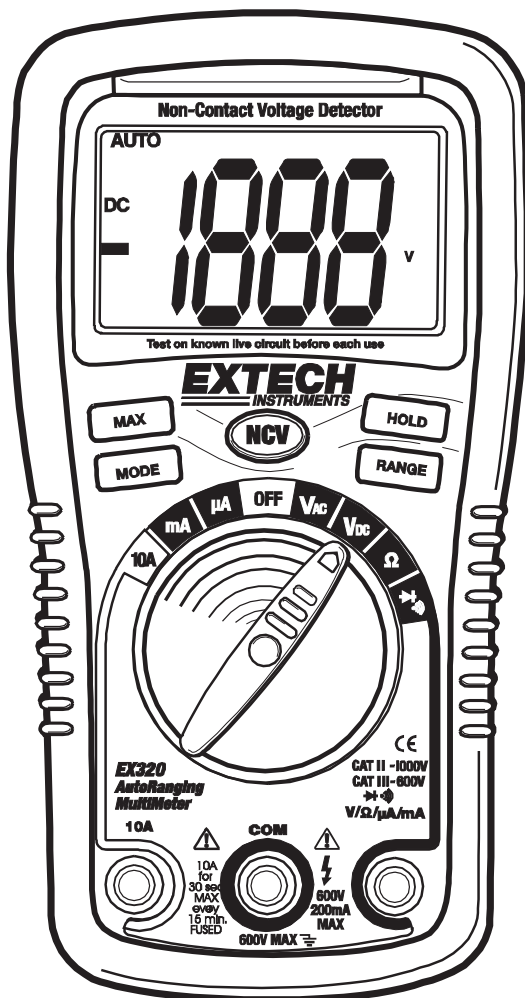


Mini Multimetro con Rilevatore Tensione Senza Contatto (NCV)

Modello EX320



Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il Multimetro Extech EX320. L'EX320 può rilevare Tensione AC/DC, Corrente AC/DC, Resistenza, Diodi, Continuità, Tensione senza contatto. Questo strumento, usato con cura e attenzione, garantirà un servizio affidabile per molti anni.

Sicurezza



WARNING

Questo simbolo adiacente a un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve consultare le Istruzioni Operative per evitare lesioni personali o danni allo strumento.

Questo simbolo **WARNING** (attenzione) indica una situazione potenzialmente rischiosa, che se non fosse evitata potrebbe essere mortale o provocare gravi lesioni.

CAUTION

Questo simbolo **CAUTION** (cautela) indica una situazione potenzialmente rischiosa, che se non fosse evitata potrebbe provocare danni al prodotto.

Questo simbolo avvisa l'utente che il/i terminale(i) con questo marchio non devono essere connessi in un punto del circuito nel quale la tensione sia superiore a 600V.



Questo simbolo adiacente ad uno o più terminali, li identifica come associati a campi che, nel normale utilizzo, sono soggetti a tensioni particolarmente rischiose. 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 da doppio isolamento o isolamento rinforzato.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

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

1. **MAI** applicare allo strumento tensioni o correnti che superino il massimo specificato:

Limiti di Protezione in Ingresso	
Funzione	Massimo Ingresso
V DC o V AC	600V AC e DC
mA AC/DC	500mA DC/AC
A AC/DC	10A DC/AC (per 30 secondi massimo ogni 15 minuti)
Resistenza, Test Diodi, Continuità	250V DC/AC
Temperatura	250V DC/AC

