

www.grupotemper.com



**KCTE-
80**

Câmara Termográfica

Cámara Termográfica

Imageur thermique

Thermal Imager

KOBAN 

Cámara Termográfica

1.	Introducción.....	6
2.	Información sobre seguridad	6
3.	Listas de embalaje.....	7
	Accesorios estándar	7
4.	Especificaciones	7
5.	Descripción de la estructura.....	9
	5.1 Vista posterior.....	9
	5.2 Vista delantera	10
	5.3 Interfaz.....	10
6.	Antes de comenzar.....	11
	6.1 Cómo cargar la batería	11
	6.2 Encender y apagar.....	11
	6.3 Desktop.....	11
	6.4 Lentes.....	12
	6.5 Foco	13
	6.6 Obturador.....	13
	6.7 Zoom.....	13
	6.8 Luz LED	13
	6.9 Láser	13
	6.12 Medición de temperatura	14
	6.11 Ajuste de emisividad.....	14
	6.12 Temperatura reflejada	15
	6.13 Software Reporter para el generador de imágenes térmicas	15
7.	Menús	15
	7.1 Menú Principal.....	15
	7.2 Modo imagen	16
	7.2.1 Paleta de Imagen	16
	7.2.2 Ajuste de imagen	17
	7.3 Menú de Medición.....	18
	7.4 Alineamiento	24
	7.5 Apagado.....	24
	7.6 Volumen.....	25
	7.7 Menú de Cámara.....	25
	7.8 Menú de vídeo	26
	7.9 Navegador en archivos	26
	7.10 Modo USB	28
	7.11 Salida HDMI.....	29
8.	Diagnóstico de fallos y exclusión	29
9.	Software del PC	29
	9.1 Instalación y Desinstalación del Software	29
	9.2 Instalación del IRMeter	30
	9.3 Activar el programa	31
	9.4 Desinstalación.....	31

imágenes térmicas

1.	Introdução.....	32
2.	Informações de Segurança.....	32
3.	Listas de Embalagem.....	33
	Acessórios Padrões.....	33
4.	Especificações.....	33
5.	Descrição de estrutura.....	36
5.1	Visão posterior.....	36
5.2	Visão Frontal.....	37
5.3	Interface.....	37
6.	Antes de começar.....	38
6.1	Como Carregar a Bateria.....	38
6.2	Ligar e Desligar.....	38
6.3	Área de Trabalho.....	38
6.4	Lente.....	39
6.5	Foco.....	40
6.6	Shutter.....	40
6.7	Zoom.....	40
6.8	Iluminação LED.....	40
6.9	Laser.....	40
6.10	Medição de temperatura.....	41
6.11	Ajuste de Emissividade.....	41
6.12	Temperatura Reflectida.....	42
6.13	Software de Relatório da Câmara Termográfica.....	42
7.	Menus.....	42
7.1	Menu Principal.....	42
7.2	Image Mode (Modo de Imagem).....	43
7.3	Measurement Menu (Menu de Medição).....	45
7.4	Alignment (Alinhamento).....	54
7.5	Power off (Desligar).....	54
7.6	Volume (Volume).....	55
7.7	Camera Menu (Menu da Câmara).....	55
7.8	Menu de Vídeo.....	56
7.9	Files Browser (Navegador de Arquivos).....	56
7.10	Modo USB.....	58
7.11	Saída HDMI.....	59
8.	Diagnóstico de Erros e Exclusão.....	59
9.	Software informático.....	59
9.1	Instalação e Desinstalação do Software.....	59
9.2	Instalar o medidor de infravermelhos.....	60
9.3	Funcionamento.....	61
9.4	Desinstalar.....	61

Imageur thermique

Contents	Page
1- Introduction	62
Aperçu	62
2- Information pour votre sécurité	62
3- Contenu du paquet	63
4- Spécifications	63
5- Description de la structure	65
5.1- Vue arrière	65
5.2- Vue frontale	66
5.3- Interface	66
6- Avant de commencer	67
6.1- Comment charger la batterie	67
6.2- Allumer et éteindre	67
6.3- Bureau	67
6.4- Objectif	68
6.5- Focus	69
6.6- Obturateur	69
6.7- Zoom	69
6.8- Indicateur DEL	69
6.9- Laser	69
6.10- Mesure de température	70
6.11- Réglage de l'émissivité	70
6.12- Température réfléchie	71
6.13- Logiciel de rapport de l'imageur thermique	71
7- Menus	71
7.1- Menu principal	71
7.2- Mode d'image	72
7.2.1- Palette d'image	72
7.2.2- Réglage de l'image	73
7.3- Menu de mesure	74
7.4- Alignement	80
7.5 Arrêt	80
7.6- Volume	81
7.7- Menu de caméra	81
7.8- Menu de vidéo	82
7.9- Explorateur de fichiers	82
7.10- Mode USB	84
7.11- Sortie HDMI	85
8- Diagnostic des défauts et résolution	85
9- Logiciel PC	85
9.1- Installation et désinstallation du logiciel	85
9.2 Installation de IRMeter	86
9.3- Marche	87

Contents Page

1-Introduction	88
2-Safety Information.....	88
3-Packing Lists	89
Standard Accessories	89
4-Specifications	89
5-Structure Description.....	91
5.1-Back View1	91
5.2-Front View	92
5.3-Interface.....	92
6-Before You Start	93
6.1-How to Charge the Battery	93
6.2-Power On and Off.....	93
6.3-Desktop.....	93
6.4-Lens	94
6.5-Focus	95
6.6-Shutter	95
6.7-Zoom	95
6.8-LED Light	95
6.9-Laser	95
6.10-Temperature Measurement	96
6.11-Emissivity Adjustment.....	96
6.12-Reflected Temperature.....	97
6.13-Thermal Imager Reporter Software.....	97
7-Menus	97
7.1-Main Menu	97
7.2-Image Mode.....	98
7.3-Measurement Menu	100
7.4-Alignment.....	106
7.5-Power off	106
7.6-Volume.....	107
7.7-Camera Menu	107
7.8-Video Menu	108
7.9-Files Browser.....	108
7.10-USB Mode.....	110
7.11-HDMI Output	111
8-Fault Diagnosis and Exclusion	111
9-PC Software.....	111
9.1-Software Install and Uninstall	111
9.2-IRMeter Install	112
9.3-Running	113
9.4-Uninstall	113

1. Introducción

Información general

El generador de imágenes térmicas es una cámara portátil de imágenes que se utiliza para mantenimiento predictivo, solucionar problemas en el equipo y para verificación. Las imágenes térmicas y visuales se muestran en el LCD y se pueden guardar en una tarjeta de memoria Micro SD. Transferir imágenes a un PC se consigue quitando la tarjeta de memoria SD y conectándola a un PC a través del lector de tarjeta incluido.

Además de las características arriba mencionadas, el generador de imágenes térmicas proporciona grabación en vídeo con audio y play back (reproducción).

2. Información sobre seguridad

Para evitar daños en los ojos y lesiones personales, no mire dentro del láser. No apunte el láser directamente a personas o animales, o indirectamente sobre superficies reflectoras.

No desarme ni realice modificaciones en el generador de imágenes térmicas.

No apunte el generador de imágenes térmicas (con o sin la cubierta de la lente) a fuentes intensas de energía, por ejemplo, dispositivos que emiten radiación láser, o el sol.

Esto puede producir un efecto negativo sobre la precisión de la cámara. También puede producir daños en el detector del generador de imágenes térmicas.

No utilice el generador de imágenes térmicas a una temperatura superior a +50°C (+122°F), inferior a -20°C (-4°F). Las altas o las bajas temperaturas pueden producir daños en el generador de imágenes térmicas.

Utilice únicamente el equipo correcto para descargar la batería.

Si usted no utiliza el equipo correcto, puede disminuir el rendimiento o el ciclo de vida de la batería. Si no utiliza el equipo correcto, puede producirse un flujo incorrecto de corriente hacia la batería. Esto puede hacer que la batería se caliente, o producir una explosión y lesiones a personas.

No extraiga la batería cuando esté funcionando la cámara termográfica.

Si lo hace, podría provocar un funcionamiento anormal en la misma.

No desarme ni realice modificaciones en la batería.

La batería contiene dispositivos de seguridad y protección que, si se dañan, pueden hacer que se caliente la batería, o producir una explosión o ignición. Si hay una fuga desde la batería y el fluido entra en contacto con sus ojos, no los frote. Lave bien con agua y obtenga atención médica de inmediato.

No utilice objetos para hacer orificios en la batería. No golpee la batería con un martillo. No se ponga de pie sobre la batería, ni aplique impactos fuertes sobre la misma.

No coloque la batería en un fuego o cerca de este, o en la luz solar directamente, u otros sitios con altas temperaturas. No suelde directamente sobre la batería.

Cargue siempre la batería en el rango de temperatura especial

El rango de temperatura a través del cual usted puede cargar la batería es de 0°C a +50°C (+32°F a +122°F). Si usted carga la batería a temperaturas fuera de este rango, esto puede calentar o romper la batería. También puede disminuir el rendimiento o el ciclo de vida de la batería.

No coloque agua ni agua salada sobre la batería, ni permita que la batería se moje.

Limpie la caja con un paño húmedo y una solución muy diluida de jabón. No utilice abrasivos, alcohol isopropílico o disolventes para limpiar la caja o lente/pantalla.

Tenga cuidado al limpiar los lentes infrarrojos. No los limpie con demasiada fuerza, pues esto puede dañar el recubrimiento anti-reflector.

Evite la condensación

Lleve el generador de imágenes térmicas de frío o a caliente; aparecerá condensación en el generador de imágenes térmicas. Para protegerlo, usted debe encenderlo, esperar hasta que el generador de imágenes térmicas se caliente lo suficiente para que la condensación se evapore.

Almacenamiento

Si usted no utiliza el generador de imágenes térmicas, colóquelo en un lugar fresco y seco. Si guarda el generador de imágenes térmicas equipado con la batería, se agotará la corriente de la batería.

3. Listas de embalaje

Accesorios estándar

Artículo	Cantidad	Descripción
Generador de imágenes térmicas	1	
Lente	1	campo de visión = 17°x 17°, f = 9mm
Batería Li-ion	1	3.7V, 2000mAH
Adaptador	1	Entrada AC Voltios : 100V~240V、 50/60HZ、 MAX 0.9A Salida DC Voltios : 5V、 2400mA
Micro SD	1	8Gbyte
Cable USB	1	
Cable USB OTG	1	
Cuerda no deslizante	1	
Manual del usuario	1	
Tarjeta de garantía	1	
Software de PC Instalación CD	1	
Caja de regalos y estuche transportador	1	

4. Especificaciones









Datos ópticos y de generación de imágenes	
Campo de visión (FOV) / distancia focal mínima	17°x 17°/ 0.5m
Resolución espacial (IFOV)	3.78mrad
Sensibilidad térmica/NETD	< 0.1°C @ +30°C (+86°F) / 100 mK
Frecuencia de imágenes	50Hz
Modo focal	Manual
Zoom	1–32×continuo, zoom digital
Longitud focal	9mm
Conjunto de plano focal (FPA) / Rango espectral	Microbolómetro no refrigerado / 8–14 μm
Resolución IR	80 × 80 pixeles
Presentación de imágenes	
Pantalla	2,8 pulg. LCD, 240 × 320 pixeles

Modos de las imágenes	Imagen IR, Imagen visual, fusión de imágenes
Paletas de color	IRON, Arcoíris, Gris, Gris invertido
Medición	
Rango de temperatura del objeto	-20°C a +150°C (-4°F a +302°F) 0°C a +350°C (+32°F a +662°F)
Precisión	±2°C (±3,6°F) o ±2% de lectura (Temperatura ambiente de 10 °C a 35°C, temperatura del objeto > 0°C).
Análisis de medición	
Punto	Punto central
Detección automática de calor /frío	Marcadores calientes o fríos automáticos
Corrección de emisividad	Variable desde 0,01 a 1,0
Correcciones de mediciones	Emisividad, temperatura reflejada
Almacenamiento de vídeos	
Medios de almacenamiento	Micro tarjeta S 8Gbytes
Formato para almacenamiento de vídeos	Codificación MPEG-4 estándar, 1280x960@30fps, en tarjeta de memoria > 60 minutos
Modo de almacenamiento de vídeos	Imágenes visuales/IR; almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales
Almacenamiento de imágenes	
Formato de almacenamiento de imágenes	JPEG estándar, incluidos los datos de medición, en la tarjeta de memoria > 6000 imágenes
Modo de almacenamiento de imágenes	Imágenes visuales/IR; almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales
Configuración	
Láser	< class2
Comandos de configuración	Adaptación local de unidades, idioma, formatos de tiempo y fecha, información de la cámara
Idiomas	multinacional
Cámara digital	
Cámara digital incorporada	1,3 Mega píxeles
Datos de lente digital incorporado	FOV 59°
Interfaces de comunicación de datos	
Interfaces	USB-mini, audio,HDMI
USB	Transformación de datos entre la cámara y el PC, vídeo en directo entre cámara y PC
Salida de vídeo	HDMI

Sistema de corriente	
Batería	Batería Li-ion, tiempo operativo de 4 horas
Tensión de entrada	DC 5V
Sistema de carga	En cámara (Adaptador AC)
Manejo de la corriente	Apagado automático
Datos medioambientales	
Rango de temperatura operativa	-20°C a +50°C (-4°F a +122°F)
Rango de temperatura de almacenamiento	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)
Humedad (operativa y almacenamiento)	10%~90%
Prueba de caída	2m
Golpe	25g(IEC60068-2-29)
Vibración	2g(IEC60068-2-6)
Datos físicos	
Peso de la cámara, incluida la batería	<500g
Tamaño de la cámara (L x W x H)	224x77x96

5. Descripción de la estructura

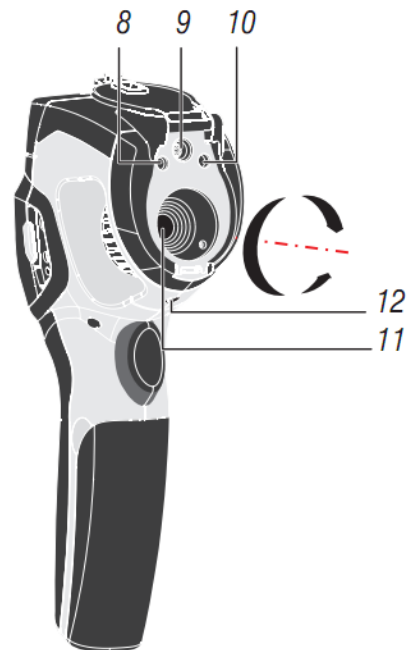
5.1 Vista posterior

- 1 Cubierta de lente de cámara infrarrojo
- 2 Ajustador de la lente de enfoque
- 3 Disparador
- 4 Pantalla LCD
- 5 Botones
 -  Botón de Menú/OK
 -  Botón de Bloqueo/Cancelar
 -  Botón de zoom alejar/arriba
 -  Botón de zoom acerca/abajo
 -  Botón izquierdo/luz
 -  Botón laser/derecho
 -  Botón para navegar en archivos
 -  Botón de corriente
- 6 Caja de la batería
- 7 Orificios para la correa no deslizante



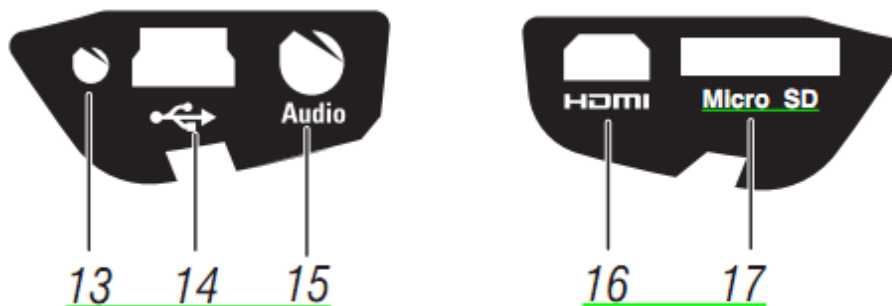
5.2 Vista delantera

- 8 Luz LED
- 9 Cámara visual
- 10 Puntero láser
- 11 Lente de cámara de infrarrojos
- 12 Orificio para la inserción del trípode



5.3 Interfaz

- 13 Luz de carga
- 14 Conexión con el cable USB /Salida terminal
- 15 Audio/ Micrófono
- 16 Salida HDMI
- 17 Tarjeta Micro SD





6. Antes de comenzar

6.1 Cómo cargar la batería

Antes de utilizar el generador de imágenes térmicas por primera vez, cargue la batería durante un mínimo de una hora y media. La condición de la batería muestra el indicador de carga de cuatro segmentos.



Para cargar la batería, utilice lo siguiente antes de:

1. Conecte el adaptador de corriente en el enchufe ac de la pared, y conecte la salida dc al tomacorriente ac del generador de imágenes térmicas, la luz de carga se enciende. El indicador de la batería cambia a "", mientras la batería se carga con el adaptador de corriente ac.
2. cargue hasta que el indicador de carga marque , la luz de carga está apagada.
3. Desconecte el adaptador de corriente ac cuando la batería está completamente cargada.

Nota

Asegúrese de que el generador de imágenes térmicas esté cercano a la temperatura ambiente antes de conectarlo al cargador. No cargue en áreas calientes o frías. Cuando cargue en una temperatura extrema, la capacidad de la batería puede disminuir.

6.2 Encender y apagar

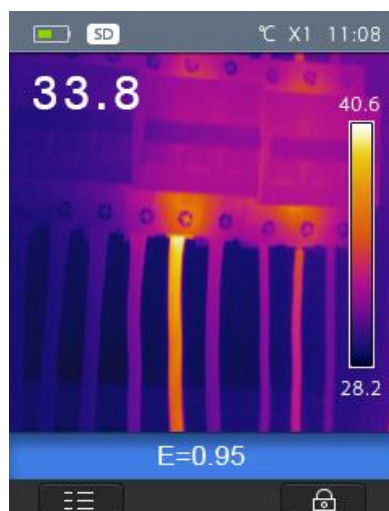
Para encender el generador de imágenes térmicas, presione el botón  de corriente. Cuando se encienda el generador de imágenes térmicas, presione y sostenga el botón de  corriente durante dos segundos, apague el generador de imágenes térmicas.

Nota

El generador de imágenes térmicas necesita suficiente tiempo de calentamiento para mediciones de temperatura más precisas y una mejor calidad de la imagen. Este tiempo puede variar frecuentemente debido a condiciones medioambientales. Es mejor esperar como mínimo 10 minutos si la medición de temperatura más precisa es muy importante para su aplicación.

6.3 Desktop

Desktop es de este modo:



6.4 Lentes

El generador de imágenes térmicas tiene un lente.

FOV es el área más grande que su generador de imágenes puede ver a una distancia fija.

Este cuadro enumera el FOV horizontal, FOV vertical y el IFOV para lentes.

Longitud focal	FOV horizontal	FOV vertical	IFOV
9mm	17°	17°	3.78mrad

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

$$\text{IFOV} = (\text{Tamaño de pixel}) / (\text{Longitud focal del lente});$$

$D:S_{\text{teórico}} (= 1/ \text{IFOV}_{\text{teórico}})$ es el tamaño del punto calculado en base al tamaño en pixeles del conjunto detector del generador de imágenes térmicas y la longitud focal del lente.

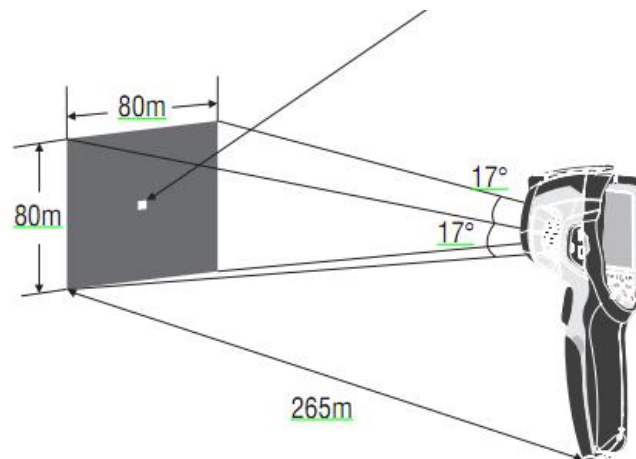
Ejemplo: Si el generador de imágenes térmicas utiliza lente de 9mm debido a que el tamaño de pixel del detector es de 34 μm . FOV Horizontales 17°, FOV Vertical es 17°, el IFOV es

$$34\mu\text{m}/9\text{mm} = 3.78\text{mrad};$$

$$D:S_{\text{teórico}} (= 1/ \text{IFOV}_{\text{teórico}}) = 265:1$$

Tamaño del punto = 100,00 cm* 100,00 cm

(Basado en teoría IFOV)



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

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

Nota:

IFOV teórico representa los objetos más pequeños que el generador de imágenes térmicas puede detectar o ver. $\text{IFOV}_{\text{medición}}$ representa el objeto más pequeño desde el cual el generador de imágenes térmicas puede medir una temperatura precisa

6.5 Foco

Para ajustar el foco, rote el lente IR en sentido horario o contrario a las agujas del reloj. Cuando el objetivo queda enfocado, muestra una imagen más nítida. Cuando el objetivo se sale del foco, la imagen térmica se vuelve borrosa.

Nota

El foco correcto es importante en todas las aplicaciones con imágenes. El foco correcto asegura que la energía infrarroja se dirija de forma correcta a los píxeles del detector. Sin el foco correcto, la imagen térmica puede ser borrosa y los datos radiométricos serán imprecisos. Las imágenes infrarrojas fuera de foco con frecuencia no son utilizables o son de poco valor.

6.6 Obturador

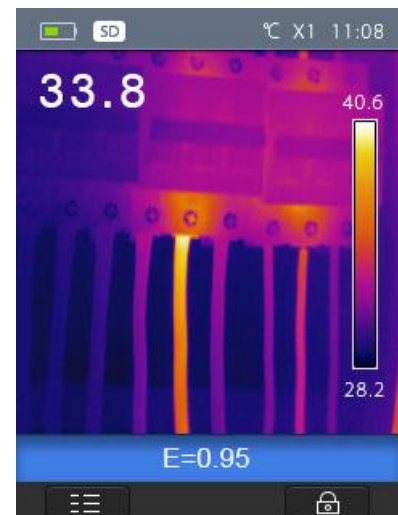
La imagen térmica del generador de imágenes térmicas se vuelve borrosa, cuando el generador de imágenes térmicas no está corrigiendo después de algunos minutos o el generador de imágenes térmicas cambia de objetivo. Para conseguir una imagen térmica fina, el generador de imágenes térmicas necesita corregir.

El generador de imágenes térmicas tiene dos modos de corregir: Modo Manual y Automático. En Modo Manual, presione el botón de corriente, y el generador de imágenes térmicas corregirá. En modo automático, el generador de imágenes térmicas puede corregir automáticamente mientras que la imagen térmica del generador de imágenes térmicas se vuelve borrosa.

6.7 Zoom

El generador de imágenes térmicas ofrece funciones de zoom continuo 1-32x.

1. En desktop, presione el botón arriba, la imagen se aleja 10%, si continúa presionando, la imagen se alejará.
En desktop, presione el botón abajo, la imagen se acerca 10%, si continúa presionando, la imagen se acercará. Al acerca o alejar la imagen, el factor "X1" de zoom se muestra en la barra de estado superior.



6.8 Luz LED

1. En desktop, presione el botón derecho, la luz LED se enciende.
2. En desktop, presione el botón derecho de nuevo, la luz LED se apaga.

6.9 Láser

1. En el escritorio, presione el botón izquierdo, el láser se enciende.
2. En el escritorio, presione el botón izquierdo de nuevo, el láser se apaga.

6.12 Medición de temperatura

Todos los objetos irradian energía infrarroja. La cantidad de energía irradiada se basa en la temperatura real de la superficie y la emisividad de superficie del objeto. El generador de imágenes térmicas detecta la energía infrarroja desde la superficie del objeto y utiliza estos datos para calcular un valor de temperatura estimado. Muchos objetos y materiales comunes tales como metal pintado, madera, agua, piel y ropa son muy buenos para irradiar energía (alta emisividad), el factor de emisividad es de $\geq 0,90$. Esta simplificación no funciona en superficies relucientes o metales no pintados, pues tienen una emisividad de $< 0,6$. Estos materiales no son buenos para irradiar energía y se clasifican como de baja emisividad. Para medir con mayor precisión materiales con una baja emisividad, se necesita una corrección de emisividad. El ajuste a la configuración de emisividad por lo general permite que el generador de imágenes térmicas calcule un estimado más preciso de la temperatura real. Para mayor información, consulte **Ajuste de Emisividad** para obtener mediciones de temperatura más precisas.

6.11 Ajuste de emisividad

El valor de emisividad correcto es importante para hacer una medición de temperatura más exacta. La emisividad de una superficie puede tener un gran efecto sobre las temperaturas aparentes que el generador de imágenes térmicas observa. Comprender la emisividad de la superficie, pero no siempre permite obtener mediciones de temperatura más precisas.

Nota

Las superficies con una emisividad de $< 0,60$ hacen una determinación fiable y consistente de la problemática de la temperatura real. Cuanto menor la emisividad, mayor es la posibilidad de error que se asocia con los cálculos por medición de temperatura del generador de imágenes. Esto también es cierto incluso cuando los ajustes en la emisividad y los ajustes de fondo reflejado se efectúan correctamente.

La emisividad se establece directamente como un valor o desde una lista de valores de emisividad para algunos materiales comunes. La emisividad global se muestra en la pantalla LCD como $E=x.xx$.

El siguiente cuadro da una emisividad normal de materiales importantes.

Material	Emisividad
Agua	0.96
Acero inoxidable	0.14
Lámina de aluminio	0.09
Asfalto	0.96
Hormigón	0.97
Hierro fundido	0.81
Caucho	0.95
Madera	0.85
Ladrillo	0.75
Cinta	0.96
Lámina de latón	0.06
Piel humana	0.98
Plástico PVC	0.93
Polycarbonato	0.80
Cobre oxidado	0.78
Herrumbre	0.80
Pintura	0.90
Suelo	0.93

6.12 Temperatura reflejada

Utilizando el factor de compensación, el reflejo se calcula afuera debido a la baja emisividad y a que mejora la precisión de la medición de temperatura con instrumentos infrarrojos. En la mayoría de los casos, la temperatura reflejada es idéntica a la temperatura ambiente del aire. Solo cuando los objetos con fuertes emisiones con una temperatura mucho mayor están próximos al objeto que está siendo medido, es que se debería determinar y utilizar. La temperatura reflejada solo tiene un pequeño efecto sobre los objetos con alta emisividad. La temperatura reflejada se puede fijar individualmente.

Siga estos pasos para obtener un valor correcto para la temperatura reflejada.

1. Fijar la emisividad en 1.0
2. Ajustar el lente óptico cerca del foco
3. Mirar en la dirección opuesta alejado del objeto, tomar una medición y congelar la imagen.
4. Determinar el valor promedio de la imagen y utilizar el valor para su información de temperatura reflejada.

6.13 Software Reporter para el generador de imágenes térmicas

El software Reporter para el generador de imágenes térmicas se suministra con el Generador de Imágenes Térmicas. Este software está diseñado para el generador de imágenes térmicas y contiene características para analizar las imágenes, organizar datos e información, y realizar informes profesionales. El software Reporter del generador de imágenes térmicas permite anotaciones y comentarios de audio que pueden ser revisados en un PC.

7. Menús

Los menús, junto con los botones, son el acceso para la imagen, medición, Emisividad, Paleta, rango de medición de temperatura, tomar foto y vídeo, revisar y ajustes.

7.1 Menú Principal

El Menú Principal es la interfaz principal de los menús del Generador de Imágenes Térmicas. Contiene seis elementos, tales como Medición, Emisividad, Imagen, Paleta, rango de medición de temperatura, configuraciones.

Medición: se fija para calcular y mostrar datos de medición de temperatura radiométrica relacionados con las imágenes térmicas.

Emisividad: Estableciendo el tipo de materiales y la emisividad del objeto medido, usted también puede fijar la temperatura ambiente reflejada.

Imagen: fije la fuente de la imagen para mostrar en pantalla el LCD del generador de imágenes térmicas. Contiene seis elementos tales como imagen infrarroja, imagen visual y fusión.

Paleta: fija el tipo de barra de color.

