



MANUAL DE USO

CÁMARA TÉRMICA
KT-510-PRO • KT-520-PRO
KT-525-PRO • KT-530-PRO
KT-550-PRO



MANUAL DE USO

CÁMARA TÉRMICA KT-510-PRO • KT-520-PRO KT-525-PRO • KT-530-PRO KT-550-PRO

**SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia**

Versión 1.00 05.05.2026



Las cámaras de imágenes térmicas cumplen con los requisitos de las directivas comunitarias en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.

Los productos de la empresa Sonel S.A. se fabrican bajo la supervisión del sistema de control de calidad ISO 9001 en materia de diseño, producción y mantenimiento.

Considerando el desarrollo continuo de nuestros productos nos reservamos el derecho a introducir cambios y mejoras de cámaras térmicas y de programa, descritos en el presente manual, sin aviso previo.

Derechos de autor

© Sonel S.A. 2026. Todos los derechos reservados. Este manual no puede ser copiado, reproducido, traducido o transferido a cualquier medio electrónico o en forma legible por máquina, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de Sonel S.A.

ÍNDICE

1	Introducción	6
2	Seguridad	7
3	Descripción de la cámara	9
3.1	Carcasa de la cámara	9
3.2	Encendido/apagado y modo de espera de la cámara	10
3.3	Distribución de la información en la pantalla	10
3.4	Galería	11
3.5	Edición de fotos	13
3.6	Menú emergente	14
4	Uso	15
4.1	Modos de imagen	15
4.2	Ajuste de enfoque	15
4.2.1	Enfoque manual	15
4.2.2	Enfoque tocando la pantalla	16
4.2.3	Enfoque semiautomático	16
4.2.4	Enfoque automático continuo	16
4.3	Zoom digital digital	17
4.4	Localizador laser	17
4.5	Lentes Dual Lens	18
5	Captura y grabación de imagen	19
5.1	Registro de imágenes	19
5.2	Unión panorámica	20
5.3	Súper resolución	21
5.4	Registro de imágenes a intervalos	21
6	Grabación y almacenamiento de grabaciones infrarrojas	22
6.1	Grabación de vídeo	22
6.2	Grabación de vídeo con temporización	22
7	Análisis de imagen	23
7.1	Parámetros de medición de temperatura	23
7.2	Paleta	25
7.3	Análisis en tiempo real	26
7.3.1	Agregar/eliminar objetos de análisis	26
7.3.2	Cambio del tamaño del objeto de análisis	27
7.3.3	Objeto del análisis lineal	27
7.3.4	Esquema gráfico	28
7.3.5	Análisis de la diferencia de temperaturas	28
7.3.6	Cambio de NIVEL/RANGO	29
7.3.7	Revisión de archivos	30
7.4	Análisis de la imagen térmica	31
7.4.1	Edición de la imagen	31
7.4.2	Ampliación de imagen	31
7.4.3	Creación del archivo PDF	31
7.4.4	Reproducción de vídeo	32

7.5	Isotermas.....	33
8	Ajustes.....	34
8.1	Búsqueda	34
8.2	Rango de medición de temperatura	34
8.3	Alarma de temperatura.....	35
8.4	Ajustes del modo de enfoque	36
8.5	Configuración de imagen.....	36
8.6	Marca de imagen.....	37
8.7	Marca de agua de imagen	38
8.8	Tecla auxiliar	38
8.9	Guardar parámetros	38
8.10	Servicio en nube.....	38
8.11	Wi-Fi.....	38
8.12	Conexión a Internet	39
8.13	Bluetooth	40
8.14	Universal.....	41
8.14.1	Sobre el equipo.....	41
8.14.2	Buscar actualizaciones.....	41
8.14.3	Cambio de unidad.....	41
8.14.4	Parámetros del informe.....	41
8.14.5	Preferencia.....	41
8.14.6	Bloqueo con contraseña.....	41
8.14.7	Apagar	41
8.14.8	Tiempo (fecha y hora)	41
8.14.9	Config. de idioma	42
8.14.10	Gestión de almacenamiento.....	42
8.14.11	Recuperar a fábrica (Recovery).....	42
8.14.12	Formato (la tarjeta SD).....	42
8.14.13	Reconocimiento de lente.....	42
8.14.14	Información de licencia.....	42
8.14.15	Sincronización de datos	42
9	Puertos de conexión.....	43
9.1	Puerto USB.....	43
10	Tarjeta SD.....	44
10.1	Instalación de la tarjeta SD en la cámara	44
10.2	Extracción de la tarjeta SD	44
11	Reemplazo de objetivo	45
12	Fuente de alimentación y carga de baterías	46
12.1	Uso del alimentador de la red.....	46
12.2	Alimentación por batería.....	46
12.3	Carga de batería.....	46
12.4	Carga de la batería en un cargador externo.....	47
12.5	Normas generales de uso de las baterías de litio (Li-Ion).....	48
13	Solución de problemas.....	49
14	Datos técnicos.....	50
15	Limpieza y mantenimiento	51

16 Servicio y almacenamiento.....	51
17 Desmontaje y utilización.....	52
18 Accesorios adicionales.....	52
19 Fabricante.....	53
20 Ejemplos de valores del coeficiente de la emisividad.....	54

1 Introducción

Gracias por la compra de nuestra cámara termográficas.

Las cámaras termográficas de la serie KT son dispositivos de medición modernos, de alta calidad, fáciles y seguros de usar. El detector de infrarrojos permite registrar imágenes térmicas totalmente radiométricas de alta calidad. Nuestros productos combinan los parámetros de medición de alta calidad con una interfaz innovadora e intuitiva basada creando una solución inteligente en el campo de la termografía.

El producto está diseñado para la medición profesional de temperatura por infrarrojos. El detector infrarrojo de alta sensibilidad y resolución proporciona una imagen infrarroja más clara y una mayor precisión en la medición de temperatura. El sistema operativo, la pantalla grande y la lente desmontable hacen que el producto sea eficaz y fácil de usar. Se pueden capturar imágenes visibles e infrarrojas de forma sincronizada y las posiciones de observación clave se muestran en modo PIP o MIF.

Antes de comenzar con el uso diario del dispositivo, lea atentamente este manual para evitar errores de medición y prevenir posibles problemas con el funcionamiento de la cámara.



El funcionamiento de la cámara y las opciones disponibles pueden variar dependiendo de la versión de la cámara. Este manual describe el funcionamiento con la configuración de cámara más alta disponible.

2 Seguridad

Antes de utilizar la cámara, asegúrese de leer esta instrucción y siga las normas de seguridad y las recomendaciones del fabricante.

- El uso de cámaras distintas de las especificadas en este manual, puede causar daño y ser una fuente de grave peligro para el usuario.
- Las cámaras no deben utilizarse en zonas con condiciones especiales, tales como la atmósfera de peligro en términos de explosión y fuego.
- Es inaceptable el uso de la cámara que ha sido dañada y está incapacitada total o parcialmente.
- En caso de no utilizar la unidad durante un largo tiempo, retire la batería.
- No utilice la cámara con la tapa de la batería entreabierta o abierta ni utilice un adaptador distinto del suministrado con la cámara.
- Las reparaciones pueden ser realizadas sólo por el servicio autorizado.
- Cargar la batería de acuerdo con estas instrucciones y seguir los pasos y precauciones de carga. Una carga inadecuada de la batería puede provocar sobrecalentamiento, daños o incluso lesiones.
- Bajo ninguna circunstancia intentar abrir o desmontar la batería. Si el líquido de la batería entra en contacto con los ojos después de una fuga, hay que enjuagarlos inmediatamente con agua limpia y buscar atención médica.

La cámara térmica de la serie KT está diseñada para medir y registrar las imágenes en el infrarrojo. La cámara se construyó de manera que le da el máximo rendimiento y seguridad en el trabajo, pero es necesario que se cumplan las siguientes condiciones y recomendaciones (además de las medidas cautelares aplicables en el lugar de trabajo o en el área de trabajo):

- Por favor, guarde la cámara en una posición estable durante la operación.
- No utilice la cámara térmica a temperaturas superiores de los límites de temperaturas de funcionamiento y almacenamiento.
- **No apunte la cámara hacia las fuentes de radiación infrarroja de calor con una intensidad muy alta, como el sol, el láser, la soldadura de arco, etc.**
- No exponga la cámara térmica a polvo ni humedad. Cuando utilice este producto cerca del agua, asegúrese de que esté adecuadamente protegido contra salpicaduras.
- Cuando no se usa la cámara, hay que cubrir la lente.
- Almacenar y transportar la cámara y sus accesorios en la caja de transporte suministrada.
- No tapar las aberturas en el cuerpo de la cámara.
- No volver a apagar la cámara antes de que pasen 30 segundos después de encenderla y no retirar la batería cuando está en funcionamiento.
- No tire, no golpee ni sacuda la cámara fuertemente ni sus accesorios para evitar daños.
- No intente abrir la cámara para no perder la garantía.
- Utilice la tarjeta de memoria SD exclusivamente con la cámara.
- Durante la explotación de la cámara, si es necesario desplazarla de los lugares templados a fríos o viceversa, por ejemplo, desde el interior al exterior o viceversa, apague la cámara y deje en el nuevo lugar de trabajo durante 20 minutos, después vuelva a encenderla y comienza el funcionamiento normal con un control preciso de temperatura. Repentinos y rápidos cambios de la temperatura del ambiente pueden causar un error de medición de temperatura, e incluso dañar el sensor de infrarrojos.
- La calibración del detector de matriz de plano focal FPA (Focal Plane Array) con el fin de garantizar una medición exacta de la temperatura, el detector de matriz de plano focal fue calibrado a diferentes temperaturas. Después de encender la cámara, el aparato calibra automáticamente el detector cada cierto tiempo. Durante la calibración, durante aprox. 1 segundo, la cámara no responde a la acción del usuario, en este tiempo se escucha un doble clic del diafragma de la cámara.
- Durante el funcionamiento sube la temperatura de la carcasa, lo cual es un fenómeno normal.
- No usar líquidos solubles o similares para limpiar el dispositivo y los cables, ya que esto podría dañar el dispositivo.

- Al limpiar la cámara, seguir estas pautas:
 - Las superficies no ópticas: usar un paño limpio y suave para limpiar la superficie no óptica de la cámara de imágenes térmicas;
 - Superficies ópticas: durante el uso de la cámara térmica, evitar contaminar la superficie óptica de la lente, especialmente evitar tocar la lente con las manos, ya que el sudor en las manos dejará marcas en el cristal de la lente y puede corroer el revestimiento óptico de la superficie de vidrio. Si la superficie de la lente óptica se ensucia, hay que limpiarla minuciosamente con papel especial para lentes objetivos.
- No colocar la batería en un ambiente de alta temperatura o cerca de objetos de alta temperatura.
- No juntar los polos positivo y negativo de la batería.
- No exponer la batería a la humedad o al agua.



ADVERTENCIA

- **Se utiliza en la cámara puede ser un puntero láser riesgo de daño a los ojos en caso de contacto directo!**
- **SE PROHÍBE DIRIGIR UN RAYO DE LÁSER HACIA PERSONAS Y ANIMALES!**
- **Tenga en cuenta que la luz láser puede rebotar en superficies brillantes.**
- **DESPUÉS DE CONECTAR LA CÁMARA REALIZA UNA PRUEBA INTERNA, DURANTE ESTE PROCESO TAMBIÉN SE CONECTA UNOS SEGUNDOS EL PUNTERO LÁSER. ¡CONECTANDO LA CAMERA NO SE PUEDE DIRIGIRLA EN PERSONAS NI ANIMALES HASTA QUE SE ENCIENDA POR COMPLETO!**



¡ATENCIÓN!

- La cámara térmica no tiene ningunas piezas que puedan ser reparadas o modificadas por el usuario. No intente desmontar o modificar la cámara. Al abrir el dispositivo se anulará la garantía.
- Utilice sólo los accesorios especificados en este manual. Uso de otros accesorios no puede asegurar el correcto funcionamiento y puede dañar la cámara.



Debido al continuo desarrollo del software del dispositivo, el aspecto de la cámara y de la menú puede ser un poco diferente al presentado en este manual.

3 Descripción de la cámara

3.1 Carcasa de la cámara

Elementos exteriores de la cámara:



- 1 Telémetro láser
- 2 Objetivo IR
- 3 Toma del trípode
- 4 Botón de disparo (autofocus)
- 5 Botón de disparo (congelación/grabación de imagen)
- 6 Batería
- 7 Linterna LED
- 8 Objetivo de la cámara de la imagen visible
- 9 Toma USB tipo C
- 10 Cubierta de la tarjeta SD



- 11 Micrófono
- 12 Galería (visualización de fotos/videos guardados)
- 13 Botón "C" (programable)
- 14 Botón de telémetro láser
- 15 Altavoz
- 16 Pantalla
- 17 Palanca de mando
- 18 Botón de volver
- 19 Botón ON/OFF de la cámara
- 20 Indicador luminoso de carga

De aquí en adelante, los números de los botones de las descripciones anteriores se mencionan entre corchetes: [...].