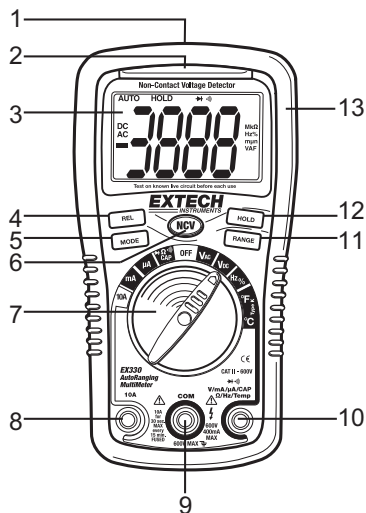
2. **USARE MOLTA ATTENZIONE** quando si lavora con tensioni elevate.
3. **NON** misurare tensioni se la tensione sulla presa d'ingresso "COM" supera i 600V.
4. **MAI** connettere i puntali dello strumento ad una sorgente di tensione mentre il selettore è nella modalità corrente, resistenza o diodi. Facendo ciò si potrebbe danneggiare lo strumento.
5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori per filtraggio nei generatori e staccare l'alimentazione quando si eseguono test di resistenza o test diodi.
6. Spegnerne **SEMPRE** l'alimentazione e staccare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire fusibile o batteria.
7. **MAI** azionare lo strumento se il coperchio sul retro e i coperchi di fusibile e batteria non sono al loro posto e chiusi saldamente.
8. Se l'attrezzatura è usata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe esserne danneggiata.

PRECAUZIONI

- L'uso scorretto di questo strumento potrebbe provocare danni, folgorazioni, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale prima di adoperare lo strumento.
- Rimuovere sempre i puntali prima di sostituire batteria o fusibili.
- Controllare la condizione dei puntali e dello strumento per qualsiasi danno prima di adoperare lo strumento.
- Usare molta attenzione quando si eseguono misurazioni di tensione maggiori di 25VAC rms o 35VDC. Queste tensioni sono considerate un rischio di folgorazione.
- Attenzione! Questa è un'attrezzatura di classe A. Quest'attrezzatura può causare interferenze in zone abitate; in questo caso l'operatore è tenuto a prendere le dovute precauzioni.
- Scaricare sempre i condensatori e staccare l'alimentazione dal dispositivo sottoposto a misurazione prima di eseguire test Diodi, di Resistenza o di Continuità.
- I controlli di tensione su prese elettriche possono risultare complicati e fuorvianti a causa dell'incertezza della connessione con i contatti elettrici interni. Dovrebbero essere utilizzati altri metodi per assicurarsi che i terminali non siano "live" (attivi).
- Se l'attrezzatura è usata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe esserne 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 ingoiare. Nel caso un bambino dovesse ingoiarne una, si prega di contattare un medico immediatamente.
- Non lasciare in giro incustoditi batterie e materiali d'imballaggio; possono essere pericolosi per i bambini se li usano come giocattoli.
- Nel caso in cui il dispositivo sta per essere inutilizzato per un lungo periodo, rimuovere le batterie per evitarne l'esaurimento.
- Batterie scadute o danneggiate possono causare cauterizzazione al contatto con la pelle. In questi casi perciò, usare sempre dei guanti adatti.
- Controllare che le batterie non siano cortocircuitate. Non gettare le batterie nel fuoco.

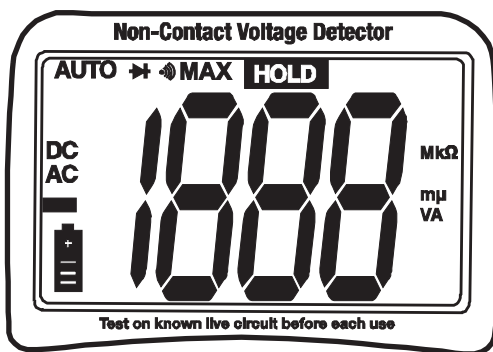
Controlli e Jack (prese)

1. Sensore Rilevatore Tensione AC
2. Luce indicatore Rilevatore Tensione AC
3. LCD
4. Pulsante MAX (massimo)
5. Pulsante MODE (modalità)
6. Pulsante Rilevatore Tensione AC senza contatto
7. Selettore
8. Presa puntale da 10 ampere
9. Presa puntale COM
10. Presa puntale per tensione, milliampere, microampere, resistenza
11. Pulsante RANGE (campo)
12. Pulsante HOLD (blocco)
13. Fondina protettiva in gomma (deve essere rimossa per accedere al vano batteria sul retro)



