

836-TC05-20001 说明书 包装
TC005 说明书 _新硬件平台版本

TC005

Handheld Thermal Imaging Camera | User Manual



TOPDON®

Contents

	EN	DE	FR	ES	IT	RU	PT	JP
Cautions	5	20	35	50	65	80	96	111
About TC005	5	20	35	50	65	80	96	111
Section 1 What's in the Box?	6	21	36	51	66	81	97	112
Section 2 Product Overview	7	22	37	52	67	82	98	113
Section 3 Using TC005 in Standalone Mode	10	25	40	55	70	85	101	116
Section 4 Using TC005 with a Windows-based Computer	13	28	43	58	73	89	104	119
Section 5 Using TC005 with a Mobile Device	14	29	44	59	74	90	105	120
Section 6 Specifications	15	30	45	60	75	91	106	121
Section 7 FAQ	16	31	46	61	76	92	107	122
Section 8 Warranty	17	32	47	62	77	93	108	123
Compliance Information	124							

English

Cautions

Read all instructions before use.

- Do not point the thermal imaging camera at the sun or other strong energy sources for long periods of time, otherwise there might be damage to the detector in the thermal imaging camera.
- Keep the thermal imaging camera away from water to avoid electricity leakage or short circuits.
- Do not touch the lens with your hands. Do not knock, pry, puncture, or scratch the lens.
- Do not disassemble the thermal imaging camera.

About TC005

TOPDON's TC005 is a 256*192 handheld thermal imaging camera used for equipment inspection and maintenance.

The thermal camera supports applications such as HVAC inspection, water leak detection, and pest control. It can operate independently or be connected to a Windows-based computer or a mobile device.

Section 1

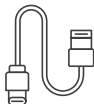
What's in the Box?



TC005 Thermal
Imaging Camera



Power Adapter



USB Cable
(USB-A to USB-C)



User Manual



Carrying Case

Section 2

Product Overview

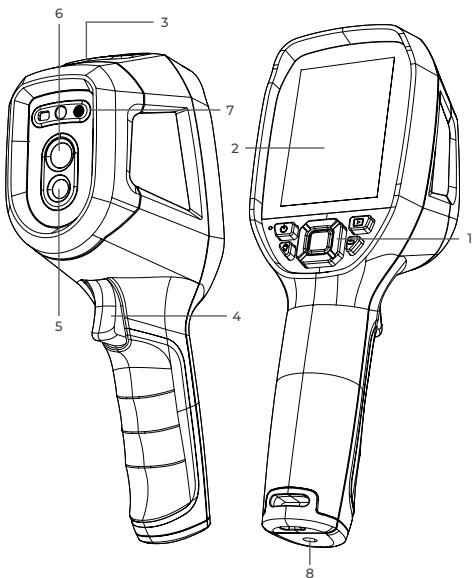


Figure 2.1.1

1. Keyboard

	Power Button	Short press to wake the screen or put it into sleep mode; long press to turn the device on or off.
	Return Button	On the idle home screen, short press once to trigger the shutter. On any other screen, short press once to return to the previous page.
	Albums Button	Short press to enter the album or enable vehicle detection.
	Flashlight Button	Short press to turn on/off the flashlight. Long press to enable or disable the laser distance measurement and red laser pointer.
	Move Up / Down / Left / Right Buttons	Short press the four buttons to move the cursor in the corresponding direction. Other functions on the home screen include: · Press the Move Up/Down button to switch imaging modes. · In Thermal Imaging or Visible Light mode, press the Move Left/Right button to adjust the zoom level. · In the Dual-spectrum Fusion mode, press the Move Left/Right button to adjust the transparency of the selected palette.
	OK Button	Short press to show the pop-out navigation menu; short press again to confirm an action or message.

2. 3.5-Inch Screen

3. USB-C Port

USB-C port is used for charging, screen projecting to PC, and file transfer.

Since data is stored and transferred in MTP format, direct data reading is supported on Windows systems, but not on Mac computers. To transfer data between TC005 and a Mac computer, file format conversion software is required (e.g., OpenMTP, MTPdrive).

4. Camera Button

Short press to take a photo, then short press the **OK Button** to save the photo; long press to start recording a video, short press to stop recording, then short press the **OK Button** to save the video.



*Note: You can also choose to automatically save all the photos taken on your TC005 device. To enable the function, go to **Setting > Photo Setting**, and turn on **Photo Auto Save**.*

5. Visible Light Camera

6. Infrared Camera

7. Red laser pointer, LED flashlight and laser distance measurement window

8. Screw Hole (1 / 4-20 unc)

Mounts the TC005 onto a tripod

Section 3

Using TC005 in Standalone Mode

In standalone mode, the TC005 thermal imaging camera operates independently. To learn more about the operation of each button and port on the TC005 device, you can refer to **Section 2 Product Overview**.

Instructions for Use

Power-on

Press and hold the Power Button for 3 seconds to power on TC005. After TC005 is powered on, check the battery charge. If it is not enough for the activity that you're going to do, charge TC005 first.

Charging

TC005 should be fully charged prior to use.

Charge TC005 via the USB-A to USB-C cable. Plug one end into the USB-C port of TC005 and the other end into a power adapter.

Take Photos and Videos

In the process of using TC005 for detection, you can take photos and record videos when needed.

To take a photo, press the Camera Button.

To record a video, press and hold the Camera Button.

The photos and videos will be saved on TC005. You can view or transfer them when you connect TC005 to a Windows-based PC via the USB cable.

Main Screen Functions

After the TC005 is powered on and enters the home screen, you can press the OK Button to reveal the navigation bar and the functions are introduced as follows:

Measurement

After the Measurement function is selected, nine options are displayed: Center Spot, Max., Min., Custom spot 1, Custom spot 2, Custom spot 3, Isotherms Hot Spot, Isotherms Cold Spot and Layout.

Isotherms

A toast will be displayed when it is enabled.

You can set a temperature range using the Move Up/Down button. Area detected between this range will be displayed in the selected pseudo-color palette.

Layout

With this feature enabled, the device will automatically clear all OSD and retain only the live captured image.

Imaging Modes

Six imaging modes are available: IR, Fuse, PIP, iMIX, Visible, and Dual-spectrum Fusion Registration.

- IR: infrared mode.
- Fuse: dual-spectrum fusion mode that combines infrared and visible-light images into a single, blended view, providing both thermal information and visual scene detail.
- PIP: picture-in-picture mode.
- iMIX: overlays infrared images with visible-light contours to enhance image clarity.
- Visible: visible-light mode.
- Dual-spectrum Fusion Registration: allows geometric alignment of infrared and visible-light images, then fuses them into a synchronized view. After selecting this mode, use the directional buttons to adjust the alignment, and press the OK button to complete the registration.

Pseudo-color Palettes

When you use TC005 for observation and detection, you can choose a desired pseudo-color palette according to actual situations. Seven palettes are available: White Hot, Black Hot, Lava, Iron, Rainbow, Rainbow HC and RdGy (Red Gray).

Access the System Menu

After powering on the TC005, you can press the OK Button to reveal the navigation bar. Then, use the Move Left/Right Button to select and access the Settings menu where you can configure the following features:

Measurement Parameters

This menu allows you to manually configure the Emissivity, Ambient Temperature, Distance Auto Set Distance.

Temp. Measurement Gear

This menu allows you to select a temperature range: -20°C~150°C, 100°C~550°C, or Auto Mode.

Alarm Settings

This feature enables you to set temperature thresholds for the Alarm, and to enable or disable the LED Alarm and Alarm Photo functions, with adjustable interval and capture count settings.

Photo Settings

This menu allows you to enable or disable the Auto-Save Images and Timer Photo (with configurable interval and numbers).

Thermal Image Super Resolution (TISR)

This option allows you to enable or disable the thermal image super resolution (TISR) feature.

Note: When TISR is enabled, the Isotherms feature will be turned off.

Video Auto-Save

This option allows you to enable or disable the automatic saving of the recording videos.

Power Saving Mode

This option allows you to enable or disable the power saving mode.

Unit Settings

This menu allows you to select the desired temperature unit from Celsius (°C), Kelvin (K), and Fahrenheit (°F), and distance unit from Meter (m) and Feet (ft).

Hotspot Settings

This menu allows you to enable or disable the Hotspot.

WLAN Settings

This menu allows you to enable or disable the Wi-Fi.

Screen Display

This menu allows you to show or hide the on-screen elements individually: All, Palette Bar, Hotspot, Time, Emissivity, Digital Zoom, Battery, and Temperature Unit.

Auto Power Off

This menu allows you to disable the auto power-off or set the interval to: 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes, or 120 minutes.

System Settings

This menu allows you to view device information, perform image calibration, restore factory settings, format data storage, adjust display brightness, set the date and time, switch languages, and check for updates.

Section 4

Using TC005 with a Windows-based Computer

Apart from standalone use, your TC005 can also work with a Windows-based computer. This section illustrates how to configure your TC005 to work with a Windows-based computer for screen projecting and imagery analysis.

Getting Started

1. **Download and install the thermal analysis software for Windows**

Download the software from the official TOPDON website (www.topdon.com). Then download and install the thermal analysis software to your computer.

2. Connect TC005 to your computer with the supplied USB cable (see Figure 3.1.1).

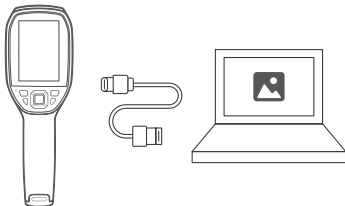


Figure 3.1.1

3. Launch the software, and then you can project the real-time screen from the thermal imaging camera to your computer.

Note:



For detailed instructions on operating TC005 with a Windows-based computer, please refer to the TopView user manual.

*For detailed instructions on built-in system settings, please refer to **Section 3 Using TC005 in Standalone Mode**.*

Section 5

Using TC005 with a Mobile Device

Download the App

Download and install Topinfrared on your mobile device, and launch it.



Establish a Connection

1. Power on TC005.
2. Enable the device's hotspot: **OK Button** > **Settings** > **Hotspot Settings**.
3. Connect ThermalCamera05_xxxx via your phone's Wi-Fi.

 **Note:**
"xxxx" refers to the last 4 digits of the TC005 serial number.

4. Open the app, tap TC005 to connect. press TC005. After the device screen is projected to your phone, the connection is established successfully.

Note:

After connecting TC005 to a mobile device, you can only preview images and videos stored on TC005. For further thermal analysis, download the images and videos to your mobile device before conducting analysis using Topinfrared.

 For detailed instructions on thermal analysis using Topinfrared, please refer to the Topinfrared user manual via **Me** > **e-Manual**.

Section 6

Specifications

Resolution of infrared camera	256 * 192, 25 Hz
Resolution of visible light lens	2 MP
Spectral range	8 to 14 μm
Pixel size	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	40° * 30°
IFOV	2.79 mrad
Measurement range	-4° to 1022°F (-20° to 550°C)
Measurement accuracy	$\pm 2^\circ\text{C}$ or $\pm 2\%$ of reading, the larger value shall prevail
Measurement resolution	0.1°C
Storage capacity	64 GB internal storage
Battery capacity	5,000 mAh
Software	Supported (Topinfrared & TopView)

Section 7

FAQ

Q Can the TC005 detect objects underwater, through glass or a wall?

A No. Infrared detectors mainly detects 8 to 14 μm long-wave infrared areas, and can only be used to measure surface temperature.

Q Why is there a lower temperature reading when the device gets far from the object and a higher reading when the device gets closer to the object?

A Infrared radiation attenuates when passing through the atmosphere. The longer the distance, the greater the attenuation. Thus, the accuracy of temperature measurement at a distance will decrease.

To ensure accuracy of measurement, go to **Setting > Measure Parameter > Distance**, and input the actual distance (max: 4 meters) to get the corrected temperature.

Q Why is the measured temperature not very precise?

A The temperature detection accuracy of this device is $\pm 2\%$, with a normal temperature range of -4°F to 302°F (-20°C to 150°C), and a high temperature range of 212°F to 1022°F (100°C to 550°C). Please select the corresponding range in the Settings before measuring.

Q What external factors will affect the infrared temperature measurement?

A The following factors will have an impact on the measurement results:

- Emissivity of the object surface.
- Ambient temperature: The object will reflect the infrared rays emitted by surrounding objects, which affects the temperature measurement of the object itself.
- Atmospheric temperature: The atmosphere itself also emits infrared rays.
- Atmospheric transmittance: the infrared rays emitted by the object are attenuated in the atmosphere.
- Distance: the longer the distance, the greater the attenuation of the infrared rays emitted by the object in the atmosphere.

Section 8

Warranty

TOPDON's One Year Limited Warranty

TOPDON warrants to its original purchaser that the company's products will be free from defects in material and workmanship for 12 months from the date of purchase (Warranty Period).

For the defects reported during the Warranty Period, TOPDON will either repair or replace the defective part or product according to its technical support analysis and confirmation.

TOPDON shall not be liable for any incidental or consequential damages arising from the device's use, misuse, or mounting.

If there is any conflict between the TOPDON warranty policy and local laws, the local laws shall prevail.

This limited warranty is void under the following conditions:

- Misused, disassembled, altered or repaired by unauthorized stores or technicians.
- Careless handling and / or improper operation.



Notice: All information in this manual is based on the latest information available at the time of publication and no warranty can be made for its accuracy or completeness. TOPDON reserves the right to make changes at any time without notice.

Deutsch

Achtung

LESEN SIE ALLE ANWEISUNGEN VOR DEM GEBRAUCH.

- Richten Sie die Infrarotkamera nicht für längere Zeit auf die Sonne oder andere starke Energiequellen. Dies kann der Detektor in der Kamera beschädigt werden.
- Bitte halten Sie das Gerät von Wasser fern, um Lecks oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Berühren Sie die Linse nicht mit Ihren Händen. Klopfen, hebeln, durchstechen oder zerkratzen Sie das Objektiv nicht.
- Zerlegen Sie das Gerät nicht.

Über TC005

TOPDON's TC005 ist eine 256*192 große, tragbare Wärmebildkamera, die für die Inspektion und Wartung von Anlagen verwendet wird.

Die Wärmebildkamera unterstützt Anwendungen wie die Inspektion von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, die Lecksuche und die Schädlingsbekämpfung. Sie kann eigenständig betrieben oder an einen Windows-Computer oder ein Mobilgerät angeschlossen werden.

Abschnitt 1

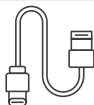
Was ist in der Box?



TC005
Wärmebildkamera



Netzadapter



USB-Kabel
(USB-A auf USB-C)



Bedienungs-
anleitung



Tragetasche

Abschnitt 2

Produktübersicht

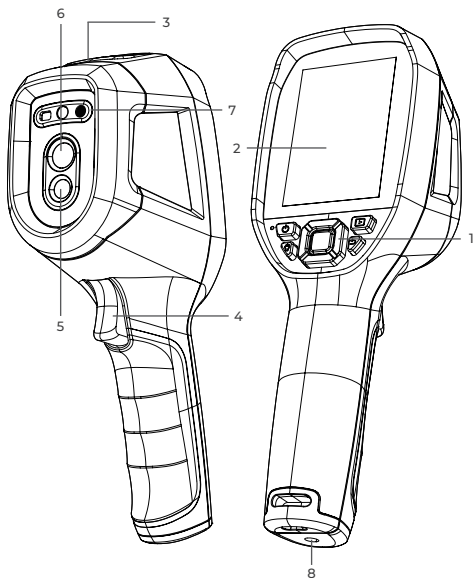


Abbildung 2.1.1

1. Tastatur

	Stromtaste	Kurzes Drücken aktiviert den Bildschirm oder versetzt ihn in den Schlafmodus; langes Drücken schaltet das Gerät ein oder aus.
	Zurück-Taste	Im Ruhezustand des Startbildschirms löst ein kurzer Druck den Auslöser aus. Auf allen anderen Bildschirmen kehrt ein kurzer Druck zur vorherigen Seite zurück.
	Alben-Taste	Kurz drücken, um das Album aufzurufen oder die Fahrzeugerkennung zu aktivieren.
	Blitzlicht-Taste	Kurz drücken zum Ein-/Ausschalten der Taschenlampe. Langes Drücken zum Aktivieren/Deaktivieren der Laserentfernungsmessung und des roten Laserpointers.
	Aufwärts / Abwärts / Links / Rechts-Tasten	Drücken Sie die vier Tasten kurz, um den Cursor in die entsprechende Richtung zu bewegen. Weitere Funktionen auf dem Startbildschirm: • Drücken Sie die Auf-/Ab-Taste, um zwischen den Bildgebungsmodi zu wechseln. • Im Modus „Wärmebild“ oder „Sichtbares Licht“ können Sie mit der Links-/Rechts-Taste den Zoomfaktor anpassen. • Im Modus „Dualspektrum-Fusion“ können Sie mit der Links-/Rechts-Taste die Transparenz der ausgewählten Palette anpassen.
	OK-Taste	Kurzes Drücken zum Anzeigen des Pop-Out-Navigationsmenüs; Kurzes Drücken zum Bestätigen einer Aktion oder Nachricht.

