

ES

TRADUCCIÓN DEL MANUAL
ORIGINAL
CÁMARA TÉRMICA



Índice

Indicaciones sobre el manual de servicio 2

Seguridad..... 2

Información sobre el aparato..... 4

Transporte y almacenamiento 6

Manejo 6

Aplicación AC060V 9

Emisividad 18

Fallos y averías 20

Mantenimiento y reparación 20

Eliminación de residuos 21

Declaración de conformidad..... 21

Indicaciones sobre el manual de servicio

Símbolos



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Este símbolo indica que existe peligro para la vida y la salud de las personas debido a la tensión eléctrica.



Advertencia

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



Cuidado

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

Advertencia

Esta palabra hace referencia a informaciones importantes (p. ej. daños materiales) pero no a peligros.



Información

Las indicaciones con este símbolo le ayudan a ejecutar su trabajo de manera rápida y segura.



Tener en cuenta el manual

Las notas con este símbolo indican que debe tenerse en cuenta el manual de instrucciones.

Usted puede descargar la versión actual de este manual y la declaración de conformidad UE en el siguiente enlace:



AC060V



<https://hub.trotec.com/?id=42959>

Seguridad

¡Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento o usar este aparato y manténgalo siempre a su alcance en el lugar de montaje o cerca del aparato!



Advertencia

Lea todas las indicaciones de seguridad e instrucciones.

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad o las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Conserve las indicaciones de seguridad e instrucciones para el futuro.

- No ponga en marcha ni coloque el aparato en estancias o espacios cerrados potencialmente explosivos.
- No ponga el aparato en funcionamiento en atmósferas agresivas.
- No meta el aparato debajo del agua. No permita que entren fluidos al interior del aparato.
- El aparato sólo se debe utilizar en ambientes secos y de ningún modo con lluvia o una humedad relativa del aire por encima de las condiciones de funcionamiento.
- No oriente el aparato hacia fuentes de energía intensas, como el sol o la radiación láser, para evitar daños en el aparato.
- Asegúrese de que el aparato no reciba permanentemente y de forma directa la irradiación solar.
- No retire del aparato ninguna indicación de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las indicaciones de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.
- No abra el aparato.
- Respete las condiciones de almacenamiento y funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos).

Uso adecuado

Use el aparato exclusivamente para la representación óptica o termográfica de objetos respetando los datos técnicos.

Para emplear el aparato debidamente, haga uso exclusivo de piezas de recambio y accesorios aprobados por Trotec.

Mal uso previsible

No use el aparato en zonas potencialmente explosivas. No use el aparato en personas o animales. Trotec no se hace responsable de los daños resultantes de un uso indebido. En tal caso se pierde el derecho de garantía. Queda prohibido realizar cambios estructurales, ampliaciones o reformas al aparato.

Cualificación del personal

Las personas que usen este aparato deben:

- haber leído y comprendido las instrucciones y en especial el capítulo Seguridad.

Peligros residuales



Advertencia debido a la tensión eléctrica

¡Existe peligro de cortocircuito si entran líquidos a la carcasa!

No meta el aparato y los accesorios debajo del agua. Tenga cuidado de que no entren agua u otros líquidos a la carcasa.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Los trabajos en componentes eléctricos sólo pueden ser realizados por una empresa especializada autorizada.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

¡Antes de realizar cualquier trabajo en el aparato quite la clavija de alimentación de la toma de corriente y extraiga la batería!

Quite el cable de alimentación de la toma de corriente cogiéndolo por la clavija.



Advertencia debido a sustancias explosivas

¡No exponga las baterías a temperaturas superiores a 60 °C! ¡No permita que las baterías entren en contacto con el agua o el fuego! Evite la radiación solar directa y la humedad. ¡Hay riesgo de que se produzca una explosión!



Advertencia

¡Peligro de asfixia!
No deje el material de embalaje descuidado. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.



Advertencia

El aparato no es un juguete y no puede caer en manos de los niños.



Advertencia

Este aparato puede suponer un peligro si es empleado indebidamente por personas no instruidas o con fines diferentes al previsto. ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!



Cuidado

Las baterías recargables de iones de litio, si se recalientan o sufren daños, pueden coger fuego. Encárguese de que las baterías recargables de iones de litio estén suficientemente separadas de las fuentes de calor, no las exponga a la radiación solar directa y asegúrese de que la cubierta no esté dañada. No sobrecargue las baterías recargables de iones de litio. Si la batería no está instalada fija en el aparato, use solamente cargadores inteligentes que desconecten el flujo de corriente automáticamente cuando la batería está completamente cargada. Cargue las baterías recargables de iones de litio antes de que se descarguen completamente.



Cuidado

Manténgalo suficientemente separado de fuentes de calor.

Advertencia

Para evitar daños en el aparato, no lo utilice en condiciones de temperatura o humedad extremas ni en lugares mojados.

Advertencia

No use detergentes, limpiadores abrasivos ni diluyentes fuertes.

Información sobre el aparato

Descripción del aparato

La cámara térmica AC060V transforma para el ojo humano la radiación infrarroja invisible en una imagen visible. La imagen térmica y la temperatura aparecen en la pantalla en tiempo real.

Para mejorar la visualización puede seleccionar diferentes paletas de colores para mostrar la imagen térmica.

Usted tiene además la posibilidad de encontrar automáticamente en la imagen medida el punto de medición más cálido y más frío y visualizarlo.

Para obtener un resultado de medición más preciso se pueden introducir la temperatura ambiental, la humedad del aire, la distancia y la emisividad.

En el capítulo Emisividad encuentra una lista de las emisividades para diferentes superficies.

Para una evaluación precisa puede captarse la imagen térmica en la pantalla y almacenarse en el aparato.

El manejo del aparato se basa en el sistema operativo Android para tabletas.

Las imágenes guardadas pueden ser vistas directamente en la pantalla o transferidas a un PC utilizando el cable USB que se adjunta.

Para editar las imágenes puede descargar el software IR-Report 2.X STD en el área de descarga de www.trotec.com (o en la zona de servicio técnico).

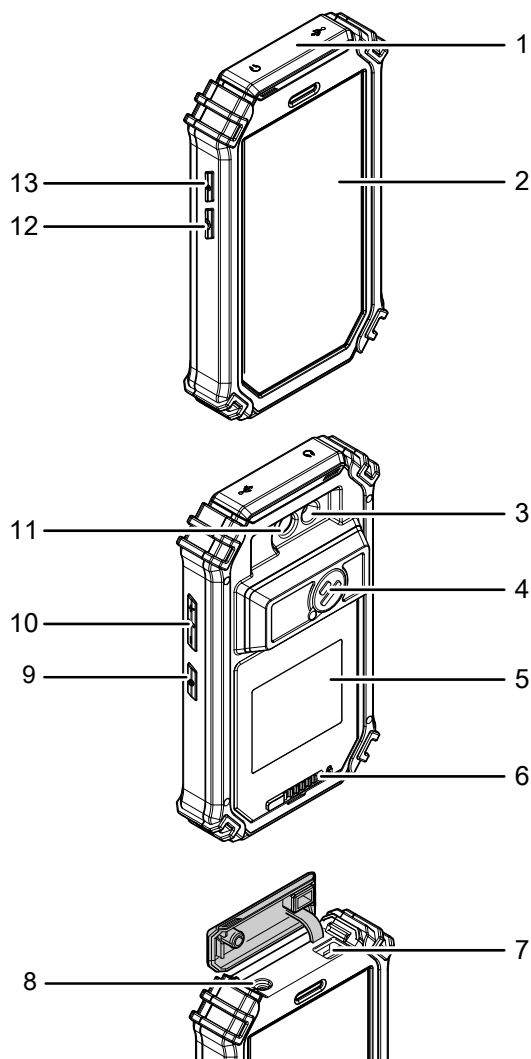


Información

En este manual se aborda exclusivamente el manejo de la aplicación IR para AC060V. Otras funciones de la tableta o del sistema operativo Android no son objeto de este manual.

