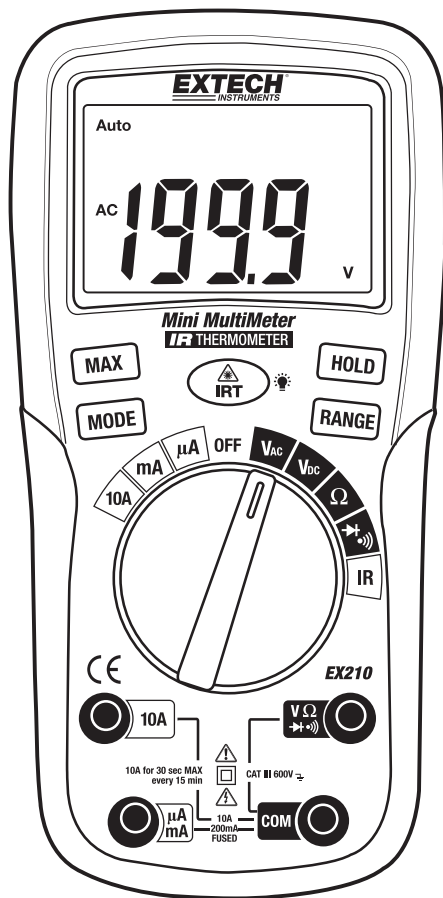


Gebruikershandleiding

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Multimeter met IR thermometer

Extech EX210



Introductie

Gefeliciteerd met de aankoop van de Extech EX210 Autoselecterende multimeter. Deze meter meet AC/DC spanning, AC/DC stroom, weerstand, diodetest, continuïteit en contactloze infraroodtemperatuur. Het juiste gebruik en onderhoud van deze meter zal resulteren in vele jaren van betrouwbaar gebruik.

Veiligheid



Dit symbool naast een ander symbool, terminal of apparaat duidt aan dat de gebruiker de uitleg moet lezen in de gebruiksaanwijzing om persoonlijk letsel of schade aan de meter te vermijden.

WARNING

Dit **WAARSCHUWING** symbool duidt een mogelijk gevaarlijke toestand aan, dat indien niet vermeden, tot de dood of ernstig letsel kan leiden.

CAUTION

Dit **LET OP** symbool duidt een mogelijk gevaarlijke toestand aan, die indien niet vermeden, schade aan het product kan veroorzaken.



Dit symbool raadt de gebruiker aan de gemarkeerde eindpunt(en) niet in contact te brengen met een circuit, in relatie tot de aarde, groter dan (in dit geval) 600 VAC of VDC.



Dit symbool in relatie tot een of meerdere aansluitklemmen geeft aan dat het geassocieerd moet worden met het bereik dat bij normaal gebruik, wordt onderworpen tot bijzonder gevaarlijke spanningen. Voor maximale veiligheid zouden de meter en de meetsondes niet gebruikt moeten worden indien deze onder stroom staan.



Dit symbool duidt aan dat een apparaat door middel van dubbele isolatie of versterkte isolatie wordt beschermd.

PER IEC1010 OVERSPANNING INSTALLATIECATEGORIE

OVERSPANNINGCATEGORIE I

Uitrusting met OVERSPANNING CATEGORIE I is uitgerust voor aansluiting met circuits waarbij metingen worden gehouden tot het uiterste waarbij het kort geschikt is voor een laag niveau te beperken.

Opmerking –Voorbeelden omvatten beschermde elektronische circuits.

OVERSPANNING CATEGORIE II

Apparaten met OVERSPANNING CATEGORIE II zijn energie-verbruikende apparaten uitgerust voor met een vaste stroominstallatie.

Opmerking –Voorbeelden omvatten huishoud-, kantoor- en laboratorium toestellen.

OVERSPANNING CATEGORIE III

Apparaten met OVERSPANNING CATEGORIE III zijn uitgerust met een vaste stroominstallatie.