Simboli e Avvisi del Display

- μ micro (10^{-6}) (ampere)
- m milli (10^{-3}) (volt, ampere)
- k kilo (10^3) (ohm)
- M mega (10^6) (ohm)
- MAX Lettura massima
- AC Corrente alternata
- DC Corrente continua
-))) Continuità
- ▶ Test diodi
- 🔋 Stato batteria
- A Ampere
- Ω Ohm
- V Volt
- AUTO Auto campo
- HOLD Blocco display



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.

1. Mettere SEMPRE il selettore su OFF quando lo strumento non è utilizzato.
2. Premere il pulsante HOLD per congelare la lettura visualizzata.

NOTA: Su qualche campo di bassa tensione AC e DC, con i puntali non collegati ad un dispositivo, il display potrebbe mostrare una lettura variabile e casuale. Ciò è normale ed è causato dall'elevata sensibilità in ingresso. La lettura si stabilizzerà e darà una misura corretta quando si conetterà ad un circuito.

RILEVATORE TENSIONE AC SENZA CONTATTO

L'EX320 può rilevare la presenza di una tensione AC (da 100 a 600VAC) semplicemente tenendo lo strumento molto vicino alla sorgente di tensione.

ATTENZIONE: Testare il rilevatore di tensione AC su un circuito attivo noto prima di ogni uso.

ATTENZIONE: Prima di usare lo strumento nella modalità Rilevatore Tensione AC, verificare che la batteria sia buona controllando i caratteri sul display LCD quando il selettore è ruotato su qualsiasi posizione. Non provare ad usare lo strumento nella modalità Rilevatore Tensione AC se la batteria è scarica o danneggiata.

La funzione NCV lavora su qualsiasi posizione del selettore.

1. Testare il rilevatore su un circuito attivo noto prima di ogni uso.
2. Tenere premuto il pulsante NCV per la durata del test. Lo strumento emetterà un suono quando il pulsante viene premuto.
3. Tenere la parte superiore dello strumento molto vicina alla sorgente di tensione come mostrato.
4. Se c'è tensione, il bordo del display LCD lampeggerà di arancione chiaro e sarà emesso un segnale sonoro di avviso.

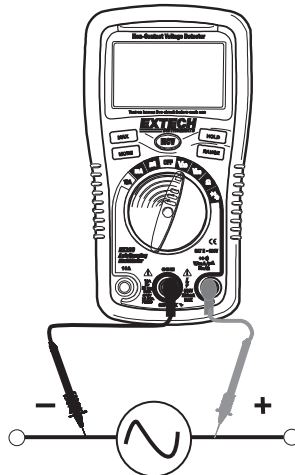


MISURAZIONI DI TENSIONE AC

ATTENZIONE: Rischio di Folgorazione. Le punte delle sonde potrebbero non essere lunghe abbastanza da toccare le parti attive interne di qualche presa da 240V per apparecchi perché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Di conseguenza, la lettura potrebbe mostrare 0 volt quando invece la presa è sotto tensione. Assicurarsi che le punte delle sonde stiano toccando i contatti di metallo all'interno della presa prima di assumere che non ci sia tensione.

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

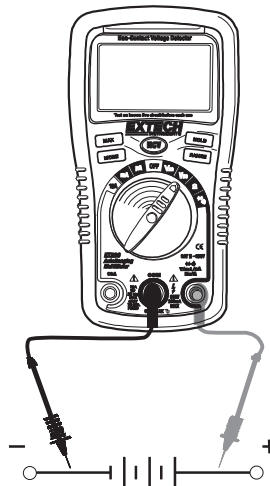
1. Impostare il selettore sulla posizione VAC.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Mettere a contatto la punta della sonda nera con la parte neutra del circuito.
4. Mettere a contatto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



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.

