HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY CHỤP ẢNH NHIỆT TESTO 865 - 868

testo.com/download/865-872

1. Các đặc tính

1.1.Thông số kỹ thuật

Đặc tính	Giá trị
Độ phân giải hồng ngoại	320 x 240
Góc nhìn/min. Khoảng cách lấy nét	42° x 30° / <0.5 m
Độ nhạy nhiệt(NETD)	60 mK
Độ phân giải quang học	2.3 mrad
Dải tần làm mới ảnh nhiệt	9 Hz
Tiêu cự	Cố định
Dải quang phổ	7.5 - 14 µm
Độ siêu phân phân giải	640 x 480 pixels / 1.3 mrad

1.2 Hình ảnh hiển thị

Đặc tính	Giá trị
Màn hình	8.9 cm (3.5") TFT, QVGA (320 x 240 pixels)
Hệ số Zoom màn hình	2x, 3x, 4x
Tùy chọn hiển thị	- Ảnh nhiệt - Ảnh thực
Giao diện kết nối	- Kết nối không dây WLAN - Bluetooth - Cổng USB 2.0 micro B
Bảng màu	Gồm 11 tùy chọn: - Blue/red - Grey - Inverted grey - High temp - Cold-hot - Humidity - Iron - Rainbow - Rainbow HC - Sepia - Testo

1.3 Phép đo

Đặc tính	Giá trị
Dải đo	-30 tới 650 °C
Độ chính xác	± 2 °C / ± 2%
Chức năng ε-Assist	Tự động xác định hệ số phát xạ và nhiệt độ phản xạ
Đường kính tối thiểu của điểm đo	Các ống kính tiêu chuẩn: 10mm tại 1m Ống kính tele: 3mm tại 1m
Cài đặt hệ số phát xạ/nhiệt độ phản xạ	0.01 đến 1.00/bằng tay
Các chức năng đo	- Đo một điểm - Đo điểm lạnh nhất - Đo điểm nóng nhất - Đo lệch nhiệt độ giữa 2 điểm - Đo nhiệt trong vùng chọn

	- ScaleAssist: Đo theo dải nhiệt đặt riêng - Chức năng cảnh báo IFOV cho kích thước tối thiểu đối tượng đo với khoảng cách đo - Phân bố độ ẩm bề mặt - Phép đo độ ẩm với đầu dò testo 605i - Chế độ Solar(bằng tay) - Chế độ kèm theo thông số điện(bằng tay) - Chế độ đo với kìm kẹp dòng điện kết nối không dây testo770

1.4 Máy được trang bị thêm các chức năng

Đặc tính	Giá trị
Máy ảnh số	Có
Chế độ full màn hình	Có
Định dạng ảnh	.jpg
Video streaming	- USB - WLAN thông qua ứng dụng

1.5 Lưu trữ ảnh

Đặc tính	Giá trị
Định dạng file	- jpg - bmt - Xuất ảnh tùy chọn: .bmt .jpg .png .csv .xls
Dung lượng bộ nhớ	Bộ nhớ trong 2.8GB, xấp xỉ >2000 ảnh(không có chức năng siêu phân giải)

1.6 Nguồn cấp

Đặc tính	Giá trị
Loại pin	Pin sạc Li-ion 2500 mAh / 3.7 V
Thời gian vận hành	4h ở điều kiện 20 °C
Sạc pin	Sạc trong thiết bị/ sạc ngoài (tùy chọn)
Thời gian sạc pin	- 5 h Thông qua adapter sạc - 8 h thông qua cổng USB kết nối qua máy tính

1.7 Điều kiện xung quanh

Đặc tính	Giá trị
Nhiệt độ vận hành	-15 đến 50 °C
Nhiệt độ bảo quản	-30 đến 60 °C
Độ ẩm không khí	20 đến 80%, không ngưng tụ

1.8 Đặc tính vật lý

Đặc tính	Giá trị
Trọng lượng	510 g (gồm cả pin)
Kích thước	219 x 96 x 95 mm
Vật liệu vỏ	PC/ABS
Cấp bảo vệ	IP 54
Chịu rung động(IEC 60068-2-6)	2 G