Opmerking –Voorbeelden omvatten schakelaars met een vaste stroominstallatie en sommige apparaten voor industrieel gebruik met een permanente aansluiting naar het vaste stroomnet.

OVERSPANNINGCATEGORIE IV

Uitrusting met OVERSPANNING CATEGORIE IV zijn bedoelt voor de oorspronkelijke delen van de installatie.

Opmerking –Voorbeelden omvatten elektriciteitsmeters en voornamelijk overmatige beschermingsuitrusting.

WAARSCHUWINGEN

- Onjuist gebruik van deze meter kan schade, schokken, letsel of de dood veroorzaken. Lees en begrijp deze gebruikershandleiding voordat u de meter gebruikt.
- Verwijder altijd de meetkabels voordat u de batterij of de zekeringen vervangt.
- Controleer de toestand van de meetkabels en de meter op schade voordat u de meter gebruikt.
- Wees uiterst voorzichtig als u metingen uitvoert waarbij de spanningen groter zijn dan 25VAC rms of 35VDC. Dit soort spanningen wordt aanzien als gevaar voor schokken.
- Waarschuwing! Dit is een klasse A apparaat. Dit apparaat kan storingen veroorzaken in de leefruimte.
- Ontlaad altijd condensatoren en haal de stroom van het geteste apparaat af voordat u diode-, weerstands- of continuïteitstesten uitvoert.
- Spanningcontroles op elektrische rails kunnen moeilijk en misleidend zijn omwille van de onzekerheid van de aansluiting met de ingebouwde elektrische contacten. Andere middelen moeten worden aangewend om zeker te zijn dat de aansluitklemmen niet actief zijn.
- Als de apparatuur wordt gebruikt op een manier niet bepaald door de fabrikant, is het mogelijk dat de bescherming geleverd door de apparatuur wordt beschadigd.
- Kinderen mogen dit apparaat niet gebruiken. Het bevat gevaarlijke voorwerpen en kleine onderdelen die kinderen kunnen inslikken.
- Laat batterijen en verpakkingsmateriaal niet onbeheerd achter; deze kunnen een gevaar voor kinderen opleveren.
- Verwijder de batterijen als dit apparaat gedurende een lange periode niet gebruikt zal worden.
- Verstreken of beschadigde batterijen kunnen een gevaar voor de huid opleveren. Gebruik in dergelijke gevallen passende handschoenen.
- Sluit de batterij niet kort. Plaats de batterij niet in de buurt van vuur.

VEILIGHEIDS INSTRUCTIES

Deze meter is ontworpen voor veilig gebruik, maar moet met alle voorzichtigheid bediend worden. De onderstaande instructies dienen in acht genomen te worden voor een veilig gebruik.

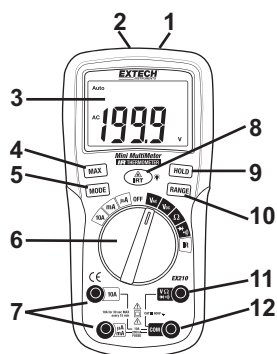
1. Zet **NOOIT** meer spanning of stroom op de meter dan dat het gespecificeerde maximum aangeeft:

Invoerveiligheidslimieten	
Functie	Maximale Invoer
V AC/DC, Weerstand, Diodetest, Continuïteit	600 VDC/AC rms
μ A of mA AC/DC	200mA gesmolten
A AC/DC	10A gesmolten

2. **WEES UITERST VOORZICHTIG** wanneer u werkt met hoogspanning.
3. **MEET GEEN** spanning indien de spanning op de "COM" ingang stekker, 600V overschrijdt boven aarde.
4. Hang de meetkabel **NOOIT** over een spanningsbron terwijl de functieschakelaar in de stroom-, weerstand- of diodemodus staat. Dit kan de meter beschadigen.
5. Ontlaad **ALTIJD** de condensatoren in elektrische apparaten en koppel de elektriciteit los wanneer u de weerstand- of diodetest uitvoert.
6. Schakel de stroom **ALTIJD** uit en koppel de meetkabel los voor het openen van het deksel om bijvoorbeeld de zekering of batterijen te vervangen.
7. Bedien **NOOIT** de meter tenzij de achterzijde en het batterij- en zekeringdeksel op de juiste plaats en veilig vastgemaakt zijn.
8. Indien de uitrusting gebruikt wordt op een manier die niet door de fabrikant gespecificeerd is, kan de bescherming die de apparatuur biedt schade oplopen.

