

MANUAL DE INSTRUCCIONES



KCTE-870Y

0767460

Camara termografica



1. Introducción

La cámara KCTE-870Y es una cámara termográfica manual utilizada para medida de la temperatura corporal de los individuos, así como mantenimiento predictivo, resolución de problemas de equipos y verificación. Las imágenes térmicas se muestran en la pantalla LCD y se pueden guardar en la memoria interna del propio dispositivo. Haciendo uso de la conexión mediante Bluetooth, las imágenes térmicas se pueden transferir al móvil de forma rápida y sencilla.

1.1. Características principales

- Sistema de imagen térmica (IR) de 80x80 pixels.
- Mediciones rápidas de temperatura real de 6400 puntos
- Función de seguimiento de tres temperaturas (caliente, frío y central)
- Pantalla TFT grande y fácil de leer
- Imagen térmica rápida 50 Hz
- Compartir y guardar instantáneamente imágenes a través de Bluetooth con dispositivos inteligentes iOS y Android
- Rango de temperatura de escena y función de bloqueo
- Con función de linterna LED
- Larga duración de hasta 8 horas con batería recargable
- Diseño inteligente y compacto
- Diseño industrial resistente

2. Seguridad

2.1. Información de seguridad



Este símbolo junto a un terminal o dispositivo operativo indica que el operador debe consultar una explicación en las Instrucciones de operación para evitar lesiones personales o daños al propio equipo.

2.2. Precauciones

- El uso incorrecto del equipo puede producir daños en el mismo. Por favor, lea y comprenda toda la información proporcionada en este manual de instrucciones.
- Consulte la etiqueta de PRECAUCIÓN para obtener información de seguridad.

3. Guía rápida de inicio

3.1. Pasos básicos

La cámara termográfica es intuitiva y fácil de usar. A continuación, se muestran los pasos básicos para su funcionamiento

1. Mantenga presionado el botón de Encendido durante > 2 segundos para ENCENDERLO. Aparecerá la pantalla de inicio del logotipo seguido de la visualización de la imagen térmica. Si la batería requiere ser cargada, consulte la **Sección 3.2** mostrada seguidamente.
2. Apunte la unidad hacia el área u objeto de interés y visualice la imagen térmica en la pantalla. La temperatura relativa está representada por el color, caliente a frío (claro a oscuro, respectivamente). La lectura de temperatura IR representa la temperatura del punto central, al mismo tiempo que la temperatura del punto caliente y frío se mostrará en la pantalla.
3. Con el gatillo se captura la imagen. Presione "Aceptar" para guardar la imagen o presione "COMPARTIR" para compartir la imagen con dispositivos inteligentes. Vuelva a disparar para descartar la imagen.
4. Presione "BLOQUEAR" para bloquear el rango de temperatura actual, presione "BLOQUEAR" nuevamente para descartar.

3.2. Encendiendo y cargando el equipo

Mantenga presionado el botón de encendido durante > 2 segundos para encender el equipo. Aparecerá el logo y posteriormente la pantalla de inicio mostrando la imagen térmica. De esta manera, el equipo está listo para usarse. Para apagar el equipo, se procede de la misma manera que para el encendido, presione y mantenga presionado durante > 2 segundos. Tenga en cuenta que la función de apagado automático apaga la unidad automáticamente después de un período de tiempo programado.

Con el equipo encendido, el icono de la batería  se encuentra situado en la esquina de arriba izquierda de la pantalla. Cuando la batería es baja, conéctese a una fuente de CA o al puerto USB del ordenador con el cable USB (el puerto USB se encuentra en la parte superior del equipo)

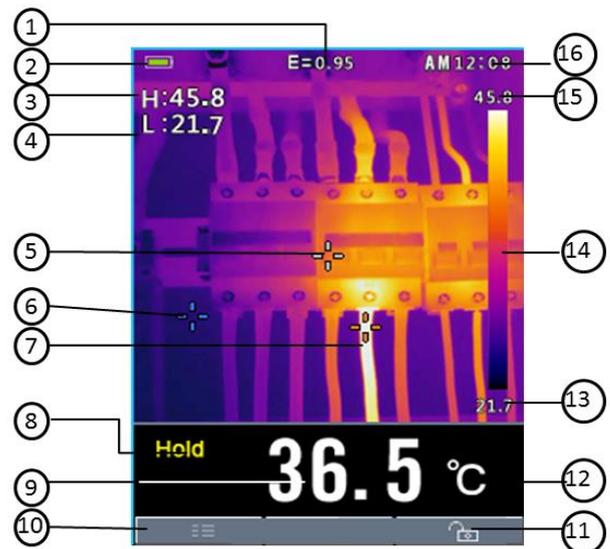
.Con el equipo apagado, si la batería está conectada a una fuente CA o a través de un puerto USB, el LED rojo está ENCENDIDO. Si el LED rojo está apagado, indica que la batería está completamente cargada.

La unidad también se puede encender y usar mientras se carga, en cuyo caso el símbolo de la batería aparece animado en la pantalla completa. 