2. Miêu tả sản phẩm

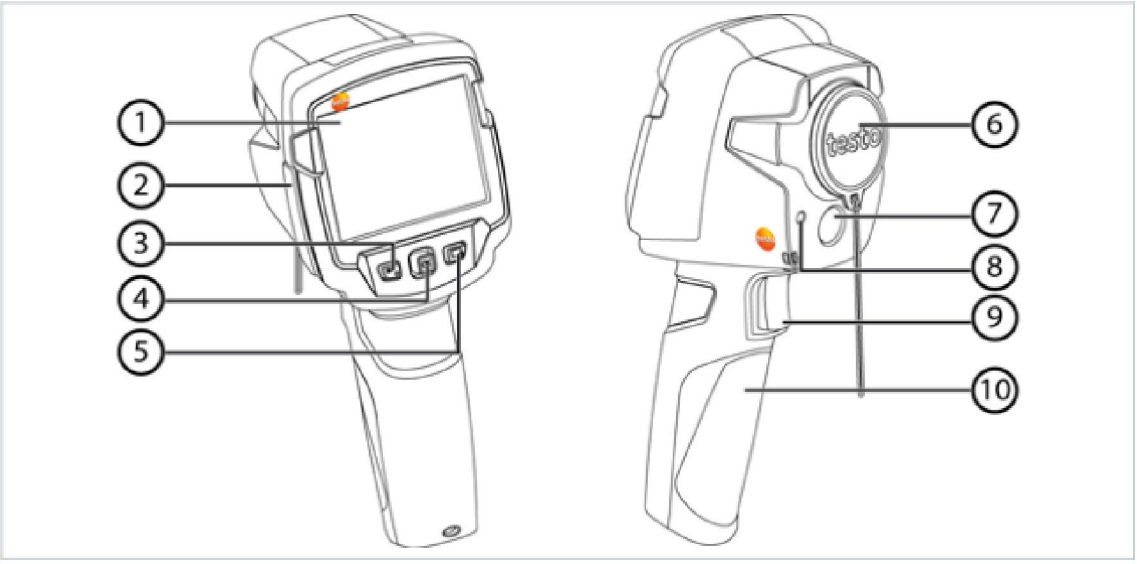
2.1 Sử dụng

* Testo 872 là máy ảnh nhiệt dạng cầm tay được thiết kế một cách gọn nhẹ và bền bỉ. Là thiết bị đo không tiếp xúc, giúp bạn đo nhiệt độ trên bề mặt đối tượng mà bạn cần phân tích.

* Các lĩnh vực ứng dụng:

- Kiểm tra trong xây dựng (lò sưởi, ống thông gió và điều hòa không khí, cho các nhân viên kỹ thuật, kỹ sư và các chuyên gia về đánh giá năng lượng trong các tòa nhà)
- Các dịch vụ bảo trì: Máy cơ khí, các hệ thống điện và máy điện
- Giám sát trong sản xuất (đảm bảo chất lượng): Giám sát quá trình sản xuất

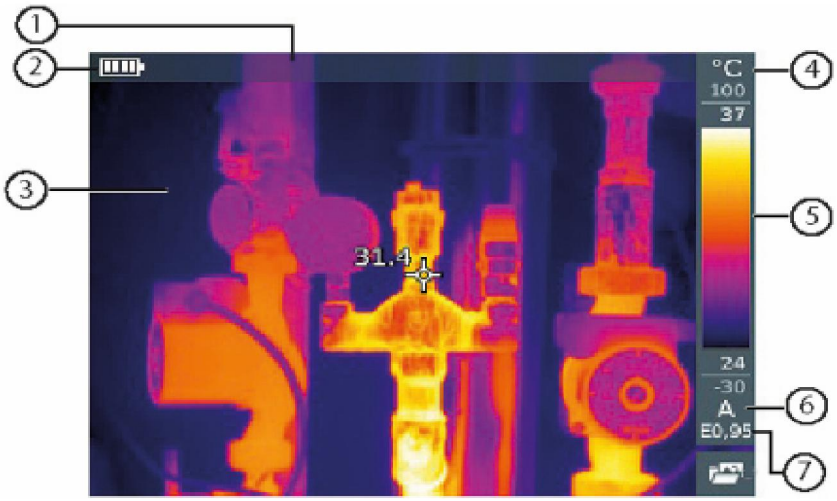
2.2 Tổng quan về thiết bị



	Thành phần	Chức năng
1	Màn hình	Hiển thị ảnh nhiệt, ảnh thực, các menu và các chức năng
2	Giao diện kết nối	Cổng micro USB cho kết nối nguồn và kết nối máy tính
3	- Phím nguồn ⏻ - Phím Esc	- Bật/tắt máy - Hủy thao tác
4	- Phím nguồn OK	- Mở menu, lựa chọn chức năng, xác nhận cài đặt

	- Phím Joystick	- Điều hướng trong menu, lựa chọn dải màu
5	Nút chọn nhanh	Mở các chức năng đã được gán sẵn tới các nút lựa chọn nhanh, biểu tượng chức năng được gắn hiển thị ở bên phải phía dưới cùng
6	Ống kính camera hồng ngoại, nắp bảo vệ	Chụp ảnh nhiệt, bảo vệ ống kính
7	Ống kính số	Chụp ảnh thực
8	Laser	Ghi dấu điểm đo
9	Trigger	Lưu ảnh
10	Ngăn chứa pin	Chứa pin sạc

