

# Manuale d'Istruzioni

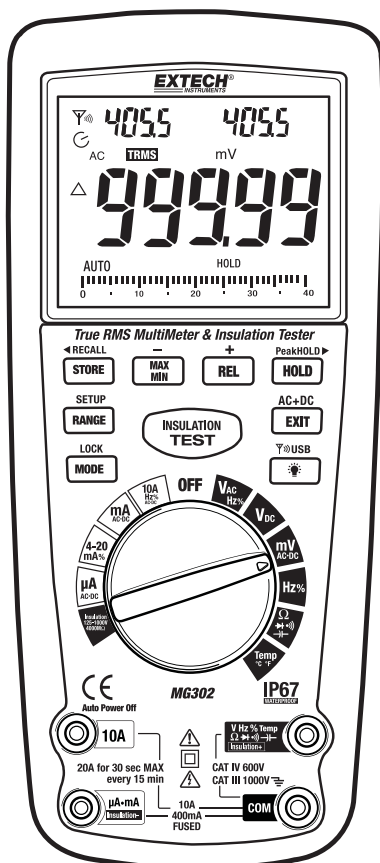
# **EXTECH**<sup>®</sup>

**INSTRUMENTS**

A FLIR COMPANY

## Multimetro e Misuratore d'Isolamento Wireless TRMS

### Modello MG302



CE

## Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il Multimetro e Misuratore di Resistenza d'Isolamento MG300 a Vero Valore RMS. Questo strumento misura Tensione AC/DC, Corrente AC/DC, Resistenza, Capacità, Frequenza (elettrica ed elettronica), Ciclo di Lavoro Utile, Test Diodo, Resistenza Isolamento e Continuità più Temperatura Termocoppia. L'MG300 può memorizzare e richiamare dati di misurazione e presenta un design robusto e impermeabile per impieghi gravosi. Questo strumento può trasmettere dati in modalità wireless (senza fili) quando è collegato ad un PC. Se usato correttamente questo strumento potrà garantire un servizio affidabile per molti anni.

## Sicurezza



**WARNING**

Questo simbolo adiacente ad un altro simbolo, terminale o dispositivo in funzionamento indica che l'operatore deve consultare il Manuale d'Istruzioni per ottenere informazioni al fine di evitare lesioni personali o danni allo strumento.

**CAUTION**

Questo simbolo **WARNING** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, qualora non fosse evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.

Questo simbolo **CAUTION** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, qualora non fosse evitata, potrebbe provocare danni al prodotto.



Questo simbolo avvisa l'utente che il (i) terminale (i) così marchiato (i) deve essere connesso ad un punto del circuito nel quale la tensione rispetto a terra non superi (in questo caso) i 1000 VAC o VDC.



Questo simbolo adiacente ad uno o più terminali li identifica come associati a campi che, nel normale utilizzo, sono soggetti a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, lo strumento e i suoi puntali non dovrebbero essere maneggiati quando questi terminali sono alimentati.



Questo simbolo indica che un dispositivo è protetto completamente da doppio isolamento o isolamento rinforzato.

### INSTALLAZIONE CATEGORIA SOVRATENSIONE CONFORME A IEC1010

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE I

L'Equipaggiamento di CATEGORIA SOVRATENSIONE I è fornito per la connessione a circuiti nei quali sono eseguite misurazioni per limitare le sovratensioni transitorie ad un basso livello opportuno.

Notare – Gli esempi includono circuiti elettronici protetti.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE II

L'Equipaggiamento di CATEGORIA SOVRATENSIONE II è un'attrezzatura a consumo di energia da applicare alle installazioni fisse.

Notare – Gli esempi includono casa, ufficio, e apparecchi da laboratorio.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE III

L'Equipaggiamento di CATEGORIA SOVRATENSIONE III è applicato nelle installazioni fisse.

Notare – Gli esempi includono interruttori nelle installazioni fisse e qualche attrezzatura per uso industriale con connessione permanente alle installazioni fisse.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE IV

L'Equipaggiamento di CATEGORIA SOVRATENSIONE IV viene utilizzata all'origine dell'installazione.

Notare – Gli esempi includono contatori elettrici e attrezzature di protezione primaria per sovracorrente

## ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Questo strumento è stato progettato per un funzionamento sicuro, ma deve essere utilizzato con attenzione. Le regole elencate sotto devono essere seguite attentamente per un funzionamento in sicurezza.

1. **MAI** applicare allo strumento una tensione o una corrente che superino il massimo specificato:

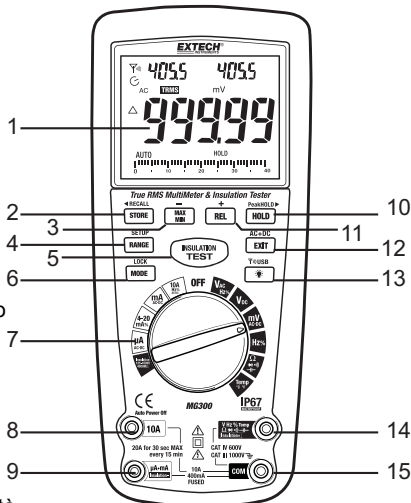
| Limiti di Protezione in Ingresso                                               |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Funzione                                                                       | Ingresso Massimo                                                         |
| V DC o V AC                                                                    | 1000VDC/AC rms                                                           |
| mA AC/DC                                                                       | 500 mA 1000 V fusibile rapido                                            |
| A AC/DC                                                                        | 10 A 1000 V fusibile rapido (20 A per 30 secondi massimo ogni 15 minuti) |
| Frequenza, Resistenza, Capacità, Cicli di Lavoro Utile, Test Diodo, Continuità | 1000 VDC/AC rms                                                          |
| Temperatura                                                                    | 1000 VDC/AC rms                                                          |
| Protezione contro Sovratensioni: 8 kV picco per IEC 61010                      |                                                                          |

