

## **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](http://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](http://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](http://www.rs-components.com)

## **United Kingdom**

### **RS Components Ltd.**

PO Box 99, Corby,  
Northants.  
NN17 9RS  
United Kingdom  
[www.rs-components.com](http://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](http://www.rs-components.com)

## **U.S.A**

### **Allied Electronics**

7151 Jack Newell Blvd. S.  
Fort Worth,  
Texas 76118  
U.S.A.  
[www.alliedelec.com](http://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](http://www.rs-components.com)

## **Europe**

### **RS Components GmbH**

Mainzer Landstraße 180  
60327 Frankfurt am Main  
Germany



## **Instruction Manual**

**RS-988/ RS-9887**

**Stock No: 230-9295, 227-5213**

## **Thermal Imager**

EN



## 1. Introduction

- The Thermal imager is handheld imaging camera used for predictive maintenance, equipment troubleshooting and verification.
- Focus the lens to the object, then the thermal and visual images are displayed on the LCD and can be saved to a Micro SD Memory card.
- Transferring images to a PC is accomplished by removing the SD memory card and connecting it to a PC through the included card reader, or transfer the images and video stream to the smart device with "Thermoview Pro" apps installed.
- In addition to the features mentioned above, the Thermal imager provide video recording and play back.

## 2. Safety Information

- To prevent eye damage and personal injury, do not look into the laser. Do not point laser directly at persons or animals or indirectly off reflective surfaces.
- Do not disassemble or do a modification to the Thermal imager.
- Do not point the Thermal imager (with or without the lens cover) at intensive energy sources, for example devices that emit laser radiation, or the sun.
- This can have an unwanted effect on the accuracy of the camera. It can also cause damage to the detector in the Thermal imager.
- Do not use the Thermal imager in a temperature higher than 50°C (122°F), lower than -20°C (-4°F). High temperature or low temperature can cause damage to the Thermal imager.
- Only use the correct equipment to charge the battery.
- If you do not use the correct equipment, you can decrease the performance or the life cycle of the battery, If you do not use the correct equipment, an incorrect flow of current to the battery can occur, This can cause the battery to become hot, or cause an explosion and injury to persons.
- Do not pull out the battery when the thermal imager is working.
- If you pull out the battery when the thermal imager is working, it may cause the thermal imager work unnormal.
- Do not disassemble or do a modification to the battery.
- The battery contains safety and protection devices which, if they become damaged, can cause the battery to become hot, or cause an explosion or an ignition.
- If there is a leak from the battery and the fluid gets into your eyes, do not rub your eyes, Flush well with water and immediately get medical care.
- Do not make holes in the battery with objects, Do not hit the battery with a hammer, Do not step on the battery, or apply strong impacts or shocks to it.
- Do not put the battery in or near a fire, or in direct sunlight, or other high-temperature locations, Do not solder directly onto the battery.
- Always charge the battery in the special temperature rang.

- The temperature range through which you can charge the battery is 0 to 50°C (32 to 122°F), If you charge the battery at temperatures out of this range, it can cause the battery to become hot or to break, It can also decrease the performance or the life cycle of the battery.
- Do not get water or salt water on the battery, or permit the battery to get wet.
- Clean the case with a damp cloth and a weak soap solution. Do not use abrasives, isopropyl alcohol, or solvents to clean the case or lens/screen.
- Be careful when you clean the infrared lens, Do not clean the infrared Lens too vigorously, This can damage the anti-reflective coating.
- Take the Thermal imager from cold to hot, it will appear condensation in thermal imager, To protect the Thermal imager, you should turn on the Thermal imager, wait until the Thermal imager has become warm enough for the condensation to evaporate.
- If you do not use the Thermal imager, put the Thermal imager in cool and dry environment, if you store Thermal imager equipped with the battery, the power of the battery will be exhausted.

### 3.Specifications

#### Imaging and Optical Data

|                                            |                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Field of View (FOV)/Minimum Focus Distance | RS-988: 20.7°x15.6°/0.5m<br>RS-9887: 41.5°x31.1°/0.5m |
| Spatial Resolution (IFOV)                  | RS-988: 2.26mrad<br>RS-9887: 1.89mrad                 |
| Thermal Sensitivity/NETD                   | < 0.05°C at 30°C (86°F)/50mK                          |
| Image Frequency                            | 50Hz                                                  |
| Focus Mode                                 | Manual                                                |
| Zoom                                       | 1-16x continuous, digital zoom.                       |
| Focal Length                               | 9mm                                                   |
| Focal Plane Array (FPA)/ Spectral Range    | Uncooled microbolometer/8-14um                        |
| IR Resolution                              | RS-988: 160x 120 pixels<br>RS-9887: 384x 288 pixels   |

#### Image Presentation

|                |                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display        | 3.5in, LCD, 640x480 pixels, Touch screen                                                                                   |
| Image Modes    | IR image, Visual image, Picture in picture, Auto fusion, zoom.                                                             |
| Color Palettes | IRON, Rainbow, Grey, Grey Inverted, Brown, Blue-red, Hot-cold, Feather, Above alarm, Below alarm, Zone alarm, Vision zone. |

#### Measurement

|                          |                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Object Temperature Range | -20 to 150°C (-4 to 302°F)/ 0 to 650°C (32 to 1202°F)  |
| Temperature Accuracy     | Blow 100°C ±2°C or 2% of readings whichever is greater |

#### Measurement Analysis

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Spot                          | Center Spot, Three manual spots   |
| Automatic Hot/ Cold Detection | Auto hot or cold markers          |
| Line                          | Two lines analyse                 |
| Area                          | Three areas analyse               |
| Measurement Corrections       | Emissivity, Reflected temperature |

#### Storage of Videos

|                      |                                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Storage Media        | 8Gbytes Micro SD card or 3.4GB internal EMMC.                          |
| Video Storage Format | Standard MPEG-4 encode, 640x480 at 30fps, on memory card > 60 minutes. |
| Video Storage Mode   | IR/ visual images; simultaneous storage of IR and visual images.       |

#### Storage of Images

|                      |                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Image Storage Format | Standard JPEG, or HIR files including measurement data, on memory card > 6000 pictures. |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**Image Storage Mode**

IR/ visual images; simultaneous storage of IR and visual images.

**Image Analyse**

Internal image analyse tools, Complete function.

**Set-Up****Set-up commands**

Local adaptation of units, language, date and time formats, information of camera

**Languages**

Multinational

**Digital Camera****Built-in Digital Camera**

2 Megapixels

**Built-in Digital Lens Data**

FOV 65°

**Data Communication Interfaces****Interfaces**

USB-Type C

**USB**

Data transform between camera and PC; Live video between camera and PC

**Wifi**

802.11, transfer images and realtime video stream

**Power System****Battery**

Li-ion battery, 4 hours operating time

**Input Voltage**

DC 5V

**Charging System**

In camera (AC adapter)

**Power Management**

Automatic shutdown

**Environmental Data****Operating Temperature Range**

-15 to 50°C (5 to 122°F)

**Storage Temperature Range**

-40 to 70°C (-40 to 158°F)

**Humidity (Operating and Storage)**

10% to 90%

**Drop Test**

2m

**Bump**

25g (IEC60068-2-29)

**Vibration**

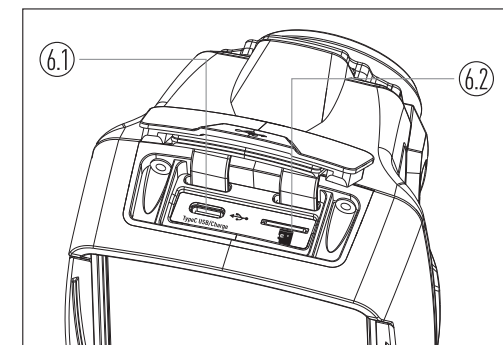
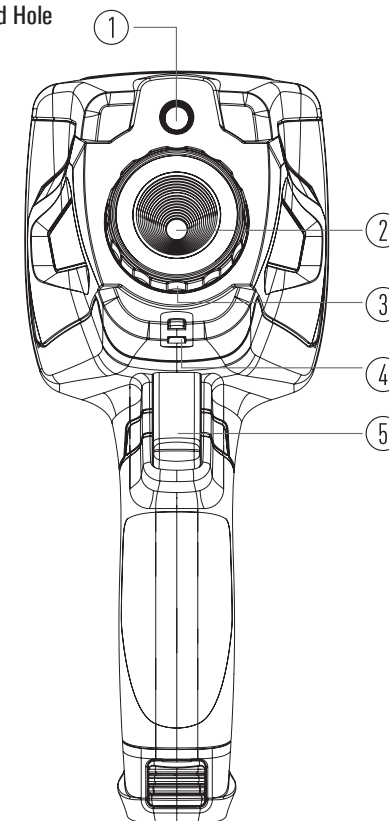
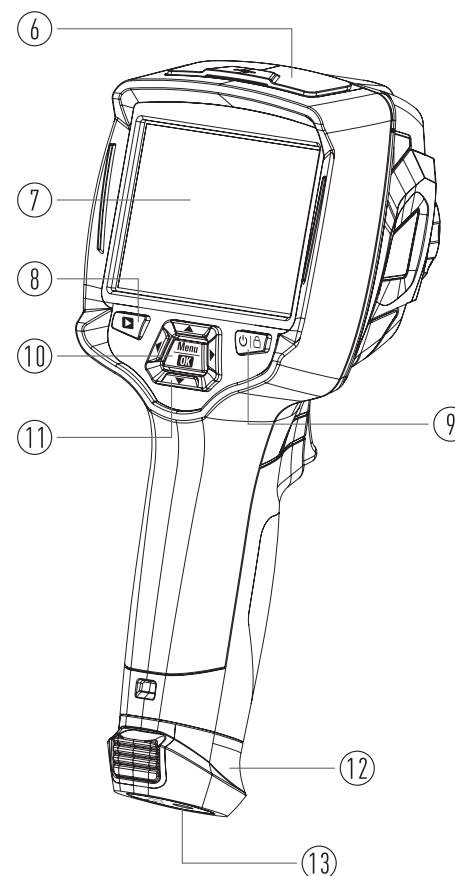
2g (IEC60068-2-6)

**Physical Data****Camera Weight, Incl. Battery**

< 500g

**Camera Size(L x W x H)**

224 x 77 x 96mm

**4. Structure Description****1. Visual Camera****2. Infrared Camera Lens****3. Focus Ring****4. Dust Cover Lanyard Hole****5. Trigger****6. Interface and Cover****6.1 Type-C USB/Charge****6.2 Micro SD Card Slot****7. LCD Display and Touch Screen****8. Images Browse Button****9. Power/Lock Button****10. Menu/Select Button****11. Up/Down/Right/Left Button****12. Battery****13. Triangular Bracket Fixed Hole**

## 5.Before You Start

### 5-1.How to Charge the Battery

- Before you use the Thermal Imager for the first time, charge the battery for three and three-half hours.
- The battery status shows on the six-segment charge indicator.
- To charge the battery, use follow before:
  - 1.Connect the ac power adapter into an ac wall outlet and connect the dc output to the Thermal Imager's ac power socket, the charge light is on, The battery indicator becomes "       " while the battery charges with the ac power adapter.
  2. Charge until the charge indicator becomes "  ", the charge icon not changed.
  3. Disconnect ac power adapter when the battery is full charged.

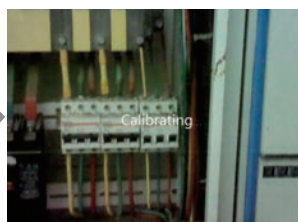
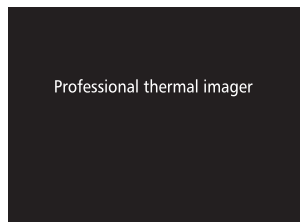
**Note:** Make sure that the Thermal Imager is near room temperature before you connect it to the charger. Do not charge in hot or cold areas. When you charge in extreme temperature, battery capacity may be decreased.

### 5-2.Power On

To turn the Thermal Imager on, push the Power/Lock "  |  " Button about 2 seconds.

Professional thermal imager

**Note:** After power on the device, the thermal Imager needs sufficient warm-up time for the most accurate temperature measurements and best image quality. So the visible image will first appear, and the thermal sensor will calibrate internal for several seconds. After that the thermal image will be displayed on the screen.



### 5-3.Power Off

- When Thermal Imagers power on, Push and hold the Power Lock "  |  " Button for two seconds, then popup the power off menu, press "OK" to power off the device.

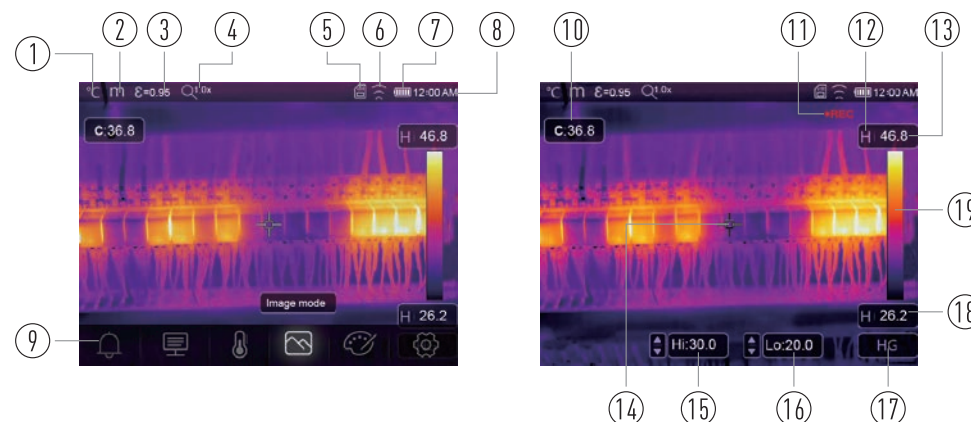


- Push and hold the Power/Lock "  |  " Button for twelve seconds, the device will be forced power off directly

### 5-4.Desktop

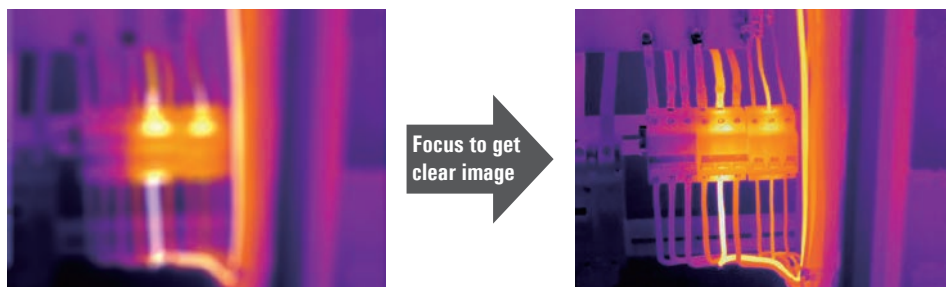
The Desktop is as follow:

- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Temperature Unit        | 10. Centre Point Temperature Readings |
| 2. Distance Unit           | 11. Video Recording Indicator         |
| 3. Emissivity              | 12. AGC Mode Status                   |
| 4. Zoom Indicator          | 13. Max Temperature of Current Scene  |
| 5. SD Card                 | 14. Centre Point Cross                |
| 6. Wifi Status             | 15. Value Adjustment for High Alarm   |
| 7. Battery Capacity Status | 16. Value Adjustment for Low Alarm    |
| 8. Time                    | 17. AGC Mode Select Button            |
| 9. Main Menu               | 18. Min Temperature of Current Scene  |
|                            | 19. Color Bar                         |



### 5-5.Focus

- To adjust focus, clockwise or Anti-clockwise rotates the IR Lens.
- When target comes into focus, it shows a sharper image.
- When the target moves out of focus, the thermal image becomes blurry.



**Note:** Correct focus is important in all imaging applications. Correct focus makes sure that the infrared energy is correctly directed onto the pixels of the detector. Without the correct focus, the thermal image can be blurry and the radiometric data will be inaccurate. Out-of-focus infrared images are frequently unusable or of little value.

### 5-6.Shutter

- The thermal image of the Thermal Imager becomes blurry, when the Thermal Imager no correcting after some minutes or the Thermal Imager changes target.
- To get fine thermal image, the Thermal Imager need be corrected. The Thermal Imager has two mode for correcting. Manual and Auto mode.
- In Manual Mode, long press the down arrow button, the Thermal Imager will correct.
- In Auto Mode, the Thermal Imager can correct automatically while The thermal image of the Thermal Imager becomes blurry.

### 5-7.Temperature Measurement

- All objects radiate infrared energy.
- The quantity of energy radiated is base on the actual surface temperature and the surface emissivity of the object.
- The Thermal Imager senses the infrared energy from the surface of the object and uses this data to calculate an estimated temperature value.
- Many common objects and materials such as painted metal, wood, water, skin, and cloth are very good at radiating energy and it is easy to get relatively accurate measurements.
- For surfaces that are good at radiating energy (high emissivity), the emissivity factor is  $> 0.90$ .
- This simplification does not work on shiny surfaces or unpainted metals as they have an emissivity of  $< 0.6$ , These materials are not good at radiating energy and are classified as low emissivity.
- To more accurately measure materials with a low emissivity, an emissivity correction is necessary.
- Adjustment to the emissivity setting will usually allow the Thermal Imager to calculate a more accurate estimate of the actual temperature.
- More information please see Emissivity Adjustment to get the most accurate temperature measurements.

### 5-8. Emissivity Adjustment

- The correct emissivity value is important to make the most accurate temperature measurement.
- Emissivity of a surface can have a large effect on the apparent temperatures that the Thermal Imager observes.
- Understanding the emissivity of the surface, but may not always, allow you to obtain more accurate temperature measurements.  
**Note:** Surfaces with an emissivity of  $< 0.60$  make reliable and consistent determination of actual temperature problematic. The lower the emissivity, the more potential error is associated with the Imager's temperature measurement calculations. This is also true even when adjustments to the emissivity and reflected background adjustments are performed properly.
- Emissivity is set directly as a value or from a list of emissivity values for some common materials. The global emissivity displays in LCD Screen as  $E = x.xx$ .
- The following table gives typical emissivity of important materials.

| Material        | Emissivity |
|-----------------|------------|
| Water           | 0.96       |
| Stainless steel | 0.14       |
| Aluminum plate  | 0.09       |
| Asphalt         | 0.96       |
| Concrete        | 0.97       |
| Cast iron       | 0.81       |
| Rubber          | 0.95       |
| Wood            | 0.85       |
| Brick           | 0.75       |
| Tape            | 0.96       |
| Brass plate     | 0.06       |
| Human skin      | 0.98       |
| PVC plastic     | 0.93       |
| Polycarbonate   | 0.80       |
| Oxidized copper | 0.78       |
| Rust            | 0.80       |
| Paint           | 0.90       |
| Soil            | 0.93       |

### 5-9.Reflected Temperature

- Using the offset factor, the reflection is calculated out due to the low emissivity and the accuracy of the temperature measurement with infrared instruments is improved.
- In most cases, the reflected temperature is identical to the ambient air temperature.
- Only when objects with strong emissions with much higher temperature are in the proximity of the object being measured should be determined and used.
- The reflected temperature has only little effect on objects with high emissivity.
- The reflected temperature can be set individually.
- Follow these steps to get the right value for the reflected temperature.
  1. Set the emissivity to 1.0.
  2. Adjust the optical lens to near focus.
  3. Looking in the opposite direction away from the object, take a measurement and freeze the image.
  4. Determine the average value of the image and use that value for your input of reflected temperature.

### 5-10.Thermal Imager Reporter Software

- Thermal Imager Reporter software is supplied with the Thermal Imager.
- This Software is intended for Thermal Imager and contains feature to analyze images, organize data and information, and make professional reports.
- Thermal imager Reporter software allows audio annotations and commentary to be reviewed on a PC.

## 6.Menu

The menus, together with buttons, are access for image, measurement, Emiss, Palette, temperature measurement range, take photo and video, review, and settings.

### 6-1.Main Menu

- Press "Menu/OK" Button or touch the screen, the main menu will be popped up.
- Main Menu is the main interface of the Thermal Imager's menus.
- It contains five items such as Measure parameters, Measure tools, Image mode, Palette, system Settings.



**Alarm:** Set alarm temperature



**Parameters:** Parameters set for the calculation temperature.



**Measure Tools:** Set for the calculation and display of radiometric temperature measurement data related to the thermal images.



**Image Mode:** Set image source for the display on the Thermal Imager's LCD. It contains five items such as infrared image, visual image and fusion.



**Palette:** Set the type of color bar.



**Settings:** Set for the user preferences such as language, unit of temperature measurement, date, time; restore factory setting and display product information.

### 6-2.Image Mode

1. In main menu, press "**Image Mode**" icon button, highlight "**Image Mode**".
2. Press "**Up**" button, popup Image submenu which contains five image modes.
3. Press "**Left**" or "**Right**" button, or touch the image mode icons, highlight the Image mode which you want to choose.
4. The image mode will change after you choose it.



Thermal Imager has 5 kinds of image modes for display: Thermal, Picture in Picture, Camera, Auto Fusion, Measuring Distance.

 **Thermal:** Displays only infrared image.



 **Visible:** Displays only visible image.



 **Picture in Picture:** Display fusion image of infrared and visible images.



 **AUF:** Auto Fusion mode, compare the centre area temperature with full screen, the machine will calculate the mix ratio of infrared and visible images automatically.



 **Zoom Mode:** In this mode, the image can be zoom in/out continuously.



In the Zoom mode, Press Left key or slide the zoom bar to zoom in the image: Press right Key or slide the zoom bar zoom out the image.



### 6-3. Image Palette

- The Image Palette lets you change the false-color presentation of the infrared images on display or captured.
- A variety of palettes are available for specific applications.
- The standard palettes offer an equal, linear presentation of colors that allow for best presentation effect.

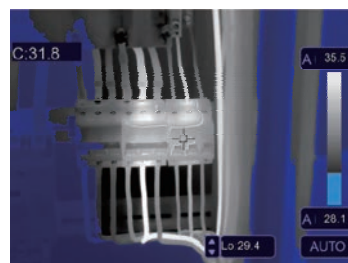
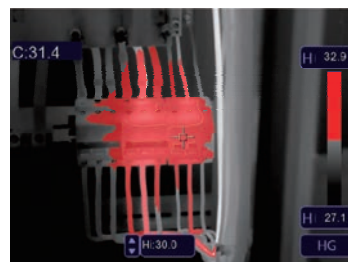
#### Standard Palette

1. In main menu, press "**Palette**" icon button, highlight "**Palette**".
2. Press "**Up**" Button, popup Image submenu which contains 8 kinds of color palettes and 4 kinds of special palettes.
3. Press "**Left**" or "**Right**" Button or touch the image mode icons, highlight the palette which you want to choose.
4. The palette mode will be changed after you choose it.

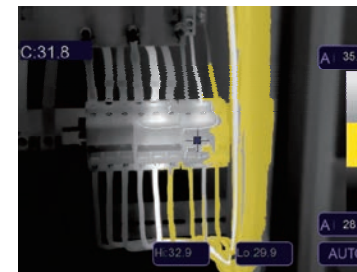


**High Alarm:** The temperature higher than the high alarm set value will be colored to red.

**Low Alarm:** The temperature lower than the low alarm set value will be colored to blue.



**Zone Alarm:** The temperature between the high alarm and the low alarm set value will be colored to orange.



**Visible Zone:** The temperature between the high alarm and the low alarm set value will be colored to the palette, other part of the image will displayed as visible image.



### 6-4. Image Adjustment

There are three kinds of mode for image adjustment: histogram, Auto and Manual.

#### 6-4-1. Lock Operation

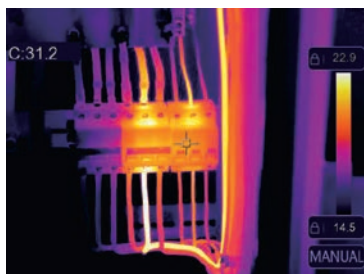
- Touch the AGC Mode Button to switch to Manual mode, lock the current scene temperature range.
- " " means Manual, touch the lock temperature value button to adjust the lock value.



- Lock the low level and adjust the high level of the temperature range:



- Lock the high level and adjust the low level of the temperature range:



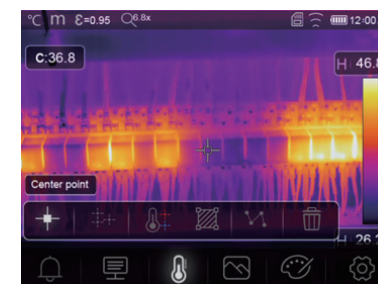
#### 6-4-2. Histogram Mode and Auto Mode

- Auto Mode: level and span are decided by the thermal image of minimum temperature and maximum temperature, The relationship between temperature and color is linear.
- Histogram Mode: the thermal image is enhanced by histogram algorithm, The relationship between temperature and color is not linear, Some part of the image is enhanced.
- Touch the icon "HG" or "AUTO" below the colorbar to change the mode.



#### 6-5. Measurement Menu

1. In main menu, press "Measurement" icon button, highlight "Measurement".
2. Press "Up" button, popup Image submenu which contains 5 kinds of Measurement tools.
3. Press "Left" or "Right" button, or touch the Measurement tools icons, highlight the Measurement tool which you want to choose.
4. The Measurement tool will be enabled after you choose it.



- ✚ **Center Spot:** Measure the center point temperature.
- ✚ **Manual Spot:** Measure the manual point temperature, There are three manual analyse points.
- ✚ **Line Analysis:** Measure the line temperature, There are two analyse lines, One for horizontal, the other is vertical line.
- ✚ **Area Analysis:** Measure the area temperature, There are three analyse areas.
- ✚ **Hi/Lo Spot Analysis:** Capture max/minimum temperature.
- ✚ **Delete all Analyses:** Delete all analyse tools.

#### 6-6. Parameter Menu

1. In main menu, press "Up" and "Down" button, highlight "Emiss", press "Select" button, popup object parameter submenu.



**6-6-1.Ambient Temperature Compensation**

- In Ambient temperature submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the temperature values,
- Ambient temperature will affect the measurement of the thermal imager, it can be composite from 0 degree to 50 degree.

**6-6-2.Reflective Temperature**

- In reflective temperature submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the temperature values,
- The reflective temperature is important for radiometric temperature measurement, Thermal Imager has temperature compensation for reflective temperature.
- To get more accurate temperature measurement, accurately set the reflective temperature.
- In most cases, the reflected temperature is identical to the ambient temperature.
- Only when objects with strong emissions with much higher temperature are in the proximity of the object being measured, the reflected temperature must set.

**6-6-3.Atmospheric Humidity**

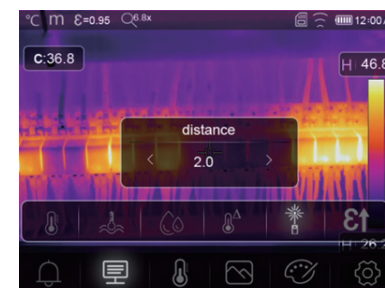
- In Atmospheric humidity submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the humidity values.
- Water droplets in the air can absorb infrared rays. The wet air can affect the measurement of the temperature's accurate, the compensation humidity can be set from 10% ~ 100%.

**6-6-4.Delta Temperature Compensation**

- In delta temperature submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the temperature values.

**6-6-5.Distance**

- In distance submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the distance values.
- There are many substances in the air that can absorb infrared rays, so the infrared ray of the object will decayed as the distance increase.
- The distance can be setted from 2 meter to 1000 meters.



**6-6-6. Emissivity**

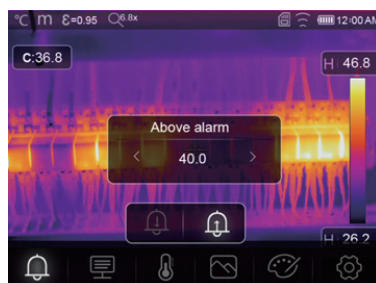
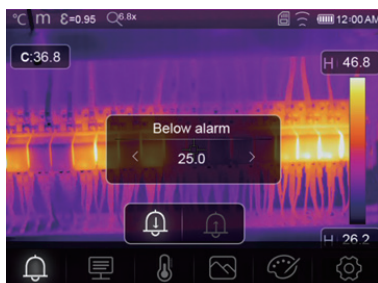
- In emissivity submenu, press "**Left**" and "**Right**" arrow to change the emissivity values.
- "Emiss" sets object emissivity, the value range is 0.01-1.00.

**6-6-7. Alarm mode**

**OFF:** turn off the alarm display and sound.

**Above alarm:** if the temperature of the object exceeds the above alarm value, there will be alarm sound and display.

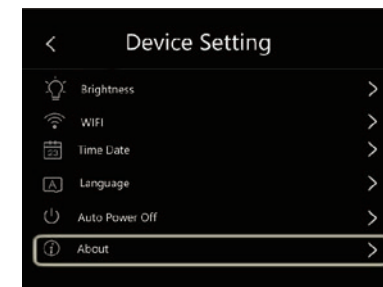
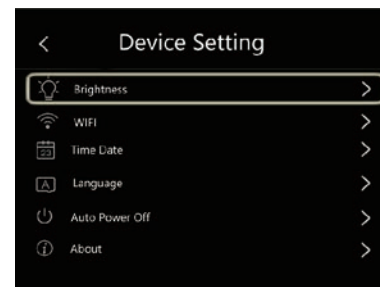
**Below alarm:** if the temperature of the object below the low alarm value, there will be alarm sound and display.

**6-7.Settings Menu**

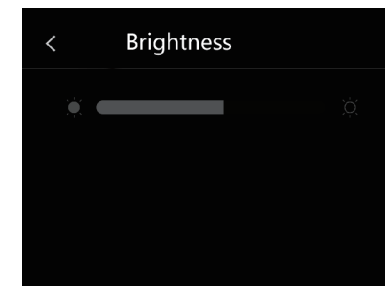
- In main menu, press "**Settings**" icon button, highlight "**Settings**".
- The Settings menu will display.

**6-7-1.Device Setting**

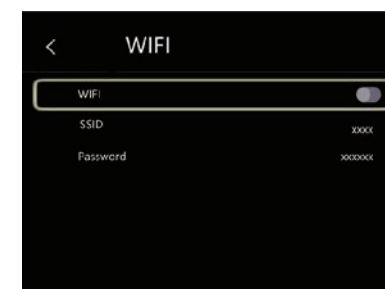
- There are multipages in Device setting, use "**∨**" icon to go to next page, or use "**∧**" to go to previous page.



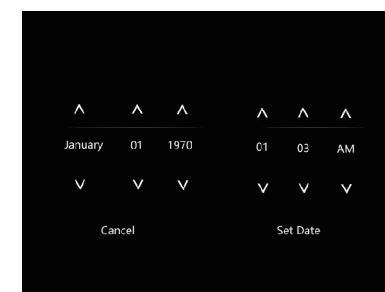
**Brightness:** Drag the slider bar to adjust the LCD brightness.

**WiFi**

- Press "**☐**" → "**☐**" to turn on the wifi, the wifi model worked on access mode, so it is need to set the SSID and Password to allow other device connect to it.
- The default SSID is "xxxxx", the default password is "12345678".



**Time Date:** Press "**∧**" or "**∨**" to change time/date, then press "**Set Date**" to save the change, or press "**Cancel**" to quit.

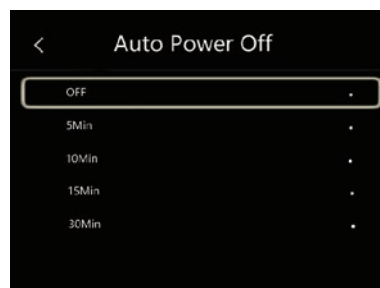


**Language:** Press "Up/Down" Button to select language and use "MENU/OK" Button to set selected Language to be valid.

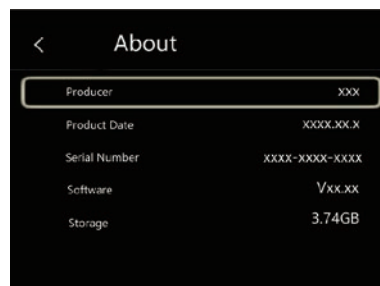


### Auto Power Off

- There are four options in auto power off menu, as follows: "OFF", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- When press the touch screen or keyboard, the timer of Auto Power Off will be cleared and re-timed.

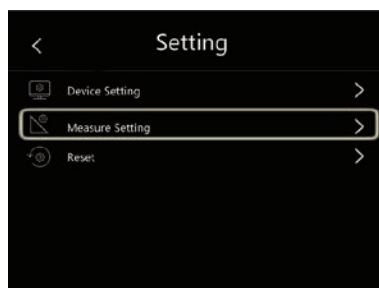


**Info:** The info menu contains all of the product information, such as: Software Version, Serial Number and so on.



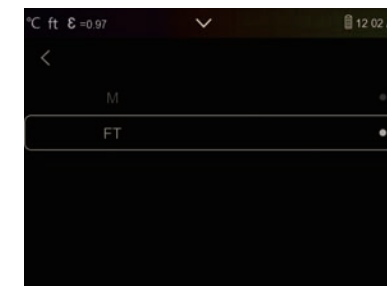
### 6-7-2.Measure Setting

- Select the "Measure Setting" menu, the Measure Setting menu will be displayed.
- There are four options in Measure setting menu, as follow picture.



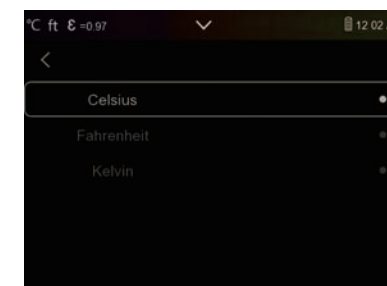
### Distance Unit

- Change the distance unit between "m" and "ft", "m" means meter, ft means Foot.
- 1(ft)=0.3048 (m); 1(m)=3.2808399 (ft).



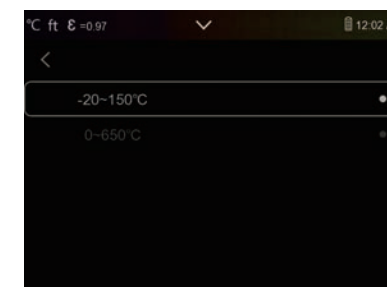
### Temperature Unit

- Temperature Unit have three types to choose: °C, °F and K.
- Conversion relationship: °F=1.8 x °C + 32, K=273.15 + °C.



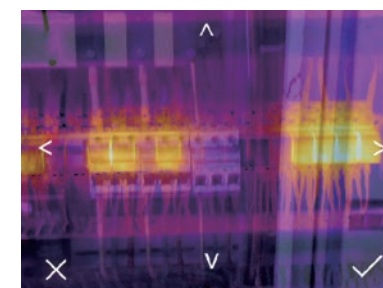
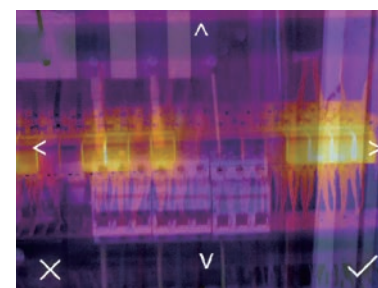
### Temperature Range

- The temperature measurement ranges have "-20-150°C" and "0-650°C" to choose.
- The overlap temperature of the two ranges is more accurate to choose "-20 ~ 150°C".

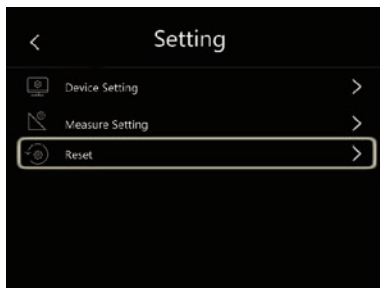


### Image Align

Press "< ∨ ∧ >" to adjust the vision's position to align the vision and infrared.

