



testo 890 · Cámara termográfica

Manual de instrucciones



1 Índice

1	Índice.....	3
2	Seguridad y eliminación	5
2.1.	Indicaciones sobre este manual.....	5
2.2.	Garantizar la seguridad.....	6
2.3.	Protección del medio ambiente.....	7
3	Especificaciones	8
3.1.	Uso.....	8
3.2.	Datos técnicos	9
4	Descripción del producto.....	20
4.1.	Visión global	20
4.1.1.	Componentes del producto	20
4.1.2.	Superficie de la pantalla	22
4.1.3.	Concepto de manejo	25
4.2.	Características básicas	26
4.2.1.	Alimentación de corriente.....	26
4.2.2.	Formatos y nombres de archivo	26
5	Primeros pasos.....	28
5.1.	Operaciones previas al uso	28
5.1.1.	Conectar la batería	28
5.1.2.	Ajustes básicos	28
5.1.3.	Primera carga de la batería	30
5.2.	Operaciones básicas	31
5.2.1.	Ajustar el asidero de lazo	31
5.2.2.	Fijar la tapa del objetivo al asidero de lazo	32
5.2.3.	Girar el mango.....	32
5.2.4.	Sujeción de la correa para llevar al hombro	33
5.2.5.	Utilización de la caja para objetivos	33
5.2.6.	Introducir la tarjeta de memoria	34
5.2.7.	Montaje / desmontaje del filtro protector IR	34
5.2.8.	Cambio de objetivo	35
5.2.9.	Encender/apagar la cámara	36
5.2.10.	Enfocar imagen manualmente	36
5.2.11.	Enfocar imagen automáticamente	37
5.2.12.	Registrar (retener/guardar) la imagen	37

6	Utilización del producto.....	38
6.1.	Zona de menú / pestañas	38
6.1.1.	 Pestaña Funciones de análisis.....	38
6.1.2.	 Pestaña Escala y funciones de corrección.....	39
6.1.3.	 Pestaña Menú principal	39
6.2.	Funciones del menú	41
6.2.1.	Funciones de medición.....	41
6.2.2.	Opciones de visualización.....	52
6.2.3.	Galería de imágenes.....	53
6.2.4.	Asistentes	56
6.2.5.	Configuración	67
6.2.6.	Audio.....	75
6.3.	Realizar mediciones	76
7	Mantenimiento del producto.....	78
8	Consejos y ayuda	79
8.1.	Mensajes de error.....	79
8.2.	Accesorios y repuestos	80

2 Seguridad y eliminación

2.1. Indicaciones sobre este manual

Uso

- > Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo. Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para prevenir lesiones y daños en el producto.
- > Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.
- > Entregue este manual a posteriores usuarios de este producto.

Indicaciones de advertencia

Tenga siempre en cuenta la información marcada con indicaciones y pictogramas de advertencia. Respete las medidas de precaución indicadas.

Símbolo	Explicación
 ATENCIÓN	avisa sobre posibles lesiones menores
AVISO	Hace referencia a situaciones que pueden causar daños en el producto

Iconos y convenciones de escritura

Símbolo	Explicación
	Indicación: información básica o complementaria.
1. ...	Acción: varios pasos, se debe respetar el orden.
2. ...	
> ...	Acción: un paso o un paso opcional.
- ...	Resultado de una acción.
Menú	Elementos del instrumento, del visualizador del instrumento o de la interface del programa.

[OK]	Teclas de función del instrumento o botones de la interface del programa.
... ...	Funciones/rutas dentro de un menú.
“...”	Ejemplos

2.2. Garantizar la 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 utilice el instrumento si presenta daños en la caja, el alimentador o los cables de alimentación.

Durante su utilización no se debe dirigir la cámara hacia el sol ni hacia otras fuentes importantes de radiación (como objetos a temperaturas superiores a 550° C / 1022° F, por ejemplo en la utilización del rango de medición de alta temperatura 1400° C / 2552° F). Estos pueden ocasionar serios daños en el detector. El fabricante no se hace responsable de tales daños en el detector microbólometro.

- > Recuerde que las instalaciones que se van a medir y el entorno de medición pueden entrañar también peligros: al realizar mediciones, observe siempre las prescripciones de seguridad vigentes en su país.
- > No almacene el producto junto con disolventes. No utilice desecantes.
- > Realice únicamente los trabajos de mantenimiento del instrumento que vienen descritos en este manual respetando siempre los pasos indicados. Utilice solamente repuestos originales de Testo.
- > El uso inadecuado de las baterías puede provocar daños materiales o lesiones a causa de descargas eléctricas, fuego o la fuga de líquidos químicos. Es indispensable que observe las siguientes indicaciones para evitar tales peligros:
 - Utilizarla solo según las indicaciones del manual de instrucciones.
 - No cortocircuitarla, desmontarla o modificarla.
 - No exponerla a golpes fuertes, agua, fuego o temperaturas superiores a los 60 °C.
 - No almacenarla cerca de objetos metálicos.
 - No utilizar las baterías con fugas o dañadas. En caso de contacto con el líquido de la batería: aclarar las zonas

afectadas con agua abundante y, si es necesario, consultar a un médico.

- Cargarlas solo en el instrumento o en la estación de carga recomendada.
- Interrumpir el proceso de carga de inmediato en caso de que no termine en el tiempo indicado.
- En caso de funcionamiento incorrecto o indicios de sobrecalentamiento, retirar la batería de inmediato del instrumento de medición/cargador. Atención: la batería puede estar caliente.

2.3. Protección del medio ambiente

- > 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.



Atención: su producto está marcado con este símbolo.

Significa que los productos eléctricos y electrónicos usados no deberían mezclarse con los residuos domésticos generales. Existe un sistema de recogida independiente para estos productos.



WEEE Reg. Nr. DE 75334352

3 Especificaciones

3.1. Uso

La testo 890 es una robusta y manejable cámara de imagen térmica. Está diseñada para permitirle la determinación y representación gráfica de la distribución de temperatura de una superficie sin necesidad de contacto con la misma.

Algunas de las aplicaciones más comunes son:

- Inspección de edificios: Evaluación energética de edificios, inspección de instalaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado
- Medidas de mantenimiento preventivo: Inspección mecánica y eléctrica de equipos, máquinas y sistemas de distribución de energía.
- Supervisión de procesos de producción (control de calidad): Supervisión de procesos de fabricación
- Asesoría profesional de energía, localización de pérdidas
- Revisión de módulos fotovoltaicos
- Funciones / Propiedades: Teleobjetivo (adicional), súper teleobjetivo (opcional), objetivo de 25° (opcional), visualización de la distribución de la humedad superficial mediante introducción manual de las condiciones ambientales (opcional: medición de humedad en tiempo real con sonda de humedad inalámbrica), reconocimiento de lugar (detección de los lugares de medición con gestión de imágenes), registro de voz, medición de temperatura máxima (opcional), paquete de análisis de proceso - almacenamiento secuencial en la cámara y medición por vídeo en ordenador (opcional)

Controles de exportación

Las cámaras de imagen térmica pueden estar sujetas a limitaciones de exportación de la Unión Europea.

Infórmese antes de la exportación de las normativas naciones sobre controles de exportación.

3.2. Datos técnicos

Características imagen infrarrojo

Características	Valores
Tipo de detector	FPA 640 x 480 pixels, Si amorfo
Sensibilidad térmica (NETD)	< 40 mK a 30 °C (86 °F)
Campo de visión / distancia mínima de enfoque	42° x 32° / 0,1 m (0,33ft.) Teleobjetivo (opcional): 15° x 11° / 0,5 m (1,64 ft) Súper teleobjetivo (opcional): 6,6° x 5° / 2 m (6,5 pies) Objetivo de 25° (opcional) 25° x 19° / 0,2 m (0,66 ft)
Resolución geométrica (IFOV)	1,13 mrad (objetivo estándar) 0,42 mrad (teleobjetivo) 0,18 mrad (súper teleobjetivo) 0,68 mrad (Objetivo de 25°)
SuperResolution (píxel / IFOV)	1280 x 960 píxeles 0,71 mrad (objetivo estándar) 0,26 mrad (teleobjetivo) 0,11 mrad (súper teleobjetivo) 0,43 mrad (Objetivo de 25°)
Frecuencia de cuadro	33 Hz en la UE, 9 Hz fuera de la UE
Foco	automático / manual
Banda de espectro	7,5...14 µm

Características imagen visual

Características	Valores
Tamaño de imagen	3,1 megapixel
Distancia mínima de enfoque	0,5 m (1,64 ft.)

Representación de imágenes

Características	Valores
Visualización de imagen	Pantalla táctil LCD, tamaño (diagonal) 10,9 cm (4,3"), 480 x 272 píxels
Zoom digital	de uno a tres aumentos
Posibilidades de visualización	Imagen IR / imagen real
Salida de vídeo	USB 2.0
Vídeo	máx. 25Hz en la UE, máx. 9Hz fuera de la UE
Paletas de color	10

Medición

Características	Valores
Intervalos de temperaturas (a escoger)	Rango de medición 1, instrumentos hasta el número de serie 2862504 (véase placa de características): -20...100 °C (-4...212 °F) Rango de medición 1, instrumentos desde el número de serie 2862505 (véase placa de características): -30...100 °C (-22...212 °F) Rango de medición 2: 0...350 °C (32...662 °F) - Sin rango de medición de altas temperaturas hasta 1200 °C (2192 °F) Rango de medición 3: 0...650 °C (32...1202 °F) - Con rango de medición de altas temperaturas desde 350...1200 °C (662...2192 °F) Rango de medición 3: 350...1200 °C (662...2192 °F) Rango de medición 4: 0...650 °C (32...1202 °F)

	i FeverDetection (X7) Rango de medición Rango de medición 1: -30...100 °C (-22...212 °F) Rango de medición h 2: 0...350 °C (32...662 °F)
Precisión	Rango de medición 1 @ -20...100 °C (-4...212 °F): ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) Rango de medición 1 @ -30...-21 °C (-22...-5 °F), instrumentos desde el número de serie 2862505 (véase placa de características): ± 3 °C ($\pm 5,4$ °F) Rango de medición 2: ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) o ± 2 % del v.m. (el mayor valor es el válido) - Sin rango de medición de altas temperaturas hasta 1200 °C (2192 °F) Rango de medición 3: ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) normalmente 0 hasta 100 °C (32...212 °F) o ± 2 % del v.m. - Con rango de medición de altas temperaturas desde 350...1200 °C (662...2192 °F) Rango de medición 3: ± 3 % del v.m. Rango de medición 4 ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) normalmente 0 hasta 100 °C (32...212 °F) o ± 2 % del v.m. Datos aplicables a valores en el rango de medición indicado + tolerancia
Zona de visualización ampliada	Valores sin garantía de exactitud, aparecen precedidos por un guión ondulado (~) en la pantalla. Solo instrumentos desde el número de serie 2862505 (véase placa de características): Rango de medición 1: -50...-33 °C (-58...-27,4 °F) Rango de medición 2: -10...-2 °C (14...28,4 °F) Sin rango de medición de altas temperaturas hasta 1200 °C (2192 °F) Rango de medición 3: -10...-2 °C (14...28,4 °F)

