

Africa

RS Components SA

P.O. Box 12182,
Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street,
Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand
South Africa
www.rs-components.com

Asia

RS Components Ltd.

Suite 1601, Level 16, Tower 1,
Kowloon Commerce Centre,
51 Kwai Cheong Road,
Kwai Chung, Hong Kong
www.rs-components.com

China

RS Components Ltd.

Unit 501, Building C, The
New Bund World Trade Center
Phase II, Shanghai, China
www.rs-components.com

United Kingdom

RS Components Ltd.

PO Box 99, Corby,
Northants.
NN17 9RS
United Kingdom
www.rs-components.com

Japan

RS Components Ltd.

West Tower (12th Floor),
Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya,
Yokohama, Kanagawa 240-0005
Japan
www.rs-components.com

U.S.A

Allied Electronics

7151 Jack Newell Blvd. S.
Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.
www.alliedelec.com

South America

RS Componentes Limitada

Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchalí, Santiago, Chile
www.rs-components.com

Europe

RS Components GmbH

Mainzer Landstraße 180
60327 Frankfurt am Main
Germany



Instruction Manual

RS-9581

Stock No: 236-9192

True RMS Clamp meter with 120x120 Thermal imager



1.Introduction

- Professional True RMS Industrial Clamp Meter with built-in Thermal Imager, and TFT color LCD display, providing fast A/D converting sampling time, high accuracy.
- It is easy to find and solve the problems of the production equipments, providing Bluetooth technology.
- It is much more safe measurements with double molded plastic housing design.

2.Key Features

- 6000 Count 2.4" TFT Color LCD Display
- Built-in Thermal Imager with Max.Min and Center Crosshair Targeting
- 50Hz fast Thermal Image Frame Rate
- DC Current
- AC, AC + DC TRMS Current
- DC Voltage
- AC, AC + DC TRMS Voltage
- Resistance and Continuity Test
- Diode Test
- Capacity
- Frequency
- Duty Cycle
- Temperature with K-type Probe
- Flexible Coils Current

3.Safety

3-1.Safety Infomation



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

WARNING

This **WARNING** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

This **CAUTION** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal (s) so marked must not connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 1000 VAC or VDC.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may,in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

3.2.PER IEC1010 OVER VOLTAGE INSTALLATION CATEGORY OVER VOLTAGE CATEGORY I

Equipment of **OVER VOLTAGE CATEGORY I** is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit the transient over voltages to an appropriate low level.

Note: Examples include protected electronic circuits.

OVER VOLTAGE CATEGORY II

Equipment of **OVER VOLTAGE CATEGORY II** is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

Note: Examples include household, office, and laboratory appliances.

OVER VOLTAGE CATEGORY III

Equipment of **OVER VOLTAGE CATEGORY III** is equipment in fixed installations.

Note: Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

OVER VOLTAGE CATEGORY IV

Equipment of **OVER VOLTAGE CATEGORY IV** is for use at the origin of the installation,

Note: Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment.

3.3.Safety Instructions

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution.

The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Protection Limits

Function	Maximum Input
V DC/AC	1000V DC/AC RMS
A AC/DC	1000A DC/AC RMS
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode Test, Continuity	1000V DC/AC RMS
Temperature	1000V DC/AC RMS
Surge Protection: 8kV peak per IEC 61010	

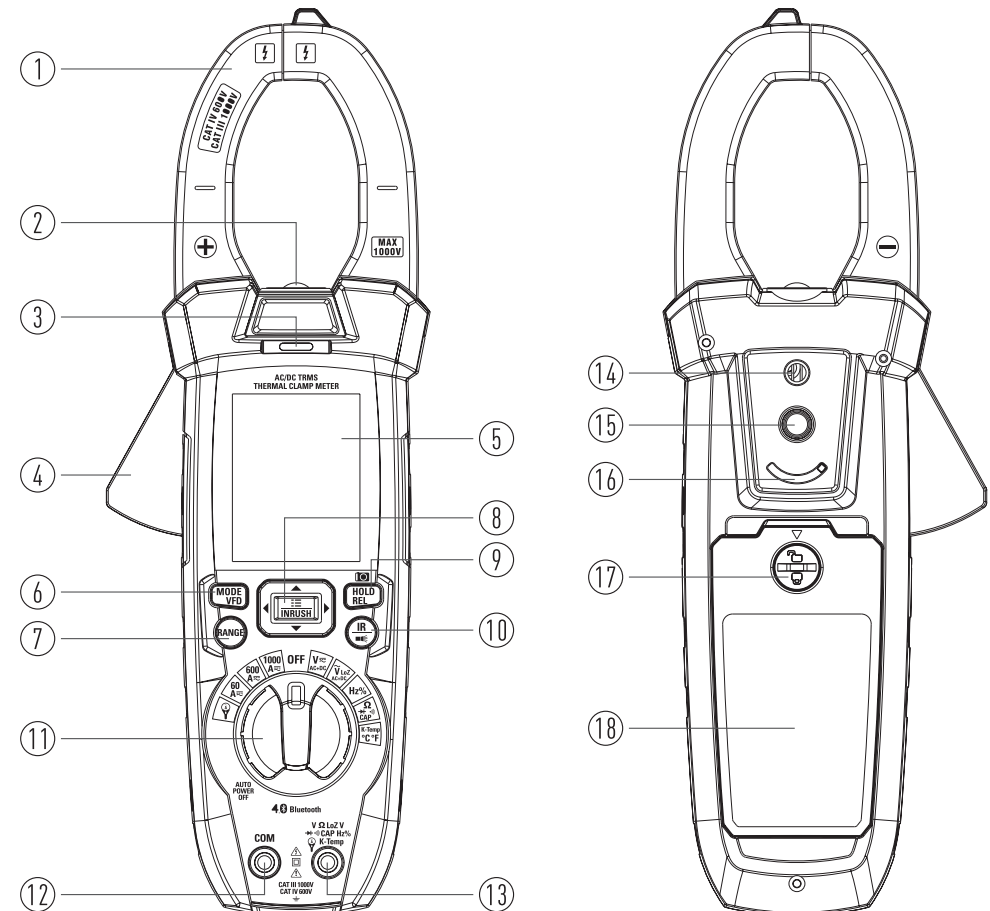
- Use extreme caution when working with high voltages.
- Do not measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 1000V above earth ground.
- Never connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance or diode mode, doing so can damage the meter.
- Always discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
- Always turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries,
- Never operate the meter unless the back cover and the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

4.Description

4.1.Meter Description

1-Current Clamp	8-INRUSH/Menu Button	14-Laser
2-Work light	9-Hold/Relative Button	15-Thermal Imager Len
3-Non-Contact Voltage Indicator	10-Thermal Mode/Light Button	16-Len Cover
4-Clamp Trigger	11-Rotary Function Switch	17-Battery Cover Lock
5-LCD Display	12-COM (-) Probe Input Jack	18-Battery Cover
6-MODE/ VFD Button	13-Positive (+) Probe Input Jack	
7-RANGE Button	for all Inputs Except A and mA	



4-2. Understanding the Push Buttons

The 9 push buttons on the front of the Meter activate features that augment the function selected using the rotary switch, navigate menus or control power to Meter circuits.

4-2-1. Cursor Buttons:



Select an item in a menu, adjust display contrast, scroll through information, and perform data entry.

"REL ▲" Use Navigation UP buttons select PEAK function.

"MAX ◀" Use Navigation Left buttons to select REL function.

"PEAK ▶" Use Navigation Right buttons select MAX function.

4-2-2. Physical Buttons:

"HOLD/REL" Freezes the present reading in the display and allows the display to be saved.

"MODE/VFD" Press the MODE key to switch the functions.

"RANGE" Press the RANGE key to manual range.

"IR/ [Speaker Icon]" Press the IR key to switch DMM Mode and IR + DMM Mode.

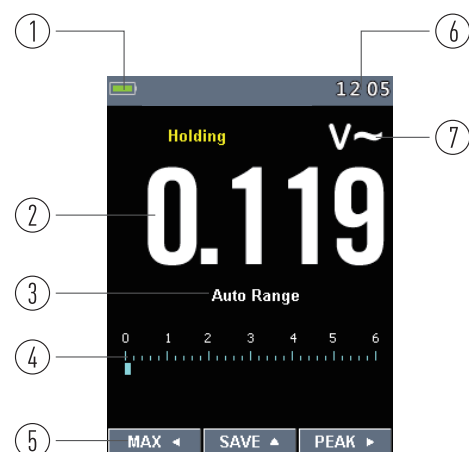
"INRUSH/Menu" Enter function of the MENU or INRUSH selects.

4-3. Understanding the Display

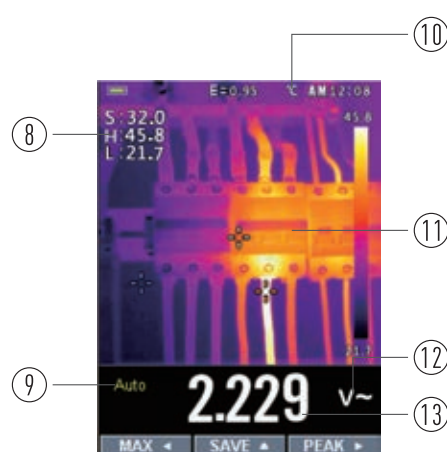
4-3-1. Measurement on LCD Display

- 1-Indication of Battery Charge Level
- 2-Indication of Measuring Result
- 3-Indication of Automatic/Manual Mode
- 4-Analogue Bargraph
- 5-Indications Associated with Function Keys
- 6-Indication of the system's Time

- 7-Indication of Measuring Unit
- 8-Temperature Measuring Result
- 9-Indication of Automatic/Manual Mode
- 10-Temperature Unit
- 11-IR Camera
- 12-Indication of Measuring Unit
- 13-Indication of Measuring Result



Clamp Meter Mode



IR+Clamp Meter Mode

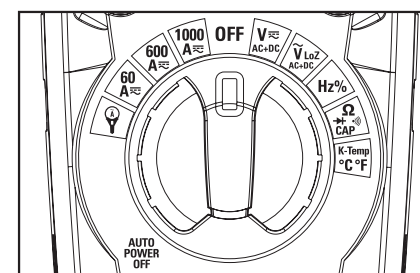
4-3-2. Icons on LCD Display

	Voltage is over 30V (AC or DC)		AC Voltage or Current
	Warning		DC Voltage or Current
	Flexible Coils		AC + DC Voltage or Current
	Traditional Clamps		Continuity Function
	Relative		Diode Function
	High Edge Time		Ohms
	Variable Frequency Driver		Low Impedance Mode
	Inrush Current		

4-4. Understanding the Rotary Switch

- Select a primary measurement function by positioning the rotary switch to one of the icons around its perimeter
- For each function, the Meter presents a standard display for that function (range, measurement units, and modifiers).
- Button choices made in one function do not carry over into another function.

	DC and AC + DC Voltage Measurement
	Low Impedance Mode AC voltage Measurement
	Frequency and Duty Measurement
	Resistance, Diode Test, Capacitance and Continuity Measurement
	Temperature Measurement
	AC and DC 60 Amps Clamp Current Measurement
	AC and DC 600 Amps Clamp Current Measurement
	AC and DC 1000 Amps Clamp Current Measurement
	Flexible Coils Current



5. Clamp Meter Measurement and Setup

5-1. DC Voltage Measurement

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF, Large voltage surges may occur that can damage the meter.

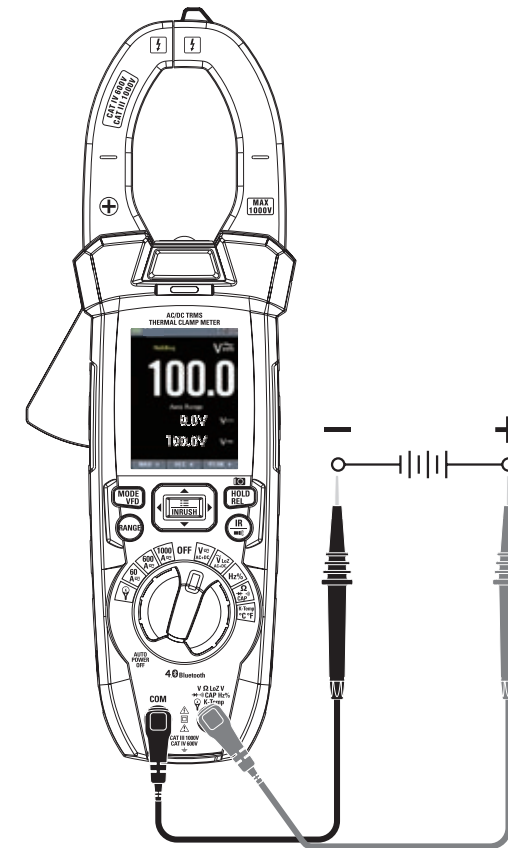
1. Set the function switch to the **V** $\approx$ Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Press the **MODE** key to switch the **VDC** Voltage functions.
5. Read the voltage in the display.



5-2. AC+DC Voltage Measurement

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF, Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the **V** $\approx$ Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Press the **MODE** key to switch the **V AC+DC** Voltage functions.
5. Read the AC+DC voltage in the display.

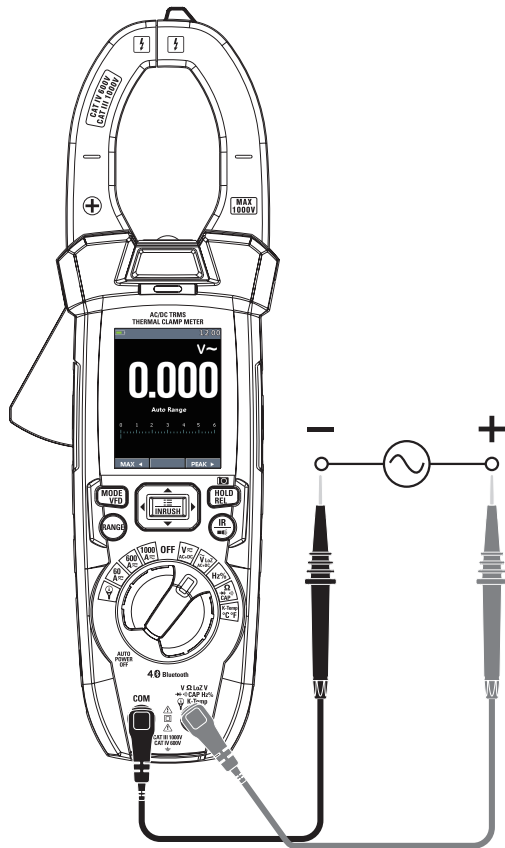


5-3.AC Voltage Measurement

WARNING: Risk of Electrocution, The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

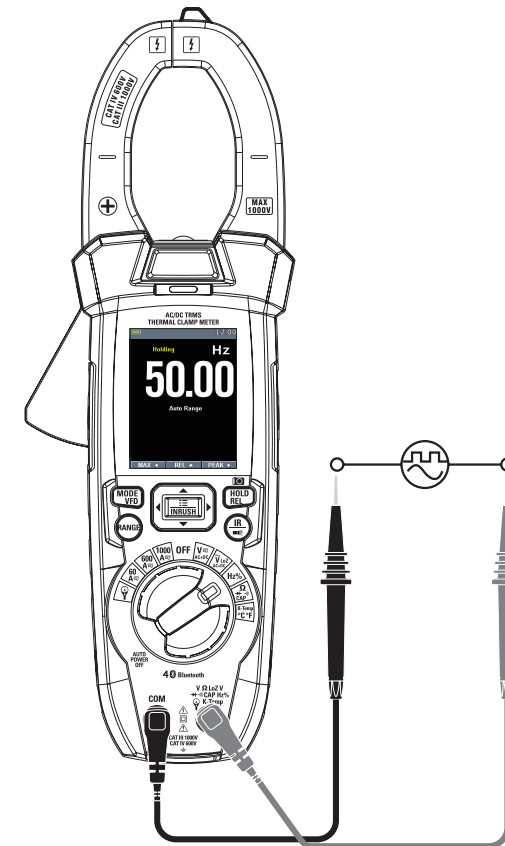
CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF, Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the **V ~** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the voltage in the main display.



5-4.Frequency Measurement

1. Set the function switch to the **Hz%** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the Frequency in the display.
5. Press the **MODE** key to switch the **Duty(%)** functions.
6. Read the Duty in the display.

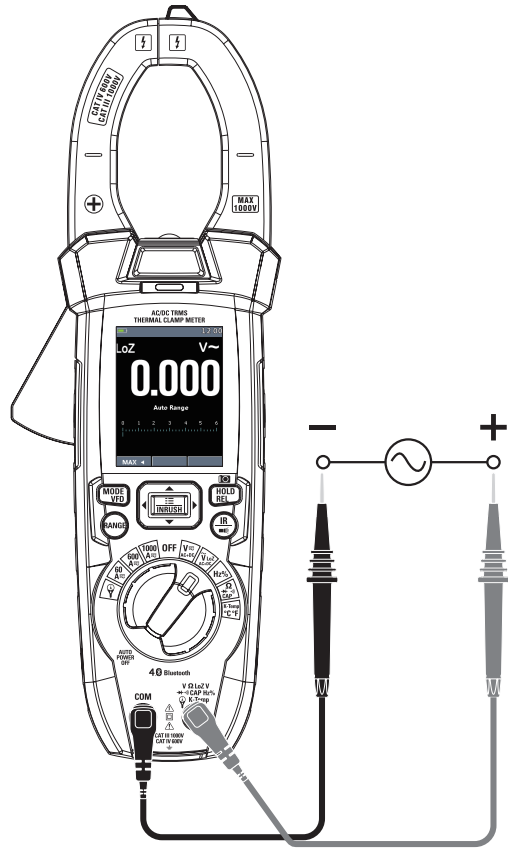


5-5. LoZ AC Voltage Measurement

WARNING: Risk of Electrocution, The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 1 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF, Large voltage surges may occur that can damage the meter.

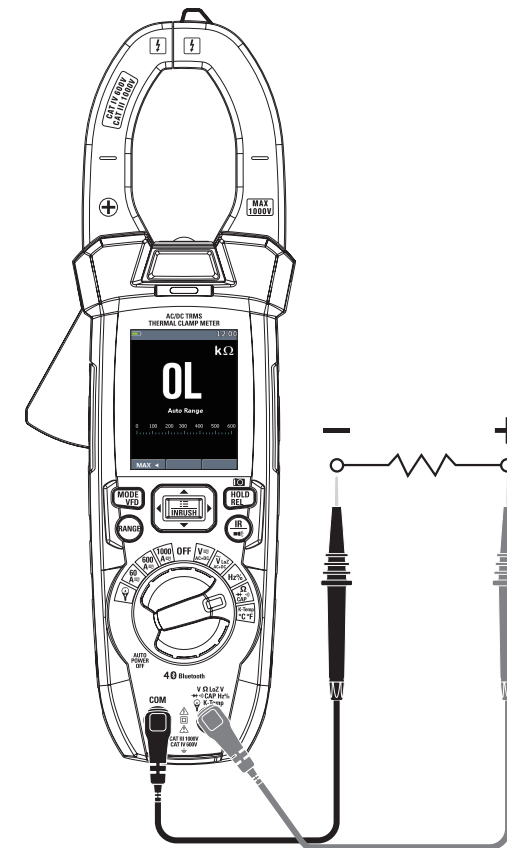
1. Set the function switch to the **V ~ LoZ** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the voltage in the main display.



5-6. Resistance Measurement

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements, Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the **Ω CAP** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the resistance in the display.



5-7.Continuity Check

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements, Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Press the **MODE** key to switch the continuity functions.
5. If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound.
6. If the circuit is open, the display will indicate "OL".



5-8.Diode Test

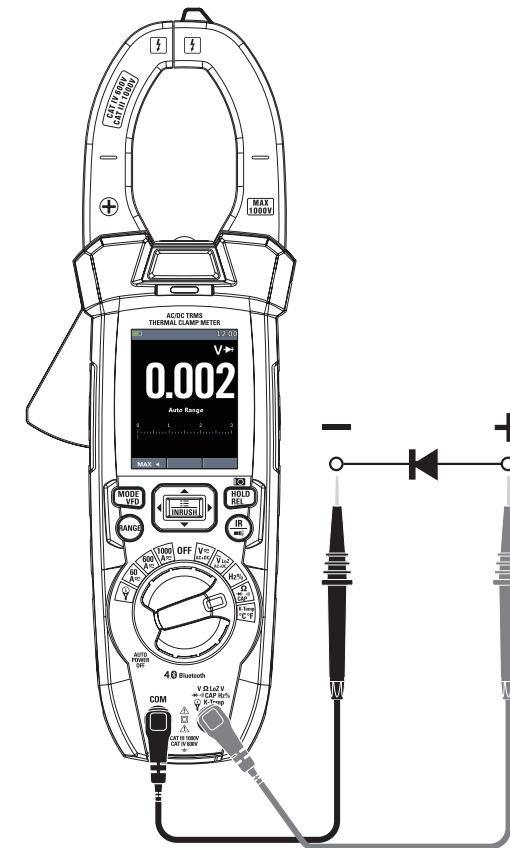
1.Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.

2.Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.

3.Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.

4.Press the **MODE** key to switch the Diode functions.

- For ward voltage will typically indicate 0.400 to 3.000V.
- Reverse voltage will indicate "OL".
- Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.



5-9.Capacitance Measurement

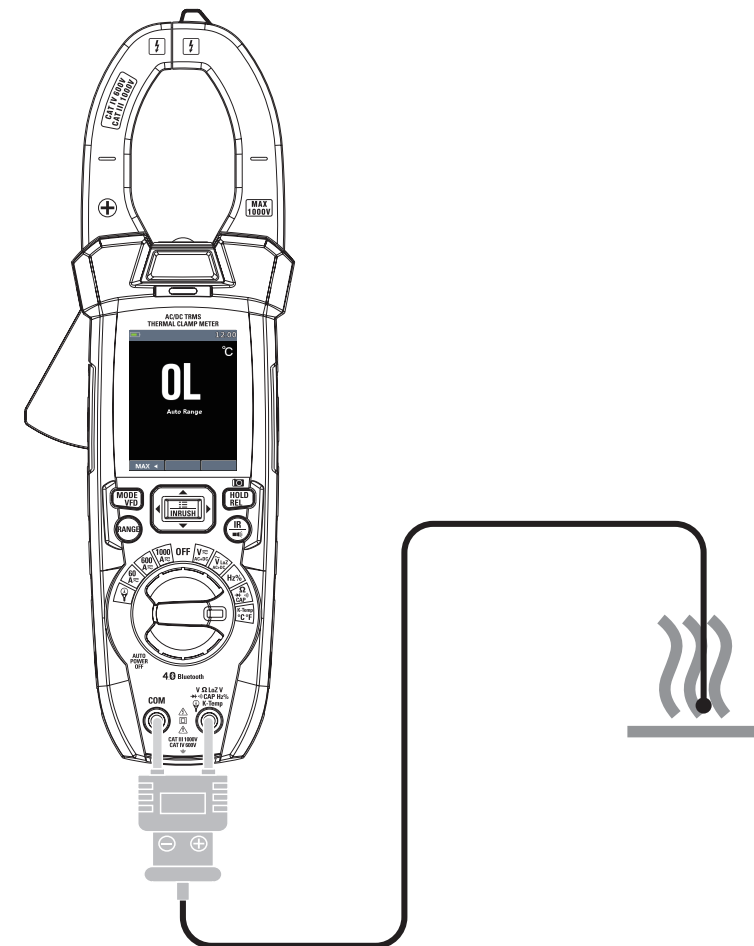
WARNING: To avoid electric shock,disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements, Remove the batteries and unplug the line cords.

- 1.Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.
- 2.Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
- 3.Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
- 4.Press the **MODE** key to switch the Capacitance functions.
5. Read the Capacitance value in the Display.



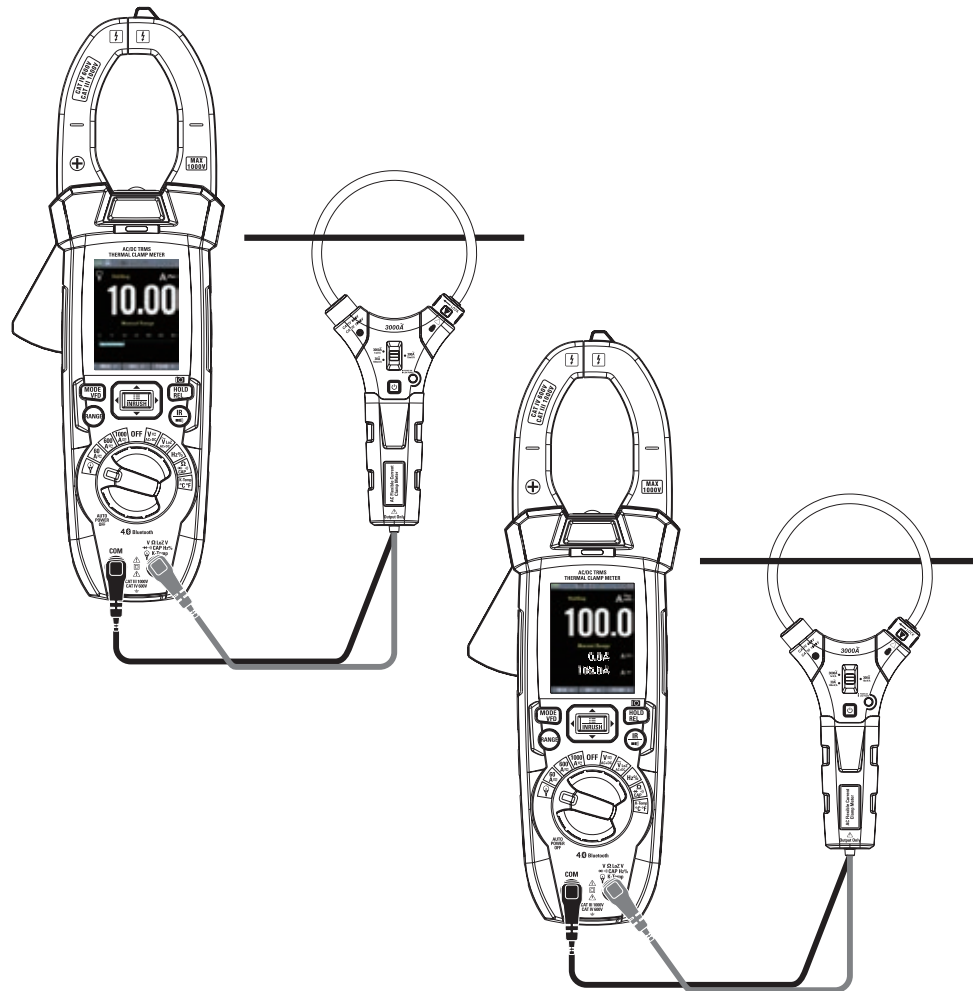
5-10.Temperature Measurement

1. Set the function switch to the **Temp °C °F** Position.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. Read the Temperature in the display.
4. Press the **MODE** key to switch the Unit (°C or °F).



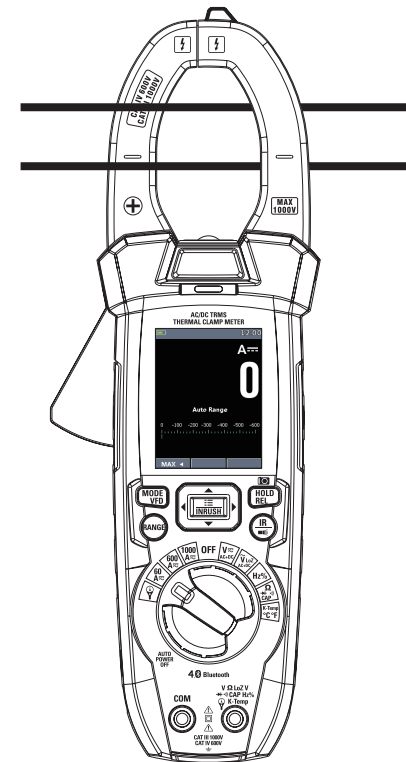
5-11. Flexible Coil Current Measurement

1. Set the function switch to the **Flexible Coil** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the current in the display.
5. Press the **MODE** key to switch the AC,DC and AC+DC Current.
6. Press the **RANGE** key to switch range: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.
7. The current measurement of flexible coil has only three ranges, which are AC 30.00A; AC 300.0A; AC 3000A,

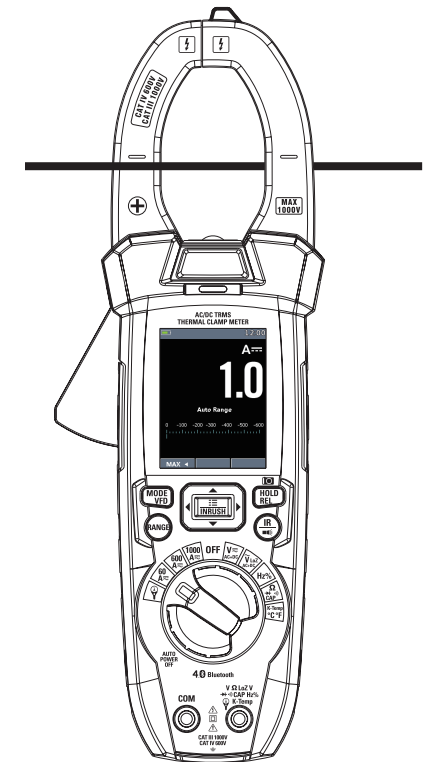


5-12. DC Clamp Current Measurement

1. For current measurements up to **60A DC**, set the function switch to the **60A** Position.
2. For current measurements up to **600A DC**, set the function switch to the **600A** Position,
3. For current measurements up to **1000A DC**, set the function switch to the **1000A** Position.
4. Press the **MODE** button to indicate "—" on the display.
5. **REL** Key to remove the dynamic zero.
6. Clamp the cable to be measured.
7. Read the current in the display,



NO



YES

5-13.AC Clamp Current Measurement

1. For current measurements up to **60A AC**, set the function switch to the **60A** Position.
2. For current measurements up to **600A AC**, set the function switch to the **600A** Position.
3. For current measurements up to **1000A AC**, set the function switch to the **1000A** Position.
4. Clamp the cable to be measured.
5. Read the current in the display.



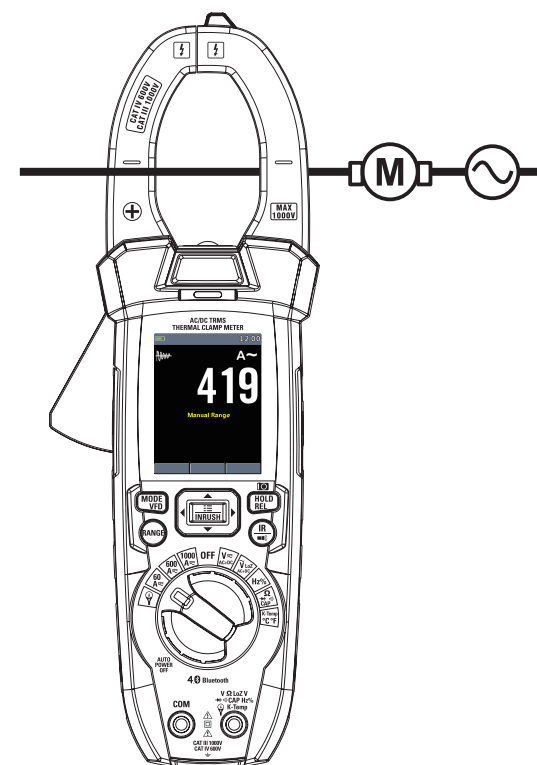
NO



YES

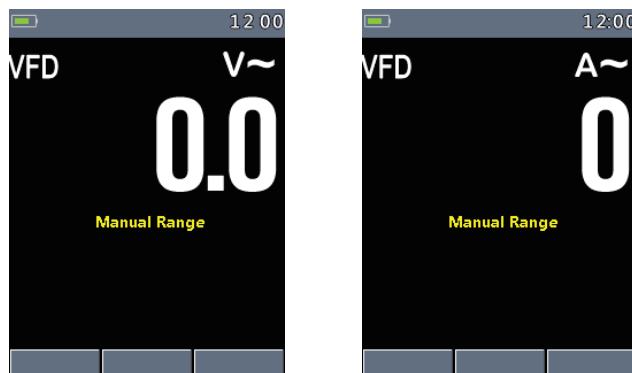
5-14.Inrush Current Measurement

1. Set the function switch to the **60A** or **(600A , 1000A)** Position.
2. Press the **INRUSH** Button (Enter key 2 second) to indicate "~~400A~~" on the display. Then measurement display "...."
3. Clamp the cable to be motor.
4. The meter start.
5. Read the inrush current in the display.

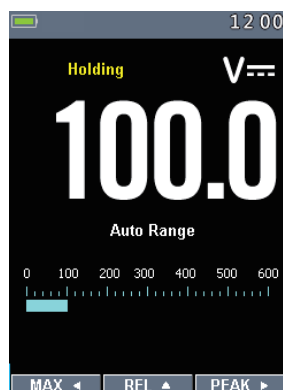


5-15.VFD Mode

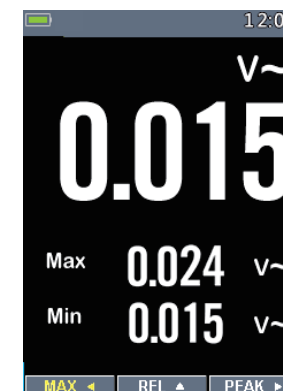
1. Set the function switch to the **60A** or (**600A** ,**1000A**) Position to AC Current measurement, Or switch to the **V $\sim$** Position to AC Voltage measurement.
2. Press the **MODE/VFD** Button (2 second) to indicate "**VFD**" on the display, To variable frequency driven measurements.
3. Read Measurement in the display.

**5-16.Hold Mode**

- To freeze the display for any function, press key **HOLD**.
- And again press key **HOLD** to release freeze.

**5-17.Capturing Minimum and Maximum Values**

- The MAX/MIN Record mode captures minimum, and maximum input values.
- When the input goes below the recorded minimum value or above the recorded maximum value, the Meter beeps and records the new value.
- This mode is for capturing intermittent readings, recording minimum and maximum readings unattended, or recording readings while equipment operation precludes watching the Meter.
- To activate the MAX/MIN mode, press soft key labeled "**◀**".
- If the meter is already in MAX/MIN function, press "**◀**" causes the Meter to turn off MAX/MIN function.,

**5-18.Relative Values**

- **REL** key can be used as the "**ZERO**" function of dc current as well as relative value measurement of other functions.
- Long press **HOLD/REL** to enter REL function.
- Long press this key to quit REL.

**5-19.Capturing Peak Values**

- To activate the peak mode, press the soft key labeled **▶**.
- If the Meter is already in the peak function, press "**▶**" causes the Meter to turn off peak.

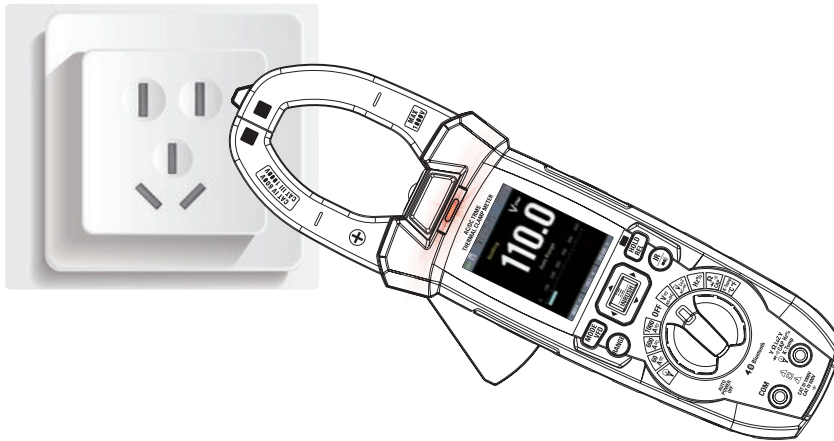


5.20. Non-Contact AC Voltage Detector (100 to 1000V AC)

WARNING: Risk of Electrocution, Before use, always test the Voltage Detector on a known live circuit to verify proper operation.

WARNING: Insulation type and thickness, distance from the source, and other factors may effect operation, Always verify live voltage using other methods before working on electrical circuits.

- The non-contact voltage detector operates when the meter is set to any measuring function.
- The detector does not operate when Auto Power Off turns the meter off or when the rotary function switch is set to the off position.
- Slowly move the detector probe closer to the conductor being tested.
- If AC voltage within the specified range is present, the indicator light will illuminate.

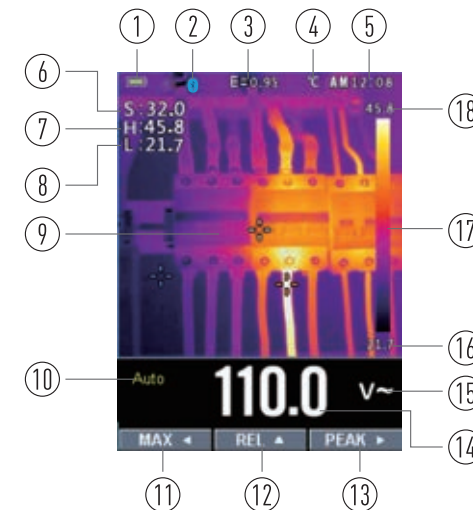


Notes: The detector is designed with high sensitivity. Static electricity and other sources of electrical energy may randomly activate the detector, This is normal operation, The detector only activates the indicator light when AC voltage is present, It does not indicate the voltage level on the LCD display

6. Thermal Imager and Clamp Meter Operation**6.1. Thermal Imager Basics**

In the Thermal imaging and Clamp Meter mode, User can measure a targeted surface's temperature and use the multimeter at the same time, the measured result will display under the thermal image.

- Press the red "IR" Button to open the Thermal Imager, In Fig the thermal image is set to color palette IRON.
- Select other palettes in the Menu Settings.
- Open the protective lens cover on the back of the meter.



1. The Battery capacity indicator.
2. Bluetooth icon, if this icon is displayed, the Bluetooth is opened.
3. The currently selected Emissivity value. Use the Thermal Settings Menu to change the emissivity value.
4. The temperature unit icon, Use the Thermal Settings Menu to select "°C, °F, K".
5. Current time Display
6. Center cross of the thermal imager temperature measurement, represents the center spot temperature of the scene.
7. Highest temperature spot of the thermal imager temperature measurement, represents the highest spot temperature of the scene.
8. Minimum temperature spot of the thermal imager temperature measurement, represents the Minimum spot temperature of the scene.
9. Current scene to the thermal image frame
10. Range icon of the meter
11. Max soft button
12. REL soft button
13. PEAK soft button
14. DMM measurement is shown below the thermal image.
15. Unit of the meter

16. Lowest reading measured in the current frame
17. The Thermal scale shows the range color for thermal images, The lighter the color, the warmer the temperature;The darker the color, the cooler the temperature.
18. Highest reading measured in the current frame.

6.2.Using the Thermal Imager

For basic operation follow these steps:

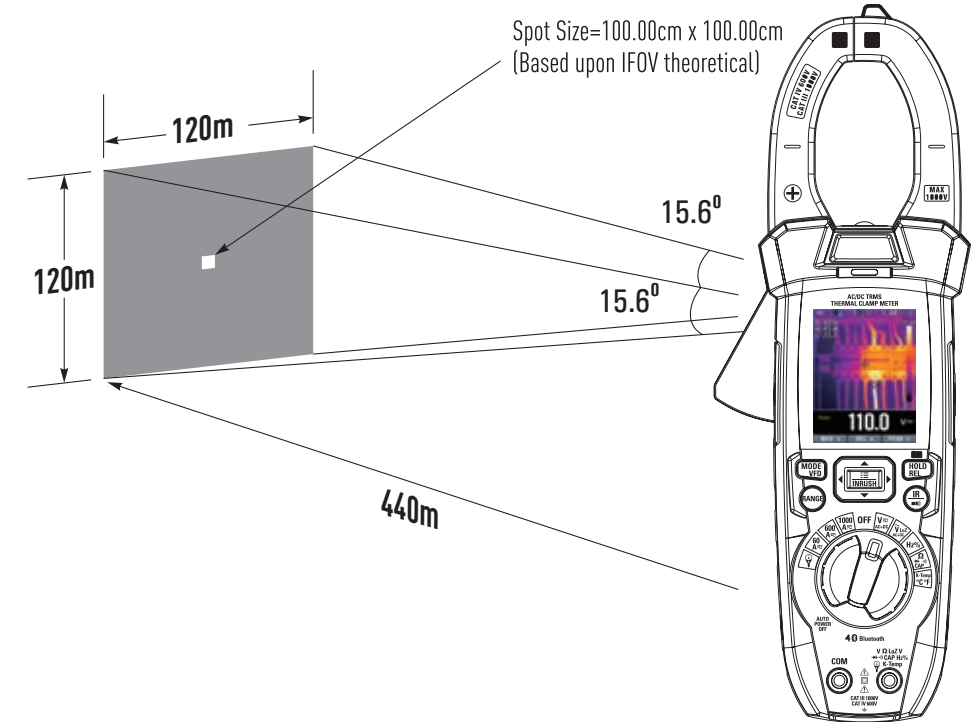
1. Set the function switch to any position.
2. Press the "IR" button to switch the thermal imager ON, Target the object by the thermal imager len.
3. The display will show the temperature measurement in the upper left hand corner for the targeted area along with the currently selected emissivity value.
4. In the Thermal imaging mode, the laser pointer and display cross hairs can be used to assist in targeting, These tools can be switched on or off in the setting menu.
5. An the Thermal imaging mode, the highest temperature will auto marked by a red cross, and the lowest temperature will auto marked by a blue cross, the two spots can be switched on or off in the setting menu.
6. In the Thermal imaging mode, the meter continues to operate normally as a multimeter allowing any of the electrical functions to be used.
7. Press the **HOLD** Button to hold the thermal image frame, then long press the **HOLD** Button, you will capture the screen and save a bitmap with measure data into SD card, the saved bitmap later can be analysed by the PC software or smartphone APPs.
8. The thermal imagers FOV(Field of view is 15.6 by 15.6 degrees.
9. FOV is the largest area that your imager can see at a set distance.
10. This table lists the horizontal FOV, vertical FOV and IFOV for lens.

Focal Length	Horizontal FOV	Vertical	FOVIFOV
7.5mm	15.6°	15.6°	2.26mrad

- **IFOV** (Instantaneous Field of View) is the smallest detail within the FOV that can be detected or seen at a set distance, the unit is rad, The formula is this: $IFOV = (\text{Pixel Size}) / (\text{Lens focal length})$
- **D:S theoretical** (= 1/IFOV theoretical) is the calculated spot size based on the pixel size of the Thermal Imager detector array and lens focal length.

Example: If Thermal Imager uses 9mm lens, because the Pixel Size of detector is 17um.

- Horizontal FOV is 15.6°, Vertical FOV is 15.6°, the IFOV is $17\mu\text{m} / 7.5\text{mm} = 2.26\text{mrad}$; D:S theoretical(= 1/IFOV theoretical)=440:1.
- **D:S measure** (= 1/IFOV measure) is the spot size needed to provide an accurate temperature measure; Typically D:S measure is 2 to 3 times smaller than D:S theoretical, which means the temperature measurement area of the target need to be 2 to 3 times larger than that determined by the calculated theoretical D:S.



6.3.Using the Clamp Meter with the Thermal Imager

on IR + Clamp Meter mode, MODE key, RANGE key, HOLD key and REL Function is same Clamp Meter mode.

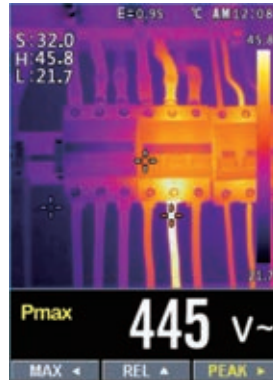
6-3-1.Capturing MAXMIN Values on IR+Clamp Meter Mode

1. To activate the maxmin mode, press the softkey labeled "◀", and display max value.
2. If the Meter is already in the max min function, then Press the "◀" key to display min value, then Press the "◀" key to display current measurement value. next press again display max value.
3. The Press and hold the "◀" key for more than 1 second to causes the Meter to turn off maxmin.



6-3-2.Capturing Peak Values on IR+Clamp Meter Mode

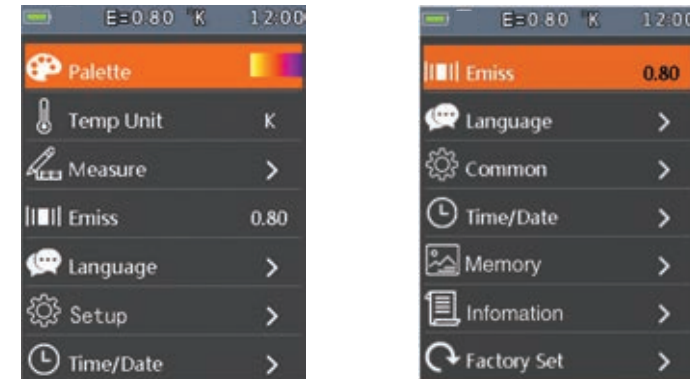
1. To activate the peak mode, press the softkey labeled "►", and display Peak max value.
2. If the Meter is already in the peak function, then Press the "►" key to display Peak min value, then Press the "►" key to display current measurement value. next press again display Peak max value.
3. The Press and hold the "►" key for more than 1 second to causes the Meter to turn off peak.



7.Settings Menus

7-1.Using Settings Menus

- Press **MENU** Button to open the Settings Menus, as show below.

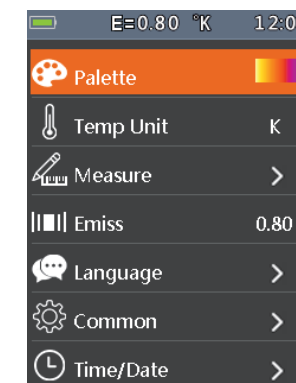


- Press **UP/DOWN** Button to select menu item or change the value of current focus item.
- Press **RIGHT/MENU** Button to enter the submenu or set focus on the current selected item.
- Press **LEFT** Button to return to the previous menu.
- If want to exit settings menus, can press **MODE/RANGE/HOLD/IR** Button or press **LEFT** Button in root menu.

7-2.Settings Details

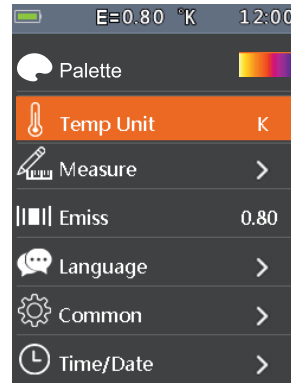
7-2-1.Palette Mode

- Thermal imager has five kinds of palette, such as: " "
- Press **RIGHT/MENU** Button to select one of the display color palette



7-2-2.Temp Unit

- Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option and the color of option value will change to black °C.
- In focus state, use the **RIGHT/MENU** Button to toggle °C, °F and K, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state and the color of option value will change white K.

