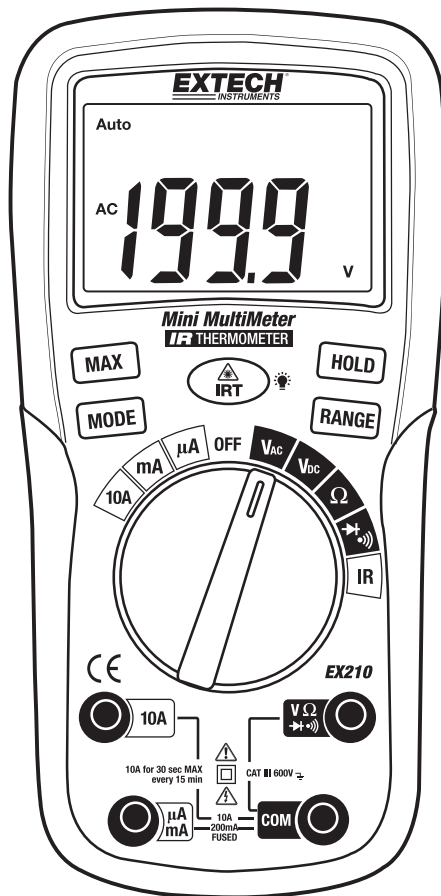


Manuale utente

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Multimetro con Termometro IR

Extech EX210



Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il Multimetro Extech EX210 con Autoranging. Questo strumento misura Tensione AC/DC, Corrente AC/DC, Resistenza, Test Diodi, Continuità e inoltre Temperatura senza contatto a Infrarossi. Uso e manutenzione corretta del misuratore garantiranno un servizio affidabile per molti anni.

Sicurezza



Questo simbolo accanto a un altro simbolo, a un terminale o a un apparecchio indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione contenuta in queste istruzioni per l'uso per evitare ferite personali o danni all'apparecchio.

ATTENZIONE

Questo simbolo **ATTENZIONE** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe portare alla morte o a ferite gravi.

AVVERTIMENT

Questo simbolo **AVVERTIMENTO** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe danneggiare il prodotto.



Questo simbolo avverte l'utente che il/i terminal così contrassegnato/i non possono essere collegati a un punto del circuito in cui la tensione, in relazione alla terra, superi (in questo caso) 600 VAC o VDC.

Questo simbolo accanto a uno o più terminali li identifica come terminali associati a range che in normali condizioni di utilizzo possono essere sottoposti a tensioni particolarmente pericolose. Per una sicurezza massima si consiglia di non maneggiare l'apparecchio e i puntali da test quando questi terminali sono sotto tensione.



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

CATEGORIE DI SOVRATENSIONE DELL'IMPIANTO SECONDO IEC1010

CATEGORIA SOVRATENSIONE I

L'apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE I serve al collegamento a circuiti in cui si prendono provvedimenti per limitare le sovratensioni transitorie a un livello basso appropriato.

N.B. – Un esempio sono i circuiti elettronici protetti.

CATEGORIA SOVRATENSIONE II

L'apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE II è ad alto consumo energetico e deve essere approvvigionata dall'impianto fisso.

N.B. – Esempi sono gli elettrodomestici, le apparecchiature da ufficio e da laboratorio

CATEGORIA SOVRATENSIONE III

L'apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE III è un'apparecchiatura in impianti fissi.

N.B. – Esempi sono interruttori negli impianti fissi e alcune apparecchiature per uso industriale collegate permanentemente all'impianto fisso.

CATEGORIA SOVRATENSIONE IV

L'apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE IV deve essere utilizzata all'origine dell'impianto.

N.B. – Esempi sono misuratori dell'elettricità e apparecchiature primarie di protezione sovratensione