Usted puede utilizar además la aplicación IR-Wizard, puesta a disposición gratuitamente, para generar informes cortos sobre las imágenes. El software constituye un extra no gratuito que no se incluye dentro del volumen de suministro habitual y se proporciona sin derecho a ninguna garantía ni asistencia técnica. La interfaz de usuario, disponible solo en algunos idiomas elegidos, resulta sencilla de comprender e intuitiva a la hora de emplearla. En la aplicación encontrará más indicaciones sobre cómo usar este programa.

Representación del aparato



Nº	Elemento de mando
1	Cubierta de protección para conexión microUSB y de auriculares
2	Pantalla táctil
3	Iluminación LED
4	Cubierta de protección / lente de la cámara
5	Compartimento de la pila con tapa
6	Bloqueo del compartimento de la batería
7	Conexión USB
8	Conexión para auriculares 3,5 mm
9	Tecla de encendido y apagado
10	Regulador de volumen
11	Cámara (visual)
12	Tecla Foto (grabación infrarroja)
13	Tecla obturador

Datos técnicos

Parámetro		Valor
Modelo		AC060V
Número de artículo		3.110.003.030
Medición	Gama de temperaturas	de -20 °C a +160 °C
	Precisión	±2 °C, ±2 % del valor de medición
Prestación de imagen radiométrica	Tipo de detector	UFPA
	Resolución del detector	80 x 80 píxeles
	Dominio espectral	8 hasta 14 µm
	Campo de visión (FOV)	21° x 21°
	Resolución geométrica	4,1 mrad
	Sensibilidad térmica	≤ 0,1 °C a 30 °C
	Frecuencia de repetición de imagen	25 Hz
	Enfoque / Mín. distancia de enfoque	fijo / 0,5 m
Potencia de imagen visual	Cámara fotográfica digital	8 megapíxeles, lámpara fotográfica integrada (LED)
	Norma vídeo	PAL / NTSC
Visualización de imagen	Pantalla	LCD táctil capacitativa de 5,5 pulgadas
	Visualización de imágenes	pseudocolores, paleta de 6 colores (imagen IR); 16,7 millones de colores (imagen real)
	Opciones de visualización de imágenes	imagen IR, vídeo IR, imagen real
Medición y análisis	Puntos de medición	3 puntos de medición de la temperatura móviles, de configuración variable (MIN, MAX, ALARM)
	Funciones de medición	seguimiento automático de la temperatura Min y Max (Hot-/Cold-Spot), isothermas, análisis de rango (línea, círculo, rectángulo), función de alarma
	Emisividad	ajustable desde 0,01 hasta 1,0
	Corrección de mediciones	corrección de la temperatura de objeto reflejada, corrección automática según los datos determinados por el usuario para la distancia, humedad relativa y temperatura ambiental
Condiciones del sistema	Sistema de funcionamiento y funciones	sistema operativo basado en Android 4.2 con programa de análisis de imágenes térmicas integrado, función de informes, reproductor de vídeos infrarrojos, navegador de Internet
	Puertos	USB, WLAN, GPS, Bluetooth, salida para auriculares 3,5 mm
Almacenamiento de datos	Memoria de datos	tarjeta SD interna de 16 GB no intercambiable
	Formato de archivo	imagen radiométrica: JPEG de 14 bit; imagen visual: JPEG; vídeo termográfico no radiométrico: MPEG-4
Alimentación eléctrica	Tipo de pilas	estándar, litio; recargable
	Autonomía	≈ 2 h
Condiciones del entorno y características físicas	Temperatura	0 °C a +50 °C (funcionamiento), -25 °C bis +55 °C (almacenamiento)
	Tipo de protección	IP54
	Golpe / Vibración	25 G / 2 G
	Medidas	174 x 102 x 35 mm
	Peso	405 g
WiFi	Frecuencia	2.402 - 2.480 MHz
	Potencia de transmisión máx.	5,73 dBm
Bluetooth	Estándar	2,1 + EDR
		3,0 + HS
		4,0 LE
Frecuencia	2.412 - 2.462 MHz	
Potencia de transmisión máx.	14,02 dBm	

Volumen de suministro

- 1 x cámara térmica AC060V
- 1 x bat. recarg. ion de litio
- 1 x cargador
- 1 x base de cargador
- 1 x adaptador intercambiable para distintos tipos de toma
- 1 x cable USB
- 1 x maletín de transporte
- 1 x manual

Transporte y almacenamiento

Advertencia

Si usted almacena o transporta el aparato indebidamente, este puede dañarse. Tenga en cuenta las informaciones relativas al transporte y almacenamiento del aparato.

Transporte

Utilice para transportar el aparato el maletín incluido en el volumen de suministro para protegerlo de posibles influencias externas.

Las baterías de iones de litio contenidas están sometidas a las disposiciones del transporte de mercancías peligrosas.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para el transporte y el envío de baterías de iones de litio:

- El usuario puede transportar las baterías por carretera sin más requisitos.
- Para el envío a través de terceros (p. ej. transporte aéreo o expedición) hay que tener en cuenta los requisitos que deben cumplir el embalaje y la señalización. La preparación del bulto debe realizarse con ayuda de un experto en mercancías peligrosas.
 - Envíe las baterías recargables solo si la carcasa no presenta daños.
 - Tape los contactos y embale la batería de modo que no se mueva dentro del embalaje.
 - Deberá tener en cuenta también las posibles disposiciones nacionales adicionales.

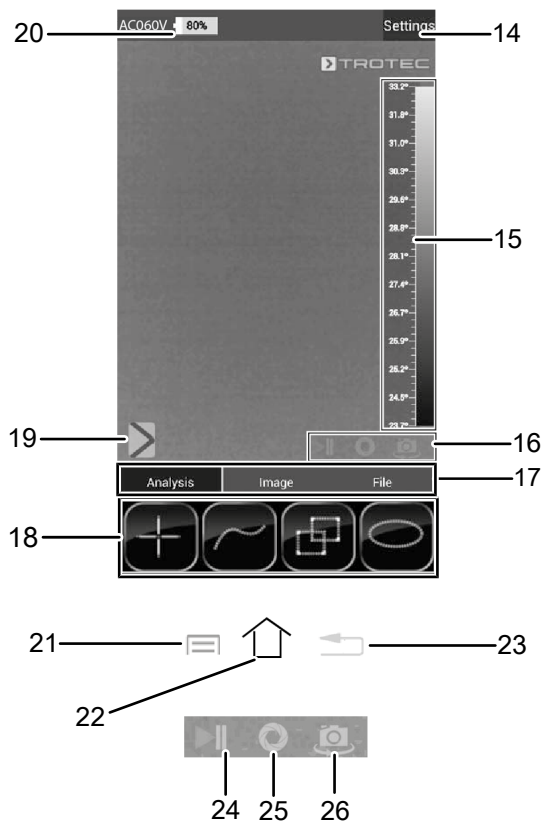
Almacenamiento

Mientras no esté utilizando el aparato, proceda a almacenarlo cumpliendo las siguientes condiciones:

- seco y protegido de las heladas y el calor
- en un lugar protegido del polvo y la radiación solar directa
- Utilice para almacenar el aparato el maletín incluido en el volumen de suministro, a fin de protegerlo de posibles influencias externas.
- la temperatura de almacenamiento se corresponde con la indicada en los datos técnicos.
- Quite la(s) batería(s) en caso de almacenamiento prolongado

Manejo

Elementos de mando (solo aplicación AC060V)

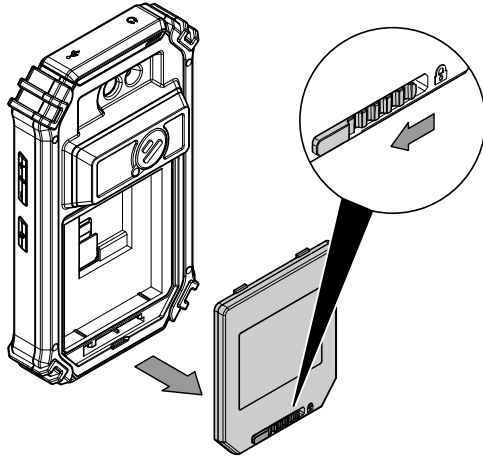


Nº	Elementos de mando
14	Botón Menú de configuración
15	Escala de temperaturas
16	Cuadro de mando cámara
17	Barra de menús Modo
18	Barra de menús Funciones (aquí, ejemplo Analysis)
19	Botón <i>Parámetros</i>
20	Indicador de estado de carga
21	Tecla Menú
22	Tecla Inicio
23	Tecla Atrás
24	Botón Imagen fija
25	Botón Calibración / ajuste automático
26	Botón para el cambio entre cámara infrarroja y cámara visual