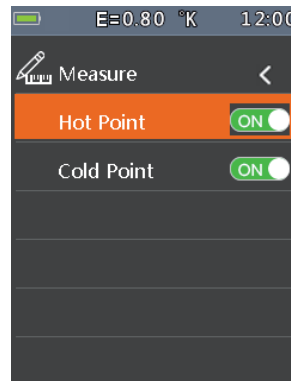


7-2-3.Measure

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter measure menu.
- Two selections are available: **Hot Point** and **Cold Point**, Press **RIGHT/MENU** Button to set cur select item on or off.

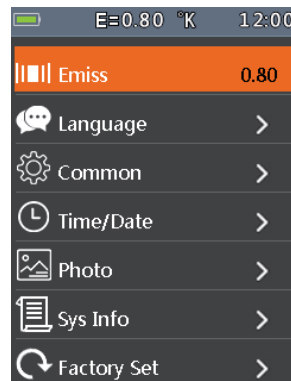
Hot Point: This option enables thermal imager automatically detect the highest temperature point.

Cold Point: This option enables thermal imager automatically detect the lowest temperature point.



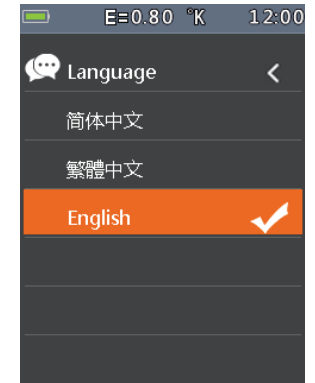
7-2-4. Emissivity

- Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option.
- In focus state, use **UP/DOWN** Button to increase or decrease emissivity's value, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state.
- The available range is 0.01 to 0.99 in 0.01 steps.



7-2-5.Language

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter language menu.
- Three options are available: Simplified Chinese, Traditional Chinese and English.
- Use **UP/DOWN** Button to select Language and use **RIGHT/MENU** Button to set selected language to be valid.



7-2-6.Setup

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter Setup menu.
- Five options are available: **Beep**, **Bluetooth**, **Laser**, **Brightness** and **Auto Off**.

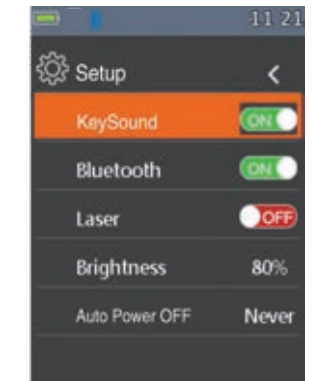
Beep: Use **RIGHT/MENU** Button to set beep on or off.

Bluetooth: Use **RIGHT/MENU** Button to set bluetooth power on or off.

Laser: Use **RIGHT/MENU** Button to set laser pointer on or off.

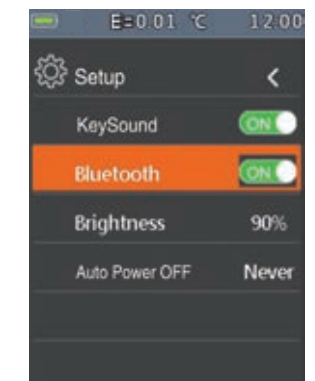
Brightness: Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option, In focus state, use **UP/DOWN** Button to change LCD's brightness, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state, The available brightness's range is 100% to 10% in 10% steps.

Auto Off: Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option, In focus state, use **UP/DOWN** Button to choose the time period after which the meter enters the sleep mode.

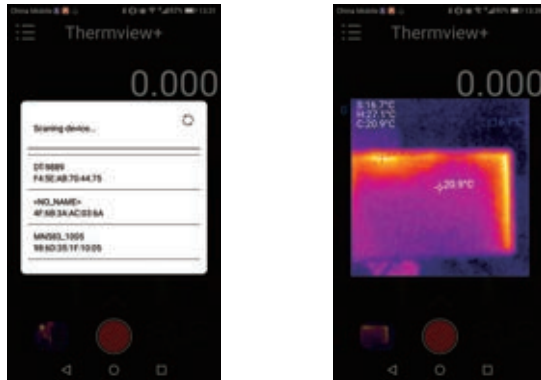


7-2-7.Bluetooth Connect

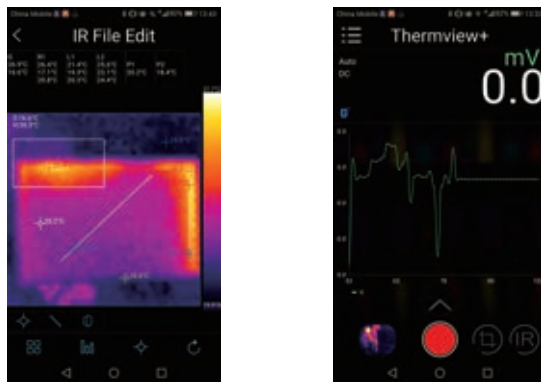
- Turn on the Bluetooth function on the instrument.



2. Turn on the bluetooth of smartphone, press the icon Thermview+ and enter into the home interface, Then press Connect Device icon on the Home interface, bluetooth device name will appear.



3. Touch the device name listed in Bluetooth devices list to connect the device.



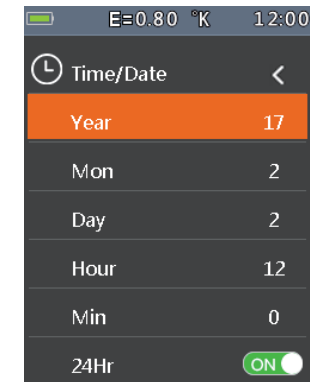
The detail information about Thermview+, please refer to Thermview+ APP help file.

Thermview+ for Android: Please search in Google Play with keyword "Thermview+", download and run.

Thermview+ for iOS: Please search in Apple Store with keyword "Thermview+", download and run.

7-2-8. Time/Date ⌚

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter time menu.
- In this menu, year, month, day, hour, minute and time format can be set.
- The changes take effect after exiting settings menus.



7-2-9. Photo 📷

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter photo menu.
- Two options are available: Photo Review and Delete Photo.

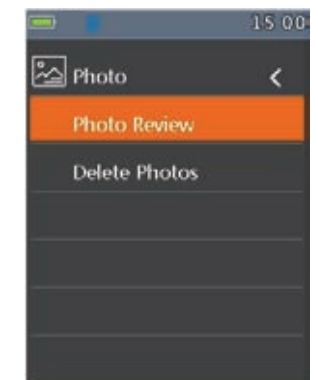
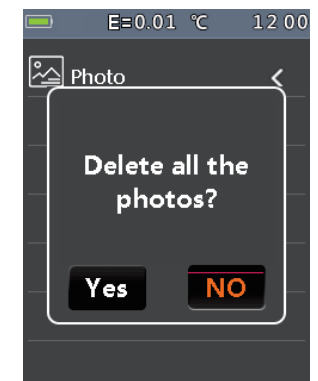


Photo Review: Press **RIGHT/MENU** Button to enter image browser function, and exit settings menus immediately.

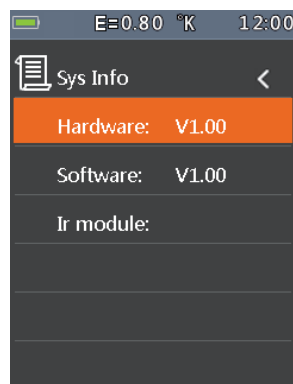
Delete Photo: After Press **RIGHT/MENU** Button, dialog box will be displayed as show below.

Warning: Select "YES", will delete all the photos in the memory card which captured by user.



7-2-10.Sys Info

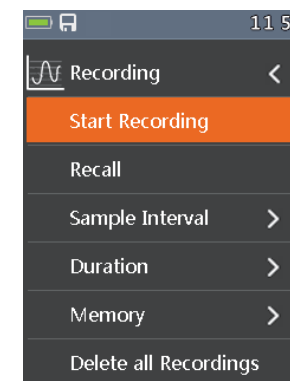
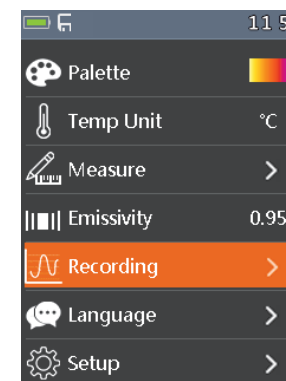
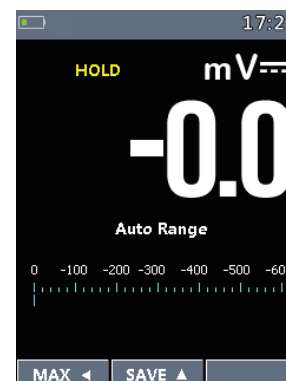
- Press **RIGHT/MENU** Button to enter system information menu.
- This menu contains software's version, hardware's version and thermal imager's version.

**7-2-11.Factory Set**

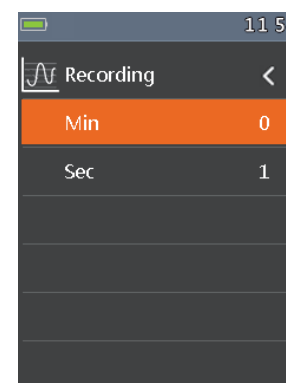
- When select Factory Set option, after press **RIGHT/MENU** Button, the dialog box will be displayed as show below.
- Select **"YES"** Button, system parameter will be reset.

**7-3.Record Measurements**

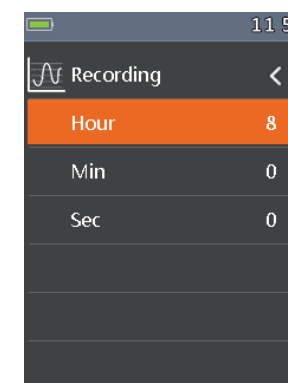
- With a measurement on the display, press Button key Menu to enter the instrument's general menu.
- The screen is shown on the display, Press the Button "▲" or "▼" key to select Record Item.
- Press the Button "▶" Enter Record Menu.



- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Sample Interval Item or Duration Item.
- Press the Button "▶" Enter Record setting. Then Press the Button "▲" or "▼" key to adjust time.

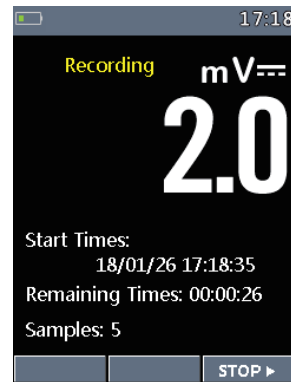


Setting of sampling interval
from 1s to 59min: 59s.

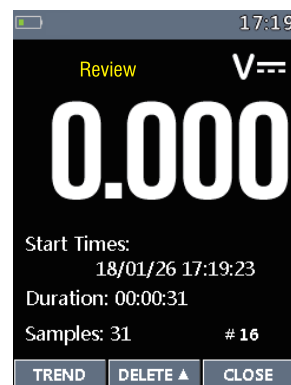


Setting of recording duration
from 1min to 9h: 59min

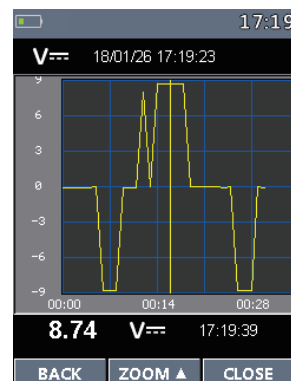
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Start record Item.
- Press the Button "▶" Enter Save Record measurement.
- In Save Record measurement, Press the Button "▶" to stop record and Press the Button "▲" Save.



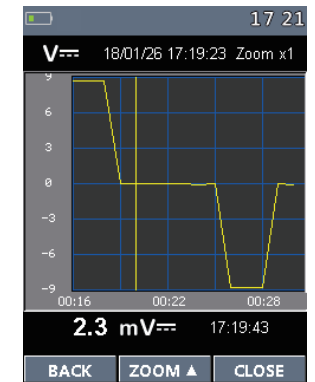
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Review Item.
- Press the Button "▶" Enter View Record measurement.



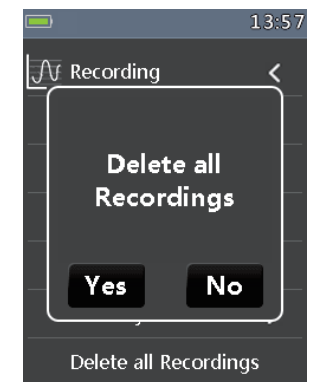
- Press the Button **MODE** key to Trend record, and Press the Button "◀" or "▶" key to select previous record measurement or next record measurement.
- And press the Button **ESC** key to exit view record measurement.



- In Record View Display, And Press the Button "◀" or "▶" key to move the cursor on the graph.
- And the Button "▲" key to activate the Zoom function of the graph, increasing resolution (symbol "Zoom Xy" where y=max zoom dimension appears at the top of the display on the right side).
- You can zoom X1 for at least 10 measuring points, X2 for at least 20 measuring points, X3 for at least 40 measuring points and so on for maximum 6 zooming operations.



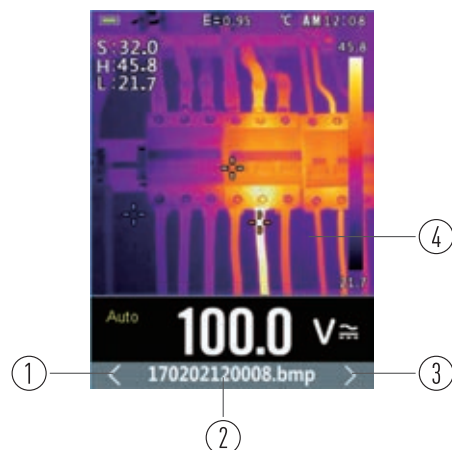
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Delete all Recordings Item.
- Press the Button "▲" Enter Delete Box, and select Yes or No.



8. Image Browser

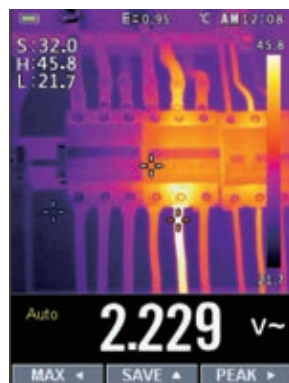
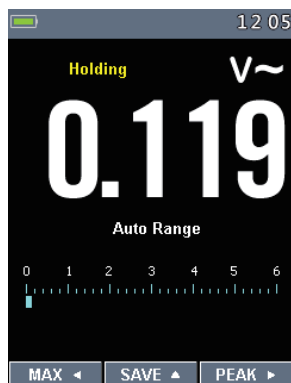
- In Image Browser mode, User can browse the pictures in the memory card.
- Press **LEFT/RIGHT** Button to select prev or next picture.
- Press any other keys to exit Image Browser mode.

1. LEFT Key Instruction
2. Current Displayed Picture's Filename
3. RIGHT Key Instruction
4. Picture Display Area



How to Capture Screen

- When in clamp meter mod or thermal imaging + clamp meter mode, use **HOLD** button to enter hold mode, as show below.
- Then press **UP** Button to capture screen.
- After saving to TF card completely, Clamp Meter will exit hold mode.



9. Specifications

9-1. Technical Characteristics

9-1-1. Thermal Imager

Field of View (FOV)/ Minimum Focus Distance	21° x 21° / 0.5m
Spatial Resolution (IFOV)	4.53mrad
IR Resolution	120x120 pixels
Thermal Sensitivity / NETD	< 0.1°C at 30°C (86°F)/100mk
Image Frequency	50Hz
Focus Mode	Focus free
Focal Length	7.5mm
Focal Plane Array (FPA)/Spectral Range	Uncooled microbolometer/8-14μm
Object Temperature Range	-20 to 260°C(-4 to 500°F)
Accuracy	±3°C(5.49°F) or ±3% of reading (Environment temperature 10-35°C, object temperature > 0°C)

Accuracy Calculated as [%reading + (num. digits*resolution)] at 18-28°C; < 75%RH.

3-1-2. TRMS Clamp Meter

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	600.0mV	0.1mV	±(0.8% + 8 digits)
	6.000V	0.001V	±(0.5% + 5 digits)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	±(0.8% + 5 digits)
	1000V	1V	
Input impedance > 10MΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	50Hz-60Hz: ±(1.2% + 5 digits) 61Hz-1KHz: ±(2.5% + 5 digits)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave; Input impedance: > 9MΩ; Accuracy PEAK function: + 10%rdg, PEAK response time: 1ms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
LowZ AC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	± (3.0% + 40 digits)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Input impedance: 300KΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC + DC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	50Hz-1KHz: $\pm(2.5\% + 20 \text{ digits})$
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Input impedance: 10M Ω ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
LowZ AC + DC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	±(3.5% + 40 digits)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Input impedance: 300KΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Current	60.00A	0.01A	± (2.0% + 8 digits)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC TRMS Current	60.00A	0.01A	50Hz-60Hz: ±(2.5% + 5 digits)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave. Accuracy Inrush function integral time 100ms, and reading for reference only.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Flexible Coil Current	30.00A	0.01A	50Hz-400Hz: ±(3.0% + 5 digits)
	300.0A	0.1A	
	3000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance and Continuity Test	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 10 \text{ digits})$
	6.000K Ω	0.001K Ω	$\pm(0.8\% + 5 \text{ digits})$
	60.00K Ω	0.01K Ω	
	600.0K Ω	0.1K Ω	
	6.000M Ω	0.001M Ω	
	60.00M Ω	0.01M Ω	$\pm(2.5\% + 10 \text{ digits})$
Buzzer < 50M Ω ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Frequency (Electronic Circuits)	60.00Hz	0.01Hz	± (0.2% + 5 digits)
	600.0Hz	0.1Hz	
	6.000KHz	0.001KHz	
	60.00KHz	0.01KHz	
	600.0KHz	0.1KHz	
	6.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Sensitivity: > 2Vrms (at 20%-80% duty cycle) and f < 100KHz; > 5Vrms (at 20%-80% duty cycle) and f > 100KHz			

Duty Cycle	10.0%-90.0%	0.1%	$\pm(1.2\% + 8 \text{ digits})$
Pulse frequency range: 40Hz-10KHz; Pulse amplitude: $\pm 5\text{V}$ (100us-100ms)			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacity	60.00nF	0.01nF	± (3.0% + 20 digits)
	600.0nF	0.1nF	± (3.0% + 8 digits)
	6.000μF	0.001μF	
	60.00μF	0.01μF	
	600.0μF	0.1μF	± (3.5% + 20 digits)
	6000μF	1μF	
	60.00mF	0.01mF	Unspecific
	100.0mF	0.1mF	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Temperature with K-Type Probe	-40.0 to 600.0°C	0.1°C	±(1.5% + 3°C)
	600 to 1000°C	1°C	
	-40.0 to 600.0°F	0.1°F	±(1.5% + 5.4°F)
	600 to 1800°F	1°F	
	245.0 to 600.0 K	0.1 K	±(1.5% + 3K)
	600 to 1273 K	1 K	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			
Diode Test	Test Current: < 1.5mA		Max Voltage with Open Circuit: 3.3VDC

3-2.General Specifications

Reference Standards

Safety	IEC/EN61010-1
EMC	IEC/EN 61326-1
Insulation	Double Insulation
Pollution Level	2
Overvoltage Category	CAT IV 600V, CAT III 1000V
Max Operating Altitude	2000m(6562ft)

Power Supply

Battery Type	1x7.4V Rechargeable Li-ion Battery, 1200mAh
Battery Charger Power Supply	100/240VAC,50/60Hz, 12VDC, 2A
Low Battery Indication	Symbol "  " on the Display
Auto Power Off	After 15 to 60min Minutes' Idling (May be disabled)

Display

Conversion	TRMS
Characteristics	Colour TFT, 6000 Dots with Bargraph
Sampling Frequency	3 times/s

Environmental Conditions for Use

Reference Temperature	18 to 28°C (64 to 82°F)
Operating Temperature	5 to 40°C (41 to 104°F)
Allowable Relative Humidity	< 80%RH
Storage Temperature	-20 to 60°C (-4 to 140°F)
Storage Humidity	< 80%RH

Manuel d'instructions

RS-9581

Numéro d'inventaire: 236-9192

Pince ampèremétrique True RMS avec imageur thermique 120x120

FR



1. Introduction

- Pince ampèremétrique industrielle professionnelle True RMS avec imageur thermique et l'écran LCD en couleur TFT, offrant un temps d'échantillonnage de conversion A/N rapide et une grande précision.
- Il est facile de trouver et de résoudre les problèmes des équipements, grâce à la technologie Bluetooth.
- Il s'agit de mesures beaucoup plus sûres avec un boîtier en plastique à double moulage.

2. Principales caractéristiques

- Écran LCD en couleur TFT avec 6000 points 2,4"
- Imageur thermique avec ciblage Max.Min et Center Crosshair
- Fréquence thermique rapide : 50 Hz
- Courant continu
- Courant Continu, Courant alternatif + Courant continu TRMS
- Tension continue
- Tension Continue, courant alternatif + Courant continu TRMS
- Test de résistance et de continuité
- Test de diode
- Capacité
- La fréquence
- Cycle de service
- Température avec sonde de type K
- Courant de bobines flexibles

3. Sécurité

3-1. Informations de sécurité



Ce symbole à côté d'un autre symbole, terminal ou dispositif de fonctionnement indique que l'opérateur doit se référer à une explication dans le mode d'utilisation pour éviter des blessures ou des dommages au compteur.

WARNING

Ce symbole **AVERTISSEMENT** indique une situation potentiellement dangereuse, si elle n'est pas évitée, celle-ci peut entraîner la mort ou des blessures graves.

CAUTION

Ce symbole **ATTENTION** indique une situation potentiellement dangereuse, si elle n'est pas évitée, celle-ci peut endommager le produit.



Ce symbole avertit l'utilisateur que la ou les bornes ainsi marquées ne doivent pas être connectées à un point du circuit auquel la tension par rapport à la terre dépasse (dans ce cas) 1000 V du courant alternatif ou courant continu.



Ce symbole adjacent à une ou plusieurs bornes qui les identifie comme étant associées à des gammes qui peuvent, en utilisation normale, être soumises à des tensions particulièrement dangereuses. Pour une sécurité maximale, le compteur et ses cordons ne doivent pas être manipulés lorsque ces bornes sont sous tension.



Ce symbole indique qu'un appareil est entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.

3-2. PER IEC1010 CATÉGORIE D'INSTALLATION SURTENSION CATÉGORIE I

Les équipements de la **CATÉGORIE DE SURTENSION I** sont des équipements destinés à être connectés à des circuits dans lesquels des mesures sont prises pour limiter les surtensions transitoires à un niveau bas approprié.

Remarque: Les exemples incluent les circuits électroniques protégés.

SURTENSION CATÉGORIE II

Les équipements de la **CATÉGORIE DE SURTENSION II** sont des équipements consommateurs d'énergie qui doivent être alimentés à partir de l'installation fixe.

Remarque: Les exemples incluent les appareils ménagers, du bureau et du laboratoire.

SURTENSION CATÉGORIE III

Les équipements de la **CATÉGORIE DE SURTENSION III** sont des équipements d'installations fixes.

Remarque: Les exemples incluent les interrupteurs dans l'installation fixe et certains équipements à usage industriel avec une connexion permanente à l'installation fixe.

SURTENSION CATÉGORIE IV

Les équipements de **CATÉGORIE DE SURTENSION IV** sont destinés à être utilisés à l'origine de l'installation

Remarque: Les exemples incluent les compteurs d'électricité et l'équipement primaire contre les surintensités.

3-3. Consignes de sécurité

Ce compteur a été conçu pour une utilisation sûre, mais doit être utilisé avec précaution. Les règles énumérées ci-dessous doivent être scrupuleusement respectées pour un fonctionnement en toute sécurité.

- N'appliquez jamais de tension ou de courant au multimètre qui dépasse le maximum spécifié :

Limites de protection d'entrée

Fonction

V courant continu/alternatif

A courant alternatif/continu

Fréquence, résistance, capacité, rapport cyclique, test de diode, continuité

Température

Protection contre les surtensions: crête de 8 kV selon CEI 61010

Entrée maximale

1000V courant continu/alternatif RMS

1000A courant continu/alternatif RMS

1000V du courant continu/alternatif RMS

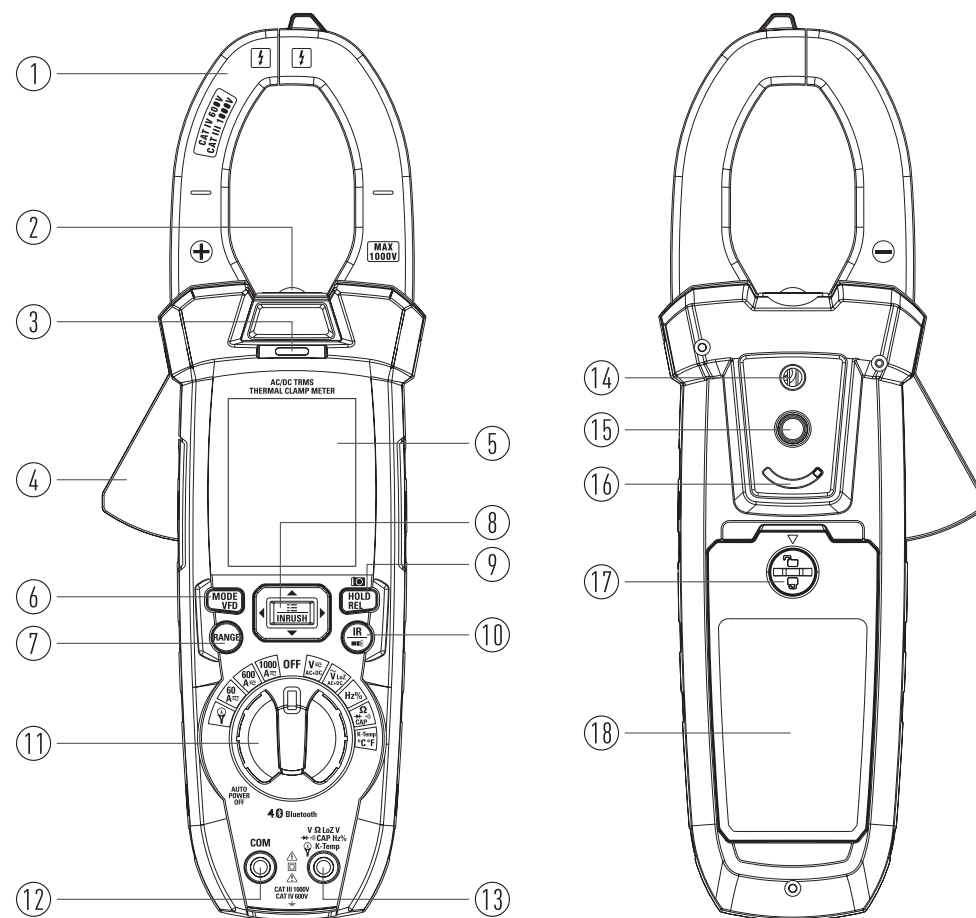
1000V du courant continu/alternatif RMS

- Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez avec des tensions élevées.
- Ne mesurez pas la tension si la tension sur la prise d'entrée "COM" dépasse 1000 V au-dessus de la terre.
- Ne connectez jamais les fils du multimètre à une source de tension lorsque le commutateur est en mode de fonctionnement, résistance sur diode, cela pourrait endommager le multimètre.
- Déchargez toujours les condensateurs de filtrage et débranchez l'alimentation lorsque vous mesurez la résistance ou des tests de diodes.
- Coupez toujours le courant et débranchez les cordons avant d'ouvrir les couvercles pour remplacer le fusible ou les piles,
- N'utilisez jamais l'appareil si le couvercle arrière et les couvercles des piles et des fusibles ne sont pas en place et solidement fixés.
- Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.

4. La description

4.1. Description du compteur

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| 1-Pince électrique | 8-INRUSH/bouton pour le menu | 14-Laser |
| 2-La lampe | 9-Bouton HOLD / Relative | 15-Imageur Thermique Len |
| 3-Indicateur de tension sans contact | 10-Bouton thermal mode/light | 16-Couverture de Len |
| 4-Déclencheur Clamp | 11-Commutateur rotatif | 17-Verrouillage du couvercle de la batterie |
| 5-Ecran LCD | 12-Prise d'entrée de sonde COM (-) | 18-Couvercle de la batterie |
| 6-Bouton MODE/ VFD | 13-Prise d'entrée de sonde positive (+) pour toutes les entrées sauf A et mA | |
| 7-Bouton RANGE | | |
| 8-INRUSH/Menu Button | | |



4.2. Comprendre les boutons poussoirs

Les 9 boutons poussoirs à l'avant du multimètre activent des fonctionnalités qui augmentent la fonction sélectionnée à l'aide du commutateur, naviguent dans les menus ou contrôlent l'alimentation des circuits du multimètre.

4.2.1. Boutons du curseur : MAX ◀ REL ▶ PEAK ▶

Sélectionnez un élément dans un menu, réglez le contraste, faites défiler les informations et effectuez la saisie de données.

"REL ▶" Utilisez les boutons UP pour sélectionner la fonction **PEAK**.

"MAX ◀" Utilisez les boutons Left pour sélectionner la fonction **REL**.

"PEAK ▶" Utilisez les boutons Right pour sélectionner la fonction **MAX**.

4.2.2. Boutons physiques:

"HOLD/REL" Gèle la lecture actuelle sur l'écran et permet de sauvegarder l'affichage.

"MODE/VFD" Appuyez sur le bouton MODE pour changer de fonction.

"RANGE" Appuyez sur le bouton RANGE pour passer en gamme manuelle.

"IR/IR" Appuyez sur le bouton IR pour basculer entre le mode DMM et le mode IR + DMM.

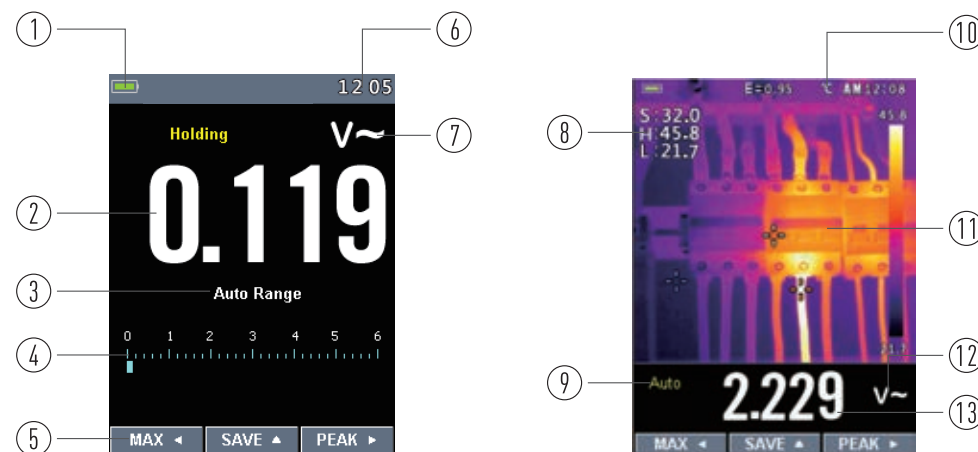
"INRUSH/Menu" Entrez la fonction du MENU ou INRUSH.

4.3. Comprendre l'affichage

4.3.1. Mesure sur écran LCD

- 1-Indication du niveau de charge de la batterie
- 2-Indication du résultat
- 3-Indication du mode automatique/manuel
- 4-Bargraphe analogique
- 5-Indications associées aux boutons
- 6-Indication du système d'horloge

- 7-Indication de l'unité de mesure
- 8-Résultat de mesure de la température
- 9-Indication du mode automatique/manuel
- 10-Température
- 11-Caméra infrarouge
- 12-Indication de l'unité de mesure
- 13-Indication du résultat de la mesure



Mode pince ampèremétrique

Mode IR + pince ampèremétrique

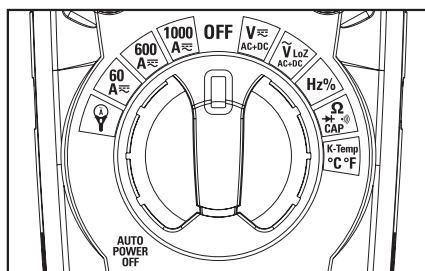
4-3-2. Icônes sur l'écran LCD

	La tension est supérieure à 30 V (Courant alternatif ou Continu)		Courant d'appel
	Échauffement		Tension ou courant alternatif
	Bobines flexibles		Tension ou courant continu
	Pincettes traditionnelles		Tension ou courant alternatif + Continu
	Relatif		Fonction de continuité
	Temps de front vers le haut		Fonction de diode
VFD	Pilote à fréquence variable		Ohms
		LoZ	Mode basse impédance

4-4. Comprendre le Commutateur rotatif

- Sélectionnez une fonction principale en positionnant le commutateur sur l'une des icônes autour de son périmètre.
- Pour chaque fonction, le multimètre présente un affichage standard pour cette fonction (gamme, unités de mesure et modificateurs).
- Les choix de boutons effectués dans une fonction ne sont pas répercutés sur une autre fonction.

$V \approx AC+DC$	Mesure de tension continue et du Courant alternatif + Courant continu
$V \sim LoZ$	Mesure de tension alternative en mode basse impédance
Hz%	Mesure de fréquence et de service
$\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP$	Résistance, test de diode, capacité et mesure de continuité
K-Temp °C °F	Température
60A	Mesure de pince du courant alternatif et courant continu à 60 ampères
600A	Mesure de pince du Courant alternatif et continu à 600 ampères
1000A	Mesure de pince du Courant alternatif et continu à 1000 ampères
	Courant de bobines flexibles

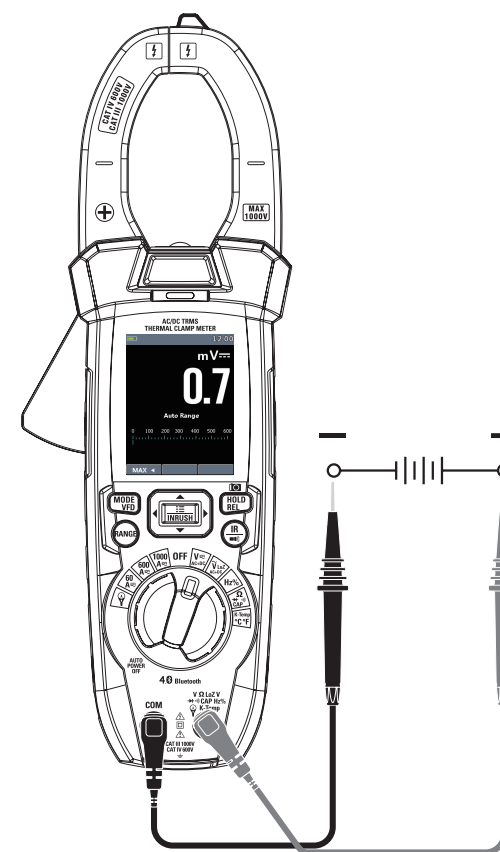


5. Mesure et configuration de la pince ampèremétrique

5-1. Mesures de tension Continue

CATTENTION: Ne mesurez pas les tensions Continues si un moteur sur le circuit est allumé ou éteint. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

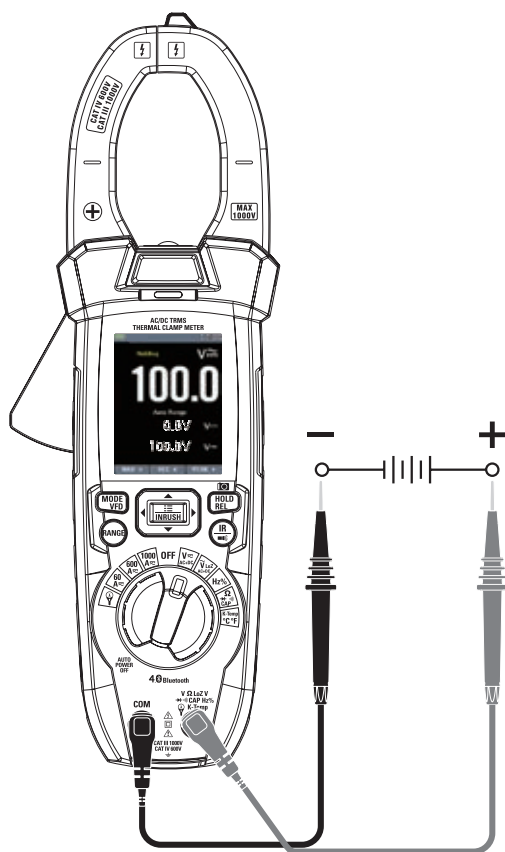
1. Réglez le sélecteur sur la position " $V \approx$ ".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer les fonctions de tension **VDC**.
5. Lisez la tension sur l'écran.



5-2. Mesure de tension alternative + tension continue

ATTENTION: Ne mesurez pas les tensions Continues si un moteur sur le circuit est allumé ou éteint. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

1. Réglez le sélecteur sur **V** $\approx$ Position.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V** positive.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer les fonctions de tension alternative + tension continue.
5. Lisez la tension alternative + tension continue sur l'écran.

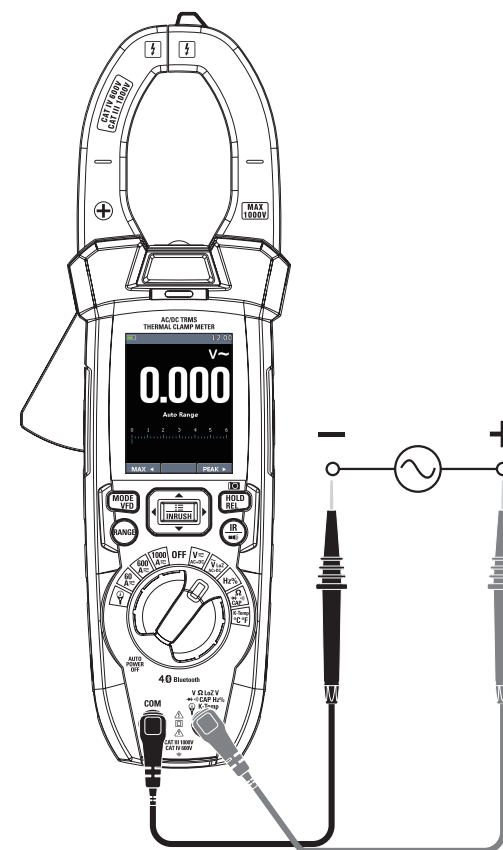


5-3. Mesure de tension alternative

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Les pointes de sonde peuvent ne pas être assez longues pour entrer en contact avec les pièces sous tension à l'intérieur de certaines prises de 240 V pour certains appareils, car les contacts sont enfoncés profondément dans les prises. Par conséquent, la lecture peut indiquer 0 volt alors que la prise est réellement sous tension. Assurez-vous que les pointes de la sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer qu'aucune tension n'est présente.

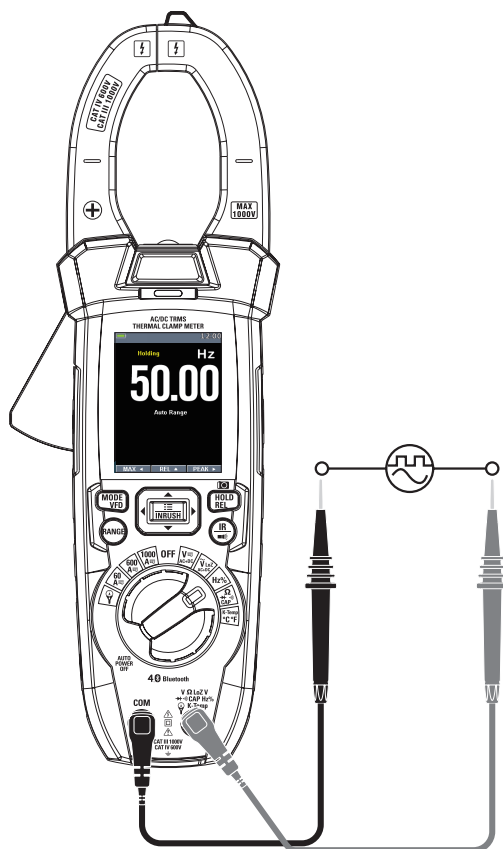
ATTENTION: Ne mesurez pas les tensions alternatives si un moteur sur le circuit est allumé ou éteint. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

1. Réglez le sélecteur sur la position "**V** $\sim$ ".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V** positive.
4. Lire la tension sur l'écran principal.



5-4. Mesure de fréquence

1. Réglez le commutateur sur la position **Hz%**
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Lisez la fréquence sur l'écran.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer les fonctions **Duty(%)**.
6. Lisez Duty sur l'écran.

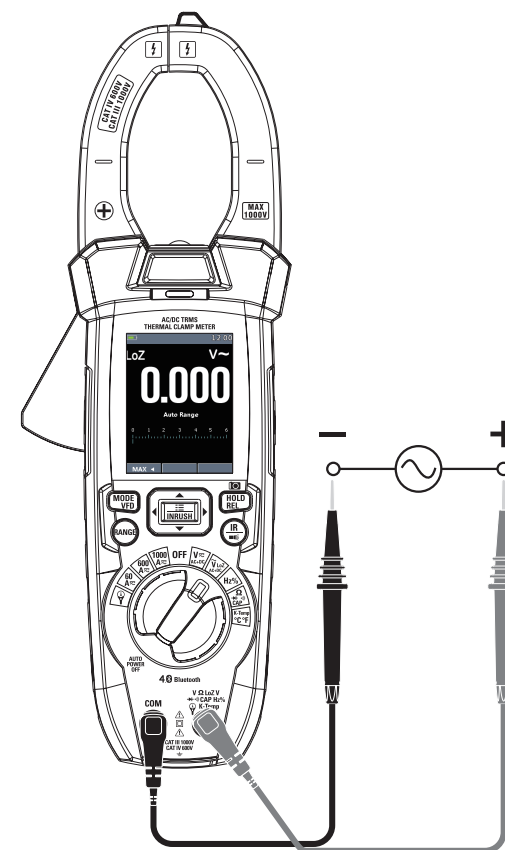


5-5. Mesure de tension alternative LoZ

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Les pointes de sonde peuvent ne pas être assez longues pour entrer en contact avec les pièces sous tension à l'intérieur de certaines prises de 240 V pour certains appareils, car les contacts sont enfoncés profondément dans les prises. Par conséquent, la lecture peut indiquer 0 volts alors que la prise est réellement sous tension. Assurez-vous que les pointes de la sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer qu'aucune tension n'est présente.

ATTENTION: Ne mesurez pas les tensions alternatives si un moteur sur le circuit est allumé ou éteint. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

1. Réglez le sélecteur sur la position "**V ~ LoZ**".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Lire la tension sur l'écran principal.



5-6. Mesure de la résistance

AVERTISSEMENT: Pour éviter les chocs électriques, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons.

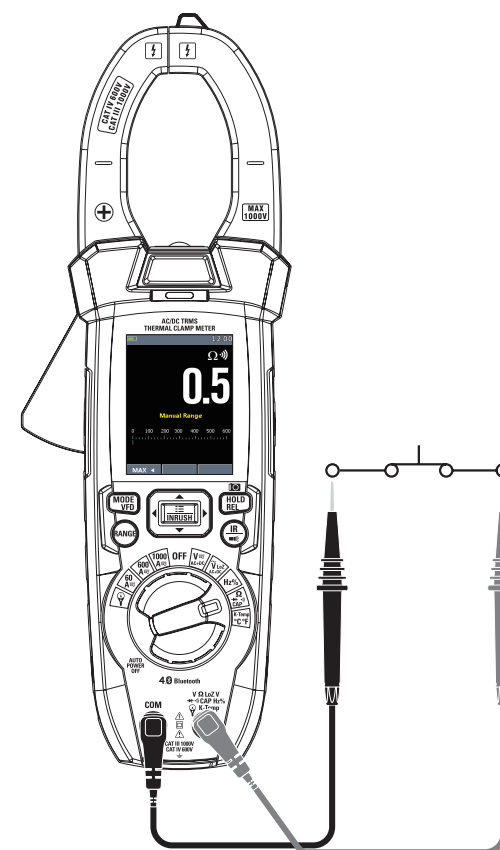
1. Réglez le commutateur sur la position $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Lisez la résistance sur l'écran.



5-7. Contrôle de continuité

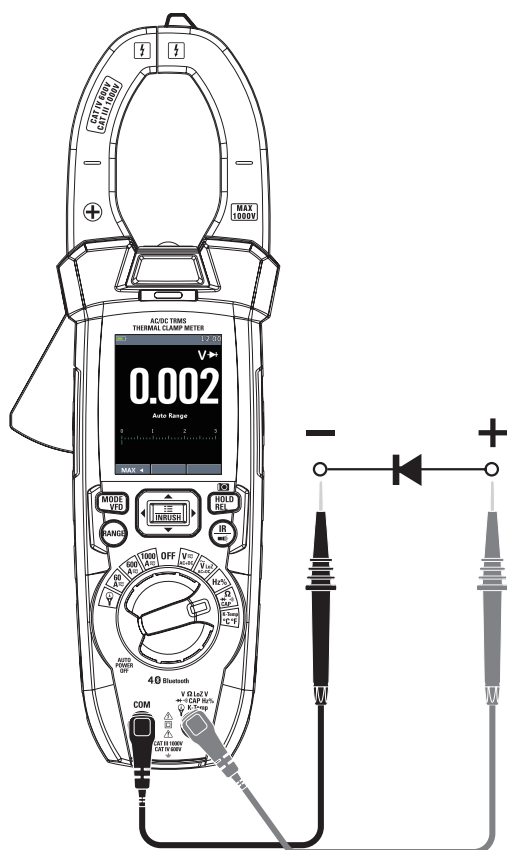
AVERTISSEMENT: Pour éviter les chocs électriques, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons.

1. Réglez le sélecteur sur la position " $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$ ".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour commuter les fonctions de continuité.
5. Si la résistance est inférieure à environ 50Ω , le signal sonore retentit.
6. Si le circuit est ouvert, l'afficheur indiquera " **OL** ".



5-8. Test de diode

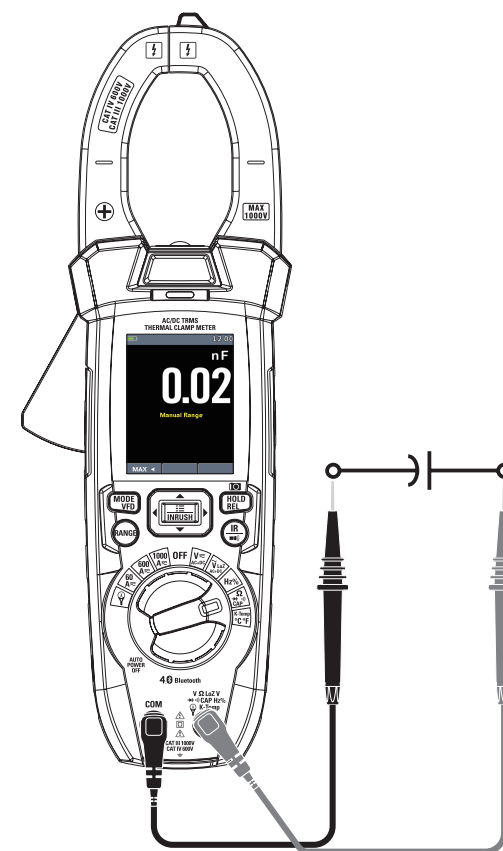
1. Réglez le commutateur sur la position $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
 2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
 3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
 4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer les fonctions de diode.
- Pour la tension directe, celle-ci indiquera généralement 0,400 à 3,000V.
 - La tension inverse indiquera "OL".
 - Les appareils en court-circuit indiqueront à peu près 0 volt et un appareil à circuit ouvert indiquera "OL" dans les deux polarités.