AVVERTIMENTI

- L'uso improprio di questo apparecchio può provocare danni, scosse, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale utente prima di utilizzare l'apparecchio.
- Rimuovere sempre i puntali da test prima di sostituire la batteria o i fusibili.
- Controllare le condizioni dei puntali da test e controllare che l'apparecchio non presenti danni prima di utilizzare l'apparecchio stesso.
- Effettuare le misurazioni con grande attenzione se le tensioni superano 25VAC rms o 35VDC. Queste tensioni sono considerate a rischio di folgorazione.
- Attenzione! Questa apparecchiatura appartiene alla classe A. Questo dispositivo può causare interferenze nelle zone residenziali.
- Scaricare sempre i condensatori e togliere l'alimentazione dell'apparecchio sottoposto a misurazione prima di effettuare i test diodi, resistenza o continuità.
- I controlli della tensione su prese elettriche possono essere difficili e fuorvianti a causa dell'incertezza della connessione ai contatti elettrici incassati. Bisognerebbe utilizzare altri modi per garantire che i terminali non siano sotto tensione.
- Se l'equipaggiamento è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'equipaggiamento potrebbe risultare indebolita.
- Questo dispositivo non deve essere utilizzato dai bambini. Contiene oggetti pericolosi nonché parti di piccole dimensioni che i bambini potrebbero ingoiare.
- Non lasciare batterie e materiali d'imballaggio per terra incustoditi; potrebbero essere pericolosi per i bambini.
- Nel caso in cui questo dispositivo sia messo da parte per un lungo periodo, rimuovere le batterie.
- Le batterie danneggiate o scadute potrebbero essere pericolose per la pelle. In questi casi, utilizzare guanti adatti.
- Non cortocircuitare la batteria. Non mettere la batteria vicino al fuoco.

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Questo apparecchio è stato progettato per un uso sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Le indicazioni elencate qui sotto devono essere seguite attentamente per garantire un utilizzo sicuro.

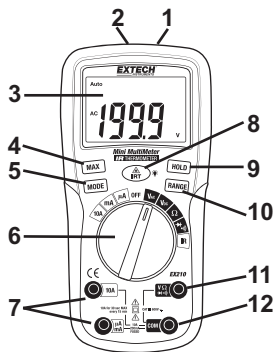
1. **NON** sottoporre **MAI** l'apparecchio a tensione o corrente superiori al massimo indicato:

Limiti di protezione in entrata	
Funzione	Valore massimo in entrata
V AC/DC, resistenza, test diodi, continuità	600 VDC/AC rms
μ A o mA AC/DC	Fusibile 200mA
A AC/DC	Fusibile 10A

2. **UTILIZZARE ESTREMA CAUTELA** quando si lavora con tensioni alte.
3. **NON** misurare la tensione se la tensione sul jack "COM" in entrata è maggiore di 600V rispetto alla terra.
4. **NON** collegare **MAI** i puntali dell'apparecchio a una fonte di tensione quando l'interruttore di funzione è in modalità corrente, resistenza o diodi. Ciò può danneggiare l'apparecchio.
5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori dei filtri negli alimentatori e interrompere l'alimentazione durante i test di resistenza o diodi.
6. Staccare **SEMPRE** l'alimentazione e staccare i puntali da test prima di aprire i coperchi per sostituire i fusibili o le batterie.
7. **NON** utilizzare **MAI** l'apparecchio a meno che il coperchio posteriore e i coperchi dei vani batterie e fusibili siano al loro posto e ben fissati.
8. Se l'equipaggiamento è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'equipaggiamento potrebbe risultare indebolita.

Controlli e jack

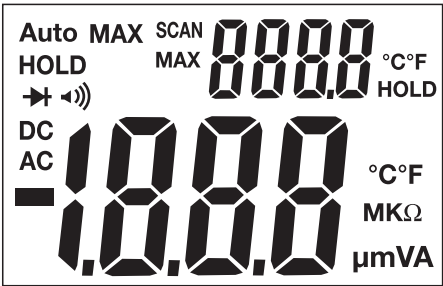
- 1. Termometro IR
- 2. Puntatore laser
- 3. Display LCD a 2000
- 4. Tasto MAX
- 5. Tasto MODALITÀ
- 6. Interruttore di FUNZIONE
- 7. Jack in entrata mA, μ A e 10A
- 8. Tasto Termometro IR
- 9. Tasto HOLD
- 10. Tasto RANGE
- 11. Jack in entrata positivo
- 12. Jack COM in entrata



N.B. Supporto, supporti dei cavi, e compartimento della batteria sono sul retro dell'unità.

Simboli e quadri di segnalazione

- Continuità
- Test diodo
- μ micro (10^{-6}) (ampere)
- m milli (10^{-3}) (volt, ampere)
- A Ampere
- k kilo (10^3) (ohm)
- M mega (10^6) (ohm)
- Ω Ohm
- V Volt
- AC Corrente alternata
- DC Corrente continua
- $^{\circ}$ F gradi Fahrenheit
- $^{\circ}$ C gradi centigradi
- MAX Massimo
- AUTO Selezione automatica campo di misurazione (autoranging)
- HOLD Mantenere visualizzazione a display
- SCAN Temperatura IR in corso



Istruzioni Operative

ATTENZIONE: Rischio di folgorazione. I circuiti ad Alta tensione, sia AC sia DC, sono estremamente 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 AC/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. Ruotare il selettore sulla posizione **VAC o 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 CORRENTE AC/DC