3.2 Encendido/apagado y modo de espera de la cámara

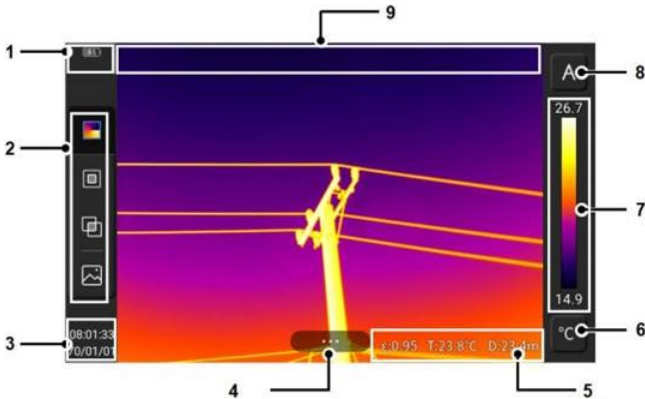
Para activar la cámara, pulsar y mantener pulsado el botón de encendido/apagado [19] durante unos 2 segundos. La pantalla de la cámara muestra el logotipo de bienvenida, a continuación, se lleva a cabo un auto-control del aparato. Después de auto-control, la cámara está lista para trabajar y pasa en modo de mostrar la imagen de infrarrojos en tiempo real.

Si se pulsa brevemente el botón de encendido/apagado cuando la cámara está funcionando, se apagará la pantalla y la cámara entra en modo de ahorro de energía (modo de espera). Si se vuelve a pulsar el botón de encendido/apagado, la cámara se iniciará de nuevo.

Para apagar completamente la cámara, pulsar y mantener pulsado el botón de encendido/apagado hasta que aparezca el mensaje "Apagar. La cámara se apagará".

Pulsar el botón **OK** para apagar la cámara o **Cancelar** para volver a trabajar con la cámara.

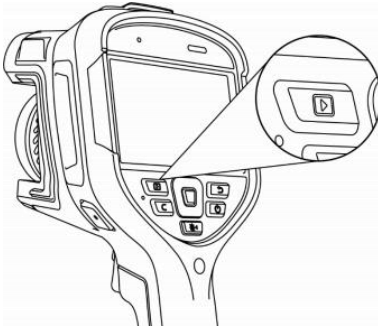
3.3 Distribución de la información en la pantalla



1. **Barra de estado.** Capacidad de la batería, WiFi, ubicación.
2. **Modo de imagen.** Infrarrojos, PIP, MIF, luz visible.
3. **Hora y fecha.** Mantener pulsado **08:46:47** **70/01/01** en la interfaz en tiempo real o Ir a la opción **Configuración (Settings) ► Universal (General) ► Tiempo (Date/time)**, para pasar a la interfaz Fecha y hora.
4. **Menú rápido.**
 - **Paleta.** Ajustar colores.
 - **Parámetros de medición de temperatura.** Ajustes para emisividad, temperatura reflejada, temperatura atmosférica, transmitancia atmosférica, humedad relativa, distancia objetivo, etc.
 - **Objeto del análisis.** Establecer el objetivo de análisis, como punto, línea, círculo, rectángulo, contorno y diferencia de temperaturas.
 - **Isoterma.** Isoterma superior, isoterma inferior e isoterma de rango.
 - **Ajustes.** Realiza los ajustes de sistema.
5. **Marcador / marca de agua de la imagen.** El marcador es la información que aparece en la imagen en tiempo real. La marca de agua es la información que se guarda en la memoria.
6. **Unidad de temperatura.**
7. Cambio entre colores primarios y personalizados en tiempo real.
8. **Modo RANGO DE NIVELES.** Cambio entre los modos automático, semiautomático y manual con botones o una pantalla táctil.
9. **Menú de accesos directos.** Deslizar hacia abajo la pantalla táctil en la interfaz de vista previa principal para ir al menú contextual.

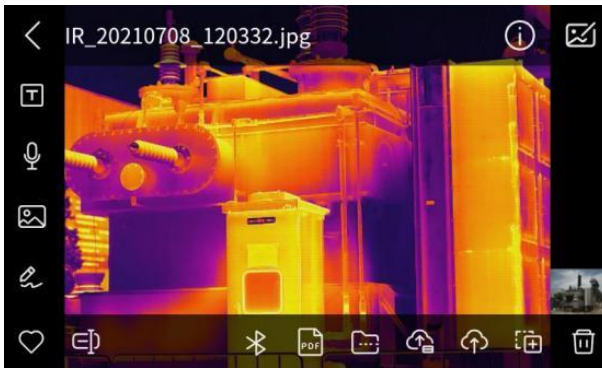
3.4 Galería

1



Presionar el botón **Galería** en el cuerpo del dispositivo.















2



Para ver y editar una imagen, simplemente tóquela y selecciónela.

En la vista previa de la imagen:

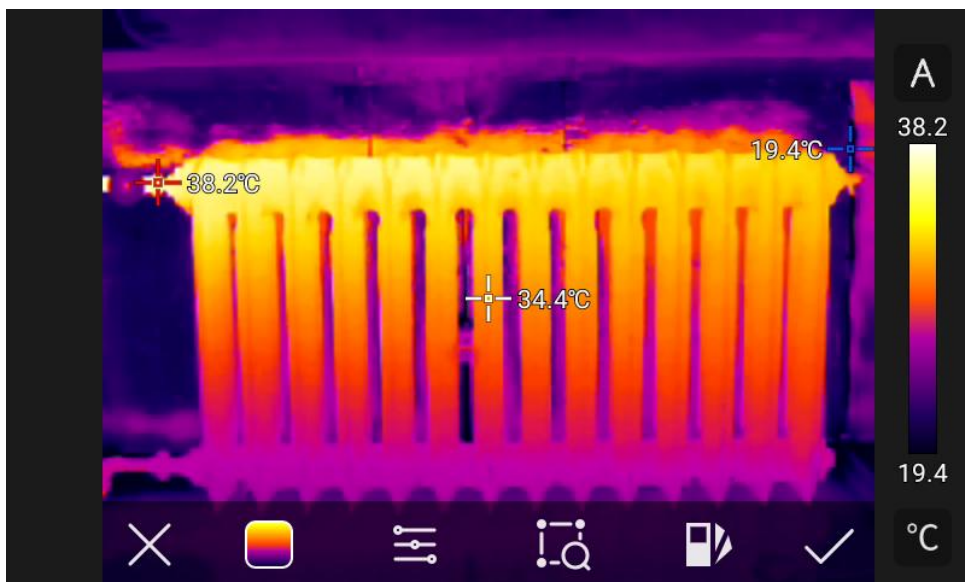
- haga clic en cualquier imagen para entrar a la interfaz de edición de imágenes,
- haga clic en cualquier área fuera del menú para obtener una vista previa de la imagen infrarroja actual en pantalla completa.

-  agregar la foto actual a Favoritos.
-  editar el nombre de la foto actual. El dispositivo admite reconocimiento de texto, introducción de teclado y voz.
-  ver información detallada sobre la foto actual.
-  agregar notas de texto a la foto actual.
-  agregar notas de voz a la foto actual.
-  agregar notas fotográficas a la foto actual.
-  agregar notas escritas a la foto actual.
-  agregar o cambiar el objeto de análisis, cambiar la isoterma y cambiar la diferencia de temperatura entre dos puntos.
-  transferir la foto actual a través de Bluetooth.
-  crear un informe en PDF de la foto actual.
-  mover la foto actual a una carpeta de álbum específica.
-  cargar la foto actual a un servidor en la nube.
-  mover la foto actual a una ruta de almacenamiento diferente.
-  eliminar la foto actual.

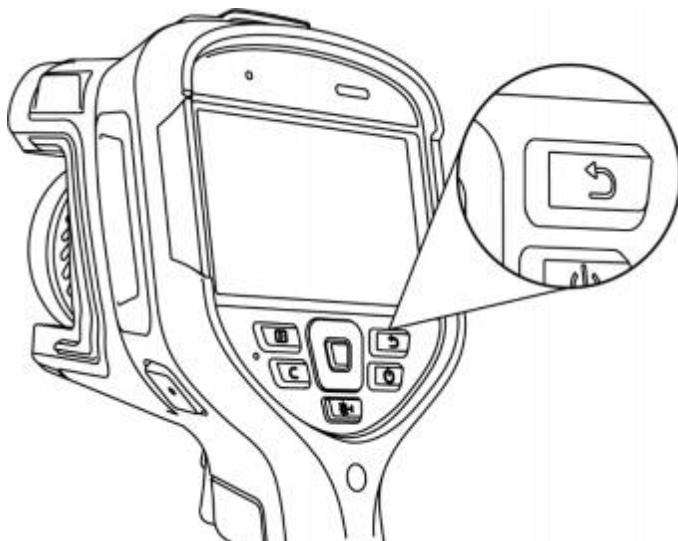
Hacer clic **en la imagen de luz visible** en la esquina inferior derecha para mostrar la imagen de luz visible correspondiente a la imagen infrarroja actual en la pantalla grande.

3.5 Edición de fotos

Esta función se utiliza para editar fotos guardadas; incluye fotoanálisis, análisis termométrico, modificación de parámetros, contorno de foto, isoterma, diferencia de temperatura, etc.

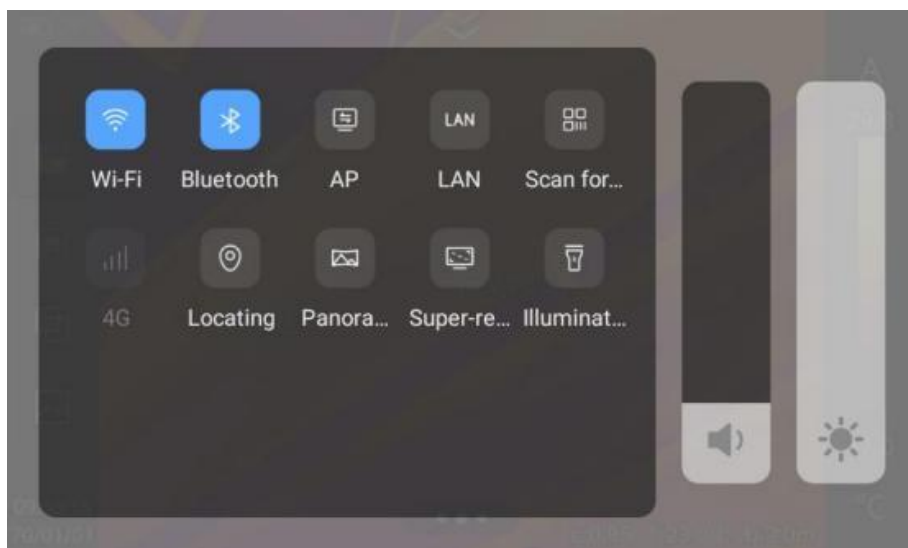
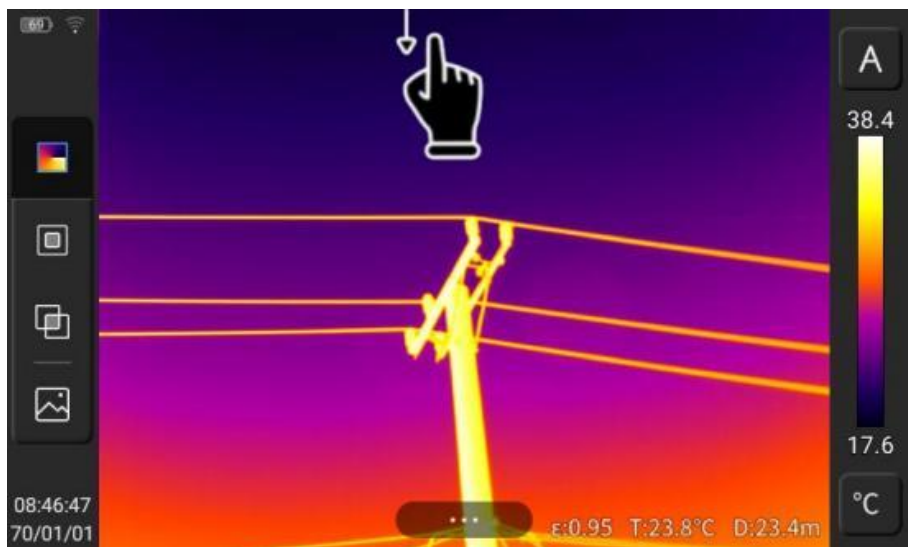


Hacer clic en [X] o pulsar el botón [Volver] en el dispositivo para salir del menú de edición y volver a la interfaz de vista previa en tiempo real.