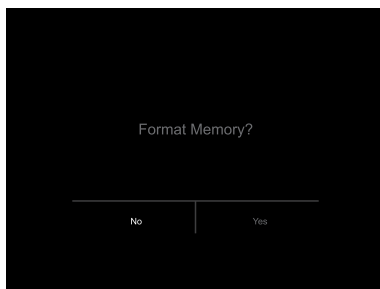


## 6-7-3.Reset



## Format Memory

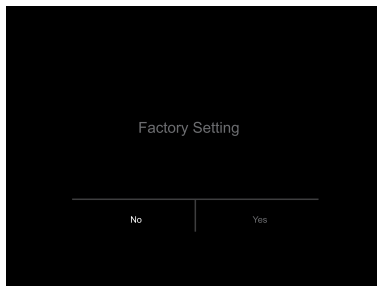
Format Memory operation will format all the Picture Gallery, the device setting is not affected.



## Factory Settings

Factory Settings of the Thermal Imager is as follow:

| Item                   | Parameter               | Value    |
|------------------------|-------------------------|----------|
| Measurement            | Center Spot Measurement | off      |
|                        | Hot Spot Measurement    | off      |
|                        | Cold Spot Measurement   | off      |
| Measurement Parameters | Emissivity              | 0.95     |
|                        | Reflective temperature  | 25       |
|                        | Mode                    | Infrared |
|                        | Palette                 | Iron     |
|                        | Adjustment              | Auto     |
| System Setting         | Language                | English  |
|                        | HDMI Output             | off      |
|                        | Laser                   | off      |
|                        | Lamp                    | off      |



## 6-8.Camera Menu

- Thermal Imager has photo and video functions.
- In photo function, the Imager can save thousands of images,
- Every image resolution is 1280x960, format is ".jpg", and stores infrared data and visible data in an image.
- In video function, the Imager has ".mp4" video capture for hours, and save infrared data in ".mp4" format.

**Note:** Images and video files are stored in SD Memory Card, Images can easily be read and second analyzed within Thermal Imager PC software.

## 6-8-1.Save Image

- In desktop, press Trigger button, freeze an image. The save menu will display.
- Press "MENU/ OK" key save image, and the image will flash for a second, after the image is saved, the image will be unfreeze.



## 6-8-2.Add Text Note

- Touch the "Text information" icon, it can add some text information into the picture.
- Next time if the saved picture opened in gallery or PC software the text into will displayed with the picture.



**6-8-3.Change Measure Parameters**

Touch the "**Parameters**" icon, it can change the image's measure parameters: Emissivity, ambient temperature, humidity, reflect temperature, infrared compensation, distance.

**6-8-4.Add Analyse Tools**

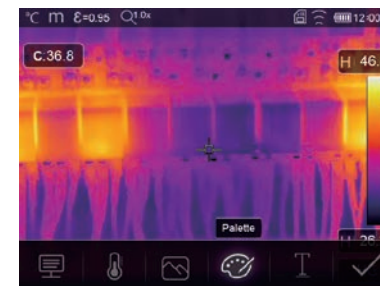
Touch the "**Measurement**" icon, it can add or change the analyse tools in the image: point analyse, area analyse, line analyse.

**6-8-5.Change Image Mode**

Touch the "**Image Mode**" icon, it can change the image mode: thermal, visible, picture in picture, Auto fusion, zoom.

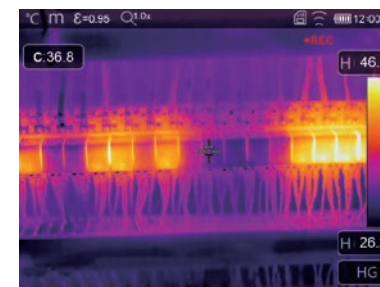
**6-8-6.Change Color**

Touch the "**Palette**" icon, it can change the image color.

**6-9.Video Menu**

The Thermal Imager has ".mp4" video capture.

- 1.In desktop, press Trigger button and hold for about 2 seconds, start video capture with voice.
- 2.To stop video capture, press Trigger button again, The video saved in the video file.

**6-10.Files Browser**

In desktop, press "**Files Browse**" button, popup files Browser, Which displays pictures and videos saved in SD Memory Card.



Picture Mode



Video Mode

**6-10-1. Analyse an Image**

When current file type is image, press "✎" to enter image analysis mode.

Which can change the measure parameters, analyse tools, image mode and color on the image.

**6-10-2. Play a Video**

When current file type is video, press "▶" to play video.



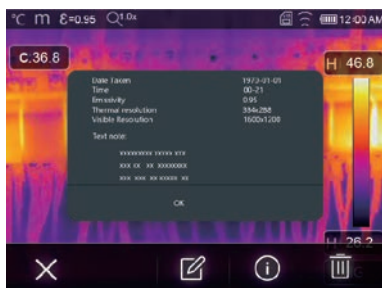
Play Video



Stop Play Video

**6-10-3. View Image Info**

Press "i" to delete the current file.

**6-10-4. Delete a File**

Press "🗑" to delete the current file.

**6-11. USB Mode**

- Connect USB cable to device, popup the menu as follow:



- There are two modes for USB, Storage and PC Camera. press up or down button to switch mode.

**7. Fault Diagnosis and Exclusion**

- If you encounter any problems while using the thermal imager, overhaul according to the following table.
- If the problem persists, disconnect the power and contact with the company's technical support department.

| Phenomenon of the fault     | Cause of the fault | Solution                         |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Thermal imager cannot start | No battery         | Inserting the battery            |
|                             | No power           | Replace the battery or charge it |
| Thermal imager shut down    | No power           | Replace the battery or charge it |
| No Thermal image            | The lens cap cover | Opened the lens cap              |

## 8.Android/iOS APP Thermview Pro

### 8-1.Software Install and Uninstall

#### 8-1-1.System Required

Android mobile phone: Android 4.0 above, with USB OTG Support

iOS: iPhone4 above

#### 8-1-2.Thermview Pro App Install

Thermview Pro is the professional APP for iOS and Android which is for making a report and share of picture's temperature analysis.

Android: Search "Thermview Pro" on Google Play and install it.

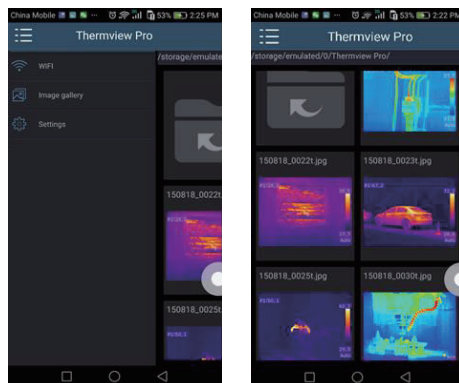
iOS: Search "Thermview Pro " on Apple Store and install it.

1. Import pictures.
2. Select a IR Picture and to analyse it.
3. Then you can get a report and share the Infrared picture with Email, Cloud or Message and so on

### 8-2.Thermview Pro Function

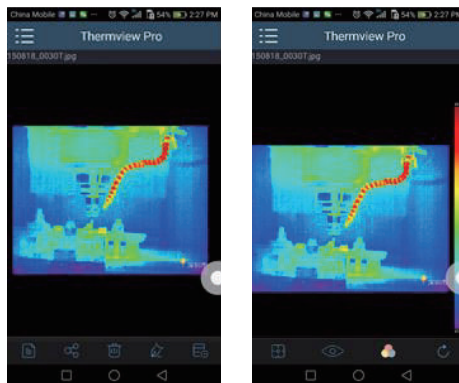
#### 8-2-1.Import Pictures

1. Enable WiFi function on the thermal device.
2. Connect the smart phone to the thermal device through the WiFi.
3. Download the IR pictures from the thermal imager directly or get the realtime video stream.
4. View and analyse the thermal image.



#### 8-2-2.Analyse

Select a IR Picture and click "🔍" icon to analyse it.



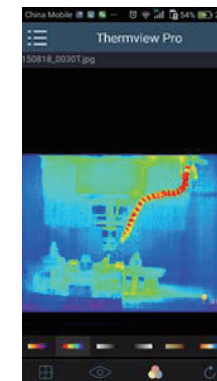
### 1.Image Mode

Click "🔍" icon to select image mode, there are four mode for you to select.

- (1) IR Mode: only infrared picture displayed.
- (2) Visible Mode: only visible picture displayed.
- (3) IR Fusion Mode: The infrared picture is fused with visible picture.
- (4) Visible Fusion Mode: full screen fusion, the visible picture is fused with infrared picture.

### 2.Colorbar Select

Click "🔍" icon to select colorbar. There are eight colorbar can be selected.



### 3.Analyse

Click "🔍" icon to analyse the IR pictures. There are three analyse tools:



- (1) 🔍 Point Analyse: Add a point to the picture, it will display the temperature of the point.
- (2) \ Line Analyse: Add a line to the picture, it will display the highest, lowest and average temperature of the line.
- (3) □ Area Analyse: Add a rectangle to the picture, it will display the highest, Lowest and average temperature of the rectangle.

## 4. Save and Exit

Click "⌂" to save and return to the main page of the APP.

## 9-2-3. Report and Share

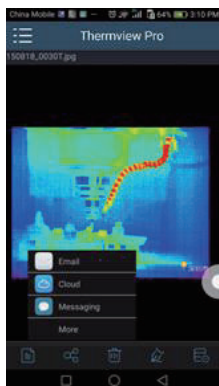
## 1. Report

Click "📄" icon to report as a ".pdf" file.



## 2. Share

Click "📶" icon to share the Infrared picture with Email, Cloud or Message and so on.



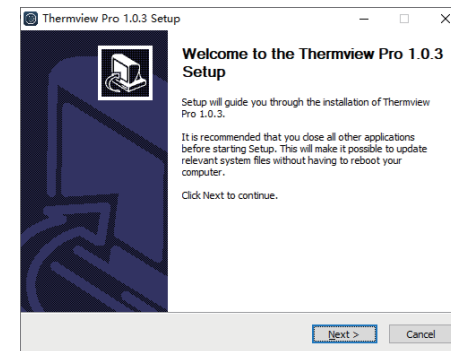
## 9. PC Software

## 9-1. System Required

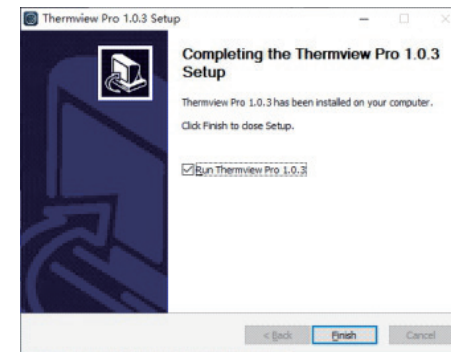
- Windows XP or higher version of Windows system, please make sure you have installed Net Framework 2.0 or Net Framework 3.5 (Include 2.0) when you install PCIMeter software.
- If not, please find and install our Microsoft. NET\_Framework\_v2.0.exe that provided to you.
- Open the net framework 2.0, Follow all tips to install Net Framework 2.0 till it finishes.
- If your system already have installed Net Framework 2.0, then no need to install again.

## 9-2. IRMeter Install

- You can insert your installation CD to install directly if you have one, or you can run "setup.exe" to install it as follow.
- Click "Next" to install, till finish installation.

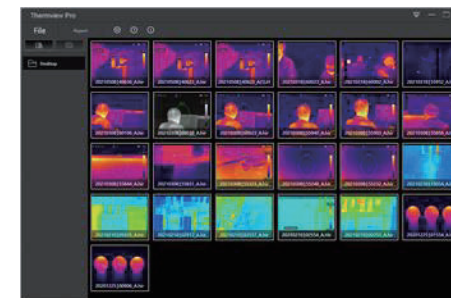


- Installation Successful after click "Finish" like above.



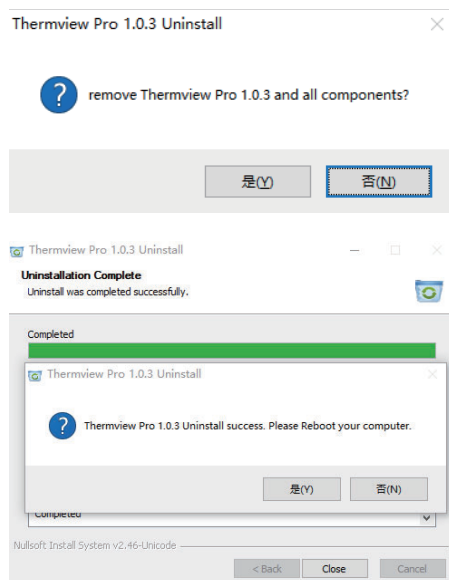
## 9-3. Running

After ensuring PCIMeter software has been installed, click shortcuts on the desktop or start menu to run the software.



#### 9-4.Uninstall

Uninstall PCIMeter in the start menu as follow, then click "Next" to finish uninstall.



#### Manuel d'instructions

**RS-988/ RS-9887**

**Numéro d'inventaire: 230-9295, 227-5213**

#### Imageur thermique

FR



## 1. introduction

- L'imageur thermique est une caméra d'imagerie portable utilisée pour la maintenance prédictive, le dépannage et la vérification de l'équipement.
- Il suffit de concentrer l'objectif sur l'objet, puis les images thermiques et visuelles sont affichées sur l'écran LCD et peuvent être enregistrées sur une carte mémoire Micro SD.
- Le transfert d'images vers un PC s'effectue en retirant la carte mémoire SD et en la connectant à un PC via le lecteur de carte inclus, ou en transférant les images et le flux vidéo vers l'appareil intelligent avec les applications «Thermoview Pro» installées.
- En plus des fonctionnalités mentionnées ci-dessus, l'imageur thermique permet l'enregistrement et la lecture vidéo.

## 2. Information sur la sécurité

- Pour éviter des lésions oculaires et des blessures corporelles, ne pas regarder dans le laser. Ne pas pointer le laser directement sur des personnes ou des animaux ou indirectement sur des surfaces réfléchissantes.
- Ne pas démonter et ne pas modifier l'imageur thermique.
- Ne pas diriger l'imageur thermique (avec ou sans le couvre-objectif) vers des sources d'énergie intensives, par exemple des appareils émettant un rayonnement laser ou du soleil.
- Cela peut avoir un effet indésirable sur la précision de la caméra. Cela peut également endommager le détecteur de l'imageur thermique.
- Ne pas utiliser l'imageur thermique à une température supérieure à 50 °C (122 °F), inférieure à -20 °C (-4 °F). Une température élevée ou basse peut endommager l'imageur thermique.
- Utiliser seulement l'équipement approprié pour charger la batterie.
- Si vous n'utilisez pas le bon équipement, vous pouvez diminuer les performances ou la durée de vie de la batterie, Si vous n'utilisez pas le bon équipement, un flux de courant incorrect vers la batterie peut se produire. Cela peut faire chauffer la batterie, ou provoquer une explosion et des blessures aux personnes.
- Ne pas retirer la batterie lorsque l'imageur thermique fonctionne.
- Si vous retirez la batterie lorsque l'imageur thermique fonctionne, cela peut entraîner un fonctionnement anormal de l'imageur thermique.
- Ne pas démonter et ne pas modifier la batterie.
- La batterie contient des dispositifs de sécurité et de protection qui, s'ils sont endommagés, peuvent faire chauffer la batterie, provoquer une explosion ou un allumage.
- S'il y a une fuite de la batterie et que le liquide pénètre dans vos yeux, ne vous frottez pas les yeux, rincez abondamment à l'eau et consultez immédiatement un médecin.
- Il ne faut pas faire de trous dans la batterie avec des objets, frapper la batterie avec un marteau, marcher sur la batterie et exercer des chocs ou de chocs violents.
- Ne pas placer la batterie dans ou à proximité d'un feu, ou à la lumière directe du soleil, ou dans d'autres endroits à haute température. Ne pas soudez directement sur la batterie.

- Charger toujours la batterie dans la plage de température spéciale.
- La plage de température dans laquelle vous pouvez charger la batterie est de 0 à 50 °C (32 à 122 °F). Si vous chargez la batterie à des températures hors de cette plage, la batterie peut devenir chaude ou se briser. Cela diminue également les performances ou la durée de vie de la batterie.
- Ne pas mettre d'eau ou d'eau salée sur la batterie et ne pas laisser la batterie se mouiller.
- Nettoyer le boîtier avec un chiffon humide et une solution légèrement savonneuse. Ne pas utiliser d'abrasifs, d'alcool isopropylique ou de solvants pour nettoyer le boîtier ou l'objectif/l'écran.
- Il faut faire attention lorsque vous nettoyez la lentille infrarouge, ne pas nettoyer la lentille infrarouge trop vigoureusement, cela peut endommager le revêtement antireflet.
- Faire passer l'imageur thermique du froid au chaud, il apparaîtra de la condensation dans l'imageur thermique. Pour protéger l'imageur thermique, vous devez allumer l'imageur thermique, en attendant que l'imageur thermique soit devenu suffisamment chaud pour que la condensation s'évapore.
- Si vous n'utilisez pas l'imageur thermique, placez l'imageur thermique dans un environnement frais et sec, si vous stockez l'imageur thermique équipé de la batterie, la puissance de la batterie sera épuisée.

### 3. Caractéristiques

#### Imagerie et données optiques

|                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Champ de vision (FOV)/distance focal minimale | RS-988: 20.7°x15.6°/0.5m<br>RS-9887: 41.5°x31.1°/0.5m |
| Résolution spatiale (IFOV)                    | RS-988: 2,26 mrad<br>RS-9887: 1,89 mrad               |
| Sensibilité thermique/NETD                    | < 0,05°C à 30°C (86°F)/50mK                           |
| Fréquence d'image                             | 50Hz                                                  |
| Mode de mise au point                         | Manuel                                                |
| Zoom                                          | Zoom numérique continu 1-16x.                         |
| Distance focale                               | 9 mm                                                  |
| Matrice de plan focal (FPA)/plage spectrale   | Microbolomètre non refroidi/8-14um                    |
| Résolution infrarouge                         | RS-988: 160 x 120 pixels<br>RS-9887: 384 x 288 pixels |

#### Présentation des images

|                      |                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage            | 3,5 pouces, LCD, 640x480 pixels, écran tactile                                                                                                      |
| Modes d'image        | Image infrarouge, image visuelle, image dans l'image, fusion automatique, zoom.                                                                     |
| Palettes de couleurs | FER, Arc-en-ciel, Gris, Gris inversé, Marron, Bleu-rouge, Chaud-froid, Plume, Alarme supérieure, Alarme inférieure, Alarme de zone, Zone de vision. |

#### La mesure

|                                    |                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Plage de température de l'objet    | -20 à 150°C (-4 à 302°F)/ 0 à 650°C (32 à 1202°F)                  |
| <b>Précision de la température</b> | <b>Souffler 100°C ± 2°C ± 2% de la lecture Selon le plus grand</b> |

#### Analyse des mesures

|                                   |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Endroit                           | Points centraux, trois points manuels   |
| Détection automatique chaud/froid | Marquages automatiques chauds ou froids |
| Ligne                             | Analyse de deux lignes                  |
| Zone                              | Analyse tridimensionnelle               |
| Corrections de mesure             | Emissivité, Température réfléchie       |

#### Stockage de vidéos

|                          |                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Supports de stockage     | Carte Micro SD de 8 GB ou EMMC interne de 3,4 GB.                          |
| Format de stockage vidéo | Encodage MPEG-4 standard, 640x480 à 30fps, sur carte mémoire > 60 minutes. |
| Mode de stockage vidéo   | images IR/visuelles; stockage simultané d'images IR et visuelles.          |

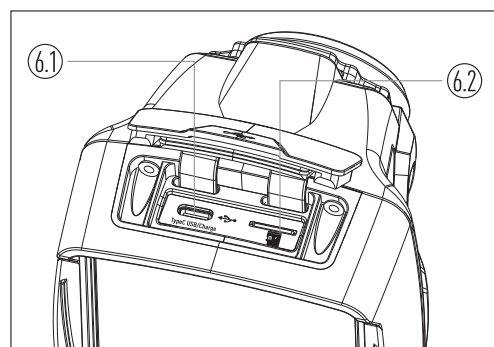
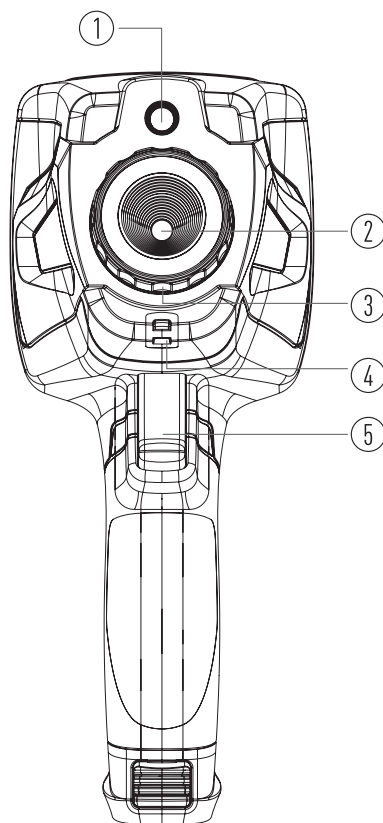
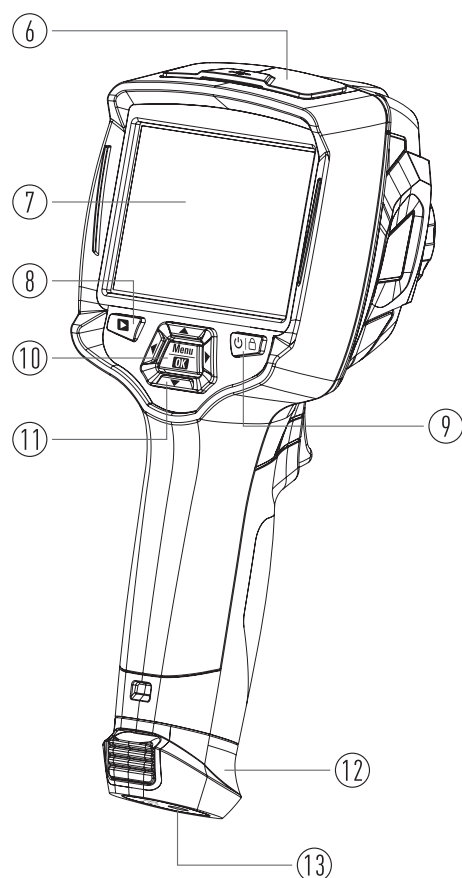
#### Stockage des images

|                             |                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Format de stockage d'images | Fichiers JPEG standard ou HIR, y compris les données de mesure, sur carte mémoire > 6000 images. |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                               |                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de stockage d'images                     | images IR/visuelles; stockage simultané d'images IR et visuelles.                              |
| Analyse d'images                              | Outils d'analyse d'image internes, fonction complète.                                          |
| <b>Mettre en place</b>                        |                                                                                                |
| Commandes de configuration                    | Adaptation locale des unités, langue, formats de date et d'heure, informations de la caméra    |
| Langues                                       | Multinational                                                                                  |
| <b>Appareil photo numérique</b>               |                                                                                                |
| Appareil photo numérique intégré              | 2 mégapixels                                                                                   |
| Données d'objectif numérique intégrées        | Champ de vision 65°                                                                            |
| <b>Interfaces de communication de données</b> |                                                                                                |
| Interfaces                                    | USB-Type C                                                                                     |
| USB                                           | Transformation des données entre la caméra et le PC ; Vidéo en direct entre la caméra et le PC |
| Wifi                                          | 802.11, transfert d'images et flux vidéo en temps réel                                         |
| <b>Système de puissance</b>                   |                                                                                                |
| Batterie                                      | Batterie Li-ion, 4 heures d'autonomie                                                          |
| Tension d'entrée                              | DC 5V                                                                                          |
| Système de charge                             | Dans l'appareil photo (adaptateur secteur)                                                     |
| Gestion de l'alimentation                     | Arrêt automatique                                                                              |
| <b>Données environnementales</b>              |                                                                                                |
| Gamme de température de travail               | -15 à 50°C (5 à 122°F)                                                                         |
| Gamme de température de stockage              | -40 à 70°C (-40 à 158°F)                                                                       |
| Humidité (fonctionnement et stockage)         | 10% à 90%                                                                                      |
| Épreuve de chute                              | 2m                                                                                             |
| Collision                                     | 25g (IEC60068-2-29)                                                                            |
| Vibration                                     | 2g (IEC60068-2-6)                                                                              |
| <b>Données physiques</b>                      |                                                                                                |
| Poids de la caméra, incl. Batterie            | < 500g                                                                                         |
| Taille de l'appareil photo (L x l x H)        | 224 x 77 x 96mm                                                                                |

## 4. Description de la structure

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Caméra visuelle                    | 10. Bouton Menu/Sélection             |
| 2. Objectif de caméra infrarouge      | 11. Bouton Haut/Bas/Droite/Gauche     |
| 3. Bague de mise au point             | 12. Batterie                          |
| 4. Trou de lanière de cache-poussière | 13. Trou fixe de support triangulaire |
| 5. Gâchette                           |                                       |
| 6. Interface et couverture            |                                       |
| 6.1 USB/Charge de type C              |                                       |
| 6.2 Emplacement pour carte Micro SD   |                                       |
| 7. Écran LCD et écran tactile         |                                       |
| 8. Bouton de navigation des images    |                                       |
| 9. Bouton d'alimentation/verrouillage |                                       |



## 5. Avant de commencer

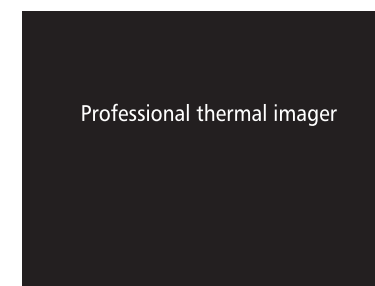
### 5.1. Comment charger la batterie

- Avant d'utiliser l'imageur thermique pour la première fois, charger la batterie pendant trois heures et demie.
- L'état de la batterie s'affiche sur l'indicateur de charge à six segments.
- Pour charger la batterie, veuillez d'abord utiliser la méthode suivante:
  1. Brancher l'adaptateur secteur dans une prise murale et connectez la sortie CC à la prise d'alimentation CA de l'imageur thermique, le voyant de charge est allumé, l'indicateur de batterie devient «  » pendant que la batterie se charge avec l'adaptateur secteur.
  2. Charger jusqu'à ce que l'indicateur de charge devienne «  », l'icône de charge n'a pas changé.
  3. Débrancher l'adaptateur secteur lorsque la batterie est complètement chargée.

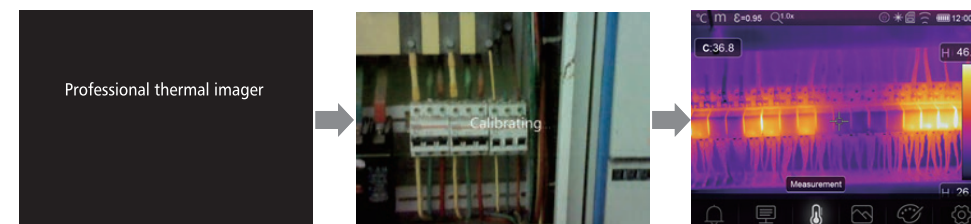
**Remarque:** il faut assurer que l'imageur thermique est proche de la température ambiante avant de le connecter au chargeur. Ne pas charger dans des zones chaudes ou froides. Lorsque vous chargez à des températures extrêmes, la capacité de la batterie peut être réduite.

### 5.2. Mise sous tension

Pour allumer l'imageur thermique, appuyer sur le bouton Marche/Verrouillage «  |  » pendant environ 2 secondes.



**Remarque:** après la mise sous tension de l'appareil, l'imageur thermique a besoin d'un temps de préchauffage suffisant pour les mesures de température les plus précises et la meilleure qualité d'image. Ainsi, l'image visible apparaîtra d'abord, et le capteur thermique se calibrera en interne pendant plusieurs secondes. Après cela, l'image thermique sera affichée sur l'écran.



### 5-3. Mise hors tension

- Lorsque les Imagers thermiques s'allument, appuyer sur le verrouillage de l'alimentation "  " et le maintenir toujours pendant deux secondes, puis ouvrir le menu de mise hors tension, appuyer sur «OK» pour éteindre l'appareil.

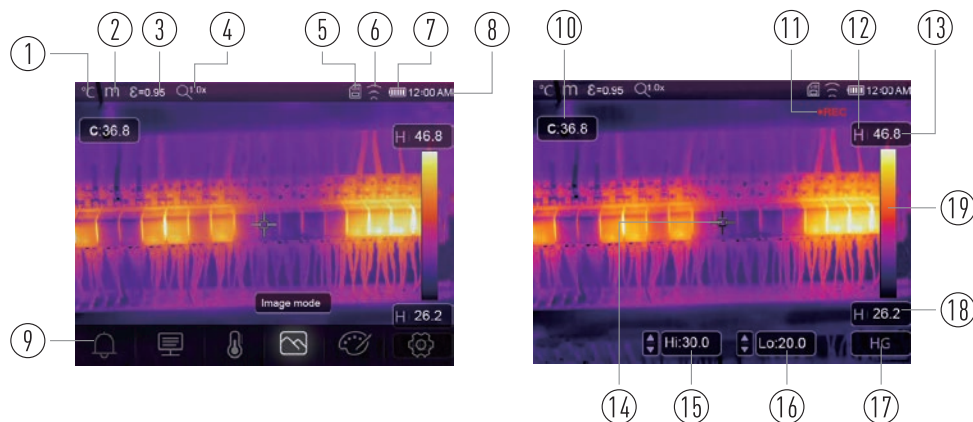


- Appuyer et maintenir toujours le bouton alimentation/verrouillage «  » Bouton pendant douze secondes, l'appareil sera forcé de s'éteindre directement.

### 5-4. Bureau

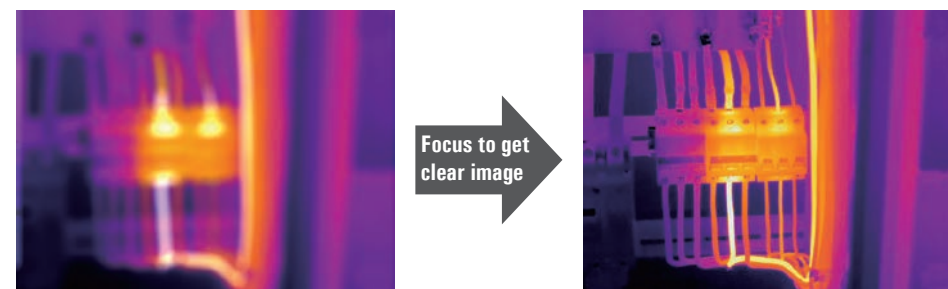
Le bureau est le suivant:

- |                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Température                        | 10. Lectures de la température du point central |
| 2. Unité de distance                  | 11. Indicateur d'enregistrement vidéo           |
| 3. Émissivité                         | 12. État du mode AGC                            |
| 4. Indicateur de zoom                 | 13. Température maximale de la scène actuelle   |
| 5. Carte SD                           | 14. Croix à point central                       |
| 6. État du Wi-Fi                      | 15. Réglage de la valeur pour l'alarme haute    |
| 7. État de la capacité de la batterie | 16. Réglage de la valeur pour l'alarme basse    |
| 8. Temps                              | 17. Bouton de sélection du mode AGC             |
| 9. Menu principal                     | 18. Température minimale de la scène actuelle   |
|                                       | 19. Barre de couleur                            |



### 5-5. Mise au point

- Pour régler la mise au point, tourner la lentille infrarouge dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse.
- Lorsque la cible est nette, l'image est plus nette.
- Lorsque la cible est floue, l'image thermique devient floue.



**Remarque:** une mise au point correcte est importante dans toutes les applications d'imagerie. Une mise au point correcte garantit que l'énergie infrarouge est correctement dirigée sur les pixels du détecteur. Sans une mise au point correcte, l'image thermique peut être floue et les données radiométriques seront inexactes. Les images infrarouges floues sont souvent inutilisables ou de peu de valeur.

### 5-6. Obturateur

- L'image thermique de l'imager thermique devient floue lorsque l'imager thermique n'est pas calibré après quelques minutes ou que l'imager thermique change de cible.
- Pour obtenir une image thermique fine, l'imager thermique doit être calibré. L'imager thermique a deux modes de correction. Mode manuel et automatique.
- En mode manuel, appuyer longuement sur le bouton fléché vers le bas, l'imager thermique se calibrera.
- En mode Auto, l'imager thermique peut corriger automatiquement le blanc. L'image thermique de l'imager thermique devient floue.

### 5-7. Mesure de la température

- Tous les objets émettent de l'énergie infrarouge.
- La quantité d'énergie rayonnée est basée sur la température de surface réelle et l'émissivité de surface de l'objet.
- L'imager thermique détecte l'énergie infrarouge de la surface de l'objet et utilise ces données pour calculer une valeur de température estimée.
- De nombreux objets et matériaux courants tels que le métal peint, le bois, l'eau, la peau et le tissu sont très efficaces pour émettre de l'énergie et il est facile d'obtenir des mesures relativement précises.
- Pour les surfaces qui rayonnent d'énergie (forte émissivité), le facteur d'émissivité est  $> 0,90$ .
- Cette simplification ne fonctionne pas sur les surfaces brillantes ou les métaux non peints car ils ont une émissivité  $< 0,6$ . Ces matériaux ne sont pas bons pour le rayonnement de l'énergie et sont classés comme à faible émissivité.
- Pour mesurer plus précisément les matériaux à faible émissivité, une correction d'émissivité est nécessaire.

- Le réglage du paramètre d'émissivité permettra généralement à l'imageur thermique de calculer une estimation plus précise de la température réelle.
- Pour plus d'informations, veuillez consulter Réglage de l'Emissivité pour obtenir les mesures de température les plus précises.

#### 5-8. Réglage de l'émissivité

- La valeur d'émissivité correcte est importante pour effectuer la mesure de température la plus précise.
- L'émissivité d'une surface peut avoir un effet important sur les températures apparentes observées par l'imageur thermique.
- Comprendre l'émissivité de la surface, mais pas toujours, vous permettra d'obtenir des mesures de température plus précises.
- Remarque: Les surfaces avec une émissivité  $< 0,60$  rendent problématique la détermination fiable et cohérente de la température réelle. Plus l'émissivité est faible, plus l'erreur potentielle est associée aux calculs de mesure de température de l'imageur. Ceci est vrai même si les réglages de l'émissivité et de l'arrière-plan réfléchi sont effectués correctement.
- L'émissivité est définie directement sous forme de valeur ou à partir d'une liste de valeurs d'émissivité pour certains matériaux courants. L'émissivité globale s'affiche sur l'écran LCD sous la forme  $E = x.xx$ .
- Le tableau suivant donne l'émissivité typique des matériaux importants.

| Matériel            | Émissivité |
|---------------------|------------|
| L'eau               | 0.96       |
| Acier inoxydable    | 0.14       |
| Plaque en aluminium | 0.09       |
| Asphalte            | 0.96       |
| Béton               | 0.97       |
| Fonte               | 0.81       |
| Caoutchouc          | 0.95       |
| Bois                | 0.85       |
| Brique              | 0.75       |
| Ruban               | 0.96       |
| Plaque en laiton    | 0.06       |
| Peau humaine        | 0.98       |
| Plastique PVC       | 0.93       |
| Polycarbonate       | 0.80       |
| Cuivre oxydé        | 0.78       |
| Rouille             | 0.80       |
| Peinture            | 0.90       |
| Sol                 | 0.93       |

#### 5-9. Température réfléchie

- En utilisant le facteur de décalage, la réflexion est calculée en raison de la faible émissivité et la précision de la mesure de la température avec des instruments infrarouges est améliorée.
- Dans la plupart des cas, la température réfléchie est identique à la température de l'air ambiant.
- Ce n'est que lorsque des objets à fortes émissions avec une température beaucoup plus élevée sont à proximité de l'objet mesuré qu'il convient de déterminer et d'utiliser.
- La température réfléchie n'a que peu d'effet sur les objets à forte émissivité.
- La température réfléchie peut être réglée individuellement.
- Suivre ces étapes pour obtenir la bonne valeur pour la température réfléchie.
  1. Régler l'émissivité sur 1,0.
  2. Régler la lentille optique sur une mise au point proche.
  3. En regardant dans la direction opposée à l'objet, une mesure est prise et l'image est fixée.
  4. Déterminer la valeur moyenne de l'image et utiliser cette valeur pour votre entrée de température réfléchie.