2.3 Tổng quan màn hình đo

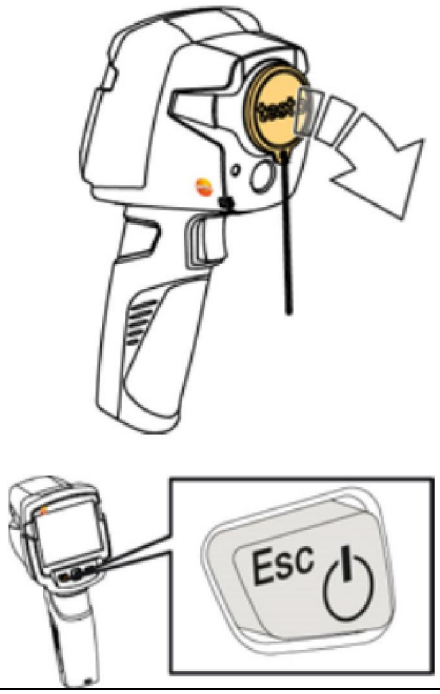


	Thành phần	Chức năng
1	Thanh trạng thái	Thông tin hiển thị phụ thuộc và việc cài đặt
2		Dung lượng pin/trạng thái sạc: : Vận hành bằng pin, dụng lượng 75-100% : Vận hành bằng pin, dụng lượng 50-75% :Vận hành bằng pin, dụng lượng 25-50% : Vận hành bằng pin, dụng lượng 10-25%

		: Vận hành bằng pin, dụng lượng 0-10% : Vận hành bằng adapter nguồn, đang sạc pin
3	Hiển thị ảnh	Ảnh nhiệt hoặc ảnh thực
4	°C hoặc °F	Cài đặt đơn vị đo
5	Scale: Cài đặt dải đo	- Đơn vị nhiệt độ - Tham số màu xám: Dải đo - Tham số màu trắng: Thanh bên lề chỉ dải nhiệt độ của ảnh, giá trị max/min(tự động điều chỉnh) hoặc hiển thị giá trị max/min được chọn (với điều chỉnh tỷ lệ dải đo bằng tay)
6	A, M hoặc S	A – Điều chỉnh tỷ lệ dải đo tự động M – Điều chỉnh tỷ lệ dải đo bằng tay S – Chức năng ScaleAssist được chọn
7	E…	Cài đặt hệ số phát xạ

3. Vận hành

3.1 Bật tắt thiết bị

1. Tháo bỏ nắp bảo vệ ống kính 2. Nhấn nút nguồn - Camera sẽ khởi động Camera sẽ tự động thực hiện chế độ Zero trong khoảng thời gian 60s - Và màn hình đo xuất hiện 3. Tắt nguồn thiết bị - Nhấn giữ nút nguồn cho tới khi thanh trạng thái trên mành hình chạy hết và màn hình tắt hẳn	

3.2 Tìm hiểu menu thiết bị

- Nhấn OK để mở menu - Di chuyển nút **joystick** lên xuống để sáng tới chức năng cần chọn - Nhấn **OK** để lựa chọn chức năng - Quay trở lại menu chính: + Di chuyển **joystick** sang trái hoặc + Di chuyển **joystick** tới menu và nhấn OK	

4. Nút lựa chọn nhanh

Nút lựa chọn nhanh là một tùy chọn điều hướng khác mà bạn có thể sử dụng để gọi chức năng nhất định chỉ với một nút nhấn.

4.1 Các mục có thể chọn trong menu lựa chọn nhanh:

Image gallery	Mở thư viện ảnh đã lưu
Scale chức năng này chỉ có khi **Image type** được chọn là ảnh nhiệt	Cài đặt giới hạn tỷ lệ
Emissivity chức năng này chỉ có khi **Image type** được chọn là ảnh nhiệt	Cài đặt hệ số phát xạ E và nhiệt độ phản xạ RTC
Palette	Lựa chọn dải màu cho phép đo
Adjustment chức năng này chỉ có khi **Image type** được chọn là ảnh nhiệt	Thực hiện zero bằng tay
Image type	Chọn hiển thị ảnh nhiệt hoặc ảnh thật
Laser	Bật tia laser lấy dấu điểm đo
Zoom	Phóng to màn hình (2x, 3x, 4x)