2. **PRESTARE MOLTA ATTENZIONE** quando si lavora con alte tensioni.
3. **NON** misurare tensione se la tensione nella presa d'ingresso "COM" supera i 1000 V rispetto a terra.
4. **MAI** collegare i puntali dello strumento ad una sorgente di tensione mentre il selettore si trova in modalità corrente, resistenza o diodo. Facendo ciò, si potrebbe danneggiare lo strumento.
5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori a filtro nei generatori e scollegare l'alimentazione quando si eseguono test di resistenza o diodi.
6. **SPEGNERE SEMPRE** lo strumento e scollegare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire il fusibile o le batterie.
7. **MAI** accendere lo strumento se il coperchio sul retro e i coperchi di batteria e fusibile non sono al loro posto e fissati saldamente.
8. Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe risultarne compromessa.

## Prese e Controlli

1. Display LCD 40,000 contatore
2. Pulsante MAX/MIN ( - )
3. Pulsante STORE (<RECALL)  
- MEMORIZZA, RICHIAMA
4. Pulsante RANGE(SETUP)
5. Pulsante INSULATION TEST (test isolamento)
6. Pulsante MODE
7. Selettore
8. Presa ingresso 10A
9. Presa Isolamento (-) mA,  $\mu$ A
10. Pulsante HOLD (PEAKHOLD>)Blocco e blocco piccolo
11. Pulsante REL (+) (relativa)
12. Pulsante EXIT (AC+DC) - uscita
13. Pulsante Retroilluminazione
14. Presa ingresso positiva e isolamento (+)
15. Presa ingresso COM

**Nota:** Cavalletto e vano batteria situati sul retro dell'unità.



## Simboli e Allarmi

- ))) Continuità
- Test Diodi
- Stato Batteria
- n nano ( $10^{-9}$ ) (capacità)
- $\mu$  micro ( $10^{-6}$ ) (ampere, cap)
- m milli ( $10^{-3}$ ) (volt, amp)
- A Amp
- k kilo ( $10^3$ ) (ohm)
- F Farad (capacità)
- M mega ( $10^6$ ) (ohm)
- $\Omega$  Ohm
- Hz Hertz (frequenza)
- % Percentuale  
(fattore di funzionamento)
- AC Corrente Alternata
- DC Corrente Continua
- $^{\circ}$ F Gradi Fahrenheit
- MAX Massimo
- N° Numero seriale
- SET Parametro impostazione
- TRMS Vero Valore RMS
- RCL Richiamo
- Auto Spegnimento attivo
- Display Ausiliari

- Trasmettitore attivo RF
- PEAK (picco) Peak Hold (Blocco Picco)
- V Volt
- $\Delta$  Relativa
- AUTO Range Automatico
- HOLD (blocco) Display hold (blocco display)
- $^{\circ}$ C Gradi Celsius
- MIN Minimo
- S secondi
- AC +DC Corrente Alternata + corrente Continua
- STO Memorizza
- AUTO Range Automatico
- Retroilluminazione



## Istruzioni Operative

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

1. Mettere **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 campo selezionato. Cambiare con un campo più elevato.

### MISURAZIONI TENSIONE DC

**CAUTELA:** Non misurare tensioni DC se un motore sul circuito sta per essere **ACCESO** o **SPENTO**. Potrebbero verificarsi ampi picchi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

1. Impostare il selettore sulla posizione **VDC**.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Mettere in contatto la punta della sonda nera con la parte negativa del circuito. Mettere in contatto la punta della sonda rossa con la parte positiva del circuito.
4. Leggere la tensione sul display.



### MISURAZIONI TENSIONE AC (FREQUENZA, CICLI DI LAVORO)

**ATTENZIONE:** Rischio di Folgorazione. Le punte delle sonde potrebbero non essere abbastanza lunghe da toccare i contatti all'interno delle prese per apparecchi da 240 V in quanto i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Quindi, la lettura potrebbe mostrare 0 volt anche se la presa è attualmente sotto tensione. Accertarsi che le punte della sonda non tocchino contatti metallici all'interno della presa prima di essersi assicurati che non ci sia 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.

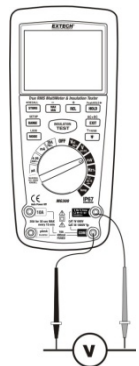
1. Impostare il selettore sulla posizione **VAC/Hz/%**.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Mettere in contatto la punta della sonda nera con la parte neutra del circuito. Mettere in contatto la punta della sonda rossa con la parte "calda" del circuito.
4. Leggere la tensione sul display principale e la frequenza nel display ausiliario a destra
5. Tenere premuto il pulsante **MODE** per 2 secondi per indicare "**Hz**".
6. Leggere la frequenza sul display principale.
7. Premere il pulsante **MODE** di nuovo per indicare "**%**".
8. Leggere la % di cicli di lavoro nel display principale.
9. Premere **EXIT** per tornare alla visualizzazione di AC volt
10. Con ACV nel display principale, tenere premuto il pulsante **EXIT** per 2 secondi per misurare AC+DC.



## MISURAZIONI DI TENSIONE mV

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

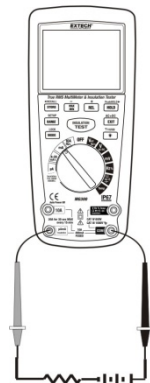
1. Impostare il selettore sulla posizione mV.
2. Premere il pulsante **MODE** per indicare "DC" o "AC"
3. In modalità AC, tenere premuto **EXIT** per due secondi per selezionare "AC+DC"
4. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.  
Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
5. Mettere in contatto la punta della sonda nera con la parte negativa del circuito.  
Mettere in contatto la punta della sonda rossa con la parte positiva del circuito.
6. Leggere la tensione mV nel display principale.