5-9. Mesure de capacité

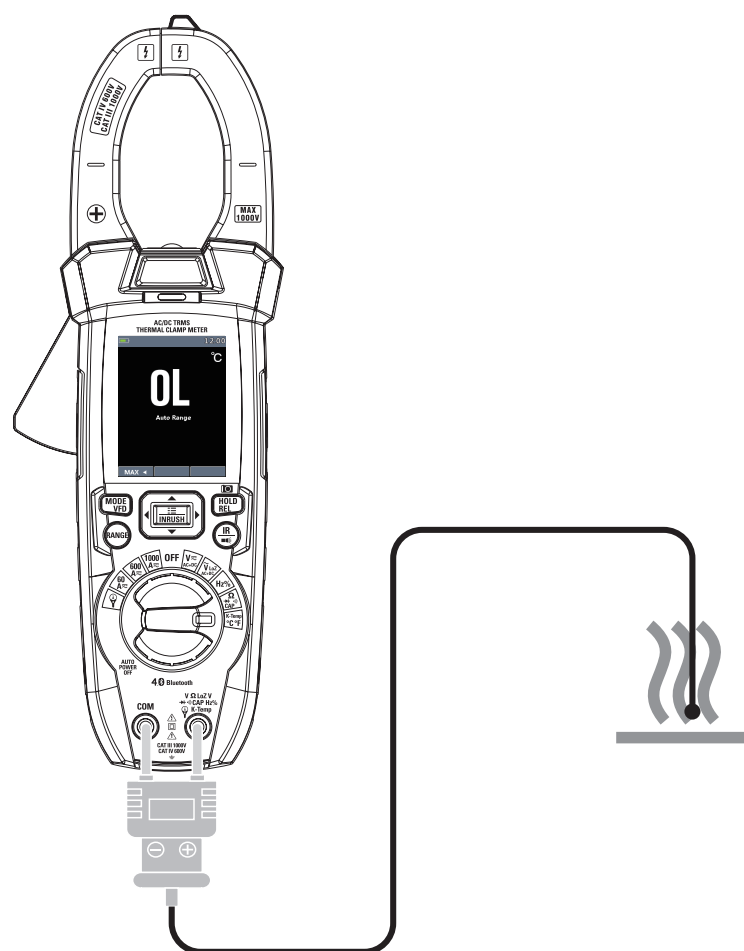
AVERTISSEMENT: Pour éviter les chocs électriques, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de capacité, retirez les piles et débranchez les cordons.

1. Réglez le sélecteur sur la position " $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$ ".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer les fonctions de capacité.
5. Lisez la valeur de la capacité sur l'écran.



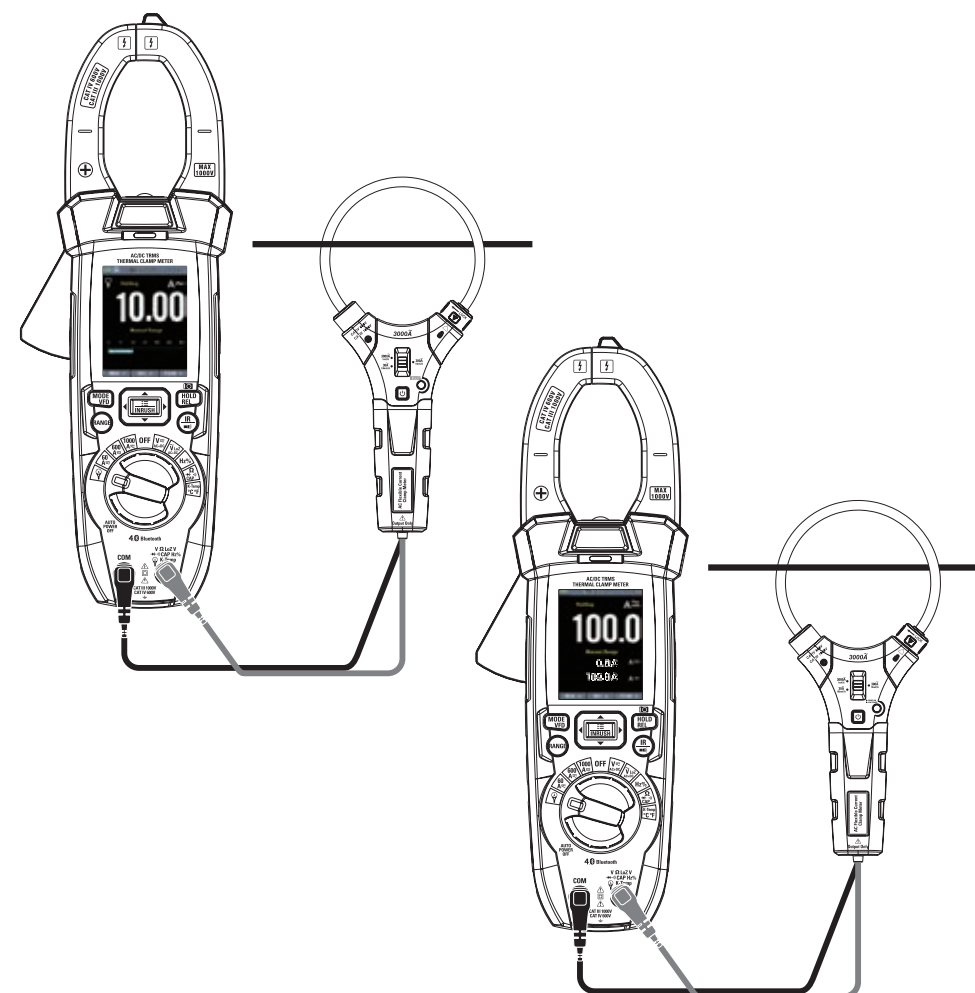
5-10. Mesure de la température.

1. Réglez le sélecteur rotatif sur la position **Temp °C °F**.
2. Insérez la sonde de température dans les prises, en veillant à respecter la polarité correcte.
3. Lisez la température sur l'écran.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour changer l'unité (°C ou °F).



5-11. Mesure de courant de bobine exible

1. Réglez le sélecteur sur la position " **Flexible Coil** ".
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la prise **COM** négative.
3. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise **V positive**.
4. Lisez le courant sur l'écran.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** pour commuter le courant alternatif, continu et courant alternatif + courant continu.
6. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour changer la gamme: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.
7. La mesure actuelle de la bobine flexible n'a que trois gammes, qui sont Courant alternatif 30A; Courant alternatif 300 A ; Courant alternatif 3000A.



5-12. Mesure de la pince du courant continu

1. Pour les mesures jusqu'à **60A** du courant continu, réglez le commutateur sur **60A**.
2. Pour les mesures jusqu'à **600A** du courant continu, réglez le commutateur sur **600A**.
3. Pour les mesures jusqu'à **1000A** du courant continu, réglez le commutateur sur **1000A**.
4. Appuyez sur le bouton **MODE** pour indiquer "A~" sur l'écran.
5. Bouton **REL** pour supprimer le zéro dynamique.
6. Fixez le câble.
7. Lisez le courant sur l'écran.



NON



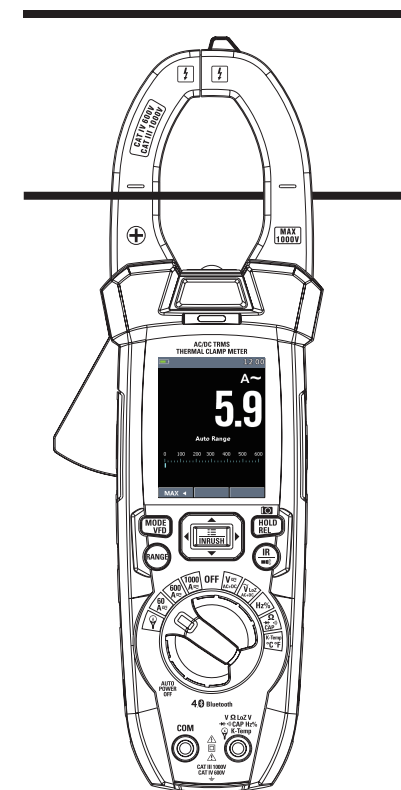
OUI

5-13. Mesure du pince du courant alternatif

1. Pour les mesures jusqu'à **60A** du courant alternatif, réglez le commutateur sur **60A**.
2. Pour les mesures jusqu'à **600A** du courant alternatif, réglez le commutateur sur **600A**.
3. Pour les mesures jusqu'à **1000A** du courant alternatif, réglez le commutateur sur **1000A**.
4. Fixez le câble.
5. Lisez le courant sur l'écran.



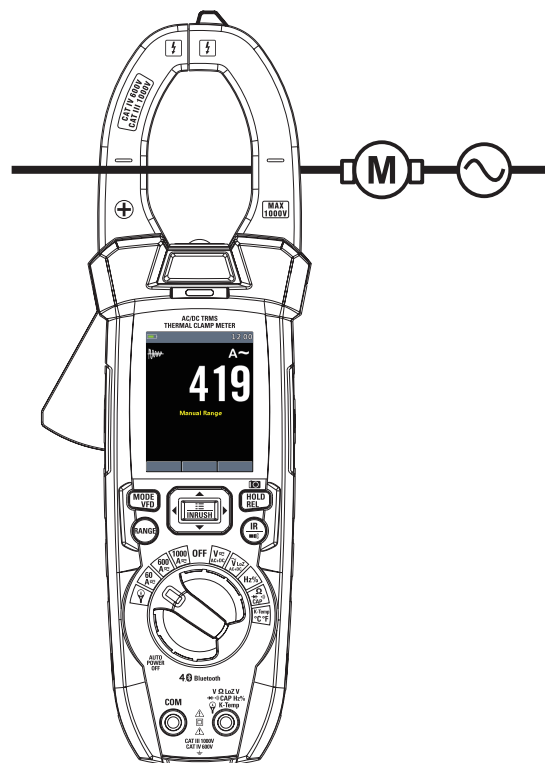
NON



OUI

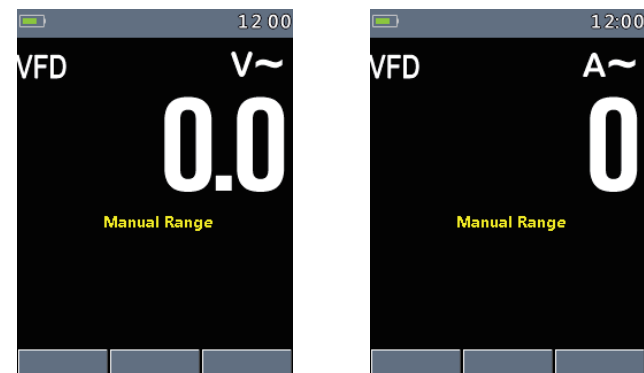
5-14. Mesure du courant d'appel

1. Réglez le commutateur sur la position 60A ou (600A, 1000A).
2. Appuyez sur le bouton INRUSH (bouton Entré 2 secondes) pour indiquer "A~" sur l'écran. Puis la mesure d'affichage "...."
3. Fixez le câble au moteur.
4. Le compteur start.
5. Lisez le courant d'appel sur l'écran.



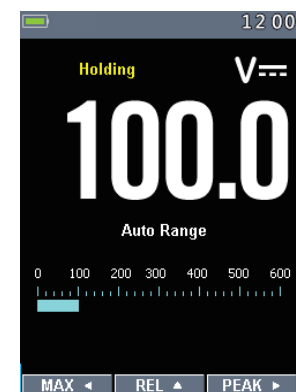
5-15. Mode VFD

1. Réglez le commutateur sur la position 60A ou (600A, 1000A) sur la mesure du courant alternatif, ou changez sur V~ pour la mesure de tension alternative.
2. Appuyez sur le bouton **MODE/VFD** (2 secondes) pour indiquer "VFD" sur l'écran, pour des mesures à fréquence variable.
3. Lisez les mesures sur l'écran.



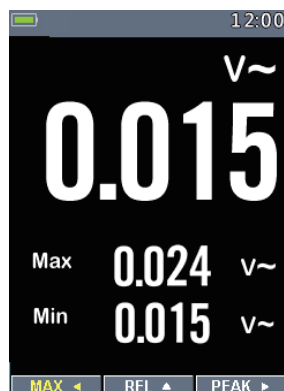
5-16. Mode maintien

- Pour figer l'affichage de n'importe quelle fonction, appuyez sur le bouton **HOLD**.
- Et appuyez à nouveau sur le bouton **HOLD** pour libérer le gel.



5-17. Capture des valeurs minimales et maximales

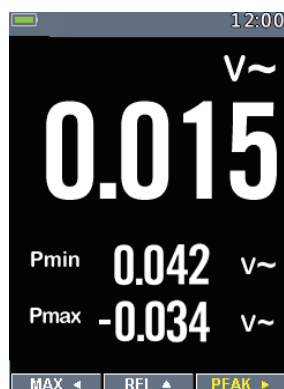
- Le mode d'enregistrement MAX/MIN capture les valeurs d'entrée minimum et maximum.
- Lorsque l'entrée passe en dessous de la valeur minimale enregistrée ou au-dessus de la valeur maximale enregistrée, le multimètre émet un bip et enregistre la nouvelle valeur.
- Ce mode permet de capturer des lectures intermittentes, d'enregistrer des lectures minimales et maximales sans surveillance ou d'enregistrer des lectures lorsque le fonctionnement de l'équipement empêche de surveiller le multimètre.
- Pour activer le mode MAX/MIN, appuyez sur le bouton (soft key labeled) "◀".
- Si le compteur est déjà en fonction MAX/MIN, appuyez sur "◀" pour désactiver MAX/MIN.

**5-18. Valeurs relatives**

- Le bouton REL peut être utilisée comme fonction "ZERO" du courant continu ainsi que comme mesure de valeur relative aux autres fonctions.
- Appuyez longuement sur **HOLD/REL** pour accéder à la fonction REL.
- Appuyez longuement sur ce bouton pour quitter REL.

**5-19. Capture des valeurs maximales**

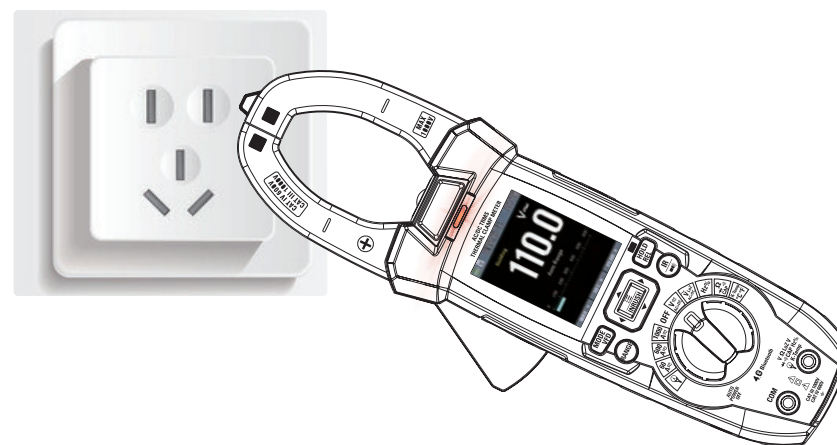
- Pour activer le mode peak (crête), appuyez sur le bouton soft key labeled (programmable étiquetée)
- Si le multimètre est déjà en fonction de crête, appuyez sur "▶" pour que le multimètre s'éteigne.

**5-20. Détecteur de tension AC sans contact (100 à 1000V du courant alternatif)**

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution, avant l'utilisation, testez toujours le détecteur sur un circuit sous tension connu pour vérifier son bon fonctionnement.

AVERTISSEMENT: Le type et l'épaisseur de l'isolation, la distance et d'autres facteurs peuvent affecter le fonctionnement. Vérifiez toujours la tension ou en utilisant d'autres méthodes de vérification avant de travailler sur les circuits électriques.

- Le détecteur sans contact fonctionne lorsque le compteur est réglé sur n'importe quelle fonction.
- Le détecteur ne fonctionne pas lorsque la mise hors tension automatique est activée ou lorsque le commutateur est réglé sur la position OFF.
- Rapprochez lentement la sonde du conducteur testé.
- Si une tension alternative d'une gamme spécifiée est présente, l'écran s'allume.



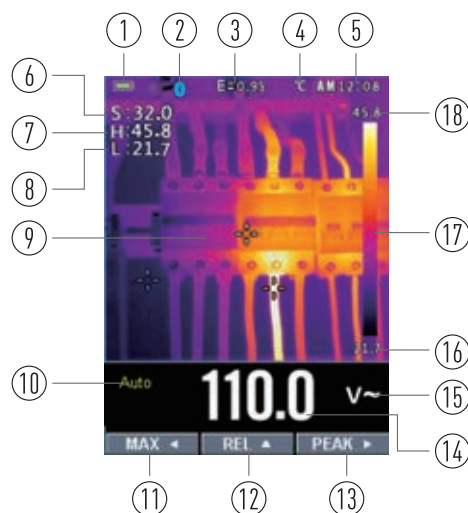
REMARQUE: Le détecteur est conçu avec une sensibilité élevée. L'électricité statique et d'autres sources d'énergie électrique peuvent activer le détecteur de manière aléatoire. Il s'agit d'un fonctionnement normal. Le détecteur n'active le voyant lumineux que lorsque la tension alternative est présente. Il n'indique pas le niveau de tension sur l'écran LCD.

6. Fonctionnement de l'imageur thermique et de la pince ampèremétrique

6.1. Bases de l'imageur thermique

En mode Imagerie thermique et Pince ampèremétrique, l'utilisateur peut mesurer la température d'une surface ciblée et peut également utiliser le multimètre en même temps, le résultat mesuré s'affichera sous l'image thermique.

- Appuyez sur le bouton rouge "IR" pour ouvrir l'imageur thermique. Dans la figure, l'image thermique est définie sur la palette de couleurs IRON.
- Sélectionnez d'autres palettes dans les paramètres du menu.
- Ouvrez le couvercle de la lentille arrière de l'appareil.



1. L'indicateur de capacité de la batterie.
2. Icône Bluetooth, si cette icône est affichée, le Bluetooth est ouvert.
3. La valeur d'émissivité actuellement sélectionnée. Utilisez le menu Thermal Settings (Paramètres thermiques) pour modifier la valeur d'émissivité.
4. L'icône de l'unité de température, utilisez le menu Settings Menu pour sélectionner " °C, °F, K ".
5. Affichage de l'heure actuelle
6. La croix centrale de la température de l'imageur thermique représente la température du point central de la scène.
7. Le point de température le plus élevé de l'imageur thermique représente le point de température le plus élevé de la scène.
8. Point de température minimum de la température de l'imageur thermique, représente la température minimum de la scène.
9. Scène actuelle vers le cadre de l'image thermique
10. Icône de gamme du compteur
11. Bouton logicielle Max
12. Bouton contextuelle REL
13. Bouton PEAK soft

14. La mesure DMM est affichée sous l'image thermique.

15. Unité du mètre

16. Lecture la plus basse mesurée dans le cadre actuel

17. L'échelle thermique indique la gamme de couleurs pour les images thermiques. Plus la couleur est claire, plus la température est chaude; plus la couleur est foncée, plus la température est froide.

18. Lecture la plus élevée mesurée dans l'image actuelle.

6.2. Utilisation de l'imageur thermique

Pour un fonctionnement de base, suivez ces étapes:

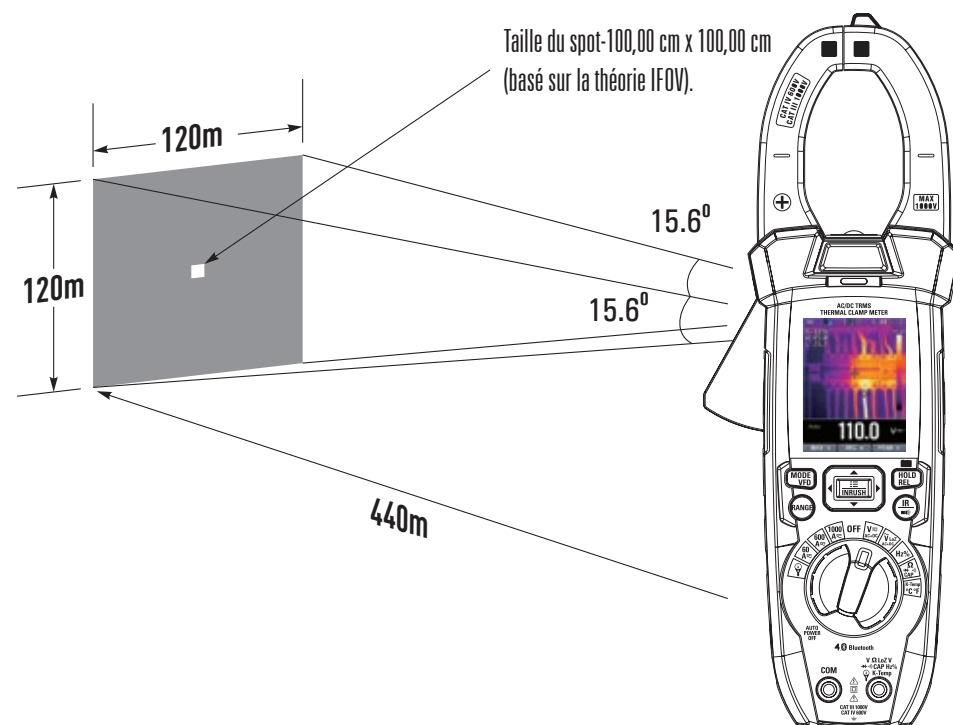
1. Réglez le commutateur sur n'importe quelle position.
2. Appuyez sur le bouton "IR" pour allumer l'imageur thermique, ciblez l'objet par la lentille de l'imageur thermique.
3. L'écran affichera la mesure de température dans le coin supérieur gauche pour la zone ciblée ainsi que la valeur d'émissivité actuellement sélectionnée.
4. En mode d'imagerie thermique, le pointeur laser et le réticule peuvent être utilisés pour faciliter le ciblage. Ces outils peuvent être activés ou désactivés dans le menu de réglage.
5. En mode d'imagerie thermique, la température la plus élevée sera automatiquement marquée par une croix rouge et la température la plus basse sera automatiquement marquée par une croix bleue, les deux points peuvent être activés ou désactivés dans le menu de réglage.
6. En mode d'imagerie thermique, le multimètre continue de fonctionner normalement comme un multimètre permettant d'utiliser n'importe quelle fonction électrique.
7. Appuyez sur le bouton HOLD pour maintenir le cadre de l'image thermique, puis appuyez longuement sur le bouton HOLD, vous capturerez l'écran et enregistrerez un bitmap avec les données sur la carte SD, le bitmap enregistré pourra ensuite être analysé par le logiciel PC ou les applications pour smartphone.
8. Les imageurs thermiques FOV (champ de vision est de 15.6 par 15.6 degrés).
9. Le champ de vision est la plus grande zone que votre imageur peut voir à une distance définie.
10. Ce tableau répertorie le FOV horizontal, le FOV vertical et le FOV pour l'objectif.

Distance focale	Champ de vision horizontal	Verticale	FOVIFOV
7.5mm	15.6°	15.6°	2.26mrad

- **L'IFOV** (Champ de vision instantané) est le plus petit détail dans le champ de vision qui peut être détecté ou vu à une distance définie, l'unité est le rad, la formule est la suivante : $IFOV = (taille\ de\ pixel) / (longueur\ focale\ de\ l'objectif)$.
- **D:S théorique** ($= 1 / FOV\ théorique$) est la taille de spot calculée en fonction de la taille de pixel du réseau de détecteurs de l'imageur thermique et de la distance focale de l'objectif.

Exemple: si l'imageur thermique utilise un objectif de 7.5 mm, car la taille de pixel du détecteur est de 17 µm.

- Le champ de vision horizontal est de 15.6°, le champ de vision vertical est de 15.6°, l'IFOV est de 17 µm/7,5 mm = 2.26 mrad ; D:S théorique ($= 1 / IFOV\ théorique$) = 440:1.
- La mesure D:S ($= 1 / mesure\ IFOV$) est la taille de point nécessaire pour fournir une mesure de température précise; Généralement, la mesure D:S est 2 à 3 fois plus petite que la valeur D:S théorique, ce qui signifie que la zone de la température de la cible doit être 2 à 3 fois plus grande que celle déterminée par la valeur D:S théorique calculée.

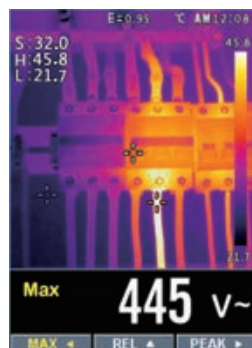


6-3.Utilisation de la pince multimètre avec l'imageur thermique

en mode IR + pince ampèremétrique, le bouton MODE, le bouton RANGE, le bouton HOLD et la fonction REL sont identiques au mode pince ampèremétrique.

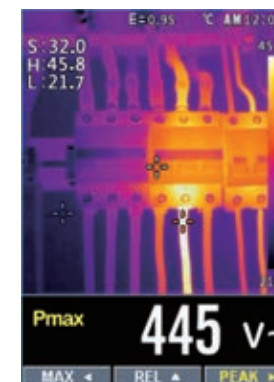
6-3-1.Capture des valeurs MAXMIN en mode IR+pince ampèremétrique

1. Pour activer le mode maxmin, appuyez sur le bouton softkey labeled (programmable marquée) "◀", et affichez la valeur max.
2. Si le multimètre est déjà dans la fonction max min, appuyez sur le bouton "◀" pour afficher la valeur min, puis appuyez sur le bouton "◀" pour afficher la valeur de mesure actuelle. appuyez ensuite à nouveau pour afficher la valeur maximale.
3. Appuyez et maintenez le bouton "◀" pendant plus d'une seconde pour que le multimètre éteigne maxmin.



6-3-2.Capture des valeurs de crête en mode IR+pince ampèremétrique

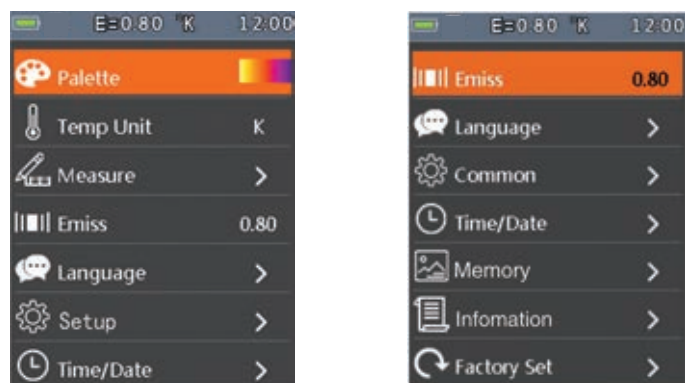
1. Pour activer le mode crête, appuyez sur le bouton softkey labeled "▶", pour afficher la valeur maximale de crête.
2. Si le multimètre est déjà en fonction de crête, appuyez sur le bouton "▶" pour afficher la valeur de crête min, puis appuyez sur le bouton "▶" pour afficher la valeur de mesure actuelle. appuyez ensuite à nouveau pour afficher la valeur maximale maximale.
3. Appuyez sur le bouton "▶" et maintenez-la enfoncée pendant plus d'une seconde pour que le multimètre s'éteigne.



7. Menus de paramètres

7-1. Utilisation des menus de paramètres

- Appuyez sur le bouton **MENU** pour ouvrir les menus, comme indiqué ci-dessous.

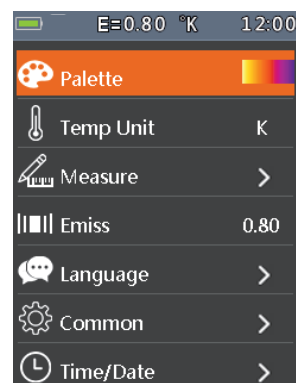


- Appuyez sur le bouton **UP/DOWN** pour sélectionner l'élément de menu ou modifier la valeur de l'élément de mise au point actuel.
- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour entrer dans le sous-menu ou régler le focus sur l'élément actuellement sélectionné.
- Appuyez sur le bouton **LEFT** pour revenir au menu précédent.
- Si vous souhaitez quitter les menus de paramètres, vous pouvez appuyer sur le bouton **MODE/RANGE/HOLD/IR** ou appuyer sur le bouton **LEFT** dans le menu racine.

7-2. Détails des paramètres

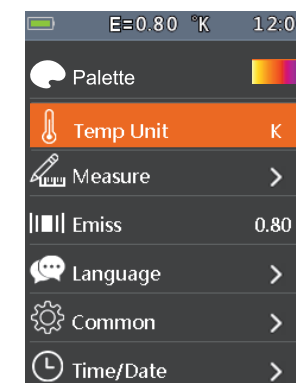
7-2-1. Mode palette

- L'imageur thermique a cinq types de palettes, telles que: " "
- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour sélectionner l'une des palettes de couleurs d'affichage



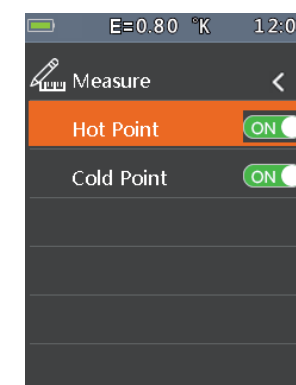
7-2-2. Unité de température

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour régler la mise au point sur cette option et la couleur passera au noir °C.
- En état de mise au point, utilisez le bouton **RIGHT/MENU** pour basculer entre °C, °F et K, utilisez le bouton **LEFT/RIGHT/MENU** pour quitter l'état de mise au point et la couleur de la valeur changera en blanc K.



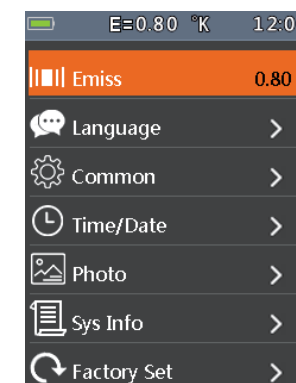
7-2-3. Mesure

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour entrer dans le menu.
- Deux sélections sont disponibles: **Hot Point** et **Cold Point**. Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour activer ou désactiver l'élément actuel.
Hot Point: cette option permet à la caméra thermique de détecter automatiquement le point de température le plus élevé.
Cold Point: cette option permet à l'imageur thermique de détecter automatiquement le point de température le plus bas.



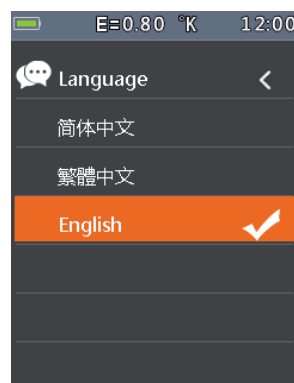
7-2-4. Émissivité

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour régler le focus sur cette option.
- Dans l'état de mise au point, utilisez les boutons **UP/DOWN** pour augmenter ou diminuer la valeur d'émissivité, utilisez le bouton **LEFT/RIGHT/MENU** pour quitter l'état de mise au point.
- La gamme disponible est de 0,01 à 0,99 en 0,01 pas.



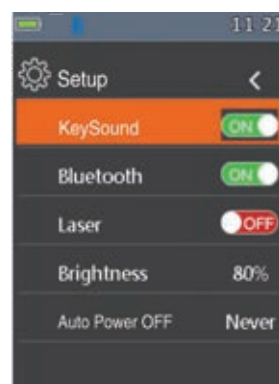
7-2-5. Langue

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour accéder au menu de langue.
- Trois options sont disponibles: chinois simplifié, chinois traditionnel et anglais.
- Utilisez le bouton **UP/DOWN** pour sélectionner la langue et utilisez le bouton **RIGHT/MENU** pour définir la langue sélectionnée comme valide.



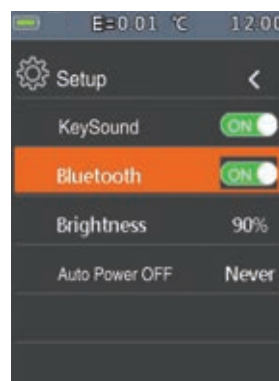
7-2-6. Configuration

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour accéder au menu de configuration.
- Cinq options sont disponibles : **Beep** (Bip), **Bluetooth**, **Laser**, **Brightness** (Luminosité) et **Auto Off**.
Beep: Utilisez le bouton **RIGHT/MENU** pour activer ou désactiver le bip.
Bluetooth: utilisez le bouton **RIGHT/MENU** pour activer ou désactiver Bluetooth.
Laser: utilisez le bouton **RIGHT/MENU** pour activer ou désactiver le pointeur laser.
Brightness: Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour régler la mise au point sur cette option, dans l'état de mise au point, utilisez le bouton **UP/DOWN** pour modifier la luminosité de l'écran LCD, utilisez le bouton **LEFT/RIGHT/MENU** pour quitter l'état de mise au point, la gamme de luminosité disponible est de 100% à 10% à chaque 10% de pas.
Auto Off: Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour régler la mise au point sur cette option. Dans l'état de mise au point, utilisez le bouton **UP/DOWN** pour choisir la période de temps après laquelle le compteur passe en mode veille.

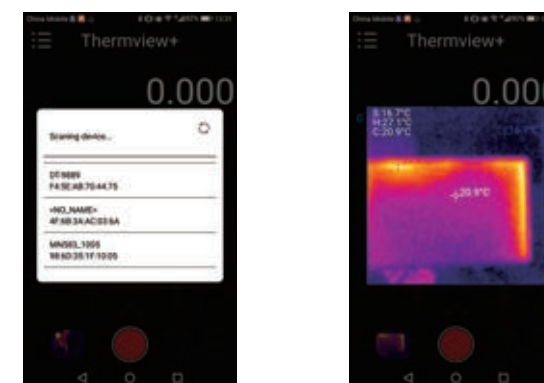


7-2-7. Connexion Bluetooth

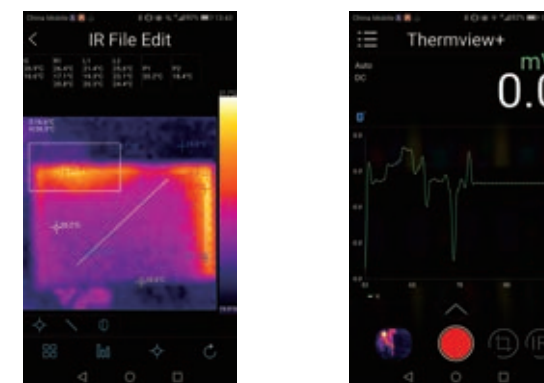
- Activez la fonction Bluetooth sur l'instrument.



- ctivez le Bluetooth du smartphone, appuyez sur l'icône Thermview + et entrez dans l'interface d'accueil, puis appuyez sur l'icône Connecter l'appareil sur l'interface d'accueil, le nom de l'appareil Bluetooth apparaîtra.



- Touchez le nom de l'appareil répertorié dans la liste des appareils Bluetooth pour connecter l'appareil.



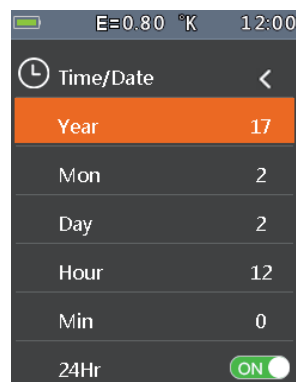
Les informations détaillées sur Thermview +, veuillez vous référer au fichier d'aide de l'application Thermview +.

Thermview+ for Android: Veuillez rechercher dans Google Play avec le mot-clé (Thermview +), téléchargez et exécutez.

Thermview+ for iOS: Veuillez rechercher dans l'Apple Store avec le mot-clé (Thermview +), téléchargez et exécutez.

7-2-8.Heure/Date

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour entrer dans le menu de l'heure.
- Dans ce menu, l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et le format de l'heure peuvent être réglés.
- Les modifications prennent effet après avoir quitté les menus.



7-2-9. Photo

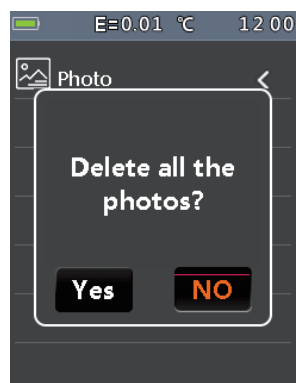
- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour entrer dans le menu photo.
- Deux options sont disponibles : Photo Review (Examen des photos) et Delete Photo (Supprimer la photo).



Photo Review: Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour accéder à la fonction de navigateur d'images et quitter immédiatement les menus.

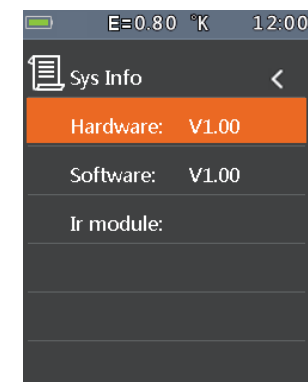
Delete Photo: Après avoir appuyé sur le bouton **RIGHT/MENU**, la boîte de dialogue s'affiche comme indiqué ci-dessous.

Avertissement: Sélectionnez "YES", puis ça supprimera toutes les photos de la carte mémoire capturées par l'utilisateur.



7-2-10.Infos système

- Appuyez sur le bouton **RIGHT/MENU** pour entrer dans le menu d'informations système.
- Ce menu contient la version du logiciel, la version du matériel et la version de la caméra thermique.



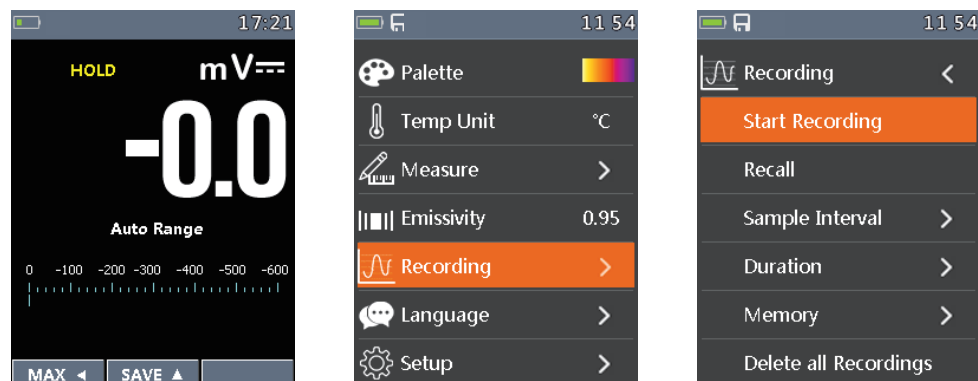
7-2-11.Réglage d'usine

- Lorsque vous sélectionnez l'option Factory Set, après avoir appuyé sur le bouton **RIGHT/MENU**, la boîte de dialogue s'affiche comme indiqué ci-dessous.
- Sélectionnez le bouton "YES", le paramètre sera réinitialisé.

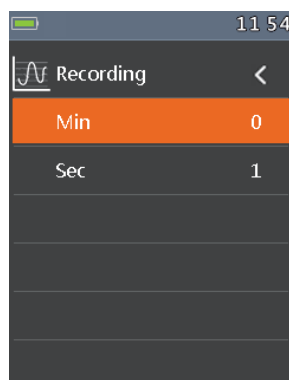


7-3. Enregistrer les mesures

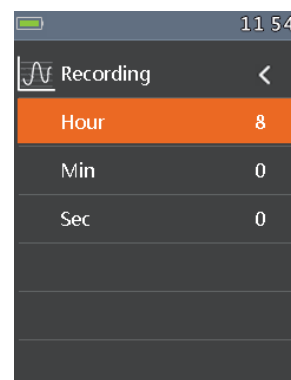
- Avec une mesure à l'écran, appuyez sur Le bouton Menu pour entrer dans le menu général de l'instrument.
- L'image s'affiche sur l'écran. Appuyez sur le bouton "▲" ou "▼" pour sélectionner l'élément.
- Appuyez sur le bouton "►" pour entrer dans le menu.



- Dans le menu, appuyez sur le bouton "▲" ou "▼" pour sélectionner l'élément d'intervalle d'échantillonnage ou l'élément de durée.
- Appuyez sur le bouton "►" pour accéder au paramètre. Appuyez ensuite sur le bouton "▲" ou "▼" pour régler l'heure.



Réglage de l'intervalle d'échantillonnage de 1s à 59min: 59s.

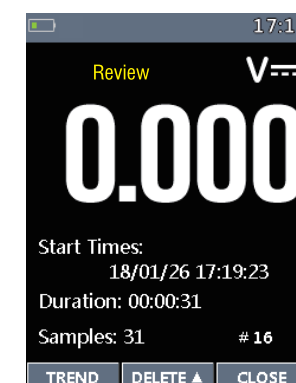


La durée du réglage est de 1min à 9h: 59min

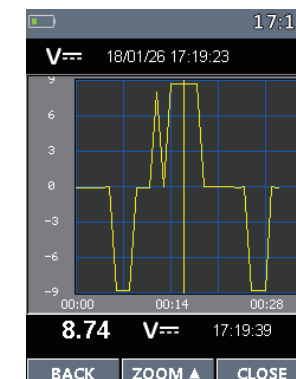
- Dans le menu, appuyez sur le bouton "▲" ou "▼" pour sélectionner l'élément de démarrage.
- Appuyez sur le bouton "►" pour entrer dans la mesure d'enregistrement.
- Dans la mesure d'enregistrement, appuyez sur le bouton "►" pour arrêter l'enregistrement et appuyez sur le bouton "▲" pour sauvegarder.



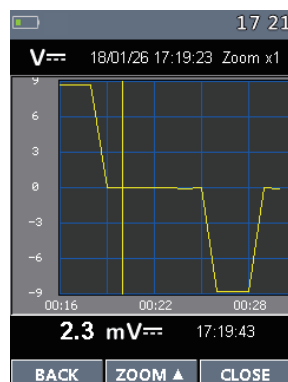
- Dans le menu, appuyez sur le bouton "▲" ou "▼" pour sélectionner l'élément de revue.
- Appuyez sur le bouton "►" pour accéder à la vue de mesure d'enregistrement.



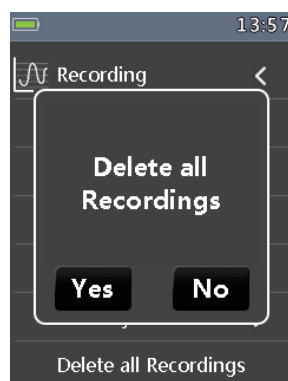
- Appuyez sur le bouton **MODE** pour enregistrer la tendance, et appuyez sur le bouton "◀" ou "▶" pour sélectionner la mesure précédente ou la mesure suivante.
- t appuyez sur le bouton **ESC** pour quitter la mesure.



- Avec l'image affichée sur l'écran, appuyez sur le bouton "◀" ou "▶" pour déplacer le curseur sur le graphique.
- Et le bouton "▲" pour activer la fonction Zoom du graphique, en augmentant la résolution (symbole "Zoom Xy" où y = dimension de zoom max apparaît en haut de l'écran sur le côté droit).
- Vous pouvez zoomer X1 pour au moins 10 points, X2 pour au moins 20 points, X3 pour au moins 40 points et ainsi de suite pour un maximum de 6 opérations de zoom.



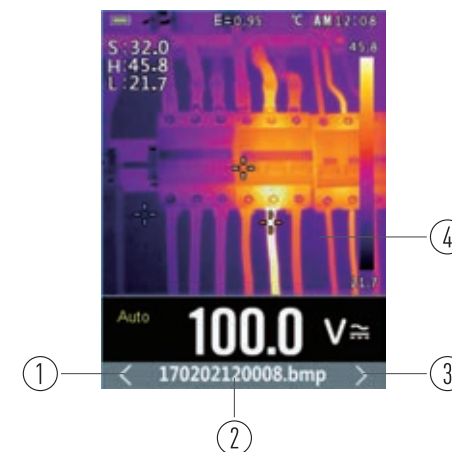
- Dans le menu, appuyez sur le bouton "▲" ou "▼" pour sélectionner l'élément Supprimer de tous les enregistrements.
- Appuyez sur le bouton "▲" puis entrez dans la boîte de suppression et sélectionnez YES ou No.



8. Image Browser

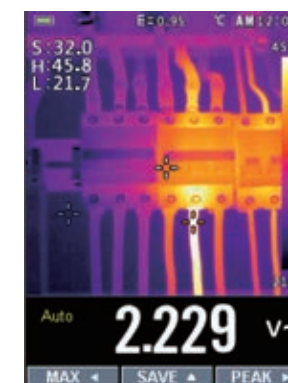
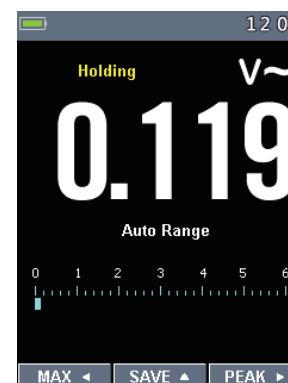
- En mode Navigateur, l'utilisateur peut parcourir les images de la carte mémoire.
- Appuyez sur le bouton **LEFT/RIGHT** pour sélectionner l'image précédente ou suivante.
- Appuyez sur n'importe quel autre bouton pour quitter le mode Navigateur.

1. Instruction du bouton LEFT
2. Nom de fichier actuellement affichée
3. Instruction du bouton RIGHT
4. Zone d'image



Comment capturer l'écran

- En mode pince ampèremétrique ou en mode imagerie thermique + pince ampèremétrique, utilisez le bouton **HOLD** pour entrer en mode de maintien, comme indiqué ci-dessous.
- Appuyez ensuite sur le bouton **UP** pour capturer l'écran.
- Après avoir complètement enregistré sur la carte TF, la pince ampèremétrique quittera le mode de maintien.



9. Caractéristiques

9-1. Caractéristiques techniques

9-1-1. Imageur thermique

Champ de vision (FOV) / Distance minimale de mise au point	21° x 21° / 0.5m
Résolution spatiale (IFOV)	4.53mrad
Résolution infrarouge	120x120 pixels
Sensibilité thermique / NETD	< 0.1°C à 30°C (86°F) / 100mk
Fréquence d'image	50Hz
Mode de mise au point	Mise au point gratuite
Distance focale	7,5 mm
Matrice de plan focal (FPA)/gamme spectrale	Microbolomètre non refroidi/8-14µm
Gamme de température de l'objet	-20 à 260°C (-4 à 500°F)
Précision	± 3 °C (5,49°F) ou ± 3 % de la lecture (température ambiante 10-35°C, température de l'objet > 0°C)
Précision Calculée comme [% lecture + (nombre de chiffres * résolution)] de 18-28 °C ; < 75 % d'humidité relative.	