4.2 Thay đổi chức năng phím tắt

- Di chuyển **joystick** sang phải - Menu lựa chọn **Configure key** xuất hiện - Chức năng được chọn được ghi dấu với biểu tượng chấm	
- Di chuyển **joystick** lên xuống cho tới khi khung viền màu cam xuất hiện quanh mục cần chọn - Nhấn **OK** - Nút lựa chọn nhanh được gán tới mục đã chọn - Chức năng được gán phím tắt được hiển thị ở góc dưới cùng phía phải	
Sử dụng phím lựa chọn nhanh: - Nhấn . - Chức năng được gán được thực hiện	

5. Kết nối không dây WLAN - Sử dụng ứng dụng trên smartphone hoặc tablet

5.1 Kích hoạt/ngắt kết nối

Để kết nối thông qua WLAN, bạn cần có một máy tính bảng hoặc một điện thoại thông minh với ứng dụng Thermography App đã được cài đặt

Bạn có thể tải ứng dụng trên App Store với hệ điều hành IOS và trên Play Store với hệ điều hành Android

Tương thích với IOS 8.3 hoặc cao hơn/Android 4.3 hoặc cao hơn

- Mở Menu
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Configuration**
- Nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Connectivity.**
- Nhấn OK hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Lựa chọn WLAN và nhấn OK để kích hoạt (khi kích hoạt WLAN thì không thể truy cập vào thư viện ảnh của thiết bị)

Biểu tượng WLAN

: App đã được kết nối

: Chưa kết nối tới ứng dụng

5.2. Sử dụng ứng dụng:

5.2.1 Thiết lập kết nối

- Bật WLAN trong máy ảnh nhiệt

- **Smartphone/tablet -> Settings -> WLAN settings ->**Hiển thị số seri number và có thể được chọn

- Nhấn **Connect**

- Kết nối WLAN tới máy ảnh nhiệt được thiết lập

5.2.2 Lựa chọn màn hình

Màn hình thứ 2:

- Thiết bị đã kết nối WLAN
- **Selection -> 2nd display**

Điều khiển từ xa:

- Thiết bị đã kết nối WLAN
- **Selection -> Remote**

Gallery:

- Thiết bị đã kết nối WLAN
- **Selection -> Gallery**

6. Kết nối Bluetoot

Một kết nối giữa máy ảnh nhiệt và đầu dò thông minh testo 605i hoặc kìm kẹp dòng testo 770-3 có thể được thiết lập qua kết nối Bluetooth

Yêu cầu Bluetooth 4.0 trở lên

- Mở **Menu**
- Di chuyển **joystick** xuống chọn
- Nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn
- Nhấn **Ok** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Lựa chọn Bluetooth và nhấn **OK** để kích hoạt

Icon	Function
	Chưa kết nối tới đầu dò độ ẩm
	Đang tìm đầu dò độ ẩm
	Giá trị đầu dò độ ẩm đang được truyền đến camera

7. Thực hiện phép đo

Chú ý: Bức xạ nhiệt cao có thể phá hủy cảm biến. Không sử dụng camera nhiệt với các đối tượng có nhiệt độ cao hơn 650ºC

Điều kiện lý tưởng để thực hiện phép đo:

- Chụp ảnh nhiệt tòa nhà, các công việc điều tra xây dựng thì dải nhiệt độ chênh lệch giữa bên trong và bên ngoài yêu cầu là nằm trong khoảng ≥ 15 °C / ≥ 27 °F
- Điều kiện thời tiết thích hợp, ánh sáng mặt trời không có cường độ lớn, không mưa, không có gió mạnh
- Để đảm bảo độ chính xác cao nhất, camera đòi hỏi một thời gian điều chỉnh khoảng 10 phút sau khi bật nguồn.

Các thông số cài đặt quan trọng:

- Hệ số phát xạ và nhiệt độ phản xạ phải được cài đặt chính xác với yêu cầu xác định chính xác nhiệt độ. Hệ số này có thể được điều chỉnh trên phần mềm nếu cần.
- Khi chế độ tự động chọn tỷ lệ dải đo được chọn, tỷ lệ màu thì liên tục được điều chỉnh theo giá trị min/max của phép đo hiện thời.

7.1 Lưu ảnh

- Nhấn **Trigger**

- Ảnh sau đó tự động được lưu lại

- Bất kể loại ảnh nào được cài đặt thì một ảnh nhiệt luôn lưu song song cùng một ảnh thực

7.2 Cài đặt các chức năng đo

- Mở Menu con của mục **Measurement**

- Menu con với các chức năng đo được mở ra:

+ Pixel mark:

Single point measurement: Hiển thị một điểm nhiệt ở chính giữa ảnh

Coldspot, Hotspot:Hiển thị điểm nhiệt nóng nhất (con trỏ màu đỏ) và điểm nhiệt độ lạnh nhất(con trỏ màu xanh) trên bức ảnh.