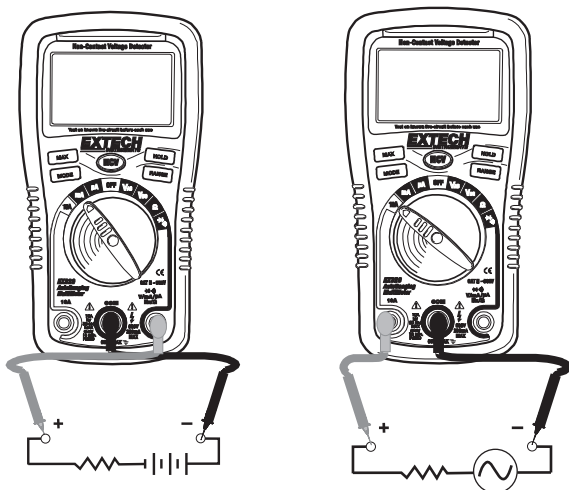
1. Impostare il selettore sulla posizione VDC.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **V**.
3. Mettere a contatto la punta della sonda nera con la parte negativa del circuito.
Mettere a contatto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



MISURAZIONI CORRENTE AC / DC

CAUTELA: Non eseguire misurazioni di corrente a 10 Ampere per più di 30 secondi. Superando i 30 secondi si possono danneggiare i puntali e/o lo strumento.

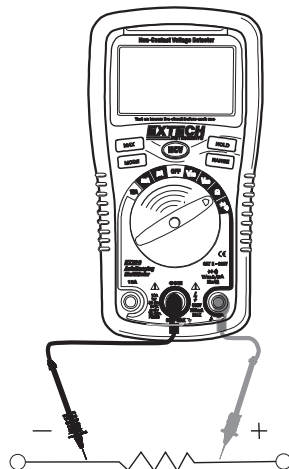
1. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
2. Per misurazioni di corrente fino a $4000\mu\text{A}$, impostare il selettore sulla posizione μA e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **mA/ μA** .
3. Per misurazioni di corrente fino a 400mA , impostare il selettore su mA e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva **mA/ μA** .
4. Per misurazioni di corrente fino a 10A, impostare il selettore sul campo 10A e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **10A**.
5. Usare il pulsante MODE per selezionare corrente AC o DC. Il display rifletterà la selezione.
6. Staccare l'alimentazione dal circuito sottoposto a misurazione, aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
7. Mettere a contatto la punta della sonda nera con la parte negativa del circuito. Mettere a contatto la punta della sonda rossa con la parte positiva del circuito.
8. Alimentare il circuito.
9. Leggere la corrente sul display.



MISURAZIONI DI RESISTENZA

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, staccare l'alimentazione dall'elemento sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione di resistenza. Togliere le batterie e scollegare il cavo di linea.

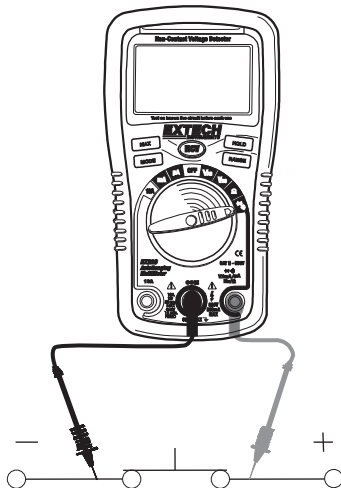
1. Impostare il selettore sulla posizione Ω .
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva Ω .
3. Mettere a contatto le punte della sonda con il circuito o il componente sottoposto a misurazione. È meglio connettere solo un lato del circuito in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura di resistenza.
4. Leggere la resistenza sul display.