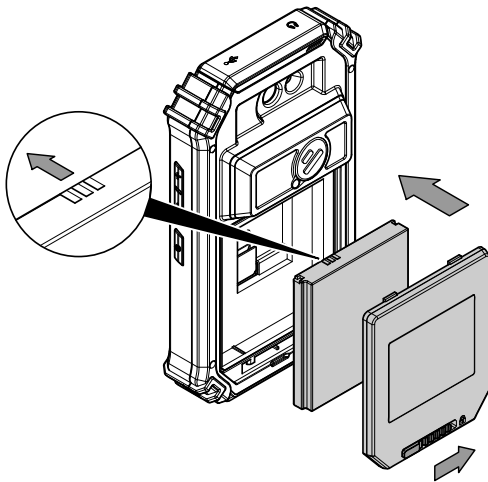
Colocar o cambiar la batería

Advertencia

Cerchiórese de que la superficie del aparato esté seca y el aparato esté apagado.



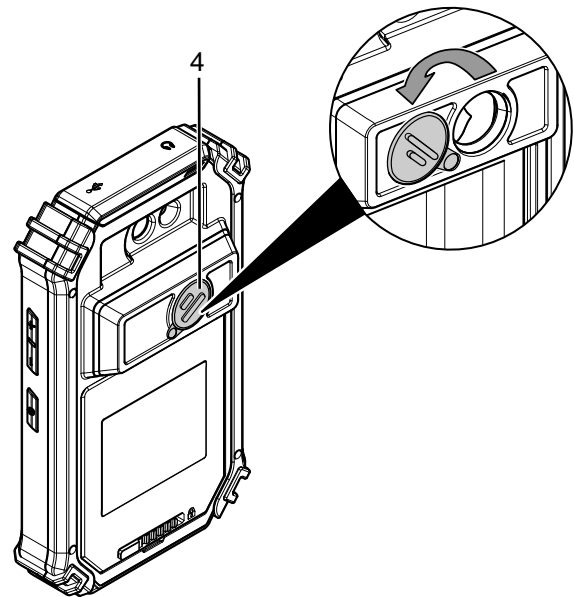
1. Corra el bloqueo del compartimento de la batería hacia la izquierda.
⇒ El compartimento de pilas se desbloquea.



2. Quite la tapa del compartimento de la batería (5).
3. Introduzca la batería en el compartimento como se muestra en la figura.
4. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería (5).
5. Corra el bloqueo hacia la derecha.
⇒ El compartimento de la batería está cerrado y bloqueado.

Puesta en funcionamiento

1. Gire la cubierta de protección (4) hacia el lado para descubrir la lente y poder usar la cámara infrarroja.



Encender el aparato

1. Pulse la tecla de encendido y apagado (9) durante aprox. 3 segundos.
⇒ La pantalla se enciende.
⇒ El sistema operativo se inicia.
⇒ El aparato ya está listo para su funcionamiento.

Seleccionar el idioma

El idioma de la aplicación se controla a través de la configuración de sistema del sistema operativo Android.

1. Abra la configuración del sistema. La aplicación para la configuración del sistema tiene el siguiente icono.



2. Busque el punto del menú *Language & input*.
3. Introduzca el idioma deseado.
4. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar los ajustes del sistema.

Ajustar fecha y hora

La fecha y la hora de la aplicación se controlan a través de la configuración de sistema del sistema operativo Android.

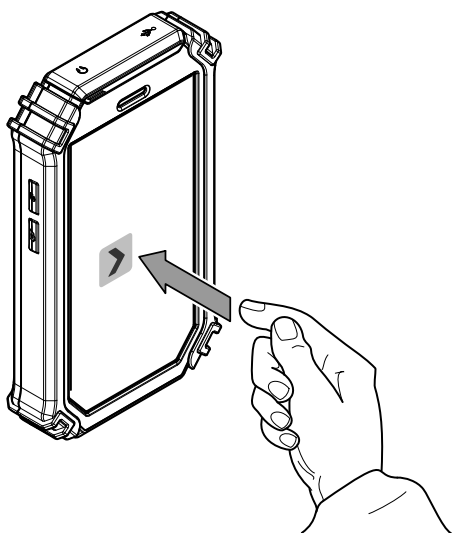
1. Abra la configuración del sistema. La aplicación para la configuración del sistema tiene el siguiente icono.



2. Busque el punto del menú *Date & Time*.
3. Ajuste la hora y la fecha deseadas.
4. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar los ajustes del sistema.

Iniciar la aplicación AC060V

Para poder usar la cámara infrarroja primero debe iniciar la aplicación AC060V en la interfaz de usuario de Android.



1. Toque el icono en la interfaz de usuario.
 - ⇒ Se inicia la aplicación.
 - ⇒ Se activa la cámara infrarroja.
 - ⇒ La imagen térmica se muestra en tiempo real.

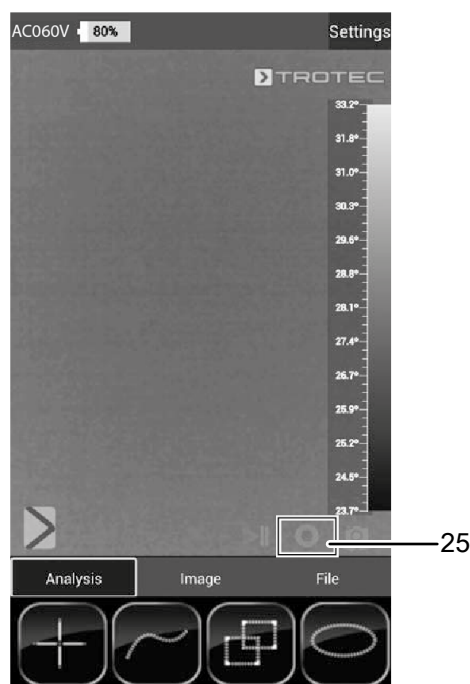
En el capítulo Aplicación AC060V encontrará más información sobre el manejo de la aplicación.

Calibrar la cámara infrarroja

1. Pulse la tecla obturador (13).
 - ⇒ El cierre interno de la cámara infrarroja se cierra brevemente y se realiza un ajuste automático (calibración) respecto a las temperaturas existentes en el fragmento de la imagen.

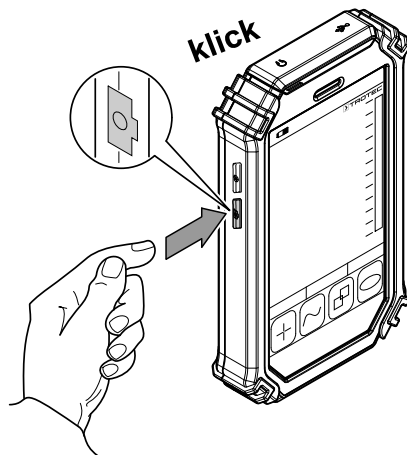
Usted también puede calibrar la cámara infrarroja por medio de la aplicación AC060V. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Inicie la aplicación AC060V.
2. Toque el botón Calibración (25).
 - ⇒ El cierre interno de la cámara infrarroja se cierra brevemente y se realiza un ajuste automático (calibración) respecto a las temperaturas existentes en el fragmento de la imagen.



Captar una imagen o grabar un vídeo infrarrojo

1. Inicie la aplicación AC060V.
2. Seleccione el modo *Image* o *Analysis*.
3. Oriente la cámara hacia el objeto del que quiera captar una imagen térmica.
4. Calibre la cámara infrarroja (véase el capítulo Calibrar la cámara infrarroja).
5. Pulse bien la tecla Foto (12) o bien el símbolo de cámara de fotos o de vídeo en la pantalla (modo Image).