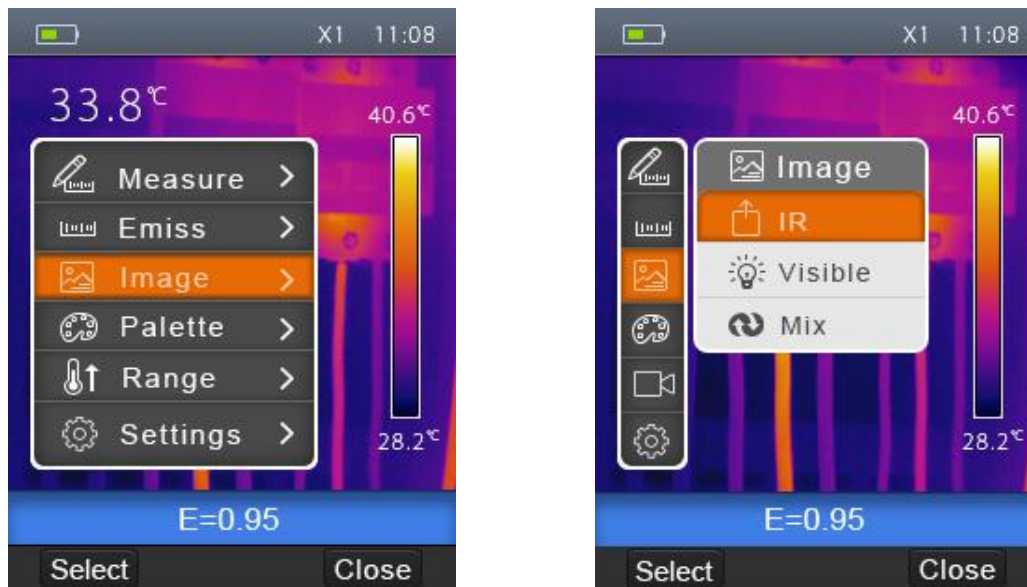
Rango: fija el rango de medición de temperatura.

Configuraciones: fijadas de acuerdo a las preferencias del usuario, tales como idioma, unidad de medición de temperatura, fecha, hora, restablecer configuraciones de fábrica y mostrar en pantalla información del producto.



7.2 Modo imagen

1. En el menú principal, presione el botón “arriba” y “abajo”, resaltar “imagen”.
2. Presione el botón “seleccionar”, el submenú de Imagen emergente que contiene una imagen infrarroja, imagen visual y fusión.
3. Presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte el modo Imagen que usted desea seleccionar.
4. Presione “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin cambios.



El generador de imágenes térmicas tiene 3 tipos de modos de imagen en pantalla. IR, Visible, IR_Mix_VIS.

IR: muestra solo una imagen infrarroja;

Visible: muestra solo la imagen visible;

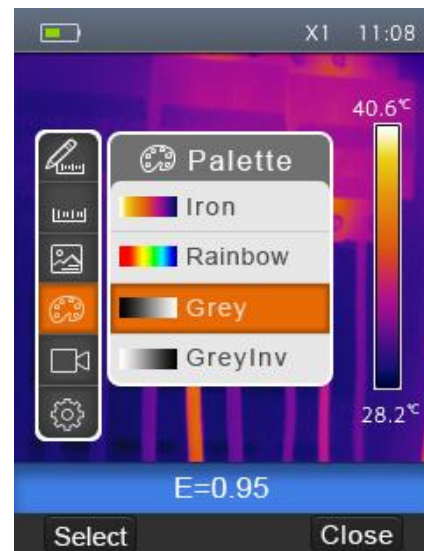
IR_Mix_VIS: muestra la imagen de fusión de imágenes infrarrojas y visibles.

7.2.1 Paleta de Imagen



Paleta de Imagen le permite a usted cambiar la presentación de color falso de las imágenes infrarrojas en pantalla o capturadas. Hay disponible una variedad de paletas para aplicaciones específicas. Las paletas estándar ofrecen una presentación igual y lineal de colores que permiten la mejor presentación de los detalles.

Paleta estándar

1. En el menú principal, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Paleta”.
2. Presione el botón “seleccionar”, emerge el submenú de paleta de Imagen. Muestra cuatro clases de paletas, que son IRON, Arcoíris, Gris, GreyInverted (Gris Invertido).
3. Presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte la paleta que desea seleccionar.
4. Presione el botón “Seleccionar” para seleccionar la paleta, presione el botón “Cerrar” para regresar.



7.2.2 Ajuste de imagen

Hay dos clases de modo para ajuste de imagen, Automático y Manual. Presione el botón de función correcto para cambiar el modo  significa Manual,  significa Automático.

Automático: y el nivel y el alcance son decididos por la imagen térmica de temperatura mínima y temperatura máxima.

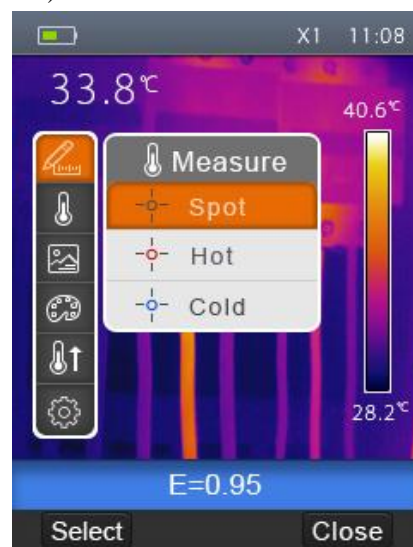
Manual: el nivel y el alcance son decididos por los valores manuales, que se deciden por “Temperatura Máxima” y “Temperatura Mínima”.

Presione continuamente el botón de función derecho para mostrar menú para ajustar “Temperatura Máxima” y “Temperatura Mínima”, ADA, AD

Presione el botón izquierdo para disminuir valor, presione el botón derecho para incrementar el valor. Presione el botón arriba o el botón abajo para cambiar entre “Temperatura Mínima” y “Temperatura Máxima”, presione “Ok” para confirmar, presione “Cancelar” para salir sin realizar cambios.

7.3 Menú de Medición

En el menú principal, resalte “Medición” y presione el botón “seleccionar”, el submenú de Medición emergente que contiene Spot, Hot, Cold. (Punto, Caliente, Frío).





Punto: Mide la temperatura del punto central.

Caliente: Capta la temperatura máxima

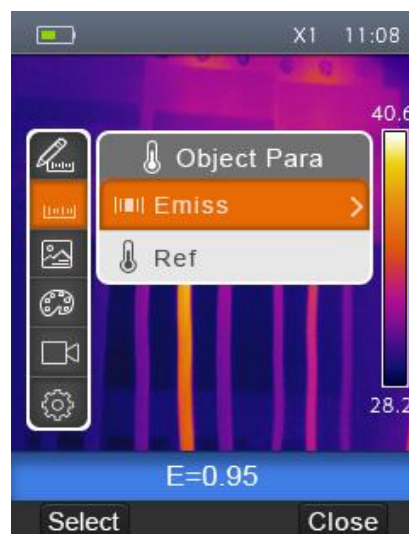
Frío: Capta la temperatura mínima.

7.3.1 Abrir y cerrar

Presione “Seleccionar” para acceder Punto, Caliente, Frío para abrir el punto correspondiente de la medición de temperatura. El icono  significa abrir la medición de punto correspondiente. El icono  significa cerrar la medición de punto correspondiente.

Menú de parámetros del objeto

En el menú principal, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Emisividad”, presione el botón “seleccionar”, submenú de parámetro de Objeto emergente.



7.3.1 Emisividad

En el submenú de parámetros del Objeto, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Emisividad”, presione el botón “seleccionar”, submenú de emisividad emergente.

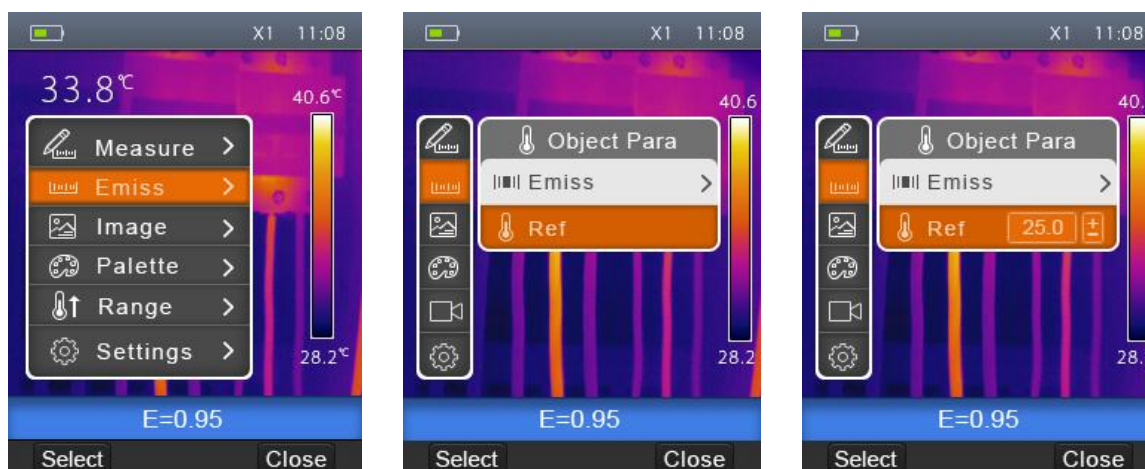


“Emisividad” fija la emisividad del objeto, el rango de valor es 0.01 ~ 1.00;

7.3.3 Temperatura reflectora

La temperatura reflectora es importante para la medición de temperatura radiométrica. El generador de imágenes térmicas tiene compensación de temperatura para la temperatura reflectora. Para obtener una medición más precisa de la temperatura, fije de forma exacta la temperatura reflectora. En la mayoría de los casos, la temperatura reflectora es idéntica a la temperatura ambiente. Solo cuando los objetos con emisiones fuertes con una temperatura mucho más elevada están próximos al objeto que está siendo medido, es que se debe fijar la temperatura reflejada.

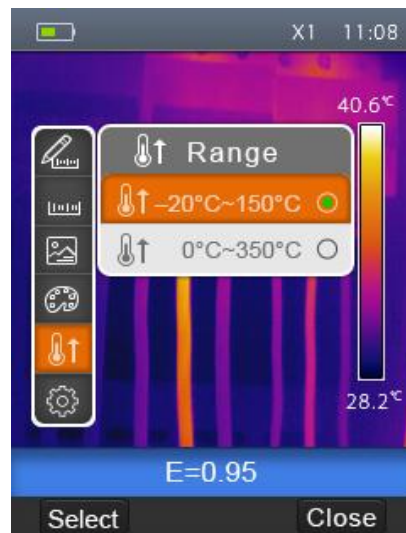
1. En el submenú de parámetros del objeto, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Ref”.
2. Presione el botón “seleccionar” y se modificará la temperatura reflectora.
3. Presione el botón “arriba” y “abajo” para modificar la temperatura reflectora.
4. Presione “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin modificar.



7.3.4 Rangos de temperatura

Los rangos de medición de temperatura tienen “-20~150°C” y “0~350°C” para elegir. La temperatura de superposición de los dos rangos es más exacta para elegir “-20~150°C”.

1. En el menú principal, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Rango”.
2. Presione el botón “seleccionar”, el submenú emergente de rangos de temperatura.
3. Presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte el rango que desea seleccionar.
4. Presione “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin cambiar.



7.3.5 Menú de configuraciones

1. En el menú principal, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Configuraciones”.
2. Presione el botón “seleccionar”, el submenú emergente de Configuraciones.
3. Presione el botón “izquierda” y “derecha”, cambie a la página que desee elegir. Presione el botón “arriba” y “abajo” resalte el elemento de Configuración.
4. Presione el botón “Seleccionar” para entrar al elemento de Configuración, “Cerrar” para salir del submenú de Configuración.



7.3.6 Idioma

1. En el submenú de Configuraciones, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Idioma”.
2. Presione el botón “seleccionar”, submenú emergente de idioma.
3. Presione los botones “arriba”, “abajo”, “izquierda” y “derecha”, resalte el idioma que usted desea elegir.
4. Presione el botón “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin hacer cambios.



7.3.7 Unidad de Temperatura

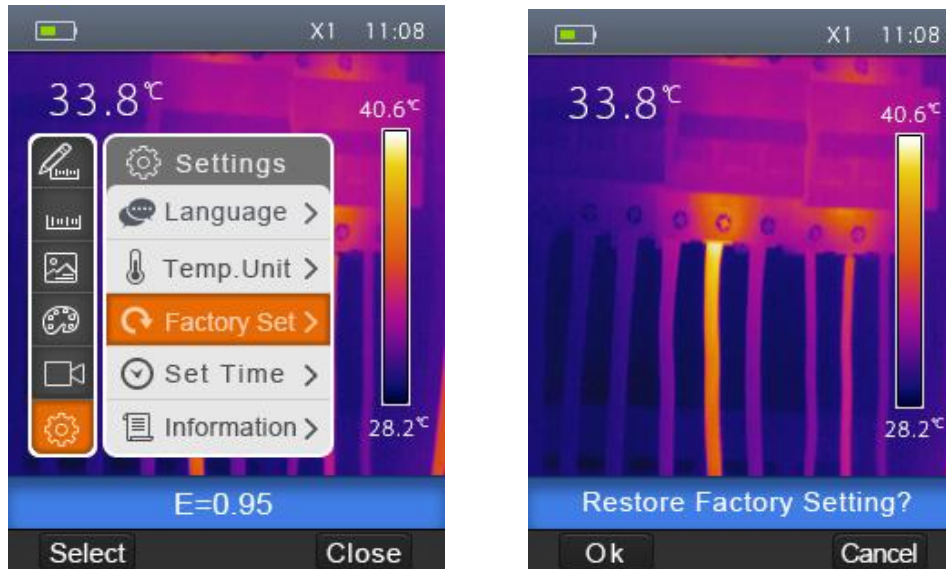
1. En el submenú de Configuraciones, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Unidad de temperatura”.
2. Presione el botón “seleccionar”, submenú emergente de Unidad de Temperatura.
3. Presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte la unidad de temperatura que usted desea seleccionar.
4. Presione “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin hacer cambios.

La Unidad de Temperatura tiene tres tipos para elegir: °C °Fy
K.Relación de conversión: °F=1.8*°C+32, K=273.15+°C



7.3.8 Configuraciones de fábrica

1. En el submenú de Configuraciones, presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Configuración de fábrica”.
2. Presione el botón “seleccionar”, submenú emergente “Configuración de fábrica”.
3. Presione “OK” para restablecer configuración de fábrica, “Cancelar” para salir sin hacer cambios.

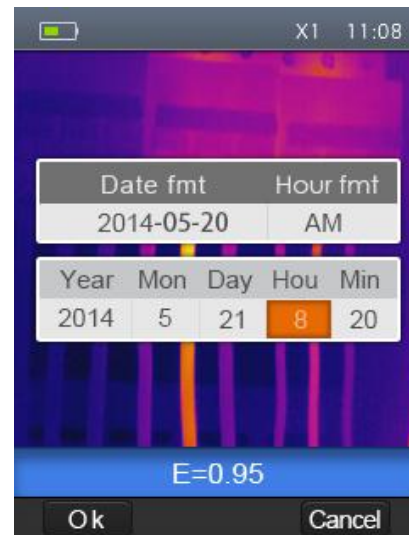


Las configuraciones de fábrica del generador de imágenes térmicas son las siguientes:

Elemento	Parámetro	valor
Medición	Medición de punto central	Apagado
	Medición de punto caliente	Apagado
	Medición de punto frío	Apagado
Parámetros de medición	Emisividad	0.95
	Temperatura reflectora	25°C
Imagen	Modo	Infrarrojo
	Paleta	Hierro
	Ajuste	Automático
Configuración de sistema	Idioma	Inglés
	Salida HDMI	Apagado
	Láser	Apagado
	Lámpara	Apagado

7.3.9 Fijar hora

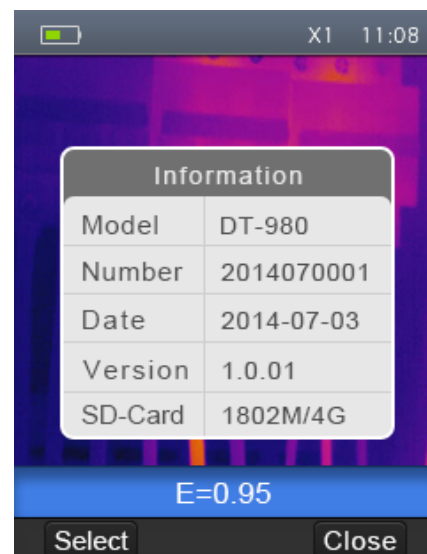
1. En el submenú de Configuraciones, presione el botón “Arriba” y “Abajo”, resalte “fijar hora”.
2. Presione el botón “seleccionar”, submenú emergente de “fijar hora”.



3. Presione los botones “izquierdo” y “derecho”, resalte el elemento que desea seleccionar.
4. Presione los botones “arriba” y “abajo”, modifique el valor del elemento seleccionado.

7.3.10 Información

1. En el submenú de Configuraciones, presione los botones “arriba” y “abajo”, resalte “información”.
2. Presione el botón “seleccionar”, submenú emergente de “Información”.



3. Presione la tecla “Cerrar” para regresar a desktop.

7.4 Alineamiento

1. En el submenú de Configuración, pulse el botón “Arriba” y “Abajo”, resalte “Alineamiento”.
2. Presione el botón “seleccionar”, y surge el submenú “Alineamiento”.
3. Presione el botón “arriba” y “abajo”, resalte el elemento que desee elegir.
4. Presione “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin ningún cambio.



7.5 Apagado

1. En el submenú de Configuración, pulse el botón “Arriba” y “Abajo”, resalte “Auto Apagado”.
2. Presione el botón “seleccionar”, haga emerger el submenú de “Auto Apagado”.
3. Pulse el botón “arriba” y “abajo”, resalte el elemento que desee elegir.
4. Pulse “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin ningún cambio.

La cámara termal se apagará después de apagarla o de un periodo de inactividad. Para seleccionar el tiempo de apagado podrá elegir entre 5 minutos, 10 minutos y 30 minutos. “OFF” significa que nunca se apagará.



7.6 Volumen

1. En el submenú de Configuración, pulse el botón “arriba” y “abajo”, resalte “Volumen”
2. Pulse el botón “seleccionar”, despliegue el submenú de Volumen.
3. Pulse el botón “izquierda” y “derecha”, cambie el nivel del volumen.
4. Pulse “Seleccionar” para confirmar, “Cerrar” para salir sin ningún cambio.



7.7 Menú de Cámara

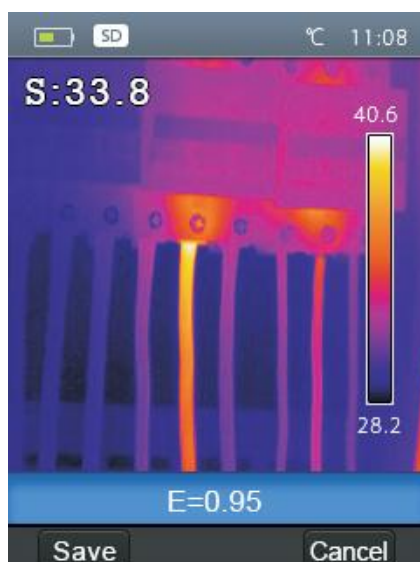
El generador de imágenes térmicas tiene funciones de foto y vídeo. En la función de fotos, el generador de imágenes puede guardar miles de imágenes. Cada resolución de imagen es de 1280*960, el formato es .jpg, y guarda datos infrarrojos y datos visibles en una imagen. En la función de vídeo, el generador de imágenes tiene captura de vídeo .mp4 durante horas, y guarda datos infrarrojos en formato .mp4.

Nota

Los archivos de imágenes y vídeo se guardan en una tarjeta de memoria SD. Las imágenes se pueden leer fácilmente y se pueden analizar después dentro del software PC del generador de imágenes térmicas.

7.7.1 Guardar imagen

1. En desktop, presione el botón Disparar, congele una imagen.

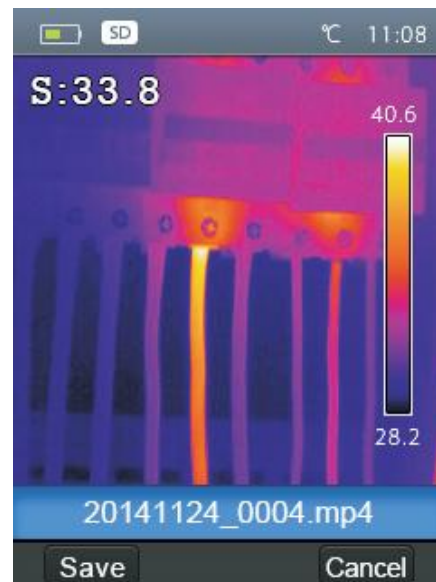
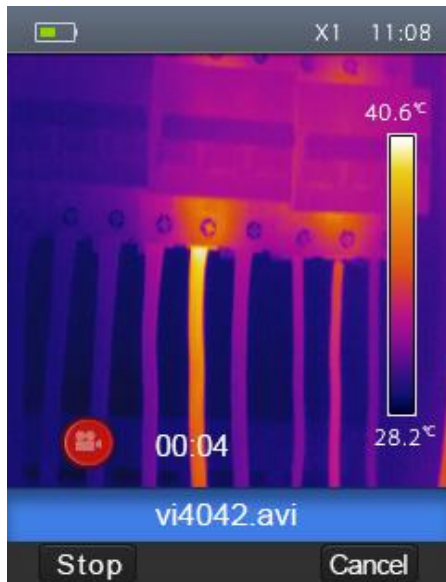


2. Presione "guardar" para guardar el imagen, presione "cancelar" para regresar a la pantalla sin guardar el imagen

7.8 Menú de vídeo

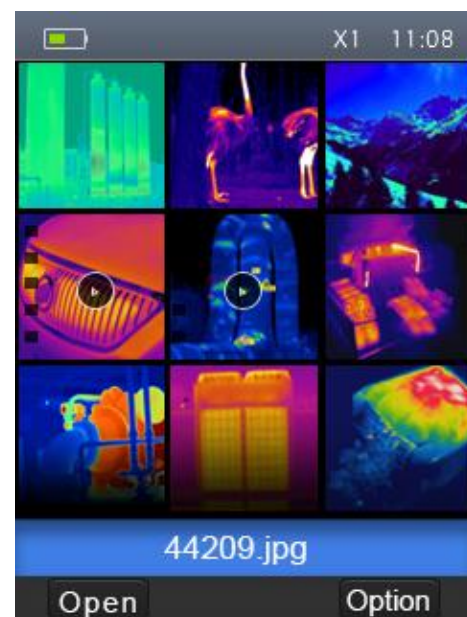
El generador de imágenes térmicas tiene captura de video en .mp4.

1. En desktop, presione el botón Disparar y sostenga durante unos 2 segundos, comience la captura de vídeo con voz.
2. Inserte el auricular con el micrófono, también se puede grabar la voz.
3. Para detener la captura de vídeo, pulse el disparador de nuevo.
4. Pulse la tecla "Save", el vídeo se guardará como archivo de vídeo. Pulse la tecla "cancelar", la captura de vídeo se detendrá y no se guardará el archivo.



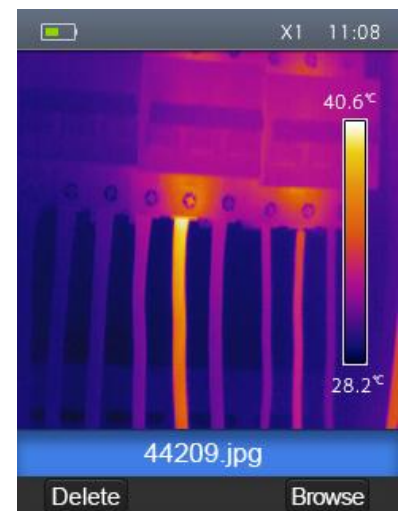
7.9 Navegador en archivos

En desktop, presione el botón "Navegar en archivos", Navegador en archivos emergentes, que muestra imágenes y vídeos guardados en la tarjeta de memoria SD.



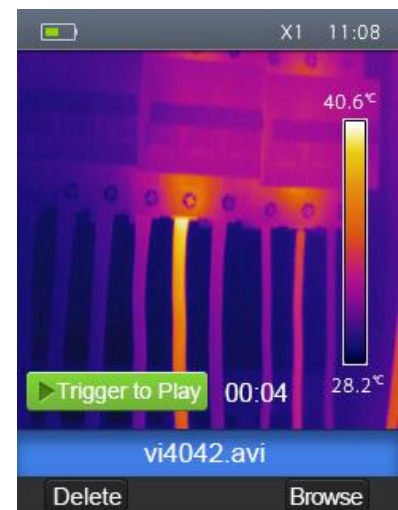
7.9.1 Abrir una imagen

1. Presione los botones “arriba”, “abajo”, “izquierda” y “derecha”, resalte una imagen que usted desee seleccionar.
2. Presione la tecla “Abrir” para abrir una imagen.
3. Presione el botón “Arriba” para alejar la imagen, el botón “abajo” para acercarla.
4. Presione el botón “Izquierdo” para abrir la imagen previa, presione el botón “Derecho” para abrir la siguiente imagen.
5. Para regresar al navegador de archivos, presione la tecla “Navegar”.
6. Para regresar a desktop, presione de nuevo el botón “Navegador de archivos”.



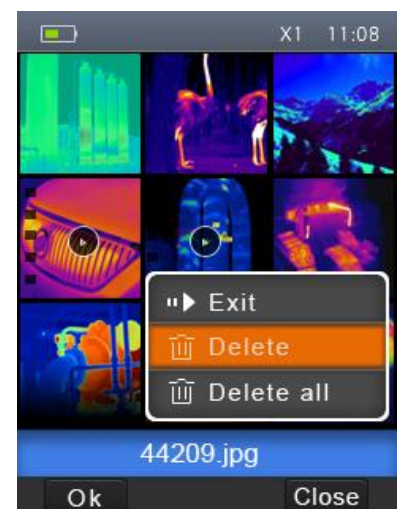
7.9.2 Reproducir un vídeo

1. Presione los botones “arriba”, “abajo”, “izquierda” y “derecha”, resalte un vídeo que desee seleccionar.
2. Presione la tecla “Abrir” para ingresar a interfaz de reproductor.
3. Para escuchar la voz, inserte el auricular con el micrófono.
4. Para reproducir un vídeo, presione el botón “Disparar”.
5. Para regresar al navegador de archivos, presione la tecla “Navegar”.
6. Para regresar a desktop, presione de nuevo el botón “Navegar en archivos”.



7.9.3 Suprimir un archivo o todos los archivos

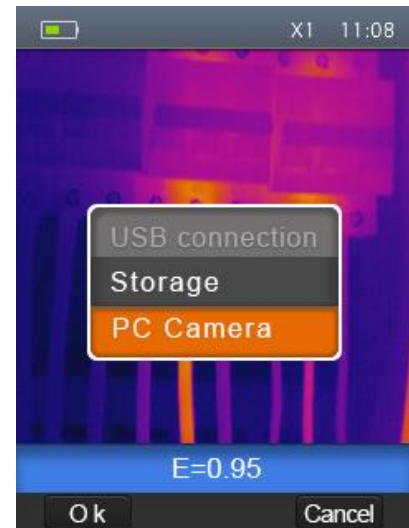
1. Presione los botones “arriba”, “abajo”, “izquierda” y “derecha”, resalte una imagen y un vídeo que desee seleccionar.
2. Presione la tecla “Opción”, submenú emergente de “Opciones”.
 - Presione los botones “arriba” y “abajo”, resalte “Suprimir”, presione la tecla “OK” para suprimir el archivo seleccionado.
 - Presione los botones “arriba” y “abajo”, resalte “Suprimir todo”, presione la tecla “OK” para suprimir todo el archivo.
 - Presione los botones “arriba” y “abajo”, resalte “Salir”, presione “OK” para regresar a desktop.
 - Presione “Cerrar” para regresar al Navegador de archivos.



