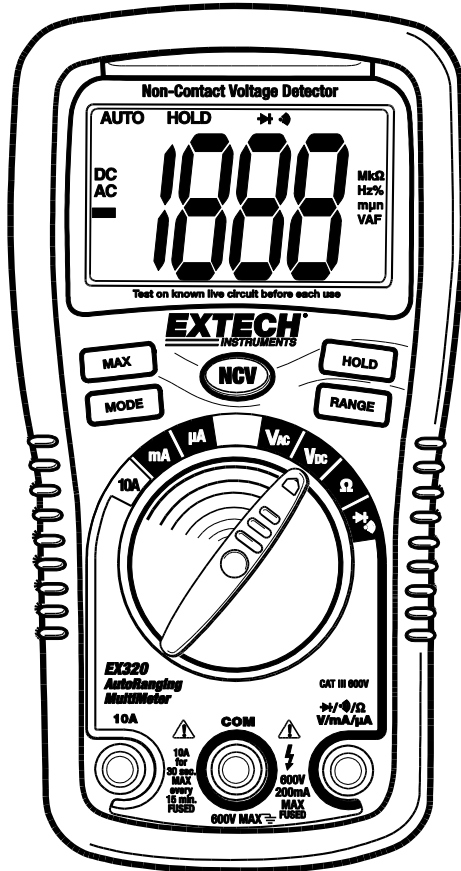


**EXTECH**<sup>®</sup>  
**INSTRUMENTS**

Mini Multimetro  
con Rilevatore Tensione Senza Contatto (NCV)

**Modello EX310**



CE

## Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il MultiMetro Exttech EX310. L'EX310 misura Tensione AC/DC, Corrente AC/DC, Resistenza, Test Diodi e Continuità più un Rilevatore di Tensione senza contatto incorporato. Se usato con cura e correttamente, questo strumento può fornire un servizio affidabile per molti anni. Per copie di questo manuale in altre lingue si prega di visitare il sito web [www.exttech.com](http://www.exttech.com).

## Sicurezza



**WARNING**

Questo simbolo adiacente ad un altro simbolo, ad un terminale o un dispositivo in funzione indica che l'operatore deve consultare le Istruzioni Operative per evitare lesioni alla persona o danni allo strumento.

**CAUTION**

Questo simbolo **WARNING** (ATTENZIONE) indica una situazione di potenziale pericolo la quale, qualora non fosse evitata, potrebbe essere mortale o provocare gravi lesioni.

**MAX  
600V**



Questo simbolo **CAUTION** (CAUTELA) indica una situazione di potenziale pericolo la quale, qualora non fosse evitata, potrebbe provocare danni al prodotto.

Questo simbolo avvisa l'utente che il terminale(i) etichettato in questo modo non deve essere connesso in punti del circuito nei quali la tensione supera i 600V.

Questo simbolo adiacente ad uno o più terminali li associa a gamme di valori che, durante il normale utilizzo, possono essere soggette a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, lo strumento e i suoi puntali da test non dovrebbero essere maneggiati quando questi terminali sono alimentati.

Questo simbolo indica che il dispositivo è protetto tramite un doppio isolamento o un isolamento rinforzato.

### ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Questo strumento è stato progettato per un utilizzo sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Per un funzionamento sicuro devono essere seguite attentamente le regole elencate qui sotto.

1. **MAI** applicare allo strumento tensioni o correnti che superino i massimi specificati:

Limiti Protezione in Ingresso	
Funzione	Massimo Ingresso
V DC o V AC	600V AC e DC
mA AC/DC	200mA DC/AC
A AC/DC	10A DC/AC (per 30 secondi al massimo, ogni 15 minuti)
Resistenza, Test Diodi, Continuità	250V DC/AC

