

# BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIËLE MULTIMETER MET IR WARMTEBEELDCAMERA

## Handleiding



Lees de richtlijnen in deze handleiding alvorens het toestel aan te schakelen. Deze bevat belangrijke veiligheidsvoorschriften.

**TURBO** 

## **INHOUD**

- 1. Inleiding**
- 2. Veiligheid**
  - 2.1 Veiligheidsinformatie
  - 2.2 Veiligheidsvoorschriften
- 3. Beschrijving en gebruiksaanwijzing**
  - 3.1 Beschrijving van voor- en achterkant
  - 3.2 Drukknoppen
  - 3.3 Display
  - 3.4 Functieschakelaar
- 4. Metingen met de multimeter**
  - 4.1 DC spanningsmeting
  - 4.2 AC + DC spanningsmeting
  - 4.3 AC spanningsmeting
  - 4.4 Frequentiemeting
  - 4.5 Weerstandsmeting
  - 4.6 Continuïteitstest
  - 4.7 Diodetest
  - 4.8 Capaciteitsmeting
  - 4.9 Temperatuurmeting
  - 4.10 Stroommeting met de flexibele stroomtang
  - 4.11 DC stroommeting
  - 4.12 AC stroommeting
  - 4.13 AC + DC stroommeting
  - 4.14 RANGE (bereik)
  - 4.15 HOLD modus (gegevensbehoud) en AutoHold modus (automatische gegevensbehoud)
  - 4.16 Minimale en maximale waarden vastleggen

4.17 Relatieve waarden

4.18 Piekwaarden (PEAK) vastleggen

4.19 Spanningsdetectie zonder contact

## **5. Werking van de multimeter en de warmtebeeldcamera**

5.1 Basisfuncties van de warmtebeeldcamera

5.2 De warmtebeeldcamera gebruiken

5.3 De multimeter met de warmtebeeldcamera  
gebruiken

## **6. Configuratiemenus**

6.1 De configuratiemenus gebruiken

6.2 Configuratiedetails

6.3 Temperatuureenheid

6.4 Meting

6.5 Emissiegraad

6.6 Taal

6.7 Algemeen

6.8 Bluetooth verbinding

6.9 Uur/datum

6.10 Foto

6.11 Systeeminformatie

6.12 Fabrieksinstellingen

6.13 Metingen opnemen

## **7. Beelden raadplegen**

## **8. Technische specificaties**

8.1 Technische kenmerken

8.2 Milieu

# BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

## 1. Inleiding

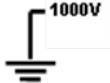
De BP9889 is een digitale TRMS multimeter met warmtebeeldcamera en een TFT LCD kleurenscherm met een snelle A/D bemonsteringsfrequentie en een grote nauwkeurigheid. Hij detecteert en lost zeer snel problemen op met betrekking tot productie uitrustingen en beschikt over Bluetooth technologie. De dubbel aangegoten plastic behuizing en de beschermingsgraad IP65 verzekeren een veilig werk.

## Belangrijkste kenmerken

- 2.8" TFT LCD kleurendisplay met 6000 meetpunten
- Geïntegreerde warmtebeeldcamera met dradenkruis voor laagste, hoogste en centraal punt
- Snelle beeldfrequentie 50Hz
- DC spanning
- AC, AC + DC rms spanning
- Weerstand en continuïteitstest
- Diodetest
- Capaciteit
- Frequentie
- Bedrijfscyclus
- Temperatuursonde type K
- Aansluiting flexibele stroomtang

## 2. Veiligheid

### 2.1 Veiligheidsinformatie

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Dit symbool bij een ander symbool of klem op het toestel betekent dat u de handleiding moet raadplegen, dit om lichamelijk letsel of schade aan het toestel te voorkomen.                                                                                            |
| <b>WARNING</b>                                                                      | Deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die ernstige verwondingen kan veroorzaken die soms fataal kunnen zijn.                                                                                                                                  |
| <b>CAUTION</b>                                                                      | Deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die het toestel kan beschadigen.                                                                                                                                                                        |
|    | Dit symbool duidt aan dat de klem(men) met deze markering niet mogen verbonden worden met een circuit waarvan de spanning t.o.v. de aarde meer dan (in dit geval) 1000 VAC of VDC bedraagt.                                                                          |
|   | Dit symbool bij één of meerdere klemmen betekent dat ze betrekking hebben op bereiken die, bij normaal gebruik, onderworpen zijn aan uiterst gevaarlijke spanningen. Voor een optimale veiligheid, de meetsnoeren niet gebruiken als de klemmen onder spanning zijn. |
|  | Dit symbool betekent dat het toestel integraal beveiligd is door een dubbele of verstevigde isolatie.                                                                                                                                                                |

## **OVERSPANNINGSCATEGORIE VOOR INSTALLATIES CONFORM A IEC1010**

### **OVERSPANNINGSCATEGORIE I**

Apparatuur voor aansluiting op circuits waarin metingen gedaan worden om de transiënte overspanningen tot een aanvaardbaar laag niveau te beperken.

Nota– voorbeelden: beveiligde elektronische circuits.

### **OVERSPANNINGSCATEGORIE II**

Energieverbruikers, te leveren door de vaste installatie.

Nota – voorbeelden: huishoud-, kantoor- en laboratoriumapparatuur.

### **OVERSPANNINGSCATEGORIE III**

Apparatuur in vaste installaties.

Nota – voorbeelden: schakelaars in de vaste installatie evenals bepaalde apparaten voor industrieel gebruik die permanent verbonden zijn met de vaste installatie.

### **OVERSPANNINGSCATEGORIE IV**

Apparatuur voor gebruik aan het begin van de installatie.

Opmerking – voorbeelden: elektriciteitsmeters en primaire apparatuur voor overstroombeveiliging.

## 2.2. Veiligheidsvoorschriften

Deze meter werd ontwikkeld om een veilig gebruik te verzekeren. Hij moet niettemin met de grootste omzichtigheid behandeld worden. Respecteer dus onderstaande instructies om een veilige bediening te garanderen.

- Leg **NOOIT** een spanning of stroom aan die de opgegeven limieten overschrijdt.

| Ingangsbeveiligingslimieten                                                         |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Functie                                                                             | Maximum ingang                        |
| VDC of VAC                                                                          | 1000 VDC/AC rms                       |
| mA AC/DC                                                                            | Snelsmeltende zekering<br>800mA 1000V |
| A AC/DC                                                                             | Snelsmeltende zekering<br>10A 1000A   |
| Frequentie, weerstand,<br>capaciteit,<br>bedrijfscyclus, diodetest,<br>continuïteit | 1000 VDC/AC rms                       |
| Temperatuur                                                                         | 1000 VDC/AC rms                       |
| Overspanningsbeveiliging: 8kV peak per IEC 61010                                    |                                       |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

- **Wees uiterst voorzichtig** als u met hoge spanningen werkt.
- Meet **geen** spanning als de spanning op de "COM" klem meer dan 1000V bedraagt t.o.v. de aarde.
- De meetsnoeren **nooit** met een spanningsbron verbinden als de functieschakelaar op stroom, weerstand of diodemodus ingesteld is. Dit kan de meter beschadigen.
- **Steeds** de filtercondensators in voedingen ontladen en de stroom uitschakelen bij het testen van de weerstand of de diode.
- Schakel de stroom **altijd** uit en ontkoppel de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen om de zekering of batterijen te vervangen.
- Gebruik de meter **nooit** als de behuizing niet volledig vastgeschroefd is.