3.3. Visualización de la pantalla con imagen térmica

- (1). Configuración actual de emisividad
- (2). Indicador de batería
- (3). Lectura de punto de temperatura caliente
- (4). Lectura de punto de temperatura fría
- (5). Punto central
- (6). Punto de mira de temperatura fría
- (7). Punto de mira de temperatura caliente
- (8). Icono para mantener la imagen
- (9). Lectura del punto de temperatura central
- (10). Botón "OK"
- (11). Botón de bloqueo
- (12). Unidad de temperatura actual
- (13). Marcado temperatura baja
- (14). Paleta de colores
- (15). Marcada temperatura alta
- (16). Reloj



3.4. Botones de control y gatillo

El funcionamiento de los botones de control y el gatillo se muestra a continuación:

- **BOTÓN DE ENCENDIDO/ATRÁS/BLOQUEO** Mantenga presionado > 2 segundos para encender y apagar el equipo; Presione brevemente para salir de una pantalla de menú. También se usa para bloquear el rango de temperatura de la escena actual (el botón  aparecerá en la pantalla sobre el botón cuando esta opción esté disponible).

- **BOTÓN OK/MENU** Presione brevemente para acceder al menú de configuración, confirmar una edición y guardar una imagen cuando se le solicite (aparecerá un botón de "GUARDAR" en la pantalla sobre el botón cuando esta opción esté disponible).
- **BOTONES DE FLECHA DE NAVEGACIÓN ARRIBA Y ABAJO** Desplácese por el menú de configuración y seleccione una configuración de elemento de menú
- **GATILLO/Linterna LED** Una pulsación breve tomará una instantánea de la imagen actual. Presione brevemente nuevamente para descartar la imagen y volver al modo de imagen en vivo. Presionar prolongadamente abrirá la linterna LED, presionar nuevamente cerrará la linterna LED.

3.5. Medir, Guardar, Borrar y revisar imágenes IR

- Apunte la cámara hacia el objetivo o área de interés.
- Presione el gatillo para capturar la imagen y pulsa el botón "GUARDAR" para guardar la imagen. Presionar la opción "COMPARTIR" para compartir la imagen.
- Para revisar la imagen, accede al menú de configuración (**consulte la sección 6**).
- Para borrar imágenes de la memoria interna del equipo, accede al menú de configuración y elimine las imágenes almacenadas como se describe en la **sección 6**.

Advertencia: Todas las imágenes se eliminan cuando se borra la memoria interna.

4. Descripción del equipo



4.1. Descripción frontal

1. Pantalla a color TFT
2. Botón MENÚ-OK
3. Botones de flecha ARRIBA-ABAJO
4. Acceso a la batería
5. Botón de ENCENDIDO

4.2. Descripción trasera

6. LED luz de flash
7. Sensor imagen IR
8. Gatillo/disparador

4.3. Descripción parte superior

9. Indicador LED de carga de batería
10. Conexión USB para cargado de la batería

4.4. Descripción y visualización de los iconos de la pantalla

	Unidades de temperatura		Punto central
	Lecturas de temperatura máxima		Punto caliente
	Lecturas de temperatura mínima		Punto frío
	Icono para mantener la imagen		Icono desbloqueo
	Formato de 12 horas		Icono bloqueo
	Paleta de colores		Icono Bluetooth
 :Batería vacía  : Batería llena  : Batería cargando			

5. Operación

5.1. Encendido cámara termográfica

Mantenga presionado durante > 2 segundos para encender la unidad. Si la unidad está suficientemente cargada, el equipo mostrará la pantalla de inicio como se muestra a continuación. La imagen inicial que se muestra se mostrará hasta que el obturador restablezca la cámara. Después del período de inicio, la unidad mostrará una imagen térmica IR en tiempo real junto con una lectura de temperatura IR. Si el equipo no se enciende, consulte **Sección 3.2** sobre el encendido y la carga de la batería.



Fig. 5-1 Logo de inicio

5.2. Bloquear/desbloquear el nivel de temperatura de la escena

La KCTE-870Y es una cámara termográfica de 80x80 píxeles. Permite bloquear el rango de temperatura de la escena actual, si la temperatura es superior a la temperatura de bloqueo, el color correspondiente es blanco; si la temperatura de la escena actual es inferior a la temperatura de bloqueo rango, el color correspondiente es negro.



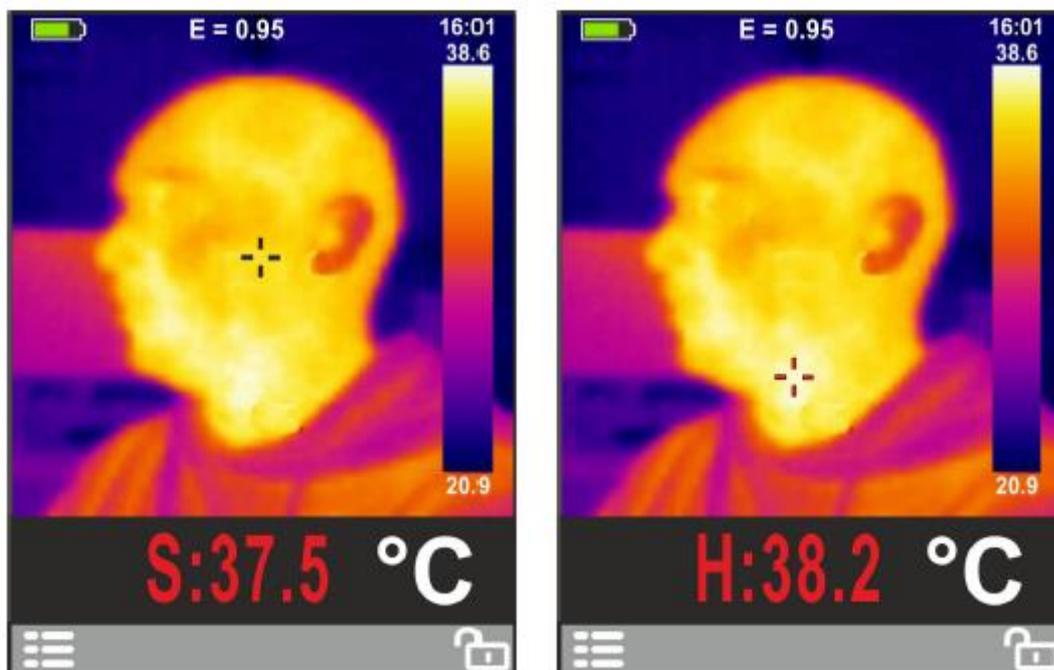
Fig. 5-2 Modo bloqueo Fig. 5-3 Modo desbloqueo