2. 3,5-Zoll-Bildschirm

3. USB-C Anschluss

Der USB-C-Anschluss dient zum Laden, zur Bildschirmübertragung auf einen PC und zur Dateiübertragung. Da Daten im MTP-Format gespeichert und übertragen werden, ist das direkte Lesen von Daten unter Windows möglich, nicht jedoch unter Mac-Computern. Für die Datenübertragung zwischen dem TC005 und einem Mac-Computer ist eine Konvertierungssoftware erforderlich (z. B. OpenMTP, MTPDrive).

4. Kamera-Taste

Drücken Sie kurz zur Aufnahme eines Foto und drücken Sie dann kurz die **OK-Taste**, um das Foto zu speichern; drücken Sie lange, um die Aufnahme eines Videos zu starten, drücken Sie kurz zum Beenden der Aufnahme und drücken Sie dann kurz die **OK-Taste**, um das Video zu speichern.

 *Notiz: Sie können auch wählen, dass alle mit Ihrem TC005-Gerät aufgenommenen Fotos automatisch gespeichert werden. Zum Aktivieren der Funktion gehen Sie zu **Einstellungen > Fotoeinstellungen**, und aktivieren Sie **Foto automatisch speichern**.*

5. Kamera mit sichtbarem Licht

6. Infrarotkamera

7. Roter Laserpointer, LED-Taschenlampe und Sichtfenster für die Laserentfernungsmessung

8. Schraubenloch (1 / 4-20 unc)

Montieren Sie das TC005 auf einem Stativ

Abschnitt 3

Verwendung von TC005 im Standalone-Modus

Im Standalone-Modus arbeitet die Wärmebildkamera TC005 unabhängig. Weitere Informationen zur Bedienung der einzelnen Tasten und Anschlüsse des TC005 finden Sie in **Abschnitt 2 Produktübersicht**.

Gebrauchsanweisung

Einschalten

Halten Sie den Ein-/Ausschalter 3 Sekunden lang gedrückt, um das TC005 einzuschalten.
Überprüfen Sie nach dem Einschalten des TC005 den Akkuladestand. Reicht dieser für Ihre geplante Anwendung nicht aus, laden Sie das TC005 bitte zuerst auf.

Aufladen

Das TC005 muss vor der ersten Verwendung vollständig aufgeladen sein.
Laden Sie das TC005 mit dem USB-A-auf-USB-C-Kabel. Stecken Sie ein Ende in den USB-C-Anschluss des TC005 und das andere Ende in ein Netzteil.

Fotos und Videos aufnehmen

Während der Objekterkennung mit dem TC005 können Sie bei Bedarf Fotos und Videos aufnehmen.
Zum Aufnehmen eines Fotos drücken Sie die Kamerataste.
Zum Aufnehmen eines Videos halten Sie die Kamerataste gedrückt.
Die Fotos und Videos werden auf dem TC005 gespeichert. Sie können die Daten anzeigen oder übertragen, wenn Sie den TC005 über das USB-Kabel mit einem Windows-PC verbinden.

Funktionen des Hauptbildschirms

Nach dem Einschalten des TC005 und dem Erscheinen des Startbildschirms können Sie durch Drücken der OK-Taste die Navigationsleiste öffnen. Die Funktionen werden wie folgt angezeigt:

Messung

Nach Auswahl der Messfunktion werden neun Optionen angezeigt: Mittelpunkt, Max., Min., Benutzerdefinierter Punkt 1, Benutzerdefinierter Punkt 2, Benutzerdefinierter Punkt 3, Isothermen Hot Spot, Isothermen Cold Spot, Layout.

Isothermen

Bei Aktivierung wird eine Benachrichtigung angezeigt.

Mit den Auf-/Ab-Tasten können Sie einen Temperaturbereich einstellen. Der innerhalb dieses Bereichs erfasste Bereich wird in der ausgewählten Pseudofarbpalette angezeigt.

Layout

Wenn diese Funktion aktiviert ist, löscht das Gerät automatisch alle OSD-Anzeigen und speichert nur das aufgenommene Live-Bild.

Bildgebungsmodi

Sechs Bildgebungsmodi stehen zur Verfügung: IR, Fusion, PIP, iMIX, Sichtbar und Zwei-Spektrum-Fusionsregistrierung.

- IR: Infrarotmodus.
- Fusion: Dualspektrum-Fusionsmodus, der Infrarot- und Bilder im sichtbaren Licht zu einer einzigen, überlagerten Ansicht kombiniert und so sowohl Wärmeinformationen als auch visuelle Details der Szene liefert.
- PIP: Bild-in-Bild-Modus.
- iMIX: Überlagert Infrarotbilder mit Konturen im sichtbaren Licht, um die Bildschärfe zu verbessern.
- Sichtbar: Modus für sichtbares Licht.
- Zwei-Spektrum-Fusionsregistrierung: Ermöglicht die geometrische Ausrichtung von Infrarot- und Bildern im sichtbaren Licht und deren anschließende Verschmelzung zu einer synchronisierten Ansicht. Nach Auswahl dieses Modus können Sie die Ausrichtung mit den Richtungstasten anpassen und die Registrierung mit der OK-Taste abschließen.

Pseudofarbpaletten

Bei der Objekterkennung mit dem TC005 können Sie je nach Situation die passende Pseudofarbpalette auswählen. Sieben Paletten stehen zur Verfügung: Weiß heiß, Schwarz heiß, Lava, Eisenrot, Regenbogen, Regenbogen HC, und Schwarz Rot.

Zugriff auf das Systemmenü

Nach dem Einschalten des TC005 können Sie die Navigationsleiste durch Drücken der OK-Taste öffnen. Verwenden Sie anschließend die Pfeiltasten links/rechts, um das Menü „Einstellen“ auszuwählen und aufzurufen. Hier können Sie folgende Funktionen konfigurieren:

Messparameter

In diesem Menü können Sie die Einstellungen für Emissionsgrad, Umgebungstemperatur, Entfernung und automatische Entfernung manuell konfigurieren.

Temperaturmessskala

In diesem Menü können Sie einen Temperaturbereich auswählen: -20 °C bis 150 °C, 100 °C bis 550 °C oder den Automatikmodus.

Alarm-Einstellungen

Mit dieser Funktion können Sie Temperaturschwellenwerte

für den Alarm festlegen und die LED-Alarm- und Alarm-Auto-Aufnahmefunktionen aktivieren oder deaktivieren. Intervall und Aufnahmeanzahl sind einstellbar.

Fotoeinstellungen

Über dieses Menü können Sie das Bilder Automatisch Speichern und die Timer-Fotografie (mit konfigurierbarem Intervall und Anzahl der Bilder) aktivieren oder deaktivieren.

Wärmebild-Superauflösung (TISR)

Mit dieser Option können Sie die Wärmebild-Superauflösung (TISR) aktivieren oder deaktivieren.

Hinweis: Wenn TISR aktiviert ist, wird die Isothermen-Funktion deaktiviert.

Video Automatisch Speichern

Mit dieser Option können Sie die automatische Speicherung der aufgenommenen Videos aktivieren oder deaktivieren.

Energiesparmodus

Mit dieser Option können Sie den Energiesparmodus aktivieren oder deaktivieren.

Einheiteneinstellungen

In diesem Menü können Sie die gewünschte Temperatureinheit (Celsius (°C), Kelvin (K) oder Fahrenheit (°F)) und die Entfernungseinheit (Meter (m) oder Fuß (ft)) auswählen.

Hotspot-Einstellungen

In diesem Menü können Sie den Hotspot aktivieren oder deaktivieren.

WLAN-Einstellungen

In diesem Menü können Sie WLAN aktivieren oder deaktivieren.

Bildschirmanzeige

Über dieses Menü können Sie die folgenden Elemente einzeln ein- oder ausblenden: Alle, Farbpalette, Hotspot, Uhrzeit, Emissionsgrad, Digitalzoom, Akku und Temperatureinheit.

Automatische Abschaltung

Über dieses Menü können Sie die automatische Abschaltung deaktivieren oder das Intervall auf 5, 10, 20 oder 120 Minuten einstellen.

Systemeinstellungen

In diesem Menü können Sie Geräteinformationen anzeigen, eine Bildkalibrierung durchführen, die Werkseinstellungen wiederherstellen, den Datenspeicher formatieren, die Displayhelligkeit anpassen, Datum und Uhrzeit einstellen, die Sprache wechseln und nach Updates suchen.

Abschnitt 4

Verwendung von TC005 mit einem Windows-basierten Computer

Ihr TC005 kann außer der eigenständigen Nutzung auch mit einem Windows-basierten Computer zusammenarbeiten. Dieser Abschnitt zeigt, wie Sie Ihr TC005 für die Arbeit mit einem Windows-basierten Computer zur Bildschirmprojektion und Bildanalyse konfigurieren.

Erste Schritte

1. **Laden Sie die Thermoanalyse-Software für Windows herunter und installieren Sie sie**
Laden Sie die Software von der offiziellen TOPDON-Website (www.topdon.com) herunter. Laden Sie dann die Wärmeanalyse-Software herunter und installieren Sie sie auf Ihrem Computer.
2. Verbinden Sie TC005 mit dem mitgelieferten USB-Kabel an Ihren Computer (siehe Abbildung 3.1.1).

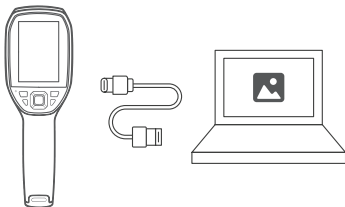


Abbildung 3.1.1

3. Starten Sie die Software und projizieren Sie anschließend den Echtzeitbildschirm der Wärmebildkamera auf Ihren Computer.

Hinweis:

Detaillierte Anweisungen zur Bedienung des TC005 mit einem Windows-Computer finden Sie im TopView-Benutzerhandbuch.



*Detaillierte Anweisungen zu den Systemeinstellungen finden Sie in **Abschnitt 3 Verwendung von TC005 im Standalone-Modus.***

Abschnitt 5

Verwendung des TC005 mit einem Mobilgerät

App herunterladen

Laden Sie Topinfrared auf Ihr Mobilgerät herunter und installieren Sie es, installieren Sie es und starten Sie die App.



Eine Verbindung herstellen

1. Schalten Sie den TC005 ein.
2. Aktivieren Sie den Hotspot des Geräts: **OK-Taste > Einstellungen > Hotspot-Einstellungen**.
3. Verbinden Sie ThermalCamera05_xxxx über das WLAN Ihres Smartphones.

 *Hinweis: „xxxx“ bezieht sich auf die letzten vier Ziffern der Seriennummer des TC005.*

4. Öffnen Sie die App und tippen Sie auf TC005, um die Verbindung herzustellen. Sobald der Bildschirm des Geräts auf Ihr Smartphone übertragen wird, ist die Verbindung erfolgreich hergestellt.

Hinweis:

Nach der Verbindung des TC005 mit einem Mobilgerät können Sie nur die auf dem TC005 gespeicherten Bilder und Videos in der Vorschau ansehen. Für eine detailliertere Wärmebildanalyse laden Sie die Bilder und Videos bitte auf Ihr Mobilgerät herunter, bevor Sie die Analyse mit Topinfrared durchführen.



*Eine detaillierte Anleitung zur Wärmebildanalyse mit Topinfrared finden Sie im Topinfrared-Benutzerhandbuch unter **Ich > E-Handbuch**.*

Abschnitt 6

Spezifikation

Auflösung der Infrarotkamera	256 * 192, 25 Hz
Auflösung des Objektivs für sichtbares Licht	2 MP
Spektralbereich	8 to 14 μm
Pixelgröße	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	$40^\circ * 30^\circ$
IFOV	2,79 mrad
Messbereich	-4 bis 1022°F (-20 bis 550°C)
Messgenauigkeit	$\pm 2^\circ\text{C}$ oder $\pm 2\%$ des Messwerts, der größere Wert hat Vorrang
Auflösung der Messung	0,1°C
Speicherkapazität	64 GB interner speicher
Batteriekapazität	5.000 mAh
Software	Unterstützt (Topinfrared & TopView)

Abschnitt 7

FAQ

F Kann der TC005 Objekte unter Wasser, durch Glas oder eine Wand erkennen?

A Nein. Infrarotdetektoren erfassen hauptsächlich den langwelligen Infrarotbereich von 8~14 μm und können nur zur Messung der Oberflächentemperatur benutzt werden.

F Warum zeigt das Gerät eine niedrigere Temperatur, wenn es weit vom Objekt entfernt ist, und eine höhere Temperatur, wenn es näher am Objekt ist?

A Infrarotstrahlung dämpft beim Durchqueren der Atmosphäre. Je größer die Entfernung ist, desto größer ist die Dämpfung. Deswegen verringert sich die Genauigkeit der Temperaturmessung in der Ferne.
Zum Gewährleisten der Messung-Genauigkeit gehen Sie zu **Einstellung > Messung > Entfernung**, und geben Sie den tatsächlichen Abstand (max: 4 Meter), um die korrigierte Temperatur zu bekommen.

F Warum ist die gemessene Temperatur nicht genau?

A Die Temperaturerfassungsgenauigkeit dieses Geräts beträgt $\pm 2\%$, mit einem normalen Temperaturbereich von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ bis $302\text{ }^{\circ}\text{F}$) und einem hohen Temperaturbereich von $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$ bis $1022\text{ }^{\circ}\text{F}$). Bitte wählen Sie vor der Messung den entsprechenden Bereich in den Einstellungen aus.

F Welche externen Faktoren beeinflussen die Infrarot-Temperaturmessung?

A Die Faktoren sind wie folgt:

- a) Emissionsgrad der Zielobjektoberfläche.
- b) Umgebungstemperatur: Das Objekt reflektiert die von umgebenden Objekten emittierten Infrarotstrahlen, was die Temperaturmessung des Objekts selbst beeinflusst.
- c) Atmosphärentemperatur: Die Atmosphäre sendet auch Infrarotstrahlen aus.
- d) Atmosphärische Transmission: Die vom Objekt ausgesandten Infrarotstrahlen werden in der Atmosphäre gedämpft.
- e) Entfernung: Je größer die Entfernung, desto größer ist

die Dämpfung der vom Objekt in der Atmosphäre emittierten Infrarotstrahlen.

Abschnitt 8

Garantie

TOPDONs Einjährige Eingeschränkte Garantie

TOPDON garantiert seinem ursprünglichen Käufer, dass die Produkte des Unternehmens für 12 Monate ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind (Garantiezeitraum). Für die während der Garantiezeit gemeldeten Mängel wird TOPDON das defekte Teil oder Gerät gemäß seiner Analyse und Bestätigung des technischen Supports entweder reparieren oder ersetzen. TOPDON haftet nicht für Neben- oder Folgeschäden, die durch den Gebrauch, den Missbrauch oder die Montage des Geräts entstehen. Bei Widersprüchen zwischen der TOPDON-Gewährleistungsrichtlinie und den örtlichen Regelungen haben die örtlichen Regelungen bevorzugte Stellung.