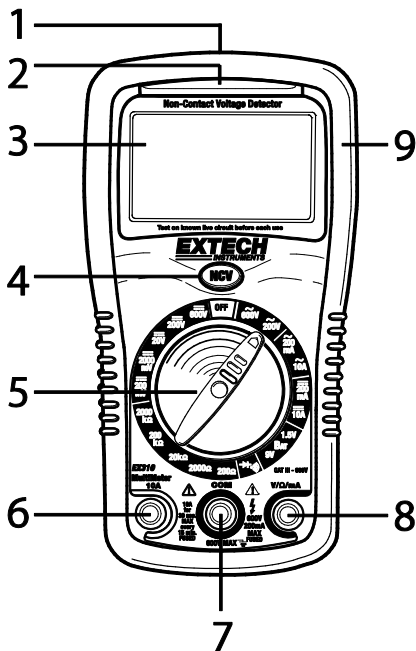
2. **USARE ESTREMA CAUTELA** quando si lavora con alte tensioni.
3. **NON** misurare tensioni se la tensione sulla presa in ingresso "COM" supera i 600V.
4. **MAI** connettere i puntali dello strumento ad una sorgente di tensione mentre il selettore è su modalità corrente, resistenza, o diodi. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.
5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori per filtraggio nei generatori e disconnettere l'alimentazione quando si fanno i test di resistenza o diodi.
6. Spegnerne **SEMPRE** l'alimentazione e disconnettere i puntali da test prima di aprire i coperchi per sostituire fusibile o batteria.
7. Non utilizzare **MAI** lo strumento finché il coperchio sul retro e i coperchi di batteria e fusibile non siano chiusi saldamente.
8. Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal costruttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe venire danneggiata.

## CAUTELA

- Un uso improprio di questo strumento può provocare danni, scosse, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale prima di usare lo strumento.
- Rimuovere sempre i puntali da test prima di sostituire la batteria o i fusibili.
- Controllare che non ci siano danni sui puntali da test e sullo stesso strumento prima di usare quest'ultimo.
- Usare molta attenzione quando si prendono misurazioni di tensione maggiori di 25VAC rms o 35VDC. Queste tensioni sono considerate a rischio di folgorazione.
- Attenzione! Questa apparecchiatura appartiene alla classe A. Può causare interferenze ai dispositivi domestici; in questo caso all'utente si può richiedere di prendere provvedimenti adeguati per evitare interferenze.
- Scaricare sempre i condensatori e rimuovere l'alimentazione dal dispositivo sottoposto a misurazione prima di eseguire test Diodi, di Resistenza o Continuità.
- I controlli di tensione sulle prese elettriche possono essere difficili e fuorvianti a causa dell'incertezza nella connessione con i contatti elettrici interni. Dovrebbero essere utilizzati altri mezzi per assicurarsi che i terminali non siano "live" ("attivi").
- Se l'attrezzatura è usata in un modo non previsto dal costruttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe venire danneggiata.
- Questo dispositivo non è un giocattolo e deve essere tenuto lontano dalla portata dei bambini. Contiene oggetti pericolosi, come piccole parti che i bambini potrebbero ingerire. Nel caso in cui un bambino dovesse ingerire una qualsiasi parte, si prega di contattare immediatamente un medico.
- Non lasciare batterie e materiale d'imballaggio incustoditi; potrebbero risultare pericolosi per i bambini.
- Nel caso in cui il dispositivo rimanga inutilizzato per un lungo periodo, rimuovere le batterie per evitare che si esauriscano.
- Batterie scadute o danneggiate potrebbero causare ustioni al contatto con la pelle. Utilizzare sempre dei guanti adatti.
- Controllare che le batterie non siano cortocircuitate. Non gettare le batterie nel fuoco.

## Descrizione

1. Sensore Tensione AC
2. Luce Rilevatore Tensione AC
3. Display LCD
4. Pulsante test Rilevatore Tensione AC Senza contatto
5. Selettore
6. Presa da 10 ampere per puntale
7. Presa COM per puntale
8. Presa puntale per funzioni tensione, milliamp, resistenza/continuità, e diodi
9. Fondina di gomma protettiva (da rimuovere per accedere al vano batteria sul retro)



## Simboli

•)))	Continuità
	Diodi
	Stato Batteria
	AC
	DC
m	milli ( $10^{-3}$ ) (volt, amp)
k	kilo ( $10^3$ ) (ohm)
V	Volt
A	Amp
$\Omega$	Ohm
AC	Corrente Alternata
DC	Corrente Continua

## Istruzioni Operative

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

**NOTA:** Su qualche scala di bassa tensione AC e DC, con i puntali non connessi ad un dispositivo, il display potrebbe visualizzare una lettura variabile e casuale. Ciò è normale ed è causato dall'elevata sensibilità in ingresso. La lettura dovrebbe stabilizzarsi e mostrare una misurazione corretta non appena lo strumento sarà connesso ad un circuito.