3.6 Menú emergente

En el modo de imagen en tiempo real, deslice el dedo desde el borde superior de la pantalla hacia abajo para mostrar el menú de acceso directo. Se puede ver la capacidad de memoria local o tarjeta SD y realizar algunas operaciones rápidas que incluyen configuraciones de brillo, volumen, Bluetooth, Wi-Fi, láser, unión panorámica y súper resolución.



4 Uso

4.1 Modos de imagen

La cámara capta tanto la imagen térmica como real. La forma de mostrar se selecciona a través de la pantalla táctil.

Hay cuatro modos.



IR – imagen infrarroja.



PIP – imagen-en-imagen - se visualiza la imagen visible y la imagen térmica.



MIF – imagen térmica superpuesta a la imagen visual.



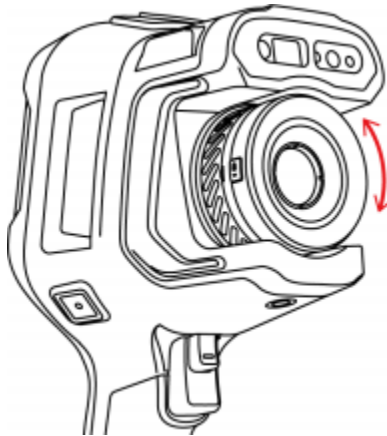
VL – imagen visual.

4.2 Ajuste de enfoque

Hay dos modos de enfoque: enfoque del contraste de la imagen y enfoque láser.

4.2.1 Enfoque manual

Hay que girar manualmente [el anillo de enfoque] para enfocar y guardar los ajustes en la interfaz.



4.2.2 Enfoque tocando la pantalla

En la interfaz de vista previa en tiempo real, tocar la pantalla para enfocar.

4.2.3 Enfoque semiautomático

Pulsar el disparador secundario para activar el enfoque y la imagen se enfocará automáticamente.

- Ir a la opción **Configuración (Settings) ► Modo de enfoque (Focus Mode)**, ajustar el modo de enfoque apropiado (enfoque del contraste de la imagen / enfoque láser) y presione [Autofocus] en la interfaz de vista previa en tiempo real para iniciar el enfoque automático.
- Después de seleccionar el modo de enfoque para una imagen, pulsar el botón [Autofocus] en la interfaz de imagen en tiempo real para:
 - enfocar rápidamente la posición de la cámara (**enfoque de img. (image focus)**) o
 - visualizar los puntos de enfoque del láser y enfocar rápidamente (**enfoque láser (laser focus)**).

Enfoque basado en el contraste de la imagen

Esta característica permite que la cámara térmica enfoque un objetivo comparando los parámetros de brillo y contraste de la imagen en la interfaz de observación para mantenerla nítida.

Enfocar con un láser

Esta función se recomienda para determinar distancias de objetivos que puedan reflejar eficazmente la luz en caso de exposición a poca luz (por ejemplo, papel blanco, cable, objetos en interiores). No se recomienda medir en objetivos que no puedan reflejar, absorber o atenuar la luz directamente (como paneles de vidrio transparentes, cielo, etc.).

4.2.4 Enfoque automático continuo

- La cámara termográfica enfoca automáticamente el objetivo en función de los cambios en la interfaz de visualización para mantener clara la imagen en la interfaz de visualización, que es la acción correcta cuando la cámara termográfica está fija.




- Al mover la cámara termográfica hay que desactivar la función del enfoque automático; de lo contrario, esto afectará el uso normal del dispositivo.
 - El enfoque manual no se puede realizar en el ajuste del enfoque automático.
- Ir a la opción **Configuración (Settings) Modo de enfoque (Focus Mode)** y activar **Enfoque automático continuo (Continuous auto focus)** para un enfoque continuo y rápido.

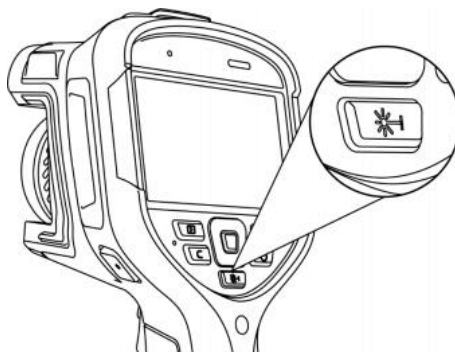
4.3 Zoom digital digital

Tocar la pantalla con dos dedos para acercar/alejar y ver los detalles de la imagen.



4.4 Localizador laser

Active la función de telémetro láser y vuelva al modo "en directo". La información de distancia se grabará en la imagen registrada con el botón .

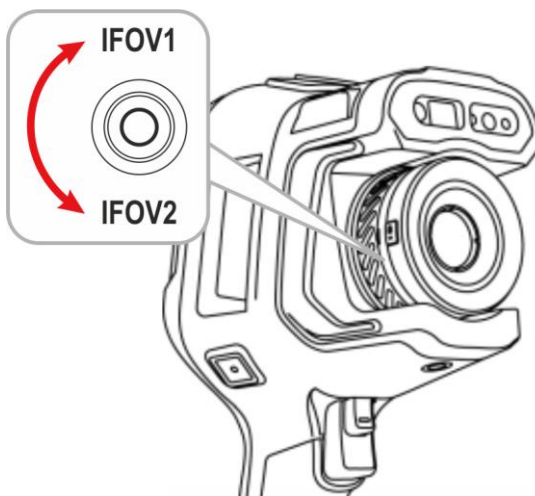


4.5 Lentes Dual Lens

El diseño de **una sola lente con doble campo de visión** permite cambiar instantáneamente entre la vista estándar y la de ángulo estrecho/amplio. Esta es una característica extremadamente útil cuando se necesita cambiar el ángulo de visión al **inspeccionar un objeto desde diferentes distancias**. No tener que cambiar el lente de la cámara por uno estándar / gran angular / teleobjetivo significa mayor comodidad y rapidez de acción.

Variantes de objetivos Dual Lens:

- estándar + teleobjetivo (ángulo estándar y estrecho),
- estándar + gran angular (ángulo estándar y amplio).

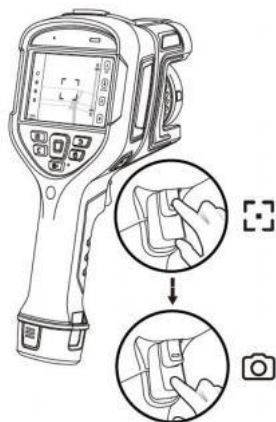


5 Captura y grabación de imagen






- La imagen térmica se guarda en "formato jpeg mejorado". Como resultado, se puede ver en todos los navegadores de imágenes y programas de gráficos (mostrarán la imagen de vista previa guardada). Además, toda la información relacionada con el termograma también se almacena en un archivo jpeg extendido: la temperatura de cada píxel de la imagen térmica, anotación de voz y etiquetas de imagen.
- La edición de la imagen térmica en un software que no sea Sonel ThermoAnalyze provocará la pérdida de todos los datos termográficos.
- Si no hay suficiente espacio para guardar el archivo en la tarjeta SD o se produce un error de escritura, la pantalla mostrará la información correspondiente.
- El nombre del archivo de imagen térmica guardado es **IRIxxxxx.jpg** (onde xxxxx son dígitos). Además, se guarda un archivo de imagen de vídeo separado (como **VISxxxxx.jpg**, donde xxxxx es el mismo número que en el nombre del archivo de imagen térmica correspondiente). Ambos archivos deben estar en la misma carpeta si la imagen visible se va a utilizar para el análisis en el programa Sonel ThermoAnalyze.

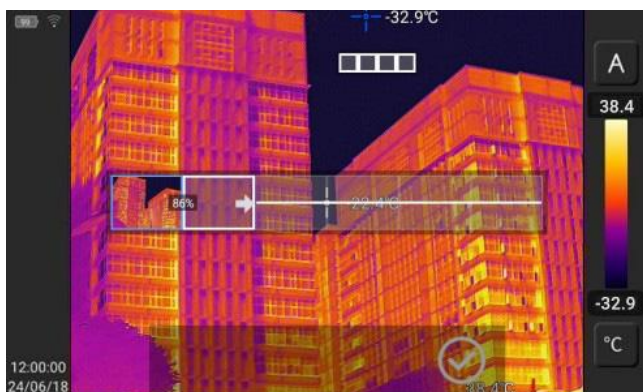
5.1 Registro de imágenes




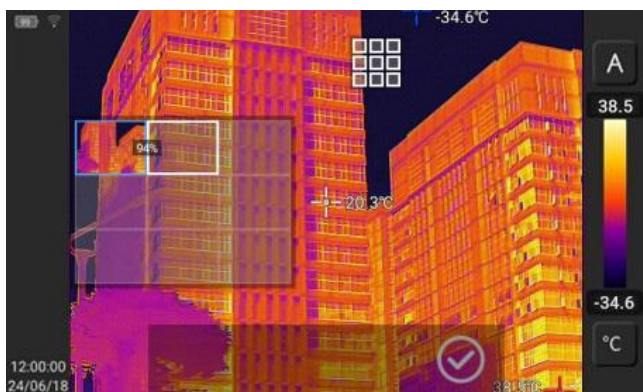
- Ir a la opción **Configuración (Settings)** ► **Modo de fotografiar (Rec Mode)** y hacer clic en **Modo de grabación (Shooting method)** y seleccionar el modo de fotografía apropiado.
 - **Congelar/Almacenar (Freeze/store)** – al pulsar el disparador por primera vez se congela la imagen en la pantalla; al pulsarlo por segunda vez, se guarda la imagen en la memoria,
 - **Foto (Take photo)** – al pulsar el disparador, se muestran miniaturas de las fotos tomadas y se guardan en la memoria.
- Luego regresar a la interfaz principal para ajustar la imagen lo más nítida posible.
- Pulsar el botón disparador.


5.2 Unión panorámica

Es posible combinar dos o más fotografías tomadas con el dispositivo en una fotografía panorámica para conservar los detalles de las fotografías originales y proporcionar una mejor imagen del objeto. En la interfaz de imagen en tiempo real, haga clic o deslice hacia arriba el icono en la parte inferior de la pantalla para mostrar el menú de acceso directo. Tocar  para abrir la función y el dispositivo volverá automáticamente a la interfaz principal y entrará en el modo "Panorámico". Hacer clic en  o  para seleccionar el modo de captura de imágenes y la combinación se completará después de tomar las fotografías.

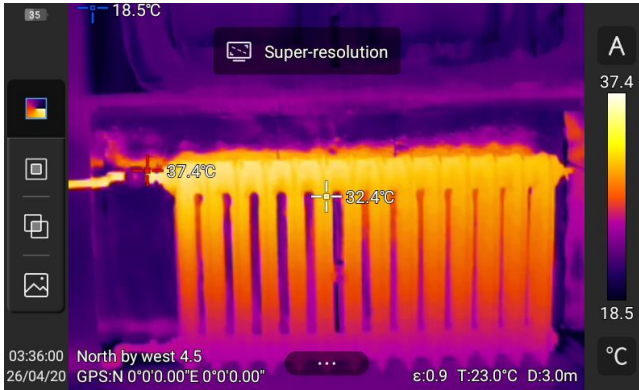


 Tomar fotografías en orientación horizontal



 Tomar fotografías con vista de cuadrícula

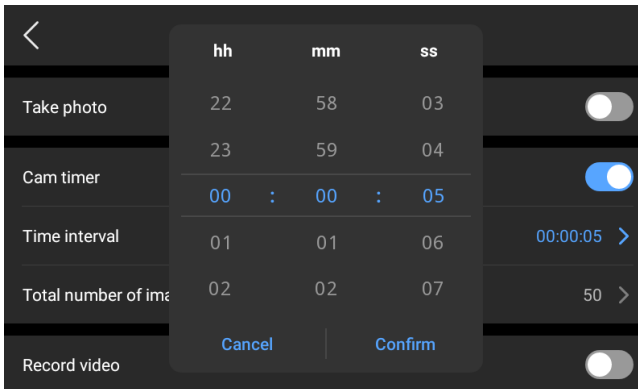
5.3 Súper resolución



Ampliar la imagen original a una imagen editable de alta resolución.

En la interfaz de imagen en tiempo real, deslice el dedo desde el borde superior de la pantalla hacia abajo para mostrar el menú de acceso directo. Hacer clic en **Súper resolución (Super-resolution)** para pasar al modo de superresolución.

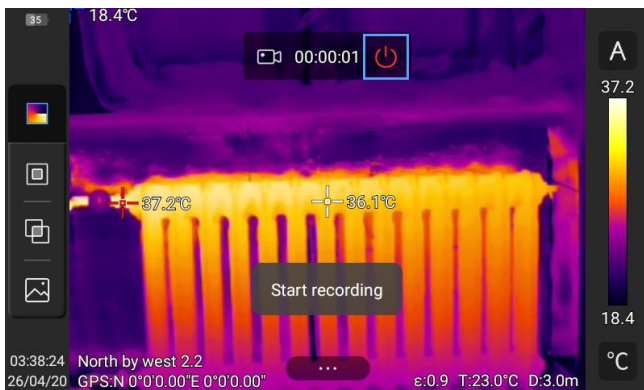
5.4 Registro de imágenes a intervalos



Ir a la opción **Configuración (Settings) ► Modo de fotografiar (Rec Mode)** y seleccionar la opción **Fotografiar por temporización (Timed Photo)** para ajustar el intervalo de tiempo entre imágenes y el número total de fotografías. Pulsar el botón **Atrás** para regresar a la interfaz de vista previa en tiempo real y pulsar el botón **[Foto]** para tomar una foto y guardar el objeto de destino.