Transferencia de datos mediante USB

1. Conecte al aparato el cable de datos micro USB suministrado.
2. Conecte el cable de datos a un PC o un ordenador portátil.
3. Si el ordenador no reconoce la cámara, cuando se consulte por el aparato conecte la función *usar como almacén de datos*.
 - ⇒ Para ello, abra la configuración USB de Android deslizando el dedo desde el borde superior de la pantalla hacia abajo.
 - ⇒ Una vez reconocida, la cámara aparece en el navegador de archivos del PC o portátil como unidad extraíble desde la cual se pueden transferir los datos.

Apagar el aparato

1. Pulse la tecla de encendido y apagado (9) durante aprox. 3 segundos.
2. Confirme el apagado tocando el botón *Power Off*.
 - ⇒ El aparato se apaga.

Aplicación AC060V

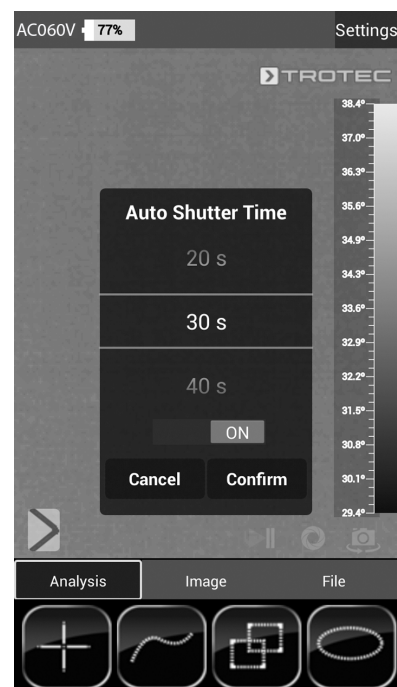
Realizar la configuración básica

En este menú usted puede configurar la calibración automática y visualizar informaciones sobre el aparato.

Configurar la calibración automática

Usted puede predeterminar el tiempo después del cual la cámara hará una calibración automática

1. Toque el botón *Settings* (14).
 - ⇒ Aparece el menú.
2. Toque la selección *Auto Shutter Time*.
 - ⇒ Se activará el submenú para configurar el tiempo hasta la calibración automática.



3. Seleccione el tiempo deseado o desactive la calibración automática.
4. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.
5. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar el menú.

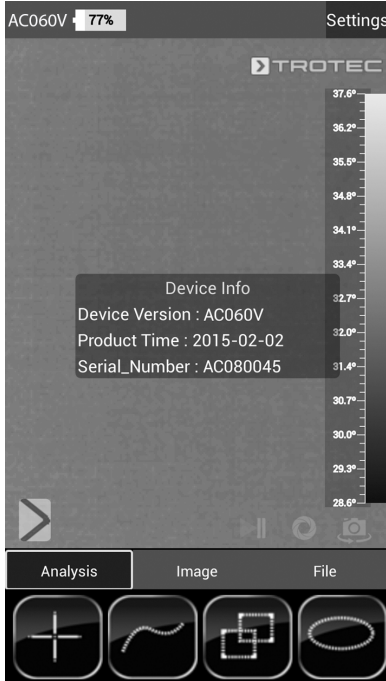


Información

¡En el caso de que se desactive la calibración automática, mientras la cámara esté en uso debe hacerse regularmente una calibración manual, especialmente antes de captar una imagen, ya que el detector infrarrojo, debido a su principio de funcionamiento, se desvía y la cámara puede mostrar temperaturas incorrectas!

Visualizar la información sobre el aparato

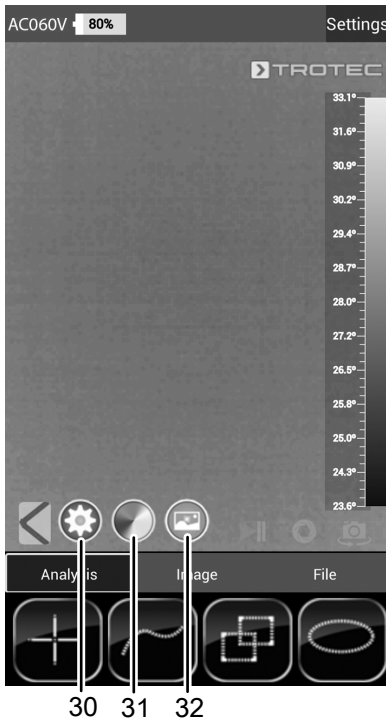
1. Toque el botón *Settings* (14).
⇒ Aparece el menú.
2. Toque la selección *Device Info*.
⇒ Aparecerá la información sobre el aparato.



3. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar la información sobre el aparato.

Realizar la configuración avanzada

1. Toque el botón *Parameter* (19).
⇒ Aparece la barra de menús para los parámetros.

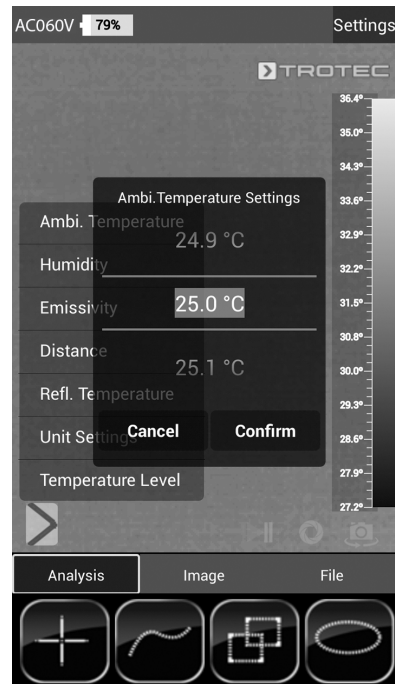


2. Toque el botón deseado para acceder al menú correspondiente:
⇒ Nº (30) activa el menú *Parámetros* .
⇒ Nº (31) activa el menú *Configuración del color*.
⇒ Nº (32) activa el menú *Configuración de la imagen*.
3. Toque la tecla Atrás (23) para cerrar la barra de menús.

Menú *Parámetros*

En este menú usted puede configurar parámetros generales como, p. ej., la temperatura ambiental o el grado de emisión.

1. Toque el parámetro que desea modificar.
⇒ Aparece un submenú con los ajustes posibles para el parámetro seleccionado. En el ejemplo se muestra el submenú para la temperatura ambiental.

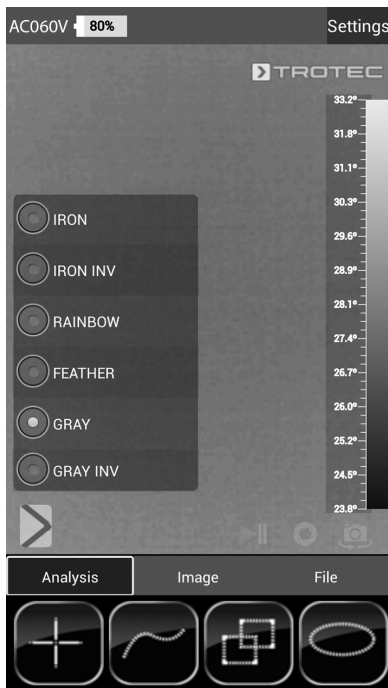


- ⇒ Se puede escoger entre los siguientes parámetros:
- Ambi. Temperature* = Ajustar la temperatura ambiental
 - Humidity* = Ajustar la humedad el aire
 - Emissivity* = Ajustar el grado de emisión
 - Distance* = Ajustar la distancia al objeto de medición
 - Refl. Temperature* = Ajustar el valor medio de las temperaturas reflejadas por fuentes de calor que se encuentran en el fondo y pueden influir sobre el objeto a termografiar.
 - Unit Settings* = Ajustar las unidades utilizadas (métricas, imperiales)
 - Temperature Level* = Ajustar la gama de medición
2. Seleccione el valor del deseado para el parámetro.
 3. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.
 4. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar el menú o pulse brevemente sobre alguna zona libre de la pantalla táctil.

Submenú *Configuración del color*

En este submenú usted puede seleccionar la paleta de colores para la representación de las temperaturas en la imagen térmica.

