Testo 868 - Cámara Termográfica

Manual de instrucciones

Software de análisis testo IRSoft

Con el software **testo IRSoft** podrá analizar sus imágenes térmicas de forma íntegra y detallada así como crear informes profesionales.

El software puede descargarse en el siguiente enlace de forma gratuita y sin necesidad de licencia:

www.testo.com/irsoft

testo Thermography App

Use la aplicación testo Thermography para transferir imágenes térmicas en vivo a teléfonos inteligentes / tabletas y para crear análisis rápidos e informes simples directamente en el sitio.

Descargue la aplicación para Android o iOS de forma gratuita desde la App Store:

testo Thermography App

Índice

1 Seguridad y eliminación ... 3
1.1 Indicaciones sobre este manual ... 3
1.2 Seguridad ... 3
1.3 Eliminación ... 4
2 Datos técnicos ... 5
3 Descripción del aparato ... 8
3.1 Uso ... 8
3.1 Figura del instrumento / elementos de manejo ... 8
3.1 Indicaciones en pantalla ... 9
3.2 Alimentación de corriente ... 10
4 Manejo ... 11
4.1 Puesta en servicio ... 11
4.2 Encender y apagar el instrumento ... 11
4.3 Conocer el menú ... 12
4.4 Tecla de acceso rápido ... 13
5 Conexión WLAN - Manejo de la App ... 14
5.1 Encender y apagar conexión ... 14
5.1.1 Establecer la conexión ... 15
5.1.2 Seleccionar visualización ... 15
6 Realizar medición ... 16
6.1 Guardar imagen ... 17
6.2 Ajustar las funciones de medición ... 17
6.3 Galería de imágenes ... 18
6.4 Ajustar la escala ... 21
6.5 Ajustar la emisividad y la temperatura reflejada ... 23
6.5.1 Selección de la emisividad ... 24
6.5.2 Ajuste personalizado de la emisividad ... 24
6.5.3 Ajuste de RTC ... 25
6.5.4 Ajustar ε-Assist ... 25
6.6 Seleccionar la paleta de colores ... 25
6.7 Tipo de imagen ... 26
6.8 Encender la temperatura diferencial ... 26
6.9 Configuración ... 27
6.9.1 Ajustes ... 27
6.9.2 SuperResolution ... 28
6.9.3 Guardar JPEG ... 28
6.9.4 Radio ... 29

6.9.5 Condiciones del entorno 29
6.9.6 Información 30
6.9.7 Modo pantalla completa 30
6.9.8 Opciones de reinicio..... 30
7 Mantenimiento 32
7.1 Cargar la batería..... 32
7.2 Cambiar la batería 32
7.3 Limpiar el instrumento 34
7.1 Actualización de firmware..... 35
7.1.1 Ejecución de la actualización con IRSoft 35
7.1.1.1 Preparación de la cámara 35
7.1.1.2 Actualización 35
7.1.2 Ejecución de la actualización con la cámara..... 36
7.1.2.1 Preparación de la cámara 36
7.1.2.2 Actualización 36
8 Consejos y ayuda 37
8.1 Preguntas y respuestas 37
8.2 Accesorios y repuestos..... 37
9 Permisos y certificados 38

1 Seguridad y eliminación

1.1 Indicaciones sobre este manual

- El manual de instrucciones forma parte del instrumento.
- Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.
- Utilice siempre la versión original y completa de este manual de instrucciones.
- Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo por primera vez.
- Entregue este manual de instrucciones a posteriores usuarios de este producto.
- Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para evitar lesiones personales y daños al producto.

1.2 Seguridad

Indicaciones generales de seguridad

- Utilice el producto solamente de forma adecuada y según su finalidad de uso observando los parámetros especificados en los datos técnicos.
- No fuerce el instrumento.
- No ponga el instrumento en funcionamiento si detecta daños en la carcasa, la fuente de alimentación o en cables conectados.
- Recuerde que los objetos de medición y el entorno pueden entrañar también peligros. siga las normativas de seguridad vigentes en el lugar donde se vayan a realizar las mediciones.
- No almacene el instrumento junto con disolventes.
- No utilice productos desecantes.
- Aténgase a las instrucciones que encontrará en este manual para las tareas de mantenimiento del instrumento. Siga las instrucciones paso a paso.
- Utilice solamente repuestos originales Testo.
- Durante el funcionamiento, no se debe orientar el instrumento en dirección al sol ni a otras fuentes de radiación intensa (por ejemplo objetos a temperaturas superiores a 650 °C). Esto puede ocasionar serios daños en el detector. La garantía del fabricante no incluye tales daños en el detector microbólometro.

Pilas y baterías

- El uso incorrecto de pilas y baterías puede hacer que estas se dañen, causar lesiones por descargas eléctricas, fuego o pérdidas de líquidos químicos.
- Coloque las pilas y baterías proporcionadas tal y como se indica en el manual de instrucciones.
- No cortocircuite las pilas ni las baterías.
- No abra las pilas ni las baterías y no las modifique.
- No exponga las pilas y baterías a golpes fuertes, agua, fuego ni temperaturas superiores a 60 °C.
- No almacene las pilas y baterías cerca de objetos metálicos.
- En caso de contacto con líquido de baterías: Lávese bien la zona afectada con agua y consulte a un médico si es necesario.
- No utilice pilas ni baterías con pérdidas o dañadas.
- Recargue la batería únicamente en el instrumento o en la estación de recarga recomendada.
- Interrumpa de inmediato el proceso de recarga en caso de que esta no haya concluido en el tiempo indicado.
- Retire inmediatamente la batería del aparato si detecta un mal funcionamiento o síntomas de recalentamiento. ¡Tenga cuidado, la batería puede estar muy caliente!
- Retire la batería del instrumento si no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo para evitar una descarga total.

Indicaciones de seguridad

Preste siempre atención a la información marcada con los siguientes símbolos. Respete las medidas de precaución indicadas.

Símbolo	Explicación
⚠ ADVERTENCIA	Avisa sobre posibles lesiones graves.
⚠ PRECAUCIÓN	Avisa sobre posibles lesiones menores.
ATENCIÓN	Avisa sobre posibles daños materiales.

1.3 Eliminación

- Elimine las baterías defectuosas o agotadas según las disposiciones legales vigentes.
- Una vez finalizada su vida útil, lleve el producto a un centro de reciclaje especial para equipos eléctricos y electrónicos (tenga en cuenta las leyes vigentes en su país) o devuelva el producto a Testo para su eliminación.