## MISURAZIONI DI CORRENTE DC

**CAUTELA:** Non eseguire misurazioni di corrente da 20 A per più di 30 secondi. Superando i 30 secondi si potrebbe danneggiare lo strumento e/o i puntali.

1. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
2. Per misurazioni di corrente fino a 4000  $\mu$ A DC, impostare il selettore sulla posizione  $\mu$ A e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa  $\mu$ A/mA.
3. Per misurazioni di corrente fino a 400 mA DC, impostare il selettore sulla posizione mA e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa  $\mu$ A/mA.
4. Per misurazioni di corrente fino a 20 A DC, impostare il selettore sulla posizione **10A/HZ/%** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **10A**.
5. Premere il pulsante **MODE** per indicare "DC" sul display.
6. Staccare l'alimentazione dal circuito sottoposto a misurazione, aprire il circuito nel punto dove si desidera misurare la corrente.
7. Mettere in contatto la punta della sonda nera con la parte negativa del circuito.  
Mettere in contatto la punta della sonda rossa con la parte positiva del circuito.
8. Alimentare il circuito.
9. Leggere la corrente sul display.



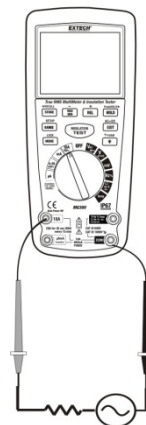
## AC+DC

Nelle modalità di misurazione VAC, mV(AC), 10A(AC), mA(AC) e  $\mu$ A(AC), premere il pulsante EXIT per 2 secondi per entrare nella modalità di test AC+DC. L'LCD mostra l'icona AC+DC. Premere EXIT per uscire da questa modalità.

## MISURAZIONI CORRENTE (FREQUENZA, CICLI DI LAVORO)

**CAUTELA:** Non eseguire misurazioni di corrente da 20 A per più di 30 secondi. Superando i 30 secondi si potrebbe danneggiare lo strumento e/o i puntali.

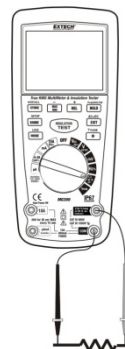
1. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
2. Per misurazioni di corrente fino a 4000  $\mu\text{A}$  AC, impostare il selettore sulla posizione  **$\mu\text{A}$**  e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa  **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
3. Per misurazioni di corrente fino a 400 mA AC, impostare il selettore sulla posizione **mA** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa  **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
4. Per misurazioni di corrente fino a 20 A AC, impostare il selettore sulla posizione **10A/HZ/%** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **10A**.
5. Premere il pulsante **MODE** per indicare "**AC**" sul display.
6. Tenere premuto **EXIT** per 2 secondi per selezionare AC+DC.
7. Staccare l'alimentazione dal circuito sottoposto a misurazione, aprire il circuito nel punto dove si desidera misurare la corrente.
8. Mettere in contatto la punta della sonda nera con la parte neutra del circuito. Mettere in contatto la punta della sonda con la parte "calda" del circuito.
9. Alimentare il circuito.
10. Leggere la corrente sul display.
11. Nel range 10 A:
  - a) La frequenza è visualizzata nella parte in alto a destra del display.
  - b) Tenere premuto il pulsante **MODE** per visualizzare "**Hz**" sul display principale.
  - c) Premere per un momento di nuovo il pulsante **MODE** per visualizzare "**%**" sul display principale.
12. Tenere premuto il pulsante **MODE** per tornare alla misurazione di corrente.



## MISURAZIONI DI RESISTENZA

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, scollegare l'alimentazione dall'unità sottoposta a misurazione e scaricare i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione di resistenza. Staccare le batterie e scollegare i cavi d'alimentazione.

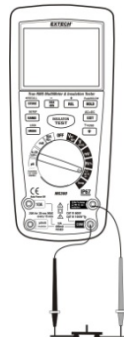
1. Impostare il selettore sulla posizione  **$\Omega$  CAP**  $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva  **$\Omega$** .
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare " **$\Omega$** " sul display.
4. Mettere in contatto le punte delle sonde con il circuito o la parte sottoposta a misurazione. E' preferibile scollegare il lato del circuito sottoposto a misurazione in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura di resistenza.
5. Leggere la resistenza nel display.



## CONTROLLO CONTINUITA'

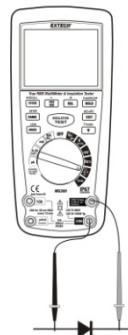
**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, non misurare mai la continuità su circuiti o fili sotto tensione.

1. Impostare il selettore sulla posizione  **$\Omega$  CAP** .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.  
Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva  **$\Omega$** .
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare "⎓" e " **$\Omega$** " sul display.
4. Mettere in contatto le punte della sonda con il circuito o il filo che si desidera controllare.
5. Se la resistenza è inferiore a circa 35  $\Omega$ , sarà emesso un avviso sonoro. Se il circuito è aperto, il display indicherà "**OL**".



## TEST DIODI

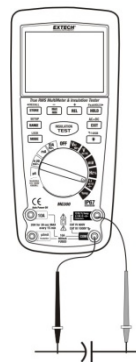
1. Impostare il selettore sulla posizione  **$\Omega$  CAP** .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM** e lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare "⎓" e "**V**" sul display.
4. Mettere in contatto le sonde con il diodo sottoposto a misurazione. La tensione diretta indicherà tipicamente tra 0,400 e 0,700 V. La tensione inversa indicherà "**OL**". I dispositivi in corto indicheranno circa 0 V e un dispositivo aperto indicherà "**OL**" in entrambe le polarità.