#### 5-10. Logiciel Thermal Imager Reporter

- Le logiciel Thermal Imager Reporter est fourni avec l'imageur thermique.
- Ce logiciel convient aux Imageurs Thermiques, y compris les fonctions d'analyse d'images, d'organisation de données et d'informations et de création de rapports professionnels.
- Le logiciel Thermal Imager Reporter permet de revoir les annotations audio et les commentaires sur un PC.

## 6. Menus

Les menus, ainsi que les boutons, permettent d'accéder à l'image, à la mesure, à l'émission, à la palette, à la plage de mesure de la température, à la prise de photo et à la vidéo, à l'examen et aux paramètres.

### 6-1. Menu principal

- Appuyer sur le bouton «Menu/OK» ou toucher l'écran, le menu principal apparaîtra.
- Le menu principal est l'interface principale des menus de l'Imageur Thermique.
- Il contient cinq éléments tels que les paramètres de mesure, les outils de mesure, le mode image, la palette et les paramètres système.



- Alarme:** régler la température de l'alarme.
- Paramètres:** Paramètres définis pour la température de calcul.
- Outils de mesure:** Ensemble pour le calcul et l'affichage des données de mesure de température radiométriques liées aux images thermiques.
- Mode d'image:** définir la source d'image pour l'affichage sur l'écran LCD de l'imageur thermique. Il contient cinq éléments tels que l'image infrarouge, l'image visuelle et la fusion.
- Palette:** définir le type de barre de couleur.
- Paramètres:** définir les préférences de l'utilisateur telles que la langue, l'unité de mesure de la température, la date, l'heure; restaurer les paramètres d'usine et afficher les informations sur le produit.

### 6-2. Mode d'image

1. Dans le menu principal, appuyer sur le bouton icône «**Image Mode**», mettre en surbrillance «Image Mode».
2. Appuyer sur le bouton «**Haut**», sous-menu Image qui contient cinq modes d'image.
3. Appuyer sur le bouton «**Gauche**» ou «**Droite**», ou toucher les icônes de mode d'image, mettre en surbrillance le mode d'image que vous souhaitez choisir.
4. Le mode d'image changera après la sélection.



L'imageur thermique dispose de 5 types de modes d'affichage pour l'affichage: thermique, image dans l'image, appareil photo, fusion automatique, mesure de la distance.

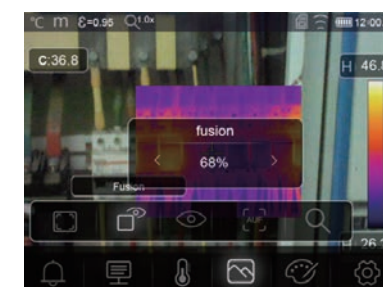
**Thermique:** Seules les images infrarouges sont affichées.



**Visible:** Seules les images visibles sont affichées.



**Image dans l'image:** afficher l'image de fusion d'images infrarouges et visibles.



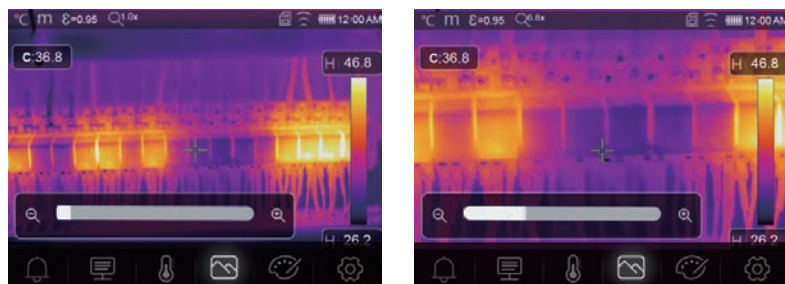
**AUF:** mode Auto Fusion, comparer la température de la zone centrale avec le plein écran, la machine calculera automatiquement le rapport de mélange des images infrarouges et visibles.



**Zoom Mode:** Dans ce mode, l'image peut être zoomée/dézoomée en continu.



En mode Zoom, appuyer sur la touche Gauche ou faire glisser la barre de zoom pour agrandir l'image : Appuyer sur la touche droite ou faire glisser la barre de zoom pour réduire l'image.

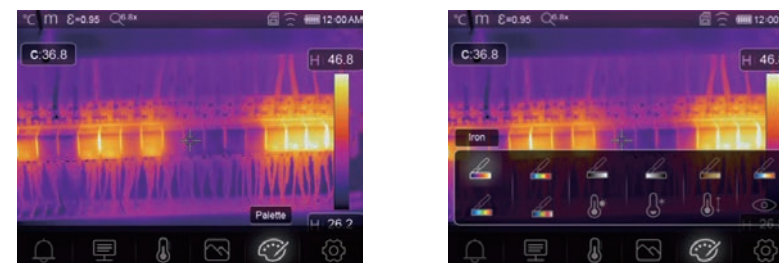


### 6-3. Palette d'images

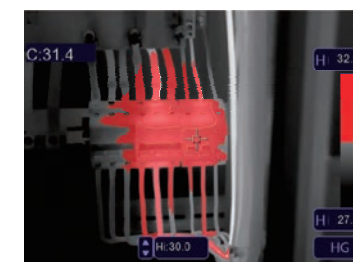
- La palette d'images vous permet de modifier la présentation en fausses couleurs des images infrarouges affichées ou capturées.
- Une variété de palettes sont disponibles pour des applications spécifiques.
- Les palettes standard offrent une présentation égale et linéaire des couleurs qui permettent un meilleur effet de présentation.

#### Palette standard

1. Dans le menu principal, appuyer sur le bouton icône «Palette», sélectionner «Palette».
2. Appuyer sur le bouton «Haut», sous-menu Image contextuel qui contient 8 types de palettes de couleurs et 4 types de palettes spéciales.
3. Appuyer sur le bouton «Gauche» ou «Droite» ou appuyer sur les icônes du mode image, mettre en surbrillance la palette que vous souhaitez choisir.
4. Le mode palette sera modifié une fois que vous l'aurez choisi.



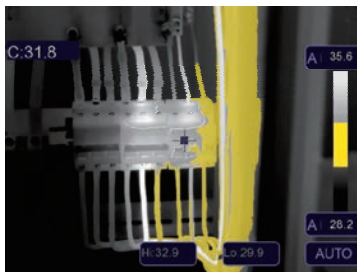
**\* Alarme haute:** La température supérieure à la valeur définie pour l'alarme haute sera colorée en rouge.



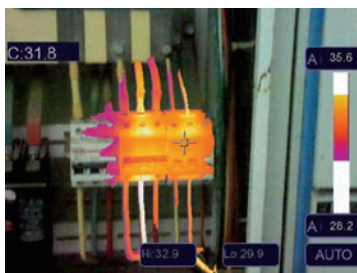
**\* Alarme basse:** La température inférieure à la valeur définie pour l'alarme basse sera colorée en bleu.



 **Alarme de zone:** La température entre l'alarme haute et la valeur définie de l'alarme basse sera colorée en orange.



 **Zone visible:** La température entre l'alarme haute et la valeur définie de l'alarme basse sera colorée dans la palette, l'autre partie de l'image sera affichée en tant qu'image visible.

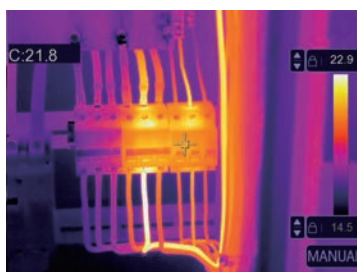


## 6-4. Ajustement de l'image

Il existe trois types de mode pour le réglage de l'image: histogramme, Auto et Manuel.

### 6-4-1. Opération de verrouillage

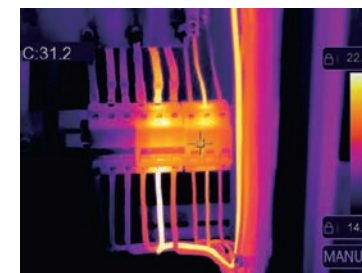
- Appuyer sur le bouton alimentation/Verrouillage "  |  " pour verrouiller rapidement la plage de température de la scène actuelle, "  " signifie Manuel.
- Après avoir verrouillé la plage de température de la scène actuelle, appuyez sur le bouton de réglage "  " pour régler le niveau de température haut/bas pour voir quelle température votre image de plage intéressée.



- Verrouiller le niveau bas et régler le niveau haut de la plage de température:



- Verrouiller le niveau haut et régler le niveau bas de la plage de température:



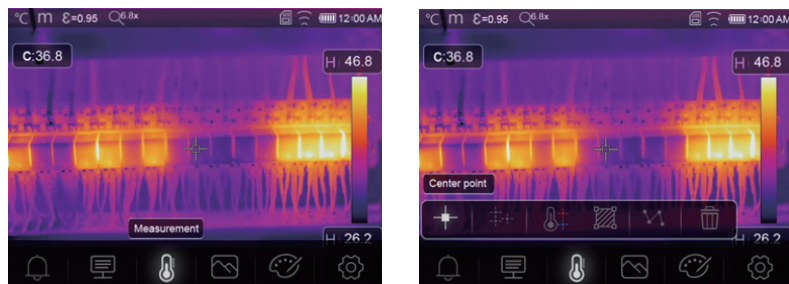
### 6-4-2. Mode Histogramme et Mode Auto

- Mode automatique: le niveau et l'étendue sont déterminés par l'image thermique de la température minimale et de la température maximale. La relation entre la température et la couleur est linéaire.
- Mode histogramme: l'image thermique est améliorée par l'algorithme d'histogramme, la relation entre la température et la couleur n'est pas linéaire, une partie de l'image est améliorée.
- Toucher l'icône « **HG** » ou « **AUTO** » sous la barre de couleur pour changer le mode.



### 6-5. Menu de mesure

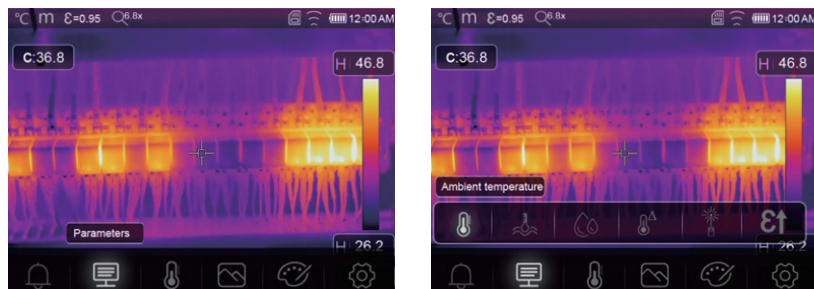
1. Dans le menu principal, appuyer sur le bouton icône «**Mesure**», sélectionner «**Mesure**».
2. Appuyer sur le bouton «**Haut**», sous-menu Image qui contient 5 types d'outils de mesure.
3. Appuyer sur le bouton «**Gauche**» ou «**Droite**», ou appuyer sur les icônes des outils de mesure, mettre en surbrillance l'outil de mesure que vous souhaitez choisir.
4. L'outil de mesure sera activé une fois que vous l'aurez choisi.



-  **Point central:** mesurer la température du point central.
-  **Point manuel:** mesurer la température du point manuel. Il existe trois points d'analyse manuelle.
-  **Analyse de ligne:** mesurer la température de la ligne, il y a deux lignes d'analyse, une pour l'horizontale, l'autre pour la ligne verticale.
-  **Analyse de la zone:** mesurer la température de la zone, il y a trois zones d'analyse.
-  **Hi/Lo Spot Analyze:** capturer la température maximale/minimale.
-  **Supprimer toutes les analyses:** supprimer tous les outils d'analyse.

### 6-6. Menu Paramètres

1. Dans le menu principal, appuyer sur les boutons «**Haut**» et «**Bas**», mettre en surbrillance «**Émission**» appuyer sur le bouton «**Sélectionner**», sous-menu des paramètres de l'objet contextuel.



### 6-6-1. Compensation de la température ambiante

- Dans le sous-menu Température ambiante, appuyer sur les flèches «**Gauche**» et «**Droite**» pour modifier les valeurs de température,
- La température ambiante affectera la mesure de l'imageur thermique, elle peut être composée de 0 degré à 50 degrés.



### 6-6-2. Température réfléchissante

- Dans le sous-menu de température réfléchissante, appuyez sur les flèches «**Gauche**» et «**Droite**» pour modifier les valeurs de température,
- La température réfléchissante est importante pour la mesure de température radiométrique, l'imageur thermique a une compensation de température pour la température réfléchissante.
- Pour obtenir une mesure de température plus précise, réglez avec précision la température de réflexion.
- Dans la plupart des cas, la température réfléchie est identique à la température ambiante.
- Ce n'est que lorsque des objets avec de fortes émissions avec une température beaucoup plus élevée sont à proximité de l'objet mesuré, la température réfléchie doit être réglée.



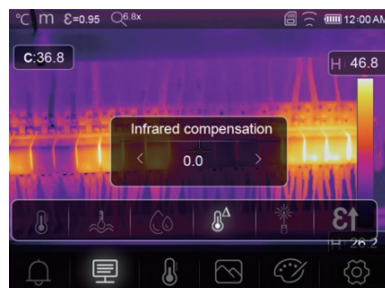
### 6-6-3. Humidité atmosphérique

- Dans le sous-menu Humidité atmosphérique, appuyer sur les flèches «Gauche» et «Droite» pour modifier les valeurs d'humidité.
- Les gouttelettes d'eau dans l'air peuvent absorber les rayons infrarouges. L'air humide peut affecter la mesure de la température précise, l'humidité de compensation peut être réglée de 10% à 100%.



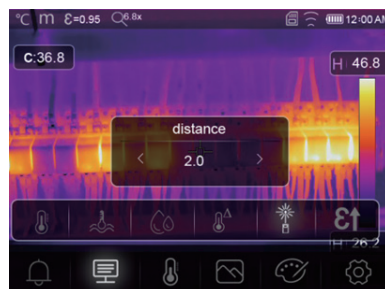
### 6-6-4. Compensation de température delta

- Dans le sous-menu delta temperature, appuyez sur les flèches «Gauche» et «Droite» pour modifier les valeurs de température.



### 6-6-5. Distance

- Dans le sous-menu distance, appuyer sur les flèches «Gauche» et «Droite» pour modifier les valeurs de distance.
- Il existe de nombreuses substances dans l'air qui peuvent absorber les rayons infrarouges, de sorte que le rayon infrarouge de l'objet se dégradera à mesure que la distance augmente.
- La distance peut être réglée de 2 mètres à 1000 mètres.



### 6-6-6. Émissivité

- Dans le sous-menu d'émissivité, appuyez sur les flèches «Gauche» et «Droite» pour modifier les valeurs d'émissivité.
- «Emiss» définit l'émissivité de l'objet, la plage de valeurs est de 0,01 à 1,00.

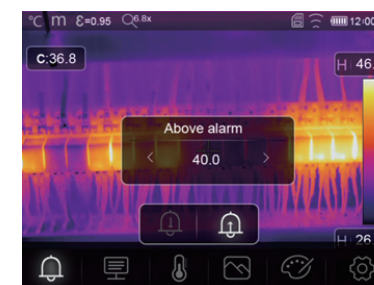
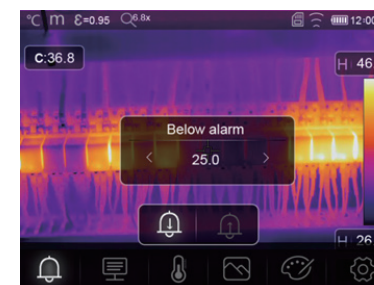


### 6-6-7. Mode alarme

Off: désactive l'affichage et le son de l'alarme.

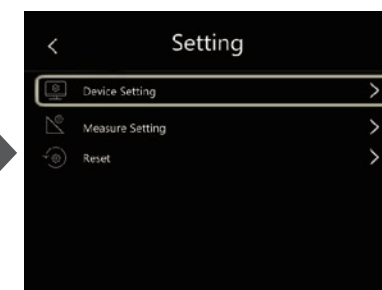
Alarme ci - dessus: si la température de l'objet dépasse la valeur d'alarme ci - dessus, il y aura un son d'alarme et un affichage.

Sous alarme: si la température de l'objet est inférieure à la valeur d'alarme basse, il y aura un son d'alarme et un affichage.



### 6-7. Menu Paramètres

- Dans le menu principal, appuyer sur le bouton icône «Paramètres», mettre en surbrillance «Paramètres».
- Le menu Paramètres s'affiche.

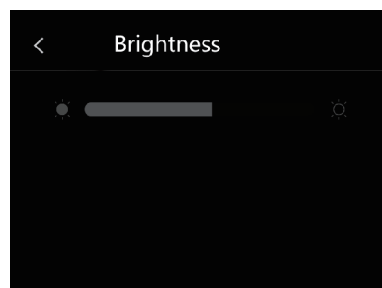


### 6-7-1. Réglage de l'appareil

- Il y a plusieurs pages dans les paramètres de l'Appareil, utiliser l'icône "  $\vee$  " pour aller à la page suivante, ou utiliser "  $\wedge$  " pour aller à la page précédente.

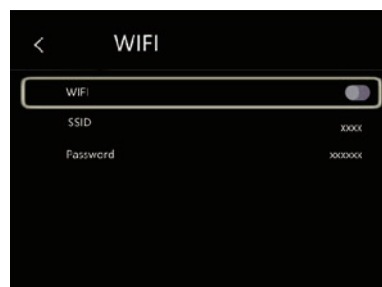


**Luminosité:** faire glisser le curseur pour régler la luminosité de l'écran LCD.

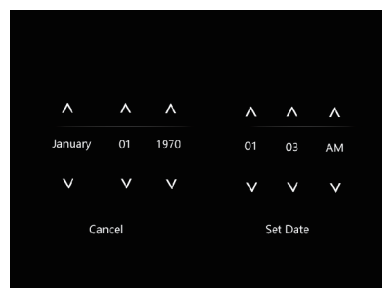


### WiFi

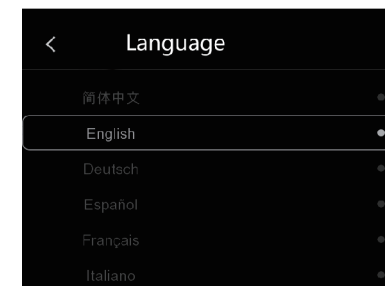
- Appuyer "  $\text{OFF}$  "  $\rightarrow$  "  $\text{ON}$  " sur pour activer le wifi, le modèle wifi a fonctionné en mode d'accès, il est donc nécessaire de définir le SSID et le Mot de passe pour permettre à un autre appareil de s'y connecter.
- Le SSID par défaut est «xxxxx», le mot de passe par défaut est «12345678».



**Heure Date:** Appuyer sur "  $\wedge$  " ou "  $\vee$  " pour modifier l'heure/la date, puis appuyer sur «**Régler la date**» pour enregistrer la modification, ou appuyez sur «**Annuler**» pour quitter.



**Langue:** appuyer sur le bouton « **haut/bas** » pour sélectionner la langue et utiliser le bouton « **MENU/OK** » pour définir la langue sélectionnée comme valide.



### Mise hors tension automatique

- Il existe quatre options dans le menu de mise hors tension automatique, comme suit : "OFF", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- Lorsque vous appuyez sur l'écran tactile ou le clavier, la minuterie de mise hors tension automatique sera effacée et reprogrammée.

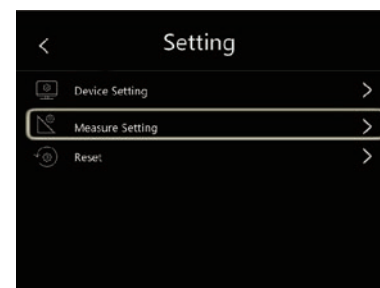


**Info:** le menu info contient toutes les informations sur le produit, telles que : la version du logiciel, le numéro de série, etc.



### 6-7-2. Paramètre de mesure

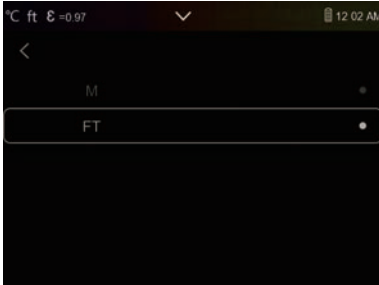
- Sélectionner le menu «Paramètre de mesure», le menu Paramètre de mesure s'affiche.
- Il y a quatre options dans le menu de réglage de mesure, comme suit l'image.





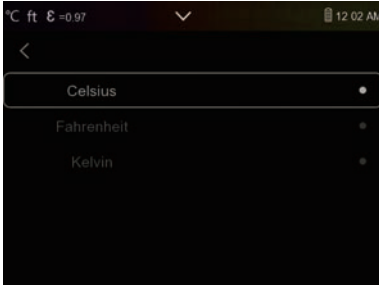
Unité de distance

- Changez l'unité de distance entre «m» et «ft», «m» signifie mètre, ft signifie pied.
- 1(pi)=0,3048 (m); 1(m)=3,2808399 (pi).



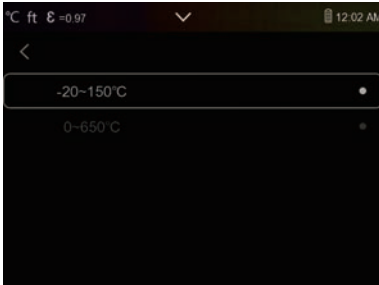
Température

- L'unité de température a trois types au choix: °C, °F et K.
- Relation de conversion: °F= 1,8 x°C + 32, K=273,15+ °C.



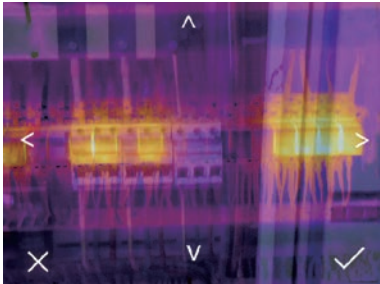
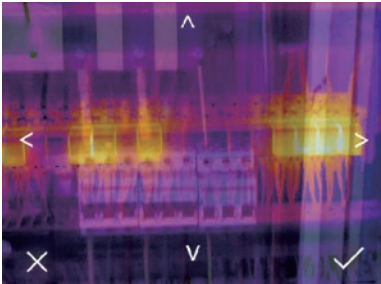
Écart de température

- Les plages de mesure de température ont «-20-150 °C» et «0-650 °C» à choisir.
- La température de chevauchement des deux plages est plus précise à choisir «-20 ~ 150 ° C».

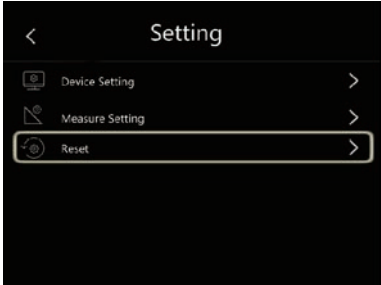


Alignement des images

Appuyer " < ∨ ∧ > " sur pour régler la position de la vision afin d'aligner la vision et l'infrarouge.

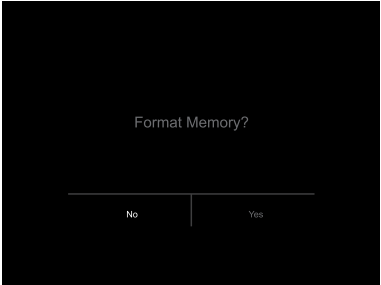


6-7-3.Réinitialiser



Formater la mémoire

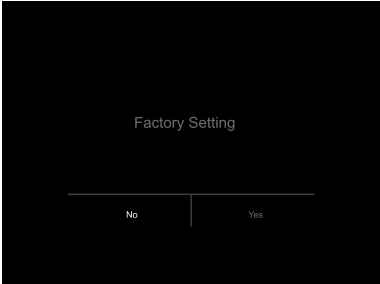
L'opération de formatage de la mémoire formatera toute la galerie d'images, le réglage de l'appareil n'est pas affecté.



Réglages d'usine

Les paramètres d'usine de l'Imageur Thermique sont les suivants:

| Article                | Paramètre                  | Valeur     |
|------------------------|----------------------------|------------|
| La mesure              | Mesure du point central    | désactivé  |
|                        | Mesure de point chaud      | désactivé  |
|                        | Mesure de point froid      | désactivé  |
| Paramètres de mesure   | Émissivité                 | 0.95       |
|                        | Température réfléchissante | 25         |
|                        | Mode                       | Infrarouge |
|                        | Palette                    | Fer        |
| Paramétrage du système | Réglage                    | Auto       |
|                        | Langue                     | Anglais    |
|                        | Sortie HDMI                | désactivé  |
|                        | Laser                      | désactivé  |
|                        | Lampe                      | désactivé  |



### 6-8.Menu Caméra

- L'imageur thermique a des fonctions photo et vidéo.
- En fonction photo, l'imageur peut enregistrer des milliers d'images,
- Chaque résolution d'image est de 1280x960, le format est «.jpg», et stocke les données infrarouges et les données visibles dans une image.
- En fonction vidéo, l'imageur dispose d'une capture vidéo «.mp4» pendant des heures et enregistre les données infrarouges au format «.mp4».

**Remarque:** les images et les fichiers vidéo sont stockés sur une carte mémoire SD, les images peuvent facilement être lues et analysées en second lieu dans le logiciel PC de l'imageur thermique.

#### 6-8-1.Enregistrer l'image

- Sur le bureau, appuyer sur le bouton Trigger, figez une image. Le menu de sauvegarde s'affiche.
- Appuyer sur la touche «MENU/OK» pour enregistrer l'image et l'image clignotera pendant une seconde. Une fois l'image enregistrée, l'image sera dégelée.



#### 6-8-2.Ajouter une note textuelle

- Appuyer sur l'icône «Informations textuelles», cela peut ajouter des informations textuelles dans l'image.
- La prochaine fois, si l'image enregistrée s'ouvre dans une galerie ou un logiciel PC, le texte s'affichera avec l'image.



### 6-8-3.Modifier les paramètres de mesure

Toucher l'icône «Paramètres», cela peut modifier les paramètres de mesure de l'image: Emissivité, température ambiante, humidité, température de réflexion, compensation infrarouge, distance.



### 6-8-4.Ajouter des outils d'analyse

Touchez l'icône «Mesure», cela peut ajouter ou modifier les outils d'analyse dans l'image: analyse de point, analyse de zone, analyse de ligne.



### 6-8-5.Modifier le mode d'image

Touchez l'icône «Mode Image», cela peut changer le mode d'image: thermique, visible, image dans l'image, fusion automatique, zoom.



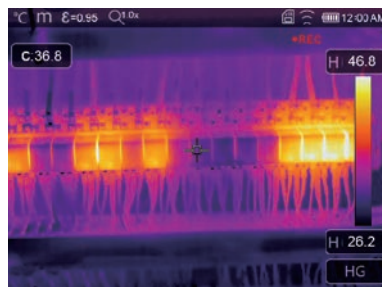
**6-8-6. Changer la couleur**

Appuyez sur l'icône «Palette», cela peut changer la couleur de l'image.

**6-9. Menu vidéo**

L'imageur thermique a une capture vidéo «.mp4».

1. Sur le bureau, appuyer sur le bouton de déclenchement et maintenez-le enfoncé pendant environ 2 secondes, démarrez la capture vidéo avec la voix.
2. Pour arrêter la capture vidéo, appuyer à nouveau sur le bouton de déclenchement, la vidéo enregistrée dans le fichier vidéo.

**6-10. Navigateur de fichiers**

Sur le bureau, appuyer sur le bouton «Navigateur de fichiers», Navigateur de fichiers contextuels, qui affiche les images et les vidéos enregistrées sur la carte mémoire SD.



Mode image



Mode vidéo

**6-10-1. Analyser une image**

Lorsque le type de fichier actuel est une image, appuyer sur "🔍" pour entrer en mode d'analyse d'image. Ce qui peut changer les paramètres de mesure, analyser les outils, le mode d'image et la couleur sur l'image.

**6-10-2. Projeter une vidéo**

Lorsque le type de fichier actuel est une vidéo, appuyer sur «▶» pour projeter la vidéo.



Projeter la vidéo



Arrêter de projeter la vidéo

**6-10-3. Afficher les informations sur l'image**

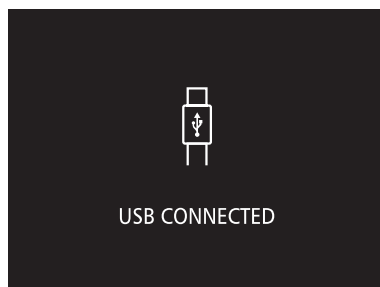
Appuyer "i" sur pour supprimer le fichier actuel.

**6-10-4. Supprimer un fichier**

Appuyer "🗑️" sur pour supprimer le fichier actuel.

## 6-11.Mode USB

- Connecter le câble USB à l'appareil, ouvrir le menu comme suit:



- Il existe deux modes pour USB, Stockage et Caméra PC. Appuyer sur le bouton haut ou bas pour changer de mode.

## 7. Diagnostic et exclusion des défauts

- Si vous rencontrez des problèmes lors de l'utilisation de l'imageur thermique, procédez à une révision conformément au tableau suivant.
- Si le problème persiste, il faut débrancher l'alimentation et contacter le service d'assistance technique de l'entreprise.

| Phénomène du défaut                      | Cause du défaut                     | Solution                                                                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| L'imageur thermique ne peut pas démarrer | Pas de batterie<br>Aucune puissance | Remplacement de la batterie<br>Remplacer la batterie ou charger la batterie |
| Imageur thermique arrêté                 | Aucune puissance                    | Remplacer la batterie ou charger la batterie                                |
| Pas d'image thermique                    | Le couvercle du capuchon d'objectif | Le capuchon de l'objectif est ouvert                                        |

## 8. Application Android/iOS Thermview Pro

### 8-1.Installation et désinstallation du logiciel

#### 8-1-1.Système requis

Téléphone mobile Android: Android 4.0 ci-dessus, avec prise en charge USB OTG iOS : iPhone4 ci-dessus

#### 8-1-2.Installation de l'application Thermview Pro

Thermview pro est une application professionnelle pour iOS et Android pour l'analyse de la température pour la production de rapports et le partage d'images.

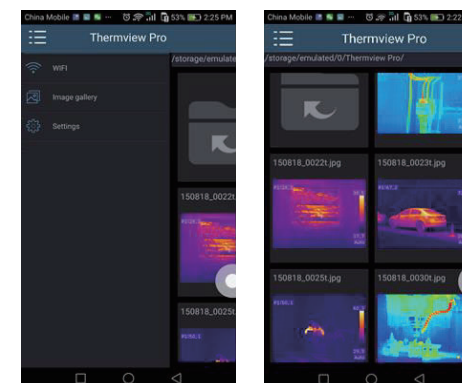
Android: rechercher « Thermview Pro» sur Google Play et l'installer. iOS : rechercher «Thermview Pro» sur Apple Store et l'installer.

1. Importer des images.
2. Sélectionnez une image infrarouge et analysez - la.
3. Vous pouvez ensuite obtenir un rapport et partager des images infrarouges avec des courriels, des nuages ou des messages, etc.

### 8-2.Fonction Thermview

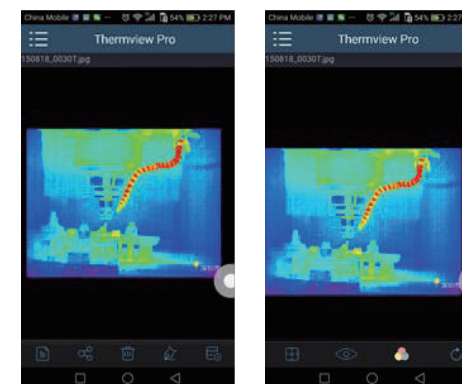
#### 8-2-1.Importer des images

1. Activer la fonction WiFi sur le dispositif thermique.
2. Connecter le téléphone intelligent à l'appareil thermique via le WiFi.
3. Télécharger directement les images IR à partir de l'imageur thermique ou obtenir le flux vidéo en temps réel.
4. Visualiser et analyser l'image thermique.



#### 8-2-2.Analyser

Sélectionner une image IR et cliquer sur l'icône «  » pour l'analyser.



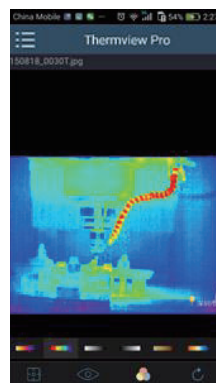
## 1. Mode image

Cliquer sur l'icône «  » pour sélectionner le mode image, vous avez le choix entre quatre modes.

- (1)  Mode IR: seule l'image infrarouge s'affiche.
- (2)  Mode visible: seule l'image visible est affichée.
- (3)  Mode Fusion IR: L'image infrarouge est fusionnée avec l'image visible.
- (4)  Mode Fusion Visible: fusion plein écran, l'image visible est fusionnée avec l'image infrarouge.

## 2. Sélection de la barre de couleur

Cliquer "  " sur l'icône pour sélectionner la barre de couleurs. Il y a huit barres de couleurs pouvant être sélectionnées.



## 3. Analyser

Cliquer "  " sur l'icône pour analyser les images IR. Il existe trois outils d'analyse:



- (1)  Analyse de point: Ajoutez un point à l'image, il affichera la température du point.
- (2)  Analyse de ligne: ajoutez une ligne à l'image, elle affichera la température la plus élevée, la plus basse et la moyenne de la ligne.
- (3)  Analyse de la zone: ajoutez un rectangle à l'image, il affichera la température la plus élevée, la plus basse et la moyenne du rectangle.

## 4. Enregistrer et quitter

Cliquer "  " pour enregistrer et revenir à la page principale de l'APP

## 9-2-3. Signaler et partager

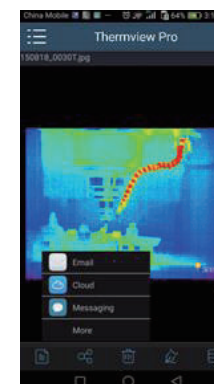
### 1. Signaler

Cliquer "  " sur l'icône pour signaler sous forme de fichier « .pdf ».



### 2. Partager

Cliquer "  " sur l'icône pour partager l'image infrarouge avec un e-mail, Cloud ou un message, etc.