2 Datos técnicos

Características de imagen infrarroja

Características	Valores
Resolución de infrarrojos	160 x 120
Sensibilidad térmica (NETD)	100 mK
Campo de visión (FOV) / distancia mínima de enfoque	31° x 23° / <0,5m
Resolución geométrica (IFOV)	3,4 mrad
SuperResolution	320 x 240 píxeles / 2,1 mrad
Frecuencia de actualización de imagen IR	9 Hz
Foco	Foco fijo
Banda de espectro	7,5…14 µm

Características imagen visual

Características	Valores
Tamaño de imagen/distancia mínima de enfoque	Mín. 3,1 MP / 0,5 m

Representación de imágenes

Características	Valores
Pantalla	8,9 cm (3,5") TFT, QVGA (320 x 240 Pixel)
Posibilidades de visualización	• Imagen infrarroja • Imagen real
Interfaz	• WLAN • USB 2.0 Micro B
Paletas de color	4 opciones: • Hierro • Arco iris AC • Frío-Caliente • Gris

Medición

Características	Valores
Rango de medición	-30 … 650 °C
Exactitud	• -30 … -21°C ± 3°C • -20...+650°C ±2°C / ±2%
Ajuste emisividad/temperatura reflejada	0,01…1 / manuall
ε-Assist	Reconocimiento automático de los valores de emisión y detección RTC
Funciones de medición	• Medición de punto único • Coldspot - punto frío • Hotspot - punto caliente • Temperatura diferencial • ScaleAssist • IFOV warner

Cámara digital

Características	Valores
Cámara digital	Sí
Modo pantalla completa	Sí
Formato de archivo	.jpg
Transmisión de vídeo	• USB • WLAN a través de la App

Memorización de imágenes

Características	Valores
Formato de archivo	• .jpg • .bmt • Posibilidad de exportación a .bmt .jpg .png .csv .xls
Capacidad de almacenamiento	Memoria interna 2,8 GB, > 2000 imágenes (sin SuperResolution)

Alimentación de corriente

Características	Valores
Tipo de pila	Batería de iones de litio 2500 mAh / 3,7 V
Tiempo de funcionamiento	4,0 h @ 20 °C
Opciones de recarga	en el aparato / en la estación de recarga (opcional)
Duración de la recarga	aprox. 5 h mediante la fuente de alimentación aprox. 8 h mediante interfaz USB del PC
Interfaz de USB	5V ⎓ 1.0A*

* ⎓ significa corriente continua

Condiciones del entorno

Características	Valores
Temperatura de servicio	-15 … 50 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 … 60 °C
Humedad ambiental	20 … 80 %HR, sin condensación

Datos característicos físicos

Características	Valores
Peso	510 g (incl. batería)
Medidas	219 x 96 x 95 mm
Caja	Policarbonato-ABS
Clase de protección (IEC 60529)	IP 54
Vibración (IEC 60068-2-6)	2 G

Normas, revisiones

Características	Valores
CEM	2014/30/UE
RED	2014/53/UE

La declaración de conformidad UE se encuentra en la página web de Testo www.testo.com en las descargas específicas del producto.

3 Descripción del aparato

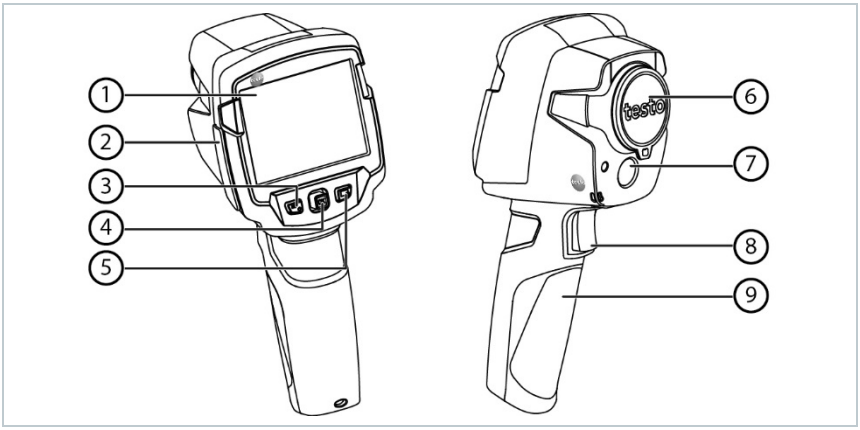
3.1 Uso

La testo 868 es una cámara termográfica robusta y manejable. Está diseñada para permitirle la determinación y representación gráfica de la distribución de temperatura de una superficie sin necesidad de contacto con la misma.

Áreas de aplicación

- Inspección de edificios: Evaluación energética de edificios (técnica de calefacción, ventilación y aire acondicionado, responsables del mantenimiento de edificios, oficinas de ingenieros, peritos)
- Supervisión de procesos de producción / control de calidad: Supervisión de procesos de fabricación
- Medidas de mantenimiento preventivo: Inspección eléctrica y mecánica de instalaciones y maquinaria

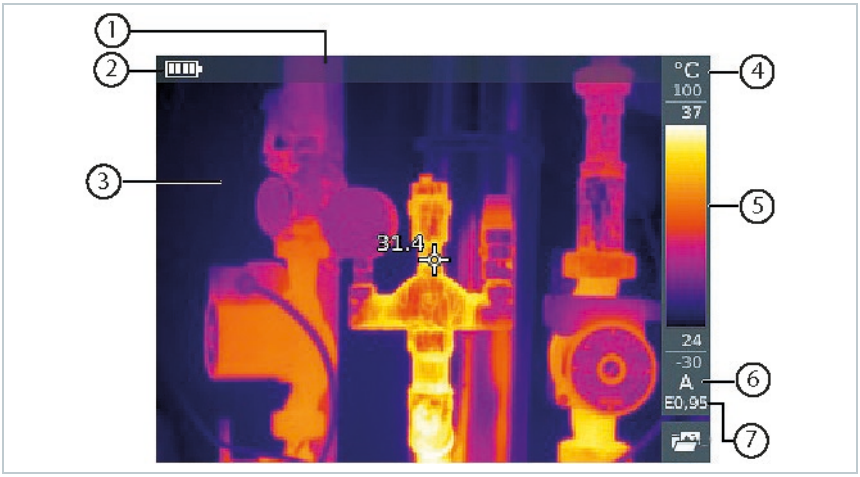
3.1 Figura del instrumento / elementos de manejo



	Elemento	Función
1	Pantalla	Muestra imágenes infrarrojas y reales, menús y funciones
2	Terminal de interfaz	Contiene interfaz micro USB para alimentación y conexión al ordenador

	Elemento	Función
3	- Botón ⏻ - Botón **Esc**	- Encender y apagar la cámara - Cancelar la acción
4	- Botón **OK** - **Joystick**	- Abrir el menú, seleccionar función, confirmar ajuste - Navegar en el menú, marcar función, seleccionar paleta de colores
5	Botón de acceso rápido	Abre la función asignada al botón de acceso rápido; el símbolo de la función seleccionada se visualiza en la zona inferior izquierda de la pantalla
6	Objetivo cámara infrarroja; tapa protectora	Capta imágenes infrarrojas; protege el objetivo
7	Cámara digital	Capta imágenes reales
8	**Trigger**	Guarda la imagen visualizada
9	Compartimento de la batería	Contiene la batería

3.2 Indicaciones en pantalla



	Elemento	Función
1	Barra de estado	En la barra de estado se muestran los valores según el ajuste.

