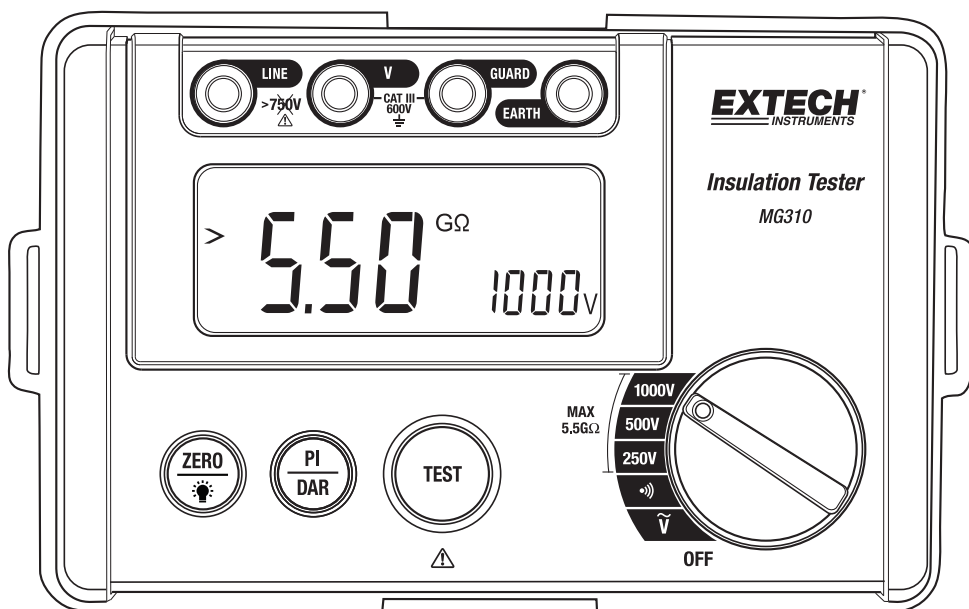


Tester di Resistenza d'Isolamento

con modalità di continuità e tensione c.a.

Modello MG310



Introduzione

Congratulazioni per aver scelto il Tester di Resistenza d'Isolamento MG310. Questo strumento misura resistenza d'isolamento, continuità e tensione AC. L'MG310 è CAT III 600 V AC ed è ideale per misurare materiali isolanti e apparecchiature elettriche quali trasformatori, cavi, interruttori e apparecchi. Le applicazioni includono la manutenzione, il controllo e l'ispezione. Se utilizzato correttamente questo strumento garantirà un servizio affidabile per molti anni.

Sicurezza

Questo tester è progettato e costruito in conformità allo standard IEC61010. Questo manuale dell'utente contiene informazioni dettagliate relative al funzionamento sicuro e alla cura di questo strumento. Si prega di leggere attentamente prima di utilizzare lo strumento.

- Si prega di leggere e capire questo manuale prima di utilizzare il dispositivo.
- Utilizzare sempre il dispositivo come specificato nel manuale d'uso, conservare il manuale per usi futuri e controllare il sito www.extech.com per le versioni più recenti del manuale utente.
- L'uso improprio di questo dispositivo può causare lesioni personali e danni allo strumento e alle apparecchiature collegate.
- Questo simbolo sullo strumento indica che per un funzionamento sicuro, l'utente deve utilizzare lo strumento come descritto nel manuale utente.
- **Icone di pericolo:** Avvisa riguardo a condizioni o azioni che possono causare lesioni gravi o mortali.
- **Icone di attenzione:** Avvisa l'utente riguardo al potenziale di scossa elettrica.
- **Icone di cautela:** Avvisa riguardo a condizioni o azioni che possono causare danni allo strumento o che possono influenzare la precisione dello strumento.



Pericolo

- Non misurare circuiti con tensioni superiori a 750 V c.a..
- Non utilizzare lo strumento in aree in cui vi sono condizioni di infiammabilità.
- Non utilizzare lo strumento in aree ad elevata umidità. Non utilizzare questo strumento con le mani bagnate.
- Non toccare parti conduttrici dei puntali durante le misure.
- Quando i puntali vengono cortocircuitati e collegati agli strumenti, non premere il tasto TEST.
- Non aprire il coperchio della batteria durante le prove.
- Non toccare i circuiti o fili testati durante le misure di isolamento.