1. Apunta la cámara hacia el objeto o área de interés.
2. Presiona brevemente el botón “” para bloquear la temperatura; el color de fondo de las lecturas de temperatura se volverá gris.
3. Presiona brevemente el botón “” nuevamente, se desbloqueará el rango de temperatura.

5.3. Visualización de la pantalla para medida de la temperatura

El equipo puede trabajar en modo de medida de la temperatura.

1. Active la opción "Modo de detección" en los menús "Medir" (véase **sección 6.4**).
2. Ajuste la temperatura de la alarma al valor apropiado.
3. Ajuste la compensación de temperatura al valor apropiado.
4. Cambie "Punto central" o "Temp. Máx." para medir la temperatura de la superficie.
5. Si la temperatura de la superficie es superior al umbral de alarma establecido, se mostrará en color rojo en la parte inferior de la pantalla



5.4. Capturar/guardar imágenes usando la memoria interna

La unidad puede almacenar 20 imágenes en la memoria interna. Las imágenes guardadas se pueden transferir a dispositivos iOS, Android y PC a través de BlueTooth.

1. Apunta la cámara hacia el objeto o área de interés.
2. Presione brevemente el gatillo para capturar la imagen; La imagen se congelará.

3. Si no desea guardar la imagen actual, presione brevemente el gatillo nuevamente y la imagen se descongelará.
4. Presiona el botón "SAVE" para guardar la imagen.
5. Si la imagen se almacena correctamente en la memoria interna, la imagen se descongelará.
6. Para borrar / formatear la memoria interna, consulte la **Sección 6**.

5.5. Compartir imágenes usando Bluetooth

5.5.1. Compartir de forma instantánea

Para analizar e informar rápidamente de las imágenes térmicas, la unidad tiene la función de compartir instantáneamente vía Bluetooth.

1. Habilite el Bluetooth en la cámara termográfica
2. Ejecute aplicaciones en dispositivos inteligentes, conecte el equipo con un dispositivo inteligente o PC (información detallada **Sección 6.8**).
3. Apunta la cámara hacia el objeto o área de interés.
4. Presione brevemente el gatillo para capturar la imagen. La imagen se congelará y se mostrará el ícono "hold".
5. Si no desea guardar la imagen actual, presione brevemente el gatillo nuevamente y la imagen se descongelará.
6. Presionar el botón "SHARE" para transferir la imagen.
7. Si la imagen se transfiere correctamente a los dispositivos inteligentes, la imagen se descongelará.
8. Guarde, analice, comparta, las imágenes térmicas en los dispositivos.