7.10 Modo USB

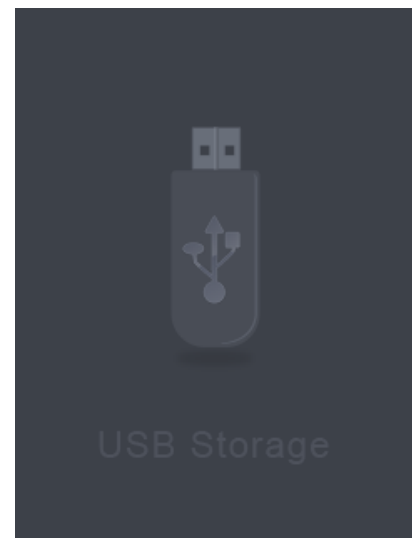
Conecte el cable USB al dispositivo, el menú aparecerá del siguiente modo:

Hay dos modos para USB, Almacenamiento y Cámara PC, presione los botones arriba y abajo para cambiar de modo.



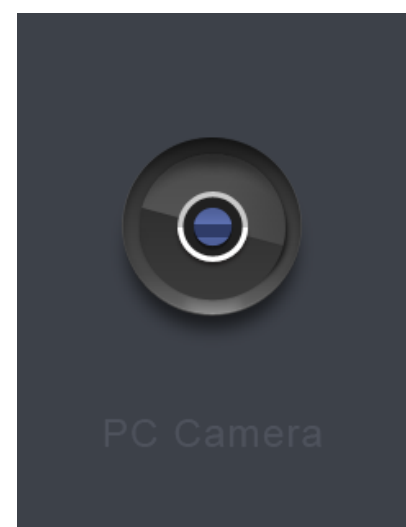
- **Almacenamiento**

Navegue por los archivos guardados en la tarjeta SD en su ordenador. Si selecciona el modo Almacenamiento, aparecerá en pantalla la siguiente imagen:



- **Cámara de PC**

El dispositivo es una cámara USB para su ordenador. Si selecciona este modo, aparecerá la siguiente imagen:



7.11 Salida HDMI

La salida de video disponible en el generador de imágenes térmicas permite mostrar la imagen térmica (no incluye el menú del operador) en un monitor externo o dispositivo para grabar vídeo capaz de manejar sistemas HDMI. Para conectar el generador de imágenes térmicas, proceda del siguiente modo:

1. Conecte el generador de imágenes térmicas al monitor HDMI externo o dispositivo de grabación, utilizando el cable de vídeo HDMI que se proporciona.
2. Encienda el dispositivo o monitor HDMI externo.
3. Encienda el generador de imágenes térmicas.
4. Con la imagen en el dispositivo o monitor HDMI externo, la pantalla del generador de imágenes térmicas funciona simultáneamente.
5. Una vez que las operaciones en el dispositivo externo finalizan, apague el dispositivo externo y desconecte el cable de vídeo HDMI del generador de imágenes térmicas.

8. Diagnóstico de fallos y exclusión

Si encuentra algún problema al utilizar el generador de imágenes térmicas, revise de acuerdo con el siguiente cuadro. Si el problema persiste, desconecte la corriente y comuníquese con el departamento de apoyo técnico de la compañía.

Fenómeno del fallo	Causa del fallo	Solución
El generador de imágenes térmicas no puede arrancar	Falta de batería	Insertar la batería
	Falta de corriente	Sustituir la batería o cargarla
Se apagó el generador de imágenes térmicas	Falta de corriente	Sustituir la batería o cargarla
No hay imagen térmica	La cubierta de la tapa del lente	Abrir la tapa de lente

9. Software del PC

9.1 Instalación y Desinstalación del Software

Requisitos del Sistema

Sistema Windows XP o una versión superior, por favor, asegúrese de que tenga instalado el Net Framework 2.0 o el Net Framework 3.5 (incluido el 2.0) cuando instale el software de su PCIMeter. Si no lo tiene, por favor busque e instale nuestro Microsoft.NET_Framework_v2.0.exe tal como le facilitamos.

Abra el Net Framework 2.0, siga todas las instrucciones hasta que su instalación haya finalizado.

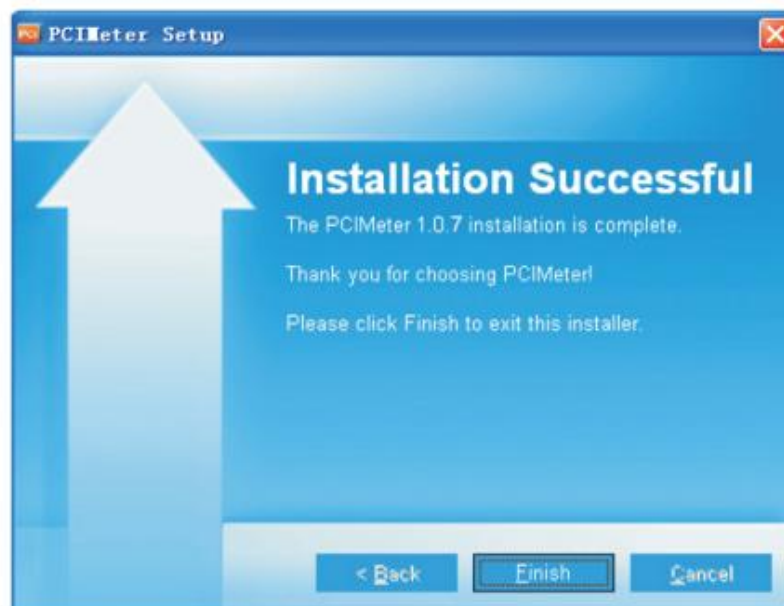
Si su sistema ya tiene instalado el Net Framework 2.0, entonces no necesita instalarlo de nuevo.

9.2 Instalación del IRMeter

Puede insertar su CD de instalación para instalarlo directamente en el caso de que posea uno, o puede arrancar “setup.exe” para instalarlo de la siguiente manera.



Haga clic en “Siguiente” para instalarlo, hasta que finalice la instalación.



Cuando finalice la instalación presione “Finalizar” tal como se muestra arriba.

9.3 Activar el programa

Después de asegurarse de que el software PCIMeter haya sido instalado, haga clic en el icono del escritorio o desde el menú de inicio para comenzar a usar este software.



9.4 Desinstalación

Desinstale PCIMeter del menú de inicio de la siguiente forma, después haga clic en el “Siguiente” para finalizar la desinstalación.



imágenes térmicas

1. Introdução

Visão Geral

A câmara termográfica portátil usada para manutenções preventivas, resolução de problemas de equipamento e verificação. Imagens termográficas e visuais são exibidas no display LCD e podem ser salvas no micro cartão de memória SD. A transferência de imagens ao PC é concluída ao remover o cartão de memória SD e ao conecta-lo ao PC através do leitor de cartão incluso.

Além da característica mencionadas acima, a câmara termográfica permite registos de vídeo com áudio e reprodução.

2. Informações de Segurança

Para evitar danos nos olhos e lesões corporais, não olhe no feixe de laser. Não aponte o laser directamente à pessoas ou animais ou indirectamente através de superfícies reflexivas.

Não desmonte ou modifique a câmara termográfica.

Não aponte a câmara termográfica (com ou sem tampa de lente) para fontes de energia intensiva, como por exemplo, dispositivos que emitam radiação laser ou para o sol.

Isto pode provocar efeitos indesejados na precisão da câmara. Também pode causar danos ao detector na câmara termográfica.

Não use a câmara termográfica em temperatura superior a +50°C (+122°F) ou inferior a -20°C (-4°F). Temperaturas altas e baixas podem causar danos à câmara termográfica.

Somente use equipamentos correctos para descarregar a bateria.

Se o equipamento correcto não for usado, o desempenho do mesmo e do ciclo de vida da bateria pode diminuir. Além disso, um fluxo incorrecto de de corrente na bateria poderá ser provocado. Isto pode aquecer a bateria, causar explosões ou lesões.

Não remova a bateria quando o termovisor está a funcionar. Se remover a bateria quando o termovisor estiver a funcionar, pode provocar interferencias no funcionamento do mesmo.

Não desmonte ou faça modificações na bateria.

A bateria detém dispositivos de segurança e protecção que, se danificados, pode causar o aquecimento da mesma, explosão ou ignição. Se há vazamento na bateria e o fluido atinge seus olhos, não esfregue seus olhos. Enxagúe os olhos com água e receba cuidados médicos imediatamente.

Não faça buracos na bateria com objectos. Não bata na bateria com martelo. Não pise na bateria e evite impactos fortes ou choques à mesma.

Não ponha a bateria dentro ou perto do fogo, à luz directa do sol ou locais de alta temperatura. Não solde directamente sobre a bateria.

Sempre mude a bateria na faixa de temperatura especial.

A faixa de temperatura através da qual pode-se mudar a temperatura é 0°C a +50°C (+32°F a +122°F). Se a bateria for trocada a temperaturas fora dessa faixa, pode-se causar o aquecimento e a quebra da bateria. Isto também pode diminuir o desempenho ou ciclo de vida da bateria.

imágenes térmicas

Não permita que entre água, água salgada ou humidade na bateria.

Limpe o estojo com um pano húmido e uma solução fraca de detergente. Não use abrasivos, álcool isopropílico, solventes para limpar o estojo ou lentes/ecrã.

Tenha cuidado ao limpar as lentes de infravermelho. Não limpe-as com força demais. Isto pode danificar o revestimento anti-reflexivo.

Evite a condensação

Mude a câmara termográfica de um local frio a um quente. Será exibido a condensação na câmara termográfica. Para proteger a câmara termográfica, deve-se fornecer energia à câmara termográfica. Espere até que a câmara termográfica torne-se suficientemente quente para a condensação evapore-se.

Armazenamento

Se a câmara termográfica não for usada, deixe-a em um ambiente fresco e seco. Se deseja armazenar a câmara termográfica equipada com a bateria, a carga da bateria irá extinguir-se.

3. Listas de Embalagem

Acessórios Padrões

Item	Quantidade	Descrição
Câmara Termográfica	1	
Lentes	1	Campo de visão = 17°x 17°, f = 9mm
Bateria de íon-lítio	1	3.7V, 2000mAH
Adaptador	1	Entrada AC em Volts : 100V~240V, 50/60HZ, MAX 0.9A Saída DC em Volts : 5V, 2400mA
Micro SD	1	8Gbyte
Cabo USB	1	
Cabo USB OTG	1	
Alça antiderrapante	1	
Manual do Usuário	1	
Cartão de Garantia	1	
CD de instalação de software em PC	1	
Caixa para presentes e estojo para transporte	1	

4. Especificações









Imagem e dados ópticos	
Campo de Visão (FOV) / Distância de foco mínima	17°x 17° / 0.5m
Resolução espacial (IFOV)	3.78mrad
Sensibilidade térmica/NETD	< 0.1°C @ +30°C (+86°F) / 100 mK
Frequência de Imagem	50Hz
Modo de foco	Manual
Zoom	1–32× contínuo, zoom digital
Comprimento de Foco	9mm

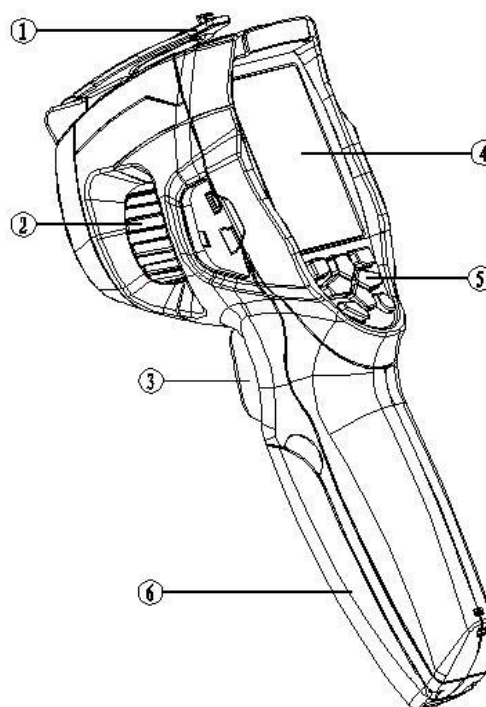
Matriz de plano focal (FPA) / Faixa espectral	Microbolómetro não refrigerado / 8–14 μm
Resolução IR (infravermelho)	80 \times 80 pixels
Apresentação de Imagens	
Display	2.8 in. LCD, 240 \times 320 pixels
Modo de imagem	Imagem IR, Imagem Visual, Fusão de Imagem
Paleta de cores	FERRO, Arco-íris, Cinza, Cinza Invertido
Medições	
Intervalo de temperatura do objecto	–20°C a +150°C (–4°F a +302°F) 0°C a +350°C (+32°F a +662°F)
Precisão	$\pm 2^\circ\text{C}$ ($\pm 3.6^\circ\text{F}$) ou $\pm 2\%$ de leitura (Temperatura ambiente entre 10°C e +35°C, temperatura do objeto > 0°C).
Análise de medição	
Ponto	Ponto Central
Detecção automática de quente /frio	Marcadores automáticos de quente e frio
Correcção de emissividade	Variável de 0.01 a 1.0
Correcções de medição	Emissividade, Temperatura reflectida
Armazenamento de vídeos	
Meio de armazenamento	8Gbytes, cartão Micro SD
Formato de armazenamento de vídeo	Codificação padrão de MPEG-4, 1280x960@30fps, no cartão de memória > 60 minutos
Modo de armazenamento de vídeo	Imagens IR/visual; armazenamento simultâneo de imagens visuais/IR
Armazenamento de imagens	
Formato de armazenamento de imagens	Padrão JPEG, a incluir dados de medição, no cartão de memória > 6000 imagens
Modo de armazenamento de imagens	Imagens IR/visual; armazenamento simultâneo de imagens visuais/IR
Configuração	
Laser	< classe 2
Comandos de configuração	Adaptação local de formatos de unidade, língua, data e hora, informação da câmara
Línguas	Multinacional
Câmara Digital	
Câmara digital embutida	1,3 Megapixels
Dados digitais de lente embutidos	FOV 59°
Interface de comunicação de dados	
Interfaces	USB-mini, áudio, HDMI
USB	Transferência de dados entre câmara e PC Videoconferência ao vivo entre câmara e PC
Saída de Vídeo	HDMI

Sistema de força	
Bateria	Bateria de íon-lítio, tempo de operação de 4 horas.
Tensão de entrada	5V DC
Sistema de carga	Em câmara (Adaptador AC)
Gerência de força	Desligamento automático
Dados do ambiente	
Intervalo de temperatura de funcionamento	-20°C a +50°C (-4°F a +122°F)
Intervalo de temperatura de armazenamento	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)
Humidade (funcionamento e armazenamento)	10%~90%
Ensaio de queda	2m
Colisão	25g(IEC60068-2-29)
Vibração	2g(IEC60068-2-6)
Dados físicos	
Peso de câmara, com bateria inclusa	<500g
Tamanho de câmara (C × L × A)	224x77x96

5. Descrição de estrutura

5.1 Visão posterior

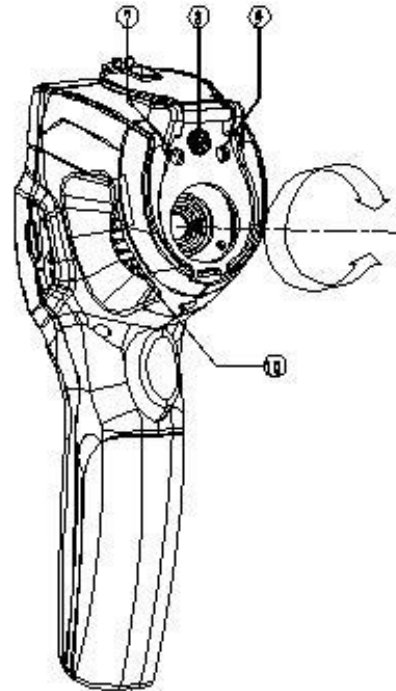
- 1 Cobertura das lentes da câmara infravermelha
- 2 Dispositivo de ajuste do foco da lente
- 3 Gatilho
- 4 Display LCD
- 5 Botões
 -  Botão Menu/OK
 -  Botão Lock/Cancelar
 -  Botão Cima/Aumentar zoom
 -  Botão Baixo/Diminuir zoom
 -  Botão Esquerda/Luz
 -  Botão Direita/Laser
 -  Botão navegador de arquivos
 -  Botão de energia
- 6 Compartimento de Bateria
- 7 Orifícios para faixa antiderrapante



imagens térmicas

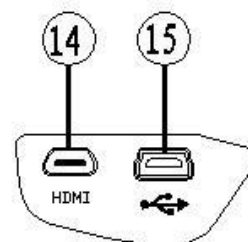
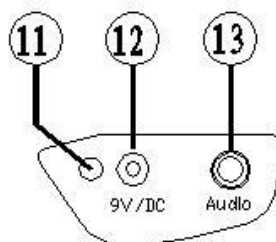
5.2 Visão Frontal

- 8 Iluminação LED
- 9 Câmara Visual
- 10 Ponteiro Laser
- 11 Lentes da câmara infravermelha
- 12 Buraco para a inserção do tripé



5.3 Interface

- 13 Luz de carregamento
- 14 Ligação de cabo USB/ Terminal de Entrada do carregador
- 15 Áudio/Microfone
- 16 Saída HDMI
- 17 Cartão Micro SD








imágenes térmicas

6. Antes de começar

6.1 Como Carregar a Bateria

Antes de usar a câmara termométrica pela primeira vez, carregue a bateria por no mínimo uma hora e meia. O estado da bateria será exibido no indicador de carga de quatro seguimentos.



Para carregar a bateria, siga o procedimento abaixo:

4. Conecte o adaptador de potência AC à uma tomada AC e conecte a saída DC à tomada AC da câmara termográfica, a luz será acesa. O indicador de bateria exibirá "→→→", enquanto a bateria carrega com o adaptador de potência AC.
5. Deixe carregar até que o indicador de carga exiba o símbolo . A luz de carga irá apagar-se.
6. Desconecte o adaptador de potência AC, quando a bateria tiver sido completamente carregada.

Nota

Certifique-se de que a câmara termográfica esteja sob uma próxima a do ambiente antes de conectar o carregador. Não carregue em áreas quentes ou frias. Ao carregar sob temperaturas extremas, a capacidade da bateria pode tornar-se menor.

6.2 Ligar e Desligar

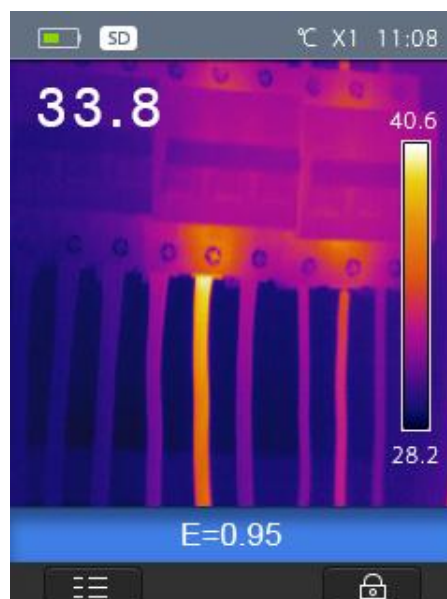
Para ligar a câmara termográfica, empurre o botão de energia . Se a câmara termográfica estiver ligada, empurre e segure o botão  por dois segundos para desligá-la.

Nota

A câmara termográfica precisa de um tempo de carga suficiente para medições de temperatura mais precisas e melhor qualidade de imagem. O tempo referido pode por vezes variar com condições ambientais. É preferível esperar no mínimo 10 minutos, caso as medições de temperatura mais precisas for de extrema importância para suas aplicações.

6.3 Área de Trabalho

A área de trabalho mostra-se da seguinte forma:



imagens térmicas

6.4 Lente

A câmara termográfica dispõe de uma lente.

O **FOV** é a área mais ampla que a sua câmara poderá ver a uma distância especificada.

Esta tabela lista a lente FOV horizontal, FOV vertical e IFOV.

Comprimento de Foco	FOV Horizontal	FOV Vertical	IFOV
9mm	17°	17°	3.78mrad

O **IFOV** (Campo de visão instantâneo) é o menor detalhe dentro do FOV que pode ser detectado ou visto a uma distância especificada. A unidade de medida é o radiano (rad). A fórmula é esta:

$$\text{IFOV} = (\text{Tamanho em Pixel}) / (\text{Comprimento focal da lente});$$

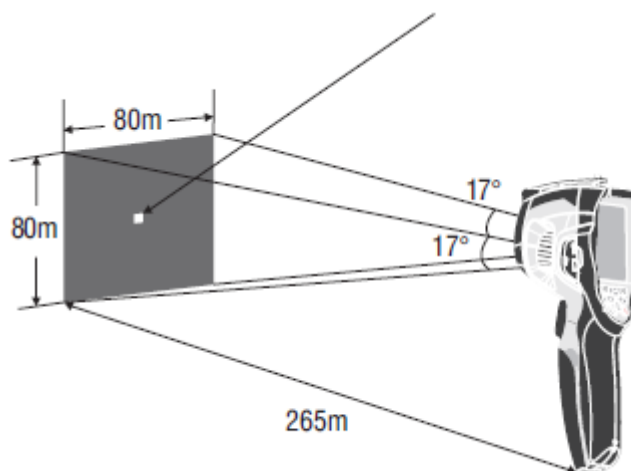
O $D:S_{\text{teórico}} (= 1 / \text{IFOV}_{\text{teórico}})$ é o tamanho do ponto calculado com base no tamanho do pixel do leque do detector da câmara termográfica e comprimento focal da lente.

Exemplo: Se a câmara termográfica usa uma lente de 9mm, porque o tamanho em pixel do detector é de 34µm; e um FOV Horizontal de 17°, FOV Vertical de 17° e um IFOV de

$$34\mu\text{m}/9\text{mm} = 3.78\text{mrad};$$

$$D:S_{\text{teórico}} (= 1 / \text{IFOV}_{\text{teórico}}) = 265:1$$

Tamanho do ponto = 100.00cm*100.00cm
(baseado no IFOV teórico)



O $D:S_{\text{medida}} (= 1 / \text{IFOV}_{\text{medida}})$ é o tamanho do ponto necessário para proporcionar uma medição de 39era39rature precisa.

Normalmente, o $D:S_{\text{measure}}$ é de 2 a 3 vezes menor que o $D:S_{\text{teórico}}$. Isto significa que a 39era de medição de 39era39rature do alvo precisa ser de 2 ou 3 vezes maior do que o tamanho determinado pelo $D:S$ teórico calculado.

Note:

O IFOV teórico representa o menor objecto que a câmara termográfica pode 39era39rat ou ver, O $\text{IFOV}_{\text{medida}}$ representa o menor objecto, do qual uma 39era39rature precisa pode ser medida pela câmara termográfica.

imágenes térmicas

6.5 Foco

Para ajustar o foco, gire a lente de infravermelho (IR) em sentido horário ou anti-horário. Quando o alvo estiver em foco, a imagem mostrada se tornará mais nítida e quando o alvo estiver fora de foco, a imagem aparecerá embaçada.

Nota

O foco correcto é importante em todos os aplicativos de imagem. O foco correto comprova que o feixe infravermelho está correctamente direccionada sobre os pixels do detector. Sem o foco correcto, a imagem termográfica pode estar embaçada e os dados radiométricos serão imprecisos. Imagens de infravermelho fora de foco são normalmente inutilizáveis ou de pouco valor.

6.6 Shutter

A imagem da câmara termográfica torna-se embaçada, quando a câmara termográfica não corrige-a depois de alguns minutos ou muda o alvo. Para uma imagem termográfica de alta qualidade, a câmara termográfica precisa corrigi-la.

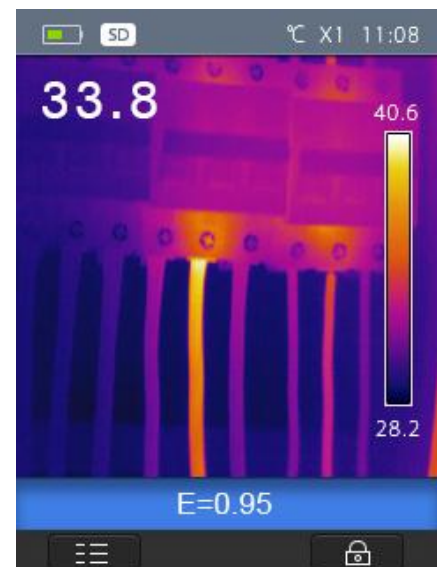
A câmara termográfica é composta por dois modos de correcção: o modo manual (Manual Mode) e o modo automático (Auto Mode). No modo manual, empurre o botão Power. A câmara termográfica irá corrigir o produto. No modo automático, a câmara termográfica pode fazer as correcções automaticamente enquanto a imagem termográfica esteja a tornar-se embaçada.

6.7 Zoom

A câmara termográfica oferece funções de zoom contínuo de 1-32x.

1. Na área de trabalho, pressione o botão up (para cima), para diminuir o zoom da imagem em 10%. Ao continuar a pressionar, o zoom diminuirá continuamente.
2. Na área de trabalho, pressione o botão down (para baixo), para aumentar o zoom da imagem em 10%. Ao continuar a pressionar, o zoom aumentará continuamente.

Ao usar a funcionalidade de foque para aumentar ou diminuir o zoom, o factor de zoom "X1" será exibido na parte superior da barra de status.



6.8 Iluminação LED

1. Na área de trabalho, pressione o botão à direita. A luz LED estará acesa.
2. Na área de trabalho, pressione o botão à direita novamente. A luz LED estará acesa.

6.9 Laser

1. Na área de trabalho, pressione o botão à esquerda. O laser estará aceso.
2. Na área de trabalho, pressione o botão à esquerda novamente. O laser estará aceso.

imágenes térmicas

6.10 Medição de temperatura

Todos os objectos irradiam energia infravermelha. A quantidade de energia enradiada é baseada na actual temperatura da superfície e na emissividade de superfície do objecto. A câmara termográfica capta a energia infravermelha da superfície do objecto e usa os dados para calcular o valor estimado da temperatura. Muitos objectos e materiais comuns como metais pintados, madeira, água, pele e pano são muito eficientes na radiação de energia e torna-se fácil obter medições relativamente precisas. Para as superfícies com facilidade de emissão de energia radioactiva (alta emissividade), o factor de emissividade é ≥ 0.90 . Esta simplificação não funciona para superfícies brilhantes ou metais não pintados por terem uma emissividade < 0.6 . Estes materiais não são eficientes na radiação de energia e são classificados como materiais de baixa emissividade. Para uma maior precisão na medição de materiais de baixa emissividade, uma correcção de emissividade se faz necessária. Ajustes na configuração de emissividade permite, geralmente, uma estimativa mais precisa da temperatura actual. Para mais informações, por favor, veja **Ajuste de Emissividade** para obter medições de temperatura mais precisas.

6.11 Ajuste de Emissividade

O valor de emissividade correto é importante para fazer as medições de temperatura mais precisas. A emissividade da superfície pode ter um efeito abrangente na temperatura aparente que a câmara termográfica observa. Ao entender a emissividade da superfície, mas nem sempre permite-lhe obter medições de temperatura mais precisas.

Nota

Superfícies com emissividade inferior a < 0.60 tornam problemática a obtenção de uma determinação de temperatura actual confiável e consistente. Quanto menor a emissividade, maior será o potencial de erro associado aos cálculos das medições de temperatura da câmara. Isto também está a valer até mesmo quando os ajustes de emissividade e ajustes de fundo reflexivo funcionam apropriadamente.

A emissividade é configurada diretamente como um valor ou como uma lista de valores de emissividade para alguns materiais comuns. A emissividade global é mostrada no display LCD como $E=x.xx$.

A tabela a seguir trás a emissividade típica de materiais importantes.

Material	Emissividade
Água	0.96
Aço inoxidável	0.14
Placa de alumínio	0.09
Asfalto	0.96
Concreto	0.97
Ferro fundido	0.81
Borracha	0.95
Madeira	0.85
Tijolo	0.75
Fita	0.96
Placa de latão	0.06
Pele humana	0.98
Plástico PVC	0.93
Policarbonato	0.80
Cobre oxigenado	0.78
Ferrugem	0.80
Pintura	0.90
Solo	0.93

imágenes térmicas

6.12 Temperatura Reflectida

Ao usar o factor de compensação, o reflexo é calculado devido à baixa emissividade e a precisão da medição de temperatura com instrumentos infravermelhos é melhorada. Na maioria dos casos, a temperatura reflectida é idêntica a temperatura do ar ambiente. Somente quando objectos de emissões fortes e com temperatura muito elevada estão próximos ao objecto de medição deve ser determinado e usado. As temperaturas reflectidas tem apenas um pequeno efeito sobre os objectos de alta emissividade. A temperatura reflectida pode ser ajustada individualmente.