### RILEVATORE TENSIONE AC SENZA CONTATTO (NCV)

L'EX310 può rilevare la presenza di tensione AC (da 100 a 600VAC) semplicemente mantenendolo molto vicino alla sorgente di tensione.

**ATTENZIONE:** Provare il rilevatore di tensione AC su un circuito attivo di caratteristiche note prima di ogni utilizzo.

**ATTENZIONE:** Prima di utilizzare lo strumento in modalità Rilevatore Tensione AC, verificare che la batteria sia carica controllando che siano visualizzati i caratteri sul display LCD ruotando il selettore successivamente su tutte le posizioni. Non tentare l'utilizzo dello strumento come Rilevatore Tensione AC se la batteria è scarica o guasta.

La funzione NCV opera in qualsiasi posizione del selettore.

1. Provare il rilevatore su un circuito attivo noto prima dell'uso.
2. Tenere premuto il pulsante NCV per tutta la durata del test. Lo strumento emetterà un bip quando il pulsante sarà premuto e l'icona della batteria apparirà brevemente prima che il display si spenga.
3. Mantenere la parte superiore dello strumento molto vicina alla sorgente di tensione, come mostrato.
4. Se c'è tensione, il bordo del display LCD emetterà un flash arancione chiaro e un avviso acustico.

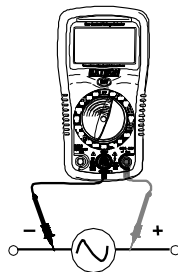


## MISURAZIONI TENSIONE AC

**ATTENZIONE:** Rischio di Folgorazione. Le punte della sonda potrebbero non essere lunghe abbastanza per raggiungere le parti attive in qualche presa da 240V per elettrodomestici, perché i contatti sono inseriti profondamente nelle prese. Perciò la lettura potrebbe mostrare 0 volt mentre invece la presa è sotto tensione. Assicurarsi che le punte della sonda siano a contatto con le parti metalliche interne alla presa prima di assumere che non ci sia tensione.

**CAUTELA:** Non misurare tensioni AC se sta per essere ACCESO o SPENTO un motore sul circuito. Grandi aumenti improvvisi di tensione potrebbero provocare danni allo strumento.

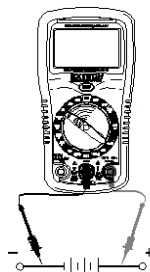
1. Impostare il selettore sulla posizione 600 VAC.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Toccare la parte neutra del circuito con la punta della sonda nera.
4. Toccare la parte "calda" del circuito con la punta della sonda rossa.
5. Leggere la tensione sul display.



## MISURAZIONI TENSIONE DC

**CAUTELA:** Non misurare tensioni DC se sta per essere ACCESO o SPENTO un motore sul circuito. Grandi aumenti improvvisi di tensione potrebbero provocare danni allo strumento.

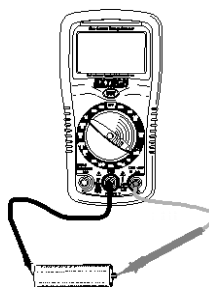
1. Impostare il selettore sulla massima posizione VDC.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**. Usare la posizione 9V per le batterie da 9V (transistor).
3. Toccare la parte negativa del circuito con la punta della sonda nera. Toccare la parte positiva del circuito con la punta della sonda rossa.
4. Leggere la tensione sul display. Spostare il selettore successivamente su posizioni inferiori di VDC per ottenere una maggiore risoluzione della lettura.
- 5.



## TEST TENSIONE BATTERIA

**CAUTELA:** Non misurare le batterie mentre sono inserite nei dispositivi che alimentano. Le batterie devono essere rimosse dai supporti prima di effettuare i test.

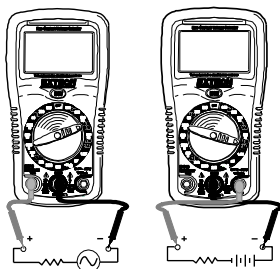
1. Impostare il selettore sulla posizione **1.5V** o **9V BAT**. Usare la posizione 1.5V per batterie 'AAA', 'AA', 'C', 'D', e altre batterie da 1.5V. Usare la posizione 9V per le batterie da 9V (transistor).
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Toccare il polo negativo della batteria con la punta della sonda nera. Toccare il polo positivo della batteria con la punta della sonda rossa.
4. Leggere la tensione sul display.