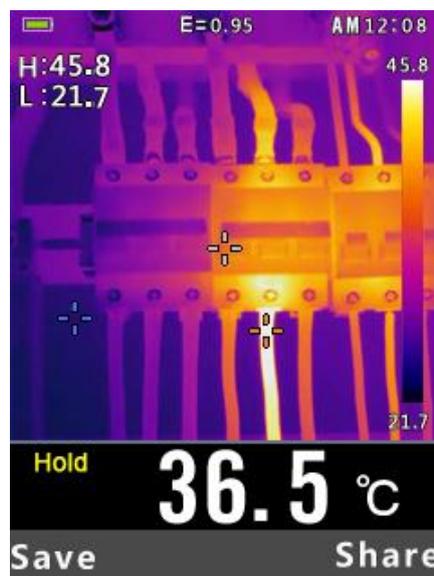


Fig. 5-4 Mantener la imagen

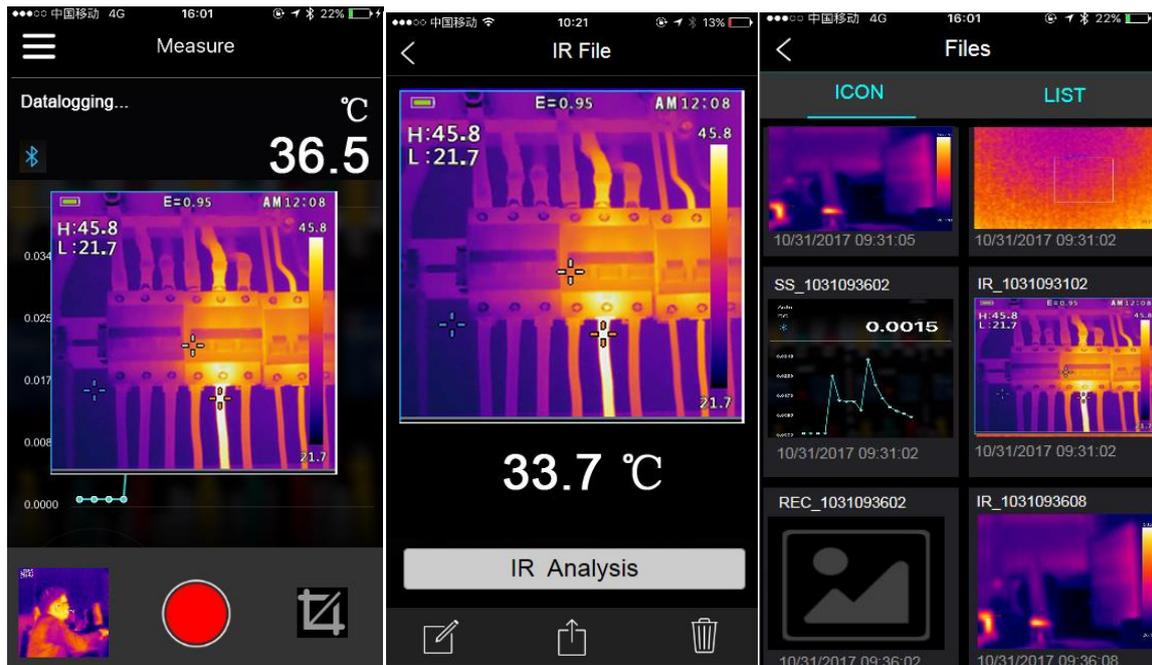


Fig. 5-5. Recibir, analizar y guardar la imagen.

5.5.2. Transferir las imágenes guardadas

1. Habilite el Bluetooth en la cámara termográfica
2. Ejecute aplicaciones en dispositivos inteligentes, conecte el equipo con un dispositivo inteligente o PC.
3. Para acceder al modo de revisión de imágenes, acceda al menú de configuración (información más detallada en la **sección 6.10**) para revisar y borrar imágenes.
4. Presionar el gatillo para compartir la imagen actual.
5. Presiona la opción "SHARE" para transferir la imagen.
6. Guarda, analiza y comparte las imágenes térmicas.

5.6. Revisar/Borrar imágenes

Use el modo de revisión para ver o eliminar imágenes almacenadas.

1. Para acceder al modo de revisión de imágenes, acceda al menú de configuración (información más detallada en la **sección 6.10**) para revisar y borrar imágenes.
2. Presione el botón Atrás para salir del modo de revisión de imagen
3. Para eliminar todas las imágenes, acceda al Menú de configuración como se describe en la **Sección 6** y vuelva a formatear la tarjeta SD.

5.7. Lente y campo de visión del equipo

Esta tabla enumera el IFOV horizontal, el FOV vertical y el IFOV para lentes.

Distancia focal	FOV Horizontal	FOV Vertical	IFOV
7.5mm	21°	21°	4.53mrad

IFOV (Campo de visión instantáneo) es el detalle más pequeño dentro del FOV que se puede detectar o ver a una distancia establecida, la unidad es rad. La fórmula es esta:

IFOV = (Tamaño de pixel)/ (Distancia focal de la lente);

$D:S_{\text{teórico}} (= 1/ \text{IFOV}_{\text{teórico}})$ es el tamaño de punto calculado basado en el tamaño de píxel del conjunto de detectores de la cámara termográfica y la distancia focal de la lente.

Ejemplo: Si la cámara termográfica usa lente de 9 mm, el tamaño de píxel es de 34 μm , Horizontal FOV is 17°, Vertical FOV es 17° y el IFOV es 4.53 mrad.

$$34\mu\text{m}/7.5\text{mm} = 4.53\text{mrad};$$

$$D:S_{\text{teórico}} (= 1/ \text{IFOV}_{\text{teórico}}) = 220:1$$

$$D:S_{\text{medido}} = D:S_{\text{teórico}}/3 = 74:1$$



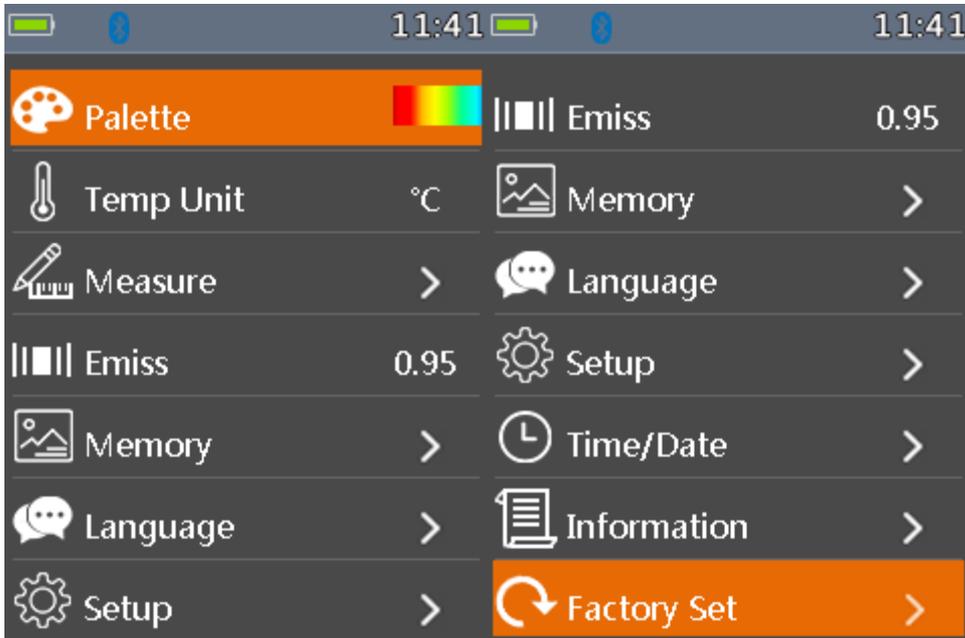
$D:S_{\text{medido}} (= 1/\text{IFOV}_{\text{medido}})$ es el tamaño del punto necesario para proporcionar una medida de temperatura precisa.