Diese eingeschränkte Garantie erlischt unter den folgenden Bedingungen:

- Missbrauch, Demontage, Änderung oder Reparatur durch nicht autorisierte Geschäfte oder Techniker.
- Unachtsame Handhabung und Verletzung des Betriebs.



Notiz: Alle Informationen in dieser Anleitung basieren auf den neuesten Informationen, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbar waren, und es kann keine Garantie für ihre Genauigkeit oder Vollständigkeit übernommen werden. TOPDON behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

Français

Attention

LISEZ TOUTES LES INSTRUCTIONS AVANT UTILISATION.

- Ne dirigez pas la caméra infrarouge vers le soleil ou toute autre source d'énergie puissante pendant de longues périodes. Cela pourrait endommager le détecteur de la caméra.
- Veuillez garder l'appareil à l'écart de l'eau pour éviter les fuites ou les courts-circuits.
- Ne touchez pas la lentille avec vos mains. Veuillez ne pas frapper, forcer, percer ou rayer la lentille.
- Ne démontez pas l'appareil.

À propos de TC005

La TC005 de TOPDON est une caméra thermique portable 256*192 utilisée pour l'inspection et la maintenance des équipements.

La caméra thermique est compatible avec des applications telles que l'inspection des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, la détection des fuites d'eau et la lutte antiparasitaire. Elle peut fonctionner de manière autonome ou être connectée à un ordinateur Windows ou à un appareil mobile.

Section 1

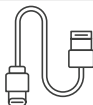
Que contient la Boîte ?



Caméra à Image
Thermique TC005



Adaptateur Secteur



Câble USB
(USB-A à USB-C)



Manuel d'Utilisation



Étui de transport

Section 2

Aperçu du Produit

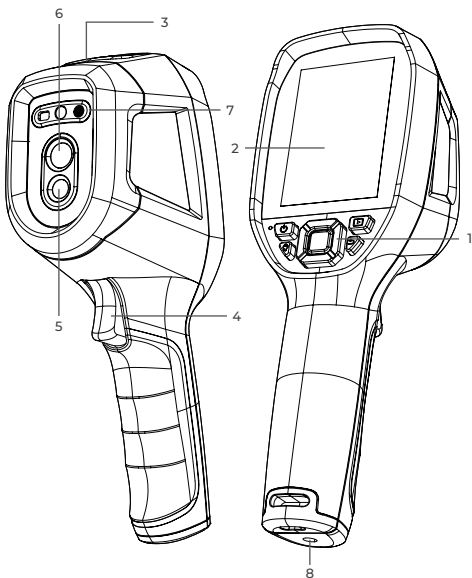


Figure 2.1.1

1. Clavier

	Bouton d'Alimentation	Appuyez brièvement pour réactiver l'écran ou le mettre en veille ; appuyez longuement pour allumer ou éteindre l'appareil.
	Bouton de Retour	Sur l'écran d'accueil, appuyez brièvement pour déclencher l'obturateur. Sur tout autre écran, appuyez brièvement pour revenir à la page précédente.
	Bouton d'Albums	Appuyez brièvement pour accéder à l'album ou activer la détection de véhicule.
	Bouton de la Lampe de Poche	Appuyez brièvement pour allumer/éteindre la lampe torche. Appuyez longuement pour activer/désactiver la mesure de distance laser et le pointeur laser rouge.
	Boutons de Déplacement vers le Haut / Bas / Gauche / Droite	Appuyez brièvement sur les quatre boutons pour déplacer le curseur dans la direction correspondante. Autres fonctions disponibles sur l'écran d'accueil : · Appuyez sur le bouton Haut/Bas pour changer de mode d'imagerie. · En mode Imagerie thermique ou Lumière visible, appuyez sur le bouton Gauche/Droite pour régler le niveau de zoom. · En mode Fusion double spectre, appuyez sur le bouton Gauche/Droite pour régler la transparence de la palette sélectionnée.
	Bouton OK	Appuyez brièvement pour afficher le menu de navigation contextuel ; appuyez brièvement pour confirmer une action ou un message.

2. Écran de 3,5 pouces

3. Port USB-C

Le port USB-C sert à la charge, à la projection d'écran sur un PC et au transfert de fichiers.

Les données étant stockées et transférées au format MTP, la lecture directe des données est prise en charge sur les systèmes Windows, mais pas sur les ordinateurs Mac. Pour transférer des données entre le TC005 et un Mac, un logiciel de conversion de format de fichier est nécessaire (par exemple, OpenMTP ou MTPdrive).

4. Bouton de Caméra

Appuyez brièvement pour prendre une photo, puis appuyez brièvement sur le **Bouton OK** pour enregistrer la photo ; appuyez longuement pour démarrer l'enregistrement d'une vidéo, appuyez brièvement pour arrêter l'enregistrement, puis appuyez brièvement sur le **Bouton OK** pour enregistrer la vidéo.



*Remarque : Vous pouvez également choisir d'enregistrer automatiquement toutes les photos prises sur votre appareil TC005. Pour activer la fonction, allez dans **Paramètres > Paramètres Photo, et activez Sauvegarde Automatique des Photos.***

5. Caméra à Lumière Visible

6. Caméra infrarouge

7. Pointeur laser rouge, lampe torche LED et fenêtre de mesure de distance laser

8. Trou de Vis (1 / 4-20 non compris)

Montage du TC005 sur un trépied

Section 3

Utilisation du TC005 en Mode Autonome

En mode autonome, la caméra thermique TC005 fonctionne indépendamment. Pour en savoir plus sur le fonctionnement de chaque bouton et port de l'appareil TC005, veuillez consulter la **Section 2 Aperçu du Produit**.

Mode d'emploi

Mise sous tension

Pour allumer le TC005, maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant 3 secondes.

Une fois le TC005 allumé, vérifiez le niveau de la batterie. Si celui-ci est insuffisant pour l'activité prévue, rechargez le TC005 au préalable.

Chargement

Le TC005 doit être complètement chargé avant utilisation.

Chargez le TC005 à l'aide du câble USB-A vers USB-C. Branchez une extrémité du câble au port USB-C du TC005 et l'autre extrémité à un adaptateur secteur.

Prise de photos et de vidéos

Pendant l'utilisation du TC005 pour la détection, vous pouvez prendre des photos et enregistrer des vidéos si nécessaire.

Pour prendre une photo, appuyez sur le bouton Appareil photo.

Pour enregistrer une vidéo, maintenez le bouton Appareil photo enfoncé.

Les photos et vidéos seront enregistrées sur le TC005. Vous pourrez les visionner ou les transférer en connectant le TC005 à un ordinateur Windows via le câble USB.

Fonctions de l'écran principal

Une fois le TC005 allumé et l'écran d'accueil affiché, appuyez sur le bouton OK pour afficher la barre de navigation. Les fonctions sont présentées ci-dessous :

Mesure

Lorsque la fonction Mesure est sélectionnée, neuf options s'affichent : Point central, Max., Min., Point personnalisé 1, Point personnalisé 2, Point personnalisé 3, Isothermes Point chaud, Isothermes Point froid et Disposition.

Isothermes

Un message s'affiche lorsque cette fonction est activée. Vous pouvez définir une plage de température à l'aide des boutons Haut/Bas. La zone détectée dans cette plage s'affiche dans la palette de pseudo-couleurs sélectionnée.

Disposition

Lorsque cette fonction est activée, l'appareil efface automatiquement tous les éléments de l'OSD et ne conserve que l'image capturée en direct.

Modes d'imagerie

Six modes d'imagerie sont disponibles : IR, Fusion, PIP, iMIX, Visible et Recalage de fusion à double spectre.

- IR : mode infrarouge.
- Fusion : mode de fusion double spectre qui combine les images infrarouges et visibles en une seule vue, fournissant à la fois des informations thermiques et des détails visuels de la scène.
- PIP : mode image dans l'image.
- iMIX : superpose les images infrarouges aux contours en lumière visible pour améliorer la netteté de l'image.
- Visible : mode lumière visible.
- Recalage de fusion à double spectre : permet l'alignement géométrique des images infrarouges et visibles, puis les fusionne en une vue synchronisée. Après avoir sélectionné ce mode, utilisez les boutons directionnels pour ajuster l'alignement, puis appuyez sur le bouton OK pour terminer l'enregistrement.

Palettes de pseudo-couleurs

Lors de la détection d'objets sur le terrain avec le TC005, vous pouvez choisir une palette de pseudo-couleurs adaptée à la situation. Sept palettes sont disponibles : Incandescence, Noir chaud, Lava, Fer, Arc-en-ciel, Arc-en-ciel élevé et Noir/rouge.

Accéder au menu Système

Après avoir allumé le TC005, appuyez sur le bouton OK pour afficher la barre de navigation. Utilisez ensuite les boutons Gauche/Droite pour sélectionner le menu Paramètres et y accéder. Vous pourrez alors configurer les fonctions suivantes :

Paramètres de mesure

Ce menu vous permet de configurer manuellement l'émissivité, la température ambiante, la distance et le réglage automatique de la distance.

Calibre de mesure de température

Ce menu vous permet de sélectionner une plage de température : -20 °C à 150 °C, 100 °C à 550 °C ou le mode automatique.

Réglages de l'alarme

Cette fonction permet de définir les seuils de température de l'alarme et d'activer ou de désactiver l'alarme LED et la capture

automatique de l'alarme, avec des paramètres d'intervalle et de nombre de captures réglables.

Réglages de prise photo

Ce menu permet d'activer ou de désactiver l'enregistrement automatique et la capture programmée (avec intervalle et nombre de captures configurables).

Super résolution d'image thermique (TISR)

Cette option permet d'activer ou de désactiver la fonction de super résolution d'image thermique (TISR).

Remarque : Lorsque la TISR est activée, la fonction Isothermes est désactivée.

Sauvegarde automatique vidéo

Cette option permet d'activer ou de désactiver l'enregistrement automatique des vidéos.

Mode économie d'énergie

Cette option vous permet d'activer ou de désactiver le mode économie d'énergie.

Paramètres des unités

Ce menu permet de sélectionner l'unité de température souhaitée parmi Celsius (°C), Kelvin (K) et Fahrenheit (°F), et l'unité de distance parmi Mètres (m) et Pieds (ft).

Paramètres du point d'accès

Ce menu permet d'activer ou de désactiver le point d'accès Wi-Fi.

Paramètres WLAN

Ce menu vous permet d'activer ou de désactiver le Wi-Fi.

Affichage de l'écran

Ce menu vous permet d'afficher ou de masquer individuellement les éléments à l'écran : Tout, Barre de couleurs, Point d'accès, Heure, Émissivité, Zoom numérique, Batterie et Unité de température.

Arrêt automatique

Ce menu vous permet de désactiver la mise hors tension automatique ou de définir l'intervalle : 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes ou 120 minutes.

Général

Ce menu vous permet de consulter les informations de l'appareil, d'effectuer un étalonnage d'image, de restaurer les paramètres d'usine, de formater le stockage des données, de régler la luminosité de l'écran, de régler la date et l'heure, de changer de langue et de rechercher des mises à jour.

Section 4

Utilisation de TC005 avec un Ordinateur Windows

En dehors d'une utilisation autonome, votre TC005 peut également fonctionner avec un ordinateur sous Windows. Cette section illustre comment configurer votre TC005 pour qu'il fonctionne avec un ordinateur sous Windows pour la projection d'écran et l'analyse d'images.

Pour Commencer

1. **Téléchargez et installez le logiciel d'analyse thermique pour Windows**

Téléchargez le logiciel depuis le site web officiel de TOPDON (www.topdon.com). Téléchargez ensuite et installez le logiciel d'analyse thermique sur votre ordinateur.

2. Connectez le TC005 à votre ordinateur avec le câble USB fourni (voir Figure 3.1.1).

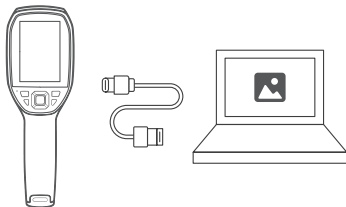


Figure 3.1.1

3. Lancez le logiciel, puis vous pouvez projeter l'écran en temps réel de la caméra thermique sur votre ordinateur.

Remarque :

Pour des instructions détaillées sur l'utilisation du TC005 avec un ordinateur Windows, veuillez consulter le manuel d'utilisation de TopView.



*Pour des instructions détaillées sur les paramètres système intégrés, veuillez consulter la **Section 3 Utilisation du TC005 en Mode Autonome**.*

Section 5

Utilisation du TC005 avec un appareil mobile

Télécharger l'application

Téléchargez et installez Topinfrared sur votre appareil mobile, puis lancez-la.



Google Play



Download on the
App Store

Établir une connexion

1. Allumez le TC005.
2. Activez le point d'accès Wi-Fi de l'appareil : **Bouton OK > Paramètres > Paramètres du point d'accès.**
3. Connectez-vous à ThermalCamera05_xxxx via le Wi-Fi de votre téléphone.

» *Remarque : « xxxx » correspond aux 4 derniers chiffres du numéro de série du TC005.*

4. Ouvrez l'application et appuyez sur TC005 pour vous connecter. Une fois l'écran de l'appareil projeté sur votre téléphone, la connexion est établie.

» *Remarque : Après avoir connecté le TC005 à un appareil mobile, vous pouvez uniquement prévisualiser les images et vidéos enregistrées sur le TC005. Pour une analyse thermique plus poussée, téléchargez les images et vidéos sur votre appareil mobile avant de les analyser avec Topinfrared. Pour des instructions détaillées sur l'analyse thermique avec Topinfrared, veuillez consulter le manuel d'utilisation de Topinfrared via **Moi > Manuel électronique.***

Section 6

Spécifications

Résolution de la caméra infrarouge	256 * 192, 25 Hz
Résolution de l'objectif pour la lumière visible	2 MP
Gamme spectrale	8 à 14 µm
Taille du pixel	12 µm
NETD	≤ 40 mK
FOV	40° * 30°
IFOV	2,79 mrad
Plage de mesure	-4 à 1022°F (-20 à 550°C)
Précision de la mesure	±2°C ou ±2% de la lecture, la plus grande valeur prévaudra
Résolution de la mesure	0,1°C
Capacité de stockage	64 Go de stockage interne
Capacité de la batterie	5.000 mAh
Logiciels	Compatibles (Topinfrared et TopView)

Section 7

FAQ

Q Le TC005 peut-il détecter des objets sous l'eau, à travers une vitre ou un mur ?

R Non. Les détecteurs infrarouges détectent principalement la région infrarouge à ondes longues de 8~14µm, et ne peuvent être utilisés que pour mesurer la température de surface.

Q Pourquoi la température relevée est-elle plus basse lorsque l'appareil s'éloigne de l'objet et plus élevée lorsqu'il s'en rapproche ?

R Le rayonnement infrarouge s'atténue lorsqu'il traverse l'atmosphère. Plus la distance est grande, plus l'atténuation est importante. Ainsi, la précision de la mesure de la température à distance diminuera.

Pour garantir la précision de la mesure, rendez-vous sur **Réglage > Mesure > Dist**, et saisissez la distance réelle (max. : 4 mètres) pour obtenir la température corrigée.

Q Pourquoi la température mesurée n'est-elle pas précise ?

R La précision de détection de température de cet appareil est de $\pm 2\%$, avec une plage de température normale de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $302\text{ }^{\circ}\text{F}$) et une plage de température élevée de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $1022\text{ }^{\circ}\text{F}$). Veuillez sélectionner la plage correspondante dans les paramètres avant de procéder à la mesure.

Q Quels sont les facteurs externes qui affectent la mesure de la température infrarouge ?

R Les facteurs sont les suivants :

- a) Emissivité de la surface de l'objet cible.
- b) Température ambiante : l'objet reflète les rayons infrarouges émis par les objets environnants, ce qui affecte la mesure de la température de l'objet lui-même.
- c) Température atmosphérique : l'atmosphère émet également des rayons infrarouges.
- d) Transmittance atmosphérique : les rayons infrarouges émis par l'objet sont atténués dans l'atmosphère.

- e) Distance : plus la distance est grande, plus les rayons infrarouges émis par l'objet sont atténués dans l'atmosphère.