Knoppen en stekkers

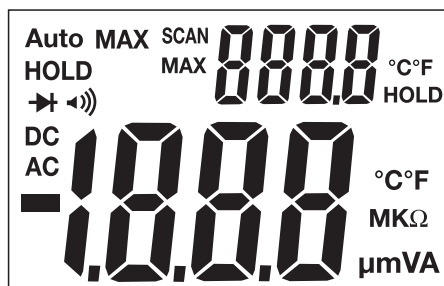
1. IR thermometer
2. Laserpointer
3. 2.000 tellend LCD
4. MAX knop
5. Modusknop
6. Functieschakelaar
7. mA, μ A en 10A ingangstekker
8. IR thermometerknop
9. HOLD knop
10. RANGE knop
11. Positieve ingangstekker
12. COM ingangstekker



Opmerking: De schuinstand, meetkabelhouders en het batterijvak bevinden zich achteraan het apparaat.

Symbolen en Nummerpaneel

	Continuïteit
	Diode test
μ	micro (10^{-6}) (amps)
m	milli (10^{-3}) (volts, amps)
A	Ampères
k	kilo (10^3) (ohms)
M	mega (10^6) (ohms)
Ω	Ohms
V	Volts
AC	Wissel stroom
DC	Gelijkstroom
$^{\circ}\text{F}$	Graden Fahrenheit
$^{\circ}\text{C}$	Graden Celsius
MAX	Maximum
AUTO	Autoselectie
HOLD	Beeldscherm bevroren
SCAN	IR temperatuur in uitvoering



Gebruiksaanwijzing

WAARSCHUWING: Risico van elektrocutie. Hoogspanningscircuits, zowel AC als DC, zijn zeer gevaarlijk en moeten met de grootste voorzichtigheid worden gemeten.

1. Draai de functieschakelaar ALTIJD op de **OFF** positie wanneer de meter niet in gebruik is.
2. Indien "OL" weergegeven wordt tijdens een meting, overschrijdt de waarde het bereik dat u geselecteerd hebt. Ga in dit geval naar een hoger bereik.

AC/DC SPANNINGSMETINGEN

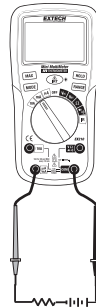
WAARSCHUWING: meet geen DC spanningen indien een motor op het circuit wordt IN of UITgeschakeld. Grote spanningsgolven kunnen de meter beschadigen.

1. Draai de functieschakelaar naar de **VAC of VDC** positie.
2. Voer de zwarte meetkabel met banaanstekker in het negatieve **COM** contact. Voer de rode meetkabel met banaanstekker in het positieve **V** contact.
3. Verbind de zwarte meetsonde met de negatieve zijde van het circuit. Verbind de rode meetsonde met de positieve zijde van het circuit.
4. Lees de spanning af in het display.