Normalmente, $D:S_{\text{measure}}$ es del orden de 2 a 3 veces más pequeño que $D:S_{\text{teórico}}$, lo que significa que el área de medición de temperatura del objetivo debe ser de 2 a 3 veces mayor que la determinada por el $D: S$ teórico calculado.

6. Menú de ajustes

6.1. Usando el menú de ajustes

- Pulsar el botón “OK” para abrir el menú de ajustes, como se muestra a continuación.



- Presione el botón ARRIBA / ABAJO para seleccionar el elemento del menú o cambiar el valor del elemento actual.
- Presione el botón OK para ingresar al submenú o establecer el foco en el elemento seleccionado actual. Presione el botón ESC para regresar al menú anterior.
- Si desea salir de los menús de configuración, puede presionar el botón HOLD o presionar el botón ESC en el menú raíz.

6.2. Detalles de configuración

6.2.1. Paleta de colores

La cámara tiene cinco tipos de paletas, como: 

Presione el botón OK para seleccionar las paletas de colores de la pantalla.



6.3. Unidad de temperatura

Presione el botón OK para establecer el foco en esta opción y el color del valor de la opción cambiará a negro . Estado de enfoque, use el botón DERECHA / MENÚ

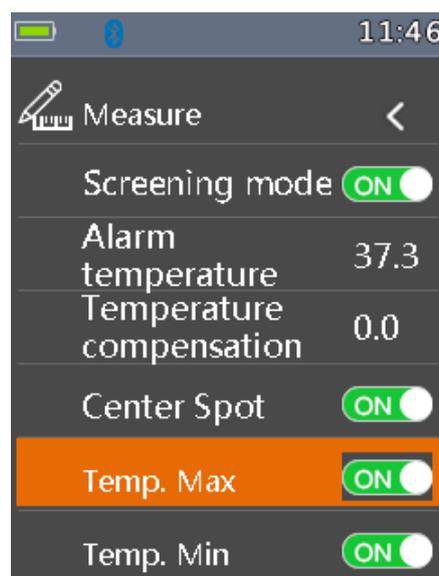
para alternar °C, °F y K, use el botón ESC / OK para salir del estado de enfoque y el color del valor de la opción cambiará a negro **K**.



6.4. Medida

Presione el botón OK para ingresar al menú de medidas. Hay dos selecciones disponibles: Temp.Max y Temp.Min. Presione el botón OK para activar o desactivar el elemento de selección.

- **Modo de medición:** esta opción permite que la cámara termográfica mida la temperatura de la superficie.
- **Alarma para la temperatura:** En el modo de detección, si la temperatura de la superficie es mayor que la temperatura de la alarma, se activará la alarma sonora.
- **Compensación de temperatura:** En el modo de detección, la temperatura de la superficie se compensará.
- **Punto central:** Esta opción permite que la cámara termográfica detecte la temperatura del punto central.
- **Temperatura máxima:** Esta opción permite que la cámara termográfica detecte automáticamente el punto de temperatura más alto.
- **Temperatura mínima:** Esta opción permite que la cámara termográfica detecte automáticamente el punto de temperatura más bajo.



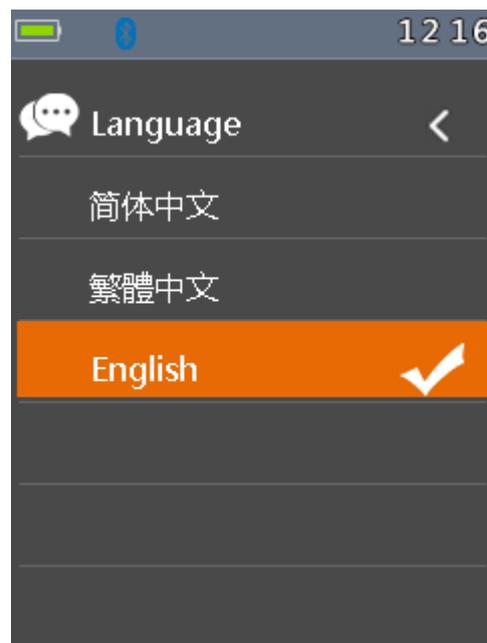
6.5. Emisividad

Presione el botón OK para establecer el enfoque en esta opción. En el estado de enfoque, use el botón ARRIBA / ABAJO para aumentar o disminuir el valor de la emisividad, use el botón ESC / OK para salir del estado de enfoque. El rango disponible es 0.01 a 0.99 en pasos de 0.01.



6.6. Idioma

Presione el botón OK para ingresar al menú de idioma. Hay tres opciones disponibles. Use el botón ARRIBA / ABAJO para seleccionar el idioma y use el botón OK para configurar el idioma seleccionado.