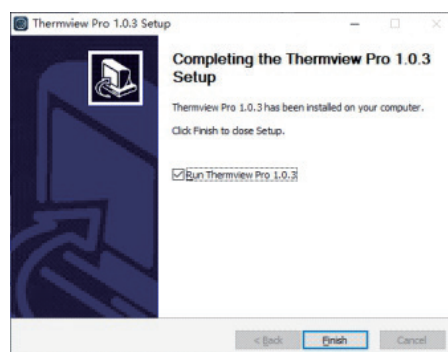
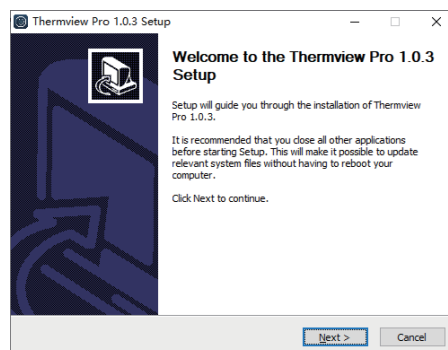
## 9. Logiciel PC

### 9-1.Système requis

- Windows XP ou version supérieure du système Windows, il faut s'assurer d'avoir installé Net Framework 2.0 ou Net Framework 3.5 (Include 2.0) lorsque vous installez le logiciel PCIMeter.
- Si ce n'est pas le cas, veuillez trouver et installer notre Microsoft. NET\_Framework\_v2.0.exe qui vous a été fourni.
- Ouvrir le net framework 2.0, suivez tous les conseils pour installer Net Framework 2.0 jusqu'à ce qu'il se termine.
- Si votre système a déjà installé Net Framework 2.0, vous n'avez pas besoin de l'installer à nouveau.

### 9-2. Installation de l'IRMetre

- Vous pouvez insérer votre CD d'installation pour l'installer directement si vous en avez un, ou vous pouvez exécuter « setup.exe » pour l'installer comme suit.
- Cliquer sur « Suivant » pour installer, jusqu'à la fin de l'installation.



- Installation réussie après avoir cliqué sur « Terminer » comme ci-dessus.

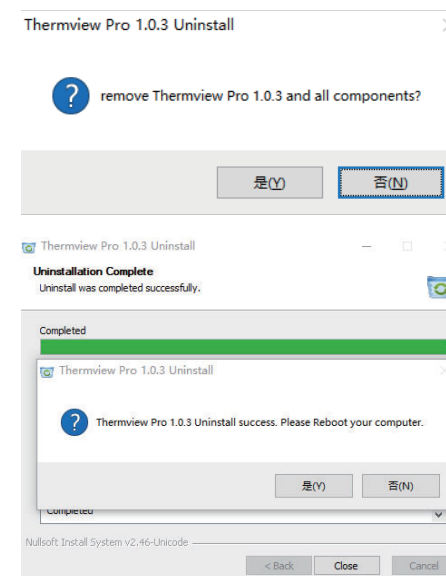
### 9-3.Course

Après vous être assuré que le logiciel PCIMeter a été installé, cliquer sur les raccourcis sur le bureau ou le menu Démarrer pour exécuter le logiciel.



### 9-4.Désinstaller

Désinstaller PCIMeter dans le menu Démarrer comme suit, puis cliquer sur « Suivant » pour terminer la désinstallation.





## 1. Einführung

- Die Wärmebildkamera ist eine tragbare Kamera, welche für die präventive Wartung, Fehlersuche und Überprüfung von Ausrüstungen genutzt wird.
- Fokussieren Sie das Objektiv auf das Objekt, dann werden die thermischen und visuellen Bilder auf dem LCD angezeigt und können auf einer Micro-SD-Speicherkarte abgespeichert werden.
- Die Übertragung der Bilder auf einen PC erfolgt durch Herausnehmen der SD-Speicherkarte und über das mitgelieferte Kartenlesegerät welches am PC angeschlossen wird, oder durch Übertragen der Bilder und des Videostreams auf ein Smart Device auf welchem die "Thermoview Pro"-App installiert ist.
- Darüber hinaus bietet die Wärmebildkamera die Möglichkeit, Videos aufzuzeichnen und abzuspielen.

## 2. Sicherheitshinweise

- Um Augenschäden und Verletzung von Personen zu vermeiden, nicht in den Laser blicken. Richten Sie den Laser nicht direkt auf Personen oder Tiere oder indirekt auf spiegelnde Oberflächen.
- Zerlegen Sie die Wärmebildkamera nicht und nehmen Sie keine Modifikationen an ihr vor.
- Richten Sie die Wärmebildkamera (mit oder ohne Objektivabdeckung) nicht auf starke Energiequellen, z. B. Geräte, die Laserstrahlung aussenden, oder auf die Sonne.
- Dies kann unerwünschte Auswirkungen auf die Genauigkeit der Kamera haben und es kann Schäden am Detektor der Wärmebildkamera verursachen.
- Benutzen Sie die Wärmebildkamera nicht bei Temperaturen von über 50°C (122°F) oder unter -20°C (-4°F). Zu hohe oder zu niedrige Temperaturen können die Wärmebildkamera beschädigen.
- Verwenden Sie nur die richtige Ausrüstung zum Laden der Batterie.
- Falls Sie nicht die richtige Ausrüstung verwenden, kann dadurch die Leistung oder die Lebensdauer der Batterie verringert werden. Falls Sie nicht die richtige Ausrüstung verwenden, kann ein falscher Stromfluss zur Batterie auftreten, dies kann dazu führen, dass die Batterie überhitzt wird, oder eine Explosion verursacht wird und Personen verletzt.
- Entnehmen Sie die Batterie nicht, während die Wärmebildkamera in Betrieb ist.
- Sollten Sie die Batterie entnehmen, während die Wärmebildkamera in Betrieb ist, kann dies dazu führen, dass die Wärmebildkamera nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Zerlegen Sie die Batterie nicht und nehmen Sie keine Modifikationen an ihr vor.
- Die Batterie enthält Sicherheits- und Schutzvorrichtungen, welche bei Beschädigung dazu führen können, dass die Batterie überhitzt oder dass es zu einer Explosion oder einer Entzündung kommt.
- Wenn die Batterie undicht wird und die Flüssigkeit gelangt in Ihre Augen, reiben Sie sich nicht die Augen, sondern spülen Sie sie sorgfältig mit Wasser aus und konsultieren Sie sofort einen Arzt.
- Bohren Sie keine Löcher mit Gegenständen in die Batterie, schlagen Sie nicht mit einem Hammer auf die Batterie, steigen Sie nicht auf die Batterie und setzen Sie diese keinen starken Stößen oder Erschütterungen aus.
- Vermeiden Sie es, den Akku in ein Feuer oder in die Nähe eines Feuers zu legen, ihn direkter Sonneneinstrahlung oder anderen hohen Temperaturen auszusetzen, und löten Sie nicht direkt an der Batterie.

- Laden Sie den Akku immer in dem dafür vorgesehenen Temperaturbereich auf.
- Der Temperaturbereich, in dem Sie die Batterie aufladen können, liegt zwischen 0 und 50 °C. Falls Sie die Batterie außerhalb dieses Temperaturbereichs aufladen, kann die Batterie überhitzen oder kaputt gehen, außerdem kann dies die Leistung oder die Lebensdauer der Batterie verringern.
- Achten Sie darauf, dass die Batterie nicht mit Wasser oder Salzwasser in Kontakt kommt und vermeiden Sie, dass diese nass wird.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einer schwachen Seifenlösung. Verwenden Sie keine Scheuermittel, Isopropylalkohol oder Lösungsmittel zur Reinigung des Gehäuses oder des Objektivs/Bildschirms.
- Seien Sie beim Reinigen des Infrarotobjektivs vorsichtig. Reinigen Sie das Infrarotobjektiv nicht zu intensiv, da dadurch die Antireflexionsbeschichtung zerstört werden kann.
- Wenn Sie die Wärmebildkamera von kalten zu warmen Orten nehmen, wird Kondensation innerhalb der Wärmebildkamera auftreten. Um die Wärmebildkamera davor zu bewahren, sollten Sie die Wärmebildkamera einschalten und warten, bis die Wärmebildkamera warm genug geworden ist, damit die Kondensation verdampft.
- Wenn Sie die Wärmebildkamera nicht verwenden, bewahren Sie die Wärmebildkamera in einer kühlen und trockenen Umgebung auf. Wenn Sie die Wärmebildkamera mit eingelegerter Batterie lagern, wird die Leistung der Batterie erschöpft sein.

### 3. Spezifikationen

#### Bildgebung und optische Daten

Sichtfeld (FOV)/ Minimaler Fokusabstand

RS-988: 20.7°x15.6°/0.5m

RS-9887: 41.5°x31.1°/0.5m

Räumliche Auflösung (IFOV)

RS-988: 2.26mrad

RS-9887: 1.89mrad

Thermische Empfindlichkeit /NETD

&lt; 0.05°C at 30°C (86°F)/50mK

Bildfrequenz

50Hz

Fokus Modus

Manuell

Zoom

1-16x stufenlos, Digitalzoom.

Brennweite

9mm

Fokusebenen Anordnung (FPA)/

Ungekühlt microbolometer/8-14um

Spektralbereich

IR Auflösung

RS-988: 160 x 120 Pixel

RS-9887: 384 x 288 Pixel

#### Bilddarstellung

Display

3.5in, LCD, 640x480 pixels, Touch screen

Bildmodi

IR-Bild, Visuelles Bild, Bild-im-Bild, automatische Fusion, Zoom.

Farbpaletten

IRON, Regenbogen, Grau, Grau invertiert, Braun, Blau-Rot, Heiß-Kalt, Feder, Oberer Alarm, Unterer Alarm, Zonenalarm, Sichtbereich.

#### Messung

Objekt Temperaturbereich

-20 to 150°C (-4 to 302°F)/ 0 bis 650°C (32 to 1202°F)

Temperatur-Genauigkeit

Blasen 100°C ±2°C ±2% vom Messwert je nachdem, was größer ist

#### Analyse der Messwerte

Spot

Zentraler Spot, drei manuelle Spots

Automatische Heiß/Kalt-Erkennung

Automatische Heiß- oder Kaltmarker

Zeile

Zweizeilen-Analyse

Bereich

Dreibereichs-Analyse

Messwert-Korrekturen

Emissionsgrad, Reflektierte Temperatur

#### Speichern von Videos

Speichermedium

8 GB Micro SD Karte oder 3.4GB interne EMMC.

Video Speicherformat

Standard MPEG-4 Codierung, 640x480 bei 30fps, auf Speicherkarte &gt; 60 Minuten.

Video Speichermodus

IR/ visuelle Bilder; gleichzeitige Speicherung von IR- und visuellen Bildern.

## Speichern von Bildern

Bild Speicherformat

Standard JPEG- oder HIR-Dateien einschließlich Messdaten auf der Speicherkarte > 6000 Bilder.

Bild Speichermodus

IR/ visuelle Bilder; gleichzeitige Speicherung von IR- und visuellen Bildern.

Bildanalyse

Interne Bildanalysetools, Vollständige Funktion.

## Einrichtung

Befehle zum Einrichten

Lokale Anpassung von Einheiten, Sprache, Datums- und Zeitformaten, Informationen der Kamera  
Multinational

Sprachen

## Einrichtung

Eingebaute Digital Kamera

2 Megapixel

Eingebaute digitale Objektivdaten

FOV 65°

## Datenkommunikations-Schnittstellen

Schnittstellen

USB-Typ C

USB

Datenübertragung zwischen Kamera und PC; Live-Video zwischen Kamera und PC

Wifi

802.11 Bilder und Echtzeit-Videostream übertragen

## Stromversorgung

Batterie

Li-Ion-Batterie, 4 Stunden Betriebszeit

Eingangsspannung

DC 5V

Aufladesystem

In der Kamera (AC Adapter)

Energie-Management

Automatische Abschaltung

## Umgebungs-Daten

Betriebstemperatur-Bereich

-15° bis 50°C (5° bis 122°F)

Lagertemperaturbereich

-40° bis 70°C (-40° bis 158°F)

Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung)

10% to 90%

Falltest

2m

Stoß

25G (IEC60068-2-29)

Erschütterung

2G (IEC60068-2-6)

## Physikalische Daten

Gewicht der Kamera, inkl. Batterie

< 500g

Abmessungen der Kamera (L x B x H)

224 x 77 x 96mm

## 4. Struktur Beschreibung

1. Visuelle Kamera

2. Infrarot-Kameraobjektiv

3. Fokussierung

4. Staubschutzhülle, Trageband-Loch

5. Auslöser

6. Schnittstelle und Abdeckung

6.1 Typ-C USB/Laden

6.2 Micro SD-Kartensteckplatz

7. LCD-Display und Touchscreen

8. Taste zum Durchsuchen von Bildern

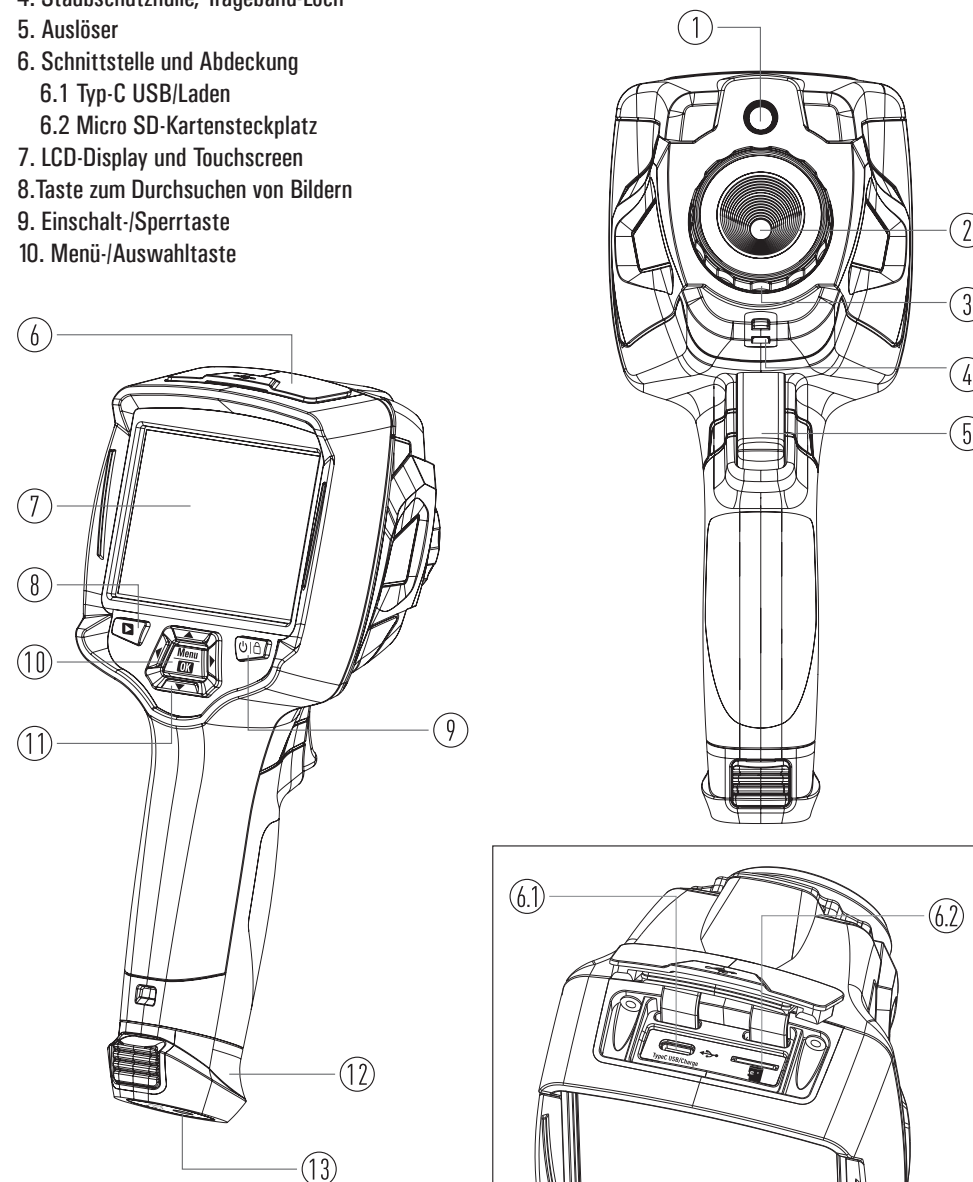
9. Einschalt-/Sperrtaste

10. Menü-/Auswahltaste

11. Auf/Ab/Rechts/Links-Taste

12. Batterie

13. Stativ Halterung Feste Bohrung



## 5. Bevor Sie beginnen

### 5-1. Aufladen der Batterie

- Bevor Sie die Wärmebildkamera zum ersten Mal verwenden, laden Sie die Batterie für dreieinhalb Stunden auf.
- Der Batteriestatus wird auf der Sechs-Segment-Ladeanzeige angezeigt.
- Zum Laden des Akkus gehen Sie wie folgt vor:
  1. Schließen Sie den Wechselstromadapter an eine Steckdose an, und verbinden Sie den Gleichstromausgang mit der Wechselstrombuchse der Wärmebildkamera, die Ladeanzeige ist eingeschaltet. Die Batterieanzeige wechselt während des Ladens der Batterie über den Netzadapter zu "  ".
  2. Laden Sie, bis die Ladeanzeige auf "  ", wechselt, und das Ladesymbol sich nicht verändert.
  3. Entfernen Sie den Netzadapter, wenn die Batterie voll aufgeladen ist.

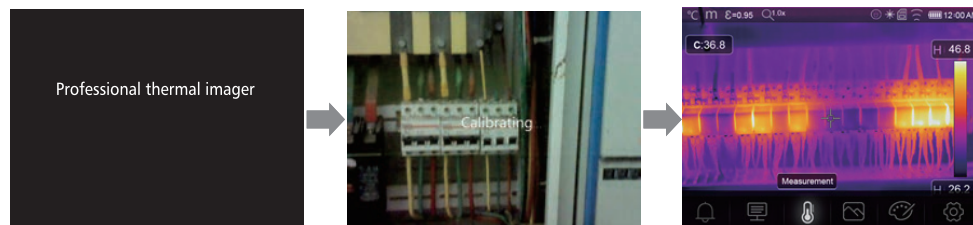
**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die Wärmebildkamera annähernd Raumtemperatur hat, bevor Sie sie an das Ladegerät anschließen. Laden Sie nicht an heißen oder kalten Orten. Wenn Sie bei extremen Temperaturen laden, kann sich die Batteriekapazität verringern.

### 5-2. Einschalten

Um die Wärmebildkamera einzuschalten, drücken Sie die Taste Einschalt/Sperrtaste "  |  " für ungefähr 2 Sekunden.

Professional thermal imager

**Hinweis:** Nach dem Einschalten des Geräts benötigt die Wärmebildkamera eine gewisse Aufwärmzeit, um möglichst genaue Temperaturmessungen und eine optimale Bildqualität zu sichern. Daher erscheint zunächst das sichtbare Bild, und der Wärmesensor kalibriert sich intern einige Sekunden lang. Danach wird das Wärmebild auf dem Bildschirm angezeigt.



### 5-3. Ausschalten

- Wenn die Wärmebildkamera eingeschaltet wird, drücken und halten Sie die Einschalt/ Sperrtaste "  |  " zwei Sekunden lang, dann erscheint das Menü zum Ausschalten, drücken Sie "OK", um das Gerät auszuschalten.

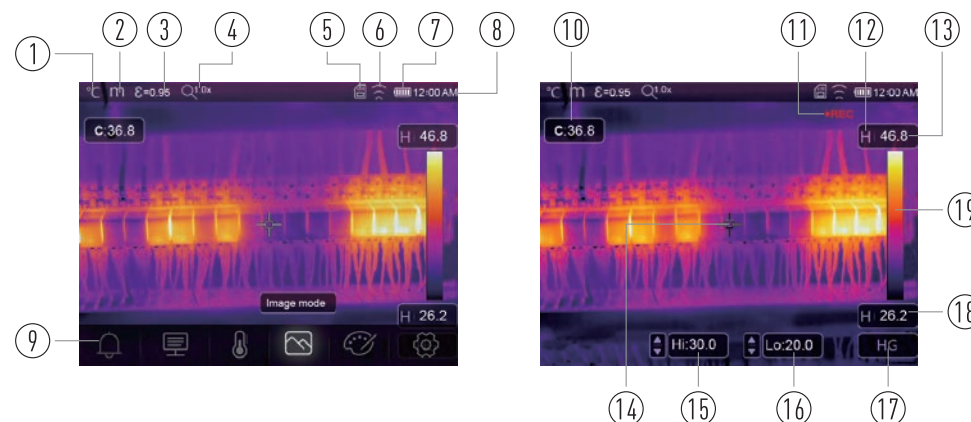


- Drücken und halten Sie die Einschalt/Sperrtaste "  |  " Taste zwölf Sekunden lang und das Gerät wird direkt ausgeschaltet.

### 5-4. Desktop

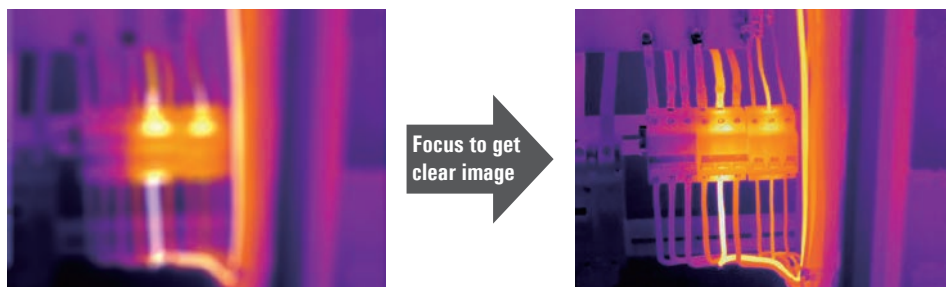
Der Desktop ist wie folgt aufgebaut:

- |                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Temperatur-Einheit           | 10. Mittelpunkt Temperaturmesswerte            |
| 2. Entfernungseinheit           | 11. Videoaufnahme-Anzeige                      |
| 3. Emissionsgrad                | 12. AGC-Modus-Status                           |
| 4. Zoom-Anzeige                 | 13. Maximale Temperatur der aktuellen Szenerie |
| 5. SD-Karte                     | 14. Mittelpunkt-Kreuz                          |
| 6. Wifi-Status                  | 15. Wertanpassung für hohen Alarm              |
| 7. Status der Batteriekapazität | 16. Wertanpassung für niedrigen Alarm          |
| 8. Uhrzeit                      | 17. AGC-Modus-Wahltaste                        |
| 9. Hauptmenü                    | 18. Mindesttemperatur der aktuellen Szenerie   |
|                                 | 19. Farbpalette                                |



### 5-5. Fokus

- Um den Fokus einzustellen, drehen Sie das IR-Objektiv im oder gegen den Uhrzeigersinn.
- Wenn das Ziel fokussiert wird, ist das Bild schärfer.
- Wenn sich das Zielobjekt aus dem Fokus bewegt, wird das Wärmebild unscharf.



**Hinweis:** Die korrekte Fokussierung ist bei allen Bildgebungsanwendungen wichtig. Die korrekte Fokussierung stellt sicher, dass die Infrarotenergie korrekt auf die Pixel des Detektors gelenkt wird. Ohne korrekte Fokussierung kann das Wärmebild unscharf sein und die radiometrischen Daten sind ungenau. Unscharfe Infrarotbilder sind häufig unbrauchbar oder von geringem Wert.

### 5-6. Verschluss

- Das Wärmebild der Wärmebildkamera wird unscharf, wenn die Wärmebildkamera nach einigen Minuten nicht korrigiert wird oder die Wärmebildkamera das Zielobjekt wechselt.
- Um ein gutes Wärmebild zu erhalten, muss die Wärmebildkamera korrigiert werden. Die Wärmebildkamera verfügt über zwei Korrekturmodi, manuellen und automatischen Modus.
- Wenn Sie im manuellen Modus lange auf die Abwärtspfeiltaste drücken, korrigiert sich die Wärmebildkamera.
- Im Automatikmodus kann die Wärmebildkamera automatisch einen Weißabgleich vornehmen. Das Wärmebild der Wärmebildkamera wird unscharf.

### 5-7. Temperaturmessung

- Alle Gegenstände strahlen Infrarotenergie ab.
- Die Menge der abgestrahlten Energie basiert auf der tatsächlichen Oberflächentemperatur und dem Emissionsgrad der Oberfläche des Gegenstands.
- Die Wärmebildkamera erfasst die Infrarotenergie von der Oberfläche des Gegenstands und verwendet diese Daten, um einen geschätzten Temperaturwert zu berechnen.
- Viele herkömmliche Gegenstände und Materialien wie z. B. lackiertes Metall, Holz, Wasser, Haut und Stoff strahlen Energie sehr gut ab, und es ist einfach, vergleichsweise genaue Messungen zu erhalten.
- Bei Oberflächen, die Energie gut abstrahlen (hoher Emissionsgrad), beträgt der Emissionsgrad  $> 0,90$ .
- Diese Vereinfachung gilt nicht für glänzende Oberflächen oder unlackierte Metalle, da diese einen Emissionsgrad von  $< 0,6$  haben. Diese Materialien strahlen keine Energie ab und werden als Materialien mit niedrigem Emissionsgrad eingestuft.
- Um Materialien mit niedrigem Emissionsgrad exakter messen zu können, ist eine Emissionsgradkorrektur notwendig.

- Durch eine Anpassung der Emissionsgrad-Einstellung kann die Wärmebildkamera normalerweise eine genauere Schätzung der tatsächlichen Temperatur berechnen.
- Weitere Informationen, um die genauesten Temperaturmessungen zu erhalten, finden Sie unter Emissionsgradkorrektur.

### 5-8. Einstellung des Emissionsgrades

- Der richtige Emissionsgrad ist wichtig, um eine möglichst genaue Temperaturmessung durchzuführen.
- Der Emissionsgrad einer Oberfläche kann einen großen Einfluss auf die scheinbaren Temperaturen haben, die die Wärmebildkamera misst.
- Wenn Sie den Emissionsgrad der Oberfläche kennen, können Sie genauere Temperaturmessungen machen, jedoch nicht immer.  
**Hinweis:** Oberflächen mit einem Emissionsgrad von  $< 0,60$  erschweren die verlässliche und einheitliche Bestimmung der tatsächlichen Temperatur. Je niedriger der Emissionsgrad ist, desto höher ist das Fehlerpotenzial bei den Berechnungen der Temperaturmessung des Bildgebers. Dies gilt auch dann, wenn der Emissionsgrad und der reflektierte Hintergrund korrekt eingestellt werden.
- Der Emissionsgrad wird direkt als Wert oder aus einer Liste von Emissionsgradwerten für einige gängige Materialien eingestellt. Der generelle Emissionsgrad wird auf dem LCD-Bildschirm als  $E = x.xx$  angezeigt.
- Die folgende Tabelle enthält typische Emissionsgrade von wichtigen Materialien.

| Material            | Emissionsgrad |
|---------------------|---------------|
| Wasser              | 0.96          |
| Edelstahl, rostfrei | 0.14          |
| Aluminum-Platte     | 0.09          |
| Asphalt             | 0.96          |
| Beton               | 0.97          |
| Gußeisen            | 0.81          |
| Gummi               | 0.95          |
| Holz                | 0.85          |
| Ziegel              | 0.75          |
| Klebeband           | 0.96          |
| Messing-Platte      | 0.06          |
| Menschliche Haut    | 0.98          |
| PVC Plastik         | 0.93          |
| Polykarbonat        | 0.80          |
| Oxidiertes Kupfer   | 0.78          |
| Rost                | 0.80          |
| Farbe               | 0.90          |
| Erde                | 0.93          |

## 5-9. Reflektierte Temperatur

- Mit Hilfe des Verschiebungsfaktors wird die Reflexion aufgrund des geringen Emissionsgrades herausgerechnet und die Genauigkeit der Temperaturmessung mit Infrarotgeräten verbessert.
- In den meisten Fällen ist die reflektierte Temperatur identisch mit der Temperatur der Umgebungsluft.
- Nur wenn sich in der Nähe des Messobjekts stark emittierende Objekte mit wesentlich höherer Temperatur befinden, sollte dieser ermittelt und angewandt werden.
- Bei Gegenständen mit hohem Emissionsgrad hat die reflektierte Temperatur nur einen geringen Einfluss.
- Die reflektierte Temperatur kann individuell eingestellt werden.
- Folgen Sie diesen Schritten, um den richtigen Wert für die reflektierte Temperatur zu erhalten.
  1. Legen Sie den Emissionsgrad auf 1,0 fest.
  2. Stellen Sie das Objektiv auf Nahfokus ein.
  3. Schauen Sie in die entgegengesetzte Richtung vom Objekt weg, nehmen Sie eine Messung vor und frieren Sie das Bild ein.
  4. Ermitteln Sie den Durchschnittswert des Bildes und verwenden Sie diesen Wert für Ihre Eingabe der reflektierten Temperatur.

## 5-10. Wärmebildkamera-Berichts-Software

- Die Wärmebildkamera Berichts-Software wird mit der Wärmebildkamera geliefert.
- Diese Software ist für die Wärmebildkamera bestimmt und enthält Funktionen zur Analyse von Bildern, zur Organisation von Daten und Informationen sowie zur Erstellung professioneller Berichte.
- Mit der Wärmebildkamera Berichts-Software können Audionotizen und Kommentare auf einem PC wiedergegeben werden.

## 6. Menüs

Die Menüs sowie die Tasten ermöglichen den Zugang zu Bild, Messung, Emissionswert, Palette, Temperaturmessbereich, Foto- und Videoaufnahme, Überprüfung und Einstellungen.

### 6-1. Hauptmenü

- Drücken Sie die Taste "Menü/OK" oder berühren Sie den Bildschirm, um das Hauptmenü aufzurufen.
- Das Hauptmenü ist die Hauptschnittstelle der Menüs der Wärmebildkamera.
- Es enthält fünf Punkte wie Messparameter, Messwerkzeuge, Bildmodus, Palette und Systemeinstellungen.



**Alarm:** Alarmtemperatur einstellen.



**Parameter:** Parametereinstellung zur Berechnung der Temperatur.



**Messwerkzeuge:** Für die Berechnung und Anzeige der radiometrischen Temperaturmessdaten im Zusammenhang mit den Wärmebildern.



**Bildmodus:** Legt die Bildquelle für die Anzeige auf dem LCD-Display der Wärmebildkamera fest. Er enthält fünf Optionen wie Infrarotbild, visuelles Bild und Fusion.



**Palette:** Legen Sie den Typ der Farbpalette fest.



**Einstellungen:** Einstellung der Benutzerpräferenzen wie Sprache, Temperatureinheit, Datum, Uhrzeit; Wiederherstellung der Werkseinstellung und Anzeige von Produktinformationen.

### 6-2. Bildmodus

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Symboltaste "Bildmodus" und markieren Sie "Bildmodus".
2. Drücken Sie die Taste "Auf", um das Untermenü "Bild" zu öffnen, welches fünf Bildmodi enthält.
3. Drücken Sie die Tasten "Links" oder "Rechts" oder berühren Sie die Bildmodus-Symbole, um den gewünschten Bildmodus zu markieren.
4. Der Bildmodus ändert sich, nachdem Sie ihn ausgewählt haben.



Die Wärmebildkamera verfügt über 5 Arten von Bildmodi für die Anzeige: Wärmebild, Bild im Bild, Kamera, Auto Fusion, Messabstand.

 **Thermal:** Zeigt nur Infrarotbilder an.



 **Sichtbar:** Zeigt nur sichtbare Bilder an.



 **Bild im Bild:** Anzeige eines Fusionsbildes aus Infrarot- und sichtbaren Bildern.



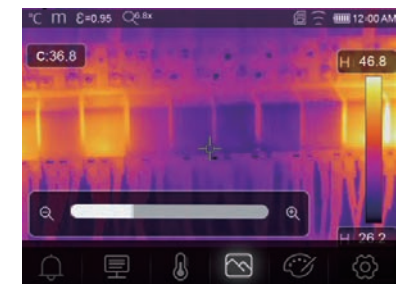
 **AUF:** Auto-Fusions-Modus, vergleichen Sie die Temperatur in der Mitte des Bereichs mit Vollbild, das Gerät wird das Mischungsverhältnis von Infrarot- und sichtbaren Bildern automatisch berechnen.



 **Zoom Modus:** In diesem Modus kann das Bild stufenlos vergrößert oder verkleinert werden.



Drücken Sie im Zoom-Modus die linke Taste oder schieben Sie die Zoom-Leiste, um das Bild zu vergrößern: Drücken Sie die rechte Taste oder schieben Sie den Zoom-Balken, um das Bild zu verkleinern.



### 6-3. Bildpalette

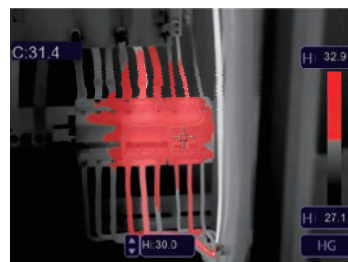
- Mit der Bildpalette können Sie die Darstellung falscher Farben in den angezeigten oder aufgenommenen Infrarotbildern ändern.
- Es stehen verschiedene Paletten für bestimmte Anwendungen zur Verfügung.
- Die Standardpaletten bieten eine gleichmäßige, lineare Darstellung von Farben, welche den besten Darstellungseffekt ermöglicht.

#### Standard Palette

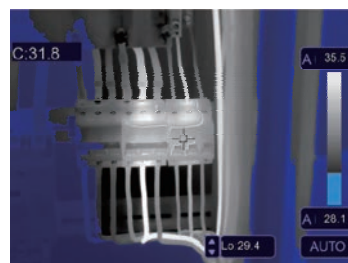
1. Drücken Sie im Hauptmenü die Symboltaste "Palette" und markieren Sie "Palette".
2. Drücken Sie die Taste "Auf", um das Untermenü "Bild" zu öffnen, das 8 Arten von Farbpaletten und 4 Arten von Spezialpaletten enthält.
3. Drücken Sie die Taste "Links" oder "Rechts" oder berühren Sie die Bildmodus-Symbole, um die gewünschte Palette zu markieren.
4. Der Palettenmodus wird geändert, nachdem Sie ihn ausgewählt haben.



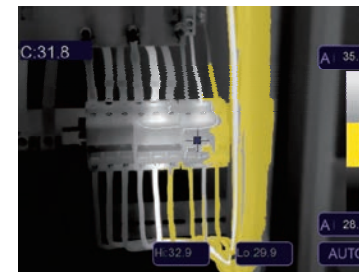
**Hochalarm:** Die Temperatur, die über dem eingestellten Hochalarmwert liegt, wird rot eingefärbt.



**Niedriger Alarm:** Die Temperatur, die unter dem eingestellten Niedrigalarmwert liegt, wird blau eingefärbt.



**Zonen Alarm:** Die Temperatur, die zwischen dem oberen und dem unteren Alarmwert liegt, wird orange eingefärbt.



**Sichtbarer Bereich:** Die Temperatur zwischen dem oberen und dem unteren Alarmwert wird in der Palette eingefärbt, der andere Teil des Bildes wird als sichtbares Bild angezeigt.



### 6-4. Bildeinstellung

Es gibt drei Arten von Modi für die Bildanpassung: Histogramm, Automatisch und Manuell.

#### 6-4-1. Sperren der Bedienung

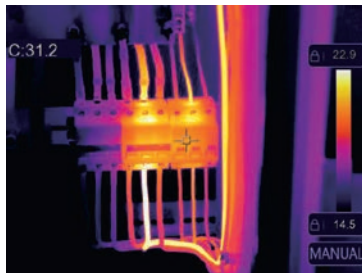
- Drücken Sie die Einschalt/Sperrtaste " " um den aktuellen Temperaturbereich der Szenerie schnell zu sperren, " " bedeutet manuell.
- Nachdem Sie den Temperaturbereich für die aktuelle Szenerie festgelegt haben, drücken Sie die Einstelltaste " ", um die höchste/niedrigste Temperatur einzustellen, um nur den Temperaturbereich anzuzeigen, der für Ihr Bild von Interesse ist.