Section 8

Garantie

Garantie limitée d'un an de TOPDON

TOPDON garantit à l'acheteur initial que les produits de la société sont exempts de tout défaut matériel et de fabrication pendant 12 mois à compter de la date d'achat (période de garantie).

Pour les défauts signalés pendant la période de garantie, TOPDON réparera ou remplacera la pièce ou le produit défectueux selon l'analyse et la confirmation de son support technique.

TOPDON ne sera pas responsable des dommages accessoires ou indirects résultant de l'utilisation, de la mauvaise utilisation ou du montage de l'appareil.

S'il y a un conflit entre la politique de garantie de TOPDON et les lois locales, les lois locales prévaudront.

Cette garantie limitée est nulle dans les conditions suivantes :

- Mauvaise utilisation, démontage, modification ou réparation par des magasins ou des techniciens non autorisés.
- Manipulation négligente et violation des règles de fonctionnement.

Avis : Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations disponibles au moment de la publication et aucune garantie ne peut être donnée quant à leur exactitude ou leur exhaustivité. TOPDON se réserve le droit d'apporter des modifications à tout moment sans préavis.



Español

Precaución

LEE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR.

- No apuntes la cámara infrarroja hacia el sol u otras fuentes de energía intensa durante largos períodos de tiempo. Esto puede dañar el detector de la cámara.
- Mantén la unidad alejada del agua para evitar fugas o cortocircuitos.
- No toques la lente con las manos. No golpees, haz palanca, perfores ni rayes la lente.
- No desmontes la unidad.

Sobre el TC005

El TOPDON TC005 es una cámara de imagen térmica portátil de 256*192 usada para inspección de equipos y mantenimiento.

La cámara térmica es compatible con aplicaciones como la inspección de sistemas de climatización, la detección de fugas de agua y el control de plagas. Puede funcionar de forma independiente o conectarse a un ordenador con sistema operativo Windows o a un dispositivo móvil.

Sección 1

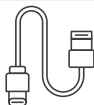
¿Qué hay en la caja?



Cámara de Imagen
Térmica TC005



Adaptador de Fuerza



Cable USB (USB- A o
USB-C)



Manual de Usuario



Estuche de
transporte

Sección 2

Visión General del Producto

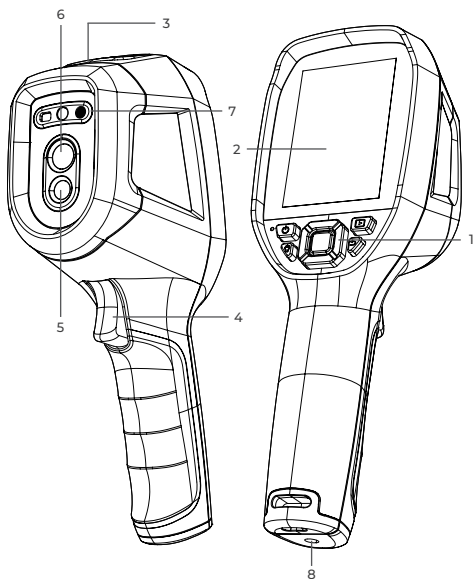


Figura 2.1.1

1. Teclado

	Botón de Prender	Pulsa brevemente para activar la pantalla o ponerla en modo de suspensión; mantén pulsado para encender o apagar el dispositivo.
	Botón de Volver	En la pantalla de inicio, pulsa brevemente una vez para disparar. En cualquier otra pantalla, pulsa brevemente una vez para volver a la página anterior.
	Botón de Álbumes	Pulsación corta para entrar al álbum o habilitar la detección de vehículos.
	Botón de Linterna	Pulsa brevemente para encender o apagar la linterna. Mantén pulsado para activar o desactivar la medición de distancia láser y el puntero láser rojo.
	Botones Arriba / Abajo / Izquierda / Derecha	Pulsa brevemente los cuatro botones para mover el cursor en la dirección correspondiente. Otras funciones en la pantalla de inicio incluyen: · Pulsa el botón de subir/bajar para cambiar los modos de imagen. · En el modo de imagen térmica o luz visible, pulsa el botón de izquierda/derecha para ajustar el nivel de zoom. · En el modo de fusión de doble espectro, pulsa el botón de izquierda/derecha para ajustar la transparencia de la paleta seleccionada.
	Botón OK	Presione una vez para exhibir el menú de navegación; presione una vez para confirmar una acción o mensaje.

2. Pantalla de 3.5 Pulgadas

3. Puerto USB Tipo C & Ranura de Tarjeta TF

El puerto Tipo C es usado para recargar, proyectar pantalla en la computadora, y transferencia de archivos.

4. Botón de Cámara

Presione una vez para tomar una foto, luego presione una vez el **Botón OK** para guardar la foto; manténgalo presionado para comenzar a grabar un video, presione una vez para detener la grabación, luego presione una vez el **Botón OK** para guardar el video.



*Nota: También es posible elegir guardar automáticamente todas las fotos tomadas en su dispositivo TC005. Para activar la función, vaya a **Configuración > Configuración de Foto**, y prenda **Guardar Fotos Automáticamente**.*

5. Cámara de Luz Visible

6. Cámara Infrarroja

7. Dos Linternas LED

8. Orificio para Tornillo (1 / 4-20 unc)

Monta el TC005 en un trípode

Sección 3

Usando el TC005 en Modo Autónomo

En modo autónomo, la cámara termográfica TC005 funciona de forma independiente. Para obtener más información sobre el funcionamiento de cada botón y puerto del dispositivo TC005, consulte la **Sección 2 Visión General del Producto**.

Instrucciones de uso

Encendido

Mantenga pulsado el botón de encendido durante 3 segundos para encender el TC005.

Una vez encendido el TC005, compruebe la carga de la batería. Si no es suficiente para la actividad que va a realizar, cárguelo primero.

Carga

El TC005 debe estar completamente cargado antes de su uso.

Cargue el TC005 mediante el cable USB-A a USB-C. Conecte un extremo al puerto USB-C del TC005 y el otro a un adaptador de corriente.

Fotografía y vídeo

Durante el uso del TC005 para la detección, puede tomar fotos y grabar vídeos cuando sea necesario.

Para tomar una foto, pulse el botón de la cámara.

Para grabar un vídeo, mantenga pulsado el botón de la cámara.

Las fotos y los vídeos se guardarán en el TC005. Puede verlos o transferirlos conectando el TC005 a un ordenador con Windows mediante el cable USB.

Funciones de la pantalla principal

Tras encender el TC005 y acceder a la pantalla de inicio, pulse el botón OK para mostrar la barra de navegación. Las funciones se describen a continuación:

Medición

Al seleccionar la función Medición, se muestran nueve opciones:

Punto central, Máx., Mín., Pto personal. 1, Pto personal. 2, Pto personal. 3, Isotermas de punto caliente, Isotermas de punto frío y Diseño.

Isotermas

Aparecerá una notificación cuando esté activada.

Puede establecer un rango de temperatura con los botones Arriba/ Abajo. El área detectada dentro de este rango se mostrará en la paleta de pseudocolores seleccionada.

Diseño

Con esta función activada, el dispositivo borrará automáticamente toda la información en pantalla y conservará únicamente la imagen capturada en tiempo real.

Modos de imagen

Seis modos de imagen disponibles: IR, Fusión, PIP, iMIX, y Registro de fusión de dual-espectro.

- IR: modo infrarrojo.
- Fusión: modo de fusión de doble espectro que combina imágenes infrarrojas y de luz visible en una sola vista fusionada, proporcionando información térmica y detalles visuales de la escena.
- PIP: modo de imagen en imagen.
- iMIX: superpone imágenes infrarrojas con contornos de luz visible para mejorar la nitidez de la imagen.
- Luz visible: modo de luz visible.
- Registro de fusión de dual-espectro: permite la alineación geométrica de las imágenes infrarrojas y de luz visible, y luego las fusiona en una vista sincronizada. Después de seleccionar este modo, utilice los botones direccionales para ajustar la alineación y pulse el botón OK para completar el registro.

Paletas de pseudocolores

Al usar el TC005 para detectar objetos en entornos naturales, puede elegir la paleta de pseudocolores que mejor se adapte a la situación. Dispone de siete paletas: B caliente, N caliente, Lava, Hierro, Arco iris, Arco iris HC, Negro rojo.

Acceso al menú del sistema

Tras encender el TC005, pulse el botón OK para mostrar la barra de navegación. A continuación, utilice los botones de desplazamiento izquierda/derecha para seleccionar y acceder al menú de Ajustes, donde podrá configurar las siguientes funciones:

Parámetros de medición

Este menú permite configurar manualmente la emisividad, la temperatura ambiente, la distancia y los ajustes de distancia automática.

Escala de medición de temperatura

Este menú permite seleccionar un rango de temperatura: -20 °C a 150 °C, 100 °C a 550 °C o modo automático.

Configuración de alarma

Esta función permite configurar los umbrales de temperatura

para la alarma y activar o desactivar la alarma LED y la captura automática de alarma, con ajustes de intervalo y número de capturas.

Configuración de foto

Este menú permite activar o desactivar el guardado automático de capturas y la captura programada (con intervalo y número de capturas configurables).

Superresolución de imagen térmica (TISR)

Esta opción permite activar o desactivar la función de superresolución de imagen térmica (TISR).

Nota: Cuando TISR está activado, la función de isotermas se desactiva.

Guardado automático de video

Esta opción permite activar o desactivar el guardado automático de los vídeos grabados.

Modo de ahorro de energía

Esta opción permite activar o desactivar el modo de ahorro de energía.

Ajustes de unidad

Este menú le permite seleccionar la unidad de temperatura deseada entre Celsius (°C), Kelvin (K) y Fahrenheit (°F), y la unidad de distancia entre Metros (m) y Pies (ft).

Configuración del Punto de Acceso

Este menú le permite activar o desactivar el punto de acceso.

Configuración de WLAN

Este menú le permite activar o desactivar la conexión Wi-Fi.

Visualización de pantalla

Este menú le permite mostrar u ocultar los elementos en pantalla individualmente: Todos, Barra de paleta, Punto de acceso, Hora, Emisividad, Zoom digital, Batería y Unidad de temperatura.

Auto apagar

Este menú le permite desactivar el apagado automático o configurar el intervalo en: 5 minutos, 10 minutos, 20 minutos o 120 minutos.

Configuración de sistema

Este menú permite ver la información del dispositivo, calibrar la imagen, restaurar la configuración de fábrica, formatear el almacenamiento de datos, ajustar el brillo de la pantalla, configurar la fecha y la hora, cambiar el idioma y buscar actualizaciones.

Sección 4

Uso del TC005 en un Ordenador con Windows

Además del modo autónomo, su TC005 también puede trabajar con una computadora Windows. Esta sección ilustra como configurar su TC005 para trabajar con una computadora Windows para proyección de pantalla e análisis de imagen.

Empezando

1. **Descargue e instale el software de análisis térmico para Windows**

Descargue el software del sitio web oficial de TOPDON (www.topdon.com). Luego descargue e instale el software de análisis térmico en su computadora.

2. Conecte el TC005 a su computadora con el cable USB suministrado (ver Figura 3.1.1).

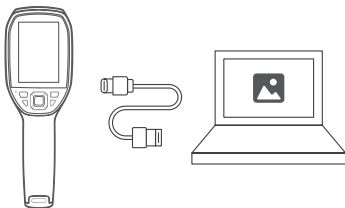


Figura 3.1.1

3. Inicie el software y luego podrá proyectar la pantalla en tiempo real de la cámara termográfica a su computadora.

Nota:

Para obtener instrucciones detalladas sobre el funcionamiento del TC005 con un ordenador con sistema operativo Windows, consulte el manual de usuario de TopView.



*Para obtener instrucciones detalladas sobre la configuración del sistema integrado, consulte la **Sección 3 Usando el TC005 en Modo Autónomo**.*

Sección 5

Uso de TC005 con un Dispositivo Móvil

Descargue la aplicación

Descargue e instale Topinfrared en su dispositivo móvil.



Establecer una conexión

1. Encienda TC005.
2. Activez le point d'accès Wi-Fi de l'appareil : **Bouton OK > Paramètres > Paramètres du point d'accès.**
3. Conecte ThermalCamera05_xxxx a través de la red Wi-Fi de su teléfono.

» *Nota: «xxxx» se refiere a los últimos 4 dígitos del número de serie de TC005.*

4. Abra la aplicación y pulse TC005 para conectarse. Una vez que la pantalla del dispositivo se proyecte en su teléfono, la conexión se habrá establecido correctamente.

» *Nota: Tras conectar TC005 a un dispositivo móvil, solo podrá previsualizar las imágenes y los vídeos almacenados en TC005. Para realizar un análisis térmico más detallado, descargue las imágenes y los vídeos a su dispositivo móvil antes de analizarlos con Topinfrared.*

*Para obtener instrucciones detalladas sobre el análisis térmico con Topinfrared, consulte el manual de usuario de Topinfrared en **Yo > Manual electrónico.***

Sección 6

Especificación

Resolución de la cámara infrarroja	256 * 192, 25 Hz
Resolución de la lente de luz visible	2 MP
Rango espectral	8 to 14 μm
Tamaño de pixel	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	$40^\circ * 30^\circ$
IFOV	2.79 mrad
Rango de medición	-4 a 1022°F (-20 a 550°C)
Precisión de medición	$\pm 2^\circ\text{C}$ o $\pm 2\%$ de la lectura, prevalecerá el valor mayor
Resolución de medición	0.1°C
Capacidad de almacenamiento	64 GB de almacenamiento interno
Capacidad de batería	5,000 mAh
Software	Compatible (Topinfrared y TopView)

Sección 7

FAQ

P ¿Puede el TC005 detectar objetos bajo el agua, a través de un vidrio o una pared?

R No. Los detectores infrarrojos detectan principalmente la región infrarroja de onda larga de 8~14 μm y solo se pueden usar para medir la temperatura de la superficie.

P ¿Por qué hay una lectura de temperatura más baja cuando el dispositivo está lejos del objeto y una lectura más alta cuando el dispositivo está más cerca al objeto?

R La radiación infrarroja disminuye al atravesar la atmosfera. Lo más larga la distancia, lo mayor será la disminución. Por lo tanto, la precisión de la medición de temperatura disminuye a la distancia.

Para asegurar precisión de medición, vaya a **Definir > Parámetros > Distân**, e ingrese la distancia real (max: 4 metros) para obtener la temperatura corregida.

P ¿Por qué la temperatura medida no es precisa?

R La precisión de detección de temperatura de este dispositivo es de $\pm 2\%$, con un rango de temperatura normal de -4°F a 302°F (-20°C a 150°C) y un rango de temperatura alta de 212°F a 1022°F (100°C a 550°C). Seleccione el rango correspondiente en Configuración antes de realizar la medición.

P ¿Qué factores externos afectarán la medición de temperatura infrarroja?

R Los factores son los siguientes:

- a) Emisividad de la superficie del objeto objetivo.
- b) Temperatura ambiente: el objeto reflejará los rayos infrarrojos emitidos por los objetos circundantes, lo que afecta la medición de la temperatura del propio objeto.
- c) Temperatura atmosférica: la atmósfera también emite rayos infrarrojos.
- d) Transmitancia atmosférica: los rayos infrarrojos emitidos por el objeto son atenuados en la atmósfera.
- e) Distancia: a mayor distancia, mayor atenuación de los rayos infrarrojos emitidos por el objeto en la atmósfera.

Section 7

Garantía

Garantía limitada de un año para TOPDON

TOPDON asegura a sus compradores originales que los productos de la empresa estarán libres de defectos de materiales y mano de obra durante un período de 12 meses a partir de la fecha de compra (Período de Garantía).

Para los defectos reportados durante el período de garantía, TOPDON analizará y confirmará, reparará o reemplazará las piezas o productos defectuosos de acuerdo con su soporte técnico. TOPDON no será responsable de ningún daño accidental o consecuente causado por el uso, mal uso o instalación del dispositivo. Si hay conflictos entre la política de garantía de TOPDON y las leyes locales, prevalecerán las leyes locales.