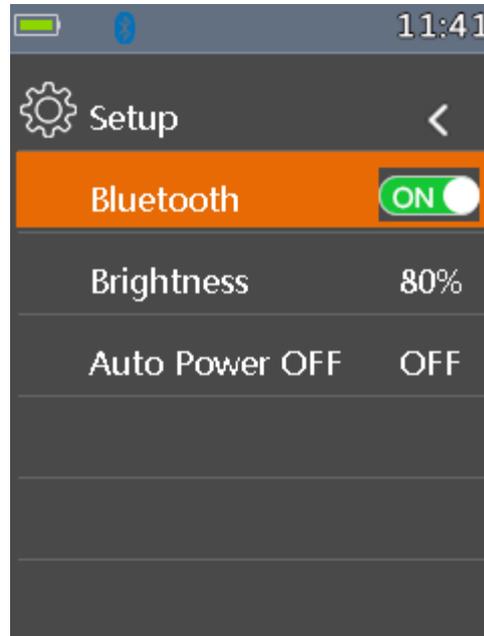


6.7. Configuración

Presione el botón OK para ingresar al menú de configuración. Hay tres opciones disponibles: Bluetooth, Brillo y Apagado automático.

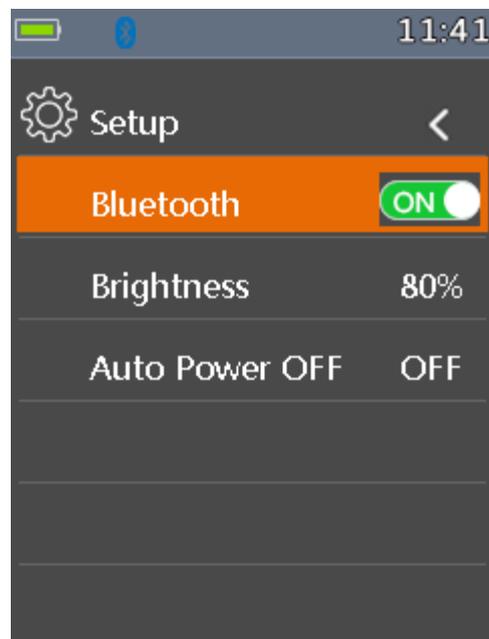
- **Bluetooth:** Use el botón OK para activar o desactivar el Bluetooth.
- **Brillo:** Presione el botón OK para establecer el enfoque en esta opción. En el estado de enfoque, use el botón ARRIBA / ABAJO para cambiar el brillo de la pantalla LCD, use el botón ESC / OK para salir del estado de enfoque. El rango de brillo disponible es del 100% al 10% en pasos del 10%.

- **Apagado automático:** Presione el botón OK para establecer el enfoque en esta opción. En el estado de enfoque, use el botón ARRIBA / ABAJO para elegir el período de tiempo después del cual el medidor ingresa al modo de suspensión.