AC/DC STROOMMETINGEN

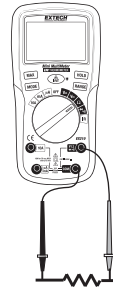
1. Voer de zwarte meetkabel met banaanstekker in het negatieve **COM** contact.
2. Druk op de **MODUS** knop om "DC" of "AC" op het display weer te geven.
3. Voor gelijkstroommetingen tot aan 2000 μ A, plaats de functieschakelaar op de **μ A** positie en voer de rode meetkabel met banaanstekker in het **μ A/mA** contact.
4. Voor gelijkstroommetingen tot aan 200 mA DC, plaats de functieschakelaar op de **mA** positie en voer de rode meetkabel met banaanstekker in het **μ A/mA** contact.
5. Voor metingen tot aan 10A DC, plaats de functieschakelaar op de **10A** positie en voer de rode meetkabel met banaanstekker in het **10A** contact.
6. Sluit de meetkabels in parallel aan op het te meten circuit.
7. Zet het circuit onder spanning.
8. Lees de stroom af op het display.



WEERSTANDMETINGEN

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, schakel de spanning uit tijdens het meten en ontlad alle condensatoren voordat u de weerstand gaat meten. Verwijder de batterijen en trek het snoer uit het stopcontact.

1. Draai de functieschakelaar naar de Ω positie.
2. Voer de zwarte meetkabel met banaanstekker in het negatieve **COM** contact.
Voer de rode meetkabel met banaanstekker in het positieve Ω contact.
3. Plaats de meetsondetips op het te meten circuit.
4. Lees de weerstand af op het display.



CONTINUÏTEITSCONTROLE

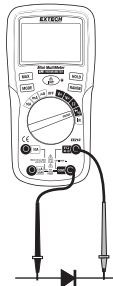
WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, meet nooit de continuïteit op circuits of draden die een spanningspotentieel hebben.

1. Draai de functieschakelaar naar de $\rightarrow \bullet \rightarrow$ positie.
2. Voer de zwarte meetkabel met banaanstekker in het negatieve **COM** contact.
Voer de rode meetkabel met banaanstekker in het positieve $\rightarrow \bullet \rightarrow$ contact.
3. Druk op de **MODUS** knop om " $\rightarrow \bullet \rightarrow$ " op het display weer te geven.
4. Verbind de meetsonde met het circuit of draad dat u wilt meten.
5. U hoort een geluidssignaal als de weerstand lager is dan de continuïteitsdrempel.



DIODETEST

1. Draai de functieschakelaar naar de groene $\rightarrow \bullet \rightarrow$ positie.
2. Voer de zwarte meetkabel met banaanstekker in het negatieve **COM** contact. Voer de rode meetkabel met banaanstekker in het positieve $\rightarrow \bullet \rightarrow$ contact.
3. Druk op de **MODUS** knop om " $\rightarrow \bullet \rightarrow$ " en "V" op het display weer te geven.
4. Verbind de meetsondes met de diode tijdens de test. De tegengestelde spanning zal waarschijnlijk 0.400 tot 0.700 V. aangeven. De tegengestelde spanning zal "**OL**" aangeven. Dichte apparaten zullen in de buurt van 0V aangeven en open apparaten zullen "**OL**" in beide polariteiten aangeven.



CONTACTLOZE INFRAROOD TEMPERATUURMETINGEN

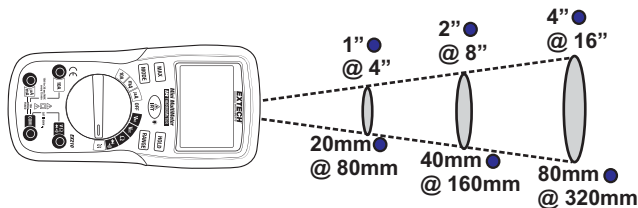
1. Draai de functieschakelaar naar de **IR** positie. Het temperatuursdisplay in de rechterbovenhoek, bestaande uit 4 cijfers, wordt ingeschakeld.
2. Druk op de **MODE** knop om °F of °C te kiezen.
3. Richt de infraroodsensor (bovenkant van de meter) naar het te meten oppervlak.
4. Druk op de **IRT**  knop en houd deze ingedrukt om de IR thermometer en de laserpointer in te schakelen. De laserpointer identificeert het te meten oppervlaktepunt en "SCAN" knippert op het display.
5. Lees de temperatuur af op het display.
6. Het te meten oppervlaktegebied moet groter zijn dan de puntgrootte zoals bepaald door de spot-ratio afstand-waarden die in de specificatietabel worden weergegeven.
7. Laat de **IRT**  knop los om de IR thermometer en de laserpointer uit te schakelen. "HOLD" en de uiteindelijk gemeten waarde blijven op het display weergegeven.