Esta garantía limitada no es válida en los siguientes casos:

- Uso indebido, desmontaje, modificación o reparación de tiendas o técnicos no autorizados.
- Manejo de errores e irregularidades operativas.



Nota: Toda la información contenida en este manual se basa en la información más reciente disponible en el momento de su publicación y no garantiza su exactitud o exhaustividad. TOPDON se reserva el derecho de cambiarla en cualquier momento sin previo aviso.

Italiano

Attenzione

LEGGERE TUTTE LE ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO.

- Non puntare la telecamera a infrarossi verso il sole o altre forti fonti di energia per lunghi periodi di tempo. Ciò potrebbe causare danni al rilevatore nella telecamera.
- Tenere l'unità lontana dall'acqua per evitare perdite o cortocircuiti.
- Non toccare l'obiettivo con le mani. Non battere, fare leva, forare o graffiare l'obiettivo.
- Non smontare l'unità.

Riguardo a TC005

La TC005 di TOPDON è una termocamera portatile 256*192 utilizzata per l'ispezione e la manutenzione delle apparecchiature.

La termocamera supporta applicazioni come l'ispezione di impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC), il rilevamento di perdite d'acqua e la disinfestazione. Può funzionare in modo indipendente o essere collegata a un computer Windows o a un dispositivo mobile.

Sezione 1

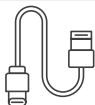
Cosa c'è nella confezione?



Termocamera TC005



Adattatore di alimentazione



Cavo USB (USB-A a USB-C)



Manuale d'istruzioni



Custodia

Sezione 2

Panoramica del prodotto

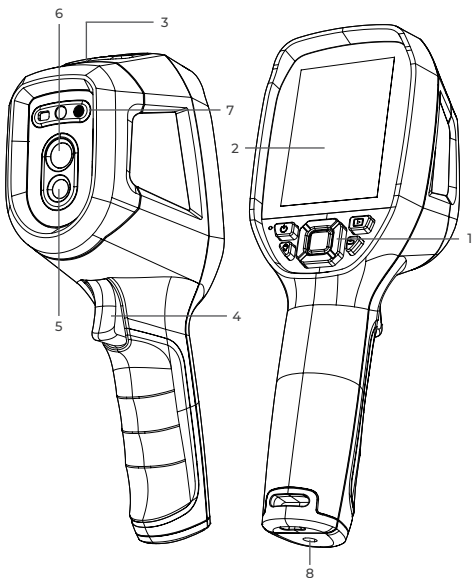


Figura 2.1.1

1. Tastiera del computer

	Tasto di accensione	Premere brevemente per riattivare lo schermo o metterlo in modalità sospensione; premere a lungo per accendere o spegnere il dispositivo.
	Pulsante Ritorno	Nella schermata iniziale inattiva, premere brevemente una volta per attivare l'otturatore. In qualsiasi altra schermata, premere brevemente una volta per tornare alla pagina precedente.
	Pulsante Album	Premere brevemente per entrare nell'album o abilitare il rilevamento del veicolo.
	Pulsante Torcia	Premere brevemente per accendere/spegnere la torcia. Premere a lungo per abilitare o disabilitare la misurazione della distanza laser e il puntatore laser rosso.
	Sposta i pulsanti su / giù / sinistra / destra	Premere brevemente i quattro pulsanti per spostare il cursore nella direzione corrispondente. Altre funzioni nella schermata iniziale includono: · Premere il pulsante Sposta su/giù per cambiare modalità di imaging. · In modalità Imaging termico o Luce visibile, premere il pulsante Sposta a sinistra/destra per regolare il livello di zoom. · In modalità Fusione a doppio spettro, premere il pulsante Sposta a sinistra/destra per regolare la trasparenza della tavolozza selezionata.
	Pulsante OK	Pressione breve per visualizzare il menu di navigazione a comparsa; premere brevemente per confermare un'azione o un messaggio.

2. Schermo da 3,5 pollici

3. Porta USB-C

La porta USB-C viene utilizzata per la ricarica, la proiezione su PC e il trasferimento di file.

Poiché i dati vengono archiviati e trasferiti in formato MTP, la lettura diretta dei dati è supportata sui sistemi Windows, ma non sui computer Mac. Per trasferire dati tra TC005 e un computer Mac, è necessario un software di conversione del formato file (ad esempio, OpenMTP, MTPdrive).

4. Pulsante fotocamera

Premere brevemente per scattare una foto, quindi premere brevemente il **Pulsante OK** per salvare la foto; premere a lungo per avviare la registrazione di un video, premere brevemente per interrompere la registrazione, quindi premere brevemente il **Pulsante OK** per salvare il video.



Nota: Puoi anche scegliere di salvare automaticamente tutte le foto scattate sul tuo dispositivo TC005. Per abilitare la funzione, vai su **Impostazioni > Impostazioni Foto** e attiva **Salvataggio Automatico Foto**.

5. Fotocamera a luce visibile

6. Fotocamera a infrarossi

7. Puntatore laser rosso, torcia a LED e finestra di misurazione della distanza laser

8. Foro per vite (1 / 4-20 unc)

Monta il TC005 su un treppiede

Sezione 3

Utilizzo del TC005 in modalità standalone

In modalità standalone, la termocamera TC005 funziona in modo indipendente. Per ulteriori informazioni sul funzionamento di ciascun pulsante e porta del dispositivo TC005, consultare la **Sezione 2** *Panoramica del prodotto*.

Istruzioni per l'uso

Accensione

Premere e tenere premuto il pulsante di accensione per 3 secondi per accendere TC005.

Dopo l'accensione di TC005, controllare la carica della batteria. Se non è sufficiente per l'attività che si intende svolgere, caricare prima TC005.

Ricarica

TC005 deve essere completamente carico prima dell'uso. Caricare TC005 tramite il cavo da USB-A a USB-C. Collegare un'estremità alla porta USB-C di TC005 e l'altra estremità a un adattatore di alimentazione.

Scatta foto e video

Durante l'utilizzo di TC005 per il rilevamento, è possibile scattare foto e registrare video quando necessario.

Per scattare una foto, premere il pulsante Fotocamera.

Per registrare un video, tenere premuto il pulsante Fotocamera.

Foto e video verranno salvati su TC005. È possibile visualizzarli o trasferirli collegando TC005 a un PC Windows tramite il cavo USB.

Funzioni della schermata principale

Dopo aver acceso il TC005 e aver visualizzato la schermata principale, è possibile premere il pulsante OK per visualizzare la barra di navigazione e le funzioni vengono presentate come segue:

Misurazione

Dopo aver selezionato la funzione Misurazione, vengono visualizzate nove opzioni: Punto centro Max., Min., Punto personalizzato 1, Punto personalizzato 2, Punto personalizzato 3, Isoterme Punto Caldo, Isoterme Punto Freddo e Layout.

Isoterme

Quando questa funzione è abilitata, verrà visualizzato un

messaggio di avviso.

È possibile impostare un intervallo di temperatura utilizzando i pulsanti Su/Giù. L'area rilevata all'interno di questo intervallo verrà visualizzata nella tavolozza pseudo-colori selezionata.

Layout

Con questa funzione abilitata, il dispositivo cancellerà automaticamente tutto l'OSD e conserverà solo l'immagine acquisita in tempo reale.

Modalità di imaging

Sono disponibili sei modalità di imaging: Infrarosso, Fusione, PIP, iMIX, Luce Visibile e Registrazione fusione a doppio spettro.

- Infrarosso: modalità infrarossa.
- Fusione: modalità di fusione a doppio spettro che combina immagini infrarosse e a luce visibile in un'unica visualizzazione mista, fornendo sia informazioni termiche che dettagli visivi della scena.
- PIP: modalità picture-in-picture.
- iMIX: sovrappone le immagini infrarosse con i contorni a luce visibile per migliorarne la nitidezza.
- Luce Visibile: modalità luce visibile.
- Registrazione fusione a doppio spettro: consente l'allineamento geometrico delle immagini infrarosse e a luce visibile, quindi le fonde in una visualizzazione sincronizzata. Dopo aver selezionato questa modalità, utilizzare i tasti direzionali per regolare l'allineamento e premere il pulsante OK per completare la registrazione.

Tavolozze di pseudo-colori

Quando si utilizza il TC005 per rilevare oggetti in natura, è possibile scegliere la tavolozza di pseudo-colori desiderata in base alle situazioni reali. Sono disponibili sette tavolozze: Bianco caldo, Nero caldo, Lava, Ferro rosso, Arcobaleno, Arcobaleno HC e Nero rosso.

Accesso al Menu di Sistema

Dopo aver acceso il TC005, è possibile premere il pulsante OK per visualizzare la barra di navigazione. Quindi, utilizzare il pulsante Sposta a Sinistra/Destra per selezionare e accedere al menu Impostazioni, dove è possibile configurare le seguenti funzioni:

Parametri di Misurazione

Questo menu consente di configurare manualmente le impostazioni di Emissività, Temperatura Ambiente, Distanza e Impostazione automatica della distanza.

Scala della Temperatura

Questo menu consente di selezionare un intervallo di temperatura: -20°C~150°C, 100°C~550°C o Modalità Automatica.

Impostazioni dell'allarme

Questa funzione consente di impostare le soglie di temperatura

per l'Allarme e di abilitare o disabilitare le funzioni di Allarme LED e Auto Scatto in caso Allarme, con impostazioni di intervallo e numero di acquisizioni regolabili.

Impostazione Fotocamera

Questo menu consente di abilitare o disabilitare l'Acquisizione con Salvataggio Automatico e l'Acquisizione Temporizzata (con intervallo e numero di acquisizioni configurabili).

Super Risoluzione Immagine Termica (TISR)

Questa opzione consente di abilitare o disabilitare la funzione di super risoluzione immagine termica (TISR).

Nota: quando la funzione TISR è abilitata, la funzione Isoterme verrà disattivata.

Salvataggio Automatico dei Video

Questa opzione consente di abilitare o disabilitare il salvataggio automatico dei video registrati.

Modalità Risparmio Energetico

Questa opzione consente di abilitare o disabilitare la modalità di risparmio energetico.

Impostazioni unità

Questo menu consente di selezionare l'unità di misura della temperatura desiderata tra Celsius (°C), Kelvin (K) e Fahrenheit (°F) e l'unità di misura della distanza tra Metri (m) e Piedi (ft).

Impostazioni dell'hotspot

Questo menu consente di abilitare o disabilitare l'Hotspot.

Impostazioni WLAN

Questo menu consente di abilitare o disabilitare il Wi-Fi.

Visualizzazione dello Schermo

Questo menu consente di mostrare o nascondere singolarmente gli elementi sullo schermo: Tutti, Barra della tavolozza, Hotspot, Ora, Emissività, Zoom digitale, Batteria e Unità di misura della temperatura.

Auto Spegnimento

Questo menu consente di disabilitare lo spegnimento automatico o di impostare l'intervallo su: 5 minuti, 10 minuti, 20 minuti o 120 minuti.

Impostazione Sistema

Questo menu consente di visualizzare le informazioni sul dispositivo, eseguire la calibrazione delle immagini, ripristinare le impostazioni di fabbrica, formattare l'archiviazione dei dati, regolare la luminosità del display, impostare data e ora, cambiare lingua e verificare la presenza di aggiornamenti.

Sezione 4

Utilizzo di TC005 con un Computer Basato su Windows

Oltre all'uso autonomo, il TC005 può funzionare anche con un computer basato su Windows. Questa sezione illustra come configurare il TC005 in modo che funzioni con un computer basato su Windows per la proiezione dello schermo e l'analisi delle immagini.

Iniziare

1. **Scarica e installa il software di analisi termica per Windows**
Scarica il software dal sito web ufficiale di TOPDON (www.topdon.com). Quindi scarica e installa il software di analisi termica sul tuo computer.
2. Collega il TC005 al tuo computer con il cavo USB in dotazione (vedi Figura 3.1.1).

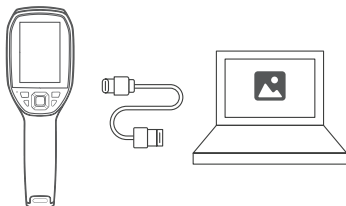


Figura 3.1.1

3. Avvia il software e potrai proiettare in tempo reale lo schermo della termocamera sul tuo computer.

Nota:

Per istruzioni dettagliate sull'utilizzo di TC005 con un computer Windows, consultare il manuale utente di TopView. Per istruzioni dettagliate sulle impostazioni di sistema integrate, consultare la **Sezione 3 Utilizzo del TC005 in modalità standalone**.



Sezione 5

Utilizzo di TC005 con un Dispositivo Mobile

Scarica l'app

Scarica e installa Topinfrared sul tuo dispositivo mobile.



Google Play



Download on the
App Store

Stabilire una connessione

1. Accendi TC005.
 2. Abilita l'hotspot del dispositivo: **Pulsante OK > Impostazioni > Impostazioni Hotspot.**
 3. Connetti ThermalCamera05_xxxx tramite la rete Wi-Fi del tuo telefono.
- » *Nota: "xxxx" si riferisce alle ultime 4 cifre del numero di serie di TC005.*
4. Apri l'app, tocca TC005 per connetterti. Una volta che lo schermo del dispositivo viene proiettato sul telefono, la connessione è stabilita correttamente.

Nota:

dopo aver collegato TC005 a un dispositivo mobile, è possibile visualizzare in anteprima solo le immagini e i video memorizzati su TC005. Per ulteriori analisi termiche, scarica le immagini e i video sul tuo dispositivo mobile prima di eseguire l'analisi con Topinfrared.



*Per istruzioni dettagliate sull'analisi termica tramite Topinfrared, fare riferimento al manuale utente di Topinfrared tramite **Me > e-Manual.***

Sezione 6

Specifiche

Risoluzione della telecamera a infrarossi	256 * 192, 25 Hz
Risoluzione della lente per la luce visibile	2 MP
Gamma spettrale	Da 8 a 14 μm
Dimensione pixel	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	$40^\circ * 30^\circ$
IFOV	3,85 mrad
Campo di misurazione	Da -4 a 1022°F (da -20 a 550°C)
Accuratezza di misurazione	$\pm 2^\circ\text{C}$ o $\pm 2\%$ della lettura, prevale il valore maggiore
Risoluzione di misura	0,1°C
Capacità di memoria	64 GB di memoria interna
Capacità della batteria	5.000 mAh
Software	Supportati (Topinfrared e TopView)

Sezione 7

FAQ

D Il TC005 può rilevare oggetti sott'acqua, attraverso il vetro o un muro

R No. I rilevatori a infrarossi rilevano principalmente la regione dell'infrarosso a onde lunghe di 8~14μm e possono essere utilizzati solo per misurare la temperatura superficiale."

D Perché c'è una lettura della temperatura più bassa quando il dispositivo si allontana dall'oggetto e una lettura più alta quando il dispositivo si avvicina all'oggetto?

R La radiazione infrarossa si attenua quando passa attraverso l'atmosfera. Maggiore è la distanza, maggiore è l'attenuazione. Quindi, l'accuratezza della misurazione a distanza diminuirà. Per garantire la precisione della misurazione, vai a **Impostazione > Misurazione > Distanza** dal Punto Spot e inserisci la distanza effettiva (max: 4 metri) per ottenere la temperatura corretta.

D Perché la temperatura misurata non è precisa?

R La precisione di rilevamento della temperatura di questo dispositivo è $\pm 2\%$, con un intervallo di temperatura normale da -4°F a 302°F (da -20°C a 150°C) e un intervallo di temperatura elevata da 212°F a 1022°F (da 100°C a 550°C). Selezionare l'intervallo corrispondente nelle Impostazioni prima di effettuare la misurazione.

D Quali fattori esterni influenzeranno la misurazione della temperatura a infrarossi?