- Sperren Sie die niedrige Stufe und stellen Sie die hohe Stufe des Temperaturbereichs ein:



- Sperren Sie die hohe Stufe und stellen Sie die niedrige Stufe des Temperaturbereichs ein:



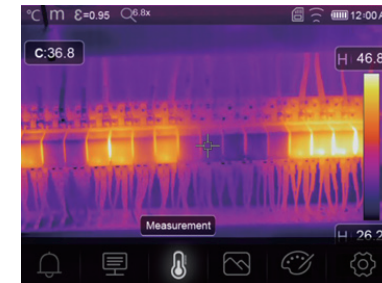
#### 6-4-2. Histogramm Modus und Automatischer Modus

- Automatischer Modus: Pegel und Bandbreite werden durch das Wärmebild der minimalen und maximalen Temperatur bestimmt, die Beziehung zwischen Temperatur und Farbe ist linear.
- Histogramm-Modus: Das Wärmebild wird durch einen Histogramm-Algorithmus verbessert. Das Verhältnis zwischen Temperatur und Farbe ist nicht linear, ein Teil des Bildes wird verbessert.
- Berühren Sie das Symbol "HG" oder "AUTO" unter der Farbpalette, um den Modus zu ändern.



#### 6-5. Menü "Messung"

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Symboltaste "Messung" und markieren Sie "Messung".
2. Drücken Sie die Taste "Nach oben", um das Untermenü "Bild" aufzurufen, das 5 Arten von Messwerkzeugen enthält.
3. Drücken Sie die Taste "Links" oder "Rechts" oder berühren Sie die Symbole für die Messwerkzeuge, um das gewünschte Messwerkzeug zu markieren.
4. Das Messwerkzeug wird aktiviert, nachdem Sie es ausgewählt haben.



- ✚ **Zentraler Punkt:** Messen Sie die Temperatur des Mittelpunkts.
- ✚ **Manueller Punkt:** Messen Sie die Temperatur des manuell festgelegten Punktes. Es gibt drei manuelle Analysepunkte.
- 📏 **Linien-Analyse:** Messen Sie die Linientemperatur. Es gibt zwei Analyselinien, eine für die horizontale, die andere für die vertikale Linie.
- 📐 **Flächen-Analyse:** Messen Sie die Flächentemperatur, Es gibt drei Analysebereiche.
- 🌡️ **Hi/Lo Spot Analyse:** Erfassen Sie die maximale/minimale Temperatur.
- 🗑️ **Alle Analysen löschen:** Löschen Sie alle Analysetools.

#### 6-6. Parameter Menü

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Tasten "Nach oben" und "Nach unten", markieren Sie "Emission", drücken Sie die Taste "Auswählen", um das Untermenü für die Objektparameter aufzurufen.



**6-6-1. Einstellung der Umgebungstemperatur-Kompensation**

- Drücken Sie im Untermenü "Umgebungstemperatur" die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Temperaturwerte zu ändern,
- Die Umgebungstemperatur wirkt sich auf die Messung der Wärmebildkamera aus. Sie kann zwischen 0 und 50 Grad eingestellt werden.

**6-6-2. Reflektierte Temperatur**

- Drücken Sie im Untermenü für die Reflexionstemperatur die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Temperaturwerte zu ändern,
- Die Reflexionstemperatur ist wichtig für die radiometrische Temperaturmessung. Die Wärmebildkamera verfügt über eine Temperaturkompensation für die Reflexionstemperatur.
- Um eine genauere Temperaturmessung zu erhalten, muss die Reflexionstemperatur exakt eingestellt werden.
- In den meisten Fällen ist die reflektierte Temperatur identisch mit der Umgebungstemperatur.
- Nur wenn sich in der Nähe des zu messenden Objekts Objekte mit starker Emission und wesentlich höherer Temperatur befinden, muss die reflektierte Temperatur eingestellt werden.

**6-6-3. Luftfeuchtigkeit**

- Drücken Sie im Untermenü "Luftfeuchtigkeit" die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Feuchtigkeitswerte zu ändern.
- Wassertropfchen in der Luft können Infrarot-Strahlen absorbieren. Die feuchte Luft kann die Genauigkeit der Temperaturmessung beeinträchtigen. Die Ausgleichsluftfeuchtigkeit kann zwischen 10% und 100% eingestellt werden.

**6-6-4. Delta Temperatur-Kompensation**

- Drücken Sie im Untermenü "Delta-Temperatur" die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Temperaturwerte zu ändern.

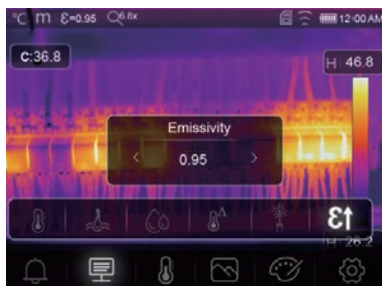
**6-6-5. Entfernung**

- Drücken Sie im Untermenü "Entfernung" die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Entfernungswerte zu ändern.
- Es gibt viele Substanzen in der Luft, die Infrarotstrahlen absorbieren können, so dass die Infrarotstrahlung des Objekts mit zunehmender Entfernung abnimmt.
- Die Entfernung kann zwischen 2 Metern und 1000 Metern eingestellt werden.



**6-6-6. Emissionsgrad**

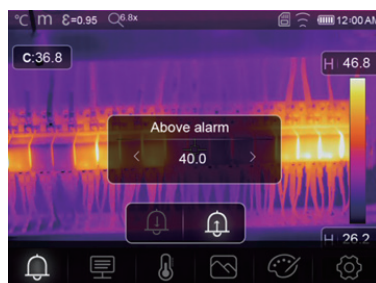
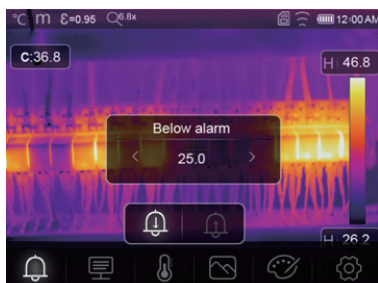
- Drücken Sie im Untermenü "Emissionsgrad" auf die Pfeiltasten "Links" und "Rechts", um die Werte für den Emissionsgrad zu ändern.
- Mit "Emission" wird der Emissionsgrad des Objekts eingestellt, der Wertebereich beträgt 0,01-1,00.

**6-6-7. Alarm Modus**

AUS: Schalten Sie das Alarmdisplay und den Ton aus.

Oberhalb des Alarms: Wenn die Temperatur des Objekts den oben genannten Alarmwert überschreitet, gibt es Alarmton und Anzeige.

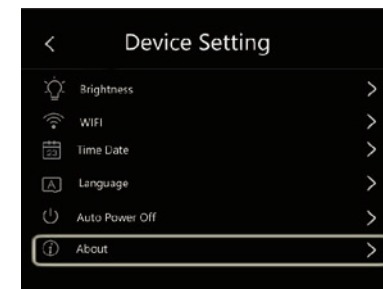
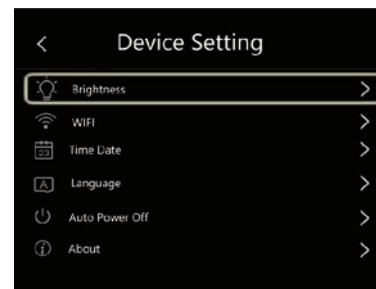
Unterhalb des Alarms: Wenn die Temperatur des Objekts unter dem niedrigen Alarmwert liegt, gibt es Alarmton und Anzeige.

**6-7. Menü "Einstellungen"**

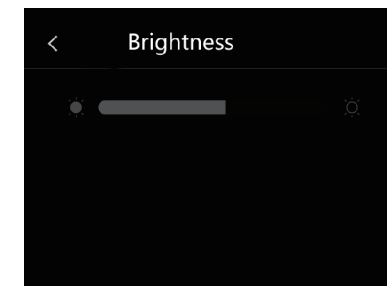
- Drücken Sie im Hauptmenü die Symboltaste "Einstellungen" und markieren Sie "Einstellungen".
- Das Menü "Einstellungen" wird angezeigt.

**6-7-1. Geräteeinstellung**

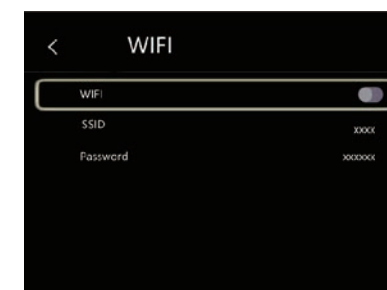
- Es gibt mehrere Seiten in den Geräteeinstellungen, verwenden Sie das Symbol "v", um zur nächsten Seite zu gehen, oder "^" um zur vorigen Seite zu gehen.



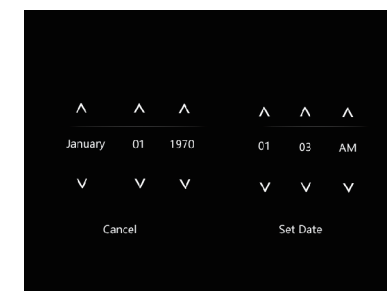
**Helligkeit:** Bewegen Sie den Schieberegler, um die LCD-Helligkeit einzustellen.

**WiFi**

- Drücken Sie "Off" → "On", um das WLAN einzuschalten. Das WLAN-Modell arbeitet im Zugriffsmodus, daher müssen Sie die SSID und das Passwort festlegen, damit andere Geräte eine Verbindung herstellen können.
- Die Standard-SSID ist "xxxxx", das Standard-Passwort ist "12345678".



**Uhrzeit/Datum:** Drücken Sie "^" oder "v", um Uhrzeit/Datum zu ändern, drücken Sie danach "Datum einstellen", um die Änderung zu speichern, oder drücken Sie "Abbrechen", um den Vorgang zu beenden.

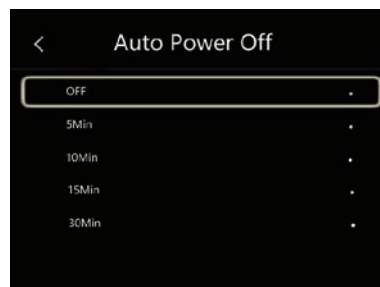


**Sprache:** Drücken Sie die "Auf/Ab"-Taste, um die Sprache auszuwählen und verwenden Sie die „MENÜ/OK“-Taste, um die ausgewählte Sprache einzustellen.

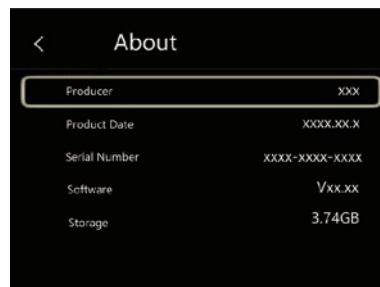


#### Automatisches Abschalten

- Es gibt vier Optionen im Menü für die automatische Abschaltung, wie folgt: "AUS", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- Wenn Sie den Touchscreen oder die Tastatur drücken, wird der Timer der Abschaltautomatik gelöscht und neu eingestellt.

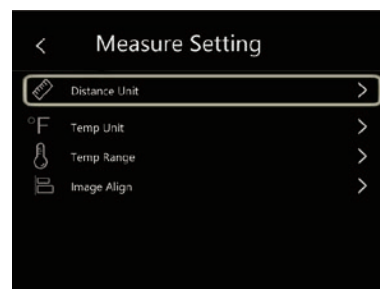
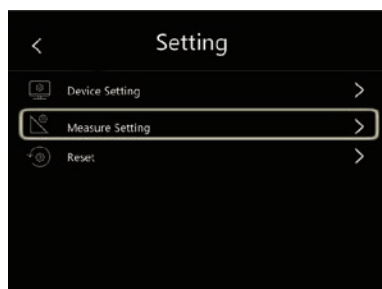


**Info:** Das Info-Menü enthält alle Produktinformationen, wie z. B.: Software-Version, Seriennummer und so weiter.



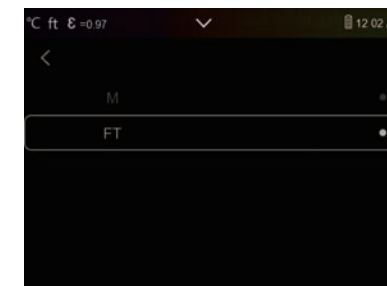
#### 6-7-2. Messeinstellungen

- Wählen Sie das Menü "Messeinstellungen", das Menü "Messeinstellungen" wird angezeigt.
- Es gibt vier Optionen im Menü „Messeinstellungen“, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



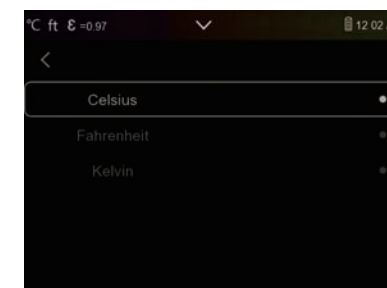
#### Einheit für Entfernung

- Ändern Sie die Entfernungseinheit zwischen "m" und "ft", "m" bedeutet Meter, "ft" bedeutet Fuß.
- 1(ft)=0,3048 (m); 1(m)=3,2808399 (ft).



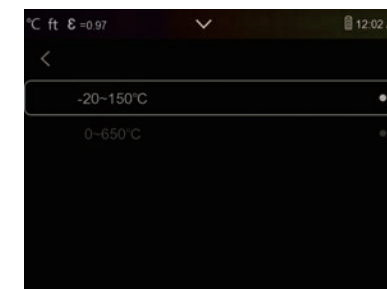
#### Temperatureinheiten

- Bei den Temperatureinheiten stehen drei Typen zur Auswahl: °C, °F und K.
- Umrechnungsverhältnis: °F = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.



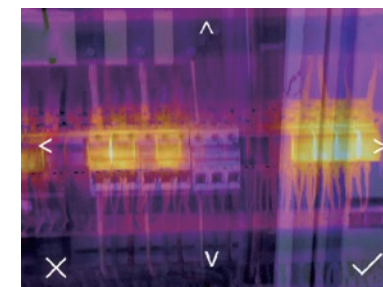
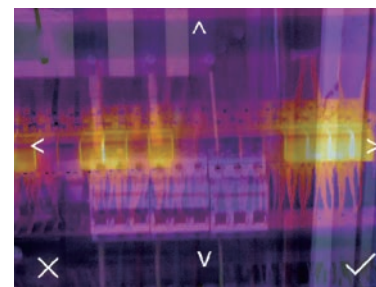
#### Temperaturbereich

- Zur Temperaturmessung stehen die Bereiche "-20°-150°C" und "0°-650°C" zur Auswahl.
- Die Überlappungstemperatur der beiden Bereiche ist präziser, wenn Sie "-20 ~ 150°C" wählen.

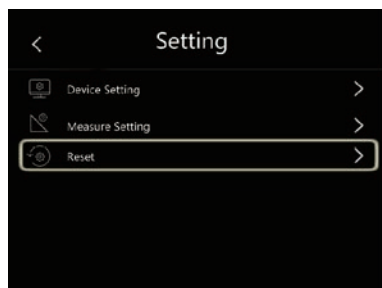


#### Bildausrichtung

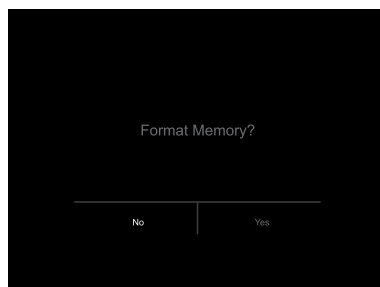
Drücken Sie "< > ^ v" um die Position des visuellen Bildes anzupassen, damit das visuelle und das infrarote Bild ausgerichtet sind.



## 6-7-3 .Zurücksetzen

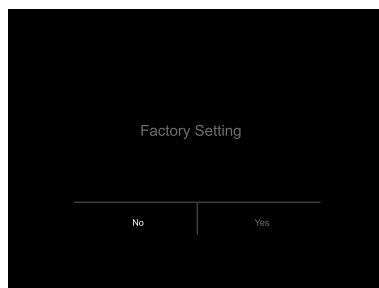
**Speicher formatieren**

Der Arbeitsvorgang "Speicher formatieren" formatiert die gesamte Bildergalerie, die Geräteeinstellungen werden davon nicht beeinflusst.

**Werkseinstellungen**

Die Werkseinstellungen der Wärmebildkamera sind wie folgt:

| Gegenstand          | Parameter                              | Wert        |
|---------------------|----------------------------------------|-------------|
| Messungen           | Mittelpunktmessung (Center Spot)       | aus         |
|                     | Messung von heißen Punkten (Hot Spot)  | aus         |
|                     | Messung von kalten Punkten (Cold Spot) | aus         |
| Messparameter       | Emissionsgrad                          | 0.95        |
|                     | Reflektierte Temperatur                | 25          |
|                     | Modus                                  | Infrarot    |
|                     | Palette                                | Eisen       |
| Systemeinstellungen | Einstellung                            | Automatisch |
|                     | Sprache                                | Englisch    |
|                     | HDMI Ausgang                           | aus         |
|                     | Laser                                  | aus         |
|                     | Lampe                                  | aus         |

**6-8. Kameramenu**

- Die Wärmebildkamera verfügt über Foto- und Videofunktionen.
- Mit der Fotofunktion kann die Wärmebildkamera Tausende von Bildern speichern,
- Jedes Bild hat eine Auflösung von 1280x960, das Format ist ".jpg", und speichert Infrarotdaten und sichtbare Daten in einem Bild.
- Bei der Videofunktion kann die Wärmebildkamera stundenlang Videos im ".mp4"-Format aufnehmen und Infrarotdaten im ".mp4"-Format speichern.

**Hinweis:** Bilder und Videodateien werden auf einer SD-Speicherkarte gespeichert. Die Bilder können mit der PC-Software "Thermal Imager" einfach gelesen und analysiert werden.

**6-8-1. Bild speichern**

- Drücken Sie auf dem Desktop die Auslösetaste und frieren Sie ein Bild ein. Das Speichermenü wird angezeigt.
- Drücken Sie die Taste "MENÜ/OK", um das Bild zu speichern. Das Bild blinkt eine Sekunde lang, danach wird das Bild wieder freigegeben.

**6-8-2. Textanmerkung hinzufügen**

- Tippen Sie auf das Symbol "Textanmerkungen", um dem Bild Textanmerkungen hinzuzufügen.
- Wenn das gespeicherte Bild das nächste Mal in der Galerie oder PC-Software geöffnet wird, wird der Text zusammen mit dem Bild angezeigt.



### 6-8-3. Messparameter ändern

Wenn Sie das Symbol "Parameter" antippen, können Sie die Messparameter des Bildes ändern: Emissionsgrad, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Reflexionstemperatur, Infrarotkompensation, Entfernung.



### 6-8-4. Analyse-Tools hinzufügen

Tippen Sie auf das Symbol "Messung", um die Analyse-Tools dem Bild hinzuzufügen oder zu ändern: Punktanalyse, Flächenanalyse, Linienanalyse.



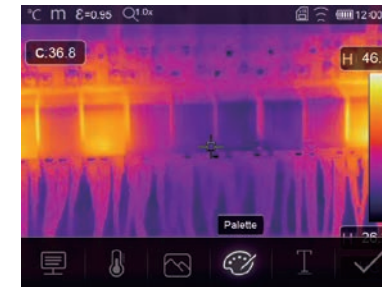
### 6-8-5. Bildmodus ändern

Tippen Sie auf das Symbol "Bildmodus", um den Bildmodus zu ändern: Wärmebild, Sichtbar, Bild im Bild, Auto-Fusion, Zoom.



### 6-8-6. Farbe ändern

Tippen Sie auf das Symbol "Palette", um die Bildfarbe zu ändern.



### 6-9. Video Menü

Die Wärmebildkamera kann Videos im Format ".mp4" aufnehmen.

1. Drücken Sie auf dem Desktop die Auslösetaste und halten Sie diese für etwa 2 Sekunden gedrückt, um die Videoaufnahme mit der Stimme zu starten.
2. Um die Videoaufnahme zu stoppen, drücken Sie die Auslösetaste erneut, das Video wird in der Videodatei gespeichert.



### 6-10. Datei-Browser

Drücken Sie auf dem Desktop auf die Schaltfläche "Dateien durchsuchen", um den Dateibrowser zu öffnen, der die auf der SD-Speicherkarte gespeicherten Bilder und Videos anzeigt.



Bildmodus



Videomodus



## 8. Android/iOS APP "Thermview Pro"

### 8-1. Software installieren und deinstallieren

#### 8-1-1. Systemanforderungen

Android-Handy: Android 4.0 oder höher, mit USB OTG Unterstützung iOS: iPhone4 oder höher

#### 8-1-2. "Thermview Pro" App installieren

Thermview Pro ist die professionelle APP für iOS und Android, die für die Erstellung eines Berichts und Teilen der Bild-Temperaturanalyse ist.

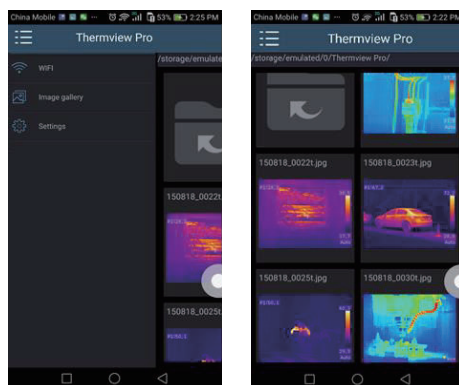
Android: Suchen Sie "Thermview Pro" auf Google Play und installieren Sie es. iOS: Suchen Sie "Thermview Pro" im Apple Store und installieren Sie es.

1. Importieren Sie Bilder.
2. Wählen Sie ein IR-Bild aus und analysieren Sie es.
3. Dann können Sie einen Bericht erhalten und das Infrarotbild mit E-Mail, Cloud oder Nachricht teilen und so weiter.

### 8-2. Thermview-Funktionen

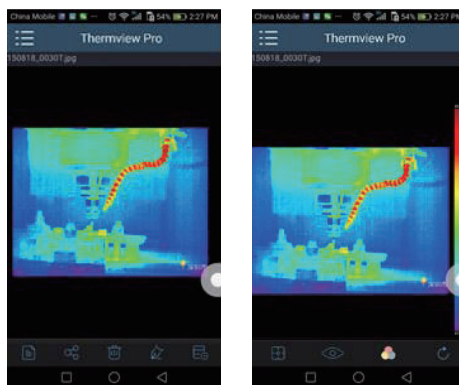
#### 8-2-1. Bilder importieren

1. Aktivieren Sie die WiFi-Funktion auf der Wärmebildkamera.
2. Verbinden Sie das Smartphone über WiFi mit Wärmebildkamera.
3. Laden Sie die IR-Bilder von der Wärmebildkamera direkt herunter oder übertragen Sie den Videostream in Echtzeit.
4. Anzeigen und Analysieren des Wärmebildes.



#### 8-2-2. Analyse

Wählen Sie ein IR-Bild und klicken Sie auf das Symbol "🔍", um dieses zu analysieren.



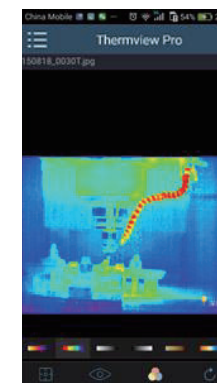
### 1. Bild-Modus

Klicken Sie auf das "☰" Symbol, um den Bildmodus auszuwählen. Sie können zwischen vier Modi wählen.

- (1) IR-Modus: Es wird nur ein Infrarotbild angezeigt.
- (2) Sichtbarer Modus: Es wird nur ein sichtbares Bild angezeigt.
- (3) IR-Fusionsmodus: Das Infrarotbild wird mit dem sichtbaren Bild fusioniert.
- (4) Visible Fusion Modus: Vollbildfusion, das sichtbare Bild wird mit dem Infrarotbild fusioniert.

### 2. Farbpalette auswählen

Klicken Sie auf das Symbol "🎨", um eine Farbpalette auszuwählen. Es gibt acht Farbpaletten für Sie zur Auswahl.



### 3. Analyse

Klicken Sie auf das Symbol "🔍", um die IR-Bilder zu analysieren. Es gibt drei Analysetools:



- (1) Punktanalyse: Fügen Sie dem Bild einen Punkt hinzu, und es wird die Temperatur des Punktes angezeigt.
- (2) Linien-Analyse: Fügen Sie dem Bild eine Linie hinzu. Es werden die höchste, die niedrigste und die durchschnittliche Temperatur der Linie angezeigt.
- (3) Flächen-Analyse: Fügen Sie dem Bild ein Rechteck hinzu. Es werden die höchste, die niedrigste und die durchschnittliche Temperatur des Rechtecks angezeigt.

## 4. Speichern und Beenden

Klicken Sie auf "  ", um zu speichern und zur Hauptseite der APP zurückzugehen.

## 8-2-3. Berichten und Teilen

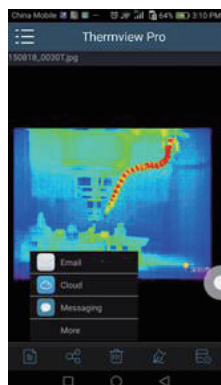
## 1. Berichten

Klicken Sie auf das Symbol "  ", um einen Bericht als ".pdf"-Datei zu erstellen.



## 2. Teilen

Klicken Sie auf das Symbol "  ", um das Infrarotbild per E-Mail, Cloud oder als Nachricht usw. zu teilen.



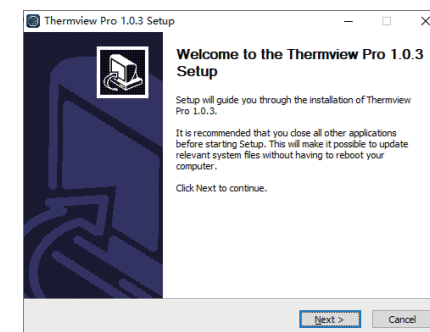
## 9. PC Software

## 9-1. Systemanforderungen

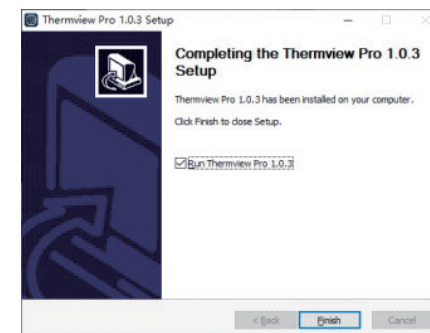
- Windows XP oder eine höhere Version des Windows-Systems, stellen Sie bitte sicher, dass Sie Net Framework 2.0 oder Net Framework 3.5 (beinhaltet 2.0) installiert haben, bevor Sie die PCIMeter-Software installieren.
- Falls nicht, suchen und installieren Sie bitte unser Microsoft. NET\_Framework\_v2.0.exe, welches Ihnen zur Verfügung gestellt wurde.
- Öffnen Sie Net Framework 2.0 und befolgen Sie alle Hinweise zur Installation von Net Framework 2.0, solange bis es fertig installiert ist.
- Sollte Sie auf Ihrem System bereits Net Framework 2.0 installiert haben, brauchen Sie dieses nicht noch einmal zu installieren.

## 9-2. IRMeter installieren

- Sie können, falls Sie eine haben, Ihre Installations-CD einlegen, um direkt zu installieren, oder Sie können „setup.exe“ ausführen, um es wie folgt zu installieren.
- Klicken Sie zur Installation auf "Weiter", solange bis die Installation abgeschlossen ist.

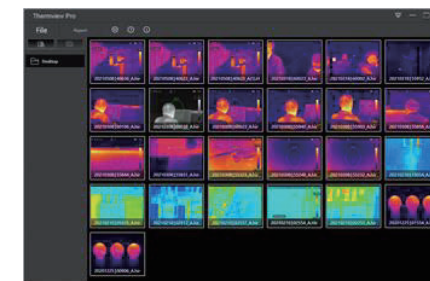


- Die Installation ist erfolgreich, nachdem Sie wie oben auf "Fertig stellen" klicken.



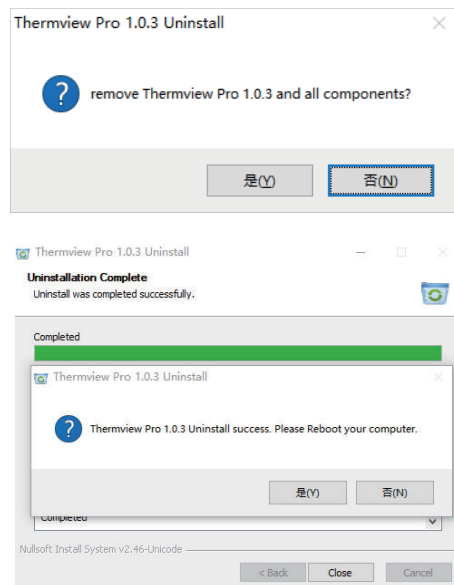
## 9-3. Betrieb

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die PCIMeter-Software installiert wurde, klicken Sie auf die Verknüpfungen auf dem Desktop oder im Startmenü, um die Software auszuführen.



#### 9-4. Deinstallation

Deinstallieren Sie PCI Meter im Startmenü wie folgt, klicken Sie dann auf "Weiter", um die Deinstallation abzuschließen.



#### Manuale di istruzioni

**RS-988/ RS-9887**

**N. stock: 230-9295, 227-5213**

#### Termocamera

IT



## 1. Introduzione

- La Termocamera è una fotocamera portatile utilizzata per la manutenzione predittiva, la risoluzione dei problemi e la verifica delle apparecchiature.
- Metti a fuoco la lente sull'oggetto, quindi le immagini termiche e visive vengono visualizzate sul display LCD e possono essere salvate su una scheda di memoria Micro SD.
- Il trasferimento delle immagini su un PC si ottiene rimuovendo la scheda di memoria SD e collegandola a un PC tramite il lettore di schede incluso, oppure trasferire le immagini e il flusso video sul dispositivo intelligente con la app "Thermoview Pro" installata.
- Oltre alle funzioni sopra menzionate, la Termocamera fornisce la registrazione e la riproduzione di video.

## 2. Informazioni sulla sicurezza

- Per evitare danni agli occhi e lesioni personali, non guardare nel laser. Non puntare il laser direttamente su persone o animali o indirettamente su superfici riflettenti.
- Non smontare o apportare modifiche alla termocamera.
- Non puntare la Termocamera (con o senza il copriobiettivo) verso fonti di energia ad alta intensità, ad esempio dispositivi che emettono radiazioni laser o il sole.
- Ciò può avere un effetto indesiderato sulla precisione della fotocamera. Può anche causare danni al rilevatore nella Termocamera.
- Non utilizzare la Termocamera a una temperatura superiore a 50°C (122°F), inferiore a -20°C (-4°F). Temperature elevate o basse possono causare danni alla Termocamera.
- Utilizzare solo l'attrezzatura corretta per caricare la batteria.
- Se non si utilizza l'attrezzatura corretta, è possibile ridurre le prestazioni o il ciclo di vita della batteria, se non si utilizza l'attrezzatura corretta, può verificarsi un flusso di corrente errato alla batteria, ciò può causare il surriscaldamento della batteria o causare un'esplosione e lesioni alle persone.
- Non estrarre la batteria quando la Termocamera è in funzione.
- Se si estrae la batteria quando la Termocamera è in funzione, potrebbe causare un funzionamento anomalo della Termocamera.
- Non smontare o apportare modifiche alla batteria.
- La batteria contiene dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono surriscaldare la batteria o provocare un'esplosione o fiamme.
- Se c'è una perdita dalla batteria e il liquido entra negli occhi, non strofinare gli occhi, sciacquare bene con acqua e consultare immediatamente un medico.
- Non praticare fori nella batteria con oggetti, non colpire la batteria con un martello, non calpestare la batteria o applicare forti impatti o urti su di essa.
- Non mettere la batteria dentro o vicino a un fuoco, o alla luce diretta del sole, o in altri luoghi ad alta temperatura, non saldare direttamente sulla batteria.
- Caricare sempre la batteria nell'intervallo di temperatura speciale.

- L'intervallo di temperatura attraverso il quale è possibile caricare la batteria va da 0 a 50°C (da 32 a 122°F). Se si carica la batteria a temperature al di fuori di questo intervallo, la batteria può surriscaldarsi o rompersi. Può diminuire anche le prestazioni o il ciclo di vita della batteria.
- Non versare acqua o acqua salata sulla batteria, né lasciare che la batteria si bagni.
- Pulire la custodia con un panno umido e una soluzione di sapone debole. Non utilizzare abrasivi, alcol isopropilico o solventi per pulire la custodia o l'obiettivo/lo schermo.
- Fare attenzione quando si pulisce l'obiettivo a infrarossi, non pulire l'obiettivo a infrarossi troppo energicamente, questo può danneggiare il rivestimento antiriflesso.
- Portando la Termocamera dal freddo al caldo, apparirà condensa nella Termocamera, per proteggere la Termocamera, è necessario spegnere la Termocamera, attendere fino a quando la Termocamera è diventata abbastanza calda da far evaporare la condensa.
- Se non si utilizza la Termocamera, mettere la Termocamera in un ambiente fresco e asciutto, se si conserva la termocamera con la batteria, la carica della batteria sarà esaurita.