1. Toque el botón con la configuración deseada. Se toma la paleta de colores, que se visualiza de fondo.

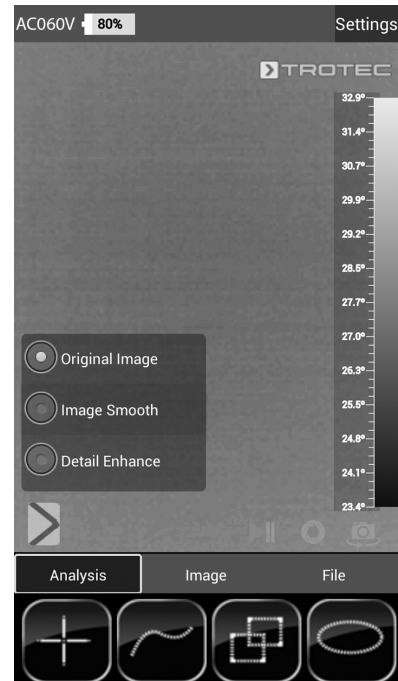


2. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar el submenú o pulse brevemente sobre alguna zona libre de la pantalla táctil.
 - ⇒ Se guarda la configuración.

Submenú *Configuración de la imagen*

En este submenú usted puede adaptar la representación de la imagen térmica.

1. Toque el botón con la configuración deseada. En el ejemplo está seleccionada la opción *Original Image*.



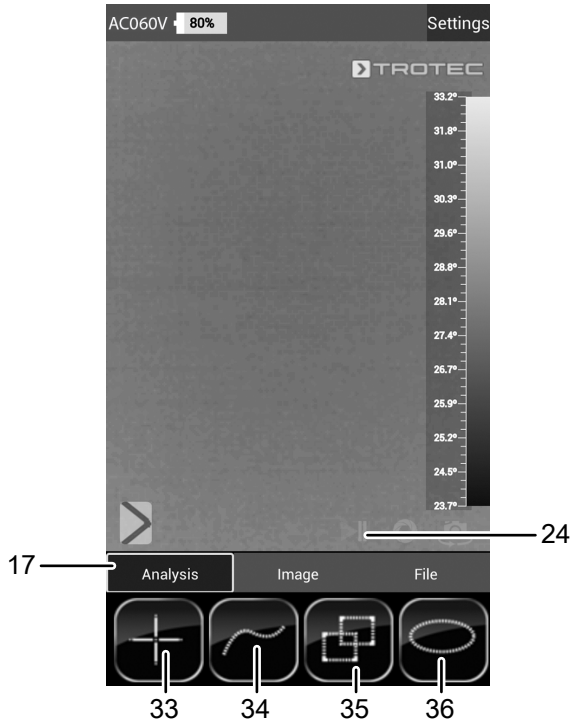
- ⇒ Se puede escoger entre los siguientes parámetros:
 - Original Image* = La imagen se representa normal.
 - Image Smooth* = La imagen se representa desenfocada.
 - Detail Enhance* = La imagen se representa en alta resolución.

2. Toque la tecla Atrás (23) para abandonar el submenú o pulse brevemente sobre alguna zona libre de la pantalla táctil.
 - ⇒ Se guarda la configuración.

Modo Análisis

En el modo Análisis se pueden marcar en la pantalla puntos, líneas o superficies que se analizan en tiempo real.

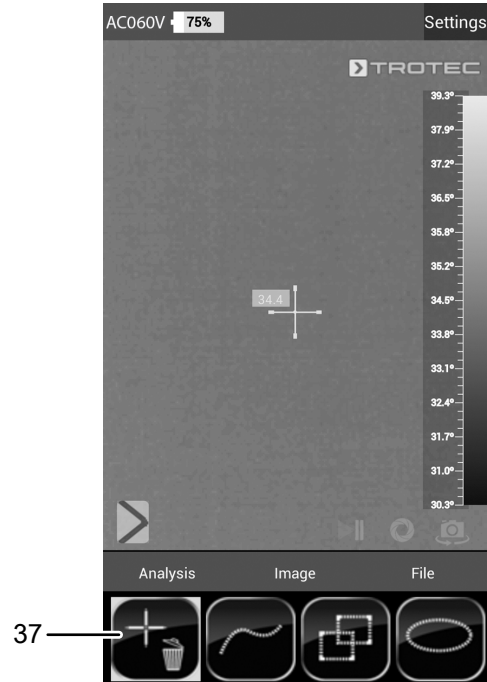
1. Active el modo Análisis tocando el botón *Analysis* en la barra de menús Modo (17).



2. Usted puede tocar el botón Imagen fija (24) para congelar la imagen para un análisis.

Analizar puntos

1. Toque el botón para Puntos (33).
 - ⇒ En la pantalla aparece una cruz al lado del cual se muestra la temperatura actual del punto.
2. Toque en la pantalla el punto que debe ser analizado.
 - ⇒ Se activa el botón para Puntos (33).
 - ⇒ El botón se muestra ahora como una cruz con una papelera (37).
 - ⇒ Para borrar el punto arrástrelo hasta el botón con papelera correspondiente (37).

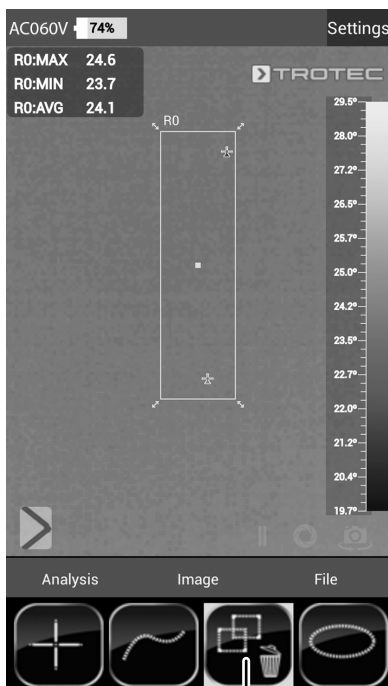


3. Toque un punto de medición escogido durante aprox. un segundo y se abre un submenú mediante el cual se puede configurar individualmente el punto escogido de la siguiente manera:
 - ⇒ Alarma: alarma óptica y acústica si no se alcanza (Below), se excede (Above) o se alcanza exactamente (Equal) una temperatura de alarma predeterminada
 - ⇒ Max: busca el punto más cálido en el fragmento de la imagen
 - ⇒ Min: busca el punto más frío en el fragmento de la imagen
4. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.

Analizar superficies

Usted puede marcar hasta dos superficies rectangulares o dos superficies circulares para realizar un análisis de zonas por separado dentro del termograma.

1. Toque el botón para rectángulos (35) o círculos (36).
2. Toque el punto de partida en la pantalla y luego marque en la pantalla el rectángulo o el círculo que deba ser analizado.
 - ⇒ En la pantalla aparece el rectángulo o el círculo. En la parte superior izquierda aparece un cuadro con el valor de medición máximo, mínimo y medio dentro de la zona (*R* significa rectángulo y *C* círculo).
 - ⇒ Para ajustar el tamaño y la orientación de una zona, toque con el dedo una de las esquinas o la línea en sí y arrástrelas a la forma o posición deseada.
 - ⇒ Para desplazar una zona completa dentro de la pantalla, toque el punto central de esta y arrástrela a la posición deseada.
 - ⇒ Se activa el botón para Rectángulos o Círculos.
 - ⇒ El botón aparece ahora con una papelera (ejemplo: rectángulo (38)).
 - ⇒ Para borrar el punto arrástrelo hasta el botón con papelera correspondiente.



38

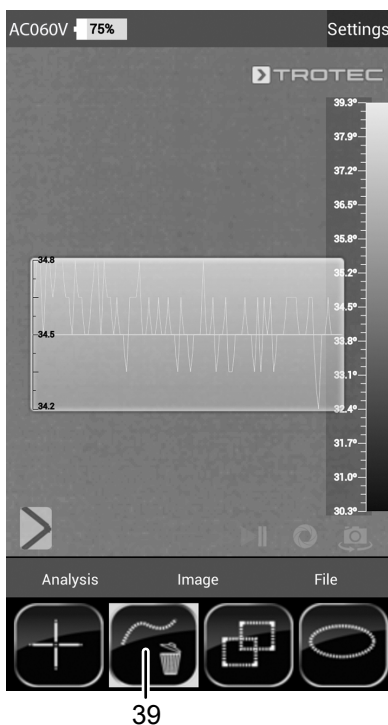
3. Toque el punto central de una zona rectangular o circular escogida durante aprox. un segundo y se abre un submenú mediante el cual se puede activar o desactivar el valor máximo, mínimo o medio.



4. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.

Analizar líneas

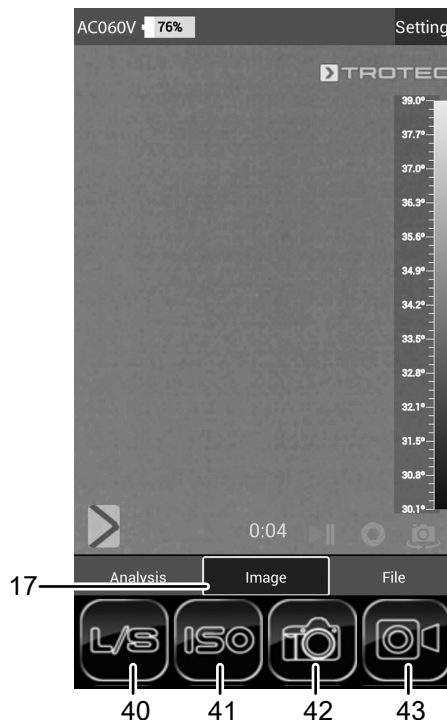
1. Toque el botón para Líneas (34).
 - ⇒ En la pantalla aparece la línea. Por encima o por debajo de la línea, en la zona del termógrafo que se encuentra debajo, se representa en forma gráfica la evolución de la temperatura.
 - ⇒ Para desplazar el análisis de la línea, toque el campo de análisis y desplácelo a la zona del termógrafo deseada.
 - ⇒ Se activa el botón para Líneas (34).
 - ⇒ El botón aparece ahora con una papelera (39).
 - ⇒ Para borrar la línea arrástrela hasta el botón con papelera correspondiente.



Modo Imagen

En el modo Imagen usted puede captar una imagen o grabar vídeos, así como otros ajustes para las imágenes generadas por la cámara infrarroja.

1. Active el modo Imagen tocando el botón *Image* en la barra de menús Modo (17).



Captar una imagen

1. Toque el botón *Cámara* (42).
 - ⇒ Se capta y se guarda la imagen.

Grabación de vídeo

1. Toque el botón *Vídeo* (43).
 - ⇒ Se inicia la grabación.
 - ⇒ Encima de la barra de menús Modo se muestra la duración de la grabación.
2. Vuelva a tocar el botón *Vídeo* (43, ahora representado por el símbolo de pausa) para terminar la grabación.
 - ⇒ El vídeo queda guardado.

Ajustar el brillo y el contraste

1. Toque el botón L/S (40).

⇒ Aparece el menú Brillo y contraste (*LEVEL & SPAN*).

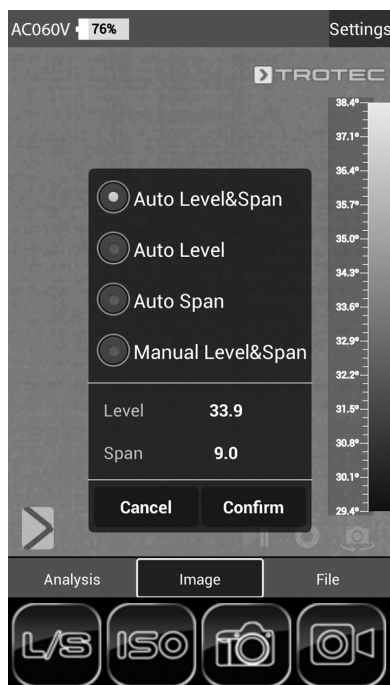
Contraste (*SPAN*):

amplitud de la temperatura ajustada (p. ej. de 5 °C a 30 °C => *SPAN* = 25 °C)

Brillo (*LEVEL*):

temperatura media respecto a la amplitud de la temperatura ajustada (conforme al ejemplo anterior = 17,5 °C)

Reduciendo la amplitud y su desplazamiento, en la práctica es posible visualizar las más pequeñas diferencias de temperatura, p. ej. para la localización de tuberías de agua caliente subterráneas, problemas físicos especiales de la construcción o también aplicaciones industriales.



⇒ Se puede escoger entre los siguientes parámetros:

Auto Level&Span = El brillo y el contraste se ajustan automáticamente.

Auto Level = El brillo se ajusta automáticamente. Se puede introducir el contraste manualmente.

Auto Span = El contraste se ajusta automáticamente. Se puede introducir el brillo manualmente.

Manual Level&Span = El brillo y el contraste se ajustan manualmente.

2. Seleccione el ajuste deseado para el brillo y el contraste o introduzca los valores manualmente si fuera necesario. Además de introducir manualmente valores numéricos directos, el brillo (*LEVEL*) y el contraste (*SPAN*) también se pueden ajustar gradualmente deslizando el dedo por la pantalla.

⇒ Contraste (*SPAN*):

– deslizando el dedo hacia abajo se disminuye la amplitud y se aumenta el contraste.

– deslizando el dedo hacia arriba se aumenta la amplitud y se disminuye el contraste.

⇒ Brillo (*LEVEL*):

– deslizando el dedo hacia la derecha se desplaza la temperatura media hacia arriba. La imagen se oscurece.

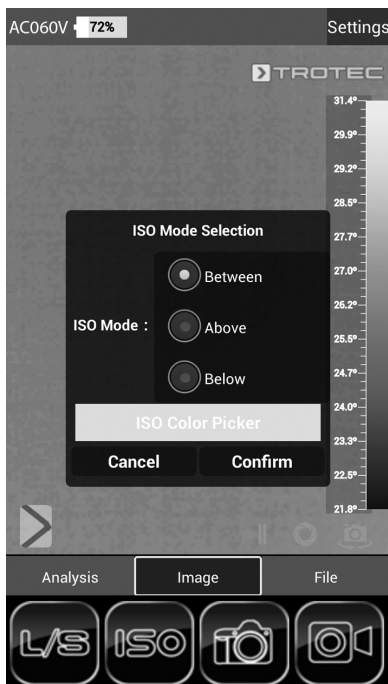
– deslizando el dedo hacia la izquierda se desplaza la temperatura media hacia abajo. La imagen se aclara.

3. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.

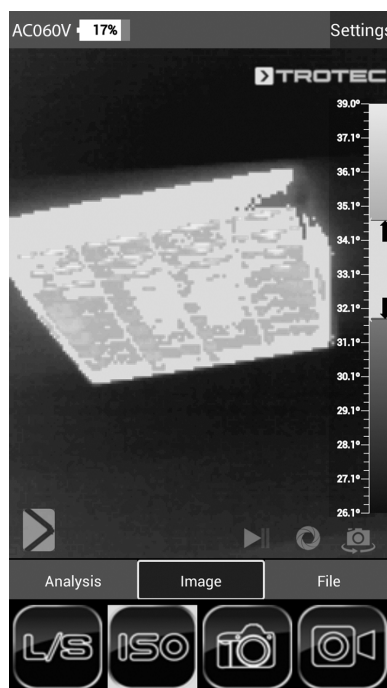
Configurar el modo ISO

Las isoterma son colores de igual temperatura. En este modo, la cámara térmica resalta todas las zonas dentro de una gama de temperaturas predeterminada (ventana isotérmica) utilizando un color seleccionado y particularmente llamativo. Estas pueden ser, por ejemplo, superficies de edificios en las que no se alcanza el punto de rocío o también zonas de temperatura crítica en armarios de control, etc.