R I fattori sono i seguenti:

- a) Emissività della superficie dell'oggetto bersaglio.
- b) Temperatura ambiente: l'oggetto rifletterà i raggi infrarossi emessi dagli oggetti circostanti, che influiscono sulla misurazione della temperatura dell'oggetto stesso.
- c) Temperatura atmosferica: l'atmosfera emette anche raggi infrarossi.
- d) Trasmittanza atmosferica: i raggi infrarossi emessi dall'oggetto sono attenuati nell'atmosfera.
- e) Distanza: maggiore è la distanza, maggiore è l'attenuazione dei raggi infrarossi emessi dall'oggetto nell'atmosfera.

Sezione 8

Garanzia

Garanzia limitata di un anno di TOPDON

TOPDON garantisce al suo acquirente originale che i prodotti dell'azienda saranno esenti da difetti di materiale e lavorazione per 12 mesi dalla data di acquisto (Periodo di garanzia).

Per i difetti segnalati durante il periodo di garanzia, TOPDON riparerà o sostituirà la parte o il prodotto difettoso in base all'analisi e alla conferma del supporto tecnico.

TOPDON non sarà responsabile per eventuali danni incidentali o consequenziali derivanti dall'uso, uso improprio o montaggio del dispositivo.

In caso di conflitto tra la politica di garanzia TOPDON e le leggi locali, prevarranno le leggi locali.

Questa garanzia limitata è nulla nelle seguenti condizioni:

- Usato in modo improprio, smontato, alterato o riparato da negozi o tecnici non autorizzati.
- Manipolazione negligente e violazione dell'operazione.



Avviso: tutte le informazioni contenute in questo manuale si basano sulle ultime informazioni disponibili al momento della pubblicazione e non può essere fornita alcuna garanzia per la sua accuratezza o completezza. TOPDON si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso.

Русский

Внимание

ПРОЧИТАЙТЕ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.

- Не направляйте инфракрасную камеру на солнце или другие сильные источники энергии в течение длительного времени. Это может привести к повреждению детектора в камере.
- Держите устройство подальше от воды во избежание утечки или короткого замыкания.
- Не прикасайтесь к объективу руками. Не стучите, не протыкайте, не прокалывайте и не царапайте объектив.
- Не разбирайте устройство.

О TC005

TOPDON TC005 — это переносная тепловизионная камера 256*192, используемая для осмотра и обслуживания оборудования.

Тепловизионная камера подходит для таких задач, как проверка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, обнаружение утечек воды и борьба с вредителями. Она может работать автономно или подключаться к компьютеру на базе Windows или мобильному устройству.

Раздел 1

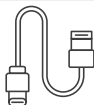
Что в коробке?



Тепловизионная
камера TC005



Адаптер питания



USB Кабель (USB-A к
USB-C)



Руководство
пользователя



Чехол для
переноски

Раздел 2

Обзор продукта

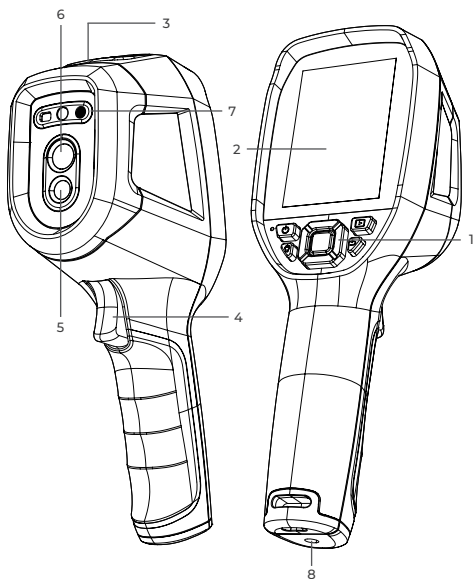


Рисунок 2.1.1

1. Клавиатура

	Кнопка питания	Короткое нажатие активирует экран или переводит его в спящий режим; длительное нажатие включает/выключает устройство.
	Кнопка возврата	На главном экране в режиме ожидания короткое нажатие один раз спускает затвор. На любом другом экране короткое нажатие один раз возвращает на предыдущую страницу.
	Кнопка Альбом	Короткое нажатие для входа в альбом или включения функции обнаружения транспортных средств.
	Кнопка Фонарик	Короткое нажатие включает/выключает фонарик. Длительное нажатие включает/выключает лазерный дальномер и красный лазерный указатель.
	Кнопки перемещения вверх / вниз / влево / вправо	Краткое нажатие четырёх кнопок перемещает курсор в соответствующем направлении. Другие функции на главном экране: · Кнопки «Вверх/Вниз» переключают режимы визуализации. · В режимах тепловизионной съёмки или видимого света нажмите кнопки «Влево/Вправо» для регулировки уровня масштабирования. · В режиме слияния двух спектров нажмите кнопки «Влево/Вправо» для регулировки прозрачности выбранной палитры.
	Кнопка ОК	Короткое нажатие для отображения всплывающего меню навигации; короткое нажатие для подтверждения действия или сообщения.

2. 3,5-дюймовый экран

3. Порт USB-C

Порт USB-C используется для зарядки, проецирования изображения на ПК и передачи файлов.

Поскольку данные хранятся и передаются в формате MTP, прямое чтение данных поддерживается в системах Windows, но не на компьютерах Mac. Для передачи данных между TC005 и компьютером Mac требуется программное обеспечение для преобразования форматов файлов (например, OpenMTP, MTPdrive).

4. Кнопка Камеры

Быстро нажмите, чтобы сделать снимок, затем нажмите **кнопку ОК**, чтобы сохранить снимок; нажмите и удерживайте, чтобы начать запись видео, нажмите и удерживайте, чтобы остановить запись, затем нажмите и удерживайте **кнопку ОК**, чтобы сохранить видео.



Примечание: Вы также можете выбрать автоматическое сохранение всех фотографий, сделанных на вашем устройстве TC005. Чтобы включить эту функцию, войдите в «Настройки» > «Настройки фото» и включите параметр **Автосохранение фото**.

5. Камера видимого света

6. Инфракрасная камера

7. Красный лазерный указатель, светодиодный фонарик и окно лазерного дальномера

8. Резьбовое отверстие (1 / 4-20 unc)

Устанавливает TC005 на штатив

Раздел 3

Использование TC005 в автономном режиме

В автономном режиме тепловизионная камера TC005 работает автономно. Подробнее о работе каждой кнопки и порта на устройстве TC005 см. в *Раздел 2 Обзор продукта*.

Инструкция по применению

Включение

Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд, чтобы включить TC005.

После включения TC005 проверьте уровень заряда аккумулятора. Если заряда недостаточно для выполнения ваших задач, сначала зарядите TC005.

Зарядка

Перед использованием TC005 необходимо полностью зарядить. Зарядите TC005 с помощью кабеля USB-A — USB-C. Подключите один конец кабеля к порту USB-C TC005, а другой — к адаптеру питания.

Фото- и видеосъемка

В процессе использования TC005 для обнаружения объектов вы можете делать фотографии и записывать видео при необходимости.

Чтобы сделать снимок, нажмите кнопку камеры.

Чтобы записать видео, нажмите и удерживайте кнопку камеры.

Фотографии и видео будут сохранены на TC005. Вы можете просматривать или переносить их, подключив TC005 к компьютеру на базе Windows с помощью USB-кабеля.

Функции главного экрана

После включения TC005 и перехода на главный экран нажмите кнопку ОК, чтобы открыть панель навигации. Функции представлены следующим образом:

Измерение

После выбора функции измерения отображаются девять параметров: Центральная точка, Макс., Мин., Точка измерения 1, Точка измерения 2, Точка измерения 3, Изотермы Горячая точка, Изотермы Холодная точка, Макет.

Изотермы

При включении функции отображается уведомление. Вы можете задать диапазон температур с помощью кнопок «Вверх/Вниз». Область, обнаруженная в этом диапазоне, будет отображаться в выбранной псевдоцветовой палитре.

Макет

При включении этой функции устройство автоматически очищает экранное меню и сохраняет только изображение в реальном времени.

Режимы визуализации

Доступны шесть режимов визуализации: ИК, Слияние, PIP, iMIX, Видимый и Регистрация слияния двух спектров.

- ИК: инфракрасный режим.
- Слияние: режим слияния двух спектров, объединяющий инфракрасные и видимые изображения в единое изображение, предоставляя как тепловую информацию, так и визуальные детали сцены.
- PIP: режим «картинка в картинке».
- iMIX: наложение инфракрасных изображений на контуры видимого света для повышения четкости изображения.
- Видимый: режим видимого света.
- Регистрация слияния двух спектров: позволяет геометрически совместить инфракрасные и видимые изображения, а затем объединить их в синхронизированное изображение. После выбора этого режима используйте кнопки со стрелками для настройки выравнивания и нажмите кнопку ОК для завершения регистрации.

Псевдоцветовые палитры

При использовании TC005 для обнаружения объектов в дикой природе вы можете выбрать желаемую псевдоцветовую палитру в соответствии с реальной ситуацией. Доступно семь палитр: Горячее белым, Горячее черным, Лава, Железо, Радуга, Радуга HS и RdGy.

Доступ к системному меню

После включения TC005 нажмите кнопку «ОК», чтобы открыть панель навигации. Затем с помощью кнопок «Влево/Вправо» выберите и откройте меню настроек, где можно настроить следующие функции:

Параметры измерения

Это меню позволяет вручную настроить коэффициент излучения, температуру окружающей среды, расстояние и параметры автоматического определения расстояния.

Положение передачи для измерения температуры

Это меню позволяет выбрать диапазон температур: от -20°C до 150°C, от 100°C до 550°C или автоматический режим.

Настройки сигнализации

Эта функция позволяет устанавливать пороговые значения температуры для срабатывания сигнала тревоги, а также включать/отключать функции светодиодной сигнализации и автоматического захвата изображения с настраиваемыми интервалом и количеством кадров.

Настройки фотографий

Это меню позволяет включить или отключить функции автоматического сохранения изображения и захвата по времени (с настраиваемыми интервалом и количеством кадров).

Сверхвысокое разрешение тепловизионного изображения (TISR)

Эта опция позволяет включить или отключить функцию сверхвысокого разрешения тепловизионного изображения (TISR).

Примечание: При включении TISR функция изотерм будет отключена.

Автосохранение видео

Эта опция позволяет включить или отключить автоматическое сохранение записанных видео.

Режим энергосбережения

Этот параметр позволяет включить или отключить режим энергосбережения.

Настройки единиц измерения

Это меню позволяет выбрать желаемые единицы измерения температуры: градусы Цельсия (°C), Кельвина (K) и Фаренгейта (°F), а также единицы измерения расстояния: метры (м) и футы (ft).

Настройки точки доступа

Это меню позволяет включить или отключить точку доступа.

Настройки WLAN

Это меню позволяет включить или отключить Wi-Fi.

Экранный дисплей

Это меню позволяет по отдельности отображать или скрывать элементы на экране: «Все», «Палитра», «Точка доступа», «Время», «Коэффициент излучения», «Цифровой зум», «Аккумулятор» и «Единицы измерения температуры».

Автоматическое отключение

Это меню позволяет отключить автоматическое отключение питания или установить интервал: 5 минут, 10 минут, 20 минут или 120 минут.

Настройки системы

Это меню позволяет просматривать информацию об устройстве, выполнять калибровку изображений, восстанавливать заводские настройки, форматировать хранилище данных, настраивать яркость экрана, устанавливать дату и время, переключать языки и проверять наличие обновлений.

Раздел 4

Использование TC005 с Компьютером на базе Windows

Помимо автономного использования, ваш TC005 также может работать с компьютером Windows. В этом разделе показано, как настроить TC005 для работы с компьютером Windows для проецирования экрана и анализа изображений.

Начать

1. **Загрузите и установите программное обеспечение для термического анализа для Windows**
Загрузите программное обеспечение с официального сайта TOPDON (www.topdon.com). Затем загрузите и установите на свой компьютер программное обеспечение для термического анализа.
2. Подключите TC005 к компьютеру с помощью прилагаемого USB-кабеля (см. рис. 3.1.1).

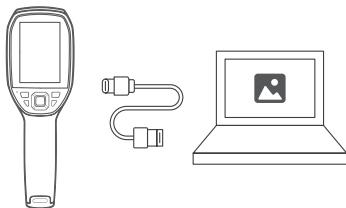


Рисунок 3.1.1

3. Запустите программное обеспечение, и вы сможете проецировать изображение с тепловизионной камеры в реальном времени на свой компьютер.

Примечание:

Подробные инструкции по работе с TC005 на компьютере под управлением Windows см. в руководстве пользователя TopView.



Подробные инструкции по настройкам встроенной системы см. в Раздел 3 Использование TC005 в автономном режиме.

Раздел 5

Использование TC005 с мобильным устройством

Скачать приложение

Загрузите и установите Topinfrared на мобильное устройство, а затем запустите его.



Google Play



Download on the
App Store

Установить соединение

1. Включите TC005.
 2. Включите точку доступа устройства: **кнопка «OK» > «Настройки» > «Настройки точки доступа»**.
 3. Подключите ThermalCamera05_xxxx через Wi-Fi вашего телефона.
-  **Примечание:** «xxxx» — это последние 4 цифры серийного номера TC005.
4. Откройте приложение и нажмите TC005 для подключения. После того, как экран устройства будет проецироваться на ваш телефон, соединение будет установлено.



Примечание: После подключения TC005 к мобильному устройству вы можете просматривать только изображения и видео, хранящиеся на TC005. Для дальнейшего термического анализа загрузите изображения и видео на мобильное устройство, прежде чем проводить анализ с помощью Topinfrared. Подробные инструкции по термическому анализу с помощью Topinfrared см. в руководстве пользователя Topinfrared в разделе «Я» > «Электронное руководство».

Раздел 6

Спецификация

Разрешение инфракрасной камеры	256 * 192, 25 Hz
Разрешение объектива видимого света	2 Мп
Спектральный диапазон	от 8 до 14 μm
Размер пикселя	12 μm
NETD	≤ 40 мК
FOV	40° * 30°
IFOV	2.79 мрад
Диапазон измерений	-4 to 1022°F (-20 to 550°C)
Точность измерения	$\pm 2^\circ\text{C}$ или $\pm 2\%$ от показаний, преобладает большее значение
Разрешение измерения	0.1°C
Объем памяти	64 ГБ встроенной памяти
Объем батареи	5,000 mAh
Программное обеспечение	Поддерживается (TopInfrared и TopView)

Раздел 7

FAQ

- В** Может ли TC005 обнаруживать объекты под водой, через стекло или стену?
- О** Нет. Инфракрасные детекторы в основном обнаруживают длинноволновую инфракрасную область 8~14 мкм, и могут использоваться только для измерения температуры поверхности.
- В** Почему показания температуры ниже, когда устройство находится далеко от объекта, и выше, когда устройство приближается к объекту?
- О** Инфракрасное излучение затухает при прохождении через атмосферу. Чем больше расстояние, тем больше затухание. Таким образом, точность измерения температуры на расстоянии снизится. Чтобы обеспечить точность измерений, перейдите в раздел **Настройки > измерение > Расст** и введите фактическое расстояние (макс: 4 метров), чтобы получить скорректированную температуру.
- В** Почему измеряемая температура не точна?
- О** Точность определения температуры этим устройством составляет $\pm 2\%$, при этом нормальный диапазон температур составляет от -4°F до 302°F (от -20°C до 150°C), а высокий диапазон температур составляет от 212°F до 1022°F (100°C до 550°C). Перед измерением выберите соответствующий диапазон в настройках.
- В** Какие внешние факторы будут влиять на инфракрасное измерение температуры?
- О** Следующие факторы:
- a) Излучательная способность поверхности целевого объекта.
 - b) Температура окружающей среды: объект будет отражать инфракрасные лучи, испускаемые окружающими объектами, что влияет на измерение температуры самого объекта.
 - c) Температура атмосферы: атмосфера также испускает инфракрасные лучи.

- d) Пропускание атмосферы: инфракрасные лучи, испускаемые объектом, ослабляются в атмосфере.
- d) Расстояние: чем больше расстояние, тем больше ослабление инфракрасных лучей, испускаемых объектом в атмосфере.