## MISURAZIONI DI CAPACITA'

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, scollegare l'unità sottoposta a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione di capacità. Togliere le batterie e scollegare i cavi d'alimentazione.

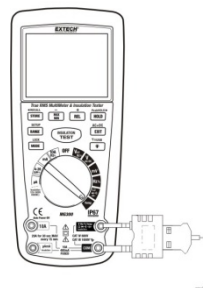
1. Impostare il selettore sulla posizione  **$\Omega$  CAP** .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
4. Premere il pulsante **MODE** per indicare "**F**".
5. Mettere in contatto i puntali con il condensatore da misurare.
6. Leggere il valore della capacità sul display.





## MISURAZIONI DI TEMPERATURA

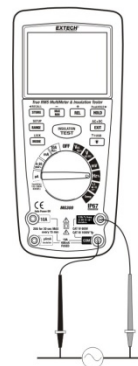
1. Impostare il selettore sulla posizione **Temp**.
2. Inserire la Sonda Temperatura nelle prese d'ingresso, assicurandosi di osservare la corretta polarità.
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare "°F" o "°C".
4. Mettere in contatto la testa della Sonda Temperatura con la zona della quale si vuole misurare la temperatura. Tenere in contatto la parte da misurare con la sonda finché la lettura non si stabilizza.
5. Leggere la temperatura sul display.



**Nota:** La sonda temperatura è dotata di un mini connettore tipo K. Un adattatore da mini connettore a connettore a banana è fornito per la connessione alle prese d'ingresso a banana.

## MISURAZIONI (ELETTRONICHE) FREQUENZA (CICLI DI LAVORO)

1. Impostare il selettore sulla posizione **Hz/%**.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM** e lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **Hz**.
3. Mettere in contatto le punte della sonda con il circuito sottoposto a misurazione.
4. Leggere la frequenza sul display.
5. Premere il pulsante **MODE** per indicare "%".
6. Leggere la % di cicli di lavoro utile sul display.



## MISURAZIONI % 4 – 20mA

1. Impostare e connettere lo strumento come descritto per le misurazioni DC mA.
2. Impostare il selettore sulla posizione **4-20mA%**.
3. Lo strumento visualizzerà il circuito di corrente come una % con 0 mA=-25%, 4 mA=0%, 20 mA=100%, e 24 mA=125%.

## MISURAZIONI RESISTENZA ISOLAMENTO

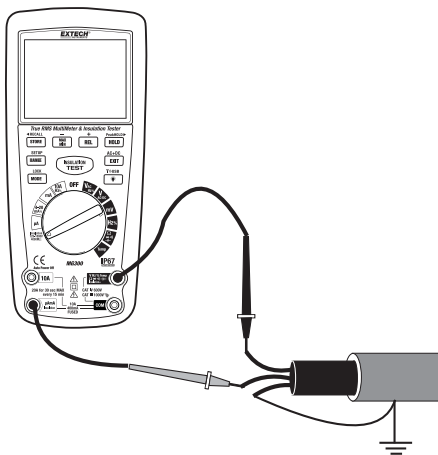
**Nota:** Disconnettere l'unità sottoposta a misurazione da tutte le sorgenti di alimentazione e isolarla da qualsiasi resistenza di dispersione.

1. Impostare il selettore sulla posizione INSULATION.
2. Premere il pulsante **RANGE** per selezionare la tensione di misura come indicato in alto a sinistra sul display.
3. Connettere il puntale rosso alla presa dello strumento INSULATION ( + ) e il puntale nero alla presa INSULATION ( - ). Connettere le estremità delle sonde dei puntali al circuito da misurare.
4. Tenere premuto il pulsante **TEST** per misurare (alternativamente, tenere premuto il tasto **LOCK** finché il display non mostra LOCK e poi premere per un momento il pulsante **TEST** per avviare una misurazione a mani libere).

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 ">30 V", 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.

5. Il display primario e l'istogramma analogico mostreranno la resistenza d'isolamento in MΩ.
6. Il valore della tensione di misura (VDC) sarà indicato nel display ausiliario più a destra, il  simbolo lampeggerà e suonerà il cicalino di cautela.
7. Rilasciare il pulsante TEST per arrestare la misurazione (per arrestare la misurazione LOCK - bloccata - a mani libere, tenere premuto il pulsante di rilascio per 2 secondi). L'alta tensione si spegnerà e i valori di resistenza indicati nel display primario rimarranno.
8. Successivamente, lo strumento scaricherà internamente il resto della tensione del test d'isolamento.

Nota: Ruotando il selettore su un'altra posizione di misura o premendo il pulsante EXIT si interromperà una misura di resistenza d'isolamento.



## SELEZIONE RANGE AUTOMATICA/MANUALE

Quando lo strumento è acceso la prima volta, entra automaticamente in modalità di RANGE AUTOMATICO. Questa modalità seleziona automaticamente il miglior range per le misurazioni eseguite ed è generalmente la modalità migliore per la maggior parte delle misurazioni. Per situazioni di misurazione che richiedono un range selezionato manualmente, eseguire le seguenti operazioni:

1. Premere il tasto **RANGE**. L'indicatore del display "**AUTO**" si spegnerà.
2. Premere il tasto **RANGE** per scorrere tra i range disponibili.
3. Per uscire dalla modalità RANGE MANUALE, premere **EXIT**

**Nota:** RANGE MANUALE non è disponibile per le funzioni di Temperatura.

## MASSIMO/MINIMO

1. Premere il tasto **MAX/MIN** per attivare la modalità di registrazione MAX/MIN. L'icona del display "**MAX**" apparirà. Il display ausiliario più a sinistra dello strumento mostrerà e bloccherà la massima lettura, aggiornandosi solo quando si incontra un nuovo valore "MAX". L'icona del display "**MIN**" apparirà. Il display ausiliario più a destra dello strumento mostrerà e bloccherà la lettura minima, aggiornandosi solo quando si incontra un nuovo valore "MIN".
2. Per uscire dalla modalità MAX/MIN premere **EXIT**.