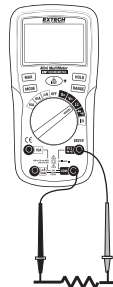
1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
2. Premere il pulsante **MODE** per indicare "DC" o "AC" sul display.
3. Per misurazioni di corrente fino a 2000 μ A, impostare il selettore sulla posizione **μ A** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **μ A/mA**.
4. Per misurazioni di corrente fino a 200 mA DC, impostare il selettore sulla posizione **mA** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **μ A/mA**.
5. Per misurazioni di corrente fino a 10A DC, impostare il selettore sulla posizione **10A** e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa **10A**.
6. Collegare i puntali in serie con il circuito da misurare.
7. Alimentare il circuito.
8. Leggere il valore di corrente sul display.



MISURAZIONI RESISTENZA

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, interrompere l'alimentazione dell'apparecchio sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare misurazioni di resistenza. Rimuovere le batterie e staccare i cavi.

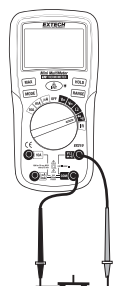
1. Ruotare il selettore sulla posizione Ω .
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo Ω .
3. Mettere in contatto le punte delle sonde con il dispositivo da misurare.
4. Leggere il valore di resistenza sul display.



CONTROLLO CONTINUITÀ

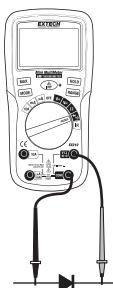
ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili sotto tensione.

1. Ruotare il selettore sulla posizione $\rightarrow \bullet \rightarrow$.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack $\rightarrow \bullet \rightarrow$ positivo.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare " $\rightarrow \bullet \rightarrow$ " sul display.
4. Toccare con le punte dei puntali di prova il circuito o filo che si desidera misurare.
5. Se la resistenza è inferiore alla soglia della continuità, verrà emesso un segnale acustico.



TEST DIODO

1. Ruotare il selettore sulla posizione verde $\rightarrow \bullet \rightarrow$.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack $\rightarrow \bullet \rightarrow$ positivo.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare $\rightarrow \bullet \rightarrow$ e **V** sul display.
4. Toccare con le punte dei puntali di prova il diodo da sottoporre a misurazione. La tensione diretta indicherà generalmente da 0,400 a 0,700V. La tensione inversa indicherà "**OL**". Gli apparecchi cortocircuitati indicheranno un valore vicino a 0V e gli apparecchi aperti "**OL**" in entrambe le polarità.



MISURAZIONE DI TEMPERATURA SENZA CONTATTO A INFRAROSSI

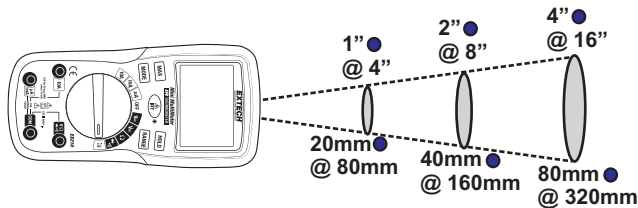
1. Ruotare il selettore sulla posizione **IR**. Il display della temperatura in alto a destra con quattro cifre si accenderà.
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare °F o °C.
3. Puntare il sensore infrarosso (in cima allo strumento) sulla superficie da misurare.
4. Tenere premuto il pulsante **IRT**  per accendere il termometro IR e il puntatore laser. Il puntatore laser identifica il punto della superficie da misurare e "SCAN" lampeggerà sul display.
5. Leggere la temperatura sul display.
6. La zona della superficie da misurare deve essere più larga della dimensione del punto come determinato dai valori della dimensione distanza-punto elencati nella tabella delle specifiche.
7. Lasciare il pulsante **IRT**  per spegnere il termometro IR e il puntatore laser. "HOLD" e il valore finale misurato rimarranno sul display.

ATTENZIONE: Non fissare direttamente il puntatore laser né direzionarlo verso gli occhi. In genere laser visibili a bassa potenza non sono pericolosi, ma potrebbero diventare potenzialmente pericolosi se fissati direttamente per prolungati periodi di tempo



Disegno Punto-Distanza IR

Il rapporto punto-distanza 4:1 determina la dimensione della zona di superficie da misurare in funzione della distanza alla quale è tenuto lo strumento dalla superficie.



