

Referencia EQ-12

Cámara

Termográfica





testo 881 · Cámara termográfica

Manual de instrucciones



1 Índice

1	Índice	3
2	Seguridad y eliminación	4
2.1.	Indicaciones sobre este manual	4
2.2.	Garantizar la seguridad	5
2.3.	Protección del medio ambiente	6
3	Especificaciones	7
3.1.	Uso	7
3.2.	Datos técnicos	8
4	Descripción del producto	13
4.1.	Visión global	13
4.2.	Características básicas	15
5	Primeros pasos	16
5.1.	Operaciones previas al uso	16
5.2.	Operaciones básicas	18
6	Utilización del producto	25
6.1.	Funciones del menú	25
6.1.1.	Funciones de medición	25
6.1.2.	Galería de imágenes	28
6.1.3.	Escala	30
6.1.4.	Visualizador	31
6.1.5.	Emisividad	31
6.1.6.	Paleta	34
6.1.7.	Configuración	34
6.2.	Realizar mediciones	37
7	Mantenimiento del producto	41
8	Consejos y ayuda	43
8.1.	Mensajes de error	43
8.2.	Accesorios y repuestos	44

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.

Simbolo	Explicación
 PELIGRO	Hace referencia a posibles lesiones graves.
ATENCIÓN	Hace referencia a situaciones que pueden causar daños en el producto

Iconos y convenciones de escritura

Simbolo	Explicación
	Indicación: información básica o complementaria
1. ... 2. ...	Acción: varios pasos, se debe respetar el orden.
> ...	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]	Tecclas 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 el funcionamiento no se debe apuntar la cámara hacia el sol o hacia otras fuentes de radiación intensa (por ejemplo, objetos con temperaturas superiores a 500 °C o, en caso de utilizar el filtro para altas temperaturas, temperaturas superiores a 800 °C). Esto podría causar daños graves en el detector. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños en el detector de microbolómetro debidos a tales causas.

- > Los objetos que se quieren medir y el entorno de medición también pueden presentar 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 testó.
- > 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.

3 Especificaciones

3.1. Uso

La testo 881 es una cámara térmica práctica y resistente que le permite determinar y representar la distribución de la temperatura en superficies sin contacto.

Campos de aplicación típicos:

- Inspección de edificios (especialistas en calefacción, ventilación y climatización, encargados de mantenimiento, despachos de ingenieros, peritos): evaluación energética de edificios
- Mantenimiento preventivo: inspección mecánica y eléctrica de instalaciones y máquinas
- Control de la producción (aseguramiento de la calidad): control de procesos de producción

La testo 881 está disponible en diferentes variantes diseñadas para hacer frente a requisitos de uso distintos:

- testo 881-1: objetivo gran angular de alta calidad de 32° x 23°, detector de 160 x 120, NETD < 50 mK, enfoque manual, tarjeta SD de 2 GB para aprox. 1000 imágenes, distancia mínima de enfoque 10 cm, cámara digital integrada
- testo 881-2: objetivo gran angular de alta calidad de 32° x 23°, detector de 160 x 120, NETD < 50 mK, tarjeta SD de 2 GB para aprox. 1000 imágenes, distancia mínima de enfoque 10 cm, cámara digital integrada con LED potentes para la iluminación, enfoque motorizado dinámico, isoterma, mín./máx. en área, comentarios de audio, indicación de la distribución de la humedad superficial, filtro Alta temperatura (opcional)

Control de exportaciones

Las cámaras térmicas pueden estar sujetas a las restricciones de exportación de la Unión Europea.

Particularmente la testo 881 con 33 Hz solo se puede exportar a países no pertenecientes a la Unión Europea si se dispone previamente de un permiso de exportación de esta institución.

Observe las prescripciones nacionales de control de exportaciones al exportar el instrumento.

3.2. Datos técnicos

Imágenes infrarrojas

Propiedad	Valores
Campo visual/distancia min. de enfoque	Objetivo estándar: 32° x 23°/0,1 m (0,33 ft) Teleobjetivo (solo testo 881-2, opcional): 9° x 7°/0,5 m (1,64 ft)
Sensibilidad térmica (NETD)	<50 mK a 30°C (86 °F)
Resolución geométrica	Objetivo estándar: 3,3 mrad Teleobjetivo: 1 mrad
Frecuencia de imagen	33 Hz dentro de la UE, 9 Hz fuera de la UE
Enfoque	Manual testo 881-2: manual + motorizado
Tipo de detector	FPA 160 x 120 pixeles, a-Si
Rango espectral	8-14 µm

Imágenes visuales

Propiedad	Valores
Campo visual/distancia min. de enfoque	33° x 25°/0,4m (1,31 ft)
Tamaño de la imagen	640 x 480 pixeles
Frecuencia de imagen	8-15 Hz

Representación de la imagen

Propiedad	Valores
Visualización de la imagen	LCD de 3,5" con 320 x 240 pixeles
Posibilidades de visualización	Imagen de infrarrojos/imagen real/imagen de infrarrojos y real

Propiedad	Valores
Flujo de datos de vídeo	25 Hz
Paletas de colores	9 opciones

Medición

Propiedad	Valores
Rango de temperatura (conmutable)	Rango de medición 1: de -20 a 100 °C (de -4 a 212 °F) Rango de medición 2: de 0 a 350 °C (de 32 a 662 °F) Rango de medición 3 (solo testo 881-2): de 350 a 550 °C (de 662 a 1022 °F)
Exactitud	Con el rango de medición 1 activado, para valores de medición en el rango de -20 a 100 °C (de -4 a 212 °F): ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) o $\pm 2\%$ del v. m. (se aplica el valor mayor) Con el rango de medición 2 activado, para valores de medición en el rango de 0 a 350 °C (de 32 a 662 °F): ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) o $\pm 2\%$ del v. m. (se aplica el valor mayor) Con el rango de medición 3 activado (solo testo 881-2), para valores de medición en el rango de 350 a 550 °C (de 662 a 1022 °F): $\pm 3\%$ del v. m.
Reproducibilidad	± 1 °C ($\pm 1,8$ °F) o $\pm 1\%$ (se aplica el valor mayor)
Diámetro mínimo del punto de medición	Objetivo estándar: 10 mm a 1 m Teleobjetivo: 3 mm a 1 m
Tiempo de conexión (tiempo hasta la imagen)	30 s

Propiedad	Valores
Funciones de medición	Medición estándar (1 punto), medición en 2 puntos, punto frío/caliente testo 881-2 adicionalmente: isotermas, mín./máx. en área, indicación de la distribución de la humedad superficial mediante la introducción manual de la temperatura de punto de rocío
Compensación de la temperatura reflejada	Manual
Ajuste del grado de emisividad	De 0,01 a 1,00

Memorización de la imagen

Propiedad	Valores
Formato de archivo	.bmt Posibilidad de exportación a .bmp, .jpg, .csv
Memoria intercambiable	Tarjeta SD
Capacidad de memoria	Entrega: 2 GB (aprox. 1000 imágenes)

Óptica

Propiedad	Valores
Objetivo estándar	32° x 23°
Teleobjetivo (testo 881-2, opcional)	9° x 7°
Diafragma	0,84

Señalización de la marca de medición por indicador láser

Característica	Valores
Clasificación del láser	635 nm, clase 2

Funciones de audio (solo testo 881-2)

Propiedad	Valores
Registro/reproducción de sonido	A través de microauricular (en la entrega)
Duración del registro	Máx. 30 s por imagen

Alimentación

Propiedad	Valores
Tipo de pila	Batería de iones de litio de carga rápida e intercambiable in situ
Tiempo de funcionamiento	Aprox. 4 h a entre 20 y 30 °C (entre 68 y 86 °F)
Opción de carga	En el instrumento/en la estación de carga (opcional)
Funcionamiento con conexión a la red	Si, con el alimentador 0554 8808
Tensión de salida del alimentador	5 V/4 A

Condiciones ambientales

Característica	Valores
Temperatura de funcionamiento	De -15 a 40 °C (de 5 a 113 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 a 60 °C (de -22 a 140 °F)
Humedad ambiente	De 20 a 80%HR sin condensación
Clase de protección de la caja	IP54 (Terminales interface cerradas, batería conectada, objetivo instalado)

Características físicas

Propiedad	Valores
Peso	900 g (batería incl.)
Medidas	152 x 108 x 262 mm (5,98 x 4,25 x 10,31")
Montaje en trípode	Si, con adaptador (incluido en la entrega)

Propiedad	Valores
Caja	ABS
Clase de protección	IP 54
Vibración	Máx. 2 G

Software para PC

Característica	Valores
Requisitos del sistema	Sistema operativo Windows XP Service Pack 3, Windows Vista o Windows 7 Interface USB 2.0

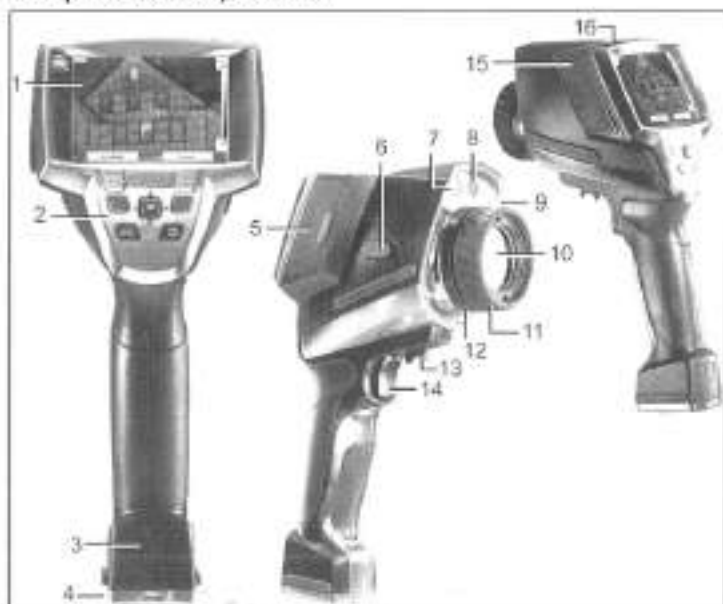
Normas, controles, garantía

Propiedad	Valores
Directiva UE	2004/108/CE
Vibración	IEC 60068-2-6
Garantía	2 años. condiciones de la garantía: véase la página web www.testo.com/warranty

4 Descripción del producto


4.1. Visión global

Componentes del producto



- 1 Visualizador,
2 Teclas de función:

Tecla	Funciones
	Poner en marcha/desconectar la cámara.
[OK] y tecla de navegación	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar [OK]: Abrir el menú, confirmar la selección/el ajuste. Mover [OK] hacia arriba/abajo/la derecha/la izquierda = función de tecla de navegación: Seleccionar funciones, navegar
[Esc]	Cancelar la acción.

Tecla	Funciones
Tecla de acceso rápido izquierda/derecha ["xy"]	Acceder a una función. En el visualizador se muestra qué función corresponde a cada tecla de acceso rápido.
3	Tecla de desencavamiento de la batería del instrumento.
4	Rosca métrica: para fijar el adaptador para trípode incluido en la entrega. No utilizar trípodes de sobremesa, porque podría caerse la cámara.
5	Terminal de interfaces derecho: sin ocupar.
6	[Interruptor del enfoque motorizado]: para poner en marcha/desconectar el enfoque motorizado (solo testo 881-2).
7	2 LED: para la iluminación de la imagen visual (solo testo 881-2).
8	Objetivo de la cámara digital: para registrar las imágenes visuales
9	Láser: para marcar el campo de medición.
	Radiación láser. No mirar al rayo láser. LÁSER CLASE 2
10	Objetivo de la cámara infrarroja: para registrar las imágenes termográficas. Objetivo intercambiable (solo testo 881-2).
11	Anillo de enfoque (enfoque manual): para el enfoque manual, testo 881-2: accionar el anillo de enfoque solo estando desconectado el enfoque motorizado para evitar dañar la mecánica del motor.
12	Anillo de fijación del objetivo
13	[Regulador del enfoque motorizado]: para el enfoque motorizado (solo testo 881-2).
14	[Disparador]: para registrar (congelar/guardar) imágenes.
15	Terminal de interfaces izquierdo: ranura para tarjetas de memoria. Conector hembra para microauricular. Interface USB. Conector para cable de alimentación para conectar el alimentador incluido en la entrega. Compartimento para batería de memoria.
16	LED de estado: apagado (ningún alimentador conectado), parpadea (alimentador conectado, se está cargando la batería), encendido (alimentador conectado, proceso de carga de la batería concluido).

4.2. Características básicas

Alimentación

La alimentación del instrumento se lleva a cabo mediante una batería intercambiable o mediante el alimentador incluido en la entrega.

Si el alimentador está conectado, la alimentación tiene lugar de forma automática a través del alimentador y la batería del instrumento se carga (solo en caso de que la temperatura ambiente esté situada entre 0 y 45 °C).

Las baterías también se pueden recargar con un cargador de sobremesa (accesorio).

Para conservar los datos del sistema durante una interrupción de la alimentación (p. ej., al cambiar la batería), el instrumento está equipado con una batería de memoria (tipo CR1632).

Formatos y nombres de archivos

Las imágenes se guardan según el siguiente esquema:

XX_YYYYY.ZZZ

XX: IV para imagen de infrarrojos con imagen real adjunta, VI para imagen real.

YYYYY: número correlativo de 5 dígitos.

ZZZ (extensión del archivo): BMT para imagen IR y para imagen de humedad superficial con/sin imagen real adjunta, BMP para imagen real.

5 Primeros pasos

5.1. Operaciones previas al uso

Conectar la batería

La cámara se entrega con una batería insertada en el compartimento para la batería. Sin embargo, esta batería no está conectada.

- > Introducir la batería por completo en el compartimento para la batería hasta que quede al mismo nivel que la parte inferior de la empuñadura.



- La cámara se inicia automáticamente.

Efectuar los ajustes básicos

- > Retirar la lámina de protección del visualizador.
- En el visualizador aparece la pantalla de inicio.
- Se abre el cuadro de diálogo *Ajustes regionales (Country settings)*.


Se pueden ajustar el idioma del instrumento (*Language*) y la unidad de temperatura (*Unit*).

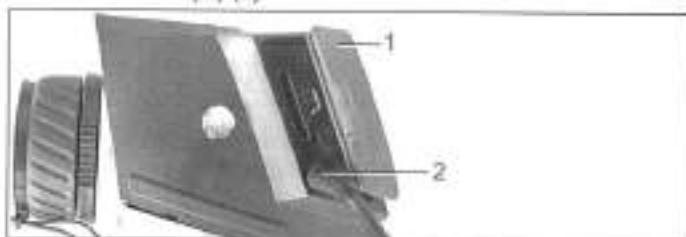
1. Mover la *tecla de navegación* hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja.
2. Confirmar la selección con [OK].
 - El ajuste seleccionado aparece sobre un fondo naranja (). Las flechas () indican que el ajuste se puede modificar.
3. Mover la *tecla de navegación* hacia arriba/abajo para modificar el ajuste.
4. Confirmar lo introducido con [OK].
5. Confirmar los ajustes con *Aplicar (Apply)*.

6. Pulsar  para desconectar la cámara.

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 al alimentador el adaptador de país necesario para la red eléctrica en cuestión.
1. Abrir la cubierta situada en el lado izquierdo de la cámara (1).
 2. Conectar el alimentador al conector para el cable de alimentación  (2).



3. Conectar el enchufe de red a una caja de enchufe.
 - La cámara se pone en marcha automáticamente.

i Durante la carga de la batería la cámara puede permanecer puesta en marcha o desconectarse, puesto que no afecta a la duración de la carga.

- Se inicia la carga de la batería.
 - El progreso de la carga se indica mediante el LED:
 - Parpadeo: en carga
 - Iluminado: batería cargada completamente
4. Cargar la batería por completo y desconectar el alimentador del instrumento.
 - Tras la primera carga de la batería, la cámara está lista para usar.

Las baterías también se pueden recargar con cargador de sobremesa (accesorio).

5.2. Operaciones básicas

Introducir la tarjeta de memoria

1. Abrir la cubierta situada en el lado izquierdo de la cámara.
2. Introducir la tarjeta de memoria (SDcard) en la ranura para tarjetas (SD) (1).



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

Conectar el microauricular (solo testo 861-2)

1. Abrir la cubierta situada en el lado izquierdo de la cámara.
2. Insertar el conector jack del microauricular en el conector hembra para microauricular (1).



Montar/desmontar el cristal protector IR

Montaje:

1. Acoplar al objetivo el cristal protector (con engaste negro) fijado en el anillo de montaje rojo y girar el anillo de montaje hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj.
2. Retirar del cristal protector el anillo de montaje rojo.

Desmontaje:

1. Acoplar al cristal protector el anillo de montaje rojo.
2. Girar el anillo de montaje en el sentido contrario al de las agujas del reloj y retirar el cristal protector.