	Elemento	Función
2		Carga de la batería / recarga: : funcionamiento con batería, capacidad 75-100% : funcionamiento con batería, capacidad 50-75% : funcionamiento con batería, capacidad 25-50% : funcionamiento con batería, capacidad 10-25% : funcionamiento con batería, capacidad 0-10% : conectado a la red, batería en proceso de carga
3	Visualización de imagen	Muestra imágenes reales y de infrarrojo
4	°C o °F	Unidad seleccionada para valor de medición e indicaciones de escala
5	Escala	- Unidad de temperatura - cifras en gris: Rango de medición - Cifras blancas: intervalo de temperatura de la imagen mostrada con indicación del valor de medición mínimo/máximo (con ajuste de escala automático) o bien del valor mínimo/máximo indicado ajustado (con ajuste de escala manual)
6	A, M o S	A - Ajuste automático de escala M - Ajuste manual de escala S - ScaleAssist está activado
7	E ...	Emisividad ajustada

3.3 Alimentación de corriente

La alimentación de corriente del instrumento tiene lugar mediante la batería recambiable o la fuente de red incluida en el set (la batería tiene que estar puesta).

Si está conectada la fuente, la alimentación de corriente tiene lugar automáticamente a través de la fuente y la batería del aparato se recarga (sólo a temperaturas ambiente de entre 0 y 40 °C).

Si el instrumento está apagado y conectado a un ordenador por USB, se recargará la batería a través de la interfaz USB.

Las baterías también se pueden recargar en una estación de recarga (accesorio).

El aparato dispone de una batería de reserva integrada para no perder los datos del sistema en caso de una interrupción del suministro de corriente (por ejemplo durante el cambio de baterías).

4 Manejo

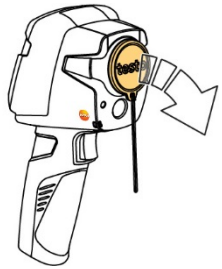
4.1 Puesta en servicio

Consulte el manual de puesta en marcha 1st steps testo 868 (0970 8652).

4.2 Encender y apagar el instrumento

Encender la cámara

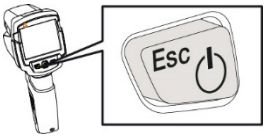
1 - Quitar la tapa protectora del objetivo.



2 - Presionar ⏻.

▸ La cámara se inicializa.

▸ Aparecerá la pantalla de bienvenida.



Para garantizar la precisión de medición, la cámara lleva a cabo un ajuste automático del punto cero aprox. cada 60 s. Oirá un sonido como un "clac". La imagen queda congelada durante un momento. Durante el tiempo de calentamiento de la cámara (unos 90 segundos) se realiza una calibración de punto cero.

Durante el tiempo de calentamiento no está garantizada la exactitud de la medición. Si se desea se puede tomar una imagen meramente orientativa.

Apagar la cámara

1 - Mantener oprimido ⏻ hasta que la barra de progreso termine el recorrido.

▸ Se apagará la pantalla.

▶ La cámara está ahora apagada.

4.3 Conocer el menú

1 - Pulsar **OK** para abrir el menú.

2 - Mover el **joystick** hacia abajo/arriba para marcar una función (encuadrada en naranja).

3 - Pulsar **OK** para seleccionar una función.

3.1 - Mover el **joystick** hacia la derecha para abrir el submenú (identificado con **>**).

- Para regresar al menú principal:
  - Mover el **joystick** hacia la izquierda o
  - Mover el **joystick** hasta la barra de menú y presionar **OK**.

4.4 Tecla de acceso rápido

Una tecla de acceso rápido supone una posibilidad adicional de navegación con la que acceder a funciones con tan solo pulsar un botón.

Descripción del menú de teclas de acceso rápido

Punto del menú	Función
Galería de imágenes	Abre una vista general de todas las imágenes guardadas.
Escala: esta función únicamente está disponible si se ha seleccionado imagen infrarroja en Tipo de imagen)	Ajustar límites de escala.
Emisividad: esta función únicamente está disponible si se ha seleccionado imagen infrarroja en Tipo de imagen)	Ajustar la emisividad (E) y la temperatura reflejada (RTC).
Paleta	Cambia la selección de la paleta.
Ajuste: esta función únicamente está disponible si se ha seleccionado imagen infrarroja en Tipo de imagen)	Se realiza una calibración manual del punto cero.
Tipo de imagen	Cambia la visualización entre imagen infrarroja y real.

Modificar las funciones asociadas a las teclas

1 - Mover el joystick hacia la derecha.

▸ Aparece el menú Configurar tecla.

▸ La función activada está marcada con un punto (●).

2 - Mover el joystick hacia arriba/abajo hasta que el punto del menú deseado quede encuadrado en naranja.
- Pulsar OK

- La tecla de acceso rápido está ahora asociada al punto del menú seleccionado.
- En la zona inferior derecha de la pantalla se visualiza el símbolo de la función seleccionada.

Utilización de una tecla de acceso rápido

1 - Presionar .

- Se ejecuta la función asociada a la tecla de acceso rápido.

5 Conexión WLAN - Manejo de la App

5.1 Encender y apagar conexión

Para poder conectarse a través de WLAN, necesita una tableta o un teléfono inteligente en el que ya ha instalado la App de Testo **Thermography App**.

Encontrará esta App en la AppStore para los dispositivos iOS o en Play Store para los dispositivos Android.

Compatibilidad:

Requiere iOS 8.3 o superior / Android 4.3 o superior

1 - Abrir **Menú**.

2 - Mover el **joystick** hacia abajo y seleccionar **Configuración**.
- Presionar **OK** o mover el joystick hacia la derecha.

3 - Mover el **joystick** hacia abajo y seleccionar **Conectividad**.

- Presionar **OK** o mover el joystick hacia la derecha.

4 - Seleccionar **WLAN** y presionar **OK** para activarlo (aparece una marca de verificación cuando se activa **WLAN**).

El acceso a la galería de imágenes no es posible mientras el WLAN está activado.

Explicación del símbolo WLAN

Símbolo	Función
	App está conectada
	Sin conexión con la App

5.1.1 Establecer la conexión

✓ - WLAN está activado en la cámara termográfica.

1 - Teléfono inteligente/tableta -> **Configuración** -> **Ajustes WLAN** -> La cámara se visualiza con el número de serie y puede seleccionarse.

2 - Presionar **Conectar**.

▸ La conexión WLAN con la cámara termográfica se ha establecido.

5.1.2 Seleccionar visualización

Segunda pantalla

✓ - Existe una conexión WLAN con la cámara termográfica.

1 - **Selección** -> **Segunda pantalla**

▸ La visualización de la pantalla de la cámara termográfica se representa en la pantalla de su dispositivo móvil.

Remoto

✓ - Existe una conexión WLAN con la cámara termográfica.