Attenzione





- Se lo strumento presenta anomalie di funzionamento si prega di interrompere l'uso e di sottoporlo ad assistenza.
- Fare molta attenzione quando lo strumento sta misurando tensioni che superano 33 V c.a. rms, 46,7 V c.a. rms o 70 V c.c.; sono possibili scosse elettriche.
- Quando vengono effettuate misurazioni ad alta resistenza, la corrente elettrica parassita nei circuiti in prova deve essere scaricata.
- Non sostituire le batterie quando lo strumento è bagnato.
- Garantire connessioni sicure tra i puntali e i terminali puntali dello strumento.
- Spegnere lo strumento prima di aprire il vano batterie.



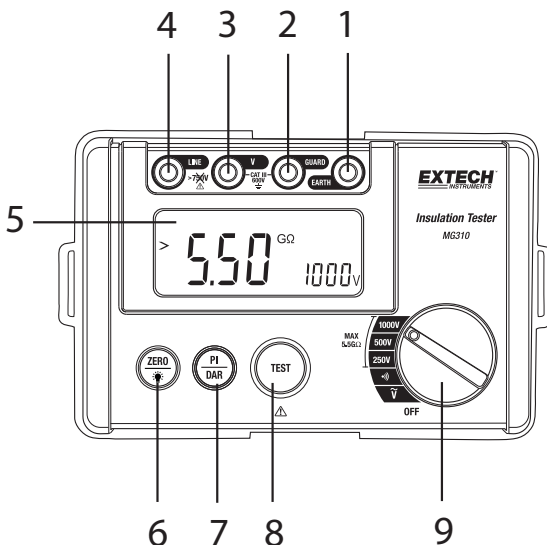
Cautela

- Prima di effettuare misure di resistenza, i circuiti in prova devono essere completamente scaricati e isolati dai circuiti di potenza.
- Se i puntali o gli adattatori devono essere sostituiti a causa di danni, sostituire con puntali o adattatori dello stesso modello o specifiche elettriche.
- Non usare lo strumento se indicatore di batteria scarica indica che la batteria è scarica. Se lo strumento non viene usato per un lungo periodo, rimuovere la batteria e conservare in modo sicuro.
- Non conservare o usare lo strumento in zone ad alta temperatura, umidità elevata, con potenziali di infiammabilità o esplosivi, o in presenza di forti campi elettromagnetici.
- Pulire l'alloggiamento dello strumento con un panno umido e del detergente delicato; non usare abrasivi o solventi.
- Se lo strumento è bagnato, si prega di asciugare prima di conservarlo.

Simboli di sicurezza elettrica

	Rischio di folgorazione
	Doppio isolamento o isolamento rinforzato
	Misura AC
	Terra

Descrizione dello strumento



1. Terminale **EARTH** per il test della resistenza di isolamento e della continuità.
2. Terminale **GUARD** per il test della tensione c.a. e della continuità.
3. Terminale **V** per il test della tensione c.a. e la modalità Auto Test.
4. Terminale **LINE** per il test della resistenza di isolamento e la modalità Auto Test.
5. Display LCD retroilluminato
6. Pulsante **ZERO** (pressione breve) e pulsante Retroilluminazione LCD ON/OFF (pressione lunga)
7. Pulsante di selezione test **PI/DAR**
8. Pulsante **TEST**
9. Selettore funzione

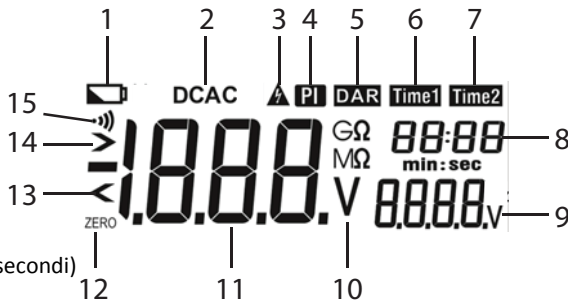
Nota: Fissare il vano batteria situato sul retro dell'unità.