Note sulla Misurazione IR

1. L'oggetto da misurare dovrebbe essere più largo della dimensione del punto (obiettivo) calcolata con il disegno del campo visivo.
2. Se la superficie dell'oggetto da misurare è coperta di sporcizia, olio, ghiaccio, ecc., pulirla prima di eseguire misurazioni.
3. Se la superficie di un oggetto dovesse essere altamente riflettente, applicare del nastro adesivo o della vernice nera opaca sulla superficie prima di misurare.
4. Lo strumento non eseguirà misurazioni attraverso vetro, vapore, polvere e fumo.
5. Per trovare un punto caldo, puntare lo strumento fuori dall'area d'interesse e scansionare (con un movimento dall'alto verso il basso) finché non si localizza il punto caldo.

AUTORANGING/SELEZIONE MANUALE CAMPO DI MISURAZIONE

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, entra automaticamente in modalità AutoRanging. Questa funzione seleziona automaticamente il migliore range (campo di misurazione) per le misurazioni fatte ed è generalmente la modalità migliore per la maggior parte delle misurazioni. Per misurazioni che necessitino della selezione manuale del campo di misurazione, fare quanto segue:

1. Premere il tasto **RANGE**. Si spegnerà l'icona "**AUTO**" sul display.
2. Premere il tasto **RANGE** per scorrere tra i campi disponibili finché non si seleziona il campo desiderato.
3. Tenere premuto il pulsante **RANGE** per 2 secondi per uscire dalla selezione manuale del campo.

Nota: La selezione manuale del campo non si applica alle funzioni di Temperatura, Diodi e Continuità.

MODALITA' MAX (MASSIMA LETTURA)

1. Premere il pulsante **MAX** per attivare la modalità MAX. Apparirà sul display l'icona "**MAX**". Lo strumento visualizzerà e manterrà la lettura massima e si aggiornerà solo quando si rileverà un nuovo valore di massimo.
2. Premere il pulsante **MAX** di nuovo per uscire dalla modalità.

Nota: La modalità Max non può essere applicata alle funzioni di Resistenza, Diodi e Continuità.

RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

Tenere premuto il pulsante IRT   per 2 secondi per accendere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo circa 10 secondi oppure tenere premuto di nuovo il pulsante per 2 secondi per spegnerla manualmente.

HOLD

La funzione **HOLD** blocca il valore visualizzato a display. Premere una volta il tasto **HOLD** per attivare o abbandonare la funzione **HOLD**.

Nota: Il pulsante HOLD non funziona nella modalità di misurazione IR.

AUTO SPEGNIMENTO

Se non si preme alcun pulsante la funzione di spegnimento automatico metterà lo strumento in stand-by dopo circa 15 minuti di funzionamento. Se ciò accade, premere qualsiasi pulsante per riaccendere lo strumento oppure spegnere lo strumento se non deve essere più utilizzato.

Manutenzione

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, 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 scosse elettriche, non azionare lo strumento finché i coperchi della batteria e del fusibile non siano posizionati e chiusi correttamente.

Il multimetro è progettato per fornire i propri servizi in modo affidabile per anni, a condizione che si osservino le seguenti indicazioni per la manutenzione.

1. **MANTENERE ASCIUTTO L'APPARECCHIO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **UTILIZZARE E CONSERVARE L'APPARECCHIO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme possono ridurre la vita delle parti elettroniche e deformare o sciogliere le parti in plastica.
3. **MANEGGIARE L'APPARECCHIO CON DELICATEZZA E CAUTELA.** Eventuali cadute possono danneggiare i componenti elettronici o la custodia.
4. **PULIRE REGOLARMENTE L'APPARECCHIO.** Pulire di tanto in tanto la parte esterna con un panno umido. NON utilizzare sostanze chimiche, solventi o detergenti.
5. **UTILIZZARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLE DIMENSIONI RACCOMANDATE.** Rimuovere le batterie vecchie o deboli per evitare che eventuali perdite danneggino l'apparecchio.
6. **SE L'APPARECCHIO DEVE ESSERE RIPOSTO PER UN LUNGO PERIODO DI TEMPO,** rimuovere le batterie per evitare danni all'apparecchio.

Sostituzione della BATTERIA e FUSIBILE

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da qualsiasi sorgente di corrente prima di togliere il coperchio della batteria.

1. Spegnerlo lo strumento e scollegare i puntali da quest'ultimo.
2. Aprire il vano batteria/fusibile sul retro rimuovendo la vite a croce sulla parte inferiore dello strumento.
3. Spingere il coperchio per rilasciare il blocco e poi sollevarlo.
4. Togliere la vecchia batteria o il fusibile e installarne una nuova della giusta capacità.
5. Rimettere il coperchio della batteria/fusibile al suo posto. Stringere con la vite.

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio del vano batteria non sia al suo posto e ben fissato.