6 Grabación y almacenamiento de grabaciones infrarrojas

6.1 Grabación de vídeo



Ir a la opción **Configuración (Settings)** ► **Modo de fotografiar (Rec Mode)**. Tocar **Vídeo (Record video)** para comenzar a grabar vídeo y pulsar el botón **Atrás** para regresar a la interfaz de vista previa en tiempo real. Pulsar **[Botón de disparo]** para grabar el objetivo actual, luego pulsar el **[Botón de disparo]** para finalizar la grabación.


6.2 Grabación de vídeo con temporización

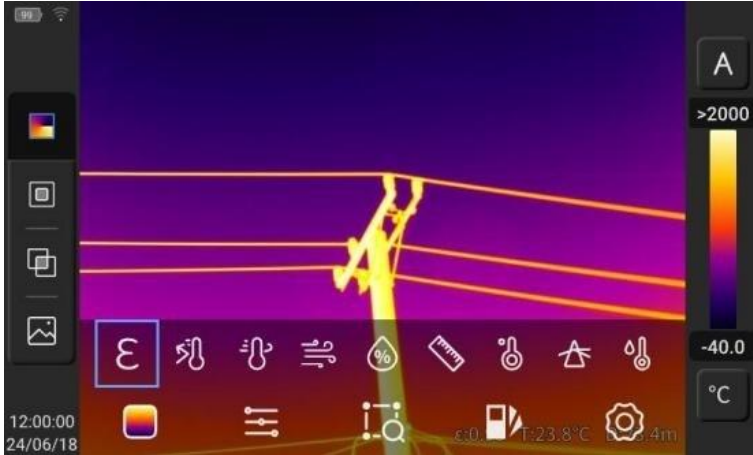
- Ir a la opción **Configuración (Settings)** ► **Modo de fotografiar (Rec Mode)** y seleccionar la opción **Grabación por temporización (Video timer)**.
- Ajustar el **tiempo de retraso (time lapse)**, la **duración de la grabación (duration)** y el **número de grabaciones**.
- Pulsar el botón **Atrás** para regresar a la interfaz de vista previa en tiempo real.
- Pulsar **[Botón de disparo]** para iniciar la grabación de vídeo.

7 Análisis de imagen

7.1 Parámetros de medición de temperatura

Los parámetros de medición de temperatura incluyen: emisividad, temperatura reflejada, temperatura atmosférica, humedad relativa, distancia al objetivo, transmitancia óptica y punto de rocío.

Hacer clic en  en la interfaz en tiempo real para pasar al menú secundario y cambiar los parámetros según sea necesario.



Emisividad: los usuarios pueden configurar la emisividad según el material objetivo para garantizar la precisión de la medición de temperatura. Seleccionar **Material (Material)** o **Personalizar (Custom)**. Deslizar el dedo para cambiar los valores en el rango 0,01...1,00 y tocar otras áreas o pulsar **[Atrás]** para salir y guardar.



Temperatura reflejada: si hay un objetivo de alta temperatura en el área/objeto observado y la emisividad del objetivo observado es baja y el objetivo refleja el objetivo de alta temperatura, hay que ajustar la temperatura reflejada. La temperatura reflejada debe ajustarse a la temperatura del objeto de alta temperatura. Los usuarios pueden cambiar los parámetros (-40...2000°C / -40...3632°F / 233...2273 K) según las condiciones reales.



Temperatura atmosférica: temperatura atmosférica en el entorno de observación actual. Los usuarios pueden cambiar los parámetros en el rango de -40...2000°C / -40...3632°F / 233...2273 K según las condiciones reales.



Transmitancia atmosférica: se refiere a los distintos grados de atenuación causados por la interacción de la radiación infrarroja del objetivo y por la absorción y dispersión de los componentes de la atmósfera (partículas de gases, como el agua, el dióxido de carbono y los aerosoles) durante su paso a través de la atmósfera. Ajuste automático.



Humedad relativa: los usuarios pueden cambiar los parámetros según las condiciones reales en el rango de 0...100%.



Distancia al objetivo: la distancia entre el objetivo de observación y la cámara termográfica. Los usuarios pueden establecer parámetros de distancia según sea necesario. Los usuarios pueden configurar la distancia cercana, lejana y general según las condiciones reales, y el rango es de 0,1...1000 m.



Temperatura óptica exterior: sirve para compensar o corregir el efecto del objetivo sobre el objeto medido. Temperatura del objetivo ajustable en el rango de $-40...2000^{\circ}\text{C}$ / $-40...3632^{\circ}\text{F}$ / $233...2273\text{ K}$. Este ajuste solo se tiene en cuenta cuando la temperatura del objetivo es superior a la temperatura del objeto medido.



Transmitancia óptica: es la transmitancia óptica del vidrio de germanio colocado entre la cámara termográfica y el objetivo observado, y su rango es de 1 a 100%.



Valor del punto de rocío: es la temperatura necesaria para que el vapor de agua del aire circundante se condense en agua líquida. Esta temperatura se calcula a partir de la fórmula adecuada y no se puede cambiar.

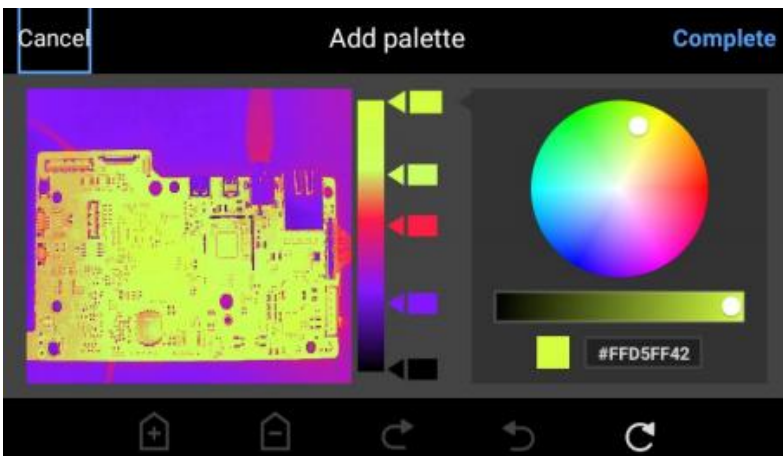
7.2 Paleta

Los usuarios pueden elegir diferentes colores para diferentes escenarios de aplicación.

- Hacer clic en el área de la paleta en el lado derecho de la pantalla en el modo de imagen en tiempo real para mostrar las opciones de la paleta y seleccionar el color del área/escena mostrada (las opciones varían en algunos modelos).
- Mantener pulsado para mover y ajustar el color.




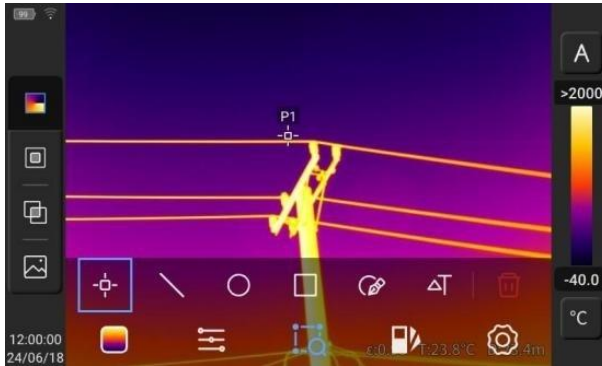
- Hacer clic en **+** para crear colores personalizados.
 - En el modo de imagen en tiempo real, hacer clic **+** en la interfaz de opciones de color para pasar a la interfaz de adición de paleta. La imagen de la izquierda reproduce automáticamente el efecto según su configuración.
 - De forma predeterminada, se muestran dos códigos de color que asignan colores de temperatura baja a alta, de abajo hacia arriba. Seleccionar el primer código de color y ampliación de forma predeterminada.



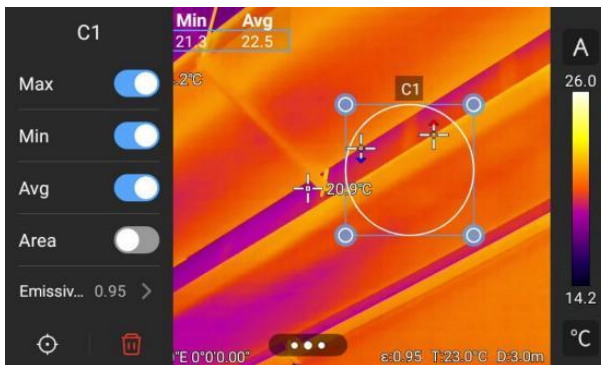
7.3 Análisis en tiempo real

7.3.1 Agregar/eliminar objetos de análisis

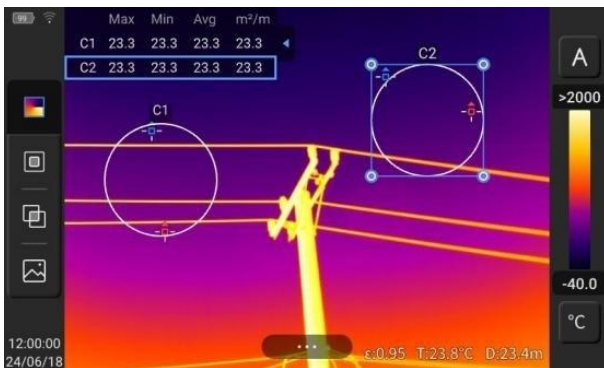
- Hacer clic en  en la parte inferior de la pantalla en modo de imagen en tiempo real para abrir la interfaz del menú del objeto analizado.



- El dispositivo puede medir la temperatura de varias formas en el objeto analizado, como un punto, una línea, un círculo y un rectángulo, y también permite una visualización personalizada de la temperatura máxima, mínima y media.
- Al mantener pulsado cualquier objeto de análisis en la pantalla, el sistema muestra automáticamente la página de edición del objeto de análisis.
 - **Signo de temperatura:** temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura media.
 - **Emisividad (Emissivity):** emisividad del objeto analizado.
 - **Área/Longitud (Area/Length):** habilita la función de alcance del láser para obtener la distancia al objetivo para analizar el área o la longitud del objeto que analizado.
 - **Centrado:** centra el objeto analizado.
 - **Eliminar:** elimina el objeto actual del análisis.



7.3.2 Cambio del tamaño del objeto de análisis



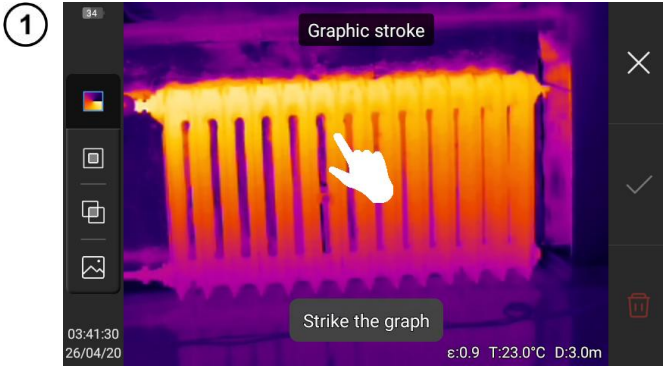
- Tocar para seleccionar un objeto de análisis en forma de línea, círculo, rectángulo o polígono, y los puntos seleccionados se resaltarán en azul.
- Mover cualquier punto para cambiar el área del objeto de análisis.



7.3.3 Objeto del análisis lineal

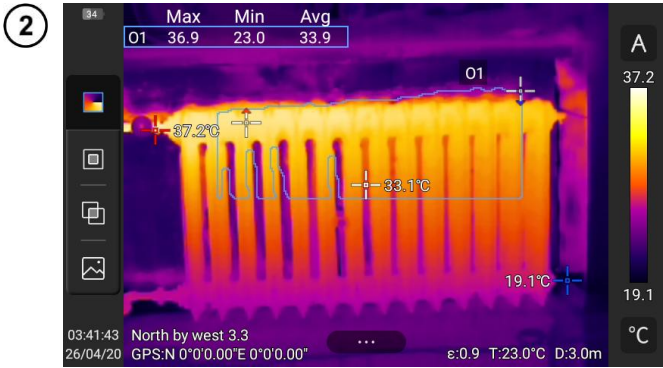


Agregar un objeto de análisis como una línea y seleccionarlo para ver su tendencia de temperatura.