### 3. Specifiche

#### Imaging e dati ottici

|                                                     |                                                       |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Campo visivo (FOV)/Distanza minima di messa a fuoco | RS-988: 20.7°x15.6°/0.5m<br>RS-9887: 41.5°x31.1°/0.5m |
| Risoluzione spaziale (IFOV)                         | RS-988: 2,26mrad<br>RS-9887: 1,89mrad                 |
| Sensibilità termica/NETD                            | < 0,05°C a 30°C (86°F)/50mK                           |
| Frequenza immagine                                  | 50Hz                                                  |
| Modalità di messa a fuoco                           | Manuale                                               |
| Zoom                                                | Zoom digitale continuo 1-16x.                         |
| Lunghezza focale                                    | 9mm                                                   |
| Array Piano Focale (FPA)/ Gamma spettrale           | Microbolometro non raffreddato/8-14um                 |
| Risoluzione IR                                      | RS-988: 160x 120 pixel<br>RS-9887: 384x 288 pixel     |

#### Presentazione dell'immagine

|                   |                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schermo           | 3,5 pollici, LCD, 640x480 pixel, touch screen                                                                                                                |
| Modalità immagine | Immagine IR, Immagine visiva, Picture in picture, Fusione automatica, zoom.                                                                                  |
| Gamme di colori   | IRON, Arcobaleno, Grigio, Grigio Invertito, Marrone, Blu-rosso, Caldo-freddo, Piuma, Allarme superiore, Allarme inferiore, Allarme di zona, Zona di visione. |

#### Misurazione

|                                        |                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Intervallo di temperatura dell'oggetto | da -20 a 150°C (da -4 a 302°F)/ da 0 a 650°C (da 32 a 1202°F) |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

#### Precisione della temperatura

Soffia 100°C ± 2°C ± 2% della lettura quale sia maggiore

#### Analisi della misurazione

|                                     |                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Spot                                | Spot centrale, tre spot manuali         |
| Rilevamento automatico caldo/freddo | Marcatori automatici a caldo o a freddo |
| Linea                               | Analisi di due linee                    |
| Zona                                | Analisi di tre aree                     |
| Correzioni di misurazione           | Emissività, temperatura riflessa        |

#### Archiviazione di video

|                                 |                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Supporti di memorizzazione      | Scheda Micro SD da 8 Gbyte o EMMC interno da 3,4 GB.                          |
| Formato di archiviazione video  | Codifica MPEG-4 standard, 640x480 a 30 fps, su scheda di memoria > 60 minuti. |
| Modalità di archiviazione video | Immagini IR/visive; memorizzazione simultanea di immagini IR e visive.        |

#### Archiviazione di immagini

|                                           |                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formato di archiviazione delle immagini   | JPEG standard o file HIR inclusi i dati di misurazione, su scheda di memoria da > 6000 immagini. |
| Modalità di memorizzazione delle immagini | Immagini IR/visive; memorizzazione simultanea di immagini IR e visive.                           |
| Analisi dell'immagine                     | Strumenti di analisi dell'immagine interna, funzione completa.                                   |

#### Impostare

|                                        |                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comandi di configurazione              | Adattamento locale di unità, lingua, formati di data e ora, informazioni della fotocamera |
| Lingue                                 | Multinazionale                                                                            |
| <b>Fotocamera digitale</b>             |                                                                                           |
| Fotocamera digitale integrata          | 2 Megapixel                                                                               |
| Dati dell'obiettivo digitale integrato | Campo visivo 65°                                                                          |

#### Interfacce di comunicazione dati

|            |                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Interfacce | USB di tipo C                                                                 |
| USB        | Trasformazione dati tra fotocamera e PC; Video in diretta tra fotocamera e PC |
| Wifi       | 802.11, trasferimento di immagini e streaming video in tempo reale            |

#### Sistema di alimentazione

|                        |                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| Batteria               | Batteria agli ioni di litio, autonomia di 4 ore |
| Tensione di ingresso   | CC 5V                                           |
| Sistema di caricamento | Nella fotocamera (adattatore CA)                |
| Gestione energetica    | Spegnimento automatico                          |

#### Dati ambientali

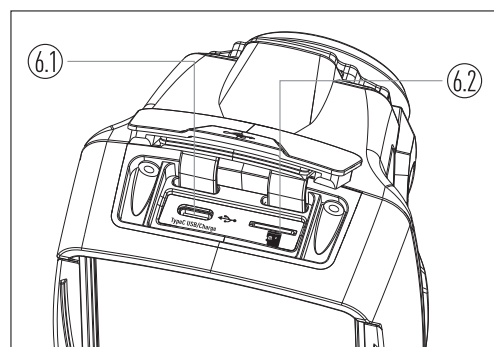
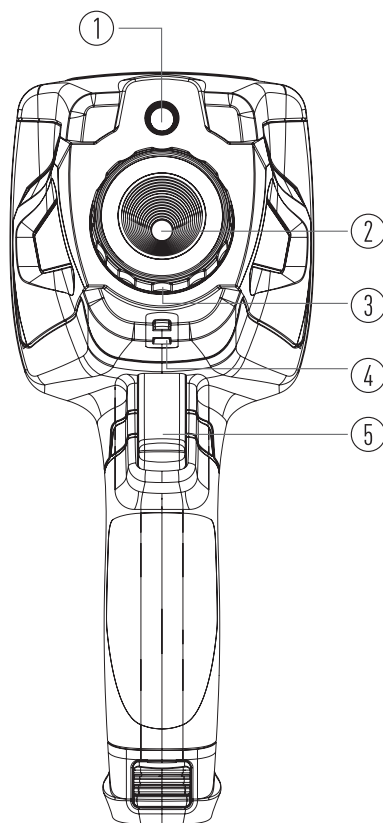
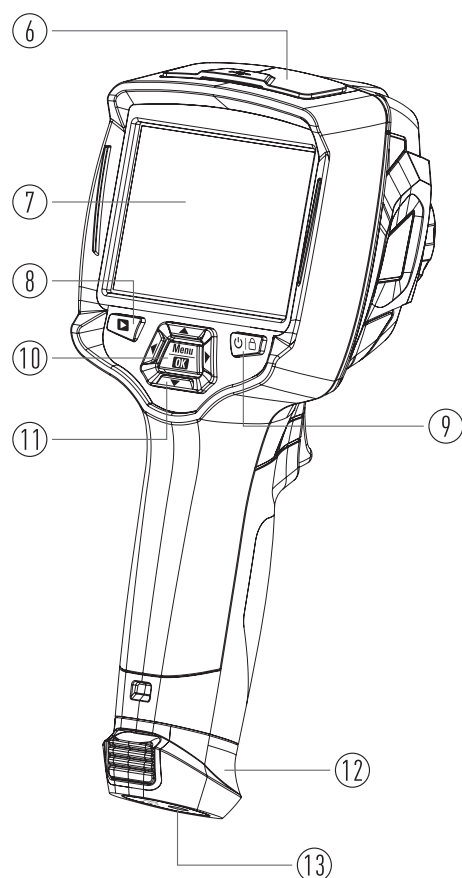
|                                            |                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------|
| Intervallo operativo di temperatura        | da -15 a 50°C (da 5 a 122°F)   |
| Intervallo di temperatura di conservazione | da -40 a 70°C (da -40 a 158°F) |
| Umidità (esercizio e stoccaggio)           | dal 10% al 90%                 |
| Prova di caduta                            | 2m                             |
| Colpo                                      | 25 g (IEC60068-2-29)           |
| Vibrazione                                 | 2g (IEC60068-2-6)              |

#### Dati fisici

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Peso della fotocamera, inclusa Batteria | < 500g          |
| Dimensioni della fotocamera (L x L x A) | 224 x 77 x 96mm |

## 4. Descrizione della struttura

- |                                            |                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Fotocamera visiva                       | 10. Pulsante Menu/Selezione         |
| 2. Obiettivo della fotocamera a infrarossi | 11. Pulsante Su/Giù/Destra/Sinistra |
| 3. Anello di messa a fuoco                 | 12. Batteria                        |
| 4. Foro per cordino parapolvere            | 13. Foro fisso staffa triangolare   |
| 5. Azionatore                              |                                     |
| 6. Interfaccia e copertura                 |                                     |
| 6.1 USB di tipo C/ricarica                 |                                     |
| 6.2 Slot per scheda micro SD               |                                     |
| 7. Display LCD e touch screen              |                                     |
| 8. Pulsante Sfoglia immagini               |                                     |
| 9. Pulsante di accensione/blocco           |                                     |



## 5. Prima dell'inizio

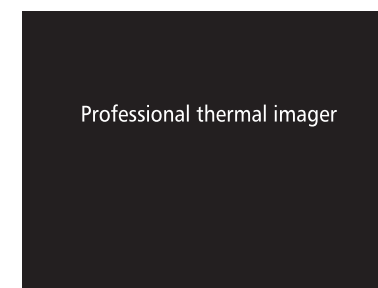
### 5.1. Come caricare la batteria

- Prima di utilizzare la Termocamera per la prima volta, caricare la batteria per tre ore e mezza.
- Lo stato della batteria viene visualizzato sull'indicatore di carica a sei segmenti.
- Per caricare la batteria, utilizzare prima:
  1. Collegare l'adattatore di alimentazione CA a una presa a muro CA e collegare l'uscita CC alla presa di alimentazione CA della Termocamera, la luce della ricarica è accesa, l'indicatore della batteria diventa " → → → → " mentre la batteria si carica con l'adattatore di alimentazione CA.
  2. Carica finché l'indicatore di carica non diventa " ", l'icona di carica non è cambiata.
  3. Scollegare l'adattatore di alimentazione CA quando la batteria è completamente carica.

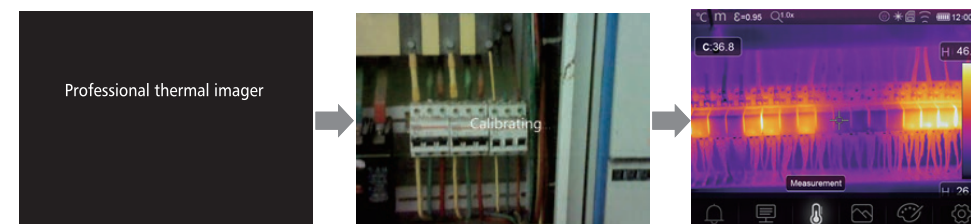
**Nota:** Assicurarsi che la Termocamera sia vicina alla temperatura ambiente prima di collegarla al caricabatterie. Non caricare in zone calde o fredde. Quando si carica a temperature estreme, la capacità della batteria potrebbe diminuire.

### 5.2. Accensione

Per accendere la Termocamera, premere il pulsante di accensione/blocco " " per circa 2 secondi.



**Nota:** Dopo l'accensione del dispositivo, la Termocamera necessita di un tempo di riscaldamento sufficiente per le misurazioni della temperatura più accurate e la migliore qualità dell'immagine. Quindi l'immagine visibile apparirà per prima e il sensore termico calibrerà internamente per diversi secondi. Dopodiché l'immagine termica verrà visualizzata sullo schermo.



### 5-3. Spegnimento

- Quando le immagini termiche si accendono, premere e tenere premuto il pulsante Blocco alimentazione "  |  " per due secondi, quindi visualizzare il menu di spegnimento, premere "OK" per spegnere il dispositivo.

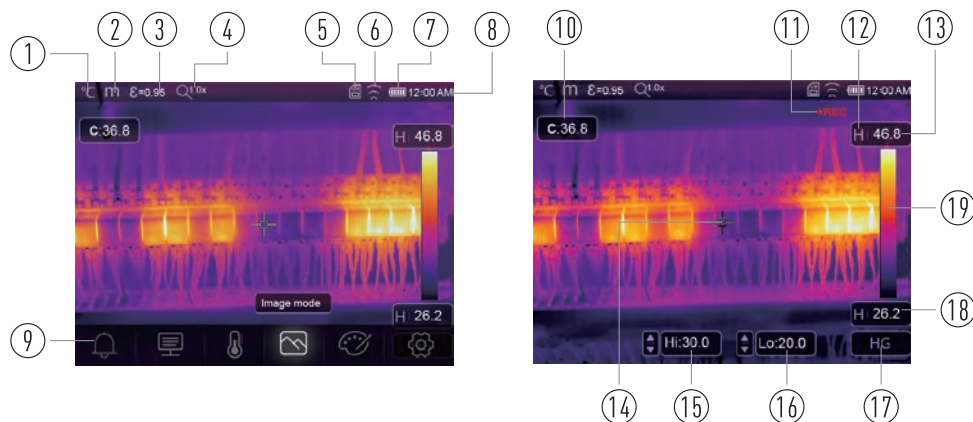


- Premere e tenere premuto il pulsante di accensione/blocco "  |  " per dodici secondi, il dispositivo verrà forzato a spegnersi direttamente

### 5-4. Desktop

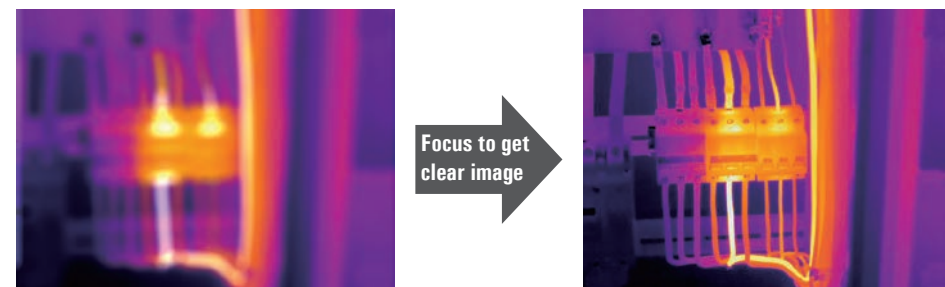
Il desktop è il seguente:

- |                                        |                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Unità di temperatura                | 10. Letture della temperatura del punto centrale |
| 2. Unità di distanza                   | 11. Indicatore di registrazione video            |
| 3. Emissività                          | 12. Stato modalità AGC                           |
| 4. Indicatore di zoom                  | 13. Temperatura massima della scena corrente     |
| 5. Scheda SD                           | 14. Punto centrale croce                         |
| 6. Stato Wi-Fi                         | 15. Regolazione del valore per allarme superiore |
| 7. Stato della capacità della batteria | 16. Regolazione del valore per allarme inferiore |
| 8. Tempo                               | 17. Pulsante di selezione della modalità AGC     |
| 9. Menu principale                     | 18. Temperatura minima della scena corrente      |
|                                        | 19. Barra dei colori                             |



### 5-5. Messa a fuoco

- Per regolare la messa a fuoco, in senso orario o antiorario ruota l'obiettivo IR.
- Quando l'obiettivo viene messo a fuoco, mostra un'immagine più nitida.
- Quando il bersaglio si sposta fuori fuoco, l'immagine termica diventa sfocata.



**Nota:** la messa a fuoco corretta è importante in tutte le applicazioni di imaging. Una corretta messa a fuoco assicura che l'energia infrarossa sia correttamente diretta sui pixel del rilevatore. Senza la messa a fuoco corretta, l'immagine termica può risultare sfocata e i dati radiometrici non saranno accurati. Le immagini a infrarossi sfocate sono spesso inutilizzabili o di scarso valore.

### 5-6. Otturatore

- L'immagine termica della Termocamera diventa sfocata, quando la Termocamera non corregge dopo alcuni minuti o la Termocamera cambia bersaglio.
- Per ottenere un'immagine termica di qualità, la Termocamera deve essere corretta. La Termocamera ha due modalità per la correzione. Modalità manuale e automatica.
- In modalità manuale, premere a lungo il pulsante freccia giù, la Termocamera verrà corretta.
- In modalità automatica, la termocamera può correggere automaticamente il bianco. L'immagine termica della termocamera diventa sfocata.

### 5-7. Misurazione della temperatura

- Tutti gli oggetti irradiano energia infrarossa.
- La quantità di energia irradiata si basa sulla temperatura superficiale effettiva e sull'emissività superficiale dell'oggetto.
- La Termocamera rileva l'energia a infrarossi dalla superficie dell'oggetto e utilizza questi dati per calcolare un valore di temperatura stimato.
- Molti oggetti e materiali comuni come metallo verniciato, legno, acqua, pelle e stoffa sono molto buoni per irradiare energia ed è facile ottenere misurazioni relativamente accurate.
- Per superfici capaci di irradiare energia (alta emissività), il fattore di emissività è  $> 0,90$ .
- Questa semplificazione non funziona su superfici lucide o metalli non verniciati in quanto hanno un'emissività  $< 0,6$ . Questi materiali non sono bravi a irradiare energia e sono classificati come a bassa emissività.
- Per misurare più accuratamente i materiali con una bassa emissività, è necessaria una correzione dell'emissività.

- La regolazione dell'impostazione dell'emissività in genere consentirà alla Termocamera di calcolare una stima più accurata della temperatura effettiva.
- Per maggiori informazioni, vedere Regolazione dell'emissività per ottenere le misurazioni della temperatura più accurate.

#### 5-8. Regolazione dell'emissività

- Il valore di emissività corretto è importante per effettuare la misurazione della temperatura più accurata.
- L'emissività di una superficie può avere un grande effetto sulle temperature apparenti osservate dalla Termocamera.
- Comprendere l'emissività della superficie, ma potrebbe non essere sempre, consente di ottenere misurazioni della temperatura più accurate.
- Nota: le superfici con un'emissività  $< 0,60$  rendono problematica la determinazione affidabile e coerente della temperatura effettiva. Minore è l'emissività, maggiore è il potenziale errore associato ai calcoli di misurazione della temperatura della fotocamera. Questo vale anche quando le regolazioni dell'emissività e dello sfondo riflesso vengono eseguite correttamente.
- L'emissività viene impostata direttamente come valore o da un elenco di valori di emissività per alcuni materiali comuni. L'emissività globale viene visualizzata sullo schermo LCD come  $E = x.xx$ .
- La tabella seguente fornisce l'emissività tipica di materiali importanti.

| Materiale            | Emissività |
|----------------------|------------|
| Acqua                | 0.96       |
| Acciaio inossidabile | 0.14       |
| Piastra in alluminio | 0.09       |
| Asfalto              | 0.96       |
| Calcestruzzo         | 0.97       |
| Ghisa                | 0.81       |
| Gomma                | 0.95       |
| Legna                | 0.85       |
| Mattone              | 0.75       |
| Nastro               | 0.96       |
| Targa in ottone      | 0.06       |
| Pelle umana          | 0.98       |
| Plastica PVC         | 0.93       |
| Polycarbonato        | 0.80       |
| Rame ossidato        | 0.78       |
| Ruggine              | 0.80       |
| Vernice              | 0.90       |
| Suolo                | 0.93       |

#### 5-9. Temperatura riflessa

- Utilizzando il fattore di offset, viene calcolata la riflessione a causa della bassa emissività e viene migliorata l'accuratezza della misurazione della temperatura con strumenti a infrarossi.
- Nella maggior parte dei casi, la temperatura riflessa è identica alla temperatura dell'aria ambiente.
- Solo quando oggetti con forti emissioni con una temperatura molto più alta si trovano in prossimità dell'oggetto da misurare, devono essere determinati e utilizzati.
- La temperatura riflessa ha solo scarso effetto su oggetti con alta emissività.
- La temperatura riflessa può essere impostata individualmente.
- Seguire questi passaggi per ottenere il valore corretto per la temperatura riflessa.
  1. Imposta l'emissività su 1.0.
  2. Regolare l'obiettivo ottico su una messa a fuoco ravvicinata.
  3. Guardando nella direzione opposta rispetto all'oggetto, prendere una misura e congelare l'immagine.
  4. Determinare il valore medio dell'immagine e utilizzare tale valore per l'input della temperatura riflessa.

#### 5-10. Thermal Imager Reporter Software

- Il software Thermal Imager Reporter viene fornito con la Termocamera.
- Questo software è destinato alla Termocamera e contiene funzionalità per analizzare le immagini, organizzare dati e informazioni e creare report professionali.
- Il software Thermal Imager Reporter consente la revisione di annotazioni audio e commenti su un PC.

## 6. Menu

I menu, insieme ai pulsanti, consentono di accedere a immagine, misurazione, Emissività, Gamma di colori, intervallo di misurazione della temperatura, scattare foto e video, rivedere e impostare.

### 6-1. Menu principale

- Premere il pulsante "Menu/OK" o toccare lo schermo, verrà visualizzato il menu principale.
- Il menu principale è l'interfaccia principale dei menu della Termocamera.
- Contiene cinque elementi come Parametri di misurazione, Strumenti di misurazione, Modalità immagine, Tavolozza, Impostazioni di sistema.



- Allarme:** imposta la temperatura dell'allarme.
- Parametri:** Parametri impostati per il calcolo della temperatura.
- Strumenti di misura:** Imposta per il calcolo e la visualizzazione dei dati di misurazione della temperatura radiometrica relativi alle immagini termiche.
- Modalità immagine:** consente di impostare la sorgente dell'immagine per il display sull'LCD della Termocamera. Contiene cinque elementi come l'immagine a infrarossi, l'immagine visiva e la fusione.
- Gamma di colori:** imposta il tipo di barra dei colori.
- Impostazioni:** impostare le preferenze dell'utente come lingua, unità di misura della temperatura, data, ora; ripristinare le impostazioni di fabbrica e visualizzare le informazioni sul prodotto.

### 6-2. Modalità immagine

1. In menu principale, premere il pulsante icona "Modalità immagine", evidenziare "Modalità immagine".
2. Premere il pulsante "Su", sottomenu Immagine a comparsa che contiene cinque modalità immagine.
3. Premere il pulsante "Sinistra" o "Destra" o toccare le icone della modalità immagine, evidenziare la modalità immagine che si desidera scegliere.
4. La modalità immagine cambierà dopo averla scelta.



La Termocamera ha 5 tipi di modalità immagine per la visualizzazione: termica, immagine nell'immagine, fotocamera, fusione automatica, misurazione della distanza.

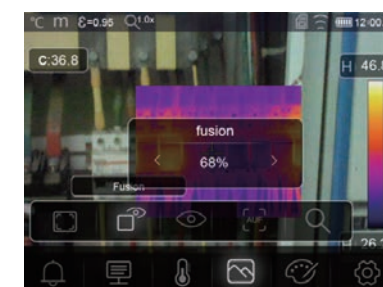
**Termico:** visualizza solo l'immagine a infrarossi.



**Visibile:** Visualizza solo l'immagine visibile.



**Picture in Picture:** Visualizza l'immagine di fusione di immagini a infrarossi e visibili.



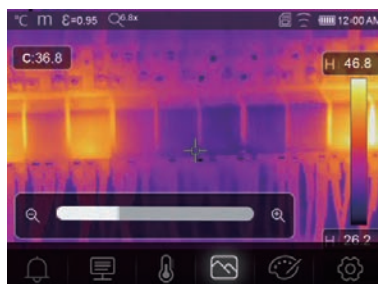
**AUF:** modalità fusione automatica, confronta la temperatura dell'area centrale con lo schermo intero, la macchina calcolerà automaticamente il rapporto di miscelazione delle immagini a infrarossi e visibili.



**Modalità Zoom:** In questa modalità, l'immagine può essere ingrandita o rimpicciolita continuamente.



In modalità Zoom, premere il tasto sinistro o far scorrere la barra dello zoom per ingrandire l'immagine: premere il tasto destro o far scorrere la barra dello zoom per ridurre l'immagine.



### 6-3. Gamma di colori

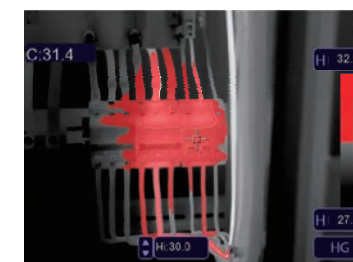
- La gamma dei colori immagini consente di modificare la presentazione in falsi colori delle immagini a infrarossi visualizzate o acquisite.
- Sono disponibili diverse gamme per applicazioni specifiche.
- Le gamme di colori standard offrono una presentazione uniforme e lineare dei colori che consente la migliore presentazione dell'effetto.

#### Gamma di colori standard

1. Nel menu principale, premere il pulsante icona "Gamma di colori", evidenziare "Gamma di colori".
2. Premere il pulsante "Su", il sottomenu Immagine a comparsa che contiene 8 tipi di tavolozze di colori e 4 tipi di tavolozze speciali.
3. Premere il pulsante "Sinistra" o "Destra" o toccare le icone della modalità immagine, evidenziare la tavolozza che si desidera scegliere.
4. La modalità della tavolozza verrà modificata dopo averla scelta.



**\* Allarme superiore:** la temperatura superiore al valore impostato per l'allarme superiore sarà colorata in rosso.



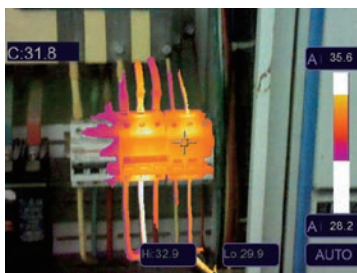
**\* Allarme inferiore:** La temperatura inferiore al valore impostato per l'allarme inferiore sarà colorata in blu.



 **Allarme zona:** la temperatura tra l'allarme superiore e il valore impostato per l'allarme inferiore sarà colorata in arancione.



 **Zona visibile:** la temperatura tra l'allarme alto e il valore impostato per l'allarme basso verrà colorato nella tavolozza, l'altra parte dell'immagine verrà visualizzata come immagine visibile.

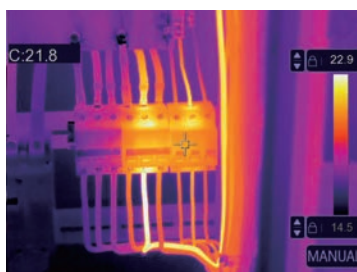


#### 6-4. Regolazione dell'immagine

Esistono tre tipi di modalità per la regolazione dell'immagine, istogramma, automatica e manuale.

##### 6-4-1. Operazione di blocco

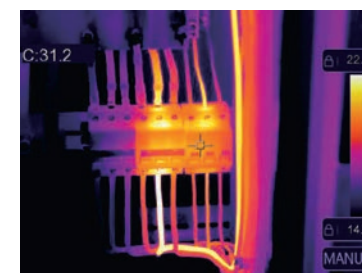
- Premere il pulsante di accensione/blocco "  |  " per bloccare rapidamente l'intervallo di temperatura della scena corrente, "  " significa Manuale.
- Dopo aver bloccato l'intervallo di temperatura della scena corrente, premere il pulsante di regolazione "  " per regolare il livello di temperatura alta/bassa per vedere quale temperatura è l'immagine dell'intervallo interessato.



- Bloccare il livello basso e regolare il livello alto dell'intervallo di temperatura:



- Bloccare il livello alto e regolare il livello basso dell'intervallo di temperatura:



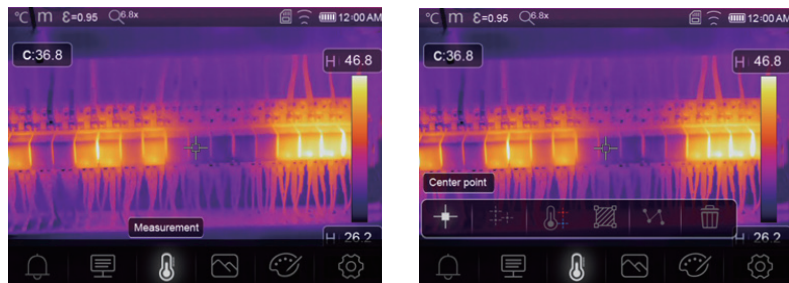
##### 6-4-2. Modalità istogramma e modalità automatica

- Modalità automatica: il livello e l'intervallo sono decisi dall'immagine termica della temperatura minima e della temperatura massima, la relazione tra temperatura e colore è lineare.
- Modalità istogramma: l'immagine termica è migliorata dall'algoritmo dell'istogramma, La relazione tra temperatura e colore non è lineare, alcune parti dell'immagine sono migliorate.
- Toccare l'icona "HG" o "AUTO" sotto la barra dei colori per cambiare la modalità.



### 6-5.Menu Misurazione

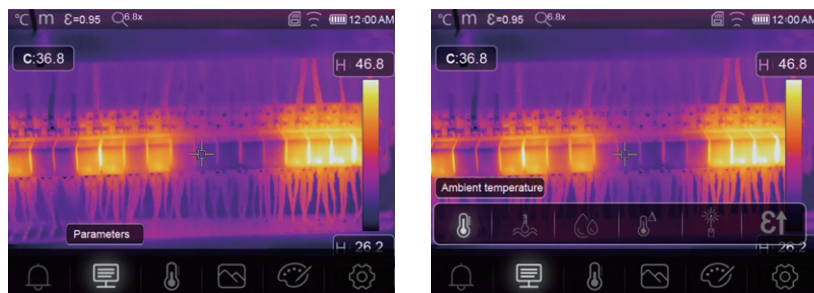
1. Nel menu principale, premere il pulsante icona "Misurazione", evidenziare "Misurazione".
2. Premere il pulsante "Su", il sottomenu Immagine a comparsa che contiene 5 tipi di strumenti di misurazione.
3. Premere il pulsante "Sinistra" o "Destra" o toccare le icone degli strumenti di misurazione, evidenziare lo strumento di misurazione che si desidera scegliere.
4. Lo strumento di misurazione sarà abilitato dopo averlo scelto.



-  **Spot centrale:** misura la temperatura del punto centrale.
-  **Spot manuale:** misurare la temperatura del punto manuale, ci sono tre punti di analisi manuale.
-  **Analisi della linea:** misura la temperatura della linea, ci sono due linee di analisi, una per l'orizzontale, l'altra è la linea verticale.
-  **Analisi zona:** misura la temperatura dell'area, ci sono tre aree di analisi.
-  **Analisi spot alto/basso:** Cattura la temperatura massima/minima.
-  **Elimina tutte le analisi:** Elimina tutti gli strumenti di analisi.

### 6-6.Menu parametri

1. Nel menu principale, premere il pulsante "Su" e "Giù", evidenziare "Emiss", premere il pulsante "Selezione", il sottomenu dei parametri dell'oggetto a comparsa.



### 6-6-1.Compensazione della temperatura ambiente

- Nel sottomenu Temperatura ambiente, premere le frecce "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori di temperatura,
- La temperatura ambiente influenzerà la misurazione della termocamera, può essere composta da 0 gradi a 50 gradi.



### 6-6-2. Temperatura riflettente

- Nel sottomenu della temperatura riflettente, premere la freccia "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori di temperatura,
- La temperatura riflettente è importante per la misurazione della temperatura radiometrica, la Termocamera ha una compensazione della temperatura per la temperatura riflettente.
- Per ottenere una misurazione della temperatura più accurata, impostare con precisione la temperatura riflettente.
- Nella maggior parte dei casi, la temperatura riflessa è identica alla temperatura ambiente.
- Solo quando oggetti con forti emissioni con temperatura molto più alta si trovano in prossimità dell'oggetto da misurare, la temperatura riflessa deve essere impostata.

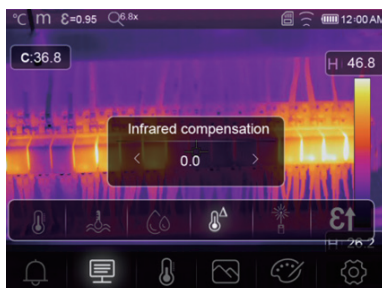


**6-6-3. Umidità atmosferica**

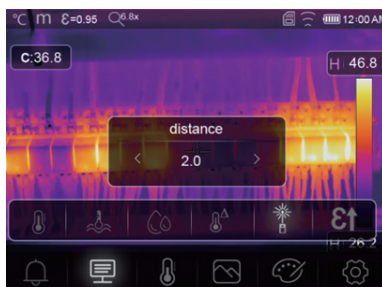
- Nel sottomenu Umidità atmosferica, premere le frecce "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori di umidità.
- Le gocce d'acqua nell'aria possono assorbire i raggi infrarossi. L'aria umida può influenzare la misurazione dell'accuratezza della temperatura, l'umidità di compensazione può essere impostata dal 10% al 100%.

**6-6-4. Compensazione della temperatura delta**

- Nel sottomenu delta temperatura, premere la freccia "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori della temperatura.

**6-6-5.Distanza**

- Nel sottomenu della distanza, premere le frecce "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori della distanza.
- Ci sono molte sostanze nell'aria che possono assorbire i raggi infrarossi, quindi il raggio infrarosso dell'oggetto decadrà all'aumentare della distanza.
- La distanza può essere impostata da 2 metri a 1000 metri.

**6-6-6.Emissività**

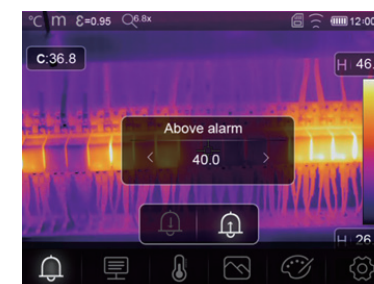
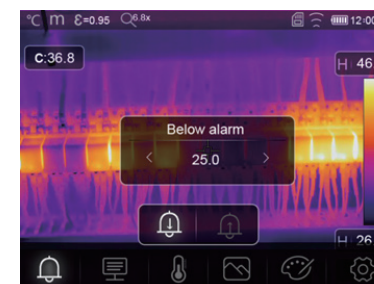
- Nel sottomenu emissività, premere le frecce "Sinistra" e "Destra" per modificare i valori di emissività.
- "Emissività" imposta l'emissività dell'oggetto, l'intervallo di valori è 0,01-1,00.

**6-6-7. Modalità di allarme**

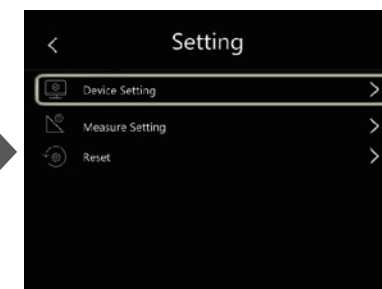
Off: spegne il display e il suono dell'allarme.

Sopra l'avviso: se la temperatura dell'oggetto supera il valore di allarme di cui sopra, verrà inviato e visualizzato un suono d'allarme.

In allarme: se la temperatura dell'oggetto è inferiore al basso valore di allarme, ci saranno suoni di allarme e display.

**6-7.Menu Impostazioni**

- Nel menu principale, premere il pulsante icona "Impostazioni", evidenziare "Impostazioni".
- Verrà visualizzato il menu Impostazioni.

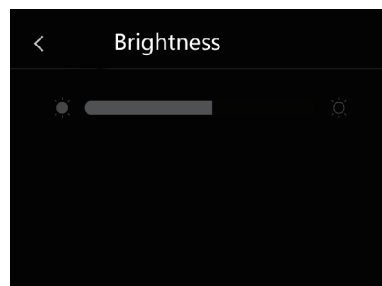


### 6-7-1. Impostazione del dispositivo

- Ci sono più pagine nelle impostazioni del dispositivo, usare l'icona "▼" per andare alla pagina successiva o usare "▲" per andare alla pagina precedente.

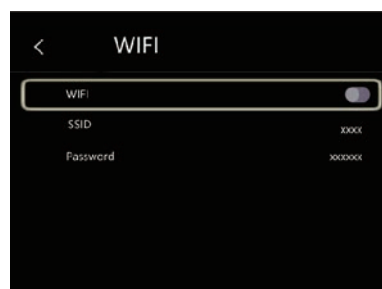


**Luminosità:** trascina la barra di scorrimento per regolare la luminosità dell'LCD.

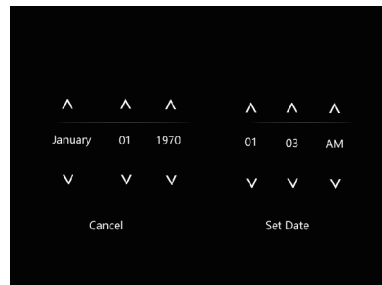


### WiFi

- Premere "☐" → "☑" per attivare il wifi, il modello wifi ha funzionato in modalità di accesso, quindi è necessario impostare l'SSID e la password per consentire ad altri dispositivi di connettersi ad esso.
- L'SSID predefinito è "xxxxx", la password predefinita è "12345678".



**Ora Data:** premere "▲" o "▼" per modificare l'ora/data, quindi premere "Imposta data" per salvare la modifica o premere "Annulla" per uscire.



**Lingua:** premere il pulsante "Su/Giù" per selezionare la lingua e utilizzare il pulsante "MENU/OK" per impostare la lingua selezionata come valida.



### Spegnimento automatico

- Ci sono quattro opzioni nel menu di spegnimento automatico, come segue: "OFF", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- Quando si preme il touch screen o la tastiera, il timer dello spegnimento automatico verrà cancellato e riprogrammato.

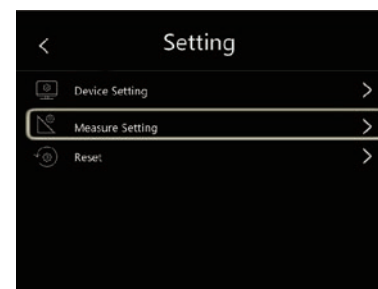


**Info:** il menu info contiene tutte le informazioni sul prodotto, come: versione software, numero di serie e così via.



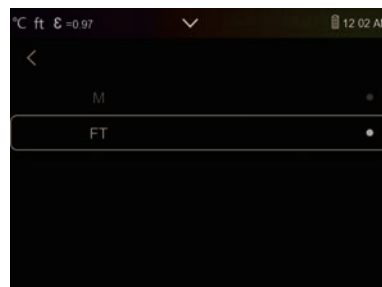
### 6-7-2. Impostazione della misura

- Selezionare il menu "Impostazioni Misura", verrà visualizzato il menu Impostazioni Misura.
- Ci sono quattro opzioni nel menu di impostazione della misurazione, come nell'immagine seguente.