	- Con rango de medición de altas temperaturas desde 350...1200 °C (662...2192 °F) - Rango de medición 3: 0...343 °C (32...649,4 °F) - Rango de medición 4: -10...-2 °C (14...28,4 °F)
Reproducibilidad	±1 °C (±1,8 °F) o bien ±1 % (el mayor valor es el válido)
Ajuste emisividad / temperatura reflejada	0,01...1,00
Ajuste temperatura reflejada / corrección de transmisión (atmósfera)	manual
Diámetro mínimo punto de medición	Objetivo estándar: 3,4 mm a 1 m (3,24 pies) Distancia Teleobjetivo: 1,3 mm a 1 m (3,24 pies) Distancia Súper teleobjetivo: 1,1 mm a 2 m (6,5 pies) Distancia Objetivo de 25°: 4,1 mm a 1 m (3,24 ft) Distancia

Funciones de medición

Características	Valores
Visualización de distribución de humedad superficial	con introducción manual.
Medición de humedad con sensor de humedad por radio (no está disponible en todos los países).	opcional: transmisión de valores de medición en tiempo real automática.
Modo Solar	sí
Funciones de análisis	Hasta 10 puntos de medición, reconocimiento del punto frío/caliente, medición por zona (valor mín./máx./media), isoterma, valores de alarma, hasta 5 marcas de área

Características	Valores
temperatura ambiente sensor interno	-15 a +50 ° C

Equipamiento de la cámara

Características	Valores
Cámara digital	sí
Objetivo estándar	42° x 32°
Teleobjetivo	Opcional: 15° x 11°
Súper teleobjetivo	Opcional: 6,6° x 5°
Objetivo de 25°	Opcional: 25° x 19°
Asistente para imagen panorámica	sí
Láser (no disponible en Japón)	635nm, clase 2
Grabación de voz	mediante Bluetooth (no disponible en todos los países) / mediante auriculares con micrófono conectados por cable
Medición por vídeo (mediante USB)	hasta 3 puntos de medición
Medición de vídeo totalmente radiométrica (mediante USB)	(opcional)
Alarma acústica	sí

Memorización de imágenes

Características	Valores
Formato de archivo	.bmt, exportación en formato .bmp, .jpg, .png, .csv, .xls
Formato de archivo de vídeo (a través de USB)	.wmv, .mpeg-1, vmt (vídeo totalmente radiométrico, formato Testo)
Memoria extraíble	Tarjeta SD 2 GB (800 a 1000 imágenes)

Alimentación de corriente

Características	Valores
Tipo de batería	Batería de ion de litio de recarga rápida recambiable
Tiempo de funcionamiento	aprox. 4,5h a 20...30 °C (68...86 °F)
Opciones de recarga	en el aparato/en la estación (opcional)
Funcionamiento con alimentación de red	sí, con fuente 0554 8808
Tensión de salida de la fuente	5 V/4 A

Condiciones del entorno

Características	Valores
Rango de temperaturas de servicio	-15...50 °C (5...122 °F)
Rango de temperaturas de almacenamiento	-30...60 °C (-22...140 °F)
Humedad del aire	20...80 %, sin condensación.

Datos característicos físicos

Características	Valores
Peso	1630 g (incl. batería)
Dimensiones (largo x ancho x altura):	253 x 132 x 111 mm (0,83 x 0,44 x 0,37")
Montaje del trípode	1/4" - 20UNC
Tipo de protección de la carcasa (IEC 60529)	IP54
Vibración (IEC 60068-2-6)	2G

Bluetooth (no está disponible en todos los países).

Approval and Certification

Product	testo 890
Mat.-No.	0563 0890
Date	21.01.2019

i 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 5123A-WT11U See IC Warnings
Europa + EFTA	  The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific 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
Japan	  209- J00232 See Japan Information
Turkey	Authorized
USA	 contains FCC ID: QQQWT11U

	See FCC Warnings																
Radio module	<table><tr><th>Feature</th><th>Values</th></tr><tr><td>Bluetooth Range</td><td><10 m (free field)</td></tr><tr><td>Bluetooth type</td><td>Bluegiga WTT11u Bluetooth Module</td></tr><tr><td>Declaration ID</td><td>D031190</td></tr><tr><td>Bluetooth radio class</td><td>Class 1</td></tr><tr><td>Bluetooth company</td><td>Silicon Laboratories Inc.</td></tr><tr><td>RF Band</td><td>2402 - 2480 MHz</td></tr><tr><td>Nominal output power</td><td>17 dBm</td></tr></table>	Feature	Values	Bluetooth Range	<10 m (free field)	Bluetooth type	Bluegiga WTT11u Bluetooth Module	Declaration ID	D031190	Bluetooth radio class	Class 1	Bluetooth company	Silicon Laboratories Inc.	RF Band	2402 - 2480 MHz	Nominal output power	17 dBm
Feature	Values																
Bluetooth Range	<10 m (free field)																
Bluetooth type	Bluegiga WTT11u Bluetooth Module																
Declaration ID	D031190																
Bluetooth radio class	Class 1																
Bluetooth company	Silicon Laboratories Inc.																
RF Band	2402 - 2480 MHz																
Nominal output power	17 dBm																

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 20 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 20 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 20 cm or more away from person's body in normal use position.

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。

4 Descripción del producto

4.1. Visión global

4.1.1. Componentes del producto



- 1 Objetivo de cámara digital para imágenes visuales y dos power-LEDs para iluminar la imagen.
- 2 Objetivo de cámara de infrarrojos para imágenes termográficas.
- 3 **[Desbloqueo del objetivo]** para liberar el objetivo.
- 4 Rosca (1/4" - 20UNC) para sujetar un trípode (parte inferior de la cámara). No utilizar trípodes de mesa: ¡peligro de vuelco!
- 5 Láser (no disponible en todos los países) para marcar el objeto a medir.



Cuando se usa la lente súper telefoto el láser para marcar el objeto de tipo indicador no está disponible.



PRECAUCIÓN



¡Radiación láser! Láser clase 2

> No mirar directamente al rayo.

6 **Anillo de enfoque** para enfocar manualmente.**ATENCIÓN****¡Se puede dañar la mecánica del motor!**

- > Nunca gire el **anillo de enfoque** sin desactivar antes el enfoque automático ().

- 7 Mango giratorio con asidero de lazo ajustable y correa de sujeción para la tapa del objetivo.
- 8 Compartimento de la batería (parte inferior de la cámara).
- 9 Teclas de manejo (parte trasera y superior de la cámara):

Tecla	Funciones
	Encender/apagar la cámara.
[●] (Joystick de 5 posiciones)	Presionar [●] : Abrir menú, activar opción seleccionada/ajuste. Mover [●] hacia arriba / abajo / hacia la derecha / la izquierda: Seleccionar funciones, navegar
[Esc]	Cancelar la acción.
[A], [B]	Teclas acceso rápido para activar diferentes funciones. Puede ver en la pantalla qué funciones están asociadas a qué teclas actualmente. Funciones que se pueden ajustar, véase Configurar tecla, página 71 .
[Disparador] (tecla redonda sin nada impreso)	Pulsar la tecla (siempre con el enfoque automático activado): enfocar automáticamente la imagen. Presionar la tecla: tomar una imagen (retener/guardar)

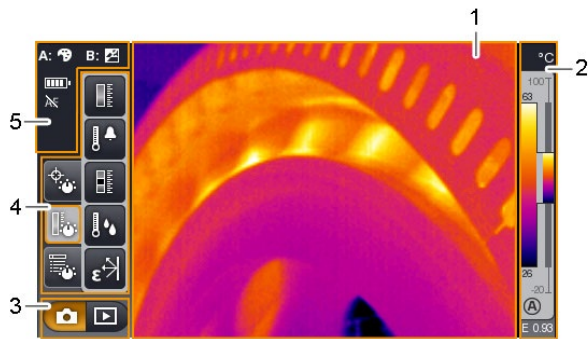
- 10 Dos Ojales de sujeción para la correa -de transporte / correa para llevar al hombro.
- 11 Terminales-interfaces:

Terminal	Asignación
arriba	Enchufe para el cable de alimentación, enchufe para los auriculares con micrófono, LED de estado de la batería. Estados del LED de estado de la batería (cámara encendida): • OFF (no hay contacto con batería). • parpadeando (fuente conectada y batería cargando). • encendido (fuente conectada y proceso de carga concluido).
abajo	Puerto USB, ranura para tarjetas de memoria, puerto HDMI tipo D

12 Pantalla, abatible 90° y se puede girar 270°.

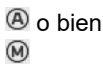
i	Si la cámara está encendida la pantalla permanecerá activada aunque esté plegada. Para prolongar la duración de la batería se recomienda utilizar las opciones de ahorro de energía. véase Opciones de ahorro de energía, página 72.
----------	--

4.1.2. Superficie de la pantalla



- 1 Visualización de imagen: muestra imágenes reales y de infrarrojo.
- 2 Indicación de escala:

Indicación	Descripción
0	Función Filtro protector activada. Si la función está desactivada no aparece ningún símbolo.

Indicación	Descripción
	Unidad seleccionada para valor de medición e indicación de escala.
	Izquierda: 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). Derecha: intervalo de temperatura de la imagen mostrada respecto al rango de medición ajustado, con indicación de los límites del intervalo de medición.
	Ajuste de escala automático o manual activado, respectivamente.
	Compensación del histograma activada.
	Emisividad ajustada.

3 Zona de selección modo de cámara:

 Botón modo grabación,
  botón modo galería de imágenes.

4 Zona de menú: La zona de menú está compuesta por 3 pestañas verticales que contienen botones para seleccionar las distintas funciones:



Encontrará información más detallada en Zona de menú / pestañas, página **38**.