WAARSCHUWING: Kijk niet rechtstreeks in of richt de laserpointer niet naar een oog. Zichtbare laserstralen van laag vermogen veroorzaken in normale omstandigheden geen gevaar, maar kunnen een potentieel gevaar vormen indien ze gedurende lange perioden rechtstreeks worden bekeken.



IR punt-naar-afstand diagram

De spot-ratio afstand van 4:1 bepaalt de grootte van het gemeten oppervlaktegebied met betrekking tot de afstand van de meter ten opzichte van het oppervlak.



Opmerkingen omtrent de IR Meting

1. Het te meten voorwerp moet groter zijn dan de puntgrootte (doel) berekend door het gezichtsveld diagram.
2. Als het oppervlak van het te meten voorwerp bedekt is met ijs, olie, roet, enz. reinig deze dan eerst voordat u metingen uitvoert.
3. Indien het oppervlak van een voorwerp fel weerspiegelend is, breng kleefband of matte zwarte verf aan op het oppervlak voordat u meet.
4. De meter kan geen metingen uitvoeren door glas, stoom, stof of rook.
5. Om een hotspot te vinden, richt de meter buiten het interesseveld en scan daarna overdwars (in een op- en neerwaartse beweging) totdat de hotspot is gevonden.

AUTOSELECTIE/HANDMATIGE BEREIKSELECTIE

De meter bevindt zich in de autoselectiemodus wanneer u voor de eerste maal de meter inschakelt. Deze functie selecteert automatisch het beste bereik voor de metingen die op dat moment gemaakt worden en is in het algemeen de beste modus voor de meeste metingen. Voor metingen waarbij het bereik handmatig geselecteerd dient te worden, voer de volgende handelingen uit:

1. Druk op de **RANGE** knop. De "**AUTO**"-display indicator dooft uit.
2. Druk op **RANGE** knop om de beschikbare bereiken te doorlopen totdat u het gewenste bereik hebt gekozen.
3. Druk en houd de **RANGE** knop gedurende 2 seconden ingedrukt om de handmatige bereikselectie te verlaten.

Opmerking: De handmatige bereikselectie is niet van toepassing bij de temperatuur-, diode- en continuïteitsfuncties.

MAX (MAXIMUM WAARDE) MODUS

1. Druk op de **MAX** knop om de MAX modus te activeren. Het displaysymbool "**MAX**" wordt weergegeven. De meter geeft de maximum waarde weer en houdt deze vast. Deze waarde wordt alleen geüpdatet wanneer een nieuwe maximum wordt geregistreerd.
2. Druk nogmaals op de **MAX** knop om de modus te verlaten.

Opmerking: Max is niet van toepassing bij de weerstand-, diode- en continuïteitsfuncties.

ACHTERGRONDVERLICHTING DISPLAY

Druk gedurende 2 seconden op de IRT  knop om de achtergrondverlichting in te schakelen. De achtergrondverlichting wordt automatisch gedurende circa 10 seconden ingeschakeld of druk op de knop en houd deze opnieuw 2 seconden ingedrukt om de achtergrondverlichting uit te schakelen.

HOLD

De hold functie bevestigt de weergave in het display. Druk kort op de **HOLD** knop om deze functie te activeren of om de **HOLD** functie te verlaten.

Opmerking: De HOLD knop werkt niet in de IR metingmodus.

