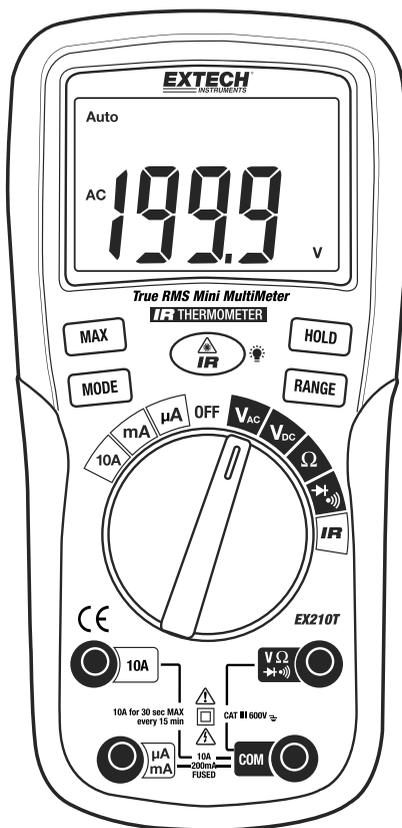


Multimetro a Vero Valore RMS con Termometro IR

Extech EX210T



Introduzione

Grazie per aver scelto il Multimetro EX210T con Range Automatico a Vero Valore RMS della Extech. Questo strumento misura Tensione AC/DC, Corrente AC/DC, Resistenza, Test Diodi e Continuità più Temperatura a Infrarossi senza contatto. Il corretto utilizzo e la cura per questo strumento garantiranno un servizio affidabile molti anni. Si prega di visitare il sito web (www.extech.com) per controllare l'ultima versione di questo Manuale d'Istruzioni. La Extech Instruments è una compagnia certificata ISO-9001.

Sicurezza



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.



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



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



Questo simbolo avvisa l'utente che il terminale(i) marchiati in questo modo non devono essere collegati in punti di un circuito nei quali la tensione rispetto a terra superi (in questo caso) 600 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.

AVVERTIMENTI

- Un utilizzo scorretto di questo strumento può provocare danni, folgorazioni, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale d'istruzioni prima di utilizzare lo strumento.
- Togliere sempre i puntali prima di sostituire la batteria o i fusibili.
- Controllare la condizione dei puntali e dello strumento stesso per accertarsi che non ci siano danni prima di utilizzare lo strumento.
- Prestare molta attenzione quando si eseguono misurazioni se le tensioni sono superiori a 25 VAC rms o 35 VDC. Queste tensioni sono da considerarsi un pericolo di folgorazione.
- Attenzione! Questo è un dispositivo di Classe A. Questo dispositivo può provocare interferenza in aree residenziali.
- Scaricare sempre i condensatori e staccare l'alimentazione dal dispositivo sottoposto a misurazione prima di eseguire i test dei Diodi, di Resistenza o di Continuità.
- I controlli di tensione sulle prese elettriche possono risultare difficili e fuorvianti a causa dell'incertezza della connessione con i contatti elettrici incassati. Dovrebbero essere utilizzati altri mezzi per accertarsi che i terminali non siano "live" (attivi).
- Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe risultarne compromessa.
- Questo dispositivo non deve essere utilizzato dai bambini. Contiene oggetti pericolosi come le piccole parti che i bambini potrebbero ingerire.
- Non lasciare le batterie e i materiali d'imballaggio sparsi in giro incustoditi; potrebbero essere pericolosi per i bambini.
- Nel caso in cui questo dispositivo sarà messo da parte per un lungo periodo di tempo, togliere le batterie.
- Batterie scariche o danneggiate possono perdere liquidi e diventare pericolose per la pelle. Usare guanti adeguati in questi casi.
- Non mettere le batterie in cortocircuito. Non lasciare le batterie vicino ad un fuoco.
- Non mischiare mai tipi di batteria. Installare sempre batterie nuove dello stesso tipo.

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.

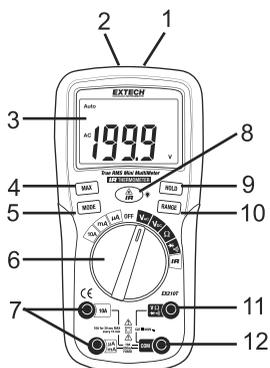
1. **MAI** applicare una tensione o una corrente allo strumento che superi il limite massimo specificato:

Limiti di Protezione in Ingresso	
Funzione	Ingresso Massimo
V AC/DC, Resistenza, Test Diodi, Continuità	600 VDC/AC rms
μ A o mA AC/DC	200 mA fusibile
A AC/DC	10 A fusibile