5 Indicadores de estado:

Indicación	Descripción
A: , B:	Posibles funciones de las teclas de acceso rápido (para modificar las funciones asociadas , véase Configurar tecla, página 71): : tipo de imagen. : emisividad. : Paleta. : Escala. : power -LEDs. : láser. PRECAUCIÓN ¡Radiación láser! Láser clase 2 > No mirar directamente al rayo. : ajuste. : acercar zoom. : alejar zoom. : humedad. : solar. : imagen panorámica. : reconocimiento de situación de medición. Durante la visualización de una imagen memorizada en la galería de imágenes en modo de visualización individual, las teclas de función tienen las siguientes funciones:  A: ver imagen anterior.  B: ver imagen siguiente.

Indicación	Descripción
	Alimentación de corriente / capacidad de la batería:  : funcionamiento de red, batería al máximo.  : funcionamiento de red, no hay batería colocada.  : funcionamiento de red, capacidad 75-100 %  : funcionamiento de red, capacidad 50-75 %  : funcionamiento de red, capacidad 25-50 %  : funcionamiento de red, capacidad 10-25 %  : funcionamiento de red, capacidad 0-10 %  -  -  -  -  (animado): batería en proceso de carga.
 o 	Enfoque automático activado y desactivado respectivamente.
	establecida conexión por radio al sensor de radio.
	interfaz Bluetooth activada.
	auriculares con micrófono conectados.
	Establecida conexión USB.

4.1.3. Concepto de manejo

La cámara se puede utilizar de dos formas diferentes.

El manejo mediante **pantalla táctil** ofrece un rápido acceso a las distintas funciones. El manejo mediante **joystick** requiere más pasos pero permite el manejo de la cámara con una sola mano.

Manejo mediante el joystick

Para seleccionar y activar son necesarios dos pasos. Moviendo el joystick () hacia arriba / abajo / a la derecha / la izquierda se desplaza por la pantalla el marco de selección de color naranja. La función o el botón seleccionado se activa oprimiendo el joystick.

Manejo mediante pantalla táctil

Para seleccionar y activar sólo es necesario un pasos. La función o el botón deseado se selecciona y activa al mismo tiempo cuando se pulsa con la yema del dedo.



Pantalla táctil capacitiva. Solo se puede manejar mediante la yema de los dedos (sin guantes) o mediante un puntero conductor.

Explicaciones en este documento

La realización de los ajustes básicos está descrita tanto para el manejo mediante pantalla táctil como para el manejo mediante joystick con todos los pasos, véase Ajustes básicos, página 28.

En los capítulos siguientes sólo se indican las funciones/botones a activar:

- Manejo mediante pantalla táctil: pulsar con la yema del dedo.
- Manejo mediante joystick: primero seleccionar (mover el joystick hacia arriba / abajo / derecha / izquierda) y después activar (presionar joystick).

4.2. Características básicas

4.2.1. Alimentación de corriente

La alimentación de corriente del aparato tiene lugar mediante la batería recambiable o la fuente proporcionada.

Si la fuente está conectada, 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).



En caso de temperaturas ambiente elevadas, la duración de carga puede prolongarse.

Las baterías también se pueden recargar mediante el cargador externo (accesorio: 0554 8851).

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

4.2.2. Formatos y nombres de archivo

Todas las imágenes individuales guardadas están compuestas por una imagen IR y una imagen real adjunta.

Las imágenes y los vídeos se guardan según el siguiente esquema: **XXyyyyyy.zzz**

XX:

- **IR** para todas las imágenes individuales (estándar)
- **ST** para paquetes compuestos de varias imágenes individuales (tomas con el asistente de imagen panorámica)

- **SQ** Secuencia en formato VMT (tomas con el asistente de secuencia)
- **AA, AB, ..., AZ, BA, BB, ...**: imagen individual de una secuencia en formato VMT (grabaciones con asistente de captura secuencial)

yyyyyy:

- número correlativo de 6 dígitos.

zzz:

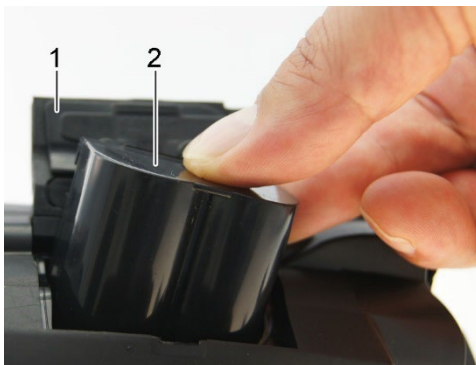
- **bmt** para todas las imágenes (terminación de archivo específica de Testo)
- **vmt** para todos los vídeos (terminación de archivo específica de Testo)

5 Primeros pasos

5.1. Operaciones previas al uso

5.1.1. Conectar la batería

1. Abrir la tapa del compartimento de la batería (1).
2. Introducir la batería (2) por completo en el compartimento hasta que encaje.



- La cámara se- La cámara se conecta automáticamente.
3. Cerrar la tapa del compartimento de la batería.

5.1.2. Ajustes básicos

- > Desplegar la pantalla y retirar la película protectora.
- Aparecerá la pantalla de bienvenida.
- Al encender la cámara por primera vez: Se abrirán sucesivamente los diálogos **Ajustes regionales (Country settings)** y **Ajustar fecha/hora** para la selección del idioma, la unidad de temperatura (°C/°F) y el ajuste de la fecha y la hora.

Manejo mediante la pantalla táctil

- ✓ El diálogo **Ajustes regionales (Country settings)** está abierto.
1. Pulse el idioma deseado. Si lo necesita puede desplazarse por la lista mediante  /  para ver más idiomas.
 - Junto al idioma seleccionado aparece una marca de verificación.
2. Pulsar  para cambiar de unidad.

- La unidad seleccionada aparece en la pantalla arriba a la derecha.
- 3. Pulse  para confirmar.
- Se abrirá el diálogo **Ajustar fecha/hora**.
- 4. Pulse el botón superior  para abrir la ventana de entrada **Hora**.
- 5. Ajustar **Hora** y **Minuto** mediante  / .
- 6. Pulse  para confirmar.
- 7. Pulse el botón inferior  para abrir la ventana de entrada **Fecha**.
- 8. Ajustar **Día**, **Mes** y **Año** mediante  / .
- 9. Pulse  para confirmar.
- 10. Pulse  para cerrar la ventana de entrada.
- > Mantenga  pulsado para apagar la cámara.

Manejo mediante joystick

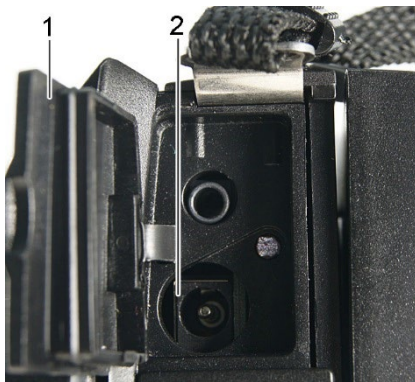
- ✓ El diálogo **Ajustes regionales (Country settings)** está abierto.
- 1. Mover  hacia arriba/abajo para seleccionar el idioma deseado.
- El idioma seleccionado se rodea en naranja.
- 2. Presione  para confirmar.
- Junto al idioma seleccionado aparece una marca de verificación.
- 3. Mover  hacia la izquierda/hacia arriba para seleccionar .
- 4. Presione  para modificar la unidad.
- La unidad seleccionada aparece en la pantalla arriba a la derecha.
- 5. Mover  hacia abajo para seleccionar .
- 6. Presione  para confirmar.
- Se abrirá el diálogo **Ajustar fecha/hora**.
- El botón superior  está seleccionado.
- 7. Presione  para abrir la ventana de entrada **Hora**.

8. Mover [●] hacia arriba/abajo para ajustar los valores **Hora** y **Minuto**. Para cambiar de un parámetro a otro mueva [●] hacia la izquierda/la derecha .
 9. Mover [●] hacia la izquierda para seleccionar .
 10. Presione [●] para confirmar y cerrar la ventana de entrada.
 11. Mover [●] hacia abajo para seleccionar el botón inferior .
 12. Presione [●] para abrir la ventana de entrada **Fecha**.
 13. Mover [●] hacia arriba/abajo para ajustar los valores de **Día** , **Mes** y **Año**. Para cambiar de un parámetro a otro mueva [●] hacia la izquierda/la derecha.
 14. Mover [●] hacia la izquierda para seleccionar .
 15. Presione [●] para confirmar y cerrar la ventana de entrada.
 16. Mover [●] hacia la izquierda para seleccionar .
 17. Presione [●] para confirmar y cerrar la ventana de entrada.
- > Mantenga  pulsado para apagar la cámara.

5.1.3. Primera carga de la batería

La cámara se entrega con una batería parcialmente cargada. Antes de usar la cámara por primera vez se debe cargar la batería por completo.

- > Acoplar el adaptador del alimentador necesario para la red eléctrica del país en cuestión.



1. Abrir la tapa del terminal interfaz (1) superior.
2. Conectar la fuente al correspondiente conector (2).
3. Conectar el enchufe a la red eléctrica.

- La cámara se conecta automáticamente.

i Al cargar la batería, la cámara se puede dejar encendida o apagada. Esto no influye en la duración del proceso de carga.

- Comienza el proceso de carga de la batería.
- El LED de estado (3) indica el progreso de la carga:
 - LED parpadea: proceso de carga en marcha.
 - LED iluminado: batería cargada, proceso de carga finalizado.
- 4. Cargar la batería por completo; después desenchufar el aparato del alimentador.
- Tras la primera carga de la batería, la cámara está lista para usar.

Las baterías también se pueden recargar en el cargador externo (accesorio: 0554 8851).

5.2. Operaciones básicas

5.2.1. Ajustar el asidero de lazo



- > Apoyar la cámara sobre su lado izquierdo.
- 1. Desplegar el lado superior del acolchado del asidero de lazo hacia arriba (1).
- 2. Desplegar hacia arriba la correa del asidero de lazo (2).
- 3. Introducir la mano derecha en el asidero de lazo por el lado derecho.

4. Aflojar o apretar para ajustar el asidero al tamaño de la mano y cerrar de nuevo la correa del asidero.
5. Plegar el lado superior del acolchado del asidero de lazo.

5.2.2. Fijar la tapa del objetivo al asidero de lazo



- > Pasar el clip de la tapa del objetivo (1) a través del lazo del mango (2).

5.2.3. Girar el mango

El mango se puede girar en 10 posiciones hasta 180°.



1. Introducir la mano derecha en el asidero de lazo.
2. Sujetar la cámara con la mano izquierda. Para ello sujetar la cámara por el lado delantero de la carcasa (1).