1 - **Selección** -> **Remoto**

▸ La visualización de la pantalla de la cámara termográfica se representa en la pantalla de su dispositivo móvil. A traáves del dispositivo móvil es posible controlar la cámara termográfica y ejecutar los ajustes.

Galería

✓ - Existe una conexión WLAN con la cámara termográfica.

1 - **Selección** -> **Galería**

▸ Las imágenes guardadas se visualizan y pueden gestionarse.

6 Realizar medición

ATENCIÓN

Alto grado de radiación (p.ej. por el sol, fuego, hornos)
¡Daños al detector!

- **No apuntar con la cámara a objetos con una temperatura > 650 °C.**

Condiciones ideales

- Termografía de edificios, inspección de revestimiento de edificios:
  Se necesita una diferencia de temperatura notable entre el interior y el exterior (ideal: ≥ 15 °C / ≥ 27 °F).
- Condiciones meteorológicas constantes, sin una excesiva radiación del sol, sin precipitaciones ni fuertes vientos.
- Para garantizar la mayor exactitud la cámara necesita un tiempo de adaptación de 10 minutos tras el encendido.

Principales ajustes de la cámara

- Para una determinación exacta de la temperatura es necesario ajustar bien la emisividad y la temperatura reflejada. En caso necesario se puede realizar un ajuste posterior mediante el software del ordenador.
- Al activar la escala automática, la escala de colores se adapta de manera continua a los valores Min.- / Max.- de la imagen de medición actual. Por este motivo cambia constantemente el color asociado a una temperatura determinada. Para poder comparar imágenes según la distribución del color,

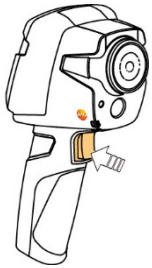
es necesario ajustar la escala manualmente a valores fijos o bien ajustar los mismos valores para todas las imágenes posteriormente mediante el programa de ordenador.

6.1 Guardar imagen

1 - Pulsar el **disparador**.

▶ La imagen se guarda automáticamente.

▶ Independientemente del tipo de imagen ajustada, se guarda siempre una imagen real junto con la imagen infrarroja.



Si se desea una mayor resolución: En el menú **Configuración**, seleccionar **SuperResolution** para obtener cuatro veces más valores de medición.

6.2 Ajustar las funciones de medición

1 - Abrir submenú **Funciones de medición**.

▶ Se abre el submenú con las funciones de medición:

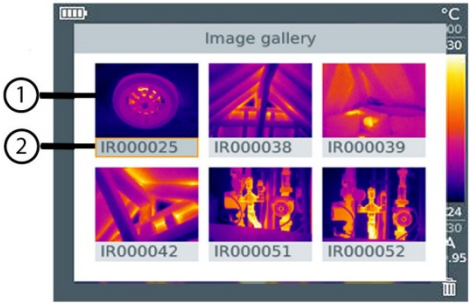
- **Marcado de píxel:**
  - **Medición de punto único**: El punto de medición de la temperatura en el centro de la imagen es marcado con una cruz reticular blanca y se visualiza el valor.
  - **Punto frío**, **Punto caliente**: El punto más bajo o más alto de medición de la temperatura es marcado con una cruz reticular azul o roja, respectivamente, y se visualiza el valor.
- **Rango de medición**: Selección entre dos rangos de temperatura.
- **Temperatura diferencial**: Calcula la diferencia entre dos temperaturas.
- **IFOV**: El IFOV warner indica lo que se puede medir de forma precisa desde una distancia determinada.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para marcar la función deseada y, a continuación, pulsar **OK**.

6.3 Galería de imágenes

Las imágenes guardadas se pueden visualizar, analizar o borrar.

Nombre de los archivos



	Denominación	Explicación
1	-	Vista preliminar de imagen infrarroja
2	**IR** **000000** **SR**	Imagen infrarroja con imagen real adjunta Numero correlativo Imágenes captadas con SuperResolution

El nombre de los archivos se puede modificar en el ordenador, p.ej. en el Windows Explorer.

Mostrar imagen guardada

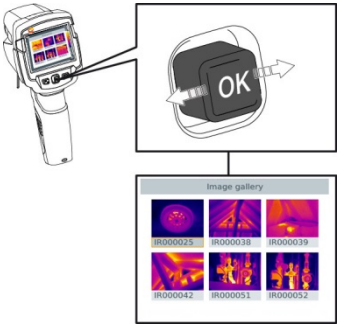
En la galería de imágenes se pueden ver y analizar las imágenes guardadas.

Se SuperResolution está activada se guardarán 2 imágenes en la Galería de imágenes (una imagen de infrarrojos **IR**, una imagen **SR**). La imagen de alta resolución SuperResolution se guardará en el fondo. En la barra de estado se visualizará el número de imágenes SuperResolution que se van a guardar (ejemplo: **SR(1)**). Como máximo se pueden procesar simultáneamente 5 imágenes SuperResolution.

1 - Seleccionar la función **Galería de imágenes**.

▶ Se muestran todas las imágenes guardadas como vista preliminar de imagen infrarroja.

2 - Mover el **joystick** para marcar una imagen.



3 - Pulsar **OK** para abrir la imagen marcada.

▶ Se muestra la imagen.

Analizar una imagen

Mediante las funciones de medición "Medición de punto único", "Punto caliente", "Punto frío" y "Temperatura diferencial" es posible analizar imágenes guardadas. La cruz reticular que marca el punto de medición se puede desplazar en las imágenes guardadas mediante el joystick.

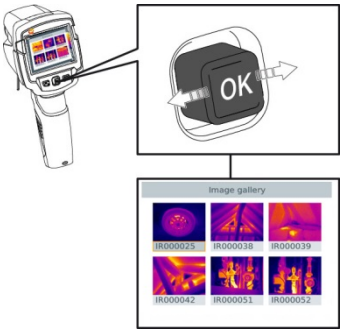
Encontrará la descripción de las diferentes funciones en los capítulos correspondientes.

Borrar imagen

1 - Seleccionar la función **Galería de imágenes**.

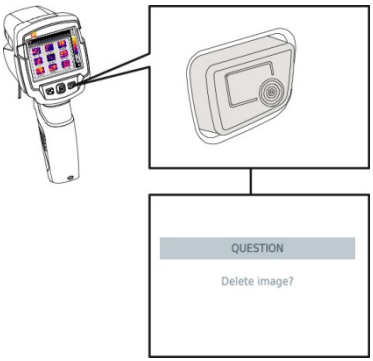
▶ Se muestran todas las imágenes guardadas como vista preliminar de imagen infrarroja.

2 - Mover el **joystick** para marcar una imagen.



3 - Presionar .

▶ Aparecerá **¿Borrar imagen?**



4 - Pulsar **OK** para borrar la imagen.

4.1 - Pulsar **Esc** para cancelar.