Pulsanti di controllo

1. Pulsante PI/DAR: Premere per selezionare le modalità di test dell'indice di polarizzazione **PI** e del fattore di assorbimento dielettrico **DAR**.
2. Pulsante ZERO/Retroilluminazione: Premere a lungo per attivare / disattivare la retroilluminazione del display LCD o premere brevemente per azzerare il display per le misure di bassa resistenza.
3. Pulsante TEST: Attivare/disattivare il test per le prove di resistenza d'isolamento, continuità e tensione c.a.
4. Selettore funzione: Selezionare una tensione di prova di uscita IR (250 V / 500 V / 1000 V), misurare la bassa resistenza (continuità), o misurare la tensione CA (ACV).

Descrizione del display

1. Indicatore potenza batteria
2. Modalità Tensione DC/AC
3. Avviso di tensione presente
4. Modalità di test PI
5. Modalità di test DAR
6. Tempo1 per test PI/DAR
7. Tempo2 per test PI/DAR
8. Timer del test PI/DAR (minuti e secondi)
9. Test della tensione di uscita [V]
10. Unità [G: Gigaohm; M: Megaohm] e simboli delle modalità di tensione [V] e resistenza [Ω]
11. Display di misura principale
12. Funzione Zero (azzeramento)
13. Al di sotto del range <
14. Al di sopra del range >
15. Segnale di allarme di continuità



Istruzioni per l'uso

ATTENZIONE: Rischio di folgorazione. I circuiti ad Alta-tensione, sia AC che DC, sono molto pericolosi e dovrebbero essere misurati con molta attenzione.

1. Ruotare SEMPRE il selettore sulla posizione **OFF** quando lo strumento non è utilizzato.
2. Se appare "OL" nel display durante una misurazione, il valore supera il range dello strumento.
3. Se le batterie sono scariche, sostituirle prima di eseguire i test. L'indicatore della batteria in alto a sinistra avvisa l'utente quando la batteria è scarica. Il vano batteria è accessibile sul retro dello strumento, fissato con una vite con testa a croce.


RETROILLUMINAZIONE DEL DISPLAY

Tenere premuto il pulsante di retroilluminazione per 2 secondi per accendere o spegnere la retroilluminazione. Per una migliore efficienza della batteria, utilizzare la retroilluminazione solo quando necessario.

BLOCCA

La funzione di blocco automatico blocca per comodità la lettura della resistenza di isolamento sul display per un breve periodo.

INDICATORE BATTERIA SCARICA

Quando sul display appare l'icona  le batterie devono essere sostituite. Fare riferimento alla sezione sostituzione batteria di questo manuale utente.

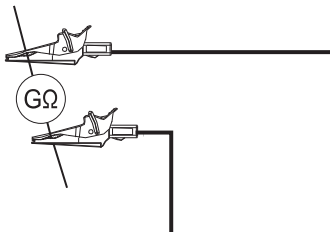
MISURAZIONI RESISTENZA ISOLAMENTO

CAUTELA

- Prima di effettuare le misurazioni, disconnettere l'unità sottoposta a misurazione da tutte le sorgenti di alimentazione e isolarla da qualsiasi resistenza di dispersione.
- Non cortocircuitare i puntali quando la tensione è in uscita dallo strumento.
- Lasciare del tempo sufficiente tra i test affinché i dispositivi in prova si stabilizzino.
- Quando le clip rossa e nera sono collegate al circuito in prova, dalla presa LINE esce alta tensione e dalla presa EARTH esce corrente.
- Al termine di un test, non toccare le parti del circuito in esame. I componenti potrebbero essersi caricati durante la prova e potrebbero scaricarsi quando vengono toccati.

1. Selezionare la tensione di test desiderata con il selettore. Selezionare la posizione dell'interruttore 250 V, 500 V o 1000 V per la corrispondente tensione di prova di uscita.

2. Connettere il puntale rosso alla presa dello strumento **LINE** (4) e il puntale nero alla presa **EARTH** (1). Connettere le estremità delle sonde dei puntali al circuito da misurare.



3. Premere il pulsante **TEST** per effettuare la prova. Il pulsante si blocca automaticamente e la spia del pulsante si accende.