Раздел 8

гарантия

Гарантия TOPDON на один год

TOPDON гарантирует покупателю, что не будет никаких дефектов материалов и изготовления продукции TOPDON в течение 12 месяцев (гарантийный срок) с даты покупки. При обнаружении дефектов в течение гарантийного периода TOPDON проведёт ремонт или замену дефектных деталей или продуктов после анализа и подтверждения проблемы своей технической поддержкой.

TOPDON не несет ответственности за любые случайные или косвенные убытки, вызванные использованием, неправильным использованием или установкой прибора.

В случае возникновения противоречий между гарантийной политикой TOPDON и местным законодательством преимущественную силу имеют местные законы.

Данная гарантия недействительна в следующих случаях:

Неправильное использование, разборка, модификация или ремонт специалистами по техническому обслуживанию, не уполномоченными Topdon.

Небрежное обращение и неправильная эксплуатация.

Примечание. Вся информация в этом руководстве, показанная на момент публикации, имеет



преимущественную силу, компания не отвечает за ее точность и полноту.

Тордон оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство в любое время без предварительного уведомления.

Português

Atenção

LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES ANTES DE USAR.

- Não aponte a câmera infravermelha para o sol ou outras fontes de energia forte por longos períodos de tempo. Isto pode causar danos ao detector na câmera.
- Por favor, mantenha a unidade longe da água para evitar vazamentos ou curto-circuito.
- Não toque a lente com suas mãos. Não bater, bisbilhotar, perfurar ou arranhar a lente.
- Não desmonte a unidade

Sobre o TC005

O TOPDON TC005 é uma câmera de imagem térmica portátil de 256*192 usada para inspeção de equipamentos e manutenção.

A câmera térmica suporta aplicações como inspeção de sistemas HVAC, detecção de vazamentos de água e controle de pragas. Ela pode operar de forma independente ou ser conectada a um computador com sistema operacional Windows ou a um dispositivo móvel.

Seção 1

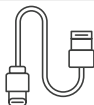
O que tem na Caixa?



TC005 Câmera de Imagem Térmica



Adaptador de Energia



Cabo USB (USB-A ou USB-C)



Manual do Usuário



Maleta

Seção 2

Visão Geral do Produto

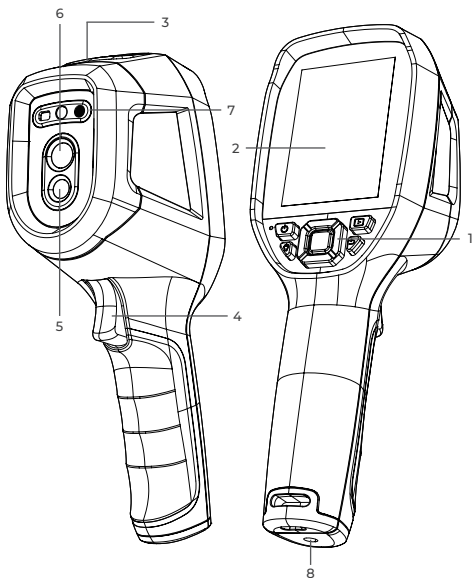


Figura 2.1.1

1. Teclado

	Botão Iniciar	Pressione rapidamente para ativar a tela ou colocá-la em modo de repouso; pressione e segure para ligar ou desligar o dispositivo.
	Botão Voltar	Pressione uma vez para voltar à página anterior.
	Botão Álbuns	Pressione rapidamente para entrar no álbum ou habilitar a detecção do veículo.
	Botão Lanterna	Pressione rapidamente para ligar/desligar a lanterna. Pressione e segure para ativar ou desativar a medição de distância a laser e o ponteiro laser vermelho.
	Botões Cima / Baixo / Esquerda / Direita	Pressione rapidamente os quatro botões para mover o cursor na direção correspondente. Outras funções na tela inicial incluem: · Pressione o botão Mover para Cima/Baixo para alternar entre os modos de imagem. · No modo Imagem Térmica ou Luz Visível, pressione o botão Mover para a Esquerda/Direita para ajustar o nível de zoom. · No modo Fusão de Espectro Duplo, pressione o botão Mover para a Esquerda/Direita para ajustar a transparência da paleta selecionada.
	Botão OK	Pressione uma vez para mostrar o menu de navegação; pressione uma vez para confirmar uma ação ou mensagem.

2. Tela de 3.5-Polegadas

3. Porta USB-C

A porta USB-C é usada para carregamento, projeção da tela no PC e transferência de arquivos.

Como os dados são armazenados e transferidos no formato MTP, a leitura direta de dados é compatível com sistemas Windows, mas não com computadores Mac. Para transferir dados entre o TC005 e um computador Mac, é necessário um software de conversão de formato de arquivo (por exemplo, OpenMTP, MTPdrive).

4. Botão Câmera

Pressione para tirar uma foto, então pressione o **Botão OK** para salvar a foto; mantenha pressionado para gravar um vídeo, pressione para parar de gravar, então pressione o **Botão OK** para salvar o vídeo.



Nota: Você também poderá escolher salvar automaticamente todas as fotos tiradas em seu dispositivo TC005. Para ativar a função, vá para **Configurações > Configurações de Foto**, e ligue **Salvamento Automático de Fotos**.

5. Câmera de Luz Visível

6. Câmera Infravermelho

7. Ponteiro laser vermelho, lanterna LED e janela de medição de distância a laser

8. Buraco de Parafuso (1 / 4-20 unc)

Monta o TC005 em um tripé

Seção 3

Usando o TC005 em Modo Autônomo

No modo autônomo, a câmera termográfica TC005 opera de forma independente. Para saber mais sobre o funcionamento de cada botão e porta do dispositivo TC005, consulte a Seção 2 Visão Geral do Produto.

Instruções de Uso

Ligar

Pressione e segure o botão Liga/Desliga por 3 segundos para ligar o TC005.

Após ligar o TC005, verifique a carga da bateria. Se não for suficiente para a atividade que você vai realizar, carregue o TC005 primeiro.

Carregamento

O TC005 deve estar totalmente carregado antes do uso.

Carregue o TC005 usando o cabo USB-A para USB-C. Conecte uma extremidade à porta USB-C do TC005 e a outra extremidade a um adaptador de energia.

Tirar Fotos e Gravar Vídeos

Durante o uso do TC005 para detecção, você pode tirar fotos e gravar vídeos quando necessário.

Para tirar uma foto, pressione o botão da câmera.

Para gravar um vídeo, pressione e segure o botão da câmera.

As fotos e os vídeos serão salvos no TC005. Você pode visualizá-los ou transferi-los ao conectar o TC005 a um computador com Windows através do cabo USB.

Funções da Tela Principal

Após ligar o TC005 e entrar na tela inicial, pressione o botão OK para exibir a barra de navegação. As funções são apresentadas a seguir:

Medição

Após selecionar a função Medição, nove opções são exibidas: Central, Máx., Mín., Spot personalizado 1, Spot personalizado 2, Spot personalizado 3, Isotermas Ponto Quente, Isotermas Ponto Frio, Disposição.

Isotermas

Uma notificação será exibida quando a função estiver ativada.

Você pode definir um intervalo de temperatura usando os botões para cima/para baixo. A área detectada dentro desse intervalo será exibida na paleta de cores selecionada.

Disposição

Com esse recurso ativado, o dispositivo limpará automaticamente todo o OSD e manterá apenas a imagem capturada em tempo real.

Modos de Imagem

Seis modos de imagem estão disponíveis: IR, Fusão, PIP, iMIX, Visível e Registro de fusão de espectro duplo.

- IR: modo infravermelho.
- Fusão: modo de fusão de espectro duplo que combina imagens infravermelhas e de luz visível em uma única visualização mesclada, fornecendo informações térmicas e detalhes visuais da cena.
- PIP: modo de imagem sobreposta (picture-in-picture).
- iMIX: sobrepõe imagens infravermelhas com contornos de luz visível para melhorar a nitidez da imagem.
- Visível: modo de luz visível.
- Registro de fusão de espectro duplo: permite o alinhamento geométrico de imagens infravermelhas e de luz visível e, em seguida, as funde em uma visualização sincronizada. Após selecionar este modo, use os botões direcionais para ajustar o alinhamento e pressione o botão OK para concluir o registro.

Paletas de pseudocores

Ao usar o TC005 para detectar objetos em ambientes externos, você pode escolher a paleta de pseudocores desejada de acordo com a situação. Sete paletas estão disponíveis: Bran quen, Preto quen, Lava, Ferro, Arco-íris, Arcoíris HC e Pre verm.

Acessar o Menu do Sistema

Após ligar o TC005, pressione o botão OK para exibir a barra de navegação. Em seguida, use os botões Mover para a Esquerda/Direita para selecionar e acessar o menu Configurações, onde você pode configurar os seguintes recursos:

Parâmetros de Medição

Este menu permite configurar manualmente a Emissividade, a Temperatura Ambiente, a Distância e as Configurações de Distância Automática.

Marcha de medição de temp

Este menu permite selecionar uma faixa de temperatura: -20 °C a 150 °C, 100 °C a 550 °C ou Modo Automático.

Configurações de Alarme

Este recurso permite definir limites de temperatura para o alarme e ativar ou desativar as funções de alarme por LED e captura

automática de alarme, com configurações ajustáveis de intervalo e número de capturas.

Configurações de Foto

Este menu permite ativar ou desativar a captura com salvamento automático e a captura temporizada (com intervalo e número de capturas configuráveis).

Super-resolução de Imagem Térmica (TISR)

Esta opção permite ativar ou desativar o recurso de super-resolução de imagem térmica (TISR).

Observação: quando o TISR está ativado, o recurso de isotermas será desativado.

Auto-salvar Vídeo

Esta opção permite ativar ou desativar o salvamento automático dos vídeos gravados.

Modo de Economia de Energia

Esta opção permite ativar ou desativar o modo de economia de energia.

Config. de Unidade

Este menu permite selecionar a unidade de temperatura desejada entre Celsius (°C), Kelvin (K) e Fahrenheit (°F), e a unidade de distância entre metros (m) e pés (ft).

Configurações de Ponto de Acesso

Este menu permite ativar ou desativar o Hotspot.

Configurações WLAN

Este menu permite ativar ou desativar o Wi-Fi.

Exibição na Tela

Este menu permite mostrar ou ocultar individualmente os elementos na tela: Todos, Barra de Paleta, Hotspot, Hora, Emissividade, Zoom Digital, Bateria e Unidade de Temperatura.

Desligar Auto

Este menu permite desativar o desligamento automático ou definir o intervalo para: 5 minutos, 10 minutos, 20 minutos ou 120 minutos.

Definir Sistema

Este menu permite visualizar informações do dispositivo, realizar a calibração de imagem, restaurar as configurações de fábrica, formatar o armazenamento de dados, ajustar o brilho da tela, definir a data e a hora, alternar o idioma e verificar se há atualizações.

Seção 4

Usando TC005 com um Computador Baseado em Windows

Além do modo autônomo, seu TC005 pode trabalhar também com um computador Windows. Esta seção ilustra como configurar seu TC005 para trabalhar com um computador Windows para projeção de tela e análise de imagem.

Começando

1. **Baixe e instale o software de análise térmica para Windows**
Baixe o software no site oficial da TOPDON (www.topdon.com). Em seguida, baixe e instale o software de análise térmica no seu computador.
2. Conecte o TC005 a seu computador com o cabo USB fornecido (veja a Figura 3.1.1).

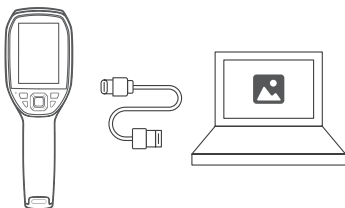


Figura 3.1.1

3. Inicie o software e então você poderá projetar a tela em tempo real da câmera termográfica para o seu computador.

Nota:

Para obter instruções detalhadas sobre como operar o TC005 com um computador baseado no Windows, consulte o manual do usuário do TopView.



Para obter instruções detalhadas sobre as configurações de sistema integradas, consulte a **Seção 3 Usando o TC005 em Modo Autônomo**.

Seção 5

Usando o TC005 com um Dispositivo Móvel

Baixe o Aplicativo

Baixe e instale o Topinfrared em seu dispositivo móvel.



Estabelecer uma conexão

1. Ligue o TC005.
2. Ative o ponto de acesso do dispositivo: **Botão OK > Configurações > Configurações de Ponto de Acesso.**
3. Conecte-se à ThermalCamera05_xxxx via Wi-Fi do seu celular.

» *Observação: "xxxx" refere-se aos últimos 4 dígitos do número de série do TC005.*

4. Abra o aplicativo e toque em TC005 para conectar. Após a tela do dispositivo ser projetada no seu celular, a conexão estará estabelecida com sucesso.

» *Observação: Após conectar o TC005 a um dispositivo móvel, você poderá visualizar apenas as imagens e vídeos armazenados no TC005. Para análises térmicas mais detalhadas, baixe as imagens e os vídeos para o seu dispositivo móvel antes de realizar a análise usando o Topinfrared.*

*Para obter instruções detalhadas sobre a análise térmica usando o Topinfrared, consulte o manual do usuário do Topinfrared em **Eu > e-Manual.***

Seção 6

Especificación

Resolução da câmara infravermelha	256 * 192, 25 Hz
Resolução da lente de luz visível	2 MP
Faixa espectral	8 a 14 μm
Tamanho do pixel	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	40° * 30°
IFOV	2.79 mrad
Alcance de medição	-4 a 1022°F (-20 a 550°C)
Precisão da medição	$\pm 2^\circ\text{C}$ ou $\pm 2\%$ da leitura, deve prevalecer o valor maior
Resolução da medição	0.1°C
Capacidade de armazenamento	64 GB de armazenamento interno
Capacidade de bateria	5,000 mAh
Software	Compatível com (Topinfrared e TopView)

Seção 7

FAQ

- P O TC005 pode detectar objetos debaixo d'água, através de vidro, ou através de uma parede?**
- R** Não. Os detectores infravermelhos detectam principalmente a região infravermelha de onda longa de 8~14μm, e só podem ser usados para medir a temperatura da superfície.
- P Por que há uma leitura de temperatura mais baixa quando o dispositivo se afasta do objeto e uma leitura mais alta quando o dispositivo se aproxima do objeto?**
- R** A radiação infravermelha se enfraquece quando atravessa a atmosfera. Quanto maior a distância, maior é o enfraquecimento. Portanto, a precisão da medição de temperatura é menor à distância.
Para garantir precisão na medição, vá para **Definir > Medição > Distân**, e digite a distância real (max: 4 metros) para obter a temperatura correta.
- P Por que a temperatura medida não é precisa?**
- R** A precisão de detecção de temperatura deste dispositivo é de $\pm 2\%$, com uma faixa de temperatura normal de -4°F a 302°F (-20°C a 150°C) e uma faixa de temperatura alta de 212°F a 1022°F (100°C a 550°C). Selecione a faixa correspondente nas Configurações antes de medir.
- P Que fatores externos afetarão a medição da temperatura infravermelha?**
- R** Os fatores são os seguintes:
- a) Emissividade da superfície do objeto alvo.
 - b) Temperatura ambiente: o objeto refletirá os raios infravermelhos emitidos pelos objetos vizinhos, o que afetará a medição da temperatura do próprio objeto.
 - c) Temperatura atmosférica: a atmosfera também emite raios infravermelhos.
 - d) Transmitância atmosférica: os raios infravermelhos emitidos pelo objeto são atenuados na atmosfera.
 - e) Distância: quanto maior a distância, maior é a atenuação dos raios infravermelhos emitidos pelo objeto na atmosfera.

Seção 8

Garantia

Garantia Limitada de Um Ano TOPDON

A TOPDON garante a seu comprador original que os produtos da empresa serão livres de defeitos materiais e de confecção por 12 meses a partir da data de compra (Período de Garantia).

Para defeitos reportados durante o Período de Garantia, a TOPDON irá ou consertar ou substituir o componente ou produto defeituoso de acordo com a análise e confirmação de seu suporte técnico.

A TOPDON não se responsabiliza por quaisquer danos incidentais ou consequentes decorrentes do uso, uso indevido ou montagem do dispositivo.