9-1-2. Pince ampèremétrique TRMS

Fonction	Varier	Résolution	Précision
Tension continue	600.0mV	0.1mV	± (0.8% + 8 chiffres)
	6.000V	0.001V	± (0.5% + 5 chiffres)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	± (0.8% + 5 chiffres)
	1000V	1V	
Impédance d'entrée > 10MΩ; Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu /alternatif rms			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant alternatif TRMS	6.000V	0.001V	50Hz-60Hz: ± (1.2% + 5 chiffres) 61Hz-1KHz: ± (2.5% + 5 chiffres)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms. Précision spécifiée de 10 à 100% de gamme, onde sinusoïdale; Impédance d'entrée: > 9MΩ; Précision de la fonction PEAK: + 10% rdg, temps de réponse PEAK: 1ms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Tension TRMS du courant alternatif faible Z	6.000V	0.001V	± (3.0% + 40 chiffres)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impédance d'entrée: 300KΩ; Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms Précision spécifiée de 10 à 100% de gamme, onde sinusoïdale.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant alternatif + continu TRMS Tension	6.000V	0.001V	50Hz-1KHz: ±(2.5% + 20 chiffres)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Impédance d'entrée: 10MΩ; Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Basse Z du courant alternatif + courant continu Tension TRMS	6.000V	0.001V	±(3.5% + 40 chiffres)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impédance d'entrée: 300KΩ; Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant continu	60.00A	0.01A	± (2.0% + 8 chiffres)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant alternatif TRMS	60.00A	0.01A	50Hz-60Hz: $\pm(2.5\% + 5 \text{ chiffres})$
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection contre les surcharges : 1000V du courant continu / alternatif rms. Précision spécifiée de 10 à 100% de gamme, onde sinusoïdale. Précision Temps intégral de la fonction Inrush 100 ms, et lecture à titre de référence uniquement.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant de bobine flexible	30.00A	0.01A	50Hz-400Hz: ± (3.0% + 5 chiffres)
	300.0A	0.1A	
	3000A	1A	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms. Précision spécifiée de 10 à 100% de gamme, onde sinusoïdale.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Test de résistance et de continuité	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% + 10 chiffres)
	6.000KΩ	0.001KΩ	±(0.8% + 5 chiffres)
	60.00KΩ	0.01KΩ	
	600.0KΩ	0.1KΩ	
	6.000MΩ	0.001MΩ	
	60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5% + 10 chiffres)
Buzzer < 50MΩ; Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Fréquence (circuits électroniques)	60.00Hz	0.01Hz	±(0.2% + 5 chiffres)
	600.0Hz	0.1Hz	
	6.000KHz	0.001KHz	
	60.00KHz	0.01KHz	
	600.0KHz	0.1KHz	
	6.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms. Sensibilité: > 2Vrms (de 20%-80% rapport cyclique) et f < 100KHz ; > 5Vrms (de 20%-80% rapport cyclique) et f > 100KHz			

Cycle de service	10.0%-90.0%	0.1%	±(1.2% + 8 chiffres)
Gamme de fréquence d'impulsion: 40Hz-10KHz; Amplitude d'impulsion: ±5V (100us-100ms)			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Capacité	60.00nF	0.01nF	±(3.0% + 20 chiffres)
	600.0nF	0.1nF	±(3.0% + 8 chiffres)
	6.000μF	0.001μF	
	60.00μF	0.01μF	
	600.0μF	0.1μF	±(3.5% + 20 chiffres)
	6000μF	1μF	
	60.00mF	0.01mF	Unspecific
	100.0mF	0.1mF	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Température avec sonde de type K	-40.0 to 600.0°C	0.1°C	±(1.5% + 3°C)
	600 to 1000°C	1°C	
	-40.0 to 600.0°F	0.1°F	±(1.5% + 5.4°F)
	600 to 1800°F	1°F	
	245.0 to 600.0 K	0.1 K	±(1.5% + 3K)
	600 to 1273 K	1 K	
Protection contre les surcharges: 1000V du courant continu / alternatif rms.			

Test de diode	Courant testé: < 1,5mA	Tension maximale avec circuit ouvert: 3,3V du courant continu
---------------	------------------------	---

9-2.Caractéristiques générales

Étalons de référence

Sécurité	IEC/EN61010-1
CEM	IEC/EN 61326-1
Isolation	Double isolation
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Altitude maximale	2000m (6562 pieds)

Source de courant

Type de batterie	Batterie Li-ion rechargeable 1x7.4V, 1200mAh
Chargeur de batterie	100/240V du courant alternatif, 50/60 Hz, 12V du courant continu, 2A
Indication de batterie FAIBLE	Symbole "  " sur l'écran
Mise hors tension automatique	Après 15 à 60 minutes d'inactivité (Peut être désactivé)

Affichage

Conversion	TRMS
Caractéristiques	TFT couleur, 6000 points avec bargraph
Fréquence d'échantillonnage	3 fois/seconde

Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence	18 à 28°C (64 à 82°F)
Température	5 à 40°C (41 à 104°F)
Humidité relative admissible	< 80% d'humidité relative
Température de stockage	-20 à 60°C (-4 à 140°F)
Humidité de stockage	< 80%RH



Bedienungsanleitung

RS-9581

Stock No: 236-9192

Echt RMS Zangenstrommesser mit 120x120-Wärmebildkamera

DE



Echt RMS Zangenstrommesser mit 120x120-Wärmebildkamera / Deutsch

1. Einführung

- Professionelles True RMS industrielles Zangenmessgerät mit eingebauter Wärmebildkamera und TFT-Farb-LCD-Display, das eine schnelle A/D-Umwandlung der Abtastzeit und hohe Genauigkeit bietet.
- Es ist einfach zu finden und zu lösen, die Probleme der Produktionsanlagen, Bluetooth-Technologie bieten.
- Es ist sehr sichere Messungen mit doppelt gemoldeten Plastikgehäusen konzipiert.

2. Hauptmerkmale

- 6000 Anzahl 2,4" TFT Farbe-LCD-Display
- Eingebaute Wärmebildkamera mit Maximum/Minimum und Zentrumsfadenkreuz
- 50Hz schneller Wärmebild Bildrate
- DC Stromstärke
- AC, AC + DC TRMS Stromstärke
- DC Spannung
- AC, AC + DC TRMS Spannungen
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- Diodenprüfung
- Leistung
- Frequenz
- Arbeitszyklus
- Temperatur mit K Typ Sonde
- Flexible Stromspulen

3. Sicherheit

3-1. Sicherheitshinweise



Dieses Symbol in der Nähe eines anderen Symbols, eines Anschlusses oder eines Bedienelements weist darauf hin, dass der Anwender eine Erklärung in der Bedienungsanleitung lesen muss, um Verletzungen oder Beschädigungen des Messgeräts zu vermeiden.

WARNING

Dieses WARNING Symbol zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

CAUTION

Dieses VORSICHT-Symbol zeigt eine potenzielle gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer Beschädigung des Produkts führen kann.



Dieses Symbol rät dem Benutzer, die so markierten Klemmen nicht an einen Stromkreis anzuschließen, an dem die Spannung in Bezug auf die Erdung 1000 VAC oder VDC übersteigt.



Dieses Symbol in der Nähe einer oder mehrerer Anschlussklemmen identifiziert, dass diese mit Bereichen assoziiert sind, die bei normalem Gebrauch besonders gefährlichen Spannungen ausgesetzt werden könnten. Für maximale Sicherheit sollten das Messgerät und seine Messleitungen nicht berührt werden, wenn diese Klemmen unter Spannung stehen.

Für maximale Sicherheit sollten das Messgerät und seine Testleitungen nicht gehandhabt werden, wenn diese Klemmen spannungsführend sind.



Dieses Symbol zeigt an, dass ein Gerät durch eine doppelte oder zusätzliche

3.2. NACH IEC1010 ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE FÜR DIE INSTALLATION ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I

Geräte der Überspannungskategorie I sind Geräte zum Anschließen an Stromkreise, in denen die Überspannungen auf ein angemessen niedriges Niveau reduziert werden.

Anmerkung: Beispiele sind geschützte Elektronikschaltungen

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II sind energieverbrauchende Geräte, die aus der Festinstallation versorgt werden.

Anmerkung: Beispiele sind Haushaltsgeräte, Bürogeräte und Laborgeräte.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III

Equipment of **OVER VOLTAGE CATEGORY III** is equipment in fixed installations.

Anmerkung: Beispiele sind die Schalter in der Festinstallation und einige Geräte für den industriellen Gebrauch mit festem Anschluss an die Festinstallation.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV sind zur Verwendung am Ursprungsort einer Installation ausgelegt.

Anmerkung: Beispiele Stromzähler und primäre Überstromschutzvorrichtungen umfassen.

3.3. Sicherheitsbelehrung

Dieses Messgerät wurde für einen sicheren Betrieb konzipiert, muss aber mit Vorsicht bedient werden. Die folgenden Regeln müssen für einen sicheren Betrieb sorgfältig befolgt werden.

- Das Messgerät darf niemals mit Spannungen oder Strömen beaufschlagt werden, die den angegebenen Höchstwert übersteigen:

Eingangsschutzgrenzen

Funktion

V DC/AC

A AC/DC

Frequenz, Widerstand, Kapazität,
Einschaltzeit, Diodentest, Kontinuität

Temperatur

Überspannungsschutz: 8 kV Spitze pro IEC 61010

Maximum Eingang

1000V DC/AC RMS

1000A DC/AC RMS

1000V DC/AC RMS

1000V DC/AC RMS

- Vorsicht bei Arbeiten mit hohen Spannungen.
- Die Spannung darf nicht gemessen werden, wenn die Spannung an der "COM"-Eingangsbuchse 1000 V über der Erdung übersteigt.
- Die Messleitungen niemals an eine Spannungsquelle anschließen, wenn der Funktionsschalter im Strom-, Widerstand- oder Diodenmodus ist, da dies das Messgerät zerstören kann.
- Filterkondensatoren in Stromversorgungen immer entladen und die Stromzufuhr unterbrechen, wenn Widerstands- oder Diodentests durchgeführt werden.
- oder Diodentests.
- Bevor Sie die Abdeckungen öffnen, um die Sicherung oder die Batterien auszutauschen, schalten Sie das Messgerät immer aus und trennen Sie die Messleitungen ab,

- Das Messgerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die hintere Abdeckung sowie die Batterie- und Sicherungsabdeckungen angebracht und sicher befestigt sind.
- Wenn das Gerät auf eine nicht vom Hersteller angegebene Weise verwendet wird, kann der vom Gerät gebotene Schutz eingeschränkt werden.

4. Beschreibung

4.1. Messgerät Beschreibung

1-Stromzange

2-Arbeitslicht

3-Kontaktfreie Spannungsanzeige

4-Klemmenauslöser

5-LCD Display

6-MODE/ VFD-Taste

7-RANGE-Taste

8-INRUSH/Menü-Taste

9-Halten/Relativ Taste

10-Thermalmodus/Licht-Taste

11-Drehfunktionsschalter

12-COM (-) Sondeneingangsbuchse

13-Positiver (+) Sondeneingangsbuchse für
alle Eingänge mit Ausnahme von A und mA

14-Laser

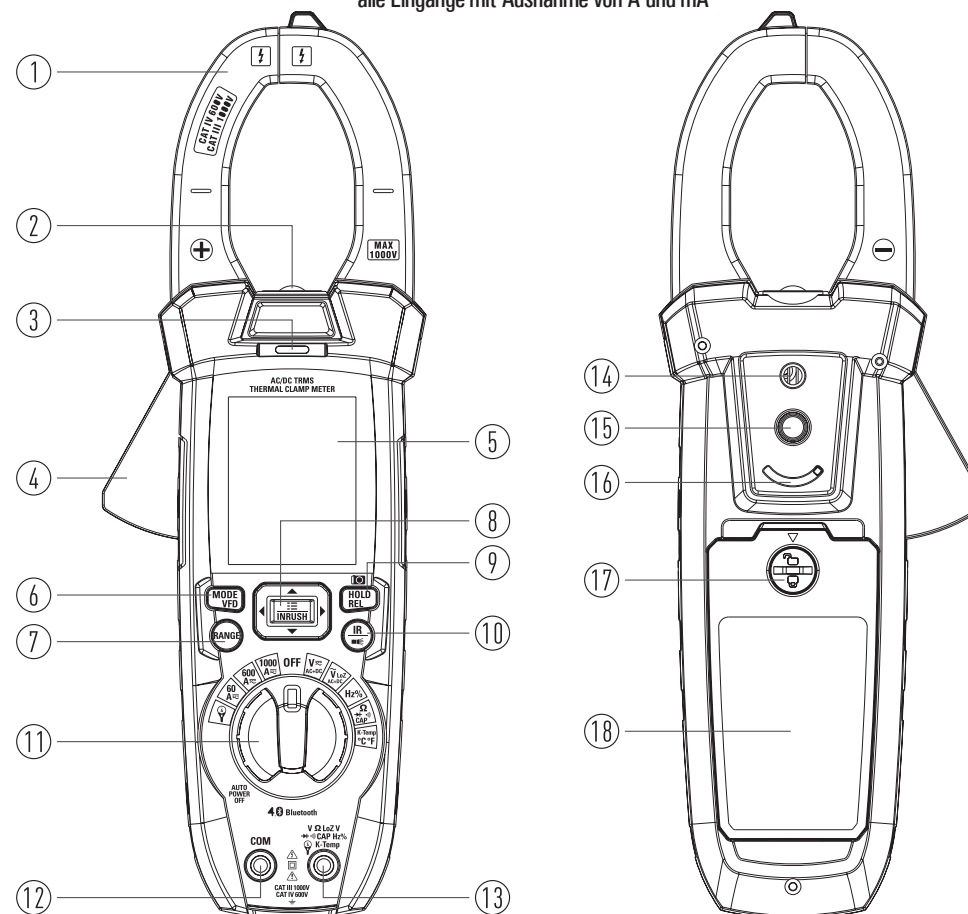
15-Wärmebildkamera Len

16-Len-Abdeckung

17-Batteriefachabdeckung

Sperre

18-Batterieabdeckung



4-2. Verständnis der Drucktasten

Mit den 9 Drucktasten auf der Vorderseite des Messgeräts werden Funktionen aktiviert, die die mit dem Drehschalter ausgewählte Funktion ergänzen, durch Menüs navigieren oder die Stromversorgung der Messgeräteschaltungen steuern.

4-2-1. Cursor-Tasten: MAX ◀ REL ▶ PEAK ▶

Für die Menüauswahl, die Anpassung des Anzeigecontrasts, das Durchlaufen von Informationen und den Dateneingabevorgang.

"REL ▶" Benutzen Sie die Navigationstasten nach oben, um die Funktion PEAK auszuwählen.

"MAX ◀" Benutzen Sie die Navigationstasten nach links, um die Funktion REL auszuwählen.

"PEAK ▶" Benutzen Sie die Navigationstasten nach rechts, um die Funktion MAX auszuwählen.

4-2-2. physischen Tasten:

"HOLD/REL" Hält den aktuellen Messwert in der Anzeige fest und erlaubt die Speicherung der Anzeige.

"MODE/VFD" Zum Umschalten der Funktionen einschalten Sie die MODE-Taste.

"RANGE" Betätigen Sie die Taste RANGE, um den Bereich manuell einzustellen.

"IR/IR" Betätigen Sie die IR-Taste, um zwischen dem DMM-Modus und dem IR + DMM-Modus umzuschalten.

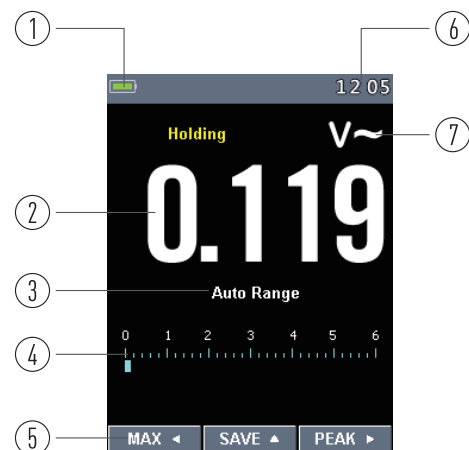
"INRUSH/Menu" Zur Auswahl der Funktion des MENU oder INRUSH.

4-3. Verständnis der Anzeige

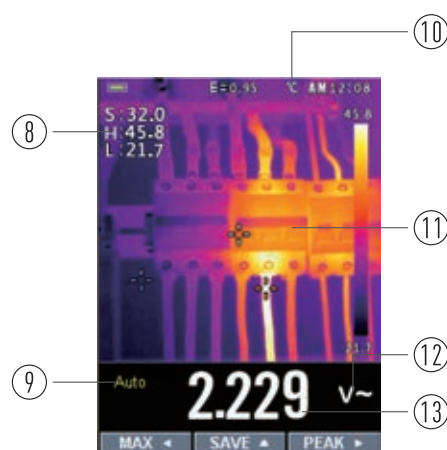
4-3-1. Messung auf der LCD-Anzeige

- 1-Batterieladezustandsanzeige
- 2-Messwerte-Anzeige
- 3-Automatische / manuelle Modusanzeige
- 4-Der analoge Bargraph
- 5-Mit Funktionstasten verknüpfte Anzeigen
- 6-Uhrzeitanzeige des Systems

- 7-Anzeige der Messeinheit
- 8-Ergebnisse der Temperaturmessung
- 9-Automatische / manuelle Modusanzeige
- 10-Temperatur-Einheit
- 11-IR-Kamera
- 12-Anzeige der Messeinheit
- 13-Messwerte-Anzeige



Zangenmessgerät-Modus



IR + Klemmenmessgerät-Modus

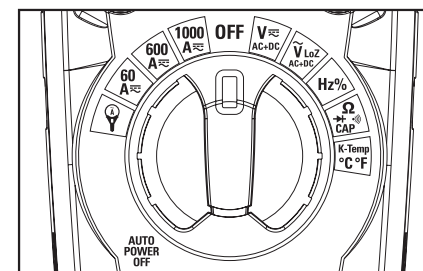
4-3-2. Icons auf dem LCD-Display

	Spannung ist über 30V (AC oder DC)		Wechselspannung oder Strom
	Erwärmung		Gleichspannung oder -strom
	Flexible Spulen		AC + DC Spannung oder Strom
	Traditionelle Klemmen		Kontinuitätsfunktion
	Relativ		Diodenfunktion
	Hochflankenzeit		Ohm
	Frequenztreiber veränderlich		Niederimpedanz-Modus
	Einschaltstrom		

4-4. Verständnis des Drehschalters

- Eine primäre Messfunktion auswählen, indem der Drehschalter auf eines der Symbole um seinen Umfang herum gestellt wird
- Das Messgerät zeigt für jede Funktion eine Standardanzeige für diese Funktion an (Bereich, Messeinheiten und Modifikatoren).
- Die Wahl einer Taste in einer Funktion wird nicht auf eine andere Funktion übertragen

$V \approx AC+DC$	DC- und AC + DC-Spannungsmessung
$V \sim LoZ$	Messung der Wechselspannung im Niederimpedanzmodus
Hz%	Frequenz- und Tastverhältnismessung
$\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP$	Widerstandsmessung, Diodentest, Kapazitäts- und Durchgangsmessung
K-Temp °C °F	Temperaturmessung
60A	AC- und DC 60-Ampere-Zangenstrommessung
600A	AC- und DC-600-Ampere-Strommessung mit Stromzange
1000A	Messung von AC- und DC-Stromzangen mit 1000 Ampere
	Flexible Stromspulen



5. Stromzangenmessung und Einstellung

5-1. DC-Spannungsmessung

VORSICHT: Gleichspannungen dürfen nicht gemessen werden, wenn ein Motor im Stromkreis ein-oder ausgeschaltet wird. Es können hohe Spannungsspitzen auftreten, die das Messgerät zerstören können.

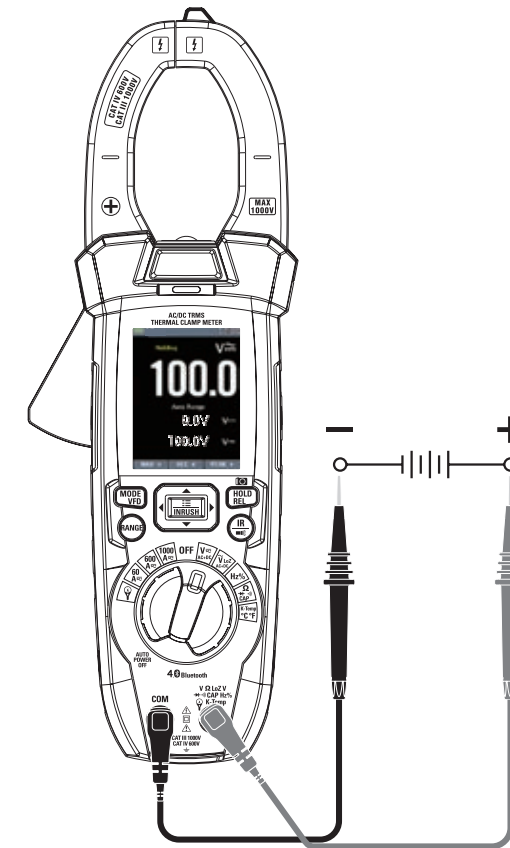
1. Den Funktionsschalter auf die Position "V $\approx$ " stellen.
2. Den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative COM-Buchse stecken.
3. Den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive Buchse einstecken.
4. Die MODE-Taste betätigen, um die VDC-Spannungsfunktionen umzuschalten.
5. Lesen Sie die Spannung auf dem Display ab.



5-2. AC+DC Spannungsmessung

VORSICHT: Die Gleichspannung nicht messen, wenn ein Motor im Stromkreis ein-oder ausgeschaltet wird, da große Spannungsspitzen auftreten können, die das Messgerät zerstören können.

1. Den Funktionsschalter auf die Position "V $\approx$ " Stelle.
2. Den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Buchse stecken.
3. Den roten Bananenstecker der Messleitung in die **positive** Buchse einstecken.
4. Die **MODE**-Taste betätigen, um die Funktionen **V AC+DC** Voltage umzuschalten.
5. Lesen Sie die AC+DC Spannung auf dem Display ab.

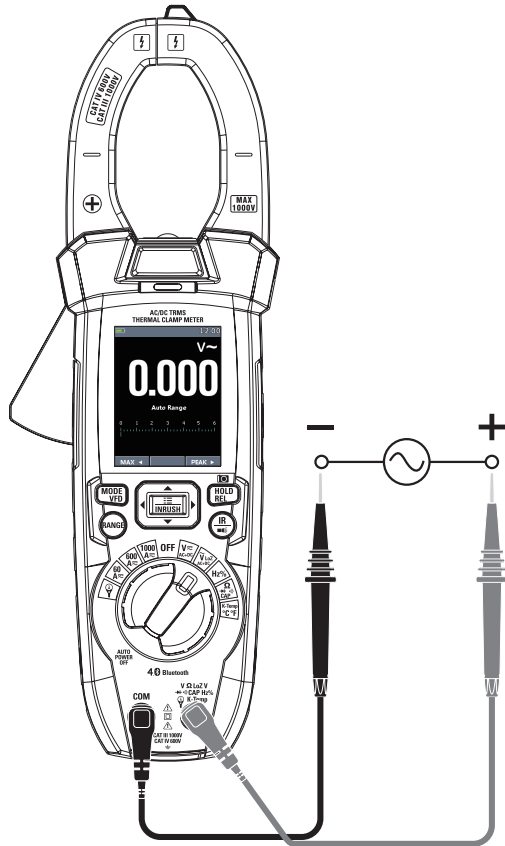


5-3. Wechselspannungsmessung

WARNUNG: Es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Die Messspitzen sind möglicherweise nicht lang genug, um die stromführenden Teile in einigen 240-V-Steckdosen für Geräte zu berühren, da die Kontakte tief in die Steckdosen eingelassen sind. Dadurch kann es vorkommen, dass der Messwert 0 Volt anzeigt, obwohl die Steckdose tatsächlich unter Spannung steht. Vor der Annahme, dass keine Spannung vorhanden ist, sollten Sie sicherstellen, dass die Messspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren.

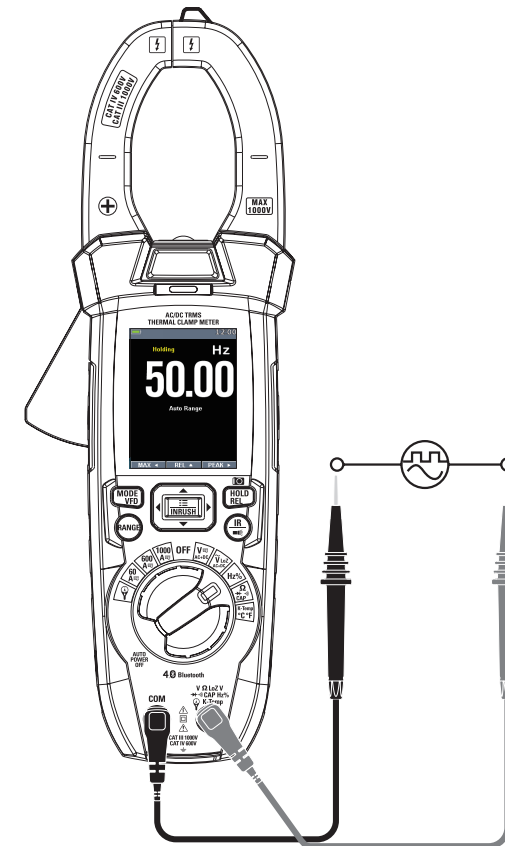
VORSICHT: Die Wechselspannung darf nicht gemessen werden, wenn ein Motor im Stromkreis ein-oder ausgeschaltet wird, da große Spannungsspitzen auftreten können, die das Messgerät zerstören können.

1. Den Funktionsschalter auf die Position **V $\sim$ P** stellen.
2. Den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Buchse einstecken.
3. Insert red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the voltage in the main display.



5-4. Frequency Measurement

1. Set the function switch to the **Hz%** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the Frequency in the display.
5. Press the **MODE** key to switch the **Duty(%)** functions.
6. Read the Duty in the display.

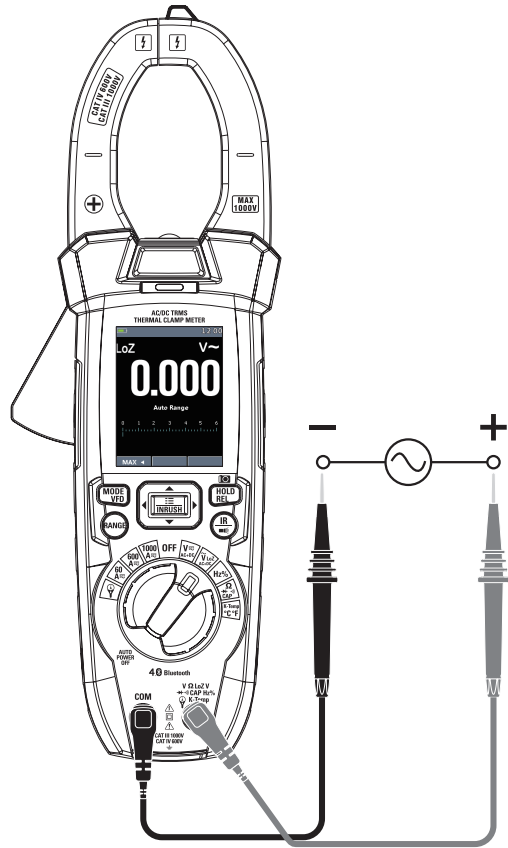


5-5. LoZ AC Voltage Measurement

WARNING: Risk of Electrocution, The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 1 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF, Large voltage surges may occur that can damage the meter.

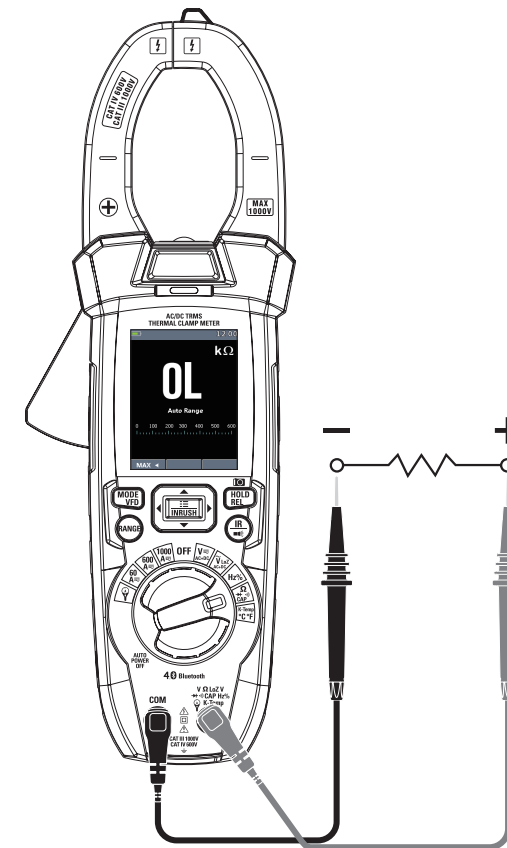
1. Set the function switch to the **V ~ LoZ** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the voltage in the main display.



5-6. Resistance Measurement

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements, Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the **$\Omega \rightarrow \text{CAP}$** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the resistance in the display.



5-7.Continuity Check

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements, Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Press the **MODE** key to switch the continuity functions.
5. If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound.
6. If the circuit is open, the display will indicate "OL".



5-8.Diode Test

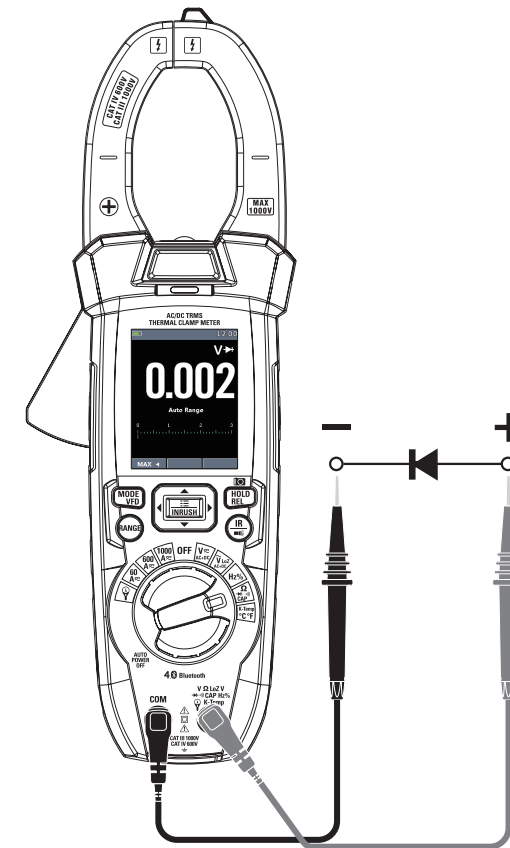
- 1.Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.

- 2.Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.

- 3.Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.

- 4.Press the **MODE** key to switch the Diode functions.

- For ward voltage will typically indicate 0.400 to 3.000V.
- Reverse voltage will indicate "OL".
- Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.



5-9.Capacitance Measurement

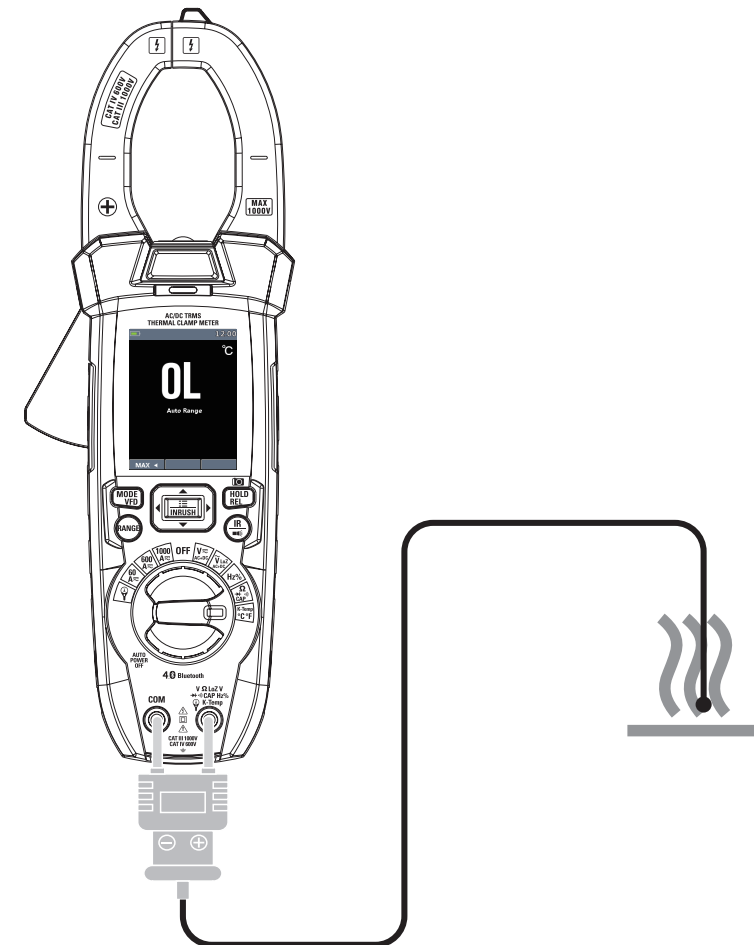
WARNING: To avoid electric shock,disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

- 1.Set the function switch to the $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ Position.
- 2.Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
- 3.Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
- 4.Press the **MODE** key to switch the Capacitance functions.
5. Read the Capacitance value in the Display.



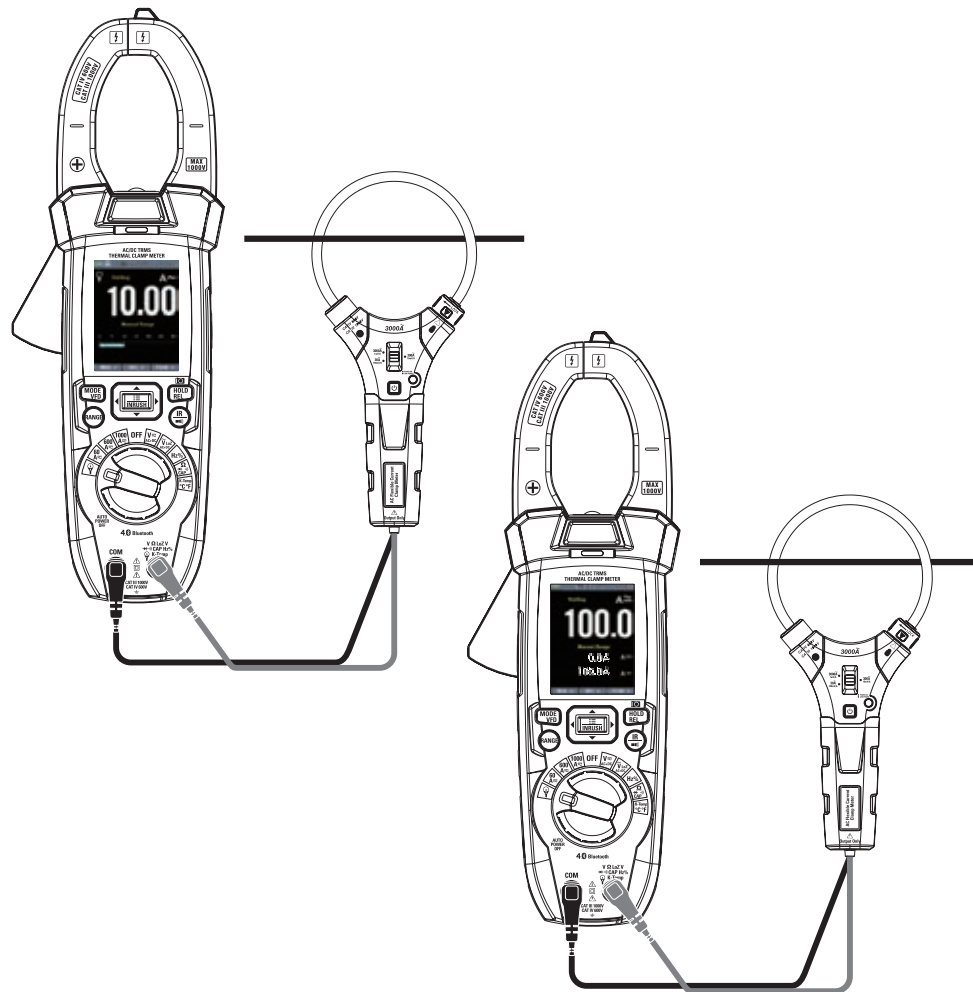
5-10.Temperature Measurement

1. Set the function switch to the **Temp °C °F** Position.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. Read the Temperature in the display.
4. Press the **MODE** key to switch the Unit (°C or °F).



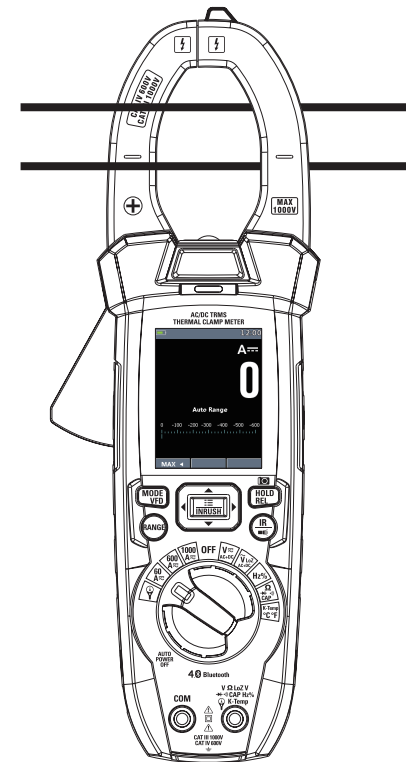
5-11. Flexible Coil Current Measurement

1. Set the function switch to the **Flexible Coil** Position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** Jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **Positive** Jack.
4. Read the current in the display.
5. Press the **MODE** key to switch the AC,DC and AC+DC Current.
6. Press the **RANGE** key to switch range: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.
7. The current measurement of flexible coil has only three ranges, which are AC 30.00A; AC 300.0A; AC 3000A,

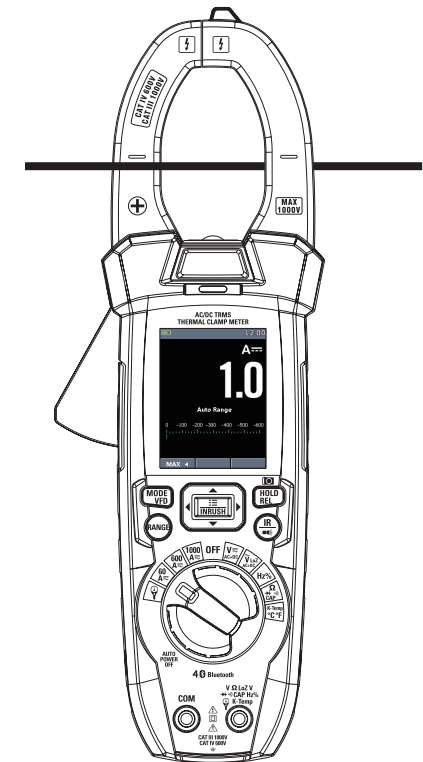


5-12. DC Clamp Current Measurement

1. For current measurements up to **60A DC**, set the function switch to the **60A** Position.
2. For current measurements up to **600A DC**, set the function switch to the **600A** Position,
3. For current measurements up to **1000A DC**, set the function switch to the **1000A** Position.
4. Press the **MODE** button to indicate "===" on the display.
5. **REL** Key to remove the dynamic zero.
6. Clamp the cable to be measured.
7. Read the current in the display,



NO



YES

5-13.AC Clamp Current Measurement

1. For current measurements up to **60A AC**, set the function switch to the **60A** Position.
2. For current measurements up to **600A AC**, set the function switch to the **600A** Position.
3. For current measurements up to **1000A AC**, set the function switch to the **1000A** Position.
4. Clamp the cable to be measured.
5. Read the current in the display.



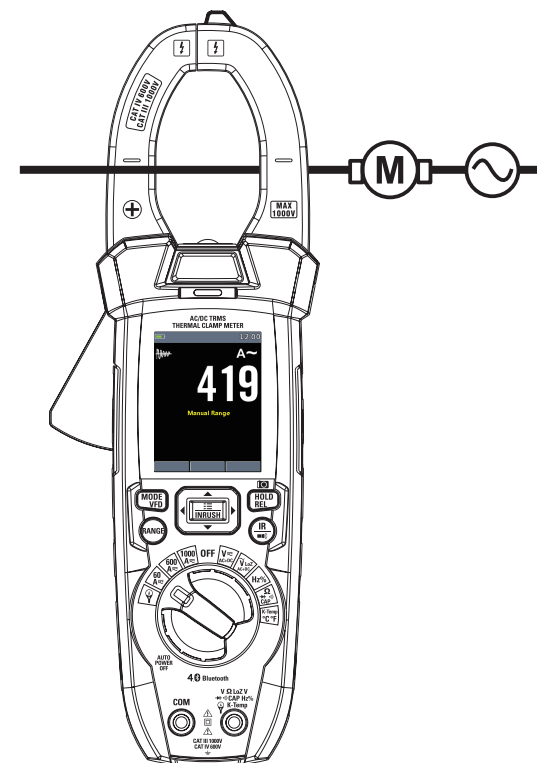
NO



YES

5-14.Inrush Current Measurement

1. Set the function switch to the **60A** or **(600A , 1000A)** Position.
2. Press the **INRUSH** Button (Enter key 2 second) to indicate "**400A**" on the display. Then measurement display "...."
3. Clamp the cable to be motor.
4. The meter start.
5. Read the inrush current in the display.

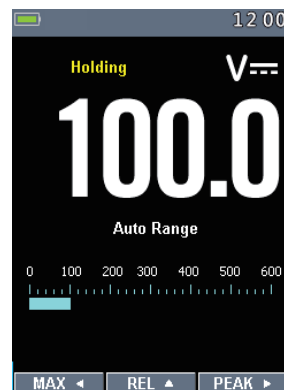


5-15.VFD Mode

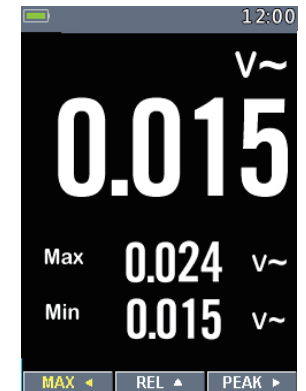
1. Set the function switch to the **60A** or (**600A** ,**1000A**) Position to AC Current measurement, Or switch to the **V $\sim$** Position to AC Voltage measurement.
2. Press the **MODE/VFD** Button (2 second) to indicate "**VFD**" on the display, To variable frequency driven measurements.
3. Read Measurement in the display.

**5-16.Hold Mode**

- To freeze the display for any function, press key **HOLD**.
- And again press key **HOLD** to release freeze.

**5-17.Capturing Minimum and Maximum Values**

- The MAX/MIN Record mode captures minimum, and maximum input values.
- When the input goes below the recorded minimum value or above the recorded maximum value, the Meter beeps and records the new value.
- This mode is for capturing intermittent readings, recording minimum and maximum readings unattended, or recording readings while equipment operation precludes watching the Meter.
- To activate the MAX/MIN mode, press soft key labeled "**◀**".
- If the meter is already in MAX/MIN function, press "**◀**" causes the Meter to turn off MAX/MIN function.,

**5-18.Relative Values**

- **REL** key can be used as the "**ZERO**" function of dc current as well as relative value measurement of other functions.
- Long press **HOLD/REL** to enter REL function.
- Long press this key to quit REL.

**5-19.Capturing Peak Values**

- To activate the peak mode, press the soft key labeled "**▶**".
- If the Meter is already in the peak function, press "**▶**" causes the Meter to turn off peak.

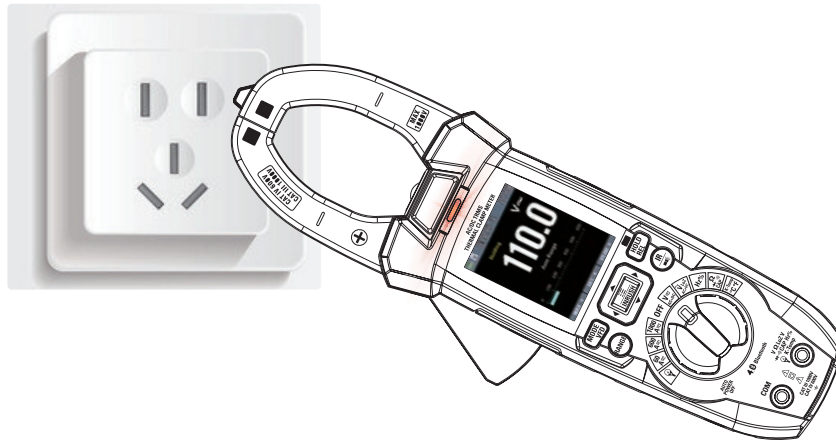


5.20. Non-Contact AC Voltage Detector (100 to 1000V AC)

WARNING: Risk of Electrocution, Before use, always test the Voltage Detector on a known live circuit to verify proper operation.

WARNING: Insulation type and thickness, distance from the source, and other factors may effect operation, Always verify live voltage using other methods before working on electrical circuits.

- The non-contact voltage detector operates when the meter is set to any measuring function.
- The detector does not operate when Auto Power Off turns the meter off or when the rotary function switch is set to the off position.
- Slowly move the detector probe closer to the conductor being tested.
- If AC voltage within the specified range is present, the indicator light will illuminate.

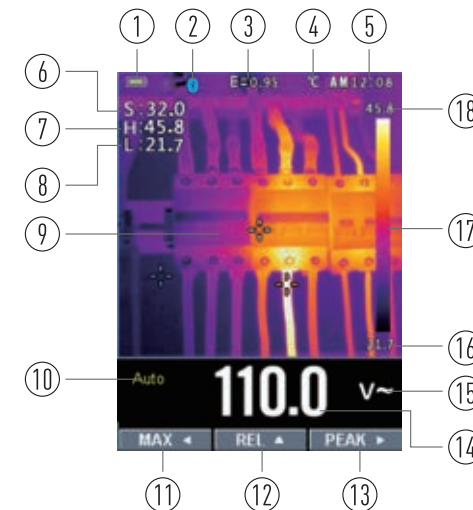


Notes: The detector is designed with high sensitivity. Static electricity and other sources of electrical energy may randomly activate the detector, This is normal operation, The detector only activates the indicator light when AC voltage is present, It does not indicate the voltage level on the LCD display

6. Thermal Imager and Clamp Meter Operation**6.1. Thermal Imager Basics**

In the Thermal imaging and Clamp Meter mode, User can measure a targeted surface's temperature and use a multimeter at the same time, the measured result will display under the thermal image.

- Press the red "IR" Button to open the Thermal Imager, In Fig the thermal image is set to color palette IRON.
- Select other palettes in the Menu Settings.
- Open the protective lens cover on the back of the meter.



1. The Battery capacity indicator.
2. Bluetooth icon, if this icon is displayed, the Bluetooth is opened.
3. The currently selected Emissivity value. Use the Thermal Settings Menu to change the emissivity value.
4. The temperature unit icon, Use the Thermal Settings Menu to select "°C, °F, K".
5. Current time Display
6. Center cross of the thermal imager temperature measurement, represents the center spot temperature of the scene.
7. Highest temperature spot of the thermal imager temperature measurement, represents the highest spot temperature of the scene.
8. Minimum temperature spot of the thermal imager temperature measurement, represents the Minimum spot temperature of the scene.
9. Current scene to the thermal image frame
10. Range icon of the meter
11. Max soft button
12. REL soft button
13. PEAK soft button
14. DMM measurement is shown below the thermal image.
15. Unit of the meter

16. Lowest reading measured in the current frame
17. The Thermal scale shows the range color for thermal images, The lighter the color, the warmer the temperature; The darker the color, the cooler the temperature.
18. Highest reading measured in the current frame.