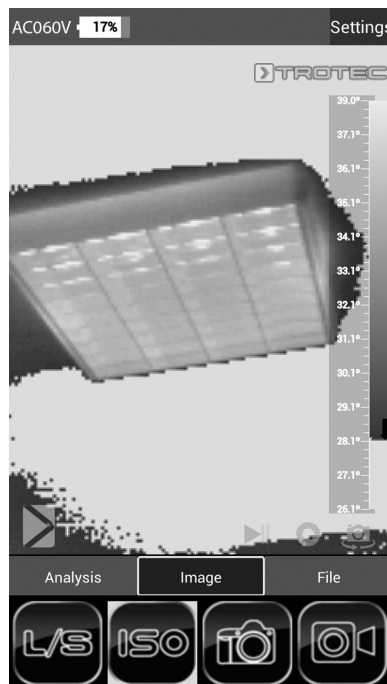
1. Toque el botón *ISO* (41).
⇒ Aparece el menú Modo ISO.



Ejemplo modo ISO: Between

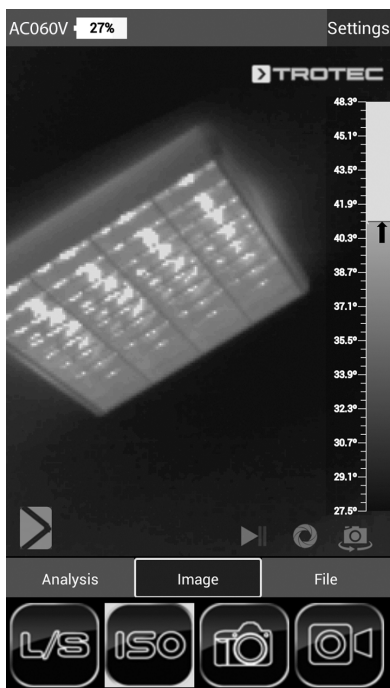


Ejemplo modo ISO: Below



- ⇒ Se puede escoger entre los siguientes parámetros:
- Between* = La ventana isotérmica se encuentra entre la temperatura mínima y máxima en la escala de temperaturas de la cámara representada actualmente. Puede variarse libremente tocando y desplazando el límite superior o inferior (flecha).
 - Above* = La ventana isotérmica empieza en el extremo superior de la escala de temperaturas y puede variarse solamente hacia abajo tocando y desplazando el límite inferior.
 - Below* = La ventana isotérmica empieza en el extremo inferior de la escala de temperaturas y puede variarse solamente hacia arriba tocando y desplazando el límite superior.
 - ISO Color Picker* = Seleccione un color de isoterma en el anillo. Toque el centro del anillo para confirmar la selección.
2. Seleccione los ajustes que desee.
 3. Toque el botón *Confirm* para confirmar y guardar la selección. Si no desea guardar el cambio toque el botón *Cancel*.

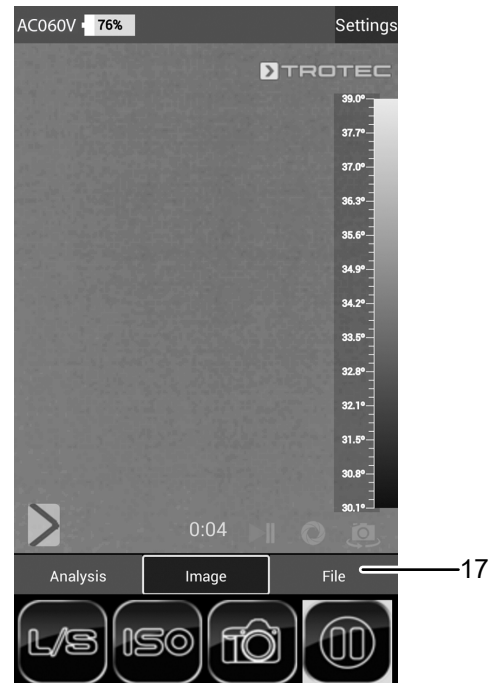
Ejemplo modo ISO: Above



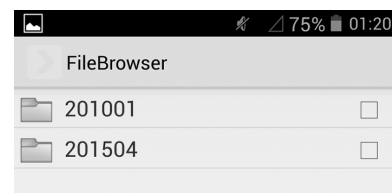
Modo Archivo

En el modo Archivo es posible visualizar imágenes ya captadas o vídeos ya grabados.

1. Active el modo Archivo tocando el botón *File* en la barra de menús Modo (17).



⇒ Se abre el navegador de archivos.



2. Seleccione una carpeta.
 - ⇒ Las imágenes y/o vídeos de la carpeta aparecen en forma de lista.
3. Seleccione un archivo.
 - ⇒ El archivo aparece en la pantalla.

Emisividad

La emisividad define el valor de emisión de energía que presenta un material (véase también el capítulo Conceptos de la termografía).

La emisividad de un material depende de varios factores:

- composición,
- naturaleza superficial,
- temperatura.

La emisividad se sitúa siempre entre 0,01 y (teóricamente) 1. Se puede definir una norma general para el comportamiento de los materiales a este respecto:

- Si un material es más bien oscuro y su estructura superficial mate, probablemente presentará una emisividad elevada.
- Por el contrario, cuanto más clara y transparente sea la superficie del material, mayor probabilidad habrá de que su emisividad sea baja.
- Cuanto mayor sea la emisividad de la superficie que se desea medir, más adecuada será para llevar a cabo una medición de temperatura sin deficiencias mediante un pirómetro o una cámara térmica, ya que las reflexiones de temperatura erróneas son insignificantes.

La introducción de un valor de medición adecuado no garantiza directamente una medición precisa.

La mayoría de los materiales orgánicos tienen una emisividad de 0,95. Los materiales metálicos o brillantes presentan un valor muy inferior.

Material	Temperatura (°C)	Emisividad (datos aproximados)
Aluminio		
Aluminio pulido	100	0,09
Chapa de aluminio comercial	100	0,09
Óxido de aluminio electrolítico cromado	25 - 600	0,55
Óxido de aluminio suave	25 - 600	0,10 - 0,20
Óxido de aluminio fuerte	25 - 600	0,30 - 0,40

Material	Temperatura (°C)	Emisividad (datos aproximados)
Hierro		
Hierro fundido pulido	200	0,21
Hierro fundido procesado	20	0,44
Hierro pulido vertido	40 - 250	0,28
Lingote de acero pulido	770 - 1040	0,52 - 0,56
Acero soldado crudo	945 - 1100	0,52 - 0,61
Superficies óxido de hierro	20	0,69
Superficie totalmente oxidada	22	0,66
Placa de hierro laminada	100	0,74
Acero oxidado	198 - 600	0,64 - 0,78
Hierro fundido (oxidado a 600 °C)	198 - 600	0,79
Acero (oxidado a 600 °C)	125 - 520	0,78 - 0,82
Óxido de hierro electrolítico	500 - 1200	0,85 - 0,95
Placa de hierro	925 - 1120	0,87 - 0,95
Hierro fundido, óxido de hierro pesado	25	0,80
Hierro vertido, óxido de hierro	40 - 250	0,95
Superficie de esmalte	22	0,94
Hierro colado fundido	1300 - 1400	0,29
Acero estructural fundido	1600 - 1800	0,28
Acero líquido	1500 - 1650	0,28
Mineral de hierro puro	1515 - 1680	0,42 - 0,45
Placa de hierro brillante galvanizada	28	0,23
Cobre		
Óxido de cobre	800 - 1100	0,13 - 0,16
Espejo de hierro	100	0,05
Óxido de hierro fuerte	25	0,078
Cobre líquido	1080 - 1280	0,13 - 0,16

Material	Temperatura (°C)	Emisividad (datos aproximados)
Latón		
Espejo de latón	28	0,03
Óxido de latón	200 - 600	0,59 - 0,61
Cromo		
Cromo pulido	40 - 1090	0,08 - 0,36
Oro		
Espejo de oro	230 - 630	0,02
Plata		
Plata pulida	100	0,05
Níquel		
Cromo-níquel	50 - 1000	0,65 - 0,79
Aleación de cromo-níquel	50 - 1040	0,64 - 0,76
Cromo-níquel aleado (resistente al calor)	50 - 500	0,95 - 0,98
Aleación de plata-níquel	100	0,14
Pulido, galvanizado	25	0,05
Galvanizado	20	0,01
Alambre de níquel	185 - 1010	0,09 - 0,19
Plomo		
Plomo puro (no oxidado)	125 - 225	0,06 - 0,08
Acero		
18 - 8	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215 - 490	0,44 - 0,36
310 (25Cr, 208Ni)	215 - 520	0,90 - 0,97
Estaño		
Placa de estaño lista	100	0,07
Muy oxidado	0 - 200	0,60
Zinc		
Oxidado a 400 °C	400	0,01
Ceniza óxido de zinc	25	0,28
Magnesio		
Magnesia	275 - 825	0,20 - 0,55
Materiales metálicos		
Hg	0 - 100	0,09 - 0,12
Chapa		0,88 - 0,90