Siga estes passos para obter o valor correcto de temperatura reflectida.

1. Ajuste a emissividade em 1.0
2. Ajuste a lente óptica para encontrar o foco.
3. Ao olhar na direcção oposta longe do objecto, tire a medição e congele a imagem.
4. Determine o valor médio da imagem e use este valor como referencial de temperatura reflectida.

6.13 Software de Relatório da Câmara Termográfica

O Software de Relatório da Câmara Termográfica é fornecido com a câmara termográfica e contém características de análise de imagens, organização de dados e informações, assim como fazer relatórios profissionais. O Software de informações da câmara termográfica possibilita anotações em áudio e comentários a serem revistos no PC.

7. Menus

Os menus, juntamente com os botões, são o acesso para imagens, medição, emissividade, paleta, escala de medição de temperatura, tomada de foto e vídeo, revisão e ajustes.

7.1 Menu Principal

O menu principal é a interface principal dos menus da câmara termográfica. Ele contém seis itens, como Measure (medição), Emiss (emissão), Image (imagem), Palette (paleta), Temperature measurement range (escala de medição de temperatura), ajustes.

Measure: Ajuste para cálculos e exibição de dados de medida de temperaturas raométricas relacionada às imagens termográficas.

Emiss: Através da configuração do tipo de material e emissividade do objecto medido, também é possível configurar a temperatura reflectida do ambiente.

Image: Configura a fonte da imagem para o display no LCD da Câmara Termográfica. O equipamento contém seis itens tais como imagem infravermelha, imagem visual e fusão.

Palette: Configura o tipo da barra de cor.

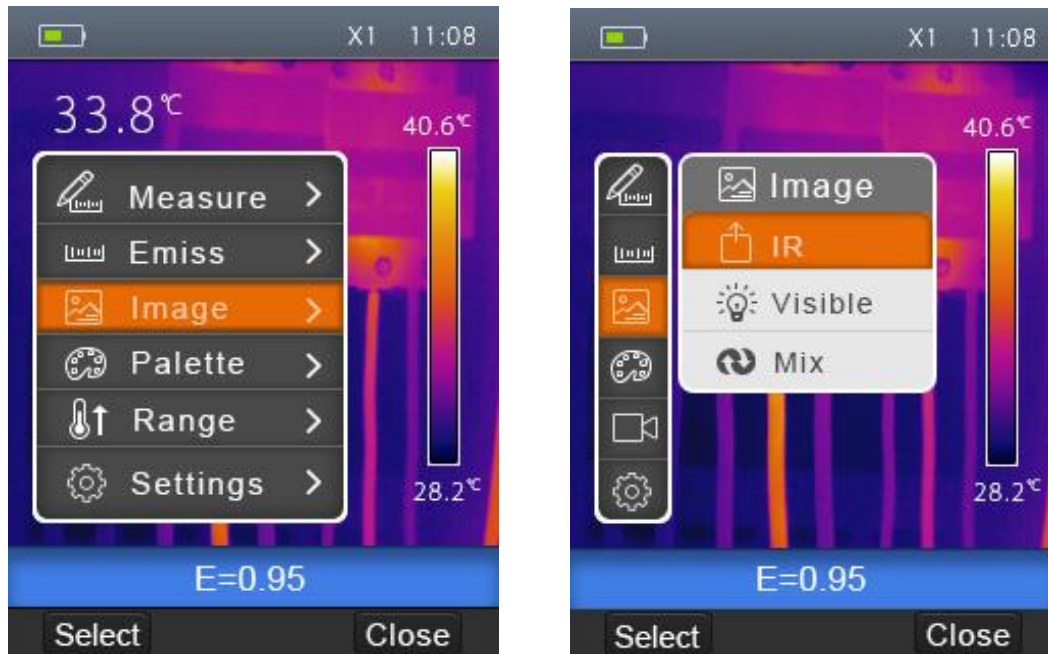
Range: Configura a taxa de medição de temperatura.

Settings: Ajuste para as preferências de usuário tais como língua, unidade de medida da temperatura, data e hora. Restaura as predefinições de fábrica e informações de produto do display.



7.2 Image Mode (Modo de Imagem)

1. No menu principal, pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque a opção “Image”.
2. Pressione o botão “select” para abrir a janela do submenu da opção “image”, que contém opções como imagem em infravermelho, imagem visual e fusão.
3. Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque o modo de imagem desejado.
4. Pressione “Selecionar” para confirmar ou “Fechar” para sair sem nenhuma alteração.



A Câmara Termográfica possui 3 tipos de modos de imagem para o display: IR (Infravermelho), Visível e IR_Mix_VIS.

IR: exibe somente a imagem em infravermelho;

Visível: exibe somente a imagem visível;

IR_Mix_VIS: exibe uma imagem de fusão de imagens visíveis e em infravermelho.

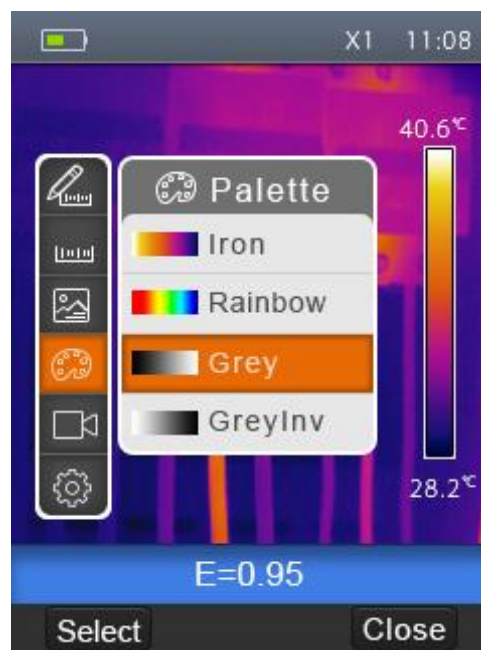
7.2.1 Image Palette (Paleta de Imagem)

A Paleta de imagem permite a alteração da apresentação em falsa cor das imagens infravermelhas no display ou capturadas. Uma variedade de paletas são disponibilizadas para aplicações específicas. As paletas padrões oferecem uma apresentação equivalente e linear de cores que permitem melhor apresentação de detalhes.

imagens térmicas

Paletas Padrões

1. No menu, pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Palette”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu da paleta de imagem, que contém quatro tipos de paletas: IRON (FERRO), Rainbow (arco-íris), Grey (cinza) e Grey Inverted (cinza invertido).
3. Pressione os botões “up” e “down”, e destaque a paleta desejada.
4. Pressione o botão “Selecionar” para seleccionar a paleta, e em seguida pressione o botão “Fechar” para retornar.



7.2.2 Image Adjustment (Ajuste de Imagem)

Existem dois tipos de modos para o ajuste de imagem: Automático e Manual. Pressione o botão de função direito para alternar o modo.

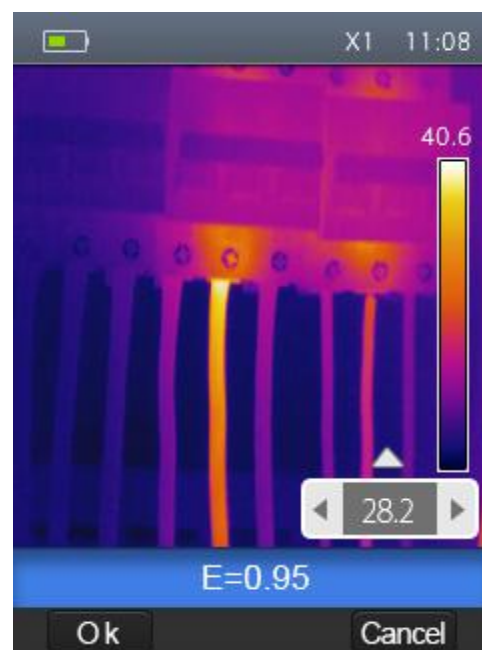
 para Manual,  para Automático.

Auto (Automático): O nível e o espaço são decididos pela imagem térmica de temperatura mínima e máxima.

Manual: O nível e o espaço são decididos pelos valores manuais, o qual é decidido por “Max Temp” e “Min Temp”, ADA AD.

Pressione o botão de função direito por algum tempo para exibir o menu de ajuste de “Max Temp” e “Min Temp”. Pressiona “OK” para confirmar e “Fechar” para sair sem nenhuma alteração.

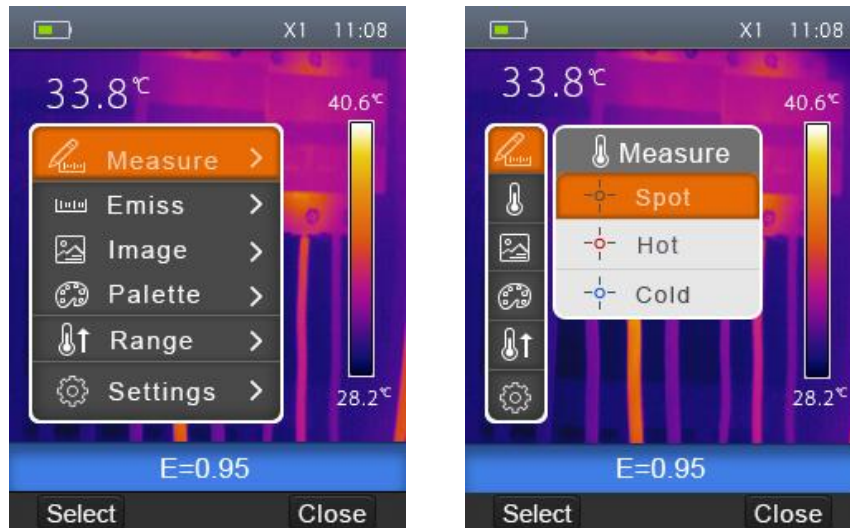
Pressione o botão esquerdo para diminuir o valor, e pressione o botão direito para aumentar o valor. Pressione os botões “cima” e “baixo” para alternar entre “Min Temp” e “Max Temp”.



imagens térmicas

7.3 Measurement Menu (Menu de Medição)

No menu , destaque “Measure” e pressione o botão “select” para abrir o submenu de medição que contém as opções: Spot、 Hot e Cold.





Spot: mede a temperatura do ponto central.

Hot: captura a temperatura máxima.

Cold: captura a temperatura mínima.

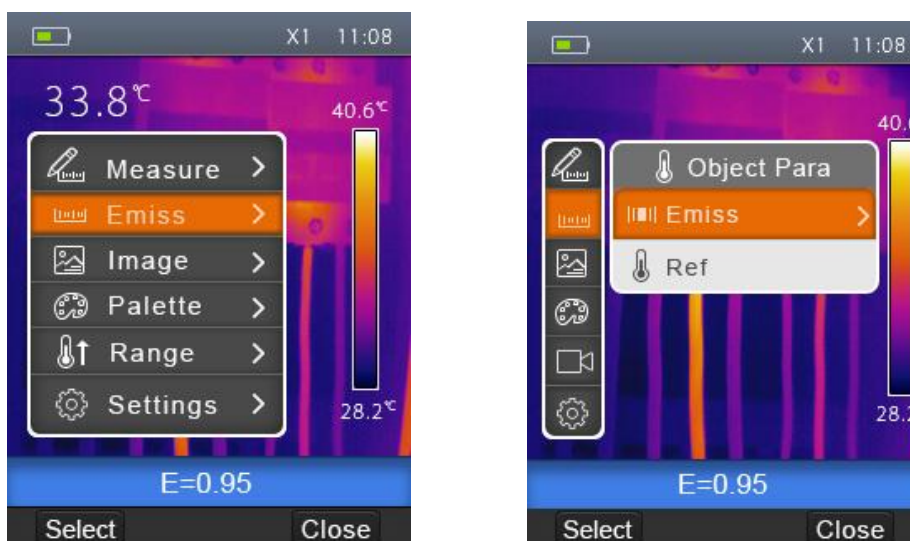
7.3.1 Abrir e Fechar

Pressione “Select” e selecione Spot, Hot ou Cold para abrir o ponto correspondente da medição de temperatura.

O ícone  indica abrir a medida do ponto correspondente. O ícone  indica fechar a medida do ponto correspondente.

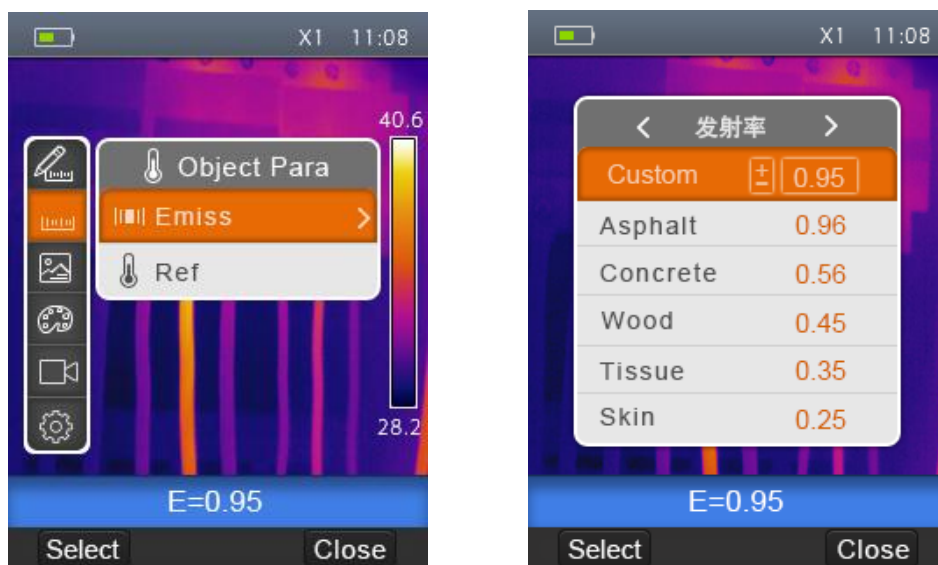
Menu de Parâmetro do Objecto

No menu , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Emiss”. Pressione o botão “select” para abrir o submenu de parâmetros do objecto.



7.3.2 Emissividade

No submenu de parâmetros do objecto, pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Emiss”. Pressione o botão “select” para abrir o submenu de emissividade.

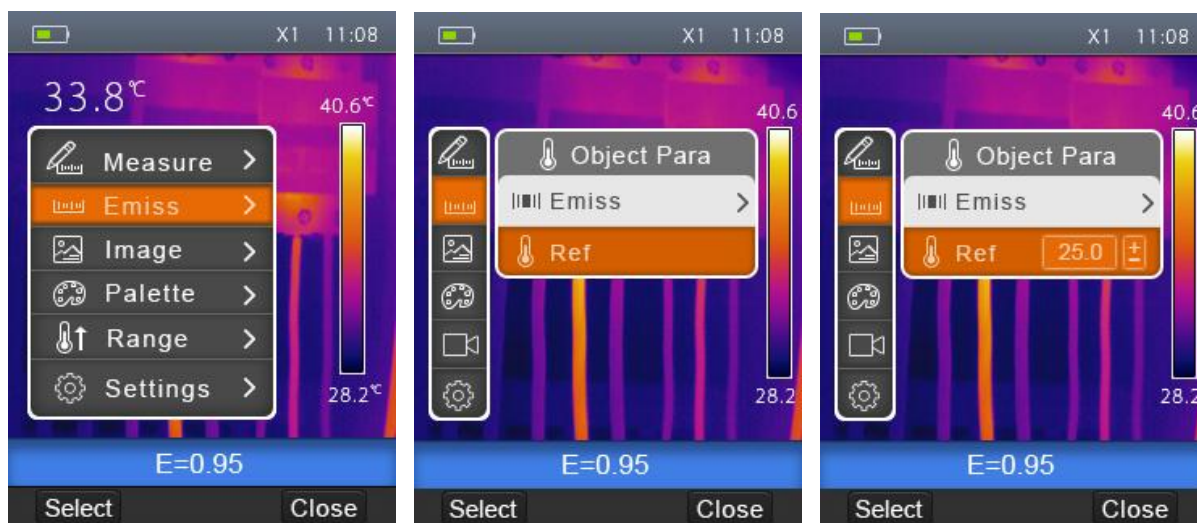


“Emiss” ajusta a emissividade do objecto, o intervalo de valores é 0.01 ~ 1.00;

7.3.3 Temperatura Reflexiva

A temperatura reflexiva é importante para a medição de temperatura radiométrica. A câmara termográfica tem uma compensação de temperatura para temperaturas reflexivas. Para obter uma medição de temperatura mais precisa, ajuste precisamente a temperatura reflexiva. Na maioria dos casos, a temperatura reflexiva é idêntica à temperatura ambiente. A temperatura reflectida só deve ser ajustada quando objectos de emissões altas e com temperatura muito mais altas estiverem na proximidade do objecto a ser medido.

1. No submenu dos parâmetros do objecto, pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Ref”.
2. Pressione o botão “select”, a temperatura reflexiva será modificada.
3. Pressione os botões “cima” e “baixo” para modificar a temperatura reflexiva.
4. Pressione “OK” para confirmar ou “Cancel” para sair sem nenhuma alteração.

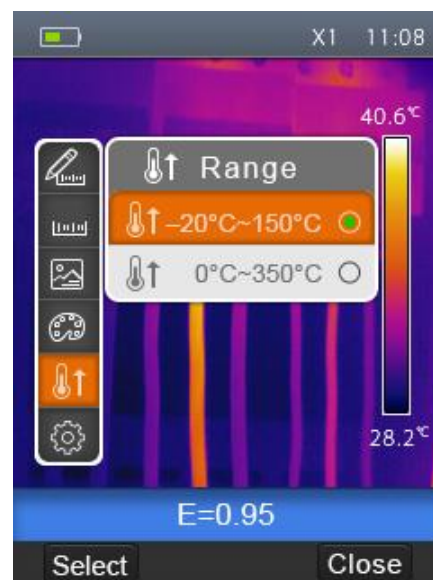


imagens térmicas

7.3.4 Intervalos de Temperatura

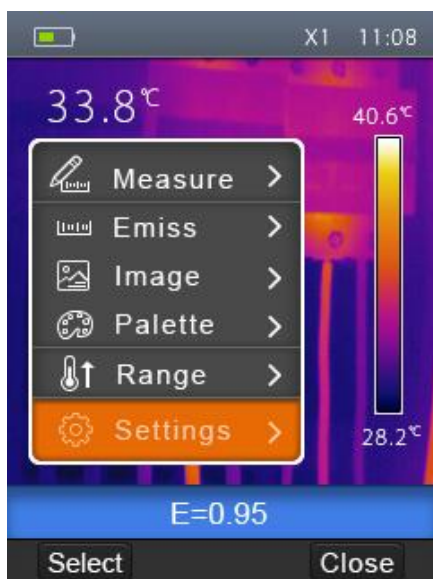
Os intervalos de medição da temperatura contém as opções “-20~150°C” e “0~350°C”. A temperatura de sobreposição dos dois intervalos é mais precisa em “-20~150°C”.

1. No menu principal , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Range”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu de intervalos de temperatura.
3. Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque o intervalo desejado.
4. Pressione “Selecionar” para confirmar ou “Fechar” para sair sem nenhuma alteração.



7.3.5 Settings menu (Menu de configurações)

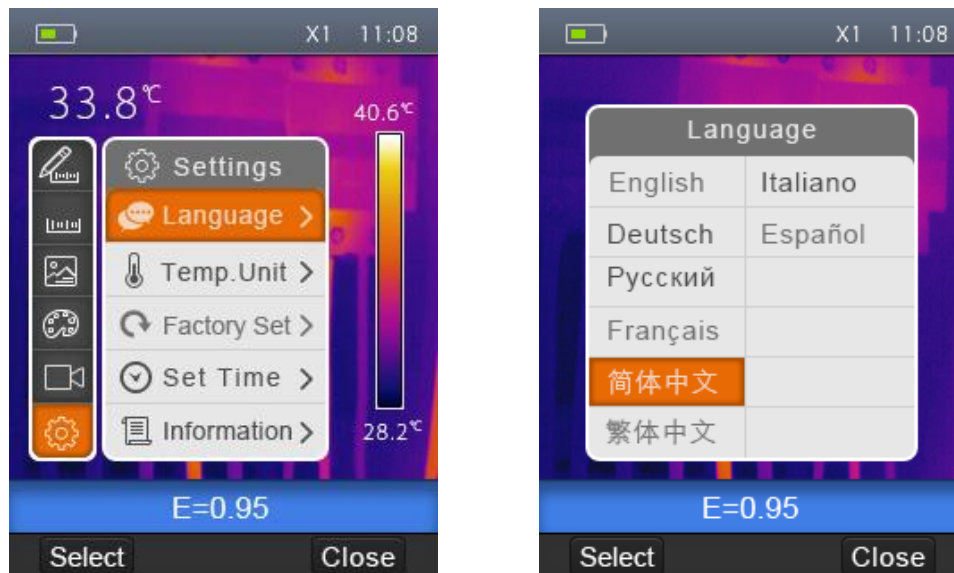
1. No menu principal , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Settings”.
2. Pressione o botão “Selecionar” para abrir o submenu de configurações.
3. Prima “Selecionar” e “Direita” e altere a página que pretende escolher. Prima “cima” ou “baixo” para destacar o item da configuração.
4. Pressione “Selecionar” para confirmar e “Fechar”.



imágenes térmicas

7.3.6 Línguas

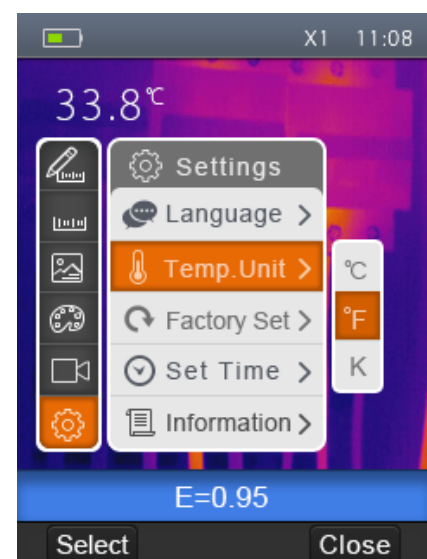
1. No submenu de configurações , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Language”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu de línguas.
3. Pressione os botões “cima”, “baixo”, “esquerdo” e “direito”, e destaque a língua desejada.
4. Pressione “Selecionar” para confirmar ou “Fechar” para sair sem nenhuma alteração.



7.3.7 Temperature Unit (Unidade de Temperatura)

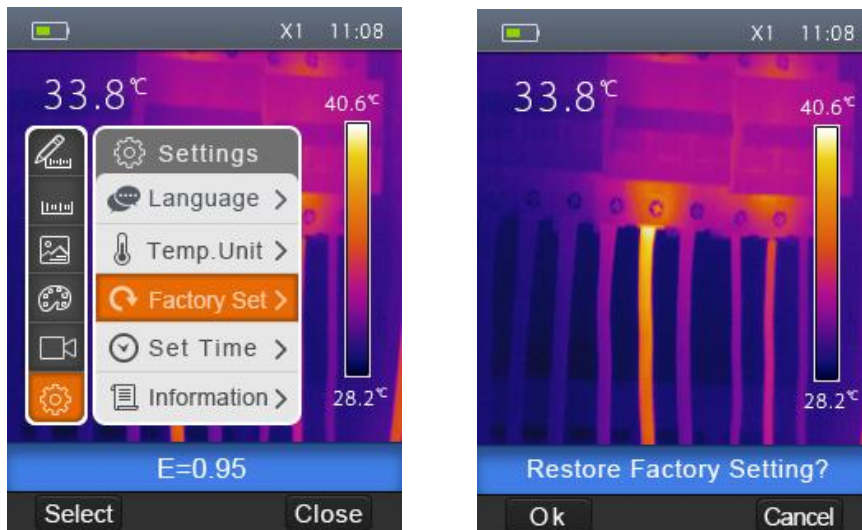
1. No submenu de configurações , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Temp. Unit”
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu da unidade de temperatura.
3. Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque a temperatura desejada.
4. Pressione “Selecionar” para confirmar ou “Cancel” para sair sem nenhuma alteração.

A unidade de Temperatura possui três opções: °C, °F e K. Relação de conversão: $^{\circ}\text{F}=1.8*^{\circ}\text{C}+32$, $\text{K}=273.15+^{\circ}\text{C}$.



7.3.8 Factory Set (Configuração de Fábrica)

1. No submenu de configurações , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Factory Set”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu “Factory Set”.
3. Pressione “OK” instaurar ou “Cancel” para sair sem nenhuma alteração.



As configurações de fábrica da Câmara Termográfica são conforme segue:

Item	Parâmetro	Valor
Medição	Medição do ponto de centro	Off (desligado)
	Medição do ponto quente	Off (desligado)
	Medição do ponto frio	Off (desligado)
Parâmetros de Medição	Emissividade	0.95
	Temperatura Reflexiva	25°C
Imagem	Modo	Infravermelho
	Paleta	Iron (Ferro)
	Ajuste	Automático
Configuração do Sistema	Língua	Inglês
	Saída de HDMI	Off (desligado)
	Laser	Off (desligado)
	Lâmpada	Off (desligado)

7.3.9 Set time (Ajuste de Hora)

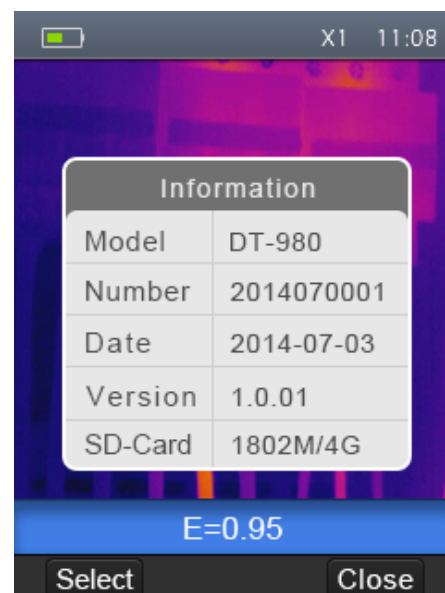
1. No submenu de configurações , pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Set time”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu “Set time”.



3. Pressione os botões “esquerda” e “direita”, e destaque o item desejado.
4. Pressione os botões “cima” e “baixo” para modificar o valor do item seleccionado.

7.3.10 Informação

1. No submenu de configurações , pressione os botões “cima” e “baixo” e destaque “Information”.
2. Pressione o botão “select” para abrir o submenu “Information”.



3. Pressione o botão “Close” para retornar à área de trabalho.

7.4 Alignment (Alinhamento)

1. No menu secundário "Definições" prima os botões "cima" e "baixo" para destacar o item "Alinhamento."
2. Prima o botão "Selecionar" para destacar o menu secundário "Alinhamento"
3. Prima os botões "Cima" e "Baixo" para destacar o item que pretende escolher.
4. Prima "Selecionar" para confirmar e "Fechar" para sair sem modificar



7.5 Power off (Desligar)

1. No menu secundário "Definições" prima os botões "Cima" e "Baixo" para destacar o item "Encerramento automático"
2. Prima os botões "Cima" e "Baixo" para destacar o item que pretende escolher.
3. Prima os botões "Cima" e "Baixo" para destacar o item que pretende escolher
4. Prima "Selecionar" para confirmar e "Fechar" para sair sem modificar

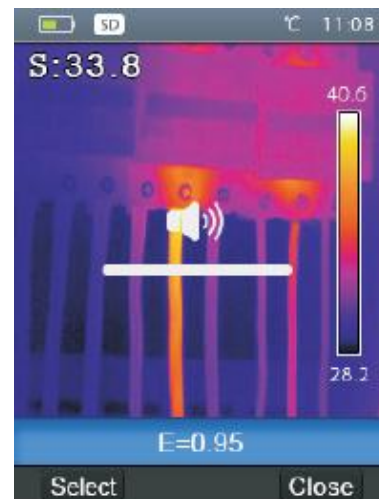
O Termovisor irá desligar-se após ultrapassar o período de inatividade. Existem três opções para seleccionar relativamente à definição do período de inatividade: 5, 10 ou 30 minutos.



imagens térmicas

7.6 Volume (Volume)

1. No menu secundário "Definições" prima os botões "Cima" e "Baixo" para destacar o item "Volume"
2. Prima o botão "Selecionar" para destacar o menu secundário "Volume".
3. Prima os botões "Esquerda" e "Direita" para alterar o nível do volume.
4. Prima "Selecionar" para confirmar e "Fechar" para sair sem modificar.