ATENCIÓN

Daños al detector

- > No sujetar la cámara por la pantalla desplegable.

3. Colocar el mango en la posición deseada girándolo con la mano derecha (2). Para ello empujar hacia abajo con el dedo corazón y anular. Para girar en dirección contraria empujar hacia arriba con la palma de la mano.

5.2.4. Sujeción de la correa para llevar al hombro



- > Conectar los cierres de clip de la correa para el hombro con la correa de transporte de la cámara.

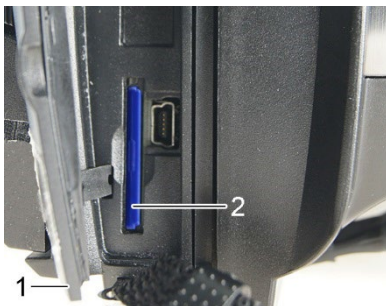
5.2.5. Utilización de la caja para objetivos

La caja para objetivos (incluida junto al objetivo de recambio) sirve para proteger y transportar el objetivo de recambio. Se puede sujetar mediante mosquetones por ejemplo a una hebilla del pantalón.

Para evitar daños en el objetivo que no se está utilizando tiene que colocarse siempre la tapa de plástico transparente en la parte posterior del objetivo. Compruebe que la cremallera de la caja para objetivos esté bien cerrada.

5.2.6. Introducir la tarjeta de memoria

1. Abrir la tapa del terminal interfaz inferior (1).
2. Introducir la tarjeta de memoria (tarjeta SD o SDHC) en la ranura para tarjetas (2).



- > Para extraer la tarjeta de memoria: Empujar la tarjeta de memoria para soltar el enclavamiento.

5.2.7. Montaje / desmontaje del filtro protector IR



No es posible la utilización de un cristal de protección IR en combinación con un súper teleobjetivo.

El anillo de enfoque del objetivo tiene una rosca interior para el montaje del filtro protector.

Montaje

- > Colocar el filtro protector en el anillo de enfoque del objetivo y girar en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

Desmontaje

- > Girar el filtro protector en sentido contrario a las agujas del reloj y retirar.

Después del montaje/desmontaje active/desactive la opción **Filtro protector**, véase Óptica, página 72. Una configuración incorrecta de esta opción sucederá ninguna compensación de estas desviaciones, que son causadas por la se crea el montaje o desmontaje del cristal protector de la lente. La precisión de medición específica ya no es segura garantizada.

5.2.8. Cambio de objetivo

Únicamente se pueden utilizar objetivos que hayan sido ajustado a la correspondiente cámara. El número de serie impreso en el objetivo tiene que coincidir con el número de serie de la cámara, véase Óptica, página 72.

> Colocar la cámara sobre una superficie de trabajo estable.

Retirar el objetivo



1. Sujetar el objetivo con la mano izquierda (1), sujetar la cámara con la mano derecha (2) y presionar el **[desbloqueo de objetivo]** (3).
2. Girar el objetivo en dirección contraria a las agujas del reloj y retirar.

Guarde los objetivos que no esté usando siempre en la caja para objetivos (incluida junto al objetivo de recambio).

Sujeción del nuevo objetivo

1. Sujetar el objetivo con la mano izquierda (1), sujetar la cámara con la mano derecha (2).
2. Hacer coincidir las marcas del objetivo y la cámara (4) e introducir el objetivo en el hueco del objetivo.
3. Introducir el objetivo en el hueco hasta el fondo y girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que encaje.

5.2.9. Encender/apagar la cámara

1. Retirar la tapa protectora del objetivo.
2. Presionar .
 - Aparecerá la pantalla de bienvenida. Se mostrará la información del aparato (p.ej. número de serie, denominación de tipo, versión de firmware).
 - Se abre la vista de medición. Los valores de medición en el cursor y la escala aparecerán una vez concluida la fase de estabilización. Durante la fase de estabilización aparece un símbolo girando en la pantalla arriba a la derecha.
 - La cámara realiza cada 60 s aprox. un ajuste automático. Oirá un sonido como un "clac". La imagen queda congelada durante un momento.
- > Para apagar: Mantener  apretado hasta que desaparezca la pregunta de seguridad de la pantalla.
- La cámara se apaga.

5.2.10. Enfocar imagen manualmente

ATENCIÓN

¡Se puede dañar la mecánica del motor!

- > Nunca gire el **anillo de enfoque** sin desactivar antes el enfoque automático ().

- > Desactivar el enfoque automático:  | .
- Aparecerá .
- > Girar el **anillo de enfoque** del objetivo hasta enfocar bien la imagen.



Para enfocar, tener en cuenta la correspondiente distancia media, según la lente empleada:

- Teleobjetivo 0,5 m (1,64 ft)
- Súper teleobjetivo 2 m (6,5 ft)
- Objetivo estándar 0,1 m (0,33 ft)
- Objetivo de 25° 0,2 m (0,66 ft)

5.2.11. Enfocar imagen automáticamente

- > Activar el enfoque automático:  | .
- Aparece  y  se marcha en naranja.
- > Pulsar **[disparador]**.
- La imagen se enfoca automáticamente. La zona a enfocar tiene que estar dentro del marco naranja que aparece al pulsar el disparador.

5.2.12. Registrar (retener/guardar) la imagen

1. Pulsar el **[disparador]**.
- La imagen se congela (imagen fija).

Si se desea guardar la imagen, seleccione mediante  el directorio de destino deseado, véase Galería de imágenes, página 53.

2. Guardar la imagen: Volver a oprimir el **[disparador]** o pulsar



- La imagen IR-Bild se guarda y la imagen real se adjunta automáticamente a la imagen IR.
- > No guardar imagen: Pulsar **[Esc]**.

6 Utilización del producto

6.1. Zona de menú / pestañas

El acceso a las distintas funciones tiene lugar a través de la zona de menú. La zona de menú consta de 3 pestañas. Según lo que se seleccione en la pestaña se puede escoger entre diferentes funciones.

A continuación se describen las distintas pestañas y funciones. Encontrará información más detallada sobre las diferentes funciones en los siguientes capítulos.

6.1.1.

 Pestaña Funciones de análisis

Botón	Función	Descripción
	Nueva marca	Introducir nueva marca de punto de medición. Véase también Marcado de píxel Nueva marca, página 43.
	Mín/máx en área	Mostrar marca de área. Véase también Mín/Máx/Media en área, página 44.
	Punto caliente	Mostrar el máximo valor medido. Si la función está activada, el botón aparece en naranja. Véase también Marcado de píxel Punto caliente, página 42.
	Punto frío	Mostrar el mínimo valor medido. Si la función está activada, el botón aparece en naranja. Véase también Marcado de píxel Punto frío, página 43.
	Tipo de imagen	Cambiar tipo de imagen en pantalla: cambiar entre imagen IR e imagen real.

6.1.2. Pestaña Escala y funciones de corrección

Botón	Función	Descripción
	Escala	Abrir ventana de entrada Escala manual . Para ajustar la escala de medición. Véase también Escala manual, página 51.
	Alarma	Abrir ventana de entrada Alarma . Para ajustar los valores límite y desactivar/activar la función. Véase también Alarma, página 45.
	Isoterma	Abrir ventana de entrada Isoterma . Para ajustar los valores límite y desactivar/activar la función. Véase también Isoterma, página 45.
	Humedad	Abrir ventana de entrada Humedad . Para ajustar los parámetros y desactivar/activar la función. Véase también Humedad, página 46.
	Emisividad	Abrir ventana de entrada Emisividad . Para ajustar los parámetros. Véase también Emisividad, página 49.

6.1.3. Pestaña Menú principal

Las funciones mostradas en la pestaña difieren en función de la vista seleccionada en el momento.

Vista imagen actual

Botón	Función	Descripción
	Menú	Abrir menú. A través del menú se puede acceder a la mayoría de las funciones de las 3 pestañas y a muchas otras funciones. Véase Funciones de medición, página 41.
	Enfoque automático	Desactivar / activar enfoque automático.

Botón	Función	Descripción
	Acercar zoom	Para acercar el zoom (zoom digital, 5 niveles).
	Alejar zoom	Para alejar el zoom y ver la imagen completa.
	SiteRecognition	Para registrar marcadores de lugares de medición. El botón está oculto de manera estándar. Es necesario activarlo cada vez que se encienda la cámara. Para ello acceder a la función SiteRecognition a través del menú y colocar un marcador.

Vista imagen congelada o guardada

Botón	Función	Descripción
	Menú	Véase arriba
	Guardar	Guardar imagen. Función solo disponible con la imagen congelada .
	Carpeta	Abrir ventana de entrada Carpeta . Para seleccionar el directorio de destino. Función solo disponible con la imagen congelada.
	Audio	con conexión con un micrófono con auriculares establecida. Abrir la ventana de entrada Audio , véase véase Audio, página 75 .

Botón	Función	Descripción
	Nivel inferior zoom	Se muestra el nivel inferior zoom con funciones adicionales.  : Menú, véase arriba.  : Acercar zoom, véase arriba.  : Alejar zoom, véase arriba.  : Mostrar botones para arrastrar la imagen ampliada. Para arrastrar hacer clic sobre los botones que aparecen sobre la imagen.  : Cerrar nivel inferior zoom.
	Borrar imagen	Función solo disponible con si la imagen está guardada.

6.2. Funciones del menú

6.2.1. Funciones de medición

Rango de medición

Para una mejor adaptación al correspondiente ámbito de aplicación es posible ajustar el rango de medición. Si se selecciona el rango de medición 3 (rango de medición de alta temperatura) la abertura de diafragma disminuye automáticamente para evitar daños en el detector.

	Si se emplea un súper teleobjetivo, no es posible elegir el rango de medición de hasta 1200 °C (2192 °F).
---	---

ATENCIÓN

¡Daños al detector!

- > En el ajuste de rango de medición 1 y 2: No apuntar con la cámara a objetos a más de 550 °C (1022 °F).
- > En el ajuste de rango de medición de hasta 650 °C (1202 °F): No apuntar con la cámara a objetos a más de 650 °C (1202 °F).
- > En el ajuste de rango de medición de hasta 1200 °C (2192 °F): No apuntar con la cámara a objetos a más de 1400 °C (2552 °F).

Tarea	Acciones / descripción
Ajustar rango de medición.	>   Funciones de medición Rango de medición  o bien  o  o  .
Activar/desactivar mensaje que se emite como advertencia al guardar las imágenes con valores de medición fuera de rango.	>  Advertencia por encima del rango de medición/por debajo del rango de medición. > Para desactivar hacer clic otra vez

Marcado de píxel | Punto caliente

Se puede activar la marca de punto caliente (retículo con indicación del máximo valor medido).