## MISURAZIONI DI CORRENTE AC / DC

**CAUTELA:** Non prendere misurazioni di corrente a 10 Ampère per più di 30 secondi. Superando i 30 secondi si potrebbe danneggiare lo strumento e/o i puntali.

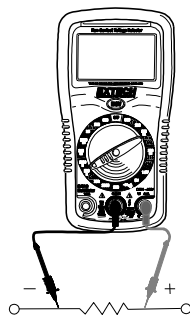
1. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
2. Per misurazioni di corrente fino a 200mA AC o DC, impostare il selettore sulla posizione 200m AAC o ADC e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **mA**.
3. Per misurazioni di corrente fino a 10A AC o DC, impostare il selettore sulla posizione 10A AAC o 10A ADC e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **10A**.
4. Rimuovere l'alimentazione dal circuito sottoposto a misurazione, e aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
5. Toccare la parte negativa del circuito con la punta della sonda nera. Toccare la parte positiva del circuito con la punta della sonda rossa.
6. Alimentare il circuito.
7. Leggere la corrente sul display.



## MISURAZIONI DI RESISTENZA

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, disconnettere l'alimentazione dall'elemento sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di prendere qualunque misurazione di resistenza.

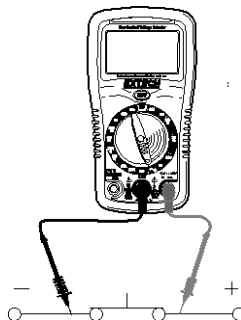
1. Impostare il selettore sulla massima posizione  $\Omega$ .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva  $\Omega$ .
4. Toccare il circuito o la parte sottoposta a misurazione con le punte della sonda. È preferibile disconnettere una parte del circuito sottoposto a misurazione in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
5. Leggere la resistenza sul display. Spostare il selettore successivamente su posizioni inferiori di  $\Omega$  per ottenere una maggiore risoluzione della lettura.



## PROVA DI CONTINUITA'

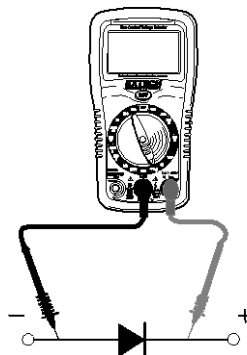
**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, non misurare mai la continuità su circuiti che possono essere sotto tensione.

1. Impostare il selettore sulla posizione  $\rightarrow \bullet \rightarrow \infty$ ).
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  $\Omega$ .
4. Toccare il circuito o il filo che si desidera provare con le punte della sonda.
5. Se la resistenza è minore di circa 100  $\Omega$ , verrà emesso un avviso sonoro. Se il circuito è aperto, il display indicherà "1\_\_\_".



## TEST DIODI

1. Impostare il selettore sulla posizione  $\rightarrow \bullet \rightarrow \infty$ ).
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM** e lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva  $\rightarrow \bullet$ .
3. Toccare i diodi da testare con le sonde da test.
4. Un diodo funzionante indicherà circa 700 ohm per il test diretto e "1\_\_\_" per il test inverso.
5. Un diodo cortocircuitato indicherà lo stesso valore di resistenza in entrambe le direzioni di test, diretta e inversa. Un diodo aperto indicherà "1\_\_\_" in entrambe le direzioni di test.





## **Manutenzione**

---

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, disconnettere i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di rimuovere il coperchio sul retro o i coperchi della batteria o del fusibile.

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, non utilizzare lo strumento finché i coperchi della batteria e del fusibile non siano chiusi saldamente.


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

1. **MANTENERE ASCIUTTO LO STRUMENTO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **USARE E CONSERVARE LO STRUMENTO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme potrebbero accorciare la durata delle parti elettroniche e deformare o fondere le parti di plastica.
3. **MANEGGIARE LO STRUMENTO DELICATAMENTE E CON ATTENZIONE.** Facendolo cadere si potrebbero danneggiare le parti elettroniche o l'involucro esterno.
4. **MANTENERE LO STRUMENTO PULITO.** Pulire l'involucro di tanto in tanto con un panno umido. NON utilizzare prodotti chimici, solventi per pulizie o detergenti.
5. **USARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLA DIMENSIONE RACCOMANDATI.** Rimuovere le batterie vecchie o scariche affinché non ci siano perdite che danneggino l'elemento.
6. **SE LO STRUMENTO STA PER ESSERE INUTILIZZATO PER UN LUNGO PERIODO,** la batteria dovrebbe essere rimossa per prevenire danni all'elemento.