7.7 Camera Menu (Menu da Câmara)

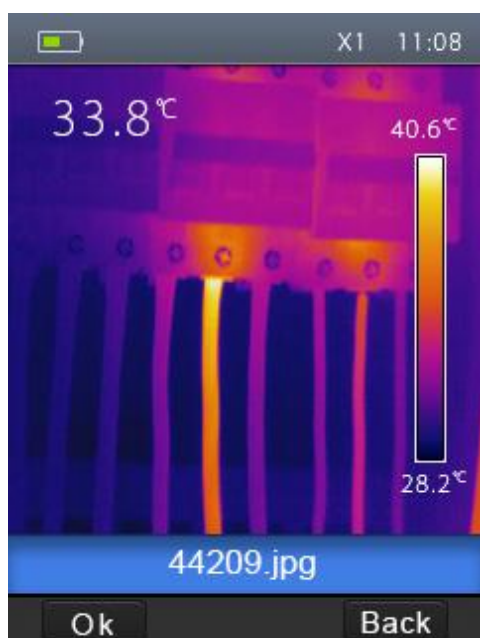
A câmara termográfica possui funções de vídeo e foto. Na função de foto, a câmara termográfica pode salvar milhares de imagens. A resolução de cada imagem é de 1280*960 e o formato .jpg. A câmara também armazena os dados visíveis e infravermelhos de uma imagem. Na função de vídeo, a câmara termográfica captura vídeos no formato .mp4 por horas, e salva os dados de infravermelho no formato .mp4.

Nota

Os arquivos de imagem e vídeo são armazenados no Cartão de Memória SD. As imagens podem ser lidas facilmente e analisadas posteriormente através do Software de PC da Câmara Termográfica.

7.7.1 Salvar Imagem

1. Na área de trabalho, pressione o botão Trigger (gatilho), o que irá congelar uma imagem.

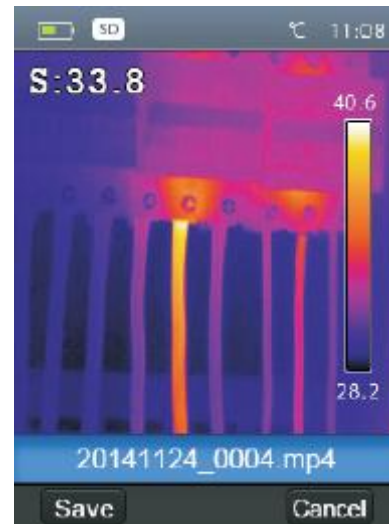
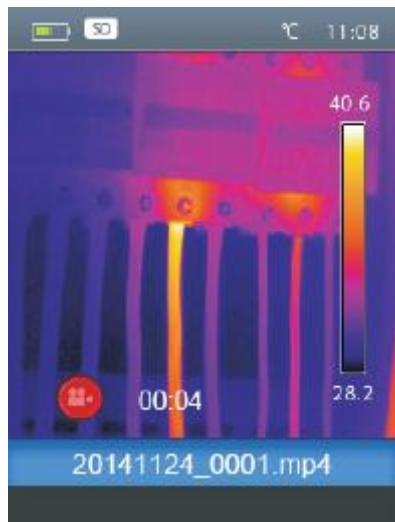


2. Pressione o botão "OK" para salvar a imagem capturada ou "Back" para retornar à área de trabalho sem salvar a imagem.

7.8 Menu de Vídeo

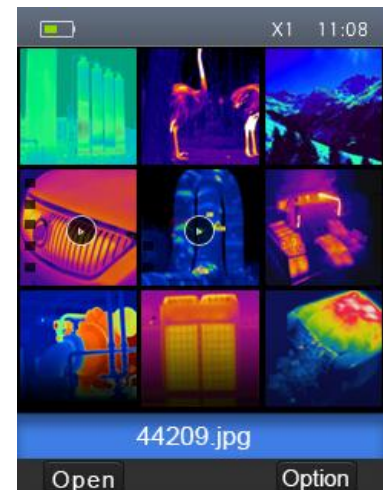
A cámara termográfica captura os vídeos no formato .mp4.

1. Na área de trabalho, pressione o gatilho e segure-o por cerca de 2 segundos, o que irá dar início a captura de vídeo com voz.
2. Insira os auriculares com microfone, a voz também pode ser gravada.
3. Para interromper a captura, pressione o gatilho novamente ou pressione o botão “Stop”. O vídeo estará salvo no arquivo de vídeos. Pressione “Cancel” para interromper a captura de vídeo sem salvar o vídeo.



7.9 Files Browser (Navegador de Arquivos)

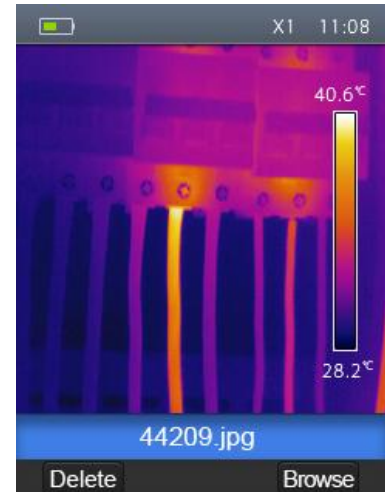
Na área de trabalho, pressione o botão “Files Browse” para abrir o navegador de arquivos, que mostra as imagens e vídeos que foram salvos no Cartão de Memória SD.



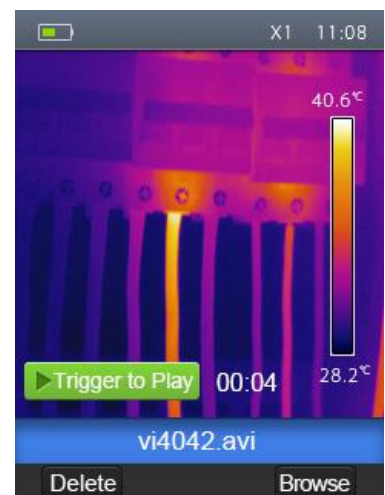
imágenes térmicas

7.9.1 Abrir una imagen

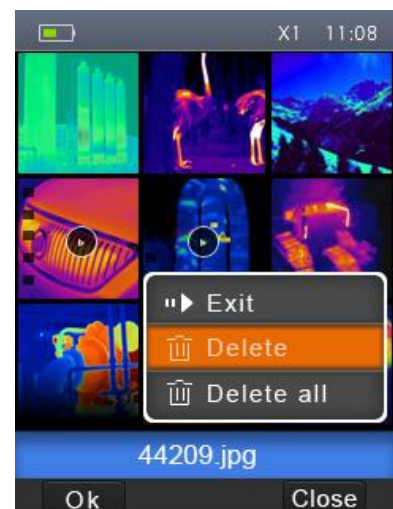
1. Pressione os botões “cima”, “baixo”, “esquerda” e “direita”, e destaque a imagem desejada.
2. Pressione o botão “Open (Abrir)” para abrir a imagem.
3. Pressione o botão “cima” diminuir zoom, e o botão “baixo” para aumentar zoom.
4. Pressione o botão “esquerdo” para abrir a imagem anterior, e pressione o botão “direito” para abrir a próxima imagem.
5. Para apagar a imagem, pressione o botão “Delete”.
6. Para retornar ao navegador de arquivos, pressione “Browse”.
7. Para retornar à área de trabalho, pressione o botão “Files browse” novamente.

**7.9.2 Reproduzir um vídeo**

1. Pressione os botões “cima”, “baixo”, “esquerda” e “direita”, e destaque o vídeo desejado.
2. Pressione o botão “Open (abrir)” para acessar a interface de reprodução.
3. Para ouvir a voz, insira os auriculares com microfone.
4. Para reproduzir o vídeo, pressione o botão “Trigger”.
5. Para apagar a imagem, pressione o botão “Delete”.
6. Para retornar ao navegador de arquivos, pressione o botão “Browse”.
7. Para retornar à área de trabalho, pressione novamente o botão “Files browse”.

**7.9.3 Apagar um único arquivo ou todos os arquivos**

1. Pressione os botões “cima”, “baixo”, “esquerda” e “direita”, e destaque a imagem ou vídeo desejado.
2. Pressione o botão “Option” para abrir o submenu “Option”.
 - Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Delete”. Pressione o botão “OK” para apagar o arquivo seleccionado.
 - Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Delete all”. Pressione “OK” para apagar todos os arquivos.
 - Pressione os botões “cima” e “baixo”, e destaque “Exit”. Pressione o botão “OK” para retornar à área de trabalho.
 - Pressione “Close” para retornar ao navegador de arquivos.



imágenes térmicas

7.10 Modo USB

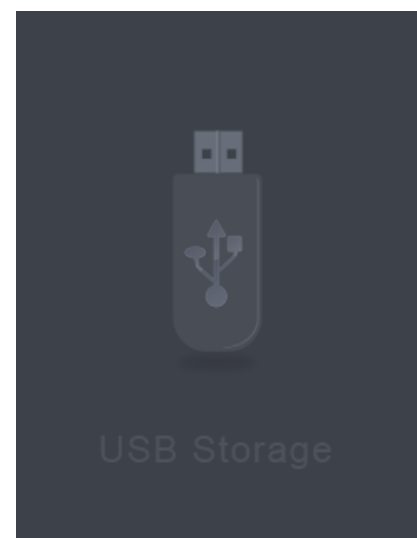
Conecte o cabo USB ao dispositivo para abrir o menu conforme segue:

Existem dois modos para USB, Armazenamento e Câmara do PC. Pressione os botões de cima e baixo para alternar o modo.



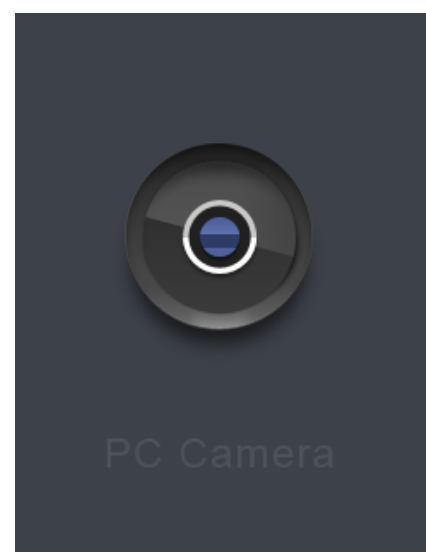
1. Storage (Modo de Armazenamento)

Navegue pelos arquivos armazenados no cartão SD em seu computador. Se o modo de Armazenamento for seleccionado. A figura seguinte será exibida:



2. PC Camera (Modo de Câmara do PC)

O dispositivo é uma câmara USB para o seu computador. Se este modo for seleccionado, a figura seguinte será exibida:



imagens térmicas

7.11 Saída HDMI

A saída de vídeo disponível na câmara termográfica permite exibir a imagem térmica (menu operacional não incluso) em um monitor externo ou dispositivo de gravação de vídeo capaz de gerenciar sistemas HDMI. Para conectar a Câmara Termográfica, prossiga conforme segue:

6. Conecte a câmara termográfica ao monitor externo HDMI ou dispositivo de gravação com o uso do cabo de vídeo HDMI fornecido.
7. Ligue o monitor externo HDMI ou dispositivo.
8. Ligue a Câmara Termográfica.
9. Mesmo com a sua imagem a ser exibida no monitor externo HDMI ou dispositivo, o display da câmara termográfica ainda funcionará simultaneamente.
10. Uma vez que as operações no dispositivo externo são concluídas, desligue o dispositivo externo e desconecte o cabo de vídeo HDMI da Câmara Termográfica.

8. Diagnóstico de Erros e Exclusão

Se for encontrado algum problema durante o uso da câmara termográfica, atenha-se à tabela abaixo. Se o problema persistir, desligue o equipamento e contacte o departamento de suporte técnico da empresa.

Fenômeno do Erro	Causa do Erro	Solução
A Câmara Termográfica não inicia	Sem bateria	Inserir a bateria
	Sem energia	Substituir ou carregar a bateria
A Câmara Termográfica está a desligar	Sem energia	Substituir ou carregar a bateria
Nenhuma imagem térmica	A cobertura da tampa da lente	Abrir a cobertura da tampa da lente

9. Software informático

9.1 Instalação e Desinstalação do Software

Sistema obrigatório

Windows XP ou uma versão superior do sistema Windows, certifique-se de que tem instalada a Net Framework Windows XP ou uma versão superior do sistema Windows, certifique-se de que tem instalada a Net Framework. Caso contrário, pesquise e instale a Microsoft.NET_Framework_v2.0.exe fornecida por nós.

Abra a Net Framework 2.0 e siga todas as sugestões de instalação da mesma.

Se o seu sistema já tiver a Net Framework 2.0 instalada, então não é necessário instalá-la novamente.

imagens térmicas

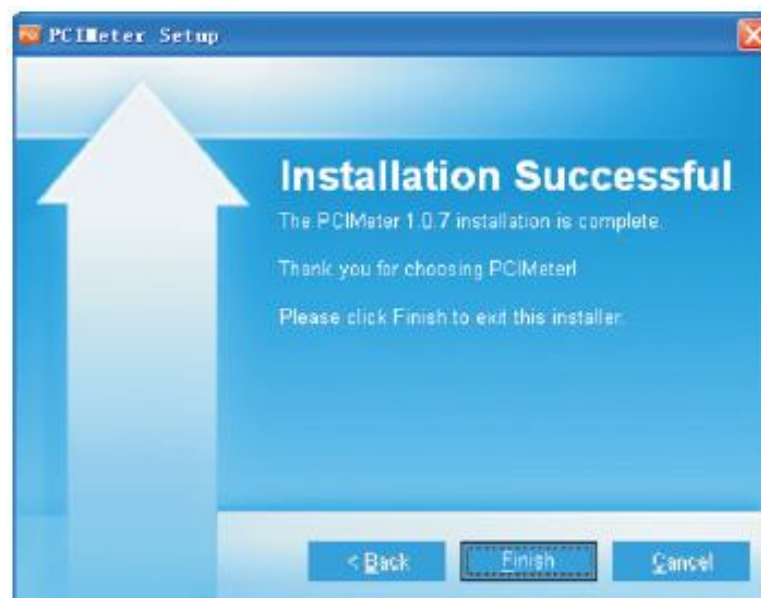
9.2 Instalar o medidor de infravermelhos

É possível introduzir o seu CD de instalação para instalar diretamente ou executar o "setup.exe" para instalar conforme se segue.



(image)

Clique em "Próximo" para instalar e aguarde até que a instalação seja concluída.



(image)

A instalação é realizada com sucesso após clicar em "Concluir" conforme a imagem acima.

imágenes térmicas

9.3 Funcionamento

Após garantir que o software PCIMeter foi instalado, clique nos atalhos no ambiente de trabalho ou no menu inicial para executar o software.



9.4 Desinstalar

Desinstale o software PCIMeter no menu inicial conforme se segue e, em seguida, clique em "Seguinte" para concluir a desinstalação.



Imageur thermique

1- Introduction

Aperçu

L'imageur thermique est une caméra thermique portable utilisée pour la maintenance prédictive, la résolution des problèmes d'équipement, et la vérification. Les images thermiques et visuelles sont affichées sur l'écran à cristaux liquides et peuvent être sauvegardées sur une carte mémoire micro SD. Le transfert des images sur un PC se fait en enlevant la carte SD et en la connectant sur un PC avec le lecteur de carte fourni.

En plus des fonctionnalités mentionnées ci-dessus, l'imageur thermique permet l'enregistrement vidéo avec audio et lecture.

2-Information pour votre sécurité

Pour éviter les dégâts et les blessures physiques, ne regardez pas le laser. Ne pointez pas le laser directement vers les personnes ou les animaux ou indirectement sur des surfaces réfléchissantes.

Ne démontez pas ou ne modifiez pas l'imageur thermique.

Ne pointez pas l'imageur thermique (avec ou sans la protection de lentille) sur des sources d'énergie intensives, par exemple des appareils qui émettent des radiations laser, ou le soleil.

Cela peut avoir un effet indésirable sur la précision de la caméra. Cela peut également causer des dégâts sur le détecteur de l'imageur thermique.

N'utilisez pas l'imageur thermique sous une température supérieure à +50°C (+122°F), et inférieure à -20°C (-4°F). Des températures trop hautes ou trop basses peuvent causer des dégâts sur l'imageur thermique.

N'utilisez que l'équipement approprié pour recharger la batterie.

Si vous n'utilisez pas l'équipement approprié, vous pouvez diminuer la performance ou le cycle de vie de la batterie. Si vous n'utilisez pas l'équipement approprié, un flux incorrect de courant dans la batterie peut survenir. Cela peut causer une surchauffe de la batterie, ou causer une explosion et des blessures physiques.

Évitez de retirer la batterie lorsque l'imageur thermique fonctionne.

Si vous retirez la batterie pendant le fonctionnement de l'imageur thermique, cela pourrait provoquer des dysfonctionnements.

Ne démontez pas ou ne modifiez pas la batterie.

La batterie contient des dispositifs de protection qui, s'ils sont endommagés, peuvent provoquer une surchauffe de la batterie, ou causer une explosion ou une ignition. S'il y a une fuite de la batterie et que le fluide arrive dans vos yeux, ne frottez pas vos yeux. Rincez bien avec de l'eau et demandez immédiatement un soin médical.

Ne faites pas de trou dans la batterie avec des objets. Ne frappez pas la batterie avec un marteau. Ne marchez pas sur la batterie, ou n'appliquez pas de forts impacts ou chocs dessus.

Ne mettez pas la batterie dans ou à proximité d'un feu, ou à la lumière directe du soleil, ou dans d'autres endroits avec une température élevée. Ne soudez pas directement sur la batterie.

Chargez toujours la batterie dans la plage de température spécifiée.

La plage de température dans laquelle vous pouvez charger la batterie est 0°C à +50°C (+32°F à +122°F). Si vous chargez la batterie à des températures en dehors de cette plage, cela peut causer une surchauffe ou une rupture de la batterie. Cela peut également diminuer la performance du cycle de vie de la batterie.

Ne mettez pas d'eau ou d'eau salée sur la batterie, et ne la laissez pas se mouiller.

Nettoyez le boîtier avec un tissu humide et une solution légèrement savonneuse. N'utilisez pas d'abrasifs d'alcool isopropylique ou de solvants pour nettoyer le boîtier ou la lentille / l'écran.

Faites attention lorsque vous nettoyez la lentille infrarouge. Ne nettoyez pas la lentille infrarouge trop

Imageur thermique

vigoureusement. Cela peut endommager le revêtement anti-réfléchissant.

Évitez la condensation

Lorsque vous prenez l'imageur thermique d'un endroit froid vers un endroit chaud, de la condensation apparaîtra dessus. Pour protéger l'imageur thermique, vous devez l'éteindre, attendre qu'il devienne suffisamment chaud pour que la condensation s'évapore.

Rangement

Si vous n'utilisez pas l'imageur thermique, mettez-le dans un environnement frais et sec, si vous le rangez avec la batterie installée, l'alimentation de la batterie se videra.

3- Contenu du paquet**Accessoires de base**

Objet	Quantité	Description
Imageur thermique	1	
Objectif	1	Champs de vue = 17°x 17°, f = 9mm
Batterie Li-Ion	1	3,7V; 2000mAH
Adaptateur	1	Tension d'entrée CA : 100V~240V; 50/60HZ; MAX 0,9A Tension de sortie CC : 5V; 2400mA
Micro SD	1	8Gbyte
Câble USB	1	
Câble USB OTG	1	
Sangle anti dérapant	1	
Manuel de l'utilisateur	1	
Bon de garantie	1	
Logiciel PC CD d'installation	1	
Emballage et boîtier de transport	1	

4- Spécifications

Données d'imagerie et données optique	
Champ de vue (CDV) / Distance de focalisation minimum	17°x 17°/ 0,5m
Résolution (IFOV)	3,78mrad
Sensibilité thermique / NETD	< 0,1°C @ +30°C (+86°F) / 100 mK
Fréquence d'image	50Hz
Mode de focalisation	Manuel
Zoom	1–32× continu, zoom numérique
Longueur de focalisation	9mm
Matrice plan focal (MPF) / Champ spectral	Microbolomètre non refroidi / 8–14 µm
Résolution IR	80 × 80 pixels
Présentation de l'image	
Écran	LCD 2,8 po, 240 × 320 pixels

Mode d'image	Image IR, image visuelle, fusion d'image
Palette de couleur	FER, arc en ciel, gris, gris inversé
Mesure	
Plage de température des objets	-20°C à +150°C (-4°F à +302°F) 0°C à +350°C (+32°F à +662°F)
Précision	±2°C (±3,6°F) ou ±2% du résultat (Température de l'environnement 10° C à +35° C, température de l'objet >0°C.)
Analyse de la mesure	
Point	Point central
Détection chaud / froid automatique	Marqueurs chaud ou froid automatique
Correction de l'émissivité	Variable entre 0,01 et 1,0
Corrections de mesure	Émissivité, température réfléchie
Stockage des vidéos	
Support de stockage	Micro carte SD 8Gbytes
Format de stockage vidéo	Encodage MPEG-4 standard, 1280x960@30fps, sur carte mémoire > 6000 images
Mode de stockage vidéo	IR/images visuelles; stockage simultané des images IR et visuelles.
Stockage des images	
Format de stockage images	JPEG standard, y compris les données de mesure, sur carte mémoire > 6000 images
Mode de stockage images	IR/images visuelles; stockage simultané des images IR et visuelles.
Configuration	
Laser	< catégorie 2
Commandes de configuration	Adaptation locale des unités, langue, date, format de date et heure, information de la caméra
Langues	Multinational
Caméra numérique	
Caméra numérique intégrée	1,3 Mégapixels
Données de la lentille numérique intégrée	CDV 59°
Interfaces de communication de données	
Interfaces	Mini-USB, HDMI audio
USB	Transfert de données entre la caméra et le PC Vidéo en direct entre la caméra et le PC
Sortie vidéo	HDMI

Système d'alimentation	
Batterie	Batterie lithium ion, temps de fonctionnement 4 heures
Tension d'entrée	5V DC
Système de chargement	Dans la caméra (adaptateur CA)
Gestion de l'alimentation	Extinction automatique
Données environnementales	
Plage de température d'utilisation:	-20°C à +50°C (-4°F à +122°F)
Plage de température d'entreposage	-40°C à +70°C (-40°F à +158°F)
Humidité (utilisation et rangement)	10%~90%
Test de chute	2m
Choc	25g(IEC60068-2-29)
Vibration	2g(IEC60068-2-6)
Données physiques	
Poids de la caméra,y compris la batterie	<500g
Dimensions de la caméra (L×W×H)	224x77x96

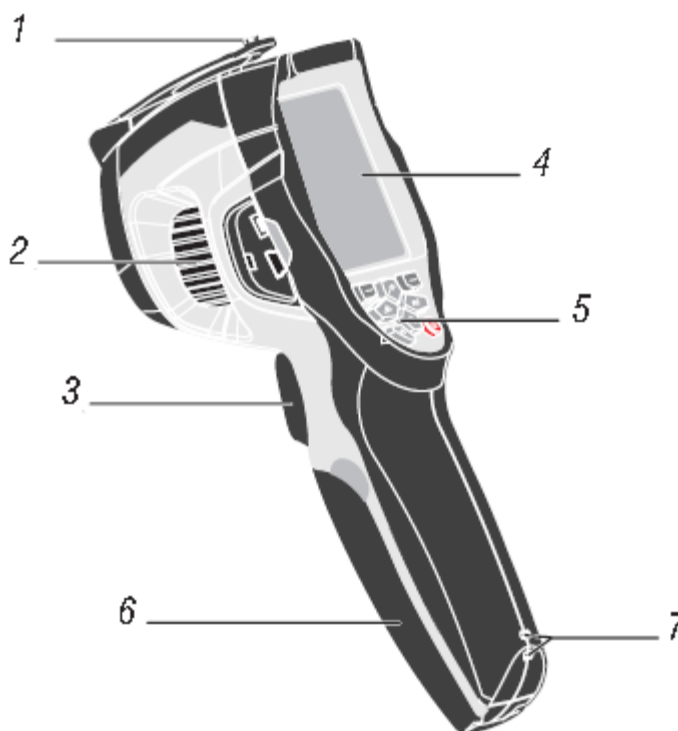
5- Description de la structure

5.1- Vue arrière

- 1 Protection de lentille de la caméra infrarouge
- 2 Réglage du focus de la lentille
- 3 Déclencheur
- 4 Écran LCD
- 5 Touches

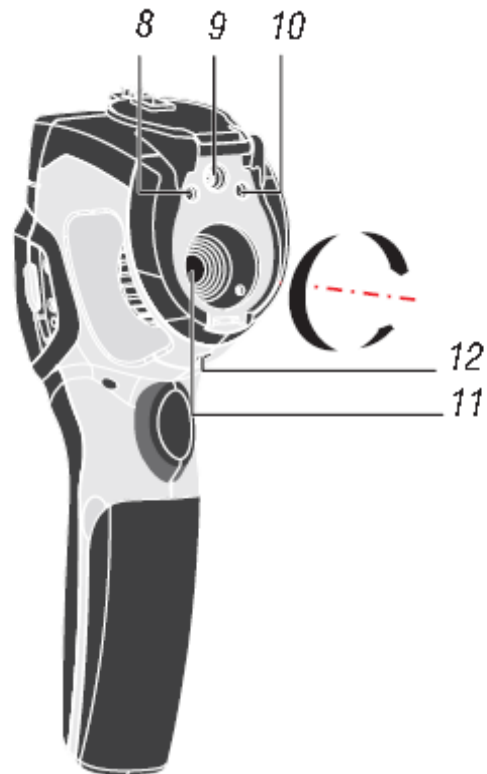
-  Touche Menu/OK
-  Touche verrouiller / annuler
-  Touche haut/agrandissement
-  Touche bas/rétrécissement
-  Touche gauche/lampe
-  Touche droite/laser
-  Touche de navigation de fichiers
-  Touche d'alimentation

- 6 Boîtier de la batterie
- 7 Trous pour brides antidérapantes



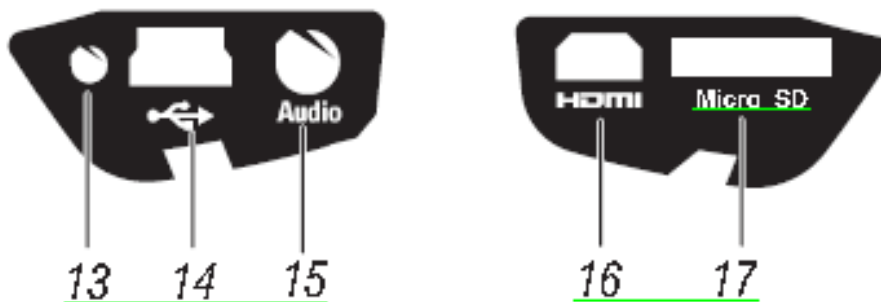
5.2- Vue frontale

- 8 Indicateur DEL
- 9 Caméra visuelle
- 10 Pointeur laser
- 11 Lentille de la caméra infrarouge
- 12 Trous pour brides antidérapantes



5.3- Interface

- 13 Indicateur de chargement
- 14 A Câble de branchement USB/Borne d'entrée du chargeur
- 15 Audio/Microphone
- 16 Sortie HDMI
- 17 Carte micro SD








6- Avant de commencer

6.1- Comment charger la batterie

Avant d'utiliser l'imageur thermique pour la première fois, chargez la batterie pendant au moins 60 à 90 minutes. Le statut de batterie s'affiche sur l'indicateur de chargement à quatre segments.



Pour charger la batterie, procédez de la sorte :

1. Connectez l'adaptateur d'alimentation ca dans une prise d'alimentation secteur et connectez la sortie cc sur la fente d'alimentation ca de l'imageur thermique, l'indicateur de chargement s'allume. L'indicateur de chargement devient «  →  →  →  », alors que la batterie se charge sur l'adaptateur d'alimentation ca.
2. Chargez jusqu'à ce que l'indicateur de charge devienne , l'indicateur de chargement s'éteint.
3. Déconnectez l'adaptateur ca lorsque la batterie est complètement chargée.