+ Min/Max on Area:

Min/max on area: Hiển thị giá trị max, min, trung bình của vùng được chọn trên bức ảnh

Coldspot, Hotspot: Hiển thị nhiệt độ thấp nhất, cao nhất trong dải lựa chọn

+ Measuring range: Lựa chọn giữa 2 dải đo

+ Differential temperature: Xác định sự chênh lệch giữa 2 điểm nhiệt độ

+ External measurement values: Lựa chọn Humidity, Current, Voltage, Solar, Power, None.

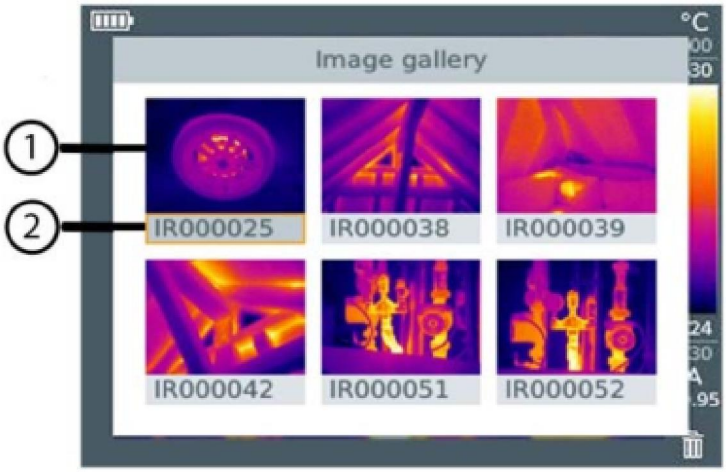
+ IFOV: Cảnh báo đối tượng nào có thể đo chính xác ở một khoảng cách đo cụ thể

+ Zoom: Phóng to màn hình (2x, 3x, 4x)

- Di chuyển **joystick** lên xuống để lựa chọn chức năng yêu cầu và sau đó nhấn **OK**

7.3 Thư viện ảnh

Các hình ảnh đã lưu có thể được hiển thị, phân tích hoặc xóa



1- Ảnh hồng ngoại
2- IR: Ảnh hồng ngoại gắn với ảnh thực
000000: Số liền kề
SR: Ảnh được chụp với chế độ siêu phân giải

- Để hiển thị ảnh đã được lưu: Vào **Image gallery**, dùng **Joystick** để lựa chọn ảnh cần mở và nhấn **OK**

- Phân tích ảnh đã lưu: Các chức năng **Single point measurement, Hotspot, Coldspot,**

Min/Max on Area và **Differential temperature** có thể được sử dụng để phân tích ảnh đã lưu. Con trỏ chuột có thể di chuyển trên ảnh đang mở bằng cách sử dụng phím **Joystick**

- Xóa một ảnh đã lưu: Vào **Image gallery**, dùng **Joystick** để lựa chọn ảnh cần xóa và nhấn

Thiết bị sẽ hỏi bạn có chắc chắn xóa, bạn nhấn **OK** để xóa và nhấn **ESC** nếu không xóa.

6.4 Loại ảnh

Màn hình cho phép bạn chuyển qua lại giữa ảnh nhiệt và ảnh thực bằng cách:

- Lựa chọn chức năng **Image type**
- Di chuyển **Joystick** lên hoặc xuống và chọn giữa hiển thị ảnh nhiệt hoặc ảnh thật
- Nhấn **OK** để xác nhận

7.5.Cài đặt tỷ lệ dải đo (scale):

Việc lấy tỷ lệ dải đo bằng tay có thể được chọn thay vì lấy tỷ lệ dải đo tự động. Giới hạn tỷ lệ dải đo có thể được cài đặt trong phạm vi dải đo

Chế độ được kích hoạt thì được hiển thị ở góc phải phía dưới màn hình: A là lấy tỷ lệ dải đo tự động, M là lấy tỷ lệ dải đo bằng tay và S là lấy tỷ lệ dải đo theo một tỷ lệ tiêu chuẩn được cài đặt phụ thuộc vào nhiệt độ bên trong và bên ngoài.