AUTOMATISCHE SLAAPMODUS

Als er geen enkele knop wordt ingedrukt zal de automatische slaapfunctie de meter in de slaapmodus plaatsen na circa 15 minuten van gebruik. Als dit gebeurt, druk op om het even welke knop om de meter te activeren of plaats de meter op OFF als u deze niet langer gebruikt.

Onderhoud

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, koppel de meetkabels los van een spanningsbron voordat u de achterzijde of het batterij- of zekeringdeksel verwijderd.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, voer geen metingen uit totdat het batterij- en zekeringdeksel op zijn plaats zit en juist vastgemaakt is.

Deze multimeter is ontworpen voor jarenlange trouwe dienst, mits de volgende onderhoudsinstructies uitgevoerd worden:

1. **HOUD DE METER DROOG.** Indien het apparaat nat wordt moet u het afvegen.
2. **GEBRUIK EN BERG DE METER OP IN RUIMTEN MET NORMALE TEMPERATUREN.** Temperatuur uitersten kunnen de levensduur van de elektronische onderdelen verkorten en kunnen leiden tot vervorming of smelting van de plastic onderdelen.
3. **BEHANDEL DE METER MET ZORG EN VOORZICHTIG.** Het laten vallen kan resulteren in beschadiging van de elektrische delen.
4. **HOUD DE METER SCHOON.** Maak de buitenkant regelmatig schoon met een vochtige doek. Gebruik GEEN chemische middelen, oplosmiddelen of schoonmaakmiddelen.
5. **GEBRUIK ENKEL NIEUWE BATTERIJEN VAN GELIJKSOORTIGE GROOTTE EN TYPE.** Verwijder oude of uitgeputte batterijen zodat deze niet lekken en het apparaat beschadigen.
6. **INDIEN DE METER VOOR EEN LANGE PERIODE OPGESLAGEN WORDT,** moeten de batterijen verwijderd worden om schade aan het product te voorkomen.

Vervangen van de BATTERIJ en ZEKERING

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, dient u eerst het apparaat los te koppelen van de spanningsbron voordat u het batterijdeksel opent.

1. Zet het apparaat uit en koppel de meetkabels los van de meter.
2. Maak de kruiskopschroef onderaan de meter los en open het batterij/zekeringvak. .
3. Druk het deksel omlaag om de veerslot te ontgrendelen en til het deksel op.
4. Haal de oude batterij of zekering uit en plaats een nieuwe gelijkwaardige batterij of zekering.
5. Plaats het batterij/zekeringdeksel opnieuw op de meter. Maak deze vast met de schroef.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te vermijden, gebruik de meter niet totdat het batterijdeksel op zijn plaats zit en juist vastgemaakt is.

OPMERKING: Als de meter niet correct functioneert, controleer de zekeringen en vervang de batterij om zeker te zijn dat deze nog steeds goed en juist geïnstalleerd zijn.



Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich (EU Batterie Verordnung) gebunden, alle gebrauchten Batterien zurückzukehren, ist Verfügung im Haushaltsmüll verboten! Sie können Ihre gebrauchten Batterien / Speicher an Sammlungspunkten in Ihrer Gemeinschaft übergeben oder wohin auch immer Batterien / Speicher sind verkauft!

Verfügung: Folgen Sie den gültigen gesetzlichen Bedingungen in Rücksicht der Verfügung der Vorrichtung am Ende seines Lebenszyklus

Specificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
DC Spanning	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% \text{ Lezen} + 6 \text{ cijfers})$
	2V	0,001V	$\pm(0,5\% \text{ Lezen} + 2 \text{ cijfers})$
	20V	0,01V	
	200V	0,1V	$\pm(0,8\% \text{ Lezen} + 2 \text{ cijfers})$
	600V	1V	
AC Spanning	200 mV	0,1 mV	$\pm(1,0\% \text{ Lezen} + 6 \text{ cijfers})$
	2V	0,001V	
	20V	0,01V	
	200V	0,1V	
	600V	1V	
	Alle AC spanningen zijn gespecificeerd vanaf 5% tot 100% van het bereik.		
DC Huidig	200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\% \text{ Lezen} + 5 \text{ cijfers})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	0,001 A	$\pm(2,5\% \text{ Lezen} + 5 \text{ cijfers})$
	10 A	0,01 A	
	OPMERKING: 10A voor 30 sec max.		
AC Huidig	200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\% \text{ Lezen} + 5 \text{ cijfers})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	
	2,000	0,001 A	$\pm(3,0\% \text{ Lezen} + 5 \text{ cijfers})$
	10 A	0,01 A	
OPMERKING: 10A voor 30 sec max.			