Remarque

Assurez-vous que l'imageur thermique est proche de la température ambiante avant de le connecter au chargeur. Ne chargez pas dans des zones trop chaudes ou trop froides. Lorsque vous chargez dans des températures extrêmes, la capacité de la batterie peut diminuer.

6.2- Allumer et éteindre

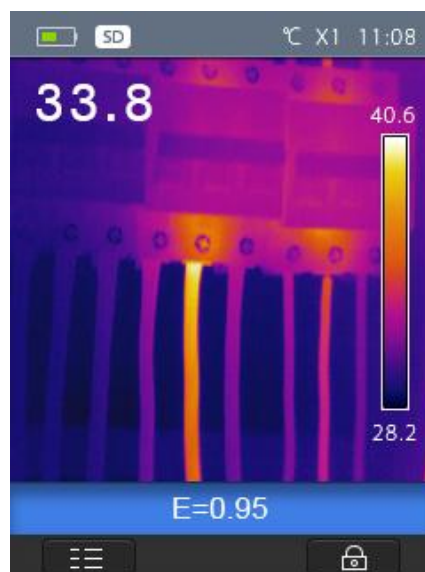
Pour allumer l'imageur thermique, appuyez sur la touche Alimentation . Lorsque l'imageur thermique s'allume, tenez la touche Alimentation  pendant 2 secondes pour éteindre l'imageur thermique.

Remarque

L'imageur thermique nécessite suffisamment de temps de réchauffement pour obtenir des mesures de température et une meilleure qualité d'image. Cette durée peut varier en fonction des conditions environnementales. Il est préférable d'attendre au moins 10 minutes si la mesure de température la plus précise possible est très importante pour votre application.

6.3- Bureau

Le bureau apparaît comme ci-dessous :



6.4- Objectif

L'imageur thermique dispose d'un objectif.

CDV est la zone la plus grande que votre imageur peut voir à une distance déterminée.

Ce tableau liste le CDV horizontal, le CDV vertical, et le CDVI pour l'objectif.

Longueur de focalisation	CDV horizontal	CDV vertical	CDVI
9mm	17°	17°	3,78mrad

CDVI (champs de vue instantané) est le plus petit détail au sein du CDV qui peut être détecté ou vu à une distance définie, l'unité est le rad. La formule est la suivante :

$$\text{CDVI} = (\text{taille de pixel}) / (\text{longueur de focalisation d'objectif});$$

D:S_{théorique} (= 1/ CDVI_{théorique}) est la taille du point calculé sur la base de la taille de pixel de la matrice de détection de l'imageur thermique et de la longueur de focalisation de l'objectif.

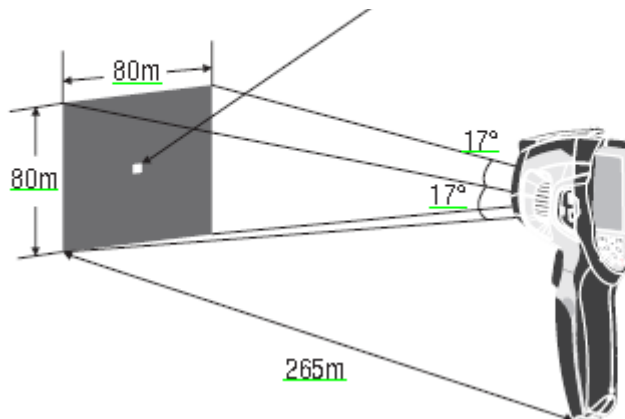
Exemple : Si l'imageur thermique utilise une lentille 9mm, alors la taille de pixel du détecteur est 34 µm. Le CDV horizontal est 17°, le CDV vertical est 17°, le CDVI est

$$34\mu\text{m}/9\text{mm} = 3.78\text{mrad};$$

$$D:S_{\text{théorique}} (= 1/ \text{CDVI}_{\text{théorique}}) = 265:1$$

Taille du spot = 100,00 cm * 100,00 cm

(Basé sur CDVI théorique)



D:S_{mesure} (= 1/ CDV_{mesure}) est la taille du point nécessaire pour permettre une mesure de température précise.

Typiquement D:S_{mesure} est 2 à 3 fois plus petit que D:S_{théorique}, ce qui signifie que la zone de mesure de température de la zone doit être 2 à 3 fois plus grande que celle déterminée par la D:S théorique.

Remarque :

Le CDVI théorique représente les plus petits objets que l'imageur thermique peut détecter ou voir. CDVI_{mesure} représente la plus petite forme d'objet pour lesquels une mesure de température précise peut être mesurée par l'imageur thermique.

6.5- Focus

Pour régler le focus, tournez la lentille IR dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse. Lorsque la cible devient focalisée, elle présente une image plus nette. Lorsque la cible se déplace hors de focalisation, l'image thermique devient floue.

Remarque

Une focalisation correcte est importante pour toutes les applications d'imagerie. Une focalisation correcte vous garantit que l'énergie infrarouge est correctement dirigée sur les pixels du détecteur. Sans une focalisation correcte, l'image thermique peut être floue et les données radiométriques seront inexactes. Les images infrarouges hors de focalisation sont en général inutilisables et de moindre valeur.

6.6- Obturateur

L'image thermique de l'imageur thermique devient floue lorsque l'imageur thermique ne corrige plus après quelque minutes ou que l'imageur thermique change de cible. Pour obtenir une image thermique de qualité, l'imageur thermique doit être corrigé.

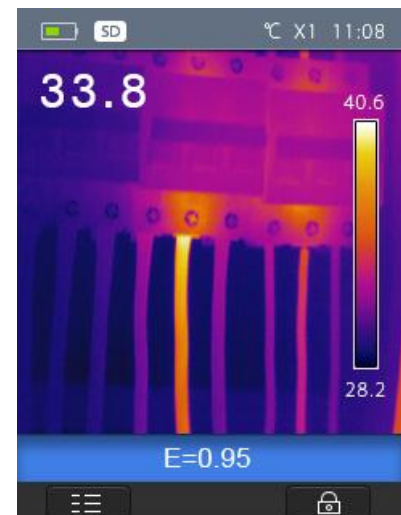
L'imageur thermique a deux modes de correction, le mode manuel et le mode automatique. En mode manuel, appuyez sur la touche Alimentation, l'imageur thermique corrigera. En mode automatique, l'imageur thermique peut corriger automatiquement lorsque l'image thermique de l'appareil devient floue.

6.7- Zoom

L'imageur thermique offre une fonction de zoom 1-32x.

1. Sur le bureau, appuyez sur la touche haut, l'image s'agrandit de 10%, une pression longue continuera l'agrandissement.
2. Sur le bureau, appuyez sur la touche bas, l'image rétrécit de 10%, une pression longue continuera le rétrécissement.

Lors de l'agrandissement ou du rétrécissement, le facteur d'agrandissement « X1 » s'affiche sur la barre de statut supérieure.



6.8- Indicateur DEL

1. Sur le bureau, appuyez sur la touche droite, l'indicateur DEL s'allume.
2. Sur le bureau, appuyez sur la touche droite de nouveau, l'indicateur DEL s'éteint.

6.9- Laser

1. Sur le bureau, appuyez et maintenez la touche gauche pendant environ 2 secondes, le laser s'allume.
2. Sur le bureau, appuyez et maintenez la touche gauche pendant environ 2 secondes, le laser s'éteint.

6.10- Mesure de température

Tous les objets émettent une énergie infrarouge. La quantité d'énergie émise est basée sur la température de surface réelle et l'émissivité de surface de l'objet. L'imageur thermique détecte l'énergie infrarouge de la surface de l'objet et utilise ces données pour calculer et estimer la valeur de température. De nombreux objets et matériaux communs, comme les métaux peints, le bois, l'eau, la peau, et les tissus sont très forts pour émettre de l'énergie et il est facile d'en obtenir des mesures relativement précises. Pour les surfaces qui sont bonnes pour émettre de l'énergie (forte émissivité), le facteur d'émissivité est $\geq 0,90$. Cette simplification ne fonctionne pas sur des surfaces brillantes ou des métaux non peints, car ils ont une émissivité $< 0,6$. Ces matériaux ne sont pas forts pour émettre de l'énergie et sont classifiés comme ayant une faible émissivité. Pour mesurer plus précisément des matériaux avec une faible émissivité, une correction d'émissivité est nécessaire. Un réglage sur la configuration d'émissivité permettra généralement à l'imageur thermique de calculer une estimation plus précise de la température réelle. Pour plus d'information, consultez la section **Réglage d'émissivité** pour obtenir des mesures de température plus précises.

6.11- Réglage de l'émissivité

La valeur d'émissivité correcte est importante pour faire une mesure de température la plus précise. L'émissivité d'une surface peut avoir un effet important sur les températures apparentes observées par l'imageur thermique. La compréhension de l'émissivité de la surface peut vous permettre, mais pas toujours, d'obtenir des mesures de température plus précises.

Remarque

Les surfaces avec une émissivité inférieure à 0,6 permettent une détermination fiable et consistante de la problématique de température réelle. Plus faible sera l'émissivité, le plus fort sera le potentiel d'erreur associé aux calculs des mesures de température de l'imageur. C'est également vrai même lorsque les réglages d'émissivité et les réglages de réflexion d'arrière-plan sont effectués correctement.

L'émissivité est réglée directement comme valeur ou depuis une liste de valeur pour certains matériaux communs. L'émissivité globale s'affiche sur l'écran à cristaux liquide comme $E=x.xx$.

Le tableau qui suit présente l'émissivité typique des matériaux importants.

Matériaux	Émissivité
Eau	0,96
Acier inoxydable	0,14
Plaque d'aluminium	0,09
Asphalte	0,96
Béton	0,97
Fer forgé	0,81
Caoutchouc	0,95
Bois	0,85
Brique	0,75
Bande adhésive	0,96
Plaque de laiton	0,06
Peau humaine	0,98
Plastique PVC	0,93
Polycarbonate	0,80
Oxyde de cuivre	0,78
Rouille	0,80
Peinture	0,90
Terre	0,93

Imageur thermique

6.12- Température réfléchie

À l'aide du facteur de compensation, la réflexion est calculée grâce à la faible émissivité et la précision de la température de mesure, avec des instruments infrarouge est améliorée. Dans la plupart des cas, la température réfléchie est identique à la température ambiante de l'air. Elle ne doit être déterminée et utilisée que lorsque des objets avec une forte émission et des températures beaucoup plus élevées se trouvent dans la proximité de l'objet à mesurer. La température réfléchie, n'a que peu d'effet sur les objets avec une faible émissivité. La température réfléchie peut être déterminée individuellement.

Suivez ces étapes pour obtenir la valeur correcte de la température réfléchie.

1. Réglez l'émissivité sur 1,0.
2. Réglez l'objectif optique proche de la focalisation.
3. En regardant dans la direction opposée de l'objet mesuré, prenez une mesure et gelez l'image
4. Déterminez la valeur moyenne de l'image et utilisez cette valeur pour votre entrée de la température réfléchie.

6.13- Logiciel de rapport de l'imageur thermique

Un logiciel de rapport de l'imageur thermique est fourni avec l'imageur thermique. Ce logiciel est conçu pour l'imageur thermique et contient des fonctionnalités d'analyse d'image, d'organisation des données et des informations et de production de rapports professionnels. Le logiciel de rapport de l'imageur thermique permet les annotations audio et les commentaires à revoir sur un PC.

7- Menus

Les menus, ainsi que les touches, permettent l'accès aux images, les mesures, l'émission, la palette, la plage de mesure de température, prendre des photos et des vidéo, la révision et les paramètres.

7.1- Menu principal

Le menu principal est l'interface principale des menus de l'imageur thermique. Il contient six éléments comme Mesure, Émission, Palette, Plage de mesure de température et Paramètres.

Mesure: règle le calcul et l'affichage des données de mesure de température radiométrique liées aux images thermiques.

Émission: Régler le type de matériaux et l'émissivité de l'objet mesuré, vous pouvez également régler la température de réflexion de l'environnement.

Image: règle la source de l'image pour l'écran sur l'écran LCD de l'imageur thermique. Il contient six éléments comme l'image infrarouge, l'image visuelle et la fusion.

Palette: règle le type de barre de couleur.

Plage: règle la température de la plage de mesure.

Paramètres: règle les préférences de l'utilisateur comme la langue, l'unité de mesure de température, la date, l'heure, la réinitialisation des paramètres d'usine et l'affichage des informations du produit.



Imageur thermique

7.2- Mode d'image

1. Dans le menu principal, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « image » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », une fenêtre de sous-menu apparaît pour choisir image infrarouge, image visuelle et fusion.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez le mode « image » de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur « Sélectionner » pour confirmer, « Fermer » pour quitter sans changer.



L'imageur thermique a trois sortes de mode d'image pour l'affichage. IR, Visible, IR_Mix_VIS.

IR: n'affiche que l'image infrarouge;

Visible: n'affiche que l'image visible;

IR_Mix_VIS: affiche une image mélangée des images infrarouges et visibles.

7.2.1- Palette d'image



La palette d'image vous permet de changer la présentation en fausse couleur des images infrarouge sur l'écran ou capturée. Une variété de palette est disponible pour des applications spécifiques. Les palettes standards offrent une présentation égale et linéaire des couleurs qui permettent un meilleur détail de présentation.

Palette standard

1. Dans le menu principal, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « palette » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu de palette d'image apparaît. Il montre quatre sortes de palette, il y a FER, Arc en ciel, Gris, Gris inversé.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez le type de palette de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur la touche « Sélectionner » pour sélectionner la palette, appuyez sur la touche « Fermer » pour quitter.



7.2.2- Réglage de l'image

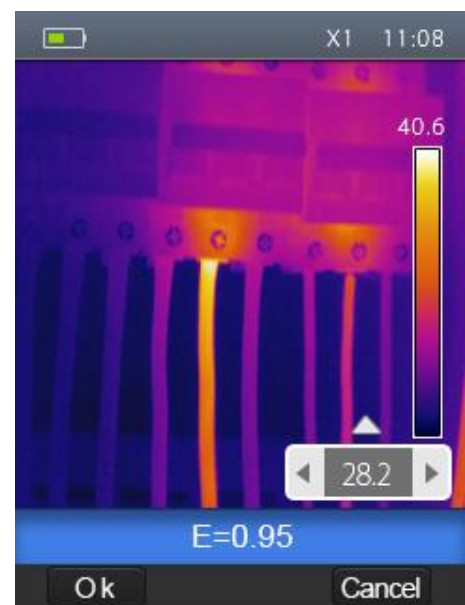
Il y a deux sortes de modes pour le réglage de l'image, Auto et Manuel. Appuyez sur la touche de fonction à droite pour changer le mode.  signifie Manuel  signifie Auto.

Auto : le niveau et l'inclinaison sont déterminés par l'image thermique de température minimum et de température maximum.

Manuel : le niveau et l'inclinaison sont déterminés par les valeurs manuelles, qui sont déterminées par « Temp. max. », et « Temp. Min. », ADA, AD.

Appuyez longuement sur la touche de fonction droite pour afficher le menu pour régler « Temp. max. », et « Temp. Min. ».

appuyez sur la touche gauche pour diminuer la valeur, appuyez sur la touche droite pour augmenter la valeur. Appuyez sur la touche haut ou la touche bas pour changer « Temp. max. », et « Temp. Min. ». Appuyez sur la touche OK pour confirmer, appuyez sur « Annuler » pour quitter sans changer.



7.3- Menu de mesure

Dans le menu principal, mettez « Mesure » en surbrillance, et appuyez sur la touche « Sélection », le sous-menu de Mesure apparait et contient Point, Chaud, Froid.





Point: Mesure la température au centre du point.

Chaud: capture la température maximum.

Froid: capture la température minimum.

7.3.1- Ouvrir et fermer

Appuyez sur « Sélectionner » pour choisir Point, Chaud, Froid pour ouvrir le point de mesure de température correspondant. L'icône  signifie l'ouverture du point de mesure correspondant. L'icône  signifie la fermeture du point de mesure correspondant.

Menu de paramètre d'objet

Dans le menu principal, appuyez sur la touche « haut » ou « bas », mettez « Émission », appuyez sur la touche « Sélectionner », le sous-menu de paramètre d'objet apparaît.



7.3.2- Émissivité

Dans le sous-menu de paramètre d'objet, appuyez sur la touche « haut » ou « bas », mettez « Émission », appuyez sur la touche « Sélectionner », le sous-menu d'émissivité apparaît.



« Émissivité » règle l'émissivité de l'objectif, la plage de valeur est 0,01 ~ 1,00;

7.3.3- Température de réflexion

La température de réflexion est importante pour la mesure de température radiométrique. L'imageur thermique a une température de compensation pour la température de réflexion. Pour obtenir la mesure de température la plus précise, réglez la température de réflexion correctement. Dans la plupart des cas, la température réfléchie est identique à la température ambiante. Elle ne doit être déterminée et utilisée que lorsque des objets avec une forte émission et des températures beaucoup plus élevées se trouvent dans la proximité de l'objet à mesurer.

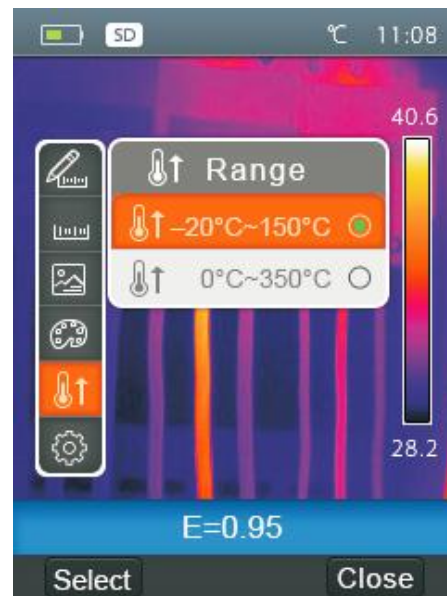
1. Dans le sous-menu de paramètre d'objet, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Ref » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « select », la température de réflexion sera modifiée.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas » pour modifier la température de réflexion.
4. Appuyez sur « Sélectionner » pour confirmer, « Fermer » pour quitter sans modifier.



7.3.4- Plages de température

Les plages de mesure de température permettent de choisir « -20~150°C » et « 0~350°C ». Pour le chevauchement de température entre les deux plages est plus précis en choisissant « -20~150°C ».

1. Dans le menu principal, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « plage » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu de plage de température apparaît.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez la plage de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur « Sélectionner » pour confirmer, « Fermer » pour quitter sans changer.



7.3.5- Menu de paramètres

1. Dans le menu principal, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Paramètres » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Sélectionner », un sous-menu de paramètres apparaît.
3. Appuyer sur la touche « gauche » et « droite », basculer la page que vous souhaitez choisir. Appuyer sur la touche « haut », « bas » pour sélectionner l'élément du réglage.
4. Appuyer sur la touche « sélectionner » pour entrer dans l'élément de réglage. « Fermer » pour quitter le sous menu de réglage.



7.3.6- Langue

1. Dans le menu principal, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « langue » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu de langue apparaît.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez la langue de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur la touche « Sélectionner » pour confirmer, « Fermer » pour quitter sans changer.

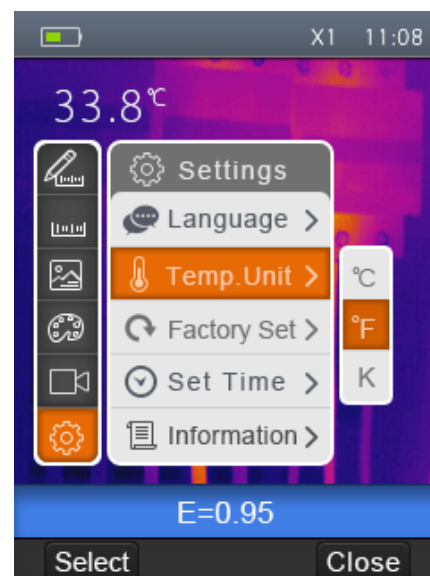


7.3.7- Unités de température

1. Dans le sous-menu de Paramètre, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Unité de Temp. » en surbrillance. Unit'
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu d'unité de température apparaît.
3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez l'unité de température de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur « Sélectionner » pour confirmer, « Fermer » pour quitter sans changer.

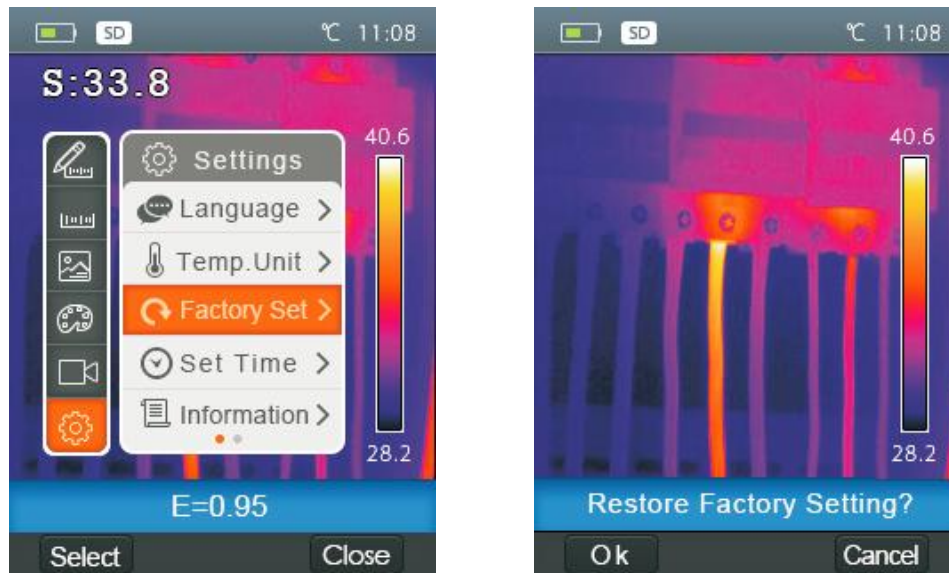
Il y a trois unités de température à choisir : °C, °F et K.

Relation de conversion : °F=1.8*°C+32, K=273.15+°C



7.3.8- Réglage d'usine.

1. Dans le sous-menu de Paramètres, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Réglages d'usine » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu « Réglage d'usine » apparaît.
3. Appuyez sur « OK » pour réinitialiser la configuration d'usine, « Annuler » pour quitter sans changer.

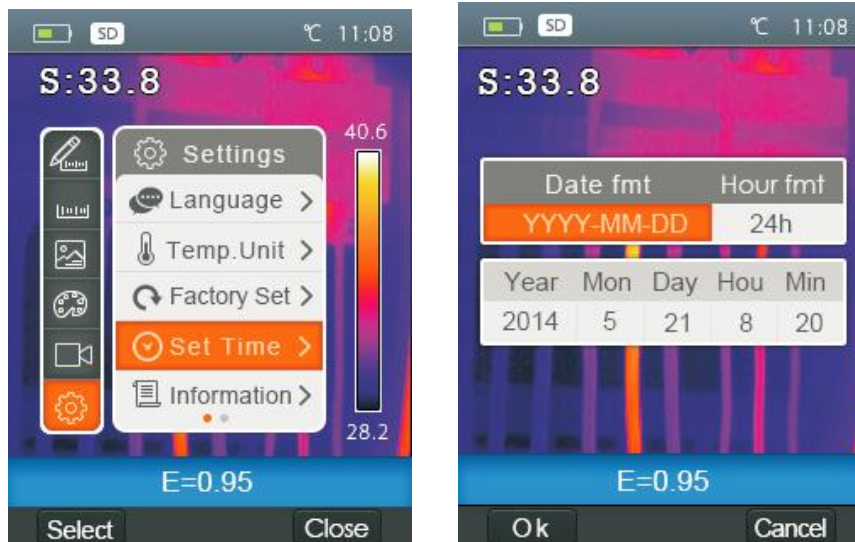


Les paramètres d'usine de l'imageur thermique sont les suivants :

Objet	Paramètre	Valeur
Mesure	Mesure du point central	Éteint
	Mesure du point chaud	Éteint
	Mesure du point froid	Éteint
Paramètres de mesure	Émissivité	0,95
	Température de réflexion	25°C
Image	Mode	Infrarouge
	Palette	Fer
	Réglage	Auto
Paramétrage du système	Langue	Anglais
	Sortie HDMI	Éteint
	Laser	Éteint
	Lampe	Éteint

7.3.9- Durée déterminée

1. Dans le sous-menu de Paramètres, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Durée réglée » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu « Durée réglée » apparaît.



3. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez l'élément de votre choix en surbrillance.
4. Appuyez sur les touches « haut » et « bas », modifiez la valeur de l'élément sélectionné.

7.3.10- Informations

1. Dans le sous-menu de Paramètres, appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez « Informations » en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Select », un sous-menu « Informations » apparaît.



3. Appuyez sur la touche « Fermer » pour retourner au bureau.

7.4- Alignement

- 1- Dans le sous menu des réglages, appuyer sur la touche « haut » et « bas », sélectionner ensuite « alignement ».
- 2- Appuyer sur la touche « sélectionner », sous menu « alignement » dans la boîte éclair.
- 3- Appuyer sur la touche « haut » et bas », surligner l'élément que vous souhaitez choisir.
- 4- Appuyer sur « Sélectionner » pour confirmer, « fermer » pour quitter sans changer.



7.5 Arrêt

- 1- Dans le sous menu réglages, appuyer sur la touche « haut » et « bas », surligner « Arrêt auto ».
- 2- Appuyer sur la touche « sélectionner », sous menu « Arrêt auto » dans la boîte éclair.
- 3- Appuyer sur la touche « haut » et bas », surligner l'élément que vous souhaitez choisir.
- 4- Appuyer sur « Sélectionner » pour confirmer, « fermer » pour quitter sans changer.

L'imageur thermique s'arrête après une période d'inactivité. Vous pouvez sélectionner le temps d'arrêt entre 5,10 ou 30 minutes. « ARRÊT » signifie ne jamais éteindre.



7.6- Volume

- 1- Dans le sous menu réglages, appuyer sur la touche « haut » et « bas » pour surligner le « volume ».
- 2- Appuyer sur la touche « sélectionner », sous menu du volume dans la boîte éclair.
- 3- Appuyer sur la touche « gauche » et « droite », changer le niveau du volume.
- 4- Appuyer sur « sélectionner » pour confirmer, « fermer » pour quitter sans changer.



7.7- Menu de caméra

L'imageur thermique dispose d'une fonction photo et d'une fonction vidéo. Dans la fonction Photo, l'imageur peut enregistrer des milliers d'images. La résolution des images est 1280*960, le format est.jpg, et les données infrarouges et les données visibles sont sauvegardées sous forme d'images. Dans la fonction vidéo, l'imageur peut capturer des vidéo en format .mp4 pendant des heures et les enregistrer.

Remarque

Les fichiers image et vidéo sont stockés dans la carte mémoire SD. Les images peuvent facilement être lues et passer par une deuxième analyse dans le logiciel d'imageur thermique sur le PC.

7.7.1-Sauvegarde d'image

- 1- Sur le bureau, appuyez sur la touche Obturateur, geler l'image.

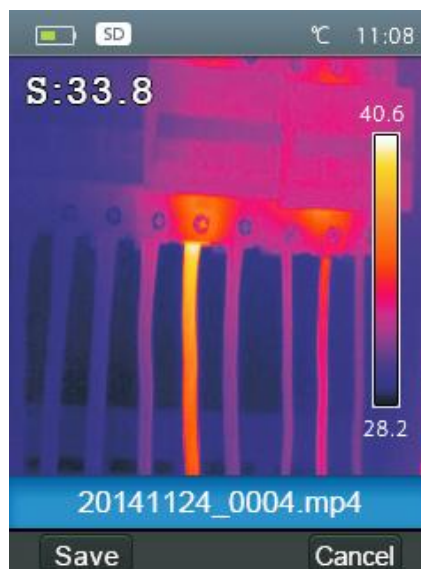
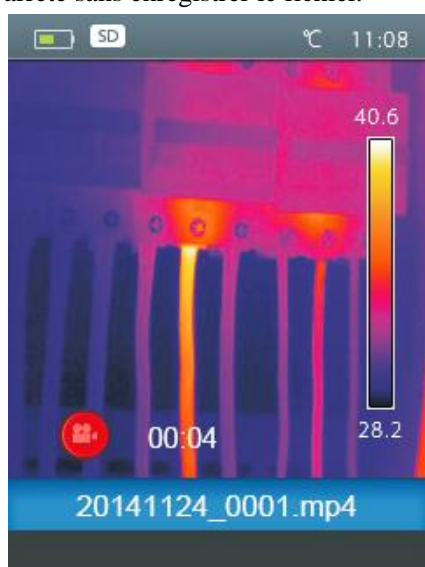


- 2- Appuyez sur la touche « Enregistrer », appuyez sur la touche « Annuler » pour revenir au bureau sans sauvegarder l'image.