Als de apparatuur niet gebruikt wordt op de voorgeschreven manier kan de voorziene veiligheid niet verzekerd worden

### 3. Beschrijving en gebruiksaanwijzing

#### 3.1. Beschrijving van voor- en achterkant

##### VOORKANT

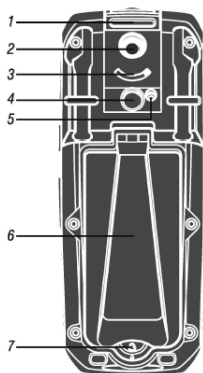
1. NCV detectiezone
2. LCD display
3. Navigatie/MENU knop
4. MODE knop
5. RANGE knop (bereik)
6. Functieschakelaar
7. Positieve ingangsklem (+) voor A (stroom)
8. Positieve ingangsklem (+) voor mA (stroom)
9. Negatieve ingangsklem (-) COM
10. Positieve ingangsklem (+) voor alle ingangen behalve A en mA
11. Knop thermische modus/achtergrondverlichting
12. Knop HOLD (gegevensbehoud)/Vastleggen



# BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

## ACHTERKANT

1. Antislip
2. Lens van de warmtebeeldcamera
3. Lenskapje
4. Werkverlichting
5. Laser
6. Voetsteun
7. Vergrendeling van het batterijcompartiment



## 3.2 Drukknoppen

De negen drukknoppen op de voorkant dienen om functies te activeren die geselecteerd werden met de functieschakelaar, om door menu's te navigeren en om de voeding van de circuits te controleren.



## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

### Cursoren:

Om een menupunt te selecteren, het contrast van de display te regelen, informatie te doorlopen en gegevens in te voeren



Gebruik de REL ▲ navigatieknop om de REL functie te selecteren



Gebruik de MAX ◀ navigatietoets om de MAX functie te selecteren



Gebruik de PEAK ► navigatietoets om de PEAK functie (PIEK) te selecteren

### Fysische knoppen:



Bevriest de huidige waarde en laat toe de waarde op het display te behouden. Hiermee kan de automatische sluimermodus geactiveerd worden.



Druk op de MODE knop om van functie te wijzigen.



Druk op de RANGE knop voor de manuele bereikkeuze.



Om in de functiemenu te gaan.

## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding



Druk op de IR knop om van Multimeter  
modus naar Multimeter + IR modus te gaan

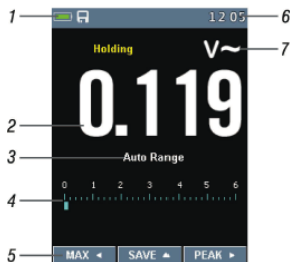


Navigatieknoppen.

### 3.3. Display

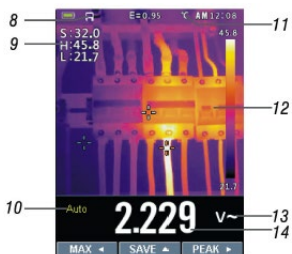
#### •Metingen op het scherm

1. Batterijstatusindicatie
2. Aanduiding van de meetresultaat
3. Aanduiding automatische/manuele bereikkeuze
4. Analoge balkgrafiek
5. Aanduidingen geassocieerd met de functietoetsen
6. Aanduiding systeem uur
7. Aanduiding meeteenheid



# BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

- 8. SD geheugenkaart
- 9. Resultaat temperatuurmeting
- 10. Aanduiding automatische/manuele bereikkeuze
- 11. Temperatuureenheid
- 12. Warmtebeeldcamera
- 13. Aanduiding temperatuureenheid
- 14. Aanduiding meetresultaat



BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

**Iconen op het display**



Spanning W 30V (AC of DC)



Waarschuwing



Flexibele stroomtang



Klassieke tangen



Relatief



Tijd piekmeting



AC spanning of stroom



DC spanning of stroom



AC +DC spanning of stroom



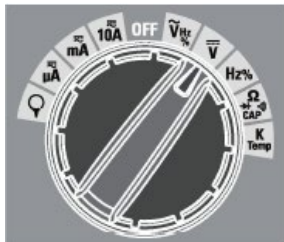
Functie continuïteit



Functie diode



Ohm



Selecteer een primaire meetfunctie door de functieschakelaar op één van de iconen rond zijn perimeter te plaatsen. De meter heeft een standaard display voor elke functie (bereik, meeteenheid en

modificatoren). De keuze van één knop in één van de functies is niet meer geldig voor een andere functie.

|                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>V~</b>                                                                                                                                                                        | AC spanningsmeting                                              |
| <b>V≡</b>                                                                                                                                                                        | DC en AC+DC spanningsmeting                                     |
| <b>Hz %</b>                                                                                                                                                                      | Frequentiemeting en bedrijfscyclus                              |
| <b>Ω CAP</b>   | Diode- en continuïteitstest,<br>weerstand- en capaciteitsmeting |
| <b>K temp</b>                                                                                                                                                                    | Temperatuurmeting                                               |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                         | AC, DC en AC+DC amp meting                                      |
| <b>mA</b>                                                                                                                                                                        | AC, DC en AC+DC milliamp meting                                 |
| <b>μA</b>                                                                                                                                                                        | AC, DC en AC+DC microamp tot<br>4000μA meting                   |
|                                                                                               | Flexibele stroomtang                                            |

## 4. Metingen met de multimeter

### 4.1. DC spanningsmeting

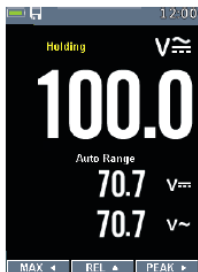
**CAUTION:** Meet geen gelijkspanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

- Plaats de functieschakelaar op VDC.
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve COM klem en de rode in de positieve V klem.
- De spanningswaarde wordt weergegeven.

### 4.2. AC + DC spanningsmeting

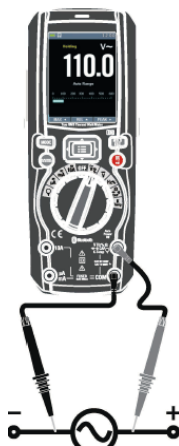
**CAUTION:** Meet geen gelijkspanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

- Plaats de functieschakelaar op VDC.
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
- Druk op de MODE toets om  V CA + DC te selecteren.
- De AC + DC spanningswaarde wordt weergegeven.



### 4.3.AC spanningsmeting

**WARNING:** Gevaar voor elektrische schok. Soms zijn de meetpunten niet lang genoeg om in aanraking te komen met de delen onder spanning van sommige 240V stopcontacten van apparaten omdat de contacten diep in de stopcontacten verzonken zijn. Als gevolg geeft het display '0 volt' weer terwijl het stopcontact in werkelijkheid onder spanning is. Zorg er daarom voor dat de meetpunten de metalen onderdelen in het stopcontact goed raken alvorens te concluderen dat er geen spanning aanwezig is.



**CAUTION:** Meet geen gelijkspanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

- Plaats de functieschakelaar op VAC.
- Steek de rode banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
- De spanning wordt op het hoofdscherm weergegeven.

#### 4.4. Frequentiemeting

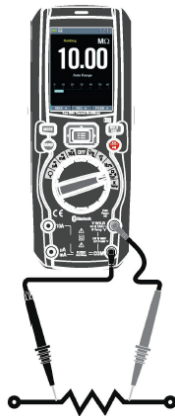
- Plaats de functieschakelaar op HZ %
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
- De frequentie wordt weergegeven.
- Druk op de MODE toets om Duty (bedrijfscyclus) te selecteren.
- Het bedrijfscyclus wordt weergegeven.