6.4 Ajustar la escala

Se puede optar por el escalamiento manual en lugar de la escala automática (ajuste continuo y automático de los valores máximos y mínimos actuales). Los límites de la escala tienen que estar dentro del rango de medición.
El modo seleccionado aparece en la pantalla abajo a la derecha: **A** Escalamiento automático, **M** Escalamiento manual y **S** OptiScale (ScaleAssist).

El escalamiento automático ajusta continuamente la escala a las temperaturas medidas, por lo que cambia el color asignado a una determinada temperatura.
En el escalamiento manual se definen los valores límite; el color asignado a una temperatura no cambia nunca (importante para comparaciones ópticas de imágenes).
El escalamiento influye sobre la representación de la imagen infrarroja en la pantalla, pero no tiene influencia alguna sobre las lecturas registradas.
Independientemente de la temperatura interna y externa, se ajusta una escala normalizada mediante ScaleAssist.

Ajustar escalamiento automático

1 - Seleccionar la función **Escala**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba o hacia abajo hasta marcar **Auto** y, a continuación, pulsar **OK**.

▸ Se activa el escalamiento automático. **A** aparece en la parte inferior derecha de la pantalla.

Ajustar escalamiento manual

Se pueden ajustar el valor límite inferior, el rango de temperaturas (valor límite superior e inferior) y el valor límite superior.

1 - Seleccionar la función **Escala**.

2 - Pulsar **OK**.

3 - En el menú de modo, mover el **joystick** hacia arriba / hacia abajo hasta marcar **Manual**.

4 - Mover el **joystick** hacia la derecha, marcar **Temperatura mín.** (valor límite inferior).
- Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado.

4.1 - Mover el **joystick** hacia la derecha, marcar **Temperatura mín.** (valor límite inferior) y **Temperatura máx.** (valor límite superior).
- Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar los valores.

4.2 - Mover el **joystick** hacia la derecha, marcar **Temperatura máx.** (valor límite superior).
- Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado.

4.3 - En caso necesario: Mover el **joystick** hacia la izquierda, regresar al menú de modo.

5 - Pulsar **OK**.

▶ Se activa el escalamiento manual. **M** aparece en la parte inferior derecha de la pantalla.

Ajustar ScaleAssist

La función ScaleAssist calcula una escala de representación neutra en función de la temperatura interna y externa. Esta clasificación de la escala es opcional para reconocer deficiencias de construcción en los edificios.

1 - Seleccionar la función **Escala**.

2 - Pulsar **OK**.

3 - En el menú de modo, mover el **joystick** hacia arriba / abajo hasta que se marque **ScaleAssist**.

4 - Mover el **joystick** hacia la derecha, marcar **Temperatura interior** (temperatura interna).
- Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado.

5 - Mover el **joystick** hacia la derecha, marcar **Temperatura exterior** (temperatura externa).
- Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado.

6 - En caso necesario: Mover el **joystick** hacia la izquierda y regresar al **menú de modo**.

7 - Activar **ScaleAssist**: Pulsar **OK**.

▶ Se activa el escalamiento manual. **S** aparece en la parte inferior derecha de la pantalla.

6.5 Ajustar la emisividad y la temperatura reflejada

Esta función únicamente está disponible si se ha seleccionado imagen infrarroja en **Tipo de imagen**.

Se puede escoger entre una emisividad personalizada y 8 materiales con un valor emisividad guardado fijo. La temperatura reflejada (RTC) se puede ajustar individualmente.

Con ayuda del programa se pueden introducir en el aparato otros materiales de una lista determinada.

Indicaciones sobre la emisividad:

La emisividad describe la capacidad de un cuerpo de emitir radiación electromagnética. Esta es específica de cada material y es importante adaptarla para obtener unos buenos resultados de medición.

Los materiales no metálicos (papel, cerámica, escayola, lacas y pinturas), los plásticos y alimentos tienen una emisividad elevada, lo cual significa que la temperatura superficial se puede medir muy bien mediante infrarrojos.

Los metales y óxidos metálicos no son especialmente adecuados para las mediciones IR ya que, debido a su emisividad reducida y poco homogénea, dan lugar a resultados poco exactos. Una solución es la aplicación sobre el objeto a medir de recubrimientos que aumentan la emisividad como por ejemplo pinturas o cinta adhesiva de emisión (accesorio 0554 0051).

En la siguiente tabla encontrará valores típicos de emisividad de materiales importantes. Estos valores sirven como orientación para los ajustes personalizados.

Material (temperatura)	Emisividad
Aluminio laminado sin tratamiento (170 °C)	0,04
Algodón (20 °C)	0,77
Hormigón (25°C)	0,93
Hielo liso (0°C)	0,97
Hierro esmerilado (20°C)	0,24
Hierro con costra de fundición (100 °C)	0,80
Hierro con costra de laminación (20 °C)	0,77
Yeso (20°C)	0,90
Cristal (90°C)	0,94
Goma dura (23 °C)	0,94
Goma blanda gris (23 °C)	0,89
Madera (70°C)	0,94

Material (temperatura)	Emisividad
Corcho (20°C)	0,70
Cuerpo refrigerante anodizado negro (50 °C)	0,98
Cobre ligeramente deslustrado (20°C)	0,04
Cobre oxidado (130 °C)	0,76
Plásticos: PE, PP, PVC (20 °C)	0,94
Latón oxidado (200 °C)	0,61
Papel (20°C)	0,97
Porcelana (20 °C)	0,92
Pintura negra mate (80 °C)	0,97
Acero superficie tratada térmicamente (200°C)	0,52
Acero oxidado (200 °C)	0,79
Arcilla cocida (70 °C)	0,91
Pintura para transformadores (70°C)	0,94
Ladrillo, mortero, revoque (20°C)	0,93

Indicaciones sobre la temperatura reflejada:

Con ayuda de este factor de corrección se elimina la reflexión a causa de la baja emisividad y de esta manera se mejora la exactitud de las mediciones de temperatura con aparatos infrarrojos. En la mayoría de los casos la temperatura reflejada coincide con la temperatura ambiente. Tan solo en el caso de objetos con una alto grado de radiación a temperatura mucho más baja (p.ej. cielo despejado durante las tomas) o en caso de temperaturas mucho más altas (p.ej. hornos o maquinaria) en las cercanías del objeto de medición, se deberá determinar la temperatura de radiación de estas fuentes y utilizar el dato. La influencia de la temperatura reflejada en objetos con emisividad alta es muy reducida.

@ Encontrará más información en la guía de bolsillo.

6.5.1 Selección de la emisividad

1 - Seleccionar la función **Emisividad**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para seleccionar el material deseado (con la emisividad asociada) y, a continuación, pulsar **OK**.

6.5.2 Ajuste personalizado de la emisividad

1 - Seleccionar la función **Emisividad**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo hasta que se marque **Personalizado**.

- Mover el **joystick** hacia la derecha hasta marcar **E**.
- Ajustar el valor manualmente.