2. **USARE ESTREMA CAUTELA** quando si lavora con alta tensione.
3. **NON** misurare tensione se la tensione alla presa d'ingresso "COM" supera i 600 V rispetto a terra.
4. **MAI** collegare i puntali dello strumento ad una sorgente di tensione mentre il selettore è in modalità corrente, resistenza o diodi. Facendo ciò si potrebbe danneggiare lo strumento.
5. **Scaricare SEMPRE** i condensatori per filtraggio negli alimentatori e staccare l'alimentazione quando si eseguono misurazioni di resistenza o test diodi.
6. **Spegnere SEMPRE** l'alimentazione e scollegare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire fusibile o batterie.
7. **MAI** azionare lo strumento finché il coperchio sul retro e il coperchio di batteria e fusibile non sono 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

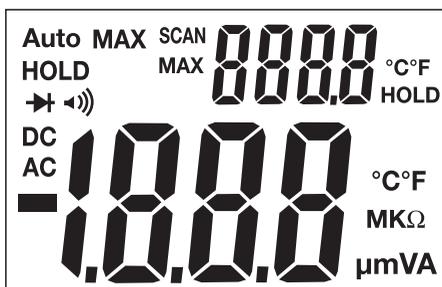
1. Termometro IR
2. Puntatore Laser
3. LCD da 2000 conteggi
4. Pulsante MAX
5. Pulsante MODE
6. Interruttore FUNCTION
7. Prese d'ingresso mA, μ A e 10 A
8. Pulsante Termometro IR
9. Pulsante HOLD
10. Pulsante RANGE
11. Presa d'ingresso positiva
12. Presa ingresso COM



Nota: Cavalletto, supporti puntali e vano batteria si trovano sul retro dell'unità.

Simboli e Enunciatori

🔊	Continuità
▶	Test Diodi
μ	micro (10^{-6}) (amp)
m	milli (10^{-3}) (volt, ampere)
A	Amp
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	Range Automatico
HOLD (blocco)	Display hold (blocco display)
SCANSIONE	Temperatura IR in corso



Istruzioni Operative

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

1. Ruotare SEMPRE il selettore sulla posizione **OFF** quando lo strumento non è utilizzato.
2. Se appare "OL" nel display durante una misurazione, il valore supera il 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 grandi sbalzi 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 il lato negativo 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

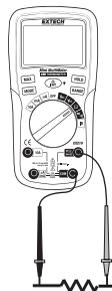
1. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**.
2. Premere il pulsante **MODE** per indicare "DC" o "AC" sul display.
3. Per misurazioni di corrente fino a 2000 μA , impostare il selettore sulla posizione μA e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva $\mu\text{A}/\text{mA}$.
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 $\mu\text{A}/\text{mA}$.
5. Per misurazioni di corrente fino a 10 A DC, impostare il selettore sulla posizione 10 A e inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa 10 A.
6. Collegare i puntali in serie con il circuito da misurare.
7. Alimentare il circuito.
8. Leggere la corrente sul display.



MISURAZIONI DI RESISTENZA

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

1. Ruotare il selettore nella 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 in contatto le punte della sonda da test da un lato all'altro del dispositivo sottoposto a misurazione.
4. Leggere la resistenza nel display.



CONTROLLO CONTINUITÀ

ATTENZIONE: Per evitare folgorazione, non misurare mai la continuità su circuiti o fili che hanno una tensione potenziale.

1. Ruotare il selettore sulla posizione $\rightarrow \text{di}$.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM**. Inserire lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva $\rightarrow \text{di}$.
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare $\rightarrow \text{di}$ 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 alla soglia di continuità, sarà emesso un avviso acustico.



TEST DIODI

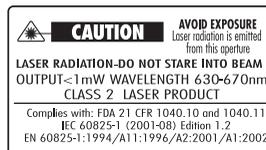
1. Ruotare il selettore sulla posizione verde $\rightarrow \text{di}$.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale nero nella presa negativa **COM** e lo spinotto a banana del puntale rosso nella presa positiva $\rightarrow \text{di}$.
3. Premere il pulsante **MODE** per indicare $\rightarrow \text{di}$ 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.