6.2.Using the Thermal Imager

For basic operation follow these steps:

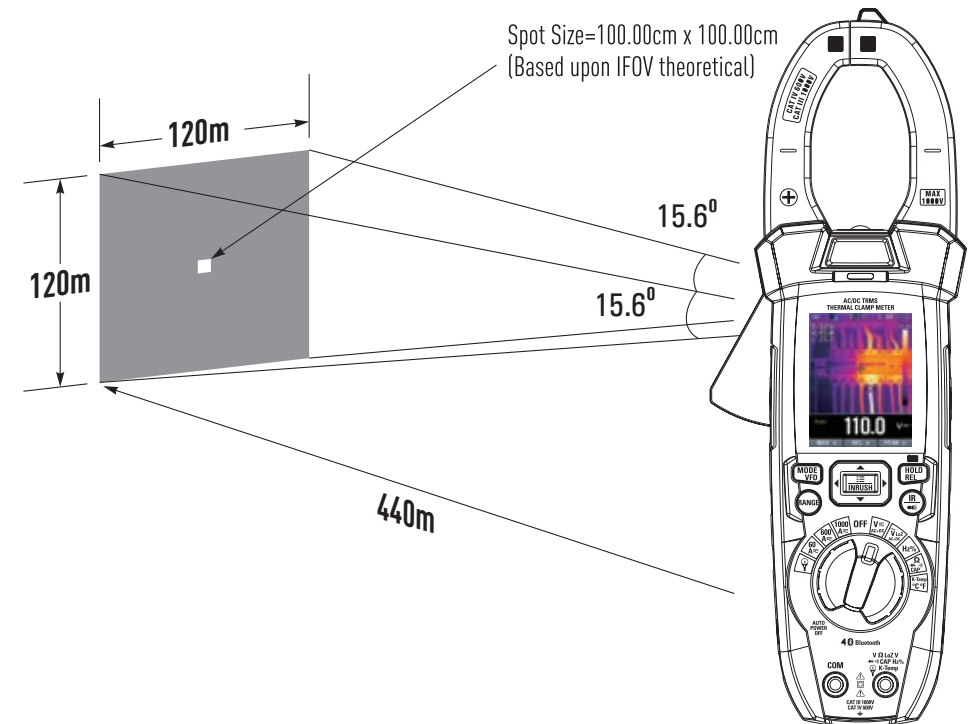
1. Set the function switch to any position.
2. Press the "IR" button to switch the thermal imager ON, Target the object by the thermal imager len.
3. The display will show the temperature measurement in the upper left hand corner for the targeted area along with the currently selected emissivity value.
4. In the Thermal imaging mode, the laser pointer and display cross hairs can be used to assist in targeting, These tools can be switched on or off in the setting menu.
5. An the Thermal imaging mode, the highest temperature will auto marked by a red cross, and the lowest temperature will auto marked by a blue cross, the two spots can be switched on or off in the setting menu.
6. In the Thermal imaging mode, the meter continues to operate normally as a multimeter allowing any of the electrical functions to be used.
7. Press the **HOLD** Button to hold the thermal image frame, then long press the **HOLD** Button, you will capture the screen and save a bitmap with measure data into SD card, the saved bitmap later can be analysed by the PC software or smartphone APPs.
8. The thermal imagers FOV(Field of view is 15.6 by 15.6 degrees.
9. FOV is the largest area that your imager can see at a set distance.
10. This table lists the horizontal FOV, vertical FOV and IFOV for lens.

Focal Length	Horizontal FOV	Vertical	FOVIFOV
7.5mm	15.6°	15.6°	2.26mrad

- **IFOV** (Instantaneous Field of View) is the smallest detail within the FOV that can be detected or seen at a set distance, the unit is rad, The formula is this: $IFOV = (\text{Pixel Size}) / (\text{Lens focal length})$
- **D:S theoretical** (= 1/IFOV theoretical) is the calculated spot size based on the pixel size of the Thermal Imager detector array and lens focal length.

Example: If Thermal Imager uses 7.5mm lens, because the Pixel Size of detector is 17um.

- Horizontal FOV is 15.6°, Vertical FOV is 15.6°, the IFOV is $17\mu\text{m} / 7.5\text{mm} = 1.26\text{mrad}$; D:S theoretical(= 1/IFOV theoretical)=440:1.
- **D:S measure** (= 1/IFOV measure) is the spot size needed to provide an accurate temperature measure; Typically D:S measure is 2 to 3 times smaller than D:S theoretical, which means the temperature measurement area of the target need to be 2 to 3 times larger than that determined by the calculated theoretical D:S.



6.3.Using the Clamp Meter with the Thermal Imager

on IR+ Clamp Meter mode, MODE key, RANGE key, HOLD key and REL Function is same Clamp Meter mode.

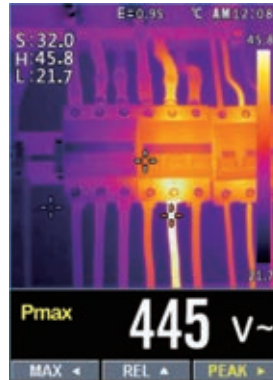
6-3-1.Capturing MAXMIN Values on IR+Clamp Meter Mode

1. To activate the maxmin mode, press the softkey labeled "◀", and display max value.
2. If the Meter is already in the max min function, then Press the "◀" key to display min value, then Press the "◀" key to display current measurement value. next press again display max value.
3. The Press and hold the "◀" key for more than 1 second to causes the Meter to turn off maxmin.



6-3-2.Capturing Peak Values on IR+Clamp Meter Mode

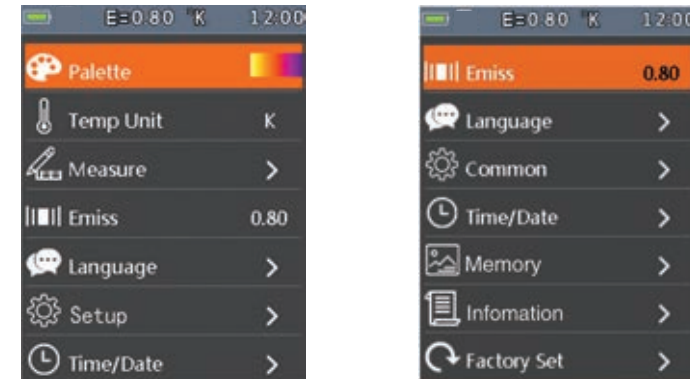
1. To activate the peak mode, press the softkey labeled "►", and display Peak max value.
2. If the Meter is already in the peak function, then Press the "►" key to display Peak min value, then Press the "►" key to display current measurement value. next press again display Peak max value.
3. The Press and hold the "►" key for more than 1 second to causes the Meter to turn off peak.



7.Settings Menus

7-1.Using Settings Menus

- Press **MENU** Button to open the Settings Menus, as show below.

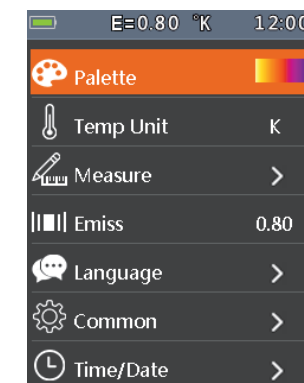


- Press **UP/DOWN** Button to select menu item or change the value of current focus item.
- Press **RIGHT/MENU** Button to enter the submenu or set focus on the current selected item.
- Press **LEFT** Button to return to the previous menu.
- If want to exit settings menus, can press **MODE/RANGE/HOLD/IR** Button or press **LEFT** Button in root menu.

7-2.Settings Details

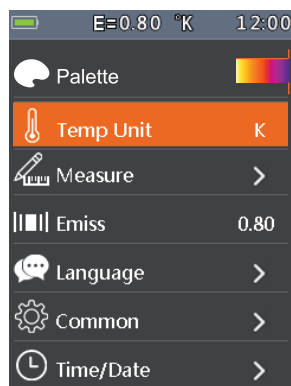
7-2-1.Palette Mode

- Thermal imager has five kinds of palette, such as: "  "
- Press **RIGHT/MENU** Button to select one of the display color palette



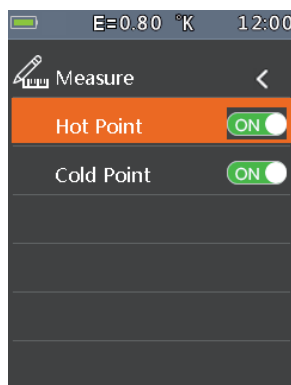
7-2-2.Temp Unit

- Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option and the color of option value will change to black °C.
- In focus state, use the **RIGHT/MENU** Button to toggle °C, °F and K, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state and the color of option value will change white K.



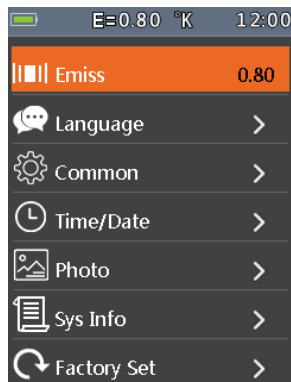
7-2-3.Measure

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter measure menu.
 - Two selections are available: **Hot Point** and **Cold Point**, Press **RIGHT/MENU** Button to set cur select item on or off.
- Hot Point:** This option enables thermal imager automatically detect the highest temperature point.
- Cold Point:** This option enables thermal imager automatically detect the lowest temperature point.



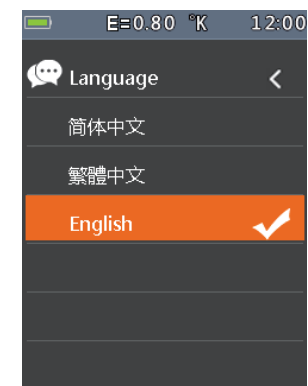
7-2-4. Emissivity

- Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option.
- In focus state, use **UP/DOWN** Button to increase or decrease emissivity's value, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state.
- The available range is 0.01 to 0.99 in 0.01 steps.



7-2-5.Language

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter language menu.
- Three options are available: Simplified Chinese, Traditional Chinese and English.
- Use **UP/DOWN** Button to select Language and use **RIGHT/MENU** Button to set selected language to be valid.



7-2-6.Setup

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter Setup menu.
- Five options are available: **Beep**, **Bluetooth**, **Laser**, **Brightness** and **Auto Off**.

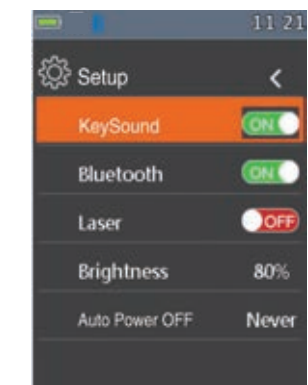
Beep: Use **RIGHT/MENU** Button to set beep on or off.

Bluetooth: Use **RIGHT/MENU** Button to set bluetooth power on or off.

Laser: Use **RIGHT/MENU** Button to set laser pointer on or off.

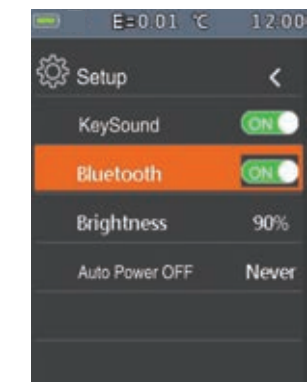
Brightness: Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option, In focus state, use **UP/DOWN** Button to change LCD's brightness, use **LEFT/RIGHT/MENU** Button to exit focus state, The available brightness's range is 100% to 10% in 10% steps.

Auto Off: Press **RIGHT/MENU** Button to set focus on this option, In focus state, use **UP/DOWN** Button to choose the time period after which the meter enters the sleep mode.

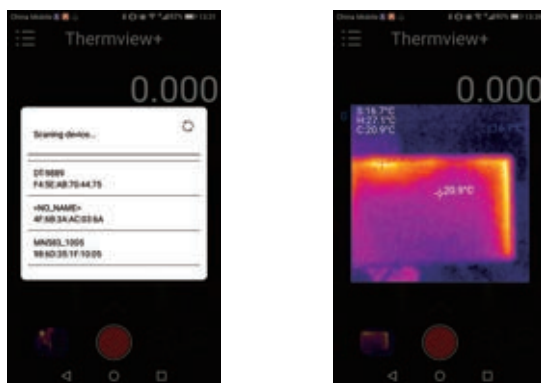


7-2-7.Bluetooth Connect

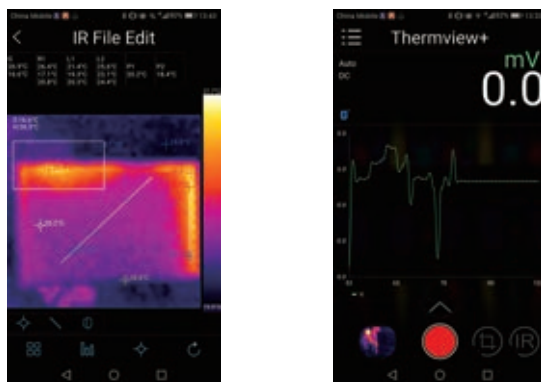
- Turn on the Bluetooth function on the instrument.



2. Turn on the bluetooth of smartphone, press the icon Thermview+ and enter into the home interface, Then press Connect Device icon on the Home interface, bluetooth device name will appear.



3. Touch the device name listed in Bluetooth devices list to connect the device.



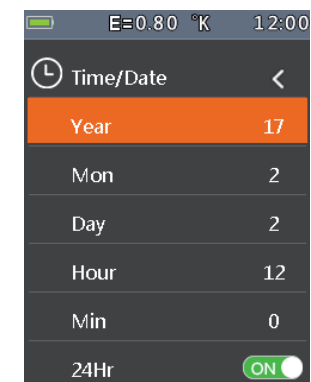
The detail information about Thermview+, please refer to Thermview+ APP help file.

Thermview+ for Android: Please search in Google Play with keyword "Thermview+", download and run.

Thermview+ for iOS: Please search in Apple Store with keyword "Thermview+", download and run.

7-2-8. Time/Date ⌚

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter time menu.
- In this menu, year, month, day, hour, minute and time format can be set.
- The changes take effect after exiting settings menus.



7-2-9. Photo 🖼️

- Press **RIGHT/MENU** Button to enter photo menu.
- Two options are available: Photo Review and Delete Photo.

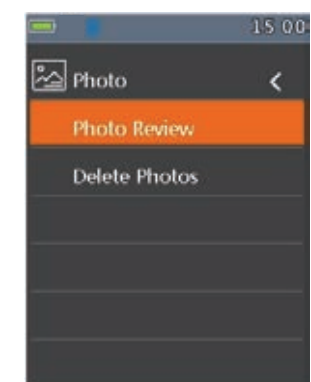
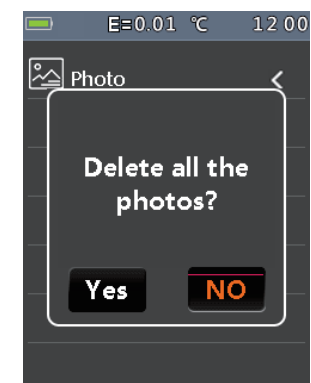


Photo Review: Press **RIGHT/MENU** Button to enter image browser function, and exit settings menus immediately.

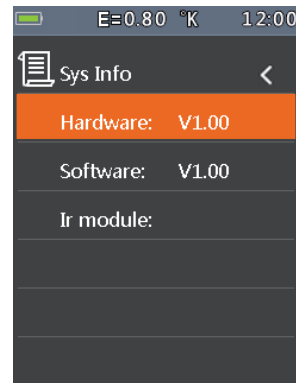
Delete Photo: After Press **RIGHT/MENU** Button, dialog box will be displayed as show below.

Warning: Select "YES", will delete all the photos in the memory card which captured by user.



7-2-10.Sys Info

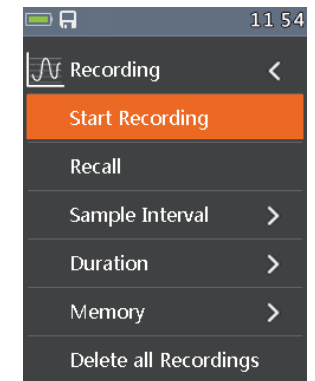
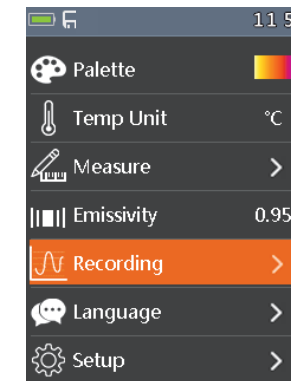
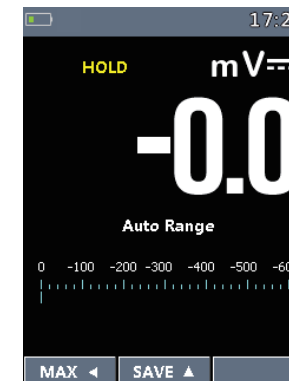
- Press **RIGHT/MENU** Button to enter system information menu.
- This menu contains software's version, hardware's version and thermal imager's version.

**7-2-11.Factory Set**

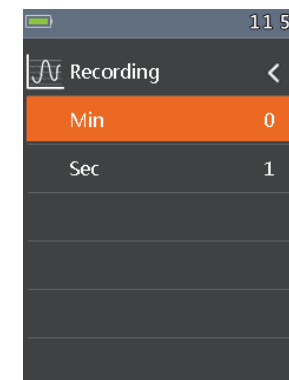
- When select Factory Set option, after press **RIGHT/MENU** Button, the dialog box will be displayed as show below.
- Select **"YES"** Button, system parameter will be reset.

**7-3.Record Measurements**

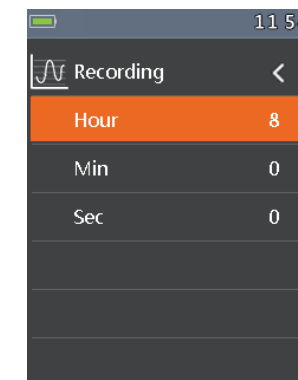
- With a measurement on the display, press Button key Menu to enter the instrument's general menu.
- The screen is shown on the display, Press the Button "▲" or "▼" key to select Record Item.
- Press the Button "▶" Enter Record Menu.



- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Sample Interval Item or Duration Item.
- Press the Button "▶" Enter Record setting. Then Press the Button "▲" or "▼" key to adjust time.

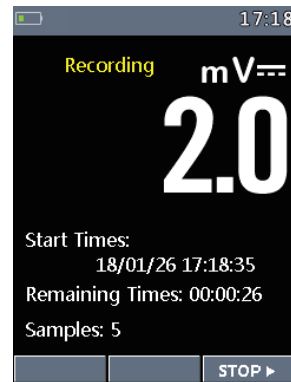


Setting of sampling interval
from 1s to 59min: 59s.

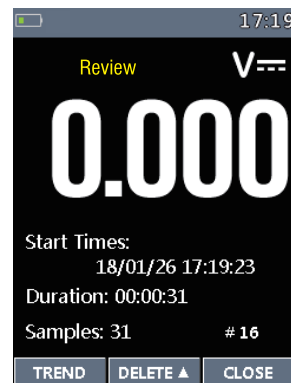


Setting of recording duration
from 1min to 9h: 59min

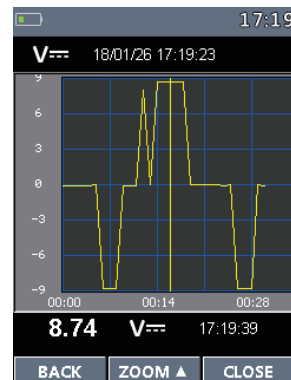
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Start record Item.
- Press the Button "▶" Enter Save Record measurement.
- In Save Record measurement, Press the Button "▶" to stop record and Press the Button "▲" Save.



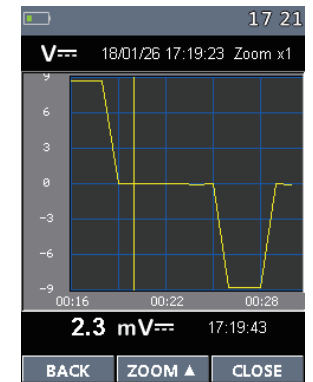
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Review Item.
- Press the Button "▶" Enter View Record measurement.



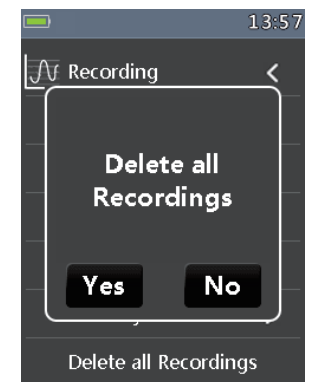
- Press the Button **MODE** key to Trend record, and Press the Button "◀" or "▶" key to select previous record measurement or next record measurement.
- And press the Button **ESC** key to exit view record measurement.



- In Record View Display, And Press the Button "◀" or "▶" key to move the cursor on the graph.
- And the Button "▲" key to activate the Zoom function of the graph, increasing resolution (symbol "Zoom Xy" where y=max zoom dimension appears at the top of the display on the right side).
- You can zoom X1 for at least 10 measuring points, X2 for at least 20 measuring points, X3 for at least 40 measuring points and so on for maximum 6 zooming operations.



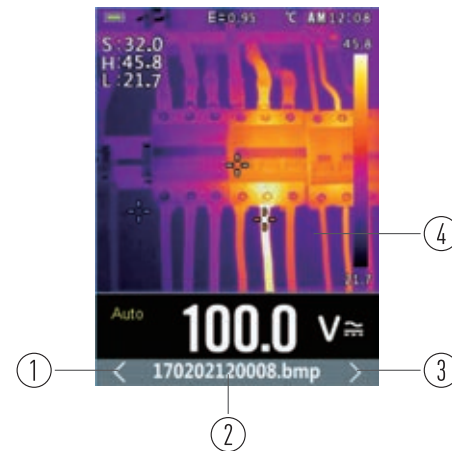
- In Record Menu, Press the Button "▲" or "▼" key to select Delete all Recordings Item.
- Press the Button "▲" Enter Delete Box, and select Yes or No.



8. Image Browser

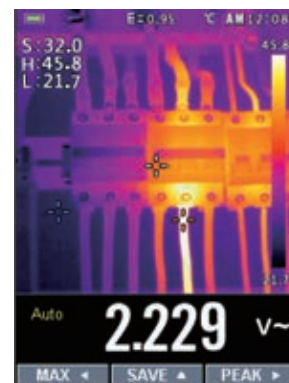
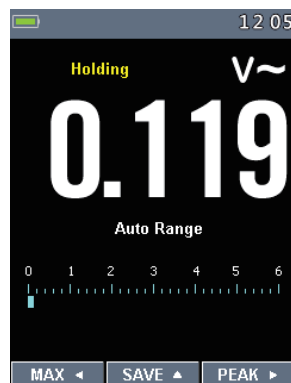
- In Image Browser mode, User can browse the pictures in the memory card.
- Press **LEFT/RIGHT** Button to select prev or next picture.
- Press any other keys to exit Image Browser mode.

1. LEFT Key Instruction
2. Current Displayed Picture's Filename
3. RIGHT Key Instruction
4. Picture Display Area



How to Capture Screen

- When in clamp meter mod or thermal imaging + clamp meter mode, use **HOLD** button to enter hold mode, as show below.
- Then press **UP** Button to capture screen.
- After saving to TF card completely, Clamp Meter will exit hold mode.



9. Specifications

9-1. Technical Characteristics

9-1-1. Thermal Imager

Field of View (FOV)/ Minimum Focus Distance	21° x 21° / 0.5m
Spatial Resolution (IFOV)	4.53mrad
IR Resolution	120x120 pixels
Thermal Sensitivity / NETD	< 0.1°C at 30°C (86°F)/100mk
Image Frequency	50Hz
Focus Mode	Focus free
Focal Length	7.5mm
Focal Plane Array (FPA)/Spectral Range	Uncooled microbolometer/8-14μm
Object Temperature Range	-20 to 260°C(-4 to 500°F)
Accuracy	±3°C(5.49°F) or ±3% of reading (Environment temperature 10-35°C, object temperature > 0°C)

Accuracy Calculated as [%reading + (num. digits*resolution)] at 18-28°C; < 75%RH.

3-1-2. TRMS Clamp Meter

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	600.0mV	0.1mV	±(0.8% + 8 digits)
	6.000V	0.001V	±(0.5% + 5 digits)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	±(0.8% + 5 digits)
	1000V	1V	
Input impedance > 10MΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	50Hz-60Hz: ±(1.2% + 5 digits) 61Hz-1KHz: ±(2.5% + 5 digits)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave; Input impedance: > 9MΩ; Accuracy PEAK function: + 10%rdg, PEAK response time: 1ms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
LowZ AC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	±(3.0% + 40 digits)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Input impedance: 300KΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC +DC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	50Hz-1KHz: ±(2.5% + 20 digits)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Input impedance: 10MΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
LowZ AC + DC TRMS Voltage	6.000V	0.001V	±(3.5% + 40 digits)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Input impedance: 300KΩ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Current	60.00A	0.01A	± (2.0% + 8 digits)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC TRMS Current	60.00A	0.01A	50Hz-60Hz: ±(2.5% + 5 digits)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave. Accuracy Inrush function integral time 100ms, and reading for reference only.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Flexible Coil Current	30.00A	0.01A	50Hz-400Hz: ±(3.0% + 5 digits)
	300.0A	0.1A	
	3000A	1A	
Protection against overcharge: 1000ADC/ACrms. Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range, sine wave.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance and Continuity Test	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 10 \text{ digits})$
	6.000K Ω	0.001K Ω	$\pm(0.8\% + 5 \text{ digits})$
	60.00K Ω	0.01K Ω	
	600.0K Ω	0.1K Ω	
	6.000M Ω	0.001M Ω	
	60.00M Ω	0.01M Ω	$\pm(2.5\% + 10 \text{ digits})$
Buzzer < 50M Ω ; Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Frequency (Electronic Circuits)	60.00Hz	0.01Hz	±(0.2% + 5 digits)
	600.0Hz	0.1Hz	
	6.000KHz	0.001KHz	
	60.00KHz	0.01KHz	
	600.0KHz	0.1KHz	
	6.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms. Sensitivity: > 2Vrms (at 20%-80% duty cycle) and f < 100KHz; > 5Vrms (at 20%-80% duty cycle) and f > 100KHz			

Duty Cycle	10.0%-90.0%	0.1%	$\pm(1.2\% + 8 \text{ digits})$
Pulse frequency range: 40Hz-10KHz; Pulse amplitude: $\pm 5\text{V}$ (100us-100ms)			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacity	60.00nF	0.01nF	±(3.0% + 20 digits)
	600.0nF	0.1nF	±(3.0% + 8 digits)
	6.000μF	0.001μF	
	60.00μF	0.01μF	
	600.0μF	0.1μF	
	6000μF	1μF	±(3.5% + 20 digits)
	60.00mF	0.01mF	Unspecific
	100.0mF	0.1mF	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			

Function	Range	Resolution	Accuracy
Temperature with K-Type Probe	-40.0 to 600.0°C	0.1°C	±(1.5% + 3°C)
	600 to 1000°C	1°C	
	-40.0 to 600.0°F	0.1°F	±(1.5% + 5.4°F)
	600 to 1800°F	1°F	
	245.0 to 600.0 K	0.1 K	±(1.5% + 3K)
	600 to 1273 K	1 K	
Protection against overcharge: 1000VDC/ACrms.			
Diode Test	Test Current: < 1.5mA		Max Voltage with Open Circuit: 3.3VDC

3-2.General Specifications

Reference Standards

Safety	IEC/EN61010-1
EMC	IEC/EN 61326-1
Insulation	Double Insulation
Pollution Level	2
Overvoltage Category	CAT IV 600V, CAT III 1000V
Max Operating Altitude	2000m(6562ft)

Power Supply

Battery Type	1x7.4V Rechargeable Li-ion Battery, 1200mAh
Battery Charger Power Supply	100/240VAC,50/60Hz, 12VDC, 2A
Low Battery Indication	Symbol "  " on the Display
Auto Power Off	After 15 to 60min Minutes' Idling (May be disabled)

Display

Conversion	TRMS
Characteristics	Colour TFT, 6000 Dots with Bargraph
Sampling Frequency	3 times/s

Environmental Conditions for Use

Reference Temperature	18 to 28°C (64 to 82°F)
Operating Temperature	5 to 40°C (41 to 104°F)
Allowable Relative Humidity	< 80%RH
Storage Temperature	-20 to 60°C (-4 to 140°F)
Storage Humidity	< 80%RH

Manuale di istruzioni

RS-9581

Numéro d'inventaire: 236-9192

Pinza amperometrica True RMS con termocamera 120x120

IT



1. Introduzione

- Pinza amperometrica industriale professionale True RMS con termocamera incorporata e display LCD a colori TFT, che fornisce un tempo di campionamento rapido per la conversione A/D e un'elevata precisione.
- È facile trovare e risolvere i problemi delle apparecchiature di produzione, fornendo la tecnologia Bluetooth.
- Si tratta di misurazioni molto più sicure con il design dell'alloggiamento in plastica a doppio stampaggio.

2. Caratteristiche principali

- Display LCD a colori TFT da 6000 conteggi da 2,4".
- Termocamera incorporata con targeting Max.Min e mirino centrale
- Frequenza fotogrammi dell'immagine termica veloce a 50 Hz
- Corrente CC
- Corrente AC, AC + DC TRMS
- Tensione CC
- Tensione AC, AC + DC TRMS
- Test di resistenza e continuità
- Prova diodi
- Capacità
- Frequenza
- Ciclo di duty
- Temperatura con sonda di tipo K
- Corrente bobine flessibili

3. Sicurezza

3-1. Informazioni sulla sicurezza



Questo simbolo accanto a un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni allo strumento.

WARNING

Questo simbolo di **AVVERTENZA** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

CAUTION

Questo simbolo di **ATTENZIONE** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare danni al prodotto.



Questo simbolo avverte l'utente che il terminale (i) così contrassegnato non deve essere collegato a un punto del circuito in cui la tensione rispetto alla terra supera (in questo caso) 1000 VAC o VDC.



Questo simbolo adiacente a uno o più terminali li identifica come associati a portate che, durante il normale utilizzo, possono essere soggette a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, lo strumento e i suoi puntali non devono essere maneggiati quando questi terminali sono alimentati.



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

3-2. PER CATEGORIA DI INSTALLAZIONE DI SOVRATENSIONE IEC1010

CATEGORIA DI SOVRATENSIONE I

Le apparecchiature di **CATEGORIA DI SOVRATENSIONE I** sono apparecchiature per il collegamento a circuiti in cui vengono prese misure per limitare le sovratensioni transitorie ad un livello basso appropriato.

Nota: gli esempi includono circuiti elettronici protetti.

CATEGORIA DI SOVRATENSIONE II

Le apparecchiature di **CATEGORIA DI SOVRATENSIONE II** sono apparecchiature che consumano energia da fornire dall'installazione fissa.

Nota: gli esempi includono apparecchi domestici, da ufficio e da laboratorio.

CATEGORIA DI SOVRATENSIONE III

Apparecchiature di **CATEGORIA SOVRATENSIONE III** sono apparecchiature in installazioni fisse.

Nota: gli esempi includono interruttori nell'installazione fissa e alcune apparecchiature per uso industriale con connessione permanente all'installazione fissa.

CATEGORIA DI SOVRATENSIONE IV

Le apparecchiature di **CATEGORIA DI SOVRATENSIONE IV** devono essere utilizzate all'origine dell'installazione

Nota: gli esempi includono contatori elettrici e apparecchiature primarie di protezione da sovracorrente.

3-3. Istruzioni di sicurezza

Questo strumento è stato progettato per un uso sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Le regole elencate di seguito devono essere seguite attentamente per un funzionamento sicuro.

- Non applicare mai una tensione o una corrente al misuratore che superi il massimo specificato:

Limiti di protezione dell'ingresso

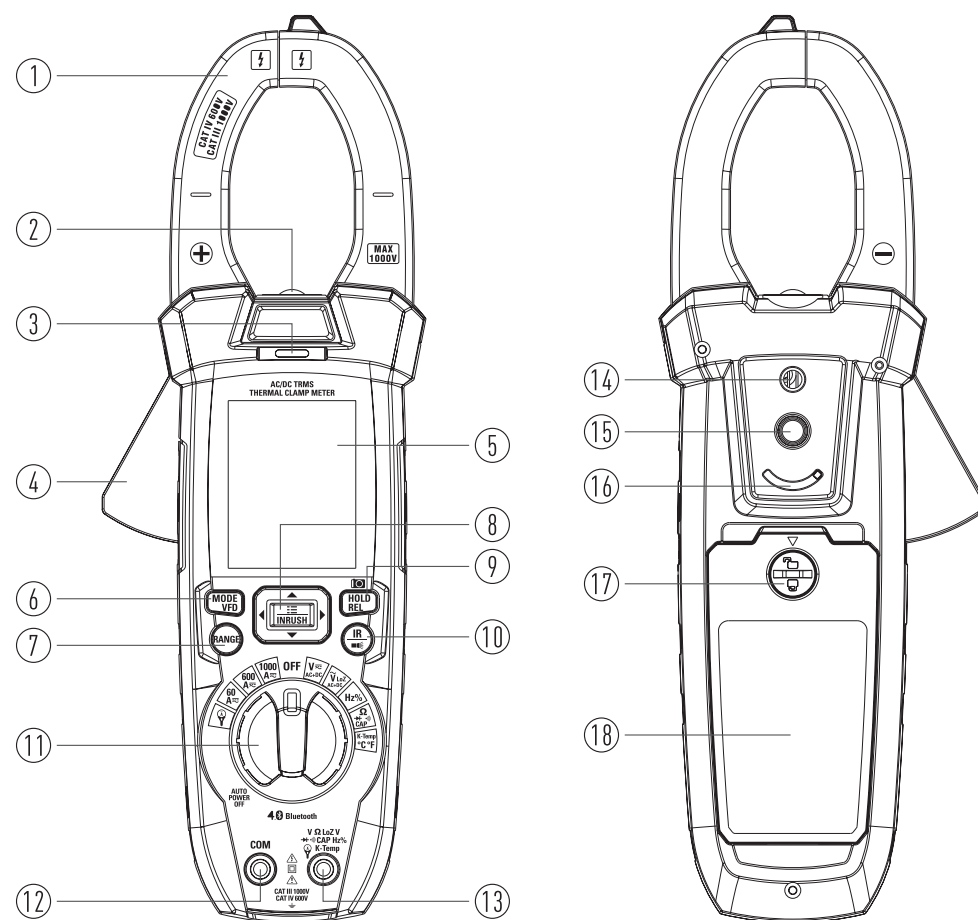
Funzione	Input massimo
V DC/AC	1000V DC/AC RMS
A AC/DC	1000A DC/AC RMS
Frequenza, resistenza, capacità, continuità, test diodi, temperatura	1000V DC/AC RMS
Temperatura	1000V DC/AC RMS
Protezione contro le sovratensioni: picco di 8 kV secondo IEC 61010	

- Usare estrema cautela quando si lavora con tensioni elevate.
- Non misurare la tensione se la tensione sul jack di ingresso "COM" supera i 1000 V sopra la terra.
- Non collegare mai i cavi del misuratore a una fonte di tensione mentre l'interruttore di funzione è in modalità di corrente, resistenza sul diodo, poiché ciò potrebbe danneggiare il misuratore.
- Scaricare sempre i condensatori di filtro negli alimentatori e scollegare l'alimentazione quando si crea resistenza o test diodi.
- Spegnerne sempre l'alimentazione e scollegare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire il fusibile o le batterie.
- Non utilizzare mai lo strumento a meno che il coperchio posteriore e i coperchi della batteria e dei fusibili non siano in posizione e fissati saldamente.
- Se l'apparecchiatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe essere compromessa.

4. Descrizione

4.1. Descrizione del misuratore

- | | | |
|---|---|--|
| 1-Morsetto di corrente | 9-Pulsante HOLD/Backlight (Retroilluminazione) | 14-Laser |
| 2-Lavoro leggero | 10-Pulsante modalità termica/luce | 15-Obiettivo per Termocamera |
| 3-Indicatore di tensione senza contatto | 11-Selettore rotativo di funzione | 16-Len Cover |
| 4-Azionatore a morsetto | 12-COM (-) Presa di ingresso sonda | 17-Blocco del coperchio della batteria |
| 5-Display LCD | 13-Presa di ingresso sonda positiva (+) per tutti gli ingressi eccetto A e mA | 18-Cover della batteria |
| 6-Pulsante MODE/VFD | | |
| 7-Pulsante RANGE | | |
| 8-Pulsante INRUSH/Menu | | |



4.2. Comprendere i pulsanti

I 9 pulsanti sulla parte anteriore del multimetro attivano funzioni che aumentano la funzione selezionata utilizzando l'interruttore rotante, navigano nei menu o controllano l'alimentazione ai circuiti del multimetro.

4.2.1. Pulsanti cursore: MAX ◀ REL ▶ PEAK ▶

Selezionare una voce in un menu, regolare il contrasto del display, scorrere le informazioni ed eseguire l'immissione dei dati.

"REL ▶" Utilizzare i pulsanti di navigazione SU per selezionare la funzione **PICCO**.

"MAX ◀" Utilizzare i pulsanti di navigazione a sinistra per selezionare la funzione **REL**.

"PEAK ▶" Usa i pulsanti di navigazione a destra per selezionare la funzione **MAX**.

4.2.2. Pulsanti fisici:

"HOLD/REL" Blocca la lettura attuale sul display e consente il salvataggio del display.

"MODE/VFD" Premere il tasto MODE per cambiare le funzioni.

"RANGE" Premere il tasto RANGE per impostare la portata manuale.

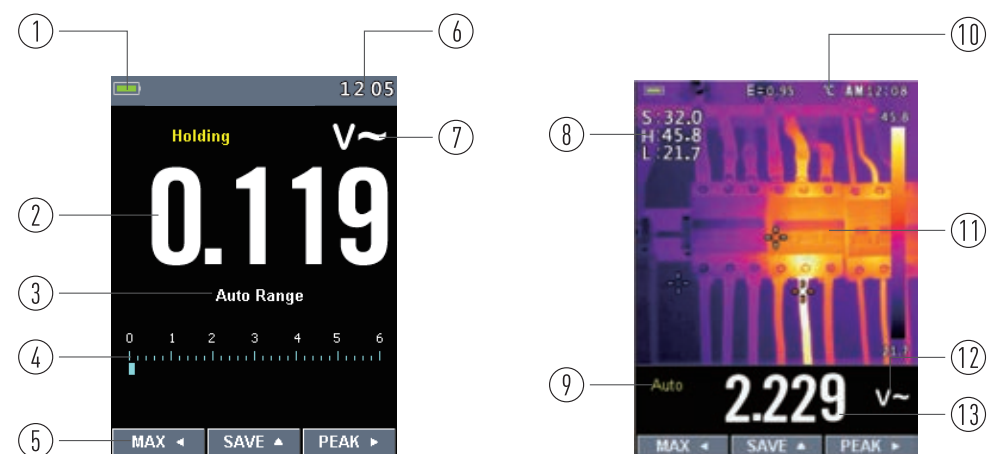
"IR/IR" Premere il tasto IR per cambiare la modalità DMM e la modalità IR + DMM.

"INRUSH/Menu" Entra nella funzione del MENU o seleziona INRUSH.

4.3. Comprendere il display

4.3.1. Misurazione su Display LCD

- | | |
|--|---|
| 1-Indicazione del livello di carica della batteria | 7-Indicazione dell'unità di misura |
| 2-Indicazione del risultato di misurazione | 8-Risultato della misurazione della temperatura |
| 3-Indicazione della modalità automatica/manuale | 9-Indicazione della modalità automatica/manuale |
| 4-Grafico a barre analogico | 10-Unità di temperatura |
| 5-Indicazioni associate ai tasti funzione | 11-Telecamera IR |
| 6-Indicazione dell'Ora del sistema | 12-Indicazione dell'unità di misura |
| | 13-Indicazione del risultato di misurazione |



Modalità pinza amperometrica

Modalità IR + pinza amperometrica

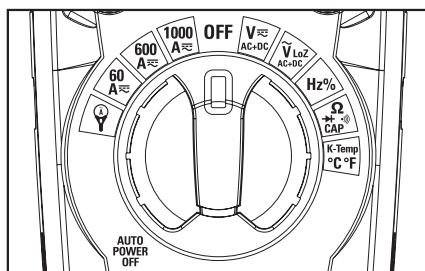
4-3-2. Icone sul display LCD

	La tensione è superiore a 30 V (AC o DC)		Corrente di spunto
	Bobine flessibili		Tensione o corrente AC
	Flexible Spulen		Tensione o corrente DC
	Morsetti tradizionali		Tensione o corrente AC+DC
	Relativo		Funzione di continuità
	Tempo di bordo alto		Funzione diodo
VFD	Driver a frequenza variabile		Ohm
		LoZ	Modalità a bassa impedenza

4-4. Comprendere il Rotary Switch

- Selezionare una funzione di misurazione primaria posizionando il selettore rotante su una delle icone attorno al suo perimetro
- Per ciascuna funzione, il multimetro presenta una visualizzazione standard per quella funzione (intervallo, unità di misura e modificatori).
- Le scelte dei pulsanti effettuate in una funzione non vengono trasferite in un'altra funzione.

$V \approx AC+DC$	Misurazione della tensione AC e AC+DC
$V \sim LoZ$	Misurazione della tensione AC in modalità a bassa impedenza
Hz%	Misurazione della frequenza e del servizio
$\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP$	Misura di Resistenza, Test Diodo, Capacità e Continuità
K-Temp °C °F	Misurazione della temperatura
60A	Misurazione della corrente di pinzatura AC e DC 60 A
600A	Misurazione della corrente a pinza da 600 ampere AC e DC
1000A	Misurazione della corrente a pinza da 1000 ampere AC e DC
	Corrente bobine flessibili

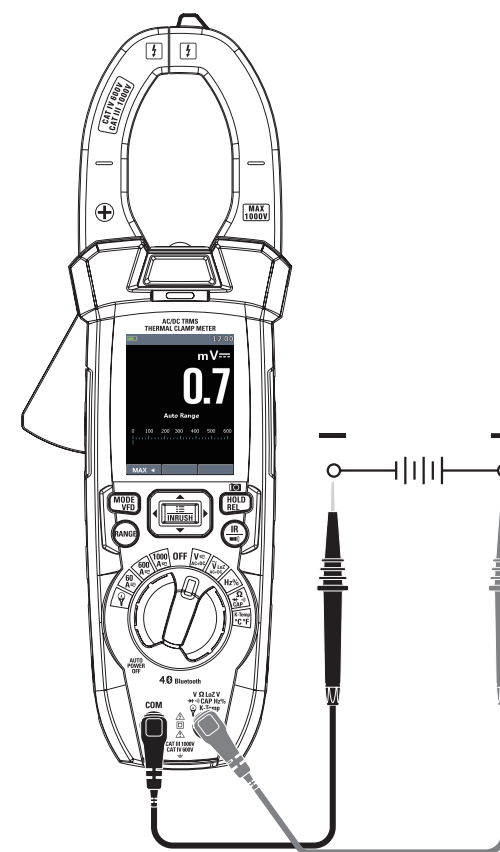


5. Misurazione e configurazione della pinza amperometrica

5-1. Misurazioni della tensione DC

ATTENZIONE: non misurare le tensioni DC se un motore sul circuito viene acceso o spento, potrebbero verificarsi grandi picchi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

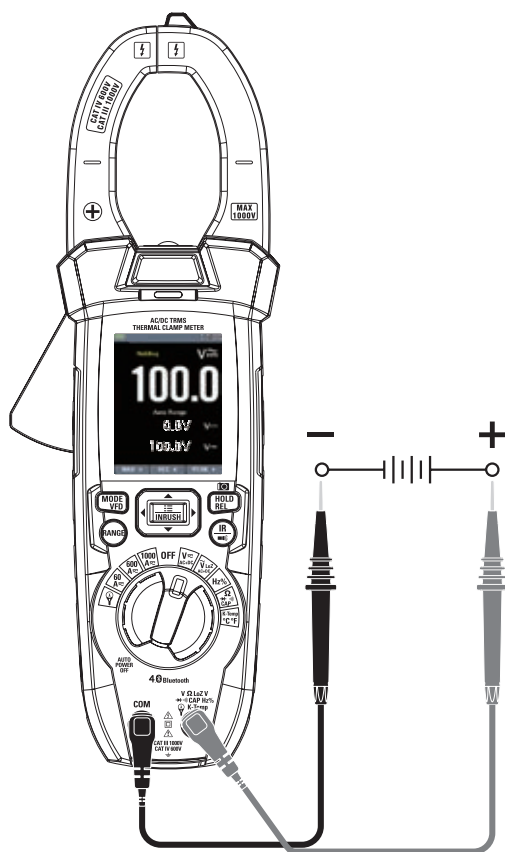
1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione " $V \approx$ ".
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Premere il tasto **MODE** per cambiare le funzioni di tensione **VDC**.
5. Leggere la tensione sul display.



5-2. Misurazione della tensione AC+DC

ATTENZIONE: non misurare le tensioni DC se un motore sul circuito viene acceso o spento, potrebbero verificarsi grandi picchi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **V** $\approx$ Posizione.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa positiva **V**.
4. Premere il tasto **MODE** per commutare le funzioni **V AC+DC** Voltage.
5. Leggere la tensione in mV sul display.

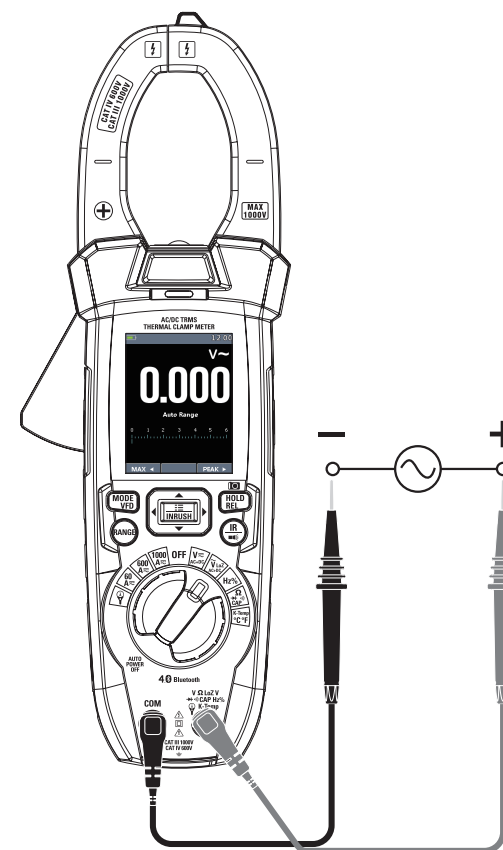


5-3. Misurazione della tensione AC

AVVERTENZA: Rischio di folgorazione, le punte della sonda potrebbero non essere sufficientemente lunghe per entrare in contatto con le parti sotto tensione all'interno di alcune prese da 240 V per apparecchi perché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Di conseguenza, la lettura può mostrare 0 volt quando la presa ha effettivamente tensione su di essa. Assicurarsi che le punte della sonda tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di presumere che non sia presente tensione.