#### 4.5. Weerstandsmeting

**WARNING:** om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen toestel uitschakelen en alle condensatoren ontladen alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterijen en koppel de meetsnoeren los.

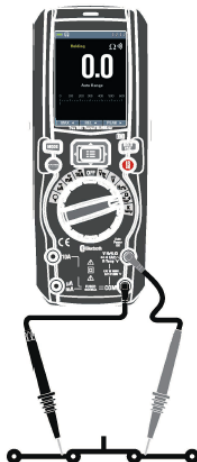
- Plaats de functieschakelaar op  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem  $\Omega$ .
- De weerstand wordt weergegeven.



#### 4.6. Continuïteitstest

**WARNING:** om een elektrische schok te voorkomen, nooit de continuïteit testen op stroomkringen of draden die spanning bevatten.

- Plaats de functieschakelaar op  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$  
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaansteker in de positieve klem.
- Druk op de MODE toets om Continuïteit te selecteren.
- Als de weerstand lager is dan ongeveer 50  $\Omega$ , dan hoort men een geluidssignaal. Als het circuit open is, wordt "OL" weergegeven.



#### 4.7. Diodetest

- Plaats de functieschakelaar op  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$  
  - Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
  - Druk op de MODE toets om Diode te selecteren.
  - Een spanning in doorlaatrichting geeft een waarde tussen 0.400 en 3.000V weer. Een omgekeerde spanning duidt "OL" aan. Kortgesloten diodes duiden ongeveer 0V aan en een open diode geeft "OL" weer in beide polariteiten.
- 
- A digital multimeter is shown on the right side of the slide. The display screen shows a reading of 0.400 with a voltage symbol (V) and a diode symbol (an arrow pointing to a vertical line). The multimeter has various buttons and a rotary dial. A black test lead is plugged into the COM port, and a red test lead is plugged into the V port.

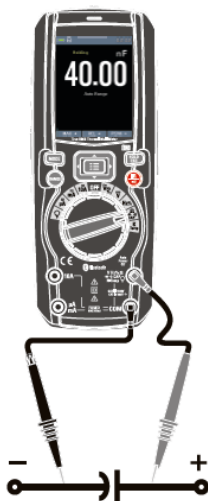


#### 4.8. Capaciteitsmeting

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

**WARNING:** om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen toestel uitschakelen en alle condensatoren ontladen alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterijen en koppel de meetsnoeren los.

- Plaats de functieschakelaar op  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
- Druk op de MODE toets om Capaciteit te selecteren.
- De capaciteit wordt weergegeven.



## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

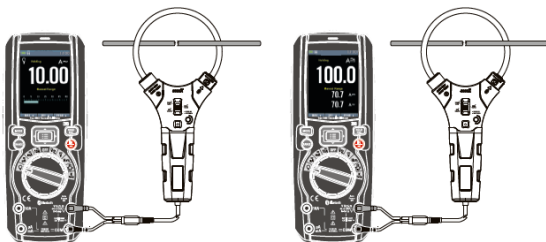
### 4.9. Temperatuurmeting

- Plaats de functieschakelaar op **TEMP.**
- Steek de temperatuurprobe in de klemmen, let op de polariteit.
- De temperatuur wordt weergegeven.
- Druk op de MODE toets om de temperatuureenheid ( $^{\circ}\text{C}$  of  $^{\circ}\text{F}$ ) te selecteren.



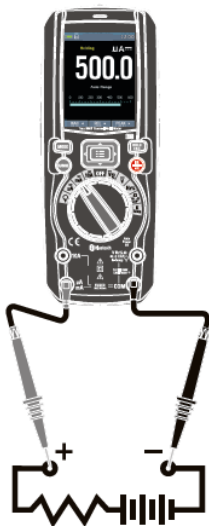
#### 4.10. Stroommeting met de flexibele stroomtang

- Plaats de functieschakelaar op 
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM en de rode banaanstekker in de positieve klem V.
- De stroom wordt weergegeven.
- Druk op de MODE toets om AC, DC of AC+DC te selecteren.
- Druk op de RANGE (bereik) toets om het bereik te selecteren: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.



#### 4.11. DC stroommeting

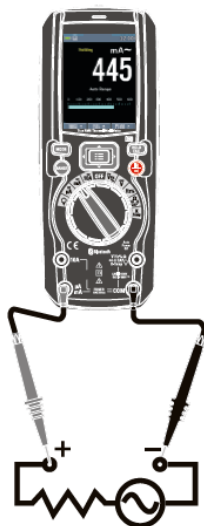
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM.
- Voor stroommetingen tot  $6000\mu\text{A}$  DC, plaats de functieschakelaar op  $\mu\text{A}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $600\text{mA}$  DC, plaats de functieschakelaar op  $\text{mA}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $10\text{A}$  DC, plaats de functieschakelaar op  $10\text{A}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $10\text{A}$ .
- Druk op de MODE toets om  te selecteren.
- De stroom wordt weergegeven.



#### 4.12. AC stroommeting

**CAUTION:** doe geen 10A stroommetingen gedurende meer dan 30 seconden. Dit kan de meter en/of de meetsnoeren beschadigen .

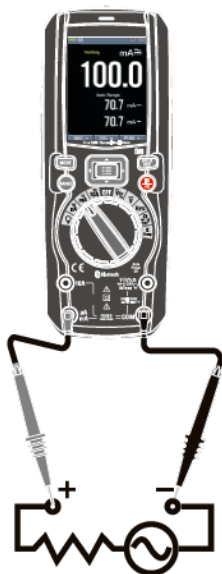
- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM.
- Voor stroommetingen tot  $6000\mu\text{A}$  AC, plaats de functieschakelaar op  $\mu\text{A}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $600\text{mA}$  AC, plaats de functieschakelaar op mA en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $10\text{A}$  AC, plaats de functieschakelaar op 10A en steek de rode banaanstekker in de klem 10A.
- Druk op de MODE toets om  $\sim$  te selecteren.
- De stroom wordt weergegeven.



#### 4.13. AC + DC stroommeting

**CAUTION:** doe geen 10A stroommetingen gedurende meer dan 30 seconden. Dit kan de meter en/of de meetsnoeren beschadigen.

- Steek de zwarte banaanstekker in de negatieve klem COM.
- Voor stroommetingen tot  $6000\mu\text{A}$  AC, plaats de functieschakelaar op  $\mu\text{A}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $600\text{mA}$  AC, plaats de functieschakelaar op  $\text{mA}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Voor stroommetingen tot  $10\text{A}$  AC, plaats de functieschakelaar op  $10\text{A}$  en steek de rode banaanstekker in de klem  $10\text{A}$ .
- Druk op de MODE toets om “” te selecteren.
- De stroom wordt weergegeven.

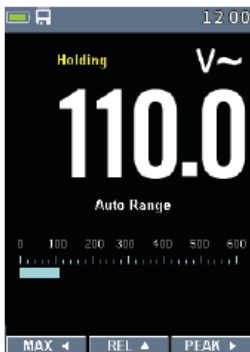


#### 4.14. RANGE (bereik)

Druk op de toets RANGE om de manuele bereikkeuze te activeren en de automatische bereikkeuze te deactiveren. Het bericht "Manual range" verschijnt in de linkerbovenhoek van het scherm i.p.v. "Auto Range". In de modus manuele selectie drukt u op de RANGE toets om de gamma te wijzigen : de relevante decimale punt zal zich verplaatsen. De RANGE toets is niet actief in volgende posities:

→ + 🔊 % Temp °C °F 10A ⚡

In Autorange modus selecteert het toestel de meest geschikte ratio om de meting uit te voeren. Als een uitlezing hoger is dan de maximaal meetbare waarde zal "OL" op het scherm verschijnen. Druk en houd de RANGE toets langer dan 1 sec vast om de manuele modus te verlaten en terug te keren naar de Autorange modus..