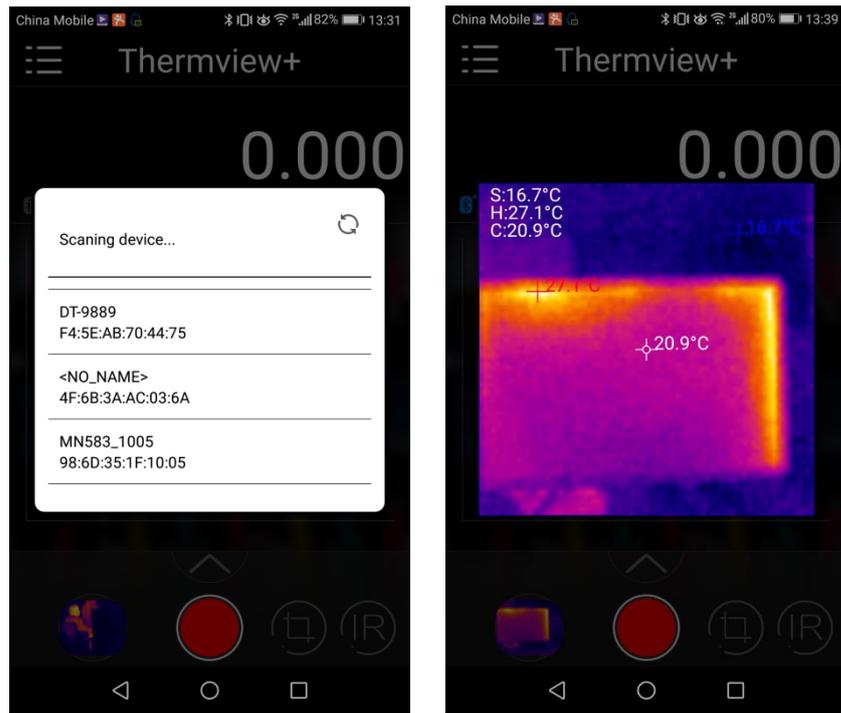


6.8. Conexión Bluetooth

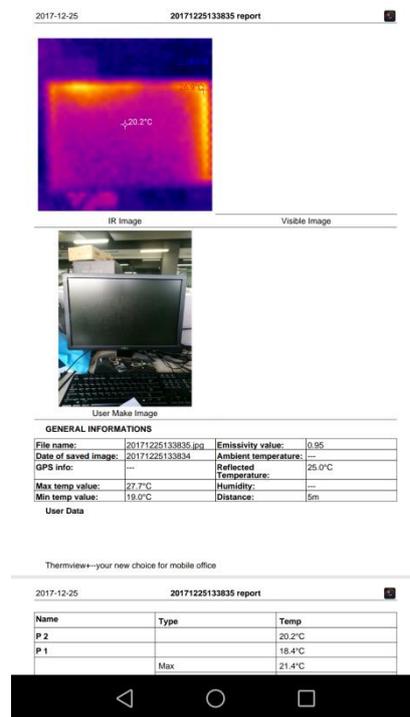
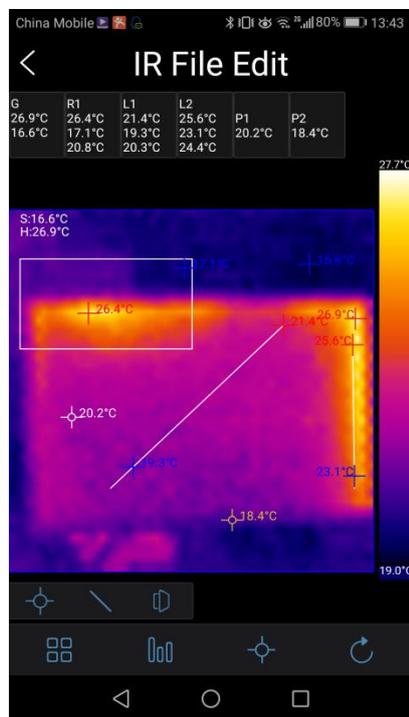
- 1) Active la función Bluetooth en el equipo.



- 2) Encienda el Bluetooth del teléfono, presione el icono "Thermoview +" e ingrese a la interfaz de inicio, luego presione el icono Conectar dispositivo en la interfaz de inicio, aparecerá el nombre del dispositivo Bluetooth.

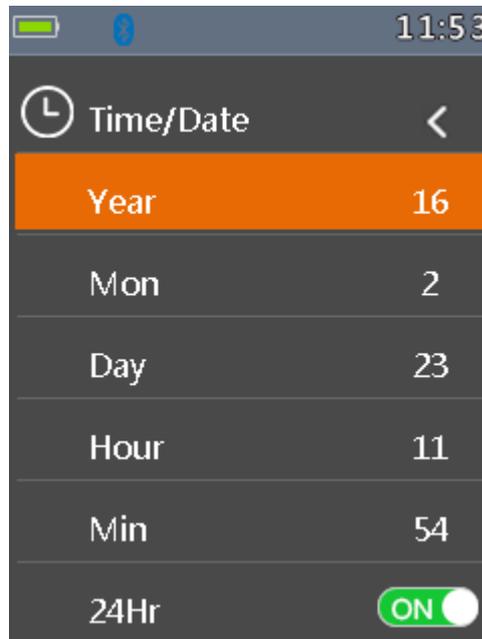


3) Seleccione el nombre del dispositivo a partir del listado, se transmitirá a la interfaz del equipo después de la conexión.



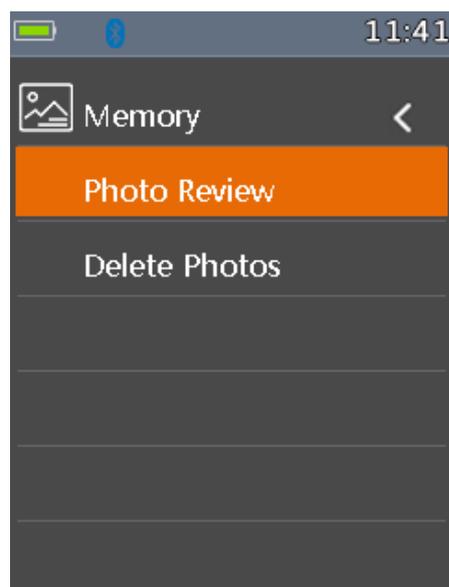
6.9. Hora y fecha

Presione el botón OK para ingresar al menú de hora. En este menú, se pueden configurar los formatos (mes, día, hora, minuto y hora). Los cambios surten efecto después de salir de los menús de configuración.



6.10. Memoria

Presiona el botón Ok para entrar al menú de memoria interna. Dos opciones hay disponibles: Revisión de imagen y borrar foto.

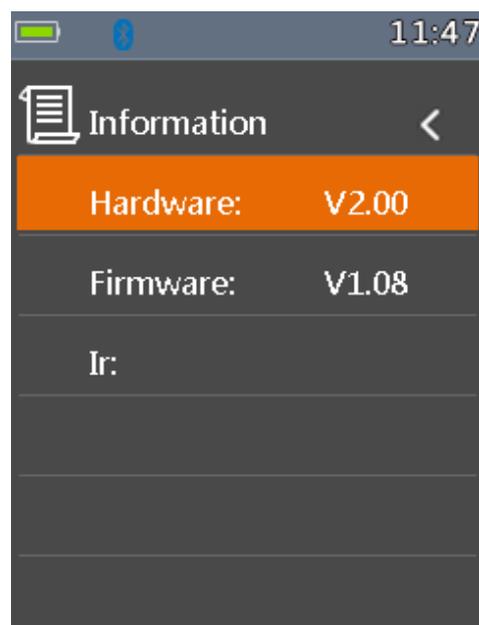


- **Revisión de imagen:** Presione el botón OK para ingresar a la función del navegador de imágenes y salga de los menús de configuración de inmediato.
- **Borrar foto:** Después de presionar el botón OK, aparecerá el cuadro de diálogo como se muestra a continuación. Advertencia: Seleccione 'SÍ', borrará todas las fotos en la carpeta 'GRABACIÓN' de la tarjeta de memoria.