7.8- Menu de vidéo

L'imageur thermique capture les vidéos en format .mp4.

1. Sur le bureau, appuyez sur la touche Obturateur et tenez-la pendant environ 2 secondes pour commencer la capture de vidéo avec la voix.
2. Insérez des écouteurs avec microphone, la voix peut également être enregistrée.
3. Pour arrêter la capture de vidéo, appuyez sur la touche Obturateur de nouveau ou appuyez sur la touche « Stop ». La vidéo est sauvegardée dans le fichier vidéo. Appuyez sur la touche « Annuler », la capture de vidéo s'arrête sans enregistrer le fichier.



7.9- Explorateur de fichiers

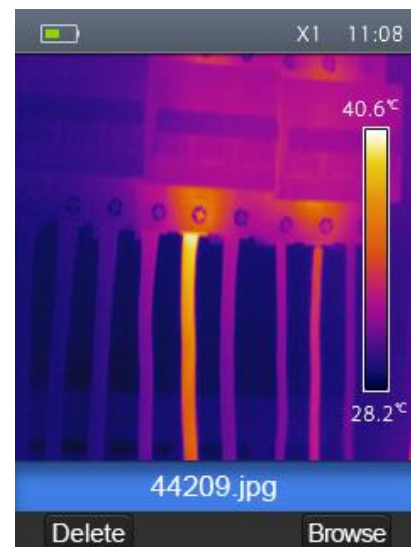
Sur le bureau, appuyez sur la touche « Navigation de fichiers », une fenêtre navigation de fichier apparaît, qui affiche les images et les vidéos sauvegardées dans la carte mémoire SD.



Imageur thermique

7.9.1- Ouvrir une image

1. Appuyez sur les touches « haut », « bas » et « Droite », mettez une image de votre choix en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Ouvrir » pour ouvrir une image.
3. Appuyez sur la touche « haut » pour agrandir, la touche « bas » pour rétrécir.
4. Appuyez sur la touche « gauche » pour ouvrir l'image précédente, appuyez sur la touche « droite » pour ouvrir l'image suivante.
5. Pour retourner au navigateur de fichiers, appuyez sur la touche « Navigation ».
6. Pour retourner au bureau, appuyez sur la touche « Navigation de fichier » de nouveau.

**7.9.2- Lire une vidéo**

1. Appuyez sur les touches « haut », « bas », « gauche » et « droite », mettez une vidéo de votre choix en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Ouvrir » pour entrer dans l'interface du lecteur.
3. Pour écouter la voix, insérer un écouteur avec un micro.
4. Pour lire une vidéo, appuyez sur la touche « Obturateur ».
5. Pour retourner au navigateur de fichiers, appuyez sur la touche « Navigation ».
6. Pour retourner au bureau, appuyez sur la touche « Navigation de fichier » de nouveau.

**7.9.3- Effacer un fichier ou tous les fichiers**

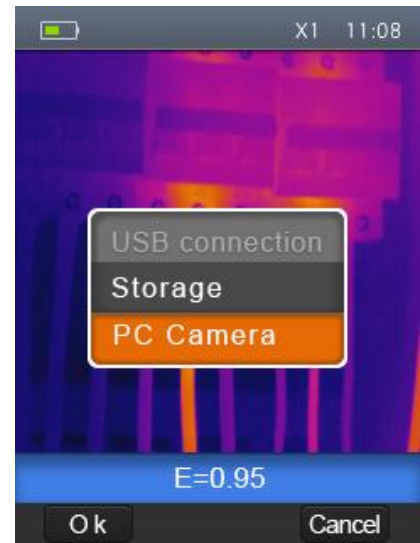
1. Appuyez sur les touches « haut », « bas », « gauche » et « droite », mettez une vidéo ou une image de votre choix en surbrillance.
2. Appuyez sur la touche « Options », un sous-menu « Options » apparaît.
 - Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez en surbrillance « Effacer », appuyez sur la touche « OK » pour effacer le fichier sélectionné.
 - Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez en surbrillance « Effacer tout », appuyez sur la touche « OK » pour effacer tous les fichiers.
 - Appuyez sur les touches « haut » et « bas », mettez en surbrillance « quitter », appuyez sur la touche « OK » pour retourner au bureau.
 - Appuyez sur « Fermer » pour retourner à l'explorateur de fichier.



7.10- Mode USB

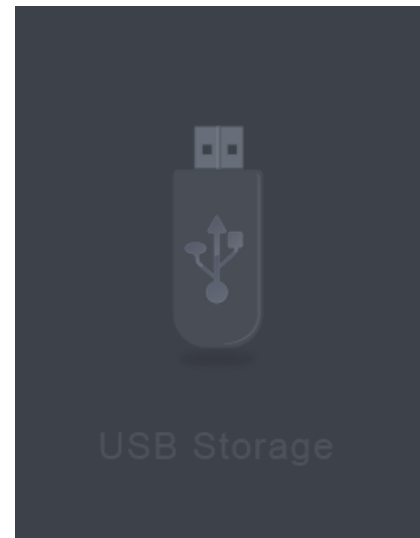
Connectez le câble USB sur l'appareil, le menu suivant apparait :

il y a deux modes pour USB, stockage et caméra PC. Appuyez sur la touche haut ou bas pour changer de mode.



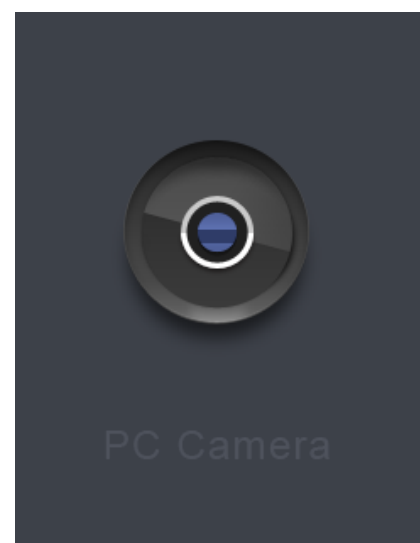
- **Stockage**

Naviguez dans les fichiers stockés sur la carte SD sur votre ordinateur. Si vous avez sélectionné le mode Stockage, l'image suivante apparaîtra :



- **Caméra PC**

L'appareil est une caméra USB pour votre ordinateur. Si vous sélectionnez ce mode, l'image suivante apparaîtra :



7.11- Sortie HDMI

La sortie vidéo disponible sur l'imageur thermique permet l'affichage de l'image thermique (ne comprend pas le menu d'utilisateur) sur un moniteur externe ou un appareil d'enregistrement vidéo capable de gérer les systèmes HDMI. Pour connecter l'imageur thermique, procédez de la sorte :

1. Connectez l'imageur thermique sur le moniteur HDMI externe ou l'appareil d'enregistrement au moyen du câble vidéo HDMI.
2. Allumez le moniteur HDMI ou l'appareil externe.
3. Allumez l'imageur thermique.
4. Avec l'image affichée sur le moniteur HDMI ou l'appareil externe, l'imageur thermique affiche le travail simultanément.
5. Une fois que les opérations sur l'appareil externe sont terminées, éteignez l'appareil externe et déconnectez le câble vidéo HDMI de l'imageur thermique.

8- Diagnostic des défauts et résolution

Si vous rencontrez un problème lorsque vous utilisez l'imageur thermique, vous pouvez y remédier de la manière qui suit conformément au tableau ci-dessous. Si le problème persiste, déconnectez l'alimentation et contactez le département de support technique de l'entreprise.

Phénomène du défaut	Cause du défaut	Solution
L'imageur thermique ne peut pas démarrer	Pas de batterie	Insérer la batterie
	Pas de courant	Remplacez la batterie ou rechargez-la
L'imageur thermique s'éteint	Pas de courant	Remplacez la batterie ou rechargez-la
Pas d'image thermique	La protection de l'objectif est en place	Ouvrez la protection de l'objectif.

9- Logiciel PC

9.1- Installation et désinstallation du logiciel

Systeme requis

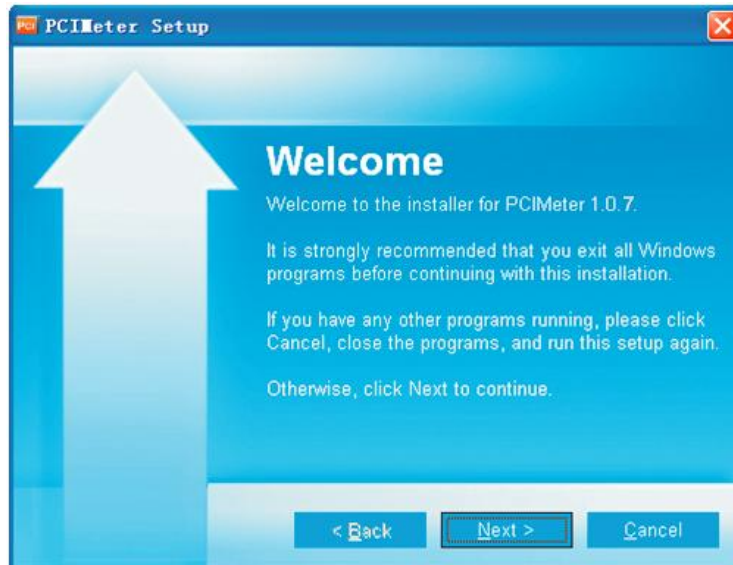
Windows XP ou version supérieure de Windows. Veuillez-vous assurer que Net Framework 2.0 ou Net Framework 3.5 (y compris 2.0) est installé sur votre ordinateur lors de l'installation du logiciel PCIMeter. Dans le cas contraire, veuillez rechercher et installer Microsoft.NET_Framework_v2.0.exe fourni.

Ouvrir net framework 2.0 et suivre toutes les consignes d'installations de Net Framework 2.0 jusqu'à la fin.

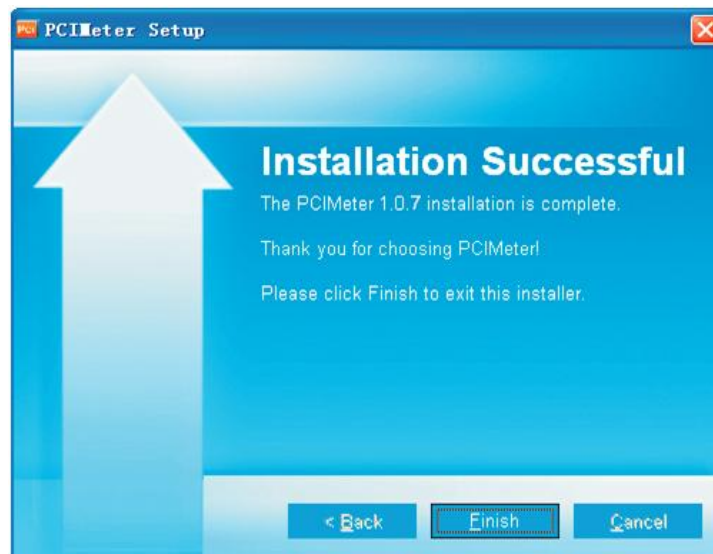
Si votre système dispose déjà de Net Framework 2.0, inutile de l'installer à nouveau.

9.2 Installation de IRMeter

Vous pouvez insérer le CD d'installation pour directement. Vous pouvez également exécuter comme suit à partir du fichier « setup.exe ».



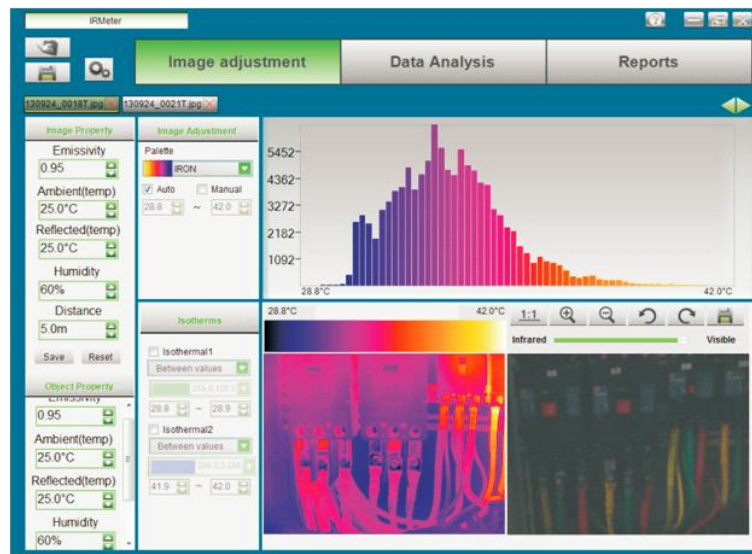
Cliquer sur « suivant » pour installer jusqu'à la fin de l'installation.



Installation réussie, cliquer sur « Terminer » comme indiqué ci-dessus.

9.3- Marche

Une fois le logiciel de PCIMeter installé, cliquer sur les raccourcis du bureau ou sur l'écran de démarrage pour lancer le logiciel.



9.4- Désinstaller

Désinstaller PCIMeter dans le menu de démarrage comme suit. Ensuite, cliquer sur « Suivant » pour terminer la désinstallation.



1-Introduction

Overview

The Thermal Imager is handheld imaging camera used for predictive maintenance, equipment troubleshooting, and verification. Thermal and visual images are displayed on the LCD and can be saved to a Micro SD Memory card. Transferring images to a PC is accomplished by removing the SD memory card and connecting it to a PC through the included card reader.

In addition to the features mentioned above, the Thermal Imager provide video recording with audio and play back.

2-Safety Information

To prevent eye damage and personal injury, do not look into the laser. Do not point laser directly at persons or animals or indirectly off reflective surfaces.

Do not disassemble or do a modification to the Thermal Imager.

Do not point the Thermal Imager (with or without the lens cover) at intensive energy sources, for example devices that emit laser radiation, or the sun.

This can have an unwanted effect on the accuracy of the camera. It can also cause damage to the detector in the Thermal Imager.

Do not use the Thermal Imager in a temperature higher than +50°C (+122°F), lower than -20°C (-4°F). High temperature or low temperature can cause damage to the Thermal Imager.

Only use the correct equipment to discharge the battery. If you do not use the correct equipment, you can decrease the performance or the life cycle of the battery. If you do not use the correct equipment, an incorrect flow of current to the battery can occur. This can cause the battery to become hot, or cause an explosion and injury to persons.

Do not pull out the battery when the thermal imager is working. If you pull out the battery when the thermal imager is working, it may cause the thermal imager work unnormal.

Do not disassemble or do a modification to the battery.

The battery contains safety and protection devices which, if they become damaged, can cause the battery to become hot, or cause an explosion or an ignition. If there is a leak from the battery and the fluid gets into your eyes, do not rub your eyes. Flush well with water and immediately get medical care.

Do not make holes in the battery with objects. Do not hit the battery with a hammer. Do not step on the battery, or apply strong impacts or shocks to it.

Do not put the battery in or near a fire, or in direct sunlight, or other high-temperature locations. Do not solder directly onto the battery.

Always charge the battery in the special temperature rang.

The temperature range through which you can charge the battery is 0°C to +50°C(+32°F to +122°F). If you charge the battery at temperatures out of this range, it can cause the battery to become hot or to break. It can also decrease the performance or the life cycle of the battery.

Thermal Imager

Do not get water or salt water on the battery, or permit the battery to get wet.

Clean the case with a damp cloth and a weak soap solution. Do not use abrasives, isopropyl alcohol, or solvents to clean the case or lens/screen.

Be careful when you clean the infrared lens. Do not clean the infrared lens too vigorously. This can damage the anti-reflective coating.

Avoid condensation

Take the Thermal Imager from cold to hot, it will appear condensation in thermal Imager. To protect the Thermal Imager, you should power of the Thermal Imager, wait until the Thermal Imager has become warm enough for the condensation to evaporate.

Storage

If you do not use the Thermal Imager, put the Thermal Imager in cool and dry environment, if you store Thermal Imager equipped with the battery, the power of the battery will be exhausted.

3-Packing Lists

Standard Accessories

Item	Quantity	Description
Thermal Imager	1	
Lens	1	Field of view = 17°x 17°, f = 9mm
Li-ion battery	1	3.7V, 2600mAH
Adaptor	1	Input AC Volts: 100V~240V, 50/60HZ, 0.3A Output DC Volts: 5V, <u>2400mA</u>
Micro SD	1	<u>8Gbyte</u>
USB Cable	1	
USB OTG cable	1	
Non-slip Strap	1	
User Manual	1	
Warranty Card	1	
PC Software Installation CD	1	
Gift Box & Carrying Case	1	

4-Specifications

Imaging and optical data	
Field of View (FOV) / Minimum Focus Distance	17°x 17°/ 0.5m
Spatial Resolution (IFOV)	3.78mrad
Thermal Sensitivity/NETD	< 0.1°C @ +30°C (+86°F) / 100 mK
Image Frequency	50Hz
Focus Mode	Manual
Zoom	1–32× continuous, digital zoom
Focal Length	9mm

Focal Plane Array (FPA) / Spectral Range	Uncooled microbolometer / 8–14 μm
IR Resolution	80 \times 80 pixels
Image presentation	
Display	2.8 in. LCD, 240 \times 320 pixels
Image Modes	IR image, Visual image, Image Fusion
Color Palettes	IRON, Rainbow, Grey, Grey Inverted
Measurement	
Object Temperature Range	-20°C to +150°C (4°F to +302°F) 0°C to +350°C (+32°F to +662°F)
Accuracy	$\pm 2^\circ\text{C}$ ($\pm 3.6^\circ\text{F}$) or $\pm 2\%$ of reading (Environment temperature 10°C to +35°C, object temperature $> 0^\circ\text{C}$.)
Measurement Analysis	
Spot	Center Spot
Automatic Hot /Cold Detection	Auto hot or cold markers
Emissivity Correction	Variable from 0.01 to 1.0
Measurement Corrections	Emissivity, Reflected temperature
Storage of Videos	
Storage Media	8Gbytes Micro SD card
Video Storage Format	Standard MPEG-4 encode, 1280x960@30fps, on memory card > 60 minutes
Video Storage Mode	IR/visual images; simultaneous storage of IR and visual images
Storage of Images	
Image Storage Format	Standard JPEG, including measurement data, on memory card > 6000 pictures
Image Storage Mode	IR/visual images; simultaneous storage of IR and visual images
Set-up	
Laser	$< \text{class}2$
Set-up Commands	Local adaptation of units, language, date and time formats, information of camera
Languages	multinational
Digital Camera	
Built-in Digital Camera	1,3 Megapixels
Built-in Digital Lens Data	FOV 59°
Data Communication Interfaces	
Interfaces	USB-mini, audio, HDMI
USB	Data transform between camera and PC Live video between camera and PC
Video Out	HDMI

Power system	
Battery	Li-ion battery, 4 hours operating time
Input Voltage	DC 5V
Charging System	In camera (AC adapter)
Power Management	Automatic shutdown
Environmental Data	
Operating Temperature Range	-15°C to +50°C (5°F to +122°F)
Storage Temperature Range	-4091C to +7091C (-4091F to +15891F)
Humidity (Operating and Storage)	10%~90%
Drop Test	2m
Bump	25g(IEC60068-2-29)
Vibration	2g(IEC60068-2-6)
Physical Data	
Camera Weight, incl. Battery	<500g
Camera Size (L 91 W 91 H)	224x77x96

5-Structure Description

5.1-Back View1

1-Infrared Camera Lens Cover

2-Lens Focus Adjuster


3-Trigger

4-LCD Display

5-Buttons


- (Left) Menu/OK Button2

- (Right) Lock/Cancel Button

 Up/Zoom out Button3

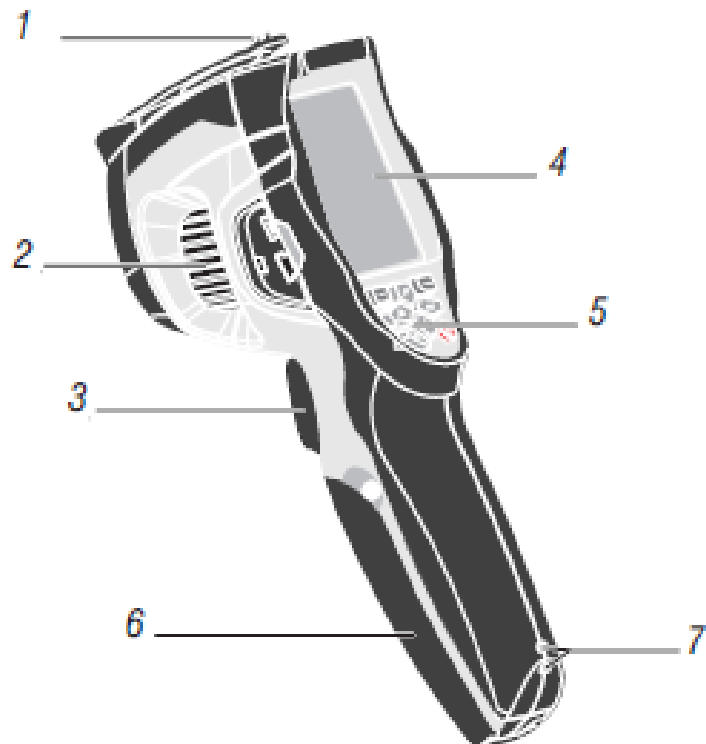
 Down/Zoom in Button

 Right/Light Button

 Left/Laser Button

 Files Browse Button

 Power Button



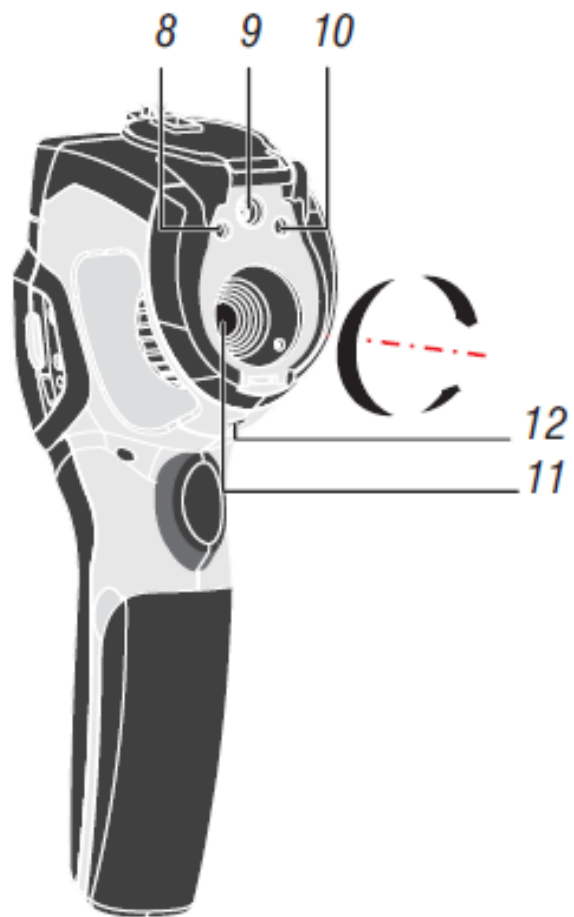
6-Battery Box

7-Holes for Non-slip Strap

Thermal Imager

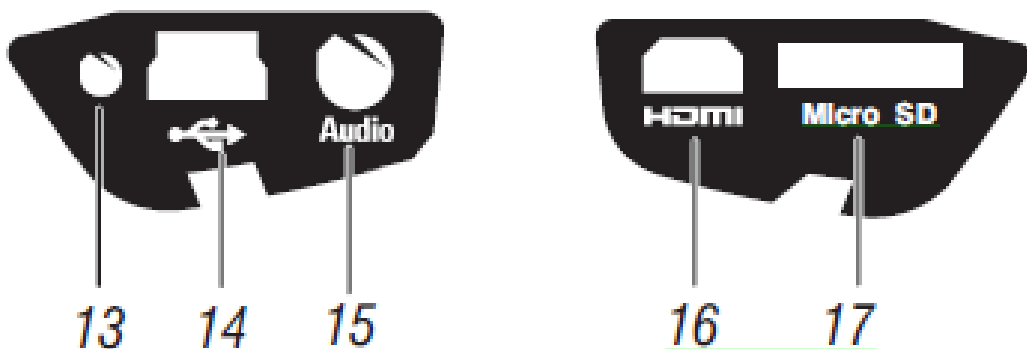
5.2-Front View

- 8-LED Light
- 9-Visual Camera
- 10-Laser Pointer
- 11-Infrared Camera Lens
- 12-Hole for Tripod Insertion



5.3-Interface

- 13-Charge light
- 14-USB Cable Connection /Charger Input Terminal
- 15-Audio/Microphone
- 16-HDMI Output
- 17-Micro SD card








6-Before You Start

6.1-How to Charge the Battery

Before you use the Thermal Imager for the first time, charge the battery for a minimum of one and one-half hours. The battery status shows on the four-segment charge indicator.



To charge the battery, use follow before:

- 1- Connect the ac power adapter into an ac wall outlet and connect the dc output to the Thermal Imager's ac power socket, the charge light is on. The battery indicator becomes “  →  →  →  ”le the battery charges with the ac power adapter.
- 2- Charge until the charge indicator becomes  , the charge light is off .
- 3- Disconnect ac power adapter when the battery is full charged.

Note

Make sure that the Thermal Imager is near room temperature before you connect it to the charger. Do not charge in hot or cold areas. When you charge in extreme temperature, battery capacity may be decreased.

6.2-Power On and Off

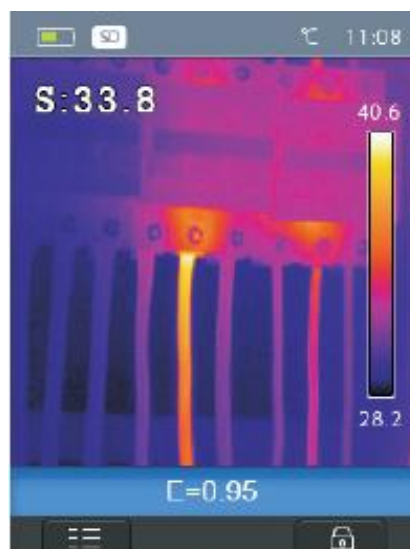
To turn the Thermal Imager on, push the Power  Button. When Thermal Imagers power on, Push and hold the Power  Button for two seconds, turn the Thermal Imager off.

Note

The thermal Imager needs sufficient warm-up time for the most accurate temperature measurements and best image quality. This time can often vary by environmental conditions. It is best to wait a minimum of 10 minutes if the most accurate temperature measurement is very important to your application.

6.3-Desktop

The Desktop is as follow:



6.4-Lens

The Thermal Imager has a Lens.

FOV is the largest area that your imager can see at a set distance.

This table lists the horizontal FOV, vertical FOV and IFOV for lens.

Focal Length	Horizontal FOV	Vertical FOV	IFOV
9mm	17°	17°	3.78mrad

IFOV (Instantaneous Field of View) is the smallest detail within the FOV that can be detected or seen at a set distance, the unit is rad. The formula is this:

$$\text{IFOV} = (\text{Pixel Size}) / (\text{Lens focal length});$$

D:S theoretical (= 1/ IFOV theoretical) is the calculated spot size based on the pixel size of the Thermal Imager detector array and lens focal length.