CONTROLLO CONTINUITA'

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

1. Impostare il selettore sulla posizione $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$
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 Ω .
4. Usare il pulsante MODE per visualizzare l'icona $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ sul display.
5. Mettere a contatto le punte della sonda con il circuito o il filo che si desidera controllare.
6. Se la resistenza è minore di circa 100Ω , sarà emesso un segnale sonoro. Se il circuito è 'aperto' (guasto), il display indicherà "OL".



TEST DIODI

1. Impostare il selettore sulla posizione 
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM** e lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva. 
3. Usare il pulsante **MODE** per visualizzare l'icona  sul display.
4. Mettere a contatto le punte delle sonde con il diodo sottoposto a misurazione. La tensione diretta indicherà tipicamente tra 0.400 e 0.700V. La tensione inversa "OL". I dispositivi in corto indicheranno circa 0V e un dispositivo aperto indicherà "OL" in entrambe le polarità.



SELEZIONE DEL CAMPO AUTOMATICA-MANUALE

Quando si accende lo strumento, entra automaticamente nella modalità Auto Campo. Ciò seleziona automaticamente il miglior campo per le misurazioni eseguite ed è generalmente la migliore modalità per molte misurazioni. Per situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale del campo, eseguire le seguenti operazioni:

1. Premere il tasto **RANGE**. L'indicatore **AUTO** del display si spegnerà.
2. Premere **RANGE** per scorrere tra i campi disponibili fino a che il campo desiderato non è selezionato.
3. Per uscire dalla modalità Campo Manuale e tornare all'Auto Campo, tenere premuto il tasto **RANGE** per 2 secondi.

MODALITA' MAX

Premere il pulsante **MAX** (l'icona **MAX** apparirà sul LCD). Lo strumento visualizzerà ora solo la lettura più elevata durante la misurazione. Ogni volta che incontra una lettura più elevata, il display si aggiornerà. Premere **MAX** di nuovo per uscire da questa modalità.

AUTO SPEGNIMENTO

Lo strumento si spegnerà automaticamente dopo 15 minuti d'inattività. Ciò risparmierà l'energia della batteria. Per accendere lo strumento dopo un Auto Spegnimento, ruotare semplicemente il selettore su **OFF** e poi sull'impostazione desiderata.

Manutenzione

ATTENZIONE: Per evitare folgorazione, scollegare i puntali da qualsiasi sorgente di tensione prima di rimuovere il coperchio sul retro o i coperchi di batteria o fusibile.

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non adoperare lo strumento finché i coperchi di batteria e fusibile non sono al loro posto e chiusi saldamente.


Questo Multimetro è progettato per garantire un servizio affidabile per molti anni, se sono osservate le seguenti istruzioni per la cura:

1. **TENERE LO STRUMENTO ASCIUTTO.** Se si bagna, asciugarlo immediatamente.
2. **USARE E CONSERVARE LO STRUMENTO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme possono abbreviare la vita delle parti elettroniche e distorcere o fondere le parti di plastica.
3. **MANEGGIARE LO STRUMENTO CON CURA E ATTENZIONE.** Facendolo cadere si potrebbe danneggiare le parti elettroniche o l'involucro.
4. **TENERE LO STRUMENTO PULITO.** Strofinare occasionalmente l'involucro con un panno umido. **NON** usare prodotti chimici, solventi per pulizie o detergenti.
5. **USARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLA MISURA SPECIFICATI.** Rimuovere le batterie vecchie o scariche in modo che non abbiano perdite e non danneggino l'unità.
6. **SE LO STRUMENTO STA PER ESSERE CONSERVATO A LUNGO,** le batterie dovrebbero essere rimosse per prevenire danni all'unità.

INSTALLAZIONE BATTERIA e INDICAZIONE BATTERIA SCARICA

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

INDICAZIONE BATTERIA SCARICA

L'icona  apparirà in basso a sinistra sul display quando la tensione della batteria diminuisce. Sostituire le batterie quando appare questo simbolo.