* Để cài đặt chế độ tỷ lệ dải đo tự động

- Lựa chọn chức năng **Scale**

- Di chuyển **joystick** lên hoặc xuống mãi khi Auto được chọn và sau đó nhấn **OK**

- Chế độ lấy tỷ lệ dải đo tự động được kích hoạt. **A** được hiển thị ở phía dưới góc phải màn hình

* Để cài đặt chế độ tỷ lệ dải đo bằng tay

- Lựa chọn chức năng **Scale**

- Nhấn **OK**

- Trong menu, di chuyển **joystick** lên xuống cho đến khi **Manual** được chọn

- Di chuyển **joystick** sang phải, lựa chọn **Min.Temp** (giá trị giới hạn dưới)

- Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị

- Di chuyển **joystick** sang phải, lựa chọn **Min.Temp** (giá trị giới hạn dưới) và **Max.Temp** (giá trị giới hạn trên)

- Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị

- Nếu cần, di chuyển **joystick** sang trái, trở lại **menu**

- Nhấn **OK**

- Chế độ lấy tỷ lệ dải đo bằng tay được kích hoạt. **M** được hiển thị ở phía dưới góc phải màn hình

* Để cài đặt chế ScaleAssist(theo tiêu chuẩn, có thể được sử dụng trong việc xác định lỗi trong các tòa nhà)

- Lựa chọn chức năng **Scale**

- Nhấn **OK**

- Trong menu, di chuyển **joystick** lên xuống cho đến khi **ScaleAssist** được chọn

- Di chuyển **joystick** sang phải, lựa chọn **Indoor temperature**

- Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị

- Di chuyển **joystick** sang phải, lựa chọn **Outdoor temperature**

- Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị

- Nếu cần, di chuyển **joystick** sang trái, trở lại **menu**

- Nhấn **OK** để kích hoạt **ScaleAssist**

- **S** được hiển thị ở phía dưới góc phải màn hình

7.6. Cài đặt hệ số phát xạ và nhiệt độ phản xạ

Chức năng này chri có sẵn nếu **Image type** được thiết lập là ảnh nhiệt

Bạn có thể lựa chọn giữa hệ số phát xạ người sử dụng cài đặt và 8 vật liệu với hệ số phát xạ có sẵn. Nhiệt độ phản xạ có thể được cài đặt riêng.

Emissivity...

Thông tin về độ phát xạ:

Độ phát xạ miêu tả khả năng của một vật thể phát ra bức xạ điện từ. Đây là đặc trưng của vật liệu và phải phù hợp để cho kết quả phép đo đúng. Những vật liệu phi kim loại (giấy, sứ, thạch cao, gỗ, sơn và vải), nhựa và đồ ăn có hệ số phát xạ cao, điều này có nghĩa là nhiệt độ bề mặt có thể dễ dàng được đo bằng cách sử dụng hồng ngoại.

Vì hệ số phát xạ của chúng thấp hoặc không giống nhau, kim loại sáng và oxit kim loại chỉ có giới hạn cho đo hồng ngoại. Một biện pháp khắc phục hệ số phát xạ thấp của các chất đó là tạo

một lớp phủ để tăng độ phát xạ, ví dụ như sơn hoặc keo phát xạ, chúng được áp dụng cho đối tượng đo.
Dưới đây là bảng hệ số phát xạ của các vật liệu quan trọng. Các giá trị này có thể được sử dụng như một hướng dẫn cho các cài đặt người sử dụng.

Thông tin nhiệt độ phản xạ.

Sử dụng hệ số bù này, sự phản xạ được tính toán dựa trên cơ sở hệ số phát xạ thấp và độ chính xác của phép đo nhiệt độ với thiết bị hồng ngoại được cải thiện hơn. Trong hầu hết các trường hợp, nhiệt độ phản xạ được đồng nhất với nhiệt độ không khí xung quanh. Chỉ khi đối tượng cần chụp có độ phát xạ mạnh và nhiệt độ cao hơn nhiều (như lò đốt hoặc máy móc) thì nhiệt độ của các đối tượng này cần được xác định và sử dụng. Nhiệt độ phản xạ có ảnh hưởng nhỏ tới các đối tượng có độ phát xạ cao

Cài đặt hệ số phát xạ theo vật liệu sẵn có
- Lựa chọn chức năng **Emissivity**
- Di chuyển **joystick** lên xuống và lựa chọn vật liệu mong và nhấn **OK**.

Cài đặt hệ số phát xạ theo giá trị người sử dụng
- Lựa chọn chức năng **Emissivity**
- Di chuyển **joystick** lên xuống chọn **User defined**
- Di chuyển **joystick** sang phải lựa chọn **E**
- Nhập giá trị hệ số phát xạ
- Nhấn **OK**

Cài đặt nhiệt độ phản xạ RTC
- Lựa chọn chức năng **Emissivity**
- Di chuyển **joystick** lên xuống chọn **RTC**
- Nhập giá trị
- Nhấn **OK**

Cài đặt ε-Assist
- Lựa chọn chức năng **Emissivity**
- Di chuyển **joystick** lên xuống chọn ***ε-Assist***
- Nhấn **OK**
- Dán miếng ε-marker vào đối tượng đo và đo với camera
- Giá trị RTC và Emissivity sẽ tự động được cài đặt
- Nhấn **OK**