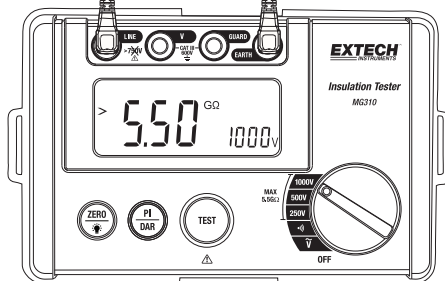
Nota: Se il circuito sottoposto a misurazione è attivo e ha una tensione potenziale (AC/DC) superiore a 30 V, lo strumento non misurerà (il display mostrerà l'icona ">", il simbolo ⚡ lampeggerà e suonerà il cicalino).

Se il circuito sottoposto a misurazione non è attivo o se la tensione è inferiore a 30 V, lo strumento inizierà ad applicare alta tensione al circuito da misurare.

4. Il display principale mostra la resistenza di isolamento in MΩ (megaohms) o GΩ (gigaohms).
5. Il valore della tensione di misura (VDC) sarà indicato nel display ausiliario più a destra, il simbolo ⚡ lampeggerà e suonerà il cicalino di cautela.
6. Premere per rilasciare il pulsante TEST per interrompere il test. L'alta tensione si spegne e il valore di resistenza indicato nel display principale si bloccherà.
7. Successivamente, lo strumento scaricherà internamente il resto della tensione del test d'isolamento.

Nota: Ruotando il selettore in un'altra posizione di prova si interromperà il test.

8. Una lettura di **>5,50 GΩ** indica che la lettura dello strumento è superiore alla soglia di resistenza di tale campo di misura.



TEST DELL'INDICE DI POLARIZZAZIONE (PI)

Leggere e comprendere tutte le operazioni e le informazioni sulla sicurezza contenute nelle sezioni Misura della Resistenza di isolamento (IR) di cui sopra e Sicurezza prima di continuare.

1. Collegare lo strumento al dispositivo in prova, come mostrato nella sezione di test di cui sopra.
2. Selezionare la tensione di test di uscita desiderata mediante il selettore (250/500/1000 V).
3. Utilizzare il pulsante PI / DAR per accedere alla modalità di test PI.
4. Quando l'accesso alla modalità PI è stato effettuato con successo, il display mostra l'icona PI.
5. I due tempi di test (Tempo1 e Tempo2) verranno mostrati in alternanza in alto a destra.
6. Quando viene premuto il tasto TEST, il primo test avrà una durata di 1 minuto (Tempo1). Se il test fallisce (viene visualizzato **no**) il secondo test non viene eseguito automaticamente e il test è ora completo. Se il test viene superato (viene visualizzato **YES**), il test Tempo2 avrà una durata di 10 minuti.
7. Il risultato del test verrà visualizzato dopo l'intervallo Tempo2 di 10 minuti
8. Premere il pulsante TEST per arrestare il test e iniziare a scaricare il dispositivo in prova.

TEST DEL FATTORE DI ASSORBIMENTO DIELETTRICO (DAR)

Leggere e comprendere tutte le operazioni e le informazioni sulla sicurezza contenute nelle sezioni Misura della Resistenza di isolamento (IR) di cui sopra e Sicurezza prima di continuare.

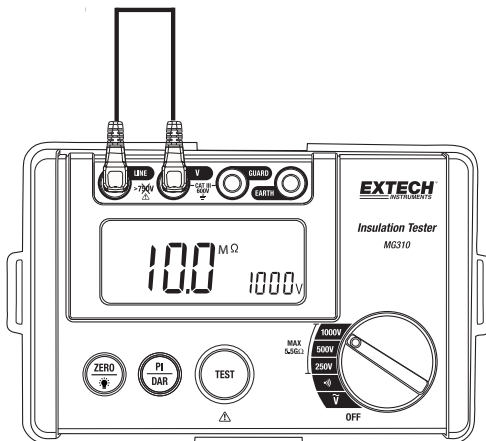
1. Collegare lo strumento al dispositivo in prova, come mostrato nella sezione di test IR di cui sopra.
2. Selezionare la tensione di test di uscita desiderata mediante il selettore (250/500/1000 V).
3. Utilizzare il pulsante PI / DAR per accedere alla modalità di test DAR.
4. Quando l'accesso alla modalità DAR è stato effettuato con successo, il display mostra l'icona DAR.
5. I primi due tempi di test (Tempo1 e Tempo2) verranno mostrati in alternanza in alto a destra.
6. Quando viene premuto il tasto TEST, il primo test avrà una durata di 30 secondi (Tempo1). Se il test fallisce (viene visualizzato **no**) il secondo test non viene eseguito automaticamente e il test è ora completo. Se il test viene superato (viene visualizzato **YES**), il test Tempo2 avrà una durata di 1 minuto. Il risultato del test verrà visualizzato dopo l'intervallo Tempo2 di 1 minuto.
7. Per accedere alla seconda serie di test Tempo1 e Tempo2, premere il pulsante DAR tre volte e ripetere la stessa procedura di cui sopra in questa sezione. Per la 2^a serie di test i tempi sono di 15 secondi (Tempo1) e 1 minuto (Tempo2).
8. Una volta completato, premere il pulsante TEST per arrestare il test e iniziare a scaricare