## INSTALLAZIONE BATTERIA e INDICAZIONE BATTERIA SCARICA

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, disconnettere i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di rimuovere il coperchio della batteria. Non utilizzare lo strumento finché il coperchio della batteria non è al suo posto.

### INDICAZIONE BATTERIA SCARICA

L'icona  apparirà nella parte in basso a sinistra del display quando la tensione della batteria si sta esaurendo. Sostituire le batterie quando questa appare.

### SOSTITUZIONE BATTERIA

1. Disconnettere i puntali dallo strumento.
2. Rimuovere la fondina di gomma protettiva. Vedere il diagramma.
3. Rimuovere la vite a croce situata in basso sul retro dello strumento.
4. Rimuovere il coperchio del vano fusibile/batteria per accedere alla batteria. Vedere il diagramma.
5. Sostituire la batteria da 9V rispettando la polarità.
6. Chiudere il coperchio del vano fusibile/batteria utilizzando la vite a croce.
7. Rimettere la fondina di gomma protettiva sullo strumento.



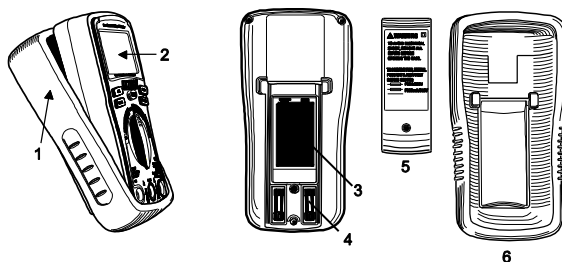
Non gettare le batterie usate o batterie ricaricabili nei rifiuti domestici.

Come consumatori, gli utenti sono tenuti per legge a portare le batterie scariche ad appropriati centri di raccolta, il negozio in cui sono state acquistate le batterie, o dove le batterie sono vendute.

Smaltimento: Non smaltire questo strumento nei rifiuti domestici. L'utente è obbligato a prendere a fine del ciclo di vita dispositivi ad un punto di raccolta per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Altri sicurezza per la batteria Promemoria

o Non gettare mai le batterie nel fuoco. Le batterie possono esplodere o perdere liquido.  
o Non mischiare mai tipi di batterie. Installare sempre batterie nuove dello stesso tipo



1. Fondina di Gomma Rimovibile
2. Strumento
3. Batteria
4. Fusibili
5. Coperchio Vano Batteria/Fusibili
6. Fondina di Gomma

## SOSTITUZIONE FUSIBILI

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, disconnettere i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di rimuovere il coperchio del fusibile.

1. Disconnettere i puntali dallo strumento.
2. Rimuovere la fondina di gomma protettiva.
3. Rimuovere la vite a croce situata in basso sul retro dello strumento.
4. Rimuovere il coperchio del vano fusibile/batteria per accedere ai fusibili.
5. Rimuovere con delicatezza il fusibile(i) e inserire un nuovo fusibile(i) nel supporto(i).
6. Usare sempre fusibili di dimensioni e valori corretti (200 mA/600 V “fast blow” per le gamme mA /  $\mu$ A, 10 A/600 V “fast blow” per la gamma A).
7. Chiudere il coperchio del vano fusibile/batteria.
8. Rimettere la fondina di gomma protettiva sullo strumento.

**ATTENZIONE:** Per evitare folgorazioni, non azionare lo strumento finché il coperchio del fusibile non sia chiuso saldamente.

## Specifiche Gamma

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Rilevatore Tensione AC senza contatto	Da 100 a 600V	La Risoluzione e la precisione non sono applicate poiché in questa modalità lo strumento non visualizza tensioni. La luce nella parte superiore del display dello strumento lampeggia quando viene rilevata la tensione e verrà emesso un segnale acustico	
Tensione DC (V DC)	200mV	0.1mV	$\pm(0.5\%$ lettura + 2 cifre)
	2000mV	1mV	$\pm(1.0\%$ lettura + 2 cifre)
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	
	600V	1V	$\pm(1.5\%$ lettura + 2 cifre)
Tensione AC (VAC) 50/60Hz	200V	0.1V	$\pm(1.5\%$ lettura + 3 cifre)
	600V	1V	$\pm(2.0\%$ lettura + 4 cifre)
Corrente DC (A DC)	200mA	0.1mA	$\pm(1.5\%$ lettura + 2 cifre)
	10A	0.01A	$\pm(2.5\%$ lettura + 5 cifre)
Corrente AC (A AC) 50/60Hz	200mA	0.1mA	$\pm(1.8\%$ lettura + 5 cifre)
	10A	0.01A	$\pm(3.0\%$ lettura + 7 cifre)
Resistenza	200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%$ lettura + 4 cifre)
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.2\%$ lettura + 2 cifre)
	20k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
	200k $\Omega$	0.1k $\Omega$	
	2000k $\Omega$	1k $\Omega$	