## MODALITÀ RELATIVA

La modalità di misurazione relativa visualizza letture che sono funzione di un valore di riferimento memorizzato. Una tensione, una corrente, ecc. di riferimento possono essere memorizzate e le misurazioni saranno poi eseguite in confronto con quel valore. Il valore visualizzato è la differenza tra il valore di riferimento e il valore misurato.

1. Eseguire una misurazione come descritto nelle istruzioni operative.
2. Premere il pulsante **REL** per memorizzare una lettura di riferimento; l'indicatore "**▲**" apparirà sul display.
3. Il display ausiliario sulla destra visualizza la lettura iniziale (il valore memorizzato).
4. Il display ausiliario sulla sinistra visualizza il valore misurato attualmente.
5. Il display principale mostra il valore Relativo (valore misurato meno il valore memorizzato).

## AC+DC

Nelle modalità di misurazione VAC, mV (AC), 10 A (AC), mA (AC) e uA (AC), premere il pulsante **EXIT** per 2 secondi per entrare nella modalità di test AC+DC. L'LCD mostra l'icona AC+DC. Premere **EXIT** per uscire da questa modalità.

## RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

Premere il tasto  per accendere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo che il tempo IMPOSTATO è trascorso. Premere il pulsante **EXIT** per uscire dalla modalità retroilluminazione attiva.

## BLOCCA

La funzione hold (blocco) congela la lettura sul display. Premere il tasto **HOLD** per un momento per attivare o per uscire dalla funzione **HOLD**.

## PEAK HOLD (BLOCCO PICCO)

La funzione Peak Hold cattura il picco di tensione o corrente AC o DC. Lo strumento può catturare letture negative o positive che durano fino a 1 millisecondo (minimo). Premere per un momento il pulsante **PEAK**, mostrerà "**PEAK**" e "**MAX**" nel display ausiliario a sinistra. Mostrerà **MIN**" nel display ausiliario a destra. Lo strumento aggiornerà il display ogni volta che si incontra un valore più grande. Premere il pulsante **EXIT** per uscire dalla modalità PEAK HOLD. La funzione di Auto Spegnimento sarà disattivata automaticamente in questa modalità.

## MEMORIZZAZIONE DATI

1. Impostare il selettore sulla funzione di misurazione desiderata.
2. Premere il pulsante **STORE** per accedere alla funzione di impostazione del tempo d'intervallo di registrazione.
3. Il display ausiliario sulla sinistra indica 0000 S, che è la frequenza di campionamento di registrazione; usare i pulsanti **+** e **-** per selezionare la frequenza di campionamento desiderata (da 0 a 255 secondi).
4. Impostare la frequenza di campionamento su 0000 S per la registrazione manuale. In questa modalità, con ogni pressione del pulsante **STORE** si salverà una lettura di misurazione.
5. Impostare la frequenza di campionamento (da 1 a 255 S) per la registrazione automatica. In questa modalità, premendo il pulsante **STORE** si inizierà a registrare dati alla frequenza di campionamento programmata.
6. Il display ausiliario sulla sinistra indica la posizione di memoria corrente (da 0000 a 9999). Nuove misurazioni inizieranno ad essere memorizzati nella prossima posizione disponibile.
7. Tenere premuto il pulsante **STORE** per 2 secondi per entrare nella modalità RECALL o premere **EXIT** per tornare nella modalità di funzionamento normale.

## RICHIAMARE DATI MEMORIZZATI

1. Tenere premuto il pulsante **STORE** per due secondi (se non è stato già fatto come introdotto nel passo 7 nella procedura di cui sopra) per entrare nella funzione RECALL (richiama).
2. Il display ausiliario sulla sinistra mostrerà XXXX (posizione di memoria attuale). Il display ausiliario sulla destra mostrerà XXXX (numero di posizioni di memoria utilizzate).
3. Usare i pulsanti **+** e **-** per navigare tra le posizioni di memoria. Il valore per la posizione selezionata è indicato nel display principale.
4. Premere il pulsante **EXIT** per terminare la sessione di richiamo.

## CANCELLARE TUTTI I DATI

1. Dalla posizione OFF, tenere premuto il pulsante RANGE mentre si ruota il selettore funzione su qualsiasi posizione di accensione.
2. Rilasciare il pulsante RANGE. La memoria è stata cancellata.

## COMUNICAZIONE WIRELESS CON PC

1. Installare e lanciare il software per PC (consultare l'utilità HELP contenuta nel software per maggiori dettagli).
2. Tenere premuto il pulsante retroilluminazione/USB per due secondi per entrare nella modalità di trasmissione wireless RF.
3. L'icona RF  apparirà sul display.
4. Quando la comunicazione è stabilita, l'icona RF sul display lampeggerà e l'indicatore LED sul ricevitore lampeggerà.
5. Una volta al secondo, i dati saranno visualizzati sullo schermo del PC (tracciati sul grafico e inseriti sulla lista dati).
6. Tenere premuto il pulsante retroilluminazione per due secondi per uscire dalla modalità di trasmissione wireless RF.

## INVIARE DATI MEMORIZZATI AL PC

1. Lanciare il software del PC.
2. Premere il pulsante STORE per due secondi per entrare nella funzione RECALL (RICHIAMO) dati.
3. Premere il pulsante HOLD per due secondi. L'icona di trasmissione RF lampeggerà mentre i dati memorizzati sono inviati al PC.