N.B.: Se l'apparecchio non funziona correttamente, controllare i fusibili e le batterie per essere sicuri che siano ancora funzionanti e siano inseriti correttamente.



Lei, come l'utente finale, sono legalmente il limite (l'ordinanza di Batteria di UE) di ritornare tutte le batterie usate, la disposizione nell'immondizia di famiglia è proibita! Lei può cedere le sue batterie usate / gli accumulatori ai punti di collezione nella sua comunità o dovunque le sue batterie / gli accumulatori sono venduti! La disposizione: Seguire le stipule valide legali nel rispetto della disposizione del dispositivo alla fine del suo ciclo vitale

Specifiche

Funzione	Campo di misurazione	Risoluzione	Accuratezza
Tensione DC	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% \text{ valore} + 6 \text{ cifre})$
	2V	0,001V	$\pm (0,5\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$
	20V	0,01V	
	200V	0,1V	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$
	600V	1V	
Tensione AC	200 mV	0,1 mV	$\pm (1,0\% \text{ lettura} + 6 \text{ cifre})$
	2V	0,001V	
	20V	0,01V	
	200V	0,1V	
	600V	1V	
	Tutti i campi di tensione AC sono specificati dal 5% al 100% del range.		
Corrente DC	200 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,5\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$
	2000 μ A	1 μ A	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	0,001 A	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$
	10 A	0,01 A	
	Nota:10A per massimo 30 sec		
Corrente AC	200 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,5\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$
	2000 μ A	1 μ A	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	0,001 A	$\pm (3,0\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$
	10 A	0,01 A	
Nota: 10A per massimo 30 sec			

N.B. L'accuratezza indicata è da da 18°C a 28°C (65°F a 83°F) e con meno del 75% di umidità relativa.

Funzione	Campo di misurazione	Risoluzione	Accuratezza
Resistenza	200 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$
	2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$
	20 M Ω	0,01 M Ω	
Temperatura IR	da -20 a 0°C	0,1°C/°F	$\pm 4^\circ\text{C}$
	da 0 a 93°C		$\pm (2,0\% \text{ lett. o } 2^\circ\text{C})$
	da 93 a 230		$\pm (3,0\% \text{ lett. o } 3^\circ\text{C})$
	da -5 a 32°F		$\pm 8^\circ\text{F}$
	da 32 a 200°F		$\pm (2,0\% \text{ lett. o } 4^\circ\text{F})$
	da 200 a 446°F		$\pm (3,0\% \text{ lett. o } 6^\circ\text{F})$

Corpo	Doppio stampaggio
Test diodo	Corrente di test massima 0,9mA, tensione di circuito aperto generalmente 2,8V DC
Continuità	Soglia da 20 a 50Ω, test corrente <1.5mA
Impedenza in entrata	10MΩ VDC/VAC
Risposta AC	Risposta media
Larghezza di banda ACV	da 40Hz a 1000Hz
Risposta spettrale IR	da 6 a 16μm
Radianza IR	0,95 fissa
Rapporto di distanza IR	4:1
Puntatore laser	Laser di Classe 2 < 1mW di potenza; La lunghezza d'onda va da 630 a 670nm
Display	2,000 contatore retroilluminato con display a cristalli liquidi
Indicazione over range	Appare "OL" sul display
Spegnimento automatico	15 minuti (circa)
Polarità	Automatica (nessuna indicazione di positivo); segno meno (-) per negativo
Ritmo di misurazione	2 valori al secondo, nominale
Batteria	Una batteria da 9 volt (NEDA 1604)
Fusibili	campo mA, μA; 200mA 250V in ceramica, rapidi campo A; 10A 600V in ceramica, rapidi
Temperatura di esercizio	da -10°C a 40°C (da 4°F a 122°F)
Temperatura di magazzino	da -10°C a 60°C (da 14°F a 140°F)
Umidità di esercizio	Max 80% fino a 31°C (87°F) , diminuzione lineare a 50% con 40°C (104°F)
Umidità di magazzino	<80%
Altitudine di esercizio	2000 metri (7000 piedi) massimo
Peso	260 g (9,17oz)
Dimensioni e	147x76x42 mm (5,8x2,9x1,6")
Sicurezza	Questo apparecchio è destinato a essere usato all'origine dell'impianto, è protetto dagli utenti tramite doppio isolamento secondo IEC/EN 61010-1:2001 e IEC/EN 61010-031:2002, categoria III 600V; grado di inquinamento 2.
Approvazioni	CE

Copyright © 2010 Extech Instruments Corporation (a FLIR company).
Tutti i diritti riservati, compreso il diritto a qualsiasi tipo di riproduzione in toto o in parte.
www.extech.com