**Note:**Le specifiche della Precisione consistono di due elementi:

- (% lettura) – Questa è la precisione del circuito di misurazione.
- (+ cifre) – Questa è la precisione del convertitore analogico-digitale.

La precisione è dichiarata tra tra 18°C e 28°C (65°F e 83°F) e a meno del 75% di Umidità Relativa.

## Specifiche Generali

---

<b>Test Diodi</b>	Tensione di polarizzazione: 2.3VDC
<b>Prova Continuità</b>	Sarà emesso un segnale acustico se la resistenza è inferiore a 100Ω
<b>Impedenza in Ingresso</b>	1MΩ (VDC e VAC)
<b>Ampiezza di Banda AC</b>	50 / 60Hz
<b>Display</b>	LCD contatore 2000 (da 0 a 1999)
<b>Indicazione di Fuori - gamma</b>	E' visualizzato "1____"
<b>Polarità</b>	Automatica (nessuna indicazione per positiva); Segno meno (-) per negativa
<b>Ritmo Misurazione</b>	2 volte al secondo, nominale
<b>Indicazione Batteria Scarica</b>	E' visualizzato "⎓" se la tensione della batteria scende sotto la tensione di funzionamento
<b>Batteria</b>	Una (1) batteria da 9V
<b>Fusibili</b>	gamma mA; 200mA/600V "fast blow" gamma A; 10A/600V "fast blow", ceramic
<b>Temp. Funzionamento</b>	da 0°C a 50°C (da 32°F a 122°F)
<b>Temp. Conservazione</b>	da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F)
<b>Umidità Funzionamento</b>	Massimo 70% fino a 31°C (87°F) decrescendo linearmente a 50% a 0°C (122°F)
<b>Umidità Conservazione</b>	< 80% Umidità Relativa
<b>Altitudine Funzionamento</b>	2000 metri (7000 ft) massimo
<b>Peso</b>	260g (9.17 oz) fondina inclusa
<b>Dimensioni</b>	147 x 76 x 42mm (5.8" x 2.9" x 1.6") fondina inclusa
<b>Omologazioni</b>	CE
<b>Sicurezza</b>	Questo strumento è progettato per essere utilizzato al chiuso e offre una protezione per gli utilizzatori con doppio isolamento in conformità alle norme EN61010-1 e IEC61010-1 3ª Edizione (2010) per la CAT III 600 V; Grado di Inquinamento 2.

### CATEGORIA INSTALLAZIONE SOVRATENSIONE PER IEC1010

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE I

L'allestimento CATEGORIA SOVRATENSIONE I è adatto per la connessione ai circuiti, nei quali vengono prese le misurazioni, per limitarne le sovratensioni transitorie ad un valore inferiore opportuno. Nota – Gli esempi includono circuiti elettronici protetti.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE II

L'allestimento CATEGORIA SOVRATENSIONE II è adatto per un consumo di energia che deve essere fornito da impianti fissi.

Nota – Gli esempi includono abitazioni, uffici ed elettrodomestici da laboratorio.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE III

L'allestimento CATEGORIA SOVRATENSIONE III è adatto ad impianti fissi.

Nota – Gli esempi includono gruppi di comando e macchinari industriali con connessione permanente a impianti fissi.

#### CATEGORIA SOVRATENSIONE IV

L'allestimento CATEGORIA SOVRATENSIONE IV è adatto per l'utilizzo nella sezione iniziale dell'impianto verso la rete.

Nota – Gli esempi includono contatori elettrici, trasformatori e protezione primaria per sovracorrente.

**Copyright © 2013-2017 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti riservati, incluso il diritto di riproduzione integrale o parziale in qualsiasi forma.

ISO-9001 Certified

**www.extech.com**