ATTENZIONE: non misurare le tensioni AC se un motore sul circuito viene acceso o spento, potrebbero verificarsi grandi picchi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **V ~**.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa positiva **V**.
4. Leggere la resistenza sul display LCD.



5-4. Misurazione della frequenza

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **Hz%**
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Leggere la frequenza sul display.
5. Premere il tasto **MODE** per cambiare le funzioni **Duty(%)**.
6. Leggere la temperatura sul display.

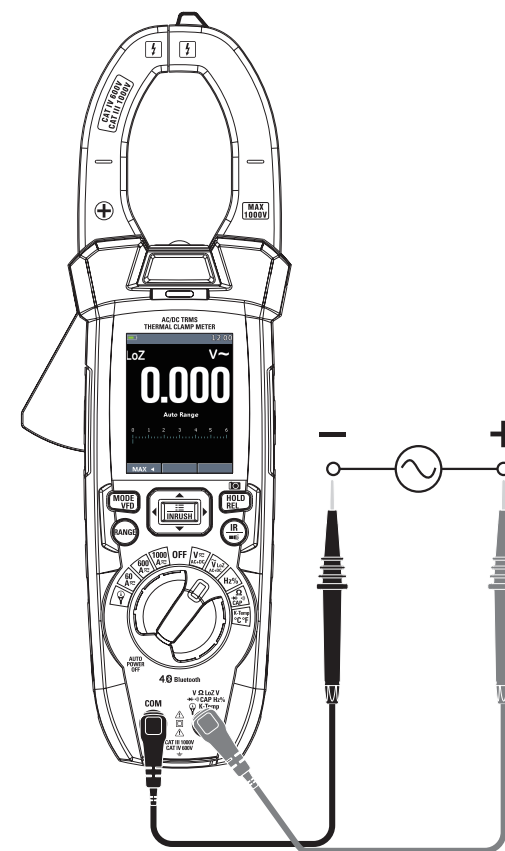


5-5. LoZ Misurazione della tensione AC

AVVERTENZA: Rischio di folgorazione, le punte della sonda potrebbero non essere sufficientemente lunghe per entrare in contatto con le parti sotto tensione all'interno di alcune prese da 240 V per apparecchi perché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Di conseguenza, la lettura potrebbe mostrare 1 volt quando la presa ha effettivamente tensione su di essa. Assicurarsi che le punte della sonda tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di presumere che non sia presente tensione.

ATTENZIONE: non misurare le tensioni AC se un motore sul circuito viene acceso o spento, potrebbero verificarsi grandi picchi di tensione che possono danneggiare lo strumento.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **V ~ Loz**.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Leggere la resistenza sul display **LCD**.



5-6. Misurazione della resistenza

AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità sottoposta a test e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione della resistenza, rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

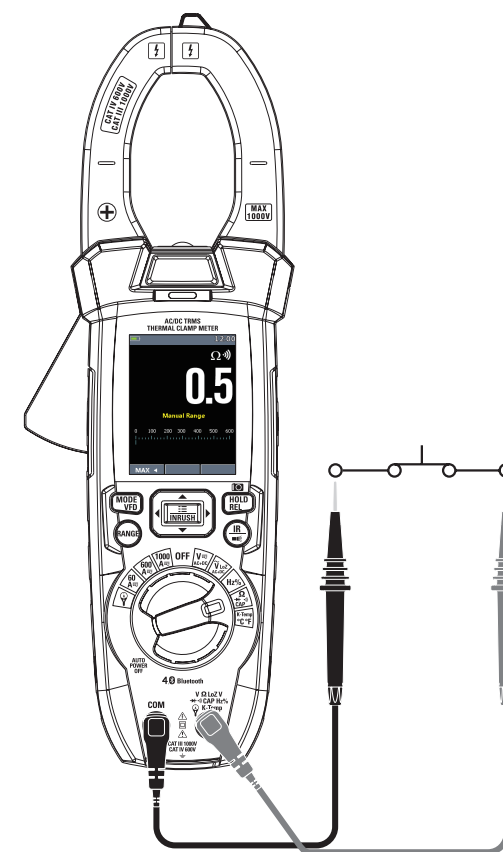
1. Impostare l'interruttore di funzione su Posizione $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Leggere la temperatura sul display.



5-7. Controllo di continuità

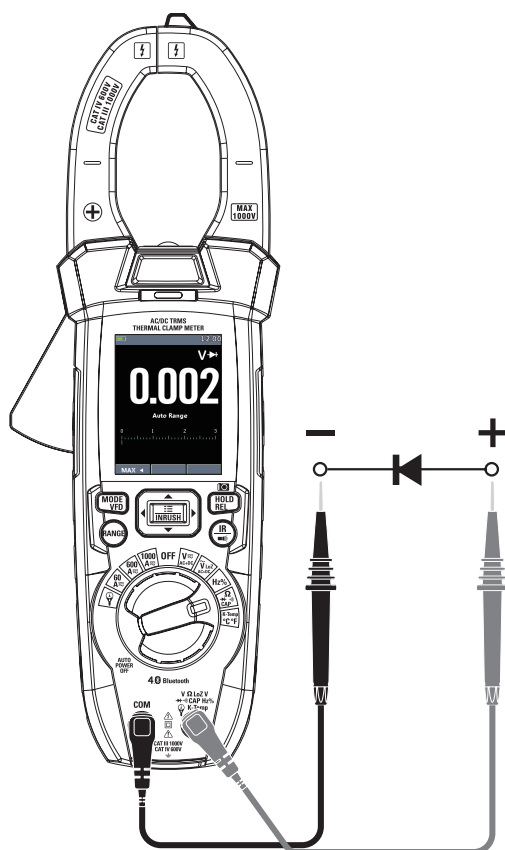
AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità sottoposta a test e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione della resistenza, rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione " $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ ".
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Premere il tasto **MODE** per cambiare le funzioni di continuità.
5. Se la resistenza è inferiore a circa **50Ω**, verrà emesso un segnale acustico.
6. Se il circuito è aperto, il display indicherà "OL".



5-8. Test diodi

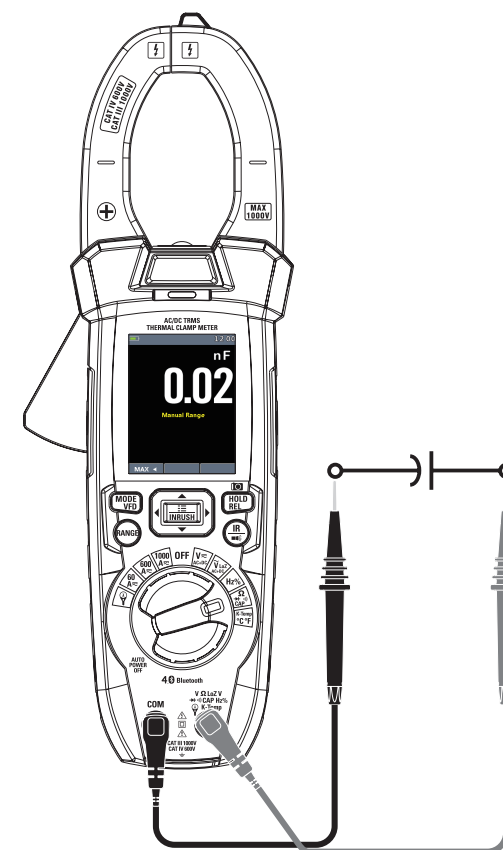
1. Impostare l'interruttore di funzione su Posizione $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Premere il tasto **MODE** per cambiare le funzioni del diodo.
 - Per la tensione di reparto indicherà in genere da 0,400 a 3,000 V.
 - La tensione inversa indicherà "OL".
 - I dispositivi in corto indicheranno vicino allo 0 e un dispositivo aperto indicherà "OL" in entrambe le polarità.



5-9. Misurazione della capacità

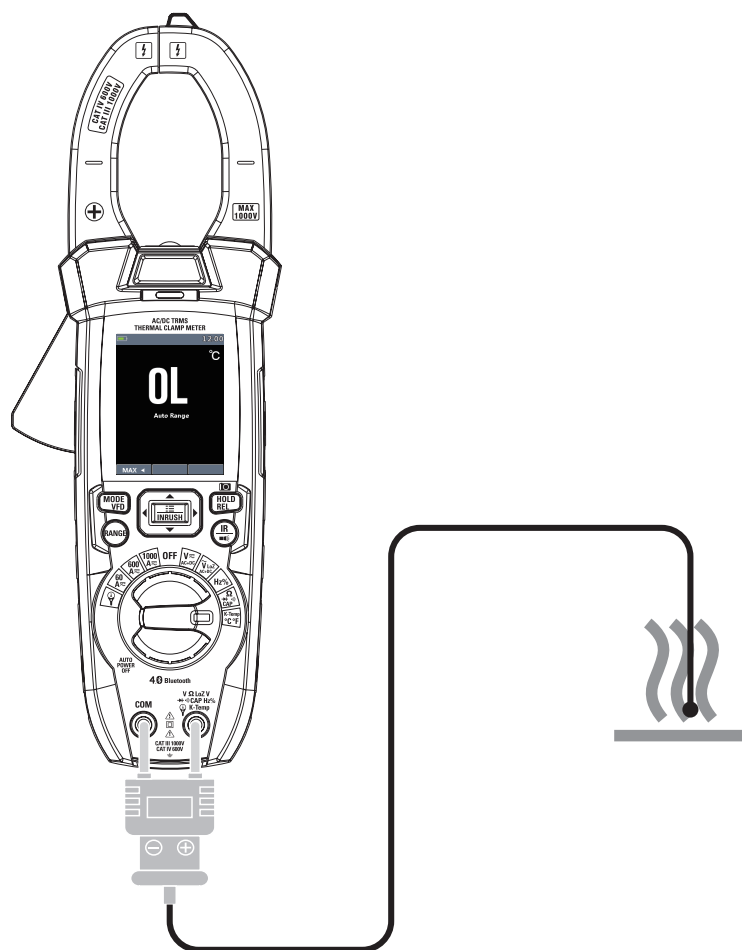
AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione all'unità sottoposta a test e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione della capacità, rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione " $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$ ".
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Premere il tasto **MODE** per cambiare le funzioni Capacità.
5. Leggere il valore di capacità sul display.



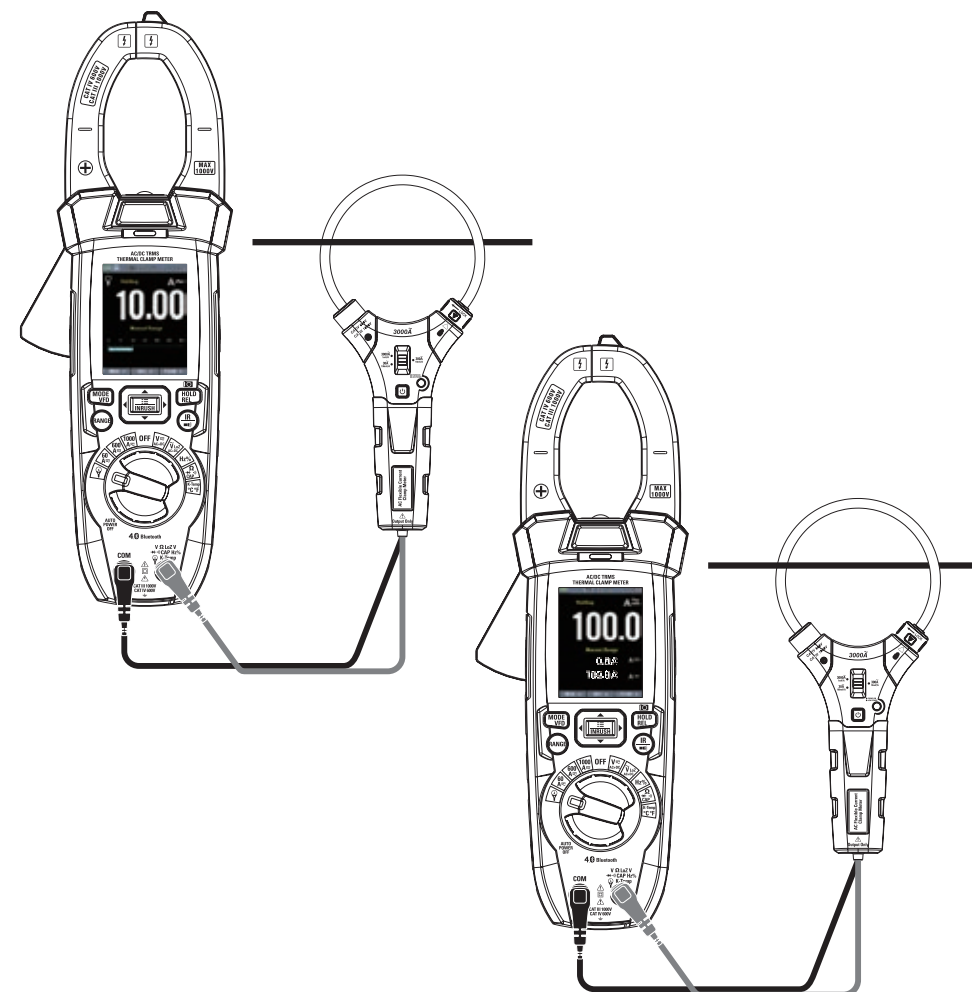
5-10. Misurazione della temperatura

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione **Temp °F °C**.
2. Inserire la sonda di temperatura nelle prese di ingresso, assicurandosi di rispettare la corretta polarità.
3. Leggere la temperatura sul display.
4. Premere il tasto **MODE** per cambiare l'unità (°C o °F).



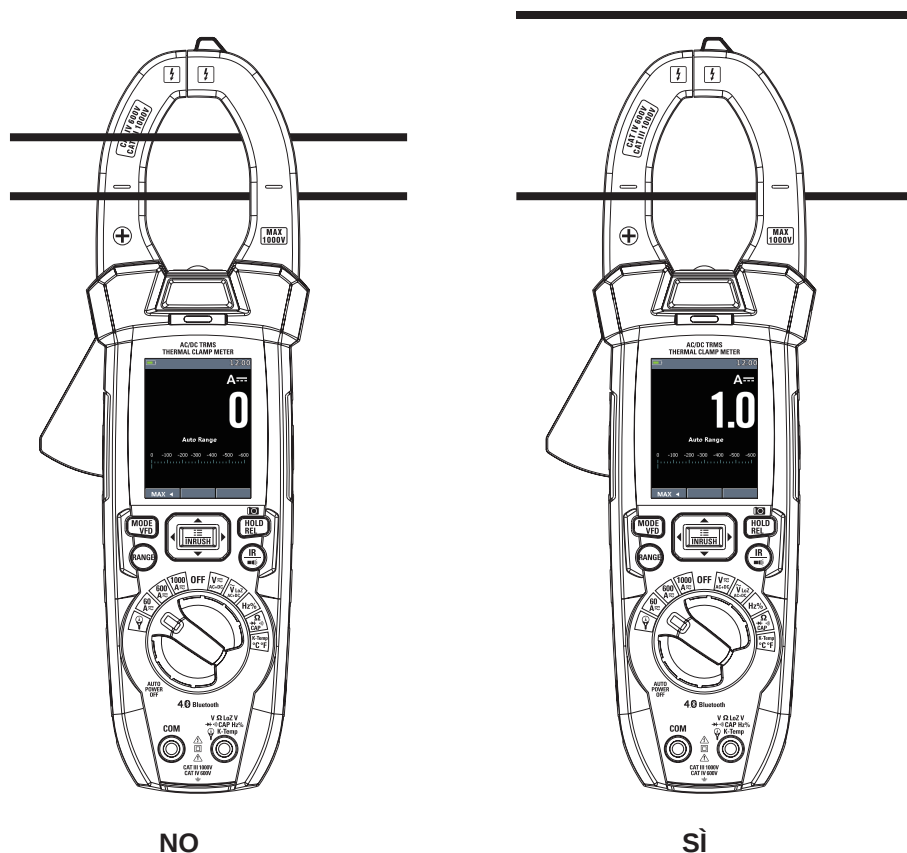
5-11. Misurazione della corrente della bobina flessibile

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione "**Flexible Coil**".
2. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
3. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test rosso nella presa **positiva V**.
4. Leggere la temperatura sul display.
5. Premere il tasto **MODE** per cambiare la corrente AC, DC e AC+DC.
6. Premere il tasto **RANGE** per cambiare la gamma: 1000 mA, 10 A, 30 A, 40 A, 100 A, 300 A, 400 A, 1000 A, 3000 A.
7. La misurazione della corrente della bobina flessibile ha solo tre gamme, che sono AC 30,00 A; CA 300,0 A; CA 3000A



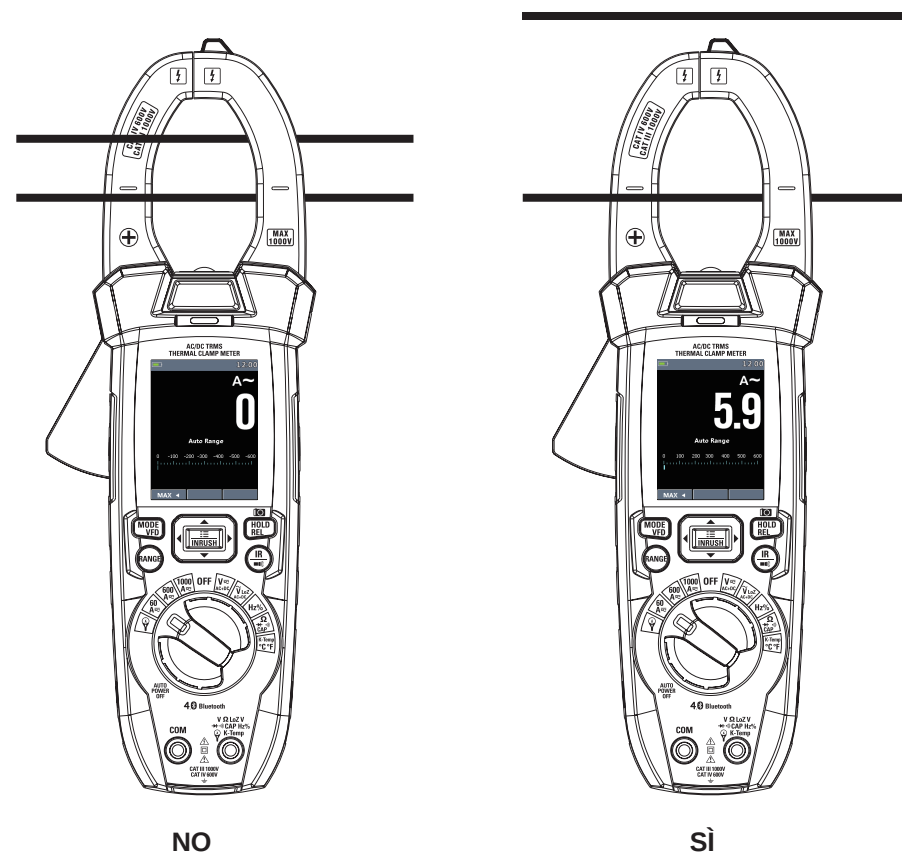
5-12. Misurazione della corrente della pinza DC

1. Per misurazioni di corrente fino a **60 A DC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **60 A**.
2. Per misurazioni di corrente fino a **600A DC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **600A**.
3. Per misurazioni di corrente fino a **1000 A DC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **1000 A**.
4. Premere il pulsante **MODE** per visualizzare "∞" sul display.
5. Tasto **REL** per rimuovere lo zero dinamico.
6. Fissare il cavo da misurare.
7. Leggere la temperatura sul display.



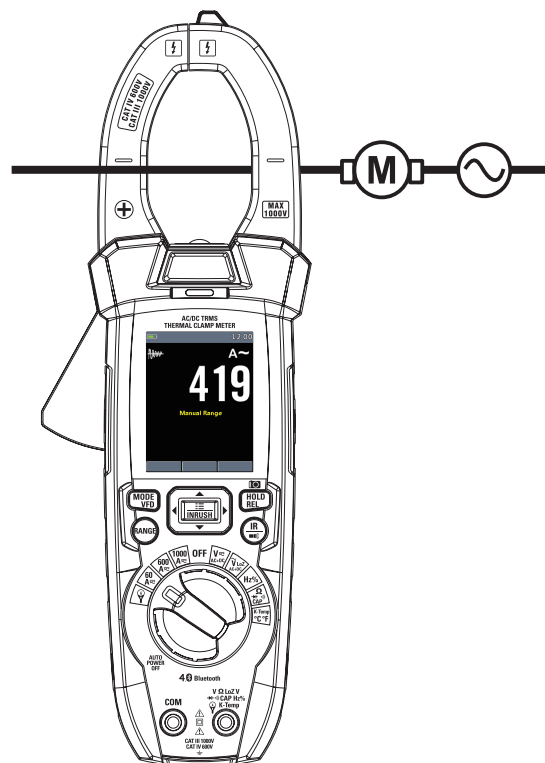
5-13. Misurazione della corrente della pinza AC

1. Per misurazioni di corrente fino a **60 A AC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **60 A**.
2. Per misurazioni di corrente fino a **600 A AC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **600 A**.
3. Per misurazioni di corrente fino a **1000 A AC**, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione **1000 A**.
4. Fissare il cavo da misurare.
5. Leggere la temperatura sul display.



5-14. Misurazione della corrente di spunto

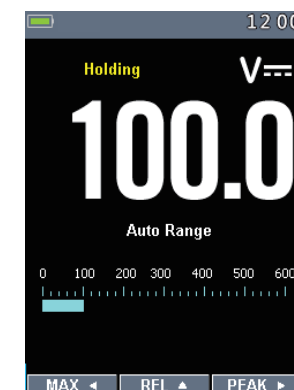
1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione 60A o (600A ,1000A).
2. Premere il pulsante INRUSH (tasto Invio 2 secondi) per indicare "A~" sul display. Quindi visualizzazione della misurazione "-----"
3. Fissare il cavo da motore.
4. Il contatore inizia.
5. Leggere il valore di capacità sul display.

**5-15. Modalità VFD**

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione 60A o (600A ,1000A) per la misurazione della corrente AC, oppure passare alla posizione $V_{\sim}$ di misurazione della tensione AC.
2. Premere il pulsante **MODE/VFD** (2 secondi) per indicare "VFD" sul display, Per misurazioni a frequenza variabile.
3. Leggere la frequenza sul display.

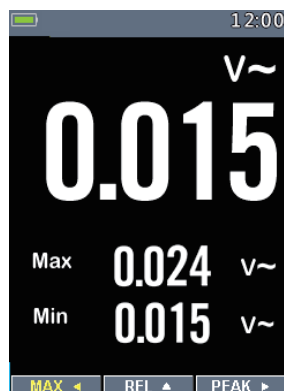
**5-16. Modalità HOLD**

- Per bloccare la visualizzazione di qualsiasi funzione, premere il tasto **HOLD**.
- E di nuovo premere il tasto **HOLD** per rilasciare il freeze.



5-17. Catturare valori minimi e massimi

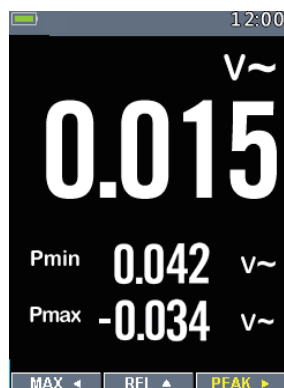
- La modalità di registrazione MAX/MIN acquisisce i valori di input minimo e massimo.
- Quando l'ingresso scende al di sotto del valore minimo registrato o al di sopra del valore massimo registrato, lo strumento emette un segnale acustico e registra il nuovo valore.
- Questa modalità serve per acquisire letture intermittenti, registrare letture minime e massime incustodite o registrare letture mentre il funzionamento dell'apparecchiatura preclude la visione del multimetro.
- Per attivare la modalità MAX/MIN, premere il softkey etichettato "◀".
- Se lo strumento è già in funzione MAX/MIN, premere "◀" fa sì che lo strumento disattivi la funzione MAX/MIN.

**5-18. Valori relativi**

- Il tasto REL può essere utilizzato come funzione "ZERO" della corrente continua e come misura del valore relativo di altre funzioni.
- Premere a lungo HOLD/REL per accedere alla funzione REL.
- Premere a lungo questo tasto per uscire da REL.

**5-19. Catturare i valori di picco**

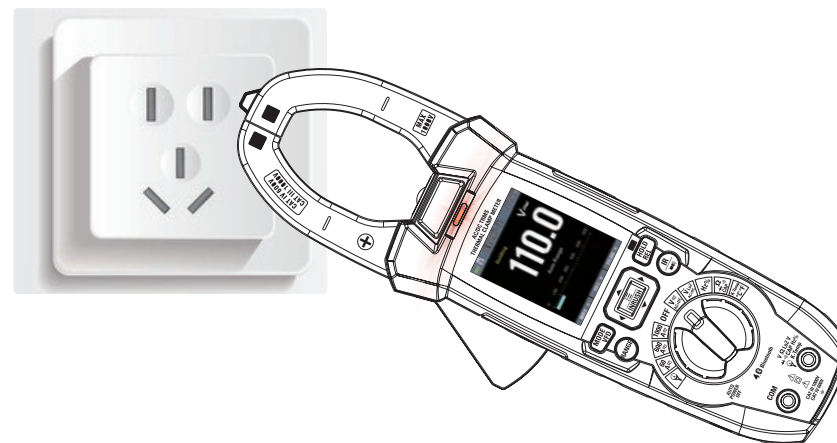
- Per attivare la modalità picco, premere il tasto funzione etichettato ▶.
- Se il multimetro è già nella funzione di picco, premere "▶" fa sì che il multimetro spenga il picco.

**5-20. Rilevatore di tensione AC senza contatto (da 100 a 1000 V AC)**

AVVERTENZA: rischio di folgorazione, prima dell'uso testare sempre il rilevatore di tensione su un circuito sotto tensione noto per verificarne il corretto funzionamento.

AVVERTENZA: il tipo e lo spessore dell'isolamento, la distanza dalla sorgente e altri fattori possono influire sul funzionamento. Verificare sempre la tensione in tensione utilizzando altri metodi prima di intervenire sui circuiti elettrici.

- Il rilevatore di tensione senza contatto funziona quando lo strumento è impostato su qualsiasi funzione di misurazione.
- Il rilevatore non funziona quando lo spegnimento automatico spegne lo strumento o quando l'interruttore di funzione rotante è impostato sulla posizione off.
- Avvicinare lentamente la sonda del rivelatore al conduttore da testare.
- Se è presente una tensione AC all'interno dell'intervallo specificato, la spia si accende.



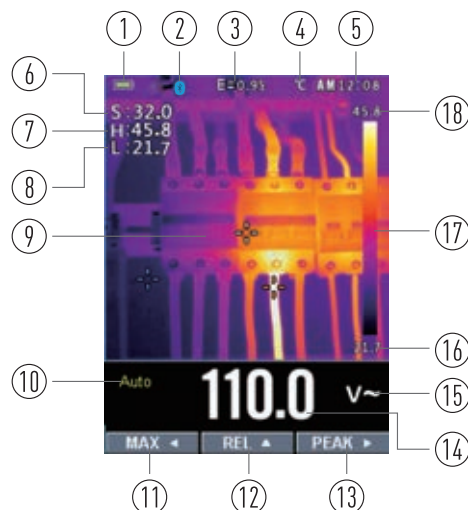
NOTA: il rilevatore è progettato con un'elevata sensibilità. L'elettricità statica e altre fonti di energia elettrica possono attivare casualmente il rilevatore. Questo è un funzionamento normale. Il rilevatore attiva la spia solo quando è presente tensione AC. Non indica il livello di tensione sul display LCD.

6. Termocamera e Pinza amperometrica

6.1. Nozioni di base sulla termocamera

Nella modalità di imaging termico e pinza amperometrica, l'utente può misurare la temperatura di una superficie mirata e l'utente può utilizzare il multimetro allo stesso tempo, il risultato misurato verrà visualizzato sotto l'immagine termica.

- Premere il pulsante rosso "IR" per aprire la termocamera, in Fig l'immagine termica è impostata sulla tavolozza dei colori IRON.
- Seleziona altre tavolozze nelle Impostazioni del menu.
- Aprire il copriobiettivo protettivo sul retro dello strumento.



1. L'indicatore della capacità della batteria.
2. Icona Bluetooth, se questa icona è visualizzata, il Bluetooth è aperto.
3. Il valore di emissività attualmente selezionato. Utilizzare il menu Impostazioni termiche per modificare il valore di emissività.
4. L'icona dell'unità di temperatura, utilizzare il menu delle impostazioni termiche per selezionare "°C, °F, K".
5. Visualizzazione dell'ora corrente
6. La croce centrale della misurazione della temperatura della termocamera, rappresenta la temperatura del punto centrale della scena.
7. Il punto di temperatura più alto della misurazione della temperatura della termocamera, rappresenta la temperatura del punto più alta della scena.
8. Punto di temperatura minima della misurazione della temperatura della termocamera, rappresenta la temperatura punto minima della scena.
9. Scena corrente nel fotogramma dell'immagine termica
10. Icona della portata del misuratore
11. Pulsante morbido massimo
12. Tasto morbido REL
13. Tasto morbido PICCO
14. La misurazione DMM è mostrata sotto l'immagine termica.

15. Unità del metro

16. Lettura più bassa misurata nel frame corrente

17. La scala termica mostra l'intervallo di colori per le immagini termiche, più chiaro è il colore, più calda è la temperatura; più scuro è il colore, più fredda è la temperatura.

18. Lettura massima misurata nel frame corrente.

6.2. Utilizzo della fotocamera termica

Per il funzionamento di base, attenersi alla seguente procedura:

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione TEMP.
2. Premere il pulsante "IR" per accendere la termocamera, puntare l'oggetto tramite la lente della termocamera.
3. Il display mostrerà la misurazione della temperatura nell'angolo in alto a sinistra per l'area target insieme al valore di emissività attualmente selezionato.
4. Nella modalità di imaging termico, il puntatore laser e il mirino di visualizzazione possono essere utilizzati per assistere nel targeting. Questi strumenti possono essere attivati o disattivati nel menu delle impostazioni.
5. Nella modalità di imaging termico, la temperatura più alta verrà contrassegnata automaticamente da una croce rossa e la temperatura più bassa verrà contrassegnata automaticamente da una croce blu, i due punti possono essere attivati o disattivati nel menu delle impostazioni.
6. Nella modalità di imaging termico, lo strumento continua a funzionare normalmente come multimetro consentendo di utilizzare qualsiasi funzione elettrica.
7. Premi il pulsante HOLD per tenere premuto il riquadro dell'immagine termica, quindi premi a lungo il pulsante HOLD, catturerai lo schermo e salverai una bitmap con i dati di misurazione nella scheda SD, la bitmap salvata in seguito può essere analizzata dal software per PC o dalle APP dello smartphone.
8. Le termocamere FOV (Il campo visivo è di 15.6° per 15.6° gradi).
9. FOV è l'area più grande che la tua termocamera può vedere a una distanza prestabilita.
10. Questa tabella elenca il FOV orizzontale, il FOV verticale e l'IFOV per l'obiettivo.

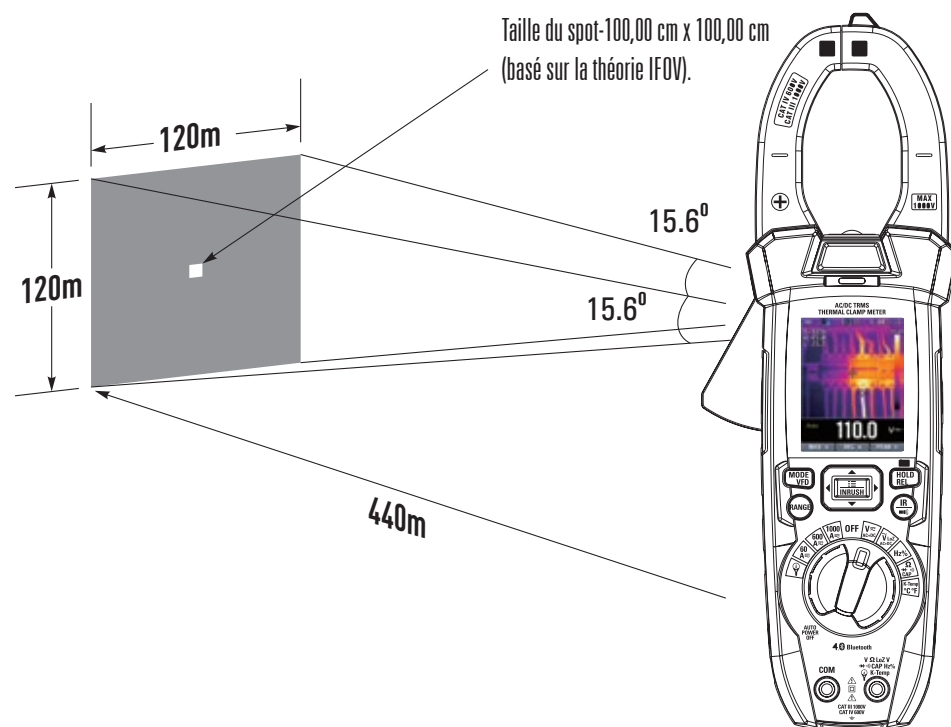
Lunghezza focale	Campo visivo orizzontale	Verticale	FOV/IFOV
7.5mm	15.6°	15.6°	2.26mrad

- IFOV (Campo visivo istantaneo) è il più piccolo dettaglio all'interno del FOV che può essere rilevato o visto a una distanza impostata, l'unità è rad, la formula è questa: $IFOV = (\text{Dimensione pixel}) / (\text{Lunghezza focale dell'obiettivo})$.
- D:S teorico (= 1/IFOV teorico) è la dimensione dello spot calcolata in base alla dimensione dei pixel dell'array di rivelatori della Termocamera e alla lunghezza focale dell'obiettivo.

Esempio: se la Termocamera utilizza un obiettivo da 7.5 mm, perché la dimensione dei pixel del rilevatore è 17 um.

Il campo visivo orizzontale è 15.6°, il campo visivo verticale è 15.6°, l'IFOV è $17 \text{ um} / 7,5 \text{ mm} = 2,26 \text{ mrad}$; D:S teorico (= 1/IFOV teorico) = 440:1.

- La misura D:S (= 1/misura IFOV) è la dimensione dello spot necessaria per fornire una misura precisa della temperatura; Tipicamente la misura D:S è da 2 a 3 volte inferiore a quella teorica D:S, il che significa che l'area di misurazione della temperatura del target deve essere da 2 a 3 volte più grande di quella determinata dal D:S teorico calcolato.

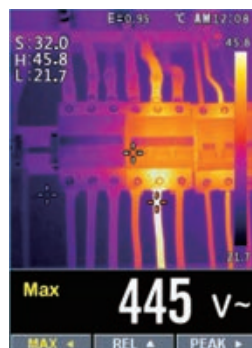


6-3.Utilizzo della pinza amperometrica con la termocamera

in modalità IR + Pinza amperometrica, il tasto MODE, il tasto RANGE, il tasto HOLD e la funzione REL sono la stessa modalità della pinza amperometrica.

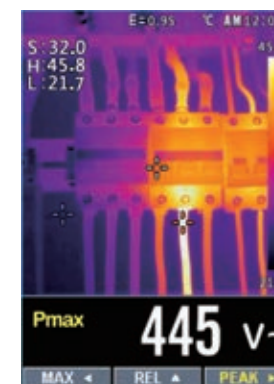
6-3-1.Acquisizione dei valori MAXMIN in modalità IR+Pinza amperometrica

1. Per attivare la modalità maxmin, premere il softkey etichettato "◀" e visualizzare il valore max.
2. Se lo strumento è già nella funzione max min, premere il tasto "◀" per visualizzare il valore minimo, quindi premere il tasto "◀" per visualizzare il valore di misurazione corrente. quindi premere di nuovo visualizza il valore massimo.
3. Tieni premuto il tasto "◀" per più di un secondo fa sì che lo strumento si spenga maxmin.



6-3-2. Cattura dei valori di picco in modalità IR+Pinza amperometrica

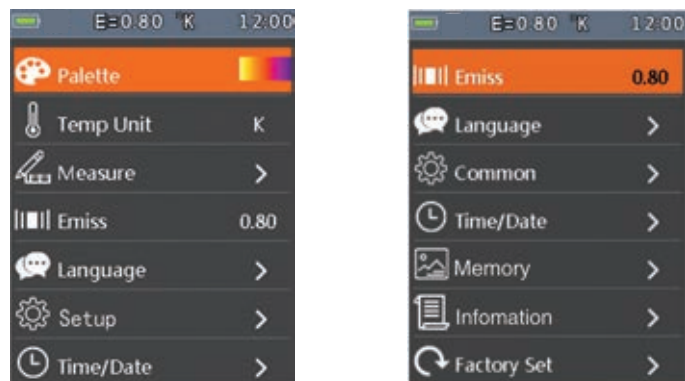
1. Per attivare la modalità picco, premere il softkey etichettato "▶" e visualizza il valore massimo di picco.
2. Se lo strumento è già nella funzione di picco, premere il tasto "▶" per visualizzare il valore minimo di picco, quindi premere il tasto "▶" per visualizzare il valore di misurazione corrente. quindi premere di nuovo visualizza il valore massimo di picco.
3. Il Premere e tenere premuto il tasto "▶" per più di un secondo fa sì che lo strumento si spenga di picco.



7. Menu Impostazioni

7-1.Utilizzo dei menu delle impostazioni

- Premere il pulsante **MENU** per aprire i menu delle impostazioni, come mostrato di seguito.



- Premere il pulsante **SU/GIÙ** per selezionare la voce di menu o modificare il valore della voce di messa a fuoco corrente.
- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al sottomenu o impostare il focus sull'oggetto attualmente venduto.
- Premere il pulsante **SINISTRA** per tornare al menu precedente.
- Se si desidera uscire dai menu delle impostazioni, premere il pulsante **MODE/RANGE/HOLD/IR** o premere il pulsante **SINISTRA** nel menu principale.

7-2.Dettagli delle impostazioni

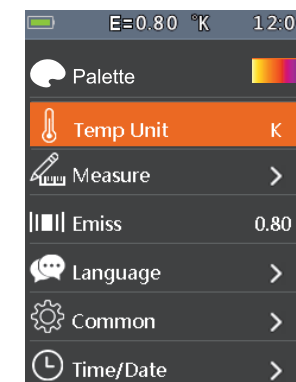
7-2-1.Modalità tavolozza

- La termocamera ha cinque tipi di tavolozza, come ad esempio: " "
- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per selezionare una delle tavolozze dei colori del display



7-2-2.Unità Temp

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per mettere a fuoco questa opzione e il colore del valore dell'opzione cambierà in nero oC.
- Stato di messa a fuoco, utilizzare il pulsante **DESTRA/MENU** per alternare °C, °F e K, utilizzare il pulsante **SINISTRA/DESTRA/MENU** per uscire dallo stato di messa a fuoco e il colore del valore dell'opzione cambierà K bianco.

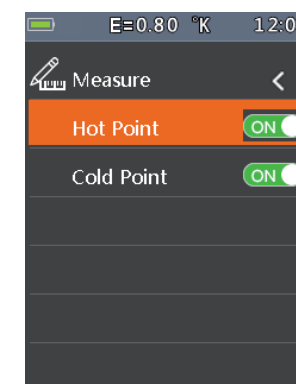


7-2-3.Misurare

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu di misura.
- Sono disponibili due selezioni: **Punto caldo** e **Punto freddo**, premere il pulsante **DESTRA/MENU** per attivare o disattivare l'elemento selezionato.

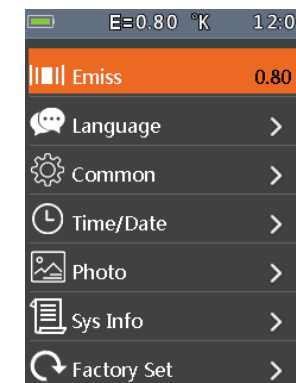
Punto caldo: questa opzione consente alla termocamera di rilevare automaticamente il punto di temperatura più alto.

Punto freddo: questa opzione consente alla termocamera di rilevare automaticamente il punto di temperatura più basso.



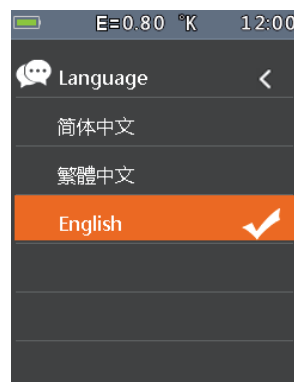
7-2-4. Emissività

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per mettere a fuoco questa opzione.
- Nello stato di messa a fuoco, utilizzare il pulsante **SU/GIÙ** per aumentare o diminuire il valore dell'emissività, utilizzare il pulsante **SINISTRA/DESTRA/MENU** per uscire dallo stato di messa a fuoco.
- L'intervallo disponibile è compreso tra 0,01 e 0,99 con incrementi di 0,01.



7-2-5. Lingua

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu della lingua.
- Sono disponibili tre opzioni: cinese semplificato, cinese tradizionale e inglese.
- Utilizzare il pulsante **SU/GIÙ** per selezionare la lingua e utilizzare il pulsante **DESTRA/MENU** per impostare la lingua selezionata come valida.



7-2-6. Impostazione

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu di configurazione.
- Sono disponibili cinque opzioni: **segnale acustico**, **Bluetooth**, **laser**, **luminosità** e **spegnimento automatico**.

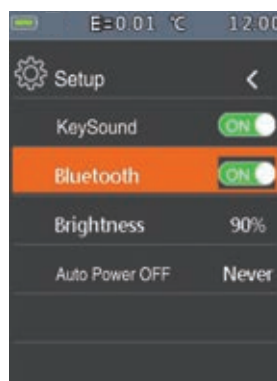
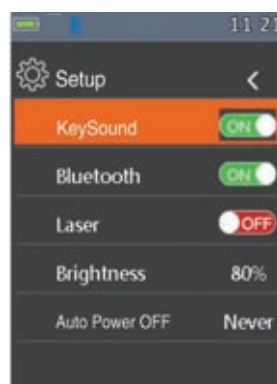
Segnale acustico: utilizzare il pulsante **DESTRA/MENU** per attivare o disattivare il segnale acustico.

Bluetooth: utilizzare il pulsante **DESTRA/MENU** per attivare o disattivare l'accensione del Bluetooth.

Laser: utilizzare il pulsante **DESTRA/MENU** per attivare o disattivare il puntatore laser.

Luminosità: premere il pulsante **DESTRA/MENU** per impostare la messa a fuoco su questa opzione. Nello stato di messa a fuoco, utilizzare il pulsante **SU/GIÙ** per modificare la luminosità dell'LCD, utilizzare il pulsante **SINISTRA/DESTRA/MENU** per uscire dallo stato di messa a fuoco. La gamma di luminosità disponibile va dal 100% al 10% a passi del 10%.

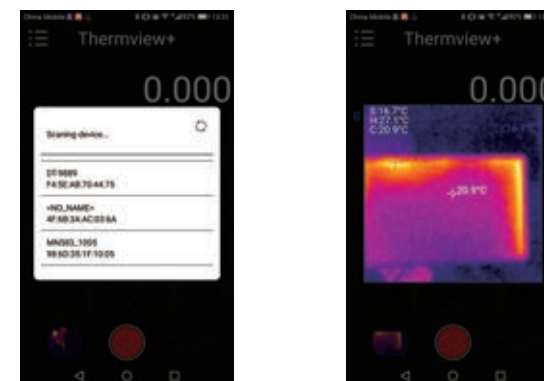
Spegnimento automatico: premere il pulsante **DESTRA/MENU** per impostare la messa a fuoco su questa opzione. Nello stato di messa a fuoco, utilizzare il pulsante **SU/GIÙ** per scegliere il periodo di tempo dopo il quale lo strumento entra in modalità di sospensione.



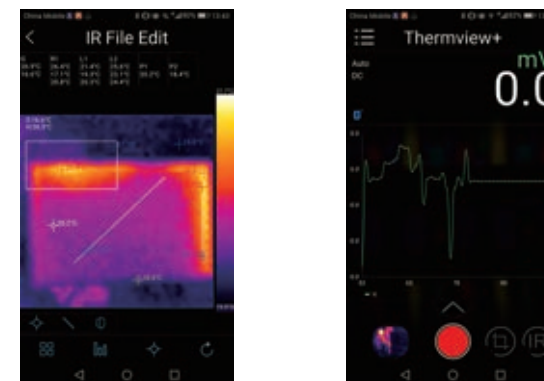
7-2-7. Connessione Bluetooth

1. Attivare la funzione Bluetooth sullo strumento.

2. Accendi il bluetooth dello smartphone, premi l'icona Thermview+ ed entra nell'interfaccia home, quindi premi l'icona Connect Device sull'interfaccia Home, apparirà il nome del dispositivo bluetooth.



3. Toccare il nome del dispositivo elencato nell'elenco dei dispositivi Bluetooth per connettere il dispositivo.



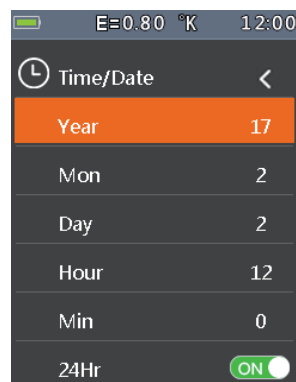
Per informazioni dettagliate su Thermview+, fare riferimento al file della guida dell'APP Thermview+.

Thermview+ per Android: cerca in Google Play con la parola chiave "Thermview+", scarica ed esegui.

Thermview+ per iOS: cerca nell'Apple Store con la parola chiave "Thermview+", scarica ed esegui.

7-2-8.Ora/Data ⌚

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu dell'ora.
- In questo menu è possibile impostare il formato dell'anno, del mese, del giorno, dell'ora, dei minuti e dell'ora.
- Le modifiche diventano effettive dopo essere usciti dai menu delle impostazioni.



7-2-9. Foto 🖼️

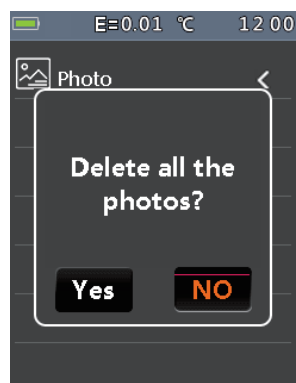
- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu delle foto.
- Sono disponibili due opzioni: Revisione foto ed Elimina foto.



Revisione foto: premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere alla funzione del browser delle immagini e ai menu delle impostazioni eixt immediatamente.

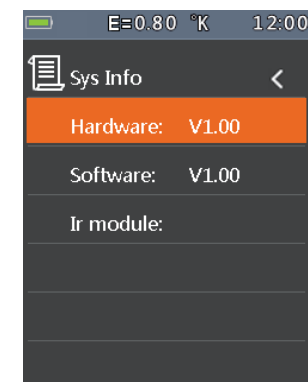
Elimina foto: dopo aver premuto il pulsante **DESTRA/MENU**, la finestra di dialogo verrà visualizzata come mostrato di seguito.