Se houver qualquer conflito entre a política de garantia TOPDON e as leis locais, as leis locais devem prevalecer.

Esta garantia limitada é anulada sob as seguintes condições:

- Uso indevido, desmontagem, alteração ou consertos por lojas ou técnicos não autorizados.
- Manejo descuidado e / ou operação indevida.



Aviso: Todas as informações neste manual são baseadas nas informações disponíveis mais recentes durante o momento de sua publicação e nenhuma garantia pode ser feita sobre sua exatidão ou integridade. A TOPDON se reserva o direito de fazer alterações a qualquer momento sem aviso.

日本語

注意

使用する前に、すべての指示をお読んでおいてください。

- 赤外線カメラを太陽や他の強力なエネルギー源に長時間向けないでください。そうすれば、カメラの検出器が損傷する可能性があります。
- 漏電や短絡を防ぐため、水から遠ざけてください。
- 手でレンズに触れないでください。レンズをノックしたり、こじたり、突き破ったり、ひっかき傷をしないでください。
- 組立部品を分解しないでください

TC005 について

TOPDON の TC005 は、機器の点検と修理に使う 256*192 手持ち型サーモグラフィカメラです。

サーマルカメラは、空調設備の点検、水漏れ検知、害虫駆除などの用途に対応しています。単独で動作させることも、Windows ベースのコンピューターやモバイルデバイスに接続して動作させることも可能です。

セクション 1

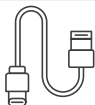
箱には何がありますか。



TC005 サーモイメージングカメラ



電源アダプタ



USB ケーブル (USB-A ~ USB-C)



ユーザーマニュアル



ハンドキャリー・ケース

セクション2

製品概要

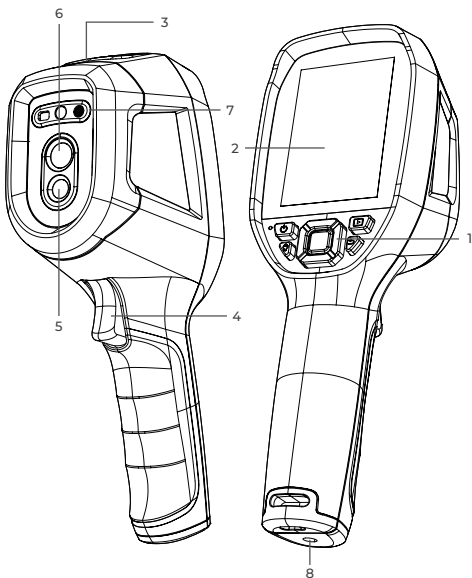


図 2.1.1

1. キーボード

	電源ボタン	短く押すと画面が起動するかスリープモードになり、長く押すとデバイスの電源がオンまたはオフになります。
	戻るボタン	待機状態のホーム画面で、1 回短押しするとシャッターが切れます。その他の画面で 1 回短押しすると、前のページに戻ります。
	アルバムボタン	短く押すとアルバムに入るか、車両検出が有効になります。
	懐中電灯ボタン	短く押すと懐中電灯のオン / オフを切り替えます。 長押しするとレーザー距離測定と赤色レーザーポインターの有効 / 無効を切り替えます。
	ボタンを上 / 下 / 左 / 右に移動します	4 つのボタンを短押しすると、カーソルが対応する方向に移動します。ホーム画面には、他にも以下の機能があります。 ・「上 / 下に移動」ボタンを押すと、画像モードを切り替えます。 ・「熱画像」または「可視光」モードでは、「左 / 右に移動」ボタンを押すと、ズームレベルを調整します。 ・「デュアルスペクトル融合」モードでは、「左 / 右に移動」ボタンを押すと、選択したパレットの透明度を調整します。
	「OK」ボタン	短く押してポップアップナビゲーションメニューが見られます。短く押して動作またはメッセージを確認します。

2.3.5- インチ画面

3.USB-C ポート

USB-C ポートは、充電、PC への画面投影、ファイル転送に使用します。データは MTP 形式で保存・転送されるため、Windows システムでは直接データの読み取りが可能です。Mac コンピュータではサポートされません。TC005 と Mac コンピュータ間でデータを転送するには、ファイル形式変換ソフトウェア（OpenMTP、MTPdrive など）が必要です。

4. カメラボタン

写真を短く押して撮影して、**OK ボタン** を短く押して写真を保存し、長押ししてビデオの録画を開始し、短く押して録画を停止し、次に **OK ボタン** を短く押してを保存します。



注意：デバイスの TC005 で撮影された写真を全て自動的に保存することもできます。この機能を音にしたい場合、**設定 > 写真設定**に来て、**写真自動保存**を開きます。

5. 可視カメラ

6. 赤外線カメラ

7. 赤色レーザーポインター、LED 懐中電灯、レーザー距離測定ウィンドウ

8. ネジ穴（1 / 4-20 unc）

TC005 を三脚に取り付けます

セクション 3

独立モードで TC005 を使用する

スタンドアロンモードでは、TC005 サーマルイメージングカメラは独立して動作します。TC005 デバイスの各ボタンとポートの操作の詳細については、**セクション 2 製品概要**を参照してください。

新增:

使用方法

電源オン

TC005 の電源を入れるには、電源ボタンを 3 秒間長押しします。TC005 の電源が入ったら、バッテリー残量を確認してください。使用したいアクティビティに必要なバッテリー残量がない場合は、まず TC005 を充電してください。

充電

TC005 は、使用前にフル充電してください。USB-A - USB-C ケーブルで TC005 を充電します。一方の端を TC005 の USB-C ポートに接続し、もう一方の端を電源アダプターに接続します。

写真と動画の撮影

TC005 を検知に使用している間、必要に応じて写真を撮影したり、動画を録画したりできます。

写真を撮るには、カメラボタンを押します。

動画を録画するには、カメラボタンを長押しします。

写真と動画は TC005 に保存されます。USB ケーブルで TC005 を Windows PC に接続すると、写真や動画を表示したり転送したりできます。

メイン画面の機能

TC005 の電源を入れ、ホーム画面に入ったら、OK ボタンを押すとナビゲーションバーが表示され、以下の機能が表示されます。

測定設定

測定機能を選択すると、中心点、最高、最低、カスタムスポット 1、カスタムスポット 2、カスタムスポット 3、等温線ホットスポット、等温線コールドスポット、レイアウトの 9 つのオプションが表示されます。

等温線

有効になると、トーストメッセージが表示されます。

上下ボタンを使用して温度範囲を設定できます。この範囲内で検出された領域は、選択した疑似カラーパレットに表示されます。

OSD (オンスクリーンディスプレイ)

この機能を有効にすると、デバイスはすべての OSD を自動的に消去し、ライブキャプチャ画像のみを保持します。

画像モード

6 つの撮影モード (IR、融合、PIP、iMIX、可視光、二光子融合レジストレーション設置) が用意されています。

- ・ IR: 赤外線モード。
- ・ 融合: 赤外線画像と可視光線画像を 1 つの画像に合成するデュアルスペクトルフュージョンモードで、熱情報とシーンの細部を視覚的に確認できます。
- ・ PIP: ピクチャーインピクチャーモード。
- ・ iMIX: 赤外線画像に可視光線の輪郭線を重ね合わせ、画像の鮮明度を高めます。
- ・ 可視光: 可視光線モード。
- ・ 二光子融合レジストレーション設置: 赤外線画像と可視光線画像を幾何学的に位置合わせし、それらを同期した画像に合成します。このモードを選択後、方向ボタンを使用して位置合わせを調整し、「OK」ボタンを押してレジストレーションを完了します。

擬似カラーパレット

TC005 を使用して野外物体を検知する際、実際の状況に応じて希望する擬似カラーパレットを選択できます。7 種類のパレット (ホワイトホット、ブラックホット、ラバ、アイアンレッド、レインボー、レインボー HC、ブラックレッド) が用意されています。

システムメニューへのアクセス

TC005 の電源を入れた後、OK ボタンを押すとナビゲーションバーが表示されます。次に、左右に移動ボタンを使用して設定メニューを選択し、以下の機能を設定できます。

測定パラメータ

このメニューでは、放射率、周囲温度、距離、自動距離設定を手動で設定できます。

温度設定レベル

このメニューでは、温度範囲 (-20°C ~ 150°C、100°C ~ 550°C、または自動モード) を選択できます。

アラーム設定

この機能では、アラームの温度しきい値を設定できるほか、LED アラームとアラーム自動キャプチャ機能を有効 / 無効にできます。また、間隔とキャプチャ回数を設定できます。

撮影設定

このメニューでは、自動保存キャプチャとタイムドキャプチャ (間隔とキャプチャ回数を設定可能) を有効 / 無効にできます。

熱画像超解像 (TISR)

このオプションでは、熱画像超解像 (TISR) 機能を有効 / 無効にできます。
注: TISR を有効にすると、アイソサーモ機能はオフになります。

録画の自動保存

このオプションでは、録画ビデオの自動保存を有効 / 無効にできます。

省電力モード

このオプションでは、省電力モードの有効 / 無効を切り替えることができます。

ユニット設定

このメニューでは、温度単位を摂氏 (°C)、ケルビン (K)、華氏 (°F)、距離単位をメートル (m) とフィート (ft) から選択できます。

ホットスポット設定

このメニューでは、ホットスポットの有効 / 無効を切り替えることができます。

WLAN 設定

このメニューでは、Wi-Fi の有効 / 無効を切り替えることができます。

画面表示

このメニューでは、画面上の要素（すべて、パレットバー、ホットスポット、時間、放射率、デジタルズーム、バッテリー、温度単位）を個別に表示 / 非表示を切り替えることができます。

自動シャットダウン

このメニューでは、自動電源オフを無効にしたり、電源オフまでの時間を 5 分、10 分、20 分、120 分に設定したりできます。

システム設定

このメニューでは、デバイス情報の表示、画像キャリブレーションの実行、工場出荷時設定への復元、データストレージのフォーマット、ディスプレイの明るさ調整、日時の設定、言語の切り替え、アップデートの確認を行うことができます。

セクション 4

Windows ベースのコンピュータで TC005 を使用する

TC005 は、独立して使用できるほかに、Windows のコンピュータと一緒に使用することもできます。この部分では、画面投影と画像解析のために、TC005 を割り当てて Windows のコンピュータと動作できるという方法を探すと説明します。

初めに

1. **Windows 用の熱解析ソフトウェアをダウンロードしてインストールします**
ソフトウェアは、TOPDON の公式ウェブサイト (www.topdon.com) からダウンロードしてください。次に、熱解析ソフトウェアをコンピュータにダウンロードしてインストールします。
2. 提供した USB ケーブルで TC005 をコンピュータに接続します (図 3.1.1 を参照)。

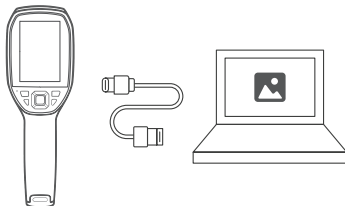


図 3.1.1

3. ソフトウェアを起動すると、サーマルイメージングカメラからのリアルタイム画面をコンピュータに投影できます。

注:



Windows ベースのコンピュータで TC005 を操作する詳細な手順については、TopView のユーザーマニュアルを参照してください。内蔵システム設定の詳細な手順については、**セクション 3 独立モードで TC005 を使用する**を参照してください。

セクション 5

モバイルデバイスでの TC005 の使用

アプリのダウンロード

モバイルデバイスに Topinfrared をダウンロードしてインストールし、起動してください。



接続を確立する

1. TC005 の電源を入れます。
2. デバイスのホットスポットを有効にします。「OK ボタン」>「設定」>「ホットスポット設定」を選択します。
3. スマートフォンの Wi-Fi 経由で ThermalCamera05_xxxx に接続します。

注:
「xxxx」は TC005 のシリアル番号の下 4 桁です。

4. アプリを開き、TC005 をタップして接続してください。デバイスの画面がスマートフォンに投影されたら、接続が正常に確立されています。

注:
TC005 をモバイルデバイスに接続した後は、TC005 に保存されている画像と動画のプレビューのみ可能です。詳細な熱分析を行うには、Topinfrared を使用して分析を行う前に、画像と動画をモバイルデバイスにダウンロードしてください。
Topinfrared を使用した熱分析の詳細な手順については、[Me] > [e-Manual] から Topinfrared ユーザー マニュアルを参照してください。

セクション 6

仕様

赤外線カメラの解像度	256 * 192, 25 Hz
可視光レンズの解像度	2MP
スペクトル範囲	8 to 14 μm
ピクセルサイズ	12 μm
NETD	$\leq 40 \text{ mK}$
FOV	40° * 30°
IFOV	2.79 ミリラッド
測定範囲	-4 ~ 1022°F (-20 ~ 550°C)
測定精度	読み取り値の $\pm 2^\circ\text{C}$ または $\pm 2\%$ 、より大きな値を取る
測定の解像度	0.1° C
ストレージ容量	64 GB の内部ストレージ
バッテリー容量	5000 ミリアンペアアワー
ソフトウェア	対応機種 (Topinfrared および TopView)

セクション 7

FAQ

Q TC005 は、水中、ガラス越し、または壁を通して物体を検出できますか？

A いいえ。赤外線検出器は主に 8 ~ 14 μ m の長波赤外線領域を検出し、表面温度の測定しかに使用できません。

Q なぜデバイスが物体から離れると温度の読み取りが低くなり、デバイスが物体に近づくとも読み取りが高くなりますか。

A 赤外線放射は大気圏を通過すると減衰します。距離が長いほど減衰がひどくなります。これで、長距離温度測定精度が低下になっています。測定精度を確保するために、**設定>パラメータ>距離**に来て、実際の距離（最大値）を入力する：（4メートル）補正温度を得ます

Q 測定された温度が正しくないのはなぜですか？

A 本機の温度検出精度は $\pm 2\%$ で、常温範囲は $-4^{\circ}\text{F} \sim 302^{\circ}\text{F}$ ($-20^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$)、高温範囲は $212^{\circ}\text{F} \sim 1022^{\circ}\text{F}$ ($100^{\circ}\text{C} \sim 550^{\circ}\text{C}$) です。測定前に設定で対応する範囲を選択してください。

Q 赤外線温度測定に影響を与える外部要因は何ですか？

A 要因は以下です。

- a) ターゲット物体表面の放射率。
- b) 周囲温度：物体は周囲の物体から放射される赤外線を反射し、物体自体の温度測定に影響を与えます。
- c) 気温：大気も赤外線を放射します。
- d) 大気透過率：物体から放出される赤外線は大気中で減衰します。
- e) 距離：距離が長いほど、大気中の物体から放出される赤外線の減衰が大きくなります。

セクション 8

保証

TOPDON の 1 年間の限定保証

TOPDON は、購入日から 12 ヶ月以内（保証期間）に材料とプロセスが欠陥がないことを元の購入者に保証します。

保証期間内に報告された欠陥について、TOPDON は技術サポートに基づいて欠陥部品や製品の修理または交換を分析および確認します。

TOPDON は、デバイスの使用、誤用、や取り付けによる付随的または結果的な損害に対して責任を持っていません。

TOPDON 保証ポリシーと現地の法律は何かの競合がある場合は、現地の法律に準拠してください。

次の場合は、この限定保証は無効です。

- 無許可店舗や技術者による誤用、取り外し、変更、修理
- 不注意な処理や不適切な操作



知らせこのマニュアルのすべての情報は、出版時に利用可能な最新の情報に基づいて、正確性や完全性は保証されていません。TOPDON は予告なしに変更する権利を保持しています。

Compliance Information

Regulatory Compliance

FCC ID: 2AVYW-TC005N

FCC Statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void your authority to operate the equipment.

FCC VOC

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC Caution

The device for operation in the band 5150-5250 MHz is only for indoor use to reduce the potential for harmful interference to co-channel mobile satellite systems.



+86-755-21612590 (China) | +1-833-629-4832 (North America) | +34 930 038 094 (Europe)



SUPPORT@TOPDON.COM



WWW.TOPDON.COM



@TOPDON_OFFICIAL



@TOPDONOFFICIAL



RoHS