Tarea	Acciones / descripción
Mostrar / ocultar marca de punto caliente.	>   . o >   Funciones de medición Marcado de píxel Punto caliente.

Marcado de píxel | Punto frío

Se puede activar la marca de punto frío (retículo con indicación del mínimo valor medido).

Tarea	Acciones / descripción
Mostrar / ocultar marca de punto frío.	>   . o >   Funciones de medición Marcado de píxel Punto frío.

Marcado de píxel | Nueva marca

Se pueden mostrar y posicionar libremente hasta 10 marcas del punto de medición (retículo con indicación de valor de medición).

Tarea	Acciones / descripción
Introducir nueva marca.	>   . o >   Funciones de medición Marcado de píxel Nueva marca.
Desplazar retículo.	> Hacer clic sobre el retículo y arrastrar. Con el joystick: 1. Seleccionar el retículo y activar pulsando el joystick. 2. Desplazar el retículo moviendo el joystick. > Para terminar: Pulsar de nuevo el joystick y activar Terminar mover en el menú.
Ocultar retículo.	> Hacer doble clic sobre el retículo y hacer clic en el menú en Ocultar . Con el joystick: 1. Seleccionar retículo y hacer doble clic con el joystick. 2. Activar Ocultar en el menú.

Mín/Máx/Media en área

Se puede mostrar y posicionar libremente una marca de área. Es posible mostrar hasta 5 marcas para valores de medición mínimos(**min**), máximos(**máx**) y valores promedios (**avg**) en este área.

Tarea	Acciones / descripción
Mostrar marca de área.	>  
Mostrar otras marcas de área	>   o >   Funciones de medición Marcado de píxel Nueva Min/Máx en el Área
Desplazar marca de área.	> Hacer clic sobre la marca de área y arrastrar. Con el joystick: 1. Seleccionar la marca de área y activar pulsando el joystick. 2. Desplazar la marca de área moviendo el joystick. > Para terminar: Pulsar de nuevo el joystick y activar Terminar mover en el menú.  Dentro de la marca de área se desplazan todas las marcas mostradas.
Modificar tamaño de la marca de área	> Seleccionar la marca de área. Aumentar la marca de área > pulsar  . Reducir la marca de área > volver a pulsar  .
Ocultar marca de área.	> Seleccionar la marca de área. > pulsar  .

Tarea	Acciones / descripción
Visualización del punto caliente en la marca de área	> Seleccionar la marca de área. > pulsar  .
Visualización del punto frío en la marca de área	> Seleccionar la marca de área. > pulsar  .

Alarma

La función de alarma muestra todos los puntos cuyos valores sobrepasen el máximo de alarma o queden por debajo del mínimo en el mismo color (color de marca de alarma). Véase el ajuste de los colores de alarma en véase Selección de color, página 53.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Alarma.	>   o >   Funciones de medición Alarma.
Desactivar / activar alarma Alarma inferior y Alarma superior.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Activar/desactivar la alarma acústica	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajustar valores de alarma.	>  ,  .
Confirmar.	>  .

Isoterma

La función de isoterma muestra todos los puntos cuyos valores medidos se encuentren entre los límites ajustados en el mismo color (color de isoterma). Para el ajuste del color de isotermas véase Selección de color, página 53.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Isoterma .	>   . o >   Funciones de medición Isoterma .
Desactivar / activar indicación de isotermas.	>  Activo . > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajustar valor límite superior e inferior de la isoterma.	>  ,  .
Enlazar ajuste para valor límite superior / inferior.	>  .
Confirmar.	>  .

Humedad

A partir del valor de temperatura y humedad ambiente introducido manualmente o bien medido por el sensor de humedad de radio opcional, se determina la humedad relativa superficial para cada píxel. Los valores pueden aparecer representados gráficamente en la imagen de humedad. Mediante la paleta de colores es posible determinar qué zonas presentan peligro de formación de moho:

Color	Humedad superficial	Valoración
verde	0...64% humedad relativa	sin peligro
amarillo-naranja	65...80% humedad relativa	posible peligro
rojo	>80% humedad relativa	peligro

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Humedad .	>   . o >   Funciones de medición Humedad .

Tarea	Acciones / descripción
Desactivar / activar indicación de humedad.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajuste manual de la temperatura ambiente (Temperatura) y la humedad ambiental (Humedad):	>  ,  .
Establecer conexión con sensor de humedad por radio opcional.	>  . Información más detallada se encuentra en el capítulo 6.2.5, apartado Radio
Confirmar.	>  .

Temperatura ambiental

La temperatura ambiental puede introducirse manualmente o se activa el sensor interno que mide automáticamente la temperatura ambiental. Este valor de temperatura también puede visualizarse en la pantalla luego de activar **Visualización de la temperatura ambiental**.

 Una medición más precisa de la temperatura ambiente es posible con la sonda de radio activada

Tarea	Acciones / descripción
Abrir la ventana de entrada Temperatura ambiental .	>   . o >   Funciones de medición Temperatura ambiental.
Ajustar manualmente el valor de la temperatura ambiental (Temperatura ambiental):	>  ,  .

Tarea	Acciones / descripción
Activar / desactivar Sensor interno .	>  Activo . > Para desactivar hacer clic otra vez.
Activar / desactivar Visualización de la temperatura ambiental (posible únicamente si el menú Sensor interno está activado)	>  Activo . > Para desactivar hacer clic otra vez.

Corrección atmosférica

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.

Si la cámara está conectada con un sensor opcional de humedad por radio, se toman automáticamente sus valores de temperatura y humedad ambiental. Para la conexión con un sensor de humedad por radio . Para la conexión con un sensor de humedad por radio encontrará más información en el capítulo 6.2.5, apartado Radio.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Corrección atmosférica .	>   Funciones de medición Corrección atmosférica .
Activar corrección atmosférica.	>  Activo . > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajuste manual de valores para temperatura ambiente (Temperatura), humedad ambiental (Humedad) y distancia entre cámara y objeto a medir (Distancia objeto).	>  ,  .

Tarea	Acciones / descripción
Confirmar.	> 

Solar

La función solar se puede utilizar para detectar y documentar errores en instalaciones fotovoltaicas. Para la documentación se puede introducir la intensidad de la radiación solar medida con un aparato independiente. Este valor se guarda junto con la imagen IR.

Si esta función está activada se muestra el valor de la intensidad de radiación introducido en la pantalla (arriba a la izquierda).

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Solar.	>   Funciones de medición Solar.
Activar función Solar.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajuste manual de valor de intensidad de radiación (W/m²).	>  , 
Confirmar.	> 

Emisividad

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

La emisividad describe la capacidad de un cuerpo de emitir radiación electromagnética. Esta es específica de cada material y debe adaptarse 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 relativamente inexactos. 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
Betón (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
Escayola (20 °C)	0.90
Cristal (90 °C)	0.94
Goma dura (23 °C)	0.94
Goma blanca gris (23 °C)	0.89
Madera (70 °C)	0.94
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 (70 °C)	0.91
Pintura de transformadores (70 °C)	0.94
Ladrillo, mortero, revoque (20 °C)	0.93

Indicaciones sobre 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 de aparatos infrarrojos. En la mayoría de los casos la temperatura reflejada coincide con la temperatura ambiente. Sólo en caso de que en las cercanías del objeto a medir haya objetos con una fuerte radiación y una temperatura muy elevada (p.ej. hornos o máquinas) se deberá determinar (p.ej. mediante un termómetro de globo), y utilizar, el dato de temperatura irradiada por estas fuentes de calor. La influencia de la temperatura reflejada en objetos con emisividad alta es muy reducida.

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

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Emisividad .	>   o >   Funciones de medición Emisividad .
Seleccionar material.	> Seleccionar el material a utilizar haciendo clic.
Ajustar manualmente emisividad (solo si se ha escogido Personalizado) y temperatura reflejada (RTC).	>  ,  .
Confirmar.	>  .

Escala manual

Se puede optar por el escalado 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 activado rango de medición (ver capítulo 6.2.1).

El modo seleccionado aparece en la pantalla abajo a la derecha.

 escala manual,  escala automática.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Escala manual.	>   . o >   Funciones de medición Escala manual.
Desactivar / activar ajuste manual de escala.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajustar límites de la escala.	>  ,  .
Enlazar ajuste para valor límite superior / inferior.	>  .
Confirmar.	>  .

6.2.2. Opciones de visualización

Paleta

Se puede escoger entre 10 paletas de color predefinidas para la visualización de imágenes IR.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Paleta.	>   Opciones de visualización Paleta.
Seleccionar paleta.	> Seleccionar la paleta deseada mediante un clic.
Confirmar.	>  .

Compensación del histograma

La compensación del histograma aumenta el contraste mediante el ajuste de la paleta de color a la distribución de temperatura actual especialmente en escenas con un gran rango de temperaturas (p.ej. en mediciones de alta temperatura).

	Si la compensación del histograma está activada, los colores dentro de la escala ya no están distribuidos linealmente entre el valor mínimo y máximo de la escala.
---	--

Por este motivo no es fácil deducir la temperatura del color.

Tarea	Acciones / descripción
Desactivar / activar función Compensación del histograma .	>   Opciones de visualización Compensación del histograma .

Selección de color

Se pueden ajustar los colores a utilizar para las funciones de medición **Isoterma** y **Alarma**.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Selección de color .	>   Opciones de visualización Selección de color .
Seleccionar el color deseado para Isoterma , Alarma superior y Alarma inferior .	>  . > Seleccionar el color deseado mediante un clic.
Confirmar.	>  .

6.2.3. Galería de imágenes

En la galería de imágenes se pueden ver y analizar las imágenes guardadas. Se pueden crear carpetas nuevas para guardar nuevas imágenes.

Se pueden escuchar los comentarios en formato de audio, añadirlos o modificar los existentes. Las imágenes con comentarios en formato audio van marcadas con el siguiente símbolo: .

Tarea	Acciones / descripción
Abrir galería de imágenes.	>  . o >   Galería de imágenes .

Tarea	Acciones / descripción
Cerrar galería de imágenes.	>  .

Navegación por la página de vista general

Tarea	Acciones / descripción
Abrir carpeta.	> Doble clic en el icono de la carpeta a abrir.
Un nivel más arriba.	>  .
Abrir modo de visualización individual.	> Doble clic en la imagen deseada. Para más información sobre la visualización individual véase más abajo.