Tras el montaje/desmontaje del cristal protector, activar o desactivar la opción **Cristal protector** respectivamente; véase **Óptica...** página 35. Si el ajuste de esta opción es incorrecto, no queda garantizada la exactitud de medición especificada.

Montar/desmontar el filtro para altas temperaturas (solo testo 681/-2)**Montaje:**

1. Acoplar al objetivo el filtro para altas temperaturas (con engaste rojo) fijado en el anillo de montaje y girar el anillo de montaje hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj.
2. Retirar del filtro para altas temperaturas el anillo de montaje rojo.

Desmontaje:

1. Acoplar al filtro para altas temperaturas el anillo de montaje rojo.
2. Girar el anillo de montaje en el sentido contrario al de las agujas del reloj y retirar el filtro para altas temperaturas.

Tras el montaje o desmontaje del filtro para altas temperaturas, active o desactive el rango de medición de alta temperatura (de 350,0 a 550,0 °C o de 662,0 a 1022 °F), **Rango de medición**, página 28; de lo contrario no está garantizada la exactitud de medición especificada.

Montar el adaptador para trípode

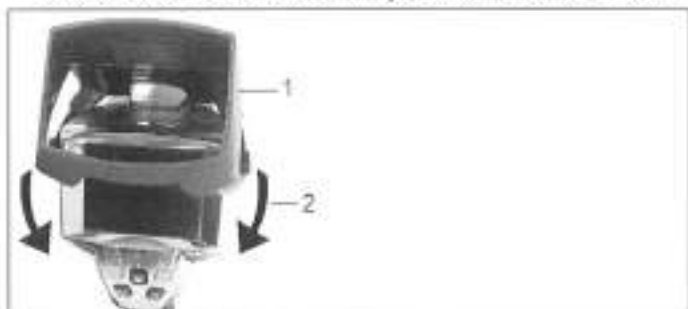
Con ayuda del adaptador para trípode incluido, la cámara se puede fijar al trípode de Testo (accesorio) o a un trípode estándar convencional. Con el adaptador para trípode montado no se puede cambiar la batería.

1. Colocar el adaptador para trípode en el extremo inferior de la empuñadura y atornillarlo con la llave Allen (ISO2936, tamaño 4) que se incluye.
2. Empujar la cámara hacia la placa de sujeción del trípode testo y enclavarla o fijarla a un trípode estándar convencional (fijación roscada).

Montar la visera

La visera facilita la lectura del visualizador en condiciones de mucha luz.

- > Colocar la visera en la cámara desde arriba (1) y empujar los dos lados de la visera hacia abajo, rodeando el visualizador (2).



Montar la SoftCase


La SoftCase combina las funciones de protección del instrumento, protección del diafragma (visera) y transporte (correa para colgar).

1. Colocar la SoftCase en la cámara desde arriba (1) y empujar los dos lados de la SoftCase hacia abajo, rodeando el visualizador (2).
2. Hacer pasar el velcro a través de las dos lengüetas (3) y cerrarlo (4).



Cambiar el objetivo



Solo se pueden utilizar objetivos que hayan sido ajustados con la cámara en cuestión. El número de serie del objetivo debe coincidir con el número de serie del instrumento, Óptica..., página 35.

- > Antes de cambiar el objetivo, desconectar el instrumento.
- > Para evitar que el objetivo se caiga: sostener el instrumento de modo que el objetivo mire hacia arriba.
- > testo 881-2: empujar el [interruptor del enfoque motorizado] en dirección al objetivo (posición: )
- 1. Girar el anillo de fijación del objetivo hasta el tope en sentido contrario al de las agujas del reloj (aprox. 2 cm).
- 2. Retirar el objetivo.
- 3. Introducir el objetivo nuevo haciendo coincidir las marcas blancas del objetivo y del instrumento.
- 4. Girar el anillo de fijación del objetivo hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj.


Guardar siempre los objetivos no utilizados en el maletín, dentro de la caja prevista para tal fin.

- > Girar el anillo del objetivo hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj, introducir el objetivo en la caja y cerrarla.

Poner en marcha y desconectar la cámara

1. Retirar la tapa protectora del objetivo.
2. Pulsar [].
 - En el visualizador aparece la pantalla de inicio. Se muestra la denominación del modelo de la cámara y la versión de firmware.
 - Tras finalizar el tiempo de preparación se abre el modo de visualización de medición.
 - La cámara realiza un ajuste automático del punto cero aproximadamente cada 60 s. Esto se indica mediante un "clic". Durante este proceso la imagen queda congelada durante un breve momento.
- > Para desconectar: pulsar [].
 - El visualizador se apaga y la cámara se desconecta.


Enfocar la imagen con el enfoque motorizado (solo testó 881-2)

- > testó 881-2: empujar el [anillo de enfoque motorizado] en dirección al visualizador (posición: .
- > Mover el [anillo de enfoque motorizado] hasta que la imagen esté enfocada.

Enfocar la imagen de forma manual

ATENCIÓN

Posible daño de la mecánica del motor (testó 881-2).

- > Accione el [anillo de enfoque] solo con el enfoque motorizado desconectado.
- > testó 881-2: empujar el [anillo de enfoque del objetivo motorizado] en dirección al objetivo (posición: .
- > Gire el [anillo de enfoque] del objetivo hasta que la imagen esté enfocada.

Registrar (congelar/guardar) la imagen

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

Si se desea guardar la imagen, se puede ajustar la ubicación deseada a través de la tecla de acceso rápido izquierda [Acceso]; véase Seleccionar la ubicación (carpeta), página 39.

testó 881:

- Se muestra una imagen IR o una imagen IR/real: se guarda la imagen IR; la imagen real se guarda como anexo a la imagen IR en el mismo archivo (también al guardar en el modo de imagen IR)¹.
 - Se muestra una imagen real: se guarda la imagen real.
2. Guardar la imagen: volver a pulsar el [disparador];
alternativamente: pulsar [OK].
 - o
 - Desechar la imagen: pulsar [FAC].

¹ En la galería se muestran en el modo de "imagen dentro de la imagen" todas las imágenes guardadas.

Las teclas de acceso rápido

A las teclas de acceso rápido se les pueden asignar funciones que se necesitan con frecuencia para poder acceder a estas funciones directamente.

Ajustes de fábrica:

- Tecla de acceso rápido izquierda: [Escala].
- Tecla de acceso rápido derecha: [Tipo de imagen]

PELIGRO

Daños oculares a causa de la radiación láser.

- > No mirar al rayo láser.
- > No dirigir el rayo láser a personas.

Cambiar la configuración de las teclas de acceso rápido

1. Mover la *tecla de navegación* hacia la izquierda o hacia la derecha para abrir la lista de funciones *Configurar tecla para la tecla de acceso rápido izquierda o derecha* respectivamente.
2. Mover la *tecla de navegación* hacia arriba/abajo para seleccionar la función deseada.

Función	Descripción
Tipo de imagen	Cambiar el modo de visualización del visualizador; imagen IR, imagen real o imagen IR/real. ²
Láser	Poner en marcha el láser para marcar la superficie de medición (presionar la tecla). ³
Luz (solo testo 881-2)	Encender/apagar los LED de iluminación del objeto para la cámara digital.
Paleta	Cambiar la paleta de colores para la imagen IR.

² A causa de la distancia física, la óptica de imagen real y la de IR tienen un ángulo de visión distinto. Por este motivo, las superficies de las imágenes no coinciden con exactitud (error de paralaje).

³ A causa de la distancia física, el láser y la óptica tienen un ángulo de visión distinto. Por este motivo, las marcas láser y el centro de la imagen de la superficie de medición no coinciden con exactitud (error de paralaje).

Función	Descripción
Emisividad...	Ajustar el grado de emisividad y la temperatura reflejada.
Escala...	Ajustar los límites de la escala.
Ajuste	Efectuar un ajuste manual del punto cero.

3. Pulsar [OK] para activar la función seleccionada.

Navegar en el menú

1. Pulsar la tecla [OK].
 - Se abre el menú.
2. Navegar/seleccionar función:
 - Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo y seleccionar la opción de menú.
 - Pulsar [OK] para confirmar la selección. Alternativamente, en las opciones de menú marcadas con una flecha (►): mover la tecla de navegación hacia la derecha.
 - Mover la tecla de navegación hacia la izquierda para volver al menú anterior.
 - Pulsar [OK] para seleccionar la función.
 - Pulsar [ESC] para cancelar el proceso y volver al modo de medición.
- Dependiendo de la opción de menú seleccionada, pulsando [OK] se efectúa un ajuste o se abre un submenú/cuadro de diálogo; véase Funciones del menú, página 25.

6 Utilización del producto

6.1. Funciones del menú

6.1.1. Funciones de medición

Medición en 1 punto

La **Medición en 1 punto** es la función de medición estándar. Si está activada esta función (✓), con las teclas de acceso rápido se pueden seleccionar todas las opciones disponibles.

> [OK] | Funciones de medición | [OK] | Medición en 1 punto | [OK].

Si la **Medición en 1 punto** está activada, en las imágenes congeladas y guardadas se puede mover la cruz reticular con la tecla de navegación para leer temperaturas concretas.

En las imágenes guardadas, la **Medición en 1 punto** se debe activar a través del menú para la imagen abierta en cada momento.

Medición en 2 puntos

La **Medición en 2 puntos** ofrece 2 cruces reticulares con las que se pueden leer temperaturas concretas. Si esta función está activada (✓), las teclas de acceso rápido tienen asignadas las funciones **Temperatura 1** y **Temperatura 2** de modo fijo.

En las imágenes congeladas solo se puede mover la cruz reticular activada.

En las imágenes guardadas, la **Medición en 2 puntos** se debe activar para la imagen abierta en cada momento.

1. [OK] | Funciones de medición | [OK] | Medición en 2 puntos | [OK].
2. Seleccionar la tecla de acceso rápido izquierda o derecha **Temperatura 1** o **Temperatura 2** para activar una de las dos cruces reticulares.
 - La cruz reticular activada se muestra en rojo.
3. Mover la cruz reticular activa con la tecla de navegación para leer temperaturas concretas.

Punto frío/caliente

Punto frío/caliente muestra el punto de temperatura mínimo y máximo en el visualizador. Si la función de **Punto frío/caliente** está activada (✓), las teclas de acceso rápido tienen asignadas las funciones **Punto frío** y **Punto caliente** de modo fijo y no se pueden modificar.

En las imágenes congeladas, se puede mover la cruz reticular y ver el punto mínimo/máximo. El punto mínimo/máximo no se guarda.

En las imágenes guardadas, la función de **Punto frío/caliente** se debe activar para la imagen abierta en cada momento.

- > [OK] | Funciones de medición | Punto frío/caliente | [OK].
- > Seleccionar la tecla de acceso rápido **Punto frío** o **Punto caliente** para activar/desactivar la función correspondiente.

Min./máx. en área (solo testo 881-2)

Min./máx. en área muestra el punto de temperatura mínimo y máximo dentro de las marcas de área representadas en el visualizador. Las marcas de área no son escalables ni desplazables. Si la función de **Min./máx. en área** está activada (✓), las teclas de acceso rápido tienen asignadas las funciones **Escala** y **Emisividad** de modo fijo y no se pueden modificar.

En las imágenes congeladas se puede mover la cruz reticular. Los valores min./máx. en área se guardan con cada imagen.

En las imágenes guardadas, la función de **Min./máx. en área** se debe activar para la imagen abierta en cada momento.

- > [OK] | Funciones de medición | Min./máx. en área | [OK].

Isoterma (solo testo 881-2)

Isoterma muestra las temperaturas de un rango de temperaturas seleccionable en un color uniforme. Si la función de **Isoterma** está activada (✓), las teclas de acceso rápido tienen asignadas las funciones **Isoterma** y **Emisividad** de modo fijo y no se pueden modificar.

En las imágenes congeladas se puede mover la cruz reticular.

- > [OK] | Funciones de medición | Isoterma | [OK].

Para ajustar el color y el rango de la isoterma:

1. [Isoterma]
- Se abre el cuadro de diálogo **Isoterma**.

2. Mover la tecla de navegación hacia la izquierda/derecha para seleccionar la opción deseada: color de la isoterma (☐), valor límite inferior (⬇), rango de temperatura (⬆⬇) o valor límite superior (⬆).
- La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja (☐).
3. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo, para ajustar el color o el o los valores.
 - Las modificaciones se aplican inmediatamente, por lo que se puede comprobar directamente los efectos que tienen en la visualización de la imagen IR.
4. Cerrar el cuadro de diálogo con [OK] o [Esc].
 - Se guardan las modificaciones.

Humedad (solo testo 881-2)

A partir de la temperatura de punto de rocío introducida manualmente y de las temperaturas superficiales medidas se calcula la humedad superficial. Con ayuda de una paleta de colores especial se indica en el visualizador qué zonas corren peligro de enmohecerse:

Color	Humedad superficial	Análisis
verde	0...64%	no crítico
amarillo-anaranjado	65...80%	eventualmente crítico
rojo	>80%	crítico

Si esta función está activada (☑), las teclas de acceso rápido tienen asignadas las funciones Punto de rocío y Emisividad... de modo fijo.

En el extremo superior del visualizador se muestra la humedad relativa, la temperatura ambiente y la temperatura de punto de rocío.

1. [OK] | Funciones de medición | [OK] | Humedad | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Punto de rocío. Se puede introducir la temperatura de punto de rocío.



Si la imagen se debe analizar a través del software IRSoft, se deben introducir los valores para la temperatura ambiente y la humedad ambiente. Si faltan estos valores, la imagen no se podrá analizar con el software.

2. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja.
3. Confirmar la selección con [OK].
 - La cifra seleccionada aparece sobre un fondo naranja.
4. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar el valor deseado. Mover la tecla de navegación hacia la derecha/izquierda para cambiar de cifra.
5. Confirmar lo introducido con [OK].
6. Confirmar los ajustes con Aplicar.

Rango de medición

El rango de medición se puede ajustar para adaptarlo al campo de aplicación correspondiente.

1. [OK] | Funciones de medición | [OK] | Rango de medición.
2. Seleccionar el rango de temperatura deseado y confirmarlo con [OK].



Para el rango de medición de 350 a 550 °C (de 662 a 1022 °F):

- Se debe montar el filtro Alta temperatura; véase Montar/desmontar el filtro para altas temperaturas (solo testo 881/-2), página 19.
- En caso de diferencias de temperatura superiores a 350 °K, se recomienda usar la paleta Hierro AT, ya que con ella se pueden representar las temperaturas bajas con mayor contraste; véase Paleta página 34.

6.1.2. Galería de imágenes

Mostrar imágenes...

1. [OK] | Galería de imágenes | [OK] | Mostrar imágenes... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Carpeta.
 - El nombre de la carpeta abierta se muestra en el encabezado. ROOT designa la carpeta primaria (nivel superior).
 - Los datos guardados se muestran como miniaturas (visión global de imágenes). La última imagen guardada se muestra directamente después de las carpetas.

Opcional:

- > Pulsar la tecla de acceso rápido derecha [Modo página] para pasar al modo de página.

En el modo de página se puede navegar en grupos de 3x3 imágenes/carpetas (de página en página). Para seleccionar/abrir una imagen/carpeta, es necesario volver al modo *imagen individual*.

2. Navegar:

- En el modo de página: mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para cambiar de página.
 - En el modo de imagen individual: mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo/la izquierda/la derecha para seleccionar una miniatura/carpeta (enmarcada en naranja).
 - Abrir la carpeta seleccionada con [OK].
3. En el modo de imagen individual: pulsar [OK] para abrir la miniatura seleccionada. Con *Galería* se puede volver a la visión global de imágenes.

Borrar imagen

1. En el modo de imagen individual; seleccionar la imagen (enmarcada en naranja) o seleccionar y abrir la imagen.
2. Pulsar **Borrar** para borrar la imagen seleccionada o abierta.
- Aparece un mensaje de confirmación acerca de si realmente se debe borrar la imagen.
3. Confirmar con [OK] o cancelar el proceso con [Esc].

Crear una carpeta nueva

1. En el cuadro de diálogo *Carpeta*; seleccionar *Nueva carpeta* con la tecla de navegación y confirmar con [OK].
- Se abre el cuadro de diálogo *Nombre de carpeta*.
2. Asignar nombre a la carpeta; seleccionar con la tecla de navegación la letra deseada y confirmar con [OK].

El nombre de la carpeta puede estar formado por un máximo de 8 caracteres.

Se pueden borrar los caracteres incorrectos mediante la tecla de acceso rápido derecha [←C].

3. Pulsar la tecla de acceso rápido izquierda [Crear carpeta] para crear la carpeta.

Borrar todo

1. [OK] | Galería de imágenes | [OK] | Borrar todo... | [OK].
 - Aparece un mensaje de confirmación acerca de si se deben borrar todos los archivos de la tarjeta de memoria. Las carpetas no se borran.
2. Confirmar que se desea borrar con [OK] o cancelar el proceso con [Esc].

