

## Norme di sicurezza

- Leggere attentamente le seguenti norme prima di mettere in funzione o utilizzare il multimetro.
- Per evitare di danneggiare lo strumento non applicare segnali che superino i valori limite indicati nelle tabelle di specifiche tecniche.
- Non utilizzare il dispositivo o i puntali se appaiono danneggiati. Usare estrema cautela se si lavora con conduttori scoperti o barre di distribuzione.
- Un contatto accidentale con il conduttore potrebbe causare una scossa elettrica.
- Utilizzare il dispositivo solamente come indicato in questo manuale; altre modalità non garantiscono il corretto funzionamento delle protezioni offerte.
- Leggere le istruzioni prima dell'uso e seguire tutte le norme di sicurezza.
- Prestare attenzione quando si lavora a tensioni maggiori di 60 VDC o 30 V AC RMS. Sopra tali valori si rischia la scossa elettrica.
- Prima di misurare resistenze o testare la continuità acustica, scollegare il circuito dall'alimentazione principale e tutti i carichi dal circuito.

## Simboli di sicurezza



Attenzione: riferirsi a questo manuale prima dell'utilizzo del dispositivo. Tensioni pericolose.



Il dispositivo è protetto da un doppio strato di isolante o da isolamento rinforzato.



In accordo con le norme CE EN-61010-1.

## 1. Specifiche tecniche

### 1.1 Informazioni generali

#### Condizioni ambientali

- 1) Installazione: categoria 2
- 2) Inquinamento: grado 2
- 3) Altitudine: fino a 2000 metri
- 4) Utilizzare esclusivamente in ambienti chiusi
- 5) Umidità relativa massima: 80%
- 6) Temperatura di esercizio 0 ~ 40°C

#### Manutenzione e pulizia

- 1) Riparazioni o manutenzioni non descritte in questo manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.
- 2) Pulire la copertura esterna con un panno asciutto. Non utilizzare materiale abrasivo o solventi su questi strumenti.

Display:	a cristalli liquidi con display doppio
Intervalli di curva:	200Ω, 200KΩ, 200MΩ/250V, 200MΩ/500V, 2000MΩ/1000V, 750V/ACV 1000V/DCV
Frequenza di campionamento:	2.5 volte al secondo
Regolazione dello zero:	automatica
Indicatore di fuori scala:	vengono visualizzati il numero 1 o la cifra più alta
Indicatore di scarsa autonomia batteria	viene visualizzato il simbolo [ ] quando la tensione della batteria scende sotto la tensione d'esercizio
Temperatura d'esercizio:	da 0°C a 40°C (da 32°F a 104°F) e umidità relativa inferiore all'80%
Temperatura di immagazzinamento:	da -10°C a 60°C (da 14°F a 140°F) e umidità relativa inferiore al 70%
Alimentazione:	9VDC (6 batterie da 1.5V tipo AA o equivalente)
Dimensioni:	200 (H) x 92 (L) x 50 (P) mm
Peso:	circa 700g incluse le batterie
Accessori:	morsetti, 6 batterie, contenitore, manuale

### 1.2 Specifiche elettriche

La risoluzione viene indicata come segue: ± (...% del valore letto + ....cifre) a 23°C ± 5°C ....80%

Intervallo	Risoluzione	Errore	Massima tensione a circuito aperto	Protezione sovraccarico
200Ω	0.1Ω	±(1%+ 2)	4.5 V	250 Vrms
200KΩ	0.1 KΩ		3.0 V	

### Segnalatore acustico per prova di continuità

Intervallo	Risoluzione	Errore	Massima tensione a circuito aperto	Protezione sovraccarico
)	0.1Ω	Resistenza ≤40Ω	4.5V	250Vrms

### Tensione continua

Intervallo	Risoluzione	Errore	Impedenza di ingresso	Protezione sovraccarico
1000V	1V	±(0,8%+ 3)	10MΩ	1000Vrms

### Tensione alternata

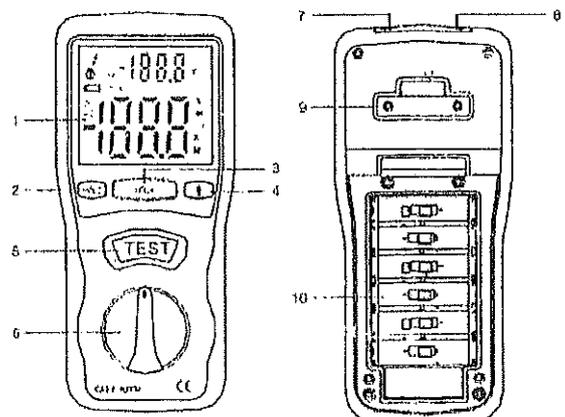
Intervallo	Risoluzione	Errore	Impedenza di ingresso	Protezione sovraccarico
750V	1V	±(1,2%+ 10)	10MΩ	750Vrms