FUNZIONE DI PRECISIONE AUTO-TEST

L'MG310 dispone di una funzione di controllo di precisione 10 M Ω per la modalità Resistenza di isolamento.

Per verificare l'accuratezza:

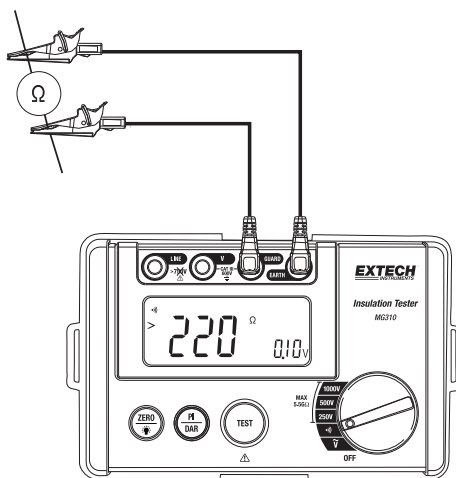
1. Collegare un ponticello allo strumento tra i terminali **LINE** (4) e **V** (3) come mostrato nella figura allegata.
2. Selezionare una delle tre posizioni di tensione di prova (250/500/100V).
3. Premere il pulsante **TEST** per iniziare la prova.
4. Una volta completato il test, lo strumento visualizzerà 10,0 M Ω (\pm 0,1 M Ω). Se lo strumento non mostra una lettura accurata, si prega di farlo riparare.



TEST DI CONTINUITÀ BASSA RESISTENZA

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non misurare mai la continuità su circuito o cavi sotto tensione.

1. Impostare il selettore sulla posizione Ω (continuità).
2. Inserire la spina a banana del puntale nero nella presa **GUARD** (2). Inserire la spina a banana del puntale rosso nella presa **EARTH** (1).
3. Premere il pulsante **TEST**. La spia del pulsante si accende per indicare che il test può iniziare.
4. Toccare con le punte dei puntali di prova il circuito o filo che si desidera misurare.
5. Se la resistenza è inferiore a circa 20 Ω , viene emesso il segnale acustico e viene visualizzata l'icona dell'audio. Se il circuito è aperto, il display visualizzerà $>$ **220 Ω** .



6. Premere di nuovo il tasto **TEST** per disattivare la modalità di test (la spia si spegne) prima di rimuovere i puntali dal circuito in prova e dallo strumento.

MISURAZIONI TENSIONE AC

ATTENZIONE: Rischio di Folgorazione. La punta della sonda potrebbe non essere lunga abbastanza da raggiungere le parti alimentate di alcune prese 240 V perché i contatti sono incassati troppo in profondità nelle prese. Quindi, la lettura potrebbe mostrare 0 volt anche se la presa è attualmente sotto tensione. Accertarsi che le punte delle sonde siano in contatto con le parti metalliche interne alla presa prima di ritenere che questa non sia sotto tensione.