Material	Temperatura (°C)	Emisividad (datos aproximados)
Materiales no metálicos		
Ladrillo	1100	0,75
Ladrillo refractario	1100	0,75
Grafito (negro de humo)	96 - 225	0,95
Esmalte de porcelana (blanco)	18	0,90
Asfalto	0 - 200	0,85
Cristal (superficie)	23	0,94
Pintura de cal	20	0,90
Roble	20	0,90
Trozo de carbón		0,85
Trozo de aislamiento		0,91 - 0,94
Tubo de cristal		0,90
Productos esmalte de porcelana		0,90
Diseños esmalte de porcelana		0,83 - 0,93
Materiales fijos		0,80 - 0,93
Cerámica (jarrón)		0,90
Película		0,90 - 0,93
Cristal resistente al calor	200 - 540	0,85 - 0,95
Mica		0,94 - 0,95
Cristal		0,91 - 0,92
Capa de creta plana		0,88 - 0,93
Placa de cristal epóxico		0,86
Placa de hidroxibenceno epóxico		0,80
Materiales eléctricos		
Semiconductores		0,80 - 0,90
Transistor (sellado con plástico)		0,30 - 0,40
Transistor (diodo de metal)		0,89 - 0,90
Chapa de cobre dorada		0,30
Cobre revestido soldado		0,35
Alambre de plomo recubierto de zinc		0,28
Alambre de latón		0,87 - 0,88

Fallos y averías

El fabricante ha comprobado en repetidas ocasiones que el funcionamiento del aparato es impecable. No obstante, si se produjera un fallo de funcionamiento compruebe el aparato siguiendo la siguiente lista:

Fallo	Causa	Solución
La aplicación AC060V se interrumpe.	El software se ha bloqueado.	Reinicie el software.
La cámara no hace fotos ni vídeos.	La memoria interna está llena.	Borre los datos que ya no son necesarios para liberar espacio de memoria.
La batería se descarga muy rápidamente.	Batería demasiado vieja o dañada	Use una nueva batería.
La batería no se carga.	El cable de carga no está conectado correctamente	Compruebe que los enchufes estén bien encajados.
	Batería demasiado vieja o dañada	Use una nueva batería.
	Contacto sucio	Limpie los contactos con un paño seco y limpio.

Mantenimiento y reparación

Cargar la batería

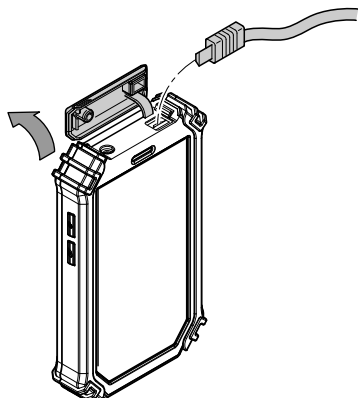


Advertencia debido a la tensión eléctrica

Controle, antes de usarlos, que el cargador y el cable eléctrico no estén dañados. ¡Si detectara daños no vuelva a usar el cargador y el cable eléctrico!

Cargue la batería cuando el indicador del nivel de carga (20) esté por debajo del 10 %, cuando el aparato se lo pida o cuando el aparato no se deje encender. En el caso óptimo, la batería siempre se cargará con el cargador incluido en el volumen de suministro. ¡Utilice exclusivamente el cargador suministrado! Si es necesario continuar trabajando con la cámara durante el proceso de carga proceda de la siguiente manera.

1. Enchufe el cargador en una toma de corriente suficientemente protegida. ¡Utilice únicamente el cargador original o uno con las mismas especificaciones, ya que de lo contrario la batería y la cámara podrían resultar dañadas!
2. Abra la cubierta de protección de la conexión microUSB (1) del aparato.
3. Conecte el cargador a la conexión microUSB.



4. No quite el cable de carga hasta que el nivel de carga sea 100 %.

Cambiar la batería

Para cambiar la batería proceda como se describe en *Colocar la batería*. Quite la batería antigua antes de colocar la batería nueva.

Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no entre humedad al interior de la carcasa. No utilice espráis, disolventes, detergentes que contengan alcohol o limpiadores abrasivos sino sólo agua clara para humedecer el paño.

Reparación

No realice modificaciones en el aparato ni recambie piezas. Para realizar una reparación o comprobación del equipo deberá dirigirse al fabricante.

Eliminación de residuos

Elimine siempre todos los materiales de embalaje conforme a la protección medioambiental y a las normas de eliminación de residuos regionales.



El símbolo del contenedor de basura tachado en aparatos eléctricos o electrónicos de desecho tiene su origen en la Directiva 2012/19/UE. Indica que, una vez terminada su vida útil, este aparato no puede ser eliminado junto con la basura doméstica. Cerca de su empresa hay puntos blancos de recogida de aparatos eléctricos y electrónicos de desecho en los que podrá devolverlos gratuitamente. Las direcciones se pueden obtener en la administración municipal o local. Para conocer otras opciones de devolución en muchos países de la UE, también puede consultar el sitio web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. En caso contrario, póngase en contacto con un reciclador oficial de aparatos usados autorizado en su país.

Con la recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos de desecho se pretende posibilitar la reutilización, el reciclaje de materiales y otras formas de aprovechamiento de los aparatos de desecho así como evitar las consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas que puede tener la eliminación de sustancias peligrosas que puedan contener los aparatos.



Las pilas y baterías recargables no se pueden tirar a la basura doméstica sino que deben ser desechadas debidamente conforme a la Directiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 06 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores. Se ruega desechar las pilas y baterías recargables conforme a las disposiciones legales vigentes.

Declaración de conformidad

Por la presente, Trotec GmbH declara bajo responsabilidad exclusiva que el producto mencionado a continuación ha sido desarrollado, proyectado y fabricado de conformidad con los requisitos de la Directiva UE sobre equipos radioeléctricos en su versión 2014/53/UE.

Modelo / producto: AC060V

Tipo de producto: cámara térmica

Año de fabricación: 2020

Directivas UE relacionadas:

- 2011/65/UE
- 2012/19/UE
- 2014/30/UE
- 2015/863/UE

Normas armonizadas aplicadas:

- EN 300 328 V2.2.2
- EN 300 413 V1.1.1
- EN 55032:2015
- EN 55035:2017
- EN 60950-1:2006
- EN 60950-1:2006/A12:2011
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 62368-1:2014

Normas nacionales aplicadas y especificaciones técnicas:

- Reglamento (CE) 1907/2006
- EN 301 489-1 Versión preliminar 2.2.1:2017-02
- EN 301 489-19 Versión preliminar 2.1.0:2017-03
- EN 301 489-17 Versión preliminar 3.2.0:2017-03
- EN 60950-1:2006/A1:2010
- EN 60950-1:2006/A11:2009
- EN 60950-1:2006/A2:2013
- EN 62368-1:2014/A11:2017-01
- IEC 62321-1:2013
- IEC 62321-2:2013
- IEC 62321-3-1:2013
- IEC 62321-4:2013
- IEC 62321-4:2013/AMD1:2017
- IEC 62321-5:2013
- IEC 62321-6:2015
- IEC 62321-7-1:2015
- IEC 62321-7-2:2017
- IEC 62321-8:2017
- ISO 17075-1:2017

Fabricante y nombre del responsable de la documentación técnica:

Trotec GmbH
 Grebbener Straße 7, D-52525 Heinsberg
 Teléfono: +49 2452 962-400
 Correo electrónico: info@trotec.de

Lugar y fecha de emisión:
 Heinsberg, a 28.04.2022



Joachim Ludwig, Gerente

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com