**NOTA:** Consultare l'utilità HELP inclusa nel software per istruzioni approfondite riguardo al software.

## IMPOSTAZIONE

1. Tenere premuto il pulsante RANGE/SETUP per due secondi per entrare nella funzione SET. Apparirà la prima di cinque funzioni impostabili.
2. Premere il pulsante RANGE per scorrere tra le funzioni
  - a: Allarme Superiore limite allarme acustico OFF o Valore
  - b: Allarme Inferiore limite allarme acustico OFF o Valore
  - c: Tempo di Auto spegnimento OFF, da 10 a 30 sec
  - d: Cicalino pulsante ON/OFF
  - e : Tempo di retroilluminazione OFF, da 10 a 30 sec
3. Utilizzare i pulsanti +, -, ◀ e ▶ per selezionare e cambiare le condizioni e le cifre.
4. Premere il pulsante RANGE/SETUP finché lo strumento non torna alla visualizzazione normale per uscire da questa modalità.

## LIMITI ALLARME

1. Tenere premuto il pulsante SETUP per due secondi per entrare nella funzione Limite Superiore.
2. Premere il pulsante ▶ per selezionare una cifra da regolare.
3. Premere il pulsante + o - per regolare il valore della cifra.
4. Premere il pulsante ◀ per SPEGNERE l'allarme.
5. Premere il pulsante SETUP e ripetere la procedura per impostare il limite inferiore.
6. Premere il pulsante SETUP per scorrere tra le altre funzioni e tornare alla modalità di funzionamento normale.
7. Lo strumento emetterà un "beep" se il valore misurato è maggiore del limite superiore o minore del limite inferiore.

## INDICAZIONE BATTERIA SCARICA

Quando l'icona  appare sul display, la batteria dovrebbe essere sostituita.

**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 i coperchi di batteria e fusibile non sono chiusi saldamente nella loro posizione.

Questo Multimetro è progettato per garantire un servizio affidabile per molti anni, qualora siano seguite le seguenti istruzioni per la cura:

1. **TENERE ASCIUTTO LO STRUMENTO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **UTILIZZARE E CUSTODIRE LO STRUMENTO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme potrebbe abbreviarne la vita delle parti elettroniche e deformare le parti in plastica.
3. **MANEGGIARE LO STRUMENTO CON CURA E ATTENZIONE.** Se dovesse cadere si potrebbero danneggiare le parti elettroniche o l'involucro.
4. **TENERE LO STRUMENTO PULITO.** Strofinare l'involucro di tanto in tanto con un panno umido. NON utilizzare prodotti chimici, solventi per pulizie, o detergenti.
5. **USARE SOLO BATTERIE NUOVO DELLA MISURA E DEL TIPO RACCOMANDATI.** Togliere le batterie scariche affinché non abbiano perdite e non danneggino l'unità.
6. **SE LO STRUMENTO STA PER ESSERE CUSTODITO PER LUNGO TEMPO,** le batterie dovrebbero essere rimosse per evitare che danneggino l'unità.

## INSTALLAZIONE BATTERIE

**ATTENZIONE:** Per evitare scossa elettrica, scollegare i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di togliere il coperchio della batteria.

1. Spegnerlo lo strumento e scollegare i puntali da quest'ultimo.
2. Aprire il coperchio della batteria sul retro togliendo le quattro viti con un cacciavite a croce.
3. Inserire la batteria nel porta-batteria, osservando la giusta polarità.
4. Mettere il coperchio della batteria al suo posto. Fissarlo con le viti.



L'utente finale è obbligato per legge (**ordinanza UE sulle Batterie**) a riconsegnare tutte le batterie usate, **lo smaltimento con i rifiuti domestici è proibito!** Le batterie e gli accumulatori usati possono essere riconsegnati nei punti di raccolta nella propria comunità o in qualunque punto vendita di batterie e accumulatori!

**Smaltimento:** Seguire le clausole legali applicabili allo smaltimento dell'apparecchio elettrico 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 saldamente.

## SOSTITUZIONE FUSIBILI

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, disconnettere i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di togliere il coperchio dello strumento.

1. Scollegare i puntali dallo strumento.
2. Per sostituire solo il fusibile da 500 mA, togliere il coperchio della batteria (quattro viti); il fusibile da 500mA sarà visibile e accessibile.
3. Per sostituire il fusibile da 10 A, togliere le sei viti che fissano il coperchio sul retro e rimuovere il coperchio.
4. Togliere delicatamente i vecchi fusibili e installare i nuovi fusibili nei supporti.
5. Usare sempre un fusibile di dimensione e valore corretti (0,5 A / 1000 V rapido per range 400 mA [SIBA 70-172-40], 10 A / 1000 V rapido per range 20 A [SIBA 50-199-06]).
6. Rimettere e chiudere il coperchio sul retro, la batteria e il coperchio della batteria.

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, non azionare lo strumento finché il coperchio dei fusibili non è chiuso saldamente al suo posto.