OPMERKING: De nauwkeurigheid van 18°C tot 28°C (65 tot aan 83) en minder dan 75%.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Weerstand	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ Lezen} + 5 \text{ cijfers})$
	2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,8\% \text{ Lezen} + 2 \text{ cijfers})$
	20 k Ω	0.01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,5\% \text{ Lezen} + 8 \text{ cijfers})$
	20 M Ω	0,01 M Ω	
Temperatuur IR	-20 tot 0°C	0.1°C/°F	$\pm 4^{\circ}\text{C}$
	0 tot 93°C		$\pm(2,0\% \text{ Lezen of } 2^{\circ}\text{C})$
	93 tot 230		$\pm(3,0\% \text{ Lezen of } 3^{\circ}\text{C})$
	-5 tot 32°F		$\pm 8^{\circ}\text{F}$
	32 tot 200°F		$\pm(2,0\% \text{ Lezen of } 4^{\circ}\text{F})$
	200 tot 446°F		$\pm(3,0\% \text{ Lezen of } 6^{\circ}\text{F})$

Bijgesloten	Dubbel, vervormbaar
Diodetest	Meetstroom van 0,9mA maximum, open circuitspanning 2,8V DC typisch
Continuïteit	Drempel 20 tot 50Ω, meetstroom <1,5mA
Invoer impedantie	10MΩ VDC/VAC
Wisselstroom reactie	Gemiddelde reactie
ACV Bandbreedte	40Hz tot 1000Hz
IR stralingsvermogen	6 tot 16μm
IR stralingsvermogen	0,95 vast
IR afstandsratio	4:1
Laserpointer	Klasse 2 laser < 1mW vermogen; Golf lengte is 630 tot 670nm
Schermb	Het 2.000 tellend scherm als vloeibaar kristal.
Over bereik indicatie	"OL" wordt weergegeven
Automatisch uitschakel functie	15 minuten (ongeveer)
Polariteit	Automatisch (geen aanwijzing voor hostiliteit); Minus (-) staat voor negatief
Meetfrequentie	Normaal 2 keer per seconde
Batterij	Een 9 volt (NEDA 1604) batterij.
Zekeringen	mA, μA bereik; 200mA 250V keramisch. Een bereik van; 10A 600V keramisch.
Bedrijfstemperatuur	-10°C tot 40°C (14°F tot 122°F)
Opslagtempratuur	-10°C tot 60°C (14°F tot 140°F)
Gebruik luchtvochtigheid	Max 80% tot aan 31°C (87°F) neemt lineair af naar 50% tot 40°C (104°F)
Opslagluchtvochtigheid	<80%
Bedrijfshoogte	2000 meter (7000 ft.) maximum
Gewicht	260 g (9,17oz)
Afmetingen	147x76x42 mm (5,8x2,9x1,6")
Veiligheid	Deze meter is bedoeld voor installatiegebruik en wordt beschermd, voor de gebruikers, door dubbele isolatie van IEC/EN 61010-1:2001 en IEC/EN 61010-031:2002 tot categorie III 600V; Vervuilingsgraad 2.
Goedkeuringen	CE

Copyright © 2010 Extech Instruments Corporation (a FLIR company).

Alle rechten zijn voorbehouden inclusief de rechten van namaak in zijn geheel of gedeeltelijk.