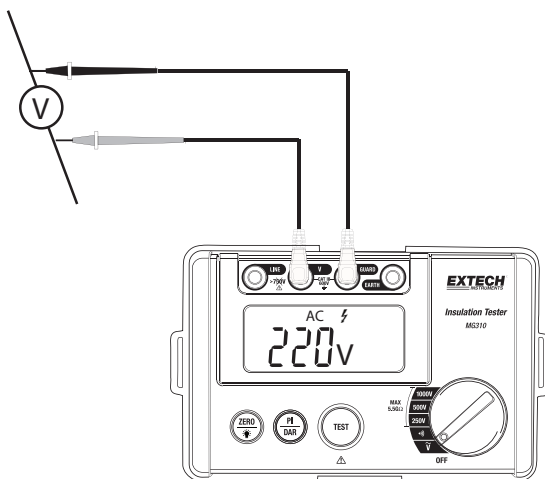
CAUTELA:

Non misurare tensioni AC se un motore sul circuito sta per essere ACCESO o SPENTO. Potrebbero verificarsi grandi sbalzi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

Non misurare tensioni superiori a 750 V c.a..

Si prega di usare la massima cautela per evitare scosse elettriche ad alta tensione durante l'utilizzo di questo strumento.

Dopo la prova, scollegare i puntali dai circuiti testati e dai terminali dello strumento.



1. Impostare il selettore in posizione **V** (ACV).
2. Inserire la spina a banana del puntale nero nella presa **GUARD** (2).
Inserire la spina a banana del puntale rosso nella presa **V** (3).
3. Premere il pulsante **TEST** per attivare la modalità di test (la spia del pulsante si accende).
4. Mettere in contatto la punta della sonda nera con una parte del circuito
Toccare l'altro lato del dispositivo con la punta della sonda rossa.
5. Leggere la tensione sul display principale.
6. Premere di nuovo il tasto **TEST** per disattivare la modalità di test (la spia si spegne) prima di rimuovere i puntali dal circuito in prova e dallo strumento.

Manutenzione

ATTENZIONE: Per evitare scossa elettrica, scollegare i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di togliere il coperchio sul retro o i coperchi della batteria o del fusibile.

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non azionare lo strumento finché il coperchio della batteria non è al suo posto e fissato in modo sicuro.

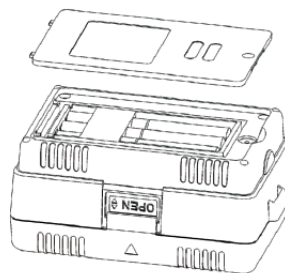
Questo strumento è progettato per garantire un servizio affidabile per molti anni, qualora siano osservate le seguenti istruzioni di precauzione:

1. **TENERE ASCIUTTO LO STRUMENTO.** Se si bagna, asciugatelo strofinandolo.
2. **UTILIZZARE E CONSERVARE L'APPARECCHIO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme possono abbreviare la vita dei componenti elettronici e rovinare o sciogliere le parti di plastica.
3. **MANEGGIATE IL MULTIMETRO CON CURA E GENTILEZZA.** Cadendo subirebbe danni al telaio o ai componenti elettronici.
4. **TENETE IL MULTIMETRO PULITO.** Pulire di tanto in tanto la parte esterna con un panno umido. NON utilizzare prodotti chimici, solventi per pulizie, o detersivi.
5. **USARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLA DIMENSIONE RACCOMANDATI.** Rimuovere le batterie vecchie o deboli per evitare che eventuali perdite danneggino l'apparecchio.
6. **SE LO STRUMENTO STA PER ESSERE CUSTODITO PER LUNGO TEMPO,** le batterie dovrebbero essere rimosse per evitare che danneggino l'unità.

INSTALLAZIONE BATTERIA

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, scollegare i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di rimuovere il coperchio della batteria.

1. Spegnerlo strumento e scollegare i puntali da quest'ultimo.
2. Aprire il coperchio della batteria sul retro togliendo la vite con un cacciavite a croce.
3. Inserire le 6 batterie da 1,5 V AA nel supporto batteria, osservando la corretta polarità.
4. Rimettere il coperchio della batteria al suo posto. Stringere con la vite.



L'utente finale è obbligato (**EU Ordinanza sulle batterie**) a rispettare le norme vigenti nel proprio paese riguardo lo smaltimento delle batterie e degli accumulatori usati, è **proibito lo smaltimento con la spazzatura domestica**. Consegnare le batterie e gli accumulatori usati nei punti di raccolta nella vostra comunità oppure ovunque vendano batterie / accumulatori!