Acciones en la página de vista general

Tarea	Acciones / descripción
Crear una nueva carpeta.	>  > Introducir nombre de carpeta. >  .
Borrar carpeta o imagen.	1. Marcar carpeta o imagen haciendo clic. 2.  .
	3. Confirmar borrar:  .

Navegación por la visualización individual

✓ La visualización individual tiene que estar conectada. Véase arriba

Tarea	Acciones / descripción
Abrir menú principal para activar funciones.	>  .

Tarea	Acciones / descripción
Mostrar imagen siguiente o anterior.	> [A] bzw. [B] .
Volver a la vista general:	>   Galería de imágenes.
Cerrar galería de imágenes:	> [Esc] .

Acciones en la visualización individual

✓ La visualización individual tiene que estar conectada. Véase arriba

Tarea	Acciones / descripción
Abrir menú principal para activar funciones.	>  .
Borrar imagen.	>  .
	> Confirmar borrar:  .
Grabar comentario en formato audio / editar .	>  .
	Más información: ver capítulo Audio , página 72página
Abrir nivel inferior zoom con funciones adicionales.	>  : Menú, véase arriba. >  : Para acercar el zoom (zoom digital, 5 niveles). >  : Para alejar el zoom y ver la imagen completa. >  : Mostrar botones para arrastrar la imagen ampliada. Para arrastrar hacer clic sobre los botones que aparecen sobre la imagen. >  : Cerrar nivel inferior zoom.

6.2.4. Asistentes

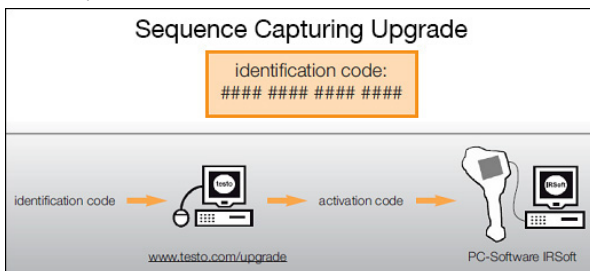
Captura secuencial (opcional)

El asistente de captura secuencial permite tomar una secuencia de imágenes.



Esta función está disponible de manera opcional (artículo nº 0554 8902) y hay que activarla previo uso si no se encargó la función directamente al comprar la cámara.

Activar función (solo en caso de pedido posterior a la compra):



Recibirá un sobre con un código de acceso (identification code) que deberá introducir en la página web www.testo.com/upgrade.

Una vez introducidos todos los datos necesarios se genera un código de activación (activation code) que le permitirá activar la función a través del programa IRSoft. Tenga en cuenta los requisitos de instalación y la descripción de los pasos a seguir que encontrará en la página web y en el e-mail que recibirá.



Las secuencias se pueden guardar en diferentes formatos:

- Archivos BMT:
secuencia de archivos de imagen individuales (imágenes térmicas) guardada en una carpeta, el nombre de la carpeta comienza por **SQ**. Las marcas de imagen (puntos de medición, líneas de perfil) colocadas antes de la toma de la imagen se guardan conjuntamente como datos de imagen y no se pueden modificar ni borrar a posteriori. Las distintas imágenes térmicas de la secuencia se pueden ver y analizar.
- Archivos VMT (vídeo completamente radiométrico):
archivo de vídeo con datos de imagen, valores de medición y marcas de imagen; el nombre del archivo comienza por **SQ**.
Los archivos guardados se pueden reproducir en IRSoft y se pueden analizar a posteriori introduciendo o modificando marcas de imagen en el desarrollo temporal.
La velocidad de reproducción (fotogramas por segundo) corresponde a la frecuencia de vídeo de la cámara siempre y cuando el entorno del sistema soporte esta frecuencia (véase requisitos del sistema), como máximo en cualquier caso 25Hz.

Si están activadas las funciones **Humedad** y/o **SuperResolution**, se desactivarán al iniciar el asistente de secuencias. Una vez se cierra el asistente de captura secuencial se vuelven a activar dichas funciones.

Tarea	Acciones / descripción
Activar función	>   Asistentes Captura secuencial .

Tarea	Acciones / descripción
Ajustar parámetros de toma	La configuración de una secuencia se realiza mediante los siguientes parámetros: Formato: VMT (archivo de vídeo) o BMT con o sin imagen real (las imágenes se guardan en una carpeta de archivo y se pueden editar individualmente). [Condición de inicio]. Manual (al pulsar el disparador), Cuenta atrás (inicio automático pasado el tiempo programado), Temperatura máx. > (inicio automático al sobrepasarse una determinada temperatura en la imagen total), Temperatura mín. < (inicio automático al no alcanzarse una determinada temperatura en la imagen total), Área: temperatura máx. > (inicio automático al sobrepasarse una determinada temperatura en la zona marcada), Área: temperatura mín. < (inicio automático al no alcanzarse una determinada temperatura en la zona marcada). i Una captura secuencial se refiere solo a la marca de área creada en primer lugar. Esta se muestra en rojo. El resto de marcas de área aparecen en color naranja. Intervalo: Hora (tiempo entre la toma de dos imágenes), Manual (al pulsar el disparador). i El intervalo ajustable más pequeño es de 3 seg. Condición de finalización: número de imágenes. - Pulsar parámetro. - Se abre la ventana de entrada. - Seleccionar criterio / adaptar valores. 

Tarea	Acciones / descripción
Activar/desactivar obturador	En aquellas situaciones en las que las condiciones ambiente son estables y en escenas que no calientan el sensor/la cámara se puede desactivar la función de obturador automático. Así se evita que algunas imágenes de la secuencia se tomen con retraso (fuera del intervalo de grabación programado). Las discrepancias en la precisión y la calidad de imagen con el obturador desactivado son despreciables para intervalos de tiempo de hasta 60 minutos. > . - El símbolo está marcado en naranja: obturador activado. - El símbolo no está marcado en naranja: obturador desactivado.
Seleccionar directorio de destino	> . - Se abre la ventana de entrada Carpeta.
Activar secuencia	> . - Durante el tiempo de espera hasta el comienzo de la grabación aparece un punto blanco que parpadea en la parte superior derecha de la pantalla. Al seleccionar el criterio de inicio "cuenta atrás", se muestra además el tiempo que falta hasta el inicio. - La grabación comienza según el criterio de inicio introducido. Un punto rojo parpadeando en la parte superior derecha de la pantalla indica que la grabación ha comenzado. A la izquierda de este se muestra el número de imágenes tomadas. El nombre del archivo aparece en la parte superior izquierda de la pantalla.
Mostrar/ocultar ajustes de configuración	La función solo está disponible si está activada la función de secuencia. >  (ocultar) o  (mostrar).

Tarea	Acciones / descripción
Desactivar secuencia / concluir grabación	La función solo está disponible si está activada la función de secuencia o se está realizando una grabación. >  .

Imagen panorámica

Mediante el asistente de imagen panorámica es posible crear una imagen panorámica a partir de hasta 3 imágenes individuales. El asistente ayuda a la toma de las imágenes individuales y se asegura de que haya una zona de intersección suficiente para la posterior creación de la imagen panorámica con el programa de ordenador.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando active la función.
Al activar esta función la escala pasa a modo manual y se fija el rango de temperaturas existente en ese momento. Dicho rango de temperaturas puede ser insuficiente para el panorama total.
Recomendación:

- > Examinar el objeto completo de la imagen panorámica para determinar el rango de temperaturas necesario (valor máximo/mínimo). Poner la escala en manual y ajustar los límites de la escala, véase Escala manual, página 51.

Al acceder al asistente de imagen panorámica se desactiva automáticamente la función **SuperResolution** si está activada. En tal caso la función se activa de nuevo al cerrar el asistente.
Obsérvense los siguientes aspectos para la toma de las imágenes individuales:

i	Tenga en cuenta los siguientes aspectos para la toma de las imágenes individuales: > Girar la cámara sin mover la muñeca hacia arriba ni abajo. A ser posible utilizar un trípode.
----------	---

Tarea	Acciones / descripción
Activar la función.	>   Asistentes Imagen panorámica.

Tarea	Acciones / descripción
Tomar imágenes individuales.	1. Tomar imagen individual 1 (arriba izquierda): [Disparador]. 2. Girar la cámara hacia la derecha hasta que la imagen quede bien colocada sobre la línea semi-transparente de la imagen individual 1. 3. Tomar imagen individual 2 (arriba centro): [Disparador]. 4. Repetir los pasos para todas las imágenes individuales. Según las imágenes individuales que se hayan tomado hasta el momento aparecen partes de imagen fijas en la mitad izquierda o superior de la imagen. En función de esto hay que añadir la imagen actual a la imagen a la izquierda o arriba. i Para saber dónde colocar la siguiente imagen individual, mirar en la vista general de imágenes individuales, véase más abajo. Para tomar las imágenes individuales en un orden diferente, véase vista general de imágenes individuales (abajo).

Tarea	Acciones / descripción
Mostrar vista general de imágenes individuales, seleccionar imagen individual para borrarla/remplazarla.	1.  - Se visualiza la vista general de imágenes individuales. Para una visualización realista de la imagen panorámica sería necesario la proyección sobre una semiesfera. Como la imagen se proyecta en un plano, los bordes están deformados. 2. Seleccionar imagen individual: hacer clic sobre la imagen individual. Aquellas imágenes que no se pueden seleccionar están marcadas con una "X". > Borrar imagen individual seleccionada:  > Reemplazar imagen individual seleccionada: Cerrar vista general de imágenes individuales y tomar otra imagen individual. > Cerrar vista general de imágenes individuales: 
Guardar imagen panorámica.	> 
Seleccionar directorio de destino.	>  - Se abre la pestaña Carpeta.
Cerrar el asistente de imagen panorámica.	1.  2. Confirmar la consulta de seguridad.

SiteRecognition

Con el programa de ordenador se pueden crear marcadores para caracterizar una situación de medición de manera inequívoca. Al registrar un marcador con la cámara digital integrada, las imágenes guardadas posteriormente se asocian automáticamente a la correspondiente situación de medición (la imagen asociada se guarda automáticamente junto con la imagen tomada). Para crear

marcadores, transferir información de datos de situaciones de medición y copiar las imágenes al ordenador, véase el manual del programa de ordenador.