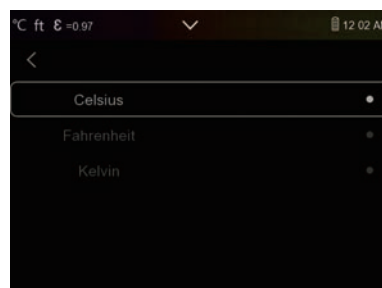


**Unità di distanza**

- Cambia l'unità di distanza tra "m" e "ft", "m" significa metro, ft significa piede.
- 1(ft)=0,3048 (m); 1(m)=3.2808399 (ft).

**Unità di temperatura**

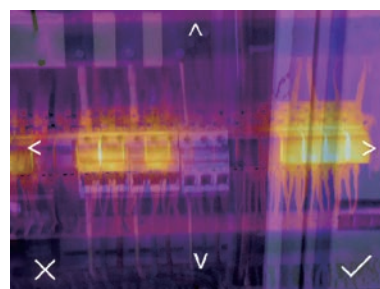
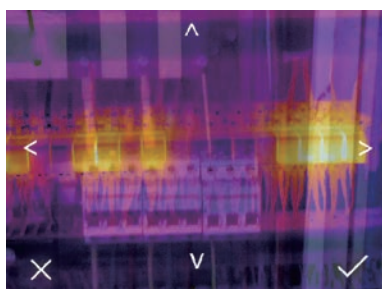
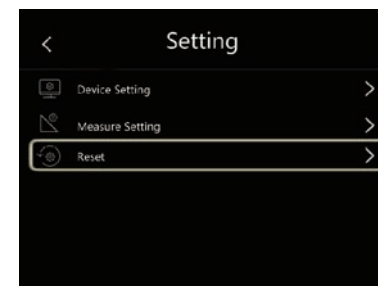
- Le unità di temperatura hanno tre tipi tra cui scegliere: °C, °F e K.
- Rapporto di conversione: °F=1,8 x°C+32, K=273,15+ °C.

**Intervallo di temperatura**

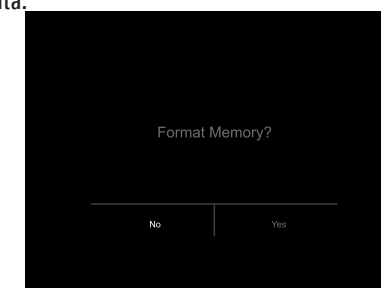
- Gli intervalli di misurazione della temperatura hanno "-20-150°C" e "0-650°C" tra cui scegliere.
- La temperatura di sovrapposizione dei due intervalli è più accurata da scegliere "-20 ~ 150°C".

**Allineamento immagine**

Premere "< > ^ v" per regolare la posizione della visione per allineare la visione e gli infrarossi.

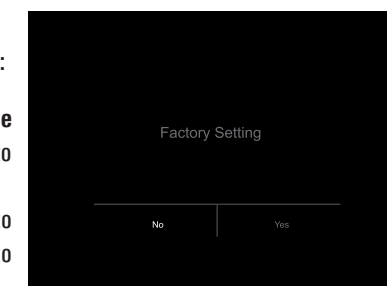
**6-7-3.Ripristina****Formatta memoria**

L'operazione di formattazione della memoria formatterà tutta la Galleria di immagini, l'impostazione del dispositivo non viene influenzata.

**Impostazioni di fabbrica**

Le impostazioni di fabbrica della termocamera sono le seguenti:

| Prodotto                 | Parametro                       | Valore     |
|--------------------------|---------------------------------|------------|
| Misurazione              | Misurazione dello spot centrale | Spento     |
|                          | Misurazione dello spot caldo    | Spento     |
|                          | Misurazione dello spot freddo   | Spento     |
| Parametri di misurazione | Emissività                      | 0.95       |
|                          | Temperatura riflettente         | 25         |
|                          | Modalità                        | Infrarossi |
|                          | Tavolozza                       | Iron       |
|                          | Regolazione                     | Auto       |
| Impostazioni di sistema  | Lingua                          | Inglese    |
|                          | Uscita HDMI                     | Spento     |
|                          | Laser                           | Spento     |
|                          | Lampada                         | Spento     |



### 6-8.Menu Fotocamera

- La Termocamera ha funzioni foto e video.
- Nella funzione foto, la fotocamera può salvare migliaia di immagini,
- Ogni risoluzione dell'immagine è 1280x960, il formato è ".jpg" e memorizza i dati a infrarossi e i dati visibili in un'immagine.
- Nella funzione video, la termocamera ha un'acquisizione video ".mp4" per ore e salva i dati a infrarossi in formato ".mp4".

**Nota:** le immagini e i file video sono archiviati nella scheda di memoria SD, le immagini possono essere facilmente lette e successivamente analizzate all'interno del software per PC Thermal Imager.

#### 6-8-1.Salva immagine

- In desktop, premere il pulsante Trigger, congelare un'immagine. Verrà visualizzato il menu di salvataggio.
- Premere il tasto "MENU/OK" per salvare l'immagine e l'immagine lampeggerà per un secondo, dopo che l'immagine è stata salvata, l'immagine verrà sbloccata.



#### 6-8-2.Aggiungi nota di testo

- Tocca l'icona "Informazioni di testo", può aggiungere alcune informazioni di testo nell'immagine.
- La prossima volta che l'immagine salvata viene aperta nella galleria o nel software per PC, il testo in verrà visualizzato con l'immagine.



### 6-8-3. Modifica dei parametri di misura

Toccare l'icona "Parametri", è possibile modificare i parametri di misura dell'immagine: Emissività, temperatura ambiente, umidità, temperatura riflessa, compensazione infrarossi, distanza.



### 6-8-4.Aggiungi strumenti di analisi

Toccando l'icona "Misurazione", è possibile aggiungere o modificare gli strumenti di analisi nell'immagine: analisi punto, analisi area, analisi linea.



### 6-8-5.Cambia modalità immagine

Toccare l'icona "Modalità immagine", è possibile modificare la modalità dell'immagine: termica, visibile, immagine nell'immagine, fusione automatica, zoom.



**6-8-6.Cambia colore**

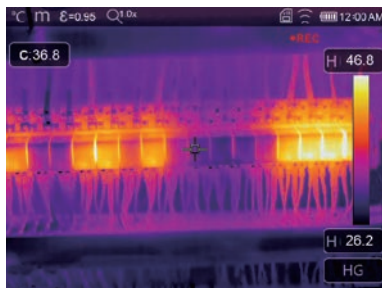
Toccare l'icona "Gamma di colori", può cambiare il colore dell'immagine.

**6-9.Menu video**

La Termocamera ha l'acquisizione video ".mp4".

1.Sul desktop, premi il pulsante Azionatore e tieni premuto per circa 2 secondi, avvia l'acquisizione video con la voce.

2.Per interrompere l'acquisizione video, premere nuovamente il pulsante Trigger, Il video è stato salvato nel file video.

**6-10.Browser di file**

Sul desktop, premere il pulsante "Sfoggia file", il browser dei file popup, che visualizza immagini e video salvati nella scheda di memoria SD.



Modalità immagine



Modalità video

**6-10-1.Analizza un'immagine**

Quando il tipo di file corrente è immagine, premere "🔍" per accedere alla modalità di analisi dell'immagine. Che può cambiare i parametri di misura, analizzare gli strumenti, la modalità immagine e il colore sull'immagine.

**6-10-2. Riproduci un video**

Quando il tipo di file corrente è video, premere «▶» per riprodurre il video.



Riproduci video



Interrompi riproduzione video

**6-10-3.Visualizza informazioni sull'immagine**

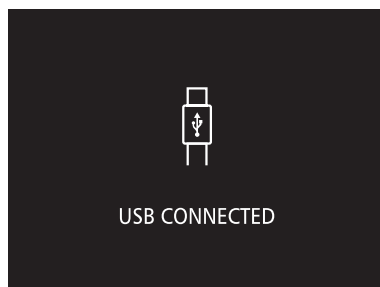
Premere "i" per eliminare il file corrente.

**6-10-4.Elimina un file**

Premere "🗑" per eliminare il file corrente.

## 6-11. Modalità USB

- Collega il cavo USB al dispositivo, fai apparire il menu come segue:



- Sono disponibili due modalità per USB, Archiviazione e Fotocamera PC. premere il pulsante su o giù per cambiare modalità.

## 7. Diagnosi ed esclusione dei guasti

- In caso di problemi durante l'utilizzo della termocamera, eseguire la revisione secondo la tabella seguente.
- Se il problema persiste, scollegare l'alimentazione e contattare il reparto di assistenza tecnica dell'azienda.

| Fenomeno del guasto         | Causa del guasto  | Soluzione                          |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| La termocamera non si avvia | No batteria       | Inserimento della batteria         |
|                             | Senza energia     | Sostituire la batteria o caricarla |
| Termocamera spenta          | Senza energia     | Sostituire la batteria o caricarla |
| Nessuna immagine termica    | Il copriobiettivo | Il copriobiettivo è aperto         |

## 8. APP Android/iOS Thermview Pro

### 9-1. Installazione e disinstallazione del software

#### 9-1-1. Sistema richiesto

Cellulare Android: Android 4.0 sopra, con supporto USB OTG iOS: iPhone4 sopra

#### 8-1-2. Installazione dell'app Thermview Pro

Thermview Pro è un'applicazione professionale per iOS e Android per l'analisi della temperatura, il reporting e la condivisione delle immagini.

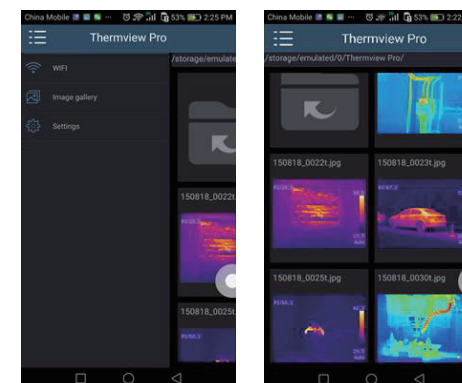
Android: cerca "Thermview Pro" su Google Play e installalo. iOS: cerca "Thermview Pro" su Apple Store e installalo.

1. uno Importa immagine.
2. due Selezionare e analizzare l'immagine a infrarossi.
3. sei È quindi possibile ottenere rapporti e condividere immagini a infrarossi con e-mail, nuvole, messaggi e altro ancora.

### 8-2. Funzione Thermview

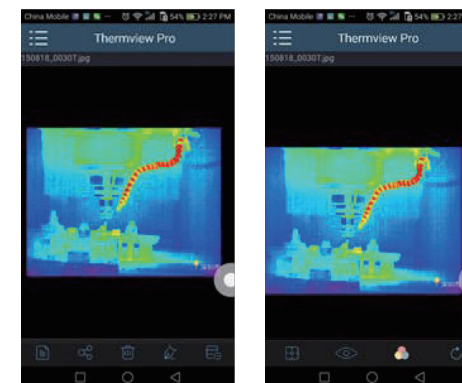
#### 8-2-1. Importazione immagini

1. Abilita la funzione WiFi sul dispositivo termico.
2. Collega lo smartphone al dispositivo termico tramite il WiFi.
3. Scarica direttamente le immagini IR dalla termocamera o ottieni il flusso video in tempo reale.
4. Visualizza e analizza l'immagine termica.



#### 8-2-2. Analisi

Selezionare un'immagine IR e fare clic sull'icona "🔍" per analizzarla.



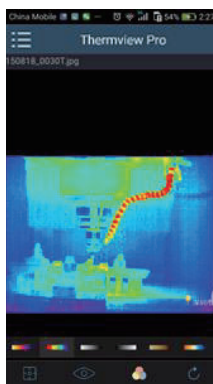
## 1. Modalità immagine

Fare clic sull'icona "  " per selezionare la modalità immagine, sono disponibili quattro modalità tra cui selezionare.

- (1)  Modalità IR: viene visualizzata solo l'immagine a infrarossi.
- (2)  Modalità visibile: viene visualizzata solo l'immagine visibile.
- (3)  Modalità Fusione IR: L'immagine a infrarossi è fusa con l'immagine visibile.
- (4)  Modalità fusione visibile: fusione a schermo intero, l'immagine visibile è fusa con l'immagine a infrarossi.

## 2. Seleziona barra dei colori

Fare clic sull'icona "  " per selezionare la barra dei colori. Ci sono otto barre di colore che possono essere selezionate.



## 3. Analizza

Fare clic sull'icona "  " per analizzare le immagini IR. Sono disponibili tre strumenti di analisi:



- (1)  Analisi punto: aggiungi un punto all'immagine, visualizzerà la temperatura del punto.
- (2)  Analisi linea: aggiungi una linea all'immagine, visualizzerà la temperatura più alta, più bassa e media della linea.
- (3)  Analisi area: aggiungi un rettangolo all'immagine, visualizzerà la temperatura più alta, più bassa e media del rettangolo.

## 4. Salva ed esci

Clicca "  " per salvare e tornare alla pagina principale dell'APP.

## 9-2-3. Segnala e condividi 1.Segnala

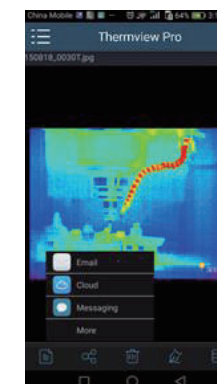
### 1.Segnaler

Fare clic sull'icona "  " per segnalare come file ".pdf".



### 2.Condividi

Fare clic sull'icona "  " per condividere l'immagine a infrarossi con e-mail, cloud o messaggio e così via.



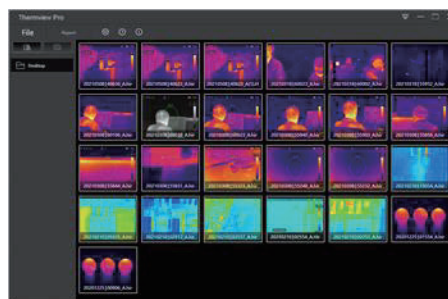
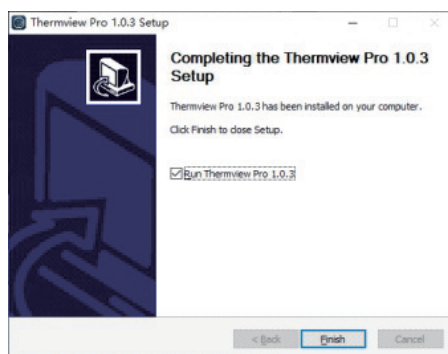
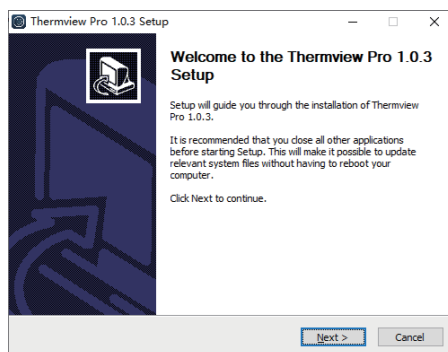
## 9. Software per PC

### 9-1. Sistema richiesto

- Windows XP o versione successiva del sistema Windows, assicurarsi di aver installato Net Framework 2.0 o Net Framework 3.5 (Include 2.0) quando si installa il software PCIMeter.
- In caso contrario, trova e installa il nostro Microsoft.NET\_Framework\_v2.0.exe che ti è stato fornito.
- Apri Net Framework 2.0, segui tutti i suggerimenti per installare Net Framework 2.0 fino al termine.
- Se il tuo sistema ha già installato Net Framework 2.0, non è necessario installarlo di nuovo.

### 9-2. Installazione IRMeter

- Puoi inserire il tuo CD di installazione per installarlo direttamente se ne hai uno, oppure puoi eseguire il programma "setup.exe" per installarlo come segue.
  - Fare clic su "Avanti" per installare, fino al termine dell'installazione.
- 
- Installazione riuscita dopo aver fatto clic su "Fine" come sopra.

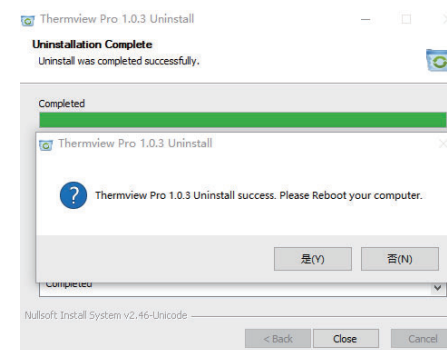
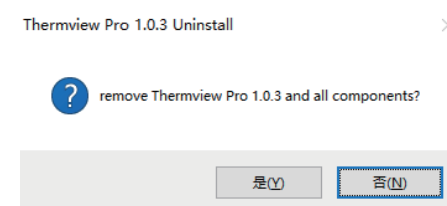


### 9-3. Esecuzione

Dopo essersi assicurati che il software PCIMeter sia stato installato, fare clic sui collegamenti sul desktop o sul menu di avvio per eseguire il software.

### 9-4. Disinstallazione

Disinstallare PCIMeter nel menu di avvio come segue, quindi fare clic su "Avanti" per completare la disinstallazione.



## Cámara termográfica

**ES**

### 1. Introducción

- La cámara termográfica es una cámara de mano que crea imágenes y que se utiliza para el mantenimiento predictivo, la resolución de problemas del equipo y la verificación.
- Enfoque al objeto con la lente, luego, las imágenes térmicas y visuales se muestran en la pantalla LCD y se pueden guardar en una tarjeta de memoria Micro SD.
- La transferencia de imágenes a un PC se consigue quitando la tarjeta de memoria SD y conectándola a un PC a través del lector de tarjetas incorporado, o transfiriendo las imágenes y la secuencia de vídeo al dispositivo inteligente con las aplicaciones "Thermoview Pro" instaladas.
- Además de las funciones mencionadas anteriormente, la cámara termográfica proporciona grabación y reproducción de vídeo.

### 2. Información de seguridad

- Para evitar daños a los ojos y lesiones personales, no mire directamente al láser. No apunte con el láser directamente a personas o animales ni indirectamente a superficies reflectantes.
- No desmonte ni modifique la cámara termográfica.
- No apunte con la cámara termográfica (con o sin la cubierta de la lente) hacia fuentes de energía intensivas, por ejemplo, dispositivos que emiten radiación láser o el sol.
- Esto puede tener un efecto no deseado en la precisión de la cámara. También puede dañar el detector de la cámara termográfica.
- No utilice la cámara termográfica a una temperatura superior a 50°C (122°F), inferior a -20°C (-4°F). Las temperaturas altas o bajas pueden dañar la cámara termográfica.
- Utilice únicamente el equipo adecuado para cargar la batería.
- Si no usa el equipo correcto, puede disminuir el rendimiento o el ciclo de vida de la batería. Si no usa el equipo correcto, puede ocurrir un flujo incorrecto de corriente a la batería. Esto puede hacer que la batería se caliente, o provocar una explosión y lesiones a las personas.
- No extraiga la batería cuando la cámara termográfica esté funcionando.
- Si extrae la batería cuando la cámara termográfica está funcionando, puede provocar que la cámara termográfica funcione de forma anormal.
- No desmonte ni haga modificaciones en la batería.
- La batería contiene dispositivos de seguridad y protección que, si se dañan, pueden hacer que la batería se caliente o provoque una explosión o ignición.
- Si hay una fuga de la batería y el líquido entra en contacto con sus ojos, no se los frote, lávelos bien con agua y busque atención médica de inmediato.
- No haga agujeros en la batería con objetos, no golpee la batería con un martillo, no pise la batería ni le cause impactos o golpes fuertes.
- No coloque la batería en el fuego o cerca de él, o bajo la luz solar directa u otros lugares de alta temperatura. No suelde directamente sobre la batería.
- Cargue siempre la batería en el rango de temperatura indicado.

- El rango de temperatura al que puede cargar la batería es de 0 a 50°C (32 a 122°F). Si carga la batería a temperaturas fuera de este rango, puede hacer que la batería se caliente o se rompa. También disminuye el rendimiento o el ciclo de vida de la batería.
- No derrame agua o agua salada en la batería, ni permita que se moje.
- Limpie la carcasa con un paño húmedo y una solución de jabón suave. No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni disolventes para limpiar la carcasa o la lente / pantalla.
- Tenga cuidado al limpiar la lente de infrarrojos. No limpie la lente de infrarrojos con demasiada fuerza. Esto puede dañar el revestimiento antirreflectante.
- Si cambia la cámara termográfica de un ambiente frío a uno cálido, aparecerá condensación en la cámara termográfica. Para proteger la cámara termográfica, debe encender la cámara termográfica y esperar hasta que la cámara termográfica se haya calentado lo suficiente como para que la condensación se evapore.
- Si no usa la cámara termográfica, coloque la cámara termográfica en un ambiente fresco y seco. Si almacena la cámara termográfica con la batería integrada, la energía de la batería se agotará.

### 3. Especificaciones

#### Imágenes y datos ópticos

|                                                     |                                                       |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Campo de visión (FOV) / Distancia mínima de enfoque | RS-988: 20.7°x15.6°/0.5m<br>RS-9887: 41.5°x31.1°/0.5m |
| Resolución espacial (IFOV)                          | RS-988: 2,26 mrad<br>RS-9887: 1,89 mrad               |
| Sensibilidad térmica / NETD                         | < 0,05 ° C a 30 ° C (86 ° F) / 50 mK                  |
| Frecuencia de imagen                                | 50Hz                                                  |
| Modo de enfoque                                     | Manual                                                |
| Zoom                                                | Zoom digital continuo de 1-16x.                       |
| Longitud focal                                      | 9 mm                                                  |
| Matriz de plano focal (FPA) / Rango espectral       | Microbolómetro no refrigerado / 8-14um                |
| Resolución IR                                       | RS-988: 160x 120 píxeles<br>RS-9887: 384x 288 píxeles |

#### Presentación de imágenes

|                    |                                                                                                                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monitor            | 3,5 pulgadas, LCD, 640x480 píxeles, pantalla táctil                                                                                                  |
| Modos de imagen    | Imagen IR, imagen visual, imagen en imagen, fusión automática, zoom.                                                                                 |
| Paletas de colores | HIERRO, arco iris, gris, gris invertido, marrón, azul-rojo, frío-calor, pluma, alarma por encima, alarma por debajo, alarma de zona, zona de visión. |

#### Medición

|                                        |                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Rango de temperatura del objeto medido | -20 a 150°C (-4 a 302°F) / 0 a 650°C (32 a 1202°F)         |
| Precisión de la temperatura            | Soplar 100°C ± 2°C ± 2% de la lectura Prevalecerá el mayor |

#### Análisis de medida

|                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Punto                                | Punto central, tres puntos manuales    |
| Detección automática de frío / calor | Marcadores automáticos de frío o calor |
| Línea                                | Análisis de dos líneas                 |
| Zona                                 | Análisis de tres áreas                 |
| Correcciones de medida               | Emisividad, temperatura reflejada      |

#### Almacenamiento de videos

|                                    |                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Medios de almacenamiento           | Tarjeta Micro SD de 8Gbytes o EMMC interno de 3.4GB.                                |
| Formato de almacenamiento de video | Codificación estándar MPEG-4, 640x480 a 30 fps, en tarjeta de memoria > 60 minutos. |
| Modo de almacenamiento de vídeo    | IR / imágenes visuales; almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales.        |

**Almacenamiento de imágenes**

|                                       |                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formato de almacenamiento de imágenes | Archivos estándar JPEG o HIR, incluidos los datos de medición, en la tarjeta de memoria > 6000 imágenes. |
| Modo de almacenamiento de imágenes    | IR / imágenes visuales; almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales.                             |
| Análisis de imagen                    | Herramientas de análisis de imágenes internas, Función completa.                                         |

**Configuración**

|                           |                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Comandos de configuración | Adaptación local de unidades, idioma, formatos de fecha y hora, información de cámara |
| Idiomas                   | Multinacional                                                                         |

**Cámara digital**

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| Cámara digital incorporada             | 2 megapíxeles        |
| Datos de lentes digitales incorporados | Campo de visión 65 ° |

**Interfaces de comunicación de datos**

|            |                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Interfaces | USB tipo C                                                                 |
| USB        | Transformación de datos entre cámara y PC; Video en vivo entre cámara y PC |
| Wifi       | 802.11, transfiere imágenes y secuencia de video en tiempo real            |

**Sistema de alimentación**

|                    |                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------|
| Batería            | Batería de iones de litio, 4 horas de funcionamiento |
| Voltaje de entrada | DC 5V                                                |
| Sistema de Carga   | En la cámara (adaptador de CA)                       |
| Gestión de energía | Apagado automático                                   |

**Datos ambientales**

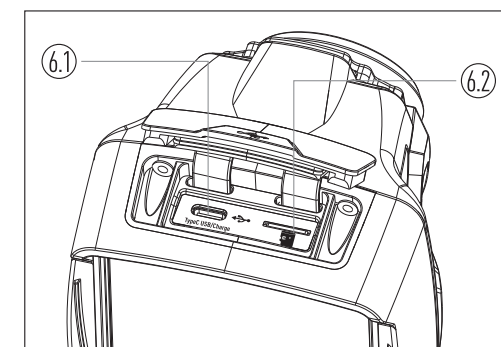
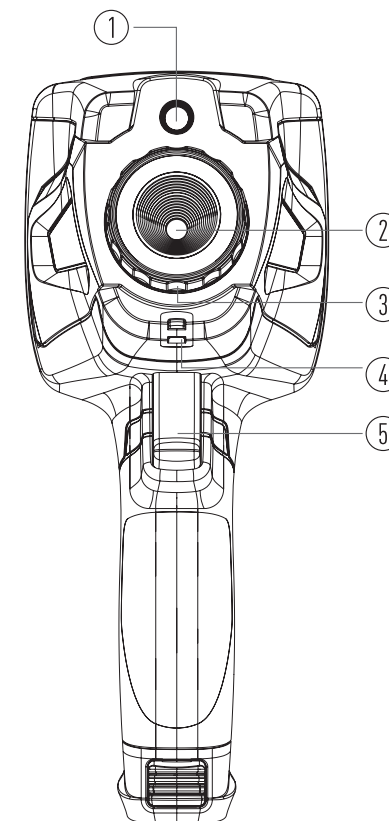
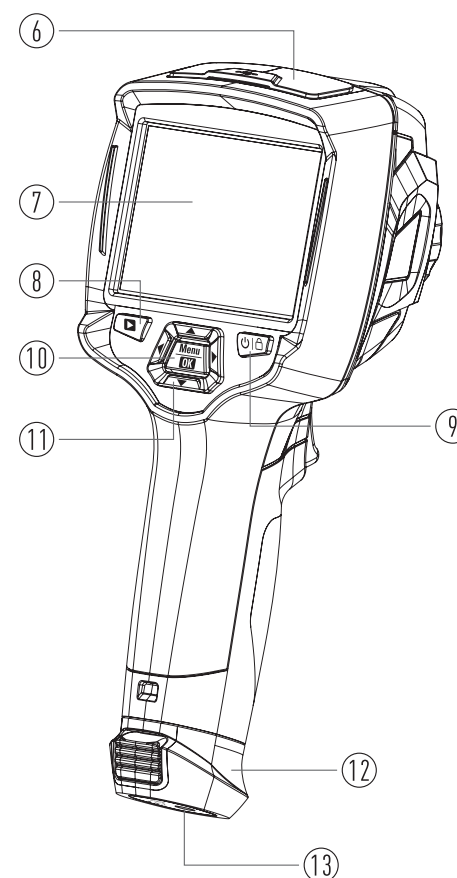
|                                           |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| Rango de temperatura de funcionamiento    | -15 a 50°C (5 a 122°F)   |
| Rango de temperatura de almacenamiento    | -40 a 70°C (-40 a 158°F) |
| Humedad (funcionamiento y almacenamiento) | 10% a 90%                |
| Prueba de rotura                          | 2m                       |
| Golpe                                     | 25 g (IEC60068-2-29)     |
| Vibración                                 | 2 g (IEC60068-2-6)       |

**Datos físicos**

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| Peso de la cámara, incl. Batería | < 500g          |
| Tamaño de la cámara (L x W x H)  | 224 x 77 x 96mm |

**4. Descripción de la estructura**

1. Cámara visual
2. Lente de cámara infrarroja
3. Anillo de enfoque
4. Orificio para cordón de la cubierta antipolvo
5. Disparador
6. Interfaz y cubierta
  - 6.1 USB / carga tipo C
  - 6.2 Ranura para tarjeta Micro SD
7. Pantalla LCD y pantalla táctil
8. Botón de búsqueda de imágenes
9. Botón de encendido / bloqueo
10. Botón de menú / selección
11. Botón Arriba / Abajo / Derecha / Izquierda
12. Batería
13. Agujero fijo del soporte triangular



## 5. Antes de que empieces

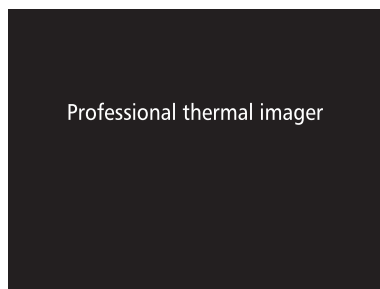
### 5-1. Cómo cargar la batería

- Antes de utilizar la cámara termográfica por primera vez, cargue la batería durante tres horas y media.
- El estado de la batería se muestra en el indicador de carga de seis segmentos.
- Para cargar la batería, utilice antes lo siguiente:
  1. Conecte el adaptador de alimentación de CA a un tomacorriente de pared de CA y conecte la salida de CC al enchufe de alimentación de CA de la cámara termográfica, la luz de carga se enciende. El indicador de batería se vuelve "       " mientras la batería se carga con el adaptador de alimentación de CA.
  2. Cargue hasta que el indicador de carga se convierta en "  ", el icono de carga no ha cambiado.
  3. Desconecte el adaptador de alimentación de CA cuando la batería esté completamente cargada.

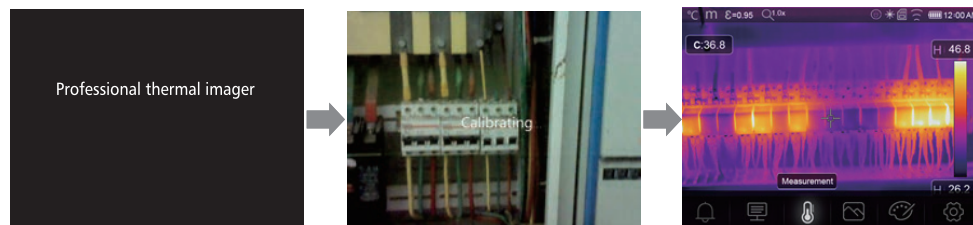
**Nota:** asegúrese de que la cámara termográfica esté cerca de la temperatura ambiente antes de conectarla al cargador. No cargue en áreas frías o calientes. Cuando se carga en temperaturas extremas, la capacidad de la batería puede disminuir.

### 5-2. Encendido

Para encender la cámara termográfica, presione el botón de encendido / bloqueo "  |  " durante 2 segundos.



**Nota:** Después de encender el dispositivo, la cámara termográfica necesita suficiente tiempo de calentamiento para obtener las mediciones de temperatura más precisas y la mejor calidad de imagen. Entonces, la imagen visible aparecerá primero y el sensor térmico se calibrará internamente durante varios segundos. Después de eso, la imagen térmica se mostrará en la pantalla.



### 5-3. Apagado

- Cuando los sensores térmicos se encienden, presione y mantenga presionado el botón de bloqueo / encendido "  |  " durante dos segundos, luego aparecerá el menú de apagado, presione "OK" para apagar el dispositivo.

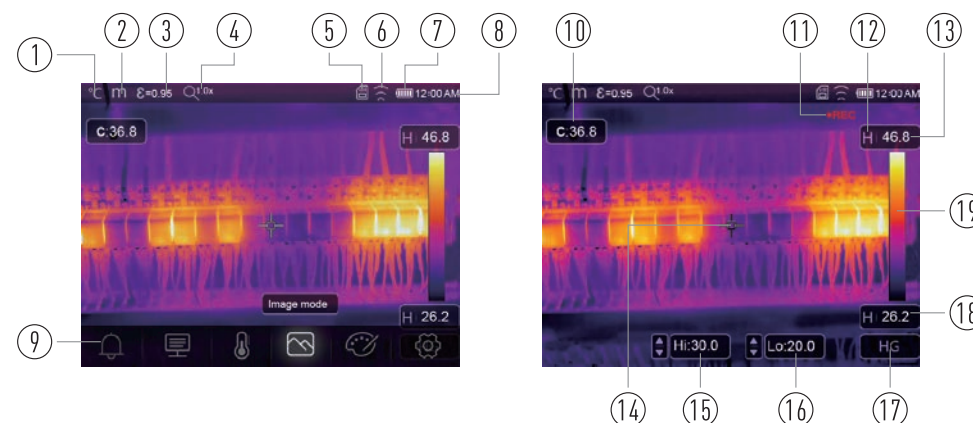


- Mantenga pulsado el botón de encendido / bloqueo "  |  " Botón durante doce segundos, el dispositivo se apagará directamente de forma forzosa.

### 5-4. Escritorio

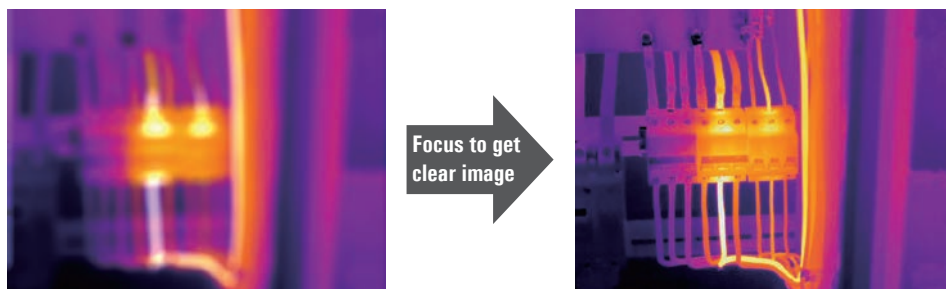
El escritorio es el siguiente:

- |                                         |                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Unidad de temperatura                | 10. Lecturas de temperatura del punto central |
| 2. Unidad de distancia                  | 11. Indicador de grabación de video           |
| 3. Emisividad                           | 12. Estado del modo AGC                       |
| 4. Indicador de zoom                    | 13. Temperatura máxima de la escena actual    |
| 5. Tarjeta SD                           | 14. Punto de cruce central                    |
| 6. Estado del Wifi                      | 15. Ajuste de valor para alarma alta          |
| 7. Estado de la capacidad de la batería | 16. Ajuste de valor para alarma baja          |
| 8. Tiempo                               | 17. Botón de selección de modo AGC            |
| 9. Menú principal                       | 18. Temperatura mínima de la imagen actual    |
|                                         | 19. Barra de color                            |



### 5-5. Enfoque

- Para ajustar el enfoque, en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, gira la lente de infrarrojos.
- Cuando el objetivo se enfoca, muestra una imagen más nítida.
- Cuando el objetivo se desenfoca, la imagen térmica se vuelve borrosa.



**Nota:** el enfoque correcto es importante en todas las aplicaciones de imágenes. El enfoque correcto asegura que la energía infrarroja se dirija correctamente a los píxeles del detector. Sin el enfoque correcto, la imagen térmica puede verse borrosa y los datos radiométricos serán inexactos. Las imágenes infrarrojas desenfocadas suelen ser inutilizables o de poco valor.