7.3.4 Esquema gráfico



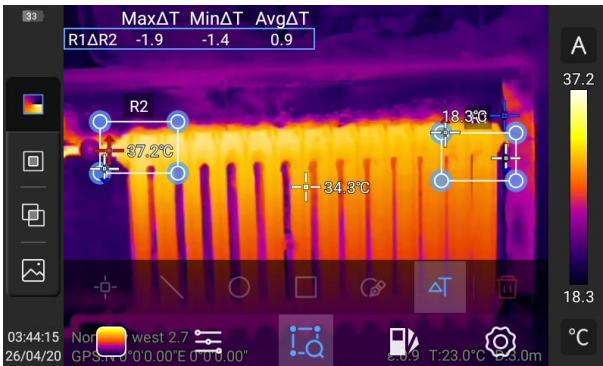
Hacer clic en  para ir al contorno de la imagen y dibujar manualmente el contorno del objetivo que le interesa, luego hacer clic en  para finalizar. También se puede analizar el objeto seleccionado.



Mantener pulsado el objeto de contorno para mostrar el menú de este objeto.

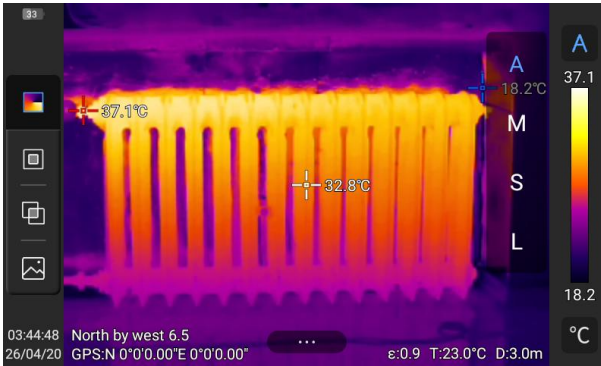
- **Signo de temperatura:** temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura media.
- **Emisividad (Emissivity):** Emisividad del objeto analizado.
- **Eliminar:** elimina el objeto actual del análisis.

7.3.5 Análisis de la diferencia de temperaturas

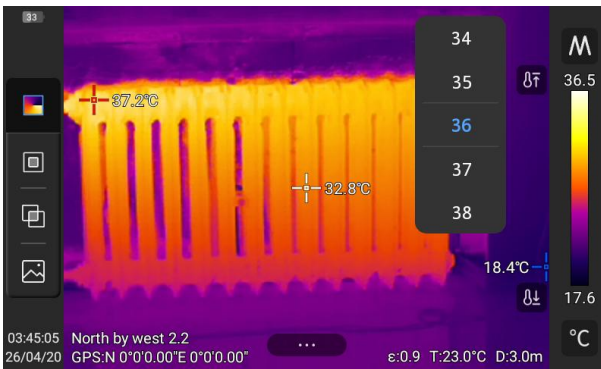


- Agregue al menos dos objetos de análisis.
- Haga clic en el botón de diferencia de temperatura ΔT debajo de la etiqueta del objeto para activar el modo de diferencia de temperaturas.
- Para salir del análisis de diferencia de temperaturas, vaya al menú de accesos directos - diferencia de temperaturas y haga clic en el icono ΔT .

7.3.6 Cambio de NIVEL/RANGO



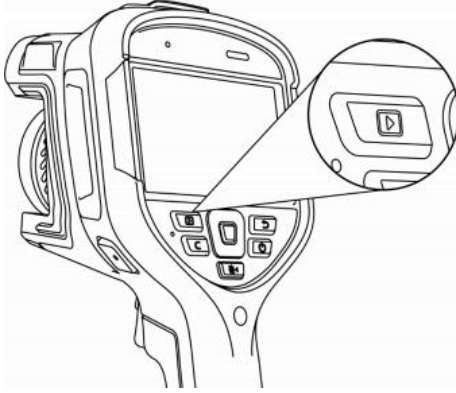
- Hacer clic en **(A)**, **(M)**, **(S)** y **(L)** en el modo de vista previa en tiempo real para cambiar entre los modos semiautomático [S], manual [M], automático [A] y atenuación de zona [L].
- Cuando el nivel/rango esté en modo semiautomático, ajustar el valor ΔT con el "botón arriba" o el "botón abajo" debajo del botón de cinco direcciones, o ajustar el valor ΔT moviendo la pantalla, y la imagen se oscurecerá. $\Delta T = T_{\text{máx}} - T_{\text{mín}}$



- Cuando el nivel/rango esté en modo manual, ajustar el "nivel" usando el "botón arriba" o el "botón abajo" debajo del botón de cinco direcciones. El botón "arriba" también puede aumentar el valor de $T_{\text{máx}}$ y $T_{\text{mín}}$, y el botón "abajo" también puede disminuir el valor de $T_{\text{máx}}$ y $T_{\text{mín}}$. El oscurecimiento de la imagen se cambia sincrónicamente.
- Hacer clic en el icono situado junto al valor máximo o mínimo de temperatura en la barra de color para mostrar las opciones de valor y seleccionar el valor de temperatura máxima o mínima apropiado. El oscurecimiento de la imagen se cambia sincrónicamente.

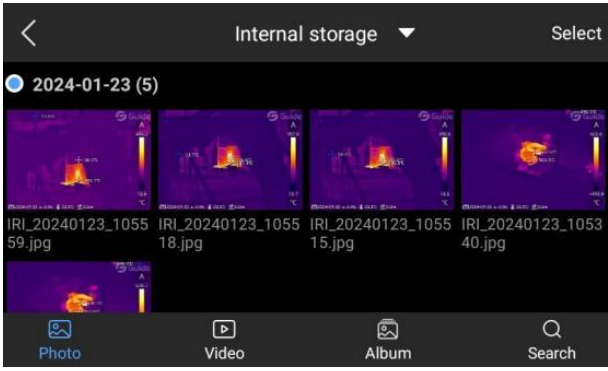
7.3.7 Revisión de archivos

1



- Pulsar el botón [**Galería**] en el dispositivo para pasar a la interfaz de vista previa de la galería.

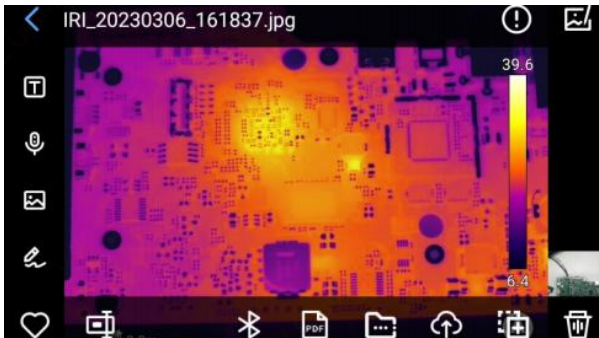
2




- Hacer clic en **Elegir (Select)** en la esquina superior derecha para seleccionar imágenes y transferirlas a través de Bluetooth, generar un informe en PDF, cargarlas en el almacenamiento en la nube, agregarlas al álbum, cortarlas y eliminarlas.
- Seleccionar la tarjeta SD local (el dispositivo puede identificar la tarjeta SD solo después de instalarla) o el disco en la nube (el disco en la nube se mostrará después de iniciar sesión) para ver los archivos en la ruta adecuada.

7.4 Análisis de la imagen térmica

7.4.1 Edición de la imagen



- Hacer clic en cualquier foto en la interfaz de vista previa de fotos para pasar a la interfaz de edición de fotos.
- Se puede agregar texto, voz, luz visible y notas a la foto actual.
- La foto actual se puede agregar a "Favoritos", cambiarle el nombre, enviarla por Bluetooth y generar un informe en formato PDF.
- Hacer clic en  para agregar o cambiar el objeto de análisis, cambiar la isoterma, cambiar la diferencia de temperatura y cambiar los parámetros de medición de temperatura de la foto actual.

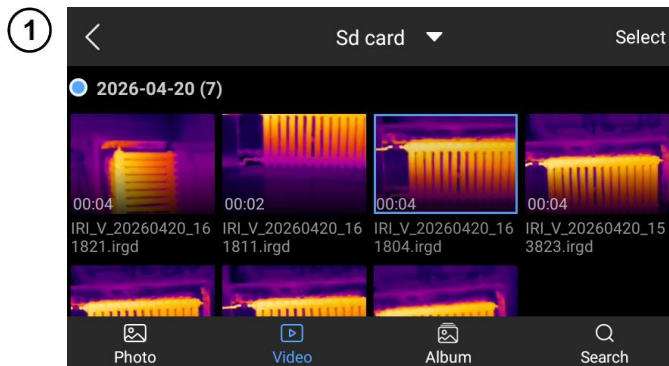
7.4.2 Ampliación de imagen

En el modo de edición de imagen, tocar la pantalla con dos dedos y luego separarlos en la pantalla. Cuando se amplía la imagen infrarroja, se puede moverla con un solo dedo.

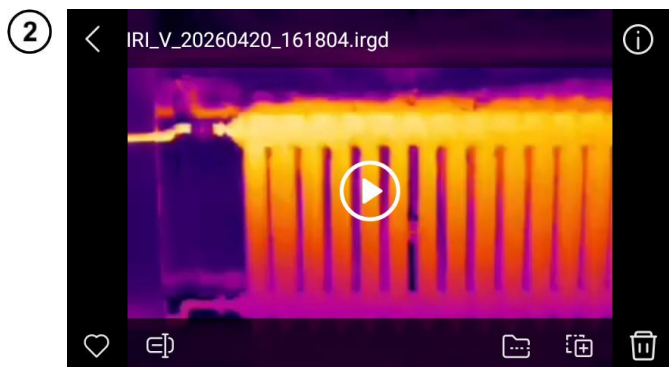
7.4.3 Creación del archivo PDF

- Presione el botón **[Galería]** para entrar a la interfaz de navegación de la galería.
- Hacer clic en **Elegir (Select)**. Se puede elegir cualquier información de 9 sobre la imagen como se muestra en la figura.
- Haga clic en el botón **PDF** de abajo para generar una vista previa del archivo PDF.

7.4.4 Reproducción de vídeo



- Presione el botón [**Galería**] para entrar a la interfaz de navegación de la galería, luego haga clic en **Vídeo (Video)** para entrar a la interfaz de vídeo.



- Toque el botón de **reproducción** en el centro de la pantalla para iniciar la reproducción del vídeo.
- Toque la pantalla para mostrar el panel de reproducción de vídeos cortos.
- Para detener la reproducción, toque el botón de **pausa** en la parte superior de la pantalla.

- 3
- Se puede cambiar los parámetros del objeto de análisis, la isoterma, la diferencia de temperatura y la medición de la temperatura del vídeo (el dispositivo solo admite vídeos en formato IRGD).
 - Hacer clic en **Álbum (Album)** para ir a la galería de álbumes. Se mostrarán **Colección personal (Personal collection)** y álbumes creados por el usuario.
 - Hacer clic en **Buscar (Search)** para pasar a la interfaz del álbum e introducir el nombre de la foto, la hora y la etiqueta para buscar el archivo correspondiente.

7.5 Isotermas



El modo manual/semiautomático no admite isotermas.

Hacer clic en el menú de acceso directo  en la parte inferior de la interfaz y hacer clic en .



Isoterma superior de la imagen de vídeo en tiempo real.



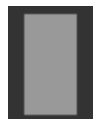
Isoterma inferior de la imagen de vídeo en tiempo real.



Isoterma medio de la imagen de vídeo en tiempo real.



Modo del isoterma fuera del campo de la imagen de vídeo en tiempo real.




Desactivación de la visualización de isotermas.

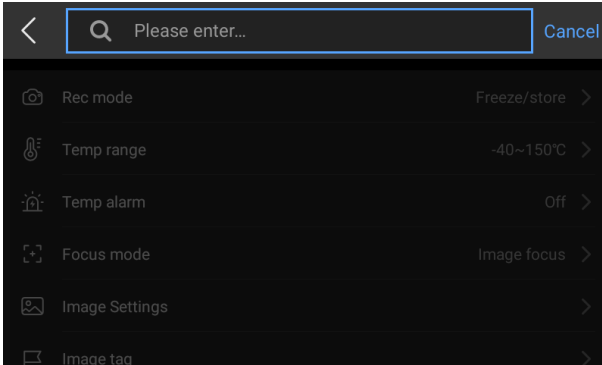


Cambio del color de las isotermas.

8 Ajustes

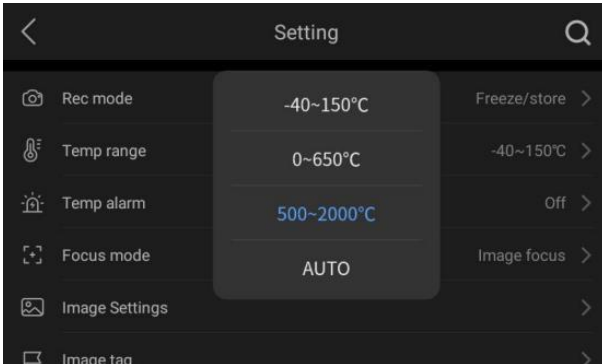
En la interfaz de vídeo en tiempo real, haga clic en el botón **Ajustes** .