### Mega OHMS (funzione Megger)

Intervallo	Risoluzione	Errore	Tensione della boccola
200MΩ/250V	0.1MΩ	±(3%+ 5)	250V + 10%~-0%
200MΩ/500V	0.1MΩ		500V + 10%~-0%
0-1000MΩ/1000V	1MΩ	±(5%+ 5)	1000V + 10%~-0%
1000-2000MΩ/1000V			

Intervallo	Tensione di test	Corrente di corto circuito	
200MΩ/250V	1mA	1mA	
200MΩ/500V			250KΩ (carico)
0-1000MΩ/1000V			500KΩ (carico)
1000-2000MΩ/1000V			1MΩ

## 2. Componenti e controlli



- 1) display digitale
- 2) pulsante indicatore data
- 3) selettore
- 4) pulsante retro illuminazione
- 5) pulsante di test
- 6) manopola selezione grandezza di misura
- 7) jack VΩ
- 8) jack di ingresso COM
- 9) gancio
- 10) sportello batterie

### 3. Sostituzione batterie

#### 3.1 Come collegare i puntali

- Sulla scala  $M\Omega$  collegare il puntale rosso alla boccola  $V\Omega$  e il puntale nero alla boccola COM
- Sulla scala  $200\Omega$  e  $ACV\Omega$  collegare il puntale rosso alla boccola  $V\Omega$  e il puntale nero alla boccola COM

#### 3.2 Verifica e sostituzione batterie

- Quando la carica delle batterie è insufficiente sul display a cristalli liquidi compare l'indicazione "richiesta sostituzione di 6 nuove batterie, tipo 1.5V tipo AA"
- Chiudere nuovamente lo sportello batterie e avvitare le viti

#### 3.3 Verifica dei puntali

Mediante il selettore impostare l'intervallo di misura su  $200\Omega$ . Collegare le estremità dei puntali mediante la clip a coccodrillo. Sul display deve comparire l'indicazione  $00,0\Omega$ . Quando i puntali non sono collegati il display deve mostrare il valore infinito, indicato con "1". In questo modo ci si assicura che i puntali siano operativi.

### 4. Misura della resistenza di isolamento (funzione Megger)

#### a) Misure $200M\Omega/250V$ .

Questa è la tensione utilizzata per la maggior parte delle misure di resistenza su impianti standard normali. Per misurare la resistenza di isolamento, premere il pulsante di test per accendere il tester. Sul display a cristalli liquidi viene mostrato il valore della resistenza di isolamento. L'indicazione VII significa che per grossi impianti può essere necessario effettuare una suddivisione a causa della presenza di resistenze in parallelo. In questo caso, un impianto può essere diviso in sezioni, ognuna da misurare separatamente. Ogni sezione deve avere non meno di cinquanta punti, dove per punto si intende un interruttore, una presa, un punto luce, etc. Uno zoccolo commutato viene considerato come un punto. Il minimo valore accettabile di resistenza è  $1M\Omega$ . Per grandi impianti il valore di capacità dell'isolamento sarà alto, sarà necessario più tempo affinché si carichi con la tensione di test. È necessario prestare attenzione a non effettuare la lettura fino a quando l'indicazione non sia fissa, ad indicare che il processo di carica è completo.

*Nota: la carica immagazzinata nell'isolamento verrà automaticamente scaricata quando si rilascia il pulsante di test. Prestare attenzione a non ruotare la manopola di selezione intervalli di misura quando si tiene premuto il pulsante di test, per non danneggiare l'apparecchio.*

#### b) Misure a $2000M\Omega/1000V$

Alcune specifiche richiedono misure a  $1000V$ . È necessario selezionare questa tensione anche quando la tensione di alimentazione dell'impianto è compresa tra  $500V$  e  $1000V$ . Inizialmente, impostare l'interruttore di selezione intervalli di misura su  $1000V$  e procedere come indicato sopra per i test a  $500V$ . La nota si applica anche ai test a  $1000V$ . In aggiunta, vale quanto segue.