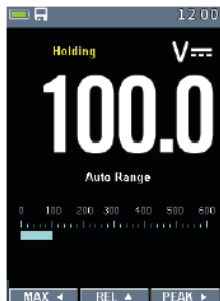


#### 4.15. Hold modus

**(gegevensbehoud) en AutoHold  
(automatisch gegevensbehoud)**

Om de uitlezing in eender welke functie te bevriezen drukt u op de HOLD toets.

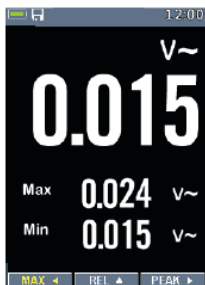
Druk nogmaals op deze toets om deze modus te deactiveren.



#### 4.16. Minimale en maximale waarden vastleggen

De modus MAX MIN wordt gebruikt om maximale en minimale waarden vast te leggen. Als de ingang onder de minimale opgeslagen waarde of boven de maximale opgeslagen waarde komt zal de meter een signaal uitzenden en wordt de nieuwe waarde opgeslagen. Dit is de modus om intermitterende waarden vast te leggen, maximale of minimale waarden onbemand op te slaan of waarden op te slaan als de werking op de uitrusting niet zichtbaar is.

Druk op de toets  om de MAX MIN modus te activeren. Als u op  drukt wanneer de meter zich reeds in de MAX MIN functie bevindt, deactiveert u deze functie.



#### 4.17. Relatieve waarden

Druk op de toets  om de Relatieve modus te activeren.

Als u op  drukt wanneer de meter zich reeds in de relatieve functie bevindt, deactiveert u deze functie.



#### 4.18. Piekwaarden (PEAK) vastleggen

Druk op  om de functie PEAK te activeren.

Als u op  drukt wanneer de meter zich reeds in de PEAK functie bevindt, deactiveert u deze functie.



#### 4.19. Spanningsdetectie zonder contact (100 tot 1000V AC)

**WARNING:** Gevaar voor elektrische schokken. Alvorens u de spanningsdetector gebruikt moet u hem testen op een circuit waarvan de spanning gekend is om de goede werking te controleren.

**WARNING:** het type en de dikte van de isolatie, de afstand tot de voedingsbron en andere factoren kunnen de werking beïnvloeden. Controleer altijd de spanning door andere methodes te gebruiken alvorens op elektrische circuits te werken.

- De spanningsdetector zonder contact werkt in eender welke functie van de meter. Hij werkt niet als de automatische sluimermodus de meter uitschakelt of als de functieschakelaar op OFF staat.
- Verplaats de detector langzaam naar de geleider onder test.
- Als er AC spanning aanwezig is in een bepaald bereik zal de het controlelampje oplichten.



**OPMERKINGEN:** de detector is uiterst gevoelig. Statische elektriciteit en andere energiebronnen kunnen de detector onopzettelijk activeren. Dit is normaal. De detector activeert het controlelampje enkel als er AC spanning aanwezig is. Het spanningsniveau wordt niet op het scherm weergegeven.

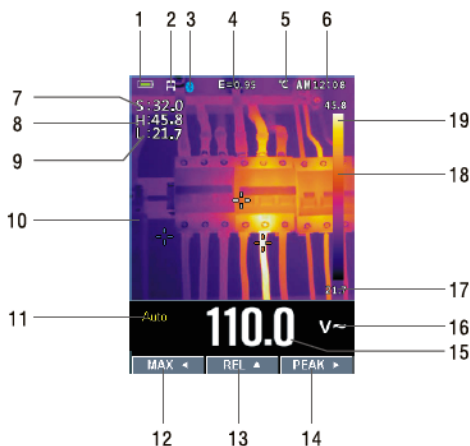
## **5. Werking van de multimeter en de warmtebeeldcamera**

### **5.1. Basisfuncties van de warmtebeeldcamera**

In de modus camera en multimeter kan de gebruiker de temperatuur van een oppervlakte meten en tegelijkertijd de multimeter gebruiken, de uitlezing verschijnt onder het thermisch beeld.

- Druk op de rode "IR" knop om de camera te openen. Het beeld hieronder toont de IRON kleurenpalet. Selecteer een andere kleur in de instellingenmenus.
- Open het lenskapje op de achterzijde van de meter

## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding



1. Batterijstatusindicatie.
2. Icoon SD kaart: als dit icoontje verschijnt betekent dit dat er een SD kaart aanwezig is.
3. Icoon Bluetooth: als dit icoontje verschijnt, betekent dit dat de Bluetooth actief is.
4. De huidig geselecteerde emissiewaarde. Ga in het menu Thermische instellingen om de emissiegraad te wijzigen.
5. Icoon temperatuureenheid. Ga in het menu Thermische instellingen om °C, °F of K te selecteren.
6. Aanduiding huidige tijd.

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

7. Temperatuurmeting van het centraal punt van de warmtebeeldcamera, het geeft de temperatuur aan van het centrale punt.
8. Temperatuurmeting van het warmste punt van de warmtebeeldcamera, het geeft de temperatuur aan van het warmste punt.
9. Temperatuurmeting van het koudste punt van de warmtebeeldcamera, het geeft de temperatuur aan van het koudste punt.
10. Huidige scene van het thermisch beeld.
11. Icoon meterbereik.
12. Max toets.
13. REL toets.
14. PEAK toets.
15. De uitlezing van de multimeter wordt onder het thermisch beeld weergegeven.
16. Eenheid van de meter.
17. Minimaal gemeten waarde van het huidig beeld.
18. Het thermisch niveau duidt het kleurbereik van de thermische beelden. Hoe lichter de kleur, hoe hoger de temperatuur. Hoe donkerder de kleur, hoe lager de temperatuur.
19. Maximaal gemeten waarde van het huidig beeld.

## **5.2. De warmtebeeldcamera gebruiken**

Volg deze stappen om de basisfuncties van de camera te gebruiken:

1. Plaats de functieschakelaar op eender welke stand.
2. Druk op de IR toets om de warmtebeeldcamera aan te schakelen. Richt de camera op een voorwerp.
3. Het display geeft de temperatuurwaarde en de huidig geselecteerde emissiewaarde weer in de linkerbovenhoek.
4. In de modus thermische beeldvorming kan u de laserpointer en de cursor gebruiken om het richten te vergemakkelijken. Deze tools kunnen aan/uitgeschakeld worden in de instellingenmenus.
5. In de modus thermische beeldvorming wordt de hoogste temperatuur aangeduid door een rode kruis en de laagste door een blauwe kruis, de twee punten kunnen aan/uitgeschakeld worden in de instellingenmenus.
6. In de modus thermische beeldvorming blijft de meter werken als een gewone multimeter, hij kan dus gebruikt worden om elektrische functies uit te voeren.
7. Druk op de HOLD toets om het thermisch beeld te bewaren, door vervolgens lang op de OK/HOLD toets te drukken neemt u een schermopname en kan u het opslagen in een bitmap op een SD kaart voor latere analyse op uw PC of via een toepassing op uw smartphone.
8. Het gezichtsveld van de warmtebeeldcamera is 21° op 21°.