8.1 Búsqueda



Hacer clic en el cuadro de búsqueda en la esquina superior derecha y buscar las funciones que desea configurar.

8.2 Rango de medición de temperatura



Ir a la opción **Configuración (Settings)** ► **Int De Temp (Temperature Measurement Range)** para mostrar la casilla de selección. Los usuarios pueden seleccionar el rango de medición de temperatura apropiado para el objeto de destino.

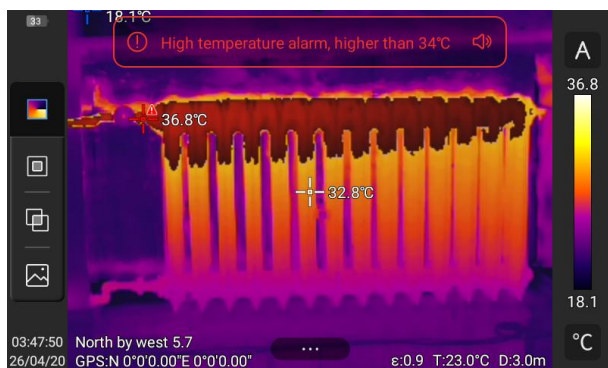
8.3 Alarma de temperatura

Los umbrales de temperatura de alarma incluyen un umbral de temperatura alta y un umbral de temperatura baja.

El valor de la temperatura de alarma es el valor del rango de medición de temperatura establecido actualmente.

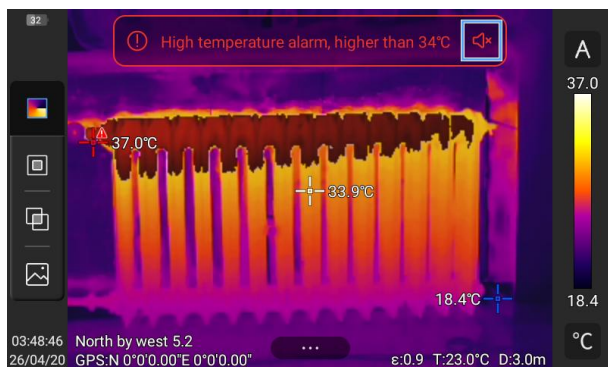
Encienda el interruptor de **alarma por alta temperatura** para establecer el umbral de alarma de temperatura (por ejemplo, 35,6°C) según sea necesario. Regrese a la interfaz de vídeo en tiempo real. Si la temperatura en el área monitoreada es superior al 35,6°C, el dispositivo hará sonar una alarma. Pulse el icono de alarma para apagar la alarma de alta temperatura.

Encienda el interruptor de **alarma por baja temperatura** para establecer el umbral de alarma de temperatura (por ejemplo, 30,2°C) según sea necesario. Regrese a la interfaz de vídeo en tiempo real. Si la temperatura en el área monitoreada es inferior al 30,2°C, el dispositivo hará sonar una alarma. Pulse el icono de alarma para apagar la alarma por baja temperatura.



Cuando los interruptores de alarma por alta y baja temperatura se encienden al mismo tiempo, para garantizar que el sistema pueda detectar el valor establecido de alarma por alta temperatura, el valor de alarma por baja temperatura no debe ser mayor que el ajuste de alarma por alta temperatura.

Los modos de alarma incluyen alarma acústica y alarma luminosa..



Hacer clic en el icono de alarma en la interfaz de visualización en tiempo real para desactivar la alarma de temperatura.

8.4 Ajustes del modo de enfoque

Ver la **sección 4.2.3**.

8.5 Configuración de imagen

La cámara resalta los objetos con una temperatura superior o inferior al límite establecido, con una temperatura que se encuentre dentro de un rango de temperatura determinado o fuera de él. Esta función no se aplica a la imagen en luz visible.



Límite superior. La imagen **por encima** del límite superior se representará utilizando la paleta de colores adecuada. La imagen por debajo del límite se representará en forma de luz visible.



Límite inferior. La imagen **por debajo** del límite superior se representará utilizando la paleta de colores adecuada. La imagen por encima del límite se representará en forma de luz visible.



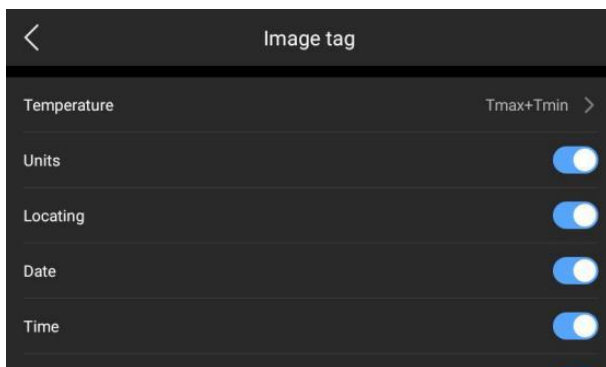
Temperatura en el intervalo. Establezca sus límites superior e inferior. La imagen con temperaturas **dentro** del rango se representará utilizando la paleta de colores adecuada. La imagen con temperaturas fuera del rango se representará en forma de luz visible.



Temperatura fuera del intervalo. Establezca sus límites superior e inferior. La imagen con temperaturas **fuera** del rango se representará utilizando la paleta de colores adecuada. La imagen con temperaturas dentro del rango se representará en forma de luz visible.

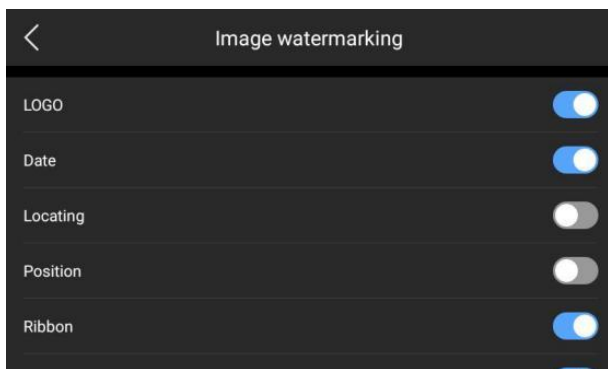
8.6 Marca de imagen

Hacer clic en **Marca de img. (Image tag)** para mostrar la temperatura, unidad, ubicación, fecha, hora y otras opciones. Los usuarios pueden habilitar etiquetas según sea necesario y se mostrarán en la imagen en tiempo real.

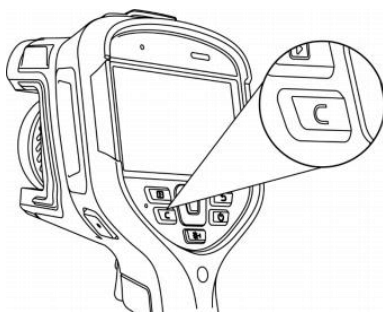


8.7 Marca de agua de imagen

Aquí se pueden habilitar algunas opciones de marca de agua que se muestra en la pantalla y se guarda en el termograma.



8.8 Tecla auxiliar



Establece la función del botón **C** para un manejo rápido.

8.9 Guardar parámetros

Ajustes de parámetros del dispositivo: resolución de luz visible, formato de vídeo infrarrojo, velocidad de fotogramas de vídeo infrarrojo, guardar solo esta foto JPG, formato de nombres de archivos y la distancia medida con láser.

8.10 Servicio en nube

Permite iniciar sesión en los servicios en la nube.

8.11 Wi-Fi

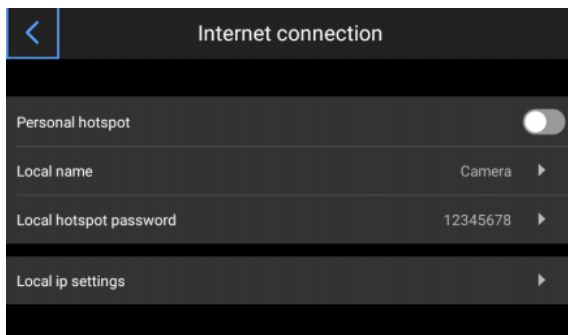
- Seleccione una red. Haga clic en una de las redes enumeradas y (si es necesario) introduzca la contraseña.
- Después de introducir con éxito la contraseña, conéctese a la red



Para garantizar una conexión fiable de las señales Wi-Fi y una transmisión de datos estable, asegúrese de que la distancia no exceda 10 m y que no haya obstáculos en el camino de la transmisión de datos.

8.12 Conexión a Internet

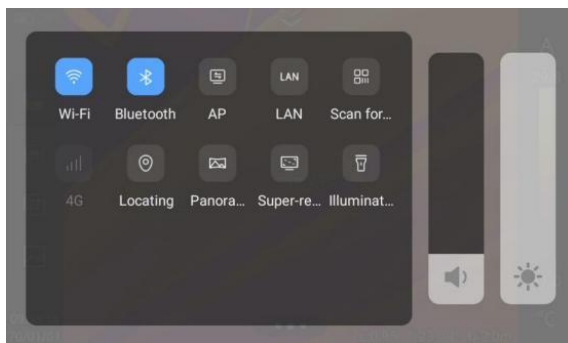
1



Hotspot Wi-Fi:

- En la interfaz de configuración, introduzca el nombre del punto de acceso correcto (por ejemplo, Cámara) y la contraseña (por ejemplo, 12345678), luego haga clic en OK para guardar.
- Luego regrese al modo en directo y arrastre la vista hacia arriba para mostrar el menú de accesos directos. Active la función AP.

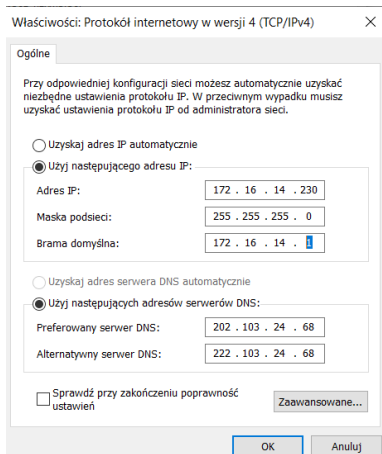
2



- Después de que el AP se inicia con éxito, el usuario puede introducir el nombre de usuario y la contraseña correctos usando Bluetooth en su aplicación. Luego se puede conectar la red del dispositivo con éxito y mostrar imágenes en directo.

IP local:

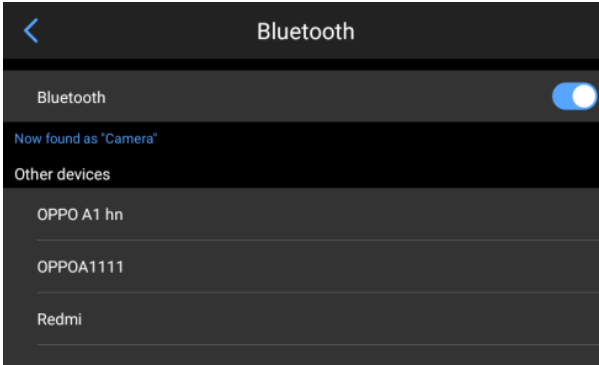
Los usuarios pueden configurar la dirección IP y la dirección del servidor DNS por sí mismos.



- **Dirección IP.** Introduzca una dirección IP válida (por ejemplo, 172.16.14.216) y la dirección del servidor DNS 202.103.24.68. Ajuste la dirección IP y la dirección DNS por sí solo, de acuerdo con la situación en la red local del usuario. (Nota: no se puede establecer la dirección IP para el segmento de red 192.168.42.xxx que se mostrará como "Dirección IP ilegal").
- **Dirección IP del host.** Establezca la dirección IP de la conexión local del ordenador de escritorio como 172.16.14.230 y el DNS en 202.103.24.68. Entonces esta dirección se puede usar junto con el software de soporte*

* debe usarse junto con el software de la aplicación en el lado del ordenador

8.13 Bluetooth



- Activar el Bluetooth del dispositivo objetivo.
- Activar el Bluetooth y el sistema buscará automáticamente dispositivos Bluetooth. Seleccionar el nombre de Bluetooth que desea emparejar de la lista.
- Las fotos se pueden transferir una vez que se completa el emparejamiento (el dispositivo admite la transferencia de fotos desde la galería del dispositivo al teléfono con el sistema Android u otro dispositivo).



Si ambos dispositivos están lejos el uno del otro o no se ha realizado el emparejamiento de Bluetooth en la interfaz de la galería, es posible que el dispositivo no encuentre la función Bluetooth. Entonces es necesario volver a activar Bluetooth.

8.14 Universal

Los usuarios pueden verificar la versión y el número de serie del software nativo usando la opción **Configuración (Settings) ► Universal (General)**, y también pueden cambiar información como el idioma, la hora, la fecha y la ruta de registro.

8.14.1 Sobre el equipo

Aquí puede consultar la información de su cámara.