MISURAZIONE DI TEMPERATURA SENZA CONTATTO A INFRAROSSI

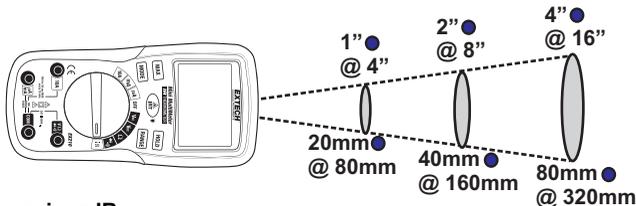
1. Ruotare il selettore sulla posizione **IR**. Il display superiore a quattro cifre della temperatura si accenderà.
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare °F o °C.
3. Puntare il sensore infrarosso (in cima allo strumento) sulla superficie da misurare.
4. Tenere Premuto il pulsante **IRT** per accendere il termometro IR e il puntatore laser. Il puntatore laser identifica il punto superficiale da misurare e "SCAN" lampeggerà sul display.
5. Leggere la temperatura sul display.
6. L'area della superficie da misurare deve essere più ampia della dimensione del punto come definito dai valori tra distanza e dimensione punto elencati nella tavola delle specifiche.
7. Rilasciare il pulsante **IRT** per spegnere il termometro IR e il puntatore laser. "HOLD" e il valore finale misurato rimarranno sul display.

ATTENZIONE: Non fissare o indirizzare il puntatore laser negli occhi. I laser visibili a bassa potenza presentano normalmente un pericolo, ma potrebbero rappresentare un rischio potenziale se fissati direttamente per lunghi periodi di tempo.



Disegno Punto-Distanza IR

Il rapporto punto/distanza 4:1 determina la dimensione dell'area di superficie misurata rispetto alla 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.

SELEZIONE RANGE AUTOMATICA/MANUALE

Quando lo strumento è acceso per la prima volta, entra automaticamente nella modalità di Range Automatico. Ciò seleziona automaticamente il miglior range per le misurazioni che si stanno eseguendo ed è generalmente la miglior modalità per la maggior parte delle misurazioni. Per situazioni di misurazione che richiedono che un range sia selezionato manualmente, eseguire i seguenti passaggi:

1. Premere il pulsante **RANGE**. L'indicatore del display "**AUTO**" si spegnerà.
2. Premere il tasto **RANGE** per scorrere tra i range disponibili finché il range desiderato non è stato selezionato.
3. Tenere premuto il pulsante **RANGE** per 2 secondi per uscire dalla selezione di range manuale.

Nota: Il range manuale non si applica alle funzioni Temperatura, Diodi e Continuità.

MODALITA' MAX (LETTURA MASSIMA)

1. Premere il pulsante **MAX** per attivare la modalità MAX. L'icona del display "**MAX**" apparirà. Lo strumento visualizzerà e manterrà la lettura massima e si aggiornerà solo quando sarà rilevata un nuovo valore massimo.
2. Premere il pulsante **MAX** di nuovo per uscire dalla modalità.

Nota: Max non si applica alle funzioni di Resistenza, Diodi e Continuità.

RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

Tenere premuto il pulsante the 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.

BLOCCA

La funzione **HOLD** congela la lettura sul display. Premere il pulsante **HOLD** per un momento per attivare o uscire dalla funzione **HOLD**.

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

SPEGNIMENTO AUTOMATICO

Se non è premuto alcun pulsante la funzione di auto spegnimento spegnerà lo strumento dopo circa 15 minuti di inutilizzo. Se ciò avviene, premere qualsiasi pulsante per svegliare lo strumento oppure mettere lo strumento in posizione OFF se non sarà più utilizzato.

Manutenzione

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

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

Questo Multimetro è progettato per garantire anni di servizio affidabile, qualora siano osservate le istruzioni per la manutenzione che seguono:

1. **TENERE ASCIUTTO LO STRUMENTO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **USARE E CONSERVARE LO STRUMENTO A TEMPERATURE NORMALI.** Le temperature estreme possono accorciare la durata delle componenti elettroniche e deformare o fondere le parti di plastica.
3. **MANEGGIARE LO STRUMENTO DELICATAMENTE E CON ATTENZIONE.** Facendolo cadere si potrebbero danneggiare le componenti elettroniche o l'involucro.
4. **TENERE LO STRUMENTO PULITO.** Strofinare l'involucro con un panno umido di tanto in tanto. NON utilizzare prodotti chimici, solventi per pulizie, o detergenti.
5. **USARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLA DIMENSIONE RACCOMANDATI.** Togliere le batterie vecchie o batterie scariche per evitare che perdano liquido e 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.

Sostituzione BATTERIA e FUSIBILE

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

1. Spingere lo strumento e scollegare i puntali da quest'ultimo.
2. Aprire il vano batteria/fusibile sul retro togliendo la vite a croce nella parte bassa posteriore dello strumento.
3. Spingere il coperchio per rilasciare il blocco e poi sollevarlo.
4. Togliere la vecchia batteria o fusibile e installarne una/o nuova/o del valore corretto.
5. Porre il coperchio di batteria/fuse di nuovo al suo posto. Fissarlo con la vite.