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

9. FOV (Field of view) is de grootste zone die de camera kan zien van een bepaalde afstand.
10. Deze tabel duidt het horizontale en het verticale FOV aan en de IFOV van de lens.

| Brandpunt-afstand | Horizontale FOV | Verticale FOV | IFOV  |
|-------------------|-----------------|---------------|-------|
| 7.5mm             | 21°             | 21°           | 4.53m |

**IFOV** (ogenblikkelijk gezichtsveld) is het kleinste FOV detail dat gedetecteerd of gezien kan worden van een bepaalde afstand. De eenheid is rad. De formule is:

**IFOV = (pixelmaat) / (brandpuntafstand lens).**

De theoretische D:S (= 1/de theoretische IFOV) is de berekende grootte van het meetoppervlak op basis van de hoek van de cameradetectoropstelling en de brandpuntsafstand van de camera.

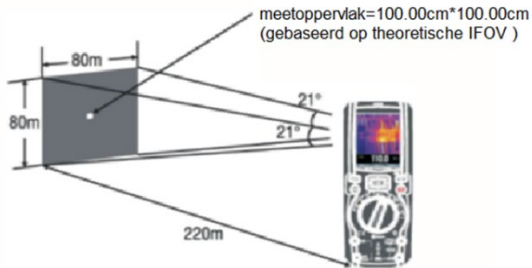
Voorbeeld: als de warmtebeeldcamera een lens van 9mm gebruikt, zal de grootte van de detectorpixel 34µm zijn.

Horizontale FOV 21°, verticale FOV 21°, IFOV 34µm/7.5mm = 4.53mrad

D:Stheoretisch (=1/IFOV theoretisch) = 220:1

D:S meting = D:Stheoretisch/3 = 74:1

## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding



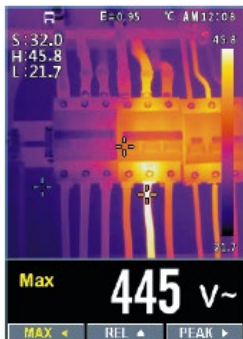
De gemeten D:S (= 1/gemeten IFOV) is het minimale meetoppervlak dat nodig is om een nauwkeuriger berekening van de gemeten temperatuur te doen. In de meeste gevallen is de gemeten D:S twee- tot driemaal kleiner dan de theoretische D:S, wat betekent dat het temperatuurmetersgebied van het te meten doel twee- tot driemaal groter moet zijn dan het doel zoals vastgesteld door het berekende theoretische D:S.

### 5.3 De multimeter met de warmtebeeldcamera gebruiken

In de modus multimeter + IR, behouden de MODE, RANGE, HOLD en REL toetsen hun functie.

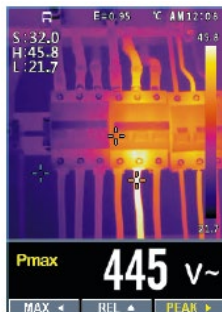
#### •Vastleggen van MAX MIN waarden in modus multimeter + IR

1. Druk op ◀ om de MAX MIN modus te activeren, de MAX waarde wordt weergegeven.
2. Als de meter zich reeds in de MAX functie bevindt, druk op ◀ om de huidige MIN gemeten waarde weer te geven, druk vervolgens op ◀ om de huidige gemeten waarde weer te geven, door nogmaals te drukken bekomt u de MAX waarde.
3. Door langer dan 1 sec. op ◀ te drukken wordt de MAX MIN functie uitgeschakeld.



•**Vastleggen van piekwaarden (PEAK) in modus multimeter  
+ IR**

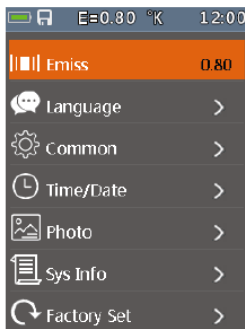
1. Druk op ► om de PEAK modus te activeren, de piekwaarde wordt weergegeven.
2. Als de meter zich reeds in de PEAK functie bevindt, druk op ► om de min PEAK waarde weer te geven, druk vervolgens op ► om de huidig gemeten waarde weer te geven, en druk nogmaals om de max. PEAK waarde te bekomen.
3. Door langer dan 1 sec. op ► te drukken wordt de PEAK functie uitgeschakeld.



## 6. Configuratiemenus

### 6.1. De configuratiemenus gebruiken

- Druk op de MENU knop  om de configuratiemenus te openen, zie hieronder.



- Druk op OMHOOG/OMLAAG om een menupunt te selecteren of om de waarde van het specifieke testpunt te wijzigen.
- Druk RECHTS om naar een submenu te gaan of om te focussen op het specifieke testpunt. Druk LINKS om terug te keren naar het vorige menu.
- Als u de configuratiemenus wilt verlaten, druk op MODE/RANGE/HOLD/IR of op de knop LINKS in het hoofdmenu

## 6.2. Configuratiedetails

- Modus kleurenpalet 

De warmtebeeldcamera beschikt over 5 kleurenpaletten:



Druk rechts op de MENU knop  om een kleurenpalet te selecteren.



## 6.3. Temperatuureenheid

Druk RECHTS op  om deze functie (Temp Unit) te selecteren, de kleur van de gekozen waarde wordt zwart



. Druk RECHTS  om te switchen tussen °C, °F of K en druk op LINKS/RECHTS om te verlaten, de kleur van de

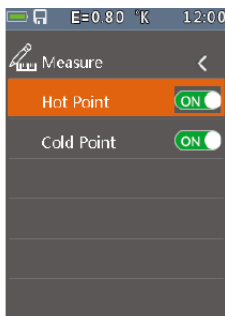
gekozen waarde wordt wit 



#### 6.4. Meting

Druk rechts op  om naar het meetmenu (Measure) te gaan. Twee opties zijn beschikbaar: HOT POINT (max. temp.) en COLD POINT (min.temp.) Druk op de cursor om op ON of OFF te plaatsen.

- Max.Temp.: met deze optie zal de camera automatisch de hoogste temperatuurwaarde detecteren.
- Min.Temp.: met deze optie zal de camera de laagste temperatuurwaarde detecteren



#### 6.4. Emissiegraad

Druk rechts op  om deze functie(Emiss) te selecteren. Druk op OMHOOG/OMLAAG om de emissiegraad te verhogen of te verlagen, druk op ESC/OK om deze functie te verlaten. Het beschikbaar bereik gaat van 0.01 tot 0.99 in stappen van 0.01.



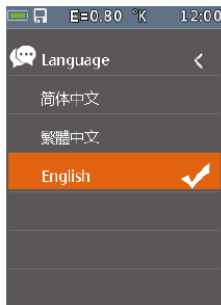
## 6.6. Taal

Druk RECHTS op  om naar het menu Taal (Language) te gaan.

Er zijn 3 opties: vereenvoudigd Chinees, traditioneel Chinees en Engels. Druk op OMHOOG/OMLAAG om de taal te selecteren en druk op



om uw keuze te bevestigen



## 6.7. Algemeen

Druk RECHTS op  om naar het configuratiemenu te gaan. Er zijn 5 opties: Beep, Bluetooth, Laser, helderheid (Brightness) en automatische sluimermodus (Auto off).