8.14.2 Buscar actualizaciones

Comprueba si hay actualizaciones de la versión del dispositivo.

Actualización local

Poner el paquete de actualización en el directorio **/GCamera/Update** y hacer clic en la opción **Buscar actualización (Check for updates)**. Una vez que se detecte el último paquete de actualización, hacer clic en **Actualizar (Update)** y reiniciar el dispositivo una vez que se complete la actualización.

8.14.3 Cambio de unidad

Si es necesario, se pueden cambiar las unidades de temperatura Celsius, Fahrenheit y Kelvin mostradas por el sistema.

Hay tres unidades de distancia para elegir: metros, yardas y pulgadas.

8.14.4 Parámetros del informe

Se pueden modificar varios parámetros del informe PDF, incluidos el logotipo, el encabezado, el pie de página y la plantilla PDF.

8.14.5 Preferencia

Los usuarios pueden agregar preferencias globales según su propia elección y pueden cambiar o eliminar preferencias.

8.14.6 Bloqueo con contraseña

Los usuarios pueden usar la función de protección con contraseña que se requiere al iniciar el dispositivo de acuerdo con la elección del usuario.

8.14.7 Apagar

- Ajuste la opción de suspensión automática.
- Ajuste la opción de suspensión automática.

8.14.8 Tiempo (fecha y hora)

Configura la fecha y la hora del sistema manualmente.

8.14.9 Config. de idioma

Hay muchos idiomas.

8.14.10 Gestión de almacenamiento

El contenido principal de la pantalla es la memoria interna disponible restante del dispositivo y la información básica sobre la tarjeta SD externa. Los usuarios también pueden personalizar las opciones de almacenamiento, incluido el almacenamiento interno y la tarjeta SD externa.

Seleccione el soporte de almacenamiento: entre a la interfaz de almacenamiento del dispositivo y seleccione el soporte de almacenamiento o la tarjeta SD para el almacenamiento de datos.

8.14.11 Recuperar a fábrica (Recovery)

Esta función restaurará el dispositivo a su estado de fábrica. Úsela con precaución.

8.14.12 Formato (la tarjeta SD)

Para comenzar a formatear, seleccione la ranura de la tarjeta de memoria y luego seleccione 'Sí'. Tener en cuenta que el formateo borra permanentemente todos los otros datos e imágenes en la tarjeta de memoria en la ranura seleccionada. Antes de formatear, si es necesario, hacer una copia de seguridad.

8.14.13 Reconocimiento de lente

Reconocimiento automático del objetivo actual según la información de la lente del dispositivo.

8.14.14 Información de licencia

Información sobre licencias.

8.14.15 Sincronización de datos

Cuando se haya cambiado su tarjeta SD a otro dispositivo y la galería no muestra los archivos en la tarjeta SD, se necesita sincronizar los datos.

9 Puertos de conexión

9.1 Puerto USB

Ver archivos en la memoria interna

Después de conectar el cable de datos USB al ordenador de escritorio, abra el archivo **Mi ordenador**, verifique la información sobre la unidad de memoria interna, haga clic en el soporte de almacenamiento del dispositivo y busque la carpeta donde se almacenan las imágenes. La ruta específica es `...\CAMERA\dispositivo de almacenamiento interno\DCIM\GCamera\SourceImage`

Visualización de archivos en la tarjeta SD

Si las imágenes se van a guardar en la tarjeta SD, ir a **Configuración (Settings) ► General (General) ► Gestión de almacenamiento (Storage management)**, seleccionar la tarjeta SD como soporte de almacenamiento, a continuación los archivos se pueden guardar en la tarjeta de memoria al registrar una imagen.

Conecte el dispositivo al ordenador de escritorio con cable de datos USB, abra el archivo **Mi ordenador**, verifique la información sobre la unidad de memoria interna, haga clic en el soporte de almacenamiento para entrar. Ruta: `...\CAMERA\DCIM\GCamera\SourceImage`



El nombre del archivo con las primeras letras de IRI es la imagen infrarroja, y el nombre del archivo con las primeras letras del VIS es la imagen visible.

10 Tarjeta SD

Se puede usar una tarjeta SD en este dispositivo, y las imágenes y vídeos capturados se pueden guardar en el dispositivo o en una tarjeta SD. Este dispositivo admite tarjetas SD con una capacidad máxima de 256 GB. Asegúrese de que el interruptor de protección contra escritura en la tarjeta de memoria esté en la posición superior para permitir la escritura/eliminación.

10.1 Instalación de la tarjeta SD en la cámara



¡ATENCIÓN!

Apague la cámara antes de instalar la tarjeta SD.

1



- Deslizar la tapa de la ranura en la dirección de la flecha de la figura, abrirla e insertar la tarjeta SD.
- Insertar la tarjeta SD con la etiqueta hacia sí mismo hasta que se oiga un clic.

2



Cerrar la tapa de la ranura y deslizarla en la dirección de la flecha hasta que encaje.

10.2 Extracción de la tarjeta SD



¡ATENCIÓN!

Apague la cámara antes de retirar la tarjeta SD.

- Apagar el dispositivo y abrir la tapa de la toma (abrir la tapa de la toma cuando se apague la luz indicadora).
- Retirar la tarjeta SD. Presionar suavemente la tarjeta SD y liberarla.
- Retirar la tarjeta SD y cerrar la tapa de la ranura.

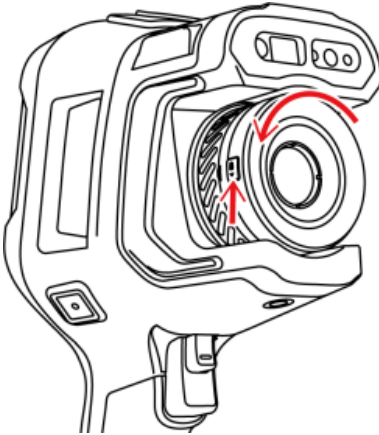
11 Reemplazo de objetivo



¡ATENCIÓN!

Se recomienda apagar la cámara antes de cambiar la lente.

1



Presionar el botón de cambio de lente, girar la lente en sentido antihorario y desmontarla.

2

Ajustar la ranura en forma de U de la lente en el punto rojo del dispositivo, insertar la lente y girarla en sentido antihorario hasta que se oiga un clic.



¡ATENCIÓN!

- Tenga cuidado para evitar golpes directos y daños a la lente.
- Coloque la lente adicional en el estuche protector y guárdela correctamente cuando no la use.
- No toque ni destape las partes del interior de la cámara para evitar que se ensucien.

12 Fuente de alimentación y carga de baterías

- La cámara funciona con una batería de iones de litio. También se puede alimentar desde la red eléctrica a través del adaptador de red.
- Se puede cargar la batería mientras está dentro de la cámara.
- Conecte el adaptador de red a la toma USB para iniciar el procedimiento de carga.
- La carga solo se puede realizar cuando la cámara no está en uso.
- Mientras la cámara está funcionando, el indicador de la fuente de alimentación actual se muestra en la esquina superior izquierda de la pantalla.

12.1 Uso del alimentador de la red

El diodo LED [20] indica cuando el alimentador de la red está conectado. Cuando la cámara está encendida, el indicador muestra la carga de la batería parpadeando en rojo cuando se está cargando y se ilumina de color verde cuando está completamente cargada.

12.2 Alimentación por batería

Mientras la cámara está funcionando, el nivel de la batería se muestra en tiempo real.

12.3 Carga de batería

Cuando la cámara está apagada, la conexión del cable de alimentación y el inicio de la carga se indica mediante el LED [20] - parpadea de color rojo durante la carga y se ilumina de color verde cuando está completamente cargada. Cuando la batería no se está cargando, la luz indicadora está apagada. La batería de iones de litio no requiere ciclos completos de carga y descarga durante su funcionamiento, sin embargo, **se recomienda realizar 3 ciclos completos de carga y descarga durante el primer uso** y un ciclo completo de carga al menos una vez cada pocos ciclos de carga y descarga. La cámara viene con 2 baterías que se recomienda usar alternativamente. Cuando utilice la segunda batería, cargue la primera.



¡ATENCIÓN!

- Use solamente la batería, el cable de alimentación y el cargador externo suministrados con la cámara.
- No extraiga la batería de la cámara mientras se carga.
- La batería debe cargarse a una temperatura ambiente de 0 a 40°C.
- Para mantener los parámetros apropiados de las baterías, la carga de las baterías en desuso se debe repetir cada 3 meses.

12.4 Carga de la batería en un cargador externo



¡ATENCIÓN!

Asegúrese de apagar la cámara antes de quitar la batería.

La batería se encuentra en el mango de la cámara. Su montaje y desmontaje no requieren herramientas.



Para extraer la batería hay que:

- apagar la cámara,
- apretar uniformemente a ambos lados del ganchos de la batería y retirarla de la cámara.

Para instalar la batería repita en orden inverso el procedimiento arriba indicado.

12.5 Normas generales de uso de las baterías de litio (Li-Ion)

Si no va a utilizar el dispositivo durante un período de tiempo prolongado, retire la batería y guárdela por separado. La batería almacenada en un estado de la descarga total puede dañarse.

La batería deben ser almacenada en un lugar fresco, seco y bien ventilado y protegido de la exposición directa a la luz solar. Si la batería se almacena durante períodos prolongados en un lugar de alta temperatura, los procesos químicos dentro de la batería pueden acortar su vida útil.

No cargue ni utilice baterías de iones de litio en temperaturas extremas (no sobrecaliente y no exponga las baterías a temperaturas muy bajas). Las temperaturas extremas acortan la vida útil de la batería. Evite colocar los dispositivos con batería en lugares muy cálidos. La temperatura nominal de funcionamiento debe ser estrictamente observada.

Las células de Li-Ion son sensibles a los daños mecánicos. Estos daños pueden generar un daño permanente de las baterías y en efecto, una ignición. Toda influencia en la estructura de la batería Li-Ion puede causar su daño. Un cortocircuito en los polos (+ y -) de la batería puede causar daños permanentes y la autoignición de la batería.

No sumergir las baterías Li-Ion en líquidos y no guardarlas en condiciones de alta humedad.

En caso de contacto directo del electrolito del interior de la batería Li-Ion con los ojos o la piel, láveselos con abundante agua y acuda inmediatamente a un médico. La batería debe usarse de manera que impida el acceso de personas ajenas. Mantener fuera del alcance de los niños.

Si nota algún cambio en la batería de iones de litio (diferente color, hinchazón, temperatura excesiva), deje de usarla. Las baterías mecánicamente dañadas, excesivamente cargadas y descargadas no se pueden usar.

El mal uso de la batería puede causar su daño permanente. También puede causar la autoignición. El vendedor con el fabricante no asumen responsabilidad por los posibles surgidos en efecto del uso incorrecto de la batería Li-Ion.

13 Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
No se puede iniciar la cámara.	Batería descargada.	Cargue la batería antes de usarla.
	Mal contacto de la batería.	Retire la batería y vuelva a colocarla en la carcasa.
	La clavija de la fuente de alimentación externa está introducida en un lugar incorrecto.	Retire la clavija y vuelva a colocarla en el lugar correcto.
Gran diferencia entre la indicación de energía de la batería y el consumo real.	Batería casi agotada.	Reemplace la batería por otra completamente cargada.
	Fin de la vida útil de la batería.	Reemplace la batería por una nueva.
Imágenes infrarrojas borrosas.	Falta de enfoque.	Enfoque de forma manual o automática para que las imágenes sean claras.
	Lente empañada o sucia.	Utilice un equipo profesional de limpieza de lentes.
Imágenes borrosas en luz visible.	Entorno oscuro.	Utilice las medidas de iluminación adecuadas.
	Contornos frontales borrosos o sucios en luz visible.	Utilice un equipo profesional de limpieza de lentes de cámara de la imagen visible.
Medición imprecisa de la temperatura,	No se pudo enfocar en el objetivo.	Enfoque manual o automáticamente para que la imagen sea clara, luego lea la temperatura.
	Malos parámetros relacionados con la medición de temperatura.	Cambie los ajustes de parámetros o restaure directamente los parámetros por defecto.
	No se realizó ninguna corrección de falta de uniformidad durante mucho tiempo.	Ajuste el botón "C" (programable) como compensación en el menú, presione el botón físico "C" y realice la corrección de falta de uniformidad después de escuchar el sonido del disparador.
	La medición de temperatura se inicia inmediatamente después de encender el dispositivo.	Para garantizar la precisión de la medición de la temperatura, se recomienda esperar de 5 a 10 minutos después de encender la cámara termográfica y antes de medir la temperatura.
	Error de calibración durante mucho tiempo.	Para recibir un resultado preciso de medición de temperatura, se recomienda enviar la cámara de imágenes térmicas para la calibración una vez al año.
No se han guardado los archivos	El espacio restante en disco es insuficiente.	Eliminar fotos y videos de la galería.
	La tarjeta SD está dañada.	Retirar la tarjeta SD e insertarla en el ordenador para formatearla o reemplazarla con una nueva tarjeta SD.

