potrebbero distruggere il circuito interno dello strumento.
- 4-6 Durante la misura non modificate funzione e portata.
- 4-7 Attenzione alle scosse durante la misura di tensioni maggiori di 60VCC e 30VCA.
- 4-8 Il fusibile di protezione deve essere sostituito solo con uno dello stesso tipo e con le stesse caratteristiche elettriche.

5. Caratteristiche tecniche generali

- 5-1 Max tensione tra il terminale di ingresso e terra: CAT II 600V
- 5-2 Indicazione fuori portata: verrà visualizzato il simbolo "1"
- 5-3 Visualizzazione polarità negativa: simbolo "-"
- 5-4 Indicazione batteria scarica: simbolo "  "
- 5-5 Valore massimo visualizzato: 1999 (3 ½ cifre)
- 5-6 Protezione fusibile: F-200mA/250V (Ø 5x20mm)

- 5 - 7 Alimentazione: 9 V
 5 - 8 Temp. di funzionamento: 0 ÷ 40°C (umidità relativa <85%)
 5 - 9 Temp. di conservazione: -10 ÷ 50°C (umidità relativa <85%)
 5-10 Temp. di massima precisione: 23°C ± 5°C (umidità relativa <85%)
 5-11 Dimensioni: 75.8x145.8x39.8mm
 5-12 Peso: 230 gr. circa (batteria inclusa)

6. Caratteristiche tecniche di prova

La precisione si riferisce al periodo di un anno dopo la taratura ed da 18°C a 28°C con umidità relativa del 75%.

6-1 Tensione VCC

portata	risoluzione	precisione
200mV	0.1mV	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
2V	1mV	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
20V	10mV	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
200V	100mV	± (0.8% della lettura + 2 cifre)
600V	1V	± (0.8% della lettura + 2 cifre)

- Impedenza di ingresso: 1MΩ
- Protezione da sovraccarico: 250V per la portata 200mV, CC efficace o CA 600V per le altre portate

6-2 Tensione VCA

portata	risoluzione	precisione
200V	100mV	± (1.2% della lettura + 10 cifre)
600V	1V	± (1.2% della lettura + 10 cifre)

- Gamma di frequenza: 40 ÷ 400Hz
- Risposta: Media, valore efficace di un'onda sinusoidale

6-3 Corrente CC

portata	risoluzione	precisione
200μA	0.1μA	± (1.0% della lettura + 2 cifre)
2mA	1μA	± (1.0% della lettura + 2 cifre)
20mA	10μA	± (1.0% della lettura + 2 cifre)
200mA	100μA	± (1.5% della lettura + 2 cifre)
10A	10mA	± (3.0% della lettura + 2 cifre)

- Protezione da sovraccarico: Fusibile F 200mA/250V (Portata 10A senza fusibile)

6-4 Resistenza

portata	risoluzione	precisione
200 Ω	0.1 Ω	\pm (0.8% della lettura+ 3 cifre)
2K Ω	1 Ω	\pm (0.8% della lettura + 3 cifre)
20K Ω	10 Ω	\pm (0.8% della lettura + 3 cifre)
200K Ω	100 Ω	\pm (0.8% della lettura + 3 cifre)
2M Ω	1K Ω	\pm (1.0% della lettura + 3 cifre)

- Protezione da sovraccarico: 250V di valore efficace

6-5 Transistor hFE Test

portata	portata	prova corrente/tensione
NPN & PNP	0-1000	I _b =10uA / V _{ce} =3V

6-6 Prova del Diodo

portata	risoluzione	funzione
	1mV	Display: legge la tensione diretta approssimativa del diodo

- Protezione di sovraccarico: 250V
- Corrente diretta CC: circa 1mA
- Tensione inversa CC: circa 3,0V

6-7 Continuità

portata	funzione
	Il cicalino incorporato suonerà se la resistenza è inferiore a 50 Ω

- Protezione di sovraccarico: 250V
- Tensione di circuito aperto: circa 3,0V

7. Istruzioni Operative

7.1 Precauzioni da seguire prima dell'utilizzo.

7-1-1 Controllate la batteria da 9V. Se la tensione della batteria è inferiore ai 7V, il display mostrerà il simbolo "  ", a questo punto la batteria dovrà essere sostituita per garantire la massima precisione.

7-1-2 Prestate attenzione al simbolo "  " posto accanto al terminale di ingresso. Il valore da misurare deve essere conforme a quello specificato in questo manuale.

7-1-3 Il commutatore rotativo deve essere posizionato nella posizione prescelta.

7-2 Misurare la tensione CC

7-2-1 Collegate il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale $V\Omega\mu A$

7-2-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-2-3 Collegate i puntali al circuito da misurare

7-2-4 Leggete il risultato sul display La polarità verrà indicata automaticamente.

NOTE:

1. Quando non si conosce il valore da misurare selezionate la portata più alta
2. Quando viene visualizzato il simbolo "1" dovete selezionare una portata inferiore
3. " Δ " non misurate tensioni superiori a 600V
4. Prestate attenzione a possibili scariche elettriche durante la misurazioni di alte tensioni

7-3 Misurare la tensione CA

7-3-1 Collegate il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale $V\Omega\mu A$

7-3-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-3-3 Collegate i puntali al circuito da misurare

7-3-4 Leggete il risultato sul display

NOTE:

1. Quando non si conosce il valore da misurare selezionate la portata più alta
2. Quando viene visualizzato il simbolo "1" dovete selezionare una portata inferiore
3. " Δ " non misurate tensioni superiori a 600V
4. Prestate attenzione a possibili scariche elettriche durante la misurazioni di alte tensioni

7-4 Misurare la corrente CC

7-4-1 Collegate il puntale nero al terminale COM e quello rosso

al terminale $V\Omega\mu A$ per una corrente massima di 200mA e al terminale 10A per correnti superiori.