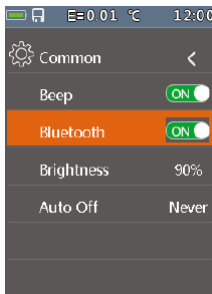
- Beep: druk RECHTS om deze functie aan- of uit te schakelen.
- Bluetooth: druk RECHTS om de Bluetooth functie aan- of uit te schakelen.
- Laser: druk RECHTS om deze functie aan- of uit te schakelen.

## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

- Helderheid: druk RECHTS om deze functie aan- of uit te schakelen. Druk op OMHOOG/OMLAAG om de helderheid van het scherm te wijzigen. Als u LINKS drukt, schakelt u deze functie uit. Het beschikbaar bereik gaat van 100% naar 10% in stappen van 10%.
- Automatische sluimermodus: druk RECHTS om deze functie te activeren. Druk op OMHOOG/OMLAAG om de periode in te stellen.

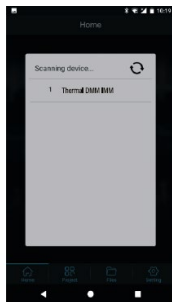
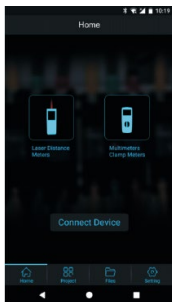
### 6.8. Bluetooth verbinding

1. Schakel de Bluetooth functie op het toestel aan.



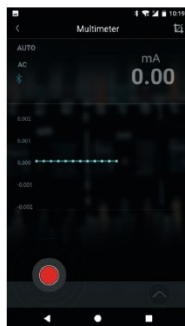
## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

2. Schakel Bluetooth op uw smartphone aan, druk op het icoontje Thermview+ en ga verder in de Home interface. Druk vervolgens op het icoontje Connect Device (toestel aansluiten), de naam van het toestel wordt weergegeven.



3. Selecteer "Thermal DMM IMM" in het Bluetooth blad, de informatie wordt na de verbinding van de meter naar de interface verstuurd.

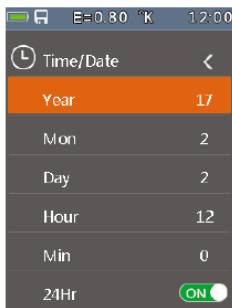
Raadpleeg het Helpbestand Thermview+APP voor meer details betreffende Thermview+. Thermview+ voor Android. Thermview+ voor iOS. Zoekterm "Thermview+", vervolgens downloaden en uitvoeren.



## 6.9. Uur/datum



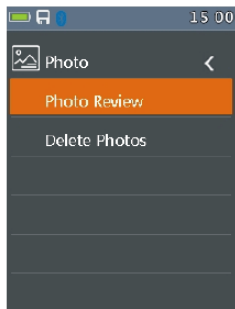
Druk RECHTS op  en ga naar het menu Time/Date. Hier kan u jaar, maand, dag, uur, minuut en tijd programmeren. De wijzigingen worden bevestigd bij het verlaten van de configuratiemenus.



## 6.10. Foto

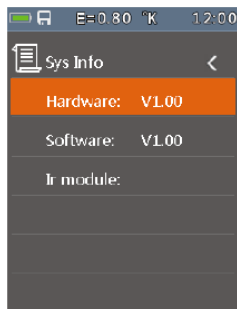


Druk RECHTS op  en ga naar het menu Photo. Er zijn 2 opties: foto bekijken en foto verwijderen.



## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

- Foto's bekijken: druk RECHTS op  , ga naar beelden raadplegen en verlaat onmiddellijk de configuratiemenus..
- Foto's verwijderen: als u RECHTS op  drukt, verschijnt er een dialoogvenster, zie hiernaast. Selecteer "YES" als u alle foto's van het geheugenkaart wilt verwijderen.



### 6.11. Systeeminformatie

Druk RECHTS op  om naar het menu Sys info te gaan. In dit menu vindt u de versie van de software, van de hardware en van de warmtebeeldcamera.



## 6.12. Fabrieksinstellingen

Als u de optie “Factory set”

selecteert door RECHTS op  te drukken, verschijnt er een dialoogvenster (zie hiernaast). Selecteer YES om de systeemparameters te resetten.



## 6.13. Metingen opnemen

• Druk op de Menu knop om naar het algemeen menu (Fig 131) te gaan wanneer er een meting wordt weergegeven (Fig.130) Druk op ▲ of ▼ om Record Item (item opnemen) te selecteren. Druk op ► om naar het menu Record (opnemen) te gaan (Fig. 132).

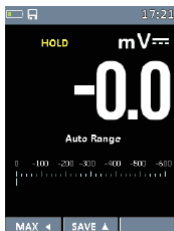


Fig130



Fig131

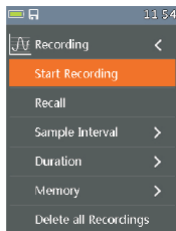


Fig132

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

•In het Record menu (opnemen) drukt u op ▲ of ▼ om een opneeminterval te selecteren of de opnameduur. Druk op ► om naar de opnameparameters te gaan. Druk vervolgens op ▲ of ▼ om de tijd in te stellen.

(Fig 133) Instelling van opneeminterval van 1 s tot 59 min:59s.

(Fig. 134) Instelling van de opnameduur van 1min tot 9h:59min.

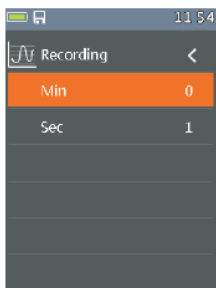


Fig133

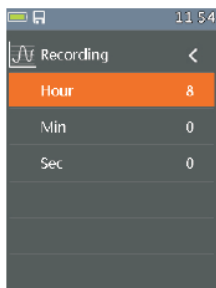


Fig134

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

• In het Record menu (opnemen) drukt u op ▲ of ▼ om de Start Record item (opname starten) te selecteren. Druk op ► om naar Save Record measurement (meting opslaan) (Fig. 135) te gaan. Druk op ► om de opname te beëindigen en druk op ▲ om de opname op te slaan.



Fig135

• In het Record menu (opnemen) drukt u op ▲ of ▼ om Review (bekijken) te selecteren. Druk op ► om naar View Record measurement (opgenomen metingen bekijken) te gaan (Fig.136).

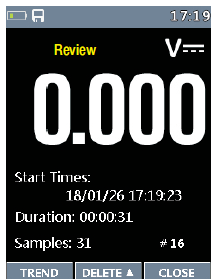


Fig136

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

- Druk op de MODE knop voor TREND record (tendensen opnemen) (Fig. 137). Druk op ► of ◀ om de vorige of de volgende opname te selecteren en druk op ESC om View record measurement (opgenomen metingen bekijken) te verlaten.

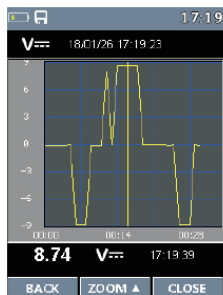


Fig137

- In het scherm Record View (opname bekijken) drukt u op ► of op ◀ om de cursor in de grafiek te bewegen. Om de zoom van de grafiek te activeren (Fig. 138) drukt u op ▲, dit zal de resolutie vergroten (symbool "Zoom Xy", y = max. afmeting van de zoom, verschijnt in de rechterbovenhoek van het scherm). U kunt 1x zoomen voor min. 10 meetpunten, 2x voor min. 20 meetpunten, 3x voor min. 40 meetpunten enz, tot max. 6 zoominstellingen.