14 Datos técnicos

Modelo	KT-510-PRO	KT-520-PRO	KT-525-PRO	KT-530-PRO	KT-550-PRO
Cámara					
Resolución de detector	256 x 192 / 12 µm	320 x 240 / 12 µm	384 x 288 / 12 µm	480 x 360 / 12 µm	640 x 480 / 12 µm
Rango espectral	7,5-14 µm VOx				
Muestreo	50 Hz / 9 Hz				
Sensibilidad térmica	30 mK			20 mK	
Ajuste de nitidez	Manual / Automático				
IFOV	1,70 mrad	1,36 mrad	1,13 mrad	0,91 mrad	0,68 mrad
Min. distancia	0,15 m				
Objetivo (campo de visión / focal)	25° x 19° / 6,8 mm	25° x 19° / 8,5 mm	25° x 19° / 10,5 mm	25° x 19° / 13,0 mm	25° x 19° / 17,7 mm
Imagen					
Pantalla	4,3", 800 x 480 táctil LCD capacitiva de alto brillo				
Modo de imagen	IR / Visual / Infrarufusion MIF / PIP				
Zoom digital	1...8	1...8	1...10	1...16	1...20
Medición de temperatura					
Rango de temperatura					
• Estándar	Rango 1: -40°C...150°C Rango 2: 0°C...650°C				
• De alta temperatura	Rango 1: -40°C...150°C Rango 2: 0°C...650°C Rango 3: 500°C...2000°C				
Precisión (Ambiente: 15°C ...35°C, objeto: >0°C)	±2°C o 2% de lectura				
Funcije					
Modos de análisis de imagen	5 puntos, 5 líneas, 5 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Alarma de temp. Selección inteligente de contornos	8 puntos, 8 líneas, 8 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Alarma de temp. Selección inteligente de contornos	10 puntos, 10 líneas, 10 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Alarma de temp. Selección inteligente de contornos	12 puntos, 12 líneas, 12 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Alarma de temp. Selección inteligente de contornos	16 puntos, 16 líneas, 16 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Alarma de temp. Selección inteligente de contornos
Paletas		15			16
Súper resolución	2x, 512 x 384	2x, 640 x 480	2x, 768 x 576	2x, 960 x 720	2x, 1280 x 960
Imágenes panorámicas	-				
Coefficiente de emisividad	Ajustable de 0,01 a 1,00				
Corrección de medición	Distancia autoajutable, humedad relativa, temperatura de ambiente (reflejada)				
Formato de grabación de imágenes	JPG				
Notas para las imágenes IR	Fotos visuales adicionales, voz (200 s), reconocimiento óptico de caracteres, texto				
Módulo de informes	Informes en PDF				
Formato de archivos vídeo	MP4 (sin información sobre la temp.), IRGD (con información sobre la temp.)				
Funciones incorporadas					
• Resolución de la cámara de imágenes visuales	5 MPix	5 MPix	8 MPix	8 MPix	13 MPix
• Otras funciones	Linterna LED, GPS, puntero láser, localizador laser (0.1...40 m), micrófono, altavoz, brújula digital				
Comunicación inalámbrica	Wi-Fi, Bluetooth				
Memoria interna	Memoria incorporada (64 GB), tarjeta SD				
Interfaces	Ranura para tarjetas SD (máx. 256 GB), LAN (a través del adaptador USB-C/RJ45), USB tipo C, soporte				
Alimentación	Batería Li-Ion (5 h de funcionamiento continuo), cargador integrado (tiempo de carga de la batería hasta el 90%: 1 hora), alimentador AC 110-230 V (50/60 Hz)			Batería Li-Ion (4 h de funcionamiento continuo), cargador integrado (tiempo de carga de la batería hasta el 90%: 1 hora), alimentador AC 110-230 V (50/60 Hz)	
Condiciones ambientales					
Temperatura de trabajo	-20°C...50°C				
Temperatura de almacenamiento	-40°C...60°C				
Resistencia a las vibraciones / los choques mecánicos / la humedad y la temperatura	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27 / IEC 60068-2-78				
Cubierta	IP54				
Certificación	CE, ROHS, FCC, KCC, UN38.3, MSDS				
Peso	ca. 1,24 kg (con batería)				
Dimensiones	292 x 125 x 125 mm				
Conformidad con la norma VdS 2859	-				



SONEL S.A. declara que el tipo de dispositivo de radio KT-510-PRO/520-PRO/525-PRO/530-PRO/550-PRO cumple con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la siguiente dirección web: <https://sonel.pl/es/descargar/declaraciones-de-conformidad/>

15 Limpieza y mantenimiento



¡ATENCIÓN!

Utilice sólo los siguientes métodos de conservación.

La cubierta de la cámara - todas las áreas que no son elementos de la cámara óptica - se puede limpiar con un paño suave humedecido ligeramente mediante detergente suave. No utilice disolventes o productos de limpieza que puedan rayar la carcasa (polvos, pastas, etc.) Durante limpieza la cámara debe ser apagada.

Las lentes del objetivo de la cámara de imágenes térmicas gracias a su revestimiento antirreflejo son la parte más sensible y la más cara de la cámara (la lente es crucial para capacidades radiométricas del sistema de infrarrojos). Por lo tanto, después de cada uso de la lente de la cámara hay que cerrar la capa. Las superficies ópticas sólo se deben limpiar cuando están visiblemente sucias. No toque la superficie expuesta de la lente, ya que la suciedad dejada por huellas dactilares puede ser perjudicial para las capas y cristal del objetivo.

Para limpiar el visor óptico, óptica, especialmente, las cámaras y accesorios que usted no puede utilizar ningún producto químico. Utilice un paño limpio, seco y suave para limpiar el cuerpo del visor óptico y sólo el paño suministrado para limpiar las lentes del objetivo.

16 Servicio y almacenamiento

La cámara térmica no tiene ningunas piezas que puedan ser reparadas por el usuario. No intente desmontar o reformar a la cámara. Al abrir el dispositivo anulará la garantía.



¡ATENCIÓN!

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado el fabricante.

Durante el almacenamiento del aparato, hay que seguir las siguientes instrucciones:

- asegúrese de que la cámara y sus accesorios están secos,
- durante el almacenamiento prolongado retire la batería,
- se permiten las temperaturas de almacenamiento según las especificaciones técnicas,
- para evitar la descarga total de la batería durante un almacenamiento prolongado se la debe recargar de vez en cuando.

17 Desmontaje y utilización

- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.
- Los residuos de dispositivos electrónicos deben ser llevados al punto limpio conforme con la Ley sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Antes de que el equipo es enviado a un punto de recolección no intente desarmar cualquier parte del equipo.
- Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases, pilas y baterías gastadas.

18 Accesorios adicionales

La lista completa de accesorios se puede encontrar en el sitio web del fabricante.

Nombre	KT-510-PRO	KT-520-PRO	KT-525-PRO	KT-530-PRO	KT-550-PRO
• Lente de alta temperatura 2000°C (25°x19°) – WAADAO25V5AHT	√	√	√		
• Lente de alta temperatura 2000°C (25°x19°) – WAADAO25V5BHT				√	√
• Lente tele (15°x11°) – WAADAO15V5A	√	√	√		
• Lente tele (15°x11°) – WAADAO15V5B				√	√
• Lente tele de alta temperatura 2000°C (15°x11°) – WAADAO15V5AHT	√	√	√		
• Lente tele de alta temperatura 2000°C (15°x11°) – WAADAO15V5BHT				√	√
• Lente ultra-tele (7°x5°) – WAADAO7V5A	√	√	√		
• Lente ultra-tele (7°x5°) – WAADAO7V5B				√	√
• Lente ultra-tele de alta temperatura 2000°C (7°x5°) – WAADAO7V5AHT	√	√	√		
• Lente ultra-tele de alta temperatura 2000°C (7°x5°) – WAADAO7V5BHT				√	√
• Lente angular (44°x33°) – WAADAO44V5A	√	√	√		
• Lente angular (44°x33°) – WAADAO44V5B				√	√
• Lente Dual Lens (estándar + tele) (25°x19°+15°x11°) – WAADAOD2515V5A	√	√	√		
• Lente Dual Lens (estándar + tele) (25°x19°+15°x11°) – WAADAOD2515V5B				√	√
• Lente Dual Lens (estándar + angular) (25°x19°+45°x33°) – WAADAOD2545V5A	–	√	√	√	
• Lente Dual Lens (estándar + angular) (25°x19°+45°x33°) – WAADAOD2545V5B	–			√	√
• Lente macro (3x) – WAADAOM3XV5B				√	√

19 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y postgarantía es:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

tel. +48 74 884 10 53 (Servicio al cliente)

e-mail: customerservice@sonel.com

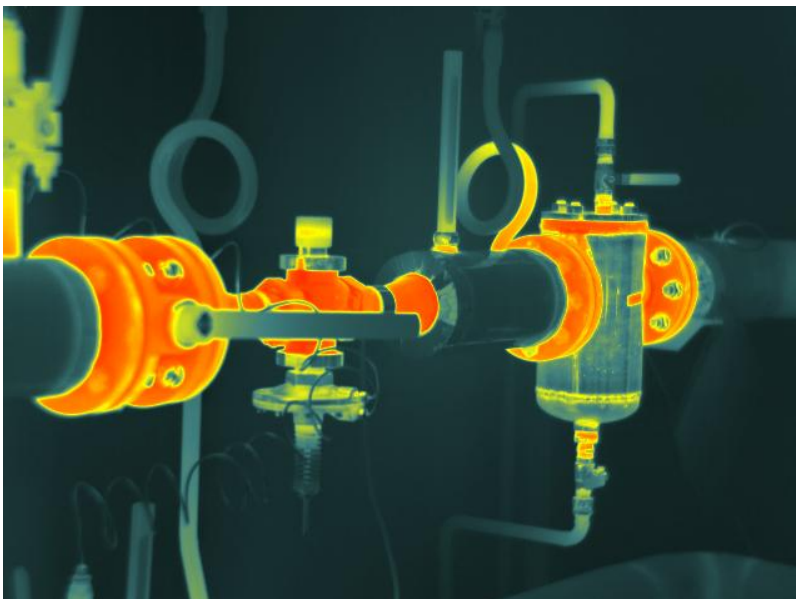
internet: www.sonel.com.

20 Ejemplos de valores del coeficiente de la emisividad

aluminio	0,05	plomo brillante.....	0,08
aluminio rugoso.....	0,07	plomo gris	0,28
aluminio oxidado	0,25	plomo oxidado.....	0,63
aluminium oxidado	0,30	papel blanco.....	0,90
asfalto	0,90	papel negro brillante.....	0,90
amianto (hojas, pizarra).....	0,96	papel negro mate	0,94
amianto (fibra).....	0,78	papel alquitranado.....	0,92
baquelita	0,93	plástico negro.....	0,95
bronce mate.....	0,22	platino	0,10
bronce pulido	0,10	porcelana esmaltada.....	0,92
bronce poroso, rugoso	0,55	mercurio.....	0,10
ladrillo común, glaseado, rugoso.....	0,85	hollín	0,95
ladrillo refractario rugoso.....	0,94	negro de lámpara.....	0,96
cemento	0,54	plata.....	0,03
cemento (hormigón).....	0,90	acero galvanizado.....	0,28
cromo.....	0,15	acero oxidado	0,88
cromo pulido	0,10	acero recién perfilado.....	0,24
estaño.....	0,09	acero perfilado	0,56
cinc	0,05	acero rugoso	0,96
ladrillo rojo.....	0,93	acero rojo.....	0,69
pintura de aceite.....	0,94	acero niquelado	0,11
arcilla cocida	0,91	esmalte	0,90
arcilla	0,40	vidrio	0,92
grafito.....	0,85	vidrio mate	0,96
suelo congelado.....	0,93	nieve	0,80
goma.....	0,93	cinta aislante.....	0,95
cobalto	0,18	telas.....	0,85
cuarzo.....	0,93	titanio	0,30
laca blanca.....	0,87	carbón.....	0,90
laca negra brillante.....	0,87	carbón vegetal en polvo	0,96
laca negra mate	0,97	tungsteno.....	0,13
laca plateada.....	0,31	tungsteno oxidado.....	0,11
hielo.....	0,97	oro	0,02
magnesio	0,12	hierro brillante	0,16
cobre oxidado	0,65	hierro perfilado en caliente.....	0,77
cobre oxidado en negro.....	0,88	hierro oxidado	0,74
cobre pulid	0,07	hierro pulido	0,23
cobre pulido recocido	0,01 ... 0,02	hierro y acero oxidados.....	0,85
de latón.....	0,10	hierro fundido, pieza bruta de fundición.....	0,81
latón oxidado.....	0,61	hierro fundido pulido.....	0,21
níquel pulido.....	0,05		

NOTAS

NOTAS



SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

Servicio al cliente

tel. +48 74 884 10 53
e-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com