Avvertenza: selezionare "SI", cancellerà tutte le foto nella scheda di memoria che sono state catturate dall'utente.



7-2-10.Informazioni Sistema 📄

- Premere il pulsante **DESTRA/MENU** per accedere al menu delle informazioni di sistema.
- Questo menu contiene la versione del software, la versione dell'hardware e la versione della termocamera.



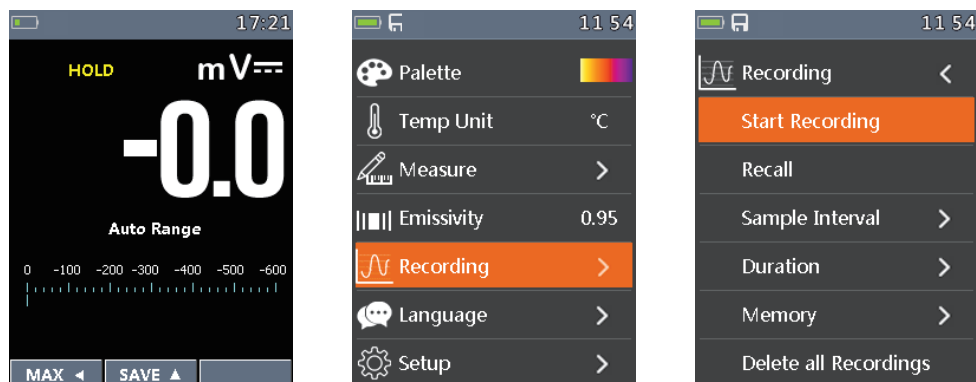
7-2-11.Impostazioni di fabbrica ↺

- Quando si seleziona l'opzione Impostazioni di fabbrica, dopo aver premuto il pulsante **DESTRA/MENU**, la finestra di dialogo verrà visualizzata come mostrato di seguito.
- Selezionare il pulsante "SI", il parametro di sistema verrà ripristinato.

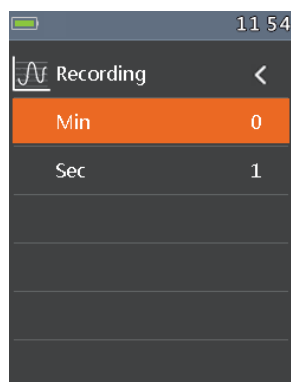


7-3. Registra le misurazioni

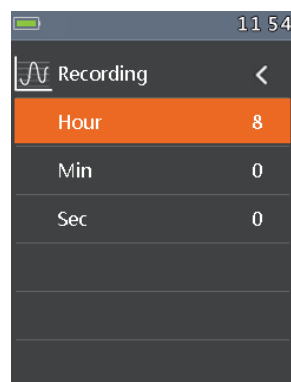
- Con una misura sul display, premere il tasto Menu per entrare nel menu generale dello strumento.
- La schermata viene visualizzata sul display, premere il tasto "▲" o "▼" per selezionare Registra elemento.
- Premi il pulsante "►" per entrare nel menu di registrazione.



- Nel menu di registrazione, premere il pulsante "▲" o "▼" per selezionare l'elemento dell'intervallo di campionamento o l'elemento della durata.
- Premere il pulsante "►" per entrare nell'impostazione di registrazione. Quindi premere il tasto "▲" o "▼" per regolare l'ora.



Impostazione dell'intervallo di campionamento da 1s a 59min: 59s.



Impostazione della durata della registrazione da 1min a 9h: 59min

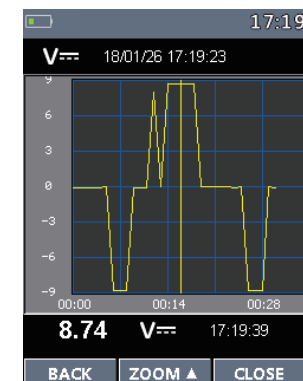
- Nel menu di registrazione, premere il tasto "▲" o "▼" per selezionare l'elemento di inizio registrazione.
- Premere il pulsante "►" per entrare in Salva registrazione misurazione.
- Nella misurazione Salva record, premere il pulsante "►" per interrompere la registrazione e premere il pulsante "▲" Salva.



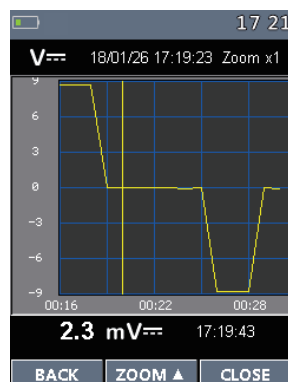
- Nel menu di registrazione, premere il tasto "▲" o "▼" per selezionare Rivedi elemento.
- Premere il pulsante "►" per entrare in Visualizza Record misurazione.



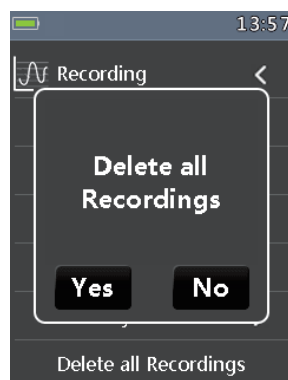
- Premere il tasto MODE per registrare il trend e premere il tasto "◀" o "▶" per selezionare la misurazione del record precedente o la misurazione del record successivo.
- E premere il tasto ESC tasto per uscire dalla misurazione del record di visualizzazione.



- Nella visualizzazione Visualizza Record, e premere il tasto "◀" o "▶" per spostare il cursore sul grafico.
- E il tasto Pulsante "▲" per attivare la funzione Zoom del grafico, aumentando la risoluzione (simbolo "Zoom Xy" dove y=dimensione max zoom compare in alto a destra del display).
- È possibile ingrandire X1 per almeno 10 punti di misurazione, X2 per almeno 20 punti di misurazione, X3 per almeno 40 punti di misurazione e così via per un massimo di 6 operazioni di zoom.



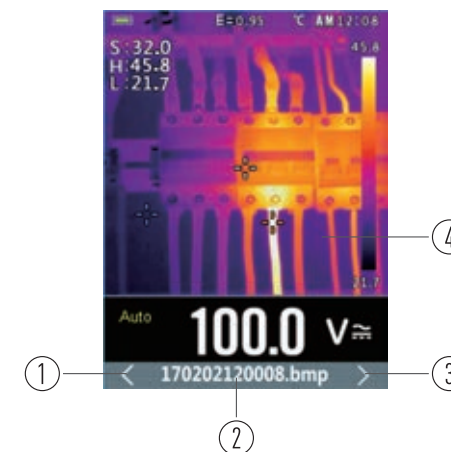
- Nel menu di registrazione, premere il tasto "▲" o "▼" per selezionare Elimina tutte le registrazioni.
- Premi il pulsante "▲" per entrare nella casella Elimina e seleziona Sì o No.



8. Browser di immagini

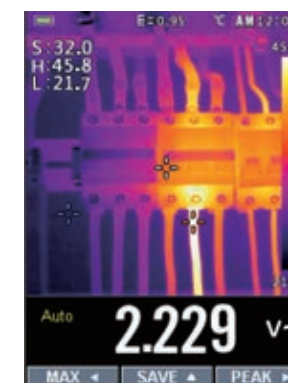
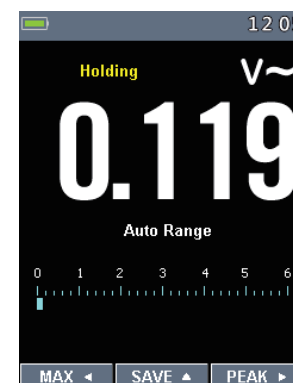
- In modalità Browser immagini, l'utente può sfogliare le immagini nella scheda di memoria.
- Premere il pulsante **SINISTRA/DESTRA** per selezionare l'immagine precedente o successiva.
- Premere qualsiasi altro tasto per uscire dalla modalità Browser immagini.

1. Istruzioni tasto SINISTRA
2. Nome file dell'immagine visualizzata corrente
3. Istruzione tasto DESTRA
4. Area di visualizzazione delle immagini



Come catturare lo schermo

- Quando si è in modalità pinza amperometrica o termografia + pinza amperometrica, utilizzare il pulsante **HOLD** per accedere alla modalità di attesa, come mostrato di seguito.
- Quindi premere il pulsante **SU** per acquisire lo schermo.
- Dopo aver salvato completamente sulla scheda TF, la pinza amperometrica uscirà dalla modalità di attesa.



9. Specifiche

9-1. Caratteristiche tecniche

9-1-1. Termocamera

Campo visivo (FOV)/Distanza minima di messa a fuoco $21^\circ \times 21^\circ / 0.5\text{m}$

Risoluzione spaziale (IFOV)	4.53mrad
Risoluzione IR	120x120 pixel
Sensibilità termica / NETD	$< 0,01^\circ\text{C}$ a 30°C (86°F)/100mK
Frequenza immagine	50Hz
Modalità di messa a fuoco	Focus libero
Lunghezza focale	7,5 mm
Array Piano Focale (FPA)/ Gamma spettrale	Microbolometro non raffreddato/8-14 μm
Intervallo di temperatura dell'oggetto	da -20 a 260°C (da -4 a 500°F)
Precisione	$\pm 3^\circ\text{C}$ ($5,49^\circ\text{F}$) o $\pm 3\%$ della lettura (temperatura ambiente $10-35^\circ\text{C}$, temperatura oggetto $> 0^\circ\text{C}$)

Precisione Calcolata come [%lettura + (num. cifre*risoluzione)] a $18-28^\circ\text{C}$; $< 75\%$ UR.

9-1-2. Pinza amperometrica TRMS

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Tensione CC	600.0mV	0.1mV	± (0,8% + 8 cifre)
	6.000V	0.001V	± (0.5% + 5 cifre)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	± (0.8% + 5 cifre)
	1000V	1V	
Impedenza di ingresso > 10MΩ; Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Tensione AC TRMS	6.000V	0.001V	50Hz-60Hz: ± (1,2% + 5 cifre) 61Hz-1KHz: ± (2,5% + 5 cifre)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms. Precisione specificata dal 10% al 100% del campo di misura, onda sinusoidale; Impedenza di ingresso: > 9MΩ; Precisione funzione PICCO: + 10% lettura, tempo di risposta PICCO: 1 ms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
LowZ AC TRMS Vtaggio	6.000V	0.001V	± (3,0% + 40 cifre)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impedenza di ingresso: 300 KΩ; Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms. Precisione specificata dal 10% al 100% del campo di misura, onda sinusoidale.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
AC + DC TRMS Vtaggio	6.000V	0.001V	50Hz-1KHz: $\pm(2,5\% + 20 \text{ cifre})$
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Impedenza di ingresso: 10 M Ω ; Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
LowZ AC+DC Tensione TRMS	6.000V	0.001V	± (1,5% lettura+5 cifre)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impedenza di ingresso: 300 KΩ; Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Corrente CC	60.00A	0.01A	± (1,2% lettura + 8 cifre)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protezione contro il sovraccarico: 1000 ADC/ACrms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Corrente AC TRMS	60.00A	0.01A	50Hz-60Hz: ±(2,5% + 5 cifre)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protezione contro il sovraccarico: 1000 ADC/ACrms. Precisione specificata dal 10% al 100% del campo di misura, onda sinusoidale. Precisione Tempo integrale della funzione di spunto 100 ms e lettura solo per riferimento.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Corrente bobina flessibile	30.00A	0.01A	50Hz-400Hz: ±(3,0% + 5 cifre)
	300.0A	0.1A	
	3000A	1A	
Protezione contro il sovraccarico: 1000 ADC/ACrms. Precisione specificata dal 10% al 100% del campo di misura, onda sinusoidale.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Test di resistenza e continuità	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% + 10 cifre)
	6.000KΩ	0.001KΩ	±(0.8% + 5 cifre)
	60.00KΩ	0.01KΩ	
	600.0KΩ	0.1KΩ	
	6.000MΩ	0.001MΩ	
	60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5% + 10 cifre)
Buzzer < 50MΩ; Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Frequenza (circuiti elettronici)	60.00Hz	0.01Hz	±(0.2% + 5 cifre)
	600.0Hz	0.1Hz	
	6.000KHz	0.001KHz	
	60.00KHz	0.01KHz	
	600.0KHz	0.1KHz	
	6.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms. Sensibilità: > 2Vrms (a 20%-80% ciclo di lavoro) e f < 100KHz; > 5Vrms (a 20%-80% ciclo di lavoro) e f > 100KHz			

Ciclo di duty	10.0%-90.0%	0.1%	± (1,2% + 8 cifre)
Intervallo di frequenza degli impulsi: 40Hz-10KHz; Ampiezza dell'impulso: ± 5V (100us-100ms)			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Capacità	60.00nF	0.01nF	±(3.0% + 20 cifre)
	600.0nF	0.1nF	±(3.0% + 8 cifre)
	6.000μF	0.001μF	
	60.00μF	0.01μF	
	600.0μF	0.1μF	
	6000μF	1μF	±(3.5% + 20 cifre)
	60.00mF	0.01mF	Non specifico
	100.0mF	0.1mF	
Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms.			

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Temperatura con sonda di tipo K	-40.0 to 600.0°C	0.1°C	±(1.5% + 3°C)
	600 to 1000°C	1°C	
	-40.0 to 600.0°F	0.1°F	±(1.5% + 5.4°F)
	Da 600 a 1800°F	1°F	
	Da 245,0 a 600,0 K	0.1 K	±(1.5% + 3K)
	da 600 a 1273 K	1 K	
Protezione contro il sovraccarico: 1000VDC/ACrms.			

Prova diodi	Corrente di prova: < 1,5 mA	Tensione massima con circuito aperto: 3,3 V CC
-------------	-----------------------------	--

9-2. Specifiche generali

Norme di riferimento

Sicurezza	IEC/EN61010-1
EMC	IEC/EN 61326-1
Isolamento	Doppio isolamento
Livello di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Altitudine operativa massima	2000 m (6562 piedi)

Alimentazione elettrica

Tipo di batteria	1 batteria ricaricabile agli ioni di litio da 7,4 V, 1200 mAh
Alimentatore per caricabatteria	100/240 V AC, 50/60 Hz, 12 V DC, 2 A
Indicazione di batteria scarica	Simbolo "  " sul display
Spegnimento automatico	Dopo 15-60 minuti di minimo (può essere disabilitato)

Schermo

Conversione	TRMS
Caratteristiche	TFT a colori, 6000 punti con grafico a barre
Frequenza di campionamento	3 volte/s

Condizioni ambientali per l'uso

Temperatura di riferimento	da 18 a 28°C (da 64 a 82°F)
Temperatura di esercizio	da 5 a 40°C (da 41 a 104°F)
Umidità relativa ammissibile	< 80%RH
Temperatura di conservazione	Da -20 a 60°C (da -4 a 140°F)
Umidità di stoccaggio	< 80%RH



Manual de instrucciones

RS-9581

Stock No: 236-9192

Pinza amperimétrica True RMS con cámara termográfica 120x120

ES



1. Introducción

- Pinza amperimétrica industrial profesional de verdadero valor eficaz con cámara termográfica integrada y pantalla LCD en color TFT, que proporciona un tiempo de muestreo de conversión A/D rápido y alta precisión.
- Es fácil encontrar y solucionar los problemas de los equipos de producción, proporcionando tecnología Bluetooth.
- Son medidas mucho más seguras con un diseño de carcasa de plástico moldeado doble.

2. Características claves

- Pantalla LCD a color TFT de 6000 recuentos de 2,4"
- Generador de imágenes térmicas integrado con Max.Min y Center Crosshair Targeting
- Velocidad de fotogramas de imagen térmica rápida de 50 Hz
- Corriente continua
- Corriente CA, CA + CC TRMS
- Voltaje DC
- Voltaje TRMS CA, CA + CC
- Prueba de Resistencia y Continuidad
- Prueba de diodos
- Capacidad
- Frecuencia
- Ciclo de trabajo
- Temperatura con sonda tipo K
- Corriente de bobinas flexibles

3. Seguridad

3.1. Información de seguridad



Este símbolo junto a otro símbolo, terminal o dispositivo operativo indica que el operador debe consultar una explicación en las Instrucciones de funcionamiento para evitar lesiones personales o daños al medidor.

WARNING

Este símbolo de ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

CAUTION

Este símbolo de PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede dañar el producto.



Este símbolo advierte al usuario que la(s) terminal(es) así marcada(s) no debe(n) conectarse a un punto del circuito en el cual el voltaje con respecto a la conexión a tierra exceda (en este caso) 1000 VAC o VDC.



Este símbolo adyacente a uno o más terminales los identifica como asociados con rangos que, en uso normal, pueden estar sujetos a voltajes particularmente peligrosos. Para máxima seguridad, el medidor y sus cables de prueba no deben manipularse cuando estos terminales están energizados.



Este símbolo indica que un dispositivo está completamente protegido por doble aislamiento o aislamiento reforzado.

3-2. CATEGORÍA DE INSTALACIÓN POR SOBRETENSIÓN IEC1010**CATEGORÍA DE SOBRE TENSIÓN I**

Los equipos de **CATEGORÍA I DE SOBRE TENSIÓN** son equipos para conexión a circuitos en los que se toman medidas para limitar las sobretensiones transitorias a un nivel bajo apropiado.

Nota: Los ejemplos incluyen circuitos electrónicos protegidos.

CATEGORÍA DE SOBRE TENSIÓN II

Los equipos de **CATEGORÍA DE SOBRE TENSIÓN II** son equipos que consumen energía y deben ser alimentados desde la instalación fija.

Nota: Los ejemplos incluyen electrodomésticos, de oficina y de laboratorio.

CATEGORÍA DE SOBRE TENSIÓN III

Los equipos de la **CATEGORÍA DE SOBRE TENSIÓN III** son equipos en instalaciones fijas.

Nota: Los ejemplos incluyen interruptores en la instalación fija y algunos equipos para uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

CATEGORÍA IV DE SOBRE TENSIÓN

Los equipos de **CATEGORÍA IV DE SOBRE TENSIÓN** son para uso en el origen de la instalación

Nota: Los ejemplos incluyen medidores de electricidad y equipos primarios de protección contra sobrecorriente.

3-3. Instrucciones de seguridad

Este medidor ha sido diseñado para un uso seguro, pero debe operarse con precaución. Las reglas enumeradas a continuación deben seguirse cuidadosamente para una operación segura.

- Nunca aplique voltaje o corriente al medidor que exceda el máximo especificado:

Límites de protección de entrada

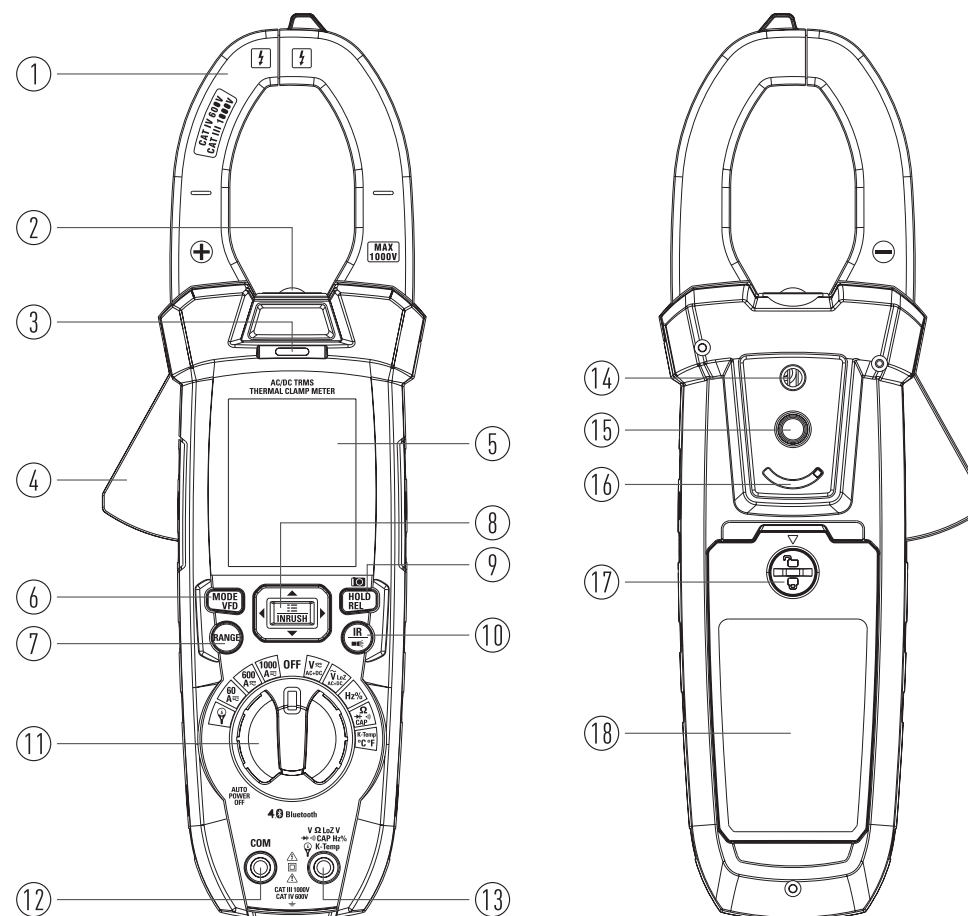
Función	Entrada Máxima
V DC/AC	1000V DC/AC RMS
A AC/DC	1000A DC/AC RMS
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Continuidad, 1000V DC/AC RMS	
Prueba de Diodos, Temperatura	
Temperatura	1000V DC/AC RMS
Protección contra sobretensiones: pico de 8 kV según IEC 61010	

- Tenga mucho cuidado cuando trabaje con voltajes altos.
- No mida el voltaje si el voltaje en el conector de entrada "COM" supera los 1000 V por encima de la tierra.
- Nunca conecte los cables del medidor a través de una fuente de voltaje mientras el interruptor de función está en la corriente, la resistencia en el modo de diodo, ya que puede dañar el medidor.
- Siempre descargue los condensadores de filtro en las fuentes de alimentación y desconecte la alimentación cuando haga resistencia.
- o pruebas de diodos.
- Siempre apague la alimentación y desconecte los cables de prueba antes de abrir las cubiertas para reemplazar el fusible o las baterías.
- Nunca opere el medidor a menos que la tapa posterior y las tapas de la batería y el fusible estén en su lugar y bien sujetos.

- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

4. Descripción**4-1. Descripción del medidor**

1-Pinza de Corriente	8-Botón INRUSH/Menú	14-Láser
2-Luz de trabajo	9-Botón HOLD / Backlight	15-Lente de la cámara termográfica
3-Indicador de Voltaje Sin Contacto	10-Modo Térmico/Botón de Luz	16-Cubierta de lente
4-Gatillo de la Abrazadera	11-Interruptor de función giratoria	17-Bloqueo de la tapa de la batería
5-Pantalla LCD	12-Conector de entrada de sonda COM (-)	18-Tapa de las Pilas
6-Botón MODO/ VFD	13-Toma de entrada de sonda positiva (+) para todas las entradas excepto A y mA	
7-Botón RANGE (rango)		



4-2. Comprendiendo los Botones pulsadores

Los 9 botones en la parte frontal del medidor activan características que aumentan la función seleccionada usando el interruptor giratorio, navegan por los menús o controlan la alimentación de los circuitos del medidor.

4-2-1. Botones del cursor: MAX ◀ REL ▶ PEAK ▶

Seleccione un elemento en un menú, ajuste el contraste de la pantalla, desplácese por la información y realice la entrada de datos.

"REL ▶" Utilice los botones de navegación ARRIBA para seleccionar la función PICO.

"MAX ◀" Use los botones de navegación hacia la izquierda para seleccionar la función REL

"PEAK ▶" Benutzen Sie die Navigationstasten nach rechts, um die Funktion MAX auszuwählen.

4-2-2. Botones físicos:

"HOLD/REL" Congela la lectura actual en la pantalla y permite guardar la pantalla.

"MODE/VFD" Presione la tecla MODE para cambiar las funciones.

"RANGE" Presione la tecla RANGO para el rango manual.

"IR/  BPulse la tecla IR para cambiar el modo DMM y el modo IR + DMM.

"INRUSH/Menu" Ingrese a la función de las selecciones MENU o INRUSH.

4-3. Comprender la pantalla

4-3-1. Medición en pantalla LCD

1-Indicación del nivel de carga de la batería

2-Indicación del resultado de la medición

3-Indicación de Modo Automático/Manual

4-Gráfico de barras analógico

5-Indicaciones asociadas con las teclas de función

6-Indicación de la Hora del sistema

7-Indicación de la Unidad de Medida

8-Resultado de la medición de temperatura

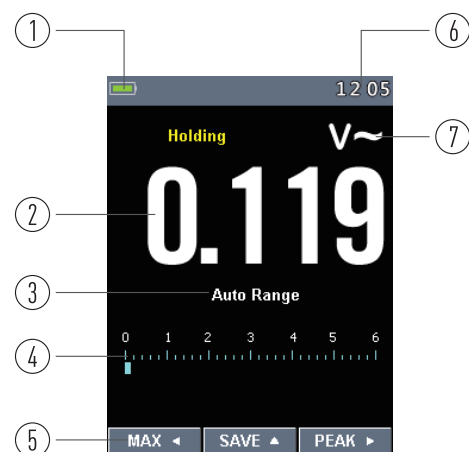
9-Indicación de Modo Automático/Manual

10-Unidad de temperatura

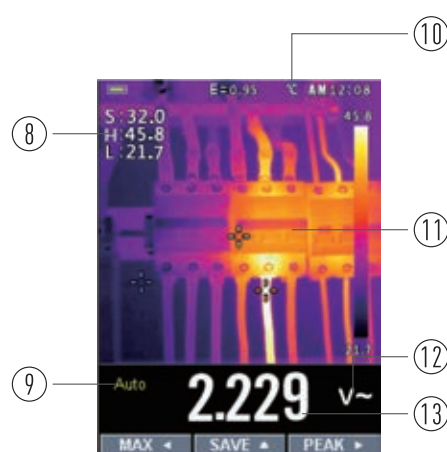
11-Cámara de infrarrojos

12-Indicación de la Unidad de Medida

13-Indicación del resultado de la medición



Modo pinza amperimétrica



Modo pinza amperimétrica IR+

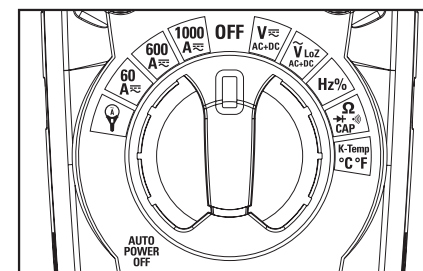
4-3-2. Íconos en la pantalla LCD

	El voltaje es superior a 30 V (CA o CC)		Voltaje o corriente CA
	calentamiento		Voltaje o corriente CC
	Bobinas Flexibles		Voltaje o corriente CA + CC
	Abrazaderas Tradicionales		Función de continuidad
	Relativo		función de diodo
	Tiempo de borde alto		ohmios
	Controlador de frecuencia variable		Modo de baja impedancia
	Corriente de irrupción		

4-4. Comprendiendo el interruptor giratorio

- Seleccione una función de medición principal colocando el interruptor giratorio en uno de los íconos alrededor de su perímetro
- Para cada función, el multímetro presenta una pantalla estándar para esa función (rango, unidades de medida y modificadores).
- Las opciones de botón realizadas en una función no se transfieren a otra función.

	Medición de voltaje CC y CA + CC
	Modo de baja impedancia Medición de voltaje CA
	Medición de frecuencia y trabajo
	Medida de Resistencia, Prueba de Diodos, Capacitancia y Continuidad
	Medición de Temperatura
	Medición de corriente de abrazadera de CA y CC de 60 amperios
	Medición de corriente de abrazadera de CA y CC de 600 amperios
	Medición de corriente de abrazadera de CA y CC de 1000 amperios
	Corriente de bobinas flexibles



5. Medición y configuración de pinzas amperimétricas

5-1. Mediciones de voltaje CC

PRECAUCIÓN: No mida voltajes de CC si un motor en el circuito se está encendiendo o apagando. Pueden ocurrir grandes picos de voltaje que pueden dañar el medidor.

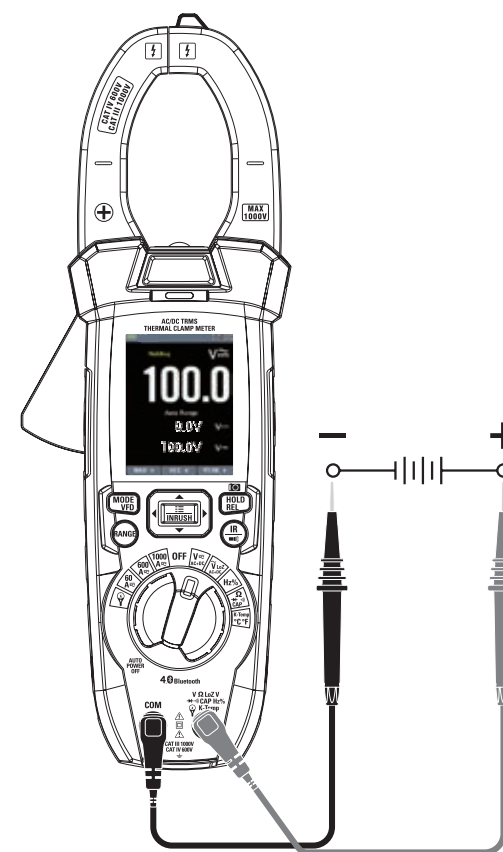
1. Coloque el selector de función en la posición "V $\approx$ ".
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Presione la tecla **MODE** para cambiar las funciones de voltaje VCC.
5. Lea el voltaje en la pantalla.



5-2. Medición de voltaje CA+CC

PRECAUCIÓN: No mida voltajes de CC si un motor en el circuito se está encendiendo o apagando. Pueden ocurrir grandes picos de voltaje que pueden dañar el medidor.

1. Fije el selector de función en la posición V $\approx$ Posición..
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe **positivo**.
4. Presione la tecla **MODE** para cambiar las funciones de voltaje V AC+DC.
5. Lea el voltaje AC+DC en la pantalla.

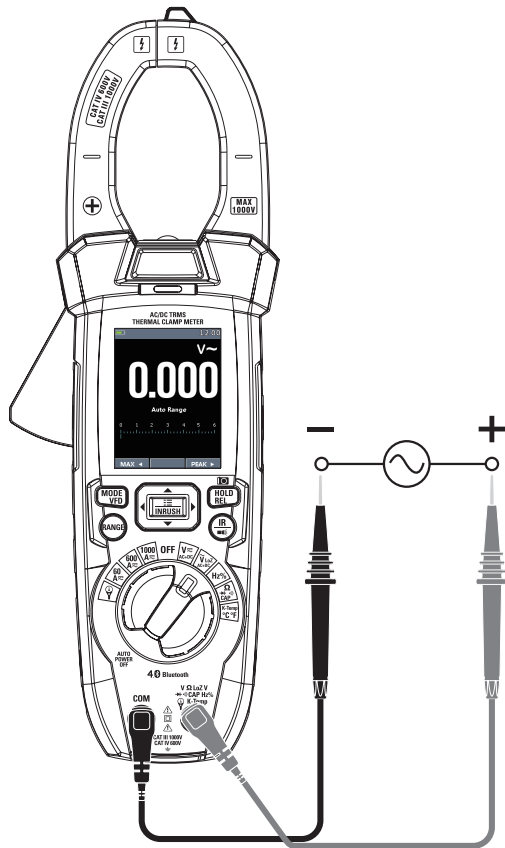


5-3. Medición de voltaje CA

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Es posible que las puntas de las sondas no sean lo suficientemente largas para hacer contacto con las partes vivas dentro de algunos tomacorrientes de 240 V para electrodomésticos porque los contactos están empotrados profundamente en los tomacorrientes. Como resultado, la lectura puede mostrar 0 voltios cuando el tomacorriente realmente tiene voltaje. Asegúrese de que las puntas de las sondas toquen los contactos metálicos dentro del tomacorriente antes de asumir que no hay voltaje presente.

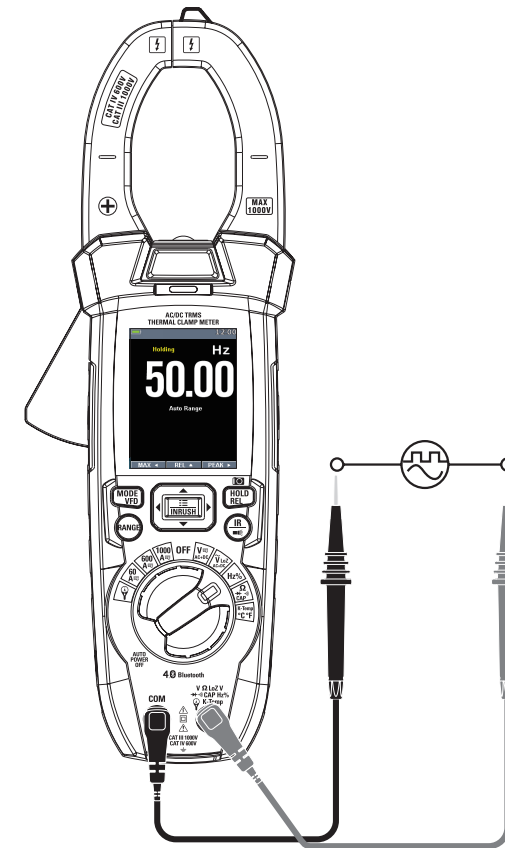
PRECAUCIÓN: No mida los voltajes de CA si un motor en el circuito está encendiendo o apagando, pueden ocurrir grandes picos de voltaje que pueden dañar el medidor.

1. Coloque el selector de función en la posición **V** $\sim$.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Lea la resistencia en la pantalla LCD.



5-4. Medición de frecuencia

1. Fije el selector de función en la posición **HZ%**.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe **positivo**.
4. Lea la frecuencia en la pantalla.
5. Presione la tecla **MODE** para cambiar las funciones de **Duty(%)**.
6. Lea la temperatura en la pantalla.

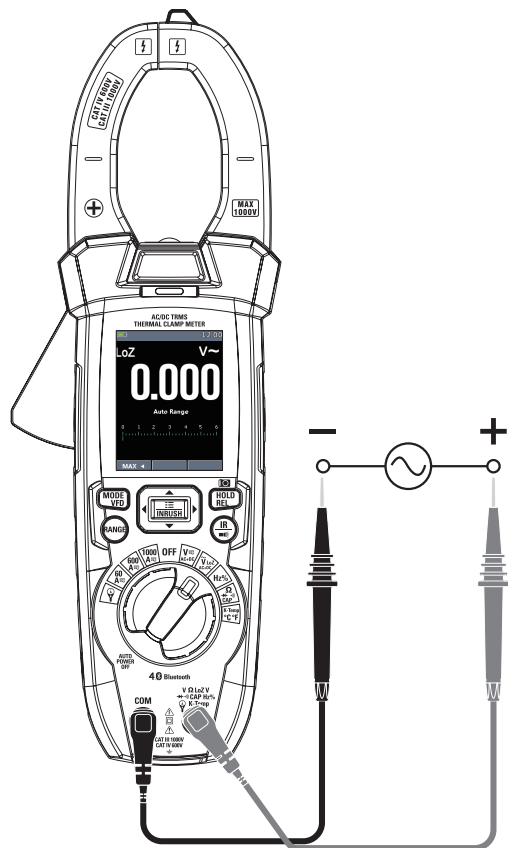


5-5. Medición de voltaje de CA LoZ

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Es posible que las puntas de las sondas no sean lo suficientemente largas para hacer contacto con las partes vivas dentro de algunos tomacorrientes de 240 V para electrodomésticos porque los contactos están empotrados profundamente en los tomacorrientes. Como resultado, la lectura puede mostrar 1 voltio cuando el tomacorriente realmente tiene voltaje. Asegúrese de que las puntas de las sondas toquen los contactos metálicos dentro del tomacorriente antes de asumir que no hay voltaje presente.

PRECAUCIÓN: No mida los voltajes de CA si un motor en el circuito está encendiendo o apagando, pueden ocurrir grandes picos de voltaje que pueden dañar el medidor.

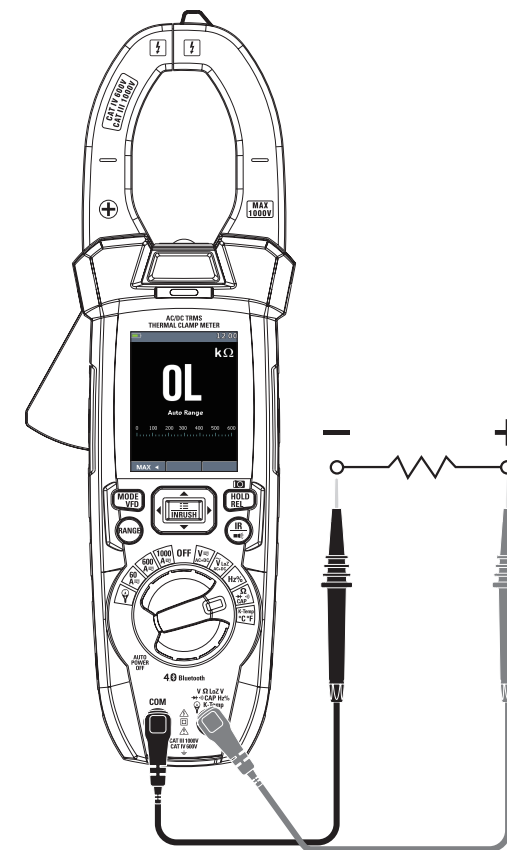
1. Coloque el selector de función en la posición **V ~ LoZ**.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Lea la resistencia en la pantalla LCD.



5-6. Medición de resistencia

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desenchufe los cables de alimentación.

1. Coloque el interruptor de función Posición **$\Omega \rightarrow \text{CAP}$** .
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Lea la temperatura en la pantalla.



5-7. Comprobación de continuidad

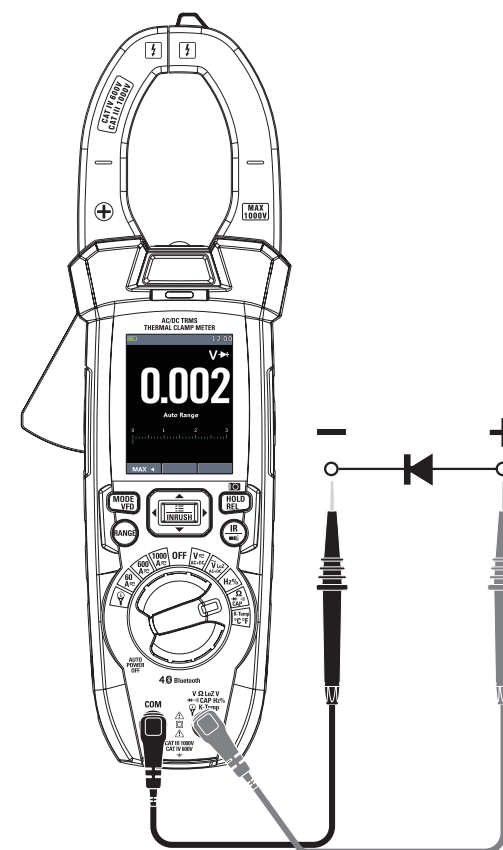
ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desenchufe los cables de alimentación.

1. Coloque el selector de función en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe **positivo**.
4. Pulse la tecla **MODE** para cambiar las funciones de continuidad.
5. Si la resistencia es inferior a aproximadamente 50Ω , sonará una señal audible.
6. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "**OL**".



5-8. Prueba de diodo

1. Coloque el interruptor de función Posición $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe **positivo**.
4. Pulse la tecla **MODE** para cambiar las funciones de diodo.
- El voltaje de la sala normalmente indicará de 0,400 a 3,000 V.
- El voltaje inverso indicará "**OL**".
- Los dispositivos en cortocircuito indicarán cerca de 0 y un dispositivo abierto indicará "**OL**" en ambas polaridades.



5-9. Medición de capacitancia

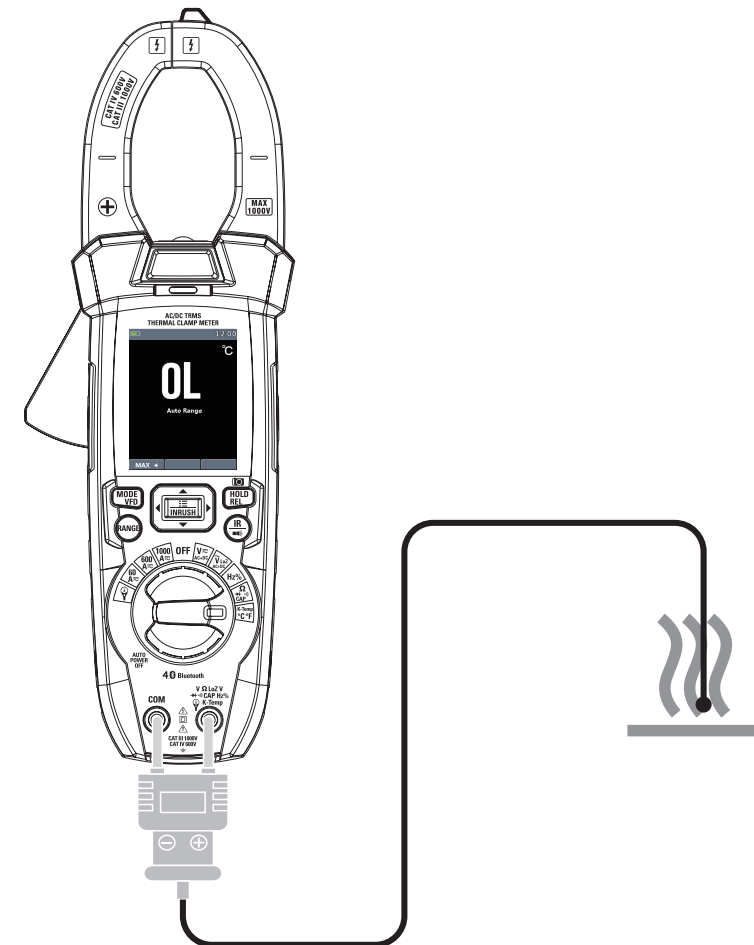
ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de capacitancia. Retire las baterías y desenchufe los cables de alimentación.

1. Coloque el selector de función en la posición $\Omega \rightarrow \text{CAP}$.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Pulse la tecla **MODE** para cambiar las funciones de capacitancia.
5. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.



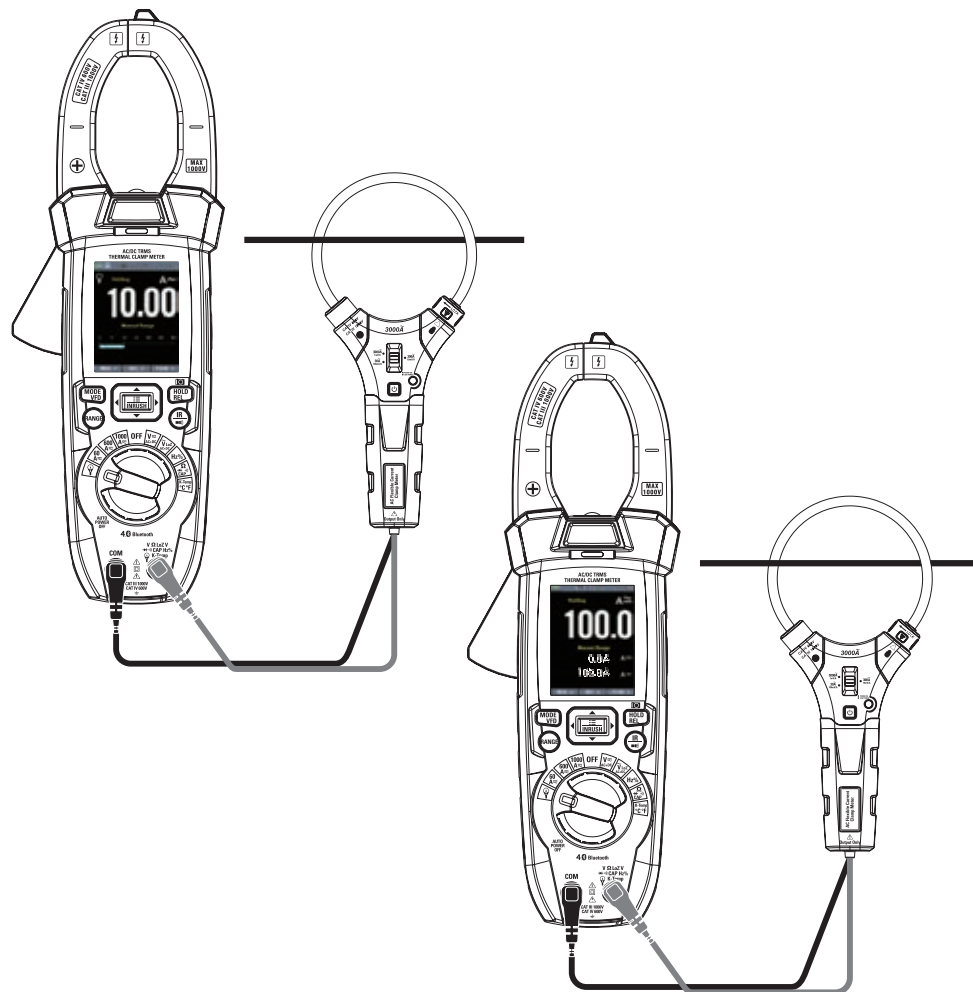
5-10. Medición de temperatura

1. Fije el selector de función giratoria en la posición **Temp °F °C**.
2. Inserte la sonda de temperatura en los conectores de entrada, asegurándose de observar la polaridad correcta.
3. Lea la temperatura en la pantalla.
4. Presione la tecla **MODE** para cambiar la Unidad (°C o °F).