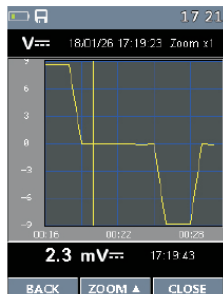


Fig138

## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

• In het menu Record (opnemen) drukt u op ▲ of op ▼ om Delete all recordings (alle opnames wissen) (Fig. 139). Druk op ► om naar het dialoogvenster Delete (wissen) te gaan en selecteer Yes (ja) of No (nee).

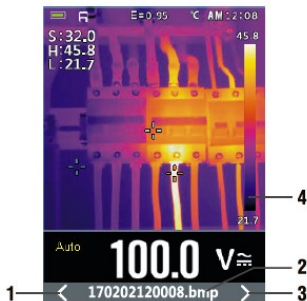


Fig139

### 7. Beelden raadplegen

• In de modus Image Browser kan de gebruiker door de beelden van de geheugenkaart navigeren. Druk LINKS/RECHTS om het vorig of volgend beeld te selecteren. Druk op eender welke toets om deze modus te verlaten.

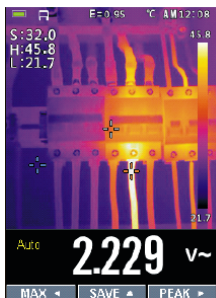
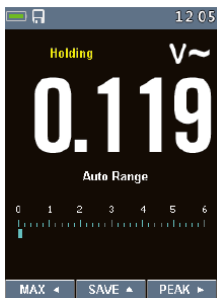
1. Navigatietoets LINKS
2. Naam van het weergegeven beeld
3. Navigatietoets RECHTS
4. Weergave opnamezone



## BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR WARMTECAMERA - Handleiding

### •Hoe een schermvoorbeeld maken

In de modussen Multimeter of thermisch beeld + multimeter drukt u op HOLD om naar de HOLD modus te gaan, zie hieronder. Druk vervolgens op SAVE ▲. Na volledige opslag in de geheugenkaart zal de multimeter de HOLD modus verlaten.



## 8. Technische specificaties

### 8.1 Technische kenmerken

#### •Warmtebeeldcamera

|                                          |                                                                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| FOV gezichtsveld/min. focusafstand       | 21° x 21° / 0.5m                                                                         |
| Spatiale resolutie IFOV                  | 4.53mrad                                                                                 |
| IR resolutie                             | 80 x 80 pixels                                                                           |
| Thermische gevoeligheid/NETD             | <0.1°C@ +30°C (+86°F) /100mK                                                             |
| Beeldfrequentie                          | 50Hz                                                                                     |
| Focusmodus                               | Geen focus                                                                               |
| Focusafstand                             | 7.5mm                                                                                    |
| Focus plane array (FPA)/spectraal bereik | Ongekoelde microbolometer /8-14µm                                                        |
| Temperatuurbereik object                 | -20°C tot +260°C (-4°F tot + 500°F)                                                      |
| Nauwkeurigheid                           | ±3°C (±5.4°F) of ± 3% uitl.<br>(omgevingstemperatuur 10°C-36°C, temperatuur object >0°C) |

De nauwkeurigheid is vastgesteld bij een temperatuur tussen 18°C + 28° C <75% R.V. [ % uitl.. +(aantal dgt x resolutie) ].

#### •DC spanning

| Bereik  | Resolutie | Nauwkeurigheid            | Ingangs-impedantie | Overspannings-beveiliging |
|---------|-----------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| 600.0mV | 0.1mV     | ±(0.09% uitl.<br>+ 5 dgt) | >10MΩ              | 1000VDC/AC rms.           |
| 6.000V  | 0.001V    |                           |                    |                           |
| 60.00V  | 0.01V     |                           |                    |                           |
| 600.0V  | 0.1V      | ±(0.2% uitl.<br>+ 5 dgt)  |                    |                           |
| 1000V   | 1V        |                           |                    |                           |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

• **Tension AC eff**

| Bereik | Resolutie | Nauwkeurigheid (*)                         |                                            | Overspanningsbeveiliging |
|--------|-----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
|        |           | (50Hz-60Hz)                                | (61Hz-1kHz)                                |                          |
| 6.000V | 0.001V    | $\pm(0.8\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | $\pm(2.4\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | 1000VDC<br>/AC rms.      |
| 60.00v | 0.01V     |                                            |                                            |                          |
| 600.0v | 0.1V      |                                            |                                            |                          |
| 1000V  | 1V        |                                            |                                            |                          |

(\*) De nauwkeurigheid is vastgesteld bij een meetbereik tussen 10% à 100% , sinusgolf.

Ingangsimpedantie:  $>9M\Omega$

Nauwkeurigheid PEAK functie:  $\pm 10\%$  uitl., responstijd PEAK: 1ms

• **AC + DC rms spanning**

| Bereik | Resolutie | Nauw-<br>keurigheid                         | Ingangs-<br>impedantie | Overspannings<br>beveiliging |
|--------|-----------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 6.000V | 0.001V    | $\pm(2.4\% \text{ uitl.} + 20 \text{ dgt})$ | $>10M\Omega$           | 1000VDC/AC rms               |
| 60.00V | 0.01V     |                                             |                        |                              |
| 600.0V | 0.1V      |                                             |                        |                              |
| 1000V  | 1V        |                                             |                        |                              |

• **DC spanning**

| Bereik  | Resolutie | Nauwkeurigheid                             | Overspanningsbeveiliging              |
|---------|-----------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| 600.0uA | 0.1uA     | $\pm(0.9\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | Snelsmeltende zekering<br>800mA/1000V |
| 6000uA  | 1uA       |                                            |                                       |
| 60.00mA | 0.01mA    |                                            |                                       |
| 600.0mA | 0.1mA     | $\pm(0.9\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$ | Snelsmeltende zekering<br>10A/1000V   |
| 10.00A  | 0.01A     | $\pm(1.5\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$ |                                       |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

•AC rms stroom

| Bereik  | Resolutie | Nauwkeurigheid (*)<br>(50Hz-1kHz)          | Overspanningsbeveiliging              |
|---------|-----------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| 600.0uA | 0.1uA     | $\pm(1.2\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | Snelsmeltende zekering<br>800mA/1000V |
| 6000uA  | 1uA       |                                            |                                       |
| 60.00mA | 0.01mA    |                                            |                                       |
| 600.0mA | 0.1mA     |                                            |                                       |
| 10.00A  | 0.01A     | $\pm(1.5\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | Snelsmeltende zekering<br>10A/1000V   |

(\*) Nauwkeurigheid is vastgesteld bij een meetbereik tussen 5% à 100%, sinusgolf.