Smaltimento: Seguite le clausole legali applicabili allo smaltimento dell'apparecchio al termine del suo ciclo di vita

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non azionare lo strumento finché il coperchio della batteria non è al suo posto e fissato in modo sicuro.


Specifiche tecniche

Funzione	Campo di misurazione	Risoluzione	Precisione	
Tensione CA	30~600 V	1 V	$\pm(2,0\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$	
	Le tensioni AC sono specificate dal 5 % al 100 % del range.			
Continuità	0,00~220 Ω	0,01 Ω	$\pm(2,0\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$	
	<p>< 20 Ω (circa) il buzzer suonerà</p> <p>Se il circuito è aperto, viene visualizzato >220</p> <p>Tensione circuito aperto: circa 5 V.</p>			
Resistenza d'Isolamento				
Tensione nominale	Uscita 250 V	Uscita 500 V	Uscita 1,000 V	
Campo di misurazione	0,00M~5,5 G Ω	0,00 M~5,5 G Ω	0,00M~5,5 G Ω	
Circuito aperto	250 V c.c. +10 %	500 V c.c. +10 %	1,000 V c.c. +10 %	
Corrente Nominale	< 250 K 1,00 mA~1,10 mA	< 500 K 1,00 mA~1,10 mA	< 1 M 1,00 mA~1,10 mA	
Collegamento di cortocircuito Corrente	Circa 2 mA			
Precisione	0,00 M Ω ~99,9 M Ω $\pm(3,0\% + 5 \text{ cifre})$			
	100 M Ω ~5,5 G Ω $\pm(5,0\% + 5 \text{ cifre})$			
Indice di Polarizzazione (PI) / Fattore Assorbimento Dielettrico (DAR)				
Misura PI	test di resistenza di isolamento di 1 minuto : 10 minuti			
Valore PI	≥ 4	4~2	2,0~1,0	$\leq 1,0$
Criterio	Migliore	Buona	Attenzione	Cattiva
Misurazione DAR <i>Serie uno</i>	test di resistenza di isolamento di 30 secondi : 1 minuto			
Misura DAR <i>Serie due</i>	test di resistenza di isolamento di 15 secondi : 1 minuto			
Valore DAR	$\geq 1,4$	1,25~1	$\leq 1,0$	
Criterio	Migliore	Buona	Cattiva	

Nota: L'accuratezza è dichiarata a 73,4 °F (23 °C) e a 40~75 % RH.

Nota: Le specifiche di accuratezza consistono di due elementi:

- (% lettura) – Questa è l'accuratezza del circuito di misurazione.
- (+ cifre) – Questa è l'accuratezza del convertitore analogico digitale.

Display	LCD retroilluminato (lettura max. 1999)
Indicazione batteria scarica	Icona batteria  appare quando le batterie devono essere sostituite.
Indicazione Sovraccarico	Il test della resistenza di isolamento visualizza > 5,5 G quando è stato superato il range lo strumento.
Selezione range	Automatica
Formato unità di misura	Funzioni e unità di misura sono mostrati simultaneamente.
Controlli di test	Per testare la resistenza d'Isolamento: Avvio manuale e arresto automatico.
Pulsante di Test	La spia rossa sul pulsante TEST indica che il test è in corso.
Auto Test	10 MΩ (±1 %)
Controllo di continuità	Segnale acustico se la resistenza è < 20 Ω (circa).
Batteria	Sei (6) batterie da 1,5 V "AA"
Consumo di corrente	200 mA circa con uscita massima (10 mA in condizioni normali).
Temp. Operativa	da 0 °C a 40 °C (da 32 °F a 104 °F)
Temp. Conservazione	-20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F)
Umidità operativa	< 85 % RH
Umidità di Conservazione	< 90 % RH
Altitudine Operativa	2000 m (7000 ft.) massima
Peso	0,7 kg. (1,5 lbs.)
Dimensioni	150 x 100 x 71 mm (6,0 x 4,0 x 2,8")
Sicurezza	Questo strumento è progettato per l'utilizzo all'origine dell'installazione e protetto da doppio isolamento secondo la EN61010-1 e IEC61010-1 2 ^o edizione (2001), categoria III 600 V; grado di inquinamento 2.

Copyright © 2015 FLIR Systems, Inc.

Tutti i diritti sono riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma.

www.extech.com