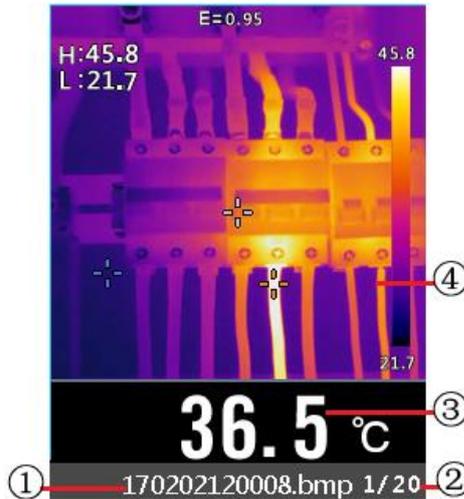
6.11. Información

Presione el botón OK para ingresar al menú de información del sistema. Este menú contiene la versión del software, la versión del hardware y la versión de la cámara termográfica.



7. Navegador de imágenes

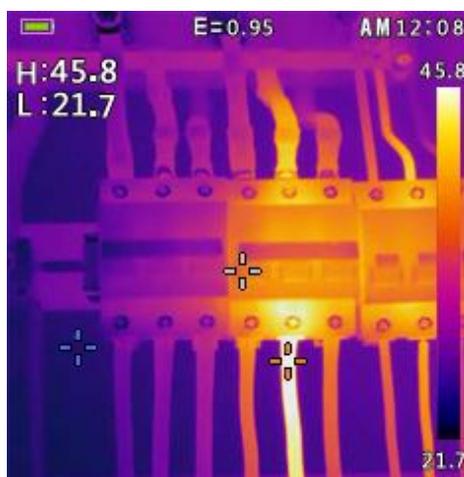
7.1. En el modo de navegador de imágenes, el usuario puede buscar las imágenes en la carpeta "RECORD" en la tarjeta de almacenamiento. Presiona los botones ARRIBA/ABAJO para seleccionar la imagen. Presionar cualquier otra clave para salir del modo navegador de imágenes.



1. Nombre del archivo de la imagen actual.
2. Índice de las imágenes
3. Temperatura del punto central
4. Visualización del área de interés

7.2. Como capturar la pantalla

En el modo de imagen térmica, usando el botón "HOLD" para entrar al modo de mantenimiento de imagen. Después, presiona el botón OK para capturar la imagen. Después de haber guardado la imagen en la memoria, saldrá del menú HOLD automáticamente.



8. Especificaciones técnicas

8.1. Características técnicas

Campo de visión (FOV) / Distancia mínima de enfoque	21°x 21° / 0.5m
Resolución espacial (IFOV)	4.53 mrad
Sensibilidad térmica/NETD	< 0.1°C @ +30°C (+86°F) / 100 mK
Frecuencia de imagen	50Hz
Modo de enfoque	Enfoque libre
Distancia focal	7.5mm
Matriz de plano focal (FPA) / Rango espectral	Microbolómetro no refrigerado / 8–14 μm
Rango de temperatura del objeto	–20°C to +380°C (–4°F to +716°F)
Precisión en modo normal	±2°C (±3.6°F) or ±2% de lectura (temperatura ambiente 10°C-35°C, temperatura objeto >0°C)
Precisión en modo de detección	±0.5°C (±0.9°F) de lectura (temperatura del objeto entre 32°C and 42°C)
Pantalla	2'color TFT LCD
Resolución de la pantalla	240x320 pixels
Batería	Batería de litio recargable 3.7V (1300mA)
Vida útil de la batería	>6 horas (aproximadamente)
Cargador de la batería	5V 1A USB (no incluido)
Prueba de caída	Diseñado para hasta 2 metros
Conectividad	Bluetooth BLE4.0
Guardado de imágenes	Bitmap (.bmp) con mediciones rápidas de temperatura de 6400 puntos
Temperatura de trabajo	14 to 113°F (-10 to 45oC)
Temperatura de almacenamiento	-22 to 131°F (-30 to 55oC)
Humedad de trabajo	<80% HR
Temperatura de almacenamiento	-20° ÷ 60°C (-4°F ÷ 140°F)
Humedad de almacenamiento	<80% HR

GARANTÍA/GUARANTEE/GARANTIE

3 años/anos/années/years

ES – T.E.I. garantiza este producto por 3 años ante defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible disponer de la factura de compra.

PT – T.E.I. garante este produto contra defeitos de fábrica ate 3 anos. Para validar estagarantia, é essencial ter a fature da compra.

FR – T.E.I. garantit ce produit pour la durée de 3 années contre tout default de fabrication. Pour valider cette garantie, il est essentiel d'avoir la facture d'achat.

EN – T.E.I. Guarantees this product for 3 years against manufacturing defect. To make this guarantee valid, it is essential to have the purchase invoice.



TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.
Polígono industrial de Granda, nave 18
33199 • Granda - Siero • Asturias
Teléfono: (+34) 902 201 292
Fax: (+34) 902 201 303
Email: info@grupotemper.com

Una empresa
del grupo