6.1.3. Escala...**Ajustar los límites de la escala**

Se puede elegir entre un escalado automático (adaptación continua y automática a los valores máx./mín. actuales) y un escalado manual. Los límites de la escala se pueden ajustar dentro del rango de medición activado (véase Rango de medición, página 28). Todas las temperaturas que no alcancen el valor límite o lo sobrepasen aparecerán en el color del valor límite (en función de la paleta de colores ajustada; véase Paleta, página 34). De esta manera se pueden ocultar los rangos de temperatura irrelevantes.

1. [OK] | Escala... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo *Ajustar escala*.
2. Mover la *tecla de navegación* hacia la izquierda/derecha para seleccionar la opción deseada: escalado automático (°), valor mín. (°), rango de temperatura (°) o valor máx. (°).
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja ().
3. Si se selecciona valor mín., rango de temperatura o valor máx.: mover la *tecla de navegación* hacia arriba/abajo, para ajustar el valor/los valores.
 - Las modificaciones se aplican inmediatamente, por lo que se puede comprobar directamente los efectos que tienen en la visualización de la imagen IR.
4. Cerrar el cuadro de diálogo con [OK] o [Esc].
 - Se guardan las modificaciones.

6.1.4. Visualizador...

Seleccionar las opciones de visualización

Se puede adaptar la representación mostrando/ocultando la cruz reticular, la escala de temperatura y las funciones de las teclas de acceso rápido.

Las teclas de función ocultas se pueden volver a visualizar pulsando una tecla de acceso rápido. La primera pulsación de la tecla vuelve mostrar las teclas de función. Para activar una función, se debe volver a pulsar la tecla.

1. **[OK]** | Visualizador... | **[OK]**.
 - Se abre el cuadro de diálogo *Opciones de visualización*.
2. Mover la *tecla de navegación* hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja (1).
3. Con **[OK]** activar la opción (✓) o desactivarla (☐).
4. Confirmar los ajustes con la tecla de acceso rápido **[Aplicar]** o cancelar los ajustes con **[Esc]**.

6.1.5. Emisividad...

Grado de emisividad

El grado de emisividad describe la capacidad de un cuerpo de emitir radiaciones electromagnéticas. El grado de emisividad es específico de cada material y se debe adaptar para obtener resultados de medición correctos.

Los plásticos, alimentos y materiales no metálicos (papel, cerámica, yeso, madera, pinturas y barnices) disponen de un grado de emisividad alto, lo que significa que su temperatura superficial se puede medir con mucha facilidad a través de infrarrojos.

Debido a su grado de emisión bajo o irregular, los metales brillantes y óxidos de metal solo son relativamente adecuados para la medición por infrarrojos: se debe contar con mayores inexactitudes de medición. Como remedio, se pueden aplicar revestimientos que aumentan la emisividad, tales como barniz o cinta adhesiva (núm. de artículo 0554 0051) sobre el objeto que se va a medir.

La tabla siguiente recoge los grados de emisividad típicos de materiales importantes. Estos valores se pueden utilizar como orientación en los ajustes personalizados.

Material (temperatura del material)	Grado de emisividad
Aluminio, laminado brillante (170 °C)	0,04
Algodón (20 °C)	0,77
Hormigón (25 °C)	0,93
Hielo, suave (0 °C)	0,97
Hierro, esmerilado (20 °C)	0,24
Hierro con capa de fundición (100 °C)	0,80
Hierro con capa laminada (20 °C)	0,77
Yeso (20 °C)	0,90
Vidrio (90 °C)	0,94
Caucho, duro (23 °C)	0,94
Caucho, gris blando (23 °C)	0,89
Madera (70 °C)	0,94
Corcho (20 °C)	0,70
Radiador, negro anodizado (50 °C)	0,98
Cobre, 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 con tratamiento térmico (200 °C)	0,52
Acero, oxidado (200 °C)	0,79
Arcilla, cocida (70 °C)	0,91
Barniz para transformadores (70 °C)	0,94
Ladrillo, mortero, revoque (20 °C)	0,93

Temperatura reflejada

Con ayuda de este factor de corrección, se calcula la reflexión a partir del grado de emisividad bajo y, de este modo, se aumenta la exactitud de la medición de temperatura de instrumentos de infrarrojos. En la mayoría de los casos, la temperatura reflejada corresponde a la temperatura del aire ambiente. Solo en caso de que haya objetos con una elevada radiación y una temperatura mucho más alta (p. ej., hornos o máquinas) cerca del objeto de la medición, se debería determinar y utilizar la temperatura de radiación de estas fuentes de calor (p. ej., mediante termómetros de esfera). En objetos con un elevado grado de emisividad, la temperatura reflejada solo tiene efectos reducidos.

Ajustar el grado de emisividad/la temperatura reflejada

Se puede elegir entre un grado de emisividad personalizado y 8 materiales con grado de emisividad memorizado.

La temperatura reflejada se puede ajustar individualmente.



Al poner la cámara en marcha, la denominación de los materiales de la lista de selección queda fijada en el idioma seleccionado por el usuario. Si se cambia el idioma del instrumento posteriormente, estas denominaciones no se traducen.

Con ayuda del software para PC se pueden grabar otros materiales en el instrumento a partir de una lista predeterminada. Al hacerlo, el idioma de los materiales depende del idioma del sistema operativo del PC.

1. [OK] | Emisividad, | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Emisividad.
2. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar el material deseado.
 - El material seleccionado aparece sobre un fondo naranja (). El grado de emisividad correspondiente aparece a la derecha del material.
3. Mover la tecla de navegación hacia la derecha para pasar al ajuste del grado de emisividad (solo disponible si se selecciona Personalizado) o a Temp. reflejada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja ().
4. Confirmar la selección con [OK].
 - La cifra seleccionada aparece sobre un fondo naranja ().

5. Mover la **tecla de navegación** hacia arriba/abajo para ajustar el valor deseado. Mover la **tecla de navegación** hacia la derecha/izquierda para cambiar de cifra.
6. Confirmar lo introducido con [OK].
7. Confirmar los ajustes con **Aplicar**.
 - Se aplican las modificaciones.
 - El grado de emisividad ajustado (ε) aparece en la parte inferior derecha del visualizador en el modo de visualización de medición.

6.1.6. Paleta

Cambiar la paleta de colores para la imagen IR

Se puede seleccionar entre 9 paletas predeterminadas. La paleta **Hierro AT** está prevista especialmente para mediciones en el rango de medición de alta temperatura (las temperaturas más bajas se representan con mayor contraste). La opción actualmente activada aparece marcada con (✓).

1. [OK] | Paleta | [OK].
2. Mover la **tecla de navegación** hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
3. Confirmar la selección con [OK].

6.1.7. Configuración

Fecha/hora...



Se puede ajustar la fecha y la hora. El formato de la fecha y la hora se aplica automáticamente en función del idioma seleccionado para el instrumento.

1. [OK] | Configuración... | [OK] | Fecha/hora... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo **Ajustar fecha/hora**.
2. Mover la **tecla de navegación** hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja (□).
3. Confirmar la selección con [OK].
 - La cifra seleccionada aparece sobre un fondo naranja (□).
4. Mover la **tecla de navegación** hacia arriba/abajo para ajustar el valor. Mover la **tecla de navegación** hacia la derecha/izquierda para cambiar de cifra.

5. Confirmar lo introducido con [OK].
6. Confirmar los ajustes con Aplicar.

Ajustes regionales...

Se puede ajustar el idioma del instrumento y la unidad de temperatura.

1. [OK] | Configuración... | [OK] | Ajustes regionales... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Ajustes regionales.
2. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja ().
3. Confirmar la selección con [OK].
 - El ajuste seleccionado aparece sobre un fondo naranja ().
4. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para modificar el ajuste.
5. Confirmar lo introducido con [OK].
6. Confirmar los ajustes con Aplicar.




Óptica...

Se muestran los objetivos ajustados con el instrumento. Solo se pueden utilizar los objetivos mostrados.

texto 880-2: se muestra el filtro Alta temperatura registrado en el instrumento. Si se utiliza un filtro Alta temperatura distinto, no se garantiza la exactitud especificada.

- > [OK] | Configuración... | [OK] | Óptica... | [OK].

Con la opción Filtro protector se puede ajustar si se debe utilizar o no un filtro protector IR. Preste atención a un ajuste correcto para evitar datos de medición incorrectos.

- > Pulsar [OK] para activar la opción Filtro protector () o desactivarla ().
- Si la opción está activada, en la parte inferior derecha del visualizador aparece el símbolo de filtro protector ().

Opciones de ahorro de energía...

Se pueden ajustar opciones para prolongar el tiempo de funcionamiento de la batería.

1. [OK] | Configuración... | [OK] | Opciones de ahorro de energía... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Opciones de ahorro de energía.

2. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja (□).
3. Confirmar la selección con [OK].
 - Iluminación LCD: el ajuste seleccionado aparece sobre un fondo naranja y se puede modificar (□).
 - > Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para modificar el ajuste. Confirmar lo introducido con [OK].
 - Desconectar LCD o Desconectar cámara: la opción seleccionada se puede activar o desactivar.
 - > Pulsar [OK] para activar la función (☑) o para desactivarla (☐).
 - Estando la opción activada, se puede ajustar el periodo de tiempo que debe transcurrir antes de la desconexión.
 - > Mover la tecla de navegación hacia la derecha y pulsar [OK]. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para modificar el ajuste. Confirmar lo introducido con [OK].
4. Confirmar los ajustes con [Aplicar].

Ajustes de audio... (solo testo 881-2)

El volumen de la reproducción y el registro de audio se puede ajustar.

1. [OK] | Configuración... | [OK] | Ajustes de audio... | [OK].
 - Se abre el cuadro de diálogo Ajustes de audio...
2. Mover la tecla de navegación hacia arriba/abajo para seleccionar la opción deseada.
 - La opción seleccionada aparece enmarcada en naranja (□).
3. Mover la tecla de navegación hacia la izquierda/derecha para modificar el ajuste.
4. Confirmar los ajustes con [Aplicar].

Formatear...

La tarjeta de memoria se puede formatear. Al formatear la tarjeta SD, todos los datos guardados en ella se pierden.

1. [OK] | Configuración... | [OK] | Formatear... | [OK].
 - Aparece una pregunta de confirmación acerca de si realmente se debe formatear la tarjeta de memoria.
2. Confirmarla con [OK] o cancelar el proceso con [Esc].

Ajustes de fábrica

Existe la posibilidad de restablecer los ajustes de fábrica del instrumento. La fecha/hora y los ajustes regionales no se restablecen.

Atención; tras restablecer los ajustes de fábrica la numeración de las imágenes vuelve a empezar desde cero. Al guardar imágenes se sobrescribirán las imágenes ya guardadas que tengan el mismo número.

- > Antes de restablecer los ajustes de fábrica, transfiera todas las imágenes guardadas a un PC para evitar que puedan ser sobrescritas.
1. [OK] | Configuración... | [OK] | Ajustes de fábrica... | [OK].
 - Aparece una pregunta de confirmación acerca de si realmente se deben restablecer los ajustes de fábrica del instrumento.
 2. Confirmar el restablecimiento con [OK] o cancelar el proceso con [Esc].

6.2. Realizar mediciones

ATENCIÓN

Daño del detector IR debido a la medición de temperaturas de escena elevadas.

- > testo 881 sin filtro Alta temperatura: no realice mediciones en temperaturas de escena > 500 °C/932 °F.
- > testo 881-2 con filtro Alta temperatura: no realice mediciones en temperaturas de escena > 800 °C/1472 °F.
En caso de mediciones de temperaturas de escena elevadas (> 350 °C o > 662 °F) montar siempre el filtro Alta temperatura; véase Montar/desmontar el filtro para altas temperaturas (solo testo 881/-2), página 19 y ajustar el rango de medición; véase Rango de medición, página 28.



Con el rango de medición de alta temperatura (de 350,0 a 550,0 °C o de 662,0 a 1022 °F) activado, las indicaciones de exactitud especificadas no son aplicables a los valores de medición inferiores a 350 °C o 662 °F, ya que este rango no está calibrado.

Condiciones básicas importantes

Respete las siguientes condiciones básicas para obtener resultados de medición representativos.

Medición de humedad:

- Para reducir el tiempo de estabilización, inclinar ligeramente el instrumento de medición de humedad ambiente separado. Evitar las fuentes de interferencias (p. ej., aire expirado).

Termografía de edificios, análisis de la envolvente:

- Se necesita una clara diferencia de temperatura entre el interior y el exterior (ideal: $>15\text{ }^{\circ}\text{C}/>27\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Condiciones meteorológicas constantes, sin radiación solar intensa, sin precipitaciones, sin viento fuerte.

Para garantizar una exactitud máxima, al poner la cámara en marcha se necesita un tiempo de estabilización de 5 minutos.

Ajustes importantes

Antes de un registro, compruebe si la opción de filtro protector está ajustada correctamente para evitar resultados de medición incorrectos (Óptica..., página 35).

Antes de guardar una imagen, asegúrese de que esté bien enfocada; véase Enfocar la imagen con el enfoque motorizado (solo testo 881-2), página 22 o Enfocar la imagen de forma manual, página 22. Las imágenes desenfocadas no se pueden corregir posteriormente.

Para obtener valores de medición exactos, la emisividad y la temperatura reflejada deben estar ajustadas correctamente; véase Ajustar el grado de emisividad/la temperatura reflejada, página 33. En caso necesario, existe la posibilidad de realizar una adaptación posterior a través del software para PC.

Si el escalado automático está activado, la escala de colores se adapta continuamente a los valores min./máx. de la imagen de medición actual. Así el color correspondiente a una temperatura determinada cambia continuamente. Para poder comparar varias imágenes en función de su coloración, el escalado se debe ajustar manualmente a valores fijos (véase Escala..., página 30) o se debe adaptar posteriormente a valores homogéneos con ayuda del software para PC.

- i** En función de la temperatura de la escena puede o bien no alcanzarse o bien sobrepasarse el rango de medición. En tal caso, en lugar de los valores de medición se muestra --- o +---.
- > En ese caso, cambie el rango de medición; véase Rango de medición, página 28.

Seleccionar la ubicación (carpeta)

1. Mientras una imagen está congelada (imagen fija): pulsar la tecla de acceso rápido izquierda [Carpeta].
 - Se abre el cuadro de diálogo *Carpeta*.
- Para crear una carpeta nueva, véase *Crear una carpeta nueva*, página 29.
2. Seleccionar la carpeta deseada con la tecla de navegación y abrirla con [OK].
 - El nombre de la carpeta abierta se muestra en el encabezado.
 3. Pulsar la tecla de acceso rápido izquierda [Aplicar] para seleccionar la carpeta abierta.

Registrar/reproducir un comentario de audio (solo testo 881-2)

El registro de un comentario de audio solo es posible para imágenes congeladas. La reproducción de comentarios de audio es posible tanto en las imágenes congeladas como en las guardadas.

- > Mientras una imagen está congelada (imagen fija): pulsar la tecla de acceso rápido derecha [Audio].
 - Se abre el cuadro de diálogo de audio.
- 4. Seleccionar la función deseada con la tecla de navegación y confirmar con [OK].
 - Registrar un comentario de audio:
 1. Iniciar el registro: pulsar [●].
 2. Detener el registro: pulsar [□].
 - > Proseguir con el registro: volver a pulsar [●].
 - Reproducir el registro:
 1. Seleccionar el principio del registro: volver a pulsar [□].
 2. Iniciar la reproducción: pulsar [▶].
 3. Detener la reproducción: pulsar [□].
 - > Proseguir con la reproducción: volver a pulsar [▶].

- Modificar el comentario de audio:
 1. Seleccionar la posición a partir de la cual se deba sobrescribir el registro: con [▶] iniciar la reproducción y detenerla en el punto deseado [□].
 2. Con [⊙] sobrescribir el registro a partir del punto deseado.
- Eliminar el registro:
 - > Pulsar [⊞].
 - Se elimina el registro completo.
- Salir del cuadro de diálogo de audio:
 - > Pulsar [Esc].

Marcar la superficie de medición

Con el láser se puede marcar la superficie de medición.



PELIGRO

Daños oculares a causa de la radiación láser.

- > No mirar al rayo láser.
- > No dirigir el rayo láser a personas.

Para cambiar las funciones de las teclas de acceso rápido, véase Cambiar la configuración de las teclas de acceso rápido, página 23.

> Presionar [Láser].

- Mientras el láser está activo, el símbolo de láser (⚠) parpadea.



Atención: a causa de la distancia física, el láser y la óptica tienen un ángulo de visión distinto. Por este motivo, las marcas láser y el centro de la imagen de la superficie de medición no coinciden con exactitud (error de paralaje). El punto láser no es, por tanto, adecuado para señalar lugares marcados con la cruz reticular.

7 Mantenimiento del producto

Cambiar la batería

Para evitar la pérdida de los ajustes del instrumento: cambie la batería solo cuando haya una batería de memoria insertada en el instrumento o el alimentador esté conectado.