3 - Pulsar **OK**.

6.5.3 Ajuste de RTC

1 - Seleccionar la función **Emisividad**.

2 - Mover el **joystick** hacia la derecha hasta marcar **RTC**.
- Ajustar el valor manualmente.

3 - Pulsar **OK**.

6.5.4 Ajustar ε-Assist

1 - Seleccionar la función **Emisividad**.

2 - Mover el **joystick** hacia la derecha hasta marcar ε-Assist.

3 - Pulsar **OK**.

4 - Colocar el ε-Marker en el objeto y medir con la cámara.

▶ RTC y la emisividad se ajustan automáticamente.

5 - Pulsar **OK**.

Si físicamente no es posible calcular la emisividad debido a la misma temperatura del objeto y la temperatura reflejada, se abrirá nuevamente el campo de entrada. El valor de emisividad tiene que introducirse manualmente.

6.6 Seleccionar la paleta de colores

Esta función únicamente está disponible si se ha seleccionado imagen infrarroja en **Tipo de imagen**.

1 - Seleccionar la función **Paleta**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para marcar la paleta deseada y, a continuación, pulsar **OK**.

6.7 Tipo de imagen

Se puede escoger entre la visualización de la imagen infrarroja y real (cámara digital).

1 - Seleccionar la función **Tipo de imagen**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba o hacia abajo y seleccionar entre la vista de imagen infrarroja o imagen real.

3 - Pulsar **OK** para confirmar la selección.

6.8 Encender la temperatura diferencial

La temperatura diferencial permite el cálculo de las temperaturas entre dos puntos de medición.

1 - Abrir **Menú**.

2 - Mover el **joystick** hacia abajo y seleccionar **Funciones de medición**. Luego, presionar **OK** o mover el joystick hacia la derecha.

3 - Mover el **joystick** hacia abajo y seleccionar **Temperatura diferencial**. Luego, pulsar **OK**.

4 - Mover el **joystick** hacia abajo/arriba y seleccionar la temperatura diferencial que se debe calcular (**Punto-Punto**, **Punto-sonda**, **Punto-Valor**, **P1-RTC**). Luego, pulsar **OK**.

4.1 - Selección P1 vs. P2:

- Mover el **joystick** hacia la derecha -> marcar el punto de medición **1** -> presionar **OK** -> desplazar el punto de medición con el **joystick** en la imagen en vivo -> presionar **OK**.
- Mover el **joystick** hacia la derecha -> marcar el punto de medición **2** -> presionar **OK** -> desplazar el punto de medición con el **joystick** en la imagen en vivo -> presionar **OK**.
- Finalizar la medición: Mover el **joystick** hacia la derecha, presionar **Finalización**.

4.2 - Selección Punto-sonda:

- Mover el **joystick** hacia la derecha -> marcar el punto de medición **1** -> presionar **OK** -> desplazar el punto de medición con el **joystick** en la imagen en vivo -> presionar **OK**.
- Finalizar la medición: Mover el **joystick** hacia la derecha, presionar **Finalización**.

4.3 - Selección Punto-Valor:

- Mover el **joystick** hacia la derecha -> marcar el punto de medición **1** -> presionar **OK** -> desplazar el punto de medición con el **joystick** en la imagen en vivo -> presionar **OK**.
- Mover el **joystick** hacia la derecha, ajustar el valor manualmente.
- Finalizar la medición: Mover el **joystick** hacia la derecha, presionar **Finalización**.

4.4 - Selección Punto-RTC:

- Mover el **joystick** hacia la derecha -> marcar el punto de medición **1** -> presionar **OK** -> desplazar el punto de medición con el **joystick** en la imagen en vivo -> presionar **OK**.
- Mover el **joystick** hacia la derecha, ajustar el valor manualmente.
- Finalizar la medición: Mover el **joystick** hacia la derecha, presionar **Finalización**.

6.9 Configuración

6.9.1 Ajustes

Ajustes regionales

Se puede seleccionar el idioma de la guía de interfaz de usuario que se prefiera.

1 - Seleccionar la función **Ajustes regionales**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para seleccionar el idioma deseado y, a continuación, pulsar **OK**.

Unidad de temperatura

Se puede ajustar la unidad de temperatura deseada.

1 - Abrir el submenú **Unidad de temperatura**; procedimiento: véase "Conocer el menú".

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para seleccionar la unidad deseada y, a continuación, pulsar **OK**.

Ajustar fecha/hora

Se puede ajustar fecha y hora. El formato de la fecha y la hora se ajustan automáticamente en función del idioma seleccionado.

1 - Seleccionar función **Ajustar fecha/hora**.

2 - Mover el **joystick** hacia la derecha/izquierda, para seleccionar el ajuste deseado.

3 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado.

4 - Una vez ajustados todos los valores, pulsar **OK**.

Opciones de ahorro de energía

Se puede ajustar la intensidad de la iluminación de la pantalla. Si se selecciona una iluminación menos intensa dura más la batería.
La hora hasta el apagado automático puede ajustarse.

1 - Seleccionar la función **Opciones de ahorro de energía**.

2 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo para seleccionar la intensidad deseada y, a continuación, pulsar **OK**.

6.9.2 SuperResolution

SuperResolution es una tecnología para mejorar la calidad de imagen. Para ello se guarda una secuencia de imágenes en la cámara termográfica con todas las capturas. Con la cámara, la App o mediante el software para PC se crea una imagen con cuatro veces más valores de medición (sin interpolación). La resolución geométrica (IFOV) es 1,6 veces mayor.
Para utilizar esta función se tienen que cumplir los siguientes requisitos:

- La cámara se sostiene con la mano.
- Los objetos no están en movimiento.

1 - Abrir la función **SuperResolution**.

2 - Pulsar **OK** para activar o desactivar la función.

6.9.3 Guardar JPEG

Las imágenes infrarrojas se guardan en formato BMT (imagen con todos los datos de temperatura). La imagen se puede guardar además en formato JPEG (sin datos de temperatura). El contenido de la imagen corresponde a la imagen infrarroja mostrada en la pantalla inclusive la escala y las marcas de las

funciones de medición seleccionadas. El archivo JPEG se guarda con el mismo nombre que el correspondiente archivo BMT y se puede abrir en el ordenador con o sin el programa IRSoft.

1 - Abrir función **Guardar JPEG**.

2 - Pulsar **OK**.

3 - Mover el **joystick** hacia arriba/abajo hasta que se marque **Encendido/Apagado**.

4 - Pulsar **OK**.

5 - En dado caso, defina la fecha/hora del archivo JPEG. Para ello, encienda/apague la función.

6.9.4 Radio

Activar/desactivar WLAN

1 - **Menú** -> **Configuración** -> **Conectividad**

2 - Mover el **joystick** hacia la derecha (**>**).

- Seleccionar **WLAN** y presionar **OK** para activar la función (**✓**) o desactivarla.

3 - Pulsar **Esc** para cancelar.