Lựa chọn bảng màu Palette mong muốn

Chức năng này chri có sẵn nếu **Image type** được thiết lập là ảnh nhiệt
- Lựa chọn chức năng **Palette**
- Di chuyển **joystick** lên xuống chọn bảng màu mong *muốn* và nhấn **OK**

Bật tắt chế độ Zoom màn hình
- Di chuyển **joystick** sang phải và mở **softkey menu**
- Di chuyển **joystick** lên xuống và lựa chọn **Zoom**. Sau đó nhấn **OK**
- Nhấn để kích hoạt **Zoom**

Bật tắt tia laser
- Di chuyển **joystick** sang phải và mở **softkey menu**
- Di chuyển **joystick** lên xuống và lựa chọn **Laser**. Sau đó nhấn **OK**
- Nhấn để kích hoạt tia **Laser**

Kích hoạt chế độ độ ẩm, solar hoặc chế độ điện
- Mở **menu**
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Measurement.** Sau đó nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Di chuyển **joystick** lên xuống và kích hoạt **Humidity, Current, Voltage, Solar, Humidity,**

Current, Voltage, Solar hoặc **Power**
- Nếu không có đầu dò vô tuyến được kết nối, nhập giá trị bằng tay
- Nếu một đầu dò vô tuyến được kết nối, giá trị sẽ được truyền đến camera một cách tự động
- Di chuyển **joystick** sang phải và mở **softkey menu**
- Nhấn **Ok** để kích hoạt chế độ lựa chọn

Kích hoạt chế độ đo nhiệt độ chênh lệch giữa 2 điểm
- Mở **menu**
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Measurement.** Sau đó nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Differential temperature** sau đó nhấn **OK**
- Di chuyển **joystick** lên xuống và lựa chọn: **Point-Point, Point-Probe, Point-Value, Point-RTC.** Tiếp đó nhấn **OK**

Bật tắt chức năng đo nhiệt min/max trên một vùng chọn
- Mở **menu**
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Measurement.** Sau đó nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Di chuyển **joystick** xuống và lựa chọn **Min/Max on Area** sau đó nhấn **OK** hoặc di chuyển **joystick** sang phải
- Lựa chọn **Min/Max on Area** và nhấn **OK** để bật hoặc tắt chức năng
- Lựa chọn **Hotspot /Coldspot** và nhấn **OK** để bật hoặc tắt chức năng
- Lựa chọn **Hide all** và nhấn **OK** để tắt tất cả các chức năng trên.

7.7. Cài đặt cấu hình

- Cài đặt phiên bản quốc gia: Vào **Country settings** lựa chọn ngôn ngữ mong muốn và nhấn **Ok**

- Cài đặt ngày tháng: Vào **Country settings** cài đặt giá trị và nhấn **Ok**

- Cài đặt đơn vị đo: Mở menu **Temperature unit** chọn đơn vị mong muốn và nhấn **Ok**

- Chế độ siêu phân giải (**SuperResolution**)
Nếu máy bạn có tùy chọn chế độ SuperResolution thì bạn có thể sử dụng chế độ này như sau:
+ Bạn phải sử dụng máy bằng tay, không được sử dụng tripot
+ Đối tượng đo không được di chuyển
  - Nhấn mở chức năng **SuperResolution**
  - Nhấn **OK** để tắt mở chức năng

- Bật tắt kết nối WLAN hoặc Bluetooth ®
+ Vào Menu -> Configuration -> Connectivity
+ Di chuyển **joystick** sang phải
+ Lựa chọn **WLAN** và nhấn **OK** để bật hoặc tắt chức năng
+ Lựa chọn **Bluetooth** và nhấn **OK** để bật hoặc tắt chức năng
+ Nhấn **ESC** để hủy bỏ

- Điều kiện môi trường xung quanh: Các giá trị nhiệt độ, độ ẩm môi trường xung quanh cố thể được nhập vào thiết bị bằng tay
+ Menu -> Configuration -> Ambient conditions
+ Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị nhiệt độ
+ Di chuyển **joystick** sang phải
+ Di chuyển **joystick** lên xuống để cài đặt giá trị độ ẩm
+ Nhấn **OK**

- Format bộ nhớ
+ Menu -> Configuration -> Ambient conditions
+ Lựa chọn chức năng **Format**
+ Format memory? Hiển thị trên màn hình
+ Nhấn **OK** để format và nhấn **ESC** để hủy không format

- Reset về giá trị mặc định
+ Menu -> Configuration -> Reset options.
+ Lựa chọn chức năng **Factory settings**
+ Apply factory settings?Hiển thị trên màn hình
+ Nhấn **OK** để về giá trị mặc định và nhấn **ESC** để hủy