1. Pulsar la tecla de eyección.
 - La batería se eyecta y sobresale ligeramente del compartimento para la batería. Una función de enganche evita que la batería se caiga.
2. Extraer la batería por completo del compartimento para la batería.
3. Introducir la nueva batería en el compartimento para la batería hasta que quede al mismo nivel que la parte inferior de la empuñadura.
 - La cámara se inicia automáticamente.

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 IR/el filtro para altas temperaturas

- > 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.

Cambiar la batería de memoria

Para evitar la pérdida de los ajustes del instrumento: cambie la batería de memoria solo cuando el instrumento tenga introducida una batería cargada o el alimentador esté acoplado.

1. Abrir la cubierta situada en el lado izquierdo de la cámara.
2. Extraer el soporte de la batería, con la batería de memoria incluida, del compartimento para batería.
3. Retirar del soporte la batería agotada e introducir una batería nueva (tipo CR1632).

ATENCIÓN

¡Las baterías mal colocadas pueden dañar el producto!

> Al colocar las baterías, respetar la polaridad (etiqueta en el soporte de la batería).

4. Introducir el soporte para batería en el compartimento para batería.

8 Consejos y ayuda

8.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
Se muestra la indicación Bateria de memoria agotada o inexistente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmar el mensaje con [OK]. 2. Cambiar la batería de memoria; véase Cambiar la batería de memoria, página 41.
Se muestra el error No se ha insertado tarjeta de memoria.	<p>Tarjeta de memoria defectuosa o no insertada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmar el mensaje con [OK]. 2. Comprobar la tarjeta de memoria o insertarla.
Se muestra el error Tarjeta de memoria llena.	<p>No hay suficiente memoria disponible.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmar el mensaje con [OK]. 2. Insertar otra tarjeta de memoria.
Se muestra el error Ningún objetivo/objetivo incorrecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar la cámara. 2. Comprobar el objetivo.
Se muestra la indicación ¡No se puede cargar la batería!	<p>La temperatura ambiente para la carga de la batería se encuentra fuera del rango permitido.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmar el mensaje con [OK]. 2. Respetar la temperatura ambiente permitida.
Se muestra el error ¡Temperatura permisible del instrumento excedida!	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar la cámara. 2. Dejar enfriar el instrumento y respetar la temperatura ambiente permitida.
En lugar del valor de medición se muestra --- o ---.	<p>El valor de medición está fuera del rango de medición.</p> <p>> Cambiar el rango de medición.</p>
En lugar del valor de medición se muestra ---.	<p>El valor de medición no se puede calcular.</p> <p>> Comprobar la plausibilidad de los ajustes de los parámetros.</p>

Si no hemos podido resolver sus dudas, por favor, póngase en contacto con el Servicio Técnico de testo. Encontrará los datos de contacto en la contraportada de este documento o en la página web www.testo.com/service-contact

8.2. Accesorios y repuestos

Descripción	Núm. artículo
Filtro protector para la lente	0554 8805
Visera	0554 8808
Soft Case	0554 8814
Filtro Alta temperatura (ampliación, solo testo 881-2)	previa solicitud
Batería	0554 8802
Estación de carga de sobremesa	0554 8801
Tripode	0554 8804
Alimentador	0554 8808
Tarjeta SD	0554 8803
Cable USB	0449 0047
Certificado de calibración ISO para cámara térmica:	0520 0489
<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de calibración a 0 °C, 25 °C, 50 °C en el rango de medición de -20 °C a 100 °C • Puntos de calibración a 0 °C, 100 °C, 200 °C en el rango de medición de 0 °C a 350 °C 	0520 0490

Encontrará más accesorios y repuestos en los catálogos y folletos de los diferentes productos, así como en la página de internet: www.testo.com

Instrumentos Testo, S.A.

Sede central

Zona Industrial La Ballesta-Can Xines
c/ B. nº 2, 06358 Cabrils (Barcelona)
Tel.: 937 839 520, Fax: 937 839 526
E-mail: info@testo.es

Delegación Madrid

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Carretera nº 7, 28522 Rozas-Viçomadrid
Tel.: 914 990 910, Fax: 918 953 899
E-mail: info@madrid.testo.es

Handling Codes

24.05.2011 10:53:18 user:

HU-Nr./
HU no.

1322006



Liefer-Nr./
Delivery no.

8000872717

Pos./
Item 10

Artikel-Nr./
Article no.

0563 0881



BAL-Nr./
IM no.

0970 8810

Landesversion/
Country version

Sprache/
language ES



IRSoft · Software para PC

Manual de instrucciones



1 Índice

1	Índice.....	3
2	Indicaciones sobre este manual.....	5
3	Especificaciones.....	6
	3.1. Uso.....	6
	3.2. Requisitos del sistema.....	6
4	Primeros pasos.....	7
	4.1. Instalar el software/driver.....	7
	4.2. Iniciar el software.....	8
5	Descripción del producto.....	10
	5.1. Interface de usuario.....	10
	5.2. Funciones y comandos básicos.....	12
6	Utilización del producto.....	14
	6.1. Seleccionar imágenes.....	14
	6.2. Modificar la vista de superficie de trabajo.....	14
	6.3. Editar propiedades de imágenes.....	14
	6.3.1. Colores.....	16
	6.3.2. Parámetros.....	17
	6.3.3. Reproducir/guardar comentarios de audio.....	17
	6.3.4. Crear superposiciones de imágenes con TwinPix.....	18
	6.3.5. Aplicar los ajustes a varias imágenes.....	21
	6.4. Analizar imágenes.....	21
	6.4.1. Ventana de documento Imagen térmica.....	21
	6.4.2. Ventana de documento Escala de temperatura.....	25
	6.4.3. Ventana Histograma.....	27
	6.4.4. Ventana Marcas de imagen térmica.....	29
	6.4.5. Ventana imagen real.....	30
	6.4.6. Ventana de documento Perfil.....	32
	6.4.7. Ventana Comentarios.....	33
	6.5. Crear un informe.....	33
	6.6. Modificar un informe.....	35
	6.7. Diseñador de informes.....	35
	6.7.1. Interface de usuario.....	36
	6.7.2. Funciones y comandos.....	37
	6.7.3. Editar una plantilla de informe.....	37
	6.8. Configurar el instrumento.....	41

7	Consejos y ayuda.....	44
	7.1. Mensajes de error.....	44
8	Index.....	46

2 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.



Para trabajar con el software se necesitan conocimientos de usuario de los sistemas operativos Windows®.

Identificación

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.
Menu	Elementos de la interface de usuario.
[Aceptar]	Botones de la interface de usuario.
... ...	Funciones/rutas dentro de un menú.
"..."	Ejemplos

3 Especificaciones

3.1. Uso

El software IRSoft sirve para analizar, editar y archivar las imágenes registradas con una cámara térmica de Testo (en lo sucesivo llamada "instrumento"). Dispone de una función de creación de informes integrada para representar los datos de forma clara.

A través del control del instrumento se pueden realizar ajustes en la cámara térmica conectada.

3.2. Requisitos del sistema

Sistema operativo

El software funciona con los siguientes sistemas operativos:

- Windows® XP Service Pack 3 (32 bit)
- Windows Vista (32 bit / 64 bit)
- Windows 7

Ordenador

Para poder trabajar fluidamente con el software se deberían cumplir los siguientes requisitos:

- Dual Core Procesador
- 1 GB de memoria RAM; recomendado: 2 GB
- 850 MB (32 bit) / 2 GB (64 bit) de espacio libre en el disco duro
- Unidad de CD-ROM
- Interface USB 2.0
- Internet Explorer 6.0 o superior

4 Primeros pasos

4.1. Instalar el software/driver

i Para la instalación se requieren derechos de administrador.

1. Introduzca el CD del programa en la unidad de CD-ROM del ordenador.

Si el programa de instalación no se inicia automáticamente:


- > Abrir Mi PC, seleccionar la unidad de CD y ejecutar el archivo *Setup.exe*.

2. Siga las instrucciones del asistente de instalación.

Durante el proceso de instalación en Vista tenga en cuenta los siguientes pasos:

- Se abre la ventana *Control de cuentas de usuario*:
 - > Haga clic en [Continuar].
 - Se abre la ventana *Seguridad de Windows*:
 - > Haga clic en *instalar este software de controlador de todas formas*.
3. Para concluir la instalación del software, haga clic en [Finalizar].

Una vez finalizada la instalación del software, se debe conectar el instrumento al PC para proseguir con la instalación del driver.

4. Ponga en marcha el instrumento: .
5. Conecte el instrumento al PC con ayuda del cable USB.
 - Se establece la conexión.
 - La instalación del driver se efectúa automáticamente.

En algunos casos es posible que no se reconozca automáticamente el driver del instrumento. En tal caso haga lo siguiente:

Windows XP:

- Se abre la ventana *Se ha encontrado hardware nuevo*.
1. Seleccione *No, quizá en otro momento* y haga clic en [Siguiente].
 2. Seleccione *instalar el software automáticamente* y haga clic en [Siguiente].

En caso de que no se encuentre el driver automáticamente:

- > Introduzca la ruta del driver en el directorio del CD: carpeta Driver.
- 3. Haga clic en [Finalizar].

Windows Vista / Windows 7:

- Se abre la ventana *Se ha encontrado hardware nuevo*.
- 1. Haga clic en *Buscar e instalar el software de controlador* y a continuación haga clic en [Continuar].

En caso de que no se encuentre el driver automáticamente:

- > Haga clic en *Buscar software de controlador en el equipo* y a continuación haga clic en [Examinar]. Introduzca la ruta del driver en el directorio del CD: carpeta Driver.
- Se abre la ventana *Seguridad de Windows*.
- 2. Haga clic en *instalar este software de controlador de todas formas*.
- 3. Haga clic en [Cerrar].

4.2. Iniciar el software

Iniciar IRSoft



i La interface de usuario del software se abre en el idioma del sistema operativo, siempre y cuando el software disponga de este idioma. En caso de idiomas de sistema operativo no disponibles, la interface de usuario aparecerá en inglés.

- > Haga clic en [Inicio] | Programas (Windows XP) o Todos los programas (Windows Vista) | Teato | IRSoft.

i En Windows Vista, la primera vez que se inicia el software aparece la ventana *Control de cuentas de usuario*.

- > Haga clic en *Permitir*.
-

Establecer la conexión con el instrumento

1. Para poner en marcha el instrumento, pulse la tecla .
2. Conecte el instrumento al PC con ayuda del cable USB.
 - Se establece la conexión.
 - El instrumento pasa al modo esclavo; todas las teclas de función, con excepción de la tecla , están desactivadas.

- El PC identifica el instrumento como dispositivo de almacenamiento USB. El sistema operativo asigna automáticamente una letra de unidad a la memoria del instrumento (tarjeta SD). Esta se mostrará en el Explorador de Windows.

i En función de los ajustes del sistema operativo, al conectar el instrumento es posible que aparezca la ventana *Disco extraíble* (Windows XP) o *Reproducción automática* (Windows Vista). Puede hacer caso omiso de esta ventana o cerrarla.

Utilizar el asistente de importación

El asistente de importación le ayuda a transferir imágenes de la cámara térmica al PC.

i El asistente de importación solo se abre si se ha iniciado el software IRSoft antes de conectar la cámara térmica.

Solo se transfieren los datos de los tipos *.bmt* y *.bmp*, así como las estructuras de carpetas.

1. Haga clic en *[Continuar]*.
2. Marque las carpetas de la lista que deban ser transferidas. Al marcar una carpeta se incluyen automáticamente todas las subcarpetas. Para importar archivos guardados en el nivel superior (no en carpetas), se debe marcar el *Disco extraíble*.
3. Haga clic en *[Continuar]*.
4. Introduzca el directorio de destino y, en caso necesario, active las funciones opcionales *Ajustar el directorio de destino como preferido* y *Borrar los datos del instrumento después de copiarlos*.
5. Haga clic en *[Continuar]*.
 - En el directorio de destino seleccionado se creará una carpeta con la fecha de la transferencia de datos para evitar que se sobrescriban carpetas anteriores con la misma denominación. En este directorio se guardarán las carpetas y las imágenes.
6. Haga clic en *[Finalizar]*.
 - Se cierra el asistente de importación.

Activar/desactivar el asistente de importación

- > En IR-Soft, haga clic en la ficha *Cámara* y realice las modificaciones deseadas en el grupo *Asistente de importación*.

5 Descripción del producto

5.1. Interface de usuario

Barra multifuncional



La barra multifuncional le ayuda a realizar procesos de edición/configuración y a encontrar con rapidez las funciones y los comandos correspondientes.

Las funciones y los comandos están agrupados en diferentes grupos divididos entre las cuatro fichas *Análisis*, *Informe*, *Cámara* y *Ajustes*.

Dependiendo de la ficha seleccionada varían las funciones y los comandos situados en ella. Por lo tanto, cada ficha contiene funciones y comandos propios para ejecutar acciones.

La ficha *Análisis* contiene funciones/comandos para:

- Abrir y guardar imágenes IR
- Ajustar y copiar propiedades de imágenes
- Reproducir/guardar comentarios de audio
- Crear superposiciones de imágenes (imagen IR - imagen real)
- Copiar ajustes de imagen

La ficha *Informe* contiene funciones/comandos para:

- Crear informes
- Editar informes

La ficha *Cámara* contiene funciones/comandos para:

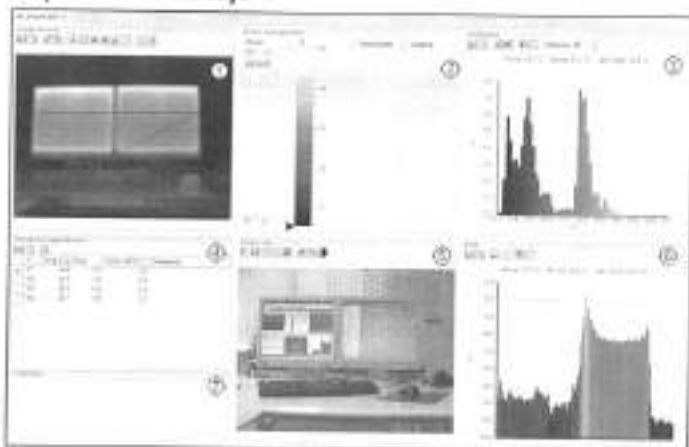
- Configurar la cámara
- Activar/desactivar el asistente de importación

La ficha *Ajustes* contiene funciones/comandos para:

- Ajustar la vista de superficie de trabajo
- Ajustar la representación de imágenes IR
- Ajustar la unidad de temperatura
- Ajustar la vista de la interface de usuario (esquema de colores)
- Activar/desactivar la ayuda breve
- Activar/desactivar la actualización automática del programa

- Ajustar la vista preliminar de la imagen (imagen IR/imagen real)
- Crear plantillas de informes propias

Superficie de trabajo



En la superficie de trabajo se muestra información y se llevan a cabo procesos de edición. En función del diseño de página seleccionado, la representación de la superficie de trabajo varía. La superficie de trabajo está dividida en diferentes ventanas de documento:

- ① Imagen térmica
- ② Escala de temperatura
- ③ Histograma
- ④ Marcas de imagen térmica
- ⑤ Imagen real
- ⑥ Perfil
- ⑦ Comentarios



En función de la vista de superficie de trabajo seleccionada y del tamaño del monitor es posible que no se vean todas las ventanas de documento. En caso necesario, utilice las barras de desplazamiento.

Barra de estado



En la barra de estado se muestra información sobre la imagen abierta: comentario de audio disponible (reproducción mediante clic en el símbolo)/no disponible, fecha de grabación, valor mín./máx./promedio.

La vista de superficie de trabajo se puede cambiar a través de (fichas) y (ventanas solapadas).

5.2. Funciones y comandos básicos

Representación de la imagen

La representación de la imagen se puede optimizar:

- Utilizar suavizado de imagen: la representación de la imagen se optimiza mediante un proceso de cálculo.
- Corrección distorsión radial (no disponible en los registros con testeo 880): compensa la distorsión óptica en registros con objetivos gran angular.

1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. Active/desactive la función deseada en el grupo *Representación de la imagen*.

Unidad de temperatura

La visualización de valores de temperatura se puede alternar entre las unidades °C y °F.

1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. Seleccione la opción deseada en el grupo *Unidad de temperatura*.

Esquema de colores

Se puede ajustar el esquema de colores de la interface del software.

1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. Seleccione la opción deseada en el grupo *Esquema de colores*.

Ayudas breves (tooltips)

Todas las funciones y los comandos disponibles en este software se describen con más detalle en IR-Soft mediante ayudas breves (tooltips).

- > Pase con el puntero del ratón sobre las funciones/los comandos de IR-Soft.
- Se muestran ayudas breves (tooltips).

Activar/desactivar las ayudas breves (tooltips):

1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. En el grupo *Ayuda breve* seleccione la opción *mostrar/ocultar*.