6.9.5 Condiciones del entorno

Permite corregir pequeñas desviaciones en la medición originadas por una elevada humedad ambiental o una gran distancia al objeto de medición. Para ello es necesario introducir parámetros de corrección.
Los valores de la temperatura ambiente (Temperatura) y la humedad ambiental (Humedad) pueden ajustarse manualmente.

1 - **Menú** -> **Configuración** -> **Condiciones ambientales**

2 - Mover el **joystick** hacia arriba / abajo para ajustar el valor de temperatura.

3 - Mover el **joystick** hacia la derecha.

4 - Mover el **joystick** hacia arriba / abajo para ajustar el valor de humedad.

5 - Pulsar **OK**.

6.9.6 Información

Se muestra la siguiente información del instrumento:

- Datos de la cámara (p. ej. número de serie, modelo de cámara, versión del firmware)
- Opciones
- Funciones de medición
- WLAN
- Certificaciones Bluetooth
- Aviso legal

6.9.7 Modo pantalla completa

Se puede ocultar la escala y la visualización de las teclas de acceso rápido.

1 - Seleccionar la función **Modo pantalla completa**.

▶ En el modo pantalla completa quedan ocultas la escala y la visualización de las teclas de acceso rápido. Si se pulsa una tecla aparecerán estos elementos durante unos instantes.

6.9.8 Opciones de reinicio

Resetear contador de imágenes

Tras el reseteo, la numeración de imágenes comienza desde el principio. Tenga en cuenta que de este modo, al guardar imágenes, sobrescribirá aquellas imágenes que tengan el mismo número.

Realice una copia de todas las imágenes guardadas antes de resetear para evitar sobrescribir imágenes.

1 - **Menú** -> **Configuración** -> **Resetear contador de imágenes**.

2 - Seleccionar la función **Resetear contador de imágenes**.

▶ Aparecerá **¿Resetear contador de imágenes?**

3 - Pulsar **OK** para resetear el contador de imágenes.

3.1 - Pulsar **Esc** para cancelar.

Configuración inicial de fábrica

Se puede devolver el aparato a la configuración inicial de fábrica.

La fecha/hora, los ajustes regionales y el contador de imágenes no se resetean.

1 - **Menú** -> **Configuración** -> **Opciones de reinicio**.

2 - Seleccionar la función **Ajustes de fábrica**.

▸ Aparecerá **¿Restablecer ajustes de fábrica?**

3 - Pulsar **OK** para restablecer los ajustes de fábrica.

2.1 - Pulsar **Esc** para cancelar.

Formatear

Se puede formatear la memoria.

Al formatear la memoria se borran todos los datos guardados.

Haga una copia de seguridad de todas las imágenes guardadas antes de formatear para evitar perder los datos.

El formateado no resetea el contador de imágenes.

1 - **Menú** -> **Configuración** -> **Opciones de reinicio**.

2 - Seleccionar la función **Formatear**.

▸ Aparecerá **¿Formatear memoria?**

3 - Pulse **OK** para formatear la memoria.

3.1 - Pulsar **Esc** para cancelar.

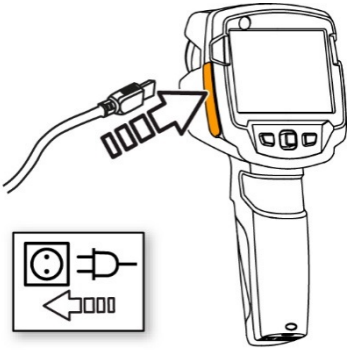
7 Mantenimiento

7.1 Cargar la batería

1 - Abrir la tapa del terminal de interfaz.

2 - Conectar el cable de recarga a la interfaz micro USB.

3 - Enchufar la fuente a la red.



▸ La recarga comienza.

La batería tarda aproximadamente 5 horas en recargarse si estaba completamente descargada.

▸ El estado de la recarga no se puede ver si el instrumento está apagado.

4 - Encienda el aparato si desea ver el estado de recarga.

@ Más posibilidades para recargar la batería, .

7.2 Cambiar la batería

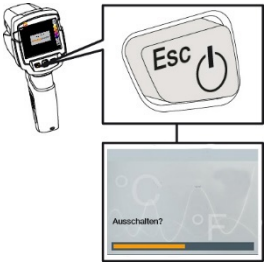
⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones graves al usuario y/o destrucción del instrumento

> Existe el peligro de explosión si se sustituye la pila por un tipo erróneo.

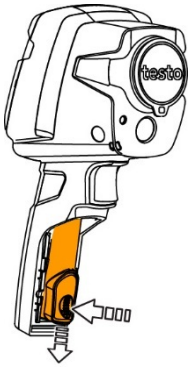
> Deseche las pilas usadas/defectuosas según las disposiciones legales vigentes.

1 - Apagar el aparato.



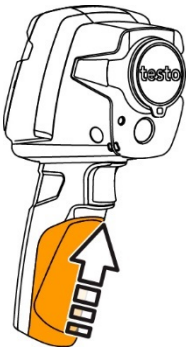
2 - Abrir el compartimiento de las pilas.

3 - Desencajar y extraer la batería.



4 - Colocar batería nueva y empujarla hacia arriba hasta que encaje.

5 - Cerrar el compartimiento de las pilas.



7.3 Limpiar el instrumento

Limpiar la carcasa del instrumento

✓ - El terminal de interfaces tiene que estar cerrado.
- El compartimento de la batería tiene que estar cerrado.

1 - Limpiar la superficie del instrumento con un paño húmedo. Utilice para ello un limpiador doméstico suave o una solución jabonosa.

Limpiar objetivo, pantalla

1 - Si el objetivo está sucio, límpielo con un bastoncillo de algodón.

2 - En caso de suciedad, limpie la pantalla con un trapo de limpieza (p.ej. un trapo de microfibra).

7.4 Actualización de firmware

La versión de firmware actual se encuentra en www.testo.com.
Existen dos posibilidades:

- Ejecutar la actualización con IRSoft o
- Ejecutar la actualización directamente con la cámara termográfica

Descarga del firmware

1 - Descargar el firmware: **Firmware-testo-865-872.exe**

2 - Extraer el archivo: Doble clic sobre el archivo *.exe

▸ **FW_T87x_Vx.xx.bin** se guarda en la carpeta seleccionada.

7.4.1 Ejecución de la actualización con IRSoft

7.4.1.1 Preparación de la cámara

✓ - La batería está cargada completamente o la fuente de alimentación está conectada a la cámara.

1 - Conectar el ordenador y la cámara con el cable USB.

2 - Encender la cámara.

▸ **El firmware se carga completamente.**

7.4.1.2 Actualización

✓ - IRSoft está activado.

1 - Seleccionar **Cámara** -> **Configuración**.

2 - Hacer clic en **Configurar cámara termográfica**.

▸ Se abre la ventana **Ajustes de la cámara**.

3 - Seleccionar **Ajustes del instrumento** -> **Actualización de firmware** -> **Aceptar**.