### 5-6 Obturador

- La imagen térmica de la cámara termográfica se vuelve borrosa cuando la cámara termográfica no se corrige después de algunos minutos o la cámara termográfica cambia de objetivo.
- Para obtener una buena imagen térmica, la cámara termográfica necesita corregirse. La cámara termográfica tiene dos modos de corrección. Modo manual y automático.
- En el modo manual, mantenga presionado el botón de flecha hacia abajo, la cámara termográfica lo corregirá.
- En el modo automático, la cámara termográfica puede corregir automáticamente el blanco. La imagen térmica de la cámara termográfica se vuelve borrosa.

### 5-7 Medición de temperatura

- Todos los objetos irradian energía infrarroja.
- La cantidad de energía radiada se basa en la temperatura superficial real y la emisividad superficial del objeto.
- La cámara termográfica detecta la energía infrarroja de la superficie del objeto y utiliza estos datos para calcular un valor de temperatura estimado.
- Muchos objetos y materiales comunes, como metal pintado, madera, agua, piel y tela, son muy buenos para irradiar energía y es fácil obtener mediciones relativamente precisas.
- Para superficies que son buenas para irradiar energía (alta emisividad), el factor de emisividad es  $> 0,90$ .
- Esta simplificación no funciona en superficies brillantes o metales sin pintar, ya que tienen una emisividad de  $< 0,6$ . Estos materiales no son buenos para irradiar energía y se clasifican como de baja emisividad.
- Para medir con mayor precisión materiales con baja emisividad, es necesaria una corrección de emisividad.

- El ajuste de la configuración de emisividad generalmente permitirá que la cámara termográfica calcule una estimación más precisa de la temperatura real.
- Para obtener más información, consulte Ajuste de emisividad para obtener las mediciones de temperatura más precisas.

### 5-8. Ajuste de emisividad

- El valor de emisividad correcto es importante para realizar la medición de temperatura más precisa.
- La emisividad de una superficie puede tener un gran efecto en las temperaturas aparentes que observa la cámara termográfica.
- Conocer la emisividad de la superficie, aunque no siempre, le permitirá obtener mediciones de temperatura más precisas.

**Nota:** Las superficies con una emisividad de  $< 0,60$  hacen que la determinación confiable y consistente de la temperatura real sea problemática. Cuanto menor sea la emisividad, mayor será el error potencial asociado con los cálculos de medición de temperatura de la cámara. Esto también es cierto incluso cuando se realizan correctamente los ajustes de emisividad y de fondo reflejado.

- La emisividad se establece directamente como un valor o de una lista de valores de emisividad para algunos materiales comunes. La emisividad global se muestra en la pantalla LCD como  $E = x.xx$ .
- La siguiente tabla muestra la emisividad habitual de materiales importantes.

| Material          | Emisividad |
|-------------------|------------|
| Agua              | 0.96       |
| Acero inoxidable  | 0.14       |
| Plato de aluminio | 0.09       |
| Asfalto           | 0.96       |
| Hormigón          | 0.97       |
| Hierro fundido    | 0.81       |
| Caucho            | 0.95       |
| Madera            | 0.85       |
| Ladrillo          | 0.75       |
| Cinta             | 0.96       |
| Placa de bronce   | 0.06       |
| Piel humana       | 0.98       |
| Plástico PVC      | 0.93       |
| Polycarbonato     | 0.80       |
| Cobre oxidado     | 0.78       |
| Óxido             | 0.80       |
| Pintura           | 0.90       |
| Tierra            | 0.93       |

### 5-9 Temperatura reflejada

- Utilizando el factor de compensación, se calcula la reflexión debido a la baja emisividad y se mejora la precisión de la medición de temperatura con instrumentos infrarrojos.
- En la mayoría de los casos, la temperatura reflejada es idéntica a la temperatura del aire ambiente.
- Solo se deben determinar y utilizar objetos con fuertes emisiones con una temperatura mucho más alta en las proximidades del objeto que se está midiendo.
- La temperatura reflejada tiene poco efecto en los objetos con alta emisividad.
- La temperatura reflejada se puede configurar individualmente.
- Siga estos pasos para obtener el valor correcto para la temperatura reflejada.
  1. Establezca la emisividad en 1.0.
  2. Ajuste la lente óptica para acercar el enfoque.
  3. Mirando en la dirección opuesta al objeto, tome una medida y congele la imagen.
  4. Determine el valor promedio de la imagen y use ese valor para su entrada de temperatura reflejada.

### 5-10 Software de generación de imágenes térmicas

- El software Thermal Imager Reporter se suministra con la cámara termográfica.
- Este software está destinado a la cámara termográfica y contiene funciones para analizar imágenes, organizar datos e información y realizar informes profesionales.
- El software Thermal Imager Reporter permite revisar las anotaciones de audio y los comentarios en un PC.

## 6. Menús

Los menús, junto con los botones, son acceso para imagen, medición, emisión, paleta, rango de medición de temperatura, tomar fotos y videos, revisar y configurar.

### 6-1. Menú principal

- Presione el botón "Menú / OK" o toque la pantalla, aparecerá el menú principal.
- El menú principal es la interfaz principal de los menús de la cámara termográfica.
- Contiene cinco elementos, como parámetros de medición, herramientas de medición, modo de imagen, paleta, configuración del sistema.



**Alarma:** ajuste la temperatura de alarma.



**Parámetros:** Parámetros establecidos para la temperatura de cálculo.



**Herramientas de medición:** configuradas para el cálculo y visualización de datos de medición de temperatura radiométrica relacionados con las imágenes térmicas.



**Modo de imagen:** establezca la fuente de imagen para la visualización en la pantalla LCD de la cámara termográfica. Contiene cinco elementos como imagen infrarroja, imagen visual y fusión.



**Paleta:** establezca el tipo de barra de color.



**Configuración:** establezca las preferencias del usuario, como el idioma, la unidad de medida de temperatura, la fecha, la hora, restaure la configuración de fábrica y muestre la información del producto.

### 6-2. Modo de imagen

1. En el menú principal, presione el botón de icono "Modo de imagen", resalte "Modo de imagen".
2. Pulse el botón "Arriba", aparecerá un submenú de imagen emergente que contiene cinco modos de imagen.
3. Presione el botón "Izquierda" o "Derecha", o toque los íconos de modo de imagen, resalte el modo de imagen que desea elegir.
4. El modo de imagen cambiará después de que lo elija.



La cámara termográfica tiene 5 tipos de modos de imagen para visualización: térmico, imagen en imagen, cámara, fusión automática, distancia de medición.

 **Térmica:** muestra solo imágenes infrarrojas.



 **Visible:** muestra solo la imagen visible.



 **Imagen en imagen:** muestra una imagen de fusión de imágenes infrarrojas y visibles.



 **AUF:** modo Auto Fusion, compara la temperatura del área central con la pantalla completa, la máquina calculará la relación de mezcla de imágenes infrarrojas y visibles automáticamente.



 **Modo de zoom:** en este modo, la imagen puede modificar el zoom continuamente.



En el modo Zoom, presione la tecla izquierda o deslice la barra de zoom para acercar la imagen: presione la tecla derecha o deslice la barra de zoom para alejar la imagen.

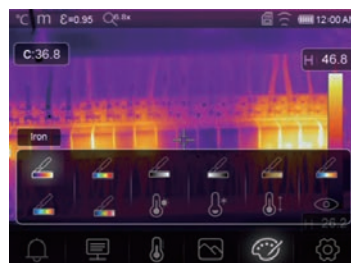


### 6-3 Paleta de imágenes

- La paleta de imágenes le permite cambiar la presentación en falso color de las imágenes infrarrojas en pantalla o capturadas.
- Hay una variedad de paletas disponibles para aplicaciones específicas.
- Las paletas estándar ofrecen una presentación igual y lineal de colores que permiten unos mejores efectos de presentación.

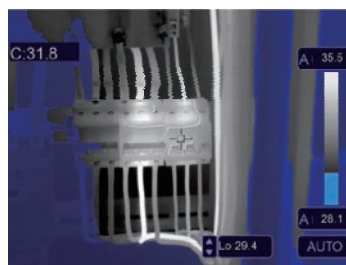
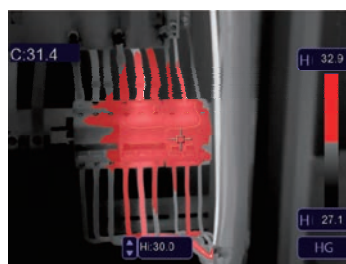
#### Paleta estándar

1. En el menú principal, presione el botón de icono "Paleta", resalte "Paleta".
2. Presione el botón "Arriba", submenú emergente Imagen que contiene 8 tipos de paletas de colores y 4 tipos de paletas especiales.
3. Presione el botón "Izquierda" o "Derecha" o toque los íconos del modo de imagen, resalte la paleta que desea elegir.
4. El modo de paleta se cambiará después de que lo elija.

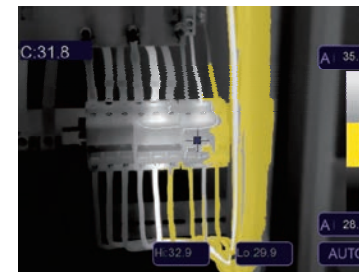


**Alarma alta:** la temperatura más alta que el valor establecido de alarma alta se coloreará en rojo.

**Alarma baja:** la temperatura más baja que el valor establecido de alarma baja será de color azul.



**Alarma de zona:** la temperatura entre la alarma alta y el valor de ajuste de alarma baja será de color naranja.



**Zona visible:** la temperatura entre la alarma alta y el valor establecido de alarma baja se coloreará en la paleta, la otra parte de la imagen se mostrará como imagen visible.



### 6-4. Ajuste de imagen

Hay tres tipos de modo para el ajuste de la imagen, histograma, automático y manual.

#### 6-4.1. Operación de bloqueo

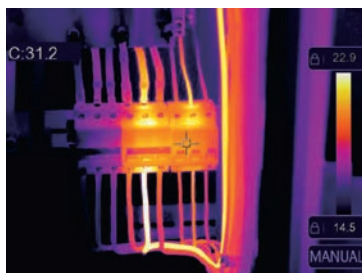
- Presione el botón de encendido / bloqueo "⏻ | ☐" para bloquear rápidamente el rango de temperatura de la escena actual, "☐" significa Manual.
- Después de fijar el rango de temperatura de la escena actual, presione el botón de ajuste "⬆ ⬇ ⬆", para ajustar el nivel de temperatura alta / baja y ver el rango de temperatura que le interesa.



- Fije el nivel bajo y ajuste el nivel alto del rango de temperatura:



- Fije el nivel alto y ajuste el nivel bajo del rango de temperatura:



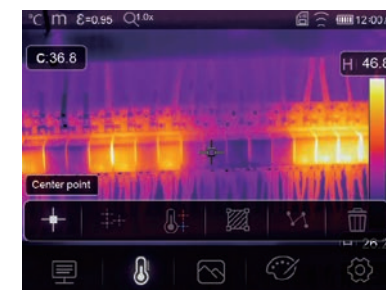
#### 6-4-2. Modo histograma y modo automático

- Modo automático: el nivel y el intervalo se deciden mediante la imagen térmica de temperatura mínima y temperatura máxima. La relación entre temperatura y color es lineal.
- Modo Histograma: la imagen térmica se optimiza mediante el algoritmo de histograma. La relación entre la temperatura y el color no es lineal. Se optimiza alguna parte de la imagen.
- Toque el icono "HG" o "AUTO" debajo de la barra de colores para cambiar el modo.



#### 6-5 Menú de medición

1. En el menú principal, presione el botón del icono "Medición", resalte "Medición".
2. Presione el botón "Arriba", aparecerá el submenú Imagen que contiene 5 tipos de herramientas de medición.
3. Presione el botón "Izquierda" o "Derecha", o toque los iconos de las herramientas de medición, resalte la herramienta de medición que desea elegir.
4. La herramienta de medición se habilitará después de que la elija.



- ✚ **Punto central:** mide la temperatura del punto central.
- ✚ **Punto manual:** mida la temperatura del punto manual, Hay tres puntos de análisis manual.
- ✚ **Análisis de línea:** Mida la temperatura de la línea, Hay dos líneas de análisis, una para la horizontal, la otra es la línea vertical.
- ✚ **Análisis de área:** mide la temperatura del área, Hay tres áreas de análisis.
- ✚ **Análisis de punto Hi/Lo:** captura la temperatura máxima / mínima.
- ✚ **Eliminar todos los análisis:** Elimina todas las herramientas de análisis.

#### 6-6 Menú de parámetros

1. En el menú principal, presione el botón "Arriba" y "Abajo", resalte "Emiss", presione el botón "Seleccionar", aparecerá el submenú de parámetros de objeto.



**6-6-1 Compensación de temperatura ambiente**

- En el submenú de temperatura ambiente, presione la flecha "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de temperatura,
- La temperatura ambiente afectará la medición de la cámara termográfica, puede ser compensada de 0 grados a 50 grados.

**6-6-2.Temperatura reflectante**

- En el submenú de temperatura reflectante, presione la flecha "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de humedad.
- La temperatura reflectante es importante para la medición de temperatura radiométrica, la cámara termográfica tiene compensación de temperatura para la temperatura reflectante.
- Para obtener una medición de temperatura más precisa, configure con precisión la temperatura reflectante.
- En la mayoría de los casos, la temperatura reflejada es idéntica a la temperatura ambiente.
- Solo cuando los objetos con fuertes emisiones con una temperatura mucho más alta se encuentran cerca del objeto que se está midiendo, la temperatura reflejada debe establecerse.

**6-6-3 Humedad atmosférica**

- En el submenú de humedad atmosférica, presione las flechas "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de temperatura.
- Las gotas de agua en el aire pueden absorber los rayos infrarrojos. El aire húmedo puede afectar la medición precisa de la temperatura, la humedad de compensación se puede establecer entre 10% y 100%.

**6-6-4.Compensación de la diferencia de temperatura**

- En el submenú de temperatura delta, presione la flecha "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de temperatura.

**6-6-5.Distance**

- En el submenú de distancia, presione la flecha "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de distancia.
- Hay muchas sustancias en el aire que pueden absorber los rayos infrarrojos, por lo que el rayo infrarrojo del objeto decae a medida que aumenta la distancia.
- La distancia se puede configurar desde 2 metros hasta 1000 metros.



### 6-6-6 Emisividad

- En el submenú de emisividad, presione las flechas "Izquierda" y "Derecha" para cambiar los valores de emisividad.
- "Emiss" establece la emisividad del objeto, el rango de valores es 0.01-1.00.



### 6-7 Menú de configuración

- En el menú principal, presione el botón de icono "Configuración", resalte "Configuración".
- Aparecerá el menú Configuración.

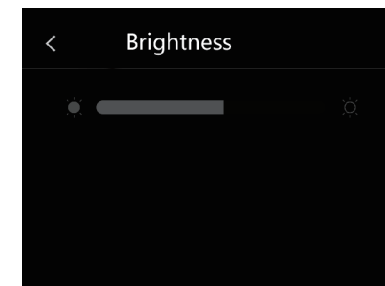


#### 6-7-1. Configuración del dispositivo

- Hay varias páginas en la configuración del dispositivo, utilice el icono "↘", para ir a la página siguiente o utilice "↗" para ir a la página anterior.

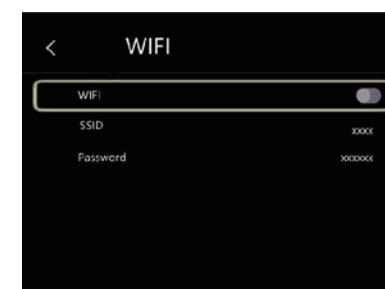


**Brillo:** arrastre la barra deslizante para ajustar el brillo de la pantalla LCD.

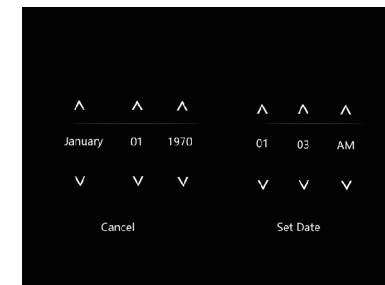


### WiFi

- Presione "☐" → "☐", para encender el wifi, el modelo wifi funciona en modo de acceso, por lo que es necesario configurar el SSID y la contraseña para permitir que otro dispositivo se conecte a él.
- El SSID predeterminado es "xxxxx", la contraseña predeterminada es "12345678".



**Hora Fecha:** Presione "∧" o "∨" para cambiar la hora / fecha, luego presione "Establecer fecha" para guardar el cambio, o presione "Cancelar" para salir.

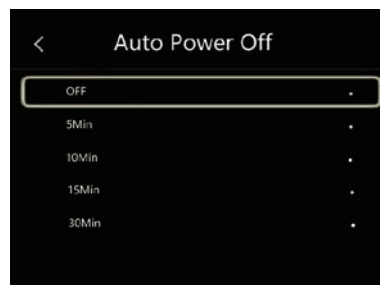


**Idioma:** Presione el botón "Arriba / Abajo" para seleccionar el idioma y use el botón "MENÚ / OK" para establecer que el idioma seleccionado sea válido.

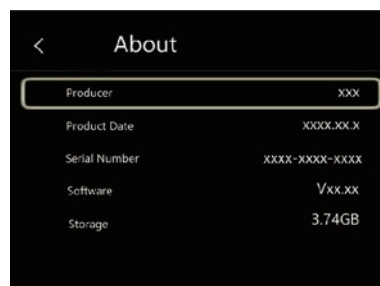


**Apagado automático**

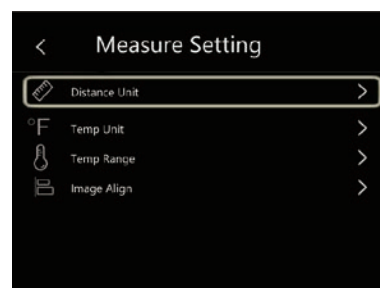
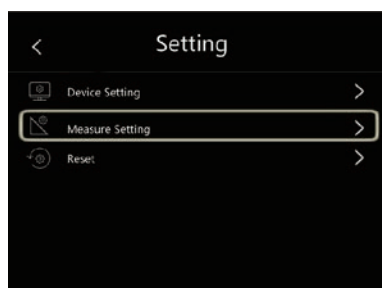
- Hay cuatro opciones en el menú de apagado automático, de la siguiente manera: "OFF", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- Cuando presione la pantalla táctil o el teclado, el temporizador de apagado automático se borrará y se volverá a programar.



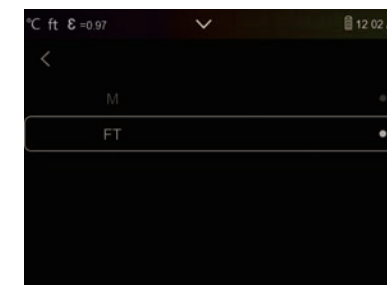
**Información:** el menú de información contiene toda la información del producto, como: versión de software, número de serie, etc.

**6-7-2. Ajuste de medida**

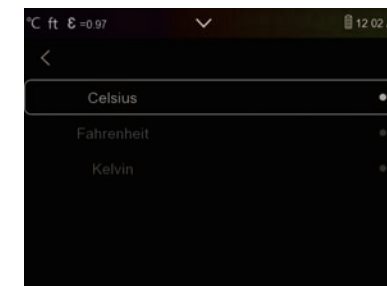
- Seleccione el menú "Configuración de medidas", se mostrará el menú Configuración de medidas.
- Hay cuatro opciones en el menú de configuración de Medida, como se muestra a continuación.

**Unidad de distancia**

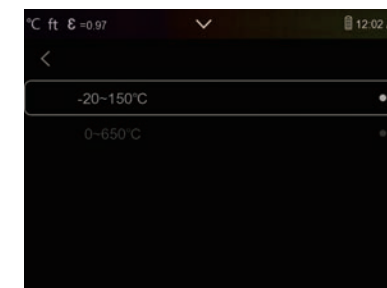
- Cambie la unidad de distancia entre "m" y "ft", "m" significa metro, ft significa pie.
- 1 (pies) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (pies).

**Unidad de temperatura**

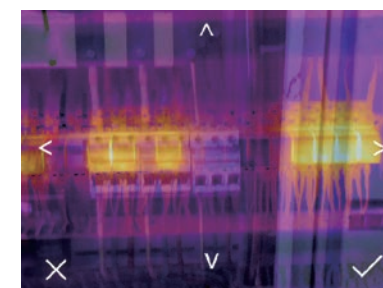
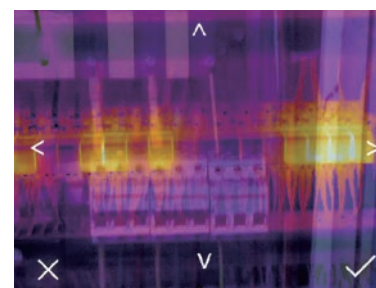
- La unidad de temperatura tiene tres tipos para elegir: °C, °F y K.
- Relación de conversión: °F = 1.8 x °C + 32, K = 273.15 + °C.

**Rango de temperatura**

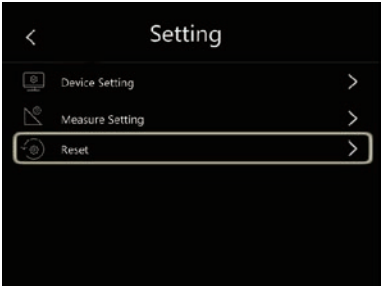
- Los rangos de medición de temperatura tienen "-20-150 °C" y "0-650 °C" para elegir.
- La temperatura de superposición de los dos rangos es más precisa para elegir "-20 ~ 150 °C".

**Alinear imagen**

Presione "< > ^ v" para ajustar la posición de la visión para alinear la visión y el infrarrojo.

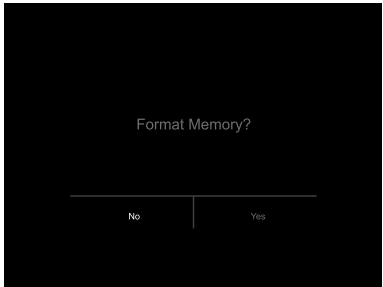


6-7-3.Restablecer



Formatear memoria

La operación Formatear memoria formateará toda la Galería de imágenes, la configuración del dispositivo no se verá afectada.



Ajustes de fábrica

La configuración de fábrica de la cámara termográfica es la siguiente:

| Objeto                    | Parámetro                   | Valor      |
|---------------------------|-----------------------------|------------|
| Medición                  | Medición de punto central   | apagado    |
|                           | Medición de puntos caliente | apagado    |
|                           | Medición de punto frío      | apagado    |
| Parámetros de medida      | Emisividad                  | 0.95       |
|                           | Temperatura reflectante     | 25         |
|                           | Modo                        | Infrarrojo |
|                           | Paleta                      | Hierro     |
|                           | Ajuste                      | Auto       |
| Configuración del sistema | Idioma                      | Español    |
|                           | Salida HDMI                 | apagado    |
|                           | Láser                       | apagado    |
|                           | Lámpara                     | apagado    |



6-8 Menú de la cámara

- Thermal Imager tiene funciones de foto y video.
- En la función de fotografía, Imager puede guardar miles de imágenes,
- La resolución de las imágenes es 1280x960, el formato es ".jpg" y almacena datos infrarrojos y datos visibles en una imagen.
- En la función de video, el Imager tiene captura de video ".mp4" durante horas y guarda datos infrarrojos en formato ".mp4".

**Nota:** Las imágenes y los archivos de video se almacenan en la tarjeta de memoria SD. Las imágenes se pueden leer fácilmente y analizar en segundo lugar dentro del software para PC Thermal Imager.

6-8-1. Guardar imagen

- En el escritorio, presionar el disparador, congela una imagen. Aparecerá el menú de guardar.
- Presione la tecla "MENÚ / OK" para guardar la imagen, y la imagen parpadeará por un segundo, después de guardar la imagen, la imagen se descongelará.



6-8-2. Añadir nota de texto

- Toque el icono "Información de texto", puede agregar información de texto a la imagen.
- La próxima vez, si la imagen guardada se abre en la galería o en el software de PC, el texto se mostrará con la imagen.



**6-8-3.Cambiar parámetros de medida**

Toque el icono "Parámetros", puede cambiar los parámetros de medida de la imagen: emisividad, temperatura ambiente, humedad, temperatura reflejada, compensación infrarroja, distancia.

**6-8-4.Añadir herramientas de análisis**

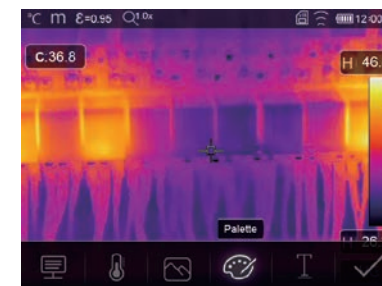
Toque el icono "Medición", puede agregar o cambiar las herramientas de análisis en la imagen: análisis de puntos, análisis de áreas, análisis de líneas.

**6-8-5.Cambiar el modo de imagen**

Toque el icono "Modo de imagen", puede cambiar el modo de imagen: térmico, visible, imagen en imagen, fusión automática, zoom.

**6-8-6.Cambiar color**

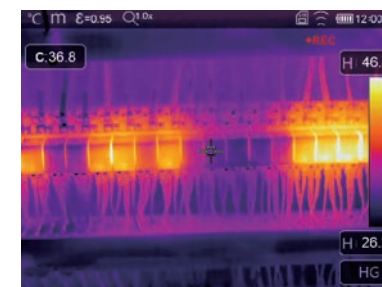
Toque el icono "Paleta", puede cambiar el color de la imagen.

**6-9 Menú de vídeo**

La cámara termográfica tiene captura de vídeo ".mp4".

1.En el escritorio, presione el botón Trigger y manténgalo presionado durante aproximadamente 2 segundos, inicie la captura de vídeo con voz.

2.Para detener la captura de vídeo, presione el botón Disparador nuevamente, El vídeo se guarda en el archivo de vídeo.

**6-10.Explorador de archivos**

En el escritorio, presione el botón "Explorar archivos", el navegador de archivos se abre, y muestra imágenes y vídeos guardados en la tarjeta de memoria SD.



Modo de imagen



Modo de vídeo

**6-10-1. Analizar una imagen**

Cuando el tipo de archivo actual sea imagen, presione "  " para ingresar al modo de análisis de imagen. Que puede cambiar los parámetros de medida, analizar herramientas, modo de imagen y color en la imagen.

**6-10-2. Reproducir un video**

Cuando el tipo de archivo actual sea video, presione "  " para reproducir el video.



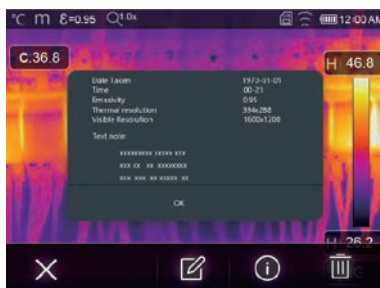
Reproduce el video



Detener reproducción de video

**6-10-3. Ver información de la imagen**

Presione "  ", para eliminar el archivo actual.

**6-10-4. Eliminar un archivo**

• Presione "  ", para eliminar el archivo actual.

**6-11. Modo USB**

• Conecte el cable USB al dispositivo, abra el menú de la siguiente manera:



• Hay dos modos para USB, Almacenamiento y Cámara de PC. presione el botón hacia arriba o hacia abajo para cambiar de modo.

**7. Diagnóstico de errores y expulsión**

- Si tiene algún problema al utilizar la cámara termográfica, realice la revisión de acuerdo con la siguiente tabla.
- Si el problema persiste, desconecte la alimentación y póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de la empresa.

| Fenómeno del fallo                         | Causa del fallo                    | Solución                                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| La cámara termográfica no se puede iniciar | Sin batería<br>No hay energía      | Insertar la batería<br>Reemplace la batería o cárguela |
| Apagado de la cámara termográfica          | No hay energía                     | Reemplace la batería o cárguela                        |
| Sin imagen térmica                         | La cubierta de la tapa de la lente | Abrir la tapa de la lente                              |

## 8. Aplicación Thermview Pro para Android / iOS

### 8-1 Instalación y desinstalación de software

#### 8-1-1.Sistema requerido

Teléfono móvil Android: Android 4.0 arriba, con USB OTG Soporte iOS: iPhone4 arriba

#### 8-1-2.Instalación de la aplicación Thermview Pro

Thermview pro es una aplicación profesional para iOS y Android que genera informes y parte del análisis de temperatura de imagen.

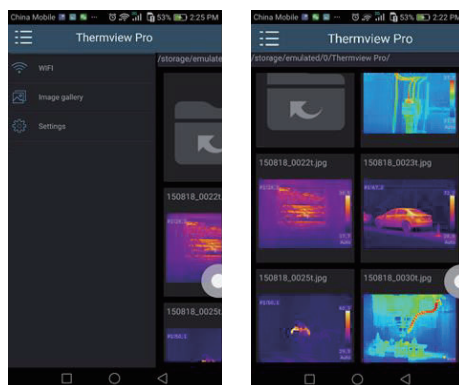
Android: busque "Thermview Pro" en Google Play e instálelo. iOS: busque "Thermview Pro" en Apple Store e instálelo.

1. Importar imágenes.
2. Seleccione y analice una imagen infrarroja.
3. A continuación, puede recibir informes y compartir imágenes infrarrojas por correo electrónico, nube o mensaje.

### 8-2.Función Thermview

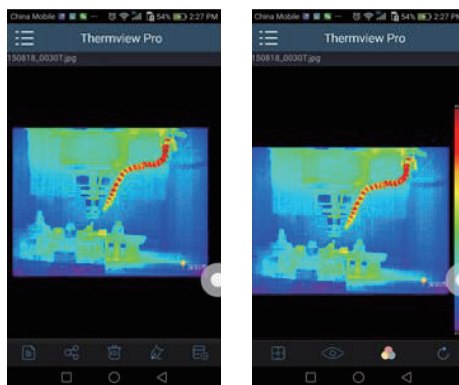
#### 8-2-1.Importar imágenes

1. Habilite la función WiFi en el dispositivo térmico.
2. Conecte el teléfono inteligente al dispositivo térmico a través del WiFi.
3. Descargue las imágenes IR de la cámara termográfica directamente u obtenga la transmisión de video en tiempo real.
4. Ver y analizar la imagen térmica.



#### 8-2-2. Analizar

Selecione una imagen de infrarrojos y haga clic en el icono "🔍" para analizarla.



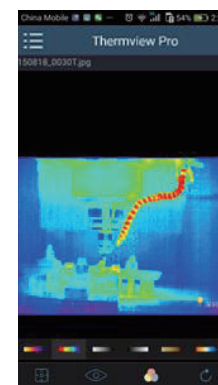
### 1. Modo de imagen

Haga clic en el icono "🔍" para seleccionar el modo de imagen, hay cuatro modos para seleccionar.

- (1) Modo IR: solo se muestra la imagen infrarroja.
- (2) Modo Visible: solo se muestra la imagen visible.
- (3) Modo de Fusión IR: la imagen infrarroja se fusiona con la imagen visible.
- (4) Modo de Fusión Visible: fusión de pantalla completa, la imagen visible se fusiona con la imagen infrarroja.

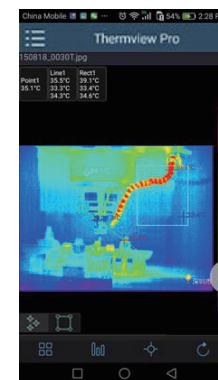
### 2. Seleccionar barra de colores

Haga clic en el icono "🌈" para seleccionar la barra de colores. Hay ocho barras de colores para elegir.



### 3. Analizar

Haga clic en el icono "🔍" para analizar las imágenes de infrarrojos. Hay tres herramientas de análisis:



- (1) Análisis de puntos: agregue un punto a la imagen, mostrará la temperatura del punto.
- (2) Análisis de línea: agregue una línea a la imagen, mostrará la temperatura más alta, más baja y promedio de la línea.
- (3) Análisis de área: agregue un rectángulo a la imagen, mostrará la temperatura más alta, más baja y promedio del rectángulo.

## 4. Guardar y salir

Haga clic en " " para guardar y volver a la página principal de la APLICACIÓN.

## 9-2-3. Informe y compartir

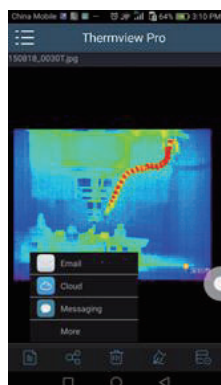
## 1. Informe

Haga clic en el icono " " para obtener un reporte como un archivo ".pdf".



## 2. Compartir

Haga clic en el icono " " para compartir la imagen infrarroja con correo electrónico, nube o mensaje, etc.



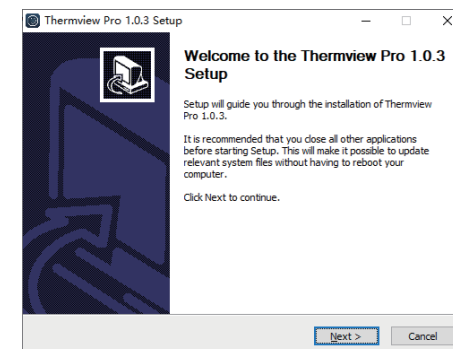
## 9. Software para PC

## 9-1. Sistema requerido

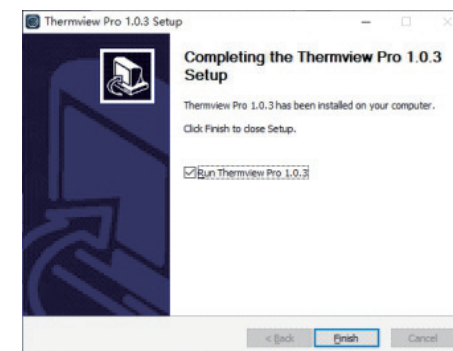
- Windows XP o una versión superior del sistema Windows, asegúrese de haber instalado Net Framework 2.0 o Net Framework 3.5 (Incluir 2.0) cuando instale el software PCIMeter.
- Si no es así, busque e instale Microsoft. NET\_Framework\_v2.0.exe que se le proporcionó.
- Abra net framework 2.0, siga todos los consejos para instalar Net Framework 2.0 hasta que finalice.
- Si su sistema ya ha instalado Net Framework 2.0, no es necesario que lo vuelva a instalar.

## 9-2. Instalación de IRMeter

- Puede insertar su CD de instalación para instalarlo directamente si tiene uno, o puede ejecutar el "setup.exe" para instalarlo de la siguiente manera.
- Haga clic en "Siguiente" para instalar, hasta que finalice la instalación.

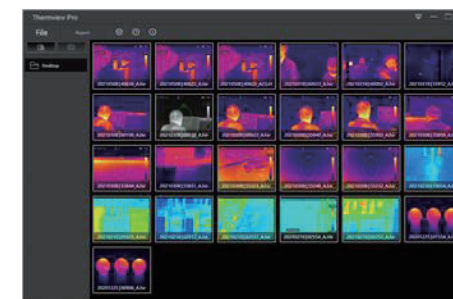


- Instalación exitosa después de hacer clic en "Finalizar" como arriba.



## 9-3 Ejecución

Después de asegurarse de que se haya instalado el software PCIMeter, haga clic en los accesos directos en el escritorio o en el menú de inicio para ejecutar el software.



#### 9-4. Desinstalación

Desinstale PCIMeter en el menú de inicio de la siguiente manera, luego haga clic en "Siguiente" para finalizar la desinstalación.