Actualización del programa

El software puede buscar actualizaciones del programa automáticamente. Para ello se necesita una conexión a internet. Si hay una actualización, recibirá la correspondiente información.

1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. En el grupo *Actualización del programa*, active/desactive la función *Comprobación automática*.

Ajustes

En lugar de la imagen térmica, se puede utilizar la imagen real adjunta (en caso de existir) para la vista preliminar en el explorador.





1. Haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. En el grupo *Ajustes*, active/desactive la función *Vista preliminar con imagen real*.

6 Utilización del producto

6.1. Seleccionar imágenes

- i** En la selección de imagen de IRSoft se muestran las siguientes imágenes:
- Imágenes de infrarrojos sin imagen real adjunta (IR).
 - Imágenes de infrarrojos con imagen real adjunta (V).
- Las imágenes únicamente reales (V) no se muestran.
- > Para acceder a las imágenes reales, utilice el Explorador de Windows.

Abrir imágenes IR

1. Para abrir imágenes IR:
 - > En la barra multifuncional, haga clic en el logotipo de texto  y seleccione **Abrir** .
 - > Haga clic en la ficha **Análisis** y seleccione **Abrir** .
- > Si no se abre el cuadro de diálogo de Windows con las imágenes IR: navegue hasta la carpeta que contiene las imágenes IR.
- > Si desea ver imágenes en miniatura: en el cuadro de diálogo de Windows seleccione el menú **Ver**  | **Vista en miniatura**.
2. Marque una o más imágenes IR.
 - > Si desea marcar varias imágenes: presione la tecla **Ctrl** mientras hace clic en las imágenes.
3. Haga clic en **[Abrir]**.
 - La imagen IR seleccionada se muestra en la ventana de documento **Imagen térmica**.
 - Si ha abierto una imagen IR con imagen real adjunta: la imagen real se muestra en la ventana de documento **Imagen real**.
 - Si se han marcado varias imágenes: en función de la vista de superficie de trabajo seleccionada, las imágenes IR restantes se mostrarán en fichas o en ventanas propias.

- i** De forma alternativa, también puede seleccionar una imagen IR sin estar abierto el software IR. Tenga en cuenta que, en tal caso, no es posible seleccionar varias imágenes IR simultáneamente.

1. Abra el Explorador de Windows y navegue hasta la

carpeta que contiene las imágenes IR.



2. Haga doble clic en la imagen IR que desea abrir.
 - IRSoft se inicia automáticamente y la imagen IR seleccionada se muestra en la ventana *Imagen térmica*.
-

Importar una imagen real

Véase Ventana Imagen real, página 30.

6.2. Modificar la vista de superficie de trabajo

La vista de superficie de trabajo se modifica en la ficha *Ajustes*.

1. En la barra multifuncional, haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. Modifique la vista de la superficie de trabajo en el grupo *Vista de superficie de trabajo*.
 - > Para cambiar rápidamente la vista de superficie de trabajo: en la barra de estado, haga clic en  (fichas) o en  (ventanas solapadas).

Comparar imágenes IR

Condiciones previas: como mínimo dos imágenes IR deben estar abiertas.

1. En la barra multifuncional, haga clic en la ficha *Ajustes*.
2. En el grupo *Vista de superficie de trabajo* seleccione la opción *Fichas*.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la ficha de una imagen IR que desee comparar con otra imagen IR.
 - Se abre el menú contextual.
4. En el menú contextual, seleccione la opción *Nuevo grupo de fichas horizontal/vertical*.
 - Se puede comparar la imagen IR con otra imagen IR.
 - > Si desea comparar más de 2 imágenes: repita el proceso a partir del paso 3.

6.3. Editar propiedades de imágenes

Las propiedades de imágenes se editan en la ficha *Análisis*.



- Las modificaciones de las propiedades de las imágenes solo se aplican a la imagen IR seleccionada actualmente en la ventana de documento *Imagen*.
-

térmica. Para transferir propiedades de imagen a otras imágenes IR abiertas, véase Aplicar los ajustes a varias imágenes, página 21.


- Las modificaciones en el grupo **Parámetros** pueden influir en el resultado de la medición.
- Las funciones del grupo **Colores** tienen la finalidad de modificar la representación óptica de la imagen térmica y no tienen ningún efecto sobre los resultados de la medición.

1. En la barra multifuncional, haga clic en la ficha **Análisis**.
2. Edite las propiedades de las imágenes IR con las funciones y los comandos de la barra multifuncional.

6.3.1. Colores

Seleccionar paleta


Se puede elegir entre varias paletas de colores predeterminadas para la imagen IR.

- > Haga clic en  y seleccione una paleta de colores de la lista desplegable.

En las imágenes de humedad superficial, la paleta de colores está predeterminada de forma fija y no se puede modificar. La paleta de humedad superficial indica qué zonas corren peligro de enmohecerse:


Color	Humedad superficial	Análisis
verde	0-64%	no crítico
rojo/ naranja	65-80%	eventualmente crítico
rojo	>80%	crítico

Seleccionar el color para los puntos de medición de temperatura, la línea de perfil y el área del histograma

- > Haga clic en **Color de los puntos de medición de temperatura, línea de perfil, área de histograma**  y seleccione un color.

Seleccionar el color para la corrección de temperatura

Modifica el color de las marcas con la corrección de temperatura en la ventana de documento **Imagen térmica**.

- > Haga clic en **Color de las marcas de zona**  y seleccione un color para las marcas de zona de la imagen IR.

Seleccionar el color para el hot spot/cold spot



- > Haga clic en **Color del cold spot** /Color del hot spot  y seleccione un color.

6.3.2. Parámetros

Se pueden corregir los ajustes del registro de la imagen térmica.



Las modificaciones en los ajustes afectan al resultado de la medición. Por este motivo, los ajustes solo se deberían modificar con sumo cuidado.







Función	Modo de proceder
Ajustar Grado de emisividad, Temperatura reflejada, Humedad, Temperatura ambiente ¹	> Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante  . Encontrará información detallada acerca de las diferentes propiedades en el manual de instrucciones de la cámara térmica.
Punto de rocío	Temperatura del punto de rocío: el valor se calcula a partir de la humedad y la temperatura ambiente y no se puede modificar manualmente.
Desechar los cambios	> Si desea desechar las modificaciones y restablecer los parámetros guardados por última vez: haga clic en Desechar los cambios  .

6.3.3. Reproducir/guardar comentarios de audio

Esta función solo está disponible cuando la imagen térmica actualmente seleccionada dispone de un comentario de audio

¹ La humedad y la temperatura ambiente son transferidas por la cámara y pueden modificarse en IRSoft. Estos valores solo afectan a los resultados de medición en las imágenes de humedad superficial; en las imágenes IR cumplen una función meramente informativa.


adjunto (véase la barra de estado). No es posible registrar, modificar o borrar comentarios de audio.

- > Para controlar las funciones de audio, hacer clic en los símbolos de las teclas de función:  (rebobinar),  (reproducir),  (pausa),  (detener),  (avance rápido).
- > Para grabar el archivo de audio en formato de archivo MP3 o Wave, hacer clic en .

6.3.4. Crear superposiciones de imágenes con TwinPix

A partir de la imagen IR y la imagen real adjunta (registrada con la cámara térmica) o la imagen real importada (registrada con una cámara aparte) (véase **Ventana Imagen real**, página 30), se puede crear una superposición de imágenes. En tal caso, las dos imágenes se muestran juntas en una sola. Colocando puntos de marcación se alinean las imágenes.

La superposición de imágenes simplifica la orientación dentro de la imagen, con lo que, por ejemplo, resulta más fácil localizar determinados puntos de medición.

1. Haga clic en **TwinPix** .
 - Se abre el **Asistente para TwinPix**.
 - La ficha **Primeros pasos** contiene una descripción de la función de superposición de imágenes. Esta ficha se puede ocultar: **No volver a mostrar esta página**.
2. Haga clic en la ficha **Marcas de imagen**.
3. Coloque puntos de marcación en la imagen IR y en la imagen real. Al hacerlo tenga en cuenta lo siguiente:
 - Colocar los puntos de marcación en la misma posición en las dos imágenes; utilizar lugares representativos de la imagen.
 - Repartir los puntos de marcación por toda la imagen. Colocar puntos de marcación adicionales en el área de la imagen especialmente importante para la evaluación (si es posible).
 - Los puntos de marcación se deben colocar en el mismo orden en las dos imágenes.
 - Se deben colocar como mínimo cuatro puntos de marcación.
 - Los puntos se numeran automáticamente.

Para mover un punto de marcación:

- > Mover el punto de marcación con el botón del ratón presionado.

Para borrar un punto de marcación:

- > Seleccione el punto de marcación en la lista que aparece debajo de la imagen y haga clic en [Borrar].
 - Se borra el punto. El punto correspondiente con el mismo número de la otra imagen también se borra.
4. Haga clic en [Continuar].
- Se muestra la superposición de imágenes.
 - Si el resultado no es satisfactorio: vuelva a la ficha *Marcas de imagen* y optimice los puntos de marcación (mover, añadir más puntos)

Para adaptar la superposición de imágenes están disponibles las siguientes funciones:

Ajustar el nivel de transparencia

El *Nivel de transparencia* regula la intensidad de la imagen IR y la imagen real en la superposición. Incluso al ajustar la imagen real al 100% (imagen IR no visible) se pueden leer los valores de medición IR.

- > Haga clic en el regulador. Mueva el regulador con el botón del ratón presionado.


Ajustar límites de infrarrojos

Con los límites de infrarrojos se puede limitar el área de observación de la superposición de imágenes. Solo los valores situados por encima de un valor límite superior o por debajo de un valor límite inferior se mostrarán como información de infrarrojos de la imagen. En el rango de temperatura no relevante solo se mostrará la imagen real.



Si se activan los límites de infrarrojos, se recomienda ajustar el nivel de transparencia a 100% infrarrojos. Así se muestran con la mayor claridad posible los rangos de temperatura relevantes.

Función	Modo de proceder
Activar Utilizar valor límite superior o Utilizar valor límite inferior	> Active el valor límite deseado <input checked="" type="checkbox"/> .


Función	Modo de proceder
<p>Ajustar el valor límite inferior/superior (solo disponible con valor límite activado)</p>	<p>> Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante </p> <p>o bien</p> <p>> Haga clic en el regulador del valor límite inferior/superior de la escala. Mueva el regulador con el botón del ratón presionado.</p>

Ajustar el rango de infrarrojos

Con el rango de infrarrojos se puede limitar el área de observación de la superposición de imágenes. Solo los valores situados entre los dos límites del rango se muestran como información de infrarrojos de la imagen. En el rango de temperatura no relevante solo se mostrará la imagen real.



Si se activa el rango de infrarrojos, se recomienda ajustar el nivel de transparencia a 100% infrarrojos. Así se muestra con la mayor claridad posible el rango de temperatura relevante.


Función	Modo de proceder
<p>Activar Utilizar rango de infrarrojos</p>	<p>> Active el rango de alarma <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>Ajustar el valor límite inferior/superior del rango (solo disponible con rango de infrarrojos activado)</p>	<p>> Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante </p> <p>o bien</p> <p>> Haga clic en el regulador del límite inferior/superior del rango. Mueva el regulador con el botón del ratón presionado.</p>

5. Haga clic en [Finalizar].

- Se cierra el asistente. La superposición de imágenes se muestra en la ventana de documento *Imagen térmica*. En la superposición de imágenes se pueden utilizar todas las funciones de análisis; véase *Analizar imágenes*, página 21. En la creación de informes se muestran las imágenes sobrepuestas en lugar de la imagen IR.

6.3.5. Aplicar los ajustes a varias imágenes

Copia los ajustes de imagen de la imagen térmica seleccionada actualmente y los aplica a todas las imágenes térmicas abiertas.

1. Haga clic en **Ajustes de imagen térmica** 
 - Se abre un cuadro de diálogo con los parámetros.
2. Seleccione los parámetros que desea aplicar a las otras imágenes IR y haga clic en **[Aceptar]**.
 - Los ajustes se aplican a todas las imágenes IR abiertas.

6.4. Analizar imágenes

La edición y el análisis de las imágenes IR tienen lugar en las diferentes ventanas de la superficie de trabajo.

6.4.1. Ventana de documento Imagen térmica

En la ventana de documento *imagen térmica* están disponibles las siguientes funciones:

- Guardar/exportar una imagen IR
- Copiar una imagen IR en el portapapeles
- Girar una imagen IR
- Determinar los valores de medición en un punto de una imagen IR
- Corrección de temperatura en un área de una imagen IR (adaptación del grado de emisividad y la temperatura reflejada por áreas)
- Determinar el hot spot/cold spot de un área de una imagen IR.
- Crear el histograma de un área de una imagen IR.
- Crear el perfil de temperatura de una línea de perfil
- Mover/eliminar los puntos/marcos de medición

Guardar/exportar una imagen IR




Al exportar imágenes IR en formato BMP, JPG y PNG solo se exportan los datos de imagen, no los valores de medición.

Si desea crear una tabla de temperaturas de la imagen IR, la imagen IR se debe guardar en formato XLS (Excel). En ella los valores de temperatura presentes están distribuidos en 120 líneas con 160 valores cada una.

1. Haga clic en **Guardar imagen térmica** .
 - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos.
2. Introduzca un nombre de archivo.
 - > Si desea exportar valores de temperatura de la imagen IR: seleccione el formato de archivo XLS.
 - > Si desea exportar datos de imagen de la imagen IR: seleccione el formato de archivo BMP, JPG o PNG.
3. Seleccione una ubicación y haga clic en **[Guardar]**.

Copiar la imagen IR en el portapapeles

Si copia la imagen IR en el portapapeles, podrá pegar en otros programas tanto un archivo de imagen IR como el valor de temperatura de cada uno de los píxeles de la imagen térmica.

1. Haga clic en **Copiar en el portapapeles** .
2. Para pegar un archivo de imagen/texto en Excel, PowerPoint o Word:
 1. Abra el programa deseado.
 2. En la barra de herramientas del programa, haga clic en la ficha **Editar**.
 3. En el menú contextual, seleccione la opción **Pegado especial**.
 - > Si desea pegar un archivo de imagen IR: seleccione la opción **Mapa de bits** y haga clic en **[Aceptar]**.
 - > Si desea pegar la temperatura de cada uno de los píxeles de la imagen IR: seleccione la opción **Texto** y haga clic en **[Aceptar]**.

Girar una imagen IR


- > Haga clic en **Girar imagen (izquierda)**  o **Girar imagen (derecha)** .

Determinar los valores de medición en un punto de una imagen IR

Para determinar la temperatura, el grado de emisividad y la temperatura reflejada en un punto de una imagen IR:

-
- i** Si desea determinar la temperatura en un área de una imagen IR (corrección de temperatura), primero debería marcar el área de la imagen IR y a continuación determinar los puntos de medición de esta área. En caso contrario no
-

queda garantizado que la visualización de temperatura del punto de medición sea correcta.


1. Haga clic en *Temperatura* .
2. Haga clic en un punto de la imagen IR.
 - La temperatura, el grado de emisividad y la temperatura reflejada del punto de medición determinado se muestran en la ventana de documento *Marcas de imagen térmica*.

Para más información acerca de la edición de los resultados de medición (p. ej., modificar el grado de emisividad), véase **Ventana Marcas de imagen térmica**, página 29.

Corrección de temperatura en un área de una imagen IR

Para determinar un grado de emisividad y una temperatura reflejada dentro de un área de una imagen IR.

- i** Las áreas de la imagen IR con corrección de temperatura no deberían solaparse, ya que para cada píxel solo hay un grado de emisividad y una temperatura reflejada correctos. Si dos áreas de la imagen IR se solapan, para la determinación de la temperatura se utilizarán los parámetros (grado de emisividad y temperatura reflejada) de la última área de la imagen IR que se haya creado.

-
1. Haga clic en *Corrección de temperatura* .
 2. Seleccione una marca de la lista desplegable (rectángulo, círculo, elipse, forma libre)
 3. Marque un área de la imagen IR en la imagen térmica con el botón del ratón presionado.
 - Los resultados de medición del área seleccionada de la imagen IR se mostrarán en la ventana de documento *Marcas de imagen térmica*.

Para más información acerca de la edición de los resultados de medición, véase **Ventana Marcas de imagen térmica**, página 29.

Determinar hot spot/cold spot


Para determinar el punto más caliente/frío dentro de un área de una imagen IR.

1. Haga clic en *Cold spot*  / *Hot spot* .
2. Seleccione una marca de la lista desplegable (rectángulo, círculo, elipse, forma libre)
3. Marque un área de la imagen IR en la imagen térmica con el botón del ratón presionado.

- El hot spot/cold spot del área seleccionada de la imagen IR se mostrará en la ventana de documento **Marcas de imagen térmica**.

Crear histograma

Para representar la frecuencia de una temperatura dentro de un área de una imagen IR.