Tarea	Acciones / descripción
Activar la función.	  Asistentes SiteRecognition - Aparece la imagen real y un marco de posición. Si se ha accedido una vez a la función a través del menú (véase arriba) y se ha registrado al menos un marcador, es posible activar la función a través de la pestaña Menú principal.   Si se apaga la cámara desaparece de nuevo la función de la pestaña.
Registrar marcador de situación de medición.	1. Posicionar la cámara de tal manera que el marcador quede dentro del marco de posicionamiento. 2. Tras reconocer la identificación de marcador: confirmar que se aceptan los datos de la situación de medición.

FeverDetection

Principalmente, en el menú **FeverDetection** se activa automáticamente la paleta de grises. Además se visualiza una marcación de rango en el centro de la imagen térmica en vivo. Dentro de esta marcación de rango se muestra el HotSpot automáticamente.

El asistente **FeverDetection** registra el punto más caliente de una persona y lo compara con un valor medio progresivo de la persona anterior.

En caso de una divergencia (la diferencia de la divergencia puede ajustarse manualmente en el punto del menú Tolerancia) con respecto a este valor medio, la cámara termográfica activa una alarma acústica y visual.

El valor medio progresivo puede calcularse a través de dos modos diferentes:



Modo manual

El valor medido de la persona se incluye en el valor medio tan pronto se lleve a cabo una confirmación manual pulsando el botón.



Modo automático

La cámara termográfica reconoce una persona gracias a la detección facial integrada. Tan pronto la cámara termográfica reconozca a la persona, el valor medido se calcula y se incluye en el valor medio.



Las temperaturas calculada de la cámara termográfica son menores a la verdadera temperatura corporal de la persona ya que la cámara termográfica solo puede medir las temperaturas superficiales.

La cámara termográfica no puede emplearse para ejecutar diagnósticos de fiebre. Esta compara la temperatura superficial de todas las personas e indica si una persona tiene una temperatura corporal elevada.

El menú **FeverDetection** contiene los siguientes puntos de submenú:

Escala manual

En la escala manual se adapta la escala manualmente. De este modo se visualizan mejor las diferencias de la temperatura. Al abrir el asistente, la escala está definida principalmente de forma automática.

Tarea	Acciones / descripción
Activar la función.	>   Asistentes FeverDetection .
Abrir ventana de entrada Escala manual .	Pulsar  .
Desactivar / activar ajuste manual de escala.	>  Activo . > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajustar límites de la escala.	>  ,  .
Enlazar ajuste para valor límite superior / inferior.	>  .

Tarea	Acciones / descripción
Confirmar.	>  .

Emisividad y RTC

En emisividad y RTC es posible ajustar manualmente estos dos parámetros. Sin embargo, la emisividad se ajusta automáticamente a 0,98, tan pronto se activa el asistente **FeverDetection** (al salir se ajusta de nuevo la emisividad anterior).

Tarea	Acciones / descripción
Activar la función.	>   Asistentes FeverDetection.
Abrir ventana de entrada Emisividad.	Pulsar  .
Ajustar manualmente la emisividad y la temperatura reflejada (RTC).	>  ,  .
Confirmar.	>  .

Valor de alarma

En el ajuste Valor de alarma se puede configurar la temperatura a partir de la cual una persona pudiera tener una temperatura corporal elevada y la cámara termográfica debe activar la alarma acústica y visual.

Valor medio: Al inicio del asistente FeverDetection introduzca la temperatura promedio calculada de varias personas "saludables". A continuación, este valor medio introducido se sobrescribirá progresivamente a través del modo manual o automático del asistente FeverDetection.

Tolerancia: Introduzca la diferencia alrededor de la cual el valor de alarma debe estar por encima del valor medio.

La suma del valor medio y la tolerancia tiene como resultado el valor de alarma a partir del cual la cámara termográfica activa la alarma acústica y visual.

Tarea	Acciones / descripción
Activar la función.	>   Asistentes Imagen panorámica.
Abrir ventana de entrada Alarma.	 .
Activar / desactivar el valor de alarma	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Activar/desactivar la alarma acústica	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Ajustar valores de alarma - Valor medio	>  ,  .
Ajustar valores de alarma - Tolerancia	>  ,  .
Confirmar.	>  .

Finalizar el asistente **FeverDetection**

Finalizar **FeverDetection**: El asistente se cierra y la imagen térmica normal se visualiza nuevamente. Aparecen nuevamente todos los ajustes que estaban activos antes del asistente **FeverDetection**.

Tarea	Acciones / descripción
Finalizar el asistente FeverDetection	Pulsar  .

Registrar (retener/guardar) la imagen

En el asistente **FeverDetection** se pueden crear imágenes térmicas y almacenarlas.

1. Pulsar el **[Trigger]**.
 - La imagen se congela (imagen fija).
2. Guardar la imagen: Pulsar nuevamente **[Trigger]**.
 - En la imagen térmica almacenada aparece la paleta de grises con la alarma. La marcación de rango no se visualiza más en la imagen almacenada, pero puede volver a activarse posteriormente en la imagen almacenada.
 - Lo mismo aplica para el HotSpot en la marcación de rango.

	La persona examinada no puede llevar gafas. El punto más caliente de una persona es la glándula lagrimal ubicada en los ojos.
	La FeverDetection con la cámara termográfica no es una medición médicamente exacta.
	En el IRSofT no se visualizan las alarmas FeverDetection .
	El asistente de FeverDetection solo se debe usar con lentes estándar o de 25 °.

6.2.5. Configuración

Ajustes regionales

Se pueden seleccionar el idioma y la unidad de temperatura deseados.

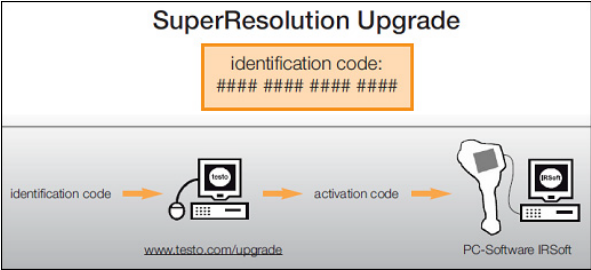
Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Ajustes regionales .	>   Configuración Ajustes regionales .
Seleccionar el idioma del programa.	> Seleccionar el idioma deseado mediante un clic.
Cambiar de unidad de temperatura	>  - La unidad seleccionada aparece en la pantalla arriba a la derecha.
Confirmar.	>  .

SuperResolution (opcional)

SuperResolution es una tecnología para mejorar la calidad de imagen. En cada toma se guarda una secuencia de imágenes en la cámara de imagen térmica a partir de las cuales el software genera una imagen de mayor resolución (sin interpolación). El número de píxels se multiplica por 4 y la resolución geométrica (IFOV) por 1,6.

Para utilizar esta función la cámara tiene que sujetarse con la mano (sin trípode).

i Esta función está disponible de manera opcional (artículo nº 0554 7806) y hay que activarla previo uso si no se encargó la función directamente al comprar la cámara.
Activar función (solo en caso de pedido posterior a la compra):



Recibirá un sobre con un código de acceso (identification code) que deberá introducir en la página web www.testo.com/upgrade. Una vez introducidos todos los datos necesarios se genera un código de activación (activation code) que le permitirá activar la función a través del programa IIRSoft. Tenga en cuenta los requisitos de instalación y la descripción de los pasos a seguir que encontrará en la página web y en el e-mail que recibirá.

Para utilizar esta función se tienen que cumplir los siguientes requisitos:

- La cámara se tiene que sostener en la mano (sin trípode).
- Los objetos no están en movimiento.

Tarea	Acciones / descripción
Desactivar / activar función.	>   Configuración Súper resolución. i Si la función está activada, al congelar una imagen aparecerá (SR) detrás de la indicación de la pantalla ¿Guardar imagen?.

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. La fecha y la hora de la grabación se pueden visualizar en la imagen. 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.

Tarea	Acciones / descripción
Activar/desactivar la función Guardar JPEG .	  Configuración JPEG. - Marcar la función Guardar JPEG haciendo clic (). > Para desactivar repetir los pasos.
Activar/desactivar Indicar hora/fecha (La función Guardar JPEG tiene que estar activada).	  Configuración JPEG. - Marcar la función Indicar hora/fecha haciendo clic (). > Para desactivar repetir los pasos.

HDMI

A través del menú HDMI la cámara puede conectarse con un ordenador. Luego de conectar los instrumentos, los datos de la visualización de la pantalla se muestran en la pantalla del ordenador. El mando se lleva a cabo con el joystick de la cámara.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir la ventana de entrada HDMI .	>   Configuración HDMI.
 Desactivar / activar la conexión HDMI.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.

Bluetooth

Esta función no está disponible en todos los países.

La interfaz de Bluetooth permite establecer la conexión con unos auriculares con micrófono para la grabación de voz. Tenga en cuenta también el manual de instrucciones de los auriculares Bluetooth.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Bluetooth.	>   Configuración Bluetooth.
Desactivar/activar radioconexión Bluetooth.	>  Activo. > Para desactivar hacer clic otra vez.
Buscar aparatos con Bluetooth y establecer conexión.	 1.  . - Se buscan aparatos con Bluetooth (con modo de emparejamiento activado) y se muestran los disponibles. 2. Realizar conexión con un aparato con Bluetooth: marcar el aparato haciendo clic ().
Confirmar.	>  .

Radio

Esta función no está disponible en todos los países.

Se puede conectar un sensor de humedad de radio al instrumento.

Cada sensor de radio tiene un número de identificación de sensor (RFID). Este número se compone del número RFID de tres cifras que consta en el sensor de radio más la posición del interruptor deslizante en el compartimento de baterías del sensor de radio (**H** o **L**). Para registrar el sensor de radio en el instrumento hay que encenderlo el sensor y ajustar la tasa de transmisión a 0,5s; para ello pulsar un instante la tecla ON/OFF (véanse también indicaciones de uso de sensores de radio).

En caso de que no se detecte ningún sensor de radio el motivo puede ser:

- El sensor de radio no está encendido o tiene la batería descargada.
- El sensor de radio se encuentra fuera del alcance de radio.
- Hay interferencias en la transmisión por radio (p.ej. hormigón armado, objetos de metal, paredes u otras barreras entre emisor y receptor, otros emisores en la misma frecuencia, fuertes campos electromagnéticos).

> En caso necesario: solucionar el problema de las interferencias en la transmisión.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Radio.	>   Configuración Radio.
Desactivar / activar radio y establecer conexión con un sensor de humedad por radio.	1.  Activo. - Se buscan sensores por radio y se muestran los disponibles. 2. > Seleccionar el sensor por radio a utilizar haciendo clic (). > Para desactivar hacer clic otra vez en el botón  .
Confirmar.	>  .