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

NOTA: Se lo strumento non funziona correttamente, controllare i fusibili e sostituire la batteria per assicurarsi che siano ancora buoni e che siano inseriti correttamente.



Tutti gli utenti UE sono legalmente vincolati dall'ordinanza sulle Batterie a restituire tutte le batterie usate presso i punti di raccolta nella propria comunità o presso qualunque rivenditore di batterie / accumulatori!

Lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito!

Altri Promemoria per la Sicurezza della Batteria

- Non smaltire mai le batterie nel fuoco. Le batterie potrebbero esplodere o perdere liquidi.
- Non mischiare mai tipi di batteria. Installare sempre batterie nuove dello stesso tipo.

Specifiche

Funzione	Range	Risoluzione	Accuratezza
Tensione DC	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,8 \% \text{ lettura} + 6 \text{ cifre})$
	2 V	da 0,001 V	$\pm(0,5 \% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	$\pm(0,8 \% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$
	600 V	1 V	
Tensione AC (50/60 Hz) Vero Valore RMS	200 mV	0,1 mV	$\pm(1,5 \% \text{ lettura} + 6 \text{ cifre})$
	2 V	da 0,001 V	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
	Tutti i range di tensione AC sono specificati dal 5 % del range al 100 % del range		
Corrente DC	200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	da 0,001 A	$\pm(2,5 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$
	10 A	0,01 A	
	Nota: 10 A per 30 sec massimo		
Corrente AC (50/60 Hz) Vero Valore RMS	200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5 \% \text{ lettura} + 8 \text{ cifre})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	da 0,001 A	$\pm(3,0 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$
	10 A	0,01 A	
	Nota: 10 A per 30 sec massimo		

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

Funzione	Range	Risoluzione	Accuratezza
Resistenza	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$
	2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,8 \% \text{ lettura} + 2 \text{ cifre})$
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,5 \% \text{ lettura} + 8 \text{ cifre})$
	20 M Ω	0,01 M Ω	

Temperatura IR	da -20 a 0 °C	0,1 °C/°F	±4 °C
	da 0 a 93 °C		±(2,0 %lett o 2 °C)
	da 93 a 230 °C		±(3,0 %lett o 3 °C)
	da -5 a 32 °F		± 8 °F
	da 32 a 200 °F		±(2,0 %lett o 4 °F)
	da 200 a 446 °F		±(3,0 %lett o 6 °F)

Involucro	Doppio rivestimento
Test Diodi	Test corrente di 0.9 mA massimo, tensione circuito aperto 2,8 V DC tipica
Continuità	Soglia da 20 a 50 Ω, test corrente <1,5 mA
Impedenza in Ingresso	10 MΩ VDC/VAC
Risposta AC	Vero valore rms
Ampiezza di Banda ACV	da 40 Hz a 1000 Hz
Risposta Spettrale IR	da 6 a 16µm
Emissività IR	0,95 fissato
Rapporto distanza IR	4:1
Puntatore Laser	Laser di Classe 2 < 1 mW di potenza; La lunghezza d'onda va da 630 a 670 nm
Display	display a cristalli liquidi retroilluminato da 2,000 conteggi
Indicaz. di Oltre Campo	"OL" è visualizzato
Auto Spegnimento	15 minuti (circa)
Polarità	Automatico (nessuna indicazione per positivo); Segno meno (-) per negativo
Ritmo Misurazione	2 volte al secondo, nominale
Batteria	Una batteria da 9 volt (NEDA 1604)
Fusibili	mA, µA range; 200 mA 250 V di ceramica ad azione rapida 'A' range; 10 A 600 V di ceramica ad azione rapida
Temperatura Operativa	da -10 °C a 40 °C (da 14 °F a 122 °F)
Temp. Conservazione	da -10 °C a 60 °C (da 14 °F a 140 °F)
Umidità Operativa	Massimo 80 % fino a 31 °C (87 °F) diminuendo linearmente al 50 % a 40 °C (104 °F)
Umidità Conservazione	più dell'80 %
Altitudine Operativa	2000 metri (7000 ft) massimo
Peso	260 g (9,17oz)
Dimensioni	147x76x42 mm (5 8x2,9x1,6")
Sicurezza	Questo strumento è progettato per l'utilizzo all'origine dell'installazione ed è protetto, verso l'utente, da doppio isolamento secondo la IEC/EN 61010-1:2001 e IEC/EN 61010-031:2002 di Categoria III 600 V; Grado d'Inquinamento 2.
Omologazioni	CE

Copyright © 2012 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)

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

ISO-9001 Certified

www.extech.com