▸ **FW_T87x_Vx.xx.bin** se visualiza.

4 - Seleccionar **Abrir**.

▶ Se ejecuta la actualización de firmware.

▶ Reinicio automático de la cámara termográfica.
La actualización se ha realizado correctamente.

En dado caso, la cámara notifica: **Firmware Update finished. Please restart the device.** No se ejecutará un reinicio.
Medida:
- Apagar la cámara tras 10 segundos y encenderla después de 3 segundos.
▸ Se visualiza la versión de firmware actual.

7.4.2 Ejecución de la actualización con la cámara

7.4.2.1 Preparación de la cámara

✓ - La batería está cargada completamente o la fuente de alimentación está conectada a la cámara.

1 - Encender la cámara.

2 - Abrir la tapa de la interfaz.

3 - Conectar el ordenador y la cámara con el cable USB.

▶ El explorador de Windows muestra la cámara como unidad extraíble.

7.4.2.2 Actualización

1 Copiar el archivo **FW_T87x_Vx.xx.bin-** mediante la función de arrastrar y soltar en la unidad extraíble.

2 - Expulsar la unidad extraíble.

3 - Deshacer la conexión USB.

4 - Apagar la cámara.

5 - Encender la cámara: Se ejecuta la actualización.

6 - Observar el indicador de progreso.

▶ La actualización se ha realizado correctamente.
Se visualiza la versión de firmware actual.

8 Consejos y ayuda

8.1 Preguntas y respuestas

Problema	Posible causa / solución
¡Error! Aparece el error **¡Memoria llena!**	No se dispone de memoria libre suficiente: Pase imágenes al ordenador o bórrelas.
¡Error! Aparece el error **¡Temperatura permisible del instrumento excedida!**	Apagar la cámara, esperar a que se enfríe y mantenerse dentro del intervalo de temperaturas ambiente admisibles.
Aparece **~** delante de un valor.	El valor está fuera del rango de medición: zona de visualización ampliada sin garantía de exactitud.
En lugar del valor de medición aparece **---** o **+++**.	El valor queda fuera de la zona de visualización ampliada.
En lugar de un valor aparece **xxx**.	No se puede determinar el valor: Comprobar la plausibilidad de los ajustes de parámetros.
Se realiza con frecuencia una calibración de punto cero (se oye un "clac" y la imagen se queda congelada unos instantes).	La cámara está todavía en el tiempo de calentamiento (aproximadamente 90 segundos): Espere a que concluya el tiempo de calentamiento.

Si no ha encontrado respuesta a su pregunta, diríjase por favor a su distribuidor o al servicio de atención al cliente de Testo. Encontrará los datos de contacto en el revés de este documento o en la página web **www.testo.com/service-contact**.

8.2 Accesorios y repuestos

Denominación	Nº de artículo
Estación de recarga de la batería	0554 1103
Fuente de alimentación 5V, 2A con salida USB	0554 1107
Batería de repuesto	0515 5107
Funda de transporte	0554 7808

Marcador adicional para la función E-Assist (10unid)	0554 0872
Cinta adhesiva para emisividad	0554 0051
Certificado de calibración ISO: Puntos de calibración a 0 °C, 25 °C, 50 °C	0520 0489
Certificado de calibración ISO: Puntos de calibración a 0 °C, 100 °C, 200 °C	0520 0490
Certificado de calibración ISO: Puntos de calibración opcionales en el rango de -18 °C a 250 °C	0520 0495

Encontrará más accesorios y piezas de recambio en los catálogos y folletos de productos o en internet en **www.testo.com**.

9 Permisos y certificados

Product	testo 868
Mat.-No.	0560 8680, 0560 8681

The use of the wireless module is subject to the regulations and stipulations of the respective country of use, and the module may only be used in countries for which a country certification has been granted. The user and every owner has the obligation to adhere to these regulations and prerequisites for use, and acknowledges that the re-sale, export, import etc. in particular in countries without wireless permits, is his responsibility.

Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	Contains IC: 5969A-TIWI101 Product IC: 6127B-2016TIFAM IC Warnings	
Brazil	ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações 02800-17-04701 Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.	
Europa + EFTA	CE The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product spec downloads.	

	EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland
India	Authorized
Japan	209-J00157 Japan Information
Russia	Authorized
South Africa	ICASA ID testo 868: TA-2017/917 testo 871: TA-2017/916 testo 872: TA-2017/918
South Korea	testo 868: MSIP-REM-te2-Testo868 KC Warning
Turkey	Authorized
USA	contains FCC ID: TFB-TIWI1-01 Product FCC ID: WAF-2016TIFAM FCC Warnings
WLAN / Bluetooth® Information	

Feature	Values
WLAN range Bluetooth® range	typical 15 m typical 5 m
radio type	TiWi-BLE
radio class	WLAN 2.4 GHz IEEE 802.11 b/g Bluetooth® 2.1 + EDR and Low Energy (BLE) 4.0
radio module company	LSR W66 N220 Commerce Court Cedarburg, WI 53012-2636 USA
RF Band	BT LE: 2402 – 2480MHz WLAN: 2412 – 2480MHz

<table>
<tr><td></td><td><table><tr><td>power output [E.I.R.P]</td><td>BT LE: 10dBm
WLAN: 20dBm</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Bluetooth® SIG Listing</td><td><table><tr><th>Feature</th><th>Values</th></tr><tr><td>QD ID</td><td>90590</td></tr><tr><td>Declaration ID</td><td>D030647</td></tr><tr><td>member company</td><td>Testo SE & Co. KGaA</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Laser *</td><td>Conform to IEC / EN 60825-1:2014
Laser class 2
 Do not stare into the beam!</td></tr>
</table>

* Use only in products of testo 868, testo 871 and testo 872 for Europe + EFTA countries, Turkey and Australia

IC Warnings

RSS-Gen & RSS-247 statement:

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause interference, and

(2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et

(2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the IC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 12 cm or more away from person´s body in normal use position.

Co-Location:

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Attention : exposition au rayonnement de radiofréquences

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux radiofréquences IC fixées pour un environnement non contrôlé et aux Lignes directrices relatives à l'exposition aux radiofréquences (RF). Cet équipement devrait être installé et utilisé à une distance d'au moins 12 cm d'un radiateur ou à une distance plus grande du corps humain en position normale d'utilisation.

Co-location

Ce transmetteur ne peut pas être installé en colocation ou être utilisé avec une autre antenne ou transmetteur, quel qu'en soit le type.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

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.

Caution
Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning
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.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure
This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 12 cm or more away from person´s body in normal use position.

Co-Location:
This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Japan Information
当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

KCC Warning
해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음。

Testo SE & Co. KGaA
Testo-Straße 1
79853 Lenzkirch
Germany
Tel.: +49 7653 681-0
Fax: +49 7653 681-7699
E-Mail: info@testo.de
www.testo.de

0970 8680 es 05