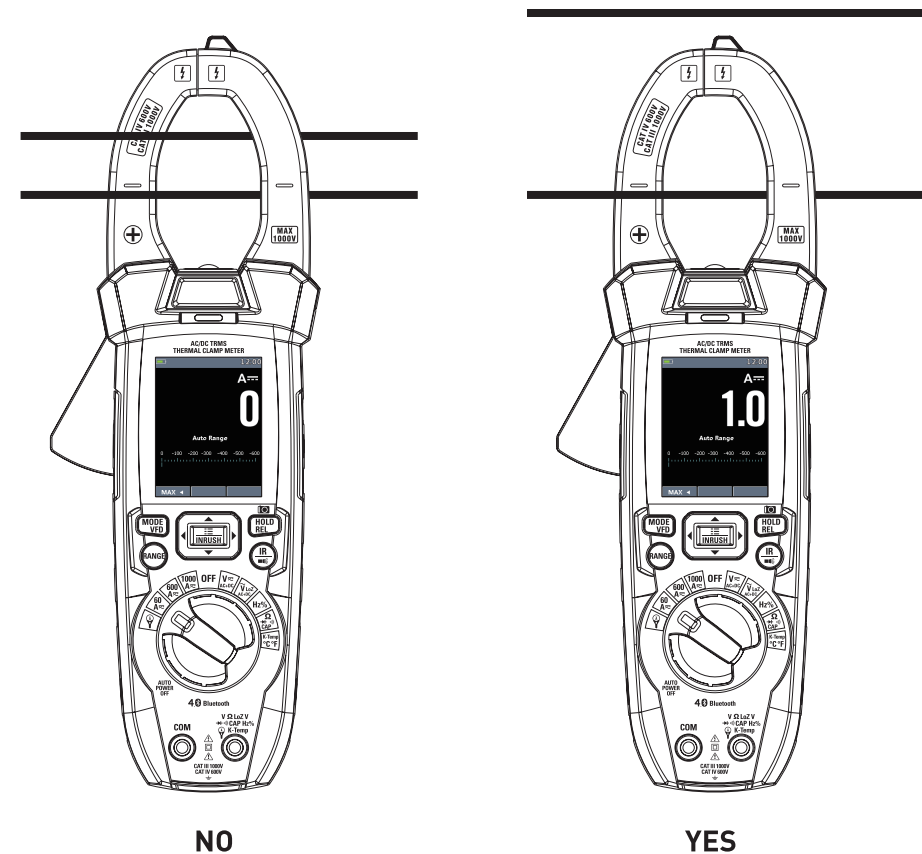
5-11. Medición de corriente de bobina flexible

1. Coloque el selector de función en la posición Flexible Coil.
2. Inserte el cable conector banana negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el cable conector banana rojo de prueba en el enchufe positivo.
4. Lea la temperatura en la pantalla.
5. Presione la tecla MODE para cambiar la corriente AC, DC y AC+DC.
6. Presione la tecla RANGO para cambiar el rango: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.
7. La medición de corriente de la bobina flexible tiene solo tres rangos, que son AC 30.00A; CA 300.0A; CA 3000A,



5-12. Medición de corriente de abrazadera de CC

1. Para mediciones de corriente de hasta 60 A CC, coloque el selector de función giratoria en la posición 60A.
2. Para mediciones de corriente de hasta 10 A CC, coloque el selector de función giratoria en la posición .
3. Para mediciones de corriente de hasta 1000 A CC, coloque el selector de función giratoria en la posición 1000A.
4. Pulse el botón MODE para que indique "===" en la pantalla.
5. Tecla REL para eliminar el cero dinámico.
6. Sujete el cable a medir.
7. Lea la temperatura en la pantalla.

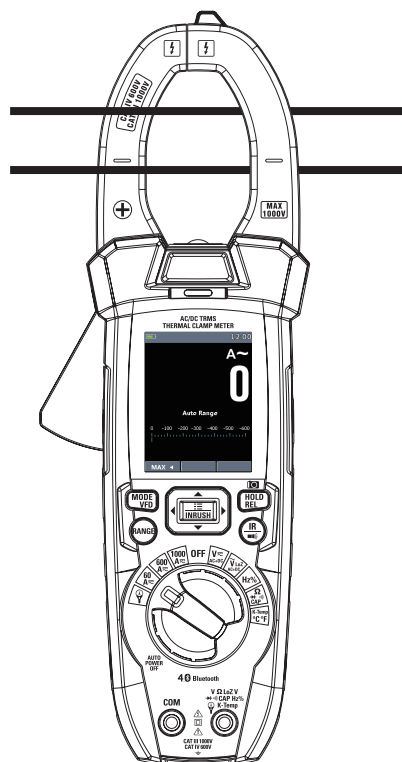


NO

YES

5-13. Medición de corriente de abrazadera de CA

1. Para mediciones de corriente de hasta **60 A CA**, coloque el selector de función giratoria en la posición **60 A**.
2. Para mediciones de corriente de hasta **600 A CA**, coloque el selector de función giratoria en la posición **600 A**.
3. Para mediciones de corriente de hasta **1000 A CA**, coloque el selector de función giratoria en la posición **1000 A**.
4. Sujete el cable a medir.
5. Lea la temperatura en la pantalla.



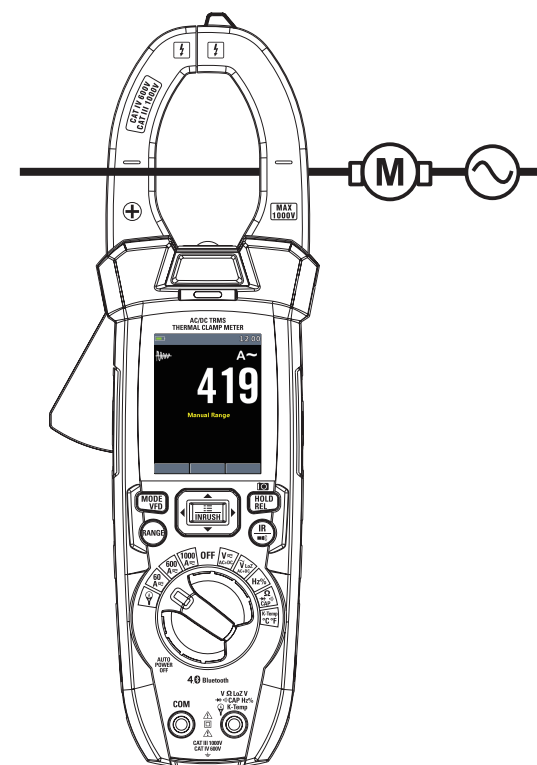
NO



YES

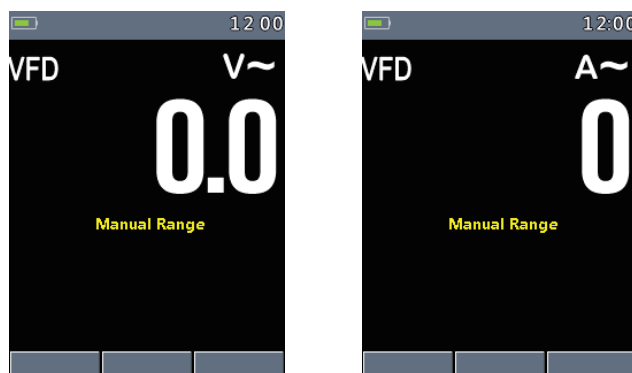
5-14. Medición de corriente de irrupción

1. Coloque el interruptor de función en la posición **60A** o (**600A**, **1000A**).
2. Presione el botón **INRUSH** (Introducir la tecla durante 2 segundos) para indicar "~~A~~~" en la pantalla. A continuación, la pantalla de medición "----".
3. Sujete el cable para ser motor.
4. El inicio del medidor.
5. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.

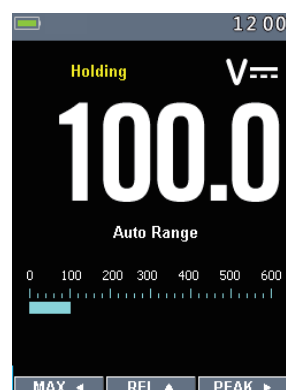


5-15. Modo VFD

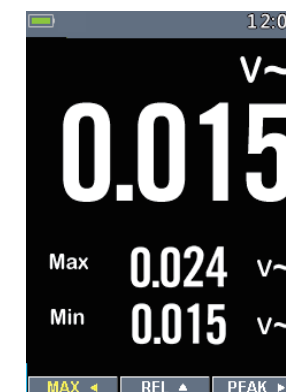
1. Establezca el interruptor de función en la posición **60A** o (**600A**, **100DA**) para la medición de corriente CA, o cambie a la posición $V_{\sim}$ para la medición de voltaje CA.
2. Presione el botón **MODE/VFD** (2 segundos) para indicar "VFD" en la pantalla, para mediciones impulsadas por frecuencia variable.
3. Lea la frecuencia en la pantalla.

**5-16. Modo de espera**

- Para congelar la pantalla para cualquier función, presione la tecla HOLD.
- Y presione nuevamente la tecla HOLD para liberar la congelación.

**5-17. Captura de valores mínimos y máximos**

- El modo de registro MAX/MIN captura valores de entrada mínimos y máximos.
- Cuando la entrada cae por debajo del valor mínimo registrado o por encima del valor máximo registrado, el medidor emite un pitido y registra el nuevo valor.
- Este modo es para capturar lecturas intermitentes, registrar lecturas mínimas y máximas sin supervisión, o registrar lecturas mientras el funcionamiento del equipo impide ver el multímetro.
- Para activar el modo MAX/MIN, presione la tecla programable rotulada " $\blacktriangleleft$ ".
- Si el medidor ya está en la función MAX/MIN, presione " $\blacktriangleleft$ " para que el medidor apague la función MAX/MIN.

**5-18. Valores relativos**

- La tecla **REL** se puede utilizar como la función "**CERO**" de la corriente continua, así como para medir el valor relativo de otras funciones.
- Mantenga presionado **HOLD/REL** para ingresar a la función REL.
- Mantenga presionada esta tecla para salir de REL.

**5-19. Captura de valores máximos**

- Para activar el modo pico, presione la tecla programable rotulada " $\blacktriangleright$ ".
- Si el medidor ya está en la función de pico, presione " $\blacktriangleright$ " para que el medidor se apague.

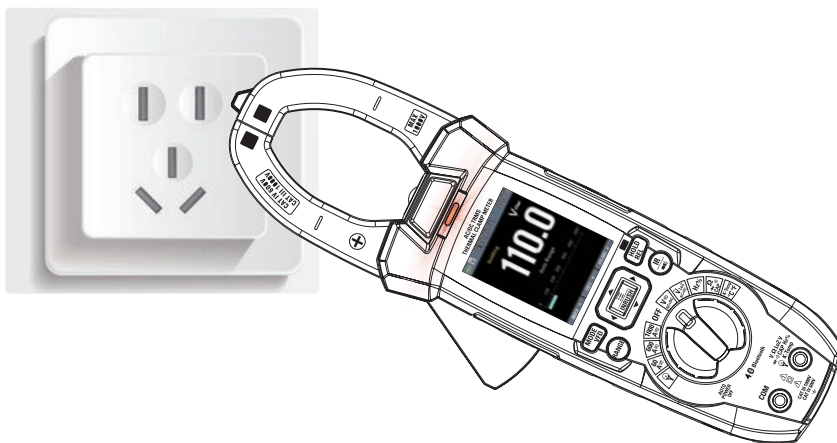


5-20. Detector de voltaje de CA sin contacto (100 a 1000 V CA)

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Antes de usar, siempre pruebe el detector de voltaje en un circuito activo conocido para verificar que funcione correctamente.

ADVERTENCIA: El tipo y el grosor del aislamiento, la distancia desde la fuente y otros factores pueden afectar el funcionamiento. Siempre verifique el voltaje vivo usando otros métodos antes de trabajar en circuitos eléctricos.

- El detector de voltaje sin contacto funciona cuando el medidor está configurado para cualquier función de medición.
- El detector no funciona cuando el apagado automático apaga el medidor o cuando el interruptor giratorio de función está en la posición de apagado.
- Mueva lentamente la sonda del detector más cerca del conductor que se está probando.
- Si hay voltaje de CA dentro del rango especificado, la luz indicadora se iluminará.

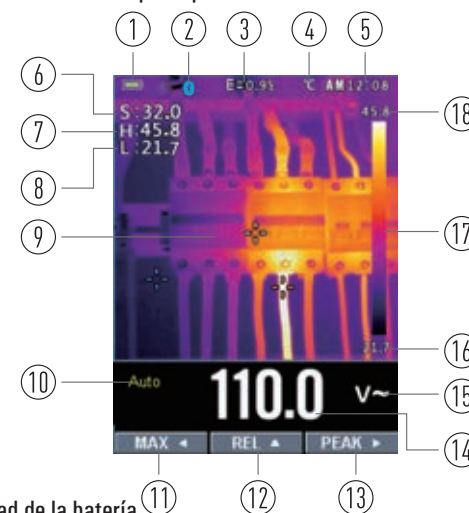


Nota: El detector está diseñado para que tenga alta sensibilidad. La electricidad estática y otras fuentes de energía eléctrica pueden activar aleatoriamente el detector. Esta es una operación normal. El detector solo activa la luz indicadora cuando hay voltaje de CA presente. No indica el nivel de voltaje en la pantalla LCD.

6. Funcionamiento de cámara termográfica y pinza amperimétrica**6-1. Conceptos básicos de la cámara termográfica**

En el modo de imagen térmica y pinza amperimétrica, el usuario puede medir la temperatura de una superficie objetivo y el usuario puede usar el multímetro al mismo tiempo, el resultado medido se mostrará debajo de la imagen térmica.

- Presione el botón rojo "IR" para abrir la cámara termográfica. En la figura, la imagen térmica está configurada en la paleta de colores HIERRO.
- Seleccione otras paletas en la configuración del menú.
- Abra la tapa protectora de la lente en la parte posterior del medidor.



1. El indicador de capacidad de la batería.
2. Ícono de Bluetooth, si se muestra este ícono, el Bluetooth está abierto.
3. El valor de emisividad actualmente seleccionado. Utilice el Menú de configuración térmica para cambiar el valor de emisividad.
4. El ícono de la unidad de temperatura, use el menú de configuración térmica para seleccionar "°C, °F, K".
5. Visualización de la hora actual
6. La cruz central de la medición de temperatura de la cámara termográfica representa la temperatura del punto central de la escena.
7. Punto de temperatura más alta de la medición de temperatura de la cámara termográfica, representa la temperatura de punto más alta de la escena.
8. El punto de temperatura mínima de la medición de temperatura de la cámara termográfica representa la temperatura mínima del punto de la escena.
9. Escena actual al marco de imagen térmica
10. Icono de rango del medidor
11. Botón programable máx.
12. Botón programable REL
13. Botón programable PICO
14. La medición DMM se muestra debajo de la imagen térmica.

15. unidad del metro
16. Lectura más baja medida en el cuadro actual
17. La escala térmica muestra el rango de color de las imágenes térmicas. Cuanto más claro es el color, más cálida es la temperatura; cuanto más oscuro es el color, más fría es la temperatura.
18. Lectura más alta medida en el cuadro actual.

6-2. Uso de la cámara termográfica

Para el funcionamiento básico, siga estos pasos:

1. Fije el selector de función en cualquier posición.
2. Presione el botón "IR" para encender la cámara termográfica. Apunte al objeto con la lente de la cámara termográfica.
3. La pantalla mostrará la medición de temperatura en la esquina superior izquierda para el área objetivo junto con el valor de emisividad actualmente seleccionado.
4. En el modo de imagen térmica, el puntero láser y el retículo de visualización se pueden usar para ayudar a apuntar. Estas herramientas se pueden activar o desactivar en el menú de configuración.
5. En el modo de imagen térmica, la temperatura más alta se marcará automáticamente con una cruz roja y la temperatura más baja se marcará automáticamente con una cruz azul, los dos puntos se pueden encender o apagar en el menú de configuración.
6. En el modo de imagen térmica, el medidor sigue funcionando normalmente como un multímetro, lo que permite utilizar cualquiera de las funciones eléctricas.
7. Presione el botón HOLD para mantener el marco de la imagen térmica, luego mantenga presionado el botón HOLD, capturará la pantalla y guardará un mapa de bits con datos de medición en la tarjeta SD, el mapa de bits guardado más tarde puede ser analizado por el software del PC o las aplicaciones del teléfono inteligente.
8. El FOV de las cámaras termográficas (el campo de visión es de 15.6 por 15.6 grados).
9. El FOV (campo de visión) es el área más grande que su generador de imágenes puede ver a una distancia establecida.
10. Esta tabla enumera el campo de visión horizontal, el campo de visión vertical y el IFOV para la lente.

Longitud focal	FOV horizontal	Vertical	FOVIFOV
7.5mm	15.6°	15.6°	2.26mrad

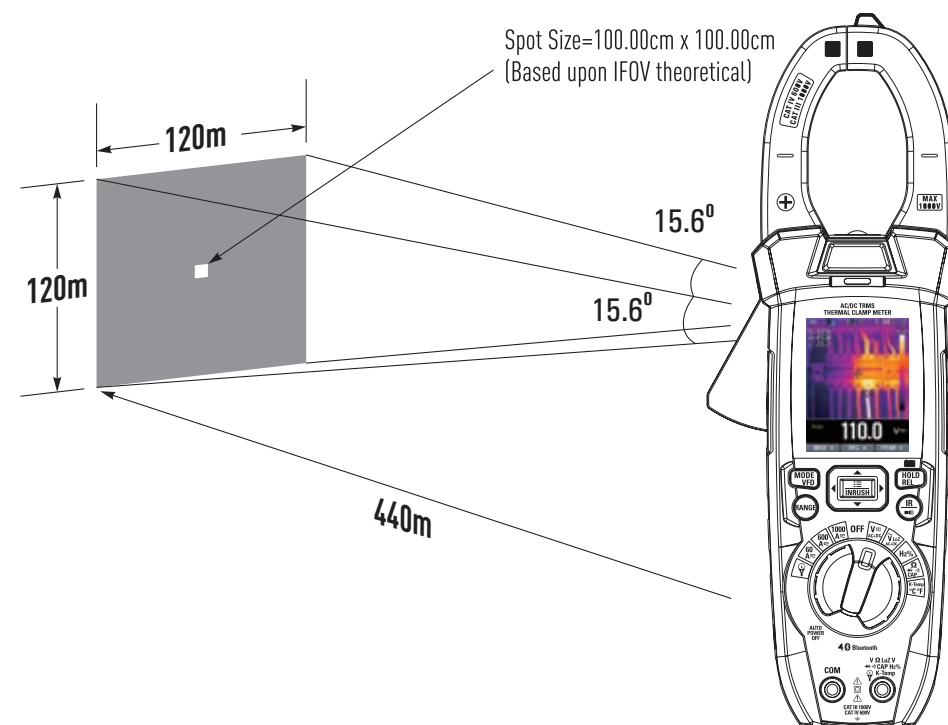
- **IFOV** (campo de visión instantáneo) es el detalle más pequeño dentro del campo de visión que se puede detectar o ver a una distancia establecida, la unidad es rad. La fórmula es esta: $\text{IFOV} = (\text{tamaño de píxel}) / (\text{distancia focal de la lente})$.

- **D:S** teórico (= $1/\text{FOV}$ teórico) es el tamaño de punto calculado en función del tamaño de píxel de la matriz de detectores de la cámara termográfica y la distancia focal de la lente.

Ejemplo: si la cámara termográfica usa una lente de 7.5 mm, porque el tamaño de píxel del detector es de 34 μm .

- El campo de visión horizontal es de 15.6°, el campo de visión vertical es de 15.6°, el IFOV es de $17\mu\text{m}/7.5\text{ mm} = 2.26\text{ mrad}$; D:S teórico(= $1/\text{IFOV}$ teórico)=440:1.

- La medida D:S (= $1/\text{medida IFOV}$) es el tamaño de punto necesario para proporcionar una medida de temperatura precisa; Por lo general, la medida de D:S es de 2 a 3 veces más pequeña que la D:S teórica, lo que significa que el área de medición de temperatura del objetivo debe ser de 2 a 3 veces mayor que la determinada por la D:S teórica calculada.

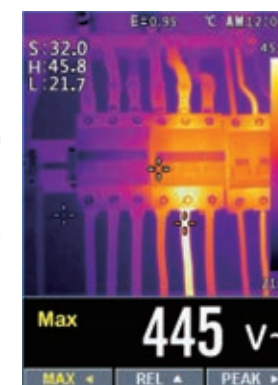


6-3. Uso de la pinza amperimétrica con la cámara termográfica

en el modo IR + Pinza amperimétrica, la tecla MODE, la tecla RANGO, la tecla HOLD y la función REL son el mismo modo Pinza amperimétrica.

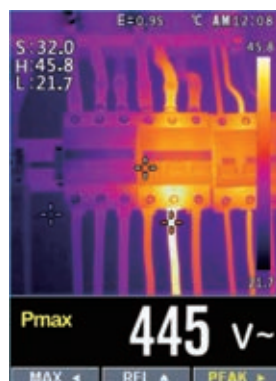
6-3-1. Captura de valores MAXMIN en modo IR + Pinza amperimétrica

1. Para activar el modo maxmin, presione la tecla programable rotulada "◀" y muestre el valor max.
2. Si el medidor ya está en la función max min, presione la tecla "◀" para mostrar el valor mínimo, luego presione la tecla "◀" para mostrar el valor de medición actual. A continuación, vuelva a pulsar para mostrar el valor máximo.
3. El Pulse y mantenga pulsado el "◀" durante más de 1 segundo hace que el multímetro se apague maxmin.



6-3-2. Captura de valores máximos en modo IR + pinza amperimétrica

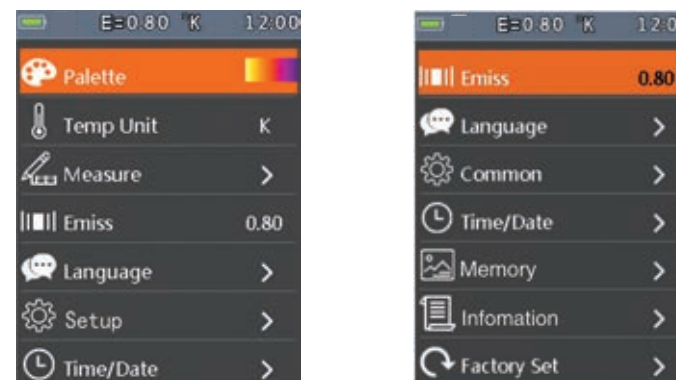
1. Para activar el modo pico, presione la tecla programable rotulada "►", y muestra el valor máximo máximo.
2. Si el medidor ya está en la función de pico, presione la tecla "►" para mostrar el valor máximo mínimo, luego presione la tecla "►" para mostrar el valor de medición actual. la siguiente pulsación vuelve a mostrar el valor máximo máximo.
3. Presione y mantenga presionada la tecla "►" durante más de un segundo para que el medidor se apague.



7. Menús de configuración

7-1. Uso de los menús de configuración

- Presione el botón MENÚ para abrir los menús de configuración, como se muestra a continuación.

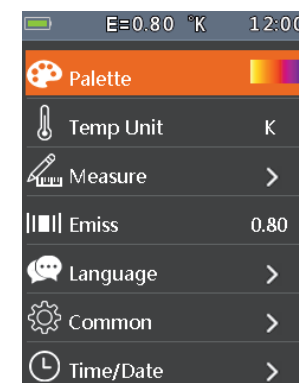


- Presione el botón ARRIBA/ABAJO para seleccionar el elemento del menú o cambiar el valor del elemento de enfoque actual.
- Presione el botón DERECHA/MENÚ para ingresar al submenú o establecer el enfoque en el elemento seleccionado actualmente.
- Pulse el botón IZQUIERDO para volver al menú anterior.
- Si desea salir de los menús de configuración, puede presionar el botón MODE/RANGE/HOLD/IR o presionar el botón LEFT en el menú principal.

7-2. Detalles de configuración

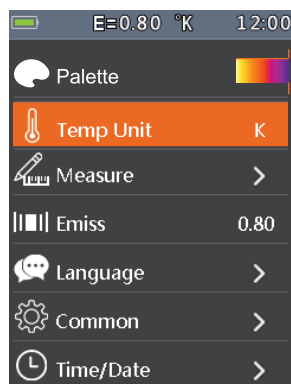
7-2-1. Modo Paleta

- La cámara termográfica tiene cinco tipos de paleta, como: " [Color Bar] ".
- Presione el botón DERECHA/MENÚ para seleccionar uno de la paleta de colores de la pantalla.



7-2-2. Unidad de temperatura

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para enfocar esta opción y el color del valor de la opción cambiará a negro o C.
- En el estado de enfoque, use el botón **DERECHA/MENÚ** para alternar °C, °F y K, use el botón **IZQUIERDA/DERECHA/MENÚ** para salir del estado de enfoque y el color del valor de la opción cambiará a blanco K.

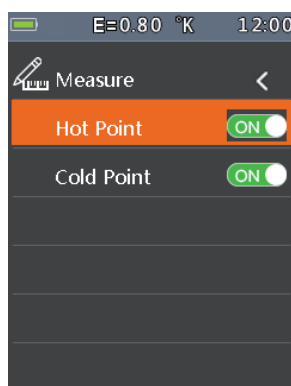


7-2-3. Medida

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar al menú de medición.
- Hay dos selecciones disponibles: punto caliente y punto frío. Presione el botón **DERECHO/MENÚ** para activar o desactivar el elemento seleccionado.

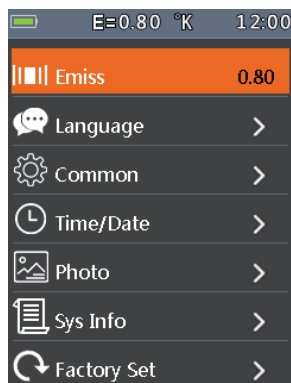
Punto caliente: esta opción permite que la cámara termográfica detecte automáticamente el punto de temperatura más alta.

Punto frío: esta opción permite que la cámara termográfica detecte automáticamente el punto de temperatura más bajo.



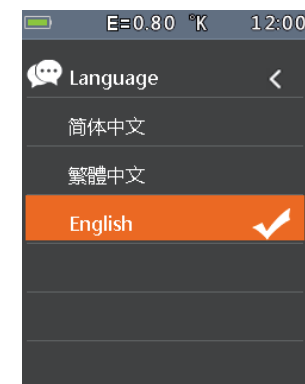
7-2-4. Emisividad

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para establecer el enfoque en esta opción.
- En el estado de enfoque, use el botón **ARRIBA/ABAJO** para aumentar o disminuir el valor de la emisividad, use el botón **IZQUIERDA/DERECHA/MENÚ** para salir del estado de enfoque.
- El rango disponible es de 0,01 a 0,99 en pasos de 0,01.



7-2-5. Idioma

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar al menú de idioma.
- Hay tres opciones disponibles: chino simplificado, chino tradicional e inglés.
- Use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el idioma y use el botón **DERECHA/MENÚ** para establecer que el idioma seleccionado sea válido.



7-2-6. Configuración

- Pulse el botón **DERECHA/MENÚ** para acceder al menú de configuración.
- Hay cinco opciones disponibles: pitido, Bluetooth, láser, brillo y apagado automático.

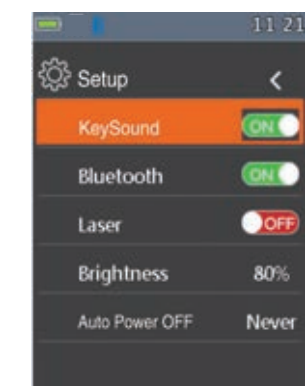
Pitido: use el botón **DERECHA/MENÚ** para activar o desactivar el pitido.

Bluetooth: utilice el botón **DERECHO/MENÚ** para activar o desactivar el Bluetooth.

Láser: utilice el botón **DERECHO/MENÚ** para activar o desactivar el puntero láser.

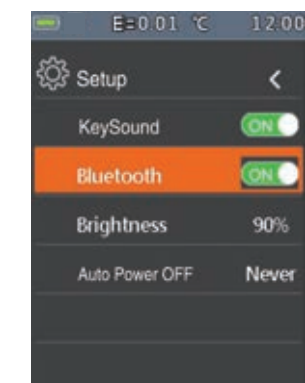
Brillo: presione el botón **DERECHA/MENÚ** para enfocar esta opción. En el estado de enfoque, use el botón **ARRIBA/ABAJO** para cambiar el brillo de la pantalla LCD, use el botón **IZQUIERDA/DERECHA/MENÚ** para salir del estado de enfoque. El rango de brillo disponible es de 100 % a 10 %. en pasos del 10%.

Apagado automático: presione el botón **DERECHA/MENÚ** para establecer el enfoque en esta opción. En el estado de enfoque, use el botón **ARRIBA/ABAJO** para elegir el período de tiempo después del cual el medidor ingresa al modo de suspensión.

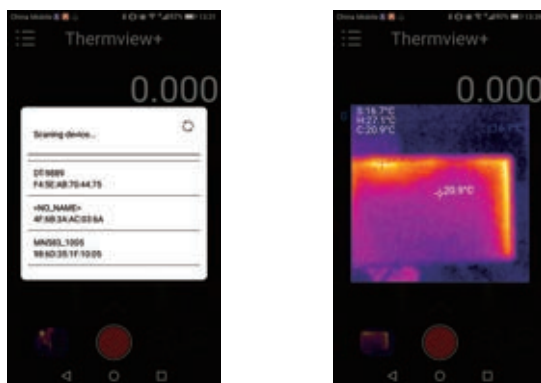


7-2-7. Conexión Bluetooth

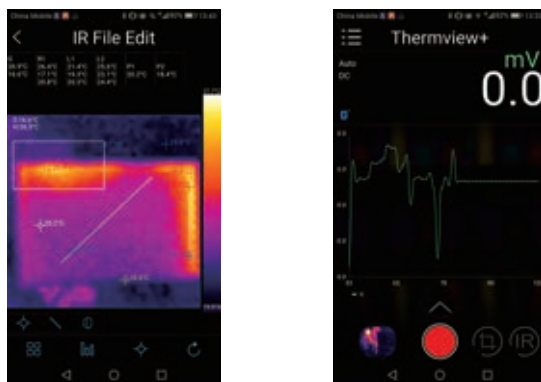
1. Active la función Bluetooth en el instrumento.



2. Encienda el bluetooth del teléfono inteligente, presione el ícono Thermview+ e ingrese a la interfaz de inicio, luego presione el ícono Conectar dispositivo en la interfaz de inicio, aparecerá el nombre del dispositivo bluetooth.



3. Toque el nombre del dispositivo que aparece en la lista de dispositivos Bluetooth para conectar el dispositivo.



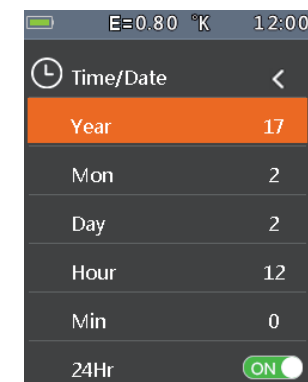
Para obtener información detallada sobre Thermview+, consulte el archivo de ayuda de la aplicación Thermview+.

Thermview+ para Android: busque en Google Play con la palabra clave "Thermview+", descárguelo y ejecútelo.

Thermview+ para iOS: busque en Apple Store con la palabra clave "Thermview+", descárguelo y ejecútelo.

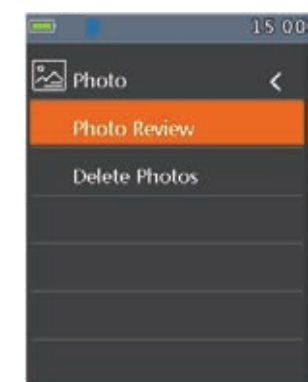
7-2-8. Hora/Fecha ⌚

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar al menú de tiempo.
- En este menú se puede configurar el año, el mes, el día, la hora, los minutos y el formato de la hora.
- Los cambios surten efecto después de salir de los menús de configuración.



7-2-9. Foto 📷

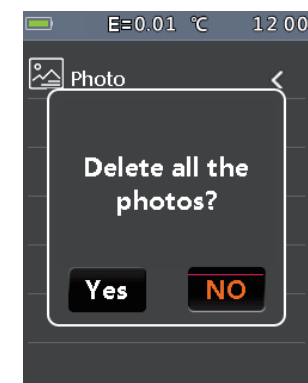
- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar al menú de fotos.
- Hay dos opciones disponibles: Revisión de fotos y Eliminar foto.



Revisión de fotos: presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar a la función de explorador de imágenes y salir inmediatamente de los menús de configuración.

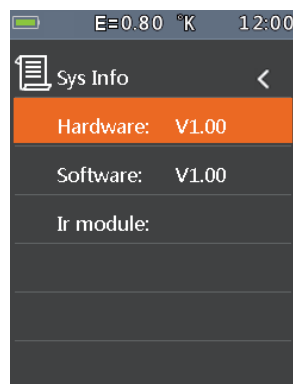
Eliminar foto: después de presionar el botón DERECHO/MENÚ, se mostrará el cuadro de diálogo como se muestra a continuación.

Advertencia: seleccione **"SÍ"**, se eliminarán todas las fotos en la tarjeta de memoria que capturó el usuario.



7-2-10. Información del sistema

- Presione el botón **DERECHA/MENÚ** para ingresar al menú de información del sistema.
- Este menú contiene la versión del software, la versión del hardware y la versión de la cámara termográfica.



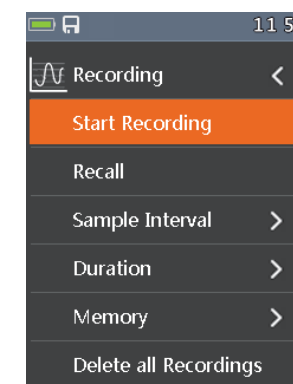
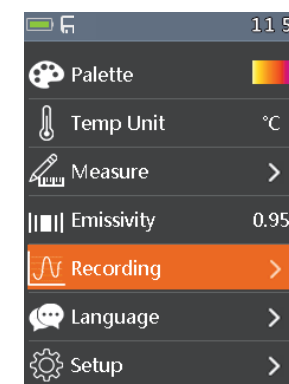
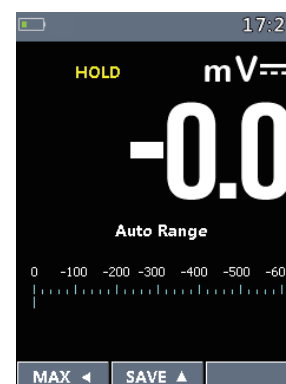
7-2-11. Configuración de fábrica

- Cuando seleccione la opción Configuración de fábrica, después de presionar el botón **DERECHA/MENÚ**, se mostrará el cuadro de diálogo como se muestra a continuación.
- Seleccione el botón "Sí", el parámetro del sistema se restablecerá.

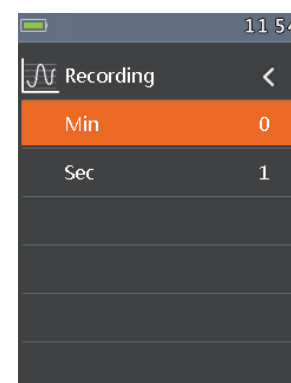


7-3. Registrar medidas

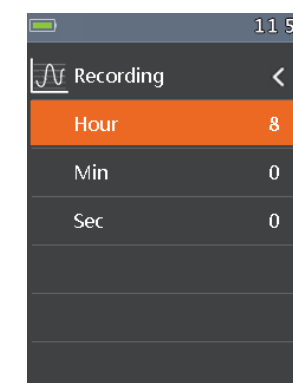
- Con una medida en la pantalla, presione la tecla Botón Menú para ingresar al menú general del instrumento.
- La pantalla se muestra en la pantalla, presione el botón "▲" o "▼" para seleccionar el elemento de registro.
- Pulse el botón "►" para acceder al menú de grabación.



- En el menú de registro, presione el botón "▲" o la tecla "▼" para seleccionar el elemento de intervalo de muestra o el elemento de duración.
- Pulse el botón "►" para acceder a la configuración de grabación. Luego presione el botón "▲" o "▼" para ajustar la hora.

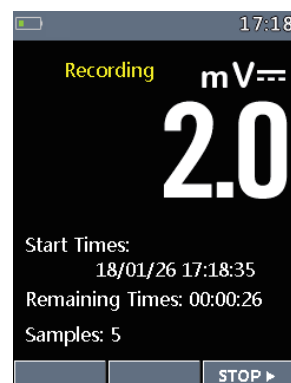


Configuración del intervalo de muestreo de 1 s a 59 min: 59 s.

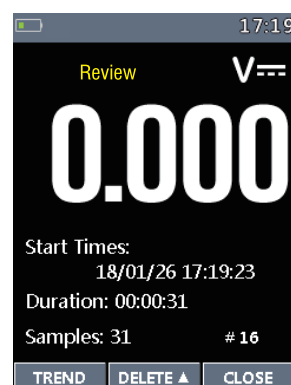


Configuración de la duración de la grabación de 1 min a 9 h: 59 min

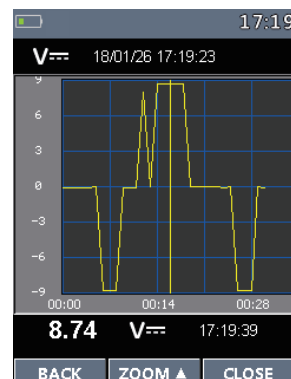
- En el menú de grabación, presione el botón "▲" o la tecla "▼" para seleccionar Iniciar elemento de grabación.
- Presione el botón "▶" Ingrese a Guardar registro de medición.
- En la medición Guardar registro, presione el botón "▶" para detener el registro y presione el botón "▲" Guardar.



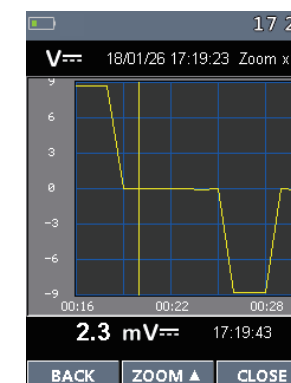
- En el menú de registro, presione el botón "▲" o "▼" para seleccionar el elemento de revisión.
- Presione el botón "▶" Ingresar Ver registro de medición.



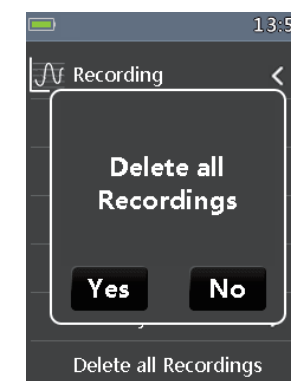
- Presione la tecla MODE del botón para registrar la tendencia y presione la tecla "◀" o "▶" para seleccionar la medición del registro anterior o la siguiente medición del registro.
- Y presione la tecla Botón ESC para salir de la medición de registro de vista.



- En la visualización de vista de registro, y presione el botón "◀" o "▶" para mover el cursor en el gráfico.
- Y la tecla Botón "▲" para activar la función Zoom del gráfico, aumentando la resolución (símbolo "Zoom Xy" donde y=dimensión máxima de zoom aparece en la parte superior de la pantalla en el lado derecho).
- Puede hacer zoom X1 para al menos 10 puntos de medición, X2 para al menos 20 puntos de medición, X3 para al menos 40 puntos de medición y así sucesivamente para un máximo de 6 operaciones de zoom.



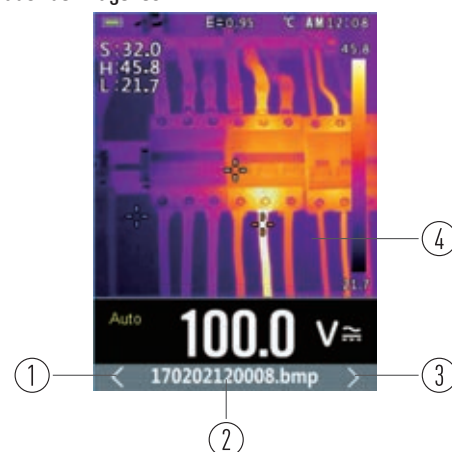
- En el menú de grabación, presione el botón "▲" o "▼" para seleccionar Eliminar todas las grabaciones.
- Presione el botón "▲" Entrar en el cuadro Eliminar y seleccione Sí o No.



8. Navegador de imágenes

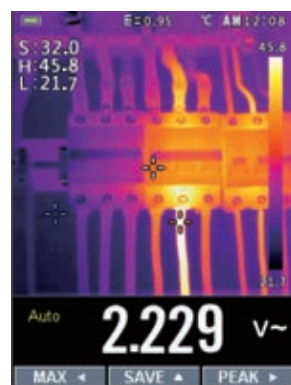
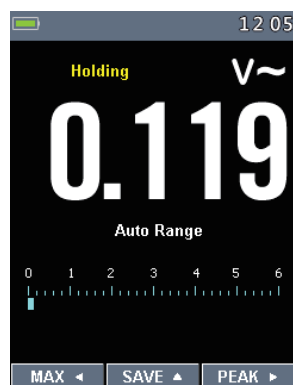
- En el modo Explorador de imágenes, el usuario puede explorar las imágenes en la tarjeta de memoria.
- Presione el botón **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la imagen anterior o siguiente.
- Presione cualquier otra tecla para salir del modo Explorador de imágenes.

- Instrucción de tecla IZQUIERDA
- Nombre de archivo de la imagen mostrada actual
- Instrucción de tecla DERECHA
- Área de visualización de imágenes



Cómo capturar la pantalla

- Cuando esté en el modo de pinza amperimétrica o en el modo de imágenes térmicas+pinza amperimétrica, use el botón **HOLD** para ingresar al modo de espera, como se muestra a continuación.
- Luego presione el botón **ARRIBA** para capturar la pantalla.
- Después de guardar completamente en la tarjeta TF, la pinza amperimétrica saldrá del modo de espera.



9. Especificaciones

9-1. Características Técnicas

9-1-1. Sistema requerido

Campo de visión (FOV) / Distancia mínima de enfoque	21° x 21° / 0.5m
Resolución espacial (IFOV)	4.53mrad
Resolución IR	120x120 píxeles
Sensibilidad Térmica / NETD	< 0,05 °C a 30 °C (86 °F) / 100 mK
Frecuencia de imagen	50Hz
Modo de enfoque	enfoque libre
Longitud focal	7,5 mm
Matriz de plano focal (FPA) / Rango espectral	Microbolómetro no refrigerado / 8-14um
Rango de temperatura del objeto medido	-20 a 260 °C (-4 a 500 °F)
Precisión	±3 °C (5,49 °F) o ±3 % de lectura (temperatura ambiente 10-35 °C, temperatura del objeto > 0 °C)

Precisión Calculada como [% de lectura + (núm. dígitos*resolución)] a 18-28 °C; < 75 % de HR.

3-1-2. Pinza amperimétrica TRMS

Función	Rango	Resolución	Precisión
Voltaje DC	600.0mV	0.1mV	± (0,8% + 8 dígitos)
	6.000V	0.001V	± (0,5% + 5 dígitos)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	± (0,8% + 5 dígitos)
	1000V	1V	
Impedancia de entrada > 10MΩ; Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Voltaje CA TRMS	6.000V	0.001V	50Hz-60Hz: ± (1,2% + 5 dígitos) 61Hz-1KHz: ± (2,5% + 5 dígitos)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms. Precisión especificada del 10 % al 100 % del rango de medición, onda sinusoidal; Impedancia de entrada: > 9MΩ; Precisión función PICO: + 10%rdg, tiempo de respuesta PICO: 1ms.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
TRMS de CA LowZ Voltaje	6.000V	0.001V	± (3,0% + 40 dígitos)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impedancia de entrada: 300KΩ; Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms. Precisión especificada del 10% al 100% del rango de medición, onda sinusoidal.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
CA + CC TRMS Voltaje	6.000V	0.001V	50Hz-1KHz: ±(2.5% + 20 dígitos)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Impedancia de entrada: 10MΩ; Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Baja Z CA + CC Voltaje TRMS	6.000V	0.001V	± (3,5% lectura + 40 dígitos)
	60.00V	0.01V	
	300.0V	0.1V	
Impedancia de entrada: 300KΩ; Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms.			

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Corriente continua	60.00A	0.01A	± (2,0% lectura + 8 dígitos)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protección contra sobrecarga: 1000ADC/ACrms.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Corriente CA TRMS	60.00A	0.01A	50Hz-60Hz: ±(2,5% + 5 dígitos)
	600.0A	0.1A	
	1000A	1A	
Protección contra sobrecarga: 1000ADC/ACrms. Precisión especificada del 10% al 100% del rango de medición, onda sinusoidal. Precisión Tiempo integral de función de irrupción 100 ms, y lectura solo como referencia.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Corriente de bobina flexible	30.00A	0.01A	50Hz-400Hz: ±(3,0% + 5 dígitos)
	300.0A	0.1A	
	3000A	1A	
Protección contra sobrecarga: 1000ADC/ACrms.			
Precisión especificada del 10% al 100% del rango de medición, onda sinusoidal.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Prueba de resistencia y continuidad	600.0Ω	0.1Ω	± (1,0% lectura + 10 dígitos)
	6.000KΩ	0.001KΩ	± (0,8% + 5 dígitos)
	60.00KΩ	0.01KΩ	
	600.0KΩ	0.1KΩ	
	6.000MΩ	0.001MΩ	
	60.00MΩ	0.01MΩ	± (2,5% lectura + 10 dígitos)
Zumbador < 50 MΩ; Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Frecuencia (Circuitos Electrónicos)	60.00Hz	0.01Hz	± (2% lectura + 5 dígitos)
	600.0Hz	0.1Hz	
	6.000KHz	0.001KHz	
	60.00KHz	0.01KHz	
	600.0KHz	0.1KHz	
	6.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms. Sensibilidad: > 2Vrms (al 20%-80% del ciclo de trabajo) yf < 100KHz; > 5Vrms (al 20%-80% del ciclo de trabajo) y f > 100KHz			

Ciclo de trabajo	10.0%-90.0%	0.1%	± (1,2% lectura + 8 dígitos)
Rango de frecuencia de pulso: 40Hz-10KHz; Amplitud de pulso: ± 5V (100us-100ms)			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Capacidad	60.00nF	0.01nF	± (3,0% + 20 dígitos)
	600.0nF	0.1nF	
	6.000μF	0.001μF	
	60.00μF	0.01μF	± (1,2% lectura + 8 dígitos)
	600.0μF	0.1μF	
	6000μF	1μF	
	60.00mF	0.01mF	± (1,5% lectura + 5 dígitos)
	100.0mF	0.1mF	
Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms.			

Función	Rango	Resolución	Precisión
Temperatura con sonda tipo K	-40.0 to 600.0°C	0.1°C	±(1.5% + 3°C)
	600 to 1000°C	1°C	
	-40.0 to 600.0°F	0.1°F	±(1.5% + 5.4°F)
	600 a 1800°F	1°F	
	245,0 a 600,0 K	0.1 K	±(1.5% + 3K)
	600 a 1273 K	1 K	
Protección contra sobrecarga: 1000VDC/ACrms.			

Prueba de diodos	Corriente de prueba: < 1.5mA	Voltaje máximo con circuito abierto: 3.3VDC
------------------	------------------------------	---

7-2.Especificaciones generales

Estándares de referencia

Seguridad	IEC/EN61010-1
CEM	IEC/EN 61326-1
Aislamiento	Doble Aislamiento
Nivel de contaminación	2
Categoría de sobrevoltaje	CAT IV 600V, CAT III 1000V
Altitud operativa máxima	2000m(6562ft)

Fuente de alimentación

Tipo de Batería	1 batería recargable de iones de litio de 7,4 V, 1200 mAh.
Fuente de alimentación del cargador de batería	100/240 V CA, 50/60 Hz, 12 V CC, 2 A
Indicación de batería BAJA	símbolo "  " en la pantalla
Apagado Automático	Después de 15 a 60 minutos de inactividad (puede desactivarse)

Monitor

Conversión	TRMS
Características	Color TFT, 6000 puntos con gráfico de barras
Frecuencia de muestreo	3 veces/segundo

Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia	18 a 28°C (64 a 82°F)
Temperatura de Funcionamiento	5 a 40°C (41 a 104°F)
Humedad relativa permitida	< 80%HR
Temperatura de Almacenamiento	-20 a 60°C (-4 a 140°F)
Humedad de Almacenamiento	< 80%RH