SOSTITUZIONE BATTERIA

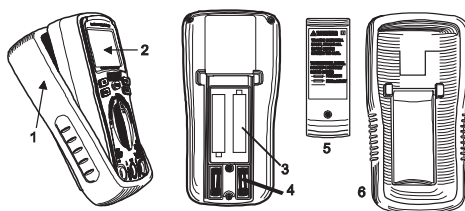
1. Scollegare i puntali dallo strumento.
2. Rimuovere la fondina protettiva di gomma come mostrato nel disegno.
3. Rimuovere la vite a croce situato in basso sul retro dello strumento.
4. Sollevare il coperchio del vano fusibile/batteria per accedere alle batterie.
5. Rimuovere con cura le batterie e installare due nuove batterie da 1.5V 'AAA' rispettando la polarità.
6. Chiudere il coperchio del vano fusibile/batteria.
7. Mettere la fondina protettiva in gomma sullo strumento.



L'utente finale è obbligato per legge (ordinanza sulle Batterie) a riconsegnare tutte le batterie e gli accumulatori usati; è proibito lo smaltimento nei rifiuti domestici!
Le batterie e gli accumulatori usati si possono consegnare gratuitamente nei punti di raccolta presso le nostre filiali nella propria comunità o in qualunque punto vendita di batterie/accumulatori!

Smaltimento: Seguire le clausole legali applicabili allo smaltimento del dispositivo al termine del suo ciclo di vita.

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non adoperare lo strumento finché le batterie e i fusibili non sono al loro posto e chiusi saldamente.



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

SOSTITUZIONE FUSIBILI

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

1. Scollegare i puntali dallo strumento.
2. Rimuovere la fondina protettiva di gomma come mostrato nel disegno.
3. Rimuovere la vite a croce situata in basso sul retro dello strumento.
4. Sollevare il coperchio del vano fusibile/batteria per accedere ai fusibili.
5. Rimuovere con cura il/i fusibile(i) e installare un nuovo fusibile(i) nel supporto.
6. Usare sempre fusibili dalle dimensioni e dai valori adatti (200mA/250V fast blow per i campi mA / μ A, 10A/250V fast blow per il campo A). I fusibili 5x20mm di dimensione.
7. Chiudere il coperchio del vano fusibile/batteria.
8. Mettere la fondina protettiva di gomma sullo strumento.

Specifiche

Funzione	Campo	Risoluzione	Accuratezza	
Rilevatore Tensione AC senza contatto	Da 100 a 600VAC	Risoluzione e Accuratezza non si applicano perché lo strumento non visualizza la tensione in questa modalità. La lampada in cima al display dello strumento lampeggia quando la tensione è rilevata e sarà emesso un avviso sonoro		
Tensione (VDC)	DC	200mV	0.1mV	±(0.5% lettura + 2 cifre)
	2V	0.001V	±(1.0% lettura + 2 cifre)	
	20V	0.01V		
	200V	0.1V		
	600V	1V	±(1.5% lettura + 2 cifre)	
Tensione AC (V AC) (50 / 60Hz)	200mV	0.1mV	±(1.0% lettura + 30 cifre)	
	2V	0.001mV	±(1.5% lettura + 3 cifre)	
	20V	0.01V		
	200V	0.1V		
	600V	1V	±(2.0% lettura + 4 cifre)	
Corrente DC (A DC)	200μA	0.1μA	±(1.0% lettura + 3 cifre)	
	2000μA	1μA	±(1.5% lettura + 3 cifre)	
	20mA	0.01mA		
	200mA	0.1mA		
	10A	0.01A	±(2.5% lettura + 5 cifre)	
Corrente AC (A AC) (50 / 60Hz)	200μA	0.1μA	±(1.5% lettura + 5 cifre)	
	2000μA	1μA	±(1.8% lettura + 5 cifre)	
	20mA	0.01mA		
	200mA	0.1mA		
	10A	0.01A	±(3.0% lettura + 7 cifre)	
Resistenza	200Ω	0.1Ω	±(1.2% lettura + 4 cifre)	
	2kΩ	1Ω	±(1.2% lettura + 2 cifre)	
	20kΩ	0.01kΩ		
	200kΩ	0.1kΩ		
	2MΩ	0.001MΩ		
	20MΩ	0.01MΩ		±(2.0% lettura + 3 cifre)


NOTE:

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.