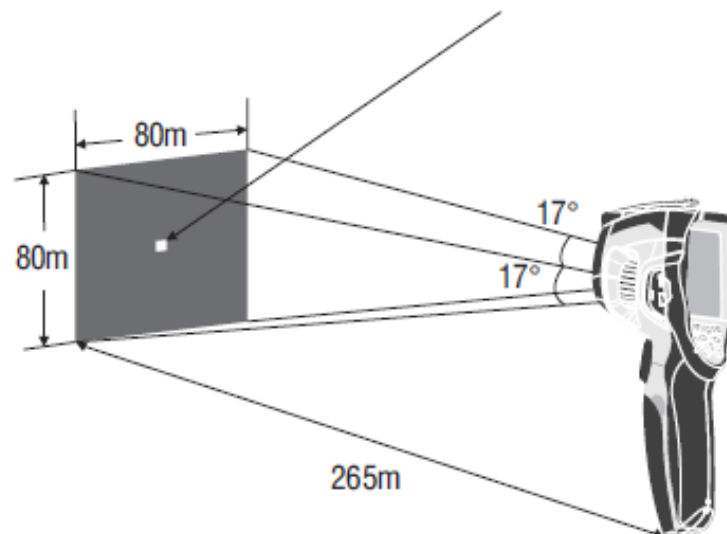
Example: If Thermal Imager uses 9mm lens, because the Pixel Size of detector is 34um. Horizontal FOV is 17°, Vertical FOV is 17°, the IFOV is

$$34\mu\text{m}/9\text{mm} = 3.78\text{mrad};$$

$$\text{D:S theoretical} (= 1/ \text{IFOV theoretical}) = 265:1$$

$$\text{Spot Size} = 100.00\text{cm} * 100.00\text{cm}$$

(Based upon IFOV theoretical)



D:Smeasure (= 1/ IFOV measure) is the spot size needed to provide an accurate temperature measure. Typically, D:Smeasure is 2 to 3 times smaller than D:S theoretical, which means the temperature measurement area of the target need to be 2 to 3 times larger than that determined by the calculated theoretical D:S.

Note:

IFOV theoretical represents the smallest objects that the thermal imager can detect or see. IFOV measure represents the smallest object form which an accurate temperature can be measured by the thermal imager.

6.5-Focus

To adjust focus, clockwise or Anti-clockwise rotates the IR Lens. When target comes into focus, it shows a sharper image. When the target moves out of focus, the thermal image becomes blurry.

Note

Correct focus is important in all imaging applications. Correct focus makes sure that the infrared energy is correctly directed onto the pixels of the detector. Without the correct focus, the thermal image can be blurry and the radiometric data will be inaccurate. Out-of-focus infrared images are frequently unusable or of little value.

6.6-Shutter

The thermal image of the Thermal Imager becomes blurry, when the Thermal Imager no correcting after some minutes or the Thermal Imager changes target. To get fine thermal image, the Thermal Imager need to correct.

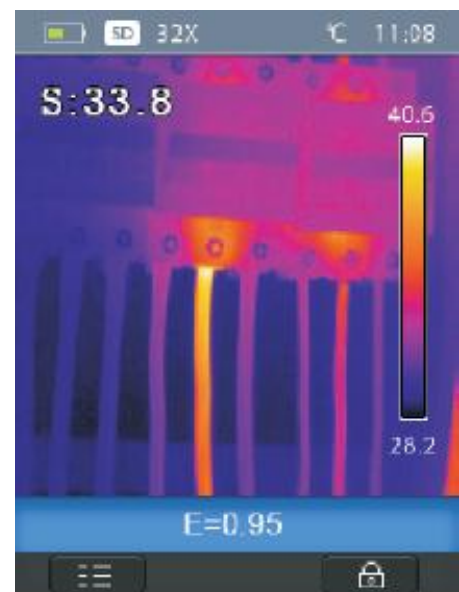
The Thermal Imager has two mode for correcting, Manual and Auto Mode. In Manual Mode, push the Power button, the Thermal Imager will correct. In Auto Mode, the Thermal Imager can correct automatically while The thermal image of the Thermal Imager becomes blurry .

6.7-Zoom

Thermal Imager offers 1-32x continuous zoom functions.

1-In desktop, press the up button, image zoom out 10%, long press will continue to zoom out.

2-In desktop, press the down button, image zoom in 10%, long press will continue to zoom in. When zoom in or zoom out, the zoom factor "1X" displays in the upper status bar.



6.8-LED Light

1-In desktop, press the right button and hold about 2 seconds, the LED light is on.

2-In desktop, press the right button and hold about 2 seconds again, the LED light is off.

6.9-Laser

1-In desktop, press the left button and hold about 2 seconds, the laser is on.

2-In desktop, press the left button and hold about 2 seconds again, the laser is off.

6.10-Temperature Measurement

All objects radiate infrared energy. The quantity of energy radiated is based on the actual surface temperature and the surface emissivity of the object. The Thermal Imager senses the infrared energy from the surface of the object and uses this data to calculate an estimated temperature value. Many common objects and materials such as painted metal, wood, water, skin, and cloth are very good at radiating energy and it is easy to get relatively accurate measurements. For surfaces that are good at radiating energy (high emissivity), the emissivity factor is ≥ 0.90 . This simplification does not work on shiny surfaces or unpainted metals as they have an emissivity of < 0.6 . These materials are not good at radiating energy and are classified as low emissivity. To more accurately measure materials with a low emissivity, an emissivity correction is necessary. Adjustment to the emissivity setting will usually allow the Thermal Imager to calculate a more accurate estimate of the actual temperature. More information please see Emissivity Adjustment to get the most accurate temperature measurements.

6.11-Emissivity Adjustment

The correct emissivity value is important to make the most accurate temperature measurement. Emissivity of a surface can have a large effect on the apparent temperatures that the Thermal Imager observes. Understanding the emissivity of the surface, but may not always, allow you to obtain more accurate temperature measurements.

Note

Surfaces with an emissivity of < 0.60 make reliable and consistent determination of actual temperature problematic. The lower the emissivity, the more potential error is associated with the Imager's temperature measurement calculations. This is also true even when adjustments to the emissivity and reflected background adjustments are performed properly.

Emissivity is set directly as a value or from a list of emissivity values for some common materials. The global emissivity displays in LCD Screen as $E=x.xx$.

The following table gives typical emissivity of important materials.

Material	Emissivity
Water	0.96
Stainless steel	0.14
Aluminum plate	0.09
Asphalt	0.96
Concrete	0.97
Cast iron	0.81
Rubber	0.95
Wood	0.85
Brick	0.75
Tape	0.96
Brass plate	0.06
Human skin	0.98
PVC plastic	0.93
Polycarbonate	0.80
Oxidized copper	0.78
Rust	0.80
Paint	0.90
Soil	0.93

Thermal Imager

6.12-Reflected Temperature

Using the offset factor, the reflection is calculated out due to the low emissivity and the accuracy of the temperature measurement with infrared instruments is improved. In most cases, the reflected temperature is identical to the ambient air temperature. Only when objects with strong emissions with much higher temperature are in the proximity of the object being measured should be determined and used. The reflected temperature has only little effect on objects with high emissivity. The reflected temperature can be set individually.

Follow these steps to get the right value for the reflected temperature.

- 1-Set the emissivity to 1.0
- 2-Adjust the optical lens to near focus
- 3-Looking in the opposite direction away from the object, take a measurement and freeze the image
- 4-Determine the average value of the image and use that value for your input of reflected temperature.

6.13-Thermal Imager Reporter Software

Thermal Imager Reporter software is supplied with the Thermal Imager. This Software is intended for Thermal Imager and contains feature to analyze images, organize data and information, and make professional reports. Thermal Imager Reporter software allows audio annotations and commentary to be reviewed on a PC.

7-Menus

The menus, together with buttons, are access for image, measurement, Emiss, Palette, temperature measurement range, take photo and video, review, and settings.

7.1-Main Menu

Main Menu is the main interface of the Thermal Imager's menus. It contains six items such as Measure, Emiss, Image, Palette, Temperature measurement range, Settings.

Measure: set for the calculation and display of radiometric temperature measurement data related to the thermal images.

Emiss: Setting the materials type and the emissivity of the measured object, you can also set the environment reflected temperature.

Image: set image source for the display on the Thermal Imager's LCD. It contains six items such as infrared image, visual image and fusion.

Palette: set the type of color bar.

Range: set the temperature measurement range.

Settings: set for the user preferences such as language, unit of temperature measurement, date, time. restore factory setting and display product information.



7.2-Image Mode

- 1-In main menu, press “up” and “down” button, highlight “Image”.
- 2-Press “select” button, popup Image submenu which contains infrared image, visible image and fusion.
- 3-Press “up” and “down” button, highlight the Image mode which you want to choose.
- 4-Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change.



Thermal Imager has 3 kinds of image modes for display. IR, Visible, IR_Mix_VIS.

IR: displays only infrared image;

Visible: displays only visible image;

IR_Mix_VIS: display fusion image of infrared and visible images.

7.2.1-Image Palette



The Image Palette lets you change the false-color presentation of the infrared images on display or captured. A variety of palettes are available for specific applications. The standard palettes offer an equal, linear presentation of colors that allow for best presentation of detail.

Standard Palette

- 1- In main menu, press “up” and “down” button, highlight “Palette”.
- 2- Press “select” button, popup the Image palette submenu. It shows four kinds of palettes, they are IRON, Rainbow, Grey, GreyInverted.
- 3- Press “up” and “down” button, highlight the palette which you want to choose.
- 4- Press “Select” button to select palette, press “Close” button to return.



7.2.2-Image Adjustment

There are two kinds of mode for image adjustment, Auto and Manual. Press right function button to change mode.  means Manual,  means Auto.

Auto: level and span are decided by the thermal image of minimum temperature and maximum temperature.
Manual: level and span are decided by the manual values, which decide by “Max Temp” and “Min Temp”. Long press right function button to display menu for adjusting “Max Temp” and “Min Temp”, ADA AD

Press left button to decrease value, press right button to increase value, press up button or down button to switch “Min Temp” and “Max Temp”, press "Ok" to confirm, press "Cancel" to exit without change.

7.3-Measurement Menu

In main menu, highlight “Measure” and press “select” button, popup Measure submenu which contains Spot, Hot, Cold.



Spot: Measure the center point temperature.Hot: capture maximum temperature.Cold: capture minimum temperature.

7.3.1-Open and Close

Press “Select” to select Spot, Hot, Cold to open the corresponding point of the temperature measurement. The icon means to open corresponding point measurement. the icon means to close corresponding point measurement.

Object Parameter Menu

In main menu, press “up” and “down” button, highlight “Emiss”, press “select” button, popup Object parameter submenu.



7.3.2-Emissivity

In Object parameter submenu, press “up” and “down” button, highlight “Emiss”, press “select” button, popup emissivity submenu.



“Emiss” sets object emissivity, the value range is 0.01~1.00;

7.3.3-Reflective Temperature

The reflective temperature is important for radiometric temperature measurement. Thermal Imager has temperature compensation for reflective temperature. To get more accurate temperature measurement, accurately set the reflective temperature. In most cases, the reflected temperature is identical to the ambient temperature. Only when objects with strong emissions with much higher temperature are in the proximity of the object being measured, the reflected temperature must set.

- 1-In Object parameter submenu, press “up” and “down” button, highlight “Ref”.
- 2-Press “select” button, the reflective temperature will be modified.
- 3-Press “up” and “down” button to modify the Reflective temperature.
- 4-Press “Select” to confirm, “Close” to exit without modify.



7.3.4-Temperature Ranges

The temperature measurement ranges have “-20~150°C” and “0~350°C” to choose. The overlap temperature of the two ranges is more accurate to choose “-20~150°C”.

- 1-In main menu, press “up” and “down” button, highlight “Range”.
- 2-Press “select” button, popup temperature ranges submenu.
- 3-Press “up” and “down” button, highlight the Range which you want to choose.
- 4-Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change.



7.3.5-Settings Menu

- 1- In main menu, press “up” and “down” button, highlight “Settings”.
- 2- Press “select” button, popup Settings submenu. two pages in Setting submenu.
- 3- Press “left” and “right” button, switch the page which you want to choose. Press “up”, “down” button, highlight the Setting item.
- 4- Press “Select” button to entry into Setting item, “Close” to exit Setting submenu.



7.3.6-Language

- 1- In Settings submenu, press “up” and “down” button, highlight “Language”.
- 2- Press “select” button, popup language submenu.
- 3- Press “up”, “down”, “left” and “right” button, highlight the language which you want to choose.
- 4- Press “Select” button to confirm, “Close” to exit without change.



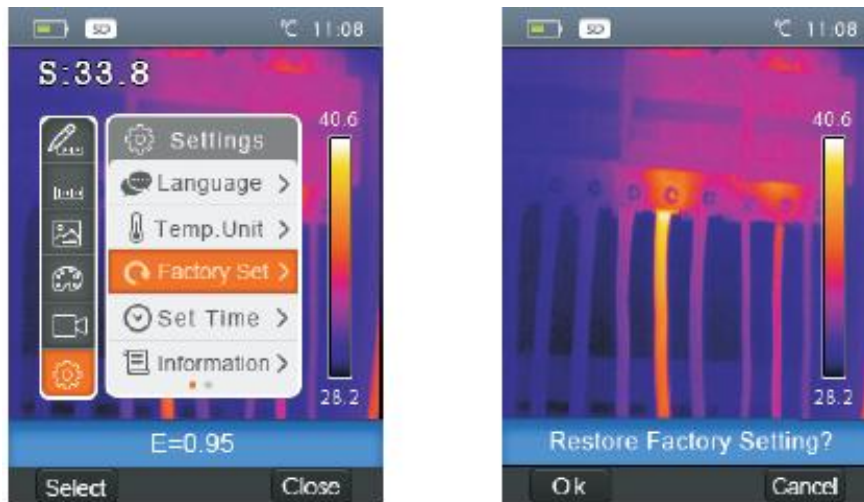
7.3.7-Temperature Unit

- 1- In Settings submenu, press “up” and “down” button, highlight “Temp. Unit”
- 2- Press “select” button, popup Temperature Unit submenu.
- 3- Press “up” and “down” button, highlight the temperature unit which you want to choose.
- 4- Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change. Temperature Unit have three types to choose: °C, °F and K. Conversion relationship: $^{\circ}\text{F}=1.8^{\circ}\text{C}+32$, $\text{K}=273.15 + ^{\circ}\text{C}$.



7.3.8-Factory Set

- 1-In Settings submenu, press “up” and “down” button, highlight “Factory Set”
- 2-Press “select” button, popup “Factory Set” submenu.
- 3-Press “OK” to restore factory setting, “Cancel” to exit without change.



Factory Settings of the Thermal Imager is as follow:

Image prItem	Parameter	Value
Measurement	Center Spot Measurement	off
	Hot Spot Measurement	off
	Cold Spot Measurement	off
Measurement Parameters	Emissivity	0.95
	Reflective temperature	25°C
Image	Mode	Infrared
	Palette	Iron
	Adjustment	Auto
System Setting	Language	English
	HDMI Output	off
	Laser	off
	Lamp	off

7.3.9-Set Time

- 1-In Settings submenu, press “Up” and “Down” button, highlight “Set time”.
- 2-Press “select” button, popup “Set time” submenu.



- 3-Press “Left” and “Right” button, highlight the item which you want to choose.
- 4-Press “Up” and “Down” button, modify the value of the selected item.

7.3.10-Information

- 1-In Settings submenu, press “Up” and “Down” button, highlight “Information”.
- 2-Press “select” button, popup “Information” submenu.



- 3-Press “Close” key return to desktop.

7.4-Alignment

- 1-In Settings submenu, press “Up” and “Down” button, highlight “Alignment”.
- 2-Press “select” button, popup “Alignment” submenu.
- 3-Press “up” and “down” button, highlight the item which you want to choose.
- 4-Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change.



7.5-Power off

- 1- In Settings submenu, press “Up” and “Down” button, highlight “Auto power off”.
- 2- Press “select” button, popup “Auto power off” submenu.
- 3- Press “up” and “down” button, highlight the item which you want to choose.
- 4- Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change.

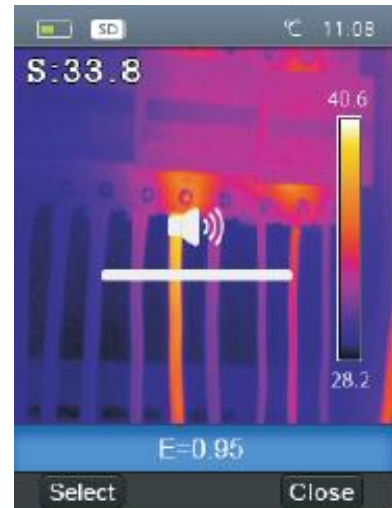
The Thermal Imager will shut down after shut down time of inactivity. There are 5 minutes, 10minutes, 30 minutes to select for setting shut down time. “OFF” means to never shut down.



Thermal Imager

7.6-Volume

- 1 -In Settings submenu, press “up” and “down” button, highlight “Volume”
- 2- Press “select” button, popup Volume submenu.
- 3- Press “left” and “right” button, change the volume level.
- 4- Press “Select” to confirm, “Close” to exit without change.

**7.7-Camera Menu**

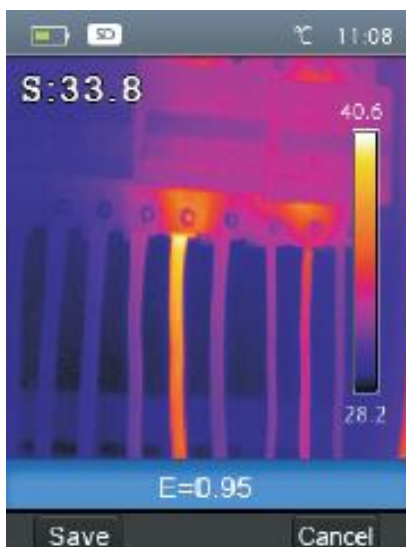
Thermal Imager has photo and video functions. In photo function, the Imager can save thousands of images. Every image resolution is 1280*960, format is .jpg, and stores infrared data and visible data in an image. In video function, the Imager has .mp4 video capture for hours, and save infrared data in .mp4 format.

Note

Images and video files are stored in SD Memory Card. Images can easily be read and second analyzed within Thermal Imager PC software.

7.7.1-Save Image

- 1- In desktop, press Trigger button, freeze an image.

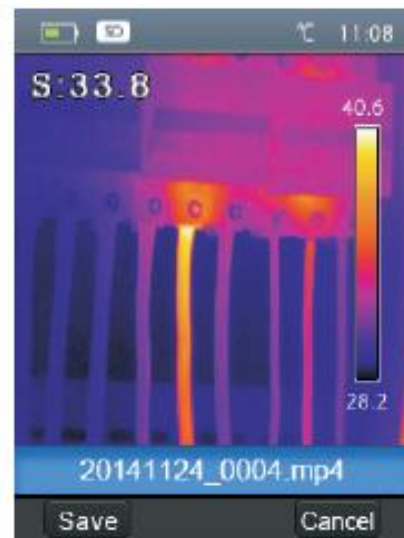
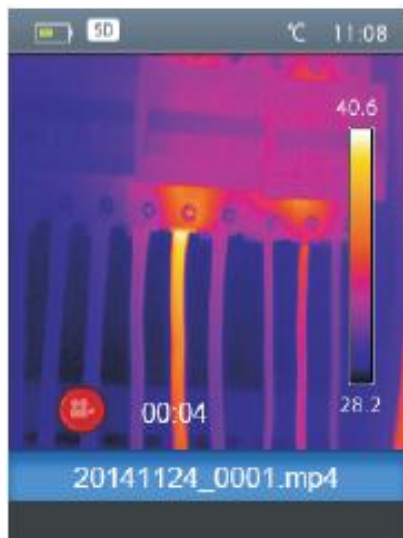


- 2- Press “Save” key save image, and show the file name saved, press “Cancel” return desktop without saving image.

7.8-Video Menu

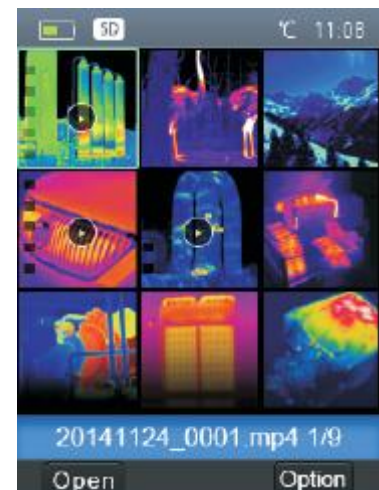
The Thermal Imager has .mp4 video capture.

- 1- In desktop, press Trigger button and hold for about 2 seconds, start video capture with voice.
- 2- Insert earphone with microphone, voice can be recorded too.
- 3- To stop video capture, press Trigger button again.
- 4- Press "Save" key, The video saved in the video file. Press "Cancel" key, stop video capture without savingfile.



7.9-Files Browser

In desktop, press "Files Browse" button, popup files Browser, Which displays images and videos saved in SD Memory Card.



7.9.1-Open an Image

- 1- Press “up”, “down”, “left” and “right” button, highlight an image which you want to choose.
- 2- Press “Open” key to open an image.
- 3- Press “Up” button to zoom out, “Down” button to zoom in.
- 4- Press “Left” button to open previous image, Press “Right” button to open next image.
- 5- To return files browser, Press “Browse” key.
- 6- To return desktop, Press “Files browse” button again or press "Exit" key.



7.9.2-Play a Video

- 1- Press “up”, “down”, “left” and “right” button, highlight a video which you want to choose.
- 2- Press “Open” key entry player interface.
- 3- To hear voice, Insert earphone with microphone.
- 4- To play a video, press “Trigger” button.
- 5- To return files browser, Press “Browse” key.
- 6- To return desktop, Press “Files browse” button again or press "Exit" key.



7.9.3-Delete a File or all Files

- 1- Press “up”, “down”, “left” and “right” button, highlight an image and a video which you want to choose.
- 2- Press “Option” key, popup “Option” submenu.
 - Press “Up” and “Down” button, highlight “Delete”, Press “OK” key Delete the selected file.
 - Press “Up” and “Down” button, highlight “Delete all”, Press “OK” key Delete all file.
 - Press “Up” and “Down” button, highlight “Exit”, Press “OK” key return desktop.
 - Press “Close” return files Browser.

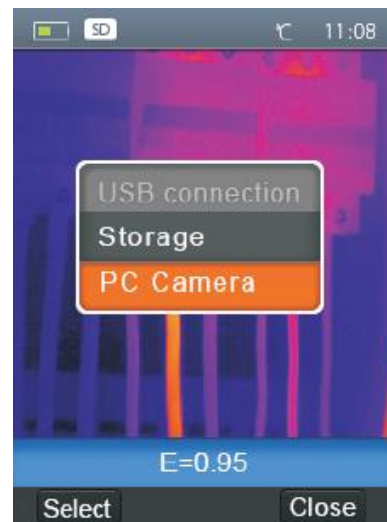


Thermal Imager

7.10-USB Mode

Connect USB cable to device, popup the menu as follow:

There are two modes for USB, Storage and PC Camera. press up or down button to switch mode.



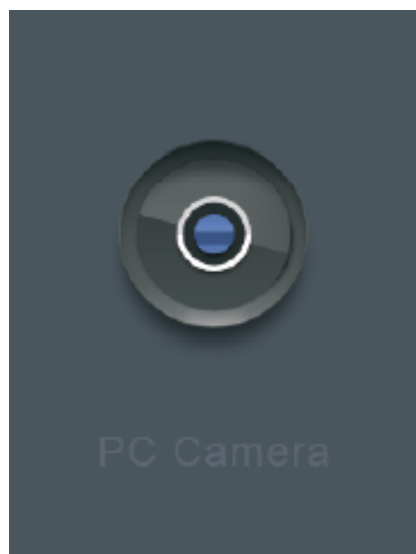
- **Storage**

Browse files stored on the SD card on your computer. If select Storage mode, will display a picture as follow:



- **PC Camera**

The device is a USB camera for your computer. If select this mode, will display a picture as follow:



7.11-HDMI Output

The video output available in the Thermal Imager enables displaying the thermal image(not includes operator menu) on an external monitor or video recording device capable of managing HDMI systems. To connect the Thermal Imager, proceed as follows:

- 1- Connect the Thermal Imager to the external HDMI monitor or recording device using the HDMI video cable provided.
- 2- Turn on the external HDMI monitor or device.
- 3- Power on the Thermal Imager.
- 4- With the image displayed on the external HDMI monitor or device, the thermal imager's display works simultaneously.
- 5- Once the operations on the external device are finished, Switch off the extern device and disconnect the HDMI video cable from the thermal imager.

8-Fault Diagnosis and Exclusion

If you encounter any problems while using the thermal imager, overhaul according to the following table. If the problem persists, disconnect the power and contact with the company's technical support department.

Phenomenon of the fault	Cause of the fault	Solution
Thermal imager cannot start	No battery	Inserting the battery
	No power	Replace the battery or charge it
Thermal imager shut down	No power	Replace the battery or charge it
No Thermal image	The lens cap cover	Opened the lens cap

9-PC Software

9.1-Software Install and Uninstall

System required

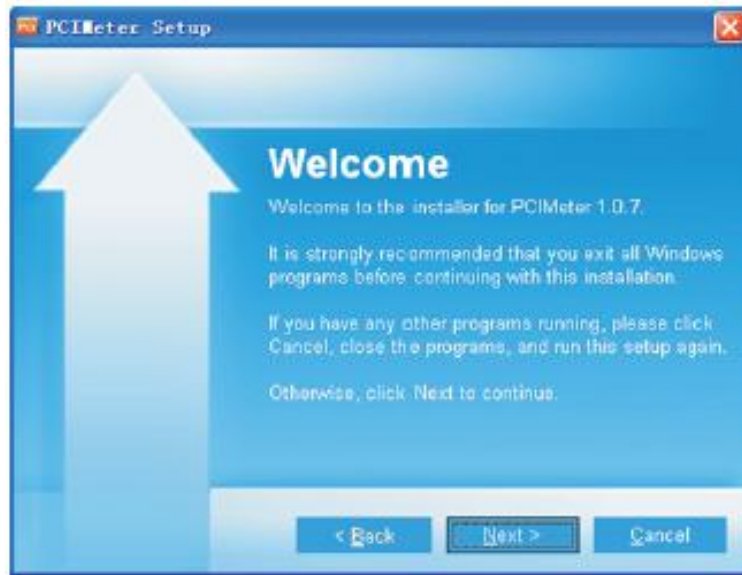
Window XP or higher version of Windows system, please make sure you have installed Net Framework 2.0 or Net Framework 3.5(include 2.0)when you install PCIMeter software. If not, please find and install our

Microsoft. NET_Framework_v2.0.exe that provided to you .

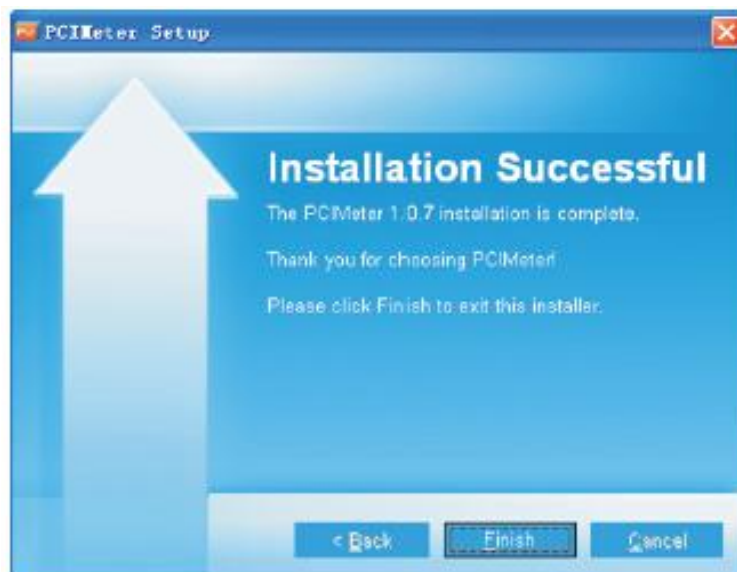
Open the net framework 2.0,Follow all tips to install Net Framework 2.0 till it finishes. If your system already have installed Net Framework 2.0, then no need to install again.

9.2-IRMeter Install

You can insert your installation CD to install directly if you have one, or you can run "setup.exe" to install it as follow.



Click "Next" to install, till finish installation.



Installation Successful after click "Finish" like above.

9.3-Running

After ensuring PCIMeter software has been installed, click shortcuts on the desktop or start menu to run the software.



9.4-Uninstall

Uninstall PCIMeter in the start menu as follow, then click "Next" to finish uninstall.



GARANTÍA/GUARANTEE/GARANTIE
2 años/anos/years/années

E- T.E.I. garantiza este aparato por 2 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible presentar el ticket o factura de compra.

P- T.E.I. garantiza este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos.

F- T.E.I. garantit cet appareil pour le durée de 2 années contre tout défaut de fabrication.

GB- T.E.I. guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect



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