Nauwkeurigheid PEAK functie:  $\pm 10\%$  uitl., AC + DC rms stroom:  
nauwkeurigheid (50Hz-1kHz):  $\pm(3.0\% \text{ uitl.} + 20 \text{ dgt})$

•Stroom flexibele stroomtang

| Bereik | Resolutie | (50Hz-60Hz)                                | (61Hz-1kHz)                                | Overspannings-<br>beveiliging |
|--------|-----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 30.00A | 0.01A     | $\pm(0.8\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | $\pm(2.4\% \text{ uitl.} + 5 \text{ dgt})$ | 1000VDC/AC rms                |
| 300.0A | 0.1A      |                                            |                                            |                               |
| 3000A  | 1A        |                                            |                                            |                               |

•Diodetest

| Functie                                                                             | Teststroom | Max. spanning open circuit |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|
|  | <1.5mA     | 3.3VDC                     |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

•Weerstand en continuïteitstest

| Bereik  | Resolutie | Nauwkeurigheid         | Buzzer | Overspannings-<br>beveiliging |
|---------|-----------|------------------------|--------|-------------------------------|
| 600.0Ω  | 0.1Ω      | ±(0.5% uitl. + 10 dgt) | >50Ω   | 1000VDC/AC rms                |
| 6.000kΩ | 0.001kΩ   | ±(0.5% uitl. + 5 dgt)  |        |                               |
| 60.00kΩ | 0.01kΩ    |                        |        |                               |
| 600.0kΩ | 0.1kΩ     |                        |        |                               |
| 6.000MΩ | 0.001MΩ   |                        |        |                               |
| 60.00MΩ | 0.01MΩ    | ±(2.5% uitl. + 10 dgt) |        |                               |

•Frequentie (elektrische circuits)

| Bereik        | Resolutie       | Nauwkeurigheid | Overspannings-<br>beveiliging |
|---------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| 40.00Hz-10kHz | 0.01Hz-0.001kHz | ±(0.5% uitl.)  | 1000VDC/AC rms                |

Gevoeligheid: 2Vrms

•Frequentie (elektronische circuits)

| Bereik   | Resolutie | Nauwkeurigheid         | Overspannings-<br>beveiliging |
|----------|-----------|------------------------|-------------------------------|
| 60.00Hz  | 0.01Hz    | ±(0.09% uitl. + 5 dgt) | 1000VDC/AC rms                |
| 600.0Hz  | 0.1Hz     |                        |                               |
| 6.000kHz | 0.001kHz  |                        |                               |
| 60.00kHz | 0.01kHz   |                        |                               |
| 600.0kHz | 0.1kHz    |                        |                               |
| 6.000MHz | 0.001MHz  |                        |                               |
| 10.00MHz | 0.01MHz   |                        |                               |

Gevoeligheid: >2Vrms( @20° 80% bedrijfscyclus) en f <100kHz

>5Vrms( @20° 80% bedrijfscyclus) en f >100kHz

**BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding**

**•Bedrijfscyclus**

| Bereik     | Resolutie | Nauwkeurigheid                             |
|------------|-----------|--------------------------------------------|
| 5.0%-95.0% | 0.1%      | $\pm(1.2\% \text{ uitl.} + 2 \text{ dgt})$ |

Pulse frequentiebereik 40Hz-10kHz, pulsamplitude:  $\pm 5V$   
(100us-100ms)

**•Capacit **

| Bereik  | Resolutie | Nauwkeurigheid                              | Overspannings-<br>beveiliging |
|---------|-----------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| 60.00nF | 0.01nF    | $\pm(1.5\% \text{ uitl.} + 20 \text{ dgt})$ | 1000VDC/AC rms                |
| 600.0nF | 0.1nF     | $\pm(1.2\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$  |                               |
| 6.000uF | 0.001uF   | $\pm(1.5\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$  |                               |
| 60.00uF | 0.01uF    | $\pm(1.2\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$  |                               |
| 600.0uF | 0.1uF     | $\pm(1.5\% \text{ uitl.} + 8 \text{ dgt})$  |                               |
| 6000uF  | 1uF       | $\pm(2.5\% \text{ uitl.} + 20 \text{ dgt})$ |                               |

**•Temperatuur met sonde type K**

| Bereik              | Resolutie | Nauwkeurigheid             | Overspanningsbeveiliging |
|---------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|
| -40.0°C-<br>600.0°C | 0.1°C     | ±(1.5% uitl.<br>+ 3 dgt)   | 1000VDC/AC rms           |
| 600°C-<br>1000°C    | 1°C       |                            |                          |
| -40.0°F-<br>600.0°F | 0.1°F     | ±(1.5% uitl.<br>+ 5.4 dgt) |                          |
| 600°F-<br>1800°F    | 1°F       |                            |                          |

(\*) Nauwkeurigheid van het instrument zonder sonde, nauwkeurigheid vastgesteld bij een stabiele omgevingstemperatuur  $\pm 1^\circ C$ . Bij langdurige metingen verhoogt de uitlezing met  $2^\circ C$

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

•Referentienormen

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Veiligheid       | IEC/EN61010-1             |
| EMC              | IEC/EN 61326-1            |
| Isolatie         | Dubbele isolatie          |
| Vervuilingsgraad | 2                         |
| Meetcategorie    | CAT IV 600V CAT III 1000V |
| Werkingshoogte   | 2m                        |

•Algemene kenmerken

**Mechanische kenmerken**

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Afmetingen              | 175 X 85 X 55mm |
| Gewicht (incl.batterij) | 540g            |

•Voeding

|                           |                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Batterijtype              | 1 x 7.4V herlaadbare batterij<br>Li-ION, 2300mAh                                                          |
| Lader                     | 100/240VAC, 50/60Hz, 10 VDC,<br>1A                                                                        |
| Batterijstatusindicatie   | het symbool  verschijnt |
| Automatische sluimermodus | na 15-60 minuten inactiviteit<br>(kan uitgeschakeld worden)                                               |
| Zekeringen                | F10A/1000V, 10 x 38mm<br>(ingang 10A)<br>F800mA/1000V, 6 x 32mm<br>(ingang mA uA)                         |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding

•**Display**

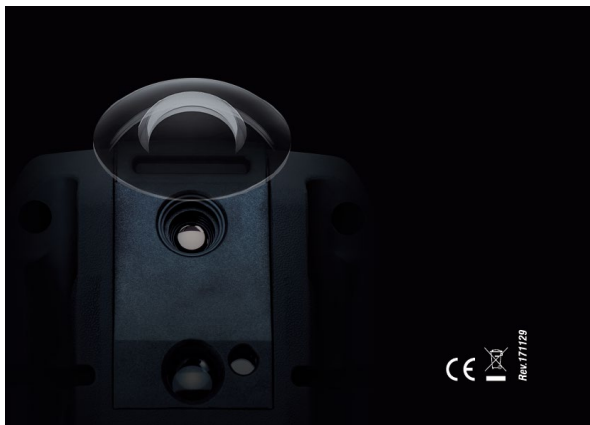
|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Omzetting               | TRMS                                   |
| Kenmerken               | kleur TFT, 6000 punten,<br>balkgrafiek |
| Bemonsteringsfrequentie | 3 x/sec                                |

**8.2 Milieu**

**Milieuvoorwaarden**

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Referentietemperatuur            | 18°C-28°C (64°F-82°F)  |
| Bedrijfstemperatuur              | 5°C-40°C (41°F-104°F)  |
| Toegestane relatieve vochtigheid | <80% RV                |
| Opslagtemperatuur                | -20°-60°C (-4°F-140°F) |
| Opslagvochtigheid                | <80% RV                |

BP9889 DIGITALE TRMS INDUSTRIELE MULTIMETER MET IR  
WARMTECAMERA - Handleiding



**Exclusieve invoerder:**

**voor België:**

C.C.I. NV

Louiza-Marialei 8, b. 5

2018 Antwerpen

BELGIË

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: [info@ccinv.be](mailto:info@ccinv.be)



**voor Frankrijk:**

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. les Sables

4, avenue Descartes –

B.P. 20091

91423 Morangis Cedex

FRANCE

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: [info@turbotronic.fr](mailto:info@turbotronic.fr)