Configurar tecla

Se pueden modificar las funciones asociadas a las teclas de acceso rápido.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Configurar tecla.	>   Configuración Configurar tecla.
Activar función de la tecla.	> Seleccionar la función deseada mediante un clic. Las siguientes funciones sólo se pueden activar mediante teclas de acceso rápido: • Luz: Encender / apagar los power LEDs de iluminación de objetos de la cámara digital. • Láser: Conectar el láser marcador para marcar la superficie a medir. Nota: Para activar el láser es necesario mantener pulsada la tecla de acceso rápido. Cuando el láser está activado aparece un cursor adicional en la pantalla. Este indica exactamente el punto al que apunta el láser en el objeto. • Ajuste: Realizar un ajuste manual.

Tarea	Acciones / descripción
Confirmar.	>  .

Óptica

Se muestran los objetivos ajustados al aparato. Sólo se pueden utilizar los objetivos mostrados. La activación del objetivo se realiza automáticamente (excepto en EEUU).

Mediante la opción **Filtro protector** se puede indicar si hay un filtro protector montado o no. Este ajuste es importante para no falsear los resultados.

 No es posible la utilización de un cristal de protección IR en combinación con un súper teleobjetivo.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Óptica.	>   Configuración Óptica.
Activar manualmente el objetivo montado (sólo es necesario en EEUU).	> Seleccionar el objetivo a utilizar haciendo clic.
Desactivar / activar la opción filtro protector.	>  Filtro protector. > Para desactivar hacer clic otra vez. - Si la opción está activada aparece el símbolo de filtro protector () en la pantalla arriba a la derecha. > Para desactivar hacer clic otra vez en el botón  .
Confirmar.	>  .

Opciones de ahorro de energía

Se pueden ajustar diferentes opciones que influyen en la duración de la batería.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Opciones de ahorro de energía.	>   Configuración Opciones de ahorro de energía.

Tarea	Acciones / descripción
Ajustar el brillo de la Iluminación LCD :	>   (bajo) o  (intermedio) o  (alto).
Desactivar / activar Desconectar LCD o Desconectar cámara y ajustar el tiempo hasta desconexión.	1.  Activo . 2.   ,   . > Para desactivar hacer clic otra vez en el botón  .
Confirmar.	>  .

Ajustar fecha/hora

Se puede ajustar fecha y hora. El formato de la fecha y la hora corresponden al idioma seleccionado.

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Ajustar fecha/hora .	>   Configuración Ajustar fecha/hora .
Ajustar la hora y la fecha.	>  . >  ,  . >  .
Confirmar.	>  .

Resetear contador de imágenes

Tras el reseteo la numeración de imágenes comenzará desde el principio. Tenga en cuenta que si guarda imágenes en la misma carpeta sobrescribirá las imágenes que tengan el mismo número.

- > Antes del reseteo realice una copia de todas las imágenes guardadas para evitar sobrescribir imágenes.

Tarea	Acciones / descripción
Ejecutar función.	  Configuración Resetear contador de imágenes. - Confirmar reseteo: .

Borrar todo

Se borran todos los datos contenidos en la tarjeta de memoria.

Tarea	Acciones / descripción
Ejecutar función.	  Configuración Borrar todo. - Confirmar borrar: .

Formatear

La tarjeta de memoria se puede formatear.

No olvide que al formatear una tarjeta se pierden todos los datos guardados en esta.

Tarea	Acciones / descripción
Ejecutar función.	  Configuración Formatear. - Confirmar formatear: .

Ajustes de fábrica

Se puede devolver el aparato a la configuración inicial de fábrica. Tener especialmente en cuenta: La fecha/hora, los ajustes regionales y el contador de imágenes no se resetean.

Tarea	Acciones / descripción
Ejecutar función.	 >  Configuración Ajustes de fábrica. - Confirmar reseteo: .

6.2.6. Audio

Para utilizar la función tienen que estar conectados unos auriculares con micrófono (terminal de conexión de arriba) o bien estar establecida la conexión con unos auriculares con micrófono Bluetooth.

Esta función solo está disponible durante la visualización de una imagen congelada o guardada. Para estas imágenes se pueden grabar y editar comentarios en formato audio.

Junto al indicador de barra (arriba) se muestran dos tiempos (formato mm:ss):

- Tiempo de la izquierda: momento actual de la toma o momento de la reproducción (corresponde al extremo derecho de la barra de grabación o reproducción).
- Tiempo de la derecha: máxima duración de la grabación (60 s).

Tarea	Acciones / descripción
Abrir ventana de entrada Audio.	>   . o >   Audio.
Reproducir grabación.	>  . - El comentario en formato audio grabado se reproduce a partir del momento de reproducción actual.
Comenzar grabación / continuar grabación.	>  . - La grabación comienza o continúa a partir del punto de grabación actual.
Detener grabación / ir al instante 00:00.	>  . - Durante una grabación: esta se detiene. - Con la grabación detenida: el momento de grabación o reproducción pasa a 00:00.
Borrar grabación.	>  .

Tarea	Acciones / descripción
Ajuste del volumen de (sólo con auricular con micrófono conectado por cable).	1.  2.  (alto) o  (normal) o  (bajo).
Confirmar.	> 

6.3. Realizar mediciones

Condiciones importantes

Tenga en cuenta las siguientes condiciones básicas para obtener unos resultados de medición fiables.

Medición de humedad:

- Agitar suavemente el aparato de medición de la humedad independiente o el sensor de humedad por radio para acortar el tiempo de adaptación. Evitar interferencias (p.ej. aire de la propia respiración).

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.



Si se emplea el súper teleobjetivo y cambian las condiciones ambientales, la cámara requerirá eventualmente un tiempo de adaptación > 10 min.

Ajustes importantes

Antes de tomar imágenes compruebe que la opción "Filtro protector" está bien ajustada para evitar falsear los resultados de medición, véase Óptica, página 72.

Cuando guarde una imagen compruebe primero que ha enfocado bien ya sea de manera manual (véase Enfocar imagen manualmente, página 36) o automática (véase Enfocar imagen automáticamente, página 37). Las imágenes desenfocadas no se pueden corregir después.

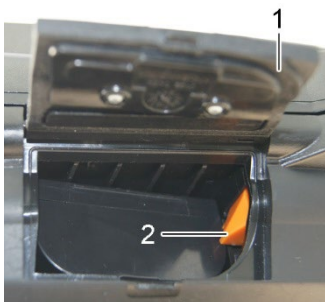
La emisividad y temperatura reflejada tienen que estar bien ajustadas para poder obtener unos valores de medición exactos véase Emisividad, página **49**. En caso necesario se puede realizar un ajuste posterior mediante el software del ordenador.

En mediciones con elevada humedad ambiental o a gran distancia del objeto a medir, la corrección atmosférica permite mejorar la exactitud de la medición, véase Corrección atmosférica, página **48**.

Al activar la escala automática la escala de colores se adapta de manera continua a los valores máximo y mínimo 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 (véase Escala manual, página **51**) o bien ajustar los mismos valores para todas al final con el programa de ordenador.

7 Mantenimiento del producto

Cambiar la batería



1. Abrir la tapa del compartimento de la batería (1).
2. Pulsar la tecla de liberación roja (2).
 - La batería se libera y sobresale ligeramente del compartimento.
3. Sacar completamente la batería del compartimento.
4. Introducir la batería por completo en el compartimento hasta que encaje.
 - La cámara se conecta automáticamente.
5. Cerrar la tapa del compartimento de la batería.

Limpieza de la pantalla

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

Limpiar la cámara

- > En caso de suciedad, limpie la caja de la cámara con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza agresivos o disolventes. Puede utilizar detergentes domésticos o soluciones jabonosas suaves.

Limpiar la lente del objetivo/el cristal protector

- > Las partículas de polvo grandes se pueden eliminar con un pincel limpiador de objetivos limpio (disponible en las tiendas de fotografía).
- > En caso de suciedad leve, utilizar el paño de limpieza de la lente. No utilizar alcohol de limpieza.

8 Consejos y ayuda

8.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas / solución
Aparece el error No se ha insertado tarjeta de memoria .	La tarjeta de memoria está averiada o no ha sido insertada. > Comprobar o insertar la tarjeta de memoria.
Aparece el error Tarjeta de memoria llena .	No se dispone de memoria libre suficiente. > Introduzca una tarjeta de memoria nueva.
Aparece el error Ningún objetivo! o bien Objetivo erróneo .	> Revisar el objetivo > En caso necesario, cambiar el objetivo.
Aparece el aviso No es posible recargar batería .	Temperatura ambiente no está dentro del intervalo admisible para la recarga de la batería. > Mantenerse dentro del intervalo de temperaturas ambiente admisibles.
Aparece el error Temperatura permisible del instrumento excedida! .	1. Apagar la cámara. 2. Esperar a que la cámara 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. > Cambiar rango de medición.
En lugar de un valor aparece xxx.	No se puede determinar el valor. > Comprobar plausibilidad de los ajustes de parámetros.

Si no se han resuelto sus dudas, diríjase por favor a su distribuidor o al servicio de atención al cliente de Testo. Encontrará los datos de contacto en la solapa posterior de este documento o en el sitio web www.testo.com/service-contact.

8.2. Accesorios y repuestos

Descripción	Nº de artículo
Filtro protector para la lente	0554 0289
Batería adicional	0554 8852
Cargador rápido	0554 8851
Cinta adhesiva para emisividad	0554 0051
Función de análisis de procesos (solo), almacenamiento de secuencias de imágenes en el dispositivo y medición de vídeo íntegramente radiométrica	0554 8902
Función SuperResolution	0554 7806
Teleobjetivo	consultar al servicio de atención al cliente de Testo
Súper teleobjetivo	consultar al servicio de atención al cliente de Testo
Objetivo de 25°	consultar al servicio de atención al cliente de Testo
Certificados de calibración ISO: Puntos de calibración a 0 °C, 25 °C, 50 °C Puntos de calibración a 0 °C, 100 °C, 200 °C Puntos de calibración opcionales en el rango de -18 °C a 250 °C	0520 0489 0520 0490 0520 0495
Añadido posterior alta temperatura	consultar al servicio de atención al cliente de Testo
Etiquetas autoadhesivas para la creación de marcadores para el reconocimiento de situación de medición.	disponibles en tiendas de material de oficina. Recomendación: Avery Zweckform L4776

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



Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Germany

Tel.: +49 7653 681-0

E-Mail: info@testo.de

www.testo.com