7-4-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-4-3 Collegare i puntali in serie al circuito da misurare

7-4-4 Leggete il risultato sul display

La polarità verrà indicata automaticamente.

NOTE:

1. Quando non si conosce il valore da misurare selezionate la portata più alta
2. Quando viene visualizzato il simbolo "1" dovete selezionare una portata inferiore
3. La corrente massima nella gamma mA è di 200mA e quella della gamma 10A è di 10A.

Dato che la gamma 10A non ha la protezione di un fusibile, la misurazione non deve durare più di 1 sec per evitare danneggiamenti al circuito interno.

7-5 Misurare la resistenza

7-5-1 Collegare il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale $V\Omega\mu A$

7-5-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-5-3 Collegare i puntali al circuito da misurare

7-5-4 Leggete il risultato sul display

NOTE:

1. Quando viene visualizzato il simbolo "1" dovete selezionare una portata inferiore.
2. Per le misurazioni di valori alti di resistenza ($> 1M\Omega$) lo strumento avrà bisogno di qualche secondo per stabilizzare la lettura.
3. Quando il circuito è aperto, o un puntale non collegato correttamente, verrà visualizzato il simbolo "1".
4. Se dovete misurare la resistenza interna del circuito, assicuratevi di aver scollegato qualsiasi alimentazione e di aver scaricato tutti i condensatori
5. Quando non si conosce il valore da misurare selezionate la portata più alta

7-6 Prova del transistor

7-6-1 Posizionate l'interruttore rotativo nella posizione hFE.

7-6-2 Determinate se il transistor da misurare è NPN o PNP e localizzare i terminali emettitore, collettore e base.

Inserite i terminali nei rispettivi fori della presa hFE.

7-6-3 Leggete sul display il valore approssimato di hFE sul display

7-7 Prova del diodo

7-7-1 Collegate il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale $V\Omega\mu A$

7-7-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-7-3 Collegate il puntale rosso all'anodo e quello nero al catodo del diodo da misurare.

7-7-4 Leggete il risultato sul display

NOTE:

1. Lo strumento indicherà la caduta di tensione approssimata del diodo.
2. Se il collegamento è invertito, sarà visualizzato il simbolo "1"

7-8 Prova di continuità

7-8-1 Collegate il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale $V\Omega\mu A$

7-8-2 Posizionate il commutatore rotativo sulla funzione prescelta

7-8-3 Collegate i puntali a due punti nel circuito da misurare

7-8-4 Se vi è continuità, suonerà il cicalino interno al multimetro

NOTE:

Nel caso di circuito aperto verrà visualizzato il simbolo "1".

8. Manutenzione

8-1 Prima di rimuovere il coperchio posteriore per sostituire il fusibile o la batteria scollegate i puntali dal circuito da misurare.

8-2 Per evitare scosse elettriche, scollegate i puntali dal circuito da misurare prima di sostituire il fusibile

Sostituite i fusibili guasti con fusibili nuovi dello stesso tipo, con le stesse caratteristiche elettriche.

- 8-3 Sostituire i puntali con puntali nuovi con le stesse caratteristiche elettriche
- 8-4 Usate un panno umido per la pulizia dello strumento.
Non utilizzate sostanze chimiche.
- 8-5 Non tentate di utilizzare lo strumento prima di aver chiuso correttamente il coperchio posteriore.

9. Accessori

1. Puntali Rosso/Nero
2. Batteria 9V
3. Fusibile F200mA/250V
4. Manuale di istruzione
5. Custodia antiurto



10. Informazioni agli utenti

Il simbolo riportato sull'apparecchiatura indica che il rifiuto deve essere oggetto di "raccolta separata".

Pertanto, l'utente dovrà conferire (o far conferire) il rifiuto ai centri di raccolta differenziata predisposti dalle amministrazioni locali, oppure consegnarlo al rivenditore contro acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente.

La raccolta differenziata del rifiuto e le successive operazioni di trattamento, recupero e smaltimento favoriscono la produzione di apparecchiature con materiali riciclati e limitano gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute eventualmente causati da una gestione impropria del rifiuto.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui l'articolo 50 e seguenti del D. Lgs. No 22/1997. E' altresì proibito gettare le batterie a fine vita tra i rifiuti generici di casa, a norma del D.lgs. 188/08 ed alla Direttiva Europea 2006/66/CE. Le batterie a fine vita vanno conferite agli appositi centri di raccolta, ivi compresi quelli allestiti all'interno dei punti vendita di batterie ed accumulatori nuovi. Lo smaltimento abusivo di detti rifiuti è sanzionato a norma di legge.

Importato da:
S.C.E.T. S.r.l. - Via Cagiata 27 - 60027 Osimo (AN)

Distribuito da:
POLYPOOL - Via Sottocorna 21/B
24020 Parre (BG)

Made in China