8. Bảo trì sản phẩm

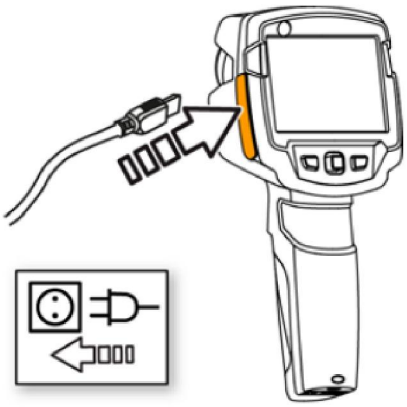
8.1 Sạc pin

- Mở nắp ngăn socket kết nối như hình bên

- Kết nối cable Micro – USB vào thiết bị

- Kết nối adapter nguồn vào nguồn điện 220V-50Hz

- Quá trình sạc sẽ bắt đầu và mất khoảng 5h để sạc đầy, trạng thái sạc pin sẽ không được hiển thị nếu thiết bị tắt nguồn.

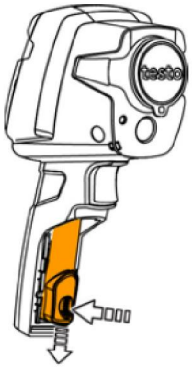


8.2 Thay pin

Tắt nguồn thiết bị

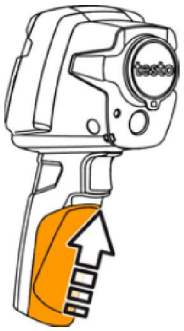
Mở nắp ngăn pin

Tháo pin cần thay ra: Nhấn đẩy nhẹ xuống như hình bên



Lắp pin mới vào: Cho vào và nhấn đẩy nhẹ lên như hình bên

Đậy nắp ngăn pin lại



8.3 Vệ sinh thiết bị:

> Khi vỏ thiết bị bị dơ, hãy lau nhẹ bằng miếng vải mềm. Không sử dụng hóa chất có tính tẩy rửa cao.

Lau chùi ống kính và màn hình

> Sử dụng 1 miếng vải mềm làm sạch thấu kính.Không sử dụng cồn để chùi rửa!

8.4 Nâng cấp Firmware

Bản Firmware mới nhất bạn có thể tìm thấy và tải xuống tại website: www.testo.com

Có 2 tùy chọn update:

- Update qua phần mềm IRSoft
- Update trực tiếp với máy ảnh nhiệt

Tải firmware sau: **Firmware-testo-865-872.exe**

Gải nén file rồi nhấn đúp vào file .exe để cài đặt.

9. Lỗi và nguyên nhân

Lỗi	Nguyên nhân có thể/giải pháp
Error! Memory full! hiển thị	Dung lượng bộ nhớ còn lại không đủ để lưu ảnh, chuyển ảnh đã lưu sang máy tính hoặc xóa bớt đi
Error! Permissible instrument temperature exceeded! hiển thị	Tắt thiết bị để nhiệt độ thiết bị giảm xuống và đảm bảo nhiệt độ môi trường xung quanh phù hợp với nhiệt độ vận hành quy định của máy
~ hiển thị trước một giá trị	Giá trị đo nằm ngoài dải đo của thiết bị: Không đảm bảo độ chính xác cho phép đo
… hoặc +++ được hiển thị thay thế vào vị trí giá trị đo	Giá trị phép đo nằm ngoài dải phạm vi đo.
xxx được hiển thị thay vào vị trí giá trị đo	Giá trị đo không thể tính toán được. > Kiểm tra tham số cài đặt sao cho hợp lý.
Tự động zero (tiếng click phát ra với tần suất lớn)	Camera vẫn đang trong chế độ khởi động, mất khoảng 90s, chờ cho chế độ khởi động hoàn thành

10. Mã đặt hàng các phụ kiện dự phòng

Mô tả	Mã đặt hàng
Bàn sạc pin	0554 1103
Pin sạc dự phòng	0515 5107
Túi đựng thiết bị	0554 7808

Miếng dán cho chức năng E-Assist (10 miếng)	0554 0872
Băng dán phát xạ	0554 0051
Giấy chứng nhận ISO hiệu chuẩn tại các điểm 0 °C, 25 °C, 50 °C	0520 0489
Giấy chứng nhận ISO hiệu chuẩn tại các điểm 0 °C, 100 °C, 200 °C	0520 0490
Giấy chứng nhận ISO hiệu chuẩn tại các điểm tùy chọn trong dải -18 °C tới 250 °C	0520 0495