1. Haga clic en **Histograma** .
 2. Seleccione una marca de la lista desplegable (rectángulo, círculo, elipse, forma libre)
 3. Marque un área de la imagen IR en la imagen térmica con el botón del ratón presionado.
- La distribución de temperatura del área seleccionada de la imagen IR se mostrará en la ventana de documento **Histograma**.

Si se vuelve a crear un histograma, el existente se elimina.

Para más información acerca de la edición del histograma, véase **Ventana Histograma**, página 27.

Crear perfil de temperatura

Para representar la evolución de la temperatura mediante una línea.

1. Haga clic en **Perfil de temperatura** .
 2. Seleccione el recorrido de la línea de perfil de la lista desplegable (horizontal, vertical, diagonal)
 3. Trace una línea de perfil en la imagen IR con el botón del ratón presionado.
- El perfil de temperatura se muestra en la ventana de documento **Perfil**.




Si se vuelve a crear una línea de perfil, la existente se elimina.

Para más información acerca de la edición del perfil de temperatura, véase **Ventana de documento Perfil**, página 32.


Eliminar/mover marcas de imagen en la imagen IR

i Si se mueven áreas de la imagen IR, también se deberían mover las marcas de medición establecidas.

Si el punto de medición debe permanecer en el mismo lugar o si se eliminan áreas de la imagen IR, se deben comprobar los parámetros (grado de emisividad y temperatura reflejada) del punto de medición.

- > Haga clic en las marcas de medición de la imagen IR (no es posible si la herramienta *Temperatura*  está activada) o
- > Haga clic en la herramienta de marcas  y, con el botón del ratón presionado, trace un marco alrededor de los puntos/marcos de medición que desea eliminar/mover.
- > Si desea eliminar puntos o áreas de puntos de medición; haga clic en *Eliminar* .
- Se eliminan las marcas de medición de la imagen IR.
- Los resultados de medición desaparecen de las ventanas de documento *Marcas de imagen térmica*, *Histograma* y *Perfil*.
- > Si desea mover marcas de medición; mueva puntos/marcos de medición con el botón del ratón presionado.
- Los resultados de medición de las ventanas de documento *Marcas de imagen térmica*, *Histograma* y *Perfil* se adaptan a los movimientos.

Cancelar la superposición de imágenes

1. Haga clic en *Cancelar TwinPic* .
- Aparece una pregunta de confirmación.
2. Haga clic en *[SI]*.

6.4.2. Ventana de documento Escala de temperatura

En la ventana de documento *Escala de temperatura* están disponibles las siguientes funciones:

- Ajustar escala
- Ajustar los valores límite
- Ajustar el rango isotérmico

Ajustar escala

Se puede elegir entre un escalado automático (adaptación a los valores mín./máx.) y un escalado manual. Los límites de la escala se pueden ajustar dentro de los márgenes del rango de medición válido para la imagen. Todas las temperaturas que no alcancen el valor mínimo o sobrepasen el valor máximo aparecerán en el color del valor mín./máx. (en función de la paleta de colores ajustada). De esta manera se pueden ocultar los rangos de temperatura irrelevantes:



Función	Modo de proceder
---------	------------------

Función	Modo de proceder
Ajustar los valores mín./máx.	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante <p>o bien</p> <ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en la punta de la flecha del valor mín./máx. de la escala. Mueva la flecha con el botón del ratón presionado.
Realizar el escalado automático	<ul style="list-style-type: none"> > Para realizar un escalado automático: hacer clic en [Auto]. - Los límites de la escala se adaptan a los valores mín./máx.

Ajustar los valores límite



Se puede definir un valor límite inferior y un valor límite superior. Las temperaturas situadas por debajo del valor límite inferior o por encima del valor límite superior se pueden marcar con un color. La transparencia de los colores de los valores límite es ajustable.

Función	Modo de proceder
Activar los valores límite	> Active los valores límite <input checked="" type="checkbox"/>
Ajustar el valor límite inferior o superior (solo disponible con los valores límite activados)	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante <p>o bien</p> <ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en la punta de la flecha del valor límite inferior/superior de la escala. Mueva la flecha con el botón del ratón presionado.
Seleccionar el color del valor límite inferior/superior (solo disponible con los valores límite activados)	> Haga clic en Color del valor límite superior/inferior y seleccione un color.

Función	Modo de proceder
Ajustar la transparencia (solo disponible con los valores límite activados)	1. Haga clic en <i>Color del valor límite superior/inferior</i>  2. Haga clic en el valor numérico de <i>Transparencia</i> y modifíquelo a través del teclado o mediante 

Ajustar isoterma (rango de temperatura)

Se puede definir un valor límite inferior y un valor límite superior del rango. Las temperaturas situadas entre el valor límite inferior y el superior del rango se marcan con un color.

Función	Modo de proceder
Activar la isoterma	> Active la isoterma <input checked="" type="checkbox"/> .
Ajustar el valor límite inferior/superior del rango (solo disponible con la isoterma activada)	> Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante  o bien > Haga clic en la punta de la flecha del valor límite inferior/superior del rango en la escala. Mueva la flecha con el botón del ratón presionado.
Seleccionar el color de la isoterma (solo disponible con la isoterma activada)	> Haga clic en <i>Color de la isoterma</i>  y seleccione un color. Al seleccionar <i>Arco iris</i> , la isoterma se muestra en una paleta de colores de arco iris. De esta manera se pueden ver las gradaciones de temperatura en el interior de la isoterma. i Al seleccionar <i>Arco iris</i> se recomienda ajustar la paleta de colores de la imagen IR a <i>Escala de grises</i> .







6.4.3. Ventana Histograma


En la ventana *Histograma* están disponibles las siguientes funciones:

- Guardar el histograma como archivo de imagen
- Copiar el histograma en el portapapeles

- Elegir entre un escalado absoluto (número de puntos de medición) y un escalado relativo (porcentaje de los puntos de medición)
- Ajustar el color de fondo del histograma
- Mostrar/ocultar las líneas de la cuadrícula del histograma
- Ajustar el número de columnas para el rango de temperatura observado

i Las modificaciones solo se pueden ver si en la ventana de documento *Imagen térmica* ya se ha creado un histograma para la imagen IR mostrada actualmente, véase Crear histograma, página 24.

Función	Modo de proceder
Guardar el histograma como archivo de imagen	1. Haga clic en Guardar archivo  . - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos. 2. Introduzca un nombre de archivo. 3. Seleccione el formato de archivo (BMP, JPG, PNG). 4. Seleccione una ubicación y haga clic en [Guardar] .
Copiar el histograma en el portapapeles	1. Haga clic en Portapapeles  . - El archivo de imagen del histograma se puede pegar en otros programas (p. ej., Microsoft Word).
Seleccionar el escalado	Elegir entre un escalado absoluto (número de puntos de medición) y un escalado relativo (porcentaje de los puntos de medición). > Haga clic en el escalado absoluto  o en el escalado relativo  .
Seleccionar el color de fondo	> Haga clic en Color de fondo  y seleccione un color.
Mostrar/ocultar las líneas de la cuadrícula	> Haga clic en Líneas de la cuadrícula  .


Función	Modo de proceder
Determinar el número de columnas	<p>Ajustar el número de columnas para el rango de temperatura observado (posibilidad de ajuste entre 10 y 100 columnas):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en el valor numérico y modifíquelo a través del teclado o mediante .




6.4.4. Ventana Marcas de imagen térmica

Muestra los resultados de medición de las marcas de la imagen realizadas en la ventana *Imagen térmica*. Al mismo tiempo permite modificar el grado de emisividad y la temperatura reflejada de las marcas de imagen añadidas. Adicionalmente, para cada una de las marcas de imagen se pueden introducir comentarios.

En la ventana *Marcas de imagen térmica* están disponibles las siguientes funciones:

- Guardar/exportar en formato Excel los resultados de medición de las marcas de imagen
- Copiar los resultados de medición en el portapapeles
- Eliminar los resultados de medición de las marcas de imagen
- Modificar el grado de emisividad y la temperatura reflejada de las marcas de imagen específicamente para un punto/área
- Introducir comentarios

Función	Modo de proceder
Guardar/exportar los resultados de medición en formato Excel	<p>Los resultados de medición determinados de las marcas de imagen se guardan en una tabla de Excel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en <i>Guardar archivo</i> . • Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos. 2. Introduzca un nombre de archivo. 3. Seleccione el formato de archivo XLS. 4. Seleccione una ubicación y haga clic en <i>[Guardar]</i>.





Función	Modo de proceder
Copiar los resultados de medición en el portapapeles	<p>i Los datos no se pueden pegar en otros programas como archivo de imagen.</p> <p>> Haga clic en Portapapeles .</p> <p>- Los resultados de medición se pueden pegar en otros programas (p. ej. Microsoft Word, Excel).</p>
Eliminar las marcas de imagen	<p>1. Marque la línea que desea eliminar.</p> <p>2. Haga clic en Eliminar .</p>
Modificar el grado de emisividad y la temperatura reflejada de las marcas de imagen específicamente para un punto/área	<p>i Las modificaciones en los ajustes afectan al resultado de la medición. Los ajustes solo se deberían modificar con sumo cuidado.</p> <p>> Haga clic en el valor de la tabla (grado de emisividad o temperatura reflejada) y modifíquelo a través del teclado o mediante .</p> <p>- El valor de temperatura del punto de medición se adapta al grado de emisividad/la temperatura reflejada ajustados.</p> <p>- Las modificaciones se pueden ver en la ventana <i>Imagen térmica</i>.</p>
Introducir comentarios	<p>> Haga clic en el campo de comentario e introduzca el texto a través del teclado.</p>





6.4.5. Ventana Imagen real

En la ventana *Imagen real* están disponibles las siguientes funciones:

- Importar una imagen real
- Exportar una imagen real
- Copiar una imagen real en el portapapeles
- Pegar una imagen real del portapapeles

- Eliminar una imagen real
- Girar una imagen real
- Modificar la luminosidad de la imagen real

Función	Modo de proceder
Importar una imagen real	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en Abrir . - Se abre la carpeta que contiene las imágenes reales. 2. Marque una imagen real y haga clic en [Abrir]. - La imagen real seleccionada se muestra en la ventana Imagen real.
Exportar una imagen real	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en Guardar archivo . - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos. 2. Introduzca un nombre de archivo. 3. Seleccione el formato de archivo (BMP, JPG, PNG). 4. Seleccione una ubicación y haga clic en [Guardar].
Copiar una imagen real en el portapapeles	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en Portapapeles . - La imagen real se puede pegar en otros programas (p. ej. Microsoft Word, PowerPoint).
Pegar una imagen real del portapapeles	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en Pegar portapapeles . - Aparece una pregunta de confirmación. > Si desea pegar la imagen real del portapapeles: haga clic en [Sí]. - Se pega la imagen real del portapapeles. > Si desea cancelar el proceso: haga clic en [No].


Función	Modo de proceder
Eliminar una imagen real	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en Eliminar . <ul style="list-style-type: none"> Aparece una pregunta de confirmación. Haga clic en Aceptar. <ul style="list-style-type: none"> La imagen real se elimina.
Girar una imagen real	<p>> Haga clic en Girar imágenes (Izquierda)  o Girar imágenes (Derecha) .</p>
Modificar la luminosidad de la imagen real	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en Luminosidad . <ul style="list-style-type: none"> Se abre un cuadro de diálogo. Modifique la luminosidad de la imagen real por medio del regulador deslizante. Haga clic en Aceptar.






6.4.6. Ventana de documento Perfil

Muestra el perfil de temperatura creado en la ventana de documento **Imagen térmica**.

En la ventana de documento **Perfil** están disponibles las siguientes funciones:

- Guardar el perfil de temperatura como archivo de imagen
- Copiar el perfil de temperatura en el portapapeles
- Seleccionar la representación del perfil de temperatura
- Modificar el color de fondo del perfil de temperatura
- Mostrar/ocultar las líneas de la cuadrícula

Función	Modo de proceder
Guardar el perfil de temperatura como archivo de imagen	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en Guardar archivo . <ul style="list-style-type: none"> Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos. Introduzca un nombre de archivo Seleccione el formato de archivo (BMP, JPG, PNG). Seleccione una ubicación y haga clic en Guardar.


Función	Modo de proceder
Copiar el perfil de temperatura en el portapapeles	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en Portapapeles . - El archivo de imagen del perfil se puede pegar en otros programas (p. ej., Microsoft Word).
Seleccionar la representación del perfil de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> > Para seleccionar un perfil relleno: hacer clic en . > Para seleccionar un perfil de línea: hacer clic en .
Modificar el color de fondo del perfil de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en Color de fondo  y seleccione un color.
Mostrar/ocultar las líneas de la cuadrícula	<ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en Líneas de la cuadrícula .

6.4.7. Ventana Comentarios

- > Introduzca por medio del teclado en el campo de texto comentarios acerca de la imagen IR seleccionada actualmente.


6.5. Crear un informe

Puede crear un informe con una o varias imágenes IR. Un asistente de informes le guía durante el proceso de creación. Para crear informes con facilidad tiene a su disposición varias plantillas de informes:


- Puentes térmicos en envolventes de edificios según EN 13187 (en detalle)
 - Puentes térmicos en envolventes de edificios según EN 13187 (comprobación simplificada)
 - Termografía industrial
 - Informe corto
 - Estándar
1. En la barra multifuncional, haga clic en la ficha **Informe**.
 2. Haga clic en **Asistente de informes** .
- Se abre el asistente de informes.

Fichas de informe

En función de la plantilla de informe seleccionada, el asistente de informes está dividido en las siguientes fichas:

- Plantilla
 - Selección de imagen
 - Dirección de la empresa/logotipo
 - Dirección/lugar de medición
 - Descripción del pedido
 - Condiciones ambientales
 - Conclusión
 - Vista preliminar
- > Rellene las diferentes fichas, de izquierda a derecha, y tenga en cuenta la información  que aparece en el margen inferior de la ventana.
- Los datos introducidos aparecen automáticamente en el informe.

Guardar un informe

1. Haga clic en la ficha de informe *Vista preliminar*.
 - Se abre la vista preliminar del informe.
2. Haga clic en *Guardar un informe* .
 - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos.
3. Introduzca un nombre de archivo y seleccione el formato de archivo.
4. Seleccione una ubicación y haga clic en *[Guardar]*.
 - El informe se guarda con el formato de archivo TIR. Al hacerlo se genera un archivo con las imágenes y los datos de informe introducidos.



Los informes creados con IRSoft a partir de la versión 2.4 no se pueden abrir con versiones anteriores del software.

Guardar el informe como PDF

1. Haga clic en la ficha de informe *Vista preliminar*.
 - Se abre la vista preliminar del informe.
2. Haga clic en *PDF* .
 - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos.
3. Introduzca un nombre de archivo, seleccione una ubicación y haga clic en *[Guardar]*.


- El informe se guarda como PDF.

Imprimir un informe

1. Haga clic en *Imprimir* .
 - Se abre el cuadro de diálogo de Windows para imprimir el informe.
2. En caso necesario, ajuste las opciones de impresión y haga clic en *Imprimir*.
 - Se imprime el informe.

6.6. Modificar un informe

Se pueden modificar los datos de un informe guardado.

1. En la ficha *Informe*, haga clic en *Restaurar un informe guardado* .
 - Se abre un cuadro de diálogo de Windows.
2. Navegue hasta la carpeta en la que está guardado el informe.
3. Seleccione el informe y haga clic en *Abrir*.
 - Se abre el asistente de informes.
 - Los textos del informe se pueden modificar en el asistente de informes.
- > Para editar imágenes posteriormente:
 1. Cierre el asistente de informes.
 - Los datos del informe se muestran en las diferentes ventanas de documento de la superficie de trabajo.
 - Los textos del informe permanecen en el asistente de informes.
 2. Realice las ediciones de imagen deseadas.
 3. En la ficha *Informe*, haga clic en *Asistente de informes*.
 - La imagen editada se añade al asistente de informes.
 - Se muestran los textos existentes.
4. Guarde el informe con las modificaciones.

6.7. Diseñador de informes

Con el diseñador de informes puede crear una plantilla de informe propia adaptando a sus necesidades una plantilla existente. Para ello tiene a su disposición herramientas que le permiten diseñar y editar individualmente la plantilla de informe.



El diseñador de informes sirve exclusivamente para crear plantillas de informes propias. El informe en sí se crea seleccionando la plantilla de informe en el asistente de informes.

Abrir el diseñador de informes

Condiciones previas: como mínimo una imagen IR debe estar abierta.

1. Seleccione la ficha **Ajustes** y haga clic en **Diseñador de informes**.
 2. Seleccione la plantilla de informe que desea editar y haga clic en **Aceptar**.
- Se abre un cuadro de diálogo.
 - Se abre el diseñador de informes.

6.7.1. Interface de usuario

Barra multifuncional



La barra multifuncional le ayuda a realizar procesos de edición/configuración en el diseñador de informes y a encontrar con rapidez las funciones y los comandos correspondientes.