*Nota: accertarsi che il circuito non includa componenti che possono essere danneggiati a  $1000V$ . Molti componenti standard possono facilmente essere danneggiati se testati a  $1000V$ , ad esempio condensatori correttori del fattore di potenza, cavi di bassa tensione ad isolamento minerale, regolatori elettronici di luminosità, resistenze elettroniche e dispositivi di avviamento per lampade fluorescenti.*

#### c) Dispositivo di bloccaggio della tensione di test

Per operare a mani libere, il dispositivo fornisce (incorporato nel pulsante di test) la possibilità di fissare la tensione di test. Selezionare il pulsante LOCK per fissare il valore della tensione di test. Premendolo di nuovo si rilascia il bloccaggio.

### 5. Misurazione a bassa resistenza (di continuità)

- Posizionare l'interruttore che determina l'intervallo sul valore  $200\Omega$
- Collegare il puntale rosso alla boccola  $V\Omega$  e quello nero alla boccola COM.
- Collegare i morsetti dei terminali di misurazione a entrambe gli estremi del circuito da misurare. Leggere il valore della resistenza in  $\Omega$  sul display a cristalli liquidi.
- Quando l'impedenza del circuito scende sotto i  $40\Omega$  il dispositivo emetterà un suono continuo

### 6. Misurazioni AC/DC di tensione

- Posizionare l'interruttore che determina l'intervallo su  $ACV$  o  $DCV$
- Collegare il puntale rosso alla boccola  $V\Omega$  e quello nero alla boccola COM.
- Collegare i morsetti dei puntali in parallelo al circuito da misurare
- Leggere il valore della tensione sul display a cristalli liquidi

### 7. Apparecchi a motore e piccole applicazioni

Questo test è applicabile anche ad altri apparecchi simili con cavi di linea. Per apparecchi a motore con isolamento doppio, il morsetto del megaohmetro deve essere collegato ad una superficie metallica (es. mandrini, lamine).  
*Nota: il selettore del dispositivo deve essere nella posizione ON e l'alimentazione di rete deve essere scollegata.*

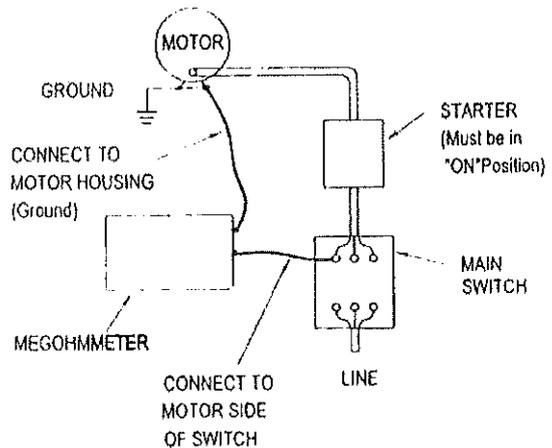
### 8. Motori

Scollegare il motore dalla rete scollegando i fili sui terminali del motore o aprendo l'interruttore.

Se si utilizza l'interruttore e il motore è anche dotato di uno starter, quest'ultimo deve essere posizionato su ON. In quest'ultimo caso, il valore della resistenza misurata sarà comprensivo anche della resistenza del motore, dei cavi e di tutti gli altri componenti collegati tra il motore e l'interruttore. Se viene indicata una perdita, allora il motore e le altre componenti devono essere misurati singolarmente. Se il motore viene scollegato sui terminali, collegare il morsetto misuratore di resistenza sulla carcassa del motore collegato a terra e l'altro morsetto ad uno dei morsetti del motore. Scollegare il motore dall'alimentazione di rete. Per testare le spazzole, gli avvolgimenti e le armature collegare un morsetto del misuratore di resistenza al contenitore collegato a terra e l'altro morsetto alle spazzole sul commutatore.

Se la misura di resistenza indica una perdita sollevare la spazzola del commutatore e separatamente testare l'armatura, l'avvolgimento del campo, e le spazzole collegando un estremo di un megaohmetro a ognuno di loro individualmente lasciando l'altro collegato alla carcassa del motore portata a terra

Quanto sopra descritto si applica anche a generatori di corrente continua.



### 9. Cavi

Scollegare i cavi dalla linea. Scollegare anche l'altro estremo per evitare errori dovuti al perdite dell'apparato. Verificare che ogni conduttore sia collegato a terra e/o la sorgente del cavo collegando un morsetto del megaohmetro a terra e/o alla sorgente del cavo e l'altro morsetto ad ognuno dei conduttori a turno. Verificare la resistenza di isolamento tra i conduttori collegando i morsetti del megaohmetro ai conduttori a coppie.