## Specifiche

| Funzione                                                                         | Range                                                                            | Risoluzione | Accuratezza                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Tensione DC                                                                      | 400 mV                                                                           | 0,01 mV     | ±(0,06% lettura + 4 cifre) |
|                                                                                  | 4 V                                                                              | 0,0001 V    |                            |
|                                                                                  | 40 V                                                                             | 0,001 V     |                            |
|                                                                                  | 400 V                                                                            | 0,01 V      |                            |
|                                                                                  | 1000 V                                                                           | 0,1 V       | ±(0,1% lettura + 5 cifre)  |
| Tensione AC<br>(AC+DC)<br>da 50 a 1000<br>Hz                                     | 400 mV                                                                           | 0,1 mV      | ±(1,0% lettura + 7 cifre)  |
|                                                                                  | 4 V                                                                              | 0,001 V     |                            |
|                                                                                  | 40 V                                                                             | 0,01 V      | ±(1,0% lettura +5 cifre)   |
|                                                                                  | 400 V                                                                            | 0,1 V       |                            |
|                                                                                  | 1000 V                                                                           | 1 V         |                            |
|                                                                                  | Tutti i range di tensione AC sono specificati dal 5% del range al 100% del range |             |                            |
| DC Corrente                                                                      | 400 µA                                                                           | 0,01 µA     | ±(1,0% lettura + 3 cifre)  |
|                                                                                  | 4000 µA                                                                          | 0,1 µA      |                            |
|                                                                                  | 40 mA                                                                            | 0,001 mA    |                            |
|                                                                                  | 400 mA                                                                           | 0,01 mA     |                            |
|                                                                                  | 10 A                                                                             | 0,001 A     |                            |
|                                                                                  | (20 A: 30 sec massimo con accuratezza ridotta)                                   |             |                            |
| AC Corrente<br>(AC+DC)<br>da 50 a 1000<br>Hz                                     | 400 µA                                                                           | 0,1 µA      | ±(1,5% lettura +7 cifre)   |
|                                                                                  | 4000 µA                                                                          | 1 µA        |                            |
|                                                                                  | 40 mA                                                                            | 0,01 mA     |                            |
|                                                                                  | 400 mA                                                                           | 0,1 mA      |                            |
|                                                                                  | 10 A                                                                             | 0,01 A      |                            |
|                                                                                  | (20 A: 30 sec massimo con accuratezza ridotta)                                   |             |                            |
| Tutti i range di tensione AC sono specificati dal 5% del range al 100% del range |                                                                                  |             |                            |

**NOTA:** L'accuratezza è dichiarata tra 18°C e 28°C (da 65°F a 83°F) e a meno del 75% RH.



| Funzione                                           | Range                                                                                                                          | Risoluzione            | Accuratezza                                                |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|
| Resistenza                                         | 400 Ω                                                                                                                          | 0,01 Ω                 | ±(0,3% lettura + 9 cifre)                                  |
|                                                    | 4 kΩ                                                                                                                           | 0,0001 kΩ              | ±(0,3% lettura + 4 cifre)                                  |
|                                                    | 40 kΩ                                                                                                                          | 0,001 kΩ               |                                                            |
|                                                    | 400 kΩ                                                                                                                         | 0,01 kΩ                |                                                            |
|                                                    | 4 MΩ                                                                                                                           | 0,001 MΩ               |                                                            |
|                                                    | 40 MΩ                                                                                                                          | 0,0001 MΩ              | ±(2,0% lettura + 10 cifre)                                 |
| Capacità                                           | 40 nF                                                                                                                          | 0,001 nF               | ±(3,5% lettura + 40 cifre)                                 |
|                                                    | 400 nF                                                                                                                         | 0,01 nF                | ±(3,5% lettura + 10 cifre)                                 |
|                                                    | 4 μF                                                                                                                           | 0,0001 μF              |                                                            |
|                                                    | 40 μF                                                                                                                          | 0,001 μF               |                                                            |
|                                                    | 400 μF                                                                                                                         | 0,01 μF                |                                                            |
|                                                    | 4mF                                                                                                                            | 0,0001 mF              | ±(5% lettura + 10 cifre)                                   |
|                                                    | 40 mF                                                                                                                          | 0,001 mF               |                                                            |
| Frequenza<br>(elettronica)                         | 40 Hz                                                                                                                          | 0,001 Hz               | ±(0,1% lettura + 1 cifre)                                  |
|                                                    | 400 Hz                                                                                                                         | 0,01 Hz                |                                                            |
|                                                    | 4 kHz                                                                                                                          | 0,0001 kHz             |                                                            |
|                                                    | 40 kHz                                                                                                                         | 0,001 kHz              |                                                            |
|                                                    | 400 kHz                                                                                                                        | 0,01 kHz               |                                                            |
|                                                    | 4 MHz                                                                                                                          | 0,0001 MHz             |                                                            |
|                                                    | 40 MHz                                                                                                                         | 0,001 MHz              |                                                            |
|                                                    | 100 MHz                                                                                                                        | 0,01 MHz               | Non specificato                                            |
|                                                    | Sensibilità: 0,8 V rms min. dal 20% all'80% cicli di lavoro e <100 kHz; 5 Vrms min dal 20% al 80% cicli di lavoro e > 100 kHz. |                        |                                                            |
| Frequenza<br>(elettrica)                           | 40,00 HZ-4 KHz                                                                                                                 | Da 0,01 HZ a 0,001 KHz | ±(0,5% lettura)                                            |
|                                                    | Sensibilità: 5 Vrms                                                                                                            |                        |                                                            |
| Cicli di Lavoro Utile                              | da 0,1 a 99,90%                                                                                                                | 0,01%                  | ±(1,2% lettura + 2 cifre)                                  |
|                                                    | Larghezza impulso: 100 μs – 100 ms, Frequenza: da 5 Hz a 150 kHz                                                               |                        |                                                            |
| Temperatura<br>(tipo-K)                            | da -58 a 1832°F                                                                                                                | 0,1°F                  | ±(1,0% lettura + 4,5°F)                                    |
|                                                    | da -50 a 1000°C                                                                                                                | 0,1°C                  | ±(1,0% lettura + 2,5°C)<br>(accuratezza sonda non inclusa) |
| 4-20 mA%                                           | da -25 a 125%                                                                                                                  | 0,01%                  | ±50 cifre                                                  |
| 0 mA = -25%, 4 mA = 0%, 20 mA = 100%, 24 mA = 125% |                                                                                                                                |                        |                                                            |