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

Specifiche Generali

Test Diodi	Test corrente: 0.3mA massimo, Tensione circuito aperto: 1.5V DC tipica.
Controllo Continuità	Sarà emesso un segnale sonoro se la resistenza è meno di 100Ω
Impedenza in Ingresso	10MΩ (VDC e VAC)
Lungh. di Banda AC	50 / 60Hz
Display	2000 contatore (da 0 a 1999 cifre) LCD retroilluminato
Indic. Fuori-campo	Per tutte le funzioni è visualizzato "OL"
Auto Spegnimento	Dopo 15 minuti (circa) di inattività
Polarità	Nessuna indicazione per positivo; segno meno (-) per negativo
Intervallo Misurazione	2 volte al secondo, nominale
Indic. Batteria Scarica	"  " è visualizzato se la tensione della batteria è molto bassa
Batteria	Due (2) batterie da 1.5V 'AAA'
Fusibili	Campi mA, μA: 200mA/250V fast blow; Campo 'A': 10A/250V fast blow; I fusibili 5x20mm di dimensione.
Temp. Funzionamento	da da 0°C a 50°C (32°F a 122°F)
Temp. Conservazione	da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F)
Umidità Funzion.	<70% RH
Umidità Conservaz.	<80% RH
Altitudine Funzion.	2000metri (7000ft) massimo.
Peso	260g (9.17 oz) (fondina inclusa).
Dimensioni	147 x 76 x 42mm (5.8" x 2.9" x 1.6") (fondina inclusa)
Omologazioni	CE
Sicurezza	Questo strumento è progettato per uso interno e protetto verso l'utente, da doppio isolamento per EN61010-1 e IEC61010-1 2° Edizione (2001) del CAT II 1000V e CAT III 600V; Grado Inquinamento 2. Lo strumento è anche conforme a UL 61010-1, Seconda Edizione (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, Seconda Edizione (2004), and UL 61010B-2-031, Prima Edizione (2003)

CATEGORIA INSTALLAZIONE o SOVRATENSIONE PER IEC1010

CATEGORIA SOVRATENSIONE I

L'attrezzatura per la CATEGORIA SOVRATENSIONE I è equipaggiata per connessione ai circuiti nei quali le misure sono eseguite per limitare le sovratensioni transitorie ad un basso livello appropriato. Nota – Gli esempi includono circuiti elettronici protetti.

CATEGORIA SOVRATENSIONE II

L'attrezzatura per la CATEGORIA SOVRATENSIONE II è un equipaggiamento a consumo-energetico alimentato da installazioni fisse.

Nota – Gli esempi includono apparecchi domestici, per ufficio e da laboratorio.

CATEGORIA SOVRATENSIONE III

L'attrezzatura per la CATEGORIA SOVRATENSIONE III è un equipaggiamento per installazioni fisse.

Nota – Gli esempi includono interruttori in installazioni fisse e qualche equipaggiamento per uso industriale con connessione permanente alle installazioni fisse.

CATEGORIA SOVRATENSIONE IV

L'attrezzatura per la CATEGORIA SOVRATENSIONE IV è per l'utilizzo all'origine di un'installazione.

Nota – Gli esempi includono contatori elettrici ed equipaggiamento di protezione primaria per sovracorrente.

Copyright © 2014-2015 FLIR Systems, Inc.

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

ISO-9001 Certified

www.extech.com