Las funciones y los comandos están agrupados en diferentes grupos divididos entre las dos fichas **Diseñador de informes** y **Vista preliminar**.

En función de la ficha seleccionada varían tanto las funciones y los comandos situados debajo de ella como la superficie de trabajo. Por lo tanto, cada ficha contiene funciones y comandos propios para ejecutar acciones.

La ficha **Diseñador de informes** contiene funciones/comandos para:

- Guardar la plantilla de informe
- Editar la plantilla de informe
- Modificar la vista de la plantilla de informe

La ficha **Vista preliminar** contiene funciones/comandos para:

- Imprimir un informe

- Editar y configurar el diseño de la página
- Modificar la vista de la plantilla de informe

Superficie de trabajo



En la superficie de trabajo de la ficha *Diseñador de informes* se llevan a cabo procesos de edición. Está compuesta por el árbol de directorios y la plantilla de informe abierta. El árbol de directorios contiene los campos predeterminados que puede arrastrar hasta la plantilla de informe.

Seleccionando la ficha *Vista preliminar*, se modifica la vista de la superficie de trabajo.

6.7.2. Funciones y comandos

Todas las funciones y los comandos disponibles en la barra multifuncional se describen con más detalle mediante ayudas breves (tooltips).

- > Pase con el puntero del ratón sobre las funciones/los comandos de la barra multifuncional.
- Se muestran ayudas breves (tooltips)

6.7.3. Editar una plantilla de informe

Áreas de la plantilla de informe

La plantilla de informe abierta se compone de diferentes áreas. En cada área se pueden añadir o eliminar campos:

- **Report Header:** contiene campos con información general que aparecerá una sola vez en la plantilla de informe (p. ej. empresa, instrumento, cliente, etc.). Al crear un informe más adelante, esta información aparecerá al principio del informe.
- **Page Header:** contiene campos con información que aparecerá en la cabecera de cada página.
- **Bottom Margin:** contiene campos con información que aparecerá en el pie de cada página.
- **Detail:** contiene campos con información acerca de cada medición (p. ej. lugar, condiciones ambientales, etc.)
- **Detail Report "Picture":** contiene elementos para reservar posiciones de campos de imagen y texto con información acerca de las imágenes IR (grado de emisividad y temperatura reflejada, comentarios sobre las diferentes imágenes IR, histograma, perfil de temperatura, etc.). El área Detail Report "Picture" se repite en función del número de imágenes IR presentes en el informe.
- **Report Footer:** contiene campos con información general que aparecerá al final de la plantilla de informe (p. ej. comentarios generales, conclusión, fecha y firma, etc.)

Arrastrar campos predeterminados hasta la plantilla de informe

Puede integrar en la plantilla de informe datos, imágenes, tablas y herramientas del árbol de directorios para adaptar la plantilla a sus necesidades.



Preste atención al área de la plantilla de informe a la que arrastra los campos. Por ejemplo, los campos de imagen deberían integrarse únicamente en el área **Detail Report "Picture"**. Puesto que los campos de imagen sirven para reservar una posición, solamente se pueden arrastrar una vez al área **Detail Report "Picture"**.

1. Haga clic en la ficha **Diseñador de informes**.
 2. Haga clic en la opción deseada del árbol de directorios.
 3. Arrastre el campo a la posición deseada de la plantilla de informe con el botón del ratón presionado.
- El campo se alinea a la tabla.

Adaptar campos

Se puede modificar la fuente, el tamaño de la fuente y la alineación del texto del campo.

1. Haga clic en la ficha **Diseñador de informes**.

2. En la plantilla de informe, haga clic en el campo que desea adaptar.
 3. Para marcar varios campos:
 - > Presione la tecla Ctrl y haga clic en los campos o
 - > Trace un marco alrededor de los campos con el ratón.
 4. Adapte los campos con las funciones de edición de la barra multifuncional.
- Las modificaciones se aplican a todos los campos marcados.

Alinear campos

Condiciones previas: como mínimo debe haber dos campos marcados.

1. Haga clic en la ficha *Diseñador de informes*.
 2. Para marcar varios campos:
 - > Presione la tecla Ctrl y haga clic en los campos o
 - > Trace un marco alrededor de los campos con el ratón.
 3. Alinee los campos con las funciones de edición de la barra multifuncional.
- Las modificaciones se aplican a todos los campos marcados.

Mover campo(s)

1. Haga clic en la ficha *Diseñador de informes*.
 2. En la plantilla de informe, haga clic en el o los campos que desea mover.
 3. Arrastre el o los campos a la posición deseada con el botón del ratón presionado.
- El o los campos se alinean a la tabla.

Modificar el tamaño del/de los campo(s)

1. Haga clic en la ficha *Diseñador de informes*.
2. En la plantilla de informe, haga clic en el o los campos cuyo tamaño desea modificar.
3. Haga clic en uno de los puntos de control negros del/de los campo(s) y cambie el tamaño del cuadro moviendo el ratón con el botón presionado.

Eliminar campo(s)

1. Haga clic en la ficha *Diseñador de informes*.


2. En la plantilla de informe, haga clic en el o los campos que desea eliminar.
3. Para eliminar campos:
 - > Pulse la tecla [Del] en el teclado o
 - > Pulse el botón derecho del ratón y seleccione **Eliminar**.

Si borra un campo, eso no afecta de ningún modo al tamaño y a la posición de otros campos. Se pueden evitar zonas vacías entre campos moviéndolos o modificando su tamaño.

Introducir texto en campos de texto

1. Haga clic en la ficha **Diseñador de informes**.
2. Haga doble clic en un campo de texto de la plantilla de informe e introduzca el texto a través del teclado.
- El texto aparece como bloque fijo si en el **Asistente de informes** se selecciona la plantilla de informe.

Guardar la plantilla de informe

1. Haga clic en la ficha **Diseñador de informes**.
2. Haga clic en **Guardar** .
- Se abre el cuadro de diálogo de Windows para guardar archivos.
3. Introduzca un nombre de archivo y haga clic en **[Guardar]**.
- Las plantillas de informes se guardan en una carpeta que varía en función del sistema operativo y del idioma del sistema operativo.
- > Para encontrar las plantillas de informes: Utilice la función de búsqueda del Explorador y busque el archivo **.repx**.
- Se muestran las plantillas de informes (formato de archivo: **.repx**).

Borrar una plantilla de informe

-
- i** • Tenga en cuenta que las plantillas de informes se eliminan definitivamente. Tras el proceso de eliminación no es posible restaurar la plantilla de informe.
 - Solo se pueden eliminar las plantillas de informes del tipo "Usuario".
-

Condiciones previas: El diseñador de informes está cerrado.

1. En IR-Soft, haga clic en la ficha **Ajustes**.

2. En la barra multifuncional, haga clic en *Diseñador de informes*.
 - Se abre un cuadro de diálogo.
3. Seleccione la plantilla de informe que desea eliminar.
4. Haga clic en *[Eliminar]*.
 - Aparece una pregunta de confirmación.
 - > Si desea borrar la plantilla de informe definitivamente: haga clic en *[Sí]*.
 - > Si desea cancelar el proceso de eliminación: haga clic en *[No]*.

Editar el diseño de página

1. Haga clic en la ficha *Vista preliminar*.
2. Ajuste el diseño de página con las funciones de edición de la barra multifuncional.


6.8. Configurar el instrumento

La configuración permite realizar ajustes en la cámara termográfica a través de IR-Soft.

En las dos fichas *Configuración de la imagen* y *Configuración del instrumento* se pueden realizar todos los ajustes que se pueden realizar a través del menú de instrumento de la cámara termográfica. Para ello, tenga en cuenta también el manual de instrucciones de la cámara.

Adicionalmente existe la posibilidad de transferir a la cámara una lista personalizada de materiales predeterminados (incluyendo el grado de emisividad correspondiente).

Condiciones previas:




- La cámara termográfica está conectada al PC
 - La cámara termográfica está en marcha y el PC la reconoce
1. En la barra multifuncional, haga clic en la ficha *Cámara*.
 2. Haga clic en *Configuración texto fijo*, .
 - Se abre el cuadro de diálogo *Propiedades de Texto Thermal Imager*.
 3. Elija entre la configuración de la imagen y la configuración del instrumento.
 4. Realice los ajustes (véase *Configuración de la imagen*, página 42, y *Configuración del instrumento*, página 43).


- > Si desea transferir los ajustes a la cámara termográfica: haga clic en [Aplicar].
- > Si desea desechar los ajustes: haga clic en [Cancelar].

5. Haga clic en [Aceptar].




- Se cierra el cuadro de diálogo.

Configuración de la imagen

Función	Ajustes
Seleccionar la escala de temperatura	<p>Elegir entre escalado automático y escalado manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Seleccione la opción deseada. > En caso de seleccionar <i>manual</i>: introduzca el valor mín. y el valor máx.
Ajustar paleta, unidad de temperatura, luminosidad del LCD, rango de medición	<p>Seleccionar los ajustes deseados:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Haga clic en  y seleccione el valor deseado de la lista desplegable.
Transferir materiales	<p>Transferir a la cámara o a IR-Soft los materiales deseados con la emisividad correspondiente:</p> <hr/> <p>i El idioma de los materiales seleccionables depende del idioma del sistema operativo. El idioma de los materiales existentes en la cámara depende del ajuste de idioma del instrumento realizado durante las operaciones previas al uso. Debido a ello es posible que se muestren materiales en diferentes idiomas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en los materiales que no necesite de la lista <i>Materiales en la cámara</i> y elimínelos haciendo clic en . 2. Haga clic en los materiales que necesite de la lista <i>Materiales seleccionables</i> y cópielos en la cámara haciendo clic en . <p>En la cámara se puede guardar un máximo de 8 materiales.</p>

Función	Ajustes
Activar activo, grado de emisividad personalizado.	Activar el material deseado: > Haga clic en  y seleccione el material deseado de la lista desplegable. > En caso de seleccionar personalizado: introduzca el valor del grado de emisividad.

Configuración del instrumento

Función	Ajustes
Ajustar el idioma	Activar el idioma deseado: > Haga clic en  y seleccione el idioma deseado de la lista desplegable.
Activar y desactivar la función de ahorro de energía	Seleccionar los ajustes deseados (Desconectar cámara o Desconectar LCD): > Haga clic en  y seleccione la función deseada de la lista desplegable.
Ocultar automáticamente (teclas de función, cursor, escala)	Activar la función deseada: > Haga clic en las funciones que desee activar ().
Efectuar un reset de fábrica	Efectuar un reset de fábrica: 1. Haga clic en [Reset de fábrica]. - Aparece una pregunta de confirmación. 2. Haga clic en [Si].
Sincronizar con el reloj del PC.	Sincronizar la fecha y la hora del instrumento con el PC: > Haga clic en [Sincronizar con el reloj del PC].

7 Consejos y ayuda

7.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
¿Cómo se puede desinstalar el software?	<ul style="list-style-type: none"> > Para desinstalar el software, introduzca el CD del programa en la unidad y siga las indicaciones del asistente de desinstalación. En caso de que el proceso no se inicie automáticamente, ejecute el archivo <i>Setup.exe</i>.
Cómo se obtiene información acerca de actualizaciones de software	<ul style="list-style-type: none"> > Preste atención a que en la ficha <i>Ajustes</i>, en el grupo <i>Actualización del programa</i>, esté activada la función <i>Comprobación autom.</i> <p>Si esta función está activada, recibirá información periódica cada vez que esté disponible una nueva actualización.</p>
¿Cómo se puede llevar a cabo una actualización del software?	<p>Al actualizar el software no es necesario desinstalar la versión existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descárguese en su PC la actualización del software de Internet. 2. Realice la instalación de la nueva versión, véase Instalar el software/driver, página 7.
No se puede efectuar la configuración de la cámara.	<ul style="list-style-type: none"> > Compruebe si el PC ha reconocido el instrumento. > Compruebe la conexión entre el instrumento y el PC.
El asistente de importación no se inicia.	<ul style="list-style-type: none"> > Inicie IRSoft antes de conectar la cámara. > Compruebe si el asistente de importación está activado: ficha <i>Cámara Asistente de importación</i>.

Problema	Posibles causas/soluciones
En lugar del valor de medición se muestra — o <i>----</i>	Al registrar la imagen IR, el valor de medición estaba fuera del rango de medición. No hay ningún valor de medición disponible para el punto de medición seleccionado.
En lugar del valor de medición se muestra <i>----</i>	El valor de medición no se puede calcular. > Comprobar la plausibilidad de los ajustes de los parámetros.
Una imagen de humedad se representa con un solo color en toda su superficie.	En la cámara no se han introducido correctamente los parámetros <i>Temperatura y Humedad</i> . Sin estos valores no se puede representar correctamente la imagen de humedad. > Corregir los ajustes de parámetros.

Si no hemos podido resolver sus dudas, por favor, póngase en contacto con el Servicio Técnico de testo. Encontrará los datos de contacto en la contraportada de este documento o en la página web www.testo.com/service-contact.

8 Index

A

- Abrir el diseñador de informes ... 36
- Abrir imágenes IR 14
- Activar/desactivar el asistente de importación..... 9
- Adaptar campos 38
- Ajustar escala..... 25
- Ajustar isoterma (rango de temperatura)..... 27
- Ajustar los valores límite 26
- Alinear campos 39
- Áreas de la plantilla de informe .. 37
- Arrastrar campos hasta la plantilla de informe 38
- Ayudas breves (tooltips) 13

B

- Barra multifuncional 10
- Borrar una plantilla de informe ... 40

C

- Cancelar la superposición de imágenes..... 25
- Comparar imágenes IR 15
- Configuración de la imagen.. 41, 42
- Configuración del instrumento... 41, 43
- Copiar la imagen IR en el portapapeles 22
- Corrección de temperatura en un área de una imagen IR..... 23
- Crear histograma 24, 28
- Crear perfil de temperatura 24

- Crear superposiciones de imágenes con TwinPix..... 18

D

- Determinar el número de columnas 29
- Determinar hot spot/cold spot..... 23
- Determinar los valores de medición en un punto de una imagen IR ... 22

E

- Editar el diseño de página..... 41
- Eliminar campo(s)..... 39
- Eliminar una imagen real 32
- Eliminar/mover marcas de imagen en la imagen IR 24
- Establecer la conexión con el instrumento..... 8
- Excel..... 22, 29, 30
- Exportar el informe como PDF ... 34
- Exportar una imagen real 31

F

- Fichas de informe..... 33

G

- Girar una imagen IR 22
- Girar una imagen real 32
- Guardar el histograma como archivo de imagen 28
- Guardar el perfil de temperatura como archivo de imagen 32
- Guardar la plantilla de informe... 40
- Guardar un informe 34
- Guardar/exportar los resultados de medición en formato Excel 29

Guardar/exportar una imagen IR 21

I

Imagen real en la vista preliminar del explorador 13

Importar una imagen real 31

Imprimir un informe 35

Introducir comentarios 30

Introducir texto en campos de texto

..... 40

M

Modificar el grado de emisividad y la temperatura reflejada de las marcas de imagen específicamente para un punto/área 30

Modificar el tamaño del/de los campo(s) 39

Modificar la luminosidad de la imagen real 32

Mover campo(s) 39

P

PowerPoint 22, 31

S

Seleccionar el escalado 28

Seleccionar la representación del perfil de temperatura 33

Superficie de trabajo 11

T

TwinPix 18

U

Unidad de temperatura 12

Utilizar el asistente de importación

W

Word 22, 28, 30, 31, 33

Instrumentos Testo, S.A.

Sede central

Zona Industrial La Barate-Can Xroa
c/ B. nº 2. 08358 Cabrils (Barcelona)
Tel.: 937 539 520. Fax: 937 539 526
E-mail: info@testo.es

Delegación Madrid

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Carles III, nº 7. 28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel.: 914 990 910. Fax: 916 663 666
E-mail: info@madrid.testo.es

Handling Codes

24.05.2011 10:53:13 user:

HU-Nr./
HU no.

1322006



Liefer-Nr./
Delivery no.

8000872717

Pos./
Item 10

Artikel-Nr./
Article no.

0563 0881



BAL-Nr./
IM no.

0970 0805

Landesversion/
Country version

Sprache/
language ES



Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

Gerät / Model / **testo 881-2**
Appareil / Modelo:
Serien-Nr. / Serial no. /
N° de série / Número de serie: **02087040**

Objektivtyp / Lens type / standard / standard /
Objectif / Objetivo: standard / estándar
Serien-Nr. / Serial no. /
N° de série / Número de serie: **20232391**

Messung an Hohlraumstrahler / Measured at cavity blackbody / Mesure sur corps noir à cavité / Medida en cavidad de cuerpo negro

Emissionsgrad / Emissivity / 0.9994
Coefficient d'émissivité / Emisividad

Hohlraum / Cavity /
Corps noir / Cuerpo negro $\varnothing 60 \times 300 \text{ mm}$

Messabstand / Measuring distance / 0.5 m
Distance de mesure / Distancia de medición

Umgebungstemperatur / Ambient temperature / 25 °C
Température ambiante / Temperature ambiente

Sollwert	Toleranz	Istwert
Reference	Tolerance	Actual Value
Référence	Tolérance	Valeur réelle
Referencia:	Tolerancia:	Valor medido:

Temperatur / Temperature / Température / Temperatura

0.0 °C	±2.0 °C	0.2 °C
80.0 °C	±2.0 °C	79.2 °C

23.05.2011
Datum / Date
Date / Fecha

(2103)
Prüfer / Inspector
Vérificateur / Verificador



Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

Wir bestätigen, dass dieses Testo-Produkt unter Beachtung eines zertifizierten Qualitätssicherungssystems nach **DIN EN ISO 9001:2008** abgeprüft wurde.