**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.

## Meg OHM

| Tensione Terminale  |   | Range          | Risoluzione | Accuratezza   | Corrente misura         | Corrente corto circuito |
|---------------------|---|----------------|-------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| 125<br>(0%~+10%)    | V | 0,125~4,000 MΩ | 0,001 MΩ    | $\pm(2\%+10)$ | 1 mA su<br>carico 125kΩ | $\leq 1$ mA             |
|                     |   | 4,001~40,00 MΩ | 0,01 MΩ     | $\pm(2\%+10)$ |                         |                         |
|                     |   | 40,01~400,0 MΩ | 0,1 MΩ      | $\pm(4\%+5)$  |                         |                         |
|                     |   | 400,1~4000 MΩ  | 1 MΩ        | $\pm(5\%+5)$  |                         |                         |
| 250<br>(0%~+10%)    | V | 0,250~4,000 MΩ | 0,001 MΩ    | $\pm(2\%+10)$ | 1 mA su<br>carico 250kΩ | $\leq 1$ mA             |
|                     |   | 4,001~40,00 MΩ | 0,01 MΩ     | $\pm(2\%+10)$ |                         |                         |
|                     |   | 40,01~400,0 MΩ | 0,1 MΩ      | $\pm(3\%+5)$  |                         |                         |
|                     |   | 400,1~4000 MΩ  | 1 MΩ        | $\pm(4\%+5)$  |                         |                         |
| 500<br>(0%~+10%)    | V | 0,500~4,000 MΩ | 0,001 MΩ    | $\pm(2\%+10)$ | 1 mA su<br>carico 500kΩ | $\leq 1$ mA             |
|                     |   | 4,001~40,00 MΩ | 0,01 MΩ     | $\pm(2\%+10)$ |                         |                         |
|                     |   | 40,01~400,0 MΩ | 0,1 MΩ      | $\pm(2\%+5)$  |                         |                         |
|                     |   | 400,1~4000 MΩ  | 1 MΩ        | $\pm(4\%+5)$  |                         |                         |
| 1000 V<br>(0%~+10%) |   | 1,000~4,000 MΩ | 0,001 MΩ    | $\pm(3\%+10)$ | 1 mA su<br>carico 1MΩ   | $\leq 1$ mA             |
|                     |   | 4,001~40,00 MΩ | 0,01 MΩ     | $\pm(2\%+10)$ |                         |                         |
|                     |   | 40,01~400,0 MΩ | 0,1 MΩ      | $\pm(2\%+5)$  |                         |                         |
|                     |   | 400,1~4000 MΩ  | 1 MΩ        | $\pm(4\%+5)$  |                         |                         |

**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.

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Involucro</b>                    | Doppio stampo, impermeabile (IP67)                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Shock (Prova d'Impatto)</b>      | 6,5 piedi (2 metri)                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Test Diodi</b>                   | Test corrente 0.9mA massimo, tensione circuito aperto 2,8 V DC tipica                                                                                                                                                                                     |
| <b>Capacità conservazione</b>       | 8000 registrazioni                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Distanza trasmissione RF</b>     | 10 metri (circa)                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Frequenza Trasmettitore</b>      | 433 MHz                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Controllo Continuità</b>         | Un avviso sonoro sarà emesso se la resistenza è inferiore a 35 $\Omega$ (circa), test corrente <0,35 mA                                                                                                                                                   |
| <b>Picco</b>                        | Cattura picchi >1ms                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Sensore Temperatura</b>          | Richiede termocoppia tipo K                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Impedenza in Ingresso</b>        | >10 M $\Omega$ VDC e >9 M $\Omega$ VAC                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Risposta AC</b>                  | Vero valore rms                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ampiezza di Banda ACV</b>        | da 50 Hz a 1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fattore di Cresta</b>            | $\leq 3$ a fondo scala fino a 500 V, decrescendo linearmente a $\leq 1,5$ a 1000 V                                                                                                                                                                        |
| <b>Display</b>                      | 40,000 contatore, retroilluminato, display a cristalli liquidi con istogramma                                                                                                                                                                             |
| <b>Indicazione di Oltre Campo</b>   | "OL" è visualizzato                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Auto Spegnimento</b>             | 15 minuti (circa) con opzione disattivata                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Polarità</b>                     | Automatico (nessuna indicazione per positivo); Segno meno (-) per negativo                                                                                                                                                                                |
| <b>Ritmo Misurazione</b>            | 2 volte al secondo, nominale                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indicazione Batteria Scarica</b> | "  " è visualizzato se la tensione della batteria scende sotto la tensione operativa                                                                                     |
| <b>Batteria</b>                     | Sei (6) batteria da 1,5 V 'AA'                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fusibili</b>                     | range mA, $\mu$ A; 0,5 A/1000 V rapido di ceramica (SIBA 70-172-40)<br>A range; 10 A/1000 V rapido di ceramica (SIBA 50-199-06)                                                                                                                           |
| <b>Temp. Operativa</b>              | da 5°C a 40°C (da 41°F a 104°F)                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Temp. Conservazione</b>          | da -20°C a 60°C da -4°F a 140°F)                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Umidità Operativa</b>            | Massimo 80% fino a 31°C (87°F) decrescendo linearmente fino al 50% a 40°C (104°F)                                                                                                                                                                         |
| <b>Umidità Conservazione</b>        | più dell'80%                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Altitudine Operativa</b>         | 7000 ft (2000 metri) massimo                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Peso</b>                         | 582 g. (20,5 oz)                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dimensioni</b>                   | 200 x 92 x 50 mm (7,8" x 3,6" x 1,9")                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Sicurezza</b>                    | Questo strumento non è progettato per l'uso all'origine dell'installazione e protetto, verso l'utente, con doppio isolamento secondo la EN61010-1 e IEC61010-1 2ª Edizione (2001) alla Categoria IV 600 V e Categoria III 1000 V; Grado d'Inquinamento 2. |

**Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (una società FLIR)**

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