Die dafür verwendeten Messanrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Deutschland) oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen.

Dieses Kalibrier-Protokoll belegt die Einhaltung der von uns angegebenen Toleranzen.

Sehr gerne informieren wir Sie über **Kalibrier-Zertifikate**, die die Toleranzen **des gesamten Messsystems** (Messgerät und Fühler) beinhalten.

Dieses Zertifikat benötigen Sie, wenn das Messsystem in qualitätsrelevanten Prozessen innerhalb eines nach **DIN EN ISO 9001:2008** zertifizierten Unternehmens eingesetzt wird.

Unsere Kalibrierlabor für Temperatur, Druck, Feuchte, Strömung und elektrische Messgrößen sind vom Deutschen Kalibrierdienst (DKD) akkreditierte Kalibrierlabor.

DKD-Kalibrierzertifikate werden für Messungen gefordert, bei denen die Genauigkeit eine entscheidende Rolle spielt.

We confirm that this Testo product was calibrated under the observation of a **DIN EN ISO 9001:2008** certified quality assurance system.

The measuring installations used for this calibration are calibrated regularly and can be traced back to the national standards of the German Federal Physical and Technical Institution (PTB), or to other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the currently valid technical regulations and standards.

This calibration protocol is proof of adherence to the tolerances as confirmed by us.

We would be delighted to inform you about **certificates of conformity** which cover the tolerances for the **complete measuring system** (measuring instrument and probe).

This certificate is required only if the measuring system is to be used in processes relevant to quality in a company certified to **DIN EN ISO 9001:2008**.

Our calibration laboratories for temperature, pressure, humidity, velocity and electrical parameters are calibration laboratories accredited by the German Calibration Service (DKD).

DKD calibration certificates are required for measurements where accuracy plays a decisive role.

Nous confirmons par la présente que ce produit testo a été étalonné sous la surveillance d'un système d'assurance qualité selon la norme **DIN EN ISO 9001:2008**.

Les installations de mesure utilisées pour cet étalonnage sont étalonnées de façon régulière et s'appuient sur normes nationales de l'Institut Fédéral de Techniques Physiques d'Allemagne (PTB) ou sur d'autres normes nationales. S'il n'existe aucune norme nationale, le processus de mesure est conforme aux règles et normes techniques actuellement valables.

Ce protocole d'étalonnage vous indique que cet appareil respecte bien les tolérances constructeur annoncées dans nos documentations.

Un **certificat d'étalonnage** est nécessaire pour la vérification de la

chaîne complète (appareil et sonde). N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples renseignements.

Ce certificat vous sera utile si vous vous trouvez dans un cadre de certification **DIN EN ISO 9001:2008**.

Nos laboratoires d'étalonnage en température, pression, humidité, vitesse d'air et paramètres électriques ont été accrédités par le DKD - équivalent BNM/COPRAC - Bureau de Métrologie Allemand.

Les certificats d'étalonnage DKD/COPRAC sont indispensables lorsque les mesures effectuées doivent être précises.

Vi confermiamo che questo prodotto è stato collaudato seguendo il sistema di certificazione di qualità **DIN EN ISO 9001:2008**.

Gli strumenti di misura elettronici utilizzati per la calibrazione sono a loro volta regolarmente verificati e possono essere ricondotti agli standard nazionali del PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Istituto ufficiale tedesco per la determinazione - dagli standard tecnici).

Questo protocollo di collaudo documenta l'osservanza delle tolleranze da noi indicate.

Siamo a Vo. disposizione per fornire informazioni sui **Certificati di Taratura** che comprendono le tolleranze del **sistema di misura completo** (strumento e sonda).

Questo documento Vi sarà utile se già siete certificati a sistema in corso di certificazione **DIN EN ISO 9001:2008**.

I nostri laboratori di taratura per temperatura, pressione, umidità, velocità dell'aria e parametri elettrici sono stati accreditati dal PTB e sono in grado di rilasciare certificati ufficiali DKD indipendenti quando le misure effettuate devono essere precise o riferibili.

Queste regole, riconosciute in tutta Europa, sono equivalenti a quelle SIT italiane ed alle procedure tecniche standard utilizzate in tutto il mondo.

Confirmemos que este producto Testo se calibró de acuerdo con el sistema de garantía de calidad **DIN EN ISO 9001:2008**.

Las instalaciones de medición utilizadas para esta calibración se calibran con regularidad y pueden trazarse a los estándares nacionales del Instituto Federal de Técnicas Físicas Alemán (PTB), o a otros estándares nacionales. Si no existe una norma nacional, el procedimiento de medición corresponde con las regulaciones técnicas y normas válidas en la actualidad.

Este informe de calibración es una prueba de las tolerancias que nuestros instrumentos.

Estamos encantados en informarle sobre **certificados de calibración** que cubran las tolerancias para el **sistema de medición completo** (instrumento de medición y sonda).

Nuestros laboratorios de calibración para temperatura, presión, humedad, velocidad y parámetros eléctricos son laboratorios de calibración acreditados por el Servicio de calibración alemán (DKD).

Los certificados de calibración DKD son necesarios para las mediciones donde la precisión sea muy importante.



Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

Gerät / Model / Appareil / Modelo: Serien-Nr. / Serial no. / N° de série / Número de serie:	testo 881-2 02087040
Objektivtyp / Lens type / Objectif / Objetivo: Serien-Nr. / Serial no. / N° de série / Número de serie:	tele / telephoto / télé / tele 20253999

Messung an Hohlraumstrahler / Measured at cavity blackbody / Mesure sur corps noir à cavité / Medida en cavidad de cuerpo negro

Emissionsgrad / Emissivity / Coefficient d'émissivité / Emisividad	0.9994
Hohlraum / Cavity / Corps noir / Cuerpo negro	Ø 60 x 300 mm
Messabstand / Measuring distance / Distance de mesure / Distancia de medición	0.5 m
Umgebungstemperatur / Ambient temperature / Température ambiante / Temperature ambiente	25 °C

Sollwert Reference Référence Referencia:	Toleranz Tolerance Tolérance Tolerancia:	Istwert Actual Value Valeur réelle Valor medido:
---	---	---

Temperatur / Temperature / Température / Temperatura

0.0 °C	±2.0 °C	-0.3 °C
80.0 °C	±2.0 °C	79.4 °C

23.05.2011
Datum / Date
Date / Fecha

(2103)
Prüfer / Inspector
Vérificateur / Verificador

Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

Wir bestätigen, dass dieses Testo-Produkt unter Beachtung eines zertifizierten Qualitätssicherungssystems nach **DIN EN ISO 9001:2008** атгогісhіn wurd.

Geräte verwendeter Messanordnungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB, Deutschland) oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen.

Dieses Kalibrier-Protokoll belegt die Einhaltung der von uns angegebenen Toleranzen.

Siehe gerne Informationen zu Sie über **Kalibrier-Zertifikate**, die die Toleranzen **des gesamten Messsystems** (Messgerät und Fühler) beinhalten.

Diese Zertifikat benötigen Sie, wenn das Messsystem in qualitätsrelevanten Prozessen innerhalb eines nach **DIN EN ISO 9001:2008** zertifizierten Unternehmens eingesetzt wird.

Unser Kalibrierlabor für Temperatur, Druck, Feuchte, Strömung und elektrische Messgrößen sind vom Deutschen Kalibrierdienst (DKD) akkreditierte Kalibrierlabor.

DKD-Kalibrierzertifikate werden für Messungen gefordert, bei denen die Genauigkeit eine entscheidende Rolle spielt.

We confirm that this Testo product was calibrated under the observation of a **DIN EN ISO 9001:2008** certified quality assurance system.

The measuring installations used for this calibration are calibrated regularly and can be traced back to the national standards of the German Federal Physical and Technical Institution (PTB), or to other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the currently valid technical regulations and standards.

This calibration protocol is proof of adherence to the tolerances as confirmed by us.

We would be delighted to inform you about **certificates of conformity** which cover the tolerances for the **complete measuring system** (measuring instrument and probe).

This certificate is required only if the measuring system is to be used in processes relevant to quality in a company certified to **DIN EN ISO 9001:2008**.

Our calibration laboratories for temperature, pressure, humidity, velocity and electrical parameters are calibration laboratories accredited by the German Calibration Service (DKD).

DKD calibration certificates are required for measurements where accuracy plays a decisive role.

Nous confirmons par la présente que ce produit Testo a été étalonné sous la surveillance d'un système d'assurance qualité selon la norme **DIN EN ISO 9001:2008**.

Les installations de mesure utilisées pour cet étalonnage sont étalonnées de façon régulière et s'appliquent aux normes nationales de l'Institut Fédéral de Techniques Physiques d'Allemagne (PTB) ou aux autres normes nationales. S'il n'existe aucune norme nationale, le processus de mesure est conforme aux règles et normes techniques actuellement valables.

Ce protocole d'étalonnage vous indique que cet appareil respecte bien les tolérances constructeur annoncées dans nos documentations.

Un **certificat d'étalonnage** est nécessaire pour la vérification de la

chaîne complète (appareil et sonde). N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples renseignements.

Ce certificat vous sera utile si votre entreprise souhaite être certifiée ou en cours de certification **DIN EN ISO 9001:2008**.

Nos laboratoires d'étalonnage en température, pression, humidité, vitesse et paramètres électriques a été accrédité par le DKD - Équivalent BNM/COFRAC - Bureau de Métrologie d'Allemagne.

Les certificats d'étalonnage DKD/COFRAC sont indispensables lorsque les mesures effectuées doivent être précises.

Vi confermiamo che questo prodotto è stato calibrato seguendo il sistema di certificazione di qualità **DIN EN ISO 9001:2008**.

Gli strumenti di misura elettronici utilizzati per la calibratura sono a loro volta regolarmente verificati e possono essere ricondotti agli standard nazionali dell'PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Istituto ufficiale tedesco per la determinazione degli standard fisici).

Questo protocollo di collaudi documenta l'osservanza delle tolleranze da noi indicate.

Siamo a Vostra disposizione per fornire informazioni sui **Certificati di Taratura** che comprendono le tolleranze del **sistema di misura completo** (strumento e sonda).

Questo documento Vi sarà utile se già siete certificati o siete in corso di certificazione **DIN EN ISO 9001:2008**.

I nostri laboratori di taratura per temperatura, pressione, umidità, velocità e parametri elettrici sono stati accreditati dal PTB e sono in grado di rilasciare certificati ufficiali DKD indispensabili quando le misure effettuate devono essere precise e stabili.

Queste regole, riconosciute in tutta Europa, sono equivalenti a quelle BSI italiane ed alle procedure tecniche standard ufficiali in tutto il mondo.

Confirmamos que este producto Testo se calibró de acuerdo con el sistema de garantía de calidad **DIN EN ISO 9001:2008**.

Las instalaciones de medición utilizadas para esta calibración se calibran con regularidad y pueden rastrearse a los estándares nacionales del Instituto Federal de Técnicas Físicas Alemán (PTB), o a otros estándares nacionales. Si no existe una norma nacional, el procedimiento de medición corresponde con las regulaciones técnicas y normas vigentes en la actualidad.

Este informe de calibración es una prueba de las tolerancias que nosotros afirmamos.

Estamos encantados en informarle sobre **certificados de calibración** que cubren las tolerancias para el **sistema de medición completo** (instrumento de medición y sonda).

Nuestros laboratorios de calibración para temperatura, presión, humedad, velocidad y parámetros eléctricos son laboratorios de calibración acreditados por el Servicio de calibración alemán (DKD).

Los certificados de calibración DKD son necesarios para las mediciones donde la precisión sea muy importante.



**0554 8801 · Cargador de sobremesa
para batería testo 0515 1010 y 0515 1011**

Manual de instrucciones



1 Seguridad y eliminación

1.1. 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.

1.2. Garantizar la seguridad

- > No ponga utilice el instrumento si presenta daños en la caja, el alimentador o los cables de alimentación.
- > 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.
- > Utilice el instrumento solo en salas cerradas y secas y protéjalo de la lluvia y la humedad.
- > 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.
- > No almacene el producto junto con disolventes. No utilice desecantes.

1.3. 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.


2 Especificaciones

2.1. Uso

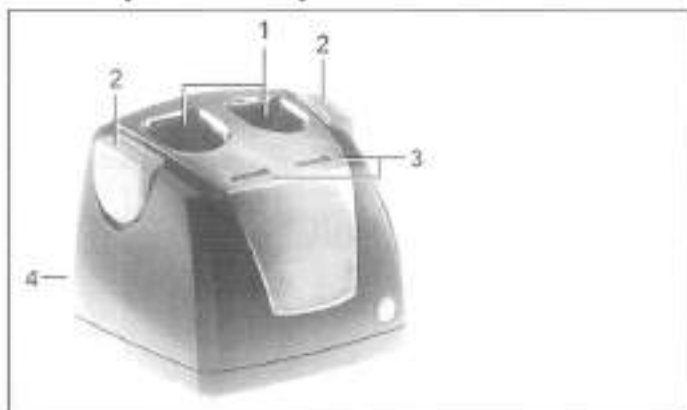
El cargador de baterías sirve para cargar las baterías testo 0515 1100 y 0515 1101. Se puede cargar un máximo de dos baterías paralelamente.

Para usar el cargador se necesita el alimentador 0554 8808. Este viene incluido en la entrega del instrumento de medición o está disponible como accesorio adicional a través del Servicio Técnico de testo.

2.2. Datos técnicos

Característica	Valores
Compartimentos de carga/para baterías de tipo	2/0515 1100 y 0515 1101
Alimentación	5 V CC/4 A 
Corriente de carga	De 1,8 a 1,9 A por batería
Tiempo de carga	De 3 a 4 h
Temperatura ambiente	De 0 a 35 °C/de 32 a 95 °F
Directiva UE	2004/108/CE
Período de garantía	2 años, condiciones de la garantía: véase en la página de internet www.testo.com/warranty

3 Descripción del producto



- 1 Compartimentos de carga de baterías.
- 2 Teclas para desenclavar la batería
- 3 LED de estado
- 4 Conector para cable de alimentación (parte posterior)

4 Utilización del producto

1. Conectar la estación de carga con el alimentador 0554 8808.
2. Conectar el alimentador a la alimentación de corriente; en caso necesario, utilizar el adaptador para el país incluido.
3. Insertar la batería en el compartimento de carga con los contactos hacia abajo.
 - Se inicia el proceso de carga.
 - Los LED situados debajo de los compartimentos de carga indican el estado de carga:
 - El LED parpadea en verde: proceso de carga en marcha.
 - El LED está encendido en verde: batería cargada, proceso de carga finalizado.
 - El LED está encendido en rojo/parpadea en rojo: error (p. ej., sobrecalentamiento, batería defectuosa), no se puede cargar la batería. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de tests.
4. Presionar hacia abajo la tecla de color naranja situada al lado del compartimento de carga para desenclavar la batería.
5. Retirar la batería del compartimento de carga.

5 Mantenimiento del producto

Antes de realizar trabajos de mantenimiento o limpieza, desconectar siempre el enchufe de la red.

- > Asegurar la funcionalidad: mantener las clavijas de contacto limpias.
- > Limpiar el instrumento: limpiar el instrumento con un paño seco.

6 Consejos y ayuda

6.1. Accesorios y repuestos

Descripción	Núm. artículo
Alimentador para cámaras térmicas testo y estación de carga de sobremesa	0554 8808
Batería adicional	0554 8802

Instrumentos Testo, S.A.

Sede central

Zona Industrial La Balata-Can Xirva
c/ E. nº 2, 08358 Cabrils (Barcelona)
Tel.: 937 539 520. Fax: 937 539 526
E-mail: info@testo.es

Delegación Madrid

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Carretera, nº 7, 28522 Rozas-Vicoma Madrid
Tel.: 914 950 910, Fax: 916 653 899
E-mail: info@madrid.testo.es

Handling Codes

24.05.2011 10:53:09 user:

HU-Nr./
HU no.

1322006



Liefer-Nr./
Delivery no.

8000872717

Pos./
item

10

Artikel-Nr./
Article no.

0563 0881



BAL-Nr./
IM no.

0970 0802

Landesversion/
Country version

Sprache/
language

ES